

中高生・先生の研究活動を大学・企業で支援する

教育応援

2018.6

VOL. 38

回覧

先生方でご回覧ください

特集

学びが多様化する時代、 改めて考える 「場」としての大学の価値

中高生のための学会

サイエンスキャッスル2018-2019シーズン募集開始!

【参加校・参加者募集】

企業プログラムが盛りだくさん!

リバネスの今年のスローガンは「未来につながる場をつくる」。

そこで、今回「場」という言葉をキーワードに、大学を特集することにしました。

「場」が単なる場所となるか、何かが生まれる場所になるかは、その「場」に集う個々の熱、掲げているビジョン、未来につながる仕掛けが重要になってくると思っています。そしてまた、「場」は、必ずしも空間だけを指すものではないと考えています。本誌を手にとられた先生方が、誌面に込めたメッセージを受け取っていただき、化学反応を起こすこともまた、変化を生み出す「場」だと信じております。学校という「場」こそまさに、未来につながっていく現場であり、そのような「場」から新たな価値が生まれるきっかけに、少しでもつながっていただければ幸いです。

編集長 はなさと みさほ 花里 美紗穂

■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>

リバネススタッフの子供 石澤咲良ちゃん

教育応援

特集 学びが多様化する時代、改めて考える「場」としての大学の価値	5
世界中へ広がるオンライン講義での学び	6
スキルに特化した学位「ナノディグリー」	6
教室を持たず、世界中の都市で寮生活するミネルバ大学	7
世界のトップ大学が今も続ける全寮制の意義とは	8
日本初「生命科学部」というコミュニティを形成し、学問と人材育成を牽引し続ける (東京薬科大学)	9
世界中の未知なる問題を解決していく「幹」を育てる (九州大学)	10

マリンチャレンジプログラム 2017年度全国大会開催報告 / 2018年度プログラム始動!	12
サイエンスキャッスル 2018-2019シーズン募集開始!	23
サイエンスキャッスルサマーキャンプ開催	24
サイエンスキャッスル研究費 第3回リバネス賞採択者発表!	26

募集!

最先端の素材の力を体験しよう! (東レグループ)	14
サイエンスキャッスル研究費 HONDA 賞募集開始! (本田技研工業株式会社)	16
自給率200%プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラムエントリー募集開始! (数島製パン株式会社)	17
エンジニアリング・エデュケーションプログラム 情熱・先端 Mission-E 参加校募集 (新日鉄住金エンジニアリング株式会社)	18
教員向け研修会 参加者募集! プログラミングを学んで情報分野の課題研究に挑戦しよう! (日本女子大学)	19

超異分野学会レポート

変人を科学する～変差値が高い人と低い人。人は変人でいつづけることができるのか?	11
---	----

リバネス教育総合研究センターレポート

センター長に新しく就任しました!!	28
「立場の異なる熱が重なり合い、未来の教育を拓く」～特別セミナー 実施報告～	29
エンジニアリング・エデュケーション (ロールス・ロイスジャパン株式会社)	30

Visionary School ～未来をつくる挑戦者～

自ら新境地に足を踏み込み「まだわかっていない」ことに胸を躍らし続ける (かえつ有明高等学校)	20
時に「触媒」を加え 時に「触媒」になる (ルネサンス大阪高等学校)	21
教育界の異端児は、南の島でグローバルリーダーを育む (沖縄アミークスインターナショナル小学校・中学校)	22

教育応援企業の想い

組織の枠を超えた仲間とつくる「時」への想い (セイコーホールディングス株式会社、セイコーミュージアム、セイコーインスツル株式会社)	3
---	---

サイエンストピックス

サンゴマップでサンゴ研究最前線に立とう! ～スマホで参加できるサンゴの市民調査～	32
--	----



Leave a Nest

教育応援vol. 38 (2018年6月1日発行) 教育応援プロジェクト事務局 編

編集長 花里 美紗穂
ライター 伊地知 聡/河嶋 伊都子/岸本 昌幸/瀬野 亜希/戸上 純/百目木 幸枝/仲栄真 確
中嶋 香織/中島 翔太/藤田 大悟/前田 里美/森安 康雄/吉田 一寛/吉田 拓実
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:050-1744-9273 FAX:03-5227-4199



組織の枠を超えた仲間とつくる「時」への想い

セイコーホールディングス株式会社

広報室
吉野 周さん(チーム代表:写真右手1番目)
企業文化部
北山 望さん(写真左手4番目)

セイコーミュージアム

副参事
熊谷 勝弘さん(写真右手2番目)
神山 めぐみさん(写真左手4番目)

セイコーインスツル株式会社

W商品企画部
福島 裕さん(写真左手3番目)
W商品企画部
五十嵐 昭夫さん(写真右手3番目)

スマートフォンの普及によって時間を確認するために時計をつける人が少なくなり、若者を中心に時計離れが進んでいるといわれている。そんな現代において、日本そして世界の時計業界を牽引してきたセイコーは次世代を担う子どもたちに何を伝えるべきなのか。2017年、セイコーは各グループ会社からメンバーを集結させてチームを結成し、「セイコーわくわく時計教室」の企画開発をスタートさせた。

他社から与えられた衝撃

「ブランド知名度の低下に対して危機感を感じつつも、次世代への発信には取り組んでいるつもりだった」と語るセイコーミュージアムの熊谷さんと神山さん。当施設は時・時計の研究と情報発信の施設であり、時計組み立て体験も実施しているため、他社の教育プログラムを見ても驚きはしないだろうと考えていたという。しかし、リバナスが開催している様々な企業の教育活動を発表・顕彰する「教育応援グランプリ」でその想像は見事に裏切られた。各社のプロジェクトに込められた強いメッセージや、社内を巻き込んだ大規模な取組みに衝撃を受けたのだ。そこから、セイコーホールディングス、セイコーミュージアム、そしてウオッチの製造・組み立てやムーブメントの研究開発などを行っているセイコーインスツル(SII)からメンバーが集められ、若者の時計離れの解決を目指した新たな挑戦が始まった。

技術を教えるのではなく、時をつくる体験を

各グループ会社から集められたメンバーだが、当初意見はバラバラだった。SIIの福島さんや五十嵐さんは、技術や機構を中心に教えるべきではと考えていたという。しかし小学生相手のプレ教室を通して、子どもたち自身が考え体験することの大切さに気付かされた。時を正確に告げる仕組みを一方的に教えるのではなく、子どもたちに「正確な時をつくることの難しさ」を実感してもらうことで、セイコーの技術力はもちろん、時やものづくりの楽しさを伝えていく。また普段の仕事では違う立場からセイコーを支えているメンバーで共に企画をしたから

こそ、伝えたいメッセージも生まれた。「様々な役割をもった人の力が合わさることで、ひとつの時計が完成する」。子どもたちは、組み立て・デザイン・広告の役割を分担、班で協力してオリジナルの時計を完成させることで、社会の仕組みに触れものづくりにおける仲間の大切さに気がつくのだ。



子どもたちが作ったオリジナル時計

新たな挑戦の「時」は動き始めた

「先生、会いに来たよ!」そういつて出張授業を受講した子どもたちが友達を誘い、セイコーミュージアムに遊びに来てくれている。既にこの企画を通して時をつくる楽しさに気づいた未来の仲間ができてきた証拠だろう。本企画のスタートから一年が経過した今、見えてきた新たな課題は「社内の巻き込み」だとセイコーホールディングスの吉野さんと北山さんは語る。社内の積極的な協力を得るためには、すべての業務に通ずる自社の理解を深める機会であることを伝え、周りの理解を得る必要がある。参加した彼らは、本社の業務ではなかなか触れなかった時計の詳しい機構や歴史などの専門的な内容を学ぶ機会、またグループ会社間でのコミュニケーションをとる機会が生じることから、本プロジェクトに人材育成としての価値を感じている。「この価値を社内外に発信することで多くの人を巻き込み、動き続ける仕組みをつくりたい」。セイコーの未来をつくるための挑戦は、まだ始まったばかりだ。



記者のコメント
河嶋 伊都子

プロジェクト発足から、ミーティングを重ねるごとに増していった団結力! 時計への誇りを胸に、チームで働くことを心から楽しんでいるメンバーだからこそ伝えられる魅力が溢れる実験教室です!



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、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



オリエンタルモーター株式会社



近藤科学株式会社



敷島製パン株式会社



株式会社小学館集英社プロダクション



セイコーホールディングス株式会社



株式会社タカラトミー



東レ株式会社



株式会社ニッピ



本田技研工業株式会社



森永乳業株式会社



Rolls-Royce Holdings plc



株式会社IHI



株式会社アトラス



アルテア技研株式会社



株式会社池田理化



株式会社インターテキスト



株式会社うちゅう



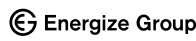
江崎グリコ株式会社



SMBCコンサルティング株式会社



SMBC日興証券株式会社



ENERGIZE-GROUP



NOK 株式会社



オットージャパン株式会社



オムロン株式会社



オリックス株式会社



株式会社カイコム・バイオサイエンス



株式会社カフブランディング



川崎重工業株式会社



関西国際学園



関西電力株式会社



協和発酵キリン株式会社



協和発酵バイオ株式会社



大日本除虫菊株式会社



株式会社クラレ



KEC教育グループ



コクヨ株式会社



コニカミノルタ株式会社



小橋工業株式会社



サントリーローレライバージョンセンター株式会社



株式会社ジェイテクト



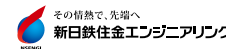
株式会社シグマックス



株式会社資生堂



株式会社新興出版社啓林館



新日鉄住金エンジニアリング株式会社



新日本有限責任監査法人



株式会社セラク



大日本印刷株式会社



武田薬品工業株式会社



株式会社竹中工務店



THK 株式会社



東京東信用金庫



東洋ゴム工業株式会社



東洋紡株式会社



凸版印刷株式会社



中西金属工業株式会社



日本たばこ産業株式会社



日本ハム株式会社



日本ユニシス株式会社



ハクゾウメディカル株式会社



株式会社浜野製作所



株式会社ビービット



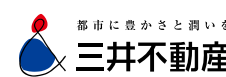
株式会社日立ハイテクノロジーズ



ボンサイラボ株式会社



三井化学株式会社



三井不動産株式会社



三菱電機株式会社



株式会社メタジェン



森下仁丹株式会社



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



ワタミ株式会社

特集

学びが多様化する時代、 改めて考える 「場」としての大学の価値

2020年大学入試改革などを契機に変化が加速する日本の大学。近年では誰もがオンラインで大学の講義を受けられるムークス(MOOCs)の登場や、特定のキャンパスを持たないミネルバ大学などが注目される中、改めて大学とはどういう「場」なのかが問われているのではないのでしょうか。

リバネスは、首都圏の大学生が設立したベンチャー企業です。大学という「場」がなければ誕生しなかったかもしれません。しかし、大学で講義を受けるだけで厳しい社会課題に向き合う姿勢や、同じ理念のもとに集う仲間が果たして生まれたのでしょうか。

本特集では、まずは、近年注目が高まっている国内外の大学教育の事例を取り上げます。その中で見えてくる大学の多様な形を踏まえ、大学という「キャンパスに物理的に集まることによって生まれるコミュニティ」が持つ意味に着目しました。ひとつは、ある学問分野に対して明確な「目標・ビジョン」を掲げ、その目標に惹かれて集まった学生同士が、教員の考え方や情熱に触れられる「共通の目標をもったコミュニティ」としての場です。もうひとつは、キャンパスや地域など同じ空間を共有することによる身体的な近接さが促進する「異分野の人とのコミュニケーション」できる場です。その場を活かすことで、文系・理系や地域・国籍も超えて議論ができ、課題に対して前進する力を育むことができるのではないかと考えました。後半では、そのような「場」を提供している国内の大学を紹介しています。

大学教育改革の時代に、進路指導に悩む先生方に少しでも参考になれば幸いです。

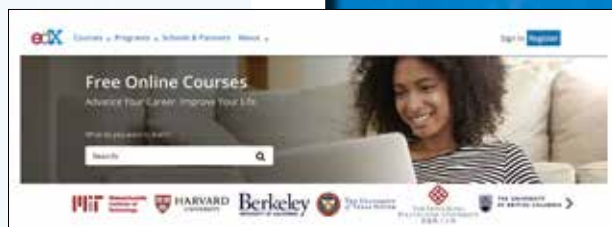


世界中へ広がるオンライン講義での学び

Massive Open Online Courses、もしくはMOOCs(ムークス)という言葉を知ったことはありますか？ オンライン上で世界中の人へ開放された大学講義を意味するこの言葉は、いまの「学問に関する知識を得る学び舎=大学」という概念を覆すかもしれません。代表的なMOOCsには、アメリカスタンフォード大学の教授によって創立された「Coursera」、マサチューセッツ工科大学とハーバード大学による「edX」、スタンフォード大学の元教授達が立ち上げた「UDACITY」などがあります。アメリカ発祥のサービスであり、インターネットで世界中から利用者を集めています。

英語で配信されているこれらのサイトへ、日本からは京都大学が2013年5月に初めて上杉志成教授の「生命の化学：Chemistry of Life」の講義を英語で配信し、続いて東京大学も講義を配信しました。同年、日本語で受講可能なオンライン講義のポータルサイトを日本オープンオンライン教育推進協議会(JMOOC)が立ち上げ、国内でも社会人を中心に受講者が増えています。「自分の好きな時間に、しかも大学へ通うよりも安価、もしくは無料で知識が得られる」と、大学を既に卒業している社会人を中心に、学び直しのツールとして多くの人たちが活用しています。

アメリカでは、スタンフォード大学やコロンビア大学など、名立たる大学がオンラインで受講でき、学位が取得できる大学講座を開設しています。しかし、学士号はほとんどなく、修士号が大多数であったりと学位や選べる専攻の数には限りがあります。また、まだまだオンライン学位の価値は実際の学位と比べると低く捉えられているようですが、利便性や値段が安いというメリットも当然あり、今後も利用者は増えていくと予測されます。



edXのサイト



Courseraの東京大学の講座紹介ページ

スキルに特化した学位「ナノディグリー」

従来の大学では、学士で4年間、修士で2~3年と年単位の時間を費やして必要な講義を履修することで、物理学や経営学といった広い学問領域における学位プログラムを修了することができます。しかしオンライン講義の普及から、大学レベルでの学びの単位の考えが、今変容してきています。例えば、「UDACITY」は、半年から1年くらいの期間の中で修了できるNano-Degree

特集

学びが多様化する時代、
改めて考える
「場」としての大学の価値





photo by
Georgia Southern University (Flickr)

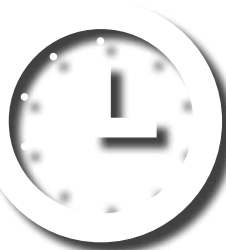
教室を持たず、世界中の都市で寮生活するミネルバ大学

2014年、サンフランシスコに開校したミネルバ大学は、ネット上で写真ストレージと印刷を手がけるSnapfishというベンチャー企業のCEOを務めていたBen Nelson氏が、大学でリベラルアーツが学べなかった不満や、リーダー輩出が低迷する大学業界へ刺激を与える事を目的に設立しました。大きな特徴のひとつは、18名ひとクラスの講義は全てテレビ会議形式で、教授の側が世界各地から参加するというMOOCsの逆のスタイルです。講師のモニターには全生徒の表情や手元が映り、個人の発言時間が自動的に計測されるため、やる気や理解度を常に把握できます。大掛かりな施設や講堂が不要になるため、コストが下がりが学費を抑えられます。もうひとつの特徴は、移動するキャンパスです。ひとつの建物に学生全員が住んで共同生活しながら、1年目をサンフランシスコ、以降はソウル、ベルリン、ロンドンなどの都市に移動します。そして、現地で課題解決型のプロジェクトを繰り広げていくことで書物では学べないリアルな世界を知るのです。またこの新しい教育を誰でも受けられるよう学費を下げ、出願費用を無料にし、富裕層が享受できる受験技術が通用しないように入念に配慮された入試制度が設計されています。出願は年々増えており、2017年は20427人が受験し385人(1.9%)が合格しました。現在約80%が米国籍外の生徒で、出身国は約40カ国以上に及びます。ただし合格者に定員はなく、ある基準を満たせば誰でも合格できるため倍率は関係ありません。落とすためではなく「取るための入試」なのです。教育畑ではない起業家による斬新な取り組みが、どのような成果を出すのか。2019年に卒業する1期生の活躍にも注目が集まっています。

(ナノディグリー)という学位を提供しています。ナノディグリーはナノ(小さい)ディグリー(学位)という意味で、物理学や経営学、という学問分野の知識ではなく、Artificial Intelligence(人工知能)やGoogle AdWords (Googleの広告システム)など限られたトピックやスキルについて学ぶことができるプログラムです。これらの学位は、GoogleやAmazonなど大手のIT会社でも認めているもので、履歴書や職務経歴書に記載することができます。UDACITYだけでなく、CourseraやedXなども履修したスキルや知識の習得証明書を発行しています。こういったナノディグリーの学費はテーマによって異なります。例えばUDACITYで5月15日に開講した人工知能のプログラムは、週に12~15時間の勉強時間が必要とされ、3ヶ月で修了するもので799米ドル(約8万7000円)です。2017年度のアメリカ国内の公立大学の年間の学費約100万円と比べると10分の1にも満たない額で、専門知識を学ぶことができるのです。社会で使える特化したスキルを身に付けることを目的にするならば、自分が興味がある分野のナノディグリーを選択することも賢い選択になるのではないのでしょうか。

記者のコメント
前田 里美

学問を学ぶのか、社会で生きるスキルを得るのか、コストにおいても選択肢が多くなっている今、必要なのは生徒が将来について考え抜いた選択をすること、生徒が「これがいい!」と胸を張れるような先生方のサポートだと思いました。



世界のトップ大学が今も続ける 全寮制の意義とは

例えばアメリカでは、Freshman(1年生)の時は、全員キャンパス内に併設された学生寮に住むことを義務付けている大学が多くあります。自宅から通える範囲の学生であっても義務化されているのは、学生同士で寝食を共にしたり、徒歩で講堂へ通って講義を受けたり、夜や週末の時間もキャンパスで過ごすことで、新生活にどっぷり浸かって慣れることが目的だからです。生活に慣れるという点だけではなく、キャンパスの学生生活が、学生の社会的スキルの向上や忍耐力、学力へもポジティブな影響があることを示唆した研究結果もあります*。2004年に開学し、全講義英語、海外留学必須で、今や大学入試偏差値は国内トップレベルとなった秋田の国際教養大学も、全寮制を取り入れています。31ヶ国から集まる学生との共同生活やプロジェクト学習で培われた高いコミュニケーション能力が、就職先の企業からも高く評価されています。このような異分野・異文化に強制的にさらされることで多様な社会課題へ共感する力や、解決へ向けた高い交渉力が育まれるのかもしれない。

※Kim D. Harrington 2014, Community on Campus: The Role of Physical Space, Georgia State University



photo by
UW-Whitewater University Housing (Flickr)



特集

学びが多様化する時代、 改めて考える 「場」としての大学の価値



以上のように、注目される大学教育を俯瞰してみると、「講義で知識を獲得する」という従来のイメージだけでは大学の価値が捉えられないことが想像できます。オンライン講義や、ナディグリーなどの拡がりや、逆にそこで得られない側面を際立たせます。それは、「キャンパスに物理的に集まることによって生まれるコミュニティ」を活用した教育環境にあり、それがこれからの時代における大学の価値として改めて注目されるのではないのでしょうか。それは、例えばどのような大学でしょうか。次のページでは、日本における二つの特徴的な「場」をもつ日本の大学を紹介します。



記者のコメント
伊地知 聡

執筆を通して、感覚としては理解できる「異分野交流」の意義を改めて実感しました。もちろん、ひとつの分野に偏ったコミュニティの価値も研究室での生活を思い出すとよくわかります。大学が可能性に満ちた「場」であることを知り、自ら活用する姿勢がもっとも大事なのではよね。

日本初「生命科学部」というコミュニティを形成し、学問と人材育成を牽引し続ける

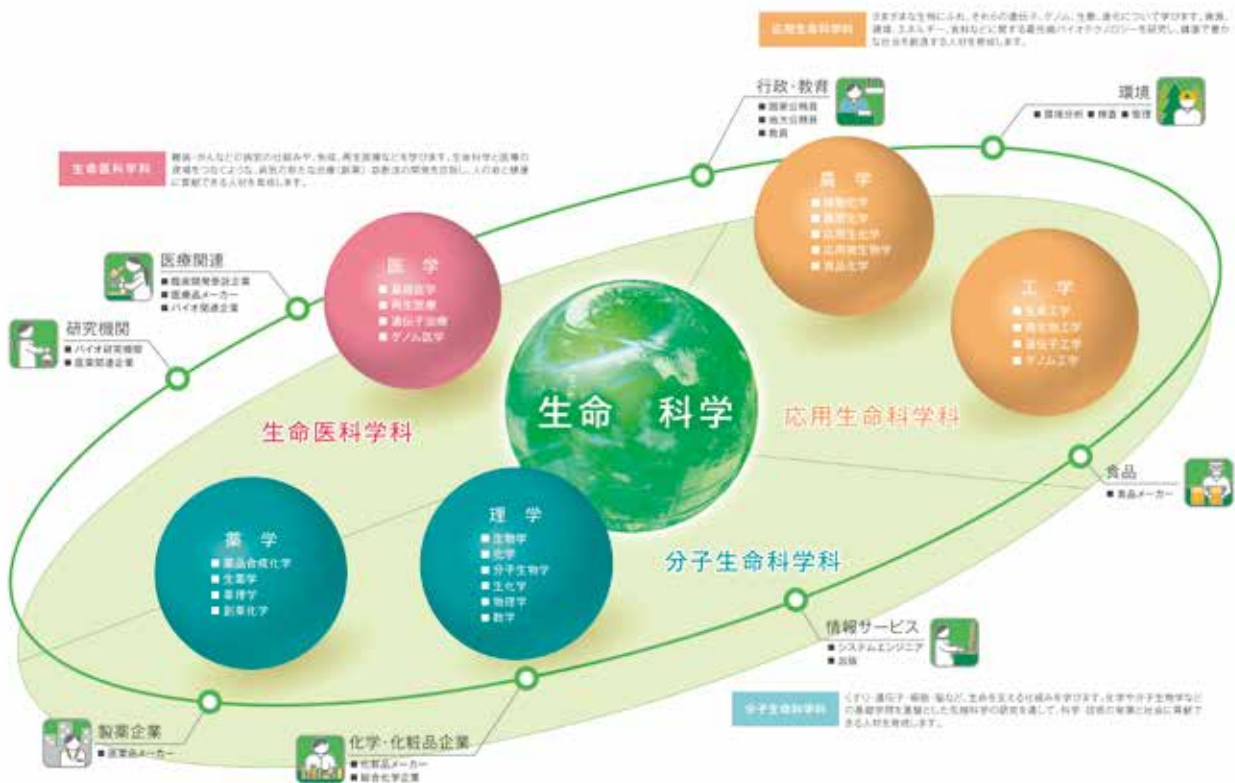
バイオテクノロジーという言葉がまだ一般的ではなかった1994年に、時代を先取りして日本最初の生命科学部として160名の学生を迎え入れた東京薬科大学。これまでに輩出した人材は3900名を超え、産業界やアカデミアの発展を支えてきました。特に、平成29年度科学研究費助成事業採択件数は私学薬科大学のなかで第1位と基礎研究に強みを持っています。

生命科学部設立のコンセプトは、医学・薬学・理学・農学・工学といった、それまでの大学の枠組みを超え、生命科学を総合的に探求することです。現在、教育・研究対象への重点の置き方に基づき、分子生命科学科、応用生命科学科、生命医科学科の3つの学科を設けていますが、学部全体として、教養や人間力を基礎として最先端の生命科学に通じた人材を育成しています。例えば、入学

直後に行われる少人数制ゼミでは、生命科学関連の基礎的な英文図書や論文を自ら調べて討論します。学生は、このゼミを通じて生命科学の広がりを理解し、学習意欲を高めます。

これまでに生命科学関連分野で活躍する多数の研究者・技術者を輩出し、微生物類の研究開発で東証一部に上場したベンチャー企業「株式会社ユーグレナ」の技術顧問である丸幸弘氏(株式会社リバネス代表取締役CEO)など、アカデミアや産業界を牽引する卒業生も数多く見られます。

このように、「生命科学」のような特定の学問(シーズ)に対して強いビジョンを掲げ、教員と学生と一緒に切磋琢磨できる「場」を提供するのが、これからの大学のひとつの形になるのではないのでしょうか。



高校生の研究発表者募集!

東京薬科大学生命科学部25周年記念シンポジウム 生命科学の未来 ~Dream and Passion~

日本で初めて生命科学部を設立し、バイオ研究や産業の発展を支えてきた東京薬科大学。学部設立25年の節目に在学生や教員、OBが現在の研究や取り組みを発表し、次の25年を考えるシンポジウムを行います。そこで、広く生命科学に関する研究を行う高校生を募集します。生命科学研究の先輩たちや、豪華な特別講演者と交流できるチャンスです。ぜひご応募ください。

【特別講演】



大隅良典 氏
東京工業大学栄誉教授
(2016年ノーベル生理学・医学賞受賞)



落谷孝広 氏
国立がん研究センター センター長
(2018年 NHK「人体」第7集 出演)

【募集概要】

日 時：2018年10月20日(土) 11:00~17:30 (予定)
場 所：オリンパスホール八王子 (JR八王子駅南口直結)
募集対象：生命科学分野で研究する高校生
件 数：30件程度
募集締切：2018年9月8日(土)

応募方法：公式サイトよりお申し込みください
URL:<http://www.ls.toyaku.ac.jp/anniversary25>

2018年秋、分野を超えて共創する 新しい場「伊都キャンパス」への移転完了。 世界中の未知なる問題を 解決していく「幹」を育てる

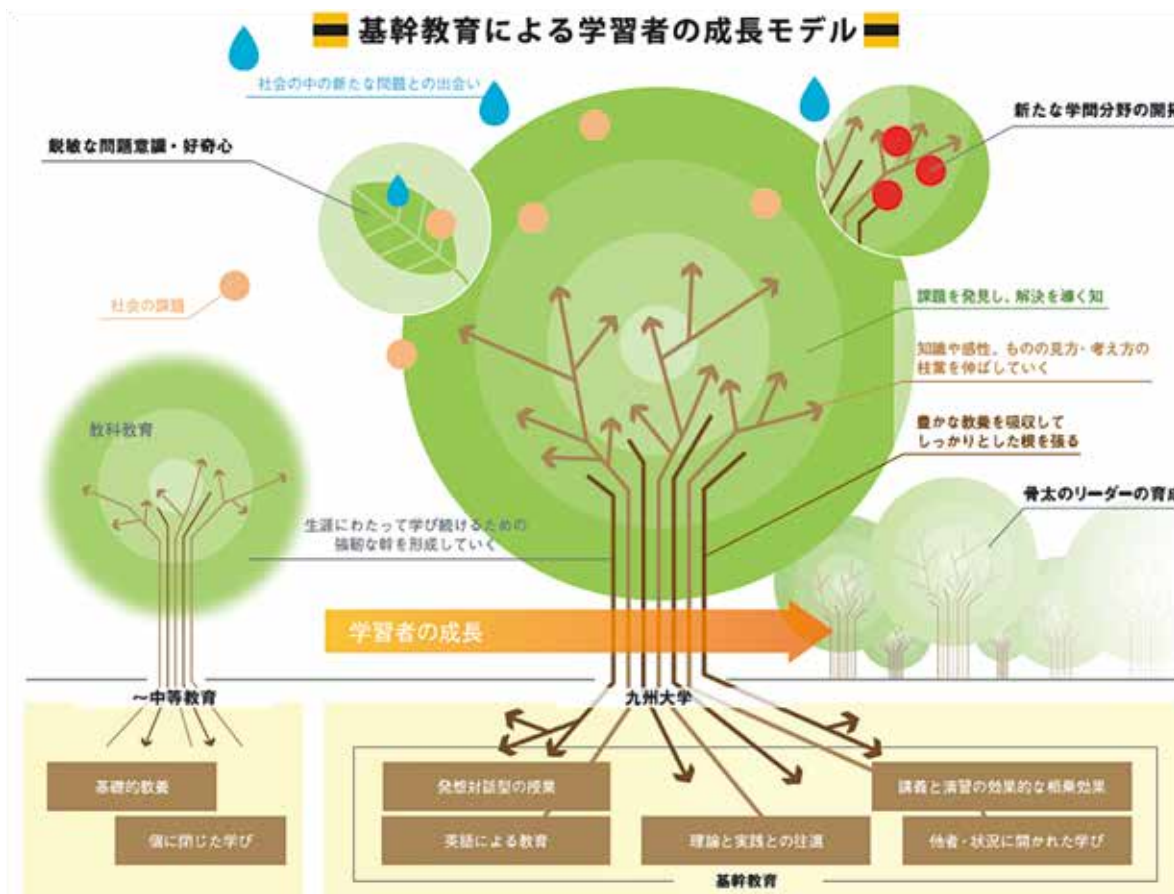
1991年の大学設置基準の大綱化によって、国立大学から教養部がなくなり、続く大学院重点化によってさらに基礎教育が空洞化しました。そこで、九州大学では100周年記念事業として2014年に「基幹教育」をスタートさせました。従前の教養部との違いは、学部を越えてのことです。さらに、2005年に開始した伊都キャンパスへの移転も2018年10月に完了します。ここでは留学生センターや豊富な宿泊施設もあり国際色が一層豊かになりました。

異分野の人と取り組むカリキュラムには、基幹教育セミナーや課題協学科目があります。例えば基幹教育セミナーでは「自分がやりたいこと」を半生を振り返って発表します。受験を目標に頑張ってきた学生はうまく言語化できず、悩み苦しみます。そして自分を見つめ直し、考え抜いて発表することで、進むべき道を自分で決める経験を獲得します。また課題協学科目では、専門分野の異なる3名の教員がひとつの課題について、自身の研究を絡めて講義します。学生は多角的な視点で

捉えたその課題の解決策について、チームで情報収集し、議論して発表します。その過程を文理融合かつ地域・国籍を超えて行うことで、幅広い人生観や世界観に触れ、解決へ向けて一歩踏み出す力が育まれるのです。

入念に作り込まれたカリキュラムがあって成り立つ創造的な「異分野交流」の場を生み出す独自の教育姿勢は、2000年に始まった「21世紀プログラム」にも表れています。これは特定の学部・学科に所属せず、自分の「やりたいこと・学びたいこと」の実現に向けて、オーダーメイドで学びを創り上げていく非常に特殊な内容でした。17年間続いたこのプログラムは、2018年に「共創学部」へ発展しました。

異なる学部との交流はサークル活動でもできますが、ひとつの学問的問題や社会課題と一緒に考える機会はなかなかありません。大学という環境を、どのような「場」にするか。総合大学である強みを生かし、「違い」を基にしたコミュニケーションの場を提供することも、これからの大学に求められる側面になるかもしれません。



詳しくは、九州大学基幹教育院のウェブサイトをご覧ください。

URL : <https://www.artsci.kyushu-u.ac.jp/>



変人を科学する～変差値が高い人と低い人。人は変人でいつづけることができるのか？

多様な分野の「変人」たちが集まる超異分野学会にて、リバネス教育総合研究センターと東京学芸大学変人類学研究所が「変人を科学する」という一風変わったテーマのセッションを開催しました。常識の枠にはまらない、新しい価値を生み出す人々＝変人とはどのような人間なのでしょう。これからの時代に求められている「変差値」の高い人間をどのように育てれば良いのでしょうか？ 変人を真面目に、科学的に研究する挑戦の始まりについてモデレータをつとめたリバネス藤田が報告します。

変差値が高い子どもたち、低い大人たち

今回登壇したのは、東京学芸大学変人類学研究所所長で文化人類学が専門の小西公大さん、副所長でデザインとアート教育が専門の正木賢一さん、ナインティナインやロンドンブーツなど多くの芸人をプロデュースし、現在QREATOR AGENT代表の佐藤祥悟さん、東京大学でショウジョウバエの脳を使って、神経科学を研究しながらSF作家・評論もしている変人類学研究所主任研究員で変人代表の宮本道人さんと、リバネスの藤田の5名です。

変人類学研究所では「変人」を特定の環境が生み出す現象と考え、誰も「変人の遺伝子＝Hengene」をもっているとします。その活性化された状況の指標を「偏差値」ならぬ「変差値」とすると、ヒトは子ども時代に「変差値」が高いとされます。とくに3-6歳は直感で全てを面白くしようと、様々なことに夢中になる(＝フロー状態を保つ)ことが得意であり、変差値が極めて高いと、アート教育で子どもたちと接している正木さんは実感しています。しかし、画一的な学校教育を経て、社会の制度に従順な主体にするべく律せられるなかで、「変差値」低下に拍車がかかります。つまり、常識にとられない独自の発想力や創造性を失っていくのです。大人になっても、変差値を維持させるにはどうすれば良いかを研究しながら、新たな教育プログラムを構築しようと考えているのが本研究所です。

変人3原則

それでは、変人をどのように研究するのでしょうか。1つの方法は小西さんの専門である文化人類学アプローチです。具体的には、ライフ

ヒストリー研究やフィールド調査。一人に対して徹底的にヒアリングをして、彼らはどう変差値を保ち拡張してきたのかを、内的要因(個人の気質)と外的要因(環境の変化、他者との関係性)との関連の中で明らかにします。これらの調査をするにあたり、研究所では「変人3原則」という仮説をたてています。自由を希求する「変わった」気持ち、自分はこれで良いんだという

自己肯定感につながる「変わらない」気持ち、そして、世の中を知りたい面白くしたいなど情熱をもった使命感につながる「変えたい」気持ちの3つの要素です。宮本さん自身も、これら3要素のつながりを高め合うことにより、変人は他の人とは隔絶されたり、拒否されることが時にあるとしても、自律的な能力を維持することができるかと説明します。

変人ソムリエをめざして

これからの時代、変人を受容する社会をつくっていく責任をメディアは担っています。佐藤さんは①独自の才能を持つ人間を探し、②伝え、③活躍できる場を構築していくことが大切と考えています。前述のように、変人は現象であり、単独で形成されるものではありません。そこで、変差値が高いひとを探し当て、活躍できる場を作ってあげることが重要となります。つまり変人の価値観を翻訳し、その可能性を増大させる「変人ソムリエ」の存在が重要となります。学校教育の現場でも、生徒たちの独自の発想や常識からのズレをすくい上げて拡張させていく教育者が必要となります。このことは、学校内部だけでなく、広く社会をインクルーシブ(包括的)な空間へと再構成していくことにつながると、小西先生は話されました。多様な発想や創造性が芽吹き、社会の多様性が増大することにより、来るべきAI社会に対応できる柔軟な人材を確保することが急務となっています。

変人研究はまだ始まったばかり。旧来の社会モデルと行き詰まった教育システムをどのように解体し、新たなものとして再構成することができるのか。これからの研究に期待です。



詳しくは変人類学研究所のホームページを参照ください。様々な変人考が書かれています

<http://henjinruigaku-labo.org/>



©変人類学研究所



記者のコメント
藤田 大悟

「変人」というキーワードで、多様な人をどのように受け入れ育てる社会を作っていくか。単純なことはAI、ロボットに移って行く時代に本気で考えないとならない大きな社会的課題だと考えています。先生を育てる拠点である東京学芸大学で「変人」研究がスタートしたのは象徴的でとても興味深いです。

2017年度全国大会 開催報告!

全国大会 開催概要

日 時：2018年3月28日(水) 10:00~18:10
 場 所：品川フロントビル B1階会議室(〒108-0075 東京都港区港南2-3-13)
 内 容：二次採択チームによる研究発表、研究者による講演、ポスター交流
 参 加 者：二次採択チーム16チーム、その他見学者(計131名)

2018年3月に開催した全国大会では、2017年度にプログラムに参加した全国59チームの中から選抜された16チームが最終成果発表を行いました。

賞名	テーマ	研究代表者	代表者所属校
	アマモ場再生への環境要因を探る	野口 碧希	岡山学芸館高等学校
最優秀賞	トビハゼが転がる方向に規則はあるのか	田中 絢音	かえつ有明高等学校
	降河回遊種モズガニの遡上経路としての海と川の連続性の評価	田中 宏樹	金光学園中学・高等学校
	宮川の浄化力に関する研究 ~地元の河川からみる自然の浄化作用~	矢澤 宗一郎	福島県立会津学風中学校
	兵庫県沿岸のメバル属3種に寄生する <i>Microcotyle</i> 属単生類の系統分類学的研究	小野 夏実	白陵高等学校
	水質変化から見る魚類のストレス	三輪 海晴	福岡県立新宮高等学校
バイオデバイス 特別賞	ハレム形態を持つ雌性先熟魚2種におけるハレム構造・生態の違い	尾野 純暉	高槻高等学校
	CO ₂ がミズクラゲに与える影響~捕食行動に着目して~	佐藤 寛通	愛媛県立松山南高等学校
JASTO賞	捨てられるウニと菌で農業を元気に	新塘 佳奈	鹿児島県立鶴翔高等学校
	栽培におけるヘドロの効果	渡部 稜瑛	清風高等学校
	イワノリの陸上養殖に向けた基礎研究	中村 翼	山形県立加茂水産高等学校
	膜を用いた“海水淡水化”への挑戦 ~イオン分析による膜の性質の調査~	藤堂 博仁	国立大学法人 千葉大学教育学部附属中学校
日本大学理工学部 海建特別賞	小型ROVの研究	日野 航	富山県立滑川高等学校
日本財団賞	サンゴの卵を回収するシステムの開発	金城 拓登	独立行政法人 国立高等専門学校機構 沖縄工業高等専門学校
	藻類を活用した水中の金属イオンの回収 ~汚染水中のストロンチウムイオンの回収を目指して~	深田 遥奈	福島成蹊高等学校
リバネス賞	海洋環境保全のためのバイオセメンテーション技術の開発	中嶋 夢生	国立和歌山工業高等専門学校

プログラム参加生徒の声

- ★テーマの決め方から始め、研究において何が必要かなど、学校では教えてもらえないことがたくさん学べました。すごく貴重な経験で一生回味无穷なものかと思っています。
- ★自分の力のみでは研究しづらかったので、後押しをしてくださりありがとうございました。今後は独自で研究をやってみようかなと思っています。
- ★当初は自分が興味を持っていなかったテーマを研究することが少し難しかったが、研究を継続している中で、このテーマや海洋に関する他の分野についての興味が出てきた。それらのテーマに関する研究結果を見て、海洋への興味が更に広がったので参加して良かった。



採択チーム決定

2018年4月、全国60チームの採択が決定しました。

2018年度 プログラム始動!

2018年度も引き続き、海・水産分野・水環境にかかわるあらゆる研究を行う
中高生研究者の挑戦を応援します。

ブロック	研究テーマ
北海道・東北	宮城県の海棲哺乳類の事例から海の水質を知る
	透明骨格標本の作成技法の検討
	植物を使って塩害土壌を克服するII
	マコンブの活動状態および海洋環境測定装置の開発
	季節による十八鳴浜の変化
	北海道室蘭電信浜の海藻相解析
	“サバの腐りかけ”は本当に旨いのか ～旨みと腐敗を科学する～
	松原干潟の生物調査
	地理的条件を考慮した海洋教育の研究
	アフリカにおける自然浄化能力を活用した水質改善の試み
	藻類を活用し海中の有用な金属イオンの回収を試みた基礎的な研究 ～アミドロによるMg回収を目指して～
	オホーツク海根室海峡における珪藻類の季節変動を追う。
	イワノリの陸上養殖に向けた基礎研究II
	農産物残渣を用いたウニの短期養殖
光環境の違いによるマダイの色揚げ効果	
小型水槽内でのシロギスの完全養殖	
エビから観るハゼとのシェアハウス	
海洋で赤潮を引き起こすケイソウを追う ～都市河川のケイソウ調査から赤潮の原因を探る～	
発光バクテリア	
海洋生物の多様性の探究	
カラドジョウの季節的出現	
死滅回遊魚になりやすい魚類と縄張り性の関係	
平湯湾周辺の魚類と泥底の有害物質	
小水力発電の普及	
オヤニラミの行動性に関する研究	
低コスト・低労力 浮体式洋上風力発電機の開発	
水環境の指標動物となるミズダニの研究	
災害時の使用を想定したポータブル海水淡水化デバイスの開発	
不思議生物フナムシ	

ブロック	研究テーマ
関西	遺伝子マーカーを用いた淡水魚類に寄生する扁形動物門吸虫類の生活環の解明
	メバル属の魚類の食性と習性の研究
	二枚貝の濾過・分解能力 濾過物質リストの作成と活用
	海と川を行き来するアユの不思議な一生 ～豊かな自然環境を目指して～
	日本海漁業資源調査 ～ヒレグロの秘密にせまる～
	ローテクで挑むSDGs14(海洋環境保全)の課題解決
	御蔵島と波照間島の気象と連絡船の出航率の関係性について
	瀬戸内海に流入する海外製ペットボトルについての研究
	シロアリが日本を救う!?～シロアリ配合飼料が魚体に与える影響～
	スーパー褐虫藻とイソギンチャクでサンゴを救う
汽水産巻貝からの寄生虫セルカリア誘引	
中国・四国	降河回遊種モズガニにおける海と川の連続性の評価から、増殖へのアプローチ
	ニホンイシガメの保全生態学的研究 ～外来寄生ビルによる新たな脅威?～
	海水の固形成分量の変化から水の循環を考察する
	養殖鯉の廃棄稚魚からの魚醤生産
	ミズクラゲにおける感覚器と傘の開閉運動の関係
	ヤバいほどアユが遡上しすぎる魚道の開発
	人工干潟の研究と海洋廃棄物による発電
	ウミホタルの個体に負担の少ない音による発光条件の特定
	タコの吸盤の構造の再現に関する研究
	イルカの可動骨格標本作成
今治市近海に生息する海岸生物の寄生虫に関する調査	
瀬戸内海における海浜動物相調査	
九州・沖縄	卵胎生魚であるカダヤシにおける仔魚と母体間での物質の授受を探る
	ウメボシイソギンチャクの生態
	水中における太陽光発電にせまるII
	ヒラメは川で生きられるか
	ナマコの再生とキュービエ器官について
	和白干潟におけるアオサ属の季節変動およびその他の藻類の調査
	ミナミヌマエビとカワリヌマエビ属外来種の識別方法の検討
沖縄の海の性質調査(人工ビーチと自然にできたビーチの性質の違いについて)	

地区ブロック大会 開催告知

下記日程・会場にて、各地区ブロック大会を開催します。見学参加が可能ですので、ぜひお越しください。(要事前申込)

- 北海道・東北ブロック** 2018年8月6日(月) 函館市国際水産・海洋総合研究センター(北海道函館市)
- 関東ブロック** 2018年7月31日(火) TKPガーデンシティPREMIUM横浜ランドマークタワー(神奈川県横浜市)
- 関西ブロック** 2018年8月28日(火) 神戸大学大学院 海事科学研究科 深江キャンパス(兵庫県神戸市)
- 中国・四国ブロック** 2018年8月10日(金) 愛媛大学 城北キャンパス メディアホール(愛媛県松山市)
- 九州・沖縄ブロック** 2018年7月25日(水) マリンワールド海の中道(福岡県福岡市)

参加申込はマリンチャレンジプログラムHPから <https://marine.s-castle.com/>
採択チームの詳細や各チームの活動の様子も随時報告しています。

地球環境問題を解決する 最先端の素材の力を体験しよう

東レグループ

- 実施時期：2018年9月～2019年3月
- 募集締切：7月10日(火)
- 実施場所：全国の学校
- 対象：全国の中学校、高等学校、高等専門学校

私たちの身の回りのものは様々な「素材」でできています。紙、木材、金属、プラスチック…など、用途に合わせて適切な材料を使うことで初めて「もの」は機能を十分に発揮できます。材料が進化することは、ものづくりの可能性を広げることにともなうため、材料の研究は科学技術の発展には欠かせません。

東レグループは、環境問題を解決する最先端の2つの素材を題材に、先端材料について学ぶ出張授業の実施校を募集します。実験を通して先端材料を実際に体験できるとともに、社会を変える素材開発を行う企業の思いや実際の仕事のお話を社員から直接聞くことができます。

授業の流れ | 講師は、様々な職種の東レグループ社員

STEP
1

水不足問題を 解決する先端材料 「中空糸膜」の力を体験しよう

【講義】世界の水不足問題とは

【実験】中空糸膜の力を体験！
色水から水を取り出そう

【講義】中空糸膜のしくみ、水処理膜としての活用



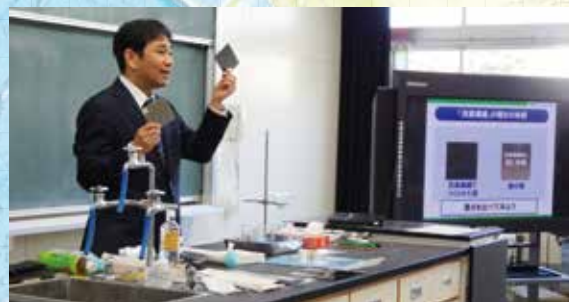
STEP
2

温暖化問題を 解決する先端材料 「炭素繊維」の力を体験しよう

【講義】地球温暖化問題とは

【実験】炭素繊維の力を体験！
強さと軽さを他の素材と比べてみよう

【講義】炭素繊維のひみつ、二酸化炭素削減への効果



プログラムの対象について

ご紹介した授業の流れは、中学3年生を対象とした「環境教育プログラム」の内容です。中学校理科「科学技術と人間」の単元とリンクしています。

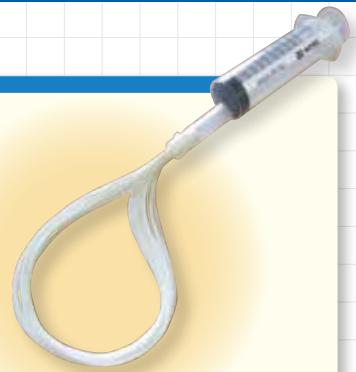
中学3年生以外の中学生・高校生も対象として希望校を募集します。

- 中学1年生向けには、中1単元対応の「理科実験プログラム」を実施いたします。
「水溶液」の単元で学ぶ水溶液中の粒子について、ろ過実験を通じて理解を深めていただけます。
- 中学2年生向けには、実施プログラムをご相談させていただきます。
- 高校生向けには、「環境教育プログラム」の内容を含むキャリア教育をご相談させていただきます。

授業で使用する先端材料

【①中空糸膜】

白いひも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、その表面には約0.01μmの微細な孔がたくさんあいています。この孔を通り抜られる粒子（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）とを分ける能力を使って、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。授業で使用するのは、実際にこれらの用途で使用される中空糸膜を短くカットし、学校で注射器を使ってろ過実験ができるようにしたオリジナル教材です。



【②炭素繊維】

成分の90～100%が炭素から成る炭素繊維の大半は、洋服のセーター等を用いるアクリル繊維から作られています。この繊維を、200～300℃、1000～2000℃、2000～3000℃と高温で段階を経ながら蒸し焼きにすると、余分な成分が取り除かれて炭素の繊維になるのです。炭素繊維自体は髪の毛の10分の1のごく細い繊維ですが、鉄よりも10倍強く、重さは4分の1の先端素材で、プラスチックで固めて強化プラスチックにすることで、テニスラケットや釣竿、車や飛行機の機体などに使われます。授業では炭素繊維強化プラスチックを実際に見たり触ったりしてもらいます。

STEP
3

まとめ

先端材料と
地球環境問題との関わりや、
講師の仕事についてお話しします



水処理膜で海水が
飲めるようになる？

炭素繊維で
飛行機の燃料を
減らすことができる？



実施校 募集!

東レグループの拠点がある地域にて 出張授業の実施校を募集します

対 象: 中学3年生を中心に、中学生・高校生（30人程度）※複数クラスある場合はご相談ください

募集地域: 【東レの以下の事業拠点の近隣地域】 東京本社（東京都中央区）、大阪本社（大阪市北区）、滋賀事業場（大津市園山）、
瀬田工場（大津市大江）、愛媛工場（伊予郡松前町）、東海工場（東海市新宝町）、岡崎工場（岡崎市矢作町）、
九州支店（福岡市中央区）、東北支店（仙台市青葉区）、札幌市中央区及び南区、中国・四国支店（広島市中区）

所要時間: 50分×1コマ **実施時期:** 2018年9月～2019年3月 **実施場所:** 理科室

必要機材: 講義用のパソコン、プロジェクター、スクリーン、実験用のピーカー など **参加費:** 無料

申込方法: Webサイト「教育応援プロジェクト:ティーチャ」(<https://ed.lne.st/>) よりお申し込みください

申込締切: 2018年7月10日(火)

備 考: 事前打ち合わせは、コーディネーターが電話にて行わせていただきます

応募条件: ●安全については、知見を有する学校関係者が立ち会い、授業を管理監督すること。安全メガネなどの器具を生徒分用意すること
●教員及び生徒への簡易的なアンケートにご協力いただけること
●平日2時限目以降で、クラス毎の授業実施であること

問い合わせ 株式会社リバネス TEL:050-1744-9273 E-mail:ed@lne.jp 担当:岸本



担当者のコメント
岸本 昌幸

私たちが使う道具には、企業を上げて開発されたさまざまな「素材」でできています。そこにはコストや機能性のみならず、地球の環境問題に向き合い、導き出した一つの現実解となっているものがあります。この出張授業は地球環境問題を具体的に考えるきっかけにさせていただけると思っていますので、みなさんのご応募をお待ちしております!

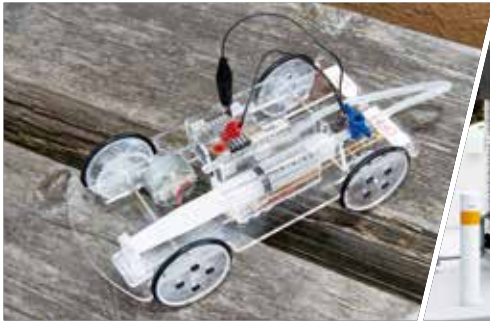
募集

- 実施時期：2018年7月～2018年12月
- 募集締切：2018年6月15日(金)
- 実施場所：全国の学校
- 対象：全国の中学校、高等学校、高等専門学校

Honda × リバネス 次世代水素教育プロジェクト サイエンスキャッスル 研究費 Honda賞 募集開始!



CLARITY FUEL CELL



Smart Hydrogen Station

2015年からスタートしたHondaとリバネスによる「次世代水素教育プロジェクト」。2017年12月には2050年を見据えた「水素戦略」が国によって策定され、2025年に燃料電池自動車を20万台普及させ、「Power-to-gas」として、エネルギー貯蓄に水素を活用していく方針も具体化されるなど、ますます「水素」が身近になっていく可能性が高まっています。そこで、次世代の水素エネルギー研究人材を育むべく2018年度から新たにサイエンスキャッスル研究費Honda賞を設置致します。水素エネルギーをテーマとしたものであれば、研究課題はどんな内容でも構いません。水素燃料電池はもちろん、微生物による水素生産、水素エネルギーを利用した地域課題解決など、将来の水素社会を見すえた、意義のある研究を募集します。採択されたチームには、研究費と基礎を学ぶための水素エネルギー学習キットをお渡します。

募集要項

募集テーマ	水素エネルギーに関わるあらゆる研究 水素燃料電池はもちろん、微生物による水素生産、水素エネルギーを利用した地域課題解決などでも構いません。将来の水素社会を見すえた、意義のある研究を募集します。	申請方法	下記のWebページを参照し、指定の推薦書・同意書をダウンロード、記入、捺印のうえ送付してください。 https://ed.Lne.st/2018/04/29/hondagrant-2/
募集対象	中学生、高校生、高等専門学校生(3年生以下)	募集締切	2018年6月15日(金)
申請条件	<ul style="list-style-type: none"> ●研究に挑戦したい中学生、高校生もしくは高等専門学校生(3年生以下)が、主体的に申請すること。 ●研究を監督する指導者があり、学校の同意があること。 ●申請時に記入すべき情報(連絡先等を含む)の提供が可能であること。 ●定期的なオンラインによるメンタリングを受けられること。 ●採択されたチームは、2018年12月23日(日)に行われる中高生の学会サイエンスキャッスル2018関東大会に参加すること。 ※遠方の場合は交通費を一部補助いたします。 	審査方法	申請内容選考およびオンライン面談 2018年6月20日(水)～6月27日(水)
助成内容	<ul style="list-style-type: none"> ●15万円 ●水素エネルギー学習キット ※初心者への水素エネルギーへの理解を促すため ●サイエンスキャッスル関東大会までの研究メンタリング(月1回のオンライン面談でサポートします) 	選考基準	次の要件を総合的に審査し、選考します。 <ol style="list-style-type: none"> 1. 申請内容に不備がないか、わかりやすく記述できているか。 2. 研究チームに熱意があるか。 3. 課題設定→文献調査→仮説設定→検証実験の流れがあるか。
助成金の使途	水素エネルギーをテーマとした研究に要する経費(部品等購入費、設備費、試作費。ただし、飲食代は除く)	採択決定時期	2018年7月上旬 採択件数 最大5チーム
		研究費支払時期・方法	2018年7月を予定 採択チームの指導者が指定する口座へお振り込み致します。
		研究支援期間	2018年7月～12月
		体制	主 催：本田技研工業株式会社、株式会社リバネス
		お問い合わせ	株式会社リバネス 担当：伊地知(いじち) 〒162-0822 東京都新宿区下宮比町1-4飯田橋御幸ビル5F 電話番号：050-1744-9273 FAX：03-5227-4199



担当者のコメント
伊地知 聡

次世代水素教育プロジェクトでは、カーボンフリー社会の早期実現へ向けたHondaの本気がひしひしと伝わってきます。申請書を書くところから支援しますので、「研究」を通じて仲間になりたい中高生はぜひご連絡ください。

参加校・参加者 募集

- 実施時期：2018年9月～2019年12月
- 募集締切：以下参照
- 実施場所：株式会社リバネス東京本社、その他各学校等
- 対象：以下参照

自給率200%プロジェクト
「ゆめちから」
栽培研究プログラム

エントリー募集開始!

栽培研究を通して、国産小麦の
自給率向上にあなたも挑戦しませんか?

敷島製パン株式会社

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をテーマとする本プログラムでは、「食料自給率」という社会課題に生徒達が直面します。その解決を目指して開発された国産品種「ゆめちから」について調査、栽培研究を行う中で、研究に必要な知識や技能を身につけていきます。この過程で、社会課題を解決するための学びとはなにかを実感できます。ぜひ「ゆめちから」を学校で育ててみませんか?



任命式の様子



収穫の様子

10月の種まきから、翌6月の収穫時期まで水やり・観察を行います。課題研究のテーマとしても最適です。ぜひ栽培方法と収穫量の関係について調べてみましょう。収穫後にはパンづくりにも挑戦してみましょう。みなさんの活動の様子は特設ブログで発信したり、全国の参加校の様子も見たりすることが可能です。

詳細はWebサイト「ゆめちから」栽培研究プログラム (<http://www.yumechikara.com/>) をチェック!

第七期参加校募集

本年度の課題研究校と自由研究校を募集します。

研究期間：2018年9月～2019年12月

募集校：

- ① 課題研究校 (対象：関東地域の中学校・高等学校 3校)
- ② 自由研究スタートアップ校 (対象：全国の中学校・高等学校 4校)
- ③ 自由研究校 (対象：全国の中学校・高等学校 40校程度)

内容：

- ① 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」の栽培研究に挑戦します。任命式、播種教室、工場見学、発表会等への参加が必須となります。
- ② 自由なテーマで研究に挑戦します。年4回、ビデオ通話でのアドバイスを受けることが可能です。
- ③ 栽培のみ、もしくは自由なテーマで研究に挑戦します。

参加条件：

- ① 課題研究校は90cm×45cmのプランターを最低7個おけるスペースと各種イベントへの参加(交通費はご負担いただけます)。
- ②、③ 自由研究校は独自で栽培できる環境。レポート・アンケートの提出。

申込締切：① 7月20日(金) ②、③ 9月28日(金)

無料教員研修会 参加者募集開始!

栽培研究に取り組む先生に向けた研修会を実施します。

※プログラムに関する説明も行いますので、課題研究校として参加をご希望される場合は必ずご参加下さい。

日時：7月8日(日) 14:00～17:00(予定)

対象：中学校・高校の教員16名程度 オンラインでの聴講も可

内容：「ゆめちから」を開発した研究者のお話、プログラム紹介、過去参加校のお話、グルテン抽出実験

場所：株式会社リバネス4Fセミナー室

住所：〒162-0822 東京都新宿区下宮比町1-4 飯田橋御幸ビル4F

申込締切：6月29日(金) 20:00まで



◀ 申込・詳細はこちら

ゆめちから栽培研究プログラム で検索

お問い合わせ 株式会社リバネス

担当：瀬野 TEL 050-1744-9273 Email ed@Lnest.jp



参加校 募集

- 実施時期：2018年8月～2019年3月
- 募集締切：6月17日(日)
- 実施場所：新日鉄住金エンジニアリング株式会社
本社等、関東地区の学校
- 対象：関東地区の高等学校

エンジニアリング・エデュケーションプログラム 情熱・先端 Mission-E 新日鉄住金エンジニアリング株式会社

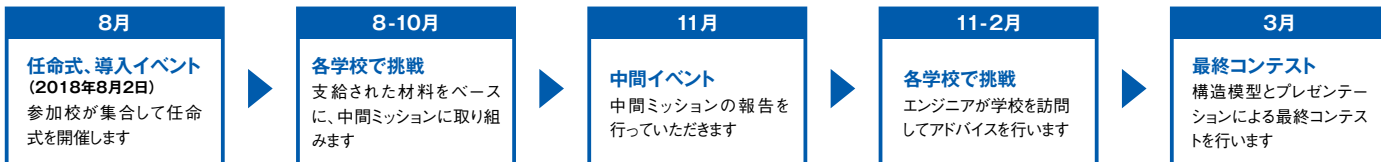
「情熱・先端 Mission-E」は、実際の社会課題に対し、高校生がエンジニアから必要な知識や視点を学びながら、解決方法を引き出すプログラムです。本プログラムを通じてエンジニアリングの世界を体感し、その魅力に触れることで未来を担うエンジニアが育つことを目指しています。(主催：新日鉄住金エンジニアリング株式会社、企画協力：株式会社リハネス)

スペースアーキテクチャー プロジェクトに挑戦する 関東地区の学校を募集します

「情熱・先端Mission-E」の新たな3つ目のプロジェクトとして、今年から「スペースアーキテクチャープロジェクト」がスタートします。このプロジェクトに約8ヶ月をかけて挑戦する関東地区の学校を募集します。

今回のMission-Eでは2030年冬季五輪競技場の建設を想定し、巨大空間建築物である競技場の設計、さらに実際の大きさの1/100程度の構造模型の製作を行っていただきます。最終コンテストでは、競技場の活用や環境配慮についてのアイデアと積雪などを想定した耐荷重試験を行い、開発の成果を参加チーム同士で競います。

プログラムの流れ



本物のエンジニアとディスカッション



本物のエンジニアや研究者からアドバイスを受けながら開発に取り組む事ができます。また、各イベントの交流会では、プロジェクト以外の仕事や進路などについて自由に話せる場も用意しています。

各教科の知識を組み合わせた課題解決



構造模型を製作してプレゼンテーションを考えるにあたり、物理、数学、社会など、多様な教科の知識を使います。実際のエンジニアリングや、社会課題を解決する際に必要な総合的な考え方を体験していただけます。

参加校募集

募集概要・申込：webサイト「教育応援プロジェクトティーチャ」
(<https://ed.lne.st/>)よりお申込みください
申込締切：2018年6月17日(日)

新日鉄住金エンジニアリング株式会社のwebページ
(<https://www.eng.nssmc.com/csr/socialcontribution/index.html>)で、これまでの情熱・先端 Mission-Eがよくわかるムービーをご覧ください！

もう一つの情熱・先端 Mission-E!

エコゾーブラントプロジェクト
～廃熱を使った、未来の工場を設計せよ～

PCを一つの工場と見なして、その廃熱を動力に変換すると共に、温水の製造に挑戦します。参加者はPC(工場)の機能を損なうことなく、エネルギーを有効活用する方法を導き出します。





募集

教員向け研修会 参加者募集!
プログラミングを学んで、
情報分野の課題研究に挑戦しよう!

日本女子大学

- 実施時期：2018年7月28日(土)
- 募集締切：6月29日(金)
- 実施場所：日本女子大学 目白キャンパス
- 対 象：中学・高校教員

日本女子大学では、研究現場と中高の学校現場をつなぐ教員向け研修会を毎年行っています。教科書で習う内容の発展学習として、大学の研究者から最先端の研究内容の聴講、さらには実習プログラムを体験することができます。

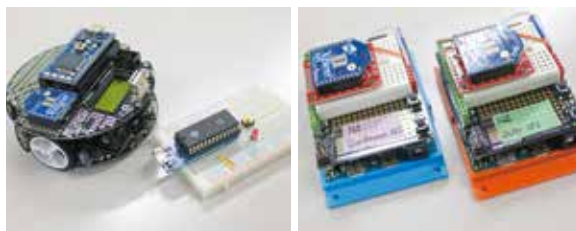
今年度は、理学部 数物科学科の横田裕介先生を講師にお迎えし、モノをコンピュータ制御するプログラミングや、モノから情報を得るセンシングの基礎を学べる研修会を実施いたします。年々、中高生の関心が高まっている情報分野の課題研究の参考としてもおすすめです。是非この機会をご活用ください。

●研修概要●

- 日 時**：2018年7月28日(土) 13:00~16:00
12:15~12:45には、希望者のみ参加いただくキャンパスツアーがございます。
- 場 所**：日本女子大学 目白キャンパス
JR山手線「目白」駅から徒歩5分、東京メトロ副都心線「雑司が谷」駅から徒歩8分、有楽町線「護国寺」駅から徒歩10分
- 内 容**：教員研修会「実世界とやりとりするコンピュータシステムを作る」
講義1→センシングするコンピュータ
実 習→マイコンを用いたデバイス制御プログラミング
講義2→協調センシング、モバイルセンシングによるデータ収集システム
見 学→学部生向け実験科目の紹介(情報分野のテーマ)、他研究室の研究紹介・デモ(予定)
(実際に大学に入った時に学生が受ける授業の様子や所属できる研究室の様子を見ることができます)
- 参 加 費**：無料
定 員：20名 ※応募者多数の場合は抽選を行います。

●応募方法●

Webサイト「教育応援プロジェクト：ティーチャ」
(<https://ed.lne.st/>)よりお申込みください。
※ご不明な点がございましたら、
お気軽にご連絡ください(TEL:050-1744-9273)。



●講師紹介●



横田 裕介先生
日本女子大学 理学部
数物科学科 准教授 博士(情報学)

研究紹介

もし、広大な山の斜面において土壌の硬さや水分保有状態を継続的にモニタリングすることができれば、地すべりを予知することができるかもしれません。その他にもさまざまな場面で、コンピュータによるセンシングと、そこから得られた情報を活用して私たちの生活を豊かにする技術が求められています。こうした場面で活躍するのが「センサーノード」と呼ばれる通信機能を持つ超小型コンピュータです。個々の処理能力は低いのですが、複数台用いてうまく制御することで、効率的に広い範囲の情報を得ることができます。しかし、数が増えるほど通信や制御は困難になり、消費電力の問題も出てきます。横田先生は、この課題をプログラミングを駆使して新規のシステムをつくることで解決し、単体ノードでは実現できないような高度な仕事ができる仕組みを研究しています。

●2017年度 研修会の様子●

昨年は「微生物」をテーマに、実際の培養の仕方をデモ実験しながら体験できる研修会を実施しました。また最先端の微生物のタンパク質分析に関する研究成果の講義や、大学内の研究設備の見学会も行いました。(講師:日本女子大学 理学部 物質生物科学科 菅野靖史先生)



昨年度の
参加者の声

講義・研究施設の見学を
半日で体験できた。

学校現場で使える実験も
体験すると共に、進化に
関する最新の知見に触れ
ることができた。

そのまま教材として使え
るものを持ち帰ることが
できたことが良かった。



担当者のコメント
河嶋 伊都子

理科の実験と比較すると、研究を始めるのに少しハードルを感じやすい人が多いであろう情報分野。「そんな問題の解決の一翼を担うことができれば!」と熱い想いをもった先生の研修会に是非ご参加ください!

自ら新境地に足を踏み込み 「まだわかっていない」ことに 胸を踊らし続ける



かえつ有明高等学校
田中 絢音さん

今年3月に行われた海に関する中高生の研究発表会「マリンチャレンジプログラム全国大会」にて、見事「最優秀賞」を受賞した田中さん。昨年の春にマリンチャレンジプログラムで始めた研究が、彼女にとってはじめての研究だったようだ。一年後、審査員の研究者を感心させるほどの発表を行った彼女をそこまで研究にのめり込ませ、成長させたのは一体何だったのか。田中さんにこれまでの一年間について話を聞いた。

背中を押した言葉「やってみたらいいよ」

研究を始めるきっかけは突然やってきた。田中さんは学校の発表会で、ある生徒がカメレオンの研究を発表しているのを聞いた。夢中になって研究に取り組んでいる生徒の姿を見たとき、なんとなく自分も研究というものをやってみたい、きっとその先に何か得られるものがあると思ったと言う。しかし、研究なんてやったことがない。自分が果たして研究なんてできるのか。相談した先生に言われた一言、「やってみたらいいよ」。この言葉に背中を押され、紹介されたマリンチャレンジプログラムに仲間を集めて参加することにした。

自分の好きな場所で「テーマに出会う瞬間」がやってきた

研究をするといってもテーマは何にしたら良いのか。田中さんはとにかく自分の好きなもの、好きな場所を見つめてみることにした。小さな頃から魚が好きで、よく水族館に通っていた。魚が水の中を泳いでいるのを、まるで魚が空を飛んでいるかのように見えて、良く眺めていたという。研究テーマを考えながら訪れたある日の水族館、トビハゼがコロン、コロンと転がっているのが目に入った。その時、水族館の人から「魚には右利き、左利きを持っているものもある」と聞いたことがあることを思い出し、田中さんは思った。「もしかして、このトビハゼの転がりにも、右利き、左利きがあるのかもしれない」。そこで、水族館の人に尋ねてみたところ、まだそれはわかっていないとのことを知った。その瞬間、まだわかっていないことに魅力を感じ、何としてでも知りたくなったと

いう。「わかっていないんだったら、自分で調べてみよう!」。

未知だからこそ見えてくるもの

とにかく研究環境を整えないと何も始まらない。トビハゼ用の水槽、棲むための土や水…そして、トビハゼ。何もなかった学校に、トビハゼ研究のための環境を自力で作あげていった。そして、トビハゼの転がるタイミング、転がる方向、転がった場所、などデータをとれるものはすべて独自で作った記録用紙にしっかり書きとめていった。田中さんにとって研究をしていてたまらない瞬間は、仮説をたててそれを検証し、それがまた新しい仮説へとつながっていくときだと言う。それは新しい発見につながっていくからだ。

「あらかじめ環境がそろっていないと研究なんてできないと思っていました。でも今では誰でも研究を楽しむことができるんだとわかりました!」目を輝かせてながら田中さんは語る。

将来も魚の行動学や生態学を研究していきたいとのこと。先生による「やってみたらいいよ」という、ちょっとした一言から始まった研究という名の「冒険」。彼女はこれからも未知の世界での新しい発見を楽しみながら、冒険を繰り返して続けていくことだろう。



解剖して筋肉の付き方も観察



びっしりと書き込まれた記録用紙



記者のコメント
花里 美紗穂

昨夏に行われた地方大会の一月前は、まだトビハゼすらいなかったといいます。彼女と話をしていると、本当にトビハゼにふれられており、そんなトビハゼの分かっていないことを研究するのをすごく楽しんでいる様子が伝わってきました。

時に「触媒」を加え 時に「触媒」になる

少量加えるだけでその反応を加速させる物質、それが「触媒」だ。ルネサンス大阪高等学校「スーパーサイエンスコース」の教育デザイン長である竹内先生は、生徒の研究活動において「触媒」を取り入れ、研究を加速させている。一体どのようなことが起きているのか。竹内先生に話を聞いた。



ルネサンス大阪高等学校
竹内準一先生

多様性に応える反応の場

多様な高校生が集まる通信制高校で教職についた竹内先生が始めたのがスーパーサイエンスコースだ。今年度4年目となる同コースは、「答えのないものに自分で取り組んでいく力をつけてあげてほしい」という先生の次世代にかける想いを体現し、学年や興味も違った生徒たちがそれぞれバラバラのテーマで研究活動に取り組んでいる。生徒たちはそれぞれ自身の研究を行いつつ、時に調査や実験、研究発表を共に行うことで、お互いの研究活動をすぐ近くで見ることができ、成長する友人らに刺激を受けたり、自身が得た学びを共有したり、先輩、後輩といった世代を越えた生徒同士の学び合いといった「反応」も起きているという。一年目は教わり、二年目は自分でやってみる、そして三年目は後輩に指導するというサイクルに徐々に近づいてきているのだ。竹内先生は、こうして研究を進める中で、研究費というチャンスや外部アドバイザーなど反応が加速する仕掛けを積極的に進めている。

外部の仕組みを効果的に活用する

研究費は申請書を書くところから始まる。自分の考えをまとめ、文字に落とすことで客観的に自分の研究の魅力、課題感を認識できる。自身の研究者としてのキャリアから、こうした採択という結果だけでなく、結果に至るプロセスについても重要視しているのだ。

同校は今までに、マリンチャレンジプログラム(p.12-13参照)やサイエンスキャスル研究費(p.26-27参照)といった研究費に挑戦してきた。これらの研究費では、採択後、若手研究者が研究アドバイザーとして、定期的に面談しながら研究活動を進めることができる。「第三者として、教員と同様の視点からのアドバイスがあった際には生

徒の納得感も高まり、教員と異なる視点だったとしても、異なる意見との出会いは、なぜそのような違いがあるのかを自分で深く考えるきっかけとなり、生徒の研究活動における触媒となる」と竹内先生は研究アドバイザーの価値を話す。研究アドバイザーは教員のよう毎日生徒たちに接するわけではない。そのため、教員と同質化しにくく、生徒にとって研究アドバイザーからのアドバイスは「セカンドオピニオン」として研究を加速させる役割を担うことができる。

研究活動を加速する「触媒」

興味をもっているものがあれば、とことん夢中にさせる。夢中になって調べていくうちに、わかっていないことがあることに気付き、さらに興味を持つ。そこから研究テーマが生まれてくる。すると、その分野にさらに取り組んでいくためには、もっと知らないといけないこと、もっと身につけなければならない力など、自分に足りないものが見えてくる。興味から始まって見つかる自分の足りない部分、そしてそれを補う学びのスパイラルが始まるのだ。竹内先生は、この現象を傾いてくるとバランスをとろうとする自転車にたとえる。

「とにかく何かやってみよう!」と、生徒たちにかけるいつも隣にいる教員の声、研究費という外部に研究の魅力伝える機会、外部に設けたセカンドオピニオン、それぞれが反応の触媒となり、研究活動の加速につながっている。



スーパーサイエンスコースの生徒たちと竹内先生
左から：
昆虫の行動にせまる昆虫少年 新保くん
生命誕生の魅力伝えるキットを開発する卓球少年 河脇くん
泥から電池を開発する書道少年 岩田くん
ビル風を利用した発電を目指す風力発電少年 辻中くん



記者のコメント
仲栄真 礁

生徒の皆さんが自分の成長をしっかりと実感していたのが印象的でした。新入生が入ってきて新しいテーマも始まり、スーパーサイエンスコースのこれからの研究活動がとても楽しみです。

教育界の異端児は、南の島でグローバルリーダーを育む



沖縄アミークスインターナショナル
小学校・中学校 校長

安居 長敏先生

一度学校教員を辞めてローカルラジオとITサポートで起業したという変わった経歴を持つ安居長敏先生。滋賀県の農家の長男としての安定した人生を望んで教員になった「石橋を叩いて渡る」タイプだった彼が、なぜ一度起業家へ転身し、そしてインターナショナルスクールに校長として舞い戻ったのか。沖縄の自然溢れる学校へ訪問してお話を伺った。

家族の不幸を超えて

教員を目指した理由は「小学校の時の先生が素敵だったし、手に職をつけたら実家を養えるから」だった。滋賀県で私学教員になり安穏と暮らしていたが、勤めて2年目に母を急な病で亡くした。「人はあつげなく死ぬ。好きなことを思い切りやらないともったいない」と考えた安居先生は「僕は教科は教えない。教科を通して人生を教えるからそのつもりで」と生徒らへの接し方を変えた。次第に広報やPC導入、オーストラリアの姉妹校設立など要職も任されるようになった頃、第二の転機が訪れた。それは、阪神淡路大震災で価値が見直されたローカルラジオを地元で作りたいという友人からの誘いだった。「なんとか3人の子供も就学して手が離れてきたし、ずっと同じ職業で終わらたくない」と、家族の了承を経て20年務めた教員を42歳で退職。退職金を元手にローカルラジオ局を開設した。しかし、そのあとの道は決して楽ではなかった。

営業活動でビジネスの楽しさを知る

「ほんと全く広告が売れませんでしたね。すぐに資本金が底をつきました」と安居先生は苦笑いする。とにかく家族を養わなければと、インターネット接続設定やPC・サーバー環境構築、ウイルス対策などを個人宅に出張して行うパソコンサポート業をはじめた。「これがすごく面白かった。電話でアポ取って、訪問して、説明して、接続までするんですが、まあうまくいかない。聞いていた回線状況ではないし、PCは古くてメモリが足りないし、もう散々。でもやればやるほど上手くなって、次第にすごく稼げるようになりました」。PCにも詳しくなってきた頃、知人から「滋賀に改革を進めている面白い学校がある。お前のような柔軟で幅広い経験や知識を持った人を欲

しがっている」と声がかかったのだ。一度教員をやめたが、起業経験から「社会が求める人材と学校教育が隔離している」という危機感もあり、4年の歳月を経て再び教育現場に舞い戻った。

学校教育の危機感に対して、最も挑戦できる場へ

2013年から校長になり、日本ヒューレット・パッカード社と連携した21世紀型リーダー育成教育の導入や、入学式で「ワク熱! 安居教室」と題してマイケル・サンデル教授の「白熱教室」をモデルにした授業を校長自らが行うなど、従来の授業では伝えることができない働き方、生き方を伝え続けた。そして2016年9月、今に到る転機が訪れる。「昔の勉強会で知り合った方から『TVで見たよ!』と声がかかりましてね、それがアミークスの話だったんです」。沖縄アミークスインターナショナル小学校・中学校は、国語と社会の一部以外を英語で授業するイマージョン教育を行う一条校だ。「英語は苦手ですけど、行ってみて、溢れる自然や国際的な教育環境に惚れました」。新しい教育に挑戦したいという衝動を抑えきれず、2年の任期を残して転職、2017年4月から校長に就任した。現在は「THINK(創造的な思考者)、LEARN(自主的な学習者)、ACT(挑戦する人)」をテーマに掲げている。「子どもたちに、地球規模での考え方、働き方、生き方をイメージでき、実践していけるような教育をまずは自分が実践したい」と夢を語る安居先生の、沖縄での次の仕掛けから目が離せない。



児童らに人気のポニーと安居先生



さあ 研究だ!!

Powered by Leave a Nest

中高生のための学会サイエンスキャッスル2018-2019シーズンの発表演題募集が始まります! あらゆる分野の研究・開発が発表対象です。2017年は176校から2000人以上が参加した中高生研究の祭典で、お互いの研究について語り合しましょう!!

発表演題7月1日より募集開始!

詳細・申込みは で検索!

シンガポール大会

日程: 11月2日(金)
場所: シンガポール市内

九州大会

日程: 12月16日(日)
場所: 熊本県水俣市内

東北大会

日程: 12月15日(土)、16日(日)
場所: 青森県弘前市内

関東大会

日程: 12月22日(土)、23日(日)
場所: 東京都内

関西大会

日程: 12月23日(日)
場所: 大阪府大阪市内

マレーシア大会

日程: 2019年4月13日(土)
場所: クアラルンプール市内

【申込み締切】

シンガポール大会
8月31日(金)

国内大会
9月30日(日)

マレーシア大会
2019年
2月22日(金)

【主催】教育応援プロジェクトサイエンスキャッスル実行委員会
【パートナー】株式会社アトラス/JASTO/THK株式会社/本田技研工業株式会社/ロート製薬株式会社



サイエンスキャッスル サマーキャンプ開催

阿蘇の大自然の中で
全国の中高生と一緒に研究をしよう!

Powering Junior and High School
Researchers

50名
限定!

2018

8/7・10 @ 熊本県阿蘇
TUE. FRI.

研究テーマ

① 火山

② エネルギー

キャンプの狙い

研究好きな中高生がチームで実験、仮説検証、発表することで研究力をさらに向上させます!

こんな皆さんを
待っています!

○ 研究が大好きで、もっとスキルアップしたいと思っているひと

○ まだ始めていないけれど、今すぐにも研究を始めたいと思っているひと

○ 学校、国境を越えたチームで研究課題に挑戦したいひと



阿蘇のフィールドでデータ収集、
仮説検証を通して研究活動を体験



企業や大学の研究メンターと
課題解決の考え方、実践を学びます



研究成果を
サイエンスキャッスルで発表



DEADLINE

一次締切 ▶ 6月29日(金)17時 必着 / 二次締切 ▶ 7月13日(金)必着

※応募者多数の場合、一次締切のみで受付を終了する場合があります

スケジュール(予定)

日程	8月7日(火)	8月8日(水)	8月9日(木)	8月10日(金)
午前	①羽田空港→阿蘇くまもと空港 (東京出発) ②新大阪→博多→熊本駅 (大阪出発) ③熊本駅からバス移動 (熊本出発)	研究活動① 座学とフィールドにて 実験体験から 研究活動を行う	研究活動② 座学とフィールドにて 実験体験から 研究活動を行う	羽田空港、 新大阪駅、 熊本駅へ それぞれ帰還
午後	阿蘇ファームランドに到着、 ランチ後ホテルへ移動 オリエンテーション		研究結果まとめ ワークショップ プレゼンテーション準備	
夜	研究キックオフ	研究スキルアップ講義	研究成果発表会	

講師紹介

(他多数、講師陣がいます。WEBで紹介中)



とがみ まこと
戸上 純 先生

熊本県生まれ。熊本大学大学院自然科学研究科で、低環境負荷で高出力な燃料電池開発のための電極の研究に携わる。博士(学術)。



なかま しょう
仲栄真 礁 先生

沖縄県生まれ。サンゴがもつ光るタンパク質とストレス応答の関係の研究していた他、沖縄本島の海岸環境を40年前と比較する調査にも参加。博士(理学)。

サイエンスキャッスルとは



国内最大級の中・高校生による学会です。
国内大会(関東、関西、東北、九州)と
海外大会(シンガポール、マレーシア)があり、
研究を通して社会で活躍する、
未来のリーダーへの一歩を踏み出す
きっかけを提供します。



実施場所、費用

- 日 程 ▶ 2018年8月7日、8日、9日、10日(3泊4日)
場 所 ▶ 阿蘇の司ピラパークホテル&スパリゾート
(<http://asovilla.jp/>)
住 所 ▶ 〒869-2225 熊本県阿蘇市黒川1230
参加者 ▶ 日本国内、東南アジアの中高校生
内 容 ▶ 研究スキルアップ、アイデア創発ワークショップ、研究体験
費 用 ▶ 12万円(東京発)
11万円(大阪発)空港からの旅費、宿泊費、参加費を含む
※旅行手配は、株式会社近畿日本ツーリストが行います。

参加申込方法

氏名、学校、学年、参加理由と、
意気込み(A4 1枚程度)を添えて、
info@s-castle.com へご連絡ください。(担当:前田)
追って、旅行のお申込書をお送り致します。

お問い合わせ

キャンプ公式ウェブサイト
<https://s-castle.com/camp2018/>

企画・運営:株式会社リバネス



サイエンスキャッスル研究費

今年の「サイエンスキャッスル研究費リバネス賞」は36名の中高校生研究者を採択しました。この36名は今年度のサイエンスキャッスルで研究成果を発表予定！生徒達の研究にどうぞご期待ください！

採択者と研究テーマ一覧(氏名50音順)

? サイエンスキャッスル研究費とは

中高生研究者を費用面と知識面の両面から支援する日本で唯一のプロジェクトで、2015年12月からスタートしました。2016年度からは様々な企業や団体との連携が始まり、中高生向けの研究費企画が数多く生まれています。今号でもP.16でHonda賞の募集が始まっています。ぜひご確認ください！



マウス潰瘍性大腸炎モデルから観察したマヌカハニーの機能性

山村学園 山村国際高等学校

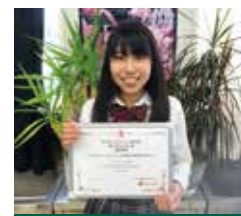
新井 優愛



川底の落葉溜まりのバイオームと両生類の毒液の関係

学校法人山口高川学園 高川学園 中学高等学校

荒地 香澄



アイスプラントの耐水性

東京大学教育学部附属中等教育学校

石黒 利奈



何故乾眠生物は寒冷環境にも耐え抜く事が出来るのか？
～グリセロールが果たす役割とは～

かえつ有明高等学校

伊藤 らら



藻類を活用した放射性物質の回収に関する基礎的な研究-ミカヅノモのSr吸収におけるLEDライトの照射方法の検証-

福島成蹊高等学校

遠藤 瑞季



オオシノウ胞子の接着能力について

浦和美業学園中学校・高等学校

大龍 楓祐



ホバリング飛行能力をもつ織物用接着剤の秘密を追って

岐阜県立岐山高等学校

岡島 紗良



アオコの除去方法と肥料化
—地域貢献の実現に向けて—

清風高等学校

岡 祐達



口腔内常在菌に対するマグネシウムイオンの影響

群馬県立太田女子高等学校

小川 萌歌



音楽の種類が与えるマウスの行動の変化

東京大学教育学部附属中等教育学校

奥山 映美



火山岩の節理面に発達する流理構造の形成過程と形成条件の解明

兵庫県立西脇高等学校

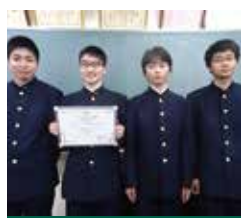
神崎 直哉



へドロ堆肥を使った栽培研究

清風高等学校

黒田 隆仁



イシクラゲ(Nostoc commune)による汚染水中の放射性物質の除去を目指して

福島成蹊高等学校

紺野 波瑠



圧電素子を用いたマイクロ発電システム

東京大学教育学部附属中等教育学校

斎藤 碧



昆虫はいつ、どのように体温調節しているか

熊本県立東稜高等学校

佐藤 さくら



過シュウ酸エステル化学発光における発光強度と発光時間の制御3

立教池袋中学校高等学校

島袋 泰盛

第3回リバネス賞採択者発表!



ササラダニ類を指標とした
富士山五合目の植生と攪乱

山梨英和高等学校
清水 千暖



有用な土着藻類の実験室に
おける大量培養装置の開発と
長期維持に関する研究

福島成蹊高等学校
下釜 佑月



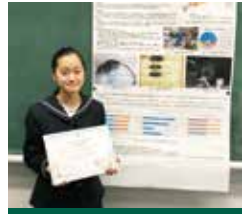
ココロギの交尾率

東京大学教育学部附属中等教育学校
白川 怜



いぎものがかり
~高校生が伝える農業への気付き~

静岡県立静岡農業高等学校
高波 優香



山口県産カワネズミの
分布と環境への適応

学校法人山口高川学園 高川学園中等高等学校
田中 美伶



珪藻メロシラの大量培養及び
随伴細菌による生長促進作用

ルネサンス大阪高等学校
丹治 遥



ビル風の谷の
かさぐるま設計製作

ルネサンス大阪高等学校
辻中 潤



実験室内に生態系を
再現する試み3

浦和実業学園中学校・高等学校
土屋 柊人



栄養と味覚の関係

昌平中学・高等学校
寺井 瞳子



海洋資源調査実習報告
~日本海のひみつ!
ヒレクロの正体に迫る~

兵庫県立香住高等学校
中村 海渡



ゼニゴケの再生能力

東京大学教育学部附属中等教育学校
西林 伶華



地衣類の有用性の究明

愛媛県立今治西高等学校
西原 緋呂



アルゼンチンアリの駆除法
の考案 ~フェロモンを利用した
捕獲装置の改良~

岐阜県立八百津高等学校
藤本 千夢



イットリウム系酸化物高温超伝導体の
合成過程における過酸化バリウムが
及ぼす影響について

岡山県立玉野高等学校
星島 大輝



宇宙を手軽に撮影しよう

兵庫県立舞子高等学校
松下 真美子



洗口液の歯周病菌に
およぼす殺菌効果

山村学園 山村国際高等学校
松本 幸祐



光の照射でイワナの成長を
促進できるのか2

浦和実業学園中学校・高等学校
三橋 芽依



ペットボトル飲料中
における細菌数の変化

群馬県立太田女子高等学校
山澤 音穂



顔パーツの配置と印象
~女子高校生の考察~

山梨英和高等学校
山本 彩佳



イシクラゲ(Nostoc
commune)の
大量培養について

福島成蹊高等学校
渡邊 俊介



担当者のコメント
吉田 拓実

中高生と一緒に研究を発展させる仕組みをこれからもつくって行きます!
さあ、研究だ!

リバネス教育総合研究センターの 所長に新しく就任しました!!



リバネス教育総合研究センター
センター長
前田 里美さん

ご挨拶

5月1日から新しく研究センターの所長に就任しました。私は、2010年春にリバネスに入社して以来、たくさんの日本の中高生が国境を越えて活躍の場を広げるため、中高生から若手研究者向けの海外研修企画、実施に携わってきました。また、より多くの先生方と一緒により良い教育プログラムを作っていくと、アントレプレナーシップやグローバルリーダー育成をキーワードに、たくさんの教員研修を企画、実施して参りました。

今年で2年目を迎えるリバネス教育総合研究センターでは、「現代と次代が共進化する循環型教育を実現する」をキーワードに、国内外の企業や大学の研究者、政府機関の方々、そして何より現場の先生方とチームになって、ひとりひとりの子どもたちの可能性を最大限に伸ばせるよう、数々の研究プロジェクトを行っています。各プロジェクトの概要は、ウェブサイト、研修会や学会発表を通して、発信していきます。今後も、リバネス教育総合研究センターをどうぞよろしく願いいたします。

教育総合研究センター(ERI)は、国内外の現場の知見を蓄積・組み合わせ既存の枠組みに囚われない新しい教育を研究開発します。



立場の異なる熱が重なり合い、 未来の教育を拓く

～リバネス教育総合研究センター特別セミナー 実施報告～

近年、学校教育には様々な変化が求められていますが、「課題感はあるが、具体的なアイデアに落とし込むことが難しい」といった悩みは多くの学校に存在します。大阪明星学園明星中学校・高等学校も同様の課題を有していました。ですが、「社会がダイナミックに変化している今、仮説検証を繰り返し、目指す学園像の実現に向けて、変化していくべきだと感じたのです」と理事長である馬込新吉氏が語るように、学校を上げた改革に乗り出しています。今回の特別セミナーでは、改革の鍵となる研究者やベンチャー企業との連携、そして学校内での新規プロジェクトをいかに継続させていくかについて議論しました。

長期的な共同研究のすすめ

今回のセミナーでは研究者講演として、京都大学大学院教育学研究科の松岡真由子氏（リバネス研究費 大阪明星学園賞採択者）と、埼玉県の戸田市教育委員会とアクティブラーニングの定量評価に関する共同研究を進めているハイラブル株式会社の水本武志氏に登壇いただきました。松岡氏は大阪明星学園中学校・高等学校の教員と連携し、英語の授業時の協同読解学習を活用し、自分自身を俯瞰して捉える力である「メタ認知」向上に向けた取組みを実践していきます。講演後に行われたパネルディスカッションでは、「共同研究の期間はどのくらいを想定しているのか？」がテーマとして挙がりました。「研究者は学会発表や論文の形で成果を示すことが求められます。そのため、現場での実践研究となると、どうしても短期間の実践となってしまう傾向にあります。しかしその傾向が強いと、“なまもの”である生徒たちの心理状態等に沿った研究が難しくなると思うんです。そこで今回は、3年間という期間を設け、研究をしていくことができればと考えています」と主張いただき、大阪明星学園の上畑卓治先生も「研究に終わりはないと思います。研究者と議論を重ねながら進めたい」と賛同しました。

現場の意見と客観的データを組み合わせる

ハイラブル株式会社の水本氏は大学時代に、音の聞き分けをテーマとした研究室に所属し、二ホンアマガエルの合唱の時空間構造を調べる計測装置の開発、解析手法の研究を行っていました。その技術を活かし、どこから音が来たかを推定したり、特定の人の声だけを取り出すことで、議論を可視化するサービスを開発しています。これを議論の場に置くことで、誰がいつ活発に話したかがわかります。これを分析すると、誰がリーダーで、誰がファシリテーターだったのかが明らかになる可能性があります。「議論の数値データの結果を、生徒をよく見ている教員の方々と一緒に見ることで、時には想定外の生徒がリーダーシップをとって議論を盛り上げている事実などが分かってくるんです」と教員と連携することで、新たな発見が生まれることを水本氏は強調しました。

多様化が進む中で大事なものは個人の熱

長期的な共同研究や、現場の意見も組み合わせたデータの考察に価値があることが、研究者の講演やパネルディスカッションを通じて明らかになりました。ただ一方で教育現場の忙しさも増す中、どのようにして共同研究に対する教員のモチベーションを維持するのかという問題も指摘されました。今回大阪明星学園では、「学校をもっとワクワクさせたい」といった熱を持った教員が10名も立候補し、共同研究を推進しています。松岡氏も「自分の意見に対して、現場の意見を伝えてもらえることで、良いスタートを切ることができました」と語っています。今後教育の多様化が進み、学校外との連携も増える中で、その継続性を維持させていく根底には、教員、研究者を含め関わる個々人の熱が重要になるということに参加者全員で確認してセミナーを終了しました。



パネルディスカッションの様子

株式会社リバネスでは、外部連携の加速や教員研修を実施しております。学校で新たな取組みを始めたいと考えている学校の管理職、教員の方々は、ご相談をお願いします！

リバネス教育総合研究センター

TEL:050-1744-9273

E-mail:ed@Lnest.jp



記者のコメント
中島 翔太

9月から実施したリバネス研究費 大阪明星学園賞の成果発表に加え、ハイラブル株式会社を交えた形で、異分野が融合することで拓ける教育の可能性を議論しました。引き続き、所属などの枠を超えて、課題感や創りたい学園を共にする人同士がつながる場を創っていきたく考えています。

Engineering Edu

エンジニアリング エデュケーション

エンジニアリングは、人間の社会生活に必要なエネルギー、環境、生産・インフラ設備などを通じ、豊かで持続可能な社会を実現するために必要です。一方で、そのエンジニアリングについて、教育現場で語られることは多くありません。そこで、本コーナーでは、今後ますますエンジニアの育成が重要とされる中で、次世代への教育プログラムに取り組んでいる方が考える、「エンジニアリングの魅力や可能性」について取り上げていきます。

未来を担う“人類の翼”を創る人を育てる

ロールス・ロイスは航空用エンジンを含め、あらゆる動力ニーズに対応する世界的企業です。1906年の創業以来、航空用エンジンの開発・製造を通じて、まさに人類に翼を届けてきました。これからもより優れた動力を生み出す未来のエンジニアを育てるため、2020年まで世界で20万人へSTEM教育を届けるという目標を掲げています。その一環として2017年日本でサマーサイエンスキャンプを実施しました。参加したエンジニア、小山大祐さんに「エンジニアリング」について聞きました。



ロールス・ロイスジャパン株式会社

ディレクター
エンジニアリング&テクノロジー

小山 大祐さん

Education

設計・開発、機能測定、フィードバック

2017年夏に3日間に渡って実施されたロールス・ロイスサマーサイエンスキャンプでは、中高生19名が4チームに分かれ、“ファン”を使ったホバークラフト開発に取り組みました。1日目にはチームメイキングと講義を経て設計・開発を進め、2日目に中間機能測定、そして最終日のチーム対抗コンテストを迎えました。優秀チームの決定は、「5分間の仕事量」と「使用した電池の量」の測定結果、そして開発ポイントのプレゼンテーションにより総合判定となります。中間機能測定では、かろうじて数m進む程度の機体が、最終では420gのおもりを60mも輸送する機体に。中間測定で他チームの機体の特徴や自分たちの強み、改善点を探したフィードバックが表れていました。世界中でSTEM教育を進める同社の日本国内初のサイエンスキャンプは、短い期間ではありましたが、エンジニアリングの魅力が詰まったものでした。

日本人のひとつのテーマに執着する気質こそ宝

思い描いたホバークラフトに近づけるため、それぞれがファンや機体の形、大きさ、時には数など様々な仕様を考えます。時には、その設計や実装に対して意見が対立することもあります。小山さんは仕事において、専門家が持つ多くのアイデアや知見をうまく見つけ出し、組み合わせゴールに向かって進めていく立場にあります。金属素材を専門として大学院を出た小山さんは、最初に就職した商社でこうした異分野の連携や足りない技術（ミッシングパーツ）の探索、そこから商品やサービスを生み出す経験を積むことができました。約10年前、イギリス発の航空機開発メーカーである同社に興味を持ったのが日本であり、時を同じくして転籍したのが小山さんです。

驚くことに、ロールス・ロイス社では実に400人を超える博士研究員と共同研究を進めていると言います。産業上の課題を自社で全て抱えることは到底できないため、代々30年以上に渡って共同研究を進める研究室などもあり、同社の研究開発は世界中のアカデミア研究者と共に成長する構図になっています。研究者にとっても産業上の具体的課題はオリジナリティもあり、かつ社会貢献性も高い良いテーマになります。「関連技術に関する論文を一本一本読むことと、世界中の共同研究者の博士論文をシリーズで読むことは全く意味が違う。」と小山さんはその価値について話します。さらに、「1億人以上の人口があり、自国だけで自国の産業を賄っている。さらに、自国だけ

の言葉を使い、性格上途中でやめることがなく継続する傾向が強い。そんな日本は、日本人が考えている以上に世界が知らない分厚い蓄積がある。」と語り、だからこそロールス・ロイスという世界企業が日本に注目していると考えています。

Engineeringは「なんとかする力」

「自動車には高価すぎて使えない、工作機械には大きすぎて使えない。でも、飛行機になら使えるかもしれない」、こんな言葉が日々知見を探索する中で聞こえてきます。技術を生かすか、殺すか、それを決めることは、必ずしも技術を生み出した側の役割ではありません。ミッシングパーツがわかっているからこそ技術を生かすことができる、そうした積み重ねが小山さんの日常です。「エンジニアリングってサイエンスやテクノロジーと対抗する類のものではない。実は、心の問題なんです。あるものを、『何とかして使ってやろう。役立ててやろう。』と考える内在的なものなんです」。そして、「何とかしてやろう」という気持ちを“はやしたてる”ことがエンジニア教育。これからの時代、不確実性は増すばかりです。だからこそ、自ら問題設定して、何とかして解決して嬉しいと思う感情が大切になるのです。この感情を持つ機会を生むこと、その実感を高めること、これこそが教育として次世代の成長を促す結果につながっていくでしょう。

「自分で工夫する余地を持って、何かに取り組むことは子どもにとって嫌いなことじゃないだろう」と話す小山さんは、3日間の中高生たちの変化を思い浮かべながら、やはり機会と環境があることで次世代をはやしたてることができると強く実感していたと言います。



参加者全員で記念撮影。サマーサイエンスキャンプ2017の紹介ムービーは次のウェブサイトでご覧になれます。
URL: <http://www.rolls-royce.com/country-sites/japan/insights/2017/leave-a-nest.aspx>



記者のコメント
吉田 一寛

スマートフォンが生まれた時から存在する今の子どもたちにとって、実物を生み出し、手にする機会は減っています。一方で、ないものを自らカタチをすることが重要という意見に、教育の変化・多様化の重要性を感じました。

[サイエンストピックス]

サンゴマップで サンゴ研究最前線に立とう!

～スマホで参加できるサンゴの市民調査～

2016年の夏、沖縄県近海での大規模なサンゴの白化現象がニュースになりました。地球温暖化による水温上昇やそれに伴う気候変動など、サンゴを取り巻く問題は一部の地域に限ったものではありません。近年では、一般市民が参加できる市民調査手法が公開され、多くの人々がサンゴ研究へ協力できるようになっています。今回は新たなサンゴ研究の手法とその成果についてご紹介したいと思います。

「共生」が支える海の熱帯林

クラゲやイソギンチャクと同じ刺胞動物の仲間であるサンゴは、海洋生態系において生物多様性を維持するために重要な役割を担っています。サンゴの体内には、「褐虫藻」と呼ばれる藻類が共生しており、褐虫藻の光合成により産生される光合成産物をサンゴが利用し、逆にサンゴの代謝産物を褐虫藻が利用していると考えられています。そして、褐虫藻から光合成産物を受け取ったサンゴは、その約半分を「粘液」として体外に分泌しています。サンゴの粘液には多糖や糖タンパク質、脂質などが含まれており、バクテリアやエビ、カニなどの小さな生物の餌となります。そこに捕食者が集まり、さらにその捕食者が集まることで、サンゴと褐虫藻の共生体を起点に様々な生物が暮らすようになるのです。そのため、サンゴは海洋生態系において生物多様性の維持に欠かせない重要な存在なのです。しかし、高水温や強光などの環境ストレスによってサンゴが共生している褐虫藻を失ってしまう白化現象が起これば、サンゴから始まる生態系は危機に瀕しています。

一般市民による生物データの蓄積

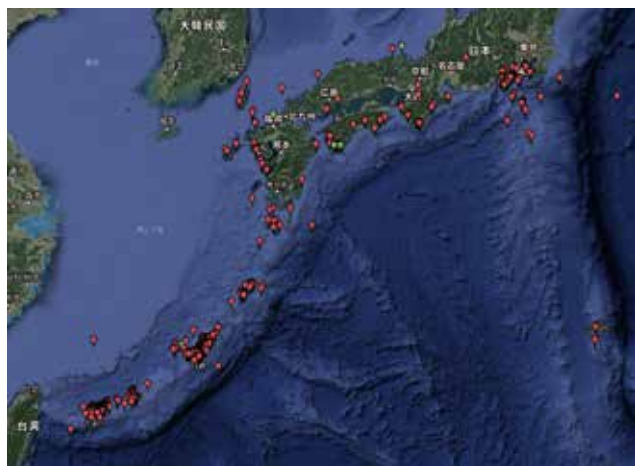
近年、調査ツールの発展に伴い、一般市民による記録によって生物の分布や環境の変化に関するデータを広範囲に渡って取得し、蓄積できるようになってきました。2016年、沖縄県周辺の海域ではサンゴの白化現象が広範囲にみられました。この際にサンゴ白化のモニタリングに活用されたのが、Webページ上にサンゴの発見情報を投稿できる「日本全国みんなでつくるサンゴマップ」です。サンゴマップは、2008年の「国際サンゴ礁年」に公



浅場に生息するミドリイシの仲間(沖縄県恩納村)

- 1) 健康なサンゴ。茶褐色は褐虫藻の色。
- 2) 白化直後のサンゴ。褐虫藻が失われて炭酸カルシウムの骨格が透けて白色に見える。まだ生きている。
- 3) 白化後に死亡したサンゴ。表面に藻類が生えてくる。

開されました。そこには、研究者や環境教育者、ダイバーだけでなく、海辺に暮らす人や、観光客が気づいたサンゴの情報も蓄積されています。サンゴマップでは、サンゴを観察した場所の位置情報、水深、サンゴの健康状態、撮影した写真などをWebページ上で記録できます。それらの情報はサンゴマップのWebページ内でGoogle Map上に公開され、誰でも閲覧できます。これにより、2016年の大規模白化の際には、いつ、どこで、どんなサンゴが白化していたのか、または白化していなかったのかをサンゴマップ上でモニタリングすることができました。多くの人を巻き込んで蓄積された観察記録のデータはサンゴ研究者にとっても有用なデータとなり、最先端の研究現場にも活用されています。

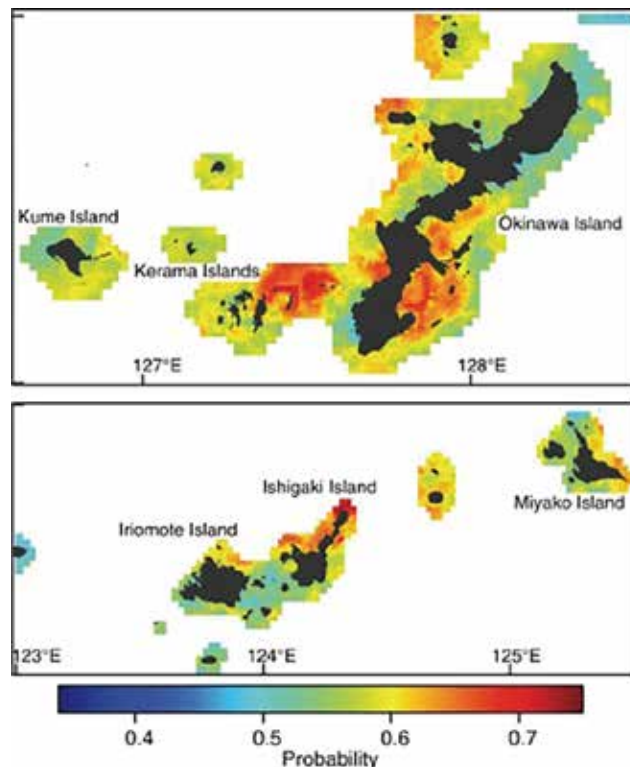


これまでにサンゴマップに記録された日本全国のサンゴの分布
(サンゴマップより引用 <https://bit.ly/2I95ymH>)

サンゴマップを活用したサンゴ研究

サンゴマップを活用した研究は、サンゴの白化現象の現状調査だけにとどまりません。2007年には、サンゴマップの情報からこれまで伊豆半島が分布の北限とされていたエンタクミドリイシが、千葉県館山市でも生息していることが確認されました。過去に水温が高くなった時期に住み着いたことが示唆されています。地球温暖化による水温上昇とそれに伴うサンゴの生息域拡大がまさに起こっていることがサンゴマップから証明されました。その他にも、サンゴマップから得られた668件の観察記録のデータと、すでに公開されている水温や紫外線、海水の濁度などの環境データを合わせて解析することで、より精度の高いサンゴ白化の推定モデルが構築されました。これにより、より細かな空間分解能で白化状況を推定することができ、実際に調査が行われていない海域のサンゴ白化を予測できるようになっています。さらに精度を上げるためには、一般市民の協力を得てより多くのデータを蓄積し、特に離島など記録の少ない地域のデータを充実させる必要があります。今年の夏はサンゴマップを眺めて旅先を選ぶのもおも

しろいかもかもしれません。再び国際サンゴ礁年に指定された2018年にサンゴマップサイトのリニューアルを行い、スマートフォンからも記録できるようになっています。海岸や水中でサンゴを見つけたらぜひ観察記録をとってみてください。サンゴ研究者たちが皆さんの参加を待っています。



Kumagai et al., (2018)において構築されたサンゴ白化推定モデル
サンゴ白化の可能性を色で示しており、赤いほど白化している可能性が高い。
(Kumagai et al., 2018より引用、一部改変)

サンゴマップのWebページはコチラ!



その他の市民調査

スガイ&カイゴロモ全国調査
~海の緑玉を探せ~

こちらも
チェック



参考文献

日本全国みんなでつくるサンゴマップ

<https://www.sangomap.jp/>

浪崎直子、山野博哉、他(2011)海をフィールドにした市民調査の可能性
—「日本全国みんなでつくるサンゴマップ」プロジェクト2年間の成果と展望—
海の研究(Oceanography in Japan, 20 (1)37-46

<http://kaiyo-gakkai.jp/jos/uminokenkyu/vol20/20-1/20-1-namizaki.pdf>

山野博哉、浪崎直子(2009)最前線のサンゴ:千葉県館山のエンタクミドリイシ
群体の変化. 日本サンゴ礁学会誌, 第11巻, 71-72

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jcrs/11/1/11_1_71/_pdf/-char/ja

N. H. Kumagai, H. Yamano, Committee Sango-Map-Project (2018) High-resolution
modeling of thermal thresholds and environmental influences on coral bleaching for
local and regional reef management. PeerJ 6:e4382; DOI 10.7717/peerj.4382

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29473007>



記者のコメント
仲栄真 礁

以前に一日で何箇所も海岸をまわる調査に参加していました。サンゴマップをきっかけにいろんな海岸を巡ってみると、新たな気付きがあるかもしれません!

学校でご活用ください!

リバネスの実験教材販売中

リバネスが展開する先端科学の実験教室を、もっと身近に楽しんでいただきたい。そんな想いから先端実験教材シリーズ「Feel so Science」が誕生しました。キットには、必要な試薬類、機材と共に実験手順等の解説、関連する応用知識を記したテキストがパッケージングされています。また、小学生でも科学を楽しめるように開発した「理科の王国 ハカセと自由研究シリーズ」や、「教育応援企業プロデュース」の物理系キットも販売中です。

◆詳細はこちら→<https://ed.lne.st/kittop> ◆購入はこちら→<http://www.lvnshop.com>

学校のできる、先端実験教材シリーズ「Feel so Science」

品番 1-100-007 1-101-007 (スターター)

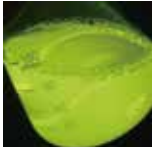
販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

生物発光キット 生物発光スターターキット

概要
ホタルの発光原理である「ルシフェリン・ルシフェラーゼ反応」を試験管の中で再現するキットです。温度・pHの条件を変えると、光の強さや色が変わります。タンパク質(酵素)の性質や最適条件の学習におすすめです。

キット内容物
ルシフェラーゼ粉末、ルシフェリン-ATP 粉末、分注用チューブ、粉末溶解用チューブ、スポイト、取扱説明書

キット以外に必要なもの
蒸留水(水道水も可)、ウォーターバス、氷水、pH調整用試薬(HCl溶液、NaOH溶液など)、レモン水、石鹼水でも代用可)



スターターキット有

品番 1-100-003 1-101-003 (スターター)


販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

PCRキット PCRスターターキット

概要
PCR法によって増幅したDNA断片を電気泳動で確認するキットです。現代の遺伝子工学の基幹技術の一つであるPCR法について、原理と応用を理解することができます。長さの異なる3種類のDNA断片を増幅できるようにプライマーを設計してあります。

キット内容物
テンプレートDNA、PCRプライマー(4種類)、マスタックス、ローディングバッファー、DNAマーカー、40倍濃縮電気泳動バッファー、アガロース、PCRチューブ、マイクロチューブ、取扱説明書

キット以外に必要なもの
電子レンジ、蒸留水、アイスボックス、クラッシュアイス、サーマルサイクラー、マイクロピペット20 µL用、マイクロピペット200 µL用、マイクロピペット用チップ、電気泳動装置、青色LEDライト、蛍光観察フィルム(黄色)



スターターキット有

品番 1-100-006 1-101-006 (スターター)


販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

遺伝子組換えキット 遺伝子組換えスターターキット

概要
ホタルのルシフェラーゼ遺伝子を持つプラスミドDNAを用いて、大腸菌を形質転換する実験キットです。本来光らない大腸菌が、光るようになることを確認することで遺伝子組換え、セントラルドグマ、生物発光について学習することができます。

キット内容物
大腸菌グリセロールストック、プラスミドDNA、10倍濃縮ルシフェリン溶液、アンピシリン溶液、形質転換溶液、LB液体培地、LB寒天培地、滅菌シャーレ、ルーブ、オートクレーブバッグ、取扱説明書

キット以外に必要なもの
インキュベーター、ウォーターバス、オートクレーブ(または圧力鍋)、マイクロピペット20 µL用、マイクロピペット200 µL用、マイクロピペット用チップ、アイスボックス、クラッシュアイス、電気泳動装置



スターターキット有

品番 1-100-010 1-101-010 (スターター)

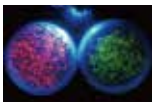
販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

蛍光タンパク質遺伝子組換えキット 蛍光タンパク質遺伝子組換えスターターキット

概要
サンゴ由来の蛍光タンパク質KikG(ククメイシ緑色蛍光タンパク質)と、その改変型で紫外線照射によって色変化するKikGR(ククメイシ緑赤色蛍光タンパク質)の遺伝子を用いて、大腸菌への遺伝子組換え操作と蛍光観察ができるキットです。

キット内容物
大腸菌グリセロールストック、KikG プラスミドDNA、KikGR プラスミドDNA、アンピシリン溶液、形質転換溶液、LB液体培地、LB寒天培地、滅菌シャーレ、ルーブ、オートクレーブバッグ、取り扱い説明書

キット以外に必要なもの
インキュベーター、ウォーターバス、オートクレーブ(または圧力鍋)、マイクロピペット20 µL用、マイクロピペット200 µL用、マイクロピペット用チップ、アイスボックス、クラッシュアイス、蒸留水、電気泳動装置、UVランプ(もしくはブラウライトか、青色LEDと黄色蛍光観察フィルター)



RBEIにおすすめ
スターターキット有

品番 1-100-008 1-101-008 (スターター)


販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

DNA鑑定キット DNA鑑定スターターキット

概要
生物によって異なるDNAの塩基配列を、制限酵素と電気泳動で調べるキットです。すでに実用化されているDNA鑑定の技術を体験することで、DNAや制限酵素の性質を学ぶことができます。

キット内容物
DNA サンプル(3種類)、制限酵素HindIII、制限酵素PvuII、ローディングバッファー、DNAマーカー、40倍濃縮電気泳動バッファー、アガロース、マイクロチューブ、取扱説明書

キット以外に必要なもの
電子レンジ、蒸留水、アイスボックス、クラッシュアイス、マイクロピペット20 µL用、マイクロピペット用チップ、ウォーターバス、電気泳動装置、青色LEDライト、蛍光観察フィルム(黄色)



スターターキット有

品番 1-200-003 1-201-003 (スターター)


販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

生分解性プラスチック分解菌スクリーニングキット 生分解性プラスチック分解菌スクリーニングスターターキット

概要
環境中の土壌から生分解性プラスチックを分解する微生物を選択的に見つけ出す「スクリーニング」を行うキットです。微生物やその応用技術について興味をもつきっかけを与えます。

キット内容物
生分解性プラスチック分解菌選択培地、NaCl、ルーブ、50 mL チューブ、マイクロチューブ、オートクレーブバッグ、取扱説明書

キット以外に必要なもの
土壌サンプル、マイクロピペット 200 µL 用、マイクロピペット用チップ、顕微鏡(微生物観察用)、オートクレーブ(または圧力鍋)、クリンベンチ(もしくはガスバーナー)



RBEIにおすすめ
スターターキット有

品番 1-200-006 1-201-006 (スターター)


販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

セルロース分解菌スクリーニングキット セルロース分解菌スクリーニングスターターキット

概要
バイオエタノールの原料として注目を集めるセルロース。セルロースを原料とした身近な綿製品などをエネルギーに再利用できる可能性をもつバイオテクノロジーの出発点について学ぶことができます。

キット内容物
セルロース分解菌選択培地、綿繊維、ルーブ、50 mL チューブ、1 mL スポイト、シャーレ、ミネラル溶液、取扱説明書

キット以外に必要なもの
土壌サンプル、マイクロピペット200 µL用、顕微鏡(微生物観察用)、マイクロピペット用チップ、オートクレーブ(または圧力鍋)、クリンベンチ(もしくはガスバーナー)



RBEIにおすすめ
スターターキット有

品番 1-200-012 1-201-012 (スターター)


販売価格(税抜) **19,000円**
23,800円

微細藻類培養キット 微細藻類培養スターターキット

概要
オイル産生藻類などで注目されている微細藻類。地球上には未知の藻類がまだ多数存在していると考えられています。本キットは身近な土壌、河川、海辺から、藻類をスクリーニングすることができます。微生物培養の基礎を学びながら、藍藻、緑藻から続く植物の進化に触れることができます。

キット内容物
淡水培地、海水培地、海水培地用無機塩類、アガロ、滅菌シャーレ、50 mL チューブ、マイクロチューブ、オートクレーブバッグ、取扱説明書

キット以外に必要なもの
つまようじ、オートクレーブ(または圧力鍋)、クリンベンチ(もしくはガスバーナー)



RBEIにおすすめ
スターターキット有

*価格は全て税抜です。別途送料がかかります。 *「Feel so Science」1キットには20人分(5班分、実験は2人1組を推奨)の試薬が入っています。
*スターターキットには、実験の手順や関連知識をわかりやすくまとめた解説用スライドが付属します。

品番 1-200-013

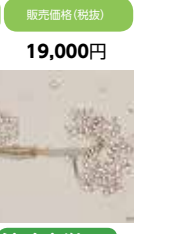
植物病原菌培養観察キット

概要
身近な病植物サンプルから植物病原菌を単離培養し、観察することができるキットです。様々な色や形態の植物病原菌の様子を観察し、特徴をもとに植物病の診断に挑戦します。

キット内容物
植物病原菌用培地 (WA 培地)、植物病原菌用培地 (PDA 培地)、ループ、2 mL マイクロチューブ、精製水、オートクレーブパック、取扱説明書

キット以外に必要なもの
病植物サンプル、ループ、顕微鏡

販売価格 (税抜) **19,000円**



法政大学との共同開発!

品番 1-200-005

粘菌飼育生活

概要
迷路を解いたり、道路の交通網を再現したりする粘菌として有名な、「モジホコリ」の生育を観察するキットです。粘菌特有の単細胞生物と多細胞生物の中間のような不思議な生活環や、原形質流動によって迷路を解く様子が観察できます。

キット内容物
菌核、オートミール、寒天粉末、つまようじ、ビンセット、ビニールテープ、シャーレ、パラフィルム、取扱説明書、粘菌ミニ冊子

キット以外に必要なもの
電子レンジ、蒸留水、オートクレーブ (または圧力鍋)、23~25℃の暗所環境

販売価格 (税抜) **19,000円**



品番 1-100-017

微生物DNA解析キット

概要
単離した微生物のDNA解析実験を行い、「生物種の特定」および「分子系統解析」をするためのキットです。DNA抽出、PCR、電気泳動、シークエンス (別料金)、系統解析の一連の実験を行います。微生物の単離は弊社スクリーニング・培養キットの使用をおすすめします。

キット内容物
PCRプライマー、マスターミックス、ローディングバッファー、DNAマーカー、40倍濃縮電気泳動バッファー、アガロース、PCRチューブ、マイクロチューブ、取扱説明書、系統解析の手引き

キット以外に必要なもの
単離した微生物サンプル、蒸留水、アイスボックス、クレンジアイス、つまようじ、マイクロピペット20μL用、マイクロピペット200μL用、マイクロピペット用チップ、電気泳動装置、サーマルサイクラー、青色LEDライト、蛍光観察フィルム (黄色)、パルコ (系統解析用)

販売価格 (税抜) **19,000円**



品番 1-100-013

無細胞系タンパク質合成キット

概要
チューブ内でDNA断片を鋳型に、転写・翻訳反応を行うことで、生体内におけるタンパク質合成反応 (セントラルドグマ) を再現することができます。合成されたタンパク質 (βガラクトシダーゼ) の産量を入れることによって、チューブ内で合成されたタンパク質量を黄色の色度の度合いに応じて定量化することができます。さらに、酵素反応の反応時間、基質濃度、反応温度などの各種条件を設定し、比較検討することで、酵素反応についてのさらなる理解を深めることができます。

キット内容物
溶液1 (NTP、アミノ酸、tRNAなど)、溶液2 (RNAポリメラーゼ、転写因子など)、溶液3 (リボソーム)、βガラクトシダーゼコードDNA、βガラクトシダーゼ基質、マイクロチューブ、精製水、取扱説明書

キット以外に必要なもの
マイクロピペット 20 μL用、マイクロピペット 200 μL用、マイクロチップ、アイスボックス、ラッシュアイス、ウォーターバス

販売価格 (税抜) **38,000円**



機材レンタル・販売 : 先端科学実験を行いたいが必要な実験機材がない、という先生方のお声にお応えして、「Feel so Science」キットシリーズに対応した推奨機材をレンタル・販売しています。実験に必要な機材のお見積りも、レンタル期間の延長などご要望のあるお客様は遠慮なくご相談ください。※価格は、キットと同時発注の場合のレンタル料金です (税抜き)。 () 内はご購入の場合の金額。

品番 4-100-001 (レンタル) 4-200-001 (販売)

サーマルサイクラー PC-320

概要
一度に32サンプルのPCR反応を行います。ワイドな液晶画面で、プログラムの作成、編集も簡単。30人程度のクラス単位での実験に最も適した仕様のサーマルサイクラーです。

仕様
型 式 PC-320 (0.2 mL チューブ×32本)
サンプル容量 3~99°C 精度 ±0.1°C ホール幅 ±0.5°C以内
温度変化速度 最大 1°C/秒 (加熱時/冷却時 (95~30°C))
保 存 機 能 15 ファイル / 380X (最大 45プログラム)
最大サイクル数 99 回 / ビット / パターン
最大保持時間 1秒~59分59秒または無制限
表 示 LCD画面
大 小 寸 234×370×158 mm 5.5 kg
電 源 AC100V 50/60Hz

レンタル価格 (税抜) **20,000円**

販売価格 (税抜) **320,000円**



品番 4-100-003 (レンタル) 4-200-003 (販売)

電気泳動装置 Mupid-2plus

概要
手のひらサイズのDNAの電気泳動装置です。電源・泳動槽一体型のサブマリン型電気泳動装置で、電源は泳動槽のふたに連動し安全スイッチになっています。グルメメーカーがセットになっているため購入後すぐに実験できます。

仕様
電源一体型泳動槽 1台
電源コード 1台
グルメメーカー 1台
ゲル用駒 2本
グルトレイ 大2枚、小4枚
取扱説明書 1部
外形寸法 133mm(W)×120.6mm(L)×47.5mm(H)
使用電圧 100~110VAC、50/60Hz
出力電圧 50VDC、1.00VDC
泳動槽材料特性 紫外光透過性 (波長260nm以上)

レンタル価格 (税抜) **5,000円**

販売価格 (税抜) **40,760円**



品番 4-100-002 (レンタル) 4-200-002 (販売)

インキュベーター P-BOX-Y

概要
大腸菌の培養に用いる小型かつ安価なインキュベーターです。5℃~55℃まで調節が可能で、クラス単位での培養実験にちょうどよいサイズです。また、庫内温度が90℃以上になると自動的に電源がオフになるようになっています。

仕様
型 式 P-BOX-Y (機型)
方 式 エアージャケット方式
内 容 量 約 17.5L
内 寸 310×300×185 mm
大 小 寸 456×363×312 mm 4.8 kg
重量 5~55℃ 精度 ±1℃
ヒーター 130W
内 装 ティンレス SUS304
外 装 ABS/AS
電 源 AC100V 50/60Hz 130W

レンタル価格 (税抜) **4,800円**

販売価格 (税抜) **48,000円**



品番 4-100-005 (レンタル) 4-200-005 (販売)

クリアピペット (マイクロピペット) ep-20V / ep-200R / ep-1000B

概要
マイクロリットル単位の液体を正確に測り取るためのピペットです。安価で使いやすく高校や中学校での利用に最適です。測り取る容量が異なる3種類を用意。実験に合わせて適切なピペットをお選びください。

仕様
(2~20 μL 用)
型 式 ep-20V
本体色 パイオレット
(20~200 μL 用)
型 式 ep-200R
本体色 オレンジ
(200~1000 μL 用)
型 式 ep-1000B
本体色 ブルー

レンタル価格 (税抜) **800円**

販売価格 (税抜) **8,000円**



教育応援企業プロデュース 学校向け教材

品番 4-100-006 (レンタル) 4-200-006 (販売)

磁性流体観察セット (フェロテック製)

概要
磁力線の流れに沿って溶液が動くスライム現象を観察できます。容器のまま観察できるので手や洋服が汚れません。ボトルにあたる磁石の向きや位置を変えることで、磁石から発生する境界がどのように変化するか動きや形を観察でき磁界について楽しく学ぶことができます。(磁性流体観察ボトル製造 株式会社フェロテック)

キット内容物
磁性流体ボトル、シリコンマグネット、取扱説明書

キット以外に必要なもの
なし

開発: 株式会社マグエバー

販売価格 (税抜) **12,000円**



品番 4-100-007 (レンタル) 4-200-007 (販売)

AgIC エントリーキット

概要
AgIC 導電インクにより、絵を描くように回路を描くことができます。専用修正ペンがあるため、インクを消して回路を修正することも可能です。専用用紙に描くことで光るメッセージカードなど作品をつくれるだけでなく、楽しみながら回路について学べます。

キット内容物
AgIC ペン (回路が描けるマーカー)、AgIC 修正ペン、A6 専用紙5枚、チップLED、電池

キット以外に必要なもの
なし

開発: エレファンテック株式会社
※バラ売りも取り扱っています。
詳細はリバナS SHOPをご覧ください。

販売価格 (税抜) **2,800円**



品番 4-100-008 (レンタル) 4-200-008 (販売)

3Dプリンタ BS-CUBE

概要
学校現場で安価で自由に活用できる3Dプリンタ。作りたいものをフリーの3Dモデリングソフトで設計して作成。エンジニアリング教材としてご利用ください。リバナSからご購入頂いた場合は、学校利用での相談にも応じます。※材料の樹脂の販売、学校向け保守延長サービスもご用意しておりますのでお問い合わせください。

仕様
造形サイズ 幅110mm×奥行110mm×高さ125mm
樹 脂 PLA
特 徴 パソコン不要で液晶にて設定・出力可能。microSDにデータ保存で出力可能。開封後10分程度でテスト印刷ができる簡単セットアップ

開発: ポンサイラボ株式会社

販売価格 (税抜) **25,800円**



品番 4-100-009 (レンタル) 4-200-009 (販売)

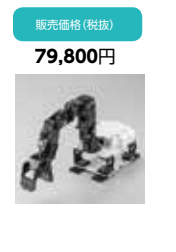
KXRロボティクス入門カリキュラムキット

概要
大学の研究開発でも使われている定評のあるロボットを使った独自のロボティクスカリキュラムです。基礎編では、ビジュアルプログラミングのソフトウェアを使って、組み立てたロボットを動かします。応用編ではマイコンボードArduinoを導入し、プログラミングを学びながらロボットの制御工学について理解を深めます。

キット内容物
3種類のロボットセット (アーム型、ローバー型、首長型)、Arduino マイコンユニット、12ステップ48カリキュラム分のテキストと講師マニュアル ※各ロボットをステップごとバラで購入することも可能ですのでご相談ください。

開発・製造: 近藤科学株式会社

販売価格 (税抜) **79,800円**



ISBN978-4-86662-020-6

C0440 ¥500E



9784866620206



1921060005004

国内最安値のサーマルサイクラー組み立てキット NinjaPCR 7月1日発売開始!



.....

予定価格

84,000円
(税別)

.....

NinjaPCRは、PCR実験を手が届きやすいものにするべく、汎用部品を利用し小型化したサーマルサイクラー組み立てキットです。WiFi接続したPCやスマートフォンからコントロールを行うことができ、また高度な熱シミュレーションによりサンプル温度の調整を行うことで、正確な増幅能を実現しました。授業の中で、ぜひご活用ください。

※外観は多少変更される可能性があります。

仕様	寸法(mm)	H190 × W139 × D151mm
	チューブサイズ	0.2mlチューブ
	ウェル数	16(4×4)
	ウェルの温度範囲	16°C~100°C
	温度精度	±0.5°C
	加熱/冷却速度	2~3°C/秒
蓋ヒーター温度	105°C	

必要PC等	ソフトウェア要件	一般的なブラウザが動作すること
	インターフェイス	WiFi
保証	購入3ヶ月まで	無料修理
	購入3ヶ月以降	有償での部品交換

ご注文はリバネスショップへ <https://goo.gl/kEsaEy>



7月1日以降に出荷開始となります