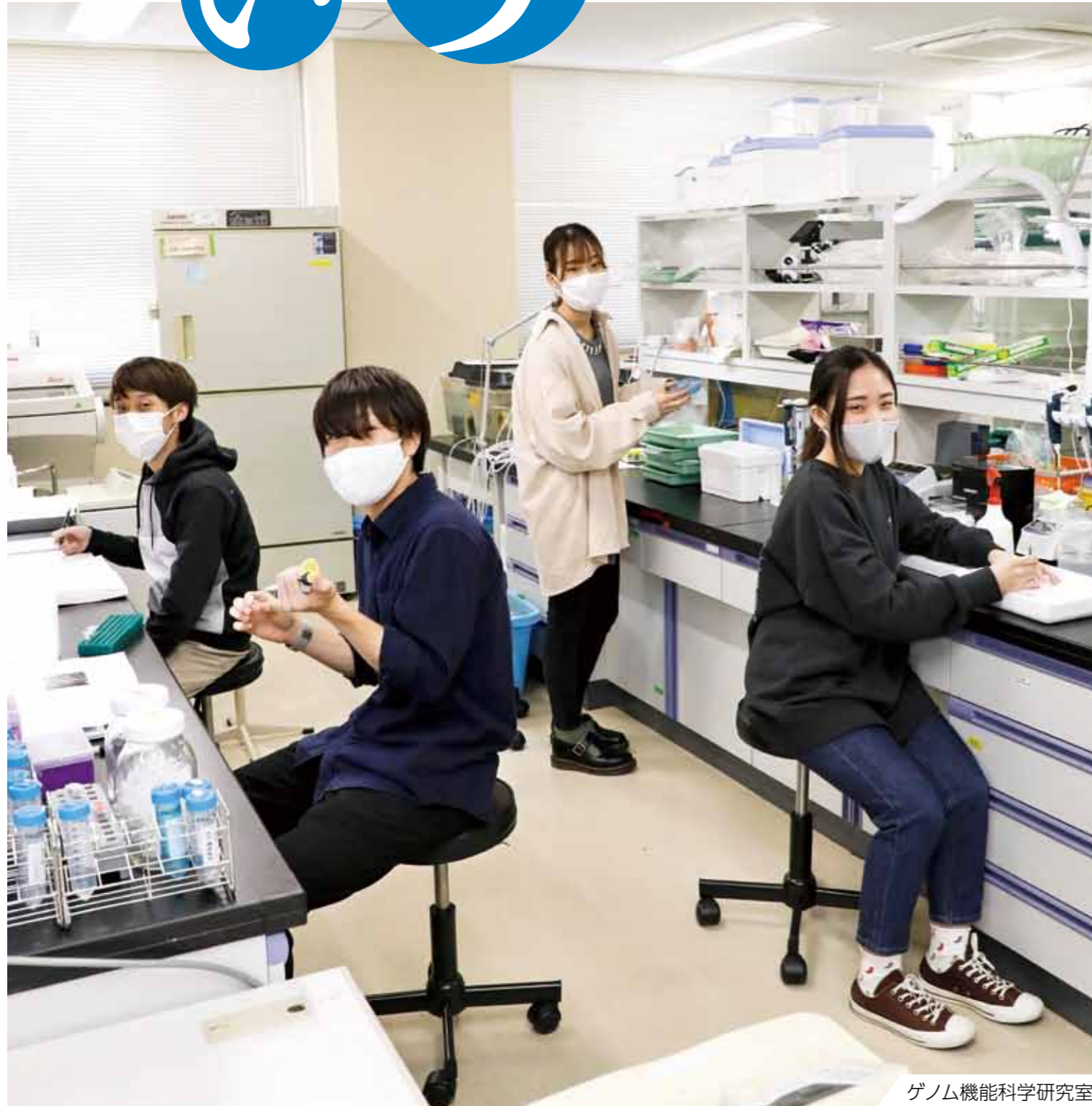


meikou

vol.44  
2021. January

「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。



ゲノム機能科学研究室



vol.44  
January 2021

F 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-ibio.ac.jp URL: https://www.nagahama-ibio.ac.jp/



## 2021年度 入試の動向

「理高文低」、「地元志向」、「安全志向」  
これらの入試動向はすべて「コロナ禍が影響している？」

2021年度入試では、昨年までのAO入試は総合型選抜に名称が変更され、試験実施日や合格発表日が見直されました。また大学入試センター試験は大学入学共通テストとなって実施されます。新型コロナウイルス感染症拡大に伴い高等学校では臨時休校等で学習が遅れが生じ、試験日が複数設定されました。これらの入試改革に加え、コロナ禍による混乱で先が見通せない中でのスタートとなりました。

景気や就職環境が厳しくなると資格志向が強まり、文系より理系人気が高まる「理高文低」傾向になります。秋の模擬試験では、都市部の大学が敬遠される傾向が出ています。コロナ禍により対面授業がまだに実施されていないこともあって、地方から都市部への流れが弱まり、通学できる大学選び、つまり「地元志向」が強くなると予想されます。一般選抜がどうなるかわからない不安感から早く進路を決定しておきたい気持ちで、指定校推薦等の学校推薦型の志望者が増加しています。また、大学入学共通テストの出題傾向が変わることと年内入試合格者数増加も影響し、入学定員厳格化による私立大学難易度変動も予想されるため、昨年とは別の意味合いで「安全志向」がはたらくと考えられます。コロナ禍の影響と入試改革で先が読みにくい入試年度となりそうです。

さて、年明けから出願が始まる一般選抜の模擬試験動向では、難関大学の敬遠傾向が今年度も出て来ています。年内入試合格者増加により実受験者数が

減少した場合、一般選抜では歩留率(入学率)の低下が予想されますので、昨年より合格者を多く出す必要が出てきます。

本学の一般選抜や共通テスト利用入試の志望者数は、模擬試験で増加していますので、複数学科併願制度の無償化を利用し、出来るだけ多くの入試方式で学科・コースの併願をお勧めします。一般選抜中期(2/23)・後期(3/11)は入学手続の状況によっては、実質倍率や難易度が変動する可能性がありますので、最も多く合格者を出す本学のメイン入試である一般選抜前期を積極的に出願・受験してください。

一方、18歳人口減少に加えて、昨年度の安全志向で既卒生が減少していますので、現役生の皆さんにとっては入試が緩和されるチャンスの年でもありません。本学の一般選抜後期で「多面評価型」、「総合記述型」及び「共通テスト利用後期」を新たに導入していますので最後まで諦めずに頑張ってください。最終ゴールでは、きっと良い結果に繋がります。

一般選抜はインターネット出願ですので、手元に願書がなく、出願締切が迫っていてもインターネットから簡単に願書を出願できます。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、日曜日でも振込が可能です。さらに、インターネット出願による検定料割引が適用されます。他の出願書類として調査書・写真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。



## 2021年度 一般選抜試験日程

出願期間や試験会場、各選抜方式の詳細は本学 HP、入学者選抜要項で必ずご確認ください。

特別奨学生選抜入試

合格者成績上位10%以上(臨床検査学コースは成績上位2名)での入学者は2年間授業料が半額

選抜方式	特別奨学生選抜入試	臨床検査学コース		試験日	試験会場	合格発表日
		募集する入試方式	3学科併願			
前期A	○	○	可	1/28	本学・京都・大阪・名古屋・三重・岡山(A)・広島(B)・浜松(A)・東京	2/9
前期A共通テスト併用型	○	×	×			2/13
前期B	○	○	可	2/2	本学・京都・大阪・名古屋	2/9
前期B共通テスト併用型	○	×	×			2/13
中期	○	○	可	2/23	本学・京都・大阪・名古屋	3/1
中期共通テスト併用型	○	×	×			3/1
後期*	×	2教科型のみ	可	3/11	本学・京都・大阪・名古屋	3/18
共通テスト利用前期A	○	○	可	本学独自の試験なし	各地区指定の試験会場	2/13
共通テスト利用前期B	○	○	可			3/1
共通テスト利用中期	○	○	可			3/18
共通テスト利用後期	×	○	可			3/18

\*後期入試では、従来の「2教科型」に加え、新たに「多面総合評価型」「総合記述型」の2方式と「共通テスト利用後期」を導入しています。

- contents
- 02 巻頭特集  
ポストコロナ時代の長浜バイオ大学の研究と教育
  - 16 講義&実習 ピックアップ  
水生植物学  
英語多読II
  - 17 研究室訪問  
ゲノム機能科学研究室・大森 義裕先生

- 18 研究最前線  
河合 靖先生/向 由起夫先生・中島 俊雄さん  
大森 義裕先生/岩崎 裕貴先生
- 23 教員リレーエッセー  
向井 秀仁先生

# ポスト コロナ時代の

## 長浜バイオ大学の 研究と

# 教育

2020年は長浜バイオ大学においてもこれまで経験したことのない苦難の年でした。新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、学生のみならずキャンパスで講義を受講し、実習に参加し、課外活動を楽しむといった普通の大学生活を送ることができなくなっただけでなく、友達を作り、友達と自由に屋外を歩き、友達が一堂に集って会話し食事をするという普通の生活も制限されることになりました。このような厳しい環境のなかでも、いち早くWEB配信講義やオンラインセミナー・会議などを導入し、大学での学びを遅滞なく継続していただいた学生と教員の方々、初めて経験するWEB配信講義の準備やその環境整備に尽力していただいた職員のみならず、研究室への立ち入りが制限された中でも熱意を失わず、高い

レベルで研究を続けてくれた学部学生、大学院生、研究者、教員のみならず、長浜バイオ大学の学長として心からの感謝と最大の賛辞を表します。

本学では、2020年2月に日本国内で新型コロナウイルスの感染者が散見されるようになったときから、大学としての対応策を検討してきました。その結果、2019年度の卒業式と2020年度の入学式は、保護者、関係者の皆様の出席をお断りし、感染防止策を徹底したうえで挙行することに致しました。また、2020年度前期の講義と実習を4月20日から開始すること、5月までの講義はすべてWEB配信講義とすること、学内のセミナーや会議なども

オンラインで行うなどの方針を定め4月7日に配信しました。さらに、学生がWEB配信講義やオンラインセミナーを受講できる環境整備のために、全学生に2万円を支給することや、学生や教職員の感染防止のための行動規範やガイドラインなども決定し、実施してきました。感染者数が減少し、新型コロナウイルスの正体が科学的に解明されはじめた6月中旬からは、感染防止策を徹底した上で、一部講義を対面式に切り替え、また卒業生や大学院生の研究も研究室で行えるように変更することで、前期の教育スケジュールを滞りなく終えることが出来ました。前期の講義を予定通りに行えなかった大学が多い中、本学において前期の教育目標を達成できたのは、本学がサイエンスイノベーションの中で変わりゆく社会に対応するための教育システムを構築していたこと、学生、教職員の変化に対する対応力の高さによるものと思います。

新型コロナウイルス感染症は終息したわけではありません。これからウィズコロナの時代を経て、ポストコロナの時代に入っていくと思われまふ。我々は、これまでのコロナウイルスとの戦いの中で、人と人が対面で向き合つことが大学における学びの中心になるべきであることを経験しました。一方、WEB配信講義やオンラインセミナー・会議、テレワークなどを活用することで、大学での教育と研究、その他の多くの活動のフオリティを向上できることも学びました。長浜バイオ大学ではポストコロナの時代を見据えて、人と人が向き合った教育研究活動を重視しつつも、オンラインやテレワークなどの活動を大学の活動の中しっかりと位置づけ、本学における教育と研究、その他の多くの活動のフオリティを向上させていきたいと思っております。このような新しい試みにはさまざまな困難も待ち受けるでしょう。その時こそ、学生、教職員が具体的な問題に対して受動的ではなく能動的、主体的に取り組むことでポストコロナ時代における新しい長浜バイオ大学を創出できるものと思っております。

長浜バイオ大学 学長 蔡晃植

ポストコロナ時代を見据えた

新しい長浜バイオ大学の創造

# 長浜バイオ大学の 感染症対策について

## 「オンライン講義・実習の工夫」

2020年度前期は、すべての講義・実習をWEB動画配信としました。後期の講義は対面とWEBを併用、実験実習はWEBでの説明を利用しながら実験室で実施しています。教育の質を保つための工夫を先生方に聞きました。



学生に向けた視線を意識するため、ぬいぐるみを置いて撮影

### 講義動画の作成について

まず一つの前提として、本学のオンライン講義・実習はリアルタイム配信ではなく、担当教員が事前に作成した動画のオンデマンド配信によって行われました。これは、受け手となる学生側のインターネット環境にばらつきがあるだけでなく、パソコンやタブレット、スマートフォンといった使用端末によって生じる通信格差を最小限に抑えるためです。

今回、「数理学Ⅲ」のオンライン講義を担当されたフロンティアバイオサイエンス学科の塩生真史先生は、「手書きの板書」にこだわって講義動画を作成されました。数学系の講義の特性上、整理されたスライドを見るだけでは頭に刻まれない」と、重要なポイントや計算過程を、白板に見立てたタブレット端末上に書き込みながら説明する動画とすることで、学生にノートの筆記を促しました。

また、動画の長さは1本あたり30分前後にまとめ、1回分の講義を3つにわけて集中力を途切れさせないよう工夫をしています。さらには講義の理解を深めるために教育支援システム「naba(ナバ)」を通じ、講義の内容に応じた課題を毎回出題されました。「講義動画を見れば簡単に解けるが、独学で解くのは難しい。そんな課題を出すことで講義動画をきちんと視聴しているのかを把握しています」。課題の提出期限も学生のネット環境に配慮してなるべく猶予をもたせてあり、成績

### 講義動画

オンラインで対面授業を再現できるように、あえて手書きの板書を動画で見せる



評価に不公平が生じないように公平性を担保したオンライン講義を心掛けておられます。

### 実験について

一方、担当教員の頭を悩ませたのが実験・実習のオンライン配信です。実際に手を動かすという経験が積み重ねられない中で、学生の習熟度をどのように向上させるか。メディアカルバイオサイエンス学科助手の脇本浩史先生は、「動画づくりで最も意識したのは感覚的な部分です」と話します。

たとえば粉末の試薬を水に溶かす場合、どれくらい混ぜればよいのかは実際に手を動かさないとわかりません。水に溶けにくい物質なのか、それとも水に入れた瞬間に溶けるのか。テキストには「試薬を水に溶かす」としか書いていない実験も、気を付けるべきポイントがリアルに伝わるように心掛けました。

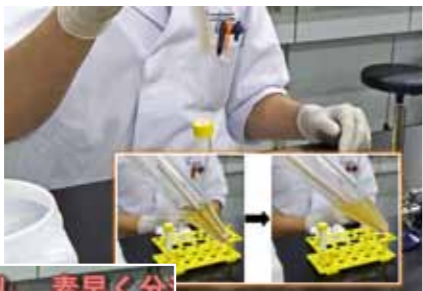
もちろん動画だけで経験不足を補えるかは難しいところです。しかし、脇本先生は「悪いことばかりではなかった」と手応えを感じています。1つ例を挙げるなら、A、B、Cといった3種類の実験を並行して進める場合、従来型だと学生の理解度が分散しがちになっていました。それを実験ごとに3種類の動画にわけて配信すると、学生側から「わかりやすい」という声が多く聞かれました。

また、動画には繰り返し視聴できるメリットもあります。個人の習熟度に合わせて各々のペースで理解を深めることが可能です。こうした気付きを得て先生は、今後の実習にも動画を取り入れ、動画を用いた予習により実験のイメージを事前に掴み、実習後にも動画を見て振り返る環境を整えることで、従来の学習方法よりも高いレベルの実験技術を習得できると大きな期待を寄せています。

オンラインのメリットは、通学に使っていた時間を有意義に過ごせること、リアルタイムではないのでまとめて講義を受けられて空きコマもなく、予定に臨機応変に対応できることです。デメリットは、すぐに先生に質問できないことや実験を行えないこと、そして何より友達に会えないことかなと思いました。先生方、事務の方が工夫してわかりやすい動画を作ってくださいだったので、ほとんどの講義をWEB上でも満足に学ぶことができました。



培養細胞に抗がん剤を添加し、がん細胞が死滅する様子を複数のカメラを使って撮影



### 実験実習

手元をクローズアップして見せ、重要なポイントはテロップで入れる



川原 和見 さん  
フロンティアバイオサイエンス学科  
2年次生

体を動かしたり、趣味や資格勉強に費やしたりする時間が増えました。さらに講義動画の再生速度を調整することで、時間の有効活用ができています。何度も視聴できるため、講義の復習をすることもできます。一方で、マイクトラブルで先生の声が聞こえづらいことがある、友人との交流が少なくなるなど、オンラインならではの不安もあります。今後は資料の共有方法や授業の進め方など、先生の間でもより良い方法を共有してほしいと思います。



池澤 萌 さん  
アニマルバイオサイエンス学科  
2年次生

topic 2

## コロナウイルスは本当に怖いのか



永田 宏 先生

【メディカルバイオサイエンス学科】

12月2日時点で、日本における新型コロナウイルス感染者数は累計で約15万3000人、死亡者数は2100人を超え、感染拡大が続いています。マスコミも連日連夜、コロナのニュースをトップで伝えています。ですから今の状況に、大きな不安を感じている方も多いと思います。しかし私はコロナを恐れすぎず、また問題だと思いません。私は医療情報学を専門にしているため、普段から様々な医療統計の数字を見る機会があります。そんな私の目から見ると、政府や自治体の対応も、マスコミの報道も、少々行き過ぎていると感じられるのです。

たとえば季節性インフルエンザ(普通のインフルエンザ)ですが、日本全体で毎年1500～3000人が亡くなっています。それだけでなく、様々な合併症による「関連死」が1万人もいます。インフルエンザには、ワクチンや治療薬が揃っているのに、それだけ犠牲者が出ているのです。ワクチンも治療薬もないコロナが2100人ですから、いまのところコロナよりもインフルエンザのほうが断然怖い病気と言えるのではないのでしょうか。

どちらも感染症で、人から人に伝染りますが、コロナのほうは「クラスターだ」「家庭内感染だ」と大騒ぎになります。インフルエンザは、ほとんど問題になりません。つまり我々が本当に恐れているのは、コロナ自体よりも、むしろ風評被害や世間の目なかもしれません。しかしそれは、健康や医療の問題ではなく、社会的な問題です。

またお年寄りがある家庭では、コロナよりも前に、家庭内の事故に注意するべきです。日本では年間に約8000人が溺死していますが、その多くが12月から2月に集中しています。実は溺死者の多くが高齢者で、しかも自宅の風呂で溺れて亡くなっているのです。血圧が高目の高齢者が、寒い脱衣所からいきなり熱い風呂に入ると、血管が広がって血圧が一気に下がりが過ぎて失神し、そのまま湯中で溺れてしまうことが、よくあるのです。

窒息死も年間8000人以上に達しています。これも大半が高齢者で、しかも冬に急増することが知られています。とくに正月は、餅を喉に詰まらせて亡くなるひとが、後を絶ちません。

自宅等での転倒・転落(年間死者約1万人)も、大半が高齢者です。

このように医療統計の数字を見ていくと、自宅で普通に暮らしているだけでも、コロナ以上の危険があることが分かります。

お年寄りがコロナを恐れて外出を自粛し続けると、今度は足腰が弱って転倒しやすくなりますし、ストレスが溜まって血圧が上昇しやすくなります。また人との会話が減ると、あごや舌の筋肉が衰えて、誤嚥しやすくなります。コロナの危険は回避できても、他の危険が増してしまうわけです。

お年寄りだけでなく、現役世代でも、思わぬ事故や病気で命を落とすことがあります。しかし、いちいち警戒していたのでは、仕事も生活も成り立ちません。コロナも同じでしょう。

もちろん用心に越したことはありませんし、マスク・手洗い・ソーシャルディスタンスという、従来からの対策を続ける必要はあります。それさえ守って、あとは普通に生活していれば、そうそうコロナに感染するものではありません。医療情報を正しく知って、日常生活に生かしていくことが、不安解消の特効薬だと思います。



topic 1

## ウイルスとは何か



伊藤 正恵 先生

【メディカルバイオサイエンス学科】

ウイルスには他の微生物とは異なる特徴があります。まず、ウイルスはとても小さい。大腸菌など細菌の約10分の1の大きさで、世界的パンデミックを引き起こしている新型コロナウイルスの場合、0.1～0.2μm(マイクロメートル)です。仮にコロナウイルスを1～2cmとすると、身長170cmの人間が170kmにもなる計算です。新型コロナウイルスは、飛沫や接触だけでなく、空気中に長時間浮遊するマイクロ飛沫による感染に注意する必要がありますが、マイクロ飛沫は5μm未満の微粒子で、その中に大量のコロナウイルスが含まれていることも考えられます。「3密」と「大声」を避けるようにしましょう。

次に、ウイルスの構造はとてもシンプ

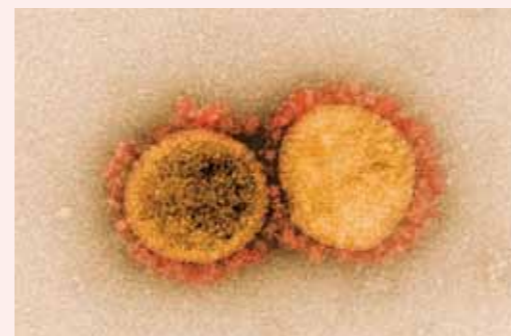
ル。基本的には子孫を残すための遺伝子とそれを包むタンパク質の殻で粒子を形成しています。細胞を持たないので、自らエネルギーを産生してタンパク質を合成する能力がなく、生きた細胞を宿主として寄生して子孫ウイルスを増やします。いわゆる“他力本願”です。一方、細菌は“自力本願”で、自らタンパク質を合成して増殖します。そのため、その独立した増殖を抗生剤で抑制することができませんが、宿主細胞を傷つけず、ウイルスの増殖だけを阻害する抗ウイルス剤の設計は非常に困難です。新型コロナウイルスに対する新薬の開発も簡単ではありません。

ウイルスの中には、コロナウイルスのように、その外側に脂質の膜を被っているウイルスもいます。この膜を持つウイルスに対しては、アルコールや界面活性剤(石けん)で脂質を溶かし、不活化消毒することが可能です。ちなみに感染性胃腸炎を引き起こすノロウイルスは、脂質の膜を持たないのでアルコールが効きません。ひと言にウイルスと言っても、その構造や性質によって感染対策が大きく異なってきます。

ヒトに感染するコロナウイルスは、風邪の10～15%の原因を占める4種類のヒトコロナウイルス、2002～2003年に中国広東省から拡がったSARSウイルス、

2012年にサウジアラビアで確認されたMERSウイルス、とこれまでに6種類ありました。新型コロナウイルスの検査では、既に終息したSARSウイルスを除き、これらのコロナウイルスと区別できなければいけません。現在主に行われている3種類の方法は、大きく2つに分けられます。1つ目は、今の感染の有無を確認するPCR検査と抗原検査。ウイルスの遺伝子を検出するPCR検査は感度が高い反面時間がかかります。一方ウイルスのタンパク質を検出する抗原検査はより簡便で早く結果が出ますが、感度は低めです。そして2つ目は抗体検査。これはウイルス感染に伴い免疫反応によって上昇する体内の抗体を検出し、過去の感染履歴を知る検査です。これらの検査は目的に応じて適切に使い分けことが大切です。

新型コロナウイルス感染症のワクチンについては、目下、従来のワクチンより短期間で開発でき、大量生産が可能な遺伝子ワクチンを中心に開発が進んでいます。ウイルスの遺伝子を接種して体内でウイルスタンパク質を作らせ、免疫を誘導する次世代のワクチンですが、これまでにヒトで使われたことがなく、安全性と有効性を慎重に見極める必要があるでしょう。



(米国立アレルギイ感染症研究所)

# 新型コロナウイルスとは



## 研究の継続、学内進学入試の形式変更

年度当初、新型コロナウイルス感染症拡大により、本学では不要不急の大学構内への入構を禁止しました。ただ問題となったのは、「大学院生の研究が不要不急か」ということです。本学では感染症対策を徹底した上で研究活動を継続するべきと判断。しかし、4月7日からの緊急事態宣言下では、実験動物や微生物株など生物材料の維持管理を目的とした場合のみ入構を許可しました。6月1日からは通常通り研究活動を再開しました。

が、研究室入室前の検温・手指の消毒・マスクの着用はもちろん、指導教員が院生一人ひとりの研究活動予定を把握して学部長に報告しました。

また、学内進学者の入試は従来、書類選考の他、英語のペーパーテストと研究テーマのプレゼンを含めた面接でしたが、これでは密を回避できないと判断し、本年度については英文和訳と5枚以内にとめたPowerPointもしくは手書き資料の提出によって進学審査を行いました。当初、リモート入試も視野に入れていましたが、学生のインターネット環境や使用端末によって生じる格差を考慮して、書類審査と前述の提出課題の評価で入試に対応しました。

しかし、大学院生にとって最大の障壁は、修了要件をいかにして満たすのかと

いうことでした。本学では、1. 筆頭著者として学会発表、2. バイオセミナーや学会などに5回以上参加して5本以上のレポートを提出、3. 学術雑誌などへの論文掲載、4. 中間報告会で発表を行い、研究計画書を提出、5. TOEICで600点以上を獲得の5つのうち2項目を満たさなければ前期課程の修了が認められません。

中でも学会は演題募集すら行わずに中止されたものもあり、今年度に関しては実際に発表をしながらも研究要旨の採択だけで要件を満たしたと認定。中間報告会についてはこれまでのような要旨の提出を義務づけず、報告会も院生本人と主査・副査の教員のみで少人数で行うなど、特別な措置を講じて学びをサポートしています。



大学院より  
研究科長  
齊藤 修 先生



コロナ禍であっても院生諸君の健康・安全に留意しながら、不利益が生じないように研究指導を進めています。

本学研究科は今も掲示での合格発表。「生まれて初めて」という学生も



### NEWS 01 「長浜バイオ大学 緊急支援金」を支給



緊急事態宣言が解除された後の6月8日〜6月11日に、6月ガイダンスを実施しました。この時点ではWEB授業を基本とし、感染対策をとることが可能な講義については対面方式とすること、学部4年次生と大学院生には卒業研究と修士・博士論文研究の実施を目的とした入構を認めること、就職・キャリアサポートセンターや学生相談室での対応を順次再開することなどを学生に説明しました。ガイダンス終了後、WEB講義受講の環境を整備するための費用として、「長浜バイオ大学緊急支援金」を支給しました。これは学生全員に一律20,000円を現金にて支給するものです。学生は整然と並び、学生証と申請書類のチェックを受けた上で支援金を受け取りました。

### NEWS 02 コロナ禍で困窮する 学生への支援続々



アルバイト収入が減るなど、新型コロナウイルス感染症の影響で生活に困っている一人暮らしの学生を対象に、滋賀県から食料品が配付されました。学生一人につき近江米「みずかがみ」2kg、シリアル、さんま缶詰、野菜ジュース、栄養補助食品、乳酸菌入りのドリンクが提供され、2日間で80名に配付されました。

他にも、第一生命保険株式会社長浜営業オフィス様より支援金をいただき、寮生への食料品支援に役立てられました。また、本学特別招聘教授の重岡成先生のご紹介で、三菱ケミカルフーズ株式会社様より栄養ドリンクをご提供いただきました。学生が自由に持ち帰れるようエントランスに並べられたドリンクは、すぐになくなっていました。

### NEWS 03 野村先生と水上先生に 名誉教授号を授与



6月23日、これまで本学の教育・研究の分野において多大な貢献をされ、今年の3月に退職されたアニマルバイオサイエンス学科の野村慎太郎先生(特任教授)とメディアバイオサイエンス学科の水上民夫先生(特任教授)に、名誉教授の称号が贈られました。授与式では先生方とのこれまでの思い出などが語られ、本学らしい、アットホームな雰囲気の中行われました。蔡晃植学長から名誉教授称号記が手渡されました。

野村先生には「組織学「動物生殖発生学」」などの講義のほか「湖北動物プロジェクト」などの実習を、水上先生には「創薬科学概論」「バイオビジネス概論」の講義を引き続きご担当いただきます。

NEWS 04 日本留学AWARDS2020  
2年連続受賞



長浜バイオ大学は一般財団法人日本語教育振興協会が主催する「日本留学AWARDS 2020」の受賞校に2年連続で選出され、9月26日に表彰式がオンラインで開催されました。この賞は、全国の日本語学校の教職員からアンケート形式で留学生に勧めたい進学先を調査したもので、今年は日本語学校176校から469票が集まりました。5部門ごとに東西2地区の受賞校が選出され、本学は「私立大学理工系部門(西日本地区)」で、大阪産業大学、近畿大学、名城大学、立命館大学とともに選出されました。

表彰式では本学で学ぶ留学生の様子がスライドで紹介され、教育内容、学費面、入試システムが評価されたとの説明があり、後日表彰状が郵送にて届けられました。

NEWS 05 半年遅れで  
市民土曜講座を開講



例年、地域住民のみならず好評をいただいていた「市民土曜講座」が、今年度前半の実施を見送っていた。第1回は10月3日に、メディカルバイオサイエンス学科長の永田宏先生を講師に迎え「人生100年時代にどう備えるか」という演題で実施されました。第2回の、メディカルバイオサイエンス学科・伊藤正恵先生による「新型コロナウイルス(SARS-CoV-2)の講義もタイムリーな話題で関心が高く、多くの市民が受講しました。

今年度は全5回、2月20日まで毎回テーマを変えて実施します。また、終了した講座はびわ湖東北地域連携協議会のホームページで動画を公開しており、いつでも視聴可能です。

NEWS 06 ビワマスの  
食味試験を実施



7月30日、養殖ビワマスの餌の開発に取り組むアニマルバイオサイエンス学科・河内浩行先生の研究室が、ビワマスの食味試験を実施しました。今回はアユに酒粕やおからなどの産業廃棄物をブレンドしたものに加え、身の色をきれいにするためのアスタキサンチンを増量したものなど、内容や割合を変えた4種類の餌で育てたビワマスと、教職員と学生、酒粕とおからを提供いただいた業者さんも参加して、食べ比べで評価しました。

試験開始前には「付けるしよゆは控えめに、試験中に意見や感想を言わない、サンプルごとに口を水ですすぐ」などのルールが説明されました。参加者は身の色つや、味、脂の乗り、食感などを神妙に観察したり味わたりして、評価票に記入していました。

NEWS 07 高時小学校で  
オオサンショウウオの出張授業



10月28日、高時小学校・長浜バイオ大学間の協定に基づいたオオサンショウウオの出張授業が行われました。毎年、高時小学校では4年生が大谷川のオオサンショウウオについて学ぶことになっています。3年目となる今年は7名がアニマルバイオサイエンス学科の齊藤修先生の授業を受けました。

授業ではオオサンショウウオの生活史や身体的な特徴をカエル類などと比較しながら紹介し、齊藤研究室で行っている夜間調査や環境DNA解析についても説明しました。授業後は、カエル・サンショウウオなどの両生類を触りながら観察し、子どもたちは興味深そうに目を輝かせながら「オオサンショウウオの誤飲を防ぐために河川のゴミを拾う」と話していました。

NEWS 08 国際ソロプチミスト長浜  
よりクラブ賞を授与



国際ソロプチミスト長浜によるクラブ賞授与式が、7月21日に北ビワコホテルグライツィエで行われ、梅田知晴さん(博士課程前期課程2年)にリジョナルプロジェクトのクラブ賞が贈呈されました。梅田さんが授与されたのは「女子大学生・女子大学院生奨学金」で、ヒト細胞と同じ遺伝子や機能をもつ出芽酵母を用いた、細胞の寿命や老化に関わる因子についての研究を支援するものです。

授与式では、平山博子会長よりクラブ賞が手渡されました。これに添えて梅田さんは研究内容を簡単に説明し、「こうしてご支援いただけたことに感謝し、皆さまに還元できるような成果を出せるよう、これからも研究活動に励みたい」とお礼と決意の言葉を述べました。

NEWS 09 学会で優秀発表賞を受賞した  
古田明日香さんを表彰



第113回日本繁殖生物学会(WEB開催)において、優秀発表賞を受賞した古田明日香さん(博士課程後期課程3年)への学生表彰式を11月2日に執り行いました。古田さんは「ES細胞から2細胞期様細胞への変換に伴うオルガネラの変化」の演題で、論文審査により口頭発表者に選ばれた9名の中から、当日WEB上で発表、質疑応答の内容が審査され、優秀発表賞に選ばれました。

指導教員のアニマルバイオサイエンス学科・中村肇伸先生は「今回は学会がWEB開催となり、資料の準備などがいつも増していたへんだったと思うが、後期課程最後の年に受賞できてよかった。あとは学位取得に向かって頑張ってほしい」とねぎらいと激励の言葉を述べました。

## ダブルダッチサークル



### 私たちと一緒にダブルダッチしませんか？

部長 佐藤 有里子さん | アニマルバイオサイエンス学科3年次生

新型コロナウイルスの影響で課外活動禁止となっていました。先日から活動を再開することができました。昨年度とは違い、部員で共有する縄とアンブの消毒など感染防止対策を施した上での活動で、正直いろいろと戸惑う場面もありますが、久しぶりに部員とダブルダッチをすることができて本当に嬉しく思います。しかし、今年は1年次生との関わりがほとんどなく、サークルに入ってくれる方がいるのか心配です。ダブルダッチは難しそうと思うかもしれませんが実はメンバー全員未経験から始めています。サークルに入ると先輩や違う学科の人と関わる機会があるので、お友達を誘ったりして気軽に体験しに来ていただくと嬉しいです！

私たちポケモンサークルは、ポケットモンスターというコンテンツを通して他校のポケモンサークルとの交流を深めるサークルです！他にもサイエンスカフェや命洗祭に参加し学校行事も盛り上げています。普段の活動ではポケモン対戦やポケモンカードの練習、イベントの出し物の話し合いをしています。

11月からの活動再開にあたり、新型コロナウイルスの感染対策としてマスクを必ず着用する、共同で使用する物品は適宜消毒する、教室は30分に一度換気するなどし、活動後には報告書を提出して管理を行っています。ポケモンを今まで知らない人も歓迎！興味がある人、参加見学希望の方はTwitter ID:@bio\_pokeにて告知しているので、ぜひ調べてみてください！



## ポケモンサークル

### ポケモンで楽しく交流！

部長 和田 晴人さん | バイオサイエンス学科3年次生

吹奏楽部は現在4年次生1人、3年次生8人、2年次生5人の計14人で、和気あいあいと活動しています。部員は楽器経験者だけでなく、大学から始めた未経験者も多いので、今まで楽器を触ったことがない人でも安心して楽しめる環境になっています。

主な活動内容は学校行事への参加や地域の依頼演奏、毎年12月に行っている定期演奏会です。この定期演奏会では毎年卒業生の方々に協力してもらい、約50人の大規模な演奏会を開催しています。また今年はコロナ禍での活動再開となるため、四方2メートル以上間隔を取っての合奏や30分に一度の換気、アルコール消毒など、さまざまな感染防止対策を盛り込んで活動しています。

## 吹奏楽部



### みんなで楽しい音楽を作り上げましょう！

部長 川原 和見さん | フロンティアバイオサイエンス学科2年次生

# CAMPUS LIFE TOPICS

## オープンキャンパスで自らの大学生活を紹介

8月から10月にかけて実施したリアルオープンキャンパス内のプログラム「学生による大学生活と学びの紹介」で、杉野沙矢香さんと藤本拓巳さんが、自らの大学生活をパワーポイントを使って紹介しました。

来場した多くの高校生や保護者の前で、長浜バイオ大学を志望した理由や保護者との約束ごと、今打ち込んでいる研究や楽しみにしている授業、地域住民と交流する「町家プロジェクト」での活動、ひとり暮らしの大変さと親のありがたみ、友人との交流など、充実した大学生活を多くの写真を交えて説明しました。

当日までにアドミッション・オフィス職員を前にリハーサルを行い、スライドを修正したり、話し方についてのアドバイスを受けたりして準備したかがあり、本番では聞き取りやすい声と生き生きとした表情で発表することができました。先輩たちのリアルな声を聞いて、高校生は大学での学びや生活が楽しみになり、保護者は少し安心されたのではないのでしょうか。



少し前までの自分と同じ境遇の人たちに届くように、もし自分がオープンキャンパスに来た受験生だったら「もっと知りたい、詳しく聞きたい」と思うだろうな、という内容をお話しました。口頭で説明するので、スライドは写真でイメージを伝えられるようにテキストを短く作り、堅苦しくならないように楽しく、そしてゆっくり話すよう心がけました。受験生のみならず先輩として「高校でいろいろ勉強しておいた方がいい。やりたいことに向かって、視野を広げるための勉強をしよう！そして頑張った自分を信じよう！」ということをお伝えしたいです。



杉野 沙矢香さん  
(バイオサイエンス学科4年次生)  
藤本 拓巳さん  
(フロンティアバイオサイエンス学科2年次生)

## 命洗祭をオンラインで開催

命洗祭実行委員会は大学と地域を繋げる重要な役割と熱意をもって、1年間活動してきました。しかしながら、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、従来の形態での実施が困難と判断し、第18回命洗祭は初のオンライン開催ということになりました。実施形態だけではなく、新入生を主な対象とした課外活動紹介を中心とした内容へと変更しました。

オンライン命洗祭は5部制で実施され、1日で延べ200名の学生が参加し、課外活動団体への質問も多く飛び交いました。コロナ禍の限られた条件下で行った命洗祭としては大成功だったのではないかと思います。

また、命洗祭実行委員会はオンラインでの命洗祭を実施したことで新たなノウハウを身に付けました。このノウハウを生かし活動の幅が大きく広がった次年度以降の命洗祭は、今までとは違った景色を見せてくれることでしょう。



命洗祭写真提供：高木 凜さん(バイオサイエンス学科4年次生)

今年は、例年とは違うオンライン開催となって戸惑うばかりで、配信機材や配信方法の知識がなく苦労しました。そこで、さまざまな状況に対応できるようみんなで知識を身につけて、やり遂げることができました。企画のサークル紹介では、サークル同士の掛け合いや司会との会話で、飾らない普段の姿が多くみられ、各団体の雰囲気や発信するいい機会になりました。多くの学生にとって、この命洗祭がサークルに興味を持ち、交流するひとつのきっかけになればと思います。今回得た知識でこれからの命洗祭をさらに盛り上げていきます！



命洗祭実行委員長 加藤 愛さん (バイオサイエンス学科3年次生)



## 課外活動の活動再開について

新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、前期は課外活動の自粛を各団体に要請してきましたが、今後は課外活動自粛要請を段階的に緩和し、課外活動再開を順次認めていく方針となりました。活動再開の条件として、各団体の活動形態に応じて感染防止対策を盛り込んだ活動計画書を提出いただき、学生支援委員会で対策がとれていることが確認できた団体から順次活動を許可します。

活動を許可された団体は、毎回の活動後報告書を提出いただくほか、部員の体調経過観察表を記録していただくこととなります。

活動に参加する一人一人が感染症の特徴を理解したうえで、感染から身を守り、人にうつさないように徹底しながら活動を再開していきましょう。

## 新型コロナウイルス感染症の影響を受けた学生への支援

今年度は新型コロナウイルス感染症により前期はオンライン講義になるなど大変多くの影響を受けることとなりました。本学としても、前期には遠隔講義受講環境に係る整備費用として「長浜バイオ大学緊急支援金」を支給したほか、後期はコロナによる影響で収入が1/2以下になってしまった方を対象とした「コロナ家計急変奨学金」を新設し、学生の皆さんがコロナの影響で修学の機会を失うことがないように、家計急変奨学金および学費支援奨学金を同時募集して経済支援に取り組んでいます。

また、日本学生支援機構においても、アルバイトの収入が減少した学生に対する学生支援緊急給付金を支給したほか、コロナを事由とした家計急変を認め随時申請を受け付けるなど、柔軟に対応しています。

今後もこうした状況は続くことが予想されます。奨学金等の利用に関するご質問は、学生担当までお問い合わせください。

## 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、奨学金の貸与もしくは給付を受けており来年度も継続を希望する学生は、期日までに各自がスカラネット・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および給付は受けられませんので注意してください。

- 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  
例年12月に「奨学金継続願」提出手続の説明会を行います。日時は掲示等でお知らせしますので必ず参加してください。
- 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。また、期間内に継続願の入力が確認できない場合も自動的に廃止となりますので、定められた期間内に必ず提出してください。

### 卒業・修了後の奨学金の返還について

2021年3月卒業・修了で貸与が終了となる皆さんに対して返還説明会を開き、卒業後の奨学金返還方法や返還が困難になった場合の猶予制度などについて説明しました。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・パーソナルよりインターネット上で届け出ることができます。
- 2 返還開始(登録口座からの引き落とし)は2021年10月27日(水)からとなっています。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 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、繰上げ返還などの返還に係る諸手続きについては、「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。

## 2020年度 FD/SD 通信



### リモートを介した新しい「リアルな」学び

「もっと早くちゃんと知っとけばよかった」と思うことがよくある。ICT遠隔授業で地域人材育成するというのを数年前にCM等で見聞きしたことがあったが、ああすごいなあと感じつつも、当時、身近なものかという意識になるとズレがあった。もっとちゃんと知っておけば、何かが変わっていたとか、余裕を持って準備できていたとか、と考えて動揺する。

「第4回京都FD交流会 オンライン授業～現状と課題の整理～(8/1リモート開催)」は概ね、そんな先生の集まりだったと思う。思えば4月上旬、多くの大学でオンライン講義のための環境整備を至急行った。講義配信は、本学を含め多くの大学でOne Drive Microsoft Streamをプラットフォームにしてオンデマンド配信するシステムを導入したが、Google Meetでオンライン講義をする大学も数多くあった。ただ、学生(Google使用不可の中国人留学生、障害を持つ学生やネット難民化した学生等)へのサポート体制は、各大学で違いが見られた。佛教大学ではサポートセンターを設置して組織的に対応する体制を整えたそうである。ガバナンスの差異が各大学で現れた結果なのかもしれない。

実技を必要とする実習について、興味深い報告があった。ピアノ学科の学生で自宅にピアノがない場合、鍵盤ピアノを貸し出し、鍵盤にカメラをフォーカスしてオンライン講義をしたというのは、リアルでは意外と見逃しやすい指遣いを指導できてよかったという。看護学科については、消毒用のキットを自宅に送り、その操作の自撮りビデオ作成を実施したそうである。もちろん



交流会では、ホワイトボードを使った活発な議論が交わされた

ん対面に勝るものはないが、学生の満足度はそれほど低くないという。

リモート講義に対する課題についても数多く寄せられた。学生(だけでなく教員)をPCやスマホ画面にクギ付ける時間を増やしただけでなく、課題が例年の約50%増になった問題も挙げられたが、履修者同士など学生間コミュニケーションができないという意見も多かったことも特筆したい。学生間コミュニケーションが学びの成長を促すという考えを持つ先生がかなりいるという印象を持った。また、チャットに特定の数式や行列を書き込めない悩みも紹介された。チャットを利用した早いレスポンスは学生にウケがよく、彼らは「いいね」や「♥」を求めているようである。学生-教員間の現代的「リアルな」コミュニケーションかもしれない。

メディカルバイオサイエンス学科  
奈良 篤樹先生(FD委員)

### FD/SD

**FD** (ファカルティ・ディベロップメント)とは、教育内容や方法を改善し向上させるための組織的な取り組み。

**SD** (スタッフ・ディベロップメント)とは、教育および研究活動の適切かつ効果的な運営を図るための、大学職員の能力を高めていく取り組み。

### 京都FD交流会

大学コンソーシアム京都の事業の一つで、大学の枠を越えて、FDに関するさまざまなテーマについて大学の教職員が共有し交流する場。

脊椎動物の進化を紐解くカギとなり

難病の発症機構を明らかにする

無限に広がるキンギョの可能性

フロンティアバイオサイエンス学科

大森 義裕 先生

ゲノム機能科学研究室



日本人の身近にあって多様な表現型を持つキンギョをモデル動物として、脊椎動物の遺伝子進化やヒト疾患の発症メカニズムを研究している。京都大学大学院工学研究科合成・生物化学専攻修士課程修了。東京大学医学研究科医学博士、ハーバード大学医学部(マサチューセッツ眼科耳鼻科病院)博士研究員、財団法人大阪バイオサイエンス研究所副部長、大阪大学蛋白質研究所准教授(理学研究科准教授兼任)を経て本学へ。広島県市出身。

一方、魚類の代表的なモデル生物としてゼブラフィッシュが挙げられますが、キンギョにはゼブラフィッシュに見られない表現型が多くあり、形態形成や発生学の観点から重要な分子メカニズムの解明に繋がるものと思われる

網膜変性や骨形成異常などヒト疾患に類似する表現型が認められ、ヒト疾患のモデルにキンギョを用いることで発症機構の解明に繋げられると考えています。

近年、私は共同研究でキンギョの全ゲノム配列を世界に先駆けて解読しましたが、このことによりキンギョの多様な表現型の原因遺伝子を同定できるようにになりました。キンギョとヒトは同じ脊椎動物で、約70%の遺伝子が同一とされています。キンギョの中には網膜変性や骨形成異常などヒト疾患に類似する表現型が認められ、ヒト疾患のモデルにキンギョを用いることで発症機構の解明に繋げられると考えています。

先生の研究テーマについて教えてください

私の専門領域はゲノム科学と発生遺伝学ですが、魚類の中でも特殊なゲノム構造を持つキンギョをモデルに研究を進めています。キンギョは約1000年前の中国で野生のフナから赤いヒナが見いだされ、今日に至るまで東アジアを中心に盛んに品種改良が行われてきた生物です。現在ではデメキンやランチュウ、オランダシシガシラなど80種類以上の品種が飼育され、肥大化した眼や頭部の肉瘤、3枚に割れた尾びれなど美にさまざまな表現型を示しています。

また、ゼブラフィッシュに比べてキンギョはサイズが大きいために解剖しやすく、1個体から生体材料を大量に抽出できるメリットがあります。このような理由から、私の研究室ではキンギョを主体にさまざまな研究に取り組んでいます。

最近の研究で何か進展はありましたか？

キンギョにはもう一つの大きな特徴として全ゲノム重複が挙げられます。これはゲノム全体が倍加する現象、つまり一般的な魚類の2倍の遺伝子を持っており、私たちヒトを含めた脊椎動物の祖先では約5億年前に2回経験したとされています。なぜこのような現象が進化の初期段階で起きたのか。それは生命科学における大きな謎の一つです。しかし今回、私たちの研究チームがキンギョの全ゲノム配列を解読したことで、キンギョの祖先種が約1400万年前に全ゲノム重複を経験したことが明らかになりました。これは、脊椎動物の祖先に比べればずいぶん新しい時代の出来事で、5億年のあいだに大きく変わってしまった脊椎動物の遺伝子進化を探る上でも有用であると期待されています。

また、私は眼球が真上に向けたチョウテンガンという品種を使って網膜変性疾患の発症機構の解明をめざしています。チョウテンガンの網膜反

最後に学生へのメッセージをお願いします

私が長浜バイオ大学の学生さん達から受ける印象は、芸大や美大に通う学生さん達と近いものがあります。生き物が好き、実験が好きといった「好き」を原動力にすれば、すごいエネルギーが出せるのです。一方で、その資質を持ちながら、その力を勉強や研究の「やる気」に変えるスイッチを見つけていない人もいます。ぜひとも本学に在学中に実習や講義、卒業研究などを通じてそのスイッチを見つけてください。長浜バイオ大学に来たことで、人生が変わったと思えるひとが一人でも多く育って欲しいです。

講義 & 実験 ピックアップ

対面授業を実施している後期の講義科目の中から、「水生植物学」と「英語多読Ⅱ」を紹介します。

水生植物学

陸上とは異なる進化を遂げた水生植物の多様性・有用性を学ぶ

空気のない水中を生活圏としながらも光合成をもつ水生植物や藻類は、陸上植物とはまったく異なる進化を経てきた生物です。たとえば私たちが普段目にする草花や樹木などは、水分過剰に陥ると酸素不足が原因で根腐れを起こします。一方、水生植物は通気組織の発達や細胞数の減少により、水中のような低酸素条件下でも生育できるメカニズムを有しています。

また、本講義では地球上の酸素の半分以上を生成し、食物連鎖の基礎として水中の生態系を支える藻類についても解説を行います。進化的・生理学的観点から水生植物および藻類の多様性・有用性を理解した上で、その生理機能を応用した実例についても学びます。

(担当: 宇佐美 昭二先生)



火曜日  
3限目

私が水生植物学を履修しようと思った理由は、もともと植物に興味があり、水の中で生きている植物の生態について学びたいと思ったからです。実際に講義を受けて、現在水中で生きている植物もかつては陸上で生活していたということを知りました。また、水生植物の葉や根は陸上で生活する植物とは機能が少し異なっているということも興味深かったです。陸上の植物だけでなく、水生植物にとっても光合成は生きていくために必要不可欠な要素であることをこの講義で初めて知ることができて、ますます植物のおもしろさ、不思議さを感じています。

武田 清楓さん  
バイオサイエンス学科3年次生



英語多読Ⅱ

レベルに合った英文を大量に読み  
生きた英語をそのまま身につける

第二言語の習得法として近年盛んに教育現場に導入されている「多読」。「辞書を引かない」「わからなければ飛ばす」「つまらなければやめる」といった三原則に基づいて、自分のレベルに応じた英文を大量に読むことで英語の読解力を養います。

多読において最も重要なのが、自分に合った英文図書を選択することです。本講義では図書室に移動して、学生自身が読んでみたいと感じた本を手にとることから始めます。ただし、最初に開いたページに固有名詞以外の知らない単語が5つ以上ある場合は読書を中断します。それは今の自分の読解力に適切ではない本だと考え、辞書を引かずに読み続けられるものから段階的に進めます。

(担当: Olivia Kennedy 先生)



火曜日  
3限目

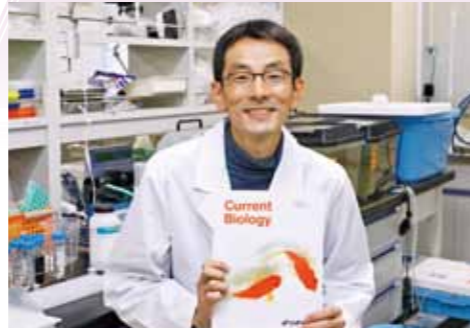
読書を通して少しでも英語力が伸びれば良いなと思い、この授業をとりました。実際の授業ではただ本を読むだけではなく、Olivia先生に読んだ本について話す時間があるので、英語を話す練習になります。私は英語が苦手ですが、Olivia先生はいつも優しく明るく最後まで話を聞いてくれて、失敗を恐れずに話すことができました。少人数なので、英語を話すことが恥ずかしいと思う人でも気軽に挑戦できますし、図書室にはたくさん多読用の本があるので、読書が好きの人にもお勧めです。

杉本 梨緒さん  
フロンティアバイオサイエンス学科1年次生



## ＋ キンギョの多様性に関わる謎を次世代DNAシーケンサーで明らかに

大森 義裕先生 フロンティアバイオサイエンス学科



眼の形状や鱗の色など多様な表現型をもつキンギョのゲノム解析は、私たちがヒトを含む脊椎動物の体のかたちを決定するメカニズムを解明する上で役に立つと期待されています。本学の大森義裕先生は、米国立衛生研究所、国立遺伝学研究所、愛知県水産試験場、大阪大学蛋白質研究所、大阪大学生命機能研究所、北里大学、京都大学理学研究科、国立環境研究所との共同研究で、次世代シーケンサーを用いて27品種48匹のキンギョの全ゲノムを解析。そこでデメキンの出目、ロングテール、色素を欠乏したアルビノ、ランチュウの背びれ欠損、尾びれがハート型のハートテールについて、これらの表現型に関連する遺伝子座を発見しました。

また、キンギョは遺伝子が倍加する全ゲノム重複により、細胞核内にサブゲノム・サブゲノムSが存在しますが、先生の研究グループはサブゲノムSには変異が少なく、サブゲノムSには変異が多いことを発見しました。キンギョが多様な表現型を示すのは、2つのサブゲノム間に多様性があるためだと考えられます。このようにサブゲノムの進化の度合いが異なる現象を「非対称サブゲノム進化」と呼びますが、脊椎動物では極めて珍しく、2019年に発表されたキンギョの全ゲノム解析に続いての成果です。この研究論文は『Current Biology (2020年 Vol.30)』に掲載されました。

## 簡 易な工程でたった1つの天然物から多様な環骨格を持つ化合物の合成に成功

河合 靖先生 フロンティアバイオサイエンス学科



東南アジア原産のハナシヨウガから得られる有機化合物のゼルンボンには、抗菌・抗炎症作用などさまざまな生理活性が報告され、今後の展開が期待される天然物の一つです。

本学の河合靖先生は、近畿大学農学部、埼玉医科大学医学部との共同研究で、11個の炭素が環状に結合する11員環構造のゼルンボンから13種類の環骨格に変換できる合成方法を開発しました。たった1つの天然物からわずか2〜3工程の化学反応でこれだけ多様な環骨格に変換できる例は珍しく、中には医薬・農業などの分野ですでに活用されている天然の生理活性物質と同じ環骨格も合成することができました。

この研究で河合先生は、X線結晶構造解析装置を用いてゼルンボンから合成した複雑な環骨格の構造を決定し、精度の高い環骨格の合成方法の確立に貢献しています。さらにこの研究が進捗すれば、簡易な合成操作で耐性菌を克服する新たな抗生物質を開発したり、既存の生理活性物質の効能を一段と高めたりといった可能性が考えられ、今後の創薬科学の発展に寄与するものと思われれます。

この研究論文は、アメリカ化学会の『Journal of Organic Chemistry (2020年6月23日付)』にオンライン掲載されました。

## ハ イオインフォマティクスによってtRNA領域の遺伝子調節機構を解明

岩崎 裕貴先生 メディカルバイオサイエンス学科



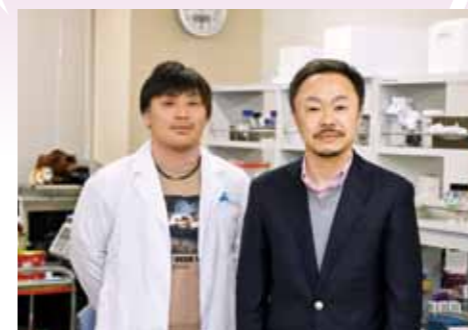
tRNAは遺伝情報を翻訳してタンパク質の合成に関わる非常に重要な分子ですが、tRNAをコードするDNA領域(tDNA)は反復配列としてヒトゲノムに分散し、そのいくつかはインシュレーター機能を持つことが明らかになっています。インシュレーターとは、ゲノム上で遺伝子の発現領域を定める区切り壁のようなもので、本学の岩崎裕貴先生はバイオインフォマティクスの知見に基づき、tDNAによる遺伝子発現の調節メカニズムを解明するため、tDNAにどのような転写因子が結合しているのかを調べました。

今回はヒトの6種類の細胞で489カ所のDNAの解析を行いました。インシュレーター機能に関わるTF3CやCTCFだけでなく、クロマチン構造の変化に関わるATF3などの転写因子も大量にtDNAに結合していることが明らかになりました。このことから、tDNA遺伝子領域を介してクロマチン構造の制御や遺伝子発現の調節が行われ、なおかつインシュレーターのドメイン構造形成にもtRNA遺伝子領域が関与している可能性が示唆されました。

この研究は本学名誉教授の池村淑道先生、本学客員教授で北里大学の岡田典弘先生との共同研究で、『Scientific Reports (Vol. 10)』に論文が掲載されました。

## 出 芽酵母を用いた細胞レベルの研究で寿命の制御に関わる成果を相次いで発表

向 由起夫先生 中島 俊雄さん フロンティアバイオサイエンス学科 大学院博士課程後期課程2年



真核モデル生物の出芽酵母を用いて細胞の老化と寿命を研究する本学の向由起夫先生は、奈良先端科学技術大学院大学の高木博史先生との共同研究で、アミノ酸の一種であるプロリンが出芽酵母の分裂寿命を制御することを明らかにしました。そもそも酵母の細胞内にプロリンが蓄積すると、さまざまなストレス耐性を獲得することが報告されており、向先生は分裂寿命の測定でプロリンが蓄積すれば酵母の寿命が長くなり、プロリンが減少すれば酵母の寿命が短くなることを実証しています。この研究成果は『Microbial Cell (2019年6月)』に掲載されました。

また、向先生の研究室では博士課程後期課程の中島俊雄さんを筆頭著者として、生命活動の源であるリン酸が欠乏すると発動されるリン酸飢餓応答の制御因子であるPro85サイクリン依存性キナーゼとPro80サイクリンというタンパク質の複合体が出芽酵母の分裂寿命に関わることを明らかにしています。さらに先生たちの研究グループは、Pro80サイクリン以外の4つのサイクリンがPro85サイクリン依存性キナーゼと結合して分裂寿命を制御することを発見し、この論文が『EBS Letters (2020年5月4日)』に掲載されました。

## 「学校法人関西文理総合学園」の財政状態について

学校法人の決算報告は、「事業活動収支計算書」で経営収支バランスを明らかにし、「貸借対照表」で決算時の財政状態を明らかにします。2019年度における各計算書類(決算書)の概要は以下のとおりです。

### I 2019年度の「事業活動収支計算書」について (表I)

2019年度の「事業活動収入合計」は20億8281万円で、「事業活動支出合計」21億2405万円を差引いた「当年度収支差額(基本金組入前)」は、4125万円の支出超過となりました。また、開学時からの収支差額累計額である「翌年度繰越収支差額」は、3億231万円の収入超過となっています。

### II 2019年度末(2020.3.31)における「貸借対照表」について (表II)

財政状態を表す「貸借対照表」の内容は以下のとおりです。

#### 1. 資産について

本学園が保有する資産の特徴は、資産全体に占める「特定資産(特定の目的に対する積立資金)」の保有割合が高いことです。これは、将来予想される建物の改修、教育・研究用機器備品の更新、退職金支払い等に対し、十分な資金を積立てていることを表しています。また、次年度の経常的な支出に対しても十分な資金(現金預金)を保有しています。

#### 2. 負債について

負債の主な内容は、「退職給与引当金」と次年度の学費等を事前に受領した「前受金」です。毎期の資金繰りは良好で、金融機関等からの借入金はありません。

#### 3. 純資産(自己資金)について

「資産の部」合計から「負債の部」合計を差引いた「純資産(正味財産)の部」の合計額は102億4943万円です。この額は、本学園が最低限保有すべき純資産額となる「基本金」額99億4712万円を3億231万円上回っており、自己資金に余裕があることを示しています。また、純資産構成比率は、91.4%と非常に高い値となっています。この比率は、企業の財務安定性を示す自己資本比率と同様に、この比率が高いほど自己財源が充実し、財政的に安定していると言われております。

以上の点から、2019年度末における本学園の財政状態は、健全な状態と言えます。また、より詳しい「財務の概要」をホームページで公開しています。

是非ご覧ください。

(本文中の金額については、1万円未満を調整しています)

### 表I 事業活動収支計算書

2019年4月1日から2020年3月31日まで (単位:千円)

事業活動支出の部		事業活動収入の部	
科目	金額	科目	金額
人件費 (退職給与引当金繰入額)	1,128,198 (51,036)	学生生徒等納付金	1,638,370
教育研究経費 (減価償却額)	777,851 (259,252)	手数料	30,444
管理経費 (減価償却額)	214,033 (12,729)	寄付金	8,543
資産処分差額	3,969	経常費等補助金	284,855
		付随事業収入	38,573
		雑収入	54,470
		受取利息・配当金	14,496
		その他の特別収入	13,056
<b>事業活動支出合計</b>	<b>2,124,052</b>	<b>事業活動収入合計</b>	<b>2,082,806</b>

基本金組入前当年度収支差額	△ 41,246
基本金組入額合計	△ 24,799
当年度収支差額	△ 66,045
前年度繰越収支差額	368,350
翌年度繰越収支差額	302,305

「事業活動収支計算書」は、事業年度における事業活動収入と事業活動支出を対比させ、経営収支バランスを明らかにします。

### 表II 貸借対照表

2020年3月31日 (単位:千円)

資産の部		負債および純資産の部	
科目	金額	科目	金額
土地	2,085,529	退職給与引当金	266,960
建物	2,641,634	長期借入金	0
構築物	26,522	<b>固定負債計</b>	<b>266,960</b>
機器備品	316,937	未払金	80,336
図書	175,551	前受金	567,086
車両	679	預り金	50,793
施設設備整備特定資産	1,350,000	短期借入金	0
減価償却引当特定資産	3,340,000	<b>流動負債計</b>	<b>698,215</b>
退職給与引当特定資産	266,960	<b>負債の部合計</b>	<b>965,175</b>
その他の固定資産	22,016	第1号基本金	9,785,122
<b>固定資産計</b>	<b>10,225,828</b>	第4号基本金	162,000
現金預金	945,774	<b>基本金計</b>	<b>9,947,122</b>
未収入金	27,755	翌年度繰越収支差額	368,351
その他の流動資産	15,246	<b>繰越収支差額計</b>	<b>302,305</b>
<b>流動資産計</b>	<b>988,775</b>	<b>純資産の部合計</b>	<b>10,249,428</b>
<b>合計</b>	<b>11,214,603</b>	<b>合計</b>	<b>11,214,603</b>

「貸借対照表」は、決算時における学園の財政状態を明らかにします。財政状態は、資産、負債、純資産の3要素で明らかにします。

表の金額については、1千円未満を調整しています



## 保護者会かわら版

### 2020年度保護者会定期総会の中止と書面表決の実施について

2020年度長浜バイオ大学保護者会定期総会につきましては、新型コロナウイルス感染症が発生している状況を考慮して開催を中止しました。

このため、2019年度事業報告と決算、2020年度事業計画と予算、2020年度役員選任の各議案については、保護者の皆様に議案書を郵送し、インターネット経由を含む書面表決により決議を行いました。

審議の結果、有効な回答のあった295名の過半数以上の皆さまより承認するとの回答がありましたので、全ての議案は提案どおり7月10日付で承認されました。

保護者会の活動にご支援、ご協力を賜りますよう、よろしくお願いいたします。



### 2020年度保護者会 役員紹介 (敬称略)

会長 谷口 史次 幹事 久保田 賢一 幹事 岸本 亜希子  
副会長 瀧 修治 幹事 宗像 真規 幹事 東川 浩之  
幹事 東 秀一 幹事 梅本 正和 監査 森井 亙

### 2020年度 保護者会会長ごあいさつ



会長  
谷口 史次

この度、ご縁があり長浜バイオ大学保護者会第9期会長を務めさせて頂く事になりました谷口史次でございます。依然として世界中で猛威を振るっている新型コロナウイルスですが、今なお収束の見通しが立たない状況にあり、私たちの生活は勿論のこと社会・経済のあり方を大きく変えました。学生の皆さんが学んでいるバイオサイエンスは、このような時代にこそ大きく社会に役立つ非常に重要な分野の専門知識であり技術力であると感じております。大学並びに本会におきましても活発な活動ができない難しい状況下ではございますが、保護者会の皆様の知恵とご協力を頂きながら工夫する事で、少しでも学生の皆さんが有意義で充実した大学生活が過ごせるように保護者会役員一同出来る限りのサポートをさせて頂く所存でございますので、何卒ご協力のほど宜しくお願い申し上げます。最後にありますが、引き続きご自身とご家族の健康、そして安全にご留意して頂く事を切に願っています。

### 2020年度保護者会の主な事業計画

保護者会では、学生自主活動団体への助成、命光祭実行委員会への助成、就職活動への支援、次の資格試験等への合格者に対する受験料助成事業等を実施します(受験料の50%を助成)。保護者会実施事業の詳細、また資格取得助成事業の申請方法等は、お送りしました定期総会の議案書にも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、遺伝子分析科学認定士試験、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)、臨床検査技師国家試験、Fusion 360ユーザー試験



また、学生生活環境整備助成積立金の一部を執行して、大学が実施した食堂の窓ガラスへの遮熱・断熱フィルム貼付工事費用の一部を助成しました。

# 「妄想」のすすめ

独自の研究を目指して

向井秀仁先生  
メデイカルバイオサイエンス学科



**読**者の皆さんにはご存知の方も多いと思いますが、私は25年以上、一貫してタンパク質構造に隠された新しい生理活性ペプチド、クリプタイトの研究を続けてきています。最近いろいろな機会に、その研究内容についてだけでなく、その研究との出会いについて聞かれることが多くなりました。今回、このリレーエッセーを執筆する機会に、独自の研究との「セレンディピティ」～素敵な出会い～と、それを引き寄せるためになすべきことについて、少し考えてみたいと思います。

**私**は、生理活性ペプチドの発見やその機能解析で有名な筑波大学応用生物化学系・宗像 英輔 先生の研究室の出身で、宗像先生のご指導のもと学位を取得しました。研究テーマは、神経伝達に関わる生理活性ペプチド、ボンベシン群ペプチドの瞬時内分泌系および消化器系における役割の解析ですが、この研究の成果は、それらペプチドに対する拮抗阻害ペプチドをデザイン・開発し、それらを用いることにより得られたものでした。そして、これらの拮抗阻害ペプチドの開発研究がご縁となり、後にノーベル生理学賞を受賞されることになるAlfred G. Gilman 先生をホストとし、日本学術振興会海外特別研究員としてサウスウエスタン医科

学大学院に赴くことになりました。そして世界で初めてGタンパク質の活性化を拮抗阻害するペプチドを開発し、受容体とGタンパク質の相互作用におけるいくつかの新事実を明らかにしました。

**私**はこれらの研究を行うにあたり、大学院研究所内のアレルギー科や腎臓内科、循環器内科、内分泌内科などの臨床系研究室から、好中球をはじめとした自然免疫系に関わる白血球について、その研究方法を学んでいました。さらにそれらの研究交流を通じて、自然免疫応答の最も初期に起こる傷害組織への好中球の浸潤がなぜ起こるか不明であることを知りました。そして多くの炎症性疾患の根本的治療のためには、まずこれに関与する未知因子を同定することが必要であると考えようになりました。私はその後、出身の筑波大学応用生物化学系に戻り、好中球活性化因子の探索研究を本格的にスタートさせました。このように、異分野である多くの臨床系の先生方、研究員の方々との研究交流・討論を通じて、本研究の発想を得たわけです。

**私**は後に、筑波大学から日本たばこ産業株式会社・NEDO研究チームや三菱化学生命科学研究所、京都薬科大学を経て本学に赴任しましたが、一

貫して炎症性の新規生理活性ペプチドの研究を行っています。しかし、研究場所が変わるごとに、自分の研究に新たな視点加わってゆき、結果として世界中の誰もが考えない仮説を着想できたのではないかと考えています。

**私**は自分で実験している時、そのペプチドについて、いろいろ「妄想」(生体内でどのような実験を行えばそれが解明されるかを想像する)ことを楽しんでいました。今から考えると、その時考えたことが、研究場所を変える原動力になったような気がします。私のこれまでの経験が、どの程度研究を目指す若い皆さんの参考になるかはわかりませんが、多くの異なる研究環境に身を置き、様々な視点で自分の研究について「妄想」すること、そしてその経験を掛け合わせることが、誰も思いつかない独創的なアイデアにたどり着くきっかけになるのではないかと考えています。そして今は、本学出身の研究者が独自の発想をもち世界に羽ばたくことを「妄想」しています。

近江兄弟社高等学校とは2009年度より高大連携事業を開始し、その成果として2010年12月に「高大連携事業に関する協定」を締結し、さまざまな高大連携事業を展開しております。また、「学部学科セミナー」には2011年から協力しており、毎回好評を博しております。本年度のセミナーでは、若本昌子准教授による「医療や農業に生かす遺伝子の知恵」という題で模擬講義を行いました。本講義には16名の生徒が受講されましたが、生徒からは、「授業では習っていない部分もしっかりとわかりやすく説明してくださったところが満足でした」、「僕はDNAでお酒が強いかわかるのは知っていたけど自分合っている職業がわかるとは知りませんでした」といった感想が寄せられ、大学での学びに触れる有意義な機会となったようです。



## 滋賀県立河瀬中学校・河瀬高等学校と中大・高大連携講座を実施しました

滋賀県立河瀬中学校・高等学校は滋賀県に3校ある併設型中高一貫教育校の一つで、6年間の学びを通して何事にもチャレンジしお互いに切磋琢磨し合う人材の育成を行うなど、特色のある学びを行っております。また、中学校では大学や研究施設を訪問し最先端の研究に触れるアカデミックプログラムを実施しており、様々な研究に対する興味関心を高め、将来に対する夢や目標を持つて自ら学ぶ姿勢を養っています。本学は中学校のアカデミックプログラムに2018年より中学2年生を対象とした講座で協力しています。本年度は、中学校に出張して「脊椎動物の解剖と観察」を行いました。また、本年度から高等学校との講座も始め、3年生を対象としたDNA鑑定(PCR検査)の体験実験を高等学校に出張して行いました。中学校・高等学校ともこれらの実験実習を通して授業で学習した内容を体験できる良い機会となりました。

## 近江兄弟社高等学校の「学部学科セミナー」に参加しました



今年度は後期からようやく中学校・高等学校との連携が動き出しました。講義、実験、大学紹介を実施しています。

## 大学訪問 のご案内

新型コロナウイルス感染症禍により進路ガイダンスや大学イベントが縮小する中、本学では高等学校から依頼を受けた大学訪問を9月より受け入れています。実施内容は、「長浜バイオ大学 模擬講義」と大学紹介になりますが、ご希望によっては高等学校を卒業され本学へ入学された学生による「大学生生活の紹介」も行っています。大学への訪問が難しい時期ではありますが、生徒の進学意識を高めるよい機会となりますので、この機会に是非ともお申し込みください。

