

「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。



index

- 鼎談 長浜バイオ大学の発展と新たな挑戦 2
- News Clip 学園トピックス 6
- 同窓会レポート 地域と大学 8
- 学生生活information 9
- Campus life Topics 10
- クラブ・サークルだより 11
- 学会・研究会での学生たちの活躍 12
- 命洗祭 14
- 学生たちの活動 15
- 「湖北動物プロジェクト」という学び 16
- ピックアップ授業 18
- 研究室訪問④ 塩生 真史 先生 19
- 研究クローズアップ 20
- 高大連携&地域連携通信 22
- 教員リレーエッセー 永田 宏 先生 23
- 入試・募集伝言板 24

BS 応用実験Ⅱ C (細胞系) アフリカミドリザルの腎臓由来の培養細胞「Vero 細胞」を用い、所定の細胞数をカウント

2017
January
vol.33

〒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-i-bio.ac.jp URL:http://www.nagahama-i-bio.ac.jp/

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

入試情報はLINE@でも発信しています。



入試・募集伝言板

臨床検査学プログラムを新たな入試方式で募集します。
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!

2017年度入学の第15期生募集が、10月のAO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7名)は、学力成績とともに分野への強い関心と高い意欲・適正を審査するもので、18名の受験があり16名が合格しました。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高校からの推薦者21名が合格しました。

11月実施の一般公募制推薦入試A・Bでは、出願者が学部全体で344名(前年比113%)と増加しました。従来の3学科募集とは別に、今年度から臨床検査学プログラムを新たな入試方式で募集したことにより、出願者の増加に繋がったと考えられます。入学定員と入学手続率や秋模試の動向を鑑みて、学科・プログラムによって合格最低点と実質倍率にばらつきが出る結果となりました。

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。模試の動向では、本学の一般入試・センター利

用入試志望者は、学部全体でやや増加傾向となっています。今年度から臨床検査学プログラムを30名の募集定員としているため、バイオサイエンス学科は158名から128名に減少していますのでやや難化が予想されます。しかし、同系列大学の入学定員増加の動きもあり、入学手続率の低下も同時に予想されますので、3学科とも前年並みの合格者になると思われます。募集定員の少ない臨床検査学プログラムは、今後の入学手続の状況によっては狭き門となる可能性があります。

一般入試はインターネット出願に完全移行していますので、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で24時間日曜・祝日でも振込みが可能です。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。

2017年度 一般入試出願まもなく開始!

一般入試概要 日程はすべて2017年

入試方式	出願期間(締切日消印有効)*	試験日	試験会場
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月5日(木) ~1月20日(金)	1月26日(木)	本学 学都 京大 阪屋 大名 古重 三岡 山
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月5日(木) ~1月31日(火)	2月5日(日)	
中期 高得点2教科型/理科重視型 中期プラスセンター2 【特別奨学生選抜入試】	1月30日(月) ~2月14日(火)	2月19日(日)	本学 学都 京大 阪屋 大名 古
後期	2月13日(月) ~3月6日(月)	3月11日(土)	
大学入試センター 試験利用入試	センター利用前期A 1月5日(木) ~1月13日(金)	1月14日(土) 1月15日(日)	各 地区 指 定 の 試 験 会 場
	センター利用前期B 【特別奨学生選抜入試】	1月5日(木) ~1月31日(火)	本学独自の 試験なし
	センター利用中期 【特別奨学生選抜入試】	1月30日(月) ~2月14日(火)	

*詳しくは、本学ホームページ
(www.nagahama-i-bio.ac.jp)
をご覧ください。

*インターネット出願の登録完了締切は、最終日の12時です。ご注意ください。



長浜バイオ大学の発展と新たな挑戦

—三輪正直学長の業績をたどって—

2017年3月に三輪正直学長が退任され、新年度の4月より蔡晃植先生が次期学長に就任されます。そこで三輪学長が在任された二期6年のあゆみを、大学基準協会による評価と照らしながら振り返り、蔡次期学長の展望を伺います。



教育・研究・地域貢献で 大きな飛躍を遂げた6年間

若林浩文理事長 三輪学長、二期6年間、本当にありがとうございました。下西康嗣初代学長のあとを受け、様々な取り組みを推進してこられました。中でも特に印象に残っていることがありましたらお願いします。
三輪正直学長 若林理事長をはじめ、教職員の方々には大変お世話になりました。学長といえども、私には初めての経験で、皆様の支えがあったからこそ成り立ったと思います。

私が学長に就任した当初、前学長の構想を承継し発展させるため3つの抱負を掲げました。一つが「初年次教育の充実」、二つ目が「キャリア教育プログラムの充実」、三つ目が「語学教育の推進」です。まず、初年次教育の充実、文科省の大学教育推進プログラムにも採択された「バイオ学習ワンダーランド」を活用し、教員がインターネットを介して双方向で学生の自主学習をサポートし、さらには「学習支援センター」の設置や「ホームルーム制度」の導入で初年次からバイオの学びに必要な基礎学力を習得し、専門教育に繋げられる環境を整備しました。そのかいあって2014年度には、大学IRコンソーシアムに加盟する11大学で実施された教育満足度アンケートでも、1年次生から上級生までもが12項目すべてにおいて平均値よりも高い満足度を示していることが明らかになりました。これは本学の方向性が間違っていないことを表していると思います。

若林 三輪学長が就任されたのは、文科省による大学改革の過渡期の頃でした。あれから6年の成果を知る上で、この10月に実施された大学基準協会による評価は大変意義深いものでしたが、あらためて、本学の教育活動・研究活動について振り返ってみたいと思います。三輪学長、いかがでしょうか？
三輪 文科省が積極的「大学教育の質保証」を標榜し、本学では2014年度に革新的な教育プログラムを取り入れました。その中でも蔡先生が率先して導入された「JABEE（日本技術者教育認定機構）プログラム」は、とてもよい効果を生み出していると思います。従来のような教員主体の教育ではなく、180度発想を転換し、学生が自ら思考し、主体的に行動できる能力を獲得したことを評価しながら、教育の質を改善することが根本的なところですね。その結果として、本学の教育プログラムが国際水準に達しているかどうかの判定を受けるJABEE認定制度は、優れた人材を輩出する上でも有意義であるといえるでしょう。さらには卒業後の出口を見据えた教育として、2015年度に臨床検査学プログラム

をスタートさせました。これは、社会が求めるニーズを考慮して、予防医学の担い手となる臨床検査技師を養成する滋賀県初の教育課程です。

若林 研究活動についてはいかがですか？

三輪 2012年に中村肇伸先生の「受精卵分化のプログラムミング」に関する論文、山本章嗣先生の「オートファジーによるミトコンドリア分解」に関わる論文が相次いで世界的権威をもつ英国科学誌「Nature」に掲載され、今年も、アフリカツメガエルの全ゲノム解読から脊椎動物への進化を読み解く荻野肇先生の論文が「Nature」に掲載されました。私は、本学は研究活動を主体として、積極的に教育に活用していくのが良いと思っていますが、先生方は本当によくやってくださっています。こうした成果が、文科省が助成する科学研究費の獲得に直結しているのだと思います。

若林 蔡先生は、本学の研究活動についてどのような感想をお持ちですか？

蔡晃植次期学長 三輪学長が仰る通り、この小さな大学で、これだけ高い研究レベルを維持できるのは、驚異なことだと思います。それは、先人たちによって培われた本学のあるべき姿が、揺るぎないものであるという一点に尽きるかと。ただ現実的に、それをどういう風に維持・発展していくのが現在の課題です。同じ状況下に長くいると、どうしても人の意欲は薄れていってしまいます。今こそ初心に立ち返り、改革を行う必要があると思います。

若林 本学の地域貢献についてはいかがでしょうか？

三輪 私が二つ目に掲げた抱負に「キャリア教育プログラムの充実」というのがあります。学生が卒業までに身に付けるべき社会人力を「就業力」といいますが、キャリア教育プログラムではそれについての理解を深めることを目的としています。本学では松島三児先生にご尽力いただき、地元商工会議所や企業との連携で、学生自身が長浜市の魅力を発見・発信する「長浜魅力づくりプロジェクト」



三輪 正直
(長浜バイオ大学学長)

1941(昭和16)年生まれ、医学博士
2005年4月に本学教授に着任。
2007年に学部長、2009年には研究
科長となり、2011年4月に学長に選
任され、現在に至る。



蔡 晃植
(長浜バイオ大学次期学長)

1960(昭和35)年生まれ、農学博士
2005年4月に本学教授に着任。2013
年より大学院研究科長、2015年より
学校法人関西文理総合学園常務理事。
2017年4月に本学学長に就任予定。

という講義をカリキュラムに取り入れていきます。

また、2012年に開設された町家キャンパスは、当初、学生と市民の交流の場としてスタートしたのですが、この場所から、科学の楽しみを市民に伝える「Entrance to Science」、合成生物学の国際大会に挑戦する「GEM Nagahama」といった学生の自主活動が生まれました。これらは地域の活性化に寄与するだけでなく、学生自身の大きな成長に繋がるものだと思います。

若林 三輪学長に就任していただいた6年間は、本学が「開かれた大学」をめざし、積極的に地域との連携をはじめた時期にも当たります。ただ、地域貢献とは、ひと言でいえるほど生易しいものではありません。たとえば、本学の知的財産を活用して産業を起こすというお話もありますが、できる分野はものすごく限られていると思います。私が今、考えているのは、長浜市内の小・中学生を対象とした教育による地域貢献です。それが今年新たに開設した「長浜学びの実験室」に繋がってくるのです。

三輪 確かに学びの実験室は、教育を通じた地域貢献としてインパクトがあります。全国的に見ても、小・中学生が大学の施設を使って実験ができるというのはとても珍しいことだと思います。

若林 蔡先生は、本学の地域貢献についてどのような意見をお持ちですか？

蔡 敢えて苦言を呈しますが、私はもう一度立ち返って、大学が地域に貢献できることは何なのかを突き詰めるべきだと思います。我々が地域のために貢献できるのは、ここに世界レベルの研究成果があり、知の財産が蓄積されているからだと思っています。もっといえば、本学の学生数が増えて長浜市内に下宿してくれば、街中に人が増え、地域の活性化に繋がるでしょう。地域貢献とは、方向性をしっかりと示した上でやるべきものだと思います。



若林 浩文
(関西文理総合学園理事長)

1947(昭和22)年生まれ
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。

18歳人口の減少を目前に 本学が取り組むべき課題とは

若林 これまでのあゆみを踏まえ、今後の大学改革のために克服すべき課題とは何でしょうか？

蔡 今年10月に審査された大学基準協会による評価を、私は重く受け止めています。中でも本学の一番の問題点と言われたのが、自分たちがやったことに対する検証システムがないことです。PDCA (Plan → Do → Check → Act) サイクルを回す限り、チェックというものは絶対に欠かせません。教育面だけでなく、管理運営や財務などあらゆる面を含めてPDCAサイクルを回すシステムに変更しないとイケない。

そしてもう一つ、我々が高いレベルの教育をやり、高いレベルの研究をやる事実がなぜ周囲に知られていないのか、これを問題として検証すべきだと。長浜市内の高校生にも知られていない、さらには近隣の大学の教員にすら知られていない。内輪だけで「やった、よかった」というだけで、外に出ていかないのはなぜか。これは広報の体制も含めて検証されるシステムがなかったことに尽きると思います。

三輪 確かに、教育面のPDCAサイクルは何か回せているように見えますが、研究や地域貢献、管理運営、財務にまでは手が及んでいなかったかもしれません。蔡 大学基準協会には、教育以外のPDCAサイクルはないんじゃないかとさえ言われました。少子化による18歳人口の減少で、大学の存続がますます厳しくなるとうる今、ここをみんなで乗り切ろうという危機意識を持たなければなりません。

案を持ちかけたならば、まずは事務方との衝突が起こります。ですがこの大学では、何とか先生の思いを遂げさせてあげようという職員の方が非常に多い。であるのになぜ、これが学生数の増加につながらないのか不思議でならない。それはやっぱり大学の方針を今の時代に即したものにさえざるをえないのではないのか。その方針さえ間違っていないければ、皆さんは協力を惜しまずにやってくださると信じていますし、それだけの土壌を持っていると思います。

そしてもう一つ言わせていただくと、本学の教育システムは日本一だと思いません。特に実験実習に関しては、どこの先生方が来られても唖然とされる。こんなに高いレベルでやっているのかとよくいわれます。でもなぜこれが世間に知られていないのか。今後は広報戦力も含めて、我々は新たな手を打たなければなりません。

若林 大学基準協会による評価は7年に一度行われますが、これからは毎年自己点検をして結果を公表するべきなのかもしれないですね。今年で何か問題点が見つければ、来年には改善する。その積み重ねが大切になってくるかと思っています。蔡 大学基準協会の審査基準とJABEE認定制度の審査基準は驚くほど似ているんです。再来年度、本学にはJABEEの審査が入りますが、もしJABEEに認定されないという事態に陥れば、国際的に通用する技術者をめざしてやってきた学生の頑張りも、それを支えてきた教職員の努力も、すべてがムダになってしまう。ですから今回の大学基準協会による審査は、JABEEの本審査に入る前のよい腕試しになったのではないかと思います。

決意を新たに邁進する 次期学長からのメッセージ

若林 それでは次期学長の蔡先生から、みなさんへのメッセージをお願いします。蔡 ひと言でいいますと、私がやろうとしていることは、大学定員を維持しよりよい学生を多く世に送り出す、この一点。これにすべてを集約できるようにしていきたいと思っています。なぜならば、我々が高い研究レベルを維持できるのも、本学の存続があったからこそ。この場所は先達が築いてくれた。研究のサンクチュアリであり、この場所を守るために我々は今以上に発展していかなければならない。だとすると、私がやるべきことは、入学者を維持し、さらに送り出す学生の質を高める。そのためには教育システムを改革したり、様々な方面でPDCAサイクルを回すことを考えなければいけません。

若林 問題は、どういう学生にどういうかたちで入学してもらうかですね。たとえば、合成生物学の国際大会である「SCEM」に挑戦したいから本学に入学したいという学生がいてもかまわない。そういったユニークな人材を発掘するのも、学生の質を高める一つのやり方だと思います。試験では計り得ないオンリーワンの学生に、たくさん来てほしいですね。蔡 もちろんそういったことも含めて、今までの慣習をくつがえす改革が必要になってくると思います。でも私は、長浜バイオ大学であれば必ずできると信じています。私は今まで様々な大学を渡り歩いてきたのですが、こちらの大学の先生方は掛け値なしに本当によくやってくださっています。こんなにやってくれる先生方はほかにはいません。JABEEプログラムの導入も先生方には相当な負担になったはずですが、一生懸命やってくださる。さらに事務職員たちも嫌な顔一つしないで力を貸してくれる。これに私は驚きました。他大学では、何か新しい提

せん。
若林 最後に三輪学長から蔡先生のお人柄をご紹介いただいて、激励のメールをお願いします。
三輪 研究者としての蔡先生は、日本人の主食であるイネの免疫システムを解明し、病原細菌からイネを守る素晴らしい研究をされています。さらにこの研究を地域貢献に生かすという、情熱も持つていらっしゃる。そして教育者としても非常に熱意のある指導をされ、学生からの信頼がとて厚い先生です。これらのことを踏まえても、本学をより一層魅力的に発展していただけると、私は信じて疑いません。ただお体だけはくれぐれもお大事に、と申し上げておきたいです。

寄稿



下西 康嗣 名誉教授
(前学長)

ご苦労様でした、三輪学長。

三輪学長、長浜バイオ大学の教学向上に尽力され、厚く御礼申し上げます。長浜バイオ大学が創設されて間もない時期に、三輪正直先生をバイオサイエンス学部を中心教授としてお迎えいたしました。そして、バイオサイエンス学部の教授、学部長の2期4年、学長2期6年のそれぞれ時代に教学並びに学生教育の充実のみならず大学全体の運営にも多大のご尽力をいただきました。三輪正直先生は教学の持続的な発展、学生教育の充実、カリキュラムの改善、教員の教育力向上等様々な課題に取り組まれましたが、就任して頂いて間もな

く学生実験・実習において先生自ら実験を行って手本として指導されていたことに強い印象が残っております。そして、ご自身の研究活動を進めながら学生の学会等学外での研究活動への参加も積極的に促され、若い教員の模範としても、また教育者として素晴らしい先生をお迎えし長浜バイオ大学にとってこの上ないことだったと思います。

学部長時代には大変なご苦労のもと、良き教育環境に向けて努力されました。教学の向上のための教授会等の運営のみならず、大学の運営にも常に気を配り誠意をもって尽力されました。大学院設立、バイオサイエンス学部学科の増設に際しても教育方針、教学内容を踏まえてカリキュラムの策定などに主導的な役割を果たされ、それらを基盤として学部のみならず大学院を運営されて来られたと思います。

三輪正直先生の、多くの課題に何事にも誠意をもって真摯に常に正面から取り組みられたご尽力を労わせていただくと共に、長浜バイオ大学の教学の発展、向上に果たされた貢献にお礼と感謝を申し上げる次第です。

下西 康嗣

タカラバイオ特別講座の開催や、中国・東北大学からの交換留学生の来学、関西アーバン銀行と新たな産学連携協定を締結など、教育・研究・地域連携の各分野での活動がますます広がっています。

タカラバイオ連携大学院が バイオインフォマティクスの 実践講座開催

本学とタカラバイオ(株)が協力して大学院教育を行うタカラバイオ連携大学院の主催で、5回に渡るタカラバイオ特別講座「実践 バイオインフォマティクス」が開催されました。これは、コンピュータを使ってゲノムの情報処理が出来る人材養成を目的に、タカラバイオ(株)で実際に使われているソフトウェアを使い、毎回タカラバイオ(株)の専門スタッフが講師となって実習と講義を行いました。受講生は大学院生が中心ですが、中には学部生の熱心な受講生もいました。

初日の10月24日には草津市にあるタカラバイオ(株)の本社を受講者が見学、10月31日の2回目以降は「腸内細菌叢解析」「マイクロアレイ解析とデー



腸内細菌叢解析の実習

タイムニング」「RNAの解析」の実習と、「ゲノムシーケンスの進歩」の講義を受講し、12月5日に終了しました。

企業が求めるスキルと知識をもつ人材の育成には、大学と企業との間での緊密な連携が必要であり、連携大学院ならではの実践講座と言えます。

亀井優香さんが研究活動スタート アツプ事業に採択



日本学術振興会の平成28年度科学研究費助成事業「研究活動スタート支援」で、本学研究員の亀井優香さん(長浜バ

イオ大学院博士課程後期課程修了)への交付が決定しました。この助成事業は、研究機関に採用されたばかりの研究者や、育児休業等から復帰した研究者等が行う研究をサポートするもので、これまでの研究成果とともに研究の学術的な特色と獨創性、予想される結果と意義についての審査を受けます。

亀井さんの研究は、ビタミンB6による細胞寿命制御機構の解明です。生物の寿命は遺伝要因と環境要因によって決定されますが、これらの要因は個体レベルと細胞レベルの研究によりかなり解明されてきています。しかし、主要栄養素による寿命制御については調べられてきましたが、ビタミンなどの微量栄養素についての知見はほとんどありません。従って、亀井さんの研究で得られる知見は、微量栄養素による寿命制御研究のさきがけとなるものと期待されています。

小林さんは、高校の生物コースで学んだことを生かそうと本学に入学、和田健之介先生と出会いプログラミングに興味をもってC言語をマスター。「実際にプログラムを使うためにはITが深く関わってくる」と感じ、この試験に挑戦しました。

東北大学から「3+1交換留学」で 姜博文さんが来学

本学と提携を結んでいる中国・東北大学から、3+1交換留学で姜博文(Jiang Bowen)さんが、10月6日来学しました。姜さんは、2017年5月末日までの約8カ月間、コンピュータサイエンス学科医学情報学研究室で、永田宏教授の指導で卒業研究を行います。



三輪学長(右端)と懇談する姜さん(左端)

関西アーバン銀行と 産学協定を締結

9月30日、長浜バイオ大学と株式会社関西アーバン銀行(橋本和正取締役会長兼頭取)は、中小企業を対象として地域社会における技術開発、技術教育等を支援するとともに、新事業の創出等地域の産業振興に寄与するため、産学連携に関する協定を締結しました。

この協定の締結により、長浜バイオ大学と関西アーバン銀行の取引先企業との双方方向でのマッチングを推進し、共同研究をはじめ具体的な研究成果に向けた取り組みを支援することで、地域社会の発展と産業の活性化に向けて積極的に取り組みを進めます。

関西アーバン銀行は、産学連携を通じて中小企業の技術開発を支援する「関西アーバン共同研究助成金」に、平成25年度から取り組んでいます。今年度は、最大で総額2000万円(各事業200万円)の助成金を拠出するとともに、連携教育機関を6団体から本学を含む8団体へと拡大し、中小企業へのサポートを強化することになっています。

基本情報技術者試験合格の 小林駿之輔さんを学生表彰

10月18日、小林駿之輔さん(コンピュータサイエンス学科4年次生)の学生表彰が行われました。三輪正直学長から表彰状が手渡され、卒業研究指導教員の和田健之介先生からお祝いとお励みを受けました。

表彰は基本情報技術者試験に合格したことに対して行われました。この試験は経済産業省が主催する国家資格「情報処理技術者試験」の区分の一つで、「高度IT人材となるために必要な基本的知識・技能を持ち、実践的な活用能力を身に付けた者」を認定する制度です。IT業界で働くために必要な基本的知識と情報処理に必要な論理的な考え方、経営や管理についてもある程度の知識が問われるため、合格率は2割台という難関資格です。



卒研指導教員の和田先生(左から2人目)と小林さん(中央)

商店街の協力で学生たちが企画運営する

地の酒フェスタ + 謎解きラリー in 長浜

日 時: 2017年1月14日(土)、15日(日) 11:00 ~ 16:00
会 場: 長浜市曳山博物館周辺(長浜市元浜町)
チケット: 前売り1,000円(チケット1枚分お得!)

- 県内5酒蔵のしぼりたて新酒と地ビール、ワインが味わえる!
—日本(40ml) 100円~、ビール(60ml) 100円、(350ml) 500円、ワイン(100ml) 500円
- 商店街のなかに用意された問題を解きながら商店街を巡る
—EasyとHardの2コース、参加費1組500円、制限60分でクリアした方には景品も!

<主催> 長浜バイオ大学魅力づくりプロジェクト <共催> 長浜商店街連盟
問合せ先 E-mail: zinosake2017@gmail.com TEL.0749 (64) 8151 (支援センター)



学生生活 information

●日本学生支援機構奨学金について

【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。「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。

■対象学生

学部生：1年次生、2年次生、3年次生

大学院生：前期課程1年、後期課程1年、2年

■「奨学金継続願」の提出手続き

例年12月に「奨学金継続願」提出手続の説明会を行います。

■注意事項

「奨学金継続願」では、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。



自転車損害賠償保険加入について

自転車加害者となる事故で、非常に高額な賠償を請求されるケースが全国で増えていることが背景となり、滋賀県では2016年10月より、条例で自転車損害賠償保険加入が義務化されました。大阪や兵庫でも自転車損害賠償保険加入が義務化されていることや、条例制定の背景をご理解いただき、バイオ大生は全員ぜひ自転車損害賠償保険にご加入ください。

自転車損害賠償保険の加入方法は、大きく分けて二つあります。保険会社等で取り扱っている「自転車保険」へ新たに加えること、また既に本人や保護者が加入している各種保険(傷害保険や自動車保険、その他)に「個人賠償責任特約」などの名称で付加されているものに加えること等があります。現在加入されている保険の内容をご確認いただき、自転車損害賠償保険にあたる契約をされていない場合は、上記の方法で、自転車損害賠償保険に加入していただくようお願いいたします。



長浜警察署のご協力を受け、大学内で実施した自転車安全講習会(9月26日、27日実施)

【奨学金の返還】

2017年3月卒業・修了で貸与終了となるみなさんに対しては、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すことができます。
- ②通常の場合、返還(登録口座からの引き落とし)は2017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ヵ月以上に及ぶ場合、個人信用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奨学金の返還が困難になることが予想される場合などには、「日本学生支援機構 奨学金相談センター」(「返還のてびき」裏面に連絡先が記載されています)に早めに相談してください。その他、一括返還、繰上げ返還、などの諸手続きについても、すべて「日本学生支援機構 奨学金相談センター」に相談してください。

同窓会 レポート



伊吹山の山頂で記念写真

OBを交えての伊吹山登山 奈良篤樹研究室

2016年9月3日、すっかり恒例となった奈良研伊吹山登山に、3人のOBも加わり、一緒に頂上をめざしました。参加後のコメントをご紹介します。

●この伊吹山登山は私たちの代に生まれた行事で、今もなお受け継がれているというのは大変嬉しく感じました。標高1344mの伊吹山に登ることは自分との戦いであり、それは研究や社会人生活も同様のことが言えます。そこで、まず伊吹山で一勝。学生にこの行事を経験してもらい、よりよい研究へつなげて欲しいです。(2013年卒・岩田 摩希彦さん)

●今回の集まりはちょっとした同窓会のように、楽しむことができました。現在の仕事は室内作業が多いため、自然に囲まれながら登山できたことがとても新鮮に感じました。ぜひまた行事に参加できればと思います。(2013年卒・角田 竜規さん)

●奈良研は、みんなでワイワイ楽しめる研究室だなと感じました。散策は学生と混ざりながら何気ない会話で盛り上がり、山頂ではみんなで写真を撮ったり、山菜うどんを食べたりして達成感を共有しました。今回の参加をきっかけに、今後は卒業生からも奈良研を盛り上げていきたいです。(2012年卒・杉原 嘉洋さん)

地域と大学



LOVE FOR KOHOKU 2016

湖北地域の歴史や文化、すばらしい景観を一人でも多くの人に知ってもらおうと、9月24日、長浜青年会議所の呼びかけで「LOVE FOR KOHOKU 2016」が開催されました。

当日は豊公園をメイン会場に、長浜城や余呉湖といった「湖北八景」をロードバイクで巡るイベントや巨大迷路、スタンラリーなどが行われ、本学からも8人の学生がボランティアとして参加しました。

巨大迷路の受付やパズル八景のお手伝いをした角谷明莉さん(バイオサイエンス学科1年次生)は、「実は小さな子どもが苦手でしたが、触れ合ううちに元気をもらいました」。岩田光将さん(同2年次生)は、「岐阜出身で長浜のことを知らずに入学しましたが、湖北にはPRすべき所がたくさんあると思います」。東田拓也さん(同3年次生)は、「湖北の人は温かい人ばかり。これから就活が始まりますが、長浜に残りたい気持ちも芽生えてきました」と、地域のイベントに参加して湖北の魅力をそれぞれが再発見したようです。



バイオ川柳

バイオマス リッチな気分で 落ち葉掃き
景色より しくみ気になる 紅葉狩り (資源小国)
年の瀬は 財布の中が オートファジー (理系人)
薬価下げ 期待高まる ガン治療 (勤労市民)
(オプジーボ)



卒業生同士や卒業生と現役学生などが集まる機会があれば、ぜひ「同窓会レポート」に投稿を寄せてください。会合の規模や参加人数などは問いません。また、「バイオ川柳コーナー」にも、応募願います。いずれも広報担当(kouhou@nagahama-bio.ac.jp)まで。

ヨーロッパペプチドシンポジウム 国際ペプチドシンポジウム

服部 竜弥さん
(大学院博士課程後期課程3年)

生体内でまだ機能が明らかにされていない生理活性ペプチドを研究する服部竜弥さんは、9月4日〜9日にドイツ・ライプツィヒで開催された「第34回ヨーロッパペプチドシンポジウム・第8回国際ペプチドシンポジウム」において、今後の活躍が期待される8人のヤングインベスティゲーターの一人に選出され、「ミトコンドリア DAMPs の活性候補因子、マイトクリプタイドは E₁ のように好中球の遊走を引き起こす」と題したオーラルでの発表を行いました。

この研究は、火傷や打撲など感染を伴わない組織傷害により放出される混合物「ミトコンドリア DAMPs」のうち、どの因子が免疫細胞である好中球を呼び寄せ、炎症を引き起こすか検討しようとしたものです。

服部さんの指導教員の一人、向井秀仁先生の研究室では、ミトコンドリアタンパク質由来の好中球活性ペプチドである「マイトクリプタイド」を同定していますが、このマイトクリプタイドの働きはミトコンドリア

DAMPs の特徴とよく似ています。実際にマイトクリプタイドをマウスに投与したところ、生体内で好中球を呼び寄せる働きがあることを実証しました。

国際学会への参加はこれで3度目ですが、英語での口頭発表は初めてという服部さん。「スライドの2枚目あたりで自分の手が震えているのに気付きました」といいますが、800人以上の聴衆を前に堂々と発表を行い、その後の質疑応答にも丁寧に答えました。来年は、ペンシルバニア州立大学で一年間、共同研究を行う予定です。



ヤングインベスティゲーターに選出された服部さん

Germ Cells

古田 明口香さん
(大学院博士課程前期課程1年)

哺乳類の着床前期胚のみが持つ分化全能性について研究する古田さんは、10月3日〜10日にかけてニューヨーク郊外のコールド・スプリング・ハーバー研究所で開催された「Germ Cells (生殖細胞)」の学術集会に参加しました。

古田さんは「ES細胞からの全能性細胞の誘導」をテーマに、マウスの初期発生過程で胚盤胞の内側に形成され、将来胚体組織に分化する内部細胞塊から樹立したES細胞を使用し、これまで胎盤などの胚体外組織への分化能を失った多能性細胞であると考えられてきたES細胞に効率よく全能性を付与する培養条件を発見しました。

過去に発表された論文で、ごく一部のES細胞が胚体にも胚体外組織にも分化できる、つまり全能性を有することが報告されていました。しかし、この論文では全能性を評価する際に、複数のES細胞を使用しており、既に胚体または胚体外組織へと運命づけられ



ポスターセッションで説明する古田さん(左)

れた細胞が混在している可能性が排除できないために、真の全能性細胞を同定したとは言い難いものでした。

古田さんは、全能性の指標となる内在性レトロウイルスの一種であるMERV1を発現するES細胞を効率よく誘導する培養条件を発見し、この細胞1個をマウスの初期胚に移植し、移植した細胞が分裂を経て胚体と胚体外組織の両方に分化できるかどうかを評価することにより、真の全能性細胞を同定しようとしています。

今回はポスター発表でしたが国際学会への参加はこれが初めてという古田さんは、「大学院の語学の授業で研究テーマを英語でプレゼンした経験が大いに役に立った」といい、来年6月には自身の専門分野である幹細胞をテーマにした国際学会にも参加する予定です。

学会・研究集会での学生たちの活躍

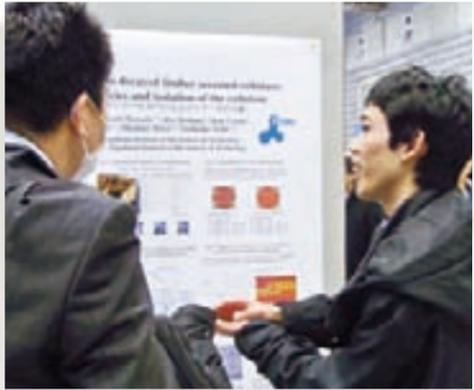
夏から秋にかけて国内外で開催された学会や研究集会には、多くの教員や学生が参加しました。その中から、国際的な研究集会で研究成果を発表したり賞を受賞したりした大学院生と学部生の活躍を紹介いたします。

日本分子生物学会年会

河上 悠太郎さん
(バイオサイエンス学科2年次生)

木材を腐らせる腐朽菌からセルロースを糖に分解するセルラーゼを見出し、バイオマスとしての利用を研究している河上悠太郎さんは、11月30日〜12月3日にパシフィコ横浜で開催された、日本分子生物学会第39回年会のポスター討論で発表しました。テーマは、「朽木着菌菌の分泌するセルラーゼ種の同定とセルラーゼの分離」で、学部2年次生が学会で発表するのは、珍しいケースです。

河上さんの研究のきっかけは、昨年度、「バイオ実験夢チャレンジ」を受講してこのテーマを選んだことで、最優秀賞も受賞しました。この科目は、入学した後の1年次生が実験テーマを自分で見つけ、教員や先輩学生の支援を受けながら実験計画を立てて1年間実験に取り組むユニークな科目です。1年次生対象ですが、担当教員の西義介先生から「この研究を続けてみないか」と声をかけていただき、先生の研究室で研究を続けてきたもの



ポスター討論で説明する河上さん(右)

です。その結果、対象となる酵素を3つに絞り込むことが出来ましたが、まだ遺伝子で存在を確認した段階なので、今後も研究を続け、分離して機能解析したいと河上さんは考えています。

初めての学会参加にも関わらず研究発表を経験した河上さんは、「学会という場で自分の研究内容がレベル的かどうか不安いっぱいでしたが、他の参加者の研究テーマと比較してみて、ここからスタートだと思いました。自分で決めたテーマでここまで持ってくられたことに喜びも感じました。」と語っています。

ペプチド討論会

森川 広樹さん
(大学院博士課程後期課程1年)

生理活性ペプチドを研究する森川広樹さんは、10月26日〜28日に京都テルサで開催された、日本ペプチド学会主催の第53回ペプチド討論会においてポスター発表を行い、「Award for Excellence at Poster Presentation」というポスター発表賞を受賞しました。

ポスターのテーマは「マイトクリプタイド-3の生理的機能解析を目的とした特異的な中和モノクローナル抗体の作製」。好中球を活性化させることで生体を防御する役割を果たすミトコンドリアタンパク質由来の好中球活性化ペプチド、マイトクリプタイド-3 (MCT-3) は、23残基のアミノ酸から構成されていますが、その受容体の活性化に必要なアミノ酸配列はN末端側の9残基であることがわかっています。森川さんは、この最小活性単位である9残基の配列を特異的に認識し、その生物活性を阻害する中和モノク



表彰をうける森川さん

ローナル抗体を獲得しました。

MCT-3は、生体内でどのような分子形態で存在しているのか明らかになっていませんが、この特異的な中和モノクローナル抗体を用いることで、生体内で活性を持つMCT-3に関連ペプチドを同定できるようになると考えられます。そしてこれにより、未だ不明な点が多い自然免疫のメカニズムを明らかにすることが期待されます。ポスター賞受賞について森川さんは、「何度も何度も発表練習を行い、自信を持って発表に臨むことができたので、自分のやりたい研究に対する熱意が伝わったのでは」と分析。大学院修士課程の学生がポスター賞を受賞することは稀であり、かつ1年生での受賞はほとんど例がないということです。

日本遺伝学会大会

iGEM Nagahama

9月6日〜9日の4日間、静岡県沼津市で開催された日本遺伝学会第88回大会。今年度の合成生物学世界大会を控え、昨年金賞を受



ワークショップで発表する iGEM Nagahama

賞した「iGEM Nagahama」は、「遺伝学と合成生物学と学部生による iGEM 活動」をテーマにしたワークショップに参加しました。参加した5大学のチーム(本学、北海道大学、岐阜大学、東京大学、京都大学)は、他大学の学生や、学会の参加者を前に、大会で発表するプロジェクトの内容について、その時点での進捗状況の発表と意見交流を行いました。微生物に香りの成分となる物質を作らせ、その力で食材の腐敗を遅らせる保存庫「FLAVORATOR」のアイデアを発展させ、今年度はその実用化に挑戦した iGEM Nagahama。「例えば「香りに対して食材が耐性を持ったかどうか」といった、自分たちにはなかった視点での指摘をいただいたり、自分たちで考えた方向性で間違いが無いんだという自信ももてたり、今後の研究にとてもプラスになりました」と、リーダーの大坪拓帆さん(バイオサイエンス学科3年次生)は振り返ります。「他チームの研究内容に感心しつつ、自分たちも頑張らないと、と奮い立ちました」と、学会に参加しての交流は、チームにとっても大きな刺激を与えてくれたようです。



学生たちの活動

参加した学生のコメント

「今年はチームの代表となり、メンバーも変わっての参加。今年も金賞をと、とてもプレッシャーを感じ、メダル獲得要項を満たすだけでなく、プロジェクトがどれだけ面白いかが、どれだけ夢を語れるかが大切なんだと痛感しました。メダルに縛られず、自分のやりたいことで勝負したら結果はついて来る。それを肌身で感じられたことが、今回の大きな収穫でした。」(大坪拓帆さん・バイオサイエンス学科3年次生)

「入学前からiGEM Nagahamaの存在を知り、入学後すぐに参加。人と関わるチームの仕事を担当しました。ボストンの現地会場に参加した1年次生は3人、来年はこの3人が主体となり、チームを支えて行かなければと思います。」(村山謙太さん・アニマルバイオサイエンス学科1年次生)



代表の大坪さん(左)と村山さん(右)

10月27日から4日間、米国・ボストンで開催された合成生物学の世界大会「iGEM2017」。本学から参加したiGEM Nagahamaは、昨年の金メダルに続き銀メダルを受賞し、4年連続でのメダル獲得となりました。

昨年は、ワサビやバラの香りのように、殺虫や抗菌作用を持つ物質に着目し、バラの香りの成分の一つ「ファルネソール」を、遺伝子組み換え技術を用いて微生物に作らせ、その力で食品の腐敗を遅らせる保存庫「FLAVORATOR」を企画。今回は新たな試みとして、前回使わなかった2つの遺伝子を融合させたフュージョン遺伝子を使い、ファルネソールを増産させることに挑戦。

さらに、ゲノム編集技術・CRISPR-Cas9を用いて、遺伝子組換え体ではない微生物に香りを作らせるという実用性に向けたアイ

iGEM世界大会、4年連続でメダル受賞

—iGEM Nagahama

デアも評価されました。日本のチームの受賞は、金賞が東京工業大学と京都大学、銀賞は他に東京大学と岐阜大学でした。



会場で記念写真



ポスター発表

参加した学生のコメント

「誰も手を挙げる人がいなかったで、私がイベントリーダーをやらせてもらいました。田植えや稲刈りのイベントを考えると、去年と同じ内容ではつまらないし、でも田んぼでできることじゃないとダメだし予算もあるしと、様々な制約がある中でみんなの意見をまとめるのが大変でした。でも、当日は市民の方も楽しんでくださってよかったと思います。ただ、田植えのときに苦手なカエルがいっぱいたのは辛かったです。」(田中かおりさん・バイオサイエンス学科2年次生)

「米づくりってつくづく大変だなと実感しました。田植えのときは曇り空でまだ過ごしやすかったのですが、稲刈りのときには炎天下で、ずっと腰を曲げての作業は本当にきつかったです。2年次生になってから時間的な余裕ができて、何気なく参加したプロジェクトでしたが、イベント告知のポスターを自分で製作するなど、今までにない経験ができてよかったと思います。これからも新しいことにどんどんチャレンジしたいです。」(大島梨瑚さん・同2年次生)



大島さん(左)とリーダーの田中さん(右)

観光施設を運営する黒壁AMISUさんのコーディネートで、米農家・百屋匠さん、蔵元の富田酒造さん、そして本学学生の連携で、長浜の風土に根差した地酒づくりに取り組むのが「長浜人の地の酒PROJECT」。

このプロジェクトに参加する学生は、酒

米の田植えから稲刈り、酒づくりの見学まで酒造りの工程を体験し、自らの思いを込めたオリジナルの地酒ができたのを楽しみにしています。

3年目を迎える今年は、5月の田植えイベントでカレイライスづくりと、どろんこパレー」を企画、10月の稲刈りイベントでは、昼食に流しそうめんならぬ冷麦を振る舞い、ビンゴ大会を行いました。どちらも市民に参加を呼びかけ、地域の人たちとの交流を



市民と一緒に稲刈りイベント

地域のひととともに田植・稲刈りのイベントを開催

—長浜人の地の酒PROJECT

深める意味でもよい機会となりました。

田植えから収穫までの間にも、イネの発育状況を定期的に記録するなど、おいしい酒米づくりのために、小まめな観察は欠かせませんでした。1月にはいよいよ、今年度のオリジナル長浜メイトの新酒が披露されます。

Best 3 shots selected by 写真部



軽音楽部の熱唱
(撮影/原田海斗さん)



踊ってみた～！
(撮影/原田海斗さん・アニマルバイオサイエンス学科2年次生)



吹奏楽部の演奏
(撮影/田中優介さん・バイオサイエンス学科1年次生)



ダンス部とダブルダッチサークルの演技で開会



オープニングセレモニーで
三輪正直学長が挨拶



小さなお子さん向けには縁日を実行委員会が開催



両日5テーマ開催した親子科学実験は毎回大好評



ステージ企画やマルシェには地域の方が大勢参加



手作りのプラネタリウムでは親子揃って鑑賞



比較動物学研究室の手作り透明骨格標本も登場

命洗祭イベント

- ★オープニング (ダンス部、ダブルダッチサークル)
- ★～Lefa～ライブ
- ★吉本お笑いライブ
- ★ノド自慢大会
- ★ウルトラクイズ
- ★BIO BINGO
- ★マジックショー (マジックサークル)
- ★プラネタリウム(天文部)
- ★音楽ブース(軽音楽部)
- ★作品展示 (グラフィック研、写真部)
- ★パルーン、おばけroom
- ★マルシェと模擬店 (サークル、研究室)
- ★縁日
- ★親子科学実験コーナー (CELL部) etc

この度は第14回命洗祭にたくさんの方々にご来場いただき、誠にありがとうございました。前年度に比べ倍以上の方に来場いただき、普段おとなしい雰囲気のある命洗祭の方々の交流の絶えぬ活気のある雰囲気になりました。

この命洗祭が開催出来たのも、ご支援いただきました企業の方々、地域の方々のお力添えがあったからであります。命洗祭実行委員一同、深く御礼申し上げます。そして、私たち命洗祭実行委員会を最後までサポートしていただき、準備・後片付けを手伝っていただきましたサークル・部活動団体の方々のご協力もあり、無事命洗祭のスケジュールを進めることが出来ました。本当にありがとうございました。

来年度も命洗祭実行委員会は発足予定です。今回の命洗祭では至らぬ点も多々あったと思いますが、後輩に引き継ぎをしっかりと行いますので、成長していく命洗祭にぜひ期待してください。これからも長浜ハイオ大学の命洗祭実行委員会をよろしくお願いたします。

実行委員長お礼
命洗祭実行委員長
山田 伊寿実さん
(コンピュータバイオサイエンス学科3年次生)

晴天に恵まれた10月22日、23日、第14回命洗祭が開催されました。家族連れなど延べ2500人以上が参加し、「LINK」地域と学生の結びつきを」というテーマのとおり、地域と本学との結びつきがますます強いものとなっていることを感じさせる2日間でした。

魚のゆりかご水田プロジェクト

自然との共生をめざす滋賀県の取り組みとして、平成13年度より「魚のゆりかご水田プロジェクト」が開始されました。このプロジェクトは、生産性を重視した農地整備が進んだ結果、魚や水生昆虫が棲めなくなった水田に再び多様な生きものを取り戻そうとするものです。

具体的には、琵琶湖に生息するフナやコイ、ナマズといった魚が用水路を通じて水田で産卵し、孵化した稚魚が再び琵琶湖に戻る習性を利用して、魚が遡上しやすいように堰板を階段状にはめ込んで、用水路と水田の高低差を少なくするように改修しています。

プランクトンなどのエサが豊富で、外来魚などの外敵に遭遇しない水田の環境下では、稚魚の生存率が極めて高く、生育に適しています。さらに魚への影響が少ない農薬を使うなど、生態系に配慮し



田んぼの横の水路に魚道を設置



地域の方たちと一緒に田植え

た米づくりが行われ、滋賀県では「魚のゆりかご水田米」の認証マークを発行し、ブランド米としての付加価値を高めています。

本学では3年前から「湖北動物プロジェクト」の一つに取り入れ、東近江市にある栗見出在家町の水田を借り受けて、農家や地域の子どもたちと一緒に田植えや稲刈り、生物調査に参加しています。また、秋にはアニマルバイオサイエンス学科全体で収穫祭も開催しています。

基本的には土日の開講日が多く、休日でのプロジェクトとなりますが、仲間とふれあい、生きものとふれあい、そして地域の人々と交流を深めることで、学内では体験できない「生きた学び」が得られます。もちろん、イネから育てた米を収穫する喜びも本実習の醍醐味です。

カスミサンショウウオの生態調査と繁殖地保全プロジェクト

滋賀県内でも屈指の生物多様性を示す湖北地域の豊かな自然を生かして、自然観察を起点とする主体的学習を行うのが「湖北動物プロジェクト」です。テーマの一つ「カスミサンショウウオの生態調査と繁殖地保全プロジェクト」の一環で、9月10日、長浜市木之本町を流れる大谷川で生きもの調査を行いました。この調査は、今年で3回目となり、今回は「環境」をテーマに調査を行いました。

当日はプロジェクトを受講する1・2年次生と齊藤研究室と荻野研究室の学生40人に加え、長浜市立高時小学校の生徒や保護者、地域住民も参加し、保護活動についてのガイダンスを受けた後、下流域から上流域まで5つのエリアに分かれて実地調査を行いました。

上流に位置するDブロックとEブロックは、ゴツゴツとした岩場が多く、生物



網とバケツを持って調査スタート



5つのブロックに分かれて生き物調査

の捕獲には苦労したようです。約1時間間に採取された生きものは数十種類にも及び、昨年とは少し異なるデータも確認することができました。

調査したデータは、学生たちの手によってまとめられ、様々な考察が加えられた後、12月3日に滋賀県立琵琶湖博物館を開場に開催するシンポジウムで発表する予定です。

野生生物の生態系を保護するための活動は、定観測的に調査を行い、データの経年変化を比較しながら検証することが大切です。一筋縄ではないかもしれませんが、息の長い取り組みが必要ですが、そこそが自然を相手にしたフィールドワークの魅力なのかもしれません。

参加した学生のコメント

山口 遊さん (アニマルバイオサイエンス学科1年次生)



スケジュールの都合で生物調査と収穫祭にしか参加できなかったのですが、水田の中にバシャバシャ入って魚や水生昆虫を網で捕獲するのがとても楽しかったです。捕まえた生きものは大きなプールに移しかえた後、種ごとに分類したのですが、私が調査したときにはニゴロブナやナマズの稚魚、カエルなどが多かったです。外来魚は一匹も見当たらなかったのが、階段状にはめた堰板の効果がきちんと出ていると感じました。収穫祭では昔ながらのおくどさんで約100人分のお米を炊いたのですが、びっくりするくらいおいしくて感謝してしまいました。



水路で生きもの調査

馬淵 友莉奈さん (アニマルバイオサイエンス学科1年次生)



土日にある実習ですが毎回とても楽しくて、今のところ皆勤賞で参加しています。私の自宅近くにも田んぼや用水路があるのですが、そこにはカエルやザリガニくらいしか見当たらず、魚のゆりかご水田に棲む生物の多様さに驚いてしまいました。水田の生態系を本来あるべき姿に戻す農家の方々の熱意と努力は、本当にすごいものだと思います。私は高校時代、家で過ごすことが多く、あまり外に出るタイプではなかったのですが、この実習をきっかけに週末ごとに外出するようになり、仲のいい友だちが増えました。家族も喜んでくれています。



収穫したお米をおくどさんで炊く

参加した学生のコメント

若園 涼平さん (アニマルバイオサイエンス学科2年次生)



1年次に続いて今回も参加したのは、去年と比べて生態系に違いはあるのか、自分の目でちゃんと見ておきたかったからです。去年は下流域から2番目のBブロック、今年が一番下流のAブロックで調査を行いました。BブロックにはいなかったアカザがAブロックで見つかったり、去年はいなかったプランナリアがBブロックで見つかったりと、わずか1年の間で様々な変化を目の当たりにすることができました。こうした調査を毎年行う意義としては、周囲の環境変化にいち早く気づくことで、野生生物の保護活動に有効な手段を考えられることだと思います。



捕獲した生きものを確認

丹羽 智子さん (アニマルバイオサイエンス学科1年次生)



昔から生物採取が大好きで、先生に授業の内容を聞いたときから、「楽しそう、やってみたい!」とすぐに受講を決めました。私が調査したのは最も上流のEブロックで、岩場だらけのところを網を使って魚を捕獲するのが本当に大変でした。結局採取できたのは、シマアメンボなどの水生昆虫とサワガニばかり。ハヤ類とカジカも捕獲できましたが、一般的に水のきれいな清流に棲むカジカが、今回は一つ下流のDブロックでたくさん見つかると、さらなる考察が必要だと考えています。座学も大切ですが、現地で理解を深めるフィールドワークも大切だと感じました。



採取した川の水の水質調査

放射線取扱主任者の資格に関連する「放射線概論」、食品衛生管理者、食品衛生監視員の資格に関連する「食品微生物安全学」を紹介します。

放射線を正しく理解する
基礎知識を習得
放射線概論

医療や産業の各分野において、放射線の活用は私たちの生活に多大な恩恵をもたらしました。しかし、一歩間違えれば深刻な事態を招く諸刃の剣といえるものです。
本講義では、原子物理学の基礎にはじまり、放射線とは何か、放射線の測定法や生物への影響、医療への



放射線概論では、原子物理学の基礎を導入に、医薬や生物学関連の研究と技術開発に必要な基礎的な放射線に関することを学びます。放射線の生物への影響や医療への応用、安全や管理について知ることで、先入観が覆されて身近なものだと感じ、浅薄な知識で怯えるのではなく知見を広げることが大切だと思います。
授業中に指示される問題を解くことで講義の理解が深まり、隔週に行われる小テストによって自分の知識量を確認することができます。国家試験での重要ポイントも明確に示され、国家資格取得に意欲が湧く講義です。

応用まで、理系の常識として知っておきたい放射線の基礎的な知識を身に付けます。福島第一原発事故など社会的関心が高まる中で、放射線を「正しく恐れる」ための知識も重要です。
本講義は「臨床検査学プログラム」を専攻した学生には必修科目であり、本講義をきっかけに、放射線を使用する大学や研究機関で常駐が義務づけられる「放射線取扱主任者」の国家資格を取得した学生も多くいます。
(担当：植月太一先生)



吉田 怜花さん
(バイオサイエンス学科 2 年次生)

生命維持の根幹をなす
食品衛生のすべてを学ぶ
食品微生物安全学

私たちの生命を健やかに維持する上で、「食の安全」に関わる問題を無視することはできません。本講義では前半を伊藤先生が担当し、細菌やウイルスによる食中毒を筆頭に、植物や動物由来の自然毒食中毒、食品を介した感染症・寄生虫症についての授業を行います。後半は、河内先生



食品微生物安全学では、私たちが生きるために必要な食に関しての安全性について学びます。講義では、食の生産・流通・消費の各段階での食品の変質防止や安全を確保する方法、近年でも衛生状態が改善されたにも関わらず発生している食中毒の発生原因や予防法について学ぶことが出来ます。
また、食の安全性という私たちの身近なことが講義内容であるため、興味を持ちやすいと思います。
食の安全性が脅かされている現在だからこそ、必要となる知識を身につけることが出来る講義です。



玉井 翔太さん
(アニマルバイオサイエンス学科 3 年次生)

が担当、残留農薬による化学性食中毒や遺伝子組換え食品の問題、食品添加物の必要性など、食を取り巻く現状を正しく理解するために、最近のトピックも豊富に取り入れながら授業を進めます。
本講義は「食品衛生管理者」、「食品衛生監視員」の国家資格の取得をめざすアニマルバイオサイエンス学科の学生には重要な科目であり、外部講師として食品衛生監視員の招聘も予定しています。
(担当：河内浩行先生、伊藤正恵先生)

研究室訪問 34

今回は、コンピュータを駆使してタンパク質の未知の機能の解明をめざす、塩生真史先生の研究室を訪ねました。



塩生 真史先生
● 生物情報解析学研究室

プロフィール

学生時代から生命活動の根幹をなすタンパク質に興味を抱き、タンパク質の未知の機能をその立体構造から解明するべく、様々な予測ツールを自ら開発しオンラインで公開している。名古屋大学大学院理学研究科博士課程修了、名古屋大学大学院理学研究科助手を経て本学へ。福島県南会津町出身。

先生の研究テーマについて教えてください。

生体内には様々なタンパク質が存在しますが、その中にはまだ機能が解明されていないタンパク質が多々あります。私は、そのようなタンパク質の働きを、コンピュー

タを使った解析によって予測しようとしています。

中でも私が力を入れているのが、選択的スプライシングによって生み出されるタンパク質です。現在、ヒトのタンパク質のデータベースを見てみると、10万種を超えるタンパク質が登録されています。一方で、ヒトが持つ遺伝子を数えてみると、たかだか2万ちょっとしかありません。このギャップを埋めるのが、選択的スプライシングと呼ばれる現象です。ヒトを含めた真核生物の遺伝子の中には、タンパク質の情報をもつエクソンと呼ばれる領域と、タンパク質の情報をもたないイントロンと呼ばれる領域があります。遺伝子の情報がmRNAに転写されると、今度はスプライシングという現象によりイントロンが切り取られ、エクソン同士がつながり合われます。この意味でイントロンは、エクソンをつなぐのりしろの様な役目を果たしているのですが、そののりしろの切り取り方が変わるのが選択的スプライシングであり、それによって一つの遺伝子からアミノ酸配列が異なる複数のタンパク質が生み出されます。現在では、ヒトの遺伝子の90%以上で選択的スプライシングが起こる事が知られています。そのため、わずか2万ちょっとの遺伝子し

かなくても、10万種を超えるタンパク質を作れる訳です。

ヒトが複雑な生命機能を発揮できるのも、この選択的スプライシングによって一つの遺伝子の機能が多様化しているからだとする議論があります。一方で、データベースにある選択的スプライシング由来タンパク質の多くは、実は偶然作られたもので機能的な意味がないという研究もあります。そこで現在は、機械学習などの手法を使って、それにシロクロはつきりつけようじゃないかという研究を中心にやっています。

最近、研究で新たな進展はありましたか？

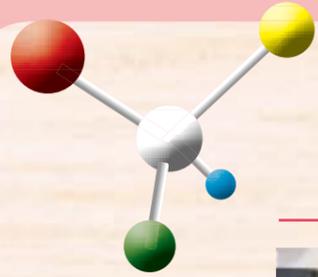
選択的スプライシングによって作られるタンパク質の機能解析に役立ててもらおうと、立体構造や機能に重要な部位の違いを調べられる手法を開発し、オンラインツールとして公開しています。また、タンパク質が機能するには、他分子と相互作用しなければなりません。そこで、低分子と複合体を形成しているタンパク質の立体構造をデータベース化し、特定の低分子と結合しやすいアミノ酸の傾向を割り出す事で、タンパク質の機能部位を予測するツールも今

年の9月から公開しました。この予測ツールを使えば、統計データと立体構造の特徴に基づいて低分子がタンパク質のどこに結合するかを推定することができます。
あらかじめこのツールでタンパク質の機能部位を予測しておけば、これまで有効なアプローチの手段がなく、機能がよくわからなかったタンパク質に対しても、その働きを解明する手助けになるかもしれません。

最後に学生へのメッセージをお願いします。

私もそうなのですが、取っ付きにくいことや、分からないことを敬遠したい気持ちには誰にでもあると思います。でも、敬遠するばかりだと結局は何も得られず、新しい自分に出会えることもないだろうと思えます。とにかく分からないことがあっても、がむしゃらに食らいつくことが大切。すべてに食らいつく必要はないけれど、一つくらい何かを頑張れば、それをきっかけに進むことができます。とくにコンピュータに関わることは難しいと思われがちですが、一つの山を乗り越えようとすこく面白くなりますよ。





Close-up

研究クローズアップ

今回は、英国の科学誌『Nature』やその姉妹誌などに研究論文が掲載されるなど、世界的にも注目される本学教員の研究を紹介いたします。

アフリカツメガエルの全ゲノム解読から脊椎動物への進化の謎を紐解く

荻野肇先生（アニマルバイオサイエンス学科）

生命の歴史においては何らかの理由により、細胞の核内に収納されている各遺伝子のコピーが増え、遺伝子のセットが倍に増えることがあります。この「全ゲノム重複」と呼ばれる現象が起きると、遺伝子が変化して進化が促進されますが、脊椎動物の祖先種の全ゲノム重複は5億年以上前に起こったため、遺伝子変化がどのようなものだったのかは全くわかっていません。



そこで荻野先生は日米欧の研究者らと共に、約1800万年前という進化的には「最近」起きたアフリカツメガエルの全ゲノム重複に注目。2種類の祖先種が異種交配して全ゲノムが重複したとされる複雑なゲノムを染色体ごとに解読することに成功し、「変化しつづつある遺伝子セット」の全体像を明らかにしました。

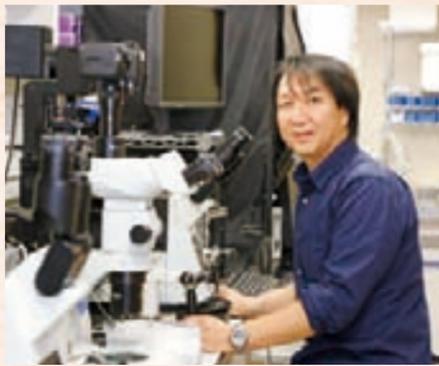
荻野先生は共同研究チームの中で、遺伝子構造のどの部分に変化するのかを詳細に調べました。遺伝子にはタンパク質の設計図として働く部分と、その設計図を体のどこで使うのかを決めるスイッチの部分がありますが、このスイッチの部分に突然変異が蓄積している遺伝子ほど、設計図の部分にも突然変異が蓄積しがちであることを発見しました。今後遺伝子進化と疾患についての融合的な研究が進むと期待されています。

この研究論文は、2016年10月20日発行の英国科学誌『Nature』に掲載されました。

ゲノム全体の低メチル化が細胞のがん化の引き金となることを解明

中村肇伸先生（アニマルバイオサイエンス学科）

悪性腫瘍におけるDNAメチル化のエピゲノム解析から、がん細胞では、ゲノム全体としてはDNAメチル化状態が低下し、がん抑制遺伝子のプロモーター領域などでは高メチル化状態になっていることが知られています。このことは、悪性腫瘍の発症において、DNAメチル化異常が大きな役割を果たしていることを強く示唆しています。しかし、これらの研究結果は、すでに悪性腫瘍として成立した後の細胞を用い



ての解析であり、発がん過程においてDNAメチル化異常が本当に寄与しているのかについてはよくわかっていませんでした。中村先生の研究室では、精子と卵子が受精を経て「全能性」と呼ばれる体を構成する全ての細胞に分化できる状態に「リプログラミング」されるメカニズムの解明をめざしています。研究室で受精後のDNAメチル化の制御に関するStella遺伝子の解析をしている過程で、この遺伝子が体細胞において、ゲノム全体の脱メチル化を誘導することを発見しました。また、この低メチル化を誘導した細胞はトランスフォームされ、移植可能な腫瘍を形成しうることを明らかにしました。この研究成果は、悪性腫瘍の細胞において一般的に見いだされるDNAの低メチル化状態は、悪性腫瘍における副次的な現象ではなく、そのみでがんの発症要因となりうることを示しており、2015年12月に『FEBS letters』誌に掲載されました。

人類を脅かすエボラウイルス等のRNAウイルスの弱点をコンピュータで探る

和田佳子先生、和田健之介先生（コンピュータバイオサイエンス学科）
池村淑道先生（客員教授・名誉教授）



エボラウイルス病やインフルエンザや中東呼吸器症候群(MERS)など、人類の脅威となるこれらの感染症は、RNAをゲノムとして持つウイルスが引き起こします。RNAウイルスはゲノムの塩基配列が非常に変異しやすく、持続性のある治療薬や診断薬の開発が困難とされてきました。加えて、これらウイルスが自然宿主に感染している間は、症状が出ずにウイルスが保たれ続けています。従って、これらウイルスを地球上から撲滅することは不可能で、

人類は常に脅威に曝されています。和田先生と池村先生らは、コンピュータでこれらウイルスのゲノム配列の変化を研究する過程で、思いがけない規則性を見出しました。エボラウイルスはコウモリを自然宿主としますが、今回の流行ではギニアで感染が開始した後に、隣国のリベリアやシエラレオネへと感染を拡げました。約1000株のエボラウイルスのゲノム配列が公開されていますが、これらのデータに基づいて、AUGCCの4種類の塩基からなる連続塩基（例えば5連続塩基）のゲノム内での出現頻度に注目して、採取日ごとに調べあげ、その時系列変化を解析したところ、変化に一定の規則性や再現性があることを見出しました。この規則性や再現性に基づけば、RNAウイルスの変異の傾向がある程度は予測できるようになります。

次世代医薬として注目される「核酸医薬」などで、薬効の持続性の高い「待ちかまえ型医薬」開発への貢献が期待できます。これらの研究論文は2016年11月3日発行の『Nature』姉妹誌『SCIENTIFIC REPORTS』で紹介されました。

制限酵素とミスマッチDNA複合体の立体的構造解析に成功

中江慎先生、白井剛先生（コンピュータバイオサイエンス学科）



左が白井先生、右が中江先生

地球上のあらゆる生物の遺伝情報を担っているDNAは、相補的な塩基の対合で二重らせん構造をとることは広く知られています。実はこのDNAは、日々損傷を繰り返しており、塩基相補性が損なわれたDNAはミスマッチDNAと呼ばれています。これらの大部分は自然に修復されますが、修復され

ない場合がんなどの原因にもなります。このミスマッチDNAを認識し、特異的に切断するのがEndoMSと呼ばれる酵素で、九州大学の石野良純先生らのグループにより発見されました。中江助手と白井剛先生は、九州大学、タカラバイオ(株)との共同研究により、EndoMSとミスマッチDNAとの複合体の構造解析を行いました。その結果、EndoMSが構造変化してミスマッチDNAを認識するメカニズムを立体構造で確認することに成功し、EndoMSが新しいタイプの制限酵素であることが明らかになりました。今後は、例えばがんの初期段階など、正常細胞と異常細胞が混在している状態から、スピーディーで安価なDNA診断をEndoMSを利用して行う可能性に期待が高まっています。

この成果をまとめた研究論文が、米国・Cell Press社のジャーナル『Structure』10月20日付けに掲載されました。



永田 宏先生
(コンピュータバイオサイエンス学科)

ARと教育

AR(拡張現実)はポケモンGoで市民権を得た。「探索」「捕獲」「育成」の3要素と相まって、ゲームにおけるARの真価を我々に見せつけた。瞬く間に世界中に広まったのもうなずける。しかしARの応用分野は、むしろ産業分野にある。その可能性と潜在市場規模は、ゲーム市場をはるかに凌駕する。

ARとは、コンピュータ内部のデータを、現実と融合させる技術である。我々は五感によって現実と接続している。その8割は視覚で占められる。したがってARも、視覚との融合が中心になる。聴覚に人工的な音をかぶせるARもある。しかし味覚や触覚と、デジタルな刺激の融合は、まだ研究段階だ。

視覚のARには、次の3通りがある。ひとつはデータベースに登録されている情報を、ユーザーのニーズに応じて、メガネなどのデバイスに表示する方法。手が離せない作業中に、マニュアルなどを見たいときに役立つ。情報検索は音声入力で行う。

ふつつめは現実世界のモノに付けられたシンボル(バーコードや無線タグ)を使って、データベースから必要な情報を取り出してくる方法。スーパーやコンビニの棚をざっとスキャンするだけで、足りない商品、本来は別の棚にあるべき商品、消費期限が近づいている商品を、すぐに見つけられる。物流や製造など、他分野への応用も可能だ。

みつつめは現実世界の映像をもとに、コンピュータが有益な情報を計算し、ユーザーに返す方法。すでに自動車の外部カメラの映像を使った「駐車ガイド機能」で実



現されている。車外の映像をもとに、辿るべき軌道をコンピュータが計算し、モニターにかぶせてくれる。モノづくりや機械の修理などへの利用も検討されている。

ARは仕事のやり方を変えるポテンシャルを備えているため、大学教育も変革を迫られるようになる。とりわけ実験実習には有効と考えられている。実験の正しい手順をガイドする、操作ミスによる事故を防ぐ、途中結果を確認するなど、可能性は多岐にわたる。

しかし脅威にもなり得る。小型カメラを内蔵するARメガネは、年々スリム化が図られている。数年のうちに、普通のメガネと見分けがつかなくなる。AR用のコンタクトレンズすら、開発されつつある。それらを無線でインターネットにつなげ、強力な人工知能に教えを乞うことすら可能になる。筆記試験は成立しなくなるだろう。

だが、そうした行為を「カンニング」として片づけるだけでは進歩がない。AR時代に即した、新しい試験方法を考案する必要が生じてくるということだ。



講義では、現在齊藤先生が田村山で保全活動を行っているカスミサンショウウオを中心に、希少生物とその保全方法について紹介しました。研究室で保護しているカスミサンショウウオの実物を紹介すると、普段見られない生き物に接したことで、生徒たちは非常に興味深げに観察していました。

近江兄弟社高校で琵琶湖の希少生物と保全方法の講義
 本学と「高大連携事業に関する協定」を締結している近江兄弟社高校とは、講座や実習など様々な事業を展開していますが、10月4日には近江兄弟社高校の「学部学科セミナー」で、アニメルバイオサイエンス学科の齊藤修教授が「琵琶湖と希少生物」というテーマで講義を行いました。

2016年春に開設された「学びの実験室」事業の本格的な運用が始まり、多くの小中学生が来学。初めての本格的な科学実験に目を輝かせています。

2016年度 長浜学びの実験室での理科実験講座

長浜バイオ大学は、2015年度より長浜市と連携して長浜市内の小中学生を対象に理数教育支援事業を行っていますが、2016年度は、新棟実験館1階に開設した「長浜学びの実験室」を利用して、のべ8校の長浜市内小中学校の児童・生徒と教員を対象とした実験講座を、本格的に実施しています。

どの講座でも、理科の授業で普段扱うことのできない機器を使って実験をしたり、大学の先生から直接学んだりすることで、普段味わうことができない理科の楽しさや知識に直接触れることができ、たいへん好評です。



ブラインシュリンプの発生観察



DNA/ 遺伝の疑問を解決 生徒インタビュー



自己啓発研修「タマネギの細胞分裂」



ブロッコリーからDNAを取ってみよう

2016年度実施校一覧 (校種学年五十音順)

【小学校】	長浜市立朝日小学校	5年生(1クラス)
同	古保利小学校	6年生(1クラス)
同	速水小学校	5年生(2クラス)
同	びわ北小学校	5年生(1クラス)
同	びわ南小学校	5年生(2クラス)
同	南小学校	5年生(3クラス)
【中学校】	長浜市立びわ中学校	2年生(3クラス)
同	びわ中学校	3年生(3クラス)

【教員対象】
 長浜市自己啓発研修「理科実験観察講座」