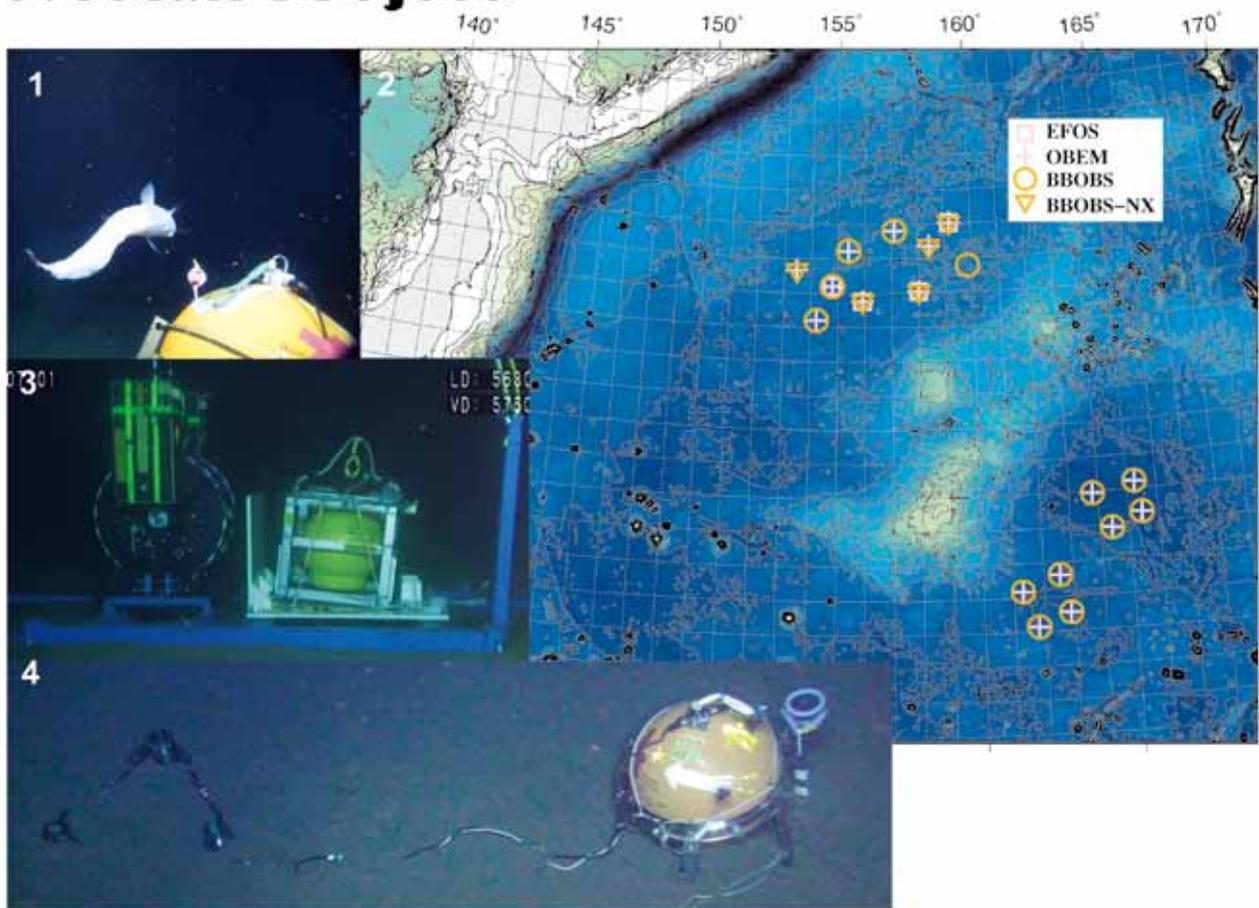


# 東京大学地震研究所年報

## 2012

### NOMan Project



## 表紙の説明

海半球観測研究センターを中心として現在実施されている「海半球計画の新展開：最先端の海底観測による海洋マントルの描像」の観測点配置図と最新鋭の観測機器の写真。1: 作業中に遭遇した深海魚, 2: 2013年4月現在の観測点配置, 3: 地球電場観測装置 (EFOS), 4: 新型広帯域海底地震計 (BBOBS-NX)。 (画像提供: JAMSTEC)

# 目次

第1章	はじめに	4
第2章	組織・運営	5
第3章	部門・センターの研究活動	7
3.1	数理系研究部門	7
3.1.1	地震発生過程の研究	7
3.1.2	地球テクトニクスの研究	8
3.1.3	地球ダイナミクスの研究	8
3.1.4	火山現象の数理的研究	9
3.2	地球計測系研究部門	9
3.2.1	GPS観測と地殻ダイナミクス	9
3.2.2	精密な重力観測に基づく研究	10
3.2.3	地震、地殻変動等の最先端観測や新しい観測の試み	11
3.2.4	観測や室内実験と理論を結びつける研究	12
3.2.5	高度な観測機器を開発するための研究	13
3.3	物質科学系部門	14
3.3.1	粉状体・複合体の物性の研究	14
3.3.2	惑星・衛星の内部構造・進化の研究	14
3.3.3	地震波帯域における岩石の非弾性特性の研究	15
3.3.4	多結晶体特性からみた地球内部ダイナミクスの素過程	15
3.3.5	浅部マグマ活動に関する研究	15
3.3.6	高温高压実験装置を用いた地球内部の物質科学的研究	16
3.3.7	地球化学分野	16
3.4	災害科学系研究部門	16
3.4.1	地震の破壊過程の研究	17
3.4.2	長周期地震動の研究	17
3.4.3	各地の強震動予測プロジェクト	17
3.4.4	鉄筋コンクリート建造物の実験と耐震性能評価	18
3.4.5	災害科学系研究部門研究会の開催	19
3.5	地震予知研究センター	19
3.5.1	陸域機動地震観測	19
3.5.2	海域地震観測	21
3.5.3	活断層-震源断層システム	23
3.5.4	比抵抗構造探査と電磁気観測	23
3.5.5	都市の脆弱性が引き起こす激甚災害軽減化プロジェクト: ① 首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究	24
3.5.6	ひずみ集中帯の重点的観測・研究	25
3.5.7	立川断層帯の重点的観測・研究	25
3.5.8	ニュージーランド北島ヒ克蘭ギ沈み込み帯の研究	26
3.6	火山噴火予知研究センター	26
3.6.1	浅間山	27

はじめに

組織・運営

部門・センター

アウトリーチ・国際技術支援

研究活動

業務・研究支援

教育・社会

3.6.2	伊豆大島	28
3.6.3	富士山	29
3.6.4	霧島山	29
3.6.5	そのほかの研究活動	30
3.7	海半球観測研究センター	31
3.7.1	地球の内部構造と内部過程の解明	31
3.7.2	固体・流体複合系としての地球惑星物理学の展開	36
3.8	高エネルギー素粒子地球物理学研究センター	37
3.8.1	素粒子検出デバイスの開発研究	37
3.8.2	ラジオグラフィ解析による研究	38
3.8.3	国際活動	41
3.9	巨大地震津波災害予測研究センター	41
3.9.1	強震動予測の高度化と想定巨大地震による長周期地震動の予測シミュレーション	42
3.9.2	計算地震工学分野での大規模数値解析手法の開発に関する研究	43
3.9.3	シミュレーション室の運営	44
3.9.4	全学自由研究ゼミナールの開催	44
3.10	地震火山噴火予知研究推進センター	44
3.10.1	地震及び火山噴火予知のための観測研究の推進	44
3.11	観測開発基盤センター	48
3.11.1	陸域地震・地殻変動観測研究	49
3.11.2	海域における観測研究	51
3.11.3	活動的火山における多項目観測研究	57
3.11.4	電磁氣的観測研究	59
3.11.5	新たな観測手法の研究(レーザー干渉計を用いた地震・地殻変動観測機器の開発)	60
3.11.6	強震動観測研究	60
3.11.7	テレメータ室の活動	61
3.12	地震火山情報センター	61
3.12.1	全国の地震データ流通とデータベース	62
3.12.2	全国共同利用並列計算機システムの提供	63
3.12.3	地震データ解析とその公開	63
3.12.4	高密度強震観測データベース	64
3.12.5	地震活動, 巨大地震・津波の研究	65
3.12.6	国際共同研究	66
3.12.7	地震火山情報学の研究	66
<b>第4章</b>	<b>アウトリーチ, 国際共同研究, 若手育成・教育推進, 技術支援</b>	<b>67</b>
4.1	アウトリーチ推進室	67
4.1.1	アウトリーチ活動の経緯と方針	67
4.1.2	アウトリーチ活動の実績	67
4.2	国際地震・火山研究推進室	69
4.2.1	経緯と展望	69
4.2.2	国際室の運営と業務	69
4.3	若手育成・教育推進室	74
4.4	技術部	74
4.4.1	情報処理室	74
4.4.2	技術開発室	75
4.4.3	総合観測室	75
<b>第5章</b>	<b>研究活動</b>	<b>79</b>
5.1	各教員等の研究成果	79

---

5.2	各教員等の学会等での活動	162
<b>第6章</b>	<b>業務活動・研究支援活動</b>	<b>175</b>
6.1	各教員(助教)の業務活動	175
6.2	各技術職員の業務活動等	178
<b>第7章</b>	<b>教育・社会活動</b>	<b>197</b>
7.1	各教員の教育・社会活動	197

# 第1章 はじめに

地震研究所では、2011年東北地方太平洋沖地震の発生から二年間、その設立目的に立ち返り、地震や火山噴火現象の本質解明および災害の軽減に関して研究を進めてきました。本年報では、2012年度(平成24年度)の研究・教育活動について報告します。

東京大学は、2004年度(平成16年度)に法人化し、2010年度(平成22年度)より第2期中期計画に基づいて研究・教育活動を進めています。この間、国の厳しい財政状況と限られた学術研究支援の下、地震研究所は、大学内の関連部局や大学外の機関と連携して、より効率良く学術研究活動を推進する体制を整えてきました。1999年(平成11年)と2003年(平成15年)に加え2009年(平成21年)に外部評価を受け、学外から広く意見を取り入れることによって、法人化後の新しい環境下での研究所のサイエンスプランをまとめました。このサイエンスプランに基づいて、2010年度(平成22年度)から4研究部門・7センターの体制に改組し、「共同利用・共同研究拠点」としてこれまで以上に全国の関連研究者と共同した研究を推進できる組織となりました。この改組の一環として、理学系研究科物理学専攻と連携して、新しい学術分野の創出を目指す「高エネルギー素粒子地球物理学研究センター」を設立しました。また、2012年度(平成24年度)には、巨大地震・津波の発生予測からそれが社会に与える影響までを視野にいたれた新たな理工学連携の学問体系構築を目指す「巨大地震津波災害予測研究センター」を新設しました。これらの所内研究センターに加えて、地震研究所は、2008年(平成20年)度に情報学環、生産技術研究所とともに設立した「総合防災情報研究センター」において、学内における理工学および社会科学の連携を強めています。地震研究所は、このように組織を進化させることによって、既存の学術分野の枠を超えた交流を活性化し、急速に進展する科学技術の中で最先端の研究活動を維持するよう努めています。

地震研究所は、そのミッションである「地震及び火山噴火現象の解明のための学術研究」を進める中で、全国規模の共同研究プロジェクト「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」の取りまとめ機関としての責務を果たしています。2009年(平成21年)度から5カ年計画で進めている現行計画では、地震の研究と火山噴火の研究がいつそう連携した体制で実施されています。2011年霧島火山(新燃岳)噴火や2011年東北地方太平洋沖地震に関しては、この体制を軸として科学研究補助金(特別研究促進費)の申請を取りまとめ、全国の関連研究者が関わる共同研究を企画・立案しました。また、東北地方太平洋沖地震発生後には、現行計画を見直し、超巨大地震や破局噴火のような低頻度大規模現象を視野に入れた研究計画(建議)の策定において中核的な役割を果たしました。

地震研究所の固体地球現象解明のための取り組みは多様かつ多面的です。野外観測、室内実験、理論研究を統合した先端的研究を推進するとともに、東京大学の一部局として、教育活動にも大きく寄与しています。地震研究所の教員は、理学系研究科や工学系研究科などと協力し、主に大学院教育を担当しています。地震研究所における教育の大きな特徴は、大型野外観測や実験研究への大学院生の参加であり、これにより座学では得られない貴重な経験を積む場を学生に提供しています。このような多様な教育活動こそが、本研究所における高度な研究活動を維持し、次世代を担う人材を育成する原動力になるものと信じています。また、多様な研究・教育活動は、教員・技術職員・事務職員との共同作業によって、初めて効果的に推進されるものです。本年報では、それらの研究・教育活動の全体像を報告したいと考えています。

東京大学地震研究所長  
小屋口剛博

## 第2章 組織・運営

共同利用研究所としての地震研究所の運営全般に関わる問題について、学内外の学識経験者からの助言を受けるために、地震研究所協議会がもうけられている。協議会は19名以内の協議員で組織され、東京大学の内外からは、ほぼ同数で構成されている。共同利用については、半数以上が学外者である14名以内の委員で構成される共同利用委員会があたっている。共同利用の公募は原則として年1回行われ、応募課題の採否は共同利用委員会の審議を経て決定される。地震研究所の運営に関しては、研究所の専任教授および准教授からなる教授会があたる。教授会は選挙により所長を選出する。また、所長の職務を助けるため2名以内の副所長をおいている。さらに、所の運営について所長を補佐し、所内外への迅速な対応などを行うため、若干名の教授会構成員からなる企画・運営会議がおかれている。教員人事は、原則として公募手続きを経て、教授会の審議により決定される。地震研究所の研究活動・教育活動・社会活動についてのチェック・レビューについては、前述の地震研究所協議会の場合でもなされている。また、平成6年の改組以後は具体的な成果を「年報」に掲載し、より透明性の高い運営と自己点検につとめている。

次ページ参照。

(単位:千円)

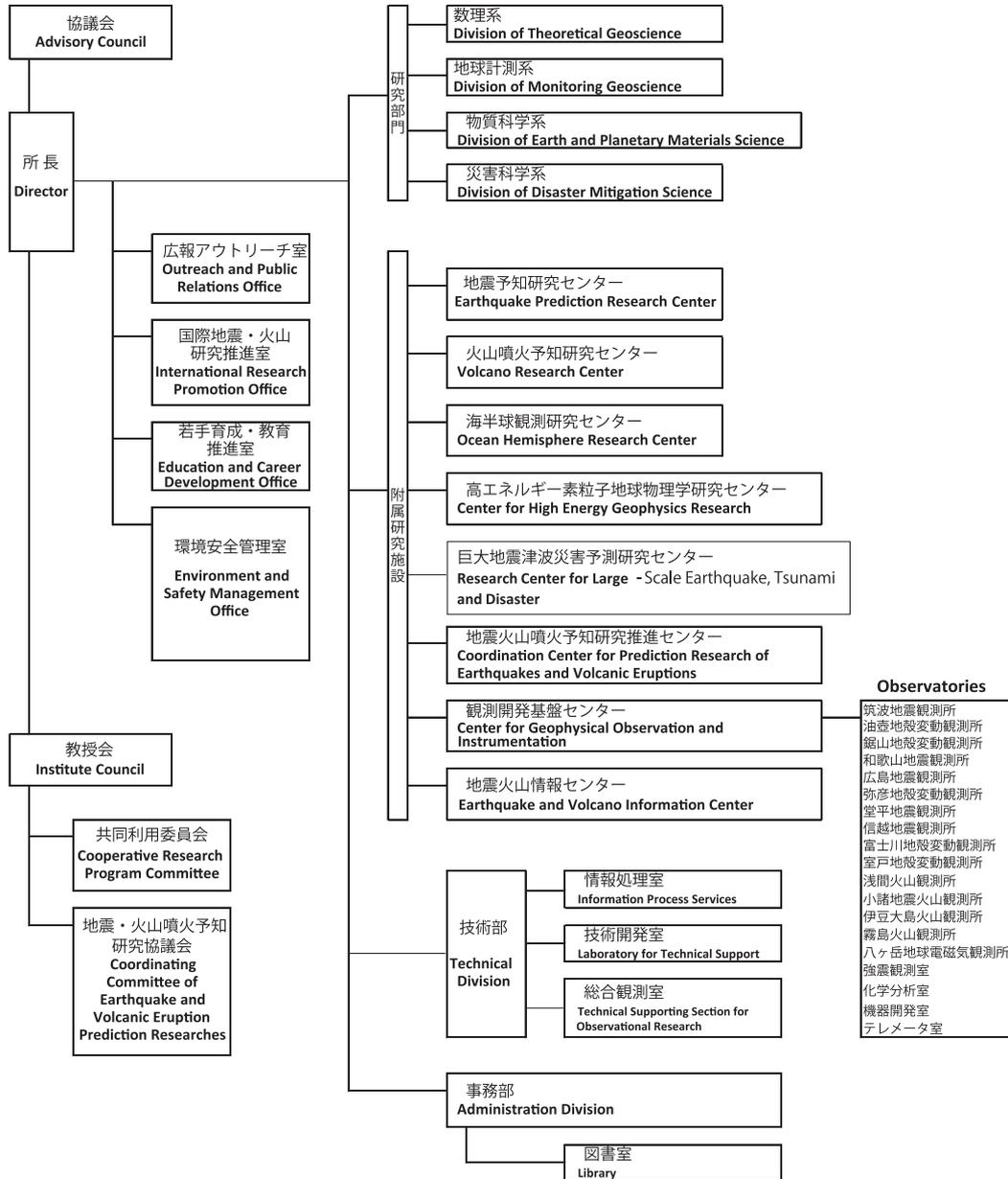
表 2.1. 経理の表

年度	人件費	物件費	計	科研費	受託研究費等	奨学寄付金
平成12年度	1,708,355	1,965,379	3,673,734	582,298	-	10,384
平成13年度	1,378,935	1,843,075	3,222,010	393,845	-	11,730
平成14年度	1,468,016	2,697,276	4,165,292	228,302	-	11,620
平成15年度	1,374,011	2,386,291	3,760,302	265,700	-	20,508
平成16年度	1,189,966	1,496,977	2,686,943	411,100	1,077,118	21,873
平成17年度	1,258,522	1,604,003	2,862,525	394,200	1,231,351	20,850
平成18年度	1,358,553	1,474,502	2,833,055	387,946	1,309,248	18,760
平成19年度	1,267,151	1,454,657	2,721,808	400,190	2,041,608	5,150
平成20年度	1,388,788	1,619,257	3,008,045	280,656	1,659,122	8,477
平成21年度	1,204,446	2,118,425	3,322,871	281,453	1,500,408	9,411
平成22年度	1,201,967	1,467,670	2,669,637	466,586	1,471,935	37,864
平成23年度	1,266,310	1,354,913	2,621,223	358,696	1,971,930	33,944

(注)

平成12～15年度の物件費は経理部への移算分を除く。平成12～15年度の物件費は受託研究費等を含む。

組織  
Organization



2012年度 新設センター

**巨大地震津波災害予測研究センター**

大規模シミュレーションをつかって、巨大地震・津波と災害の予測研究を行っています。

Added in 2012

**Research Center for Large- Scale Earthquake, Tsunami and Disaster**

This center studies large - scale earthquake and tsunami as well as urban area disasters, taking advantage of massive numerical simulation.

図 2.1. 組織図

## 第3章 部門・センターの研究活動

(構成員は2013年1月現在)

### 3.1 数理系研究部門

教授	本多 了 (部門主任), 小屋口剛博, 瀬野徹三, 山下輝夫
准教授	亀 伸樹, 宮武 隆, 波多野恭弘
助教	鈴木雄治郎
特任研究員	石橋秀巳, 清杉考司, 堀内俊介
外来研究員	小園誠史, 森重 学, 桑野 修, 安藤亮輔
大学院生	伊藤 諒 (M2), 日下部哲也 (M2), 藤田哲史 (D1), 平野史郎 (D4), 稲川 聡 (M1)
学振PD	川田祐介

本部門では、地震や火山活動およびそれに関連する現象を理解するために、数学・物理学・化学・地質学の基本原理に基づく理論モデリングの研究を行っており、その内容は多岐にわたる。本年度におけるその概要を以下に示す。

#### 3.1.1 地震発生過程の研究

##### (1) 流体圧変化および熱発生を考慮に入れた動的地震破壊の数理的研究

断層に平行な方向の透水係数は、直交方向のものに比べて数桁大きいことが知られている。この事実に基づき、流体が断層に平行方向に流れる場合のスロースリップの発生可能性について検討した。これにより、スロースリップの進展速度、微動振幅や、すでに破壊が終了した方向に逆伝播をする微動の移動速度などが包括的に説明できることがわかった。なお、流体が断層に平行方向に流れると仮定して、観測で得られるスロースリップの進展速度をモデル化する場合には、直交方向への流れを仮定する場合に比べて、数桁大きい透水係数を仮定しなければならないこともわかった。これは、典型的な流体拡散距離の違いによる。上記研究をさらに拡張し、脱水反応を考慮にいった定式化も開始している。断熱および非排水条件下では、三つの無次元数で系の振る舞いが支配されることが示され、定常状態での解が解析的に求められた。

##### (2) 媒質界面と断層挙動の相互作用についての数理的・数値的研究

近年の詳細な観測研究によれば、媒質界面の存在が断層の挙動に強い影響を与えているようであり、これを対象とする理論的研究を進展させた。我々は、複素関数の諸性質を考慮に入れることにより、2層媒質中を動的に伝播するモードIII型破壊について、応力応答関数を解析的に導出することに成功した。これを用い数値解析を行い、硬い媒質に破壊がぶつかると、滑りが一時的に抑制されることを明らかにした。我々は、また、層状媒質中での形状自由な断層の動的挙動の解析を可能にする新たな数値計算法の開発に取り組んでいる。定式化には、任意形状の亀裂の解析に適した境界積分方程式法 (Boundary Integral Equation Method: BIEM) を基に、これを不均質媒質に拡張する (eXtended BIEM=XBIEM)。簡単なモードIII型断層の場合に対して必要となる応力応答関数の導出を行い、これを利用した数値計算コードを作成し、最も単純な平面界面問題に対して計算精度の検証をおこなった。今後、界面形状が複雑な場合やモードIIの場合に拡張させていく。

##### (3) 室内岩石摩擦実験に基づく地震トリガリングの研究

我々は、計測部門の室内岩石摩擦実験から新たに得られた摩擦強度の正確な修正発展則によって、これまで行われてきた地震発生のシミュレーションの結果にどのような変化が生じるかを検討している。地震サイクルシミュレー

ションにおいて、地震発生に先行する強度低下が従来の摩擦則より大きくなることを受け、この強度低下を天然の断層において地震波探査により測定可能な定量的見積もりを行った。また、ステップ的な応力载荷に対する地震トリガリングの数値シミュレーションを行った所、载荷応力の増加に対して、限定された条件下において、従来とは全く正反対にトリガー時刻が遅くなる興味深い結果が得られた。応力-すべり速度相空間にて解析した所、修正摩擦則では応力载荷により安定化付近に一旦近づき、再び不安定すべりの軌動に戻ることが原因であることがわかった。今後、このすべり安定化の実験室での再現が待たれる。

#### (4) 震源域の構造不均質と地震発生過程の研究

震源域の構造不均質が地震の震源過程に及ぼす影響を研究することは震源過程を理解する上で重要である。そこで詳細な3次元地下構造が推定されていて、かつそこで発生した大地震の震源過程も詳細に研究されている2004年中越地震域をターゲットとして研究を行った。まず、この地域の3次元構造モデルにプレート運動起源の一様な強制変位を境界条件として与えて、それに静岩圧を加えることで断層面上の不均質応力場を計算した。地殻応力の絶対値は不明なので、上記強制変位は未知パラメータとなる。もし静摩擦係数、動摩擦係数が与えられると断層面上の地震時に可能な応力降下量分布が推定できる。中越地震震源域で応力降下を起し同程度の規模の地震を発生させることを条件としてこれらパラメータの範囲を拘束することができた。また、計算の結果、地震発生可能な場合にはすべて、地殻構造不均質モデルから生じる応力降下域は現実の地震のアスペリティ域に一致した。このことは地殻構造が震源過程をコントロールするという仮説を支持する。

#### (5) 岩石と粉体の摩擦法則に関する研究

地震は地殻のすべり破壊であり、岩石の摩擦特性がその破壊伝播ダイナミクスに決定的な影響を与える。そのすべり速度は年間数センチ程度(プレート運動)から1メートル毎秒程度(地震)に至るまで実に10桁にわたって変化する。地震発生過程の研究ではこのような幅広い速度レンジにおける摩擦特性を系統的に解明することが必要である。しかし精度よい実験は技術上なかなか困難であり、定性的な実験結果はこれまでいくつか知られていたものの、統一かつ定量的な経験則はこれまで知られていなかった。従って、背後にある物理過程も憶測の域を出なかった。我々は圧力・すべり速度・温度を精度よくコントロールできる回転式摩擦実験装置を用いて、幅広い速度レンジにおける岩石の摩擦係数の系統的測定にまず成功した。実験結果の解析を通じて、摩擦特性がすべり速度に応じて定性的に異なる3つのステージに分類されることを提唱し、複数ステージ間の移り変わりが微視的物理過程のクロスオーバーに起因することを明らかにした。各ステージにおける物理過程について微視的理論をそれぞれ構築し、摩擦緩和過程を特徴づける長さスケールと時間スケールのシステムサイズ依存性を解明した。

### 3.1.2 地球テクトニクスの研究

「地球テクトニクス分野」では、西太平洋-東アジア地域のプレート運動、プレート内応力場、プレート運動原動力、スラブ内地震の成因、プレート間地震の発生メカニズム、衝突のメカニズム、プレート内地震の発生メカニズムなどの考察を行っている。具体的には、M9以上のプレート間地震が発生する条件を、境界における間隙流体圧と地震の応力降下の二つの観点から考察した。また、関東地震-富士山噴火-南海トラフ巨大地震の発生の連鎖が、宝永型地震にのみ見られ、安政型地震の場合には見られないことを見いだした。

### 3.1.3 地球ダイナミクスの研究

「地球ダイナミクス分野」では地球深部起源と思われる地球科学的現象について、主に数値シミュレーションの手法を用いてモデルを構築し、解明している。沈み込み帯のジャンクション付近の流れは、明らかに三次元的であると考えられる。このような三次元流れが、地球科学的な現象にどのような影響を与えるかを調べる為に、千島-東北弧のジャンクション付近の流れを再現した。この結果により推定された地震波異相性が実際との観測と整合的である事を示した。また、千島弧と東北弧におけるスラブの遷移層における振る舞いが、ジャンクションによって生じる流れの性質により、ある程度説明出来る事も判明した。

### 3.1.4 火山現象の数理的研究

「理論火山学分野」では、主に (1) 火道上昇流のダイナミクス、(2) 火山噴煙・火砕流のダイナミクス、という 2 課題について、理論モデルの開発を行っている。「火道上昇流のダイナミクス」については、マグマの 1 次元定常上昇流に関する解析解に基づいて、マグマの噴出率とマグマの性質および地質条件 (火道の径、マグマ溜りの深さ) の関係を推定する手法を開発している。近年は、この手法を気相と液相の相対速度を含む場合まで拡張し、非爆発的噴火から爆発的噴火までの多様な噴火タイプをもたらす条件を明らかにしつつある。さらに、マグマの火道上昇流において、結晶化、気相の過剰圧力、気泡の核形成・成長の影響を調べる理論モデルの開発が進んでいる。非定常な爆発的噴火については、気泡を含む高粘性マグマの衝撃波管問題に対する理論的研究を衝撃波実験結果に適用することによって、マグマの破碎基準などの火道流の物理素過程の研究を進めている。また、溶岩ドームを形成するような非爆発的噴火については、噴出率とマグマ溜りの圧力の時間変動を再現する 1 次元非定常モデルの解析及び力学系モデルの安定性解析を進めている。「火山噴煙・火砕流のダイナミクス」については、噴煙高度・半径や噴煙形成と火砕流発生の遷移条件を支配する乱流混合過程と、火山灰の輸送・堆積過程を精密に再現する 3 次元数値モデルを開発している。乱流混合過程に関しては、火口形状や衝撃波・膨張波の発生、周囲の風が混合の効率に与える影響について系統的に研究を進めている。火山灰の輸送・堆積過程に関しては、噴出源での粒子サイズ構成や周囲の風速・風向の違いが降灰分布に与える影響について大規模シミュレーションに基づいた研究を進めている。また、実際の噴火で多项目的に得られた観測データを整合的に説明することを目的に、霧島山新燃岳の 2011 年噴火事例の再現研究を進めている。

## 3.2 地球計測系研究部門

教授	加藤照之, 大久保修平 (兼任), 吉田真吾 (兼任)
准教授	新谷昌人 (兼任), 今西祐一, 中谷正生, 山科健一郎 (部門主任)
助教	高森昭光, 田中愛幸
特任研究員	直井 誠
外来研究員	村上 理
研究生	Teguh Purunama Sidiq

地球計測系研究部門では、GPS 観測を手がかりにしてプレート運動などの実態を解明する研究、精密な重力観測に基づいて地球内部で起きている現象を解明する研究、最先端の地震観測や地殻変動観測等によって地震発生や火山活動などを詳細に解析する研究、観測や室内実験のデータと理論を結びつける研究、超精密機械工作やレーザー干渉など最先端の技術を用いた高度な観測機器を開発するための研究などを進めている。

### 3.2.1 GPS 観測と地殻ダイナミクス

プレート運動や地殻変動を計測する手段として、GPS (全地球測位システム) は最有力の武器である。地震研究所の GPS 研究グループは、全国の大学の地殻変動研究者で組織する「GPS 大学連合」の本部・事務局をつとめるほか、各種の国内・国際共同研究の企画・調整・推進を行っている。ここでは、地震研の GPS グループが中心となって実施した観測・研究のうち、主なものを紹介する。

#### (a) 国内における GPS 観測研究

東海地方直下で発生するスロースリップの実態解明のため、静岡大・東海大等とも協力しつつ、東海地方に稠密 GPS アレイを構築して 2004 年から連続観測を行っている。また、2008 年度からは監視機能を高度化するため、9 点についてテレメータ化すると共に、1Hz の高頻度サンプリングを実施している。これらのデータを用いて、スロイイベントや固着域の時空間分布とひずみ分布の関係などを継続的に調査している。また 2010 年度には、科研費により伊東・相良・静岡の 3 点で 50Hz の GPS 観測を開始した。これらのうち伊東と相良の点は、2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震を受けて、2012 年 3 月に茨城県と福島県に移設した。このような高頻度サンプリングによる GPS 観測により、GPS が地震計として活用できるかどうかの調査も行っている。

#### (b) GPS を利用した新技術の開発

我々は1996年頃より日立造船(株)等との共同研究によってGPS津波計の開発を行ってきた。2009年4月に開始された科学研究費補助金「GPS海洋ブイを用いた革新的海洋・海底総合防災観測システムの開発」には研究分担者として参加し、海底地殻変動連続観測のシステム開発に新たに取り組み始めている。このGPSブイにより、2011年東北地方太平洋沖地震による津波記録を取得することに成功した。現在このシステムは室戸市の南方沖約40kmのところに設置され、リアルタイム監視が実施されている。2012年度は、遠洋でのリアルタイム測位の精度向上のためのソフトウェア開発を行うと共に、11月に技術試験衛星VIII型「きく8号」によるデータの衛星通信実験が成功裏に行われた。

### 3.2.2 精密な重力観測に基づく研究

#### (a) マグマ・地下水等の流体移動を、重力変化から検知する観測研究

地震・火山活動に伴ってマグマや地下水などの地殻内流体が移動すれば、質量分布が変化する。したがって重力変化に地殻変動の補正を施すと、地殻内流体が地震・火山活動にどのように関わっているかについて手がかりが得られる。そこで、測地重力グループは絶対重力測定と相対測定を同時に行うハイブリッド測定を、活動的火山である伊豆大島火山で2012年に実施した。その結果は現在解析中であるが、2009年の測定結果と比較することにより、マグマの移動についての知見が得られる見込みである。

また、2008年から現在まで、桜島火山の噴火を監視するために、桜島昭和火口の南2.2kmの有村において、絶対重力連続観測を継続している(京都大学との共同研究)。同地では、土壤水分観測も同時に実施し、地下水物理学モデルによって、降雨・地下水変動等の環境起源の重力変動を除去している。得られた重力変化から、マグマ頭位の変動を推定したところ、頭位低下期が爆発のない静穏期(vice versa)に良く対応することが判明した。

#### (b) 超伝導重力計による精密重力観測

超伝導重力計は、きわめて高い感度と安定性を有する相対重力計である。この装置を用いて、長野県松代および岐阜県神岡において重力変化の連続観測を行っている。主な研究対象は、地震に伴う重力変化、地球自由振動、地球の流体核における浮力振動などである。2台の重力計は、2011年東北地方太平洋沖地震のあと、現在も継続している余効変動あるいは粘弾性効果をとらえていると考えられるので、それらが正確に記録されるように、装置の状態を最良に保つように最大限の注意を払っている。

重力を精密に観測すると、地表付近の流体、特に水の影響が顕著に現れてくる。この効果が興味深いのは、観測地点によって現れ方がまったく異なることである。それを、重力観測と気象観測のデータから分析することによって、水の挙動についてのユニークな情報を得ることができる。松代では、岩盤中を流れる「押し出し流(translatory flow)」が主要なプロセスであることがわかった。神岡は松代と比べて系のサイズが大きく、冬季の積雪も非常に多いので、松代と同じモデルを適用できるとは考えにくい。積雪量などの測定を行うことで、山体内の水のダイナミクスを解明しようと努めている。

2012年2月には、新たに沖縄県石垣島に超伝導重力計を設置して重力観測を開始した。ここでは、琉球弧の下で発生しているスロースリップに関係する重力変化をとらえることを目的としている。

#### (c) 海洋プレートの沈み込みや巨大地震によって生じる重力変動の観測研究

小型・堅牢で信頼性の高い絶対重力計FG5を用いて、プレートの沈み込みによって日本列島に生じる10年スケールの中長期的重力変化の研究に取り組んできた。測定は北海道(厚岸、えりも)、東北(女川、仙台)、東海(御前崎、豊橋)、九州(宮崎)の太平洋岸の各地で年間1-2回の頻度で繰り返されてきた。特に御前崎については、国土地理院との共同研究として1997年以来毎年4回程度の観測を繰り返し、十分なデータが集積した。その結果、同地域の沈降データから期待される重力変化よりもはるかに小さい変動しか生じていない、という一見奇妙な事実が明らかになった。今後、東海スロースリップの原因や深部で起こっているプロセスを解明する上で貴重なデータになる。東北地方太平洋沖地震に伴う地震時及び地震後の重力変化をとらえるため、上記の観測点に加え、八戸、水沢江刺での観測も開始した。現在、解析を進めているが、地震時に地殻の密度変化が生じることが地上観測により初めて明瞭にとらえられたことが分かってきた。

一方、2003年に発生した十勝沖地震(マグニチュードM8.0)の際には、震源域を取り囲む3箇所(えりも、帯広、厚岸)で絶対重力観測を実施したが、これは、海溝沿いに起こる巨大地震に伴う重力変化を絶対重力計でとらえた世界最初の例となった。GPSデータに基づく断層モデルに大久保の重力変化理論を適用して重力変化を計算したと

ころ、3地点の観測値をほぼ再現する結果が得られた。2004年釧路沖地震(M7.1)の際にも、5日後に厚岸において絶対重力の再測定を実施した。重力変化の実測値+1.8マイクロガルは、断層モデルに基づく計算値+1.0マイクロガルと測定誤差の範囲で一致した。

スロースリップに伴う間隙流体の変動を明らかにするため、東海地域に加え、沖縄八重山地方での重力観測も開始した。これらの観測結果についての検討を進めており、スロースリップ中の重力変化がとらえられつつある。今後、観測を継続すると共に精度を上げていくことで、流体移動の可能性をさらに追求していく予定である。

### 3.2.3 地震、地殻変動等の最先端観測や新しい観測の試み

#### (a) 南アフリカ鉱山における半制御地震発生実験

他機関と協力して、南アフリカのイズルウィーニ金鉱山の地下1000mのサイトに25点の高感度微小破壊センサーをこれまでボアホール設置してきた。これにより、よく位置の特定された大規模な天然の地質断層を取り囲む観測網で、活発な微小破壊活動の観測ができるようになった。半径100m以上の範囲にわたってMが4以下という微小破壊(破壊の広がり数cm程度)までを検出、全波形を記録して高精度に位置標定できる観測は画期的で、次のような多くの新しい知見が得られている。

- 毎日の採掘発破によって大量の微小破壊が誘起される。その多くは採掘空洞直近で発生し、規模別頻度分布は観測下限までべき乗則に従う。また、採掘発破直後(1分以内)であっても、30時間以上経過した後であっても、同じべき指数(約1.3)であることも確認された。発生時刻と発破点や観測点の正確な位置情報から、採掘発破そのものによる震動を見分けることにも成功し、以前に他のグループがべき乗則の乱れに基づいて主張した摩擦滑り型地震の下限サイズ(M1程度)は、採掘発破による震動を地震と誤認したものであることがほぼ確実となった。
- 差応力が極めて高い採掘空洞直近から離れた場所で、薄い面状に強く集中して微小破壊が起こっているところを複数見つけた。大規模なものは、断層やジョイントなどの地質的弱面に一致している。
- 上記の微小破壊活動の面状集中域のひとつで、100m級の広がりを持つものがあるが、その面内の10m程度の領域を破壊するM0級の地震が2つ、10分差で発生した。その余震分布からは、1つめのM0級地震は既存弱面が分岐する部分で停止し、その破壊端から2つめのM0級地震の破壊が開始したことが推察された。
- 微小破壊センサーのP波初動に対する応答を現場校正することに成功し、既存断層面を描き出すように発生している微小破壊個々の押し引き分布を解析した。その結果、これらが断層面全体と同じ走向・傾斜の節面を持つ正断層滑りのイベントであることが推察された。
- 採掘前線から20m程度先の岩盤内で、微小破壊活動の平面状集中域が新たに誕生し、その広がりが2ヶ月で差し渡し20m程度まで拡大したケースが確認された。これは、既存弱面上でまとまって変位する領域が時間と共に準静的に広がっていったことの現れである可能性がある。また、これらの微小破壊活動の中で、より小さなイベントの占める割合が時間的に低下(b値が2.45から1.49まで低下)したが、これは、岩石破壊実験での巨視的不安定破壊に向う過程の変化と似ており、自然の大地震でも同様の現象が見られるとの指摘もある。

採掘の進行に伴う活発な微小破壊活動は、現在も続いている。採掘の後期のステージには破壊領域が100mを超える大規模な地震が起こりやすいが、これを完全に収録するために、1イベントあたりの記録長がより長い収録システムの追加・調整を行っている。

#### (b) 干渉合成開口レーダーを用いた地殻変動の検出

合成開口レーダー(SAR)の干渉処理を用いた地殻変動検出を行ってきた。この手法は、火山の火口、山間部、極域、海外の政情不安定地域など、現場へのアクセスが不可能な地域の地殻変動の検出のための唯一の手段である。日本の衛星JERS1や欧州宇宙機構のERS1/2のデータを用いて、三宅島1983年、伊豆大島1986年の噴火後の地殻変動を検出した。また、グリーンランドのIce-dammed lakeの周囲での荷重変形を検出し、水位変化量を推定した。さらに米国のキャニオンランズ国立公園での塩(しお)テクトニクスを初めて実測し、年間2-3mmの速度での地殻変動が0.8mm/年の精度で検出できることを示した。キャニオンランズ国立公園には、近年開発されたPermanent Scatterer法も適用し、その有効性を検証した。また、2006年に打ち上げられた日本の衛星ALOS(だいち)に搭載

された SAR センサー PALSAR のデータの解析も行っている。これらの研究は、国際測地学協会の Bomford 賞を受賞するなど、高い評価を得ている。

### 3.2.4 観測や室内実験と理論を結びつける研究

#### (a) 地球のグローバルな変形・重力変動の理論の高度化

球対称な粘弾性体地球モデルについて、コサイスミックな変形およびポストサイスミックな緩和過程についての理論的な定式化を行い、点震源が励起するグリーン関数の計算を完成させた。他のこれまでの研究では、非圧縮性を仮定したり、自己重力を無視したりなど不十分な仮定にもとづいて定式化されていたが、本研究によりこれらの仮定を外した一般的な取り扱いが可能となった。これまでに鉛直変位・重力変化の定式化や水平変位の取り扱いを完成させてきたが、この理論を用いて、衛星重力ミッション (CHAMP, GRACE, GOCE) によって検出できる最小の地震のマグニチュードを決めた。例えば横ずれ断層の場合は、M8 以上の大地震によって生じるジオイドと重力の変化を GRACE 衛星から検出できることがわかった。また、スマトラ大地震や 2010 年 2 月のチリ地震によって生じるコサイスミックおよびポストサイスミックの変形場 (変位・重力・ジオイド) なども計算されている。現在、3 次元不均質構造を取り入れたモデルについて理論研究を進めており、粘性の不均質を考慮したモデルがほぼ完成している。また、ポストグレイシャルリバウンドのモデルについても、3 次元不均質構造を取り入れた球体モデルの開発を進めており、粘性の水平不均質を考慮したモデルを完成させた。現在も解析を進めているが、開発した手法を 2004 年スマトラ島沖地震に適用し、GRACE 重力データに余効すべりと粘弾性緩和の両方の寄与が含まれていることが明らかになりつつある。

#### (b) 室内実験にみられる岩石摩擦の特徴から予測される地震発生の準備過程

室内実験で知られるようになった岩石摩擦の重要な特徴は、いわゆる摩擦強度以下の载荷応力レベルでもゆっくりした滑りは常に進行しているということである。これまで、その特徴を取り入れて、準静的な震源核形成を含む地震発生の準備過程の研究が進められてきた。一方、最近の地震観測から滑り弱化特性距離と地震サイズの間に関係が強い相関関係があることがわかってきた。これは、地震の最終的破壊サイズと、準備過程の規模の間に相関が期待できるかという点で決定的に重要な課題である。そこで、準静的滑りから動的滑りまでを全て計算する数値実験を JAMSTEC と協力して行った。その際、最近提唱された有力な仮説である、滑り弱化特性距離のパッチ状分布による大小のアスペリティの階層的構造を設定したモデルを採用した。この状況では、エネルギーの考察から大きな地震の発生に必要なと考えられる規模の準備過程が、大きな滑り弱化特性距離を持つ大きなアスペリティ自体の大規模な準静的核形成で実現される場合もあれば、大きなアスペリティの中の部分的に脆い部分として設定された小アスペリティの地震で代用される場合もある。多数の地震サイクルを繰り返し起こす数値実験では、過去の地震によって残された応力の不均質によって、どちらの場合も起こりうること、しかし、両者の割合は、大小のアスペリティの相対的なサイズで強く規定されることが見いだされた。さらに、直前の大きな準静的核形成を小アスペリティの地震で代用するためには、大きなアスペリティの剥れが広域に進行している必要があり、それは大地震発生サイクルの最終段階の比較的短い期間に限定されそうだとすることが示唆された。また、そのような状況では、2011 年東北地方太平洋沖地震の広域な震源域で 10 年ほど前から観察されている固着の剥れを示唆する種々の現象 (異常に大きな余効滑り等) が起こりやすいことも示唆された。

なお、摩擦実験の結果をより正確に表わす新たな摩擦則を数年前に提案したが、それによって理論的に予想される地震活動の特徴がどう変わるかについて数理部門と協力して研究している。結果は数理部門の項に紹介した。

#### (c) 日本列島の地震活動を予測するモデルの作成

地震研究所では、日本列島地域で起こる地震を事前に予測する検証実験 (CSEP) を 2009 年から国際共同研究として進めている。これに呼応して、地震研究所発の新しい予測モデルを作成し、さらに、改善のための検討を継続した。予測は、過去の地震活動の特徴に基づいたもので、参照する過去の活動の範囲、期間などを吟味し、さらに、対象とする大きさの地震が参照期間に一度も起きていない場合の予測値を実態に合わせるなど、重要と思われるいくつかの要素について検討を加えた。また、余震活動の影響は ETAS と呼ばれる考え方を取り入れたが、余震ではない活動の予測は地点ごとにきめ細かく推測し、これに ETAS 項を付け加える形をとることにした。一方、予測期間に起きた余震がさらにその予測期間内に新しい余震を生む可能性についても評価し、予測に加えた。このような検討の結果、予測の確からしさをかなり改善できることが確かめられた。

**(d) 地震発生予測の有効性を検証する手法の見直し**

地震活動予測検証実験 (CSEP) の試みなど、予測の科学を進展させるためには、予測がどのくらい当たったかを評価するものさしが適切に準備されていることが求められる。しかしながら、広く利用されている尤度計算や CSEP で採用されている主要な評価関数は、通常はポアソン分布に基づいている。概略を把握するにはそれでも役に立つが、本震と余震の関係など、事象の間に相関がある場合の影響については考慮されておらず、そこに大きな欠陥があることが見過ごされてきた。そのため、実際のデータセットで相関の度合いがどのくらいあるかを確認し、尤度や CSEP の評価関数を相関を取り入れて計算することを提案した。このような新しい取り扱いを体系的に確立し、整合性のある検証を推し進めることが望まれる。

**3.2.5 高度な観測機器を開発するための研究****(a) 精密機械工作技術を用いた小型傾斜計の開発**

海底ボアホールや陸域の深部ボアホール、あるいは海底面など、観測例の乏しい「観測フロンティア」での傾斜観測を目的とした小型傾斜計の研究開発を行っている。この傾斜計の核として、小型でありながら長い固有周期を実現できる折りたたみ振り子を開発した。試作した折りたたみ振り子では、物理的には数 cm 程度の高さでありながら実効的に 1m 以上の長さの振り子に相当する長周期を得た。これは、前述したような狭い設置場所、特に高さに制限のある場所において精度の高い傾斜観測を行うのに非常に有利な特性である。また、周辺温度の変化による問題を避けるため、振り子はベリリウム銅の単一部分材から一体切り出し加工することによって形成した。その際、電界溶融法・電界研磨法といった超精密機械工作技術を用いて、厚さ 30 ミクロン以下のヒンジ厚を実現することによって上記の長周期を実現することが可能となった。

**(b) 光ファイバー変位計の研究開発**

新開発の小型傾斜計に使われる振り子の位置読み取り用に、光ファイバーバンドルと高輝度・低コヒーレント長光源を用いた光ファイバー変位計の研究開発も行っている。このセンサーは、レーザー干渉計とは相補的な役割を果たすことが期待できる。すなわち、分解能についてはレーザー干渉計で達成される極限的分解能より 1-2 桁低い性能にとどまるが、絶対的な変位が測定できるため、観測の中断・再開が可能である他、広い動作レンジや長い寿命、低コストといった、長期観測に適した特徴がある。そのため、例えばネットワーク観測において、観測拠点にレーザー干渉計を組み込んだ傾斜計を配置し、光ファイバー変位計を用いた傾斜計を周辺の広い領域に多数の観測点として展開することにより、コストをおさえつつ、精度の高い観測を行うことが可能となる。実際に開発したセンサーでは、高輝度 SLD 光源を用いることによって  $10^{-10} \sim 10^{-11}$  m オーダーの分解能が得られることを実証した。また、より簡易・安価な光源として、LED や通信用 LD の採用についても研究を行っている。

**(c) 超伝導体を用いた新型回転地震計の開発**

近年、地震動に伴う地面の回転運動が新しい観測量として注目されつつある。これを直接観測するために、超伝導技術を応用した回転地震計の開発を行っている。新型回転地震計では、第 2 種高温超伝導体のピン止め効果を利用することにより、受動的・安定に浮上させた永久磁石を参照振子として用いることを最大の特徴とする。永久磁石と超伝導体の形状や配置を工夫することによって、浮上支持された磁石は対称軸を除く 5 自由度については強い拘束を受ける一方、対称軸周りには自由回転させることが可能になる。このような浮上磁石を基準として地面の相対角度を測定することは、通常の地震計で無定位の振り子を基準として地面振動を観測することに相当し、精度の高い広帯域回転観測を実現する。このような動作原理に基づく回転地震計に必要な非接触の静電容量型センサーやアクチュエータといった要素技術を開発し、回転地震計を試作して、実際に試験的観測を試みた。その結果、回転地震振幅の上限値を実測することに成功し、また、装置をさらに改良するための指針を得た。

**(d) 光アクチュエータによる物体制御技術の研究開発**

開発中の回転地震計や人工衛星搭載型加速度計では、浮上体の運動を計測・制御することによって目的の観測量を取得する。非接触の光計測技術 (レーザー干渉計や光ファイバー変位計) では、光を用いることによって参照浮上体の自然な運動を乱すことなく計測を行うことが可能である。一方、浮上体に接触することなく制御を行うアクチュエータを用いることができれば、その機械的振動による雑音の導入を抑制することができる。このようなアクチュエータとしてコイル磁石型や静電型のものがあるが、これらは外部磁場変動や帯電による雑音に弱いという問題が

あった。これを解決するため、極めてクリーンなアクチュエータとして、光の輻射圧を利用した光アクチュエータの研究開発を開始した。具体的には、回転地震計内部の浮上体に強力なレーザー光を照射して、その回転角を制御する試みに取り組んでいる。

#### (e) 多点観測用微気圧計の研究開発

上記の (b) で述べた光ファイバー変位計と気圧変動に敏感に応答する参照ベローズを組み合わせることによって、微気圧計を開発する研究に取り組んでいる。このような方式を採用することによって、高分解能で低コスト、高い運用性を実現することができる。具体的な応用例としては、精密重力観測の大気圧補正のための観測や、インフラサウンド観測ネットワークなどが考えられる。これまでの研究から、これらの用途には高分解能微気圧計による稠密多点観測が必要であることが示唆されているが、市販の微気圧計では導入、運用コストの面で実現することが難しい。本部門で開発した技術を組み合わせることによってこの課題を克服することが本研究の目的である。簡単なプロトタイプを試作して市販の微気圧計と比較した結果、同程度の性能を有していることが立証できた。実用化を進めるための研究開発に取り組んでいる。

### 3.3 物質科学系部門

教授	栗田 敬, 中井俊一 (部門主任)
准教授	平賀岳彦, 武井 (小屋口) 康子, 安田 敦
助教	三部賢治, 三浦弥生, 折橋裕二
特任研究員	SAHOO YuVin, 鈴木彩子, 賞雅朝子
外来研究員	羽生 毅, 原田雄司, 武藤龍一
特別研究員	小泉早苗
研究補佐員	高木菜都子
大学院生	樋口澄人 (D3), 宮崎智詞 (D3), 猿谷友孝 (D2), 仲小路理史 (D1), 西川泰弘 (D1), 野口里奈 (D1), 庄司大悟 (D1), 柄澤 史也 (M2), 黒川愛香 (M2), 田中大允 (M2), 山口能央 (M2), 末善健太 (M1), 吉田朱里 (M1)

本部門では、物質を対象とする研究を通じて、地震・火山などに関連する素過程を明らかにすることを始めとして、地球・惑星での諸現象を理解することを目指している。理論、数値シミュレーション、室内モデル実験、超高圧実験、元素・同位体分析など様々な方法に基づいて研究を行っており、その内容は多岐にわたる。本年度におけるその概要を以下に示す。

#### 3.3.1 粉状体・複合体の物性の研究

惑星表層はレゴリス層に覆われ、粒状体としての物性が表層環境をコントロールしている。また粒状体は液体と固体の両者の性質を示す「第4の相」として物理的にも興味を集めている。粒状体の流動特性、熱特性、輸送特性の解明を実験、数値シミュレーションを通して行ってきた。惑星の表層部の層構造が軌道からの熱慣性の測定に与える影響を実験的に見積もり、また水・粒子混合系での凍結時に生じるアイスレンズの形成過程を明らかにした (A. Rempel 教授との共同研究)。粒子・水の均質な混合体が低温での凍結の進行とともに氷単一相・アイスレンズが形成される過程は部分熔融状態からのメルトの分離と類似して興味深い。粒状体と液体の混合物はマグマの物性としても興味を持たれている。粒子体積分率が高い状態では非線形のレオロジーを示し「複雑流体」としての特徴を有する。マグマのアナログ物質としてサーモゲルを用い、固相体積分率の増加に伴う降伏応力の発現、Ageing 効果、非ニュートンレオロジーの発現を明らかにした。サーモゲル溶液のポアズイユ流動の圧力の自励的変動を計測し、火山性微動との対比を行っている。

#### 3.3.2 惑星・衛星の内部構造・進化の研究

惑星探査への地球物理学的手法の応用を目指して研究課題の開発を行ってきた。地球計測系部門の新谷昌人准教授のグループと共同で取り組んでいる火星探査用地震計の開発・およびそれを用いた火星内部構造解明手法の開発

(フランス・IPGP P.Lognonne 教授との共同研究), 高エネルギー素粒子地球物理学研究センター・田中宏幸准教授のグループと共同で取り組んでいる高エネルギーニュートリノによる氷衛星内部構造探査法の開発, 潮汐発熱による活動的氷衛星の構造熱進化の研究 (ドイツ・DLR H.Hussmann 博士のグループとの共同研究) などである。また火星の最近の火山活動の研究をフランス・MPO D.Baratoux 博士のグループと共同で取り組んでいる。

### 3.3.3 地震波帯域における岩石の非弾性特性の研究

地球内部の3次元速度構造から地球内部の温度分布や流体分布を定量的に推定するためには, 岩石の非弾性特性の解明が不可欠である。しかし, 地震波帯域での実験を高温高圧下で行うことは難しく, 非弾性特性については未知の部分が多い。そこで我々は, 有機多結晶体を岩石のアナログ物質として用い, 試料のヤング率  $E$  と減衰  $Q$  を様々な周波数 (10-0.1 mHz) で精密に測定できる強制振動型の変形実験装置を開発した。これまでの実験から (Takei et al., 2011; McCarthy et al., 2011), 減衰スペクトル  $Q(f)$  の温度  $T$ , 粒径  $d$ , メルト分率  $\phi$  依存性には相似則が存在し, マックスウエル周波数  $f_M(T, d, \phi)$  を用いて  $Q(f, T, d, \phi) = Q(f/f_M)$  と表せることが分かった。

同様の相似則がオリビン多結晶体のデータについても成り立ち,  $Q(f/f_M)$  がアナログ物質と同一の曲線上に載ることから, 多結晶体の非弾性の持つ普遍性を明らかにすることができた。しかし, マントルのマックスウエル周波数で地震波の周波数を規格化すると, 実験の規格化周波数 ( $f/f_M < 5 \times 10^4$ ) よりも2桁以上高周波になり ( $f/f_M = 10^6 - 10^9$ ), 実験データが地震波帯域をカバーしていないことも分かった。そこで今年度は実験手法を改良してこれまでより高周波, 低温領域でアナログ試料の非弾性データを取得し,  $f/f_M = 10^7$  までの高規格化周波数領域で非弾性データを取得した。これまでに得られた予備的実験データは, 高規格化周波数帯域では, マックスウエル周波数を用いた単純な相似則が成り立たないことを示唆している。今後はさらに系統的なデータを取得し, 地震波に相当する規格化周波数帯域での非弾性の振る舞いを解明したい。

### 3.3.4 多結晶体特性からみた地球内部ダイナミックスの素過程

マントル内の主要な変形機構である拡散クリープにおいて, オリビンの選択配向が形成されることを実験的に見出した。本研究室で合成された鉍物多結晶体を大気圧, 1160 - 1360 度下, 歪速度  $10^{-5}$  から  $10^{-4}/\text{sec}$  で圧縮・引張クリープさせた。その結果, 圧縮実験では, 圧縮方向に強いオリビンのb軸配向, 引張実験では, 引張方向にa軸配向することが判明した。この結果から予想されるのは, オリビン結晶内の転位クリープ下におけるa軸b面すべりである。しかし, 応力-歪速度の解析により, 応力指数1が得られ, 拡散クリープ下で, 著しい選択配向が形成されたことが分かった。微細構造解析が行われ, オリビン粒子形が異方性を持つ場合に, 配向性が強くなることが判明した。また, その異方性は, 粒界面における結晶学的な面の発達で決まる。現在, 結晶学的面に支配された粒界面における粒界すべりによって, 選択配向が形成されることを推定しており, その検証を行っている。マントル異方性の成因は, 主に, オリビンの転位クリープによる選択配向とされてきたが, 本研究によって, 全く別なメカニズムの存在が出てきた。

### 3.3.5 浅部マグマ活動に関する研究

浅部マグマ活動に関する研究では, マグマ活動の実体を明らかにすることを目標に, 火山噴出物中の含水量測定手法の開発と天然の火山噴出物の解析に取り組んでいる。

マグマ中の揮発性成分量は火山の爆発的噴火のポテンシャルであり, 噴火の準備過程や噴火の進行とともに変化するマグマ中の揮発性成分量をなんらかの方法で定量してやることで噴火の推移の予測につながる。斑晶ガラス包有物の分析はマグマ中の揮発性成分量を求める有効な方法の1つであり, 我々の研究グループでは, 噴出物の含水量を迅速に定量分析する方法として顕微FTIR反射分光法の開発を行っている。これまでは玄武岩質マグマを対象にしてかんらん石斑晶中のガラス包有物の分析だけを行っていたが, 今年度は安山岩~デイサイト質マグマに含まれる斑晶(斜長石, 斜方輝石, 石英)について取り組み, スペクトルの特性等の基礎データの収集を開始した。また, 前年度に導入した高感度検出器を導入によって  $20 \times 20 \mu\text{m}$  の微小な斑晶ガラス包有物でも誤差0.5wt%精度で水の定量が可能になった。

この手法を天然の火山噴出物の分析に適用し、2011 年霧島新燃岳噴火、富士山宝永噴火、桜島安永噴火について火山噴火予知研究センター等と共同研究を実施した。鉱物組成情報と含水量を組み合わせることによって、マグマだまりの温度・圧力環境の推定を従来よりも狭めることに取り組んでいる。

### 3.3.6 高温高压実験装置を用いた地球内部の物質科学的研究

我々の研究室では川井型マルチアンビル高温高压発生装置やダイヤモンドアンビル高温高压発生装置等を用いて、地球の進化や地球内部の物理化学的状態を明らかにするための研究を行っている。昨年度から今年度にかけては主に、インピーダンスアナライザーとマルチアンビルとを組み合わせ、地殻から上部マントルにかけてのひろい温度圧力領域において地球内部物質の電気伝導度を測定する環境を整え、現在までに実際にいくつかの鉱物について測定データを得ることに成功している。今後、鉱物・メルト・フルイドを含む様々な状態の地球内部物質の電気伝導度を高温高压下で測定し、地球電磁気観測データと比較することにより地球内部の情報を定量的に理解することを目指す。

### 3.3.7 地球化学分野

「地球化学グループ」は、火山の諸現象、地球や惑星を構成する物質の進化、地球内での物質循環などを探求する研究を、微量元素、同位体などのトレーサーを用いた地球化学的手法で行っている。

海底熱水系は鉱床形成の場、生命の発生の場として注目されている。海底熱水活動の持続時間が熱水系に生息する生物の遺伝子レベルでの分化に影響を与えているかについて、生物系の研究者などと共同研究を行っている。熱水から沈殿した硫化鉱物の年代を  $^{230}\text{Th}$ - $^{234}\text{U}$  放射非平衡年代で求める手法を確立した。1000 年程度の若い鉱物にも適用が可能である。ESR 年代などと比較して、放射非平衡法で得られた年代の評価を進めている。南マリアナトラフで採取した硫化物クラストについて  $^{234}\text{U}$ - $^{230}\text{Th}$  放射非平衡年代は ESR 年代と関連した年代を示したが、 $^{226}\text{Ra}$ - $^{210}\text{Pb}$  年代より 1-2 桁大きな年代を示した。このクラストは連続的に成長しているため、異なる放射壊変系が示す年代が大きな差を持つと解釈できる。他のコア試料での解析を進め、沖縄、南マリアナトラフ地域での熱水活動史にせまる予定である。

次に火山岩のみならず、変成岩や堆積岩の微小部分、例えば個々の斑晶鉱物やメルト包有物、さらには鉱物結晶の累帯構造の各部分に残された記録を読み解いて、マグマや源岩の化学進化を解明する研究も同グループの重要な課題である。2004 年度に導入された 213 nm 波長 Nd-YAG レーザーアブレーション・システム (UP-213 型) と旧型 ICP 四重極型質量分析計 (VG PQ3 型) を独自に改良することで、高感度・低バックグラウンドの分析を可能とし、国際レベルの分析精度を達成している。同分析装置を用いて 1) 鉱物・メルト包有物の局所微量元素分析、2) ジルコン結晶の局所 U-Pb 年代測定、3) XRF 分析装置とカップリングして行う迅速性の高い主・微量元素全岩分析を精力的に行っている。現在、前述した研究テーマで、国外では韓国やロシア、チリ、アルゼンチン、ブラジルの研究者らと共同研究を実施中であり、国内では地震研共同利用を通じて他研究機関の共同研究を受け入れている (本年度は国際・学際共同研究 1 件)。

また、火山岩や隕石中に含まれる希ガス同位体組成を調べ、それをもとに火成活動の時空分布、惑星内部からの脱ガスや大気形成過程、惑星の形成・進化史の解明を目的とした研究も行っている。希ガスは不活性なため物理的プロセスを探求するのに有用なトレーサーであり、また  $^4\text{He}$ 、 $^{40}\text{Ar}$ 、 $^{129}\text{Xe}$  など年代測定に応用できる放射起源同位体を有する。現在は特に、小惑星や月起源隕石の希ガスデーターにもとづく惑星形成時の熱源や熱史の解明、月惑星表層のレゴリス形成史の解明、地球型惑星の大気進化モデル構築、およびレーザー照射源を用いての K-Ar 年代測定システム (小型 LIBS-QMS システム) の開発などを進めている。また、はやぶさ回収試料の希ガス分析 (東大理学部他)、来る月探査・はやぶさ 2 探査における年代測定法・ガス分析法の確立 (JAXA 他) を目指す共同研究にも参加している。

## 3.4 災害科学系研究部門

教授	壁谷澤寿海、瀬瀬一起 (部門主任)
助教	飯田昌弘、三宅弘恵

特任研究員	細川洋治, 増田 徹, 司 宏俊
事務・技術補佐員	川田美穂子, 諏訪幸子
大学院生	Ibrahim Rami (D3), 横田裕輔 (D3), 郭 雨佳 (M2), Bui Quang Hieu (M2), 小林 広明 (M2), 渡邊公美 (M2), Deng Xuan (M2), 樋口 駿 (M1), 加藤周二 (M1)
研究生	Hidalgo Toxqui Juan Pablo

災害科学系研究部門は、地震による強震動や津波などの現象の解明と予測を行い、それらによる災害を軽減するための基礎研究を理学と工学の視点から行う。観測、実験、解析、理論、シミュレーション、被害調査、資料分析などの手法によって、強震動・津波地震学や地震工学分野の基礎的あるいは応用的な研究を行っている。本部門における最近の主な研究対象は、大地震による強震動の生成過程の理解のための震源過程研究、高密度強震観測、地震波伝播・強震動のコンピュータシミュレーション、構造物の被害調査、耐震性能評価に関する研究、被害調査などである。

### 3.4.1 地震の破壊過程の研究

強震動（災害につながる強い揺れ）の研究とは、地震の震源の破壊過程・地震波が地球を伝わる現象（波動伝播）・地面が揺れる現象（地震動）といった一連の現象を理解することである。強震動をともなう地震は、他の自然災害に比べて稀にしか起こらないため、起こった地震の詳細な震源モデルを着実に蓄積することに格別の重要性がある。これらの震源モデル群からは海溝型地震のスケーリング則などが見出された。2012年は、2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震の破壊過程や強震動生成を引き続き集中的に解析したが、この地震以前の東北地方太平洋沖におけるすべり欠損の状態や、地震時の強震動パルス源の特定、地震後の余効変動の状況も併せて解析した。このほか、1952年と2003年の十勝沖地震や、1995年兵庫県南部地震などに対して、三次元グリーン関数など新たなツールを用いた解析を進めている。

### 3.4.2 長周期地震動の研究

長周期地震動（周期約2秒から10秒以上）は、超高層ビルや巨大石油タンクなどの大規模な構造物の急激な増加によりその重要性を増している。被害を及ぼすような長周期地震動はプレート境界大地震から発せられるのが典型であり、これらの地震は震源近傍だけでなく、震源効果・伝播経路効果・サイト増幅効果の組み合わせにより遠方の堆積平野等にも強い長周期地震動をもたらす。長周期地震動は過去の地震災害、たとえば1985年ミチョアカン地震 (Mw 8.0) から400km離れたメキシコシティでの災害、あるいは2003年十勝沖地震 (Mw 8.3) から250km離れた北海道苫小牧市での災害などの主要な要因となっている。長周期地震動に対する震源効果・伝播経路効果・サイト増幅効果を経験的な手法で精度良く評価することは困難であるので、数値シミュレーションがもっとも有用な手法のひとつであると考えられる。そして、この数値シミュレーションにとって、堆積平野や伝播経路を含む三次元速度構造モデルの利用が、高精度な評価のために決定的に重要である。同時に、プレート境界地震に対する適切な震源モデルも同じく決定的に重要であろう。そこで、われわれはまず、三次元速度構造やプレート境界地震の震源をモデル化するための標準的な手続きを定めた。続いて、この標準的な手続きを用いて、南海地震（昭和型）を対象とした三次元速度構造モデルや震源モデルを構築し、これらモデルを用いて長周期地震動の数値シミュレーションを鳥取大学と共同で実行した。この数値シミュレーションの結果をハザード地図として表現するため、われわれは最大地動速度や地動継続時間、および周期3秒と5秒、7秒、10秒の速度応答スペクトルの分布地図を作成した。地震調査研究推進本部の地震調査委員会から公開された「長周期地震動予測地図」2012年試作版は、これらの地図で構成されている。また、構築した全国1次地下構造モデル（暫定版）も同時公開されており、国内外における強震動研究に活用されている。

### 3.4.3 各地の強震動予測プロジェクト

JST/JICAの地球規模課題対応国際科学技術協力プログラムによるインドプロジェクトにおいて、インド・ヒンドスタン平野の強震動予測研究を進めている。同じくインドネシアプロジェクトでは、インドネシア・バンドン盆

地における強震動予測研究を担当した。また、文部科学省のひずみ集中帯の重点的調査観測・研究プロジェクトにおいて、江戸時代後期に発生した三条地震の強震動評価を行った。

### 3.4.4 鉄筋コンクリート構造物の実験と耐震性能評価

#### (1) 基礎底面の滑動による地震入力逸散機構に関する研究

2011 年度より、過大な地震動に対して生じうる建物基礎底面での滑動による入力逸散効果の評価手法を確立してその効果を耐震設計に利用することを目的にして、実験的研究および解析的研究を行っている。実験では、鉄筋コンクリート基礎底面要素あるいは部材の 1) 静的載荷試験、2) 動的載荷試験、3) 地盤上での現地試験、により、基礎底面の不連続面における摩擦係数と復元力特性を定量化するとともに、荷重条件、材料、構造詳細等による摩擦係数の低減効果を明らかにする。実験結果に基づいて基礎底面における入力逸散機構の解析モデル化手法を確立して、さらに、過大な地震動入力に対して有効な鉄筋コンクリート建物のフェイルセーフ耐震機構の実用化設計手法および耐震性能評価手法、を提案する。2011 年 4 月には静的すべり試験(共同研究)、2011 年 11 月には動的すべり試験により、コンクリートとコンクリート、コンクリートと薄い鋼板におけるすべり性状を明らかにした。2012 年 7 月および 11 月にはさらに摩擦係数を低減しうる接合部詳細を開発して静的実験および動的実験により検証した。さらに、上部構造と基礎すべり系の地震応答解析を行い、基礎すべりの復元力特性形状や速度依存性などが上部構造の応答に与える影響を検討した。

#### (2) 鉄筋コンクリート造超高層建物の立体架構実験

2011 年 1 月-2 月に超高層建物の立体架構試験体の静的加力実験(2 体)を実施した。現在、高さ 60 (m) を超える超高層建物では時刻歴応答解析に基づいて構造設計されており、最大応答変形時には多数の梁端で降伏ヒンジを形成することが仮定されている。地震応答時の梁強度は 1) スラブ協力幅、2) 梁軸力、3) 外力分布などの影響を受けて大きく変動しうるが、時刻歴応答計算や保有水平耐力計算において柱梁曲げ耐力比の余裕度や梁降伏メカニズム形成に対する保証設計までは行われていない。そこで、本研究では柱端・梁端にピンまたはピンローラー支承を有する鉄筋コンクリート立体部分架構の静的載荷繰返し実験を行った。中間階を模擬して梁軸のびを許容した試験体と加力方法が従来にない特徴であり、これにより超高層鉄筋コンクリート建物の中間階を想定した架構復元力特性、とくに終局耐力に対するスラブ筋の効果が十分に小さい層間変形角レベルでも全幅有効となりうることを実験的に検証した。さらに、試験体の FEM 解析を行い、実験におけるスラブ有効幅のメカニズムを解析的にも明らかにした。2012 年 6 月には 2 体目の加力後の試験体に対してエポキシによるひびわれ補修を実施して再度載荷実験を行い、初期剛性は 70%程度および降伏耐力、終局耐力、靱性はほぼ 100%回復しうることを確認した。

#### (3) RC・PC 実大震動実験試験体の耐震壁部材実験

2010 年 12 月に E-Defense で実大 4 層 RC・PC 建物(2 棟)の震動実験が実施された。地震研究所では 2011 年 6 月から 7 月に実大試験体の一部である耐震壁部材(模型)試験体 4 体の静的加力試験を実施した。耐震壁は同じ設計による試験体を 1 方向加力、2 方向加力で実施し、RC・PC の曲げ降伏型復元力特性の違いを明らかにするとともに、面外方向の変形が面内方向の復元力特性に与える影響を検討した。部材実験ではエネルギー吸収のための普通強度主筋が破断して靱性限界が決まりうる現象を明らかにした。部材実験の結果にもとづいて、RC、PC 耐震壁の復元力特性をモデル化し、実大震動実験の解析も実施している。

#### (4) 鉄筋コンクリート造耐震壁の 2 方向加力実験

2011 年 9 月に曲げ降伏型鉄筋コンクリート造耐震壁試験体の 2 方向水平加力実験を実施した。本実験は、「国土交通省の建築基準整備事業のテーマ：鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討」の一部として実施された。実験結果により、変形の小さい範囲では面外方向の変形は基本的に面内方向の復元力特性には大きな影響は与えないことが確認されたが、終局変形は面外変形により明らかに小さくなり、また、柱幅が小さい試験体では、面外の過大な変形により柱の全体曲げ座屈のモードに移行して、軸力に対する安定性が失われた。これは従来の実験では確認されることがない非線形事象であり、柱幅/高さ比の構造規定を見直す際に参照されるべき有意義な実験結果が得られた。2012 年 7 月-8 月には柱型がない曲げ降伏型耐震壁 4 体の 2 方向載荷実験を行い、面外方向の加力が面内方向の靱性に与える影響を実験的に明らかにした。

#### (5) 東日本大震災における学校建築の被害調査と余震観測

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)による学校建築の被害調査および余震観測を直後から8月末頃まで実施した。学校建築に関しては、文教施設本委員会に設けられた耐震性能等小委員会(主査:壁谷澤寿海)を通して文科省から委託を受けている被災度判定と復旧支援活動と一体化して組織的な被害調査が実施された。調査対象は、RC造校舎だけでなく、S造屋内体育館、社会教育施設(公民館、文化会館、公営体育館等)も含めて約700棟以上であり、被害事例の詳細調査結果、建物の設計、耐震診断結果などが詳細なデータが収集された。調査対象は、岩手県、宮城県、福島県、茨城県、栃木県、埼玉県、千葉県などの設置者所有者から調査判定の依頼があった建物で、学校では避難区域以外では小破程度以上の被害があった建物は概ね含まれているが、依頼の範囲にない被害事例もある可能性はある。また、地域によっては全数の調査結果も含まれる。これらの調査事例のうち、被害の大きい代表的な個別事例は日本建築学会の速報等で報告したが、さらに、被害統計の整理、被害の分類や原因の分析、余震観測結果の解析などを実施している。2012年には被害率や天井落下に関する追加調査を実施した。

#### (6) 袖壁付き柱を有する鉄筋コンクリート建物の耐震性能評価法に関する研究

2007年度より2011年3月まで複数年計画で袖壁付き柱を有する鉄筋コンクリート建物を対象にして、1)袖壁付き柱部材の強度と靱性、残存軸耐力、損傷と変形の関係を実験的に明らかにすること、2)袖壁付き柱の復元力特性、とくに最耐力以降の耐力低下を評価しうる解析モデルの有効性を検証すること、3)袖壁付き柱の強度と靱性、残存軸耐力、損傷の実用的な評価法を提案すること、4)袖壁付き柱を含む構造物の耐震性能評価手法、耐震診断法の妥当性を解析的に確認すること、を目的にして実験的研究および解析的研究を行った。実験結果および曲げ理論およびASFIモデルによる解析結果にもとづいて、強度および靱性の実用評価法を提案した。研究成果は耐震診断基準の改訂、部材ランクの評価手法等に反映される見込みである。

### 3.4.5 災害科学系研究部門研究会の開催

本研究部門では2-3ヵ月に1度、災害科学系研究部門研究会を開催し、災害に関係する所内外の関係者、大学・研究機関のみならず、行政機関・民間企業等の理工学研究者、防災担当者などとの交流を図る機会を設けている。

## 3.5 地震予知研究センター

教授	平田直(センター長)、佐藤比呂志、岩崎貴哉(兼任)、篠原雅尚(兼任)、高波鐵夫(客員教授)
准教授	上嶋誠、望月公廣、飯高隆(兼任)、加藤尚之(兼任)、酒井慎一(兼任)
助教	五十嵐俊博、石山達也、蔵下英司、山田知朗、加藤愛太郎(兼任)、田中愛幸(兼任)、福田淳一(兼任)
特任研究員	加藤直子、中山俊雄、橋間昭徳、長谷英彰、PANAYOTOPOULOS Yannis (John)、山谷祐介
学術支援専門職員	川北優子
外来研究員	市原寛、笠原敬司
大学院生	悪原岳(M2)、北村重浩(M2)、中山貴隆(M2)、仲谷幸浩(M1)

### 3.5.1 陸域機動地震観測

#### (1) 内陸地震発生域における不均質構造と応力の蓄積・集中過程の解明

内陸地震の発生は、日本列島域周囲の海洋プレートの沈み込みなど、プレート運動に伴って生ずる歪が島弧地殻内部に蓄積し、それに伴い特定の断層への応力集中がおこり破壊に至るという一連のプロセスから成ると考えられる。地震予知研究センターは、濃尾地震の断層域、紀伊半島などで、その物理メカニズムを理解するために、島弧地殻内の不均質構造を解明するとともに、プレート境界から加わる歪・応力がその不均質構造や内部変形によって局在化していく過程を明らかにする研究を進めている。

### (1.1) 濃尾地震の断層域における総合観測研究

東京大学地震研究所は、京都大学防災研究所をはじめとする全国の大学・関係機関と共同で、新潟-神戸歪集中帯の中に位置し1891年に発生した国内最大規模の内陸地震である濃尾地震の断層域を研究対象として、2009年から5ヶ年計画で、地震観測、地球電磁気観測、GPS観測等による地球物理的総合観測を実施している。地震予知研究センターは、この総合観測研究に中核的組織として参加している。これまでに行ってきた跡津川断層などにおける合同観測の研究から、内陸地震の発生に関しては地表近傍の構造だけでなく、下部地殻の構造や地殻の下に沈み込んでいる海洋プレートから供給される流体の影響が大きいことがわかってきた。濃尾断層域で行っている総合観測の一環である自然地震のテレメータ観測のデータを用いた広域トモグラフィ解析によっても、濃尾断層域下のフィリピン海プレートから上部地殻へとつながる低速度域が検出された。この低速度域は、東西方向においては濃尾地震断層の西側の琵琶湖の下あたりに存在するフィリピン海プレートから下部地殻内部を断層域直下に伸びており、また断層の走向方向においても、1891年の濃尾地震の断層の北部の下部地殻に存在していることがわかった。今年度は、その低速度域の性質を明らかにすべく、11月15日-16日の日程で、京都府福知山市から長野県伊那市に至る全長約280kmの測線において地殻構造探査をおこなった。この構造探査では、測線上に1793点の観測点を展開し、ダイナマイトを用いた8点(500kg-6点、300kg-2点)の発震作業をおこなった。その結果、プレート上面やモホ面と考えられる境界面からの明瞭な反射波の存在が確認された。それらの反射波は低速度域を通過しているため、今後の解析によって、その低速度域の性質が明らかになっていくものと考えられる。また、比抵抗構造研究からも、断層域での顕著な不均質構造が検出された。比抵抗構造研究では、濃尾地震断層を囲む福井県北東部から岐阜県西部に至る20交換所エリアで広域的ネットワークMT法観測を実施し、初期的な3次元解析を行った。その結果、濃尾地震断層に沿う地下浅部に低比抵抗帯が見出されたほか、その断層直下の下部中部地殻はおしなべて高比抵抗領域となっていることがわかった。また、福井-岐阜県境地域の地下深部上部マントルに東西に横たわる低比抵抗領域が見出され、太平洋プレートからの脱水を見ている可能性が示唆された。

### (1.2) 紀伊半島南部のS波偏向異方性構造

紀伊半島南部の深部低周波微動発生域直上で取得された稠密地震計アレイのデータを用いて、S波偏向異方性の解析を行った。地殻内とスラブ内の微小地震の波形から異方性構造を推定したところ、沈み込むフィリピン海プレートの等深度線にほぼ平行な速いS波の振動方向をもつ異方性が観測された。更に、速いS波と遅いS波の到達時間差データから、深部低周波微動発生域の上部のマントルウェッジ内に異方性が存在することが示された。マントルウェッジ内に異方性を作り出す一つの候補として、プレートの沈み込み方向に傾斜した蛇紋岩層が挙げられる。

### (1.3) 非火山性地震の発生メカニズムの解明-震源域深部の地殻内流体との相互作用

和歌山地域では、非火山性地震活動が長年にわたり活発に起こっている。この地震活動の駆動源についての理解を深めるために、和歌山地域南部を東西に横断する計36点からなる稠密地震計アレイを展開し、2011年9月下旬から2012年3月下旬までの約6ヶ月間にわたって連続波形記録を取得した。これらの波形記録を用いて、自然地震を用いたトモグラフィ解析とレシーバー関数解析の予備的解析をおこなった。

## (2) プレート境界域における不均質構造と地震活動の解明

2012年度は、2011年東北地方太平洋沖地震の前震・余震・誘発活動に関連した研究を進めた。更に、フィリピン海プレートの沈み込みに伴う地震波偏向異方性構造の研究と、非火山性地震が活発な和歌山地域での観測研究も継続した。本センターは、地震火山噴火予知推進センター・観測開発基盤センターと共同で、この地域での観測研究を継続的に実施している。

### (2.1) 2011年東北地方太平洋沖地震の発生前に見られたゆっくり滑りの伝播

2011年東北地方太平洋沖地震前のおよそ1ヶ月間に発生した地震活動を解析した結果、本震の破壊開始点へ向かうゆっくりすべりの伝播が、ほぼ同じ領域で2度にわたって起きていたことを明らかにした。これらのゆっくりすべりの伝播が引き起こす力の集中により、本震発生が促進された可能性が考えられる。詳細については、地震火山噴火予知研究推進センターの内容を参照。

### (2.2) 余震活動から描き出された2011年東北地方太平洋沖地震の大滑り域

近年、世界で過去に発生した大きな地震後の余震活動は、大きくすべった領域(大滑り域)を避けてその縁辺

部に集中するという報告が多数なされている。つまり、余震の発生数が少ない領域は、本震時に大きく滑った領域に対応する可能性がある。そこで、余震分布の特徴と大滑り域の相補関係を東北地方太平洋沖地震の余震活動に適用することで、本震発生時の大滑り域の広がりや推定した。新たに定義された大滑り域は、地震波や測地データを基に推定された滑り分布と同様に宮城県沖では広範囲に広がる一方、それらと比べてより複雑な形状を示した。特徴的な点として、南側の福島県沖・茨城県沖まで伸びる細長い大滑り域の存在が明らかになった。大滑り域の外側では、プレート境界面上のほぼ同じ場所で繰り返し発生する、小繰り返し地震も多数分布していた。この地震は、大滑り域から解放された応力による、大滑り域の外側での余効すべりを示唆している。本解析により高空間分解能で推定された大地震の大滑り域は、隣接地域の大地震発生ポテンシャルの評価において重要な知見となり得るであろう。

### (2.3) 東北地方太平洋沖地震にともなう北茨城・いわき地域の誘発地震活動

2011年東北地方太平洋沖地震により誘発された北茨城・いわき地方の地震活動には明瞭な時空間発展が観測された。この要因を調べるために、高密度に展開された臨時地震観測網のデータを用いて、震源域の詳細な地震波速度構造と高精度な震源分布を推定した。震源分布は北茨城地方において南西傾斜の明瞭な面上分布を示すが、いわき地方では小さな共役断層系からなる複雑な面上分布を示すことが明らかになった。2011年4月11日に発生した、いわき地震(M7.0)の震源北側の浅部には、顕著な高速度体がイメージングされた。この高速度体はいわき地震時の大滑り域に概ね一致する。更に、この高速度体内の余震活動は低調である。また、いわき地震の震源域の深部には流体の存在を示唆する低速度体がイメージングされた。一部の地震クラスターでは、流体の関与を支持する震源の移動現象が見られた。このような地殻内の不均質な構造が、誘発地震活動の時空間発展を規定していたと考えられる。

## 3.5.2 海域地震観測

平成23年3月11日に、宮城県沖を震源として日本海溝沿い茨城県沖合までを震源域とする東北地方太平洋沖地震が発生した。このような沈み込み帯における地震発生は、沈み込むプレートと上盤側のプレートとの境界面における摩擦によってひずみが蓄積し、地震時に蓄えられたひずみエネルギーが解放される現象である。最近の研究結果からは、プレート境界が固着している地震発生領域より浅部と深部の固着強度遷移領域では、低周波の卓越する境界面の滑りが発生していることがわかっている。一方、東北地方太平洋沖地震では、プレート境界に未固結の物質が存在するために、これまでひずみエネルギーの蓄積が不可能であろうと考えられていた浅部プレート境界までも地震時にすべりが生じたことが明らかとなった。地震発生に関するプレート境界の性質は、境界の形状および温度や水の含有量といった物性によって決定されると考えられている。低周波イベントからプレート境界型巨大地震まで、その発生メカニズムを理解する上で、プレート境界の固着程度の把握、およびその周辺の構造や物性を詳細に理解することは必要不可欠である。さらには、プレートの沈み込みに伴う脱水反応によって生成された水の挙動が、上盤プレート内の内陸地震の発生に関与していることもわかって来た。地震予知研究センターは、観測開発基盤センターと共同で、沈み込み帯の全体構造の把握およびプレートの沈み込みに伴う諸現象の理解を通して地震発生メカニズムの解明をめざし、日本近海・海陸境界域および南アメリカチリ沖、ニュージーランド北島東方沖海域で、地震観測や制御震源構造調査などによる研究をすすめている。ニュージーランド北島東方沖海域については、3.5.8にまとめる。

### (1) 南海トラフ沿い地震活動不連続と、海陸統合地震観測・人工震源構造調査

西南日本沖合に走る南海トラフ沿いでは、フィリピン海プレートが西南日本下に北西方向に $\sim 4$  cm/年で沈み込んでいることに伴い、 $\sim 100$ 年周期でマグニチュード8級の巨大地震が繰り返し発生して来た。これまでの研究から、陸側プレートと海側プレートのカップリングはほぼ100%であることがわかっており、また南海トラフ沿いの通常地震活動は非常に非活発である。紀伊半島沖合には、東南海・南海地震に代表される南海トラフ沿い巨大地震の断層境界が存在すると考えられている。トラフ軸から $\sim 100$  km以上離れている陸上観測網では、震源位置を含め微小地震活動の詳細はわからず、断層境界の形成要因などの解明は困難であった。我々は地震研究所で開発された長期観測型海底地震計を最大27台用いて、四国室戸岬沖から紀伊半島南東沖合の熊野灘までの南海トラフ沿い東南海・南海地震震源境界域で5カ年度にわたって地震観測を行い、フィリピン海プレートの沈み込み構造および微小地震活動と震源メカニズムの解明のための研究を行って来た。その結果、断層境界より東南海側では地震活動がほとん

ど見られないことがわかった。また南海側で見られる地震活動も、地震発生深度がトラフ軸平行方向にステップ状に変化し、紀伊半島南西側の紀伊水道沖合では沈み込むフィリピン海プレートの海洋性マントル内で、それより東側の紀伊半島沖合では海洋性地殻内で地震が発生するといった震源分布のセグメント化が起こっていることを初めて明らかにした。微小地震の断層走行方向も、この断層境界において不連続的に変化していることがわかった。この不連続の延長が、沈み込むフィリピン海プレートの沈み込む角度が大きく変化する場所に当たっており、深部低周波地震の発生領域西縁に一致する。構造と地震活動との関係をさらに詳細に調べることを目的とし、相対的な震源位置の決定精度を向上させるため、地震波形相関を取ることによって走時を正確に求める手法の適用を進めた。この手法を応用したトモグラフィ解析によって、P波およびS波の速度構造を詳細に求めた。その結果、紀伊半島沖合に沈み込む海洋性地殻内の  $V_p/V_s$  比が低いこと、さらにその低  $V_p/V_s$  比領域と低周波地震のクラスターがよい一致を示していることが明らかとなった。また東南海側のセグメントでは、上盤側地殻の最下部において  $V_p/V_s$  比が高い領域と地磁気調査から求められた低比抵抗領域がよい一致を示しており、その周囲よりも多くの水が存在することが示唆された。この領域に接するプレート境界では、低周波地震が発生していない場所に一致することも明らかとなった。また、この長期地震観測で記録された雑音の相関解析から海底下の構造境界を求める解析も進めており、プレート境界の形状推定のための研究を進めている。この地震活動不連続に関して、トラフ軸から深部低周波地震発生領域までの構造を明らかにするために、2010年10月に海洋研究開発機構、防災科学技術研究所と共同で海陸統合人工震源構造調査を行った。本調査の測線は、トラフ軸から紀伊半島北西部の大阪府阪南市までの、およそ200 kmにおよぶ。海域における人工震源発震は海洋研究開発機構の船舶「かいらい」のエアガンを用いて行い、また陸域では地震研究所が阪南市で300 kgのダイナマイト発震を行った。現在、上述のトモグラフィ解析で得られた3次元速度構造を参照することによって、本構造調査のデータから主としてプレート境界の形状を明らかにするための解析を行っている。

## (2) 房総沖地震観測

三浦半島から房総半島沖合にかけては、繰り返し発生している首都圏直下地震の発生領域に当たる。房総半島東方沖では、6～7年の周期を持ってスロースリップ・イベントが発生しており、首都圏直下地震の断層東縁に接していると考えられている。房総沖での地震活動を把握し、構造との対比から本領域の地震発生メカニズムを解明することを目的として、長期観測型海底地震計40台を用いた海域地震観測を行った。海底地震計は2009年8月に設置し、1年2ヶ月の観測を行った後の2010年10月に、地震研究所備船により全台回収した。40台の海底地震計のうち30台は、スロースリップ・イベント発生領域を含む陸側斜面に展開し、残りの10台は海溝軸海側に配置した。ここで得られたデータは現在千葉大学と共同で速度構造と震源の同時決定インバージョン手法を用いて解析中であるが、海溝海側に配置した海底地震計データから、本海域に沈み込む太平洋プレートは標準的な海洋地殻に準ずる構造であること、および震源が地殻および上部マントルの特定領域に集中的に発生することが明らかとなった。

## (3) 茨城沖の海山の沈み込みとM7地震アスペリティの関係

茨城県の沖合～100kmでは、太平洋プレートの沈み込みに伴って、～20年周期でマグニチュード7級の地震が繰り返し発生して来た。太平洋プレート上や陸側斜面の海底地形、および震源域の広がりや震源メカニズムなどから、沈み込んだ海山が地震アスペリティとなっていることが議論されていた。2004年の海域構造調査、および2005年海域地震観測から、実際は海山が地震アスペリティから海側にずれた場所に存在することが明らかとなった。また、1982年に発生した地震の震源過程解析から、震源は海山前縁部に位置し、そこからの震源の広がりが通常の地震よりも大きく、一方地震時の滑りが20年間の沈み込み量よりも小さく見積もられることがわかった。これらの結果から、海山上のプレート境界がM7級繰り返し地震のアスペリティとなっておらず、固着強度の低い海山の沈み込み前方が震源域となっていることを明らかにした。この海山の沈み込み前縁部ではどのような地震活動が発生しているかを知ることは、地震発生メカニズムを理解する上で重要である。2010年10月には、この海山前縁部周辺に長期観測型海底地震計24台を用いて、観測点間隔6 kmという通常の高密度な観測網よりも遥かに高密度なアレイを構築し、およそ1年間の地震観測を始めた。2011年2月には、さらに10台程度の長期観測型海底地震計を加え、34台の観測網とした。またこの観測網を通して南北150 kmとなる測線上に短期観測型海底地震計を設置して、エアガンを人工震源とした構造調査を行った。本観測網による観測期間中に東北地方太平洋沖地震が発生したため、海山前縁部周辺に設置した計34台の地震計のうち3台については、その余震発生状況の把握のために2011年3月30日に緊急に回収された。残りの31台については、2011年9月に行われた地震研究所備船により回収作業が行われ、このうち28台の回収に成功した。現在、東北地方太平洋沖地震本震の発生開始時における断層破壊過程、地震発生前後での震源域における地震活動、および震源南端域における断層運動について詳細な解析を進めている。

#### (4) 東北地方太平洋沖地震の余震観測

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震の余震分布および余震活動の推移を詳細に把握するために、震源域全体をカバーする領域に海底地震計をおよそ25 km間隔に設置して最大80台規模の海底地震観測を本震直後から、4期(1期:本震-4月下旬, 2期:4月下旬-6月初旬, 3期:6月下旬-9月中旬, 4期:9月中旬以降)に渡って行った。これまでに1期2期の観測期間中に発生した地震1005個について震源決定を行った。その結果、余震活動が主として本震時に大きな滑りが生じた領域の周辺に発生していることが分かった。また余震活動はプレート境界周辺に限らず、上盤内にも分布していることが確認された。本震よりも南側の福島県沖合に設置された観測網を用いてさらに詳しい解析を行ったところ、海溝軸周辺の沈み込む太平洋プレート内において、本震発生前にはほとんどみられなかった地震活動があることが明らかとなった。解析対象の地震数を増やし、またトモグラフィ解析を適用し、震源と構造との関係を明らかにするための研究を進めている。

#### (5) チリ沖での地震観測

南米チリの南方にあるタイタオ半島の沖合では、地球上で唯一海嶺が沈み込んでいる場所である。過去南海トラフがそうであったように、海嶺付近の熱いプレートが沈み込んでおり、こうした場所では多量の熱と水が供給され、広範囲にわたって変成作用および花崗岩の生成が引き起こされることが予想される。こうした海嶺の沈み込みに伴うテクトニクス、水循環と地震発生の関連性を解明するため、2009年3月よりタイタオ半島沖においてLTOBS5台を用いて約1年間の長期海底地震観測を行った。チリの沖合では2010年2月にM8.8の巨大地震が発生しているが、本海域はさらに大きな規模のM9.5となった1960年チリ地震震源域の南限にあたっており、また、低周波イベントが発生している可能性も考えられる。本研究との比較検討により、南海トラフ沈み込み帯における地震活動の理解の向上も期待される。これまでの解析から、海嶺近傍でみられる活発な地震活動の震源を求め、海嶺において海洋底が拡大しつつ沈み込んでいる可能性を明らかにした。本研究は、東京工業大学、筑波大学、海洋研究開発機構との共同研究である。

### 3.5.3 活断層-震源断層システム

内陸地震の長期評価や発生メカニズムを理解するには、地震発生層底部から表層に至る一つのシステムとして活断層-震源断層を理解する必要がある。このため、当センターでは地殻スケールから極浅層に至る反射法地震探査による活断層の地下構造の解明に主眼をおいた研究を、全国の研究者と共同で進めている。2012年度には受託研究「ひずみ集中帯の重点的観測・研究」・「東北太平洋沖重点的調査観測」・「地震および火山噴火予知のための観測研究計画」の一環として、長野盆地西縁断層帯、新潟平野東縁の月岡断層帯、東北地方中部の双葉断層・白石断層について、新潟大学・岩手大学・東北大学などと共同で、高分解能反射法地震探査を実施した。大深度地殻構造探査データと併せて、それぞれの断層の深部形状が明らかになるとともに、それぞれの構造形成のプロセスが明らかになった。北部フォッサマグナの東縁に位置し、善光寺地震を発生させた長野盆地西縁断層帯については、中新統の泥岩中に発達するデタッチメントに規制された断層関連褶曲を伴う、震源断層のシステムが明らかになった。また、双葉断層についてはその北部で、西傾斜の深部形状が明らかになるとともに、日本海形成時の正断層の反転運動の際に、正断層の急傾斜部をショートカットして新しい断層が形成されていることが明らかになった。

2012年度から始まった受託研究「立川断層の重点的調査観測」においても、トレンチ発掘調査と浅部の三次元反射法地震探査を実施し、活断層システムを総合的に明らかにする研究を進めている。

全国規模での日本列島の震源断層のモデル化は、島弧地殻の変形プロセス、内陸地震の長期予測、強震動予測においても重要であり、2010年から全国の研究者と共同で、地質・変動地形・重力や地震活動などの地球物理学データに基づいた総合的な日本列島の震源断層のマッピングプロジェクトを進めている。2012年度では東北日本の震源断層モデルを作成した。

### 3.5.4 比抵抗構造探査と電磁気観測

電気比抵抗は、温度、水・メルトなど間隙高電気伝導度物質の存在とそのつながり方、化学組成(特に鉄の含有量)に敏感な物理量である。これらの岩石の物理的性質は、すべて、その変形・流動特性を規定する重要なファクターであり、比抵抗構造を決定することによってそれらの情報を地震学的研究とは独立に抽出し得る。従って、当

センターは全国の研究者と協力して日本列島および周辺の比抵抗構造を解明するプロジェクトにおいても中心的な役割を担っている。日本列島全域にわたる広域的かつ深部比抵抗構造を決定するため地震研究所で開発したネットワークMT法の調査を行い、特定の地殻活動域において比抵抗構造を詳細に決定するため広帯域MT法などによる高密度観測を実施している。得られた構造と地殻活動との関連性を探る一方で、これらの観測研究を実施するための構造探査観測装置や測定手法および解析手法の開発を行っている。また、地震、火山活動、広域地殻変動に伴う電磁気現象を観測して、これらの発生機構を解明しようとする研究も行われている。伊豆半島の群発地震と異常隆起、伊豆諸島の火山活動、東海地方の地殻活動を主な研究対象として、プロトン磁力計による全磁力観測や、フラックスゲート磁力計を用いた3成分磁場観測、人工電流法による比抵抗変化の観測、NTT電話回線を用いた長基線地電位差観測を行っている。2012年度には、1) 東北背弧歪集中域(庄内平野、新庄・山形盆地周辺域、村上-相馬測線) 広帯域MT法観測データの2, 3次元解析、2) 東北太平洋沖地震によって顕著な誘発地震活動が起きた、富士山周辺域、いわき周辺域における広帯域MT法観測、3) 濃尾地震断層周辺での広域的ネットワークMT観測、4) 富士、三宅島、浅間などの諸火山地域における広帯域MT法観測、ならびに自然電位観測、5) 中国東北地方における磁場観測、6) 比抵抗構造インバージョン手法の開発、7) 伊豆諸島、桜島、霧島、富士の火山活動に関連する特異な電磁場、比抵抗変化の調査、8) 伊豆半島東部、東海地方における地殻活動に関連する電磁気現象の調査、等の研究を実施した。

これらの研究の主たる成果として、東北太平洋沖地震直後に誘発地震が起こったいわき周辺域では、最初に活動が起こった誘発本震域の西側に低比抵抗域が見出されたほか、村上-相馬測線近傍の蔵王周辺域で沈み込むスラブ直上から地殻につながる低比抵抗域が見出され、誘発地震発生や火山形成に地下深部から供給された流体が関与した可能性が指摘された。また、霧島新燃岳周辺域での全磁力観測データに、2011年新燃岳噴火に1年先行する全磁力変動を見出し、GPS観測により同じく噴火1年前から見出されていた新燃岳の北西の地下深部を中心とする山体膨張に呼応して、新燃岳の西南西ないしは直近の北西側領域浅部で熱消磁が進行していた可能性を指摘した。このほか、データスペースでの3次元ネットワークMT法インバージョンコードを実データに適用して九州地方、濃尾断層周辺域で3次元イメージを明らかにした。また、位相テンソルを逆解析する3次元比抵抗インバージョン手法を確立し、それを基としてスタティックシフトに影響されない観測パラメータである位相テンソルと磁場変換関数をインバージョンする3次元解析手法の開発を開始した。

#### 3.5.5 都市の脆弱性が引き起こす激甚災害軽減化プロジェクト: ① 首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究

文部科学省委託研究「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害軽減化プロジェクト」が今年度から5カ年計画で始まった。多くの機能が集中高度化し、社会経済活動の中核である首都圏は、災害に対する脆弱性を内在しており、予期せぬ大災害へ発展するおそれがある。そこで、今後予想される首都直下地震や、東海・東南海・南海地震等に対して、都市災害を軽減することを目的に、5カ年の研究開発プロジェクトが実施されている。本プロジェクトは、3つのサブプロジェクトからなり、それぞれが研究・技術分野の境界を越え効果的な連携を図って進めている。地震研究所は、この内サブプロジェクト①「首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究」と、プロジェクト全体の統括を担当し、本プロジェクト推進室が地震予知研究センター内におかれ、プロジェクト全体の統括を行っている。プロジェクトの実施には、本センターの他、地震火山情報センター、巨大地震津波災害予測研究センター、観測開発基盤センターが参加している。本プロジェクトの進捗状況と研究の成果は、随時プロジェクトホームページ(<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/project/toshi/>)に掲載されている。サブプロジェクト①では、東北地方太平洋沖地震以降の新たな地震像を解明するとともに、大規模シミュレーション数値解析法を開発し、都市の詳細な地震被害評価技術を開発して災害軽減策の検討に供する。以下の研究、「(1) 南関東の地震像の解明」と「(2) 観測に基づく都市の地震被害評価技術の開発」を開始した。

##### (1) 南関東の地震像の解明

「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト(2007-2011)」で設置したMeSO-netの観測データを利用して、首都圏のプレート構造の解明を進め、プレートの詳細な構造と2011年3月11日以降活発化した地震活動の関係を解明し、将来発生が予想される首都直下地震の地震像(地震規模、地震発生頻度、発生場所)を解明する。さらに、首都圏の地盤の揺れの特性を解明する。その為に、以下の4つの課題 a. 首都圏での地震発生過程の解明、b. プレート構造

・変形過程と地震発生過程の解明, c. 首都圏での中小地震と大地震の発生過程の関心の解明, d. 首都圏の過去の地震活動に基づく地震活動予測手法の確立, を実施した。

## (2) 観測に基づく都市の地震被害評価技術の開発

MeSO-net で観測したデータと広域都市モデルを使い, 都市の地盤と構造物の揺れを計算する大規模シミュレーション手法を開発し, 観測と計算を融合させた, 都市の地震被害評価技術を開発している。また, サブプロジェクト②と連携して地盤-基礎-建物系の地震動計測データの収集・蓄積を行い, 個別建物シミュレーションの高度化を図る。その成果は, サブプロジェクト③と連携して, 災害対応能力の向上方策の検討に利用される。「地震動・地震応答の大規模数値解析手法の開発」と「大規模数値解析結果の先端可視化技術の開発」の2つの研究課題を実施している。この研究は, 主として巨大地震津波災害予測研究センターが分担して実施した。

### 3.5.6 ひずみ集中帯の重点的観測・研究

2004年中越地震・2007年中越沖地震など, 東北日本の日本海側で多発した被害地震を受けて, 平成20年度から5カ年の予定で開始したプロジェクトである。このプロジェクトでは東北日本の日本海側および日本海東縁部のひずみ集中帯, 震源断層モデルを構築やひずみ集中のメカニズムの解明を目的としている。防災科学技術研究所を中心となり, 地震研究所では反射法・屈折法による地殻構造探査, 海底地震観測, MT法による電磁気探査, 歴史地震などの研究を実施している。地殻構造探査では, 新潟地域の地殻構造や震源断層の形状を明らかにするために, 長大測線での海陸統合地震探査を実施してきた。2012年は5番目の測線として, 北部フォッサマグナ, 飯山-小谷を横切る約60kmの区間で地殻構造探査を行い, 地殻上部の詳細な速度構造と断層・褶曲構造が明らかになった。基本的には日本海拡大時のリフト形成期の正断層が再活動して, 震源断層となり, リフトを充填した堆積物が反転テクトニクスによって褶曲-断層帯を形成している実態が明らかになった。海底地震観測では, 2010年に新潟県岩船郡粟島浦村(粟島)の南方海域に, 地震研究所が開発したケーブル式海底地震観測システムを設置し, 自然地震の海域リアルタイム観測を開始した。2012年も観測を継続し, 良好なデータが蓄積されている。電磁気探査では, 東北地方背弧のひずみ集中と地殻内流体分布との関連性を調べるため, 2010年までに取得した庄内平野-新庄・山形盆地周辺部, 村上-相馬測線でのMTデータの解析を行った。庄内平野-新庄・山形盆地北部においては, 庄内平野東部活断層帯に伴う構造の食い違いや, その東側の出羽丘陵でインヴァージョンテクトニクスを支持する活褶曲構造, さらにその深部に断層から延長する低比抵抗帯がイメージされ, 南部においては, 同じく月山直下から東に傾いた低比抵抗帯がイメージされた。さらにその南に位置する村上-相馬測線では, 背弧部, 脊梁部地下に沈み込むスラブからつながる低比抵抗帯が決定され, 地下深部からの水の供給を示唆した。また, 石狩低地活動帯や庄内平野-新庄・山形盆地周辺部で得られたデータについて3次元インヴァージョン解析を開始した。一方で, ひずみが集中する火山地域での流体の分布や移動を明らかにするため, 2009年から2012年にかけて, 富士, 霧島, 伊豆大島, 三宅島, 浅間山においてMT構造探査を実施し, 富士, 霧島, 桜島において広帯域MT連続観測, 三宅島において自然電位マッピングを実施した。

### 3.5.7 立川断層帯の重点的観測・研究

立川断層帯は首都圏の人口稠密地域に位置する。2011年東北地方太平洋沖地震後, 首都圏の地震活動は活発化しており, 本断層帯を震源とする将来の地震発生についても危惧されている。本断層帯については, 変化する応力状態に対応した地震発生の評価に重要な震源断層の形状については不明な点が多く, また長期評価に重要な活動履歴の信頼性は低いとされ, 過去の活動時期についてさらに精度良く絞り込む必要がある。また, 断層帯の走向から相当程度あると想定される横ずれ成分の平均的なずれの速度は全く不明である。さらに想定震源域が人口稠密地に位置することから, より精度の高い強震動予測が必要になる。こうした背景から, 震源断層の形状の解明, 断層の詳細位置と活動履歴・平均変位速度の解明, 強震動予測高度化を目的とした調査観測が, 2012年度から3ヶ年計画で始まった。この研究には地震研究所の他に, 首都大学東京・地震予知総合研究振興会・東京工業大学が参加している。2012年度は立川断層の三次元形状・三次元的な変位量を明らかにするために, 500m四方の領域で, 受振・発震点の間隔が約10mの高分解能三次元反射法地震探査を行った。また, 断層帯周辺地域において, 30台の高感度地震計からなる臨時観測点を選定し, 観測機器を設置し, 自然地震観測を行った。臨時観測点で得られるデータの

品質確認を行った。統合処理を行うため、既存の基盤的地震観測網のデータおよび首都圏地震観測網 (MeSO-net) のデータ収集を行った。加えて、変動地形学的な調査観測に基づき活断層・変動地形の位置・分布・変位様式について検討を行った。また、断層帯の活動履歴と、特に変位様式を明らかにすることを目的とした巨大トレンチ調査を、旧日産自動車村山工場跡地にて実施し、立川礫層を切断するほぼ垂直な断層面を確認した。

### 3.5.8 ニュージーランド北島ヒクランギ沈み込み帯の研究

オーストラリア・プレート上にあるニュージーランド北島の下には、東から太平洋プレートが沈み込むことによって、Hikurangi 沈み込み帯が形成されている。特にこの地域は、関東地方と類似して陸域下での浅い沈み込みが進行し、プレート境界の物理特性と GPS や地震観測によって明らかにされているスラブの挙動との関係を明らかにする上で格好の地域である。

#### (1) 海陸統合地殻構造調査

当センターでは、2009年度からニュージーランド GNS Science と共同で、北島南端部及びその周辺海域において制御震源地震探査を計画・実施してきた。2010年に行われた海域部探査においては、地震研究所から20台の海底地震計を北島の東西海域に設置し、エアガン人工震源による発震～4000発の地震波記録を行った。震央距離100km以上まで初動を確認することができ、これの走時解析を行うことによって、北島東側海域下の沈み込み帯上盤側構造及び下に沈み込む厚さ12.5kmに及ぶHikurangi海台の地震波速度構造の詳細を求めた。その結果、Hikurangi海台は平均的的海洋性地殻の構造を～1.8倍厚く、また同時に形成したと考えられているOnton Java海台をおよそ半分に薄くした構造をしていることが明らかとなった。またHikurangi海台の地殻上には隣接するChatham Rise上の堆積層が沈み込み方向に薄くなるような楔形上に存在し、海底面から少なくとも8kmの深さまでHikurangi海台とともに沈み込んでいることが分かった。更に、海台下の上部マントルの見かけ速度が～9km/sと異常に速いことを示唆する結果を得た。このような異常速度は、ニュージーランド北島の陸域南半分で行われた構造調査の南北測線上でも見られる。したがって、沈み込む前から沈み込んだ後までの広い範囲にわたる海台の地殻下に、異常に速い見かけ速度を持つ物質が存在することが分かった。現在、この異常高速度層の解釈について検討を行っている。2011年には、Wellington-Wairarapa地域下のプレート沈み込み構造及び断層構造解明のための陸域制御震源地震探査が行われた。日本側から270台の観測機材を持ち込み、約80kmの測線上に合計872点の観測点を50-100m間隔に設置し、12のダイナマイトショットを記録した。得られた記録は良好で、初動は測線全体にわたって確認でき、地殻内及びプレート境界域からの反射波も観測されている。プレート境界域からの反射波は、特にプレート間の固着が弱くなる測線西側で顕著に確認できる。このデータに散乱法解析を適応し、探査測線下の不均質構造のイメージングを試みた。得られた結果からは、Tararua山脈下の深さ5-20kmには、Wairarapa断層に対応すると解釈できる西傾斜の散乱体分布が、深さ20-25kmには、沈み込む太平洋プレート上面に対応すると解釈できる西傾斜の散乱体分布が、それぞれ明瞭に確認することができる。

#### (2) 長期海底地震・圧力観測

ニュージーランド北島東方沖では、海溝軸近傍から海岸線より数十キロ沖合までの浅いプレート境界における固着強度が高いことが知られている。このプレート境界に沿った固着領域の下部では、およそ2年という短い周期を持ってスロースリップも発生していることが、陸上GPS観測よりわかっている。しかしながら、スロースリップ発生領域上端が海域に達しているために、その上端がどこに位置しているのか正確に求められていない。そもそも、ニュージーランド東方沖では海底地震観測も行われたことがないため、海域下の地震活動について、その正確な震源の位置もわかっていない。そこで我々は、2012年4月より長期観測型海底地震計4台を用いて、およそ1年間の地震観測を開始した。このうちの2台は、海底の上下変動を観測するための精密海底圧力計を装備した広帯域海底地震計で、スロースリップが発生した場合に、その領域を精度よく決定することを目的として設置した。2012年9月には、本観測域より北側海域で群発地震が発生しており、本観測記録からの解析結果が期待される。この4台の海底地震計は、2013年3月に回収される予定である。

## 3.6 火山噴火予知研究センター

教授

武尾実(センター長)、中田節也、森田裕一(兼)

准教授	大湊隆雄(兼), 上嶋 誠(兼)
助教	及川純, 金子隆之, 市原美恵, 青木陽介, 小山崇夫, 前野深
特任研究員	鈴木由希, 相澤広記, 田寛之
外来研究員	長岡優
大学院生	宮林佐和子 (D3), 長竹宏之 (D1), 鎌田林太郎 (M2), 増田孔明 (M1)

火山センターでは、火山やその深部で進行する現象の素過程や基本原理を解き明かし、火山噴火予知の基礎を築くことを目指し、火山や噴火に関連した諸現象の研究を行っている。その基本的な研究方針は、2009年5月にまとめられた地震研究所の将来計画におけるサイエンスプランと、2008年7月に出された「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)」に基づいている。地震・火山付加予知研究計画に浅間山、霧島山、伊豆大島にセンターの火山観測所や施設がある他、富士山、三宅島に常設観測網を持ち重要な観測拠点となっている。伊豆大島と浅間山では、近年、地震観測網、地殻変動観測網の高精度化を行っている。また、火山噴火予知計画の重要プロジェクトとして、火山体構造探査および集中総合観測の全国共同研究を、地震研に設置されている地震・火山噴火予知研究協議会や客員教員制度を活用して組織している。本センターでは2004年度に作成した「火山観測の将来構想」に基づき観測体制の整備を実施しそれによる観測研究を続けた。すなわち、a) 観測網を強化し研究成果を上げるべき火山として、浅間山、伊豆大島、b) 研究成果が短期的には大きく望めないが、将来のために観測を継続・改良すべき火山として、三宅島、富士山、霧島山。c) 他機関が既に観測網を整備している等の理由で基本的には撤退する火山として草津白根火山を挙げ、この方針について全国の火山噴火予知研究コミュニティで了解を得て、順次整備を進めている。さらに、2010年度以降は、観測所等の施設は観測開発基盤センターに移管されたが、同センターの火山担当教員との協力・共同の元に研究方針に沿った整備を進めている。2011年1月26日に開始した霧島連山・新燃岳における約300年ぶりの本格的な準プリニー式噴火を契機に、我々は霧島山における観測体制の見直しを進め、全国の火山噴火予知研究者との協力の下に霧島山における観測網の整備を行ってきた。新燃岳噴火から2年経過した、その活動は落ち着きつつあるが、まだ活動は終焉しておらず、引き続き観測を継続している。以下に主な研究を紹介する。

### 3.6.1 浅間山

日本で最も活動的な火山の一つである浅間山において、東京大学地震研究所では2002年以降、浅間山周辺での広帯域地震観測網、地殻変動観測網の整備を進めると同時に、気象庁の地震観測網とのデータ交換を進め、稠密な観測体制を構築してきた。この時期の2004年9月1日午後8時に21年ぶりの中規模噴火が発生した。その後、9月14日から18日にかけての連続したストロンボリ噴火と4回の中規模噴火、幾つかの小規模噴火を繰り返した。この2004年噴火活動に伴う地殻変動及び震源分布の解析により、浅間山西麓海面下約1kmをトップとする貫入マグマが火道直下まで移動して上昇してくるという、浅間山浅部のマグマ供給系が明らかになった。また、2005年夏頃から浅間山西麓へのマグマ供給を示す地殻変動、地震活動は停滞していたが、2008年7月頃より新たなマグマ供給を示す活動が観測され、2008年8月の微噴火、2009年2月の小噴火へとつながった。2008年7月から2009年2月の小噴火に至る地殻変動も、浅間山西麓でのダイク貫入を示しており、これらの一連の活動は2004年噴火の解析で求められた浅間山浅部マグマ供給系が保持されていることを示している。さらに、2006年10月に実施された人工地震探査及び2005年度に実施した浅間山周辺の電磁気探査に基づいて、現在のマグマ供給系と地下構造との関連を明らかにした論文を公表した(Aoki et al., JVGR, 2009, Aoki et al., Geology, 2012)。

2005年～2007年にかけて実施された浅間山周辺の稠密地震観測網のデータと周辺のHi-Net地震観測網等のデータを用いた常時微動の地震波干渉法による解析で、浅山の西方約8～10kmの海面下5～10kmの上部地殻内に周辺よりもS波速度で約20%も低速度の領域が存在することを明らかにした。この領域は、2009年2月2日の噴火の直後に減圧した貫入ダイク領域の直下に位置しており、浅間山の上部地殻内部に存在するマグマ溜りであることが明らかになった(Nagaoka et al., 2012)。これらの研究成果により、浅間山では、上部地殻から火口直下までどの様な経路でマグマが上昇してくるかが明らかになったので、2012年から、上部地殻内のマグマ溜まりへのマグマ蓄積の状況をより精度良く把握するため、浅間山西方のGPS観測網の整備を進めている。また、2008年微噴火を挟む2006年から2009年にかけての浅間山直下の速度構造変化を、S波コーダー波干渉法により調べた結果、2008年微噴火に先行して約1.5%のS波速度の低下と回復を検出することに成功した(Nagaoka et al., GRL, 2010)。この速度変化は微噴火前の浅間山西麓へのダイク貫入に先行して発生しており、今後、その要因を解明することが課題としてあげられる。

2004年中規模噴火以前から発生する長周期パルスの成因を明らかにするために、2008年秋から2009年春にかけて浅間山山頂部における稠密広帯域地震観測を実施した。それらのデータを地動並進成分と傾斜成分を同時に逆解析にかける新たな解析手法を用いて解析した結果、長周期パルスが火道浅部の北側に位置する傾斜したクラックと管への急激なガス流入と緩慢な放出により発生していることを明らかにし、2編の論文として国際誌に公表した(Maeda et al., GJI, 2010; Maeda and Takeo, GJI, 2011)。さらに、2008年10月から浅間山東麓に2009年秋からは北麓にリアルタイムの宇宙線ミュオン観測点を設置し観測を開始した結果、浅間山の火口底浅部の密度分布をとらえることに成功し、この成果は国際誌(Tanaka et al., GRL, 2009; Tanaka et al., JGR, 2010)に公表されている。この密度分布から長周期パルスの震源付近から火口底直下までは低密度領域が広がっていることが明らかになり、長周期パルスの緩慢なガス放出が、空隙率が大きいと推定される低密度領域の存在に起因していることも判明した。

浅間山の火山ガス観測は、東京大学大学院理学系研究科、産業技術総合研究所地質調査総合センターと共同で進めている。火山ガス観測データとVLP活動を比較することにより、地震活動と火山ガス放出に関する定量的な関係を求め(Kazahaya et al., GRL, 2011)、その関係を用いて2009年微噴火前後の脱ガス機構が変化した可能性を明らかにした。2010年9月以降は浅間山山頂における火山ガス成分の自動繰り返し観測を、2011年7月からは浅間火山観測所でのSO<sub>2</sub>自動観測を開始した。

さらに、2008年、2009年微噴火に先行して火口と浅間観測所の基線長の短縮が観測され、微噴火直前には山頂の広帯域地震計に傾斜変動が記録されるなど、火口近傍における地殻変動観測が噴火の直前予測に極めて有効であることが観測データから示された。そこで、2010年秋に火口東、釜山東の両観測点に、2011年夏には前掛観測点に簡易ボアホール型傾斜計の設置を行い、噴火過程の解明に向けた観測網の整備を進めた。2011年秋には、釜山火口の北1.2kmの天明溶岩流の上に新たな地震観測点を設置し、火口周辺での地震の震源決定精度の向上を図った。

また、浅間山東麓にイタリアのフィレンツェ大学と共同で低周波の空振観測アレイを配置すると同時に、浅間山火口近傍においても2008年8月から空振の観測を続けており、2009年2月2日の噴火以降の空振活動の解析を行った。特に、火口近傍の空振と地震動の相互相関により火口活動をモニターできることを観測と理論的考察から明らかにし、霧島山・新燃岳噴火の観測でも同手法が有効であることを示した(Ichihara et al., 2012)。この手法は従来、風のノイズ等で解析が困難とされてきた定常的な火口活動に伴う微弱な空振データを有効に活用できることを示したもので、今後の噴火活動のモニターに有力なツールを与えたものと言える。火口近傍で観測される超長周期地震・火口映像・ガス観測等と比較することにより、半開き状態の火道からガスが放出される過程が理解されつつある。

また、2009年2月の微噴火に伴う噴煙の動きを衛星画像から解析すると同時に、噴出物の分析も進め論文として公表した(金子 他, 火山, 2010; 前野 他, 火山, 2010)。

### 3.6.2 伊豆大島

火山噴火の前兆現象を系統的に理解し、それが噴火開始にどのように結びつくか、次に起こる噴火の規模や様式にどのように関与するかを解明することは、火山学としても興味ある研究であると同時に火山噴火予知の実用化のために重要である。伊豆大島は、前回の噴火から約20年が経過し、平均的な噴火周期(約40年)から、今後20年以内に次回の噴火が起こると予想され、噴火前兆現象を研究する上で最適のフィールドである。本センターでは、2003年以降伊豆大島の地震・地殻変動・電磁気観測網の高度化・高精度化を進めた。これにより、地震観測網は平均約2km間隔、GPS観測網は約3km間隔となり極めて稠密な連続観測網が出来上がった。2010年には三原山山頂火口から約1kmにある三原西観測点に孔井式地震計、傾斜計、広帯域地震計を設置し観測の一層の高度化に努めた。さらに、連続的に比抵抗構造をモニターするためのアクティブ観測網の送信極をカルデラ東部に新設し、三原山山頂周辺の比抵抗変化のモニター精度が向上を図った。さらに、火山活動に伴う様々なシグナルを捉えるための観測網の整備、活動が開始した後の観測網の展開、観測体制を念頭に置いた整備を計画的に進める準備をしている。

これらの観測網の整備によって、現在は静穏に見える伊豆大島において火山浅部でのマグマの移動に起因すると考えられる間欠的な山体の膨張及び収縮が2?3年周期に発生し、それと同期してvolcano-tectonicな地震の活動度が変化することが、これまでの観測から明らかになっている。この起源を解明し火山直下のマグマ蓄積過程を解明するために、伊豆大島直下の構造探査を行った。2009年には、伊豆大島をほぼ東西に横切る、伊豆半島沖から房総半島沖に至る約70kmの測線で人工地震による地震波構造探査を、2010年-2011年には地下比抵抗構造探査を行い、伊豆大島直下のマグマ供給系の姿を明らかにしつつある。

### 3.6.3 富士山

現在運用されている観測網は、2000年から2001年にかけて発生した深部低周波地震活動の活発化を受けて整備されたものである。特に、山体北東山腹の低周波地震発生領域の直上には3か所のボアホールを用いた3次元アレイが構築されており、深部低周波地震のメカニズムとマグマ活動の関連の解明を目指した観測が進められている。現在10点の常設地震観測点を用いて地震活動の観測を行なっているが、そのうち8点では広帯域地震観測を行っており、5点が地表設置型広帯域地震計、3点がボアホール型広帯域地震計である。先に述べた3次元広帯域地震計アレイは、ボアホール内の広帯域地震計と坑口付近に設置された地表設置型広帯域地震計により構成されている。また、ボアホール観測点2ヶ所の内1ヶ所にボアホール型3成分歪計および高感度温度計、1ヶ所に傾斜計が設置されており観測を継続している。その他、山体北東の標高1800m付近においてプロトン磁力計による全磁力観測を行っている。また、データ伝送の手段を改良し、これまでの無線による一方向データ伝送を、携帯電話のモバイルデータ伝送に切り替え、双方向通信を可能とした。

また、富士山直下の速度構造をより詳細に解明するため、2002年度から2005年度まで行った富士山臨時稠密地震観測で得られた遠地地震波形データを使ったレシーバ関数法により、富士山直下の速度構造の不連続の解明を進めた。その結果、富士山の下をフィリピン海プレートは通り過ぎて北まで潜り込んでいる事、その富士山の下には深部低周波地震の直下のところに広がるような速度の不連続がある事が判ってきた。より深部の速度構造の解明と合わせて速度不連続の実態を解明し、岩石学的に推定されている深さ約20kmのマグマ溜りの確認とマグマ供給系の解明が、今後の課題である。

### 3.6.4 霧島山

2008年8月22日から始まった新燃岳での小規模な噴火活動は、2010年に入り微噴火活動が活発化し7月までに7回の微噴火を観測した。この様な活動の活発化に伴い、霧島火山観測所に新たに傾斜計を設置すると同時に、鹿児島大学と共同でGPSデータの解析を進める体制を整備した。また、全国の大学と協力して火山体の比抵抗構造を解明するためのMT観測も実施した。その後、2009年12月から韓国岳西方を南北に挟む基線長の急速な伸びが始まり、2011年1月26日の準プリニー式噴火に至った。その後、2回の準プリニー式噴火と新燃岳火口へのマグマ上昇・蓄積が続き、活発なプルカノ式噴火を2011年5月まで繰り返した後、2011年6月以降はマグマ水蒸気爆発の活動へと推移している。この間、火山センターでは、「平成23年霧島山新燃岳噴火に関する緊急研究」と科学研究費補助金突発災害の経費により、全国の研究者と連携して、霧島山周辺の観測体制の整備と観測研究を推進してきた。

緊急研究では、これまでの霧島山周辺の観測網でかけていた地殻変動源(新燃岳の約10km北西)も含む広域の地震・空振観測網の整備を実施し、新に10箇所の広帯域地震観測点と6箇所の空振観測点を設置して、火口活動をモニターする手法の開発を行った。この手法で噴火前の新燃岳火口の活動を評価すると、噴火数日前からの火口活動の活発化を捉えた。霧島山西部での震源決定精度が向上し、マグマ活動に関連する地震が精度良く決められるようになった。地震観測データはリアルタイムで気象庁に送られ霧島山の火山活動監視に役立てられている。さらに、無人ヘリによる火口近傍での機器設置、空中磁気測量、映像撮影などの観測を実施し、火口周辺3km以内への地震観測装置、GPS観測装置の設置・回収に成功すると同時に、新燃岳火口内及び周辺の状況の把握、火口周辺の磁化構造の推定に成功した。地震計からは噴火で失われた定常観測点を補う地震データが得られ、震源決定精度が向上することが確かめられた。GPS受信機から回収されたデータの解析を開始したが、1-2cm程度の解析誤差を超える変動を検出するためにはある程度の期間、観測を継続することが必要である。さらに、噴火の初期に火口近傍で観測された広帯域地震計、傾斜計のデータを解析することにより、準プリニー式噴火、マグマ湧出期、プルカノ式噴火の異なる火山活動に伴う火道浅部に起因する傾斜変動を捉え、それらの特徴から、これらの火山活動に関連する火道浅部のプロセスに関する知見が得られた。また、空振データと地震データの相互相関、桜島昭和火口の爆発的噴火を利用した空振・地震の変換効率の定量的評価などを行うことで、1月26日～27日に掛けて発生した3つの準プリニー式噴火のトリガー機構の違いについての知見も得られつつある。

科研費突発災害では、鹿児島大学他の全国の研究者と連携して、霧島連山山体での稠密なGPS観測網を展開し、山体近傍での詳細な地殻変動をモニターできる体制を整備し、2012年夏頃から観測された上部地殻内へのマグマ供給の停止状況について、火口近傍からマグマ溜まりに至るまでの時間・空間的な変化としても捉えることに成功した。さらに、主な噴火で噴出した火山灰等の噴出物を採取・分析し、噴火活動の推移の把握に努めている。

### 3.6.5 そのほかの研究活動

#### (1) 無人ヘリを活用した火口近傍観測システムの開発

無人ヘリコプターの噴火観測への適用に関する研究を、千葉大学環境リモートセンシング研究センター、京都大学防災研究所火山活動研究センター、地球ダイナミクス部門及びヤマハ発動機(株)と共同で進めている。これまでに空中磁気観測システムの開発に成功し、2008年に実施した伊豆大島のカルデラ内部の広域における空中磁気測定により、詳細な磁化強度分布を初めて明らかにすることができた。特に、伊豆大島周辺の応力場から期待される貫入ダイクの伸展方向に調和的な高磁化構造と、山頂火口付近噴気地帯に対応する低磁化構造が見出されたことは、今後の割れ目噴火位置を推定する上で、貴重な情報になると考えられる。2009年度、2010年度及び2011年度には、2006年の昭和火口の活動再開後活発に爆発的噴火を繰り返す桜島をターゲットとする空中磁気探査を行い、データ解析を進めている。また、北海道大学、北海道開発局との樽前山における繰り返しの空中磁気測量による風山活動の把握を目指した共同研究として、2011年度と2012年度の2回にわたり観測を実施した。

一方、無人ヘリを用いた火口近傍観測システムの一つとして、火口近傍への地震計設置システムの開発に着手した。無人ヘリから地震計を設置目標地点に安全に降下させるウインチシステムと、携帯電話通信網を用いたデータ転送機能を持つ軽量地震観測モジュールの開発を行い、2009年度、2010年度の2回に亘り、桜島山頂の活動的な火口である南岳と昭和火口から1 km以内の極近傍に地震観測点を設置することに初めて成功した。これらの実績をベースに平成23年霧島山新燃岳噴火に関する緊急研究」では、無人ヘリによる火口近傍への機器設置・観測が新燃岳で実施され、上記の項に示したような成果が得られた。さらに、2011年11月には再度、新燃岳近傍及び桜島昭和火口近傍での観測機器回収・設置実験を行い、同観測技術を確立させた。2012年度も桜島昭和火口近傍、桜島山頂部などアクセスの不可能な地点への地震計、GPS観測機材の投入・回収を行い、活動的な火山の火口近傍における貴重な観測データを得ることに成功している。加えて2012年度には空振観測装置を昭和火口付近に投入するなど、新しい観測項目の展開も進めている。

#### (2) 海外の火山における噴火活動の研究

北マリアナ諸島アナタハン火山は2003年5月に有史初の噴火(準プリニー式噴火)を起こした。2008年夏まで大きく4回の噴火活動が起き、グアムやサイパンの住民のみならず、航空機の飛行に大きな支障を与えた。地震研究所では九州大学や高知大学およびサイパン危機管理局と協力し、2003年の噴火以降8回の現地調査を実施した。2005年8月末には活発な噴煙活動を上空から観測し、マグマ水蒸気爆発によって発生した低温火砕サージを確認した。また、2007年からは科学研究費海外研究としてアナタハンを含む、北マリアナ諸島の造構場とマグマ活動に関するプロジェクトを開始し、北マリアナ島を縦断するGPSの臨時観測を実施して北マリアナ・トラフの拡大に伴うプレートの動きを明らかにした。また、北マリアナ諸島火山島におけるマグマ供給系について岩石学的な検討を進めている。

さらに、2010年8、9月に噴火したインドネシア・シナブン火山の地質学的調査を京都大学と協力し、JST-JICA地球規模課題対応国際科学技術協力事業「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」の一環として、インドネシア火山地質災害センターと共同で行った。また、同年10、11月のメラピ火山の噴火に際しては、インドネシア大統領からの要請により火山地質学者が火山センターから1名派遣され、噴火の情報把握に務めた。

#### (3) 微動・空振発生機構の解明

四国西部から紀伊半島・東海地域にかけて発生する深部低周波微動の発生メカニズムを明らかにするため、その周波数構造を平均散逸スペクトル法という新たに開発した時系列解析手法を用いて解析した。その結果、深部低周波微動は1Hzから5Hzの帯域に0.5Hz間隔で卓越する周波数が存在する特異な周波数構造を持っていることを明らかにし、その研究成果を国際誌に公表した(Nakamura and Takeo, GJI, 2009)。

浅間山において2004年中規模噴火に先行して発生した非線形な振動特性を持つ長周期地震・長周期微動の非線形ダイナミクスの解析を進めた結果、両者は同じ非線形ダイナミクスを持つ発生機構により励起されている可能性が高いことを明らかにした。現時点で判明している励起システムはやや複雑な形態であるため、その簡素化を進め励起システムの本質を解明することが今後の課題である。また、2011年11月下旬から12月初めに掛けて41個のN型地震が集中して発生した。山頂近傍の地震観測網が整備されたため、これらの地震の震源を精度良く決定することができ、さらに、火口近傍の観測データから、これまで把握されていなかった特徴も明らかにされた。

さらに、火山において空振を発生するメカニズムとしてマグマ中の泡の振動や火道の気体部分の振動を想定し、両者をカップルさせた室内実験を行った。その結果を数値計算結果と比較することにより、空振のスペクトル構造を支配するメカニズムを明らかにした。

#### (4) マグマ破壊の脆性度

流動するマグマの破壊の脆性度を定量化するパラメータを理論的考察に基づいて提案し、マグマ破碎のモデル実験 (Kameda, Kuribara, Ichihara, JGR, 2008) の結果に適用し、その有用性を示した (Ichihara and Rubin, JGR, 2010). また、大変形過程において、固体と流体を連続的に矛盾無くつなぐ物質モデルは非常に複雑であるが、剛性率が大きく、弾性歪みがあまり大きくなれないというマグマの特徴を考慮して近似を行い、その精度を評価した (Rubin and Ichihara, JGR, 2010).

#### (5) 衛星技術を活用した火山活動の把握

火山センターは、生産技術研究所、ロンドン大学キングスカレッジと協力し、Terra/Aqua MODIS および MTSAT の衛星データを利用した準リアルタイム観測システムを開発し、東アジアの 147 の活火山のモニタリングを行っている。MTSAT については受信設備を地震研究所内に設置し、データの直接受信と処理を行っている。観測結果は、ホームページを通じて広く一般に公開している (<http://vrsserv.eri.u-tokyo.ac.jp/REALVOLC>)。米国テラ・アクア衛星搭載の MODIS、我が国の MTSAT による東アジア活火山のリアルタイム観測を継続して行っており、カムチャッカ半島、インドネシア、パプアニューギニア等で多くの噴火を観測することができた。ジャワ島中部のメラピ火山の 10 月に始まった噴火では、噴火規模の割に熱異常が小さかったことがわかった。一方 JAXA と共同で、2014 年度打ち上げ予定の GCOM-C1 衛星の火山観測への応用について、研究を進めている。

さらに、ALOS 衛星によって撮影された SAR 画像を解析し、2006 年から 2009 年までの三宅島の地殻変動を時系列解析により求めた。この期間の地殻変動は、2000 年噴火により形成された陥没カルデラおよびその周辺に集中している。変動は時間的に定常的であり、時間と共に変動速度は減速している。変形は鉛直成分に卓越しており、その速度は陥没カルデラ内部で最大 150 mm/yr に及ぶ。観測された変動場は、球形圧力源の減圧では説明できず、海面下 500 メートル付近の水平のシル状の圧力源の減圧により、よりよく説明できる。物理的には、2000 年噴火にともない落下し破碎された火道の圧密過程を見ていると考えられる。また、アイスランド Eyjafjallajokull 火山 2010 年 3 月に約 180 年ぶりに噴火し、それに先行する地殻変動が ALOS 衛星により観測された。噴火に先行する地殻変動は、視線距離変化にして最大 500mm に及ぶ。他の SAR 衛星でも同様の変動は観測されたが、観測された地域は ALOS ほど広くない。観測された地殻変動は海面下 5km 付近に貫入したシルにより説明できる。1994 年および 1999 年の貫入イベントも同様なシルにより説明できることから、2010 年の噴火にともなうマグマ供給スタイルは過去の貫入と類似していることを示唆する。ただ、2010 年噴火にともない貫入したマグマの量は約 50 万 m<sup>3</sup> と 1994 年および 1999 年貫入イベントの 2 倍から 3 倍であり、そのためにシルの過剰圧がより大きくなり噴火に至ったと考えられる。

### 3.7 海半球観測研究センター

教授	川勝均 (センター長), 歌田久司
准教授	清水久芳, 塩原肇, 竹内希, 山野誠
助教	馬場聖至, 一瀬建日, 西田 究, 綿田辰吾
客員教員	吉澤 和範
学術振興会特別研究員	石瀬素子
特任研究員	GERASKIN Alexey, 堀 久美子, 川田佳史, 張 羅磊 (ZHANG Luolei)
技術支援員	横山景一
外来研究員	濱元栄起, 川村喜一郎, 多田訓子
大学院生	入谷良平 (D3), 竹尾明子 (D2), 梁 朋飛 (LIANG Pengfei)(M1)

#### 3.7.1 地球の内部構造と内部過程の解明

##### (1) 海底機動観測による地球内部構造の解明 (ふつうの海洋マントル計画)

#### (1-1) 特別推進研究「ふつうの海洋マントル計画」

海半球センターでは、センターの立ち上げ当初から固体地球科学分野の基礎的な重要課題を解明することを目的にした、大型科研費によるプロジェクトを実施するとともに、並行して常に一段質の高い観測データを得るための技術開発を行ってきた。1996-2001年度創成的基礎研究「海半球観測ネットワーク：地球内部を覗く新しい目」(海半球計画)においては、西太平洋域に総合的地球物理観測ネットワークを構築して地球内部をグローバルな視点で見る基盤を整えた。また、地震と電磁気の海底長期機動観測装置を開発して、グローバルな観測網よりも高い解像度を獲得した。引き続き実施した2004-2009年度特定領域研究「スタグナントスラブ：マントルダイナミクスの新展開」(スタグナントスラブ計画)では、太平洋プレートの沈み込みに焦点をあて、これらの観測網と機動観測に高温高圧実験グループと計算機シミュレーショングループを統合して、スラブの滞留と崩落のメカニズムおよびそのマントルダイナミクスあるいは地球史上の意義を明らかにした。一方で、海底機動観測データの質を陸上観測所のレベルにまで向上させることを目標に、自己浮上方式に頼らずに深海無人探査機(ROV)を利用して設置回収するタイプの海底機動観測装置を開発してきた((2-1)「次世代の観測システムの開発」参照)。

これらの成果および技術開発を背景に、科学研究費・特別推進研究「海半球計画の新展開：最先端の海底地球物理観測による海洋マントルの描像」(ふつうの海洋マントル計画)を提案し、2010年度から5カ年計画をスタートさせた。この計画では、新規開発の海底観測装置と従来の海底機動観測装置とを駆使して、海底拡大軸・ホットスポット・プレート収束帯などの影響を受けずにほぼ水平なマントル流があると期待される、「ふつう」の海洋マントルにおいて、(a) リソスフェア-アセノスフェア境界(LAB)の原因および(b) マントル遷移層の水分布という、2つの固体地球科学分野の根本的課題の解明を目指している。具体的な観測実施海域は、北西太平洋のシャツキーライズの北西側(海域A)および南東側(海域B)の2海域に設定した。2010年6月には、海域Aにおいて地震および電磁気の観測点それぞれ5点からなるパイロット観測を開始したのに続いて、2011年11月には、海域Bの8地点での海底地震および電磁気観測装置の設置と海域Aの1カ所での設置回収を行なった。

2012年8月に、A海域における研究船「かいらい」と無人探査機(ROV)「かいこう7000II」による航海を実施した。この航海では、ROVを用いる新型の広帯域海底地震計(BBOBS-NX)を6カ所に、新型の電磁気観測装置(EFOS)を4カ所に設置するとともに、従来型の地震計(BBOBS)および電磁力計(OBEM)をそれぞれ5カ所と8カ所に設置した。これにより、海域AとBにおける本観測を開始することができた。また、2010年に設置したパイロット観測の4観測点から装置を回収した。ほとんどの装置で良好なデータが記録されている事を確認するとともに、2011年11月に回収した1観測点を含む5観測点のデータ解析を開始した。

なお本計画は、観測だけでなく室内実験や計算機シミュレーションなどの手法で研究課題に取り組む所内の他の部門・センターの教員や、(独)海洋研究開発機構の研究者が参加して実施されている。

#### (1-2) 海底地震観測

本観測での新型のBBOBS(BBOBS-NX)の設置を2012年8月に実施した。当初はシャツキーライズ南東側にも2台のBBOBS-NXを展開する予定であったが航海日程の都合から北東側でのみ、従来型のBBOBSの2台回収と5台設置、およびBBOBS-NXの2台回収と6台設置、を行った。回収した4台のうち、2011年に設置した時点で不具合があった1台を除き、3台共に2010年6月から1年間の良好な観測データが得られていた。従来型のBBOBSでのノイズモデル(平均的ノイズレベル)が過去の多数の記録例から比べても静かな部類であったのに加え、2台のBBOBS-NXでは全3成分がNHNM以下のレベルにノイズモデルが収まっていた。潜航作業時に遭遇した流速が0.5m/s程もある強い底層流の存在を考慮すると、BBOBS-NXの埋設センサー設置方式による水平動記録でのノイズレベル低減の効果が大きかったと判断される。これにより、レシーバー関数解析といった水平動成分の波形を用いる手法が効果的に適用できることが期待される。今回設置した6台のBBOBS-NXは2年間の連続観測後の2014年に回収予定である。

#### (1-3) 海底電磁気観測

海底電磁気機動観測は、自由落下・自己浮上方式の海底電位磁力計(OBEM)と無人探査機を用いて設置する新規開発の展張型電場測定装置(EFOS)を用いて行っている。パイロット観測では、シャツキーライズ北西側海域において、2010年5月に5観測点にOBEMを、またそのうち1観測点にはEFOSを設置していた。このうち1観測点のOBEMは2011年度に回収したが、残りの4観測点のOBEMとEFOSについては、海況と航海日程の都合で回収を延期していた。2012年度はこれらの機器の回収を最優先に試み、OBEM3台とEFOS1台を回収した。残りのOBEM1台は海底にて耐圧容器が爆縮しており、回収を断念した。パイロット観測で得られたOBEM4点のデータはいずれも良好であった。EFOSは、設置時のケーブル展張が予定の半分までしかできず、電極がドラム内に格納されたまま観測を行ったため、あまり質の良いデータとは言えないが、2年を超える長期間の電位差変動データを

取得するできた。2012年度の航海では、観測海域を西側に広げ、8観測点に新たにOBEMを、3観測点にEFOSを設置した。2013年度の航海において、これらのうちいくつかのOBEMと、2011年度にシャツキーライズの南東側に設置したOBEMの回収、および新たに11台程度のOBEM設置を行う予定である。

#### (1-4) マントルの高分解能イメージング

IRIS等の他機関が公開しているデータに加えこれまでに行われてきた広帯域海底地震観測で得られたデータや主に西太平洋に展開している海洋島地震観測網で得られたデータを用いて解析をする事で、西太平洋域におけるマントル高分解能イメージングを行っている。表面波解析による地震波速度構造解析ではこれまでの手法を拡張し、高次モードの表面波を用いた鉛直速度異方性構造解析を開始した。本計画のパイロット観測で回収したデータを加えて解析を行った結果、暫定的な結果ではあるが、現在観測中である領域の地震波速度構造には特筆すべき速度異常は見られず、標準的な速度構造に近い事が明らかになった。このことから本計画の観測領域が研究の目的である「ふつうの海洋マントル」を解析するのに適した地域である事が実際に明らかになった。

四国海盆に展開された海底広帯域地震計観測点における連続データに対して地震波干渉法を適用し、Love波基本モード、Rayleigh波基本モードおよび1次モードについて7-29秒の周期帯における位相速度を測定した。地震イベント記録のアレイ解析に基づく長周期(29-117秒)の位相速度と合わせて浅部(リソスフェア)から深部(アセノスフェア)までのS波速度構造および鉛直異方性分布を推定した結果、明瞭なLID(リッド)とLVZ(低速度層)からなる構造が得られ、リソスフェアとアセノスフェアに対応すると考えられる。またその境界領域(リソスフェア-アセノスフェア境界, LAB)の速度勾配は定常的なプレート下の温度構造だけでは説明出来ず、部分熔融・水などの他の要因が必要と考えられる。鉛直異方性についてはSH波が一様に4-5%速いモデルでデータのおおよそは説明可能だが、アセノスフェアのほうがより鉛直異方性が強い可能性もある結果となった。

地球上の多くの沈み込み帯に見られる沈み込むスラブの下側の地震波異方性の性質、いわゆる海溝に平行なスラブ下の(sub-slab trench-parallel)S波の高速方位は、鉛直異方性が方位異方性より強いアセノスフェアの沈み込みで統一的に説明出来ることを明らかにし、海洋下のアセノスフェアの地震学的性質を明らかにし論文として公表した。またアラスカ沈み込み帯におけるより詳細な個別の検証を行った結果、グローバルなアセノスフェアの異方性モデルが、個別の沈み込み帯で、沈み込み角度に依存した異方性の性質として観測されていることが確認できた。またこのようなアセノスフェアの異方性モデルから予想されるアセノスフェアを構成する岩石の選択配向の性質は、これまで一般的に想定されているものとはかなり異なったものとなる事が明らかになった。

### (2) 深海底を含む西太平洋地域への地震・電磁気・測地観測網(海半球観測ネットワーク)の展開

#### (2-1) 次世代の観測システムの開発

地震研究所において共に海域地震観測を行う観測開発基盤センターの海域観測グループと共同し、海底地震観測の技術面からの高度化として複数次元での観測帯域拡大を進めている。現在、広帯域地震観測での機器の高機能化、機動的な海底観測での測地学的帯域への拡大、および水深6000mを越える超深海域での地震観測の実現、を具体的課題として機器開発と試験観測を行っている。

前述の特別推進研究(2-1)で実用的観測を既に開始しているBBOBS-NXであるが、従来型のBBOBSと同様な自由落下設置・自己浮上回収が可能となれば、潜水艇の利用という制限に縛られない自由度の高い観測研究が実現できる。その機能高度化の基礎試験として、特別推進研究でのBBOBS-NX回収時には堆積層に埋まっているセンサー部を引き抜くのに要する力を実測した。また、2012年11月に四国海盆南西端の地点(水深4900m)で開始した試験観測では、自由落下で着底後に自律動作により観測状態へと移行させるシステムとするため、センサー部中央に構造物を置くことによるノイズレベルへの影響を測定中で、2013年2月に回収予定である。

広帯域地震・傾斜同時観測を行うBBOBST-NXは2011年に実海域試験を実施したが、センサー部の耐圧容器での浸水によりデータが得られなかった。再試験として上記BBOBS-NXをBBOBST-NXの内部構成に設定し、両者併せた実地試験を上記の試験観測で行っている。2013年4月には、房総半島東沖の海域での長期試験観測を開始し、この海域で予想されるスロースリップイベントに伴う傾斜変動を捉えうるかを実地検証する予定である。広帯域地震・高精度絶対圧観測システム(BBOBS+P)では、超小型原子時計(CSAC)を搭載したOBS用レコーダーと組み合わせ使用し、圧力ゲージ用の新型データロガーを2012年に実用化した。これにより基準周波数源に起因する計測誤差は事実上無いシステムに出来、またCSACを本データロガーに搭載すれば海底圧力計単体としても使用可能である。加えて、インテリジェント方式の圧力ゲージ専用データロガーの開発も行った。本観測システムによる実海域での圧力観測は、東北沖・房総沖・ニュージーランド北東沖などで現在進行中である。宮城沖で2011年7月10日に起きたMw=7.0の地震では、震源近傍に設置していた1台のBBOBS+Pで-10cm以上の静的変位(沈降)を

発震時に記録しており、周辺の海底圧力観測点での変位や津波波形などの観測記録との整合的解釈を関連する複数研究機関と共に検討している。

ここ 30 年来で開発・実用化されてきた海底地震計 (OBS) は、世界中の海底の殆どを網羅できる水深 6000m を最大使用深度と想定していた。一方で、日本周辺には水深 6000m を越える海域が海溝域に広く存在し、そのような場所での地下構造探査や微小地震活動調査を実現させるべく、これまでも何度かこのような超深海域で使用する OBS の開発試験は行われてきた。しかし、従来の OBS を踏襲する方式ではその機械的構造に起因すると思われる課題を解決できずにいた。そこで、現行の OBS で広く使われている錘切り離し機構を使わない構造を持つ水深 10000m まで使用可能な超深海用 OBS (NUDOBS) を新たに考案し、その機能試験を上記の BBOBS-NX の試験観測と並行し実施中である。この新方式での機器構造は、NUDOBS に限らず BBOBS-NX を自己浮上型に発展させる際にも応用できることを念頭に開発している。NUDOBS も 2013 年 4 月に、BBOBST-NX と同じ航海時に房総半島沖の三重会合点 (水深 9200m) にて長期試験観測を開始する予定である。

#### (2-2) 海洋島地震観測網

ジャヤプラ (インドネシア)、パラパト (インドネシア)、デジャン (韓国)、ポナペ (ミクロネシア)、マジユロ (ミクロネシア)、犬山 (日本)、石垣 (日本)、パラオ (パラオ)、バギオ (フィリピン)、父島 (日本)、カメンスコエ (ロシア)、サパ (ベトナム)、ハイフォン (ベトナム)、ビン (ベトナム) の 9カ国 14 定常観測点における観測を、海洋研究開発機構と共同で継続した。このうちマジユロ (ミクロネシア)、父島 (日本)、カメンスコエ (ロシア) を除く 11 観測点からはリアルタイムで地震波形データを収集した。

#### (2-3) 海洋島電磁気観測網

ポナペ (ミクロネシア連邦)、アテーレ (トンガ王国)、モンテンルパ (フィリピン)、カンチャナブリ (タイ)、ワンカイヨ (ペルー)、南鳥島の各観測点における地磁気 3 成分と全磁力の観測を継続した。マジユロ (マーシャル諸島) 観測点については、観測復帰に向けて現地協力機関と協議中である。カンチャナブリ観測点と既に観測を停止したクリスマス島観測点について、2009 年までの地磁気三成分確定値を地磁気絶対観測結果を用いて求めた。また、ポナペ、アテーレの両観測点についても、磁場三成分補正のためのベースラインの検討を行った。

#### (2-4) 海底ケーブルネットワークによる電位差観測

グアム-フィリピン、グアム-二宮、沖縄-グアム、上海 (海底)-荅北間の海底ケーブルについて引き続き電位差観測を継続し、これらの電位差に含まれる長期成分の解析を継続して行った。海底ケーブル電位差の時間 1 階微分に地域的地磁気ジャークに関連すると考えられる急激な変化が存在することを発見した。また、地磁気データとの比較によりマントル最下部不均質の電気伝導度を制約できることを示した。

### (3) 海半球観測網を補完する長期アレイ観測

#### (3-1) 海底地震観測

海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス領域 (IFREE) 及びフランス側と共同で仏領ポリネシア・ソサエティホットスポット周辺で海底広帯域地震・電磁気観測 (Tomographic Investigation by seafloor ARray Experiment for Society hotspot 略称 TIARES) を 2009-2010 年に実施した。回収された地震波形記録を解析し、表面波解析手法を用いて最上部マントルにおける地震波速度の方位異方性を推定した。遠地震のアレイ解析 (周期 30-50 秒) および地震波干渉法 (周期 14-37 秒) を適用して Rayleigh 波基本モードを解析した結果、深さ 20-100km に約 2.5% の S 波速度方位異方性が存在すること、速度の速い方向 N50W は海洋底拡大直後 (約 50Ma) から現在までのプレート運動方向とほぼ一致していることが明らかになった。

東北地方太平洋沖地震の余震観測の為に 3 台の BBOBS を 2011 年 3,4 月に設置し半年から 1 年の観測を行った。得られたデータは余震観測のみならず海半球観測網を補完する観測網データとしても利用可能である。

#### (3-2) 海底電磁気観測

三陸沖日本海溝において、太平洋プレートの沈み込みに伴う変遷と地震発生との関連を電磁気学的手法と熱学的手法で解明することを目的とした共同研究を、2007 年より海洋研究開発機構と共同で進めている。2012 年度は、海洋研究開発機構の OBEM3 台を 5 月に設置、7 月に回収した。また 2010 年に設置し、2011 年の航海で自己浮上による回収ができなかった OBEM1 台を無人潜水艇を用いて無事回収した。観測点は東北日本大地震の震源域であり、構造解明を進める上で重要なデータを提供するものと期待される。2007 年より取得した全データをコンパイルした解析が進んでおり、日本海溝をまたいだ 2 次元な電気伝導度構造モデルが得られつつある。

### (3-3) 陸上地震観測 (NECESSArray 計画)

日中米の国際共同観測計画 (NECESSArray 計画) として、中国東北部に 120 点の広帯域地震観測網を 2011 年 8 月まで展開した。全波形データは 2013 年 9 月に全世界に公開される予定である。本年度はデータ解析を進め、その結果について、共同研究者間で議論を行った。

日本・中国・米国のグループにより、P 波速度・S 波速度・異方性構造推定、不連続面のトポグラフィー推定などが実施された。日本のグループは実体波による P 波速度構造推定、表面波による S 波速度・異方性構造推定を主導した。6 月に地震研、9 月に北京大において主要メンバーが一同に会し、お互いの解析結果を持ち寄り、モデルの比較を行うとともに、中国東部のダイナミクス・テクトニクスとの関連について議論を行った。

中国東北部には、海溝から遠くはなれた場所に火山があるが、その成因は良くわかっていない。トモグラフィー解析により、火山の下に、少なくとも深さ 410km まで低速度異常が存在することが検出された。また日本付近ならびに中国東部の下の広い範囲にわたってスラブが横たわっていると考えられていたが、火山の下の地域では、その存在が不明瞭であることが検出された。中国東北部には 660km 不連続面が局所的に浅くなっている地域が存在すること、鉛直流の存在を示唆する顕著な異方性を持つ領域が存在することも示唆された。

これらの結果は、中国東部の火山の成因に、遷移層以深の深部ダイナミクスが深く関与していることを示唆する。下部マントルからのプリュームの影響、横たわるスラブの崩落にともなう流れの影響などが指摘されているが、まだ共同研究者間のコンセンサスは得られていない。2013 年の連合大会において国際セッションを企画し、これらについてより広範な観点から議論を行う予定である。

### (3-4) 陸上電磁気観測

1998 年以来、中国地震局地質研究所の協力を得て中国東北部吉林省中部および遼寧省西部・中部においてネットワーク MT 観測を行ってきた。そのデータの解析から、マントル遷移層の深さで電気伝導度が他地域に比べて有意に高くなる傾向が認められた。2007 年より、この異常域の空間的な広がりを調べるために、中国東部を中心とした既存磁場データの解析を始めた。また、その観測点をうめるように新たに中露、中蒙国境付近の 2 地点に 3 成分磁力計を設置し、観測を継続している (地震予知研究センターと協働)。

### (4) 海半球ネットワークデータの編集・公開

Boulder Real Time Technologies 社の Antelope というソフトウェアを用い、オーストラリア地質調査所、台湾中央研究院地球化学研究所、及び IRIS とリアルタイムデータ交換を継続した。インドネシアの国内観測点、ADPC の観測点のデータの取得を継続した。超伝導重力計データの公開を継続した。海洋研究開発機構と共同で、広帯域地震データ、GPS データ、電磁気データの公開を継続した。

### (5) データ解析に基づく地球の内部構造と内部過程の解明

日本・中国・ヨーロッパ・アフリカ・米国・南米の稠密アレイデータを波形インバージョンにより解析し、内核の速度構造・減衰構造を推定した。またこの結果から、内核の半球構造の詳細な特徴を制約した。低速度 (高速度) の領域では低減衰 (高減衰) であるとともに、減衰の周波数依存性が大きい (小さい) という相関が存在することを見出した。これらの特徴は内核内の結晶成長にともなう粒径の違いにより統一的に説明可能であることを示した。

これまで太平洋及びその周辺の地震・陸上地震観測点・海底広帯域地震観測点で記録された地震記録に表面波構造解析手法を適用し海洋域の上部マントル S 波速度構造を求めてきている。この解析で使用しているデータに中国東北部で展開した NECESSArray のデータと中国国内及び周辺の地震観測点のデータを加え、中国東北部における上部マントルの鉛直異方性構造を求めた結果、中国東部の南部深さ約 240km 以深に鉛直流を示唆する異方性構造が存在する事が明らかになった。

マントルを鉛直方向に何度も往復する S 波を解析することにより、海洋域を含めた日本付近の不連続面トポグラフィーの推定を行った。F-net 及び NECESSArray データを用いることにより、沈み込むスラブが存在する領域では 660km が深くなっている一方で、沈み込むスラブより海側の領域では浅くなっていることを検出した。本データを用いた詳細な不連続面トポグラフィー推定はあまり行われてこなかったが、稠密アレイデータを用いればこれが可能であることが示された。

### (6) その他の地域での観測的研究

#### (6-1) 大西洋トリスタン・ダ・クーニャホットスポット

2011 年度より科学研究費補助金を得て、大西洋トリスタン・ダ・クーニャホットスポットの電気伝導度構造研究を開始した。これは、ドイツ IFM-GEOMAR との共同研究であり、ドイツ側と併せて 26 台の OBEM をホットスポット周辺海域に展開して、マンツルの電気伝導度構造を解明し、ホットスポットの起源がマンツル深部にあるか否か、またアフリカ・南米大陸の分裂にどのように寄与したかを議論することを目的としている。本センターからは 8 台の OBEM を持出して、ドイツの研究船を用いて設置した。2012 年 12 月-2013 年 1 月の航海で回収を試みる。その後 2 年程度をかけてデータ解析を進め、所期の目的を達成する計画である。

### 3.7.2 固体・流体複合系としての地球惑星物理学の展開

#### (1) 青い地球の地震学

近年、大気・海洋・電離層等の流体地球と固体地球の共振現象が注目されている。例えば、地震波を通して観測される常時地球自由振動・地動脈動や、GPS 観測網によって観測される地震時の電子密度擾乱などである。また、地動脈動の波動場がランダムである性質を使い、地下構造をモニタリングする手法も注目されている。このように地震学を、多圏相互作用・惑星科学まで広げる可能性をもったフロンティアとして、本研究グループは「青い地球の地震学」を推進している。以下、具体的な研究成果について述べる。

脈動帯域から常時地球自由振動帯域にかけて、Rayleigh 波の振幅より Love 波の振幅が数倍大きいという特徴がある。これまで考えられてきた励起メカニズムでは、観測された Love 波と Rayleigh 波の振幅比を説明することは難しい。観測された振幅比の説明をするためには、海底地形と海洋表面波との相互作用が重要であることを指摘し、励起振幅を定量的に説明可能であることを示した。しかし周期 200 秒より長周期の帯域では、海底地形と海洋表面波との相互作用だけでない。大気・海洋起源の圧力擾乱を考える必要があることを明らかにした。

Hi-net 高感度加速度計のデータ (2004/6-2006/6) を解析したところ、庄内平野付近での Love 波が卓越する微動活動が明らかとなった。微動活動は主に冬に観測され、一度活動が始まると数日程度続く。脈動活動が活発になった数日後に微動が誘発される。これらの観測事実を考えあわせると、最上川河口付近の堆積層下部に存在する流体の移動が地震波を励起していると考えられる。

2010 年チリ地震や 2011 年東北地方太平洋沖地震では、太平洋を伝わる津波の伝播時間が、長波近似に基づく数値計算による津波伝播時間よりも 1-2% 系統的に遅くなることに加え、津波の初動に初期反転位相が遠地津波記録に共通して見られた。伝播速度低下と初期反転位相は波形の分散効果で共に説明可能で、観測津波波形と長波シミュレーション津波波形の位相速度差は固体地球とカップルする津波によりほぼ完全に説明できることを示した。海水圧縮性、固体地球の弾性、重力ポテンシャル変化の位相速度変化への寄与の大きさは周波数依存性があり、1000 秒以下では海水圧縮性からの寄与が、1000 秒以上では固体地球の弾性からの寄与が、それぞれもっとも大きく、5000 秒以上では重力ポテンシャル変化の寄与が弾性の次に大きくなることがわかった。これらの理解のもとに、観測された津波波形と直接比較できるシミュレーション津波波形の計算手法を確立した。

2011 年東北地震に関連して、ピエゾ磁気・電離層擾乱・津波の誘導などによると思われる磁場の変化が広範囲にわたって観測されたことを、昨年の年報で報告した。さらに 2011 年 11 月および 2012 年 8 月に回収した、「ふつうの海洋マンツル」計画のパイロット観測の 5 台の海底電磁力計 (OBEM) には、津波に誘導された電磁場変動が明瞭に記録されていることが判明した。導体である海水が地球磁場中を流れることによる電磁誘導現象はファラデーの時代から知られているが、流れ場と誘導される電磁場の関連については定性的な議論や、極めて単純化したモデル化しか行なわれてこなかった。そこで、1次元の解析的なアプローチと 3次元の数値的なアプローチにより、両者の関係を定量的に議論できる計算手法を開発した。これらの手法により、従来の津波計などに加えて電磁場の観測データを津波の波源モデルの拘束に用いる道が拓けた。また、津波による電磁場変動を解析することにより、従来の海底 MT 観測では感度が得られなかった海底下の浅い部分の電気伝導度を推定できる可能性があることがわかった。

#### (2) 活火山における固体・流体複合過程の観測的研究

火山を固液複合現象の実験場としてとらえ、観測研究をおこなっている：これまでのわれわれの研究から火口直下の構造および固液複合系振動システムが解明されつつある阿蘇火山で、将来の噴火に伴う火山性流体の移動をとらえるべく京大・九大・東北大と共同で観測研究を継続的に行っている。(a) 広帯域地震ネットワークによる火山性微動のリアルタイム・モニターシステムを整備・維持し、基本周期 15 秒の長周期微動源 (火口直下の火道系内での熱水活動による) のモニタリングを行った。(b) また本年から新たに散乱波解析による火山体の時間変化検出と変化領域決定の新技术に関する共同研究を東北大・京大と共同で開始した。具体的作業としては、阿蘇火山火口周辺に 10 台程の広帯域地震計を展開し 2012 年 11 月から 1ヶ月間連続観測をおこない、得られたデータの解析を開始した。

火山活動に伴う大気音波の発生と伝播を固体・大気音響結合系として理解するため、京都大学防災研究所と共同で諏訪之瀬島と桜島にマイクロフォンを設置して継続して観測をおこなった。また、火山噴火予知センターと共同して2011年1月に始まった霧島新燃岳火山噴火を広帯域圧力計を用いて継続して観測をおこなった。伊豆大島島内での広帯域圧力計設置整備を継続した。

### (3) 海溝付近における熱輸送過程の観測的研究

海洋プレートが沈み込む場である海溝の周辺地域において、地下からの熱放出量(熱流量)を測定することにより、間隙流体や堆積物の流動による熱輸送、それがプレート境界面の温度構造に与える影響について研究を行っている。

南海トラフ海域では、海溝軸付近(トラフ底)における熱流量が東西方向に大きく変化し、特に四国東部・室戸沖では沈み込むプレートの年齢に比べて異常に高いことが知られている。この異常高熱流量の原因を調べ、巨大地震発生帯の温度構造への影響を明らかにすることを目的とし、紀伊半島南方のトラフ底において詳細な熱流量測定を実施した。その結果、東経136度付近に熱流量分布の明瞭な境界があり、その西では室戸沖と同様の高熱流量を示すことが明らかになった。この境界は沈み込む海洋地殻の構造が変化する境界に近く、構造の違いが地殻内の間隙流体の流れに影響し、温度構造の変化をもたらしている可能性がある。これを検証するために、室戸沖の西側(四国南方)においても熱流量分布を詳細に調べる予定である。また、海洋地殻内の流体流動による熱輸送について、東西方向の構造変化を考慮したモデル計算を進めている。

日本海溝海域では、これまでの調査により、三陸沖の海溝海側斜面からアウターライズにかけて、太平洋プレートの年齢に比べて高い熱流量が観測されることが判明している。高熱流量を示すのは海溝軸から約150kmの範囲であり、異常はプレート沈み込みと密接に関連すると考えられる。この異常の原因としても、海洋地殻内での間隙流体流動による熱輸送が有力であり、数値計算による評価を行った。その結果、沈み込みに伴うプレートの曲がりによって海洋地殻が破碎され、透水性の高い層の厚さが海溝に向かって増していくとすると、観測値が説明できることが示された。今後、このモデルを検証するために海溝近傍で新たな観測調査を行い、熱流量異常と巨大地震震源域の温度構造の関係を解明することを目指している。

## 3.8 高エネルギー素粒子地球物理学研究センター

教授	相原博昭(兼任), 大久保修平(センター長), Yu Jinhai(客員長期, 中国科学院)
准教授	田中宏幸
助教	武多昭道
特任研究員	保科琴代, 宮本成悟
大学院生	西山竜一(D1), 草茅太郎(M2), 仲達大輔(M1)

本センターの設置目的は、宇宙線ミュオンやニュートリノ等の高エネルギー素粒子を用いて、これまでにない高い分解能(10-100m程度)で断層や火山などの固体地球内部を透視し、地震・火山現象の解明と防災・減災に貢献することである。そのためには素粒子透視技術(ラジオグラフィー)の一層の高度化が必要となる。とくに素粒子検出デバイス開発に対しては、小型・軽量・低消費電力という野外観測からの要求に応えつつ、一方で空間的にも時間的にも高い解像度を確保することが、世界の中でのリーディング・エッジを今後も確保することが欠かせない。また、一方でこれまでは火山に限定されてきた応用分野を、地震断層等にも広げていくことが望まれてきた。これらのことを念頭に、当センターで進めてきた研究活動を以下に述べる。

### 3.8.1 素粒子検出デバイスの開発研究

#### (a) 深部のミュオンラジオグラフィーを目指したカロリメータ開発

ミュオンラジオグラフィーの誤差要因の一つに、鉛直方向からの電磁シャワーに起因する偽イベントをミュオンの飛来と誤認することがあげられる。バックグラウンド雑音(BG)と呼ばれるこの現象を軽減するために、4層の位置敏感型ミュオン検出器面からなるカロリメータ方式の検出器を2011年に開発し、北海道明治新山潜在ドームをターゲットにした検証実験を、北海道大学と共同で行ったが、活動的火山のイメージングにはBGの削減率が不足していることも判明した。この問題を克服するために、2012年度は以下の開発項目からなる新型カロリメータを開発した。

- (1) カロリメータ架台の改造
- (2) データ収集ハードウェアの新規開発
- (3) リモートVPNの利用による装置のオンラインモニタリング
- (4) 自動解析アルゴリズムの発明とその試験
- (5) 有珠山の観測とその内部構造の解明

まず、ミュオン検出器面の総数を7層にすることで、一層のBG削減を図った。そのために4層用に設計されたカロリメータ架台を改造して最大8層まで対応できるようにした。2011年までは2008年に開発された小型データ処理ボードを使い、層ごとにコンピューターを用いてソフトウェア的に処理をすることで対応することが出来たが、7層としたことで、データ処理量が増加したため、従来方式では処理不能となった。この問題を多チャンネル同時処理ハードウェアを開発することで解決した。処理されたデータは自動的にzipファイルに圧縮され、VPNルータを介して、地震研究所からリアルタイムにモニタリングが可能である。宇宙線ミュオンスペクトルの高エネルギー成分だけを用いて解析する方法を原理とした自動解析アルゴリズムの発明を行い、2012年1月27日に特許を出願した。①このアルゴリズムの有用性の確認、②新型カロリメータの実効性の確認、そして③有珠山のドーム成因を論ずることを目的として、2012年10月から2ヶ月間、有珠山の観測を行った。その結果、厚さ1.5 kmまでの山体において、現実的な観測時間(~2ヶ月)で密度構造を精度良く求めることが出来ることが確認された。また、有珠新山の隆起、およびその地域での断層形成につながる貫入マグマをイメージングできた。この新型カロリメータ検出器の開発により、活動的火山へのアプローチが可能となった。

#### (b) 多湿水平坑道内でのミュオグラフィ測定装置の開発

一端が閉じている水平坑道では、坑道入口から100 m以上奥に入ると、通気性の問題により湿度がほぼ100%となる。実際にミュオン測定器を、水平坑入口から350 m進んだ地点に設置したところ、そこでは湿度は常に97%以上を示しており、一日で測定器表面に結露が生じた。そこで、このような常時多湿環境でも観測可能な、耐湿ミュオン検出器システムを開発した。これは、ソーラーパネルで駆動可能なMu-CAT(Muon Computational Axial Tomography)システムに採用されているCockcroft-Walton回路を組み込んだ光電子増倍管(CW-PMT)と除湿ハウジングとミュオン・リードアウトモジュールを組み合わせたものである。開発した耐湿ミュオン検出器システムを2012年8月に前述の水平坑内に設置し、試験観測を行った。観測開始以降、落雷によるミュオン・リードアウトモジュールの故障があったものの、それを除けば2012年末まで安定的に稼動しており、現在でもミュオン測定が行われている。本測定で多湿水平孔内でのミュオグラフィ測定装置の実効性が実証された。

#### (c) ボアホール設置型ラジオグラフィ

宇宙線ミュオンは上空からのみ飛来する。従って、断層破碎帯や地滑り面等、地下にある構造物を透視するためには、測定対象を見上げるように、ミュオン検出器を地下深く掘削坑(ボアホール)等に埋設することが必要となる。ボアホールのような狭隘な空間では、ミュオン・フラックスは限られた量しか得られないので、それを有効に活用する観測技術の開発が不可欠となる。今年度は直方体型シンチレーターストリップを2チャンネル組み合わせた耐水型検出器を製作し、それを実際のボアホールに挿入して、深度と透過ミュオン強度の関係から、周囲の地盤密度を求めることに成功した。また、得られた地盤密度は、過去の掘削調査結果とよく一致した。今後は、地下の空洞や活断層の観測を行い、本測定手法を確立する予定である。

### 3.8.2 ラジオグラフィ解析による研究

#### (a) ミュオンによる火山体内部のイメージング

観測中もしくは観測に着手した火山としては、有珠山、昭和新山、浅間山、桜島火山、雲仙普賢岳、ストロンボリ火山及びカナリア諸島がある。有珠山の溶岩ドーム成因を論ずることを目的として、有珠山北麓の北海道大学有珠火山観測所洞爺分室に、1(a)で述べた新型カロリメータ検出器を設置し、北海道大学と共同で測定を行った。測定期間は2012年10月及び11月のそれぞれ1ヶ月間である。測定期間が二部に分かれているのは、回転架台を持つ新型カロリメータの特長を活かして、視野角を増やすためである。また、回転させることで、部品に用いている多数のセンサーの個性による系統誤差を、大幅に軽減することが可能となった。また、宇宙線ミュオンスペクトル

の低エネルギー成分の不定性を取り除くため、山体自体を遮蔽体を用いる、密度勾配法 (GDM) が用いられた。このように系統誤差を大幅に軽減し、解析の再現性や精度を向上させた結果、先験的な情報を組み入れる必要が最低限となり、自動解析アルゴリズムの実効性を発揮することが可能となった。厚み 1.3 km から 1.6 km の対象に対して、厚みに応じたミュオン・フラックスの変調を精度良く確認することに成功し、自動解析アルゴリズムの有効性が実証された。同様の解析手法を用いて、有珠山を観測したところ、1977-78 年の噴火時に、有珠新山の隆起にもなって生じた断層の東側に、貫入マグマを示唆する大規模な高密度岩体をイメージングすることに成功した。貫入マグマの位置は、従来の地球物理学的モデルから導かれたものと調和的である。昭和新山については、乾板と鉛板を交互に複数重ねた新型の多層型乾板検出器を、山麓に 4ヶ月間設置し、本年度導入した 2 台目の乾板読み取り装置により、解析を行った。この多層型乾板検出器では、ミュオン観測にとってノイズとなってしまう低エネルギー粒子の飛跡を積極的に曲げ、ノイズを低減する事ができる仕様となっている。上記の観測結果から、実際にノイズが低減していることを確認し、より信頼性の高い火山観測手法が可能となることを示した。浅間山北側斜面では、火山噴火予知観測研究センターの支援を受けて、2010 年度に開発したソーラーパネルで駆動可能な Mu-CAT (Muon Computational Axial Tomography) システムによる観測を継続している。浅間山東側に設置されている従来型システムと組み合わせることにより、浅間山山頂付近の密度構造を 2 方向からモニターすることができる。これにより火山活動の推移予測に貴重な 3 次元データをオンライン・リアルタイムで取得している。また、地震火山噴火予知研究計画への貢献として、活動が活発化している桜島火山のイメージングに、京都大学防災研究所との共同研究を継続している。山頂近傍への接近が危険であることから、海岸線付近にセンサーを設置せざるをえないが、固体部分の厚さが 4km 程度に及ぶため、十分な解像度を得るにはさらに時間が必要と見込まれている。暫定的に得られた昭和火口・南岳 A, B 火口に続く火道サイズ情報と、絶対重力の連続観測データとを組み合わせ、火道内のマグマ頭位を推定する試みが行われ、火山活動の盛衰との一致が認められつつある。雲仙普賢岳については、本センター・九州大学・名古屋大学とイタリア側 (ナポリ大学他) の共同研究として実施している。雲仙風穴 (標高 1300m) 内部に設置していた原子核乾板をイタリアと共同で解析した。非常に暫定的な結果として、溶岩ドーム北部表層の空隙率が、南西部の表層よりも高いことが検出された。現在、最終的な密度構造をまとめる段階にある。ストロンボリ火山については、伊ナポリ大学との共同研究として、その火道観測計画を進めてきた。同火山の観測インフラは十分には整備されておらず、また、火道の直径が 10m 程度と小さいことが予想されたため、ミュオン検出器として、電源不要かつ空間分解能の高い原子核乾板を用いている。火口から 500m 離れた観測点のデータを、共同で解析中し、現時点で、非常に鮮明な像が得られていることが確認されている。火道イメージングに向けて解析を進めた結果は、ストロンボリ型噴火のメカニズムの解明に、大きく貢献するものと期待される。カナリア諸島については、2012 年 10 月、0.5m<sup>2</sup> のミュオン検出器を Tenerife 島 Teide 山頂付近に設置した。2013 年 4 月までに回収、現像を行い、解析を開始する。火口浅部の内部構造情報は、過去・将来の噴火形態を予測する上で大きく貢献すると期待される。また、ミュオン検出器を Tenerife 島に数多く存在する横穴坑道に設置し、より高度な地熱貯留層探索を行うことを計画した。2012 年 10 月、探査に用いるミュオン検出器のチューニングおよび性能確認を現地で行い、2013 年 4 月頃からの本観測に備えた。

#### (b) 地すべり断層地帯における地下水レベルの、ミュオンによるダイナミックイメージング (地下水位測定との比較)

地震及び地すべりに関与する断層面の摩擦係数は、水の存在に大きく影響されるといわれている。特に、天然、人工を問わず、湖付近の地すべりは、津波を引き起こす可能性がある。実際に最近の報道によれば、スイスのレマン湖に土塊が落ち込み、ジュネーブが津波に襲われていることから、防災面でも地滑りと水との関係の理解は大変重要である。しかし、地下水レベルは、現状では以下の 2 つの方法によって推定されているに過ぎない。(1) 鉛直孔を用いた水位測定、(2) 比抵抗測定による低抵抗領域のイメージング。(1) の方法では一次元的な情報しか得られない。また、(2) の方法では二次元的な画像が得られるものの、見たい深さに相当する長さ程度の測線を張る必要があり、用地調達に関して問題がある。これらの方法を克服する第 3 の方法として、1(b) で開発したミュオン観測装置を用いた地下水の可視化を、浜松市天竜区の水平坑を用いて試みた。2012 年 8 月に行われたミュオン観測中に 2 度の大雨があり、そのうち 1 回の大雨において、不均一かつ大幅な地下水レベルの上昇を視覚化することに成功した。また、大雨においても密度が変化しない、基準地下水レベルの視覚化も行った。残念ながら観測期間中にボアホール水位計が故障していたために、ミュオン観測との比較を行うことは出来なかったが、過去の類似した降雨パターンの際の地下水位観測結果と調和的な結果を得た。今後、実時間レベルで地下水位計との相関を取れるように解析法を改良していく予定である。

また、カナリア諸島 La Palma 島 Cumbre Vieja 火山の地滑り面の調査に着手した。ここで地滑りが発生すると、大西洋に巨大な津波を起こす可能性が指摘されている。現地の地質学者と共に地滑り面付近の現地調査を行い、ミ

ミュオン検出器設置ポイントを決定した。観測は2013年4月から開始する。

(c) ミュオンイメージングと比抵抗測定のコジョイント・インバージョン

(b)で観測している地すべり地帯において、リアルタイム比抵抗測定を実施した。2012年8月に行われたミュオン観測と同時にリアルタイム比抵抗測定を実施し、大雨時における、抵抗低下領域とミュオン観測で測定された密度上昇領域との比較を行った。ミュオン測定器の視野角から制限される、密度上昇領域の上端と、比抵抗測定の基線長から制限される抵抗低下領域の下端がわずかにしか重ならなかったため、コジョイント・インバージョンを行うことは難しかったが、両者において、大雨時に地下で変化した領域は調和的であった。今後、ミュオン測定のコジョイントを変更することで、比抵抗測定の測定領域と重なる部分を増やし、コジョイント・インバージョンを行う予定である。

(d) 大気ニュートリノの物質振動効果を用いた、地球深部の化学組成推定

地球中心核の主成分は、内核外核共に鉄と軽元素の合金であると考えられており、その化学組成を知ることは、核形成のメカニズムや核のダイナミクスを知る上で重要である。また、上部マントルと下部マントルでは化学組成が異なる可能性が示唆されているが (Murakami et al, 2012), それらを知ることは、地球形成の歴史を明らかにする上で重要である。

地球内部の化学組成は、深部になるほど試料の採取が困難となることから、結晶理論や高圧実験によって推定されてきた。われわれは大気ニュートリノを用いて、原子番号 (Z) と原子量 (A) との比 (A/Z 比) をイメージングする手法の開発に着手した。

大気ニュートリノは106eVを下回るものから1014eVを上回るものまでと、幅広いエネルギーを持っている。ニュートリノの断面積は概ねエネルギーに比例するため、特にエネルギーの高いニュートリノ (VHE ニュートリノ) は、地球内部で吸収される。この吸収を用いて、地球内部の質量密度を測定することができる。この研究は既にアイスキューブ実験ですすめられている。

一方、低いエネルギーのニュートリノは、断面積が極めて小さく、地球を容易に貫通するため、質量密度の測定には適さない。しかし、太陽ニュートリノや原子炉ニュートリノの観測により、ニュートリノは質量を持ち、その結果、ニュートリノは伝播中に別のニュートリノに変化することが分かっている (ニュートリノ振動)。その変化する割合は、ニュートリノと他のニュートリノの質量の差、エネルギー、伝播距離で決まる。また、電子ニュートリノの質量は、媒質中の電子数密度で決まる。従って、電子ニュートリノが他のニュートリノに変化する割合を、エネルギー毎に測定することで、地球内部の電子数密度を測定することができる。

上記2つの手法を組み合わせることで、地球内部のA/Z比を測定することが可能となり、さらには、化学組成に制限を与えることが可能となる。今後はモデル計算の精緻化を行い、巨大なニュートリノ検出器 (例えばハイパーカミオカンデ等) を用いた場合に、どの程度の精度で地球内部の電子数密度が測定できるのかの見積もりを行う。

(e) 宇宙線電磁成分を用いた、表層土壌水分のモニター

地表に降り注ぐ宇宙線には、ミュオン以外にも電子、陽電子、ガンマ線から成る電磁成分が含まれており、これらは厚さ数十m程度の比較的薄い構造物の透視に適している。

今年度は、電磁成分を安価かつ効率的に弁別する検出装置の開発を行った。また、プールの底に検出器を設置して電磁成分を観測し、同検出器を用いて、10cmの水位の変動が測定可能であることを確認した。2011年度から継続している桜島有村観測坑での試験観測の結果では、降雨開始2時間後に地下水面が20cm上昇し、その後6時間程度かけて下降することを、3σ以上の有意度で確認した。これは、地下水流を観測する新たな手法の開発に成功したといえる。

今後は、さらなる定量化及び誤差要因の解明をすすめる。これまで測定が難しかった無機土壌における斜面水文観測を行い、降雨に伴う地盤擾乱 (ダイヤランシー等) や、重力測定・傾斜測定等の、降雨によって擾乱を受けやすい地殻変動データの定量的な補正を目指す。また、将来的には、地滑り面周辺の土壌水分量の時空間変動の測定等、土砂災害防止のための基礎データの提供を目指す。

同手法は構造物中の水分量の時空間変動を測定する新たな手法であるのみならず、数mから数十mまでの、X線でもミュオンでも透視できない構造物の透視を行う手法であるため、巨大樹の空洞測定等、幅広い応用が期待される。

(f) 惑星・衛星研究への高エネルギーラジオグラフィーの応用研究

火星の大気圧は地球の0.7%程度しかなく、通常はミュオンが生成されない状況にあるが、中間子のフラックスがハドロン反応長の計算から火星の水平方向の大気のコラム密度のおよそ80%で最大値をとるため、水平方向のミュオンを利用するラジオグラフィーにとっては大気による減衰がない分、地球よりもよい環境にある。現在の火星の火山活動の有無についての見解は大きく分かれ、特に小規模の火山活動に関しては可能性が示唆されている。このような小規模の火山にターゲットをあて、次々回の火星ミッションに火星でのミュオンラジオグラフィー観測をのせるべく、NASA-JPLとの共同研究を継続している。2012年度はミュオグラフィーと、既存の火星の構造探査手法(ガンマ線, 中性子, 地中レーダー)との比較検討を行い、有利性, 不利性の議論を行った。有利性は(特に惑星ミッションで重要となる)パッシブである(大電力が不要)ということ, 不利性はランディング(惑星周回衛星では観測できない)が必要であるということと結論された。また、火星の小規模な火山を模した地球上の小規模火山において、乗用車からの周回観測を行い、地形に関する先験情報が無くても、山頂に隠れる火口の存在を検出できる方法を開発し、検証した。火口の存在を検出できるということは、山体内部に同様な密度異常があれば、検出できることを示している。この技術はリアルタイムに地形が変形するような地球上の火山(たとえば成長中の溶岩ドームなど)にも応用可能である。

### 3.8.3 国際活動

2012年4月22-27日に開かれたEGU学術総会2012では、パリ国立地球物理学研究所(IPGP), リヨン原子核物理学研究所(INFL)と共同で、セッション“Geophysical tomography with high-energy particles: recent developments and applications”のコンビーナーを務めた。

2012年12月3-7日に開かれたAGU年会2012では、NASA-JPL(IPGP)と共同で、セッション“Cosmic Ray Muon and Neutrino Imaging: Emerging Tools for Earth and Planetary Sciences”のコンビーナーを務めた。

2012年10月27-28日には、フランスで開催された国際シンポジウムInternational Workshop on Muon and Neutrino Radiography 2012でChair of International Advisory Committeeを務めた。

国外における共同研究は、2で述べたように、イタリア・ストロンボリ島及びスペイン・カナリア諸島において実施した。相手方は、それぞれナポリ大学及びInstituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER)である。

## 3.9 巨大地震津波災害予測研究センター

教授	堀宗朗(センター長), 佐竹健治(兼務), 古村孝志(情報学環, 兼務), 佐藤慎司(工学系研究科, 兼務)
准教授	市村強, ラリス・ウイジャラットネ
特任研究員	田中聖三
外来研究員	等々力賢, パディ・シマンチャル, 森太志
大学院生	竹本帝人(D3), Fangtao Sun(D3), 野中翔(D1), 藤田航平(D1), Aguilar Melgar Leonel(D1), Jayasinghe Supun(D1), Pal Mamendra(D1), 杉田恵(M2), 古宇田剛史(M2), Suarez Torres Harold(M2), Wei Xiaodong(M2), 縣亮一郎(M1), 田中貴大(M1), 依田貴大(M1), Vasquez Angel(M1), Nabeel Muhammad(M1), Jacob Stephen(M1)
研究生	Wang Sheng
学部学生	水迫覚信

巨大地震津波災害予測研究センターは、東日本大震災を契機として2012年4月に設立された研究センターである。「想定外」というキーワードに象徴されたように、2011年東北地方太平洋沖地震は我が国観測史上最大の地震であり、この地震が引き起こした東日本大震災はさまざまな被害をもたらした。従来の科学では予測が難しかった巨大地震・津波とその被害を減らすためには、理工学の連携強化が重要課題となっている。そして大規模数値計算を利用した地震・津波と災害の予測研究が課題解決の方法である。巨大地震・津波と災害の予測に関する新しい計算科学の研究領域を開拓するために、情報学環・工学系研究科と地震研究所が本センターを設置した。

新しい計算科学の研究領域は、解析手法の開発・利用による情報生成と各種解析結果の情報統合という分野である。情報統合は観測・実験等の融合強化も含む。また大規模数値計算を基盤とした理工学連携を進めることで、巨

大地震・津波と災害の予測研究分野での新しい人材育成に貢献することも本センターは目指している。具体的な研究課題は次の3点である。

1. 「京」計算機を有効利用できる巨大地震・津波と災害の予測に関する大規模数値解析手法を開発する。
2. 巨大地震・津波と災害の各数値解析の結果を統合し、包括的な災害情報を生成する研究を実施する。
3. 巨大地震・津波に関する観測と災害に関連する実験と巨大地震・津波と災害の予測の数値計算の研究の融合を強化する。

全国共同利用研究所である地震研究所の研究センターとして、巨大地震津波災害予測研究センターには、理工学連携強化の他、シミュレーション研究統合という役割が考えられている。これは、地震・津波・災害の計算プラットフォームを構築・維持することで、京計算機を頂点に各大学の大型計算機で利用できる解析手法・モデルを提供することを目的とする。解析手法・モデルの共有は、さまざまな計算が必要な地震・津波・災害のシミュレーションには有効であるが決して容易ではない。シミュレーション研究統合は、情報統合分野の重要な研究課題として位置づけている。

巨大地震津波災害予測研究センターセンターのミッションは、大規模数値計算を使った巨大地震・津波と災害の予測研究である。このために、情報生成と情報統合の2つの分野を設け、理工学連携強化とシミュレーション研究統合を進めている。センターのスコップは、地震・津波・災害という対象に限定されるものではなく、新しい計算科学という手法も含んでいる。観測・実験の融合のための計算科学手法の研究開発や、火山噴火に関わる大規模数値計算の研究開発も進められている。

### 3.9.1 強震動予測の高度化と想定巨大地震による長周期地震動の予測シミュレーション

#### (1) 2011年東北地方太平洋沖地震の長周期地震動シミュレーション

2011年東北地方太平洋沖地震 (M9.0) では、関東平野、濃尾平野、大阪平野などにおいて周期3～10秒程度の長周期地震動が強く発生し、超高層ビルが10分以上にわたって長く揺れたことが社会問題となった。しかし、1944年東南海地震 (M7.9) における東京の地震計記録や2004年紀伊半島南東沖の地震 (M7.6) における大阪の地震計記録を調べると、東北地方太平洋沖地震の長周期地震動のレベルは必ずしも大きなものではなく、これら過去地震時のレベルと同程度にすぎなかった。M9.0地震の長周期地震動のレベルが小さかった原因を確認するために、日本列島周辺の3次元地下構造モデルを用いた長周期地震動の波動伝播シミュレーションを実施し、南海トラフの地震ではフィリピン海プレート上面の柔らかい堆積物 (付加体) が長周期地震動を強く励起し、かつ付加体に沿って関東平野に誘導する効果を持つことを確認した。いっぽう、太平洋プレートが急角度で沈み込み、付加体が存在しない日本海溝の地震では、震源の深さがやや深く (20～50km) 表面波の励起が小さいことや伝播経路で増幅も起きないことから、長周期地震動の生成レベルは相対的に小さくなることを確認した。したがって、東海・東南海・南海地震の連動のように、M8.6～8.7クラスの巨大地震による関東平野の長周期地震動は、東北地方太平洋沖地震の時の33倍、また大阪平野では5倍程度大きくなることが考えられる。また、東海・東南海・南海地震の数分の時間差発生により、長周期地震動の継続時間が10～20分以上に長くなる恐れがあり、被害予測と対策には揺れの強さだけでなく継続時間についても十分な注意が必要になる。

#### (2) 京コンピュータを用いた大規模地震波伝播シミュレーションコードの開発

強震動予測の高度化に向けて、これまで地球シミュレータを用いて開発した地震波伝播・強震動シミュレーションコード (Seism3D) を、京コンピュータに移植するとともに、京コンピュータのスカラー型CPUに適合するように性能チューニングを行った。また、1Hz以上の高周波数地震動から周期10秒以上長周期 (周波数0.1Hz以下の低周波数) 地震動を含む広帯域の地震動計算を目的に、広い帯域をカバーする非弾性減衰モデルの導入や、地表、海底面の境界条件の高度化、PML吸収境界条件の採用など、計算コードの高度化も同時に進めた。さらに、多数のCPUを用いた並列計算を考慮して、従来の3次元 (x,y,z) 領域分割から2次元 (x,y) 領域分割へとアルゴリズムを変更し、分割領域間での計算負荷バランスを均一化することにより並列化効率を高め、数万個のCPUを用いた超大規模並列計算を可能にした。本計算コードを用いて東北地方太平洋沖地震の地震波伝播シミュレーションを実施し、24,576CPUを用いた並列計算により、641 TFLOPSの実効性能 (CPU性能比20.4%) を得た。

#### (3) 没入型VR装置を用いた南海トラフ地震の地震波伝播・長周期地震動生成過程の可視化

大地震における伝播経路での長周期地震動の成長と平野での強い増幅の物理過程の理解を深めるために、神戸大学の陰山聡教授らのグループと共同で没入型可視化システム ( $\pi$ -CAVE) を用いた地震波伝播・強震動の3次元可視化の研究を進めた。本システムを用いて1707年宝永地震の長周期地震動シミュレーション結果の可視化を行い、南海トラフに低角度で沈み込むフィリピン海プレート上面の震源破壊により放射された地震波が、プレート上面に厚く覆う付加体を伝わり伝播し、人口の集まる平野に強く長い揺れを生み出すまでの一連の物理過程を、時間を追って理解するための可視化教材を作成した。

### 3.9.2 計算地震工学分野での大規模数値解析手法の開発に関する研究

#### (1) 断層-構造系システムの大規模数値解析手法の開発

断層-構造系システムとは、対象とする断層と構造物から成る地殻と構造物のモデルである。断層から生成される強震動と、その強震動に対する構造物の地震応答を計算するために使われる。開発されてきた独自のマルチスケール解析手法を改良し、大規模化・高速化を実現し、断層-構造系システムの解析を行っている。なお、大規模化・高速化の結果、従来の手法を凌駕する時間・空間分解能で、断層から伝播する地震動に対する構造物の地震応答を計算することに成功した。

断層-構造系システムの根幹である地震波動の計算では、数値分散が精度を下げる大きな障害となっている。数値分散発生メカニズムを純数理的な観点から解明し、数値分散を低減させる効率的なアルゴリズムを考案してきたが、これをマルチスケール解析手法の計算コードに実装した。実装に際して並列化性能を上げることに成功した。断層-構造系システムの大規模数値解析手法の開発では、このように基礎的な数理研究と計算科学研究にも重点が置かれている。

断層-構造系システムの具体的な例は、大規模地下トンネルや原子力発電所といった実際の大規模構造物である。実構造物に忠実な大自由度の解析モデルを構築し、改良されたマルチスケール解析手法を適用し、地震応答を計算している。構造物の特性を理解するためには、民間企業等の協力が必須である。計算地震工学研究会という名称の研究グループを作り、共同研究を進めている。

#### (2) 構造物の地震応答過程の解析手法の開発

地震工学の大きな課題である、地震動による構造物の損傷・破壊過程を再現・予測する数値解析手法の開発を継続している。基本的なコードは開発済みであり、verification (解析解の再現等によるコードそのものの検証) は終了している。現在、validation (コードが解析するモデルの妥当性やパラメータの合理性) を行っている。

今年度は鉄筋コンクリート構造物の損傷・破壊過程の再現を重点的に行っている。これは大型トンネル構造物の地震動による損傷・破壊を対象としたものである。鉄筋とコンクリートを厳密にモデル化することで、コンクリートや鉄筋-コンクリートの境界に発生する亀裂を再現することに成功した。解析モデルの自由度は100万を超えるものであり、現有の大型PCクラスタやT2Kを利用した計算を行っている。

本研究は、理化学研究所の京計算機のプロジェクトと防災研究所のE-Defenseのプロジェクトに関わっている。数値解析理論の構築と基本的なコードの開発が役割分担である。京計算機のプロジェクトでは、鉄骨構造超高層ビル-地盤システムや鉄筋コンクリート橋脚群-地盤システムの非線形地震応答解析を進めている。1億自由度を超える精緻な解析を使ったもので、京計算機の性能を活かす大規模数値が進められている。E-Defenseのプロジェクトでは、構造物内の設備の地震時挙動や地盤構造物を対象とした解析手法の拡張を進めている。大規模数値解析手法へのチューニングは民間企業との密接な協力も進めている。

#### (3) 統合地震シミュレーションの開発

統合地震シミュレーションとは、断層から都市各地点までの地震波伝播過程、各種構造物の地震応答過程、そして地震被害に対する人・組織の行動をシームレスに計算するものである。地理情報システムに蓄積された都市データを利用して構築された大規模都市モデルに対し、地震学・地震工学・人間工学の分野で開発されたさまざまな数値解析手法を利用して、大規模計算を行う。3次元の地盤構造を考慮した地震動分布、都市内の全構造物の非線形応答、そして避難・復旧過程の対応行動が組み込まれている。

統合地震シミュレーションは、上記の構造物の地震破壊過程のシミュレーション手法とともに、「京」計算機の戦略分野3「防災・減災に資する地球変動予測」の課題の一つとして取り上げられている。統合地震シミュレーションに基づく次世代ハザードマップの作成コードの開発が目的となっている。これは、地震シナリオに応じた都市全域の災害・被害・対応行動の計算結果を、疎から密までの空間分解能で図示・動画化するコードである。

高知市・仙台市を対象として都市モデルを構築し、, 統合地震シミュレーションを行っている。複合災害として重要な課題であることが再確認された津波に対して、新しい解析手法を構築し、都市モデルに適用することを試みている。この解析手法も「京」計算機で利用することも予定しており、並列化性能の検討を重ねている。津波から円滑な避難を進めることは大きな課題である。避難過程のエージェントシミュレーションを高度化し、有効な避難行動の分析や円滑化を検討している。このエージェントシミュレーションも「京」計算機で利用する予定である。

### 3.9.3 シミュレーション室の運営

計算科学と地震学・火山学の融合を促進するため、シミュレーション室の運営を担当している。シミュレーション室は、計算理論の構築と計算手法の開発とともに、地震・火山に関わる現象を大規模計算を使ったシミュレーションによって再現・予測することを研究する。昨年度の GPU 計算機に続き、今年度もインテルファイ計算機を購入し、高速化・大規模化のためのアルゴリズム開発を進めた。

### 3.9.4 全学自由研究ゼミナールの開催

本センターの教員を中心に、2011 年と 2012 年度の冬学期に「東日本大震災の科学」という全学自由研究ゼミナールを開催した。情報学環・工学系研究科と地震研究所の教員、計 8 名が担当したゼミナールである。ゼミナールの成果の一つとして、「東日本大震災の科学」(佐竹健治・堀宗朗編)が 2012 年に東大出版会から発刊された。

## 3.10 地震火山噴火予知研究推進センター

教授	森田裕一(センター長), 三浦 哲, 吉田真吾, 中田節也(兼務)
准教授	飯高 隆, 加藤尚之
助教	福田淳一, 加藤愛太郎
特任研究員	光藤哲也
学術支援専門職員	西山昭仁(地震火山情報センター ~ 2012 年 11 月)
客員教授	井口正人, 高橋浩晃
大学院生	松山諒太郎 (M1)

全国の 14 大学 17 部局及び行政機関、研究開発法人が参加して実施している「地震及び火山噴火予知のための観測研究」は、地震や火山現象の科学的理解に基づいた地震発生や火山噴火の予測の実現を目指した全国共同研究である。この共同研究計画は、地震や火山の分野の研究者の意見を取り入れて策定され、平成 20 年 7 月に科学技術・学術審議会において文部科学大臣及び関係大臣に建議され、平成 21 年度～平成 25 年度の 5 ヶ年の予定で実施してきた。しかし、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震によって、現行の研究計画に加えて新たな研究を開始する必要性が生じたため、平成 24 年 11 月に研究計画の見直しを行い、超巨大地震に関する研究を開始した。本センターは、地震研究所に設置された地震・火山噴火予知研究協議会の企画部として、全国の研究者が連携・協力して推進するこの共同研究の企画、計画の策定、研究の進捗状況の把握、研究成果の取りまとめなどを行っている。また、平成 24 年度に行われた総括的自己点検評価書の作成や、その外部有識者による評価作業のための資料作成等の実務を担い、この共同研究の推進に大きく貢献している。

このようなサイエスマネージメントを行う他、本センターに所属する個々の教員は地震及び火山噴火予知研究の研究課題に取り組んでいる。教員の多くは、地震予知または火山噴火予知研究センター等と兼務しており、当該教員の研究成果の一部は、他の研究センターの成果として記載されている。ここでは、当センターが行っている地震・火山噴火予知のための観測研究の推進についてと、所属する教員が実施している研究のうち、他のセンターと重複しない研究成果について取り上げる。

### 3.10.1 地震及び火山噴火予知のための観測研究の推進

#### (1) 地震及び火山噴火予知のため観測研究計画(建議)

海洋プレートの沈み込みの直上に国土を持つ我が国においては、常に地震や火山噴火の災害に直面している。地震研究所は関東大震災を契機として1925年に設立され、「本所永遠の使命とする所は地震に関する諸現象の科学的な研究と直接又は間接に地震に起因する災害の豫防並に軽減方策の探究とである」と言う理念のもと、設立から88年になろうとしている。この間、地震学や火山学をはじめ固体地球科学は学術的に目覚ましく発展したが、それには1965年から始められた地震予知計画と1974年から始められた火山噴火予知計画に負うところが大きい。両研究計画は、開始当時はほとんど整備されていなかった全国規模の高感度地震観測網、火山観測網の整備、地震及び火山研究体制の整備から始められた。現在では、地震及び火山噴火現象の科学的理解の深化を目指した研究を行い、究極的には予測の実現を目指した学術研究計画となっている。両計画の開始当初から地震研究所は計画の中核となっており、地震や火山噴火に関する科学的な研究成果を防災・減災に役立てることにより社会に還元することに努めてきた。平成20年7月には、それまで別々に進められてきた地震予知研究と火山噴火予知研究が統合され、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について」(平成21年度～平成25年度)が策定され、文部科学大臣等の関係大臣に建議された。この研究計画に基づき、全国の大学、独立行政法人、政府機関が連携・協力し、地震や火山噴火の予測に関する研究、地震や火山現象の理解の深化を目指した研究、地震や火山噴火の観測技術の高度化に関する研究、地震や火山研究体制の強化を4本の柱として、包括的に研究を推進している。地震研究所は「地震及び火山科学の共同利用・共同研究拠点」として、下記の地震・火山噴火予知研究協議会の活動を通して、全国の大学が協力・連携して実施する予知研究の推進の中核を担うと同時に、大学以外の機関との連携にも重要な役割を果たしている。

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(M9.0)は、世界的に見ても史上4番目の規模の極めて大きな地震であり、東日本の広い地域に甚大な被害をもたらした。このような極めて大きな地震の発生は非常にまれであり、多くの地震研究者は東北地方の日本海溝沿いでこのような超巨大地震が発生する可能性についての十分に追究をしてこなかった。地震発生直後から、このような超巨大地震がなぜ海溝軸近くで発生したか、これまで東北地方のプレート沈み込み域で発生してきたM8級の地震とどのような関連があるかなど、全国の研究者と協力して超巨大地震に関する研究を緊急に開始すると同時に、現在の研究計画の中ではこのような超巨大地震の発生機構に関する基礎研究が不足していたことから、研究計画の一部を見直した。この研究計画の見直しにあたっては、広く社会からの意見を取り入れるため、パブリックコメントや関連学協会、海外の著名な研究者からの意見聴取を行い、これらの意見を取り入れて研究計画の見直しを行い、2012年11月に文部科学大臣をはじめ関係大臣に建議された。現在は、この見直し計画に沿って、従来からの研究に加え、超巨大地震に関する研究を推進している。

2012年の4月には「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について」(平成21～25年度)の前半3年間の実施状況と、その前身である「新たな地震予知のための観測研究計画(第2次)」(平成16～20年)と「第7次火山噴火予知計画」(平成16～20年)のうちの後半2年間の実施状況について、総括的自己点検を行ない、外部の有識者による第三者評価を行った。この評価においては、この研究計画によって科学的な研究成果が多数上げられていることや地震予知研究と火山噴火予知研究を統合したことを高く評価する一方で、研究成果が地震や火山噴火の防災・軽減に十分に貢献できていないという課題も指摘された。これらの指摘や研究計画の見直しを踏まえ、2014年度から開始予定の次期研究計画が策定される予定である。

## (2) 地震・火山噴火予知研究協議会・企画部

平成21年度に地震予知研究計画と火山噴火予知計画の両計画が統合されて「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」(以下、「予知研究」)が開始されるのに先立ち、これまで別々に活動していた地震予知研究協議会と火山噴火予知研究協議会が統合され、東京大学地震研究所に地震・火山噴火予知研究協議会(以下、「予知協議会」)が設置された。この組織は、全国の研究者が協力・連携して予知研究を推進するための協議機関である。地震や火山噴火に関する研究には、単独の大学で実施できない大規模な実験観測や継続的な観測が必要なことから、法人化によって独立性の高くなった大学間の連携を強化するため、予知協議会の役割は重くなっている。大学間の連携を強化して、より高度で大規模な研究を行うため、これまで各大学が個別に予算要求していた予知研究の研究経費を、平成21年度から共同利用・共同研究拠点である地震研究所が一括して要求し、予知協議会による審議を経て各大学に研究費を配分する仕組みを作り上げた。これにより、戦略的に年度ごとに経費を集中する研究分野を選択でき、全国の研究者が連携して効率的に研究を実施する体制が整備できた。

予知協議会の活動を円滑に進めるため、予知協議会には「大学の地震・火山噴火予知研究の全体計画を予知協議会に提案し、計画の進捗状況を常時把握し、もって地震・火山噴火予知研究の推進を図る」企画部、「大学の地震・火山噴火予知研究計画を、広範な研究者の参加の下に円滑に推進する」計画推進部会、及び「地震・火山噴火予知研究の予算の原案を協議会に提案する」予算委員会が置かれている。予知協議会企画部の機能を強化するため、予知研

究の中核である当研究所に当センターが設置され、企画部として予知協議会の運営や活動に大きく貢献している。

2012年に予知協議会の平成18年度～平成23年度の期間における活動についての外部評価が行われ、地震研究所が共同・共同研究拠点として、法人化されて独立性が高くなった全国の大学や研究機関と協力・連携して実施する予知研究の推進に大きな役割を果たしていることを高く評価された。

#### (3) 地震・火山噴火予知研究計画の推進

予知研究の内容を大別すると、地震発生・火山噴火予測手法の開発研究、地震及び火山噴火現象の解明研究、新たな観測技術開発研究の3つからなり、総計約200の研究課題が実施されている。このうち約110の研究課題が全国の14大学で実施されている。更に研究のすそ野を広げるため、研究計画に参加していない大学や研究機関の研究者を主な対象とし、地震研究所の共同利用の仕組みを利用して地震及び火山噴火予知に関連する研究を毎年公募している。平成23年度は12件、平成24年度は5件の研究を採択した。

当センターは予知協議会企画部として、予知研究の個々の課題研究の進捗状況を日常的に把握するとともに、研究計画全体を推進するため各種ワークショップ、シンポジウム、勉強会等を中心となって企画・実施している。毎年度末には、文部科学省後援のもとに研究成果報告シンポジウムを開催し、1年間の予知研究の成果発表をおこなっている。このシンポジウムには、大学だけでなく研究計画に参加している全ての研究機関の研究者が集まって研究成果が発表され、研究の高度化のための情報交換や今後の研究計画の方向に関する議論が行われている。

科学技術・学術審議会測地学分科会では、年度毎に全ての研究課題の成果報告書を取りまとめているが、当センターはその実務を担当している。平成23年度の成果は、個別の課題毎には「平成23年度年次報告(機関別)」にまとめられ、研究計画全体は、予知協議会の計画推進部会と協力して「平成23年度年次報告(成果の概要)」にまとめた。この成果の概要は、作成年度の全体の研究成果の概況を、専門分野以外の研究者や行政担当者にも理解できるように平易な表現やイラストを用いてまとめている。これらの報告書は文部科学省のホームページに掲載されるとともに、印刷物として関係機関に配布されている。

平成24年7月5～6日に、次期の研究計画の策定の準備として「地震及び火山噴火研究の将来構想シンポジウム」を公開で開催した。64件の提案発表のほか、「社会は地震や火山の研究に何を期待しているか」について、防災研究者、行政官庁、地方自治体、マスコミの方々からの意見も伺い議論した。

#### (4) 地震・火山噴火予知研究の成果の概要

地震・火山噴火予知研究の各研究課題の成果は、先に述べた年次報告書にまとめられている。ここでは、最近1年間の主な研究成果の概要を述べる。

今年度も長期に継続的に運営されている観測網から得られたデータを活用した地震活動、地殻変動及び火山活動のモニタリングが進められた。さらに、諸観測網の高密度化及び多項目化といった整備・強化、新たな観測・解析手法の導入、観測データの実時間処理システムの開発と運用といったモニタリングシステムの高度化を図る研究も進められた。宮城県沖では総合的なモニタリングが重点的に行われており、東北地方太平洋沖地震の前震から本震に至る過程、その後の余震活動の記録が得られ解析を始めた。海底圧力計アレイによって観測された平成23年3月9日の東北地方太平洋沖地震の最大前震前後の地殻上下変動データを用いて推定された余効滑りは、最大前震時の滑り域の南東側で発生しており、前震後の地震活動の南側への拡大傾向は、この余効滑りの拡大に対応していると考えられる。これらは今後の研究の高度化や、防災情報の発信に重要な成果である。

地震発生とその準備過程の物理的理解に基づく地殻活動予測シミュレーションによる予測の実現を目指して、東海・東南海・南海沖のプレート境界における三次元動的破壊シミュレーションを行った。その結果、破壊開始点の位置に応じて、南海沖のみが破壊される地震、東南海沖のみが破壊される地震、南海沖と東南海沖の両方が破壊される地震を再現できた。これは観測データを取り込んだ地殻活動予測シミュレーションが、巨大地震の発生ポテンシャル評価に活用できる可能性を示すものであり、今後の発展により地震発生の長期的な予測の実現につながることを期待される。

火山噴火予測システムの開発については、桜島の過去の噴火様式に着目して、噴火シナリオの検討を開始した。また、霧島山(新燃岳)については帯水層の有無、マグマ上昇速度や脱ガス効率の違いによる噴火形態の違いを考慮して噴火シナリオを改訂した。伊豆東部火山群では、過去数十年間にわたる約50回の群発地震の解析データを用いて、群発地震発生時の推移予測を示し噴火シナリオを作成した。これらの噴火シナリオは、事前に噴火の推移及び現象の分岐を示したもので、火山噴火推移の科学的な解明の研究目標を明確にすることによって研究の高度化に資するとともに、一部は火山周辺の自治体の防災・減災対策に有用な情報として活用されている。

日本列島及びその周辺域で、上部マントルにおける流体の供給・循環過程及び島弧の発達過程を支配するマグマの生成・上昇機構に関する理解が進んだ。伊豆小笠原諸島を含む地殻変動データの解析を行い、伊豆弧において背

弧拡大が現在も約 9mm/年の速度で進行していることが、測地学的データから初めて実証された。伊豆大島及び周辺海域の構造探査実験の解析により、マグマ貫入によって火山周辺に起震応力場が作られ、地震活動の特徴は地下構造の影響を受けていることが明らかになった。これらの研究は、地震や火山噴火現象を理解するための基礎的な研究である。

内陸地震発生域においては、地殻とマントル構造に共通の特徴を有することが明らかになってきた。内陸地震発生域直下の地殻とマントルに応力が集中し地震発生に至る過程が明らかになりつつある。また、GPS データ解析から、北海道東部の屈斜路カルデラから阿寒カルデラにかけての地域が、「ひずみ集中域」となっていることが判明した。これらは、将来の目標である内陸地震の予測のために必要な基礎的な研究成果である。プレート境界の中長期的なゆっくり滑り (SSE) は、これまで房総半島南東沖、東海地方、豊後水道の 3 領域に限られていたが、新たに日向灘においても少なくとも 2005 年以降約 2 年間隔で繰り返し発生していることが明らかとなった。東海・東南海・南海地域において、ひずみデータと傾斜データを統合して解析することによりプレート境界の短期的ゆっくり滑り (短期的 SSE) の検出精度が向上し、紀伊半島において遠地地震によって誘発された短期的 SSE を見いだした。ゆっくり滑りの分布と発生は、プレート境界での滑りの多様性を示すものであり、プレート境界地震の発生予測の基礎となる研究である。

より信頼性の高い地震発生モデルを構築するために必要な、地震発生の各過程を支配する破壊現象や摩擦構成則の素過程を理解するための実験的・理論的研究も行われた。花崗岩試料を用いた一軸圧縮破壊試験において、観測された AE の S 波のスペクトルから地震モーメントとコーナー周波数を推定したところ、地震モーメントはコーナー周波数のマイナス 3 乗にほぼ比例することがわかった。この特徴は自然地震と同じであり、自然地震と実験室の AE が同じ物理過程に従って発生することを示唆する結果である。これらの成果は、地震現象の本質を知るうえで重要である。

宇宙線ミュオン粒子を利用した火山体内部透視装置の改良が進められている。センサーの改良によってバックグラウンド・ノイズの大幅な低減を実現し、内部密度画像を得るまでの観測時間がおおよそ 1/3 に短縮された。さらに、センサーの面積を倍増することによって、時間効率を 2 倍向上させられることがわかった。ミュオンによる観測は火口直下の構造を可視化でき、将来的には噴火様式を支配する要因を解明するために重要な情報として活用されることが期待される。

なお、企画部や計画推進部会の活動は、随時地震研究所のホームページを通じて公開されている。(http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/index.htm)

### (5) 東北地方太平洋沖地震

過去に起きた大地震の中には、本震に先立ち中小地震の活動 (前震活動) が発生する事例があるが、前震から本震発生に至るプロセスには未解明な部分が多い。2011 年東北地方太平洋沖地震前のおおよそ 1ヶ月間の連続地震記録に対して地震波形の相互相関処理を行うことで、前震活動の詳細な時空間分布を推定した。その結果、本震の破壊開始点へ向かう震源移動現象が、本震発生の約 1 か月前の 2 月中旬と、3 月 9 日の最大前震 M7.3 の発生後の 2 回もほぼ同じ領域で起きていたことを検出した。この震源移動を伴う前震活動には、プレート境界面上のほぼ同じ場所で繰り返し発生する「小繰り返し地震」が含まれていた。小繰り返し地震は、ゆっくり滑りの指標と考えられており、2 度の震源移動は本震の破壊開始点へ向かってゆっくり滑りが伝播したことを意味する。つまり、ゆっくり滑りの伝播が、本震の破壊開始点へ応力の集中を引き起こし、本震の発生を促した可能性がある。巨大地震発生に至るプレート境界での滑りの挙動 (地震の直前過程) に関する知見を深めるうえで、とても重要な成果が得られた。

東北地方太平洋沖地震の数値シミュレーションを行い、プレート境界の浅部において固着が相対的に強かったと仮定することにより、巨大地震が数百年間隔で発生し、地震発生域深部では M7 級地震がそれより頻繁に繰り返し発生することなどを再現した。そのシミュレーションでは、1978 年の宮城県沖地震などの M7 級地震を引き起こすアスペリティでは巨大地震の直後から固着が開始し、周囲で起こる余効すべりにより次の M7 級地震が早められるという予測をした。仮定した速度及び状態依存摩擦則では非常に速く強度が回復するためである。しかし、GPS データの解析によると M7 級地震のアスペリティで発生後 1 年経っても固着が見られないという報告もある。まだ M7 宮城県沖地震は起こっておらず、固着の開始が正しく評価されてなかった可能性がある。そこで、室内実験で示されている物理化学プロセスに固有のカットオフタイムを導入し、固着開始がどのように遅れるか数値シミュレーションで調べた。実験によればカットオフタイムは 10 桁程度変わりうる。数値計算の結果、カットオフタイムが長いと確かに固着開始は遅れるが、同時に最大すべり速度も遅くなり、地震性の高速すべりを起こせるような場合には、固着開始は 1ヶ月程度しか遅れないことがわかった。実際の地震では強度回復に異なる 2 種類以上の素過程が関与していると考えられている。異なるカットオフタイムを有するふたつの素過程に基づく摩擦則を定式化し、更に検討を進めた。最大すべり速度は短い方のカットオフタイムで支配され、全体的な固着の遅れは長い方のカットオフ

タイムの影響を強く受けるため、結果として、ひとつの素過程を仮定した場合に比べ、高速すべりの後に大きな固着遅れが生じることがわかった。

#### (6) 地震サイクルシミュレーション

地震の破壊開始点における破壊エネルギーは、地震発生や震源核の規模を支配する重要な物理パラメータである。沈み込み域の地震サイクルシミュレーションを行うことにより、プレート境界地震の破壊開始点の破壊エネルギーを推定した。プレート境界の固着域の端では周囲の非地震性すべりにより応力集中が生じている。応力集中の大きさは非地震性すべり量に比例し、応力集中とともに増大するエネルギー解放率が固着域での破壊エネルギーに等しくなったときに固着域が破壊される。非地震性すべり量はプレート相対運動速度と時間の積から得られるため、プレート相対運動速度と地震の再来周期から破壊開始点の破壊エネルギーが推定できる。この理論の妥当性をシミュレーションで検証し、破壊エネルギーを推定するための関係式を導いた。この関係を使い、南海トラフの M8 級地震と 2011 年東北地方太平洋沖地震の発生を支配していた高強度領域の破壊エネルギーを推定したところ、それぞれ、 $0.1\text{-}1\text{MJ/m}^2$ 、 $\text{約 } 10\text{MJ/m}^2$  の値を得た。

#### (7) 内陸地震合同観測研究

東京大学地震研究所は、京都大学防災研究所をはじめとする全国の大学・関係機関と共同で、1891年に発生した国内最大規模の内陸地震である濃尾地震の断層域において地球物理的総合観測を実施した。今年度は、その総合観測の一環として11月15日-16日の日程で、京都府福知山市から長野県伊那市に至る全長約280kmの測線において地殻構造探査をおこなった。これまでの内陸地震の研究から、内陸地震の発生に関しては地表近傍の構造だけでなく、地殻下部(深さ約15km以深)の構造や地殻の下に沈み込んでいる海洋プレートから供給される流体の影響が大きいことがわかってきた。また、現在実施している総合観測によって、濃尾地震の断層域近傍でも、断層下のフィリピン海プレートから上部地殻へとつながる低速度域が検出された。構造探査の結果、プレート上面やモホ面と考えられる境界面からの明瞭な反射波の存在が確認され、今後の解析によって、その低速度域の性質が明らかになっていくものと期待される。

#### (8) 霧島山(新燃岳)噴火

霧島山(新燃岳)で2011年に発生したマグマ噴火は新燃岳としては300年ぶりのものであった。1月26,27日の準プリニー式噴火に引き続き、火口に溶岩が蓄積しブルカノ式噴火を繰り返した。噴火活動は同年9月まで続いた。この噴火に代表されるような、長い休止期間を持つ火山の噴火予測技術を向上するためには、このマグマ噴火の総合的な観測研究が不可欠であった。すなわち、過去の噴火観測の経験がない火山において、今回の噴火の総合的な観測調査から、マグマ噴火の開始と推移、および、終息の仕方についてどのように理解し、噴火シナリオを作成して、噴火に備えるかが重要である。この噴火については、2010～2011年度の科学研究費「特別研究促進費」に基づいて、地震火山噴火予知研究協議会の下、全国火山研究者の連携によって総合的な観測研究が実施された。なお、この観測研究は2012年度以降も継続している。

この噴火の前兆現象は、水蒸気爆発の繰り返し、地殻変動や周辺地震活動の高まりにとして捉えられ、本格的噴火の前に火山体地下へのマグマ蓄積が進行していたことが、約1年前から明らかになっていた。より明確なマグマ噴火の開始予測は、1月26、27日の最盛期噴火に1週間先行した小噴出の噴出物中に軽石が認められたことであった。噴火の推移については、地震、地殻変動、電磁気、重力、火山ガスなどの総合観測研究の結果から、噴火前後のマグマの蓄積位置、噴火の進行に伴うマグマ溜まりの膨張・収縮や消磁現象の進行・停滞、噴火時のマグマの移動による微動発生源位置や絶対重力値の変化、噴火直前の火道閉塞による火山ガス放出停止などが明らかになった。特に、地下のマグマ溜まりの変動(マグマの出入り)が地上での噴火現象を直接左右していることがこの噴火では明確になった。また、噴火活動が停止に向かうプロセスも今回の観測から明確に把握され、今後、もし活動再活発化が起これば、現在の観測網から予測可能であることが示唆された。

噴出物の岩石学的研究からは、噴火前に複数回にわたってマグマ混合が発生していたことや、混合したマグマの蓄積深度や混合過程についてのモデルが提案された。さらに、この噴火中に新燃岳の噴火シナリオが作成、改定され、浅間山や外国のブルカノ式噴火・プリニー式噴火を繰り返す火山についての基本的な噴火シナリオが試作された。以上の研究成果は Earth, Planets and Space の新燃岳特集号として2013年に掲載が予定されている。

## 3.11 観測開発基盤センター

教授

岩崎貴哉(センター長)、加藤照之(兼任)、額額一起(兼任)、森田裕一(兼任)、中井俊一(兼任)、小原一成、篠原雅尚、歌田久司(兼任)

准教授	新谷昌人, 望月公廣 (兼任), 大湊隆雄, 酒井慎一, 鶴岡弘 (兼任), 卜部卓
助教	青木陽介 (兼任), 蔵下英司 (兼任), 前田拓人, 中川茂樹 (兼任), 小河勉, 高森昭光 (兼任), 山田知朗 (兼任)
特任研究員	金沢敏彦, 町田祐弥, 中東和夫, 眞保敬
技術補佐員	阿部恵子, 原田寧子, 藤田園美, 大川理恵, 園部晴美, 渡邊美実
外来研究員	堀輝人, 大橋正健, 高橋弘毅
大学院生	出口雄大 (M2), 小寺祐貴 (M2), 酒井浩考 (M2)

観測開発基盤センターは平成22年4月の地震研究所改組に伴って設立され、地震火山観測機器及び分析装置の維持・管理・活用等の研究支援、観測機器・技術開発支援及び地震火山観測研究・技術開発研究を推進することを目的としている。本センターでは、観測所等の観測拠点とテレメータ観測網を維持・活用するとともにデータ伝送・流通システムの研究開発を図り、地震・地殻変動・火山・電磁気現象に関する広範な観測研究を進めている。これらの観測研究には、新たな観測システムの開発が不可欠である。このような技術開発を観測研究とともに推進していることが本センターの大きな特徴である。

### 3.11.1 陸域地震・地殻変動観測研究

#### (1) 陸域における地震観測

##### (1-1) 広域的地震観測

関東・甲信越、紀伊半島、瀬戸内海内帯西部に展開している高感度地震計による広域的地震観測網による観測、および伊東沖と三陸沖に設置している光ケーブル式海底地震・津波観測システムによる海陸境界域の観測を継続し、地震活動と不均質構造の研究を進めてきた。3.10.7節で詳しく述べるように、本センターでは全国の国立大学や研究機関等(北海道大学・弘前大学・東北大学・名古屋大学・京都大学・高知大学・九州大学・鹿児島大学や気象庁・防災科学技術研究所・海洋研究開発機構・産業総合研究所・東京都・神奈川県など)によって観測されている地震波形状データを収集し、本センターのデータと統合処理している。さらに、これらのデータは、日本列島周辺で発生する様々な地震に対する臨時観測のデータと併せることにより、より高密度な観測網が構築され、さまざまな地震活動の詳細が明らかになりつつある。

三陸沖に設置していた光ケーブル式海底地震・津波観測システム陸揚げ局(釜石)は、2011年東北地方太平洋沖地震によって発生した津波によって破壊され、現在データ収録は行われていない。

##### (1-2) 臨時集中地震観測

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震(以降、太平洋沖地震という)の影響と思われる誘発地震活動が内陸域で継続していることから、他大学・関係機関との共同により、それらの地震活動を把握するための臨時観測が実施された。

特に活発な正断層型浅発地震活動が茨城県北部から福島県浜通りの地域で発生しており、集中的な機動的な地震観測を昨年度より継続して実施した。震源分布や速度構造推定精度向上のため、防災科研の協力を得て、地震活動域を約3-5km間隔で覆うように設置されたオフライン地震計64台の観測維持を行った(地震予知研究センターの章参照)。また、地震活動の即時把握精度向上のため、地震活動域周辺の3ヶ所(福島県いわき市湯ノ岳、埴町片貝、古殿町馬場平)に高感度地震計テレメータ観測点、さらに、関東地方太平洋沖に発生する可能性のある大地震および低周波地震の把握精度向上を目的として、茨城県内5か所(常陸太田、東海村、水戸東、茨城町、行方北)に広帯域地震観測点が昨年度に設置されており、千葉県内に設置されている大大特アレイ(10ヶ所の広帯域地震計を含む)と共に連続観測を行っている。また、地震活動が活発化した日光足尾地域においても、テレメータ観測点の用地選定等を実施した。長野県北部地域でも、M6.7の地震をはじめとした地震活動が続いており、震源域周辺の2ヶ所でテレメータ観測を継続している。その地域の南西20kmで、2012年7月10日12時49分頃にM5.2の地震が発生したため、その翌日に震源域周辺に計3台の地震計を展開し、8月31日までオフライン連続観測を行った。

#### (2) 地殻変動観測

南関東・東海などにおいて歪・傾斜などの高精度センサーを用いた地殻変動連続観測を行うとともに、GEONET等によるGPS観測結果と比較検討し、地震発生と地殻変動の関係に関する研究を行っている。観測は1970年頃より

長期にわたって継続観測を実施している油壺、鋸山、弥彦及び富士川の各地殻変動観測所における横坑式観測と、伊豆の群発地震発生地域、想定される東海地震、東南海・南海地震発生地域などに設置された深い縦坑を用いたボアホールや横坑での観測によって実施されている。前者においては水管式傾斜計と水晶管伸縮計を中心とした観測方式を採用しており、後者においては、最近開発されたボアホール地殻活動総合観測装置(歪3成分、傾斜2成分、温度、加速度3成分、速度3成分、ジャイロ方位計から構成されている)を用いて観測を継続している。得られた観測データについては、2012年2月に開催された地震予知連絡会において富士川及び弥彦における観測結果を報告し地震予知連会報に投稿した。また、全国の地殻変動研究関係者が中心となってデータの公開を進めており、地震研からは鋸山と富士川の両観測所及び伊東、室戸のデータを提供した。さらに、共同利用の一環として、他部局からの依頼に応じて油壺観測所のデータを提供した。

#### (3) 内陸地震震源域における歪・応力の蓄積・集中過程解明のための総合観測

本センターは、地震予知研究センター及び地震火山噴火予知研究センターと共同で、内陸地震域への歪・応力集中メカニズムと破壊様式解明のための観測研究を行っている。2009年から、国内最大級の内陸地震を引き起こした濃尾地震の震源域で総合的な観測研究を実施している。本年度は、断層域を取り囲むテレメータ観測網について保守点検を行いつつデータ収集を行った。データは順調に集積しつつあり、断層帯を囲む広域トモグラフィ解析が本格的に開始された。また、濃尾地震の震源域南東延長部に計36点からなる稠密地震計アレイを展開し、2011年7月下旬から2012年3月下旬までの約8ヶ月間にわたって連続波形記録を取得した。これらの波形記録を用いて、自然地震を用いたトモグラフィ解析とレーザー関数解析の予備的解析をおこなった。更に、11月15日-16日の日程で京都府福知山市から濃尾断層帯を東西に横断し長野県伊那市に至る全長約280kmの測線において地殻構造探査を実施した。後続波を含む明瞭な記録が得られ、プレート上面やモホ面と考えられる境界面からの明瞭な反射波の存在が確認された。今後の解析によって、地殻下部の低速度域と震源断層との関係が明らかになっていくものと考えられる(地震予知研究センターの章参照)。

#### (4) プレート境界域の地震活動と不均質構造解明のための観測研究

西南日本に沈み込むフィリピン海プレートと上盤プレートとの境界で発生する深部低周波微動活動はプレート間すべり現象を反映していることから、プレート間すべりのモニタリングの高精度化を図るため、微動活動特性に関する調査を行った。その結果、微動域の深い側では規模の小さな微動が頻繁に発生するのに対して、浅い側では比較的規模の大きな微動が数カ月間隔で発生する。このことは、深さとともに摩擦強度が変化することを示している。また、微動域全域でプレート進行方向に沿う微動の高速移動現象が見られるのに対して、プレート形状の走向方向に比較的低速で移動する現象が浅部側に集中しており、微動の活動特性が深さとともに変化することを示している。微動の幅が最も広い四国西部において、微動活動の特性及び微動活動の深さ依存性を規定するプレート境界面の性状変化を把握することを目的とし、愛媛県伊方町周辺において短周期地震計12台から構成される稠密アレイ、さらに、このアレイを中心として西側の佐田岬半島、および南側の高知県四万十市に向かう総延長約80kmのL字型地震計アレイ(70台)を構築し、観測を継続した。また、内陸域でも同様の微動活動の有無を調査したところ、遠地で発生した巨大地震による表面波が通過した際に、北海道、関東、九州などのプレート境界以外の場所で、大振幅表面波の位相にあった微動活動を検出した。

#### (5) 地殻活動モニタリングシステム構築

リアルタイムで流通する高感度地震観測連続データの有効活用を図り、地殻活動の現況のモニタリング、新たな現象発見・研究テーマの創出等、所内研究活動の更なる活性化を目的としたWEB閲覧システムを構築し、観測点毎の連続波形画像、深部低周波微動モニタリング用エンベロープ画像、広帯域マルチトレース、近地震・遠地震波形画像等の作成・閲覧に関する運用を行っている。

#### (6) ニュージーランド北島ヒクラング沈み込み帯の海陸統合地殻構造調査

ニュージーランド北島には、南から太平洋プレートが沈み込んでおり、Hikurangi沈み込み帯が形成されている。当センターは、地震予知研究センターと共同で、2009年度からニュージーランドGNS Scienceと共同で、北島南端部及びその周辺海域において制御震源地震探査を計画・実施してきた。2012年には、その解析が進み、海域部から北島に至る詳細な地殻・上部マントル構造及びプレート沈み込み構造が提出されるとともに、Wellington-Wairarapa地域下の断層構造のmappingが行われた。(地震予知研究センターの章参照)。

### 3.11.2 海域における観測研究

#### (1) 平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震の海底観測

2011 年 3 月 11 日午後 2 時 46 分頃、東北地方太平洋沖で日本国内観測史上最大の M9.0 の巨大地震が発生し、震度階最大である震度 7 を記録したのをはじめ、北海道から関東地方にかけての広範囲で強い揺れが観測された。この地震に伴い M7 以上の余震が多数発生したほか、日本の太平洋沿岸で高さ 15m を超える津波が観測され、大きな地震動・津波被害をもたらした。この地震は北米プレートとこれに沈み込む太平洋プレートとの間のプレート境界で発生した地震であり、余震域の広がりには南北約 500km にわたる極めて大規模なものである。遠地実体波や津波による解析からは、海溝近くで特に大きな滑りがあったと推定されている。このような巨大地震が日本のように観測網の充実した地域で発生した例がなく、これまで明らかになっていなかった巨大地震の詳細な発生過程を明らかにする必要がある。

今回の巨大地震の震源域はほとんどが海底下であるため、陸上の観測網だけではその全貌を明らかにすることは困難である。これまでに、巨大地震の発生直後に大規模な海底観測が行われたことはない。海底地震観測により余震分布を高精度で決定し、震源断層の位置、形状を求めることは重要である。このような背景から、平成 22 年度および平成 23 年度特別研究促進費により、「2011 年東北地方太平洋沖地震に関する総合調査」が実施され、海底地震観測が実施された。正確な余震の空間分布を求めるため、今回の地震の震源域に、約 25km 間隔で 120 台以上の自己浮上式海底地震計を設置した。震源域の一部では、地震発生時に、50 台程度の海底地震計が設置され観測中であった(東海・東南海・南海地震の連動性評価研究)、および「地震・火山噴火予知研究計画」による観測点)。

本震発生後 4 日目から、計 72 台の海底地震計の震源域への設置を行った。これにより、本震発生以前から震源域直上で観測を行っていた海底地震計と併せて、120 点を超える海底地震観測網が、4 月初めに完成し、観測を開始した。余震観測のために設置した海底地震計は、約 1ヶ月間の観測を行った後、順次回収された。回収時に、ほぼ同一地点に新規の海底地震計を再度設置し、観測を継続すると共に、観測網を広げるために、計 65 台の海底地震計を 5 月初旬までに設置した。この海底地震計も、約 1ヶ月間の観測後、6 月に回収をされた。この観測網により震源域ほぼ全域において、本震後約 3ヶ月間の海底余震観測が行った。6 月からは、宮城県沖の本震震源付近と震源域南部において、より空間密度の高い海底地震観測を約 3ヶ月間行った。2011 年 10 月からは、40 台の長期観測型海底地震計 (LTOBS) を用いた長期の海底観測を震源域全体にわたって実施した。このうち震源域北部に設置した 20 台の LTOBS は、2012 年 8 月 21 日から 24 日にかけて株式会社オプショア・オペレーション「第 7 海工丸」にて回収した。震源域南部の 20 台は、2012 年 10 月 23 日から 29 日にかけて、同じく「第 7 海工丸」にて回収した。これらの観測に使用した海底地震計の種類は多岐にわたるが、すべて音響切り離し方式であり、データはデジタル方式で収録された。

得られたデータは現在も解析中であるが、3 月 15 日から 6 月 18 日までの期間において、約 70 台の海底地震計データを解析することによって、1005 個の精度の良い震源が得られた。余震の震源の深さは、全体的に陸に近づくにつれて深くなっていた。震源分布からは、本震時に大きくすべった宮城県沖のプレート境界では余震活動が低いことがわかった。これは、プレート境界に蓄積されたひずみが本震によってほとんど解放されてしまったことが原因と考えられる。一方、本震時にすべり量が小さかった福島県沖～房総半島沖、プレート境界の深い部分では多数の余震が発生していた。上盤の陸側プレート内では余震活動が活発で、正断層型と横ずれ型が卓越していた。本震前の地震の多くは逆断層型だったことから、本震の発生によって応力場が圧縮場から伸張場に変化し、地震活動が活発化したことが示唆される。三陸沖～宮城県沖、茨城県沖では沈み込んだ太平洋プレート内の深い余震も発生していた。太平洋プレート内の余震も多くが正断層型か横ずれ型だった。本震発生前、日本海溝付近の太平洋プレート内では、浅い地震は正断層型、深い地震は逆断層型だったことから、本震の発生によって日本海溝付近の太平洋プレート内では深部まで伸張場になってしまったと考えられる。日本海溝付近の水深が 3000m より深い領域では余震が少なかったが、宮城県沖の日本海溝付近では余震活動が見られた。今後、引き続き、得られた膨大な量のデータ解析を行う。この海底観測研究は、東京大学地震研究所・北海道大学理学研究院・東北大学理学研究科・九州大学理学研究院・鹿児島大学理学部・海洋研究開発機構・気象庁気象研究所の共同研究である。

#### (2) 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画による海底地震観測・地震波構造探査実験

##### (2-1) 海底地震観測

地震研究所では、LTOBS 及び広帯域海底地震計 (BBOBS) の開発を行い、従来は長くても数ヶ月だった連続観測期間を、1 年以上に延ばすことに成功した。また、観測帯域を 360 秒まで拡大した。これらの海底地震計を用いた長期海底地震観測により、地震活動の把握、内部構造の推定を行っている。

#### (2-1-1) 房総半島南部における長期海底地震観測

2009年には、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)」に基づく地震予知研究の一環として、房総半島南部沖の相模トラフ周辺海域に、LTOBS 40台を設置し、長期地震観測を実施した。この観測は、40台のうち10台を日本海溝海側に設置し、相模トラフ周辺だけではなく、沈み込む前の海洋プレートの地殻活動も観測することが特徴である。2010年には、40台のLTOBSを回収した。回収には、(株)新日本海事の新潮丸を利用した。回収航海は、2010年10月11日横須賀港を出港し、40台全台的回収に成功し、2010年10月18日に横須賀港に入港した。得られたデータからは、銚子沖において、太平洋プレートの二重地震面の上面で逆断層型、下面で正断層型の地震が発生していることがわかった。これは、沈み込み帯における典型的な応力分布と調和的である。なお、この観測研究は、北海道大学、東北大学、九州大学、千葉大学との共同研究である。

#### (2-1-2) 茨城県沖における長期海底地震観測

茨城県の沖合約100キロメートルの海底下では、ほぼ同じ震源域でマグニチュード(M)7級の大地震が約20年の間隔で繰り返し発生してきた。最近では2008年5月8日にM7.0の地震が発生した。これらの地震の震源域よりさらに沖合の太平洋プレートの海底には、多くの海山が点在しており、この地震の震源域においても海山の存在が予想されていた。そこで、実際に海山が震源域に存在し、アスペリティとなっているのかどうかを詳しく調べるために、海洋研究開発機構の白鳳丸を利用して、2004年にエアガンと海底地震計による構造調査を行った。この構造調査によって、直径50km、比高3,000メートルの富士山級の海山が深さ10kmまで沈み込んでいることを、初めて明らかにした。海山のある位置は、これまで本海域で繰り返し発生してきたM7級地震の震源域から南南西に30kmずれていることが分かり、海山自身がアスペリティとなっているという予想には反する結果となった。また2005年には白鳳丸を利用して、海底地震計による自然地震観測を行った。観測された地震について震源を精度良く決定したところ、海山上では地震活動が全く見られず、沈み込む海山の前方の麓付近に集中して発生していることがわかった。これらの調査・観測結果を総合的に判断すると、海山部分のプレート境界では、摩擦が小さいと考えた方が合理的であるということがわかった。2010年は、この海山周辺でより精密な震源分布を求め、海山が沈み込みに果たす役割を明らかにする目的で、LTOBS 34台を用いた地震観測を実施した。この観測では、2010年10月の(株)新日本海事の「新潮丸」の航海により、まず24台が設置された。2011年2月には海洋研究開発機構の白鳳丸により、さらに10台のLTOBSが観測網に追加され、長期観測を行った。今回の観測は、LTOBSの設置間隔が約7kmと、通常海底地震観測よりもはるかに高密度な観測網を構築し、高精度の震源決定を目的としていることが特徴である。また、2011年3月には東北地方太平洋沖地震が発生し、震源南端域ほぼ直上での観測記録を得た。設置したLTOBS 34台のうち3台は、余震活動の緊急解析のために2011年3月末に回収され、残りは2011年10月に回収された。現在はこの記録を用いて、東北地方太平洋沖地震本震および3月9日に発生した前震の精度の高い震源位置、震源域における本震発生前後6か月の地震活動の推移、および震源南端域における断層運動の解明に向けて解析を行っているところである。なお、この観測研究は、北海道大学、東北大学、九州大学、千葉大学との共同研究である。

#### (2-1-3) 日向灘における海底地震観測

日向灘域においては2002年から2010年にかけて海底地震計を用いた25台規模の微小地震観測を実施し、地震発生と速度構造ならびに応力場分布の関係についての知見が得られている。2011年も、同様な観測を実施の予定であったが、3月11日の東北地方太平洋地震の発生を受け、7月からLTOBS6台による約1年間の長期観測に計画を変更した。設置は長崎大学水産学部練習船「長崎丸」を利用し、2011年7月4日から8日にかけて、6台のLTOBSを設置した。設置したLTOBSは、2012年7月4日から7日にかけて、同「長崎丸」にて回収した。現在、得られたデータの解析を行っている。本研究は九州大学、鹿児島大学、長崎大学との共同研究である。

#### (2-2) 地震波構造探査

沈み込み境界における地震発生準備過程の研究のために、海域において、制御震源と海底地震計を用いた構造探査実験を行っている。構造探査実験に用いる海底地震計は、主に短期観測型海底地震計(STOBS)である。これは、プレート境界域の微細構造を求め、大地震の発生準備過程を探るものである。2003年までは、プレート境界反射面の面的マッピングを行い、微小地震発生の少ない地域では、プレート境界からのP波反射強度が強いことを明らかにした。2004年からは、同年に開始された「地震予知のための新たな観測研究計画(第2次)」に基づく地震予知研究の一環として、アスペリティの実体解明のための制御震源と海底地震計を用いた構造探査実験を行った。なお、2004年からは、実験規模が大きくなり、解析にも時間がかかるために、隔年の探査実験実施とした。2004年は、宮城県沖地震の想定震源域において、2006年は、福島県沖から茨城県沖にかけての海溝陸側斜面下で、2008年は房総半島沖において、STOBSとエアガンおよび発破による制御震源を用いた構造探査実験を実施した。これら一連の構造

探査実験からは、島弧側マンツルの不均質と沈み込む海洋プレートの形状が大地震の破壊域を規定している要因の一つと考えられることがわかった。なお、これらの構造探査研究は、北海道大学、東北大学、九州大学、鹿児島大学、千葉大学、海洋研究開発機構などとの共同研究である。

#### (2-2-1) 伊豆大島火山体の海陸地震波構造探査実験

2009年からは、「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)」に基づく地震予知研究の一環として、制御震源と海底地震計を用いた構造探査実験を行っている。2009年は、伊豆大島火山の深部構造を求めることを目的として、伊豆半島下田沖から伊豆大島を通り、房総半島沖まで西南西～東北東に並ぶ約60kmの測線において、海陸にまたがる構造探査実験を行った。STOBSは、約2km間隔で39台を設置した。また、伊豆大島島内には約50m間隔で、東西方向に約180台、南北方向に約100台の地震計を配置した。制御震源には、ダイナマイトおよびエアガン発震を用いた。得られたデータを解析した結果、伊豆大島下の深さ12km程度までの構造が明らかとなった。なお、この構造探査研究は、北海道大学、東北大学、九州大学、鹿児島大学、千葉大学との共同研究である。

#### (2-2-2) 房総半島南部における海底地震波構造探査実験

2009年には、房総半島南部沖において、東西方向の測線を設定し、エアガンと海底地震計を用いた構造探査実験を行った。この実験では、実験時に地震観測のために設置されていたLTOBSと構造探査実験期間中に設置したSTOBSを観測点として、用いたことが特徴である。構造探査用STOBSの設置・回収およびエアガンの発震には、海洋研究開発機構の白鳳丸を利用し、2009年7月から8月初めまで実験が行われた。地震観測のためのLTOBSは、2010年10月に回収され、解析に必要なデータを全て回収することができた。1年間の海底地震観測による高精度な震源と、地震波構造の比較が可能になる。現在、データ解析中であるが、得られた距離時間軸断面において明瞭な屈折波が見られる。なお、この構造探査研究は、北海道大学、東北大学、九州大学、千葉大学との共同研究である。

### (3) 海域における地震観測研究

#### (3-1) チリ三重会合点付近における海底長期地震観測

チリ三重会合点付近では、現在の地球上で唯一海嶺沈み込みが起こっている。三重会合点は海底にあり、海域における地震観測による地震活動の把握、沈み込んだ海嶺の地震学的な構造を求めることは、チリ三重会合点のテクトニクスを考える上で、重要である。そこで、チリ三重会合点付近、タイタオ半島沖で、LTOBSを用いた海底地震観測を行った。設置は、2009年3月1日に、海洋研究開発機構海洋地球研究船「みらい」MR08-06レグ1航海にて行われた。観測域は、海嶺が沈み込んでいるタイタオ半島沖のチリ海溝付近である。この地域は、これまでに海底地震観測が行われたことがないために、全体的な地震活動を明らかにすることを目的とし、観測点間隔は、やや長めの約30km弱とした。LTOBSは5台を使用した。設置後の3月4日から7日にかけて、同航海により、各LTOBSを結ぶ測線上で、エアガンの発震を行い、OBSによる広角反射・屈折法地震探査を行うと共に、反射法地震探査を行った。回収は、設置からほぼ1年後の2010年2月12日から13日にかけて行われた。使用した船舶は、チリ海軍の救助サルベージ船「BRS-Slight」であり、全台回収することができた。約1年間の連続地震観測記録から、観測網近傍で発生した地震を検出し、167個の地震の震源を求めた。海側では、活動的な海嶺で見られる地震活動が見られた。これは、海嶺が海洋底拡大しつつ、沈み込んでいることを表していると考えられる。なお、この観測研究は、東京工業大学、海洋研究開発機構、コンセプション大学(チリ)との共同研究である。

#### (3-2) 南マリアナトラフ背弧海盆における海底地震観測

南マリアナトラフ背弧海盆を横断する測線と拡大軸付近で、2010年にOBS15台を設置し、長期海底地震観測を実施した。南マリアナトラフ背弧海盆は、非対称な拡大をしており、豊富なマグマ供給量を示唆するかまぼこ型の高まりをしている拡大軸部がある。さらに、その拡大軸付近には、異なる熱水が噴出している3つの海底熱水噴出域がわずか5kmの近接した海域に存在している。観測データから、上部マンツル構造、地殻構造、および震源分布を明らかにし、拡大軸と拡大軸付近の海山、島弧へのメルト供給の実態、地殻生産量と形成された地殻の特徴などに着目し、背弧海盆拡大系の総合的な理解することが目的である。設置は、海洋研究開発機構「よこすか」YK10-10航海にて行われた。8台のLTOBSは、海嶺軸を横切る長さ約100kmの測線上に設置し、6台のSTOBSを海嶺軸付近に約10km間隔に2次的に設置した。設置は、2010年8月20日～22日に行われた。回収は、海洋研究開発機構「よこすか」YK10-15航海にて行われた。11月13日～15日には、設置されている9台のOBSを利用して、海嶺軸付近においてエアガンを震源とした屈折法・反射法地震探査を実施した。回収は、11月11日から15日にかけて行われた。P波初動を用いた屈折波解析から、拡大軸下の低速度構造と、拡大軸からオフセットする海山下の高速構造が明らかになった。データは現在も引き続き解析中である。なお、この観測研究は、千葉大学との共同研究である。

### (3-3) ニュージーランド北島における海域地震波構造探査

オーストラリア・プレート上にあるニュージーランド北島の下には、東から太平洋プレートが沈み込むことによって Hikurangi 沈み込み帯が形成され、沈み込みに伴って発生する地震や津波による被害も発生してきた首都ウェリントンが位置する北島南端付近の海域において、この沈み込み様式を解明するために人工震源を用いた Seismic Array HiKurangi Experiment (SAHKE) 地震探査が行われ、北島南端を挟む総延長 540km に及ぶ測線上でマルチチャンネル地震波反射 (MCS) 記録が得られた。我々はこの MCS 探査のエアガン震源を利用した海底地震計による屈折法・広角反射法地震波構造探査を行った。用いた STOBS は 20 台であり、16 台は海溝側である北島東南方海域に、4 台は背弧となる北島の西方海域に設置した。STOBS の設置間隔は、約 5km である。震源は、総容量 8,000 cu. in. のエアガンアレイであり、約 100m 間隔で発震を行った。STOBS の設置は、2010 年 3 月初めに行われ、エアガン発震後の 4 月に全台回収された。データでは震央距離 100km 以上まで初動を確認することができ、カップリングが強いと考えられているプレート境界を含めた領域での構造解析が進行中である。これまでに、太平洋プレート上のヒクラング海台が非常に低角に北島南端下に沈み込む様子、および海台の地殻がおおよそ 12.5km の厚さを持っていることが明らかとなっている。また海台の地殻下からは、見かけ速度が 9km/s を超える初動の到達が観測され、これまでの研究と合わせて、沈み込む前から沈み込んだ後までの広い範囲にわたる海台の地殻下から、この異常に速い見かけ速度を持つ物質が存在することがわかった。現在この解釈についても、検討を行っている。2012 年 4 月には、本海域から北東に 250km 離れたスロースリップ発生領域において、絶対精密水圧計搭載 BBOBS(BBOBSP) 2 台および LTOBS 2 台の計 4 台を設置し、地震観測を行っている。なお、この構造探査研究は、GNS Science (ニュージーランド) との共同研究である。

### (4) 文部科学省委託事業による海底地震調査観測研究

地震研究所が開発・運用を行っている LTOBS・BBOBS を用いて、海域での正確な地殻活動の把握を行う観測研究が、文部科学省からの委託事業として行われている。さらに、2010 年は、従来の OBS の観測に加え、新規開発ケーブル式海底地震観測システムを、新潟県粟島南方海域に設置した。

#### (4-1) 東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査観測

2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震はこれまでに日本国内で観測された最大の地震であり、現在でも活発な余震活動が継続している。日本海溝・千島海溝周辺域での地震発生可能性の評価、津波の高精度予測など海溝型地震の長期評価の高度化に貢献する為に、長期型の海底地震計や広帯域海底地震計の稠密展開による自然地震、低周波地震・微動及び上下変動のモニタリングを行う計画が、2012 年に日本海溝周辺で開始された。2012 年 4 月に、BBOBS4 台、LTOBS36 台を、房総半島沖に設置し、2012 年 11 月に全台回収した。引き続き、BBOBS8 台、LTOBS32 台を房総半島から茨城沖に設置し、現在観測中である。設置した海底地震計は 2013 年に回収の予定である。なお一部の BBOBS には、精密水圧計を搭載し、広帯域地震計では検知できない、より長周期の変動をとらえる事を目的とし、観測を実施している。2013 年も、2012 年の観測域に隣接する海域で観測を実施する予定である。

#### (4-2) 東海・東南海・南海地震の連動性評価研究

東海・東南海・南海地震の連動性評価に貢献するために、長期型の海底地震計や広帯域海底地震計の稠密展開による自然地震、低周波地震・微動及び上下変動のモニタリングを行う計画が 2008 年に開始された。2008 年 12 月に、BBOBS3 台、LTOBS6 台を、紀伊半島沖に設置し、2009 年 11 月に全台回収した。引き続き、BBOBSP3 台、LTOBS6 台を紀伊水道トラフよりの海域に設置した。なお、2009 年からは、絶対精密水圧計による長周期観測も実施していることが特徴である。2009 年に設置した LTOBS・BBOBSP は、2010 年中観測を行い、2011 年 2 月に、株式会社オフショア・オペレーション「第 12 海工丸」により回収された。その際、観測を継続するために、同一海域に 4 台の BBOBS と 1 台の BBOBSP を設置した。これら 5 台の海底地震計は、2012 年 2 月 24 日から 25 日にかけて全台回収された。引き続き、観測継続するために、同一海域に 2 台の BBOBS と 2 台の BBOBSP を 2012 年 2 月 24 日と 3 月 13 日の 2 日間で設置した。この 4 台の海底地震計は、2013 年 3 月までに回収の予定である。得られたデータには、通常の地震とは異なる低周波まで周波数成分をもつイベントが多数記録されており、低周波イベントの特徴が明らかとなった。また、高精度水圧計には、2011 年 3 月に発生した平成 23 年東北地方太平洋沖地震により発生した地震動や津波による圧力変化が記録された。

#### (4-3) ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究

近年「ひずみ集中帯」と呼ばれる日本海東縁部の褶曲一断層帯において、大きな被害地震が発生している。そこで、「ひずみ集中帯」等において重点的な調査観測・研究を実施し、ひずみ集中帯の活断層及び活褶曲等の活構造の全体

像を明らかにし、震源断層モデルを構築することを目的とし、海域において自然地震観測を行う事業が2008年に開始された。

2008年12月から2009年10月にかけて、中越沖の能登半島と佐渡島に挟まれる海域で、LTOBS10台を用いた海底地震観測を実施した。解析の結果、約10ヶ月の観測期間中に、約2000個の震源を求めることができ、主に上部地殻内で発生していることが明らかとなった。さらに、LTOBSに記録された初動極性を用いて、155個の発震機構解を求めた。このうち、逆断層型の地震が半数以上を占め、この地域が圧縮場であったことを示している。さらに、これらの発震機構解を用いて、応力テンソルインバージョンにより、この地域の応力場が北西-南東圧縮ないし東西圧縮であることを明らかにした。

2010年8月には、ひずみ集中帯の一部と考えられている新潟県岩船郡粟島浦村(粟島)の南方海域に、地震研究所が開発したケーブル式海底地震観測システムを設置し、自然地震の観測を開始した。設置海域は、高密度地震観測網がある本州に近い領域であるが、対象域の高精度地震活動の把握には、直上での観測が必要である。また、設置海域は、1964年新潟地震の震源域直上であり、新潟地震の性質の解明をはかることも目的の一つである。今回設置したシステムは、地震計ユニット4台が、一本のケーブルで接続されており、ケーブルの一端を陸揚げした。海底ケーブルの全長は25kmであり、地震計ユニットは約5km間隔に接続されている。設置完了直後から、粟島の陸上局において、データ収録を開始し、同時にVPN回線により地震研究所へのリアルタイムデータ伝送を行っている。地震計ユニットを埋設した効果もあり、良好なデータが蓄積されている。2012年は観測を継続すると共に、陸揚げ部および陸上局の点検・整備を実施した。システムは良好な状態であり、設置後、約2年半経過したが、障害は発生していない。2011年8月には、震源決定精度向上およびケーブル式海底地震観測システムのキャリブレーションのために、観測域において、小型エアガンの発震を行った。その結果、堆積層の速度と厚さ、基盤層の速度が求められた。さらに、エアガンからの信号を利用して、各観測点の地震計センサー3成分の方向を推定した。求められた各観測点直下の構造を元に、観測点補正値を求め、2012年11月までの高精度な震源分布を求めた。その結果、粟島付近の微小地震が深さ5-20kmの範囲で発生していることが明らかとなった。

#### (4-4) 移動体搭載型重力計システムの高度化と実海域における実証試験観測

文部科学省委託研究「海洋資源の利用促進に向けた基盤ツール開発プログラム」により、「移動体搭載型重力計の開発 ―ハイブリッド式海中重力探査システム―」として、海中移動体(ROV, AUV)に搭載し、0.1mgal程度の重力異常が計測できる移動体搭載型重力計の開発が、2009年から始まった。海中重力センサーは、重力センサー、ジャイロ、ジャイロ信号に基づき重力センサーの鉛直保持をする姿勢制御装置、および加速度計で構成される。2010年は、陸上において用いられる重力計の測定レンジを10倍程度拡大したものを重力センサーと採用した他、剛性を高めるなどの高度化した姿勢制御装置および重力、ジャイロ、および加速度のデータを記録・収集する機能をもつデータ計測装置の開発を行った。2011年には、引き続きこれらの開発を継続し、各装置を組み立てることにより、移動体搭載型重力計を完成させた。完成した移動体搭載型重力計を用いて、陸上における動揺試験を行った。その結果、当初の目的である0.1mgal精度の計測が可能であることが明らかとなった。「移動体搭載型重力計の開発」は、2012年3月で終了したが、引き続き、2012年4月から2カ年の計画で、文部科学省委託研究「海洋資源利用促進技術開発プログラム 海洋鉱物資源探査技術高度化」の課題として、「移動体搭載型重力計システムの高度化と実海域における実証試験観測」が採択された。2012年9月6日から9日にかけて、海洋研究開発機構深海潜水調査船支援母船「よこすか」YK12-14次航海において、開発した移動体搭載型重力計の深海巡航探査機「うらしま」による実海域実証試験を実施した。「うらしま」に、移動体搭載型重力計を搭載し、電力供給を受けると共に、船上との水中通信により重力計システム作動状況を確認しながら計測を行った。海域実証試験は、伊豆半島初島沖の相模湾で行った。海底地形が比較的なだらかな水深約1300mの地域を選定した。計測は、「うらしま」があらかじめ設定した測線上を、一定深度を保ち、一定速度で往復航行することで行った。長さ2マイルの直線と長さ3マイルの直線の2測線において計測を実施し、初めて海中移動体を用いる海中における重力測定に成功した。現在、計測精度と分解能の評価を実施中であるが、良好な結果が得られている。

#### (5) 海底地震地殻変動観測システム開発

地震の予測のためには、地震発生に至る過程であらわれる地殻現象を観測によって把握することが必要である。しかしながら大地震の発生現場である海域は地震地殻変動観測の空白域である。このため海底における地震地殻変動の観測手法の確立をめざした技術開発を行っている。なお、これらの研究技術開発は、海半球観測研究センター・地震予知研究センターと共同して行っている。

##### (5-1) 三陸沖光ケーブル式海底地震・津波観測システムの更新システムの開発

地震研究所では、1997年に光ケーブルを利用した海底地震・津波観測システムを三陸沖に設置した。この観測システムは、3台の地震計と2台の津波計を光海底ケーブルで結び、陸上局から電源供給を行い、データを陸上局に伝送するものである。2011年3月には、平成23年東北地方太平洋沖地震の本震観測データを取得するとともに、本震より発生した津波の記録も取得し、震源域および津波波源域の推定、および地震に伴う断層滑り量の推定に大きく貢献した。しかしながら、データ取得後に同地震の津波により、陸上局が流失し、観測が中断した。その後、陸上局跡付近で海底ケーブルの末端が発見され、調査の結果、海底は大きな損傷を受けておらず、陸上装置の復旧で観測が再開されることが期待されることがわかった。一方で、設置後年数が経過しており、また、海底ケーブル内で光減衰が大きい場所があることもわかり、観測の継続のためには、システムの更新が望まれる。そこで、陸上局舎の再建、既存システム陸上装置の復旧による観測再開が予定されている。さらに、設置後15年以上が経過した観測システムの更新のために、新規ケーブルを設置し、既存ケーブルと新規ケーブル両方を用いた観測の拡大が計画されている。

陸上局舎については、今回の津波と同規模の津波が襲来しても、被害を受けない場所に陸上局舎を移転・再建することは困難であることから、以前とほぼ同じ場所に局舎を再建する必要がある、そのために、局舎の物理的な強度を増強し、かつ、耐水性能を上げることにより、大規模な津波により浸水しても、壊滅的な被害を受けない構造の局舎を建築することとし、局舎の設計を行った。一方、既存ケーブルシステムの陸上装置についても、設計を行った。伝送技術は比較的古いものであるが、海底の変更に不可能であるために、この部分は当時の技術を用いるが、それ以外では、最新のICTを用いる設計である。

更新海底ケーブル式地震観測システムは、地震研究所が新たに開発し、新潟県粟島近海に設置した海底ケーブル式地震観測システムを基として、さらに高度化したシステムを用いることとし、開発を行った。このシステムは、データ通信の冗長性を備え、より低コストで、小型・軽量のインライン型海底ケーブル式地震観測システムである。センサーには、サーボ型加速度計と高精度絶対圧力計を用いる。地震計のデータは、海底で24ビットAD変換したデータを、光ケーブルにより、陸上に伝送する。ICTを用いて伝送路を冗長化し、各観測ノードの制御には、フリーUNIXであるLINUXを用いた。制御するコンピュータ部だけでなく、イーサネットのスイッチングハブにあたる部分にもFPGAを用いている。そのために従来ハードウェアにより構成され、変更不可能だった部分も設置後に変更可能である。高精度絶対水圧計は、周波数出力であり、観測ノード内で周波数を計測し、その値を伝送する。基準となる時計及び周波数測定用基準信号は、イーサネットに用いるファイバーとは別のファイバーにより、陸上から伝送される。さらに、ITCによる高精度刻時同期機能、および観測ノード内に小型原子時計を組み込んだ。また、高精度絶対水圧計の代わりに、水中着脱コネクタによる拡張ポートを装備できるようにし、将来の拡張性も確保している。観測ノードは、直径が約27cm、長さ約130cmの円筒形であり、長期間の設置を考慮し、溶接封止・貫通接続技術を用いる予定である。2012年は、システムの設計および観測ノード内部装置の試作を行った。今後、更新用のシステムの製作、ケーブルルートの検討を行う予定である。

#### (5-2) 超深海型海底地震計の開発

機動観測に適する従来の小型自己浮上式海底地震計は、最大耐圧が水深6,000mである。一方、日本周辺を含め、海溝地域は水深6,000mを超える超深海域が広く存在しており、かつ、このような地域で特徴的な地震活動があることが明らかになりつつある。海溝域直下の地震活動および地下構造の詳細を効率的に明らかにするため、従来のシステム同様に機動力を維持したまま、超深海域で観測可能な海底地震計の開発を進めてきた。2012年5月24日、学術研究船「淡青丸」を利用して、水深650mを超える場所で実機を用いた実機試験観測をおこない、データの取得に成功した。この結果をふまえ、2012年8月22日に株式会社オフショア・オペレーション「かいこう」を利用し自由落下により水深7500mを超える地点に再設置した。超深海域に設置2ヶ月後の10月24日、同社「第7海工丸」を用いて自己浮上による回収に成功した。

#### (5-3) 海底上下変動観測のための精密水圧計を搭載した広帯域海底地震計の開発

現在、海底の水平変動計測に関しては、GPS音響結合方式があり、システム開発及び観測が精力的に行われており、海底での地殻変動が計測可能となりつつある。しかし、海底の上下変動の計測には、GPS音響結合方式よりは、高精度水圧計を海底に設置することが有効であると考えられる。さらに、高精度水圧計は、海底の上下変動を検出するだけでなく、海底津波計としても利用可能である。既存のBBOBSに、高精度水圧計を付加することにより、広範囲な周波数領域における変動を計測することができる。そこで、2009年に、試作1号機を製作し、広帯域地震記録と精密絶対圧力観測が行えるようにした。高精度圧力計は、周波数出力となっており、周波数測定の基準に、海底地震計の刻時用高精度水晶発振器を用いたことが特徴である。この海底地震計は、2009年に紀伊半島南方沖に設置され、2011年2月に回収され、微小津波などが記録されていることが確認された。また、2011年以降、東北地方太

平洋沖地震海底余震観測などで利用し、規模の大きな余震に伴う海底の上下変動を記録することに成功している。2012年には、周波数測定基準に超小型原子時計(CSAC)をした高精度圧力計用データ記録器を開発し、周波数測定基準に由来する誤差はほぼなくなった。デジタル出力式高精度圧力計データ記録器の開発も行った。さらに、多点展開がより簡便な小型の耐圧球を用いた、短周期地震計および高精度圧力計同時搭載の測器(LTOBSP)の試作を行っている。

#### (5-4) 海底傾斜観測にむけた基礎開発

広帯域海底地震計の発展型として、海半球観測研究センターにより、地震計センサーを海底下に埋設する地震観測システム(BBOBS-NX)が開発された。このシステムは、海底にセンサーユニットを埋設することにより、記録の品質向上を行ったものである。このシステムを利用して、センサーを傾斜計に置き換えることにより、海底で傾斜が測定できるシステムの開発を開始した。まずは、地震研究所鋸山地殻変動観測所において陸上試験観測を行い、BBOBS-NXの広帯域地震計の振り子位置により、地球潮汐を明瞭に記録することができることを確認した。2011年7月に、BBOBS-NXに広帯域地震計振り子位置の記録を付加したシステム(BBOBST-NX)を実海域に海洋研究開発機構の水中探査機により設置し、2012年1月に回収したが、データが得られなかった。再試験観測として、2012年11月に四国海盆に、改良したBBOBST-NXを設置した。BBOBST-NXは、2013年2月に回収予定である。再試験観測結果が良好であれば、2013年4月から、房総半島東沖の海域での長期試験観測を開始する予定である。

### 3.11.3 活動的火山における多項目観測研究

本センターでは、火山噴火予知研究センターと密接に協力しながら、浅間山・伊豆大島・富士山・霧島山・三宅島の5火山において、地震・地殻変動・全磁力変化・空振観測・熱映像・可視画像等の多項目観測を行っている。また、その他の火山においても、他機関との協力により様々な観測を実施している。ここでは観測作業の詳細を報告し、観測の狙いや成果に関する詳細については火山噴火予知研究センターからの報告に譲る。

#### (1) 浅間山

広帯域地震、短周期地震、GPS、傾斜、全磁力、空振、熱映像、可視画像の定常/臨時観測を行い、浅間火山観測所と小諸火山観測所を拠点として観測網の維持管理を行っている。観測データは、山頂付近では無線LANの中継あるいは光ファイバーを経て浅間火山観測所に集約され、地震研まで光ファイバーを利用した高速回線を用いて伝送されている。山頂観測点は光ファイバーに直結している。また、観測点の通信状況などに応じてVSATやフレッツ回線、携帯データ通信を利用したデータ転送も行われている。

2011年9月に観測を開始したKMN(釜山北)観測点は、心配された日照不足もなく2012年度を通じて安定した観測を行っている。山頂北側の観測点が稼働したことにより、山頂付近の震源決定精度が向上した。KAW(火口西)観測点は冬季の積雪による電力不足による欠測が目立ったため2011年10月にソーラーパネルを増強したが、増強したパネルにつながる機器が2012年2月5日から20日の間欠測した。日照不足が解消されなかったことが疑われるため別対策を検討している。

2012年度は夏期に山頂付近の雷害が著しく機器の交換修理が相当数に上った。AVOから電力を供給する観測点は軒並み被害を受けた。KAE(火口東)とKME(釜山東)の雷害が著しく、設置機器のほぼ全部を交換した。KMS(釜山南)においても、プロトンセンサーと地震計用ロガーが雷害により破損した。東側のミュオン観測点も雷害を受け、コントロールボードの交換を行った。太陽電池による独立電源の観測点は、雷により機器が一時的にハングアップすることはあったが、交換が必要になるほどの雷害は殆どなかった。YUN2(湯の平)では動物によるアンテナケーブルの食害が発生した。

NARA(奈良原)、IKEN(池の平)観測点の地震計を40秒計から120秒計に交換した。これにより、浅間山周辺の広帯域地震計の周期は全て100秒以上になった。GPS観測点をNUKA(糠地)とSUGA(菅平)の2点に新設し、2012年12月から携帯データ通信によるテレメータを開始した。この2観測点は山体から比較的遠距離に位置し、やや深部のダイク貫入による地殻変動の検出に有効である。

#### (2) 伊豆大島

29点の地震観測点と14点のGPS観測網による観測を行っている。内4点は広帯域地震観測を行っている。また、全磁力の連続観測に加え、能動的な比抵抗構造探査手法であるACTIVE観測を行っている。来るべき活動に備えて、空振観測網の整備も検討されている。三原山山頂付近では無線LANを通じてデータを伊豆大島観測所に集約

し、その後フレッツ回線を用いて東京まで伝送されている。山麓の観測点の多くはフレッツ回線を通じて直接東京までデータ転送を行っている。

今年度は雷による障害が頻発しロガーや通信機器を多数交換した。MW1では耐雷トランスが2重に入っているが、トランスが破損するほどの雷害を受けた。トランスの2次側に接続された機器全てが修理不能な程度に破損し、3次側の機器も被害を受けた。大島は海に囲まれており、塩害による設備の劣化も徐々に進んでいる。OKB、OSK、KGMなどでアンテナ金具やポールの腐食が目立ち、特にKGM(鏡端)ではアンテナポールが著しく腐食し、建て替え作業のためデータ中継が中断したままである。NTTからの引き込み線の不良も発生しており(OKU)塩害の可能性もある。OSKではセンサが水没し、ロガーも交換が必要であった。

2012年3月にACTIVEの送受信機を増設した。しかし、機器の初期不良や設定ミスなどが重なり、12月になってようやく測定が開始された。

#### (3) 富士山

10点の常設地震観測網を主体とした地震活動観測を行っている。内、5か所は地表設置型広帯域地震計、3点はボアホール型広帯域地震計である。ボアホール観測点には3成分歪計、高感度温度計、傾斜計も設置されている。また全磁力観測も継続している。他の火山同様、富士山に於いても観測点の条件に応じて様々なテレメータ方式が用いられている。

富士山中腹の観測点では2011年度にFM無線によるデータ伝送を、携帯データ通信網によるデータ伝送に切り替えを行い、今年度は通信の安定性を確認した。携帯データ通信を利用する観測点のほとんどで2012年度を通じて安定した通信が行われ、切り替えの成功が確認された。もっとも標高の高いHSO(細尾野)観測点で通信の不安定が起きたが、外部アンテナの調整により改善された。携帯データ通信の安定性が確認できたため、F2012年度は静岡県畜産研究所と青少年自然の家に設置されていたFM無線用中継点を撤去した。

富士山周辺で、唯一VSATによる伝送を行っている観測点NHOW(日本ランド)において、ナノメトリクス社製のVSATから白山工業製のVSATへの交換作業を行った。

OSWA(大沢崩れ)観測点において昨年よりACTプロトコルによるデータ伝送を開始し、今年度はその安定性を確認した。ロガーのバグにより通常のWINパケット伝送に戻した期間があったが、2012年を通じて安定したデータ伝送が確認できた。今後、他の観測点についても、ACTへの切り替えを進める予定である。

FUJ(富士宮)観測点では、周囲の樹木の成長に日照不足により欠測が頻発したが、昨年度にパネルを追加して以降欠測は無い。ただしパネルは仮設置状態であるため、ソーラーパネル架台の新設による抜本的な対策を取る必要がある。

#### (4) 霧島山

2011年1月の霧島・新燃岳噴火を受けて周辺の観測点が強化された。2012年度も新燃岳の活動は継続しており、観測網の維持を行った。これらの観測は、火山噴火予知研究センター・海半球センター・鹿児島大学などとの協力のもとに進められている。

SMW(新燃西)観測点において、パンザーマストが火山ガスの腐食により倒壊し、通信が途絶えた。簡易ポールを設置し、アンテナを立て直すことにより通信を再開した。

SMN(新燃北)は噴石の直撃により噴火後の観測が途絶えていた。2012年度に入り噴火活動が低下してきたことにより、観測点の保守が可能になったため、2012年8月、9月、11月、12月の4度にわたり現地作業を行い、ソーラーパネル、バッテリー、無線LANアンテナを交換し観測を再開した。火口に最も近い観測点を再開したことにより、山頂付近の震源決定精度が元のレベルに回復した。

TKS(高千穂南)、TKN(高千穂北)観測点において、ナネメトリクス社製VSATから白山工業製VSATに切り替えた。これにより地震研の火山観測に用いられるVSATは全て白山製に切り替えられた。

新燃岳北西約10kmに位置するマグマ供給源付近の震源の精密決定および速度構造推定を目的として、広帯域地震計による臨時観測を継続するため各観測点の保守を昨年に引き続き行った。

火山活動の低下により立ち入り禁止区域が縮小され、中岳付近の観測点まで徒歩での立ち入りが可能になった。気象庁の火山活動モニターにより安全確認をおこないつつ現地に立ち入り、無人ヘリによって設置した観測点のうち、地震観測装置2式とGPS観測装置1式の回収に成功した。

#### (5) 三宅島

三宅島の多点電磁気観測網の整理を進めている。

#### (6) その他の火山

桜島は活動が活発化しており、近い将来の大規模噴火発生の可能性もある、要注意火山である。桜島において、無人ヘリを用いて火口近傍に地震計、GPSを設置し、観測を継続している。今年度は、山頂付近の地震計とGPSの回収および再設置を行うとともに、桜島南斜面の安永火口内に初めて空振計を設置し、火口近傍での空振観測に成功した。これらの観測は、火山噴火予知研究センターとの協力の下に実施されている。

桜島では「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画の推進について(建議)」に基づく火山噴火予知研究の一環として全国の関係機関の協力による人工地震探査を毎年行なわれており、地震研も毎年参加・協力を行っている。

北海道・樽前火山において、無人ヘリによる空中磁気探査を行った。これは、繰り返し観測により、火山山体の熱構造の変化を検出することを目指している。昨年と今年度のデータ比較により、山頂溶岩ドーム下での温度変化が検出された。この観測は、北海道大学および火山噴火予知研究センターと協力しつつ、実施している。

### 3.11.4 電磁氣的観測研究

#### (1) ハケ岳地球電磁気観測所における基準観測

ハケ岳地球電磁気観測所における基準観測ハケ岳地球電磁気観測所では東海・伊豆地方における地球電磁気連続観測の参照となる基準連続観測を継続した。

毎月の地磁気絶対観測により地磁気3成分測定値の基線値を同定するとともに、毎月2回、絶対観測室磁気儀台上の全磁力の24時間以上の繰り返し連続計測を実施し、観測所全磁力連続観測測定値との全磁力差を同定した。加えて毎月、地磁気絶対観測の際に絶対観測室内の水平48点、鉛直5層の計240点における全磁力値を計測して同室内の全磁力勾配を評価し、全磁力差や基線値の季節変化・経年変化との関連を調査するための基礎資料を作成した。これらの参照資料とするための気温・地温連続測定を継続して実施した。

#### (2) 東海・伊豆地方における地球電磁気連続観測

東海地方の各観測点で以下の項目の連続観測を継続するとともに、機器の保守を実施した。

- ・ a) 清川観測点：プロトン磁力計による全磁力観測
- ・ b) 河津観測点：プロトン磁力計による全磁力観測，フラックスゲート3成分磁力計による3成分磁場観測
- ・ c) 富士宮観測点：プロトン磁力計による全磁力観測，フラックスゲート3成分磁力計による3成分磁場観測
- ・ d) 奥山観測点：プロトン磁力計による全磁力観測
- ・ e) 俵峰観測点：プロトン磁力計による全磁力観測，フラックスゲート3成分磁力計による3成分磁場観測，電場観測
- ・ f) 相良観測点：プロトン磁力計による全磁力観測，フラックスゲート3成分磁力計による3成分磁場観測，電場観測
- ・ g) 舟ヶ久保観測点：プロトン磁力計による全磁力観測，フラックスゲート3成分磁力計による3成分磁場観測
- ・ h) 春野観測点：プロトン磁力計による全磁力観測
- ・ i) 小浜観測点：プロトン磁力計による全磁力観測

このうち小浜観測点における全磁力観測は2011年12月に、また舟ヶ久保観測点における3成分磁場観測は2012年5月にそれぞれ開始したものである。

また、伊豆半島伊東市周辺におけるプロトン磁力計による全磁力観測では、網代、初島、浮橋、沢口、御石ヶ沢、大崎、湯川、手石島、新井、与望島、岡、川奈、奥野、池、菅引の計15観測点における連続観測を実施した。同じく伊東市周辺における電話回線を用いた長基線地電位差連続観測、伊東市奥野における精密地殻比抵抗の連続観測を実施した。

### 3.11.5 新たな観測手法の研究 (レーザー干渉計を用いた地震・地殻変動観測機器の開発)

レーザー干渉計は高精度・低ドリフトの変位センサーであり、地震・地殻変動観測機器へ組み込むことにより観測の高精度化や装置の小型化ができる。また光を用いた計測手法は、半導体素子の動作条件等により従来観測が難しかった地下深部・惑星探査などの極限環境での高精度観測を可能にする。

#### (1) 長基線レーザー伸縮計による広帯域ひずみ観測

波長安定化レーザーを使った伸縮計は地殻変動から数十 Hz の地震波まで広いタイムスケールの地動を観測できる。岐阜県の神岡鉱山 (東大宇宙線研究所神岡宇宙素粒子研究施設) の地下 1000 m のサイトにおいて、独自開発した長さ 100 m のレーザー伸縮計を用いて、世界最高感度のひずみ観測を継続している。これまでに、地球潮汐を使った観測ひずみと regional ひずみ場の関係の定式化、間隙水圧と関連した季節変動ひずみの検出、地球自由振動の観測、などを行った。2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の際には大振動とともに  $10^{-7}$  台の大きいひずみステップを伴う記録が飽和することなく取得され、レーザー干渉計の広帯域・広レンジ計測が実証された。地震学と測地学の両方にまたがるタイムスケールの現象などの解析をすすめている。

#### (2) 光ファイバーリンク方式の観測装置の開発

レーザー干渉計は光を用いた計測方法であり、光源・受光部等の電気回路部分とセンサー部を光ファイバーでつなぐことによりセンサー部を無電源化することができる。その結果、電気雑音・発熱の回避、光波長を基準とした自己校正、高温環境での観測などセンサー部の性能や耐環境性を高めることができる。この技術にもとづいて、地下深部・惑星探査などの極限環境 (高温・極低温・高放射線環境等) での観測をめざした観測機器の開発を進めている。

鋸山観測所の深さ 80 m の観測孔に設置されたレーザー干渉型振り子式傾斜計は、孔外から光ファイバーでレーザー光を導入することにより孔内装置を無電源化した。同観測所の 42 m 水管傾斜計と同等の精度の信号が得られることが確認されている。さらに海底孔内や地下深部での計測へ向けて実用性を向上させるために半導体レーザーを使った省電力光源を組み込み、長期観測を実施している。

また、小型長周期振子を組み込んだ孔内高温環境／惑星探査用レーザー干渉式広帯域地震計の開発も並行してすすめている。この地震計は振り子の変位検出部にレーザー干渉計を使用し、光ファイバーでレーザー光を導入することにより耐環境性を高めている。試作機の性能評価を行った結果、高性能広帯域地震計 (STS1 型) を上回る検出性能が確認された。干渉計部分は  $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 290\text{ }^{\circ}\text{C}$  の温度範囲で性能に問題がないことが確認されている。惑星探査については火星の地下深部構造を地震観測により明らかにすることを目指し、火星表面環境で問題となる表層風の地震計に対する影響を風洞試験やコンピュータ・シミュレーションで評価を行った。その結果に基づいた最適な形状の風除けを試作し風洞試験を実施した。

#### (3) 小型絶対重力計の開発研究

絶対重力計は地殻変動や物質移動 (マグマ上昇・地下水の変動など) を実測する有効な手段である。火山観測など野外で機動的に使用できる小型絶対重力計の開発を行っている。本研究では、短い落下距離で必要な精度が得られるようにレーザー干渉計測の信号取得方法や地面振動ノイズの補正機構を導入した。試作機では従来の 1/2 の落下距離 (約 10cm) で、必要な精度  $10^{-8}\text{m/s}^2$  が得られている。この結果を踏まえたさらに小型の実証機を製作し試験観測を実施した。性能試験で使用している国立天文台江刺地球潮汐観測施設 (岩手県) において、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の前後で重力変化が観測されている。その推移を試作機を用いて継続的に観測している。

#### (4) 海底探査用重力偏差計の開発

海底鉱床の探査手法として重力異常を検出する方法が検討されている。広い空間スケールをとらえる重力計に加えて、空間微分を測定する重力偏差計を併用することにより狭い範囲に局在化した鉱床のマッピングをすることができる。無定位振り子と光センサーを組み合わせた重力偏差計を試作し、典型的な海底鉱床が検知できるレベルである  $7\text{E}$  (エトバス =  $[(10^{-9}\text{m/s}^2)/\text{m}]$ ) の性能を陸上試験で確認した。自律型無人潜水機 (AUV) に重力計とともに搭載し 2012 年 9 月に相模湾にて海中実証試験を実施し、移動体上での動作確認および観測データの取得に成功した。

### 3.11.6 強震動観測研究

駿河湾・伊豆半島と足柄平野における高密度の強震観測網を中心とした観測研究を、強震計観測センターや地震地殻変動観測センターの時代から継続して行っている。駿河湾・伊豆半島地域の強震観測網は東海地方での大規模

地震発生を想定して計画されたため、観測点は地域を代表する露岩上に設置された。一方、足柄平野の観測網は表層地質による強震動への影響を評価することを主目的として1987年度に設置された。観測点は露岩上と堆積層上に置かれ、2箇所の鉛直アレイも含め国際的なテストサイトとして位置づけられている。これら強震観測網によって、最近の例では2009年駿河湾の地震や2011年東北地方太平洋沖地震の強震動をとらえることに成功した。2010年度からは強震観測網の再編と高度化に着手し、2012年度末の完成をめざしている。

このほか、機動観測用強震計の開発を進め、開発された機器やその後改良された機器を用いて、2000年三宅島噴火に伴う群発地震、2003年宮城県北部の地震・十勝沖地震、2004年新潟県中越地震、2005年福岡県西方沖の地震・宮城県沖の地震、2007年能登半島地震・新潟県中越沖地震、2008年岩手・宮城内陸地震、2011年東北地方太平洋沖地震などの余震強震観測を行った。この機器は微動観測にも対応可能な増幅器を併せ持ち、トルコや台湾などの海外を含む各地の微動探査にも活躍した。また、重点的調査観測などの研究プロジェクトにおける強震観測や、共同利用の枠組みなどを通じた他大学・他機関との共同観測も積極的に推進した。

2009年度より観測された強震動データのアーカイブと公開を行うシステムの開発を進め、そのシステムを用いて2010年度にデータ公開を開始し、以後、引き続き公開を行っている (<http://smsd.eri.u-tokyo.ac.jp/smad/>)。

### 3.11.7 テレメータ室の活動

#### (1) テレメータシステムの運用管理

観測開発基盤センターの地震・火山観測網において、地震波形データをはじめとする、各種リアルタイム観測データの伝送および連続収録を行うテレメータシステムの運用管理を継続している。研究者が目的に応じて接続するセンサーの連続データを、途切れなく伝送し収集・提供するとともに、一部イベント収録処理も行う。伝送手段としては衛星通信 (VSAT) や、ISDN・ADSL・光回線・無線 LAN・モバイル通信等、最新の通信技術を取り入れた各種回線を利用している。なかでも衛星通信については、全国の大学の共同利用設備として、2種類の VSAT システムの親局 (ハブ局) を東京本郷と長野県小諸の2か所計4局に設置し、約150局の VSAT 局の維持管理を行い、地上回線の利用が困難な山間僻地や離島での機動的な観測研究に貢献している。2012年度は VSAT について Nanometrics 製から白山製へ、地上テレメータ装置について白山製 LT8500 から同 LF シリーズへ、観測器材の世代交代を進めた。

#### (2) 全国の大学を含む各機関とのデータ交換システムの運用管理

リアルタイム観測データの全国的な流通のため、各大学や地震火山情報センターと協力して、高速広域網 JGN-X と SINET4 のそれぞれ L2VLAN サービスや、フレッツ系回線等を利用し、全国の大学等を結ぶ JDXnet (Japan Data eXchange network) を構築・運用管理している。また、地震観測に関係する全国の大学を代表して、東京大手町にある TDX (Tokyo Data eXchange) を介した、気象庁・防災科研等他観測機関とのリアルタイムデータ交換の窓口の役割を果たしている。そのために、TDX、衛星通信ハブ局等の拠点間を接続する延長約300kmの光ファイバー通信網を構築・運用管理している。これら的高速広域ネットワークにより、全国の広範な研究者が各機関の全国千数百観測点に上るリアルタイム観測データを研究利用することが可能になっている。

#### (3) 収集データの利用支援

テレメータシステムやデータ交換システムによって収集されたデータは、所内ネットワークやインターネットを通じて所内外の研究者に提供されるが、それには収録済みデータのオンライン利用やオフライン利用 (テープの再生等) とともに、インターネットや JDXnet を介したリアルタイム配信サービスも含まれる。これら所内外の共同利用ユーザーに対する技術的および手続き的支援を行っている。

#### (4) 観測機材の全国共同利用への対応

平成20-21年度に整備された新 VSAT システムおよび地上テレメータ装置、データロガー等合計数百台を、地震研共同利用の手続きに従って全国の大学の研究者に提供 (貸し出し) している。

## 3.12 地震火山情報センター

教授 佐竹健治 (センター長), 鷹野澄 (兼務)  
准教授 鶴岡弘

助教	中川茂樹, 大木聖子
特任研究員	原田智也, 石辺岳男, 室谷智子, 西山昭仁 (2012 年 12 月～地震火山噴火予知研究推進センター), 横井佐代子
特任専門職員	上原美貴
事務補佐員	桑原央治 (広報アウトリーチ室)
技術補佐員	小佐野真依, 福井萌 (広報アウトリーチ室)
特別研究員	泊次郎
外来研究員	後藤洋三, 金幸隆, 津村建四朗, 松浦律子
大学院生	楠本 聡 (M2)
外国人研究員	Talbi Abdelhak

地震火山情報センターは、全国地震予知研究情報ネットワークのセンターとしての任を負い、全国規模で得られた地震予知観測データの収集、整理、提供を行うとともに、全国の大学等と協調して、データ流通ネットワークやデータベースなどの全国的な情報流通基盤の整備・運用を行い、共同利用を推進している。また、全国の研究者向けに、共同利用計算機システムの提供、地震情報提供サービス、古い地震記象の利活用、首都圏強震動総合ネットワークの構築と運用などを行っている。さらに、地震や津波の発生メカニズムの研究、インターネットを用いた地震情報提供システムの研究など、自然地震学、地震防災から情報科学までの幅広い研究活動を行っている。

### 3.12.1 全国の地震データ流通とデータベース

#### (1) 全国地震観測データ流通ネットワーク JDXnet

地震火山情報センターでは、1996 年より防災科研、気象庁と全国の 9 国立大学と共同で高感度地震波形データのリアルタイム流通システムを開発し運用してきた。本システムは、防災科研、気象庁、東大地震研が地上回線でデータ交換した地震波形データを大学の衛星テレメータシステムを用いて全国の大学にリアルタイムで配信し利用可能にする、画期的なシステムである。本センターは、観測開発基盤センター、地震火山噴火予知研究推進センターと共同でこのシステムの構築と運用を行ってきたが、運用開始から約 10 年を経過し、設備の老朽化と衛星通信コスト高から維持が困難になった。そこで 2005 年 8 月より、新しい大学間の全国地震観測データ流通ネットワーク JDXnet の構築実験を各大学や防災科研との共同研究として開始した。JDXnet は、衛星回線に代わって、独立行政法人情報通信研究機構 (NICT) が運用する全国規模の超高速広域ネットワーク JGN2plus や NTT が提供するフレッツ回線などの地上回線を利用した次世代データ流通ネットワークである。2007 年 12 月からは、国立情報学研究所 (NII) が運用する超高速広域ネットワーク SINET3 の広域 L2 網を用いてデータ交換ルートを二重化し、安定性と信頼性を高めたシステムにした。2011 年からは、JGN2plus は JGN-X に、SINET3 は SINET4 を利用したシステムに切り替え、安定した運用を継続している。

#### (2) 新 J-array システム

新 J-array システムは、世界の大地震 (M5.5 以上、日本付近は M5 以上) の発生時に日本列島で観測された地震波形データを 30 分から 2 時間の長時間記録として保存したものである。波形データは準リアルタイムで処理し、インターネット上で即日公開している。またその中から、M7 以上の大地震についての記録を選んで CD-ROM (2009 年より DVD) を作成し、全国の研究者に提供している。2012 年度は、2011 年のデータの DVD を発行した。

#### (3) 全国地震波形データベース利用システム

全国地震波形データベース利用システム HARVEST は、各大学が収集している地震波形データをインターネット上に公開し、データの活用ならびに各大学と全国の研究者の共同研究を推進するためのシステムである。HARVEST のシステムは本センターで開発したものが各大学に提供されており、各大学で格納された地震波形データを、どこかの大学の利用システムでも共通のインターフェースで利用可能となっている。また、データ利用申請も簡略化されており、一回の申請で、他機関にも自動的に申請が届き照会するようになっている。2012 年は、各大学に設置しているシステムの安定した運用と利用ソフトウェアの不具合修正を行った。

#### (4) チャネル情報管理システム

CIMS は、全国の大学や防災科研、気象庁などの各機関の地震観測点の情報を分散管理するデータベースである。各機関が管理する観測点の情報を CIMS に入力すれば、その情報が自動的に他機関の CIMS 上に転送されて更新されるため、他機関の観測点の変更情報を迅速にかつ正確に利用できるようになる。2006 年度に更新設置した全国地震波形データベース利用システムのハードウェアを利用して、2007 年 10 月から各大学で利用されている。2012 年はこのシステムの不具合修正を実施した。

#### (5) 緊急地震速報の伝達と利活用

気象庁に予報業務許可申請(地震動)を行い、予報業務の許可のもと、学内 LAN や SINET4 等のネットワークを介して緊急地震速報の伝達を行っている。学内において、緊急地震速報の仕組みや技術的限界を周知したり、緊急地震速報を利用するための必要な事柄を検討してきた。2011 年 4 月より情報学環総合防災情報研究センターと共同で、学内に複数の配信サーバを設置して、学内ネットワーク UTnet を通じて全学に緊急地震速報の提供している。2012 年は放送設備用のソフトウェアと放送装置を開発し、理学部、地震研究所、本部棟の非常用放送設備において導入された。

### 3.12.2 全国共同利用並列計算機システムの提供

本センターは、全国共同利用の計算センターとして、データ解析やシミュレーションなどのために、高速並列計算機システムを導入し、全国の地震・火山等の研究者に提供している。この分野の計算需要の伸びは著しく、恒常的に処理能力の限界に近いところまで利用される状況が続いている。2011 年 3 月より現システムである SGI Altix UV 1000 システムが稼働している。このシステムは、並列計算サーバとして 256 ソケット (1536Core)/4 TB メモリ、高速計算サーバとして 128 ソケット (768Core)/4TB メモリ、それらのフロントエンドサーバとして 8 ソケット (48Core)/128GB メモリを有している。システムは、例年毎月平均 100 ~ 150 名が利用しており、そのうちの 3 ~ 4 割が地震研究所外から共同利用で利用している大学や研究所の研究者となっている。本センターでは、利用マニュアルをインターネットで公開し、外部利用者にも不便のないように努めている。また、毎年利用者講習会を開催して初心者や並列計算利用者に対する利用講習を行っており、2012 年は 5 月 10 日に初心者講習会を実施した。

### 3.12.3 地震データ解析とその公開

本センターでは早くからインターネットの情報提供システムである WWW サーバを立ち上げ、地震・火山等の情報提供を行ってきた。アウトリーチ室が設置されてからは、本センターはそれをサポートしている。2012 年 6 月と 11 月に気象庁において「地震業務処理技術研修」として地震波形自動処理の基礎について実習を含めて技術移転のための研修を行った。

#### (1) 地震カタログ解析システム等

研究者向け情報としては、日本や世界の地震カタログをデータベース化し、地震カタログ検索・解析システム TSEIS を開発し、Web 上で地震活動解析システムとして公開している (<http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/CATALOG/index-j.html>)。

利用可能な地震カタログは、国立大学観測網地震カタログ (JUNEC)、防災科学技術研究所地震カタログ、気象庁一元化電源地震カタログ、グローバル CMT(旧 Harvard) 地震カタログ、ISC 地震カタログなどで、多くの研究者に活用されている。2012 年 1 月 ~ 2012 年 12 月のアクセス数は、気象庁一元化震源カタログが約 726,000 回 (1 日平均 200 回)、ISC カタログが約 2,000 回 (1 日平均 5 回)、JUNEC カタログが約 1200 回 (1 日平均 3 回)、Harvard GCMT カタログが約 2,200 回 (1 日平均 6 回) であった。

このほか、震源情報を入力すると各地の津波高の予測値がわかるという津波予測システム (<http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/tsunami/>) を開発し提供している。

また、我が国の地震や世界の地震について気象庁や NEIC などが速報として提供したものを、国内の研究者にメール配信することも継続して実施している。気象庁の一元化震源については、そのミラーサイトを運用し、大学等の研究者に提供している。2011 年からは、International Seismological Centre (ISC) で維持・管理されている ISC Bulletin データベースのミラーを構築・維持している。

#### (2) 長周期波動場のリアルタイムモニタリング GRiD MT

全国地震観測データ流通ネットワーク JDXnet で提供されている広帯域地震波形データを利用して、震源速報等の地震情報を必要とせず、地震の発生・発震機構 (MT 解)・大きさ (モーメントマグニチュード) をリアルタイムに決定する新しい地震解析システム GRiD MT を開発して、その解析結果を Web やメールでリアルタイムに情報発信している。現在までに得られた、解析結果については [http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/GRiD\\_MT/](http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/GRiD_MT/) で公開している。巨大地震や津波ポテンシャルを W-phase により評価するイベント駆動型のシステムを開発し、解析結果を <http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/WPHASE/> にて公開している。

#### (3) 古い地震記象の利活用

地震研究所には各種地震計記録 (煤書き) が推定で約 30 万枚ある。この地震記録を整理し利用しやすい環境を作るため、所内に「古地震記象委員会」が設置され、1) マイクロフィルム化、2) 検索データベースの作成、3) 原記録の保存管理などが行われている。本センターは所内の古地震・古津波記録委員会に協力して活動を行っている。煤書き記録については、約 22 万枚のマイクロフィルム記録のリスト、WEB 検索システムを作成している。今年度は英語版の検索ページを作成し、公開した。URL は、<http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/susu/> である。

津波波形記録については、マイクロフィルムと、スキャナーでスキャンしたデジタルデータが津波波形データベースシステム <http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/tsunamidb/> で公開されている。

このほかに、地震学者が収集した 20 世紀の巨大地震の世界各地での地震記象を入手しており、それをスキャンし、画像データとして保存し公開すべく作業を進めている。2007 年度からは、劣化が始まっている WWSSN フィルムの長期保存のための表面処理とファイリングないしはリール分割などを進めている。2011 年度からは、東京大学地震研究所筑波地震観測所 HES 記録の修復作業も開始している。また、2012 年度は、明治期の大阪地動観測報告や台湾における測候所や地震の資料の公開を行った。URL は、それぞれ <http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/record-J/osaka.html>、<http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/record-W/taiwan.html> である。

### 3.12.4 高密度強震観測データベース

#### (1) 首都圏強震動総合ネットワーク SK-net の構築と運用

1999 年度から全国 6 大都市圏で強震動総合観測ネットワークシステムが整備され、自治体等の強震計・震度計観測網の波形データを大学に収集するシステムが構築された。本センターは、首都圏強震動総合ネットワーク (SK-net) を担当し、首都圏の 10 都県の 14 観測網から、合計 932 観測点の強震波形データを収集している。これらの観測網のデータ収集方式やフォーマットはそれぞれ異なるので、SK-net システム内部では、一旦共通フォーマットに変換してデータベース化し、それから、加速度、速度、変位を求めて、最大値、SI (Spectral Intensity) 値、速度応答スペクトルなどととも公開している。URL は、<http://www.sknet.eri.u-tokyo.ac.jp> である。

SK-net で収集したオリジナルの波形データは、地震研究所特定共同研究「首都圏強震動ネットワークシステムを利用した震源・地下構造・地震動生成メカニズムに関する研究」を通じて、全国の大学等の研究者に利用可能にしている。2009 年度から 2010 年度にかけて、静岡県、神奈川県、長野県、栃木県、茨城県、東京都、山梨県、群馬県などで震度計の更新が実施され、それにより東京都以外の県ではこれまでの波形収集ができなくなる事態となった。本センターでは、それぞれの県の担当者や納入業者の協力を得て、新しい波形収集装置の開発を行い、群馬県、神奈川県、長野県、栃木県、茨城県、山梨県などにおいて順次新しい震度計からの波形収集が開始されている。また、残りの県でも県の協力を得てオフラインで提供頂いてデータベースに格納している。2012 年は、データベースを格納する SK-net のデータサーバと Web サーバについて、老朽化と容量不足等の解消のために機種更新した。

3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震の本震については、本震や余震の波形データ量が膨大な為に、一部の県でオンライン収集が困難な事態が発生した。このため県や業者の協力を仰いで、現地の震度計からのデータ回収を実施し、オフラインでデータベースに格納した。2012 年 12 月末現在、本震については 707 の観測点からの波形データが収集されて公開されている。今後も引き続き、自治体関係者の協力を仰ぎながら、膨大な強震波形データの回収と提供を進める予定である。

#### (2) IT 強震計の開発

既存の自治体等の観測点は市町村に 1 ~ 2 台しかないため、地域の実際の揺れを把握するには不足している。そこで、より高密度のネットワークを最近の IT 技術を利用して展開することを目的として、安価な LAN 接続型の IT 強震計を開発しその実用化に向けた活動を進めている。IT 強震計は、震度 0 ~ 1 程度の地震動のときでも、地盤や建築物などの揺れが観測可能なセンサーネットワークシステムで、これにより、日頃の小さな地震で学校や職場

など身近な場所の揺れの特徴や、建築物の揺れの特徴あるいは弱点を探り、効果的な地域防災対策や構造物の耐震対策の実施を促すことを目的としている。

本センターでは、IT 強震計のプロトタイプを開発し、地震研究所の1号館(免震造)、2号館(RC造、耐震補強済み)、3号館(鉄骨造)の各建物内に設置し、弱い地震時の記録から、それぞれの建物の揺れの特徴をとらえたり、耐震補強前後の振動特性の変化をとらえることなどに成功している。また2006年4月に産学の研究者による「IT強震計研究会」を発足し、2012年9月現在、個人会員72名、法人会員32社、1団体などが参加している。この研究会の有志が中心となって、2008年4月には、産学連携共同研究組織「IT強震計コンソーシアム」が発足され、2012年は一般会員6社と賛助会員8名+1社が参加して活動している。

2009年度より学内の建物にも設置を開始し、初めは、情報学環と情報基盤センターの各建物に、また2010年度からは、情報学環総合防災情報研究センターと共同で、駒場キャンパスの15号館、16号館と柏キャンパスの新領域環境棟、宇宙線研などにIT強震計を設置した。3月11日の東北地方太平洋沖地震の際は、本郷キャンパスの5つの建物と駒場と柏のそれぞれ2つの計9建物でIT強震計の記録が観測され学会等で公表された。2011年以降も引き続きキャンパス内の設置を進めており、2011年12月には本郷キャンパスの本部棟、第2本部棟に、2012年10月には安田講堂に設置された。さらに2012年には、これらのIT強震計で観測されたデータをもとに、各キャンパスの地盤と建物の揺れを携帯電話などにメール配信する「学内地震速報」メールを開発し8月より学内で試験的に提供開始した。

学内IT強震計のデータベース利用ページ：<http://ut-itk.eri.u-tokyo.ac.jp>

「学内地震速報」受信登録ページ：<http://ut-itk.eri.u-tokyo.ac.jp/sokuhomail.html>

なお、IT強震計のホームページは<http://wwweic.eri.u-tokyo.ac.jp/ITKyoshin/>である。

### 3.12.5 地震活動、巨大地震・津波の研究

#### (1) 地震活動の研究

地震カタログデータに基づく確率論的な予測を行うために、すでに先行して同種の研究を世界規模で実施しているSCEC(Southern California Earthquake Center)と国際連携を図った。CSEP(Collaboratory for the Study of Earthquake Predictability)に基づくテストセンターを地震研究所内に立ち上げ、地震活動評価に基づいた日本における地震予測実験のテストを実施している。テスト数においては、CSEPに参加している研究機関の中でも地震研究所は最多である。2012年においては、新たな評価手法の開発を行った。

#### (2) 巨大地震・津波の研究

検潮所などで記録された津波波形や衛星データ(GPS、海面高度計)、海岸の上下変動データを用いて、1960年チリ地震、2003年十勝沖地震、2010年チリ地震、インドネシアメンタワイ地震など日本や世界の巨大地震の断層運動の詳細や津波の発生過程について調査している。また、1900年以降に千島海溝沿いで発生した巨大地震及び大地震について、本震と余震の震源決定と震源過程の解析を行い、約110年間にわたる時空間分布を明らかにした。2011年東北地方太平洋沖地震を含めた過去60年間のM9クラスの地震に関して、津波予測のためのスケージング則が成り立つことを示した。

#### (3) 東北地方太平洋沖地震・津波の調査・研究

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震について、地震研究所・海洋研究開発機構の海底水圧計、国土交通省のGPS波浪計、気象庁・海上保安庁・国土地理院の水位計などに記録された津波波形を使って、断層面上のすべりの時空間分布を推定した。茨城県南西部・千葉県北部のやや深発地震や伊豆・箱根の浅い地震など、東北地方太平洋沖地震後に活発化した地震の震源・発震機構解の決定を行い、その多くが本震による応力変化で説明できることを示した。また、三陸沿岸において、東北地方太平洋沖地震とそれ以前に発生した津波堆積物の調査を開始した。

#### (4) 歴史地震・津波の研究

都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト、ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究プロジェクト、東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査観測プロジェクトにおいて、歴史地震の研究を受け持ち、南関東や新潟県、東北地方太平洋沖周辺で発生した過去の地震についての研究を行っている。地震研・気象庁に保存されている明治から大正にかけて南関東で発生した地震の波形記録を収集し、一部デジタル化を行い、S-P時間を読み取

り、震源再検討の参考とした。また、1600年以降元禄関東地震までに関東で発生した被害地震の歴史資料の収集・デジタルデータ化を実施した。相模トラフで発生する関東地震については、三浦半島の小網代湾における津波堆積物などの再検討を行い、元禄関東地震より前の関東地震の発生年代を推定した。

ひずみ集中帯で発生した、1714年信濃小谷地震・1751年越後高田地震・1762年佐渡地震・1802年佐渡小木地震・1828年越後三条地震・1833年庄内沖地震・1858年信濃大町地震について地震史料データベースを構築した。また、越後三条地震と越後高田地震については震度データベースを構築した。これらの地震史料データベースと震度データベースを組み合わせ「ひずみ集中帯歴史地震データベース」を作成した。

東北地方太平洋沖周辺のうち、地震波形記録・津波波形記録等の資料を見なおして房総沖で発生した過去の地震の再調査を行い、1927年に発生した地震の震源が異なる可能性を示した。

この他、明治以降の地震予知研究の歴史についても科学的な調査研究を実施しており、2012年度は終戦後に連合軍総司令部(GHQ)の指令で地震予知研究連絡委員会がつけられて以降、1978年の大規模地震対策措置法が制定されるまでの経緯などについて調査した。

#### 3.12.6 国際共同研究

「国際緊急共同研究・調査支援プログラム(J-RAPID)」の一環として「想定を越える大津波からの避難の実態と対策の緊急調査」を統括し、岩手県山田町と宮城県石巻市において津波避難の実態調査を行った。

また2009年度からはインドとの二国間共同研究「自然災害の減災と復旧のための情報ネットワークに関する研究」(研究代表機関 慶応大学)が行われている。このプロジェクトでは、災害科学系研究部門、地球計測系研究部門の研究者とともに、強震動、GPS、建物センサーの3つのサブグループからなる地震災害軽減のグループとして、インドの大学や研究所の研究者と共同研究を行っている。2012年度は、インド地球物理学研究所 NGRI と広帯域速度型強震計によるインドヒマラヤ地方への強震観測点の設置、インド工科大学カンプール校とインドヒマラヤ地方の活断層調査並びにGPS観測点の設置、インド情報技術大学ハイデラバード校(IIT-H)とは、インドヒマラヤ地方のChandigarh市内の建物における常時微動観測と建物振動センサー観測装置の設置などの共同研究を実施した。

#### 3.12.7 地震火山情報学の研究

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震は、被災地のみならず日本人全体の認知に影響をもたらしたであろう。特に、甚大な被害の原因となった巨大津波に関して、人々のリスク認知やリスク判断がどのように変化したかを把握することは、来るべき津波災害への防災に資する重要な課題である。そこで、同志社大学心理学部の中谷内一也教授と協働し、震災後の西日本の住民が津波に対するリスク評価をどのように変化したかについて、社会調査を行った。その結果、震災前には1mの津波を危険と認知し、70%の住民が「避難する」と回答していたのに対し、震災後は45%に減少していることが分かった。これは、10mや20mという記録的な津波高さを繰り返し聞いたことで、1mの津波に対するリスク判断が甘い方向へシフトしてしまった(アンカリング効果)ことを示唆する。東日本大震災の巨大津波は教訓となるどころか、西日本の住民の、高さに対するリスク評価をかえって危険な方向へと仕向けてしまったと言える。この改善策としては、平時の啓発活動や緊急時の情報発信の場において、「1mの津波でも家屋を半壊させる」といった、被害の具体的なイメージと高さとを結びつけた指標を提示すること等が考えられる。

このような、地球科学や社会心理学、災害情報の在り方に関する知見を、学校現場における防災教育に生かし、実践の場として展開している。特に、あきる野市増戸地区においては、増戸小学校と増戸中学校の連携、および、両校と地域との連携を、年間を通じた活動によってより強固なものとした。一年間の実践の中で、児童生徒の発達段階に応じた防災教育コンテンツと、地域で支える防災教育のモデルを作り上げることができた。

## 第4章 アウトリーチ，国際共同研究，若手育成・教育 推進，技術支援

### 4.1 アウトリーチ推進室

室員	武尾実(室長)，小原一成，川勝均，小屋口剛博，堀宗朗，篠原雅尚，山下輝夫
事務補佐員	桑原 央治
技術補佐員	福井 萌

大学の附置研究所であり，防災・減災に関連する研究が目的のひとつとなっている地震研究所にとって，研究成果の社会への還元は重要な使命の一つである．地震研究所では組織的・効率的なアウトリーチ活動を目指して，2003年度に設置したアウトリーチ推進室を設立，2010年度に地震研究所改組に合わせて広報アウトリーチ室に改称し，2012年度には広報活動を組織立てて系統的に進めるための体制に強化を図った．ここでは2012年に行った広報・アウトリーチの活動の概要と成果について述べる．

#### 4.1.1 アウトリーチ活動の経緯と方針

地震研究所では，従来，広報誌の発行，公開講義・一般公開の実施など，所としての広報・アウトリーチ活動を行ってきたが1999年の外部評価(委員長：金森博雄カリフォルニア工科大学教授)を契機に，2003年，外部から招聘した助教授を中心に教授会メンバー数名からなるアウトリーチ推進室を設置し，組織的に広報・アウトリーチ活動に取り組むこととなった．2010年度には所の改組に伴い広報アウトリーチ室と改名した．さらに，2008年度からは，国内外での研究経験のある助教を採用し，災害情報論や科学コミュニケーション，リスク心理学や学校安全教育などに広報・アウトリーチ活動の幅を広げてきた．一方で，広報活動を組織立てて系統的に進めることは大学の部局としての重要課題でもあり，今年度はこの広報実務体制の強化を図った．

#### 4.1.2 アウトリーチ活動の実績

##### 広報活動

##### (1) ホームページ

ホームページ(所の公式なウェブサイト)は社会への情報提供のための重要なツールである．広報アウトリーチ室ではこれまで，ニューストピックス，地震・火山情報の発信などを整備し，運営・管理を行ってきた．今年度は，所の最新の研究活動をより広く知って貰うため，最近の研究を紹介する欄を設け，研究成果として論文に公表された内容を一般の方にも判るような解説を付けてホームページにアップするコーナーを立ち上げた．また，非常に階層が複雑になってしまっていた広報アウトリーチ室のホームページを簡素化し，所のホームページとの整合性を図るよう整備した．尚，この延長で，来年度に地震研究所のホームページを大幅にリニューアルする準備を進めている．

大規模な地震・火山活動時には，国内外を問わず即座に特集ページを設け，地震研究所の観測・研究情報や解説記事などを迅速に提供している．今年度は，2012年4月のインドネシア・スマトラ北部西方沖の地震，2012年12月7日の三陸沖地震についての特集サイトを公開した．

##### (2) 印刷物

所内研究者の研究や所外研究者との共同研究の成果を公表・発信するために、広報誌・要覧などの印刷物を出版するとともに、これらのほとんどをホームページ等から公開している。

広報誌は「地震研究所広報」から電子媒体のみの「地震研究所ニュースレター」(2005年より30回発行)を経て、2008年より紙媒体の広報誌「ニュースレター Plus」(季刊)を発行している。4ページの短い紙面に、特集記事とトピックスを凝縮しているおり、大学・行政・審議会・メディア等の関係者に送付するほか、全所員、東大理学部・教養学部の学生、大学記者会、一般公開の参加者や出前講義等でも配布している。執筆・デザインには外部の協力も得て、小粒ではあるが質の高い広報誌の作成に努めている。今年度は、2012年4月に新たに地震研究所に開設した「巨大津波地震災害予測研究センター」を紹介した15号と、「スロー地震を監視して巨大地震発生の切迫度を予測する」と題した最新の研究成果を紹介した16号を発行した。

また、図書室と共同で、図書室所蔵の鯨絵を使ったクリアファイルの作成、2011年東北太平洋沖地震以降の地震活動も加えた日本震源地図のリニューアルを行い、8月7日の一般公開の際には来場者に配布し喜ばれた。

### (3) 報道発表

効率的な情報発信のためには、ホームページや印刷物の他に、報道発表も重要な手段である。観測研究の実施予定、一般公開等のイベント告示、Nature・Science誌等への論文掲載などの報道発表について、発表者や大学本部広報と緊密な連絡を取りながら、一元的に対応している。また、広報活動の指標とするため、主要な新聞・雑誌(全国紙、一部の地方紙等)を対象に、地震・火山に関する記事のモニターを行っている。

### (4) 所外からの問い合わせ・協力依頼への一元的な対応

一般の方からの問い合わせ、報道機関からの取材、学校関係者等からの見学依頼など、所外からの協力依頼については、地震研究所ホームページの問い合わせ欄を一新し、広報アウトリーチ室が窓口と成って問い合わせに対応する体制に改めた。問い合わせ、依頼等については、その内容を広報アウトリーチ室で判断した上で、適切な教員に対応を依頼している。

## 普及・啓発活動

### (1) 一般公開・公開講義

地震研究所では、地震や火山の基礎研究、地震火山災害の軽減に関する研究などを直接的に社会に伝達することも重要な責務であると考え、学生や市民を対象に研究所の一般公開を実施している。従来は夏の開催であったが、昨年度の2011年は節電の影響で延期して12月に開催した。これに伴い、例年、前日あるいは翌日に開催している高校生のためのオープンキャンパスが同時開催となり、安田講堂にて開催していた公開講義を取りやめて3月に弥生講堂にて行うこととした。来所者数は549名、うち180名ほどが中高生だった。今年度は8月7日に開催し、参加者には高校生が例年になく多く、773名の方が訪れた。

2010年度以降は、公開講義の開催を2月ないし3月の時期に変更し、2010年には阪神・淡路大震災から15年を迎えるの公開講義を実施し、300名の参加があった。2011年には浅間山での近代火山観測の開始100周年を記念して『火山学は今』と題した公開講義を行い、250名の参加があった。2012年には『東北地方太平洋沖地震—津波と地震活動—』、今年度は2013年3月20日に弥生講堂で『2011年東北地方太平洋沖地震—得られた知見と課題—』と言うテーマで公開講義を予定している。

### (2) 出前講義

所外からの講義・授業や講演会・セミナー等の要請に対しては、可能な範囲で、所内の多くの教職員の協力を得て対応している。依頼元には、政府省庁、地方公共団体、防災関係機関、学会、教育委員会、中学・高校などが含まれる。これまでは所内の教職員の講師・講演活動について、きちんと把握していなかったもので、2012年度からは所内限定のホームページにアウトリーチ活動報告の欄を設け、所内にもアウトリーチ活動の報告を促した。その結果、2013年1月10日の時点まででも、90件を越える活動報告がなされており、広範な教職員が活発なアウトリーチ活動を行っている実態が明らかになってきた。

### (3) 見学受入

地震研究所の訪問・見学の希望については極力受け入れている。来訪者としては、中学生・高校生・大学生・研究者及び地方あるいは国の行政機関、学校教員、関連企業などが挙げられる。また、海外の研究機関や行政機関からの来訪者も多い。

#### (4) その他

大型タッチパネル2台と対話型リッチコンテンツ統合環境を用いて、研究所の概要や研究成果ハイライトを視覚的に伝える表示システムを作成し、コンテンツの拡充に努めている。学会に参加する研究者、学生・生徒へのアウトリーチとして、これまで日本地球惑星科学連合大会、日本地震学会、国際学会(EGU および AGU)に、地震研究所としての展示ブースを出展し、研究所の活動や成果、開発機器等を紹介してきたが、2012年度は新たに、AOGSの総会にもブースを出展し、アジア地域への地震研究所の宣伝に努めると同時に、アジア地域からの留学生獲得、共同研究のシードを探る事を目指して、ブース訪問者へのアンケートの実施も試みた。

#### 専門家教育

地震研究所における取組みを一般に伝えるためには、仲介者となる報道や行政機関、教育関係者などとの十分なコミュニケーションが不可欠である。そこで、国内外の地震・火山災害の解説や地震研究所が取り組む課題などの話題提供を行う機会として「地震火山防災関係者との懇談の場」を継続している。今年度からは、ニュースレター Plus で取り上げた話題を報道関係者に分かり易く話題提供する試みをはじめ、2012年7月20日には今年度設置した「巨大地震津波災害予測研究センター」の目指すところを、2013年1月18日には、スロー地震と兄弟地震発生 of 話題を取り上げた。

## 4.2 国際地震・火山研究推進室

国際室担当教員  
オブザーバ

川勝均, 佐竹健治(室長), 中田節也, 波多野恭弘, 市村強, 望月公廣  
小屋口剛博(所長), 戸張勝之(事務長), 倉光知恵(人事係長), 西村まり(研究協力), 柳沢恭子, 小田原順子, 板倉里衣, 中村直美(研究事務支援室)

### 4.2.1 経緯と展望

地震研究所では、特別教育研究経費によって平成17年4月1日から「地震・火山に関する国際的調査研究」事業をスタートした。この事業を推進するために地震研究所内に「国際地震・火山研究推進室」(略称:国際室)を同日開設した。本事業では、先進諸国との連携を一層強化するために世界の一線級の研究者を客員教員・客員研究員として招聘している。また、地震・火山の共同利用・共同研究拠点としての機能も用いながら、アジア・太平洋地域に地震研究所の研究成果を還元するなどの活動を積極的に推進しており、同地域における地震・火山研究の中核研究機関となることをめざしている。

### 4.2.2 国際室の運営と業務

前記の事業を円滑に進めるため、国際室に教授3名、准教授3名を置き、毎月1回定例の国際室会議を開催してその運営にあたっている。会議には所長、事務長、人事及び研究協力担当の事務職員がオブザーバとして出席している。招聘に関する事務手続きは、研究事務支援室の担当者(主担当1名、補佐1名)が担当している。国際室では海外からの研究者招聘を主たる事業として実施しているほか、大学間協定や部局間協定に基づく研究者の派遣も行っている。また、東京大学に国際連携本部(平成22年から国際本部)が平成17年4月に創設されたことから、この本部の部局窓口もつとめている。

#### (1) 招聘事業

平成24年度に招聘した、あるいは招聘予定の外国人研究員のリストを表(表-4.1)および表(表-4.2)に示す。平成23年度は東日本大震災の影響で来日の次年度への延期を奨励したため、平成24年度の招聘者と合わせて、合計27名が来日した、あるいは年度末までに来日予定である。長期招聘者(3ヶ月以上)は、平成23年度からの延期4名(うちキャンセル1名)、24年度の公募による8名の計11名、短期招聘者(3ヶ月未満)は23年度からの繰り越し3名、24年度の公募による12名、計15名である。

平成25年度の長期招聘候補者の選考については、EOSに公募を2回掲載するなど広く呼びかけた。8月末の締切日までに計24名(このうち、海半球センター枠は2名、共同利用枠は1名)の応募があり、9月13日に選考会

第 4. アウトリーチ, 国際共同研究, 若手育成・教育推進, 技術支援

議を開催して候補者 11 名を推薦し (うち 1 名は辞退) 10 月の教授会で決定した。候補者のリストを表 (表 - 4.3) に示す。また, 平成 25 年度の短期招聘者については 10 月上旬に所内公募の通知を行い, 10 月 31 日の締切までに 17 名の応募があった。11 月 8 日の国際室会議で選考を行い, 14 名を採択し, 11 月教授会において決定した (表 - 4.4)

国際室のウェブサイト, 来日した研究者の紹介ページを掲載し, 所内へアナウンスした。また, 外国人研究者のセミナーについても, 国際室のウェブサイトで紹介した。また教員・職員・学生有志で実施している英会話ランチの支援を行った。

氏名 称号	所属/職名 研究課題	国名	滞在期間 (予定を含む)	受け入れ教員	備考
Alan William Rempel 客員准教授	Department of Geological Sciences, University of Oregon / Associate professor 断層の幅と強度の動的モデル	米国	2012.04.01- 2012.06.30	波多野恭弘准教授	
Tsukai Kevin Chao	(Georgia Institute of Technology 修了) 高度な非火山性微動検出システムの開発研究	(米国)	2012.06.28- 2012.09.27	小原一成教授	
Ting Wang	University of Otago / Lecturer GPS 観測を組み込んだ Hidden Markov モデルに基づく日本の地震予測実験	ニュージーランド	2012.07.01- 2012.11.30	加藤照之教授	
Roberto Carniel	University of Udine / Researcher 火山活動形態の特性研究	イタリア	2012.07.15- 2012.10.14	武尾実教授	23 年度からの延期
Ramon Carbonell 客員教授	CSIC, Spanish National Research Council / Professor of research 上部マントルの地震学的手法を用いた地下構造のイメージングによるテクトニクスの研究	スペイン	2012.07.16- 2012.11.30	飯高隆准教授	
Michael Halford Taylor 客員准教授	University of Kansas / Associate professor 琉球弧の巨大地震発生間隔の解明	米国	2012.08.01- 2012.11.30	石山達也助教	
Stuart Anthony Henrys 客員教授	GNS Science / Principal scientist 固着していない地震性プレート境界: ニュージーランド北島でプレート境界面の物性を探る	ニュージーランド	2012.08.04- 2012.12.03	佐藤比呂志教授	
Jinhai Yu 客員教授	Graduate University, Chinese Academy of Science / Professor 衛星重力ミッション GOCE を用いた重力場の研究	中国	2012.08.30- 2012.11.29	大久保修平教授	
Sergy Svitlov	Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg / Research scientist 地球物理観測のための自由落下式絶対重力計の改良	ドイツ	2012.09.01- 2013.02.28	新谷昌人准教授	23 年度からの延期
Richard Foa Katz	Oxford University / University lecturer 部分熔融物質のレオロジーの異方性: 実験室とマントルダイナミクスへの応用	英国	2012.09.03- 2012.12.02	武井康子准教授	
Pascal Tarits 客員教授	Universite de Bretagne Occidentale / Professor 地球内部の電気伝導度分布: グローバルとリージョナルな問題	フランス	2013.03.05- 2013.06.04	歌田久司教授	23 年度からの延期

表 4.1: 平成 24 年度国際室による招聘研究者一覧 (長期)

氏名	所属機関/職名 研究課題	国名	滞在期間 (予定含む)	受入教員	備考
David Kohlstedt	Univeristy of Minessota / Professor わずかなメルトがカンラン岩レオロジーに与える影響	米国	2012.0402- 2012.04.28	平賀岳彦准教授	

Giovanni Occhipinti	IPGP / Assistant professor 現実的大気中の地震・津波起源の音波・重力波の3次元波動伝播モデリング	フランス	2012.04.02- 2012.05.31	綿田辰吾助教	23年度から延期
Chung-Han Chan	National Taiwan University / Postdoctoral fellow Earthquake forecasting and probabilistic seismic hazard assessment	台湾	2012.04.19- 2012.05.29	平田直教授	
Giorgio Lacanna	Firenze University / Research assistant 浅間火山における空振波動場のモデリング	イタリア	2012.05.07- 2012.06.06	市原美恵助教	
Hermann M. Fritz	Georgia Institute of Technology / Associate professor 画像解析に基づく2011年東北日本津波の陸上での挙動	米国	2012.05.15- 2012.08.10	佐竹健治教授	
Stephane Santucci	Ecole Normale Supérieure de Lyon / CNRS researcher 地震活動と亀裂先端進展ダイナミクスの揺らぎ	フランス	2012.05.31- 2012.06.09	波多野恭弘准教授	
Jean-Christophe Nicolas Denis Geminaud	Ecole Normale Supérieure de Lyon / Director of research 破壊・流動混在現象への非線形物理学的アプローチ	フランス	2012.05.31- 2012.06.09	栗田敬教授	
Vincent Langlois	University of Lyon / Assistant professor 2次元フォームの剪断集中メカニズムが流動するマグマの破壊に果たす役割	フランス	2012.05.31- 2012.06.09	市原美恵助教	
Javed N. Malik	Indian Institute of Technology, Kanpur / Associate professor 2011年東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動と津波の研究	インド	2012.06.01- 2012.06.27	佐竹健治教授	
Luis Alberto Rivera	Université de Strasbourg / Professor W phase を用いたリアルタイム地震解析システムの開発	フランス	2012.06.21- 2012.07.19	鶴岡弘准教授	
Martha Kane Savage	Victoria University of Wellington / Professor 地震・火山活動域での地震波速度異方性の時間変化	ニュージーランド	2012.08.04- 2012.08.18 2012.10.13- 2012.11.30	青木陽介助教	
Thorsten Wolfgang Becker	University of Southern California / Associate professor 地震波鉛直異方性とマントルダイナミクスの研究	米国	2012.10.22- 2012.11.03	川勝均教授	
Jean-Paul Montagner	IPGP / Professor 高次表面波を使ったマントル地震波異方性の研究	フランス	2012.10.29- 2012.11.24	川勝均教授	
Benoit Taisne	EOS / Assistant Professor 地震・測地データと物理モデルを組み合わせたマグマ輸送過程の解明	シンガポール	2013.03.10- 2013.03.17	青木陽介助教	23年度から延期
Paul Segall	Stanford University / Professor GPS データを用いた非定常地殻変動のリアルタイム検出手法の開発	米国	2013.03.16- 2013.03.24	福田淳一助教	23年度から延期
Kuo-Fong Ma	National Central University / 教授 Ma et al. (2012, Science) で同定された等方震源のメカニズムに関する共同研究	台湾	2013.02.20 - 2013.03.19	川勝均教授	短期小規模事業

表 4.2: 平成 24 年度国際室による招聘研究者一覧 (短期)

第 4. アウトリーチ, 国際共同研究, 若手育成・教育推進, 技術支援

氏名 称号	所属/職名 研究課題	国名	滞在期間 (予定を含む)	受け入れ教員	備考
Patrik Allard 客員教授	IPGP / Director of research 地球化学、地球物理学観測を統合した火山活動のモニターリング	フランス	2013.04.08- 2013.07.07	武尾実教授	
Douglas A. Wiens 客員教授	Washington University / Professor 太平洋島弧-背弧システムの構造研究	米国	2014.01.06- 2014.06.05	川勝均教授	海半球枠
Dun Wang 客員准教授	京都大学防災研究所/ D3 (修了予定) 巨大地震の震源過程の即時解析のためのリアルタイムモニターリングシステム	日本	2013.04.01- 2013.09.30	川勝均教授	海半球枠
Giovanni Occhipinti 客員准教授	IPGP, Universite Paris Diderot / Associate professor 地震や津浪により励起された音響重力波の大気中の3次元伝播	フランス	2013.04.04- 2013.08.03	綿田辰吾助教	
Guangyu Fu 客員准教授	Institute of Earthquake Science, China Earthquake Administration / Associate professor 粘弾性球くいちがい理論とその東北沖 M9 地震への応用研究課題	中国	2013.04.16- 2013.08.15	田中愛幸助教	
Xiaowei Chen 客員准教授	University of California San Diego / Ph. D candidate 異なるテクトニクス環境における地震クラスタリングの特徴	米国	2013.04.01- 2013.07.31	加藤愛太郎助教	
Chunsheng Lu 客員准教授	Cutin University / Senior lecturer Modelling for Volcanic Eruption and Physical Mechanisms of Rock Creep	オーストラリア	2013.12- 2014.2	小屋口剛博教授	
Marco Brenna 客員准教授	Massay Univeristy / Research officer Depth of Magma Evolution Controlling Explosivity at Intraplate Volcanoes	ニュージーランド	2013.10- 2014.1	中田節也教授	
Abhey Ram Bansal 客員准教授	National Geophysical Research Institute / Senior Scientist 系統的なグローバル地震活動の統計解析	インド	2013.03.17- 2013.09.16	鶴岡弘准教授	共同利用枠
Thomas Martin Hearn 客員准教授	New Mexico State University/ Associate professor 中国東北部および日本列島の振幅/減衰トモグラフィ	米国	2013.10- 2014.1	川勝均教授	

表 4.3: 平成 25 年度国際室長期招聘客員

氏名	所属/職名 研究課題	国名	受け入れ教員	滞在期間
Christine MacCarthy	Lamont-Doherty Observatory, Columbia University / Lamont-Doherty Postdoctoral Fellow 地震波の分散・減衰に与える転位の影響の解明	米国	武井康子准教授	(70 日間)
Alexandre Schubnel	Ecole Normale Supérieure / Associate researcher 離散系破壊力学シミュレーションと化学熱力学的岩石実験の融合による深発地震のモデル化	フランス	波多野恭弘准教授	2013.04.12- 2013.06.09
Roberto Carniel	University of Udine /Lecturer 火道内プロセスで励起される波動の分離	イタリア	武尾実教授	2013.06.28- 2013.08.05
Jacques Paul Zlotnicki	クレルモン＝フェラン地球物理学研究所 (OPGC-CNRS) / Director of researches 三宅島 2000 年噴火前後の電磁気現象の検証	フランス	上嶋誠准教授	(25 日間)
Takaaki Taira	カリフォルニア大学バークレー校地震研究所 / Assistant research seismologist 地熱地帯で観測される小繰り返し地震の時空間分布及び地殻内流体に関する研究	米国	加藤愛太郎助教	2013.06.16- 2013.08.16

Heidi Beth Houston	Dept. of Earth and Space Sciences, Univ. of Washington / Professor カスカディアと日本における深部低周波微動の移動パターンとスロースリップとの関係における比較研究	米国	小原一成教授	(20日間)
John Emilio Vidale	Dept. of Earth and Space Sciences, Univ. of Washington / Professor スロースリップとその周囲で発生する通常微小地震との関係	米国	小原一成教授	(10日間)
Eleonora Rivalta	GFZ Potsdam / Senior Scientist ダイクの水平移動のメカニズムの研究	ドイツ	青木陽介助教	(18日間)
Elizabeth Hale Madden	Stanford University / Ph.D Candidate 地震動における地形曲率効果	米国	三宅弘恵助教	(18日間)
Anne Davaille	FAST (熱流体システム研究所) / Directeur de Recherche マントルダイナミクスに果たす降伏応力の影響	フランス	栗田敬教授	(36日間)
Zhigang Peng	The Georgia Institute of Technology / Associate professor 巨大浅発地震による深部低周波微動の動的誘発現象の解明	米国	小原一成教授	2013.05.31- 2013.06.11
Laura Pioli	Department de Mineralogie, Uniersite de Geneve / Research Associate 噴火生成物の内部構造と発泡プロセスの関係の研究	スイス	栗田敬教授・市原美恵助教	(36日間)
Seiki Asari	ポツダム大学・GFZドイツ地球科学研究センター / Scientific research fellow 地球磁場観測によるコア-マントルダイナミクスの解明	ドイツ	清水久芳准教授	2013.04.25- 2013.05.30
Falk Amelung	マイアミ大学 / 教授 珪長質火山における地殻変動	米国	青木陽介助教	(55日間)

表 4.4: 平成 25 年度国際室短期招聘客員

## (2) 派遣事業

平成 17 年 3 月に締結した中国科学院研究生院との交流協定に基づき、研究交流を行っている。今年度も中国側から講師の派遣依頼があったため、所内で派遣教員を選考し、加藤照之教授、上嶋・平賀准教授の 3 名を 6 月に派遣し、同院で講義を行った。

## (3) 短期小規模事業

平成 24 年度国際交流の追加事業を所内で公募し、短期招聘 1 名 (Kuo-fong Ma 氏)、短期派遣 1 名 (三宅助教) を選定した。

## (4) 東京大学国際本部主催の事業への参加

2013 年 11 月にアルゼンチン・チリで開催予定の東大フォーラムの一環として「チリと日本における巨大地震・津波と火山噴火」を本部に提案し、先方 (チリ大学) と準備を開始した。

コレージュ・ド・フランス、リヨン大学、バンドン工科大学、チリ大学、との全学協定に担当部局として参加した。10 月 25 日に英国シェフィールド大学学長他 5 名が本学を訪問された際、懐徳館において国際室長が地震研における研究や国際交流について紹介し、意見交換した。また、2012 年 8 月から設置された人材育成国際環境整備検討 WG に国際室長が参加し、部局ごとの報告会では地震研における国際化への取り組みについて報告した。

## (5) 国際共同研究の推進

2012 年 9 月にカリフォルニアで開催された SCEC workshop への派遣者を所内で公募し、応募のあった加藤愛太郎助教を派遣した。

## (6) 国際アウトリーチ活動

国際室の長期招聘事業に関するパンフレットを印刷し、8 月 13-17 日にシンガポールで開催された AOGS 大会の地震研ブースなどで配布した。

### 4.3 若手育成・教育推進室

教授 堀宗朗, 川勝均 (室長), 武尾実, 歌田久司  
准教授 新谷昌人, 飯高隆, 亀伸樹, 宮武隆, 望月公廣, 清水久芳, 武井康子

次世代をになう大学院生・若手研究者の育成に力をそそいでいくことを目的とし, H22 年 4 月に行われた改組に伴い「若手育成・教育推進室」(以後『若手育成室』と呼ぶ)が設置された。(1) 理学系大学院地球惑星科学専攻の教務, (2) 大学院教育プログラムの企画・立案および調整, (3) 若手育成・教育に関する方針の検討, (4) 学生に対する経済支援, (5) その他, 研究所の若手育成・教育に関する重要事項, などについて地震研究所としての対応を検討・実施している。

平成 24 年は月 1 回の定例 (教授会の一週間前の木曜日) の室会議を持ちつつ活動している。所外の教育関連の委員会 (H24 年度) には, 理学系研究科教育会議 (歌田), 地惑専攻教務委員会 (新谷, 亀, 清水), 地球惑星専攻幹事会 (歌田, 川勝), 地惑専攻大学院入試実施委員 (山野 (室外)), 地惑専攻「組織的な若手研究者海外派遣プログラム」(川勝) などで対応している。

具体的な活動としては, 官庁 (気象庁, 国土理院, 海上保安庁) による進路説明会 (2 月 21 日), 大学院進学ガイダンス (6 月 9 日) の実施, 理学部国際インターンシッププログラム UTRIP への参加 (3 名 (インド, 中国, ハンガリー) の外国人学部研修生の受け入れ), 駒場全学自由ゼミ「地球を見る-地震・火山・地球研究の新しい風」(若手教員中心) の開講, 修士中間発表及び”学生 week”開催などがある (11 月 12-16 日)。また地球惑星科学専攻大学院講義のうち「固体地球科学特論」に以下の講義を提案実施した: 「高エネルギー地球内部物理学」(特論 I, 夏学期, 講師: 田中 (宏) 准教授), 「断層摩擦構成則」(特論 III, 冬学期, 講師: 吉田教授), 「地球熱学」(特論 V, 冬学期, 講師: 山野准教授), 「確率統計地震学」(特論 VI, 夏学期, 講師: 山科准教授)。また平成 24 年度は, 大学院教育の国際化推進のため「国際インターンシップ研修生」に関する制度構築, 次年度以降の積極的なインターンシッププログラムの実施案作成, 教養学部における英語プログラム PEAK (Programs in English at Komaba) への協力として”Earth Science”の講義の担当 (栗田教授, 平田教授, 中田教授ら), などを行った。

### 4.4 技術部

下記の 3 室は, 全国共同利用研究所としてより有機的な研究支援体制の確立を目的として, 平成 13 年 4 月 1 日付で設置された技術職員とそれを統括する担当教員で構成された組織 (所内措置) である。

#### 4.4.1 情報処理室

担当教員 佐竹健治 (教授, 兼任)  
技術職員 井本良子, 工藤和子, 荻野スミ子

情報処理室は, 情報処理技術によって研究支援を行う技術職員 3 名で構成されている。2012 年度は教員からの要請に応じて以下の業務を実施した。

1. 火山噴火予知研究センターの研究事務支援
2. 高エネルギー素粒子地球物理学研究センターの研究事務支援
3. 災害科学系研究部門の研究事務支援
4. 地震研ホームページの維持
5. 反射法地震探査機材の管理・観測中の後方支援
6. 共同利用研究集会の支援
7. 地震研究所所蔵の空中写真・地質図幅の管理・貸出業務

#### 4.4.2 技術開発室

担当教員	新谷昌人(准教授, 室長), 中井俊一(教授, 併任), 高森昭光(助教, 併任)
技術職員	内田正之, 外西奈津美, 浦野幸子
技術補佐員	金子秋男

技術開発室は、観測・実験にともなう機器の試作・開発、化学分析、装置の維持管理などをつうじて、観測・実験研究を技術面から支援している。所内教職員からの依頼による機械工作(金工・木工)、電気回路製作、技術相談、化学分析を行っている。汎用性の高い工作機械、工具類、計測装置、機械・電気部品、ソフトを常備し利用者に開放している。また、定期的に機械工作講習会を実施している。

##### (1) 依頼工作・分析等による技術支援

- 機械工作(金属部品製作, 装置組み立て, 追加工, 木工等)
- 電気回路製作(アナログ・デジタル回路製作, 特性測定, 基板・シャーシ加工, 配線等)
- 技術相談(機器開発, 装置改良, 技術問題解決等)
- 化学分析(元素分析, 同位体分析等)

##### (2) 共用機械・装置の維持管理, 共用部品・ソフト等の整備

- 工作機械(ボール盤, 旋盤, フライス盤, 鋸盤等)
- 電子計測機器(発振器, 直流電源, デジタル電圧計, オシロスコープ等)
- 分析装置(元素分析装置, 同位体分析装置)
- 共同利用実験装置の維持管理
- 共用部品・ソフト(ねじ類, 工具類, 電子部品, 機器消耗品, 3次元製図ソフト等)

##### (3) 技術情報の共有, 安全管理

- 技術講習会の開催(機械工作)
- 依頼案件の集約(共通技術の把握)
- 技術情報の提供(部品規格, 製作事例等の公開)
- 安全管理業務の遂行

#### 4.4.3 総合観測室

担当教員	岩崎貴哉(教授, 併任)
技術職員	阿部英二, 藤田親亮, 平田安廣, 増田正孝, 宮川幸治, 望月裕峰, 森健彦, 中島剛, 坂守, 坂上実, 荻野泉, 芹澤正人, 八木健夫, 渡邊篤志, 田上貴代子(和歌山地震観測所), 羽田敏夫(信越地震観測所), 渡辺茂(富士川地殻変動観測所), 辻浩(小諸地震火山観測所), 小山茂(八ヶ岳地球電磁気観測所)

平成22年4月の地震研究所改組に伴い、総合観測室の活動は、観測開発基盤センターが管理している地震・地殻変動・火山・電磁気の観測所及び観測網の保守及びデータ管理/処理、センター・部門の実施する観測研究の支援、本センター所有の観測機材の維持・管理及び全国大学合同観測研究及び全国共同利用の支援に大別される。観測所及び観測網の維持管理に関しては、平成23-24年度に多くの技術職員が退職を迎えるにあたり、若い世代の職員への引き継ぎ作業を継続して実施している。今年度は、特に引き継ぎに関わる業務が増加し、研究支援業務と合わせて総合観測室の業務量が増大した。

##### 主要な活動：

##### (1) 陸域における地震観測研究の支援

- 各観測所の保守・維持管理・記録整理
- 地震観測点の保守・維持・機器更新・管理業務の引継.
- 広域地震観測網の点検・保守, 観測点撤去及びデータ処理
- 釜石海底地震計・津波計観測施設復旧のための支援業務
- 強震観測点の保守・データ処理・公開及び観測点の廃止整理
- 八王子・筑波・鋸山の強震動基準観測点の保守
- 濃尾地震断層域臨時広域観測網の保守・データ監視
- 濃尾地震断層域稠密地震観測支援・観測点保守及びデータ処理
- 紀伊半島南西部 (和歌山県地域) における稠密高精度微小地震観測・観測点維持・管理及びデータ処理.
- 房総半島における自然地震観測網 (大都市圏地殻構造調査研究で設置) の整備・保守
- 福島県南東部地域及び茨城県におけるオンライン地震観測点の保守
- 福島県・茨城県域における offline 稠密臨時観測の設置・保守及びデータ処理
- 長野県北部における地震活動に対する臨時観測支援.
- 紀伊半島における臨時地震アレー観測のデータ処理
- 首都圏地震観測網 (MeSO-net) の整備およびデータ処理に関わる支援
- 大大特・首都直下プロジェクトの観測点維持・管理・撤去及びデータ処理
- 東京湾第二海堡における GPS アンテナ・バッテリー交換作業
- 地震予知連絡会資料の作成業務

#### (2) 地殻変動観測研究の支援

- 観測所の維持・管理及び観測計器の点検・保守・管理
- 各観測点における傾斜・歪連続観測の保守・検定・高度化およびデータ処理
- 地殻変動観測点の引継ぎ
- 油壺地殻変動観測所水管傾斜計感度検定および高サンプリング伝送装置設置作業
- 鋸山地殻変動観測所における傾斜計設置/試験観測支援作業
- 鋸山観測所坑内での海底傾斜計試験観測の支援
- 鋸山観測所坑内でのケーブル式海底地震計試験観測の支援
- 相良観測井故障に伴う観測計器類の撤去作業
- 千葉県・茨城県東部における GPS 観測点の設置及び保守
- 他機関とのデータ交換ファイルの作成業務
- 地震予知連会提出用資料の作成 (富士川地殻変動連続観測データおよび弥彦読取り水管傾斜計データ)

#### (3) 海域観測研究の支援

- 自己浮上式海底地震計の組立・整備作業

- 短期観測型海底地震計の音響通信装置整備
  - インド洋航海のための観測準備支援
  - 東北沖における海底地震観測支援
  - 南海における広帯域海底地震計の設置・回収作業
  - 日向灘における海底地震計の観測データ回収作業
  - 海半球センター EFOS × 3 台の解体/清掃/組立作業支援
  - 海半球センター OBEM の組立/解体支援
  - 海半球センター BBOBS 及び BBOBS-NX の組立支援
  - 南海トラフ海域における地殻熱流量観測支援
  - 日本海海底地震観測システムにおける海底光ケーブル調査と局舎点検
  - 海中重力探査システムの試験観測作業
  - 海底地震計用閃光発信器と電波発信器の水圧検知ユニット整備
- (4) 火山観測研究の支援
- 観測所の維持・管理
  - 火山定常観測点の保守・管理及びデータ処理
  - 浅間山中域定常 GPS 観測点 3 点の申請手続及び設置
  - 富士山における MT 観測
  - 霧島における観測点の保守・復旧作業支援
  - 三宅島における MT 探査支援
  - 三宅島地磁気観測点移設/撤去支援
  - 2012 年浅間山頂域電磁気精密構造探査の実施と申請作業
  - 火山噴火予知連資料の作成/支援
- (5) 電磁気観測支援
- 八ヶ岳地球電磁気観測業務の引継
  - 八ヶ岳地球電磁気観測所における基準観測支援
  - 東海・伊豆地方における地球電磁気連続観測支援
  - 地磁気観測データ (輪島, 八ヶ岳, 大島) の監視・データ処理業務
- (6) 強震観測支援
- 観測点・設備の維持・管理業務
  - 既存強震観測点の通信装置を用いた保守点検・データ回収・強震速報作成及び収集データの整理作業
  - 臨時観測点の保守点検とデータ回収及び収集データの整理作業
  - 観測点・設備の引き継ぎ業務

- 既存観測点の廃止撤去業務
- 機動型地震計の改良製作
- 共同観測の豊橋技術科学大学構内への強震観測網構築の技術指導

(7) その他の国内観測・実験支援

- 富士川河口断層帯 糸魚川静岡構造線断層帯横断地下構造調査アレイ観測支援
- 宮城県白石断層における反射法探査支援
- 中部日本横断地下深部構造探査支援
- 北海道有珠山・長万部・函館における定常観測点重力測定支援
- 桜島有村観測坑内の絶対重力計メンテナンス支援

(8) 国外における観測研究支援及びその関連業務

- ニュージーランド沖における海底地震観測支援
- タイにおける海半球地磁気観測点の観測装置保守及び地磁気絶対観測
- ポナペにおける地磁気絶対観測

(9) 観測機材の維持・管理業務

- 衛星テレメータ用観測機材の点検・維持・管理
- 機動観測用地震計及びオフライン型レコーダの点検・維持・管理
- 機動強震観測システムの維持・管理

(10) その他

- 観測所管理の機械 (公用車・除雪機・山上作業車アルゴ・オートバイ・発電機等) の点検・保守・管理
- 実験設備の維持・管理業務
- 衛星テレメータ取り扱い講習
- 東京大学薬品管理システム UTCRIS における薬品の入庫・出庫登録作業
- 地震計博物館・一般公開に対する支援
- 観測所における広報活動 (講演, 見学者の対応・観測機器の展示)
- 福島県いわき市にて開催された市民向け講演会の開催準備支援
- 研修運営委員会業務

# 第5章 研究活動

## 5.1 各教員等の研究成果

各教員等が2011年1月～2012年12月の間に発表した論文等。なお(a)～(d)の区分は以下のとおり。

- (a) 雑誌等に掲載された査読を受けた論文
- (b) 査読を受けていない論文および報告書
- (c) 国内・国際学会のプロシーディングスに記載された論文
- (d) 著書

### 数理系研究部門

本多 了

- (a) Zhu, G., T. V. Gerya, T., S. Honda, P. J. Tackley, and D. A. Yuen, Influences of the buoyancy of partially molten rock on 3-D plume patterns and melt productivity above retreating slabs, *Phys. Earth Planet. Inter.*, 185, 112–121, 2011.  
Honda, S., Planform of small-scale convection under the island arc, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, Q11005, doi:10.1029/2011GC003827, 2011.  
Morishige, M., and S. Honda, Three-dimensional structure of P-wave anisotropy in the presence of small-scale convection, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, Q12010, doi:10.1029/2011GC003866, 2011.  
Yoshida, M., F. Tajima, S. Honda and M. Morishige, The 3D numerical modeling of subduction dynamics: Plate stagnation and segmentation, and crustal advection in the wet mantle transition zone, *J. Geophys. Res.*, 117, B04104, doi:10.1029/2011JB008989, 2012.
- (c) Honda, S., A. Ismail-Zadeh, M. Morishige and I. Tsepelev, Hot sub-slab mantle beneath the subducting Pacific plate: Its origin and past evolution, *Geophysics of slab dynamics, Jeju island, South Korea, 20-22 August, 2012*, 2012.  
Morishige, M. and S. Honda, Mantle flow and deformation of subducting slab at the junction of Tohoku-Kurile arc, *AGU Fall Meeting 2012, San Francisco, USA, December 2-7 2012*, 2012.
- (d) 本多 了, 日本地球化学会編「地球と宇宙の化学事典」, 朝倉書店, 2012.

小屋口 剛博

- (a) K. Hatanaka, T. Saito, M. Hirota, Y. Nakamura, Y.J. Suzuki, T. Koyaguchi, Flow visualization of supersonic free jet utilizing acetone LIF, *Visualization of Mechanical Processes*, DOI: 10.1615/VisMechProc.v1.i4.40, 2012.  
Y. J. Suzuki, T. Koyaguchi, 3-D numerical simulations of eruption column collapse: effects of vent size on pressure-balanced jet/plumes, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 221-222, 1–13, 2012.  
T. Kozono, T. Koyaguchi, Effects of gas escape and crystallization on the complexity of conduit flow dynamics during lava dome eruptions, *J. Geophys. Res.*, 117, doi:10.1029/2012JB009343, 2012.
- (b) 小屋口剛博・鈴木雄治郎・小園誠史, 火山噴火のダイナミクス, *ながれ*, 30, 4, 317–324, 2011.  
Y.J. Suzuki, T. Koyaguchi, 3-D numerical simulation of volcanic eruption column collapse, *Annual report of the Earth Simulator Center*, 107–111, 2011.  
小園誠史・田中宏幸・小屋口剛博, ミューオグラフィーにおける巨大物体の密度分布可視化およびその火山噴火における火道内気液二相流解析への応用, *混相流体力学会誌*, 24, 1, 45–56, 2011.  
小屋口剛博, 書評: 守屋以智雄著「世界の火山地形」, *火山*, 57, 2, 75–75, 2012.
- (c) K. Mannen, L. Connor, C. Connor, L. Courtland, A. Volentik, T. Koyaguchi, C. Bonadonna, Evolution of Tephra2 as a Tool for Eruption Column Analysis., *IUGG IAVCEI meeting, Melbourne (Australia)*, 6.28-7.7, 2011.  
Y. J. Suzuki, T. Koyaguchi, 3-D numerical simulations of eruption clouds: The critical condition for column collapse., *IUGG General Assembly, Melbourne (Australia)*, 7.5, 2011.  
T. Kozono, T. Koyaguchi, Effects of lateral gas escape on transitions from lava dome eruptions to explosive eruptions., *IUGG General Assembly, Melbourne (Australia)*, 7.6, 2011.  
Y. J. Suzuki, T. Koyaguchi, 3-D numerical simulations of eruption clouds: Effects of the environmental wind on the turbulent mixing., *AGU Fall Meeting, San Francisco (USA)*, 12.8, 2011.

- 小園誠史・瀧本浩史・鶴川元雄・藤田英輔・實測哲也・小屋口剛博・石峯康浩, 霧島山新燃岳における火山噴煙の PIV 解析. , 日本火山学会 2011 年秋季大会, 旭川, 10.2, 2011.
- 小屋口剛博・鈴木雄治郎, 火道・噴煙統合モデルの構築に向けて (その 3)3 次元噴煙モデルによる数値シミュレーション. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.24, 2011.
- 鈴木雄治郎・小屋口剛博, 3 次元数値シミュレーションによる噴煙柱崩壊条件の解析. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.24, 2011.
- 小園誠史・小屋口剛博, 横方向脱ガスが溶岩ドーム噴火から爆発的噴火への遷移過程に与える効果. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.24, 2011.
- 鈴木由希・小屋口剛博, 火山弾の組織変化に見る, 珪長質マグマでの気泡核生成, 成長, 合体の素過程. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.24, 2011.
- 鈴木雄治郎・小屋口剛博・武尾実・大湊隆雄・市原美恵・中田節也・鈴木由希・金子隆之, 霧島山新燃岳の噴煙放出における噴出条件と噴煙高度の関係. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.23, 2011.
- 畠中和明・安田章悟・齋藤務・市原美恵・鈴木雄治郎・小屋口剛博, 新燃岳噴火における衝撃波伝播の数値計算. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.23, 2011.
- 小園誠史・上田英樹・小澤拓・小屋口剛博・藤田英輔・鶴川元雄・棚田俊收, 傾斜変動データに基づく 2011 年新燃岳噴火におけるマグマ噴出率の見積もり. , 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5.23, 2011.
- 鈴木雄治郎, 小屋口剛博, 武尾実, 大湊隆雄, 市原美恵, 中田節也, 鈴木由希, 金子隆之, 霧島山新燃岳の噴煙放出における噴出条件と噴煙高度の関係, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 5/20-25, 2011.
- 鈴木雄治郎, 小屋口剛博, 3 次元数値シミュレーションによる噴煙柱崩壊条件の解析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 5/20-25, 2011.
- Yujiro J. Suzuki, Takehiro Koyaguchi, 3-D numerical simulations of eruption clouds: The critical condition for column collapse, IUGG General Assembly, Australia, 27 June - 8 July, 2011.
- Yujiro J. Suzuki, Takehiro Koyaguchi, 3D numerical simulation of eruption clouds: Effects of the environmental wind on the turbulent mixing, American Geophysical Union Fall Meeting 2011, United State of America, 5-9 Dec., 2011.
- 畠中和明, 安田章悟, 齋藤務, 市原美恵, 鈴木雄治郎, 小屋口剛博, 新燃岳における衝撃波伝播の数値計算, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 5/20-25, 2011.
- 小屋口剛博, 鈴木雄治郎, 火道・噴煙統合モデルの構築に向けて (その 3)3 次元噴煙モデルによる数値シミュレーション, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 2011.
- 大場武, 他 22 名, カメルーン火口湖ガス災害防止の総合対策と人材育成, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 2011.
- 小園誠史・小屋口剛博, 脱ガスと結晶化が溶岩ドームから爆発的噴火への遷移過程に与える影響, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張, 5.20, 2012.
- 小屋口剛博・鈴木雄治郎, 火道・噴煙統合モデルの構築に向けて (その 4)3 次元数値計算による噴煙の内部構造の解析. , 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張, 5.20, 2012.
- 鈴木雄治郎・小屋口剛博, 火山噴煙の 3 次元数値シミュレーション: 周囲の風が噴煙高度に与える影響., 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張, 5.20, 2012.

### 瀬野 徹三

- (a) Rehman, H. Ur., Seno, T., H. Yamamoto, and T. Kahn, Timing of collision of the Kohistan-Ladakh arc with India and Asia: Debate, *The Island Arc*, 20, 308-328, 2011.
- 瀬野徹三, 南海トラフ巨大地震—その破壊の様態とシリーズについての新たな考え—, *地震* 2, 64, 2, 2012.

### 山下 輝夫

- (a) Hirano, S and T. Yamashita, Analysis of the static stress field around faults lying along and intersecting a bimaterial interface, *Geophys. J. Int.*, 187, 1460-1478, 2011.
- Yamashita, T. and T. Suzuki, Dynamic modeling of slow slip coupled with tremor, *J. Geophys. Res.*, 116, B05301, doi:10.1029/2010JB008136, 2011.
- Ando, R., N. Takeda and T. Yamashita, Propagation dynamics of seismic and aseismic slip governed by fault heterogeneity and Newtonian rheology, *J. Geophys. Res.*, 117, B11308, doi:10.1029/2012JB009532, 2012.
- (c) 山下輝夫, スロースリップに対する透水係数の異方性の効果, 日本地震学会秋季大会, 日本, 2011 年 10 月 12 日-14 日, 2011.
- Yamashita, T., Physical and chemical modeling of dynamic fault slip : coupled effects of dehydration reaction, dilatant strengthening and shear heating , 8th ACES workshop, USA, 2012 年 10 月 23 日-10 月 26 日, 2012.

### 亀 伸樹

- (a) Nobuki Kame and Tetsuya Kusakabe, Proposal of extended boundary integral equation method for rupture dynamics interacting with medium interfaces, *J. Appl. Mech.*, 79, 031017, doi:10.1115/1.4005899-8 pages , 2012.
- Nobuki Kame, Satoshi Fujita, Masao Nakatani and Tetsuya Kusakabe, Earthquake cycle simulation with a revised rate- and state-dependent friction law, *Tectonophysics*, doi: 10.1016/j.tecto.2012.11.029-9pages, 2012.
- Nobuki Kame, Satoshi Fujita, Masao Nakatani and Tetsuya Kusakabe, Effects of a revised rate- and state-dependent friction law on aftershock triggering model, *Tectonophysics*, doi: 10.1016/j.tecto.2012.11.028-

- 9pages, 2012.
- (b) 桑野修・平野史朗・藤田哲史・日下部哲也・小寺祐貴・亀伸樹・中谷正生・安藤亮輔, 寒天(アガロースゲル)を用いた断層の動的破壊実験, 地震学会ニュースレター, 22, 6, 1-2, 2011.  
 亀伸樹, 他 10 名, 予測シミュレーションモデル高度化のための手法開発, 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画平成 22 年度年次報告, 204-206, 2011.  
 亀伸樹, 他 10 名, 予測シミュレーションモデル高度化のための手法開発, 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画平成 23 年度年次報告, 2012.
- (c) 亀伸樹, 修正された RSF 則による余震発生レートのモデリング, 超深度海溝掘削 KANAME・全体研究集会, 沖繩, 3. 6-8, 2011.  
 Kame, N., Kusakabe, T., Proposal of extended boundary integral equation method for rupture dynamics interacting with medium interfaces, part 2, AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA), 12. 5-9, 2011.  
 桑野修・平野史朗・藤田哲史・日下部哲也・小寺祐貴・亀伸樹・中谷正生・安藤亮輔, Dynamic Fault Rupture Propagation in Agarose-gel, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 千葉幕張メッセ, 5. 22-27, 2011.  
 藤田哲史・桑野修・日下部哲也・小寺祐貴・亀伸樹・中谷正生, 寒天断層の動的破壊に伴う副断層生成, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 千葉幕張メッセ, 5. 22-27, 2011.  
 日下部哲也・亀伸樹, 媒質境界を考慮した XBIEM の応力核関数の導出と二層媒質中の破壊解析, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10. 12-15, 2011.  
 藤田哲史・亀伸樹, 応力依存項を含む RSF 則による地震破壊核形成シミュレーション, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 千葉幕張メッセ, 5. 22-27, 2011.  
 Kusakabe, T., Kame, N., Proposal of extended boundary integral equation method for rupture dynamics interacting with medium interfaces, International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones, Kochi (Japan), 2. 28-3.1, 2012.  
 Fujita, S., Kame, N., Earthquake cycle simulation with revised rate- and state-dependent friction law including stress dependency in strength evolution, International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones, Kochi (Japan), 2. 28-3.1, 2012.  
 亀伸樹・平野史朗・日下部哲也, 媒質境界と相互作用する地震の動的破壊機構の理論的研究, 第 904 回地震研究所談話会, 東京, 4.20, 2012.  
 亀伸樹・藤田哲史・中谷正生・日下部哲也, 修正された状態・速度依存摩擦則に従う震源核形成過程, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10.16, 2012.  
 Tetsuya Kusakabe and Nobuki Kame, Extended Boundary Integral Equation Method (XBIEM) for Rupture Dynamics Interacting with Medium Interfaces - Mode III Implementation in a Bimaterial -, AGU 2012 Fall Meeting, San Francisco (USA), 12.4, S21B-2458, 2012.  
 Nobuki Kame, Satoshi Fujita, Masao Nakatani and Tetsuya Kusakabe, Earthquake Nucleation on Faults with a Revised Rate- and State-Dependent Friction Law, AGU 2012 Fall Meeting, San Francisco (USA), 12.4, S21B-2459, 2012.  
 Nobuki Kame, Satoshi Fujita, Masao Nakatani and Tetsuya Kusakabe, Earthquake Nucleation on Faults with a Revised Rate- and State-Dependent Friction Law, ACES 8th International Workshop Advances in Simulation of Multihazards, Maui (USA), 10.24, 2012.  
 Fujita, S., Kame, N., Earthquake clustering with revised rate- and state-dependent friction law including stress dependency in strength evolution, International Conference on a New Perspective of Great Earthquakes along Subduction Zones, Kochi (Japan), 2. 28-3.1, 2012.  
 日下部哲也・亀伸樹, XBIEM を用いた二層媒質中の動的破壊計算コード開発, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10.16, 2012.

#### 宮武 隆

- (a) Jun Yin, N. Kato, T. Miyatake, Kazuro Hirahara, Takane Hori, and Mamoru Hyodo, Assessment of the Finite Element Solutions for 3D Spontaneous Rupture Using GeoFEM, Earth Planets Space, doi:10.5047/eps.2011.06.041., 2011.
- (c) Takashi Miyatake, Estimation of the pore pressure distribution on the fault – The case study of the 2004 Chuetsu, Japan, earthquake-, AGU Fall Meeting, San Francisco(U.S.A), Dec.5-9, S43C-2283-S43C-2283, 2011.  
 宮武隆, 震源域の不均質構造による生じる地震前の応力場 – pore fluid factor の推定 –, 日本地震学会秋季大会, 静岡市, 10 月 13 日, C21-11-C21-11, 2011.  
 宮武隆, 震源域の不均質構造による生じる地震前の応力場, 日本地球惑星科学連合大会, 幕張, 5 月 27 日, SSS025-15-SSS025-15, 2011.  
 宮武隆, 震源域の構造不均質により生じる応力不均質と震源過程(滑り量分布による評価), 日本地震学会秋季大会, 函館, 10 月 17 日, 14-14, 2012.

#### 波多野 恭弘

- (a) T. Hatano and O. Kuwano, Origin of the velocity-strengthening nature of granular friction, Pure Appl. Geophys., DOI: 10.1007/s00024-011-0409-9, 2011.  
 O. Kuwano, and T. Hatano, Flash weakening is limited by granular dynamics, Geophys. Res. Lett., 38, L17305, 2011.

- T. Hatano and O. Kuwano, Rheology and dynamical heterogeneity in frictionless beads at jamming density, *J. Phys. Conf. Ser.*, 319, 012011, 2011.
- H. Kawamura, T. Hatano, N. Kato, S. Biswas, B. K. Chakrabarti, Statistical physics of fracture, friction, and earthquakes, *Reviews of Modern Physics*, 84, 839–884, 2012.

鈴木 雄治郎

- (a) Y. J. Suzuki and T. Koyaguchi, 3-D numerical simulations of eruption column collapse: Effects of vent size on pressure-balanced jet/plumes, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, 221-222, 1–13, 2012.
- (b) 小屋口剛博・鈴木雄治郎・小園誠史, 火山噴火のダイナミクス, *ながれ*, 30, 4, 317–324, 2011.
- (c) 鈴木雄治郎, 小屋口剛博, 武尾実, 大湊隆雄, 市原美恵, 中田節也, 鈴木由希, 金子隆之, 霧島山新燃岳の噴煙放出における噴出条件と噴煙高度の関係, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 5/20-25, 2011.
- 鈴木雄治郎, 小屋口剛博, 3次元数値シミュレーションによる噴煙柱崩壊条件の解析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 5/20-25, 2011.
- Yujiro J. Suzuki, Takehiro Koyaguchi, 3-D numerical simulations of eruption clouds: The critical condition for column collapse, *IUGG General Assembly, Australia*, 27 June - 8 July, 2011.
- Yujiro J. Suzuki, Takehiro Koyaguchi, 3D numerical simulation of eruption clouds: Effects of the environmental wind on the turbulent mixing, *American Geophysical Union Fall Meeting 2011, United State of America*, 5-9 Dec., 2011.
- 畠中和明, 安田章悟, 齋藤務, 市原美恵, 鈴木雄治郎, 小屋口剛博, 新燃岳における衝撃波伝播の数値計算, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 5/20-25, 2011.
- 小屋口剛博, 鈴木雄治郎, 火道・噴煙統合モデルの構築に向けて (その 3) 3次元噴煙モデルによる数値シミュレーション, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 2011.
- 大場武, 他 22 名, カメルーン火口湖ガス災害防止の総合対策と人材育成, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉・幕張, 2011.

地球計測系研究部門

加藤 照之

- (a) Ochi, T., and T. Kato, The plate coupling in the Tokai District, the Cental Japan, inferred from the different data using triangular dislocation elements, *Tectonophysics*, 497, 1-4, 15–22, 2011.
- Kato, T., Y. Terada, H. Nishimura, T. Nagai, and S. Koshimura, Tsunami records due to the 2010 Chile Earthquake observed by GPS buoys established along the Pacific coast of Japan, *Earth Planets Space*, 63, e5–e8, 2011.
- Ebinuma, T., and T. Kato, Dynamic characteristics of high-rate GPS observations for seismology, *Earth Planets Space*, 64, 369–377, 2012.
- Meilano, I., H. Z. Abidin, H. Andreas, I. Gumilar, D. Sarsito, R. Hanifa, Rino, H. Harjono, T. Kato, F. Kimata, and Y. Fukuda, Slip rate estimation of the Lembang fault west Java from geodetic observation, *J. Disaster Res.*, 7, 1, 12–18, 2012.
- (b) 加藤照之, 地震予知の科学, *検査技術*, 16, 3, 1–8, 2011.
- 加藤照之, 沈降か隆起かー過去 100 年と過去 10 万年の矛盾する挙動, *milsil*, 5, 5, 10–13, 2012.
- 加藤照之, GPS, 東京大学理学系研究科・理学部ニュース, 44, 1, 18, 2012.
- (c) 寺田幸博 (高知高専)・加藤照之 (東大地震研), 大型ブイを用いた GPS 津波計・GPS 音響海底地殻変動観測, 海底地殻変動と津波に関するシンポジウム, 東京 (日本), 1 月 18-19 日, 2011.
- T. Kato and T. Ebinuma, Dynamic Characteristics of High-Rate GPS Observations for Seismology, *EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria)*, April 3-8, SM1.3/G3.8/GD3.7/GI-19/TS8.7, 2011.
- T. Kato, Crustal deformation and tsunami due to the 2011 Tohoku earthquake and its tectonic implications, *EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria)*, April 3-8, US5, 2011.
- 加藤照之, なぜ東北日本太平洋沿岸は沈降するのか?, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 20-25 日, 2011.
- 加藤照之・青木陽介・福田淳一, 2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震に伴う地殻変動とその地学的意義, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 10 月 12-15 日, A22-11, 2011.
- T. Kato, Crustal deformation and its modeling due to the 2011 Tohoku earthquake based on GPS observations, *New Horizons in the Earth Sciences: Imaging and Monitoring Active Subduction Zones and Volcanoes*, Paris (France), October 18-19, 2011.
- T. Kato and T. Ebinuma, Performance Evaluation of High-Rate GPS Seismometers, *AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA)*, December 5-9, G31A-0951, 2011.
- T. Kato, Y. Aoki, J. Fukuda and Y. Tanaka, Crustal deformations due to the Great 11 March 2011 Tohoku-Oki earthquake and their tectonic implications, *AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA)*, December 5-9, U34A-01, 2011.

- T. Tokunaga, Q. Liu, Z. He, K. Mogi, H. Matsui, H.F. Wang, and T. Kato, Application of an ultra-high-resolution FBG strain sensor for crustal deformation measurements at the Aburatsubo Bay, Japan, AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA), December 5-9, H13H-07, 2011.
- J. Fukuda, Y. Aoki and T. Kato, Spatial and temporal evolution of afterslip following the 2011 Tohoku-oki earthquake inferred from GPS data, AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA), December 5-9, G51A-0860, 2011.
- T. Kato and T. Ebinuma, Performance Evaluation of High-Rate GPS Seismometers, AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA), December 5-9, G31A-0951, 2011.
- 加藤照之, GPS ブイを用いた津波予測の可能性～GPS津波計・波浪計開発の経緯・成果と課題, ICT シンポジウム, 東京, 2月3日, 2012.
- 加藤照之, 地震学コミュニティへの提言, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉 (日本), 2012 年 5 月 22 日, U16-14, 2012.
- 加藤照之, 福田淳一, 田中愛幸, 青木陽介, 2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震に伴う余効的地殻上下変動, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉 (日本), 2012 年 5 月 24 日, SCG74-09, 2012.
- Kato, T., A. Sharav, and M. Iwakuni, Crustal deformation in Mongolia and tectonics in eastern Asia, Asian Seismological Commission, Ulaanbaatar (Mongolia), 18-20, September 2012, 2012.
- 加藤照之, GPS:次の”夢”に向けて～「GPS 大学連合」の視点から～, 日本測地学会第 118 回講演会, 仙台 (日本), 10 月 31 日～11 月 2 日, 103-104, 2012.
- Kato, T., Recent developments of GPS buoy for tsunami early warning, East-Asia Earthquake Seminar 2012, Jeju (Korea), 28-31, October 2012, 2012.
- Kato, T., Y. Terada, T. Nagai, K. Kawaguchi, S. Koshimura, and Y. Matsushita, An improvement of the GPS buoy system for detecting tsunami at far offshore, AGU 2012 Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 3-7, 2012, 2012.
- (d) Kato, T., Slow earthquake, in *Encyclopaedia of Solid Earth Geophysics* (ed. Harsh K. Gupta), Springer, 2011.
- 今西 祐一
- (a) Arai, N., M. Iwakuni, S. Watada, Y. Imanishi, T. Murayama and M. Nogami, Atmospheric boundary waves excited by the tsunami generation related to the 2011 great Tohoku-Oki earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, 2011.
- 村山貴彦・今西祐一・綿田辰吾・大井拓磨・新井伸夫・岩國真紀子・野上麻美, ナノ分解能気圧センサを用いた可搬型インフラサウンド観測システムの開発, 東京大学地震研究所技術研究報告, 2011.
- (c) 今西祐一・名和一成・小池哲司, 松代における地下水の重力への影響 (その 2), 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 東京, 2011.
- 今西祐一・名和一成・田村良明・池田博・宮地竹史・田中愛幸・宮島力雄・奥田隆・伊藤武男, 石垣島における超伝導重力計観測, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 東京, 2012.
- Imanishi, Y., Nawa, K., Tamura, Y., Ikeda, H., Miyaji, T., Tanaka, Y., Superconducting gravimeter observation for identifying slow slip events at Ryukyu Trench, American Geophysical Union Fall Meeting 2012, サンフランシスコ, 2012.
- 池田博・名和一成・今西祐一・田村良明・奥田隆・伊藤武男・宮島力雄・田中愛幸, 筑波大における超伝導重力計 (CT36) の再立ち上げ一犬山から石垣島への移設一, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 東京, 2012.
- 中谷 正生
- (a) Sakaguchi, A., H. Sakaguchi, D. Nishiura, M. Nakatani, and S. Yoshida, Elastic stress indication in elastically rebounded rock, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09316, doi:10.1029/2011GL047055, 2011.
- Naoi, M., M. Nakatani, Y. Yabe, G. Kwiatak, T. Igarashi, and K. Plenkens, Twenty thousand aftershocks of a very small (M2) earthquake and their relation to the mainshock rupture and geological structures, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 101, 5, 2399-2407, 2011.
- Kwiatak, G., K. Plenkens, G. Dresen, and JAGUARS Research Group, Source Parameters of Picoseismicity Recorded at Mponeng Deep Gold Mine, South Africa: Implications for Scaling Relations, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 101, 6, 2592-2608, 2011.
- Plenkens, K., D. Schorlemmer, G. Kwiatak, and JAGUARS Research Group, On the Probability of Detecting Picoseismicity, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 101, 5, 2579-2591, 2011.
- Nagata, K., M. Nakatani and S. Yoshida, A revised rate- and state-dependent friction law obtained by constraining constitutive and evolution laws separately with laboratory data, *J. Geophys. Res.*, , 117, B02314, doi:10.1029/2011JB008818, 2012.
- Moriya, H., M. Naoi, M. Nakatani, O. Murakami, T. Kgarume, A.K. Ward, R. Durrheim, J. Philipp, Y. Yabe, H. Kawakata, and H. Ogasawara, Detection of mining-induced fractures around a stope in Ezulwini gold mine, South Africa, by using AE events with similar waveforms, *Proc. 21th Int. Acoustic Emission Sym.*, 181-186, 2012.
- Nobuki Kame, Satoshi Fujita, Masao Nakatani and Tetsuya Kusakabe, Earthquake cycle simulation with a revised rate- and state-dependent friction law, *Tectonophysics*, doi: 10.1016/j.tecto.2012.11.029-9pages, 2012.
- Nobuki Kame, Satoshi Fujita, Masao Nakatani and Tetsuya Kusakabe, Effects of a revised rate- and state-

- dependent friction law on aftershock triggering model, *Tectonophysics*, doi: 10.1016/j.tecto.2012.11.028-9pages, 2012.
- (b) 桑野修・平野史朗・藤田哲史・日下部哲也・小寺祐貴・亀伸樹・中谷正生・安藤亮輔, 寒天 (アガロースゲル) を用いた断層の動的破壊実験, *日本地震学会ニュースレター*, 22, 6, 1-2, 2011.
- (c) Nakatani, M., Growing Dc in conservative slow laboratory friction, *ESF Research Conferences - Continuing Challenges in Earthquake Dynamics: New Methods for Observing and Modelling a Multi-Scale System*, Obergurgl, Austria, 24-29 September, 2011.
- Nakatani, M., Mechanics of induced earthquakes, 第 4 回 CCS フォーラム「CCS の実現に向けた持続可能性と安全性」, 東京, 9 月 16 日, 2011.
- Nagata, K., B. Kilgore, M. Nakatani, and N. Beeler, Simultaneous measurement of real contact area and fault normal stiffness during frictional sliding, *Symposium on Mechanics in Geophysical and Material Sciences in Honor of Professor James R. Rice, California Institute of Technology (USA)*, 20-22 January, 2011.
- 小笠原宏・R. Durrheim・中谷正生・矢部康男・A. Milev・A. Cichowicz・川方裕則・村上理・直井誠・森谷祐一・佐藤隆司・SATREPS 研究グループ, 南アフリカ金鉱山半制御地震発生実験 (2010 年), 鉱山での地震被害低減のための観測研究-日本と南アフリカの共同研究, *日本地球惑星科学連合 2011 年大会*, 千葉, 5 月 23 日, SSS029-07, 2011.
- Ogasawara, H., R. Durrheim, M. Nakatani, Y. Yabe, A. Milev, A. Cichowicz, H. Kawakata, O. Murakami, M. Naoi, H. Moriya, T. Satoh, and SATREPS research group et al., Observational studies of earthquake preparation and generation to mitigate seismic risks in mines, *IUGG, Melbourne (Australia)*, 3 July, 2011.
- 川方裕則・吉光奈奈・中谷正生・J. Philipp・土井一生・直井誠・T. Ward・G. Morema・V. Visser・S. Khambule・T. Masakale・A. Milev・R. Durrheim・L. Ribeiro・M. Ward・小笠原宏, M ~ 2 の鉱山地震の発生が見込まれる断層を透過する弾性波のモニタリング-南アフリカ Ezulwini 金鉱山, *日本地震学会秋季大会*, 静岡, 10 月 13 日, D21-08, 2011.
- Durrheim, R.J., H. Ogasawara, M. Nakatani, A. Milev, A. Cichowicz, H. Kawakata, Y. Yabe, O. Murakami, M. Naoi, H. Moriya, and T. Satoh., Observational Studies of Earthquake Preparation and Generation to Mitigate Seismic Risks in Mines, *AGU Fall Meeting, San Francisco (USA)*, 5-9 December, S41D-058, 2011.
- 吉光奈奈・川方裕則・中谷正生・J. Philipp・直井誠・土井一生・T. Ward・V. Visser・G. Morema・S. Khambule・T. Masakale・A. Milev・R. J. Durrheim・L. Ribeiro・M. Ward・小笠原宏, 南アフリカ金鉱山の断層近傍における地震波干渉法により推定したグリーン関数と透過弾性波記録の比較, *日本地震学会秋季大会*, 静岡, 10 月 13 日, P2-57, 2011.
- Kawakata, H., N. Yoshimitsu, M. Nakatani, J. Philipp, I. Doi, M. Naoi, T. Ward, V. Visser, G. Morema, S. Khambule, T. Masakale, A. Milev, R. J. Durrheim, L. Ribeiro, M. Ward, and H. Ogasawara, Monitoring transmitted waves across a fault with a high potential for mining induced earthquakes -the Ezulwini gold mine in South Africa, *AGU Fall Meeting, San Francisco (USA)*, 7 December, S31C-2257, 2011.
- Wada, N., H. Kawakata, O. Murakami, I. Doi, N. Yoshimitsu, M. Nakatani, Y. Yabe, M. Naoi, K. Miyakawa, H. Miyake, S. Ide, T. Igarashi, G. Morema, E. Pinder, and H. Ogasawara, Scaling relationship between corner frequencies and seismic moments of ultra micro earthquakes estimated with coda-wave spectral ratio - the Mponeng mine in South Africa, *AGU Fall Meeting, San Francisco (USA)*, 8 December, S41B-2190, 2011.
- 桑野修・平野史朗・藤田哲史・日下部哲也・小寺祐貴・亀伸樹・中谷正生・安藤亮輔, Dynamic Fault Rupture Propagation in Agarose-gel, *日本地球惑星科学連合大会*, 千葉, 5 月 27 日, 2011.
- Wada, J., K. Kanagawa, M. Nakatani, H. Mochizuki, T. Hirose, J. Ando, and A. Inoue, Amorphization of dolerite gouges and its effects on their frictional properties, *海溝型巨大地震国際研究集会, Kochi (Japan)*, 29 February - 1 March, 2012.
- 中谷正生, 地震発生物理と前兆現象, *日本地震学会 2012 年度秋季大会特別シンポジウム「ブループリント」50 周年-地震研究の歩みと今後*, 函館市民会館, 10 月 16 日-19 日, S-06, 2012.
- Durrheim, R.J., H. Ogasawara, M. Nakatani, Y. Yabe, A.M. Milev, A. Cichowicz, H. Kawakata, O. Murakami, M. Naoi, N. Yoshimitsu, T. Kgarume, and the SATREPS Research Group, a Japanese - South African collaboration to mitigate seismic risks in mines: establishment of experimental sites., *Proceedings of the sixth International Seminar on Deep and High Stress Mining, Perth, Australia*, 23-30 March 2012, Australian Centre for Geomechanics, 173-187, 2012.
- Moriya, H., M. Naoi, M. Nakatani, O. Murakami, T. Kgarume, A.K. Ward, R. Durrheim, J. Philipp, Y. Yabe, H. Kawakata, and H. Ogasawara, Detection of mining-induced fractures around a stope in Ezulwini gold mine, South Africa, by using AE events with similar waveforms, *Proc. 21th Int. Acoustic Emission Sym., Okinawa, Nov.27-30, Jap. Soc. for Non-Destructive Inspection*, 181-186, 2012.
- Milev, A., R. Durrheim, M. Nakatani, Y. Yabe, H. Ogasawara, and M. Naoi, Seismic risk mitigation in deep level South African mines by state of the art underground monitoring - Joint South African and Japanese study, *EGU General Assembly 2012, Vienna (Austria)*, 26 April, 2012.
- 直井誠, 中谷正生, J. Philipp, 堀内茂木, 大槻憲四郎, T. Kgarume, G. Morema, S. Khambule, T. Masakale, 宮川幸治, 渡邊篤志, 森谷祐一, 村上理, 矢部康男, 川方裕則, 吉光奈奈, 小笠原宏, 南アフリカ金鉱山地下 1km 深における多点 AE 観測と 2 つの M0 級地震に関連する AE 活動, *2012 年日本地球惑星科学連合大会*, 幕張メッセ, 千葉, 5 月 24 日, SSS28-07, 2012.

- 直井誠, 中谷正生, J. Philipp, 堀内茂木, 大槻憲四郎, T. Kgarume, G. Morema, S. Khambule, T. Masakale, 宮川幸治, 渡邊篤志, 森谷祐一, 村上理, 矢部康男, 川方裕則, 吉光奈奈, T. Ward, R. Durrheim, 小笠原宏, 南アフリカ金鉱山地下1km深で観察された, クラックが準静的に20mまで成長したことを示唆するAE活動, 日本地震学会2012年秋季大会, 函館市民会館, 10月19日, A32-03, 2012.
- Moriya, H., M. Naoi, M. Nakatani, O. Murakami, T. Kgarume, A.K. Ward, R. Durrheim, J. Philipp, Y. Yabe, H. Kawakata, and H. Ogasawara., Detection of mining-induced fractures around a stope in Ezulwini gold mine, South Africa, by using AE events with similar waveforms, 21th Int. Acoustic Emission Sym., Jap. Soc. for Non-Destructive Inspection, 30 November, 2012.
- Naoi, M., M. Nakatani, J. Philipp, S. Horiuchi, K. Otsuki, T. Kgarume, G. Morema, S. Khambule, T. Masakale, K. Miyakawa, A. Watanabe, H. Moriya, O. Murakami, Y. Yabe, H. Kawakatai, N. Yoshimitsu, T. Ward, and H. Ogasawara, Magnitude-frequency distributions of AEs associated with the mining front and pre-existing faults-cases from SATREPS array operating in a South African gold mine, ECGS Workshop, Alvisse Parc Hotel (Luxembourg), October 3-5, 2012.
- Milev, A., R. Durrheim, M. Nakatani, Y. Yabe, H. Ogasawara, M. Naoi, and SATREPS., Quasi-static and dynamic deformations of the rocks associated with mining induced seismic events around deep level mining in South Africa, ECGS Workshop 2012, Alvisse Parc Hotel (Luxembourg), October 3-5, 2012.
- 直井誠, 中谷正生, J. Philipp, 堀内茂木, 大槻憲四郎, T. Kgarume, G. Morema, S. Khambule, T. Masakale, 宮川幸治, 渡邊篤志, 森谷祐一, 村上理, 矢部康男, 川方裕則, 吉光奈奈, T. Ward, R. Durrheim, 小笠原宏, 南アフリカ金鉱山における微小破壊 ( $-3.7 \leq Mw \leq 1.3$ ) の規模別頻度分布と採掘発破前後のb値の安定性, 日本地震学会2012年秋季大会, 函館市民会館, 10月17日, P1-50, 2012.
- 今川祥太, 川方裕則, 土井一生, 吉光奈奈, 村上理, 中谷正生, 直井誠, J. Philipp, T. Ward, G. Morema, V. Visser, S. Khambule, T. Masakale, A. Milev, R. Durrheim, L. Ribeiro, M. Ward, 小笠原宏, コーダ波を用いた坑道検出の試み—南アフリカ Ezulwini 金鉱山観測サイト—, 日本地震学会2012年秋季大会, 北海道, 10月17日, P1-16, 2012.
- Milev, A., R.J. Durrheim, M. Nakatani, Y. Yabe, M. Naoi, and H. Ogasawara, Observational study of rock mass response to mining induced seismic events and controlled blasting experiments at deep level gold mines in South Africa, American Geophysical Union, 2012 Fall Meeting, San Francisco, USA, 6 December, S43D-2491, 2012.

#### 高森 昭光

- (a) Ishidoshiro, K., M. Ando, A. Takamori, H. Takahashi, K. Okada, N. Matsumoto, W. Kokuyama, Y. Aso, and K. Tsubono, Upper Limit on Gravitational Wave Backgrounds at 0.2 Hz with a Torsion-Bar Antenna, Phys. Rev. Lett., 106, 16, 161101, 2011.
- Takamori, A., A. Bertolini, R. DeSalvo, A. Araya, T. Kanazawa and M. Shinohara, Novel compact tiltmeter for ocean bottom and other frontier observations, Meas. Sci. Technol., 22, 11, 115901-NA, 2011.
- (c) Takamori, A., A. Bertolini, R. DeSalvo, A. Araya, T. Kanazawa, and M. Shinohara, Compact tiltmeter for ocean bottom and other frontier observations, OCEANS '11, Kona, Hawaii, U.S.A., Sep. 19-22, 2011, 2011.

#### 田中 愛幸

- (c) Tanaka, Y., and T. Hasegawa, Afterslip and viscoelastic relaxation due to the 2004 Sumatra earthquake seen from GRACE gravity field, IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics), Melbourne, Australia, July 3, 2011.
- Tanaka, Y., X. Zhang, J. Fukuda, Y. Aoki, Y. Imanishi, S. Okubo, Estimate long-term crustal deformation due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake with a self-gravitating spherical earth model, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 4-9, 2011.
- 田中愛幸・張新林・福田淳一・青木陽介・今西祐一・大久保修平, 2011年東北地方太平洋沖地震による長期的な地殻変動の球体地球モデルによる見積り, 日本地震学会, 静岡市, Oct. 12-15, 2011.
- 田中愛幸・張新林・福田淳一・青木陽介・今西祐一・大久保修平, 2011年東北地方太平洋沖地震による長期的な地殻変動及び重力場変動, 日本測地学会, 高山市, Oct. 26-28, 2011.
- 田中愛幸・長谷川崇, GRACE重力場から見る2004年スマトラ地震の余効変動と粘性緩和, 日本地球惑星科学連合2011年度連合大会, 幕張市, May 22-27, 2011.
- 田中愛幸・岡村盛司・宮崎隆幸・今西祐一・大久保修平・名和一成・中村衛, 高精度連続重力観測から見た琉球弧の長期的スロースリップ(第1報), 日本地球惑星科学連合2012年度連合大会, 幕張市, May 20-25, 2012.
- 田中愛幸, 球成層粘弾性地球モデルを用いた, 巨大地震による地殻変動及び重力場の時空間変動に関する理論計算手法の確立(測地学会坪井賞受賞記念講演), 日本地球惑星科学連合2012年度連合大会, 幕張市, May 24, 2012.
- 田中愛幸, 太平洋プレート北西境界の大地震の発生時期および地殻変動に見られる約9年周期の変動とその起源についての考察, 日本地震学会, 函館市, Oct. 16-19, 2012.
- 田中愛幸・今西祐一・大久保修平・名和一成・田村良明・宮地竹史・池田博・岡村盛司・宮崎隆幸・中村衛, 2012年5月の琉球弧の長期的スロースリップとその前後に観測された重力変化, 日本地震学会, 函館市, Oct. 16-19, 2012.
- 田中愛幸, 月の長期的な運動に同期した地殻変動のモードと太平洋プレート北西境界の大地震の発生, 日本測

地学会, 仙台市, Oct. 31-Nov. 2, 2012.

田中愛幸・岡村盛司・宮崎隆幸・名和一成・今西祐一・大久保修平・中村衛, 長期的スロースリップの発生時に観測された絶対重力変化, 日本測地学会, 仙台市, Oct. 31-Nov. 2, 2012.

Tanaka, Y, A quasi nine-year period variation in seismicity and crustal movement seen in the northwestern margin of the Pacific Plate and a consideration for its origin, 2012 American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 3-7 (poster presented on Dec. 6), 2012.

## 物質科学系部門

栗田 敬

- (a) Shoji, D., K. Kurita and H. K. M. Tanaka, Constraint of European Ice Thickness by Measuring Electromagnetic Emissions Induced by Neutrino Interaction, *Geophys. Res. Lett.*, 38, doi:10.1029/2010GL046460, 2011.
- Toyota, T., K. Kurita and A. Spiga, Distribution and time-variation of spire streaks at Pavonis Mons on Mars, *Planetary Space Science*, 59, 672–682, 2011.
- R. Antoine, T. Lopez, D. Baratoux, M. Rabinowicz and K. Kurita, Thermal analysis of fractures at Cerberus Fossae, Mars; detection of air convection in the porous debris apron, *Icarus*, 214, 433–446, 2011.
- Souchon, A., P. Pinet, S. Chevrel, Y. Daydou, D. Baratoux, K. Kurita, M. Shepard and P. Helfenstein, An experimental study of Hapke's modeling of natural granular surface samples, *Icarus*, 215, 313–331, 2011.
- Shoji, D., K. Kurita and H. Tanaka, Efficiency of neutrino-induced radio measurements to inspect local areas of Enceladus, *Icarus*, 218, 555–560, 2012.
- Lopez, T., Antoine, R., Baratoux, D., Rabinowicz, M., Kurita, K., & D'Uston, L., Thermal anomalies on pit craters and sinuous rilles of Arsia Mons: Possible signatures of atmospheric gas circulation in the volcano, *J. Geophys. Res.*, 117, E9, doi:10.1029/2012JE004050, 2012.
- (c) Shoji, D., K. Kurita and H. Tanaka, Application of neutrino interaction to icy satellite research, EGU, Wien (Austria), April, 07, 2011, EGU 2011-3191, 2011.
- K. Kurita and S. Ohmori, Transition in the style of volcanism by secular change of mantle dynamics in Mars, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct., 03, 2011, EPSC-DPS2011-1237, 2011.
- T. Saruya and K. Kurita, Experimental study of ice lens formation in fine-grained particles, implication for martian environment, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct. 03, 2011, EPSC-DPS2011-411, 2011.
- Shoji, D., H. Hussmann, K. Kurita and F. Sohl, Dissipation of tidal energy and Love numbers on Enceladus, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct. 05, 2011, EPSC-DPS2011-685, 2011.
- S. Higuchi and K. Kurita, High resolution characterization of Martian surfaces in terms of slope/roughness, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct. 03, 2011, EPSC-DPS2011-1072-3, 2011.
- T. Toyota and K. Kurita, Non-contact measurement for thermal inertia of particle beds, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct. 03, 2011, EPSC-DPS2011-62, 2011.
- Noguchi, R. and K. Kurita, Double cone structure in Central Elysium Planitia, Mars, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct., 04, 2011, EPSC-DPS2011-415-1, 2011.
- Y. Nishikawa, A. Araya, K. Kurita, T. Hori, T. Hirobe, N. Kobayashi, H. Shiraishi, S. Nonaka, W. Fukuda, H. Kakuma and Y. Ishihara, Wind shelter development for broadband seismic observation on Mars, EPSC-DPS2011, Nantes (France), Oct., 03, 2011, EPSC-DPS2011-413, 2011.
- K. Kurita, S. Ohmori and R. Noguchi, Delamination-induced magmatism as a source of recent Martian volcanism, European Planetary Sci. Conf., Madrid, (Spain), 2012 9月23日-28日, 2012.
- D. Shoji, H. Hussmann, F. Sohl and K. Kurita, Possibility of oscillatory tidal heating of Enceladus, AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 12月3日-7日, 2012.
- A. Kurokawa and K. Kurita, Magma suspension as a complex fluid, AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 12月3日-7日, 2012.
- Y. Nishikawa, K. Kurita, Evaluation of wind electric energy based on martian wind measurements, AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 12月3日-7日, 2012.
- T. Saruya, A. Rempel and K. Kurita, Experimental study of ice lens formation using fine granular materials under terrestrial and martian conditions, AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 12月3日-7日, 2012.
- I. Kumagai, A. Davaille and K. Kurita, On the generation of pre-trap hot spot tracks: history of La Reunion hot spot, AGU Fall Meeting, 12月3日-7日, 2012.
- 中井 俊一
- (a) Hanyu, T., Y. Tatsumi, R. Senda, T. Miyazaki, Q. Chang, Y. Hirahara, T. Takahashi, H. Kawabata, K. Suzuki, J. Kimura and S. Nakai, Geochemical characteristics and origin of the HIMU reservoir: A possible mantle plume source in the lower mantle, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, 10.1029/2010GC003252, 2011.
- Kim, T., S. Nakai and D. Gasperini, Lithium abundance and isotope composition of Logudoro basalts, Sardinia: Origin of light Li signature, *Geochem. J.*, 45, 4, 323–340, 2011.

- Toyama, C., Y. Muramatsu, J. Yamamoto, S. Nakai and I. Kaneoka, Sr and Nd isotope ratios and trace element concentrations in kimberlites from Shandong and Liaoning (China) and the Kimberley area (South Africa), *Geochem. J.*, 45, 45–59, 2011.
- Yamaguchi, A., K. Ujiie, S. Nakai and G. Kimura, Sources and physicochemical characteristics of fluids along a subduction-zone megathrust: A geochemical approach using syn-tectonic mineral veins in the Mugimlange, Shimanto accretionary complex, *Geochem. Geophys. Geosys.*, 13, doi:10.1029/2012GC004137, 2012.
- Yamazaki, E., S. Nakai, T. Yokoyama, S. Ishihara and H. Tang, Tin Isotope Analysis of Cassiterites from Southeastern and Eastern Asia, *Geochem. J.*, 46, in press, 2012.
- Takamasa, A., S. Nakai, F. Sato, S. Toyoda, D. Banerjee and J. Ishibashi, U-Th radioactive disequilibrium dating and ESR dating of a barite-containing sulfide crust from South Mariana Trough, *Quaternary Geochronology*, 14, in press, 2012.
- (d) 中井俊一, 地殻の組成, 蒲生俊敬, 海老原充編「地球と宇宙の化学事典」, 朝倉書店, 2012.  
中井俊一, マントルの化学組成, 蒲生俊敬, 海老原充編「地球と宇宙の化学事典」, 朝倉書店, 2012.
- 平賀 岳彦**
- (a) McCarthy, C., Y. Takei, Y. and T. Hiraga, Experimental study of attenuation and dispersion over a broad frequency range: 2. The universal scaling of polycrystalline materials., *J. Geophys. Res.*, 116, doi:10.1029/2011JB008384, 2011.
- 武井 (小屋口) 康子**
- (a) Takei, Yasuko; Fujisawa, Kazuhiro; McCarthy, Christine, Experimental study of attenuation and dispersion over a broad frequency range: 1. The apparatus, *J. Geophys. Res.*, 116, B09, B09204, doi:10.1029/2011JB008382, 2011.  
McCarthy, Christine, Takei, Yasuko, Hiraga Takehiko, Experimental study of attenuation and dispersion over a broad frequency range: 2. The universal scaling of polycrystalline materials, *J. Geophys. Res.*, 116, B09207, doi:10.1029/2011JB008384, 2011.  
McCarthy, Christine; Takei, Yasuko, Anelasticity and viscosity of partially molten rock analogue: Toward seismic detection of small quantities of melt, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L18306, doi:10.1029/2011GL048776., 2011.
- (c) Yasuko Takei, C. McCarthy, Effect of partial melting on seismic wave velocities and attenuation, *IUGG 2011, Melbourne Australia*, 30th June, 2011.  
Y. Takei, C. McCarthy, F. Karasawa, Anelasticity of polycrystalline material over a broad frequency range, *Joint Symposium of Misasa-2012 and Geofluid-2, Misasa, Tottori, Japan*, 19th March, 2012.  
Y. Takei, R.F. Katz, Consequences of viscous anisotropy for melt localization in a deforming, two-phase aggregate, *AGU fall meeting, San Francisco (USA)*, 3th Dec, 2012.  
Y. Takei, F. Karasawa, Experimental study on anelasticity of polycrystalline material for seismological application., *AGU fall meeting, San Francisco (USA)*, 7th Dec., 2012.
- 安田 敦**
- (a) 安田 敦, 顕微 FT-IR 反射分光法による斑晶ガラス包有物の含水量測定, *火山*, 56, 2-3, 41–49, 2011.  
Kaneko, T., T. Koyama, A. Yasuda, M. Takeo, T. Yanagisawa, K. Kajiwara, and Y. Honda, Low-altitude remote sensing of volcanoes using an unmanned autonomous helicopter: an example of aeromagnetic observation at Izu-Oshima volcano, JAPAN, *International Journal of Remote Sensing*, 32, 5-6, 1491–1504, 2011.  
金子隆之・大湊隆雄・小山崇夫・武尾 実・渡邊篤志・嶋野岳人・柳澤孝寿・青木陽介・安田 敦・本多嘉明, 自律型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, *火山*, 56, 171–172, 2011.
- (c) S. Nakada, F. Maeno, T. Kaneko, Y. Suzuki, A. Yasuda, N. Hokanishi, M. Nagai and T. Kobayashi, Chronology and Monitoring of the 2011 Eruption at Kirishima Volcano (Kyushu), Japan, *General Assembly of International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG 2011), Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia*, July 4, 2011.  
T. Ohminato, T. Kaneko, T. Koyama, A. Watanabe, A. Yasuda, M. Takeo, Y. Honda, M. Iguchi, Volcano observations using an unmanned autonomous helicopter: seismic observations near the active summit vents of Sakurajima volcano, Japan, *EGU (European Geoscience Union) General Assembly 2011, Vienna, Austria*, 2011.4.3-8, EGU2011-2855, 2011.
- (d) 安田 敦, マグマとは何か／マグマ形成時の元素の挙動 (日本地球化学会編「地球と宇宙の化学事典」, 朝倉書店, 2012.
- 三部 賢治**
- (a) Mibe, K. and S. Ono, Electrical conductivity of MgCO<sub>3</sub> at high pressures and high temperatures, *Physica B*, 406, 10, 2018–2020, 2011.  
Reynard, B., K. Mibe and B. Van de Moortele, Electrical conductivity of the serpentinised mantle and fluid flow in subduction zones, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 307, 3-4, 387–394, 2011.  
Mibe, K., T. Kawamoto, K.N. Matsukage, Y. Fei and S. Ono, Slab melting versus slab dehydration in subduction-zone magmatism, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 108, 20, 8177–8182, 2011.  
Ono, S. and K. Mibe, Determination of the phase boundary of the ferroelastic rutile to CaCl<sub>2</sub> transition in RuO<sub>2</sub>

using in situ high-pressure and high-temperature Raman spectroscopy, *Physical Review B*, 84, 5, 054114, 2011.

- Lee, S.K., Y.S. Yi, G.D. Cody, K. Mibe, Y. Fei and B.O. Mysen, Effect of network polymerization on the pressure-induced structural changes in sodium aluminosilicate glasses and melts: 27Al and 17O solid-state NMR study, *J. Phys. Chem. C*, DOI: 10.1021/jp206765s, 2011.
- Kawamoto T., M. Kanzaki, K. Mibe, K.N. Matsukage, and S. Ono, Separation of supercritical slab-fluids to form aqueous fluid and melt components in subduction zone magmatism, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 109, 46, 18695–18700, 2012.
- Ono, S. and K. Mibe, Electrical conductivity of aragonite in the subducted slab, *European Journal of Mineralogy*, 25, 1, in press, 2012.
- (c) K. Mibe, Second critical endpoints and their bearing on subduction zone magmatism, AGU Fall Meeting 2011, San Francisco (USA), 2011/12/5, 2011.
- Mibe, K., T. Kawamoto, and S. Ono, Chemical compositions of aqueous fluid, silicate melt, and supercritical fluid in the vicinity of the second critical endpoint in the system peridotite-H<sub>2</sub>O, AGU Fall Meeting 2011, San Francisco (USA), Dec 3-7, 2012.
- Eymard I., K. Mibe and B. Reynard, Electrical conductivity of chlorite at high pressures and high temperatures, AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), Dec 3-7, 2012.

### 三浦 弥生

- (a) Nagao, K., R. Okazaki, T. Nakamura, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T. R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Irradiation history of Itokawa regolith material deduced from noble gases in the Hayabusa samples, *Science*, 333, 1128–1131, 2011.
- 長勇一郎・諸田智克・三浦弥生・亀田真吾・吉岡和夫・岡崎隆司・並木則行・荒井朋子・小林正規・石橋高・大野宗祐・千秋博紀・和田浩二・橋省吾・渡邊誠一郎・古本宗充・本田親寿・杉原孝充・石原吉明・大竹真紀子・小林直樹・唐牛謙・武田弘・寺田健太郎・鎌田俊一・佐伯和人・小林進悟・國井康晴・大槻真嗣・杉田精司, その場年代計測装置による月惑星年代学探査, *遊星人*, 21, 267–275, 2012.
- (c) Nagao, K., R. Okazaki, T. Nakamura, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T. R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Noble gases of the Itokawa samples returned by the Hayabusa mission, 42th Lunar and Planetary Science Conference, Woodlands, U.S.A., March 7-11, Lunar and Planetary Institute, pdf2119, 2011.
- Okazaki, R., K. Nagao, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, T. Nakamura, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, T. Noguchi, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Noble gases recovered from the Hayabusa sample container, 42th Lunar and Planetary Science Conference, Woodlands, U.S.A., March 7-11, Lunar and Planetary Institute, pdf1653, 2011.
- Nagao, K., R. Okazaki, T. Nakamura, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T. R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Preliminary examination of Hayabusa asteroidal samples: Noble gases, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, May 20-25, U005-08, 2011.
- 長勇一郎・三浦弥生・杉田精司, 惑星着陸探査のためのレーザー蒸発方式による K-Ar アイソクロン年代測定法の開発, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, May 20-25, PPS020-26, 2011.
- Nagao, K., R. Okazaki, T. Nakamura, Y. N. Miura, T. Osawa, K. Bajo, S. Matsuda, M. Ebihara, T. R. Ireland, F. Kitajima, H. Naraoka, T. Noguchi, A. Tsuchiyama, M. Uesugi, H. Yurimoto, M. E. Zolensky, K. Shirai, M. Abe, T. Yada, Y. Ishibashi, A. Fujimura, T. Mukai, M. Ueno, T. Okada, M. Yoshikawa, J. Kawaguchi, Solar noble gases in Itokawa regolith materials returned by the Hayabusa mission, 74th Annual Meeting of the Meteoritical Society, London, UK, August 8-12, The Meteoritical Society, 2011.
- 長尾敬介・岡崎隆司・中村智樹・三浦弥生・大澤崇人・馬上謙一・松田伸太郎・海老原充・T. R. Ireland・北島富美雄・奈良岡浩・野口高明・土山明・上相真之・塚本尚義・M. E. Zolensky・白井慶・安部正真・矢田達・石橋之宏・藤村彰夫・向井利典・上野宗孝・岡田達明・吉川真・川口淳一郎, ハヤブサ探査機により採取された小惑星イトカワ試料の希ガス初期分析, 第 59 回質量分析総合討論会, 大阪, September 13-15, 2011.
- 長尾敬介・岡崎隆司・中村智樹・三浦弥生・大澤崇人・馬上謙一・松田伸太郎・海老原充・T. R. Ireland・北島富美雄・奈良岡浩・野口高明・土山明・上相真之・塚本尚義・M. E. Zolensky・白井慶・安部正真・矢田達・石橋之宏・藤村彰夫・向井利典・上野宗孝・岡田達明・吉川真・川口淳一郎, イトカワでのレゴリス年代, 日本惑星科学会 2011 年秋季講演会, 神奈川, October 23-25, 19–19, 2011.
- 三浦弥生・岡崎隆司・長尾敬介・橋省吾・澤田弘崇, はやぶさ 2 サンプルの微量揮発性元素分析に向けたキャッチャコンテナ内ガス回収システムの開発, 日本惑星科学会 2011 年秋季講演会, 神奈川, October 23-25, 122–122, 2011.
- Cho, Y., Y. N. Miura and S. Sugita, Development of a laser ablation isochron K-Ar dating method for landing planetary missions, 2011 PERC Planetary Geology Field Symposium, Fukuoka, Japan, November 5-6, 2011.

Namiki, N., G. Komatsu, T. Usui, S. Sugita, H. Miyamoto, T. Kubota, G. Ishigami, H. Demura, T. Okada, Y. N. Miura, Y. Cho, K. Goto, G. Senshu, K. Wada, K. Ishibashi, T. Arai, M. Kobayashi, S. Ohno and Mars rover study group, A proposal of Japanese rover mission for geological exploration of Mars, 2011 PERC Planetary Geology Field Symposium, Fukuoka, Japan, November 5-6, 2011.

長勇一郎・杉田精司・三浦弥生・亀田真吾・諸田智克・吉岡和夫・岡崎隆司・並木則行・荒井朋子・小林正規・石橋高・大野宗祐・千秋博紀・和田浩二・橋省吾, K-Ar法を用いた月・火星着陸探査用その場年代計測装置, 日本地球惑星科学連合2012年大会, 千葉, May 20-25, PPS23-P06, 2012.

諸田智克・渡邊誠一郎・古本宗充・本田親寿・杉原孝充・石原吉明・大竹真紀子・小林直樹・唐牛讓・荒井朋子・武田弘・寺田健太郎・杉田精司・鎌田俊一・長勇一郎・三浦弥生・佐伯和人, 月面年代学シリーズ探査, 日本地球惑星科学連合2012年大会, 千葉, May 20-25, PPS23-03, 2012.

Cho, Y., Y. N. Miura and S. Sugita, Development of a laser ablation isochron K-Ar dating instrument for landing planetary missions, International Workshop on Instrumentation for Planetary Missions, Maryland, U.S.A., October 10-12, pdf1093, 2012.

三浦弥生・岡崎隆司・山口亮, 月隕石DHO 1428の希ガス同位体組成, 日本惑星科学会2012年秋季講演会, 神戸, October 24-26, 16, 2012.

長勇一郎・三浦弥生・杉田精司, K-Ar法を用いた惑星探査におけるその場年代計測法の開発, 日本惑星科学会2012年秋季講演会, 神戸, October 24-26, 5, 2012.

### 折橋 裕二

(a) 高地吉一・折橋裕二・小原北士・宮田和周・下條将徳・大藤 茂・青山正嗣・赤堀良光・柳井修, 九州西端部からの四万十高圧変成岩の発見, 地学雑誌, 120, 1, 30-39, 2011.

Mori, Y., Y. Orihashi, T. Miyamoto, K. Shimada, K. Shigeno and T. Nishiyama, Origin of zircon in jadeitite from the Nishisonogi metamorphic rocks, Kyushu, Japan, *J. Metam. Geol.*, doi:10.1111/j.1525-1314.2011.00935.x, 2011.

Lee, Y.-I., T. Choi and Y. Orihashi, LA-ICP-MS zircon U-Pb ages of the Precambrian Yuli Group, *J. Geol. Soc. Korea*, 47, 1, 81-87, 2011.

岩野英樹・折橋裕二・檀原徹・平田岳史, 同一ジルコン結晶を用いたフィッシュン・トラックとU-Pbダブル年代測定法の評価—島根県川本花崗閃緑岩中の均質ジルコンを用いて—, 地質学雑誌, 118, 6, 365-375, 2012.

Choi, T., Y.-I. Lee and Y. Orihashi, Mesozoic detrital zircon U-Pb ages of modern fluvial sediments in Korea: Implications for migration of arc magmatism in the Mesozoic East Asian active continental margin, *Terra Nova*, 24, 2, 156-165, 2012.

Lee, Y.-I., T. Choi and Y. Orihashi, Depositional ages of upper Pyeongan Supergroup strata in the Samcheok coalfield, eastern central Korea, *J. Geol. Soc. Korea*, 48, 1, 93-99, 2012.

Nakamura, K., H. Watanabe, J. Miyazaki, K. Takai, S. Kawagucci, T. Noguchi, S. Nemoto, T. Watsuji, T. Matsuzaki, T. Shibuya, K. Okamura, M. Mochizuki, Y. Orihashi, T. Ura, A. Asada, D. Marie, M. Koonjul, M. Singh, G. Beedessee, M. Bhikajee and K. Tamaki, Discovery of New Hydrothermal Activity and Chemosynthetic Fauna on the Central Indian Ridge at 18°-20°S, *PLoS ONE*, 7, 3, e32965, doi:10.1371/journal.pone.0032965, 2012.

Orihashi, Y., R. Anma, A. Mootki, M.J. Haller, D. Hirata, H. Iwano, H. Sumino and V.A. Ramos, Evolution history of the crust underlying Cerro Pampa, Argentine Patagonia: Constraint from LA-ICPMS U-Pb ages for exotic zircons in the Mid-Miocene adakite, *Geochem. J.*, in press, 2012.

Anma, R. and Y. Orihashi, Shallow-level melt exsolution due to ridge subduction: LA-ICPMS U-Pb igneous and detrital zircon ages from the Chile Triple Junction and the Taitao Peninsula, Chilean Patagonia, *Geochem. J.*, in press, 2012.

Shinjoe, H., Y. Orihashi, J.A. Naranjo, D. Hirata, T. Hasenaka, T. Fukuoka, T. Sano and R. Anma, Boron and other trace element constraints on the slab-derived component in Quaternary volcanic rocks from the Southern Volcanic Zone of the Andes, *Geochem. J.*, in press, 2012.

Fujimoto, T., S. Ohto, Y. Orihashi, T. Hirata, T. Yokoyama, M. Shimojo, Y. Kouchi, H. Obara, Y. Ishizaki, K. Tsukada, T. Kurihara, M. Nuramkhan and S. Gonchigdorj, Permian Peri-glacial deposits from Central Mongolia in Central Asian Orogenic Belt: A possible indicator of the Capitanian cooling event, *Resource Geol.*, 62, 4, 408-422, 2012.

Rudnev S.N., A.E. Isokh, R.A. Shelepaev, Y. Orihashi, K.V. Lobanov and A.V. Vishnevsky, Paleozoic magmatism in the Bumbat-Hairhan area of the Lake Zone in western Mongolia (geological, petrochemical and geochronological data), *Russian Geol. Geophys.*, 53, 425-441, 2012.

Lee, Y.-I., T. Choi, H.-S. Lim and Y. Orihashi, Detrital zircon U-Pb ages of the Jangsan Formation in the northeastern Okcheon belt, Korea and its implications for material source, provenance, and tectonics setting, *Sediment. Geol.*, 282, 256-267, 2012.

Heikai, M.T.S., E.-M.M. Labeda, Y. Orihashi and A. Habtoor, Petrogenetic evolution of basaltic lavas from Balhaf-Bir Ali Plio-Quaternary volcanic field, Arabian Sea, Republic of Yemen, *Arab. J. Geosci.*, in press, Doi:10.1007/s12517-012-0726-z, 2012.

(b) 新正裕尚・折橋裕二・岩野英樹・檀原 徹, 紀伊半島南部, 潮岬火成複合岩類のジルコン U-Pb 年代, フィッシュン・トラックニュースレター, 24, 50-51, 2011.

- 岩野英樹・折橋裕二・檀原 徹・平田岳史, フッ酸およびアルカリエッチングのジルコン U-Pb 年代測定への影響, *フィッション・トラックニュースレター*, 24, 52-54, 2011.
- Kawagoe, Y., S. Sano, Y. Orihashi, H. Obara, Y. Kouchi and S. Otoh, New age data from the Tetori Group in the Mana and Itoshiro areas of Fukui Prefecture, Central Japan, *福井県恐竜博物館紀要*, 11, 1-18, 2012.
- (c) Orihashi, Y. R. Anma, A. Motoki, M.J. Haller, V.A. Ramos and D. Hirata, Geochronological fingerprint revealed the evolution of the crust underlying Cerro Pampa adakite, Argentine Patagonia, 21st Goldschmidt Conference, Czech Republic, August 14-19, Mineralogical Society, London, 1573, 2011.
- Gervasoni, F., R.V. Conceicao, T.L.R. Jalowitzki and Y. Orihashi, Mantle heterogeneities beneath Laguna Timone volcano, Pali Aike volcanic field, Southern Chile, 21st Goldschmidt Conference, Czech Republic, August 14-19, Mineralogical Society, London, 910, 2011.
- Mchida, S., Y. Orihashi, N. Neo, M. Tanimizu, S.C. Unsworth and K. Tamaki, Sr, Nd, and Pb isotopes of basalts along hotspot-influenced Central Indian Ridge, 21st Goldschmidt Conference, Czech Republic, August 14-19, Mineralogical Society, London, 1379, 2011.

## 災害科学系研究部門

### 壁谷澤 寿海

- (a) Toshimi Kabeyasawa, Yousok Kim, Mitsuharu Sato, Hwang Hyunseong, Yoji Hosokawa, Tests and Analysis on Flexural Deformability of Reinforced Concrete Columns with Wing Walls, PCEE2011, 102-1-9, 2011.  
Toshikazu Kabeyasawa, Toshimi Kabeyasawa, Lateral Loading Test on Spread Foundation in an Existing Reinforced Concrete School Building, PCEE2011, 058-1-9, 2011.  
壁谷澤 寿一, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 細川 洋治, 新潟県中越地震で被災した鉄筋コンクリート造学校校舎の直接基礎の水平載荷実験, *構造工学論文集*, Vol.57B, 621-628, 2011.  
PHAN Van Quang, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 壁谷澤 寿一, IRREGULAR CROSS SECTION ANALYSIS METHOD による鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の復元力特性の評価, *構造工学論文集*, Vol.57B, 587-596, 2011.  
Fides Umemura, Hisashi Umemura, Toshimi Kabeyasawa, Peak Story Drift Distribution in Passively Damped Multistory Buildings - A simplified estimation method, *Journal of Structural Engineering*, 57B, 293-300, 2011.  
佐藤 充晴・壁谷澤 寿海・金 裕錫・Hwang Hyun Seong, 厚い袖壁を有する RC 造柱の曲げ強度と靱性に関する実験的研究, *コンクリート工学年次論文集*, 33, 2, 127-132, 2011.  
壁谷澤 寿一・壁谷澤 寿海・金 裕錫・細川 洋治, 既存鉄筋コンクリート建物直接基礎の衝突水平載荷実験, *コンクリート工学年次論文集*, 33, 2, 937-942, 2011.  
長江 拓也, 田原 健一, 福山 國夫, 松森 泰造, 塩原 等, 壁谷澤 寿海, 河野 進, 西山 峰広, 西山 功, 4階建て鉄筋コンクリート造建物を対象とした大型振動台実験, *日本建築学会構造系論文集*, 669, 1961-1970, 2011.  
佐藤 充晴, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 黄 賢聖, 細川 洋治, 福山 洋, 諏訪田 晴彦, 壁谷澤 寿一, 鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の変形性能に関する実験的研究, *構造工学論文集*, Vol.58B, 1-10, 2012.
- (b) 壁谷澤 寿海, 田才 晃, 楠 浩一, 磯 雅人, 建築基準法等に係る技術基準整備のための事業 (平成 20 ~ 22 年度報告) 鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験, *ビルディングレター*, 12-30, 2011.  
東京大学・横浜国立大学・福井大学・建築研究所, 鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験, 平成 22 年度 建築基準整備促進補助金事業研究成果報告書, 1-1-1-44, 2011.  
壁谷澤 寿海, 鉄筋コンクリート建物の地震被害と耐震性能の現状, *建築雑誌*, Vol.127, No.1637, 16-17, 2012.  
壁谷澤 寿海 (日本建築学会文教施設委員会耐震性能等小委員会主査), 文教施設の耐震性能等に関する調査研究報告書, 1-500, 2012.
- (c) 佐藤 充晴, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 細川 洋治, ファンヒョンソン, 鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の変形性能に関する実験的研究 その 1・実験計画と復元力特性, *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 東京 (関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 135-136, 2011.  
ファンヒョンソン, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 細川 洋治, 佐藤 充晴, 鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の変形性能に関する実験的研究 その 2・実験の結果, *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 東京 (関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 137-138, 2011.  
壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 佐藤 充晴, ファンヒョンソン, 細川 洋治, 鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の変形性能に関する実験的研究 その 3・曲げ理論による変形性能の評価, *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 東京 (関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 139-140, 2011.  
壁谷澤 寿一, 福山 洋, 壁谷澤 寿海, Deng Xuan, 金 裕錫, 勝俣 英雄, 杉本 訓祥, 多数回繰り返し外力を受ける鉄筋コンクリート立体部分架構の静的繰返し実験 (その 1: 実験概要), *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 東京 (関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 741-742, 2011.  
PHAN Van Quang, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 壁谷澤 寿一, 三評価点モデルによる鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の荷重変形関係評価法, *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 東京 (関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 245-246, 2011.

- Deng Xuan, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 福山 洋, 壁谷澤 寿一, 勝俣 英雄, 杉本 訓祥, 多数回繰り返し外力を受ける鉄筋コンクリート立体部分架構の静的繰返し実験(その2:実験結果), 日本建築学会大会学術講演梗概集, 関東(東京), 8.23-8.25, 日本建築学会, 743-744, 2011.
- 松森 泰造, 長江 拓也, 田原 健一, 福山 國夫, 塩原 等, 壁谷澤 寿海, 河野 進, 西山 峰広, 西山 功, 鉄筋コンクリート造建物とプレストレストコンクリート造建物に関する実験概要 E-Defenseを用いたコンクリート系建物実験 2010 その1, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 東京(関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 795-796, 2011.
- 福山 國夫, 長江 拓也, 田原 健一, 松森 泰造, 塩原 等, 壁谷澤 寿海, 河野 進, 西山 峰広, 西山 功, 鉄筋コンクリート造試験体の設計および実験による損傷 E-Defenseを用いたコンクリート系建物実験 2010 その2, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 東京(関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 797-798, 2011.
- 長江 拓也, 田原 健一, 福山 國夫, 松森 泰造, 塩原 等, 壁谷澤 寿海, 河野 進, 西山 峰広, 西山 功, 鉄筋コンクリート造試験体の破壊性状と水平耐力 E-Defenseを用いたコンクリート系建物実験 2010 その3, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 東京(関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 799-800, 2011.
- 大迫 一徳, 長江 拓也, 田原 健一, 福山 國夫, 松森 泰造, 塩原 等, 壁谷澤 寿海, 河野 進, 西山 峰広, 西山 功, プレストレストコンクリート造試験体の設計 E-Defenseを用いたコンクリート系建物実験 2010 その4, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 東京(関東), 8.23-8.25, 日本建築学会, 801-803, 2011.
- 壁谷澤 寿海, (招待講演 H7-1) 東日本大震災における鉄筋コンクリート建物の被害, シンポジウム 東日本大震災からの教訓, これからの新しい国づくり, 東京, 3月1日-2日, 日本建築学会, 111-120, 2012.
- Toshimi Kabeyasawa, Koichi Kusunoki, Akira Tasai, Toshikatsu Ichinose, Daisuke Kato, Damage Survey on Reinforced Concrete School Buildings in Fukushima after the 2011 East Japan Earthquake, 15th World Conference on Earthquake Engineering(15WCEE), Lisbon(Portugal), Sep.24-Sep.28, IAEE, 1(No.2580)-10, 2012.
- Toshikazu Kabeyasawa, Toshimi Kabeyasawa, Youji Hosokawa, Yousok Kim, Static and Dynamic Loading Test on Base Foundation in a Reinforced Concrete School Building, 15th World Conference on Earthquake Engineering(15WCEE), Lisbon(Portugal), Sep.24-Sep.28, IAEE, 1(No.2910)-10, 2012.
- Toshimi Kabeyasawa, Yousoku. Kim, Mitsuharu Sato, H. Hyunseong, Toshikazu Kabeyasawa, Hiroshi Fukuyama, Evaluation on Deformability of Reinforced Concrete Columns with Wing Walls, 15th World Conference on Earthquake Engineering(15WCEE), Lisbon(Portugal), Sep.24-Sep.28, IAEE, 1(No.2573)-10, 2012.
- Toshikazu Kabeyasawa, Hiroshi Fukuyama, Deng Xuan, Toshimi Kabeyasawa, Hideo Katsumata, Kuniyoshi Sugimoto, Static Cyclic Loading Test on Moment Resisting Frame with Slab Simulating Seismic Performance of High-Rise Reinforced Concrete Buildings, 15th World Conference on Earthquake Engineering(15WCEE), Lisbon(Portugal), Sep.24-Sep.28, IAEE, 1(No.1902)-10, 2012.
- Takuya Nagae, Kenichi Tahara, Kunio Fukuyama, Taizo Matsumori, Hitoshi Shiohara, Toshimi Kabeyasawa, Susumu Kono, Minehiro Nishiyama, J. P. Moehle, J. W. Wallace, Richard Sause, Wassim M. Ghannoum, Test Results of Four-Story Reinforced Concrete and Post-Tensioned Concrete Buildings: The 2010 E-Defense Shaking Table Test, 15th World Conference on Earthquake Engineering(15WCEE), Lisbon(Portugal), Sep.24-Sep.28, IAEE, 1(No. 3870)-10, 2012.
- Toshimi Kabeyasawa, Damage Survey on Buildings and the Lessons from the 2011 East Japan Earthquake, International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, Tokyo(Japan), March 1-4, JAEE, 186-205, 2012.
- Toshimi Kabeyasawa, Koichi Kusunoki, Daisuke Kato, Toshikatsu Ichinose, and Akira Tasai, Damages to Reinforced Concrete Buildings Observed in Fukushima after the 2011 East Japan Earthquake, International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, Tokyo(Japan), March 1-4, JAEE, 1216-1225, 2012.
- Xuan Deng, Toshikazu Kabeyasawa, Toshimi Kabeyasawa, Hiroshi Fukuyama, Experimental study on a three-dimensional RC frame with slab subjected to lateral loads, Proceedings, Japan Concrete Institute, Hiroshima, 7.4-7.6, JCI, 331-336, 2012.
- 佐藤 充晴・壁谷澤 寿海・金 裕錫・福山 洋, 2方向水平力を受けるRC造耐震壁に関する実験的研究, コンクリート工学年次論文集, 広島, 7.4-7.6, JCI, 115-120, 2012.
- 高田 瑞恵・川瀬 喬久・市之瀬 敏勝・壁谷澤 寿海, 弱層を有する多層RC建物の耐震診断, コンクリート工学年次論文集, 広島, 7.4-7.6, JCI, 1087-1092, 2012.
- DENG Xuan, 壁谷澤 寿一, 壁谷澤 寿海, 福山 洋, 鉄筋コンクリート造立体骨組の実験および解析にもとづくスラブ有効幅の検討, 日本建築学会学術講演梗概集(C-2, 構造IV), 東海(名古屋), 9.12-9.14, 日本建築学会, 641-642, 2012.
- Quang Hieu Bui, Toshimi Kabeyasawa, Toshikazu Kabeyasawa, An Experimental Study on Shear Friction between Concrete Foundation and Bedding, 日本建築学会学術講演梗概集, 構造I, 東海(名古屋), 9.12-9.14, 日本建築学会, 587-588, 2012.
- 渡邊 公美, 壁谷澤 寿一, 壁谷澤 寿海, 福山 洋, コンクリート基礎の動的滑り実験, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 名古屋(東海), 9.9-9.11, 日本建築学会, 707-708, 2012.
- 佐藤 充晴, 壁谷澤 寿海, 金 裕錫, 細川 洋治, 福山 洋, 谷 昌典, 2方向力を受ける鉄筋コンクリート造耐震壁に関する実験的研究, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 名古屋, 9.9-9.11, 日本建築学会, 1-2, 2012.

- 壁谷澤 寿海, 楠 浩一, 加藤 大介, 市之瀬 敏勝, 田才晃, 東日本大震災における福島県立高校 R C 造校舎の被害率, 日本建築学会大会学術講演梗概集 (構造 OS 選抜梗概), 名古屋 (東海), 9.9-9.11, 日本建築学会, 41-44, 2012.
- (d) 日本建築学会 (分担執筆), 2011 年 東日本大震災災害調査速報, 日本建築学会, 2011.  
Architectural Institute of Japan Ed. (Chapter4:Toshimi Kabeyasawa, et al), Preliminary Reconnaissance Report of the 2011 Tohoku-Chiho Taiheiyo-Oki Earthquake (Chapter 4: Damages to Reinforced Concrete Buildings, 149-196), Springer, 460pp., 2012.

#### 瀧澤 一起

- (a) Koketsu, K., Y. Yokota, N. Nishimura, Y. Yagi, S. Miyazaki, K. Satake, Y. Fujii, H. Miyake, S. Sakai, Y. Yamanaka and T. Okada, A unified source model for the 2011 Tohoku earthquake, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 310, 480-487, 2011.  
Yokota, Y., K. Koketsu, Y. Fujii, K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara and T. Kanazawa, Joint inversion of strong motion, teleseismic, geodetic, and tsunami datasets for the rupture process of the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G21, doi:10.1029/2011GL050098, 2011.  
Iizuka, H., Y. Sakai and K. Koketsu, Strong ground motions and damage conditions associated with seismic stations in the February 2011 Christchurch, New Zealand, earthquake, *Seismol. Res. Lett.*, 82, 875-881, 2011.  
Mak, S. and K. Koketsu, Shortest path ray tracing in cell model with a second-level forward star, *Geophys. J. Int.*, 186, 1279-1284, 2011.  
Lavallee, D., H. Miyake and K. Koketsu, Stochastic model of a subduction-zone earthquake: Sources and ground motions for the 2003 Tokachi-oki, Japan, earthquake, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 101, 1807-1821, 2011.  
木村武志・竹本帝人・塚越大・坂上実・三宅弘恵・瀧澤一起, スペクトルインバージョンに基づく 2008 年岩手・宮城内陸地震の余震の震源特性と震源域のサイト増幅特性, *地震工学会論文集*, 11, 5, 28-40, 2011.  
Yokota, Y., K. Koketsu, Y. Fujii, K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara and T. Kanazawa, Joint inversion of strong motion, teleseismic, geodetic, and tsunami datasets for the rupture process of the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G21, doi:10.1029/2011GL050098, 2011.  
Poiata, N., K. Koketsu, A. Vuan and H. Miyake, Low-frequency and broad-band source models for the 2009 L'Aquila, Italy, earthquake, *Geophys. J. Int.*, 191, 224-242, 2012.  
Poiata, N., H. Miyake, K. Koketsu and K. Hikima, Strong-motion and teleseismic waveform inversions for the source process of the 2003 Bam, Iran, earthquake, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 1477-1496, 2012.  
Roten, D., H. Miyake and K. Koketsu, A Rayleigh wave back-projection method applied to the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 39, A Rayleigh wave back-projection method applied to the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L02302, doi:10.1029/2011GL050183, 2012.  
Yokota, Y., Y. Kawazoe, S. Yun, S. Oki, Y. Aoki and K. Koketsu, Joint inversion of teleseismic and InSAR datasets for the rupture process of the 2010 Yushu, China, earthquake, *Earth Planets Space*, 64, 1047-1051, 2012.
- (b) 大木聖子・瀧澤一起, 地震の科学の未来 —限界を踏まえた情報発信とは, *世界*, 別冊, 826, 263-275, 2011.  
岡田義光・瀧澤一起・島崎邦彦, 地震の予測と対策:「想定」をどのように活かすのか, *科学*, 82, 6, 636-643, 2012.
- (c) Koketsu, K., Y. Yokota, N. Kato and T. Kato, Identification and simulation of seismic supercycles along the Japan Trench including the 2011 Tohoku earthquake, *AOGS*, Singapore, Aug. 13, invited, 2012.  
Koketsu, K., H. Miyake and H. Suzuki, Japan Integrated Velocity Structure Model Version 1, 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Sep. 24, Paper No.1773, 2012.  
Koketsu, K., A second version of the unified source model for the 2011 Tohoku earthquake, French-Japanese Seminar on Earthquakes and Tsunamis, Tokyo, Japan, Nov. 13, invited, 2012.  
Koketsu, K., Discussion points of this meeting and our contributions, International Scientific Meeting "Frontiers of Source Studies for the 2011 Tohoku Earthquake", Tokyo, Japan, Apr. 4-6, organizer, 2012.  
Koketsu, K., Seismological and geodetic aspects of the 2011 Tohoku earthquake and great east Japan earthquake disaster, International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake, Tokyo, Japan, Mar. 1, JAEE, AIJ, JSCE, JGS, JSME, SSJ, keynote presentation, 2012.  
Koketsu, K., Limitations of earthquake science to foresee the disaster, 2nd Sendai Forum of the Grand Design by Japan, Sendai, Japan, Jul. 3, invited, 2012.  
Koketsu, K., Earthquake source of the great east Japan (Tohoku) earthquake, 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Sep. 24, invited, 2012.
- (d) 大木聖子・瀧澤一起, 超巨大地震に迫る —日本列島で何が起きているのか, *NHK 出版*, 2011.  
大木聖子・瀧澤一起 (特集ページ), *理科年表・平成 24 年*, 丸善出版, 2011.  
瀧澤一起 (地震を担当), *理科年表・平成 24 年*, 丸善出版, 2011.  
瀧澤一起 (地震を担当), *理科年表・平成 25 年*, 丸善出版, 2012.

#### 三宅 弘恵

- (a) Irikura, K., and H. Miyake, Recipe for predicting strong ground motion from crustal earthquake scenarios, *Pure Appl. Geophys.*, 168, 1-2, 85-104, 2011.  
Lavallee, D., H. Miyake, and K. Koketsu, Stochastic model of a subduction-zone earthquake: Sources and ground

- motions for the 2003 Tokachi-oki, Japan, earthquake, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 101, 4, 1807–1821, 2011.
- Koketsu, K., Y. Yokota, N. Nishimura, Y. Yagi, S. Miyazaki, K. Satake, Y. Fujii, H. Miyake, Y. Yamanaka, S. Sakai, and T. Okada, A unified source model for the 2011 Tohoku earthquake, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 310, 3-4, 480–487, 2011.
- 木村武志・竹本帝人・塚越大・坂上実・三宅弘恵・瀬瀬一起, スペクトルインバージョンに基づく2008年岩手・宮城内陸地震の余震の震源特性と震源域のサイト増幅特性, *日本地震工学会論文集*, 11, 5, 28–40, 2011.
- Sadeghi, H., H. Miyake, and A. Riahi, Strong ground motion simulation of the 2003 Bam, Iran, earthquake using the empirical Green's function method, *J. Seismol.*, doi:10.1007/s10950-012-9317-4, 2012.
- Poiata, N., K. Koketsu, A. Vuan, and H. Miyake, Low-frequency and broad-band source models for the 2009 L'Aquila, Italy, earthquake, *Geophys. J. Int.*, 191, 1, 224–242, 2012.
- Roten, D., H. Miyake, and K. Koketsu, A Rayleigh wave back-projection method applied to the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L02302, doi:10.1029/2011GL050183, 2012.
- Poiata, N., H. Miyake, K. Koketsu, and K. Hikima, Strong-motion and teleseismic waveform inversions for the source process of the 2003 Bam, Iran, earthquake, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 4, 1477–1496, 2012.
- (b) Irikura, K., and H. Miyake, Lecture note on strong motion seismology, IISEE-UNESCO Lecture Notes Archive, S1-100-2010, 74pp., 2011.
- (c) Poiata, N., K. Koketsu, A. Vuan, and H. Miyake, Broadband source model for the 2009 L'Aquila, Italy, earthquake, *Proceedings of the 8th International Conference on Urban Earthquake Engineering*, Tokyo, Japan, 193–197, 2011.
- Kuyuk, H. S., K. Koketsu, H. Miyake, H. Si, Y. Fukushima, H. Ghasemi, and R. Ibrahim, Estimation of site effects based on recorded data and the ground motion attenuation relationship, *Proceedings of the 8th International Conference on Urban Earthquake Engineering*, Tokyo, Japan, 449–453, 2011.
- Miyake, H., Rise time for broadband ground motion simulation, *SSA 2011 Annual Meeting*, Memphis, USA, 2011.
- Miyake, H., K. Koketsu, and Y. Yokota, Source process and strong motion of the 2011 Tohoku, Japan, earthquake, *SSA 2011 Annual Meeting*, Memphis, USA, 2011.
- 刀田健史・瀬瀬一起・三宅弘恵, 2007年新潟県中越沖地震における広域な地下構造に起因した地震動増幅, *日本建築学会大会学術講演梗概集*, 東京, 日本建築学会, 65–66, 2011.
- 三宅弘恵・瀬瀬一起・増田徹・鈴木晴彦・甲斐田康弘, 宮城県沖地震の広帯域地震動予測, *日本地球惑星科学連合2011年大会*, 千葉, SSS023-23, 2011.
- Sadeghi, H., H. Miyake, and A. Riahi, Strong ground motion simulation of the 2003 Bam earthquake using the empirical Green's function method, *Proceedings of the 6th International Conference on Seismology and Earthquake Engineering*, Tehran, Iran, Paper No.10475, 2011.
- 三宅弘恵・関口春子・野津厚, 2011年東北地方太平洋沖地震の震源像, 第39回地盤震動シンポジウム, 東京, 日本建築学会, 9–12, 2011.
- 三宅弘恵・坂上実・瀬瀬一起, 長野県松本市における2011年臨時強震観測, *日本地震学会講演予稿集2011年秋季大会*, 静岡, P3-71, 2011.
- 三宅弘恵・横田裕輔・司宏俊・瀬瀬一起, 極大地震動を生成するシナリオ地震: 2011年東北地方太平洋沖地震への適用, *日本地震学会講演予稿集2011年秋季大会*, 静岡, B22-07, 2011.
- Miyake, H., Y. Yokota, H. Si, and K. Koketsu, Earthquake scenarios generating extreme ground motions: Application to the 2011 Tohoku earthquake, *2011 AGU Fall Meeting*, San Francisco, USA, S52B-07, 2011.
- Miyake, H., Frequency-dependent source processes for the 2011 Tohoku earthquake, *New Horizons in the Earth Sciences: Imaging and Monitoring Active Subduction Zones and Volcanoes*, Paris, France, 2011.
- Miyake, H., Source modeling towards broadband ground motion prediction, *Indonesia-Japan Workshop on Multi-disciplinary Hazard Reduction from Earthquakes and Volcanoes in Indonesia*, Jakarta, Indonesia, 2011.
- Ibrahim R., K. Koketsu, and H. Miyake, Period-dependent site amplification for the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku, Japan, earthquake sequence, *Proceedings of the 4th IASPEI/IAEE International Symposium on the Effects of Surface Geology on Seismic Motion*, Santa Barbara, USA, Paper No.2.24, 2011.
- Petukhin, A., T. Kagawa, K. Koketsu, H. Miyake, S. Murotani, K. Miyakoshi, and T. Masuda, Study on the applicability of non-Jacobian iteration method for modeling of the uppermost crustal layer, *Proceedings of the 4th IASPEI/IAEE International Symposium of the Effects of Surface Geology on Seismic Motion*, Santa Barbara, USA, Paper No.3.3, 2011.
- Si, H., H. S. Kuyuk, K. Koketsu, H. Miyake, and R. Ibrahim, Estimation of site effects based on recorded data and the ground motion attenuation, *Proceedings of the 4th IASPEI/IAEE International Symposium of the Effects of Surface Geology on Seismic Motion*, Santa Barbara, USA, Paper No.6.7, 2011.
- Petukhin, A., T. Kagawa, K. Koketsu, H. Miyake, T. Masuda, and M. Tsurugi, Construction and waveform testing of the large scale crustal structure model for southwest Japan, *International Symposium on Disaster Simulation & Structural Safety in the Next Generation*, Kobe, Japan, Paper No.DS-035, 2011.
- Kagawa, T., A. Petukhin, K. Koketsu, H. Miyake, and S. Murotani, Source modeling and long-period ground motion simulation for the 1946 Nankai earthquake, *International Symposium on Disaster Simulation & Structural Safety in the Next Generation*, Kobe, Japan, Paper No.DS-036, 2011.
- Miyake, H., M. Sakaue, K. Koketsu, and Y. Izutani, Borehole strong motion observation along the Itoigawa-

- Shizuoka Tectonic Line, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.0871, 2012.
- 山中浩明・津野靖士・翠川三郎・三浦弘之・三宅弘恵・瀬瀬一起・酒井慎一・平田直, 関東平野で観測された 2011 年東北地方太平洋沖地震 (Mw 9.0) の地震動特性 (その 2) 品川～川崎周辺の東京湾沿岸部と足柄平野で観測された強震動, 日本建築学会大会学術講演梗概集, 名古屋, 日本建築学会, 77-78, 2012.
- Poiata, N., H. Miyake, and K. Koketsu, Generation mechanism of near-fault ground motion pulses for dip-slip faulting, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.0872, 2012.
- Baykal, M., H. Miyake, and T. Yokoi, Source model of the 2010 Elazig Kovancilar earthquake (Mw 6.1) for broadband ground motion simulation, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.0074, 2012.
- Koketsu, K., H. Miyake, and H. Suzuki, Japan Integrated Velocity Structure Model Version 1, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.1773, 2012.
- Ibrahim, R., K. Koketsu, H. Miyake, and H. Si, Estimates of spectral acceleration amplification of observation stations in the Iwate-Miyagi and Niigata regions, Japan, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.2885, 2012.
- Si, H., K. Koketsu, H. Miyake, and R. Ibrahim, High attenuation rate for shallow, small earthquakes in Japan, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.3097, 2012.
- Petukhin, A., K. Miyakoshi, T. Kagawa, K. Koketsu, H. Miyake, and T. Masuda, Construction and waveform testing of the crustal and basin structure models for southwest Japan, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.2789, 2012.
- Kagawa, K., A. Petukhin, K. Koketsu, H. Miyake, and S. Murotani, Source modeling for long-period ground motion simulation of the 1946 Nankai earthquake, Proceedings of the 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, Portugal, Paper No.0806, 2012.
- 津野靖士・山中浩明・翠川三郎・酒井慎一・平田直・三宅弘恵・瀬瀬一起, 関東平野で観測された長周期地震動, 第 40 回地盤震動シンポジウム, 東京, 日本建築学会, 45-50, 2012.
- 三宅弘恵・瀬瀬一起, 2011 年東北地方太平洋沖地震の震源モデルのポストディクシオン, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, SSS37-09, 2012.
- 津野靖士・山中浩明・翠川三郎・三浦弘之・三宅弘恵・坂上実・瀬瀬一起, 足柄平野で観測された 2011 年東北地方太平洋沖地震 (Mw 9.0) の強震動, 物理探査学会第 126 回学術講演会論文集, 東京, 物理探査学会, 17-19, 2012.
- 三宅弘恵・坂上実・宮川幸治・浦野幸子・瀬瀬一起, 1828 年三条地震の高震度域における微動観測, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, SCG64-P13, 2012.
- 三宅弘恵, 2011 年東北地方太平洋沖地震の破壊過程における周波数依存性, 日本地震学会講演予稿集 2012 年秋季大会, 函館, P1-62, 2012.
- 三宅弘恵・石瀬素子・瀬瀬一起・増田徹・西山昭仁・鈴木晴彦・真鍋俊平・引間和人, 1828 年三条地震の強震動シミュレーション: 史料に基づく震源モデルの評価, 日本地震学会講演予稿集 2012 年秋季大会, 函館, D21-03, 2012.
- Ibrahim, R., H. Si, K. Koketsu, and H. Miyake, Preliminary study on the long-period ground motion prediction equations and their application to the moment magnitude estimation of large earthquakes, Proceedings of the First International Symposium on Earthquake Engineering, JAEE, Tokyo, Japan, 45-54, 2012.
- Miyake, H., K. Irikura, L. A. Dalguer, and S. Murotani, Three-stage magnitude-area scaling supported by slip inversions and dynamic rupture simulations, ECGS Workshop 2012, Luxembourg, Luxembourg, Poster No.11, 2012.
- Miyake, H., Frequency-dependent source images of the 2011 Tohoku, Japan, earthquake, Japanese-French Frontiers of Science Symposium (JFFoS), Nice, France, JSPS, 2012.
- Miyake, H., Frequency-dependent rupture processes for the 2011 Tohoku earthquake, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, S21B-2472, 2012.
- Si, H., K. Koketsu, H. Miyake, and R. Ibrahim, Variation of the equivalent hypocentral distances based on different fault models for the 2011 Tohoku earthquake, Joint Conference Proceedings of the 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering and the 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Tokyo, Japan, 275-278, 2012.
- Ibrahim, R., K. Koketsu, H. Miyake, and H. Si, A study on site amplification for observation stations in the Iwate and Miyagi regions, Japan, Joint Conference Proceedings of the 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering and the 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Tokyo, Japan, 297-304, 2012.

## 平田 直

- (a) Saiga, A., A. Kato, S. Sakai, T. Iwasaki, and N. Hirata, Crustal anisotropy structure related to lateral and down-dip variations in interplate coupling beneath the Kii Peninsula, SW Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09307, doi:10.1029/2011GL047405, 2011.
- Nanjo, K. Z. H. Tsuruoka, N. Hirata, and T. H. Jordan, Overview of the first earthquake forecast testing experiment in Japan, *Earth Planets Space*, 63, 3, 159–169, 2011.
- Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. .. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichianagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara, and K. Obara , Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413., 2011.
- Shinohara, M., T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki, and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, 63, 835–840, 2011.
- Kato, A., K. Obara, T. Igarashi, H. Tsuruoka, S. Nakagawa and N. Hirata, Propagation of Slow Slip Leading Up to the 2011Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake, *Science*, 335, 705–708, 2011.
- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, T. Iwasaki, T. Iidaka, N. Kato, S. Koshiya, T. Kawanaka, and N. Hirata , Precise aftershock distribution and crustal structure in and around the northern focal area of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 8, 949–954, 2011.
- 高岡宏之, 津村紀子, 高橋福助, 野崎謙二, 加藤愛太郎, 飯高隆, 岩崎貴哉, 酒井慎一, 平田直, 生田領野, 國友孝洋, 吉田康弘, 勝俣啓, 山岡耕春, 渡辺俊樹, 山崎文人, 大久保慎人, 鈴木貞臣, 東海地域下の三次元地震波減衰構造—微小地震スペクトルを用いた推定—, *地震*, 65, 2, 175–187, 2012.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T. Igarashi, H. Sato, R. Hino, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki T. Kanazawa , Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562/563, 34–47, 2012.
- Nanjo, K. Z., H. Tsuruoka, S. Yokoi, Y. Ogata, G. Falcone, N. Hirata, Y. Ishigaki, T. H. Jordan, K. Kasahara, K. Obara, D. Schorlemmer, K. Shiomi, and J. Zhuang, Predictability study on the aftershock sequence following the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku, Japan, earthquake: First results, *Geophys. J. Int.*, 191, 2, 653–658, 2012.
- Nanjo, K. Z., N. Hirata, K. Obara, and K. Kasahara, Decade-scale decrease in b value prior to the M9-class 2011 Tohoku and 2004 Sumatra quakes, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L20304, doi:10.1029/2012GL052997, 2012.
- Tsuruoka, H., N. Hirata, D. Schorlemmer, F. Euchner, K. Z. Nanjo, and T. H. Jordan, CSEP Testing Center and the first results of the earthquake forecast testing experiment in Japan, *Earth Planets Space*, 64, 8, 661–671, 2012.
- (b) 平田 直, 楠城一嘉, 鶴岡 弘, 横井佐代子, 「地震予報」ができるかも? 日本初の検証実験に91モデル, 「中規模」なら予測に見通しも, なるふる, 84, 3, 2–3, 2011.
- Hirata, N., T. H. Jordan, H. Tsuruoka, K. Z. Nanjo, Preface, *Earth Planet Space*, 63, 3, 157–157, 2011.
- 楠城一嘉, 平田 直, 小原一成, 笠原敬司, 2011年東北地方太平洋沖地震震源域のb値の時空間変化, 地震予知連絡会会報, 2011.
- 平田直, マグニチュード9.0の衝撃, *科学*, 81, 5, 393–396, 2011.
- 平田直, M9巨大地震によってもたらされた日本列島の変形— 東北地方太平洋沖地震の発生メカニズム —, *建築雑誌*, 126, 1625, 44–45, 2011.
- 平田直, 東北地方太平洋沖地震の発生メカニズム, *地質と調査*, 130, 3–8, 2011.
- 平田直, 東北地方太平洋沖の超巨大地震の日本列島へのインパクト, *学術の動向*, 8, 2–7, 2012.
- 平田直, 首都直下地震の調査研究, *電気評論*, 7, 42–47, 2012.
- 平田直, 首都直下地震の姿, *Structure*, 123, 22–25, 123, 22–25, 2012.
- 平田直, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト: 首都圏の大地震の姿, *地震本部ニュース*, 8, 6–7, 2012.
- 平田直, 首都圏地震の姿を探る: 最新の地震観測技術, *OHM*, 99, 12, 44–48, 2012.
- 平田直, 地震予知・発生予測とハザード予測, *地質と調査*, 12, 4, 3–10, 2012.
- (c) Hirata, N., Japanese National Research Program for Earthquake Prediction and Disaster Mitigation, Distinguished Lecturer for the Solid Earth Sciences Section, The 8th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS 2011), Taipei (Taiwan), 8 to 12 August, 2011.

- Hirata, N., The 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, the 8th Annual Meeting of the Asia Oceania Geosciences Society (AOGS 2011), Taipei (Taiwan), 8 to 12 August, 2011.
- Hirata, N., H. Tsuruoka, K. Nanjo, S. Yokoi, Overview of Japanese CSEP Testing Center and its Performance for the Earthquake Forecast Testing Experiment, International Union of Geodesy and Geophysics, Melbourne (Australia), 28 June – 7 July, 2011.
- Hirata, N., (1) Earthquake Prediction Research program and CSEP activity in Japan, (2) Special Project for Earthquake Disaster Mitigation in Tokyo Metropolitan Area, Seminar on East-Asia Earthquake Studies, Beijing (China), October 19-21, 2011.
- Hirata, N., CSEP Testing Centre and the first results of the earthquake forecast testing experiment in Japan, 7th International Workshop on Statistical Seismology, Santorini (Greece), 25 - 27 May, 2011.
- Hirata, N., H. Hayashi, S. Nakagawa, S. Sakai, R. Honda, K. Kasahara, K. Obara, T. Aketagawa, H. Kimura, H. Sato, D. Okaya, , Impact of the 2011 Tohoku-oki earthquake to Tokyo Metropolitan area observed by the Metropolitan Seismic Observation network (MeSO-net), American Geophysical Union, San Francisco (USA), 5-9 December, 2011.
- Hirata, N., Overview of Earthquake Disaster Mitigation Project in Tokyo Metropolitan and Urban Areas: Past, Current, and the Next Project, SCEC-ERI Joint Workshop, Palo Alto (USA), Dec. 11- 12, 2011.
- 平田直, 平成 23 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震の概要 —前震・本震・余震と余効変動—, 社団法人 物理探査学会 第 124 回 (平成 23 年度春季) 学術講演会, 東京都早稲田, 5 月 11 日, 2011.
- 平田直, 地震波トモグラフィーで探る首都圏の巨大地震の姿, Future of Radiology 研究会, 東京都, 6 月 14 日, 2012.
- 平田直, 地震予知のための観測研究の歩み —阪神・淡路大震災以降—, 日本地震学会秋季大会, 函館, 10 月 16 日, 2012.
- Hirata, N., S. Sakai, S. Nakagawa, M. Ishikawa, H. Sato, K. Kasahara, H. Kimura, R. Honda, A new tomographic image on the Philippine Sea Slab beneath Tokyo - Implication to seismic hazard in the Tokyo metropolitan region -, AGU Fall Meeting, 米国サンフランシスコ, 12 月 3 日, 2012.
- Hirata, N., Impact of the 2011 Tohoku-oki earthquake on Japanese Island arc, French-Japanese Seminar on Earthquakes and Tsunamis, 東京都在日フランス大使館, 11 月 13-14 日, 2012.
- Hirata, N., CSEP Activity in Japan: Prospective Earthquake Forecast Experiments, CSEP, 米国パームスプリング, June 6, 2012.
- Hirata, N., Earthquake Statistics and Probabilistic Forecasting for the Southern Kanto After the 2011 Mw9.0 Tohoku-Oki Earthquake, CSEP, 米国パームスプリング, June, 7, 2012.
- (d) 平田直・佐竹健治・目黒公郎・畑村洋太郎, 巨大地震・巨大津波 —東日本大震災の検証—, 朝倉書店, 2011.
- 佐藤 比呂志**
- (a) Kimura, H., N. Ishikawa, H. Sato, Estimation of total lateral displacement including strike-slip offset and broader drag deformation on an active fault: Tectonic geomorphic and paleomagnetic evidence on the Tanna fault zone in central Japan, Tectonophysics, 501, 87–97, 2011.
- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, T. Iwasaki, T. Iidaka, N. Kato, S. Koshiya, T. Kawanaka, N. Hirata, Precise aftershock distribution and crustal structure in and around the northern focal area of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake, Earth Planets Space, 63, 8, 903–962, 2011.
- (b) 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・加藤直子, 東山-三島測線地殻構造探査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 (平成 22 年度) 成果報告書, 182–227, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・越谷信・戸田茂, 悠久山断層を横切る浅層反射法地震探査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 (平成 22 年度) 成果報告書, 228–232, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・飯高 隆・蔵下英司, 制御震源地震探査による地殻構造の解明, 神縄・国府津-松田断層帯における重点的な調査観測 (平成 22 年度) 成果報告書, 5–69, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・蔵下英司, 低重合反射法地震探査及び自然地震波干渉法による地殻・上部マントル構造調査研究, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築 (平成 22 年度) 成果報告書, 79–133, 2011.
- 佐藤比呂志・David Okaya・Luc Lavier, 首都圏下のプレート相互作用を考慮した地殻・上部マントル構造解析研究, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト (1) 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築 (平成 22 年度) 成果報告書, 134–145, 2011.
- 佐藤比呂志, 考古遺跡における液状化痕データの収集並びにデータベース化, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト (1) 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築 (平成 22 年度) 成果報告書, 202–207, 2011.
- 蔵下英司・佐藤比呂志・阿部進・岩崎貴哉・飯高隆・加藤直子・坂守・越谷信・野田賢・芹澤正人・佐藤史祥・綿引美美子・茂木太郎・花田類・川中卓・酒井慎一・加藤愛太郎・金沢俊彦・平田直, 2008 年岩手・宮城内陸地震震源域北部における稠密余震観測, 地震研究所彙報, 86, 1–10, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・加藤直子, 六日町-直江津沖測線地殻構造探査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 (平成 23 年度) 成果報告書, 211–254, 2012.
- 加藤直子・石山達也・佐藤比呂志・蔵下英司・越谷信・戸田茂・豊島剛志, 高田平野における高分解能反射法地震探査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 (平成 23 年度) 成果報告書, 255–260, 2012.

- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・越谷信・豊島剛志・小林健太・戸田茂, 鳥越断層の浅層反射法地震探査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究(平成23年度)成果報告書, 261-266, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・飯高隆・石山達也・蔵下英司, 3.1 断層帯の三次元的形状・断層周辺の地質構造解明のための調査観測 a. 制御震源地震探査による地殻構造の解明, 神縄・国府津-松田断層帯における重点的な調査観測(平成21-23年度)成果報告書, 5-77, 2012.
- 佐藤比呂志, I-2 制御震源を用いた地殻構造探査, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 総括成果報告書, 15-24, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・笠原敬司・蔵下英司・石山達也・新井隆太・中山俊雄, 低重合反射法地震探査及び自然地震波干渉法による地殻・上部マントル構造調査研究, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築(平成23年度)成果報告書, 76-136, 2012.
- 佐藤比呂志・David Okaya・Luc Lavier, 首都圏下のプレート相互作用を考慮した地殻・上部マントル構造解析研究, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト①首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築(平成23年度)成果報告書, 137-152, 2012.
- 佐藤比呂志・石山達也, 5.3 海底地形調査 3.3.1 海底変動地形解析, 東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査観測, 43-47, 2012.
- (c) 阿部進・佐藤比呂志・斉藤秀雄・白石和也・岩崎貴哉・加藤直子・石山達也, マルチスケール・マルチモード型反射法地震探査データにおける深部地殻構造イメージングの高精度化, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月27日, SCG062-07, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・河合展夫・斉藤秀雄・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・白石和也・稲葉充, ひずみ集中帯地殻構造探査:2010年東山-三島測線, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月27日, SCG062-08, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・阿部進・越谷信・戸田茂・蔵下英司・石川達也・森岡麻衣・黒崎紗永香・高松直史・小池太郎・斉藤秀雄, 新潟平野東縁悠久山地域における反射法地震探査, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月27日, SCG062-09, 2011.
- 石山達也・廣内大助・堤浩之・鈴木毅彦・丸島直史・越後智雄・今泉俊文・佐藤比呂志・加藤直子, 東北日本南部の活構造, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月27日, SCG062-11, 2011.
- 伊藤谷生・佐藤比呂志・竹村恵二・長岡信治・早川信・井川猛・山北 聡・工藤健・今泉俊文・石山達也・堤浩之・武田哲也・荒井良祐・阿部進, 別府-島原地溝帯の形成過程とアクティブテクトニクス, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月27日, SCG062-19, 2011.
- 望月公廣・山田知朗・篠原雅尚・佐藤比呂志・岩崎貴哉・Stuart Henrys・Rupert Sutherland, ヒ克蘭ギ沈み込み帯(ニュージーランド)のテクトニクス解明のための地震観測と構造調査, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月27日, SCG062-24, 2011.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・森健彦・加藤一・戸田茂・今泉俊文・小池太郎・石川達也・中西裕・北村重浩・中山貴隆・丸島直史, 高精度反射法地震探査による会津盆地西縁断層帯の浅部地下構造, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月26日, SCG062-P06, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志, 伊豆衝突帯北西部の地殻構造: 御坂地塊の衝突構造と甲府花崗体の貫入構造への制約, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月23日, SSS034-P07, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志・阿部進・平田直, 制御震源データに基づく伊豆小笠原弧の多重衝突・沈み込み構造, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月23日, SSS034-04, 2011.
- 石山達也・東郷正美・今泉俊文・鈴木毅彦・宮内崇裕・佐藤比呂志・細矢卓志・橋本智雄, 国府津-松田断層の完新世後期の低断層崖地形と古地震活動, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月24日, SSS032-06, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志・阿部進・平田直, 伊豆小笠原弧の沈み込み構造と地震活動への示唆, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月23日, SSS031-P06, 2011.
- 吉本和生・平田直・笠原敬司・小原一成・佐藤比呂志・酒井慎一・鶴岡弘・中川茂樹・木村尚紀・棚田俊收・明田川保・中原恒・木下繁夫, 地震波干渉法による首都圏の地震基盤のS波反射強度の推定, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月23日, SSS031-05, 2011.
- 石山達也・佐藤比呂志・加藤直子・阿部進, 関東平野の伏在活断層の地下構造, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月23日, SSS031-04, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・蔵下英司・岩崎貴哉・平田直・溝畑茂治・酒井慎一・浅尾一己・伊藤谷生, 関東北東部のフィリピン海スラブの形状: 九十九里-霞ヶ浦測線における地殻構造探査, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月23日, SSS031-03, 2011.
- 伊藤谷生・狩野謙一・小嶋智・山北 聡・岩崎貴哉・池田安隆・佐藤比呂志・パナヨトプロスヤニス・武田哲也・深畑幸俊・溝畑茂治・阿部進・菊池伸輔・藤原明・村松武・松島信幸・河本和朗・村田和則・津村 紀子・早川信・古屋裕・佐藤利典・金田平太郎・朱里泰治・川中卓・橋間昭徳・宮内崇裕・高橋明久, 中部日本南東縁の地殻構造とアクティブテクトニクス, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月26日, SCG063-15, 2011.
- 石山達也・佐藤比呂志, 関東から西南日本にかけての第四紀地殻変動: レビューと展望, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5月26日, SCG063-08, 2011.
- 石川達也・戸田茂・石山達也・佐藤比呂志・加藤直子・森岡麻衣・越谷信・今泉俊文・東中基倫, 新潟平野・長岡市東方における重力測定に基づく地下密度構造の推定, 日本地球惑星科学連合2011大会, 幕張メッセ, 5

- 月 26 日, SCG062-P07, 2011.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, N. Kato, H. Saito, K. Shiraishi, T. Ishiyama, T. Iwasaki, E. Kurashimo, M. Inaba, Imaging of the seismogenic source fault in the fold-and-thrust belt, Niigataback-arc basin, central Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 6 日, EGU2011-5264-1, 2011.
- Sato, H., S. Abe, T. Iwasaki, E. Kurashimo, D. Okaya, T. Kawanaka, N. Hirata, Characterization of the upper surface of the Philippine Sea plate beneath Kanto, central Japan, revealed by seismic reflection profiling, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 5 日, EGU2011-5275, 2011.
- Kato, N., H. Sato, S. Abe, T. Ishiyama, S. Koshiya, Development of active folding in the back-arc thrust belt, eastern part of the Niigata Basin, central Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 6 日, EGU2011-4005, 2011.
- Ishiyama, T., H. Sato, N. Kato, Active intracontinental deformation by oblique subduction of corrugated oceanic slab, Kinki Triangle, central Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 6 日, EGU2011-4656, 2011.
- Koshiya S., H. Sato, N. Kato, F. Watahiki, E. Kurashimo, S. Abe, K. Shiraishi, M. Higashinaka, Inversion structure constraining the focal area of the Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake in 2008, northeast Honshu, Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 8 日, EGU2011-7657, 2011.
- Sato H., T. Ishiyama, S. Sakai, K. Obara, T. Iwasaki, N. Hirata, Geological background and earthquake sequence of the 2011 Tohoku earthquake, Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 8 日, EGU2011-14224, 2011.
- 佐藤比呂志・笠原敬司・平田直・岩崎貴哉・加藤直子・蔵下英司・石山達也・中山俊雄・伊藤谷生・浅尾一己・木村尚紀・阿部進・川崎慎治・斉藤秀雄・溝畑茂治・川中卓・太田陽一・須田茂幸・大西正純・井川猛, 関東地域の地下構造調査: 堆積盆地からプレートまで, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 9 日, S3-O-2, 2011.
- 伊藤谷生・浅尾一己・佐藤比呂志, 房総半島テクトニクス解明の新たな展望, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 9 日, S3-O-5, 2011.
- 石山達也・佐藤比呂志・中山俊雄・加藤直子・阿部進, 南関東の伏在逆断層と第四紀テクトニクス, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 9 日, S3-O-10, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・斉藤秀雄・白石和也・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・河合展夫・稲葉充, 新潟中越地域 2010 年東山-三島測線地殻構造探査の成果, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 10 日, R19-O-1, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・阿部進・斉藤秀雄・越谷信・戸田茂・稲葉充, 反射法地震探査による新潟平野東縁悠久山地域の地質構造, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 10 日, R19-O-2, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志・阿部進・平田直, 制御震源探査に基づく伊豆小笠原弧多重衝突・沈み込み構造, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 10 日, T17-O-6, 2011.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, H. Saito, N. Kato, T. Iwasaki, K. Shiraishi, T. Ishiyama, M. Inaba, Evolution of the fold-and-thrust belt, Niigata back-arc basin, central Japan, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), May 9, 2011.
- Sato, H., S. Abe, T. Iwasaki, T., E. Kurashimo, D. Okaya, S. Sakai, T. Kawanaka, N. Hirata, Geometry of the upper surface of Philippine Sea plate beneath Kanto, central Japan, revealed by seismic reflection profiling, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 1, 2011.
- Kato, N., H. Sato, T. Ishiyama, S. Abe, H. Saito, Seismic imaging of active fault systems from shallow to deep in the eastern part of Niigata basin, central Japan, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T11A-2291, 2011.
- Mochizuki, K., T. Yamada, M. Shinohara, T. Iwasaki, H. Sato, S. Henrys, R. Sutherland, Wide-angle OBS velocity structure along the SAHKE transect, lower North Island, New Zealand, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T11C-05, 2011.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, H. Saito, N. Kato, T. Ishiyama, T. Iwasaki, E. Kurashimo; M. Inaba, A. Van Horne, Inversion tectonics of a back arc rift basin: A case study in Niigata, central Japan, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T13C-2400, 2011.
- Iwasaki, T., H. Sato, Y. Ikeda, S. Abe, R. Kobayashi, T. Ito, K. Kano, S. Kikuchi, T. Kawanaka, Detailed Fault Geometry and Structure along the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, Central Japan, from Integrated Data Processing for Active-Source Seismic Experiments, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T14A-03, 2011.
- Abe, S., H. Sato; E. Kurashimo, N. Hirata, T. Iwasaki, T. Kawanaka, Hybrid prestack migration of scattered teleseismic waves and local earthquake sequences for the imaging of source fault and subducting slab, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T14A-04, 2011.
- Wech, A., S. Henrys, R. Sutherland, A. Seward, T. Stern, H. Sato, D. Okaya, D. Bassett, 3D velocity imaging of Hikurangi subduction beneath the Wellington region, New Zealand, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 6, T21B-2325, 2011.
- Arai, R., T. Iwasaki, H. Sato, S. Abe, N. Hirata, Multiple Collision and Subduction Structure of the Izu-Bonin Arc: Tectonics of the Arc-arc Collision in Central Japan, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 9, T51A-2309, 2011.

- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, S. Mizohata, N. Hirata, Seismic structure of southern margin of the 2011 Tohoku-Oki Earthquake aftershocks area: slab-slab contact zone beneath northeastern Kanto, central Japan, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 9, U53D-0086, 2011.
- Okaya, D., H. Sato, L. Lavier, E. Tan, F. Wu, N. Hirata, The Pacific and Philippine Sea slabs in contact beneath Tokyo, central Japan: their roles in defining hazardous interaction earthquakes and in limiting the southern extent of Tohoku-oki aftershocks, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 9, U53D-0087, 2011.
- Hirata, N., Hayashi, S. Nakagawa, S. Sakai, R. Honda, K. Kasahara, K. Obara, T. Aketagawa, H. Kimura, H. Sato, D. Okaya, Impact of the 2001 Tohoku-oki earthquake to Tokyo Metropolitan area observed by the Metropolitan Seismic Observation network (MeSO-net), AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 9, U53D-0101, 2011.
- Ishiyama, T., H. Sato, N. Kato, T. Nakayama, T. Iwasaki, S. Abe, Structures of Active Blind Thrusts Beneath Tokyo Metropolitan Area, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 9, T54B-02., 2011.
- Arai, R., T. Iwasaki, H. Sato, S. Abe & N. Hirata, Subduction Structure of the Izu-Bonin Arc, Central Japan, and its Implications for the Seismic Activity, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 1, 2011.
- Ishiyama, T., H. Sato, N. Kato, T. Iwasaki, S. Abe, Active Tectonics of Tokyo Metropolitan Area, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 1, 2011.
- Kato, N., H. Sato, T. Ishiyama, Style of Shortening Deformation Along the Eastern Margin of Niigata Basin, Central Japan, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 3, 2011.
- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, N. Kato, M. Ishikawa, Crustal structure of the Izu Collision zone, central Japan, revealed by dense seismic array observations, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 1, 2011.
- Arai, R., T. Iwasaki, H. Sato, S. Abe, N. Hirata, Multiple Collision and Subduction Structure of the Izu-Bonin Arc, Central Japan, Revealed by Active Source Seismic Data, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 2, 3601, 2011.
- 酒井慎一・中川茂樹・笠原敬司・楠城一嘉・蔵下英司・ヤニスパナヨトプロス・加藤愛太郎・小原一成・佐藤比呂志・平田直・明田川保・木村尚紀, MeSO-net で見えてきたフィリピン海プレートの構造, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12, C12-03, 2011.
- 蔵下英司・佐藤比呂志・阿部進・溝畑茂治・平田直, 稠密地震観測による首都圏北東部下のスラブ接触域における地震波速度構造, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, C12-04, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・阿部進・溝畑茂治・野田克也・伊藤谷生, 箱根-富士吉田測線地殻構造探査速報: 富士火山噴出物下のプレート境界断層のイメージング, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, C12-05, 2011.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・戸田茂・北村重浩・中山貴隆・小池太郎, 国府津-松田断層帯の高精度浅層反射法地震探査, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, D12-02, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・斉藤秀雄・阿部進・越谷信・戸田茂・稲葉充, 新潟中越地域東部の地質構造と震源断層の形状, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, P1-27, 2011.
- 望月公廣・山田知朗・篠原雅尚・岩崎貴哉・佐藤比呂志・Stuart Henrys・Rupert Sutherland, ニュージーランド北島南方ヒクランギ沈み込み帯固着領域内 SAHKE 構造調査測線における地震波速度構造, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, P1-42, 2011.
- 吉本和生・中原恒・佐藤比呂志, SI センサ波形記録を用いた関東平野の地震基盤構造の推定, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, P3-76, 2011.
- 佐藤比呂志, 地震研究に地質学は何かができるか, 日本地質学会 構造地質部会 2012 ワークショップ, 仙台, 3 月 17-18 日, 2012.
- 佐藤比呂志・阿部進・河合展夫・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・斉藤秀雄・白石和也・稲葉充・川本友久, ひずみ集中帯地殻構造探査:2011 年六日町-直江津測線, 平成 24 年度 (2012 年) 石油技術協会春季講演会, 秋田市, 6 月 6-7 日, 2012.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・阿部進, 新潟堆積盆地・鳥越断層の浅部～深部形状と構造形成, 平成 24 年度 (2012 年) 石油技術協会春季講演会, 秋田市, 6 月 6-7 日, 2012.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, H. Saito, N. Kato, T. Ishiyama, T. Iwasaki, E. Kurashimo, M. Inaba, and A. Van Horne, Crustal architecture of an inverted back arc rift basin, Niigata, central Japan, EGU General Assembly 2012, Vienna (Austria), 4 月 22-27 日, EGU2012-10822, 2012.
- Sato, H., S. Abe, N. Kato, T. Ishiyama, H. Sai†o, N. Kawai, M. Inaba, T. Kawamoto, A. van Horn, Evolution and crustal architecture of inverted back arc basin, Niigata, central Japan, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8 月 7 日, 1644, 2012.
- Stern, T., S. Henrys, H. Sato, Deep reflections at 22-29 s TWTT from beneath the Wellington region, New Zealand, and possible implications for structure and thickness of the lithosphere, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8 月 7 日, 2509, 2012.
- Ishiyama, T., H. Sato, S. Abe, T. Kasaya, S. Kodaira, Reprocessing of offshore seismic reflection data and their structural interpretation on the hangingwall above a megathrust generated the gigantic 2011 Tohoku-oki earthquake, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8 月 8 日, P3M363, 2012.

- Kato, N., H. Sato, T. Ishiyama, Development of active fault-related folds revealed by high-resolution seismic reflection profiling in the Niigata Basin, central Japan, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8月7日, P2M166, 2012.
- 佐藤比呂志・石山達也・今泉俊文・加藤直子・武田哲也・越谷信・堤浩之・豊島剛志・工藤健・山北聡, 東北地方の震源断層モデル, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月22日, SSS35-P07, 2012.
- 佐藤比呂志, 震源断層モデルの構築に向けて, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月22日, SSS35-07, 2012.
- 石山達也, 蔵下英司, 加藤直子, 佐藤比呂志, 飯高隆, 岩崎貴哉, 北村重浩, 中山貴隆, スチュアート・ヘンリーズ, マーサ・サヴェージ, ティム・スターン, ルバート・サザーランド, デービッド・オカヤ, 低重合反射法地震探査によるニュージーランド北島・ワイララパ断層の深部地下構造, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月21日, SSS34-P18, 2012.
- 井川猛・竹村恵二・佐藤比呂志・伊藤谷生・山北 聡・石山達也・阿部 進・川崎慎治, 1988-1990 別府湾および豊後水道における反射法データ再処理の試み, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月21日, SSS34-P17, 2012.
- 中山貴隆・佐藤比呂志・岩崎貴哉・阿部進, 房総半島縦断地殻構造探査測線 (房総 2002) の速度構造解析, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月21日, SSS34-P10, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・阿部進・加藤直子・伊藤谷生・平田直, 伊豆衝突帯北西部のプレート境界断層: 2011 年箱根-富士吉田測線地殻構造探査, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月21日, SSS34-04, 2012.
- 望月公廣, Stuart Henrys, 山田知朗, 篠原雅尚, Rupert Sutherland, 佐藤比呂志, 岩崎貴哉, ニュージーランド北島南部における海底地震計を用いた SAHKE 人工震源構造調査測線下の地震波速度構造, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月21日, SSS34-01, 2012.
- 福田惇一, 廣野哲朗, 奥平敬元, 石川剛志, 佐藤比呂志, Rupert Sutherland, John Townend, Virginia Toy, アルパイン断層掘削プロジェクトの成果速報, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月22日, SSS29-11, 2012.
- 吉本和生・重田考徳・中原恒・佐藤比呂志, 低消費電力強震観測システムの開発, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月20日, SSS26-P26, 2012.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・越谷信・豊島剛志・越後智雄・小林健太・戸田茂・今泉俊文・岡本貴太・入谷正人・田中麻衣・小野寺智也・畠山拓也・照井匡子・小池太郎, 鳥越断層の高精度反射法地震探査による地下構造, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-P08, 2012.
- 加藤直子, 佐藤比呂志, 石山達也, 蔵下英司, 越谷信, 戸田茂, 豊島剛志, 齊藤秀雄, 白石和也, 阿部進, 北村重浩, 中山貴隆, 脇田懸, 品田航, 高田平野東縁における高分解能反射法地震探査, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-P06, 2012.
- 佐藤比呂志, 阿部進, 河合展夫, 加藤直子, 石山達也, 岩崎貴哉, 齊藤秀雄, 白石和也, 稲葉充, 川本友久, ひずみ集中帯地殻構造探査: 2012 年六日町-直江津測線, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-P05, 2012.
- 石山達也, 佐藤比呂志, 反射法地震探査と活断層の変位速度から推定した東北日本南部の長期間地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-08, 2012.
- 佐藤比呂志, 石山達也, 東北日本背弧域のひずみ集中の諸問題, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-04, 2012.
- 石山達也, 加藤直子, 佐藤比呂志, 今泉俊文, 戸田茂, 加藤一, 越後智雄, 御殿場地域における浅層反射法地震探査 (小山測線), 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月22日, SSS35-P09, 2012.
- Kato N., T. Ishiyama, H. Sato, H. Saito, E. Kurashimo, S. Abe (2), Active emergent thrust associated with a detachment fold: A case study of the eastern boundary fault of Takada plain, central Japan, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4月22-27日, EGU2012-6853-1, 2012.
- Ishiyama, T., N. Sugito, T. Echigo, H. Sato, T. Suzuki, Rare normal faulting earthquake induced by subduction megaquake: example from 2011 Tohoku-oki earthquake, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4月22-27日, EGU2012-7332, 2012.
- Sato H., T. Iwasaki, T. Ishiyama, S. Abe, and N. Kato, Seismic investigation of the plate boundary beneath Mt. Fuji, the Izu collision zone, central Japan, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4月22-27日, EGU2012-10660, 2012.
- 加藤直子・石山達也・佐藤比呂志・蔵下英司・越谷 信・戸田 茂・豊島剛志・齊藤秀雄, 反射法地震探査による高田平野東縁の地質構造, 日本地質学会第 119 年学術大会, 大阪, 9月17日, R14-O-8, 2012.
- Sato, H., Iwasaki, T., Ishiyama, T., Abe, S., Kato, N., and Hirata, N., Seismic imaging of the plate boundary fault beneath the flank of Mt. Fuji, central Japan, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijing (China), 9月17-20日, 36-36, 2012.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, N. Kato, T. Iwasaki, T. Ishiyama, H. Saito, K. Shiraiishi, M. Inaba, A. Van Horne, Deep seismic profiling across the Niigata basin, central Japan: Inverted back arc rift basin, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijing (China), 9月17-20日, 35-35, 2012.
- Kurashimo, E., H. Sato, T. Iidaka, T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Henrys, R. Sutherland, T. Stern, M. Savage, D. Okaya, Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, New Zealand, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijing (China), 9月17-20日,

- 21-21, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉, 新しい日本列島基本構造・物性値モデルの構築, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, A31-12, 2012.
- 石山達也・佐藤比呂志・東郷正美・今泉俊文・加藤直子, 神縄・国府津-松田断層帯の変動地形, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, D21-10, 2012.
- 野徹雄・佐藤壮・高橋成美・小平秀一・金田義行・石山達也・佐藤比呂志, 反射法地震探査からみる日本海東縁ひずみ集中帯における地殻構造, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, B11-08, 2012.
- 岩崎貴哉・佐藤比呂志・蔵下英司・平田直・伊藤谷生・阿部進・野田克也, CRS/MDRS 法を用いた 1998-2000 年北海道日高衝突帯反射法地震探査データの統合処理, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, B11-10, 2012.
- 加藤直子・石山達也・佐藤比呂志・蔵下英司・越谷信・戸田茂・豊島剛志・斎藤秀雄, 新潟上越地域東部の地質構造と震源断層の形状, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, P2-37, 2012.
- 中山貴隆・佐藤比呂志・岩崎貴哉・蔵下英司・阿部進, 房総半島縦断地殻構造探査測線(房総 2002)における地震波速度構造, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, P1-31, 2012.
- Sato, H., T. Ishiyama, N. Kato, S. Abe, Imaging of seismogenic source faults for constructing community fault model, International Workshop of Special Project for Reducing Vulnerability for Urban Mega Earthquake Disasters, Matsushima (Japan), 10 月 29-31 日, 2012.
- Iwasaki, T., Y. Ikeda, K. Kano, T. Ito, H. Sato, R. Kobayashi, S. Abe, S. Kikuchi, M. Higashinaka, S. Suda, T. Kawanaka, Nature and geometry of active fault systems of Itoigawa-Shizuoka tectonic line, central Japan, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijing (China), 9 月 17-20 日, 75-75, 2012.
- Iwasaki, T., E. Kurashimo, T. Iidaka, R. Arai, A. Kato, H. Sato, T. Ito, A. Nakanishi, S. Kodaira, Y. Kaneda, Nature of subducted plate boundary beneath the SW Japan, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijing (China), 9 月 17-20 日, 76-76, 2012.
- Sato, H., T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Abe, N. Kato, T. Imaizumi and N. Hirata, Subduction mega-thrust beneath Mt. Fuji, central Japan, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 2 日, T13C-2623, 2012.
- Iwasaki, T., E. Kurashimo, A. Kato, H. Sato; T. Iidaka, Y. Nakayama, R. Arai, A. Nakanishi, S. Kodaira, Y. Kaneda, T. Ito, K. Ito, Structural Characteristics of the Philippine Sea Plate Subducted beneath the Southwest Japan Arc, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T11C-05, 2012.
- NaosHirata, N., S. Sakai, S. Nakagawa; M. Ishikawa; H. Sato; K. Kasahara, H. Kimura, R. Honda, A new tomographic image on the Philippine Sea Slab beneath Tokyo - Implication to seismic hazard in the Tokyo metropolitan region - , AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T11C-06, 2012.
- Henry, S., A. Wech, H. Sato, D. Okaya, T. Iwasaki, T. Stern, M. Savage, K. Mochizuki, E. Kurashimo, R. Sutherland, The 2009-11 SAHKE Experiment: 2D velocity imaging across the interseismically locked southern Hikurangi margin, Wellington, New Zealand, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T11C-08, 2012.
- Abe, S. H. Sato, T. Iwasaki, T. Ishiyama, N. Hirata, Strategic seismic data acquisition and processing for the delineation of subducting Philippine Sea plate beneath Tokyo metropolitan region, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T13C-2622, 2012.
- Ishiyama, T., H. Sato, T. Kasaya, S. Kodaira, S. Abe, Structural characters of the Japan Trench subduction zone over the March 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake rupture, based on seafloor geomorphology and reprocessed multichannel seismic reflection data, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T13A-2581, 2012.
- Kurashimo, E., H. Sato; T. Iidaka, T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Henry, R. Sutherland, T. Stern, M. Savage, D. Okaya, Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, southernmost part of New Zealand's North Island, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T13C-2627, 2012.
- Mochizuki, K., S. Henry; T. Yamada; R. Sutherland, M. Shinohara, T. Iwasaki, H. Sato, Wide-angle OBS velocity structure and gravity modeling along the SAHKE transect, lower North Island, New Zealand, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 3 日, T13C-2626, 2012.
- Stern, T., S. Henry, H. Sato, D. Okaya, Images for the base of the Pacific lithospheric plate beneath Wellington, New Zealand, from 500 kg dynamite shots recorded on a 100 km-long, 1000 seismometer array, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 4 日, T21G-07, 2012.
- No, T., T. Sato, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, T. Ishiyama, H. Sato, Crustal architecture of the eastern margin of Japan Sea: back-arc basin opening and contraction, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12 月 7 日, T51A-2562, 2012.
- Sato, H., Estimation of seismogenic source faults by seismic reflection profiling, The 2nd International Workshop on Seismic Observation in Deep Borehole and Its Applications, Kashiwazaki (Japan), 11 月 8 日, 2012.
- Sato, H., Significance of Geophysical and Geological Investigations of Deep Structure for Safety Evaluation of Nuclear Power Plants, The 2nd International Workshop on Seismic Observation in Deep Borehole and Its Applications, Kashiwazaki (Japan), 11 月 8 日, 2012.
- Sato, H., Important problems on Neogene tectonics of Japanese islands, Pacific Rim Subduction Zone Workshop:

Hikurangi-Nankai Comparison, 東京大学地震研究所, 11 月 17-18 日, 2012.

Ito, T. and H. Sato, Crustal Structure of the Trench-Island Arc-Back-arc Sea System from the Nankai Trough to the Northern Margin of the Yamato Basin, Southwest Japan, Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, 東京大学地震研究所, 11 月 17-18 日, 2012.

Okaya, D., A. Freed, T. Becker, H. Sato, T. Ishiyama, T. Nishimura, New international collaboration projects for Japan subduction geodynamics at short (earthquake response) and long (tectonic) time scales., Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, 東京大学地震研究所, 11 月 17-18 日, 2012.

Sato, H., T. Iwasaki, T. Ishiyama, M. Matsubara, T. Takeda, T. Imaizumi, A. Hashima and D. Okaya, Constructing an Integrated Structure Model (iSM) of Japanese islands, Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, 東京大学地震研究所, 11 月 17-18 日, 2012.

#### 上嶋 誠

- (a) H. Ichihara, M. Uyeshima, S. Sakanaka, T. Ogawa, M. Mishina, Y. Ogawa, T. Nishitani, Y. Yamaya, A. Watanabe, Y. Morita, R. Yoshimura and Y. Usui, A fault-zone conductor beneath a compressional inversion zone, northeastern Honshu, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09301, doi:10.1029/2011GL047382, 2011.
- M. Hata, N. Oshiman, R. Yoshimura, Y. Tanaka and M. Uyeshima, Fluid upwelling beneath arc volcanoes above the subducting Philippine Sea Plate: Evidence from regional electrical resistivity structure, *J. Geophys. Res.*, 117, B07203, doi:10.1029/2011JB009109, 2012.
- N. Tada, K. Baba, W. Siripunvaraporn, M. Uyeshima and H. Utada, Approximate treatment of seafloor topographic effects in three-dimensional marine magnetotelluric inversion., *Earth Planets Space*, 64, 1005–1021, 2012.
- (b) 白井嘉哉・上嶋誠・小河勉・吉村令慧・大志万直人・山口覚・藤浩明・村上英記・宇都智史・兼崎弘憲・望戸裕司・相澤広記・丹保俊哉・最上巴恵・小川康雄・西谷忠師・坂中伸也・三品正明・佐藤秀幸・後藤忠徳・笠谷貴史・茂木透・山谷祐介・原田誠・塩崎一郎・本蔵義守・小山茂・望月裕峰・中尾節郎・和田安男・藤田安良, 新潟－神戸ひずみ集中帯における深部比抵抗構造－広帯域 MT 法とネットワーク MT 法のジョイントインバージョン, *Conductivity Anomaly 研究会 2010 年論文集*, 41–47, 2011.
- 上嶋誠・山口覚・Patro, P.K.・小河勉・加藤愛太郎・長谷川浩二・上田哲士・相澤広記・長谷英彰, 紀伊半島北西部有田川非火山性群発地震域における広帯域 MT 観測, *Conductivity Anomaly 研究会 2010 年論文集*, 33–40, 2011.
- 南拓人・藤浩明・笠谷貴史・下泉政志・新貝雅文・大志万直人・吉村令慧・塩崎一郎・山崎明・藤井郁子・村上英記・山口覚・上嶋誠, 非一様薄層導体近似を用いた西南日本背弧域における海底地形効果の推定, *Conductivity Anomaly 研究会 2010 年論文集*, 87–94, 2011.
- (c) Hase, H. and M. Uyeshima, Estimation of induced fields in time series data by using MT frequency response functions, 21th EM Induction Workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Nagatake, H., M. Uyeshima and T. Koyama, Resistivity structure of Mt.Mihara,Izu Oshima by the System ACTIVE, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Weiss, C.J., A. Kelbert, A. Kuvshinov, J. Velimsky, J. Ribaud, P. Tarits, Z. Martinec, T. Koyama, C. Constable, M. Uyeshima and J. Sun, Project GEMINI: The Global ElectroMagnetic INtercomparison Investigation, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Uyeshima, M., Hase, H., Aizawa, K., Yamaya, Y., Koyama T., Nishida, Y. and Research Group of Geoelectromagnetism on Miyakejima Volcano, On temporal variation of SP spatial distribution on Miyakejima Island before and after the 2000 summit eruption, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Hata, M., N. Oshiman, R. Yoshimura, Y. Tanaka and M. Uyeshima, 3D Electrical Resistivity Imaging of Slab-derived Fluids and Partial Melting involving Arc Volcano Formation by the Network-MT Data, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Uyeshima, M., Yamaguchi, S., Murakami, H., Tanbo, T., Yoshimura, R., Ichihara, H. and Omura, K., On the Network-MT survey in the vicinity of the 1891 Noubi Earthquake seismic fault, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Yoshimura, R., N. Oshiman, H. Ichihara and M. Uyeshima, Three-dimensional resistivity structure around the 2007 Noto Earthquake, Japan, and its relations to seismicity and slip distribution, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Yamaya, Y., T. Mogi, R. Honda, H. Hase, A. Suzuki, T. Hashimoto, and M. Uyeshima, 3-D Resistivity Imaging beneath the Ishikari-Teichi-Toen Fault Zone, Hokkaido, NE Japan, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Ichiki, M., Y. Ogawa, S. Boonchaisuk, T. Demachi, H. Fukino, S. Hirahara, Y. Honkura, T. Kaida, W. Kanda, T. Kono, T. Koyama, M. Matsushima, T. Nakayama, S. Suzuki, H. Toh, M. Uyeshima and W. Siripunvaraporn, A three-dimensional electrical conductivity distribution model of the upper mantle beneath Tohoku district, northeastern Japan, 21th EM induction workshop, Darwin(Australia), Jul. 26-31, 2012.
- Uyeshima, M., H. Hase, K. Aizawa, Y. Yamaya, T. Koyama, Y. Nishida and Research Group of Geoelectromagnetism on Miyakejima Volcano, On temporal variation of SP spatial distribution on Miyakejima Island before and after the 2000 summit eruption, 2012 EMSEV Meeting, Gotemba(Japan), Oct. 1-4, 2012.

## 望月 公廣

- (a) M. Shinohara, T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, doi:10.5047/eps.2011.05.020, 2011.
- Shinohara, M., T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki, and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, 63, 835–840, 2011.
- Yamada, T., K. Nakahigashi, A. Kuwano, K. Mochizuki, S. Sakai, M. Shinohara, R. Hino., Y. Murai, T. Takanami, and T. Kanazawa, Spatial distribution of earthquakes off the east coast of Kanto region along the Japan Trench deduced from ocean bottom seismographic observations and its relations with aftershock sequence of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 841–845, 2011.
- Azuma, R., Y. Murai, K. Katsumata, Y. Nishimura, T. Yamada, K. Mochizuki, and M. Shinohara, Was the 1952 Tokachi-oki earthquake ( $M_w = 8.1$ ) a typical underthrust earthquake?: Plate interface reflectivity measurement by an airgun-ocean bottom seismometer experiment in the Kuril Trench, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 13, Q08015, doi:10.1029/2012GC004135-NA, 2012.
- Fujie, G., S. Miura, S. Kodaira, Y. Kaneda, M. Shinohara, K., Mochizuki, T. Kanazawa, Y. Murai, R. Hino, T. Sato, and K. Uehira, Along-trench structural variation and seismic coupling in the northern Japan trench subduction zone, *Earth Planets Space*, in press, 2012.
- Shinohara, M., Y. Machida, T. Yamada, K. Nakahigashi, T. Shinbo, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, H. Tsushima, and T. Iwasaki, Precise aftershock distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake revealed by ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, in press, 2012.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, K. Mochizuki, T. Yamada, R. Hino, T. Sato, K. Uehira, Y. Ito, Y. Murai, and T. Kanazawa, P-wave velocity structure in the southernmost source region of the 2011 Tohoku earthquakes, off the Boso Peninsula deduced by an ocean bottom seismographic survey, *Earth Planets Space*, in-press, 2012.

## 五十嵐 俊博

- (a) 五十嵐 俊博・飯高 隆・宮林 佐和子, レシーバ関数解析から推定された日本列島の地殻構造, *地震*, 63, 3, 139–151, 2011.
- Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichiyanagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara and K. Obara, Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Naoi, M., M. Nakatani, Y. Yabe, G. Kwiatek, T. Igarashi, K. Plenkers, Twenty thousand aftershocks of a very small ( $M_2$ ) earthquake and their relations to the mainshock rupture and geological structures, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 101, 5, 2399–2407, 2011.
- Kato, A., K. Obara, T. Igarashi, H. Tsuruoka, S. Nakagawa, and N. Hirata, Propagation of slow slip leading up to the 2011  $M_w 9.0$  Tohoku-oki earthquake, *Science*, 335, 705–708, 2012.
- Kato, A. and T. Igarashi, Regional extent of the large coseismic slip zone of the 2011  $M_w 9.0$  Tohoku-Oki Earthquake delineated by on-fault aftershocks, *Geophys. Res. Lett.*, 39, doi:10.1029/2012GL052220, 2012.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T. Igarashi, H. Sato, R. Hino, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki, and T. Kanazawa, Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: Asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562-563, 34–47, 2012.
- (b) 平田直・笠原敬司・岩崎貴哉・鷹野澄・森田裕一・酒井慎一・飯高隆・ト部卓・鶴岡弘・楠城一嘉・蔵下英司・五十嵐俊博・加藤愛太郎・大木聖子・西田究・中川茂樹・パナヨトプロス ヤニス・宮川幸治・坂上実・芹沢正人・川北優子・伊東明彦・根本泰雄, 3. 1. 1 中感度地震観測によるプレート構造調査, 科学技術振興費 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト①首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等平成22年度成果報告書, 11–37, 2011.
- 平田直・笠原敬司・小原一成・岩崎貴哉・鷹野澄・森田裕一・酒井慎一・飯高隆・ト部卓・鶴岡弘・楠城一嘉・蔵下英司・五十嵐俊博・加藤愛太郎・大木聖子・西田究・中川茂樹・パナヨトプロス ヤニス・宮川幸治・

- 坂上実・芹沢正人・川北優子・伊東明彦・根本泰雄, 3. 1. 1 中感度地震観測によるプレート構造調査, 科学技術振興費 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト①首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等平成 23 年度成果報告書, 12-47, 2012.
- (c) 加藤愛太郎・雑賀敦・大津啓・五十嵐俊博・蔵下英司・飯高隆・岩崎貴哉・武田哲也・濃尾地震断層域合同地震観測グループ, 稠密アレイ観測に基づく濃尾地震震源域の不均質構造～震源分布・地震波速度構造・レシーバー関数解析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22-27 日, SSS028-03, 2011.
- 加藤愛太郎・酒井慎一・飯高隆・岩崎貴哉・蔵下英司・五十嵐俊博・平田直・金沢敏彦・2007 年能登半島地震合同余震観測グループ, 2007 年能登半島地震の震源域における応力場の深さ変化: 地殻流体の関与, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22-27 日, SCG-061-01, 2011.
- 五十嵐俊博・飯高隆, レシーバ関数と地震波トモグラフィの比較からみた日本列島の地殻構造, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22-27 日, SSS034-06, 2011.
- Toshihiro Igarashi, Earthquake clusters with small repeating earthquakes in the Japanese Islands, IUGG 2011, Melbourne, June 28 - July 7, 2546, 2011.
- 加藤愛太郎・小原一成・五十嵐俊博・鶴岡弘・中川茂樹・平田直, 2011 年東北地方太平洋沖地震発生前の準静的なすべりの伝播, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, A12-04, 2011.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・酒井慎一・小原一成・武田哲也・飯高隆・岩崎貴哉・平田直・東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震による茨城県北部・福島県南東部の誘発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, P03-07, 2011.
- Naoya Wada, Hironori Kawakata, Osamu Murakami, Issei Doi, Nana Yoshimitsu, Masao Nakatani, Yasuo Yabe, Makoto M Naoi, Koji Miyakawa, Hiroe Miyake, Satoshi Ide, Toshihiro Igarashi, Gilbert Morema, Eugene Pinder, and Hiroshi Ogasawara, Scaling relationship between corner frequencies and seismic moments of ultra micro earthquakes estimated with coda-wave spectral ratio -Mponeng mine in South Africa, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, December 5-9, S41B-2190, 2011.
- Aitaro Kato, Kazushige Obara, Toshihiro Igarashi, Hiroshi Tsuruoka, Shigeki Nakagawa, Naoshi Hirata, Quasi-static slips preceding to the Mw9.0 Tohoku-oki Earthquake, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, December 5-9, U51B-0016, 2011.
- Igarashi, T., Seismic activities of earthquake clusters and small repeating earthquakes in Japan before and after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, December 5-9, U51B-0011, 2011.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・酒井慎一・小原一成・武田哲也・飯高隆・岩崎貴哉・東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 誘発地震活動域における応力場の特徴～茨城県北部・福島県南東部～, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, SCG68-02, 2012.
- 五十嵐俊博・飯高隆, レシーバ関数解析から推定された地殻内地震発生地域の地殻構造の特徴, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, SSS34-08, 2012.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・酒井慎一・小原一成・武田哲也・飯高隆・岩崎貴哉・東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 高密度地震観測に基づく誘発地震活動域の地震波速度構造～茨城県北部・福島県南東部～, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, SSS36-03, 2012.
- 加藤愛太郎・小原一成・五十嵐俊博・鶴岡弘・中川茂樹・平田直, 東北地方太平洋沖地震発生前に見られたゆっくりすべりの伝播, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, SSS38-13, 2012.
- 五十嵐俊博, 平成 23 年東北地方太平洋沖地震発後の地震クラスター地震活動・小繰り返し地震活動の特徴, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, SSS39-P13, 2012.
- 飯高隆・小原一成・五十嵐俊博, 東北地方に於ける地殻内地震の S 波偏向異方性の地域的特徴, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, P1-26, 2012.
- 小原一成・五十嵐俊博・福田淳一・加藤尚之, スロー地震モニタリングは巨大地震予測に有効か? (2), 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, P2-67, 2012.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・福田淳一, 余震活動から描き出された 2011 年東北地方太平洋沖地震の大滑り域, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, A21-03, 2012.
- 五十嵐俊博, 平成 23 年東北地方太平洋沖地震発後の小繰り返し地震活動, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10 月 16-19 日, C31-01, 2012.
- Iidaka, T., K. Obara, T. Igarashi, The lateral variation of shear-wave splitting in the northeastern part of Japan, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, December 3-7, T51G-03, 2012.
- Kato, A., T. Igarashi, J. Fukuda, Regional extent of the large coseismic slip zone of the 2011 Mw9.0 Tohoku-oki Earthquake delineated by on-fault aftershocks, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, December 3-7, S33A-2502, 2012.
- Igarashi, T., T. Iidaka, S. Sakai, N. Hirata, Crustal structure and configuration of the subducting Philippine Sea plate beneath the Pacific coast industrial zone in Japan inferred from receiver function analysis, American Geophysical Union Fall Meeting, San Francisco, December 3-7, T13C-2625, 2012.
- 石山 達也
- (b) 熊原康博・池田安隆・石山達也・岡田篤正・堤 浩之・八木浩司, 1:25,000 都市圏活断層図長井盆地西縁断層帯とその周辺「長井」, 国土地理院技術資料, No.580, 2011.
- 澤 祥・石山達也・今泉俊文・岡田篤正・熊原康博・中田 高, 1:25,000 都市圏活断層図長井盆地西縁断層帯と

- その周辺「米沢」, 国土地理院技術資料, No.580, 2011.
- 堤 浩之・石山達也・鈴木毅彦・廣内大助・今泉俊文, 越後平野東縁断層帯における群列ボーリング調査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 平成 22 年度成果報告書, 272-277, 2011.
- 石山達也・越後智雄・鈴木毅彦・今泉俊文, 国中南断層帯における群列ボーリング調査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 平成 22 年度成果報告書, 278-283, 2011.
- 廣内大助・石山達也・鈴木毅彦・今泉俊文, 高田平野周辺の活断層についての変動地形調査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 平成 22 年度成果報告書, 284-289, 2011.
- 堤 浩之・石山達也・鈴木毅彦・廣内大助・今泉俊文, 信濃川断層帯の活断層についての変動地形調査, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究 平成 22 年度成果報告書, 289-295, 2011.
- 石山達也・東郷正美・今泉俊文・鈴木毅彦・宮内崇裕, 国府津-松田断層帯におけるトレンチ調査, 神縄・国府津-松田断層帯の重点的調査観測・研究 平成 22 年度成果報告書, 108-115, 2011.
- 石山達也・東郷正美・今泉俊文・鈴木毅彦・宮内崇裕, 国府津-松田断層帯における群列ボーリング調査, 神縄・国府津-松田断層帯の重点的調査観測・研究 平成 22 年度成果報告書, 115-126, 2011.
- (c) 東郷正美・長谷川 均・AL-YAZJEEN Tawfiq・AL-QARYOUTI Mahmoud・石山達也・岡田真介・竹内えり・牛木久雄・今泉俊文, ヨルダン・ヴァレーにおける死海トランスフォーム断層の最近の活動, 日本地理学会発表要旨集, 103-103, 2011.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・戸田 茂・北村重浩・中山貴隆・小池太郎, 国府津-松田断層帯の高精度浅層反射法地震探査, 日本地震学会, 静岡, D12-02, 2011.
- 阿部進・佐藤比呂志・齊藤秀雄・白石和也・岩崎貴哉・加藤直子・石山達也, マルチスケール・マルチモード型反射法地震探査データにおける深部地殻構造イメージングの高精度化, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 27 日, SCG062-07, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・河合展夫・齊藤秀雄・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・白石和也・稲葉充, ひずみ集中帯地殻構造探査:2010 年東山-三島測線, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 27 日, SCG062-08, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・阿部進・越谷信・戸田茂・蔵下英司・石川達也・森岡麻衣・黒崎紗永香・高松直史・小池太郎・齊藤秀雄, 新潟平野東縁悠久山地域における反射法地震探査, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 27 日, SCG062-09, 2011.
- 石山達也・廣内大助・堤浩之・鈴木毅彦・丸島直史・越後智雄・今泉俊文・佐藤比呂志・加藤直子, 東北日本南部の活構造, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 27 日, SCG062-11, 2011.
- 伊藤谷生・佐藤比呂志・竹村恵二・長岡信治・早川信・井川猛・山北 聡・工藤健・今泉俊文・石山達也・堤浩之・武田哲也・荒井良祐・阿部進, 別府-島原地溝帯の形成過程とアクティブテクトニクス, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 27 日, SCG062-19, 2011.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・森健彦・加藤一・戸田茂・今泉俊文・小池太郎・石川達也・中西裕・北村重浩・中山貴隆・丸島直史, 高精度反射法地震探査による会津盆地西縁断層帯の浅部地下構造, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 26 日, SCG062-P06, 2011.
- 石山達也・東郷正美・今泉俊文・鈴木毅彦・宮内崇裕・佐藤比呂志・細矢卓志・橋本智雄, 国府津-松田断層帯の完新世後期の低断層崖地形と古地震活動, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 24 日, SSS032-06, 2011.
- 石山達也・佐藤比呂志・加藤直子・阿部進, 関東平野の伏在活断層の地下構造, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 23 日, SSS031-04, 2011.
- 石山達也・佐藤比呂志, 関東から西南日本にかけての第四紀地殻変動:レヴューと展望, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 26 日, SCG063-08, 2011.
- 石川達也・戸田茂・石山達也・佐藤比呂志・加藤直子・森岡麻衣・越谷信・今泉俊文・東中基倫, 新潟平野・長岡市東方における重力測定に基づく地下密度構造の推定, 日本地球惑星科学連合 2011 大会, 幕張メッセ, 5 月 26 日, SCG062-P07, 2011.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, N. Kato, H. Saito, K. Shiraiishi, T. Ishiyama, T. Iwasaki, E. Kurashimo, M. Inaba, Imaging of the seismogenic source fault in the fold-and-thrust belt, Niigataback-arc basin, central Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 6 日, EGU2011-5264-1, 2011.
- Kato, N., H. Sato, S. Abe, T. Ishiyama, S. Koshiya, Development of active folding in the back-arc thrust belt, eastern part of the Niigata Basin, central Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 6 日, EGU2011-4005, 2011.
- Ishiyama, T., H. Sato, N. Kato, Active intracontinental deformation by oblique subduction of corrugated oceanic slab, Kinki Triangle, central Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 6 日, EGU2011-4656, 2011.
- Sato H., T. Ishiyama, S. Sakai, K. Obara, T. Iwasaki, N. Hirata, Geological background and earthquake sequence of the 2011 Tohoku earthquake, Japan, EGU General Assembly 2011, Viena, 4 月 8 日, EGU2011-14224, 2011.
- 佐藤比呂志・笠原敬司・平田直・岩崎貴哉・加藤直子・蔵下英司・石山達也・中山俊雄・伊藤谷生・浅尾一己・木村尚紀・阿部進・川崎慎治・齊藤秀雄・溝畑茂治・川中卓・太田陽一・須田茂幸・大西正純・井川猛, 関東地域の地下構造調査:堆積盆地からプレートまで, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 9 日, S3-O-2, 2011.
- 石山達也・佐藤比呂志・中山俊雄・加藤直子・阿部進, 南関東の伏在逆断層と第四紀テクトニクス, 日本地質学

- 会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 9 日, S3-O-10, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・斉藤秀雄・白石和也・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・河合展夫・稲葉充, 新潟中越地域 2010 年東山-三島測線地殻構造探査の成果, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 10 日, R19-O-1, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・阿部進・斉藤秀雄・越谷信・戸田茂・稲葉充, 反射法地震探査による新潟平野東縁悠久山地域の地質構造, 日本地質学会第 118 年学術大会, 水戸, 9 月 10 日, R19-O-2, 2011.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, H. Saito, N. Kato, T. Iwasaki, K. Shiraishi, T. Ishiyama, M. Inaba, Evolution of the fold-and-thrust belt, Niigata back-arc basin, central Japan, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), May 9, 4580, 2011.
- Kato, N., H. Sato, T. Ishiyama, S. Abe, H.Saito, Seismic imaging of active fault systems from shallow to deep in the eastern part of Niigata basin, central Japan, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T11A-2291, 2011.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, H. Saito, N. Kato, T. Ishiyama, T. Iwasaki, E. Kurashimo; M. Inaba, A. Van Horne, Inversion tectonics of a back arc rift basin: A case study in Niigata, central Japan, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 5, T13C-2400, 2011.
- Ishiyama, T., H. Sato, N. Kato, T. Nakayama, T. Iwasaki, S. Abe, Structures of Active Blind Thrusts Beneath Tokyo Metropolitan Area, AGU Fall meeting 2011, San Francisco (USA), Dec. 9, T54B-02., 2011.
- Ishiyama, T., H. Sato, N. Kato, T. Iwasaki, S. Abe, Active Tectonics of Tokyo Metropolitan Area, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 1, 3860, 2011.
- Kato, N., H. Sato, T. Ishiyama, Style of Shortening Deformation Along the Eastern Margin of Niigata Basin, Central Japan, IUGG2011 General Assembly, Melbourne (Australia), July 3, 4546, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・阿部進・溝畑茂治・野田克也・伊藤谷生, 箱根-富士吉田測線地殻構造探査速報: 富士火山噴出物下のプレート境界断層のイメージング, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, C12-05, 2011.
- 加藤直子・佐藤比呂志・石山達也・斉藤秀雄・阿部進・越谷信・戸田茂・稲葉充, 新潟中越地域東部の地質構造と震源断層の形状, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10 月 12 日, P1-27, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・河合展夫・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・斉藤秀雄・白石和也・稲葉充・川本友久, ひずみ集中帯地殻構造探査:2011 年六日町-直江津測線, 平成 24 年度 (2012 年) 石油技術協会春季講演会, 秋田市, 6 月 6-7 日, 2012.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・阿部進, 新潟堆積盆地・鳥越断層の浅部～深部形状と構造形成, 平成 24 年度 (2012 年) 石油技術協会春季講演会, 秋田市, 6 月 6-7 日, 2012.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, H. Saito, N. Kato, T. Ishiyama, T. Iwasaki, E. Kurashimo, M. Inaba, and A. Van Horne, Crustal architecture of an inverted back arc rift basin, Niigata, central Japan, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4 月 22-27 日, EGU2012-10822, 2012.
- Sato, H., S. Abe, N. Kato, T. Ishiyama, H. Sai†o, N. Kawai, M. Inaba, T. Kawamoto, A. van Horn, Evolution and crustal architecture of inverted back arc basin, Niigata, central Japan, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8 月 7 日, 1644, 2012.
- Ishiyama, T., H. Sato, S. Abe, T. Kasaya, S. Kodaira, Reprocessing of offshore seismic reflection data and their structural interpretation on the hangingwall above a megathrust generated the gigantic 2011 Tohoku-oki earthquake, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8 月 8 日, P3M363, 2012.
- Kato, N., H. Sato, T. Ishiyama, Development of active fault-related folds revealed by high-resolution seismic reflection profiling in the Niigata Basin, central Japan, 34th International Geological Congress, Brisbane (Australia), 8 月 7 日, P2M166, 2012.
- 佐藤比呂志・石山達也・今泉俊文・加藤直子・武田哲也・越谷信・堤浩之・豊島剛志・工藤健・山北聡, 東北地方の震源断層モデル, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5 月 22 日, SSS35-P07, 2012.
- 石山達也, 蔵下英司, 加藤直子, 佐藤比呂志, 飯高隆, 岩崎貴哉, 北村重浩, 中山貴隆, スチュアート・ヘンリーズ, マーサ・サヴェージ, ティム・スターン, ルパート・サザーランド, デービッド・オカヤ, 低重合反射法地震探査によるニュージーランド北島・ワイララパ断層の深部地下構造, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5 月 21 日, SSS34-P18, 2012.
- 井川猛・竹村恵二・佐藤比呂志・伊藤谷生・山北聡・石山達也・阿部進・川崎慎治, 1988-1990 別府湾および豊後水道における反射法データ再処理の試み, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5 月 21 日, SSS34-P17, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・阿部進・加藤直子・伊藤谷生・平田直, 伊豆衝突帯北西部のプレート境界断層:2011 年箱根-富士吉田測線地殻構造探査, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5 月 21 日, SSS34-04, 2012.
- 石山達也・加藤直子・佐藤比呂志・越谷信・豊島剛志・越後智雄・小林健太・戸田茂・今泉俊文・岡本貴太・入谷正人・田中麻衣・小野寺智也・畠山拓也・照井匡子・小池太郎, 鳥越断層の高精度反射法地震探査による地下構造, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5 月 23 日, SCG64-P08, 2012.
- 加藤直子, 佐藤比呂志, 石山達也, 蔵下英司, 越谷信, 戸田茂, 豊島剛志, 斉藤秀雄, 白石和也, 阿部進, 北村重浩, 中山貴隆, 脇田懸, 品田航, 高田平野東縁における高分解能反射法地震探査, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5 月 23 日, SCG64-P06, 2012.

- 佐藤比呂志, 阿部進, 河合展夫, 加藤直子, 石山達也, 岩崎貴哉, 齊藤秀雄, 白石和也, 稲葉充, 川本友久, ひずみ集中帯地殻構造探査:2012年六日町-直江津測線, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-P05, 2012.
- 石山達也, 佐藤比呂志, 反射法地震探査と活断層の変位速度から推定した東北日本南部の長期間地殻変動, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-08, 2012.
- 佐藤比呂志, 石山達也, 東北日本背弧域のひずみ集中の諸問題, 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月23日, SCG64-04, 2012.
- 石山達也, 加藤直子, 佐藤比呂志, 今泉俊文, 戸田茂, 加藤一, 越後智雄, 御殿場地域における浅層反射法地震探査(小山測線), 日本地球惑星科学連合 2012 大会, 幕張, 5月22日, SSS35-P09, 2012.
- Kato N., T. Ishiyama, H. Sato, H. Saito, E. Kurashimo, S. Abe (2), Active emergent thrust associated with a detachment fold: A case study of the eastern boundary fault of Takada plain, central Japan, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4月22-27日, EGU2012-6853-1, 2012.
- Ishiyama, T., N. Sugito, T. Echigo, H. Sato, T. Suzuki, Rare normal faulting earthquake induced by subduction megaquake: example from 2011 Tohoku-oki earthquake, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4月22-27日, EGU2012-7332, 2012.
- Sato H., T. Iwasaki, T. Ishiyama, S. Abe, and N. Kato, Seismic investigation of the plate boundary beneath Mt. Fuji, the Izu collision zone, central Japan, EGU General Assembly 2012, Viena (Austria), 4月22-27日, EGU2012-10660, 2012.
- 加藤直子・石山達也・佐藤比呂志・蔵下英司・越谷 信・戸田 茂・豊島 剛志・齊藤秀雄, 反射法地震探査による高田平野東縁の地質構造, 日本地質学会第119年学術大会, 大阪, 9月17日, R14-O-8, 2012.
- Sato, H., Iwasaki, T., Ishiyama, T., Abe, S., Kato, N., and Hirata, N., Seismic imaging of the plate boundary fault beneath the flank of Mt. Fuji, central Japan, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijin (China), 9月17-20日, 36-36, 2012.
- Sato, H., S. Abe, N. Kawai, N. Kato, T. Iwasaki, T. Ishiyama, H. Saito, K. Shiraishi, M. Inaba, A. Van Horne, Deep seismic profiling across the Niigata basin, central Japan: Inverted back arc rift basin, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijin (China), 9月17-20日, 35-35, 2012.
- Kurashimo, E., H.Sato, T. Idaka, T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Henrys, R. Southerland, T. Stern, M. Savage, D. Okaya, Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, New Zealand, The 15th International Symposium on "Deep Seismic Profiling of the Continents and their margins, Beijin (China), 9月17-20日, 21-21, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉, 新しい日本列島基本構造・物性値モデルの構築, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10月16-19日, A31-12, 2012.
- 石山達也・佐藤比呂志・東郷正美・今泉俊文・加藤直子, 神縄・国府津-松田断層帯の変動地形, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10月16-19日, D21-10, 2012.
- 野徹雄・佐藤壮・高橋成美・小平秀一・金田義行・石山達也・佐藤比呂志, 反射法地震探査からみる日本海東縁ひずみ集中帯における地殻構造, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10月16-19日, B11-08, 2012.
- 加藤直子・石山達也・佐藤比呂志・蔵下英司・越谷信・戸田茂・豊島剛志・斎藤秀雄, 新潟上越地域東部の地質構造と震源断層の形状, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館, 10月16-19日, P2-37, 2012.
- Sato, H., T. Ishiyama, N. Kato, S.Abe, Imaging of seismogenic source faults for constructing community fault model, International Workshop of Special Project for Reducing Vulnerability for Urban Mega Earthquake Disasters, Matsushima (Japan), 10月29-31日, 2012.
- Sato, H., T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Abe, N. Kato, T. Imaizumi and N. Hirata, Subduction mega-thrust beneath Mt. Fuji, central Japan, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12月2日, T13C-2623, 2012.
- Abe, S. H. Sato, T. Iwasaki, T. Ishiyama, N. Hirata, Strategic seismic data acquisition and processing for the delineation of subducting Philippine Sea plate beneath Tokyo metropolitan region, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12月3日, T13C-2622, 2012.
- Ishiyama, T., H. Sato, T. Kasaya, S. Kodaira, S. Abe, Structural characters of the Japan Trench subduction zone over the March 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake rupture, based on seafloor geomorphology and reprocessed multichannel seismic reflection data, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12月3日, T13A-2581, 2012.
- Kurashimo, E., H. Sato; T. Idaka, T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Henrys, R. Sutherland, T. Stern, M. Savage, D. Okaya, Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, southernmost part of New Zealand's North Island, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12月3日, T13C-2627, 2012.
- No, T., T. Sato, N.Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, T. Ishiyama, H. Sato, Crustal architecture of the eastern margin of Japan Sea: back-arc basin opening and contraction, AGU Fall meeting 2012, San Francisco (USA), 12月7日, T51A-2562, 2012.
- Okaya, D., A. Freed, T. Becker, H. Sato, T. Ishiyama, T. Nishimura, New international collaboration projects for Japan subduction geodynamics at short (earthquake response) and long (tectonic) time scales., Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, 東京大学地震研究所, 11月17-18日, 2012.
- Sato, H., T. Iwasaki, T. Ishiyama, M. Matsubara, T. Takeda, T. Imaizumi, A. Hashima and D. Okaya, Con-

structuring an Integrated Structure Model (iSM) of Japanese islands, Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, 東京大学地震研究所, 11 月 17-18 日, 2012.

#### 蔵下 英司

- (a) Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, T. Iwasaki, T. Iidaka, N. Kato, S. Koshiya, T. Kawanaka, and N. Hirata, Precise aftershock distribution and crustal structure in and around the northern focal area of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 8, 949–954, 2011.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T. Igarashi, H. Sato, R. Hino, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki, and T. Kanazawa, Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562-563, 34, 10.1016/j.tecto.2012.06.052 –47, 2012.
- (c) 蔵下英司・佐藤比呂志・阿部 進・溝畑茂治・平田 直, 稠密地震観測による首都圏北東部地域のプレート構造, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 5 月 22 日-27 日, 日本地球惑星科学連合, SSS031-P04, 2011.
- 蔵下英司・飯高隆・岩崎貴哉・平田直, 制御震源探査データによる紀伊半島南部下の遷移領域におけるプレート境界面の微細構造, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 5 月 22 日-27 日, 日本地球惑星科学連合, SSS034-01, 2011.
- 蔵下英司・佐藤比呂志・阿部 進・溝畑茂治・平田 直, 稠密地震観測による首都圏北東部下のスラブ接触域における地震波速度構造, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ, 静岡大学大谷キャンパス大学会館, 10 月 12 日-10 月 15 日, 日本地震学会, C12 – 04, 2011.
- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, N. Kato, M. Ishikawa and K. Obara, Crustal structure of the Izu Collision zone, central Japan, revealed by dense seismic array observations, IUGG 2011, Melbourne (Australia), June 28 -July 7, 5242, 2011.
- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, S. Mizohata, and N. Hirata, Seismic structure of southern margin of the 2011 Tohoku-Oki Earthquake aftershocks area: slab-slab contact zone beneath northeastern Kanto, central Japan, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco(USA), 5–9 December, American Geophysical Union, U53D-0086, 2011.
- 蔵下英司・石山達也・佐藤比呂志・飯高隆・岩崎貴哉・北村重浩・中山貴隆・HENRYS Stuart・SUTHERLAND Rupert・STERN Tim・SAVAGE Martha・OKAYA David, ニューゼーランド北島, ウェリントン地域下における地震波散乱体分布, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 5 月 20 日-25 日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-02, 2012.
- 蔵下英司・飯高隆・岩崎貴哉・雑賀敦・津村紀子・酒井慎一・平田直, 紀伊半島南部下の遷移領域におけるプレート構造, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 5 月 20 日-25 日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-P12, 2012.
- 蔵下英司・宮町宏樹・大倉敬宏・片尾 浩・松本 聡・岩崎貴哉・及川 純・植木貞人・平原 聡・2011 九州縦断探査グループ, 制御震源地殻構造探査による九州中央部の地殻構造, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館市民会館, 函館市民体育館, 10 月 16 日~ 19 日, 日本地震学会, P1-39, 2012.
- Kurashimo, E., H. Sato, T. Iidaka, T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Henrys, R. Sutherland, T. Stern, M. Savage and D. Okaya, Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, New Zealand, 15th International Symposium on Deep Seismic profiling of the Continents and their Margins, Beijing, China, September 16-20, 2012.
- Kurashimo, E., H. Sato, T. Iidaka, T. Ishiyama, T. Iwasaki, S. Henrys, R. Sutherland, T. Stern, M. Savage and D. Okaya, Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, southernmost part of New Zealand 's North Island, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco(USA), 3–7 December, T13C-2627, 2012.

#### 山田 知朗

- (a) Yamada, T., K. Nakahigashi, A. Kuwano, K. Mochizuki, S. Sakai, M. Shinohara, R. Hino., Y. Murai, T. Takanami, and T. Kanazawa, Spatial distribution of earthquakes off the east coast of Kanto region along the Japan Trench deduced from ocean bottom seismographic observations and its relations with aftershock sequence of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 841–845, 2011.
- Shinohara, M., T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki, and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, 63, 835–840, 2011.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T. Igarashi, H. Sato, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki, and T. Kanazawa, Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562, 34–47, 2012.
- Azuma, R., Y. Murai, K. Katsumata, Y. Nishimura, T. Yamada, K. Mochizuki, and M. Shinohara, Was the 1952 Tokachi-oki earthquake (Mw = 8.1) a typical underthrust earthquake?: Plate interface reflectivity

measurement by an airgun-ocean bottom seismometer experiment in the Kuril Trench, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 13, Q08015, doi:10.1029/2012GC004135, 2012.

Nakahigashi, K., M. Shinohara, K. Mochizuki, T. Yamada, R. Hino, T. Sato, K. Uehira, Y. Ito, Y. Murai, and T. Kanazawa, P-wave velocity structure in the southernmost source region of the 2011 Tohoku earthquakes, off the Boso Peninsula deduced by an ocean bottom seismographic survey, *Earth Planets Space*, in press, 2012.

Shinohara, M., Y. Machida, T. Yamada, K. Nakahigashi, T. Shinbo, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, H. Tsushima, and T. Iwasaki, Precise aftershock distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake revealed by ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, in press, 2012.

## 火山噴火予知研究センター

### 武尾 実

(a) Maeda, Y. and M. Takeo, Very-Long-Period pulses at Asama volcano, central Japan, inferred from dense seismic observations, *Geophys. J. Int.*, accepted, 2011.

Maeda, Y., M. Takeo, and T. Ohminato, A waveform inversion including tilt: method and simple tests, *Geophys. J. Int.*, 184, 907–918, 2011.

金子隆之, 大湊隆雄, 小山崇夫, 武尾実, 渡邊篤志, 嶋野岳人, 柳澤孝寿, 青木陽介, 安田敦, 本多嘉明, 自律型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, *火山*, 56, 4.5, 171–173, 2011.

Kazahaya R., T. Mori, M. Takeo, T. Ohminato, T. Urabe, and Y. Maeda, Relation between single very-long-period pulses and volcanic gas emissions at Mt. Asama, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L11307, doi:10.1029/2011GL047555, 2011.

Nagaoka, Y., K. Nishida, Y. Aoki, M. Takeo, and T. Ohminato, Seismic imaging of magma chamber beneath an active volcano, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 333-334, 1-8, doi: 10.1016/j.epsl.2012.034, 2012, 2012.

Ichihara, M., M. Takeo, A. Yokoo, J. Oikawa, and T. Ohminato, Monitoring volcanic activity using correlation patterns between infrasound and ground motion, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L04304, doi: 10.1029/2011GL050542, 2012.

### 中田 節也

(a) Hendrasto, M., Surono, Budianto, A., Kristianto, Triastuty, H., Haerani, N., Basuki, A., Suparman, Y., Primulyana, S., Prambada, O., Loeqman, A., Indrastuti, N., Andreas, A. S., Rosadi, U., Adi, S., Iguchi, M., Ohkura, T., Nakada, S. and Yoshimoto, M., Evaluation of Volcanic Activity at Sinabung Volcano, After More Than 400 Years of Quiet., *Journal of Disaster Research*, 7, 37–47, 2012.

Iguchi, M., Surono, Nishimura, T., Hendrasto, M., Rosadi, U., Ohkura, T., Triastuty, H., Basuki, A., Loeqman, A., Maryanto, S., Ishihara, K., Yoshimoto, M., Nakada, S. and Hokanishi, N., Methods for Eruption Prediction and Hazard Evaluation at Indonesian Volcanoes., *Journal of Disaster Research*, 7, 26–36, 2012.

(b) 長井雅史・中田節也・高橋正樹・安井真也・鶴川元雄・小園誠史・金丸龍夫・金子隆之・武尾 実, 浅間山鬼押出火山観測井コア試料の岩相と層序, 防災科学技術研究所研究所資料, 357, 1–32, 2011.

長井雅史・高橋正樹・戸田よしえ・森 翔平・中田節也・安井真也・鶴川元雄・小園誠史・金丸龍夫・金子隆之・武尾 実, 浅間山高峰火山観測井コア試料の岩相と層序, 防災科学技術研究所研究所資料, 366, 1–30, 2012.

中田節也, 火山噴火予測における測量データの重要性, 先端測量技術, 104, 13–23, 2012.

鍵山 恒臣・中田 節也・井口 正人, 噴火予測における噴火シナリオの役割と課題 (総特集 九州の活火山データベースを考える) . , 月刊地球, 34, 5, 318–321, 2012.

(c) S. Nakada, F. Maeno, T. Kaneko, Y. Suzuki, A. Yasuda, N. Hokanishi, M. Nagai and T. Kobayashi, Chronology and Monitoring of the 2011 Eruption at Kirishima Volcano (Kyushu), Japan, General Assembly of International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG 2011), Convention and Exhibition Center, Melbourne, Australia, July 4, 2011.

Nakada, S., Geohazards and significance of the 5th International UNESCO Conference on Geoparks at Unzen (Japan), 2nd Asia-Pacific Geoparks Network symposium, MOD Palace, Hanoi, Vietnam, July 19, 2011.

Nakada, S and H. Shimizu, Unrest that led to eruption: Unzen and Kirishima, Japan, Volcano Observatory Best Practices Workshop – Near-term eruption forecasting -, EMFCSC, Erice, Italy, September 12, 2011.

Nakada, S., Natural mega-hazards and Geoparks, The 10th European Geoparks Conference, Quality Hotel and Resort Skjærgården Langesund, Norway, September 17, 2011.

Nakada, S., Volcano drilling projects in Japan, Teide Scientific Drilling Project (TSDP) Workshop, Hotel Parador, Tenerife, Spain, September 26, 2011.

### 及川 純

(a) Ichihara, M., M. Takeo, A. Yokoo, J. Oikawa, and T. Ohminato, Monitoring volcanic activities using correlation patterns between infrasound and ground motion , *Geophys. Res. Lett.*, 39, doi:10.1029/2011GL050542,

2012.

- (b) 筒井智樹・井口正人・為栗健・及川純・他 34 名, 桜島火山における反復地震探査 (2010 年観測), 京都大学防災研究所年報, 49B, 339-353, 2011.

金子 隆之

- (a) Kaneko, T., T. Koyama, A. Yasuda, M. Takeo, T. Yanagisawa, K. Kajiwara, and Y. Honda, Low-altitude remote sensing of volcanoes using an unmanned autonomous helicopter: an example of aeromagnetic observation at Izu-Oshima volcano, JAPAN, *International Journal of Remote Sensing*, 32, 5-6, 1491-1504, 2011.  
金子隆之・大湊隆雄・小山崇夫・武尾 実・渡邊篤志・嶋野岳人・柳澤孝寿・青木陽介・安田 敦・本多嘉明, 自律型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, *火山*, 56, 171-172, 2011.
- (b) 橋本武志・小山崇夫・金子隆之・大湊隆雄・吉本充宏・鈴木英一・柳沢孝寿, 無人ヘリコプターを用いた樽前山の空中磁気測量, *北海道大学地球物理学研究報告*, 75, 145-159, 2012.

市原 美恵

- (a) Ichihara, M., Takeo, M., Yokoo, A., Oikawa, J., and Ohminato, T., Monitoring volcanic activities using correlation patterns between infrasound and ground motion, *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1029/2011GL050542, 2012.  
Lyons, J. J., G. P. Waite, M. Ichihara, and J. M. Lees, Tilt prior to explosions and the effect of topography on ultra-long-period seismic records at Fuego volcano, Guatemala, *Geophys. Res. Lett.*, doi:10.1029/2012GL051184, 2012.
- (b) Ichihara, M., J. Lyons, J. Oikawa, and M. Takeo, Acoustic waves in the atmosphere and ground generated by volcanic activity, Kamakura, T., and Sugimoto, N. eds, *Nonlinear Acoustics, State-of-the-Art and Perspectives*, 327-330, 2012.
- (c) Ichihara, M. and Vidal, V., Variations of oscillation patterns generated by the interaction between bubbles and conduit resonance., IUGG, Melbourne(Australia), June 28th - July 7th, 2011.  
市原美恵・ライオンス・ジョン, 地震と空振に見られる調和型微動の発生に関するモデル実験, 日本火山学会秋季大会, 旭川, Oct. 2nd-4th, B3-10, 2011.  
市原美恵, 及川純, 大湊隆雄, 武尾実, 空振と地震の相関解析から見た霧島新燃岳 2011 年噴火の推移, 地球惑星科学関連学会合同大会, 幕張メッセ, 千葉, May 20-25th, SVC050-07, 2011.  
Ichihara, M., A measure of brittleness of fracture in viscoelastic fluid and its applications to earth phenomena, *Todai Forum, ENS-Lyon/ERI Workshop, ENS-Lyon (France)*, Oct. 20-21, 2011.  
Ichihara, M. and Lyons, J., Laboratory modeling for generation of harmonic tremor in the ground and in the air, *Todai Forum, IPGP/ERI Workshop, IPGP (Paris)*, Oct. 18-19, 2011.  
Ichihara, M., M. Takeo, and A. Yokoo, Monitoring volcanic activities using correlation patterns between infrasound and ground motion, *EGU General Assembly, Vienna*, April 22-27, 6856, 2012.

青木 陽介

- (a) Brenguier, F., D. Clarke, Y. Aoki, N. M. Shapiro, M. Campillo, and V. Ferrazzini, Monitoring volcano using seismic noise correlations, *Comp. Rend. Geosci.*, 343, 633-638, 2011.  
金子隆之・大湊隆雄・小山崇夫・武尾実・渡邊篤志・嶋野岳人・柳澤孝寿・青木陽介・安田敦・本多嘉明, 自律型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, *火山*, 56, 4-5, 171-173, 2011.  
Yokota, Y., Y. Kawazoe, S. Yun, S. Oki, Y. Aoki, and K. Koketsu, The 2010 Yushu, China, earthquake and tectonic activity in the eastern Tibetan plateau, *Earth Planets Space*, 64, 11, 1047-1051, 2012.  
Nagaoka, Y., K. Nishida, Y. Aoki, M. Takeo, and T. Ohminato, Seismic imaging of magma chamber beneath an active volcano, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 333-334, 1-8, doi: 10.1016/j.epsl.2012.034, 2012, 2012.
- (b) Aoki, Y., E. K. Montgomery-Brown, Subsidence of the collapsed caldera of Miyakejima, 2006-2011, *Proceedings of FRINGE 2011 Workshop*, SP-697, 2012.

小山 崇夫

- (a) Kaneko, T., T. Koyama, A. Yasuda, M. Takeo, T. Yanagisawa, K. Kajiwara and Y. Honda, Low-altitude remote sensing of volcanoes using an unmanned autonomous helicopter: an example of aeromagnetic observation at Izu-Oshima volcano, Japan, *International Journal of Remote Sensing*, 32, 5, 1491-1504, 2011.  
金子隆之, 大湊隆雄, 小山崇夫, 武尾実, 渡邊篤志, 嶋野岳人, 柳澤孝寿, 青木陽介, 安田敦, 本多嘉明, 自律型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, *火山*, 56, 171-173, 2011.

前野 深

- (a) Maeno F. and Imamura, F., Tsunami generation by a rapid entrance of pyroclastic flow into the sea during the 1883 Krakatau eruption, Indonesia, *J. Geophys. Res.*, 116, B09205, doi:10.1029/2011JB008253, 2011.  
Watt, S.F.L., Talling, P.J., Vardy, M.E., Heller, V., Huhnerbach, V., Urlaub, M., Sarkar, S., Masson, D.G., Henstock, T.G., Minshull, T.A., Paulatto, M., Le Friant, A., Lebas, E., Berndt, C., Crutchley, G.J., Karstens, J., Stinton, A.J. and Maeno, F., Combinations of volcanic-flank and seafloor-sediment failure offshore Montserrat, and their implications for tsunami generation, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 319-320, 228-240, 2012.  
Manga, M., Hornbach, M.J., Le Friant, A., Ishizuka, O., Stroncik, N., Adachi, T., Aljehdali, M., Boudon, G., Breitkreuz, C., Fraass, A., Fujinawa, A., Hatfield, R., Jutzeler, M., Kataoka, K., Lafuerza, S., Maeno, F., Martinez-Colon, M., McCanta, M., Morgan, S., Palmer, M.R., Saito, T., Slagle, A., Stinton, A.J.,

- Subramanyam, K.S.V., Tamura, Y., Talling, P.J., Villemant, B., Wall-Palmer, D., Wang, F., Heat flow in the Lesser Antilles island arc and adjacent back arc Grenada basin, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 13, Q08007, 2012.
- (c) Maeno, F., R. S. J. Sparks, and A. Hogg, Modeling of granular flows caused by lava dome collapse, Soufriere Hills Volcano 15 Years on Conference, Montserrat, W.I., UK, 4-8 April, 13, 2011.
- Maeno, F., Modelling of granular flows caused by lava dome collapse, *Earth Surface Sedimentary Flows Symposium*, Bristol, UK, 11-13 April, 2011.
- Maeno, F., A.J. Hogg, R.S.J. Sparks and G.P. Matson, Unconfined slumping of a granular mass on a slope, *American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, California, USA, 3-7 Dec, 2012.
- 前野深・長井雅史・中田節也・R. Burden・S. Engwell・鈴木由希・金子隆之, 霧島火山群新燃岳における2011年1月26-27日サブプリニー式噴火のテフラ拡散過程への制約, *日本地球惑星科学連合2012年大会*, 千葉・幕張, 5月20-25日, 2012.
- 前野深・A.J. Hogg and R.S.J. Sparks, 斜面上での粉体柱崩壊現象のモデル化とその地質学的意義, *日本地球惑星科学連合2012年大会*, 千葉・幕張, 5月20-25日, 2012.
- 前野深・A.J. Hogg・R.S.J. Sparks・G.P. Matson, 斜面での粉体柱の崩壊現象について, *日本火山学会2012年秋季大会*, 長野県御代田町, 10月14-16日, 2012.
- 前野深・中田節也・長井雅史・小園誠史, 霧島火山群新燃岳2011年2月1日ブルカノ式噴火における弾道放出物とその噴出条件, *日本火山学会2012年秋季大会*, 長野県御代田町, 10月14-16日, 2012.
- Fukashi Maeno, Slumping of a granular mass on an unconfined slope, *Soft matter physics and solid earth sciences: unifying concepts*, ERI, Tokyo, Japan, 5-8 June, 2012.

## 海半球観測研究センター

### 川勝 均

- (a) Kumar, P., and H. Kawakatsu, Imaging the seismic Lithosphere-Asthenosphere Boundary of the oceanic plate, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, Q01006, doi:10.1029/2010GC003358-13, 2011.
- Kawakatsu, H., and S. Yoshioka, Metastable olivine wedge and deep dry cold slab beneath SW Japan, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 303, 1-2, doi:10.1016/j.epsl.2011.01.008-10, 2011.
- Kumar, P., H. Kawakatsu, M. Shinahara, Kanazawa, Araki, K. Suyehiro, P and S-receiver function analysis of seafloor borehole broadband seismic data, *J. Geophys. Res.*, 116, B12308, doi:10.1029/2011JB008506 -17, 2011.
- Becker, T., and H. Kawakatsu, On the role of anisotropic viscosity for plate-scale flow, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L17307, doi:10.1029/2011GL048584-5, 2011.
- Montagner, J.-P., C. Larmat, Y. Capdeville, M. Fink, H. Phung, B. Romanowicz, E. Clevede, and H. Kawakatsu, Time Reversal Method and Cross-Correlation techniques by normal mode theory: a 3-point problem, *Geophys. J. Int.*, 191, 637-652, 2012.
- Song, T.-R. A., and H. Kawakatsu, Subduction of oceanic asthenosphere: evidence from sub-slab seismic anisotropy, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L17301, doi:10.1029/2012GL052639, 2012.
- Guilhem, A., D. Dreger, H. Tsuruoka, and H. Kawakatsu, Moment tensors for rapid characterization of megathrust earthquakes: the example of the 2011 M9 Tohoku-oki, Japan earthquake, *Geophys. J. Int.*, in press, 2012.
- Kawakatsu, H., and M. Yamamoto, *Volcano Seismology* (2nd ed.), in Schubert, G. (ed.) *Treatise on Geophysics* 2nd ed., Elsevier, 4, in press, 2012.
- (b) Kawakatsu, H., At the bottom of the oceanic plate (Perspective), *Science*, 335, 1448-1449, 2012.
- 川勝均, トランスサイエンスとしての地震予知・長期予測, *地震学会 意見集「地震学の今を問う」*, 53-54, 2012.
- 川勝均・鷲谷威・橋本学 [著者は五十音順], 地震学会は国の施策とどう関わるのかー地震研究者・コミュニティの社会的役割とは何かー, *地震学会 意見集「地震学の今を問う」*, 131-134, 2012.
- (c) Kawakatsu, H., Seismological views on the oceanic asthenosphere and the LAB above, *Gordon Conference on Interior of the Earth*, South Hadley, MA (USA), 2011/6/5-10, 2011.
- Kawakatsu, H., Seismological views on the oceanic asthenosphere and the LAB above, *Ocean Mantle Dynamics: from spreading center to subduction zone*, Kashiwa (Japan), 2011/10/1-6, 2011.
- Kawakatsu, H., Seismic constraints on material transportation at subduction zones, *Imaging and Monitoring Active Subduction Zones and Volcanoes (ToDAI Forum)*, Paris (France), 2011/10/18-19, 2011.
- Kawakatsu, H., Seismological views on the oceanic asthenosphere and the LAB above, *New Horizons in the Earth Sciences: Deep Earth Geodynamics (Todai Forum)*, Lyon (France), 2011/10/20-21, 2011.
- Kawakatsu, H., T.-R. A. Song, Further seismological consequences of millefeuille asthenosphere and evolution of oceanic lithosphere, *American Geophysical Union, Fall Meeting*, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- Y. Tang, S. Grand, Y. J. Chen, F. Niu, H. Kawakatsu, S. Tanaka, J. Ning, Seismic evidence for upwelling of asthenosphere beneath Northeast China from S wave tomography, *American Geophysical Union, Fall Meeting*, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.

- M. Obayashi, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Y. J. Chen, J. Ning, S. P. Grand, F. Niu, K. Miyakawa, K. Idehara, T. Tonegawa, R. Iritani, P-wave tomography of Northeastern China observed with NECESSArray, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- S. Tanaka, H. Kawakatsu, Y. J. Chen, J. Ning, S. P. Grand, F. Niu, M. Obayashi, K. Miyakawa, K. Idehara, T. Tonegawa, R. Iritani, P-wave Velocity Structure in the Lowermost 600 km of the Mantle beneath Western Pacific Inferred from Travel Times and Amplitudes Observed with NECESSArray, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- Z. Guo, Z. Liu, Y. J. Chen, J. Ning, S. P. Grand, F. Niu, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Crustal structure of Northeast China from Ambient noise tomography using the NECESSArray, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- K. Tao, Y. J. Chen, H. Liu, F. Niu, J. Ning, S. P. Grand, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Receiver Function Study of the Upper Mantle Discontinuities beneath Northeast China: Evidence for Local Mantle Upwelling Beneath the Songliao Basin, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- Chen C., J. Ning, F. Niu, Y. J. Chen, S. P. Grand, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Upper Mantle Structure and the 660-km Discontinuity beneath Japan Sea and its adjacent Areas Determined from Waveform TriPLICATION data, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- N. Takeuchi, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Y. J. Chen, J. Ning, S. P. Grand, F. Niu, M. Obayashi, R. Iritani, K. Miyakawa, K. Idehara, T. Tonegawa, Upper-mantle Tomography with Array Analysis of Triplicated P-arrivals Observed by NECESSArray, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- K. Idehara, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Y. J. Chen, J. Ning, S. P. Grand, F. Niu, N. Takeuchi, M. Obayashi, K. Miyakawa, T. Tonegawa, R. Iritani, Pacific large-low-shear-velocity province bounded by an extensive high-velocity anomaly observed with NECESSArray, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- R. Iritani, H. Kawakatsu, S. Tanaka, Y. J. Chen, J. Ning, S. P. Grand, F. Niu, N. Takeuchi, M. Obayashi, K. Miyakawa, K. Idehara, T. Tonegawa, The depth profiling of attenuation structure of the western hemisphere of the inner core by analyzing NECESSArray data, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- A. Takeo, K. Nishida, T. Isse, H. Kawakatsu, H. Shiobara, H. Sugioka, A. Ito, T. Kanazawa, D. Suetsugu, Seismic anisotropy in the uppermost mantle beneath oceanic regions from data of broadband OBSs, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- T.-R. A. Song, L. Liu, H. Kawakatsu, Global Subducting Slab Entrainment of Oceanic Asthenosphere: Re-examination of Sub-Slab Shear-Wave Splitting Patterns, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12-5-9, 2011.
- Kawakatsu, H., Seismological views on the oceanic asthenosphere and the LAB above, Seismology Forum on "Recent advances and new findings in Seismology" @ IES, Taipei (Taiwan), 2012/3/20, 2012.
- KAWAKATSU, H., and T.-R. A. SONG, Subduction of oceanic asthenosphere: evidence from sub-slab seismic anisotropy, JpGU, Makuhari (Japan), 2012/5/20-25, 2012.
- OBAYASHI, M., KAWAKATSU, H., TANAKA, S., Y. J. Chen, J. Ning, S.P. Grand, F. Niu, K. Miyajawa, IDEHARA, K., TONEGAWA, T., IRITANI, R., P-wave tomography of Northeastern China observed with NECESSArray, JpGU, Makuhari (Japan), 2012/5/20-25, 2012.
- IRITANI, R., TAKEUCHI, N., and KAWAKATSU, H., Hemispheric variation of the depth dependent attenuation structures of the top half of the inner core, JpGU, Makuhari (Japan), 2012/5/20-25, 2012.
- KAWAKATSU, H., TANAKA, S., OBAYASHI, M., IDEHARA, K., IRITANI, R., TONEGAWA, T., NECESSArray team, SS-precursors observed by NECESSArray: Lehman discontinuity beneath the northeastern Pacific?, JpGU, Makuhari (Japan), 2012/5/20-25, 2012.
- KAWAKATSU, H., and T.-R. A. SONG, Subduction of oceanic asthenosphere: Inference from sub-slab seismic anisotropy, Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, Toyko (Japan), 2012/11/17, 2012.
- Z. Liu; F. Niu; Y. J. Chen; S. Grand; H. Kawakatsu; J. Ning; S. Tanaka; M. Obayashi; J. F. Ni, Receiver function images of the mantle transition zone beneath NE China: new constraints on intraplate volcanism, deep subduction and their potential link, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.
- Y. Tang; S. P. Grand; F. Niu; Y. J. Chen; H. Kawakatsu; S. Tanaka; J. Ning; M. Obayashi; J. F. Ni, Seismic evidence for upwelling of a mantle plume beneath Northeast China from S wave tomography, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.
- Takeo, A.; D. W. Forsyth; D. S. Weeraratne; K. Nishida; T. Isse; H. Kawakatsu; H. Shiobara; H. Sugioka; D. Suetsugu; A. Ito; T. Kanazawa, Uppermost mantle anisotropy beneath south and northwest Pacific by ambient noise interferometry analysis of OBS records, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.
- Kawakatsu, H.; T.-R. A. Song, Significance of radial seismic anisotropy of the oceanic asthenosphere inferred

from sub-slab shear-wave splitting observations , American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

Iritani, R.; N. Takeuchi; H. Kawakatsu, Hemispheric variation of the depth dependent attenuation and velocity structures of the top half of the inner core determined from global seismic array data, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

Song, T.-R. A.; H. Kawakatsu, Subduction of Oceanic Asthenosphere: A Critical Appraisal in Central Alaska, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

K. Tao; H. Liu; F. Niu; J. Ning; Y. J. Chen; S. Grand; H. Kawakatsu; S. Tanaka; M. Obayashi; J. F. Ni, Crustal structure beneath NE China imaged by NECESSArray receiver function data, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

J. Han; J. Ning; Y. J. Chen; F. Niu; S. Grand; H. Kawakatsu; S. Tanaka; M. Obayashi; J. F. Ni, Spatial variation and azimuthal anisotropy of the Rayleigh phase velocity beneath Northeast China revealed by ambient noise eikonal tomography: results and implications , American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

F. Niu; X. Zhang; S. Grand; J. F. Ni; Y. J. Chen; J. Ning; H. Kawakatsu; S. Tanaka; M. Obayashi, Shear-wave anisotropy beneath Northeast China observed by the NECESSArray , American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

G. Zhen; Y. J. Chen; J. Ning; W. He; X. Wang; Y. Feng; S. Grand; F. Niu; H. Kawakatsu; S. Tanaka; M. Obayashi; J. F. Ni, Crustal structure beneath NE China from ambient noise tomography of NECESSArray, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3-7, 2012.

#### 歌田 久司

(a) Utada, H., Shimizu, H., Ogawa, T., Maeda, T., Furumura, T., Yamamoto, T., Yamazaki, N., Yoshitake, Y., Nagamachi, S., Geomagnetic field changes in response to the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake and Tsunami, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 311, 11–27, 2011.

Shimizu, H., A. Yoneda, K. Baba, H. Utada and N. A. Palshin, Sq effect on the electromagnetic response functions in the period range between  $10^4$  and  $10^5$  s, *Geophys. J. Int.*, 186, 193–206, 2011.

Zhang, L.L., Koyama, T., Utada, H., Yu P., Wang, J., A regularized three-dimensional magnetotelluric inversion with a minimum gradient constraint, *Geophys. J. Int.*, 189, 296–316, 2012.

Tada, N., Baba, K., Siripunvaraporn, W., Uyeshima, M., Utada, H., Approximate treatment of seafloor topographic effects in three-dimensional marine magnetotelluric inversion, *Earth Planets Space*, 64, 11, 1005–1021, 2012.

(c) Utada, H., Baba, K., A discussion on the cause of high electrical conductivity in the oceanic upper mantle, 日本地球惑星科学連合 (国際セッション), 千葉市, 2011. 5. 25, 2011.

新堀淳樹, 辻 裕司, 菊池 崇, 荒木 徹, 池田昭大, 魚住 禎司, S. I. Solov'ev, B. M. Shevtsov, R. E. S. Otadoy, 歌田久司, 長妻 努, 湯元清文, 高緯度から磁気赤道域における磁気急始 (SC) の磁場振幅の季節依存性について, 日本地球惑星科学連合, 千葉市, 2011.5.26, 2011.

歌田久司, 清水久芳, 小河勉, 山本哲也, 山崎伸行, 吉武由紀, 長町信吾, 2011 年東北地方太平洋沖地震および津波に伴う地磁気変化, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会, 神戸市, 2011.11.06, 2011.

H. Utada and H. Shimizu , Magnetic observatory data – unique input for probing the Earth's mantle , 日本地球惑星科学連合総会, 幕張メッセ, 2012 年 5 月 24 日, 2012.

張羅磊・歌田久司・清水久芳・馬場聖至, Simulation of the tsunami-induced electromagnetic fields, 地球電磁気・地球惑星圏学会総会, 札幌市, 10 月 21 日, 2012.

Hisashi Utada, Luolei Zhang, Hisayoshi Shimizu, Kiyoshi Baba, Takuto Maeda, Three-dimensional forward calculation of the electromagnetic fields induced by tsunamis, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 12 月 5 日, 2012.

#### 清水 久芳

(a) Shimizu, S., A. Yoneda, K. Baba, H. Utada and N.A. Palshin, Sq effect on the electromagnetic response functions in the period range between  $10^4$  and  $10^5$  s, *Geophys. J. Int.*, 186, 193–206, 2011.

Tsugawa, Y., Terada, N., Katoh, Y., Ono, T., Tsunakawa, H., Takahashi, F., Shibuya, H., Shimizu, H., Matsushima, M., Statistical analysis of monochromatic whistler waves near the Moon detected by Kaguya, *Ann. Geophysicae*, 29, 889–893, 2011.

Nakagawa, T., Takahashi, F., Tsunakawa, H., Shibuya, H., Shimizu, H., Matsushima, M., Non-monochromatic whistler waves detected by Kaguya on the dayside surface of the moon, *Earth Planets Space*, 63, 37–46, 2011.

Nishino, M.N., Wang, X.D., Fujimoto, M., Tsunakawa, H., Saito, Y., Yokota, S., Bian, W., Li, C.L., Matsushima, M., Shibuya, H., Shimizu, H., Takahashi, F., Terasawa, T., Anomalous deformation of the Earth's bow shock in the lunar wake: Joint measurement by Chang'E-1 and SELENE, *Planet. Space Sci.*, 59, 378–386, 2011.

Utada, H., Shimizu, H., Ogawa, T., Maeda, T., Furumura, T., Yamamoto, T., Yamazaki, N., Yoshitake, Y., and Nagamachi, S., Geomagnetic field changes in response to the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake and Tsunami, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 311, 11–27, 2011.

- Tsugawa, Y., Y. Katoh, N. Terada, T. Ono, H. Tsunakawa, F. Takahashi, H. Shibuya, H. Shimizu, M. Matsushima, Y. Saito, S. Yokota and M.N. Nishino, Statistical study of broadband whistler-mode waves detected by Kaguya near the Moon, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L16101, doi: 10.1029/2012GL052818, 2012.
- Harada, Y., S. Machida, Y. Saito, S. Yokota, K. Asamura, M.N. Nishino, H. Tsunakawa, H. Shibuya, F. Takahashi, M. Matsushima and H. Shimizu, Nongyrotropic electron velocity distribution functions near the lunar surface, *J. Geophys. Res.*, 117, A07220, doi: 10.1029/2012JA017642, 2012.
- Takahashi, F. and H. Shimizu, A detailed analysis of a dynamo mechanism in a rapidly rotating spherical shell, *Journal of Fluid Mechanics*, 701, 228–250, 2012.
- Nakagawa, T., A. Nakayama, F. Takahashi, H. Tsunakawa, H. Shibuya, H. Shimizu and M. Matsushima, Large-amplitude monochromatic ULF waves detected by Kaguya at the Moon, *J. Geophys. Res.*, 117, A04101, doi: 10.1029/2011JA017249, 2012.
- Saito, Y., M.N. Nishino, M. Fujimoto, T. Yamamoto, S. Yokota, H. Tsunakawa, H. Shibuya, M. Matsushima, H. Shimizu and F. Takahashi, Simultaneous observation of the electron acceleration and ion deceleration over lunar magnetic anomalies, *Earth Planets Space*, 64, 2, 83–92, 2012.
- (c) Shimizu, H., Inner core growth and its effect on the structure and dynamics of the core, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 2011.
- Shimizu, H. and H. Utada, Influence of electrical conductivity heterogeneity in the D'' layer on geomagnetic jerks, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張, 2012.
- Shimizu, H. and H. Utada, Influence of electrical conductivity heterogeneity in the D'' layer on geomagnetic jerks, *Study of Earth Deep Interior*, Leeds (U. K.), July 1-6, 2012.
- Shimizu, H. and H. Utada, Influence of electrical conductivity heterogeneity in the D'' layer on geomagnetic jerks, *American Geophysical Union Fall Meeting*, San Francisco, Dec. 9-13, 2012.
- 塩原 肇**
- (a) M. Shinohara, T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, doi:10.5047/eps.2011.05.020, 2011.
- Erica L. Emry, Douglas A. Wiens, Hajime Shiobara, Hiroko Sugioka, Seismogenic characteristics of the Northern Mariana shallow thrust zone from local array data, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, 12, DOI: 10.1029/2011GC003853, 2011.
- D. Suetsugu, H. Shiobara, H. Sugioka, A. Ito, T. Isse, T. Kasaya, N. Tada, K. Baba, N. Abe, Y. Hamano, P. Tarits, J.-P. Barriot, and D. Reymond, TIARES Project — Tomographic investigation by seafloor array experiment for the Society hotspot, *Earth Planets Space*, 64, doi:10.5047/eps.2011.11.002, 2012.
- A. Ito, H. Sugioka, D. Suetsugu, H. Shiobara, T. Kanazawa and Y. Fukao, Detection of small earthquakes along the Pacific-Antarctic Ridge from T-waves recorded by abyssal ocean-bottom observatories, *Mar. Geophys. Res.*, doi:10.1007/s11001-012-9158-0, 2012.
- H. Shiobara, T. Kanazawa and T. Isse, New Step for Broadband Seismic Observation on the Sea Floor: BBOBS-NX, *IEEE-JOE*, doi: 10.1109/JOE.2012.2222792, 2012.
- (b) Shiobara, H., Utada, H., Baba, K., Isse, T., Shinohara, M., Kanazawa, T., Recent developments of ocean bottom seismic and electromagnetic instruments operated by ROV, *Underwater Technology*, 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on Scientific Use of Submarine Cables and Related Technologies, doi:10.1109/UT.2011.5774092, 2011.
- Kanazawa, T., M. Shinohara, S. Sakai, H. Utada, H. Shiobara, T. Yamada, K. Mochizuki, and K. Yamazaki, New innovative ocean bottom cabled seismometer system and observation in the Sea of Japan, *UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC*, doi:10.1109/UT.2011.5774112, 2011.
- Shinohara, M., T. Kanazawa, and H. Shiobara, Recent progress in ocean bottom seismic observation and new results of marine seismology, *UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC*, doi:10.1109/UT.2011.5774093, 2011.
- Shiobara, H., H. Utada, K. Baba, T. Isse, M. Shinohara, and T. Kanazawa, Recent developments of ocean bottom seismic and electromagnetic instruments operated by ROV, *UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC*, doi:10.1109/UT.2011.5774092, 2011.
- (c) H. Shiobara, M. Shinohara and T. Isse, New step toward geodetic range observations at the sea floor with the BBOBS system, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec. 8, 2011, S51A-2187, 2011.
- 塩原 肇・篠原雅尚・一瀬建日・佐藤峰司・池田敏晴・奥村重厚・岩崎 慎, 高機能な海底地震計用データレコーダーの開発, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ, 2011 年 10 月 13 日, D22-10, 2011.
- 塩原 肇・篠原雅尚・一瀬建日, 広帯域海底地震観測での帯域拡大に向けた取り組み, 海洋調査技術学会 第 23 回研究成果発表会, 東京都海上保安庁海洋情報部, 2011 年 11 月 2 日, 2011.
- 塩原肇・金沢敏彦・篠原雅尚・一瀬建日・杉岡裕子・伊藤亜妃, 次世代の機動的な海底広帯域地震観測へ向けた基礎研究, *ブルーアース'11*, 東京海洋大学 品川キャンパス, 2011 年 3 月 8 日, BE11-64, 2011.

- T. Isse, H. Shiobara, J.-P., Montagner, H. Sugioka, A. Ito, A. Shito, T. Kanazawa, K. Yoshizawa, Anisotropic structures of the upper mantle beneath the northern Philippine Sea region from Rayleigh and Love wave tomography, 2011 AGU fall meeting, San Fransisco (USA), 2011/12/5-9, DI41A-2065, 2011.
- 一瀬建日・塩原肇・杉岡裕子・伊藤亜妃・末次大輔, 表面波を用いた南太平洋大海膨の上部マントル3次元S波速度構造, 日本地震学会2011年度秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ, 2011年10月12日, C11-04, 2011.
- T. ISSE, H. SHIOBARA, J.-P., MONTAGNER, H. SUGUOKA, A. ITO, A. SHITO, T. KANAZAWA, K. YOSHIZAWA, Anisotropic structures of the upper mantle beneath the northern Philippine Sea region from Rayleigh and Love wave tomography, Ocean Mantle Dynamics: from spreading center to subduction zone, Kashiwa (Japan), 2011/10/4-6, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・中東和夫・酒井慎一・望月公廣・植平賢司・伊藤喜宏・東龍介・海宝由佳・野徹雄・塩原肇・日野亮太・村井芳夫・八木原寛6・佐藤利典・町田祐弥・真保敬・一瀬建日・宮町宏樹・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・金田義行・平田賢治・吉川澄夫・小原一成・岩崎貴哉1・平田直, 海底地震計ネットワークによる2011年東北地方太平洋沖地震の緊急余震観測, 日本地球惑星科学連合2011年度連合大会, 幕張(日本), 5月27日, MIS036-P89, 2011.
- 篠原雅尚, 金沢敏彦, 酒井慎一, 山田知朗, 真保敬, 町田裕弥, 八木健夫, 橋本信一, 望月公廣, 中東和夫, 塩原肇, 歌田久司, 山崎克之, 日本海栗島沖に設置した新規開発ケーブル式海底地震観測システム, 第22回海洋工学シンポジウム, 東京(日本), 8月2日, OES22-108, 2011.
- Shinohara, M., Y. Murai, R. Hino, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Miyamachi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata and OBS observation group, Aftershock Observation of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake by Ocean Bottom Seismometer Network, Asia Oceania Geosciences Society 2011, 台北(中華民国), Aug. 12, SE87-A027, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田祐弥・中東和夫・望月公廣・塩原肇・一瀬建日・真保敬・岩崎貴哉・小原一成・平田直・村井芳夫・勝俣啓・東龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博己・木戸元之・長田幸仁・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・対馬弘晃・勝間田明男・横田崇・山崎明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計を用いた平成23年東北地方太平洋沖地震の余震観測, 日本地震学会2011年度秋季大会, 静岡(日本), 10月14日, B31-02, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田祐弥・中東和夫・望月公廣・塩原肇・一瀬建日・真保敬・岩崎貴哉・小原一成・平田直・村井芳夫・勝俣啓・東龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博己・木戸元之・長田幸仁・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・対馬弘晃・勝間田明男・横田崇・山崎明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計観測網による2011年東北地方太平洋沖地震の余震活動, 海洋調査技術学会第23回研究成果発表会, 東京(日本), 11月1日, 11, 2011.
- Shinohara M., T. Yamada, Y. Machida, K. Nakahigashi, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, and H. Tsushima, Aftershock activity of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake from ocean bottom seismometer network observation, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 9, U51B-0006, 2011.
- Shinohara, M., T. Kanazawa, and H. Shiobara, Recent progress in ocean bottom seismic observation and new results of marine seismology, OCEANS'11 MTS/IEEE KONA, Kona(USA), Sep. 20, UT/SSC Keynote Speakers 2, 2011.
- 塩原肇・篠原雅尚・一瀬建日・中東和夫, 広帯域海底地震計を基にした測地学的観測への取り組み, 日本地震学会2012年度秋季大会, 函館市民会館, 2012年10月17日, D11-08, 2012.
- H. Shiobara, H. Sugioka, T. Isse, A. Ito, A. Takeo and H. Utada, The first practical observation of the BBOBS-NX in the Normal Oceanic Mantle project, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec. 7, 2012, S51C-2439, 2012.
- 篠原雅尚・中東和夫・塩原肇, 海底地震観測から得られている日本海下の地震学的構造: 今後の観測に向けて, 日本地球惑星科学連合2012年度連合大会, 幕張(日本), 5月23日, SCG64-07, 2012.
- 篠原雅尚・町田祐弥・山田知朗・中東和夫・真保敬・望月公廣・村井芳夫・日野亮太・伊藤喜宏・佐藤利典・塩原肇・植平賢司・八木原寛・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・平田賢治・対馬弘晃・岩崎貴哉, 海底地震観測網による2011年東北地方太平洋沖地震の余震分布, 日本地球惑星科学連合2012年度連合大会, 幕張(日本), 5月25日, SSS39-P09, 2012.
- 篠原雅尚・塩原肇・望月公廣・山田知朗・一瀬建日・村井芳夫・日野亮太・藤本博己・木戸元之・伊藤喜宏・佐藤利典・清水洋・八木原寛・酒井慎一・小原一成・平田直, 新しいプレート境界モデルに向けた海底地震地殻変動モニタリング観測研究と技術開発, 日本地震学会2012年度秋季大会, 函館(日本), 10月19日, A31-03, 2012.
- 篠原雅尚・町田祐弥・山田知朗・中東和夫・真保敬・望月公廣・村井芳夫・日野亮太・伊藤喜宏・佐藤利典・塩原肇・植平賢司・八木原寛・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・平田賢治・対馬弘晃・岩崎貴哉, 海底地震計観測網から求めた2011年東北地方太平洋沖地震の精密余震分布, 海洋調査技術学会第24回研究成果発表会, 東京(日本), 11月8-9日, 7, 2012.
- Shinohara, M., Y. Machida, T. Yamada, K. Nakahigashi, T. Shinbo, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, H. Tsushima, and T. Iwasaki, Precise aftershock distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake revealed

by ocean bottom seismometer network, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 3, T13A-2585, 2012.

- (d) Shinohara, M., K. Suyehiro, and H. Shiobara, New manual of seismological observatory practice revised version, Chapter 7.5, Marine seismic observation, IASPEI, 2012.

竹内 希

- (a) Takeuchi, N., Detection of ridge-like structures in the Pacific Large Low-Shear-Velocity Province, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 319-320, 55-64, 2012.  
Idehara, K., S. Tanaka and N. Takeuchi, High-velocity anomaly adjacent to the western edge of the Pacific low-velocity province, *Geophys. J. Int.*, in press, 2012.
- (b) S. Tsuboi and N. Takeuchi, Global Elastic Response Simulation, Annual Report of the Earth Simulator Center, April 2010-March 2011, 75-80, 2011.  
S. Tsuboi and N. Takeuchi, Global Elastic Response Simulation, Annual Report of the Earth Simulator Center, April 2011-March 2012, 73-78, 2012.
- (c) Takeuchi, N., Seismic structure of the western Pacific regions, Workshop on "New Horizons in the Earth Sciences: Deep Earth and Geodynamics", Lyon, France, Oct 20-21, 2011.  
Takeuchi, N., H. Kawakatsu, S. Tanaka, J. Chen, J. Ning, S. Grand, F. Niu, M. Obayashi, R. Iritani, K. Miyakawa, K. Idehara, T. Tonegawa, and NECESSArray Project Team, Upper-mantle tomography with array analysis of triplicated P-arrivals observed by NECESSArray, AGU Fall Meeting, San Francisco, U.S.A., Dec 5-9, 2011.  
竹内 希, 川勝 均, 田中 聡, 大林政行, 入谷良平, 宮川幸治, 出原光暉, 利根川貴志, NECESSArray プロジェクトチーム, NECESSArray トリプリケーションデータをを用いた上部マントル P 波走時トモグラフィ, 日本地震学会, 静岡, 10 月 12-14 日, 2011.  
Takeuchi, N., Kawamura, T., Kobayashi, N. and SELENE-2 LBBS team, A strategy of detection of the lunar core using a single seismic station, EPSC-DPS Joint Meeting, Nantes, France, Oct 2-7, Vol. 6, EPSC-DPS2011-789-1, 2011, 2011.  
Takeuchi, N., Tomography with Array Analysis of Triplicated P-arrivals, 2012 Jeju Conference on "Geophysics of Slab Dynamics", Jeju Islands (Korea), Aug 20-22, 128-129, 2012.  
竹内 希, NECESSArray プロジェクトチーム, ScS 多重反射波のトモグラフィ解析による不連続面のマッピング, 日本地震学会, 函館, 2012 年 10 月 18 日, 2012.  
竹内 希, 川勝 均, 田中 聡, 大林政行, 入谷良平, 宮川幸治, 出原光暉, 利根川貴志, NECESSArray データとグローバルカタログデータのジョイントトモグラフィ法, 日本地球惑星科学連合大会, 千葉, 2012 年 5 月 20 日, 2012.

山野 誠

- (a) Hamamoto, H., M. Yamano, S. Goto, M. Kinoshita, K. Fujino and K. Wang, Heat flow distribution and thermal structure of the Nankai subduction zone off the Kii Peninsula, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 12, Q0AD20, doi:10.1029/2011GC003623, 2011.  
Marcaillou, B., P. Henry, M. Kinoshita, T. Kanamatsu, E. Screaton, H. Daigle, V. Harcouet-Menou, Y. Lee, O. Matsubayashi, M. Kyaw Thu, S. Kodaira, M. Yamano and the IODP Expedition 333 scientific party, Seismogenic zone temperatures and heat-flow anomalies in the To-nankai margin segment based on temperature data from IODP expedition 333 and thermal model, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 349-350, 171-185, 2012.  
Goto, S., T. Mizoguchi, R. Kimura, M. Kinoshita, M. Yamano and H. Hamamoto, Variations in the thermal conductivities of surface sediments in the Nankai subduction zone off Tokai, central Japan, *Marine Geophys. Res.*, 33, 269-283, 2012.
- (c) 山野誠・濱元栄起・後藤秀作, 熊野沖分岐断層付近における熱流量異常と湧水活動, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22-27 日, 2011.  
Yamano, M., A. Miyakoshi and C.-H. Wang, Study of subsurface thermal environment in Taiwan through borehole temperature profile measurement and long-term temperature monitoring, 8th Annual Meeting AOGS, Taipei (Taiwan), Aug. 8-12, 2011.  
Yamano, M., H. Hamamoto, S. Goto and Y. Kawada, Heat flow distribution on the floor of the Nankai Trough and thermal structure of the subducting Philippine Sea plate, 8th Annual Meeting AOGS, Taipei (Taiwan), Aug. 8-12, 2011.  
山野誠・濱元栄起・後藤秀作・川田佳史・川村喜一郎, 日本海溝海側で観測される高熱流量 - 太平洋プレート上層部の温度構造異常 -, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, 2011.  
川田佳史・山野誠・島伸和, 沈み込む前後の地殻で起こる熱水循環の数値計算: 日本海溝海側の高熱流量異常への応用, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, 2011.  
山野誠・後藤秀作・川田佳史・濱元栄起, 南海トラフ底の熱流量分布: 巨大地震発生帯の温度構造との関係, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, 2012.  
山野誠・川田佳史・濱元栄起・後藤秀作, 南海トラフ付加体分岐断層付近における熱流量の高密度測定, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20-25 日, 2012.  
Yamano, M., Y. Kawada, H. Hamamoto and S. Goto, Heat flow anomaly on the slope of the Nankai accretionary prism off the Kii Peninsula, International Conference on a New Perspectives of Great Earthquakes along

Subduction Zones, Kochi (Japan), Feb.28-Mar.2, 2012.

Yamano, M., Y. Kawada, S. Goto and H. Hamamoto, Heat flow distribution on the Nankai Trough floor and its relation to the structure of the Shikoku Basin oceanic crust, AOGS-AGU (WPGM) Joint Assembly 2012, Singapore, Aug. 13-17, 2012.

- (d) Yamano, M., Evolution of the subsurface thermal environment in urban areas: Studies in large cities in East Asia, in "Groundwater and Subsurface Environments: Human Impacts in Asian Coastal Cities", M. Taniguchi (ed.), Springer, 2011.

#### 馬場 聖至

- (a) Shimizu, S., A. Yoneda, K. Baba, H. Utada and N.A. Palshin, Sq effect on the electromagnetic response functions in the period range between  $10^4$  and  $10^5$  s, *Geophys. J. Int.*, 186, 193–206, 2011.
- Suetsugu, D., H. Shiobara, H. Sugioka, A. Ito, T. Isse, T. Kasaya, N. Tada, K. Baba, N. Abe, Y. Hamano, P. Tarits, J. P. Barriot, and D. Reymond, TIARES Project – Tomographic investigation by seafloor array experiment for the Society hotspot, *Earth Planets Space*, 64, 4, i–iv, 2012.
- Tada, S., K. Baba, W. Siripunvaraporn, M. Uyeshima, and H. Utada, Approximate treatment of seafloor topographic effects in three-dimensional marine magnetotelluric inversion, *Earth Planets Space*, 64, 1005–1021, 2012.
- (b) 馬場聖至, 高速拡大中央海嶺下の電気伝導度構造とマントルダイナミクス, *月刊地球*, 34, 4, 231–235, 2012.
- (c) Suetsugu, D., H. Shiobara, T. Isse, H. Sugioka, A. Ito, K. Baba, T. Kasaya, and N. Tada, Ocean bottom geophysical observation on the seafloor near the Society hot spot, French Polynesia, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Baba, K., H. Utada, and N. Abe, Electrical conductivity of old oceanic mantle beneath the northwestern Pacific revealed from seafloor magnetotelluric observations, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Utada H. and K. Baba, A discussion on the cause of high electrical conductivity in the oceanic upper mantle, JpGU Meeting 2011, Chiba (Japan), May 22-25, 2011.
- Suetsugu, D., H. Shiobara, H. Sugioka, A. Ito, T. Isse, K. Baba, T. Kasaya, and N. Tada, Ocean bottom geophysical observation on the seafloor near the Society hot spot, French Polynesia, JpGU Meeting 2011, Chiba (Japan), May 22-25, 2011.
- Baba, K. and N. Abe, Marine magnetotelluric study on petit-spot volcanism in northwestern Pacific, 8th annual meeting AOGS 2011, Taipei (Taiwan), Aug. 08-12, 2011.
- Baba, K. and H. Utada, Variation in electrical conductivity of oceanic upper mantle with the lithospheric age, Workshop on "Ocean Mantle Dynamics: from Spreading Center to Subduction Zone", Chiba (Japan), Oct. 04-06, 2011.
- Evans, R. L., D. Lizarralde, J. A. Collins, J. Elsenbeck, E. Tursack, G. Hirth, J. B. Gaherty, A. Pommier, K. Baba, and T. Matsuno, Electromagnetic constraints on the structure of the oceanic upper-mantle: Consistencies and inconsistencies with other observations, AGU 2011 fall meeting, San Francisco (USA), Dec. 05-09, 2011.
- Matsuno, T., N. Seama, R.L. Evans, A.D. Chave, K. Baba, A. White, T. Goto, G. Heinson, G. Boren, A. Yoneda, and H. Utada, Upper mantle electrical resistivity structure beneath the central Mariana subduction system, First International Symposium of Geofluids, Geofluid Processes in Subduction Zones and Mantle Dynamics, Tokyo (Japan), Mar. 17-19, 2011.
- Tada, N., K. Baba, H. Utada, W. Siripunvaraporn, and M. Uyeshima, Importance of treating seafloor topography in inversion of 3-D marine MT data, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Shimizu, H., H. Utada, and K. Baba, Measurements of submarine cable electrical voltages to probe the Earth's deep interior, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Shiobara, H., H. Utada, T. Kanazawa, K. Baba, T. Isse, M. Shinohara, H. Sugioka, N. Tada, and A. Ito, Recent developments of ocean bottom seismic and electromagnetic instruments operated by ROV, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Hamano, Y., H. Sugioka, T. Kasaya, K. Baba, N. Tada, H. Shiobara, A. Ito, and D. Suetsugu, 2010 Chile earthquake tsunami observed by the seafloor geophysical observational network in the French Polynesia area, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Abe N., Baba, K., N. Hirano, A. Tamura, T. Morishita, and S. Arai, Petrology of the spinel peridotite xenoliths from petit spot volcanoes, Workshop on "Ocean Mantle Dynamics: from Spreading Center to Subduction Zone", Chiba (Japan), Oct. 04-06, 2011.
- 浜野洋三・杉岡裕子・笠谷貴史・馬場聖至・多田訓子・塩原肇・伊藤亜妃・一瀬建日・末次大輔, ポリネシア海底地球物理ネットワークによって検知された2010年チリ地震津波による電磁場変動, *Blue Earth '11*, 東京, 3月7～3月8日, 2011.
- 山野誠・馬場聖至・河村喜一郎・後藤忠徳・笠谷貴史・川田佳史・市原寛・濱元栄起・後藤秀作, 日本海溝に沈み込む太平洋プレート上層部の温度構造異常と間隙流体の研究, *Blue Earth '11*, 東京, 3月7～3月8日, 2011.
- 浜野洋三・杉岡裕子・笠谷貴史・馬場聖至・多田訓子・塩原肇・伊藤亜妃・一瀬建日・末次大輔, ポリネシア海底地球物理ネットワークによって観測された津波電磁気シグナル, 日本地球惑星科学連合2011年大会, 千葉, 5月22～27日, 2011.

- 多田訓子・馬場聖至・歌田久司, 海底地形効果の 3 次元海底 MT インバージョンへの組み込み, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22 ~ 27 日, 2011.
- 馬場聖至, A. D. Chave, R. L. Evans, P. Tarits, G. Hirth, R. L. Mackie, 高速拡大中央海嶺下の電気伝導度構造, 日本地質学会第 118 年学術大会・日本鉱物科学会 2011 年年会合同学術大会, 茨城, 9 月 9 ~ 12 日, 2011.
- 多田訓子・笠谷貴史・馬場聖至・浜野洋三・阿部なつ江・末次大輔, ソサエティー・ホットスポットの海底アレイ観測によるトモグラフィー研究 (TIARES) 計画: 海底電磁気観測の速報, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 兵庫, 11 月 3 ~ 11 月 6 日, 2011.
- 浜野洋三・杉岡裕子・笠谷貴史・馬場聖至・多田訓子・末次大輔, フレンチポリネシアでの津波電磁気シグナルの海底アレイ観測, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 兵庫, 11 月 3 ~ 11 月 6 日, 2011.
- 市原寛・浜野洋三・馬場聖至・笠谷貴史, 2011 年東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 近傍の海底電磁力計によって観測された津波による磁場変動, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 兵庫, 11 月 3 ~ 11 月 6 日, 2011.
- 馬場聖至・多田訓子・歌田久司, W. Siripunvaraporn, 地形効果を組み込んだ海底 MT データの 3 次元インバージョン, CA 研究会, 東京, 12 月 13 ~ 14 日, 2011.
- 多田訓子・馬場聖至・歌田久司, 3 次元海底 MT インバージョンにおける海底地形の取扱いの重要性, CA 研究会, 京都, 2 月 24 ~ 2 月 25 日, 2011.
- 市原寛・笠谷貴史・馬場聖至, 東北日本弧全域の地殻流体イメージングを目指した日本海溝周辺における OBEM 観測, CA 研究会, 京都, 2 月 24 ~ 2 月 25 日, 2011.
- 市原寛・笠谷貴史・馬場聖至, 日本海溝周辺における OBEM 観測 (序報), 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22 ~ 27 日, 2011.
- 市原寛・笠谷貴史・馬場聖至, 2011 年東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 震源域における海底電磁気観測, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 兵庫, 11 月 3 ~ 11 月 6 日, 2011.
- 松野哲夫・馬場聖至, 多目的関数最適化アルゴリズムにもとづく MT 一次元異方性比抵抗構造インバージョン, 第 130 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 兵庫, 11 月 3 ~ 11 月 6 日, 2011.
- Ichihara, H., Y. Hamano, K. Baba, and T. Kasaya, Tsunami source estimation of the 2011 Tohoku-oki earthquake (M9.0) and its foreshock (M7.3) using ocean bottom magnetic signals, EGU General Assembly 2012, Vienna, Austria, Apr. 22 - 27, 2012.
- H. Ichihara, T. Kasaya, K. Baba, and Y. Hamano, Ocean bottom EM observations around the seismo-genic zone of the 2011 Tohoku earthquake (M9.0), 21st International Workshop on Electromagnetic Induction of the Earth, Darwin, Australia, July 25-31, 2012.
- Tarits, P., S. Hautot, C. Grigne, M. Maia, and K. Baba, The three-dimensional electrical upper mantle beneath the EPR - 18S, EGU General Assembly 2012, Vienna, Austria, Apr. 22 - 27, 2012.
- Ichihara, H., T. Kasaya, K. Baba, Ocean bottom electromagnetic observations around the focal zone of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake (M9.0), AGU 2012 fall meeting, San Francisco, USA, Dec. 3 - 7, 2012.
- Utada, H., L. Zhang, H. Shimizu, K. Baba, T. Maeda, Three-dimensional forward calculation of the electromagnetic fields induced by tsunamis, AGU 2012 fall meeting, San Francisco, USA, Dec. 3 - 7, 2012.
- Baba, K., N. Tada, H. Utada, and W. Siripunvaraporn, Practical incorporation of topography in three-dimensional inversion of marine magnetotelluric data, 21st International Workshop on Electromagnetic Induction of the Earth, Darwin, Australia, July 25-31, 2012.
- N. Tada, K. Baba, and H. Utada, Three-dimensional electrical conductivity of the Philippine Sea upper mantle using marine magnetotelluric data, 21st International Workshop on Electromagnetic Induction of the Earth, Darwin, Australia, July 25-31, 2012.
- E. Tursack, R. L. Evans, D. Lizarralde, J. Collins, J. Elsenbeck, G. Hirth, J. Gaherty, A. Pommier, K. Baba, and T. Matsuno, Electromagnetic constraints on the structure of the oceanic upper mantle: Consistencies and inconsistencies with other observations, 21st International Workshop on Electromagnetic Induction of the Earth, Darwin, Australia, July 25-31, 2012.
- 馬場聖至・CA 研究会将来構想検討グループ, 地球内部電磁気関係サイエンス将来構想, 第 132 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 札幌コンベンションセンター, 10 月 20-23 日, 2012.
- 馬場聖至・阿部なつ江・平野直人・市來雅啓, 北西太平洋プチスポット周辺海域の 3 次元上部マントル電気伝導度構造, 第 132 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 札幌コンベンションセンター, 10 月 20-23 日, 2012.
- Zhang Luolei・歌田久司・清水久芳・馬場聖至, Simulation of the tsunami-induced electromagnetic fields, 第 132 回地球電磁気・地球惑星圏学会講演会, 札幌コンベンションセンター, 10 月 20-23 日, 2012.
- 多田訓子・馬場聖至・歌田久司, スタグナントスラブの 3 次元電気伝導度構造, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張メッセ, 5 月 20-25 日, 2012.
- 市原寛・浜野洋三・馬場聖至・笠谷貴史, 海底磁場データによる 2011 年東北沖地震本震 (M9.0) および前震 (M7.3) の波源推定, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 5 月 20-25 日, 2012.
- 市原寛・笠谷貴史・馬場聖至・浜野洋三, 2011 年東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 震源域における海底電磁気観測, Blue Earth 2012, 東京海洋大学, 2 月 22-23 日, 2012.
- 馬場聖至・歌田久司・後藤忠徳・笠谷貴史・清水久芳・多田訓子, フィリピン海および太平洋西縁下の上部マントル電気伝導度構造, Blue Earth 2012, 東京海洋大学, 2 月 22-23 日, 2012.

- (a) M. Shinohara, T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, doi:10.5047/eps.2011.05.020, 2011.
- (c) T. Isse, H. Shiobara, J.-P. Montagner, H. Sugioka, A. Ito, A. Shito, T. Kanazawa, K. Yoshizawa, Anisotropic structures of the upper mantle beneath the northern Philippine Sea region from Rayleigh and Love wave tomography, 2011 AGU fall meeting, San Fransisco (USA), 2011/12/5-9, DI41A-2065, 2011.  
一瀬建日・塩原肇・杉岡裕子・伊藤亜妃・末次大輔, 表面波を用いた南太平洋大海膨の上部マントル 3次元 S波速度構造, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ, 2011 年 10 月 12 日, C11-04, 2011.
- T. ISSE, H. SHIOBARA, J.-P., MONTAGNER, H. SUGUOKA, A. ITO, A. SHITO, T. KANAZAWA, K. YOSHIZAWA, Anisotropic structures of the upper mantle beneath the northern Philippine Sea region from Rayleigh and Love wave tomography, *Ocean Mantle Dynamics: from spreading center to subduction zone*, Kashiwa (Japan) , 2011/10/4-6, 2011.
- H. Shiobara, M. Shinohara and T. Isse, New step toward geodetic range observations at the sea floor with the BBOBS system, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, Dec. 8, 2011, S51A-2187, 2011.  
塩原 肇・篠原雅尚・一瀬建日・佐藤峰司・池田敏晴・奥村重厚・岩崎 慎, 高機能な海底地震計用データレコーダーの開発, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ, 2011 年 10 月 13 日, D22-10, 2011.
- 塩原 肇・篠原雅尚・一瀬建日, 広帯域海底地震観測での帯域拡大に向けた取り組み, 海洋調査技術学会 第 23 回研究成果発表会, 東京都 海上保安庁海洋情報部, 2011 年 11 月 2 日, 2011.
- Suetsugu, D., H. Shiobara, T. Isse, H. Sugioka, A. Ito, K. Baba, T. Kasaya, and N. Tada, Ocean bottom geophysical observation on the seafloor near the Society hot spot, French Polynesia, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- Suetsugu, D., H. Shiobara, H. Sugioka, A. Ito, T. Isse, K. Baba, T. Kasaya, and N. Tada, Ocean bottom geophysical observation on the seafloor near the Society hot spot, French Polynesia, JpGU Meeting 2011, Chiba (Japan), May 22-25, 2011.
- Shiobara, H., H. Utada, T. Kanazawa, K. Baba, T. Isse, M. Shinohara, H. Sugioka, N. Tada, and A. Ito, Recent developments of ocean bottom seismic and electromagnetic instruments operated by ROV, EGU General Assembly 2011, Vienna (Austria), Apr. 03-08, 2011.
- 浜野洋三・杉岡裕子・笠谷貴史・馬場聖至・多田訓子・塩原肇・伊藤亜妃・一瀬建日・末次大輔, ポリネシア海底地球物理ネットワークによって検知された 2010 年チリ地震津波による電磁場変動, *Blue Earth '11*, 東京, 3 月 7 ~ 3 月 8 日, 2011.
- 浜野洋三・杉岡裕子・笠谷貴史・馬場聖至・多田訓子・塩原肇・伊藤亜妃・一瀬建日・末次大輔, ポリネシア海底地球物理ネットワークによって観測された津波電磁気シグナル, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉, 5 月 22 ~ 27 日, 2011.
- A. Takeo, K. Nishida, T. Isse, H. Kawakatsu, H. Shiobara, H. Sugioka, A. Ito, T. Kanazawa, D. Suetsugu, Seismic anisotropy in the uppermost mantle beneath oceanic regions from data of broadband OBSs, *American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (USA)*, 2011/12-5-9, 2011.

#### 西田 究

- (a) Kiwamu Nishida, Two-dimensional sensitivity kernels for cross-correlation functions of background surface waves, *Comptes rendus Geoscience*, 343, 8-9, 584-590, 2011.  
Kiwamu Nishida and Katsuhiko Shiomi, Enigmatic very low-frequency tremors beneath the Shonai plain in northeastern Japan, *J. Geophys. Res.*, 117, B11302, 2012.  
Nishida, K. and K. Shiomi, Enigmatic very low-frequency tremors beneath the Shonai plain in northeastern Japan, *J. Geophys. Res.*, 117, B11302, 2012.  
Nagaoka, Y., K. Nishida, Y. Aoki, M. Takeo, and T. Ohminato, Seismic imaging of magma chamber beneath an active volcano, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 333-334, 1-8, 2012.

#### 綿田 辰吾

- (a) Arai, N., M. Iwakuni, S. Watada, Y. Imanishi, T. Murayama and M. Nogami, Atmospheric boundary waves excited by the tsunami generation related to the 2011 great Tohoku-Oki earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G18, doi:10.1029/2011GL049146 , 2011.
- (b) 村山貴彦・今西祐一・綿田辰吾・大井琢磨・新井伸夫・岩国真紀子・野上麻美, ナノ分解能気圧センサーを用いた可搬型インフラサウンド観測システムの開発, *地震研究所技術研究報告*, 17, 63-76, 2011.  
都司嘉宣・佐竹健治・石辺岳男・楠本聡・原田智也・西山昭仁・金幸隆・上野俊洋・室谷智子・大木聖子・杉本めぐみ・泊次郎・Mohammado Heidarzadeh・綿田辰吾・今井健太郎・Byung Ho Choi・Sung Bum Yoon・Jae Seok Bae・Kyeong Ok Kim・Hyun Woo Kim, 2011 年東北地方太平洋沖地震の津波高調査, *地震研究所彙報*, 86, 29-279, 2011.
- (c) Shingo Watada, Hiroo Kanamori, Acoustic resonant oscillations between the atmosphere and the solid Earth

- during the 1991 Mt. Pinatubo eruption, Japan Geoscience Union, Makuhari (Japan), May 24, 2011.
- 綿田辰吾・佐竹健治・藤井雄士郎, 遠地津波走時異常の起源, 日本地震学会秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ (静岡市), 10月13日, 2011.
- Watada, S., K. Satake, Y. Fujii, , Origin of Traveltime anomalies of distant tsunami, American Geophysical Union fall meeting, San Francisco (USA), Dec. 05, 2011.
- Watada S., Acoustic resonant oscillations between the atmosphere and the solid earth during the 1991 Mt. Pinatubo eruption, Todai forum, New horizons in the earth science, Imaging and monitoring active subduction zones and volcanoes, Paris (France), 10月18日, 2011.
- Watada, S., Hiroo Kanamori, Acoustic Resonant Oscillations Between the Atmosphere and the Solid Earth During the 1991 Mt. Pinatubo Eruption, IUGG general assembly,メルボルンコンベンションセンター (オーストラリア), July 2, 2011.
- Nobuo, A., M. Iwakuni, S. Watada, Y. Imanishi, T. Murayama, M. Nogami, Atmospheric boundary waves excited by the tsunami generation related to the 2011 great Tohoku-Oki earthquake, American Geophysical Union fall meeting, San Francisco (USA), Dec. 07, 2011.
- 綿田辰吾, acoustic resonant oscillations between the atmosphere and the solid earth during the 1991 Mt. Pinatubo eruption, SGEPPS 秋季大会, 神戸大学, Nov. 6, 2011.
- Shingo Watada, Re-analysis of the normal mode spectra of the 1960 Chile earthquake, AOGS-WPGM Joint Assembly, Resorts World Convention Centre, Singapore, August 15, 2012.
- 綿田辰吾・藤井雄士郎・佐竹健治, 遠地津波の反転した初期位相の起源, 地球惑星連合大会, 千葉, 5月21日, 2012.
- 岩国真紀子・新井伸夫・今西祐一・綿田辰吾・大井琢磨・村井貴彦・野上麻美, 津波の波源生成にともなって励起された大気境界波 -事例:2004年スマトラ島沖の地震-, 地球惑星連合大会, 千葉, 5月21日, 2012.
- 及川純・青木陽介・古屋正人・井口正人・綿田辰吾, ALOS/PALSAR を用いた干渉 SAR で見た諏訪之瀬島の地殻動:2007-2011年, 地球惑星連合大会, 千葉, 5月24日, 2012.
- Watada, S., S. Kusumoto, K. Satake, Cause of Delayed First Peak and Reversed Initial Phase of Distant Tsunami, AGU fall meeting, San Francisco (USA), December 6, 2012.
- Giovanni Occhipinti, Lucie M. ROLLAND, Pierdaveide Coisson, Shingo Watada. Philippe Lognonne, From Sumatra 2004 to Tuhoku-Oki 2011: what we learn about Earthquake & Tsunami detection by ionospheric sounding., AGU fall meeting, San Francisco (USA), December 3, 2012.
- Lucie M. Rolland, Jean-Mathieu Nocquet, Pierre Bosser, François Fund, Mathilde Vergnolle, Toshihiro Yahagi. Anthony Sladen, Shingo Watada, Philippe H. Lognonne, Search for a short-term transient deformation prior to the 2011 great Tohoku earthquake using GPS high-resolution positioning, AGU fall meeting, San Francisco (USA), December 6, 2012.
- Jun Oikawa, Yosuke Aoki, Masato Furuya, Masato Iguchi, Shingo Watada, Ground deformation of Suwanosejima volcano inferred from ALOS/PALSAR InSAR: 2007-2011, AGU fall meeting, San Francisco (USA), December 6, 2012.
- 綿田辰吾, 1960年チリ巨大地震自由振動スペクトル再解析, 日本地震学会秋期大会, 函館, 10月18日, 2012.
- 楠本聡・綿田辰吾・佐竹健治, 遠地津波の観測波形と弾性-流体地球に基づく理論波形の位相速度の比較, 日本地震学会秋期大会, 函館, 10月17日, 2012.

## 高エネルギー素粒子地球物理学研究センター

大久保 修平

- (a) Sun, W., Qi.Wang, H. Li, Y. Wang, and S. Okubo, A Reinvestigation of Crustal Thickness in the Tibetan Plateau Using Absolute Gravity, GPS and GRACE Data, Terr. Atmos. Ocean. Sci., , 22, 2, 109-119, 2011.
- Okubo, S. and HKM. Tanaka, Imaging the density profile of a volcano interior with cosmic-ray muon radiography combined with classical gravimetry, Meas. Sci. Technol., 23, 4, doi:10.1088/0957-0233/23/4/042001, 2012.
- (b) 大久保修平・風間卓仁・山本圭吾・井口正人・田中愛幸・菅野貴之・今西祐一・渡邊篤志・坂守, 桜島火山における絶対重力観測 (2), 2010年度地震火山噴火予知研究計画報告書, 「桜島火山における多項目観測に基づく火山噴火準備過程解明のための研究」 (京都大学防災研究所), 55-60, 2011.
- 大久保修平, ナノで見た日本列島の重力変化ー東北地方太平洋沖地震の影響, 地震研究所彙報, 54, 24-25, 2012.
- (c) Okubo, S., R. Nishiyama, Y. Tanaka, and H.Tanaka, Three dimensional tomography of a volcano with unprecedented resolution - Joint inversion of gravity and muon-radiography data, Chinese Geophysical Meeting, 中国北京市, 2012年10月19日, 中国科学技術大学出版社, 28-28, 2012.
- 大久保修平・張新林・田中愛幸・今西祐一・植木真人・大島弘光・前川徳光, 2011年東北地方太平洋沖地震で生じた地上重力の余効変動, 日本測地学会 2012年秋季講演会, 仙台市福祉プラザ (宮城県), 2012年10月31日, 日本測地学会, 43-44, 2012.

田中 宏幸

- (a) G. Ambrosi, F. Ambrosino, R. Battiston, A. Bross, S. Callier, F. Cassese, G. Castellini, R. Ciaranfi, F. Cozzolino, R. D'Alessandro, C. de La Taille, G. Iacobucci, A. Marotta, V. Masone, M. Martini, R. Nishiyama, P. Noli, M. Orazi, L. Parascandolo, P. Parascandolo, G. Passeggio, R. Peluso, A. Pla-Dalmau, L. Raux, R. Rocco, P. Rubinov, G. Saracino, G. Scarpato, G. Sekhniaidze, P. Strolin, H. K. M. Tanaka, M. Tanaka, P. Trattino, T. Uchida, I. Yokoyama, The MU-RAY project: Volcanoradiography with cosmic-ray muons, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, 628, 1, 120–123, 2011.
- Hiroyuki K. M. Tanaka, , , Hiroshi Miyajima, Taro Kusagaya, Akimichi Taketa, Tomohisa Uchida, Manobu Tanaka, Cosmic muon imaging of hidden seismic fault zones: Rainwater permeation into the mechanical fractured zones in Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, Japan, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 306, 3-4, 156–162, 2011.
- Shoji, Daigo, Hiroyuki K. M. Tanaka, Kuniyoshi Takamatsu, Development of a simple-material discrimination method with three plastic scintillator strips: For easy inspection of mass-conserved system, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A*, 654, 1, 608–612, 2011.
- D. Shoji, K. Kurita, H. K. M. Tanaka, Constraint of European ice thickness by measuring electromagnetic emissions induced by neutrino interaction, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L08202, 2011.
- Hiroyuki K. M. Tanaka, Hideaki Taira, Tomihisa Uchida, Manobu Tanaka, Minoru Takeo, Takao Ohminato, Yosuke Aoki, Ryuichi Nishiyama, Daigo Shoji, and Hiroshi Tsuji, Correction to “Three-dimensional computational axialtomography scan of a volcano with cosmic ray muon radiography”, *J. Geophys. Res.*, 116, B03301, 2011.
- 庄司 大悟, 栗田 敬, 田中 宏幸, ニュートリノ起因の電波を用いた氷衛星探査, *日本惑星科学会誌*, 20, 4, 281–286, 2011.
- H. K. M. Tanaka and H. Muraoka, Interpreting muon radiographic data in a fault zone: possible application to geothermal reservoir detection and monitoring, *Geosci. Instrum. Method. Data Syst. Discuss.*, 2, 875–891, 2012.
- D. Shoji, K. Kurita, H. K. M. Tanaka, Efficiency of neutrino-induced radio measurements to inspect local areas of Enceladus, *ICARUS*, 218, 555–560, 2012.
- A. Anastasio, F. Ambrosino, b, D. Bastaa, L. Bonechic, d, M. Brianzid, A. Brosse, S. Callier, F. Cassese, G. Castellino, R. Ciaranfi, L. Cimmino, R. D'Alessandro, d, , , B. De Faziob, C. de La Taille, F. Garufib, G. Iacobucci, M. Martini, V. Masone, C. Mattone, b, S. Miyamoto, M. C. Montesib, R. Nishiyama, P. Nolia, b, M. Orazi, L. Parascandolo, G. Passeggio, R. Peluso, A. Pla-Dalmau, L. Raux, R. Rocco, P. Rubinov, G. Saracino, b, E. Scarlinic, d, G. Scarpato, G. Sekhniaidze, O. Starodubtsev, d, P. Strolina, b, A. Taketai, H. K. M. Tanaka, M. Tanaka, T. Uchida, The MU-RAY experiment. An application of SiPM technology to the understanding of volcanic phenomena, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nucinst.2012.05.001>, 1–4, 2012.
- S. Okubo and H. K. M. Tanaka, Imaging the density profile of a volcano interior with cosmic-ray muon radiography combined with classical gravimetry, *Measurement Science and Technology*, 23, 042001, 1–16, 2012.
- H. Shinohara and H. K. M. Tanaka, Conduit magma convection of a rhyolitic magma: Constraints from cosmic-ray muon radiography of Iwodake, Satsuma-Iwojima volcano, Japan, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 349–350, 87–97, 2012.
- 田中宏幸, ミュオグラフィーの現状と将来について, *物理探査*, 65, 1&2, 93–102, 2012.
- H. K. M. Tanaka, Evaluation of positioning and density profiling accuracy of muon radiography by utilizing a 15-ton steel block, *Geosci. Instrum. Method. Data Syst. Discuss.*, 2, 643–656, 2012.
- H. K. M. Tanaka, Development of stroboscopic muography, *Geosci. Instrum. Method. Data Syst. Discuss.*, 2, 671–684, 2012.
- H. K. M. Tanaka and A. Sannomiya, Development and operation of a muon detection system under extremely high humidity environment for monitoring underground water table, *Geosci. Instrum. Method. Data Syst. Discuss.*, 2, 719–736, 2012.
- S. Kedar, H. K. M. Tanaka, C. J. Naudet, C. E. Jones, J. P. Plaut, and F. H. Webb, Muon radiography for exploration of Mars geology, *Geosci. Instrum. Method. Data Syst. Discuss.*, 2, 829–853, 2012.
- (b) 田中宏幸, オンラインミュオン検出器装置による時系列的炉内内部構造解析技術の開発に関する研究, 平成22年度新日本製鉄株式会社委託研究報告書, 1–7, 2011.
- K. Abe, T. Abe, H. Aihara, Y. Fukuda, Y. Hayato, K. Huang, A. K. Ichikawa, M. Ikeda, K. Inoue, H. Ishino, Y. Itow, T. Kajita, J. Kameda, Y. Kishimoto, M. Koga, Y. Koshio, K. P. Lee, A. Minamino, M. Miura, S. Moriyama, M. Nakahata, K. Nakamura, T. Nakaya, S. Nakayama, K. Nishijima, Y. Nishimura, Y. Obayashi, K. Okumura, M. Sakuda, H. Sekiya, M. Shiozawa, A. T. Suzuki, Y. Suzuki, A. Takeda, Y. Takeuchi, H. K. M. Tanaka, S. Tasaka, T. Tomura, M. R. Vagins, J. Wang, M. Yokoyama, Letter of Intent: The Hyper-Kamiokande Experiment — Detector Design and Physics Potential —, *HEP Preprint*, arXiv:1109.1109, 1–108, 2011.
- 田中宏幸, 草茅太郎, オンラインミュオン検出器装置による時系列的炉内内部構造解析技術の開発に関する研究, 平成23年度新日本製鉄株式会社委託研究報告書, 1–5, 2012.

- 田中宏幸, 三宮明, 宇宙線ミュオンによる大規模土木構築物モニタリング技術の開発に関する研究 (F S), 平成 23 年度電源開発株式会社共同研究報告書, 1-42, 2012.
- 田中宏幸, 草茅太郎, 大島弘光, 前川徳光, 田中真伸, 内田智久, 次世代型ミュオンラジオグラフィーのための多層式ミュオン検出器システムの開発, 2011 年度高エネルギー素粒子地球物理学研究センタープログレスレポート, 1-3, 2012.
- 田中宏幸, 新日本製鉄株式会社, 鉄ブロックを用いたオフライン測定によるミュオンラジオグラフィーの密度決定精度と位置決定精度の測定, 2011 年度高エネルギー素粒子地球物理学研究センタープログレスレポート, 1-3, 2012.
- 三宮明, 田中宏幸, 宇宙線ミュオンによる大規模土木構築物モニタリング技術の開発に関する研究, 2011 年度高エネルギー素粒子地球物理学研究センタープログレスレポート, 1-3, 2012.
- 武多昭道, 大久保修平, 田中宏幸, 井口正人, 風間卓人, 宇宙線電磁成分を用いた構造物透視法 (桜島有村観測坑における土壤水分量観測), 2011 年度高エネルギー素粒子地球物理学研究センタープログレスレポート, 1-4, 2012.
- 保科琴代, 田中宏幸, 南極ニュートリノ検出器 IceCube を用いた地球コアのニュートリノ・ラジオグラフィー, 2011 年度高エネルギー素粒子地球物理学研究センタープログレスレポート, 1-4, 2012.
- 田中宏幸, 高エネルギー素粒子による固体地球内部のイメージング法の開発と火山・地震現象の解明, 科学研究費補助金研究成果報告書 (新学術領域研究), 1-5, 2012.
- (c) Hiroyuki Tanaka, Tomohisa Uchida, and Manobu Tanaka, Newly Developed Multi-Layered Muon Detection System for the Next Generation of Muon Radiography, European Geosciences Union General Assembly 2011, Vienna — Austria, 03 – 08 April 2011, 2011.
- Ryuichi Nishiyama, Akimichi Taketa, and Hiroyuki Tanaka, The development of infra-free and portable muon counting system with Hamamatsu MPPC, European Geosciences Union General Assembly 2011, Vienna — Austria, 03 – 08 April 2011, 2011.
- Daigo Shoji, Kei Kurita, and Hiroyuki Tanaka, Application of Neutrino Interaction to Icy Satellite Research, European Geosciences Union General Assembly 2011, Vienna — Austria, 03 – 08 April 2011, 2011.
- Seigo Miyamoto, Nicola D'Ambrosio, Giovanni De Lellis, Mitsuhiro Nakamura, Toshiyuki Nakano, Pasquale Noli, Hiroshi Shimizu, Paolo Strolin, Hiromichi Taketa, and Hiroyuki K. M. Tanaka, The plan imaging the lava dome structure with cosmic-ray muon at Unzen, Japan, European Geosciences Union General Assembly 2011, Vienna — Austria, 03 – 08 April 2011, 2011.
- Akimichi Taketa and Hiroyuki Tanaka, New radiography method for small scale structure using soft component of air shower, European Geosciences Union General Assembly 2011, Vienna — Austria, 03 – 08 April 2011, 2011.
- Hiroyuki K. M. Tanaka, Muon Radiography in Japan, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- G. Ambrosi, F. Ambrosino, A. Anastasio, D. Basta, R. Battiston, A. Bross, S. Callier, F. Cassese, G. Castellini, R. Ciaranfi, L. Cimmino, R. D'Alessandro, B. De Fazio, C. de La Taille, F. Garufi, G. Iacobucci, A. Lauria, V. Masone, M. Martini, S. Miyamoto, M.C. Montesi, R. Nishiyama, P. Noli, M. Orazi, L. Parascandolo, G. Passeggio, R. Peluso, A. Pla-Dalmau, L. Raux, R. Rocco, P. Rubinov, G. Saracino, G. Scarpato, G. Sekhniaidze, P. Strolin, A. Taketa, H.K.M. Tanaka, M. Tanaka, T. Uchida, I. Yokoyama, The MU-RAY telescope, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Pedro A. Hernandez, Eleazar Padrn, Hiroyuki K. M. Tanaka, Nemesio Prez, Akimichi Taketa, Nishiyama Ryuichi, Jos Barrancos and Seigo Miyamoto, Muon radiography at Teide and Cumbre Vieja volcanoes, Canary Islands, Spain, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Tomohisa Uchida, Taro Kusagaya, Hiroyuki K. M. Tanaka, and Manobu Tanaka, Application of a readout module to a real-time monitoring system, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Akimichi Taketa, Shuhei Okubo, Hiroyuki K.M. Tanaka, NEW RADIOGRAPHY METHOD FOR SMALL SCALE STRUCTURE USING SOFT COMPONENT OF AIR SHOWER, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Ryuichi Nishiyama, Hiroyuki K. M. Tanaka, Shuhei Okubo, Incorporating gravimetric information to muon radiography to obtain an internal density structure of the Mt. Showa-Shinzan lava dome., International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Kuniyoshi Takamatsu, Hiroyuki K.M. Tanaka, Daigo Shoji, Development of a simple-material discrimination method with three plastic scintillator strips for visualizing nuclear reactors, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Hiroshi Suenaga, Kenzo Kiho, Kimio Miyakawa, Hiroyuki K. M. Tanaka, Development of a Logging Tool for Muon Radiography, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.

- Daigo Shoji, Kei Kurita, Hiroyuki K.M. Tanaka, Icy satellite research by neutrino induced radios, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Hiroyuki K. M. Tanaka on behalf of the collaboration of Denki Kagaku Kogyo Kabushiki Kaisha and University of Tokyo, Report for "Development of an electric furnace measurement technique with cosmic ray muons", International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Hiroyuki K.M. Tanaka, Hiroshi Miyajima, Taro Kusagaya, Akimichi Taketa\*, Tomohisa Uchida, Manobu Tanaka, COSMIC MUON IMAGING OF HIDDEN SEISMIC FAULT ZONES: THE MEASUREMENT OF DENSITY VARIATION BY RAINFALL USING COSMIC-RAY, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Akira Sannomiya, Koichiro Tada, Hiroyuki K.M. Tanaka, Introduction of a test measurement for a monitoring technology inside a large-scale civil engineering structure using muon radiography, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- Kotoyo Hoshina, Hiroyuki K. M. Tanaka, Neutrino Absorption Tomography of the Earth's Core with IceCube 40 strings data, International Workshop on High Energy Geophysics 2011 Muon and Neutrino Radiography, Tokyo, Japan, October 27-28, 2011, 2011.
- N. D'Ambrosio, 清水 洋, 中村 光廣, 中野 敏行, G. De Lellis, P. Noli, P. Strolin, 宮本 成悟, 武多 昭道, 田中 宏幸, 宇宙線ミュオンによる平成新山溶岩ドーム密度構造観測計画, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- 大久保 修平, 風間 卓仁, 山本 圭吾, 田中 宏幸, 田中 愛幸, 今西 祐一, 福田 洋一, 井口 正人, ハイパーハイブリッド重力観測-浅間山 2004 年・桜島 2010 年のケーススタディ, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- 保科 琴代, 田中 宏幸, IceCube ニュートリノ検出器を用いたニュートリノ・トモグラフィーによる地球内部構造の研究, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- H.K.M. Tanaka, Muon spin radiography of sediments, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- 武多 昭道, 田中 宏幸, 空気シャワーソフトコンポーネントを用いたラジオグラフィー, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- 西山 竜一, 田中 宏幸, 低消費電力宇宙線ミュオンラジオグラフィー検出器の開発, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- 庄司 大悟, 栗田 敬, 田中 宏幸, Proposal for the survey of Enceladus by high energy neutrinos, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 千葉 (日本), 5 月 22-27 日, 2011.
- Kotoyo Hoshina, Hiroyuki Tanaka and IceCube Collaboration, Neutrino Radiography of the Earth's Core with the IceCube neutrino observatory, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- R. Nishiyama, H. Oshima, T. Maekawa, H. Tanaka, Y. Tanaka, S. Okubo, Development of a joint inversion technique using gravity and muon-radiographic data for resolving three-dimensional density structure of a gigantic body, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- A.Sannomiya, H. Tanaka, Introduction of a test measurement for a monitoring technology inside a large-scale civil engineering structure using muon radiography, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- S. Miyamoto, C Bozza, N D'Ambrosio, G De Lellis, A Di Crescenzo, N Di Marco, U Kose, N Naganawa, M Nakamura, R Rescigno, A Russo, H Shimizu, C Sirignano, S Stellacci, P Strolin, H Tanaka, and V Tioukov, The lava dome tomography in Unzen: the discussion about the observation and data treatment, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- A. Taketa, H.Tanaka, S. Okubo, The non-destructive measurement of soil water content of upper part of the cave using soft component of air shower, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- H. Tanaka and K. Takamatsu, Development of a simple-material discrimination method with three plastic scintillator strips for visualizing nuclear reactors, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- H. Suenaga and H. Tanaka, Development of a Logging Tool for Muon Radiography, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- T. Kusagaya, T. Uchida, H. Tanaka. M. Tanaka, Development and evaluation of a time-dependent radiographic technology by using a muon read out module, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Rapid-time sequential muon radiography for repetitional phenomena, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Visualizing the internal structure of a cryptodome with cosmic ray muon radiography, Muon

- and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Volume slicing with multi-directional muon radiography, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Introduction to Muon and Neutrino Radiography, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Physics case for the detectors in volcanology, seismic fault, industry and extraterrestrial planetary explorations, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Scintillation based detectors with MAPMTs DAQ, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Applications and perspectives of Muon radiography: the experience in Japan, Muon and Neutrino Radiography 2012, Clermont-Ferrand (France), Apr. 17-20, 2012.
- S. Miyamoto, C Bozza, N D'Ambrosio, G De Lellis, A Di Crescenzo, N Di Marco, U Kose, N Naganawa, M Nakamura, R Rescigno, A Russo, H Shimizu, C Sirignano, S Stellacci, P Strolin, H Tanaka, and V Tioukov, The lava dome tomography in Unzen : the discussion about the observation and data treatment, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- S Miyamoto, C Bozza, N D'Ambrosio, G De Lellis, A Di Crescenzo, N Di Marco, U Kose, N Naganawa, M Nakamura, R Rescigno, A Russo, H Shimizu, C Sirignano, S Stellacci, P Strolin, H Tanaka, and V Tioukov, The first radiography result of the latest lava dome in Unzen by cosmic muons, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- A. Taketa, H. K. M. Tanaka, and S. Okubo, The non-destructive measurement of soil water content of upper part of the cave using soft component of air shower, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- A. Sannomiya and H. Tanaka, Introduction of a test measurement for a monitoring technology inside a large-scale civil engineering structure using muon radiography, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- H. Suenaga, K. Kiho, K. Miyakawa, and H. Tanaka, Development of a Logging Tool for Muon Radiography, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- k. Takamatsu, h. Tanaka, and d. Shoji, Development of a simple-material discrimination method with three plastic scintillator strips for visualizing nuclear reactors, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- H.K.M. Tanaka and the DENKA Collaboration, Development of muon radiography for a repetitional phenomenon, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- R. Nishiyama, H. Tanaka, Y. Tanaka, S. Okubo, H. Oshima, and T. Maekawa, Development of a Joint Inversion Technique using Gravimetric and Muon-radiographic Data for Resolving Three-dimensional Density Structure of a Gigantic Body, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- T. Kusagaya, T. Uchida, H. K. M. Tanaka, and M. Tanaka, Development and evaluation of a time-dependent radiographic technology by using a muon read out module, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- H.K.M. Tanaka, T. Kusagaya, A. Taketa, H. Oshima, and T Maekawa, Development of the GDM system for imaging the internal structure of the Usu Cryptodome, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- K. Hoshina and H.K.M. Tanaka, Neutrino Radiography of the Earth's Core with the IceCube neutrino observatory, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), 22 – 27 April 2012, 2012.
- Sharon Kedar, Hirukui Tanaka, Charles Naudet, Jeffrey J. Plaut, Cathleen E. Jones, Frank H. Webb, Low Cost, Low Power, Passive Muon Telescope For Interrogating Martian Sub-Surface, Concepts and Approaches for Mars Exploration Workshop, Houston, Texas (USA), June 12–14, 2012.
- 田中宏幸, 高エネルギー素粒子を用いた固体地球のイメージング, トップセミナー, 日本地球惑星科学連合大会, 千葉 (日本), 5月20-25日, 2012.
- 宮本 成悟, C. Bozza, N. D'Ambrosio, G. De Lellis, 中村 光廣, 清水 洋, 田中 宏幸, 宇宙線ミュオンによる雲仙溶岩ドームの観測, 日本地球惑星科学連合2012年大会, 千葉 (日本), 5月20-25日, 2012.
- 田中宏幸・※草茅太郎・横山泉他, 回転多層ミュオン飛跡検出器による画像から得られた有珠火山明治新山(1910年)の内部構造, 日本火山学会2012年度秋季大会, 長野 (日本), 2012年10月14 – 16日, 2012.
- 草茅 太郎, 田中 宏幸, 武多 昭道, 大島 弘光, 前川 徳光, 有珠山の宇宙線ミュオンラジオグラフィーを行うための低ノイズカロリメータ型宇宙線ミュオン検出器の開発, 日本地球惑星科学連合2012年大会, 千葉 (日本), 5月20-25日, 2012.
- H.K.M. Tanaka, Subsurface Density Mapping of Earth and Mars with Cosmic Ray Muons, Spacepart12-The 4th International Conference on Particle and Fundamental Physics in Space, Geneva (Switzerland), 5-7 November 2012, CERN, 2012.
- H. Tanaka, S. Miyamoto, P.A. HERNANDEZ PEREZ, N. Perez, J. Barrancos, E. Padron, I. Hernandez, Application of emulsion imaging system for cosmic-ray muon radiography to explore the internal structure of

- Teide and Cumbre Vieja volcanoes in the Canary Islands, Spain, AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- K. Hoshina, H. Tanaka, Neutrino radiography of the Earth with the IceCube Neutrino Observatory, AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- T. Kusagaya, H. Tanaka, A. Taketa, Development of low noise cosmic ray muon detector for imaging density structure of Usu Volcano, Hokkaido, Japan., AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- S. Miyamoto, H. Tanaka, A. Aleksandrov, L. Consiglio, G. De Lellis, A. Di Crescenzo, A. Lauria, C. Montesi, A. Russo, P. Strolin, V. Tioukov, C. Bozza, R. Rescigno, S.M. Stellacci, N. D' Ambrosio, N. Di Marco, F. Pupilli, C. Sirignano, U. Kose, N. Naganawa, Imaging of a lava dome in Unzen, Japan and a shallow conduit in Stromboli, Italy, AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- C.J. Naudet, S. Kedar, J.J. Plaut, F. Webb, H. Tanaka, Low Cost, Low Power, Passive Muon Telescope For Interrogating Martian Sub-Surface., AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- A. Taketa, S. Okubo, H. Tanaka, A new radiographic method using electromagnetic component of air shower, AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- Hiroyuki Tanaka, Stroboscopic muography, AGU Fall Meeting 2012, San Francisco (USA), 3-7 December, AGU, 2012.
- 田中宏幸, 宇宙線ミュオンを用いた地球科学, 理研シンポジウム 「宇宙線の発見から 100 年, X線天体の発見から 50 年」, 埼玉県 (日本), 11 月 27 日, 2012.
- (d) 田中宏幸, 高エネルギー素粒子を用いた地球内部研究, 大槻義彦編「物理科学この 1 年」パリティ, 丸善, 2011.  
田中宏幸, 宇宙線ミュオンによる火山噴火の形態判定 小島周二編「ISOTOPE NEWS」, 日本アイソトープ協会, 2011.

#### 武多 昭道

- (a) Hiroyuki K.M. Tanaka, Hiroshi Miyajima, Taro Kusagaya, Akimichi Taketa, Tomohisa Uchida, Manobu Tanaka, Cosmic muon imaging of hidden seismic fault zones: Rainwater permeation into the mechanical fractured zones in Itoigawa–Shizuoka Tectonic Line, Japan, Earth Planet. Sci. Lett., 306, 3-4, 156–162, 2011.
- Abu-Zayyad, T. et. al, The energy spectrum of Telescope Array 's Middle Drum detector and the direct comparison to the High Resolution Fly 's Eye experiment, Astroparticle Physics, 39-40, 109–119, 2012.
- Abu-Zayyad, T. et. al, The surface detector array of the Telescope Array experiment, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, 689, 11, 87–97, 2012.
- Tokuno, H. et. al., New air fluorescence detectors employed in the Telescope Array experiment, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, 676, 1, 54–65, 2012.
- Kawana, S. et. al., Calibration of photomultiplier tubes for the fluorescence detector of telescope array experiment using a Rayleigh scattered laser beam, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A, 681, 21, 68–77, 2012.
- Abu-Zayyad, T. et. al, SEARCH FOR ANISOTROPY OF ULTRAHIGH ENERGY COSMIC RAYS WITH THE TELESCOPE ARRAY EXPERIMENT, The Astrophysical Journal, 757, 1, 26–36, 2012.
- (c) Akimichi Taketa, Shuhei Okubo, Hiroyuki K.M. Tanaka, New Radiography Method for Small Scale Structure Using Soft Component of Air Shower , International Workshop on High Energy Geophysics, 日本, 2011 年 10 月 27 日-28 日, 2011.

### 巨大地震津波災害予測研究センター

#### 堀 宗朗

- (a) 堀宗朗・弓削田恭兵・市村強・Lalith Wijarthne, ライフライン地震被害に対する復旧過程のマルチエージェントシミュレーションの開発, 土木学会論文集, 67, 1, 165–176, 2011.
- T. Ichimura, M. Hori and M. L. L. Wijerathne, Linear Finite Elements with Orthogonal Discontinuous Basis Functions for Explicit Earthquake Ground Motion Modeling, International Journal for Numerical Methods in Engineering, 86, 286–300, 2011.
- 堀宗朗, 弓削田恭兵, 市村強, Lalith Wijarthne, ライフライン地震被害に対する復旧過程のマルチエージェントシミュレーションの開発, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 67, 165–176, 2011.
- M. Hori, G. Sobhaninejad, T. Ichimura and M. Lalith, Enhancement of Integrated Earthquake Simulation with High-performance Computing, Journal of Earthquake and Tsunami, 5, 271–282, 2011.
- M. Hori and T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, On some recent achievements of earthquake simulation, Proceedings of the International Conference on Computational Science, 2344–2353, 2011.
- 上戸恭介, 堀宗朗, 市村強, Lalith Wijarthne, 統合自然災害シミュレーションのための堅牢性の高い都市モデル構築手法の開発, 応用力学論文集, 14, 2011.

- 藤 耕一・梶谷俊夫・横田茂・森田泰智・奥山忠裕・室井寿明・堀宗朗, 鉄道における津波対策に関する調査研究 – 2010 年チリ地震及び 2011 年東北地方太平洋沖地震の経験も踏まえ –, 土木学会論文集, A1S, 2012.
- Pher Errol Quinay, T. Ichimura, M. Hori, Waveform Inversion for Modeling Three-Dimensional Crust Structure with Topographic Effects, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 1018–1029, 2012.
- T. Ichimura, M. Hori, P. E. Quinay, M. L. L. Wijerathne, T. Suzuki and S. Noguchi, Comprehensive numerical analysis of fault-structure systems – Computation of the large-scale seismic structural response to a given earthquake scenario –, *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 41, 795–811, 2012.
- Pher Errol Quinay, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, M. L. L. Wijerathne and A. Nishida, Seismic Structural Response Analysis Considering Fault-Structure System – Application to Nuclear Power Plant Structures –, *Progress in Nuclear Science and Technology*, 2, 516–523, 2012.
- H. Chen, M. L. L. Wijerathne, M. Hori and T. Ichimura, Stability of Dynamic Growth of two Anti-Symmetric Cracks using PDS-FEM, 土木学会論文集 A2, 68, 10–17, 2012.
- Wijerathne, M., Hori, M., Kabeyazawa, T., and Ichimura, T., Strengthening of Parallel Computation Performance of Integrated Earthquake Simulation, *Journal of Computing in Civil Engineering*, in press, 2012.
- 山田 岳峰, 市村 強, 堀 宗朗, 土橋 浩, 大保 直人, 大規模数値解析を活用した大型ランプトンネル耐震設計における構造目地の影響検討, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 817–829, 2012.
- 山田 岳峰, 市村 強, 堀 宗朗, 土橋 浩, 大保 直人, 大規模 3 次元数値解析手法を用いたランプトンネルのレベル 2 地震時挙動評価, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 830–843, 2012.
- 長田 光正, 市村 強, 堀 宗朗, 並川賢治, 土橋浩, 山田岳峰, 小原隆志, 滝本邦彦, 分合流部を有する大型道路トンネルの三次元地震応答解析, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 855–866, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, MADDEGEDARA Lakshman Lalith Wijerathne, 田中聖三, 粒子法による高分解能な津波解析のための GIS データから都市モデルへの変換手法, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 1159–1170, 2012.
- Rithika Dulam, Maddegedara Lalith, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Seizo Tanaka, Development of HPC enhanced multi agent code for tsunami evacuation, *Journal of Applied Mechanics (JSCE)*, 15, 2012.
- (c) M. Hori, K. Oguni, Y. Takahashi, T. Maki, S. Okazawa and T. Yamashita, APPLICATION OF PDS-FEM TO SEISMIC FAILURE ANALYSIS OF REINFORCED CONCRETE BRIDGE PIER, ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, Corfu, Greece, 5/26-28, 2011.
- M. HORI, SIMULATION OF SEISMIC STRUCTURE RESPONSE IN TOKYO METROPOLITAN AREA: A REAL-TIME HAZARD AND DISASTER MAP, SCEC-ERI Joint Workshop, USA, 11/9-11, 2011.
- 堀宗朗, 地震防災シミュレーションの最先端, 高知工科大学開学記念日行事 特別講演会 地震・津波防災の最先端 – 来たるべき南海地震に備えて –, 日本, 高知工科大, 高知, 11/7, 2011.
- 堀宗朗, 直下地震と地震工学, 日本活断層学会 防災・日本再生シンポジウム, 日本, 名古屋, 名古屋大学, 10/28, 2011.
- 堀宗朗, 土木構造物の地震被害, フォーラム「複雑系情報の社会への発信システム」, 国際高等研 – 海洋機構 連携ワークショップ, 国際高等研究所, 京都, 日本, 10/22-23, 2011.
- 堀宗朗, 数学・数理科学の知見が必要な, 科学技術・学術審議会 先端研究基盤部会, 数学イノベーション委員会, 日本, 文科省, 東京, 9/22, 2011.
- 堀宗朗, 都市地震・津波のリアルタイムシミュレーションとその可能性, 東洋大学 連続緊急シンポジウム 第 2 回 「東日本大震災にみる諸問題を考える」, 日本, 東洋大学, 白山, 6 月 1 日, 2011.
- 堀宗朗, チリ地震津波の経験を踏まえた公共交通機関における津波対策に関する調査, 第 104 回 運輸政策コロキウム, 日本, 東京, 運輸政策研究機構, 3/17, 2011.
- 堀宗朗, 数学と地震・地震工学の境界, 日本応用数理学会 2011 年度年会, 同志社大学, 京都, 9/14 ~ 16, 2011.
- Tanaka, S., M.E. Hope, J.J. Westerink and A.B. Kennedy, Validation of wave and storm surge model for Pacific Ocean islands, 11th U.S. National Congress on Computational Mechanics, Mineapolis (USA), July 25-28, 2011.
- M. Hori, T. Ichimura, Q. P. Errol, MULTI-SCALE ANALYSIS FOR SEISMIC WAVE PROPAGATION AND NUCLEAR POWER PLANT BUILDING RESPONSE USING MODEL OF FAULT-STRUCTURE SYSTEM, *Transactions, SMiRT 21*, New Delhi, India, 6-11 November, 2011.
- Tilak Pokharel, Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura and Muneo Hori, PRELIMINARY DISCUSSION OF SURFACE TOPOGRAPHY EFFECT ON LONG PERIOD GROUND MOTION DISTRIBUTION IN KANTO REGION, The 13th International Summer Symposium, JSCE, Kyoto, Japan, August 26, 2011.
- Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura, and Muneo Hori, SEISMIC RESPONSE ESTIMATION OF A NUCLEAR POWER PLANT STRUCTURE CONSIDERING NEARBY FAULT BASED ON A MULTISCALE APPROACH, COMPDYN 2011, III ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, M. Papadrakakis, M. Fragiadakis, V. Plevris (eds.), Corfu, Greece, 26-28 May, 2011.
- Hiroshi Dobashi, Yoshihiro Terashima, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Naoto Ohbo, Takemine Yamada and Takashi Obara, Seismic Performance Analysis of Underground Ramp Tunnel Structure using 3-D Massive Numerical Computation, COMPDYN 2011, III ECCOMAS Thematic Conference on Computational Meth-

- ods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, M. Papadrakakis, M. Fragiadakis, V. Plevris (eds.), Corfu, Greece, 26-28 May, 2011.
- Takemine Yamada, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Hiroshi Dobashi, Yoshihiro Terashima, Naoto Ohbo, Takashi Obara, Three-dimensional seismic response analysis of underground ramp tunnel structure using massive numerical computation, ITA-AITES 2011 World Tunnel Congress, Helsinki, Finland, 21-26 May, 2011.
- Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, M.L.L. Wijerathne, Akemi Nishida, Seismic Response Estimation of Nuclear Power Plant Model Based on Fault-structure System, 8th International Conference on Urban Earthquake Engineering, Tokyo, March 7-8, 2011.
- M.L.L. Wijerathne, M. Hori, T. Ichimura and T. Kabeyazawa, Improvement of parallel computing performance of integrated earthquake simulation, 8th International Conference on Urban Earthquake Engineering, Tokyo, March 7-8, 2011.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith WIJERATHNE, 田中聖三, 粒子法による高分解能な津波解析のための GIS データから都市モデルへの変換手法, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 山田岳峰, 市村強, 堀宗朗, 土橋浩, 大保直人, 大規模三次元数値解析手法を用いたランプトンネルのレベル 2 地震時挙動評価, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 山田岳峰, 市村強, 堀宗朗, 土橋浩, 大保直人, 大規模数値解析を活用した大型トンネル耐震設計における構造地地の影響検討, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 長田光正, 市村強, 堀宗朗, 並川賢治, 土橋浩, 山田岳峰, 小原隆志, 滝本邦彦, 分合流部を有する大型道路トンネルの三次元地震応答と設計指標を用いた検討, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, 粒子法による詳細な津波解析のための都市モデル構築手法の開発, 日本地震工学会年次講演会, 2011.
- Tilak Pokharel, Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Toshio Nagashima, Sloshing Analysis of Oil-Storage Tank under Earthquake Excitation Considering Fault-Structure System, the annual conference of Japan Association for Earthquake Engineering, 2011.
- 市村強, 堀宗朗, 断層-構造物系の地震応答シミュレーションについて, 第 21 回 計算数理工学フォーラム, 2011.
- 山田岳峰, 土橋浩, 堀宗朗, 市村強, 大保直人, 大規模三次元数値解析によるランプトンネルの地震時挙動評価, 第 21 回トンネル工学研究発表会, 2011.
- 藤田航平, 堀宗朗, 市村強, Wijerathne Lalith, PDS-FEM の亀裂入りシェル要素の開発, 第 65 回土木学会年次学術講演会, 2011.
- 並川賢治, 土橋浩, 長田光正, 堀宗朗, 市村強, 山田岳峰, 小原隆志, 沖見芳秀, 大保直人, 分合流部を有する大型道路トンネル全体系を対象とした 3 次元地震応答解析, 第 65 回土木学会年次学術講演会, 2011.
- マッデゲダラ ラリット, 堀宗朗, 市村強, 壁谷澤寿一, 統合地震シミュレーターにおける並列計算性能の向上, 第 16 回計算工学講演会, 2011.
- 藤田航平, 上戸恭介, 堀宗朗, 市村強, マッデゲダラ ラリット, DM データを用いた都市モデルのロバストな自動構築プログラムの開発と洪水シミュレーションへの適用, 第 16 回計算工学講演会, 2011.
- 市村強, 堀宗朗, Pher Errol Quinay, Lalith Maddegedara, 断層-構造物系を考慮した構造物の地震時挙動予測への波動場解析手法の適用と展開, 第 60 回理論応用力講演会, 2011.
- 佐々木修平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Maddegedara, 不連続直交基底を用いた陽的有限要素波動場解析による超音波探傷に関する研究, 第 60 回理論応用力講演会, 2011.
- 堀宗朗, 都市情報を利用した統合地震シミュレーション, 国土交通省 情報利用委員会, 国土交通省, 東京 (日本), 3 月 2 日, 2012.
- M. HORI, Application of large scale numerical computation to earthquake simulation, Seventh Gulf Seismic Forum 2012, Jeddah, Saudi Arabia, 22-25 January, 2012.
- M. HORI, Overall Elastic Properties of Solid with Micro-Structure at Ordinary Dynamic State, Micromechanics of Advanced Structural Materials, Tsukuba (Japan), June 7-8, 2012, 2012.
- M. HORI, T. ICHIMURA, M.L.L. WIJERATHNE AND S. TANAKA, EARTHQUAKE RESPONSE SIMULATION OF STRUCTURES AND URBAN AREAS USING HPC, ISCRAM ASIA 2012, Conference on Information System for Crisis Response and Management, Beijing (China), October 17-19, 2012.
- M. HORI, T. ICHIMURA, M.L.L. WIJERATHNE AND S. TANAKA, ON MULTI AGENT SIMULATION FOR ESTIMATION OF HUMAN ACTION AGAINST EARTHQUAKE DISASTERS, The 3rd International Symposium on Advances in Urban Safety (SAUS2012), Nanjing (China), Nov. 24-25, 2012.
- M. HORI, T. ICHIMURA, M.L.L. WIJERATHNE AND S. TANAKA, AUTOMATED MODEL CONSTRUCTION FOR SEISMIC DISASTER ASSESSMENT OF PIPELINE NETWORK OF LIFELINE, The 12th International Symposium on Structure Engineering (ISSE-12), Wuhan (China), November 17-19, 2012.
- M. HORI, T. ICHIMURA, M.L.L. WIJERATHNE AND S. TANAKA, APPLICATION OF HIGH PERFORMANCE COMPUTING TO SEISMIC STRUCTURE RESPONSE ANALYSIS, The Saudi International Advanced Materials Technology Conference 2012, Riyadh (Saudi Arabia), December 2-5, 2012.
- M. HORI, HPC AND SIMULATION IN JAPAN, NEES - CMMI Invitational Workshop on: High Performance Computing for Simulation - Based Earthquake Engineering NEES - CMMI Annual Meeting, Boston (USA), July 11, 2012, 2012.
- 堀宗朗, "不連続" 微分方程式の数値解法と構造物地震応答解析への応用, 九州大学マス・フォア・インダスト

- り研究所講演会, 九州大学, 福岡 (日本), 3 月 21 日, 2012.
- 堀宗朗, 大規模シミュレーションによる地震災害情報の生成, 東海 3 国立大学が主催するシンポジウム「巨大自然災害に立ち向かうための土木工学・建築学の取組」, 東別院ホール, 名古屋 (日本), 10 月 28 日, 2012.
- 堀宗朗, 京計算機を使う構造物と都市の大規模地震応答シミュレーション, 第 2 回 HPCI 戦略分野プログラム分野 3 シンポジウム「防災・減災に資する地球変動予測」, 国連大学, 東京 (日本), 12 月 12 日, 2012.
- 堀宗朗, スーパーコンピュータ京の地震・津波シミュレーション, 平成 24 年度第 1 回地震・津波に関するシンポジウム ～東海・東南海地震・津波にどう向かい合うべきか～, 静岡県防災センター, 静岡 (日本), 12 月 20 日, 2012.
- 堀宗朗, HPC を利用した構造と都市の地震応答シミュレーション, 京都大学計算科学ユニット 2012 年度第 2 回研究交流会「工学における計算科学の展開」, 京都大学, 京都 (日本), 6 月 26 日, 2012.
- Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Maddegedara L. L. Wijerathne, Tomoshi Miyamura, Li Chen, Large-scale simulation of the failure of concrete structure due to surge front tsunami impacts, 10 th World Congress of Computational Mechanics, Sao Paulo (Brazil), Jul. 7-12, 2012.
- Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Maddegedara L. L. Wijerathne, Large-scale parallel computation for failure analysis of reinforced concrete structure by wave force, 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering, Tokyo (Japan), Mar. 6-8, 2012.
- 田中聖三・F. Sun・堀宗朗・市村強・Maddegedara L.L. Wijerathne, 津波力による構造物の破壊解析の基礎的研究, 第 32 回地震工学研究発表会, 東京 (日本), 10 月 25-27 日, 2012.
- 田中聖三・堀宗朗・市村強・Maddegedara L.L. Wijerathne, 宮村倫司, 津波力による構造物の破壊解析, 第 17 回計算工学講演会, 京都 (日本), 5 月 29-31 日, 2012.
- S. Tanaka, F. Sun, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, Large-scale failure analysis of reinforced concrete structure by tsunami wave force, 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, (Portugal), Sep. 24-28, 2012.
- F. Sun, S. Tanaka, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, Basic study on seismic performance analysis of RC tunnel junction using large-scale finite element method, 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, (Portugal), Sep. 24-28, 2012.
- F. Sun, S. Tanaka, M. Hori, M. L. L. Wijerathne, T. Ichimura, Basic study on application of solid-element finite element analysis to the nonlinear seismic response of RC structure, International Symposium on Earthquake Engineering, JAEE, Tokyo (Japan), Nov. 8-10, 2012.
- S. Tanaka, F. Sun, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, The failure analysis of structure due to tsunami impacts, Information & Computation in Civil & Environmental Engineering, Ehime (Japan), Sep. 19, 20, 2012.
- M. Hori, S. Tanaka, F. Sun, T. Kouta, T. Ichimura, M. L. L. Lalith, Study on failure analysis of reinforced concrete structure using large scale finite element method of solid element, International Congress on Computational Mechanics and Simulation, Hyderabad (India), Dec. 10-12, 2012.
- Mitsumasa Osada, Hiroshi Dobashi, Kenji, Namikawa, Sho Nonaka, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Takemine Yamada, Naoto Ohbo, Yoshihiro Terashima, Naoyuki Kojima, Takashi Obara, Three-dimensional seismic response analysis of underground ramp tunnel structure based on multi-step analysis with massive numerical computation, WTC, 2012.
- S. Nonaka, T. Ichimura, M. Hori, M. L. L. Wijerathne, S. Tanaka, Large-scale 3-D seismic response analysis based on finite element analysis accelerated by high performance computing technique, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering/ 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Japan, March 6-8, 2012.
- Kohei Fujita, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Lalith Wijerathne and Seizo Tanaka, DEVELOPMENT OF SIMULATION FRAMEWORK OF SEISMIC RESPONSE ANALYSIS AND HIGH RESOLUTION TSUNAMI SIMULATION, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering/ 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Japan, March 6-8, 2012.
- Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Maddegedara L. L. Wijerathne, LARGE-SCALE PARALLEL COMPUTATION FOR FAILURE ANALYSIS OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURE BY WAVE FORCE, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering/ 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Japan, March 6-8, 2012.
- Kohei Fujita, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Lalith Wijerathne and Seizo Tanaka, APPLICATION OF SEAMLESS SIMULATION OF SEISMIC RESPONSE ANALYSIS AND HIGH RESOLUTION TSUNAMI SIMULATION TO COASTAL AREA OF SENDAI, One Year after 2011 Great East Japan Earthquake – International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake –, Japan, 2012.
- Rithika Dulam, Lalith Maddegedara, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Seizo Tanaka, Development of Parallel Multi Agent Simulation Code for Shortening the Pre-evaluation Time for Tsunami Using Official and Leader Agents, One Year after 2011 Great East Japan Earthquake – International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake –, Japan, 2012.
- Takemine YAMADA, Muneo HORI, Tsuyoshi ICHIMURA, Hiroshi DOBASHI, Naoto OHBO, Mitsumasa OSADA, EVALUATION OF SEISMIC PERFORMANCE OF RAMP TUNNEL STRUCTURE DURING

- LEVEL-2 EARTHQUAKE BY MASSIVE 3-D NUMERICAL COMPUTATION, The International Workshop on Advances in Seismic Experiments and Computations (ASEC2012), Nagoya, March 12-13, 2012.
- Kohei FUJITA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, M. L. L. WIJERATHNE, Seizo TANAKA, STUDY ON INTEGRATING DISASTER SIMULATIONS IN URBAN AREAS USING A COMMON CITY MODEL AND APPLICATION TO INTEGRATED EARTHQUAKE-TSUNAMI SIMULATION IN URBAN AREAS, The 8th International Symposium on Social Management Systems SSMS2012, Kaohsiung, Taiwan, 2nd-4th May, 2012.
- M. L. L. Wijerathne, Muneo Hori, and Tsuyoshi Ichimura, Parallel scalability enhancements of seismic response and evacuation simulations of IES, VECPAR 2012, 10th International Meeting High Performance Computing for Computational Science, Kobe, 2012.
- S. Tanaka, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, T. Miyamura and Li Chen, Large-scale simulation of the failure of concrete structure due to surge front tsunami impacts, The 10th World Congress of Computational Mechanics, Brazil, 2012.
- Ryoichiro AGATA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, A method to generate a large-scale multilayered 3DFEM model with hybrid multiresolution mesh and its application to Japan, The 10th World Congress of Computational Mechanics, Brazil, 2012.
- Kohei FUJITA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, M. L. L. WIJERATHNE, Seizo TANAKA, Integrating seismic response analysis and high resolution tsunami simulation by data conversion for solving a system of earthquake and tsunami disaster in urban areas, The 10th World Congress of Computational Mechanics, Brazil, 2012.
- Kohei FUJITA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, M. L. L. WIJERATHNE, Seizo TANAKA, High resolution tsunami simulation in urban areas using detailed city model and three dimensional fluid analysis methods, 15th WCEE World Conference on Earthquake Engineering, Portugal, 2012.
- P. E. Quinay, T. Ichimura, M. Hori, A. Nishida, S. Yoshimura, An Integrated Geologic- and Engineering-Length Scale Forward Modeling for Response Estimation of Nuclear Power Plant due to the Rupture of a Nearby Fault, 15th WCEE World Conference on Earthquake Engineering, Portugal, 2012.
- Fangtao Sun, Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, M. L. L. Wijerathne, Large-scale 3D Nonlinear FEM Analysis Using Reformulated Concrete Constitutive Relations in Application to a Tunnel Junction, 15th WCEE World Conference on Earthquake Engineering, Portugal, 2012.
- Fangtao SUN, Seizo TANAKA, Muneo HORI, Lalith WIJERATHNE and Tsuyoshi ICHIMURA, BASIC STUDY ON APPLICATION OF SOLID-ELEMENT FINITE ELEMENT ANALYSIS TO THE NONLINEAR SEISMIC RESPONSE OF RC STRUCTURE,, International Symposium on Earthquake Engineering, JAEE, Japan, 2012.
- R. Agata, T. Ichimura, T. Hori, K. Hirahara, M. Hori, Crustal Deformation Analysis Using a 3D FE High-fidelity Model with Fast Computation Method and Its Application to Inversion Analysis of Fault Slip in the 2011 Tohoku Earthquake, AGU fall meeting, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, SPH法を用いた高分解能な津波解析に関する研究, 第61回理論応用力講演会, 2012.
- 野中翔, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, 大型・複雑な地下構造物の大規模三次元動的有限要素解析について, 第61回理論応用力講演会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith WIJERATHNE, 田中聖三, 統合地震・津波シミュレーションのための都市情報と災害シミュレーションの連成, 地球惑星連合大会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, M. L. L. Wijerathne, 田中聖三, 統合地震・津波シミュレーションに関する基礎的研究, 計算工学講演会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 堀宗朗, 日本列島地殻構造の3DEFMモデル化手法の開発とその地殻挙動推定への適用, 計算工学講演会, 2012.
- 小泉悠, 山本拓治, 中野誠門, 小原隆志, 堀宗朗, 市村強, 大規模三次元動的FEMによる発破振動の伝播解析, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, M. L. L. Wijerathne, 田中聖三, 都市情報と自然災害シミュレーションの連成による統合地震・津波シミュレーション, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 堀宗朗, 極低頻度巨大地震の被害予測に向けた日本列島標準モデル構築のための基礎研究, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 長田光正, 並川賢治, 土橋浩, 市村強, 堀宗朗, 山田岳峰, 小原隆志, 沖見芳秀, 滝本邦彦, 分合流部を有する大型道路トンネルの部分挙動に着目した三次元地震応答解析, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 兵藤守, 堀高峰, 平原和朗, 堀宗朗, 高詳細な三次元地殻モデルを用いた地殻変形解析手法の開発とその西南日本への適用, 地震学会秋季大会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, M. L. L. WIJERATHNE, 田中聖三, HPCによる地盤構造を考慮した広域の構造物地震応答解析システムの開発, 第32回地震工学研究発表会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 兵藤守, 堀高峰, 平原和朗, 堀宗朗, 震源断層の想定高度化に関する基礎研究-高詳細な三次元地殻構造モデルを用いた地殻変形解析手法の開発-, 第32回地震工学研究発表会, 2012.
- 田中聖三, Fangtao Sun, 堀宗朗, 市村強, M. L. L. WIJERATHNE, 津波力による構造物の破壊解析の基礎的研究

究, 第 32 回地震工学研究発表会, 2012.

M.L.L. Wijerathne, Muneo Hori and Hide Sakaguchi, Simulation of 3D wing crack growth in uniaxial compression, with PDS-FEM, 10th World Congress on Computational Mechanics, Brazil, July, 2012.

古村 孝志

- (a) Furumura, T., K. Imai, and T. Maeda, A revised tsunami source model for the 1707 Hiei earthquake and simulation of tsunami inundation of Ryujin Lake, Kyushu, Japan, *J. Geophys. Res.*, 116, doi:10.1029/2010JB007918, 2011.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Sakai, and M. Shinohara, Significant slip on shallow portion of the fault to develop significant tsunami of the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planet and Science, Earth Planets Space*, 63, doi:10.5047/eps.2011.06.005, 2011.
- Furumura, T., S. Takemura, S. Noguchi, T. Takemoto, T. Maeda, K. Iwai, and S. Padhy, Strong Ground Motions from the 2011 Off- the Pacific- Coast- of- Tohoku, Japan (Mw=9.0) Earthquake Obtained from a Dense Nation-wide Seismic Network, *Landslides*, 8, 3, 333-338, 2011.
- Maeda, T., K. Obara, T. Furumura, and T. Saito, Interference of long-period seismic wavefield observed by dense Hi-net array in Japan, *J. Geophys. Res.*, 116, doi:10.1029/2011JB008464, 2011.
- Noguchi, S., T. Maeda, and T. Furumura, FDM simulation of an anomalous later phase from the Japan Trench subduction zone earthquakes, *Pure Appl. Geophys.*, DOI: 10.1007/s00024-011-0412-1, 2011.
- Utada, H., H. Shimizu, T. Ogawa, T. Maeda, T. Furumura, T. Yamamoto, N. Yamazaki, Y. Yoshitake, and S. Nagamach, Geomagnetic field changes in response to the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake and Tsunami, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 10.1016/j.epsl.2011.09.036, 2011.
- Maeda, T., and T. Furumura, FDM Simulation of Seismic Waves, Ocean Acoustic Waves, and Tsunamis Based on Tsunami-Coupled Equations of Motion, *Pure Appl. Geophys.*, 10.1007/s00024-011-0430-z, 2011.
- Chen, K., T. Furumura, J. Rubinstein, R.-J. Rau, Observations of Changes in Waveform Character Induced by the 1999 Mw7.6 Chi-Chi Earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L23302, doi:10.1029/2011GL049841, 2011.
- Takemoto, T., T. Furumura, T. Saito, T. Maeda, and S. Noguchi, Spatial- and Frequency-Dependent Properties of Site Amplification Factors in Japan Derived by the Coda Normalization Method, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 4, 1462 –1476, 2012.
- Takemura, S. and T. Furumura, Scattering of high-frequency P wavefield derived by dense Hi-net array observations in Japan and computer simulations for seismic wave propagations, *Geophys. J. Int.*, in press, 2012.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Noguchi, S. Takemura, S. Sakai, M. Shinohara, K. Iwai and S. J. Lee, Seismic and tsunami wave propagation of the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake as inferred from the tsunami-coupled finite difference simulation, *Bull. Seism. Soc. Am.*, accepted, 2012.
- Chen, K., B.L.N. Kennett and T. Furumura, High frequency waves guided by the subducted plates underneath Taiwan and their association with seismic intensity anomalies, *J. Geophys. Res.*, accepted, 2012.
- Oishi, Y., M.D.Piggott, T. Maeda, S.C. Kramer, G.S. Collins, H. Tsushima and T. Furumura, Three-dimensional tsunami propagation simulations using an unstructured mesh finite element, *J. Geophys. Res.*, in revision, 2012.
- Padhy, S., S. Takemura, T. Takemoto, T. Maeda and T. Furumura, Spatial and temporal variations in coda attenuation associated with the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku, Japan (Mw 9) Earthquake, *Bull. Seism. Soc. Am.*, accepted, 2012.
- (b) 古村孝志, 千年単位の地震史が示す東海・東南海・南海地震の大連動の確実性, 講談社日本の論点 2012, 534-537, 2011.
- 古村孝志, 東日本大震災から考える首都直下地震への備え, 自主防災, 223, 5, 5-9, 2011.
- 古村孝志, 東北地方太平洋沖地震の強震動と巨大津波のメカニズム, 安全工学, 50, 6, 354-359, 2011.
- 古村孝志, 津波発生伝播の大規模 3次元シミュレーション, スーパーコンピューティングニュース, 13, 5, 89-98, 2011.
- Takashi Furumura, Tsunami simulation for the great 1707 Hiei, Japan, earthquake using the Earth Simulator, *Annual Report of the Earth Simulator, 2010-2011*, 95-102, 2011.
- 古村孝志, 地球シミュレータによる地震波伝播と強震動シミュレーションと今後の展望, 計算工学, 16, 1, 14-17, 2011.
- 古村孝志, 東北地方太平洋沖地震の巨大津波の謎を解く, 科研費ニュース, 2011, 2, 12-12, 2011.
- 古村孝志・前田拓人・今井健太郎, 津波堆積物が語る, 南海トラフ巨大地震の実像, 岩波科学, 82, 2, 30-39, 2012.
- (c) T. Furumura et al., Visualization of Strong Ground Motion and Tsunami due to the Destructive Mw9.0 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake in 2011, *AOGS, Taipei*, 8-12 Aug., 2011.
- T. Furumura, K. Imai, and T. Maeda, Ground motion and tsunami simulation for the great 1707 Hiei, Japan, Earthquake, *8CUEE Conference, Tokyo Institute of Technology*, 7-8 March, 2011.
- T. Furumura, S. Padhy and T. Maeda, 2012, Detailed structure of the Philippine Sea plate subducting along the Nankai Trough, western Japan, inferred from high-frequency seismic wave analysis, *AGU Fall Meeting, Sanfrancisco*, 6 Dec., 2012.
- T. Furumura, Peta-scale FDM Simulation of Strong Ground Motion and Tsunami: Towards Disaster Prediction

and Mitigation, VECPAR2012, Kobe, 20 July, 2012.

- T. Furumura, Reevaluation of the Nankai-trough earthquake linkage scenario and computer simulation of expected strong ground motion and tsunami, KAMAE International Workshop, Kochi, 8 Feb., 2012.
- T. Furumura, Strong ground motion and tsunami associated with the great 2011 off-Tohoku M9.0 earthquake derived from dense seismic and tsunami network and computer simulation, Commemorate 60 Years of Collaboration between Japan and Turkey in Earthquake Engineering, Istanbul, 2 July, 2012.
- T. Furumura, K. Imai and T. Maeda, A revised tsunami source model for the 1707 Hoei earthquake and simulation of tsunami inundation of Ryujin Lake, Kyushu, Japan, French-Japanese Seminar on Earthquakes & Tsunami, Tokyo, 13-14 Nov., 2012.
- (d) NHK「サイエンスZERO」取材班, 古村孝志, 伊藤喜宏, 辻健, 東日本大震災を解き明かす, NHK 出版, 2011.
- 古村孝志, 特集東日本大震災(災害の発生機構), 日本歴史災害辞典, 北原糸子・松浦律子・木村玲欧編著, 吉川弘文堂, 2012.
- 古村孝志, 東海・東南海・南海地震への備えー観測とシミュレーション融合による地震発生予測ー, 東日本大震災の科学, 佐竹健治・堀宗朗編著, 東京大学出版会, 2012.
- 古村孝志, 地震に関する知識・情報, 防災士教本平成25年度版, 日本防災士機構, 2012.

#### 市村 強

- (a) T. Ichimura, M. Hori and M. L. L. Wijerathne, Linear Finite Elements with Orthogonal Discontinuous Basis Functions for Explicit Earthquake Ground Motion Modeling, International Journal for Numerical Methods in Engineering, 86, 286–300, 2011.
- 堀宗朗, 弓削田恭兵, 市村強, Lalith Wijarthne, ライフライン地震被害に対する復旧過程のマルチエージェントシミュレーションの開発, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 67, 165–176, 2011.
- M. Hori, G. Sobhaninejad, T. Ichimura and M. Lalith, Enhancement of Integrated Earthquake Simulation with High-performance Computing, Journal of Earthquake and Tsunami, 5, 271–282, 2011.
- M. Hori and T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, On some recent achievements of earthquake simulation, Proceedings of the International Conference on Computational Science, 2344–2353, 2011.
- 上戸恭介, 堀宗朗, 市村強, Lalith Wijarthne, 統合自然災害シミュレーションのための堅牢性の高い都市モデル構築手法の開発, 応用力学論文集, 14, 2011.
- Pher Errol Quinay, T. Ichimura, M. Hori, Waveform Inversion for Modeling Three-Dimensional Crust Structure with Topographic Effects, Bull. Seism. Soc. Am., 102, 1018–1029, 2012.
- T. Ichimura, M. Hori, P. E. Quinay, M. L. L. Wijerathne, T. Suzuki and S. Noguchi, Comprehensive numerical analysis of fault-structure systems – Computation of the large-scale seismic structural response to a given earthquake scenario –, Earthquake Engineering & Structural Dynamics, 41, 795–811, 2012.
- Pher Errol Quinay, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, M. L. L. Wijerathne and A. Nishida, Seismic Structural Response Analysis Considering Fault-Structure System – Application to Nuclear Power Plant Structures –, Progress in Nuclear Science and Technology, 2, 516–523, 2012.
- H. Chen, M. L. L. Wijerathne, M. Hori and T. Ichimura, Stability of Dynamic Growth of two Anti-Symmetric Cracks using PDS-FEM, 土木学会論文集 A2, 68, 10–17, 2012.
- Wijerathne, M., Hori, M., Kabeyazawa, T., and Ichimura, T., Strengthening of Parallel Computation Performance of Integrated Earthquake Simulation, Journal of Computing in Civil Engineering, in press, 2012.
- 山田岳峰, 市村強, 堀宗朗, 土橋浩, 大保直人, 大規模数値解析を活用した大型ランプトンネル耐震設計における構造目地の影響検討, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 817–829, 2012.
- 山田岳峰, 市村強, 堀宗朗, 土橋浩, 大保直人, 大規模3次元数値解析手法を用いたランプトンネルのレベル2地震時挙動評価, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 830–843, 2012.
- 長田光正, 市村強, 堀宗朗, 並川賢治, 土橋浩, 山田岳峰, 小原隆志, 滝本邦彦, 分合流部を有する大型道路トンネルの三次元地震応答解析, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 855–866, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, MADDEGEDARA Lakshman Lalith Wijerathne, 田中聖三, 粒子法による高分解能な津波解析のための GIS データから都市モデルへの変換手法, 土木学会論文集 A1 (構造・地震工学), 68, 1159–1170, 2012.
- (c) M. Hori, T. Ichimura, Q. P. Errol, MULTI-SCALE ANALYSIS FOR SEISMIC WAVE PROPAGATION AND NUCLEAR POWER PLANT BUILDING RESPONSE USING MODEL OF FAULT-STRUCTURE SYSTEM, Transactions, SMiRT 21, New Delhi, India, 6-11 November, 2011.
- Tilak Pokharel, Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura and Muneo Hori, PRELIMINARY DISCUSSION OF SURFACE TOPOGRAPHY EFFECT ON LONG PERIOD GROUND MOTION DISTRIBUTION IN KANTO REGION, The 13th International Summer Symposium, JSCE, Kyoto, Japan, August 26, 2011.
- Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura, and Muneo Hori, SEISMIC RESPONSE ESTIMATION OF A NUCLEAR POWER PLANT STRUCTURE CONSIDERING NEARBY FAULT BASED ON A MULTISCALE APPROACH, COMPDYN 2011, III ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, M. Papadrakakis, M. Fragiadakis, V. Plevris (eds.), Corfu, Greece, 26-28 May, 2011.
- Hiroshi Dobashi, Yoshihiro Terashima, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Naoto Ohbo, Takemine Yamada and

- Takashi Obara, Seismic Performance Analysis of Underground Ramp Tunnel Structure using 3-D Massive Numerical Computation, COMPDYN 2011, III ECCOMAS Thematic Conference on Computational Methods in Structural Dynamics and Earthquake Engineering, M. Papadrakakis, M. Fragiadakis, V. Plevris (eds.), Corfu, Greece, 26-28 May, 2011.
- Takemine Yamada, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Hiroshi Dobashi, Yoshihiro Terashima, Naoto Ohbo, Takashi Obara, Three-dimensional seismic response analysis of underground ramp tunnel structure using massive numerical computation, ITA-AITES 2011 World Tunnel Congress, Helsinki, Finland, 21-26 May, 2011.
- Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, M.L.L. Wijerathne, Akemi Nishida, Seismic Response Estimation of Nuclear Power Plant Model Based on Fault-structure System, 8th International Conference on Urban Earthquake Engineering, Tokyo, March 7-8, 2011.
- M.L.L. Wijerathne, M. Hori, T. Ichimura and T. Kabeyazawa, Improvement of parallel computing performance of integrated earthquake simulation, 8th International Conference on Urban Earthquake Engineering, Tokyo, March 7-8, 2011.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith WIJERATHNE, 田中聖三, 粒子法による高分解能な津波解析のための GIS データから都市モデルへの変換手法, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 山田岳峰, 市村強, 堀宗朗, 土橋浩, 大保直人, 大規模三次元数値解析手法を用いたランプトンネルのレベル 2 地震時挙動評価, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 山田岳峰, 市村強, 堀宗朗, 土橋浩, 大保直人, 大規模数値解析を活用した大型トンネル耐震設計における構造地地の影響検討, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 長田光正, 市村強, 堀宗朗, 並川賢治, 土橋浩, 山田岳峰, 小原隆志, 滝本邦彦, 分合流部を有する大型道路トンネルの三次元地震応答と設計指標を用いた検討, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, 粒子法による詳細な津波解析のための都市モデル構築手法の開発, 日本地震工学会年次講演会, 2011.
- Tilak Pokharel, Pher Errol B. Quinay, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Toshio Nagashima, Sloshing Analysis of Oil-Storage Tank under Earthquake Excitation Considering Fault-Structure System, the annual conference of Japan Association for Earthquake Engineering, 2011.
- 市村強, 堀宗朗, 断層-構造物系の地震応答シミュレーションについて, 第 21 回 計算数理工学フォーラム, 2011.
- 山田岳峰, 土橋浩, 堀宗朗, 市村強, 大保直人, 大規模三次元数値解析によるランプトンネルの地震時挙動評価, 第 21 回トンネル工学研究発表会, 2011.
- 藤田航平, 堀宗朗, 市村強, Wijerathne Lalith, PDS-FEM の亀裂入りシェル要素の開発, 第 65 回土木学会年次学術講演会, 2011.
- 並川賢治, 土橋浩, 長田光正, 堀宗朗, 市村強, 山田岳峰, 小原隆志, 沖見芳秀, 大保直人, 分合流部を有する大型道路トンネル全体系を対象とした 3 次元地震応答解析, 第 65 回土木学会年次学術講演会, 2011.
- マッデゲダラ ラリット, 堀宗朗, 市村強, 壁谷澤寿一, 統合地震シミュレーターにおける並列計算性能の向上, 第 16 回計算工学講演会, 2011.
- 藤田航平, 上戸恭介, 堀宗朗, 市村強, マッデゲダラ ラリット, DM データを用いた都市モデルのロバストな自動構築プログラムの開発と洪水シミュレーションへの適用, 第 16 回計算工学講演会, 2011.
- 市村強, 堀宗朗, Pher Errol Quinay, Lalith Maddegedara, 断層-構造物系を考慮した構造物の地震時挙動予測への波動場解析手法の適用と展開, 第 60 回理論応用力講演会, 2011.
- 佐々木修平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Maddegedara, 不連続直交基底を用いた陽的有限要素波動場解析による超音波探傷に関する研究, 第 60 回理論応用力講演会, 2011.
- Mitsumasa Osada, Hiroshi Dobashi, Kenji Namikawa, Sho Nonaka, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Takemine Yamada, Naoto Ohbo, Yoshihiro Terashima, Naoyuki Kojima, Takashi Obara, Three-dimensional seismic response analysis of underground ramp tunnel structure based on multi-step analysis with massive numerical computation, WTC, 2012.
- S. Nonaka, T. Ichimura, M. Hori, M. L. L. Wijerathne, S. Tanaka, Large-scale 3-D seismic response analysis based on finite element analysis accelerated by high performance computing technique, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering/ 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Japan, March 6-8, 2012.
- Kohei Fujita, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Lalith Wijerathne and Seizo Tanaka, DEVELOPMENT OF SIMULATION FRAMEWORK OF SEISMIC RESPONSE ANALYSIS AND HIGH RESOLUTION TSUNAMI SIMULATION, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering/ 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Japan, March 6-8, 2012.
- Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Maddegedara L. L. Wijerathne, LARGE-SCALE PARALLEL COMPUTATION FOR FAILURE ANALYSIS OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURE BY WAVE FORCE, JOINT CONFERENCE PROCEEDINGS 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering/ 4th Asia Conference on Earthquake Engineering, Japan, March 6-8, 2012.
- Kohei Fujita, Tsuyoshi Ichimura, Muneo Hori, Lalith Wijerathne and Seizo Tanaka, APPLICATION OF SEAMLESS SIMULATION OF SEISMIC RESPONSE ANALYSIS AND HIGH RESOLUTION TSUNAMI SIMULATION TO COASTAL AREA OF SENDAI, One Year after 2011 Great East Japan Earthquake - International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake -, Japan, 2012.

- Rithika Dulam, Lalith Maddeggedara, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Seizo Tanaka, Development of Parallel Multi Agent Simulation Code for Shortening the Pre-evaluation Time for Tsunami Using Official and Leader Agents, One Year after 2011 Great East Japan Earthquake – International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake –, Japan, 2012.
- Takemine YAMADA, Muneo HORI, Tsuyoshi ICHIMURA, Hiroshi DOBASHI, Naoto OHBO, Mitsumasa OSADA, EVALUATION OF SEISMIC PERFORMANCE OF RAMP TUNNEL STRUCTURE DURING LEVEL-2 EARTHQUAKE BY MASSIVE 3-D NUMERICAL COMPUTATION, The International Workshop on Advances in Seismic Experiments and Computations (ASEC2012), Nagoya, March 12-13, 2012.
- Kohei FUJITA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, M. L. L. WIJERATHNE, Seizo TANAKA, STUDY ON INTEGRATING DISASTER SIMULATIONS IN URBAN AREAS USING A COMMON CITY MODEL AND APPLICATION TO INTEGRATED EARTHQUAKE-TSUNAMI SIMULATION IN URBAN AREAS, The 8th International Symposium on Social Management Systems SSMS2012, Kaohsiung, Taiwan, 2nd-4th May, 2012.
- M. L. L. Wijerathne, Muneo Hori, and Tsuyoshi Ichimura, Parallel scalability enhancements of seismic response and evacuation simulations of IES, VECPAR 2012, 10th International Meeting High Performance Computing for Computational Science, Kobe, 2012.
- S. Tanaka, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, T. Miyamura and Li Chen, Large-scale simulation of the failure of concrete structure due to surge front tsunami impacts, The 10th World Congress of Computational Mechanics, Brazil, 2012.
- Ryoichiro AGATA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, A method to generate a large-scale multilayered 3DFEM model with hybrid multiresolution mesh and its application to Japan, The 10th World Congress of Computational Mechanics, Brazil, 2012.
- Kohei FUJITA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, M. L. L. WIJERATHNE, Seizo TANAKA, Integrating seismic response analysis and high resolution tsunami simulation by data conversion for solving a system of earthquake and tsunami disaster in urban areas, The 10th World Congress of Computational Mechanics, Brazil, 2012.
- Kohei FUJITA, Tsuyoshi ICHIMURA, Muneo HORI, M. L. L. WIJERATHNE, Seizo TANAKA, High resolution tsunami simulation in urban areas using detailed city model and three dimensional fluid analysis methods, 15th WCEE World Conference on Earthquake Engineering, Portugal, 2012.
- P. E. Quinay, T. Ichimura, M. Hori, A. Nishida, S. Yoshimura, An Integrated Geologic- and Engineering-Length Scale Forward Modeling for Response Estimation of Nuclear Power Plant due to the Rupture of a Nearby Fault, 15th WCEE World Conference on Earthquake Engineering, Portugal, 2012.
- Fangtao Sun, Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, M. L. L. Wijerathne, Large-scale 3D Nonlinear FEM Analysis Using Reformulated Concrete Constitutive Relations in Application to a Tunnel Junction, 15th WCEE World Conference on Earthquake Engineering, Portugal, 2012.
- Fangtao SUN, Seizo TANAKA, Muneo HORI, Lalith WIJERATHNE and Tsuyoshi ICHIMURA, BASIC STUDY ON APPLICATION OF SOLID-ELEMENT FINITE ELEMENT ANALYSIS TO THE NONLINEAR SEISMIC RESPONSE OF RC STRUCTURE,, International Symposium on Earthquake Engineering, JAEE, Japan, 2012.
- R. Agata, T. Ichimura, T. Hori, K. Hirahara, M. Hori, Crustal Deformation Analysis Using a 3D FE High-fidelity Model with Fast Computation Method and Its Application to Inversion Analysis of Fault Slip in the 2011 Tohoku Earthquake, AGU fall meeting, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, SPH法を用いた高分解能な津波解析に関する研究, 第61回理論応用力講演会, 2012.
- 野中翔, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, 大型・複雑な地下構造物の大規模三次元動的有限要素解析について, 第61回理論応用力講演会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith WIJERATHNE, 田中聖三, 統合地震・津波シミュレーションのための都市情報と災害シミュレーションの連成, 地球惑星連合大会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, M. L. L. Wijerathne, 田中聖三, 統合地震・津波シミュレーションに関する基礎的研究, 計算工学講演会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 堀宗朗, 日本列島地殻構造の3DEFMモデル化手法の開発とその地殻挙動推定への適用, 計算工学講演会, 2012.
- 小泉悠, 山本拓治, 中島誠門, 小原隆志, 堀宗朗, 市村強, 大規模三次元動的FEMによる発破振動の伝播解析, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, M. L. L. Wijerathne, 田中聖三, 都市情報と自然災害シミュレーションの連成による統合地震・津波シミュレーション, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 堀宗朗, 極低頻度巨大地震の被害予測に向けた日本列島標準モデル構築のための基礎研究, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 長田光正, 並川賢治, 土橋浩, 市村強, 堀宗朗, 山田岳峰, 小原隆志, 沖見芳秀, 滝本邦彦, 分合流部を有する大型道路トンネルの部分挙動に着目した三次元地震応答解析, 第66回土木学会年次学術講演会, 2012.
- 縣亮一郎, 市村強, 兵藤守, 堀高峰, 平原和朗, 堀宗朗, 高詳細な三次元地殻モデルを用いた地殻変形解析手

法の開発とその西南日本への適用, 地震学会秋季大会, 2012.

藤田航平, 市村強, 堀宗朗, M. L. L. WIJERATHNE, 田中聖三, HPC による地盤構造を考慮した広域の構造物地震応答解析システムの開発, 第 32 回地震工学研究発表会, 2012.

縣亮一郎, 市村強, 兵藤守, 堀高峰, 平原和朗, 堀宗朗, 震源断層の想定高度化に関する基礎研究-高詳細な 3 次元地殻構造モデルを用いた地殻変形解析手法の開発-, 第 32 回地震工学研究発表会, 2012.

田中聖三, Fangtao Sun, 堀宗朗, 市村強, M. L. L. WIJERATHNE, 津波力による構造物の破壊解析の基礎的研究, 第 32 回地震工学研究発表会, 2012.

(d) 堀宗朗, 市村強, 土木・環境系の数学 数学の基礎から計算・情報への応用, コロナ社, 2012.

### Wijerathne, Madgedeg

(a) Rithika Dulam, Madgedegara Lalith, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Seizo Tanaka, Development of HPC enhanced multi agent code for tsunami evacuation, Journal of Applied Mechanics (JSCE), 15, 2012.

(b) Madgedegara Lalith, Hori Muneo, Ichimura Tsuyoshi, Parallel scalability enhancements of seismic response and evacuation simulation of IES, Proceedings of the 10th international meeting on high performance computing for computational science , 2012.

Rithika Dulam, Madgedegara Lalith, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura and Seizo Tanaka, A study on effectiveness of using officials for reducing pre-evacuation time in a large area, based on multi agent simulations, Proceedings of the International Symposium on Engineering Lessons Learned from the Giant Earthquake, 2012.

M. L. L. Wijerathne, M. Hori, H. Sakaguchi and T Ichimura, Simulation of 3D Wing Crack Growth with PDS-FEM, Proceedings of the 4th International Conference on Computational Methods, 2012.

Lalith Wijerathne, Leoneland, A. Melgar, and Muneo Hori, On Usefulness and Reliability of MAS for Mass Evacuation Analysis, Proceedings of the JSCE Earthquake Engineering Conference, 2012.

Wijerathne Lalith, Muneo Hori, Development of Multi Agent Simulation Using High Performance Computing and Introducing Official Agents, Proceedings of the Annual Meeting of Japan Association for Earthquake Engineering, 2012.

(c) M.L.L. Wijerathne, Muneo Hori and Hide Sakaguchi, Simulation of 3D wing crack growth in uniaxial compression, with PDS-FEM, 10th World Congress on Computational Mechanics, Brazil, July, 2012.

### 田中 聖三

(a) Tanaka, S., S. Bunya, J.J. Westerink, C.N. Dawson and R.A. Luettich, Scalability of unstructured grid continuous Galerkin based hurricane storm surge model, Journal of Scientific Computing, 46, 3, 329–358, 2011.

Takase, S., K. Kashiyama, S. Tanaka and T.E. Tezduyar, Space-time SUPG finite element computation of shallow-water flows with moving shorelines, Computational Mechanics, 48, 3, 293–306, 2011.

Dietrich, J.C., J.J. Westerink, A.B. Kennedy, J.M. Smith, R. Jensen, M. Zijlema, L.H. Holthuijsen, C. Dawson, R.A. Luettich, Jr., M.D. Powell, V.J. Cardone, A.T. Cox, G.W. Stone, H. Pourtaheri, M.E. Hope, S. Tanaka, L.G. Westerink, H.J. Westerink, Z. Cobell, Hurricane Gustav (2008) Waves and Storm Surge: Hindcast, Synoptic Analysis and Validation in Southern Louisiana, Monthly Weather Review, 139, 2488–2522, 2011.

Dietrich, J.C., S. Tanaka, J.J. Westerink, C.N. Dawson, R.A. Luettich, M. Zijlema, L.H. Holthuijsen, J.M. Smith, L.G. Westerink and H.J. Westerink, Performance of the unstructured-mesh SWAN+ADCIRC model in computing hurricane waves and surge, Journal of Scientific Computing, 52, 2, 468–497, 2012.

Dietrich, J.C., C.J. Trahan, M.T. Howard, J.G. Fleming, R.J. Weaver, S. Tanaka, L. Yu, R.A. Luettich, C.N. Dawson, J.J. Westerink, G. Wells, A. Lu, K. Vega, A. Kubach, K.M. Dresback, R.L. Kolar, C. Kaiser, R.R. Twilley, Surface trajectories of oil transport along the northern coastline of the Gulf of Mexico, Continental Shelf Research, 41, 17–47, 2012.

Kennedy, A.B., J.J. Westerink, J.M. Smith, M.E. Hope, M. Hartman, A. Taflanidis, S. Tanaka, H. Westerink, K. Cheung, T. Smith, M. Hamann, M. Minamide, A. Ota, C. Dawson, Tropical cyclone inundation potential on the Hawaiian Islands of Oahu and Kauai, Ocean Modelling, 52-53, 54–68, 2012.

(c) Tanaka, S., M.E. Hope, J.J. Westerink and A.B. Kennedy, Validation of wave and storm surge model for Pacific Ocean islands, 11th U.S. National Congress on Computational Mechanics, Mineapolis (USA), July 25-28, 2011.

牧野優作・桜庭雅明・田中聖三・榎山和男, DG/CG 有限要素法による浅水長波流れ解析, 第 65 回土木学会年次学術講演会, 札幌, 9 月 1 日-3 日, CS8-004, 2011.

牧野優作・田中聖三・桜庭雅明・榎山和男, DG 法による浅水長波流れ解析, 第 38 回土木学会関東支部技術研究発表会, 市ヶ谷, 3 月 10 日-11 日, II-3, 2011.

牧野優作・田中聖三・桜庭雅明・榎山和男, DG 法による浅水長波流れ解析, 第 66 回土木学会年次学術講演会, 松山, 9 月 7 日-9 日, S10-016, 2011.

牧野優作・田中聖三・桜庭雅明・榎山和男, DG 法による浅水長波流れ解析, 第 16 回計算工学講演会, 柏, 5 月 25 日-27 日, E-9-1, 2011.

山下拓三・田中聖三・堀宗朗・小国健二・岡澤重信・高橋良和・牧剛史, 大規模ソリッド要素 FEM を使った RC 橋脚の地震応答解析の基礎的研究, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会, 駒場, 11 月 17 日-19 日, 2011.

藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith WIJERATHNE, 田中聖三, 粒子法による高分解能な津波解析のための GIS

- データから都市モデルへの変換手法, 第 31 回土木学会地震工学研究発表会講演論文集, 2011.
- 藤田航平, 市村強, 堀宗朗, Lalith Wijerathne, 田中聖三, 粒子法による詳細な津波解析のための都市モデル構築手法の開発, 日本地震工学会年次講演会, 2011.
- Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Maddeggedara L. L. Wijerathne, Tomoshi Miyamura, Li Chen, Large-scale simulation of the failure of concrete structure due to surge front tsunami impacts, 10 th World Congress of Computational Mechanics, Sao Paulo (Brazil), Jul. 7-12, 2012.
- Seizo Tanaka, Muneo Hori, Tsuyoshi Ichimura, Maddeggedara L. L. Wijerathne, Large-scale parallel computation for failure analysis of reinforced concrete structure by wave force, 9th International Conference on Urban Earthquake Engineering, Tokyo (Japan), Mar. 6-8, 2012.
- 田中聖三・F. Sun・堀宗朗・市村強・Maddeggedara L.L. Wijerathne, 津波力による構造物の破壊解析の基礎的研究, 第 32 回地震工学研究発表会, 東京 (日本), 10 月 25-27 日, 2012.
- 田中聖三・堀宗朗・市村強・Maddeggedara L.L. Wijerathne, 宮村倫司, 津波力による構造物の破壊解析, 第 17 回計算工学講演会, 京都 (日本), 5 月 29-31 日, 2012.
- S. Tanaka, F. Sun, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, Large-scale failure analysis of reinforced concrete structure by tsunami wave force, 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, (Portugal), Sep. 24-28, 2012.
- F. Sun, S. Tanaka, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, Basic study on seismic performance analysis of RC tunnel junction using large-scale finite element method, 15th World Conference on Earthquake Engineering, Lisbon, (Portugal), Sep. 24-28, 2012.
- F. Sun, S. Tanaka, M. Hori, M. L. L. Wijerathne, T. Ichimura, Basic study on application of solid-element finite element analysis to the nonlinear seismic response of RC structure, International Symposium on Earthquake Engineering, JAEE, Tokyo (Japan), Nov. 8-10, 2012.
- S. Tanaka, F. Sun, M. Hori, T. Ichimura, M. L. L. Wijerathne, The failure analysis of structure due to tsunami impacts, Information & Computation in Civil & Environmental Engineering, Ehime (Japan), Sep. 19, 20, 2012.
- M. Hori, S. Tanaka, F. Sun, T. Kouta, T. Ichimura, M. L. L. Lalith, Study on failure analysis of reinforced concrete structure using large scale finite element method of solid element, International Congress on Computational Mechanics and Simulation, Hyderabad (India), Dec. 10-12, 2012.

## 地震火山噴火予知研究推進センター

### 森田 裕一

- (a) H. Ichihara, M. Uyeshima, S. Sakanaka, T. Ogawa, M. Mishina, Y. Ogawa, T. Nishitani, Y. Yamaya, A. Watanabe, Y. Morita, R. Yoshimura and Y. Usui, A fault-zone conductor beneath a compressional inversion zone, northeastern Honshu, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09301, doi:10.1029/2011GL047382, 2011.
- (c) 森田裕一, 伊豆大島構造探査グループ, 伊豆大島周辺の地震波速度構造, 地球惑星科学連合 2011 年大会, 日本, 2011 年 5 月, SVC051-11, 2011.
- 中尾茂, 森田裕一, 後藤和彦, 八木原寛, 平野舟一郎, 上田英樹, 小園誠史, 及川 純, 2011 年噴火までの霧島火山の地殻変動, 地球惑星科学連合 2011 年大会, 日本, 2011, SVC050-10, 2011.
- 中尾茂, 森田裕一, 他 11 名, 霧島新燃岳噴火後の地殻変動と GPS 観測, 地球, 日本, 2011 年 5 月, SVC070-P32, 2011.
- S. Sakai, S. Nakagawa, K. Nanjo, K. Kasahara, H. Tsuruoka, E. Kurashimo, Y. Morita, N. Hirata, K. Obara, H. Kimura and T. Aketagawa, Waveform through the subducted plate under the Tokyo region in Japan observed by a ultra-dense seismic network (MeSO-net) and seismic activity around mega-thrust earthquakes area, IUGG, Melbourne(Australia), 7/1, 2011.
- Keiji Kasahara, Shigeki Nakagawa, Shin'ichi Sakai, Kazuyoshi Nanjo, Yannis Panayotopoulos, Yuichi Morita, Hiroshi Tsuruoka, Eiji Kurashimo, Kazushige Obara, Naoshi Hirata, Tamotsu Aketagawa, Hisanori Kimura, The MeSO-net (Metropolitan Seismic Observation network) confronts the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, Japan (Mw 9.0), 2011 Fall Meeting, AGU, San Francisco (USA), 5-9 Dec., AGU, U53D-0077, 2011.
- 笠原敬司, 酒井慎一, 中川茂樹, 楠城一嘉, パナヨトプロス ヤニス, 森田裕一, 鶴岡 弘, 蔵下英司, 小原一成, 平田 直, 木村尚紀, 明田川保, 伊東明彦, 首都圏地震観測網 (MeSO-net), 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡 (日本), 10 月 12-15 日, 日本地震学会, P1-62, 2011.
- 森田 裕一, 火山構造性地震の応力トリガー: マグマ貫入時と東北地方太平洋沖誘発地震の地震の比較, 地球惑星科学連合 2012 年大会, 日本, 2012, SVC50-18, 2012.
- 中田節也, 森田裕一, 霧島山新燃岳噴火に関する総合調査の概要と噴火シナリオ, 地球惑星科学連合 2012 年大会, 日本, 2012 年 5 月, SVC50-21, 2012.
- 中尾茂, 森田裕一, 他, 霧島山 2011 年噴火前のマグマ蓄積の開始時に何があったのか, 日本火山学会秋季大会, 日本, 2012 年 10 月, B1-15, 2012.

## 三浦 哲

- (a) Iinuma, T., M. Ohzono, Y. Ohta, S. Miura, Coseismic slip distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake (M 9.0) estimated based on GPS data—Was the asperity in Miyagi-oki ruptured?, *Earth Planets Space*, 63, 7, 643–648, 2011.
- Ponraj, M., S. Miura, C. D. Reddy, S. Amirtharaj, S. H. Mahajan, Slip distribution beneath the Central and Western Himalaya inferred from GPS observations, *Geophys. J. Int.*, 185, 2, 724–736, 2011.
- Sato, T., S. Miura, W. Sun, T. Sugano, J. T. Freymueller, C. F. Larsen, Y. Ohta, H. Fujimoto, D. Inazu, and R. J. Motyka, Gravity and uplift rates observed in Southeast Alaska and their comparison with GIA model predictions, *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2011JB008485, 2011.
- Ohta Y., S. Miura, M. Ohzono, S. Kita, T. Iinuma, T. Demachi, K. Tachibana, T. Nakayama, S. Hirahara, and S. Suzuki, T. Sato, N. Uchida, A. Hasegawa, and N. Umino, Large intraslab earthquake (2011 April 7 M7.1) after the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake (M9.0): Coseismic fault model based on the dense GPS network data, *Earth Planets Space*, 63, in press, 2011.
- Ohta, Y., T. Kobayashi, H. Tsushima, S. Miura, R. Hino, T. Takasu, H. Fujimoto, T. Iinuma, and K. Tachibana, T. Demachi, T. Sato, M. Ohzono, N. Umino, Quasi real-time fault model estimation for near-field tsunami forecasting based on RTK-GPS analysis: Application to the 2011 Tohoku-Oki Earthquake (Mw 9.0), *J. Geophys. Res.*, doi:10.1029/2011JB008750, 2011.
- T. Sato, C. F. Larsen, S. Miura, Y. Ohta, H. Fujimoto, W. Sun, R. J. Motyka, J. T. Freymueller, Reevaluation of the viscoelastic and elastic responses to the past and present-day ice changes in Southeast Alaska, *Tectonophysics*, 511, 79–88, 2011.

## 吉田 真吾

- (a) Yoshida, S. and N. Kato, Pore pressure distribution along plate interface that causes a shallow asperity of the 2011 great Tohoku-oki earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G13, doi:10.1029/2011GL048902, 2011.
- Sakaguchi, A., H. Sakaguchi, D. Nishiura, M. Nakatani, and S. Yoshida, Elastic stress indication in elastically rebounded rock, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09316, doi:10.1029/2011GL047055, 2011.
- Kato, N. and S. Yoshida, A shallow strong patch model for the 2011 great Tohoku-oki earthquake: A numerical simulation, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G04, doi:10.1029/2011GL048565, 2011.

## 飯高 隆

- (a) 五十嵐俊博, 飯高隆, 宮林佐和子, レシーバ関数解析から推定された日本列島の地殻構造, *地震* 2, 63, 139–151, 2011.
- Kurashimo, E., H. Sato, S. Abe, T. Iwasaki, T. Iidaka, N. Kato, S. Koshiya, T. Kawanaka, and N. Hirata, Precise aftershock distribution and crustal structure in and around northern focal area of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake, *Earth Planets Space*, 68, 945–954, 2011.
- Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichianagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara, and K. Obara, Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007, Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, doi:10.1029/2010GL04641, 2011.
- Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. .. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichianagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara, and K. Obara, Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T., Igarashi, H. Sato, R. Hino, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki and T. Kanazawa, Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: Asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562, 34–47, 2012.
- (c) 飯高 隆, 小原一成, 茨城県北部地域で観測された東北地方太平洋沖地震前後の S 波偏向異方性の変化, 日本地震学会, 秋季大会, 静岡 (日本), 10 月 12 日-15 日, 2011.
- Takashi Iidaka, Aitaro Kato, Ryoya Ikuta, Yasuhiro Yoshida, Kei Katsumata, Takaya Iwasaki, Shin'ichi Sakai,

- Noriko Tsumura, Koshun Yamaoka, Toshiki Watanabe, Takahiro Kunitomo, Fumihito Yamazaki, Makoto Okubo, Sadaomi Suzuki, Naoshi Hirata, The lateral variation of the shear-wave splitting values just above the subducting ridge, Amrical Geophysical Union, Fall meeting, San Francisco (USA), Dec.5-9, 2011.
- Takashi Iidaka, Takaya Iwasaki, Eiji Kurashimo, Aitaro Kato, Fumihito Yamazaki, Hiroshi Katao, The Research Group for the 2007 Atotsugawa Fault Seismic Expedition, Fine seismic structure around the Atotsugawa fault revealed by seismic refraction and reflection experiments, International Union of Geodesy, Melbourne (Australia), 28 June - 7 July, 2011.
- 飯高 隆, 小原一成, 茨城県北部・福島県南部における S 波偏向異方性の地域的特徴, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張 (日本), 5/20-5/25, 2012.
- Iidaka, T., K. Obara, The Lateral Variation of Shear-wave Splitting at the Seismicity Activated Region after the 2011 Tohoku, AOGS-AGU (WPGM) Joint Assembly, セントーサ島 (シンガポール), 8/13-8/17, 2012.
- 飯高隆・内陸地震研究グループ, 内陸地震発生メカニズムの解明に向けて, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10/17-10/19, 2012.
- 飯高 隆, 小原一成, 五十嵐俊博, 東北地方における地殻内地震の S 波偏向異方性の地域的特徴, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10/17-10/19, 2012.
- Iidaka, T., K. Obara, and T. Igarashi, The lateral variation of shear-wave splitting in the northeastern part of Japan, American Geophysical Union, Fall Meeting, San Francisco (U.S.A.), 12/3-12/7, 2012.
- 加藤 尚之**
- (a) Mitsui, N., T. Hori, S. Miyazaki, and N. Kato, Data assimilation of an earthquake generation cycle model on a 2-D fault using interseismic data, *Theor. Appl. Mech. Japan*, 59, 347–357, 2011.
- Kato, N. and S. Yoshida, A shallow strong patch model for the 2011 great Tohoku-oki earthquake: A numerical simulation, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G04, doi:10.1029/2011GL048565, 2011.
- Yin, J., N. Kato, T. Miyatake, K. Hirahara, T. Hori, and M. Hyodo, Assessment of the Finite Element Solutions for 3D Spontaneous Rupture using GeoFEM, *Earth Planets Space*, 63, 1119–1131, 2011.
- Yoshida, S. and N. Kato, Pore pressure distribution along plate interface that causes a shallow asperity of the 2011 great Tohoku-oki earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G13, doi:10.1029/2011GL048902, 2011.
- Abe, Y. and N. Kato, Complex earthquake cycle simulations using a two-degree-of-freedom spring-block model with a rate- and state-friction law, *Pure Appl. Geophys.*, in press, 2011.
- Kato, N., Dependence of earthquake stress drop on critical slip-weakening distance, *J. Geophys. Res.*, 117, B01301, doi:10.1029/2011JB008359, 2012.
- Kawamura, H., T. Hatano, N. Kato, S. Biswas, and B. K. Chakrabarti, Statistical physics of fracture, friction and earthquake, *Rev. Mod. Phys.*, 84, 839–884, 2012.
- Mitsui, Y., N. Kato, Y. Fukahata, and K. Hirahara, Megaquake cycle at the Tohoku subduction zone with thermal fluid pressurization near the surface, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 325-326, 21–26, 2012.
- Kato, N., Fracture energies at the rupture nucleation points of large interplate earthquakes, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 353-354, 190–197, 2012.
- (b) 有吉慶介・松澤暢・矢部康男・加藤尚之・日野亮太・長谷川昭・金田義之, 東北地方太平洋沖地震・スマトラ沖地震における連動型地震の考察, *JAMSTEC Report of Research and Development*, 13, 17–33, 2011.
- (c) 加藤尚之, 応力降下量の臨界すべり量依存性, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, May 22-27, 2011.
- 有吉慶介・松澤暢・矢部康男・加藤尚之・日野亮太・長谷川昭・金田義行, すべりと応力場に及ぼす断層セグメント間の相互作用, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, May 22-27, 2011.
- 加藤尚之・吉田真吾, 2011 年東北地方太平洋沖地震の力学的モデル (1):浅部アスペリティを仮定した地震サイクルシミュレーション, 日本地震学会秋季大会, 静岡, Oct 12-14, 2011.
- 吉田真吾・加藤尚之, 2011 年東北地方太平洋沖地震の力学的モデル (2):浅部アスペリティの成因となる間隙水圧分布, 日本地震学会秋季大会, 静岡, Oct 12-14, 2011.
- 三井雄太・加藤尚之・深畑幸俊, A model of earthquake cycle with thermal uid pressurization near the surface: Giant earthquake in not a strong region, 日本地震学会秋季大会, 静岡, Oct 12-14, 2011.
- 光藤哲也・加藤尚之, 簡単な地震モデルにおける地震規模の大偏差関数の数値計算, 日本地震学会秋季大会, 静岡, Oct12-14, 2011.
- 三井雄太, 東北沖巨大地震の力学モデルー普段はゆっくりすべり域でも地震時の最大すべり域に一, 日本測地学会第 116 回講演会, 高山, Oct 31- Nov 2, 2011.
- Kato, N., Estimation of fracture energies at the rupture start points of large interplate earthquakes, American Geophysical Union Fall Meeting, Sa, Dec 5-9, 2011.
- Mitsudo, T. and N. Kato, The large deviation function for estimating frequencies of largest events in a forest-fire model, American Geophysical Union, San Francisco, USA, Dec 5-9, 2011.
- Kato, N., and K. Katsumata, Possibility of the use of seismicity data for monitoring spatiotemporal slip variation on a plate interface, Japan Geoscience Union Meeting, Makuhari, Jaapan, May 20-25, 2012.
- 加藤尚之, プレート境界地震の破壊開始点における破壊エネルギーの推定, 日本地球惑星科学連合 2012, 幕張, May 20-25, 2012.
- 光藤哲也・加藤尚之, 簡単な地震モデルにおける頻度の大偏差関数のスケーリングと相関, 日本地球惑星科学連合 2012, 幕張, May 20-25, 2012.

- 額 額 一 起 ・ 横 田 裕 輔 ・ 加 藤 尚 之 ・ 加 藤 照 之, 日 本 海 溝 沿 い の ス ー パ ー サ イ ク ル の 同 定 と シ ミ ュ レ ー シ ョ ン, 日 本 地 球 惑 星 科 学 連 合 2012, 幕 張, May 20-25, 2012.
- Mitsui, Y., N. Kato, Y. Fukahata, and K. Hirahara, A Model for Megaquake Cycle at the Tohoku Subduction Zone with Thermal Fluid Pressurization Near the Surface, AOGS-WPGM Joint Assembly, Singapore, Aug 13-17, 2012.
- Kato, N., and Y. Abe, Complex Earthquake Cycles in Models of Interacting Faults with Rate and State-dependent Friction, AOGS-WPGM Joint Assembly, Singapore, Aug 13-17, 2012.
- Koketsu, K., Y. Yokota, N. Kato, and T. Kato, Identification and Simulation of Seismic Supercycles along the Japan Trench Including the 2011 Tohoku Earthquake, AOGS-WPGM Joint Assembly, Singapore, Aug 13-17, 2012.
- 光 藤 哲 也 ・ 加 藤 尚 之, 簡 単 な 地 震 の モ デ ル に お け る 頻 度 の 大 偏 差 関 数, 日 本 物 理 学 会 第 67 回 年 会, 西 宮, Mar 24-27, 2012.
- 光 藤 哲 也 ・ 加 藤 尚 之, 簡 単 な 地 震 の モ デ ル に お け る 頻 度 の 大 偏 差 関 数 (2), 日 本 物 理 学 会 2012 年 秋 季 大 会, 横 浜, Sep 11-14, 2012.
- 光 藤 哲 也 ・ 加 藤 尚 之, 二 次 元 forest-fire モ デ ル に お け る 大 地 震 の 再 帰 性 と 大 偏 差 関 数, 日 本 地 震 学 会 秋 季 大 会, 函 館, Oct 16-19, 2012.
- 吉 田 真 吾 ・ 中 谷 正 生 ・ 加 藤 尚 之, 破 壊 後 の ア ス ペ リ テ ィ に お け る 固 着 の 開 始 に つ い て, 日 本 地 震 学 会 秋 季 大 会, 函 館, Oct 16-19, 2012.
- 額 額 一 起 ・ 横 田 裕 輔 ・ 加 藤 尚 之 ・ 加 藤 照 之, 地 震 ス ー パ ー サ イ ク ル 末 期 の バ ッ ク ス リ ッ プ の 移 動 と 弱 ま り, 日 本 地 震 学 会 秋 季 大 会, 函 館, Oct 16-19, 2012.
- 小 原 一 成 ・ 五 十 嵐 俊 博 ・ 福 田 淳 一 ・ 加 藤 尚 之, ス ロ ー 地 震 モ ニ タ リ ン グ は 巨 大 地 震 予 測 に 有 効 か? (2), 日 本 地 震 学 会 秋 季 大 会, 函 館, Oct 16-19, 2012.
- Fukuda, J., Y. Aoki, T. Kato, and N. Kato, Evolution of afterslip following the 2011 Tohoku-oki earthquake, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, Dec 3-7, 2012.
- Mitsudo, T., and N. Kato, The large deviation function and recurrent properties of large earthquakes in two-dimensional forest-fire models, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, Dec 3-7, 2012.
- Kato, N., Complicated Recurrence of Slip Events on a Uniform Circular Asperity, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, Dec 3-7, 2012.
- Kato, N., Complex Earthquake Cycles in Models of Interacting Faults, International Workshop of Special Project for Reducing Vulnerability for Urban Mega Earthquake Disasters, Matsushima, Oct 29-31, 2012.
- 福 田 淳 一**
- (a) Johnson, K. M., J. Fukuda, and P. Segall, Challenging the rate-state asperity model: Afterslip following the 2011 M9 Tohoku-oki, Japan, earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L20302, doi:10.1029/2012GL052901, 2012.
- (c) Fukuda, J., Y. Aoki, and T. Kato, Spatial and temporal evolution of afterslip following the 2011 Tohoku-oki earthquake inferred from GPS data, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, December 9, G51A-0860, 2011.
- 福 田 淳 一 ・ K. M. Johnson, 地 殻 変 動 デ ー タ の 線 形 ・ 非 線 形 混 合 イ ン バ ー ジ ョ ン: モ デ ル パ ラ メ ー タ と ハ イ パ ー パ ラ メ ー タ の ベ イ ズ 推 定, 日 本 地 球 惑 星 科 学 連 合 2011 年 大 会, 千 葉, 5 月 23 日, MGI032-P03, 2011.
- 福 田 淳 一 ・ P. Segall, Network Inversion Filter に 基 づ く 非 定 常 地 殻 変 動 の リ ア ル タ イ ム 検 出 ア ル ゴ リ ズ ム, 日 本 地 球 惑 星 科 学 連 合 2011 年 大 会, 千 葉, 5 月 24 日, SSS030-P11, 2011.
- 福 田 淳 一 ・ 青 木 陽 介 ・ 加 藤 照 之, GPS デ ー タ から 推 定 し た 2011 年 東 北 地 方 太 平 洋 沖 地 震 の 地 震 時 す べ り と 余 効 す べ り, 日 本 地 球 惑 星 科 学 連 合 2011 年 大 会, 千 葉, 5 月 26 日, MIS036-P18, 2011.
- 福 田 淳 一 ・ 青 木 陽 介 ・ 加 藤 照 之, 2011 年 東 北 地 方 太 平 洋 沖 地 震 の 余 効 す べ り の 時 空 間 発 展, 日 本 地 震 学 会 2011 年 秋 季 大 会, 静 岡, 10 月 13 日, P2-05, 2011.
- Kato, T., Y. Aoki, and J. Fukuda, Crustal deformations due to the Great 11 March 2011 Tohoku-Oki earthquake and their tectonic implications, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, December 7, U34A-01, 2011.
- Tanaka, Y., X. Zhang, J. Fukuda, Y. Aoki, Y. Imanishi, and S. Okubo, Estimate long-term crustal deformation due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake with a self-gravitating spherical earth model, AGU Fall Meeting, San Francisco, USA, December 9, G51A-0870, 2011.
- 鷺 谷 威 ・ 伊 藤 武 男 ・ 松 多 信 尚 ・ 高 橋 浩 晃 ・ 三 浦 哲 ・ 太 田 雄 策 ・ 加 藤 照 之 ・ 福 田 淳 一 ・ 竹 内 章 ・ 楠 本 成 寿 ・ 宮 崎 真 一 ・ 田 部 井 隆 雄 ・ 松 島 健 ・ 中 尾 茂 ・ 原 田 昌 武 ・ 棚 田 俊 收 ・ 小 澤 拓 ・ 河 野 裕 希 ・ 奥 田 隆 ・ 堀 川 信 一 郎 ・ 山 口 照 寛 ・ 一 柳 昌 義, GPS 稠 密 観 測 に よ る 日 本 海 東 縁 ひ ず み 集 中 帯 の 地 殻 変 動 (2), 日 本 地 球 惑 星 科 学 連 合 2011 年 大 会, 千 葉, 5 月 27 日, SCG062-01, 2011.
- 張 新 林 ・ 田 中 愛 幸 ・ 今 西 祐 一 ・ 大 久 保 修 平 ・ 福 田 淳 一 ・ 青 木 陽 介 ・ 植 木 貞 人 ・ 大 島 弘 光 ・ 前 川 徳 光 ・ 寺 石 眞 弘, ハ イ ブ リ ッ ド 重 力 観 測 で 検 出 さ れ た 2011 年 東 北 地 方 太 平 洋 沖 地 震 に よ る 列 島 規 模 の 重 力 変 化, 日 本 地 震 学 会 2011 年 秋 季 大 会, 静 岡, 10 月 13 日, A22-09, 2011.
- 加 藤 照 之 ・ 青 木 陽 介 ・ 福 田 淳 一, 2011 年 3 月 11 日 東 北 地 方 太 平 洋 沖 地 震 に 伴 う 地 殻 変 動 と そ の 地 学 的 意 義, 日 本 地 震 学 会 2011 年 秋 季 大 会, 静 岡, 10 月 13 日, A22-11, 2011.
- 田 中 愛 幸 ・ 張 新 林 ・ 福 田 淳 一 ・ 青 木 陽 介 ・ 今 西 祐 一 ・ 大 久 保 修 平, 2011 年 東 北 地 方 太 平 洋 沖 地 震 に よ る 長 期 的 な 地 殻 変 動 の 球 体 地 球 モ デ ル に よ る 見 積 り, 日 本 地 震 学 会 2011 年 秋 季 大 会, 静 岡, 10 月 13 日, P2-01, 2011.
- 田 中 愛 幸 ・ 張 新 林 ・ 福 田 淳 一 ・ 青 木 陽 介 ・ 今 西 祐 一 ・ 大 久 保 修 平, Long-term crustal deformation and gravity field

change due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, 日本測地学会第 116 回講演会, 高山, 10 月 26-27 日, P-21, 2011.

大久保修平・張新林・田中愛幸・今西祐一・福田淳一・青木陽介・坂守・岡村盛司・植田勲・菅原安宏・植木真人・大島弘光・前川徳光・寺石眞弘, 2011 年東北地方太平洋沖地震で生じた列島規模の地上重力変化, 日本測地学会第 116 回講演会, 高山, 10 月 28 日, 67, 2011.

福田淳一・青木陽介・加藤照之・K. M. Johnson, 2011 年東北地方太平洋沖地震の余効すべりの時間発展, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 千葉, 5 月 20 日-25 日, SCG74-05, 2012.

Fukuda, J., Y. Aoki, T. Kato, and N. Kato, Evolution of afterslip following the 2011 Tohoku-oki earthquake, AGU Fall Meeting, San Francisco, CA, USA, December 3-7, T13F-2695, 2012.

#### 加藤 愛太郎

- (a) Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. .. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichiyanaagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara, and K. Obara, Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Saiga Atsushi, Aitaro Kato, Shin'ichi Sakai, Takaya Iwasaki, and Naoshi Hirata, Crustal anisotropy structure related to lateral and down-dip variations in interplate coupling beneath the Kii Peninsula, SW Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09307, doi:10.1029/2011GL047405, 2011.
- Aitaro Kato, Shin'ichi Sakai, and Kazushige Obara, A normal-faulting seismic sequence triggered by the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: Wholesale stress regime changes in the upper plate, *Earth Planets Space*, 63, 745–748, 2011.
- Aitaro Kato, Kazushige Obara, Toshihiro Igarashi, Hiroshi Tsuruoka, Shigeki Nakagawa, Naoshi Hirata, Propagation of Slow Slip Leading Up to the 2011Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake, *Science*, 335, 6069, 705–708, 2012.
- Kato, A., and T. Igarashi, Regional extent of the large coseismic slip zone of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki earthquake delineated by on-fault aftershocks, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L15301, doi:10.1029/2012GL052220, 2012.
- 加藤愛太郎, 2011 年東北地方太平洋沖地震の特徴について, *地球化学*, 46, 2, 87–98, 2012.
- K. Nakahigashi, M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T. Igarashi, H. Sato, R. Hino, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki T. Kanazawa, Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562, 24, 34–47, 2012.
- Shibazaki, B., and A. Kato, Modeling the development of a complex fault configuration in the source region of two destructive intraplate earthquakes in the mid-Niigata region, *Tectonophysics*, 562, 24, 26–33, 2012.
- 高岡宏之, 津村紀子, 高橋福助, 野崎謙二, 加藤愛太郎, 飯高隆, 岩崎貴哉, 酒井慎一, 平田直, 生田領野, 國友孝洋, 吉田康弘, 勝俣啓, 山岡耕春, 渡辺俊樹, 山崎文人, 大久保慎人, 鈴木貞臣, 東海地域下の三次元地震波減衰構造—微小地震スペクトルを用いた推定—, *地震* 2, 65, 2, 2012.
- (b) 蔵下英司・佐藤比呂志・阿部 進・岩崎貴哉・飯高 隆・加藤直子・坂 守・越谷 信・野田 賢・芹澤正人・佐藤史祥・綿引美美子・茂木太郎・花田 類・川中 卓・酒井慎一・加藤愛太郎・金澤敏彦・平田 直, 2008 年岩手・宮城内陸地震震源域北部における稠密余震観測, *地震研究所彙報*, 86, 1–10, 2011.
- (c) Kato, A., K. Obara, T. Igarashi, H. Tsuruoka, S. Nakagawa, and N. Hirata, Quasi-static slips preceding to the Mw9.0 Tohoku-oki Earthquake, AGU, San Francisco, California, USA, Dec. 5-9, 2011.
- 加藤愛太郎, 小原一成, 五十嵐俊博, 鶴岡弘, 中川茂樹, 平田直, 2011 年東北地方太平洋沖地震発生前の準静的なすべりの伝播, *日本地震学会 2011 年秋季大会*, 10 月 12-15 日, 2011.
- 加藤愛太郎, 五十嵐俊博, 酒井慎一, 小原一成, 武田哲也, 飯高隆, 岩崎貴哉, 平田直, 東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震による茨城県北部・福島県南東部の誘発地震活動, *日本地震学会 2011 年秋季大会*, 10 月 12-15 日, 2011.
- 加藤愛太郎, スロー地震発生域の構造, *日本地球惑星科学連合 2011 年大会*, 5 月 20 - 26 日, 2011.
- 加藤愛太郎, 酒井慎一, 飯高隆, 岩崎貴哉, 蔵下英司, 五十嵐俊博, 平田直, 金沢敏彦, 2007 年能登半島地震合同余震観測グループ, 2007 年能登半島地震の震源域における応力場の深さ変化: 地殻流体の関与, *日本地球惑星科学連合 2011 年大会*, 5 月 20 - 26 日, 2011.
- 加藤愛太郎, 2007 年能登半島地震直後の余震活動, *日本地球惑星科学連合 2011 年大会*, 5 月 20 - 26 日, 2011.
- 加藤愛太郎, 雑賀敦, 大津啓, 五十嵐俊博, 蔵下英司, 飯高隆, 岩崎貴哉, 武田哲也, 濃尾地震断層域合同地震観測グループ, 稠密アレイ観測に基づく濃尾地震震源域の不均質構造～震源分布・地震波速度構造・レシーバー関数解析, *日本地球惑星科学連合 2011 年大会*, 5 月 20 - 26 日, 2011.
- 雑賀敦, 加藤愛太郎, 蔵下英司, 飯高隆, 津村紀子, 岩崎貴哉, 酒井慎一, 平田直, 地震計アレイ観測による紀伊半島南部の深部低周波微動域周辺の異方性構造, *日本地球惑星科学連合 2011 年大会*, 5 月 20 - 26 日, 2011.

- 加藤愛太郎, スラブ由来の地殻流体と地震発生, 2011 年度日本地球化学会年会, 9 月 14 - 16 日, 2011.
- Aitaro Kato, Toshihiro Igarashi and Junichi Fukuda, Regional extent of the large coseismic slip zone of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake delineated by on-fault aftershocks, AGU, San Francisco, California, USA, Dec. 3-7, 2012.
- 加藤愛太郎, 五十嵐俊博, 福田 淳一, 余震活動から描き出された 2011 年東北地方太平洋沖地震の大滑り域, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 2012.
- 加藤愛太郎, 小原一成, 五十嵐俊博, 鶴岡弘, 中川茂樹, 平田直, 2011 年東北地方太平洋沖地震発生前に見られたゆっくり滑りの伝播, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 2012.
- 加藤愛太郎, 五十嵐俊博, 酒井慎一, 小原一成, 武田哲也, 飯高隆, 岩崎貴哉, 東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 高密度地震観測に基づく誘発地震活動域の地震波速度構造～茨城県北部・福島県南東部, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 2012.
- 加藤愛太郎, 五十嵐俊博, 酒井慎一, 小原一成, 武田哲也, 飯高隆, 岩崎貴哉, 東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 誘発地震活動域における応力場の特徴～茨城県北部・福島県南東部～, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 2012.
- 加藤愛太郎, 雑賀敦, 武田哲也, 岩崎貴哉, 地殻流体と非火山性群発地震の発生, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 2012.
- Kato, A., Saiga, A., Takeda, T. and T. Iwasaki, Fluids dehydrated from the subducting oceanic crust and non-volcanic seismic swarms., Joint Symposium of Misasa-2012 and Geofluid-2, Misasa, Tottori, Japan, Mar. 17-20, 2012.
- Aitaro Kato, Toshihiro Igarashi and Junichi Fukuda, Regional extent of the large coseismic slip zone of the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake delineated by on-fault aftershocks, International Workshop of Special Project for Reducing Vulnerability for Urban Mega Earthquake Disasters, Matsushima, Japan, Oct. 29-31, 2012.

## 観測開発基盤センター

### 岩崎 貴哉

- (a) Kurashimo, E., Sato, H., Abe, S., Iwasaki, T., Iidaka, T., Kato, N., Koshiya, S., Kawanaka, T. & Hirata, N., Precise aftershock distribution and crustal structure in and around northern focal area of the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 949–954, 2011.
- Kato, A., Sakai, S., Iidaka, T., Iwasaki, T., Kurashimo, E., Igarashi, T., Hirata, N., Kanazawa, T., Katsumata, K., Takahashi, H., Honda, R., Maeda, T., Ichianagi, M., Yamaguchi, T., Kosuga, M., Okada, T., Nakajima, J., S. Hori, Nakayama, T., Hasegawa, A., Kono, T., Suzuki, S., Tsumura, N., Hiramatsu, Y., Sugaya, K., Hayashi, A., Hirose, T., Sawada, A., Tanaka, K., Yamanaka, Y., Nakamichi, H., Okuda, T., Iio, Y., Nishigami, K., Miyazawa, M., Wada, H., Hirano, N., Katao, H., Ohmi, S., Ito, K., Doi, I., Noda, S., Matsumoto, S., Matsushima, T., Saiga, A., Miyamachi, H., Imanishi, K., Takeda, T., Asano, Y., Yukutake, Y., Ueno, Maeda, T., Matsuzawa, T., Sekine, S., Matsubara, M. & Obara K., Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Saiga, A., Kato, A., Sakai, S., Iwasaki, T. & Hirata, N., Crustal anisotropy structure related to lateral and down-dip variations in interplate coupling beneath the Kii Peninsula, SW Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09307, doi:10.1029/2011GL047405, 2011.
- Shinohara, M., Yamada, T., Nakahigashi, K., Sakai, S., Mochizuki, M., Uehira, K., Ito, Y., Azuma, R., Kaiho, Y., No, T., Shiobara, H., Hino, R., Murai, Y., Yakiwara, H., Sato, T., Machida, Y., Shinbo, T., Isse, T., Miyamachi, H., Obana, K., Takahashi, N., Kodaira, S., Kaneda, Y., Hirata, K., Yoshikawa, S., Obara, K., Iwasaki, T. & Hirata, N., Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, 63, 835–840, 2011.
- 高岡宏之・津村紀子・高橋福助・野崎謙二・加藤愛太郎・飯高隆・岩崎貴哉・酒井慎一・平田直・生田領野・國友孝洋・吉田康弘・勝俣啓・山岡耕春・渡辺俊樹・山崎文人・大久保慎人・鈴木貞臣, 東海地域下の三次元地震波減衰構造—微小地震スペクトルを用いた推定—, *地震* 2, 65, 2, 175–187, 2012.
- (b) 佐藤比呂志・岩崎貴哉・飯高隆・藏下英司, 制御震源地震探査による地殻構造の解明, 神縄・国府津—松田断層帯における重点的調査観測 平成 22 年度成果報告書, 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所, 5–69, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・飯高隆・石山達也・藏下英司, 制御震源地震探査による地殻構造の解明, 神縄・国府津—松田断層帯における重点的調査観測 平成 21-23 年度成果報告書, 文部科学省研究開発局・国立大学法人東京大学地震研究所, 5–77, 2012.
- (c) Abe, S., Sato, H., Kurashimo E., Hirata, N., Iwasaki, T. & Kawanaka, T., Hybrid prestack migration of scattered

- teleseismic waves and local earthquake sequences for the imaging of source fault and subducting slab, 2011 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, T14A-04, 2011.
- Arai, R., Iwasaki, T., Sato, H. & Hirata, N., Multiple Collision and Subduction Structure of the Izu-Bonin Arc: Tectonics of the Arc-arc Collision in Central Japan, 2011 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, S23B-2281, 2011.
- Iwasaki, T., Sato, H., Ikeda, Y., Abe, S., Kobayashi, R., Ito, T., Kano, K., Kikuchi, S. & Kawanaka, T., Detailed Fault Geometry and Structure along the Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, Central Japan, from Integrated Data Processing for Active-Source Seismic Experiments, 2011 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, T14A-03, 2011.
- Mochizuki, K., Yamada, T., Shinohara, M., Shiobara, H., Iwasaki, T., Sato, H., Henrys, S. A. & Sutherland, R., Wide-angle OBS velocity structure along the SAHKE transect, lower North Island, New Zealand, Wide-angle OBS velocity structure along the SAHKE transect, lower North Island, New Zealand, San Francisco (USA), Dec. 5-9, T11C-05, 2011.
- Sato, H., Abe, S., Kawai, N., Saito, H., Kato, N., Ishiyayama, T., Iwasaki, T., Kurashimo, E., Inaba, M. & Horne, A. V., Inversion tectonics of a back arc rift basin: A case study in Niigata, central Japan, 2011 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, T13C-2400, 2011.
- 阿部進・佐藤比呂志・斉藤秀雄・白石和也・岩崎貴哉・加藤直子・石山達也, マルチスケール・マルチモード型反射地震探査データにおける深部地殻構造イメージングの高精度化, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SCG062-07, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志, 伊豆衝突帯北西部の地殻構造: 御坂地塊の衝突構造と甲府花崗岩体の貫入構造への制約, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS034-P07, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志・阿部進・平田直, 伊豆小笠原弧の沈み込み構造と地震活動への示唆, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS031-P06, 2011.
- 新井隆太・岩崎貴哉・佐藤比呂志・阿部進・平田直, 制御震源データに基づく伊豆小笠原弧の多重衝突・沈み込み構造, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS034-04, 2011.
- 飯高隆・加藤愛太郎・生田領野・吉田康宏・勝俣啓・岩崎貴哉・酒井慎一・津村紀子・山岡耕春・渡辺俊樹・國友孝洋・山崎文人・大久保慎人・鈴木貞臣・平田直, 東海地域における異方性観測, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS034-05, 2011.
- 加藤愛太郎・酒井慎一・飯高隆・岩崎貴哉・蔵下英司・五十嵐俊・平田直・金沢敏彦・2007 年能登半島地震合同余震観測グループ, 2007 年能登半島地震の震源域における応力場の深さ変化: 地殻流体の関与, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SCG061-01, 2011.
- 加藤愛太郎・雑賀敦・大津啓・五十嵐俊博・蔵下英司・飯高隆・岩崎貴哉・武田哲也・濃尾地震断層域合同地震観測グループ, 稠密アレイ観測に基づく濃尾地震震源域の不均質構造~震源分布・地震波速度構造・レシーバー関数解析, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS028-03, 2011.
- 伊藤谷生・狩野謙一・小嶋智・山北 聡・岩崎貴哉・池田安隆・佐藤比呂志・パナヨトプロスヤニス・武田哲也・深畑幸俊・溝畑茂治・阿部進・菊池伸輔・藤原明・村松武・松島信幸・河本和朗・村田和則・津村紀子・早川信・古屋裕・佐藤利典・金田平太郎・朱里泰治・川中卓・橋間昭徳・宮内崇裕・高橋明久, 中部日本南東縁の地殻構造とアクティブテクトニクス, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SCG063-15, 2011.
- 蔵下英司・飯高隆・岩崎貴哉・平田直, 制御震源探査データによる紀伊半島南部下の遷移領域におけるプレート境界面の微細構造, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS034-01, 2011.
- 望月公廣・山田知朗・篠原雅尚・佐藤比呂志・岩崎貴哉・Stuart Henrys・Rupert Sutherland, ヒクランギ沈み込み帯(ニュージーランド)のテクトニクス解明のための地震観測と構造調査, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SCG062-24, 2011.
- 大津啓・岩崎貴哉・加藤愛太郎・宮町宏樹, 九州東部の地殻構造~南九州における地殻変形の構造的要因~, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SCG062-20, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・河合展夫・斉藤秀雄・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・白石和也・稲葉充, ひずみ集中帯地殻構造探査: 2010 年東山-三島測線, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SCG062-08, 2011.
- 佐藤比呂志・阿部進・蔵下英司・岩崎貴哉・平田直・溝畑茂治・酒井慎一・浅尾一己・伊藤谷生, 関東北東部のフィリピン海スラブの形状: 九十九里-霞ヶ浦測線における地殻構造探査, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS031-03, 2011.
- 津村紀子・溝畑茂治・藤原明・菊池伸輔・阿部進・駒田希充・小嶋智・狩野謙一・小村健太郎・武田哲也・小原一成・岩崎貴哉・池田安隆・山北 聡・金田平太郎・松波孝治・深畑幸俊・加藤 潔・山田浩二・早川信・古屋裕・朱里泰治・高橋明久・伊藤谷生, 北美濃深部構造探査による中部日本北西部の地殻構造解明(第2報), 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ, 5月22日-27日, SSS034-P16, 2011.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・阿部進・溝畑茂治・野田克也・伊藤谷生, 箱根-富士吉田測線地殻構造調査速報: 富士火山噴出物下のプレート境界のイメージング, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター グランシップ, 10月12-15日, p88, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田裕弥・中東和夫・望月公廣・塩原肇・一瀬建日・真保敬・岩崎貴哉・小原一成・平田直・村井芳夫・勝俣啓・東龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博巳・木戸元之・長田幸仁・佐藤利

- 典・植原賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・津島弘晃・勝間田明男・横田崇・山崎明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計を用いた平成 23 年東北地方太平洋沖地震の余震観測, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター グランシップ, 10 月 12-15 日, p67, 2011.
- 雑賀敦・加藤愛太郎・酒井慎一・岩崎貴哉・平田直, プレート境界カップリングの空間変化に関連した地殻の異方性構造, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター グランシップ, 10 月 12-15 日, p107, 2011.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・酒井慎一・小原一成・武田哲也・飯高隆・岩崎貴哉・平田直・東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震による茨城県北部・福島県南東部の誘発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター グランシップ, 10 月 12-15 日, p242, 2011.
- 雑賀敦・加藤愛太郎・蔵下英司・飯高隆・津村紀子・岩崎貴哉・酒井慎一・平田直, 地震計アレイ観測による紀伊半島南部の深部低周波微動域の異方性構造, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター グランシップ, 10 月 12-15 日, p262, 2011.
- Iwasaki, T., Kurashimo, E., Iidaka, T., Arai, R., Kato, A., Sato, H., Ito, T., Nakanishi, A., Kodaira, S. & Kaneda, Y., Natures of subducted plate boundary beneath the SW Japan Arc, 15th Int. Symp. "Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins", Beijing (China), Sep. 16-20, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, 76, 2012.
- Iwasaki, T., Ikeda, Y., Kano, K., Ito, T., Sato, H., Kobayashi, R., Abe, S., Kikuchi, S., Higashinaka, M., Suda, S. & Kawanaka, T., Natures and geometry of active fault system of Itoigawa-Shizuoka Tectonic Line, central Japan, 15th Int. Symp. "Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins", Beijing (China), Sep. 16-20, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, 75, 2012.
- Kurashimo, E., Sato, H., Iidaka, T., Ishiyama, T., Iwasaki, T., Henrys, S., Sutherland, R., Stern, T., Savage, M. & Okaya, D., Seismic scattering distribution beneath the Wellington region, New Zealand, 15th Int. Symp. "Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins", Beijing (China), Sep. 16-20, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, 21, 2012.
- Sato, H., Iwasaki, T., Ishiyama, T., Abe, S., Kato, N. & Hirata, N., Seismic imaging of the plate boundary fault beneath the flank of Mt. Fuji, 15th Int. Symp. "Deep Seismic Profiling of the Continents and Their Margins", Beijing (China), Sep. 16-20, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, 36, 2012.
- Iwasaki, T., Kurashimo, E., Iidaka, T., Arai, R., Kato, A., Sato, H., Ito, T., Nakanishi, A., Kodaira, S., Kaneda, Y. & Ito, K., Lateral Structural Variation of the Downgoing Philippine Sea Plate beneath the SW Japan Arc, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), Apr. 22-27, European Geosciences Union, EGU2012-6863, 2012.
- Abe, S., Sato, H., Iwasaki, T., Ishiyama, T. & Hirata, N., Strategic seismic data acquisition and processing for the delineation of subducting Philippine Sea plate beneath Tokyo metropolitan region, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T13C-2622, 2012.
- Henrys, S.A., Wech, A., Sato, H., Okada, A.D., Iwasaki, T. Stern, T.A., Savage, M., E. Kurashimo, Sutherland, R., The 2009-11 SAHKE Experiment: 2D velocity imaging across the interseismically locked southern Hikurangi margin, Wellington, New Zealand, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T11C-08, 2012.
- Iwasaki, T., Kurashimo, E., Kato, A., Sato, H., Iidaka, T., Nakayama, Y., Arai, R., Nakanishi, A., Kodaira, S., Kaneda, Y. Ito, T. and Ito, K., Structural Characteristics of the Philippine Sea Plate Subducted beneath the Southwest Japan Arc, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T11C-05, 2012.
- Kurashimo, E., Sato, H., Iidaka, T., Ishiyama, T., Iwasaki, T., Henrys, S.A., Sutherland, R., Stern, T.A., Savage, M. & Okada, D.A., Seismic scatterer distribution beneath the Wellington region, southernmost part of New Zealand's North Island, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T13C-2627, 2012.
- Mochizuki, K., Henrys, S.A., Yamada, T., Sutherland, R., Shinohara, M. & Iwasaki, T., Wide-angle OBS velocity structure and gravity modeling along the SAHKE transect, lower North Island, New Zealand, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T13C-2626, 2012.
- Sato, H., Ishiyama, T., Iwasaki, T., Abe, S., Kato, N., Imaizumi, T. & Hirata, N., Subduction mega-thrust beneath Mt. Fuji, central Japan, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T13C-2623, 2012.
- Shinohara, M., Machida, Y., Yamada, T., Nakahigashi, K., Shimbo, T., Mochizuki, K., Murai, Y., Hino, R., Ito, Y., Sato, T., Shiobara, H., Uehira, K., Yakiwara, H., Obana, K., Takahashi, N., Kodaira, S., Hirata, K., Tsushima, H. & Iwasaki, T., Precise aftershock distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake revealed by ocean bottom seismometer network, 2012 Fall Meeting, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, American Geophysical Union, T13A-2585, 2012.
- Sato, H., Abe, S., Kawai, N., Saito, H., Kato, N., Ishiyama, T., Iwasaki, T., Kurashimo, E., Inaba, M. & Horne,

- A.V., Crustal architecture of an inverted back arc rift basin, Niigata, central Japan, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), Apr. 22-27, European Geosciences Union, EGU2012-10822, 2012.
- Sato, H., Ishiyama, T., Iwasaki, T., Abe, S., Kato, N., Imaizumi, T. & Hirata, N., seismic investigation of the plate boundary beneath Mt. Fuji, the Izu collision zone, central Japan, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna (Austria), Apr. 22-27, European Geosciences Union, EGU2012-10660, 2012.
- 岩崎貴哉・佐藤比呂志・蔵下英司・伊藤谷生・阿部進・野田克也, CRS/MDRS法を用いた1998-2000年北海道日高衝突帯反射法地震探査データの統合処理, 日本地震学会2012年秋季大会, 函館 (日本), 10月16-19日, 日本地震学会, 49, 2012.
- 蔵下英司・宮町宏樹・大倉敬宏・片尾浩・松本聡・岩崎貴哉・及川純・植木貞人・平原聡・2011九州縦断探査グループ, 制御震源地殻構造探査による九州中央部の地殻構造, 日本地震学会2012年秋季大会, 函館 (日本), 10月16-19日, 日本地震学会, 164, 2012.
- 中山貴隆・佐藤比呂志・岩崎貴哉・蔵下英司・阿部進, 房総半島縦断地殻構造探査測線(房総2002)における地震波速度構造, 日本地震学会2012年秋季大会, 函館 (日本), 10月16-19日, 日本地震学会, 160, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉, 新しい日本列島基本構造・物性値モデルの構築, 日本地震学会2012年秋季大会, 函館 (日本), 10月16-19日, 日本地震学会, 39, 2012.
- 阿部進・佐藤比呂志・蔵下英司・岩崎貴哉・平田直・川中卓, 地表における後方散乱波による稠密反射波・屈折波の再構築を通じた地殻構造イメージング, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-06, 2012.
- 石山達也・蔵下英司・加藤直子・佐藤比呂志・飯高隆・岩崎貴哉・北村重浩・中山貴隆・スチュアート ヘンリー・マーサ サヴェージ・ティム スターン・ルパート サザーランド・デービッド オカヤ, 低重合反射法地震探査によるニュージーランド北島・ワイララパ断層の深部地下構造, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-P18, 2012.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・酒井慎一・小原一成・武田哲也・飯高隆・岩崎貴哉・東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 誘発地震活動域における応力場の特徴~茨城県北部・福島県南東部~, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SCG68-02, 2012.
- 加藤愛太郎・雑賀敦・武田哲也・岩崎貴哉, 沈み込み帯の脱水作用と非火山性群発地震の発生, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SCG72-09, 2012.
- 蔵下英司・石山達也・佐藤比呂志・飯高隆・岩崎貴哉・北村重浩・中山貴隆・HENRYS, Stuart・SUTHERLAND, Rupert・STERN, Tim・SAVAGE, Martha・OKAYA, David, ニュージーランド北島, ウェリントン地域下における地震波散乱体分布, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-02, 2012.
- 蔵下英司・飯高隆・岩崎貴哉・雑賀敦・津村紀子・酒井慎一・平田直, 紀伊半島南部下の遷移領域におけるプレート構造, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-P12, 2012.
- 宮町宏樹・大倉敬宏・片尾浩・松本聡・岩崎貴哉・蔵下英司・及川純・植木貞人・平原聡, 2011九州縦断探査グループ, 九州中央部縦断人工地震探査2011(観測概要), 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-P15, 2012.
- 望月公廣・Stuart Henrys・山田知朗・篠原雅尚・Rupert Sutherland・佐藤比呂志・岩崎貴哉, ニュージーランド北島南部における海底地震計を用いたSAHKE人工震源構造調査測線の地震波速度構造, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-01, 2012.
- 中山貴隆・佐藤比呂志・岩崎貴哉・阿部進, 房総半島縦断地殻構造探査測線(房総2002)の速度構造解析, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-P10, 2012.
- 佐藤比呂志・阿部進・河合展夫・加藤直子・石山達也・岩崎貴哉・斉藤秀雄・白石和也・稲葉充・川本友久, ひずみ集中帯地殻構造探査:2012年六日町-直江津測線, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SCG64-P05, 2012.
- 佐藤比呂志・岩崎貴哉・石山達也・阿部進・加藤直子・伊藤谷生・平田直, 伊豆衝突帯北西部のプレート境界断層:2011年箱根-富士吉田測線地殻構造探査, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS34-04, 2012.
- 篠原雅尚・町田祐弥・山田知朗・中東和夫・真保敬・望月公廣・村井芳夫・日野亮太・伊藤喜宏・佐藤利典・塩原肇・植平賢司・八木原寛・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・平田賢治・対馬弘晃・岩崎貴哉, 海底地震観測網による2011年東北地方太平洋沖地震の余震分布, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS39-P09, 2012.
- 高岡宏之・津村紀子・加藤愛太郎・高橋福助・野崎謙治・飯高隆・生田領野・吉田康宏・勝俣啓・岩崎貴哉・酒井慎一・山岡耕春・渡辺俊樹・國友孝洋・山崎文人・大久保慎人・鈴木貞臣・平田直, 東海地域下の三次元地震波減衰構造, 日本地球惑星科学連合2012大会, 幕張メッセ (日本), 5月20-25日, 日本地球惑星科学連合, SSS29-P01, 2012.
- 小原 一成
- (a) T.Kimura, K.Obara, H.Kimura, and H.Hirose, Automated detection of slow slip events within the Nankai subduction zone, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L01311, doi:10.1029/2011GL045899, 2011.
- K.Obara, T.Matsuzawa, S.Tanaka, T.Kimura, and T.Maeda, Migration properties of non-volcanic tremor in

- Shikoku, southwest Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09311, doi:10.1029/2011GL047110, 2011.
- K. Obara, Characteristics and interactions between non-volcanic tremor and related slow earthquakes in the Nankai subduction zone, southwest Japan, *J. Geodynamics*, 52, 229–248, 2011.
- M. Matsubara and K. Obara, The 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku earthquake related to a strong velocity gradient with the Pacific plate, *Earth Planets Space*, 63, 663–667, 2011.
- Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. .. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichianagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara, and K. Obara, Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Maeda, T., K. Obara, T. Furumura, and T. Saito, Interference of long-period seismic wavefield observed by dense Hi-net array in Japan, *J. Geophys. Res.*, 116, B10303, doi:10.1029/2011JB008464, 2011.
- Aitaro Kato, Shin'ichi Sakai, and Kazushige Obara, A normal-faulting seismic sequence triggered by the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: Wholesale stress regime changes in the upper plate, *Earth Planets Space*, 63, 745–748, 2011.
- K. Obara, T. Matsuzawa and S. Tanaka, and T. Maeda, Depth-dependent mode of tremor migration beneath Kii Peninsula, Nankai subduction zone, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L10308, doi:10.1029/2012GL051420, 2012.
- B. Shibasaki, K. Obara and T. Matsuzawa, and H. Hirose, Modeling of slow slip events along the deep subduction zone in the Kii Peninsula and Tokai regions, southwest Japan, *J. Geophys. Res.*, 117, B06311, doi:10.1029/2011JB009083, 2012.
- T. Matsuzawa, K. Obara, T. Maeda, Y. Asano, and T. Saito, Love and Rayleigh wave microseisms excited by migrating ocean swells in the North Atlantic detected in Japan, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 4, 1864–1871, 2012.
- B. Enescu, A. Aoi, A. Toda, W. Suzuki, K. Obara, K. Shiomi, and T. Takeda, Stress perturbations and seismic response associated with the 2011 M9.0 Tohoku-oki earthquake in and around the Tokai seismic gap, central Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L00G28, doi:10.1029/2012GL051839, 2012.
- K. Z. Nanjo, N. Hirata and K. Obara, and K. Kasahara, Decade-scale decrease in b value prior to the M9-class 2011 Tohoku and 2004 Sumatra quakes, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L20304, doi:10.1029/2012GL052997, 2012.
- K. Obara, New detection of tremor triggered in Hokkaido, northern Japan by the 2004 Sumatra–Andaman earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L20305, doi:10.1029/2012GL053339, 2012.
- T. Ueno, T. Saito, K. Shiomi, B. Enescu, H. Hirose, and K. Obara, Fractional Seismic Velocity Change Related to Magma Intrusions During Earthquake Swarms in the Eastern Izu Peninsula, Central Japan, *J. Geophys. Res.*, 117, in press, doi:10.1029/2011JB009580, 2012.
- Aitaro Kato, Kazushige Obara, Toshihiro Igarashi, Hiroshi Tsuruoka, Shigeki Nakagawa, Naoshi Hirata, Propagation of Slow Slip Leading Up to the 2011 Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake, *Science*, 335, 6069, 705–708, 2012.
- (b) 松澤孝紀・小原一成・田中佐千子, 西南日本における深部低周波微動活動 (2010年5月～2010年10月), 地震予知連絡会会報, 85, 308–312, 2011.
- 小原一成, 第188回地震予知連絡会重点検討課題 プレート境界すべり現象に関する今後のモニタリング戦略] 概要, 地震予知連絡会会報, 85, 474–477, 2011.
- 小原一成, 深部低周波微動の深さ依存性, 地震予知連絡会会報, 85, 478–482, 2011.
- 松澤孝紀・田中佐千子・小原一成, 西南日本における深部低周波微動活動 (2010年11月～2011年5月), 地震予知連絡会会報, 86, 534–538, 2011.
- 楠城一嘉・平田直・小原一成・笠原敬司, 2011年東北地方太平洋沖地震震源域のb値の時空間変化, 地震予知連絡会会報, 86, 121–122, 2011.
- 小原一成, 第192回地震予知連絡会重点検討課題「プレート境界に関する我々のイメージは正しいか? (その1) 南海トラフ・南西諸島海溝」概要, 地震予知連絡会会報, 87, 493–494, 2012.
- 松澤孝紀・田中佐千子・小原一成, 西南日本における深部低周波微動活動 (2011年6月～2011年10月), 地震予知連絡会会報, 87, 425–429, 2012.
- 松澤孝紀・田中佐千子・小原一成, 西南日本における深部低周波微動活動 (2011年11月～2012年4月), 地震予知連絡会会報, 88, 395–399, 2012.
- (c) 小原一成, 沈み込むプレート境界における様々なスロー地震, 海底地殻変動シンポジウム, 東京, 2011/1/18, 2011.
- 小原一成・平田直・笠原敬司・酒井慎一・パナヨトプロスヤニス・中川茂樹・木村尚紀・明田川保, 首都圏地震観測網 MeSO-net で観測される太平洋プレートからの反射波, 日本地球惑星科学連合 2011年大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS031-01, 2011.
- 小原一成・松澤孝紀・田中佐千子・前田拓人, 深部低周波微動の移動に関する様々な特徴, 日本地球惑星科学連合 2011年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-01, 2011.

- 楠城一嘉・小原一成・松澤孝紀・Enescu Bogdan・前田拓人・笠原敬司・平田直, 深部低周波微動カタログの性能評価と規模別頻度分布, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-02, 2011.
- 浅野陽一・松澤孝紀・廣瀬仁・田中佐千子・汐見勝彦・伊藤喜宏・小原一成, 日向灘～足摺岬沖における浅部超低周波地震活動のマイグレーション, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-14, 2011.
- 田中佐千子・浅野陽一・松澤孝紀・廣瀬仁・小原一成, 西南日本の浅部超低周波地震活動における地球潮汐のトリガー作用, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-15, 2011.
- 芝崎文一郎・浅野陽一・堤昭人・氏家恒太郎・伊藤喜宏・小原一成, 十勝沖における浅部超低周波地震活動のモデル化, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-16, 2011.
- 松澤孝紀・芝崎文一郎・廣瀬仁・小原一成, 南海トラフにおけるスロースリップイベントの数値モデリング — その再現と予測 —, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-23, 2011.
- Enescu Bogdan, 武田哲也 and 浅野陽一・小原一成・関口渉次, ひずみ集中帯におけるトモグラフィー解析のための初期モデルの検討, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG062-06, 2011.
- 松澤孝紀・芝崎文一郎・廣瀬仁・小原一成, 四国地域における微動分布とプレートの沈み込み形状を考慮したスロースリップイベントの数値モデリング, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS029-P13, 2011.
- 木村尚紀・武田哲也・小原一成・酒井慎一・笠原敬司・平田直, 首都圏地震観測網 (MeSO-net) でとらえた変換波より推定される房総半島下のプレート構造 (その 2), 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS031-02, 2011.
- 吉本和生・平田直・笠原敬司・小原一成・佐藤比呂志・酒井慎一・鶴岡弘・中川茂樹・木村尚紀・棚田俊收・明田川保・中原恒・木下繁夫, 地震波干渉法による首都圏の地震基盤の S 波反射強度の推定, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS031-05, 2011.
- 笠原敬司・酒井慎一・中川茂樹・楠城一嘉・パナヨトプロスヤニス・森田裕一・鶴岡弘・小原一成・平田直・木村尚紀・明田川保・伊東明彦, 首都圏地震観測網 (MeSO-net: Metropolitan Seismic Observation network) について, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS031-P01, 2011.
- 酒井慎一・中川茂樹・楠城一嘉・笠原敬司・パナヨトプロスヤニス・鶴岡弘・蔵下英司・小原一成・平田直・木村尚紀・明田川保, 稠密地震観測による首都圏の不均質な震度分布, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS031-P02, 2011.
- 津村紀子・溝畑茂治・藤原明・菊池伸輔・阿部進・駒田希充・小嶋智・狩野謙一・小村健太郎・武田哲也・小原一成・岩崎貴哉・池田安隆・山北 聡・金田平太郎・松波孝治・深畑幸俊・加藤 潔・山田浩二・早川信・古屋裕・朱里泰治・高橋明久・伊藤谷生, 北美濃深部構造探査による中部日本北西部の地殻構造解明 (第 2 報), 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS034-P16, 2011.
- 小村健太郎・浅野陽一・武田哲也・小原一成・駒田希充・津村紀子・伊藤谷生・小嶋智・溝畑茂治・菊池伸輔・阿部進・須田茂幸・高橋明久, 濃尾断層帯における人工震源を用いた地震探査 — 詳細解析, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, SSS034-P17, 2011.
- 木村武志・田中佐千子・齊藤竜彦・小原一成, 2010 年チリ Maule 地震津波による日本での傾斜変化, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, HDS026-04, 2011.
- 加藤愛太郎・小原一成・鶴岡弘, 2011 年東北地方太平洋沖地震の前震活動: 震源移動・潮汐応答と本震発生との関連, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2010/5/, MIS036-P05, 2011.
- Enescu Bogdan, 浅野陽一 and 遠田晋次・Peng Zhigang・青井真・鈴木亘・松澤孝紀・小原一成・田中佐千子・汐見勝彦・武田哲也・木村武志, 2011 年東北地方太平洋沖地震による地震の静的・動的トリガリング, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 幕張 (日本), 2011/5, MIS036-P68, 2011.
- K. Obara, T. Matsuzawa, H. Hirose, Y. Asano, S. Tanaka, T. Kimura and T. Maeda, Depth-dependent behaviour and interaction of slow earthquakes along the plate interface in Nankai subduction zone, IUGG, Melbourne, 2011/7, S12-5622, 2011.
- K. Obara, Seismological phenomena associated with slow slip -Review of slow earthquake activity in SW Japan-, IODP Workshop, Gisborne (New Zealand), 2011/8, 2011.
- K. Obara, H. Hirose, Y. Asano, T. Matsuzawa, Monitoring of Slow Earthquakes in Nankai Subduction Zone and Relationship to Occurrence of Large Earthquake, AOGS, Taipei (Taiwan), 2011/8, SE84-A011, 2011.
- 小原一成, スロー地震モニタリングは巨大地震予測に有効か?, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, C31-02, 2011.
- 小原一成・松澤孝紀, 2011 年東北地方太平洋沖地震直後に誘発された西日本における微小地震・微動活動, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P3-02, 2011.
- 加藤愛太郎・小原一成・五十嵐俊博・鶴岡 弘・中川茂樹・平田 直, 2011 年東北地方太平洋沖地震発生前の準静的なすべりの伝播, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, A12-04, 2011.
- 酒井慎一・中川茂樹・笠原敬司・楠城一嘉・蔵下英司・ヤニスパナヨトプロス・加藤愛太郎・小原一成・佐藤比呂志・平田 直・明田川保・木村尚紀, MeSO-net で見えてきたフィリピン海プレートの構造, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, C12-03, 2011.
- 松原 誠・小原一成, 太平洋プレート内の高/低速度境界付近で発生した東北地方太平洋沖地震, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, A21-12, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田祐弥・中東和夫・望月公廣・塩原 肇・一瀬建日・真保 敬・岩崎貴哉・小原一成・平

- 田 直・村井芳夫・勝俣 啓・東 龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博己・木戸元之・長田幸仁・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・村馬弘晃・勝間田明男・横田 崇・山崎 明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計を用いた平成 23 年東北地方太平洋沖地震の余震観測, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, B31-02, 2011.
- 飯高 隆・小原一成, 茨城県北部地域で観測された東北地方太平洋沖地震前後の S 波偏向異方性の変化, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, B31-08, 2011.
- 本多 亮・行竹洋平・原田昌武・伊東 博・明田川保・吉田明夫・酒井慎一・中川茂樹・平田 直・小原一成・木村尚紀・松原 誠, MeSO-net のデータから明らかになった 2011 年東北地方太平洋沖地震の広帯域破壊伝播イメージ (2), 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P1-05, 2011.
- 笠原敬司・酒井慎一・中川茂樹・楠城一嘉・バナヨトプロス ヤニス・森田裕一・鶴岡 弘・蔵下英司・小原一成・平田 直・木村尚紀・明田川保・伊東明彦, 首都圏地震観測網 (MeSO-net), 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P1-62, 2011.
- 楠城一嘉・平田 直・小原一成・笠原敬司, 平成 23 年東北地方太平洋沖地震の震源域における b 値の時空間変化と地殻内応力推定, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P2-73, 2011.
- 松澤孝紀・武田哲也・汐見勝彦・小原一成, アレイ観測で捉えられた 2011 年東北地方太平洋沖地震直後の四国西部における誘発微動, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P3-05, 2011.
- 加藤愛太郎・五十嵐俊博・酒井慎一・小原一成・武田哲也・飯高 隆・岩崎貴哉・平田 直・東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震による茨城県北部・福島県南東部の誘発地震活動, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P3-07, 2011.
- 木村武志・廣瀬 仁・小原一成・木村尚紀, Hi-net 傾斜計記録を用いた短期的スロースリップイベントの自動検出 - 紀伊半島・東海地域への適用 -, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P3-31, 2011.
- 石田亮介・平松良浩・小原一成・松澤孝紀, 非火山性深部低周波微動から推定した西南日本のプレート境界遷移領域におけるすべり分布, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P3-46, 2011.
- 武田哲也・松澤孝紀・汐見勝彦・小原一成, 四国西部における深部低周波微動マルチアレイ観測, 日本地震学会 2011 年度秋季大会, 静岡 (日本), 2011/10, P3-47, 2011.
- 廣瀬仁・浅野陽一・小原一成・木村武志・松澤孝紀・田中佐千子・前田拓人, 沈み込むプレートの傾斜方向に連動する 3 種のスロー地震, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張 (日本), 2011/5, SCG058-19, 2011.
- K. Obara, Monitoring of slow earthquakes in Nankai subduction zone, *Todai Forum*, Paris (France), 2011/10, 2011.
- K. Obara, Complex interactions of slow earthquakes in Nankai subduction zone, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, S22B-04, 2011.
- Bogdan Enescu, Kazushige Obara, Kevin Chao, Zhigang Peng, Shin Aoi, Shinji Toda, Tetsuya Takeda, Dynamic Versus Static Triggering of Earthquake and Tremor in South-western Japan, Associated With the 2011 Tohoku Earthquake, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, S22B-03, 2011.
- Ryosuke Ishida, Yoshihiro Hiramatsu and Kazushige Obara, Takanori Matsuzawa, Monitoring of slip at the transition zone on the plate interface estimated from non-volcanic deep low-frequency tremors in southwestern Japan, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, S23B-2273, 2011.
- Tetsuya Takeda, Takanori Matsuzawa, Katsuhiko Shiomi, Kazushige Obara, Multiple Seismic Array Observations for Tracing Deep Tremor Activity in Western Shikoku, Japan, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, S23B-2274, 2011.
- Takanori Matsuzawa, Bunichiro Shibasaki, Hitoshi Hirose, Kazushige Obara, Numerical Model of Long- and Short-Term Slow Slip Events during Seismic Cycles in the Shikoku Region, Japan, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, S33C-04, 2011.
- Shoji Sekiguchi, Bogdan Enescu, Tetsuya Takeda, Youichi Asano, Kazushige Obara, Broad, Undulated Rift Structure Hidden Under Thick Sediment in the Niigata region, Japan, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, T43D-2360, 2011.
- itaro Kato, Kazushige Obara, Toshihiro Igarashi, Hiroshi Tsuruoka, Shigeki Nakagawa, Naoshi Hirata, Quasi-static slips preceding to the Mw9.0 Tohoku-oki Earthquake, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, U51B-0016, 2011.
- Ryou Honda, Yohei Yukutake, Hiroshi Ito; Masatake Harada; Tamotsu Aketagawa; Akio Yoshida; Shin'ichi Sakai; Shigeki Nakagawa; Naoshi Hirata; Kazushige Obara; Hisanori Kimura; Makoto Matsubara, A Broad-band rupture image of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, U51B-0039, 2011.
- Keiji Kasahara, Shigeki Nakagawa, Shin'ichi Sakai; Kazuyoshi Nanjo; Yannis Panayotopoulos; Yuichi Morita; Hiroshi Tsuruoka; Eiji Kurashimo; Kazushige Obara; Naoshi Hirata; Tamotsu Aketagawa; Hisanori Kimura, The MeSO-net (Metropolitan Seismic Observation network) confronts the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, Japan (Mw 9.0), 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, U53D-0077, 2011.
- Kazuyoshi Nanjo, Naoshi Hirata, Kazushige Obara; Keiji Kasahara, The Gutenberg-Richter b value: Precursors to the M9-class 2011 Tohoku and 2004 Sumatra quakes, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, U53D-0093, 2011.
- Naoshi Hirata, Haruo Hayashi, Shigeki Nakagawa; Shin'ichi Sakai; Ryou Honda; Keiji Kasahara; Kazushige Obara; Tamotsu Aketagawa; Hisanori Kimura; Hiroshi Sato; David A. Okaya, Impact of the 2001 Tohoku-

- oki earthquake to Tokyo Metropolitan area observed by the Metropolitan Seismic Observation network (MeSO-net), 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011/12, U53D-0101, 2011.
- K. Obara, Monitoring of slow earthquakes in Nankai subduction zone, SCEC-ERI, Palo Alto (USA), 2011/12/10, 2011.
- Maeda, T., K. Obara, T. Furumura, and T. Saito, Interference of long-period seismic wavefield derived from dense Hi-net array with deconvolution filter technique, Workshop "Recent developments in seismic wave scattering and heterogeneities in the Earth", 仙台, 10, 2011.
- 酒井慎一, 中川茂樹, 楠城一嘉, 笠原敬司, ヤニスバナヨトプロス, 鶴岡弘, 蔵下英司, 小原一成, 平田直, 木村尚紀, 明田川保, 稠密地震観測による首都圏の不均質な震度分布, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張 (日本), 5/23, 2011.
- 酒井慎一・中川茂樹・笠原敬司・楠城一嘉・蔵下英司・ヤニスバナヨトプロス・加藤愛太郎・小原一成・佐藤比呂志・平田直, 明田川保, 木村尚紀, MeSO-net で見えてきたフィリピン海プレートの構造, 日本地震学会 秋季大会, 静岡 (日本), 10/12, 2011.
- S. Sakai, S. Nakagawa, K. Nanjo, K. Kasahara, H. Tsuruoka, E. Kurashimo, Y. Morita, N. Hirata, K. Obara, H. Kimura and T. Aketagawa, Waveform through the subducted plate under the Tokyo region in Japan observed by a ultra-dense seismic network (MeSO-net) and seismic activity around mega-thrust earthquakes area, IUGG, Melbourne(Australia), 7/1, 2011.
- Kato, A., K. Obara, T. Igarashi, H. Tsuruoka, S. Nakagawa, and N. Hirata, Quasi-static slips preceding to the Mw9.0 Tohoku-oki Earthquake, AGU, San Francisco, California, USA, Dec. 5-9, 2011.
- 加藤愛太郎, 小原一成, 五十嵐俊博, 鶴岡弘, 中川茂樹, 平田直, 2011 年東北地方太平洋沖地震発生前の準静的なすべりの伝播, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 10 月 12-15 日, 2011.
- 加藤愛太郎, 五十嵐俊博, 酒井慎一, 小原一成, 武田哲也, 飯高隆, 岩崎貴哉, 平田直, 東北地方太平洋沖地震合同観測グループ, 2011 年東北地方太平洋沖地震による茨城県北部・福島県南東部の誘発地震活動, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 10 月 12-15 日, 2011.
- 小原一成・松澤孝紀・田中佐千子・前田拓人, 紀伊半島における深部低周波微動の移動方向・速度に見られる深さ依存性, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SCG63-02, 2012.
- Enescu Bogdan, Chao Kevin, Peng Zhigang, 小原一成, 松澤孝紀, 田中佐千子, 武田哲也, 2011 年東北地方太平洋沖地震とその余震のラブ波によって誘発された西南日本の深部低周波微動, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SCG63-03, 2012.
- 西村卓也・松澤孝紀・小原一成, GPS データによる西南日本の短期的スロースリップの検出 (その 2), 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SCG63-05, 2012.
- 武田哲也・松澤孝紀・汐見勝彦・小原一成, 四国西部における深部低周波微動マルチアレイ観測 (その 2), 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SCG63-P03, 2012.
- 木村武志・廣瀬仁・松澤孝紀, 木村尚紀, 田中佐千子, 小原一成, フィリピン海スラブの走向方向に変化する短期的スロースリップイベントと深部低周波微動・超低周波地震活動の関係, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SCG63-P08, 2012.
- Enescu Bogdan, 武田哲也, 浅野陽一, 小原一成, 関口渉次, 佐藤比呂志, 新潟地域における高分解能な地震波速度構造と地震活動との関係, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SCG64-P09, 2012.
- 松澤孝紀・浅野陽一・小原一成, 三陸沖の浅部超低周波地震, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS29-P03, 2012.
- 木村尚紀・武田哲也・小原一成, 笠原敬司, 2011 年房総スロースリップイベントに伴う群発地震の詳細分布, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS33-01, 2012.
- 酒井慎一・中川茂樹・楠城一嘉, 笠原敬司, バナヨトプロスヤニス, 鶴岡弘, 蔵下英司, 平田直, 小原一成, 木村尚紀, 明田川保, 本多亮, 首都圏の地震活動とフィリピン海プレート, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS33-P01, 2012.
- 本多亮・行竹洋平・伊東 博, 原田昌武, 明田川保, 吉田明夫, 酒井慎一, 中川茂樹, 平田直, 小原一成, 木村尚紀, 松原誠, MeSO-net のデータから推定した, 東北地方太平洋沖地震の最大余震の破壊過程, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS33-P03, 2012.
- 飯高隆・小原一成, 茨城県北部・福島県南部における S 波偏向異方性の地域的特徴, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS34-09, 2012.
- 加藤愛太郎・小原一成・五十嵐俊博, 鶴岡弘, 中川茂樹, 平田直, 東北地方太平洋沖地震発生前に見られたゆっくりすべりの伝播, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS38-13, 2012.
- バナヨトプロスヤニス・笠原敬司・平田直, 阿部進, 加藤政史, 中川茂樹, 加藤愛太郎, 小原一成, 武田哲也, 反射法探査による東北沖太平洋プレート内部の不均質構造, 日本地球惑星科学連合 2012 年連合大会, 幕張 (日本), 2012/5, SSS39-P08, 2012.
- Kevin Chao, 小原一成, Zhigang Peng, Bogdan Enescu, Bill Fry, Hector Gonzalez-Huizar, Chastity Aiken, Gregory Armstrong, Global Search of Deep Triggered Non-Volcanic Tremor, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, A11-01, 2012.
- 松澤孝紀・浅野陽一・小原一成, 福島・茨城沖の超低周波地震, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, A11-02, 2012.
- 小原一成・Kevin Chao, 松澤孝紀, 日本各地で検出された誘発微動の発生原因, 日本地震学会 2012 年度秋季大

- 会, 函館 (日本), 2012/10/16, A11-06, 2012.
- 本多 亮・行竹洋平・原田昌武・伊東 博・宮岡一樹・吉田明夫・酒井慎一・中川茂樹・平田 直・小原一成・木村尚紀・松原 誠, 複数のアレイを用いたセンブリンス解析による 2011 年東北地震の大振幅パルスの波源の推定, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, A21-06, 2012.
- 吉本和生・平田 直・笠原敬司・小原一成・佐藤比呂志・酒井慎一・鶴岡 弘・中川茂樹・木村尚紀・棚田俊收・宮岡一樹・中原 恒, 地震波干渉法による首都圏の地震基盤構造の推定 ( ), 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, C21-03, 2012.
- 篠原雅尚・塩原 肇・望月公廣・山田知朗・一瀬建日・村井芳夫・日野亮太・藤本博己・木戸元之・伊藤喜宏・佐藤利典・清水 洋・八木原 寛・酒井慎一・小原一成・平田 直, 新しいプレート境界モデルに向けた海底地震地殻変動モニタリング観測研究と技術開発, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, C31-05, 2012.
- 酒井慎一・小原一成・岩崎貴哉, 長野県北部の地震 (M5.2) の余震活動, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, C31-05, 2012.
- 浅野陽一・岡田知己・中山貴史・伊藤喜宏・堀 修一郎・河野俊夫・松澤 暢・海野徳仁・伊東明彦・小原一成, 1990 年代の広帯域地震観測記録からみた千島海溝-日本海溝合部付近の超低周波地震活動, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, C31-08, 2012.
- 中川茂樹・酒井慎一・鶴岡 弘・ト部 卓・加藤愛太郎・蔵下英司・小原一成・本多 亮・宮岡一樹・木村尚紀・笠原敬司・平田 直, WIN ファイル読み込みの FORTRAN サブルーチンの開発-首都圏下の散乱体分布推定に向けて-, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, P1-26, 2012.
- 松原 誠・小原一成, 低/ 高速度領域を分ける神縄・国府津-松田断層帯, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, P1-32, 2012.
- 松澤孝紀・芝崎文一郎・小原一成・廣瀬 仁, 四国地域における微動発生と沈み込み形状を考慮した短期的・長期的スロースリップイベント発生挙動の数値モデリング, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, P1-47, 2012.
- Kevin Chao, and 小原一成, Widespread Triggered Tremor in Japan Following the 2012 Mw8.6 Sumatra Earthquake, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, 2012.
- 小原一成・五十嵐俊博・福田淳一・加藤尚之, スロー地震モニタリングは巨大地震予測に有効か? (2), 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, P2-67, 2012.
- 武田哲也・松澤孝紀・汐見勝彦・小原一成, 微小地震を用いたマルチプルアレイの投影較正, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012/10/16, P3-24, 2012.
- Y.Panayotopoulos, K.Kasahara, N.Hirata, S.Abe, M.Katou, A.Kato, K.Obara, Structural discontinuities inside the Pacific plate offshore of the Tohoku and Kanto regions revealed by seismic reflection imaging, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, T11A-2522, 2012.
- S.Sakai, S.Nakagawa and K.Nanjo, K.Kasahara, Y.Panayotopoulos, H.Tsuruoka, E.Kurashimo, K.Obara, N.Hirata, H.Kimura, R.Honda, Seismic activity of Tokyo area and Philippine Sea plate under Japanese Islands, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, T13C-2620, 2012.
- M.Matsubara and K.Obara, Tohoku-oki Earthquake related to a strong velocity gradient within the Pacific plate, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, S33A-3504, 2012.
- B.Enescu, K.Chao and Z.Peng, H.Gonzalez-Hulzar, K.Obara, D.P.Hill, T.Matsuzawa, S.Tanaka, K.Shiomi, T.Takeda, A.A.Velasco, Love Wave Triggering of Non-Volcanic Tremor in the Nankai Region, Southwest Japan: Observations and Physical Interpretation, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, S33B-2550, 2012.
- K.Chao and K.Obara, Widespread Triggered Tremor In Japan Following the 2012 Mw8.6 Sumatra Earthquake, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, S41D-06, 2012.
- T.Matsuzawa, Y.Asano and K.Obara, Shallow very low frequency earthquakes off the Pacific coast of Tohoku, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, S41D-07, 2012.
- K.Obara, remor and slow slip; along-strike and along-dip variation in the activity style, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, S43I-01, 2012.
- T.Iidaka, K.Obara and T.Igarashi, The lateral variation of shear-wave splitting in the northeastern part of Japan, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 2012/12/3, T51G-03, 2012.
- K.Obara, Slow earthquakes discovered by seismic data monitoring, Workshop "Global challenges for seismological data analysis", Erice (Italy), 2012/5/29, 2012.
- K.Obara, Slow earthquakes, possible relationship to the occurrence of large earthquake, Workshop "Global challenges for seismological data analysis", Erice (Italy), 2012/5/29, 2012.
- K.Obara, Characteristic activity of tremor as proxy for slow slip in the transition zone along the subducting plate interface, UJNR, Denver (USA), 2012/10/8, 2012.
- K.Obara, Rupture propagation of slow slip revealed from tremor activity along the subducting plate interface, SCEC-ERI, Matsushima (Japan), 2012/10/29, 2012.
- K.Obara, Variety of slow earthquakes in Japan and New Zealand, Pacific Rim Subduction Zone Workshop: Hikurangi-Nankai Comparison, ERI(Japan), 2012/11/18, 2012.
- 前田拓人・小原一成・篠原雅尚・金沢敏彦・植平賢司, リアルタイム津波モニタリング手法としての津波データ

同化の適用可能性, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10/17, 2012.

- Maeda, T., K. Obara, M. Shinohara, T. Kanazawa, K. Uehira, A Feasibility Study on using data-assimilation technique for real time tsunami monitoring, ACES 8th International Workshop, Hawaii, 10/24, 2012.
- Maeda, T., T. Furumura, and K. Obara, Long-period seismic wave scattering by bathymetric features at a triple junction detected by Hi-net array, AGU Fall Meeting, San Francisco, 12/7, 2012.
- (d) 小原一成・佐竹健治・佐藤慎司・布施孝志・田中淳・田中秀幸・古村孝志・堀宗朗, 東日本大震災の科学, 東京大学出版会, 2012.

#### 篠原 雅尚

- (a) Yamada, T., K. Nakahigashi, A. Kuwano, K. Mochizuki, S. Sakai, M. Shinohara, R. Hino., Y. Murai, T. Takanami, and T. Kanazawa, Spatial distribution of earthquakes off the east coast of Kanto region along the Japan Trench deduced from ocean bottom seismographic observations and its relations with aftershock sequence of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 841–845, 2011.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Sakai, and M. Shinohara, Significant tsunami observed at the ocean-bottom pressure gauges at 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 803–808, 2011.
- Tsushima, H., K. Hirata, Y. Hayashi, Y. Tanioka, K. Kimura, S. Sakai, M. Shinohara, T. Kanazawa, R. Hino, and K. Maeda, Near-field tsunami forecasting using offshore tsunami data from the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 821–826, 2011.
- Fujii, Y., K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara, and T. Kanazawa, Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku, *Japan Earthquake, Earth Planets Space*, 63, 815–820, 2011.
- Shinohara, M., T. Yamada, K. Nakahigashi, S. Sakai, K. Mochizuki, K. Uehira, Y. Ito, R. Azuma, Y. Kaiho, T. No, H. Shiobara, R. Hino, Y. Murai, H. Yakiwara, T. Sato, Y. Machida, T. Shinbo, T. Isse, H. Miyamachi, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata, S. Yoshikawa, K. Obara, T. Iwasaki, and N. Hirata, Aftershock observation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake by using ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, 63, 835–840, 2011.
- Takamori, A., A. Bertolini, R. DeSalvo, A. Araya, T. Kanazawa, and M. Shinohara, Novel compact tiltmeter for ocean bottom and other frontier observations, *Meas. Sci. Technol.*, 22, 115901, doi:10.1088/0957-0233/22/11/115902, 2011.
- Yamamoto, Y., R. Hino, and M. Shinohara, Mantle wedge structure in the Miyagi Prefecture forearc region, central northeastern Japan arc, and its relation to corner-flow pattern and interplate coupling, *J. Geophys. Res.*, 116, B10310, doi: 10.1029/2011JB008470, 2011.
- Kumar, P., H. Kawakatsu, M. Shinohara, T. Kanazawa, E. Araki, and K. Suyehiro, P and S-receiver function analysis of seafloor borehole broadband seismic data, *J. Geophys. Res.*, 116, B12308, doi:10.1029/2011JB008506, 2011.
- Yokota, Y., K. Koketsu, Y. Fujii, K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara, and T. Kanazawa, Joint inversion of strong motion, teleseismic, geodetic, and tsunami datasets for the rupture process of the 2011 Tohoku earthquake, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L00G21, doi:10.1029/2011GL050098, 2011.
- 古賀祥子・伊藤喜宏・日野亮太・篠原雅尚・海野徳仁, 日本海溝周辺における太平洋プレート内の地震発生機構, *地震* 2, 64, 75–90, 2012.
- Obana, K., G. Fujie, T. Takahashi, Y. Yamamoto, Y. Nakamura, S. Kodaira, N. Takahashi, Y. Kaneda, and M. Shinohara, Normal-faulting earthquakes beneath the outer slope of the Japan Trench after the 2011 Tohoku earthquake: Implications for the stress regime in the incoming Pacific plate, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L00G25, doi:10.1029/2011GL050399, 2012.
- Sugioka, H., T. Okamoto, T. Nakamura, Y. Ishihara, A. Ito, K. Obana, M. Kinoshita, K. Nakahigashi, M. Shinohara and Y. Fukao, Tsunamigenic potential of the shallow subduction plate boundary inferred from slow seismic slip, *Nature Geoscience*, doi: 10.1038/NCEO1466, 2012.
- Yamazaki, K., H. Yamamoto, M. Shinohara, and T. Kanazawa, Development of seismometers sensor network for observation on sea floor - IP goes to oceans -, *IEICE Trans. Commun.*, E95-B, 7, 2182–2190, 2012.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, E. Kurashimo, T. Yamada, A. Kato, T. Takanami, K. Uehira, Y. Ito, T. Iidaka, T. Igarashi, H. Sato, K. Obana, Y. Kaneda, N. Hirata, T. Iwasaki, and T. Kanazawa, Seismic structure of the source region of the 2007 Chuetsu-oki earthquake revealed by offshore-onshore seismic survey: asperity zone of intraplate earthquake delimited by crustal inhomogeneity, *Tectonophysics*, 562, 34–47, 2012.
- Azuma, R., Y. Murai, K. Katsumata, Y. Nishimura, T. Yamada, K. Mochizuki, and M. Shinohara, Was the 1952 Tokachi-oki earthquake ( $M_w = 8.1$ ) a typical underthrust earthquake?: Plate interface reflectivity measurement by an airgun-ocean bottom seismometer experiment in the Kuril Trench, *Geochem. Geophys. Geosyst.*, 13, Q08015, doi:10.1029/2012GC004135, 2012.
- Suzuki, K., R. Hino, Y. Ito, Y. Yamamoto, S. Suzuki, H. Fujimoto, M. Shinohara, M. Abe, Y. Kawaharada, Y. Hasegawa, and Y. Kaneda, Seismicity near the hypocenter of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake deduced by using ocean bottom seismographic data, *Earth Planets Space*, in press, 2012.
- Nakahigashi, K., M. Shinohara, K. Mochizuki, T. Yamada, R. Hino, T. Sato, K. Uehira, Y. Ito, Y. Murai, and T. Kanazawa, P-wave velocity structure in the southernmost source region of the 2011 Tohoku earthquakes, off the Boso Peninsula deduced by an ocean bottom seismographic survey, *Earth Planets Space*, in press,

- 2012.
- Fujie, G., S. Miura, S. Kodaira, Y. Kaneda, M. Shinohara, K., Mochizuki, T. Kanazawa, Y. Murai, R. Hino, T. Sato, and K. Uehira, Along-trench structural variation and seismic coupling in the northern Japan trench subduction zone, *Earth Planets Space*, in press, 2012.
- Shinohara, M., Y. Machida, T. Yamada, K. Nakahigashi, T. Shinbo, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, H. Tsushima, and T. Iwasaki, Precise aftershock distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake revealed by ocean bottom seismometer network, *Earth Planets Space*, in press, 2012.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Noguchi, S. Takemura, S. Sakai, M. Shinohara, K. Iwai, and S.-J. Lee, Seismic and tsunami wave propagation of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake as inferred from the tsunami-coupled finite difference simulation, *Bull. Seism. Soc. Am.*, in press, 2012.
- (b) 佐竹健治・酒井慎一・藤井雄士郎・篠原雅尚・金沢敏彦, 東北地方太平洋沖地震の津波波源, *科学*, 81, 5, 407-410, 2011.
- 藤本博己・金沢敏彦・篠原雅尚・新谷昌人・飯笹幸吉・石原丈実, 海底熱水鉱床探査用の海中航行型重力探査システムの開発, *月刊地球*, 32, 4, 278-284, 2011.
- Yamada, T., M. Shinohara, K. Nakahigashi, K. Mochizuki, T. Kanazawa, K. Uehira, R. Hino, and T. Takanami, Intensive observations using pop-up type ocean bottom seismometers in the first decade of the 21st century, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774132, 2011.
- Kanazawa, T., M. Shinohara, S. Sakai, H. Utada, H. Shiobara, T. Yamada, K. Mochizuki, and K. Yamazaki, New innovative ocean bottom cabled seismometer system and observation in the Sea of Japan, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774112, 2011.
- Fujimoto, H., T. Kanazawa, M. Shinohara, A. Araya, T. Yamada, K. Mochizuki, T. Ishihara, and K. Iizasa, Development of a hybrid gravimeter system onboard an underwater vehicle, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774162, 2011.
- Takamori, A., A. Bertolini, R. DeSalvo, A. Araya, T. Kanazawa, and M. Shinohara, Compact tiltmeter for ocean bottom and other frontier observations, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774100, 2011.
- Araya, A., T. Kanazawa, M. Shinohara, T. Yamada, H. Fujimoto, K. Iizasa, and T. Ishihara, A gravity gradiometer to search for submarine ore deposits, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774123, 2011.
- Shinohara, M., T. Kanazawa, and H. Shiobara, Recent progress in ocean bottom seismic observation and new results of marine seismology, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774093, 2011.
- Shiobara, H., H. Utada, K. Baba, T. Isse, M. Shinohara, and T. Kanazawa, Recent developments of ocean bottom seismic and electromagnetic instruments operated by ROV, UT 2011 IEEE Symposium on and 2011 Workshop on SSC, doi:10.1109/UT.2011.5774092, 2011.
- 篠原雅尚, 海底地震観測網による 2011 年東北地方太平洋沖地震の余震観測, *超音波テクノ*, 24, 5, 30-35, 2012.
- (c) 篠原雅尚・山田知朗・杉岡裕子・伊藤亜妃・Matthew Miller・一瀬建日・Klaus Bataille・岩森光, 長期観測型海底地震計を用いたチリ三重会合点付近における地震活動, 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会, 幕張 (日本), 5 月 27 日, SCG059-P04, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・中東和夫・酒井慎一・望月公廣・植平賢司・伊藤喜宏・東龍介・海宝由佳・野徹雄・塩原肇・日野亮太・村井芳夫・八木原寛 6・佐藤利典・町田祐弥・真保敬・一瀬建日・宮町宏樹・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・金田義行・平田賢治・吉川澄夫・小原一成・岩崎貴哉 1・平田直, 海底地震計ネットワークによる 2011 年東北地方太平洋沖地震の緊急余震観測, 日本地球惑星科学連合 2011 年度連合大会, 幕張 (日本), 5 月 27 日, MIS036-P89, 2011.
- 篠原雅尚, 金沢敏彦, 酒井慎一, 山田知朗, 真保敬, 町田祐弥, 八木健夫, 橋本信一, 望月公廣, 中東和夫, 塩原肇, 歌田久司, 山崎克之, 日本海栗島沖に設置した新規開発ケーブル式海底地震観測システム, 第 22 回海洋工学シンポジウム, 東京 (日本), 8 月 2 日, OES22-108, 2011.
- 篠原雅尚, 海底地震計ネットワークによる緊急余震観測から見る平成 23 年東北地方太平洋沖地震, 第 41 回海洋工学パネル, 東京 (日本), 7 月 27 日, 2011.
- 篠原雅尚, 2011 年東北地方太平洋沖地震に関する総合調査, 第 48 回自然災害科学総合シンポジウム, 京都 (日本), 9 月 13 日, 2011.
- Shinohara, M., Y. Murai, R. Hino, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Miyamachi, S. Kodaira, Y. Kaneda, K. Hirata and OBS observation group, Aftershock Observation of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake by Ocean Bottom Seismometer Network, *Asia Oceania Geosciences Society 2011*, 台北 (中華民国), Aug. 12, SE87-A027, 2011.
- Shinohara, M., T. Kanazawa, T. Yamada, S. Sakai and K. Yamazaki, New Compact Ocean Bottom Cabled Seismometer System Deployed in the Japan Sea, *Asia Oceania Geosciences Society 2011*, 台北 (中華民国), Aug. 10, OS05-A008, 2011.
- 篠原雅尚, 海域観測による東北地方太平洋沖地震の海底地殻変動・余震活動, 平成 23 年東北地方太平洋沖地震に関する成果報告シンポジウム, 仙台 (日本), 8 月 20 日, 2011.

- 篠原雅尚, 2011年東北地方太平洋沖地震に関する海域観測, 海洋アライアンス緊急ワークショップ「東北地方太平洋沖地震・津波」, 東京(日本), 4月22日, 2011.
- 篠原雅尚・金沢敏彦, 海底および掘削孔内の地震・測地観測, 海底地殻変動と津波に関するシンポジウム「海の新技術で測るー海底地殻変動・津波ー」, 東京(日本), 1月19日, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田祐弥・中東和夫・望月公廣・塩原肇・一瀬建日・真保敬・岩崎貴哉・小原一成・平田直・村井芳夫・勝俣啓・東龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博己・木戸元之・長田幸仁・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・対馬弘晃・勝間田明男・横田崇・山崎明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計を用いた平成23年東北地方太平洋沖地震の余震観測, 日本地震学会2011年度秋季大会, 静岡(日本), 10月14日, B31-02, 2011.
- 篠原雅尚・山田知朗・町田祐弥・中東和夫・望月公廣・塩原肇・一瀬建日・真保敬・岩崎貴哉・小原一成・平田直・村井芳夫・勝俣啓・東龍介・日野亮太・伊藤喜宏・鈴木健介・藤本博己・木戸元之・長田幸仁・佐藤利典・植平賢司・八木原寛・宮町宏樹・小平秀一・高橋成実・尾鼻浩一郎・金田義行・平田賢治・対馬弘晃・勝間田明男・横田崇・山崎明・小池哲治・阿部正雄・平松秀行, 海底地震計観測網による2011年東北地方太平洋沖地震の余震活動, 海洋調査技術学会第23回研究成果発表会, 東京(日本), 11月1日, 11, 2011.
- Shinohara M., T. Yamada, Y. Machida, K. Nakahigashi, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, and H. Tsushima, Aftershock activity of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake from ocean bottom seismometer network observation, 2011 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 9, U51B-0006, 2011.
- Shinohara, M., T. Kanazawa, and H. Shiobara, Recent progress in ocean bottom seismic observation and new results of marine seismology, OCEANS'11 MTS/IEEE KONA, Kona(USA), Sep. 20, UT/SSC Keynote Speakers 2, 2011.
- 篠原雅尚・中東和夫・塩原肇, 海底地震観測から得られている日本海下の地震学的構造: 今後の観測に向けて, 日本地球惑星科学連合2012年度連合大会, 幕張(日本), 5月23日, SCG64-07, 2012.
- 篠原雅尚・町田祐弥・山田知朗・中東和夫・真保敬・望月公廣・村井芳夫・日野亮太・伊藤喜宏・佐藤利典・塩原肇・植平賢司・八木原寛・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・平田賢治・対馬弘晃・岩崎貴哉, 海底地震観測網による2011年東北地方太平洋沖地震の余震分布, 日本地球惑星科学連合2012年度連合大会, 幕張(日本), 5月25日, SSS39-P09, 2012.
- Shinohara, M., T. Kanazawa, and K. Uehira, Seafloor Seismic and Tsunami Observation Using Ocean Bottom Cabled System around Northeastern Japan, AOGS-AGU(WPGM) Joint Assembly, Singapore, Aug. 13, OS06-A006, 2012.
- 篠原雅尚, 2011年東北地方太平洋沖地震に関する総合調査, 第49回自然災害科学総合シンポジウム, 京都(日本), 9月11日, 2012.
- 篠原雅尚・塩原肇・望月公廣・山田知朗・一瀬建日・村井芳夫・日野亮太・藤本博己・木戸元之・伊藤喜宏・佐藤利典・清水洋・八木原寛・酒井慎一・小原一成・平田直, 新しいプレート境界モデルに向けた海底地震地殻変動モニタリング観測研究と技術開発, 日本地震学会2012年度秋季大会, 函館(日本), 10月19日, A31-03, 2012.
- 篠原雅尚, 紀伊半島沖における稠密・広帯域海底地震観測, 「連動性評価研究」成果報告会, 大阪(日本), 7月8日, 2012.
- Shinohara, M., Seafloor Seismic and Geodetic Observations Around Northeastern Japan arc, Pacific Rim Subduction Workshop, Tokyo (Japan), Nov. 17, 2012.
- 篠原雅尚・町田祐弥・山田知朗・中東和夫・真保敬・望月公廣・村井芳夫・日野亮太・伊藤喜宏・佐藤利典・塩原肇・植平賢司・八木原寛・尾鼻浩一郎・高橋成実・小平秀一・平田賢治・対馬弘晃・岩崎貴哉, 海底地震計観測網から求めた2011年東北地方太平洋沖地震の精密余震分布, 海洋調査技術学会第24回研究成果発表会, 東京(日本), 11月8-9日, 7, 2012.
- Shinohara, M., Y. Machida, T. Yamada, K. Nakahigashi, T. Shinbo, K. Mochizuki, Y. Murai, R. Hino, Y. Ito, T. Sato, H. Shiobara, K. Uehira, H. Yakiwara, K. Obana, N. Takahashi, S. Kodaira, K. Hirata, H. Tsushima, and T. Iwasaki, Precise aftershock distribution of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake revealed by ocean bottom seismometer network, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), Dec. 3, T13A-2585, 2012.
- 篠原雅尚, 海溝型巨大地震と海域における地震津波観測システム, 日本船舶海洋工学会シンポジウム: 大震災からの復興と備え ~船舶海洋工学からの視点で~, 東京(日本), 3月5日, 2012.
- (d) 篠原雅尚, 海の大国ニッポン, 小学館, 2011.
- Shinohara, M., K. Suyehiro, and H. Shiobara, New manual of seismological observatory practice revised version, Chapter 7.5, Marine seismic observation, IASPEI, 2012.
- Shinohara, M., E. Araki, K. Suyehiro, and T. Kanazawa, Seafloor Observatories, 22. Sub-sea borehole observatory over 8 years in Pacific plate subduction zone, Springer, 2012.
- 日本地球化学会(編), 篠原雅尚(項目執筆), 地球と地球の化学事典, 6-09 地殻の構造, 朝倉書店, 2012.
- 篠原雅尚, 地震に克つニッポン, 小学館, 2012.
- 新谷 昌人
- (a) Takamori, A., A. Bertolini, R. DeSalvo, A. Araya, T. Kanazawa, and M. Shinohara, Novel compact tiltmeter for ocean bottom and other frontier observations, Meas. Sci. Technol., 22, 11, 115901, 2011.

- 新谷昌人・西川泰弘・堀輝人・小林直樹・白石浩章・鹿熊英昭・石原吉明, 超高感度広帯域地震計による惑星内部モニタ, 日本惑星科学会誌, 21, 3, 289–293, 2012.
- (b) 新谷昌人, 長基線レーザー干渉計による地殻ひずみの精密観測, 精密工学会誌, 77, 4, 367–371, 2011.
- (c) Araya, A., T. Kanazawa, M. Shinohara, T. Yamada, H. Fujimoto, K. Iizasa, and T. Ishihara, A gravity gradiometer to search for submarine ore deposits, Symposium on Underwater Technology 2011 & Workshop on Scientific Use of Submarine Cables and Related Technologies 2011, Tokyo, Japan, 5-8 April, 2011, IEEE, 1064, 2011.
- Araya, A., T. Kanazawa, M. Shinohara, T. Yamada, H. Fujimoto, K. Iizasa, and T. Ishihara, Gravity gradiometer implemented in AUV for detection of seafloor massive sulfides, OCEANS 2012 IEEE Hampton Roads Conference & Exhibition, Virginia Beach, U.S.A., 16-18 October, 2012, IEEE Catalog Number CFP120OCE-DVD, 120601-087, 2012.

## 大湊 隆雄

- (a) Maeda, Y., M. Takeo, T. Ohminato, A waveform inversion including tilt:method and simple test, *Geophys. J. Int.*, 184, doi:10.1111/j.1365-246X.2010.04892.x-918, 2011.
- R. Kazahaya, T. Mori, M. Takeo, T. Ohminato, T. Urabe, and Y. Maeda, Relation between single very-long-period pulses and volcanic gas emissions at Mt. Asama, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, doi:10.1029/2011GL047555, 2011.
- M. Ichihara, M. Takeo, A. Yokoo, J. Oikawa, T. Ohminato, Monitoring volcanic activity using correlation patterns between infrasound and ground motion, *Geophys. Res. Lett.*, 39, doi:10.1029/2011GL050542, 2012.
- Y. Nagaoka, K. Nishida, Y. Aoki, M. Takeo, T. Ohminato, Seismic imaging of magma chamber beneath an active volcano, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 333-334, doi:10.1016/j.epsl.2012.03.034, 2012.
- T. Kobayashi, T. Ohminato, Y. Ida, and E. Fujita, Intermittent Inflations Recorded by Broadband Seismometers Prior to Caldera Formation at Miyake-jima Volcano in 2000, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 357-358, doi:10.1016/j.epsl.2012.09.039, 2012.
- Y. Aoki, M. Takeo, T. Ohminato, Y. Nagaoka, K. Nishida, Structural controls on magma pathways beneath Asama volcano, Japan, Geological Society London Special Publication, 2012.
- (b) 金子隆之・大湊隆雄・小山崇夫・武尾実・渡邊篤志・嶋野岳人・柳澤孝寿・青木陽介・安田敦・本多嘉明, 自律型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, *火山*, 56, 4・5, 171–173, 2011.
- 筒井智樹 他 37名 (11番目), 桜島火山における反復地震探査 (2010年観測), 京都大学防災研究所年報, 54, B, 195–208, 2011.
- (c) T. Ohminato, T. Kaneko, T. Koyama, A. Watanabe, M. Takeo, M. Iguchi, Upward migration of the explosion sources at Sakurajima volcano, Japan revealed by a seismic network in the close vicinity of the summit crater, American Geophysical Union 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5-9, V41H-07, 2011.
- Jun Oikawa, Atsushi Watanabe, Hiroshi Tsuji, Yuichi Morita, Takao Koyama, Takao Ohminato, Minoru Takeo, Setsuya Nakada, Yosuke Aoki, Mie Ichihara, Volcanic earthquakes and tremor associated with the 2008-2011 Shinmoe-dake eruption in Kirishima volcano group, Japan, American Geophysical Union 2011 Fall Meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5-9, V33A-2606, 2011.
- T. Ohminato, T. Kaneko, T. Koyama, A. Watanabe, A. Yasuda, M. Takeo, Y. Honda, M. Iguchi, Volcano observations using an unmanned autonomous helicopter: seismic observations near the active summit vents of Sakurajima volcano, Japan, EGU(European Geoscience Union) General Assembly 2011, Vienna, Austria, 2011.4.3-8, EGU2011-2855, 2011.

## 酒井慎一

- (a) Hiroaki Tsushima, Kenji Hirata, Yutaka Hayashi, Yuichiro Tanioka, Kazuhiro Kimura, Shin'ichi Sakai, Masanao Shinohara, Toshihiko Kanazawa, Ryota Hino, and Kenji Maeda, Near-field tsunami forecasting using offshore tsunami data from the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 821–826, 2011.
- Ryou Honda, Yohei Yukutake, Hiroshi Ito, Masatake Harada, Tamotsu Aketagawa, Akio Yoshida, Shin'ichi Sakai, Shigeki Nakagawa, Naoshi Hirata, Kazushige Obara, and Hisanori Kimura, A complex rupture image of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake revealed by the MeSO-net, *Earth Planets Space*, 63, 583–588, 2011.
- Kato, A., S. Sakai, T. Iidaka, T. Iwasaki, E. Kurashimo, T. Igarashi, N. Hirata, T. Kanazawa, K. .. Katsumata, H. Takahashi, R. Honda, T. Maeda, M. Ichianagi, T. Yamaguchi, M. Kosuga, T. Okada, J. Nakajima, S. Hori, T. Nakayama, A. Hasegawa, T. Kono, S. Suzuki, N. Tsumura, Y. Hiramatsu, K. Sugaya, A. Hayashi, T. Hirose, A. Sawada, K. Tanaka, Y. Yamanaka, H. Nakamichi, T. Okuda, Y. Iio, K. Nishigami, M. Miyazawa, H. Wada, N. Hirano, H. Katao, S. Ohmi, K. Ito, I. Doi, S. Noda, S. Matsumoto, T. Matsushima, A. Saiga, H. Miyamachi, K. Imanishi, T. Takeda, Y. Asano, Y. Yukutake, T. Ueno, T. Maeda, T. Matsuzawa, S. Sekine, M. Matsubara, and K. Obara, Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Saiga Atsushi, Aitaro Kato, Shin'ichi Sakai, Takaya Iwasaki, and Naoshi Hirata, Crustal anisotropy structure

- related to lateral and down-dip variations in interplate coupling beneath the Kii Peninsula, SW Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09307, doi:10.1029/2011GL047405, 2011.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Sakai, and M. Shinohara, Significant tsunami observed at the ocean-bottom pressure gauges at 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 7, 803–808, 2011.
- Aitaro Kato, Shin'ichi Sakai, and Kazushige Obara, A normal-faulting seismic sequence triggered by the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: Wholesale stress regime changes in the upper plate, *Earth Planets Space*, 63, 745–748, 2011.
- 高岡宏之, 津村紀子, 高橋福助, 野崎謙二, 加藤愛太郎, 飯高隆, 岩崎貴哉, 酒井慎一, 平田直, 生田領野, 國友孝洋, 吉田康弘, 勝俣啓, 山岡耕春, 渡辺俊樹, 山崎文人, 大久保慎人, 鈴木貞臣, 東海地域下の三次元地震波減衰構造—微小地震スペクトルを用いた推定—, *地震* 2, 65, 2, 2012.
- (c) 酒井慎一, 中川茂樹, 楠城一嘉, 笠原敬司, ヤニスパナヨトプロス, 鶴岡弘, 蔵下英司, 小原一成, 平田直, 木村尚紀, 明田川保, 稠密地震観測による首都圏の不均質な震度分布, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張(日本), 5/23, 2011.
- 酒井慎一・中川茂樹・笠原敬司・楠城一嘉・蔵下英司・ヤニスパナヨトプロス・加藤愛太郎・小原一成・佐藤比呂志・平田直, 明田川保, 木村尚紀, MeSO-net で見えてきたフィリピン海プレートの構造, 日本地震学会秋季大会, 静岡(日本), 10/12, 2011.
- S. Sakai, S. Nakagawa, K. Nanjo, K. Kasahara, H. Tsuruoka, E. Kurashimo, Y. Morita, N. Hirata, K. Obara, H. Kimura and T. Aketagawa, Waveform through the subducted plate under the Tokyo region in Japan observed by a ultra-dense seismic network (MeSO-net) and seismic activity around mega-thrust earthquakes area, IUGG, Melbourne(Australia), 7/1, 2011.
- 酒井慎一・平田直, 首都圏の大地震の姿, 海洋調査技術学会第 24 回研究成果発表会, 東京(日本), Nov. 8, 2012.
- 酒井慎一, 中川茂樹, 楠城一嘉, 笠原啓司, ヤニス, 鶴岡弘, 蔵下英司, 小原一成, 平田直, 木村尚紀, 明田川保, 本多 亮, 首都圏の地震活動とフィリピン海プレート, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張(日本), May 23, 2012.
- 酒井慎一・小原一成・岩崎貴哉, 長野県北部の地震 (M5.2) の余震活動, 日本地震学会秋季大会, 函館(日本), Oct. 19, 2012.
- Shinichi Sakai, Shigeki Nakagawa, Kazuyoshi Nanjo, Keiji Kasahara, Yannis Panayotopoulos, Hiroshi Tsuruoka, Eiji Kurashimo, Kazushige Obara, Naoshi Hirata, Hisanori Kimura, Ryou Honda, Seismic activity of Tokyo area and Philippine Sea plate under Japanese Islands, 2012 AGU Fall Meeting, San Francisco(USA), Dec. 3, 2012.

#### ト部 卓

- (a) Kazahaya, R., T. Mori, M. Takeo, T. Ohminato, T. Urabe and Y. Maeda, Relation between single very-long-period pulses and volcanic gas emissions at Mt. Asama, Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L11307, doi:10.1029/2011GL047555, 2011.
- (b) 鷹野澄・鶴岡弘・ト部卓・中川茂樹・三浦哲, 東北地方太平洋沖地震直後の地震観測網と調査研究活動, 信学技報, 2011, 10, 11–14, 2011.
- 平田直・笠原敬司・岩崎貴哉・鷹野澄・森田裕一・酒井慎一・飯高隆・ト部卓・鶴岡弘・楠城一嘉・蔵下英司・五十嵐俊博・加藤愛太郎・大木聖子・西田究・中川茂樹・パナヨトプロス・ヤニス・宮川幸治・坂上実・芹沢正人・川北優子・伊東明彦・根本泰雄, 3. 1. 1 中感度地震観測によるプレート構造調査, 科学技術振興費 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等 平成 22 年度 成果報告書, 11–37, 2011.

#### 前田 拓人

- (a) Furumura, T., K. Imai, and T. Maeda, A revised tsunami source model for the 1707 Hōei earthquake and simulation of tsunami inundation of Ryujin Lake, Kyushu, Japan, *J. Geophys. Res.*, 116, B02308, doi:10.1029/2010JB007918, 2011.
- Obara, K., T. Matsuzawa, S. Tanaka, T. Kimura, and T. Maeda, Migration properties of non-volcanic tremor in Shikoku, southwest Japan, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L09311, doi:10.1029/2011GL047110, 2011.
- Furumura, T., S. Takemura, S. Noguchi, T. Takemoto, T. Maeda, K. Iwai, and S. Padhy, Strong Ground Motions from the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku, Japan (Mw=9.0) Earthquake Obtained from a Dense Nationwide Seismic Network, *地震* 2, 8, 3, 333–338, 2011.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Sakai, and M. Shinohara, Significant tsunami observed at the ocean-bottom pressure gauges at 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 7, 803–808, 2011.
- Maeda, T., K. Obara, T. Furumura, and T. Saito, Interference of long-period seismic wavefield observed by dense Hi-net array in Japan, *J. Geophys. Res.*, 116, B10303, doi:10.1029/2011JB008464, 2011.
- Kato, A., et al., Anomalous depth dependency of the stress field in the 2007 Noto Hanto, Japan, earthquake: Potential involvement of a deep fluid reservoir, *Geophys. Res. Lett.*, 38, L06306, doi:10.1029/2010GL046413, 2011.
- Utada, H., H. Shimizu, T. Ogawa, T. Maeda, T. Furumura, T. Yamamoto, N. Yamazaki, Y. Yoshitake, and S. Nagamachi, Geomagnetic field changes in association with the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake and Tsunami, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 311, 1–2, 11–27, 2011.

- Obara, K. T. Matsuzawa, S. Tanaka, and T. Maeda, Depth-dependent mode of tremor migration beneath Kii Peninsula, Nankai subduction zone, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L10308, doi:10.1029/2012GL051420, 2012.
- Takemoto, T., T. Furumura, T. Saito, T. Maeda, and S. Noguchi, Spatioal- and frequency-dependent properties of site amplification factors in Japan derived by the coda normalization method, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 4, 1462-1476, doi:10.1785/0120110188, 2012.
- Matsuzawa, T., K. Obara, T. Maeda, Y. Asano, and T. Saito, Love and Rayleigh wave microseisms excited by migrating ocean swells in the North Atlantic detected in Japan, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 102, 4, 1864-1871, doi:10.1785/0120110269, 2012.
- (c) 前田拓人・古村孝志, 地震と津波の統合シミュレーション法の大規模並列計算, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張, 5, 2011.
- Maeda, T., and T. Furumura, Huge-scale compound simulation of seismic waves and tsunamis, AOGS2011, Taipei (Taiwan), 8, 2011.
- 前田拓人・古村孝志・野口科子・武村俊介・岩井一央・Shiann-Jong Lee・酒井慎一・篠原雅尚, 2011 年東北地方太平洋沖地震の強震動・海中音波・地殻変動・津波の統一的シミュレーション, 日本地震学会 2011 年秋季大会, 静岡, 10, 2011.
- Maeda, T., K. Obara, T. Furumura, and T. Saito, Interference of long-period seismic wavefield derived from dense Hi-net array with deconvolution filter technique, Workshop "Recent developments in seismic wave scattering and heterogeneities in the Earth", 仙台, 10, 2011.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Noguchi, S. Takemura, K. Iwai, S.-J. Lee, S. Sakai, M. Shinohara, A unified numerical simulation of seismic ground motion, AGU Fall Meeting, San Francisco, 12, 2011.
- 前田拓人・古村孝志, 「京」コンピュータによる大規模シミュレーションのための地震動計算コード Seism3D の高度化および性能チューニング, 日本地球惑星科学連合 2012 年大会, 幕張, 5, 2012.
- Maeda, T., T. Furumura, S. Noguchi, S. Takemura, S. Sakai, M. Shinohara, K. Iwai, and S. J. Lee, Large-Scale Numerical Simulation of Seismic and Tsunami Wave Propagation of the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, G-COE Symposium 2012, Achievements of G-COE Program for Earth and Planetary Dynamics and the Future Perspective, Sendai, 9/27, 2012.
- 前田拓人・小原一成・篠原雅尚・金沢敏彦・植平賢司, リアルタイム津波モニタリング手法としての津波データ同化の適用可能性, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館, 10/17, 2012.
- Maeda, T., K. Obara, M. Shinohara, T. Kanazawa, K. Uehira, A Feasibility Study on using data-assimilation technique for real time tsunami monitoring, ACES 8th International Workshop, Hawaii, 10/24, 2012.
- Maeda, T., T. Furumura, and K. Obara, Long-period seismic wave scattering by bathymetric features at a triple junction detected by Hi-net array, AGU Fall Meeting, San Francisco, 12/7, 2012.
- (d) Sato, H., M. C. Fehler, and T. Maeda, *Seismic wave propagation and scattering in the heterogeneous earth*, second edition, Springer, 2012.

## 地震火山情報センター

### 佐竹 健治

- (a) Fujii, Y., K. Satake and Y. Nishimae, Observation and modeling of the January 2009 West Papua, Indonesia tsunami, *Pure Appl. Geophys.*, 168, 127-138, 2011.
- Satake, K., A. Rabinovich, U. Kaloglu and S. Tinti, Introduction to "Tsunamis in the World Ocean: Past, Present and Future, Volume 1", *Pure Appl. Geophys.*, 168, 963-968, 2011.
- Toh, H., K. Satake, Y. Hamano, Y. Fujii, and T. Goto, Tsunami signals from the 2006 and 2007 Kuril earthquakes detected at a seafloor geomagnetic observatory, *J. Geophys. Res.*, 116, B02104, doi:10.1029/2010JB007873, 2011.
- Malik, J.N., M. Shishikura T. Echigo, Y. Ikeda, K. Satake, H. Kayanne, Y. Sawai, C. V. R. Murty, and O. Dikshit, Geologic evidence for two pre-2004 earthquakes during the last 400-2,000 years near Port Blair, South Andaman Island, India, *Geology*, 39, 6, 559-562, 2011.
- Satake, K., A. Rabinovich, U. Kaloglu and S. Tinti, Introduction to "Tsunamis in the World Ocean: Past, Present and Future, Volume 2", *Pure Appl. Geophys.*, 168, 1913-1917, 2011.
- Satake, K., Tsunamis generated by submarine landslides, *Advances in Natural and Technological Hazards Research*, 31, 475-484, 2011.
- Shimazaki, K., H. Y. Kim, T. Chiba, and K. Satake, Geological Evidence of Recurrent Great Kanto Earthquakes at the Miura Peninsula, Japan, *J. Geophys. Res.*, 116, B12408, doi:10.1029/2011JB008639, 2011.
- Fujii, Y., K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara, and T. Kanazawa, Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 7, 815-820, 2011.
- Ishibe, T., K. Shimazaki, H. Tsuruoka, Y. Yamanaka, and K. Satake, Correlation between the Coulomb Stress Changes Associated with Large Historical Earthquakes and Recent Seismic Activities: Effects of Large Historical Earthquakes on Background Seismicity Rate, *Earth Planets Space*, 63, 3, 301-314, 2011.

- Koketsu, K., Y. Yokota, N. Nishimura, Y. Yagi, S. Miyazaki, K. Satake, Y. Fujii, H. Miyake, S. Sakai, Y. Yamanaka and T. Okada, A unified source model for the 2011 Tohoku earthquake, *Earth Planet. Sci. Lett.*, 310, 480–487, 2011.
- Ishibe, T., K. Shimazaki, K. Satake, and H. Tsuruoka, Change in seismicity beneath the Tokyo metropolitan area due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku, Japan Earthquake, *Earth Planets Space*, 63, 7, 731–735, 2011.
- Satake, K. and Hery Harjono, Multi-disciplinary Hazard Reduction from Earthquakes and Volcanoes in Indonesia, *J. Disaster Res.*, 7, 1, 4–11, 2012.
- Sawai, Y., Y. Namegaya, Y. Okamura, K. Satake and M. Shishikura, Challenges of anticipating the 2011 Tohoku earthquake and tsunami using coastal geology, *Geophys. Res. Lett.*, 39, L21309, doi:10.1029/2012GL053692, 2012.
- (b) 佐竹健治, 日本海溝の巨大地震のスーパーサイクル, 地震予知連絡会会報, 86, 112–115, 2011.  
 佐竹健治, 第190回地震予知連絡会 重点検討課題「本震のすべり分布について」概要, 地震予知連絡会会報, 86, 644–647, 2011.  
 佐竹健治・酒井慎一・藤井雄士郎・篠原雅尚・金沢敏彦, 東北地方太平洋沖地震の津波波源, 科学, 81, 5, 407–410, 2011.  
 佐竹健治, 東北地方太平洋沖地震の断層モデルと巨大地震発生のスーパーサイクル, 科学, 81, 10, 1014–1019, 2011.  
 佐竹健治, 海底での観測から地震・津波の発生を解明する, *Ships & Ocean Newsletter*, 269, 2–3, 2011.  
 佐竹健治, SATREPS プロジェクト インドネシアにおける地震火山の総合防災策, 土木学会誌, 96, 12, 20–22, 2011.  
 都司嘉宣・佐竹健治・石辺岳男・楠本聡・原田智也・西山昭仁・金幸隆・上野俊洋・室谷智子・大木聖子・杉本めぐみ・泊次郎・Mohammad Heidarzadeh・綿田辰吾・今井健太郎・Byung Ho Choi・Sung Bum Yoon・Jae Seok Bae・Kyeong Ok Kim・Hyun Woo Kim, 2011年東北地方太平洋沖地震の津波高調査, 地震研究所彙報, 86, 3/4, 29–279, 2011.  
 行谷佑一・佐竹健治・宍倉正展, 南関東沿岸の地殻上下変動から推定した1703年元禄関東地震と1923年大正関東地震の断層モデル, 活断層・古地震研究報告, 11, 107–120, 2011.  
 都司嘉宣, 佐竹健治, 石辺岳男, 杉本めぐみ, 大木聖子, 西山昭仁, 室谷智子, 泊次郎, 上野俊洋, 平成23年3月11日東北地方太平洋沖地震の津波について(速報), 地震ジャーナル, 51, 11–21, 2011.  
 石辺岳男, 島崎邦彦, 佐竹健治, 鶴岡弘, 2011年東北地方太平洋沖地震による首都圏における地震活動変化, 地震予知連絡会会報, 86, 116–120, 2011.  
 石辺岳男・島崎邦彦・佐竹健治・鶴岡弘, 2011年東北地方太平洋沖地震前後の活断層周辺における地震活動度変化, 地震予知連絡会会報, 87, 97–100, 2011.  
 佐竹健治, 島崎邦彦, 中田高, 岡村眞, 松岡裕美, 原口強, 須貝俊彦, 金幸隆, 石辺岳男, 液状化痕等による首都圏の古地震の調査研究, 「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等」平成22年度成果報告書, 175–185, 2011.  
 佐竹健治, 島崎邦彦, 石辺岳男, 過去地震の類型化と長期評価の高度化に関する調査研究, 「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等」平成22年度成果報告書, 186–201, 2011.  
 佐竹健治, 津波の流体力学的性質, 日本医事新報, 4619, 64–65, 2012.  
 石辺岳男・室谷智子・佐竹健治・島崎邦彦・中川茂樹・酒井慎一・平田直・西山昭仁, 1885年以降に南関東で発生したM7級地震の類型化, 地震予知連絡会会報, 88, 526–530, 2012.  
 佐竹健治, 島崎邦彦, 金幸隆, 中田高, 岡村眞, 松岡裕美, 原口強, 須貝俊彦, 石辺岳男, 液状化痕等による首都圏の古地震の調査研究, 「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト 首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等」平成23年度成果報告書, 183–198, 2012.
- (c) 佐竹健治, 巨大地震と津波, 海底地殻変動と津波に関するシンポジウム「海の先端技術で測るー海底地殻変動・津波ー」, 東京大学山上会館, 2011.1.18, 2011.
- Kenji Satake, Yuichi Nishimura, Purna Sulastya Putra, Eko Yulianto, Haris Sunendar, Megumi Sugimoto, Atsushi Koresawa, Mulyo Harris Pradono, Haji Pariatmono, Urgent multi-disciplinary survey for the effects of tsunami from the Mentawai, Indonesia, earthquake on 25 October 2010, 日本地球惑星科学連合2011年連合大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011.5.27, 2011.
- Yuichiro Tanioka\*, Yushiro Fujii, Kenji Satake, Aditya Gusman, Hamzah Latief, Haris Sundendar, Shunichi Koshimura, Tsunami simulations for expected great earthquakes and risk evaluation of tsunami disaster at Cilacap in Indonesia, 日本地球惑星科学連合2011年連合大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011.5.27, 2011.
- Yushiro Fujii, Kenji Satake, Tsunami Waveform Inversion of the 2010 Mentawai, Indonesia Earthquake, 日本地球惑星科学連合2011年連合大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011.5.27, 2011.
- 宍倉正展, 池田安隆, 越後智雄, Javed Malik, 茅根創, 佐竹健治, アンダマン諸島における古地震データが示す地殻変形, 日本地球惑星科学連合2011年連合大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011.5.26, 2011.
- Abdelhak Talbi, Kazuyoshi Nanjo, Kenji Satake, and Hamdache Mohamed, Earthquake Clustering Features Inferred from the Mean Proprieties of Interevent Times and Distances, 日本地球惑星科学連合2011年連合

- 大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011.5.27, 2011.
- 中田高, 後藤秀昭, 渡辺満久, 鈴木康弘, 徳山英一, 佐竹健治, 隈元崇, 西澤あずさ伊藤弘志, 松浦律子, 新しい海底活断層図からみた南海トラフの地震像, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011.5.24, 2011.
- Kenji Satake, Variability of Great Earthquakes in the World's Subduction Zones Revealed from Paleoseismology, 日本地球惑星科学連合 2011 年連合大会, 千葉市幕張メッセ国際会議場, 2011. 5. 25, 2011.
- 佐竹健治・西村裕一・Purna Putra・Aditya Gusman・谷岡勇市郎・藤井雄士郎・Haris Sunendar・Hamzah Latief・Eko Yulianto, Tsunami Source of the 2010 Mentawai Earthquake, Indonesia, Inferred from Tsunami Field Survey and Waveform Inversion, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.13, 135, 2011.
- K. Satake, The Great Off Tohoku Earthquake of 11 March 2011, XXV IUGG General Assembly, Melbourne (Australia), 2011.7.2, 2011.
- Y. Fujii, K. Satake, S. Sakai, M. Shinohara, K. Kanazawa, Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku, Japan earthquake, XXV IUGG General Assembly, Melbourne (Australia), 2011. 7. 3, 2011.
- H. Toh, K. Satake, Y. Hamano, Y. Fujii, T. Goto, High potential of seafloor geomagnetic observatories in application to tsunami early warning, XXV IUGG General Assembly, Melbourne (Australia), 2011. 7. 4, 2011.
- Y. Fujii, K. Satake, Seismic moment and slip distribution of the 1960 and 2010 Chilean earthquakes as inferred from tsunami waveform and geodetic data, XXV IUGG General Assembly, Melbourne (Australia), 2011.7.4, 2011.
- Kenji Satake, Yuichi Nishimura, Purna Sulastya Putra, Eko Yulianto, Haris Sunendar, Megumi Sugimoto, Atsushi Koresawa, Mulyo Harris Pradono, and Pariatmono, Tsunami Field Survey for the Mentawai, Indonesia, Earthquake of October 25, 2010, XXV IUGG General Assembly, Melbourne (Australia), 2011.7.4, 2011.
- 佐竹健治, 津波波形からみた東北地方太平洋沖地震の津波波源, 東北地方太平洋沖地震津波に関する合同調査報告会, 関西大学 高槻ミューズキャンパス, 2011.7.16, 2011.
- 金 幸隆・熊木洋太・佐竹健治, LIDAR データ, 空中写真, 旧版地形図の分析から推定された三浦半島南部の海岸線変化と過去複数回の関東地震, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.12, 2011.
- Kenji Satake, Yuichi Nishimura, Purna Putra, Aditya Gusman, Yuichiro Tanioka, Yushiro Fujii, Haris Sunendar, Hamzah Latief and Eko Yulianto, Tsunami Source of the 2010 Mentawai Earthquake, Indonesia, AOGS 8th Annual Meeting, Taipei (Taiwan), 2011.8.10, 2011.
- Yuichi Namegaya Kenji Satake, and Shigeru Yamaki, Fault Models of the AD 869 Jogan Earthquake, A Possible Predecessor of the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, AOGS 8th Annual Meeting, Taipei (Taiwan), 2011.8.12, 2011.
- Yoshinobu Tsuji, Kenji Satake, Takeo Ishibe, Akihito Nishiyama, Tomoya Harada, Satoko Murotani and Toshihiro Ueno, Distribution of Tsunami Heights of the East Japan Earthquake of March 11th, 2011 Comparing with those of the 1960 and the 2010 Chilean Tsunamis, AOGS 8th Annual Meeting, Taipei (Taiwan), 2011.8.12, 2011.
- Kenji Satake, Shin-Ichi Sakai, Toshiro Ueno, and Yushiro Fujii, Tsunami Source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake, AOGS 8th Annual Meeting, Taipei (Taiwan), 2011.8.12, 2011.
- 上野俊洋・佐竹健治・行谷佑一・酒井慎一・篠原雅尚・金沢敏彦, 津波波形インバージョンによる 2003 年十勝沖地震時の海底変動, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.13, 2011.
- 原田智也・佐竹健治・都司嘉宣・西山昭仁・石辺岳男, 2011 年東北地方太平洋沖地震・1896 年明治三陸地震の津波高分布と断層モデルの再検討, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.14, 2011.
- 行谷佑一・佐竹健治・藤井雄士郎・山木 滋, 西暦 869 年貞観地震と 2011 年東北地方太平洋沖地震の波源モデルの比較, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.14, 2011.
- 楠本 聡・上野俊洋・室谷智子・鶴岡 弘・佐竹健治, 太平洋を伝播する津波の観測波形と計算波形に生じる時間差, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10. 13, 2011.
- 上野俊洋・佐竹健治・酒井慎一・篠原雅尚・金沢敏彦, 断層を仮定しない津波波形インバージョンによる 2011 年東北地方太平洋沖地震時の海底変動, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.14, 2011.
- 藤井雄士郎・佐竹健治・酒井慎一・篠原雅尚・金沢敏彦, 2011 年東北地方太平洋沖地震の津波波形インバージョン, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.14, 2011.
- 都司嘉宣・佐竹健治・石辺岳男・原田智也・金 幸隆・西山昭仁・室谷智子・上野俊洋・杉本めぐみ・大木聖子・楠本 聡・泊 次郎・M. Heidarzadeh・今井健太郎・B.H.Choi・S.B.Yoon・J.S.Bae・K.O.Kim・H.W.Kim, 東北地方太平洋沖地震の津波高分布の特徴, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.14, 2011.
- 島崎邦彦・石辺岳男・佐竹健治・須貝俊彦・千葉 崇・岡村 眞・松岡裕美・藤原 治, 三浦半島小網代湾内でのジオスライサー掘削: 関東地震履歴解明に向けて, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.12, 2011.
- 横田裕輔・瀬瀬一起・藤井雄士郎・佐竹健治・酒井慎一・篠原雅尚・金沢敏彦, 強震・遠地・地殻変動データと津波データのジョイントインバージョンから見る 2011 年東北地震の震源過程, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.13, 2011.
- 綿田辰吾・佐竹健治・藤井雄士郎, 遠地津波走時異常の起源, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.13, 2011.
- 室谷智子・石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦, 1885 年以降の「M7 級首都直下地震」の地震像 - 1894 年明治東京地震・1895 年茨城県南部の地震 -, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.12, 2011.

- 石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦・室谷智子・西山昭仁, 1885 年以降の「M7 級首都直下地震」の地震像 - 1921 年茨城県南部の地震・1922 年浦賀水道付近の地震 -, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.12, 2011.
- Mohammad Heidarzadeh, Kenji Satake, and Michael Tsimplis, New insights into the 21 May 2003 tsunami in the Mediterranean region through tide gauge data analysis, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.13, 2011.
- Mohammad Heidarzadeh, Kenji Satake, Assessing historical tsunamis in the northwestern Indian Ocean, 日本地震学会 秋季大会, 静岡市, 2011.10.13, 2011.
- Kenji Satake, Variable recurrence of great earthquakes and tsunamis in subduction zones, Todai Forum workshop, Paris (France), 2011.10.18, 2011.
- 佐竹健治, 津波観測波形から見る大津波発生のメカニズム, 平成 23 年東北地方太平洋沖地震に関する成果報告 シンポジウム, 仙台市, 2011.8.20, 2011.
- K. Satake, Overview of the 11 March 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami, SMiRT21, New Dehli (India), 2011.11.8, 2011.
- Kenji Satake, Tsunamis Generated by Submarine Landslides, ISSMMTC-5 (第 5 回国際海底地すべりシンポジウム), 京都大学, 2011.10.24, Springer, 475-484, 2011.
- Kenji Satake, Lessons from the March 2011 Tohoku, Japan, earthquake and tsunami disaster, IDEC Disaster Management and Climate Change Conference, Jakarta (Indonesia), 2011.10.27, 2011.
- Kenji Satake, Long-term forecast of large earthquakes along Japan trench, IAEA EBP WG5, 仙台市, 2011. 11. 28, 2011.
- 佐竹健治, 東日本大震災の教訓—想定外の巨大地震と忘れられた津波被害—, 海洋政策学会, 東京都 (東大小柴ホール), 2011.12.3, 2011.
- Toshihiro Ueno, Kenji Satake, Yuichi Namegaya, Shin'ichi Sakai, Masanao Shinohara, Toshihiko Kanazawa, Seafloor displacements of the 2003 Tokachi-oki and 2011 Tohoku earthquakes as inverted from tsunami waveforms, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5, 2011.
- Yuichi Namegaya; Kenji Satake; Yushiro Fujii; Shigeru Yamaki, Source Area of the AD 869 Jogan Earthquake, a Possible Predecessor of the 2011 Tohoku Earthquake, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5, 2011.
- Shingo Watada; Kenji Satake; Yushiro Fujii, Origin of Traveltime anomalies of distant tsunami, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5, 2011.
- Kenji Satake, Unforecasted earthquake and forgotten tsunamis: Lessons from 2011 Tohoku event, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5, 2011.
- Kenji Satake; Yushiro Fujii; Tomoya Harada, Tsunami source model the 2011 Tohoku earthquake inferred from tsunami waveforms and coastal inundation heights, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.5, 2011.
- Lori Dengler; Dale Dominey-Howes; Masahiro Yamamoto; Jose C. Borrero; Paula K. Dunbar; Hermann M. Fritz; Fumihiko Imamura; Laura S. Kong; Shunichi Koshimura; Brian G. McAdoo; Kenji Satake; Ahmet C. Yalciner; Eko Yulianto, New Edition of the UNESCO-IOC International Tsunami Survey Team (ITST) Post-Tsunami Survey Field Guide, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.6, 2011.
- Mohammad Heidarzadeh; Kenji Satake, Source Mechanism of the November 27, 1945 Tsunami in the Makran Subduction Zone, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.6, 2011.
- Tomoya Harada; Kenji Satake; Katsuhiko Ishibashi, Coseismic Slip Distributions of Great or Large Earthquakes in the Northern Japan to Kurile Subduction Zone, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.8, 2011.
- Haeng Yoong Kim; Yohta Kumaki; Kenji Satake, Geomorphic Evidence of Coseismic Coastline Changes in Southern Miura Peninsula Associated with the Recent Kanto Earthquakes: Analysis of the LIDAR Data, air Photos and Topo Maps, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.8, 2011.
- Yusuke Yokota; Kazuki Koketsu; Yushiro Fujii; Kenji Satake; Shin'ichi Sakai; Masanao Shinohara; Toshihiko Kanazawa, Joint inversion of strong motion, teleseismic, geodetic, and tsunami datasets for the rupture process of the 2011 Tohoku earthquake, AGU fall meeting, San Francisco (USA), 2011.12.9, 2011.
- Akihito Nishiyama, Kenji Satake, Toshifumi Yata, Atsushi Urabe, Re-examination of damage distribution and source of the 1751 Takada and 1828 Sanjo earthquakes in central Japan, IUGG 2011 General Assembly, Melbourne (Australia), 6 月 28 日 ~ 7 月 4 日, 2011.
- Akihito Nishiyama, Kenji Satake, Toshifumi Yata, Atsushi Urabe, Re-examination of the damage distribution and the source of the 1751 Takada Earthquake in central Japan, AGU 2011 Fall Meeting, San Francisco, California (USA), 12 月 5 日 ~ 9 日, 2011.
- Ishibe, T., H. Tsuruoka, K. Satake, and K. Shimazaki, Focal Mechanism Catalog Using P-wave First Motion polarities of the Japan University Network Catalog (JUNEC) and Its Characteristics, IUGG2011, Melbourne Convention & Exhibition Centre (MCEC), Melbourne, Australia, June 27 - July 7, 2011.
- Ishibe, T., K. Shimazaki, H. Tsuruoka, Y. Yamanaka, K. Satake, and S. Murotani, Correlation between Coulomb Stress Changes Imparted by Large Historical Strike-Slip Earthquakes and Current Seismicity in Japan, IUGG2011, Melbourne Convention & Exhibition Centre (MCEC), Melbourne, Australia, June 27 - July 7, 2011.
- Satake, K., K. Shimazaki, Y. Tsuji, T. Ishibe, H. -Y. Kim, and S. Murotani, Recurrence of Large Earthquakes

- around Tokyo Metropolitan Area Inferred from Coastal Geology and Historical Records, IUGG2011, Melbourne Convention & Exhibition Centre (MCEC), Melbourne, Australia., June 27 – July 7, 2011.
- Satake, K., Shimazaki, Y., Tsuji, T., Ishibe, H.-Y., Kim, and S. Murotani, Classification of Large Historical Earthquakes around Tokyo Metropolitan Area, Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 2011, Taipei International Convention Center, Taipei, August 8-12, 2011.
- Tsuji, Y., K. Satake, T. Ishibe, A. Nishiyama, T. Harada, S. Murotani, and T. Ueno, Distribution of Tsunami Heights of the East Japan Earthquake of March 11th, 2011 Comparing with those of the 1960 and the 2010 Chilean Tsunamis, Asia Oceania Geosciences Society (AOGS) 2011, Taipei International Convention Center, Taipei, August 8-12, 2011.
- Tsuji, Y., K. Satake, T. Ishibe, T. Harada, H.-Y. Kim, A. Nishiyama, S. Murotani, T. Ueno, M. Sugimoto, S. Oki, S. Kusumoto, J. Tomari, M. Heidarzadeh, K. Imai, B. Choi, S. Yoon, J. Bae, K. O. Kim, H. Kim, Characteristics of the height distribution of the tsunami of the 2011 East Japan Earthquake on Sanriku and Kanto coasts, AGU fall meeting 2011, San Francisco, California, USA, December 5-9, 2011.
- Ishibe, T., K. Satake, K. Shimazaki, S. Murotani, A. Nishiyama, Classification of M 7 earthquakes in Tokyo Metropolitan area since 1885 - The 1921 Ibaraki-ken Nambu and 1922 Uraga channel earthquakes-, AGU fall meeting 2011, San Francisco, California, USA, December 5-9, 2011, 2011.
- Murotani, S., T. Ishibe, K. Satake, K. Shimazaki, Classification of M 7 earthquakes in Tokyo Metropolitan area since 1885 - The 1894 Meiji Tokyo and 1895 Ibaraki-ken Nambu earthquakes -, AGU fall meeting 2011, San Francisco, California, USA, December 5-9, 2011, 2011.
- Ishibe, T., K. Shimazaki, K. Satake, H. Tsuruoka, Change in Seismicity Beneath the Tokyo Metropolitan Area Due to the 2011 Tohoku Earthquake, SCEC-ERI Joint Workshop, Hartley Conference Center, Stanford University, Palo Alto, California, USA, December 10-11, 2011.
- 千葉崇・石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦・須貝俊彦・西山昭仁・原田智也・今井健太郎・行谷佑一・上野俊洋, 三浦半島南岸域における珪藻とその分布, 日本珪藻学会 第 32 回大会 (東京 2011), 東京海洋大学 (東京都港区), 5 月 14-15 日, 2011.
- 石辺岳男・島崎邦彦・鶴岡弘・山中佳子・佐竹健治・室谷智子, 過去の横ずれ型大地震による静的クーロン応力変化と近年の地震活動の相関性, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉県千葉市), 5 月 22-27 日, 2011.
- 石辺岳男・鶴岡弘・佐竹健治・島崎邦彦, JUNE C 初動を用いたメカニズム解カタログの作成とその特徴, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉県千葉市), 5 月 22-27 日, 2011.
- 石辺岳男・島崎邦彦・佐竹健治・鶴岡弘, 2011 年東北地方太平洋沖地震による首都圏における地震活動変化, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉県千葉市), 5 月 22-27 日, 2011.
- 千葉崇・石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦・須貝俊彦・西山昭仁・原田智也・今井健太郎・行谷佑一・上野俊洋, 三浦半島江奈湾における関東地震による古水深の変化と津波堆積物, 日本地球惑星科学連合大会 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場 (千葉県千葉市), 5 月 22-27 日, 2011.
- 石辺岳男・島崎邦彦・佐竹健治・鶴岡弘, 2011 年東北地方太平洋沖地震による首都圏における地震活動変化, 研究集会”地震活動の評価に基づく地震発生予測システム: 標準予測モデルの構築へ向けて (2)”, 気象研究所 (茨城県つくば市), 7 月 12-13 日, 2011.
- 石辺岳男・岡村眞・佐竹健治・島崎邦彦・須貝俊彦・千葉崇・松岡裕美・藤原治, 三浦半島小網代湾内でのジオスライサー掘削で得られた津波堆積物, 第 28 回歴史地震研究会, 新潟大学駅南キャンパス「ときめいと」(新潟県新潟市), 9 月 16-18 日, 2011.
- 石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦・室谷智子・西山昭仁, 1885 年以降の「M7 級首都直下地震」の類型化, 第 28 回歴史地震研究会, 新潟大学駅南キャンパス「ときめいと」(新潟県新潟市), 9 月 16-18 日, 2011.
- 石辺岳男・室谷智子・佐竹健治・島崎邦彦・西山昭仁, 1885 年以降に関東で発生した M7 級地震の類型化, 講演会「関東における今後の地震活動について」, 砂防会館 (東京都千代田区), 11 月 22 日, 2011.
- 石辺岳男・島崎邦彦・佐竹健治・鶴岡弘, 2011 年東北地方太平洋沖地震前後の活断層周辺における地震活動度変化, 日本活断層学会 2011 年度秋季学術大会, 千葉大学けやき会館 (千葉県千葉市), 11 月 25-27 日, 2011.
- 千葉崇・石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦・須貝俊彦・西山昭仁・原田智也・今井健太郎・行谷佑一・上野俊洋, 三浦半島江奈湾における過去 4000 年間の津波堆積物の分布とその認定について, 巨大津波災害に関する合同研究集会, 東北大学青葉山キャンパス (宮城県仙台市青葉区), 12 月 27-28 日, 2011.
- 綿田辰吾・佐竹健治・藤井雄士郎, 遠地津波走時異常の起源, 日本地震学会秋季大会, 静岡県コンベンションアーツセンター・グランシップ (静岡市), 10 月 13 日, 2011.
- Watada, S., K. Satake, Y. Fujii, , Origin of Traveltime anomalies of distant tsunamis, American Geophysical Union fall meeting, San Francisco (USA), Dec. 05, 2011.
- Satake, K., Y. Fujii, T. Harada, and Y. Namegaya, Tsunami source model of the 2011 Tohoku earthquake and comparison with the 1896 Sanriku and 869 Jogan earthquakes, European Geosciences Union General Assembly 2012, Vienna, Austria, 2 – 27 April 2012, 2012.
- Satake, K., Probabilistic Tsunami Hazard Assessment for Nuclear Power Plants in Japan, AGU fall meeting 2012, San Francisco, USA, December 3-7, 2012, 2012.
- Satake, K., Hazard Assessment and Early Warning of Tsunamis: Lessons from the 2011 Tohoku earthquake, AGU fall meeting 2012, San Francisco, USA, December 3-7, 2012, 2012.

- Namegaya, Y., and K. Satake., Re-examination of Magnitude of the AD 869 Jogan Earthquake, a Possible Predecessor of the 2011 Tohoku Earthquake, from Tsunami Deposit Distribution and Computed Inundation Distances, AGU fall meeting 2012, San Francisco, USA, December 3-7, 2012, 2012.
- Mohammad HEIDARZADEH, and K. Satake, Free mode excitation of the Pacific Basin during the 2011 large Tohoku tsunami, 日本地球惑星科学連合大会 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県千葉市, 2012 年 5 月 20-25 日, 2012.
- 金幸隆, 熊木洋太, 佐竹健治, 三浦半島の海岸における 1703 年元禄地震以前の地震性隆起運動の地形学的証拠, 日本地球惑星科学連合大会 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県千葉市, 2012 年 5 月 20-25 日, 2012.
- Talbi, Abdelhak, K. Nanjo, K. Satake, J. Zhuang, and M. Hamdache, Inter-event Time Maps to Predict Earthquakes., 日本地球惑星科学連合大会 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県千葉市, 2012 年 5 月 20-25 日, 2012.
- 行谷佑一, 佐竹健治, 宍倉正展, 地殻上下変動量・津波浸水域・津波高さ分布に基づく 1703 年元禄関東地震の断層モデル, 日本地球惑星科学連合大会 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県千葉市, 2012 年 5 月 20-25 日, 2012.
- 藤井雄士郎, 佐竹健治, 原田智也, 行谷佑一, 2011 年東北地方太平洋沖地震のマルチタイムウインドウ津波波形インバージョン, 日本地球惑星科学連合大会 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県千葉市, 2012 年 5 月 20-25 日, 2012.
- 岩井麻樹, 室谷智子, 鶴岡弘, 篠原雅尚, 佐竹健治, 2011 年東北地方太平洋沖地震直後に日本海で発生した海面微小振動の原因, 日本地球惑星科学連合大会 2012 年大会, 幕張メッセ国際会議場, 千葉県千葉市, 2012 年 5 月 20-25 日, 2012.
- 金幸隆・熊木洋太・佐竹健治, 三浦半島南部の地形調査・堆積物調査から推定された過去複数回の関東地震による上下地殻変動と津波, 第 29 回歴史地震研究会, 横浜開港資料館, 神奈川県横浜市中区, 2012 年 9 月 14-16 日, 2012.
- Mohammad HEIDARZADEH, and K. Satake, Characteristics of the 2011 Japan tsunami records on tide gauge and DART stations across the Pacific Ocean, Characteristics of the 2011 Japan tsunami records on tide gauge and DART stations across the Pacific Ocean, 函館市民会館・函館市民体育館, 2012 年 10 月 16-19 日, 2012.
- 佐竹健治・藤井雄士郎・原田智也・行谷佑一, 津波波形からみた 2011 年東北地方太平洋沖地震のすべりの時空間分布ー貞観型プレート間地震が津波地震を誘発した可能性ー, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館市民会館・函館市民体育館, 2012 年 10 月 16-19 日, 2012.
- 楠本 聡・綿田辰吾・佐竹健治, 遠地津波の観測波形と弾性ー流体地球に基づく理論波形の位相速度の比較, 日本地震学会 2012 年秋季大会, 函館市民会館・函館市民体育館, 2012 年 10 月 16-19 日, 2012.
- Kenji Satake, Unforecasted Earthquake, Forgotten Tsunamis, AAAS Annual Meeting, Vancouver (Canada), 16-20 February, 2012, 2012.
- Kenji Satake, Earthquake and Tsunami Disaster Mitigation after the 2004 Indian Ocean and 2011 Tohoku Tsunamis, The 1st Workshop of Asia-Pacific Region Global Earthquake and Volcanic Eruption Risk Management (G-EVER1), つくば市 産総研 (日本), February 22-25, Open File Report of Geological Survey of Japan, No.557, 11-14, 2012.
- Kenji Satake, Past and 2011 tsunamis along the Japan trench and the tsunami hazard assessments for nuclear power plants, International Scientific Meeting "Frontiers of Source Studies for the 2011 Tohoku Earthquake", 東大理学部 小柴ホール, April 4-6, 2012.
- Kenji Satake, Yoshinobu Tsuji, Takeo Ishibe, Tomoya Harada, Akihito Nishiyama, and Satoshi Kusumoto, Tsunami Heights along the Pacific Coast of Northern Honshu from the 2011 Tohoku and Past Great Earthquakes, AOGS-AGU(WPGM) meeting, Singapore, 13-17 August, 2012.
- Kenji Satake, Yushiro Fujii, Tomoya Harada and Yuichi Namegaya, Time and Space Distribution of Coseismic Slip of the 2011 Tohoku Earthquake as Inferred from Tsunami Waveform Data, International Workshop of Special Project for Reducing Vulnerability for Urban Mega Earthquake Disasters, Matsushima (Japan), October 29-31, 2012.
- Kenji Satake, Recurrence and long-term forecast of large earthquakes based on instrumental, historic and paleo-seismological data, French-Japanese Seminar Earthquakes and Tsunamis, Tokyo (Japan), 13-14 November, 2012.
- 綿田辰吾・藤井 雄士郎・佐竹健治, 遠地津波の反転した初期位相の起源, 地球惑星連合大会, 千葉, 5 月 21 日, 2012.
- Watada, S., S. Kusumoto, K. Satake, Cause of Delayed First Peak and Reversed Initial Phase of Distant Tsunami, AGU fall meeting, San Francisco (USA), December 6, 2012.
- 楠本聡・綿田辰吾・佐竹健治, 遠地津波の観測波形と弾性-流体地球に基づく理論波形の位相速度の比較, 日本地震学会秋期大会, 函館, 10 月 17 日, 2012.
- (d) Kenji Satake, Alexander Rabinovich, Utku Kanoglu, and Stefano Tinti (ed.), Tsunamis in the World Ocean: Past, Present and Future, Volume 1, Birkhauser, 2011.
- Kenji Satake, Alexander Rabinovich, Utku Kanoglu, and Stefano Tinti (ed.), Tsunamis in the World Ocean: Past, Present and Future, Volume 2, Birkhauser, 2011.

平田直・佐竹健治・目黒公郎・畑村洋太郎, 巨大地震・巨大津波 — 東日本大震災の検証-, 朝倉書店, 2011.  
 佐竹健治, 第 2 章 どんな津波だったのか 佐竹健治・堀宗朗編「東日本大震災の科学」, 東京大学出版会, 2012.  
 佐竹健治・堀宗朗 (編), 東日本大震災の科学, 東京大学出版会, 2012.

**鷹野 澄**

- (b) 鷹野澄, 緊急地震速報・津波警報-防災情報はどこに伝えたか-, 情報処理, 52, 9, 1086-1087, 2011.  
 鷹野澄, 緊急地震速報の現状と減災への活用の課題, 安全工学, 50, 6, 488-494, 2011.
- (c) 鷹野澄・粟田祐介, ボーリング地震計データによるオンサイト地震警報システムの検討—緊急地震速報の弱点を補い直下型地震に備えるには—, 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 東京, 5 月 22-27, 日本地球惑星科学連合, 2011.  
 志田龍太郎・鷹野澄・伊藤貴盛, IT 強震計による常時微動観測と構造物ヘルスマモニタリングの可能性, 日本地震学会 2011 秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, 日本地震学会, 2011.  
 伊藤貴盛・鷹野澄, 高感度 IT 強震計による微動観測システム, 日本地震学会 2011 秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, 日本地震学会, 2011.  
 鷹野澄・伊藤貴盛, IT 強震計でみた 3. 11 の東大キャンパスの建物の揺れ, 日本地震学会 2011 秋季大会, 静岡, 10 月 12-15 日, 日本地震学会, 2011.  
 鷹野澄・鶴岡弘・卜部卓・中川茂樹・三浦哲, 東北地方太平洋沖地震直後の地震観測網と調査研究活動, ADVNET2011 シンポジウム・電子情報通信学会 IA 研究会共済, 東京, 10 月 12 日, 電子情報通信学会, 11-14, 2011.  
 Takano, K. and T. Ito, Introduction of building vibration observation data of metropolitan area due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake: an Approach of the IT Kyoshin Seismometer for Buildings, AGU Fall Meeting 2011, San Francisco, California, USA, 5-9 December, American Geophysical Union, 2011.  
 鷹野澄, 情報で地震災害軽減を目指すには —地震災害軽減のための地震観測ネットワークの現状と課題— (招待講演), 情報処理学会第 4 回インターネットと運用技術シンポジウム (IOTS2011), 東京, 12 月 1-2 日, 情報処理学会, 2011.

**鶴岡 弘**

- (a) K. Z. Nanjo, H. Tsuruoka, N. Hirata, and T. H. Jordan, Overview of the first earthquake forecast testing experiment in Japan, *Earth Planets Space*, 63, 3, 159-169, 2011.  
 Ishibe, T., K. Shimazaki, H. Tsuruoka, Y. Yamanaka, and K. Satake, Correlation between the Coulomb Stress Changes Associated with Large Historical Earthquakes and Recent Seismic Activities: Effects of Large Historical Earthquakes on Background Seismicity Rate, *Earth Planets Space*, 63, 3, 301-314, 2011.  
 Ishibe, T., K. Shimazaki, K. Satake, and H. Tsuruoka, Change in seismicity beneath the Tokyo metropolitan area due to the 2011 off the Pacific coast of Tohoku, *Japan Earthquake, Earth Planets Space*, 63, 7, 731-735, 2011.  
 H. Tsuruoka, N. Hirata, D. Schorlemmer, F. Euchner, K.Z. Nanjo and T.H. Jordan, CSEP Testing Center and the first results of the earthquake forecast testing experiment in Japan, *Earth Planets Space*, 64, 8, 661-671, 2012.  
 Aitaro Kato, Kazushige Obara, Toshihiro Igarashi, Hiroshi Tsuruoka, Shigeki Nakagawa, Naoshi Hirata, Propagation of Slow Slip Leading Up to the 2011Mw 9.0 Tohoku-Oki Earthquake, *Science*, 335, 6069, 705-708, 2012.  
 Nanjo, K. Z., H. Tsuruoka, S. Yokoi, Y. Ogata, G. Falcone, N. Hirata, Y. Ishigaki, T. H. Jordan, K. Kasahara, K. Obara, D. Schorlemmer, K. Shiomi, and J. Zhuang, Predictability study on the aftershock sequence following the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku, Japan, earthquake: First results, *Geophys. J. Int.*, 191, 2, 653-658, 2012.  
 Guilhem, A., D. Dreger, H. Tsuruoka, and H. Kawakatsu, Moment tensors for rapid characterization of megathrust earthquakes: the example of the 2011 M9 Tohoku-oki, *Japan earthquake, Geophys. J. Int.*, in press, 2012.
- (c) Hiroshi Tsuruoka, K. Nanjo, S. Yokoi, N. Hirata, Japanese Testing Center of Collaboratory for the Study of Earthquake Predictability, IUGG2011, Melbourne Australia, 28 June - 7 July, 2011, 2011.  
 Hiroshi TSURUOKA, Kazuyoshi NANJO, Sayoko YOKOI, Naoshi HIRATA, Prospective Evaluation of the CSEP-Japan Earthquake Forecasts, AOGS2012, Resorts World Convention Centre, Singapore, August 17, 2012, 2012.  
 鶴岡 弘, 評価手法マッチスコアの提案, 日本地震学会 2012 年度秋季大会, 函館 (日本), 2012 年 10 月 16 日 ~ 19 日, 2012.

**大木 聖子**

- (a) 大木聖子, 災害科学と科学コミュニケーション, *Japan Geosciences Letters*, 7, 3, 2011.  
 Satoko OKI and Kazuya NAKAYACHI, Paradoxical effects of the record-high tsunamis caused by the 2011 Tohoku earthquake on public judgments of danger, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 37-45, 2012.
- (b) 大木聖子・中谷内一也, 東日本大震災の巨大津波がもたらしたリスク判断への皮肉な効果, 日本リスク研究学会 第 24 回年次大会講演論文集, 24, 18-20, 2011.  
 大木聖子・中谷内一也, 巨大津波が西日本の住民にもたらしたリスク判断の逆説的影響, 災害情報学会第 13 回学会大会予稿集, 2011.

- 大木聖子, 地震の科学の限界と情報発信, 日本リスク研究学会第25回年次大会講演論文集, 25, 225-230, 2012.
- (c) 大木聖子・瀬瀬一起・泊次郎・桑原央治, リスク・クライシス管理としての災害科学情報, 地球惑星連合大会, 千葉, 2011年5月22日～27日, 2011.
- 大木聖子・中谷内一也, 巨大津波が西日本の住民にもたらしたリスク判断の逆説的影響, 災害情報学会, 名古屋, 10月29日～30日, 2011.
- 大木聖子・中谷内一也, 記録的巨大大津波が西日本の住民に及ぼしたリスク認知の逆説的影響, 日本地震学会, 静岡, 10月12日～15日, 2011.
- 大木聖子・中谷内一也, 東日本大震災の巨大大津波がもたらしたリスク判断への皮肉な効果, 日本リスク研究学会, 浜松, 11月18日～20日, 2011.
- Satoko OKI, Kazuya NAKAYACHI, Ironic effects of the destructive tsunami on public risk judgment, American Geophysical Union, San Francisco (USA), Dec. 5-9, 2011.
- 大木聖子, 平時の備えと非常時の対応, 科学コミュニケーション研究会臨時研究会, 東京, 7月31日, 2011.
- 大木聖子, 信頼される災害情報とは, 科学コミュニケーション研究会第7回関東支部勉強会, 東京, 4月22日, 2011.
- (d) 大木聖子・瀬瀬一起, 超巨大地震に迫るー日本列島で何が起きているのか, NHK出版新書, 2011.
- 大木聖子, 地球の声に耳をすませてー地震の正体を知り, 命を守る, くもん出版, 2011.
- 大木聖子, 理科年表, 丸善, 2011.
- 中谷内一也, リスクの社会心理学, 有斐閣, 2012.

## 5.2 各教員等の学会等での活動

各教員等が 2010 年 1 月～2011 年 12 月の間に行った学会等での活動内容。なお (a)～(e) の区分は以下のとおり。

- (a) 国際研究集会発表
- (b) 国内外委員会, 雑誌エディタ等
- (c) 受賞
- (d) 発明特許
- (e) 共同研究

### 数理系研究部門

#### 小屋口 剛博

- (b) Journal of Volcanological and Geothermal Research, 編集委員, 2002.4–  
日本火山学会, 各賞選考委員, 2010.4–.
- (c) 日本火山学会論文賞, 5 月 24 日, 2012.
- (e) 火山噴火の数値シミュレーション, 代表, 鈴木雄治郎 (JAMSTEC) ほか, 20 名, 454 千円, 2007.11–.  
火山現象の数値計算研究, 分担, 鈴木雄治郎 (海洋研究開発機構) 他, 18 名, 千円, 2009.11–.  
爆発的火山噴火における火口近傍での噴流構造に関する研究, 分担, 齋藤務 (室蘭工業大学), 4 名, 360 千円,  
2010.4–2011.3.  
3次元噴煙モデルとレーダー観測による火山灰拡散降下モデルの高度化, 代表, 鈴木雄治郎 (東大地震研)・小園  
誠史 (防災科研)・真木雅之 (防災科研)・前坂剛 (防災科研)・萬年一剛 (温泉地学研), 6 名, 千円, 2012.4–.  
噴火様式の多様性についての基礎的研究, 分担, 寅丸敦志 (金沢大理), 名, 千円, .  
変形に伴う部分溶融体の構造変化についての実験的研究, 分担, 渡邊了 (富山大理), 名, 千円, .  
火山爆発と蒸気爆発, 分担, 谷口宏充 (大阪府教育センター), 名, 千円, .

#### 山下 輝夫

- (b) Acta Geophysica, member of editorial advisory board, 2006.1–2013.12.  
日本地震学会, 監事, 2010.5–2012.5.  
日本地震学会, 代議員, 2012.4–2014.3.
- (e) リソスフェアの短波長不均質性のイメージングとモニタリングに関する研究の高度化 —地震発生帯の構造の  
時空間変化の解明に向けて—, 分担, 村井芳夫他, 46 名, 1093 千円, 2010.4–2011.3.  
リソスフェアの短波長不均質性のイメージングとモニタリングに関する研究の高度化 —地殻活動領域の構造  
特性の時空間変化の解明に向けて—, 分担, 村井芳夫他, 47 名, 1012 千円, 2011.4–2012.3.

#### 亀 伸樹

- (b) 地震学会・広報委員会, 委員長, 2010.4–2012.3.  
地震学会, 理事, 2010.4–2012.3.  
地震学会, 代議員, 2012.4–2014.3.  
地震学会・広報委員会, 広報委員, 2012.4–2013.3.
- (e) 予測シミュレーションモデルの高度化のための手法開発, 代表, 亀伸樹 (東大・震研), 加藤尚之 (東大・震研),  
山下輝夫 (東大・震研), 堀宗朗 (東大・震研), 波多野恭弘 (東大・震研), 川村光 (阪大・理), 上西幸司  
(神大・都市安全セ), 芝崎文一郎 (建研), 8 名, 1,100 千円, 2010.4–2015.3.  
超深度海溝掘削 KANAME, CO2 班モデル, 分担, 井出哲 (東大・理), 望月公廣 (東大・震研), 亀伸樹 (東大・震  
研), 堀高峰 (JAMSTEC), 芝崎文一郎 (建研), 伊藤喜宏 (東北大・理), 吉岡祥一 (神大・都市安全セ),  
安藤亮輔 (産総研), 8 名, 800 千円, 2010.4–2015.3.

#### 宮武 隆

- (e) 不均質地殻構造内で発生する地震が作る応力場, 代表, 1 名, 3,000 千円, 平成 21 年～23 年度科研費補助金基盤  
研究 (C), 2009.4–2011.3.

#### 波多野 恭弘

- (b) 物性研究, 各地編集委員, 2007.4–.  
日本物理学会, 領域役員, 2010.11–2011.10.
- (e) 日本学術振興会・二国間交流事業・共同研究, 分担, Sujata Tarafdar (Jadavpur University) 中原明生 (日本大学)  
他 5 名, 8 名, 100 千円, 2011.4–2013.3.  
日本学術振興会・二国間交流事業・共同研究, 分担, Ferenc Kun (University of Debrecen) 湯川諭 (大阪大学) 他  
7 名, 10 名, 2500 千円, 2012.4–2014.3.

#### 鈴木 雄治郎

- (c) 日本火山学会研究奨励賞, 5 月 23 日, 2011.5.23.

**地球計測系研究部門****加藤 照之**

- (b) 日本学術会議地球惑星科学委員会 IAG 小委員会, 委員, 2006.10-。  
 日本測地学会, 海外渡航助成委員会 (委員長, 2007.4-。  
 日本地球惑星科学連合国際委員会, 委員長, 2007.5-。  
 日本学術会議 (第 21 期) 地球惑星科学委員会国際対応分科会, 委員, 2008.10-。  
 日本学術会議 (第 21 期) 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会 IAG 小委員会, 委員, 2009.1-2011.9。  
 日本学術会議 (第 21 期) 地球惑星科学委員会国際対応分科会, 委員, 2009.1-2011.9。  
 測位航法学会, 理事 (副会長), 2009.11-2012.3。  
 日本地震学会, 副会長・理事, 2010.5-2012.5。  
 日本地球惑星科学連合国際学術委員会, 副委員長, 2010.5-2012.5。  
 日本気象学会, 評議員, 2011.2-2012.6。  
 日本測地学会, 副会長, 2011.4-2013.3。  
 日本地震学会, 会長, 2012.5-2014.5。  
 日本地球惑星科学連合国際学術委員会, 副委員長, 2012.5-2014.5。  
 日本気象学会, 評議員, 2012.7-2014.6。
- (e) インドネシアにおける地震火山の総合防災策, 分担, 佐竹健治 (代表) 他, 約 120 名, 約 130,000 千円, 2008.10-2012.3。  
 GPS 海洋ブイを用いた革新的海洋・海底総合防災観測システムの開発, 分担, 寺田幸博 (高知高専), 永井紀彦 (港空技研), 越村俊一 (東北大), 4 名, 1,000 千円, 2009.4-2014.3。  
 自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究, 分担, 村井純 (慶応大学), 瀧澤一, 鷹野澄, 大木聖子他, 約 50 名, 千円, 2009.4-2014.3。

**今西 祐一**

- (b) 日本測地学会, 評議員, 2011.4-2013.3。

**中谷 正生**

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2009.5-2014.3。  
 日本地震学会, 大会・企画委員, 2011.4-2013.3。  
 日本地学会・学生優秀発表賞選考委員会, 委員長, 2012.4-2013.3。  
 地球惑星科学関連合同大会, 地震予知代表コンビーナ, 2012.10-2013.6。
- (e) 南アフリカ金鉱山における M2 級震源域での地震の準備と発生過程の総合観測, 分担, 小笠原宏 (代表: 立命館大)・矢部康男 (東北大)・川方祐則 (立命館大) ほか, 19 人名, 148400 千円, 2009.4-2014.3。  
 南アフリカ大深度鉱山での A E 計測第二期: 地下空洞による岩盤損傷の監視と山跳ね予知, 代表, 森谷裕一 (東北大)・雷興林 (産総研) ほか, 9 名, 10 名, 46280 千円, 2009.4-2014.3。  
 高感度微小破壊観測による地震破壊域の同定, 代表, 直井誠 (地震研究所) 他, 10 名, 36625 千円, 2010.4-2015.3。

**高森 昭光**

- (c) IEEE/OES Japan Chapter Young Researcher Award, 10 月 14 日, 2011.10.14。

**田中 愛幸**

- (b) 地球惑星連合, プログラム委員 (測地学会代表), 2010.4-。  
 連合大会, プログラム委員, 2011.4-2012.3。  
 測地学会, 評議員, 2011.4-2012.3。
- (c) 測地学会坪井賞受賞, 5 月 24 日, 2012.5.24。

**物質科学系部門****栗田 敬**

- (b) 日本地球惑星科学連合, キャリア支援委員会, 委員長, 2009.4-2012.4。

**中井 俊一**

- (b) 日本地球化学会/地球と宇宙の化学事典/, 編集委員, 2008.4-2012.8。  
 日本地球化学会, 評議員, 2010.1-2011.12。

**武井 (小屋口) 康子**

- (b) 地震学会, 代議員, 2003.4-。  
 , 2008.4-。

**安田 敦**

- (b) 火山学会, 各賞選考委員会, 2010.7-2012.6。  
 (c) 日本地質学会論文賞, 9 月 15 日, 2012.9.15。

- (e) 衛星リモートセンシングによる東アジア活火山の準リアルタイム観測：SGLIによる高度化, 分担, 金子隆之 (東大地震研) 他, 5名, 千円, 2009.4-2013.3.  
 富士山麓における火砕流堆積物の堆積過程に関する研究, 分担, 嶋野岳人 (代表: 富士常葉大) 他, 5名, 千円, 2010.4-2011.3.  
 火口近傍へ観測機器設置を行うための無人ヘリシステムの開発とその試験観測, 分担, 大湊隆雄 (代表: 東大地震研)・他, 12名, 千円, 2010.4-2012.3.  
 科研費基盤 B「活火山直下の力学的膨張源とマグマ溜まりの対応: 実験岩石学的アプローチ」, 分担, 藤井敏嗣 (代表) (環境防災総合政策研究機構), 2名, 千円, 2010.4-2014.3.  
 沖縄トラフ西縁火山列の検証, 分担, 横瀬久芳 (熊本大学), 3名, 308千円, 2011.4-2012.3.  
 富士火山における火砕流堆積物の定置過程・層序関係に関する研究, 分担, 嶋野岳人 (富士常葉大学・環境防災研究科), 4名, 340千円, 2011.4-2012.3.  
 大規模珪長質マグマ活動における地殻内のマグマ液組成および含水量の測定, 分担, 金子克哉 (京都大学), 2名, 123千円, 2011.4-2012.3.  
 科研費基盤 A「次世代衛星と噴火推移データベースによる東アジア活火山観測の高度化」, 分担, 金子隆之 (東大地震研), 2名, 千円, 2011.4-2015.3.  
 顕微 FT-IR 反射分光法を用いた大規模珪長質火成活動におけるマグマ含水量の測定, 分担, 金子克哉 (京都大学), 2名, 130千円, 2012.4-2013.3.  
 富士火山成長期における溶岩流と火砕堆積物の層序関係に関する研究, 分担, 嶋野岳人 (富士常葉大学), 3名, 410千円, 2012.4-2013.3.  
 五島列島第四紀火山岩類の地球化学的特徴, 分担, 横瀬久芳 (熊本大学), 3名, 270千円, 2012.4-2013.3.  
 噴火に伴うマグマ中の揮発性成分変化に関する研究, 代表, 池端慶 (筑波大学), 2名, 19.8千円, 2012.4-2013.3.

### 三部 賢治

- (b) The Geochemical Society/C.C. Patterson Award Committee, Member, 2009.7-2012.6.

### 三浦 弥生

- (b) 日本地球化学会, 和文誌「地球化学」編集委員会, 委員, 2006.1-2011.12.  
 日本惑星科学会, 欧文誌専門委員, 2009.1-2013.12.  
 EPS 誌運営委員, 委員, 2009.1-2013.12.
- (e) 火星複合探査計画 (MELOS)WG・ローバー SG, 分担, 並木則行 (千葉工大) ほか, 約 30名, 千円, 2009.4-2012.12.  
 はやぶさ2プリプロジェクト・サンプリング SG, 分担, 澤田弘崇 (JAXA/ISAS) ほか, 約 40名, 千円, 2009.9-2012.12.  
 太陽系惑星物質の起源と進化過程の解明, 分担, 小島秀康 (国立極地研究所) ほか, 名, 千円, 2010.4-2014.3.  
 K-Ar 法を用いた月・火星探査車用その場年代計測装置の基礎開発, 分担, 杉田精司 (東京大学) ほか, 5名, 5000千円, 2010.4-2011.3.  
 K-Ar 法を用いた月・火星探査車用その場年代計測装置の基礎開発, 分担, 杉田精司 (東京大学) ほか, 5名, 5000千円, 2011.4-2012.3.  
 月面年代学シリーズ探査, 分担, 諸田智克 (名古屋大学) ほか, 約 20名, 千円, 2012.4-2014.3.  
 真空紫外分光による K-Ar 年代測定, 分担, 亀田真吾 (立教大学) ほか, 10名, 3000千円, 2012.4-2013.3.

### 折橋 裕二

- (b) 日本地球化学会広報委員会, 委員, 2010.1-2011.12.  
 Geochemical Journal, Guest Editor, 2011.12-.  
 日本地球化学会, 評議員, 2012.1-2013.12.  
 日本地球化学会将来計画委員会, 委員, 2012.1-2013.12.  
 日本地球化学会 GJ 出版ワーキンググループ, 副査, 2012.1-2013.12.  
 Island Arc, Guest Editor, 2012.1-.  
 Island Arc, Associate Editor, 2013.1-.
- (e) NECESSArray 計画: 中国大陸からみる地球内部ダイナミクス, 分担, 川勝 均 (代表: 東大・地震研)・田中 聰 (IFREE, JAMSTEC)・飯高 隆 (東大・地震研) 他, 10名, 9760千円, 2007.4-2011.3.  
 超背弧地域に産する玄武岩質マグマの成因解明: 第4のマグマ生成場として, 代表, 角野 浩史 (東大・理学系研究科)・安間 了 (筑波大・生命環境) ほか, 9名, 16130千円, 2009.4-2013.3.  
 三波川変成岩類の堆積年代の解明: 碎屑性ジルコンの LA-ICPMSU-Pb 年代から, 分担, 大藤 茂 (富山大・大学院理工) ほか, 3名, 509千円, 2010.4-2011.3.  
 紀伊半島と周辺地域の中新世火成岩: 表層地質から付加体深部の地殻構造を探る, 分担, 新正裕尚 (代表: 東京経済大・経営), 2名, 456千円, 2010.4-2011.3.  
 海嶺沈み込みによる堆積物の物性変化とタービダイト発生頻度, 分担, 安間 了 (代表: 筑波大・生命環境), 2名, 380千円, 2010.4-2011.3.  
 琉球弧における花崗岩類の LA-ICP-MS による年代解明, 分担, 古川 雅英 (琉球大学) ほか, 3名, 540千円, 2011.4-2012.3.  
 沈み込んだスラブと堆積物の溶融による西南日本外帯花崗岩マグマ生成の検証, 分担, 安間 了 (筑波大学) ほか, 2名, 400千円, 2011.4-2012.3.  
 三波川一四万十帯の年代学的後背地解析: 西南日本の超低角構造の成因解明に向けて, 分担, 大藤 茂 (富山大学) ほか, 4名, 675千円, 2011.4-2012.3.

日本列島を形成した弧－海溝系の進化：過去5億年間の比較沈み込み帯学に向けて－，分担，大藤 茂（富山大）ほか，4名，1651千円，2012.4-2013.3.

## 災害科学系研究部門

### 壁谷澤 寿海

- (b) 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会応答スペクトルにもとづく耐震設計小委員会小委員会，主査（-2009.3），委員（2009.4），2007.4-2011.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会，主査，2009.4-2013.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会二次設計小委員会，委員，2009.4-2011.3.  
 日本建築学会構造委員会，委員，2009.4-2013.3.  
 日本建築学会構造委員会構造工学論文集編集委員会，委員，2009.4-2013.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会RC規準実用化対応WG，委員，2010.4-2012.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会部材性能評価小委員会壁部材WG，委員，2010.4-2014.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会二次設計規準作成小委員会，委員，2011.4-2013.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会等価線形化に基づく耐震性能評価指針作成小委員会，委員，2011.4-2015.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会部材性能評価小委員会，委員，2011.4-2015.3.  
 日本建築学会文教施設委員会耐震性能等小委員会，主査，2011.4-2012.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会東日本大震災報告書編集WG，委員，2012.4-2014.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会保有水平耐力計算規準小委員会，委員，2013.4-2015.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会保有水平耐力計算規準小委員会保有水平耐力規準WG，委員，2013.4-2015.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会保有水平耐力計算規準小委員会保有水平耐力規準設計例WG，委員，2013.4-2015.3.  
 日本建築学会構造委員会鉄筋コンクリート構造運営委員会等価線形化に基づく耐震性能評価指針作成小委員会等価線形化法に基づく地震応答評価法WG，委員，2013.4-2015.3.
- (e) 袖壁付き柱を有する鉄筋コンクリート建物の耐震性能評価法に関する研究，代表，1名，15300千円，2007.4-2011.3.  
 耐震診断法の高度化に関する検討，分担，関松太郎（日本建築防災協会，代表），中埜良昭（東京大学生産技術研究所），山田哲（東京工業大学建築物理センター），腰原幹雄（東京大学生産技術研究所），20名，20000千円，2008.9-2011.3.  
 平成22年度建築基準整備促進補助金事業7．鉄筋コンクリート造の変断面部材の構造特性評価に関する実験「袖壁付き柱の靱性と壁付き柱梁接合部の力学特性に関する実験と実用評価法の検証」，代表，田才晃（横浜国立大学大学院工学研究院），楠浩一（横浜国立大学大学院工学研究院），3名，20000千円，2010.4-2011.3.  
 平成23年度建築基準整備促進補助金事業39．鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討，分担，河野進（京都大学大学院工学研究科），市之瀬敏勝（名古屋工業大学大学院工学研究科），真田靖士（豊橋技術科学大学大学院工学研究科），4名，5376千円，断面配筋および加力条件がRC造連層耐震壁の変形性能に与える影響に関する調査，2011.4-2012.3.  
 基礎底面の滑動による地震動入力逸散機構に関する研究，代表，福山洋（建築研究所），壁谷澤寿一（建築研究所），3名，4900(H23),3400(H24) 2011.4-2014.3.  
 平成24年度建築基準整備促進補助金事業39．鉄筋コンクリート造連層耐力壁の構造詳細と部材種別に係る基準の整備に資する検討，分担，河野進（京都大学大学院工学研究科），市之瀬敏勝（名古屋工業大学大学院工学研究科），真田靖士（豊橋技術科学大学大学院工学研究科），4名，5,415千円，「断面配筋および加力条件がRC造連層耐震壁の変形性能に与える影響に関する調査」，2012.4-2013.3.

### 額縁 一起

- (b) 日本地震学会強震動委員会，委員，1996.4-2014.3.  
 (社)日本地震学会，代議員，2000.12-2014.3.  
 Journal of Seismology, Associate Editor, 2005.11-2012.12.  
 日本地震工学会ESG研究委員会，委員，2011.4-2013.3.
- (e) 科学技術振興調整費「統合化地下構造データベースの構築：3-2 深部地盤構造データベースの利活用手法」，代表，三宅弘恵・引間和人，3名，千円，2006.7-2011.3.  
 科研費基盤研究(A)「長周期地震動とその都市災害軽減に関する総合研究」，代表，堀宗朗・古村孝志・三宅弘恵・入倉孝次郎（愛工大）・翠川三郎（東工大）・笹谷努（北大）・岩田知孝・釜江克宏（京大）・川瀬博・竹中博士（九大）・福和伸夫（名大）・久田嘉章（工学院大）・座間新作（消防研）・藤原広行・青井真（防災科技研）・東貞成（電中研）・関口春子（産総研）・工藤一嘉（日大），19名，千円，2007.4-2011.3.  
 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト「I-4. 震源断層モデル等の構築」，代表，三宅弘恵・増田徹・引間和人・古村孝志・岩田知孝（京大）・藤原広行（防災科研）・翠川三郎（東工大）・竹中博士（九大）・笹谷努（北大）・井出哲（東大）・谷本俊郎（UCSB）・他，約15名，千円，2007.7-2012.3.

- ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究「5-3 強震動評価によるモデル検証」, 代表, 石瀬素子・三宅弘恵・引間和人(東京電力), 3名, 千円, 2008.4-2013.3.
- インドネシアにおける地震火山の総合防災策「1-4 強震動予測」, 代表, 三宅弘恵, 山中浩明(東工大), 小林励司(鹿児島大), アフニマル(バンドン工科大), 5名, 千円, 2008.10-2012.3.
- 神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測「3. 断層帯周辺における地震動予測の高度化のための研究」, 代表, 石瀬素子・三宅弘恵, 3名, 千円, 2009.4-2012.3.
- 地震動予測手法の高度化に関する研究, 代表, 司宏俊・三宅弘恵・H. Ghasemi, 福島美光 (IAEA), 5名, 千円, 2009.4-2014.3.
- 自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究「1. 地震災害の軽減」, 代表, 加藤照之・大木聖子, 鷹野澄・古村孝志・大原美保(情報学環), R. K. Chadha・D. Srinagesh・N. Purnchandra Rao(インド国立地球物理学研究所), 約10名, 千円, 2009.10-2015.3.
- 長周期地震動予測地図作成等支援事業, 代表, 三宅弘恵, 香川敬生(鳥取大), 藤原広行(防災科研), 約5名, 千円, 2010.4-2011.3.
- 基準地震動策定における地震動伝播特性評価の高度化に関する検討, 代表, 三宅弘恵, 2名, 千円, 2010.4-2011.3.
- 科研費基盤研究(A)「次世代地震動予測式の構築」, 代表, 三宅弘恵, 翠川三郎・川島一彦(東工大), 藤原広行・森川信之(防災科研), 高田毅士・久保哲夫(東工大), 佐藤俊明(清水建設), 能島暢呂(岐阜大), 片岡正次郎(国総研), 神野達夫(広島大), 入倉孝次郎(愛知工大)・福和伸夫(名大), 14名, 千円, 2011.4-2015.3.

### 三宅 弘恵

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2006.5-.
- 日本地震学会地震編集委員会, 委員, 2009.4-2011.3.
- 日本建築学会構造委員会振動運営委員会地震震動小委員会シンポジウム企画WG, 委員, 2011.4-2013.3.
- 日本地震学会夏の学校委員会, 委員, 2011.5-2012.3.
- Geochemistry, Geophysics, Geosystems, AGU, Associate Editor, 2011.9-.
- (e) 平成18年度科学技術振興調整費(重点課題解決型研究)「統合化地下構造データベースの構築」, 分担, 藤原広行(代表:防災科研)ほか, 名, 千円, 2006.4-2011.3.
- 平成19年度科学研究費(基盤(A))「長周期地震動とその都市災害軽減に関する総合研究」, 分担, 瀧川一起(代表)ほか, 19名, 46,020千円, 2007.4-2011.3.
- 文部科学省受託研究「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト①首都圏でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等」, 分担, 平田直(代表)ほか, 名, 千円, 2007.6-2012.3.
- 文部科学省受託研究「東海・東南海・南海地震の連動性評価研究プロジェクト②連動性を考慮した強震動・津波予測及び地震・津波被害予測研究」, 分担, 古村孝志(代表)ほか, 名, 千円, 2008.6-2013.3.
- 平成20年度地球規模課題対応国際科学技術協力事業「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」, 分担, 佐竹健治(代表)ほか, 名, 千円, 2008.10-2012.3.
- 損害保険料率算出機構受託研究「地震動予測手法の高度化に関する研究」, 分担, 瀧川一起(代表)ほか, 名, 千円, 2009.4-.
- 平成21年度地球規模課題対応国際科学技術協力事業「鉦山での地震被害低減のための観測研究」, 分担, 小笠原宏(代表)ほか, 名, 千円, 2009.4-.
- 平成21年度科学研究費(基盤(S))「南アフリカ金鉦山におけるM2震源域での地震の準備と発生過程の総合観測」, 分担, 小笠原宏(代表)ほか, 18名, 148,400千円, 2009.4-.
- 文部科学省受託研究「神縄・国府津-松田断層帯における重点的な調査観測」, 分担, 岩崎貴哉(代表)ほか, 名, 千円, 2009.5-2012.3.
- 文部科学省受託研究「長周期地震動予測地図作成等支援事業」, 分担, 瀧川一起(代表)ほか, 6名, 千円, 2010.4-2011.3.
- 文部科学省受託研究「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」, 分担, 小原一成・関口渉次(代表:防災科研)ほか, 名, 千円, 2010.4-2013.3.
- 原子力安全基盤機構受託研究「平成22年度基準地震動策定における地震動伝播特性評価の高度化に関する検討」, 分担, 瀧川一起(代表)ほか, 2名, 千円, 2010.4-2011.3.
- 平成23年度科学研究費(基盤(A))「次世代地震動予測式の構築」, 分担, 瀧川一起(代表)ほか, 14名, 千円, 2011.4-.

## 地震予知研究センター

### 平田 直

- (b) 社団法人日本地震学会, 代議員, 2004.4-2012.3.
- 公益社団法人日本地震学会, 2012年度通常代議員, 2012.4-2014.3.
- (e) 文科省受託研究「首都直下地震防災減災特別プロジェクト」①首都圏周辺でのプレート構造調査, 震源断層モデル等の構築等, 代表, 佐藤比呂志(地震研究所)他, 20名, 3,203,962千円, 「首都直下地震防災減災特別プ

- プロジェクト①首都圏周辺でのプレート構造調査、震源断層モデル等の構築等, 2007.7-2012.3.  
 ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究, 分担, 関口渉次 (防災科学技術研究所), 小原一成 (地震研修所), 佐藤比呂志 (地震研修所), 上嶋誠 (地震研修所), 20名, (分担) 20,000, ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究, 2008.4-2013.3.  
 2011年東北太平洋沖地震に関する総合調査, 分担, 篠原雅尚 (地震研) 他, 28名, (全体額)48,900千円, 2011.3-2012.3.  
 都市の脆弱性が引き起こす激甚災害軽減化プロジェクト: サブプロジェクト①首都直下地震の地震ハザード・リスク予測のための調査・研究, 代表, 木村尚紀 (防災科研), 佐藤比呂志 (地震研), 佐竹健司 (地震研), 鶴岡弘 (地震研), 堀宗郎 (地震研), 酒井慎一 (地震研), 中川茂樹 (地震研), 石川正弘 (横浜国大), 30名, 1,367,800千円, 2012.7-2017.3.

#### 佐藤 比呂志

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2006.5-2013.5.  
 (e) ひずみ集中帯地殻構造探査 (東山-三島測線), 代表, 加藤直子・岩崎貴哉・蔵下英司 (地震研)・石山達也 (東北大)・阿部進 (地科研)・稲葉充 (石油資源開発) など, 20名, 1331818千円, 2010.4-2011.3.  
 首都直下地殻構造探査 (九十九里-つくば測線), 代表, 蔵下英司・岩崎貴哉・平田直 (地震研), 20名, 176376千円, 2010.4-2011.3.  
 会津盆地西縁断層帯の高分解能反射法地震探査, 代表, 石山達也 (東北大)・加藤直子 (東大・地震研)・加藤一 (山梨大)・戸田茂 (愛知教育大) など, 12名, 5000千円, 2010.4-2011.3.  
 悠久山断層の高分解能反射法地震探査, 代表, 加藤直子 (東大地震研)・石山達也 (東北大/東大地震研)・越谷信 (岩手大)・戸田茂, 10名, 5000千円, 2010.4-2011.3.  
 (基盤B) 地質構造にもとづく潜在震源断層マッピング, 代表, 武田哲也 (防災科技)・工藤健 (中部大)・豊島剛志 (新潟大)・越谷信 (岩手大)・山北聡 (宮崎大)・堤浩之 (京都市大)・石山達也 (東北大) など, 7名, 4800千円, 2010.6-2011.3.

#### 上嶋 誠

- (b) Earth Planet Space, Editor, 2005.4-2012.12.  
 (e) ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究, 分担, 平田直・森田裕一・小山崇夫・小河勉・市原寛・長谷英彰・相澤広記・菅野貴之・渡邊篤志 (東大震研)・茂木透・山谷祐介 (北大理)・西谷忠師・坂中伸也 (秋田大資源工学)・三品正明 (東北大理)・小川康雄 (東工大火山流体研究セ)・大志万直人・吉村令慧 (京大防災研), 13名, 25000千円, 2008.4-2013.3.

#### 望月 公廣

- (b) 日本地球掘削科学コンソーシアム事前調査検討専門部会, 委員, 2009.5-2013.5.  
 日本地震学会, 代議員, 2009.5-2013.5.

#### 五十嵐 俊博

- (b) 日本地震学会広報委員会, 委員, 2001.12-2012.3.  
 日本地震学会夏の学校委員会, 委員, 2011.4-2012.3.

#### 石山 達也

- (b) 日本活断層学会/活断層研究/編集委員会, 編集委員, 2008.4-2012.3.  
 日本第四紀学会/第四紀研究研究/編集委員会, 編集委員, 2011.8-2013.7.  
 日本活断層学会理事会, 理事, 2012.4-。  
 (e) 文部科学省研究開発局委託業務「ひずみ集中帯の重点的調査観測・研究」, 分担, 関口渉次 (代表: 防災科研) ほか, 名, 千円, 2009.4-2013.3.  
 文部科学省研究開発局委託業務「神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測・研究」, 分担, 岩崎貴哉 (東大地震研: 分担) ほか, 名, 千円, 2009.4-2012.3.

#### 蔵下 英司

- (b) 日本地震学会大会・企画委員会, 委員, 2010.4-2012.3.  
 日本地震学会広報委員会, 委員, 2010.4-2012.3.  
 日本地震学会学生優秀発表賞選考委員会, 委員, 2010.9-2011.3.  
 日本地震学会夏の学校委員会, 委員, 2011.6-2012.3.  
 日本地震学会学生優秀発表賞選考委員会, 委員, 2011.9-2012.3.

#### 山田 知朗

- (b) (社) 日本地震学会・地震編集委員会, 委員, 2009.4-。

## 火山噴火予知研究センター

#### 武尾 実

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2007.4-2012.3.

- (e) KM2O-Langevin 方程式理論に基づく地震波動の解析手法の開発, 代表, 岡部靖憲 (東大院・情報理工学系研究科), 松浦真也 (東大院・情報理工学系研究科, 5 名, 千円, 2002.4-).

**中田 節也**

- (b) Bulletin of Volcanology, Associate editor, 2005.12-2011.12.  
IAVCEI Award Nomination Committee, Chairman, 2007.4-2011.3.  
IAVCEI, President, 2007.7-2011.6.  
IUGG 執行委員会, 委員, 2007.7-2011.6.  
特定非営利活動法人日本火山学会, 理事/将来計画委員長, 2008.7-2012.6.  
日本地球惑星科学連合, 代議員, 2010.6-2014.5.  
特定非営利活動法人日本火山学会, 会長, 2010.7-2012.6.  
IAVCEI 学術総会 2013 年 (鹿児島大会) 組織委員会, 学術部会長 (Chair of Science Committee), 2010.7-2013.7.  
1st Volcano Observatory Best Practices Workshop (VOBP), Steering Committee, Member, 2010.9-2011.9.  
5th International UNESCO Conference on Geoparks, 実行委員会, 委員長, 2010.11-2012.5.  
IAVCEI Executive Committee, Past President, 2011.7-2015.6.  
Journal of Geography & Natural Disasters, Editorial Board member, 2011.11-2013.10.
- (c) 日本地質学会論文賞, 9 月 15 日, 2012.9.15.

**及川 純**

- (b) 一般社団法人日本地球惑星科学連合財務委員会, 委員, 2005.4-2012.6.  
日本火山学会財務委員会, 委員, 2010.7-2011.6.  
日本火山学会財務委員会, 委員, 2012.6-2014.3.

**金子 隆之**

- (b) 日本火山学会, 理事, 2010.7-2014.6.  
(c) 日本地質学会論文賞, 9 月 15 日, 2012.9.15.

**市原 美恵**

- (b) 日本火山学会, 大会プログラム委員, 2008.4-.  
日本地球惑星科学連合, キャリア支援委員会, 副委員長, 2010.3-.

**青木 陽介**

- (b) 日本火山学会, 大会委員, 2004.10-.  
日本地球惑星科学連合, コンビナー 活動的火山, 2005.10-.  
日本地球惑星科学連合, プログラム委員, 2007.10-.  
地震, 編集委員, 2009.4-2011.3.  
測地学会誌, 編集委員, 2009.4-.

**前野 深**

- (b) 日本火山学会, HP 委員, 2008.4-.  
日本地球惑星科学連合, 情報システム委員, 2009.4-.  
日本火山学会, 編集委員, 2010.7-.  
日本火山学会, 他学会連絡担当委員, 2012.7-.

**海半球観測研究センター**

**川勝 均**

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2002.4-2014.3.  
日本地球惑星科学連合, サイエンスセクションボードメンバー (固体地球科学セクション), 2009.12-2013.11.  
日本地震学会東北地方太平洋沖地震対応臨時委員会, 委員, 2011.5-2012.5.
- (c) AGU Fellow, 1 月 20 日, 2012.1.20.

**歌田 久司**

- (b) IAGA/IASPEI Working Group on the re-use of submarine telephone cables, IASPEI representative, 2007.8-2011.7.  
日本学術会議 IAGA 小委員会, 委員, 2008.10-2011.9.  
地球電磁気・地球惑星圏学会, 評議員, 2009.4-2011.3.  
Symposium on Underwater Technology and Scientific Use of Submarine Cables 2011, General co-chair, 2009.8-2011.4.  
日本地球惑星科学連合, 固体地球科学セクション・サイエンスボードメンバー, 2010.4-2012.3.  
日本地球惑星科学連合, 代議員, 2010.4-2012.3.  
EGU 2011 general assembly, convener, 2010.7-2011.4.  
Nomination committee for IAGA executives election, member, 2010.12-2011.7.

地球電磁気・地球惑星圏学会, 評議員, 2011.4-2013.3.

Underwater Technology 13, General Co-chair, 2012.2-2013.3.

日本地球惑星科学連合, 固体地球セクション, バイスプレジデント, 2012.4-2014.3.

日本地球惑星科学連合, 代議員, 2012.4-2014.3.

- (e) 太平洋における海底ケーブルネットワークによる電位差観測, 代表, A.D. Chave (WoodsHole 海洋研究所), A. Flosadottir (NOAA PMEL), 5名, 千円, 1991.4-.
- 中国東北部における電磁気観測, 代表, 趙 國澤 (中国地震局地質研究所), 5, 1998.4-.
- ロシア沿海州における地球電磁気観測, 代表, V. Nikiforov (ウラジオストク太平洋海洋研究所), 5, 2000.4-.
- 太平洋域ネットワーク観測による地球内部の構造とダイナミクスの解明, 代表, 坪井誠司 (海洋研究開発機構), 10名, 52,000千円, 2008.4-2011.3.
- 太平洋域ネットワーク観測による地球内部の構造とダイナミクスの解明, 代表, 末次大輔 (海洋研究開発機構), 20名, 16,000千円, 2011.4-2015.3.
- Russia-Japan cooperative study of the Northeastern Asia upper mantle electrical conductivity, 代表, 藤浩明 (京大), 清水久芳, 馬場聖至 N. Palshin, V. Nikiforov, I. Varentsov, D. Alexeev, I. Dmitriev, E. Sokolova (ロシア科学アカデミー), 10名, 3,140千円, 2011.4-2013.3.

#### 清水 久芳

- (b) 地球電磁気・地球惑星圏学会, 運営委員, 2007.4-2013.3.
- 日本地球惑星科学連合, プログラム委員, 2011.8-2013.8.
- (e) 地球内核境界の構造とダイナミクスー半球構造の成因一, 分担, 田中聡 (JAMSTEC)・松島政貴 (東工大), 3名, 千円, 2009.4-2013.3.

#### 塩原 肇

- (e) 平成 22 年度科学研究費 (特別推進)「海半球計画の新展開:最先端の海底観測による海洋マントルの描像」, 分担, 歌田久司 (代表)・川勝均・塩原肇・馬場聖至・一瀬建日・末次大輔・他, 16名, 82,790千円, 2010.4-.
- 平成 23 年度科学研究費 (基盤 (C)) 最新海底地震観測技術による傾斜変動観測への挑戦, 代表, 塩原肇・篠原雅尚・一瀬建日, 3名, 4000千円, 2011.4-.

#### 竹内 希

- (b) 地震研彙報, 編集長, 2012.4-.
- (e) NECESSArray 計画ー中国大陸からみる地球内部ダイナミクス, 分担, 川勝均 (代表:東大・地震研) ほか, 10名, 3800千円, 2007.4-2012.3.

#### 山野 誠

- (b) 日本地震学会, 学校教育委員会委員, 1999.5-2013.3.
- 日本地球惑星科学連合, 教育問題検討委員会委員, 2005.7-2014.5.
- 日本地球惑星科学連合, 男女共同参画委員会委員, 2006.5-2013.5.
- 日本地震学会, 男女共同参画推進委員会委員, 2006.5-2013.3.
- (e) 「都市の地下環境に残る人間活動の影響」, 分担, 谷口真人 (代表:総合地球環境学研究所) ほか, 約 40名, 2005.4-2011.3.
- 科学研究費 (基盤 (B))「日本海溝に沈み込む太平洋プレートの温度構造と水の分布の研究」, 代表, 瀬野徹三・馬場聖至・木下正高 (JAMSTEC)・後藤忠徳 (JAMSTEC)・後藤秀作 (産総研)・山本順司 (京大・理), 7名, 14,300千円, 2007.4-2011.3.
- 科学研究費 (新学術領域研究)「超深度掘削が拓く海溝型巨大地震の新しい描像」, 分担, 木村学 (代表:東大・理) ほか, 約 50名, 2009.4-2014.3.

#### 馬場 聖至

- (b) 地球電磁気・地球惑星圏学会, 学生発表賞事務局員, 2010.4-2012.3.
- Working Group I.2 International Association of Geomagnetism and Aeronomy (IAGA), Committee, 2012.8-.
- (e) プチスポット総合研究ー岩石学と海域調査:海洋リソスフェア発達過程解明に向けて, 分担, 阿部なつ江 (代表:海洋研究開発機構)・荒井章司 (金沢大学)・富士原敏也 (海洋研究開発機構)・杉岡裕子 (海洋研究開発機構)・鈴木勝彦 (海洋研究開発機構), 6名, 850千円, 2008.4-2012.3.
- 海半球計画の新展開:最先端の海底観測による海洋マントルの描像, 分担, 歌田久司 (代表:東大・地震研) ほか, 18名, 2,048千円, 2010.4-2014.3.

#### 一瀬 建日

- (b) 地震学会, 夏の学校委員会, 委員, 2011.4-2012.3.
- (e) 科学研究費 (基盤 (A))「海底地震・電磁気観測によるポリネシア・マントルプルームの実態解明」, 分担, 末次大輔 (代表:JAMSTEC・IFREE) ほか, 9名, 千円, 2007.4-2011.3.
- 科学研究費 (基盤 S)「NECESSArray 計画ー中国大陸からみる地球内部ダイナミクス」, 分担, 川勝均 (代表:東大・地震研) ほか, 10名, 千円, 2007.4-.

#### 西田 究

- (b) 日本地震学会, 広報委員, 2004.4-2012.3.

#### 綿田 辰吾

- (e) 4次元 GPS トモグラフィーによる地震動に伴う電離層内短周期波動現象の解明に関する研究, 代表, 小沢慎三郎 (国土地理院), 2名, 千円, 2007.8–2013.3.  
4次元 GPS トモグラフィーによる地震動に伴う電離層内短周期波動現象の解明, 分担, 大林政行 (海洋開発機構)・小沢慎三郎 (国土地理院), 3名, 2500千円, 2008.4–2012.3.  
リアルタイム火山爆発強度指標決定に関する研究, 分担, 井口正人 (京大・防災研), 為栗 健 (京大・防災研), 嶋野岳人 (富士常葉・環境防災), 八木原 寛 (鹿大・理), 及川 純 (地震研), 6名, 18460千円, 2008.4–2011.3.  
人工永久散乱体を用いた SAR 干渉解析により活火山のマグマ上昇過程を解明する, 分担, 及川純 (代表)・古屋正人 (北大・理)・井口正人 (京大・防災研)・青木陽介・綿田辰吾, 5名, 3800千円, 2009.4–2012.3.  
高精度大気圧観測が明かすカルデラ形成に伴う地表陥没過程, 代表, 森田裕一・大湊隆雄・市原美恵・藤田英輔, 5名, 18460千円, 2009.4–2013.3.  
急変する地球重力場より発生する津波, 代表, 佐竹健治, 2名, 2930千円, 2010.4–2011.3.  
国際緊急共同研究・調査支援プログラム (J-RAPID) 大地と海と宇宙から見た 2011 年東北地方太平洋沖地震: 地震発生と津波予測向上のための重要な実践的研究, 代表, 矢萩智裕 (国土地理院), 2名, 2365千円, 2011.10–2013.3.  
気圧波解析が明かす巨大地震に伴う津波発生過程, 代表, 今西祐一・新井伸夫 (日本気象協会)・村山貴彦 (日本気象協会)・岩国真紀子 (日本気象協会)・野上麻美 (日本気象協会), 6名, 2900千円, 2012.4–2014.3.

## 高エネルギー素粒子地球物理学研究センター

大久保 修平

- (b) 日本学術会議, 連携会員, 2006.8–2011.9.  
日本学術会議 IAG 小委員会, 委員長, 2006.10–2011.9.  
日本学術会議 IUGG 分科会, 幹事, 2007.3–2011.9.  
日本測地学会, 会長, 2007.4–2011.3.  
Geodesy and Geodynamics, Editor, 2011.1–2013.12.  
日本測地学会, 評議員, 2011.4–2013.3.  
日本学術会議 IUGG 分科会, 委員長, 2011.10–2014.9.  
日本学術会議企画分科会, 委員, 2011.10–2014.9.  
日本学術会議国際対応分科会, 委員, 2011.10–2014.9.  
日本学術会議, 会員, 2011.10–2015.10.  
(e) ミューオン・ラジオグラフィーと高品位重力連続観測で, 桜島火山体マグマ移動を視る (京大防災研, 一般共同研究), 代表, 東京大学地震研究所 9名, 京都大学防災研究所 2名, 京都大学理学研究科 1名, 12名, 1300千円, 2010.4–2012.3.

田中 宏幸

- (b) International Workshop on High Energy Science: Muon and Neutrino Radiography, Corresponding Organizer, 2008.6–.  
Mu-RAY Workshop, Organizer, 2008.9–.  
2nd International Workshop on High Energy Earth Science: Nu-TRAcK and Mu-RAY Joint Meeting 09, Corresponding Organizer, 2009.1–.  
European Geosciences Union General Assembly 2011, Co-Convener, 2010.10–2011.4.  
(e) 平成 21 年度新学術領域研究「高エネルギー素粒子による固体地球内部のイメージング法の開発と火山・地震現象の解明」, 代表, 名, 千円, 2009.4–2012.3.  
新日本製鐵共同研究「宇宙線ミュオンによる高炉内測定技術の開発」, 代表, 名, 千円, 2009.4–2011.3.  
電気化学工業共同研究「宇宙線ミュオンによる電炉内測定技術の開発」, 代表, 名, 千円, 2009.4–2011.3.  
MEMORIA CIENTIFICO-TCNICA DEL PROYECTO "RADIOGRAFA CON RAYOS COSMICOS DE MUONES: UNA NUEVA TECNICA PARA OBSERVAR EL INTERIOR DE LOS VOLCANES", 代表, P. Hernandez, G. Melin, R. Nishiyama, A. Taketa, J. Barrancos, F. Rodriguez, D. Calvo, S. Dionis, F. Rodriguez, D. Calvo, S. Dionis, 12名, 千円, 2010.8–2013.12.

## 巨大地震津波災害予測研究センター

堀 宗朗

- (b) Journal of Earthquake and Tsunami, Managing Editor, 2007.1–2012.1.  
Journal of Seismology and Earthquake Engineering, Editorial Advisory Board, 2007.11–2012.10.  
Journal of Earthquake Engineering and Structure Dynamics, Editor, 2008.9–2012.8.

防災科学技術研究所数値震動台開発研究分科会, 委員長, 2008.10-2011.3.  
 International Journal of Earthquakes and Structures, Member of Editorial Board, 2009.10-  
 土木学会応用力学委員会, 委員長, 2012.9-2014.8.  
 International Journal of Sustainable Materials and Structure Systems, Member of Editorial Board, 2012.11-

#### 古村 孝志

- (b) 一般社団法人日本地球惑星科学連合, 理事, 2010.4-2011.3.  
 (社) 日本地震学会強震動委員会, 幹事, 2010.4-2011.3.  
 (社) 日本地震学会, 理事, 2010.4-2011.3.  
 公益社団法人日本地震学会, 理事, 2011.4-2012.3.  
 公益社団法人日本地球惑星科学連合, 理事, 2011.4-2012.3.  
 EPS Special Issue, Guest Editor, 2011.12-  
 公益社団法人日本地震学会, 代議員, 2012.4-2015.3.  
 公益社団法人日本地球惑星科学連合, 理事, 2012.5-2015.4.  
 (c) Japan Association for Computational Mechanics (JACM) Fellows Award, 7月10日, 2012.

#### 市村 強

- (b) 土木学会応用力学委員会計算力学小委員会, 委員, 2004.4-  
 土木学会地震工学委員会, 委員, 2005.12-  
 土木学会応用力学論文集編集委員会, 副査, 2006.4-  
 地震予知総合研究振興会/ガスパイプライン他の地震時挙動に関する研究委員会, 委員, 2009.4-  
 防災科学技術研究所数値震動台開発研究委員会, グループ主査, 2009.4-2011.3.  
 土木学会応用力学委員会, 幹事, 2009.10-  
 土木学会応用力学委員会イノベーション推進小委員会, 委員長, 2011.4-  
 次世代スパコン戦略分野3都市シミュレーションSWG, グループ主査, 2011.4-  
 地震工学会大会実行委員会, 委員, 2011.5-2011.12.  
 土木学会地震工学委員会想定地震動研究開発小委員会, 幹事長, 2012.4-  
 (e) 分合流部を有する道路トンネルの耐震設計技術に関する研究, 分担, 首都高, 鹿島建設, 10名, 千円, 2009.10-2011.3.

#### 田中 聖三

- (b) 土木学会応用力学委員会計算力学小委員会, 委員, 2006.4-

### 地震火山噴火予知研究推進センター

#### 三浦 哲

- (b) 測地学会, 庶務委員長, 2010.4-2011.3.  
 地震学会, 代議員, 2010.4-2012.3.  
 測地学会, 評議員, 2010.4-2012.3.  
 地震学会, 地震予知検討委員会, 委員, 2011.4-2012.3.

#### 吉田 真吾

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2007.4-2011.3.  
 防災研究フォーラム, 幹事, 2007.4-2011.3.  
 自然災害研究協議会, 委員, 2007.4-2011.3.  
 (e) 研究集会「地震発生の素過程」, 代表, 吉岡直人 他, 20名, 万円, 2003.4-

#### 飯高 隆

- (b) Earth, Planets and Space, Editor, 2007.4-2011.3.  
 社団法人 日本地震学会 欧文誌運営委員会, 委員, 2010.4-2011.3.  
 社団法人 日本地震学会, 代議員, 2010.4-2011.3.  
 社団法人 日本地震学会, 代議員, 2011.4-2012.3.  
 社団法人 日本地震学会 欧文誌運営委員会, 委員, 2011.4-2012.3.  
 社団法人 日本地震学会 欧文誌運営委員会, 委員, 2012.4-2013.3.  
 社団法人 日本地震学会, 代議員, 2012.4-2013.3.

#### 加藤 尚之

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2010.4-2012.3.  
 日本地震学会, 理事, 2012.4-2014.3.

#### 福田 淳一

- (b) 日本地震学会, 夏の学校委員会, 委員, 2011.4-2012.3.

#### 加藤 愛太郎

- (b) 日本地震学会, 夏の学校委員会, 委員, 2011.4-2012.3.  
日本地震学会, 災害調査委員会, 委員, 2012.4-2013.3.
- (c) 平成 23 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞, 4 月 11 日, 2011.4.11.

## 観測開発基盤センター

### 岩崎 貴哉

- (b) Solid Earth, Co-editor, 2009.10-  
日本地震学会, 代議員, 2010.4-2012.3.
- (e) 巨大地震を探る：ニュージーランド北島の構造探査, 代表, 佐藤比呂志・平田直・飯高隆・蔵下英司・加藤愛太郎 (東大地震研), 宮内崇裕 (千葉大), 石山達也 (東北大), 10 名, 5,600 千円, 2009.4-2012.3.  
神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測, 代表, 佐藤比呂志・瀨瀬一起 (東大地震研), 小原一成・松原誠 (防災研), 小川康雄 (東工大), 今泉俊文・石山達也 (東北大), 丸山正 (産総研), 明田川保・小田原啓 (温泉地学研究所), 20 名, 15,454 千円, 神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測, 2010.4-2011.3.  
巨大地震を探る：ニュージーランド北島の構造探査, 代表, 佐藤比呂志・平田直・飯高隆・蔵下英司・加藤愛太郎 (東大地震研), 宮内崇裕 (千葉大), 石山達也 (東北大), 10 名, 16,500 千円, 2010.4-2011.3.  
濃尾断層系における歪・応力集中過程と破壊様式解明のための総合的研究, 代表, 平田直 (東大地震研), 飯高隆 (東大地震研), 勝俣啓 (北大理), 海野徳仁 (東北大), 岡田智巳 (東北大), 山崎文人 (名大環), 鷺谷威 (名大環), 飯尾能久 (京大防災研), 伊藤潔 (京大防災研), 松本聡 (九大理), 松島健 (九大理), 宮町宏樹 (鹿児島大), 30 名, 23,185 千円, 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画 平成 21 年度年次報告 機関別/成果の概要, 2010.4-2011.3.  
神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測, 代表, 佐藤比呂志・瀨瀬一起 (東大地震研), 小原一成・松原誠 (防災研), 小川康雄 (東工大), 今泉俊文・石山達也 (東北大), 丸山正 (産総研), 明田川保・小田原啓 (温泉地学研究所), 20 名, 64,318 千円, 神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測, 2011.4-2012.3.  
巨大地震を探る：ニュージーランド北島の構造探査, 代表, 佐藤比呂志・平田直・飯高隆・蔵下英司・加藤愛太郎・石山達也 (東大地震研), 宮内崇裕 (千葉大), 10 名, 13,500 千円, 2011.4-2012.3.  
濃尾断層系における歪・応力集中過程と破壊様式解明のための総合的研究, 代表, 平田直 (東大地震研), 飯高隆 (東大地震研), 勝俣啓 (北大理), 海野徳仁 (東北大), 岡田智巳 (東北大), 山崎文人 (名大環), 鷺谷威 (名大環), 飯尾能久 (京大防災研), 伊藤潔 (京大防災研), 松本聡 (九大理), 松島健 (九大理), 宮町宏樹 (鹿児島大), 30 名, 3,907 千円, 地震及び火山噴火予知のための観測研究計画 平成 22 年度年次報告 機関別/成果の概要, 2011.4-2012.3.

### 小原 一成

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2010.4-2012.3.  
日本地震学会, 代議員, 2012.4-2014.3.
- (c) 2011 年度日本地震学会論文賞 Seismic velocity decrease and recovery related to earthquake swarms in a geothermal area, 5 月 20 日, 2012.5.20.

### 篠原 雅尚

- (b) 海洋調査技術学会, 評議員, 2009.10-2011.9.  
海洋調査技術学会, 企画委員会委員長, 2009.10-2011.9.  
(社) 日本地震学会, 理事 (大会企画委員長), 2010.5-2012.5.  
海洋調査技術学会, 企画委員会委員長, 2011.10-2013.9.  
海洋調査技術学会, 評議員, 2011.10-2013.9.  
(公社) 日本地震学会, 代議員, 2012.5-2014.5.
- (c) 日本海洋工学会 JAMSTEC 中西賞, 7 月 27 日, 2011.7.27.
- (e) 海底下の大河：地球規模の海洋地殻中の移流と生物地球化学作用, 分担, 浦辺徹郎 (代表：東大・理)・沖野郷子 (東大・海洋研)・島伸和 (神戸大・内海セ)・佐藤暢 (専修大・経営)・海野進 (金沢大・自然) ほか, 46 名, 1,425 千円, 2008.4-2012.3.  
2011 年東北地方太平洋沖地震に関する総合調査, 代表, 村井芳夫 (北大理)・藤本博己 (東北大)・日野亮太 (東北大)・佐藤利典 (千葉大)・平田直 (東大地震研)・飯尾能久 (京大防災研)・植平賢司 (九大理)・宮町宏樹 (鹿大)・小平秀一 (海洋機構) ほか, 33 名, 48,900 千円, 2011.3-2011.3.  
2011 年東北地方太平洋沖地震に関する総合調査, 代表, 村井芳夫 (北大理)・藤本博己 (東北大)・佐藤利典 (千葉大)・佐竹健治 (東大地震研)・植平賢司 (九大理)・八木原寛 (鹿大)・小平秀一 (海洋機構)・平田賢治 (気象研) ほか, 32 名, 48,800 千円, 2011.4-2012.3.  
東北地方太平洋沖で発生する地震・津波の調査観測, 代表, 佐藤比呂志 (東大地震研)・末次大輔・小平秀一・金松敏也 (海洋機構)・池原研 (産総研) ほか, 12 名, 1,635,343 千円, 2012.2-2016.3.  
移動体搭載型重力計システムの高度化と実海域における実証試験観測, 代表, 新谷昌人 (東大地震研)・金沢敏彦 (防災科研)・月岡哲 (海洋機構), 4 名, 60,000 千円, 2012.4-2014.3.

### 新谷 昌人

- (e) レーザー伸縮計と超伝導重力計の同時観測による地球の固有振動の研究, 分担, 田村良明 (国立天文台)・池田博 (筑波大学)・福田洋一 (京大理)・森井互 (京大防災研)・今西祐一 (海洋研)・大橋正健 (宇宙線研) ほか, 16 名, 300 千円, 2009.4-2013.3.  
光ファイバネットワークを利用した地震・津波・地殻変動の面的な計測技術の構築, 分担, 中沢正隆・廣岡俊彦 (東北大・電通研), 三ヶ田均 (京大・工), 浅川賢一・高橋幸男 (JAMSTEC), 約 20 名, 千円, 2011.4-2012.3.  
光ファイバネットワークを利用した地震・津波・地殻変動の面的な計測技術に関する研究, 代表, 中沢正隆・廣岡俊彦 (東北大・電通研), 三ヶ田均 (京大・工), 浅川賢一・高橋幸男 (JAMSTEC), 約 20 名, 810 千円, 2012.4-2013.3.

#### 大湊 隆雄

- (b) 日本火山学会, 庶務委員長, 2010.6-2012.5.  
Bulletin of Volcanology, Associate Editor, 2011.10-.

#### 酒井 慎一

- (b) 公益社団法人日本地震学会, 常務理事, 2010.5-2012.5.  
公益社団法人日本地震学会倫理委員会, 委員, 2010.5-2012.5.  
(e) 多点高密度地震計測システムの構築に関する研究, 代表, 松尾直之, 矢尾博信 (富士電機) ほか, 10 名, 2500 千円, 2011.4-2013.3.

#### 卜部 卓

- (b) 日本地震学会, 代議員, 2010.4-2012.3.  
I T 強震計コンソーシアム, 幹事, 2010.9-2011.8.  
I T 強震計コンソーシアム, 幹事, 2011.9-2012.8.  
日本地震学会, 代議員, 2012.4-2014.3.  
(c) JGN2plus アワード (社会基盤貢献賞) 広域 L2 網による次世代地震データ交換・流通システムの構築, 2月7日, 2011.2.7.  
(e) 東京都伊豆諸島火山観測データによる地殻活動に関する研究, 代表, 鶴岡 弘 (東大・地震研)・中川茂樹 (東大・地震研)・大湊隆雄 (東大・地震研)・渡辺秀文 (東京都)・萩原弘子 (東京都), 6 名, 19059 千円, 伊豆諸島の地震活動・東京都伊豆諸島火山観測網低速データ報告書 (月次/年次), 2010.4-2011.3.  
東京都伊豆諸島火山観測データによる地殻活動に関する研究, 代表, 鶴岡 弘 (東大・地震研)・中川茂樹 (東大・地震研)・大湊隆雄 (東大・地震研)・渡辺秀文 (東京都)・萩原弘子 (東京都), 6 名, 19059 千円, 伊豆諸島の地震活動・東京都伊豆諸島火山観測網低速データ報告書 (月次/年次), 2011.4-2012.3.  
東京都伊豆諸島火山観測データによる地殻活動に関する研究, 代表, 鶴岡 弘 (東大・地震研)・中川茂樹 (東大・地震研)・大湊隆雄 (東大・地震研)・渡辺秀文 (東京都)・萩原弘子 (東京都), 6 名, 19059 千円, 伊豆諸島の地震活動・東京都伊豆諸島火山観測網低速データ報告書 (月次/年次), 2012.4-2013.3.

#### 前田 拓人

- (c) 2011 年地震学会論文賞, 5月22日, 2012.5.22.

## 地震火山情報センター

#### 佐竹 健治

- (b) IUGG Tsunami Commission, chair, 2008.1-2011.7.  
IASPEI, Executive Committee Member, 2008.1-2011.7.  
Pageoph topical issue, guest editor, 2009.12-2011.12.  
日本活断層学会, 理事, 2010.4-2012.3.  
日本地球惑星科学連合, 代議員, 2010.4-2012.3.  
日本地震学会, 代議員, 2010.5-2012.4.  
IASPEI, Executive Committee Member, 2011.7-2015.7.  
IUGG, Bureau member, 2011.7-2015.7.  
AOGS, Vice President, 2011.8-2012.8.  
Pure and Applied Geophysics, Guest editor for topical volume, 2011.12-2012.10.  
AOGS, President, 2012.8-2014.7.  
(c) 文部科学大臣 科学技術賞, 4月17日, 2012.4.17.  
(e) インドネシアにおける地震火山の総合防災策, 代表, 加藤照之 (東大地震研), 井口正人 (京大防災研), 今村文彦 (東北大), 海津正倫 (名大), 小川雄二郎 (富士常葉大), 是澤優 (アジア防災センター), Hery Harjono (LIPI), Hasanudin Z. Abidin (ITB), Surono (PVMBG), Mulyo Harris Pradono (BPPT), Deni Hidayati (LIPI), Irina Rafflesia (BPPT), Pariatmono (RISTEK), 約 100 名, 約 150, 000 千円, 2008.12-2012.5.

#### 鷹野 澄

- (b) 日本災害情報学会, 広報委員会委員, 2005.4-.  
日本災害情報学会, デジタル放送研究会委員, 2005.4-.

日本地震学会, 代議員, 2005.5-

IT 強震計研究会, 代表, 2006.6-

IT 強震計コンソーシアム, 代表, 2008.4-

- (c) JGN2plus アワード (社会基盤貢献賞) 広域 L2 網による次世代地震データ交換・流通システムの構築, 2月7日, 2011.
- (e) IT 強震計コンソーシアム, 代表, 荒木正之 (株式会社 aLab) ほか, 20名, 1400千円, 2010.4-2011.3.
- IT 強震計コンソーシアム, 代表, 荒木正之 (株式会社 aLab) ほか, 20名, 1200千円, 2011.4-2012.3.

#### 鶴岡 弘

- (b) 日本地震学会選挙管理委員会, 委員長, 2011.11-2012.2.
- (e) 長期的スロースリップイベントの発生と非火山性微動の振幅度数分布変動の関連性, 分担, 須田直樹 (広島大学), 2名, 千円, 2010.4-2011.3.
- GRiD MT を用いた九州地方及び日向灘の長周期地震波モニタリング, 分担, 植平賢司 (九州大学), 2名, 千円, 2010.4-2011.3.

#### 中川 茂樹

- (b) 日本地震学会夏の学校委員会, 委員長, 2011.6-2012.3.

#### 大木 聖子

- (b) 地震学会/学校教育委員会, 2008.4-.
- 地震学会/普及行事委員会, 2008.4-.
- 地震学会/男女共同参画委員会, 2008.4-.
- 地球惑星科学連合/アウトリーチ委員会, 2008.4-.
- 災害情報学会/大会実行委員会, 2008.4-.
- 日本地震学会 学校教育委員会, 委員, 2011.4-2012.3.
- 日本地震学会 東北地方太平洋沖地震対応臨時委員会, 委員, 2011.7-2012.5.
- 日本地震学会 学校教育委員会, 委員, 2012.4-2013.3.
- 日本地震学会 代議員, 代議員, 2012.4-2013.3.
- 日本地震学会 普及行事委員会, 委員, 2012.4-2013.3.
- 地球惑星科学連合 アウトリーチ委員会, 委員, 2012.4-2013.3.
- (c) リスク研究学会大会発表論文賞, 11月20日, 2011.
- 東京消防庁麹町消防署感謝状, 11月15日, 2011.
- 東京消防庁千住消防署感謝状, 11月9日, 2011.
- アメリカ地球物理学会秋季大会の公式記者会見への指名, 12月5日, 2011.
- 東京消防庁成城消防署感謝状, 11月11日, 2011.11.11.
- 産経児童出版文化賞 JR 賞 受賞, 6月5日, 2012.6.5.
- 東京消防庁千住消防署感謝状, 11月9日, 2012.11.9.
- 東京消防庁赤坂署感謝状, 11月14日, 2012.11.14.
- 東京消防庁本郷消防署感謝状, 11月15日, 2012.11.15.
- 科学技術への顕著な貢献 2012 (ナイスステップな研究者), 12月21日, 2012.12.21.
- (e) 地震学のアウトリーチにおける社会のニーズとノイズの研究, 分担, 勝俣啓 (北海道大学), 2名, 3500千円, 2008.4-2011.3.
- ウェブアンケートに基づく地震被害と震度の研究 -地震災害情報 Web2.0-, 代表, 山崎克之 (長岡技術科学大学) Phyu Phyu Kywe (長岡技術科学大学), 3名, 3000千円, 2009.4-2011.3.

## 第6章 業務活動・研究支援活動

### 6.1 各教員(助教)の業務活動

各教員(助教)が2011年1月～2012年12月の間に行った業務活動等の内容。なお(a)～(c)の区分は以下のとおり。

- (a) 学内委員会
- (b) 所内委員会
- (c) 所内活動

#### 地球計測系研究部門

高森 昭光

- (b) 自己点検委員会, 2008.12-

田中 愛幸

- (c) 一般公開委員, 2011.4-2012.3.

#### 物質科学系部門

三部 賢治

- (b) CERT委員会, 2007.2-  
一般公開ワーキンググループ, 2008.4-  
図書委員会, 2009.4-  
安全衛生管理室, 2009.4-  
(c) 安全衛生管理室, 安全衛生管理室業務, 所員の安全を守る, 2009.4-

三浦 弥生

- (b) ハラスメント予防担当者, 2001.4-  
技術研究報告編集委員会, 2002.4-  
苦情処理相談窓口, 2005.12-  
(c) 投稿論文の査読編集作業, 技術研究報告編集委員業務, 2011.4-2013.3.

折橋 裕二

- (b) 部屋割委員会, 2007.4-

#### 災害科学系研究部門

三宅 弘恵

- (b) 図書委員会, 2007.4-  
一般公開WG, 2010.4-  
地震研CERT委員会, 2012.4-

#### 地震予知研究センター

五十嵐 俊博

- (b) 談話会委員会, 2002.4-2011.3.
- (c) 談話会委員会, 談話会委員会業務, 2002.4-2011.3.

石山 達也

- (c) 出版委員会, 成果発表補助の審査, 委員, 月 30 分, 2011.4-.

蔵下 英司

- (b) CERT 委員会, 2001.4-.
- 学術報告委員会, 2007.4-.

山田 知朗

- (b) CERT 委員会, 2001.4-.

火山噴火予知研究センター

金子 隆之

- (b) 出版委員会, 2004.4-.
- 部屋割り委員会, 2009.4-.

市原 美恵

- (b) 広報委員会, 2005.4-.

青木 陽介

- (b) OA 化委員会, 2004.4-.
- 学術報告委員会, 2004.4-.
- 図書委員会, 2009.4-.

海半球観測研究センター

馬場 聖至

- (b) 部屋割り検討委員会, 2008.4-.
- 本郷事業場過半数代表地震研究所代議員, 2011.1-2011.12.
- 図書委員会, 2011.4-.
- 海半球観測研究センター引越 WG, 2012.1-2012.12.

西田 究

- (b) 自己点検委員会, 2006.4-.
- 一般公開委員会, 2011.4-.

綿田 辰吾

- (b) CERT 委員会, 2003.4-2011.3.
- (c) 海半球データセンターの管理, 海半球観測研究センター業務, 海半球観測研究センター職員 2 名, 1 時間/日, 2001.9-.

高エネルギー素粒子地球物理学研究センター

巨大地震津波災害予測研究センター

地震火山噴火予知研究推進センター

加藤 愛太郎

- (b) 安全衛生管理室, 2009.4-2011.3.  
CREST, 2010.4-2012.3.

観測開発基盤センター

地震火山情報センター

大木 聖子

- (b) 広報委員会, 2008.4-.  
ホームページワーキンググループ, 2008.4-.  
一般公開委員会, 2008.4-.

## 6.2 各技術職員の業務活動等

各技術職員が 2011 年 1 月～2012 年 12 月の間に行った業務活動等の内容。なお (a)～(i) の区分は以下のとおり。

- (a) 業務活動
- (b) 受賞
- (c) 発明特許
- (d) 国家資格
- (e) 取得単位
- (f) 終了認定を受けた研修
- (g) 公表出版物
- (h) 学会講演 (自身による発表)
- (i) 研修講師

### 情報処理室

井本 良子

- (a) 「技術研究報告」発送, 技術研究報告編集委員会業務, 1 人, 1997.4–2012.12.  
火山噴火予知研究センター, 高エネルギー素粒子地球物理学研究センターの研究支援, 火山噴火予知研究推進センター及び高エネルギー素粒子地球物理学研究センターの研究支援業務, 1 人, 2011.1–2012.12.  
火山噴火予知連絡会資料とりまとめ及び HP 更新, 火山噴火予知推進研究センター業務, 1 人, 3 日/年, 2011.2–2012.10.
- (f) 平成 21 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.  
平成 21 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.

工藤 和子

- (a) 災害部門 HP 更新・災害部門研究会・災害部門会議支援, 部門業務, 単独, 1994.4–2013.3.  
災害部門の大学運営費に関する出張事務・物品購入備品管理, 部門業務, 単独, 1994.4–2013.3.  
科学研究費・共同研究費・受託研究費・特定事業費の出張事務経理事務等支援, 部門業務, 単独, 1994.4–2013.3.  
地震研究所技術研究報告の編集, 地震研究所技術研究報告編集委員会業務, 10 名, 2006.4–2012.3.  
研修運営委員会, 委員会業務, 研修運営委員 7 名, 2011.4–2013.3.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 地震研究所, 2011.1.26.  
平成 23 年度地震研究所職員研修会, 地震研究所, 2012.1.27.

荻野 スミ子

- (a) 反射法地震探査のホームページ作成, 研究室業務, 2002.1–.  
地震研究所ホームページ作成 新着情報・セミナー地震研について, 共同利用, 全所業務, 情報処理室, 2002.4–.  
反射法地震探査 香川県及び徳島県西部, 研究室業務, 合同観測, 8 日間, 2002.8–.  
糸-静構造線 地殻構造探査探査, 研究室業務, 2 日間, 2002.10–.  
房総半島縦断 地殻構造探査探査, 大都市大震災軽減化特別プロジェクト, 2 日間, 2002.11–.  
地質調査, 佐藤研業務, 2003.2.12–2003.2.14, 2003.2–.  
反射法地震探査 秋田県大曲市, 佐藤研業務, 2003.9.2–2003.9.5, 2003.4–.  
反射法地震探査 宮城県 河南町, 佐藤研業務, 2003.10.14–2003.10.17, 2003.4–.  
地震予知連絡会事務局作業, 全所, 2 名, 年 4 回 (資料配付年 2 回), 2008.4–2011.12.  
地震研究所ホームページ作成, 全所業務, 2009.1–2011.12.  
, 2010.1–2011.12.  
地震研究所ホームページ作成, 全所業務, 2013.4–2014.3.  
地震予知連絡会事務局業務, 全所業務, 年 6 回, 2013.4–2014.3.  
委員会業務 (出版委員会), 2013.4–2014.3.  
地質資料・空中写真管理, 全所業務, 2013.4–2014.3.

### 技術開発室

内田 正之

- (a) 精密 GPS 測量基準点用アンテナ台座製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 9 日, 2011.1–2011.1.  
磁気儀固定台の製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 3 日, 2011.1–2011.1.  
広帯域加速度計埋設用治具改良, 技術開発室業務, 職員 1 名, 3 日, 2011.1–2011.1.  
音響デカプラー製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.2–2011.2.  
Z 軸アタッチメント製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 5 日, 2011.2–2011.2.  
微気圧計台座製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.2–2011.2.  
機動型強震計の検出器他固定用台座及び水平レベル調整用ボルト・ナット製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 5 日, 2011.2–2011.2.

ヒンジ式回転軸受け製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 8 日, 2011.3-2011.3.  
EPMA の試料ホルダー脚部製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 4 日, 2011.3-2011.3.  
石英管伸縮計渦電流センサー取付け架台製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 9 日, 2011.3-2011.4.  
ソーラーパネル架台製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 9 日, 2011.4-2011.5.  
原子核乾板飛跡読取ステージ部品, 技術開発室業務, 職員 1 名, 5 日, 2011.5-2011.5.  
石英管伸縮計渦電流センサー取付け金具他, 技術開発室業務, 職員 1 名, 12 日, 2011.5-2011.5.  
工作講習会, 技術開発室業務, 職員 1 名, 7 日, 2011.5-2011.9.  
変形試験機の軸製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 5 日, 2011.6-2011.6.  
アルミ脚製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 3 日, 2011.6-2011.6.  
SDS-PAGE 電気泳動用コーム製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 6 日, 2011.6-2011.7.  
非弾性実験器具の治具製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.7-2011.7.  
センサーアダプター製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 1 日, 2011.7-2011.7.  
粉体せん断装置部品, 技術開発室業務, 職員 1 名, 3 日, 2011.7-2011.7.  
クロスヒンジ軸受製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 8 日, 2011.7-2011.8.  
絶対観測室内全磁力メッシュ観測用ポイント製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.8-2011.8.  
Vブロック製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.8-2011.8.  
リチウム電池組立箱, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.8-2011.8.  
バッテリー端子絶縁保護プレート製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 3 日, 2011.8-2011.8.  
広帯域加速度計埋設用治具製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 4 日, 2011.8-2011.9.  
坑井型傾斜計インストール用ロッド加工, 技術開発室業務, 職員 1 名, 5 日, 2011.9-2011.9.  
写真乾板検出器パネル用アルミアングル加工, 技術開発室業務, 職員 1 名, 4 日, 2011.9-2011.9.  
石本式加速度計ドラム支持台部品修理, 技術開発室業務, 職員 1 名, 5 日, 2011.10-2011.10.  
超伝導重力計 SHIPPING プラグ用部品製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.10-2011.10.  
石英管伸縮計渦電流センサー取付け金具他, 技術開発室業務, 職員 1 名, 12 日, 2011.10-2011.11.  
インコネル板バネ加工, 技術開発室業務, 職員 1 名, 3 日, 2011.12-2011.12.  
ボアホール宇宙線検出器筐体加工, 技術開発室業務, 職員 1 名, 2 日, 2011.12-2011.12.  
アンテナ用ボール加工, 技術開発室業務, 職員 1 名, 1 日, 2011.12-2011.12.  
非弾性実験器具の治具製作, 技術開発室業務, 職員 1 名, 1 日, 2011.12-2011.12.  
一軸試験機圧縮用ジョイント製作, 技術開発室業務, 単独, 5.5, 2012.1-2012.1.  
海中重力偏差計組み立てフレーム追加加工他製作, 技術開発室業務, 単独, 2.5 日, 2012.1-2012.1.  
機動型地震計の筐体脚の水平レベル調整ボルト・地震計台座及び電源部の一部改造, 技術開発室業務, 単独, 8 日, 2012.1-2012.1.  
成型用治具製作, 技術開発室業務, 単独, 4 日, 2012.2-2012.2.  
無人ヘリ用地震計フレーム及び防水ケース部品の作成, 技術開発室業務, 単独, 10 日, 2012.2-2012.2.  
ヒーターベース製作, 技術開発室業務, 単独, 5 日, 2012.2-2012.3.  
非弾性装置部品, 技術開発室業務, 単独, 30 日, 2012.3-2012.8.  
AE センサ設置治具, 技術開発室業務, 単独, 11 日, 2012.3-2012.4.  
海中重力偏差計用回路固定台, 技術開発室業務, 単独, 6 日, 2012.3-2012.3.  
ダミーセンサー製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.4-2012.4.  
長期観測型海底地震計用ヘッドブロック, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.4-2012.4.  
機動型地震計の地震計台座製作, 技術開発室業務, 単独, 6 日, 2012.4-2012.6.  
アイソレータ用プリズム固定部品製作, 技術開発室業務, 単独, 6 日, 2012.4-2012.4.  
フランジ加工, 技術開発室業務, 単独, 4 日, 2012.4-2012.8.  
ソーラーパネル用架台, 技術開発室業務, 単独, 6 日, 2012.5-2012.5.  
粉体せん断装置部品製作, 技術開発室業務, 単独, 14.5 日, 2012.5-2012.12.  
非磁性三脚製作, 技術開発室業務, 単独, 11 日, 2012.5-2012.6.  
圧力計接続部品製作, 技術開発室業務, 単独, 3.5 日, 2012.6-2012.9.  
青銅切り出し, 技術開発室業務, 単独, 1.5 日, 2012.6-2012.6.  
真空装置へのシーリンググラント取り付け, 技術開発室業務, 単独, 3 日, 2012.6-2012.7.  
外付け抵抗ホルダー, 技術開発室業務, 単独, 7 日, 2012.6-2012.10.  
ロードセル-ピストン間のアタッチメント, 技術開発室業務, 単独, 1.5 日, 2012.7-2012.7.  
地震計台製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.7-2012.7.  
超音波実験治具製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.7-2012.7.  
電源分配器, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.8-2012.8.  
ヨウ素安定化レーザー用部品製作, 技術開発室業務, 単独, 4.5 日, 2012.8-2012.9.  
JIS13A 引張試験片製作, 技術開発室業務, 単独, 4.5 日, 2012.8-2012.10.  
EPMA 分析用 std 試料筒, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2012.8-2012.8.  
ジンバル用板ばね, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2012.8-2012.8.  
ホットプレート土台製作, 技術開発室業務, 単独, 2.5 日, 2012.9-2012.10.  
塩ビパイプ接続機材, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.9-2012.9.  
ボアホール用ロッド, 技術開発室業務, 単独, 7.5 日, 2012.9-2012.9.

- 一軸セル部品, 技術開発室業務, 単独, 4.5 日, 2012.9-2012.10.
- バブルコンダクター, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2012.10-2012.10.
- 恒温槽の部品, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.10-2012.10.
- サンプルホルダー製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.10-2012.10.
- バブルジェネレータ, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.10-2012.10.
- センサー架台, 技術開発室業務, 単独, 6.5 日, 2012.10-2012.11.
- Guralp 社製広帯域地震計の水平調節冶具, 技術開発室業務, 単独, 3.5 日, 2012.11-2012.12.
- 研磨用ホルダー, 技術開発室業務, 単独, 4 日, 2012.11-2012.12.
- 伸縮計自由端・X 軸ステージ&センサー取付け用架台, 技術開発室業務, 単独, 8.5 日, 2012.11-2012.11.
- ロッド取り付け部品, 技術開発室業務, 単独, 3 日, 2012.12-2012.12.
- 強震観測点に用いる GPS アンテナ取付け金具, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.12-2012.12.
- 検出装置用ジグ, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2012.12-2012.11.

(b) 東京大学地震研究所長賞, 東京大学地震研究所, 2012.11.15.

#### 外西 奈津美

- (a) 蛍光 X 線分析のためのガラスビードの作成, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2010.1-2011.1.
- 東京大学 UTCRIS システムを用いた所内の薬品管理業務, 環境安全管理室業務, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 3 時間/週, 2011.1-2012.1.
- 蛍光 X 線分析用の 1:2 ガラスビード検量線の作成および管理校正, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 1 日/月, 2011.1-2012.1.
- 産業医の職場巡視および所長パトロール同行 (広島), 環境安全管理室業務, 産業医 1 名, 事務職員 1 名, 所長, 延べ 2 日, 2011.1-2011.1.
- 蛍光 X 線分析装置を用いた新燃岳火山砕屑物試料の分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 延べ 3 ヶ月, 2011.1-2011.12.
- 同位体比分析のための花崗岩中の Zr 分解実験, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.2-2012.3.
- Be 同位体比分析のための試料調製, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.2-2011.5.
- インドネシア スマトラ島の火山堆積物の調査, 技術開発室, 火山センター教員 1 名, 北海道大学教員 1 名, 7 日, 2011.3-2011.3.
- 新燃岳の噴火による火山灰調査, 技術開発室, 火山センター教員 1 名, 熊本大学教員 1 名, 2 日, 2011.3-2011.3.
- 蛍光 X 線分析用の 1:5 ガラスビード検量線の作成および管理校正, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 1 日/月, 2011.4-2012.3.
- 蛍光 X 線分析装置を用いたインドネシア・メラピ山およびシナブン山試料の分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 延べ 3 ヶ月, 2011.4-2012.3.
- 蛍光 X 線分析装置を用いた富士火砕流試料の分析, 技術開発室, 単独, 延べ 3 ヶ月, 2011.4-2012.3.
- 電子線マイクロプローブを用いた富士火砕流試料の分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.4-2012.3.
- 同位体比および濃度分析のための各種試薬調整, 技術開発室, 単独, 2 日/週, 2011.4-2012.3.
- 分析装置および周辺機器の保守・管理, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.4-2012.3.
- 蛍光 X 線分析装置を用いたパタゴニア岩石試料の分析, 技術開発室, 単独, 10 日, 2011.5-2011.5.
- 電子線マイクロプローブのための岩石薄片試料作成, 技術開発室, 単独, 2 日/週, 2011.5-2011.6.
- 玄武岩中の Sr 分析ルーチン開発, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.5-2011.6.
- 東京湾第二海堡に設置された地震計の保守点検出張への同行, 技術開発室, 技術職員 3 名, 地震火山情報センター教員 1 名, 事務職員 1 名, 白山工業株式会社社員 2 名, 1 日, 2011.6-2011.6.
- 多重検出器 ICP 質量分析計を用いたカルサイト中の U/Th 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.6-2012.3.
- 多重検出器 ICP 質量分析計を用いた玄武岩の Sr 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.6-2012.3.
- 多重検出器 ICP 質量分析計を用いた玄武岩の Pb 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.6-2012.3.
- 産業医の職場巡視同行 (富士川), 環境安全管理室業務, 産業医 2 名, 観測開発基盤センター長, 1 日, 2011.8-2011.8.
- 産業医の職場巡視および所長パトロール同行, 環境安全管理室業務, 産業医 2 名, 事務職員 1 名, 環境安全管理室長, 所長, 1 日, 2011.10-2011.10.
- インドネシア スマトラ島およびジャワ島の火山堆積物の調査, 技術開発室, 火山センター教員 1 名, 北海道大学教員 1 名, 10 日, 2011.11-2011.12.
- ハンドヘルド蛍光 X 線分析計の分析ルーチン開発, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2011.11-2012.3.
- 浅間山コア堆積物サンプリング, 技術開発室, 火山センター教員 1 名, 防災科学技術研究所職員 1 名, 1 日, 2011.12-2011.12.
- フーリエ変換赤外分光法 (FTIR) を用いた黒曜石の水分量分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員

- 員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2012.6.  
 新型惑星探査 Rover MICRO6 用超音波モータの研磨ルーチンの開発, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/月, 2012.4–2013.3.  
 多重検出器 ICP 質量分析計を用いたカルサイト中の U/Th 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2013.3.  
 多重検出器 ICP 質量分析計を用いた玄武岩の Sr 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2013.3.  
 多重検出器 ICP 質量分析計を用いた玄武岩の Pb 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2013.3.  
 電子線マイクロプローブのための岩石薄片試料作成, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 3 日/月, 2012.4–2013.3.  
 蛍光 X 線分析装置を用いた富士火砕流試料の分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 延べ 3 ヶ月, 2012.4–2013.3.  
 電子線マイクロプローブを用いた富士山火砕流試料の分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 延べ 3 ヶ月, 2012.4–2013.3.  
 同位体比および濃度分析のための各種試薬調整, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2013.3.  
 分析装置および周辺機器の保守・管理, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2013.3.  
 東京大学 UTCRIS システムを用いた所内の薬品管理業務, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 2 日/週, 2012.4–2013.3.  
 多重検出器 ICP 質量分析計を用いたキンバーライトの Hf 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 延べ 1 ヶ月, 2012.6–2012.8.  
 蛍光 X 線分析用の 1:5 ガラスビード検量線の作成および管理校正, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 3 ヶ月, 2012.10–2012.12.  
 産業医の職場巡視および所長パトロール同行, 環境安全管理室業務, 産業医 2 名, 事務職員 1 名, 環境安全管理室長, 所長, 1 日, 2012.11–2012.11.  
 多重検出器 ICP 質量分析計を用いた浄水場の水に含まれる Sr 同位体比分析, 技術開発室, 単独または物質科学系研究部門教員 1 名, 延べ 1 ヶ月, 2012.11–2012.12.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
 危険物実務講習会, 本郷消防署, 2011.6.10.  
 排出責任者特別講習会, 東京大学環境安全研究センター, 2011.11.2.  
 平成 24 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.
- (g) 新正裕尚・黒川貴之・外西奈津美, 紀伊半島南部, 古座川弧状岩脈の凝灰岩, 花崗斑岩の全岩化学組成, 東京経済大学人文自然科学論集, 131, 35–43, 2011.  
 Masato iguchi, Surono, Takeshi Nishimura, Muhamad Hendrasto, Umar Rosadi, Takahiro Ohkura, Hetty Triastuty, Ahmad Basuki, Agoes Loeqman, Sukir Maryanto, Kazuhiro Ishihara, Mitsuhiro Yoshimoto, Setsuya Nakada, and Natsumi Hokanishi, Methods for Eruption Prediction and Hazard Evaluation at Indonesian Volcanoes, Journal of Disaster Research, 7, 1, 2012.

#### 浦野 幸子

- (a) 半導体光検出器用電子回路の製作, 技術開発室業務, 単独, 1 ~ 2[日/回]\*3 回, 2010.6–2011.2.  
 プロトン磁力計用バンドパスフィルターの製作, 技術開発室業務, 単独, 36 日, 2010.12–2011.7.  
 Network-MT 地電位差観測用ローパスフィルターの製作, 技術開発室業務, 単独, 11 日, 2011.1–2011.3.  
 ミューオンラジオグラフィ回転架台用センサー回路の製作, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2011.2–2011.2.  
 ミューオンラジオグラフィ用減衰器の製作, 技術開発室業務, 単独, 1 ~ 3[日/回]\*4 回, 2011.2–2011.10.  
 ルータ電源を OFFON するためのリレー回路の製作, 技術開発室業務, 単独, 3 日, 2011.3–2011.3.  
 プロトン磁力計・PC 間絶縁インターフェースの修理および製作, 技術開発室業務, 単独, 9 日, 2011.4–2011.6.  
 防水コネクタの組み立て, および電線への結線, 技術開発室業務, 単独, 3 日, 2011.4–2011.4.  
 磁場コネクタ内部断線の修理, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2011.4–2011.5.  
 広帯域地震計接続ケーブルの製作の製作, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2011.4–2011.5.  
 LS-8800 電源ケーブルのコネクタ取付, 技術開発室業務, 単独, 1[日/回]\*4 回, 2011.4–2012.12.  
 LF2100 用電源コネクタの製作, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2011.5–2011.5.  
 過電流表示付きバイポーラ直流電源の製作支援, 技術開発室業務, 単独, 5 日, 2011.6–2011.7.  
 プロトン磁力計用準トロイダルセンサーの製作, 技術開発室業務, 単独, 7 日, 2011.6–2011.7.  
 広帯域地震計接続ケーブルの製作, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2011.6–2011.6.  
 ルータ電源, ロガー電源を OFFON するためのリレーの製作, 技術開発室業務, 単独, 12 日, 2011.6–2012.8.  
 白金温計アンプ基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 2011.7–2012.3.  
 簡易型重力・傾斜計の製作, 技術開発室業務, 単独, 14 日, 2011.8–2011.9.  
 機動型地震計の組立および充電回路の製作, 技術開発室業務, 単独, 25 日, 2011.8–2011.11.  
 RS232C・TCP/IP 変換基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 4[時間/回]\*2 回, 2011.8–2011.10.  
 電磁探査用測器 MTU-PC 間パラレルケーブル・コネクタの製作, 技術開発室業務, 単独, 4 日, 2011.10–2011.12.

- 変換プラグの製作, 技術開発室業務, 単独, 2 時間, 2011.12-2011.12.  
レーザー傾斜計用プリアンプの製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.1-2012.1.  
アンプ用基板加工, 技術開発室業務, 単独, 6 日, 2012.2-2012.3.  
LC フィルタ & レギュレータ基板加工, 技術開発室業務, 単独, 4 日, 2012.3-2012.9.  
重力偏差計用コネクタ付ケーブルの作製, 技術開発室業務, 単独, 8 日, 2012.4-2012.7.  
ロードセルコネクタ取り付け, 技術開発室業務, 単独, 1 時間, 2012.4-2012.4.  
機動型地震計電源部の改造, 技術開発室業務, 単独, 32 日, 2012.5-2012.8.  
DesignSPark PCB ソフトウェア機能確認のための試験用回路基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2012.6-2012.6.  
信号分岐回路基板パターン作成, 技術開発室業務, 単独, 26 日, 2012.6-2013.2.  
Cockcroft-Walton 基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 1 日, 2012.7-2012.7.  
光検出器用基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.8-2012.8.  
ラック信号 extender 基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 5 日, 2012.9-2012.9.  
計装アンプ基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 2 日, 2012.9-2012.10.  
センサ信号処理基板の製作, 技術開発室業務, 単独, 4 日, 2012.10-2012.10.  
ホットプレートのコネクタ作成, 技術開発室業務, 単独, 10 分, 2012.12-2012.12.
- (d) 第二種電気工事士, 経済産業省, 2011.10.4.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
平成 23 年度新規採用職員研修, 東京大学, 2011.10.14.  
平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.  
平成 23 年度技術職員研修 (エレクトロニクス研修), 東京大学, 2012.2.24.

## 総合観測室

### 阿部 英二

- (a) 茨城沖における構造探査と長期観測型海底地震計設置作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員 2 名, 延べ 10 日間, 2011.2-2011.2.  
霧島山新燃岳噴火に伴う霧島総合支所常駐及び観測支援業務, 火山噴火予知研究センター業務, 教員数名+総合観測室職員 3 名, 延べ 8 日間, 2011.2-2011.3.  
福島沖・茨城沖における海底地震計設置航海の出港前準備作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+他大学数名+総合観測室職員 2 名, 1 日間, 2011.3-2011.3.  
茨城における新規候補点での予備調査等, 突発災害対応, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日間, 2011.5-2011.5.  
地磁気東海・伊豆観測点保守等引継ぎ, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 18 日, 2011.5-2011.12.  
広川町周辺臨時観測点設置, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日, 2011.7-2011.7.  
浅間山地震観測点 (釜山北) の新設, 火山噴火予知研究センター業務, 教員 4 名+総合観測室職員 2 名+学生 2 名, 延べ 4 日, 2011.9-2011.9.  
宮城沖における海底地震計の設置回収作業, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+研究員 2 名+総合観測室職員 1 名+他機関 4 名, 延べ 8 日, 2011.9-2011.10.  
富士山における MT 観測, プロジェクト支援, 研究員 2 名+総合観測室職員 1 名, 延べ 4 日, 2011.10-2011.10.  
房総沖・茨城沖における海底地震計の設置回収作業, 観測開発基盤センター業務, 研究員 1 名+総合観測室職員 1 名+他機関 1 名, 延べ 13 日, 2011.11-2011.11.  
東北沖における海底地震計の準備, 観測データ回収作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+研究員数名+総合観測室職員数名, 延べ 60 日, 2012.1-2012.11.  
地磁気東海・伊豆観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 単独及び観測開発基盤センター職員 1 名, 2 名, 延べ 25 日, 2012.1-2012.12.  
東北沖における海底地震計の設置, 回収作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+研究員数名+総合観測室職員数名+他機関数名, 延べ 25 日, 2012.4-2012.11.  
日向灘における海底地震計の観測データ回収作業, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ 5 日, 2012.7-2012.7.  
日向灘における海底地震計の回収作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 1 名+他機関数名, 2012.7-2012.7.

### 藤田 親亮

- (a) 東南海における海底地震計の回収・再設置業務, 観測開発基盤センター業務, 研究員 1 名+総合観測室職員 2 名+他大学教員 1 名, 延べ 4 日, 2011.1-2011.2.  
静岡県清水港における白鳳丸観測航海準備作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+他大学数名+総合観測室職員 3 名, 延べ 3 日, 2011.2-2011.2.  
横須賀市における新雄丸の臨時観測航海準備作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+他大学数名+総合観測室職員 2 名, 1 日, 2011.3-2011.3.  
濃尾の宝珠観測点で VSAT 交換作業, プロジェクト支援, 総合観測室職員 2 名, 1 日, 2011.4-2011.4.

福島県南部・茨城県北部における余震観測点設置及びその保守業務、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 8 名+教員 3 名、延べ 3 日、2011.4-2011.9.

定常観測点保守、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 4 名、延べ 7 日、2011.4-2011.11.

福島県南東部地域におけるテレメータ観測点設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 3 名、延べ 14 日、2011.5-2011.9.

福島県南東部地域におけるテレメータ観測点設置のための事務作業およびシステム設計・機器準備作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 2 名、延べ 30 日、2011.5-2011.8.

紀伊半島沖における地殻熱流量観測作業、プロジェクト支援、教員 1 名+研究員 1 名+他機関 2 名+総合観測室職員 1 名、延べ 7 日、2011.7-2011.7.

静岡県焼津市・牧ノ原市における臨時観測点設置及び撤収作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 3 名、延べ 4 日、2011.8-2011.10.

茨城県における広帯域地震観測点設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 2 名、延べ 2 日、2011.8-2011.8.

鋸山地殻変動観測所における傾斜計設置支援作業、プロジェクト支援、教員 1 名+総合観測室職員 3 名、延べ 2 日、2011.8-2011.9.

油壺地殻変動観測所における渦電流センサー設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 4 名、延べ 3 日、2011.8-2011.9.

JAMSTEC にて OBEM 組立作業、プロジェクト支援、教員 1 名+研究員 1 名+総合観測室職員 2 名、延べ 3 日、2011.9-2011.9.

濃尾の鶴見観測点で VSAT 交換作業、プロジェクト支援、総合観測室職員 2 名、延べ 2 日、2011.10-2011.10.

富士山周辺の観測点保守、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 2 名、1 日、2011.10-2011.10.

南海トラフ海域における地殻熱流量観測作業、プロジェクト支援、教員 1 名+研究員 1 名+他機関 2 名+総合観測室職員 1 名、延べ 10 日、2011.12-2011.12.

鋸山地殻変動観測所における傾斜計設置支援作業、プロジェクト支援、教員 1 名+総合観測室職員 3 名、1 日、2012.1-2012.1.

定常観測点保守および業務引き継ぎ作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 4 名、延べ 40 日、2012.1-2012.12.

観測機器維持管理業務、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 3 名、延べ 40 日、2012.1-2012.12.

福島県南部における余震観測点の保守業務、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 2 名、延べ 5 日、2012.3-2012.7.

福島県南東部地域におけるテレメータ観測点保守作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 2 名、延べ 2 日、2012.5-2012.5.

日光観測点移設関連業務、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 1 名、延べ 4 日、2012.6-2012.12.

堂平地震観測点の再立ち上げ作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 3 名、延べ 4 日、2012.6-2012.8.

日本ランド観測点 VSAT 設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 3 名+教員 1 名、1 日、2012.7-2012.7.

三宅島 MT 観測点撤収作業、プロジェクト支援、教員 1 名+総合観測室職員 2 名、延べ 5 日、2012.8-2012.8.

東北沖における海底地震計設置回収作業、観測開発基盤センター業務、教員 1 名+研究員 1 名+総合観測室職員 4 名、延べ 6 日、2012.8-2012.8.

海中重力計運搬作業、プロジェクト支援、総合観測室職員 3 名、1 日、2012.9-2012.9.

濃尾地域における衛星観測点の保守作業、プロジェクト支援、総合観測室職員 2 名、延べ 2 日、2012.9-2012.9.

南海トラフ海域における地殻熱流量観測作業、海半球観測研究センター業務、教員 1 名+研究員 1 名+他機関 2 名+総合観測室職員 1 名+学生 2 名、延べ 7 日、2012.11-2012.11.

釜石海底地震・津波観測施設跡における光ケーブルのパルス測定作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 3 名、延べ 3 日、2012.11-2012.11.

南海トラフ海域における地殻熱流量観測およびサンプルコア採取作業、海半球観測研究センター業務、教員 1 名+研究員 1 名+他機関 1 名+総合観測室職員 1 名+学生 5 名、延べ 6 日、2012.12-2012.12.

(f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会、東京大学地震研究所、2011.1.26.

環境安全講習、東京大学環境安全研究センター、2011.3.3.

平成 23 年度地震研究所職員研修会、東京大学地震研究所、2012.1.27.

#### 平田 安廣

(a) 2011 年東北地方太平洋沖地震に関する地震観測点設置およびデータ回収 3-4 月 2 日間、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員 2 名、2 日間、2001.3-2011.4.

新燃岳噴火に対する観測網強化、火山噴火予知研究センター、総合観測室職員 3 名、教員 2 名、3 日間、2011.1-2011.1.

地殻変動連続観測点・総合観測井の観測計器・機器等の整備・修理・保守作業、観測開発基盤センター業務、単独または総合観測室職員 1 名、延べ 24 日間、2011.1-2011.12.

地殻変動連続観測データの収集状況と気象庁間とのデータ交換ファイルの確認または生成、観測開発基盤センター業務、単独、1 時間\*200 日、2011.1-2011.12.

地殻変動連続観測データ収集システムの整備と維持管理および保守、観測開発基盤センター業務、単独、30 分\*20 日、2011.1-2011.12.

地殻変動連続観測所(点)の営繕等工事の業者発注、物品の手配と事務的諸手続き(観測点関係機関・地主との

- 連絡・調整と書類の整備など、観測開発基盤センター業務、単独、1時間\*30日、2011.1-2011.12.
- 2011年東北地方太平洋沖地震に関する地震観測点設置およびデータ回収、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員2名、延べ2日間、2011.3-2011.4.
- 首都直下精度向上調査機器設置および回収、地震予知研究センター、総合観測室職員3名、教員4名、他1名、延べ4日間、2011.7-2011.7.
- 油壺・弥彦地殻変動観測所における渦電流センサー設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員4名、延べ6日間、2011.8-2011.12.
- 地殻変動連続観測データの編集・処理、観測開発基盤センター業務、単独、3時間\*25日、2011.9-2011.12.
- 地殻変動連続観測点・総合観測井の観測計器・機器等の整備・修理・保守作業、観測開発基盤センター業務、単独または総合観測室職員1~3名、延べ26日、2012.1-2012.12.
- 地殻変動連続観測データの収集状況と気象庁間とのデータ交換ファイルの確認または生成、観測開発基盤センター業務、単独、1時間\*200日、2012.1-2012.12.
- 地殻変動連続観測所(点)の営繕等工事の業者発注、物品の手配と事務的諸手続き(観測点関係機関・地主との連絡・調整と書類の整備など、観測開発基盤センター業務、単独、1時間\*40日、2012.1-2012.12.
- 地殻変動連続観測データ収集システムの整備と維持管理および保守、観測開発基盤センター業務、単独または総合観測室職員1~2名、1時間\*30日、2012.1-2012.12.
- 地殻変動連続観測データの編集・処理、観測開発基盤センター業務、単独、3時間\*15日、2012.1-2012.12.
- 千葉県・茨城県東部におけるGPS観測点4ヶ所設置及び保守、地震火山噴火予知研究推進センター業務、教員1名または総合観測室職員3名、延べ5日、2012.2-2012.7.
- 相良観測井故障に伴い観測計器類の撤去作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員2名、1日、2012.8-2012.8.
- 油壺地殻変動観測所90型水管傾斜計感度検定および高サンプリング伝送装置設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員4名、3日、2012.12-2012.12.
- (f) 平成22年度地震研究所職員研修会、東京大学地震研究所、2011.1.26.  
平成23年度地震研究所職員研修会、東京大学地震研究所、2012.1.27.

増田 正孝

- (a) 富士山MT観測網における電磁気MT観測、プロジェクト支援、教員2名及び総合観測室職員2名、延べ2日、2012.4-2012.4.
- 東北沖における海底地震計の設置、回収作業、観測開発基盤センター業務、プロジェクト支援、教員数名+研究員数名+総合観測室職員数名+他機関数名、延べ25日、2012.4-2012.11.
- GPS観測点設置、観測開発基盤センター業務、教員1名及び総合観測室職員2名、延べ1日、2012.5-2012.5.
- 三宅島MT観測点の移設作業、プロジェクト支援、教員2名及び総合観測室職員2名、延べ6日、2012.7-2012.7.
- 富津公園での無線LANアンテナ交換、プロジェクト支援、総合観測室職員2名、延べ1日、2012.7-2012.7.
- 信越地震観測所および長野県北部臨時観測点周辺での臨時観測点の撤収と増設、観測開発基盤センター業務、教員3名及び総合観測室職員3名、延べ3日、2012.8-2012.8.
- 鋸山観測所でのデータ回収および調整・局舎保守、観測開発基盤センター業務、教員1名及び総合観測室職員3名、延べ1日、2012.8-2012.8.
- 白石断層における高分解能反射法地震探査に於ける新型レコーダーGSRの設置、地震予知研究センター業務、総合観測室職員4名及び地震予知研究センター職員5名他、延べ2日、2012.8-2012.8.
- 足柄平野強震観測網での検出器交換、観測点の保守管理、復旧作業、プロジェクト支援、教員1名及び総合観測室職員5名、延べ2日、2012.9-2012.9.
- インド洋における地震観測のための事前準備作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員3名、延べ16日、2012.10-2012.12.
- 秋山自然地震観測点での保守作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員2名、延べ1日、2012.10-2012.10.
- 片貝自然地震観測点の保守作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員2名、延べ1日、2012.10-2012.10.
- 地殻変動室戸観測所の保守作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員3名、延べ3日、2012.10-2012.10.
- 濃尾地殻構造探査に伴う地震観測点の設置作業、プロジェクト支援、教員1名及び総合観測室職員5名、延べ3日、2012.11-2012.11.
- 油壺地殻変動観測所90型水管傾斜計感度検定および高サンプリング伝送装置設置作業、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員4名、延べ3日、2012.12-2012.12.
- 富士川・内浦・伊東・小田原の地殻変動観測点の引継ぎ、観測開発基盤センター業務、総合観測室職員2名、延べ2日、2012.12-2012.12.
- (f) 技術開発室工作講習会、東京大学地震研究所、2012.4.19.  
環境安全講習、東京大学環境安全研究センター、2012.5.16.  
玉掛け技能講習、IHI技術教習所、2012.5.31.  
クレーン(5t未満)の運転業務、IHI技術教習所、2012.6.12.  
フォークリフト(1t未満)の運転業務、IHI技術教習所、2012.6.22.  
新規職員採用研修、東京大学、2012.10.4.  
普通救命講習、東京消防庁、2012.11.19.

宮川 幸治

- (a) 首都直下地震観測網 (MeSOnet) の打瀬中観測点での携帯電話モデム & ルータの撤収, プロジェクト支援, 単独, 延べ1日間, 2011.1-2011.1.
- 伊豆大島における MT 観測, プロジェクト支援, 教員2名+研究員1名+学生2名+他機関1名+委託1名+総合観測室職員1名, 延べ5日間, 2011.1-2011.1.
- 濃尾の富野 & 大桑観測点における保守作業, プロジェクト支援, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2011.1-2011.1.
- 伊豆駿河湾強震観測網引継視察, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員3名, 延べ2日間, 2011.2-2011.2.
- ポナベにおける地磁気絶対観測, 海半球観測研究センター業務, 教員1名+他機関1名+総合観測室職員1名, 延べ8日間, 2011.3-2011.3.
- 茨城県北部における臨時短周期地震観測点×3点の設置, 突発災害対応, 教員1名+総合観測室職員1名, 延べ1日間, 2011.3-2011.3.
- 濃尾の宝珠観測点で VSAT 交換, プロジェクト支援, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2011.4-2011.4.
- 濃尾の徳山ダム観測点における保守作業, プロジェクト支援, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2011.4-2011.4.
- 茨城県北部における臨時短周期地震観測点×6点の保守, 突発災害対応, 教員1名+総合観測室職員1名, 延べ1日間, 2011.4-2011.4.
- 大大特観測点の保守作業, 突発災害対応, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2011.4-2011.4.
- 大大特観測点の保守作業, 突発災害対応, 単独, 延べ2日間, 2011.5-2011.5.
- 大大特観測点の保守作業と茨城における新規候補点下見, 突発災害対応, 総合観測室職員2名, 延べ3日間, 2011.5-2011.5.
- 茨城における新規候補点での LS 回収&下見, 突発災害対応, 総合観測室職員2名, 延べ8日間, 2011.5-2011.7.
- 茨城における新規候補点での工事打合せ, 突発災害対応, 単独, 延べ2日間, 2011.7-2011.7.
- 茨城における新規候補点下見と大大特観測点の保守作業, 突発災害対応, 単独, 延べ1日間, 2011.7-2011.7.
- 茨城における新規候補点での工事立ち会い, 突発災害対応, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2011.7-2011.7.
- 茨城における新規候補点 (IBB1) の設置, 突発災害対応, 総合観測室職員2名, 延べ2日間, 2011.8-2011.8.
- 中国 NECESSArray 撤収, プロジェクト支援, 研究員1名+他機関2名+総合観測室職員1名, 延べ18日間, 2011.8-2011.8.
- 茨城における新規候補点 (IBB2 と IBB3) の設置, 突発災害対応, 総合観測室職員2名, 延べ2日間, 2011.8-2011.8.
- 大大特観測点 (DD09) の保守作業, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.9-2011.9.
- 茨城における新規候補点 (IBB2) での NTT 工事立ち会い他, 突発災害対応, 単独, 延べ1日間, 2011.9-2011.9.
- 大大特観測点 (DD17) の保守作業, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.9-2011.9.
- 富士山における MT 観測, プロジェクト支援, 教員1名+研究員2名+総合観測室職員1名, 延べ3日間, 2011.9-2011.9.
- 大大特観測点 (DD12) の保守作業他, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.9-2011.9.
- 大大特観測点 (DD28) の保守作業他, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.10-2011.10.
- 大大特観測点 (DD13) の保守作業他, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.10-2011.10.
- BBOBS 組立の支援, プロジェクト支援, 教員1名+総合観測室職員2名, 延べ2日間, 2011.10-2011.10.
- JAMSTEC 横須賀本部にて OBEM 組立の支援, プロジェクト支援, 教員1名+研究員1名+総合観測室職員2名, 延べ3日間, 2011.11-2011.11.
- 新潟三条微動観測, 観測開発基盤センター業務, 教員1名+総合観測室職員3名, 延べ3日間, 2011.11-2011.11.
- 大大特観測点 (DD30,29,27) の保守作業他, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.12-2011.12.
- 大大特観測点 (DD17) でのケーブル埋設作業他, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2011.12-2011.12.
- 大大特観測点 (DD01,02,07b,09,10) の保守作業他, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.12-2011.12.
- 茨城町観測点 (E.IBR) で地震計交換作業, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2011.12-2011.12.
- 小田原における強震観測点の撤収と引継ぎ作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名, 延べ2日間, 2012.2-2012.2.
- ポナベにおける地磁気絶対観測, 海半球観測研究センター業務, 教員1名+学生1名+他機関1名, 延べ7日間, 2012.3-2012.3.
- 大大特 DD22 の障害復旧, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2012.3-2012.3.
- 大大特 DD27 の EW 成分復旧, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ1日間, 2012.3-2012.3.
- φ 50cm チタン球 OBS の組立支援, 観測開発基盤センター業務, 研究員1名+総合観測室職員3名, 延べ2日間, 2012.4-2012.4.
- 足柄平野強震観測網の営繕・保守・引継ぎ作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名, 延べ2日間, 2012.4-2012.4.
- 伊豆駿河湾強震観測網における機器増強・引継ぎ作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名, 延べ3日間, 2012.4-2012.4.
- 松本地方の臨時強震点の撤収及び定常点の引継ぎ作業, 観測開発基盤センター業務, 教員1名+総合観測室職員2名, 延べ3日間, 2012.4-2012.4.
- 大大特観測点 (DD18) でのロガー交換作業他, プロジェクト支援, 単独, 延べ1日間, 2012.5-2012.5.
- 強震浮島観測点整備立ち会い, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2012.5-2012.5.
- 鋸山観測点の強震計交換作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2012.5-2012.5.
- 富士山 MT × 3点の撤収作業, プロジェクト支援, 研究員1名+総合観測室職員2名, 延べ1日間, 2012.5-2012.5.

- BBOBS 用リチウム電池の直列パック製作作業, プロジェクト支援, 総合観測室職員 5 名, 延べ 10 日間, 2012.6-2012.7.
- 小田原集中局の整理と観測点引継ぎ, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日間, 2012.6-2012.6.
- 三宅島での MT 観測点保守, プロジェクト支援, 研究員 1 名+総合観測室職員 1 名, 延べ 4 日間, 2012.6-2012.6.
- 海半球 OBEM の組立支援, プロジェクト支援, 教員 1 名+総合観測室職員 1 名, 延べ 2 日間, 2012.7-2012.7.
- 海半球 BBOBS & BBOBS-NX の組立支援, プロジェクト支援, 教員 1 名+総合観測室職員 3 名, 延べ 6 日間, 2012.7-2012.8.
- 濃尾の下大須観測点の VSAT 交換と観測網保守, プロジェクト支援, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.7-2012.7.
- MeSO-net 富津公園観測点の無線 LAN ルータ交換他, プロジェクト支援, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.7-2012.7.
- 強震長野引継ぎ及び機動観測機材の貸出し, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名+技術開発室職員 1 名, 延べ 2 日間, 2012.8-2012.8.
- 大大特 DD28 観測点の障害復旧, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ 1 日間, 2012.8-2012.8.
- 大大特 DD25, DD27 観測点の障害復旧, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ 1 日間, 2012.8-2012.8.
- 宮城白石における GSR レコーダーのデモ及び講習, 観測開発基盤センター業務, 教員 4 名+研究者 2 名+学生 1 名+総合観測室職員 7 名, 延べ 1 日間, 2012.8-2012.8.
- 海半球 EFOS × 3 台の解体清掃 (塩抜き) 組立作業支援, プロジェクト支援, 教員 1 名+学生 1 名+総合観測室職員 1 名, 延べ 4 日間, 2012.9-2012.9.
- 海半球 OBEM の解体支援, プロジェクト支援, 教員 1 名+総合観測室職員 1 名, 延べ 1 日間, 2012.9-2012.9.
- 強震小田原集中局ボアホールセンサー交換他, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+総合観測室職員 4 名, 延べ 2 日間, 2012.9-2012.9.
- 強震手石島観測点保守他, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+総合観測室職員 3 名, 延べ 2 日間, 2012.9-2012.9.
- 強震長野市立博物館観測点のオンライン化作業他, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日間, 2012.10-2012.10.
- 大大特 DD01 観測点の障害復旧他, プロジェクト支援, 教員 1 名+総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.10-2012.10.
- 大大特 DD21, 07b 観測点の障害復旧, プロジェクト支援, 単独, 延べ 1 日間, 2012.10-2012.10.
- 強震潮岬観測点引継ぎ&保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 3 名, 延べ 2 日間, 2012.10-2012.10.
- 強震油壺&江東観測点の観測点引継ぎ, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.11-2012.11.
- 強震伊豆大島観測点の観測点引継ぎ, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.11-2012.11.
- 強震鋸山&赤田観測点復旧作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.12-2012.12.
- 大大特 DD08 観測点復旧作業, プロジェクト支援, 単独, 延べ 1 日間, 2012.12-2012.12.
- 大大特 DD02, 03, 06 観測点保守復旧作業, プロジェクト支援, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.12-2012.12.
- (d) 測量士補, 国土地理院, 2012.5.15.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.
- (g) 宮川幸治・渡邊篤志, 千葉県と茨城県におけるオンライン広帯域地震観測網の整備—平成 23 年東北地方太平洋沖地震後の広帯域地震観測網強化を目的として—, 地震研究所技術研究報告, 17, 23-41, 2011.
- (i) 宮川幸治, 海半球センターの陸上地磁気観測網と地磁気絶対観測, 東京大学地震研究所職員研修会, 2011.1.24.  
宮川幸治, 千葉県と茨城県におけるオンライン広帯域地震観測網の整備—平成 23 年東北地方太平洋沖地震後の広帯域地震観測網強化を目的として—, 東京大学地震研究所職員研修会, 2012.1.25.

#### 望月 裕峰

- (a) 南アフリカ大深度金鉱山 (ムポネン金鉱山) で行われている地震観測 (主に AE センサを使用) で記録された地震波形の読み取り, 中谷研究室業務, 職員 2 名, 特任研究員 1 名, 4-5 時間/日, 2010.1-2011.3.  
電磁気関連のデータ監視業務・伊豆大島ネットワーク MT (地電位差) データおよび, 地磁気データのプロット出力とファイリング, 地震予知研究センター業務, 3 名, 1-2 時間/日, 2010.1-2011.3.  
研究室で使用している薬品の管理 (吉田研究室). 東京大学薬品管理システム UTCRIS に薬品の入庫, 出庫登録を行う., 吉田研究室業務, 職員 2 名, 4 [回/年] \*2 時間, 2010.1-2011.3.  
南アフリカ大深度金鉱山 (ムポネン金鉱山) で行われている地震観測 (主に AE センサを使用) で記録された地震波形の読み取り, 中谷研究室業務, 職員 2 名, 特任研究員 1 名, 4-5 時間/日, 2011.1-2011.12.  
電磁気関連のデータ監視業務・伊豆大島ネットワーク MT (地電位差) データおよび, 地磁気データのプロット出力およびファイリング, 地震予知研究センター業務, 職員 3 名, 1-2 時間/日, 2011.1-2011.12.  
研究室で使用している薬品の管理 (吉田研究室). 東京大学薬品管理システム UTCRIS に薬品の入庫, 出庫登録を行う., 吉田・中谷研究室業務, 職員 2 名, 4 [回/年] \*2 時間, 2011.1-2011.12.  
岩石高温高圧実験装置の性能テスト, 吉田・中谷研究室業務, 職員 3 名, 延べ 3 日間, 2011.4-2011.4.  
岩石高温高圧実験装置を用いてガウジを挟んだ試料の摩擦挙動を調査, 吉田・中谷研究室業務, 共同利用設備, 東邦大学, 東大理, ERI 職員 2 名, 延べ 7 日間, 2011.10-2011.12.  
二軸岩石実験装置を用いてガウジを挟んだ試料の摩擦挙動を調査, 吉田・中谷研究室業務, 千葉大学・教授, 学

生, ERI 職員 2 名, 延べ 4 日間, 2011.12–2011.12.

#### 森 健彦

- (a) 海底地震計設置及び回収の支援業務, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名+観測開発基盤センター職員 1 名+他大学職員 1 名, 3 日, 2011.1–2011.2.  
 霧島山新燃岳噴火に伴う霧島総合支所常駐及び観測支援業務, 火山噴火予知研究センター業務, 総合観測室職員 4 名+火山噴火予知研究センター職員 8 名, 延べ 27 日, 2011.2–2011.3.  
 霧島山新燃岳噴火に伴う観測点新設のための申請書類作成, 火山噴火予知研究センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 7 日, 2011.3–2011.3.  
 福島県南部・茨城県北部における余震観測点設置及びその保守業務, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 8 名+観測開発基盤センター職員 3 名, 延べ 5 日, 2011.4–2011.12.  
 定常観測点保守業務, 観測開発基盤センター業務, 観測開発基盤センター職員 4 名, 延べ 6 日, 2011.4–2011.11.  
 福島県南東部地域におけるテレメータ観測点設置業務, 観測開発基盤センター業務, 観測開発基盤センター職員 4 名, 延べ 19 日, 2011.5–2011.9.  
 福島県南東部地域におけるテレメータ観測点設置のための事務的諸業務, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 30 日, 2011.5–2011.7.  
 静岡県焼津市・牧ノ原市における臨時観測点設営及び撤収業務, 観測開発基盤センター業務, 観測開発基盤センター職員 3 名, 延べ 4 日, 2011.8–2011.10.  
 濃尾地域における衛星観測点の保守業務, プロジェクト業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日, 2011.10–2011.10.  
 職員研修会の準備・実施, 研修運営委員会, 教員 2 名+技術職員 5 名, 延べ 10 日, 2012.1–2012.12.  
 福島県南東部地域におけるオンライン地震観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 4 名, 延べ 5 日, 2012.1–2012.12.  
 濃尾地震断層域臨時広域観測網の保守, プロジェクト業務, 総合観測室職員 3 名, 延べ 3 日, 2012.1–2012.12.  
 福島・茨城県境におけるオフライン稠密臨時観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 3 名, 延べ 6 日, 2012.1–2012.12.  
 地震観測点保守・維持管理業務の引継, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 3 名+教員 1 名, 延べ 13 日, 2012.1–2012.12.  
 観測所の維持・管理業務の引継, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 3 名+教員 3 名, 延べ 12 日, 2012.1–2012.12.  
 福島県いわき市にて開催された市民向け講演会の開催準備支援, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 1 名+教員 2 名, 延べ 2 日, 2012.3–2012.3.  
 足尾・日光地域におけるオンライン地震観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 1 日, 2012.3–2012.3.  
 日本ランド観測点における VSAT 立ち上げ支援, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+総合観測室職員 3 名, 1 日, 2012.7–2012.7.  
 三宅島における電磁気構造探査支援, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+総合観測室職員 2 名, 延べ 5 日, 2012.8–2012.8.  
 東北沖海底地震観測支援, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名+他大学研究職員 3 名, 8 日, 2012.10–2012.10.  
 伊豆地域におけるオンライン地震観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 1 日, 2012.12–2012.12.
- (d) 第二種電気工事士, 経済産業省, 2011.10.4.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
 平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.
- (g) 渡邊篤志・辻浩・森健彦・阿部英二・平田安廣・小山悦郎, 2011 年霧島山新燃岳噴火への対応, 地震研究所技術研究報告, 17, 1–11, 2012.  
 辻浩・森健彦・渡邊篤志・阿部英二, 霧島山新燃岳噴火に伴う臨時地震・空振観測点の設置, 地震研究所技術研究報告, 17, 12–18, 2012.  
 森健彦, 2011 年 3 月 11 日東北地方太平洋沖地震発生時における対応について, 地震研究所技術研究報告, 17, 19–22, 2012.  
 藤田親亮・森健彦・荻野泉, 福島県南東部におけるオンライン地震観測点の設置, 地震研究所技術研究報告, 17, 42–47, 2012.

#### 中島 剛

- (a) 東北沖における海底地震計の設置, 回収作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+研究員数名+総合観測室職員数名+他機関数名, 延べ 25 日, 2012.4–2012.11.  
 茨城県東部における GPS 観測点 1ヶ所保守, プロジェクト支援, 教員 1 名+総合観測室職員 3 名, 延べ 1 日, 2012.5–2012.5.  
 三宅島での MT 観測点保守, プロジェクト支援, 教員 1 名+研究員 1 名+総合観測室職員 2 名, 延べ 5 日間, 2012.7–2012.7.  
 霧島山観測点復旧作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 1～3 名及び教員 1～3 名, 延べ 5 日, 2012.8–2012.8.

- 白石断層における高分解能反射法地震探査に於ける新型レコーダー GSR の設置, 地震予知研究センター業務, 総合観測室職員 4 名及び地震予知研究センター職員 5 名他, 延べ 2 日, 2012.8-2012.8.
- 長野県北部地域で発生した地震の臨時観測点設置及び回収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 1 ~ 3 名及び教員 1 ~ 3 名, 延べ 4 日, 2012.8-2012.9.
- 鋸山観測所でのデータ回収および調整・局舎保守, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名及び総合観測室職員 3 名, 延べ 1 日, 2012.8-2012.8.
- 東京湾第二海堡での地震観測点の保守業務, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+研究員数名+総合観測室職員数名+他機関数名, 延べ 1 日, 2012.8-2012.8.
- 強震小田原集中局ボアホールセンサー交換他, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+総合観測室職員 4 名, 延べ 2 日間, 2012.9-2012.9.
- 大大特 DD01 観測点の障害復旧他, プロジェクト支援, 教員 1 名+総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.10-2012.10.
- 足尾観測点の障害復旧他, プロジェクト支援, , , , 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日間, 2012.11-2012.11.
- 福島県南部における余震観測点の保守業務, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日, 2012.11-2012.11.
- 「福知山～諏訪測線」地殻構造探査に於ける LS8200 の設置及び撤収, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員 5 名及び地震予知研究センター職員 1 名, 延べ 5 日, 2012.11-2012.11.
- 濃尾地震断層域臨時広域観測網の保守, プロジェクト業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日, 2012.11-2012.11.
- 印度洋航海の準備, プロジェクト支援, 教員数名+研究員数名+総合観測室職員数名+他機関数名, 延べ 20 日, 2012.11-2012.12.
- 大大特 DD02,03,06 観測点保守復旧作業, プロジェクト支援, 総合観測室職員 2 名, 延べ 1 日, 2012.12-2012.12.
- (f) 技術開発室工作講習会, 東京大学地震研究所, 2012.4.19.
- 環境安全講習, 東京大学環境安全研究センター, 2012.5.16.
- 玉掛け技能講習, IHI 技術教習所, 2012.5.31.
- クレーン (5t 未満) の運転業務, IHI 技術教習所, 2012.6.12.
- 新規職員採用研修, 東京大学, 2012.10.4.

坂 守

- (a) 技術部定例ミーティングに於ける連絡・司会進行, 全所業務, 総合観測室職員 1 名及び技術開発室職員 1 名, 平均 10 分×毎日, 2011.1-2011.3.
- 筑波～水戸 DAT 観測点の撤収, 地震予知研究センター業務, 総合観測室職員 3 名及び地震予知研究センター職員 1 名, 延べ 3 日, 2011.1-2011.1.
- 機動観測用地震計及びオフライン型レコーダの維持・管理, 全所業務, 単独, 2011.1-2011.12.
- 共同利用・共同研究の支援 (観測機器貸出の点検・準備・発送), 全所業務, 単独, 貸出 6 件延べ 12 日, 2011.3-2011.11.
- 地震予知観測点一覧の原稿作成・製本後の地方発送, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ 6 日, 2011.4-2011.6.
- 福島県南部に於ける臨時観測点設置及び茨城県北部の臨時観測点維持のための保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 1 日, 2011.4-2011.4.
- 紀伊半島南西部稠密地震観測点のデータ処理, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ 2 日, 2011.4-2011.4.
- 茨城県北部及び福島県南部臨時観測点のデータ処理, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ 3 日, 2011.4-2011.6.
- 茨城県北部の臨時観測点 6 箇所計器交換 (LS7000XT から LS8800 へ), 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 1 日, 2011.5-2011.5.
- 首都直下精度向上調査観測測線 (守谷 - 水戸) の下見, 地震予知研究センター業務, 総合観測室職員 1 名及び地震火山情報センター職員 1 名, 延べ 2 日, 2011.5-2011.5.
- 茨城県北部及び福島県南部の臨時観測点 11 箇所計器交換 (DAT-4, DAT-5 から LS8800 へ), 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 3 日, 2011.6-2011.6.
- 首都直下精度向上調査 (守谷 - 水戸測線) のための LS8200 設置及び撤収, 地震予知研究センター業務, 総合観測室職員 3 名及び地震予知研究センター職員 4 名及び地震火山情報センター職員 1 名, 延べ 4 日, 2011.7-2011.7.
- 和歌山県広川町の臨時観測点 (7ヶ所) の観測機材撤収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日, 2011.8-2011.8.
- 茨城県北部及び福島県南部臨時観測点の電池及び SD カード交換, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 4 日, 2011.9-2011.12.
- 濃尾地震断層域稠密地震観測点のデータ処理, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ 2 日, 2011.11-2011.11.
- 九州縦断地殻構造探査に於ける LS8200 設置及び撤収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名及び観測開発基盤センター職員 2 名及び火山噴火予知研究センター職員 2 名, 延べ 5 日, 2011.11-2011.11.
- 機動観測用地震計及びオフライン型レコーダの維持・管理, 全所業務, 単独, 通年, 2012.1-2012.12.
- 濃尾地震断層域稠密地震観測点のデータ処理, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 約 3H/日×2, 2012.2-2012.4.

- 茨城県北部の臨時観測点におけるバッテリー及びSDカード交換, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2名, 延べ6日, 2012.3-2012.12.
- 富士川河口断層帯-糸静横断調査の発破観測, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員3名及び観測開発基盤センター職員1名, 延べ2日, 2012.4-2012.4.
- 北海道有珠山～函館の定常観測点重力測定, 地球計測系研究部門業務, 総合観測室職員1名及び地球計測系研究部門職員2名及び北海道大学職員1名, 延べ4日, 2012.6-2012.6.
- 平成24年度地殻構造探査「福知山～諏訪測線」の下見, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員1名及び地震予知研究センター職員1名, 延べ3日, 2012.6-2012.6.
- 共同利用・共同研究の支援(観測機器貸出の点検・準備・発送), 全所業務, 単独, 貸出5件延べ5日, 2012.6-2012.12.
- 桜島有村観測坑内の絶対重力計メンテナンス, 地球計測系研究部門業務, 総合観測室職員1名及び地球計測系研究部門職員1名, 延べ2日, 2012.7-2012.7.
- 白石断層における高分解能反射法地震探査に於ける新型レコーダー GSR の設置, 地震予知研究センター業務, 総合観測室職員4名及び地震予知研究センター職員5名他, 延べ2日, 2012.8-2012.8.
- 「福知山～諏訪測線」地殻構造探査に於ける LS8200 の設置及び撤収, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員5名及び地震予知研究センター職員1名, 延べ5日, 2012.11-2012.11.
- (f) 平成22年度地震研究所技術職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
平成23年度地震研究所技術職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.
- (g) 蔵下英司・佐藤比呂志・阿部進・岩崎貴哉・飯高隆・加藤直子・坂守・越谷信・野田賢・芹澤正人・佐藤史祥・綿引美美子・茂木太郎・花田類・川中卓・酒井慎一・加藤愛太郎・金澤敏彦・平田直, 2008年岩手・宮城内陸地震震源域北部における稠密余震観測, 地震研究所彙報, 印刷中, 2011.
- (i) 坂守, 爆破地震動観測における観測機器の変遷, 平成22年度地震研究所職員研修会, 2011.1.26.
- 坂上 実**
- (a) 松田寄観測点の撤去解体作業への現場立会いと現況復帰の現場検査及び臨時観測点の点検データ回収, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 5日間, 2011.1-2011.1.  
既存強震観測点の通信装置を用いた保守点検・データ回収・強震速報作成及び収集データの整理作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 延べ40日, 2011.1-2011.12.  
臨時観測点の保守点検とデータ回収及び収集データの整理作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 延べ20日間, 2011.1-2011.12.  
千葉大学との共同強震観測点構築への技術協力及び連続微動観測のデータ収集作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名他2名, 3日間, 2011.2-2011.2.  
名古屋及び大阪地区の機械式観測点の廃止説明と事務手続き作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 3日間, 2011.3-2011.3.  
3.11の三陸沖地震発生に伴い福島市内への臨時観測点設営と被害調査及び既存観測点のデータ回収, 強震観測業務, 強震観測室職員1名他2名, 8日間, 2011.3-2011.3.  
福島県内への臨時観測点のデータ回収と増設及び既存未回収観測点のデータ収集作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名他1名, 12日間, 2011.4-2011.4.  
福島県内の被害構造への被害調査と臨時観測点のデータ回収及び一部臨時観測点の移設作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名他2名, 14日間, 2011.5-2011.5.  
広島大学東広島キャンパス内施設の10カ所に震度計設置の技術指導及び支援業務(依頼), 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 4日間, 2011.6-2011.6.  
既存伊豆・駿河湾強震観測網の保守点検と不具合観測点の復旧作業及び東工大との連続微動観測のデータ回収, 強震観測業務, 強震観測室職員1名他2名, 4日間, 2011.6-2011.6.  
既存河津・根府川観測点の落雷破損の復旧とNTT立会い及び松本市島立・神田と他5カ所観測点保守, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 4日間, 2011.7-2011.7.  
既存赤田・小田原市集中局の営繕整備完了検査, 他及び岡谷・諏訪市の観測点のデータ収集作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 5日間, 2011.8-2011.8.  
既存観測点(3カ所)の落雷破損の復旧及び名古屋名駅(ビル)観測点のデータ収集と点検作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 3日間, 2011.9-2011.9.  
清水観測点の営繕整備完了検査及び不具合観測点の復旧作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 3日間, 2011.10-2011.10.  
新潟県三条市他地域の微動観測業務, 微動観測業務, 強震観測室職員1名他3名, 3日間, 2011.11-2011.11.  
静岡県道路公社, 熱海市, 伊東市, 湯河原町役場及び小田原市役所への観測点撤去廃止の事務手続き, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 3日間, 2011.12-2011.12.  
強震計撤去廃止作業(4カ所)及び松本市に展開している臨時観測点のデータ収集作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 4日間, 2011.12-2011.12.  
豊橋技術科学大学への強震計設置計画の予備調査と設置方法の技術指導支援業務, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 2日間, 2011.12-2011.12.  
臨時観測点の保守点検とデータ回収及び収集データの整理作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 延べ25日, 2012.1-2012.12.  
既存強震観測点の通信装置を用いた保守点検・データ回収・強震速報作成及び収集データの整理作業, 強震観測業務, 強震観測室職員1名, 延べ40日, 2012.1-2012.12.

- 共同観測点の点検・データ収集・観測点移設及び新規観測計画の打ち合わせ, 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 6 日間, 2012.1-2012.1.
- 既存観測点の廃止撤去の打合せ及び事務手続き (13カ所), 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 6 日間, 2012.2-2012.2.
- 既存観測点の廃止撤去の現場立会い (13 観測点), 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 4 日間, 2012.2-2012.2.
- 既存観測点の撤去廃止の現場立会い (川崎地区 2カ所), 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 2 日間, 2012.3-2012.3.
- 不具合観測点の復旧・観測点営繕整備現場打合せ及び観測点引継ぎ, 強震観測業務, 強震観測室職員 2 名, 7 日間, 2012.4-2012.4.
- 観測点落雷破損復旧 (3 カ所) 及び観測点営繕整備竣工検査 (2カ所), 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 4 日間, 2012.5-2012.5.
- 観測点落雷破損復旧・営繕整備完了検査 (2カ所) 及び観測点移譲事務手続き (南足柄観測点), 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 4 日間, 2012.6-2012.6.
- 共同観測の豊橋技術科学大学構内への強震観測網構築の技術指導, 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 3 日間, 2012.7-2012.7.
- 機動型地震計の改良製作 (8 台), 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 他 1 名, 10 日間, 2012.7-2012.7.
- 不具合観測点の復旧及び落雷破損での機器交換, 強震観測業務, 強震観測室職員 1 名, 3 日間, 2012.9-2012.9.
- 伊東市手石島観測点の保守点検・環境整備及び伊東市観測点の保守, 強震観測業務, 強震観測室職員 2 名, 他電磁気班 3 名, 2 日間, 2012.10-2012.10.
- 和歌山県潮岬観測点の保守点検及び NTT 立会い, 観測点引継ぎ, 強震観測業務, 強震観測室職員 2 名, 他 2 名, 2 日間, 2012.10-2012.10.
- 三浦市油壺観測点・東京都江東観測点及び伊豆大島観測点の引継ぎ, 強震観測業務, 強震観測室職員 2 名, 2 日間, 2012.11-2012.11.
- 不具合観測点の復旧及び NTT 回線接続作業, 強震観測業務, 強震観測室職員 2 名, 3 日間, 2012.12-2012.12.
- (g) 木村武志・竹本帝人・塚越大・坂上実・三宅弘恵・瀬瀬一起, スペクトルインバージョンに基づく 2008 年岩手・宮城内陸地震の余震の震源特性と震源域のサイト増幅特性, 日本地震工学会論文集, 第 11, 第 5, 2011.
- 坂上 実, 地震研究所における強震動観測の変遷と現状, これから, 地震研究所技術研究報告, 第 17, 38-55, 2011.
- 三宅弘恵・坂上実・瀬瀬一起, 長野県松本市における 2011 年臨時強震観測, 日本地震学会秋季大会予稿集, 2011.
- 坂上実・酒井慎一・中川茂樹, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクトにおける東京湾アクアライン (海ほたる・風の塔) での地震観測点の設営について, 地震研究所技術研究報告, 第 18, 2012.

荻野 泉

- (a) 2004 年度職員研修会発表「ヘリコプターによる新潟県中越地震の余震観測」, 総合観測室業務, 単独, 1 日, 2005.1-.
- 衛星テレメータ取り扱い講習, 地震地殻変動観測センター業務, 観測センター 3 名, 推進センター 2 名, 延べ 2 日, 2005.5-.
- 釜石海底地震計・津波計観測施設維持及び津波被害の後片付け, 観測開発基盤センター業務, 単独, 工事業者, 38 日, 2011.1-2011.12.
- 清澄観測点維持・管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 工事業者, 6 日間, 2011.1-2011.12.
- 和歌山・広島地震観測所維持・管理 (観測点保守も含む), 観測開発基盤センター業務, 総合観測室 2 名, 延べ 31 日, 2011.1-2011.12.
- 筑波・堂平地震観測所維持・管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 2 日間, 2011.1-2011.12.
- 観測機器維持管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 総合観測室 2 名, 80 日, 2011.1-2011.12.
- 衛星観測機器維持管理, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室 3 名, 40 日, 2011.1-2011.12.
- 日光・足尾観測点維持・管理, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室 3 名, 4 日間, 2011.5-2011.11.
- 福島県臨時観測点設置, 観測基盤センター業務, 総合観測室 3 名, 10 日, 2011.5-2011.8.
- 駿河湾有感地震臨時観測点設置, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室 3 名, 3 日間, 2011.8-2011.8.
- 伊東沖海底ケーブル障害調査, 観測開発基盤センター業務, 単独, 工事業者, 6 日間, 2011.8-2011.11.
- 観測機器点検, 観測開発基盤センター業務, 単独, い日, 2011.8-2011.8.
- 釜石海底地震計・津波計観測施設跡地に光ケーブル点検, 局舎再建に関するボーリング調査, 土地測量等, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室 2 名, 延べ 25 日, 2012.1-2012.12.
- 和歌山観測所維持管理, 観測点保守点検維持管理等, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室 1 名, 延べ 35 日, 2012.1-2012.12.
- 広島観測所維持管理, 観測点保守維持管理, 引き継ぎ業務等, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室 2 名+基盤センター教員 3 名, 延べ 24 日, 2012.2-2012.12.
- 筑波観測所, 犬吠・鋸山・関谷・八王子・秋山・清澄・伊豆半島・日光関係観測点維持管理, 観測機器点検, 引き継ぎ業務等, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室 2 名, 延べ 15 日, 2012.4-2012.12.
- 堂平観測所維持管理, 観測機器点検設置, 引き継ぎ業務等, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室 2 名, 延べ 4 日間, 2012.6-2012.8.

芹澤 正人

- (a) 海底地震計組立, 地震地殻変動観測センター業務, 観測センター職員複数名+総合観測室職員複数名, 延べ 30 日, 2003.4-.

海底地震計組立, 地震地殻変動観測センター業務, 観測センター職員複数名+総合観測室職員複数名, 延べ30日, 2003.4-.

鋸山観測所観測データ回収, 地震地殻変動観測センター業務, 総合観測室職員1名, 1[日/月]\*4回, 2003.4-.

地震予知連絡会事務, 地震予知連絡会事務局業務, 総合観測室職員1名+情報処理室職員1名, 延べ約28日, 2010.4-2011.3.

地震臨時観測機材保守および準備, 観測開発基盤センター業務, 技術職員1~2名, 4[時間/日]\*10[日/月]\*12[か月]+ $\alpha$ , 2011.1-2012.12.

地殻変動観測点保守, 観測開発基盤センター業務, 技術職員1~4名, 延べ約10日, 2011.1-2012.12.

地震予知連絡会事務, 地震予知連絡会事務局業務, 総合観測室職員1名+情報処理室職員1名, 延べ約28日, 2011.1-2012.12.

地殻変動観測点保守, 観測開発基盤センター業務, 技術職員1~4名, 延べ9日, 2011.2-2011.12.

東北地方衛星臨時観測点設置支援, 観測開発基盤センター業務, 技術職員1名, 2日, 2011.3-2011.3.

茨城福島臨時観測点設置および保守, 観測開発基盤センター業務, 教員+技術職員計1~8名程度, 現地作業延べ10日+準備等延べ約3ヶ月, 2011.3-2011.12.

茨城福島臨時観測点保守, 観測開発基盤センター業務, 教員+技術職員計1~8名程度, 保守作業4回/年 $\times$ 2日間 $\times$ 2班+準備等延べ約3ヶ月, 2011.3-2014.3.

旧大大特観測点保守, 観測開発基盤センター業務, 技術職員2名, 延べ2日, 2011.4-2011.6.

地震予知連絡会事務担当, 地震予知連絡会事務局業務, 総合観測室職員1名+情報処理室職員1名, 延べ約28日, 2011.4-2012.3.

首都直下精度向上調査調査, 地震予知研究センター業務, 教員+技術職員+研究員計8名及び業者約4名ほか, 延べ4日, 2011.7-2011.7.

#### 八木 健夫

- (a) 自己浮上式海底地震計の組立・整備作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員数名, 延べ220日間, 2011.1-2012.12.
- 海底地震計用閃光発信器と電波発信器の水圧検知ユニット整備, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ10日間, 2011.1-2012.12.
- 次世代インライン型ケーブル式海底地震計の展示作業, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ4日間, 2011.1-2012.12.
- 茨城沖における構造探査と長期観測型海底地震計設置作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員2名, 延べ10日間, 2011.2-2011.2.
- 短期観測型海底地震計の音響通信装置整備, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ20日間, 2011.3-2012.12.
- 福島沖・茨城沖における海底地震計設置航海の出港前準備作業, 観測開発基盤センター業務, 教員1名+総合観測室職員1名, 1日間, 2011.3-2011.3.
- 日向灘における海底地震観測準備作業, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ5日間, 2011.4-2011.4.
- 福島沖・茨城沖における短期観測型海底地震計の回収作業, 観測開発基盤センター業務, 気象庁数名+総合観測室職員1名, 延べ13日間, 2011.4-2011.4.
- 福島沖・茨城沖・房総沖における短期観測型海底地震計の回収再設置作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員1名, 延べ13日間, 2011.6-2011.7.
- 鋸山地殻変動観測所におけるGPSリピーター設置作業, 観測開発基盤センター業務, 教員1名+総合観測室職員1名, 延べ3日間, 2011.7-2011.9.
- 新潟県粟島沖における海底構造探査, 観測開発基盤センター業務, 教員3名+総合観測室職員1名, 5日間, 2011.8-2011.8.
- 東北沖における海底地震計回収再設置作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員1名, 7日間, 2011.9-2011.9.
- BBOBS・OBEMの整備, 海半球観測研究センター業務, 教員3名+総合観測室職員4名, 延べ7日間, 2011.10-2011.11.
- 日光観測点におけるVSAT立ち上げ作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員4名, 2日間, 2011.11-2011.11.
- 茨城県北部・福島県東部地域における自然地震観測点保守, プロジェクト業務, 総合観測室職員2名, 2日間, 2011.12-2011.12.
- 釜石海底地震計・津波計観測システムにおける海底光ケーブルの点検, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員3名, 延べ9日間, 2012.1-2012.11.
- 鋸山地殻変動観測所における傾斜計設置支援作業, プロジェクト業務, 教員1名+総合観測室職員4名, 1日間, 2012.1-2012.1.
- 鋸山地殻変動観測所における傾斜計試験観測作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員1名+海洋研究開発機構職員1名, 1日間, 2012.2-2012.2.
- 南海における広帯域海底地震計の設置・回収作業, 観測開発基盤センター業務, 教員1名+総合観測室職員2名, 延べ3日間, 2012.2-2012.2.
- ニュージーランド沖における海底地震計準備・設置作業, 地震予知研究センター業務, 教員2名+総合観測室職員1名, 延べ17日間, 2012.4-2012.4.
- 房総沖における海底圧力計設置・回収作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員1名, 3日

間, 2012.5-2012.5.

東京湾第二海堡における GPS アンテナ・バッテリー交換作業, プロジェクト業務, 教員数名+総合観測室職員 2 名, 1 日間, 2012.7-2012.7.

海中重力探査システム試験観測における準備・整備作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員 3 名+海洋研究開発機構職員数名, 延べ 5 日間, 2012.8-2012.9.

相模湾における海中重力探査システムの試験観測作業, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員 1 名+海洋研究開発機構職員数名, 5 日間, 2012.9-2012.9.

日本海海底地震観測システムにおける海底光ケーブル調査と局舎点検, 観測開発基盤センター業務, 教員数名+総合観測室職員 1 名, 延べ 3 日間, 2012.10-2012.10.

インド洋における自然地震観測・構造調査のための事前準備作業, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 3 名, 延べ 30 日間, 2012.11-2012.12.

(f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.

平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.

平成 24 年度技術職員研修 (CNC 機械工作・3 次元測定), 東京大学生産技術研究所, 2012.11.22.

#### 渡邊 篤志

(a) 火山での野外観測準備・機材整備, 観測開発基盤センター・火山噴火予知研究センター業務, 技術職員 1 名, 延べ 306 日, 2007.5-.

富士山における観測点の維持, 観測開発基盤センター業務, 教員 1 名+技術職員 4 名, 延べ 19 日, 2007.6-.

伊豆大島における観測点の維持・臨時観測, 観測開発基盤センター業務, 教員 3 名+技術職員 1 名, 延べ 37 日, 2007.6-.

浅間山における観測点の維持・臨時観測, 観測開発基盤センター業務, 教員 8 名+技術職員 4 名, 延べ 42 日, 2007.6-.

無人ヘリコプタによる火山観測支援, 火山噴火予知研究センター業務, 教員 5 名+技術職員 1 名, 千葉大 2 名, 京都大 1 名, JAMSTEC 1 名, 延べ 115 日, 2008.3-2012.11.

霧島山における観測点の維持・臨時観測, 観測開発基盤センター業務, 教員 4 名+技術職員 4 名, 延べ 91 日, 2008.3-.

ひずみ集中帯における電磁気探査, プロジェクト支援, 教員 4 名+研究員 2 名+技術職員 7 名+大学院生 1 名, 秋田大学 1 名, 延べ 45 日, 2008.9-2012.9.

職員研修会の準備・実施, 研修運営委員会業務, 教員 2 名+技術職員 6 名, 延べ 47 日, 2008.9-.

火山噴火予知連絡会資料作成, 火山噴火予知研究センター業務, 技術職員 1 名, 延べ 24 日, 2008.9-.

地震計博物館の維持・管理, アウトリーチ室推進室業務, 教員 1 名+技術職員 2 名+技術補佐員 1 名+事務補佐員 1 名, 延べ 64 日, 2008.12-.

南アフリカ金鉱山における諸観測の支援, プロジェクト支援, 教員 2 名+研究員 1 名+技術職員 2 名, 立命館大 2 名, 東北大 1 名, 現地技術者 3 名, 延べ 35 日, 2010.3-2011.3.

BBOBS, OBEM の整備, 海半球観測研究センター業務, 教員 3 名+技術職員 3 名, JAMSTEC 1 名, 延べ 20 日, 2010.5-2012.7.

絶対・相対重力観測支援, 地球計測系研究部門業務, 教員 4 名+技術職員 2 名, 京都大学 1 名, 北海道大学 2 名, 延べ 15 日, 2010.9-2012.10.

三宅島 GPS 繰り返し測量, プロジェクト支援, 教員 1 名+技術職員 1 名, 名大・九大・防災科研より 8 名, 延べ 23 日, 2011.1-2012.9.

東北地方太平洋沖地震対応, 突発災害対応, 教員 x 名+技術職員 x 名+事務職員 x 名, 3 日, 2011.3-2011.3.

福島・茨城での地震観測点網構築, 突発災害対応, 技術職員 7 名, 延べ 20 日, 2011.4-2011.9.

伊豆大島における微気圧観測, プロジェクト支援, 教員 1 名+技術職員 1 名, 延べ 2 日, 2011.7-2011.7.

準天頂衛星による測位精度向上実験, プロジェクト支援, 教員 1 名+技術職員 1 名, 延べ 4 日, 2011.8-2011.8.

桜島反射法火山体構造探査, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 教員 3 名+技術職員 1 名+学生 1 名, 北大・東北大・秋田大・東工大・名大・京大・九大・鹿大・気象庁より 36 名, 延べ 8 日, 2011.10-2011.11.

大大特観測点保守, プロジェクト支援, 技術職員 2 名, 1 日, 2011.12-2011.12.

東北太平洋沖地震に関する GPS 観測支援, プロジェクト支援, 教員 2 名+技術職員 2 名, 延べ 11 日, 2012.2-2012.3.

桜島反射法火山体構造探査, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 教員 3 名+技術職員 1 名+学生 2 名, 北大・東北大・秋田大・東工大・名大・京大・九大・鹿大・気象庁より 33 名, 延べ 9 日, 2012.11-2012.12.

(d) 第二種電気工事士, 東京都, 2012.10.29.

(f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.

平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.

環境安全講習会, 東京大学環境安全研究センター, 2012.2.1.

(g) 金子隆之・大湊隆雄・小山崇夫・武尾 実・渡邊篤志・嶋野岳人・柳澤孝寿・青木陽介・安田 敦・本多嘉明, 自立型無人ヘリにより撮影した新燃岳の火口およびその周辺域, 火山, 56, 4・5, 171-173, 2011.

H. Ichihara, M. Ueshima, S. Sakanaka, T. Ogawa, M. Mishina, Y. Ogawa, T. Nishitani, Y. Yamaya, A. Watanabe, Y. Morita, R. Yoshimura and Y. Usui, A fault-zone conductor beneath a compressional inversion zone, northeastern Honshu, Japan, Geophysical Research Letter, 38, L09301, 2011.

渡邊篤志・辻浩・森健彦・安部英二・平田安廣・小山悦郎, 2011 年霧島山新燃岳噴火への対応, 地震研究所技術研究報告, 17, 1-11, 2011.

辻浩・森健彦・渡邊篤志・阿部英二, 霧島新燃岳噴火に伴う臨時地震・空振観測点の設置, 地震研究所技術研究報告, 17, 12-18, 2011.

宮川幸治・渡邊篤志, 千葉県と茨城県におけるオフライン広帯域地震観測網の整備 - 平成23年東北地方太平洋沖地震後の広帯域地震観測網強化を目的として -, 地震研究所技術研究報告, 17, 23-41, 2011.

Kanao M., S. E. Hansen, K. Kamiyama, D. Wiens, T. Higashi, A. Nyblade and A. Watanabe, Crustal structure from the L&uuml;tzw-Holm Bay to the inland plateau of East Antarctica, based on onshore gravity surveys and broadband seismic deployments, Tectonophysics, 572-573, 100-110, 2012.

金尾政紀・渡邊篤志, 国際極年における南極大陸での広帯域地震学研究, 月刊地球, 34, 8, 459-466, 2012.

- (i) 小山悦郎・内田和也・渡邊篤志, 測量実習(水準測量), 平成22年度地震研究所職員研修会, 2012.1.26.

#### 田上 貴代子

- (a) 紀伊半島西部稠密アレー観測点保守・回収, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員3名及び教員2~3名, 延べ12日, 2011.1-2011.6.

紀伊半島南西部DAT観測記録追加読取り, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ16時間, 2011.1-2011.1.

60M帯無線局再免許申請, 観測開発基盤センター業務, 単独, 約4時間, 2011.1-2011.1.

和歌山地震観測所のデータ収録システムの保守・記録の整理・保管, 観測開発基盤センター業務, 単独, 2~3[時間/週]×52週, 2011.1-2011.12.

紀伊半島及びその周辺域の地震波形データの読取り, 観測開発基盤センター業務, 単独, 約4[時間/日]×90日, 2011.1-2011.12.

和歌山地震観測所の維持管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 約3[時間/週]×52週, 2011.1-2011.12.

紀伊半島西部稠密アレー観測点記録の再生, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ4日, 2011.2-2011.7.

和歌山地震観測所地震観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室職員2名, 延べ11日, 2011.2-2011.10.

紀伊半島西部稠密アレー観測点記録の読取り, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 3時間/日×80日, 2011.6-2011.12.

広川町周辺臨時観測点設置・回収, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独及び総合観測室職員2名, 延べ6日, 2011.7-2011.8.

紀伊半島・四国観測の準備, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 2[時間/回]×4回, 2011.9-2011.12.

紀伊半島西部稠密アレー観測データ処理, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 4[時間/日]×20日, 2012.1-2012.2.

紀伊半島東西側線観測の準備及びデータ再生作業, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 3[時間/日]×8日, 2012.1-2012.4.

和歌山地震観測所地震観測点の保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2名及び単独, 延べ20日, 2012.1-2012.12.

和歌山地震観測所データ収録システムの保守・記録の整理・保管, 観測開発基盤センター業務, 単独, 2~3[時間/週]×52週, 2012.1-2012.12.

紀伊半島及びその周辺域の地震波形データ読取り, 観測開発基盤センター業務, 単独, 5[時間/日]×120日, 2012.1-2012.12.

和歌山地震観測所維持管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 約3[時間/週]×52週, 2012.1-2012.12.

能登半島観測の準備, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 3[時間/日]×2日, 2012.5-2012.5.

紀伊半島東西側線観測データ処理, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 6[時間/日]×15日, 2012.11-2012.12.

#### 羽田敏夫

- (a) 既設テレメータ観測点の点検・保守・撤去・引き継ぎなど, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室職員1~2名, 延べ12日, 2011.1-2011.12.

総合観測室会議, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室技術職員及び関係教員, 延べ3日, 2011.1-2011.4.

職員研修会, 研修運営委員会業務, 技術職員, 延べ3日, 2011.1-2011.1.

信越観測所データ収録システムの保守 計算機環境の整備 記録の読取り 監視・整理・保管, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室職員1名, 年間平均2時間/日×240日, 2011.1-2011.12.

紀伊半島西部稠密アレー観測点保守・回収, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員3名及び教員2~3名, 延べ12日, 2011.1-2011.6.

紀伊半島西部稠密アレー観測点記録の再生, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 単独, 延べ14日, 2011.2-2011.7.

3.12 長野県北部・新潟県境地震臨時観測点設置・保守・回収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2~3名, 延べ5日, 2011.3-2011.7.

ニュージーランド北島構造探査, 地震予知研究センター, 総合観測室職員1~2名及び教員3名, 学生2名, 延べ18日, 2011.4-2011.5.

3.12 長野県北部・新潟県境地震臨時テレメータ観測点設置・保守, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員2~3名, 延べ6日, 2011.6-2011.8.

- 6.30 松本付近の地震臨時観測点設置・保守・回収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名及び教員 1 名, 延べ 3 日, 2011.7-2011.9.  
九州縦断構造探査, 地震予知研究センター・火山噴火予知研究センター, 総合観測室職員 2 名及び教員 4 名, 延べ 5 日, 2011.11-2011.11.  
信越観測所データ収録システムの保守 計算機環境の整備 記録の読取り 監視・整理・保管, 観測開発基盤センター業務, 単独, 年間平均 4 時間/日× 240 日, 2012.1-2012.12.  
職員研修会, 研修運営委員会業務, 技術職員, 延べ 3 日, 2012.1-2012.1.  
既設テレメータ観測点の点検・保守・撤去・引き継ぎなど, 観測開発基盤センター業務, 単独及び総合観測室職員 1～3 名, 延べ 24 日, 2012.3-2012.12.
- 7.10 長野県北部地域で発生した地震の臨時観測点設置及び回収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名及び教員 1～3 名, 延べ 2 日, 2012.7-2012.8.  
中部日本横断地殻構造探査「福知山-諏訪測線」ロガー設置・点検保守, 地震予知研究センター業務, 総合観測室職員 2～4 名及び教員 1 名, 延べ 4 日, 2012.11-2012.11.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.

渡辺 茂

- (a) 紀伊半島西部稠密観測点保守・回収, 地震火山噴火予知研究推進センター業務, 総合観測室職員 3 名及び教員 2 名, 延べ 11 日, 2011.1-2011.6.  
濃尾地震断層域合同観測衛星テレメータ観測点保守, 観測開発基盤センター業務, 単独または, 総合観測室職員 1 名, 延べ 6 日, 2011.1-2011.7.  
総合観測室会議, 総合観測室業務, 関係者全員, 延べ 2 日, 2011.1-2011.4.  
富士川観測所・地殻変動データ及び地震データの処理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 年間を通し, 2011.1-2011.12.  
富士川観測所庁舎維持管理・観測機器維持管理・公用車維持管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 年間を通し, 2011.1-2011.12.  
地殻変動連続観測データの収集状況及び観測計器動作状況の確認, 観測開発基盤センター業務, 単独または総合観測室職員 2 名, 年間を通し, 2011.1-2011.12.  
地殻変動連続観測点の観測計器・機器等の設置・整備・修理・保守作業, 観測開発基盤センター業務, 単独または, 総合観測室職員 1～3 名, 延べ 18 日, 2011.2-2011.12.
- 3.12 長野県北部・新潟県境地震臨時観測点設置・保守・回収, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 5 日, 2011.3-2011.4.  
3.12 長野県北部・新潟県境地震臨時テレメータ観測点予備調査, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 5 日, 2011.4-2011.5.  
3.12 長野県北部・新潟県境地震臨時テレメータ観測点設置準備, 観測開発基盤センター業務, 単独または, 総合観測室職員 1 名, およそ 2 ヶ月間, 2011.4-2011.6.  
地殻変動連続観測データの収集状況及び観測計器動作状況の確認, 観測開発基盤センター業務, 単独または総合観測室職員 2 名, 年間を通し, 2012.1-2012.12.  
富士川観測所庁舎維持管理・観測機器維持管理・公用車維持管理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 年間を通し, 2012.1-2012.12.  
富士川観測所・地殻変動データ及び地震データの処理, 観測開発基盤センター業務, 単独, 年間を通し, 2012.1-2012.12.  
地殻変動連続観測点の観測計器・機器等の設置・整備・修理・保守作業, 観測開発基盤センター業務, 単独または, 総合観測室職員 1～4 名, 延べ 9 日, 2012.2-2012.12.  
富士川河口断層帯-糸魚川静岡構造線断層帯横断地下構造調査アレイ観測, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 3 名及び観測開発基盤センター職員 1 名, 2 日, 2012.4-2012.4.  
伊東光波反射基準点撤去, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 2 名, 1 日, 2012.6-2012.6.  
濃尾地震断層域合同観測衛星テレメータ観測点保守, 観測開発基盤センター業務, 単独, 延べ 3 日, 2012.7-2012.7.  
濃尾地殻構造探査に伴う地震観測点設置及び保守点検, 観測開発基盤センター業務, 総合観測室職員 5 名及び観測開発基盤センター職員 1 名, 5 日, 2012.11-2012.11.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.

辻 浩

- (a) 浅間山火山性地震の波形の読み取り・波形データの収録・保存, 火山センター業務, 単独, 5 時間～ 20 時間/月, 1994.6-2012.12.  
小諸火山化学研究施設の公用車・備品・消耗品の維持・管理・補充, 火山センター業務, 単独・又は小諸教員 1 名, 1 時間～ 4 時間/月, 1998.4-2012.12.  
小諸火山化学研究施設の維持・管理・営繕・清掃, 火山センター業務, 単独・又は小諸教員 1 名, 4 時間/月, 1998.4-2012.12.  
火山噴火予知連資料の作成あるいは支援, 火山センター業務, 火山センター教員と総合観測室職員数名, 8 時間～ 3 日/年, 2000.1-2012.10.

- VSAT のテスト運用・保守・管理, 総合観測室業務, 単独・又は小諸教員 1 名, 延べ 8 日, 2010.3-2011.12.
- 浅間山定常観測点の保守とそれに関わる業務, 火山センター業務, 単独・又は小諸教員 1 名, 火山センター教員 4 名, 学生 1 名, SE1 名, 業者, 延べ 47 日, 2011.1-2011.12.
- 霧島新燃岳噴火に伴う臨時地震・空振観測点新設等の支援, 火山センター業務, 火山センター教員 5 名, 総合観測室職員 3 名, 学生 2 名, 他機関数名, 業者, 延べ 25 日, 2011.1-2011.3.
- 首都直下つくばー水戸測線 DAT 回収作業の支援, 総合観測室業務, 地震予知研究センター教員 1 名, 総合観測室職員 2 名, 延べ 2 日, 2011.1-2011.1.
- 浅間山地震観測点 KMN (釜山北) の新設とそれに伴う申請手続き, 火山センター業務, 単独・又は火山センター教員 3 名, 小諸教員 1 名, 総合観測室職員 1 名, 学生 2 名, 業者, 延べ 22 日, 2011.3-2011.9.
- 浅間山地震観測点 MAE の傾斜計併設とそれに伴う申請手続き, 火山センター業務, 単独・又は火山センター教員 1 名, 小諸教員 1 名, 業者, 延べ 9 日, 2011.3-2011.9.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所の引継ぎ業務, 総合観測室業務, 地震予知研究センター教員 1 名, 総合観測室職員 1 名, 延べ 13 日, 2011.5-2011.12.
- 信越地震観測所の引継ぎ業務と保守の支援, 総合観測室業務, 総合観測室職員 2 名, 延べ 10 日, 2011.6-2011.11.
- 浅間山地震観測点 MAE の既存 GPS ピラーの申請手続き, 火山センター業務, 単独・又は小諸教員 1 名, 延べ 8 日, 2011.8-2011.11.
- 2012 年浅間山頂域電磁気精密構造探査計画に伴う申請準備, 火山センター業務, 単独・又は火山センター教員 1 名, 延べ 5 日, 2011.12-2011.12.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所の引継ぎ業務, 総合観測室業務, 基盤センター教員 1 名, 総合観測室職員 2 名, 延べ 23 日, 2012.1-2012.12.
- 2012 年浅間山頂域電磁気精密構造探査の実施と申請作業, 火山センター業務, 単独・又は地震研教員 6 名, 総合観測室 1 名, 他大学・他機関多数名, 延べ 19 日, 2012.1-2012.9.
- 浅間山定常観測点の保守とそれに関わる業務, 火山センター業務, 単独・又は火山センター教員・研究員 4 名, 基盤センター教員 1 名, 小諸教員 1 名, SE1 名, 業者, 他機関 2 名, 延べ 21 日, 2012.3-2012.12.
- 信越地震観測所の引き継ぎ業務と保守の支援, 総合観測室業務, 総合観測室職員 3 名, 延べ 8 日, 2012.3-2012.12.
- 浅間火山観測所の維持・管理および見学等の対応, 総合観測室業務, 単独・又は小諸教員 1 名, 延べ 43 日, 2012.4-2012.12.
- 浅間山 GPS 観測点 3 点の新設とそれに伴う申請手続き, 火山センター業務, 火山センター教員 2 名, 延べ 19 日, 2012.4-2012.12.
- 霧島新燃北観測点復旧の支援, 火山センター業務, 基盤センター教員 1 名, 火山センター教員 1 名, 総合観測室職員 1 名, 延べ 4 日, 2012.9-2012.9.
- (f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.  
平成 23 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2012.1.27.

#### 小山 茂

- (a) 八ヶ岳地球電磁気観測所の庁舎管理, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独, 3 (時間/月) × 1, 2011.1-2011.12.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所の公用車の管理, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独, 1 (時間/月) × 12, 2011.1-2011.12.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所のデータ処理・伊豆・東海記録用 ROM データ処理, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 3 (時間/月) × 12, 2011.1-2011.12.
- 地磁気東海・伊豆観測点の保守 (記録 ROM 交換・器械の修理), 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 延べ 24 日, 2011.1-2011.12.
- 地磁気絶対観測, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 延べ 12 日, 2011.1-2011.12.
- 地磁気絶対観測室内の全磁力測定, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 3 時間 × 24 回, 2011.1-2011.12.
- 地磁気絶対観測室内のメッシュ測定, 観測開発基盤センター 業務, 観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 3 (時間/月) × 12, 2011.1-2011.12.
- トンガ王国地磁気観測, 海半球観測研究センター業務, 海半球観測研究センター職員 1 名, 気象庁職員 1 名, 延べ 9 日, 2011.8-2011.9.
- 焼津小浜地磁気観測点の設置, 観測開発基盤センター 業務, 観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 延べ 1 日, 2011.12-2011.12.
- タイ王国地磁気観測, 海半球観測研究センター, 海半球観測研究センター職員 1 名, 気象庁職員 1 名, 延べ 8 日, 2012.1-2012.1.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所の庁舎管理, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独, 3 (時間/月) × 1, 2012.1-2012.12.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所の公用車の管理, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独, 1 (時間/月) × 12, 2012.1-2012.12.
- 八ヶ岳地球電磁気観測所のデータ処理・伊豆・東海記録用 ROM データ処理, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 3 (時間/月) × 6, 2012.1-2012.12.
- 地磁気絶対観測, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 延べ 12 日, 2012.1-2012.12.
- 地磁気絶対観測室内の全磁力測定, 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測開発基盤センター 職員 1 名, 3 時間 × 24 回, 2012.1-2012.11.
- 地磁気絶対観測室内のメッシュ測定, 観測開発基盤センター 業務, 観測開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 3 (時

間/月) × 12, 2012.1-2012.12.

地磁気東海・伊豆観測点の保守(記録ROM交換・器械の修理), 八ヶ岳地球電磁気観測所業務, 単独及び観測

開発基盤センター 職員 1 名, 2 名, 延べ 12 日, 2012.12-2013.12.

(f) 平成 22 年度地震研究所職員研修会, 東京大学地震研究所, 2011.1.26.

## 第7章 教育・社会活動

### 7.1 各教員の教育・社会活動

各教員が2011年1月～2012年12月の間に行った教育・社会活動の内容。なお(a)～(f)の区分は以下のとおり。

- (a) 講義
- (b) 非常勤講師等
- (c) 留学生等受け入れ
- (d) 学位論文
- (e) 政府役員等
- (f) 一般セミナー等

#### 数理系研究部門

##### 本多 了

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, ジオダイナミクスモデリングセミナー, 2010.4–2011.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球内部ダイナミクス, 2010.10–2011.3.  
理学部・地球惑星科学専攻, 地球内部ダイナミクス, 2011.10–2012.3.  
理学部・地球惑星科学専攻, 地球内部ダイナミクス, 2012.10–2013.3.
- (b) 慶應義塾大学・理工学部・物理学科, 非常勤講師, 地球物理学, 2011.4–2011.9.
- (d) 森重 学, Estimate of seismic anisotropy around subduction zone based on numerical simulations of mantle convection, 理学系研究科, 博士, 指導, 2009.4–2012.4.  
堀内俊介, Numerical study of the effect of water upon subduction dynamics, 理学系研究科, 博士, 指導, 2010.9–2012.9.

##### 小屋口 剛博

- (a) 教養学部, 全学ゼミ「地震・火山観測入門」, 1998.4–.  
理学部地球環境学科, 火山・マグマ学, 2006.4–.  
大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2006.4–.  
大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2007.4–.  
理学部地球環境学科, 火山・マグマ学, 2007.4–.  
大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2008.4–.  
理学部地球環境学科, 火山・マグマ学, 2008.4–.  
理学部地球環境学科, 野外実習 III, 2009.4–.  
大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2010.4–.  
理学部地球環境学科, 火山・マグマ学, 2010.4–.  
理学部地球環境学科, 野外実習 III, 2010.4–.  
大学院理学系研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2011.4–2011.9.  
理学部地球環境学科, 火山・マグマ学, 2011.4–2011.9.  
理学部地球環境学科, 野外実習 III, 2011.4–2011.3.  
教養学部, 惑星地球科学 I, 2011.4–2011.9.  
理学部地球惑星物理学科, 地球惑星システム学, 2011.10–2012.3.
- (e) 降灰予報の高度化に向けた検討会, 委員, 2012.4–.

##### 瀬野 徹三

- (b) 神戸大学理学部, 非常勤講師, プレートテクトニクスと地震, 2005.9–.  
京都大学, 非常勤講師, 地球物理学特論, 2011.1–2011.1.
- (f) 低周波微動。水圧破碎, 内陸地震, 京都市, 01.12, 2011.  
低周波微動。水圧破碎, 内陸地震, つくば市, 02.10, 2011.  
相模-南海トラフ-東北沖巨大地震, および富士山噴火の関連/無関連性について, 砂防会館, 11.22, 2011.  
Criteria for M9 earthquake generation -Pore fluid pressure ratio, stress drop, and asperity size-, 東北大学, 12.15, 2011.

首都圏および東葛地域の地震について, 柏市布施新町ふるさとセンター, 09.29, 2012.

山下 輝夫

- (e) 日本学術会議, 連携会員, 2006.8-2011.8.  
京都大学防災研究所附属地震予知研究センター運営協議会, 委員, 2010.4-2011.3.  
日本学術振興会科学研究費委員会, 専門委員, 2011.6-2011.10.

亀 伸樹

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生論セミナー, 2010.4-2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球惑星科学特別研究 I, 2010.4-2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震学セミナー, 2010.4-2011.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究 (後期), 2010.10-2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生物理学講義, 2010.10-2011.3.  
教養学部, 全学自由ゼミナール「地震学の最前線」講義, 2010.10-2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球惑星科学特別研究 I, 2011.4-2012.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震学セミナー, 2011.4-2012.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生論セミナー, 2011.4-2012.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生物理学講義, 2011.10-2012.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球惑星科学特別研究 I, 2012.4-2013.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震学セミナー, 2012.4-2013.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生論セミナー, 2012.4-2013.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球惑星科学特別研究 II, 2012.4-2013.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球惑星科学特論 IV, 2012.4-2012.9.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生物理学講義, 2012.10-2013.3.  
(d) 藤田哲史, 地震発生機構の数理的研究, 理学研究科, 修士, 指導, 2010.4-2012.3.  
日下部哲也, 地震発生機構の理論的研究, 理学研究科, 修士, 指導, 2011.4-2013.3.  
藤田哲史, 地震発生機構の数理的研究, 理学研究科, 博士, 指導, 2012.4-。  
日下部哲也, 地震発生機構の理論的研究, 理学研究科, 博士, 指導, 2013.4-。  
(f) 日本地震学会第 30 回記者懇談会, 幕張メッセ国際会議場, 05.23, 2011.  
日本地震学会第 31 回記者懇談会, 静岡県コンベンションアーツセンターグランシップ, 10.12, 2011.  
日本地震学会第 32 回記者懇談会, 幕張メッセ国際会議場, 05.21, 2012.  
日本地震学会第 33 回記者懇談会, 函館市民会館, 10.17, 2012.

宮武 隆

- (a) 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, (講義) 時系列解析, 2012.10-2013.3.

波多野 恭弘

- (a) 第 57 回物性若手夏の学校, 講義: 非平衡統計力学, 2012.8-2012.8.
- (f) 市民勉強会「地震・津波・原発・放射能-自然の脅威に挑む科学最前線-」, 静岡県静岡市, 09.01, 2012.

地球計測系研究部門

加藤 照之

- (a) 東京大学大学院理学系研究科, 変動帯テクトニクス, 2010.4-2011.3.  
東京大学大学院理学系研究科, 地球観測論, 地球観測実習, 2010.4-2011.3.  
東京大学理学部 (地球惑星物理学科), 地球物理学実習, 2010.4-2011.3.  
東京大学理学部 (地球惑星物理学科), プレートテクトニクス, 2010.4-2011.3.  
東京大学大学院理学系研究科, 変動帯テクトニクス, 2011.4-2012.3.  
東京大学大学院理学系研究科, 地球観測論, 地球観測実習, 2011.4-2012.3.  
東京大学理学部 (地球惑星物理学科), 地球物理学実習, 2011.4-2012.3.  
東京大学理学部 (地球惑星物理学科), プレートテクトニクス, 2011.4-2012.3.  
Bandung Institute of Technology, GREAT 講義, 2011.8-2011.8.  
東京大学大学院理学系研究科, 地球観測論, 地球観測実習, 2012.4-2013.3.  
東京大学理学部 (地球惑星物理学科), 地球物理学実習, 2012.4-2013.3.  
東京大学理学部 (地球惑星物理学科), プレートテクトニクス, 2012.4-2013.3.  
(b) 中国科学院研究生院, 非常勤講師, Space geodesy - its application to geodynamics and earthquakes, 2012.6-。  
筑波大学, 非常勤講師, 宇宙測地技術が地球科学にもたらした革新的発展, 2013.1-。  
(c) Amarjargal Sharav, Research Center for Astronomy and Geophysics, Mongolian Academy of Sciences, その他, Mongol, 2006.10-。  
(d) 落唯史, Temporal change of plate coupling distribution during Tokai slow slip event inferred from GPS and leveling data, 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, 博士, 指導, 2007.4-2012.3.

横田裕輔, Seismo-geodesy to infer the physical process of the 2011 Tohoku earthquake, 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, 博士, 補助, 2010.4–2013.3.

- (e) 地震調査研究推進本部長期評価部会, 委員, 2005.4–.  
国土地理院「測量行政懇談会」, 委員, 2006.4–.  
国土地理院「測量行政懇談会測量行政基本政策部会」, 委員, 2007.4–.  
国土地理院入札監視委員会, 委員長, 2008.4–.  
地震防災対策強化地域判定会, 委員, 2010.4–.
- (f) ICT フォーラム講演会, 東京都千代田区, 06.29, 2011.  
岩手県土地調査士会講演, 盛岡市, 09.27, 2011.  
辻堂東海岸3丁目町内会・自主防災会講演会「地震と津波を学ぶ」, 神奈川県藤沢市, 01.15, 2012.  
ICT フォーラム講演会「GPS プイを用いた津波予測の可能性」, 横浜, 02.03, 2012.  
津波対策講演会「地震と津波を学ぶ」, 神奈川県藤沢市, 06.16, 2012.  
防災の集い「地震と津波を学ぶ」, 神奈川県藤沢市, 11.18, 2012.  
学術フォーラム「巨大災害から生命と国土を守る」, 東京都港区, 11.29, 2012.

#### 今西 祐一

- (a) 地球惑星科学, 地球力学, 2011.10–2012.3.  
地球惑星科学, 地球力学, 2012.10–2013.3.

#### 中谷 正生

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震学セミナー, 2007.4–2014.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地震発生論セミナー, 2009.4–2014.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地震物理学, 2009.4–2013.9.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2009.10–2014.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究(後期), 2009.10–2011.3.  
教養学部, 全学自由ゼミナール「地震学の最前線」, 2010.10–2011.3.
- (b) 京大防災研究所, 非常勤講師, 地震発生の力学, 2011.11–2011.11.
- (d) 村上理, A study of the seismic wave transfer functions around the rupture zone of the Mid Niigata prefecture Earthquake in 2004, 理学系研究科, 博士, 補助, 2004.4–2012.2.  
藤田哲史, 修正された滑り速度と状態に依存する摩擦則が地震サイクルと応力トリガリングに及ぼす効果, 理学研究科, 修士, 補助, 2010.4–2012.3.

#### 高森 昭光

- (a) 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験(電気回路実験), 2010.10–2011.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験(電気回路実験), 2011.10–2012.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験(電気回路実験), 2012.10–2013.4.

#### 田中 愛幸

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2011.4–2011.9.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2012.4–2012.9.

## 物質科学系部門

#### 栗田 敬

- (a) 理学部・地球環境学科, 惑星地質学, 2010.9–2012.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2010.9–2011.3.
- (b) 学習院大学・理学部・物理学科, 非常勤講師, 地球物理学, 2010.9–2011.3.  
学習院大学・理学部・物理学科, 非常勤講師, 地球物理学, 2011.9–2012.3.
- (c) Antoine Raphael, 学術振興会海外特別研究員, その他, フランス, 2009.11–2011.11.
- (d) Raphael Antoine, Exploration et modelisation des circulations d'air dans le Piton de la Fournaise et Cerberus Fossae(Mars), Universittet Toulouse III, 博士, 指導, 2009.7–.

#### 中井 俊一

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 物質循環学(分担), 2010.10–2011.1.  
理学部地球惑星環境学科, 層序・年代学(一部分担), 2011.4–2011.7.  
理学部・化学科, 無機分析化学特論(一部分担), 2011.7–2011.7.  
大学院理学系化学専攻, 分析化学特論 I(分担), 2011.10–2011.11.  
理学部地球惑星環境学科, 層序・年代学(一部分担), 2012.4–2012.7.  
理学部・化学科, 無機分析化学特論(一部分担), 2012.7–2012.7.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 物質循環学(分担), 2012.10–2012.12.
- (b) お茶の水女子大学理学部, 非常勤講師, 地球環境科学, 2011.4–2011.9.
- (c) Ali Arshad, 研究生, パキスタン, 2002.4–.

- 金 兌勲, 大学院理学系研究科化学専攻, 博士, 大韓民国, 2003.4–2011.10.
- (d) 金 兌勲, Lithium isotopic analyses of ophiolites, peridotite xenoliths and ocean island basalts: constraints on cycling and isotopic heterogeneity of Li in the mantle, 理学系研究科地球惑星科学専攻, 博士, 指導, 2004.4–2011.10.
- (f) 漆製品の産地を究める, 沖縄県浦添市てだこホール, 11.17, 2012.
- 武井 (小屋口) 康子**
- (a) 教養過程, 全学ゼミ, 地震火山観測入門, 2000.4–.  
理学部地球惑星科学, 3年実験演習, 2001.4–.  
地球惑星科学, 地球レオロジー, 2006.4–.
- (e) 科学技術・学術審議会, 専門委員, 測地学分科会, 2005.3–2011.3.  
科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 防災分野の研究開発に関する委員会, 委員, 2009.4–.
- 安田 敦**
- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 火山科学セミナー, 1991.4–2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, マグマ学, 2010.10–2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球内部構造論, 2010.10–2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球内部構造論, 2011.10–2012.3.
- 三浦 弥生**
- (d) 長勇一郎, Development of a laser ablation isochron K-Ar dating method for landing planetary missions, 地球惑星科学専攻 (新領域創成科学研究科), 修士, 補助, 2010.1–2011.3.  
長勇一郎, Development of a laser ablation isochron K-Ar dating method for landing planetary missions, 地球惑星科学専攻 (新領域創成科学研究科), 博士, 補助, 2011.4–2014.3.
- 折橋 裕二**
- (b) 東京海洋大学海洋科学部, 非常勤講師, 地学, 2010.4–2011.3.  
東京海洋大学海洋科学部, 非常勤講師, 地学実験, 2010.4–2011.3.  
東京海洋大学海洋科学部, 非常勤講師, 地学, 2011.4–2012.3.  
東京海洋大学海洋科学部, 非常勤講師, 地学実験, 2011.4–2012.3.
- (c) Tiago L. R. Jalowitzki, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, その他, Brazil, 2012.1–2012.3.
- (f) 地球化学的手法を用いた新しいマグマ成因論の構築を目指して, 北海道大学, 09.13, 2011.  
西アジアセミナー: アファー・アラビア半島南西地域における新生代火成活動の変遷史, 筑波大学, 12.12, 2012.

## 災害科学系研究部門

- 壁谷澤 寿海**
- (a) 工学系研究科, 鉄筋コンクリート耐震構造学, 2011.10–2012.3.  
工学系研究科建築学専攻, Architectures and Cities in Japan 2, 2011.10–2012.3.  
工学系研究科建築学専攻, Architectures and Cities in Japan 2, 2012.10–2013.3.
- (b) (独) 建築研究所国際地震工学研修コース, 講師, Structural Analysis, 2003.9–2013.3.  
(独) 建築研究所中国耐震建築コース, 講師, 耐震構造の非線形解析理論, 2009.10–2012.9.
- (c) Phan Van Quang, 工学系研究科建築学専攻, 博士, ベトナム, 2008.4–2011.3.  
ファン ヒョンソン, 工学系研究科建築学専攻, 修士, 韓国, 2010.4–2012.3.  
Bui Quang Hieu, 工学系研究科建築学専攻, 修士, ベトナム, 2010.4–2012.3.  
邱 智澤 (Chiu Chih Che), 工学系研究科研究生, 研究生, 台湾, 2010.4–2011.9.  
Deng Xuan, 工学系研究科建築学専攻, 修士, 中国, 2010.10–2012.9.  
Hidalgo Toxqui, Juan Pablo, 工学系研究科研究生, 研究生, メキシコ, 2012.4–2013.3.
- (d) Phan Van Quang, 鉄筋コンクリート造袖壁付き柱の復元力特性評価法に関する研究, 工学系研究科建築学専攻, 博士, 指導, 2008.4–2012.3.  
佐藤 充晴, RC 造袖壁つき柱および耐震壁の曲げ性能に関する研究, 工学系研究科建築学専攻, 修士, 指導, 2010.4–2012.3.  
黄賢聖 (ファン ヒョンソン), RC 耐震壁構造およびPC 耐震壁構造の三次元地震応答に関する研究, 工学系研究科建築学専攻, 修士, 指導, 2010.4–2012.3.
- (e) 学校建物耐震診断判定委員会, 副委員長, 2002.4–2012.3.  
構造性能評価委員会, 副委員長, 2005.1–2012.3.  
建築物等防災技術評価委員会, 委員長, 2005.4–2013.3.  
構造評定委員会, 副委員長, 2006.4–2012.3.  
総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部会耐震・構造設計小委員会構造WG, 委員, 2006.4–2012.3.  
違反是正計画支援委員会, 委員, 2006.4–2013.3.  
構造計算調査委員会, 委員, 2006.4–2012.3.

- 耐震性サンプル調査委員会, 委員, 2006.4-2011.3.  
 電算プログラム審査委員会, 委員, 2007.6-2012.3.  
 建築物耐震診断判定委員会, 委員長, 2007.10-2013.3.  
 首都直下運営委員会, 委員, 2008.4-2011.3.  
 鉄筋コンクリート及び鉄骨鉄筋コンクリート構造耐震診断プログラム評価委員会, 委員, 2008.4-2013.3.  
 国立スポーツ科学センター改修等及び国立霞ヶ丘競技場耐震診断等建設コンサルタント選定委員会, 委員長,  
 2008.4-2011.3.  
 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準改訂原案作成委員会, 委員長, 2008.4-2013.3.  
 耐震診断の高度化に関する委員会, 委員長, 2008.11-2011.3.  
 日本免震構造協会, 評議員, 2010.4-2011.3.  
 震災建築物の被災度区分判定基準および復旧技術指針改訂委員会, 委員, 2010.4-2013.3.  
 日本免震構造協会理事会, 理事, 2011.4-2013.3.  
 日本コンクリート工学協会理事会, 理事, 2011.4-2013.3.  
 建築技術性能評価認証委員会, 委員, 2011.4-2013.3.  
 耐震診断評定委員会, 委員長, 2011.4-2013.3.  
 機械式定着工法研究委員会, 委員, 2011.4-2013.3.  
 コンクリート系建物実験研究分科会, 委員, 2011.4-2013.3.  
 日本コンクリート工学協会学会賞選考委員会, 幹事, 2011.4-2013.3.  
 学校施設の耐震化に係る技術的事項に関する協力者会議, 委員, 2011.5-2012.3.  
 建築技術審査委員会, 委員, 2011.12-2013.3.  
 耐震改修工法専門委員会, 委員, 2011.12-2013.3.  
 学校施設における非構造部材等の耐震対策の推進に関する調査研究, 協力者, 2012.5-2014.3.  
 学校施設の耐震化に係る技術的事項に関する協力者会議, 委員, 2012.7-2013.3.  
 (f) 東日本大震災による建築物の被害, 東京, 7.25, 2011.  
 学校施設の耐震補強マニュアル講習会, 東京, 02.16, 2011.  
 老朽化マンションの耐震性能, 東京, 03.30, 2011.  
 学校建築の耐震性能, 福島, 05.19, 2011.  
 鉄筋コンクリート建物の耐震診断と耐震補強, つくば, 06.09, 2011.  
 東日本大震災による建築物の被害, 東京, 07.25, 2011.  
 各種構造の被害, 東京, 08.05, 2011.  
 学校施設の耐震補強マニュアル講習会, 東京, 09.14, 2011.  
 東日本大震災ー建築構造物の震動被害ー, 大阪, 09.22, 2011.  
 地震国の学校建築ーニュージージーランドと日本の知見の交流, 東京, 01.24, 2012.  
 学校施設の耐震補強マニュアル (2003年改訂版) 講習会, 東京, 02.15, 2012.  
 鉄筋コンクリート建物の耐震診断基準と耐震改修指針, 東京, 03.15, 2012.  
 Damage Survey on Reinforced Concrete School Buildings and Lessons From the 2011 East Japan Earthquake-  
 Investigation and Post-earthquake Evaluation by Architectural Institute of Japan -, ITU, Istanbul, Turkey,  
 06.01, 2012.  
 日本の耐震設計と耐震工学研究の現状 (中国構造技術者研修), つくば, 06.07, 2012.  
 Post-earthquake Inspection and Rehabilitation for Reinforced Concrete School Buildings in Japan , Tokyo-  
 Ankara(Turkey), 06.11, 2012.  
 Seismic Evaluation and Strengthening of Reinforced Concrete Buildings in Japan with preliminary report on the  
 2011 East Japan Earthquake , Tokyo, 07.25, 2012.  
 鉄筋コンクリート建物の地震被害と耐震性能, 福島市, 08.21, 2012.  
 学校施設の耐震補強マニュアル (2003年改訂版) 講習会, 東京, 09.19, 2012.  
 Seismic Evaluation and Strengthening of Reinforced Concrete Buildings in Japan with Brief Summary on Damage  
 Survey and the Lessons from The 2011 East Japan Earthquake, Yonsei Univesity (Seoul, Korea), 11.07, 2012.  
 Recent Experimental Research on Seismic Design of Reinforced Concrete Buildings in Japan, Pusan University  
 (Pusan, Korea), 11.09, 2012.  
 耐震診断基準・耐震改修設計指針の考え方と要点, 大阪, 12.04, 2012.  
 Earthquake Response of Reinforced Concrete Buildings, つくば, 12.06, 2012.  
 耐震診断基準・耐震改修設計指針の考え方と要点, 東京, 12.12, 2012.
- 瀬戸 一 起
- (a) 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 強震動・津波セミナー, 2008.4-2012.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2010.10-2011.3.  
 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 地震波動論 II, 2010.10-2011.3.  
 Executive Management Program 第5期, 日本列島の地震環境, 2010.10-2011.3.  
 教養学部, 全学自由研究ゼミナール「地震学の最前線」, 2010.10-2011.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別演習, 2011.4-2011.9.  
 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 地震波動論 II, 2011.10-2012.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2011.10-2012.3.

- Executive Management Program 第6期, 東日本大震災と科学の限界, 2011.10–2012.3.  
 全学横断型科目 (朝日講座), 東日本大震災と科学の限界, 2011.10–2012.3.  
 Executive Management Program 第7期, 東日本大震災と科学の限界, 2012.4–2012.9.  
 Executive Management Program 第8期, 東日本大震災と科学の限界, 2012.10–2013.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2012.10–2013.3.
- (b) 国立天文台, 理科年表編集委員, 2001.4–2013.3.  
 西南交通大学 (中国), 学術委員会委員, 抗震工程技術四川省重点実験室, 2008.10–2011.10.
- (c) Sum Mak, 理学系研究科, 博士, 中国 (香港), 2007.10–2011.3.  
 Natalia Poiata, 理学系研究科, 博士, モルドバ, 2008.4–2011.3.  
 増田徹, 地震研究所特任研究員, その他, 日本, 2009.6–2015.3.  
 Rami Ibrahim, 工学系研究科, 博士, シリア, 2010.4–2013.9.  
 Daniel Roten, 学術振興会外国人特別研究員, その他, スイス, 2011.3–2011.7.  
 司宏俊, 地震研究所特任研究員, その他, 中国, 2011.4–2015.3.
- (d) Sum Mak, Love wave excitation by an accretionary wedge, 理学系研究科地球惑星科学専攻, 博士, 指導, 2008.4–2011.9.  
 Natalia Poiata, The origin of near-fault ground motion pulses and their significance for seismic design, 工学系研究科建築学専攻, 博士, 指導, 2008.4–2011.3.  
 刀田健史, 2007年新潟県中越沖地震の地震動シミュレーションと増幅要因の分析, 工学系研究科建築学専攻, 修士, 指導, 2009.4–2011.3.  
 尹 淳恵, Source process analysis of the 1923 Kanto earthquake using 3-D Green's functions, 理学系研究科地球惑星科学専攻, 修士, 指導, 2010.4–2012.3.  
 川添安之, 2006年ジョグジャカルタ地震の震源断層と破壊過程, 理学系研究科地球惑星科学専攻, 修士, 指導, 2010.4–2012.3.
- (e) 総合資源エネルギー調査会, 臨時委員, 2001.6–2011.8.  
 地震調査委員会強震動評価部会, 委員, 2005.4–.  
 地震調査委員会地下構造モデル検討分科会, 主査, 2005.4–.  
 地震災害予測研究会, 委員, 2005.4–2013.3.  
 地震調査委員会観測計画部会, 委員, 2006.4–.  
 耐震・構造設計小委員会, 地震・津波/地質・地盤合同WG Cサブグループ主査, 2007.10–2011.8.  
 耐震・構造設計小委員会, 地震・津波/地質・地盤合同WG主査, 2009.5–2011.8.  
 地震調査委員会強震動予測手法検討分科会, 委員, 2011.1–.  
 地震再保険特別会計に関する論点整理に係るワーキンググループ, 委員, 2011.1–2012.3.  
 地震調査委員会強震動予測手法検討分科会, 主査, 2011.10–.  
 教科用図書検定調査審議会, 専門委員, 2012.4–2013.3.  
 地震調査委員会強震動評価部会, 部会長, 2012.4–.  
 地震保険制度に関するプロジェクトチーム, 委員, 2012.4–2013.3.  
 地震調査委員会, 委員, 2012.4–.
- (f) 東日本大震災と今後の東京の地震, 東京, 11.16, 2011.  
 「想定外」と地震の科学, 市原市, 11.30, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震と東日本大震災, 小松市, 11.19, 2011.  
 首都圏の今後の地震災害ー長周期地震動についてー, 地震研究所, 09.07, 2011.  
 次の地震への備え, 千葉, 05.30, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震とその後の地震活動, 国際記者クラブ, 06.04, 2011.  
 東日本大震災ーその時何が起きたのか, 東京, 06.30, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震・東日本大震災の経験と教訓, 北京, 11.13, 2011.  
 「想定外」と地震の科学, 東京, 11.01, 2011.  
 首都圏の今後の地震災害ー長周期地震動についてー, 気象庁講堂, 09.05, 2012.  
 「想定外」と地震の科学, 発明会館 (東京), 01.25, 2012.  
 第2回地震学者に聞く, 仙台震災カフェ, 01.12, 2012.  
 東日本大震災に見る科学の限界 (その2) 科学の限界と原発事故, 経営管理研究科, 02.19, 2012.  
 東北地方太平洋沖地震と東日本大震災ー原発事故も含めてー, 川北町文化センター, 02.24, 2012.  
 東日本大震災と今後の地震災害 (その2) 科学の限界と原発事故, 風の森ホール (福井), 02.29, 2012.  
 「想定外」と地震の科学, JFE教育センター (川崎), 03.02, 2012.  
 首都圏の今後の地震災害ー長周期地震動についてー, 池袋防災館, 03.11, 2012.  
 首都圏の今後の地震災害ー長周期地震動についてー, 本所防災館, 03.20, 2012.  
 東日本大震災と科学の限界, 東京経済大学, 05.26, 2012.  
 今後の首都圏の地震災害, 住宅金融支援機構すまいるホール, 06.12, 2012.  
 「想定外」と地震の科学, 神奈川技術講演会 (横浜国立大学), 09.14, 2012.

### 三宅 弘恵

- (a) 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 強震動・津波セミナー, 2008.4–.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2010.10–2011.3.

- 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別演習, 2011.4-2011.9.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2011.10-2012.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学観測実習, 2012.4-2012.9.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2012.10-2013.3.
- (b) 建築研究所・国際地震工学研修, 講師, 強震動研究 (II), 2010.10-.
- (c) Mehmet Baykal, 建築研究所 JICA 研修, 外来研究員, トルコ, 2011.6-2011.8.
- (d) Natalia Poiata, The origin of near-fault ground motion pulses and their significance for seismic design, 工学系研究科建築学専攻, 博士, 補助, 2008.4-2011.3.
- (e) 地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会強震動予測手法検討分科会, 委員, 2005.8-.  
 地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会地下構造モデル検討分科会, 委員, 2006.3-.  
 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会, 専門委員, 2009.2-2011.1.  
 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会, 臨時委員, 2011.2-2013.1.
- (f) 地震研究所見学対応 (JICA 集団研修), 東京大学地震研究所, 02.14, 2011.  
 女子中高生理系進路選択支援事業「社会との対話と地球との対話」, 東京大学地震研究所, 11.06, 2011.  
 地震研究所見学対応 (JICA 集団研修), 東京大学地震研究所, 12.18, 2012.

## 地震予知研究センター

### 平田 直

- (e) 地震調査研究推進本部 政策委員会 データ流通ワーキンググループ, 専門委員, 1998.3-.  
 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会, 委員, 2001.3-.  
 「宮城県沖地震」重点的調査観測推進委員会, 委員, 2002.4-.  
 「糸魚川-静岡構造線断層帯」重点的調査観測推進委員会, 委員, 2002.4-.  
 地震調査研究推進本部政策委員会調査観測計画部会・調査観測データ流通・公開促進専門員会, 委員, 2003.12-.  
 科学技術・学術審議会・測地学分科会, 臨時委員, 2007.2-2011.1.  
 地震防災対策強化地域判定会, 委員, 2008.4-2011.3.  
 技術アドバイザー委員会, 委員, 2010.4-2011.3.  
 地震調査研究推進本部政策委員会, 委員, 2010.4-2014.4.  
 京都大学防災研究所評議会, 委員, 2010.5-2011.3.  
 「地震・津波監視システムの開発」推進委員会, 委員長, 2010.6-2012.3.  
 IODP-MI 理事会, 理事, 2010.6-2012.6.  
 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会, 部会長, 2011.2-2013.1.  
 科学技術・学術審議会測地学分科会, 分科会長代理, 2011.2-2013.1.  
 科学技術・学術審議会, 委員, 2011.2-2013.1.  
 地震調査研究推進本部 地震調査委員会, 委員, 2011.4-2013.3.  
 中国地方における大規模地震に対する検討委員会, 委員, 2011.5-2012.3.  
 東京都防災会議地震部会専門委員, 部会長, 2011.9-2013.3.  
 日本学術会議, 連携会員, 2011.10-2016.9.  
 首都直下地震モデル検討会, 委員, 2012.4-.
- (f) 2011 年東北地方太平洋沖地震とその後の地殻活動, 東京都千代田区, 10.11, 2011.  
 2011 年東北地方太平洋沖地震と首都直下地震, 東京都江東区 東京都職員研修所 (テレコムセンタービル), 11.09, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震の特性, 東京都文京区, 7.14, 2011.  
 「東京の窓から」 (毎月1回放送 2011年5月放送分), 東京都新宿区, 05.13, 2011.  
 首都圏を襲う大地震の姿に迫る, 横浜市, 02.03, 2011.  
 首都直下地震の姿とその影響 ~巨大地震に備える~, 戸田市, 02.25, 2011.  
 「東北地方太平洋沖地震」災害の現状を踏まえた減災・防災対策の見直しと根本的対応, 東京都千代田区, 06.23, 2011.  
 2011 年東北地方太平洋沖地震とその首都圏への影響: , 東京都大田区, 07.20, 2011.  
 巨大地震に対する神奈川としての備え - 2011 年東北地方太平洋沖地震とその首都圏への影響 -, 神奈川県足柄下郡箱根町, 09.04, 2011.  
 将来の巨大地震の可能性と求められる防災対策, 東京都港区六本木, 09.14, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震の大きさとその影響, 石川県能美市, 10.01, 2011.  
 地震予測及び防災・減災, 東京都港区, 11.22, 2011.  
 TOKYO FM 防災特別企画 いま, 首都直下地震が起きたら, ~これは, あなたの物語~, 東京都渋谷区, 11.28, 2011.  
 2011 年東北地方太平洋沖地震と首都圏を襲う大地震の姿に迫る, 横浜市緑区, 01.21, 2012.  
 2011 年東北地方太平洋沖地震の日本列島へのインパクト, 東京大学, 02.03, 2012.

- 次に来るもの — 浮かび上がってきた首都直下地震の姿, 東京都, 02.10, 2012.  
東北地方太平洋沖の超巨大地震の日本列島へのインパクト, 東京都, 02.11, 2012.  
～ 2011年東北地方太平洋沖地震の日本列島へのインパクトと中国地方で留意すべき地震について～, 広島市, 03.01, 2012.  
2011年東北地方太平洋沖地震の首都圏への影響, 横須賀市, 04.08, 2012.  
首都圏を襲う地震の姿 — 首都直下地震とは何か —, 千代田区飯田町ビル, 07.12, 2012.  
地震発生予測の現状と課題 — 東北地方太平洋沖地震と南海トラフ沿いの地震を例にして —, スクワール麹町, 07.13, 2012.  
来たる首都圏で起きる地震の姿, 東京・飯田橋, 07.20, 2012.  
首都圏を襲う地震の姿, KKR ホテル東京, 07.21, 2012.  
首都直下地震の姿に迫る, 新宿区, 08.31, 2012.  
首都圏で起きる地震の姿, 葛飾区, 09.15, 2012.  
首都圏を襲う大規模地震の姿, 成田市, 10.26, 2012.  
首都圏で起こる大地震の姿と防災対策, 千葉市, 11.16, 2012.  
千葉県における地震・津波について — 千葉県で心配されている地震や津波について, 山武市, 11.18, 2012.  
3.11の地震はまだ終わっていない - いま何が起きて、これから何が起こるのか? -, 東京都江東区, 12.15, 2012.  
東海・東南海・南海地震と首都圏を襲う地震の姿, 東京都, 12.20, 2012.

佐藤 比呂志

- (e) 日本地球掘削科学コンソーシアム陸上掘削部会, 部会長, 2008.4-2012.3.  
地震動観測・物理探査検討委員会, 委員, 2009.2-2012.3.  
地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 ILP 小委員会, 委員, 2009.4-2011.3.  
地震調査研究推進本部 地震調査委員会長期評価部会 活断層分科会 活構造ワーキング, 主査, 2010.4-。  
地震調査研究推進本部 地震調査委員会長期評価部会 活断層分科会, 委員, 2010.4-。  
長岡平野西縁断層帯の地震活動に関する調査研究委員会, 委員, 2010.6-2011.3.  
地球掘削科学推進委員会, 委員, 2010.7-2012.3.  
新潟県 津波対策検討委員会, 委員, 2011.4-2013.3.  
東北電力東通原子力発電所敷地内破碎帯の調査に関する有識者会合, 外部有識者, 2012.11-。  
地球惑星科学委員会 IUGS 分科会 ILP 小委員会, 委員, 2014.4-2014.9.  
(f) 富士山直下に伏在する活断層について, 御殿場市民交流センターふじざくら, 08.26, 2012.  
富士山直下に伏在する活断層について, 富士市広見地区公民館, 10.21, 2012.  
立川断層の話, 真如苑応現院, 10.24, 2012.  
首都圏直下の地震について, 船橋市東部公民館, 11.14, 2012.

上嶋 誠

- (a) 理学研究科・地球惑星物理学専攻, 地球内部電磁気学セミナー, 1991.6-2014.3.  
理学部地球惑星物理学科 (地球惑星科学専攻), 地球電磁気学, 2010.9-2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球構造論, 2010.9-2011.3.  
理学部地球惑星物理学科, 地球観測実習, 2011.4-2011.9.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2011.4-2011.9.  
理学部地球惑星物理学科 (地球惑星科学専攻), 地球電磁気学, 2011.9-2012.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球構造論, 2011.9-2012.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球構造論, 2012.9-2013.3.  
(d) 長竹宏之, ACTIVE法による伊豆大島三原山の比抵抗構造変化の検出に向けて, 理学研究科, 修士, 指導, 2010.9-2012.3.  
(e) 火山噴火予知連絡会, 委員, 2009.4-2011.3.  
火山噴火予知連絡会, 伊豆部会, 委員, 2009.4-2011.3.  
火山噴火予知連絡会, 伊豆部会, 委員, 2011.4-2013.3.  
火山噴火予知連絡会, 委員, 2011.4-2013.3.

望月 公廣

- (a) スーパーサイエンスハイスクール, 海で行う地震観測・調査, 2011.1-。  
(e) 科学技術・学術審議会測地学分科会地震火山部会, 臨時委員, 2012.5-2013.3.

五十嵐 俊博

- (a) 理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震学セミナー, 2002.4-2013.3.

石山 達也

- (b) 新潟大学理学部, 非常勤講師, 地球科学特別講義 II, 2012.12-。  
(c) Mike Taylor, Kansas University, その他, USA, 2012.7-2012.11.  
(e) 柏崎周辺の地形・地質構造の発達過程に関する検討委員会, 委員, 2009.9-2013.3.  
地震調査研究推進本部活断層分科会, 委員, 2010.3-2013.3.  
全国活断層帯情報整備検討委員会, 委員, 2012.4-2013.3.  
(f) 変動地形・地質構造と応用地球物理学から見た活断層, 地震研, 06.17, 2011.

地震学夏の学校, 東京大学地震研究所, 09.24, 2011.  
 いわきの地震と断層, いわき市中央台公民館, 03.24, 2012.

#### 蔵下 英司

- (e) 柏崎地域の地形及び地質構造の形成過程に関する検討委員会, 委員, 2009.9-2011.3.  
 原子力土木委員会活断層評価部会, 委員, 2010.11-2012.3.  
 柏崎地域の地形及び地質構造の形成過程に関する検討委員会 (第二期), 委員, 2011.9-2013.3.

### 火山噴火予知研究センター

#### 武尾 実

- (a) 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 時系列データ解析, 2008.10-2011.3.
- (b) 独立行政法人防災科学技術研究所, 客員研究員, 2009.4-2011.3.
- (e) 火山噴火予知連絡会, 委員, 2002.4-2011.3.  
 学位審査会, 専門委員, 2006.4-2012.3.

#### 中田 節也

- (a) 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2011.4-2011.9.  
 教養学部, 夏学期全学ゼミ「地球内部の物理と化学：地球の成り立ちと活動」, 2011.4-2011.7.
- (d) 澤井智子, 南九州阿多カルデラ地域におけるマグマ供給系, 理学系研究科, 修士, 指導, 2009.4-2011.3.  
 塚本明奈, 北マリアナ火山弧のマグマ分化に関する研究, 理学系研究科, 修士, 指導, 2009.4-2011.3.
- (e) 火山学・総合土砂災害対策コース カリキュラム委員会, 委員, 1999.4-2011.3.  
 火山噴火予知連絡会, 委員, 2000.4-2011.6.  
 科学技術・学術審議会測地学分科会火山部会, 専門委員, 2001.2-2011.1.  
 Committee for Safety Guide on Volcanic Hazards for Nuclear Power Plants, IAEA Consultant, 2006.3-2012.3.  
 原子力規格委員会耐震設計分科会, 委員, 火山検討委員会副主査, 2006.6-2012.3.  
 日本ジオパーク委員会, 委員, 2008.5-2012.4.  
 日本学術会議, 連携会員, 2008.10-2014.9.  
 地球惑星科学委員会 IUGG 分科会, 幹事 / IAVCEI 小委員会委員長, 2008.11-2014.9.  
 総合資源エネルギー調査会, 臨時委員, 2009.4-2012.3.  
 火山噴火予知連絡会, 副会長, 2011.6-2013.6.  
 地質規格・標準化委員会, 委員, 2011.8-2012.2.  
 日中韓三国間における観光リスクに対する危機管理マニュアル素案策定事業, 委員, 2011.9-2012.3.

#### 金子 隆之

- (b) JICA 火山学・総合土砂災害対策コース, 非常勤講師, Remote Sensing for Active Volcaes, 2007.4-2013.3.  
 日本大学文理学部・地球システム学科, 非常勤講師, 地球システム特講 III (1997.9-1998.3), 2017.4-  
 日本大学文理学部・応用地学科, 非常勤講師, 岩石学実験 (1994.10-1995.3), 2017.4-.
- (e) 地球圏総合診断委員会陸域分科会, 委員, 2011.10-2013.3.

#### 青木 陽介

- (b) 中国科学院研究生院, 非常勤講師, Structure and Dynamics of the Global Earth and East Asia, 2011.7-2011.7.

#### 前野 深

- (f) Building UK-Japan Research Links, University of Bristol, 10.14, 2012.  
 カルデラ噴火の顛末を探る, 東京大学地震研究所, 08.07, 2012.

### 海半球観測研究センター

#### 川勝 均

- (a) 理学部・地球惑星物理学科, 4年生演習, 2010.9-2011.3.  
 教養学部, 全学自由研究ゼミナール「地震学の最前線」, 2010.10-2011.3.  
 理学系大学院・地球惑星科学専攻, 地震波波動論 I, 2011.4-2011.9.  
 教養学部, 惑星地球科学 I, 2011.4-2011.9.  
 理学系研究科, The University-of-Tokyo Research Internship Program (UTRIP), 2011.6-2011.8.  
 教養学部, 全学自由研究ゼミナール「地球内部の物理と化学：地球の成り立ちと活動」, 2011.6-2011.6.  
 理学系大学院・地球惑星科学専攻, 地震波波動論 I, 2012.4-2012.9.  
 理学系研究科, The University-of-Tokyo Research Internship Program (UTRIP), 2012.6-2012.8.

- (d) 竹尾 明子, Seismic radial anisotropy of the oceanic lithosphere and asthenosphere beneath the Shikoku Basin from records of ocean bottom seismometers, 海半球観測研究センター, 修士, 指導, 2009.4–2011.3.  
 (f) 地震研ホームカミングデイ・講演会「フロンティア地球観測：中国大陸/北西太平洋から地球内部を覗く」, 地震研究所, 10.20, 2012.

**歌田 久司**

- (a) 理学部地球惑星物理学科 (地球惑星科学専攻), 地球電磁気学, 2010.4–2011.3.  
 理学部地球惑星物理学科, 地球電磁気学, 2011.10–2012.3.  
 理学部地球惑星物理学科 (理学系研究科地球惑星科学専攻), 地球電磁気学, 2012.4–2013.3.  
 理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2012.10–2013.3.  
 (b) 国際火山学・火山砂防工学研修コース (JICA), 講師, 地球電磁気学と演習, 2000.4–2011.3.  
 国土交通省国土交通大学校, 講師, 地磁気観測とその応用, 2004.4–2013.3.  
 (c) Zhang Luo-Lei, Tongji University, その他, 中国, 2009.11–2011.5.  
 Tawat Rung-Alunwan, Mahidol University, その他, タイ, 2011.7–2011.10.  
 Zhang, Luo-Lei, 海半球観測研究センター, その他, 中国, 2011.10–.  
 Geraskin, Alexey, 海半球観測研究センター, その他, ロシア, 2011.11–.  
 Liang Pengfei, 海半球観測研究センター, 研究生, 中国, 2012.4–2012.9.  
 Liang Pengfei, 理学系研究科地球惑星科学専攻, 修士, 中国, 2012.10–2014.9.  
 (e) 地球内部ダイナミクス領域アドバイザー, アドバイザー, 2012.2–2013.3.

**清水 久芳**

- (a) 理学研究科地球惑星物理学専攻, 地球内部電磁気学セミナー, 2005.4–2011.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球電磁気学, 2010.10–2011.3.  
 教養学部, 全学自由研究ゼミナール: 地球内部の物理と化学: 地球の成り立ちと活動, 2011.4–2011.9.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球電磁気学, 2011.10–2012.3.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球電磁気学, 2012.10–2013.3.  
 (b) 国土交通大学, 非常勤講師, 地球物理学, 2010.12–2011.1.  
 国土交通大学, 非常勤講師, 地球物理学, 2011.11–2011.11.  
 国土交通大学, 非常勤講師, 地球物理学, 2012.10–2012.12.  
 (d) 坂口 浩一, 地球磁場変動を用いた外核内乱流の推定可能性, 東京大学地震研究所, 修士, 指導, 2010.4–2012.3.

**塩原 肇**

- (a) 理学系研究科地球惑星科学専攻, 地球惑星物理学観測実習, 2011.4–2011.9.  
 理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2011.4–2012.2.  
 理学系研究科地球惑星科学専攻, 地球惑星物理学観測実習, 2012.4–2012.9.

**竹内 希**

- (a) 理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別演習 2, 2010.10–2011.3.  
 理学系研究科地球惑星科学専攻, 地球内部構造論, 2011.10–.  
 理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2011.10–2012.3.  
 理学部地球惑星物理学科, 弾性体力学, 2012.4–.  
 理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学演習, 2012.4–2012.9.  
 (b) 建築研究所 国際地震工学部, 講師, Theory of Seismic Waves, 2009.11–.  
 (d) 小西健介, Waveform inversion for localized 3-D seismic velocity structure in the lowermost mantle beneath the Western Pacific, 理学系研究科地球惑星物理学専攻, 修士, 補助, 2009.4–.  
 入谷良平, Depth variation of the hemispheric seismic structure of the inner core inferred from global seismic array data, 理学系研究科地球惑星物理学専攻, 修士, 補助, 2010.4–.  
 長谷川慶, Seismic Waveform Evidence for Existence of an Ultra-low Velocity Zone with Significant Amounts of Iron in the lowermost mantle beneath the central Pacific, 理学系研究科地球惑星物理学専攻, 修士, 補助, 2011.4–2012.3.

**山野 誠**

- (a) 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 地球物理数学, 2005.4–2012.9.  
 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球観測論, 2007.4–2012.9.  
 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2007.4–2012.9.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学観測実習, 2010.4–2012.9.  
 理学系研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球科学特論 V, 2012.10–2013.3.  
 (b) 早稲田大学・教育学部・理学科, 非常勤講師, 地球テクトニクス, 1999.9–2013.2.

**西田 究**

- (a) 教養学部, 全学ゼミナール・「地震・火山・地球」研究の新しい風, 2012.4–2012.9.  
 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2012.10–2013.2.  
 (d) Mak, Sum, Love wave excitation by an accretionary wedge, 理学系研究科, 博士, 補助, 2009.4–2011.  
 (f) 夏休み特別企画『本当に聞ける!地球の声』, 東京大学地震研究所, 07.28, 2012.

**綿田 辰吾**

- (a) 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2010.11–2011.2.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2011.10–2012.2.  
教養学部, 全学ゼミナール・「地震・火山・地球」研究の新しい風, 2012.4–2012.9.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2012.10–2013.3.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験, 2012.10–2013.2.
- (c) Rosat, Severine, 日本学術振興会外国人招聘研究者(長期), その他, フランス, 2012.3–2012.8.
- (d) 楠本聡, 遠地津波の観測・シミュレーション波形間に生じる時間差の原因, 理学研究科, 修士, 補助, 2011.4–2013.3.

**高エネルギー素粒子地球物理学研究センター****大久保 修平**

- (a) 理学部・地球惑星物理学科および理学系大学院・地球惑星科学専攻, 地球力学, 2008.4–2013.3.  
教養学部, 全学自由研究ゼミナール, 2011.4–2011.4.
- (c) 張 新林, 博士, 中国, 2010.4–2012.3.  
張 新林, 中国地震局, その他, 中国, 2012.7–2012.7.  
Yu Jinhai, 中国科学院研究生院, その他, 中国, 2012.8–2012.11.
- (d) 西山竜一, Joint Inversion of Gravimetric and Muon Radiographic Data for Visualizing the Three-dimensional Density Structure of Mt. Showa-Shinzan Lava Dome, 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, 修士, 指導, 2010.4–2012.4.
- (e) 地殻活動研究委員会, 委員, 2004.5–2013.3.  
三宅村安全確保対策専門家会議, 委員, 2005.4–2013.3.  
文部科学省独立行政法人評価委員会, 臨時委員, 2008.4–2013.2.  
地震防災対策強化地域判定会, 委員, 2012.12–2016.3.
- (f) 私たちは地震にどう向き合ったらよいかー首都圏直下型地震, 地震予知の現状, 千葉県木更津市, 08.07, 2012.  
宇宙線を用いた地震・火山の研究, 東京都三鷹市, 12.14, 2012.

**武多 昭道**

- (a) 東京大学物理学科, 物理学実験 II, 2011.9–2012.3.  
東京大学理学部物理学科, 物理学実験 II, 2011.9–2012.3.

**巨大地震津波災害予測研究センター****堀 宗朗**

- (b) 中央大学大学院土木工学科, 非常勤講師, 地震危機管理工学, 2008.4–2012.3.
- (e) 土木工学・建築学委員会, 幹事, 2006.4–2012.3.  
文部科学省 次世代スーパーコンピュータのあり方に関する検討 WG, 委員, 2012.10–2013.3.  
経済産業省ガス工作部物委員会, 委員, 2013.4–.
- (f) 地震・津波による災害のシミュレーション, 高知県津波対策検討委員会, 高知, 07.18, 2012.  
津波・地震シミュレーションなど災害対応における BIG DATA の可能性, 連続セミナー 2012 「ビッグデータとスマートな社会」 第3回 「都市をマネジメントするビッグデータの可能性」, 09.25, 2012.  
地震工学と HIGH PERFORMANCE COMPUTING, 日本建設業界, 東京, 12.13, 2012.  
巨大地震・地震災害に対する統合シミュレーションの開発, 第2回 神戸大学総合研究サロン, 12.17, 2012.

**古村 孝志**

- (a) 大学院情報学環, 災害情報論 II, 2010.10–2011.3.  
大学院情報学環, 災害情報論 I, 2011.4–2011.10.  
大学院情報学環, 災害情報論 I, 2011.4–2011.9.  
全学自由研究ゼミナール, 首都直下地震, 2011.4–2011.9.  
全学自由研究ゼミナール, 東日本大震災から考える, 新しい東海・東南海・南海地震像とその備え, 2011.9–2012.3.  
全学自由研究ゼミナール, 首都直下地震・南海トラフ巨大地震, 2012.4–2012.9.  
大学院情報学環, 災害情報論 I, 2012.4–2012.9.  
全学自由研究ゼミナール, 日本大震災から考える, 新しい東海・東南海・南海地震像とその備え, 2012.9–2013.3.  
大学院情報学環, 災害情報論 II, 2012.10–2013.3.
- (b) 横浜市立大学, 非常勤講師, 先端科学序説, 2006.11–.

- 海洋研究開発機構海洋工学センター DoNET, アドバイザー, 高精度地震モデルの構築, 2010.4–2011.3.  
 海洋研究開発機構海洋工学センター DoNET, アドバイザー, 2011.4–2012.3.  
 上智大学理工学部, 非常勤講師, ビジュアライゼーション (科学技術における応用)I, 2011.5–2011.5.  
 東北大学・理学部, 非常勤講師, 大学院特別講義 II, 2011.11–2011.11.  
 理化学研究所, 主幹客員研究員, 2011.11–2012.3.  
 建築研究所国際地震工学研修コース, 非常勤講師, Theory of Seismic Waves, 2011.12–2011.12.  
 海洋研究開発機構地震津波・防災研究プロジェクトデータ解析グループ, 招聘府技術研究副主幹, 2012.4–2013.3.  
 理化学研究所, 主幹客員研究員, 2012.4–2013.3.  
 建築研究所国際地震工学研修コース, 非常勤講師, Theory of Seismic Waves, 2012.12–2012.12.
- (c) Simahchal Phady, 特別研究員, その他, インド, 2010.6–2012.6.
- (d) 竹本帝人, S 波コーダ解析に基づく表層地盤の地震波増幅特性の定量評価, 東京大学大学院理学系研究科, 修士, 指導, 2009.4–2011.3.  
 岩井一央, ペタスケール大規模シミュレーションに向けた地震波動場の自動可視化, 大学院情報学環総合分析情報学コース, 修士, 指導, 2010.4–2012.3.  
 武村俊介, Study of high-frequency seismic wave propagation in heterogeneous structure inferred from dense array observations and numerical simulations, 東京大学大学院理学系研究科, 博士, 指導, 2010.4–2013.3.
- (e) 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部 地震・津波委員, 委員, 2010.4–2011.3.  
 地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会地下構造モデル検討分科会, 委員, 2010.10–2011.3.  
 航空・事故調査委員会鉄道部会, 専門委員, 2011.4–2012.3.  
 中央防災会議専門調査会 (南海トラフ巨大地震震源モデル検討会), 委員, 2011.4–2012.3.  
 中央防災会議専門調査会 (東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震津波対策専門調査会) 委員, 委員, 2011.4–2012.9.  
 地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会地下構造モデル検討分科会, 委員, 2011.4–2012.3.  
 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部 地震・津波委員, 委員, 2011.4–2012.3.  
 総合資源エネルギー調査会原子力安全・保安部 地震・津波委員, 委員, 2012.4–2012.9.  
 地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会地下構造モデル検討分科会, 委員, 2012.4–2013.3.  
 航空・事故調査委員会鉄道部会, 専門委員, 2012.4–2013.3.  
 中央防災会議専門調査会 (南海トラフ巨大地震震源モデル検討会), 委員, 2012.4–2013.4.  
 中央防災会議専門調査会 (首都直下地震震源モデル検討会), 委員, 2012.4–2013.3.  
 地震調査研究推進本部地震調査委員会強震動評価部会, 委員, 2014.4–2013.3.
- (f) 高密度地震観測網と大規模数値シミュレーションで見る大地震の揺れの伝播, 計測自動制御学会先端電子計測部会, 03.01, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震, そして次の震災に備える, 土木学会シンポジウム 「次世代スパコンによる防災シミュレーションを目指して」, 09.05, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震の巨大津波の成因を探る, 海洋アライアンス シンポジウム 「震災を科学する」, 07.14, 2011.  
 東日本大震災から考える 津波リアルタイムシミュレーションと防災, 東洋大学緊急シンポジウム「災害で生き延びるためのシミュレーション科学技術: 現状と未来」, 06.10, 2011.  
 スパコンで検証, 東日本大震災の強い揺れと津波・そして防災, 東京大学五月祭, 05.28, 2011.  
 地震津波シミュレーションの現状と課題 東北地方太平洋沖地震発生を受けて, 第 9 回先進的計算基盤システムシンポジウム, 05.22, 2011.  
 東海・東南海・南海地震の連動発生に向けた総合防災研究 ー東日本大震災から考える, 「4 連動」シナリオー, 第 48 回自然災害科学総合シンポジウム, 09.14, 2011.  
 第 2 回 次世代スパコン市民セミナー, 神戸市, 07.09, 2011.  
 最近の研究から明らかになった 東海・東南海・南海地震の連動発生の可能性とその影響, 東海地震防災セミナー, 11.10, 2011.  
 南海地震の強い揺れと津波に備える ～東日本大震災の発生を受けて～, 高知大学大学フェスタ 2011, 10.29, 2011.  
 東海地震の強い揺れと津波に備える ～東日本大震災の発生を受けて～, 沼津市防災講演会, 10.24, 2011.  
 東日本大震災の成因を探り, そして次の巨大地震に備える, 計算数理工学フォーラム, 09.30, 2011.  
 2011 Off Pacific Coast of Tohoku Earthquake and Future Great Earthquake along Nankai Trough, 港湾技術研究所シンポジウム, 09.10, 2011.  
 東日本大震災から考える南海トラフ巨大地震への備え, 地震学夏の学校 2011, 09.23, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震 ー大津波と強い揺れの成因を探るー, 国立大学附置研究所・センター長会議 第一部会シンポジウム, 10.27, 2011.  
 東日本大震災から考える, 東海地震への備え, 公益社団法人日本地震学会 一般公開セミナー, 10.15, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震の謎に迫る, 筑波大学学園祭講演会, 10.08, 2011.  
 スパコンで再現, 東日本大震災の強い揺れと津波, 春日部高校 SSH 講演会, 12.17, 2011.  
 首都直下地震に備える ー東日本大震災の発生を受けてー, 東葛飾高校リベラルアーツ講演会, 06.25, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震の強い揺れと大津波 そして被害の成因を探る, 日本地球惑星科学連合 2011 年度大会 特別一般講演会, 05.22, 2011.

- 東日本大震災から考える、これからの日本の地震津波防災，日本アクチュアリー会 2011 年大会，11.08, 2011.
- 東日本大震災から考える 巨大地震・津波への備え，第 14 回全国消防救助シンポジウム，12.16, 2011.
- 東海・東南海・南海地震の再評価－東日本大震災を受けて－，2011 年 損保 災害研究フォーラム，11.14, 2011.
- 東北地方太平洋沖地震の強震動と大津波：次の南海トラフ地震に向けて，高知工科大学 東日本大震災セミナー，06.24, 2011.
- 東北地方太平洋沖地震－どこまで分かったかその実態と課題－，災害情報学会勉強会，07.22, 2011.
- 東北地方太平洋沖地震の強震動と大津波：次の南海トラフ地震に向けて，愛知県設計用入力地震動研究協議会 研究交流会，06.20, 2011.
- 地震津波予測の目指すもの－地震動予測の高度化に向けて，次世代スパコンが拓く地震津波防災の未来像，02.28, 2011.
- 将来のスーパーコンピューティング技術の取り組みについて，シンポジウム：これからのスーパーコンピューティング技術の展開を考える，06.27, 2011.
- 東日本大震災と巨大津波，日本化学会第 92 春期年会 市民公開講座，03.25, 2012.
- 東海・東南海・南海地震，そして首都直下地震 わかったこと・わからないこと，平成 24 年度 東京大学生産研究所一般公開講演会，06.01, 2012.
- 東日本大震災から考える～地震と津波への備え～，長野県立屋代高校第 19 回 SSH フォーラム，05.10, 2012.
- 東海・東南海・南海地震の連動性 最大限の地震津波想定のかえ方，第 447 回「中日懇話会」，06.29, 2012.
- 東日本大震災を受けて 東海・東南海・南海地震を再検討する，静岡産業大学第 17 回公開講座，06.18, 2012.
- 京コンピュータで挑む，地震と津波の予測そして災害軽減，京コンピュータシンポジウム 2012，06.14, 2012.
- 大規模シミュレーションで地震津波災害軽減に挑む，HPCI 戦略プログラム地震津波課題ワークショップ，02.27, 2012.
- 南海地震に備える～安芸市で想定される最大級の津波～，第 58 回安芸市夏季大学講座，07.26, 2012.
- 「地震津波シミュレーション研究」に必要な 次世代実践的コンピュータシステム，フォーラム「次世代の実践的コンピュータシステム」，07.24, 2012.
- 東海地震に備える～新想定そして富士市で想定される津波～，平成 24 年度 富士市津波対策講演会，07.06, 2012.
- 「調査観測分野」，「シミュレーション分野」への期待－連動型巨大地震津波防災の観点から－，「東海・東南海・南海地震の連動性評価研究プロジェクト」成果報告会，07.08, 2012.
- 東日本大震災から考える～地震と津波への備え～，秋田県横手城南高等学校 防災講演会，09.04, 2012.
- コンピュータシミュレーションで見る，巨大地震の揺れと津波－東北地方太平洋沖地震，そして首都直下地震－，厚木市防災講演会，09.02, 2012.
- 首都直下地震に備える－東日本大震災の発生を受けて－，成城消防署「防火のつどい」，11.13, 2012.
- 東日本大震災から考える首都直下地震への備え，東京消防庁防火管理講演会，11.01, 2012.
- 首都直下地震の発生可能性と災害軽減に向けた備え，日本教育会館 第 42 回夜間公開講座，08.26, 2012.
- 東海・東南海・南海地震の連動性と最大震源モデル，第 6 回 大規模災害セミナー～新たな東海・東南海・南海地震津波に対する対策に向けて～，04.06, 2012.
- “統合”研究による地震津波災害予測・軽減，人類・未来の新たな発展をめざして 第 3 回シンポジウム (2012/1/27)，01.27, 2012.
- 東海・東南海・南海地震の三連動と首都直下地震，江東区古石場文化センター講座，01.24, 2012.
- 首都直下地震に備える，豊島区立仰高小学校東部ブロック会，03.09, 2012.
- スーパーコンピュータで挑む，巨大地震の強い揺れと津波の予測・災害軽減－東北地方太平洋沖地震，そして首都直下地震－，春日部高校 SSH 特別講演会，11.09, 2012.
- 地震動と津波のシミュレーションの発展－地球シミュレータとともに－，地球シミュレータシンポジウム 2012，08.23, 2012.
- 東日本大震災から考える，今後の巨大地震への備え，(財)産業経理協会経理部長会，01.17, 2012.

#### 市村 強

- (a) 工学部・社会基盤学科，物理数学の基礎，2009.10-。  
工学系研究科・社会基盤学専攻，計算地震工学 E，2009.10-。  
工学系研究科・社会基盤学専攻，社会基盤学の非線形解析法 E，2009.10-。
- (c) Pher Errol Balde Quinay，東京大学大学院工学系研究科，博士，フィリピン，2010.4-。
- (d) Sloshing Analysis Of Oil-Tank Under Earthquake Excitation Considering Fault-Structure System，東京大学工学系研究科社会基盤学専攻，修士，指導，2009.10-2011.9。

#### 田中 聖三

- (f) サマースクール 有限要素法による流れ解析の基礎と応用，東京，08.08, 2012.

### 地震火山噴火予知研究推進センター

森田 裕一

- (a) 理学系大学院地球惑星物理学専攻, 地球観測実習, 2000.4-2013.3.  
大学院地球惑星物理学専攻, 地球観測論, 2006.4-2013.3.
- (b) JICA[火山・砂防防災コース], 講師, Geophysical observations around volcanoes, 2005.5-2011.3.
- (e) 火山噴火予知連絡会, 委員, 2007.4-2011.3.  
火山噴火予知連絡会観測体制検討委員会, 委員, 2008.4-2011.3.  
科学技術学術審議会測地分科会観測研究推進委員会, 委員, 2009.4-2012.4.  
自然災害協議会, 委員, 2009.4-2011.3.  
科学技術学術審議会測地分科会, 専門委員, 2010.4-2012.3.  
文部科学省研究開発局, 科学官, 2012.4-2014.4.

**三浦 哲**

- (d) 宮尾佳世, プレート間固着とブロック回転の同時推定による西南日本の地殻変動モデリング, 東北大学大学院理学研究科, 修士, 指導, 2007.4-2011.3.  
大園真子, 測地データに基づく奥羽脊梁山脈 ひずみ集中帯周辺の変形過程, 東北大学大学院理学研究科, 博士, 指導, 2007.10-2011.3.  
赤塚正樹, 米国アラスカ州における地殻上下変位成分の季節変動に関する研究, 東北大学大学院理学研究科, 修士, 指導, 2009.4-2011.3.
- (e) 文科省科学技術・学術審議会, 専門委員, 2011.4-2013.1.

**吉田 真吾**

- (e) 地震予知連絡会, 委員, 2007.4-2011.3.  
測地学分科会 地震火山部会 観測研究計画推進委員会, 主査代理, 2009.4-2011.3.

**飯高 隆**

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球内部構造論, 2010.10-2011.3.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球地球観測論, 2011.4-2011.9.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2011.4-2011.9.  
地球惑星物理 学科, 地球惑星物理学観測実習, 2011.4-2011.9.  
地球惑星物理 学科, 地球惑星物理学観測実習, 2012.4-2012.9.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2012.4-2012.9.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球地球観測論, 2012.4-2012.9.  
教養部, 全学自由研究ゼミナール, 2012.4-2012.9.
- (b) 東京大学・理学部・地球惑星物理, 非常勤講師, 地球惑星物理学観測実習, 2011.4-2011.9.  
東京大学・理学部・地球惑星物理, 非常勤講師, 地球惑星物理学観測実習, 2012.4-2012.9.
- (e) 文部科学省, 学術調査官, 2010.4-2011.3.  
文部科学省, 学術調査官, 2011.4-2012.3.

**加藤 尚之**

- (a) 教養学部, 全額自由研究ゼミナール, 2010.10-2011.3.

**観測開発基盤センター**

**岩崎 貴哉**

- (a) 理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震発生帯物性・構造セミナー, 2010.4-2011.3.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震波セミナー, 2010.4-2011.3.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震波セミナー, 2011.4-2012.3.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震発生帯物性・構造セミナー, 2011.4-2012.3.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震波動論 I, 2011.4-2011.9.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震波動論 I, 2012.4-2012.9.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震波セミナー, 2012.4-2013.3.  
理学系研究科地球惑星科学専攻, 地震発生帯物性・構造セミナー, 2012.4-2013.3.
- (b) 建設省建築研究所国際地震工学部, 非常勤講師, Crustal and Upper Mantle Structure, 1991.10-2013.3.
- (d) 新井隆太, Multiple collision and subduction structure the Izu-Bonin arc revealed by integrated analysis of active and passive source seismic data, 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, 博士, 指導, 2008.4-2011.3.  
大津 啓, 九州東部の地殻構造 ～南九州における地殻変形の構造的要因～, 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻, 修士, 指導, 2009.4-2011.3.
- (e) 国際地震工学研修・普及会議, 委員, 2007.4-2011.3.  
神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測, 主査, 2009.4-2012.3.  
神縄・国府津-松田断層帯における重点的調査観測運営委員会, 委員, 2009.4-2012.3.  
地球惑星科学委員会 IUGS分科会 ILP小委員会, 委員, 2009.4-2012.9.  
地震予知連絡会, 委員, 2009.4-2011.3.

## 小原 一成

- (a) 駒場教養学部, 全学自由研究ゼミナール (2010 年度冬学期) 「『ゆっくり地震』と巨大地震発生の予測可能性」, 2010.10-2011.1.  
2011 年 5 月祭公開講座, 東日本大震災 日本を取り巻く地震: ゆっくり地震から超巨大地震, 2011.5-2011.5.  
理学研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球科学特論 I V 「スロー地震」, 2011.10-2011.12.  
駒場教養学部, 全学自由研究ゼミナール (2011 年度冬学期) 東日本大震災の科学「東北地方太平洋沖地震の地球科学的背景と影響」, 2011.10-2012.2.  
理学部地球惑星物理学科, 2012 年度夏学期 地球惑星物理学特別研究, 2012.4-2012.8.  
駒場教養学部, 全学自由研究ゼミナール (2012 年度冬学期) 東日本大震災の科学「東北地方太平洋沖地震の地球科学的背景と影響」, 2012.10-2013.2.  
理学部地球惑星物理学科, 2012 年度冬学期 地球惑星物理学特別研究, 2012.10-2013.2.
- (c) Kevin Chao, JSPS, 博士, 台湾, 2012.7-2014.10.
- (e) 地震調査研究推進本部地震調査委員会地震動予測地図高度化WG, 委員, 2006.4-2013.3.  
地震予知連絡会重点検討課題部会, 委員, 2009.4-2011.3.  
地震予知連絡会, 臨時委員, 2010.5-2011.3.  
長岡平野西縁断層帯の地震活動性に関する調査研究委員会, 委員, 2010.5-  
地震予知連絡会, 委員, 2011.4-2013.3.  
地震予知連絡会重点検討課題部会, 委員, 2011.4-2013.3.  
警固断層帯 (南東部) における重点的な調査観測運営委員会, 委員, 2011.9-  
地震防災対策強化地域判定会, 委員, 2012.4-  
東北地方・太平洋沖の地震活動に関する調査研究委員会, 委員, 2012.9-  
仙台一高 S S H 運営指導委員会, 委員, 2012.9-.
- (f) 埼玉県に被害を及ぼす地震と防災, 埼玉県鶴ヶ島町, 07.24, 2011.  
2011 年東北地方太平洋沖地震といわきの地震, 福島県いわき市, 03.24, 2012.  
東北沖地震に影響された地震活動ー 足元に潜む危険ー, 地震研, 08.06, 2012.

## 篠原 雅尚

- (a) 理学系研究科, 海洋基礎科学, 2010.10-2011.3.  
教養学部, 全学自由研究ゼミナール 地震学の最前線, 2010.10-2011.3.  
理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別演習, 2011.4-2011.9.  
教養学部総合科目, 海の魅力と海の基礎, 2011.4-2011.9.  
地球惑星科学専攻, 地球物理数学, 2011.4-2011.9.  
理学系研究科 (海洋アライアンス), 海洋基礎科学, 2011.10-2012.3.  
理学部地球惑星物理学科, 地球惑星物理学特別研究, 2011.10-2012.3.  
地球惑星科学専攻, 地球物理数学, 2012.4-2012.9.  
教養学部総合科目, 海の魅力と海の基礎, 2012.4-2012.9.  
理学系研究科 (海洋アライアンス), 海洋基礎科学, 2012.10-2013.3.
- (e) 地震予知連絡会, 委員, 2009.4-2011.3.  
地震予知連絡会, 委員, 2011.4-2013.3.  
地震調査研究推進本部, 専門委員, 2012.6-.
- (f) 3・11 その時, 何が起こったのかー地震の話と栗島で展開する新しい海底観測システムの紹介ー, 新潟県岩船郡栗島浦村村役場, 10.05, 2011.

## 新谷 昌人

- (a) 理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験 (電気回路実験), 2010.10-2011.3.  
教養学部, 全学自由研究ゼミナール「地震学の最前線」, 2010.10-2011.3.  
理学系研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2011.4-2011.9.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験 (電気回路実験), 2011.10-2012.3.  
理学系研究科・地球惑星科学専攻, 固体地球観測論, 2012.4-2012.9.  
理学部・地球惑星物理学科, 地球惑星物理学実験 (電気回路実験), 2012.10-2013.3.
- (b) 宇宙科学研究所, 客員准教授, 2010.4-2013.3.  
京都大学・理学研究科・地球惑星科学専攻, 非常勤講師, 地球計測と測地学, 2012.9-2012.9.
- (f) 神岡レーザー伸縮計が解明する地震と地殻変動, 高山市民文化会館, 10.29, 2011.  
光ファイバを用いた地震・地殻変動の観測, パシフィコ横浜, 04.25, 2012.

## 大湊 隆雄

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 火山学基礎論, 2007.4-2012.4.
- (b) J I C A 研修 火山学・総合土砂災害対策コース, 非常勤講師, Analysis and interpretation of volcanic earthquakes and tremors, 2010.4-2011.8.

## 酒井 慎一

- (a) 理学研究科・地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2010.4-2013.3.

- (b) 国土交通大学校, 非常勤講師, 地球物理学, 2011.4–2013.3.  
茨城大・理学部, 非常勤講師, 地球環境科学特論 II, 2011.8–2011.8.
- (d) 小寺 祐貴, 地震活動解析のための隠れマルコフモデルに基づく自動処理法, 理学研究科, 修士, 指導, 2011.4–2013.3.
- (e) 耐震安全性評価特別委員会, 専門委員, 2010.6–2012.6.
- (f) 日本技術士会応用理学部会の記念講演, 日本技術士会会議室, 05.17, 2011.  
地震の現場を探る, 古石場文化センター, 02.28, 2012.  
地震計設置記念講座, 成田市下総公民館, 03.03, 2012.  
地震計設置記念講座, 道志村水源の郷やまゆりセンター, 03.14, 2012.  
地震研究所公開講義, 弥生講堂, 03.25, 2012.  
震災に対する備え, 川口商工会議所, 04.13, 2012.  
防災教育支援研修会, 東京臨海広域防災公園, 06.29, 2012.  
首都直下型地震に備える東京, 日本プレスセンタービル, 09.04, 2012.  
安全教育推進研究発表会, 小平第四小学校, 10.24, 2012.

#### 卜部 卓

- (a) 理学系研究科地球惑星科学専攻, 地球観測実習, 2012.4–2012.9.
- (b) 気象庁地震火山部, 講師, 「地震業務処理技術」研修, 2011.6–2011.11.  
気象庁地震火山部, 講師, 「地震業務処理技術」研修, 2012.6–2012.11.

## 地震火山情報センター

### 佐竹 健治

- (a) 地球惑星科学科, 地球物理学特別演習, 2011.4–2011.9.  
全学自由研究ゼミナール, 東日本大震災の科学, 2011.10–2012.3.  
地球惑星科学科, 地球物理学特別演習, 2011.10–2012.3.  
東大理学部, UTRIP lecture, 2012.7–2012.7.  
地球惑星科学科, 地球物理学特別演習, 2012.10–2013.2.  
全学自由研究ゼミナール, 東日本大震災の科学, 2012.10–2013.2.
- (b) 千葉大学, 非常勤講師, 地球物理学特別講義, 2010.10–2011.3.  
建築研究所国際地震工学研修地震学・津波防災コース, 非常勤講師, 津波の発生と伝播, 2011.3–2011.3.  
国連大学 (UN University), 非常勤講師, Disaster Management and Humanitarian Affairs, 2011.10–2011.10.  
建築研究所国際地震工学研修地震学・津波防災コース, 非常勤講師, 津波と地震, 2011.11–2011.11.  
建築研究所国際地震工学研修・津波防災コース, 非常勤講師, 津波の発生と伝播, 2012.3–2012.3.  
建築研究所国際地震工学研修地震学・津波防災コース, 非常勤講師, 津波と地震, 2012.10–2012.10.
- (c) Talbi Abdelhak, JSPS 特別研究員, その他, Algeria, 2010.10–2012.10.  
Mohammad Heidarzadeh, 松前国際友好財団外国人研究者, その他, Iran, 2011.4–2011.9.  
Wu Yifei, UTRIP インターン学生, その他, 中国, 2012.7–2012.8.
- (d) 上野俊洋, 津波・測地データのインバージョンによる 2003 年十勝沖地震時の地殻変動, 理学系研究科, 修士, 指導, 2009.4–2011.3.  
楠本 聡, 遠地津波の観測・シミュレーション波形間に生じる走時差の原因, 理学系, 修士, 指導, 2011.4–2013.3.
- (e) 津波防災情報図検討会, 委員, 2008.1–2013.3.  
日本学術会議, 連携会員, 2008.4–2014.9.  
地震調査委員会, 委員, 2009.4–2011.3.  
学術会議 土木工学・建築学委員会学際連携分科会 IRDR 小委員会, 幹事, 2009.11–2011.9.  
学術会議 課題別委員会 自然災害軽減のための国際協力のあり方検討委員会 国際プログラム連携分科会, 幹事, 2010.4–2011.6.  
中央防災会議「災害時の避難に関する専門委員会 津波防災に関するワーキンググループ」, 委員, 2010.12–2012.3.  
地震予知連絡会, 委員, 2011.4–2013.3.  
産業技術総合研究所, 客員研究員, 2011.4–2012.3.  
地震調査研究推進本部, 専門委員, 2011.4–2012.3.  
東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏えた津波警報改善に向けた勉強会, 委員, 2011.5–2012.3.  
大分県地域防災計画再検討委員会有識者会議, 委員, 2011.5–2012.3.  
東日本大震災千葉県調査検討専門委員会, 委員, 2011.6–2012.3.  
福岡県防災会議, 専門委員, 2011.6–2012.5.  
津波堆積物調査・評価分科会, 委員長, 2011.7–2014.3.  
中央防災会議 南海トラフの巨大地震モデル検討会, 委員, 2011.8–2012.7.  
総合資源エネルギー調査会, 臨時委員, 2011.8–2012.8.  
東京都防災会議, 専門委員, 2011.9–2012.3.  
津波警報の発表基準等と情報文のあり方に関する検討会, 委員, 2011.10–2012.3.

- 地震動・津波ハザード評価検討会, 委員, 2011.11–2012.10.  
 巨大地震の震源特性に関する検討委員会, 委員, 2011.12–2013.3.  
 地震調査委員会長期評価部会, 部会長, 2012.4–2014.3.  
 中央防災会議「防災対策推進検討会議」津波避難対策検討ワーキンググループ, 委員, 2012.4–2013.3.  
 津波襲来時の航行安全対策に関する調査研究委員会, 委員, 2012.4–2013.3.  
 大分県防災対策推進委員会の有識者会議, 委員, 2012.4–2013.3.  
 国際地震工学研修カリキュラム部会, 委員, 2012.4–2014.3.  
 首都直下地震モデル検討会, 委員, 2012.4–2014.3.  
 地震・津波に関する意見聴取会, 委員, 2012.4–2012.10.  
 地震調査委員会, 委員, 2012.4–2014.4.  
 東京都防災会議(地震部会), 専門員, 2012.4–2013.3.  
 防災科学技術研究所, 研究開発課題外部評価委員, 2012.4–2013.3.  
 東京都避難場所調査検討委員会, 委員, 2012.10–2013.3.  
 伊豆小笠原諸島設計津波の水位の設定等に関する検討委員会, アドバイザー, 2012.10–2013.3.  
 地震調査委員会長期評価部会海溝型分科会, 主査, 2012.10–2014.4.  
 (f) 東日本大震災は予測可能であったか?, 東京大学理学部小柴ホール, 06.13, 2011.  
 津波予測技術の現状と限界(パネル), 東京都(気象庁), 03.10, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震の津波について: 過去の津波との比較も含めて, つくば市防災科学技術研究所, 04.17, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震および過去の地震による津波, 東京大学農学部 弥生講堂・一条ホール, 04.22, 2011.  
 2011年東北地方太平洋沖地震と津波について, 東京都 ニッショーホール, 05.11, 2011.  
 大地震・大津波の仕組みと将来発生の可能性について, 東京都 衆議院議員会館, 05.20, 2011.  
 The Great Off Tohoku Earthquake of 11 March 2011, 東京都, 06.23, 2011.  
 津波から見た東北地方太平洋沖地震, 東京大学理学部小柴ホール, 07.10, 2011.  
 津波の仕組みと特徴について, 千葉県議会, 07.28, 2011.  
 Lessons learned from the March 2011 Tohoku earthquake and tsunami, Jakarta (Indonesia), 09.29, 2011.  
 津波のメカニズム 東日本大震災の津波について, 東京工業大学, 10.05, 2011.  
 津波のメカニズムについて, 東京都 三菱電機, 10.07, 2011.  
 Unforecasted earthquake and forgotten tsunami: Lessons from the March 11, 2011, Tohoku disaster, College de France, 10.17, 2011.  
 東日本大震災と津波シミュレーション, 京都大学, 11.21, 2011.  
 Lessons from the March 2011 Tohoku, Japan, earthquake and tsunami disaster, 東京都, 11.21, 2011.  
 東北地方太平洋沖地震・津波の実体, 東京大学福武ホール, 01.28, 2012.  
 将来の地震・津波の予測と想定は可能か?, 東京大学理学部, 02.03, 2012.  
 東日本地震・巨大津波の全容, 東京都 国連大学, 02.17, 2012.  
 津波の発生メカニズム, 東京大学 医学部, 03.09, 2012.  
 インドネシアにおける地震火山の総合防災策: 科学から人々へ, 仙台市 仙台国際センター, 03.15, 2012.  
 2011年東日本大震災: 想定外の巨大地震と忘れられた津波, 東大 弥生講堂, 03.25, 2012.  
 チリにおける巨大地震と津波, 東大弥生講堂, 03.28, 2012.  
 東北地方太平洋沖地震による津波と伊豆東海岸に想定される津波, 静岡県 伊東市観光会館, 04.26, 2012.  
 大地震の津波防災基準の見直しと防災対策の方向性, 東京都, 07.03, 2012.

#### 鷹野 澄

- (a) 新領域・複雑理工学専攻, 兼任, 2006.4–  
 大学院情報学環, 災害情報論 II, 2010.10–2011.3.  
 大学院情報学環, 災害情報論 I, 2011.4–2011.9.  
 大学院情報学環, 災害情報論 II, 2011.10–2012.3.  
 (d) 高橋宏政, 独立成分分析の地震波への応用, 新領域創成科学研究科複雑理工学専攻, 修士, 指導, 2008.10–2011.3.  
 栗田祐介, ボーリング地震計データのオンサイト警報への適用, 新領域創成科学研究科複雑理工学専攻, 修士, 指導, 2009.4–2011.3.  
 (e) 地震調査研究推進本部調査観測データ流通・公開推進専門委員会, 委員, 2004.3–  
 海洋研究開発機構地球情報研究センター評価助言委員会, 委員, 2010.2–2011.2.  
 緊急地震速報評価・改善検討会 緊急地震速報の受信端末及び配信に関する検討部会, 委員, 2010.6–2011.3.  
 海洋研究開発機構地球情報研究センター評価助言委員会, 委員, 2011.4–2012.3.  
 海洋研究開発機構地球情報研究センター評価助言委員会, 委員, 2012.4–2013.3.  
 (f) 東京大学「安全の日」安全講演会, 東京, 07.05, 2011.  
 情報で地震災害軽減を目指すためには—その現状と課題—(招待講演), 東京大学柏キャンパス, 01.25, 2012.

#### 大木 聖子

- (a) 東京大学情報学府, 総合分析情報学基礎 D, 2011.6–2011.6.  
 東京大学情報学環, 災害情報論 II, 2011.10–2011.10.  
 同志社大学心理学部, 心理学プロジェクト演習, 2011.10–2011.10.

- (e) 観光リスクに対する日中韓危機管理共同対応検討会, 委員, 2011.10-2012.3.  
学校防災マニュアル作成協力者会議, 協力者, 2011.11-2012.3.
- (f) 文京区理科教員への講義, 東京, 12.01, 2011.  
高島第一小学校 板橋区モデル学校研修 講演, 東京都板橋区, 02.01, 2011.  
加賀市防災講演, 加賀市, 11.21, 2011.  
東京都都市整備局「耐震フェアー」ラボツアー, 東京都, 01.19, 2011.  
桑名市立陵成中学校ラボツアー, 地震研究所, 05.18, 2011.  
藤沢市自主防災会 講義・見学, 藤沢市, 09.27, 2011.  
東京都都市整備局ラボツアー, 地震研究所, 08.30, 2011.  
産経新聞社勉強会, 東京, 9.16, 2011.  
大阪教育大学附属高等学校地学部の見学と講義, 東京都, 01.07, 2011.  
生産研究所 ラボツアー, 東京都, 01.18, 2011.  
東京都都市整備局「耐震フェアー」ラボツアー, 東京都, 01.20, 2011.  
東京都都市整備局「耐震フェアー」ラボツアー, 東京都, 01.21, 2011.  
女子中高生理系進路選択支援事業, 東京都, 01.23, 2011.  
技術職員研修ラボツアー, 地震研究所, 01.26, 2011.  
東大和1中2年生への授業, 東京都東大和市, 01.28, 2011.  
高島第一小学校 土曜寺子屋授業, 東京都板橋区, 01.29, 2011.  
交通協会 講演, 東京都, 02.07, 2011.  
東京ロータリークラブ 講演, 東京都, 02.09, 2011.  
建築研究所 JICA 研修生ラボツアー, 地震研究所, 02.14, 2011.  
東京消防庁 講演, 東京都, 02.15, 2011.  
交通大学ラボツアー, 地震研究所, 02.16, 2011.  
東京消防庁 講演, 東京都, 02.22, 2011.  
東京消防庁 講演, 東京都, 02.23, 2011.  
東京消防庁 講演, 東京都, 03.08, 2011.  
銀座新ロータリークラブ講演, 東京都, 04.22, 2011.  
川崎市防災士講習会, 川崎市, 04.29, 2011.  
神奈川総合高等学校ラボツアー, 地震研究所, 05.02, 2011.  
産経新聞社 講演, 東京都, 05.06, 2011.  
桜美林大学教員研修会 講演, 東京都町田市, 05.07, 2011.  
御殿場市立御殿場中学校ラボツアー, 地震研究所, 05.17, 2011.  
経団連 講演, 東京都, 05.26, 2011.  
NHK文化センターチャリティー講演, 東京都, 05.29, 2011.  
練馬区教育委員会 講演, 東京都練馬区, 06.07, 2011.  
静岡県立静岡高等学校ラボツアー, 地震研究所, 06.08, 2011.  
千葉県警 講演, 千葉県, 06.08, 2011.  
江東区理科教員研修会 講演, 東京都江東区, 06.08, 2011.  
ゴールドマンサックス 講演, 東京都, 06.09, 2011.  
経済同友会 講演, 東京都, 06.10, 2011.  
板橋区高島平地区青少年健全育成事業 講演, 東京都板橋区, 06.13, 2011.  
事務部レクチャー, 地震研究所, 06.13, 2011.  
神奈川県社会福祉協議会 講演, 神奈川県, 06.15, 2011.  
武蔵大学 講演・ラボツアー, 地震研究所, 06.18, 2011.  
経済同友会 講演, 東京都, 06.22, 2011.  
事務部レクチャー, 地震研究所, 06.29, 2011.  
産経新聞ニュースカレッジ 講演, 東京都, 06.30, 2011.  
交詢社 講演, 東京都, 07.01, 2011.  
駒場生 CIDIR ラボツアー, CIDIR, 07.02, 2011.  
ゴールドマンサックス レクチャー, 東京, 07.07, 2011.  
UTRIP レクチャー, 地震研究所, 07.08, 2011.  
静岡市民講演, 静岡県, 07.10, 2011.  
早稲田実業中学 自由研修指導, 地震研究所, 07.12, 2011.  
中央大学特別講演会, 東京都文京区, 07.14, 2011.  
早稲田大学サイエンスカフェ実習への協力, 地震研究所, 07.21, 2011.  
安全教育研究会 招待講演, 東京都, 07.28, 2011.  
県立藤枝東高等学校 レクチャー, 地震研究所, 07.29, 2011.  
広島県公立高校レクチャー, 地震研究所, 08.04, 2011.  
上野学園中学高校防災講演, 東京, 08.29, 2011.  
東京都都市整備局ラボツアー, 地震研究所, 08.31, 2011.  
東日本大震災ーその時, 何が起こったのかー, 東京, 09.07, 2011.

関東での地震活動など, 東京, 09.14, 2011.  
「地震・火山の理論モデル」と「災害を軽減するための研究 (災害科学)」, グリーンホール相模大野, 09.26, 2011.  
多摩地区防災教育, 多摩教育事務所 (立川), 10.04, 2011.  
千葉市科学館 サイエンスカフェ, 千葉市, 10.09, 2011.  
京大防災研学部生向け講演, 京都, 10.20, 2011.  
地震について, 東京, 10.24, 2011.  
鉄道車両機械技術協会講演, 東京, 10.28, 2011.  
都市整備局基調講演, 東京, 11.01, 2011.  
千住消防署 防災講演, 東京芸術センター, 11.09, 2011.  
立教女子中学校 講演, 立教女子中学校, 11.10, 2011.  
東日本大震災と今後の地震災害, 千葉市海浜幕張ホテルスプリングス幕張, 11.14, 2011.  
三菱総研 講演, 東京, 11.15, 2011.  
麹町消防署 防災講演, 東京, 11.15, 2011.  
総務省信越総合通信局 講演, 東京, 11.17, 2011.  
日本はなぜ地震国か?, 東京, 11.18, 2011.  
首都圏を襲う巨大地震にどう備えるか, 東京都, 11.22, 2011.  
災害拠点病院 講義, 東京, 11.28, 2011.  
車輛整備協会 講演, 東京, 11.30, 2011.  
府中市立第八中学校 防災講演, 府中市, 12.15, 2011.  
明化幼稚園, 東京, 12.21, 2011.  
あきる野市教育委員会 防災教育指導, あきるの市, 12.21, 2011.

## 東京大学地震研究所年報 2012 について

東京大学地震研究所年報 2012 は、2012 年の地震研究所の活動概要、2011 年 1 月～2012 年 12 月の教員等の教育・研究活動、教員の社会活動、教員（助教）の業務活動、技術職員の研究支援活動等を掲載したものです。なお、2012 年度に地震研究所に在籍していた教員、技術職員等を対象に情報を掲載しています。

東京大学地震研究所年報 2012

2013 年（平成 25 年）7 月発行

東京大学地震研究所 自己点検委員会

[中谷正生 (委員長), 高森昭光, 西田 究]

