

MEIKOU

[特集]

AI・データサイエンス×バイオ

で開ける未来



- 2 特集① 『AI・データサイエンス×バイオ』で開ける未来
- 6 CAMPUS NEWS
- 8 CAMPUS LIFE TOPICS
- 10 特集② 「バッグの中身、見せてください！」
- 12 5分でわかる研究紹介
- 14 講義&実習ピックアップ
- 15 わたしの1冊
- 16 大学からのお知らせ



合成生物学で未来を創る！ iGEM sci-net が挑む環境問題解決プロジェクト

iGEM sci-netは、2024年に長浜バイオ大学、岐阜大学、神戸大学の学生約40名で発足しました。iGEMとは世界中の学生チームが参加する「国際合成生物学大会」で、本学では過去にiGEM Nagahamaが金賞を受賞した経験もあります。

このチームは合成生物学の力を活用して、環境問題や持続可能な社会に貢献するプロジェクトを進行中です。現在のプロジェクトは、バクテリアセルロースファイバーを利用して青果物の梱包材を

作ることを目標としています。バクテリアセルロースファイバーは、酢酸菌など特定の細菌によって生成される繊維で、従来の植物由来セルロースと異なり、非常に細かい構造を持ち、強度と柔軟性が優れています。さらに、再生可能で自然分解可能なため、持続可能な素材として注目されています。これを活用し、食品ロスやゴミ廃棄の問題に取り組み、未来のバイオテクノロジーの発展に貢献することを目指しています。

VOICE

iGEM sci-netは、長浜バイオ大学、岐阜大学、神戸大学の学部生約40名からなるチームで、合成生物学を活用した革新的なプロジェクトに取り組んでいます。iGEMは「生物版ロボコン」とも称される世界的な競技会で、国内外のチームや研究者と交流し、幅広い経験を得る貴重な機会です。私たちは2025年大会で金賞獲得を目標にしています。バクテリアセルロースファイバーを用いた青果物の梱包材の開発をテーマに研究を進めており、持続可能な社会への貢献を目指しています。バイオテクノロジーで世界に挑む私たちの挑戦にご期待ください！

iGEM sci-net 代表 小林 良永さん(フロンティアバイオサイエンス学科 2年次生)



合同学園祭で地域と学生が織りなす笑顔の輪 命洗祭&翠湖祭、過去最高の盛況！

2024年10月26日と27日の2日間にかけて、長浜バイオ大学の学園祭である「命洗祭」と滋賀文教短期大学の「翠湖祭」の合同学園祭を開催しました。命洗祭は22回目、翠湖祭はなんと50回目の開催となります。

今回は、地域の皆さまにも来場していただきやすいように、学外のステージと学内の2か所にステージを設け、50を超えるキッチンカー

や模擬店などを出店しました。ステージイベントでは、軽音楽部や長浜市のダンスユニットなどがにぎやかにステージを彩り、吉本のお笑い芸人のライブも実施しました。

地域を巻き込んだ学生たちのコラボレーション企画は大成功。天候にも恵まれ来場者数は過去最高となり、大盛況のうちに幕を閉じました。

VOICE

私たち「命洗祭実行委員会」は一生の思い出に残るような学園祭の開催に向けて活動をしています。役員数は40名、2年次生を中心に構成されています。曳山まつりやリンクアップフェスタ、アートインナガハマなどの地域行事にも積極的に参加し、地域交流を深めることも大切にしています。加えて、大学付近を盛り上げ、地域の方々にも気軽に学内へ足を運んでいただくために、6月から7月末までの毎週木曜日には「平日マルシェ」なども開催し学内関係者、一般来場者の垣根を超えて楽しいランチタイムの提供などにも尽力してきました。これからも楽しい！の提供に努めてまいりますので、ぜひ応援をお願いします。

命洗祭実行委員会 委員長 仲地 くれはさん(メディカルバイオサイエンス学科 2年次生)

野球部のマネージャーをしています！



関数電卓
「4年間使うものだから」と母が買ってくれた高性能モデル

ペンケース
このインパクトに一目惚れ！リアルなハエがアクセント



わたしのバッグはこれ！

ZOZOTOWNで購入
華奢なフォルムで意外に大容量



アニマルバイオサイエンス学科
2年次生 宮下 蓮さん

軽音楽部でベースをやっています！



モバイルバッテリー
学内に長時間滞在するため大容量。接続口は4種類

ワイヤレスイヤホン
電車通学の必需品。NO MUSIC, NO LIFE!



わたしのバッグはこれ！

BEAMSで購入
中高はリュックだったので大学ではトートに



バイオデータサイエンス学科
1年次生 岩崎 龍さん



フロンティアバイオサイエンス学科
2年次生 林田 花菜子さん



Amazonで購入
いっぱい付いたポケットがポイント

わたしのバッグはこれ！



パソコン
紙を持つのがイヤなので、講義資料は全部この中へ

ポーチ
部活で使うチューナーとマウスピースを入れています



吹奏楽部でトランペットを吹いています！

今はインドネシアのメダカに夢中！



わたしのバッグはこれ！



荷物がたっぷり入るところがお気に入り



システム手帳
日本へ留学する前に親戚からもらったプレゼント

日本の淡水魚図鑑
魚オタクの僕にとっては“聖書”のような存在です



アニマルバイオサイエンス学科
4年次生 アイメ パトリックさん

バイオ大生のバッグの中身 見せてください！

高校生とは学びも生活も大きく変わる大学生。長浜バイオ大学
バイオ大生ならではの持ち物ってあるの？

の先輩たちは、どんなバッグにどんな持ち物を持っているの？
先輩たちのバッグの中身、見せてください！

“合成生物学のロボコン”
こと iGEM に挑戦中



詩集

勉強に煮詰まったときは詩集を朗読してクールダウン



サンプル瓶と標本

苔を採取してクマムシを捕獲したり、植物や土を採取するのに常備



わたしのバッグはこれ！

バッグは2個持ち泊まり込みの学会参加もこれでOK

フロンティアバイオサイエンス学科
2年次生 小林 良永さん



臨床検査技師をめざして
猛勉強の毎日！

ファイル
バーバパパの限定デザイン。仕分けに便利なポケット付き



ワイヤレスイヤホン
通学のお供。トムとジェリーのケースもお気に入りです



わたしのバッグはこれ！

無印良品で購入パソコンもお弁当箱もガンガン入ります

フロンティアバイオサイエンス学科
臨床検査学コース
3年次生 井村 菜々さん



朝8時前に来て自習するのが日課です

単語帳

自作の英単語帳ピンポイントで学習できて便利です



数学検定のテキスト
小学生のころから毎年受験して次は準1級にチャレンジ



大学の入学祝いに家族が買ってくれたLeeのリュック

フロンティアバイオサイエンス学科
臨床検査学コース
1年次生 西嶋 宗太さん



わたしのバッグはこれ！

TOEIC参考書
留学生も増えてきたので、自分自身のキャリアアップに



ヘアクリップ
学生からの誕生日プレゼント実習中に重宝しています



わたしのバッグはこれ！



野外実習も多く、最低限の荷物が入るコンパクトさを重視

アニマルバイオサイエンス学科
古田 明日香先生



5分で知っとこ! 未来をひろく バイオ研究

多様化した両生類の温度感覚を軸として 個体から分子レベルで進化の謎に迫る



研究がめざす未来

地球温暖化の影響でさまざまな生きものが生命の危機に瀕しています。生物が持つ温度感覚の仕組みを明らかにすることで、温暖化による生物への影響を事前に予測し、生息地の保全や種の保存に繋がりたいと考えています。



ざっくり解説

どんな研究?

01

「環境適応」って何ですか?

低温・高温、乾燥・多湿といった環境の変化によって、生物が姿かたちや体の仕組みを変えながら生きようとする能力です。生物進化を促したひとつの要因と考えられます。

02

なぜカエルのオタマジャクシを使うのですか?

日本のカエルは水辺や湿地だけでなく、樹上や草原にも暮らしています。同じ仲間でありながら、これだけ多様な環境に生息するのはなぜなのか。環境適応と密接に関わる温度感覚の違いから進化を紐解こうとしています。なかでもオタマジャクシの時期は限られた水場で成長するため、種間で経験する温度が大きく異なります。

さまざまな環境下に生息する カエルのオタマジャクシに着目

地球上の生物は、進化の長い歴史の中で多種多様に姿を変え、体の仕組みを変えてきました。そのひとつの要因が、環境の変化を感知してうまく対応しながら生き延びる「環境適応」という能力です。特に私は環境適応に深く関わる「温度感覚」に興味を持ち、感覚神経で温度センサーの役割をするTRPチャネルが進化の過程でどのように変化してきたのかを探ろうとしています。

具体的には、日本全国に分布するカエルのオタマジャクシを対象に、どこまで高温に耐えられるのか、嫌がって逃げる温度はどれくらいなのかを野外調査や実験で調べています。そもそもカエルは水辺や湿地だけでなく、森の樹上や草原などにも生息する生きもので

す。生息環境が多様であるため、同じカエルの仲間でも種ごとに耐えることができる温度が異なり、また、それに伴って嫌いな温度も進化の過程で大きく変化してきました。

過去に経験した温度環境で 柔軟に逃避行動を変える生存戦略

近年の研究で、オタマジャクシが過去の経験をもとにして温度の感じ方を柔軟に変化させていることが明らかになりました。たとえば、42℃以上の高水温でも活動できるリュウキュウカジカガエルのオタマジャクシを26℃で飼育した場合、36℃以上の環境で逃避行動を示します。ところがその後、35℃で1日飼育しただけで、また42℃の高温まで逃げずに活動できるようになるのです。この結果を受けてリュウキュウカジカガエルの

オタマジャクシは、季節の移りによる温度変化を予測して、巧みに温度の感じ方を最適化していると考えられます。

一方、涼しい季節にオタマジャクシが成長する種では、このような行動応答の変化があまり見られません。恐らく苦しい暑さを経験する前に陸に上がって成体となり、好みの環境へ選択的に移動するためと思われる。

個体レベルの野外観察から 分子レベルの実験まで幅広く

また、温度センサー分子として働くカエルのTRPチャネルの機能を比較することで、高温の逃避行動がいかにして種間で多様化したのかを分子レベルで明らかにする研究も進

めています。

私たちは現代にいる生物しか観察することができませんが、DNA塩基配列やタンパク質のアミノ酸配列から過去に存在した祖先種のTRPチャネルを推定し、その機能の進化過程を調べることも可能です。

私の研究室ではさまざまな実験手法や解析法を駆使し、個体から分子レベルまで、また、過去から現在まで総合的に環境適応の仕組みを明らかにする研究に取り組んでいます。

PROFILE

アニマルバイオサイエンス学科
進化生理学研究室

齋藤 茂先生

東京都立大学大学院理学研究科博士課程を修了後、岩手大学研究員、生理学研究所研究員、生命創成探究センター助教を歴任し、2023年本学へ。2013年度日本進化学会 研究奨励賞、2017年度日本動物学会 奨励賞などの受賞歴を持つ。

先生から高校生へのメッセージ

すぐ社会に役立つような研究も大切ですが、まずは自分の興味が赴くままに学んでください。たとえば生きものを見たときに、「なぜここにいるのか」「なぜこんな形なのか」と純粋に感じる心を大切にしてほしいのです。



ゼミ生が語る研究の面白さ

生息環境の異なる3種のカエルの温度センサーを調べています。中でもリュウキュウカジカガエルは高温で働くセンサーが鈍く、その原因を進化の過程から探索しています。一見すると難解ですが、掘り下げるほどおもしろい研究です。



アニマルバイオサイエンス学科
4年次生
小川 愛楽さん

▶ 毎週火曜日 3 時間目

歴史から法律まで
初心者にもわかりやすく
人工知能をイチから学ぶ



人工知能(AI)を初めて知る1年次生を対象に、その実態が何であるかを理解してもらおうのが目的です。今でこそ注目度の高いAIですが、その歴史は意外に古く、単なる数学ではなく実学として発展を遂げてきました。将来的にはAIが人の仕事を奪うという懸念もありますが、一人ひとりがAIを部下として使いこなせれば、そんなに暗い未来は訪れないと講義の中で話しています。また、AIを活用する上での倫理的な課題や知的財産権の侵害について。さらにはAIがどのような計算法に基づいて問題解決へ導くのかといったアルゴリズムについても学びます。なお、本講義は文科省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」に対応しています。(担当：白井 剛先生 他)

ニュースで騒がれ出したころからAIに興味を持ち、高校生のときからChatGPTを使うようになりました。講義の中でAIの仕組みを理解するために必要な数学の授業があったのですが、そこで高校数学の微分積分がAIに用いられていると聞き、より身近にAIを感じることができました。また、実際に画像判別のAIがどのように答えを導き出すのかといった話もおもしろかったです。この講義で得た知識は将来必ず役に立つと思います。



石川 翔唯さん(バイオデータサイエンス学科1年次生)

講義 & 実習 ピロウアロー

今回は、長浜バイオ大学で学ぶAI・データサイエンスの科目の紹介です。

膨大な生命情報を扱うバイオテクノロジー領域で、人工知能(AI)やビッグデータに関わる知識と理解は今後必須のものになります。この実習では、自ら決めたテーマに沿って画像を判別するAIを作成することを目標にし、初心者でも扱いやすくAI開発にもよく使われるプログラミング言語のPython(パイソン)でプログラミングします。たとえば、「きゅうり」など何種類かの野菜の写真を大量に学習させ、それらがどの野菜かを判別する初歩的なAIを作成します。それからさらに自分の手でAIに改良を加えることで、判別精度が高まるおもしろさを体験してもらいます。コンピュータやAIに苦手意識を持つ学生にも、基礎的な知識の習得を促すのがねらいです。(担当：塩生 真史先生 他)

当初は人工知能(AI)に対してすごく難解なイメージがありました。しかし、実際にはたくさんあるデータを元にそこから○か×かを判断しているだけなんだと知り、苦手意識が消えました。実習では乳がんの画像判別AIを作成しましたが、AI開発にはコンピュータに学習させるための訓練データとどの程度正しく判別できるかをチェックするためのテストデータが必要なることを知りました。また、Pythonを使えば簡単にAIが作れることも驚きました。

小島 蓮央さん(バイオデータサイエンス学科1年次生)



▶ 毎週火曜日 2~4 時間目

プログラミング言語を操り
自分の手でAIを作る
おもしろさを体験



コンピュータ応用実習



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？

ぼくらは
みんながいるから
生きていける。

フロンティアバイオサイエンス学科
臨床検査学コース

山本 哲志 先生

臨床検査技師で専門は超音波検査。呼吸機能、心電図、超音波検査、脳波などを学ぶ「臨床生理学」などを担当している。



はたらく細胞
(講談社)
清水 茜

皆さんは自分の体の中にたくさんの生きものを飼っていることを考えたことがありますか？今日は私たちの体の中で健康を守っている小さな生きものについて書かれた『はたらく細胞』を紹介します。

私たちの体はウイルスや細菌といった外敵の攻撃に常にさらされています。そのため外敵から身を守るために、色々な抵抗力を我々は備えています。例えば、電子顕微鏡で見える程度のウイルスからの攻撃から守るために、インフルエンザワクチンで予行演習をして、予め体内の小さな生きものに今年のウイルスの姿を知らせて、ウイルスが入って来たら殺せるように抵抗力を作っています。この抵抗力作成に関わっているのが、リンパ球のT細胞とB細胞です。

もう少し大きな外敵もいます。細菌です。細菌は善玉菌と悪玉菌に分かれており、善玉菌の代表がヨーグルトなどに多く含まれる乳酸菌です。悪玉菌は口の中にも存在します。私たちの腸内には多くの善玉菌が住み着いており、仮に口の中の悪玉菌が腸にたどり着いても住み着く場所がなく、流されてしまい腸内環境が健康に保たれています。このように私たちは善玉菌にも守られているのです。

では、抜歯や転んで怪我をしたらどうなるのでしょうか？皮膚や口の中にある悪玉菌が血液の中に入って来ます。血液の中には悪玉菌の大好物な栄養がたくさん流れています。仮に侵入して来ても、白血球が血管や細胞の周りに侵入した悪玉菌を食べてし

まい健康が保たれているのです。私たちの体の中には一番厄介な敵がいます。がんです。これは1日に約5,000個程度発生すると言われ、しかも自分の細胞からできているので白血球たちが発見しにくいのです。そこで活躍するのが天性の殺し屋NK細胞です。

これらの小さな生きものたちが暴走し正常な細胞を破壊していないか？がん(白血病)化していないか？数や機能は正常か？悪玉菌が血液中にいないか？などの検査しているのが臨床検査技師です。知名度はとても低いのですが、皆さんが安心して治療が受けられるように、365日24時間交代で検査しています。気になったら『臨床検査技師』をググってみてください。

バイオ・コーポにて地元酒蔵と共同開発したお酒の販売を開始しました

長浜バイオ大学の売店「バイオ・コーポ」が酒類販売業免許を取得し、滋賀県の酒蔵やブルワリーと大学が共同で開発したお酒の販売を開始！それに先駆けて学内で教職員に向けて試飲会を実施しました。

試飲会では、佐藤酒造から「梅の酔」、岡村本家から「金亀はちみつ梅酒」、HINO BREWINGから「WILD ORANGE」、彦根麦酒から「HONEY ALE」、そして本学の卒業生の大西さんが立ち上げたFLORA FERMENTATIONから「Roggenhund」が振舞われました。

駆けつけた教職員で会場は大盛況。バイオ・コーポの高山店長からは「大学と地域の酒蔵さんと共同で開発したお酒を学内で販売することは夢でした。今後大学での養蜂活動に参加して、大学で取れたはちみつを使ったお酒やはちみつを販売できるように頑張っていきたい。」と熱い想いが語られ、和やかな雰囲気でも種多様なお酒を嗜みました。

共同開発されたお酒は、バイオ・コーポで販売をしています。ぜひ大学にお越しの際にはお立ち寄りください。



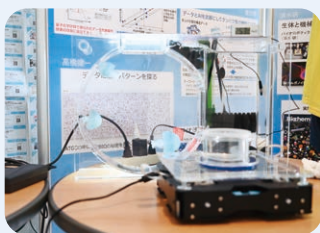
お知らせ

／実験・体験・発見！ オープンキャンパス開催／

2025 OPEN CAMPUS

3月23日(日)開催のオープンキャンパスでは、実験・実習体験や臨床検査技師の体験で「学ぶ楽しさ」を感じたり、先輩学生の学生生活紹介やキャンパスツアーで「自分の未来」をイメージしたりできる、初めて大学を選ぶ方にもピッタリのプログラムを用意しました！将来を考える一歩を、ぜひこの日から始めてみましょう。

一歩を踏み出すだけで、未来はもっと広がる！長浜バイオ大学のオープンキャンパスにぜひお越しください。



オープンキャンパスの
最新の日程は、
HPをご覧ください

