

中高生・先生の研究活動を大学・企業で支援する

教育応援

2020.3

VOL. 45

回覧

先生方でご回覧ください

特集

変わりゆく世界、 変わりゆく教育のあり方

リバネス教育総合研究センターレポート

学外の仲間たちと共に 未来の学園を探究する

～教育研究所構想～

中高生向け

サイエンスキャッスル研究費 募集開始!



制作によせて

今号の特集では、「社会に開かれた教育課程」をテーマにまとめています。昨年12月に開催した中高生のための学会「サイエンスキャッスル」にも中高生研究者に加え、大学・企業の先輩研究者の方々が多く集まり、熱のこもったディスカッションが行われました。その様子は、学校の枠を超えて、皆で次世代の育成を行う絵を垣間見ることができました。今後も我々は、学外の仲間を巻き込みながら、共に新しい教育のあり方を研究していきたいと考えています。

編集長 中島 翔太

■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。

■個人でのご購入

Amazon.co.jp よりご購入ください。

■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研究費 Honda賞 採択者
大阪市立新北島中学校 松尾和弥さん

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.45

躍動する中高生研究者

過疎地域を救え！水道ガールズの挑戦（帝塚山中学校・高等学校理科部 須浪千聡さん） 3

特集 変わりゆく世界、変わりゆく教育のあり方

開かれた教育課程を、いかにして創るか 6
生徒と社員の「共育」で、ものづくりの未来をつくる 8
研究者・アントレプレナーを巻き込んだ次世代育成の推進 10

Visionary School ～未来をつくる挑戦者～

自ら学び続ける人材を育てる（学校法人桐蔭学園 理事長 溝上慎一氏） 12
生徒の可能性を最大化する探究の評価（東京学芸大学附属国際中等教育学校 副校長 後藤貴裕氏） 14

サイエンスキャッスル 2019 実施レポート

中高生の可能性を広げるサイエンスキャッスル 16

サイエンスキャッスル研究費

サイエンスキャッスル研究費 2020 募集テーマ一覧 20
日本財団マリンチャレンジプログラム 22

お知らせ

リバネス ID 登録のススメ 23

企業教育プログラム紹介

自給率 200% プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラム（敷島製パン株式会社） 24
【参加校募集】次世代水素教育プロジェクト 水素エネルギー出前実験教室（本田技研工業株式会社） 25

教育総合研究センターレポート

学外の仲間たちと共に未来の学園を探究する ～教育研究所構想～ 26
創造的衝動を解放しよう 30

フィールド研究のススメ

演習林の紡いだ歴史とこれからのあり方（東京大学演習林） 34



教育応援vol. 45(2020年3月1日発行) 教育応援プロジェクト事務局 編

編集長 中島 翔太
編集 立花 智子 / 中嶋 香織 / 西山 哲史 / 森安 康雄
ライター 秋山 佳央 / 石尾 淳一郎 / 海浦 航平 / 岸本 昌幸 / 滝野 翔太 / 前田 里美
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5階
TEL:03-5227-4198 FAX:03-5227-4199



躍動する 中高生研究者

過疎化が進んだ地域や山間部における水道検針は、困難な作業を伴う。その課題解決に挑むのが、帝塚山中学校・高等学校理科部の須浪さんを中心とする「水道ガールズ」だ。行政とも連携し社会実装に向けて邁進する彼女たちを、ここまで突き動かすものは何なのか。



▲水道スマートメータ
(従来の目視によるアナログ検針用のメータとは異なり、使用水量をデジタルデータとし、メータ内に通信機能を持たせた次世代型の水道メータ)

市役所からの依頼「水道メータ開発」

須浪さんは理科部ロボット班に所属している。ロボットに興味があったのでなんとなく入部してみたが、メンバーと様々な大会に出場する中で部活にのめり込んでいった。当時ロボット班では、学校の節水のために、使用量を可視化する節水デバイスの開発を行っていた。製作のヒントを得るため、奈良市企業局にヒアリングに行った後のある日、企業局から相談があった。「水道メータは作れないか?」。過疎化の進展した集落での水道検針を簡便化したいとの要望であった。理科部顧問の八尋教諭は、須浪さんを中心にこの課題に取り組む有志を募った。そして、2019年6月に結成されたのが「水道ガールズ」だ。

現場を見て湧いた使命感

メンバーの参加動機は様々であったが「新しいことに挑戦したい」という思いは皆共通していた。夏休みには奈良市の山間部の月ヶ瀬地区を訪問し、水道検針の現場を訪ねて回った。そこで、水道ガールズが目にあたりにしたのは、これまで知らなかった厳しい現実だった。一軒一軒の距離が離れている上、はしごを使わないと検針

過疎地域を救え！ 水道ガールズの挑戦

帝塚山中学校・高等学校理科部 須浪 千聡 さん

ができないような場所もあった。また、水道管が破裂しても、どこで破裂したのかの特定が難しく、水道検針の大変さを身をもって体験した。将来少子高齢化が進むと、月ヶ瀬地区での水道管理ができなくなり、水道が使えなくなってしまうかもしれない。この経験により、メンバーたちの目の色が変わった。「自分たちの取り組みで人を助けたい」、「使命感が湧いた」、「少しでも関連する情報があると、思わず反応してしまう」とメンバーは語る。

夢は医学×ものづくり

彼女たちが開発した水道メータは、現在奈良市への導入が進んでいる。

実現できれば、役所のパソコン上で各場所の検針が可能になり、大幅なリスクや労力の削減につながる。「私にはもともと『人を助けたい』という思いがあり、単純に、医学系の道に進もうと考えていました。ただ、今回の取り組みを通じて、ものづくりでも人を助けられることを知りました。だからこそ、将来は医療工具、医療機器などの開発にも携わることができないかと考えています」と須浪さんは語る。須浪さんの活動は、これからも仲間を巻き込みながら、地域を起点に世界の人を救っていくに違いない。

▼帝塚山中学校・高等学校 水道ガールズ
(左から:須浪千聡さん、山下理子さん、山口紗世さん、上野帆遥さん、清家若葉さん、亀多佳乃さん)





教育応援プロジェクト

私たち株式会社リバナスは、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。



アサヒ飲料株式会社



株式会社アシックス



川崎重工工業株式会社



京浜急行鉄道株式会社



敷島製パン株式会社



セイコーホールディングス株式会社



東レ株式会社



株式会社 日本HP



株式会社バンダイ



株式会社日立ハイテクノロジーズ



本田技研工業株式会社



Rolls-Royce Holdings plc



株式会社アーステック



株式会社IHI



藍澤證券株式会社



アサヒホリティアアンドイノベーションズ株式会社



株式会社朝日新聞社



味の素ファインテック株式会社



株式会社アトラス



株式会社池田理化



弁護士法人内田・敷島法律事務所



江崎グリコ株式会社



SMBC日興証券株式会社



NOK 株式会社



株式会社 荏原製作所



MSD 株式会社



株式会社大林組



株式会社オプティム



オムロン株式会社



オリエンタルモーター株式会社



株式会社カイオム・バイオサイエンス



関西電力株式会社



協和キリン株式会社



協和発酵バイオ株式会社



株式会社クボタ



KEC教育グループ



KMバイオロジクス株式会社



コニカミノルタ株式会社



小橋工業株式会社



株式会社木桶計器製作所



サントリーグローバルイノベーションセンター株式会社



株式会社ジェイテクト



株式会社シグマックス



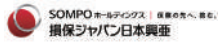
株式会社自律制御システム研究所



株式会社新興出版社啓林館



成光精密株式会社



損害保険ジャパン日本興亜株式会社



大正製薬株式会社



大日本印刷株式会社



株式会社タカラトミー



株式会社竹中工務店



株式会社ダスキン



THK 株式会社



株式会社 DG TAKANO



東京東信用金庫



凸版印刷株式会社



日鉄エンジニアリング株式会社



株式会社日本政策金融公庫



日本ハム株式会社



日本たばこ産業株式会社



日本ユニシス株式会社



株式会社パイオニア・コーポレーション



ハクゾウメディカル株式会社



株式会社浜野製作所



株式会社フォーカスシステムズ



株式会社 MACHICOCO



三井化学株式会社



三菱電機株式会社



株式会社村田製作所



株式会社メタジェン



ヤンマー株式会社



株式会社吉野家ホールディングス



リアルテックファンド



ロート製薬株式会社



Lockheed Martin Corporation

【特集】

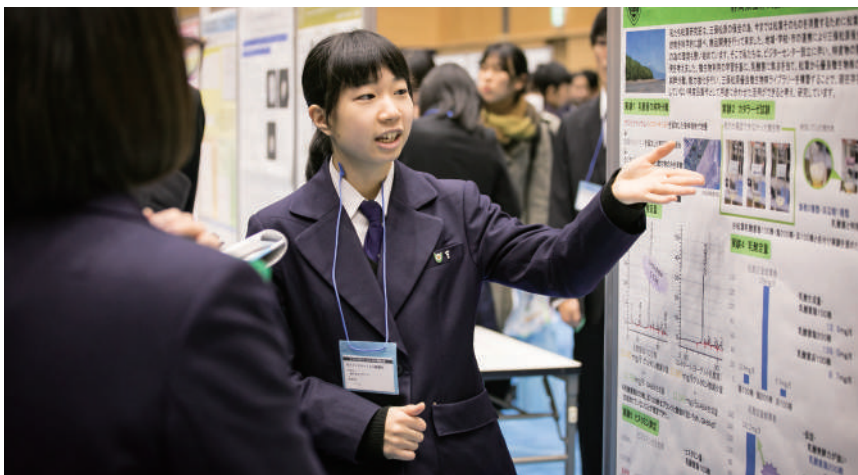
変わりゆく世界、 変わりゆく教育のあり方

中学校において2021年度から全面实施、高校においては2022年度から段階的に施行される新学習指導要領。その大きなテーマとして「社会に開かれた教育課程」が掲げられ、主体的に社会や世界と繋がり自ら新しい時代を創るための資質・能力の育成が提唱されている。その背景にあるのは、社会の変容に他ならない。

経済成長という分かりやすい「皆で向かうべきゴール」があった20世紀。その終盤から日本社会が低迷する中、急速なデジタルシフトやSNSの誕生、スマートフォンの普及などにより「個」の存在感が高まり、多様な価値観が尊重されるようになった。もはや皆が目指す幸福な世界は存在せず、それぞれに異なる心の豊かさを追求することが重要な社会となっている。

このような時代における教育は、一体どうあるべきなのだろうか。

開かれた教育課程を、いかにして創るか



中高生のための学会「サイエンスキャッスル」におけるポスター発表(サイエンスキャッスル関東大会)

社会を創る力を育てる

2015年、文部科学省の中央教育審議会(中教審)初等中等教育分科会において、新しい教育のあり方に関する論点整理が行われた。そこには初等中等教育について「社会の変化に目を向け、教育が普遍的に目指す根幹を堅持しつつ、社会の変化を柔軟に受け止めていく”社会に開かれた教育

課程”としての役割が期待されている」と述べられている。テクノロジーの進歩によって社会のあり方が急速に変化するようになった現代、もはや生徒たちが社会に羽ばたく10年後を予測することが困難になった。そのため、生徒自身に自らの人生を切り拓き、よりよい社会を創る力を身に着けさせることが必要となる。それを実現

するには教科書や教員の知識を教材とする従来型の教育だけでなく、幅広く「世界を教材化する」ことが求められているのだといえる。

本気で向き合う課題と出会うか

そのような状況の中、我々リバネスが特に重要だと考えるのが、「課題との出会い」だ。インターネットを検索しても答えが見つからない問いがあることを知り、それに興味を持ち解決に力を注ぐことは、知的好奇心を充足させ、物事に主体的に取り組む意欲を向上させることに繋がる。さらには、誰かの役に立つという貢献欲を刺激することは、自らが社会の一員であることを認識するきっかけとなるだろう。ここで、ワクワクする未知、解決に情熱を燃やせる課題、没頭できるテーマに出会えるかが重要となる。そのために、日々課題に直面している研究者やアントレプレナー、企業人との連

社会に開かれた教育課程の要点

(文部科学省 中央教育審議会 初等中等教育分科会)

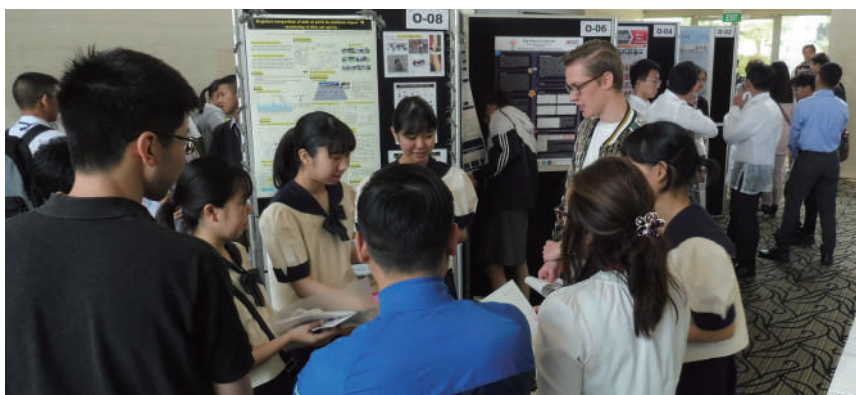
1. 社会や世界の状況を幅広く視野に入れ、よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創るという目標を持ち、教育課程を介してその目標を社会と共有していくこと
2. これからの社会を創り出していく子供たちが、社会や世界に向き合い関わり自らの人生を切り拓いていくために求められる資質・能力とは何かを、教育課程において明確化し育ていくこと
3. 教育課程の実施に当たって、地域の人的・物的資源を活用したり、放課後や土曜日等を活用した社会教育との連携を図ったりし、学校教育を学校内に閉じずに、その目指すところを社会と共有・連携しながら実現させること

携の価値があるはずだ。

Give & Giveで開かれた教育の場を創る

教育の場に企業や研究者が関わることで利を得るのは、学校側だけではない。「生徒の柔軟な発想に触れ、自らの研究・開発活動に刺激を得られた」「自分が今この仕事をしている理由を改めて考えるきっかけになった」。これらは、実際に出前授業や研究支援の形で中高生と関わった技術者、研究者の声だ。さらに、中高生による研究発表を見て、「未来に希望が持てる」との感想を漏らした企業人もいる。

一方で、そうした生徒たちのポテンシャルを活かすため、学校組織や教員側も、連携の場をどう設計するかを考えていくことが望まれる。例えば企業による出前授業をただ受け入れ、学校側の要望を伝えるだけでは、単にCSR活動の受益者になっているに過ぎない。そうではなく、企業がどのような考えのもとでその活動を行って



様々な国の中高生研究者同士によるディスカッションの様子(サイエンスキャッスルシンガポール大会)

いるのかを聞き、その想いに対して貢献できることを考えるのも必要だろう。そうした歩み寄りが、相手側のより深い関わりを引き出す力となり、その積み重ねが互いに信頼し合う、開かれた教育課程づくりへと繋がっていくはずだ。

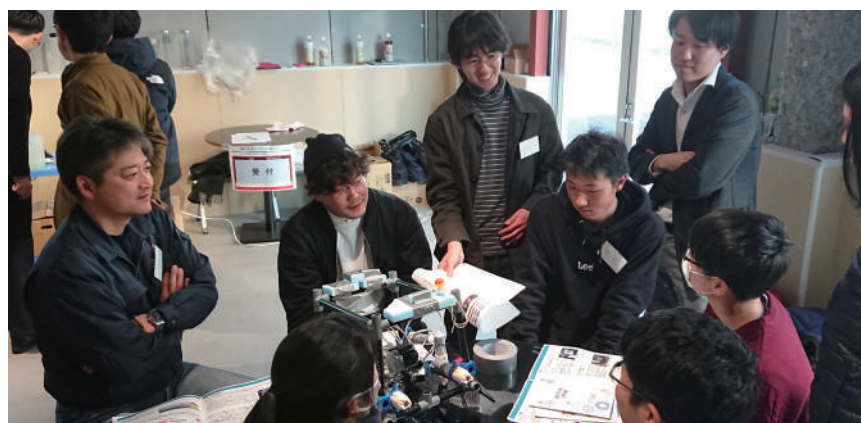
チャンスを増やし、多様なきっかけづくりを

リバネスでは課題の発見や研究開発をテーマに、複数の連携プログラムを作っている。例えば2017年度からTHK株式会社と共に、身近な課題を

解決するための中学生向けものづくり出前授業や、社会課題解決をミッションとした中高生向け研究助成を実施している。また、2020年には京浜急行電鉄株式会社とともに、東京都大田区を流れる呑川の水質問題に着目し、水中ドローン開発のワークショップを開始した。さらに、滋賀県や市川市とは、地域の課題や地元の研究者との連携による研究を支援する取り組みを進めている。

また、これらを含む中高生による研究活動を発表し、互いに議論する場として毎年12月に「サイエンスキャッスル」を開催している。サイエンスキャッスルはシンガポールやマレーシアでも実施しており、毎年日本国内から発表に飛び、現地の生徒との交流も生まれている。

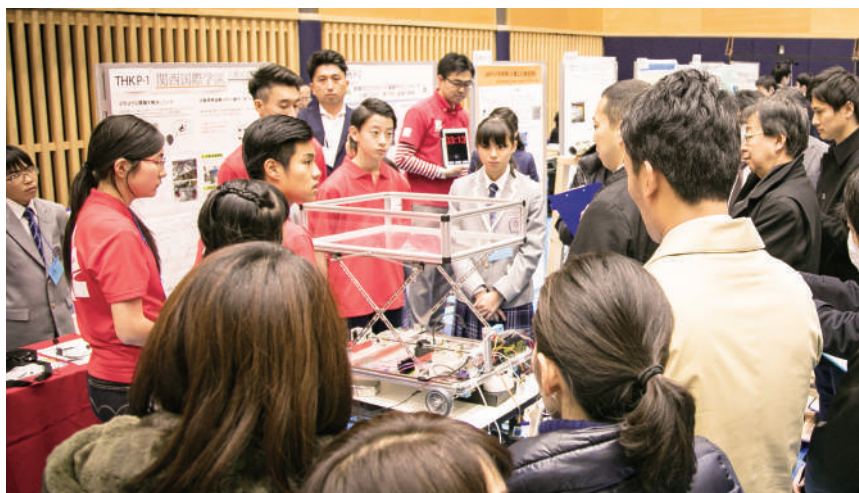
一人一人の生徒が、どのようなきっかけで、何に興味を示し、のめり込むかは分からない。だからこそ、できる限りチャンスを増やし、情熱を燃やせる何かに出会えるきっかけをつくっていきたくと望んでいる。



課題解決型ワークショップ「水中ドローンを開発して呑川をきれいな川に戻そう!」(主催:京浜急行電鉄株式会社、協力:株式会社リバネス)

生徒と社員の「共育」で、ものづくりの

社会に開かれた教育課程の新しいあり方が重視される中、産業界の中でも教育に携わる動きが増えている。実際に教育活動を行う企業はどのような考えを持ち、活動を通じて生徒や教員から何を得ているのだろうか。「THK共育プロジェクト」と題して中高生向けの出張授業と研究支援という2つの形でものづくり教育を進める、THK株式会社取締役専務執行役員の寺町崇史氏に、その想いを伺った。



サイエンスキャッスル研究費THK賞 2019年度成果報告会

—どのような背景から、教育活動を開始したのですか？

THKは、1971年に創業した機械要素部品のメーカーです。2021年に創業50周年を迎えるにあたり、「社会への恩返しをしたい」という思いから5カ年の社会貢献活動を企画することとなりました。何をするかを考える中、人口が減少していく日本において、これまで強みとしてきた“ものづくり”産業の土台となる人材が減少していく危機感を感じていたことがあり、教育活動を進めていくことにしました。ちょうど学校の教育課程も、主体的な学びを重視する中で、課題を発見し解決を考える力の育成が求められる時期でもありました。そこで、ものづくりの楽しさを体験しつつ、課題解決を志

向するプログラムを開発、提供していくことを目指して、出張授業と研究支援の活動を始めました。この取組みを通じて先生方と関係性を築き、連携しながら体系だったものづくり教育のプログラムを開発できれば、と考えています。

—出張授業はどのような内容で行っているのでしょうか。

現在実施している出張授業は中学校を対象としており、2つのプログラムがあります。ひとつは有人火星探査を想定し、その際に必要なロボットアームをチームで作るもので、リーダー・直動部品担当・回転部品担当に別れるジグソー法を取り入れています。もうひとつは「重たいものを運ぶ」

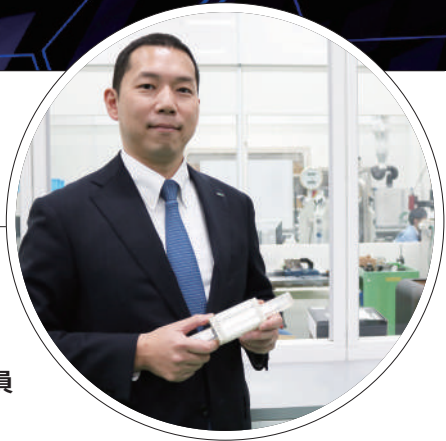
をテーマに、設定された課題を解決するための開発を行うものです。課題の観察・細分化から要求仕様を定め、設計、試作、改善を進める内容となっています。ただ手を動かして試行錯誤するのではなく、いかに目的意識を持って学ぶ場を作るかが大切だと考えています。この仮説を出張授業の実施により検証すると同時に“ものづくり教材”に必要な仕様を明確化することで、全国の中学校に届けることが可能な教材の開発を進めることが出来ると考えています。最終目的として、今年から出張授業の形式ではなく、先生のみで授業実施が可能な“ものづくり教材”の開発を進めています。

この開発中の教材のテーマ選定においては、生徒にとって身近な課題をテーマ設定することにより、取り組みやすくする工夫を行っています。生徒たちが課題解決のための“ものづくり”をする授業を先生ができるよう、2020年度にトライアルしてフィードバックを得て、2021年度には展開したいと考えています。

—研究支援では、技術者の方が高校生のサポートも行っています。関わる社員の側に変化はありますか？

毎年30件以上の申請があり、それだけ思いを持った生徒たちがいるこ

未来をつくる



THK株式会社
取締役専務執行役員
寺町崇史氏

とをうれしく思います。またそこから10件を採択する中で、特に「どのような課題を解決するのか」に着目しています。2019年度はそれまでと比べてSDGsに関連するテーマかどうか、意識して選定しました。サポートを実施する中で、彼らのテーマと、世界で取り組んでいる持続可能な開発目標との関連性を伝えることで、身近な社会課題を研究・開発し解決することが、大きな社会課題の解決に繋がることを体験的に知ってもらうことも重要です。自社の技術者たちは、普段はお客様のニーズに合わせた部品を開発しています。一方で生徒たちから来るのは、具体的な課題解決のための装置です。柔軟な発想から生まれる開発を共に進める中で、物事を柔らかく捉える考え方を、中高生から学ばせてもらっています。



出張授業の様子。市販のキットではなく、アルミフレーム等を使ってものづくりを進める。

また、1名の技術者が2チームをサポートする体制の中、多様な開発要素を12月の発表会までにどうクリアして稼働する状態まで持っていくか、技術者側も真剣です。約半年のプロジェクトが、彼らにとってはプロジェクトリーダーの研修のような場にもなっているのです。

—ものづくり企業が教育に携わる価値を、どのように捉えているでしょうか。

世の中の大半の仕事は、誰かの役に立つことで、初めて価値が成立します。しかし、常にうまくいくわけでも楽しいわけでもないですし、地味にコツコツ積み上げることも必要です。それでも頑張れるのは、どこかで「自分の仕事は、誰かの役に立った」ことにワクワクした経験を持っているからではないでしょうか。普通の学校の授業では、なかなか「誰かの役に立つ」経験をするのは難しいでしょう。私たちのプログラムを、その経験をする場として活用してほしいと考えています。また、やってみると想定通りに動かないこともあります。それも良い経験と捉えてほしいと思っています。その時は、サポートした技術者も一緒に落ち込んでいます。ただ、誰かの役に立つために大人も真剣に頑張る姿を見てもらいたいですね。

—今後、中高生や学校の先生たちとの連携は、どのように発展していくでしょうか。

普段技術者として働いている社員にとって、中高生にもものづくりの価値や楽しさを伝えるのは、簡単ではありません。伝えるために、自分自身の理解を深め、語る力を鍛えられていると感じます。次世代を担う生徒と現在プロとして働く社員が共に育つ「共育」の仕組みを今後も発展させていきたいですね。

先生のみで実施可能な新たな“ものづくり教材”の開発を進めるにあたり、昨年教材テーマの社内公募を実施しました。108件ものテーマが集まりましたが、これには1、2年目に出張授業に関わったスタッフたちも積極的に応募してくれました。生徒たちと触れ合う中で、将来の人材を育てていく主体性が高まったのだろうと感じます。また研究支援をした生徒たちがその後成長し、将来一緒に開発をできれば、こんなに嬉しいことはないですよ。教育の場に携わることは、私たち企業にとってもメリットが大きな活動だと感じています。先生方には、生徒に様々な経験をさせたいと思ったとき、私たちのようなサポーターがいることを思い出していただければありがたいと思います。

研究者・アントレプレナーを巻き込んだ次世代育成の推進



事例① 研究者との連携(滋賀県)

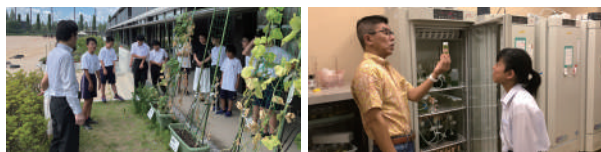
滋賀県では、科学技術に特化した新産業創出に向けて滋賀発成長産業発掘育成コンソーシアムを発足させ、県内大学の研究者が進める研究の成果を社会に実装する支援(滋賀テックプランター)を行っている。そして、その仕組みが10年後も継続して回るエコシステムにするべく、未来の研究者である中高生たちの研究を、大学の研究者がサポートする仕組み(滋賀ジュニアリサーチグラント)を立ち上げた。

滋賀ジュニアリサーチグラント概要

県内で研究活動に取り組む中高生を対象に、「滋賀中高生科学研究活動支援助成金(滋賀ジュニアリサーチグラント)」として、研究費助成及び県内の協力研究者等によるサポートを実施している。中高生の研究内容に対して専門分野が合致する研究者をつなぎ合わせ、定期的な面談を設定し、研究を支援する仕組みだ。さらに、滋賀テックプランターにおける研究成果の事業化プラン発表の場に生徒たちを招待することで、科学技術への興味や、今後のキャリアに関しての刺激を与える場をつくっている。

【webサイト】 <https://shiga-consortium.com/education/>

県内の協力研究者による研究サポート



研究の基本的な考え方・進め方に加え、専門的な知見からのアドバイスや大学の研究機器の活用等の連携が行われている。協力研究者からも「基本を見つめ直す機会になり自分自身にとっても学びになった」という声が上がっており、生徒と協力研究者双方にとって意味のある取り組みとなっている。

世界を変える挑戦を行う研究者たちとの出会い



参加した生徒たちからは、「世界を変える挑戦を行う研究者が身近にいることを知らなかった」、「科学技術への興味関心を高め、キャリアを考える機会になった」といった声が多く上がっている。

中高生と研究者との連携事例

滋賀県立瀬田工業高等学校×滋賀県立大学 講師 山田歩氏
研究テーマ:「地域の素材を活かしたターニングによるオリジナルペンの製作と商品化」

瀬田工業高等学校のものづくり技術と、山田氏の専門であるマーケティングの知識が掛け合わされながら研究は進められた。生徒たちから「〇〇なペン」のアイデアを出しては、山田氏と議論を重ねていき、合計100個以上のアイデアが生まれた。テーマとして選択したのは、身の回りの課題とも繋がった「学校の廃棄椅子を活用したペン」。廃棄椅子を素材に同じカタチのペンとペン立てを作り上げた。この廃棄椅子は高校で50年以上も使われてきたもの。皆に愛されてきた椅子に新しいカタチと命を与え卒業生や市民に使用してもらうことを考えた。今回の連携を通じて、単なるものづくりではなく、製品にストーリーを加えたものづくりを経験することができた。



世界を変えるための挑戦を本気で行っている、大学の研究者やアントレプレナーとの触れ合いは、子どもたちにとって科学技術への興味関心を刺激するのみならず、自身が主体的に行動を仕掛けていくきっかけにもなるはずだ。まさに今、滋賀県や千葉県市川市では上記の取り組みが実践されている。以下に具体的な内容について紹介する。



スタートアップとの連携(千葉県市川市)

千葉県市川市では「いちかわ未来創造会議」を立ち上げ、市民、専門性を有する民間パートナー、行政が一体となって、「健康なまちづくり」をテーマに活動を開始した。スタートアップや研究者に対して、市川市を実証フィールドとして提供することで、先進的な技術・知見を積極的に取り入れる。さらに、市民が“ちょっと先の未来”に触れられるよう、実証実験の成果報告会を兼ねたスタートアップや研究者の技術体験会「いちかわ未来創造会議 サイエンスフェスティバル」を開催する。

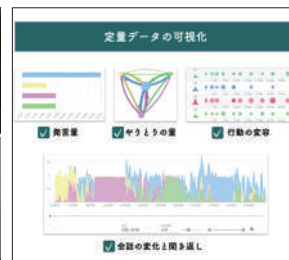
【webサイト】 <https://ichikawa-poc.com/>

実証試験中のスタートアップの紹介

ハイラル株式会社

【実証概要】 会話の定量的な分析によるコミュニケーションを促す環境の形成

【実施内容】 市川市内の小学校2校にて、児童によるグループディスカッションを録音し、分析を行った。ハイラル社の技術を用いることで、一人ひとりの会話量を定量・可視化することができるため、その結果を参考にすることで、教員はデータに基づいた授業の設計見直し(説明の仕方の改良、班構成の最適化など)が可能となる。また、参加した多数の児童が、自分のグループの結果を知りたがり、結果を見て、自分の予想とのずれなどを楽しむ様子も見られ、参加児童の学習意欲向上にも効果が期待できる。



未来の市川市を体感できる「いちかわ未来創造会議 サイエンスフェスティバル」開催 — 2020/3/27(金)

スタートアップ・研究者が進めてきた実証試験を、市民に向けて公開するとともに、その一部を体験できる、成果発表会の開催を予定している。市内高校生による研究発表もあわせて行うことで、次世代が考えているアイデアや未来の市川市について、世代や立場を超えた議論ができる場を創ることで、新たなまちづくりを推進していく。

【スタートアップ・研究者による企画一覧】

- 10人の声を聞き分ける、驚異の耳を体感せよ! (ハイラル株式会社)
- 未来の食糧危機を救う! スーパーフード「コオロギ」を食べてみよう(株式会社BugMo)
- 綺麗な歩き方で健康に!(株式会社ジャパンヘルスケア)
- プールVRを体験してみよう! (株式会社Rockin' Pool)
- 汚い池が一週間できれいになっちゃう!?~新しい水質浄化システム~(クリオール)
- 体の不自由な人でも旅に出られる、空飛ぶバーチャルツアー(株式会社シアン)
- VR空間で電車乗車体験~不安な気持ちをVRで解決~(株式会社魔法アプリ)
- 認知症の人の心の扉を開く、全く新しい認知症コミュニケーションツール(株式会社Aikomi)
- 水をきれいにする、ふわふわな新素材!さわってみよう!(株式会社JAPAN MOSS FACTORY)

【高校生の研究発表】

- 市川学園 市川中学校・高等学校
「自律型校内移動ロボット “IGniter” の開発」
- 千葉県立市川工業高等学校
「フィリピン: バランガイ・ルスを対象とした仮設住宅の研究」

リバネスでは企業、研究者、スタートアップ等との連携による新しい教育のあり方を、先生方と共に研究していきたいと考えています。

自身の学校の特色や状況に合った「社会に開かれた教育課程」の実装とともに議論したいとお考えの先生は、ぜひお問い合わせください。

TEL:03-5227-4198

Mail:ed@Lnest.jp (担当:西山、中島)



自ら学び続ける 人材を育てる

学校法人桐蔭学園 理事長 溝上 慎一 氏

多様化する変化の激しい社会に、これから飛び込んでいくことになる生徒達。彼らに必要な資質・能力をいかに伸ばしていくか、教育現場にも変化が求められている。「社会へのトランジション」を専門に研究を進めてきた溝上慎一氏は、2019年度より桐蔭学園の理事長に就任し、実際の教育現場で実践的な改革に挑戦している。

大学進学前の土台作りが大切

溝上氏が重要視するのは、社会に出た際に求められるあらゆる力の基盤となる「自ら考え、判断し、行動できる力」の育成だ。この内容は、桐蔭学園の改革ビジョンにも掲げられている。そして、この素養は、大学入学前の中高生のうちに伸ばす必要があるという。

溝上氏は心理学者として、「学生の心理」について20年以上調査を行ってきた。2013年、当時の高校2年生を10年間にわたり追跡し、学習の状況や学校生活、キャリア形成、自己肯定感や他者との関わり等について調査。どのような高校生が大学で成長し、社会に出てからどのような大人になるのか、その「トランジション」の姿を明らかにしようと試みてきた。*

まだ調査の途中ではあるが、ここからいくつかの示唆が得られつつある。そのうちのひとつが、彼らのもつ資質・能力や学習成績は多くの場合、大学生の間だけではなく、高校2年生と大学1年生の間ですら大きく変化していくということだ。「大学以降から伸ばそうとするのではすでに遅く、高校生あるいはそれ以前からそういった力を養っていく必要がある」と溝上氏は語る。

自分の将来像が学習意欲をかきたてる

また、キャリア意識が主体的な学習態度に影響を及ぼしていることもわかってきた。ここで言う学習態度とは授業の受け方だけにとどまらない。例えば、レポートの書き方やプレゼンテーションの仕方など、様々な場面で



姿を現す、学びと成長を支える根幹になるものである。「大学に進学した後どのようなことを学びたいのか、社会に出て何を為したいのか。そういった将来の自分に対する意識が結果として現在の学習態度やその他生活に関わる様々な場面を下支えするのです」。

大学受験を突破するだけではなく、その後も学ぶ意欲を持ち続け、社会に出て力強く生きていける大人を育成するためには、キャリア意識、学習態度を中学校・高校時代から養っていく仕組みづくりが必要だ。

*「学校と社会をつなぐ調査、通称・10年トランジション調査」を参考

未来をつくる

挑戦者

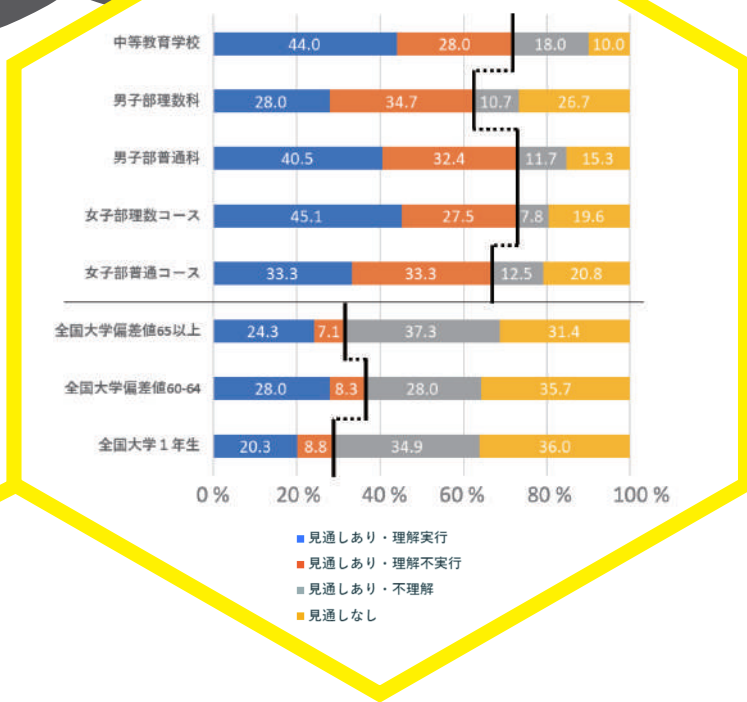


図1. 改革初年度の生徒を対象に、大学一年時秋に「未来への見通し」と「現在それに向かって行動を起こしているか」(2つのライフ)について調査した結果。全国平均は、「未来への見通しがない」もしくは「未来への見通しはあるが、そこに向け実行することがわからない」という層が7割ほど占めているが、桐蔭学園の卒業生は3~4割にとどまっている。桐蔭学園の卒業生は、大学に入ってから、未来を考えながら今すべき行動を理解している割合が多い。



自ら学ぶ姿勢を育む

実際に、桐蔭学園では数多くの取り組みを行っている。アクティブラーニングや探究活動はもとより、ICTの導入、高大連携、アフタースクールでのネイティブスピーカーによる英会話教室。しかし、「ただ取り組みを増やすだけでなく、有機的につなぎ合わせる事が重要」と溝上氏は話す。先端的な取り組みを導入すると、一定数の生徒はその成果を享受し大きく変化しますが、その変化を全体に浸透させることは難しい。より多くの生徒らがこれらの取り組みの成果を体得するためには、とにかく日常の行動に落とし込むことが不可欠だ。たくさんことができなくても構わないが、これと決めた取り組みについて、そのほとんどを周囲の助けなく、生徒達が自分でできる

という実感が持てるようになるまで、徹底的に繰り返し取り組ませる。「それが自ら学ぶ姿勢を育むことに繋がると考えています。その結果は徐々に現れ始めています(図1)」と、手応えを感じているようだ。

学びたい人が集う学園へ

早くに学ぶ姿勢を身に着けた卒業生たちは、その後も自分で未来を描き行動を起こしていくに違いない。ときには新しい知識やスキルが必要となることもあるだろう。

桐蔭学園では、幼稚園から大学まで一貫通貫の生涯教育を提供していく基盤が整っている。昨年4月には、教育・研究に加え地域・社会全体の発展へ寄与することを目的に、桐蔭学園トランジションセンターが新たに設立さ

れた。このセンターの存在意義は「学びたい人が学びたいことを学ぶ場所」であること。その対象は学園の生徒らだけではない。保護者や学校教育関係者、近隣地域の大人や高齢者の方も含めた学びたいと思うすべての人々だ。人生100年時代、いつ学びたい欲が駆り立てられるかもわからない。そんなときに気軽に学べる場所として「地域を支える学校」になりたいと溝上氏は話す。学びたいと思える土台を鍛え、学びたいという気持ちに応える。桐蔭学園を中心に、教育現場から社会へと学びのリレーが繋がられていく。



生徒の可能性を 最大化する 探究の評価

東京学芸大学附属国際中等教育学校 副校長 後藤 貴裕 氏

東京学芸大学附属国際中等教育学校の副校長の後藤貴裕氏は、国際バカロレア（以下、IB）認定校で理科と情報の授業とスーパーサイエンスハイスクールを担当を務めてきた。学校内に新たな仕掛けを起し続けるその教育的挑戦はどのような考えに基づいているのか、話を伺った。

生徒の背景の違いを受け入れることから

「どのような体験機会を与えれば生徒は自然科学を理解するだろうか」。物理教員として教材開発に力を入れていた後藤氏は、当時のことを「あれは傲慢な考えだった」と振り返る。勤務校がIB認定されたのを契機にIBが掲げる学習者像を意識するようになったことで、異なる背景を持つそれぞれの生徒がその学習者像に近づいていくためには、教師から何かを提供するのではなく、生徒自身が自らの学び方を自覚できるようにする必要があるのではないかと考えるようになったという。

探究の過程そのものにも目を向ける

後藤氏の情報の授業では、表計算ソフト上に実装させたシミュレーションを使って問題解決するグループ活動を行う。様々な解や解法が考えら

れる課題に対して、生徒らは評価シートをたよりに、自分達なりの解決の方向性を定め、解法を開発しながら自分達の正解に挑むのである。また、正解が一つとは限らない課題では、解の妥当性だけでなく、そこにいたった過程がより重要となる。生徒達は自ら、持ち得た知識を総動員して、探究の過程そのものの丁寧な説明に挑むのである。ここで着目するのは、それぞれの生徒の課題に対する考え方の深化や学んだスキルを生かそうとしている自分への気づきだ。「自分では気づかない内なる変化に気づかせて、その才能を伸ばしてあげたい」。後藤先生は、探究の過程の中にある生徒の学びを自覚させることが、持続的な学びにつながると考える。その気づきを促すのが、適切なタイミングでなされる評価とそのフィードバックである。

教師の真骨頂は「気づき」をもたらすこと

教育界隈では、個別化された学習に注目が集まっているが、その評価方法についてはまだ試行錯誤の段階だ。「評価観点は評価シートで定まっているが、生徒の状況は人それぞれ。だからこそ、授業のあり方をデザインし、生徒をフォローするのが教師の役割になる」という。生徒が自身への評価を上手く活用できるようにフォローし、学びをフィードバックする。これが後藤先生流の寄り添い方だ。生徒の可能性を引き出すために奔走するその背中、教師の本当の姿は人生をより豊かにするための気づきを与える伴走者なのだを教えてくれた。



サイエンスキャッスル 2019

実施レポート

2019年12月に東北、九州、関東、関西の国内4大会を実施しました。
 今年は全国から2593人以上の参加者が集まり、362件近くの研究発表が行われました。

[企業パートナー] (50音順)

 アサヒ飲料株式会社	 株式会社朝日新聞社	 株式会社アシックス	 オリエンタルモーター株式会社
 京急電鉄株式会社	 KM バイオリジクス株式会社	 敷島製パン株式会社	 THK 株式会社
 日鉄エンジニアリング株式会社	 株式会社日本 HP	 本田技研工業株式会社	 ロート製薬株式会社

[大学パートナー] (50音順)

 大阪市立大学	 キリロム工科大学	 近畿大学生物理工学部	 熊本大学
 慶應義塾大学薬学部	 国際基督教大学	 第一薬科大学	 千葉工業大学
 東京工業大学	 東京都市大学	 同志社大学	 北海道文教大学

東北大会は、宮城県富谷市における「未来・水素エネルギーフォーラム in 富谷」事業(平成31年度みやぎ環境交付金活用事業)の一環として行われました。同事業は、以下の機関からも参加、協力頂きました。

富谷市・株式会社日立製作所・丸紅株式会社・みやぎ生活協同組合・株式会社Loop
 国立大学法人東北大学・プラチナ構想ネットワーク



**データで見る
サイエンス
キャッスル**

サイエンスキャッスル 2019 国内4大会



参加者 **2,593**名
生徒：1,504名、教員：257名



発表件数 **362**件
(口頭発表：48件、ポスター発表：314件)



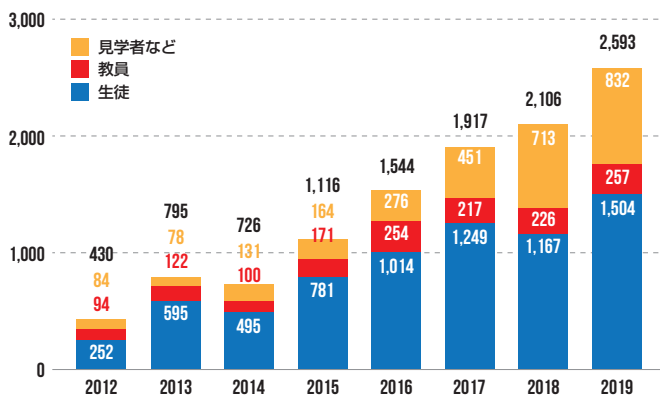
参加校数 **169**校
九州大会：32校、東北大会：23校
関西大会：57校、関東大会：57校



研究アドバイザー数 **106**名
九州大会：13校、東北大会：15校
関西大会：37名、関東大会：41名



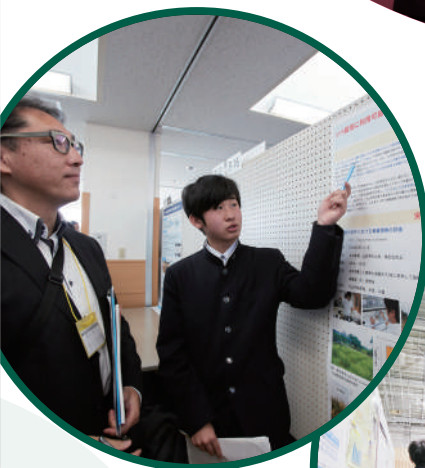
サイエンスキャッスル 参加人数の推移



中高生研究者の可能性を広げるサイエンスキャッスル

アントレプレナーとの出会い

口頭発表審査員として東北大会に参加されたボールウェブ株式会社代表の赤尾氏と、関西大会に参加されたライトタッチテクノロジー株式会社代表の山川氏は、共に研究成果の社会実装に挑戦する先輩研究者であり、アントレプレナーです。熱のこもった議論とアドバイスを行われる姿が印象的でした。世界を変える挑戦を行う研究者との対話は、彼らの研究意欲をさらに高める原動力になったに違いありません。



研究の師との出会い

大学院生からアカデミアの研究者、社会人、教師が研究アドバイザーとして参加し、自身の研究経験をもとにアドバイスを行いました。中高生にとっては自分の研究を対面で伝え、その場でフィードバックが返ってくるため、学びの多いポスター発表となるはずですが、また研究アドバイザーからは、「自分たちの解き明かしたいものを真剣に追究している中高生の姿に感動した」という声もあがり、双方に刺激となる場が生まれていました。



次世代と共に未来を考える 企業との出会い

研究者・技術者が次世代へ科学技術の魅力を伝え、共に未来を考える企業が多く集まりました。実施内容は、自社技術を核にした教育プログラムや、中高生に対する研究費助成及び研究サポート(P20-21 サイエンスキャッスル研究費 参照)など様々です。それらの企業との出会いは、学校で得られる学びが社会に活かされることや自身の研究を大きく前進させる機会にもなります。

研究の視野を広げる 大学・研究機関との出会い

世の中にはまだまだ分かっていないことやたくさんの課題が残っています。それらに対して、高い専門性を持ち合わせ、研究を行う大学・研究機関との出会いは、まだ見ぬ研究の魅力を感じさせます。また、研究者自身が興味を持ったきっかけや、10年後の未来について直接語ってもらうことで、研究の視野を広げる機会となります。



共に高め合う年代の研究同志との出会い

同年代の研究者が情熱を持って研究に取り組んでいる姿に刺激を受ける発表者も少なくないようです。アンケートからは、普段の部活動や課題研究の成果を発表することで、自身の研究に誇りや愛着を再認識するきっかけになっていることも伺えます。また、他の発表者の発表を聞いたり、ディスカッションしたりすることで、研究のやり方や考え方をさらに深めることもできるようです。



2020年大会
よりロゴが
新しくなります



サイエンスキャッスル2020 開催情報

開催
決定!

- マレーシア大会 10/10(土)
- シンガポール大会 11/6(金)・7(土)
- 関東大会 12/13(日)・19(土)
- 関西大会 12/20(日)

その他地域での開催も予定しております。

中高生研究者の研究プランに 研究費を提供します！



サイエンス キャッスル 研究費

サイエンスキャッスル研究費は、研究に挑戦する中高生を応援するために生まれました。意欲がとても高くやりたいこともあるのに、資金や専門的なアドバイスが乏しいために、一步を踏み出せない生徒さんに、ぜひご紹介ください。サイエンスキャッスルの理念に共感する企業や大学の研究者が、生徒のやる気を強力にバックアップ、活動に伴走し、研究を推進していきます！

サイエンスキャッスル研究費

2016年から開始したサイエンスキャッスル研究費は、これまで10の企業や財団と連携し、28回の募集を行い、390のテーマを支援しました。今年もこの実績を活かし、中高生を応援していきます。



サイエンスキャッスル研究費2020

募集テーマ一覧

◎ フォーカスシステムズ賞

募集テーマ

自然科学（物理、化学、生物、地学）、
技術開発、社会科学などの分野

中学生、高校生が行うあらゆる研究テーマを募集します。

締切 3/18（火）13時

支援内容 研究費10万円、専門家のアドバイス

採択予定数 若干数

参考 URL <https://www.focus-s.com/>



担当者
より
一言

フォーカスシステムズは、ITと名のつくモノほぼ全てに関わっています。スローガンは「テクノロジーにハートをこめて」。心の通い合う仕事をするからこそ、大切だと考えています。今回、中高生のみなさんが、やりたい研究を存分にできるよう、この賞を設けることにしました。みなさんと心の通わせることのできる若手研究者も新たに募集。心のこもった申請書をお待ちしています！

◎ 荏原製作所賞

募集テーマ

「流れ」を使って、未来を創る研究

締切 4/30（水）18時

支援内容 研究費15万円、専門家のアドバイス

採択予定数 4件

参考 URL <https://www.ebara.co.jp/ebaranaraba/>



担当者
より
一言

荏原製作所（えばらせいさくしよ）はポンプ、送風機、半導体デバイス製造装置、ごみ焼却発電施設など、水や空気、電気などの「流れ」をコントロールする技術や製品を開発しています。そして流れのコントロールにより、世界中の社会課題の解決に挑戦し続け、明るい未来を創造する企業です。今回、サイエンスキャッスル研究費を通じて、「流れ」を使うことによる新しい未来を中高生のみなさんといっしょに創造していきたいと考えています。多様なアイデアの申請をお待ちしています！エバラとナラバ、できる！

詳細はこちらから▶

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



各賞の要項や、Webページをよくご覧になり、
ご申請ください。
たくさんの申請をお待ちしています!

《 お問い合わせ 》

株式会社リバネス 教育開発事業部 ed@Lnest.jp

◎ アサヒ飲料賞

募集テーマ

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

研究開発成果を生かした、未来の製品アイデアもあるとなお望ましい。

締切 5/14 (木) 18時

支援内容 研究費5万円、専門家のアドバイス

採択予定数 5件程度

参考 URL <https://www.asahiinryo.co.jp/company/about/>



担当者
より
一言

「三ツ矢サイダー」、「カルピス」をはじめ、100年以上愛されてきたブランドを保有するアサヒ飲料では、商品やサービスを通じて、お客様に心も体も元気に人生100年時代を歩んで頂きたいと、『100年のワクワクと笑顔を。』をスローガンに掲げています。そこで今回、当社はサイエンスキャスル研究費を通じて、将来暮らしを笑顔あふれるものとしてくれる研究にチャレンジする若き研究者たちを応援します。未知なる事象に取り組む研究そのものを楽しみましょう。次の100年を創っていただける皆さんとの出会いを楽しみにしています。

◎ THK賞

募集テーマ

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

締切 5/15 (金) 18時

支援内容 研究費15万円、必要なLMガイド等のTHK製品、
専門家のアドバイス

採択予定数 10件

参考 URL <https://lne.st/7mt8>



担当者
より
一言

THK株式会社は、「スムーズな動き」を実現するため、独自の発想と技術力で「LMガイド」を開発しました。みなさんの大好きなクレーンゲームをはじめ、工場の機械、自動車、航空機、ロボットにも入っています。世の中には「スムーズな動き」を加えることで解決できる課題がまだたくさんあると考えています。そこで今回、本賞を設定しました。新しいアイデアで、世の中を良くしていきましょう!

海に関わる研究に挑戦する中高生を応援します

マリンチャレンジプログラム



このプログラムは、次世代へ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。

マリンチャレンジプログラムでは、海・水産分野・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、研究費助成や研究者によるアドバイスなどの研究サポートを行っています。本プログラムを通して、未知なる海の可能性に興味をもち、答えのない研究に挑戦する力を磨きます。彼らが10年後、海に囲まれたこの国の海洋科学技術を既存領域にとらわれず発展させていくことを期待しています。

参加費無料
(要事前申込み)

2019年度 全国大会を開催します

2020年3月に開催する全国大会では、2019年度にプログラムに参加した全国40チームの中から地方大会を勝ち抜いた15チームが最終成果発表を行います。発表チーム以外からの見学参加も募集していますので、同年代の挑戦をぜひ見に来てください!

日時: 2020年3月8日(日) 9:30開場、10:00~17:00(予定)

場所: TKP ガーデンシティ PREMIUM 田町

(〒108-0023 東京都港区芝浦3丁目1 msb Tamachi 田町ステーションタワー S)

スケジュール: (予定)

- 10:00~10:20 開会式
- 10:20~14:35 口頭発表1~15
- 14:45~15:10 研究者講演
- 15:20~16:05 表彰式・閉会式
- 16:05~17:00 懇親会・ポスター発表

研究テーマ例

ヒラメ生産工場

アマモを守る!

タコの認知能力

地底湖の藻類調査

マイクロプラスチック汚染

マリンチャレンジプログラムWebサイト
全国大会の見学申込みはこちらから
<https://marine.s-castle.com/>



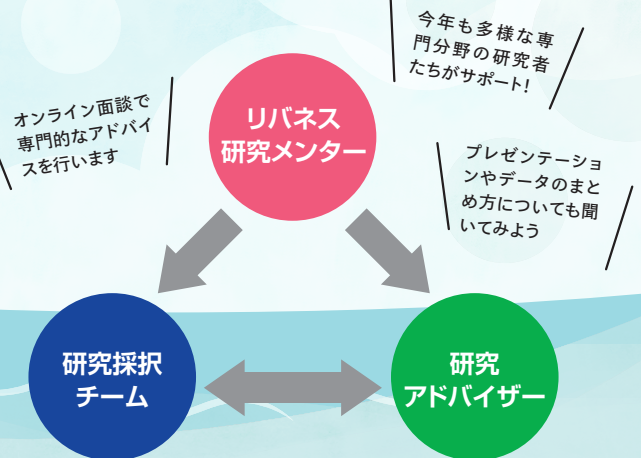
マリンチャレンジプログラム2020始動!

2020年度も多様な研究テーマが集まってきています。審査を経て、採択された40チームがここから新たな研究をスタートします。

【2020年度年間スケジュール】



【面談体制】



問い合わせ ed@lnest.jp 担当 滝野、中嶋

次号より研究費情報の受け取りや冊子の定期配送のしくみが変わります

本誌『教育応援』を引き続き定期配送ご希望の方は 教育応援先生へのご登録をお願いします!

教育応援先生って何?

冊子『教育応援』『someone』は、教育応援プロジェクトの協力のもと全国の教育関係者の皆様に無料で配送させていただいております。「教育応援プロジェクト」は、次世代を担う子どもたちのため、学校・企業をはじめとするあらゆる団体が相互に協力し、未来の科学教育をつくり上げていくプロジェクトです。私たちと一緒に未来の教育を考えてくださる先生を、「教育応援先生」として募集しています。



教育応援先生になると...

本誌『教育応援』を定期配送

3ヶ月に一度(3月、6月、9月、12月)定期発行される冊子『教育応援』を無料でお届けします。全国からご応募いただける教育応援企業によるプログラムの募集情報や先進的な取り組み事例を取り上げます。

中高生のための 研究キャリア・サイエンス入門 『someone』を無料でお届け

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姿を紹介します。授業の副読本や調べ物学習の題材としてご利用いただいております。無料で何冊でも50冊単位でお取り寄せいただけます。

中高生の研究活動を応援する サイエンスキャッスル研究費の 情報をメールでお届け

サイエンスキャッスル研究費は教育応援企業との連携により運営している中高生のための研究助成金制度です。課題研究の推進に不可欠な資金や専門的な指導をサポートいたします。

『教育応援』の
取り寄せは
リバネスID登録から!



<リバネスIDとは>

株式会社リバネスが提供する各種Webサービスを利用いただく際に、一人一つ作成いただくアカウントのことです。ご登録いただくと『教育応援』だけでなく、中高生のための研究キャリア・サイエンス入門冊子『someone』のお取り寄せの他、中高生のための学会「サイエンスキャッスル」など、リバネスが実施している他の教育応援プロジェクトのお申込みも可能になります。

冊子『教育応援』の無料送付をご希望の方はリバネスIDにご登録ください

【新規に教育応援先生に登録希望の方】

新規にリバネスIDをご登録ください。サイエンスキャッスル研究費や冊子の取り寄せ申込みなどをログイン後にウェブサイト上で手続きが可能になります。

新規登録 <https://lne.st/tc>

【教育応援先生に登録済みの方】

過去に登録いただいたメールアドレスは、すでに新しい管理サイトに移行されています。新サイトにてメールアドレスを入力いただくとパスワード再設定のメールが届きますので、それに従って再設定をお願いします。ご不明の場合、下記よりパスワード再発行手続きをお願いします。

パスワード再発行 <https://id.lne.st/password/reset>

その他、ご不明点はお気軽にお問い合わせください。 問合せ info@lnest.jp

自給率200%プロジェクト 「ゆめちから」栽培研究プログラム

敷島製パン株式会社



自分と、自分以外のもうひとり

2019年9月から第8期の栽培研究がスタート！本プログラムでは、日本のパン用小麦自給率の向上への期待を集める超強力小麦「ゆめちから」の栽培研究に中高生が挑戦します。ゆめちからのプランターでの最適栽培方法を明らかにするために、約1年かけて肥料の条件を検討しながら栽培を行い、敷島製パン(Pasco)とリバネスがその活動をサポートします。2012年から始まった本プログラムの参加校は、のべ236校になりました。

日本ではたった3%しかないパン用小麦の自給率。北海道で生まれた「ゆめちから」は作付面積も、収穫量も徐々に増え、「ゆめちから」でつくったパンを店頭で販売することも実現しました。しかし、収穫量はいまだ予測が難しく、種も十分な量がありません。「ゆめちから」が日本全国で安定的に収穫できるように、今年も全国の中高生たちと栽培研究を進めています。



ゆめちから
栽培中！

基準区を超える
収穫量をめざせ！
国産の超強力小麦「ゆめちから」
プランター栽培条件の検討

第8期 課題研究校の3チーム

- 清風中学校・高等学校 チームシマミズ
- 追手門学院大手前高等学校 チーム錦城
- 奈良女子大学附属中等教育学校 サイエンス研究会生物班
その他、自由研究校として全国27校が栽培研究に参加中です。

第8期 課題研究校 施肥計画

	基肥 (g)	起生期 (g)	止葉期 (g)	総量 (g)
基準区	10	18	12	40
清風中学校・高等学校	13	21 (7×3)	9	43
追手門学院大手前高等学校	11	23	10	44
奈良女子大学附属中等教育学校	12	25	10	47

広がれ、「ゆめちから」栽培研究の輪

第7期研究校からサイエンスキャスルにポスター発表参加！

プラスチックカップを用いた「ゆめちから」の栽培実験

兵庫県立神戸商業高校 理科研究部

ゆめちから栽培研究プロジェクト～日本橋編～

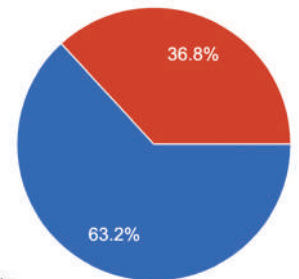
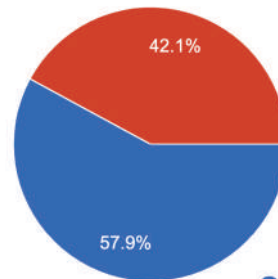
開智日本橋学園



ブースでは栽培研究プログラムの紹介を行いました。国産小麦「ゆめちから」の認知度も少しずつあがっているのを感じます。

1.国産小麦「ゆめちから」を知っていますか？

2.国産小麦「ゆめちから」を使用したPascoのパンを食べたことがありますか？



● はい
● いいえ

●各校の活動の様子をブログで公開しています。
「ゆめちから」栽培研究プログラム
<http://www.yumechikara.com/>

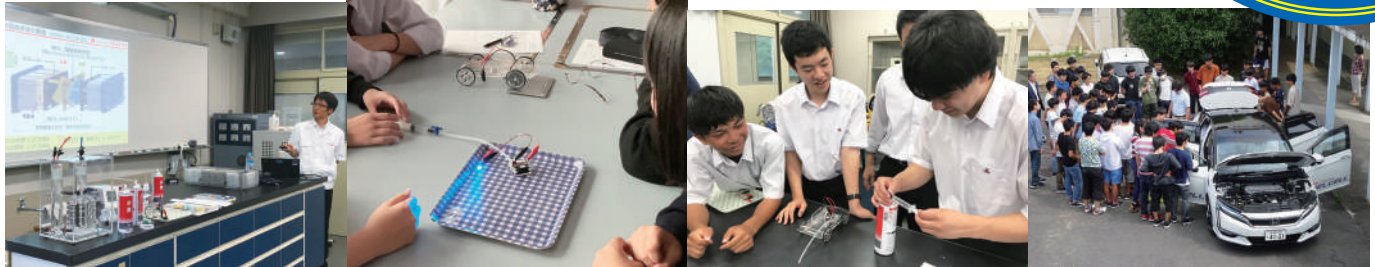
●敷島製パンは今年で100周年
「いつの時代も、社会とともに。」100周年特設サイト
<https://www.pasconet.co.jp/100year-anniversary/>

第9期参加校募集予告

次号「教育応援」2020年6月発刊にて、第9期参加校を募集予定です。全国からのご応募をお待ちしております！

問合せ: ed@lnest.jp
担当: 中嶋、海浦

次世代水素教育プロジェクト 水素エネルギー出前実験教室《無料》



本田技研工業株式会社は、次世代水素教室プロジェクトとして、株式会社リナビネスと共同で全国の学校を対象に水素エネルギーの活用技術を体験し、理解を深める「水素エネルギー出前実験教室」を実施しております。6年目となる来年度も中学校、高等学校、高等専門学校*1から参加校を募集致します。

「水素エネルギー出前実験教室」は、社会課題の講義、水素エネルギーの実験、そして、最先端の技術が詰まったHonda燃料電池車「CLARITY FUEL CELL（クラリティフューエルセル）」の実車見学などを予定しており、楽しみながら学べるプログラムとなっています。さらに、高等学校、高等専門学校では、Hondaの技術者が講師*2となるため、学生の皆さんから、クルマの技術開発のことやキャリアについても直接聞いていただくことが可能です。

昨今、地球環境への配慮や資源問題を理由に、世界では化石燃料からのエネルギー転換・脱炭素化が進められていますが、中でも水素エネルギーは「水素基本戦略」策定（2017年）や閣僚級会合「水素閣僚会議」（2018年）、会議参加国が水素エネルギーの普及に協力する重要性を確認した「東京宣言」の発表（2018年）などで取り上げられ、ますます私たちの生活にとって重要な存在となってきています。

これからの未来においてごく一般的になるかもしれない水素エネルギーについて考える、ひとつの機会として、是非ご活用いただければと思います。

*1 高等専門学校に関しては、対象を3年生までとさせていただきます。
*2 中学校の場合、技術者が講師を担当しない場合があります。

参加者の声

- 水素がこんなにもすごいエネルギーだったとは知りませんでした。
- これからの社会を考えると、エネルギー枯渇問題などがあって、不安に思うことがたくさんあったけど、水素エネルギーを知ったことで、将来に希望が見えました！
- 水素エネルギーについて今まで全然知らなかったし、関心も薄かったのですが、今日お話を聞かせていただいて水素エネルギーの良さや、これからの社会について知れたり考えることができました。貴重な体験をありがとうございました。
- 最先端の技術に触れる機会を下さり、ありがとうございました。今回の話や体験を受けて自分の教養と将来、そして周りの人と共有する大切さが分かりました。私もクリーンな社会に向けてやっていきたいです。
- 燃料電池を車に使う技術がすごいなと思いました。すごく難しそうですが、将来車などの機械を作る仕事につくのはすごく楽しそうだなと思いました。
- 私は今まで専門職について興味を持つことがなかったのですが、そういう仕事も面白そうだなと思いました。教科書からは知ることのできないことを知れて、良い時間を過ごせたと思います。

募集要項

募集期間 2020年3月1日～2020年4月30日 **実施期間** 2020年7月1日～2021年2月28日

人数 1校あたり30名以上。1回あたりの参加人数40名を超える場合は複数回の実施となります。複数学年からの参加も可能です。

対象 中学校、高等学校、高等専門学校（3年生まで） **時間** 2時限（応相談）

内容 【講義】社会課題（地球温暖化） 【実験】水素エネルギーを体験（爆鳴気・水の電気分解実験・燃料電池の発電実験）
【講義】水素の性質、安全性について 【講義】水素をつかう（燃料電池車について） 【実験】燃料電池モデルカーを使った実験（※教員等の方に実験助手をお願いします） 【講義】水素でつながる（外部給電器について） 【見学】実際の燃料電池車・外部給電器を見る 【講義】水素をつくる（水素ステーションについて） 【講義】水素の未来を共に考える
※中学校、高等学校、高等専門学校それぞれに合わせたプログラムを用意しております ※内容は変更することがございます。

募集数 最大25校 **費用** 無料 **申込サイト** <https://lne.st/t5zj>

問合せ 株式会社リナビネス 中島、戸上（TEL 03-5227-4198 Mail ed@Lnest.jp）

先生が開発した
水素エネルギー教材が
無料ダウンロードできます
<https://goo.gl/aoUvt6>



学外の仲間たちと共に 未来の学園を探究する ～教育研究所構想～

Education Research Institute(ERI)

リバネス 教育総合 研究センター レポート

社会のあり方が多様化する現代において、時代を生き抜くための知識や考え方についての教育を、学校の先生だけが担うことには限界があります。私たちは、教育現場に企業や大学、研究機関の知識を取り込むことが、社会との繋がりを理解し、常に新しい時代を生き抜く学びを得る場であり続けるための条件になると考えています。

リバネス教育総合研究センターでは、企業、大学、研究機関と共に教育プログラムの開発や教育課題の検証を進めています。また、全国の教育関係者からフィードバックや評価を受ける機会を設け、社会と学校の連携教育における最適解を検証していきます。

中高生の研究活動をあたりまえに

2001年、理科離れやポスドク問題といった社会問題が叫ばれる中、リバネスは若手研究者・技術者が自身の研究の魅力を次世代へ伝える出前実験教室を、国内で初めてビジネスとして開始しました。大学で今行われている研究を伝えていくことが、教科書では伝えられない最先端科学の魅力を伝え、未来の仲間を増やす生きた教材になると考えたのです。さらに、産業界と教育界が連携し新たな科学教育活動を創出する「教育応援プロジェクト」を立ち上げ、この想いに共感する企業と共に科学技術の魅力を伝えています。



リバネスによる出前実験教室の様子



企業による実験工作教室の様子(川崎重工業株式会社)

こうした取り組みの中で、研究活動を行いたいという意欲を持つ中高生たちが、私たちの周りに集まってきました。2012年からは、彼らが自身の研究内容を発表する場を創ろうと、中高生のための学会「サイエンスキャッスル」を開催し、2019年には国内4箇所、さらにシンガポール、マレーシアの海外大会を開催するまでに発展しています。全大会をあわせると、年間1500名以上の中高生研究者たちが集結し、400を超える研究テーマが発表されています。そして、この場所には、100人以上の博士・修士の大学の研究者たちがアドバイザーとして参加しています。中高生と専門家たちが直に議論することで、研究に対するフィードバックを得て、場合によっては共同研究にもつながる場となっています。



研究アドバイザーとのポスター発表に関するディスカッションの様子



大学院生・研究者との研究キャリアに関するディスカッションの様子



サイエンスキャッスルシンガポール大会 最優秀賞(かえつ有明高等学校)
受賞テーマ「The Rolling Habits of Mudskippers - A research project to discover the purpose of this rolling action-」



研究アドバイザーとの定期面談の様子

生徒と研究者の化学反応が飛躍を生む

中高生たちが研究を進める上で、研究資金や専門的知見の不足が課題となっているとの声をよく耳にするようになりました。そこで2016年からは、中高生のための研究助成事業「サイエンスキャッスル研究費」を始動。これまでに10団体の企業や財団と連携し、28回の研究費を設置し、390テーマを支援してきました。採択チームに対しては、リバネスの社員に加えて、企業や大学の研究者たちが定期的にアドバイスをを行いながら研究をサポートしています。研究テーマの設定の段階からアドバイザーと議論を重ね研究をスタートさせ、サイエンスキャッスルシンガポール大会で発表、受賞するまでに飛躍した事例も生まれています。これらの活動を通じて見てきたことは、生徒の活躍の裏側には、少なからず研究者たちの後押しがあったということです。熱を持った大学や企業の研究者と生徒たちが繋がり合うことで、化学反応が生まれ、研究の推進や新しいアイデアを生み出すきっかけとなっているのです。

「研究者」という刺激物を入れると、 教員も変化する

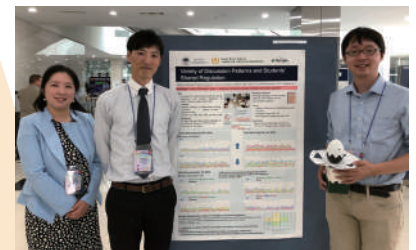
我々は生徒の立場を教員に置き換えた場合においても、新しい化学反応が生まれるのではないかと考えています。現場の課題感やそれをもとにしたアイデアを有する学校の教員の方々と、研究者たちが組み、両者が共に仮説を検証していくことができれば、大きな相乗効果を生み出すはずで

実際に大阪明星学園明星中学校・高等学校では、未来の学び舎を「教員」と「研究者」で共創していく試みの第一歩として、2017年にリバネス研究費 大阪明星学園賞を実施しました。全国の大学の若手研究者たちから、学園を実証フィールドとして実践したい研究のアイデアを集めたのです。

集まった30件近くの研究テーマについて、議論を重ね教員の方々自身が共感し、一緒に研究をしていきたいテーマを選抜しました。2018年から動き始めたのが、下記の表の4つの共同プロジェクトです。英語科のA先生は研究者に加えて、アクティブラーニングの定量評価を可能にする音環境分析技術に強みをもつハイラブル株式会社とも連携。その成果を国際学会で発表しました。またB先生は研究者との連携のみならず、学園OBを巻き込んだ実験教室の企画開発をリバネスと共同

で実施するなど、独自の動きも活発に起こり始めています。このように、研究者たちとの対話によって刺激を受けた教員の方々が、学外に目を向け、自ら飛び出し、より良い教育に向けて探究していく動きが加速されています。

また、その教員の姿勢や想いは生徒へ伝播し、生徒の主体的な行動を引き起こすことにもつながっています。C・D先生は、希少・難治性疾患の認知普及を行うNPOと連携し、様々なステークホルダー（NHK、大学医学部、製薬企業、県の難病連、希少・難治性疾患患者の方）を生徒と共に訪問しました。その結果を生徒が中心となってまとめ、学外にも広く発信するイベントとして、生徒らが主体的に企画運営を進めたRare Disease Day 明星2018の開催につながりました。



国際学会におけるポスター発表



OBを巻き込んだ実験教室の様子



Rare Disease Day 明星2018の様子

表. 各教員の課題感と連携研究者

担当教員	課題感	研究者(所属)・研究テーマ
A先生(英語科)	英語が苦手な生徒に対するアプローチを習得したい。その中で、アクティブラーニングを活用した授業に興味がある。	松岡 真由子 氏(京都大学) 英語の授業時の協同読解学習におけるメタ認知を高める教育的介入の検討—フィードバックの効果に着目して—
B先生(国語科)	小論文の評価に関しては、多くの時間を要してしまっている。短縮化かつ効果的な方法を模索している。	林 愛彩香 氏(東京工業大学) 評価者特性を開示したピア・アセスメントの評価点の信用度
C先生(社会科) D先生(国語科)	文系の生徒は理系に比べて、今後のキャリアイメージを持つ機会が少ない。自身のキャリアを具体的に考える経験をさせたい。	江本 駿 氏(特定非営利活動法人ASrid) 高大接続を意識した高校生の主体的課題発見・解決プログラムの開発と評価：希少・難治性疾患領域を事例として
E先生(生物科)	課題研究を進めていくノウハウがない。専門家と連携しながら、課題研究を促進させていきたい。	長谷川 慎 氏・福崎 優太 氏・高橋 敏宏 氏(長浜バイオ大学) 空気中の浮遊物分析法の実証研究を通じた高大連携教育へのアプローチ

2030年を見据えた学園づくり

これらの成果は、決して連携した研究者の働きのみで得られたものではありません。学内に研究者という刺激物を入れていくことで、教員のアイデアを行動へと移すきっかけが生まれ、教員が自ら仮説検証を回す流れを生み出すことにつながったのです。日々の授業や業務のなかで抱えている課題感、試してみたいと思っているまだ煮詰まっていないプラン。それらが教員自身から研究テーマの種として提案され、研究者によってブラッシュアップされることで、実践的に検証を進めていくための研究計画ができあがっていきます。

この取り組みは、学校教育に関わる実践的な研究を行う「研究所」としての機能を果たしているといえるのではないのでしょうか。我々が考えるこの教育研究所では、自分の学校をよりよくしていくための「研究活動」を、教員が主体となり、外部の仲間を巻き込みながら推進していきます。それぞれの学校が自前の「研究所」を所有し、独自に未来の学園づくりを進めていくのです。

さらに、教員が外部とのネットワークを自ら創り出していくサイクルが定着することで、教員一人ひとりが学外に未来の学園を共に考える仲間をもつことにもつながります。例えばこの取り組みを10年継続すれば、学外の仲間の数は何十倍にも拡大し、そこで生み出される仮説検証の数も同じように増えるはず。この多数の仮説検証が同時多発的に進み、そこから生まれてくる知見やノウハウがネットワークを通して共有され全国に広がっていく。そんな未来を我々は思い描いています。

図. 教員と研究者で仮説検証を回す教育研究所

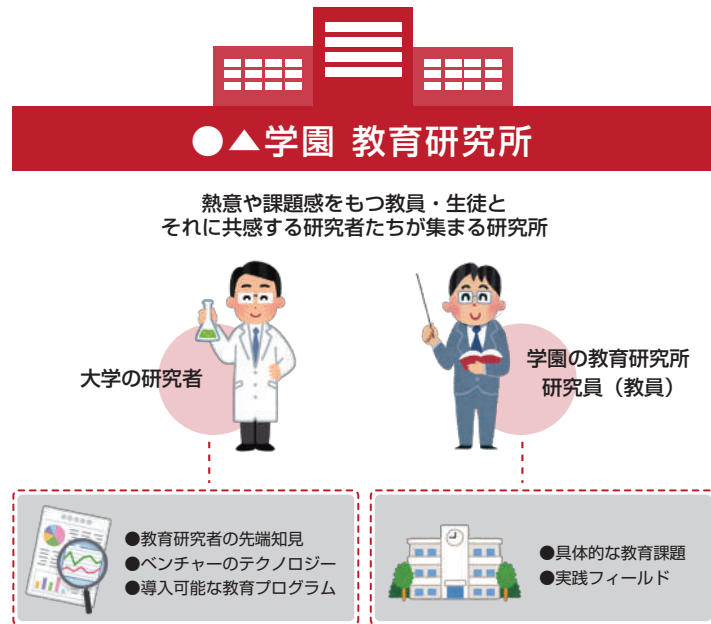
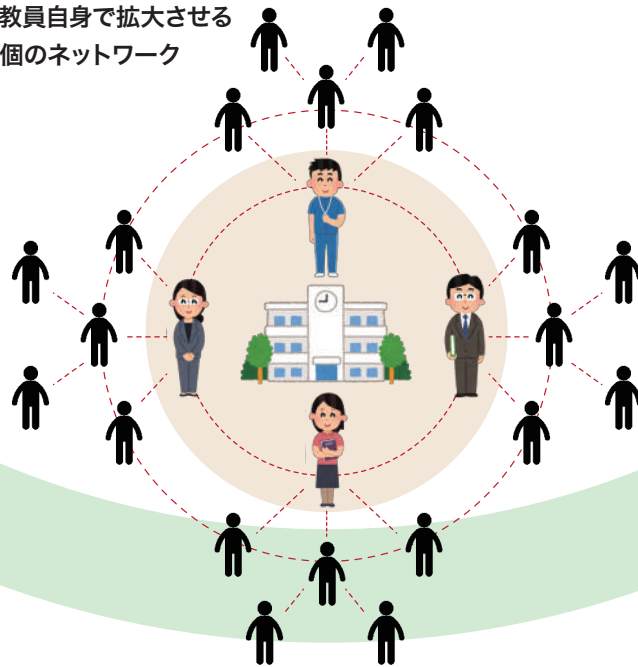


図. 教員自身で拡大させる 個のネットワーク



問合せ

今後の学校教育において、教育現場に企業や大学、研究機関の知識を取り込んでいくなどの新しい変化を生み出していくことにご関心等あるかたは、リバネス教育総合研究センターにお問い合わせください。

TEL: 03-5227-4198(担当: 中島、中嶋) E-mail: ed@Lnest.jp

創造的衝動を解放しよう

「尊い」衝動を起点として

前田 リバネスの教育総合研究センターでは、生徒が主体的にものごとに取り組んでいることを「ワクワクしている」と位置付け、研究をしています。多くの学校でどれくらいの生徒が自分の興味関心を行動に移しているか、だんだんと分かってきました注¹。安齋さんがワークショップという手法を通じて、組織からイノベーションが起こる土壌を作る上で、大切にしている考えがワクワクと共通する部分が多く、今日のお話を学校の授業や探究プログラムの指導へ結びつけられればと思っています。それでは、まずはじめに安齋さんがワークショップに興味を持ったきっかけを教えてください。

安齋氏 私が最初に興味をもったのは、大学学部生のときです。当時、家庭教師や塾講師のアルバイトをしていたとき、受験だけに向かって勉強をしている子どもたちの姿に違和感を覚えました。「受験以外の他のものさしもあるよ」ということを伝えたかったんです。そこで、中学受験が終わった生徒などを対象に、毎月1回、僕が呼びたいと思った大人の講師を呼んでワークショップを行いました。そこで、ある日、吃音のある子であまり自分から発言できなかった子が、周りの子どもたちの注目を一斉に浴びた瞬間がありました。その場の誰もが知らない遊びを、その子だけが知っていたんです。その瞬間、その子は目を輝かせ、その後は自分から意見を言うようになり、その後のワークショップでは大人でも思いつかない斬新なアイデアを出したんです。自

前田 里美
リバネス教育総合研究センター
センター長

Profile

前田 里美

高校を卒業後、渡米。Wright State University で人間工学心理学の修士、博士を取得。2010年にリバネスに入社。入社当時は、人材開発事業部所属し人材育成企画開発に携わる。2013年5月から国際開発事業部で、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。



分にスポットライトが当たることで、その子を抑圧していたものが取り払われ、劇的に変化した。そんな変化にとっても感動しました。当時は工学部生だったのですが、こんな変化を起こすことができるこの手法もっと学びたいと思い、大学院では教育工学や学習科学を専門とする学科に進み、ワークショップを体系的に研究をして今に至ります。

前田 とても素敵なエピソードですね。

一つのものさしだけでは足りないことが良く伝わってきました。受験はもちろん大切ですが、ものさしは一つではなく、たくさんあるからこそ、誰でも輝けるし、色々な方向に学び続けられるようになります。では、次にワークショップについて詳しく教えてください。

安齋氏 ワークショップの歴史は古く、もとを辿ると1900年代のアメリカの哲学者ジョン・デューイの思想が基礎と

注1. 教育応援vol. 44号 p34を参照

ゆったりとした口調で話し始める安齋さんが語るキーワードがその「創造的衝動」だ。それは、誰でも幼少期から持っている、ふつふつと内から湧き上がってくるエネルギーを意味する。「創造性の土壌を耕す」ためのワークショップデザイン・ファシリテーション論について研究しながら、商品開発などのサービスを展開する株式会社ミミクリデザインの代表である安齋さんに、生徒の創造的衝動、(=ワクワク?)を引き出す方法について伺った。

安齋 勇樹

株式会社ミミクリデザイン
代表取締役



Profile

安齋 勇樹

東京大学大学院情報学環特任助教。東京大学工学部卒業、東京大学大学院学際情報学府博士課程修了(学際情報学博士)。組織と個人の創造性の土壌を耕すためのワークショップデザイン・ファシリテーション論について研究しながら、商品開発・組織開発・人材育成のプロジェクトを多数実践している。主な著書に『ワークショップデザイン論-創ることで学ぶ』(共著・慶応義塾大学出版会)、『協創の場のデザイン-ワークショップで企業と地域が変わる』(藝術学舎)がある。

なっています。デューイは、教育における実体験の重要性を説き、「為すことによって学ぶ(Learning by doing)の言葉で知られています。そして、体験からの学びを促す一つの手法がワークショップです。僕たちが、クライアントと一緒にワークショップをやるときに一番大切にしているのは、参加者自身の内側にある情熱ややりたいこと、興味があることを起点として始まる体験です。その設計において重

要となるのが、「創造的衝動」です。

前田 何かをしたい、という行動のエネルギーの源であり、誰でも持っているものである、という点でこの考え方はワクワクと通じるところがすごくたくさんあると思っています。安齋さんが考える創造的衝動とは具体的にどういったことを指すのですか？

安齋氏 「衝動」という言葉は、一般的にどこかあまり良くないこととして捉えら

れている気がします。我慢できない、やってはいけないことをやってしまう、といったネガティブな印象です。でも、「どうしても今やりたい」と思うときのパフォーマンスはものすごく良かったりする。だから、「衝動」の中にも、これを作りたい、伝えたい、といった尊いimpulse (インパルス=衝動)があると思うのです。その創造的な衝動を起点にすることで、やらされ仕事ではなくより良いプロジェクトへ繋がっていくのです。

先生、トイレ行ってきます！

前田 その創造的衝動は皆が持っているのでしょうか？だとすると、どのようにその衝動を引き出すと良いのでしょうか。

安齋氏 皆が持っていますが、それを引き出すにはまずは抑えているものを外すことが大切です。先日、ツイッターで日本人はトイレに行くことに許可を取るという内容のツイートがバズっていました。学校で授業中に先生に許可をとっていた名残りだと思いますが、「許可が必要だ」という暗黙のルールがそこに存在し続けている。それが、トイレに行く、という行動をすぐ実行しないように抑制しているのです。もちろん、学校など集団生活の中でルールは重要ですが、そのルールが時には自由な発想や思い切った行動を抑制しているのも事実だと思います。僕たちはその抑制を意図的に外し、参加者から思わぬ発想や行動が生まれてくるようなワークショップを設計しています。

前田 そういった働きかけは、教育の場でいうと先生が授業をどうデザインするかというヒントとなると思いました。もちろん、そこにはワークショップの設計の技術があると思いますが、それ以上にファシリテーターの人となりやマインドの部分も重要になってくるのではないのでしょうか。



先生自身が興味関心の
赴くままに行動することが、
生徒のアイデアを引き出すことに
繋がるのですね

安齋氏 仰る通り、スキルやテクニックも大事ですが、それ以上に大事だと思うのはファシリテーター、教育の場では先生自身が抑制を自ら外せることです。ファシリテーターが、自ら「今この話をしたい!」と思ったときに、その衝動に抗わずに自分から脱線してみる。私が大学で講義を行うときも、授業計画が崩れることを自覚しながらも、アイデアが浮かんできたときにその話をするようにしています。すると聞き手が、思いのままに発想したり、行動して良いんだ、と思って場が活性化してきます。前田さんが取り組んでいるワクワクのように、受け手に伝播するのです。

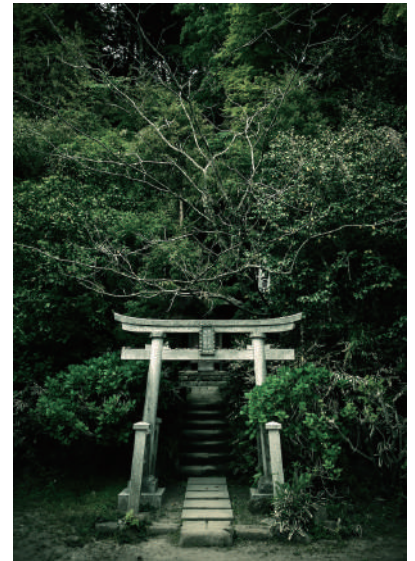
前田 やっぱり!先生のワクワクが生徒に伝染するのと同じですね!!もちろん授業時間など考慮するべきことはたくさんあると思いますが、先生自身が、意識的に、時には興味関心の赴くままに行動することが、結果的に生徒のアイデアを引

き出すことに繋がるのですね。

安齋氏 企業の方々と一緒にワークショップをやっていると、次第に立ち上がって歩き回る人が増えてきたり、手や体を動かして伝えようとする人が出てきたり、だんだんと人が内から湧き上がる思いを自由に表現するようになっていきます。その状態がまさにファシリテーターの衝動が伝播している状態です。

寄り道と風土作りが 活動をより豊かにする

前田 ミミクリデザインのワークショップを通じて生まれてくる熱が感じられるようです。きっと、皆さん半ば興奮気味で没頭するのでしょうか。ただそうやって最初にアイデアを出してから、プロジェクトを進行し続けると、その勢いがやがて消えていったりしませんか?また、学校の探究活動では、グループで一つのテー



マに取り組むこともよくありますが、その場合も同様の難しさがあると思います。

安齋氏 どんなプロジェクトにおいても、スタートしたときに掲げた「これをやりたい!」という目的や「このことを明らか

にしたい」という最初の問いに、長い間向き合っていくことは大人にとっても難しいことだと思います。最初の衝動は時間とともに少しずつ消えていきます。そこでまず必要なのはその問いをアップデートしていくことです。例えば、あるプロジェクトで、新しいオフィス家具を作るワークショップを行いました。アイデア出



神社の鳥居の存在や、それが境界線となって作り上げる空間の発想から出来上がったオフィス家具「ADDMA」

しを進めるうちに、最初は家具を作るのが目的だったのに、「オフィスってそもそもなんだろう?」という問いが生まれ、神社のような場所なのかもしれない、神社には鳥居がある。鳥居が境界線となって作っているのが結界。結界はどんな意味があるんだろう?と、どんどん新しい問いが生まれてきました。最後には、そのプロジェクトの締切を思い出して慌てて軌道修正をしましたが、このプロジェクトは今でもとても印象に残っています。

前田 オフィス家具から結界へ行くんですね、それは面白い!その過程で出てきた新しい問いをそれぞれ探ってみると、また次の何か面白い発想やものづくりに繋がるヒントになるかもしれません。グループでやる場合、そういった発想をチームメンバーが多方向へ自由に広げ続けることが良いのでしょうか?

安齋氏 オフィス家具のワークショップもそうでしたが、グループワークの場合、メンバーがそれぞれ自分の創造的衝動

を發揮するために、お互いがそれぞれのアイデアや考えの多様性を尊重する関係性を築くことが大切です。お互いの考えが違うことが良いという風土の中で、多様な考えが相まって新しいインスピレーションが生まれていきます。結界に興味がある人は、どんどん結界について調査を進めていました。そうすることで、メンバー一人ひとりが自身の創造性を發揮し続けることができ、且つグループのテーマが発展していきます。

前田 メンバーそれぞれが、自分の衝動を解放し、次から次へと問いを生み深掘りする。そんな場作りは、学校の探究活動や授業の中へぜひ活かして行きたいですね。もちろん時間やリソースの制限はあると思いますが、先生自身が脱線を楽しむことで、結果的に生徒一人ひとりの個性や感性が生きてくるプロジェクトが生まれ、それがダイナミックに成長していくのではないのでしょうか。安齋さん、今日はどうもありがとうございました。

お互いがそれぞれの
アイデアや考えの
多様性を尊重する関係性を
築くことが大切です





演習林の紡いだ歴史と これからのあり方

東京大学演習林

「演習林」というとどのようなイメージをもつだろうか。大学に所属する土地であり、入林にも手続きが必要であったり、特に観光地として開いたりしていないため、大学に関わらない人々には少し疎遠に感じているかもしれない。しかし、そんな演習林のあり方も少しずつ変わってきている。今回は、日本最古の演習林をもつ東京大学演習林の演習林長である福田 健二教授と、演習林企画部長である蔵治 光一郎教授にお話を伺った。





▲(左)蔵治光一郎 教授、(右)福田健二 教授

森林教育と研究の拠点

今から125年前、農科大学の附属施設として千葉県南部、房総地域に設置されたのが現在の千葉演習林だ。東京大学演習林のはじまり、そして日本の大学演習林の歴史のはじまりでもある。創設者である本多静六教授は、大学における林学科の専門的な研究教育の場として使用することを主な目的とし、管理を始めたという。以降、全国各地に演習林を増やし、現在では7地域の土地を所有し、東京大学の森林専門教育の場として、その歴史を刻んできた。

教育だけではなく、森林に携わる研究の場として、数十年のデータを取り続けるという役割も果たしている。温度、降水量、植生や地形変化など、どんな研究にも必要となりうる、基本的なデータだ。これらは、過去のその地域、森林の状態の記録であり、新たに始める研究のエビデンスとなったり、気候変動などの将来予測の参考となる。また、ひとくちに森林に携わる研究といっても、その幅は広い。ある森林がどれだけ木材を生産するのか、それを運び出す林道をどう通すべきかなど、産業としての林業の研究だけでなく、その基盤となる自然環境や森林生態系そのものの研究も行われる。さらに最近では、環境教育や社会貢献などに世間の意識が向いてきたこともあり、演習林での活動の幅が広がってきたという。

広がる活用法

その証拠に、もともと演習林を使っていた森林科学を専攻する学生たちだけでなく、他の分野や文系の学生までにもその利用は広がっている。近年では、1,2年生向けの一般教養の授業やゼミなどで使われることが多く、様々な演習林を利用したプログラムが用意されている。森林管理に必要な技術や生物調査のしかたを学ぶ自然体験がメインであるものから、木質バイオマスの利用と生活とのつながりを学ぶ社会体験にもつながるものなど多岐にわたり、学生たちは森林のあり方や森林と人との関わり方について様々な視点から学んでいる。

さらに、利用は大学生にとどまらず、小中高生の学びの場としても使われている。千葉演習林では、自治体とタッグを組んで小中学生向けに森林管理の職業体験が行われたり、林業を学ぶワークショップで使われたりすることもしばしばある。他に北海道では、演習林の位置する富良野市で、中学生向けの演習林コンテンツの開発に力を入れている。富良野市の、

全中学生に演習林を通して生物多様性や木材生産について学ぶ、教育プログラムを提供しようという挑戦だ。地域連携ひとつとっても地域での関わり方はそれぞれ異なり、そしてその利用のされ方は7森7様である。そして今も試行錯誤を続け、それぞれの地域で様々な利用のされ方が検証中なのだ。

森林との付き合い方の最先端をゆく

変わりゆく人間社会の中で、森との付き合い方の変化も問われている今、演習林は今後どうあるべきなのだろうか。「一方向を向いて、全員がひとつの理想的な森林を追い求めるのではなく、多様な森のあり方を認め、それぞれの特色を生かした付き合い方をしていくべきだろう」と蔵治教授は語る。例えば、気候が温暖で樹木が育ちやすい地域であれば木材生産に注力したり、都市の近くであれば、人に森林の良さを伝えられるよう、人に利用してもらい、入りやすい森のあり方を目指すなどである。それぞれの利用の仕方を見つけるための壮大な「実験」が、東京大学の7つの演習林それぞれで行われている最中なのだ。

これからの林学は、教養へと広がる

演習林と隣り合わせの学問である森林科学。昔の林学は、林業の専門的な技術を教え、林業職や、林野庁で働く人材の育成が目的の学問であったが、現代の森林科学はそれだけではない。「様々な分野に進む若者たちが、自分たちが自然の恵みによって生かされていることを学ぶ場所、森林と共生する未来社会を作る学問としてありたい」と福田教授は語る。それを正しく学んだ若者が、その知識をベースに持ち様々な分野へ広がっていくことで、さらに新しい森との付き合い方が見えてくるだろう。森林科学はもはや専門学問にとどまらず、教養として取り入れられる日も近いかもしれない。

演習林で活動してみませんか？

生徒たちを外へ連れ出したい、野外で活動してみたいけれど、●場所がない。●どうすればよいかわからない。●安全面が不安である。●金銭面が難しい。●生徒たちを外に連れていくための手続きが複雑で難しい。など懸念点を感じる先生方は多いのではないのでしょうか。リバネスではこれらの懸念を払拭した生徒向けの野外プログラムの開発を進めています。興味がある方は、担当者までぜひご連絡ください。懸念点の相談でも、受け付けていますので、お気軽にご連絡ください。

問い合わせ先

株式会社リバネス 担当：秋山
03-5227-4198 / ed@Lnest.jp



記者のコメント
秋山 佳央

時代の変化とともに、演習林を利用する人々の層が広がり、それに伴い学問のありかたにまで影響が及んできていることに、驚きました。地域連携していくことで、自治体と演習林のお互いの様々な課題が解決されていくと良いなと感じました。

研究現場から最先端のサイエンスをお届けする『someone』の取寄校募集します

中高生のための研究キャリア・サイエンス入門『someone』は、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。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。

先生からの申込であれば、無料で何冊でも50冊単位でお取り寄せいただけます。



2020.3月号の特集
痕跡探偵団

春の森を歩いてみよう。食べ残し、マーキング、糞、足跡…。注意深く観察すると、生き物たちが残した痕跡を見つけることができます。生き物そのものを見ているだけではわからない、意外な特性や生態を探偵のように紐解いていくフィールド研究のトピックスを紹介します。

『someone』の魅力

- 最新のサイエンスをお届け
- 研究現場にいる現役大学生・大学院生がトピック選定～誌面づくりを担当
- 専門的な内容もわかりやすく表現
- 親しみのわきやすい、かわいいイラスト

『someone』の活用例

- 授業の副読本や調べ物学習の題材として利用頂いています。
- 進路選択の参考にお使い頂けます。

取り寄せ希望の場合は、教育応援先生としてリバネス ID にご登録いただきお申込みください。

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

教育応援先生に登録した方の管理サイトを、サイエンスキャッスルなどにも利用する「リバネス ID」にリニューアルしました。

教育応援先生に登録済みの方

過去に登録いただいたメールアドレスは、すでに新しい管理サイトに移管されています。新サイトにてメールアドレスを入力いただくと、パスワード再設定のメールが届きますので、それに従って再設定をお願いします。

新規に教育応援先生に登録希望の方

新規にリバネスIDをご登録ください。サイエンスキャッスル研究費や冊子の取り寄せ申込などをログイン後にウェブサイト上で手続きが可能になります。

新規登録 <https://ed.lne.st/>



教育応援先生とは?

「教育応援プロジェクト」は、次世代を担う子どもたちのため、学校・企業をはじめとするあらゆる団体が相互に協力し、未来の科学教育を作り上げていくプロジェクトです。リバネスの教育活動は、100社の教育応援企業の協力のもとに行われています。しかしながら、企業の一時的な想いだけでは、未来の科学教育を作り上げることはできません。現場で日頃子ども達と接している先生と一緒に、未来の教育を作り上げていきたいと考えています。このように私たちと一緒に未来の教育を考えてくださる先生を、「教育応援先生」として募集しています。