

スリランカ共和国での津波復興・リスク評価と地域防災活動の支援

今村 文彦*・後藤 和久*・保田 真理*・庄司 和弘**・塚原 武士**

1. はじめに

2004 年 12 月 26 日に発生したインド洋大津波により壊滅的な被害を受けたスリランカ南部沿岸域は、世界各国や JICA 等による支援を受け復興を続けている。沿岸部での復旧・復興もほぼ終了していると考えられるが、将来の災害に強いまちづくりの基本的な計画・理念や、地域での具体的な防災活動の展開については課題も多い。特に、専門家との連携、過去の実績、さらには知識や情報が不足しており、現在でもハザードやリスクの評価が十分に実施されていないという状況がある。

インド洋大津波以降、宮城県と東北大学は被災地域での地震・津波対策の普及（事業や防災教育、啓発活動）活動を連携して行ってきた。さらには、自治体としては初めて被災国（インドネシア、タイ、スリランカなど）からの本格的な人員受け入れを行い、科学技術、防災実務、啓発・教育の実践など総合的な対策の研修を実施し、大きな評価を受けた。

こうした連携事業をさらに充実させるため、JICA による草の根技術協力事業（地域提案型）として、平成 21 年度より平成 24 年度（平成 23 年度を除く）までの期間に、「スリランカにおける自主防災活動の実践と PTA による地震・津波被害軽減手法の整備」を実施した（PTA とは Participatory Technology Assessment の略である）。本事業の目的は、これまで我々が積み上げてきた実績を、インド洋大津波による被災国の一つであるスリランカに適用し、スリランカのみならず自然災害が続いているインド洋沿岸諸国に成果を広めることである。さらに、同事業の期間中、宮

城県でも 2011 年東日本大震災により多大な被害が生じた。この経験を踏まえ、宮城県における復興の課題整理と教訓を共有化することも研修に取り入れた。本文はその活動を紹介するものである。

2. 本支援活動の内容

以下は、本プロジェクトの 3 大目標である。

1) 防災関係の研究者等への研修実施

地域との連携による防災対策実施についての知識や情報を習得して貰う。特に、地震・津波減災研修プログラムを日本で実施し、2011 年東日本大震災などでの被害実態と対応の説明、津波解析手法の習得、地域防災体制の整備手法、住民指導方法の技術習得のための研修を行う。

2) スリランカでの地震・津波防災支援および啓発

ワークショップ・セミナーを開催し、現在までの活動報告、課題整理、今後の対策に向けての方向性の議論を行う。

3) 復興の状況と対策把握のための被災地域訪問

復興の状況と対策の現状の把握のため、スリランカへの地域訪問を行い、自主防災活動の実践と PTA による地震・津波被害軽減手法の整備に向けて課題の整理を行った。さらに、実施期間中に 2011 年東日本大震災が発生したため、最終年度には被害実態の比較と教訓の共有化を試みた。さらに、地域の復興状況を視察し、スリランカでの予防防災・減災と啓発の課題を整理した。

このような内容を 3 年間、受け入れと訪問という人事交流で実施してきた。

* 東北大学災害科学国際研究所

**宮城県危機対策課

3. 活動内容と実績

1) 防災関係の研究者等への研修実施

宮城県と東北大学の連携のもと、地震・津波減災研修プログラムを県内で実施した。特に、2011年東日本大震災での被害実態と対応の説明、津波解析手法の習得、地域防災体制の整備手法、住民指導方法の技術習得のための研修を行った。具体的には、東北大学での基礎知識および津波解析技術の習得、宮城県やその他防災関係機関への訪問を通して研修を実施した。

1年目(平成21年度)モロツワ大学から2名の専門家の受け入れを行った。東北大学での地震・津波防災及びハザード・リスク評価手法についての研修(地震・津波、防災の基礎、地域での防災展開の紹介)を実施した。

2年目(平成22年度)モロツワ大学から3名の専門家の受け入れを行った。昨年度と同様に、東北大学での地震・津波防災及びハザード・リスク評価手法についての研修(地震・津波、防災の基礎、地域での防災展開の紹介)を実施した。また、関係機関訪問、現地施設(県・市、整備局、仙台管区气象台、気仙沼市立階立中学校(総合防災訓練)、岩手・宮城内陸地震被災現場など)や学校でのコミュニティ防災活動などの現状を視察した。地元メディアの取材もあった。

3年目(平成24年度)モロツワ大学から2名の専門家の受け入れを行った。東北大学での地震・津波防災及びハザード・リスク評価手法に加え、2011年東日本大震災での被害実態と対応の説明についての研修(地震・津波、防災の基礎、地域での防災展開の紹介)を実施した。また、現地視察(県・市、東北地方整備局、仙台管区气象台など)も行った。

2) スリランカでの地震・津波防災支援および啓発

防災に関する知見・経験を共有するため、ワークショップやセミナーを開催した。そして、今後のスリランカでの防災や減災について議論を行った。また、スリランカの気象庁

など防災関係機関へ訪問した。

1年目、“Workshop on Practical Community Countermeasures for Earthquake and Tsunami Disaster Reduction-I”と題するワークショップをコロombo市のBMICHで実施した。参加者は約90名で、地震やテクトニクス、地域防災の推進について議論を行った。2004年インド洋津波後の復興状況についても情報交換を行った。

2年目、“Workshop on Practical Community Countermeasures for Earthquake and Tsunami Disaster Reduction-II”と題するワークショップをモロツワ大学(モロツワ市)、ペラデニア大学(キャンディ)で実施した。参加者は約30名で、現地大学、JICA、東北大学、宮城県の主催で実施した。ワークショップ終了後、日本側参加者、スリランカ側のカウンターパート、JICAの現地事務所の担当者として、今回の活動の整理と課題(特に予防防災の重要性)について意見交換を行った。さらに、ペラデニア大学でも同様のワークショップを開催し、地元の研究者、防災関係者に参加頂いた。我が国の様々なレベルでの防災対策や住民参加型活動を紹介し、参加者と意見交換を行った。さらに、非常食メシ炊き(サバメシ、サバイバル・メシの略)の実演を行うなど、住民参加型の防災活動を紹介している。

3年目、コロomboでの防災機関への訪問、モロツワ大学での打ち合わせを実施した。さらに、コロombo市内での防災セミナーに参加、講演を実施し、防災に関する議論を行った。また、スリランカ政府とJICAの主催による防災に関する知見・経験を共有するためのセミナーに参加し話題提供をおこなった。スリランカ側からは、防災省副大臣をはじめ中央政府の防災関係機関職員のほか、政府系研究機関の研究者、学術機関や国際機関などから約200人が参加し、日本・スリランカ両国の報道機関も多数取材に訪れた。2011年東日本大震災での被害実態と教訓を紹介し、今後のスリランカでの防災や減災について議論を行った。また、現在の減災意識啓発の取り組みを紹介した。日本文化の中の減災として、取り上げた減災風呂敷には多くの興味と共感

の声を得られた。

3) 復興の状況と対策把握のための被災地域訪問

スリランカで最も被害の大きかったゴール市周辺を中心に、復興の状況と津波対策の現状把握のため、被災地視察および防災関係機関・学校への訪問を行った。現在の防災活動として、津波サイン設置、ハザードゾーン指定、防災教育・啓発活動、ハザードマップ作成を行っているという情報を得た。地域の特性に応じたユニークな活動を実施しているが、被災から数年経ち継続的な防災活動の実施が難しいという課題も得られた。また、低頻度津波災害などの評価の為に、津波堆積物調査などの科学的検討も必要であることも現地研究者と確認した。

以下は、訪問地の中でも特徴的な地域（場所）と活動内容である。

(1) Tsunami Photo Museum (Telwatta) Hikawa&Hikkaduwa

個人で運営（寄付）され、小売店も併設した写真博物館である。数千点に及ぶ写真（被災直後、被害、1年後の復興の様子を展示）や子供たちの絵（年齢は様々で色彩が豊富）なども展示されている。しかし、博物館の存在が広く周知されているのか、個人運営ということもあり継続できるように支援が必要である。

近くの学校では、2004年スマトラ津波の痕跡を学校の建物に記録されているが当時の生徒が書いた作文は、無造作に机の引き出しにしまわれていて、いつ紛失してしまうかわからない。貴重な当時の作文などは出版物として残すこと、現在の教育に取り入れて、教訓として活用する事をアドバイスして行きたい。

(2) 津波サイン

津波サインは、南西海岸で僅か3箇所程度にしか設置されていなかった。また、管理が行き届いておらず、このままだと消失してしまう可能性がある。南西海岸では外国人観光客も増加しており、来訪者への対策（津波



写真-1 満員となった会場
(スリランカ DMC 講演場)



写真-2 復興住宅での住民との意見交換



写真-3 沿岸道路に設置された津波避難サイン

サインや防災マップ）が必要である。また、現地の20代前半の若者にヒアリングしたが、津波の記憶はあるが、今後の危険性は特に認識していなかった。サインや訓練の参加率を上げて、地域全体で津波被害を忘れない努力をする必要がある。

(3) ゴール市の防災対策部門 (DMC)

災害対応時の状況および課題についてヒアリングを行った。災害情報システムについての整備は順調であるが、様々な自然災害に対

するハザードマップや、防災・減災の行動指針などの整備が遅れていた。また、全国レベルでの観測体制や、それによる国際連携や国内の予報や警報の配信体制が十分整備されていないと感じた。

(4) キリダ漁港での復興

津波により浚渫船が打ち上げられるなど大きな被害を出した南東部のキリダ漁港は、防波堤間の狭窄部に砂が堆積して閉塞が起きるという問題が津波前からあった。その後、津波により閉塞は解消されたものの、その後の漂砂で再び閉塞が起き、漁業に甚大な影響を与えていた。漁業は住民の重要な生活の糧であり、平成 24 年度にその復興状況を追った。砂の堆積で閉塞していた狭窄部は、定期的な浚渫が行われており、漁港として機能し住民生活を支えていることを確認した。

(5) マータラ、ヤーラ付近

ヤーラ動物公園内のバンガロー付近では、日本人を含む多くの犠牲者が出た。平成 24 年度の訪問では、バンガロー跡地に設置された津波モニュメントの現状を視察した。津波モニュメントは現在も維持・管理されており、ヤーラ動物公園内で、津波が起きたことを知ることができる唯一の遺構であった。ただし、津波が起きたことを伝える石碑の英語解説が消えて読めない(文字が彫り込まれていない)状態にあり、外国人は説明を受けなければ何のモニュメントなのかかわからない状態になっていた。

4. 活動の成果

1) 防災関係の研究者等への研修実施

研修員は、宮城県や東北大学において、自主防災研究プログラムを積極的に受講し、我が国での防災基本理念、歴史、現在の主な対策・課題を学んでいただいた。いずれも、スリランカ国内での対応に役立つ内容であると評価された。また、地域での自主防災活動を実施するためには、行政機関に加えて専門家



写真-4 復興された地域の訪問

(大学などの教員)の役割も重要であることを理解し、彼ら自身の今後の活動の参考になったとの感想を得た。特に、地域と連携した学校での防災啓発活動は、強く関心を持った様子だった。関係機関訪問、現地施設(県・市、整備局、仙台管区気象台など)や学校でのコミュニティ防災活動などの視察は、自国の対策に直接的に役立つ内容だと好評であった。

2) スリランカでの地震・津波防災支援および啓発

スリランカで実施したセミナーおよびワークショップでは、防災関係機関、大学、研究機関、科学教育関係機関などから延べ 200 名以上の参加を得た。Disaster Management Centre (DMC)、モロツワ大学、ペラデニア大学、National Science Foundation、地質調査所、市民の代表に発表してもらい、現在までの活動報告、地震・津波のみならず洪水や地滑りなどの防災活動の実践状況と課題整理、および今後の方向性について議論を行った。そして、将来の発生確率は低いものの巨大地震のリスク評価を実施し、ハザードマップを作成すること、DMC がその実践に向けて今後調整することを確認した。ワークショップ終了後にも活発に議論が続き、参加者から大変有意義だったとの感想を得た。

こうしたワークショップを通じ、津波サイン設置、ハザードゾーン指定、防災教育・啓発活動、ハザードマップ作成や実際の活用状況について、我々も様々な情報を得ることができた。また、津波後の復興においては、経

済支援による直接的な復興支援のみならず、その後の生活面でのノウハウの提供といった間接的な支援も重要であることを確認した。

ワークショップでは、我が国の様々なレベルでの防災対策や住民参加型活動を紹介し、参加者と意見交換を行った。さらに、非常食メシ炊き（サバメシ、サバイバル・メシの略）の実演を行うなど、住民参加型の防災活動を紹介した（写真－5）。



写真－5 非常時の食事を作る方法（サバメシ）の実演

3) 復興の状況と対策把握のための被災地域訪問

津波で被害を受けたスリランカ西南部の被災地や復興住宅を訪問し、被災地域での復興の現状と課題・教訓の整理のために聞き取り調査を行った。その結果、津波の被害と災害からの復興の教訓（過去の災害の伝承の重要性など）を共有化した。

外国からの支援を受け復興した地域では、住宅、インフラ、集会場などが充実していた。スクールバスのなどのサービスがある地域もあった。さらに、管理組合を組織し、基金を元に低利子で貸し付けを行い、個人が仕事を始める際の資金などに利用できる仕組みを整えているコミュニティもあった。その一方で、社会インフラ整備や生活支援の未整備な地域もあるなど、各コミュニティの特性に応じた課題が浮き彫りとなった。

4) 今回の活動を宮城県防災ブログに掲載し、さらに JICA 機関誌（JICA's world, 住民と協働で“もしも”に備えた防災対策を）において紹介することができた。

<http://plaza.rakuten.co.jp/bousaimiyagi/diary/201012030000/>

<http://www.jica.go.jp/publication/j-world/1101/pdf/04.pdf>

5) 平成 22 年 12 月に、在日スリランカ大使館代理大使エサラ・ウィーラコーン（Esala Weerakoon）氏と会談する中で、我々の一連の活動について紹介し、強い関心と感謝の言葉をいただくことができた。

5. おわりに

本プロジェクトでは、スリランカにおける将来の災害に強いまちづくりの基本的な計画・理念や、地域での具体的な防災活動を展開するために、同国から研修生を日本に受け入れ、さらには我々が現地に置いて科学技術、防災実務、啓発・教育の実践など総合的な支援を行うという目標を掲げた。日本での研修では、研修生は我が国での防災基本理念、歴史、現在の主な対策・課題を学び、スリランカでの防災・減災活動に資する支援を行うことができたと考えている。また、スリランカでの地震・津波防災支援および啓発のため、セミナーやワークショップを複数回開催し、情報提供や共有化、意見交換、課題の整理を行うことができた。

現地視察では、津波堆積物や地形情報など、低頻度ハザードのリスク評価に関するデータが必要であること、防災教育・啓発活動に関する調査では、PTA をベースとした地域や学校教育でのコミュニティ防災活動が有効であることを現地専門家とともに確認した。我々が研修や意見交換を行ったモロツア大学やペラデニア大学などの教員は、スリランカでの今後の津波防災の中心的な役割を担う人材であり、彼らの現在の活発な活動からも、本プロジェクトの当初目的を十分に達成できたと考えている。今後も、研修生らと密接に連携して意見交換を行うことで、スリランカにおける地域に根付いた津波防災支援を継続的に行いたいと考えている。