

中高生・先生の研究活動を大学・企業で支援する

教育応援

2025.9

VOL. 67

回覧

先生方でご回覧ください

【特集】KENQ ROADシリーズ

「昆虫」～多様な問いを芽吹かせる、
六脚の隣人～

中高生のための学会

サイエンスキャッスル

2025シーズン、クライマックスへ!!

サイエンスキャッスルワールド2025

エントリー募集中!!

「今年の夏はセミが鳴くのが遅いな」と感じた人も少なくないのではないでしょうか？私もそんな疑問を抱きリサーチをした人の一人。明確な原因は研究途中のようですが、まとまった雨の降らない空梅雨と尋常ではない猛暑が原因となり、羽化に失敗したセミが増えるのではないかと、また35℃を超えると活動量が低下して鳴かなくなるのではという仮説が生まれているようです。都心に住む人々にも、このように自然環境の変化を知らせてくれる生物こそが、今回のKENQ ROADシリーズのメインテーマ『昆虫』。日本中どこにでも生息し、学校現場でも飼育・観察しやすい昆虫は、探究活動の最強の相棒です。そんな昆虫研究の魅力を様々な視点で紹介した今号の特集をお見逃しなく！また1年3か月ぶりに復活した、先進的な取り組みを行う学校を紹介するコーナー「Visionary School」や、12月にいよいよ初開催を迎える「サイエンスキャッスルワールド」の特集も是非お楽しみください。

編集長 かわしま いづこ
河嶋 伊都子

■本誌の配布

全国約5,000校の高等学校及び全国約11,000校の中学校に配布しています。
また、教育応援先生へご登録いただいている先生個人へもお届けしています。

■お問合せ

本誌内容および広告に関する問い合わせはこちら
ed@Nnest.jp



<今号の表紙写真>

2025年6月29日、公文国際学園高等部（神奈川県・横浜市）で実施した出前実験教室の様子。当日は、高校2年生と高校3年生の生徒16名が参加し、「苔が枯れてしまう庭を救え！」というコンセプトのもと、DNA抽出、PCR、電気泳動という3つの実験を行いながらバイオロジーの基盤技術を学びました。電気泳動の時間中にはリバネス社員からの研究紹介、また実験教室終了後にはリバネス社員との交流会を行い、研究活動の様子や研究内容についてのディスカッション、進路相談など、研究者ならではの視点で生徒と交流しました。

中高生・先生の研究活動を大学・企業で支援する

教育応援

VOL. 67

躍動する中高生研究者

健康社会の具現化のため、研究の道へ（広尾学園中学校・高等学校 2年 江川 陸翔 さん） 3

特集 KENQ ROAD シリーズ「昆虫」～多様な問いを芽吹かせる、六脚の隣人～

足元の小さな生命に、科学の種が つまっている	6
1mm ³ の脳から迫る、記憶の謎（東京科学大学 准教授 松本 幸久 氏）	8
ハチの羽音に導かれて問いを追う（安田学園中学校・高等学校教諭 小島直樹 氏）	10
目立つピンクバッタはなぜ生き残れる？（岡山理科大学附属中学校 3年 森岡正義さん）	12
サイエンスキャッスルの過去演題から探究テーマのヒントをもらおう	14
虫のフンが生む、新たな香りの世界（株式会社虫秘茶 代表取締役 丸岡 毅 氏）	15
育てる・探す・気づく ～昆虫との3つの出会い～	16

1. 次世代の好奇心を研究者視点で育む

ビジョナリースクール 好き追求の環境で生徒の主体性を育む （群馬県立高崎高等学校 校長 佐島 秋彦 氏／SSH主任 岡田 直之 氏）	18
学校でできる健康教育プログラム「ひとりひとりの『健康』について考えてみよう」 （アステラス製薬株式会社）	22

2. 幅広い研究分野や産業を知るきっかけを

【参加者募集】医学×工学で未来をひらけ！ 生命科学シンポジウム （公益財団法人テルモ生命科学振興財団）	24
【出場チーム募集】OTIS Made to Move Communities™ （日本オーチス・エレベータ株式会社）	26
マリンチャレンジプログラム 共同研究プロジェクト	27
初心者研究者にオススメ！漫画でわかる RBE	28

3. 研究を加速させ、未来の仲間をつくる

サイエンスキャッスル 2025	30
サイエンスキャッスルワールド	32
サイエンスキャッスル ASIA	36
サイエンスキャッスルマレーシア	37
2026 シーズン情報！ フィリピン大会／ジャパン大会／シンガポール大会	38
サイエンスキャッスル研究費	39
ものづくりO. THK 賞 採択者発表 & ものづくり探究教材	40
3月募集賞 採択者紹介	42

4. 社会課題を知り、探究活動の先へ

次世代研究所「ADvance Lab」が描く、未知の領域への挑戦	44
----------------------------------	----

ニュース & インフォメーション

47



教育応援vol. 67 (2025年9月1日発行) 教育応援プロジェクト事務局 編

編集長 河嶋 伊都子
編集 井上 麻衣／齊藤 想聖／篠澤 裕介／仲柴 真 穂／西村 知也／花里 美紗穂／森安 康雄／吉川 綾乃
ライター Yevgeny Aster Dulla／岩田 愛莉／大島 友樹／海浦 航平／櫻井 はるか／橋本 光平／濱田 有希
発行者 丸 幸弘
発行所 リバネス出版(株式会社リバネス) 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



躍動する 中高生研究者

広尾学園の江川陸翔さんは、祖母の1型糖尿病をきっかけに“健康を当たり前にする社会”の実現を目指している。その行動力はすさまじく、わずか2年で地域と海外の病院でのボランティアや大学との共同研究を進め、目標に向け学内外で活発に活動する日々を送っている。医師か研究者か、その先の姿を思い描きながら、仲間や社会を巻き込む行動力で医療の未来を切り拓く。



○ 千葉大学で行っている実験の風景

健康社会の具現化のため、研究の道へ

広尾学園中学校・高等学校2年 江川 陸翔 さん

大好きな祖母のために踏み出した 医学の世界

中学3年生の時、祖母がインスリンを投与するために自分自身で注射を打っていたことに衝撃を受けた。祖母自身は病気のことで心配かけたくないと思っていたため、親から祖母の糖尿病と合併症の話聞いた際に、江川さんは「大好きな祖母に恩返しをしたい」と思い、医療の世界に踏み出した。まずは、自らが直接医師や患者と交流し医療の現場を見ることができるプログラムを探した。高1の春には千葉県にある地域病院で医療ボランティアに参加し、医者が普段どのような仕事をしているのかを見学した。ま

た、海外の医療ボランティアに2週間参加し、ネパールの大病院にてめったに見ることのできない、外科医が脳手術を行う様子まで見学することができた。この日本とネパール2か所でのボランティア経験から、衛生環境や医師の人数などの労働環境、患者の来院数や予約システムの有無など多くの点において日本は環境が整っていることに気がついたという。祖母だけでなくこうした医療格差のある場所に住む患者さんにも手を伸ばせるようにもっと深く医学を探究したいと考えるようになった。

2つの研究で糖尿病の解決を目指す

ボランティア経験を通じ、医学分野において基礎研究の視点でアプローチしたいと思った江川さん。自身で研究できる環境を得るために大学などが実施している研究支援プログラムを調べ、全国高校生異分野融合型研究プログラム(IHRP)を通じて知り合った千葉大学予防医学センターの小野啓教授の研究室の門を叩いた。解決したい課題である糖尿病のメカニズムを解明するために自身で研究手法を調べ先生に提案した。その熱意が認められ、現在は小野先生の研究室で実施できるテーマとして脂肪細胞に着目した糖尿病メカニズム解明の研究を進めている。さらには、大学だけの研究にとどまらず、糖尿病の合併症に関連した神経障

害のメカニズム解明のテーマも自ら立ち上げた。神経細胞内での糖(グルコース)代謝に関連して、ミトコンドリアに注目した研究も行おうとしている。高血糖ストレス状態にしたショウジョウバエを使用してミトコンドリアの機能異常を確認する研究だ。この研究テーマはサイエンスキャッスル研究費アステラス製薬賞2025にて推進する予定だ。この2つの基礎研究から糖尿病疾患に関するアプローチを行うのだ。

“健康を当たり前にする社会”へ

江川さんの目指す先は「健康を当たり前にする社会を実現すること」だ。祖母の糖尿病に限らず、現在世界有数の超高齢化社会に突入している日本は医療費や介護費の負担が年々増加していることが課題になっている。「人々がただ長生きするのではなく、元気に生き続けられることがすごく重要だと思っています」。実際に糖尿病を長年患っていた祖母が合併症に苦しんでいたように、合併症を治療するためにも努力が必要だ。「自分自身が研究を通じて新しい知見を世界に広めることで、段階的に新しい治療薬であったり予防戦略に橋渡しできるのではないかと考えているので、将来は研究者か医者になりたい」と語る。単に研究や医療現場に携わるだけでなく、1人1人の健康意識を高めるために予防医療に目を向けて生活習慣や睡眠時間・栄養バランスなどを考える重要性を社会に発信していく活動もしていきたいと考えている。自身が体験した経験から様々な方法で医学について追究し健康社会を目指す江川さんの今後の活躍に期待する。

(文・吉川 綾乃)





教育応援プロジェクト

私たち株式会社リバネスは、知識を集め、コミュニケーションを行うことで新しい知識を生み出す、日本最大の「知識プラットフォーム」を構築しました。教育応援プロジェクト、人材応援プロジェクト、研究応援プロジェクト、創業応援プロジェクトに参加する多くの企業の皆様とともに、このプラットフォームを拡充させながら世界に貢献し続けます。



株式会社 IHI



WOTA 株式会社



株式会社木幡計器製作所



株式会社人機一体



THK株式会社



株式会社バイオインパクト



Mipox 株式会社



株式会社 OUTSENSE



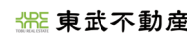
株式会社エコロギー



株式会社サイディン



株式会社新興出版社啓林館



東武不動産株式会社



株式会社BIOTA



株式会社ミスマグループ本社



株式会社アグリノーム研究所



株式会社エマルジョンフローテクノロジーズ



サグリ株式会社



成光精密株式会社



東洋紡株式会社



ハイラブル株式会社



三井化学株式会社



アサヒ飲料株式会社



株式会社オリイ研究所



サンケイエンジニアリング株式会社



セイコーグループ株式会社



東レ株式会社



株式会社浜野製作所



武藤工業株式会社



アステラス製薬株式会社



オリエントモーター株式会社



サントリーホールディングス株式会社



株式会社誠文堂新光社



株式会社トータルメディア開発研究所



BAE Systems Japan 合同会社



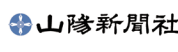
株式会社メタジェン



株式会社イヴケア



川崎重工業株式会社



株式会社山陽新聞社



ダイキン工業株式会社



日鉄エンジニアリング株式会社



株式会社日立ハイテク



株式会社ユーグレナ



株式会社イノカ



京セラ株式会社



三和酒類株式会社



株式会社ダイセル



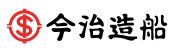
日本ハム株式会社



株式会社ヒューマノーム研究所



ロート製薬株式会社



今治造船株式会社



協和発酵バイオ株式会社



数島製パン株式会社



タカラバイオ株式会社



日本オーチス・エレベータ株式会社



株式会社フィッシュパス



ロールス・ロイスジャパン株式会社



インテグリティカルチャー株式会社



KEC教育グループ



Zip Infrastructure 株式会社



株式会社中国銀行



株式会社 NEST EdLAB



株式会社フォーカスシステムズ



ロッキード マーティン



ヴェオリア・ジェネッツ株式会社



KOBASHI HOLDINGS 株式会社



株式会社ジャパンヘルスケア



株式会社デアゴスティーニ・ジャパン



HarvestX 株式会社



株式会社プランテックス



株式会社ロッテ



物理現象の常識を超えた技術で、子どもたちに驚きと感動を。 株式会社エマルジョンフローテクノロジーズ



株式会社エマルジョンフローテクノロジーズ
取締役 CTO
長縄 弘親 氏

エマルジョンフローテクノロジーズ(EFT)は、2021年に日本原子力研究開発機構から生まれたベンチャー企業だ。コア技術は革新的な「溶媒抽出法」。油と水がきれいに細かく混ざりながら同時に分かれるという、物理の常識を逸脱したような現象を活用し、レアメタルのリサイクルやPFASなど難分離の有害物質の除去を実現する。同社は設立翌年から、地元茨城の勝田中等教育学校でリバネスとともに毎年実験教室を開催している。見えない抽出剤の粒子がどんな

反応を起こしているのか仮説を立て、その結果が、抽出されたコバルトの鮮やかなブルーとして目に見える瞬間は、生徒たちの心をつかむ。自身が子どもの頃に比べ、今の日本の科学力の低調さに危機感を抱いてしまうことがあるという長縄氏。「こうした活動を通じて子どもたちにもっとサイエンスへの興味を持ってほしいんです」。サイエンスは本来もっと私たちの生活によりそう存在。その魅力を次世代に伝えるため、EFTはこれからも次世代の前に立ち続ける。

【特集】KENQ ROADシリーズ

「昆虫」

～多様な問いを芽吹かせる、六脚の隣人～

ホタルの光に季節を感じ、カイコの繭から絹をつくり、アリやハチの行動に社会の姿を重ねる。人は古くから昆虫とともに暮らし、その生態を観察し、利用してきた。戦後の理科教育の普及とともに、昆虫は観察教材として定着し、学校現場では授業や自由研究、クラブ活動などで繰り返し扱われてきた。理科室の虫かご、校庭の草むら、標本箱など、昆虫は教室と自然をつなぐ存在であり続けてきたのである。

昆虫とは、頭部・胸部・腹部の三つの体節に分かれ、六本の脚をもつ節足動物の一群だ。地球上に記録されている動物の半数近くを占めるとされ、その種類の多さと生態の多様性は群を抜いている。そして、身近にいて見つけやすく、観察しやすく、成長や行動の変化も明瞭であることから、研究材料としても非常に優れている。季節や地域とのつながりも深く、教室内だけでなく校外での探究にもつなげやすい。また、近年では課題解決に昆虫の力を活用しようとする研究者や企業の取り組みも盛んになっている。食糧問題や資源循環、有用物質の生産など様々な社会課題との関わりが生まれている。探究学習が重視される現在の教育現場では、こうした昆虫の特性を、さらに活かしてほしい。「好き」や「気になる」を起点に観察を始め、記録し、問いを立て、仮説を立てて検証するという科学的プロセスを自然に引き出してくれる存在だからだ。本特集では、昆虫を使って脳機能の解明を目指す研究事例や、教員による昆虫研究の支援の実践例、中高生による行動観察を中心とした研究事例、ベンチャー企業による新たな昆虫利用を紹介する。かつて自身も昆虫に魅了された経験を持つ先生方にこそ、いま改めて、昆虫という素材の可能性を見つめ直していただければ幸いである。

【特集】KENQ ROADシリーズ

子どもたちが自ら問いを立てて主体的に取り組める研究の機会を創出するために、取り上げたトピックスを様々な切り口で扱い、特集企画として学校教員の皆さまに情報提供を行う。授業で話題にできる研究の話や、実際に子どもたちが手を動かして取り組むヒントを掲載するので、ぜひこの特集の内容を参考に、子どもたちと新たな研究にチャレンジしてほしい。

足元の小さな生命に、 科学の種がつまっている

目の前の草むらや通学路の植え込みにも、無数の命がひしめいている。昆虫は、古くから人間と関わってきた身近な存在でありながら、今なお解明されていない現象や問いに満ちている。多様で小さく、飼育もしやすい。観察を通して、生徒たちに驚きと発見をもたらす格好の研究対象だ。

小さな隣人が拓く好奇心

昆虫は、今日の生物学の礎を築いてきた存在でもある。紀元前350年、アリストテレスは『動物誌』の中で昆虫を記述し、すでに分類学的な視点を持って観察していた。江戸時代の日本でも、『虫譜』や『養蚕秘録』など昆虫を対象にした観察記録が残っており、農業・医療・生活文化の中で昆虫は密接に利用されてきた。カイコやハチは言うに及ばず、近年ではミズアブによる廃棄物分解や、バッタ・コオロギに代表される昆虫食も注目されている。昆虫は常に、人と社会のそばにいるのだ。こうした身近さに加え、昆虫は中高生の研究において極めて扱いやすい特徴を備えている。まず種類が多く、観察対象が尽きない。地球上の動物種の半数近くが昆虫であり、日本国内でも約3万種が記録されている。未記載種も多数存在し、自分で発見できる可能性すらある。体が小さく、飼育スペースを取らず、限られた学校環境でも十分に取り組める。種によっては繁殖も比較的容易で、世代交代が速いため、短期間で成長や行動の変化を追えるのも利点だ。また、地域や季節との結びつきが強く、時間的・空間的な変化を実感しやすいのも魅力のひとつである。そして完全変態や脱皮といった劇的な変化は、生徒たちの好奇心を強く刺激する。観察し、比較し、問いを立てるといった科学的思考のサイクルを、ごく自然に引き出すことができるのだ。

細かな観察から、社会へ視野を広げる

昆虫を見つめることは、自然や社会を見つめることでもある。近年、急激な都市化や農薬の使用により、草地や雑木林などの昆虫の生息地は失われつつある。かつて校庭や近所の空き地で見られた種が、今では姿を消している例も少なくない。定点観察や記録の蓄積は、生物多様性の喪失を実感をもって理解する入り口になる。

また、外来種の拡大、気候変動による分布域の変化など、昆虫は社会課題のセンサーでもある。毎年の発生時期、種類、個体数

といったデータを記録することは、そのまま環境モニタリングの一端を担う。日常の延長にある研究が、地域や社会との接点を持つ可能性を秘めているのだ。さらに、資源循環や代替タンパク源の開発といった現代的課題にも、昆虫は関わっている。ミズアブやコオロギのように、食料廃棄物を資源に変えたり、新たな栄養源となったりする例もある。こうした話題は、生徒たちの研究を未来志向のものへと導く力を持つ。研究が「好きだからやってみた」で終わらず、社会とつながっていく過程にも価値がある。

知ることから、関わることへ

昆虫研究の魅力は、その敷居の低さと奥深さにある。身近な生き物を起点に、顕微鏡からフィールドワーク、DNA解析から行動観察まで、多様な方法論を交えた本格的な研究が展開できる。加えて、昆虫は多くの学術分野にまたがる横断的な研究対象でもある。生態学、生理学、形態学、系統分類学といった生物学の基盤分野はもちろん、フェロモンや毒性成分の分析を扱う化学、養蚕や昆虫食を含む文化的利用を探索する文化人類学など、学際的な研究が広がっている。身近な一匹の虫から、学問の世界が枝分かれしていくような体験が、生徒の視野を広げてくれるだろう。しかもその一歩は、ある日生徒がふと出会った一匹の虫から始まることもある。昆虫は、生徒が自ら問いを立て、仮説を検証し、世界を知るための強力なパートナーになってくれるのだ。

一方で、虫が苦手な生徒がいることも確かである。しかし、それもまた一つの問いになり得る。「なぜ怖いのか」「どこに不安を感じるのか」といった感情の根を探ることは、生物の感覚や人間の行動理解にもつながっていく。虫が苦手だからこそ発案できるアイデアもあるだろう。小さな虫を見つめる目は、やがて社会を映す目となる。自然を慈しみ、未来を構想するまなざしが、足もとの観察から静かに育まれていく。足元の小さな生命を起点に、生徒たちの問いが動き出す瞬間を、ぜひ見守っていただきたい。

(文・仲楽真 礎)



昆虫研究の多様な切り口

昆虫の研究は、その小さな体に秘められた多様な生命現象を明らかにする学問として発展してきた。分子や細胞のレベルから、個体の行動や神経の仕組み、他の生物群も含む生態系における役割、さらには人間社会との関わりに至るまで、幅広い視点から研究が進められている。ここでは便宜上、昆虫学を四つの領域に分け、それぞれを代表する10の分野を紹介する。ただし、実際の研究は複数の分野にまたがることも多く、この分類はあくまで一例にすぎない。

分子・細胞

遺伝学

形態・行動・生理機能を決定する遺伝子やその発現機構を研究する。突然変異やゲノム編集、分子解析を通じて進化や適応の仕組みを明らかにし、害虫防除や有用昆虫の改良にも応用される。

生理学

呼吸・循環・消化・内分泌・感覚など、昆虫の体内で起こる生命維持の仕組みを研究する。成長や変態、環境応答の基盤を解明し、昆虫の進理解や農業・医療分野での応用にもつながる。

分子生物学

DNA・RNA・タンパク質の分子レベルで発生、成長、行動、環境応答の仕組みを研究する。遺伝子発現制御やシグナル伝達を解析し、進理解や害虫管理・有用昆虫利用への応用に貢献する。

発生学

受精卵から成虫に至るまでの形態形成や器官分化の過程を研究する。卵割、胚発生、脱皮や変態の仕組みを解明し、遺伝子やホルモンによる制御機構を明らかにして発生生物学全般の知見を提供する。

個体

行動学

移動・摂食・繁殖・防御・社会性など昆虫が示す多様な行動を研究する。観察や解析を通じて神経的仕組みや環境との相互作用を明らかにし、進化的・適応的意義を解明する。

神経生物学

昆虫の脳や神経系の構造と機能を研究する。感覚情報の処理、学習や記憶、行動制御の仕組みを解明し、昆虫を例に生物一般の神経原理の理解にも寄与する。

生物群・環境

生態学

昆虫と環境との関わりを研究する。個体の行動から群集・生態系レベルまでを対象とし、食物網や送粉、生息地利用などの相互作用を明らかにし、生物多様性保全や農業・森林管理に応用される。

系統分類学

形態・遺伝・分子情報を基に昆虫の進化的系統関係を研究する。分類体系を構築し、種の同定や新種発見、分類群の整理を進めることで、生物多様性理解や進化研究の基盤をつくり、保全や害虫管理にも応用される。

応用・実社会

応用昆虫学

昆虫の生態・生理・行動の知見を活用し、人間社会に役立てることを目的とする。農業害虫の防除や天敵利用による生物的防除、養蚕・養蜂などの有用昆虫の利用、新素材や医療技術への応用研究まで展開される。

文化昆虫学

人類と昆虫との文化的・歴史的関わりを研究する。食文化や芸術、宗教や文学における象徴的役割を明らかにするとともに、教育や博物学の発展に果たした意義を解き明かし、人と昆虫の共生理解を深める。



1mm³の脳から迫る、記憶の謎



東京科学大学
リベラルアーツ研究教育院
准教授

松本 幸久 氏

昆虫に「記憶力」はあるのだろうか？実は、身近な昆虫たちは1mm³にも満たない小さな脳で、驚くべき学習・記憶能力を発揮できる。フタホシコオロギを中心に昆虫の記憶研究に20年以上取り組む松本幸久さんは、コオロギを通して脳や学習・記憶の仕組みに迫ってきた。研究は今、老化や世代を超えた記憶低下、そしてヒトへの応用へと広がっている。

自らの記憶力の変化が生んだ問い

学生時代、松本さんは岡山大学でフタホシコオロギを対象にした研究に取り組んだ。交尾前のオスはメスに積極的に接近するのに対し、交尾後のオスはメスを威嚇するようになる。この行動の変化に注目し、その切り替えを神経系がどのように制御しているかを解明しようとした。博士の学位取得後にポスドクとして北海道大学へ異動した後は、コオロギの脳から行動中の神経活動を記録する研究に取り組んでいたが、やがて学習・記憶への関心が高まり、コオロギを使って学習・記憶に関する研究をスタートさせた。「10代のころは記憶力に自信があったけれど、20代になると衰えを感じた。それがふしぎで、記憶の仕組みを知りたくなったんです」と松本さんは語る。昆虫は小さな脳でも学習・記憶能力を持ち、驚くほど柔軟に環境に適応している。たとえば我々の生活に身近なミツバチでは、巣の位置や太陽の動き、訪れた時間帯を記憶し、最適なルートで蜜源を再訪する。蜜のある花の色や匂いなどの特徴も学習し、蜜源の位置を仲間ダンスで伝えることができる。この昆虫の記憶力に着目し、生物の「記憶」の仕組みに迫ることにしたのだ。

シンプルなものから探る

学習・記憶と聞くと、ヒトのような複雑な脳を想像するかもしれない。しかし、松本さんが研究に使うフタホシコオロギを含む昆虫の脳は、ヒトの脳と比べて神経細胞の数が10万分

の1～100万分の1しかない。それでも彼らは、匂いと報酬を結びつけて学習し、報酬と罰に応じて行動を切り替えることができる。たとえば、ペパーミントの匂いと水をセットで与えると、その匂いを好むような行動をとるようになる。しかも、幼虫期に覚えたことを成虫になっても保持しているのだ。松本さんは、匂いと報酬を結びつけて記憶する連合学習を定量的に評価できる独自の実験系を構築し、長年改良を重ねてきた。やがて、コオロギが複数の匂いを同時に記憶できること、状況に応じて好みの匂いを変えて覚えらるること、色や図形パターンといった視覚情報も学習できることがわかってきた。これは、研究で広く使われているショウジョウバエよりも多様で柔軟な学習能力を示しており、コオロギが記憶研究の実験動物として非常に優れていることが示唆された。こうした特徴に着目し、松本さんは20年以上にわたってコオロギを用いて、ヒトにも通するような学習・記憶のメカニズム解明を目指して研究に取り組み続けている。

小さな脳がもたらすヒトへの手がかり

一見、異なるように思える昆虫とヒトの学習・記憶のメカニズムには、共通する点が驚くほど多い。脳の神経細胞のシナプス同士の結合が、複数の経験によって強化されることで、記憶が成立する基本原理はヒトと同じである。また、長期記憶の形成に関わる遺伝子やシグナル伝達経路も哺乳類と高い一致を示している。



コオロギに学習させる様子

匂いを染み込ませたろ紙をシリンジに取り付け、匂いを嗅がせた直後に水を与えることで、コオロギは両者を結びつけて学習する。



コオロギの匂いへの嗜好性を 定量化するアリーナ

2枚のガーゼの奥に、異なる匂いを染み込ませたろ紙をそれぞれ配置。コオロギがガーゼに口をつけている時間を測定し、匂いの嗜好性の変化を学習前後で評価する。

近年、松本さんは老化によりコオロギの記憶力が低下する現象を発見した。さらに、体内時計の調節に重要な役割を担うメラトニンとその代謝産物であるAMK(N1-acetyl-5-methoxykynuramine)などによって、低下した記憶力を回復できることを示した。驚くべきことに、AMKはマウスの記憶力低下にもその効果を示したのだ。また、老齢の親コオロギから生まれた子どもは記憶力が低いという世代を超えた影響も観察された。この現象については、活性酸素による影響や、遺伝子の塩基配列を変えることなく、その働きを調節するエピジェネティクスの要因が関与している可能性がある」と松本さんは語る。小さな昆虫の記憶研究は、ヒトの認知機能や記憶障害の理解につながる可能性も秘めているのだ。

共通するしくみを、昆虫から探る

松本さんは今後も、昆虫を用いた記憶研究を続けながら、マウスやヒトへの応用にも取り組んでいく考えだ。ライフサイク

ルの短い昆虫は、仮説検証を迅速に行える点で、ヒトの記憶・学習メカニズムを探るうえで優れたモデルとなり得る。実際に、老化による記憶力の低下を改善する物質として注目されるAMKは、すでにヒトを対象とした研究へと展開しており、将来的には記憶障害の予防や治療への貢献も期待されている。

一方で松本さんは、記憶研究をもっと身近な存在にしたいとも考えている。たとえば、「昆虫にも脳があり、学習して記憶する」という驚きは、子どもたちの探究心のきっかけになる。松本さんは現在、小学生や中高生でも簡単に再現できる学習実験の開発にも取り組んでおり、「目に見えて行動が変わる」ことの楽しさと驚きを届けたいと語る。「コオロギの行動を通して記憶の仕組みを知る。そんな体験が、誰かの学びの入り口になればうれしいです」。コオロギの学習・記憶に関する研究は、生物の大きな脳がもつ謎を解く鍵になるに違いない。

(文・橋本 光平)



ハチの羽音に 導かれて 問いを追う

安田学園中学校・高等学校教諭
生物クラブ顧問

小島 直樹 氏

都市の学校でも身近に扱える「昆虫」を題材に、生徒たちの自由に研究を進める安田学園。学内でミツバチ・マルハナバチを飼育し、生徒一人一人が自らの問いをもとに進めていく。その独自性と主体性を生み出す秘訣を先生に伺った。

身近な昆虫で行う研究活動

東京都心にある安田学園では、生徒によるミツバチ・マルハナバチの研究が活発に行われている。校舎屋上にはミツバチの飼育箱が設置され、室内にはマルハナバチの飼育部屋がある。生物クラブ顧問の小島先生は、14年ほど前から昆虫の飼育をスタートさせた。教員になった当初、小島先生は夏の野外調査の引率を担当していたが、「記録するだけになってしまい、解析や考察までたどりつけない」という課題感を持っていた。そこで、より身近に生徒が継続的に観察できる対象として

昆虫の飼育に着目したのだ。昆虫は室内の省スペースで飼育することができ、比較的管理も容易だ。室内であれば天候や季節にも左右されずにデータが取りやすく、都市型の学校における探究授業や部活のテーマとして理想的だという。そのような環境の中、毎年生徒たちは、一人ひとりが独自のテーマを設定して研究活動に取り組んでいる。

“ふれる”ところから始める

「生徒にいきなりゼロから問いを立てるというのは、装備な



学内で飼育するマルハナバチ

飼育している部屋は赤色のライトで照らされている。マルハナバチの巣は地中にあるため、ハチが見えない赤色のライトを用いることで真っ暗な巣の環境を再現している。



屋上で飼育しているミツバチ

ミツバチの世話は生徒たちが行う。

しでジャングルに突き落とすようなものだと思います」。小島先生は、生徒のテーマを決めるとき、いきなり答えを求めたり、知識を詰め込んだりすることはしない。まずは“ふれる”ことから始める。そしてその手前で必ず行うのが、生徒との丁寧な対話だ。「DNAに興味ある？顕微鏡を使いたい？それとも昆虫の行動を見てみたい？」と問いかけながら、科学のどの分野に関心があるのかを探っていく。そのうえで、過去の研究事例や先輩のレポートを紹介し、「とりあえずこの実験、やってみようか」と促す。実際に手を動かすことで、生徒の視点は変わる。文献調査や予備調査に何か月もかけるより、小さな実験を早く始めた方が問いのサイクルは動き出しやすい。出てきた結果と一緒に眺めながら、「これはおもしろいね」「なんでこうなったと思う？」と先生が声をかけると、生徒は自然と考え始め、自分なりの仮説を持つようになる。“ふれる”ことが大きなきっかけとなり、問いが引き出されていくのだ。

テーマを深めるのは教師の専門性

生徒主導の探究活動が推奨されるなかで、「自分の専門を出しすぎてはいけない」と考える教育者も少なくない。だが、小島先生は異なる姿勢を貫く。「教師自身が夢中になっていることを、隠さずに語る。その背中を見せることで、興味を持った生徒が自然と引き寄せられてくるんです」。先生が専門としてきたのは社会性昆虫であるマルハナバチの行動や生態の研究で、今でもリーダーなき集団がどのように機能している

のかについて知りたいと話す。そうした知見や視点は、生徒の探究テーマをより深めていく。

教師の専門性は、生徒の選択肢を狭めるものではなく、思考の幅を広げ、探究を深めるための“きっかけ”や“刺激”となるものだ。押しつけではなく、必要な場面ですりげなく差し出すことで、生徒は自分の関心を広げ、独自のテーマを育てていくことができる。そうした教育のあり方が、問いのオリジナリティと生徒の主体性を両立させている。

尖りを肯定する

「出る杭は、伸ばす」。小島先生が部活動で研究を指導するうえで大切にしているのは、興味を突き詰めようとする生徒の“尖り”を、どこまでも伸ばすことだという。生徒が研究にのめり込んでいく姿勢を尊重し、時には学会やコンテストの機会への参加の後押しをしていく。そうした環境の中で、生徒たちは専門家と出会い議論を重ね、さらに尖っていく。「オリンピックでスポーツに打ち込む子がいるのなら、科学で突き抜ける子がいたっていい」。そうした指導の中から、実際に研究発表の全国大会や世界大会に出場する生徒も現れている。また卒業後も大学院に進み研究を続ける生徒たちも少なくない。生徒たちとともに自らの問いに挑む姿勢が、探究活動においても主体性と独自性を生み出す鍵なのかもしれない。

(文・橋本 光平)

目立つピンクバッタはなぜ生き残れる？



岡山理科大学附属中学校3年 森岡 正義 さん

ひときわ目立つ体色をもつ、ピンク色のバッタに魅了された森岡正義さん。よく見かける緑色や茶褐色の体色と違って稀にしか出会うことのできないピンクバッタ。体色に関わる遺伝子に何らかの変異が起こったか、周りの生息環境の影響を受けてこのような体色になるといわれている。森岡さんはピンクバッタの生存戦略に注目し、捕食者であるカマキリの行動を通じてその謎の解明に迫っている。行動観察を軸に、生き物どうしの関係を解き明かす研究が今も続いている。

子どもたちを変えた、バッタの力

小学5年生だった森岡さんの心を大きく動かしたのは、弟が草むらで見つけてきた一匹のピンク色のバッタだった。見たことのない鮮やかな色彩に、驚きと感動がこみ上げたという。そして、このピンクバッタをたくさんの人に見てもらいたいと、弟が通うこども園に持っていった。すると、園児たちはピンクバッタを見て以来、自分たちでも見つけようと昆虫採集をするようになったというのだ。「たった一匹の虫が、人の行動をこんなにも変えるのか」。その衝撃が、ピンクバッタへの興味とつながり、森岡さんはピンクバッタをもっと深く知ることで、もっとたくさんの人を動かせるかもしれないと思うようになった。そのとき森岡さんの頭に浮かんでいたのは、かつてよく昆虫採集をしていた草むらが、コンクリートで舗装された駐車場へと変わってしまった思い出の場所だった。「もしこのバッタのことをもっと多くの人が知ったら、昆虫採集する人が増えて、草むらを守ろうという声もたくさん上がるんじゃないか」。生き物の魅力が人を動かす力を持っているなら、それを伝えることで自然を守れるかもしれない。そんな思いが研究の根底に根づいていった。森岡さんの研究は、単なる昆虫好きの自由研究ではなく、昆虫が人と自然をつなぐ可能性を秘めた取り組みへと育っていったのだった。

餌の色でカマキリの行動が変わる？

多くの昆虫が保護色によって捕食者の目を逃れてきたように、目立たないことこそが生存戦略の王道だ。ピンクバッタに出会った森岡さんは、「こんなに目立つのに、なぜ自然の中で生き延びられるのか？」という素朴な疑問を抱いていた。目立つ体色のため、捕食者にねらわれやすいと一般的に思われがちだが、森岡さんは「むしろ捕食者に『食べたら危険だ』と警告する役割を果たしていて、ねらわれにくいのではないか」という仮説を立て、バッタの主な捕食者であるカマキリの行動に注目した。仮説をもとに、様々な実験に取り組む中で、どうやらカマキリが緑色の餌を好む傾向にあることまで突き止めた森岡さんは、餌の色に着目した実験を行った。カマキリに赤と緑に着色した餌を約1週間与えたあと、色を塗った割り箸で製作した偽バッタを提示し、どちらに反応するかを観察した。さらに、赤と緑のセロファンで囲った虫かごでカマキリを育てたのち、Y字迷路を使ってどの色を好んで選択するかを確認した。その結果、赤い餌を食べたカマキリは赤い偽バッタを、緑の餌を食べた個体は緑の偽バッタを選ぶ傾向があった。また、飼育環境の色と同

じ通路を選ぶ傾向も見られた。こうした結果から、カマキリは「食べ慣れた色」や「見慣れた色」に反応しやすい可能性が示された。つまり、よくいわれている「目立つから食べられる」のではなく、「見慣れていない色だから見過ごされている」という新たな可能性が生まれたのだ。これにより、森岡さんの研究はピンクバッタの色彩に対する一般的なイメージに疑問を投げかけ、捕食者の記憶や学習行動という観点から、生態の奥深さを伝える内容となっていく。

観察が問いを生む

森岡さんが研究の中で何より大切にしているのは、「行動を自分の目で直接観察すること」だという。昆虫のような小さな生き物は、実験器具や数値よりも、動きそのものに注目することで多くのことが見えてくる。特に、見慣れた虫ほどじっくり観察することで、小さな動きの違いや意外な行動に気づくことができる。そうした違和感が新たな問いとなり、次の実験の出発点になる。身近な生き物を対象にすることで、研究のハードルも下り、日常の中で探究が始められるというのも、昆虫研究の魅力のひとつだ。森岡さんは今後、Y字迷路とバッタを使ってさらに詳細な検証を行う計画だ。また、実験用に採集したカマキリの体色が光環境に応じて変化したことから、バッタやカマキリなど、生物の体色に光環境が与える影響に注目していきたいという。「生き物に囲まれて暮らしたい。そのために自然を残していきたい」と語る森岡さん。好きなものを深く見つめることが、やがて社会や未来とつながっていく。小さな昆虫との出会いは、そんな科学の本質を子どもたちにまっすぐに教えてくれる。

(文・仲栄真 礁)



2021年に採集したピンク色のツマグロバッタ(幼虫)。

研究データ紹介

どのように研究に取り組んでいたのか、実際に行ったカマキリの行動観察研究の内容を紹介します。



ピンクバッタの捕食者カマキリにおける色彩の記憶と捕食行動の関係性を検証



緑色と赤色に着色したイカを餌として給餌した。



【目的】

バッタの捕食者であるカマキリにおいて、色彩の記憶に基づいた捕食行動について明らかにする。具体的には、食べ慣れた餌の色と同じ色の疑似バッタに対して捕食行動をとるかどうかを検証する。

【方法】

着色した餌を与え続けたカマキリが、何色の疑似バッタに捕食行動を示すかを観察・記録した。

1. 食用色素で着色した赤色と緑色のイカを餌としてカマキリに約1週間与えた。
2. 赤色と緑色に着色した割り箸で作成した疑似バッタをケース内に設置し、これらに対してカマキリが捕食行動を3回とるまで観察・記録した。
3. 3回の捕食行動のうち、赤色と緑色のそれぞれに捕食行動を示した回数の平均値をとり、比較した。

【結果】

着色した餌の給餌

着色したイカを問題なく食べ続け、健康状態を維持することができた。

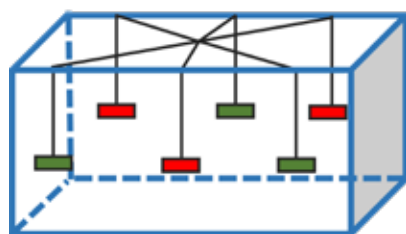
着色した疑似バッタへの行動

給餌していた色と同じ色の疑似バッタに対して捕食行動をとる傾向が見られた。実験前は緑色を好む傾向にあったカマキリだが、赤色の餌を給餌することで、赤色の疑似バッタに対してよく捕食行動をとるようになった。

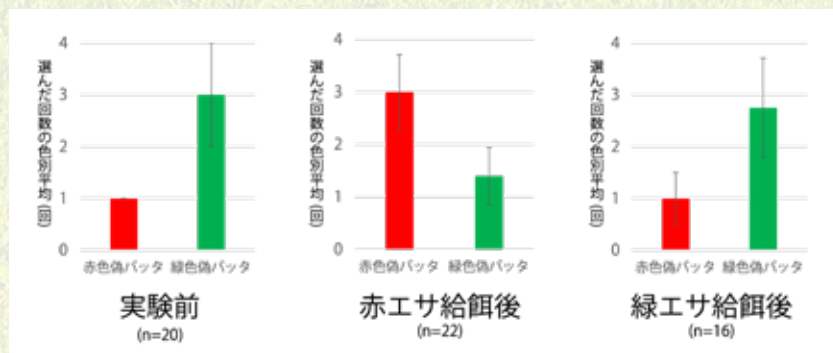
【考察・展望】

「目立つ体色は捕食されやすくなる」と考えられていたが、カマキリの場合は食べ慣れた餌の色を好んで捕食行動をとる傾向にあった。この結果から、赤やピンクは自然界では見慣れない色であり、ピンクバッタはその体色によってカマキリからの捕食を免れている可能性が示された。

今後、実際のバッタを用いてさらに詳細な検証を行う。



短くカットした割り箸を食用色素で着色し、ケース内に吊るして同時に動かしながら実験を行った。



1個体あたり3回の捕食行動のうち、赤色と緑色のそれぞれの疑似バッタに何回捕食行動をとったかを記録して比較した。

中高生のための学会 サイエンスキャッスルの過去演題から 探究テーマのヒントをもらおう!

2012年に始まった中高生の学会「サイエンスキャッスル」には、これまで「昆虫」をテーマに研究する数多くの中高生研究者が参加してくれています。今回はその中から10人をピックアップ! これらの研究テーマを生徒と一緒に眺め、自分たちのテーマの方向性や発展方法を議論してみませんか?

	テーマ名	代表者	所属	発表形式	参加大会
01	都市公園に生息するヒメボタルの保全についての一考察	直木 湊	富田林高等学校	ポスター	2025年 ジャパン
02	ミツバチの花粉荷形成と花粉形状の関係	浅賀 日菜美	日本工業大学駒場高等学校	ポスター	2025年 ジャパン
03	キマダラカメムシにおける光の色彩の誘引性の研究	高橋 廉太郎	大阪明星学園 明星中学校	ポスター	2025年 ジャパン
04	コオロギの刺激の受容と反応の理解を深める実験の考察	吉原 稔	浦和実業学園高等学校	ポスター	2024年 東京・関東大会
05	生き残れ! ピンクバットのサバイバル大作戦	森岡 正義	岡山理科大学附属中学校	口頭	2024年 大阪・関西大会
06	挑む! ヒメ様のなぞーヒメギスの縄張りとグルーミング	森岡 玲圭	ノートルダム清心学園 清心中学校	口頭	2024年 大阪・関西大会
07	カブトムシの腸内細菌Ⅲ	藤森 湧	蕨崎高等学校	口頭	2023年 関東大会
08	カイコガの成長を通じた記憶	佐野 一	西大和学園中学校・高等学校	口頭	2023年 関西大会
09	ウリハムシは、思ったよりキュウリに行かない?	大野 泰史	熊本学園大学付属高等学校	口頭	2021年 九州大会
10	ゴキブリの強磁気帯に対する種類ごとの忌避行動の違い	石橋 明頼	早稲田大学高等学院	口頭	2021年 東北大会

過去のサイエンスキャッスルの
演題はWEBサイトからチェック!
<https://s-castle.com/archive/>



05・森岡さんの研究
は前ページで詳しく
紹介しています!



虫のフンが生む、新たな香りの世界



株式会社虫秘茶 代表取締役
京都大学大学院農学研究科博士課程

丸岡 毅 氏

「虫のフンがお茶になる!？」そんな驚きの発見から始まった研究が、今や世界のトップレストランから注目を集めるほどのお茶となっている。もともと虫が苦手だったという丸岡さん。ふと、気になって飲んでみた虫のフンのお茶が驚くほど美味しかった。新たな香味の世界を切り拓く彼の研究を追った。

「虫のフン」から始まる^{フン}奮闘

お湯を注いで飲んでみた瞬間、丸岡さんに「その時」は訪れた。「美味しい…。」研究室の先輩にもらったマイマイガの幼虫に桜の葉を与えて飼っていると、フンから桜餅のような香りが立ちのぼっていることに気づいた。思い切ってお湯を注いで飲んでみたら、驚くほど美味しかった。「食べさせる葉を変えたら味はどうなるのだろうか?」「食べさせる虫のほうを変えたらどうなるのだろうか?」。丸岡さんの知的好奇心に、火種が投げ込まれた。それ以来、どんな虫が、どんな葉を食べると、どんな香りが生まれるのか、奮闘の日々が始まった。

ねらった昆虫を得るためには、時期や場所、植物の分布などを徹底的に調査し、仮説を立ててフィールドへ向かう必要がある。例えば「どの葉を食べるか」という手がかりから生息地を予測し、Googleマップの航空写真を活用して「当たり」をつけることもある。採集には山に1〜2時間かけて到着し、さらに日没から深夜までライトトラップを使ってひたすら虫を待つ。週に3〜4回通い詰めることで、環境や季節、月の満ち欠け、湿度や風まで含めた経験が蓄積され、採集の精度が高まっていった。また、採集後は持ち帰った昆虫を図鑑や文献で照合し、名前を同定する作業に数時間を費やす。自らの観察眼を鍛え、未知の世界に迫っていく。ファーブルも驚いたに違いない。自らの足と目で得た情報は、どこかのマップにも載っていない、他には変えられない有力な知識へと変わっていった。

虫×植物=無限大

マイマイガの幼虫は、成長につれて食べる量がぐんと増え、それに伴ってフンの量も大きく変化する。特に終齢幼虫では、1匹あたり1,500粒にもなるフンを排出するとされており、その多くが摂取した葉の未消化物である。体の中でそれだけのものを通過させる過程には、腸内細菌の力が欠かせない。マイマイガのような草食昆虫の腸内には、植物の固い成分や毒性物質を分解・解毒する細菌が共生しており、セルロースやペクチンなどの高分子も分解して栄養に変えられている。さらに、これらの細菌はビタミンやアミノ酸を合成することで、幼虫の栄養状態をサポートする。丸岡さんは現在、このプロセスに注目し、フンの中に含まれる香り成分を分析、植物が持つポリフェノールが腸内で発酵し、人間には作り出せない奥深い香味に変化していることを明らかにしてきた。世

界には16万種以上の蛾と、約35〜39万種の植物が存在する。これらをかけ合わせると?…そこには、気が遠くなるほどの無限の可能性が秘められている。

たかがフン、されどフン、研究から食卓へ

「もっと多くの人にこの美味しさを届けたい」と丸岡さん。2023年、仲間とともに「株式会社虫秘茶」を京都市内に設立した。さっそく作ったお茶は、少量ながらすぐに完売となった。海外のレストランからも声がかかり、なんと三つ星レストランでも香り付けなど広い用途で利用されている。「ここまで反響があるとは思いませんでした」と丸岡さんも驚いていた。現在は、虫に食べさせるだけではなく、放棄地に自生する在来植物を昆虫に食べさせ、そのフンを茶として活用する独自のアプローチにより、未利用資源の活用と地域の環境保全を両立できないかと考えている。また、昆虫飼育を通じて高齢者や子育て世代など多様な人材の就労機会も創出し、持続可能で包摂的な地域循環モデルの実現を目指す。現在は、博士課程の研究と並行しながら、伊豆半島に拠点を置き虫秘茶事業化の拡大へ挑戦中だ。海外のレストランからも声がかかっており、ますます、この「フン」から生まれるお茶に虜になる人が増えていく。たかが虫のフンだが、されど世界をも変えることができるフンになるのだ。

虫は苦手という人もいるかもしれない。ただ、その見た目で終わらせるのではなく、まずは観察し向き合ってみてほしいと丸岡さんは語る。虫と植物が織りなす無限の可能性が、丸岡さんの探究の原動力となり、フンと向き合う奮闘は続く。

(文・花里 美紗穂)



オオミズアオ (成虫)



オオミズアオの糞

蛾の一種。オオミズアオもマイマイガと同様に食べる葉により、様々な香りのフンをする。より大きなフンをするため、一匹あたりからとれるお茶の量も多い。

育てる・探す・気づく——昆虫との3つの出会い

生き物の気配がある場所には、かならず問いのタネがある。中でも昆虫は、探して捕まえる過程でも、飼育していても、すこしの時間ただじっと見ているだけでも、たくさんの発見ができる生きた教材である。特別な準備がなくても始められるうえに、観察を続ける中で生徒の関心が自然と深まっていく。そこで本特集の締めくくりに、「探す(採取)」「育てる(飼育)」のポイント、そして「問い」を立て、方法授業や探究活動の一步目をつくる方法を紹介する。

＼ 野外で昆虫を「探して」観察してみよう! /

観察対象は校庭や公園にも豊富にいる。以下の4ステップで野外での観察を始めよう。

1) 場所と時間を決める

多くの昆虫が活動する朝や夕方の方が時間がおすすめ。花壇、草むら、茂みの周辺を探そう。

2) 道具を準備

虫あみ、虫かご、ルーペ、スマホ、記録用のノートなど。服装も動きやすく整える。

3) 観察・採集する

しゃがんで葉の裏や根元を探す。少し離れてあたりを見回し、羽音や動くものに注目しよう。虫あみは優しく使おう。

4) 記録して振り返る

特徴・動き・いた場所などを記録し、名前がわからなくても写真に残そう。あとから図鑑やスマートフォンアプリで調べよう。

野外観察の注意点

静かに待つ、しゃがんで目線を下げる、一步離れて全体を眺めるなど、ちょっとしたことで見つけやすさが変わる。野外で活動するときは蚊やダニに注意する。

野外観察用の繰り出しルーペ。7～10倍がオススメ。



＼ コオロギを「育てて」観察しよう! /

学校でもっとも手軽に始めやすいのが、フタホシコオロギの飼育と観察である。以下の4ステップで管理できる。

【コオロギの飼育方法】

1) 容器を用意

透明なケースにフタをつけて通気を確保。床材は不要。

2) 隠れ家と産卵容器を設置

卵パックなどを入れて落ち着ける空間に。産卵には湿らせた土を入れた小容器を使う。

3) 餌と水分を与える

魚用の餌などを与え、水はスポンジなどで常に補給する。

4) 温度と湿度を管理

温度は25～30℃を維持し、湿度は低めに保つため床材は濡らさない。

飼育の注意点

過密は共食いや死虫の原因になるので注意が必要。また蒸れにも弱いので、通気性の確保は忘れずに。清掃はこまめに行い、ケース内を清潔に保ちましょう。脱走防止のためフタはしっかり閉めるのを忘れずに!



昆虫との出会いは、問いへの入り口

昆虫は、近年では社会課題の解決の可能性を秘めて生物として注目をされている。たとえば、実際に大学研究者やベンチャー企業が将来の食料資源としてコオロギの研究を進め、ミズアブを食品廃棄物の再資源化に活用している。また、医療や健康に関わる有用成分をカイコなどの昆虫に合成させる技術も開発されている。こうしたビジョンから生徒の興味を惹きつけられること、そして、その後すぐに実際に上記のよう

な採取や飼育といった具体的な行動につなげて、研究のテーマを生み出し、研究教材としての大きな魅力であろう。

研究テーマを生み出す前に大切にしてほしいのは、やはり「昆虫を観察しながら生徒と一緒に話すこと」である。「この行動は何の意味があるんだろうね?」「どうしてこんな形なの?」という対話からこそ、その生徒ならではの問いを引き出すことができ、良いテーマにまで昇華するはずだ。

次世代の好奇心を 研究者視点で育む

生徒たちの好奇心に火をつけ、研究的思考を育む。探究学習を実践するどの学校でも取り組んでいることかもしれませんが、教科書だけでそれを実現するのは簡単ではありません。ときには、普段の授業とは異なる体験や、研究経験をもつ人とのコミュニケーションが生徒たちの背中を押すこともあります。私たちは学校現場に寄り添いながら、2002年の創業以来、研究者ならではの視点とネットワークを活かし、本物の研究体験を提供する独自の教育プログラムを開発し続けてきました。本コーナーでは、そんなリバネスの科学教育コンテンツを紹介するほか、先進的な学校の取り組みについても紹介します。

好き追求の環境で生徒の主体性を育む



群馬県内随一の進学校である県立高崎高等学校、通称「高高」は今年創立125周年を迎える歴史ある学校である。昨年度には一般社団法人学びのイノベーション・プラットフォーム(以下、PLIJ)が主催する「PLIJ STEAM・探究グランプリ」にて、初代グランプリを受賞するなど、SSHの取り組みの中でSTEAM教育に積極的に取り組んでいる。そんな高高という学びの場の進化を卒業生でもあるリバネスの井上が深掘りする。

3F精神が言葉として刻み込まれ、日々の活動に染み出す

井上：PLIJでの岡田先生のプレゼンを拝聴していたのですが、生徒が積極的に活動していることが印象的でした。今日は「主体的に活動できる生徒がなぜ育つのか」に切り込んでいきたいと思っています。やはり理念が関わっているのかなと思い学校WEBサイトを拝見したら、今もなお「3F精神」を掲げている。高高といえば、やっぱり3Fだよな、と思ったのと同時に、理念に英数字が入っていることって珍しいですよ？

佐鳥：高高が掲げる3F精神は、ファイティングスピリット・フェアプレイ・フレンドシップの頭文字を取って「3F」といっ

ていますが、昭和29年から70年以上変わらず生き続ける教育理念です。当時の校長が生徒へ講演した際に初めて使われた言葉なのですが、感銘された方が多く、結果としてそれがそのまま教育理念になったと聞いています。おっしゃるように英数字というのは稀だと思いますが、実は昭和、それも戦後直後から変わらない歴史ある教育理念です。注目すべきは、それが単なる標語にとどまらず、生徒の姿勢や文化として深く根づいている点です。

井上：在学当時、前橋高校との定期戦(※)で否が応でもファイティングスピリットが刺激されたことを覚えています。先輩たちの姿をみて、前橋高校には絶対に負けないぞ、と。

岡田：たしかに、最初に生徒たちに芽

生えてくるのは、ファイティングスピリットかもしれません。しかし、生徒たち自身で試行錯誤をして行く過程で、フェアプレイ・フレンドシップがより染み出てきます。翠巒祭(高崎の文化祭の名称)のようなイベント時だけではなく、日常でも一部の生徒が3Fを引き合いに出して、議論が始まります。

佐鳥：赴任して1年、高高全体に3F精神が浸透しているように感じています。先日、OBでもある東京科学大学病院の藤井病院長に生徒向けにご講演いただいたのですが、そのときにも3F精神っていいね、と何度も触れられていました。在学中は3Fを育むことはできませんが、発露したり、大事だよな、と心から思うのは、社会に出て様々な経験をし、振り返ったときかもしれませんね。

(※)群馬県立前橋高校との部活や各種種目で対抗戦を行う定期戦。1949年から続いている伝統行事の一つ。

未来をつくる挑戦者

井上：アントレプレナーシップについて講演で触れる機会はよくあるのですが、そこで、「高い志と倫理観をもって、失敗を恐れずにチャレンジせよ」と伝えていきます。この3つのFがあって、初めてアントレプレナーシップなんだと、あらためて感じました。フェアプレイは倫理観につながっていますし、ファイティングスピリットはチャレンジ精神と読み替えられる。もちろん仲間がいないと創業ビジョンの達成は難しい。当時は口ずさむだけでしたが、3Fが体に染み込んでいたのかもしれない。

「勝手に」の文化が育む アントレプレナーシップ

岡田：アントレプレナーシップを起業家精神と訳すと、会社を立ち上げるためのスキルや専門性、いわゆる知識の話に行きがちですが、私は、やりたいとか、好きといった想いに基づくアクションだと捉えています。そのマインドを醸成する方法は、プロジェクト型の探究活動が理にかなっていると思います。探究で大事なことは、アイデアで留まるのではなく、プロトタイプを作り、世に問い、改善するという実社会とつながるプロセスをつくることです。数多くあるアントレプレナーシップ講座を受講したとしても、マインド醸成はなかなかできないですが、自分の好きとか、得意を活かしたアクションで生徒自身が社会に対して価値創造をしていくことで、育まれると思っています。

佐鳥：SSHのアントレプレナーシップ講座の一環で、社会で活躍しているOBなどに講演をいただくことがあります。その他にも、2年時に「先輩、教えてください」というフィールドワークがあ

ります。数人の班ごとに卒業生を訪問して、いろんな話を聞きに行くんです。高崎は商業の街で、卒業生で会社の経営者もいらっしやり、これまでの経験談だったり、高校の間にやっておいたほうがいいことなどのアドバイスをくれます。

井上：3F精神や先輩との接点など、マインド醸成につながるベースとなる取組が散りばめられている中で、課題研究があることで挑戦する姿勢や主体性、積極的な行動力などが育まれていくのでしょうか。

岡田：SSHの活動を通じて、生徒が勝手に動いていて、あとからびっくりすることもあります。「勝手に」という言葉にはややネガティブな印象をもたれるかもしれませんが、「自ら考え、行動する」主体性の発露と捉えているのが高高の特徴です。例えば、SSHの課題研究で、水切りをテーマにした課題研究をしたい、という生徒がいました。条件を揃えるには川では難しいからと、自分が通っているプールに電話して、貸してもらって、そこでデータを蓄積していたことを、あとから知ることもありました。

佐鳥：去年、数学部は高崎アリーナの利用を勝手に予約していましたね。北関東の高校を集めて、クイズ大会を開きたいというので、顧問も知らなかったところで話が進み、高崎アリーナの方から「数学部から予約をいただいていますけど…」という電話がかかってきて、教員側も大慌てになっていました。

岡田：もっと積極的な生徒は、教員のメアドをccにいれてメールして、「先生も知っているよね」と既成事実化させていることもあります。

井上：すごい行動力を持っている後輩たちですね。それを先生方も追認す

るしかない。なるほど、「勝手に」がキーワードな気がします。3F精神が醸成されるプロセスを垣間見ることができました。

佐鳥：もちろん生徒は、自分の限界を自分で勝手に決めてしまい、ほっておくところじまりと3年間すごしてしまうことがあります。よく例にしているのがノミです。本来、自分の体長の何十倍ものジャンプができるのですが、小さな容器に入れておくと、ジャンプしていてもふたに何度もぶつかってしまいます。結果、その容器の高さがジャンプの上限になってしまふ。生徒も同じで、自分で勝手に見えない壁を立ててしまふ。

岡田：高校生は、キャパを拡張していくフェーズなのに、限界を決めてしまふのはもったいないです。そのため、AとB両方やりたいけど、どちらかを選択しなくちゃいけないと悩んでいる生徒から相談があったときは、どっちもやれる、もっとやれるよ、と発破をかけるようにしています。

プロジェクト型課題研究が 生徒の選択肢をふやす

佐鳥：学校経営そのものもだいぶ新しいことに積極的です。現在IV期の最終年となるSSHも群馬では、当時1番最初に申請、採択をされました。文科省がSSHをスタートした2002年から取り組んでいます。商業の街、高崎だからか、ファーストペンギンとして新しいことにチャレンジする風土を感じます。

井上：100年以上の歴史や伝統、文化がある中で、スタートしたてのSSHにチャレンジしたことはすごいと思います。現在の高高におけるSSHの取組において、特徴的なところをお聞きしたいです。



Profile

佐鳥 秋彦 氏

群馬県立高崎高等学校 校長

1986年高崎高等学校卒、1990年東京理科大学理学部卒。同年、安中高等学校定時制課程に着任し、教師としてスタート。前橋西高等学校、高崎女子高等学校、県教育委員会事務局学校人事課を経て、2019年に渋川女子高等学校に校長として赴任。その後、群馬県教育委員会事務局総務課デジタル教育推進室長、太田女子高等学校の校長を歴任し、2024年より高崎高等学校の校長に着任（現任）。教科は理科、専門は化学。高崎女子高等学校時代にSSHの担当を担い、38年ぶりに戻ってきた母校でも校長としてSSHに携わる。



岡田：プロジェクト型課題研究になっているのが特徴だと思っています。実際に高校生自身がリアルな社会課題に向き合い、社会の課題解決を目指すプロジェクトを生徒主体で立ち上げています。例えば、以前AI×白杖の開発をしていた生徒がいました。カメラと小型コンピューターをつけ、AIで事前に学習させた「危険なもの」との映像解析をしていくことで、肩にのせたネックスピーカーから、自動で「横断歩道あり」「踏切あり」「自転車あり」などと音声で伝える仕組みを開発しました。開発だけではなく、実際に視覚障害者の方に使用してもらい、改善を繰り返しました。SSHでは物理や生物などの特定分野での学術型課題研究が多くを占める中で、「これは、研究なのか」と正直悩むこともありましたが、いろんなところで評価されるようになり、課題解決型のプロジェクトも立派な研究プロセスであり、高高らしい取組だと思えるようになりました。結果、プロジェクト型課題研究こそ、高高SSHで推進したい形といえます。

井上：課題解決のプロセスにおいても、その課題を解決するための仮説があり、それを実施・検証して、得られた事実を考察し、次につなげる、といった

研究プロセスだということですね。我々も、今解決されていない社会課題の解決にむけた活動やまだ世の中にないことを考えるいわゆるゼロイチといわれている領域は、計画ではなく仮説からスタートし、実証をしてみてフィードバックをかけて、次の仮説を立ち上げるといった研究者の思考プロセスが親和性があると思っています。つまり、課題解決と研究は近い領域だろうと感じるところが多くあります。

岡田：他には、SSHの年数が経つにつれて、課題研究のコマ数が増えたのも特徴だと思います。部活も盛んなので、部活の時間までは侵食しないよね、という空気がある。生徒自らやりたいプロジェクトとはいえ、放課後の時間に延長することは生徒も嫌がっていました。かつて部活の時間に影響がでてしまったこともあり、課題研究の時間のコマ数を調整することで、授業時間内にしっかり活動できるようになりました。例えば、高崎市のある企業へヒアリングにいった帰ってくるのは1コマではできなかったのですが、連続したコマを確保して実現できました。

井上：そうはいつでも、学力、勉強も大事という声もあると思います。そのバランスはどのようにとられているので

しょうか。

岡田：もちろん、教科学習も大事という前提ですが、今後の中等教育は探究や研究をやっていることに重きが置かれていく流れだと思っています。そして、探究活動はこれまでの大学進学とは異なる選択肢を増やせるという魅力があります。受験全振りの生徒はそれでいいと思っています。一方で、少し昔のように、受験＝一般入試というのは、勉強だけに振り切れない生徒にとっては苦行だったと思います。特に一般入試は、得意を伸ばすよりも、苦手を克服するといった弱点克服マインドになりがちです。それが苦手な生徒もいる。で



Profile

岡田 直之 氏

群馬県立高崎高等学校 SSH主任

教科は理科、専門は物理。教員19年目。同校に赴任して5年目。令和4年度から同校のSSH主任を務め、理数、情報分野における探究活動や、STEAM教育などの教科横断的・創造的な学びを推進。顧問を務める物理部では日本学生科学賞・内閣総理大臣賞をはじめ、多くの生徒が全国・世界レベルで活躍。日本物理教育学会員、ぐんまプログラミング教育推進協議会委員。



も、実は好きを追求することは得意な生徒だったりします。つまり、SSHやプロジェクト型課題研究を通じて、生徒の選択肢が増えることが、結果として進学ということにもポジティブな影響があると思っています。

佐鳥：課題研究、部活、勉強とそれぞれの好きに全力になれる環境があることで、結果として大学進学チャンネルが増えることになる。課題研究の成果を軸に総合型選抜や推薦入試を選ぶ生徒が増えているのも事実です。もちろん一般入試でチャレンジしてもいい。互いの道を尊重して、活動も自由に、許容できる文化がある。そこが誇らし

いと思っています。

生徒の未来を照らす環境づくり

井上：高高がこれからどのようなようになっていくのか、より楽しみになってきました。最後に、今後はこうしていくぞ、という思いをお聞かせください。

岡田：個人的な思いとしては、好きや得意を追求して生きていける世界にしたいなと思っています。今、その道があまりにも少ない。受験があるから、探究辞めます、部活辞めます、という生徒もみえました。「好き追求」で生きていけるともっと幸せな世界になるんじゃないかな、と思っています。とくに、アントレプレナーシップは今後ますます重要になってくる。3F精神やプロジェクト型課題研究のように、実際に活動してみということも重要なので、そういう環境を通じて、生徒の「勝手な」活動の背

中を後押ししたいと思っています。

佐鳥：情報化社会になったことで、これまで以上に生徒の興味関心が、多岐にわたっています。選択科目を増やすなど、それを受容できる柔軟な教育課程にしていく必要があると思っています。例えば、物理オリンピックに日本代表として世界大会に出る生徒が昨年いました。今は部活の中で指導しているのですが、このような挑戦を仕組みとして下支えするために、教育課程で支援できる体制にしていきたいです。

井上：3F精神を中心に、SSHやプロジェクト型課題研究、地域との連携、そして自由で主体的な校風といった環境が、現在の「勝手に、でも共に」という文化をつくり、生徒が活躍していることを実感できました。OBとしてこれからもその場づくりに関わっていきます。本日はありがとうございました！

(構成・海浦 航平)

次世代の好奇心を研究者視点で育む



Profile

井上 浄

株式会社リバナズ代表取締役社長CCO(チーフカルチャーオフィサー)

博士(薬学)、薬剤師。1996年、高崎高等学校卒。2002年、大学院在学中に理工系大学生・大学院生のみでリバナズを設立。博士課程を修了後、北里大学理学部助教および講師、京都大学大学院医学研究科助教、慶應義塾大学特任准教授を経て、2018年より熊本大学薬学部先端薬学教授、慶應義塾大学薬学部客員教授に就任・兼務。研究開発を行いつつ、大学・研究機関との共同研究事業の立ち上げや研究所設立の支援等に携わる研究者であり経営者。

学校でできる健康教育プログラム 「ひとりひとりの『健康』について考えてみよう」 出前授業実施校・教材提供校 決定!



出前授業を
実施しました!

アステラス製薬株式会社と株式会社リバネスでは、一人一人が健康を実現する社会に向けて、中学・高校などの学校現場で、先生が活用可能な健康教育プログラム「ひとりひとりの『健康』について考えてみよう」を開発しています。

本プログラムは、健康を自分ごととして考えるための出前授業や教材・カリキュラムを提供します。50分×3コマの授業を通じて、身体の仕組みを理解する実験や、健康をテーマにしたすごろくゲーム、ディスカッションを行います。参加者が『健康』について自ら考え行動する力を養い、理科・保健体育等の学習への関心を高めます。

この度、2025年度出前授業実施校・教材提供校が決定いたしました。

カテゴリ	学校名	都道府県
出前授業実施	森村学園中等部高等部	神奈川県
教材提供	東海大学付属札幌高等学校	北海道
教材提供	富山県立呉羽高等学校	富山県
教材提供	山梨英和中学校・高等学校	山梨県

日時：8月6日(水)9:00-12:00

場所：森村学園中等部高等部

参加生徒：28名

(中3：7名、高1：11名、高2：10名)

<参加した生徒の声>

- 自分の一つ一つの選択で、体に変化が起きると思った。
- 病気になるためにどんなことをすれば良いのかなど深く考えることができた。
- 健康を自分事として考えやすかった。

気軽に遊びながら自分の健康アクションを
考えることができるボードゲーム教材
「けんこうすごろく」を使ってみたい先生を募集します!

「すごろく」をやりながら、
自分の健康について考えていく!

けんこうすごろく

本プログラムで開発したボードゲーム教材「けんこうすごろく」を使ってみたい学校の先生を募集します! 下記日程でオンラインセミナーを実施しますので、ぜひご参加ください。

【オンラインセミナー(説明会)実施概要】

日時：①9/24(水)16:30-17:00 ②9/30(火)12:00-12:30 ③10/9(木)12:00-12:30

内容：健康教育プロジェクトの紹介、授業プログラムの内容や活用事例紹介など

申込：<https://lne.st/kenkou-sugoroku-seminar> または右のQRリンク先より



オンラインセミナーの
参加申込はこちら

幅広い研究分野や 産業を知るきっかけを

「子どもたちの好奇心や新しいことを吸収する力は凄まじい」。だからこそ、様々なことを学び、今後の生徒たちの人生の選択肢を広げるための「きっかけ」をつくるのは私たちおとなの大切な使命のひとつではないでしょうか。しかし、学校内だけで生徒一人ひとりのための機会を設計することは容易なことではありません。

そこでリバネスでは多くの大学や国の研究機関そして企業と連携しながら、中高生にむけて多様な研究分野や産業に興味をもってもらうためのコンテンツや、一歩を踏み出して研究“体験”をしてもらうプログラムを数多く開発しています。「探究のテーマを探している生徒」や「仲間と一緒になら、一歩踏み出せそうな生徒」を想像しながら、ページを開いてみてください。

生命科学 シンポジウム

参加者募集

- 開催日：2025年11月29日(土)
- 開催場所：TKP市ヶ谷カンファレンスセンター
(新宿区)
- 対象：中学・高校生(その他学生、
保護者・学校教員なども参加可)



公益財団法人 テルモ生命科学振興財団

医学×工学で未来を

公益財団法人テルモ生命科学振興財団 主催

シンポジウム概要

11月29日に公益財団法人テルモ生命科学振興財団が開催する「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、進路や社会との関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。体験企画の申込は9月末まで(定員に達し次第締切)。皆さまのご参加をお待ちしています。

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!

当日のタイムライン

14:00-14:05	開会式
14:05-16:00	基調講演
16:05-17:25	パネルセッション
17:40-18:40	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。

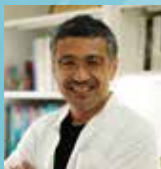
開催概要

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・学校教員なども参加可、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：2025年11月29日(土) 14:00~18:40
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

基調講演

ナノスケールの分子が発電や医療へとつながる可能性、心の状態をリアルタイムに可視化する革新的技術、そして医療と工学の壁を越えたスマート治療室の実現までの軌跡。それぞれの専門領域で世界を切り拓く研究者が登壇し、生命科学と工学が交差する未来を描きます。



京都大学大学院
理学研究科
教授
角五 彰 氏

小さな力が未来を動かす、 分子モーターと群れがつくる新技術??

鳥や魚だけでなく、時には私たちも“群れ”をつくります。“群れ”をつくる理由は为什么呢?またどのようにして“群れ”をつくるのでしょうか?この問いに、生き物ではないけれど、自ら動くことができる「アクティブマター」と呼ばれる動く物質を使って挑みます。群れることで機能する物質や分子サイズのロボットの誕生も夢ではありません。そのような“群れ”のふしぎに迫ります。



慶應義塾大学理工学部
システムデザイン工学科
教授
医学部精神神経科学教室
兼任教授
満倉 靖恵 氏

見えない“ところ”をリアルタイムに 見える化する世界初の簡易デバイス

医学・工学の立場から人の感情や脳の働きをどのように科学的に捉え、見える化してきたのかを紹介します。脳波や心拍などの生体信号を解析し、リアルタイムで感情を読み取るツールや、認知症の早期検出アルゴリズムなど、講演者が開発してきた最先端技術をもとに、「医工連携×自分」という視点から、医学・心理・社会が交わる研究の現在地とその未来に迫ります。



神戸大学大学院
医学研究科
医療創成工学専攻
専攻長・教授
村垣 善浩 氏

医療と工学の垣根をこえて、 スマート治療室が生まれるまでとこれから

臨床現場のリアルな課題から出発し、医療と工学の垣根を越えて挑戦を続けてきた歩みを紹介します。単なる「連携」にとどまらず、「融合」へと深化する中で、臨床現場はどのように変化してきたのか。そして、未来の医療を変えるスマート治療室(SCOT)の開発、未来の医療のあり方と、それを支える人と技術の関係性について、熱い思いとともにお話いただきます。

ひらけ! 生命科学シンポジウム

自分の興味との接点が見つかる!

3つの体験企画 /

キーワード

生き物、健康、微生物

自分の設計図を 口からとりだせちゃう? ～DNAをみてみよう～

口腔内から自分の設計図である“DNA”を実際に取り出します。また、環境要因が個人差にどう影響するか、ゲーム感覚のワークショップを通して体験します。また、感情やストレスといった一見あいまいなものも科学や工学の力を使って、そのしくみを解き明かすことで、これまで見えなかった世界が見えてきます。



キーワード

生体反応、化学反応、イメージング

化学反応で光を作り出せ ～光イメージングで生命の謎にせまる～

呼吸や代謝も、実は体の中で起こる化学反応。発光実験を通して、分子がどのように反応し合うのかを体感します。脳の3D画像や神経活動の可視化など、最新のライフサイエンス研究にもふれ、生命現象を解き明かすためのイメージング技術やそれが医療にどう活かされているかを楽しく学ぶことができます。



キーワード

ロボット、人間の体、ものづくり

うまくつかめる!? ～手術ロボットの操作に挑戦～

通信技術やIoTの進化により、手術ロボットは今や遠隔地でも活躍できる存在に。このプログラムでは、医療現場で使われている「マニピュレータ」や「スレーブアーム」の仕組みを学び、スレーブアームの操作に挑戦! 「つかむ」「切る」「はがす」といった人の腕や手の動きを再現する技術のすごさを体感しながら、未来の医療の姿にふれてみるすることができます。



体験企画参加 申し込み

締切 **9/30** (火) 23:59

※体験企画は先着順の申し込みとなっております。定員に達した時点で締切となりますのでお早めにお申し込みください。

イベント参加申し込み

締切 **11/7**
(金) 18:00

申込はこちら



https://lne.st/terumo_sympo2025

幅広い研究分野や産業を知るきっかけを

出場チーム

募集

- 実施時期：2025年11月～2026年4月
- 募集締切：10月17日(金)17:00
- 実施場所：オンライン
- 対 象：15～18歳

OTIS

Made to Move Communities™

STEMプレゼンテーション大会への出場チームを募集!

人が健康で充実した生活を過ごすためには、「移動」における障害を取り除くことが重要ですが、その実現にはいまだに課題が多く存在します。エレベーターとエスカレーターの製造、据付、保守を行う世界的リーディングカンパニーであるオーチスは、毎年、世界中の生徒に、こうした「移動」の課題に向けたソリューションを考案いただき、プレゼンテーションを行っていただくコンテスト「Made to Move Communities (メード・ムーブ・コミュニティズ)」を実施しています。このプログラムを通し、すべての人にとってより包括的で利用しやすいコミュニティの実現に貢献します。本年度の大会に参加いただける学生チームを募集します!



Made to Move Communitiesについて

2020年に世界でスタートしたプログラムです。毎年、オーチスの社員のサポートを受けた学生チームが、モビリティにおける特定のテーマについてリサーチ・研究し、そのソリューションを開発して、審査員に向けてプレゼンテーションを行い、勝者を決定します。過去5年間、全世界で1,000名以上の学生が参加し、950名以上のオーチスの社員が学生を指導してきました。

オーチス社について

オーチスは、エレベーターとエスカレーターの製造、据付、保守、改修を行う世界的リーディングカンパニーです。世界中で業界最多となる約240万台のエレベーターとエスカレーターをメンテナンスし、毎日24億人がオーチスの製品を利用しています。米国コネチカット州に本社を置き、4.4万人のフィールドプロフェッショナルを含む7.2万人の社員を通じて、200を超える国と地域のお客様と利用者様の多様なニーズに応える製品を製造、据付、保守することに尽力しています。

【過去のテーマ】

- AIを活用したモビリティ・ソリューション(2024年度)
- 心身の健康の増進のために、緑地へのアクセスを改善するモビリティ・ソリューション(2023年度)
- 気候変動の影響を軽減するモビリティ・ソリューション(2022年度)

応募内容

課題 以下のテーマに関するソリューションの概要を日本語と英語で提出してください。その内容を審査し、日本を代表して大会に出場いただく2チームを採択します。

テーマ「自然災害時に人々の移動を支援するモビリティ・ソリューション」

STEM (科学・工学・エンジニアリング・数学) の知識とAI (人工知能) を活用し、自然災害時に自分たちが住んでいるコミュニティと人を支援する画期的な移動ソリューションを考えてください。

募集期間 9月1日(月)～10月17日(金)17時まで

採択チームの数 2チーム

- 応募条件**
- 男女混合のチームであること。1チームの人数は5人～10人を目安。
 - 年齢が15-18歳であること。
 - 2025年12月から2026年4月に開催される大会のプログラム(オンライン)への参加が可能なこと。

申請にあたっての注意事項

- 日本を代表し大会に出場いただくチームには、最終コンテストでプレゼンテーションを英語で行っていただきます。
- 優秀な成績を納めたチームにはアワードが贈られる予定です。日本を代表して大会に出場したチームには、学校のSTEM教育プログラムを促進するため、7,500ドル(約110万円)の助成金を授与します。アジア太平洋地域大会で優勝したチームには合計で最大20,000ドル(約300万円)の助成金を授与します。その後に世界大会に進出しグローバルチャンピオンに輝いたチームには、新たに15,000ドル(約200万円)の助成金を授与します。
- 大会に出場しただけなかったチームの中で優秀な成績を納めた3チームについては、学校のSTEM教育プログラムを促進するために5万円の助成金を授与します。

スケジュール

9月1日(月)	応募スタート
10月17日(金)	応募締切
11月上旬	結果通知
12月上旬	キックオフミーティング (オンライン)
12月上旬～2026年2月	ソリューションの考案とプレゼンテーションの準備 (オーチスの社員がサポート)
2026年2～3月	アジア太平洋地域プレゼンテーションコンテスト実施 (オンライン)
2026年3～4月	世界プレゼンテーションコンテスト実施(オンライン) ※アジア太平洋地域プレゼンテーションコンテストの優勝チームが進出



昨今、科学技術は、製造業をはじめ多くの産業に浸透しています。将来、学生の皆さんは急速に進化する職場で働くことに備えるため、STEMの基礎知識をしっかりと身に付ける必要があります。私たちは、当プログラムを通し、STEMの専門家であるオーチスの社員と共に学生の皆さんの育成をサポートしていきたいと考えています。

日本オーチス・エレベーター株式会社 代表取締役社長
バトリック・ヨング

申請に関するお問い合わせ

株式会社リバネス 教育開発事業部
担当：大島・花里

申し込み
サイトは
こちら▶



研究初心者におすすめ！ 漫画でわかるRBE

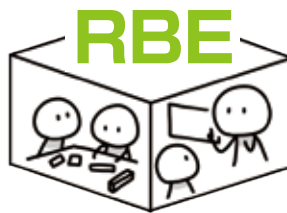
中高生時代にリバネスの実験教室に参加経験のあるリバネス社員が、「社会」×「学校」で取り組むRBEに携わってきて見てきた、プログラムの魅力を漫画でご紹介します。

教育開発事業部 濱田 有希
中高生の時に、リバネスの「DNA鑑定実験教室」や「サイエンスキャッスル」に参加。千葉工業大学大学院でロボット工学を専攻し修士号を取得した。リバネスには大学3年生からインターンシップに参加し、2022年入社。



教育的側面

オリジナルキット等を用いて手を動かしながら、実際に企業が仕事で扱っているサイエンス、テクノロジーを学べる。
世の中の仕事を具体的にイメージできるようになる。



社会的側面

オリジナルキット等の開発で社員自身の仕事にかかれたサイエンス、テクノロジーを再認識する。中高生のサポートや仕事紹介を通して社会貢献の実感がわく。



中高生にRBEで 伝える3つのポイント

リバネスがプログラム開発で大切にしているポイントをご紹介します。

どんなことを大切にしながら仕事をしているのだろう？
どういう機会をつくれば次世代に伝わるかな？



考え方
姿勢

産業や研究分野

RBE

サイエンス、
テクノロジー



今の産業の最前線は
どうなっているのかな？
その変遷は？
未来はどうなる？
どんなことが今研究、
開発されているのだろう？

社会に隠れたサイエンスやテクノロジーを教科書の内容と結びつけるぞ！



研究を加速させ、 未来の仲間をつくる

学校で研究を進めていくと、設備や研究費不足などが理由で思うように研究できないこともあるでしょう。そんな中高生や教員の皆さんの意見を取り入れながら、生徒自身の好奇心や自ら気づいた課題への情熱を軸に、さらに自由に研究を発展させていくことができる場所をつくりました。この激動の時代においては、企業や大学も未来を共につくってくれる仲間を探しています。年齢、職歴、分野を問わず、研究へのパッションを持つ仲間と出逢い、この先共に世界を変える仲間づくりをしませんか。



中高生のための学会

サイエンスキャッスル2025

サイエンスキャッスルは未来の研究者の登竜門として、2012年に始まりました。現在では開催場所は国内のみならず国外にも広がり、中高生の多様な研究が集まるアジア最大級の学会へと成長を遂げています。さらには民間企業、大学など研究機関とも連携し、企業支援型プロジェクトやサイエンスキャッスル研究費を通じた研究支援体制の充実化、中高生が先端研究に触れる機会の創出を推進しています。

2025シーズンでは、これまでフィリピン大会(1月)、日本大会(3月)、シンガポール大会(4月)、マレーシア大会(7月)と4大会を開催してきました。そして、いよいよ10月には東南アジア各国から次世代研究者が集うアジア大会がマレーシアにて開催され、12月には自身の研究の捉え方が広がり、次世代研究者が関わる世界を拡張するワールド大会を東京で開催いたします。東南アジアと日本において、次世代研究者が国境を越えて交流し、自らの成長とともによりいっそう研究を前進させていく、そんな世界最大級の研究コミュニティを引き続き構築していきます。

[サイエンスキャッスルプロジェクトパートナー]

サイエンスキャッスル2025大会及びサイエンスキャッスル研究費2025のパートナー一覧



アサヒ飲料株式会社



アステラス製薬株式会社



今治造船株式会社



国立環境研究所エコチル調査コアセンター



THK株式会社



一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究開発機構



株式会社 NEST EdLAB



株式会社フォーカスシステムズ



公益財団法人ベネッセこども基金



Mipox 株式会社



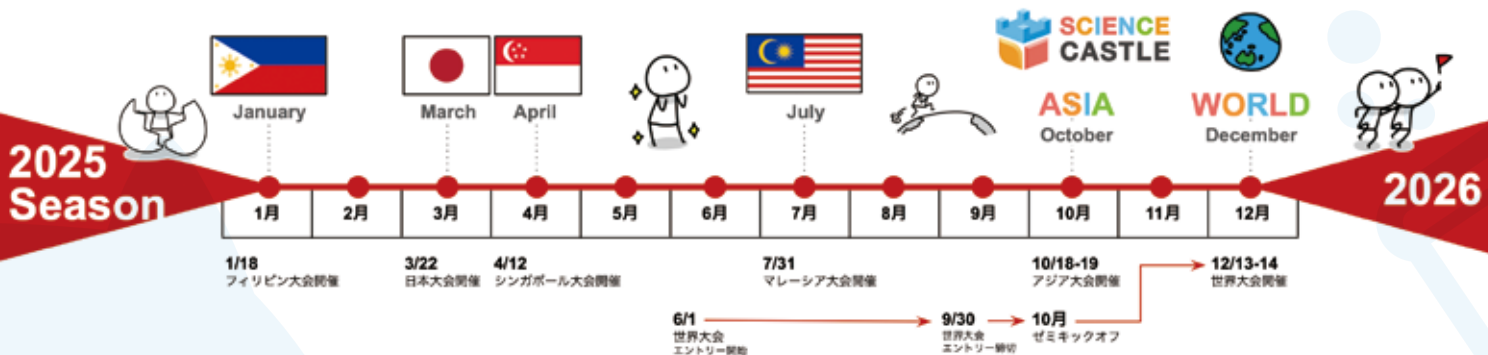
株式会社ロッテ



東京科学大学

サイエンスサイエンスキャッスル2025 いよいよ、クライマックスへ！

2025シーズンも残すところアジア大会とワールド大会の2大会となりました。今シーズンの集大成ともいえる両大会の開催について、最新情報をぜひチェックしてください。また、次の2026シーズンについても情報解禁となりました。こちらの開催情報のチェックもお忘れなく！



Check! 開催情報

サイエンスキャッスルアジア2025

日時：2025年10月18日(土)～19日(日)
場所：Multimedia University (サイバージャヤ、マレーシア)
内容：ワークショップ、口頭発表、ポスター発表、教員向けセミナー
詳しくはP38をチェック! 渡航や現地情報について公開!



サイエンスキャッスルワールド2025

日時：2025年12月13日(土)～14日(日)
場所：東京科学大学 大岡山キャンパス
内容：基調講演、口頭発表、ポスター発表、企業・大学による企画、参加型ワークショップ
詳しくはP.32～33をチェック!



Check! 2026シーズン情報解禁!

サイエンスキャッスルフィリピン2026

日時：2026年1月17日(土)～18日(日)
場所：Mapua University (マニラ)



サイエンスキャッスルシンガポール2026

日時：2026年4月11日(土)
場所：シンガポール



サイエンスキャッスルジャパン2026

日時：2026年5月30日(土)
場所：大阪府内
詳しくは、P.36をチェック!



研究の捉え方が広がり、次世代研究者が関わる「世界」を拡張するワールド大会

2012年の開始以来拡大を続けてきたサイエンスキャッスル。14年目となる今年は、その価値をさらに広げる挑戦として初のワールド大会を開催します。これまでの大会でいただいた「審査に必死で研究を語り合う時間が足りなかった」「企業の方々ともっと深く話したかった」「仲間とつながれる仕組みがほしい」といった声に応え、1日目は「発表」、2日目は「交流」の場として多様な機会を提供します。

日本中、そして世界から集う次世代研究者たちが、企業やアカデミアの方々と議論して社会との接点を得るような機会、また多様なバックグラウンドをもつ研究者同士が研究哲学を語り合い、コミュニティを育むためのワークショップを多数企画しています。ぜひ生徒の皆さんと一緒に、サイエンスキャッスルワールド2025にお越しください！

【大会概要】

大会名	サイエンスキャッスルワールド2025	使用言語	日本語・英語併用(日本語のみ発表OK)
日時	2025年12月13日(土)・14日(日)	WEBサイト	https://castle.lne.st/schedule/science-castle-world-2025/
場所	東京科学大学 大岡山キャンパス		



**口頭発表&
ポスター発表
募集中!**

対象テーマ 分野に制限なく、ありとあらゆる研究

申請条件 10歳以上、22歳未満の個人またはチーム

- 口頭発表の発表者は「研究代表者1名」に限ります。なお「1名で行っている活動のみ対象」という意味ではありません。
- チームでの応募の場合、チーム人数の上限は6名

使用言語 日本語・英語

申請方法 WEBサイト(<https://castle.lne.st/entry/>) より

締切 エントリー締切：2025年9月30日(火) 18:00



2025 開催! エントリー締切は9/30!!

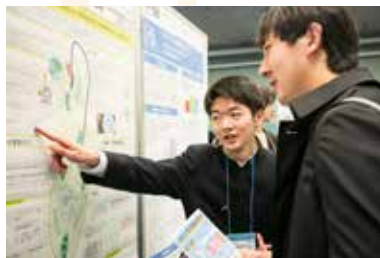
\\ 2日間開催! //

1日目 口頭&ポスター発表&審査の学会スタイル!



選ばれし12名による口頭発表

「真理の追求」に挑む12名の次世代研究者による口頭発表を、今年も開催します。発表言語は日本語・英語のどちらでもOK。研究の原点や独自の視点が光る発表に加え、審査員との熱い質疑応答も必見です!



熱気溢れるポスター発表

毎年、300人以上が参加するポスター発表。アカデミアから参加する、大学院生や若手研究者が中心となるポスター審査員とのディスカッションを通して、生徒が自身の研究への新たな気づきを得るチャンスです。今年は英語併記にもぜひチャレンジを!



企業や大学等のブース企画

ポスター発表会場に出展するブース企画。企業のもつビジョンや技術、またアカデミアによる新たな研究の知見を知れるブースで、思いもよらぬ興味との出会いが生徒に訪れるかもしれません。生徒のキャリア教育の場としてもぜひご利用ください。

2日目 企業やアカデミアとの議論&参加型ワークショップ多数!



ポスター大交流会

「受賞していた生徒の研究を深く知りたい!」「あのポスターの生徒と研究仲間になりたい!」そんな思いを胸に、研究テーマや自身の研究哲学を思う存分語りあいましょ。企業&アカデミアの研究者ともディスカッションをするチャンスです。



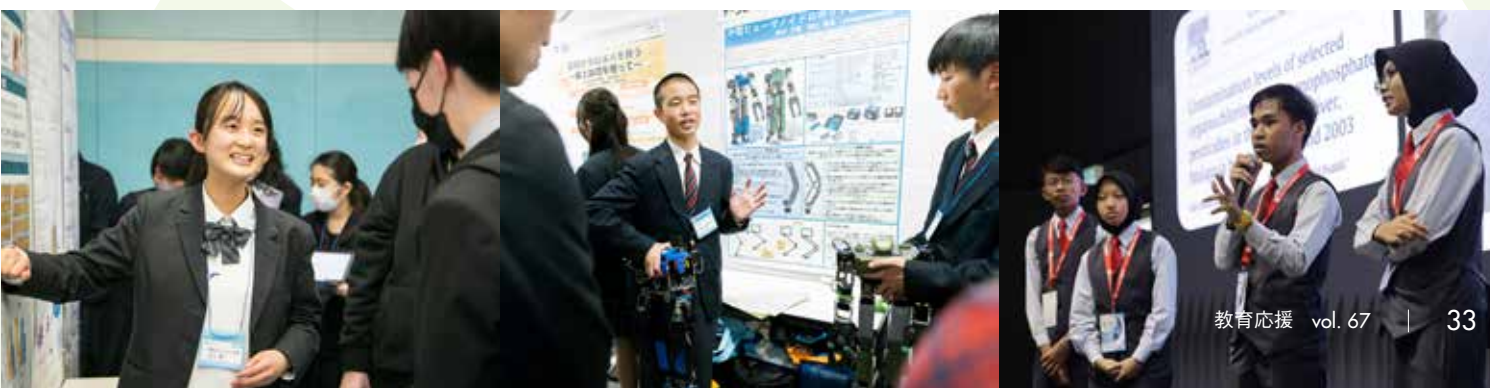
実験教室やワークショップ

企業や大学プレゼンツの実験教室やワークショップを多数開催します!自分の研究分野に関わる企画に参加するもよし。全くの異分野に飛び込むもよし。また研究経験がない生徒も参加できるコンテンツや教員向け企画も実施予定です。



コミュニティ形成の機会

リバネスが実施している様々な教育プロジェクトからも、多くの参加者が集う今大会。自分と似た興味をもつ人や、全く違う価値観をもつ人、またキャスルを卒業して大学で羽ばたく先輩まで。たくさんの方々と議論し、生徒の研究コミュニティを広げていきましょう!



研究を加速させ、未来の仲間をつくる

／さあ、サイエンスキャッスルワールドにエントリーしよう！



Q&A

で悩み解決！



Q 発表は英語？

A 口頭発表、ポスター発表、共に日本語、英語どちらもOK！

海外から参加する生徒もいるので、チャレンジしたい人は資料の一部に英語を併記するとコミュニケーションがとりやすい可能性も！

Q 英語のエントリーシートってどうやって手に入れるの？

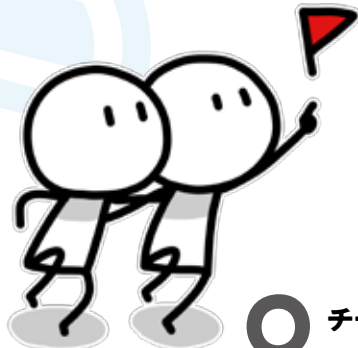
A リバネスIDの設定言語を英語にすると、自動的に英語フォームに変わります！

ページ下部のエントリーフォームのリンクは、日本語・英語のいずれにも対応していますので、ご自身のリバネスIDの言語設定に応じて、フォームの表示言語を変更してください。

Q 2日間、どちらも参加できないとエントリーできない？

A 2日間参加を推奨！でも1日目のみ参加でも口頭&ポスター発表にエントリーはできる！

2日目は、企業の研究者・技術者が多く参加するため、彼らとのディスカッションに加え、中高生同士やアカデミア研究者との交流の機会も豊富に設けています。さらに、実験教室や多彩なワークショップも多数開催されますので、1日目に発表した方も、発表していない方も、ぜひご参加ください。



Q チームで発表できるの？

A ポスター発表は可能！口頭発表は発表・質疑応答も代表者1名のみで行います！

なお、ポスター発表についても代表者を1名選出してください。賞を受賞した場合は、その代表者のみが登壇し、賞状を受け取っていただきます。ただし、発表自体はチーム全員で行うことが可能です。



Q 口頭発表用の動画ってどんな内容を入れると良いの？

A 「研究のきっかけ」「自分なりの考察」そして「研究への熱いパッション」を伝えて！

申請フォームだけでは伝えきれない、研究の始まりや試行錯誤の過程、そしてそこから溢れる研究への熱い思いを知るために、口頭発表者の方には動画の提出をお願いしています。（日本語・英語OK）作成のポイントについては、ページ下部のサイエンスキャッスルエントリーページに詳しく記載していますので、ぜひご覧ください。



エントリー詳細&
エントリーフォームはこちら！
<https://castle.lne.st/entry/>

サイエンスキャッスルワールド
会場はココ!

東京科学大学とリバネスはMOUを締結して、サイエンスキャッスルを推進しています!



今年のサイエンスキャッスルワールド2025は、東京工業大学と東京医科歯科大学が統合し、2024年10月に誕生したばかりの国立大学「東京科学大学(ScienceTokyo)」で開催します。当日は同大学からの研究コーチも多数参加を予定しています!発表予定がなくても、東京科学大学に興味がある生徒さんと一緒に大岡山キャンパスを見学しながら、次世代と議論する同大学の大学院生や研究者の姿を見に来ませんか?

株式会社リバネス(本社:東京都新宿区、代表取締役COO:高橋修一郎、以下「リバネス」)は、8月7日に国立大学法人東京科学大学(ScienceTokyo、本部所在地:東京都目黒区、理事長 大竹 尚登、以下「東京科学大学」)と、「科学技術の発展と地球貢献を実現すること」を目的とした基本合意書(MOU)を締結しました。

本MOUは、リバネスと東京科学大学の連携を通じて、教育や人材育成を推進しながら研究者との交流や産業界との連携を加速することで、研究成果の発信と社会実装の推進を目指す持続的なパートナーシップを約束するものとして締結されました。

実施内容は以下の通りです。

- 一 教育・人材育成の相互支援
- 二 研究交流及び人材交流
- 三 共同研究などの支援
- 四 研究成果の発信及び社会実装の推進
- 五 その他本覚書の目的を達成するために両者が必要と認める事項

リバネスと東京科学大学はこれまでも数多くの東京科学大学発のベンチャー企業の伴走支援を共に行うなど「研究成果の発信と社会実装」の点でも数々の連携を行ってきました。

両者はこのたびのMOU締結を通じてさらなる連携強化を図り、それぞれの強みと専門性を活かして、次世代教育や大学における次世代リーダーの育成の促進、そして、より一層の研究成果の社会実装を実現するためのプロジェクト創出を実現してまいります。

本MOUにもとづく活動の一環として、2025年12月13-14日に東京科学大学大岡山キャンパスにて、中高生のための学会「Science Castle World 2025」を共に開催いたします。

詳細リリースはこちら!

<https://lne.st/2025/08/07/mou-sciencetokyo/>



お問い合わせ

株式会社リバネス 教育開発事業部 河嶋

TEL : 03-5227-4198 E-mail : info@lne.st

サイエンスキャッスル2025 アジア大会

来年こそ、アジアを舞台に研究を発信しよう

2025年のサイエンスキャッスルシリーズはいよいよ終盤を迎えます。今年は、1月に初開催となる「サイエンスキャッスルフィリピン」に始まり、3月には関西大学で開催した「サイエンスキャッスルジャパン」、4月にはコロナ禍以降5年ぶりに開催された「サイエンスキャッスルシンガポール」、7月にはマレーシア・サラワク州で初めて実施された「サイエンスキャッスルマレーシア」と、アジア各地で研究発表の場が広がっています。そして10月には、これらの各大会で活躍した学生たちが集結する国際大会「サイエンスキャッスルアジア(以下「SCA」)」が開催されます。

初めて海外に行く生徒を引率するのは大変なのではないか——

そのような疑問や不安をお持ちの先生方もいらっしゃるかもしれません。そこで本記事では、引率時のイメージがしやすくなる情報や、現地での過ごし方のヒントをご紹介します。生徒たちの挑戦を、ぜひ先生方とともに応援できればと思っています。

開催概要

日程：2025年10月18日(土)～19日(日)
場所：Multimedia University (MMU)
(サイバージャヤ、マレーシア)
内容：ワークショップ、口頭発表、ポスター発表、教員向けセミナー

Science Castle Asia 2025
<https://castle.lne.st/schedule/scasia2025/>



推奨ホテル

サイバービューリゾート&スパ

リゾートスパだけでも、2人部屋で一泊7000円前後とお得なマレーシアプライス。

クラブとは日本のTaxiGOのようなタクシーアプリ。事前にスマホにダウンロードし、使い方はTaxiGOとほぼ変わらない。空港からタクシーで70-90MYR(2500~3000円前後)



センターオブガレージマレーシア、リバネスマレーシアオフィスを訪ねる

マレーシアのディープテックベンチャーのインキュベーション施設でもあり、遠隔連携システム(tonari)などから日本とマレーシアの技術交流を体感する。

	10月16日(木)	10月17日(金)	10月18日(土)	10月19日(日)
午前	●羽田空港、成田空港、関西国際空港、新千歳空港から直行便あり	●センターオブガレージマレーシアにてリバネスのコミュニケーターと最終英語プレゼンテーションチェック ●クアラルンプール市内へ移動	●サイエンスキャッスルアジアへの参加(詳細タイムラインはWEBサイト参考)	●クアラルンプール市内観光
	ランチ			ランチ
午後	●クアラルンプール国際空港着陸 ●ホテルへクラブで移動 ●ホテルにチェックイン	●マレーシア日本国際工科院(MJIIT)か筑波大学マレーシア校(UTMY)の訪問視察		●空港チェックイン ●クアラルンプール国際空港→日本帰国

マレーシアKUL市内で日本と関係性が深い大学への視察訪問

MJIIT(Malaysia-Japan International Institute of Technology)とはマレーシア日本国際工科院。MJIITは、日本政府とJICAの支援により、2011年に設立された日本型工学教育の専門機関。日本のユニコーンバイオベンチャー企業である株式会社ユーグレナ(Euglena Co., Ltd.)が、研究・事業拠点を展開している。

UTMY(University of Tsukuba Malaysia)とは筑波大学マレーシア校。2024年に開校した、日本の国立大学として初の海外分校。今後、日本と東南アジアをつなぐ教育・研究のハブとしての役割が期待されている。SCA2025のパートナーとしても参画。

サラワクに芽吹く研究の文化 — サイエンスキャッスルマレーシア、 東マレーシアで初開催



大会名	Science Castle Malaysia 2025	https://global.lne.st/news/my/2025/08/04/postscmy2025/ 
開催日時	2025年7月31日(木)8:30～18:00	
会場	Makeramai Makerspace Plaza Merdeka, Level 4, Pearl Street, 93000 Kuching, Sarawak	
大会パートナー一覧	SDEC, Ajinomoto Malaysia, MDEC, Innoqua, Sustainable Food Asia, Multi Media University, TEGAS, Business Event Sarawak, Ugo, Borneo Digital, Makermai Makerspace, Waterfront hotel	

サイエンスキャッスルマレーシア2025は2025年7月31日に、メイカマイ・メーカースペース(クチン、サラワク州)にて開催されました。サイエンスキャッスルマレーシアをマレーシア東部(ボルネオ島)で開催したのは今年が初となります。

今大会は「地域にも平等に、研究心を育む環境を作りたい」というリバネスマレーシアのメンバーの思いのもと、西マレーシアではなく、マレーシア東部での初開催が実現。当日はサラワクや

サバといった東マレーシアの生徒が数多く参加し、約60件のポスター演題、500人を超える学生、教員や政府関係者、企業パートナーも多数参加しました。当日は、サラワク州教育局生徒発展部副局長も出席し、サバ・サラワクの高校生のSTEMへの関与が他州に比べて遅れている状況を踏まえ、こうした取り組みの重要性を強調。本大会を通してリバネスは、地域の枠を越えて若者たちがつながり合う場の形成を実現しました。



情報と写真参照:
マレーシア政府観光局 日本事務所のWEBサイトから
<https://www.tourismmalaysia.or.jp/basicinfo/index.html>

サラワクは2021年に政府がコロナ後の社会・経済の回復を超えて、サラワクを「2030年までに先進州」へと押し上げることを目指して「ポストCOVID-19開発戦略2030(PCDS2030)」を打ち出しました。その背景を踏まえ、研究機関やスタートアップと連携した政府主導の産学官の取り組みが非常に加速しております。

その影響は未来の研究者育成にも広がっております。今回サイエンスキャッスルマレーシアの前に訪問したSRDC(Sarawak Research and Development Council)では、来年開設予定の科学センターやBrightSparx プログラムという次世代研究者の学会

の取り組みも紹介され、州として未来の研究者と研究基盤の構築に向けて動く姿が感じられた。

一方で、地域の学会の多くはいまだ競争的な要素が中心ですが、サイエンスキャッスルに集う生徒たちの研究は暮らしや地域の課題に根差したものが多く、互いに学び合い、議論を楽しむ姿が印象的でした。私たちは、サラワクの地でもサイエンスキャッスルを継続し、研究の文化を育む土台を共に築いていきたいと考えています。

サイエンスキャッスル2026シーズン 大会告知！ フィリピン、シンガポール、日本で発表しよう！

サイエンスキャッスルの2026シーズンの大会情報を公開！昨年度の2025年3月に開催したサイエンスキャッスルジャパンが2026年5月開催となったほか、サイエンスキャッスルフィリピンは初の2日間開催となりよりいっそう深く広い交流の場へ。フィリピン、シンガポールで開催する大会では、日本からのエントリーを大歓迎しています。ぜひ、中高生の研究を世界へ伝え、グローバルな仲間づくりの機会としてご活用ください。

大会情報は
WEBサイトへ



サイエンスキャッスル フィリピン 2026

日時 2026年1月17日(土) 12:30-18:00 ~ 1月18日(日) 9:00-18:00

場所 Mapua University (マニラ)

内容：基調講演、口頭発表、ポスター発表、パートナーによる特別企画、参加者によるネットワーキング、他
演題登録：登録締切 9月30日(火)。日本からのエントリーも大歓迎。
主催：Leave a Nest Philippines, Inc.



サイエンスキャッスル シンガポール 2026

日時 2026年4月11日(土) 9:00~17:00

場所 シンガポール

内容：基調講演、口頭発表、ポスター発表、パートナーによる特別企画、他
演題登録：2025年11月22日(土)~2月28日(土)。日本からのエントリーも大歓迎。
主催：Leave a Nest Singapore Pte. Ltd.



サイエンスキャッスル ジャパン 2026

日時 2026年5月30日(土) 9:30-18:00

場所 大阪府内

内容：基調講演、口頭発表、ポスター発表、パートナーによる特別企画、他
演題登録：2025年12月より募集開始予定
主催：株式会社リバネス



海外での発表にもチャレンジしよう！

海外での学会発表は、英語のプレゼンに不安を感じる中高生も多いでしょう。一方で、日本とは全く異なる文化圏での発信は、国内での発表では得られないリアクションが期待できます。中高生らの研究成果が、思わぬ形で海外で活かされたり、国際的にも意義のある研究と認められたり、きっと多くの学びを得られるでしょう。ぜひこの機会に海外での研究発表にチャレンジしてみてください。



1 世界中の人に 「自分の研究」を届けられる！

普段は学校や地域で発表している内容を、世界中の人に届けるチャンスになります。日本国内では得られない「新たな視点」での議論やアイデアを得る機会にもつながり、想像もしていなかった研究の広がりを感じられるかもしれません。

2 海を超えると 「普通」が「ユニーク」に！

日本国内では当たり前に見られる生き物や環境、ものづくりのテーマであっても、海外の聴講者にとっては初めて聞く興味深いテーマとして感じられます。逆に日本国内では耳にする機会のない社会課題や研究テーマに出会える機会にもなるでしょう。

3 英語は道具、 完璧じゃなくていい！

国際学会で何より大切なのは「完璧な英語」で話すことではなく、「伝える姿勢」です。内容が明確で、相手に伝わる工夫がされていれば、多少の言語的なミスは全く問題ありません。伝えるための最大限の工夫と伝えたいという気持ちを発表に込めよう！

企業とともに研究する仲間を増やす

サイエンスキャッスル研究費 採択者発表

サイエンスキャッスル研究費は、自らの研究に情熱を燃やし、独創的な研究を進める中高生研究者を応援します。中高生研究者の研究プランに、研究費と研究を伴走する研究者からのアドバイスを提供。この活動を通して、企業がこれから取り組みたい課題に対して、10年後、20年後にともに活動する仲間となる次世代の研究者を集めます。2025年3月に募集をおこなったアサヒ飲料賞、アステラス製薬賞、THK賞の採択者が決定し、研究をスタートさせています。

ものづくり0. ものづくり0.THK賞

パートナー企業コメント

ものづくり0.THK賞は、初めてものづくりに挑戦する人から既にものづくりが大好きな人まで、ものづくりに課題解決に挑む人を応援する研究費で、設置して9年目になります。2017年から毎年、本研究費を活用した生徒さんたちが技術アドバイザーのTHK社員と共に試行錯誤しながら開発に取り組んできました。ものづくりの経験値によらず、素晴らしい作品が生み出されるのを私たちも嬉しく感じてきました。今年も、楽しみながらの試行錯誤と一緒に挑戦していきましょう！

研究分野

LMガイド等を活用した、世の中の課題を解決するものづくり

研究期間

2025年6月～12月

パートナー企業

THK株式会社

採択チーム(代表生徒)紹介

北村 悠貴 さん

北海道美瑛高等学校



ドローン 機械 AIを用いて
どのように雪の災害、
事故を防止できるか？

小林 恒平 さん

山形県立米沢興譲館高等学校



LMガイドを活用した
球体振動型風力発電装置の
開発

内田 陽菜 さん

山脇学園中学高等学校



日本家屋の
新しい耐震装置の提案

西本 大晟 さん

立教池袋高等学校



LMガイドを用いた
リハビリテーション・
トレーニング装置の開発

杉山 獅音 さん

静岡サレジオ高等学校



日本の養蜂産業の
活性化に向けて

張 契洙 さん

富山高等専門学校



前後駆動型血液ポンプ

清家 孝喜 さん

大阪市立西淀中学校



階段を登る車椅子を作って
下半身不随の人々を救いたい

森 陽輝 さん

神戸市立科学技術高等学校



PACCS (パックス)

福田 爽太 さん

岡山県立笠岡高等学校



カブトガニの
自動飼育装置の作成

出口 優人 さん

シンギュラリティ高等学校



“歩き方”から読み解く体調の
サイン - 自分の感覚とめまいに
向き合う研究

技術アドバイザーとなる THK社員の皆様



ものづくり0.とは

ものづくり0.(ゼロドット)は、中学生や高校生の「ものづくり」を応援することを目的に、THK株式会社と株式会社リバネスがスタートさせたプロジェクトです。THKものづくり探究教材やものづくり0.THK賞、そしてさまざまな動画コンテンツを通じて、一歩でも、半歩でも、たとえ0.1歩でも、あなたなりの「ものづくり」に足を踏み出してみてください。その先に、きっと未来がつながっています。

ものづくり0.



無料貸出
4年継続中!

ものづくり0. 中高生を応援する!

生徒が自由に試行錯誤できる THKものづくり探究教材

THKものづくり
探究教材とは?

THKものづくり探究教材は、ものづくりについて興味を持ってもらうことを目的に、THKとリバネスが共同で開発した教材です。これまでに累計6500名以上の生徒・教員に体験、活用いただいております。本教材は、チームで力を合わせ、ものづくりを通じた仮説検証の経験を生徒たちに実践してもらうことで、課題解決につなげる自信を育てます。

学習指導要領に沿った内容で学べる 教材の3つのポイント!!

技術科の教員と議論して
開発しました



清掃工場で実際に使われている近接センサーを使って、ものづくり体験ができる!



簡単なブロックプログラミングでセンサーとモーター、LEDライトなどを制御できる!



飲料容器をきちんと分別できるように、試行錯誤してスロープの最適な配置を考えよう!

1 プロ仕様の部品で挑戦する、リアルなものづくり体験!

「ごみの分別」という身近な課題をテーマに、プロ仕様の部品を使って実社会の課題に向き合いながら、プロジェクト遂行力・チームでの課題解決力・探究力を育みます。

2 ものづくりの基礎を「一気通貫」で体験

中学校技術科の「エネルギー変換」「構造設計」「制御」を、手を動かすことで知識が実感に変わるリアルな体験を通して学べます。

3 試行錯誤のプロセスが学べる

条件による分別パターンをロジカルに設計することで、視覚的なプログラムコードを組み立て、動かして→直して→また動かすことでトライ&エラーを実践できます。

動作の様子を
動画で見れます



新たに授業用ページも開設!

<https://www.monozukuri-zero.com/for-class/thk/>

ページを参照すると「捨てなくなる自動分別ゴミ箱」が完成しますよ!

詳細・事例紹介・テキストダウンロード・貸し出し登録も

WEBサイト <https://www.monozukuri-zero.com/> で可能!

お問い合わせ

株式会社リバネス
担当: 中島・正田
thk@lnest.jp

研究を加速させ、未来の仲間をつくる

3月募集採択者発表!

サイエンスキャッスル研究費は、研究サポートや研究資金が不足しているが故に研究が進まない中高生を直接的に助成する取り組みとして2016年より実施しています。今後も、多様なパートナー企業を巻き込み、未来の主役となる中高生の皆さんとともに世の中の課題課題解決を目指す社会をつくるため、サイエンスキャッスル研究費に取り組んでまいります。今号では、アサヒ飲料賞2025、アステラス製薬賞2025の採択者をご紹介します。

●アサヒ飲料賞2025

対象分野 「『健康』『環境』『地域共創』のいずれかに関わる、未来のワクワクや笑顔を生み出す研究や開発」

パートナー企業 アサヒ飲料株式会社

代表者氏名	学校名	採択テーマ
原 奈那	山形県立米沢興譲館高等学校	山形県置賜地域におけるサンショウウオの個体・生息域保全
高橋 飛翔	山形県立長井高等学校	雑草ヤブガラシ (Causonis japonica) の逆襲： アレロパシー農業、自他認識の解明、食資源としての可能性
成田 響生	広尾学園高等学校	ペットボトルを捨てる際の環境問題に対する 意識の向上を促進するゴミ箱「ごみにん」
福岡 蓮生	横浜サイエンスフロンティア 高等学校附属中学校	落花生の殻成分を用いたポリ(4-ビニルフェノール)の合成
鳥居 蒼空	大分県立大分舞鶴高等学校	パン酵母が有する植物の成長促進効果

●アステラス製薬賞2025

対象分野 「人と社会の関わりから健康を考える、ありとあらゆる研究」

パートナー企業 アステラス製薬株式会社

代表者氏名	学校名	採択テーマ
出口 優人	シンギュラリティ高等学校	説明できない体調変化をデータで伝える ～支援者とのギャップを埋める研究
江川 陸翔	広尾学園中学校・高等学校	「低血糖・高血糖環境下における脳内神経細胞ミトコンドリア障 害の分子機構解明と新規治療標的の探索」
鈴木 真理	佼成学園高等学校	入院中の中高生に特化した感情を理解できる お悩み相談AIの開発と運用

社会の課題を知り、 探究活動のその先へ

学校での探究学習で基礎研究に取り組んできた生徒たち、または、応用課題に挑戦してきた生徒たちの問いをさらに一歩進めます。企業がどんな理念を持って社会へ貢献しているのか、また社会で求められるアントレプレナーシップの考え方、そして企業が実践している課題解決アプローチを学びます。次世代研究者と課題解決を進めるおとなたちとの交差を通して、社会課題解決を促進し、新しい価値を創る次世代リーダー人材を育成します。



カイコ愛が、未来を染める

ADvance Lab バイオ部門 佐々木 彩乃 氏

「カイコって、かわいい!」そんな純粋な生き物への愛から始まった探究が、今や専門家も注目する研究へと発展しています。ADvance Labの研究員である佐々木彩乃さん(香蘭女学校高等科)は、自宅での飼育と実験を重ねながら、絹糸の新たな未来を切り開こうとしています。

「カラフルな繭」から始まった探究

小さい時から生き物が好きだった佐々木さん。「中学生のときに偶然見たブログで、エサに色素を混ぜると繭が染まると知りました。『本当に?』と気になって、探究活動を始めたのがきっかけです」。それをきっかけに自宅でカイコを飼育しな

がら、地道な観察を継続。繊細な体調管理などの難しさもありますが、生物学と化学の視点を行き来しながら研究を進めています。佐々木さんの研究活動の一步目は、エサに色素を混ぜて与え、本当にカラフルな繭ができるかを確かめるシンプルな実験でした。論文や研究者からのアドバイスをもとに、研究が進むにつれて、自ら仮説を立てて実験も進め始めました。

予想外の結果が、探究心を加速させた

カイコへの純粋な興味は、やがて色素成分はカイコの体内でどう移動するのか?という科学的な問いへと発展しました。現在は、色素の化学構造ごとに異なる輸送経路や、未知のタンパク質の関与など、複数の仮説を立てて研究を続けています。彼女がここまで研究にのめり込んだ理由はなんなのでしょう。佐々木さんが研究を進めていくうちに、自分で立てた仮説とは違った結果が得られる機会がありました。最初は「あれ、仮説と違うぞ」と戸惑ったといいます。

しかし、その予想外の結果こそ、まだ誰も知らないカイコの性質を示しているのかもしれませんが。そう気づいたとき、がっかりする気持ちはすぐに「なぜだろう?」という探究心に変まりました。それは失敗ではなく、未知の現象へと続く新しい扉が開いた瞬間だったと感じたと佐々木さんは語ります。その体験をもとに、芽生えた「なぜ?」を解明するため、現在はカイコ体内における色素成分の輸送経路を研究しています。

絹糸の新たな可能性を引き出す

現在は、色素の化学的性質の違いによって輸送経路が異なるのでは? 未知のタンパク質が関係しているのでは? と仮説を立てては地道な観察を続けています。学校ではなく自宅が実験室なので、やれることも限られており、繊細なカイコの体調管理など困難も多くあります。佐々木さんは研究をさらに深め、染色工程をなくした環境にやさしい絹糸や、医薬品成分を含んだ高機能なバイオ素材の開発につなげ、科学の力で、人々の生活や社会に貢献することが目標と語ります。佐々木さんの研究には生物学と化学の2つの学問知識が必要です。両方の視点から粘り強くなぞにせまっていく過程が、この研究の醍醐味の一つでしょう。

(文・ADvance Lab 小松 和滉)

ADvance Lab」が描く、未知の領域への挑戦

ADvance Lab第3期研究員募集!

ADvance Labでは、自らの好奇心に基づいた研究やさまざまな学術領域で専門的な研究活動を行っている10代を対象に、ADvance Labの研究員として株式会社リバネスや株式会社LINOAの研究サポートや研究費の支給、発表の場の提供など、次世代研究者の研究活動を全面的にサポートしています。また、次世代研究者のコミュニティとして、世界を変える研究に取り組むエッジの効いた研究者やディープテックベンチャーのアントレプレナーによる講演、研究員を集めた夏合宿、研究員から考案されるイベントの不定期開催など、共に成長しあえる場を醸成しています。

さらに次世代の研究員の研究サポートや教育イベントの開催、企業との連携を行うことによって、自らの研究や経験から培った知恵を50年、100年後の未来の研究者に継承する教育活動も行います。ADvance Labでは、研究活動を行うとともに、一緒にADvance Lab、更には未来社会を創っていく研究員の第3期生を募集します。

ADvance Lab第2期生紹介

社会科学・人文科学部門 甲斐 晴奈  #医療における意思決定 #宗教 #医療倫理学	ものづくり・数理部門 近藤 典雅  #物理学 #材料工学 #近藤効果 #渦糸運動	ものづくり・数理部門 鈴木 亜門  #自然知能 #量子 #SAT #エネルギー消費ゼロ	ものづくり・数理部門 片岩 拓也  #言語モデル #AI #バイアス解析 #埋め込みベクトル	ものづくり・数理部門 篠部 虹人  #コミュニケーションロボット #振動 #触覚 #小児支援	ものづくり・数理部門 岡部 真央  #カーボンナノチューブ #熱電発電 #炭素愛
バイオ部門 江川 陸翔  #糖尿病 #脳科学 #低血糖脳症 #ミトコンドリア	バイオ部門 答島 綾香  #計算神経科学 #ドーパミン #ニューロンモデル #数理モデル	バイオ部門 小澤 美咲  #脳科学 #感覚細胞 #水俣病 #神経活動パターン	バイオ部門 大塚 蓮  #ワニ #歩行様式 #バイオミメティクス #ロボット	バイオ部門 松村 友貴  #老化 #がん #ミトコンドリア #C.Elegans #寿命実験	バイオ部門 鷺足 祐香  #水の浄化技術 #下水処理 #磁気分離 #途上国衛生

【年間スケジュール】



【募集対象】

- 2026年4月2日時点で13歳以上22歳以下の
中高生・高専生・大学生(または相当年齢の方)
- 日本語でのコミュニケーションが可能な方
- 年間を通じて継続的な参加が可能な方
- キックオフおよび夏合宿への参加が可能な方

応募はこちら
<https://lne.st/ADvanceLab-entry-3>


社会の課題を知り、探究活動のその先へ

BOUNDLESS RESEARCH, LIMITLESS POSSIBILITIES



ADvance Labとは

次世代研究所「ADvance Lab」は「ADvance Your Curiosity, ADvance Our Future」をミッションとして、中学生から大学生まで幅広い年齢層の研究者が在籍し、最先端の研究やワークショップ企画・開催などを行う、次世代による次世代のための研究所です。ADvance Labでは個々の次世代研究者が専門分野での知見を深め、相互に学び合い、社会に貢献するための多様な活動を行っています。こうした活動を通じて、次世代研究者の研究コミュニティの醸成を行うとともに、学術成果の発表や技術の実用化、社会活動を通じて未来社会の発展に貢献します。

参加形式：1年間、応募期間中に申請された中から選抜のうえ、10名程度定員制

▶ 詳細はこちら：<https://adlab.lne.st/>



ADvance Campusとは

ADvance Campusは、中学生から大学生までの好奇心あふれる「個」が集い、分野を越えた自由な探究活動を行う場です。メンバーは自身の関心に基づき「アゴラ」と呼ばれるチームを組成し、専門性を追求しながら互いに知を磨き合います。「アゴラ」とは、古代ギリシャの公共広場の名に由来し、議論・交流・創造が生まれる場を意味します。ADvance Campus内の「アゴラ」のひとつであるADvance Labでは、次世代研究者たちがそれぞれの好奇心に基づいた自主的な研究活動を支援してきました。ADvance Campusでは、こうした「知の結晶化」が日々生まれる、次世代型の知のコミュニティを目指しています。

参加形式：不定期、通年募集、選抜なし。

▶ 詳細はこちら：<https://www.linoa-lab.co.jp/news-detail/20250228advancecampus>





ニュース & インフォメーション

現在のホットトピックや、リバネスから教員の皆様へのメッセージをお届けしていきます！

報告

2025年6月29日 「苔」をテーマにしたPCR実験教室を実施しました

株式会社リバネスは2025年6月29日、公文国際学園高等部にて、高校生向けの出前実験教室を実施しました。高校2・3年生の生徒16名が参加し、「苔が枯れてしまう庭を救え！」という課題に取り組みました。DNA抽出、PCR、電気泳動といった実験を通じて、バイオロジーの基盤技術を実践的に学びました。

講師は、苔の大量培養や緑化資材の開発を行う株式会社ジャパンモスファクトリー代表取締役でもある戸上が務め、同社の技術や実例を活かした内容が展開されました。

生徒たちは校内の苔を観察した後、ブロッコリーを使ったDNA抽出実験により、DNAを「目で見る」体験を行いました。その後、苔のサンプルをPCRと電気泳動で分析しました。その結果、庭には異なる種類の苔が混在していることを突き止め、見分け方や改善案を報告書にまとめました。

実験後には、リバネス社員との交流会も開かれ、研究や進路についての対話を通じて、研究への関心を深める機会となりました。



夏季イベント ハイライト

5月24日	● Global Rocketry Challengeの任命式を開催
5月27日	● 大阪明星中学校にて中学3年生向けに3種類の実験教室を開催
6月24日	● サイエンスキャッスル研究費 アサヒ飲料賞のキックオフイベントを開催
6月24日	● サイエンスキャッスル研究費 ものづくり0.THK賞のキックオフイベントを開催
6月26日	● サイエンスキャッスル研究費 アステラス製薬賞のキックオフイベントを開催
6月28日・7月19日	● エコチル調査のワークショップを九州・関東の2箇所で開催
6月29日	● 公文国際学園で高校生向けにPCRの実験教室を開催
7月5日	● うみともShipプロジェクトの中間イベントを開催
7月13日	● 第8回滋賀ジュニアリサーチグラントのキックオフミーティングを開催
7月19日・26日	● 「情熱・先端Mission-E」のキックオフイベントを関東・北九州の2箇所で開催
7月20日	● アドバンスラボのオープンキャンパスを開催
7月21日	● あなたがつくる、サイエンスの未来！ロート製薬×万博連携プログラムのキックオフイベントを開催
7月26日	● 第8回滋賀ジュニアリサーチグラントの採択式を開催
7月29日～8月1日	● Kawasaki Quantum Summer Campを川崎市にて開催
7月31日	● Science Castle Malaysia 2025をマレーシアにて開催
7月31日～8月1日	● 青空サイエンス教室の宿泊キャンプ教室を河口湖にて開催
7月31日、8月2・6・9日	● マリンチャレンジプログラムの地方大会を全国5箇所で開催
8月6日	● アステラス健康教育プロジェクトの実験教室を森村学園にて開催
8月7日	● Global Rocketry Challengeの打ち上げ会を開催

サイエンスキャッスルワールド 2025

発表者&見学者募集中

サイエンスキャッスルは、中高生が分野を問わず研究成果を発表し、互いに学び合う場です。今年度は「サイエンスキャッスルワールド 2025」と題し、研究成果の発表に加え、中高生が研究者として自らの世界観を築き、気づきを得られる場として開催します。海外からの発表も受け入れ、国境を超えた研究ディスカッションの機会も予定しています。9月30日締切の演題登録をして、12月の会場で研究を発表してみませんか？演題登録の時点で研究結果がまとまっていなくても、途中経過の記入で構いません。もちろん、当日の見学も大歓迎です！



日 程 2025年12月13・14日(土・日)
会 場 東京科学大学 大岡山キャンパス(〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1)
アクセス 大岡山駅(東急大井町線・目黒線)大岡山東地区 正門まで徒歩1分
発表形式 口頭発表、ポスター発表 ※応募締切:9月30日(火) 18:00



<https://lne.st/SCW2025>