

中高生・先生の研究活動を大学・企業で支援する

教育応援

2023.9

VOL. 59

回覧

先生方でご回覧ください

特集

地域の生物研究拠点として 学校がもつポテンシャル

中高生のための学会
サイエンスキャッスル2023
開催情報



暑い日差しが続く夏がやってくると、大学院生時代に沖縄本島の周囲を練り歩いて行った海岸調査を思い出します。友人たちと手分けしてひと夏で90地点の漂着ゴミや景観の記録を取り、40年前のデータと比較しては大騒ぎしていました。今号の特集は、そんな大学院生時代から私が悶々と考えていたことの一部を研究者や先生方に代弁して貰う形でまとめることができました。一人の研究者でカバーできるフィールドはあまりにも狭く、90地点を毎年のように、何十年も継続して調査することは困難です。そんなときに調査地の近くの学校が協力してくれたら・・・と思ったのが始まりです。子どもたちとともに身近な自然を解き明かすために何ができるのか。企業や大学研究者も巻き込みながら学校現場と協働できる道を探っていきたいと考えています。ぜひ、この機会に先生方とも議論できれば幸いです。

編集長 なかえま しょう 仲栄真 礁

■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@Lnest.jp



<今号の表紙写真>

大阪夕陽丘学園高等学校で7月に実施した電波望遠鏡を用いた太陽の表面温度を測定する実験教室のフアンシーン。学校の屋上で太陽にアンテナを向け、受信した電波を交流の電気から、直流の電気に変換し、得られた電圧の数値から太陽の表面温度を推定しました。1億5000万kmも離れた太陽から直接電波を測定し、宇宙を実感する実験教室となりました。

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. 59

躍動する中高生研究者

好きを組み合わせる研究にする (大妻多摩中学高等学校 3年 小笠原 優海 さん) 3

特集 地域の生物研究拠点として学校がもつポテンシャル

好奇心ドリブンな中高生の生物研究がネイチャーポジティブに貢献する 6
地域の自然を教材に教育と学術研究の両輪を回す 8
高校生による世界で唯一の生物研究が身近な自然を解明する 10

Visionary School ～未来をつくる挑戦者～

「生きることの本質を問う教育」に挑む覚悟
株式会社リバネス 代表取締役社長 CCO 井上 浄
株式会社今治・夢スポーツ 代表取締役会長 岡田 武史 氏
FC 今治高校立ち上げ準備室長 辻 正太 氏 12

次世代による次世代のための「ADvance Lab (次世代研究所)」開設
教育現場での研究の壁を取り払い、科学技術を志す次世代を応援する

16

リバネス教育総合研究センターレポート

まちのにぎわいづくりに繋がる 学びの場をつくる 18

探究活動のその先へ、研究室教育の最前線

自分で決め、自ら動く経験を、すべての学生に 20

中高生のための学会 サイエンスキャッスル 2023

サイエンスキャッスル 2023 始動 22
サイエンスキャッスルの特徴を紹介! 23
サイエンスキャッスル 2023 の開催情報 25
サイエンスキャッスル ASIA 大会開催します! 26

次世代とともに未来を作る

サイエンスキャッスル研究費 28
領域別全国参加型プログラム 30

制作者の目線で見ると雑誌「someone」の魅力

31



教育応援vol. 59 (2023年9月1日発行) 教育応援プロジェクト事務局 編

編集長 仲栄真 礁
編集 井上 麻衣 / 河嶋 伊都子 / 環野 真理子 / 篠澤 裕介 / 瀬野 亜希 / 徳江 紀穂子 / 前田 里美 / 松原 尚子
ライター 小山 奈津季 / 齊藤 想聖 / 正田 亜海 / 立花 智子 / 西村 知也 / 花里 美紗穂 / 濱田 有希 / 吉川 綾乃
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

2歳から独学でピアノを弾き始め、音の高さを他の音との比較なしに認識できる「絶対音感」を持つ小笠原優海さん。高校生1年生から『心地よい「音楽」を「数学」で奏でる』というテーマで研究を始め、世界約70の国と地域から1500人以上の学生が参加する世界最大の科学コンテスト「リジェネロン国際学生科学技術フェア」で発表する次世代研究者だ。



音楽で自分を表現する アプリを開発したい

今回の研究により、3:4:5の和音についての検証は完了したが、その他の比の和音については推察の域を出していない。今後は、これらの和音についても人間の感じ方と楽曲への影響について更に検証を進めていく。また、研究結果をもとに、任意の3つの音を入力することで、人々にどのような感じ方をする和音なのかを、数学的な比による表示法で明示する自動検出ソフトを開発した。「普遍的な数学と特殊な音楽の関連性を具現化することができ、音楽の特殊な能力がなくとも、多くの人と手軽に作曲を楽しむ一助となると思います」と話す。さらに、作曲者の個性を反映しやすい音の強弱・速度なども任意に設定し、音楽で自分を表現できるようになることも目指している。元々は、自分の興味や好きなことから始まったこの研究。現在では、このように実証研究を通じて経験を積み重ね、世界最大の科学コンテストでも発表の機会を得るまでに成長した。自分が好きなことからこそ、より深く調べたり観察したりできる。研究を始める際には、社会で注目されているニュースだけではなく、自分が不思議だな、面白いと思うテーマで存分に探究させることがより深く発展する研究につながるのかもしれない。小笠原さんは、自分自身が好きな音楽と数学のつながりに関する疑問を解き明かすため、今日もピアノの前であくなく探究心で研究に邁進している。

(文・齊藤 想聖)

好きを組み合わせる研究にする

大妻多摩中学高等学校 3年 小笠原 優海 さん

自分の好きを組み合わせる

現在取り組んでいるテーマ『心地よい「音楽」を「数学」で奏でる』は、小笠原さんが高校1年生の時に思いついたテーマである。ここに出てくる音楽と数学は身近で自分が好きなものだ。音楽は彼女にとって日常生活の一部であり、彼女の周りには常に音階で満ちていた。「実は、小学5年生まで算数が大嫌いだったんです。でも建築には相似があるし、向日葵や松ぼっくりはフィボナッチ数列や黄金比が隠れている、と知りました。私たちの身の回りには数学がたくさん潜んでいるんだ!と気付いた途端に楽しいと思うようになりました」。そんな身近な数学と音楽という、小笠原さんが好きなことを組み合わせることで研究テーマを考え始めた。

12等分した12平均律音律が使用される。この12音階を円周上に配置した際のドミソとは、ミはドから4番目の音、ソはミから3番目の音となり、ソから時計回りに数えるとドは5番目の音に位置する。この3:4:5の距離にある和音が調和すると美しい響きになるという説だが、小笠原さんはこれが本当かどうか確かめてみようと思い実証研究を始めた。3:4:5の和音とそうではない和音を聞いてもらい、その印象をアンケートで回答してもらった。その結果、性別や年齢に関係なく多くの人々が3:4:5の比の和音を心地良いと感じることが分かった。また、有名な曲「あの夏へ」「Let it be」「上を向いて歩こう」の中でも明るい曲調の部分には、3つの音の距離の比が3:4:5の和音が80%を占め、構成要素として多く含まれることも分かった。

本当に、音の距離の比が 3:4:5の和音は心地いい?

まず小笠原さんは数学と音楽についてそれぞれ文献を調べ、いくつかの知見を得た。三平方の定理を発見したピタゴラスだが、実は音階(ドレミファソラシド)を初めて作ったのもピタゴラスなのだ。関連文献から知識を得た情報から、誰もが心地良いと感じる音は、音同士の距離の比が3:4:5であるという説を知った。現代の音楽では、1オクターブを





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 OUTSENSE	 株式会社エコロギー	 KEC教育グループ	 三和酒類株式会社	 株式会社ダイセル	 株式会社日本教育新聞社	 FiberCraze 株式会社
 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	 健康にアイデアを K M バイオロジクス株式会社	 敷島製パン株式会社	 タカラバイオ株式会社	 株式会社 NEST EdLAB	 株式会社フォーカスシステムズ
 アサヒ飲料株式会社	 株式会社 ElevationSpace	 KOBASHI HOLDINGS 株式会社	 Zip Infrastructure 株式会社	 株式会社中国銀行	 HarvestX 株式会社	 株式会社プランテックス
 株式会社イヴケア	 大阪糖菓株式会社	 株式会社木幡計器製作所	 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	 株式会社バイオインパクト	 株式会社ミスミグループ本社
 株式会社池田泉州銀行	 株式会社オリイ研究所	 株式会社サイディン	 湘南ヘルスイノベーションパーク	 THK株式会社	 株式会社 BIOTA	 三井化学株式会社
 株式会社池田理化	 オリエンタルモーター株式会社	 サグリ株式会社	 株式会社新興出版社啓林館	 東洋紡株式会社	 ハイラブル株式会社	 株式会社メタジェン
 株式会社イノカ	 川崎重工業株式会社	 佐々木食品工業株式会社	 株式会社人機一体	 東レ株式会社	 株式会社橋本建設	 株式会社ユグレナ
 インテグリカルチャー株式会社	 株式会社 CuboRex	 サンケイエンジニアリング株式会社	 成光精密株式会社	 日鉄エンジニアリング株式会社	 株式会社浜野製作所	 ロート製薬株式会社
 WOTA 株式会社	 京セラ株式会社	 サントリーホールディングス株式会社	 時代とハートを動かす セイコーホールディングス株式会社	 ニッポー株式会社	 BIPROGY 株式会社	 ロールス・ロイスジャパン株式会社
 株式会社エアロネクスト	 協和発酵バイオ株式会社	 株式会社山陽新聞社	 SCENT MATIC 株式会社	 日本オチス・エレベータ株式会社	 株式会社ヒューマノーム研究所	 ロッキード マーティン



ロケット開発の実践を通じて、女性のSTEM分野の活躍を支援 日本ロッキード マーティン



日本ロッキード マーティン
副社長
黒川 泰典 氏

ロッキードマーティンは、世界中で、約6万人のエンジニア、科学者、ITプロフェッショナルの従業員を雇っています。そんな私たちにとって、次世代の優秀な技術者の育成に寄与することはとても重要です。日本では特にSTEM(科学、技術、工学、数学)において女性の活躍が少ないことに着目し、2016年10月、Girls Rocketry Challenge(GRC)を立ち上げました。GRCではモデルロケットを作り、打ち上げるという実践を通じて、女子生徒がSTEMの分野に

において好奇心の探求と追求をします。このプログラムが、次世代の女性イノベーター、探検家、発明家に新たな扉を開く一助となることを期待しています。これからもロッキード マーティンは、GRCなどSTEMプログラムを通じて、重要な政策課題に共に取り組むことで、日本社会に貢献していきます。

【特集】

地域の 生物研究拠点として 学校がもつ ポテンシャル

地球上には、既知のものだけでも100万種を超える生物が存在し、日本においても30万種の生物が生息していると言われている。しかし、人間による開発や乱獲、外来種の持ち込み、開発した土地の管理放棄、化学物質による汚染、気候変動などさまざまな要因によって生物種数は減少傾向にあるとされている。そんな中で2030年までに生物多様性の向上を回復を図る「ネイチャーポジティブ」が世界的に目指されている。産業界や経済界も巻き込むこの大きな潮流の中で、さまざまな地域で生物に向き合い、生物との共生方法を考えていく研究者の存在が重要度を増している。こういった背景から、中高生による生物研究が社会的に価値のある活動として発展する可能性があるといえる。さらに、学校が地域の生態系についての知見を蓄積する調査の拠点にもなりうるのではないだろうか。本特集では、生物多様性をめぐる、教育現場が担える新たな役割について言及する。

好奇心ドリブンな中高 ネイチャーポジティブに

2022年12月に国連生物多様性条約第15回締約国会議(COP15)にて産業や経済の側面からも生物多様性の回復に向けた行動をとることが合意された。これを受けて2023年9月には、自然という資本に対する影響を企業が開示するためのフレームワークの公開が予定されている。地域の山林や水圏に生息する生物種や、それらが構成する生態系を明らかにしていくことの重要性がますます高まり、世代や所属を越えた人々の協力が不可欠になっているのだ。このような中で特にリバネスでは、身近な自然をフィールドにして生物研究を進める中高生に注目している。

自然に対する人間社会の向き合い方が変わる

私たちの暮らしはさまざまな生物種によって支えられている。例えば、国際連合食糧農業機関によると、私たちの食物となる果実や種子の75%はミツバチによって受粉しており、ミツバチが絶滅すると植物種の多様性を損ない、虫や鳥、人間においても食糧難に陥ると考えられている。これを避けるためには、生物種の多様性が維持され、生態系が正常に機能することが重要だ。

近年、2030年までに生物種の減少を食い止めて回復軌道に乗せる「ネイチャーポジティブ」という目標も掲げられ、産業界、経済界にとって無視できない世界的な潮流が生まれている。生物多様性に資本価値があるという捉え方が生まれており、経済活動において、生物多様性を脅かすリスクを評価して開示すること、またそのリスクへの対応を考えることが企業や金融機関の経済的発展につながるべきだと全世界的に提唱されたのだ。生物多様性に貢献するアクションについても、「保全」が主だったところから、「生物多様性を脅かすリスクを評価する」という概念が広がった。これにより、ある地域にどのような生物種が生息し、他種とどのような関係性をもつのか、という生物多様性を「可視化」することも改めて重要視され始めている。

若き研究者たちが身近な自然を解き明かす

世界的に生物多様性の保全や回復が叫ばれる新たな機運

の高まりが生まれているが、人間生活の生態系に対する影響は「地域」と呼べるレベルの地理的にも社会的にも小さな単位で生じる。産業界においても、企業が工場や事業所を設置した地域の生態系へ及ぼす影響が、生物多様性を脅かすリスクの評価に関わってくる。しかし、そもそも地域の自然を調査する研究者の手は足りておらず、地域単位で生物多様性の全体像を把握するにはまだハードルがある。ここで私たちは、その担い手として中高生研究者の存在をあげたい。これまで中高生向けの学会を主催し、研究活動を支援してきた私たちにとって、身近な自然に暮らす生物を追いかける中高生研究者の姿は当たり前存在となっている。身近な生物に対する生徒の関心は高く、観察調査や生息地のマッピング、個体数のカウントなどの古典的な手法を用いてその生態を明らかにし、学術的に成果を上げる事例もある。生徒単独だと1～3年程度の短い研究期間ではあるが、この活動がうまく継代されて何十年と続けば、地域の自然を長期的に可視化する一助になると、リバネスは考えている。そのような生物研究に携わることで自然環境に対する具体的なイメージと自然観が培われた次世代は、ネイチャーポジティブが実現した先の未来で、社会の主役としての活躍も期待できるだろう。

中高生を中心にしたチームで生物研究を推進

中高生が自らの研究を押し進める中で、自分たちでは取得できないデータや対応できない解析もあるだろう。そこに協

生の生物研究が 貢献する

表: サイエンスキャッスル2022にて発表された生物・生態系に関する研究テーマ

大会名	学校名	演題名
関東大会	東京農業大学第一高等学校	和泉多摩川における48年間の鳥類相の変化とその要因
関東大会	浅野中学高等学校	森林生態系におけるキノコの役割と他の生物との関係性 ～キノココミュニケーション～
中四国大会	松山中央高校	磯焼け改善における昆布とスラグの再利用技術
中四国大会	愛媛県立今治西高等学校	大明神川へのモクズガニの遡上と広域河川生態系の保全
東北大会	宮城県古川黎明高校	蕪栗沼における絶滅危惧種の再生へ向けた埋土種子調査
東北大会	山形県米沢興譲館高等学校	白竜湖産コイ (<i>Cyprinus carpio</i>) の系統判別
九州大会	真和高校	ニホンカナヘビの行動について
九州大会	福岡県立三池工業高等学校	有明海の海洋生物の生態調査
関西大会	和歌山県立向陽高等学校	紀ノ川小豆島付近におけるワンドの生態調査
関西大会	大阪府立芥川高等学校	琵琶湖のブラックバスの胃内容物と生態系への影響

働ける研究者がいると、その壁を突破して研究がさらに深まり、より発展的な展開が期待できる。また、研究者にとっても中高生の協力によって普段通えないフィールドから高頻度のデータ取得が可能になったり、複数の学校と連携することでより広域なデータ取得が可能になったりすることで、学術的な発展にも期待ができる。学校現場だけで研究を進めるのではなく、協力してくれる研究者、さらには地域の自然に関心を

寄せる企業や自治体を巻き込むことで、より継続的な取り組みになるのではないだろうか。若き研究者を中心にチームとなって身近な自然を解き明かす仕組みをつくることで、自然豊かな日本の未来を実現する。そんな未来の実現可能性を感じさせてくれる事例として、続く2つの記事を読んでいただきたい。

(文・小山 奈津季)

地域の自然を教材に教育

生き物をテーマにした研究は、生徒が興味を持ちやすい一方、学校現場では純粋な自然観察にとどまってしまうやすい現状がある。学校で生物多様性に関する研究を行う際は、どうすれば取得したデータが研究的にも意義のあるものになるのだろうか。今回は埼玉県で生物多様性を軸にした授業を高校教員と共同で作成し、そのデータを用いて自身の研究論文を執筆した角田裕志氏から話を聞いた。



埼玉県環境科学国際センター 自然環境担当 専門研究員
角田 裕志 氏

2009年に東京農工大学大学院連合農学研究所修了、博士(農学)。専門は保全生物学、動物生態学。国内外で外来魚ブラックバス、ニホンジカ、オオカミ、ジャッカル等の生態研究に取り組んでいる。主な著書は『野生動物の復元生態学(朝倉書店)』や『知られざる食肉目動物の多様な世界: 東欧と日本(中西出版)』。

生徒が授業テーマを自分ごとにする秘訣はリアルなデータにある

環境問題や外来種の問題に関する課題意識の向上と、生態系研究への理解を深めるため、地元の埼玉県民向けに出前講座を定期的に行っているという角田氏。この活動の中で、1人の商業高校の理科教員(以下、教員)と出会い「生物多様性に関する教材を一緒に作ってくれないか」と依頼を受けた。角田氏は学校の授業の経験はなかったが、これまで注目されにくかった地域の生物多様性こそ、子どもの頃から学び、認知・認識を高めていくべきと感じていたため、この依頼を引き受けたという。

まず角田氏が苦労したのは、依頼主の教員が夜間部の生徒を担当しており、生徒自身が自然と触れ合いながら、サンプリングをすることが難しいという点であった。その中でも「どうしたら生徒に実際の自然環境の課題を自分ごととして捉えてもらえるか」を考えぬいた。そこで角田氏は、周辺の川に生息している魚のデータを実際に集め、その内容を元に学生が統計学的な解析を行い、そこから生徒自身が魚類とその生息環境との関係性を考察して発表する授業を設計した。授業としては架空のデータでも成立はするが、「リアルなデータを使用すること」にこだわり抜いた。そして教員自身が地元でサンプル調査を行いながら1年半の間議論を重ね、2時間のワークショップ型の授業を完成させた。

学校現場でもできる学術的に価値ある調査手法とは？

リアルさを追求するためデータのサンプリングに関しては気を使った。何よりも大事にしたことは、可能な限り研究者と同じ測定方法を用いてもらうことだ。生物多様性研究においては、生物種や個体数の調査に合わせて、その生物がどのような環境に生息しているのかを調べるため、周辺の環境データを取ることも重要だ。しかし、河川の水質や流速などを測定するには専門的で高価な機材が必要となる。そこで角田氏は、古典的な方法をあえて用いることで学校現場でも実施可能な簡易的な方法に置き換えた。例えば、水流に関しては一定の区間をピンポン玉がどのくらいの速さで流れたかを表面流速によって測定する方法を採用した。測定地点を増やしてサンプル数を増やし、研究的にも使用可能なデータの収集を目指したサポートを行ったのだ。また、このほかにも調査時にGPSで位置情報を取得することや、生息する種や河川環境の季節性を比較できるように季節ごとにサンプリングを行うことも実践してもらった。

オープンクエスチョンと地域性が生徒の主体性の鍵

完成した授業では、教員がサンプリングで得た魚の種類ごとの個体数・流速・水深・水温などを網羅したエクセルデータを示し、その上で「生物と環境の関係性を知るためには何に着目すべきだろうか」という問いを生徒に与えた。授業を振り返り角田氏は、このオープンクエスチョンと発表会の形式が本当に

と学術研究の両輪を回す

	季節 調査日	夏季				秋季				冬春季				
		6/5	6/19	7/3	7/18	10/1	10/23	11/4	11/19	2/5	2/19	3/4	3/17	
魚類調査	コイ科	コイ	2	1	目視	1	2	5		1	目視		1	2
		ギンブナ				4	1	4		11			2	
		オイカワ	目視	12	8	4	12	24	9	8	4	15	11	4
		タモロコ												
		モツゴ		11	17	9	5	5	1	4	1		1	2
		ニゴイ												
	ドジョウ科	カマツカ	1	目視			1	4	2	8	1	3	1	
		ドジョウ								1				
	ナマズ科	ナマズ									1	1	1	
	ハゼ科	トウヨシノボリ		1	4	2								
メダカ科	ミナミメダカ			1	1	16	31	14	3		1	6	1	
サンフィッシュ科	コクチバス	2	4	2		1								
	出現種数	4	6	6	6	7	6	4	8	5	4	7	4	
環境調査	水深(cm)	32.6	47.2	50.3	49.4	37.6	35.2	33.6	32.8	38.1	32.4	24.9	37.7	
	流速(cm/s)	14.1	33.4	34.4	37.9	18.1	18.8	14.7	4.5	28.9	17.6	6.5	22.1	
	水温(℃)	25	25	23	22	26	21	16.5	17	10	6	12	11.5	
	水際植生(%)	50	50	50	50	50	50	30	40	30	10	10	30	



▲サンプリングの様子

▲生徒に示した実際のデータ

【参考:本授業から生まれた論文】

- 高等学校生物における生物多様性教材の開発 梅澤 和也, 角田 裕志 生物教育64巻1号2~8頁
- 埼玉県新河岸川における外来魚コクチバスの侵入状況と食性 角田裕志, 梅澤和也 野生物と社会9巻65~74頁

かったと実感しているという。「生物多様性に関する問題として、例えば、外来種は悪いといわれるが、その一方で命ある外来種を本当に殺して良いのかという意見もある。答えが一つではない課題に対して、生徒によって捉え方や考え方が違うので、生徒自身がどう感じてどう答えを導くのが生物多様性を学ぶ上では重要だ」。特定の生物種に着目する子もいれば、生息環境に絞って考察する子もおり、生徒が自ら感じた課題に対して自分なりの仮説を立てて発表してくれたので、生徒にとって有意義な授業になったのではないかと角田氏は話す。また、別の観点として、生物多様性を切り口に授業をつくるときには、「地元」の自然環境に目を向けることが重要だと気づいたという。そうすることで、生徒はより実感を持って授業に取り組み、地元の環境問題への意識も高めることが期待できる。

2本の論文が学校から生まれる

今回の事例で最も驚くべき点は、野外調査や授業で得たデータを使って商業高校の教員と角田氏の両者がそれぞれ学術論文を発表したことだ。学校だけで行うとまとりにくい研究データも、調査時から研究者のサポートを受けることで学術的

に意味のあるものとなった。学校が起点となり地域の自然情報をしっかりアウトプットできるシステムを構築できたのだ。その点が日本生物教育学会で評価され、同学会誌に論文が掲載された。一方で、角田氏も本授業作成で得たサンプリングデータをまとめて論文を発表。この論文が無事受理されたことで、高校授業で使用するデータを集めるために行った調査内容や測定結果が、学術的にも意義のあることが証明された。学校と研究者と一緒に授業を作成することで、高い教育効果を生み出せる。さらには学術研究として価値があるデータも得ることができる。「最近注目を浴びている市民科学のひとつの形態として、学校とコラボするこのやり方は非常に良いと感じています」と話す角田氏。子どもだからこそ出てくる、忸度しないなど直球な質問や意見を聞き、さらにエビデンスの収集や文献の調査などに力を入れて今回のような共同研究を今後も行いたいと研究意欲も掻き立てられたという。学校が研究者と連携することは、学術的にも貢献しながら、生態系や多様性に目を向けてくれる子ども達を増やす機会になるだろう。こうした機会を多くの学校で積極的につくってほしい。

(文・吉川 綾乃)

高校生による世界で唯一の 生物研究が身近な自然を解明する



愛媛大学附属高等学校 特定教員
中川 和倫 氏

愛媛大学農学部農芸化学科を卒業後に大学院にて修士(農学)を取得。高校教員として愛媛県内の高校に勤務し、2002年よりSSH指定校となった松山南高等学校にて初めて生徒の研究指導に携わる。その後、2012年に今治西高等学校に赴任し、翌年より生物部の顧問を務める。2019年に同校を定年退職後は、愛媛大学附属高等学校の特定教員として勤務。生物部・写真部の顧問を務める。

「研究環境が限られていても、高校生と世界で唯一の生物研究ができる」と語るのは、愛媛大学附属高等学校 理科部の顧問を務める中川和倫先生だ。これまで愛媛県内の高校で科学系部活動の顧問を務め、指導した生徒らが数多くの学会での表彰を受けている。どのようにして高校生による生物研究を指導しているのだろうか。

ニッチな研究テーマを探れ

中川先生は、予算と研究環境に恵まれたSSH指定校から、一転して予算も研究環境も非常に限られた学校へと赴任し、生物部の顧問となった。どのように生徒と研究に取り組むか思案した結果、「古典的な手法でデータを集められる生物研究に着目し、その上で未解明な部分が多く、あまり研究されていないニッチな研究テーマを開拓するようにしました」と語る。先行研究が少ない研究は、テーマを立てるのは難しいが、そもそも古典的手法でも新発見や独自性に辿り着きやすい。生徒の関心や着眼点を活かしながら、「まだ調べられていないことは何か」を丁寧に生徒と探ってテーマを作っていった。例えば、実際に取り組んだハリガネムシという寄生生物の生態研究は、宿主となる昆虫の行動をあやつるという特徴に強い関心を持った生徒の発案で始まった。ハリガネムシは、まさに日本国内でも研究事例が少なく、その生態に不明な点の多い生物種だ。行動や季節性を解明した研究は、その成果が認められ、日本生態学会でも表彰される研究にまで発展させることができたという。

未解明に挑む仲間として専門家の助力を得る

ニッチな研究テーマは研究事例が少なく、参考のできる情報が少ないため、研究が行き詰まることもある。「そういうときは、やはり専門家の助力を得るのが一番です」と中川先生はいう。先述のハリガネムシ研究では、宿主として一般的によく聞かマキリをたくさん捕まえたが、寄生するハリガネムシの雌雄の区別がつかず、国内で唯一研究をしていた大学研究者を探し当

て、話を聞きにいった。その結果、実験材料としてカマキリは適切でないことがわかり、さらには野外調査に同行させてもらい、研究者から高校生でもできる古典的な調査手法やハリガネムシの実際の生態についてを学んだ。未解明な生物種の生態とともに解き明かす仲間として、助力を得ることができたのだ。その後は、生徒が簡易トラップを自作して学校周辺でハリガネムシとその宿主を集め、寄生された昆虫の行動観察やハリガネムシの雌雄認識能力の検証、人工寄生実験などを進めることができた。また、自分たちである程度研究を進めていくと、遺伝的な解析や電子顕微鏡を用いた撮影など、どうしても先端的な分析機器や解析手法が必要になる場合がある。「そういうときにも研究者とのネットワークが活かされます」と中川先生は語る。

高校生を中心に回る地域の生物研究と普及啓発

これまでの経験を踏まえて、「研究環境が限られているからといって何もできないわけではない」と中川先生は話す。地域の生物種を対象にすれば、すぐ調査に行けて、地元からの調査協力や関係者からの信頼を得やすい。特に地域固有種やニッチな研究テーマにおいては学校現場が調査拠点としての存在感を発揮できる。また、中川先生は「地元子ども達が話していたら、堅苦しい研究の話でも耳を傾けてみたくなるじゃないですか」と普及啓発の点でも中高生は強い力を持っていると考えている。国内にはまだまだ存在や生態を知られていない生物種がいる。その研究の中心に、高校生がなりうるのだ。

(文・仲栄真 礁)

学校が地域の生物研究拠点となりうるのか、一緒に議論しませんか？

生物多様性の保全や回復についてさまざまな議論や取り組みが世界的に進められているが、この課題の現場は、結局は各地域の自然環境だ。そして、それは中高生が探求の場として利用している場所とずっと重なるはず。私たちは、身近な自然でどのような生物が生息し、どのような生き方をしているのか、好奇心の赴くままに進める地域の自然環境をフィールドにした中高生の生物研究が、地域からネイチャーポジティブを実現する礎になると考えている。学校が地域に根ざした研究拠点となるために必要な仕組みや協力者を模索し、学校現場とも議論しながら、私たちが試行錯誤してその実現に取り組んでいくつもりだ。中高生の生物研究を推進する研究拠点を、どのようにつくりあげたらよいか、ともに議論してみませんか？



身近な自然でも十分に生物情報が記録されていない場合もある。



オキナワテラマチベッコウ (*Bekkochlamys* sp.) は沖縄本島北部でみられるが、まだ正式な学名が決まっていない未記載種。まだまだ未解明な生物は多く存在する。

教員向けオンラインセミナー

本誌に掲載の特集にて取材した研究者、高校教員に登壇いただき、記事に掲載した事例や記事に載せきれなかった話題を紹介いただくほか、学校がもつ生物研究拠点としての可能性について議論を行います。

学校教員向け中高生の生物研究応援セミナー

～地域の学校がもつ生物研究拠点としてのポテンシャルとは？～

日時: 2023年11月5日(日) 13:00-15:00

開催形式: Zoomによるオンライン開催

対象: 中学校・高等学校 教員、中高生の研究連携に関心のある研究者

概要: ● ネイチャーポジティブに関わる近年の動向について

● 研究者と学校の連携事例紹介

● 中高生への生物研究の指導事例紹介

● 学校がもつ生物研究拠点としての可能性について議論

登壇者: 埼玉県環境科学国際センター自然環境担当 専門研究員 角田裕志 氏(P8-9参照)

愛媛大学附属高等学校 特定教員 中川和倫 氏(P10参照) ほか

申込方法

以下のフォームよりお申し込みください。▶

<https://lne.st/biodiv>



お問い合わせ先

本特集をお読みいただきありがとうございます。ご意見・ご感想や個別にディスカッションをご要望ありましたら遠慮なくご連絡ください。

株式会社リバネス 教育開発事業部(担当:仲栄真、小山)

TEL:03-5227-4198 / MAIL:ed@lne.st.jp

VISIONARY SCHOOL

「生きることの本质を問う教育」に挑む覚悟

2024年4月、愛媛県今治市に「FC今治高等学校 里山校」が開校する。学園全体では創立117年という歴史をもつ今治明德高等学校の矢田分校が生まれ変わり、新たなスタートをきるのだ。この仕掛け人は元サッカー日本代表監督の岡田武史氏と、青森県弘前市で学びと共創の場づくりを実現してきた辻正太氏だ。二人がなぜ教育活動の中でも「新たな学校をつくる」という茨の道を歩み始めたのか、その思いに迫る。

遺伝子にスイッチを 入れる経験を次世代に

井上：早速ですが、なぜサッカーの監督をされていた岡田さんが教育をやろうと思ったのか。その原点をお伺いしたいです。

岡田：今の日本は物質的に豊かで安全ですよね。食べる物に困ることもほとんどない。素晴らしいことではあります。一方でそんな過保護な環境を作り上げてきておいて「今の若者は困難や失敗に対して弱い」というのはおかしいなと。タフな人が育つには、極限まで追い込まれるような環境や体験がないと無理だと、自分の経験からも感じていたんです。

井上：ご自分の経験とはどんなものだったのでしょうか。

岡田：初めて日本代表の監督になったときのことです。脅迫電話もかかってくるような状況でした。ものすごいプレッシャーの中で迎えたワールドカップアジア最終予選の最終試合前日。明日負けたら日本にはしばらく帰れないと、妻に本気で話をしていたんです。でもその数時間後、「いきなり名将に変わることはない。ならば自分がやれることは、今出せる力を出し切って挑

むことだけじゃないか」と突然心の底から開き直れた。全ての考えが変わったような瞬間でした。後に生物学者の村上和雄先生から「遺伝子にスイッチが入る」という言葉を伺い、まさにそういう体験だったなど。

井上：凄まじい体験ですね。そんな遺伝子にスイッチが入るような経験を子どもたちにしてもらいたいということですね。

岡田：普段の生活では極限まで追い込まれるようなことはなかなかない。そこでまず、過酷な自然と向き合う野外体験教室を子どもたちに届ける一般社団法人を立ち上げたんです。最初のプログラムは学生をカナダに連れて行って向こうの学生と一緒に10日間川をカヌーで下ったりロッキーをハイクしたりと、自然が与える理不尽を利用しました。これが教育に関わり始めたきっかけですね。

井上：長く教育に携わってこられた辻さんにお聞きしたいのですが、やはりこうした経験が今の子どもたちに必要だという思いがあったのですか。

辻：はい。私が初めて赴任した学校は受験を最重視した進学校でした。これまでの時代では求められていたことかもしれませんが、この教育に未来はな

いのではと感じていました。また生徒に丁寧な指導をしすぎるあまり、常に答えを探してしまう「良い子」を育てている危機感もありましたね。私を含め、先生も生徒も学校の外に出ず守られて過ごすうちに、価値観や自身の可能性を狭めてしまっていたのかもしれない。

岡田：日本もこれからは間違いなく激動の時代に突入します。環境問題も深刻化し、不可逆的な域に到達してしまったとぼくは思っている。だからこそこんな不確かな世の中でも、主体性を持って困難に立ち向かい、次の時代を切り拓く「ヒストリック・キャプテン」を育てる必要がある。これをFC今治高校でやっていきたいんです。

辻：これを体現するためにFC今治高校では通常授業は午前のみ、午後の授業は全て野外活動や探究活動などの特別プログラムを行います。究極まで実学・実践を重んじ、まずは「動く」ことから始め、そこで感じた疑問や課題感などについて考え続け、学びを深めてもらいたいと思っています。

共助のコミュニティの中に築く 「開かれた学校」

井上：教育へのお二人の熱い思いを

感じました。ただ教育をやるといっても、学校を立ち上げるという過酷な道をなぜ選んだのですか。

岡田：最初にあったのはFC今治の里山スタジアムの構想でした。ただのサッカースタジアムではなく、衣食住を担保するベーシックインフラとなるような場をつくりたい。激動の時代でも、力のある人だけが生き残る世界にはいけない。多種多様な人々が集い共に助け合う「共助のコミュニティ」こそが必要だと思っているんです。そして、それをぼくがつくるだけではダメで、このコミュニティの在り方を学び、今治で受け継いでいく、あるいは全国に広げていく次世代を育てる「教育」が、絶対に必要になると考えていました。

辻：私と岡田さんの出会いとなったウェビナーで、この構想を聞いた時に本当にワクワクが止まらなかったことを覚えています。その時は学校をつくるという話は全く出ていなかったのですが、そんな共助のコミュニティの中に学校をつくってしまえばおもしろいと直感的に思い、質疑の機会にその思いを伝えてみたんです。

岡田：そうそう、あ、良い人がひっかかったぞと(笑)後日面談をすると、すぐに辻さんと想いを共有できたので、校長就任の打診をしました。その2年前ぐらいに、今治明德学園の理事長から生徒数が減少しているの、立て直しをしてほしいという相談をもらっていたんですよ。でも単なる客寄せパン

ダになる気はなかった。本気でこの構想を実現する学校を、今治の地域の皆さんと新しくつくれるのであれば、やりたいなど。ただ自分は教育の素人だから、辻さんが仲間になってくれたことで構想が一気に実現に近づきました。

辻：進学校での教育に限界を感じ退職した後、私は弘前市で会社を立ち上げ、地域を巻き込んだ学びの場となるコラーニングスペースを運営していました。その活動が評価され、実は青森でもある学校の校長の打診をもらっていたんです。青森ならこれまでのネットワークも経験も活かせる。それでも、本当の意味での「地域に開かれた学校」を体現しうる構想にどうしても惹かれる自分がいた。その気持ちに素直





Profile

井上 浄

リバネス 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。2002年、大学院在学中に理工系大学生・大学院生のみでリバネスを設立。博士過程を修了後、北里大学・京都大学での助教、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。武蔵野大学アントレプレナーシップ学部客員教授、経産省産業構造審議会委員、文部科学省技術専門審査員、JST SCORE-大学推進型委員会委員等も務める。大学・研究機関との共同研究事業の立ち上げや、多数のベンチャー企業の顧問を務める、研究者であり経営者。

に従って、今治に来る決意をしました。

全ての始まりは「理念」

井上：岡田さんが本気で語ったからこそ、辻さんの心が動いたんでしょうね。こうした思いがまさに「理念」に通ずる部分だと思うんです。リバネスも「科学技術の発展と地球貢献を実現する」という理念に本気で共感してくれた人たちが仲間となる。この全ての原点ともいえる学校の理念を、リバネスがお二人やFC今治高校の方々と一緒につくらせていただけたことは非常に嬉しいです。

岡田：最初は、FC今治の会社の理念と同じで良いのかなとも考えていたんです。けれど、確かに学校として言葉をつくることは大事だなと、リバネスさんとの会話で思い直しました。

井上：でも、理念をつくるということ自体に抵抗はなかったのですか。サッカーの世界には馴染みがないものかなと思っていたのですが、どうなのでしょうか。

岡田：ぼくが関わるクラブチームは必ず「フィロソフィー」を掲げます。おそらく、日本でこれを最初にやりだしたのは自分じゃないかな。それはドイツの

バイエルン・ミュンヘンのCEOに「きみのチームのフィロソフィーは何?」と聞かれて答えられず、ハッとしたことが始まり。だから感覚的に理念が大切なことはわかっていました。ただFC今治のオーナーとなり、会社を立ち上げて理念をつくったときはまだ、その重要性については半信半疑だったかな。

井上：それが確信へと変わったのはなぜなのでしょう。

岡田：里山スタジアム建設には40億円という莫大な資金集めが必要でした。最初は不安でしたよ。けれど理念を実現する場と定義し、実現に向けたストーリーを作って実業家を回り始めてみたんです。すると「その理念は素晴らしい。1億円出させてください」とその場で即決してくれる人が次々に現れた。理念に共感して、全国から優秀な社員も集まっている。今思えば、理念が全てだったなと。他人と意見が違ふのは当たり前。けれども理念さえ共有できていれば、一度ぶつかり合ってもその理念達成のために対話を始めることができる。横浜創英中学・高等学校の工藤校長からも、この理念と対話の重要性を学びました。

辻：FC今治高校が掲げる理念は「命をつなぐために、生きることの本質を

問い、実践する」。一見、学校とは関係なく思われるかもしれませんが、私がこれまで教育に携わってきた中で「生きているって、本当に幸せなことだな」と感じられる瞬間を子どもたちに届けることが、最も重要だと考えるようになりました。そんな瞬間を学校の中に作っていくと本気で思っています。

誰もが「最高の学校」と思える場所を目指して

井上：理念とスローガンを聞いたとき、すごく人間くささと、生命力を感じました。今、学校に必要なのはこれだと。



Profile

岡田 武史

株式会社今治・夢スポーツ代表取締役会長

早稲田大学政治経済学部卒業後、古河電気工業株式会社に入社。1997年、監督としてFIFAワールドカップ(WC)フランス大会の本戦初出場を果たした後、Jリーグで監督を歴任。2010年WC南アフリカ大会ではチームをベスト16に導く。2019年に日本サッカーに殿堂入りを果たし、2022年より日本サッカー協会副会長にも再任。現在は愛媛県今治市を拠点とし、サッカークラブFC今治の運営会社である株式会社今治・夢スポーツの代表取締役会長として「次世代のため、物の豊かさより心の豊かさを大切にする社会づくりに貢献する」という企業理念のもと、サッカー事業だけでなく環境教育事業や学校法人運営など様々な分野で活動している。

岡田：自分たちの生きる時代だけでなく、子や孫その先に続く世代までもが、この地球で生き続けていくために、新しい社会づくりをしなくてはならない。そのために「人間が生きるために本来持っている力」を覚醒させる。そんなひとづくりをしていきたいという思いを、理念に込めています。

辻：この理念を生徒たちに伝えていくためには、まず教職員がその想いの部分を共有し合う必要があると思っています。FC今治高校は完全に新しくつくる学校ではなく、歴史ある今治明德学園と共存するかたちで立ち上がる。

今学園にいる先生方と一緒にあって、この理念への理解を深め共感を広げていくことが、私が今から一番力をいれていくべきところかもしれません。

岡田：これには早くて3年かかると思っている。簡単なことじゃ決してない。この理念は素晴らしいでしょと言えは言うほど、先生たちは離れていくんじゃないかな。だから、そうじゃなくて、ぼくはまず「一緒に最高の学校にしましょう!」と言い続けたい。それぞれが考える最高の学校を、共につくっていくために議論し続けていけば、この理念に込めた想いも伝わっていくと信

じています。

井上：先生たちが学校づくりのために本気になっている姿は、生徒の主体性を育てるにはとても重要です。ぼくも子どもの前に立つときは、好奇心で負けねえぞ!という姿勢で臨みます。そして一緒に世界を変えようと伝え続けている。理念に共感してFC今治高校に集まってくる仲間と、新しいコトを仕掛けるのが楽しみです。

(文・河嶋 伊都子)

Profile

辻 正太

FC今治高校立ち上げ準備室長(2024年4月里山校校長就任予定)

(株)まちなかキャンパス 代表取締役

奈良県吉野町出身。東京大学教育学部身体教育学コース卒業後、中高一貫校にて11年間、体育教師、担任、サッカー一部監督として勤務。学校の中だけで育て切ることの限界を感じ、学校を飛び出して、(株)BOLBOPに参画。震災復興支援に従事する傍ら、2017年青森県弘前市にて、世代や地域を超えてともに学びあう「まちの学校」コラーニングスペースHLS弘前を設立。2020年子連れで働けるワークスペースcottoを開設。弘前大学非常勤講師、青森県総合計画審議会委員。



次世代による次世代のための「AD 教育現場での研究の壁を取り払い、科学技術を志す次世代を

8月5日、株式会社リバネスは次世代による次世代のための「ADvance Lab(次世代研究所)」の開設を発表した。この研究所の所長は19歳の大学生。部門リーダーにも大学生、高校生が就任した。創業から21年、科学技術を担う次世代を育てる活動を続けてきたリバネスが次の課題解決に向けて、次世代とともに科学技術の発展のために動き出す。

理科離れの解決から始まったリバネス

21年前、株式会社リバネスの創業当時、最初に注目し、解決に取り組んできたのが理科離れの課題だ。実験や研究に触れる機会がなかなかなかった教育現場に対して、研究者自らが研究の魅力、実験の魅力を伝えようとした出前実験教室から会社は始まった。学校の教育課程に合わせたプログラムを開発し、教員と協力しながら、その学校ごとの出前実験教室を作った。研究のプロセスを知り、研究者の情熱を知ることで、理科の先にある研究に魅力を感じる次世代を増やさなければ、科学技術の発展はない、という思いからだった。出前実験教室は企業研究所を巻き込み、全国に広がった。学習指導要領で課題研究活動が始まり、小、中高生のうちから研究を始める子供たちが大幅に増えた。研究者は子供たちの「将来になりたい職業ランキング」でもトップ10入りするようになった。

科学教育現場の次の課題に挑む

研究を始める次世代を増やそうと、リバネスでは研究指導や発表の機会を作ってきた。研究費の支給と企業や大学の研究者の研究指導が受けられるキャスル研究費プロジェクト、小麦栽培、エンジニアリングなど、複数の学校で1つのテーマにさまざまなアプローチで挑むリサーチベースドエデュケーション、中高生のための学会サイエンスキャスルはアジア最大級の学会にまで成長した。中高生の研究活動が盛んになってきた今、新たな課題に直面している。それが「研究ギャップ」だ。今の教育現場に研究活動は広がったが、中高生では経済的事情や学校の研究環境によってできない研究がある。また、高校を卒業し、大学の前期課程では研究室に所属できない大学も多いため、大学生になった途端、研究活動の場を失う人もいる。この課題に向き合い、次世代に研究の機会と場を提供するため、「ADvance Lab(次世代研究所)」を設立した。

共同開設者は10～20代の若者たち

共に立ち上げに参画したのは、これまでリバネスと研究活動を続けてきた10～20代の研究者たちだ。所長は大城彩奈。関西学院大学の19歳だ。中学生の頃から、生分解性プラスチック



の研究や生体の血糖濃度を測るセンサーの開発など、研究に取り組んできた。自分自身でも同様の課題感をもち、自身で次世代の活動の場を作ろうとしていたところ、リバネスが思いを同じくしていることを知り、研究所設立に加わった。「ADvanceのADは目的に向かって進んでいくこと、そして次世代のAdolescentという言葉をかけています。自分の経験をもとに、次世代のための機会と場を作っていきたい。研究力を高め、次世代が科学技術のイノベーションを起こせる環境を作りたい。」と意気込みを語る。ほかに、ものづくり部門リーダーに、小学生の時からロボット研究を始め、高校を卒業してリバネスでモルティングジェネレーター^{注)}に就任した立崎乃衣、バイオ部門リーダーに高校生で合成生物学の研究を行う大竹海碧が就任した。

もとむ!研究仲間たち

ADvance Labでは彼らとともに、今後、小中高大の研究機会の提供や、中高生同士での共同研究や発表機会、論文投稿や学会の立ち上げなども作っていくつもりだ。開発した技術の実用化を目指すなら、それもサポートしていきたい。今後、資金を調達し、研究指導をしてくれる研究者や実用化に協力してくれる企業、そして何より、一緒に研究する仲間を募集していく。共同研究に興味のある先生方、また研究への情熱を溢れさせている生徒・学生は、ぜひ参加してほしい。

注)組織の刺激物として生え変わりのきっかけをつくるため、株式会社リバネスのアドバンス採用制度で採用された人

ADvance Lab (次世代研究所) 開設 応援する

ADvance Lab メンバー

ADvance Lab 所長
大城 彩奈 さん

プロフィール

中学生の時から生分解性プラスチックの研究や血糖値濃度計測機器の開発、感染症シミュレーションモデルの開発などで、インド・ウズベキスタンの学校との共同研究を行う。現在関西学院大学1年生。孫正義育英財団6期生。自身の経験から小中高生・大学生の研究支援に興味をもち、ADvance研究所の設立に携わる。

コメント

経済格差や学校環境によって研究を進められない子がいること、大学の前期課程で研究を続けられないことに疑問を持ってなんとかしたいと考えていました。この研究所で、自分が学んできたことを後輩に伝承する機会や、学会、論文投稿、共同研究などで繋がる機会を作り、研究に年齢の壁を作らず、限界を突破できる環境を作っていきたいです。



ものづくり部門リーダー
立崎 乃衣 さん

プロフィール

小学生の時から研究を始め、サイエンスキャッスル研究費THK賞にて給仕ロボット「ベンちゃん」の製作を行う。孫正義育英財団5期生。Forbes JAPAN 30 UNDER 30 2022 選出。FRC Team 6909 SAKURA Tempesta 2022シーズンリーダー。高校卒業後、株式会社リバネス教育開発事業部 モルティングジェネレーターに就任。

コメント

小3でロボット製作を開始してから、課題解決のための研究と一緒にできる仲間を求めてきました。とくにものづくりでは大きなものや重たいものを置く製作環境や資金面に制約が出る中、私自身も研究の継続に苦勞してきました。目標を持ってものづくりを行いたい人が集まり、繋がり、新たな行動を起こせる場を作っていきたいです。



バイオ部門リーダー
大竹 海碧 さん

プロフィール

高校生から大腸菌での新規テルペノイド生合成経路の発現の研究を始め、東京大学グローバルサイエンスキャンパスプログラムに参加し、微生物による低コストで抗うつ成分生産プラットフォームの作成を目指し、合成生物学の世界大会"iGEM"の高校生チームCrimsonNinjas_jpの代表を務める。高校2年生。

コメント

バイオ系の研究は専用の研究室環境がないとできなかつたり、試薬や機械にお金がかかたりという課題を抱えています。熱意があれば自由に本質的な研究テーマを実施できるような環境や、異分野の人たちと議論することで刺激をうけられる、横断的なteamscienceを高校生の時から実現させたいと考え、参加しました。同世代の研究者と頑張っていきたいです。



募集!

共同研究活動に関心のある学校や学校の研究環境でサポートしきれない研究を進めている生徒さんのいらっしゃる学校は問合せください。取り組みの詳細はQRコードよりご確認ください。

問い合わせ先: ed@lnest.jp (担当 齊藤)



まちのにぎわいづくりに繋がる 学びの場をつくる

リバネス教育総合研究センターでは、多様な視点を持った人と人が出会い、互いに学び合う「豊かな学びの場」をクリエイトできる「ラーニングクリエイター」を育てるカリキュラムを開発してきた。この度、墨田区の「ことまちスクウェア」を実践フィールドとし、「墨田区の街のにぎわいづくり」という具体的なテーマを設け、大人と子どもが「一緒に活動し、互いに新しい発見をする」場作りをラーニングクリエイターとともに行うプログラムを「リバネスユニバーシティ」にて始める。

本コースのパートナーである、東武不動産株式会社代表取締役社長の田中浩氏と、本コースの開発責任者であるリバネス教育総合研究センター長の前田里美が本コース設立の思いを語った。

(本記事は、ユニバーシティマガジン Vol. 01に掲載された対談の一部を再編集しています)

田中 浩

東武不動産株式会社
代表取締役社長

東京都出身。東京工業大学工学部卒業後の1981年、三井不動産入社。資産マネジメント本部開発企画一部事業課長などを経て2007年、三井不動産不動産ソリューションサービス本部事業開発部長、同社アコモデーション事業本部事業推進室室長、三井不動産フロンティアリートマネジメント社長を経て2017年第一園芸株式会社社長。2020年に現職に就任。



前田 里美

株式会社リバネス
教育総合研究センター長

高校を卒業後渡米。Wright State Universityで人間工学心理学の修士、博士号を取得。2010年にリバネスに入社。若手研究者向け研修、教員研修、中高生の国際教育企画の開発に従事。2018年4月から、リバネス教育総合研究センターのセンター長として、非認知能力の評価系と育成の研究を、学校現場の先生方と一緒に取り組む。

異なる人たちがチームとなって「まちづくり」に挑戦する

前田 ラーニングクリエイターというコンセプトは2年前に中高の先生との取組の中で生まれたものです。いま、従来の先生から生徒への一方向的な知識伝達型の授業から、生徒が主体的に学ぶ探究的な学習への大転換が学校教育の中で始まっています。探究には「問い」が必要です。その中には「身近な課題の解決のために」といった視点を取り入れることへのニーズも高まっています。そういった中で、学校の先生が社会との架け

橋となり、自治体や住民、企業や研究者といった人たちを巻き込みながら、社会に根ざした「学び」をつくる方法を学ぼう、という背景があったのです。今回、このコンセプトと御社との掛け合わせで、先生と企業の方々や学生にも参加してもらい皆でチームとなって「まちづくり」をテーマに新しい学び場の開発ができることに、とてもワクワクしています。

田中 今回ラーニングクリエイターの話をもらったことが良かったです。きっかけになりました。「まちづくり」も同じ業種・顔ぶれで進める

のではなく、もっと広い視点で未来を考えながら、学校をはじめ、様々な業界・専門家と混じり合って化学反応を起こしていきたいと考えていましたので、とても良いタイミングでした。

前田 今回は「まちのにぎわいづくりに繋がる学びの場をクリエイトする」というのがゼミテーマになっています。御社とのお話の中で「ことづくり」という言葉が出てきましたが、不動産を営まれている御社にとって、どんな思いが込められているのでしょうか。

田中 実は「まちづくり」に関わる事業はここ数年で力を入れ始めた取り組みです。少子高齢化やオンライン化による暮らしの変化の中でこれからの街の発展、街の開発とはどんな形だろうか、と考える中で始めました。以前の市街地開発は、駅前にはペDESTリアンデッキを作って、大きな商業施設を誘致して高層マンションを建てるといった開発でした。当時はそれが良かったのですが、一見すると似たような街がたくさんできてきました。これからは新しいものをつくるのではなく、既存のものをリノベーションしながら、その街にある歴史や文化、そこに住んでいる人たちの巻き込みを考えていくことが大事だと思っています。

前田 そういった背景から「ことづくり」という考えがでてきたんですね。

田中 そうですね。開発とはハードを作って終わりではなく、そこからがスタートです。「街の賑わい」は一体誰がつくるんだと考えた時に、その地域を拠点にしている私たちのような企業だと思っています。今、市街地の多くは、何代もその場所に根を張って暮らしている方は殆どいません。新しい住民ばかりになると町内会の機能は弱まります。そんな街の中でにぎわいをつくる中心になれるのは、この先も長くこの土地に在るであろう企業だと思のです。そこで人が集まってきたり、色んな人を巻き込んだしかけをつくることに挑戦しようと考えたのです。

前田 ラーニングクリエイターは「学び」を起点に人と人の繋がりをつくる人、と考えることで、まちづくりと深くつながると感じました。学校の学びと社会との関連を強めるためには自分たちもそれぞれ成し遂げたいことや、社会に貢献したいとアクションを起こしているような人たちが「学び」に関わることが必要だと思ったからです。今回は、あまりまちづくりのフィールドには集まってこないような人たちが「面白そう」と集まってくれる場にしたいですね。

大人は子どもから遊び心を学び、共に未来をつくる

前田 もう1点、今回は「子どもが参加できるようにする」ところも大きなポイントですが、その点についてはどのように考えていらっしゃるでしょうか？

田中 とても重要だと思っています。都心に住んでいる子どもたちには自分が住んでいる街に「故郷」という意識があまりないんじゃないかなと思うんです。親世代からその土地に住んでいる

わけではなく、私立の小学校や中学校に進学する子も多いですから、近隣に住んでいる子同士の繋がりもそこまで深くない。そうすると、住んでいた場所というよりは小さい頃によく行った場所や楽しかった思い出がある場所が心の故郷になるんじゃないか。故郷意識を持ってもらえたら、そこにある企業に入社してくれたり、将来この街のために一汗かこうと思ってくれたりするんじゃないかと考えています。そしてもう1点、子どもたちに期待しているのは、遊び心ですね。楽しいことをやろうとする時って遊び心が必要だと思うんですよね。でも大人になると、それなりに立派なことを言わなければ、と余計なことを考えてしまう気がします。そこに子どもが入ることによって大人の触媒になるんじゃないでしょうか。

前田 先日、学校の先生とお話したときに、「街の課題解決をキーワードに、生徒が探究活動をする授業で街の課題と理科実験が繋がることをしたい。何かいいアイデアはないだろうか」という相談を受けました。先生は悩まれていましたけど、すぐワクワクしませんか？今回のゼミでは、「宇宙が好き」とか、「ゴミをアップサイクルしたい」などの熱を持った人が集まって、大人も子どもも参加できるプログラムを企画することがお題になっています。これは、子どもが一方向的に大人から学ぶような学習教室とか、大人が一方向的に子どもからアイデアを搾取するのではなく、一緒に探究したり試行錯誤したいと思っています。そんなプログラムが作れるようになれば、結果的に学校教育にもっと参加したい人やまちづくりに参加したい人が増えるんじゃないでしょうか。

田中 とても楽しみです。にぎわいづくりというのは人と人との繋がりをつくることではないかと思います。異分野の人や普段接しない人と何かをやるには、お互いが持っている知識を学び合うことって必ず必要ですし、自然と「学び」になりますね。今、新しいことを始めるのは、一昔前と比べて格段にハードルが低くなっています。そのアイデアを実行する「場」を提供するところで、私たちが貢献できるのではと思っています。私自身も、やりたいことがたくさんあります。皆さんと実現したいですね。

前田 私は「繋がり」という言葉に、橋を作るイメージを持っています。橋には部品が必要ですね。お互いに部品を出し合うようなことができないと繋がってできないんじゃないかと思っています。ユニバーシティという学びの場で自分だけではできなかったようなことを、互いに学びながら一歩目を作っていきたいですね。これからどうぞよろしくお願いいたします。

本講座は11月に開校し、学校の先生方も受講者に加え、実施する予定。ラーニングクリエイター講座の詳細はこちら



探究活動のその先へ、 研究室教育の最前線

中高における探究活動はますます盛んになっている。生徒の興味関心の先にあるのは、大学での研究活動だ。ここでは、普段あまり知ることのできない大学の研究室で行われている教育活動にスポットを当て、生徒に合った大学選びの新たなかたちを提案する。

自分で決め、自ら動く経験を、 すべての学生に

神奈川工科大学

応用バイオ科学部 応用バイオ科学科 分子機能科学研究室

※2024年度から「工学部 応用化学生物学科」に名称変更

小池 あゆみ 先生

小池先生は、傷ついたタンパク質を再生させるタンパク質、シャペロニンの研究者だ。熱ショックなどで立体構造が崩れてしまったタンパク質に働きかけて、もとの構造に戻す働きを持ち、1つのシャペロニンが数百種類ものタンパク質を修復しているとも言われている。小池先生はその作用機構の解明と並行し、工学的な考え方を取り入れシャペロニンを体内における物質の運び屋として活用する先進的な研究も行う。研究室のモットーは組織力。1人が壁にぶつかっているとき、他のメンバーが自然と手を差し伸べ乗り越える。学生と教員が一丸となって成果を上げる研究室だ。



自分の意見を持ち、発信すること

学生は自らの研究室について「自分の考えで主体的に動くことができる場所」と表す。実験計画は、教員からの指示ではなく学生が起点となったやりとりから生まれる。先輩のノートや先行論文を鵜呑みにするのもNG。自分なりの問いを持ち「自分はこれを明らかにするために、この条件で実験をやってみようと思う」と、先生の目を見て堂々と意見を言えるようになるまで、小池先生はGOサインを出さない。

学生たちは最初は戸惑い、なかなか自分で決めることができない。しかし、「学生たちに意見がないわけではないんです」と小池先生は言う。学生たちは、これまでの人生の中で、意見を求められたことが少なく、それを表明して良いものかどうか分からなかっただけなのだ。小池先生との対話の中で、研究室にきて初めて「自分の意見って言っているんですね」と気づく学生もいる。

自信を取り戻す瞬間を逃さない

学生の中には、第一志望の大学に落ち「私なんか…」と自信を喪失した状態で入学してくる学生もいる。話を聞くと、中高の内申点に囚われるあまりに、教師や保護者の顔をうかがい続けてきた過去や、進学校で落ちこぼれて「あなたには無理」と言われてしまった過去を語る。そんな学生に対しても小池先生は、研究室の中で自分の意見を述べるよう、根気強く接する。そしてある瞬間、学生はスイッチが入ったように顔つきが変わる。それは、自分の意見が認められたとき、論文の輪読がうまくいったとき、対話の中で自分の強みを見つけたときなど、ほんの小さなきっかけだ。この瞬間が、学生全員に訪れるよう、小池先生は学生への指導に全身全霊であたっている。

学生も先生も「フラット」が礼儀

小池先生は、研究を通じた教育活動の特徴は「フラットであること」だという。研究には、先輩と後輩、教員と学生、上司と部下、親と子などの立場や肩書は一切関係ない。学会にいけば、どんなに歳が離れていようが相手が偉い先生だろうが平等であり、研究成果について対等に議論することができる。それが文化であり、マナーである。普段の生活では、教師や保護者という相手の立場や顔をうかがって、言いたいことを飲み込む場面もあるかもしれないが、研究の世界ではそれは御法度であり、相手に対して失礼にあたるのだ。こういった研究経験を通して、学生は研究室の外でも堂々と自分の意見を言えるようになり、自然と力と自信を身につけていく。

人生を乗り越えぬ力をつける

自信を喪失したが、数ヶ月の研究活動を経て志望する企業に就職、家族からも認められて自信を取り戻した子。会社

でも先輩に対して自らの意見やアイデアを発信し続け、社長賞をとったと連絡をくれる子。そんな小池先生の研究室には、様々な企業からの人材のオファーも多く舞い込むようになり、学生の就職までコミットできる体制が整ってきた。ペーパーテストは得意でなくともマニアックな探究心を持っている、キラリと光るものがある、そんな既存の指標では評価されにくい生徒にこそ、神奈川工科大学に来てほしいと小池先生は語る。「学生たちの人生がハッピーであるように、精一杯できることをやる。そしてたくましく生きていける人になってほしい」。それが小池先生の願いだ。

(文・立花 智子)



ワークショップ@サイエンスキャッスル関東大会(12/2)参加者募集!

いきモノづくり ワークショップ ~ 生き物の特徴を生かして、新しい製品を生み出そう! ~



ハスの葉→ヨーグルトのふた、カワセミ→新幹線・・・私たちのまわりには、生き物の形や性質を生かした社会に役立つモノがたくさんあります。このワークショップでは、いきモノづくりに携わるバイオ工学の研究者と一緒に、生き物の特徴からみだされる新たな製品をチームで考えます。自分たちだけのプランを形にしよう!

申込・問い合わせ 中高生のための学会サイエンスキャッスル(p.25)を参照下さい。



中高生のための学会

サイエンスキャッスル

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、民間企業、大学等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。今後もサイエンスキャッスルは、企業・大学の研究者、大学院生といった先輩研究者とともに、未来の研究者が巣立つ場を創り続けます。

サイエンスキャッスル大会パートナー 〈11団体〉



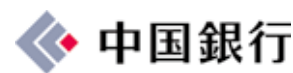
KOBASHI HOLDINGS 株式会社



株式会社山陽新聞社



株式会社ダイセル



株式会社中国銀行



THK株式会社



株式会社フォーカスシステムズ



三井化学株式会社



ロート製薬株式会社



神奈川工科大学



慶應義塾大学薬学部



一般社団法人日本先端科学技術教育人材研究開発機構

サイエンスキャッスル研究費パートナー 〈3団体〉



アサヒ飲料株式会社



THK株式会社



公益財団法人ベネッセこども基金

サイエンスキャッスルの特徴を紹介!

2023年度の大会を開催するにあたり、サイエンスキャッスルの特徴を改めてご紹介します。

POINT 1

若手研究者が「研究コーチ」として次世代の研究を加速させる!

研究発表する全ての中高生に対して、全国から集まった若手研究者の研究コーチが研究を共に発展させます。

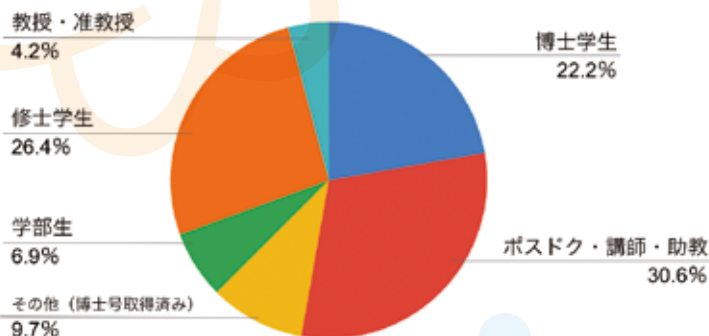
Pick up!

- ★口頭発表には研究コーチがマンツーマンで指導!
- ★ポスター発表者には2名の研究コーチから研究フィードバックがもらえる!



▲ポスター発表にて研究コーチに説明する様子

研究コーチの属性と割合

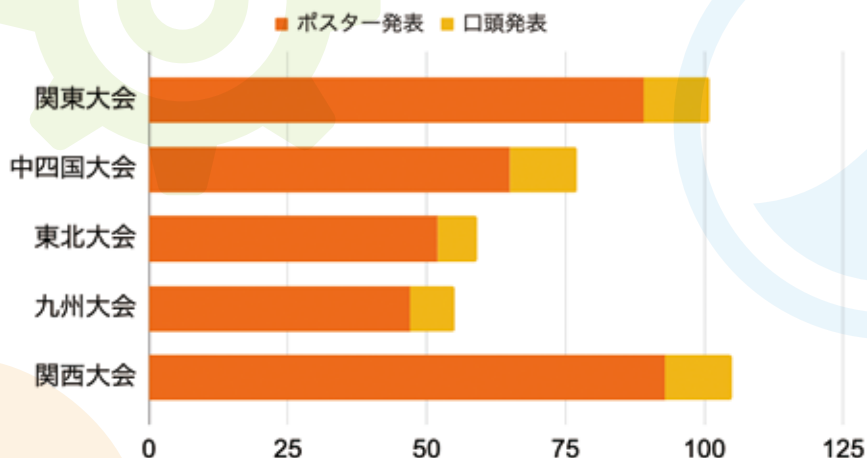


POINT 2

全国から毎年数百件の発表演題が集結

サイエンスキャッスルは、自然科学から人文学、社会科学まで、分野は問いません。基礎から応用までのあらゆる研究を対象としています。同世代の研究を知る、自分の仲間をつくる、研究の相談ができる、研究コミュニティを形成しています。昨年は、合計2000名以上の参加者が集まり、合計397件の演題発表が行われ、熱いディスカッションが繰り広げられました。

サイエンスキャッスル2022の口頭発表とポスター発表の演題数



POINT 3

パートナー企業や大学が研究を加速させる

研究成果を社会につなげ、世界を変える挑戦をしている企業や大学の研究者が審査員として参加し、大学賞や企業賞を提供します。また、自分自身の研究について違った視点から深めることにつながるアドバイスや、研究のヒントになるような企画など、研究を一歩すすめるさまざまな仕掛けを各大会で実施しました。

2022年度の企業賞・大学賞

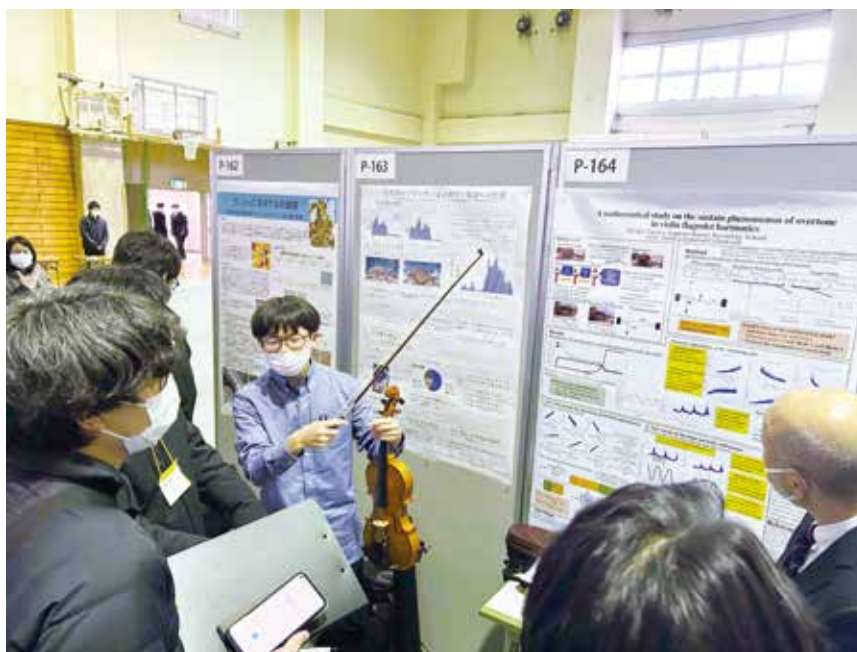
慶應義塾大学薬学部賞	紅色素の緑色光沢形成に墨が与える影響の調査
コングレ賞	マイクロプラスチック回収ロボット
岡山理科大学賞	ウミケムシの歩行の研究と利用
中国銀行賞	アプリ開発によるQOL向上と生徒の関心の変化
山陽新聞社賞	ゴミの集まる場所を見つけよう！
協和発酵バイオ賞	泥電池の不思議
追手門学院大学賞	藻の生物利用による物質生産～光合成の出来る繊維製品の開発の可能性を探る～
ロート賞	画像データをもとに正確な水深を測定できる安価な水中ドローンの研究

POINT 4

アラムナイの軌跡

科学研究の国際大会で アラムナイが躍動、 部門優秀賞など受賞!

高校生のための科学研究の世界大会「リジェネロン国際学生科学技術フェア (ISEF)」が今年5月に、アメリカで開催されました。大会にはサイエンスキャッスル2022に参加した市立札幌開成中等教育学校 田中翔大さんが「バイオリンのハーモニクス奏法における倍音の持続現象に関する数理的な研究」というテーマで発表し、物理学・天文学部門3等／アメリカ音響学会1等を受賞しました。



サイエンスキャッスル2023の開催情報

中四国大会

日程

12月23日(土)

場所

岡山理科大学
(岡山県岡山市)

関東大会

日程

12月2日(土)

場所

昭和女子大学附属
昭和中学校・高等学校
(東京都世田谷区)

関西大会

日程

12月17日(日)

場所

大阪明星学園
明星中学校・高等学校
(大阪府大阪市)

ASIA大会

日程

10月21日(土)22日(日)

場所

Rekascap
(マレーシア)

ポスター発表演題&当日参加者募集中!

サイエンスキャッスル2023は、研究の熱い情熱を起点とし、より多様な仲間とのつながりが生まれる場になるよう取り組みをアップデートしています。研究大好き!研究と一緒にやる仲間が欲しい!大学や企業の研究者と話してみたい!そんな中高生の皆さんからのエントリーや当日の見学参加をお待ちしています。

[お申し込みはこちら](#)



サイエンスキャッスル2023

で検索

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

サイエンスキャッスルASIA大会 開催します!

今年サイエンスキャッスルASIA大会をマレーシアで開催します。この大会では、東南アジアを中心にアジアから中高生や先生方が集結し、口頭発表やポスター発表、ワークショップや先生向けセミナーが行われます。日本からもアジアの同世代の研究者と交流し、学びを深めに参加しませんか?

日程: 2023年10月21日~22日 時間: 8:00~17:30
場所: RekaScape, Cyberjaya, Malaysia

研究発表

RESEARCH
PRESENTATION
ORAL / POSTER

口頭発表とポスター発表の時間では、宇宙教育、持続可能な開発イノベーション、水と食糧危機、環境とエネルギー保全に関連するトピックの研究の発表が行われます。また、大会内では、さまざまな分野の専門家と意見を交換する機会があります。本大会では、9件のテーマが口頭発表で選出される予定です。



ワークショップ



Red Planet ROCKET

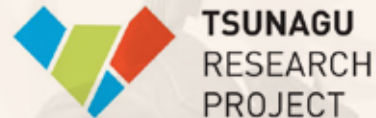
生徒がモデル ロケットを設計から組み立て、そして発射することができます。このプログラムを通じて、生徒の科学・工学への興味関心を促し、さらには、チームワーク、コミュニケーション、問題解決スキルを促進します。

ECO CITY CHALLENGE

参加生徒がチームになって持続可能な都市について考え、そのアイデアをもとに、3Dモデルを使ってオリジナルの都市を作成してもらいます。生徒は持続可能な都市の要素と都市が直面している課題について学ぶことができます。このプログラムを通して、創造性、問題解決スキル、チームワークとコミュニケーションを促進します。



セミナー/プレゼンテーション



Great Teachers Summit(GTS)

Great Teachers Summitは、先生方がSTEM教育をテーマに効果的かつ革新的な教育方法を検討・検証するフォーラムです。地元マレーシアおよび海外から講演者を招き、STEM分野への興味関心を促し育てる方法について知見を分かち合い、議論することでより良い方法を生み出します。

TSUNAGU RESEARCH PROJECT

シンガポールの水と食の課題について取り組んでいる今年度のTsunagu Research Projectの最終発表会をサイエンスキャッスルASIA大会内で行います。本発表会では、シンガポール、マレーシア、フィリピン、日本の中高生が会場とオンラインで接続され発表を行います。

見学者募集中!

サイエンスキャッスルASIA大会の発表受付は終了しましたが、見学は受け付けています。参加ご希望の方はこちらのフォームからお申し込みください。



ASIA大会
見学フォーム



Great Teachers Summit
聴講フォーム



次世代とともに未来を作る

教育応援プロジェクトでは、研究助成と研究コーチ等による研究サポートを組み合わせた研究者育成の取り組みを進めています。中高生が答えのない問いに挑み、「ともに未来を作る」仕掛けとして2016年より実施しています。

サイエンスキャッスル研究費

教育応援企業によるオリジナルテーマを持つ研究助成活動。企業が持つ技術やこれから取り組みたい活動を開示し、10年後、20年後とともに活動する仲間となる次世代の育成に取り組みます。

①公募は年に2回(春と冬)に実施 ②代表者1名を中心とした研究推進を応援するテーマとチームでの活動を応援するテーマがあります

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



Science
Castle
Grant

領域別全国参加型プログラム

社会課題や産業領域を設定し、全国に広く募集し、全国大会や地方大会を実施。近い分野で研究に取り組む中高生同士、さらに研究者やコーチとのディスカッションに取り組み、設定した領域において中核となる人材の育成に取り組みます。

既存のプログラム

マリンチャレンジプログラム(p.30)



国際共同研究プロジェクト

日本国内と海外の中高生が、共通のゴールに向かって議論し、お互いを理解して、助け合いながら研究を進める共同研究プログラム。研究テーマの理解を深め世界の課題や、研究に対する視点に気づくなど、グローバルに活躍できる次世代の育成に取り組みます。

<https://tsunagu.lne.st/>



TSUNAGU RESEARCH
PROJECT

What's New

- | | |
|---------------|------------------------------|
| サイエンスキャッスル研究費 | アサヒ飲料賞2023 採択者発表(p.28) |
| | THKものづくり0.賞 2023 採択者発表(p.29) |
| マリンチャレンジプログラム | 共同研究プロジェクト(p.30) |

採択者発表

リバネスでは、出前の実験教室から始まり、中高生向けサイエンス雑誌『someone』の発刊、中高生向けの学会「サイエンスキャッスル」の開催、そして中高生向けの研究助成「サイエンスキャッスル研究費」など、中高生の研究活動を支援する様々な活動を行ってきました。その中でもサイエンスキャッスル研究費は、まだ中高生を直接的に助成する仕組みがない中で2016年より先駆けて実践し、多くのパートナー企業とともに賞を設置してきました。引き続き、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未来を作るためにサイエンスキャッスル研究費に取り組んでまいります。ぜひ、これからもご活用ください。今号では、アサヒ飲料賞2023とTHKものづくり.O賞2023の採択者をご紹介します。

サイエンスキャッスル研究費 アサヒ飲料賞2023

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

採択者紹介

代表者氏名	学校名	都道府県	採択テーマ
渡辺 響子	山形県立山形東高等学校	山形県	乳酸菌吸収率の効率化を図る
根岸 加歩	群馬県立太田女子高等学校	群馬県	酵母を安価に増やしたい ～生ゴミのアップサイクルを目指して～
池田 結香	開智中学・高等学校	埼玉県	カスカラ（コーヒーチェリー）ティーの開発
幸野 聡	創価中学校	東京都	乳酸菌は植物の成長にどのような影響をあたえるのか
野中 美穂	京都府立桃山高等学校	京都府	食品保存に乳酸菌は役立つのか

THKものづくり0.賞 2023

対象分野

▶ LMガイドを活用した、世の中の課題を解決するものづくり

研究期間

▶ 2023年6月～12月

パートナー企業

▶ THK株式会社

設置企業コメント

2017年から始まったTHK共育プロジェクトは今年7年目となりました。「ものづくり0.」の特設 Webページでは、これまでの中高生の活動成果や、次の一步を踏み出してもらうためのヒントを掲載しています。今回採択された学校だけでなく、多くの中高生にもものづくりに挑戦してほしいですね。採択チームの皆さんは、私たちTHKの技術アドバイザーと共に各自のテーマに思う存分に挑戦してもらえればと思います。議論を通じて共に学び、一緒に成長していきましょう!

採択者紹介

菊池 優菜子

Seawell Elementary School(アメリカ・ノースカロライナ)



チャリーディング
自主練用ロボットの開発

田中 獅礼

沖縄県宜野座村立松田小学校(沖縄県)



マイクロプラスチック
回収ロボット3号機

中原 未侑子

岡山県立岡山操山中学校(岡山県)



片手卵かけご飯自動具

張 契洙

富山大学教育学部附属中学校(富山県)



拍動シミュレーター

石黒 翠碧

浅野学園中学校・高等学校(神奈川県)



二枚貝を用いた生きた浄水フィルターの
開発と水質浄化能力の比較

小園 雄大

大阪府立今宮工科高等学校定時制の課程(大阪府)



斜面を利用した
重力可変装置の製作

井原 航太郎

東京学芸大学附属高校(東京都)



学校内落下塔実験のための
ドラッグシールド

宇田チーム
として
合同採択

齋藤 淳平

慶應義塾志木高等学校(埼玉県)



人間とコンピューターを繋げる
新たなインターフェイスの開発

田添 杏祐美

筑紫女学園高等学校(福岡県)



階段の昇降がしやすい松葉杖

渡辺 結衣

豊島岡女子学園高校(東京都)



学生をターゲットにした
筋電義手の開発

前田 凌英

兵庫県立舞子高等学校(兵庫県)



ツインアイピースの開発製作

技術アドバイザーとなる THK社員の皆さん



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THKものづくり0.賞、そしてさまざまな動画コンテンツを通じて、一步でも、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。

URL <https://www.monozukuri-zero.com/>

*最先端のスマートフォンやパソコン、テレビなど身近な製品を作る製造装置に必ず使われている「LMガイド」というものを真っ直ぐ精密に動かすための機械要素部品をつくっている、業界トップメーカーです。

領域別全国参加型プログラム

マリンチャレンジプログラム

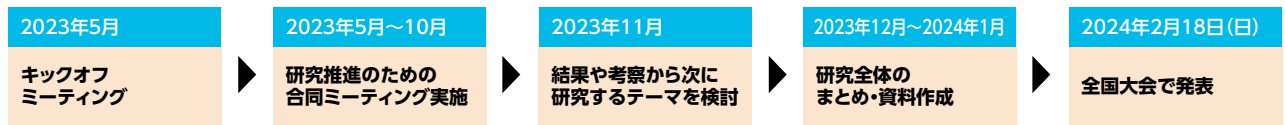
共同研究プロジェクト

マリンチャレンジプログラム共同研究プロジェクト(主催:日本財団、JASTO、リバネス)では、自然科学研究や海のおもしろさを知りたい、誰も答えを知らない新しいことに自分で挑戦する力を磨きたいという思いを持った仲間が集まり、全国の研究仲間たちと一緒に研究活動に取り組みます。実験手法や研究の基礎となる考え方を学びながら海洋・水環境に関する研究の「はじめの一步」を共に踏み出し、次年度以降は独自の研究テーマに挑戦することを目指します。研究が初めての生徒にもオススメの年間プログラムです。本プログラムは、次世代へ豊かで美しい海を引き継ぐために、海を介して人と人がつながる“日本財団「海と日本プロジェクト」”の一環で行っています。

2023年度テーマ

「日本の海洋微生物マップを作ろう!」

各地域で採水した海水等から海洋微生物を単離・培養することで、目に見えない海洋微生物の世界を明らかにします。また、研究経過や結果を共同研究チーム内で共有し、海洋微生物についての知見を深めます。



▲オンラインミーティングの様子

得られるサポート①
実験方法・研究の進め方のレクチャー

得られるサポート②
研究費5万円

得られるサポート③
研究コーチによる研究サポート

次世代とともに未来を作る



全国10校
共同で研究を
推進!



2023年度参加チーム一覧

東北から九州まで、日本を南北に広くカバーできる参加校が集まりました。また、海水のサンプリングを日本海、太平洋、瀬戸内海と複数の海域で行う他、東京湾・大阪湾・大村湾などの内湾でも実施します。

	代表者氏名	学校名	都道府県
①	泉山 菜摘	青森県立名久井農業高等学校	青森県
②	藤井 由紀子	秋田県立秋田高等学校	秋田県
③	鈴木 大輝	土浦日本大学高等学校	茨城県
④	柳原 麻子	千葉県立船橋高校	千葉県
⑤	太田 湊馬	横浜市立金沢高等学校	神奈川県
⑥	久保 祐輔	東海大学付属相模高等学校中等部	神奈川県
⑦	鈴木 孝志朗	福井県立藤島高等学校	福井県
⑧	小熊 一輝	神戸市立科学技術高等学校	兵庫県
⑨	松尾 美利	近畿大学附属広島高等学校福山校	広島県
⑩	加藤 千夏	佐世保工業高等専門学校	長崎県

過去参加校の その後の活躍!

○兵庫県立芦屋国際中等教育学校(2021年度参加)
→2022年度、2023年度にマリンチャレンジプログラムの40件に採択!2023年度は全国大会に出場決定!
他にも、共同研究プロジェクト後にオリジナルの研究テーマに挑戦するチームが多数出てきています!

制作者の目線で見ると『someone』の魅力

中学生の頃から読んでいた中高生向けのサイエンス雑誌『someone』、今では制作者の立場で関わっています。今回、多くの先生方からのご要望を受けて、この1冊がどのようにして制作されているのか、作る側のリバネスがどのような思いで中高生や先生方にお届けしているのかをご紹介します。

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。



<p>Someone 制作記</p>	<p>リバネスが発刊しているサイエンス誌 someone ご存知ですか?</p>	<p>この雑誌はほとんどの記事が</p> <p>研究者へのインタビューで構成されています</p>	<p>研究者の生の声を必ず聴いています</p>
<p>そんな『someone』、実は</p> <p>企画立案 → 取材 → 執筆</p> <p>全てリバネスの社員がやっています</p>		<p>なんと企画もライターも担当コーナーも</p> <p>全て 拳手制!</p>	
<p>一緒につくるメンバーを集め、</p> <p>企画をたてていきます</p>	<p>企画が決まってきたら...</p> <p>社員が全員集まる会議でさらに磨きをかける</p>	<p>ちなみに... このマンガを描いている私は vol.64 (2023年9月号) の</p> <p>特集に関わりました!</p>	
<p>教科書に出てくるアレが</p> <p>日本刀の結晶構造に隠れていた!? という衝撃を</p>	<p>分かち合いたい!</p> <p>という想いを形にしました</p>	<p>このようにただサイエンスを届けるだけでなく</p> <p>ライターが読者に伝えたいメッセージを文章にこめて書いています</p>	
<p>全ては</p> <p>教科書では学びきれないサイエンスの魅力を届けたいという想いから。</p>	<p>今号も</p> <p>完成しました!</p>	<p>たくさんの方が手に取ってくれると嬉しいです</p>	

雑誌『someone』は3・6・9・12月に発刊されます。お取り寄せ方法は裏表紙をご覧ください。

研究現場から最先端のサイエンスをお届けする『someone』の取寄校を募集中!

中高生のための研究キャリア・サイエンス入門『someone』は、多くの中高生にサイエンスの面白さを知ってもらいたいという、理系の大学生、大学院生の想いから生まれました。教科書から一歩飛び出した最先端のサイエンスや研究者のキャリアを紹介する冊子です。企業や大学の研究者のほか、読者と同年代の中高生研究者や読者の一歩先をゆく大学生・大学院生のインタビュー記事を掲載しています。先生からの申込であれば、無料で何冊でもお取り寄せいただけます。

特徴



コーナー紹介

下記のコーナーを中心に、毎号異なるテーマを取り上げた特集記事や中高生が参加できるイベント、申請できる研究費の募集案内など、多彩な情報が揃っています。この機会にぜひ学校でご活用ください。

研究者に会いに行こう

企業や大学の研究者の「人」にフォーカスを当てたインタビュー記事。研究者のキャリアや研究に対する姿勢や考え方を紹介します。

実践！検証！サイエンス

中高生が現在進行形で取り組んでいる研究を実験手法やその結果も含めて紹介。また、研究者からのアドバイスもあわせて掲載しています。

あなたのあるく一歩先

中高生にとって少し先の未来を歩む大学生・大学院生のセンパイを取材し、中高生の頃からどのような経験や考えを経て、現在にいたるのかを紹介しています。

叡智へのいざない

学芸員を始めとしたプロフェッショナルたちの手により世界の歴史が保存・研究・集積されている博物館。施設担当者の視点でその魅力を紹介しています。



お取り寄せ方法

『someone』のお取り寄せは、リバネス ID にご登録が必要となります。登録の上、メインメニューのサイドバーにある「冊子配送設定」より、ご希望の取り寄せ部数を入力してください。



お問い合わせ先

株式会社リバネス 教育開発事業部
TEL : 03-5227-4198
E-mail : ed@lnest.jp