



2016
September
vol.32

〒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/

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

CELL 部

index

- 巻頭特集 地域とつながる大学 2
- News Clip、学生生活information 6
- Campus life Topics 10
- クラブ・サークルだより 11
- 大学からのお知らせ 12
- 保護者会かわら版 13
- 多彩なテーマに取り組む学生たちの卒業研究 14
- 学生たちの活動 16
- ピックアップ授業 18
- 研究室訪問③ 和田 修一 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 林 誠 先生 23
- 入試伝言板 24

「命洸 (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。

入試情報はLINE@でも発信しています。



入試・募集伝言板

2017 年度 入試について

2017年度第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す。本学のAO入試(出願9/5～9/21)は、試験教科の学力のみの選考ではなく、生物(動物・植物)・化学分野からの実験やレポート作成、個人面接を通じて、生命科学分野への強い関心と入学後の高い学習意欲・適性を審査していくものです。指定校特別推薦入試(出願9/13～10/6)については、入学実績のある高等学校を中心に、本学が出願条件とする成績基準をクリアしている生徒を高等学校から専願推薦していただき、個人面接選考のみで判定を行なうものです。いずれも選抜のための教科試験を課していませんが、本学での就学意欲を強く持った生徒たちですので、本学の学習支援センターによる「入学前教育講座」や教員と学生を結ぶ双方向の支援システム「バイオ学習ワンダーランド(本学が独自に開発したeラーニングシステム)」を積極的に活用し、例年、修学や進路開拓で良い結果を出しています。

さて、本格的な入試スタートとなる一般公募制推薦入試は、A:11月12日(土)、B:11月13日(日)の2日間連続して実施します。また、2015年度から導入している小論文・面接・自己アピール内容で選考し、部活・課外活動・取得資格なども点数評価する「自己推薦型C」と「自己推薦型C」専門・総合学科特別を12月11日(日)に実施します。最終入学手続者の増減に対処するため、推薦入試での合

2017年度入試から、臨床検査学プログラムを専攻するコース(定員30名)として募集します。

格者を多く出しているため、倍率はこの間一般入試より低くなっています。ですから本学への進学を強く志望されているみなさんは、合格に断然有利となっている推薦入試A・Bから積極的に受験してください。

年明けからの一般入試は、前期A(前期Aプラスセンター1)・前期B(前期Bプラスセンター1)・中期(中期プラスセンター2)・後期とセンター利用前期A方式・前期B方式、センター利用中期で計4回の試験実施と13方式での判定を行います。入試方式を確認し、学習計画に基づく受験教科学習とマークセンス方式対策をしっかりと行ってください。

2017年度入試からは、バイオサイエンス学科臨床検査学プログラムは、専攻するコース(定員30名)として募集します。これにより、入学時から臨床検査学プログラムの選択が保証されることになります。一部の方式では、バイオサイエンス学科との併願が可能です。

また、AO入試からインターネット出願を開始し、入学検定料は自動計算で検定料総額から5,000円が割引されます。入学検定料振込はクレジット・コンビニエンスストアで24時間休日でも対応可能です。さらに入学検定料減免制度を生かして「複数受験型」「複数学科」「複数日程・方式」での学内併願を行い、失敗しない受験を心がけてください。

推薦入試対策編

OPEN CAMPUS 2016

10/23 SUN 10:20 ~ 16:30

学園祭と同日開催



2017年度 入学試験

推薦入試の出願受付が迫る!

●一般公募制推薦A、B 出願期間

2016年 10月24日～11月7日

●一般公募制推薦C 出願期間

2016年 11月21日～12月5日

*臨床検査学プログラムの推薦入試は、一般公募制推薦AとBのみです。
*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。



し、新たなビジネスの創出を一緒に目指していただきたいと考えています。

他にも、長浜市や長浜バイオ大学をサポート協議会、弊研究会、外部協力連携組織の滋賀バイオ産業推進機構からなる産学官連携組織の「長浜バイオクラスターネットワーク」、長浜バイオ大学を中心とした大学教員で構成される「長浜アカデミックサポートチーム(ZASS)」など、長浜バイオ大学の先生方には技術支援の中心的立場でバイオ関連産業の振興に尽力していただいています。こうした取り組みが功を奏して、今や県内のみならず、県外の企業からも相談が来るようになりました。また、将来的な展望として、長浜バイオ大学の学生たちの中からも、アントレプレナーシップをもった次世代の起業家に相談に来てほしいと考えています。学生発のユニークなベンチャーが、これからどんどん生まれることを期待しています。



箕浦 淳さん
(一般社団法人バイオビジネス創出研究会事務局次長)
日本ビジネス・インキュベーション協会(JBIA) 認定のインキュベーションマネージャーとして企業支援に携わる。長浜アカデミックサポートチームのテクニコординーターを兼任。



アイスプラント“ツブリナ”の植物工場

一般社団法人バイオビジネス創出研究会は、経済界に新風を吹き込むバイオの時代の到来を受ける前に、地元企業の経営者らで結成された勉強会に端を発する組織です。平成18年より長浜市の要請で、指定管理者として長浜バイオインキュベーションセンターの管理運営を行っています。私はそこでインキュベーションマネージャーを職務とし、バイオ関連分野における創業及び事業化の支援を行ってきましたが、長浜バイオ大学の先生方には企業に対するご助言・ご指導を積極的にいただいております。

その中で最も成功した例が、蔡晃植先生にご助言・ご指導をいただいた「日本アドバンストアグリ(株)」です。こちらは天候に左右されず、一年を通じて安定的に収穫できる完全閉鎖型の植物工場で、蔡先生には開発初期段階から率先してご指導をいただきました。事業が進むにつれ、長浜市内の中堅企業が日本アドバンストアグリ(株)と手を組み、新事業として植物工場に取り組み始めています。バイオ関連企業が少ない湖北地域では、地域を支える中堅中小企業の新事業創出、第二創業が地域の持続的な発展には不可欠です。今後も長浜バイオ大学には、地域企業と連携

バイオを起爆剤とした湖北地域の発展に貢献



呑め！解け！遊べ！地の酒フェスタ+脱出ゲーム in 長浜



長浜学びの実験室

巻頭特集

地域とつながる大学

—地域社会と連携した大学の教育、研究、学生の自主活動—

大学の教育、研究、学生の自主活動を通じての地域社会との連携は、長浜バイオ大学の特色の一つです。大学との関わりが深い5人の方に、長浜バイオ大学をどのように見ているのかをお聞きしました。



淡海生涯カレッジ長浜校で講演(蔡晃植先生)



長浜バイオ大学サイエンスカフェ(CELL部、E.S.サークルなど)



カスミサンショウウオの卵を保護するイベント(田村山生き物ネットワーク)



イオン長浜店での大学PR展示 with ハンドメイドサークル

商店街のイベントを通じて感じる学生の成長



沢田 昌宏さん
(長浜商店街連盟理事長)

長浜の商店街で126年続く寝具店、株式会社沢田商店4代目。その傍らで長浜のまちづくりに深く関わる。

私が初めて長浜バイオ大学と関わりを持ったのは、東日本大震災が起きた年のことです。当時、長浜市の商店街では震災復興として東北の物産展が企画され、私はその実行委員長を担当していました。大学もキャリア科目の一環として、長浜の商店街を会場に東北にちなんだ香りのせっけん作りのイベントを企画していただきました。それらの運営を通じて、キャリア教育を担当する松島三郎先生と知り合ったのが、私が大学と交流を持つようになったきっかけです。

それ以来、大学とはさまざまな場面で交流するようになりました。キャリア教育外部評価委員を務めるとともに、曳山博物館で開催する「魅力発見発信プロジェクト」の成果発表会では審査委員長をさせていただいています。また、グループ討議をテーマとしたキャリア科目の講師を担当したこともありますし、地域のお祭りには多くの学生にスタッフとして参加いただいています。

学生と関わるなかで感じることは、イベントのレベルが年々上がっているということです。今年の1月に行われた「呑め！解け！遊べ！地の酒フェスタ+脱出ゲームin長浜」では、特にそう感じました。毎年人が入れ替わっているとはいえ、グループのまとめ方や集客方法、当日の進行などのノウハウが蓄積されていると感じます。最近の傾向として、理系の学生はどうしても研究室にこもりがちで、コミュニケーション能力が不足している印象があります。しかし、地域との関わりが持ちにくい学問分野であるにも関わらず、この大学には地域交流の機会が多くあります。学外の人とコミュニケーションを取りながら一つのことを成し遂げるということは、学生の成長にとってとても貴重な機会ではないでしょうか。私たちにしても、学生のパワーをお借りできるのは大変ありがたいことです。今後も、曳山まつりやゆかたまつりなどの地域のイベントにおいて、学生の活躍を大いに期待しています。



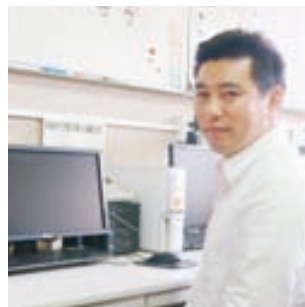
“魅力発見発信プロジェクト”の発表会



長浜公民館主催「土曜学び座」での齊藤研究室



「ドリームプロジェクト」への協力



粕渕 英明さん
(一般社団法人長浜青年会議所
2015年度青少年育成委員長)

土地家屋調査士の業務に従事しながら、長浜青年会議所で青少年の育成に貢献するプロジェクトを多く企画。



「長浜人の地の酒プロジェクト」の田植えイベント

教育活動の楽しさと、長浜の地を知ってほしい

2015年、一般社団法人長浜青年会議所は創立60周年を迎え、湖北都市圏創造構想を掲げました。そのなかの一つが「Vision16 社会を創造する人材を育成しよう」です。この方針に基づき、青少年育成委員会では、湖北の子どもたちが16歳になったとき、自分の将来のビジョンを明確に持つための活動を展開しています。長浜バイオ大学の学生には、この活動が始まるより以前の構想「湖北コア・イノベーション構想」のプロジェクトの一つ「ドリームプロジェクト」かがやけ！はくたち、わたしたちの夢」(2014年)など、2012年から積極的に活動に参加していただいています。子どもたちの自立を育む遊びやワークショップの開催、夢を叶える志の大切さを小学生や保護者に発信する訪問授業など、これまでも多くのイベントにボランティアとして参加してくれました。

そして昨年、Vision16を広く知ってもらうために開催されたのが浅井B&G海洋センターを会場にした1泊2日のキャンプ「子ども未来プロジェクト」未来へのカギを見つけたせ」です。長浜市内の小学5・6年生の親子100組が参加して、さまざまな職業体験を行った後、グループに分かれて夢や将来設計を話し合い、最後には理想のまちの模型作りを行いました。この取り組みには1、2年次生の学生を中心とした学生約20人が参加してくれました。企画段階から協力していた

大学は高校生も参加していましたが、学生は高校生のよい手本にもなってくれていたようです。

大学の授業では、なかなか地域の子どもたちと接する機会は少ないと思います。この活動を通じて、子どもたちの教育の楽しさを感じてもらいたい。そしてせっかく長浜にある大学に通っているのだから、長浜という地を深いところまで体感してもらい、積極的に社会奉仕活動に参加したいと思っていただけると嬉しいですね。



湖北野鳥センターでの野外調査実習

当センターは水鳥の保護を主な目的に挙げていますが、それだけではなく琵琶湖全体の自然を発信・保護することをめざしています。来場者への展示案内はもちろん、小学校や幼稚園への出張講座など、様々な人と関わる機会がありますが、長浜バイオ大学の学生ともまた深い関わりがあります。

例えば、DNAを調べる「夏期集中実験」で「プラナリアを1人1匹捕まえて来る」という課題があるようで、学生からはプラナリアの生息地についての問い合わせが来ます。プラナリアは琵琶湖には生息しておらず、河川で素人が獲るのはなかなか難しいため、当センターが情報源として先輩から後輩へ受け継がれているようです。また、「動物研究サークル」にフィールドワークの手ほどきを行うこともありますし、「長浜魅力づくりプロジェクト」で外来魚を使った料理を作る企画が持ち上がったときは、琵琶湖の漁師と連絡を取ってブラックバスの手配を行いました。その他にも、先生と相談しながら地域の自然環境を生かした授業の考案もしています。湖北動物プロジェクト



植田 潤さん
(湖北野鳥センター)

中学教員を経て、湖北野鳥センターの職員に就任。琵琶湖の生態系を発信するさまざまな活動を展開中。

また平成24年には、私たちが管理する古い家屋を「町家キャンパス」として開放し、学生と市民の交流の場として活用してもらっています。こちらを拠点に地域を盛り上げようと、夜遅くまでプロジェクトの準備に取り掛かる学生たちにはいつも感心させられます。その様子を目の当たりにした長浜商工会議所の会頭が、「学生があれだけ頑張っているのに、商店街は何をやっているのか」と微を飛ばしたことも。今後は市街地の空き家対策を兼ねて、学生向けのシェアハウスを整備し、さらなる交流を深めたいと思います。



吉井 茂人さん
(長浜まちづくり株式会社)

まちづくりコーディネーターとして、長浜市街地の活性化に30年来携わる。学生にとっても街のよき相談役。

今後も湖北の自然を活かした学びに期待

町家キャンパスを拠点に広がる市民との交流

長浜まちづくり株式会社は、中心市街地の賑わい創出を目的とした事業のトータルマネジメントを行うために、平成21年8月に設立された会社です。私は商工会議所に籍がありますが、会社設立以前から中心市街地の活性化に取り組みとともに、長浜市の都市活性化をめざす「ながはま21市民会議」のメンバーでもありました。市民会議では、J-Rの直流化や長浜ドーム競技場の設置とともに、4年制大学の誘致が私たちの悲願というべきものでした。若い学生が街中に溢れ、地域との様々な関わりの中で、長浜市に定着してくれる可能性もある。さらにはバイオサイエンスに特化したユニークな大学であることも、市民の期待を高める結果となりました。

そんな折、松島三郎先生から「学生の前でまちづくりの講義をしてほしい」という依頼を受けました。そこで初めて長浜バイオ大学の学生に出会いましたが、みな一様におとなしく、うんとおすんとも言わない。「やはり今時の学生は内気な子が多いのか」という印象を持ちました。その後、長浜駅前の再開発や商店街の空き地活用のため、学生たちに実地調査を依頼して意見を述べてもらう機会がありました。彼らは初対面の時の寡黙な印象とは打って変わり、若者らしい大胆な発想でいきいきと発表する姿が頼もしく、プレゼンがとて上手でした。おそらく大学の授業でも発表の手法をきちんと学んでいるのでしょう。彼らに対するイメージが、がらりと変わってしまいました。



「長浜なつまつり」に参加する町家プロジェクト

長浜バイオ大学のルーツとなる、京都人文学園設立70周年を記念した講演会の開催、地域の小中学生が科学と出会う「長浜学びの実験室」事業の始動など、教育、研究、学生の自主活動が多彩に取り組まれました。



記念講演会で対談する三輪学長（左）と益川先生

大盛況だった益川敏英先生を招いての記念講演会

長浜バイオ大学を運営する関西文理総合学園の前身、京都人文学園の設立から70周年を迎えました。これを記念して長浜バイオ大学は、ノーベル賞受賞者・益川敏英名古屋大学素粒子宇宙起源研究機構長を迎え、記念講演会「科学する心—今、求められる—」行動する思考人」を5月24日に開催、学生・教職員や市民など330人が参加しました。その中で、井口和起福知山公立大学学長が京都人文学園の理念と歩みを紹介しました。

益川先生は三輪正直本学学長との対談で、ノーベル賞受賞時のエピソードや研究者としてのひらめき、「自勢力」の磨き方など学生たちへのメッセージ、科学と平和の関わりなど科学する者に求められる立ち位置などについて、ユーモアを交えて話し合いました。この中で益川先生は、「常に成果を求

け！遊べ！地の酒フェスタ+脱出ゲーム」長浜」の取り組みを紹介しました。

報告する大坪さん



左が加藤さん、右が原口さん

カセサート大学へのスタディツアーに4人が参加

9月7日から22日まで、タイ王国・カセサート大学への学生スタディツアーに、4人の学生が参加する予定です。参加するのは、片倉優司さん（バイオサイエンス学科1年次生）、倉中友輝さん（アニマルバイオサイエンス学科1年次生）、柿島香里さん（バイオサイエンス学科2年次生）と高橋遼さん（コンピュータバイオサイエンス学科3年次生）の4人です。

めるだけでなく、寄り道するくらいの心の余裕が大切」「異質なものが加わると人間としての幅も広がる」と研究や実験に対しての心構えを学生たちに伝えました。

理系人材の育成で学生と長浜市が共同の取り組み

学生団体が町家キャンパスで開催しているサイエンスカフェの活動に、新たに長浜市が広報で協力し、「理系人材育成」の地域課題に共同で取り組むことになりました。第3回のサイエンスカフェは8月27日に開催されましたが、これに先立つ7月27日、



藤井市長(中央)と記念撮影



記者会見する
左が小島さん、右が木下さん

スタディツアーの学生説明会



このスタディツアーでは、カセサート大学の組織培養研究室やバクテリア・セルロースなどの研究室や農場を訪問する他、砂糖代替甘味料の製造企業などの工場見学も行います。また講義では、日本とタイそれぞれの学生が発酵食品を持参し、日本とタイの発酵食品から得た考え方を使って新しい発酵食品のアイデアを考え、グループごとにプレゼンテーションを行う計画です。

国際インターンシップでカセサート大学から来ていた留学生がスタディツアー中アテンドしてくれるとともに、3回の事前学生説明会に参加し、タイの気候や交通事情などを紹介してくれました。

「長浜学びの実験室」事業が本格的に始動

今春竣工した命翔館に開設された「長浜学びの実験室」が開校し、長浜南小学校5年生の3クラス75

木下裕登さんと小島達也さん（いずれもバイオサイエンス学科3年次生）が長浜市役所を訪問、市長に協力のお礼とともに今回の取り組み内容を紹介しました。

学生の代表と懇談した藤井勇治長浜市長は、「カスミサンショウウオを守る取り組みや、長浜学びの実験室」の設置など、地域に開かれた大学として長浜バイオ大学には感謝しています。今回の取り組みは、その延長線上にあるものと思っています。また、滋賀県一の観光地である「黒壁」のそばの町家キャンパスを会場に開催されることは大変嬉しいことです」と話し、「長浜市としてもこの取り組みに協力していきたい、企画が大成で終えるよう頑張っ欲しい」と学生を励ました。

保護者懇談会で学生が自主活動の取り組み報告

6月5日、本学を会場に保護者懇談会を開催、昨年の合成生物学の世界大会で金メダルを獲得した「GEM Nagahama」と、長浜人の地の酒プロジェクトの学生が活動報告を行いました。

全体説明会で三輪正直学長は「長浜バイオ大学が目指すもの」と題して、大学コンソーシアムの学生調査で教育への満足度で本学が理系学部平均を全ての項目で上回っていること、今春の卒業生と修了生の就職決定率が昨年を上回り、決定企業への満足度でも更に前進していることを紹介しました。

「GEM Nagahama」の大坪拓帆さん（バイオサイエンス学科3年次生）は、活動内容を紹介するとともに保護者会からの支援にお礼をのべました。今年度で3年目を迎えた「長浜人の地の酒プロジェクト」の紹介では、原口大生さん（バイオサイエンス学科4年次生）と加藤美喜さん（バイオサイエンス学科3年次生）が、「純米吟醸長濱」開発の経過と「呑め！解

人が6月7～9日の3日間、1クラスごとに「長浜学びの実験室」を訪れ、双眼顕微鏡を用いて生物観察を行いました。

初日は中日新聞と滋賀夕刊の記者も取材に訪れ、6月8日付の紙面に大きく掲載していただきました。二日目となる6月8日はびわ湖放送とZTVのカメラマンが訪れ、興味深そうに生物観察をする子どもたちの様子を撮影していました。

この生物観察は本学の宇佐美昭二先生の指導で、熱帯魚の餌としておなじみの小さなエビ・ブラインシュリンプとアフリカツメガエル（アフリカ）の卵の細胞分裂の様子を顕微鏡で観察するものです。実験の後には、学内の食堂でカレーライスの給食を食べ、学内見学のツアーも行いました。



長浜学びの実験室で細胞分裂を観察

学生生活 information

●長浜バイオ大学学費支援奨学金

学費支援奨学金は、修学の意志があるにも関わらず、家計状況により、修学が困難となっている学生を経済的に支援するために、創立10周年記念募金を基金として設置しました。申請にはいくつか要件があり、家計収入に基準がありますので、詳しくは10月中旬に開催する説明会で要項を配布の上、内容の詳細を説明いたします。

【学費支援奨学金の内容】

給付金額：20万円（年間1回限り給付で、4ヵ年で最大4回の受給可能。返還の必要はありません。）

申請期間：11月11日（金）～18日（金）

募集時期：前期および後期セメスターにそれぞれ1回実施。但し、学部生・院生とも、1年次については後期セメスターから募集します。

給付時期：2017年1月下旬

募集人数：若干名 ※家計急変奨学金との併用受給はできません。

●長浜バイオ大学家計急変奨学金

本学では、修学の意志があるにもかかわらず、家計状況の急変により修学が困難となっている学生を経済的に援助する目的で、「長浜バイオ大学家計急変奨学金」を設置しています。

急変に該当する事由に限定があり、家計収入に基準がありますので、詳しくは10月中旬に開催する説明会で要項を配布します。

【家計急変奨学金の内容】

給付金額：30万円（年間1回限り給付。返還の必要はありません。）

申請期間：11月11日（金）～18日（金）

給付時期：2017年1月下旬

募集人数：5名

※長浜バイオ大学学費支援奨学金・家計急変奨学金の申込、相談は学生担当で行っています。



●日本学生支援機構奨学金について

日本学生支援機構奨学金についての相談、事務取扱は学生担当窓口で行っています。

【臨時採用について】

日本学生支援機構奨学金は、例年4月の定期採用で募集が終了します。しかし、今年度は第二種奨学金（有利子）の臨時採用の募集が行われます（第一種（無利子）の募集はありません）。今までに貸与を受けていない学生が新たに貸与を希望する場合が対象です。

臨時採用の申請手続きは、9月中旬に学内掲示、Web掲示等で案内します。申請を希望する学生は掲示に注意してください。

【大学院予約採用】

予約採用制度は、本学大学院「博士課程前期課程」の2017年度入学試験に合格し、来年4月に入学予定の学生を対象にしたものです。入学前に奨学生採用が決定することにより、安心して大学院へ進学できます。予約採用に関する説明会は10月初旬に行います。希望する学生は参加してください。※説明会の案内は、学内掲示、Web掲示等でお知らせします。

【奨学金の返還（2017年3月に卒業する学生）】

奨学金の返還は貸与終了の翌月から数えて7ヵ月目に始まります。2017年3月に卒業する学部生、修了する大学院生は、3月に満期終了し2017年10月から返還が始まります。貸与終了に先立ち、2016年11月頃までに「貸与奨学金返還確認票」（満期時における貸与総額・返還月額等が記載されている）と『返還のてびき』（返還に伴う各種手続きの解説書）が届きます。返還に伴う手続きに関する説明会を11～12月に開催します。2017年3月に卒業する学部生、修了する大学院生は、必ず参加してください。

上記説明会は、日本学生支援機構からの「貸与奨学金返還確認票」が到着してから決定します。説明会の案内は、学内掲示、Web掲示等により行いますので、対象者は掲示によく注意してください。



地域と大学



11人が小学生をサポートする ボランティア活動

長浜青年会議所「Vision16 創出委員会」が7月30～31日に米原市甲津原地域で開催した、青少年育成事業「未来への挑戦！未来を切り開くのは君だ！」に、本学の学生11人がボランティアとして参加しました。初日はフィールドワークで、参加した小学生50人が発見した魅力を白地図に書き込み、それを調査ノートにまとめました。2日目は、グループ単位で魅力をまとめた「甲津原未来新聞」を作成し発表を行いました。

今回ボランティアとして参加したのは、1年次生6人、2年次生2人と3年次生が3人で、小学生と一緒に泊まってグループのまとめ役として活躍しました。参加した学生は、「小学生の学年が違ってコミュニケーションがむずかしかった」、「見たまを素直に書き込む子どもの発想が新鮮」などの感想を語っています。

ボランティアのまとめ役として活躍した西村成史さん（バイオサイエンス学科3年次生）は、「3回目の参加で、これまでは子どもの接し方も手探りでしたが、今回は子どもたちと一緒に考える取り組みで、子どもたちの考え方もわかり、しっかりサポートできました」と語っています。



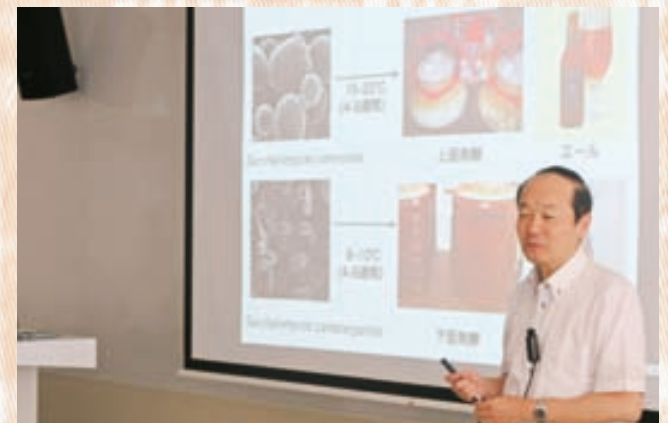
20年目を迎えた 淡海生涯カレッジ長浜校が開校

淡海生涯カレッジ長浜校の平成28年度開校式が、6月18日、長浜バイオ大学命翔館のアクティブラーニングルームで行われました。

淡海生涯カレッジは、生涯教育推進のために滋賀県が各自治体との共催で開催してきたもので、今年度で20年目を迎えました。今年度からは、より地域の特色を出したものとしようと、開催地の各市が主催し、滋賀県がそれを補助する形に移行しました。長浜校は、市民の関心が高い環境問題をテーマに開催し、長浜バイオ大学は開学時からこの取り組みに協力、今年度も、理論学習講座土曜特設講座で6回の講座を本学の教員が担当します。

開校式では、長浜校の米澤辰雄校長（長浜市民協同部長）が長浜市生涯学習社会づくり基本方針を紹介しながら、「学んだことを持ち帰って、ぜひ、地域で生かしていただきたい」と受講生を激励しました。長浜校には定員を上回る35人の受講で、12月3日の開校式までの半年間で16回の講座が開催されます。

開校式に続き、本学の蔡見植教授による講演「『バイオテクノロジー』って何？」が行われ、ビールやワインの醸造など受講生に身近な話題を引き合いに、バイオテクノロジーについて紹介しました。



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-i-bio.ac.jp）まで。

バイオ川柳
肥満体 遺伝と言われ RAZAP
ニホニウム これでどうだと 胸をはり（発句一句）
手にしたい ポケモンよりも 内定を！（リケン）
（就活）





クラブ・サークルだより

club & circle



地域や企業との関わり方を考える

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3年次生）
7月2日と3日の2日間、イオン長浜店で作品販売と、子ども向けの体験コーナーを出店しました。
普段の活動でフリーマーケットには参加していたのですが、企業と関わりを持つ出店というのは初めてで、どのようにすれば多くの方に来ていただけるのか分からず、最初は企画を立てるのに苦労しました。しかし、出店先などからのアドバイスを受け、作品販売の他にバイオ大学らしい、かつ子どもが楽しめる体験コーナーを設けることに決めました。
2日間で約150人の方が来てくださり、体験コーナー参加者も50人を超えました。初めての出店でしたが多くの方に来ていただいて良かったと思います。特に子どもたちが作品作りを楽しんでいる様子が印象的で、企画して良かったと実感しました。

イラストを描いて交流を深める

グラフィック研究会 部長 渡邊 京祐さん（バイオサイエンス学科3年次生）
私たちグラフィック研究会は、日常的に部員間で意見を交換し、イラストを描くことによって交流を深めることをめざして活動しています。
基本的に活動は自由にしており、毎週火曜日に会議を開いてお題を決めて、イラストを描いたりしています。また、地域や学内のイベントでの作品展示や、メンバーの作品を集めて製本し、販売なども行っています。8月27日に町家キャンパスで開催したサイエンスカフェでは、キーホルダーを販売して好評でした。また、サイエンスカフェや命洗祭のポスター作成も行っています。
イラスト製作に興味がある方、初心者経験者関係なく歓迎していますので気軽にお立ち寄りください。



コンテストでの入賞もめざす

写真部 部長 湯浅 萌さん（バイオサイエンス学科3年次生）
写真部は隔週1回活動しています。主な活動内容は部員が撮影した写真の講評会や写真の勉強会、学校行事の撮影です。それ以外にも、撮影旅行や合宿に行ったりもします。また、自信作は雑誌のコンテストなどにも応募しています。
入部した時は初心者がほとんどでしたが、今ではカメラを使いこなして素敵な写真を撮っています。また、複数の部員が雑誌のコンテストで入賞するほどの腕前になっています。
部員は学年に関係なく、和気あいあいと活動している仲の良い部活です。今後はより一層写真への関心を深めるとともに、コンテストで優秀な成績を取れるように頑張っていきたいです。



バドミントンサークル

7団体の取り組みに広がったサイエンスカフェ

8月27日、町家キャンパスで“第3回サイエンスカフェ”が開催され、約300人が科学をテーマにした学生たちの展示や説明を楽しみました。今回のサイエンスカフェは、これまで同様に通りがかりの観光客のみなさんに加え、長浜市の協力で市内の小中学校や公民館で配布した、チラシを見て参加された方が多かったのが特徴です。
今回から新たに参加した天文部は、参加者の誕生星座が見える季節と方角を説明した後、星座にまつわる物語を紹介、子どもたちは真剣な表情で聞いていました。動物研究サークルは大学周辺の水路や琵琶湖、田村山で採取した生き物を水槽と飼育ケースで展示、参加者は説明を聞きながらスポンの赤ちゃんや琵琶湖の淡水魚、カブトムシなどを興味深げに見入っていました。



渡邊 楓さん
（アニマルバイオサイエンス学科3年次生）

今回のサイエンスカフェから、私たち天文部もスタッフとして参加させていただくことになりました。サイエンスカフェは地元の親子を対象としたイベントなので、小さな子どもにもどうしたら天体に興味を持って楽しんでもらえるのか考えました。そこで私たちは、12星座の見え方や神話を紹介することにしました。
当日は大盛況で慌ててしまう時もありましたが、子ども達は自分の星座の神話に熱心に耳を傾けてくれて、徐々に達成感がこみ上げてきました。これからもこのようなイベントを通して、子ども達に天体の魅力を伝えていきたいです。（天文部）



長浜なつまつりに4団体がブース出店



7月23日に中心市街地一帯で開催された、「長浜なつまつり」では、学生たちが4団体6ブースを出店し、地域の人たちと交流しました。
町家プロジェクトは、北国街道沿いの町家キャンパス前で“たこせん”、曳山博物館前では“フランクフルト”と“お好み焼き”の2店舗を出店する大活躍でした。農業サークルWALKは、テント前で“北海黄金”のポテトボールを揚げる実演販売で、売り上げも上々。琵琶湖研究部も揚げたての“ブラックバスの天ぷら”を提供するとともに、燗製器を持ち込んで販売、燗製は早々と完売しました。
黒壁前のグラフィック研究会のテントでは、ビーズを埋めた絵をアイロンでプレス、親子連れで引きも切らずに満員御礼でした。

中塚 達人さん
（バイオサイエンス学科2年次生）

“WALK”は、大学生を仲介として、湖北の農家さんとその地域の人々を繋ぐことを目的に活動している団体です。7月23日に開催された「長浜なつまつり」に、長浜バイオ大学の出店ブースの一つとして出店させていただきました。
この祭りで出したメニューは、4年次生の先輩が以前から様々な農家さんの手伝いをしていたことで手に入る食材の中から、何が作れるのか、どの年齢層をターゲットにして売るのがを考えて決めました。そこから約1ヵ月間試作を繰り返し、前日まで試作しました。その甲斐もあり、お客さんから「おいしい」と言ってもらえました。（農業サークルWALK）



11団体が参加した文化系団体の祭典“B7”

毎年恒例となった長浜バイオ大学文化系団体の祭典“B7”が、7月9日、本学体育館で開催されました。今回は11団体が参加し、軽音楽部のライブ、吹奏楽部の演奏、紅茶園芸サークルのカフェなど様々な企画・ブースが催され、団体間、学生間で交流を深めました。
今年の新生生にとっては初めての大型イベントということもあり、出演する学生は緊張気味に、観覧している学生は圧倒されながら、先輩学生が作り上げるイベントに酔いしれているようでした。
部員同士はもちろんですが、日常生活ではあまり繋がりのない学生たちもこういった場を通じて交流を深め、毎年新たなものを作り上げてくれています。今後の学生たちの更なる活躍に期待が膨らみます。



衣田 健也さん
（バイオサイエンス学科2年次生）

1年次生にとっては初めての他の部活との交流となるB7でしたが、楽しめましたか？やはり、自分たちの活動を他の人に見せる場があることは、素晴らしいことだと思います。
また、自分達以外の団体の活躍は、なかなか見ることができず何度見ても新鮮です。そして、いつもとは違う一面の友達や知り合いを見ることができたり、いつもとは違う自分を見せたりすることは、貴重な体験だと思います。
次の行事は命洗祭だと思います。またそこを目標としてみんなで盛り上がっていきましょう！（ダブルダッチサークル）



大学からのお知らせ

次期学長に蔡晃植教授を選任



学校法人関西文理総合学園は、7月26日に開催した理事会において、長浜バイオ大学第三代会長に蔡晃植教授（長浜バイオ大学バイオサイエンス学部）を選任いたしました。任期は、現在の三輪正直学長の任期が満了となる、2017年4月1日から2021年3月31日となります。

蔡教授は、植物による病原菌の認識と植物の免疫誘導機構や植物の環境認識機構について研究を行い、多くの業績を残してきました。また、植物の生育に適した高効率で安価な光源LED照明を、地元企業と共同で開発し、これを用いた植物工場で栄養価を高めたアイスプラントなどの水耕栽培にも成功しただけでなく、滋賀バイオ産業推進機構の理事として、長浜市を中心としたバイオ関連事業

に取り組む企業に技術的支援を行う長浜アカデミックサポートチームNASTの一員として活躍しています。さらに「淡海生涯カレッジ」の専門委員会や実行委員会のメンバーとして、また自ら講師としても、長浜市の生涯学習に貢献しています。

次期学長の抱負

生命科学分野の先端研究と高いレベルの教育を行ってきた長浜バイオ大学には、社会における本学の存在意義の明確化、時代をリードする人材を育成出来る教育プログラムの方策、少子化への対策、具体性のある地域貢献の方策などを検討することが求められております。

私は、これらの問題に真摯に取り組むことで、長浜バイオ大学が今後も世界最高水準の研究レベルを維持し、社会に貢献しうる有能な人材の育成を行う大学として存在し続け、地域貢献における中核大学としての地位を確立できるように努力したいと考えております。

次期学長のプロフィール

職 位：教授

学 位：農学博士（東京大学）

略 歴：1983年3月朝鮮大学校理学部卒業後、東京大学農学部農芸化学科研究生として学位取得。理化学研究所基礎科学特別研究員、奈良先端科学技術大学院大学助手を経て、2005年4月に本学教授に着任。バイオサイエンス学科環境生命科学コース長を経て、2013年4月1日より大学院バイオサイエンス研究科長、2015年より学校法人関西文理総合学園常務理事。日本農芸化学会代議員、日本植物生理学会評議員、日本農芸化学会英文誌編集委員、植物化学調節学会評議員、「植物の生長調節」編集委員などを歴任。1960年6月14日生まれ、東京都出身。

受賞歴：1997年植物化学調節学会奨励賞、1999年千里ライフサイエンス振興財団研究奨励賞

学会歴：日本農芸化学会会員、日本植物生理学会会員、植物化学調節学会会員、日本分子生物学会会員、日本農薬学会会員、日本植物病理学会会員、International Society for Molecular Plant-Microbe Interactions 会員

専門分野／植物分子生理学、生物有機化学



保護者会から版

新年度の事業計画を承認し、新役員を選出

2016年度保護者会定期総会が開催されました。2016年6月5日に、保護者会定期総会が開催されました。引き続き開催された保護者懇談会も合わせると、のべ211人の保護者にご参加いただきました。

定期総会では、2015年度事業・決算報告、2016年度事業・予算計画、2016年度役員選任の各議案が、提案どおりの内容で承認されました。なお、定期総会の議事録は7月に保護者の皆さまに郵便でお送りしていますので、ご覧ください。

保護者会定期総会

日時：2016年6月5日（日）11時00分～11時30分

- ・大学代表者挨拶 長浜バイオ大学学長 三輪正直
- ・2015年度保護者会役員紹介
- ・堀江雅一 保護者会会長挨拶
- ・定期総会議事
- ・2016年度保護者会役員紹介
- ・船見和秀 新保護者会会長挨拶

2016年度保護者会 役員紹介（敬称略）

会 長	船 見	和 秀	幹 事	小 菅	英 雄
副会長	富 江	利 博	幹 事	森 谷	幸 江
幹 事	植 田	薫	幹 事	伊 藤	いく子
幹 事	北 川	嘉 彦	監 査	牛 場	隆 雄
幹 事	吉 田	和 美			

2016年度保護者会会長ごあいさつ



会長 船見和秀

長浜バイオ大学保護者会、第5期会長にご指名を頂きました船見和秀でございます。保護者会の活動二年目で大役を務めることとなりました。

昨年9月にボストンで開催された合成生物学の世界大会において、学部生チーム部門で「iGEM Nagahama」が日本の私立大学では初の金メダルを獲得しました。このニュースは、学生生活を側面から支える保護者会としても、大いなる喜びであり、存在意義を確認できる出来事だったと思います。また、地域との共同プロジェクトの成果や環境保護の活動報告を耳にする度、バイオ大生の力強さを感じます。

歴史と伝統を創造していく主役は学生の皆さんですが、今年度も学生生活がより充実したものとなるように、学生自主活動の助成費の補助など事業計画を進めて参りたいと思いますので、保護者の皆さまのご協力をよろしくお願い致します。



2016年度の新役員のみなさん

2016年度
保護者会の主な事業計画

保護者会では、2016年度の事業として、昨年度に続き国際大会での受賞をめざすiGEM Nagahama、地域の小中学校等で科学実験を行う学生グループへの活動支援、学生の就職活動に対する支援等を行う予定です。

また、資格取得助成事業として、次の資格試験等の合格者等に、受験料の50%を助成する事業を行います。お子様が様々な資格試験にチャレンジするために、ぜひ有効に活用ください。なお、詳細はお送りしている定期総会の議事録に記載していますのでご覧ください。

★バイオ技術者認定試験、危険物取扱者試験、毒物劇物取扱者試験、放射線取扱主任者試験、環境計量士国家試験、実験動物技術者資格認定試験、ペット栄養管理士認定試験、基本情報技術者試験、ITパスポート、バイオインフォマティクス技術者認定試験、統計検定、TOEICテスト（学部生500点以上、大学院生600点以上、日本語能力試験外国人留学生対象）

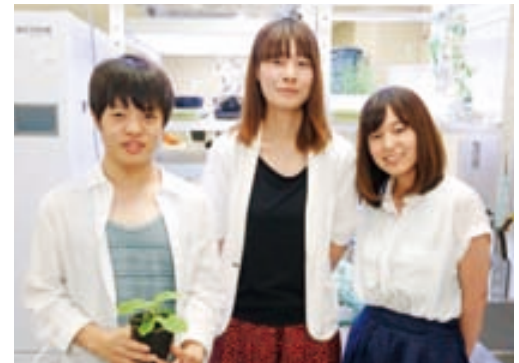


多彩なテーマに取り組む 学生たちの卒業研究

長浜バイオ大学には34の研究室があり、そこでは4年次生が、「バイオの総合大学」に相応しい多彩なテーマで卒業研究に取り組んでいます。今回は各学科の研究室を訪ね、卒業研究テーマの一端をご紹介します。

バイオサイエンス学科 植物分子環境生理学研究室

中村 みなみさん
今尾 優吾さん
片岡 千佳さん



左から今尾さん、中村さん、片岡さん

動物のように自由に移動する手段を持たない植物は、自ら置かれた環境の変化をいち早く認識し、適応することで生き延びる能力を獲得してきました。そんな植物特有の環境応答や免疫システムの仕組みを解明する**蔡亮植先生**の研究室で、**中村さん**はイネの免疫反応の誘導機構についての研究を行っています。「外敵の侵入を防ぐため、イネが病原細菌の何を認識して免疫反応を誘導するのか。実際にイネに感染できる菌とできない菌を比較して研究を進めています」。同じくイネの免疫誘導に関わる研究で、**今尾さん**は病原細菌の鞭毛構成タンパク質であるフラ

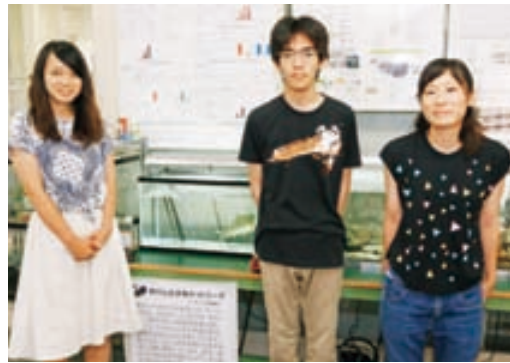
ジェリンの認識機構について研究を行っています。「近年の研究で、イネが病原細菌のフラジェリンというタンパク質を認識して免疫誘導を行うことが明らかになりました。しかし、イネの受容体がフラジェリンのどの部位をどのようにして認識するのかはまだ明らかになっていません」。一方で**片岡さん**は、植物の生育を阻害することなく、病害抵抗性を誘導する薬剤の探索を行っています。「これまでの農薬は細菌に直接作用して感染を防ぐイメージが強かったのですが、蔡先生の研究室で植物自身の免疫を高める薬剤があることを知り、興味が湧きました。動物に勝るとも劣らない植物の免疫機構は知れば知るほど奥が深いです」。このように三者三様のアプローチで巧妙に形成された植物の免疫システムを解明できれば、病気に強い植物を開発し、食糧問題の解決に貢献できるかもしれません。

研究室の他の卒研テーマ

- ツブリナに含まれる脂肪分解促進物質に関する生物有機化学的研究
- 植物の温度感知システムと低温馴化システムに関する研究
- 有用物質を多く含む植物に関する合成生物学的研究

アニマルバイオサイエンス学科 動物分子生物学研究室

高橋 紗悠里さん
西川 翔さん
浅野 麻己子さん



左から高橋さん、西川さん、浅野さん

細胞の表面には外界からの様々な信号や物質を特異的にキャッチするセンサーが存在し、動物の神経系・感覚系においてとても重要な役割を担っています。**齊藤修先生**の研究室では、感覚系の中でもとりわけ味覚について、緑茶の渋み成分に哺乳類のTRPA1・TRPV1とよばれるチャネルが関与していることを明らかにしています。食に関わる研究に興味をもつ**高橋さん**は、「渋柿や緑茶など日本人にとって身近な食品に含まれるタンニン酸が引き起こす渋み感覚を分子生物学的に研究しています。哺乳類だけでなく、爬虫類や両生類でも渋みを感じる

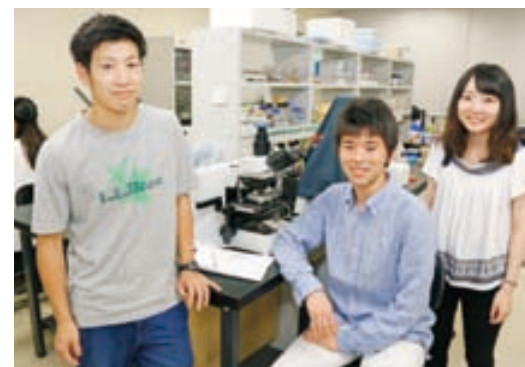
受容体を突き止め、渋みと進化の関わりを考察したいと思っています」。また、TRPA1は渋みや辛みといった侵害化学物質を感知するだけでなく、温度変化に応答するセンサーとしても知られていますが、**西川さん**は、「ゲノム決定された魚類の中で、唯一低水温の湧き水帯に生息するイトヨのTRPA1の同定と機能解析を行っています。これまでイトヨのTRPA1はまったく解析が進んでおらず、低水温に住むために何か特別な機能を持っているのではないかと考えています」。一方、神経系の研究に興味をもつ**浅野さん**は、「メダカの侵害刺激センサーとして機能するTRPV1の刺激応答性を解析しています。陸上生物に比べて水中生物におけるTRPV1の研究はまだほとんど行われておらず、生息環境によって痛みや熱といった刺激に対する応答がどのように違うのか。そのメカニズムを解明したいと思っています」。

研究室の他の卒研テーマ

- アホロートルの感覚センサーの同定
- カスミサンショウウオの生態調査と遺伝系統解析
- ホーネンエビ・カブトエビの遺伝的多様性

バイオサイエンス学科 環境微生物学研究室

十一 智教さん
大藪 朱弥さん
大西 康平さん



左から大西さん、十一さん、大藪さん

ヒトの細胞に極めてよく似た出芽酵母を利用して、細胞の老化や寿命に関わる遺伝子を見つけ出し、その機能の解明に取り組む**向由起夫先生**の研究室。近年の研究成果でビタミンB6が出芽酵母の寿命に関与することを明らかにしましたが、ビタミンB6がどのように寿命を制御するかについてはまだ解明されていません。そこで**十一さん**は、「ビタミンB6で制御される酵素をコードする遺伝子を破壊した出芽酵母の分裂回数から酵素と寿命の関係を調べようとしています。ちなみに出芽酵母の寿命の長さは、分裂を行った回数で決

まります」。一方で**大藪さん**は、ビタミンB6を合成できないヒト細胞を対象に、寿命との関連性を探索しようとしています。「出芽酵母はビタミンB6を合成することも、取り込むこともできますが、ヒトは食物などから体内へ取り込むことしかできません。寿命に大きく関わるであろうビタミンB6を取り込むヒトの遺伝子を、出芽酵母を使って同定しようとしています」。一方、出芽酵母はパンや酒の製造にも使用される身近な微生物です。**大西さん**は清酒を仕込むための出芽酵母を自然界から単離しようとしています。「これは滋賀県豊郷町にある酒蔵の岡本家との共同研究ですが、花や果実から単離した出芽酵母を使用して、試験的な醸造段階まで進めようとしています。上手いけば独特の香りをもつ清酒が新たに作れるかもしれません」。

研究室の他の卒研テーマ

- リン酸飢餓応答因子による細胞寿命制御機構の解明
- メタボロームを利用した出芽酵母未知遺伝子の機能解明
- アユ冷水病菌のゲノム機能解析

コンピュータバイオサイエンス学科 医療情報学研究室、ゲノム多様性研究室

川上 喬史さん
植田 侑希さん



左から川上さん、植田さん

膨大に蓄積された医療情報を読み取って、診療や健康管理に役立つデータベースを構築するなど、医療情報産業で活躍できるIT技術者の育成に取り組む**永田宏先生**の研究室。得意の数学をいかして医療に関わりたいという**川上さん**は、HIVとその他の性感染症の関連因子を、機械学習を用いて分析しています。「機械学習とは、AI（人工知能）やディープラーニング（深層学習）とよばれ、コンピュータがデータの特徴をより深く学習し、精度の高い予測をたてるということです。僕の研究ではHIVと梅毒や淋病といった

学科の他の卒研テーマ

- 抗原決定基における生物種間の立体構造差異の解析
- 抗菌ペプチドの2量体の分子動力学シミュレーション

学生たちの活動

10月開催に向けて準備が進む

命洗祭実行委員会

本学学生が自ら企画・運営する学園祭「命洗祭」が、10月22日、23日の2日間に渡って開催されます。開学以来14回目を迎える今年度は、「LINK」地域と学生の結びつきをテーマ。普段からお世話になっている地域の方々への恩返しとして、また、今後も手を取り合って地域を盛り立てていきたいという願いを込めて、多彩な催しが計画されています。

これまでも「開かれた大学」として、学園祭でフリーマーケットや模擬店を通じて地域の方々と交流を図ってきましたが、さらに今年はマルシェの開催を予定。長浜の「ぼれぼれマルシェ」や野洲の「満月マルシェ」など、滋賀県内のマルシェに出店する10団体以上に協力を要請し、農家の採れたて野菜やハンドメイドのアクセサリー、車内販売のピッツアやハン

ドマッサージなど、魅力的なモノやサービスを提供する予定です。

また、子どもたちに向けた催しとして、命洗祭実行委員会による緑日や、CELL部による実験コーナー、グラフィック研究会・美術部による作品展示を企画しており、幅広い世代から親しまれる学園祭にしようという日夜準備に励んでいます。

他にも命洗祭実行委員会では、他大学の学生と共にエフエム滋賀主催の清掃活動に参加したり、「びわ湖環境ビジネスメッセ」のブレイベントに協力するなど、学園祭の運営だけに留まらない多彩な活動を行っています。



今年度の命洗祭のポスター

参加した学生のコメント

山田 伊寿美さん
(コンピュータバイオサイエンス学科3年次生)

今年度から命洗祭実行委員会の委員長に就任し、自ら率先して行動するだけでなく、メンバーたちと常に情報共有しながら進めていくことがとても大切に感じました。私は、命洗祭実行委員会の活動の一方、農業サークル「WALK」にも所属しています。農家の方がマルシェに出店するお手伝いをする中で、マルシェ独特のアットホームな雰囲気を再現したいと考え、今回の学園祭でマルシェの開催を提案しました。模擬店のようにただ商品を渡して終わりではなく、作り手と楽しくおしゃべりしながら交流できる場になればと思います。

子ども長浜学で実験指導

Entrance to Science

催するなどスタッフを募り、昨年の倍近い15人の学生が参加しました。子どもたちに科学実験を指導するのは初めての学生も、最初は緊張している様子でしたが、「先生になった気分」で子どもたちと一緒に楽しく実験を指導しました。植物細胞の葉緑体を初めて見る子どもが小器官に色付けしたり、プランクトンの観察を通じて琵琶湖には小さな生物がたくさん棲んでいることを学んだり、子どもたちにとって有意義な講座となりました。



子どもたちに実験の説明をする学生たち

参加した学生のコメント

木下 裕登さん (バイオサイエンス学科3年次生)

化学反応を調べるむずかしい実験ではなく、観察という実験の基本部分を学んでもらいました。その中で、「観る」だけでなく自分たちで「考える」事ができるように、資料やスライド、実験の中のクイズを工夫しました。

アニマルバイオサイエンス学科の和田修一先生や助手の先生、大学院生の先輩の指導を受けての予備実験はとても楽しかったです。プランクトンネットを使い琵琶湖から回収した水の中には、20種類ものプランクトンを発見しました。スタッフ集めのため4回の説明会や、講義室や実験室での訴えなど苦労しましたが、結果オーライです。



“わーくワーク北小タウン”で万華鏡作りを指導

参加した学生のコメント

森 千夏さん (バイオサイエンス学科2年次生)

私は中学・高校ときちんとした部活に入っておらず、大学ではタテにもヨコにも人脈を広げられるサークルに所属しようと心に決めていました。町家プロジェクトでは先輩後輩だけでなく、さまざまなイベントを通じて新たな出会いがあり、地域の子どもからお年寄りまで幅広い世代の方々と交流することができました。今年度から先輩方の勧めもあって代表に就任しましたが、全体で40人余りの大所帯をまとめるのに四苦八苦しています。しかし、メンバーたちから次々出てくる地域交流のアイデアが面白く、今から実現できる日を楽しみにしています。

地域の子どもたちに夢を広げる

町家プロジェクト

北国街道沿いの古い民家を改装した町家キャンパスを拠点として、学生が自主的に地域の方々と交流を深める町家プロジェクト。

最近では「七夕イベント」として、町家キャンパスの前を行き交う市民や観光客に声をかけ、色とりどりの短冊に願いごとを書いてもらう催しを行いました。当日は学内で募集したものを含め、約200枚の短冊が手元に集まり、市民と一緒に大小3本の笹に飾りつけることで、新たな交流の輪が広がりました。

また、長浜北小学校のPTA事業の一環で、子どもたちにさまざまな職業を体験してもらう「わーくワーク北小タウン」にも参加。科学者になってみようというテーマで、光の反射を応用した万華鏡作りを行いました。当日は1年生か

ら6年生まで37人の児童が参加し、牛乳パックやビーズなど身近にある材料で1人1本の万華鏡を完成させました。



参加した学生のコメント

小島 達也さん (バイオサイエンス学科3年次生)

学生にとっては、子どもたちと話す機会は普通はあまりないと思います。CELL部の活動では、子どもたちにいかに分かりやすく話すのかという工夫が求められます。命洗祭で部長を交代しますが、後輩たちにこの経験をしっかり引き継いで、2年次生に一日も早くまかせられるようにしたいと思います。

前に立って話す機会が多くなりますが、自信を持って話すという経験は、実験での発表にも生かされました。また、いろんな団体の方との打合せなどで、コミュニケーション能力も培われたと思います。それに何より、子どもたちと一緒に実験するのは、楽しいです。



“夏休み！親子科学教室”で分光器づくりを指導



長浜市内の小学生とその保護者に、科学のおもしろさを体感してもらうとうと長浜市と協力して8月11日に開催した「夏休み！親子科学教室」で、CELL部の16人が科学実験を指導しました。午前と午後2回の開催でしたが、いずれも応募者が60人の定員を大幅に上回る大盛況でした。

休みの課題に活用しようと実験をカメラやムービーに収める保護者が多かったのも特徴でした。

テーマは「光と色のマジックショー」で、手作り分光器で白熱電球や蛍光灯、青空を覗くと虹のように見える光のプリズム実験を小島達也さん（バイオサイエンス学科3年次生）が、4つの液体を混ぜると何度も色が変わる反応の連鎖実験を川口陽太さん（同3年次生）が説明しました。今回の実験では、子どもだけでなく保護者も一緒に実験する姿が多く見られ、夏

吹葉草の里、米原小学校、豊郷小学校、六荘公民館、西武大津百貨店など、8月だけでも9回の科学実験教室を担当しました。実験テーマも、振ったら色が変わる液体、人工イクラ作り、小学生レベルにアレンジしたDNA抽出、吸水性ポリマーを使った実験などバリエーションも豊富で、これらは毎年部員みんなと考え、予備実験を行なってテーマを増やしているそうです。

夏休み！親子科学教室などで活躍

CELL部

生命現象を医薬品などの開発につなげる「ケミカルバイオロジー」、コンピュータを用いた統計分析手法を学ぶ「生物情報統計学」を紹介します。

生命現象を化学で操作する 人類が培った新しい学問領域 ケミカルバイオロジー

あらゆる生命の営みは化学反応の集積です。逆にいえば、化学的手法を用いて生命現象を解明し、生物をコントロールすることも可能です。その知識を学問的に体系づけたものがケミカルバイオロジーです。本講義では微生物や植物、海洋生物などから見出された50種類以上の化合物

を取り上げ、医薬品開発を中心にバイオ応用事例を学びます。

例えば、アオカビが生産するペニシリンは、病原菌の増殖を抑制することが偶然発見され、抗生物質の先駆けになりました。また、抗がん剤にも植物や海洋生物由来の化合物が使われるなど、ケミカルバイオロジーに基づいた発見が医療に広く応用されています。また、医薬品のみならず、機能性食品や化粧品などの開発にも大いに貢献しています。

(担当…亀村和生先生、
長谷川慎先生)



私はこの講義で初めてケミカルバイオロジーという言葉を知りました。最初にケミカルバイオロジーは化学を用いて生命現象を明らかにしていく学問と聞いて、とても難しそうだと感じました。しかし講義を受けてみると、実習や他の講義で学んだ事と関連する内容が盛りだくさんで更に知識を深めることができました。

また、この分野で使用する化学とは人が作り出してきた物質や機械だけでなく、自然界にある植物や動物、昆虫などが合成した物質も利用していることを知りました。私はこの講義で、いつも上を向いて歩くのではなくたまには下を向いて化学の種を探しながら歩くのも面白いと感じました。



稲垣 啓太さん
(バイオサイエンス学科3年次生)

実践的な統計学の手法から 生命現象の正しい解釈をめざす 生物情報統計学

生命科学の実験により得られるデータには、実験の条件や生命現象の特質によって測定値にばらつきが見られる場合が多々あります。そのような測定結果を正しく解釈するために、本講義ではさまざまな統計学的手法について学びます。

実際には「R」とよばれる、プロ



バイオの研究では必ず必要になる「統計学」とそれを基とした統計ソフト「R」の操作方法を実習形式で学びます。この授業は実習形式で実際にパソコンを動かしてコンピュータコマンドを入力していきます。講義ごとに毎回出されるレポートも、ただコマンドを打ち込むだけではなく自分に課されたデータはどのような統計処理をしたらいいのかも問われます。

特に特徴的なところはバイオインフォマティクスでよく用いられる「相同性検索」、「系統樹」などの仕組みと実際の処理の仕方を学べるのが特徴です。統計学とそれを実際にどのようにコンピュータ処理を行えばいいか学べる実践的な講義です。



高橋 遼さん
(コンピュータバイオサイエンス学科3年次生)

プログラミングも可能な汎用性の高いフリーの統計解析ソフトを使用して、遺伝子の発現解析などを例示しながら、コンピュータ上で統計処理が行えることを目標としています。「R」は生命科学でよく行われる統計処理だけでなく、現在では人工知能の一種である機械学習にもよく利用されています。とりわけコンピュータバイオサイエンス学科の学生は、機械学習の入門編として、身につけておきたい多変量解析の知識と技術も習得できます。

(担当…塩生真史先生)

研究室訪問 33

今回の研究室訪問は、無脊椎動物のストレス応答を研究する、比較動物学研究室の和田修一先生を訪ねました。



和田修一先生
●比較動物学研究室

プロフィール

学生時代はホヤの発生を研究。京都大学でカタウウレイボヤのゲノムプロジェクトに携わった経緯から、多様な遺伝子の働きに興味をもち、動物のストレス応答の仕組みや多様性の研究に取り組む。東京都立大学（現首都大学東京）大学院理学研究科博士課程修了。独立行政法人科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業研究員を経て本学へ。東京都出身

どのような研究をされているのですか？

現在、最も力を入れているのが、動物のストレス応答の仕組みや多様性の研究です。ストレス応答とは、さまざまな環境下で生きている動物が、急激な気温の変化や酸素

濃度の低下など、動物にとって好ましくない環境に直面したとき、今まで沈黙していた遺伝子を働かせ、変化に対抗する仕組みのことです。ストレス応答の研究は、モデル生物のマウスなど脊椎動物では盛んに行われていますが、我々の研究室では無脊椎動物を対象に実験を行っています。

なかでも特に注目しているのが、分類学的に扁形動物門に属するプラナリアのストレス応答です。私たちヒトの場合は全速力で走ったときや高山に登ったとき、酸素が欠乏した状態に陥ると、低酸素ストレスに応答してHIF1αという遺伝子が活発に働きます。この遺伝子はヒトだけでなく、あらゆる動物がもつ重要なものですが、プラナリアを含めた扁形動物には存在しない遺伝子です。しかし、扁形動物の仲間には条虫や吸虫といった寄生虫も属しており、こ

れらの動物は宿主の筋肉や消化器官に入り込み、低酸素の環境下に耐えることで知られています。このことから、扁形動物はHIF1αという重要な遺伝子をもたない代わりに、何らかの仕組みで低酸素ストレスに応答していることは間違いありません。そこで我々が行ったのは、プラナリアの仲間で琵琶湖の固有種であるビワオオウズムシを通常酸素と低酸素の水槽に入れ、ト

ランスクリプトーム解析で低酸素状態のときに働く遺伝子を片っ端から探索して、網羅することでした。その中でいくつか面白い発見があったのですが、一つは熱などのストレスに働くHSP70ファミリー遺伝子が低酸素状態で遺伝子の発現量を増やしていることでした。一般的にHSP70ファミリー遺伝子はHSEという遺伝子に制御されますが、RNA干渉法で別種のプラナリアのHSEを一時的にノックダウンし、低酸素処理をしてみると、本来増えるはずのHSP70ファミリー遺伝子の発現量が増えないことが明らかになりました。つまりプラナリアは、HIF1αをもたないながらも、低酸素状態ではHSEという遺伝子を使って、他の遺伝子を制御しているのではないかという推測が成り立つのです。

他にはどんな研究をされていますか？

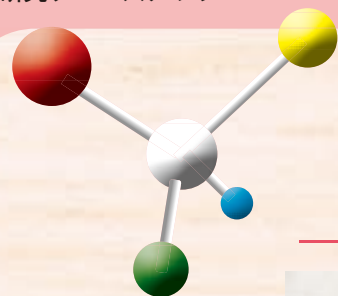
ビワオオウズムシの研究に関連して、生息地ごとに遺伝的多様性を解析しようとしています。同じ種であっても遺伝的に多様である方が、種が存続していくためには好都合です。現在、2個体のビワオオウズムシのミトコンドリアDNAの配列を比較し

た結果では、あまり個体差がなく、多様性を保つ上では決してよい状況ではない可能性があります。

また、私は学生時代からホヤの発生を研究していますが、ホヤは脊椎動物に最も近縁な無脊椎動物であるといわれます。幼生の頃は魚にそっくりで、背骨に相当する脊索をもち、尻尾を使って遊泳します。要するにホヤは脊椎動物を極めて単純化したモデルとして扱うことができ、ホヤで研究したことを脊椎動物に還元することも可能です。このように我々の研究室では無脊椎動物を対象に、動物のストレス応答から発生、多様性まで幅広く研究しようとしています。

最後に、学生へのアドバイスをお願いします。

大学時代は人生の中で最も感受性が豊かなときです。本学には一流の先生方がいて、講義や実習も充実しており、生命科学を学ぶ上では素晴らしい環境です。学内では勉強を頑張っただけですが、休日などには積極的に絵画や音楽、映画など広い世界を見に行つて、生命科学以外の分野でも一流のものとや人に触れてほしいと思います。



Close-up

研究クローズアップ

画期的なバイオセンサーの開発などの研究成果と、大学院生も参加した論文が掲載された共同研究について紹介します。

物質検出と分離を兼ね備えた 画期的なバイオセンサーの開発に貢献

長谷川 慎先生（バイオサイエンス学科）

特定のターゲットを見分けて作用する生体分子の優れた識別能力を利用したバイオセンサーは、今日、病気の迅速な診断やウイルスの検出などに大いに役立てられています。長谷川慎先生は、電波と光の中間帯に位置するテラヘルツ波を感知する金属薄膜を利用して、薄膜に付着した微粒子をテラヘルツ波の透過率によって検出する、まったく新しい動作原理に基づくバイオセン



サーの開発に貢献しようとしています。これまでのバイオセンサーは、タンパク質や抗体など小さなサイズの分子の測定を得意としましたが、長谷川先生が提案する金属薄膜のバイオセンサーは、波長の長いテラヘルツ波の特性を利用して、細胞やDNAといった10ミクロン程度の大きな微粒子の検出に特化しています。さらにこの金属薄膜は、無数の穴が均一に開いたメッシュ構造を持ち、大きさの違う微粒子をふるいにかけて分離するフィルターとしても機能します。

センシング（検出）とセパレーション（分離）。これら2つの特性を兼ね備えた画期的なバイオセンサーに関する論文は、電気工学系の世界最大組織であるアメリカ電気通信学会発行の『IEEE センサーズジャーナル』（2016年7月1日号）に掲載されました。バイオサイエンスと物理学の垣根を越えた研究に、今後とも期待が高まります。

Hasegawa, M. et al. (2016) *IEEE Sensors Journal*, 16(13): 5129-35.

緑茶カテキンの自動酸化物質が TRPチャネルを活性化

齊藤修先生（アニマルバイオサイエンス学科）

高等動物がもつ味覚には、舌の味蕾で感じる5基本味と、口の中の感覚神経で感じる渋味・辛味があるとされています。しかし、食物成分を見極めて消化吸収する上で、胃や腸といった消化器官にも味覚センサーが存在することが近年わかってきました。

齊藤先生の研究室では、小腸の内分泌細胞に由来するSTC1細胞で、5基本味に対する反応を研究してきました



が、5基本味以外の渋味についても調べようと、緑茶に多く含まれる渋味成分でカテキン類のEGCGをSTC1細胞に添加。反応が見られたことから、その時働く受容体を探索することにしました。

まず調査したのは、緑茶カテキンががん細胞を抑制する際に働くGTLR受容体です。GTLRが活性化すると、がん細胞の骨格にあたるアクチン繊維は消失しますが、STC1細胞でEGCGを添加するとアクチン繊維は増加。抗がん作用とは無関係であることが判明しました。

コンピュータシミュレーションで 抗菌ペプチドの構造と機能を解析

依田 隆夫先生（コンピュータサイエンス学科）

地球上のあらゆる生物の体内には、免疫反応の一種として殺菌作用のある抗菌ペプチドが存在しています。私たち哺乳類の体内にも「defensin」と呼ばれる抗菌ペプチドがあり、種類がとて

も多いのですが、どれも似通った立体構造で細菌から宿主を守る働きをしています。本来タンパク質は構造や機能が類似する場合、そのふるまいにも似ている点が多いのですが、defensinは



種類によって敵となる微生物の退治の仕方がさまざまです。タンパク質を中心に生体分子の構造と機能の解析を行う依田隆夫先生は、defensinの中でも活性の高いCnp1に着目し、コンピュータシミュレーションで他のタンパク質とは異なる抗菌ペプチドのユニークなふるまいを研究しようとしています。defensinは3個のジスルフィド結合でその形を維持していますが、Cnp1の場合はそれらすべてを削除しても殺菌作用が失われることはありません。依田先生は、ある種の近似を用いた陰溶媒モデルとレプリカ交換法を駆使して、ジスルフィド結合を削除したCnp1の立体構造を予測。その結果、プラスの電荷を帯びた抗菌ペプチドが結合解除で柔らかくなり、マイナスの電荷を帯びた細菌にさらに強く結合できそうな形に変形したり、静電的な斥力の働きで分子がどんどん広がったりすることなどを明らかにしています。

ノダフジの種子に含まれるWistinが PPAR γ に作用して脂肪を増やすと判明

中村文哉さん、今井良政さん（博士課程前期課程2年）
河内浩行先生（アニマルバイオサイエンス学科）

筋肉内に脂肪交雑の多い霜降りの牛肉など、食味に優れた肉や魚を生産するには、脂肪細胞を増やすリガンド依存性核内転写因子であるPPAR γ の活性化が必要です。

河内浩行先生の研究室では、天然由来で安価に入手でき、エサとしても利用できるPPAR γ 活性化因子の探索を行ってきましたが、藤棚で知られるノ



ダフジの種子からWistinとよばれる成分を発見。学内の共同研究で、大学院生の中村文哉さんや今井良政さんと共にWistinがPPAR γ を活性化し、脂肪細胞への分化を促すことを実証しました。

具体的には、PPAR γ によって制御される下流遺伝子がWistinの添加により発現を上昇させているかどうかを実験。PCR法という解析技術を利用して、DNAの増幅をリアルタイムで観察しながら、WistinがPPAR γ に影響し、下流遺伝子の発現が上昇する確かなデータを得ることができました。共同研究者の今井さんは、「qPCRではナノグラム以下の非常に少ないサンプルを扱うため、ちょっとしたミスが大きな誤差を生み、技術の習熟に苦労しました。中村さんは、「実験の立ち上げに最も重要なプライマーの設計に神経を使いました」。これらをまとめた研究論文は、『Animal Science Journal』（87巻）に掲載されました。



林 誠先生
(バイオサイエンス学科)

師匠と弟子

氷川丸という船をご存じだろうか。今では船としての役目を終え、横浜市にある山下公園前の港に係留され、観光スポットとして一般公開されている。読者の中には見学された方もおられるだろう。

ずいぶん昔、私が研究を始めたばかりのころ、恩師である赤沢 堯先生と二人、横浜で行われた会議に出席したことがあった。会議が終わった夜、中華街で夕食を食べることになり、二人でぶらぶらと夕暮れ時の山下公園を歩いていた。その時突然、ライトアップされた氷川丸を指さしながら、「この船に一ヶ月も乗ってアメリカ留学に行ったんだ。」と仰った。時は1955年、一般の日本人に対する渡航制限が解かれる1964年よりもずっと前の事である。戦時中日本海軍に徴用されていた氷川丸は、戦後しばらくして横浜―シアトル航路に復帰し、多くのフルブライト奨学生を米国に運んだ。赤沢先生もフルブライト奨学生として米国インディアナ州のパデュー大学とカリフォルニア大学バークレー校に留学されたのである。「日本人が食糧にも事欠いていた時に、アメリカ人が紙タオルで手を拭くのを見てびっくり仰天したんだよ。」本学のトイレのゴミ箱に使用済みの紙タオルが大量に捨てられているのを見て、ふっと横浜で恩師に聞いたこんな話を思い出した。

とにかく、海外がお好きな先生であった。留学から帰国後も程なくして、「緑の革命」で有名なIRRI（国際イネ研究所、フィリピン）の研究室を任され、3年間の在任中にデンプンの前駆体がADP-グルコースであることを発見された。私が研究室に在籍していた頃も、一年を通して先生が研究室に居ることはまれであった。「ヨーロッパの大学を訪問してくる。」と言って出かけたのに、その二ヶ月後に米国カリフォルニア州から「病院に入院したので帰国が遅くなる。」と連絡が入り、みんなで仰天したこともあった。毎年、少なくとも一回は海外の研究者を招待したシンポジウムを行っており、我々学生はいつも会場の設営や運営にかり出された。

研究室には、毎年さまざまな国から研究者が訪れていた。光合成の研究でノーベル賞を受賞し、昨年お亡くなりになったアンディ（アンドリュウ）・ベンソン博士からは、お酒を飲みながら研究指導者であったメルヴィン・カルビン教授との確執を面白おかしく聞かせていただいた。「コーン・スタンプの生化学」の教科書で有名なエリック・コーン博士には、汚くなった私の教科書の裏表紙にサインを貰い、しかもご本人に「先生の教科書は有名ですが、どのような研究をされているのですか？」と質問して、研究室の先輩方から大目玉を食らった。他にも、当時すでに有名だった先生、当時は新進気鋭で今は有名になっている先生など、数えたらきりが無い。研



究室のメンバーも多彩であった。数年前今はスペインの大学で教えているかつての留学生の研究室を訪れた際に、二人で当時の研究室メンバーの出身国を数えたことがある。常時15名程度のそれほど大きくない研究室であったが、ある時には日本人の他に米国、アルゼンチン、スペイン、フランス、スイス、タイ、シンガポールの7ヶ国のメンバーが在籍していた。おかげで、世界の中で仕事をしている感覚を体で教えていただいた。

研究に対しては、とても厳しい先生であった。口さがない学生の間では密かに「鬼の赤沢」と呼ばれていた。研究室のセミナーでは、発表が気に入らないと手にしたコーラ缶で机をカンカンと鳴らした。土日にご自宅に学生を呼び出して実験の進捗報告をさせることもあった（もっとも、その後で振る舞われる奥様のおいしい手料理が楽しみであったが）。必死の思いで作製した論文原稿は、みじん切りになり、巻物よろしくセロテープで貼り直され、太字の万年筆で大量の殴り書きが書き加えられた。これがまた判読不能なのだ。本学大学院では修了要件の一つとして学生に学会などで研究発表することを要求しているが、当時の赤沢研究室では先生の殴り書きを読み解いて訂正稿を作れることが卒業要件であると代々まことしやかに語り継がれていた。

こうした研究室での生活は、私だけでなくすべての研究室卒業生に強烈なインパクトを与えた。卒業後、学会などの折りに卒業生が集まると決まって赤沢先生の思い出話で盛り上がった。大抵は悪口の類いである。ところが、ある時それを聞いていた別の大学の先生が「やっぱり、赤沢先生は愛されているな〜。」と仰る。当時は納得がいかなかった。しかし、最近になって時々自分が赤沢先生と似てきたと思うことがある。良いにつけ、悪いにつけ、気がつくとき若い頃赤沢先生に教え込まれたことを基準に判断している。それだけ、先生が学生達と濃密な関係を築いていたということだろう。まさしく師匠である。

ちなみに、ポケモンGOなるスマホゲームが話題である。本学でも、休み時間や実習中のちょっとした合間にスマホを触っている学生は多い。学生の皆さんには大学にいる時間ぐらいスマホを置いて、周りの先生方と直に話しをして貰いたいものである。長浜バイオ大学はユニークな先生方であふれている。ぜひ、大学在籍中にみなさんの一生の師匠になる先生を見つけて欲しい。

赤沢先生がお亡くなりになってすでに4年になる。先生ほど私の人生に影響を及ぼした人は他にいない。先生の弟子にさせていただいたことに改めて感謝の意を表して筆を置きたいと思う。

合掌



岐阜県立大垣西高等学校



岐阜県立岐阜農林高等学校



三重県立桑名高等学校

滋賀県教育委員会「平成28年度県立高等学校生徒を対象とする大学連続講座」レポート
滋賀県教育委員会は、滋賀県内の各大学の協力で、高校生が大学の授業や研究を体験する大学連続講座を実施しています。本学でも「バイオサイエンス学部講座」として、毎年多くの生徒に生命科学の一端を体験いただいています。

引き続き、本学の教育・研究水準の高さを感じたり、施設を実際に見たりすることができ、来学型講座を推し進めます。是非ともこの機会にお申し込みください。詳しくは、本学ホームページ「高大連携事業（<http://www.nagahama-bio.ac.jp/~withhighschool/>）に掲載していますので、あわせてご覧ください。

Education WeDo 20」を用いて、各自が人工知能ロボットの製作を行うだけでなく、各自で制御用のプログラムを作り、ロボットを自在に動かす実習を行いました。受講した生徒からは、「ロボットを考えて組み立てただけでなく、自分の思った通りに動かすことができて凄いなと思った」、「ロボットを動かすプログラムは難しいと感じていたが、案外できるのではないかと感じた」といった感想が寄せられ、ロボットの最先端の世界を感じる良いきっかけとなりました。



実験に取り組む
北嵯峨高等学校の生徒



北嵯峨高等学校とは毎年7月に京都キャンパス河原町学舎の実験施設を利用した高大連携講座を行っていますが、今年度も7月9日、10日の2日間にわたり、アルコル代謝能力に関わる遺伝子鑑定と、DNA鑑定を題材としたグループディスカッションを実施しました。この講座は京都府教育委員会「府立高等学校特色化推進事業」の支援を受けて実施しています。

京都府教育委員会「府立高校特色化事業」による北嵯峨高校との高大連携講座

今年度は、8月6日にコンピュータバイオサイエンス学科・和田健之介教授による講座、「プログラミングの潜在能力を爆発させるための最先端デバイスを体験しよう！」を実施しました。

この講座では、最新の「LECO®

高校の夏季休暇を前後して多数の来学型高大連携講座を開催するとともに、教育委員会の支援を受けた講座も開催しました。

