

中高生・先生の研究活動を大学・企業で支援する

# 教育応援

2023.6

VOL. 58

回覧

先生方でご回覧ください

特集

## AI前提社会への 教育現場の適応を目指す

中高生のための学会

サイエンスキャッスル2023

エントリー募集開始

探究活動をどのように学校のカリキュラムの中で実践すればよいか?多くの先生方がそんな悩みを持ちながら試行錯誤する中、私たちも学校現場と向き合いながら先生方と議論を重ねてカリキュラム開発に携わってきました。今号ではこの「探究」に焦点を当てた記事を複数掲載しています。また、いよいよ始まる今年度のサイエンスキャッスルを中高生の探究をさらに深める・広める機会として活用してほしいと考えています。答えのない問いに向き合う、まさに「生きる力」につながる学びを最大化するために、企業や大学も巻き込んで取り組んで参ります。

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>

サイエンスキャッスル2022 九州大会の口頭発表で最優秀賞を受賞した渡邊 花菜さん(福岡工業大学附属城東高等学校)。夜空を流れ落ちる流星がどこから流れてきたのか、高校で習う数学・物理の知識を駆使してその軌道を解析し、母天体をつきとめました。自らの創意工夫と試行錯誤を重ね、未知に挑む姿はまさに研究者です。

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. 58

## 躍動する中高生研究者

繊維のように紡ぐ研究と人(香蘭女学校高等科3年 加藤 乃絵奈 さん) 3

## 特集 AI 前提社会への教育現場の適応を目指す

生成AI出現によって始まる活用のための実践と研究 6

現実を理解できる co-pilot を育てられるか? 8

(東北大学 学院情報科学研究科 教授 岡谷 貴之 氏)

AI の活用で教育現場は生き方を考える対話の場へ 10

(青山学院中等部情報担当講師/スタディサプリ情報I講師 安藤 昇 氏)

リバネスによる AI 教育プログラムの実践事例 11

## トランスフォーメーションする、大学。

女性が主役の工学部で、新時代のリーダーを育む(奈良女子大学 学長 今岡 春樹 氏) 12

## カリキュラムはいかにして生まれ、学校のなかで生き続けるのか

人が作り、人が活かすことで生きたカリキュラムに(株式会社リバネス 藤田 大悟) 14

ものづくり人材の育成からアントレプレナーシップの育成へ(つくばサイエンス高等学校) 15

地域の大人を巻き込み、リアルな学び場を作る(関西高等学校) 15

## サイエンスキャッスル 2023

サイエンスキャッスル 2023 始動! 16

エントリーに向けた4つの重要ポイント! 18

サイエンスキャッスル ASIA2023 大会 20

## 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 22

国際共同研究プロジェクト 25

領域別全国参加型プログラム 26

## THKものづくり探究教材「リサイクルのための自動分別ゴミ箱」

2023年度無償貸出の申込を開始します! 28

「ゆめちから」栽培研究プログラム 第十二期 課題研究校 参加校募集 29

Made to Move Communities 日本大会の参加チームを募集! 30

最先端の水処理技術を実感できる 中空糸膜を使った実験教材「水の中の粒子について考えよう」 31

## Visionary School ~未来をつくる挑戦者~

学校に関わるすべての人が文化をつくる主体者

(公文国際学園中等部・高等部 学校長 梶原 晃 氏、社会科教諭・ブランド分析室 齋藤 亮次 氏) 32

## リバネス教育総合研究センターレポート

高校で探究活動を推進するために必要となる要素とは? 34

## 読者の目線で見ると雑誌「someone」の魅力

35

## Leave a Nest

教育応援vol. 58(2023年6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 石尾 淳一郎/環野 真理子/楠 晴奈/齊藤 想聖/滝野 翔大/

徳江 紀穂子/濱口 真慈/藤田 大悟/前田 里美/尹 晃哲

ライター 海浦 航平/小山 奈津季/重永 美由希/中島 翔太/

伊達山 泉/西村 知也/花里 美紗穂/濱田 有希/八木 佐一郎/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

光合成のできる繊維製品という奇想天外な発想の開発研究に挑戦する加藤さん。多くの企業や研究者に繊維の品質評価手法や加工方法を学び、その人たちとともに新たな世界の実現に向けて動いている。多くの大人たちを仲間にしながら研究をすすめる加藤さんが紡ぎ出す世界とはどのようなものだろうか。



企業に研究紹介をする加藤さん

## 繊維のように紡ぐ研究と人

香蘭女学校高等科 3年 加藤 乃絵奈 さん

### 邪魔者な藻類が繊維産業を救う？

加藤さんが高校1年生のとき、ビクトリア湖の環境悪化により引き起こされた藻の大量発生の記事を目にした。夏場になると池などに大量発生する藻類は、悪臭を放ち、邪魔者扱いされることが多い。しかし、この記事を読んだ加藤さんは、網のような藻を環境負荷の高い繊維産業に有効活用できないかと思いついたそうだ。そこで、学校の池に生息しているサヤミドロを用いた実験を始めた。まず培養環境による性質の変化や、加工したときの特徴を調べた結果、河川環境で育てたサヤミドロは丈夫で、乾燥スト

レス耐性があることを発見した。適度に湿らせる必要はあるが光合成機能を維持した繊維の実現可能性を見出し、その使用用途を現在も探っている。

### 外にでて研究の壁を乗り越える術を得る

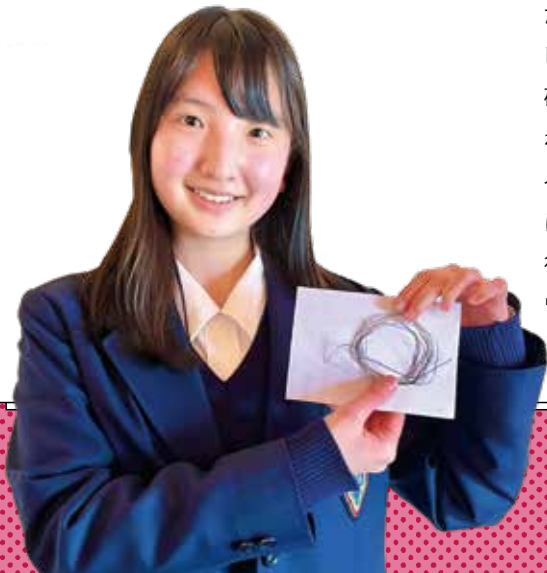
加藤さんは、幼少期の頃から好奇心の赴くまま、様々な実験に取り組んでいた。その経験を活かして藻類の繊維化研究を進めていたが、大きな壁にぶつかっていた。サヤミドロを使用した繊維の試作品はできたものの、匂いがとれず、水分の保持が困難といった課題を解決できずにいたのだ。そこで加藤さんは、企業や大学を訪問し、自らの課題解決への思いを語ることで研究者を巻き込み、開発手法や技術を教わった。また、中高生向け学会や自身のアイデアを発表する企画など様々なイベントに参加し、研究を進めるための仲間探しを行った。外に出ることで得た知識やネットワークのおかげで、全て自己流だった実験

がより適切な手法や考え方で仮説検証を行う研究に昇華していったのだ。

### 仲間とともに新たな繊維を織りなす

加藤さんの仲間の中には、大学の研究者や繊維業界の企業研究者もいる。そんな大人たちが協力してくれるのは加藤さんが人とのつながりを大切にしているからだ。例えば、1年前のポスター発表で話した些細な内容もメモにとることで、再会した際に鮮明に話の内容を思い出せるようにしている。これにより相手からの信頼感が増し、さらなる議論につながるのだ。「楽しかったことをよく覚えているように、人と関わったことや話したことを他の記憶よりも印象深く覚えている、これを『思い出の記憶力』と呼んでいます」と加藤さんは話す。また、自分自身が楽しく話し、熱意や想いを伝えるからこそ相手をより話題に引き込めるのだという。まだ目的の繊維を完成させるためには解決すべき課題が多くある。仲間になってくれた人の知識を擦り合わせ、彼女の研究から新たな繊維が生み出されるだろう。

(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 OUTSENSE



株式会社エコロギー



協和発酵バイオ株式会社



サントリーホールディングス株式会社



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



株式会社アグリノーム研究所



株式会社荏原製作所



KEC教育グループ



株式会社山陽新聞社



SCENTMATIC 株式会社



株式会社日本教育新聞社



FiberCraze 株式会社



アサヒ飲料株式会社



株式会社エマルジョンフローテクノロジーズ



K M バイオロジクス株式会社



三和酒類株式会社



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



株式会社イヴケア



株式会社 ElevationSpace



KOBASHI HOLDINGS 株式会社



敷島製パン株式会社



株式会社中国銀行



HarvestX 株式会社



株式会社プランテックス



株式会社池田泉州銀行



大阪糖業株式会社



株式会社木幡計器製作所



Zip Infrastructure 株式会社



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



株式会社池田理化



株式会社オリイ研究所



株式会社コングレ



株式会社ジャパンヘルスケア



THK株式会社



株式会社 BIOTA



株式会社メタジェン



株式会社イノカ



オリエンタルモーター株式会社



株式会社サイディン



湘南ヘルスイノベーションパーク



東洋紡株式会社



ハイラブル株式会社



株式会社ユグレナ



インテグリカルチャー株式会社



川崎重工業株式会社



サグリ株式会社



株式会社新興出版社啓林館



東レ株式会社



株式会社橋本建設



ロート製薬株式会社



WOTA 株式会社



株式会社 CuboRex



佐々木食品工業株式会社



株式会社人機一体



ナカシマプロペラ株式会社



株式会社浜野製作所



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



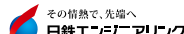
京セラ株式会社



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



株式会社日立製作所



ロッキード マーティン



## 課題解決の仲間づくりで得られた次世代研究者からの気づき 佐々木食品工業株式会社



佐々木食品工業株式会社  
執行役員 兼 食品事業部 事業部長  
秦 政博 氏

私たちは、植物の乾燥技術を活かした青汁原料の加工から製造、販売、そして研究開発まで行い、野菜や機能性をもつ植物で人々の健康問題の解決を目指しています。そのため、課題解決に共感してくれる仲間づくりが重要だと考えています。そこで、サイエンスキャッスル2022 九州大会に仲間づくりのためにパートナー企業として参加しました。目的を達成するために現状の研究環境で創意工夫をする中高生は、私たち自身と重なります。その一方で、純粹な好

奇心をもって研究する中高生の姿に感動し、事業性だけを求めるのではなく、自分たちの好奇心を大事にして企業活動に取り組むことも大切だと感じました。大会後には、地元大分県の高校生を工場に招待し、高校生が取り組む植物成分の抗菌効果に関する研究について議論しました。今後も世代を越えて仲間をつくり、「植物のチカラで健康を提供する」をミッションに掲げて事業に取り組んでいきます。

【特集】

# AI前提社会への 教育現場の適応を目指す

近年、人工知能（AI）は大きく発展し、一部の仕事を人間の代わりに行えるほどである。特にChatGPTを含む生成AIは、2021年以前のさまざまな情報を学習した大規模な言語モデルとして、非常にスムーズな対話が可能になった。このような発展により、学校教育においてもAIが教員の代替となる可能性や、生徒の課題への取り組み方やその評価方法に影響を与えるのではないかと懸念が生じている。しかし、AI技術は現在も急速に発展し続けており、専門家ですらこの先数年後の状況を見通せないほどで、その影響を避けることは困難だ。

本特集では、AIの利用が前提となっていく社会において、教育現場に適用するためのAI技術の在り方や使用者の姿勢を専門家や学校教員とともに考えた。ChatGPTを含む生成AIのみならず、まだまだ発展途上のAI技術の教育現場での活用を提案し、来たるべきAI社会を生きる子どもたちにどのような教育機会を提供すべきか、今後の議論のきっかけとしたい。



# 生成AI出現によつ

2022年の11月に「ChatGPT」という、人間のように文章を理解し、応答を生成できる生成AIがOpenAI社からリリースされた。また、2023年5月15日にG7教育相会合で出された「富山・金沢宣言」において「生成AIを含めた近年のデジタル技術の急速な発達教育に与える正負の影響を認識する」<sup>\*1</sup>と具体的に言及された。AIを使うことが当たり前になる社会がすぐそこまできている中、学校での学び方に変化が起きはじめている。

\*1: G7富山・金沢教育大臣会合 [https://www.mext.go.jp/a\\_menu/G7/toyama\\_kanazawa.html](https://www.mext.go.jp/a_menu/G7/toyama_kanazawa.html)

## ChatGPTの誕生が与えた衝撃

OpenAI社からリリースされたChatGPTは、これまでと比べて格段に自然な応答ができることが特徴だ。例えば、人間の質問や指示に回答して、文章の構成や要約、校正だけでなく、特定の問題に対する解決策をすることができる。「60分の〇〇の授業を考えてほしい」「〇〇を要約してほしい」などのリクエストを出せば、精度の高い提案がAIからなされる(図1参照)。単純な検索や探索だけでなく、これまで人間の知的活動とみられていた創造的な活動についてもAIが答えを提示してくれるのだ。これだけ柔軟な会話ができるAIが一般の人々に使える形で公開されたことで、人間の知的活動に大きな影響を与えると多くの人が実感し、その影響は各国のリーダーが言及するほどに広がっている。ChatGPTはそれくらい未知で多大な可能性を我々に示したのだ。

## いつでもなんでも答えてくれる存在とどう付き合うか？

いつでも答えを考えてくれるツールが世界中に一気に広まった時、気になるのが教育現場での使い方だ。生徒がAIを身近に使う世界が実現し、AIが作文を書いたり、テストを解いてくれたりすることが可能になる中、どのように学校現場で付き合っていくべきだろうか。すでに米国ではChatGPTの利用を禁じる大学や学校が相次いでおり、国内の大学でも指針を出すなど、教育現場はその付き合い方について向きあわざるを得ない状況に置かれている。出された答えが本当に正確か、などは人間が判断する必要があるため、使い方に慎重になる必要がある一方で、それぞれの教科の得意・不得意や学習の進捗情報によって、生徒の理解度に合わせた学習案を提案する、わからないことを質問して学習を促進するな

ど、パーソナライズされた先生の機能を果たせるようになれば、生徒の自主学習を支援できるだろう。また、教員にとってはどうか。教科書や指導要領のデータがあれば授業で話す内容案を作成したり、生徒からの質問にもAIが回答できるなど、負担軽減に繋がる可能性は高い。知識を伝達し、人づくりに関わる教員という仕事で、どのように使うのか、あるいは使わないのかを考えるとまさに今、訪れている。

## 使う中で見出す、デジタルなパートナーの有用性

リバネスでは以前から画像認識AIの開発をテーマにした実験教室を開発してきた(P11参照)。実験教室ではAIとは何かを事細かに伝えるよりも、生徒の関心にあわせた活用の方向性を示して自ら学び始めるきっかけを作り、試行錯誤を促すことに注力した。結果的に生徒のAIへの理解が深まり、様々な活用のアイデアまで生み出すことができた。これは我々大人も同じだろう。リバネスでは、ChatGPTで何か普段の仕事に役立たせることができるだろうという感覚は持ちつつも、明確に活用の用途が定まっていない状態でその活用を推進した。その結果、社員があれこれ試行錯誤をしていく中で、その有用性を見出しつつある。まだまだその活用については研究途中だが、我々の仕事だけでなく、教育の分野でも何か活かそうだという可能性は大いに感じている。学校での日々の授業だけでなく、探究活動など中高生の興味に沿った自主活動を後押しするパートナーとしての活用について、学校現場を担う先生方との試行錯誤をともに進めたいと考えている。ぜひこれを機会に、学校教育をより充実させるためのAIとの付き合い方を、先生方と研究していきたい。

(文・八木 佐一郎)

# て始まる活用のための実践と研究

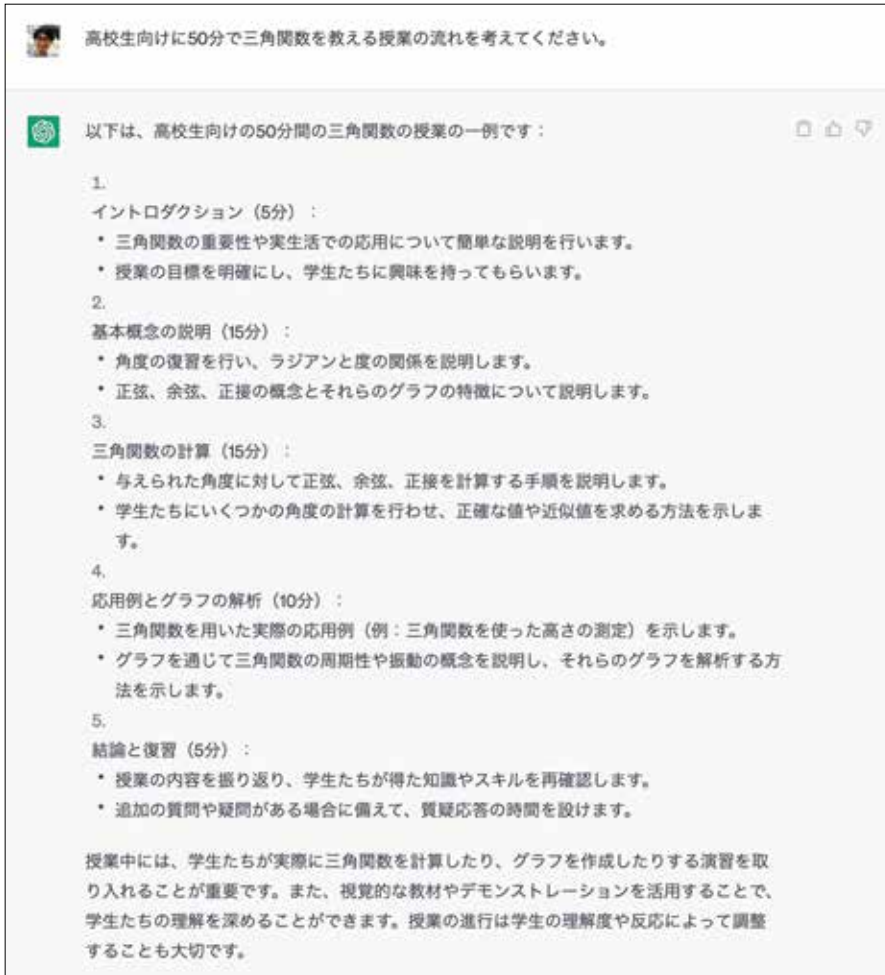


図1: ChatGPTを使った授業案の作成



図2: 想定されるAIを活用した教育

# 現実を理解できるCO-



東北大学 大学院情報科学研究科 教授  
岡谷 貴之 氏

1999年に東京大学 工学系研究科卒業(工学博士)。学生の頃からコンピュータービジョンの研究に従事。東北大学 大学院情報科学研究科 教授と理化学研究所革新知能統合研究センター (AIP) チームリーダーを兼任。深層学習(機械学習プロフェッショナルシリーズ)の執筆や、一般社団法人日本ディープラーニング協会の理事を務めるなど、科学界と社会を接続する活動も行う。現実世界を認識できるAIの開発に注力している。

ChatGPTをはじめとする文字を用いた対話形式の人工知能(AI)が大衆化された今、AIはなんでもできてしまうのではないかという期待と恐怖が入り混じった時代になっている。しかし、25年以上画像を用いた知能情報処理研究の最前線に立ち続けてきた岡谷氏は、現実世界をAIが理解するにはまだまだ時間がかかると断言している。

## コンピューターに画像を理解させる

1990年代、岡谷氏は「人間の知能情報処理を機械で実現したい」と夢見ている大学生であった。しかし、研究を始めたころは当時開発されていたエキスパートシステム<sup>\*1</sup>の限界が指摘されていた。人間の知能を模倣することは難しいと考えられ、AIブームはすぎ、冬の時代になっていた。「今もAIという言葉を使うのに結構抵抗があるんです。人間の知能を完全に再現するAIを作るのは、生きている間には難しいと思っています」という岡谷氏は、「コンピュータービジョン」というコンピューターが実世界の画像を認識し理解する方法の構築に取り組んできた。2000年代は数理物理学的なモデルに基づくアルゴリズムを作る方法論が主流であり、2次元の画像から3次元の情報を取り出す方法や、ワイヤーなどの工場で製造される部品の画像認識の方法を開発していた。2006年のディープラーニングの誕生以降は、それまでのように画像から取り出すべき特徴を人が設計するのではなく、データの学習を通じてAI自ら必要な特徴を画像から抽出できるようになったので、物体認識の敷居は大きく下がり、研究の幅も広がった。そこで現在は、画像と自然言語処理を組み合わせる画像に写る情景についての質問に回答するシステムや、画像から質感や内容を認識し、説明文を生成するシステムなど「画像を理解するAI」の開発を行っている。

現在、特定の分野では人間に匹敵する機能を実現できるようになっている。その一方でまだまだ課題が残るのは、コンピュータ上にあるデータではなく、現実世界のデータを利用する分野だ。

## 符号化されていない現実世界の難しさ

「ChatGPTなどの対話形式の生成AIが成立するのは、扱う対象が自然言語で書かれた文(テキストデータ)であり、それらは既に符号化されているためコンピューターにも理解しやすい上、Web上で大量に手に入るからです。一方で、現実世界のデータは圧倒的に少なく、学習させるのが非常に難しい」と、岡谷氏は指摘する。AIにも様々な分野があり、学習用のデータの入手しやすさによって開発のしやすさも大きく変わる。例えば、長く研究されている自動運転がまだ実用化されないのは、学習に使えるデータ量が少ないからだとも言える。「一部の企業は自動運転の早期の実現に悲観的になっており、いかに現実世界をコンピューターに理解させるのが難しいかがわかります。だからこそ、われわれは実世界のデータと生成AIをどう結びつけばよいかを模索しており、これがとても面白いテーマなんです」。

岡谷氏が現在進めている研究には、X線やMRIなどの医用



# pilotを育てられるか？

画像を理解し、病気の診断支援をするAIや、画像を使って橋などのインフラ構造物の安全性検査を行うAIの開発がある。医者や点検技師を置き換えるのではなく、彼らを補助するAIの実現が目標である。そのために、それらの現場で得られる画像データを取り込んで学習させているが、WebやSNSで公開されている画像とは異なり、学習用データを自ら作る必要があり、絶対量が少ないことから精度向上に苦戦している。

## 副操縦士と協働するために必要な教育

AIの精度については、コンピュータービジョンだけでなく、生成AIも同様に完璧ではないと理解することが重要である。例えば、医師国家試験を突破する生成AIも開発されているが、その正答率は100%ではない。また、簡単な質問をしても内容によっては「ハルシネーション」と呼ばれる、もっともらしい嘘をつく場合があることが指摘されている。より多くのデータを学習させれば一般に正答率は向上するものの、100%に到達することは期待できない。「ChatGPTに代表される大規模言語モデルについても、ハルシネーションは完全にはなくなりそうにないので、co-pilotすなわち副操縦士としての使い方があくまで基本であり、最終的な責任は自分自身が負う必要があると認識することが重要です」と、岡谷氏はAIとの付き合い方を指摘する。これを踏まえ、近年指摘されている「教員が必要なくなるのではないか」という問いについては否定的であった。その上で、「単純で面倒な作業の多くをAIに任せてしまえるので、これまでよりも高度な判断を正確に下せる生徒の育成がむしろ求められるようになって考えています。これだけAIの世界の変化が激しいので、将来AIの分野がどう発展し、社会にどのような影響が



A man sitting in a chair holding a cell phone



Two plates of food on a table with a fork



A group of men playing volleyball on the beach



A woman is throwing a frisbee in the street



Two frisbees laying on the ground next to a bottle




Two knives are on a red table with

## ▲画像の説明文を生成するAI

出るのが予測することはかなり難しいです。まだまだ研究分野として発展途上であり、何が重要かわからないからこそ、多様な個性をもった子たちが様々な視点でAIを使いこなし、また研究に携わってもらいたいですね」と次世代への期待を込めた。これからの時代、副操縦士として様々なAIが生まれると考えると、それを使いこなせる多様な「操縦士」が求められるのだろう。

(文・八木 佐一郎)

	Question	Answer
	What is the damage in the image?	Corrosion
	What is the member in the image ?	Bearing
	Are there any Corrosion in the bearing?	Yes
	What kind of damage has occurred to the bearing?	Corrosion

## ◀ 橋の健全度を調べるAI

\*1: AIに特定の問題に対して知識を覚えさせ、専門家のような推論や判断をさせるコンピューターのシステム

# AIの活用で教育現場は 生き方を考える対話の場へ



青山学院中等部情報担当講師／スタディサプリ情報I講師  
安藤 昇 氏

1968年栃木県生まれ。日本大学理工学部物理学科卒。AIを活用した教育の第一人者であり、多くの学校にてGIGAスクール導入マネージメントを担っている。最新テクノロジーを活用した教育への貢献が国内外に大きく評価され、2017年・2018年にはMicrosoft Innovative Educator ExpertsのMVPを受賞。現在は、プライベートスタジオを持ち、映像授業のクリエイターとしても活動し、2023年よりスタディサプリ講師として2025年大学入学共通テスト必修科目「情報I」講座を担当中。

青山学院中等部で講師を務める安藤昇さんは前任校時代から、GIGAスクール構想の先駆けとなる仕組みを学校に導入してきた経験を持つ。デジタルツールを導入していく中で、AI前提社会での教育現場や教員の在り方を模索している。

## ICT導入で見直した教育の在り方

元タプログラミングが得意だった安藤さん。前任校時代、ICT導入黎明期に安藤さんは教員業務や授業でのデジタル化を推進してきた。手応えを感じたのは個別学習への適応だ。予備校と連携して、動画を自由に視聴できる仕組み（メディアサーバー）を開発し、課外活動で生徒が自由に見られるようにした。これが抜群の効果があり、前任校では系列の中高での大学入試成績が14位から2位に上がったのだ。先駆けてデジタル化に取り組んだ結果、主体的に学ぶ力がある生徒の能力はデジタルツールによって加速され、知識を伝達するような授業は動画で十分では、と実感できた。では学校はどういう学びを提供するべきか、教員は何を伝えるべきかを考えたという。

## AI前提社会で生徒が得られる幸せとは何か？

完成物を与えられるのがこれまでの教育とすると、これからは知識や結論が形成される過程やまだ未知のことを学ぶことが教育だと安藤さんは考える。授業でもChatGPTの先駆けとなったアーキテクチャなど、まだ世の中で使い方が浸透していない技術を積極的に授業に取り入れる。伝えるのはコードの書き方ではなく、要件定義や構成の立て方などの「考え方」だ。リテラシーやリスクなども保護者も含めて伝え、社会で試行錯誤されていることを学校現場でも触れるようにしている。授業では、コミュニケーション、対話を大事にする。教員の役割は知識の伝達ではなく、生徒との生きたコミュニケーションだと考えて

いるためだ。

「AIが確実に社会に浸透していく中、これまで特定の人しかできなかつたことをみんなができる、すなわち専門技術の民主化がされていく。これまでの仕事では稼げなくなるだろうし、仕事を作っていくことも必要になる。そんな社会で自分が何を学び、何をすることが幸せか。それを考えるための議論をしていきたい」と安藤さんは語る。

## 教員のパートナーなのか敵なのかは使って考えよう

「AIは先生にとっても自分の授業を拡張するツールになりうる」と考える安藤さん。指導案作りについてデモをしてくれた。ChatGPTに「二次関数に関する頂点の求め方の指導案をつくってください」と入力すると、学ぶ内容と具体的な問いが提示された。「50分の授業の指導案を表形式で提示して欲しい」と指示すると、具体的な指導案まで表示された。あくまでも参考ではあるが、マンネリ化した授業展開に新しい視点を与えたり、苦手な分野でのヒントになりうる。「先生にとっては驚異になるかもしれませんが、それを嫌がるのではなく、実際に使ってみた上で、AI時代の教員という役割を考える機会になればいいなと思っています」と活用することを提案している。「AI」を使い始めることで、これまでの授業は終わりを遂げ、大人も子どもも将来どのような生き方をすべきか、AIでどんなことができるかの対話が学びの中身になるだろう。

（文・吉川 綾乃）

# リバネスによる AI教育プログラムの実践事例

身の回りてAIを搭載した製品が増え、よく利用するようになりましたが、その仕組みを学ぶ機会は多くありません。生徒自らが学びたいと思うきっかけを与えるのは、生徒自身の手で開発したという経験だと考えています。リバネスでは、そのための教育プログラムを開発してきました。我々と共に、どうすれば生徒がAIに興味を持ち、自らの学びに活かせるのかを考えてみませんか？

## 1 まるで赤ちゃん？ 画像認識AIを育ててみよう！

実験教室詳細  
はこちら ▶



場所：須賀学園宇都宮短期大学附属 高等学校

対象：高校1年生 56名

内容：ヒューマノーム研究所によるHumanome eyes (<https://humanome.jp/activities/eyes/>)を用いて、ノーコードでAIを開発する体験を行いました。テーマとしては『心霊写真発見AI「ソコダオマエダ」を開発しよう!』『海生物を見分けるAI「シーガイドゴーグル」を開発しよう!』『笑顔を発見するAI「エガオミツケール」を開発しよう!』の3つに分かれ、最適な写真の選別とアノテーション(正しい画像を選択してタグ付けさせる方法)を試行錯誤して、オリジナルのAIを開発しました。

## 2 Clean Water Project ~AIロボで課題解決に挑戦しよう~

実験教室詳細  
はこちら ▶



場所：明星中学校

対象：中学1年生 141名

内容：画像認識AIとロボットのマイコン制御方法を学んだ上で、水環境問題を解決するAIロボットの開発を行い、課題解決の方法を議論して提案するプログラムを実施しました。「答えのない問い」に向き合う視点の獲得と、身近な疑問から社会課題を解決するアイデアを創出する感覚を掴んでもらうことを目標とし、2日間かけて班ごとにプロトタイプを作って発表を行いました。

## オンライン開催

### 専門家と共にAI前提社会での学校への適応を考えよう！

これからの教育では無視のできない「AI」を学校教育にどのように適応させることができるのか。長年、ディープラーニングを用いてAI開発をおこなってきたヒューマノーム研究所の瀬々潤氏を招いて、最先端のAI技術と学校でAIを扱う際の注意点や可能性について議論をするオンラインセミナーを開催します。

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/aiteacher01>

日時：2023年7月23日(日) 13時~15時

開催形式：Zoom接続

対象：中学校・高等学校教員

概要：●最先端のAI技術について

●ノーコードAIを用いた学校での活用事例

●ChatGPTをはじめとする生成AIの発展

●AIの学校活用についてのディスカッション

登壇者：株式会社ヒューマノーム研究所 代表取締役社長 瀬々潤氏 他



株式会社ヒューマノーム研究所  
代表取締役社長 瀬々潤氏

博士(科学)。東京大学助教、お茶の水女子大学・准教授、東京工業大学・准教授、産業技術総合研究所・研究チーム長を歴任。機械学習・数理統計の手法開発および生命科学の大規模データ解析を専門とする。米国計算機学会のデータマイニングコンテストKDD Cup 2001優勝、Oxford Journals-JSBI Prize 受賞。

# トランスフォー

変化の激しい時代に、大学もまた変化している。その変化を牽引して学問の発展に貢献し、教育者として人材を育成してきた。しているのか。そのビジョンや実践の中に、これからの大学での

## 女性が主役の工学部で、新時

奈良女子大学は、2022年度、国内の女子大学初となる工学部の新設で話題となった。さらに、近隣の大学と連携した奈良カレッジ構想を推し進めるなど総合的な学びの場へと進化し続けている。こうした先進的な改革はどのような思いから生み出されたのだろうか、その先頭を歩む今岡春樹学長にお話を伺った。

### 人の役に立つものを作る、工学という学問

曖昧な指示であっても機械に期待どおりの動きをさせる制御系を構築することは重要な工学的テーマの一つだ。fuzzy（毛羽立った）という単語を冠するファジィ理論は、こうした制御を行うための理論だ。今岡氏は、黎明期からこの理論の研究を行ってきたシステム工学者である。大学院修了後、通産省の研究所で被服学に出会い、これまで使われていなかった生地伸びや重さなどのパラメータを取り入れ、衣服の着用時の形をCGで再現する方法を開発した。その後、奈良女子大へ赴任し、被服学の世界に工学的な理論を持ち込み、新たな教育を行うことに尽力してきた。例えば、衣服を平面の布から組み立てられた複雑な曲面を持つ立体であると考え、ガウスの曲率という平面と立体の関係に関する法則を当てはめた。これまで主に「長さ」で議論されてきた衣服の型紙の世界に「角度」という新たな視点を持ち込み、「裁縫の曲率の解釈と縫合の式」を生み出したのだ。今岡氏は、理論の構築を人一倍愛しながら、師匠である寺野寿郎氏から叩き込まれた「工学」の精神を受け継ぎ、「世の中を変え人の役に立つものを作る」ことにこだわり続けている。

### 女性にとって最高の学び舎を守る

「学長になる時、私はこの場の警固役になるかと決めたのです」と語る今岡氏は、改革を進めながらも女子大学という体制を守ってきた。

#### 奈良女子大学 学長 今岡 春樹 氏

島根県生まれ。島根県立出雲高等学校を経て、1981年東京工業大学大学院総合理工学研究科システム科学専攻修士課程修了。通商産業省工業技術院繊維高分子材料研究所主任研究官として、アパレルのコンピュータ支援設計の研究に従事し、1989年に東京工業大学工学博士の学位を取得。1990年に奈良女子大学家政学部に着任し被服学を担当。2013年に奈良女子大学学長に就任。奈良教育大学との国立大学法人奈良国立大学機構の立ち上げや工学部の新設などを牽引している。

# ミッション

引する立場にある学長や副学長などの多くは、自身も研究者とそれらの経験を踏まえて、大学変革をいかに推し進めようとし「学び」を考える。

## 代のリーダーを育む

根本にあるのは、歴史ある女性の学び舎と、それを守ってきた人々への尊敬の念だ。奈良女子大学の母体は、戦前に女子の最高学府であった奈良女子高等師範学校(女高師)だ。知的職業婦人の黎明期から、女高師出身者は優秀で自立した女性教員として各地で活躍してきた。卒業生たちへの尊敬の念から、この女性の学びの場に対する誇りは社会にも根強く、戦後、「国立大学は県に一つ」と制限しようとしたGHQに学校の合併と共学化を命じられても、反対勢力により守られたという逸話もある。現在も、奈良女子大学は各界で活躍する女性リーダー達を輩出し続けている。女性のみの環境では、案外「女性」であることを意識する必要がない。その中で質の高い高等教育を受け、自然体のまま率先して行動する資質を身につけることが、社会に出た後もリーダーシップを発揮して活躍する女性に育つ要因になっている。古くから守られた女性の学び舎は、現代に求められる人材が育つ場でもあるのだ。

## 人の暮らしをつくる工学者を育てる

工学部設立のきっかけは、単に社会的要請があったからだけではなく。奈良女子大学の強みである生活科学は、どの学問よりも人の暮らしに注目している学問だ。しかし、生活での気づきに基づくものづくりは生活科学の中だけでは十分に学べない。そこで、工学部を新設し、機械・電気・材料という古典的な工学を満遍なく学んだ上で、学生が自らの専門性を決定することができるカリキュラムを立ち上げた。まだ珍しい仕組みだが、幅広い知識を持ち、良質な問いを立て、実際にものを作ることでその問いを解決できる人材を育てたいという思いが背後にある。生活科学は「人間生活における人間と環境との相互作用について、人的・物的両面から研究し、生活の向上とともに人類の福祉に貢献する実践的総合科学」とされており、生活世界(Lebenswelt)の視座を持ち始めた現代工学の精神と通じる。「世の中を変え人の役に立つものを作る」ことができる人材が奈良女子大学から輩出されていくはずだ。

(文・重永 美由希)



Transformation 05

# カリキュラムは いかにして生まれ、 学校のなかで生き続けるのか

近年、コースの統廃合とともに、時代に合わせた新コースの設置やカリキュラムの再構築を行う学校が増えている。外部連携や探究活動など、社会とのつながりや新しい取り組みを取り入れる学校も多い。新しいカリキュラムを構築する際、何を考え、学校の中で実装していくのか。どのように外部を活用し、探究活動を位置づけるのか。専門家の声やすでに新しいカリキュラム構築に挑んだ学校の事例から探る。

## 人が作り、人が活かすことで生きたカリキュラムに



### 藤田 大悟

株式会社リバネス 製造開発事業部  
株式会社NEST EdLAB 代表取締役社長

小学校から高校まで、数々のカリキュラム開発に携わる。小中学生の才能を発掘・育成するカリキュラムを独自開発し、オンライン型のスクール「NEST LAB.」として2022年より提供を開始。

20年間学校の外から科学教育に携わり、自分たちで小中学生向けの探究活動を行う授業作りや、小学校から高校まで、新コースのカリキュラム開発を先生方と行ってきました。そこで最初にやることは学校の哲学と目指す人物像を理解すること。その学校のカラーや大事にしていること、目指す人材像は先生方とことごとく話します。例えば、新しい時代に合わせた内容と言っても、どの学校でも同じこと、新しいことをすればいいとは思っていません。学校のカリキュラムは外部の専門家だけでは作れず、その学校を作ってきた先生方、生徒たちの雰囲気や文化も含めて理解する必要があります。もし目指す教育の中に専門人材の育成も含まれているなら今度はその専門家にもヒアリングを行います。例えば、ロボット開発のできる人材の育成を目指すなら、ロボットの専門家にどんな力が必要かを聞きます。教育はカリキュラムだけでなく人との関わりの中で行われます。「何をするか」の前

に「誰」と一緒に「どんな人を目指すか」の共通言語を持つことが大事だと思います。その学校の文化や雰囲気を理解することで初めて「何をするか」を考えられます。

「何をするか」を考える際、重要なことは、誰でもできる仕組みにすることだと思っています。カリキュラムを作った人やカリスマの先生でないとできないと「学校での学び」は成り立ちません。目指す人材像にたどり着くためにどんなストーリーやステップがあるのか、具体的に記し、先生方に理解していただくことが重要です。そして一番大事だと思っていることは、「未完の部分を残す」ということです。例えば、宇宙についてリサーチする授業をするときに、「インタビューする」という学習内容は決めますが、「取材相手」の指定まではしません。毎回そこまで固定してしまうと持続的ではありませんし、そこで分野や所属などを固定してしまうと、学びやその学校と協力者の関係性、ネットワークが広がっていきません。時事に合わせることもあるでしょうし、その年担当した教員が得意な分野の人を連れてきてもいい。ぶらさない学びがあると同時に、その時、関わる人に応じて変化していく要素があることで、先生方が自分の生き様や強みを活かせるものになり、時代に合わせて「生きたカリキュラム」を作っていくことができます。変化する社会を前提として、先生、カリキュラムそのものが変化していくことで生徒も変化する。それがこれからのカリキュラム作りなのではないでしょうか。

つくばサイエンス高等学校は、令和5年、工業高校であったつくば工科高等学校を学科改編し、新たに誕生した学校だ。工業教育を通じたものづくり人材の育成から、知識基盤社会を前提とした科学技術で課題解決を行うアントレプレナーシップの育成へシフトチェンジした。AI・IoTなど科学技術の進展やIT人材の不足といった社会の変化へ対応するためには、工業科目だけに留まらず、より広い視野をもち、自ら課題を発見し、解決していく力を培うことが必要だ。もともとあった工業系の4学科を科学技術科1学科に改編し、化学・生物分野の科目も取り入れ、ロボット・情報・建築・化学生物の4つの領域を学ぶ。探究に力を入れていることも特徴だ。例えば、「ロボット」ならロボットを作る技術だけでなく、「ロボット」を通じた社会の課題など、教科の学びの枠組みに囚われない内容を学習する。その中で自ら学びたいことを見つけ、専門につなげる中で、独自の学びを形成できると考えている。そして専門的な探究を進めていく上で欠かせないのが専門家との連携だ。つくば市は世界有数の研究開発拠点があり、多くの研究・教育機関が集積している。この地域の特徴、資源を生かしたカリキュラム構築がポイントである。



化学生物領域の中学生向け体験プログラムの一つ。探究心を掻き立てる実験を体験する

倉敷市水島地区には、航空宇宙産業に携わる企業クラスターが存在する。この地域の特徴を活かして、新しい産業に挑戦する大人たちと一緒に学ぶサイエンスフロンティアコースを作ったのが、地元の私立高校、関西高等学校だ。このコースは宇宙産業の専門家を養成するコースではない。宇宙を考えることは未来を考えることにつながる。宇宙環境は想定しないことも多く起き、開発にはチームワークやリーダーシップなども求められる。宇宙での衣食住を考えたりすることは、理系科目だけでなく、あらゆる学びに繋がっていく。宇宙について多方面から知ること、STEAM(理科・技術・工学・芸術・数学)教育になる上、校訓にもある「敢為の精神」、すなわち、困難に出くわしてもへこたれないで目的を達成するという開拓精神を体現できる人材の輩出につながると考えているのだ。カリキュラムの構築では、教科横断のチームを組み、外部の意見も取り入れた。探究学習では生徒がテーマを決め、ふさわしい大人がいればつなげる。そのアポイントも自分で取らせたり、実際の航空機の開発・実証の現場に赴いて開発者の話を聞くなど、学校を飛び出して社会に触れる機会は、これまでにない学びを生徒たちにもたらしている。



サイエンスフロンティアコースで使用するモデルロケットを使ったプログラムの開発

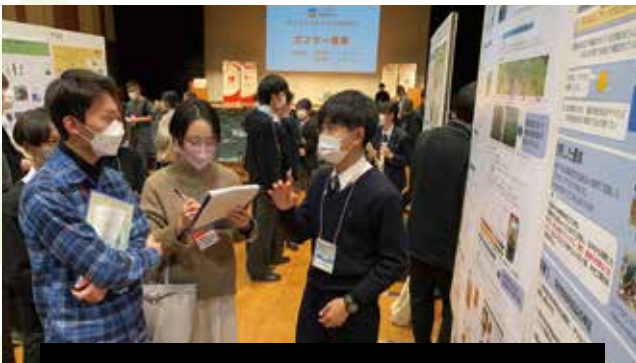
中高生のための学会サイエンスキャッスルは 2012年から「研究者の登竜門」としてスタートし、毎年、全国から1500人以上の研究に対する熱い思いを持った中高生が参加しています。また、中高生だけでなく、大学や企業の研究者、大学院生やベンチャーなど世代や分野を超えたさまざまな人が一堂に会し、お互いの実現したい未来についてどんな仕掛けができるか、どんな貢献ができるかを双方向でディスカッションを交わすことが特徴です。これにより、私たちはサイエンスキャッスルをきっかけに、次世代研究者と社会をつなぎ、社会で活躍する研究者が巣立つ場として機能することを目指しています。



未来社会を共創する仲間になる「企業」



先端研究の魅力を伝える「大学」



中高生の研究を後押しする「若手研究者」



新しい挑戦の仕方を教えてくれる「ベンチャー」

## サイエンスキャッスル紹介動画を公開！ 次世代研究者と社会をつなぐ場へ！

「次世代研究者と社会をつなぐ場」としてのサイエンスキャッスルを紹介する動画を公開しました。リバネスが考えるサイエンスキャッスルについて教育開発事業部部長の齊藤が語っています。ぜひご覧の上、大会への参加をご検討ください。

動画の視聴はこちらの  
QRコードから





# ヤッスル2023始動!

## 2022年度に生まれた、 次世代研究者と社会がつながる場

### 企業、若手研究者、中高生で研究の環を広げる!

#### パートナー企業 株式会社フォーカスシステムズ、ハイラブル株式会社

株式会社フォーカスシステムズ、ハイラブル株式会社、株式会社リパネスの3社によるプロジェクト「生物コミュニケーション大作戦」。その一環であるサイエンスキャッスル研究費「ハイラブル賞2022」の受賞者らを関西大会当日に招き、「生物コミュニケーション大発表会～みんなのおもしろ研究大集合～」を開催しました。近い興味を持った仲間を見つけ、研究の輪を広げることを目的とし、受賞者による座談会や企画参加者全員が自身の研究の面白さを共有しあうワークショップを実施。同年代の中高生研究者だけでなく、受賞者を支援しているハイラブル社やフォーカスシステムズ社、大学の若手研究者と研究や技術について語り合い、参加した中高生の興味を広げ、研究を後押しする機会となりました。



### 企業と次世代がともに考える未来の当たり前

#### パートナー企業 ロート製薬株式会社

ロート製薬株式会社は、関西大会後に発表者3名をオフィスに招き、高校生向けに自社が掲げるビジョンや現在の取り組みを紹介しつつ、自社の社員らとともに「次世代と考える、ロート製薬の将来の事業や商品サービス」をテーマにしたワークショップを開催。高校生からは、自身の健康に関する課題や、身の回りの出来事から感じたWell-beingに必要なことが共有された他、宇宙で暮らす未来をともに想像するなどして、課題解決のための技術やサービス・商品について社員らと盛んに発案しました。未来の当たり前を作る企業社員と、その未来で主役となる高校生が集まり、これから訪れる未来社会と自身との関わりを考える機会となりました。



## サイエンスキャッスルを活用して 研究を進めよう!

単なる成果発表の場としてだけでなく、サイエンスキャッスルを通して外部コミュニティと接点を作り、中高生の研究をさらに発展させる場としても活用できます。大会中に得た助言をもとに研究を進めて次年度の研究費獲得につなげたり、議論した研究者から大会後も協力を得たり、課題解決に挑む企業とビジョンを共有するための交流の機会を得たりと、ぜひこの機会をご活用ください。

### サイエンスキャッスルの活用ポイント!

- 企業や大学の研究者、若手研究者からアドバイスをもらえる。
- 科学技術への関わり方や研究者としてのキャリアを知ることができる。
- 研究をベースにした社会活動ができるようになる。
- 様々な社会課題やまだ解明されていない謎に出会える。
- 新しい研究テーマが作れるようになる。
- 申請できる研究費情報を入手できる。
- 同世代の研究仲間をつくることができる。

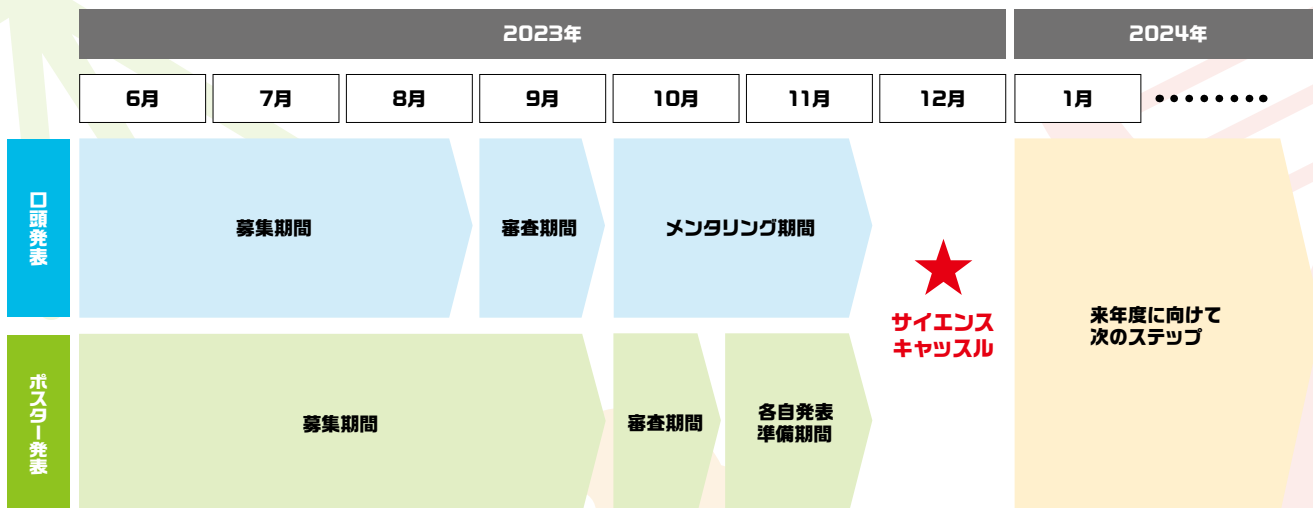
# サイエンスキャッスル2023 エントリーに向けた**4つ**の重要

## POINT.1 国内・国外合わせて**4大会開催!**

関東大会	関西大会	中四国大会	ASIA大会
<b>日程</b> 12月2日(土)	<b>日程</b> 12月17日(日)	<b>日程</b> 12月23日(土)	<b>日程</b> 10月21日(土)・22日(日)
<b>場所</b> 昭和女子大学附属 昭和中学校・高等学校	<b>場所</b> 大阪明星学園 明星中学校・高等学校	<b>場所</b> 岡山県内	<b>場所</b> Rekascape

## POINT.2 口頭発表とポスター発表で**異なるスケジュール**

口頭発表は8月31日に、ポスター発表は9月29日までエントリーを募集します。口頭発表を希望する場合は、締切がポスター発表よりも早いことにご注意ください。また、口頭発表における書類審査の結果は10月初頭に公開する予定です。口頭発表に選出された方はリバネスのコミュニケーターによるメンタリングにより、研究支援と大会での発表準備を行います。ポスター発表者は、10月中旬に審査結果を通知する予定です。ポスター発表者は大会に向けて各自準備を行ってください。



# ポイント!

サイエンスキャッスル2023は、個の情熱を起点としてより多様な仲間とのつながりを生み出して中高生の研究をより充実させるために、アジア大会の復活や動画審査の導入など、昨年度から取り組みをアップデートしました。本ページで紹介する4つの重要ポイントをチェックし、奮ってエントリーしてください。

## POINT.3 口頭発表者の研究をリバネスのコミュニケーターがサポート!

口頭発表に選出された中高生研究者には、実験や結果の分析・考察についての議論、発表資料の作成支援など、リバネスのコミュニケーターによる研究活動のサポートを受けることができます。一緒にディスカッションしながら、より良い研究、プレゼンテーションへとブラッシュアップしましょう。



## POINT.4 口頭発表のエントリーに動画の提出が導入されます!

サイエンスキャッスルでは、研究に対する個人の情熱を大事にしています。2023年度より、口頭発表にエントリーする中高生の研究に対する情熱をより理解するために、動画の提出を加えることにしました。提出いただく動画では、書類だけでは伝えきれない情熱を思いっきり表現してください。

### 動画で必ず話して欲しい内容

- 自己紹介
- 研究について

なぜこの研究をやろうと思ったのか、研究が始まった経緯

実験手法や研究環境の構築など研究を進める上で工夫や試行錯誤した点

### 動画の仕様

- 2分程度
- MP4ファイル

提出動画の詳細についてはWebページでもご確認いただけます。



※動画は審査員やパートナー企業に視聴いただく場合がございます。

## エントリーはWebページから!



口頭  
発表

募集締切

8月31日  
18:00



ポスター  
発表

募集締切

9月29日  
18:00



# サイエンスキャッスル2023 ASIA大会 **開催!**

今年の秋、マレーシアのクアラルンプールを舞台に、サイエンスキャッスル2023ASIA大会を実施します。マレーシア、フィリピン、シンガポールを中心に、日本を含む東南アジア全土から演題を募集します。たくさんの応募をお待ちしています!



RekaScape(会場)  
空港から車で20分

## サイエンスキャッスル2023ASIA大会 開催概要

日 時：2023年10月21日(土)・22日(日)  
場 所：サイバージャヤ  
(マレーシアクアラルンプール国際空港から車で20分程度)  
施 設：RekaScape  
(Block 3750 Persiaran APEC, Cyber 8,63000 Cyberjaya, Selangor, Malaysia.)  
参加費：無料

クアラルンプール  
国際空港



### 実施内容

10月21日(土) 8時～17時半(予定)

- 基調講演
- 特別セッション(下記に詳細記載)
  - 生徒向けワークショップ
  - 先生向けセミナー

他、大会パートナーによる企画やブースを予定

10月22日(日) 8時～17時(予定)

- Tsunagu Research Project 最終発表会
- 口頭発表
- ポスター発表
- 審査結果発表

## セッション・ワークショップのハイライト

### 生徒向けワークショップ

#### Red Planet Rocket Challenge

モデルロケットを設計、製作、打ち上げることができるワークショップです。学生はチームを組み、設計、製作、テスト、打ち上げまで協力して行います。

#### Terra Nova Eco-city Challenge

持続可能な都市の要素と現在の都市が直面している課題について学び、チームに分かれて持続可能な都市をデザインし、審査員にそのアイデアを発表します。

### 先生向け、一般向けセミナー/発表会

#### Great Teachers Seminar

STEM教育を強化し、効果的かつ革新的なアプローチの発見を目的とした教員向けのセミナー。国内外の団体から登壇者を招き、生徒がSTEM教育に興味を持つようになるための方法について、専門的な知識と経験を共有し、議論します。

#### Tsunagu Research Project 最終発表会

課題提示国のシンガポールに関連する「天然資源～水と食」をテーマに6月から取り組んでいる国際共同研究Tsunagu Reserch Projectの最終発表会を行います。シンガポール、マレーシア、フィリピン、日本からのチームがそれぞれのプロジェクトについて発表します。

### 参加方法

こちらのサイトからお申し込みください。  
演題登録の締め切りは **8月1日** です。





## 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4回(3、6、9、12月)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。

マリンチャレンジプログラム

### 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 ベネッセこども基金D&I賞 募集開始(p.22, 23, 24)
- マリンチャレンジプログラム 2022年度全国大会実施報告(p.29)・2023年度本格始動(p.30)
- TSUNAGU RESEARCH PROJECT キックオフイベントの聴講者募集(p.25)

## 実施企業インタビュー／公益財団法人ベネッセこども基金



対象分野

自分自身の特性やマイノリティ性に着目したあらゆる開発や研究

## 自分らしさとあの子らしさを受け入れ合う研究を10代から



公益財団法人ベネッセこども基金  
事務局長  
青木 智宏 氏

公益財団法人ベネッセこども基金  
事務局  
伊藤 愛 氏

公益財団法人ベネッセこども基金は「未来ある子どもたちが、安心して学習に取り組める環境のもとで、自ら可能性を広げられる社会」の実現を目指し、子どもたちの支援に取り組んできた。今年、初めてサイエンスキャッスル研究費ベネッセこども基金D&I賞を設置し、中高生による自分を対象とした研究支援に取り組むことを決めた。一人ひとりが身近な自分を研究することが、世界を変える一歩目になると考えたからだ。

### 違いを理解し、助け合いを創造する

公益財団法人ベネッセこども基金(以下、こども基金)は2014年に設立された。より良い社会づくりにつながる学び支援、病気・障がいを抱える子どもの学び支援、子どもの安心・安全を守る活動、経済的困難を抱える子どもの学び支援の4つのテーマで、助成事業と自主事業を行っている。これまでの事業を通して、青木さんが感じたのは「これまでの支援は大人が見つけて大人が支援してきたが、そこに助ける人、助けられる人という関係が生まれてしまう」ということだ。そこで注目したのが、中高生による当事者研究だ。自分自身の個人的な課題だと思っていたことが、研究・発信することで周囲に理解者が増え、社会の側が変わることもある。同じような課題で苦しむ人も減るかもしれない。誰もが多かれ少なかれ感じている他者との違いを多様性(D:ダイバーシティ)として受け入れ(I:インクルー

ジョン)、自らの可能性を広げられる社会の実現に当事者である中高生自身に関わってほしいという想いから、サイエンスキャッスル研究費ベネッセこども基金D&I賞の設置を決めた。

### 違和感を客観化し、研究で世界を変える

「社会を変えるのに大人になるまで待たなくていいんです」と青木さんは声に力を入れた。大人が決めたモノサシに違和感や生きづらさを感じても、これまでは我慢するしかなかった。しかし、ベネッセこども基金D&I賞の対象分野である「自分自身の特性やマイノリティ性に着目したあらゆる開発や研究」に取り組むことで個人が感じる課題を客観化し、問題や解決策を中高生自身が発信できるようになる。研究の対象も幅広く、自分でも言語化できていない苦しみや困りごとのパターンを客観的に観察したり、違和感ややりづら

さといった内的体験に関する仮説について、科学的に分析・検証するような研究も含む。誰にとっても一番身近な興味の対象である自分に目を向けて始められる研究でありながら、自分だけの困りごとだと思っていたことが心理学、認知科学やロボット工学につながり、世界を変えるような研究に発展する可能性も秘めている。価値観の違いや、過ごしやすと感じる環境の違いに着目すると見えてくる疑問や不思議から生まれる研究テーマは学術的にも新規性・独自性のあるものになるだろう。

### 自分らしい研究のための充実した支援

「ベネッセこども基金D&I賞の特徴は充実した独自の支援体制です。だからこそ、自分では『研究っぽくない』と思っていたような課題感やアイデアでも、まずは申請してみしてほしいんです」と話す伊藤さん。ベネッセこども基金D&I賞では、あらゆる中高生たちが安心して自分らしく研

究に取り組めるよう、メンタリングや研究発表においてニックネームやアバターが活用できる。また、本支援においては申請者の個性や感性を尊重した研究を対象とすることから、前例のないアイデアや検証法がわからないような場合も想定される。そこで専門性のあるメンターが面談を行い、初めて研究に挑戦する人も、進行中の研究をさらに専門的にすすめたい人にも、それぞれにあった研究支援を受けられるようにした。何より、普段とは異なるコミュニティの価値観を持つ人と接することが、中高生にとっての新たな気付きや居場所の発見につながるはずだ。自分を対象とした研究を始めている、あるいは気になる自分のことを研究テーマにしてみたいけどわからない、そんな中高生がいたらぜひベネッセこども基金D&I賞に応募してみてほしい。

(文・伊達山 泉)

年間スケジュール									
6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
募集期間		審査期間		メンタリングによる研究支援(全4回)					
★オンライン説明会		★キックオフ		★サイエンスキャッスル2023					
★募集メ切 7月末		★審査結果発表 9月上旬						★結果報告★	

#### 取り組む課題の例

- 雑音のある場所で友達との会話に集中できず、苦しい。集中できる方法を見つけたい。
- 外に出たくない日があるのはなぜか。
- 食べられるものが限られている。それでも家族や友達と楽しんで遊びにいける食環境をつくりたい。
- 発話以外の方法で考えていることを伝えたい。自分にあった伝え方を見つけたい。
- 外泊すると眠れなくなる。眠れるようになるための方法を見つけたい。

#### オンライン説明会開催!

今回募集する研究の内容や対象についてもう少し詳しく知りたい方、ご質問のある方は、ぜひオンライン説明会にご参加ください。

**日程** 6月28日(水) 17:00-18:00

**対象** 教員、保護者の方など

**内容** 自分を対象とした研究を行ってきた研究者から研究のお話を聞くとともに、研究のすすめ方や支援についてご紹介いたします。

**お申し込み** <https://lne.st/mlo3>

**参加費** 無料



## サイエンスキャッスル研究費 ベネッセこども基金D&I賞 2023募集開始!

**対象**：研究活動を行う中学生、高校生、高等専門学校生(3年生以下)

**助成内容**：研究費5万円+自分研究の専門家による研究メンタリング、成果発表会実施

**採択件数**：3件程度

**申請締切**：2023年7月31日(月)17時まで

## 募集要項発表

### ●ベネッセこども基金D&I賞

対象分野

#### 自分自身の特性やマイノリティ性に着目したあらゆる開発や研究

公益財団法人ベネッセこども基金は「未来ある子どもたちが、安心して学習に取り組める環境のもとで、自ら可能性を広げられる社会」の実現に向けた支援を行ってきました。中学生による自分を対象とした研究を応援し、一人ひとりが自ら世界を変える一歩を踏み出す支援をします。安心して自分らしく研究に取り組めるようなコミュニケーションや発表環境を作り、前例のない個性や感性あふれる研究アイデアにも専門性のあるメンターが伴走します。

採択件数

3件程度

研究期間

2023年9月～3月

助成内容

研究費5万円+自分研究の専門家による  
研究メンタリング、成果発表会実施

申請締切

2023年7月31日(月)17時

担当者  
より  
一言

中高生のみなさん、モヤモヤしてますか?もしかしたら、その気持ちをとことん研究してみたら、周囲や社会が変わる第一歩につながるかも知れません。研究なんてしたことない…なんて人もメンターと一緒に大丈夫。ご応募お待ちしております!



公益財団法人  
ベネッセこども基金

### 未来を拓く中高生研究者たちを応援!

## サイエンスキャッスル研究費のこれまで

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。

設置した賞の件数 **24** 件

助成した研究費の総額 **1820** 万円

採択件数 のべ **217** 件

パートナー企業 **8** 社

- ウシオ電機株式会社
- THK株式会社
- 本田技研工業株式会社
- アサヒ飲料株式会社
- 株式会社荏原製作所
- 株式会社フォーカスシステムズ
- 株式会社池田理化
- ハイラブル株式会社

サイエンスキャッスル研究費  
についてはこちら





# 国際共同研究プロジェクト

## TSUNAGU RESEARCH PROJECT 2023 スタート&キックオフイベント参加者募集!

他の国や地域の中高生たちと一緒に研究に取り組める共同研究企画 TSUNAGU RESEARCH PROJECT 2023年がスタートします。今年、海外の課題解決に挑戦する海外テーマと、国内で課題解決に挑戦する国内テーマの二つのプロジェクトを実施します。



### TSUNAGU RESEARCH PROJECTとは?

今、地球上で起きている課題の数々に、より最適で実現可能性が高い解決策を生み出すには、幅広い視野や分野を超えた知識の組み合わせが必須です。つなぐリサーチプロジェクトのロゴは、「結び目」をモチーフにしています。それぞれの色は、文化や出身、世代や所属が異なる人たち、異なる視野や知識を表しています。

## TSUNAGU RESEARCH PROJECT 2023のテーマ

キックオフ

2023年  
6月6日 火  
17:00~18:30

テーマ 1

「水と食の確保」

課題提示国

シンガポール

実施期間

2023年6月~12月

東京都23区とほぼ同じ大きさのシンガポール。その国土の小ささと天然資源の確保は立国当時から課題です。実際、人の生活に欠かせない水を隣国マレーシアから、また食料の約9割を輸入に依存しています。シンガポール政府は、食料自給率を2030年までに30%まで引き上げ、2060年までに国内水需要の30%を海水淡水化によって賄えるようにすることを目指していますが、都市国家であるゆえ、農業用地は国土の1%にも満たない制限のなかで、テクノロジーを活用しながら、水と食糧の基盤確保、産業育成を本格化しています。

キックオフ

2023年  
6月20日 火  
16:00~17:00

テーマ 1

「環境発電(Energy harvesting)」

課題提示国

日本

実施期間

2023年6月~12月

天然資源が乏しい日本。一方で、成熟した経済や産業を支えるエネルギーを生み出し続けなくてはなりません。近い将来、日本では産業において小さなエネルギーを効果的に活用する技術や、自立型電源を備えたセンサー機器によるエネルギーマネジメントシステムが必ず必要とされるでしょう。そこで、環境の中から小さな電力を生み出す技術として注目されているのが「エネルギーハーベスティング技術」です。それぞれの地形や環境を活かして発電する方法に挑戦します。

今年度の参加校(予定)、こんな学校が参加します!  
他、多数の学校が検討中。

School of Science and Technology (SG)  
Clementi town secondary school (SG)  
Corpus Christi School (PH)  
Kong Hua School (PH)  
Philippine Science High School - Bicol Region Campus (PH)

### キックオフイベントを聴講してみませんか?

キックオフイベントでは、聴講者を募集しています。会の中では、各テーマに関する基調講演や、参加チームの学校紹介や研究メンターの自己紹介を行います。聴講費用は無料です。ご興味がある先生や生徒さんは、こちらからお申し込みをお願いいたします。

KO参加フォームはこちら!



次世代とともに未来を作る

# 領域別全国参加型プログラム

海に関わるあらゆる研究に挑戦する中高生を応援しています

## マリンチャレンジプログラム

マリンチャレンジプログラムでは、海・水環境にかかわるあらゆる研究に挑戦する中高生を対象に、研究費の助成や若手研究者とのオンライン面談など様々な研究サポートを行っています。海洋分野における未知の解明や社会課題の解決にあなたも挑戦してみませんか？

### マリンチャレンジプログラム 2022年度全国大会を実施しました！



2023年3月5日(日)、2022年度の最終成果発表会として「マリンチャレンジプログラム2022 全国大会～海と日本 PROJECT～」を東京都内で開催しました。本大会では、5つの地区ブロックで開催された地方大会を経て全40の研究テーマから選抜された15のテーマによる口頭での研究発表が行われ、審査によって最優秀賞および各賞を決定しました。

次世代とともに未来を作る

#### 最優秀賞

マルスズキの個体による耳石の形状パターンの相違をもたらす原因の考察

辻本 新 栄東高等学校

最優秀賞に選ばれたのは、「マルスズキの個体による耳石の形状パターンの相違をもたらす原因の考察」というテーマで発表した栄東高等学校 辻本 新さんです。2歳からはじめた釣りがきっかけに魚を釣る・食べることに興味を持ち、その過程で得た発見を、研究に繋げた素晴らしい。常に生き物の目線になって、追求する冷静さ。そして何よりも、心の底から出てくるマルスズキへの思いが会場の皆に伝わり受賞となりました。



#### 日本財団賞

瀬戸内海から始める  
海洋プラスチック問題の解決

村上 陽向  
愛媛大学附属高等学校



#### JASTO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～

加藤 乃絵奈  
香蘭女学校高等科



#### リバナス賞

天降川水系における  
エビ類の生態について

町田 征彦  
鹿児島県立国分高等学校



#### 審査員特別賞

遠州灘海岸における  
離岸流発生要因と兆候の解明

松本 成雅  
浜松学芸高等学校



#### 審査員特別賞

ウキゴリ属の生息域は、  
河川環境の新たな  
環境指標となりうるか？

渡邊 伸瑛  
山形県立加茂水産高等学校

マリンチャレンジプログラム2022 全国大会の詳しい内容はこちら！

<https://marine.s-castle.com/2023/03/07/marinechallenge2022-2/>



## マリンチャレンジプログラム2023 本格始動!

7年目となる2023年度も全国から集まった多様な研究テーマ40件が採択され、採択者をマリンチャレンジプログラム7期生として認定しました。これまでと同様に、様々な分野の若手研究者が研究コーチとして採択者の研究をサポートします。

### キックオフイベントを2日間にかけて開催しました!

2023年4月16日・4月23日の2日間にわたって、採択者、研究コーチが一同に集まり、オンラインにてキックオフイベントを開催しました。採択者によるショートプレゼンの他、研究のすすめ方講座や研究コーチの自己紹介、採択者・研究コーチによるキックオフ面談を行いました。研究コーチとして参加する若手研究者の中には、高校生時代にマリンチャレンジプログラムに参加していた1期生、2期生の姿もみられます。中高生研究者と研究コーチによる新たなチャレンジがいよいよスタートです。



2023年度のマリンチャレンジプログラムも多様な研究テーマが採択されました。各地区ブロックの研究テーマ・採択者の情報はWebページをご覧ください。

<https://marine.s-castle.com/2023/04/06/mc2023saitaku/>



### マリンチャレンジプログラム修了生が研究コーチとして戻ってきた!



東京大学農学部 植物分子遺伝学研究室  
4年 劉美辰さん



▲高校生のときの劉さん(左から2番目)

2018年の参加時には岡山学芸館高等学校で「牡蠣殻を活用して人工干潟の保全を目指せ」をテーマに研究をはじめた劉さん。先生に勧められ、自らテーマを決めメンバーを集め、初めて研究の世界に飛び込みました。「プログラムに参加したことで、研究費で実験機材が十分に揃ったこと、研究コーチやリバネススタッフからのコメントで新たな視点を組み込んだ研究ができたことができました。」と振り返ります。マリンチャレンジプログラムに参加したことで海への興味も湧き、一時は海洋系の大学への進学も検討しましたが、生き物を更にミクロな視点で観察し研究したいと思い、現在は植物分子遺伝学研究室に所属し、ミトコンドリアや葉緑体のゲノム編集技術の開発を行っています。

劉さんは、将来大学院に進学し、大好きな生物に関する研究を深く学ぼうとしています。研究コーチとして、「研究は料理と似ている部分がある。レシピを覚えて料理を作るように、研究の流れを知り楽しく実験してほしい」と話します。自らの経験や思い出を活かし、中高生研究者に熱いエールを送っていただきたいと思います。

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。



# THKものづくり探究教材「リサイクルのための自動分別ゴミ箱」 2023年度無償貸出の申込を開始します！【先着順】

## 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、技術科の授業や探究授業などで活用いただきたいという想いで開発しました。本教材を通じて、チームで力を合わせて課題解決型のものづくりに挑戦する経験と、次につながる自信を育みます。

## リサイクルのための自動分別ゴミ箱を作ろう

### この教材の学びポイント

#### ■達成目標

チーム内でディスカッションし、ものづくりに取り組むことで、対話的かつ協働的な課題解決をする実体験を促し、困難に挑戦する意欲と態度を養う

#### ■主な対象授業・学びポイント

##### ◎中学校技術科の授業

- ・技術科の学習指導要領(エネルギー変換、情報)に沿った内容で学習ができる
- ・2コマ(50分×2)の授業で組み立てからプログラミングによる試行錯誤までができる

##### ◎中学校・高等学校の部活動

- ・自然科学部やパソコン部の活動として、ものづくりやプログラミングを学習できる

##### ◎高等学校の理数探究の授業

- ・チームで課題解決型のものづくりに取り組み、協働性を育むことができる
- ・「捨てなくなるゴミ箱」の仮説を立て、実装して検証することまでができる



### 教材の活用例



【学校名】敬愛中学校 【学年】中学3年生 【貸出数・期間】6台 24日間  
【実施概要】環境に関するPBL(問題解決型)授業

- 1時間目 探究教材の説明・探究教材の組み立て
- 2時間目 ペット、アルミ、スチールを分別するプログラムを作成する
- 3時間目 より早く分けられるプログラミングや、教材の改良を行う

【感想】何度もやり直ししながら取り組むことができ、失敗してもそれを活かせば良いという意識づくりに繋がりました。また、プログラミング初心者の生徒にとっても取り組みやすいとても良い教材でした。

### 分別装置はどんなもの？



- 3~5人のグループで1つの分別装置を開発する想定です。
- プログラミングにはマイクロビットを使用して、センサーとサーボモーターを制御することで、ペットボトル、スチール缶、アルミ缶を分別することができます。
- モーターの位置やプログラミングを変更して多様な試行錯誤ができます。
- 音や光を使って「捨てなくなる」工夫も表現できます。

岡山県立  
笠岡高校の作品を  
紹介します！

出来上がりの  
動画はこちら



貸出を希望される方は、QRコードにアクセスいただきご登録をお願いします。

【お問い合わせ】株式会社リバネス 担当：中島、正田(thk@lnest.jp)



# 第十二期 課題研究校

## 参加校募集

- 実施時期：2023年9月～2024年8月
- 募集締切：7月14日(金)18:00
- 実施場所：全国の各学校
- 対象：全国の中学校  
(中学1年生もしくは中学2年生)

# Pasco

栽培研究を通じて、国産小麦の自給率向上にあなたも挑戦しませんか？

## 「ゆめちから」栽培研究プログラム

### 敷島製パン株式会社(Pasco)

日本の食卓に普及している一方、そのほとんどを輸入に頼っているパン用小麦。本プログラムでは、「食料自給率」という社会課題の解決を目指して開発された国産小麦「ゆめちから」について調査、栽培研究を行う中で、日頃何気なく食べているものが、どのようにつくり、どこから来たのかを考えるきっかけを提供します。



北海道で生まれた国産小麦「ゆめちから」を学校で栽培し、パンをつくることができるのか。参加する生徒たちが、学校でプランターを使って「ゆめちから」を栽培します。高品質な小麦を栽培するために、生育状況の観察、データの分析を行い、最適な栽培方法を研究していきます。栽培研究体験を通して、日頃食べているものが、どこから来て、誰によって、どのようにつくられたのかを意識し、人との繋がりの中に生きている自分を発見するプログラムです。

### スケジュール

10月の種まき(播種)から翌6月の収穫・脱穀まで、水やり、観察とブログ報告、8月の成果発表までを行います。栽培研究を、本プログラム独自の教材と研究コーチがオンラインにてサポートします。また、これらの様子を特設ブログで発信したり、全国の参加校の様子も見る事が可能です。



- 2023年**
  - 9月 — 導入講義(オンライン)
  - 10月 — 播種(各校)
  - 10~12月 — ブログ更新(各校)
- 2024年**
  - 1~7月 — ブログ更新(各校)
  - 2月 — 麦ふみ(各校)
  - 3~4月 — 幼穂観察(各校)
  - 6月 — 収穫(各校)
  - 7月 — 脱穀(各校)
  - 8月 — 成果発表会(オンライン)
  - 12月 — 中高生向けの学会「サイエンスキャッスル」での発表(任意)

### 第十一期の活動の様子



**オンラインによる栽培研究サポート**  
第十一期もプログラムをオンライン化して実施中。Pascoが、国産小麦にかける思いや、ゆめちからの開発の物語、小麦の一年などについて理解を深めています。



**特設ブログに観察・成長記録**  
「ゆめちから」栽培研究プログラムの特設ブログをリニューアル、活動の様子を発信したり、全国の参加校の様子も見る事が可能です。他の課題研究校や北海道での栽培の様子も観察しながら、収穫に向けて栽培中です！

<https://www.yumechikara.com/>

## 第十二期 参加校募集開始!

- 研究期間** 2023年9月～2024年8月
- 対象** 全国の中学校(中学1年生もしくは中学2年生)
- 課題研究校** 肥料の与え方と収穫量の関係をテーマとした、ゆめちからの栽培研究に取り組んでいただきます。ゆめちからの種子のほか、プランター、栽培土、肥料などの購入に必要な研究費(7万円)、育て方を記載した栽培研究独自の教材(栽培マニュアル)を提供させていただきます。また、担当の研究コーチが、定期的にオンラインメンタリングを行い、研究をサポートします。

**採択件数** 3校

- 参加条件**
  - ①栽培研究に関して興味関心があること
  - ②学校独自で栽培できる環境があること
  - ③活動をブログに積極的にアップできること
  - ④オンラインでのイベントに参加できる環境を準備できること

**申込方法** 第十二期課題研究校へ参加希望の方は、以下のURLまたはQRコードからお申し込みください。  
[https://lne.st/12th\\_yumechikara](https://lne.st/12th_yumechikara)



**申込締切** 2023年6月1日(木)10:00～7月14日(金)18:00

問い合わせ 株式会社リバネス ゆめちから栽培研究プログラム運営事務局  
E-mail:ed@lne.jp 担当:滝野、橋本



# Made to Move Communities™

# OTIS

## STEMプレゼンテーション世界大会への参加チームを募集!

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、世界中の学生に、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、全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。今年も、2023年～24年のアジア太平洋地域の「Made to Move Communities」に日本代表として参加いただく学生チームを決定する予選大会を開催します。そして、この予選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、最終的にはこの問題解決に関するプレゼンテーションを英語で審査員に向けて行い、勝者を決定します。過去3年間、全世界で500名以上の学生が参加し、600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

オーチス社は、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220万台のエレベーターとエスカレーターをメンテナンスし、毎日約20億人がオーチス社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、約4.1万人のフィールドプロフェッショナルを含む6万9千人の社員を通じて、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ています。

#### 【過去のテーマ】

- 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)
- 高齢化社会におけるモビリティの課題を解決するソリューション(2021年度)
- 新型コロナウイルスの影響を最も受けているコミュニティにおけるモビリティの改善(2020年度)

### 国内学生プレゼンテーション大会の概要と募集内容

#### ■ テーマ

#### コミュニティの課題を解決するインクルーシブ・モビリティのソリューション

自分たちが住んでいるコミュニティが抱えるインクルーシブ・モビリティの課題を解決するアイデアを募集します。インクルーシブ・モビリティとは、人が身体的、地理的、または経済的理由により、移動が困難となっている現状を改善するということです。安全性、接続性、生産性、利便性を向上させる、様々な移動ソリューションを考えてください。

#### ■ 募集期間

6月1日(木)～7月14日(金)23時59分まで

#### ■ 応募条件

- ① 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。
- ② 年齢が15歳～18歳であること。
- ③ 2023年10月12日に国内大会の最終プレゼンテーションコンテスト(オンライン)への参加が可能なおこと。

#### ■ 採択チームの数

5件程度

#### ■ 申請にあたっての注意事項

募集要項は英語(要旨)と日本語で記載してください。なお、最終コンテストでのプレゼンテーションは英語で行います。日本での予選大会の優勝チームは、2023年12月から2024年2月に開催されるMade to Move Communitiesの世界大会への出場権が与えられます。日本大会で優勝したチームには、Made to Move Communitiesの世界大会に出場いただくと、学校でのSTEM学習を促進するために7,500ドル(約100万円)の助成金を受け、アジア太平洋地域のトップを獲得した場合は、合計で最大20,000ドル(約270万円)を受け取ることができます。身体、人種、経済的問題を抱える学生を含む、恵まれない生徒を抱える学校からの応募を強く推奨します。

### 国内予選大会 実施スケジュール

6月1日(木)	日本大会 応募スタート
7月14日(金)	日本大会 応募の締め切り
7月下旬～9月下旬	日本大会 プログラムへの参加/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)
10月12日(木)	最終プレゼンテーションコンテスト実施

### Made to Move Communities世界大会 実施スケジュール

12月上旬～2024年2月	Made to Move Communities 世界大会 プログラムへの参加/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)
2024年2～3月	最終プレゼンテーションコンテスト実施



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  
ティボー・ルフェビュール

#### 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：前田・濱田

申し込みサイトはこちら▶



## 教材提供希望校

### 募集

- 実施時期：2023年8月～2024年3月
- 募集締切：7月7日(金)
- 実施場所：全国の学校
- 対象：全国の小学校・中学校・高等学校・高等専門学校

最先端の水処理技術を実感できる  
中空糸膜を使った実験教材

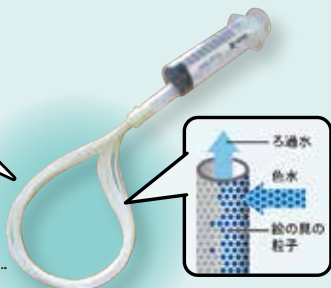
## 「水の中の粒子について考えよう」

東レ株式会社



固体と液体の混合物から液体だけを取り出す際に、理科実験で使う「ろ紙」。東レの中空糸膜は、「ろ紙」より目が細かいため、絵の具の色水から色の粒子を取り除くことができ、その変化を生徒が体験し、目にすることができます。最先端の水処理技術を実感できる、東レのオリジナル実験教材の提供を行います。実際の水処理でも使用されている中空糸膜を使った実験を通して、科学技術が身近な生活で役立っていることや、さらに地球環境問題の解決に貢献していることを知り、理科学習への関心を高めることができます。

ストローのような形状の中空糸膜を束ねてループ状にしています



### 中空糸膜とは

白いひものように見えるものは中空糸膜といい、内部は空洞になっていて、その壁の部分には約0.01 μmの微細な孔がたくさんあいています。この孔を通り抜けられる粒子(例えば水分子)と、通り抜けることのできない粒子(例えば色水の色成分)とを分離し、地下水や表流水の浄化、下水処理などの水から不純物を除去する用途に広く使われています。

ピストンを引くと、色水が中空糸膜を通ってろ過されます



シリンジに入ってくるろ過された液体は透明に!!

### 活用した先生の声

水に溶けている目に見えない粒子の存在やその大きさについて、教科書で理論的に理解していても、それらを体験的に理解することが難しいのが現状です。しかし、中空糸膜を利用したろ過の実験をすることで、ろ過できないと考えられていたものまでもろ過することができ、粒子の大きさの違い、存在を体験として感じることができ、生徒の理解に大変役に立ちました。(中学校・教諭)

実験器具がとても使いやすい。付属の授業進行スライドがSDGsと絡めた内容であり、教科と社会を有機的につなげやすかったです。自己と世界の関わりが身近であることに気づく仕掛けがあり、学びの必然性を会得することができました。(中学校・教諭)

この実験では、ろ過の際の圧力や絵の具の粒子がろ過されて得られた透明な液など、五感で粒子を体感でき、知識と実感をリンクさせて体感的に理解できるようになると思います。また、仮説、実験、結果と考察、化学的知見の確認、実社会での応用と、それぞれの観点で評価しやすい構成であると実感しており、生徒自身が動く目的への意識付けにつながられる内容だと思います。(高校・教諭)

### 教材提供希望校募集!

- 対象**：全国の小学校・中学校・高等学校・高等専門学校
- 期間**：2023年8月1日～2024年3月31日(実施日の前後1か月間程度提供します。)
- 提供内容**：1. 実験キット(中空糸膜・注射器) 15セット  
2. ティーチャーズガイド(先生向け指導案) 1冊  
3. CD-ROM(授業進行スライド、ワークシート、実践レポートのデータ) 1枚
- 学校での準備物**：絵の具、食塩、ピーカー、ガラス棒、ろ紙、ろうと、ろうと台、ピペット、ガスバーナー、蒸発皿、金網、三脚、ろつばさみ など
- 提供条件**：授業実施後、1か月以内に教材返却、実践レポート提出
- 申込方法**：Webサイト「教育応援プロジェクト:ティーチア」  
([https://ed.lne.st/kyouzai\\_toray2023](https://ed.lne.st/kyouzai_toray2023))よりお申込みください
- 申込締切**：2023年7月7日(金) 18:00

### 申込み～教材提供の流れ

- ①希望校はWebサイトよりお申込みください
- ②提供可否について申込みいただいた全校にご連絡いたします(～7月31日)
- ③使用時期に応じて、教材を発送します
- ④教材を活用した授業の実施後、1か月以内に教材返却、実践レポートの提出をお願いします

問い合わせ 株式会社リバネス  
TEL:03-5227-4198 E-mail:ed@Lnest.jp  
担当:花里・吉川

### 出張授業に 関して

東レグループでは、教育支援活動の一環として出張授業も実施しており、東レグループのHP内でご紹介しております。詳細は右記QRコードよりwebサイト(<https://www.toray.co.jp/sustainability/stance/contribution/education.html>)をご覧ください。



# VISIONAR

## 学校に関わるすべての人が文化をつくる主体者

中等部が開校して30年、個人の自由と自律を尊重し、校則をつくらず主体性を育ててきた公文国際学園。生徒の主体性を引き出すために、結果として探究的な手段にたどり着き、10年以上前からその取り組みを強化してきた。探究にかける想いと学校全体で実践する文化醸成の秘訣を紐解く。

### 葛藤を生むことが、自分と他者を意識する一歩目

中等教育の本質は「学び続ける人を育てること」だと語る梶原学校長。生徒が一つ一つの物事に主体性を持って参加、行動することで養われていくものだと考えているという。これを引き出すために学園として掲げるモットーが「自ら学び、考え、判断し、行動する」、「異質な他者を認める」の2つだ。学校におけるすべての取り組みがこの2つにつながり、すべての生徒が言える共通言語となっているため、何かあったときに立ち戻る場所になっていると、探究改革を担ってきた齋藤先生は語る。思春期にある中高生にとって、自分の考えを確立しながら、他者を認めることは当然ながら難しい。折り合いがつかずに、悩み、葛藤することもあるが、この葛藤こそ、生徒が成長する一番の機会だと考えているのだ。例えば、喧嘩はお互いを認め合うプロセスで起こることの一つだが、教員は対話の機会をつくり、対人同士で合意をつくることを心がけているという。それぞれが内なる葛藤を抱えながら自分たちで折り合いをつけるきっかけになる。そのようにお互いが向き合う際、そこには壁はなく、境界線のみが存在する。その線の内側(自分側)に自分の自由があり、線の外側に相手の自由がある。この相互自由の概念を理解することで自分の考えをより意識する経験となり、両者を認めることにつながるのだ。

### 自律を促すツールとしての探究

「自ら学び、考え、判断し、行動する」ことを実現するために探

究的な活動のカリキュラムがある。公文国際の教育観を体現する取り組みとして、10年以上かけて作りあげてきた。中学1年から高校2年のそれぞれの学年での活動があり、なかでも高校1年でのプロジェクトスタディーズは、生徒の中にある興味を起点に探究することで自律を促すプログラムへと進化している最中だ。

プロジェクトスタディーズでは一人一人がそれぞれの興味・関心を出発点とし、各自が設定したテーマに基づいて徹底的に研究する。この取り組みを立ち上げた当初は論文作成をゴールにしていたが、いつしか論文を書くことが目的になってしまい、自分が興味があることではなく、論文を書けるようなテーマに寄ってしまった、生徒がただ論文を書くためにやらされている状態になっていた。そのため、一部の生徒にはとても価値があるが、卒業生アンケートでは全体の満足度が低い取り組みになってしまったと反省。そこで、自分の知りたいことや疑問点を見つけることをミニマムゴールに設定し、生徒が自分の好きなように時間を使えるように設計している。成果物のクオリティは下がるかもしれないと割り切って進めたが、結果として学外のコンクールやコンテストで発表・受賞をする生徒が増えたという。

### 教員は求め続けると同時に、我慢をする

2つのモットーを生徒が体現できるようになるためには、学年ごとの取り組みや体育祭、表現祭を通して小さな失敗をどれだ

# 未来をつくる



# Y SCHOOL

公文国際学園中等部・高等部

学校長

梶原 晃先生(左)

社会科教諭・ブランド分析室

齋藤 亮次先生(右)



けできるかが勝負だと語る。ここで教員側に求められるのは、生徒の可能性を信じ、我慢することである。できないからやらせない、段階を経て高学年でできるようになればよいと考えるのではなく、中学1年生で入学した当初から高校生と同じ水準でできることを求めると、いつしか自然にできるようになる。だからこそ、基準を見せたあとは待つことを意識しているという。もどかしさは当然、どうしても口を出したくなるが、そこは我慢のとき。小さな失敗をしないことが罪という考えのもと、生徒を信じ、過干渉せずコーチング的に関わることを心がけている。

もちろん教員が我慢するのは学習の場面でも同様だ。とくに探究活動では教員が知らないことにチャレンジする生徒も多い。成功体験を経験させたいがために、先回りして生徒のためにきれいな着地を設計しがちだが、ここも我慢。このときに肝となるのが、教員同士が共通で認識している成功の定義だ。「学び続ける人を育てるということは学校の中で結果が出ないこともある。社会に出てから公文国際が良かったと思ってもらえたら成功だ」と語る齋藤先生。在学中だけでなく、教員は生徒たちのその先を見据えた指導を心がけているからこそ、見守りながら生徒の成長を促すことができるのだ。

## 学校に関わるすべての人へ理念を浸透させる

生徒、教員そして保護者、この3者が相互に尊重し、対話できないと生徒は育たない。校則がないことも、生徒が自分で考えるきっかけを促す取り組みの一つであり、この点については、特に保護者の理解も必要になってくる。校則というルールがないことの本質を生徒、教員、そして保護者間でも共有し理解し合うことが重要なのだ。そのように親子、または先生と生徒ではなく、一人の人としてお互いが接するなど、誰もが対等な立場で対話をする中で、自分のやりたいことと相手が考えていることとの間の葛藤が生まれ、そこから自ら知恵を生み出すことで「自ら学び、考え、判断し、行動する人材」を育てられるのだろう。

学校教育でできることはわずかだ。生徒の中に軸を生み出し、自律を促すことで教員が関わらない時間でも成長していく。その環境は教員だけではなく、学校に関わる全員が同じ言葉で理解し、行動し続けることで生まれる。このように保護者まで巻き込んで文化を醸成することが、学校教育の価値最大化につながるのではないかな。

(文・海浦 航平)

# くる挑戦者

# 高校で探究活動を推進するために必要となる要素とは？

2023度は、新学習指導要領「生きる力」が高等学校でも全面施行され、学校教育が大きく転換する年と位置づけられます。探究活動を中心とした新たな学びの在り方が議論され、学校の抱える諸問題を解決するべく、昨今の学校の課題を見つけ、その解決に挑戦する先生を募集。その中から20名の先生を「教育開発フェロー」として採択し、リバネスと共に仮説検証を推進するプロジェクトを始動しました。1年間を通じた研究会での議論等の成果を、3月に開催された超異分野学会で発表した内容もふまえ紹介します。

## 生徒が自律的に推進できる探究活動に重要な「環境的側面」と「人的側面」

探究活動が全面施行になる10年ほど前から、「研究をしたい生徒の活動を支援することが難しい」という課題に、リバネスは学校の先生とともに対峙しています。2012年には中高生のための学会「サイエンスキャスル」を開催し、中高生の独創的な発想をもとに始まった研究を発表する場を設けました。また、2016年には研究テーマに対して、研究費と若手研究者からのアドバイスでサポートする「サイエンスキャスル研究費」を始めました。このように、自分の興味からテーマを立案し、研究活動を通じた個の確立を支援する取組を実施する中で、機材や研究費、学外ネットワークのような環境的側面と、研究活動に

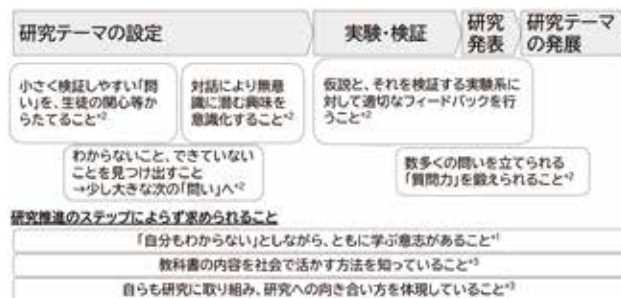
携わる第三者的な人材やそのスキルといった人的側面におけるリソースが重要であることを見出しました。

この知見は、学校で行う探究活動においても適用可能ではないでしょうか。フェローと他の先生方の声を参考に、「各フェーズにおいて取り入れるべき環境的要素」を仮説として抽出しました(図1)。例えば大学や企業、ベンチャーとのネットワークや、研究資金などの環境的要素が大切になることが見えてきました。一方で、関わる人の側面についても考慮することが必要です。一度に多人数の生徒の指導をする際に、必ずしも研究的経験が豊富ではない先生だけでは対応することが難しく、適切に「外部人材」を登用することも有効です。人やスキルの側面においても、フェローの先生方との議論の結果、探究活動においてボトルネックとなりやすいのは大きく「テーマ立案」と「探究活動推進」の二つであることが判明しました。前者については、個人の興味や関心に基づいたものであることが好ましいですが、これは普段生徒と関わる機会の多い学校内部の先生のアプローチが重要です。一方、後者の仮説検証のサイクルを加速するところでは、研究コーチ(研究経験をもつ大学院生等のアドバイザー)等が外部人材として有効です。これらの仮説を今後は実際に適用可能か、探究活動の現場で調査・実践するなどしてより課題解決に向けて取組を進めていきます。

図1: 探究活動を通じた成長フェーズに必要な環境的要素(仮説)



図2: 研究推進の各ステップに必要な人的・スキルの要素(仮説)



\*1 教育応援vol.43(2019.9)特集「生徒の探究活動の推進を、教員個人の飛躍のきっかけにする」

\*2 教育応援vol.44(2019.12)特集「生徒1人1人の興味関心から探究活動を生み出す方法」

\*3 教育応援vol.50(2021.6)特集「価値の共創で拓く、専門人材の新たな登用」

### 担当者紹介

「誰も答えを知らない・正解がないこと」に挑む思考プロセスは、広大で魅力的な「研究」の世界への入り口にもなります。日本全国でこのような機会が広がっていくことを夢見て仕事をしています。ぜひ一緒にこの活動を進めていきましょう!

地域開発事業部  
教員開発フェロー  
プロジェクトメンバー

西村 知也、滝野 翔大

eri@lnest.jp



# 読者の目線で見ると『someone』の魅力

中高生向けのサイエンス雑誌『someone』と出会ったのは、中学生の時。表紙のイラストに興味を惹かれてページをめくったのが最初でした。それから高校卒業まで読者として過ごしたリバネス社員が、当時を振り返りながらその魅力を紹介します。

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 愛読記</p>	<p>そもそも Someone とは... 全国の中学校・高校に</p> <p>無料配布されているサイエンス雑誌!!</p>	<p>リバネスは</p> <p>次世代にサイエンスのおもしろさを伝えたい...!</p> <p>という思いから</p>	<p>出前実験教室を スタートさせた!</p> <p>しかし</p>
<p>実験教室を届けられる学校や生徒には</p> <p>限りがあるのも事実...</p>	<p>それでも全国の</p> <p>中高生にサイエンスを届けたい!</p>	<p>どうにかできないか?</p> <p>あ</p>	<p>雑誌をつくらなきゃいいんだ...!</p> <p>文字にして全国に届けよう—</p>
<p>こうして</p> <p>最先端のサイエンスをあつめた雑誌 Someone が誕生</p>	<p>実は、このマンガを描いている作者も</p> <p>Someone を読んで育ちました。</p>	<p>初めて手にとったとき、かけは覚えていないけど... 正直私には</p> <p>内容が難しかった。</p>	
<p>それでも、毎号学校に届くのが楽しみだった</p> <p>表紙のイラスト 共通点クイズが 楽しみ!</p> <p>今回は何があるのかな?</p>	<p>そんな私のオススメバックナンバーはコレ!</p> <p>vol.38 特集「地下探検」が好き</p>	<p>月日が流れ...</p> <p>私は Someone をつくる側になりました!</p> <p>楽しそうに語る研究者の熱意を文字にして届けています</p>	
<p>ぜひ、パラパラとめくっていろいろなサイエンスに出会ってほしい!</p> <p>ぜんぶ読まなくてもOK!</p>	<p>Someone は学校で様々な使われ方をしています。</p> <p>読みもの 進路の参考</p> <p>夏休みの課題</p> <p>使い方は自由!</p>	<p>中高生のための研究キャリア・サイエンス入門雑誌 Someone</p> <p>あなたの学校でも配布しませんか?</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