

2026. 秋号

vol.76

[サムワン]

someone

〈特集〉

それ、ホント？

～生き物を違う角度からとらえよう～

ヴェラエッラ



トリアドバトラス



ゲロバトラス



someone vol.76 contents

P 0 3 特集

それ、ホント? ~生き物を違う角度からとらえよう~



- 06 「似ているから擬態」で片づけない。
コケそっくりの幼虫が生んだ、新しい「なぜ？」
京都大学 今田弓女さん
- 08 目を失っても暗がりが見える？ ナメクジが示した脳の新しい問い
福岡女子大学 松尾亮太さん
- 10 電気で遺伝子が入る？ デンキウナギがひらいた進化への問い
名古屋大学 飯田敦夫さん

となりの理系さん

- 13 西宮市立西宮高等学校 有末涼子さん

マリンチャレンジプログラム

- 14 マリンチャレンジプログラム2026 共同研究プロジェクト

叡智へのいざない

- 15 弥生土器で炊いた米はおいしいのか？／大阪府立弥生文化博物館 檀上雅俊さん

トコトコサイエンス

- 16 川辺の手掛かりから生き物を探そう！／株式会社フィッシュパス 藤田宗也さん

実践！検証！サイエンス

- 18 同じヨシノボリでも生き方が違う？ ため池にすむ魚の一生を追う／大阪府立富田林高等学校 杉戸恵太さん

研究者に会いに行こう

- 20 アイデアは、どうやって生まれる？／立命館大学 安陪梨沙さん
- 22 自然界の「しくみ」を読み解き、未来のものづくりにつなげる／都城工業高等専門学校 高橋利幸さん

イベント Pick up

- 24 医学 × 工学で未来をひらけ！生命科学シンポジウム 参加者募集中
- 26 サイエンスキャッスルでポスター発表をしよう！

ADvance Lab Schole

- 28 ウマと人の「息が合う」を科学する／ADvance Lab 福田莉子さん

うちの子紹介します

- 30 第77回 足元にひそむ土の診断士 イイツカミミズ／株式会社MIMIZU 遠藤颯さん

それ、ホント？

～生き物を違う角度からとらえよう～

研究の世界ではこれまでの生き物の研究でわかってきた常識ではうまく説明できない現象に出会うことがあります。そんなとき、見間違いや失敗だと決めつけず、「今まで正しいと思っていたことは、本当だろうか」と考えてみる。その小さな疑問が、思いがけない発見につながる場合があります。コウモリは弱い光をとらえて暗闇を飛んでいると思われていましたが、超音波で空間を把握していることがわかりました。胃が荒れるのは、ストレスや胃酸が原因と思われていましたが、酸性の強い環境でも生きられるピロリ菌も原因になることがわかりました。観察や実験で「あれ？」と思ったことを見逃さず、追いかけていった研究者たちが、どんな発見をしたのか。一緒に、そのなぞ解きの現場をのぞいてみましょう。



研究者の「それ、ホント？」から 発見された研究をのぞいてみよう

生き物を観察するなかで生まれた「あれ？」を見逃さず、当たり前とされてきた見方を問い直した研究者たちがいます。そんな素朴な疑問を研究に変えていくプロセスは、みなさんが新しい研究を生み出すヒントになるかもしれません。研究者たちは、どんなことに「あれ？」と感じ、どんな方法で答えを探していったのでしょうか。そのなぞ解きの過程を見ていきましょう。

カエルにパンツをはかせたら？

かつては、「新しい命は卵だけでできる」と考える人もいました。そこで研究者は、オスガエルにパンツをはかせて、精液が卵につかないようにしました。すると、オタマジャクシは生まれませんでした。このことから卵と精子が出会うことが、命のはじまりに必要なだとわかったのです。

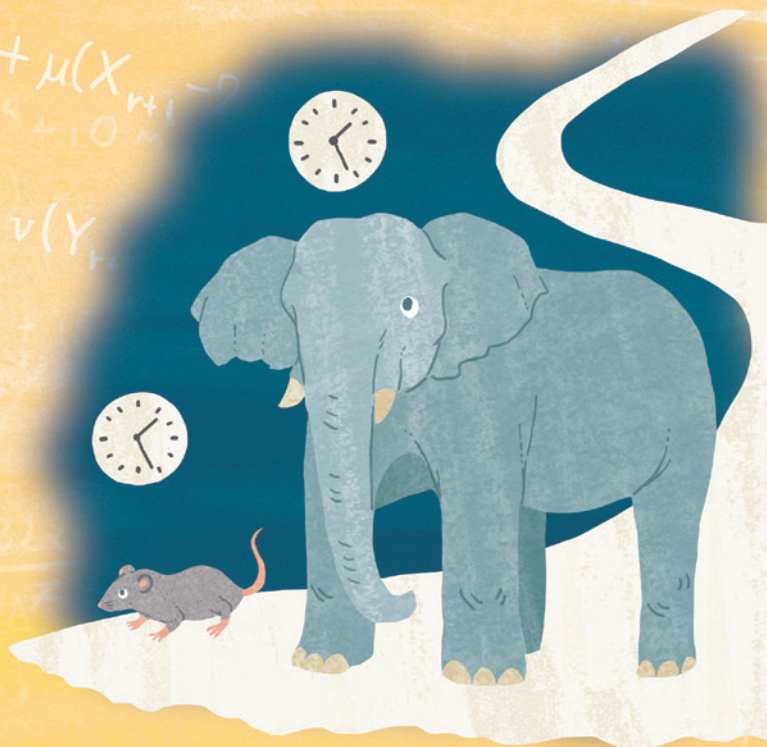


「死のわな」が、子育ての場所だった？

テンナンショウ属というサトイモの仲間の植物は、ハエを花の中に閉じこめる「死のわな」だと思われていました。ところが、テンナンショウの仲間ウラシマソウでは、ハエが花の中に卵を産み、生まれた幼虫は枯れた花を食べて育つことが観察されました。虫をだますだけに見えた花が、じつは子どもを育てる場所だとわかったのです。

ネズミとゾウでは、 時間の速さも違う？

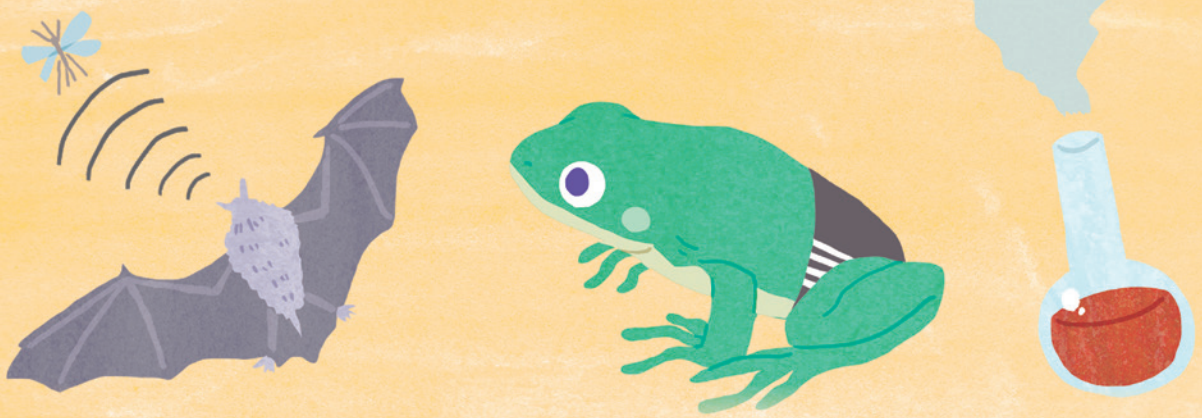
時計が刻む1秒は、ネズミにもゾウにも同じです。ただ、ネズミの心臓はとても速く動き、ゾウの心臓はゆっくり動きます。時計の1秒は同じでも、からだの刻むリズムは動物によって違い、そのことが寿命の長さなどに影響を与えていることがわかりました。



島が違くと、ゾウガメのかたちも違う？

むかしは、「生き物は何世代を重ねても、姿や特徴が変わることはない」と考えられていました。しかし、ダーウィンはガラパゴス諸島で、島によってゾウガメの姿が違うことに注目しました。生き物は長い時間をかけて、環境に合った姿へ変わっていくのではないかな。この考えが、進化を考える大きなヒントになりました。





「似ているから擬態^{ぎたい}」で片づけない。 コケそっくりの幼虫が生んだ、新しい「なぜ？」

木の枝や、枯葉そっくりの昆虫を見たことがありますか？ 生き物が周囲の色やかたちに似た特徴をもつ「擬態」は、捕食者から見つかりにくくする術としてよく知られています。そのため、コケの中でコケそっくりな昆虫を見つけたら、それも擬態と思うでしょう。今田弓女さんは、コケそっくりなガガンボの幼虫を研究するなかで、その進化の背景に疑問をもち、コケと動物のかかわりについてさまざまな研究を切り拓いています。

発見が難しいほど、そっくり！

ガガンボは、からだが大きく足の長いカのようなかたちの成虫で知られています。ガガンボは複数のグループからなり、そのなかのシリプトガガンボ亜科はすべての種の幼虫が植物を食べ、そのうち7種がコケを食べます。これらの幼虫の多くは、コケの絨毯のなかにすんでおり、そのからだの色やかたちはコケそっくり。からだの色や表面にある模様、たくさん生えているツノはコケの葉に似たかたちをしていて、コケに似たからだの輪郭をつくるのに役立っています。

あまりにもコケそっくりで発見自体が難しく、名前についている多くの種も成虫しか知られていませんでしたが、今田さんが日本やアメリカの山を歩き回り、シリプトガガンボ亜科の5属8種の幼虫の生息環境やエサを、世界で初めて突き止めました。

幼虫、そしてすみかへの新たな疑問

幼虫のかたちをくわしく観察してみると、種ごとに色や模様、かたちが、すみかとするコケなどに見事に対応していることがわかりました。多くの生物の擬態では、これほど周囲に似せません。「なぜこれほど細部まで似せる必要があるのか？」とおどろいた今田さん。シリプトガガンボは視覚の優れた捕食者から逃れてきたのではと考え、過去の文献を探ると、100年前の論文に「コケの生える場所で鳥がエサを探している様子は見たことがないので、鳥はコケにすむ昆虫の天敵ではないだろう」と書かれているのを見つけました。

これに疑問をもち、シリプトガガンボ亜科のすみかにトレイルカメラを設置して観測したところ、ミソサザイという鳥がコケの上で別の昆虫を捕食する姿が記録されました。シリプトガガンボ亜科の幼虫を捕食しているという直接の証拠はまだありません。しかし、この幼虫が鳥などの視覚の優れた動物から身をかくしているとすれば、種

それ、ホント? ~常識をひっくり返した大発見~



▲特にコケにそっくりな、ミカドシリプトガガンボ (*Liogma mikado*) の幼虫 (赤丸の中)。

ごとに異なる色や模様が生まれた理由が説明できるかもしれないと考え、研究の対象を鳥へと広がっています。

擬態だけじゃないツノの役割の可能性

シリプトガガンボ亜科の擬態で重要と考えられるのは、ツノです。種によってかたちや長さが大きく異なり、たとえば水中にすむ種はツノが長く、これは水中呼吸を助けるエラであるという仮説が提唱されています。今田さんは、ツノのかたちの多様性は機能の違いを反映しており、陸上のコケを食べる種では、コケの上での運動に役立っているのではないかと考えました。

幼虫のからだを薄く切り、ツノの内部を顕微鏡で観察すると、からだの側面にあるツノの中に筋肉が通っていることがわかりました。幼虫がほう

様子を観察すると、からだを伸び縮みさせて前進する際に、側面のツノが「足に似た動き」をしており、腹側のツノは地面と接し、摩擦点として働いている可能性が見えてきました。これらの結果から「ツノは擬態だけではない複数の役割を果たしている可能性があり、もともとは異なる機能をもつ構造が、陸上で特に擬態に有利なかたちに進化したのかもしれない」という新規の仮説立案につながりました。

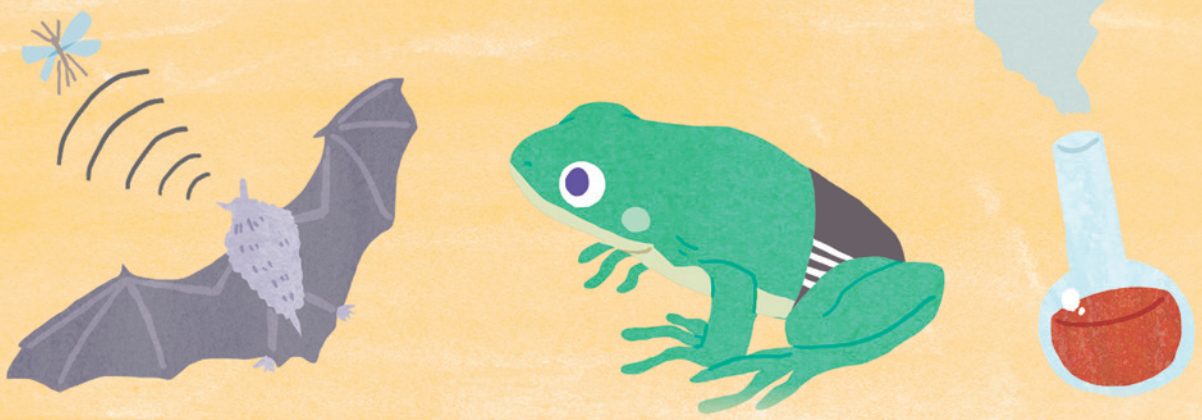
今までの説明に疑問をもつことが、次の研究につながる

幼虫はなぜコケそっくりに進化したのか? コケと鳥はどんな関係か? コケに擬態する昆虫をきっかけにさまざまな疑問が生まれ、そうした視点をもって野外で時間を過ごしたり、新しい手法を取り入れて調査をするなかで、次々と研究の扉が開けてきています。

「当たり前と感じられることも、その意味を疑い、深く考えてみるところから、新しい研究は始まります」と今田さんは言います。誰かが与えたひとつの説明にも重要な見落としや、まだ誰も気づいていない新たな側面がかくれています。自分の目で見て、自分の手を使って調べてみることで、身近な現象のなかから、新しい発見の可能性が開けてゆきます。

(文・井藤賀 操)

取材協力：京都大学大学院理学研究科
助教 今田 弓女さん



目を失っても暗がりがわかる？ ナメクジが示した脳の新しい問い

石の下や、雨の日の道ばたでよく見かけるナメクジ。彼らは乾燥に弱いので、暗くてジメジメしたところが好きです。あの突き出した目で、暗いところを探し出しているのでしょうか。福岡女子大学の松尾亮太さんはナメクジの脳を研究して、暗闇を見つける意外なしくみを明らかにしました。

ナメクジの脳力

ナメクジは単純な生き物という印象がありますが、じつはその脳は長期の記憶をつくる力を持ち、さらにからだから取り出しても活動を保つほど丈夫です。触角や口につながった神経系をからだから取り出してシャーレに置いても、数日間脳機能を維持した状態で生き続けることができます。また、好物の野菜ジュースと苦味のある物質を一度組み合わせて与えるだけで、野菜ジュースのおいしさを数週間避けるようになるくらい記憶力がよいことがわかっています。彼らの脳をつくるニューロンは数十万個で、マウスの約1億個と比べるとごくわずかですが、同じように長期記憶があるのです。松尾さんはもともと、マウスやラットを使って記憶の研究をしていましたが、所属した研究室でナメクジの実験も手伝うよう頼まれ、「実験をしているうちに、彼らの意外な能力に惹かれ、ナメクジの方がおもしろいと思うようになった」といいます。次第に研究の中心をナメク

ジへと移していき、世界でも数少ないナメクジの脳を専門とする研究者のひとりとなりました。

暗い方向をどう探している？

松尾さんがナメクジが持つ再生能力を調べる実験に取り組んでいたときのことです。先端に目のある大触角を片方切り、次の日に明るい場所に置かれたナメクジの様子を観察したところ、ナメクジは触角を切った側へ、ぐるぐると回り始めました。この行動を見て、ナメクジは目を失った方を暗い方向だと感じ、そちらへ逃げようとしているのではないかと考えました。さらに実験を重ねると、彼らは左右の目から入る光の強さを脳内で比べ、暗い方へ進んでいることがわかりました。片方の目を失うと、切った側からは光の情報が届きません。そのため脳が、目を失った側を「暗い方向」だと判断し、そちらへ曲がり続けていたのです。ただし、数周すると回るのをやめてしまいました。今度は試しに両方の大触角を切除してみました。するとおどろくべきことに、彼らはあちこ



▲ナメクジは、頭から伸びる長い触角の先端に目がある



▲野菜ジュースを使った学習実験を行うナメクジ

ちを動き回った末に暗い場所へ入り、そこで動きを止めました。

脳は光センサーだった!?

目がなくても明るさがわかるなら、目以外にも光を感じる場所があるはずです。松尾さんたちはナメクジの脳を取り出し、そこで働く遺伝子を調べました。すると、光を受け取るタンパク質「オプシン」をつくる遺伝子が働いていることがわかりました。脳に直接光を当てる実験では、光に応じて神経の活動が変化しました。さらに、脳で光に反応する神経細胞は、目からの光情報が届く脳の領域につながっていることもわかりました。

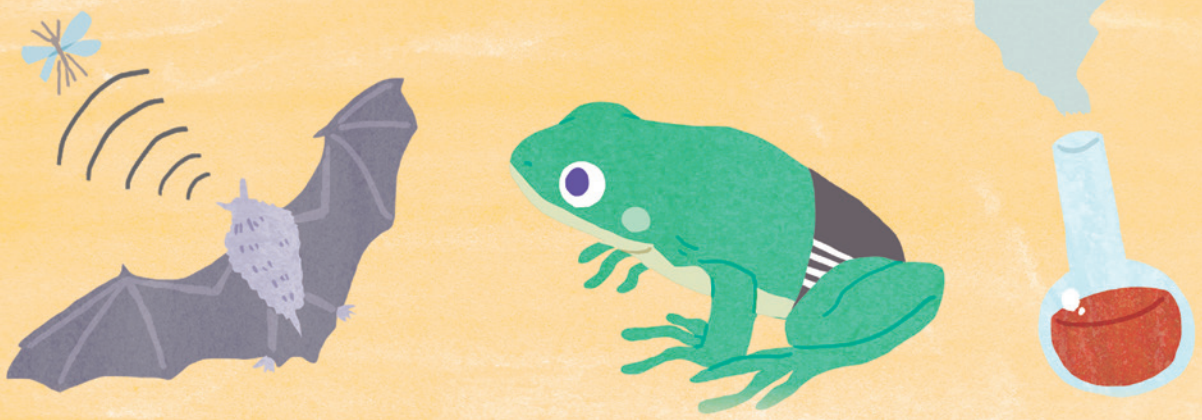
目を失ったナメクジの行動、脳にあるタンパク質、光に反応する神経活動。3つの証拠から、ナメクジの脳そのものが、光を受け取るセンサーとして働いていることが明らかになりました。「見る」のは目だけではない。ナメクジは、脳そのものでも光を感じていたのです。

脳が光を感じる理由を追う

なぜナメクジは、目だけでなく脳でも光を感じるのでしょうか。自然界で両方の目を同時に失うことは多くないため、暗い場所へ逃げるための予備の機能だけでは説明しきれません。光は暗く湿った場所を探すだけでなく、時刻や季節など周囲の環境を知る手がかりにもなります。松尾さんは、ナメクジの脳が光を感知する能力も、こうしたさまざまな環境情報を得るために使われているのではないかと考えて研究を進めています。偶然見つけた行動から始まった研究は「脳で光を感じる」という発見にたどり着き、さらに「なぜ脳でも光を感じるのか」という新たな問いへとつながりました。

気になった現象をそのままにせずには追いかける好奇心が、「光を感じるのは目だけ」という常識をひっくり返したのです。 (文・橋本 光平)

取材協力：福岡女子大学 国際文理学部
教授 松尾 亮太さん



電気で遺伝子が入る？ デンキウナギがひらいた進化への問い

「遺伝子は、親から子へ受け継がれるもの」「DNAを別の生き物の細胞に入れるなんて、高度なバイオテクノロジーの話」こんなイメージを持っていないでしょうか。名古屋大学の飯田敦夫さんは、別々に知られていた知識をつなぎ、自然界の電気によって水中のDNAが生物の細胞に入る可能性を調べました。デンキウナギの放電から、遺伝子と進化をめぐる新たな可能性を追いかけます。

860ボルトの、その先にあるなぞ

学校で学ぶ遺伝では、親がもつ遺伝子が子へ受け継がれます。これは「垂直伝播^{でんぱ}」と呼ばれ、生物が遺伝情報を次の世代へ伝える基本的なしくみです。しかし、遺伝子に移る道は親子だけではありません。生物の間で遺伝子に移る「水平伝播」も知られています。たとえばアブラムシでは、からだの色にもかかわるカロテノイドをつくる遺伝子を、進化の過程で菌類から獲得したことが示されています。もし自然界にある電気が、遺伝子に移るきっかけになっているとしたら、進化の過程で遺伝子に移るしくみを考える新たな視点になります。

離れた知識が新しい問いになる

飯田さんは、ゼブラフィッシュや胎生魚などを使い、魚の発生や繁殖を研究してきました。生命科学では、遺伝子の働きを調べるため、DNAを細胞に入れることがあります。その方法のひとつが「エレクトロポレーション」です。短い電気の

刺激によって細胞膜に一時的な孔^{あな}を開け、外にあるDNAなどを取り込ませます。2020年、飯田さんの頭にひとつの疑問が浮かびました。「実験室で電気によってDNAが入るなら、自然界でも起きるのではないか。」そこで結びついたのが、デンキウナギでした。しかも川の水には、生物から放出されたDNAの断片が「環境DNA」としてただよっています。デンキウナギが「電源」、水中のDNAが「材料」、周囲の生物が「受け手」になる。3つがそろえば、自然界でもDNAが細胞に入るかもしれません。

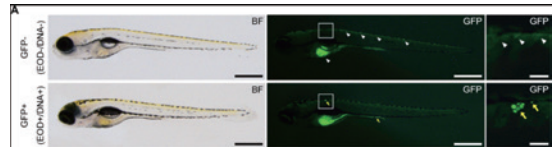
ひかり輝く細胞を探し出せ

デンキウナギが生息する広大なアマゾン川で、いつ起きるかわからない現象を待つわけにはいきません。そこで飯田さんは、必要な条件を研究室の水槽につくり出しました。使ったのは、全長約60センチメートルのデンキウナギと、ゼブラフィッシュの稚魚です。稚魚を、緑色蛍光タンパク質「GFP」をつくるDNAが入った水に浸します。その容器をデンキウナギのエサとなる金魚の

それ、ホント? ~常識をひっくり返した大発見~



▲デンキウナギの捕食時の放電を利用する実験の様子



▲放電実験によってDNAが導入され、体表の一部が緑色蛍光を持ったゼブラフィッシュ。黄色の矢印が放電によってDNAが細胞内に導入され、実際に発現した場所

参考：Sakaki et al., PeerJ 11:e16596. (2023)

近くに置き、獲物に襲いかかるときの放電にさらしました。もしDNAが稚魚の細胞に入り、そこで働けば、細胞が緑色に光るはずですが、実験は最初からうまくいったわけではありません。はじめに使った卵は放電や実験操作に耐えられず、より丈夫な受精後7日の稚魚に変更。放電させる方法も試行錯誤しました。そして放電の翌日、顕微鏡をのぞくと、体表や目などの一部に、緑色に光る細胞が見つかりました。DNAと放電の両方にさらした実験では、生き残った稚魚468匹のうち25匹、約5%でGFPをつくる細胞が確認されました。デンキウナギの放電が、実験条件下で水中のDNAを魚の細胞に入ることを促す可能性が示されたのです。

蛍光が観察できても 「進化」とは断定できない

緑色に光る細胞が見つかった。では、アマゾン川でもデンキウナギの放電によって遺伝子が生物から生物へ移り、進化に影響しているのでしょうか。今の答えは、「まだわからない」です。今回確

かめられたのは、実験条件下で、ゼブラフィッシュの一部の細胞にDNAが入り、そこで働いたことです。そのDNAが染色体に組み込まれたのか、卵や精子のもとになる細胞に入り子孫へ受け継がれるのか、自然環境でも起きるのかはわかっていません。しかし、これまで実験室の技術として知られていた現象が、自然界でも起こりうるかもしれない。その可能性を実験によって示したことで、生物が遺伝情報を受け取る道筋について、これまでとは違った見方ができるようになりました。進化の長い歴史の中では、私たちがまだ知らない方法で、生物どうしの遺伝情報が移ってきたこともあるかもしれません。もちろん、今はまだ想像の先にある話です。けれど、科学では、ひとつの「もしも」を実験で確かめると、そこから見える世界が少し広がります。デンキウナギの放電がひらいたのは、進化についての答えではなく、これまで誰も確かめていなかった新しい問いなのです。

(文・三宅 進歩)

取材協力：名古屋大学大学院 生命農学研究科
助教 飯田 敦夫さん



世の中の大きな発見も、はじめは誰かの小さな違和感や疑問でした。今回登場した研究者たちも、目の前の生き物を見て、「なぜ?」「本当だろうか?」「ほかの見方はできない?」と、もう少しだけ考えてみたのです。科学とは、これまで積み重ねられてきた知識を出発点に、自分の目でもう一度見てみることで進化していきます。通学路の虫、校庭の草、家で飼っている生き物。何気なく見ているものの中にも、まだ誰も気づいていない発見があるかもしれません。次に「あれ?」と思ったときは、その疑問を少しだけ追いかけてみてください。自分にしかできない見方から、次の発見が生まれるかもしれません。

今号の理系さん



有末 涼子 さん

西宮市立西宮高等学校
グローバル・サイエンス科
(3年生)

光合成をしながら泳ぐ小さな生き物、ミドリムシ。有末涼子さんは、植物ホルモンがミドリムシの数やからだの大きさにどうかかわるのかを研究しています。実験だけで終わらず、発表会に参加して、研究成果を発信する理由をうかがいました。

◆何をきっかけに研究を始めましたか？

初めて電子顕微鏡をのぞいたときの感動がきっかけです。そこには肉眼では見えない小さな世界が広がっていました。この小さな生き物たちについて調べていく中で、体内にプランクトンを共生させ、自らも発光する微生物がいると知ったときの衝撃は、今でも鮮明に覚えています。人間よりもはるかに小さい単細胞生物が、人間にはできないことをしている。そのふしぎさを知るほど、小さな生き物の世界への関心は深まっていきました。さらに調べていく中で出会ったのが、ミドリムシです。植物と動物両方の特徴を持つ性質に惹かれ、植物ホルモンがミドリムシの生育を促す条件を探る研究を始めました。

◆探究心が刺激される瞬間を教えてください

実験結果からグラフをつくり、自分の成果が目に見えた瞬間です。植物ホルモンを加えると、細胞分裂が進み、ミドリムシの数が増える結果が出ました。同時に、ミドリムシそれぞれの大きさにも変化が見られ、少し小さくなっていたのです。数が増えただけではな

く、からだの大きさにも変化が見られたことで、ミドリムシの増え方やからだの大きさに、植物ホルモンがどのようにかかわっているのかをさらに知りたくなりました。今は、遺伝情報を調べるゲノム解析や、系統解析にも関心の幅を広げ、ミドリムシが植物ホルモンをどのように受け取り、生育に結びつけているのかを解き明かそうとしています。

◆発表の場で大切にしていることは何ですか？

専門家である大学の先生からのアドバイスを受けながら、次の実験方針を議論するなど、研究の道筋を見つけることです。また、データだけでなく、自分が何に気づき、どこをおもしろいと思ったのかを共有することも大切だと、最近気づきました。研究に対する自分の気持ちを素直に伝えることで、世代や専門性にかかわらず、研究の相談や議論をできる相手が増えていくからです。自分ががんばっていることを、自分の言葉で話したいという姿勢も、研究のおもしろさを届けるひとつの力になるのだと思います。今後たくさんの人と議論をしながら、自分の「知りたい!」という素直な気持ちのもと、研究を続けていきたいです。

有末さんは

小さな生き物のからだに秘められた、大きななぞの解読者

有末さんが「ミドリムシのうのように感がたまらない」と語る姿から、熱烈な愛が伝わってきました。その愛が植物ホルモンのように周囲に届けば、ミドリムシが増えていくように、研究を応援する仲間もきっと増えていくはずです。

(文・濱田 有希)

マリンチャレンジプログラム 海への挑戦

JASTO、リバネスが主催するマリンチャレンジプログラムでは、海・水環境に関わるあらゆる研究に挑戦する10代の研究者を対象に、研究費の助成や、若手研究者によるオンラインでのメンタリング、連携できる大学研究者の紹介などさまざまな研究のサポートを行っています。

マリンチャレンジプログラム2026 共同研究プロジェクト本格始動!



マリンチャレンジプログラム2026では、海洋・水環境に関わる多様な研究テーマを応援する「メインプログラム」と、研究初心者のチームが海洋プランクトンの分布調査を通じて研究サイクルを学ぶ「共同研究プロジェクト」の2つを実施しています。今回は、全国の中高生が協力しながら一つの研究テーマに挑戦する「共同研究プロジェクト」の活動についてご紹介します。

2026年度研究テーマ「日本の海洋プランクトンマップをつくろう」

昨年度に続き、2026年度の共同研究プロジェクトでは、「日本の海洋プランクトンマップをつくろう」をテーマに研究を進めています。今年度も北海道から沖縄県まで、全国10チームが参加。それぞれの地域の海でプランクトンを採集・観察し、データを集めています。一つのチームだけでは調査できる海域は限られますが、全国のチームが同じテーマのもとで調査し、得られたデータを持ち寄ることで、日本各地の海に生息するプランクトンの種類や分布に、地域ごとにどのような違いがあるのかを明らかにしていきます。さらに今後は、今年度集めたデータを過去のプランクトンマップとも比較しながら、どのような変化や特徴が見られるのかについても探究していきます。

第2回 オンライン合同ミーティングを実施しました!

7月に実施した第2回オンライン合同ミーティングでは、各チームがこれまでのサンプリング調査の成果や、観察・同定したプランクトンについて共有しました。今年度の共同研究プロジェクトでは、3名の研究コーチをお迎えし、中高生の皆さんと一緒に研究を進めています。



桑田 向陽 さん
東京大学



見た目や住んでいる環境の特徴から、みんなが見つけてきたプランクトンはこの種類だね

田中 絢音 さん
東京海洋大学



みんなが見つけてきたプランクトンはこんな特徴があるよ

秋野 僚太 さん
北海道大学



海の栄養塩の様子から、この環境はこんな感じじゃないかな

2月の全国大会では、各チームがそれぞれの地域で調査を進めながら行った研究成果も発表します。

全国から集まったデータから、どんな「日本の海洋プランクトンマップ」が見えてくるのか。今後の研究にもぜひご注目ください!

マリンチャレンジプログラム Web サイト
2026年度の取り組みの様子はこちら
<https://marinechallenge.lne.st>



本プログラムは
日本財団プログラム助成を受け
実施しています。

Supported by

THE NIPPON
FOUNDATION

睿智への いざない

有形・無形にかかわらず、学芸員をはじめとした
プロフェッショナルたちの手によって、
世界の歴史が保存・研究・集積されている博物館。
まだ知らない興味深い世界を、「研究の種」を、
見つけに行きませんか。

弥生土器で炊いた米はおいしいのか？ 大阪府立弥生文化博物館

お米好きに問う。あなたは、2000年前に弥生人が土器で炊いたご飯を、食べてみたいと思うだろうか。味や香り、食感はどうだったのか。その答えを探すため大阪府立弥生文化博物館学芸員の檀上雅俊さんに話をうかがいました。

「おいしい」を解き明かす手がかかり

現代でお米を一番おいしく炊ける道具は何かと聞かれると、多くの人は「土鍋」と答えるかもしれませんが、では、その土鍋の祖先かもしれない弥生土器で炊いたお米はおいしかったのでしょうか。

土器と土鍋はどちらも丸みのある深いかたちをしています。しかし、炊き方が同じだったとは限りません。檀上さんによると、土器には文様とは別に吹きこぼれたお湯の跡(白吹き)と考えられる痕跡が残されています。その跡が斜めに残っていることから、現代のように水分がなくなるまで炊き切るのではなく、弥生時代の人々は一度吹きこぼれたタイミングでお湯を捨て、その後に蒸らすようにしていた可能性が高いのです。当時のお米の品種は今よりもパサパサした性質をもち、それにふさわしい調理方法だったのではないかとされています。

ふだん当たり前と思っていることを少し疑ってみることが、新たな研究の種になるのかもしれません。(文・土屋 菜摘)



▲実際に湯取り法の痕跡が確認できる弥生土器

中学生への一言 弥生時代や歴史のことを勉強するのは難しそうと思うかもしれませんが、「お米を食べるようになった時代なんだ」という小さな気づきでも構いません。身近な疑問をきっかけに、ぜひ「弥生沼」にハマってみてください。
(大阪府立弥生文化博物館 学芸員 檀上 雅俊 さん)



大阪府立弥生文化博物館 ウェブサイト

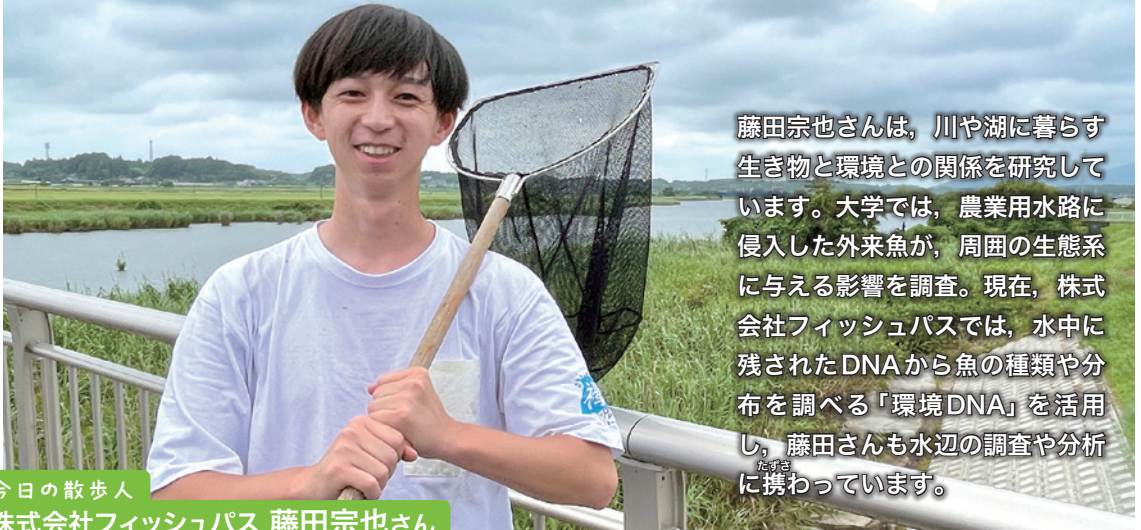




研究者と一緒に、少しだけお散歩してみましょう。どこで立ち止まるのか。何をふしぎに思うのか。その見方を知ると、いつもの道や公園にも、あたらしい一面が見えてくるかもしれません。

トコトコサイエンス

川辺の手掛かりから生き物を探そう！



今日の散歩人
株式会社フィッシュパス 藤田宗也さん

藤田宗也さんは、川や湖に暮らす生き物と環境との関係を研究しています。大学では、農業用水路に侵入した外来魚が、周囲の生態系に与える影響を調査。現在、株式会社フィッシュパスでは、水中に残されたDNAから魚の種類や分布を調べる「環境DNA」を活用し、藤田さんも水辺の調査や分析に携わっています。

散歩場所：湖につながる川辺（茨城県・霞ヶ浦、恋瀬川周辺）

生き物の立場から川を見よう

川の景色を見たとき、水の中に何が暮らしているのか、考えたことはありますか。普段は姿を見かけることが少なくても、川には魚やエビが泳ぎ、岸边にはさまざまな植物が生えています。今回は、水辺の生態を研究する藤田さんと一緒に、川沿いを歩きました。水中をのぞいたり、岸边に生えている植物を眺めたり、ときにはタモ網を使って水中の生き物を採集したり。藤田さんの後をついて歩くと、何気なく見ていた川辺の景色の中に、気になる場所が次々と現れてきます。藤田さんは水面や岸边の様子など、川で出会うさまざまなものを手掛かりに、「ここには何がいますか」「この発見から何がわかるか」と考えていました。たとえ姿が見えなくても、何もいないと

は限りません。生き物がどんな場所を好み、どのように暮らしているのかを知ることで、目の前の景色から、その居場所や水中の様子を予想できるというのです。それでは、藤田さんと一緒に川を歩きながら、いつもの景色の中にかくれた手掛かりを探してみましょう。



spot 1

水中の生き物は私たちをよく見ている



川は横から眺めるだけでは、そこに暮らすものの気配に気づきにくい場所です。橋や岸辺から水面を見下ろすと、波紋や気泡、魚の影などが見えてきます。人が水中の生き物に気づくように、生き物たちも水中をのぞく私たちに気づいています。人の姿や影、振動を感じると、魚は水草の陰や深い場所へかくれます。静かに待っていると、カメが頭を出し、魚が水面で跳ねる様子を観察できました。

spot 2

観察スポットは水辺の植物が教えてくれる

川沿いで藤田さんが注目したのは、ヨシの生えている場所です。ヨシは水深の浅い場所に生えやすく、入り組んだ茎の間には、ヌマチチブのような小さな魚やスジエビが身をかくします。つまり、ヨシは生き物が集まりやすい場所の目印であると同時に、水深が浅く、調査しやすい場所を見つける手掛かりでもあります。植物の存在が、水中を調べやすい場所を教えてくれるのです。



spot 3

一匹の魚から水中の世界を想像する



ヨシの近くにタモ網を入れると、予想以上に多くの魚やエビが採れました。そのひとつひとつが、水中の環境を知る手掛かりです。たとえばタナゴの仲間は、泥や砂のある水底にすむ二枚貝に卵を産みます。タナゴがいれば、近くに二枚貝もいて、泥や砂の川底があると考えられます。一匹の魚の暮らしを知れば、目に見えない水中の環境まで読み解けるのです。

やってみよう!

水辺に目をこらすと、何もいないように見えた景色が変わります。実際に試してみましょう。

- ☐ 30秒間、動かずに水面を見てみよう
- ☐ 見つけた生き物を図鑑で調べてみよう
- ☐ 流れのある場所とない場所で見つかる種類を比べよう

同じヨシノボリでも生き方が違う? ため池にすむ魚の一生を追う

ヨシノボリ類は、川や池にすむ小さな淡水魚の仲間だ。多くは川底の石の近くで暮らすため、底にいる魚というイメージが強い。ところが、杉戸恵太さんがため池で出会ったシマヒレヨシノボリは、水中を浮くように泳いでいた。

高校に入るまで、川にすむ魚の名前をほとんど知らなかった杉戸さんは、淡水魚の調査に参加するなかで、ヨシノボリの仲間に興味をもつようになった。同じ仲間でも、種によってすむ場所や行動が異なる。そのなかでも、ため池で多く見つかり、河川では一時的に確認できてもその後いなくなることがあるシマヒレヨシノボリに、杉戸さんは特に惹かれた。

「ほかのヨシノボリとは違う生き方をしているのではないか」。そう考えた杉戸さんは、季節ごとの個体数やからだの状態を調べ、ため池にすむシマヒレヨシノボリがどのような一生を送っているのかを明らかにしようとしている。



大阪府立富田林中学校・高等学校2年
杉戸 恵太さん

研究で明らかにしたいこと

奈良県から大阪府へ流れる大和川水系にすむシマヒレヨシノボリは、いつ成長し、繁殖し、どのくらいの期間を生きるのか。その一生を明らかにすること。

仮説

シマヒレヨシノボリは、ため池の環境に適応し、短期間で成長して多くの卵を残す生き方をしているのではないか。

実験材料

- タモ網：水中のシマヒレヨシノボリを収集するために使う網。
- バクカン：収集した魚を、観察や測定まで一時的に入れておくために使う。
- 10%ホルマリン：収集した魚の体の状態をそのまま保つための薬品。胃の中で消化が進むことを防ぎ、あとから食べたものを調べられるようにする。採取したサンプルを保管するために使う。
- 電子天びん：からだの大きさや生殖腺、胃の重さを測定するために使う。
- 実体顕微鏡：魚の胃の中に入っているものや生殖腺を観察する。
- プランクトンネット：ため池にすむ餌生物を調べるための目が非常に細かい網。
- 胴長：胸まで防水の靴付ズボン。水にぬれずケガや泥からからだを守る服。
- 採水装置：ため池の表層と底層の水を分けて採集するための道具。指導員が棒とペットボトルを組み合わせで製作した。

実験：シマヒレヨシノボリの一生を調べる

①ため池で、季節ごとの個体数とからだの大きさを調べる

2025年8月から2026年6月まで、ため池を中心に継続的な調査を行った。季節ごとの生息数の変化を比較するため、1回の調査でタモ網を使う時間を毎回そろえた。

ため池では、落ち葉がたまった場所と、落ち葉のない砂地をそれぞれ約30分ずつ、合計約1時間タモ網で調べた。採集した個体は全長と体重を測り、オスとメス、成魚と稚魚に分けて記録した。



▲調査地



▲調査の様子

②何を食べ、いつ繁殖するのかを調べる

採集後すぐに、シマヒレヨシノボリを10%ホルマリンに入れて固定し、胃の内容物が消化され続けないようにした。その後、実験室で解剖し、胃と生殖腺を取り出した。

胃については、まず内容物が入った状態の重さを測り、次に中身を取り出した後の空の胃を測定した。この方法で、直接測ることが難しい小さな胃内容物の重さを求めた。さらに、顕微鏡で胃の中を観察し、どのような生きものを食べているのか調べた。

生殖腺については、外見からオスとメスを判別し、重さを測定した。生殖腺が重くなる時期を調べることで、繁殖期を推定した。



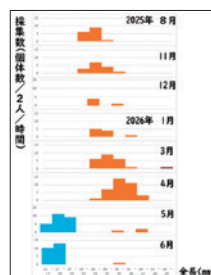
▲採取したヨシノボリ



◀取り出した
胃・生殖腺

結果

- 水胃内容物の量の変化：胃の中に入っていたエサの量は、12月から3月にかけて増え、4月にやや減少した。また、胃の中からはため池のような止水域にすむ浮遊するミジンコの仲間や、水底にすむユスリカ類も確認された。
- 生殖腺の重さの変化：メスでは12月から3月にかけて卵巣が発達し、オスでは3月から4月にかけて精巣の重さが急激に増加した。
- 生息数の変化：2026年4月から5月にかけて、シマヒレヨシノボリの成魚はが急激に減少した。一方で、5月には多くの稚魚が確認された。性別ごとに見ると、メスの成魚は4月に大きく減少し、オスの成魚は5月に大きく減少していた。



◀調査地での
ヨシノボリ
の数

考察

冬から春にかけてエサを食べる量が増えたことで、メスの卵巣やオスの精巣が発達したと考えられる。

メスは卵巣が発達した後、春に産卵して減少した可能性がある。一方、オスはメスよりも少し遅れて精巣が発達し、繁殖を終えてから減少した可能性がある。また、成魚が減少した時期に稚魚が現れたことから、この地域のシマヒレヨシノボリは、約1年で一生を終える年魚の可能性はある。

同じため池に生息するカワヨシノボリと比べると、シマヒレヨシノボリはからだと卵が小さく、卵の数が多い傾向が見られた。さらに、シマヒレヨシノボリは約1年で一生を終える可能性が示されたのに対し、カワヨシノボリは2年以上生きるとされている。生き物には、短い期間で成長して多くの子を残すタイプと、時間をかけて成長し少ない子を確実に育てるタイプがある。今回の結果から、シマヒレヨシノボリは前者に近いr戦略的な繁殖戦略をとる一方で、カワヨシノボリは後者に近いk戦略的な繁殖をする可能性がある。

ただし、今回の調査期間は約11か月間であり、1年間を通したデータにはなっていない。また、繁殖期前後に調査できた個体数も限られている。そのため、調査を継続し、本当に約1年で一生を終えるのかを確かめる必要がある。



研究者からのアドバイス

生きものを対象にした研究では、理論や仮説通りに結果が得られないことがたくさんあります。杉戸さんの研究でも、河川で対象のヨシノボリが採集できなかったり、予定していたデータが得られなかったりすることが何度もありました。それでも杉戸さんは、「まだ知られていないことを知りたい」という好奇心を持って、さまざまな研究のアプローチを試し続けています。私自身は、AI技術のひとつである深層学習モデルを使って、河川の水循環について解析する研究をしています。モデルでは、得られたデータをもとに現象をとらえますが、実際に現場へ行くと、モデルには考慮できていなかった環境条件や、解析過程や結果だけではわからなかった河川環境の実態に気づくことがあります。杉戸さんは、現地での観察、水槽での実験、先行研究を行き来しながら、ヨシノボリをさまざまな視点から見ており、仮説通りにならない結果や、発表には使えなかったデータも、次の問いを考える手がかりとして役立てている印象を受けました。このように、現場で起きていることを自分の目で確かめ、試行錯誤を楽しみながら研究を続けていることが、杉戸さんの大きな強みだと思います。今後のさらなる研究の進展を応援しています。



今回の研究コーチ
大阪公立大学
藤田 直己 さん

実践！検証！サイエンス テーマ募集

本コーナーでは、みなさんから取り上げてほしい研究テーマを募集します。自分たちが取り組んでいる研究、やってみたいけれど方法に悩んでいる実験など、someone編集部までお知らせください！研究アドバイザーといっしょに、みなさんの研究を応援します。
E-Mail : ed@Lnest.jp メールタイトルに「実践！検証！サイエンス」といってください。

アイデアは、どうやって生まれる？

安陪 梨沙 さん

立命館大学 総合心理学部

総合心理学科 特任助教

ふと浮かんだ新しいアイデア。私たちは、どうやってそれを思いついたのだろう。人が新しいものを考えるときの思考のしくみを、「創造性研究」としてさまざまな実験から探る立命館大学の安陪梨沙さんに話を聞いた。

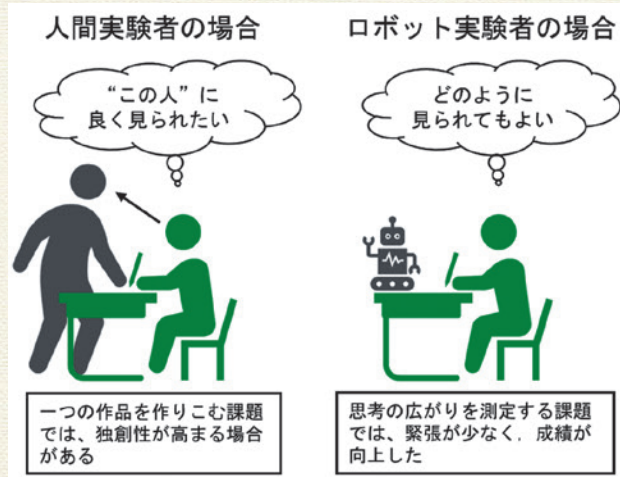


言語表現の違いから、 人の思考のおもしろさへ

人の心を理解し支援する臨床心理学に興味を持って大学へ進学した安陪さん。そこで出会ったのが、人がものを見たり、覚えたり、考えたりするときの心のしくみを実験で探る「認知心理学」だった。特に、言葉の表現や解釈の多様さに興味をもった。たとえば「優しい味」と聞けば、ほのかな甘さやぬるさを思い浮かべることがある。一方で、「七色の味」と聞いたときに思い浮かべる味のイメージは、人によってさまざまだ。このように、同じ言葉を聞いても、そこから想起されるイメージはひとつとは限らない。こうした人による新たな解釈の創出に興味を持った安陪さんは、やがて「人はどうして新しいものを考えたり、ひとつの言葉をきっかけに思考を飛躍させたりするのだろうか」という疑問にたどりついた。その疑問を明らかにするため、安陪さんは、人が新しいアイデアを生み出す力に着目し、「創造性」の研究を始めた。

目に見えない「創造性」を測ってみる

創造性は、いざ研究しようとするとなかなか難しい。なぜなら「何を創造性とするのか」にひとつの定まった答えがなく、その測り方もさまざまだからだ。認知心理学では、創造性のどの側面をどのように調べるのかを決めて、それにあった課題を使って実験で確かめていく。たとえば、「レンガの変った使い方を、できるだけたくさん挙げる」という課題を考えよう。何を思い浮かべるだろうか。これは「代替用途課題 (AUT)」と呼ばれる、創造性を調べる方法のひとつだ。ドアストッパー、重り、トンカチの代わりなど…。普段とは違う使い方を考えてもらい、出てきたアイデアの量や、どれだけ他の人と違うのか、実際に役立ちそうかといった点を評価する。こうして、目には見えない「新しいアイデアを生み出す力」の一部分をとらえていくのだ。では、こうした創造性は、課題を解くときのまわりの環境が変わっても、同じように発揮されるのだろうか。



▲取り組む課題によって、実験の進行役が創造性に与える影響は異なる

ロボットの前なら、アイデアは広がる？

創造性にかかわるこれまでの研究では、人に見られていると、アイデアの量と質が落ちると示されている。この点に注目した安陪さんは、人から評価されるという意識を減らせば、創造性を発揮しやすくなるのではないかと仮説を立てて、実験を進める進行役を人間から人型の会話ロボットに変えてみた。

ひとつ目の実験は、地球外の惑星に住む生き物を考えて紙に描くという課題だ。結果は、予想とは異なるものだった。人からの評価を気にしやすい実験参加者は、ロボットよりも、人間の進行役がいるほうが、独創性が高いという結果になった。次に、2つ目の実験では、参加者たちに、できるだけ意味の離れた単語を10個考える「拡散連想課題 (DAT)」に取り組んでもらった。ひとつ目の実験と比べるとシンプルで、発想を広げることのみに絞った実験だ。結果は、ロボットが実験を進めたほうが参加者の緊張が少なく、課題の成績も高くなった。「アイデアを出すときにはロボットがよくても、そこからひとつのかたちへとまとめていくときには、人がいることで努力できる場合もあるかもしれません」と安陪さんは言う。

AIがつくれるのに、なぜ人はつくる？

安陪さんの関心は今、人とAIが一緒にアイデアを生み出す場面にも広がっている。AIと人が一緒に考えたとき、創造性はどう変わるのだろうか。また、AIが文章や絵を高い水準で生み出せるようになって、人がものをつくることはなくなる。「新しいものを生み出すプロセスを楽しむ気持ちは、いったいどこからくるのか。それを明らかにしていきたいです」と安陪さんは話す。

創造性は目には見えない。それでも、「なぜこれを創造的だと感じたのだろうか」と問いを立てれば、私たち自身の思考を探ることができる。身近な「なぜ？」から、創造性について考えてみてはどうだろう。 (文・長尾 颯大)

安陪 梨沙 (あべりさ) プロフィール

2026年立命館大学大学院人間科学研究科博士課程後期課程修了。博士 (心理学)。現在、同大学総合心理学部特任助教。認知心理学を専門とし、人が新しいアイデアを生み出す「創造性」について研究する。周囲の環境が創造性に与える影響などを、心理学実験を通して探っている。

自然界の「しくみ」を読み解き、 未来のものづくりにつなげる

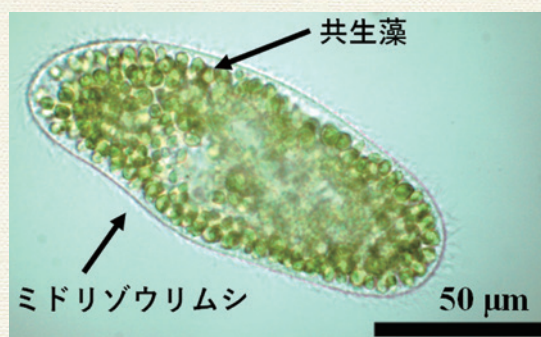
高橋 利幸 さん
都城工業高等専門学校
物質工学科 教授

池や田んぼにすむ小さな微細藻類。その可能性は、食品や医薬品、バイオ燃料、環境技術など、持続可能な社会を支える新たな資源として世界中で注目されている。都城工業高等専門学校の高橋利幸さんは、ミドリゾウリムシとクロレラの細胞内共生の研究を原点に、微細藻類を社会で活用するための技術開発に取り組んでいる。



小さな生き物が教えてくれた、 自然界の精密なルール

クロレラは、光合成によって有機物をつくり出す微細藻類だ。大学時代、高橋さんが出会ったのは、ミドリゾウリムシの細胞内で暮らすクロレラだった。クロレラは光合成でつくった糖を宿主のミドリゾウリムシへ供給し、自らはミドリゾウリムシに運ばれて光の届く場所へ移動する。互いの特性を活かすこの「細胞内共生^{みりょう}」に魅了されたことが、藻類研究の出発点となった。研究を進める中で、共生は偶然ではなく、限られた微細藻類だけが宿主に受け入れられ、環境に応じてその数も調節されるという精密なルールのうえに成り立っていることが明らかになった。また、ミドリゾウリムシの体内に近いpH条件にすることで、クロレラ単体でも糖を分泌することがわかった。自然界で当たり前に見える共生も、こうした精密な条件のうえに成り立っている。高橋さんは、自然界にかくされたルールをひとつずつ解き明かすこと



▲1匹のミドリゾウリムシにたくさんのクロレラが共生している。

で、生命のしくみへの理解を深めるとともに、将来の産業応用につながる基礎を築いている。

微細藻類の可能性を、 社会の役に立つ技術へ

現在、高橋さんは、微細藻類を社会で活用するための大量培養技術の開発に力を入れている。微細藻類は、幅広い産業での利用が期待されるものの、大量かつ低コストで生産することが難しく、



▲高橋さんが着目した醤油と醤油粕。

普及への壁となっている。「優れた機能を持っていても、必要な量をつくれなければ産業にはつながりません。世の中で使える技術にするには、安価な大量培養技術が必要です」と高橋さんは話す。

その課題を解決するため、高橋さんは、食品をつくる過程で生まれる酒粕や醤油粕など、これまで十分に活用されてこなかった資源に着目した。これらは多くの場合、処理や廃棄にコストがかかる。廃棄物として処理されるものを微細藻類を育てるための原料として利用できれば、微細藻類の安定生産と食品産業が抱える課題の解決にも貢献できるのではないかと考えたそうだ。その一例が醤油粕だ。これを抽出し、培養液へ加えたところ、藻類の増殖が促されることを確認した。こうした未利用資源に新たな価値を与え、大量培養と資源循環を両立する技術の実用化を目指している。

自然に学び、未来をつくる

微細藻類を社会で活用するには、培養だけでなく、評価や回収などさまざまな技術が必要になる。そこで高橋さんは、全国11名の高専研究者と「微細藻類のツール化と応用開発研究ネット

コントロール 発酵残渣あり



▲醤油粕をつかった培養時の比較写真。

ワーク」を立ち上げ、研究を進めている。培養や評価、応用技術の開発など、それぞれの得意分野を持ち寄りながら、目的に応じて活用できる微細藻類の開発を進めている。「自然界には、人間がまだ知らないしくみが残っています。それを見つけて、社会に役立てたいんです。」ミドリゾウリムシの細胞内で暮らすクロレラとの出会いから始まった研究は、いま、持続可能なものづくりを支える基盤技術へと広がっている。自然界が長い年月をかけて育んだしくみを学び、未来のものづくりへとつなげる挑戦は、これからも続いていく。

(文・井藤賀 操)

高橋 利幸 (たかはし としゆき) プロフィール

都城工業高等専門学校 物質工学科 教授。広島大学でミドリゾウリムシと微細藻類の細胞内共生について研究。その後、微細藻類の糖生産、食品残渣を利用した培養促進、植物ホルモンによる凝集・回収技術など、産業利用につながる研究を進めている。全国の高専研究者による微細藻類研究ネットワークでも活動している。

公益財団法人 テルモ生命科学振興財団 主催

医学 × 工学で未来をひらけ！ 生命科学シンポジウム

今年も開催します！

参加者募集中
開催11/3 (火・祝)

11月3日開催の「医学×工学で未来をひらけ！生命科学シンポジウム」では、医学・工学・生命科学の連携で発展する現代医療について、最前線の研究者の講演を通じて学び、進路や社会とのかかわり方を考えるきっかけを提供します。ポスター交流会や体験型企画も実施予定で、医療への多様な接点を体感できる機会です。皆さまのご参加をお待ちしています。

開催概要

最先端のワクワクを
いっしょに見つけよう！

名称 「医学 × 工学で未来をひらけ！生命科学シンポジウム」

対象 中学・高校生（その他学生、保護者・学校教員等も参加可、現地参加200名程度）オンライン参加も可能

開催場所 TKP市ヶ谷カンファレンスセンター（新宿区）

日時 2026年11月3日（火・祝）13:00～17:00 **参加費** 無料

主催：公益財団法人 テルモ生命科学振興財団／企画運営：株式会社リバネス

タイムライン	
13:00～	開会式
13:10～	基調講演
14:10～	パネルセッション
15:30～	閉会式・移動
15:50～	ポスター交流会、体験企画

※ポスター交流会、体験企画は現地参加のみの企画となります。

プログラムのポイント

- 第一線で活躍されている研究者の話を直接聞くことができる！
- 学校で学んでいることと「医療」とのつながりを知ることができる！
- 自分の興味と「医療」の接点を発見できる！
- 基調講演やパネルセッションはオンラインでも参加可能！

基調講演

「生きているもの」を材料にしたら、どんな未来がつかれる？ 心臓病の子どもたちを救うために、今までにない医療機器をつくるには？ 培養肉や再生医療、筋肉で動くロボットから、命を支える次世代医療機器まで、生命科学と工学が出会うことで、これまでになく研究が次々と生まれています。異なる分野を掛け合わせながら「まだない未来」をつくるふたりの研究者とともに、生命科学の新しい可能性をのぞいてみましょう。



東京大学 大学院情報理工学系研究科 教授
神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC)
プロジェクトリーダー
竹内 昌治 氏

「生きもののづくり」の世界 ー バイオハイブリッド技術とは？

細胞や組織などの「生きもの」を、ものづくりの材料として使ったら、何ができるでしょうか。私たちの研究室では、生命科学と工学を組み合わせ、筋肉で動くロボットや培養肉、細胞を使ったセンサなど、これまでになく「生きもののづくり」に挑戦しています。本講演では、生命と機械を融合するバイオハイブリッド技術の研究を紹介しながら、異なる分野を組み合わせる面白さと、そこから広がる未来についてお話しします。

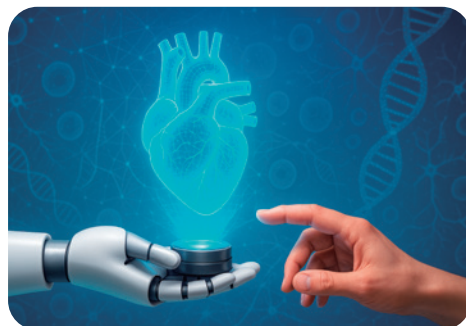


大阪医科薬科大学
医学部 外科学講座 胸部外科学 教授
同大学病院 小児心臓血管外科 診療科長
根本 慎太郎 氏

心臓病のこども達のため、止まらない、止めてはいけない 次世代医療機器開発

世界の心臓血管外科の臨床は、成人と小児に関わらず、人工呼吸器や体外循環装置、各種モニタリング機器、そして手術材料（人工弁、パッチ、人工血管、縫合糸等）などの様々な医療機器・医療材料で支えられています。化学、工学、薬学、そしてビジネスが医学を支えている構図です。その実用化には、臨床ニーズを充足する技術シーズの有効性と安全性のヒトでの証明と企業での事業性が必須です。私たちの開発を実例として解説します。

自分の興味との 接点が見つかる！ 3つの体験企画



「自分の設計図」であるDNAを取り出して観察したり、「手術ロボット」の操作に挑戦したり、薬が必要な場所へ届けるしくみを実験したり——。DNAから医療ロボット、薬の最先端技術まで、生命科学と医療・工学のつながりを、自分の手を動かしながら体感できる3つの体験企画を用意しています。



自分の設計図を口からとりだせちゃう？～DNAをみてみよう～

私たちが生まれながらに持つDNAは、その後の生活習慣や環境の影響を受け、「DNA修飾」によって働き方が変化することがわかってきています。本企画では、自分の口腔内細胞からDNAを抽出し、体の中で起こる変化を「自分ごと」として体験します。さらに、最先端の研究を紹介しながら、生活習慣やストレスとDNAの関係、そして心と体の健康を科学的に捉える新しい技術や未来の可能性について考えます。



うまくつかめる!? ～手術ロボットの操作に挑戦～

インターネットや5G通信、ロボット技術の進化により、離れた場所から手術を支援する「遠隔手術」が現実になりつつあります。本企画では、実験や体験を通して、通信技術と医療機器がどのように組み合わせられ、遠隔地からの診療や手術支援を可能にしているのかを学びます。医療と工学・情報技術が融合することで、場所を越えてより多くの命を支える未来の医療について考えます。



薬はどこで効く？ 届ける技術の最前線

私たちが飲む薬は、ただ体の中で溶ければよいわけではありません。必要な場所で、必要なタイミングに効くよう、「届け方」が工夫されています。本企画では、実験や体験を通して、薬を狙った場所へ届ける技術「DDS（ドラッグデリバリーシステム）」の考え方を学びます。未来の医療を支える材料科学や薬剤設計の工夫に触れ、「薬をつくる」だけでなく「薬を届ける」ことの面白さや、その最先端技術について体感します。



←申込はこちら

<https://ed.lne.st/project/terumo/>

締切 10/20 (火) 18:00

昨年度の
ダイジェスト動画も
見られます！



【お問い合わせ】株式会社リバネス 教育開発事業部
TEL: 03-5227-4198 E-mail: ed@lne.st.jp 担当: 仲栄真・村山

伝わる研究ポスターの作り方

「自分の研究」を、初めて会う人に伝える準備をしよう!

ポスターは、研究を伝え、対話を生み出すための道具です。

何を考え、何を試し、何がわかり、次に何を知りたいのか。自分の研究の「今」を伝えよう。

ポスターに入れたい6つのこと

① 何が気になった?

研究のスタートになった
できごとや観察して
見つけたを書こう。



② 何を明らかにしたい?

大きすぎるテーマではなく、
今回の研究で確かめたい
「問い」をひとつ示そう。

③ どうなると予想した?

「もしかすると○○だから、
△△なのでは?」という
自分の仮説を書こう。



④ どうやって確かめた?

実験や調査の方法を、
文章だけでなく写真や図で
見せよう。試行錯誤したことや、
うまくいかなかったことも
大事な研究のプロセス!

⑤ 何がわかった? そこから何を考えた?

結果と考察を分けて書こう。
結果
実験でわかったこと
考察
その結果をふまえて
考えたこと



⑥ 次は何を知りたい?

今回わからなかったこと、
次に確かめたいことを書こう。
聞きに来てくれた人と
一緒に考えたいことでもOK!!

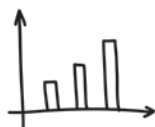
ポスターづくりのポイント

文章は短く!

研究のスタートになった
できごとや観察して
見つけたことを書こう。

結果は図で!

グラフ、写真、模式図を
使って、ひと目でわかる
ように伝えよう。



目線の道をつくらう!

①→②→③→……と、
どこから読めばよいか
わかるように
配置しよう。



一番見てほしいものを大きく!

全部を同じ大きさにせず、研究で一番伝えたい結果や図を目立たせよう。

自分のポスターを見直してみよう



- ☐ ① なんでその研究をしたいのか伝わる?
- ☐ ② 自分の仮説が書かれている?
- ☐ ③ どうやって確かめたかわかる?
- ☐ ④ 得られた結果を正直に示している?
- ☐ ⑤ 結果から自分が考えたことが書かれている?
- ☐ ⑥ 次に調べたいことがある?

さあ、ポスターを持って
発表に行こう!



サイエンスキャッスルとは？

サイエンスキャッスルとは、リバネスが主催する中高生が主役の学会です。ここに集うのは、研究で世界を変えたい、科学技術の力で未来を切り拓きたいと願い、行動する仲間たちです。年齢や肩書に関係なく、参加する一人ひとりが「研究者」として出会い、語り合い、新しい知を生み出していく場です。

イベント
pick up

サイエンスキャッスルで研究発表に挑戦しよう！

発表の心得

サイエンスキャッスルの研究発表は、自分の研究を説明するだけの場ではありません。研究をきっかけにいろいろな人と話し、新しい視点や次の研究のヒントを見つける場です。

心得その1 まずは自己紹介！

発表を聞きに来る人の多くは初対面です。まずは名前を伝えて、「なぜこの研究を始めたのか」を話してみよう。自分が感じた「ふしぎ」や研究へのパッションが、相手を研究の世界へ引き込む入口になります。

心得その2 相手を見ながら話そう！

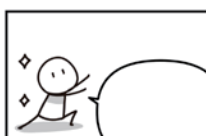
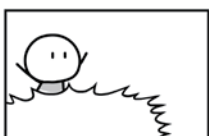
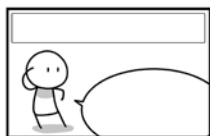
相手が年上でも、自分の研究分野にくわしいとは限りません。専門用語を使いすぎず、相手に伝わっているかを確かめながら話しましょう。わからないことを聞かれたら、一緒に考えるのも研究発表です。

心得その3 対話を楽しもう！

質問や意見は、自分では気づけなかった視点に出会うチャンス。「説明して終わり」ではなく、相手と研究について話しながら、次に調べたいことを見つけましょう。

まずは行動！ 自分の研究へのパッションを言葉にしよう！

「くぎって、つなげて、伝えてみよう！（someone vol.71 P.18～19）」を見ながら、自己紹介を4コマ漫画にして整理してみよう！



someone vol.71
ダウンロードページ

気になる研究の話を聞いてみよう！

発表するだけでなく、他の人の研究を聞くこともサイエンスキャッスルの楽しみ方のひとつです。

心得その1 気になったら一歩近づこう！

タイトルやキーワードが少し気になっただけでもOK！
遠くから見るだけで終わらせず、発表者に声をかけてみましょう。

心得その2 自分の研究につなげよう！

話を聞いて気づいたことは、自分の研究を考えるヒントになるかもしれません。「自分の研究だったら？」と考えながら、いろいろな研究者との対話を楽しみましょう。

サイエンスキャッスルワールド 2026の来場登録をしよう！



来場登録は下記リンクまたは左の二次元バーコードから
https://id.lne.st/project/scw2026_audience/regist/basic_info/1

開催日が近づくと、登録されたメールアドレス宛に来場チケット（二次元バーコード）が送られます。
当日は受付で来場チケットをご提示ください。画面表示のほか、印刷してお持ちいただくことも可能です。

来場登録をすると、開催1か月前から
オンライン要旨集を見られるよ！



本コーナーでは、次世代が世界を変える研究に、一番早く取り組める場所を目指し、2023年8月に設立された研究所「ADvance Lab」で活躍する研究者を紹介します。未来を担う同世代の研究者たちの目標や情熱を伝えることで、研究の楽しさを知り、共に走ってくれる仲間を募集しています！

ウマと人の「息が合う」を科学する

「次にやりたいことが、いつも見えているんです」。魚の解剖から出発し、今ではウマと人との関係を軸に8つもの研究を同時に走らせる福田莉子さん（慶應義塾大学環境情報学部）。ひとつの素朴な疑問が、どのように次の研究アイデアを見つけるのかをインタビューしました。



ADvance Lab
生命・医療部門
福田 莉子 さん

研究を始めたきっかけを教えてください

最初の研究は、小学生のときの魚の研究でした。絵本『スイミー』を読んで、「小さな魚が大きな魚に食べられるって、本当に起きているの？」と気になったんです。そこで江ノ島の漁港で魚を買って解剖し、誰が誰を食べているのかを確認しました。この「気になったら、外に出て確かめる」という姿勢は、フィールドワーカーである父の影響が大きいと思います。中学では環境中のプラスチックを、高校では幼少期から身近な存在であったウマをテーマに選びました。扱う対象は変わっても、出発点はいつも身近な小さな疑問です。



▲小学校特別支援学級を対象に、ウマとのかかわり方についてレクチャーしている様子

研究はどのように広がっていききましたか？

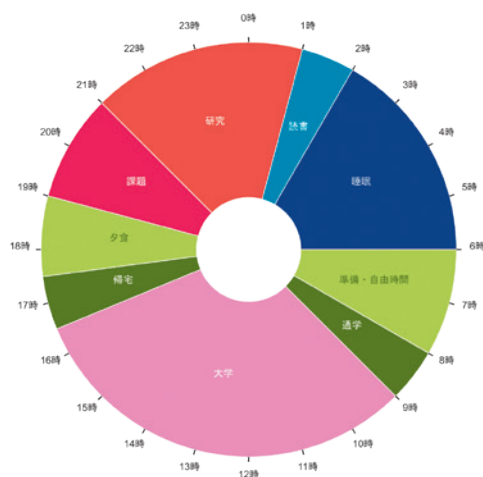
最初のウマの研究は、通っていた乗馬クラブに交渉して行いました。最初に行ったのはストレス行動の観察でした。音楽をかけるとウマがリラックスするのではと仮説をたて、実際に調べてみると、柵を噛むようなストレス行動が有意に減ったんです。こうした実験と考察を何度もくり返すうちに、「人とウマのリズムが合うこと＝異なる2者の同調が、コミュニケーションの軸ではないか」という新しい仮説が生まれました。今はウマと人の絆を脳波のつながりからとらえる研究や、ドイツやアメリカで行われているようなホースセラピーの研究へと広がっています。ひとつ確かめると、次に確かめたいことが必ず出てくる。そうやって気づけば、8つほどの研究を同時に進めていました。

次の研究テーマは、 どうやって見つけるのですか？

一番大切なのは「ビジョン」だと思っています。どんな社会にしたいか、その先まで見えていると、そこから逆算してやりたいことが次々に細分化されていく。だから研究が終わらないんです。もうひとつ意識しているのは、逃げないこと。検

証しやすいテーマを選ぶのではなく、複雑でも、結果が出ないかもしれない、「本当に見たいもの」に挑むようにしています。私自身、研究を進めるうえでゴールとしているのは、ウマなどの動物と人間のかかわりから非言語コミュニケーションの大切さを解き明かすことです。その研究が進む中で非言語シグナルにもとづく身体的コミュニケーションが社会的に認められ、いつか「人間とは何か」という大きな問いに結びつくかもしれないと思っています。研究を始めたばかりの人も、目の前の小さな疑問を大事にしながら、その先にどんな社会を描きたいかを考えてみてください。ひとつの問いを深めていけば、きっと次のテーマが見えてくるはずです。

(文・ADvance Lab 佐藤翼)



▲大学に行く1日の福田さんのスケジュール

【活動報告】

知と好奇心が交差する未来の広場 オープンキャンパス2026



7月19日、好奇心を起点に研究や活動へ挑む中高生・大学生が一堂に集結。ADvance Lab 研究員もさまざまな取り組みを実施し、新たな問いと仲間が生まれる「未来の広場」をつくりました。

① ワークショップ開催

個々人が持っている問いをどのように研究テーマとしていくか、研究を始めるにはをADvance Lab 所長・副所長が温度感を持って伝えました。

② ポスター発表



研究員やその他参加者が、自身の取り組む研究や活動、思い描く未来をポスターで発表。来場者との対話から、新たな視点や仲間を得ました。

③ 企業賞受賞

企業が独自の視点で心を動かされた発表を選び、企業賞を授与。ADvance Lab 研究員も複数名受賞しました。



うちの子を紹介します

第 77 回

足元にひそむ土の診断士 イイツカミミズ



▲イイツカミミズと、よくみられるミミズの大きさの比較



▲イイツカミミズの幼体

研究者が、研究対象として扱っている生きものを紹介します。毎日向き合っているからこそ知っている、その生きもののおもしろさや魅力をつづっていきます。

ミミズがいる土はよい土であると聞いたことはありませんか。ミミズが土を食べて排泄^{はいせつ}することで、水や空気を通しやすい健全な土になるからです。加えて生命力と繁殖力もすさまじく、砂漠や南極を除くほぼすべての場所でも生息できるほか、学校のグラウンドくらいの広さの土地には約2〜3tのミミズがいるともいわれています。これらの特徴は人々を魅了^{みりょう}し、古代ギリシャの学者アリストテレスは、土の状態を改善するミミズを「大地の腸」と呼びました。また、『種の起源』を書いたダーウィンが晩年の研究テーマに選んだのもミミズでした。

日本には現在約180種ものミミズが生息しており、固有の名前を持っています。よく見られるのはヒトツモンミミズやハタケミミズなどで、多くの日本人がイメージするミミズの長さは約10〜20cmです。しかしそれをはるかに上回り、幼体ですら約25cm、成体では最大約50cmにもな

る大型の「イイツカミミズ」も存在します。彼らは地中約50cmの深さに生息し、からだの大部分が筋肉でできているため骨がなくても土の重みに耐えられます。地下深くにすむミミズほど筋肉が発達する傾向があり、イイツカミミズもその特徴をもっています。

そんなイイツカミミズは他の種より深い場所に生息しており、地面の表面から深部に至るまでの環境の影響を強く受けながら生活しています。そのため、イイツカミミズがその大きなからだで食べた土を調べることで、各地の土の状態や成分を土の深さにかかわらず総合的に知ることができるのです。まさに優れた「土の診断士」といえるでしょう。地球全体をみても、数多くのミミズの種が大量に生息しているため、各地の土地に生息するミミズの種類や数を調べることで、土の状態を診断できるかもしれません。（文・村山 加奈）

■読者アンケートのお願い■

今後の雑誌づくりの参考とさせていただきたく、アンケートへのご協力をよろしくお願いします。みなさまからの声をお待ちしています。



<https://lne.st/someone76>

『someone』は、学校単位でのお取り寄せが可能です！

取り寄せ登録方法は以下よりご確認ください。
(次号よりご希望数をお届けします)



https://lne.st/someone_order

若手研究者のための研究キャリア発見マガジン
『incu・be』（インキュビー）



研究者のことをもっと知りたい！と思ったら
(中高生のあなたでも)
お取り寄せはこちらへご連絡ください：
incu-be@lne.st (incu・be 編集部)

++ 編集後記 ++

毎年みなさんのような中高生研究者と調査に行ったり、話したりしていると耳にする「なんで？」というワード。普段当たり前だと思っていたこともくわしく調べてみるとわからないことばかり。そんなわからないをさまざまな角度でひも解くのが研究者の醍醐味^{だいごみ}だと思いますし、少しでも行動すればもうすでに研究者だと思います。編集部がワクワクしたなぞ多きサイエンスを今号もたくさん散りばめたので、自分なりの面白い記事を探してみてください。
(吉川 綾乃)

Leave a Nest

2026 年 9 月 1 日 発行

someone 編集部 編

staff

編集長 吉川 綾乃

編集 井上 剛史／環野 真理子／小玉 悠然／篠澤 裕介

田濤 修平／戸上 純／仲栄真 礁／中嶋 香織

花里 美紗穂／濱田 有希／宮内 陽介

記者 井藤賀 操／大島 友樹／佐藤 翼／土屋 菜摘

長尾 颯大／橋本 光平／三宅 進歩／村山 加奈

art crew 乃木 きの

村山 永子

さかうえ だいすけ

清原 一隆 (KIYO DESIGN)

発行人 丸 幸弘

発行所 リバネス出版 (株式会社リバネス)

〒162-0822 東京都新宿区下宮比町 1-4

飯田橋御幸ビル 6 階

TEL 03-5227-4198

FAX 03-5227-4199

E-mail ed@lne.jp (someone 編集部)

リバネス HP <https://lne.st>

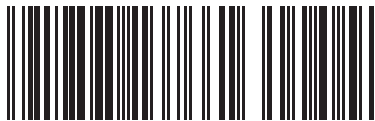
中高生のための研究応援プロジェクト

サイエンスキャッスル <http://s-castle.com/>

印刷 株式会社 三島印刷所

© Leave a Nest Co., Ltd. 2026 無断転載禁ず。

雑誌 89513-76



定価 (本体 500 円 + 税)



トビガエル

produced by リバネス出版

<https://s-castle.com/>

「跳びかた」も
少しずつ変化する