バイオを知る、バイオを学ぶ広報誌「めいこう」

MEIKOU

vol.51
2024.June

「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。

［特集］
長浜バイオ大学の生きものたち

2 特集①「長浜バイオ大学の生きものたち」
6 CAMPUS NEWS
8 CAMPUS LIFE TOPICS
10 特集②「いま、何を推している？」
12 5分でわかる研究紹介
14 研究最前線
15 わたしの1冊
16 大学からのお知らせ・入試情報

n-bio 長浜バイオ大学
Nagahama Institute of Bio-Science and Technology

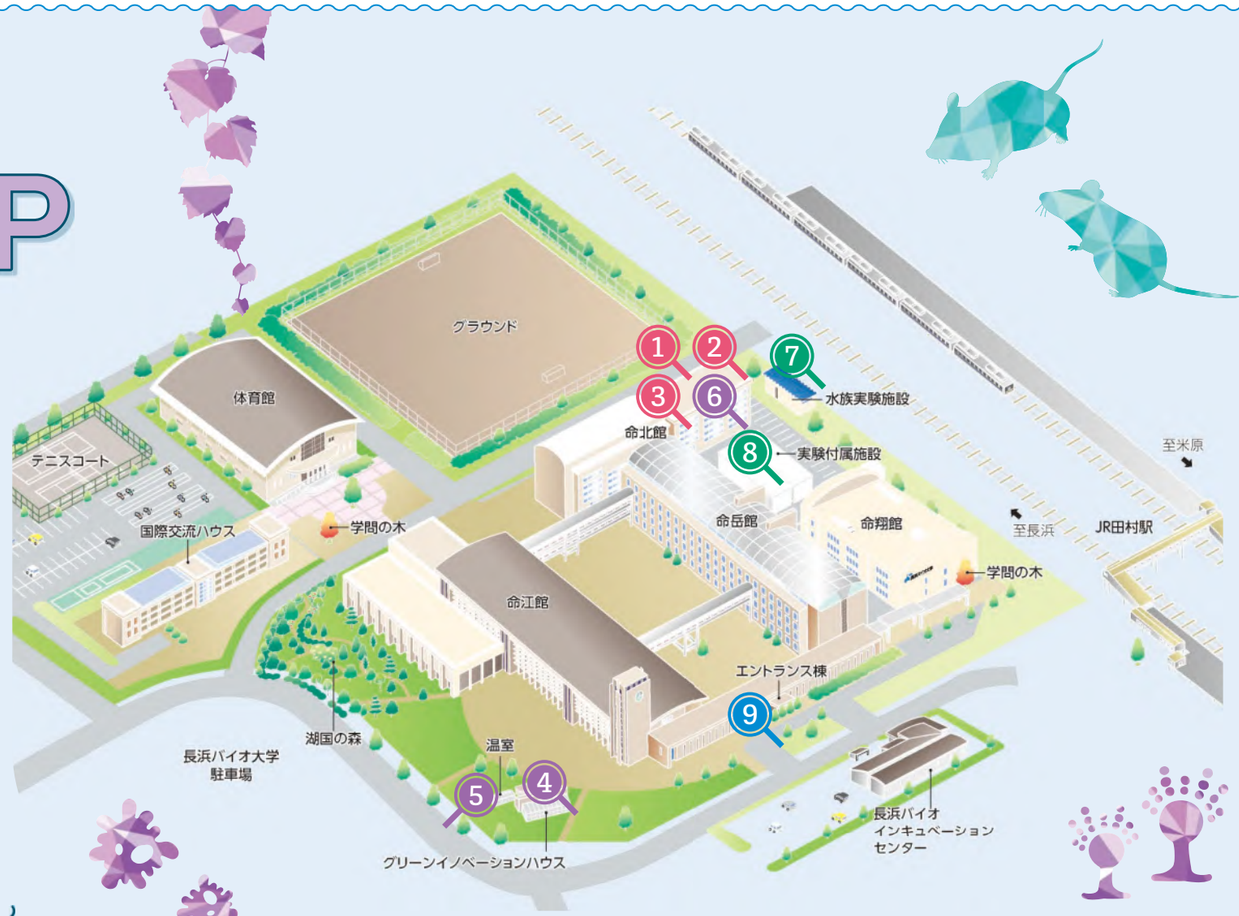
特集1

長浜バイオ大学の生きものたち

長浜バイオ大学には、大小さまざまな生きものたちがいます。
今回はその生きものについてご紹介しながら、「生物とは何か」
や、バイオ研究に欠かせない実験動物などについて考えます。

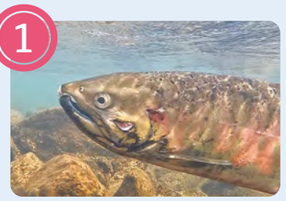
＼長浜バイオ大学の／ 生きものMAP

動物・植物・微生物



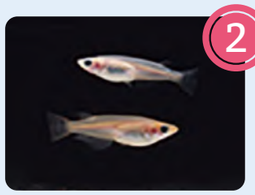
研究対象と同時に癒しにも？？ 研究室にいる動物たち

命北館



ビワマス
食品分子機能学研究室（河内研）

琵琶湖のブランド魚、ビワマスの脂ののりをよくする飼料の研究をしている研究室。



メダカ科魚類
発生遺伝学研究室（竹花研）

東南アジアには近縁種が30種以上分布しているメダカ。研究室は世界有数のコレクションを誇っています。

ヤマト サンショウウオ
動物分子生物学研究室（齊藤研）

動物センサーの研究とともに、水生動物の調査・研究を行っている研究室。希少種のヤマトサンショウウオをはじめ、ヌメっとかわいい水生動物たちがいます。

これも「生きもの」！

グリーンイノベーションハウス

イネ など

周囲の生態系に影響を与えることなく実験用の植物を栽培できる特殊な温室で、主に研究用のイネを栽培しています。

温室

尾上菜/尾上水菜

長浜の伝統野菜である尾上菜（おのえな）や尾上水菜（おのみな）を栽培しています。収穫期には学内の売店で販売しています。

命北館

酵母菌
応用微生物学研究室（向研）

パンや酒の製造に使われる出芽酵母は、ヒト細胞と同じ遺伝子や細胞機能をもっていることから、遺伝学や生化学の基礎研究に欠かせないモデル生物です。

バイオ研究に欠かせない！ 実験動物を管理する専用施設

水族実験施設

メダカ
アフリカツメガエル
ホヤ

研究に使用する水生動物を飼育する施設です。

実験付属施設

マウス/ラット

実験動物を飼育する水槽室と、無菌的なクリーンルームの中にマウス室やウサギ・ラット室があります。

＼番外編／

エントランス

琵琶湖の固有種など 稀少な淡水魚たち

動物研究サークルが飼育している魚の水槽が学生や教職員、お客さんをお出迎え！

INTERVIEW

先生に聞きました！

そもそも「生物」とは？

バイオサイエンスとは、動物、植物、微生物などの生命の仕組みを個体、
細胞レベル、分子レベルで解明する学問です。
ではその対象となっている生物とは何なのでしょうか。先生に訊いてみました！

Question 01

そもそも「生物」ってなんですか？

答えてくれたのは

学部共通科目「生物学基礎」講義担当
岩本 昌子先生

広大な熱帯雨林にも真っ暗な深海にも、地球上のさまざまな環境にたくさんの種類の生物が暮らしています。私は、生物って「自分の細胞をイイ感じに保つために、自分が利用できるエネルギーをうまいこと使えるもの」じゃないかなと思います。進化の過程で、光や、環境中の有機物などを利用する仕組みを作れたものの子孫が、今も生き残っているのだと思います。一番初めに現れた生物が何をエネルギーにしていたかに関しては、諸説あります。

Question 02

「生物」の中で一番小さいものって何ですか？

答えてくれたのは

微生物を専門に研究している
石川 聖人先生

細菌と古細菌には約1 μm（1ミリの千分の1）の大きさのものが存在します。自らエネルギーを獲得し、増殖できるので、最小の「生物」と言うことができます。最小の生物であっても数億分子から構成されており、この数は大型旅客機の部品数より多くて複雑です。私達は、最小の生物ですらなぜ生きているのかを未だ説明できません。部品を組み立てて最小の「生物」を作ることができれば、生きるとは何かを説明できるかもしれません。

Question 03

「植物」はなぜ動かない？

答えてくれたのは

植物を専門に研究している
蔡 晃植先生

植物は動けないのではなく、動かないのです。なぜなら、植物は生きるのに必要な栄養素を作ることができるので、動物のように食料を探し歩かなくても良いからです。また、光、温度、傷害、病原菌などの環境情報をすばやく認知してそれに対抗する手段も身に付けました。さらに、我々動物と異なり、一つの細胞から元の完全な個体を作る能力「分化全能性」も持っています。植物は、我々よりもある意味で進化した生物かもしれません。

永井先生が教える

科学の発展に欠かせない存在

「実験動物」にクローズアップ！

アニマルバイオサイエンス学科
動物生理学研究室
永井 信夫先生

実験動物とは？

野生動物や家畜を含める場合もありますが、基本的に実験動物とは由来や素性が明らかで、クリーンな環境で育てられた、いわば実験のために作り出された動物です。具体的にはマウスやラットなどのほ乳類、鳥類、爬虫類、魚類、両生類、無脊椎動物などがあり、近年ではiPS細胞の代用によって実験動物の頭数を大幅に減らしています。ただし、口から摂取したものが体内で消化･吸収され、どのように作用するのかといった個体レベルの研究には、やはり実験動物が必要不可欠です。

長浜バイオ大学で飼育する実験動物たち

実験動物について学ぶメリットは？

本学に入学するのは、「動物が大好き!」という学生がほとんどです。しかし、1年次から多くの実験・実習をこなすうち、実験動物がいかに社会に必要とされ、人の暮らしに貢献しているのかを知り、実験動物の存在意義を理解するようになります。現在ではiPS細胞の代用で実験動物を扱えるプロの数が減っています。本学のように生命科学の基礎知識だけでなく、ヒトの病気や治療を学び、実験動物をしっかりと扱える学生は卒業後も引く手あまたです。

実験動物慰霊祭
長浜バイオ大学では毎年実験動物慰霊祭を開催しています。

動物福祉への配慮とは？

私たちの実験が動物たちの犠牲の上で成り立っているという観点から、動物福祉に対する配慮は法律で厳格に定められています。たとえば、実験による苦痛をなるべく減らすため、鎮痛剤や麻酔薬を使用するのは今やもう常識です。これはほ乳類に限らず、魚類や両生類なども対象です。また、それぞれの動物の習性を考慮しながら、快適と思われる温度・湿度・給餌などを適切に管理して、ストレスの少ない飼育環境を整える努力もしています。

KEYWORD

動物実験の3R

動物実験の国際原則であり、動物愛護管理法に定められています。

- Replacement … 代替法の利用
- Reduction …… 使用動物数の削減
- Refinement …… 苦痛軽減を中心とする動物実験の洗練

COLUMN

実験動物を扱うスペシャリスト

実験動物技術者とは？

医薬品の開発や実験動物の飼育分野で活躍する資格で、1級は難関試験として知られています。受験には一定年数の実務経験が必要となりますが、本学は公益社団法人日本実験動物協会より特例認定校の認定（認定校は全国で14校）を受けているため、在学中に資格取得が可能です。

［ バイオ大の最新ニュースをお届け ］

CAMPUS NEWS

多彩な教育研究活動や地域活動など、
長浜バイオ大学の取り組みを紹介します

NEWS 01

仁連孝昭新理事長が就任

学校法人関西文理総合学園は、2024年4月1日に開催した理事会において、新しい理事長に仁連孝昭氏を選任しました。仁連理事長は滋賀県立大学環境学部教授、同理事・副学長、一般社団法人環びわ湖大学・地域コンソーシアム顧問などを歴任、2020年12月に本学校法人の監事に就任していました。

理事長のコメント

世界がめざしている持続可能な社会とはBio-inspired Society に他ありません、それゆえ長浜バイオ大学は世界に貢献できる潜在力を持っています。この潜在力を発揮し、社会に貢献できる人材育成と学生の主体的な学びを実現できる大学づくりに力を尽くしたいと考えています。そして、何よりも学生、教職員にとって大学が楽しい場にすることに心がけたいと思っています。

NEWS 02

福井県と就職支援協定を締結

2024年3月19日、福井県と就職支援に関する協定を締結しました。これは、学生のUIターンの促進を目的とするもので、学生に対する福井県内の企業情報の提供、大学内で行う合同企業説明会などのイベントや保護者向けのセミナーの開催、インターンシップ受け入れの支援などを実施します。

今回の協定締結で、福井県が就職支援協定を締結するのは全国で60校、関西圏における締結校は29校となり、理系（バイオサイエンス）に特化した大学との協定は初です。長浜バイオ大学が自治体と就職支援協定を締結するのは、滋賀県（包括協定）、愛媛県、京都府、岐阜県に次いで5件目です。

NEWS 03

虎姫高等学校バイオセミナーを実施

2024年3月9日、滋賀県立虎姫高等学校の1、2年生16名が来学し、高大連携講座のバイオセミナーを実施し、「手動PCRによる食肉の種類の鑑定」というテーマで実験と講義を行いました。

実験の原理について講義を受けながら、小さな肉片からDNAを抽出し、PCRでのDNA増幅やアガロースゲル電気泳動などの工程を体験して、実験結果をもとに肉の種類の鑑定に挑戦しました。全員が選んだ肉の種類をPCR法で鑑定でき、最後に修了証が授与されました。

参加者からは「DNAを取り出すところから体験できてよかった」、「専門的な機械や器具を使用でき実験の面白さを実感できた」、「将来の進路を考えるうえでも貴重な経験になった」などの感想が寄せられました。

NEWS 04

ヤマトサンショウウオの観察会を実施

2024年5月6日、地元の小学生と保護者を対象に、ヤマトサンショウウオの観察会を実施しました。ヤマトサンショウウオは成体でも10cm前後の小型サンショウウオで、環境省のレッドリストで絶滅危惧Ⅱ類、滋賀県でも希少種に指定されています。アニマルバイオサイエンス学科の動物分子生物学研究室（齊藤修教授）では、ヤマトサンショウウオの調査・研究に取り組んでいます。

大学近くの繁殖地で、水が涸れてしまうおそれのある水路から幼生をすくい上げて保護池に移動させました。大人も子どもも夢中で幼生をすくい上げ、研究室の学生のサポートでいったんトレイに放してカウントしたところ、66匹の幼生を救出することができました。

NEWS 05

第９回心電図検定試験４級に17名が合格

フロンティアバイオサイエンス学科臨床検査学コースの学生が第９回心電図検定試験に挑戦し、17名が合格しました。合格率は94.4%で、全体の合格率85.6%を大きく上回る結果となりました。

この検定は日本不整脈心電学会が年1回実施し、現役の医師や看護師、臨床検査技師なども多く受験しています。4級は循環器勤務数年のメディカルプロフェッショナル、心電図に興味のある医学生などを対象とし、心電図の基礎的な判読力を問うものです。

合格した学生は「普段の授業のほかに試験対策の授業も開講していただいて、習ったことが試験に出たので、勉強の成果が発揮できました」と語っていました。

NEWS 06

「ぴあサポ」チューターと新入生が交流

2024年4月4日、新入生と「ぴあサポ」学生チューターが長浜の街を散策して交流を深めました。

チューターを務める先輩学生がそれぞれのグループの新入生たちを引き連れて長浜の街に繰り出し、長浜城や大通寺、琵琶湖、黒壁スクエア、本学のサテライトオフィスなどを回りました。

ぴあサポは、新入生が自立した大学生になるためのサポートをすることを目的として、大学生活で生じた疑問や困りごと、またはアドバイスがある時にチューターに質問や相談ができる制度です。

バイオ大生の活動に CLOSE-UP

CAMPUS LIFE TOPICS

クラブ・サークル・イベントなど
バイオ大生たちの活動をご紹介！

クラブ・サークル活動

CLUB & CIRCLE
動物研究サークル

バイオ大学ならではの環境を生かし 淡水魚の水槽でお出迎え

長浜バイオ大学は、西に日本最大の湖、琵琶湖が広がり、東には滋賀県最高峰の伊吹山がそびえる、自然豊かな場所にあります。この恵まれた環境を生かし、動物研究サークルでは、魚類を中心とした釣りやガサガサ、飼育等の活動を通じて、動物に対する知見を深めることを目的として日々活動しています。フィールドワークで生物の生態を調べ、飼育を通じて行動や特性を観察することで、自然界の奥深さを実感することができます。

今年から、皆さんに大学周辺の自然環境を紹介するため、大学玄関に日本の淡水魚水槽、ビワコオオナマズ水槽、渓流魚水槽の3つを展示しています。中でも淡水魚水槽では、絶滅危惧種のシロヒレタビラや琵琶湖固有種のワタカなどの珍しい魚を飼育中。梅雨時期は繁殖期を迎え、婚姻色の美しい魚たちを見ることができます。特にオイカワは、青とオレンジの派手な配色で私たちを楽しませてくれます。大学にいらした際はぜひ見ていってくださいね。

VOICE

もともと野鳥撮影や爬虫類飼育、釣りが趣味。生物学を学べてフィールドワークができる大学を探していたところ、長浜バイオ大学はオープンキャンパスで「ガサガサ体験」をやっている、「見つけた！」と思いました。長浜は大学周辺の環境もよくて、生き物を採集したり、観察したりするのが好きな人やアウトドア派にお勧めです。入学後のサークル紹介イベントがきっかけで動物研究サークルに入部。当初は釣りがメインで、先輩に連れて行ってもらったりもしました。初心者は単独行動は危険なので、先輩のアドバイスは有効。ぜひ僕たちを頼ってください。

アニマルバイオサイエンス学科3年次生 **西田 健流**さん

CAMPUS LIFE
アニマル バイオサイエンス 学科

食パン専門店とコラボ 犬といっしょに楽しめるおやつ

アニマルバイオサイエンス学科2年次生、3年次生と、食パン専門店「さすがにオテアゲ」（滋賀県守山市）が「犬といっしょに食べられるおやつ」プロジェクトに共同で取り組んでいます。

2024年5月15日、学生が5つのグループごとに商品アイデアをプレゼンし、審査が行われました。犬のアレルギー源となる材料を他のものと置き換えたり、見栄えやカロリーに気をつけたり、販売の際の戦略を考えたりと、さまざまな工夫をこらした案が披露されました。

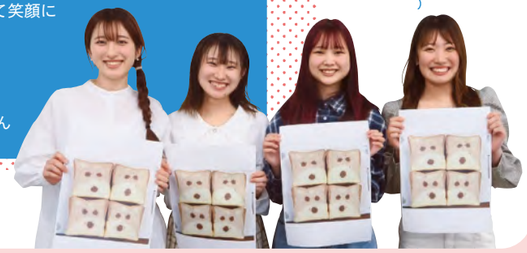
商品のSNS映えを考慮して、看板犬「オアゲ」の顔を模した「オアゲパン」の試作も行ったチーム「いぬぱん」のアイデアが1位を獲得して商品化が決定しました。他のグループのアイデアもミックスしながら商品化をめざすことになりました。

今後は「さすがにオテアゲ」が学生のコンセプトに沿ってレシピを考案します。レシピを基に長浜バイオ大学が成分分析を行い、試作や試食、改良のプロセスを経て7月の販売開始をめざします。

VOICE

短い期間で4人で意見を出し合って、試作したリプレゼン内容を考えたりと一生懸命取り組んだので、商品化が決まってすごく嬉しい気持ちでいっぱいです。試作品が完成したら成分分析を行って、さらに良いものを届けられるように改善できればと思います。商品が発売されたら、わんちゃんを飼われている方はもちろん、飼われていない方も手に取っていただき、写真を撮って笑顔になってもらえたら嬉しいです。

アニマルバイオサイエンス学科3年次生
（左から）**川畑 朱璃**さん　**吉田 優理**さん
森本 ゆり子さん　**米澤 実佑**さん



その他学生の活動

特集2

バイオ大生に聞きました

いま、何を推している?

大学生時代は、勉学はもちろん、さまざまなことに挑戦できる貴重な時期。バイオ大には個性豊かな学生がたくさん。そんな学生たちの今熱いこと、聞いてみました！

長浜市役所まちあそび部で世代を超えた交流がめちゃ楽しい！

新潟出身だけど長浜のほうが寒い！

フロンティアバイオサイエンス学科 2年次生 **今野 敦稀**さん

MACHI ASOBI

Q「長浜市役所まちあそび部」って何ですか？

長浜市内の高校生や大学生が市役所などに集まって、わいわいと話し合いながら長浜というまちを使って遊ぶ企画を立てています。

Q なぜ参加しようと思いましたか？

入学当初は学内でやりたいサークルが見つからず、「学外にも目を向けよう」と考えたのがきっかけ。高校生から大学生まで年齢層も幅広く、自分とは違う視点に触れられると思いました。

Q どんな活動をしていますか？

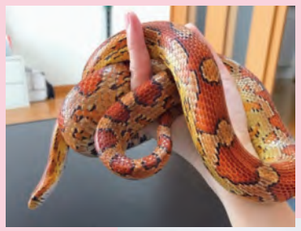
観光名所の黒壁スクエアを探索したり、食育を学ぼうと給食センターへ足を運んだり、カフェでフルーツ飴作りを体験したり……。何でも思いつくままやっています。

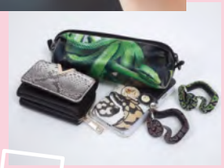
Q 長浜はどんなまちですか？

「若者応援」を掲げていますが、まさにその通り。あとは数十年来の友人のように接してくれる人が多いなぁという印象です。

爬虫類が大好き！中でもヘビは別格!!

名前は「ラオシャンロン」です♪





アニマルバイオサイエンス学科 2年次生 **定森 颯凪**さん

SNAKE

Q 爬虫類を好きになったきっかけは？

両親が畑仕事をしていて、よく父がヘビやトカゲ、カエルなどを捕まえてきてくれました。見た目と違って触ってみるとスベスベで、そこから好きになりました。

Q 爬虫類の中でもいちばん好きなのは？

ヘビです！今はナミヘビ科のコーンスネークを飼っています。体長は私の身長と同じくらい。まだ成長段階で、大きくなれば2m近くになりますよ。

Q 恐くないですか？

むしろ人が大好きで、毎日触ってあげないと拗ねてしまう(笑)。私もこんなに懐くとは思っていませんでした。まるで犬みたいに「遊べ！遊べ!」って言ってくるんです。

Q 飼育は難しくないですか？

実はすごく飼いやすいんですよ。餌は冷凍マウスを２～３週間に１度あげればいいし、排泄も週に１～２度くらいしかしません。

高校時代からお琴を続けています

お琴を弾いてストレス発散！

フロンティアバイオサイエンス学科 2年次生 **角 和奏**さん

KOTO

Q お琴を始めたきっかけは？

自分には特技や趣味とよべるものが何もなく、高校時代にふと気になったのが箏曲部。部員数も少なかったので、「私でも活躍できるかな?」と思いました。

Q 難しくなかったですか？

もともとピアノを習っていましたが、西洋音楽の楽譜とお琴の楽譜はまったくといっていいほど違います。最初は戸惑いましたが、慣れればどんな曲でも弾けるようになりました。

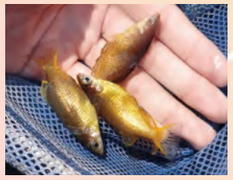
Q 印象に残っている曲はありますか？

高校１年生の文化祭で弾いたAKB48の「365日の紙飛行機」です。

Q お琴のおもしろさって何ですか？

弦を押さえたり、爪で弾いたりすることで音ががらりと変わること。指の太さによっても音程や音量が変わるので、弾く人の個性が出るのもおもしろいです。

ずーーーーっとメダカひと筋です！



最推しはオリジアス・ネブローサス

大学院バイオサイエンス研究科 前期課程1年 **下村 桐也**さん

MEDAKA

Q メダカを好きになったきっかけは？

幼いころから図鑑が好きで、特に魚類のページはどこに何が載っているのか言えるくらい読み込みました。その中で僕を強く惹き付けたのがメダカです。

Q メダカの魅力は何ですか？

ずばり繁殖行動です！交尾の前に求愛ダンスを踊る、３種類が同じ群れで泳いでいても雑種にならない、孵化するまで卵を持ち続けるなど、メダカの生態には不思議がいっぱいです。

Q この大学に入学したのもメダカの研究のため？

そうです。メダカの世界では誰もが知っている竹花佑介先生の元で勉強するためです。

Q 最近、夢を叶えられたとか？

調査チームに同行し、メダカのホットスポットであるインドネシアのスラウェシ島へ渡りました。琉球大学の山平寿智先生の計らいで、学部生で参加したのは僕一人。憧れ続けたスラウェシ島のメダカにやっと会えました！

5分で知っとこ！

未来をひらくバイオ研究

生物とロボットの境界を超え再生医療型サイボーグの実現をめざす

研究がめざす未来

ヒトの身体と機械、ヒトの身体と別の生物を違和感なく接続して動かせる技術によって、元の身体よりも優れた機能を持つサイボーグ型再生医療が実現可能となります。これはSFや漫画の世界の話ではなく、将来必ず必要になる技術だと確信しています。

ざっくり解説

どんな研究？

01 「生物知能」って何ですか？

陸・海・光といった環境条件の違いによって見えてくる生きものの賢さです。生きもの単体では見えてこない“賢さ”をあぶり出し、社会に役立てることもまたバイオロボティクスの目的です。

02 クラゲのロボットを作っているのですか？

我々の研究によって「集団でくっ付いて、同じリズムで同じ方向に泳ぐ」というクラゲの生物知能が明らかになってきました。これはクラゲ型のロボットではなく、生きているクラゲをロボットのように操るという研究です。これを応用すると、マイクロプラスチックを一斉に回収できるクラゲの群ロボットができるかもしれません。

先生の研究テーマについて教えてください。

生物学とロボット工学を融合した新しい学問領域のバイオロボティクスが専門です。私の研究室では生きている生物の細胞をロボットに仕立て上げたり、細胞そのものをロボットの部品にしたりする研究を行っています。わかりやすくいえばサイボーグを作り出すイメージです。

最近の研究で何か進展はありましたか？

クラゲの展示種類が世界一という山形県鶴岡市の加茂水族館との共同研究で、環境問題の解決に貢献できるクラゲの群ロボットの開発に取り組んでいます。

キャノンボールジェリーフィッシュというクラゲは個体同士でくっ付いて、同じリズムで同じ方向にパクパクと泳ぐ性質を持っています。この性質を利用して、キャノンボールジェリーフィッシュによる群ロボットを開発しようとしています。

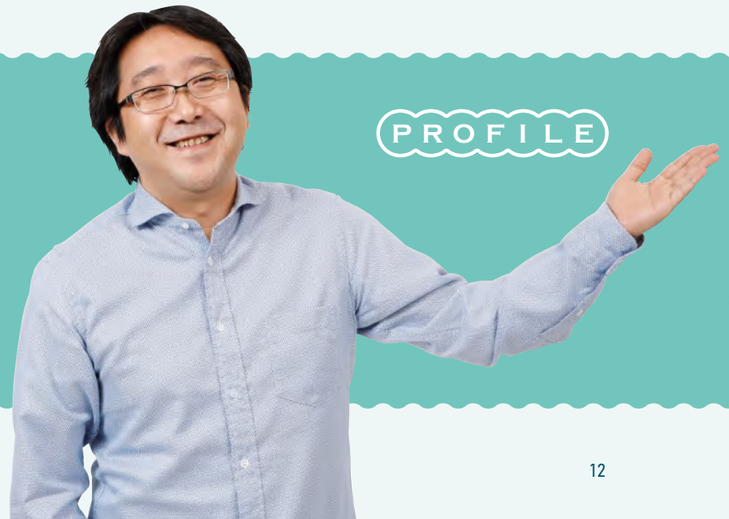
狙いとしては、クラゲの群れに海の汚染物質であるマイクロプラスチックを一斉に回収させること。ちなみにこれはクラゲ型のロボットを作るのではなく、クラゲの群れを操作してマイクロプラスチックを回収するロボットに仕立て上げるということです。

また、光を追いかけるミズクラゲの走光性を地上でわかりやすく見える化しようと、光に反応するミズクラゲの動きをカメラで撮影し、その動きに合わせて走るロボットを製作しました。実際にクラゲにライトを当てると、光に向かってクラゲを乗せたロボットが走ります。一見すると、クラゲなんてただ海を漂っているだけだろうと思われがちですが、環境とセットにしてクラゲの動きを眺めてみるとその賢さが見えてきます。それを私たちは“生物知能”とよんでおり、カメラ等の計測によりバイオデータとして抽出し、社会に役立てることもまた、バイオロボティクスの大きな目的のひとつです。

ほかにも革新的な研究に取り組んでいるそうですね。

最初に「生きている細胞を使ってロボットを作る」といいましたが、その究極形のひとつがすべてを細胞だけで作ったロボットです。ヒトのiPS細胞から分化した神経細胞を培養し、大脳に似た組織（脳オルガノイド）を作ります。そこへラットの筋細胞を繋げると、脳オルガノイドの指令によって制御される筋細胞ロボットが出来上がります。

私がこれらの研究の先に見据えているのは、サイボーグ型再生医療の未来です。たとえば腕を欠損したら、機械の腕でも、ほかの生物の腕でも繋げることができる。以前よりもさらに優れた腕を持つチャンスになれば、身体の欠損がネガティブではなくポジティブなイメージに変わることもあるのです。



PROFILE

バイオデータサイエンス学科
バイオロボティクス研究室
清水 正宏 先生

名古屋大学大学院工学研究科博士後期課程計算理工学専攻を短縮修了後、東北大学大学院工学研究科助手・助教、大阪大学大学院情報科学研究科准教授、大阪大学大学院基礎工学研究科准教授を経て本学へ。

先生から高校生へのメッセージ

学問分野に垣根を作らないでください。「何かを知りたい」という気持ちになったら、化学でも工学でもあらゆる分野がごちゃ混ぜの世界に飛び込んでいかなければなりません。知らない分野だからこそ触れる価値があるのです。

ゼミ生が語る研究の面白さ

博士課程前期課程
1年
笠井敬了さん

僕はカエルを使った跳躍ロボットを研究しています。たとえばこれを水陸両用の救助ロボットに役立てられるかもしれません。生物の優れた機能を生かして産業分野への貢献が期待できるのも、研究していてワクワクするところです。

研究最前線

RESEARCH FOREFRONT

最先端の研究が病気の治療や創薬などの医療に貢献し、生命の不思議を解き明かします。

INTERVIEW | FRONTIER BIOSCIENCE | Eiji Ohashi

DNAの重篤な損傷に2つのタンパク質が独立的かつ補い合いながら働くことを解明

フロンティアバイオサイエンス学科
大橋 英治 先生

私たちの遺伝情報を正確に記録し、次世代に伝えるDNAは二重らせんの構造をとり、一方を損傷しても効率よく修復できます。しかし、放射線や特定の化合物などが原因でDNAの2つの鎖が同時に切断される「DNA二重鎖切断損傷」は、細胞を死に追いやるほどの極めて危険な現象です。

これまでの研究でDNA二重鎖切断損傷の修復には、細胞内で複数のタンパク質が働くことが知られています。ただし、それらのタンパク質がDNAの損傷を見つけ、修復をコントロールするしくみはまだよくわかっていませんでした。

そこで本学の大橋英治先生と九州大学、大阪大学の研究グループは、DNAの修復に大きく関わるMRNおよび9-1-1とよばれるタンパク質に注目。細胞内の環境に近く、タンパク質を豊富に含むツメガエル卵抽出液を使用して、二重鎖切断損傷の修復過程を再現し、2種類のタンパク質の役割を解析しました。

するとMRNと9-1-1はそれぞれ独立的に損傷を検知するだけでなく、修復過程で損傷したDNAを削り込み、もう一方のDNAを露出させる反応も独立的かつお互いに補い合いながらコントロールしていることがわかりました。

今後、この研究が発展すれば、放射線や抗がん剤をより安全で効果的に使えるがん治療も期待できます。この研究成果が英科学誌『Nucleic Acids Research(2024年2月13日付)』に掲載されました。

INTERVIEW | BIODATASCIENCE | Yuki Iwasaki ／ Yui Sawada

正解を与えない教師無し型AIを駆使して昆虫の多様性の謎に迫る

バイオデータサイエンス学科
岩﨑 裕貴 先生(左)
澤田 祐衣 さん(右)

昆虫は地球上の全動植物の半数以上を占めており、今なお新種が発見されるほど圧倒的な種類の多さを誇ります。たとえば、「ハネを持つ昆虫」とひと言にいっても、カメムシのようにハネを折りたためるもの、トンボのようにハネを折りたためないものがいます。

このように多種多様な姿かたちをなぜ昆虫が持つことになったのか。その一端を探るため、本学大学院生の澤田祐衣さん、岩﨑裕貴先生たちの研究グループは、全30目の昆虫類のうち遺伝情報が解明されている22種の昆虫について、独自で開発した教師無し型AIを用いて遺伝情報の違いを比較することにしました。

ちなみに教師無し型AIとは、正解となるデータを人間が何も示さずに、とにかく膨大なデータをコンピュータに読み込ませ、そこからデータをグループ分けしたり、何らかの法則を見つけたりする手法のこと。人間には想像もつかないような未知のデータの特徴を発見する可能性があり、今回はデータ分布を地図のように見える化できる「一括学習型自己組織化マップ(BLSOM)」という教師無し型AIを使用しました。

すると、それぞれの昆虫種で遺伝情報のコントロールに関与している可能性のある特殊な領域を発見することができました。この研究成果は昆虫の姿かたちの多様さを解明する手がかりになると期待され、論文がオープンアクセスジャーナル『PeerJ(2024年3月6日付)』に掲載されました。

高校生にすすめる

わたしの一冊

最近本を読んでいますか？このコーナーでは、長浜バイオ大学の教員がとっておきの一冊をおすすめします。バイオに興味がわく一冊、教員自身が青春時代に読んだ一冊…。さて、今回の一冊は？

『大地の子』から学ぶ、異文化とキャリア形成への理解

フロンティアバイオサイエンス学科
坂井 伸彰 先生

専門分野はキャリア支援、キャリア教育。「大学での学びと実践方法」「社会との関わりとキャリアパス」などを担当。

BOOK

大地の子
(1991. 文藝春秋)
山崎 豊子

あらすじ「松本勝男は、敗戦直後に祖父と母を喪い、妹と生き別れた。戦争孤児となった少年は、死線をさまよう苦難を経て、中国人教師に拾われ、中国人「陸一心」として育てられる。しかし、成人した一心を文化大革命の波が襲う。日本人の出自ゆえにリンチを受け、スパイの罪状で労働改造所送りに。終わりのない単調な重労働に明け暮れる日々、一心が思い起こすのは、養父・陸徳志の温情と、重病の自分を助けた看護婦・江月梅のことだった。」(amazon書評ページより引用)

学生時代に読んだ本で、今でも印象が強く残る小説の一つです。NHKでドラマ化され、3年前にも再放送されました。この小説を読んだ当時、第二外国語の授業で中国語を履修していたのですが、中国のことも、政治のことも、経済のことも、まだまだ知らない世界がたくさんある…と、自身の無知を恥じるような気持ちになりました。この小説がきっかけとなり、自分の目で直接中国のことを知りたいという気持ちが膨らみ、春休みを利用して、中国各地をバックパックを担いで旅行したことも、今となっては良い思い出です。急速に発展する隣国のニュースが報道される度、この小説に描かれている時代や自分が旅行した時代との共通点や相違点に気付くようになったことも、学生時代に『大地の子』を読んでいたことの利点であると今でも思っています。また、この小説では、中国側にも日本側にも善人と悪人が登場するのですが、特定の国の人のことをステレオタイプで捉えてはいけないことも教えてくれます。

この小説の主人公は、時代に翻弄されながらも、技術者として大成するキャリアを歩みます。「何事も一生懸命であれ」というのが主人公の名前の由来ですが、私の場合、学生時代よりも社会人として仕事をするようになってからの方が、この主人公のことを思い出していた気がします。キャリアを形成する上でロールモデル(お手本となる人)の存在は重要と言いますが、この主人公は私のロールモデルの一人です。

n-bio だより

長浜バイオ大学からのお知らせ

「めいこう」大幅リニューアル！

学園広報誌「めいこう」も50号を超え、これを機に大幅リニューアルを実施しました。学生生活や教員の活躍を、これまで以上に明るく楽しいビジュアルとともにお届けします。研究や学びの内容もより易しく、わかりやすく伝えることを心がけました。「バイオ大」を今まで以上に身近に感じていただければと思っています。

今回の表紙はサイクリング部のみなさんがモデルとして協力してくれました。

入試情報

『国公立大学並みの学費で４年間学べる』特待生制度を継続！
学校推薦型選抜で特別奨学生制度、女子特別枠を新たに導入！

2025年度入試は、学校推薦型選抜で特別奨学生制度と女子特別枠を新たに導入します。採用者は1、2年次の授業料が1/2に減免されます。

本学の一般選抜では、『国公立大学並みの学費で４年間学べる』特待生制度を導入しています。この特待生制度は、制度の対象者であれば人数の上限なく、継続のための申請も不要で最長４年間の継続が可能です。経済的な負担が軽減される、他大学にはない制度ですので積極的に活用してください。対象の選抜方式は一般選抜前期Ａ・Ｂ、大学入学共通テスト利用入試前期Ａ・Ｂで、条件を満たせば全員が対象となります。

また、総合型選抜や学校推薦型選抜（専願含む）の合格者も特待生制度にチャレンジが可能です。引き続き、本学一般選抜をめざして学習に励んでください。

今、社会では経済情勢の変化や技術開発の進化で、2030年にはさまざまな分野や業界で先端IT人材が最大79万人不足するという調査結果が出ています。本学は、生命科学分野を総合的に学び、データサイエンス的側面から社会に貢献できる人材を育成する「バイオデータサイエンス学科」を2024年４月に設置しました。

受験生のみなさんは、オープンキャンパスに参加してバイオサイエンスの学問分野の理解を深め、「入れる大学」から「入りたい大学」を選ぶための進路研究をしっかり行いましょう。

詳しくは
受験生応援サイトを
チェック！

MEIKOU vol 51
2024 June

〒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：https://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