

めいこう

Nagahama Institute of Bio-Science and Technology

vol.30

2016.January

長浜バイオ大学学園通信



「長浜学びの実験室」プレ事業をNHKが取材



1/16-17 開催「地の酒フェスタ+脱出ゲーム」の宣伝



3年次生対象の「ビジネスマナー講座」



「長浜人の地の酒 PROJECT」の稲刈りイベント



応用実験履修者の「びわ湖環境ビジネスメッセ」見学



「環境科学専門実験II」のポスターセッション



中国・東北大学からの交換留学生歓迎会

「命洗 (めいこう)」とは、命が水のように沸き立ちきらめくさま。大学祭の名称として学生が命名しました。

2016
January
vol.30

〒526-0829 滋賀県長浜市田村町 1266 番地
TEL.0749-64-8100 (代) FAX.0749-64-8140
E-mail:jim@nagahama-bio.ac.jp URL:http://www.nagahama-bio.ac.jp/

n bio 学校法人 関西文理総合学園
長浜バイオ大学
Nagahama Institute of Bio-Science and Technology

入試・募集伝言板

2016 年度 入試の動向

一般入試で合格チャンス拡大! インターネット出願割引・検定料自動計算で カンタン便利に出願!

2016年度第14期生募集が、10月のAO(実験・実習型)入試・指定校特別推薦入試を皮切りにスタートしました。AO入試(定員9人)は、学力成績以上に分野への強い関心と高い意欲・適正を審査していくもので、21人の受験があり21人が合格しました。指定校特別推薦入試については、本学の推薦基準をクリアした各校からの推薦者18人が合格しました。

11月実施の一般公募制推薦入試A・Bでは、受験者が学部全体で298人と前年比83%となりました。要因としては、高校での一般入試中心の受験指導が強まってきていることや昨年同じ県内に新設された農学部の影響と看護・医療技術系など資格系学部・学科への志望の高まりが続いていると考えられます。結果として本学の一般公募制推薦入試A・Bでは、各学科・方式ともこれまでになく広き門となりました。

さて、年明け1月から出願が始まる一般入試は、一般前期A・B、前期Aプラスセンター1、前期Bプラスセンター1、一般中期、中期プラスセンター2、一般後期とセンター利用前期A方式・B方式・中期で計10方式での入試を行います。10月の各種模試動向では、本学の一般入試・センター試験利用入試志望者は、学部全体でやや減少傾向となっていま

す。また、入学手続率の低下も同時に予想されますので、一般入試での合格者は前年以上に出す必要があり、結果として一般公募制推薦入試と同様に広き門になることが予想されます。

2015年度からバイオサイエンス教育を学修した「予防医学の担い手となる臨床検査技師」を養成する臨床検査学プログラムを導入し、2016年度募集から本学3学科への進学動向や実態、新たな志望者の獲得を踏まえ、コンピュータバイオサイエンス学科の募集人員を30人としバイオサイエンス学科を10人増加させて158人としています。

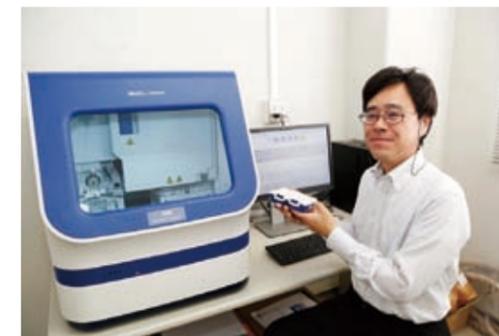
本学を受験するみなさんにとっては、大きく合格チャンスが拡大する年になると思われます。昨年度からインターネット出願を導入し、手元に願書がなく、出願期間が迫っていてもインターネットから簡単に、しかも検定料は自動計算されコンビニエンスストア等で24時間振込が可能です。さらに、インターネット出願による検定料割引を利用して出願できます。他に出願書類として調査書等は準備しておく必要がありますので、詳しくは本学ホームページで必ずご確認ください。従来の複数学科併願・2方式判定制度、一般入試前期A・B日程の同時出願による減免制度と併用して積極的に出願・受験してください。

【2016年度 一般入試日程】 ※インターネット出願の締切は、締切日の正午となります。注意してください。

入試方式	特別奨学生 選抜入試	出願期間	試験日	発表日
一般入試前期A(高得点2教科型/理科重視型)・前期Aプラスセンター1		1/5～1/22	1月28日(木)	2/13
一般入試前期B(高得点2教科型/理科重視型)・前期Bプラスセンター1		1/5～2/2	2月7日(日)	
一般入試中期(高得点2教科型/理科重視型)・中期プラスセンター2	○	2/1～2/16	2月21日(日)	3/1
センター利用前期A方式		1/5～1/15	1/16・1/17 センター試験結果のみ 本学独自試験なし	2/13
センター利用前期B方式	○	1/5～2/2		
センター利用中期	○	2/1～2/16		3/1
一般入試後期		2/15～3/4	3月11日(金)	3/16

学内の実験・実習機器

DNAシーケンサー



DNAシーケンサーと宇佐美先生

DNA塩基配列を自動的に読み取る装置で、塩基配列の決定や変異箇所の同定などに使用します。一度に読み取れるサンプルは、旧型が16本、60分程度だったのに対し、新型は8本、40分程度に短縮されました。作成したプラスミドの塩基配列の確認など、より少数サンプルの塩基配列を、より速く解析できることから、卒業研究などで活躍が期待されます。



長浜バイオ大学の到達点と これからの課題

— 京都人文学園設立70周年にあたって —

本学のルーツである京都人文学園が設立されて70年を迎える今年、湖北における唯一の4年制大学として本学に寄せられる期待や提言を、地元自治体から大塚義之長浜市副市長、経済界から大塚敬一郎長浜商工会議所会頭にお伺いしました。



地域の産業に活かされる 最先端のバイオ研究

若林浩文理事長 本学は2003年に湖北長浜に開学し、2013年に10周年を迎えて以降、教育、研究、地域連携の各分野において様々な取り組みを進めて参りました。それでは、三輪学長から本学のこれまでの取り組みについてご紹介させていただきます。

三輪正直学長 朝日新聞社発行の「大学ランキング」によれば、2008～2013年に世界で最も権威ある科学誌「ネイチャー」に掲載された研究論文の本数は私学で第6位、研究論文がほかの研究者に引用された件数では、2010～2014年の間で全国第4位となっています。研究論文の重要性はどれだけ引用されたかで決まるともいわれており、教育面のみならず研究面においても本学は他大学と比較して非常に高いレベルを保持しているといえるでしょう。また、これらの研究が地域の産業に役立つ例として、植物工場を構築し、ビタミンやミネラルに富む高機能性野菜の効率的栽培に成功したことが挙げられます。なかでも塩味のついたアイスパラントは「ツブリナ」という商品名で販売にも至っています。ほかに、琵琶湖の固有種で味の良いビワマスを養殖で脂乗りを良くする餌の開発研究や、アユの冷水症に対する研究など、様々な取り組みを通じて地域に貢献したいと考えています。加えて、本学の教員たちによる研究が「湖北地域の食品産業へのバイオサイエンス研究による貢献」として2015年度の文部科学省の支援事業に採択され、研究による地域の活性化や地域の特色を活かした研究が、今後ますます盛んになると思われます。

大塚義之副市長 長浜バイオ大学に隣接する長浜サイエンスパークは、長浜市がバイオテクノロジー関連産業の企業誘致を行い、大学の知識や技術を活用して地元で花開かせることを目的に整備したものです。おかげ様ですべての区画の立地が完了し、現在に至っております。また、長浜バイオインキュベーションセンターでは、長浜バイオ大学と地元企業の産学、あるいは新たなベンチャー企業の熱い思いがつながって、いくつかの分野では製品分野化しているものもありま。まだまだ研究段階であっても将来有望なテーマのなかで取り組み、地域産業の活性化、あるいは長浜ブランドの創造に大変尽力していただいているという印象を持っています。

若林理事長 大塚会頭はいかがですか？ 産業界から見て、本学の評価をお願いします。

大塚敬一郎会頭 副市長が良いことを仰いましたので、私は敢えて苦言を。開学13年を経てもなお、地元における長浜バイオ大学の知名度が少し低すぎるのではないかと思います。商工会議所の会員企業でも卒業生の採用をさせていただいておりますが、「バイオ」という



大塚 義之さん
(長浜市副市長)

1981年に長浜市職員として採用され、商工振興課長、秘書広報課長、健康福祉部長、総務部長などを歴任。2014年4月、長浜市副市長に就任。

日本に一つしかない名称が、かえって足を引っ張っているのではないかと。要するにバイオという言葉のイメージで、一般企業であれば「うちとは関係がない」と思い込まれることが実際にはありますし、一般市民にとってもやはりバイオは遠い存在です。知名度を上げるためにはもう少しマスコミに取り上げられる努力を、こちらから能動的に働きかける必要があると思われます。それから学生と企業の交わり方に関して、インターンシップ制度の「長浜モデル」が構築できないかと。本来、インターンシップと採用は結び付けてはならないものとされていますが、1次試験から2次、3次と面接したとして顔を合わせる時間は一回で20～30分程度。私たちも学生も「こんなはずじゃなかった」というミスマッチをなくすために、学生が企業の中に入ってじっくりと見学し、企業も学生の適性をじっくりと見極められれば、非常に良い結果を生むのではないかと私は思います。

若林理事長 就職協定が変わりつつあるように、インターンシップ制度も徐々に変化の時を迎えています。今、大塚会頭が仰ったように、大学、産業界、自治体が連携し、インターンシップ制度の長浜版が構築できれば、本学の卒業生が地元で就職する一つのきっかけになるかもしれません。

大塚副市長 実は、長浜市まち・ひと・しごと総合創生戦略の一つに、地元大学等の機能強化という項目があります。具体的には、長浜バイオ大学新卒者の地元就職率を現状の29%から4年後の平成31年度には4%に引き上げるという目標を掲げています。そのためにはもちろん、大学と企業、行政の働きかけが必要になります。

若林理事長 一説によると10年後、今の小学生が大学生になる頃には、現在ある7割以上の職種や仕事がなくならないと言われています。それは地元の経済界においても無視できない事態であると思われると思いますが、大塚会頭はこれまでの企業の形態や商売の形態が今後大幅に変わってくると思われませんか？



大塚 敬一郎さん
(長浜商工会議所会頭)

大塚産業マテリアル株式会社 代表取締役社長
2015年より長浜まちづくり会社 代表取締役社長
を兼任。1947年(昭和22)生まれ。虎姫高校、
甲南大学経営学部を卒業。西本貿易(株)入社。
大塚産業(株)東京営業所所長。1987年(昭和
62)大塚産業マテリアル(株)代表取締役就任。(公
益財団法人)長浜曳山文化協会理事長。観音文化
ネットワーク座長。長浜みーな協会会長。

大塚会頭 ええ、変わりますね。ご存じの通り今や日本のテレビ製造は壊滅的な状態ですが、テレビがブラウン管の時代には、部品をつくって組み立てるのに非常に高度なすりあわせ技術が必要でした。それが液晶に変わった途端、液晶と基板さえあれば、誰でも簡単に組み立てられるようになりました。それで日本の名だたる企業が総崩れとなりました。日本の自動車業界も他人事ではありません。現在はまだエンジン自動車主流ですが、これが電気自動車になり、駆動がモーターになります。テレビで起こった事が自動車でも起こる可能性があります。それは、モーターは簡単に手に入り、蓄電池さえあれば車が走るからです。心臓部分であるエンジンが必要でなくなれば、ほかからの参入が容易となります。こうして見ると、19世紀に産業革命があつて20世紀の新时代を迎えたように、21世紀の産業も大きな変革があると思われれます。

ば、国際的にも高いレベルの技術と知識を修得したと認められ国家資格である技術士補に登録されることとなります。また、これまでの教育改革が実を結んだ成果として、合成生物学の世界大会である「GEM 2015」では、本学の学生チームが金賞を受賞するなど、学生たちの成長を目の当たりにすることができ、大変嬉しく思っています。

大塚会頭 滋賀県下で初めて養成される臨床検査技師とはどういった資格ですか？医療に関わるものですか？

三輪学長 はい。医療に関わる国家資格で、おもな勤務先は病院などの医療機関です。患者さんの血液や尿を検査したり、心電図、脳波や超音波検査などを行い正確な生体情報を臨床医に提供して、病気の発見や治療、将来罹患する恐れのある病気の予防に努めるのが臨床検査技師の役割です。高齢化社会の到来を受け、今後ますます必要とされる人材ですので、医療倫理とバイオの知識・技術を持った、よりの高い臨床検査技師の育成をめざしています。また、医療に従事するほかの職種に比べて夜勤が少なく、規則的な勤務形態でもあ



若林 浩文さん
(関西文理総合学園理事長)

1947(昭和22)年生まれ。龍谷大学文学部を卒業後、龍谷大学職員となり教務、入試、学生の各事務部長を歴任。2009年4月に学校法人関西文理総合学園事務局長となり、同年11月に理事、2011年10月より理事長に選任され、現在に至る。

卒業後の進路を見据えた「行動する思考人」の育成

若林理事長 変革する社会に対応するには、自ら考え行動できる人材と、その育成が必要になりますね。

三輪学長 そういった教育面からお話ししますと、本学は2009年に第一次教育改革として従来のバイオサイエンス学科に加え、アニメーション・バイオサイエンス学科とコンピュータバイオサイエンス学科を増設、1学部3学科体制で最先端の生命科学を学ぶバイオの総合大学となりました。そして2014年には第二次教育改革として、学生が将来何をやりたいのか、そのためには何をどう学ぶべきなのかといった卒業後の進路を見据えたカリキュラムに改変しました。例えばバイオサイエンス学科であれば、新しい医薬品の開発に目を向けた「創薬・機能物質プログラム」、湖北の豊かな自然環境で生態系を学ぶ「環境・植物制御プログラム」、近年話題の再生医療に関わる「遺伝子・細胞新機能プログラム」の3つの教育プログラムから学生の志向に合わせて選べるようにしています。さらに地元への貢献として、滋賀県下では初となる臨床検査技師の養成プログラムを昨年度からスタートさせました。さらに、国際感覚を養うために西オーストラリア大学への短期留学を実施するなど、将来に活躍の場を広げる、発展的な教育も行っております。また、私たちの教育プログラムが社会の要求する水準を満たしているかどうかを外部から評価してもらおうと、JABEE認定制度にも参加しました。JABEEとは、日本技術者教育認定機構の略称で、高等教育機関で行われている教育活動の品質が満足すべきレベルにあることを評価、認定する非政府組織です。JABEEの認定を受けたプログラムを修了すれば、

りますので、女性が結婚し、子育てしながら続けやすい仕事ともいえますね。

若林理事長 今年2月に竣工予定の新棟「命翔館」にも、脳波や心電図の測定がシミュレーションできる臨床検査学プログラムの実習室を開設します。ところで「命翔館」といえば、長浜市の多大なるご支援を受けまして、この度「長浜学びの実験室」を設けることになりました。これは長浜市内の小中学生の理科教育の向上、理科への興味関心を高めることを一つの目標に掲げ、大学教員が実験学習を指導するというものですが、大塚副市長は「長浜学びの実験室」にどのような期待をお持ちですか？

大塚副市長 大学が地域の子どものために大学内に設備を整えるという例は大変珍しく、将来きつと大きな力になるだろうと今から確信しております。例えば、高等教育機関、とりわけ大学の誘致は、湖北地域100年の悲願でもありました。学問の場であり、研究機関でもある長浜バイオ大学が市民の生活と身近にあることで、地元での教育レベルの向上につながればと考えております。その点、小さな頃から科学への憧れや研究への夢を育む「長浜学びの実験室」には、大いに期待を持っています。

地域と学生の交流で豊かに発展するまちづくり

若林理事長 今後さらに、そのような地域との連携を強くしていくこと、様々な取り組みを行っております。三輪学長からご紹介ください。

三輪学長 本学では名実ともに開かれた大学であるために、学生と地域の方々との交流を深めようと、2010年からキャリア科目として



三輪 正直さん
(長浜バイオ大学学長)

1941(昭和16)年生まれ、医学博士
東京大学医学部を卒業後、国立がんセンター研究所のウイルス部長、副所長に就任。その後、筑波大学教授、同大学院医学研究科長、基礎医学系長、同人間総合科学研究科教授を歴任。本学へは2005年4月に赴任し、2011年4月に学長に選任され、現在に至る。

「魅力発見発信プロジェクト」をスタートしております。これは長浜の中心市街地商店街の協力を得て、学生が自らイベントを企画し、実行するというものです。2014年度に開催した「参加型脱出ゲーム」は大変好評でしたし、地元米農家と酒造会社、本学学生の産学連携による地酒づくりにも取り組んでいます。また、商工会議所のご厚意で借り受けた町家キャンパスは、学生と市民の方々の意見交換の場に活用しております。地域の皆さんに授業形式で楽しく科学に親しんでもらう「Entrance to Science」など、学生の自主活動も活発に行われています。さらには、田村山に棲息し、絶滅の危機にあるカスミサンショウウオの保全活動も、地域の方々や行政にご協力をいただいで積極的に取り組んでいます。

大塚副市長 長浜バイオ大学の学生さんには、京都人文学園から受け継ぐ「行動する思考人」の理念のままに、長浜の魅力あるまちづくりに参画していただいていますね。長浜曳山まつりや長浜きもの大園遊会でも、多くの学生さんがボランティアとして参加してくださいませ。地元で棲息する希少種のカスミサンショウウオについても、地域住民と一緒に市民レベルで保全活動を行い、また学術的な面からも保護の必要性を訴えていただくなど、高度な保全活動に取り組んでいただいていると思います。

特別寄稿



京都府立総合資料館顧問
井口 和起さん

京都人文学園の精神を受け継ぐ
長浜バイオ大学

1945年8月、長い戦争が終わり人びとは超国家主義の支配と戦時体制から解放された。

大規模空襲の災禍を免れ、自由を手にした京都の知識人たちは「人類のために、生きとし生けるもの、福祉のために尽すべき世界公民の扶育を念願とする人文主義の精神による教育」をめざして、早くも翌年の6月に「京都人文学園」を創設した。

学園創設を担った知識人たちの多くは、戦時体制下で『世界文化』や『土曜日』など、世界の反ファシズム文化運動を紹介し、厳しい弾圧にさらされながらも、日本の戦争にささやかながらも抵抗する精神を表明した人びとだった。

この学園が目標にしたのは「行動の人として思考し、思考の人として行動する」近代人の養成であった。だから、既成の学校教育の枠にとられない民主主義と自由の精神に基づいた独

大塚会頭 今、ふと思いついたのですが、町家キャンパスをもう一歩進めて空き家対策ができないかと。現在、誰も住んでいない町家が多くて実は困っているんですよ。京都では成功しているようですが、町家をリノベーションして学生専用のシェアハウスにすれば、空き家対策にもなるし、長浜市で暮らす学生も増えるのではないのでしょうか。

若林理事長 空き家の町家が整備されて、シェアハウスとして利用できれば、学生にも長浜市の良さを任んで実感してもらえそうですね。きつと、地元企業の就職にもつながりますよ。町が賑やかになるでしょうから、食事する場所だって増えるかもしれませんね。

大塚副市長 これからの課題は、ここで学んだ学生さんに長浜市に定着してもらうにはどうすればよいかということ。先ほどあったインターンシップの長浜版を構築するのも意義深いことですし、地元で就職、結婚、出産となれば、人口の増加にもつながります。願わくは、地域の子どもたちが「長浜学びの実験室」で生命科学の素晴らしさに触れ、長浜バイオ大学を志し、そこで得た知識や技術を地元企業で活かしてもらえる構図が理想的なわけですが、それはライフサイクルを見据えた長期的なスパンで考えなければいけませんね。

三輪学長 地元の大学に入って、地元で就職する具体的なメリットが何かあるといいですね。例えば奨学金制度を設けて、湖北地域の企業に入社すれば返還を免除するなどの措置があってもいいかもしれません。

若林理事長 日本の人口が減少の一途をたどるなかで、大学は18歳人口の減少といった問題を抱えていますし、長浜市も同じ問題に直面されているかと思えます。もちろん人口が減ってしまえば、経済界も衰退はまぬがれないでしょう。長浜バイオ大学は湖北地域のオンリーワン大学として、立地的な優位性を活かしながら、どのように展覧させていくべきなのか。長浜市における長浜バイオ大学の位置づけを踏まえて、今一度考える必要があると思います。

自の運営方式や学園組織づくりを試みた。教師が上から教えるというよりは、「学び究めようとする後進を先進が掖導する」と言い換えると「私たちの学園は真実に対する情熱の豊かな講師が春秋に富む好学の若人と共に力を協せて、新たに創りこれを営み育て、行くべき学びの園」とするのが建学の精神だった(以上、京都人文学園創設趣意書)。

「人文学園」というと、どこか人文社会科学だけを学ぶ学園という印象を持たれる向きもあるかと思われるが、決してそうではない。開学当初の「人文科学部本科学科目」の中には、第1学年から第3学年に至るまで、自然科学・数学が開設され、量子論のような物理学の科目もある。

これは不思議なことではない。戦中の『世界文化』や『土曜日』を担った人びとより一世代前、1920年代に京都で知識人と労働者たちが創った京都労働学校で、初代校長を務めた山本宣治が、入学した労働者たちに行った最初の講義は、彼ら男性たちの精子を顕微鏡で見させ、次の時間は京大の花山天文台の望遠鏡で巨大な天体を観察させることだったという。学校創設者の一人谷口善太郎氏から私が直接伺った思い出話である。自然も人間も社会も、すべてを対象として学びあうことによつてのみ「人類のために、生きとし生けるもの、福祉のため」になる学問と科学は存立し、価値を持つ。

関西文理総合学園・長浜バイオ大学はこの「京都人文学園」の建学の精神を受け継ぎ、最先端の「バイオ」関連科学に特化しつつも、まさしくグローバルな学園として長浜の地域に根ざしつつ、世界に羽ばたく大学として活躍し発展していくはずである。

地域連携推進室の発足、「長浜学びの実験室」プレ事業の開始、湖北地域の食品産業へのバイオ研究での貢献、町家キャンパスを中心とした学生たちの活動など、地域と結びついた活動が広く行われたのも特徴的でした。

県立長浜ドームの愛称命名権を本学が取得

本学が立地する長浜サイエンスパークの南側に隣接する、滋賀県立長浜ドームの愛称命名権（ネーミングライツ）を、本学を運営する関西文理総合学園が取得しました。これは滋賀県の募集に応募していたもので、2016年1月1日から、愛称が「長浜バイオ大学ドーム」となりました。

学園がこの募集に応募したのは、国内最大級の環境産業総合見本市「びわ湖環境ビジネスメッセ」の会場となっており、バイオや環境に関連する企業や団体への知名度アップとともに、近畿レベルのインターハイ予選の会場にもなっていることから、滋賀県内はもとより近畿エリアの高校生にも同様の効果が見込めるものと考えたからです。また、本学を含む田村駅周辺整備基本構想の策定を長浜市が進めている中で、長浜ドームの愛称に「バイオ」を冠することで、本学や長浜サイエンスパークとの一体感を醸成し、この基本構想の推進にも貢献するものともなります。



「長浜バイオ大学ドーム」となったドーム

タカラバイオ連携大学院が研究交流シンポジウム

9月4日、タカラバイオ連携大学院が主催する公開シンポジウムが本学で開催され、教員・大学院生を中心に一般の参加者など約60人が参加しました。

この連携大学院は、本学とタカラバイオ㈱との間で2013年に

加えて、生命科学の実験やUWA水産施設や生命科学施設の見学、CELTの学生たちとの遠足など、本学のために特別のプログラムも企画されました。

10月28日には、来年度以降のプログラムをより充実したものにすため報告会を開催、短期留学参加者9人と教職員の合わせて16人が参加しました。報告会では、今村彩瑛さん（バイオサイエンス学科2年次生）と駒井沙恵香さん（教務担当）が、「オーストラリアと日本の文化の比較」について、現地の学生からのヒアリング調査結果を紹介しました。

向准教授が日本学術振興会から表彰

向由起夫准教授が、日本学術振興会から平成27年度「科研費」審査委員の表彰を受けました。

日本学術振興会の科学研究費助成事業は、学術研究の振興を目的として行われており、採択にあたっては第1段階審査（書面審査）と第2段階審査（合議審査）の2段階のピア・レビューで公正・公平な審査が行われています。そのためには審査の質を高めていくことが大変重要で、審査委員の役割は大きなものがあります。日本学術振興会が設置した学術システム研究センターで審査の検証を行い、検証結果に基づいて有意義な審査意見を付した審査委員を毎年表彰しており、今年度は第1段階審査委員約5,500人の中から向先生を含む189人が選考されました。



表彰状を手にする向先生（右）



教授がそれぞれの研究を紹介。続いてバイオサイエンス学科の河合晴教授とアニマルバイオサイエンス学科の和田修一准教授も研究内容を紹介しました。タカラバイオ㈱からは、上森隆司氏が研究を紹介、大場利治氏と吉良聡氏がタカラバイオ㈱のゲノム解析関連製品と解析サービスの紹介を行いました。

西オーストラリア大学への短期留学に16人が参加

西オーストラリア大学（UWA）のCELT（英語教育センター）が主催し、西オーストラリア州政府が後援する3週間の短期留学プログラムが、9月18日に終了しました。今回初めて取り組んだこのプログラムには、1年次生から4年次生まで学部生11人と大学院生4人、それに職員1人の16人が参加し、充実した3週間を過ごしました。

この短期留学では、語学研修に



UWAでのヒアリング結果をプレゼン

結ばれた教育研究に関する協定に基づいて開設されたもので、タカラバイオ㈱から高度な研究水準の研究者を客員教授と客員准教授に迎え、今年度からは同社の施設・設備を活用した研修も始まっています。

本学マスコット「フララ」が長浜市役所を表敬訪問

10月8日、三輪正直学長と松島三兒地域連携推進室長、松田一宏担当課長が、公認マスコット「フララ」とともに長浜市役所を訪ね、藤井勇治長浜市長と北川貢造長浜市教育長に地域連携推進室の発足を報告しました。長浜市のゆるキャラ「三成くん」と「秀吉くん」が出迎えてくれました。

長浜市役所1階の市民交流ロビーで行われたセレモニーでは、三輪学長が地域連携推進室発足に至った経過と役割を紹介、来年度から本格始動する「長浜学びの実験室」事業への抱負を述べました。藤井市長からは、地域に開かれた活動を推進する専門のセクションを作っていたいただいたことを大歓迎しますと、エールをいただきました。

その後、実験室が開設される新棟の名称が「命翔館」に決まったことを、「フララ」が「三成くん」と「秀吉くん」に報告しました。

地域連携推進室は、滋賀県・長浜市等との連携で、長浜市内の小・中学校の理科教育の充実、淡海生涯カレッジ等の生涯学習講座などの事業を担います。



前列左から北川教育長、藤井市長、三輪学長、松島室長
後列左から秀吉くん、フララ、三成くん

学生生活 information

●日本学生支援機構奨学金について

【スカラネット・パーソナルの登録】

日本学生支援機構奨学金の貸与を受けている方は、スカラネット・パーソナルへの登録を済ませてください。スカラネット・パーソナルとは、日本学生支援機構の奨学金を借りている方が、ご自分の奨学生番号、貸与期間、貸与月額、貸与総額(予定)、振込口座情報等、奨学金に関する情報をインターネット上で閲覧することができるシステムです。貸与奨学金の来年度の継続願はスカラネット・パーソナルを通じて行われますので、継続希望者は必ず事前登録が必要です。

また、卒業予定者も、スカラネット・パーソナルに登録すると卒業後に住所変更や貸与残額確認などを簡単に行えます。適切に返済していくために、必ず登録を行ってください。

【次年度の奨学金継続の可否】

現在、奨学金の貸与を受けており来年度も貸与を希望する学生は、1月20日までに各人がスカラネット・パーソナルを通じて「奨学金継続願」を提出する必要があります。

■対象学生:学部:1年次生、2年次生、3年次生
大学院博士課程:前期課程1年生、後期課程1年生、2年生

■「奨学金継続願」の提出手続き
例年、12月に対象者が参加しなければならない説明会を、複数回開催しています。「奨学金継続願」を提出しなければ、来年度の奨学金の貸与は受けられませんので、注意してください。

■注意事項
「奨学金継続願」提出には、家計支持者(父母共働きの場合は両方)の所得金額の入力が必要です。家計基準および本年度終了時の学業成績が審査され、貸与基準を超えた所得がある場合や、著しい成績不良、留年や卒業延期が決定した場合は、奨学生の資格が停止あるいは廃止となります。

【奨学金の返還】

2016年3月卒業・修了で貸与終了となる皆さんに対しては、返還説明会を開き、卒業後の奨学金返還方法等について説明しています。改めて重要な点をお知らせします。

①卒業後に住所や勤務先が変わった場合は、必ず日本学生支援機構へ届け出てください。スカラネット・パーソナルへ登録すればインターネット上で届け出ることができます。

②通常の場合、返還(リレー口座(登録口座)からの引き落とし)は2016年10月27日から始まります。不注意であっても引き落としが出来ない場合は、延滞者となります。在学中に貸与を辞退した方の失念による残額不足のため、引き落としが不能になる事態が発生していますので注意してください。

③返還を延滞すると延滞金が発生します。延滞が3か月以上に及ぶ場合、個人情報情報機関に個人情報登録され、クレジットカードの使用制限、住宅のローンが組めないなど重大な不利益を受けます。

④やむを得ず奨学金の返還が困難になった場合は、遅滞なく日本学生支援機構へ相談してください。

⑤2016年4月以降に大学院等へ進学する場合、在学中の返還期限猶予が認められるので、「在学届」をスカラネット・パーソナルを通じて在学大学へ提出してください。

⑥その他、一括返還、繰上げ返還、諸手続きは、すべて『返還のてびき』に記載されています。また、『返還のてびき』裏面に相談センターナビダイヤルが記載されていますので、相談してください。



同窓会 レポート

設立10周年を迎えた蔡先生の研究室から祝賀会のレポートをいただきました。また、奈良先生の研究室からは、嬉しい報告とともに同窓会レポートが届いています。

蔡研究室



2015年9月12日に植物分子環境生理学研究室設立10周年を記念しまして、名古屋マリオットホテルにて祝賀会を行いました。当日は研究室関係者、OB、OG、学生の合計68人が参加し、会場のいたるところで、久しぶりの再会を喜ぶ声や日頃の研究内容についての議論に花を咲かせる姿が見受けられました。祝賀会は研究室の担当教員である蔡教授の挨拶から始まり、長浜バイオ大学の三輪学長、日本アドバンストアグリ株式会社代表取締役の辻社長からのお祝いのスピーチとポストクの先輩によるこの10年における研究室の業績報告が行われました。業績の中に自分の名前を見つけて当時の緊張を懐かしむ卒業生や、論文でしか名前を見たことがない先輩方との会話を弾ませる後輩など、会場は終止賑やかな雰囲気になっていました。(報告:片山 貴等さん)

奈良研究室



2015年9月5日、結婚式をしました。1期生の伊藤と2期生の富岡です。大学時代のアルバイトで出会って以来、気づけば11年も経っていました。卒業以降もずっと付き合いの続く仲間たちに見守られ、また中村先生と奈良先生にもお言葉をいただき、終始和やかで楽しい式となりました。会えばあの頃に帰ったようにバカ騒ぎのできる友人がこんなにもいるのかと、両親たちも感心(呆れ?)していました。

社会に出てすでに中堅と呼ばれ、後輩の育成や大きな仕事を任されるような年齢になりましたが、一声かければ集まって騒げる仲間がいることの幸せを感じます。これからもみんなでバカやっていきたいと思います。友人は大切に。

(報告:富岡 祐希さん)

大学からのお知らせ

ホームページとFacebookで、大学と学生の姿を随時発信

大学の取り組みや学生たち姿を、ホームページとFacebookページで日々発信しています。学園通信「めいこう」とともに、ぜひ、こちらもご覧ください。

●長浜バイオ大学ホームページ (<http://www.nagahama-i-bio.ac.jp/>)

トップページの「イベント情報」と「学園ニュース」から、ニュースをご覧いただけます。「学園ニュース」は、大学案内、入学案内、教育活動、研究活動、学生生活の各カテゴリでニュースを発信しており、カテゴリごとに一覧検索もできます。

●長浜バイオ大学Facebookページ (<https://www.facebook.com/pages/長浜バイオ大学/1462872524010419?fref=ts>)

Facebookのアカウントをお持ちの方は、上記URLから閲覧できます。アカウントをお持ちでない方も、長浜バイオ大学ホームページのトップページ下段にある「Facebook」ボタンをクリックすれば閲覧できます。

Facebookのアカウントをお持ちの方は、ぜひ、記事に「いいね!」だけでなく、Facebookページ上段にあるページへの「いいね」をクリック願います。そうすれば、ご自身のタイムラインに、長浜バイオ大学からの新着情報が表示されるようになります。



index

●巻頭特集	2
●長浜バイオ大学の到達点とこれからの課題 —京都人文学園設立70周年にあたって—	8
●News Clip、学生生活information	12
●Campus life Topics	13
●クラブ・サークルだより	14
●バドミントンサークル、ハンドメイドサークル、紅茶・園芸サークル	15
●学生生活	15
●命洗祭	15
●学生たちの活動	15
●「iGEM Nagahama」が世界大会で金メダル獲得 カスミサンショウウオの保護池を清掃 町家キャンパスで初のサイエンスカフェ 地の酒フェスタ+脱出ゲームを開催	18
●ピックアップ授業	18
●生体高分子解析学(長谷川 慎先生) 動物系統分類学(和田 修一先生)	19
●研究室訪問⑩	19
●依田 隆夫 先生	20
●研究クローズアップ	20
●西義介先生、小山雄寛さん&亀村和生先生、服部竜弥さん &西義介先生&向井秀仁先生、織田麻衣さん&齊藤修先生	22
●高大連携通信	22
●教員リレーエッセー	23
●河合 靖先生	24
●入試・募集伝言板	24
●学内の実験・実習機器	24



クラブ・サークルだより

2015年度は日々の練習に加え、夏季休暇には3泊4日の合宿を行い、サークル内のつながりを深めました。そして、普段の練習より質の高い練習を行い、個人の實力を高めました。湖北で開催されている大会にも自発的に参加し、優れた成績を残しています。サークル内は和気あいあいとしており、楽しくバドミントンを練習しています。

バドミントンサークル (White Kite) は、毎週土曜日14時〜21時に大学内の体育館で練習しています。練習は「基礎打ち」などの基礎練習の中に、「ノック」といった本格的な練習やゲーム練習をしています。また、練習の時は楽しい中にも節度を持って勤しめ、各々の實力を高めています。

己を高め、一致団結
バドミントンサークル
部長 川村優太さん
(バイオサイエンス学科2年次生)



club & circle



ハンドメイドサークルは昨年4月に新しく創設した部で、現在は部員16人で活動しています。普段は各々がつくりたいものを自由につくっていることが多いですが、定期的に行う作品発表会では作品を持ち寄り互いに意見交換するなど、部員全員がより良い作品をつくれるよう日々努力しています。その成果を多くの方に見て頂くため、命洗祭では共同制作の展示と作品販売を行いました。

ものづくりで広がる人の輪
ハンドメイドサークル
部長 小牧明日美さん
(バイオサイエンス学科2年次生)

また、長浜を中心に地域のイベントで作品販売を行うなど学外での活動も積極的にを行っています。サークルの趣旨はものづくりを楽しむことが主ですが、ただ楽しむだけでなく、活動のなかで生まれた人とのつながりを大切にし学内外を問わず広げていきたいと考えています。

さらに、命洗祭などの学内行事では喫茶店として参加しています。ここでは、自分たちでつくったケーキや、その場で淹れたてのコーヒーと紅茶を提供します。学祭当日やその準備はとも忙しいですが、「美味しかった」と感想を言われるとそんな疲れも忘れてしまいます。コーヒーや紅茶、お菓子づくりに興味のある方は、ぜひ気軽に部室へ足を運んでみてください。

私たち紅茶・園芸サークルは、毎週月曜日の放課後を中心に活動しています。普段、コーヒーや紅茶を淹れたり、お菓子をつくって食べたりと、ゆったりとした時間を過ごしています。この時間には、自分たちのつくったものを吟味するほかに、部員たちの仲を深める目的もあります。

**コーヒー、紅茶を
楽しみませんか?**
紅茶・園芸サークル
部長 赤塚亮耶さん
(バイオサイエンス学科3年次生)



卓球部

朱 転浩さん
(バイオサイエンス学科4年次生)
4人グループに分かれて自由行動しました。私のグループは鐘を鳴らし、壮大なたづまいの東塔をみたあと、西塔を目指して足を運びました。途中何度も道に迷いましたが、普段は見ることができない景色を楽しむことができました。30分間山を登り、ようやく到着、そこでは疲れた体が美しい杉木に囲まれ、小鳥のさえずりが聞こえる西塔に癒されました。みんなと一緒にゲームをしたり、紅葉を楽しんだりして、笑顔が溢れ、短いと感じる一日でした。帰りの道、一人一人が静かにバスの中で寝ていました。穏やかな顔、満喫したでしょう。



森 千夏さん
(バイオサイエンス学科1年次生)
今回は町家プロジェクトの1年次生メンバーが中心となって行う、初めてのイベントで、スタッフとして2日間参加しました。小学生の前で説明すること自体が初めてでとても緊張しました。実験の時間配分や子どもたちが遊びやすいスライムの硬さを考えたり、どうやったらスライムに加える畜光パウダーの量を子どもたちに分かってもらえるか試行錯誤したり、準備はとて大変でした。それでも回を重ねるごとに話すことにも慣れてきて、参加してくれた小学生に実験を喜んでもらったことがとても嬉しく、このイベントに参加してとても楽しかったです。



比留田 圭佑さん
(アニマルバイオサイエンス学科3年次生)
僕たちダブルダッチサークル「Lonvich」は、11月7日に余呉で開催された「田舎暮らしフェスタ」に参加しました。フェスタでは、余呉湖周辺で昔ながらの食べ物やタピオカ、メロンパンなどの出店、猪鹿鍋の試食、もちつき体験、よさこい、ご当地アイドル「Can'ce浜姫」さんなど、いろいろなステージがありました。僕たちLonvichも、ステージでダブルダッチの紹介と、いくつかのパフォーマンスをしました。Can'ce浜姫さんのステージではファンの方々と一緒に盛り上がりました。よさこいでは力強いステージを見せていただき、最後の曲では僕たちも一緒に踊りました。自分たちも楽しめたイベントでした。



11月21日に留学生と日本人学生の交流を目的とした「国際交流イベント」で比叡山延暦寺への紅葉狩りを実施し、留学生15人と日本人学生5人、それに職員3人の計23人が参加しました。比叡山へ向かうバスの中では日本人学生が司会進行を務めレクリエーション、比叡山延暦寺では5つのグループに分かれそれぞれ自由行動で紅葉狩りを楽しみながら日本仏教の歴史について学び、日常生活では交流の少ない留学生と日本人学生が交流を深めました。初めはお互い緊張していましたが、イベントが終わるころには笑顔で会話している姿が印象的でした。今後も国際交流を目的としたイベントを随時開催し、国際交流の輪を広げていきたいと考えています。

11月17、18日にテクノカレッジ草津で開催された、「しごとチャレンジフェスタ2015・滋賀県ものづくりフェア2015」に、「CELL部」とともに「町家プロジェクト」の学生たちが参加しました。この企画は小学生対象の体験型イベントで、滋賀県、滋賀県教育委員会、滋賀県職業能力開発協会などが主催して毎年開催されています。

国際交流企画で
比叡山にバスツアー

小学生対象の
体験型イベントで科学実験



町家プロジェクトは、「科学のものづくり体験教室」を出展し、「光るスライムづくり」と「水でつくる模様」の実演を行いました。水でつくる模様は、クロマトグラフィーの原理を使ってお絵描きで、小学生たちに一番好評だったようです。参加者は小学校1、2年生が多く、原理の説明に苦労したとのことでした。

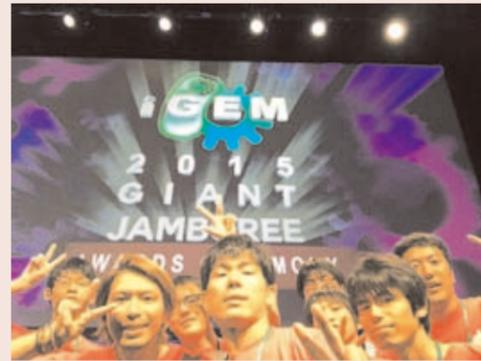
11月7日、「余呉湖まつり」と同時開催の「移り住むなら滋賀県・湖北田舎暮らしフェスタ」に、本学からダブルダッチサークル、ダンス部、マジックサークルの学生たちが参加し、パフォーマンスを披露しました。このイベントは、豊かな自然環境があり、歴史と文化の宝庫でもある湖北地域への移住・定住を促進することを目的に開催されているもので、地元産の新米や採れたての野菜や山菜、特産品などを取りそろえた大テント村や模擬店が立ち並び、地元の人たちとふれあいました。

田舎暮らしフェスタに
学生団体が参加



地元ガイドによる集落散策と空き家見学や、地方創世の可能性を探る企画もあり、本学の松島三兒先生が登場し農業の企業化にチャレンジしている企業の代表と対談しました

11月7日、「余呉湖まつり」と同時開催の「移り住むなら滋賀県・湖北田舎暮らしフェスタ」に、本学からダブルダッチサークル、ダンス部、マジックサークルの学生たちが参加し、パフォーマンスを披露しました。このイベントは、豊かな自然環境があり、歴史と文化の宝庫でもある湖北地域への移住・定住を促進することを目的に開催されているもので、地元産の新米や採れたての野菜や山菜、特産品などを取りそろえた大テント村や模擬店が立ち並び、地元の人たちとふれあいました。



世界大会での「iGEM Nagahama」



「iGEM 2015」のポスターセッション



「iGEM Nagahama」の「FLAVORATOR」

受賞の喜びとお礼



大坪 拓帆さん (バイオサイエンス学科 2 年次生)

私は、「iGEM Nagahama」のメンバーとして大会に参加しました。大会では、おもにポスターセッションとプレゼンテーションを行いました。ポスターセッションは、この日のために練りこんだプロジェクト内容と、それに適したレイアウトにより大好評でした。プレゼンテーションは、本番直前まで作成を続けましたが、あまり良いものではありませんでした。正直、落ち込みました。そして、迎えた結果発表。発表は、銅→銀→金の順で発表されます。銅→銀と発表され、まだ「Nagahama」の文字はありませんでした。この時は、「もしかして金メダル？」というより、「もしかしてメダルなし!？」という気持ちでした。しかし、金メダルの発表で「Nagahama」の文字を見つけました。本当に嬉しかったです。これも、応援してくださった皆様のおかげです。本当にありがとうございました!



竹川 恭平さん (バイオサイエンス学科 2 年次生)

iGEM 2015 にて私たち「iGEM Nagahama」が金賞受賞という結果発表を受けた際、はじめは信じられなくて結果発表を見間違えたのではないかと、思いました。しかし、何度結果発表を見直そうと、金賞受賞チーム一覧の中には「iGEM Nagahama」の文字がありました。チームメンバーが喜びあっているのを見てようやく、金賞を獲得したという実感が湧いてきました。この金賞獲得のためには、多くの問題を乗り越えて来なければなりませんが、その解決のために要した努力が報われて本当に良かったと思います。そしてプロジェクトを進めるにあたりご協力してくださったすべての方々にお礼を申し上げます。本当にありがとうございました。来年は部門賞をめざして頑張ろうと思います。



大塚副市長、藤原部長と懇談



三日月知事に受賞報告

学生たちの活動
iGEM Nagahama

「FLAVORATOR」
香りで食物を保存する

香りのなかには、ワサビのように殺菌・抗菌作用を持つものがあります。「iGEM Nagahama」は、バラの香りに含まれる殺菌・抗菌物質と同じような作用を持つ化合物「ゲラニオール」と「ファルネソール」に着目し、電気を使い低温を維持する冷蔵庫に代わって、この香りを庫内に充たすことで腐敗を遅らせて食物を保存する「FLAVORATOR」を企画しました。

そのため、ゲラニオールやファルネソールをつくり出す遺伝子を、遺伝子組み換え技術を用いて微生物に導入し、香りを

つくらせることに成功しました。これが実現すれば、食物の保存のために使用する電力消費量の削減でエコ社会の実現にも貢献するものとなります。

9月24〜28日、米国・ボストンで開催された、合成生物学の世界大会「iGEM 2015」の学部生チーム部門で、日本の私立大学では初の金メダルを獲得しました。

「iGEM Nagahama」が
世界大会で金メダル獲得

長浜市と滋賀県に受賞報告

「iGEM Nagahama」の学生たちは10月2日に長浜市役所を訪問、記者室で記者会見した後、大塚義之副市長と藤原久美子総合政策部長に受賞を報告し懇談、長浜市と市民のみなさんからの応援に感謝の気持ちを伝えました。大会期間中に会場で長浜市のパンフレットを配布したことで、特にアジアの参加者は「一度長浜に行ってみよう」と好反応だったことなども紹介しました。

15日には滋賀県庁に三日月大造知事を訪ね、受賞報告しました。三日月知事は、「ぜひ、高校の先生たちにもこの成果を紹介して欲しい」、「長浜バイオ大学の協力で滋賀県の高校生チームが日本の高校生で初の iGEM 参加チームになれば素晴らしい」とエールをいただきました。

メインステージでは
ダブルダッチサークルが
パフォーマンス



命江館横のサブステージで
演奏する軽音楽部



紅茶・園芸サークルは
手づくりケーキとコーヒー・
紅茶を出店



女子スキースノーボードは
ノンアルコールのカクテル?



「ちょっとがんばって踊って
みた」に飛び込み参加

国際交流サークルは本場の
フォー、ゴマ団子や杏仁豆腐



写真部は命洗祭の写真を
プリントして即日販売も



命洗祭タイムテーブル

- 1日目メインステージ
 - 10:00 ~ 10:20 開会式
 - 10:30 ~ 11:00 ○○先生の一問一答
 - 14:00 ~ 15:00 メインゲスト
 - 15:10 ~ 16:10 マジックショー
 - 18:00 ~ 20:00 ダンスショー
- 2日目メインステージ
 - 11:10 ~ 12:40 ダブルダッチ
 - 12:50 ~ 13:50 ちょっとがんばって踊ってみた
 - 14:50 ~ 15:50 ウルトラクイズ
 - 16:00 ~ 17:00 DX-ビンゴ
- 企画
 - ・展示広場&ワクワク子供広場
 - ・フリーマーケット
 - ・クイズラリー
 - ・ゲーム大会(2日目のみ)

マジックサークルはトランプや
コインのマジックショー



CELL部は子どもたちを対象に
科学実験教室



動物研究サークルARKの模擬店は
クイズに正解したらおまけ!



グラウンドでは市民の方も
出店したフリーマーケット



生体成分の分離・分析の基本原理を学ぶ「生体高分子解析学」と、動物の進化をひも解く「動物系統分類学」を紹介します。

バイオの実験に欠かせない
分析技術を原理から学ぶ
生体高分子解析学

生体を構成するタンパク質や核酸、糖、アミノ酸、脂質などの各種成分の分析技術について、この講義では解説します。大きくは3部構成で、前半は生体成分の調製法、つまり遠心分離などを用いて複雑な構造の細胞や組織から特定の成分を抽出する方法を、中盤は、組成解析の中心的

な技術であるクロマトグラフィーの原理、応用例、開発の歴史を学びます。後半は、DNAやタンパク質の解析によく使われる電気泳動法の基本原理から発展的手法まで学びます。バイオ実験で用いる手法を深く理解し、医薬品製造・品質保証・環境分析といった実学に結びつけることが狙いです。この講義のおかげで本学の実習がさらに理解できたと受講生からも好評です。

(担当：長谷川慎先生)



生体高分子解析学では、バイオサイエンスの研究には欠かせない生体高分子の解析方法やその原理について学びます。講義では、生体成分の分析に必要な化学の基礎知識からバイオサイエンス分野で必須の技術であるクロマトグラフィーや電気泳動について、スライドや板書、時おり余談も交えて解説して下さるので理解を深めることができます。

また、毎回講義の最後に提出する小レポートに質問を書き加えることができ、次回の講義で採点とともに質問の回答をして下さるので、疑問を解決しやすいこともこの講義の特徴です。



森本 大木さん
(バイオサイエンス学科2年次生)

動物を扱う学生であれば
身につけておきたい分類学
動物系統分類学

人間は動物を色々なグループに分類してその多様性を把握しようとしてきました。動物はある一つの先祖から、進化の過程で枝分かれしてきましたが、適切な分類を行うには、そうした進化の道筋、すなわち系統を推定し、分類に反映する必要があります。そのため、学問が系統分類

学です。

前半では分類学のルールや、系統を推定する理論を講義し、後半では35種類の動物門についてすべて紹介するという内容です。

毎回、系統の推定方法を議論したり、系統樹を実際に作成したりするなど、実践を通して理解を深めます。主にアニマルバイオサイエンス学科の学生が受講しますが、研究や仕事で動物を扱う可能性があれば、身につけておきたい学問分野の一つです。

(担当：和田修一先生)



動物系統分類学は、生物多様性を学ぶ上でとても重要で大切な分野です。地球上にどんな生物がいるのか、またその生物がどのような関係で分類されているかということを知ることができます。

また、演習を行う時間もたくさんあります。自分の知っている生物を20種書き、何も見ずにそれら20種の生物の系統樹を作成する演習や、実際に自分たちで10種の鳥の写真を見て、表形分類法におけるUPGMA法(非加重結合法)で表形図を作成する演習など様々です。

この講義を受けてからたくさんの分類法を知ったり、近郊系の生物を学んだり、生物多様性に対して今まで以上に興味が湧く講義です。



南 悠穂さん
(アニマルバイオサイエンス学科2年次生)



研究室訪問 31

今回は、分子シミュレーションによる生体分子の構造と機能を研究している依田隆夫先生の研究室を訪ねました。



依田 隆夫 先生
● 計算構造生物学研究室

プロフィール
東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。生物物理学を学び、生体分子の中でも生命に深く関わるタンパク質で見られる、物理法則に支配されている折れ畳み現象に興味を持つ。岡崎国立共同研究機構・分子科学研究所研究員(IMSフェロー)、日本学術振興会リサーチアソシエートを経て、2003年に本学へ。神奈川県出身。

先生の研究テーマについて教えてください。

生物の体の中には多種多様なタンパク質分子が存在し、それらは立体構造を形成、すなわち「折れ畳み」という現象を通じて初めて機能を発揮します。タンパク質はアミノ酸が鎖のように連結した化学構造を持ちますが、ただつながっている

だけでは役に立ちません。きちんと役割を果たすためには、各々のタンパク質が固有の形に折れ畳まれる必要があります。では、どのように折れ畳まれるのか。実は、タンパク質は自発的に最も安定した立体構造をとるのです。この事実現象が発見されたのは1960年代のことですが、以来50年以上に渡って世界で研究され続けています。タンパク質分子が誰の助けも借りず、勝手に折れ畳まれるのは、そこに物理法則が働いているということです。そうであれば、タンパク質分子がフォールドする過程を知るには、物理的な計算をすれば再現できるであろうと。そこで僕は、コンピュータシミュレーションでタンパク質の立体構造形成とその機能を研究しています。

しかし、コンピュータによる折れ畳みのシミュレーションが可能になったのはここ最近で、通常のタンパク質でもスーパーコンピュータ「京」クラスの超高速計算機でないとできません。タンパク質の折れ畳みは非常に素早い現象で、20〜30残基の小タンパク質でマイクロ秒程度、典型的な大きさのタンパク質でミリ秒〜秒単位です。分子が大きいほど遅くなる傾向があるのですが、コンピュータの

世界では時間のかかる現象ほど再現するのが困難です。そこで僕は、拡張アンサンブル法という手法を利用して、シミュレーションの効率化を図っています。

最近の研究の内容について教えてください。

先ほどお話しした通り、パソコンが使えるならともかく、100残基以上のタンパク質をシミュレーションすることは大変です。そこで僕らは小さいタンパク質、いわゆるペプチドの機能に関わる研究も行っています。現在取り組んでいるのは、哺乳類の体の中にあるdefensinという抗菌ペプチドのコンピュータシミュレーションです。

抗菌ペプチドはバクテリアの細胞膜を破壊して殺すものですが、細胞膜は基本的に脂質二重層という構造です。これを抗菌ペプチドがどのようにして破壊するのか再現できないかと。ただし、分単位での遅い現象であるため、僕らはまず細胞膜を破壊したところから逆に膜を形成させるシミュレーションを行いました。抗菌ペプチドがある場合とない場合で、細胞膜の形成にどちらの影響が出るので

はないかと考えたのです。抗菌ペプチドの存在によつて膜の形成が不完全になったり、膜の形成に時間がかかれば、やはり阻害しているということになります。

細胞膜が壊れていくところを見るのか、逆に細胞膜が形成されていくところを見るのかといった違いはありますが、その過程で現れる構造に類似があるかもしれないし、抗菌ペプチドが脂質を不規則な形で安定化するのはないか、といった分子論的な働きを考える材料にもなると思います。

最後に、学生へのメッセージをお願いします。

どの研究室でもそうでしょうが、卒業でやったことが就職後に直結することはまず少ないと思います。それでも研究活動の中で様々な問題に直面し、一つひとつ自力で解決することは、必ず就職後の職業人生でプラスになるはず。また、あらゆるサイエンスのなかでもバイオは、たとえ学卒レベルでも、誰もやったことがない未知の領域を研究できる分野です。それが魅力であり、困難でもありますが、その面白さに気づいてほしいと思います。





今回は、「別冊日経サイエンス」に西先生の記事が収録されたトピックスとともに、大学院生など若手研究者による論文発表という形での研究成果を紹介いたします。

日経サイエンス別冊『生命解説 分子生物学の30年』に記事掲載

西 義介先生 (バイサイエンス学科)

2015年10月に発行された『生命解説 分子生物学の30年』(中西真人編)のなかで、西先生が20年前(1995年)に執筆されたレビュー『ヒトの抗体を作るトランスジェニックマウス』が再録されました。

内容は、米国バイオベンチャーのセルジェネシス社の研究開発の提案を、JTが研究開発パートナーとなり実施した「ヒトの抗体を作るトランスジェニックマウス・ゼノマウスを創製した研究」についてです。西先生はセルジェネシス社が本企画をJTに提案した際、提案内容の評価を行い、経営企画に共同研究開発提案書を提出され、合同研究委員会のJTの代表の一人としてプロジェクト全般に関与しました。

レビューは抗体遺伝子をノックアウトしたマウスとヒトの抗体遺伝子を導入したマウスの出生の秘密を分かりやすく解説した内容を物語仕立てにしており、読んでいて興味深く、ワクワクする内容です。このゼノマウスは、ヒトの抗原を注射すると「完全ヒト型抗体」をつくります。ゼノマウスが生まれて20年



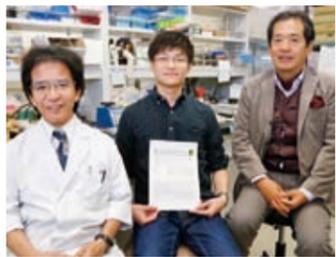
経った現在では、このマウスから医薬品としてのヒト抗体が幾つも得られており、西先生は、いずれすべての抗体医薬はこのようなマウスからつくられると考えておられます。
本書では8人のノーベル賞受賞者の論文7編を含む16編が掲載されています。15編はScientific Americaの記事の翻訳ですが、西先生の記事は日経サイエンスに寄稿されたものです。編者の中西真人先生(産業技術総合研究所)は分子生物学の歴史に足跡を残した業績にスポットを当てて編集されたようですが、西先生の書かれたレビューがそれに匹敵するとされた訳で、「特殊なマウス開発の道筋がドラマティックに紹介されていて非常に読み応えがある」、「特に注目したい記事」と高く評価されています。なお、ゼノマウスのその後も追記に詳しく書かれておられます。

マイトクリプタイトの生体機能解析と、その方法論の確立を目指して

服部 竜弥さん (大学院博士課程後期課程2年)
西 義介先生 (バイサイエンス学科)
向井 秀仁先生 (バイサイエンス学科)

火傷や打撲、リウマチや虚血性疾患などの非感染性の炎症において、その炎症巣に真っ先に集まる白血球の一種が好中球です。好中球は、炎症によって傷害を受けた細胞を除去するだけでなく、近傍の正常細胞にもダメージを与えることで組織傷害を引き起こします。ペプチド科学研究室では、ATPの合成に関わるミトコンドリアタンパク質の断片ペプチドから新規の好中球活性化ペプチド、マイトクリプタイト (MCT) を同定していますが、MCTの生理機能や病態との関わりは、未だ明らかになっていません。

現在は、獲得した中和抗体だけでなく開発中の拮抗阻害薬の阻害作用を用いた2つのアプローチで、個体レベルにおけるMCTの機能解析ならびに解析法確立を試みています。今後の動物実験においてMCTと炎症性疾患との関与が明らかになれば、獲得した中和抗体や拮抗阻害薬が創薬のリード化合物となるのが期待され、服部さんが執筆した論文について世界中から問い合わせがあり、注目を集めています。

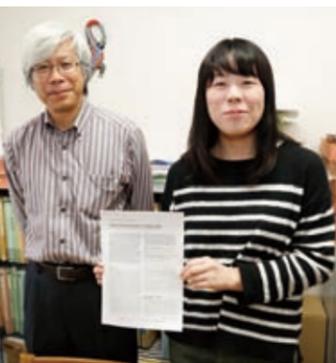


「新・血栓止血血管学」で永井先生と高宮先生が執筆

この本はシリーズ全4巻で、様々な分野の若手医師、研究者をはじめとして多くの医療関係者を対象に、血液凝固を広く生体防衛反応の一環として理解されることを期待して出版されました。

高宮脩先生は「凝固と炎症」の1部「凝固反応」の5、「第VII因子と組織因子の基礎と臨床」を執筆しています。このなかで、血液凝固反応で重要な役割を果たす循環血中の第VII因子(FVII)の構造と機能を解き明かすことから始め、組織因子TF-MPの増加を抑制することができれば、出血の副作用の少ない理想的な抗血栓療法の開発につながるかもしれないと、今後を展望しています。

永井信夫先生は、「検査と診断」の1部「出血病と血栓症の検査・診断」の10、「遺伝子組換え動物」を執筆しています。ここでは、基礎研究から病気の本质を理解するための新規の情報として、現在の医学・生命科学領域で強力な研究ツールとなる遺伝子組換え動物の作り方の変遷と今後の展望についてまとめています。このなかで、ヒトとの種差を克服するために実験動物にヒトのタンパク質の遺伝子を導入した「ヒト化動物」の確立が進められていることも紹介しています。(金芳堂、2015年10月20日初版第1刷)



骨芽細胞分化促進作用を持つ化合物を発見、『Experimental Cell Research』に論文掲載

小山 雄寛さん (大学院博士課程前期課程修了・和光純薬工業株式会社)
亀村 和生先生 (バイサイエンス学科)

細胞分化の仕組みについて研究している亀村和生先生の指導で、小山雄寛さん(2014年度大学院修了)の骨芽細胞分化を促進し活性化させる化合物を探索した研究論文が、『Experimental Cell Research』2015年11月号に掲載されました。骨粗鬆症が、骨をつくる骨芽細胞の数や骨形成活性の低下によって起こることという注目に、骨芽細胞を活性化しながらも破骨細胞には影響しない分子スイッチ、OGCNAを修飾を見つけた。その分子スイッチを意図的に働かせ、骨芽細胞の活性化をコントロールできることを解析。将来的に、骨粗鬆症の治療薬となり得る可能性があると期待されています。

現在、総合試薬メーカーで活躍している小山さんは、「実験開始当初は、まったく分化が進行せず、安定した分化効率を得られなかったのが苦労しました。遺伝子発現解析において多くの転写因子から候補転写因子



子を絞り込む過程も大変でした。今回の論文発表により修了までに論文にできる研究成果を出すという目標を達成できて、とても嬉しく思っています」と振り返っています。
亀村先生は、小山さんの研究成果をさらに発展させていきたいと考えています。

侵害刺激をキャッチする魚類のイオンチャンネルを究明

織田 麻衣さん (大学院博士課程後期課程2年)
齊藤 修先生 (アニマルバイサイエンス学科)

痛みを引き起こす様々な刺激や温度を感知するセンサーとして、TRPA1と呼ばれるイオンチャンネルの存在が知られています。例えば哺乳類のTRPA1の場合、ワサビに含まれる辛み物質のアリルイソチオシアネート(AITC)、緑茶に含まれる渋み物質の酸化エピガロカテキンガレート(EGCG)などにより活性化され、また鳥類、両生類、爬虫類といった脊椎動物種間において様々な応答性の差異がみられます。

織田麻衣さんと齊藤修先生は、これまで解明が進んでいなかった魚類に着目し、全ゲノム配列が決定されたトラフグのTRPA1について研究を行いました。その結果、マウスでは応答が観察される低い濃度の活性化剤ではほとんど活性を示さないなど、全体的にトラフグの化学物質への応答が低いという傾向がみられました。しかし、渋柿やワインに含まれるタ

ニン酸を加えたところ、マウスではTRPA1を抑制する効果がみられたのですが、トラフグではまったく反対に明らかな活性化が起こることが明らかになりました。このことから、魚類から高等動物への進化の過程において、感覚センサーとして働くイオンチャンネルにも大きな変化があったのではないかと推測しています。これらの研究論文は、「ニューロレポート」2015年10月号に掲載されました。



河合 靖先生
(バイオサイエンス学科)

背番号のないヒーロー達

スポーツ少年団で息子が野球を始めから10年、今も中学生のクラブチームで野球に関わっていると、色々な場面に会うことがある。

高校球児にとって6月末の特別な1日、ある日の練習終わりに行われる背番号渡し。ここで背番号をもらえなかった3年生は引退を意味する。黙って空を見上げている者、泣き崩れる者、生半可な声なんて誰も掛けられない。これまでの野球生活のすべてがそこに集約される。次の日から引退した3年生は選手権大会予選に向けたチームメイトの練習の手伝いに徹する。選ばれた者たちは彼らすべての想いをその背番号に縫い付ける。

その週末に行われる練習試合、そこにはいつもと違う緊張感がある。引退試合である。背番号の無い選手たちが先発オーダーに名を連ね、大会を控えた選手たちは大声でベンチから声援を送り、バット引きやベースコーチを買って出る。春先に肘を故障し、必死のリハビリで投げられるようにはなったが、結局間に合わなかった先発ピッチャーが6回を0点に抑えて役目を終え、ハイタッチで仲間を迎えられる。スコアボードにはその後も0が並び、迎えた9回裏。ランナーも無くツーアウトで回ってきたのが、体重100キロ近い小太りの4番バッター。とにかくここまで真面目に取り組んできたが、一度も背番号を付けることはなかった。選手権大会

予選でも長い鉢巻を締めて応援団長としてスタンドを引っ張ることが決まっている。

人生最後の打席でフルスイングした打球はきれいな弧を描いてスローモーションのようにライトスタンドの草むらに突き刺さった、高校通算第1号。誰もが互いに目を見合わせた一瞬の静けさの後、ベンチの仲間が、スタンドの保護者が、皆が決められていたかのようにガッツポーズをとり雄叫びをあげた。口



数が少なくいつもムスツとしている監督も、陽気な部長も、みんな目を真っ赤にして涙を浮かべながら、小太りのヒーローがベースランニングを終えたのをみくちやにして迎えた。

こういうシーンに出会うと、遠い昔に監督に言われた「スポットライトを浴びた者だけが成功者じゃない、最後までやり続けられた者が勝ちなんだ!」という言葉が思い出す。誰にでもヒーロー(勝ち組)になるチャンスは等しく準備されている。



高大連携通信

連携校でのセミナー、京都CAMPUSでの実験実習のほか、新たに始動する「長浜学びの実験室」のプレ事業も行いました。



近江兄弟社高校と本学は「高大連携事業に関する協定」を締結してお

◆近江兄弟社高校「学部学科セミナー」

り、講座や実習など様々な事業を展開しています。2015年10月6日、本学の新蔵礼子教授が、近江兄弟社高校における「学部学科セミナー」で、「外界の敵に心じて新しい抗体を作り出す免疫の仕組みとその応用」という題で講義を行いました。講義は1年生7人、3年生5人が受講しました。3年生には指定校推薦で本学を受験する生徒もおり、高校の先生から「弟子入りするつもりで講義を聞くように」と言われているとのこと。参加者からは、「つい最近テレビで知った研究を今回たまたま学ぶことができ、非常に興味深く聞かせていただきました」との感想が寄せられました。

◆京都CAMPUSでの高大連携実験実習

本学では、京都CAMPUSの実験施設を利用した実験講座を行っています。今回は、華頂女子高校医療・理系進学コースの3年生を対象に、10月28日、「自分の設計図を調べてみよう」と題した、アルコル代謝に係わる遺伝子の実験実習を実施しました。事前に高校でアルコルパッチテストを実施しており、その結果と今回のDNA鑑定の結果が一致するかどうかが確認しました。初めて手にするバイオの実験機器にとまどいながらも、マイクローピペッターを使って、電気泳動槽にセットされたアガロースゲルの指定された小さな穴に、増幅



した自分のDNA試料を上手に注入することができ、全員見事に実験を成功させました。「個人個人で、遺伝子の型が違うことは学んでいましたが、実際に自分の目で見ることでできて感動しました」、「研究者になったみたいで、楽しかったです」などの感想が寄せられました。

◆「長浜学びの実験室」のプレ事業を開催

本学は、教育・研究目標の一つに「地域社会の発展や産業の振興」を掲げ、開学より地元自治体・産業界との地域連携・社会貢献事業を実施してきましたが、このたび、本学が教育・研究している生命科学・生命情報科学を活かし、地域の理数教育支援を目的として、長浜市と共催で長浜市内の小中学生を対象に行う科学実験

講座「長浜学びの実験室」を実施することとなりました。このなかから、10月に実施した長浜市立びわ中学校2年生を対象とした講座についてレポートします。今回の講座では、双眼顕微鏡を使って様々な生物の観察を行うとともに、大学の実験機器を見学したり、走査型電子顕微鏡の体験をしたりと、多くの内容を実施しました。受講された生徒からは、「中学で勉強する『細胞分裂』について間期や前期など知らないことを学べて勉強になりました」、「中学校とは違う顕微鏡を使って楽しかった」、「大学の設備は初めて見る機械が多くてびっくりしたし、色々な機械が見られて面白かった」といった感想が寄せられ、理科の知識を深めただけでなく、実験の楽しさや専門的な研究機器も知ることができ、有意義な一日となりました。

