

若手研究者のための研究キャリア発見マガジン

2022. 冬号

vol.59

[インキュビー]

incu・be



特集

たった一行の数式が
ビッグデータ社会を
革新させる

incu・be vol.59 contents

特集 たった一行の数式がビッグデータ社会を革新させる

- 04 本質を捉える目になり社会と数学、双方の発展を目指す
(坂上 貴之さん 京都大学大学院 理学研究科 数学・数理解析専攻 教授)
- 06 産業構造全体の俯瞰が再現性の高い理論を産みだす
(廣森 浩祐さん 東北大学 工学研究科 化学工学専攻 助教)
- 08 膨大な実験を不要にするAI実験計画法を研究現場へ
(河尻 耕太郎さん 株式会社エイソス 創業者 兼 研究開発部長 / 産業技術総合研究所 安全科学研究部門 主任研究員)

福島12市町村から世界へ 仲間を求める研究開発型スタートアップ!

- 14 あなたの描く未来の身体機能、「不可能」から「可能」な世界へ
(白幡 和也さん 株式会社メルティン MMI HRBP)
- 15 mRNA医薬品のゴールドラッシュにパワーツールを
(河野 悠介さん 株式会社 ARCALIS(アルカリス) 取締役 COO)
- 16 最速の情報収集と解析で災害対策の課題に挑む
(松浦 孝英さん 株式会社テラ・ラボ 代表取締役)
- 17 ゲノム編集技術の民主化で未来の食を支える基盤を
(竹澤 慎一郎さん 株式会社セツロテック 代表取締役社長)

YOU ARE THE HERO

- 11 第4回『天地明察』

探しに行こう 自分の場所

- 20 大学を離れて見えた、面白い研究の続け方
(濱田 太陽さん 株式会社アラヤ シニアリサーチャー)
- 22 できる方法を自ら拓き、新たな道に向かって挑戦し続ける
(畠中 義基さん 国際高等専門学校 国際理工学科 4年)

研究環境を自分で作る方法～学部生からの研究活動～

- 24 第1回 学部生から使える研究費・制度を活用する
周りがあるチャンスを自分で掴んで作った自宅でのラボ活動環境
(西田 惇さん シカゴ大学 コンピュータサイエンス研究科 研究員)

お知らせ

- 12 研究キャリアの相談所
- 26 リバネス採用ページ
- 28 第59回リバネス研究費申請者募集中!
- 29 『incu・be』を作っているのはどんな人?

特集

たった一行の数式が ビッグデータ社会を 革新させる

あらゆるものがデータとして取得、蓄積されるビッグデータ社会。企業や研究者は日々、膨大なデータをAIに解析させ、結果を製品やサービスの開発に活用している。しかし、そうした中で新たに浮上してきた問題は、そもそもAIで最適解が導けない場合や解析に時間がかかりすぎる場合が増えてきたことだ。このような状況の中で、自らが作り上げた新たなモデルを駆使し、複雑性の高い実社会の課題解決を飛躍的に加速させている3人の研究者がいる。従来のアプローチとは異なる考えから生み出す彼らの存在は、ビッグデータ社会を革新させる未来の到来を予感させる。



本質を捉える目になり社会と 数学、双方の発展を目指す

坂上 貴之 さん

京都大学大学院 理学研究科
数学・数理解析専攻 教授

風などの流体の運動は、ちょっとした条件のちがいによって挙動が変動してしまう。極めて複雑な現象である流体運動を理解し表現する新たな数学的手法構築に取り組む坂上貴之さんは、企業や異分野との連携も積極的に行い、その専門性を発揮している。



流体運動を表す新しい言語を創造

自動車や飛行機の製造、気象、医療など、様々な産業で流体運動のシミュレーションが行われている。例えば飛行機の羽の設計では、空気の粘度や風速等のパラメータを設定し、その条件下での風の流線をシミュレーションで描きだす。そして、羽の構造の微調整を何度も繰り返しながら理想の流れを生み出す構造に近づけていくのだ。

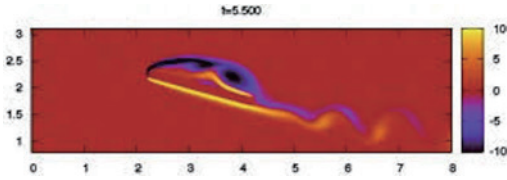
これに対して、坂上さんは流体の運動を「流れの“かたち”」で分類することで流体運動の分析を可能にする流線トポロジカルデータ解析に取り組む。2次元の流れを表す流線のつながり方に着目して図形を区別しようとするトポロジーの知見を活かし、流れの形を5つの最小単位に分類、記号で表現し、その組み合わせであらゆる流れを記述したのだ。これにより、流体の運動を、シンプルな式で曖昧さなく正確に表現できるようになり、少ないシミュレーションや実験で理想的な構造を

導き出せるようになった。

理論の社会実装で専門家も驚く発見へ

坂上さんは、製造業の企業と連携し、トナーや化粧品などの粉体を分離・精製する機械の開発において、従来よりも高い分離性能を持つ製品の開発に成功している。

この分離装置は、様々な大きさの粒子が混ざった粉体に遠心力をかけ、粒径によって生じる運動速度の差を使って粒子を仕分ける仕組みだ。はじめ、企業側の開発者は高精度な分離を実現するためには、装置内で風はまっすぐ流れ、渦は全くない方が良いと仮説を立てていた。しかし、坂上さんが装置内の風の流線構造を解析したところ、分離性能が良い流線構造のパターンには適切な渦が存在しており、それによって乱れの少ない流れが生じていることが分かってきた。その後議論を重ね、分離に適した渦の大きさや形状をあてはめ、より効率的な流れを生み出す設計を実現した。数



【シミュレーション結果・実験結果】



【記号の列で表現】 $ICCB_0$

▲飛行機の羽に流れる風を記号で表現することができる

学的な視点を持ち込むことで、企業の専門家が着目していなかった渦に光を当てたことが功を奏したのだ。

海外で憧れた応用数学の形を日本で実践

もともと企業との連携を全く意識していなかった坂上さんに転機が訪れたのは、2000年のカリフォルニア大学ロサンゼルス校での研究滞在だった。新たに応用数学の研究所が立ち上がり、数学者の外部連携が推進されていたのだ。そこで見たのは新しい数学を求めて訪れる企業や、そこに自身の技術を売り込む学生達の姿。純粋数学や応用数学という区別なく、あらゆる数学が入り乱れて研究されている様子に、当時応用数学の機運が醸成されていなかった日本から来た坂上さんは衝撃を受けたという。

帰国して数年後、日本でも数学者の外部連携を支援、促進を目指すプロジェクトが始まったのを機に、企業との連携に挑戦しはじめた。そのため

にまず取り組んだのが研究成果の特許化だ。数学者による申請実績を持つ人は周囲にもおらず、四苦八苦して権利化に成功した。この特許のおかげで企業との協議ができるようになり、分野・業種を超えたプロジェクトへの挑戦へとつながっていったのだ。

社会課題の解決と共に数学の進化を促す

異分野の研究者や企業との連携は数学の発展にもつながっているようだ。「これまで数学は社会課題の解決を通して生み出され、発展してきました。私の役目は企業や異分野との連携の中で数学化できそうな次の課題を発見していくこと。その時代の課題を解決していく中で数学も発展させたのです」。

そう語る坂上さんは現在、数学者の異分野・異業種連携のプロジェクトを推進する代表者としても活躍中だ。若手の数学者の中では企業連携への抵抗は薄れてきているようだという。「数学を広く学ぶ中で培われた現象を抽象化する力は、数学科を卒業した者として自信を持って良いと思います」と、外部連携で生きる数学者の強みを語る。

複雑化した社会の情報の中から本質を捉える役割として、数学者の存在はこれまで以上に重要となってくるに違いない。(文・岸本 昌幸)

坂上 貴之(さかじょう たかし) プロフィール
京都大学大学院理学研究科博士後期課程から、名古屋大学助手等を経て、現職。博士(理学)。JST未来社会創造事業にて未来医療における数理基盤の開発に取り組む傍ら、「諸分野のための数学よろず相談室」を開設し、数学を異分野・異業種へ接続する支援活動も行っている。

産業構造全体の俯瞰が 再現性の高い理論を産みだす

廣森 浩祐 さん

東北大学 工学研究科
化学工学専攻 助教

廣森浩祐さんが専攻する化学工学は、20世紀に入り発達した石油関連産業の発展と共に生み出された学術分野だ。この分野では複数の工程を組み合わせ、その一連の流れを合理化して生産効率をあげることが求められてきた。廣森さんはこの化学工学分野において、反応の最適化の枠を超えて研究対象とする新しいアプローチに取り組んでいる。



企業に受け入れられないジレンマからの発見

廣森さんが化学工学の道へ進み始めたのは、学部4年生のとき。研究室配属で油からビタミンEを選択的に回収する手法の開発というテーマを与えられた。別のテーマで開発した大型の装置も研究室で保有しており、スケールアップに必要な基礎的な理論の研究も並行して実施できたこともあり、修士課程修了時には、当初比1000倍の回収方法を実現し、分離装置のプロトタイプ製造を行えるまでになっていた。しかしながら博士課程に進んでも、何時まで立っても自分たちの研究が企業に受け入れられることはなかった。「なぜこれほどまでに有用な技術が社会に受け入れられないのか。当時は腹が立ちました」と廣森さんは語る。しかし、企業と議論を重ねていく中で、自分はいくまでもイオン交換樹脂周りを専門としており、この技術があればどれほど産業が儲かるのか、自分の技術を導入するまでの製造プロセスは、他に

どのような工程が必要なのか、自己の研究領域以外の検討を十分にできていなかったことに気がついた。だからこそ博士後期課程修了まで研究を続け、プロジェクトのスタートから最後まで、研究の価値が伝わるまで自分の研究分野にこだわらずやりきろうと決断した。

最適な理論は研磨し続けても見えてこない

この研究を社会に受け入れられる為に必要なプロセスの発見を機に、廣森さんは自分のこれまでの専門性とは関係ない領域も必死に勉強した。特許出願に必要となる請求項記載方法、知財戦略、財務諸表の読み方、プラント製造に必要な設計図から制御回路の読み書きまで、自身の研究成果の導入のために必要なありとあらゆる分野の理解に努めた。時には知り合った商社、会計士、銀行員、システムエンジニアの方にお願ひし、製品の開発から流通するまでに必要な知識を教わった。気がつけば種子島に巨大な実証プラントの立ち上げや



▲廣森さんが開発技術を活用し建設した施設の様子

保全をするのに、一役担えるまでになっていた。未だ社会に導入されていない技術やテクノロジーと関連する社会構造の両方をまたいで考え、必要とされる最適な理論を構築できる研究者が誕生した瞬間だった。「化学工学の本質は、全体のバランスを見ながら、ものづくりの最適解を見つけることです。そのためには、自己研究領域の部分最適だけに固執せず、対象領域の前工程や後工程、時には産業構造全体までを考えて最適化するようなモデル構築が重要です」と廣森さんは語る。装置のスケールアップ手法だけでなく産業への導入に伴う障壁要因の検討、環境負荷なども検討し、研究技術が産業に根付くために必要なプロセスを廣森さんは構築してきた。最適な理論は、何かを研磨し続けるだけでは見えてこないことを、これまでの研究活動が教えてくれた。

F=maのようなキレイな方程式を目指して

「化学工学はあくまでもツールであり、設計するための手段でしかありません。基礎研究者と社

会への実装に関わる人とのハブのような役割を担い、化学工学の専門家以外の人活用できる形に落とし込むことができます。研究開発や製造現場のもつノウハウや技術をかけ合わせてつなぐことで、初めて価値を生み出す学問なのです。化学工学は、課題解決型の学問であり、全ての現象論の形を変え、誰も

が使えるようにシンプルで、美しさすら感じる最適なツールの提供が好ましいです」と廣森さんは語る。社会に求められる課題の複雑化に伴い、実装までに発生するプロセスも複雑化していく。しかし、そんな現状だからこそ、産業全体を見渡し、全ての化学反応を数式に落とし込み最適化した、誰もが使えるシンプルな公式をつくれる人材が求められている。

現在廣森さんは化学工学の重要性を広げるため、担当する大学院講義の中で技術を社会に実装するためにはどのような目線で日々研究活動を行わなければならないのか、熱く伝えている。次代を担う人材の育成もまた、彼の研究領域の対象だ。

(文・小玉 悠然)

廣森 浩祐 (ひろもり こうすけ) プロフィール
東北大学東北大学大学院工学研究科 博士課程修了。
博士 (工学)。東北大学大学院工学研究科 博士研究員を経て、2018年5月より東北大学大学院工学研究科化学工学専攻にて助教に就任。専門は化学工学の中でも分離工学、反応工学。

膨大な実験を不要にする AI実験計画法を研究現場へ

河尻 耕太郎 さん

株式会社エイゾス 創業者 兼 研究開発部長 /
産業技術総合研究所 安全科学研究部門 主任研究員

現象の裏にある原理や法則を見出す理論研究に対し、現実立脚して目的の結果を得ることに主眼を置くのがAI研究だ。河尻さんは、条件探索の実験を超効率化するAIシステムを構築し、自身が立ち上げたベンチャー企業で社会への普及を目指している。

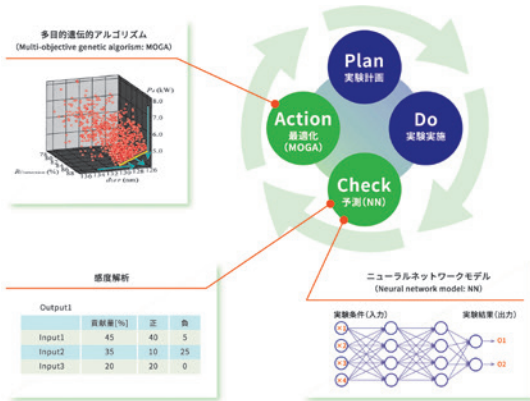


条件検討を加速するAIシステムを開発

研究開発における実験での条件検討の大変さは、いわゆる実験屋の研究者であれば誰もが実感することだろう。インプットとして複数のパラメータがあり、複数の目的を達成する最適な条件を見出す。多大な時間と労力を費やさなければならないことは、多くの研究開発の現場が直面する課題だ。深層学習などを用いた手法の普及によって、いくつかの実験データからまだ実施していない実験の結果を予測できるようになってきた。しかし多くの場合、予測できる実験結果は一つのアウトプットとなるパラメータ（目的変数）に限られる。河尻さんがエイゾスで開発した「Multi-Sigma(マルチシグマ)」は、複数の目的変数に沿った最適な予測結果が得られる画期的なAIシステムだ。これを用いることで、実験結果を予測することに加えて、実験条件の多目的最適化を行うことが出来る。

人間では見つけられない最適条件を発見

Multi-Sigmaを活用し、実際の条件検討が格段に加速した事例を紹介しよう。重度心疾患用人工心臓の一種が体外血液ポンプだ。回転によって血液を拍出するための羽根（インペラ）を支える動圧軸受の構造設計の工作可能な条件は、溝の本数・角度・深さで7200通りもの組合せがある。評価する目的変数は、力の発生を最大化しつつ血液へのダメージを最小化するという、通常相反する2つだ。実験するにしてもシミュレーションするにしても難易度の高い要求だが、Multi-Sigmaを用いることで組合せの1/120に当たる約60回の実験データから最適となる動圧軸受の構造を発見できたのだ。さらに興味深いのは、従来は溝の本数が重要と思われていたが、AIを用いた要因分析により、溝の深さの方がはるかに影響量大きいことが発見された。これは、人が行う条件検討では見いだせない新たな知見を発見できた例だ。



▲河尻さんが構築したエイゾスのAI解析プラットフォーム「Multi-Sigma」の概要図。膨大な実験を要する研究において、AIによるシミュレーションデータをもとに実験の最適な検証条件を予測し、実験の労力を軽減・開発を効率化できる。

原点は実験屋としての自身の経験

河尻さん自身大学院時代には、高熱プラズマを用いたナノ微粒子材料を製造するプロセス開発の研究を行っていた。圧力やガス流量などの複数の条件を調整し、ナノ粒子の収率や粒度など複数の目的を満たす条件を見出す必要があった。しかし、1回の実験には半日かかる上にお金もかかる。最小の実験で最適な条件を見出すべく結果の予測を試みたが、目的変数が複数かつトレードオフの関係にあり、一般的に用いられていた実験計画法ではもの足りなかった。また、統計を用いることの限界も感じていた。そこで、新たな研究開発方法論の構築に取り組んだのだ。

幸いにも河尻さんは、流体力学シミュレーションの研究者に教を乞うたり、大学の授業で実践的なプログラミングを学んだりする機会があり、自分の手でシステムを立ち上げることへのハードルは低かった。気の遠くなるような実験に向き合

う術として、従来の実験計画法に、深層学習や遺伝的アルゴリズムという全く異なるAIの解析手法を組合せ、革新的実験計画法という新たな研究開発方法論を構築したのだ。

社会の役に立ってなんぼ

自身の経験をもとに立ち上げたAIシステムだが、これが自分だけではなく研究開発に関わる誰もが使えるようにしたいと、河尻さんは信念を語る。「学生時代の自分のように、膨大な実験条件の検討をする大変さは、多くの研究者が実感するはずです。自分だけがAIシステムを使えるのではダメで、研究開発の現場で奮闘している研究者のもとにまで広く普及してこそ意味があります」。しかし、システムを使う人のために必要なユーザーインターフェースの設計やマニュアルの作成など、多くの人に使ってもらうための開発に研究費で取り組むことは難しい。だからこそ、河尻さんはベンチャー企業を立ち上げたのだ。会社として売上を立てて開発資金を稼ぎつつ、アカデミアの立場も活かしながらAIシステムの活用事例を増やし、実装に取り組んでいる。自分の手でつくったものが実際に社会で活用されることを目指して奮闘するのが、河尻さんの研究者としての生き方なのだ。

(文・西村 知也)

河尻 耕太郎 (かわじり こうたろう) プロフィール
 東北大学大学院 機械知能工学専攻 博士課程修了 (工学)。2005年に産業技術総合研究所にて環境影響評価、エネルギーシステム解析、AI等の数理解析手法の研究を行う。2014年に株式会社エイゾス (設立時社名は株式会社BitSolar) を設立。

今こそ数式を使いこなし、 本質を突いた課題解決をしよう

本質を捉える目として社会と数学、双方の発展を目指す坂上さん。
産業構造全体の俯瞰から再現性の高い理論を産みだす廣森さん。
膨大な実験を不要にするAI実験計画法を研究現場へもたらす河尻さん。

3名は数式を駆使した独自の方法论で、複雑な現象の真理を突き、
問題の根本的な解決に取り組む。

データ活用が加速するこれからの時代において、現象の本質を見抜き、
自ら作り上げられる彼らのような人材が課題解決の道を示すようになるに違いない。



YOU ARE THE HERO

映画好きの研究者が推薦する研究者のための映画コラム。サイエンスフィクションではなく、研究者やその周りの人々の生きざまを描いたヒューマンドラマをピックアップ。悩み、挑戦し、懸命に生きる研究者の魅力にスポットを当てます。



『天地明察』

2012年、日本
監督：滝田洋二郎 主演：岡田准一

真理の追求に夢中なYOUが好き

私がサイエンスに興味を持ち、研究者を志したきっかけは数学者の父の影響でした。数学、物理、化学、生物、歴史など、あらゆるうんちくや偉人の話を夜中まで話してくれました。若き天才数学者ガロアが好きな女の子を巡って決闘で死んでしまった話に「天才ってアホなくらい情熱的なんやなあ」と天才の世界観に想いを馳せたりしたものでした。※決闘の理由は諸説あり。

さて、今回紹介するのは江戸時代の天文暦学者、安井算哲が主人公の『天地明察』。星と数学が大好きな囲碁棋士の算哲は幕府の命を受け、各地で北極星を観測し、緯度を記録する事業に加わります。天体観測を続ける中で、当時使っていた暦にズレが生じていることが発覚。算哲らは改暦を目指し、観測データをもとに日本独自の暦の作成に取り組み始めます。

ツイッター代わりに絵馬に描かれた数学の問題

紹介者プロフィール

伊達山 泉
博士(バイオサイエンス)



奈良先端大卒。サイエンスの力で国際開発に貢献したいと博士を志す。父から聞いた盲目の数学者レフ・ポントリャーギンの学習法と功績が心に残り、視覚・聴覚障害者の教育・研究環境に興味を持つようになる。最近、視覚・聴覚障害のある研究者が混在する場でアクセシビリティに配慮した研修を行ったり、手話を学び始めるなど、新たな知識や価値観の開拓がアツい。

や日時計を使った天体観測、当時の泥臭い研究にロマンを感じつつ、映画の脚色があるとはいえ、時代を超えて研究者の情熱が伝わってきます。そして、この映画で描かれている算哲の妻、えんにも気持ちが重なります。研究のことになると周りが見えなくなる算哲は、結婚するまで何年もえんを待たせませす。コミュニケーションが下手でも、調べものや考え事に夢中な算哲に魅力を感じ、えんは彼を応援したくなってしまうのです。

私の父はどこを切っても数学者。数学の苦手な私でもどれほど数学が魅力的で尊いのかを知ることができたのは、父が数学への想いから専門なことまで楽しげに話してくれたから。分野に関わらず、何かに夢中で目を輝かせている人は魅力的です。あなたの周りにも、実はあなたの話をもっと聞きいてみたい、一緒にいるだけで楽しいと思っている人がいるかも知れません。

(文・伊達山 泉)

研究キャリアの相談所

募集中の求人情報

研究に熱い企業があなたを待っています！

QRコードから各求人の詳細情報をご覧いただけます。興味のある方は各ページの「エントリーする」からご応募ください。リバネスの担当者からご連絡します。

募集職種

研究企画職

aiwell 株式会社

東工大発ベンチャー企業として、東京工業大学との間に協働研究拠点を設け、タンパク質の網羅的解析技術『プロテオミクス』の実用化と社会実装を進めています。タンパク質の変異を画像の比較で特定することで、創薬の現場等でのバイオマーカー候補の早期の発見や、化粧品や食品等の効能効果のエビデンス取得も可能になりました。将来的にはタンパク質をAIの画像判断技術に落とし込み(AIプロテオミクス)、病気の早期発見や医師の診断支援を目指しています。



募集職種

事業開発職

株式会社 AutoPhagyGO

大阪大学発バイオベンチャーとして、オートファジー研究の成果を産業活用することを目的に設立されました。細胞内の物質や構造を分解して、細胞を再生する「オートファジー」は、老化の予防や老化関連症状を改善させる食品等の開発や、老化関連疾患の治療を行える可能性があるかと期待されています。オートファジーに関する研究開発と社会実装のオープンイノベーションプラットフォーム構築のための仲間を募集しています。



募集職種

プロジェクトリーダー職

株式会社ガルテリア

耐酸性紅藻「Galdieria」を通じた貴金属及びレアメタルのリサイクル事業、水質浄化事業、土壌浄化事業における研究開発及び製造を行っているスタートアップ企業です。目下、実現にむけて、藻類の大量培養技術に挑戦する経験のある方を募集しています。地球規模の課題解決のための研究開発をしてみたい、と思っている方、ぜひ仲間になってください。



研究キャリアの相談所の2つの活用方法！

就職活動を始める前に自分の研究キャリアについて改めて考えてみませんか？人に自分のことを話してみると新たな気づきや、決断ができることもあります。改めて自分のキャリアについて話す場がなかなかない、というときには、研究キャリアの相談所にお気軽にご相談ください。

今すぐ相談をする

自身も研究経験のあるリバネスのコミュニケーターが対応。就職活動や進学など、あなたの研究キャリアに関するご相談を受け付けています。簡単に相談内容をフォームに記載ください。

研究キャリアに関する情報を得る

相談事はないけれど、何か新しい機会があれば知りたい！という方も登録ください。新規採用やイベント情報など、研究キャリアに関する情報を不定期にメールにてお知らせします。

どちらも、下記リンクよりご登録ください。

<https://lne.st/rcccrform>



有料職業紹介事業

・許可番号：13-ユ-300411

・範囲：国内における科学技術における専門的・技術的職業

※お問い合わせをいただいた時点ですでに募集を終了している場合もあります。その際はご容赦ください。

仲間を求める

研究開発型スタートアップ!

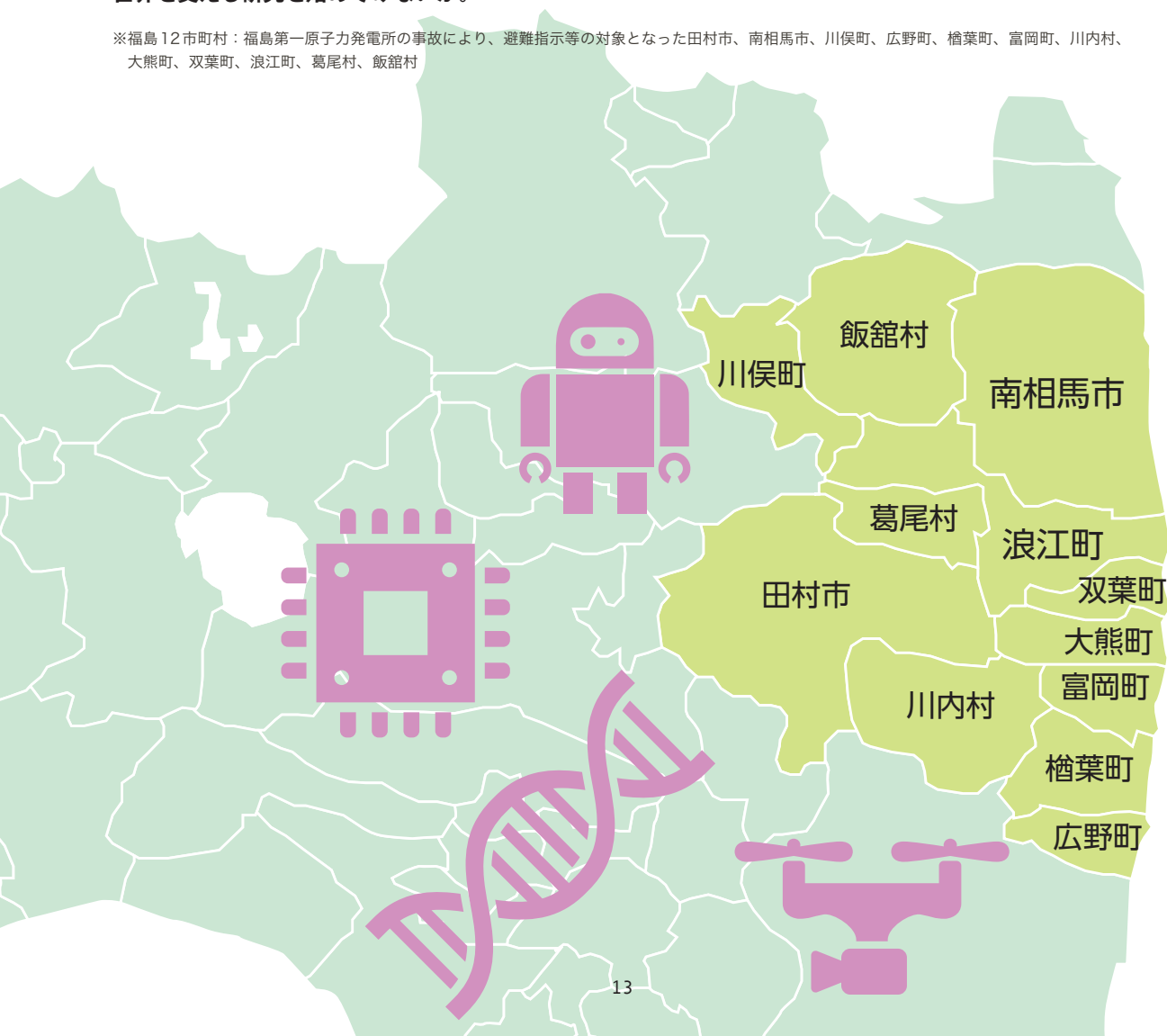
「培ってきた研究の力を活かした生き方をしたい」

「まだ誰もやったことのないことに挑戦したい」

「社会とのつながりを実感したい」

そんなあなたに紹介したい企業が集まっているのが福島12市町村[※]だ。大型のロボットやドローンの実証試験ができる福島ロボットテストフィールドには全国からロボティクス系のベンチャーが集まり、製薬・バイオ系のベンチャーも続々と新たな研究の拠点を設置し始めている。最先端の研究と事業開発に協力的な地域の協力と支援のもと、今後は福島国際研究教育機構という研究機関も整備されるこの地域は、まさに知識開拓の現場だ。ここに集う勢いあるベンチャーは今、仲間を求めている。さあ、あなたも彼らと一緒に世界を変える研究を始めてみないか。

※福島12市町村：福島第一原子力発電所の事故により、避難指示等の対象となった田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村



あなたの描く未来の身体機能、 「不可能」から「可能」な世界へ

株式会社メルティンMMI
HRBP

白幡 和也 さん

例えば背中に3本目の手をつくり、身体をよじらなくてもモノが取れる。サイボーグ技術で身体的制約を取り払い、人間が思い描く運動パフォーマンスを無限に発揮できるようにする、というビジョンを掲げているのが株式会社メルティンMMIだ。2018年に約20億円の資金調達に成功し、社会からの期待とともにアバターロボットや医療機器の開発、サイボーグ技術の実用化が加速している。



福島高専を卒業後、豊橋技術科学大学にて情報工学を専攻。これまで主にソフトウェア開発や組織マネジメントに従事。2021年3月からはメルティンMMIにHRBPとして参画し、採用や組織開発などに携わる。

目指すはサイボーグ技術で拡張した人間機能

同社のコア技術である生体信号処理技術は、筋電信号をキャッチした後、信号を解析、運動意図を解釈し、AIを組み合わせ身体の動きを理解するという技術だ。また、ロボット技術は人の身体の構造に着想を得た技術で、繊細で緻密な「手」と同等のサイズ・重量でパワフルかつ器用なロボットハンドを開発している。2022年、このコア技術を活用し脳神経経路の再構築によって身体の運動機能を再学習するという、「ニューロリハビリテーション」の手法を用いた製品で医療機器認証を取得した。同社の魅力は、病気の方に限らず、あらゆる人がこの技術を使い、多様な課題解決を目指している点だ。

創業者のビジョンに衝撃を受け、入社

「創業者が持つ、想像もしていなかった世界観に衝撃を受けました」。白幡さんは、ソフトウェアエンジニアとして製品開発や組織マネジメントに長年携わってきた社員だ。ロボット開発は専門ではなかったが、ビジョンの達成に深く関わりたい、スタートアップで密度の濃い時間を過ごしたいという期待が入社の決め手だったという。ここ

では一社員でも、何でも自分で考え決定し、自ら仕事を推進していくことが求められる。仲間とディスカッションし、組織を一から創っていけることがおもしろいと白幡さんは話す。

バリューは「Try now」、 現場で今すぐ試してみよう

同社が福島県南相馬市を拠点に選んだ理由は、自社の技術が福島の復興に親和性があると考えたからだ。例えば発電所など危険環境で繊細な作業をする遠隔操作型のアバターロボットは人が容易に立ち入る事の出来ない地域でも活躍できる。「南相馬市の福島ロボットテストフィールドや産業創造センターは、入居ベンチャーがビジョンに向かってチャレンジしている面白い場所ですね」と白幡さん。同社のバリュー「Try now」も相まって、現地で行った試験のデータをもとに、近くの工場拠点ですぐに解析や修正をかけることで、開発のスピードも上がった。可能性に秘めたロボットの世界を創造していくチャレンジと一緒にこの地で取り組める仲間の参加を待っている。

(文・富田 京子)

mRNA医薬品のゴールドラッシュにパワーツールを

株式会社ARCALIS (アルカリス)
取締役COO

河野 悠介 さん

近年の感染症拡大で一気に実用化が進んだメッセンジャー RNA (mRNA) 医薬品開発は業界のゴールドラッシュ。しかし、ベンチャーにとって大量生産までの設備を整えるのは負担が大きい。アルカリスはmRNA医薬品の創業支援と製造サービスの提供で、世のmRNA医薬品の研究開発と社会実装に貢献しようと立ち上がった。そんな同社は今、さらなる飛躍のために仲間を求めている。



東京農工大学大学院修士修了。化学メーカーを経て、JITSUBO (株) を共同で創業、その後、ヘルスケア企業のLuidaBio合同会社、ファイメクス (株) を立ち上げる。2020年10月より株式会社ARCALIS創業準備に加わり、現在同社取締役COO。

新しい医薬品のインフラを立ち上げる

河野さんはコスト高効率の製造技術を武器にペプチド医薬品の創業と製造受託を目指し、JITSUBO (株) を創業、大手製薬メーカーからのカーブアウトなどヘルスケア分野の新事業の立ち上げに多数取り組んできた。パンデミックでmRNAワクチンに注目が集まり、今後mRNAワクチン・医薬品の迅速な開発と原薬、製剤供給に強いニーズが発生すると予感。そんな時、後に同社の代表取締役社長となる藤澤さんと代表取締役となる飯野さんに出会った。「彼らと話すうち、ベンチャー・製薬企業が安心してmRNAという新規分野に挑戦できる環境を整えれば、結果的に今まで治療法がなかった病気に立ち向かえると思った」と、河野さんは同社の設立に加わった。

mRNA 医薬品への信用をつくりたい

mRNA医薬品はまだ上市された製品が少なく、同じ品質で大量生産するにはモノサシとなる品質評価方法を設定した上で、製造方法の作り込みも必要だ。「実績の積み上げから、mRNA医薬品全体の信用をつくる現場にいられて面白い」という河野さんは今、その仲間を集めている。福島県南

相馬市に建設中の原薬製造工場は2023年7月に完成予定。大規模施設を自由に設計できる広大な敷地や企業誘致の支援も充実したこの地はこれから広い分野での応用が期待されるmRNAワクチン・医薬品領域の開拓にぴったりだ。2026年に製剤製造工場が完成すれば、mRNA医薬品をこの場所だけで製造、出荷判定試験までできるようになる。

地道に研究を続けるチカラ

同社はmRNAワクチンに加え、希少疾患、がん、再生医療やゲノム編集医療における医薬品製造も目指す。「ここに新分野を切り拓くチャンスがあります。医薬品製造の規制に準じた製造と品質評価を実施できているかに自信がなければお客様には出荷できません。製造方法も評価方法も開発段階から実際の運用段階に至るまで属人化するのでなく、いかに仕組み化するかを意識して取り組むことが大切です」。それには、地道に検証を積み重ねられる人が必要だ。新しい医薬品を世に届ける強力な「縁の下の力持ち」の実現にあなとも挑戦してみないか。(文・伊達山 泉)

最速の情報収集と解析で 災害対策の課題に挑む

株式会社テラ・ラボ
代表取締役

松浦 孝英 さん

大規模災害時に「誰よりも早く現場の情報を届ける仕組みを作る」そんな決意のもと生まれたのがテラ・ラボだ。長距離無人航空機を用いた情報収集と中部大学発の地理情報システム（GIS：Geographic Information System）技術を組み合わせ、被害の軽減を目指す。

現場の判断を左右する「情報」の課題に挑む

2011年の東日本大震災。松浦さんの地元は南海トラフに位置し、他人事ではない現状を目の当たりにした。「何かしなければ」と強い使命感を抱き、着目したのが災害対策本部での課題だ。重複する情報投入や組織間の情報断絶により災害対策本部が最適な判断をするには情報が足りていなかった。被災地全体の状況把握には空撮が有効だが、危険な場所において、有人飛行には限界がある。そこで松浦さんが着手したのが、無人で長距離飛行が可能な航空機を活用した情報収集と解析技術を組み合わせ、集約した情報を提供するサービスの構築だ。

技術者と行政、二人三脚で立ち向かう

同社が挑む領域を持続可能なビジネスにすることは非常に難しい。しかし、復興と災害対策のために「何でもやる」と本気で挑もうとする南相馬市の行政とともにこの挑戦が始まった。2019年、南相馬市の福島ロボットテストフィールドに研究開発拠点を設置。同年、台風19号が全国に大きな被害を及ぼしたが、同社は福島県南相馬市内の被災場所を空撮。得られた情報から3Dデータを



1999年、モバイルITコンサルティング会社を起業。その後、中部大学職員を経て、中部大学国際GISセンターの研究者として長距離無人航空機の研究を行い、2014年に株式会社テラ・ラボを創業。2021年に福島南相馬市に同社の工場を竣工し、雇用促進と新たな産業創出を推進する。

作成し、行政の対策本部に状況を報告。この情報から避難誘導がなされ、人的被害を免れた。まさに技術者と行政が一体となった最先端の災害対策が始まったのだ。次なる目標はさらに広大な地域の調査に向けた長距離無人飛行。本州縦断距離約1500kmを超える約2000kmの連続飛行を目指す。

あなたの専門知識を災害対策に活かして

「自分のパーソナリティは特定の領域にしか活かせないと思ってしまいがちですが、別の分野でも活かせることがあると思うんです」と松浦さん。これまでも修士や博士などを採用しており、社員の中には元は化学（人工たんぱく質）の研究者だった人もいる。入社後、専門外のGISの研究開発はミスマッチのようにも思われたが、自分の知識を活かせる事に気づき、生き活きと開発をするようになった。「大切なのは課題に対して自分の知恵を活かして掘り下げていけるかどうか。私達のビジョンに共感し、果敢に挑戦する情熱のある人を求めています。」（文・伊達山 泉）

ゲノム編集技術の民主化で 未来の食を支える基盤を

株式会社セツロテック
代表取締役社長

竹澤 慎一郎 さん

陸上養殖や完全閉鎖型の植物工場、昆虫食の広がりなど、ゲノム編集技術と親和性の高い、新しい食糧生産の動きが加速してきている。徳島大学発ベンチャーであるセツロテックは、独自のゲノム編集法を武器に、「生き物がもつ多様な能力を引き出す」技術で実社会への貢献を目指している。

ゲノム編集の可能性を高める2つのコア技術

従来、受精卵への遺伝子導入には針を使った個々の胚へ導入するマイクロインジェクション法が一般的で、熟練した技術が必要だった。同社は徳島大学発の独自のエレクトロポレーション法(GEEP法)により、受精卵へのゲノム編集ツール導入を短時間かつ容易で高効率にした。最適化した条件の電気で細胞膜に一過性の穴を開け、導入できる。さらには培養細胞に高効率でゲノム編集を可能とする徳島大学発の技術VIKING法を開発を活用している。これらにより、研究支援事業ではゲノム編集マウスやゲノム編集細胞の受託作製サービスを提供する。

畜産業への貢献を目指して

「創業前後は、徳島大学で開発されたゲノム編集技術は、遺伝子組み換え技術とは異なり、国内においては法整備の進んでいない分野であり、まだまだ産業としての規模は小さい分野でした。しかし、私はこの技術に出会ったとき、確実に世界を変える。そう確信しました」と竹澤さんは語る。初めはコア技術を活用した研究支援事業から始まった。しかし、高まる食糧生産力低下の課題に



東京大学大学院博士課程修了。独立行政法人科学技術振興機構、株式会社インスパイアを経て、株式会社バイオインパクト、ゼネラルヘルスケア株式会社(現GH株式会社)を設立。2017年、竹本龍也氏らと共に株式会社セツロテックを設立。

対して、畜産業における疫病に強い品種改良技術向上の重要性を知り、自社の技術で食糧問題に貢献するべく、畜産に特化したツール開発をするという大きな舵切りをした。そして、2022年には大型哺乳類のゲノム編集例としては初のゲノム編集によるヤギの作出に成功した。

夢を計画に落とし込み、実行できる仲間を

苦勞の連続の中で活動を続けるベンチャーにとって、応援してくれる場所や人は大きな支えだ。福島県南相馬市から鶏卵から抗体大量産生する「次世代型生物工場」の開発補助金を得て、同市で研究を開始したことがきっかけとなり、現在も育種研究が進行中だ。「福島には恩をしっかりとり返したい、という思いがありますね。それはラボを拡大し雇用を創ることだと考えています」と竹澤さんは話す。同社は半数が博士号取得者であり、異分野人材が集まって研究している。行動力と計画性を持って未知の領域に攻め込む姿勢を持った仲間を集めることで、研究員からボトムアップで研究提案が起る研究所を目指している。(文・楠 晴奈)

夢の実現に必要なのは 研究者のチカラ

今回紹介した企業はいずれも今まさに仲間を集めているところだ。

仲間を必要としている企業は他にもあり、インタビュー記事をWebで公開している。

いずれも必要としているのは未知の世界に飛び込み、知恵を絞って前進していくことのできる人材だ。

福島12市町村はそんな研究者を全力で支援する体制を整えている。

研究開発系の企業の採用情報を知りたい人や起業を志している人は

以下の情報をチェックし、まずは見学に行くなど、最初の一步を踏み出してみよう。

企業採用情報

今回の取材先を含む、10社のインタビューはWebからご覧ください。

詳しい写真もご覧いただけます。詳しくはこちらから。



移住支援

福島12市町村への移住検討段階から使える交通費等補助や、移住後の支援金、起業する人向けの起業支援金など、様々な支援制度があります。詳しくはこちらから。



起業支援

福島12市町村に移住し、起業した方に対し、起業にかかる経費の4分の3以内、最大400万円補助という、全国的にもトップクラスの手厚いサポートが受けられます。詳しくはこちらから。



移住モニターツアー

そもそも福島12市町村ってどんな所?各地で生まれる特色ある仕事や働き方をご紹介します。実際に足を運ぶことで訪問地の概要を知ることができ、そこで活躍する人々に出会い、あなたが活躍できる場所を見つけるきっかけをつくります。詳しくはこちらから。



お問い合わせ

ふくしま12市町村移住支援センターは「働きたくなる」「暮らしたくなる」「チャレンジできる」、そんな福島12市町村をつくることを目指し、復興と創生を進めています。



ふくしま12市町村移住支援ポータルサイト <https://mirai-work.life>

探しに行こう 自分の場所

目標を見つけ、実力を養い、
理想の場所にたどり着くために
どんな道を進むべきだろうか。

どんな研究者になりたいのか、
活躍するには何が必要なのか。

そして、どんな研究キャリアがあるのか。

ただ、じっと待っていても答えは見つからない。

いろいろな人に出会い、

さまざまな場所を見ることで

自分の未来を描くヒントを見つけよう。

変化を楽しみながら

さあ、自分の場所を探しに行こう。

探しに行こう 自分の場所

大学を離れて見えた、面白い研究の続け方

濱田 太陽 さん
株式会社アラヤ
シニアリサーチャー



基礎研究に興味がある人は、大学に残ることを選びがちだ。しかし、大企業にでも使われるAIを開発しつつ、7年間で論文を80報以上も出している株式会社アラヤに入社しリサーチャーとして働く濱田さんは、変わった生き方をする中で、研究の進め方はどうあるべきかを考え続けた。

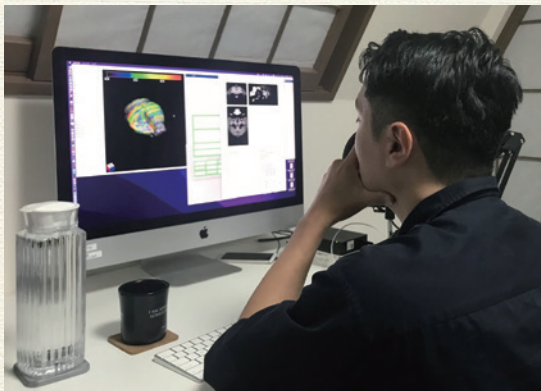
常識を外れた考えを持つ

学生の頃、文系理系で分けずに勉強をしたいと考えた濱田さんは、大学に入ってから、情報科学、神経科学、哲学といったさまざまな分野に興味をもち、各分野を学んでいる人と交流した。また、学生時代にサマーインターンとして留学したサンディエゴのソーック研究所では、寄付者が集まるパーティに参加し、研究費の文化の違いを知った。このとき、「日本の大学では国から研究費を受け取ることが一般的だが、人口減少で税収は見込めない。ならば、この研究所のように国以外から研究費を集める必要があるのではないか」と考えたという。そのように科学に対して自分なりの考えを持っていた濱田さんは、情報科学と神経科学の両方を研究している沖縄科学技術大学院大学の銅谷賢治先生の研究室に入った。研究室では、脳の神経回路を中心に調べつつ、コンピューター

を用いたシミュレーションも行いながら研究し、濱田さんの興味にあった研究ができた。

変わった生き方を貫き、決断した入社

そんな中、神戸で開催された意識に関するサマースクールに参加し、AIスタートアップのアラヤの代表である金井良太さんと出会う。初めは社長だとは知らず、大学の研究者の1人として、金井さんの意識の研究に興味があつて話を聞こうと思っていたが、この時起業されていることを聞いたという。大学で活躍しつつ起業した金井さんが気になった濱田さんは、この後も何度か金井さんと交流した。それと同時に、アラヤが神経科学の研究とビジネスを両立して経営していくのを見て、アラヤに入社すれば、研究者として働きつつ、企業の人々の違う視点を学べるのではないかと考えたという。アラヤの研究内容も情報科学と意識を組み合わせたもので、自分の能力や興味とも合致



▲自宅（リモートワーク）でデータ解析を行っている濱田さん

するものだった。しかし、濱田さんが入社を考え始めた2017年当時のアラヤは、ビジネスに関連する目立ったプロジェクトがマグロ養殖のAI実証試験しかなく、外からみると研究を続けられるか不透明な状況だった。そんなアラヤへの入社は、研究仲間から見ると、追求するようには見え、アカデミックキャリアを捨てるように見える不自然なものだったのだろう。「ここでアラヤに入社することが研究人生で一番大きな決断だった」と濱田さんは話す。周りから理解されない中、それでも入社を決めたのは、「変わった生き方」をした方が良いという濱田さんの考えだ。自分より優秀な研究者は多くいる。そういう人がしない、面白く変わったことをした方が世の中の価値になる。科学に対して自分なりに考え続けた濱田さんだからこそできた決断なのだろう。

様々な人とつながりやりたい研究を進める

今ではアラヤは基礎研究で論文を80報以上出しており、この中には神経科学と機械学習を組み合わせた研究も多くある。このような異分野同士が連携する研究では、広い研究者とのつながりが必要だが、金井さんが持つ交渉能力にとどまらない好奇心があったからこそできた濱田さんは語る。多くの人とつながろうとするこの姿勢は大学で研究するだけでは、なかなか育たないだろう。

濱田 太陽（はまだ ひろあき）プロフィール
沖縄科学技術大学院大学 修了、博士（学術）。卒業後、現在所属の株式会社アラヤに入社しシニアリサーチャーとして働きつつ、沖縄科学技術大学院大学 訪問研究員、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 訪問研究員を兼任している。好奇心と意識の研究を行いつつ、研究者の孤立化の解消を目指したプロジェクトであるデサイロ（De-Silo）の運営にも参加し、外部の連携者とも積極的に交流している。

アラヤで行っている企業のビジネスにつながる研究でも、企業が持っている独自のデータを解析することで自身も面白いと思える研究ができていると話す濱田さん。いつか、企業の利益と濱田さんの興味の両方を満たす研究テーマを立ち上げられるのかもしれない。また、より多くの人と研究について話すことで、様々な観点からポジティブな意見をもらうようになった。大学にいた時は研究やキャリアの方向性に悩むこともあったが、研究の興味はあまり変わっていないにも関わらず、今では社会に価値のある研究をしていると考えられるようになったという。「時間はかかるがやりたいことがまだまだある。今まではできないと思っていたが、アラヤに入って様々な選択肢があることを学んだからこそ、準備を進められている」と濱田さんは意気込む。これからも、濱田さんは、変わった生き方をしつつ、そんな自分だからこそできる科学への貢献を続けるのだろう。

文：八木佐一郎
アカデミアでの基礎研究が科学を進める最善策だと思われがちです。しかし、それ以外の視点からの研究も組み合わせることでより科学が発展するのだと、濱田さんのキャリアを聞いて考えました。



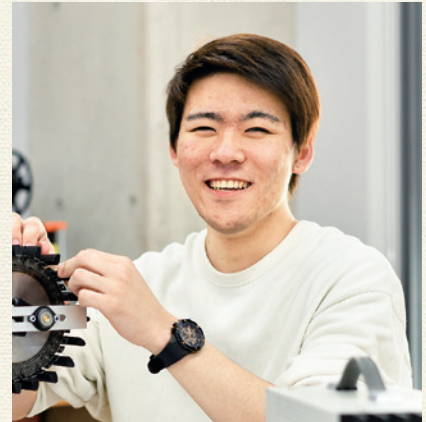
※アラヤの論文一覧 (<https://research.araya.org/publications>)

探しに行こう 自分の場所

できる方法を自ら拓き、 新たな道に向かって挑戦し続ける

畠中 義基 さん
国際高等専門学校
国際理工学科 4年

国際高等専門学校の畠中義基さんは、これまでにないロボットを作る夢を掲げ、そこに必要だと思えばどんなことでも迷わず挑戦する。そのため現在、自身に関わるロボット開発活動はなんと4つ。1つ1つに全力で取り組む畠中さんはなぜ、ここまで積極的に行動することができるのだろうか。



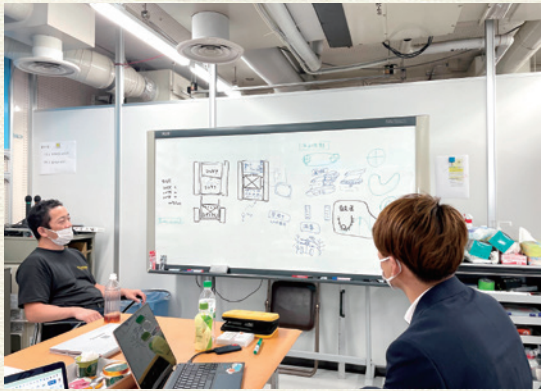
同じ学生にできるなら、自分にもできる

ロボットの虜になったのは、小学4年の頃に観たロボコンがきっかけだった。「終了間際の得点で優勝を決めた瞬間は今でも忘れない。優勝をこれでもかと喜ぶ姿をスポーツ以外では見たことがなく憧れた」。何かをこの手で生み出したい思いが芽生え、高専への進学を決意。しかし、進学先には高専ロボコンのチームはなく、自身も中学までは運動部所属で、ロボットとは無縁の生活のため開発経験もない。畠中さんはそれでも夢を諦めなかった。仲間集めに並行して、自分に足りない開発経験が積める場所を探した。まずは世の中にどのような大会があるのか、参加チームはどこなのか、とにかくアンテナを張った。最初に辿り着いたのは世界最大級のロボットコンテストRoboMaster。しかし、日本の出場チームは福岡の大学生のみ。どうしても諦められずチームに

問い合わせ、その熱い思いが届き、高専生でありながら大学生チームに入れた。そして、様々なコンテストへの挑戦を経て4年生になった今、夢を掴み取るために挑戦し続ける畠中さんの思いが高専の仲間を巻き込み、念願の高専ロボコン地区大会への出場を決め、全国大会出場権まで勝ち取った。「同じ高専生ができるなら、自分にもできる」。こうして、一見自分が対象ではない情報ですら、自分ごとと捉えてチャンスを掴み取ってきた。

居心地の良い場所から一步踏み出せ!

「せっかくロボットを作っているのだから、人の役に立つものを作りたい」。ものづくりで課題解決に挑戦する授業で、テーマ設定時に思い出したのは、実家の農家を手伝う際の過酷さだった。そして、土を耕す耕運作業の自動化を構想し、そのコアであるクローラを試作した。形になり手応えを感じていた時、高専生が対象の「リバナス



▲インターンシップにて土場さんと議論する畠中さん

高専研究費」を知った。ちょうど芽生えた「小規模農家向け小型自動運転耕運機の試作と検討」のテーマで申請した結果、見事採択。これが視点を大きく広げた。この研究費では副賞としてインターンシップ形式の開発支援が受けられる。この研究費を共同設置し、研究開発を強みとするサンケイエンジニアリング株式会社にて、代表取締役の土場義浩さんより、開発計画以外にも、社会実装で重要なニーズ、利便性、価格設定、競合比較など、ロボットの先にいる利用者やビジネスの視点に気づかせてもらった。すると、展示会で企業のロボットを見るときも、利用者・ビジネス視点で考えてきたからこそ、ふとしたところに隠れる難しい技術や、使いやすさのための工夫、それらがうまく安価にまとめあげられている事に、憧れと社会実装のリアルを感じるようになった。「ただ作るだけでは人を助けられない」この言葉の重みが増していったのだ。これをきっかけに「ロボットの情報を見る時もその裏側のニーズについて考える癖がついた」。仲間内の情報は技術や知識を積み重ねるにはうってつけだが、どうしてもロボコン用の情報に偏る。内輪のコミュニティは居心地が良いが、一歩外に出てみると新たな刺激と視点が得られた。

畠中 義基 (はたなか よしき) プロフィール
テレビで見たロボコンをきっかけにロボットに興味を持つ。自分で製作したロボットで世界を変えたいと国際高専に入学。高専ロボコン、獣害対策などのプロジェクト活動を通じて設計、製作を中心に学ぶ。農業の経験から小規模農業の重要性を知り、小規模農業の自動化に向けた研究を進めている。

目標を見据え、旗を立て、そして走る

畠中さんはイーロン・マスクのように新たなものを自由に生み出すことが目標だ。「テスラの人型ロボットをみた時、先進的なロボットでありながら、普及し得る現実的な価格に抑えられていて驚いた」。畠中さんは、目標に近づくべく、先人たちが挑戦してきた道を辿ることで自分の知識として吸収している。ロボコン、研究費、そしてインターンシップへの挑戦。少しずつ行動範囲を広げ、新たな学びを得る。しかし、壮大な目標への道筋がハッキリ見えているわけではない。一つ挑戦するごとに、新たな旗を一歩先に立て、そしてまた一つ挑戦する。ただ辿るのではなく、自分の目標に少しでも近づける道がないか見出しながら新たな旗を立て、走っているのだ。「過去に捉われずアイデアを生み出して、新たなロボットの設計製作に挑戦したい」と畠中さん。自分の描く未来に向けて、これからも新たな道に挑み続けるだろう。

文：濱田 有希

取材を通して、自分に対して知識、技術、時間の限界を作らず、やりたいことを全てやれることに置き換え、全力で挑戦するその行動力が印象に残りました。



研究環境を自分でつくる方法

～学部生からの研究活動～

第1回 学部生から使える研究費・制度を活用する

周りにあるチャンスを自分で掴んで作った自宅でのラボ活動環境

シカゴ大学
コンピュータサイエンス研究科 研究員
西田 惇 さん



博士(人間情報学)。2014年筑波大学 理工学群 工学システム学類卒業。2019年同大学院グローバル教育院 一貫制博士課程 エンパワーメント情報学プログラム卒業。2019年より現職。ハプティクス、拡張生体技術、VRシステム、ウェアラブルデバイスをを用いたインタフェースによる、人々の教える能力・学習する能力の最大化に基づく医療支援・デザイン支援・教育支援に関する研究に従事。

研究活動を始めたのはいつ？

小学生の時からはんだ付けや電子回路を作って遊んでいました。中高一貫校に進学しましたが、当時科学部がなかったので中学の時に自分達で設立し、スーパーサイエンスハイスクール(SSH)活動の一環として、人の動きを認識する画像処理プログラムや、筋電位(人の生体電位)を計測する電気回路、それによりコンピュータを制御するユーザーインターフェースの開発を行いました。JSEC(高校生科学技術チャレンジ)やISEF(国際学生科学技術フェア)にも出場し、賞を取ることもできました。

大学進学後の研究活動は？

高校生の時に、筑波大学の山海嘉之教授の生体フィードバックに基づく外骨格スーツやマサチューセッツ工科大学(MIT)の石井裕教授のタンジブル・メディア・インタラクションを知り、身体機能とコンピューターサイエンスを掛け合わせた研究に興味を持ちました。筑波大学には関連するサイバニクス研究センターという研究機関がありましたが、大学進学後すぐにそのセンターに所属できるわけではないので、文科省「理数学生応援プロジェクト」の一環として大学で始まっていた学部生の研究支援制度(現:先導的研究者体験プログラム(ARE))を活用し、研究費を得て自宅で活動を続けていました。研究を進められたの

は、学科担任の専門がたまたま自分がやりたい研究分野だったのでアドバイザーになってもらうことができたのも大きかったと思います。学部生が研究発表できる学会を探して文科省「サイエンス・インカレ」を見つけ、そこで発表したりもしていました。

研究活動に加えて、学部1年時にはインターンシップ先で小学生のロボット教室のカリキュラム開発に携わりました。ここで理解レベルの違う人にどう伝えるのかというマインドセットに早く気付けたのは、その後の研究活動にも大きく影響しています。研究活動においてコミュニケーションする相手は専門分野だとは限りません。研究を推進する上で予算やポストを得るために必要な伝える力を鍛える場となりました。

今目指す研究者像は？

エンジニアリングやコンピュータサイエンスの分野においては、性能や利便性の向上が一つの評価指標になるかと思います。しかし、ヒューマン・コンピュータ・インタラクションの分野においては、人の体験や主観性の向上が大きなチャレンジとなり、心理学者や脳神経学者との協働が重要となります。「ヒトのコンピューティング」という新たな工学的挑戦のみならず、ヒトの身体認知特性の理解といった学術的探索とのバランスのとれた研究設計を心掛けてゆきたいと考えています。

(文・瀬野 亜希)

多くの大学の教育課程では学部4年生で研究室やゼミに所属し研究活動を開始します。一方、ここ10年で中高の学習指導要領に探究学習が盛り込まれたり、スーパーサイエンスハイスクールといった研究支援制度により研究活動経験を経て大学に入学する学生が増え、研究室やゼミ所属を待たずに自ら研究環境を手に入れ、自主研究を進めるための行動を起こし始めています。本連載では学部生時代から研究を続ける先人たちを参考に、研究活動の始め方のヒントを紹介します。すでに研究室に所属している4年生や大学院生にとっても、やりたい研究を進めるための環境を自分で整えていくための参考になるはずです。

学部生から活用できる研究活動支援ってどんなものがあるの？

西田さんが利用したAREのような学部生の研究活動を支援する制度やプログラムを設置している大学・学部は増えてきています。その一部を以下に紹介していますが、自分の大学でも使える制度がないか、一度調べてみてはいかがでしょうか（実際の実施状況は各大学にお問い合わせください）。

大学・学部が設置している研究支援制度例

	実施大学・学部	プログラム・カリキュラム名	内容
プログラム	筑波大学	先導的研究者体験プログラム (ARE)	採択学生（対象：全学群1～3年生）は、アドバイザー教員を通して研究費（最大30万円）を使用できる。
	大阪大学	学部学生による自主研究奨励事業	自主研究奨励費や、アドバイザー教員指導制度を利用し、所属学部を越えて研究が可能。
カリキュラム (履修科目として単位認定)	慶應義塾大学 総合政策学部・環境情報学部	研究会	1、2年次の履修カリキュラムとして設置されており、研究活動が実践できる。山岸学生プロジェクト支援制度などの研究助成も活用可能。
	東北大学 工学部 電気情報物理工学科	Step-QIスクール「アドバンス創造工学研修」	学部2、3年次から研究に取り組むことができる早期研究プログラム。研究室に配属し教員や大学院生の指導のもと約半年間の研究を経験できる。
	島根大学 総合理工学部	理工大好き学生応援プログラム「理工特別コース」	1、2年次のプロジェクトセミナーを通じた課題研究と3年次の特別研究（早期研究室配属）ができる。

所属する大学によらず学部生から利用できる助成金や研究発表の場もあります。対象者が幅広く学部生も申し込むことができるものには、チャンスを掴むためにどんどんチャレンジしてみましょう。

団体・企業による研究助成・イベント例

	実施者	研究助成・イベント名	内容
研究助成・プログラム	中谷医工計測技術振興財団	国際学生交流プログラム	日本の大学に所属する理系学部の大学生（1～3年生）対象。米国ジョージア工科大学の夏季研修生として研究室に所属し研究を体験できる。
	情報処理推進機構	未踏IT人材発掘・育成事業	25歳未満対象。自らの提案テーマについて、プロジェクトマネージャーからの指導を受けて、開発プロジェクトを実施できる。費用支援もあり。
	孫正義育英財団	未来を創る人材への育英事業	25歳以下対象。研究のための支援金給付の他、財団生同士で交流できる施設の利用、財団主催のイベントに参加が可能。
	株式会社リバネス	リバネス研究費	自分の研究に熱い思いを持つ、大学等研究機関に所属する40歳以下の若手研究者の研究遂行を支援するための研究助成制度。
研究発表	学生自主研究推進機構（SINAPS）	サイエンス・インカレ	学生が自主研究の成果を発表するイベント。（文部科学省が2012年に開始。2022年度からはSINAPSが主催）
	株式会社リバネス	超異分野学会	研究者、大企業、町工場、ベンチャーなど分野や業種を超えた参加者が集まる。学生の研究発表も可能。

リバネスはいつでも採用を実施中！

科学技術の発展と地球貢献を実現する
研究者、アントレプレナー、好奇心ドリブン
な仲間を募集しています。

リバネスは「科学技術の発展と地球貢献を実現する」というビジョンを掲げています。「サイエンスとテクノロジーをわかりやすく伝える」事を強みに、異分野の研究者や企業、学校などをつなぎ、ともに汗をかきながら社会課題の解決に取り組んでいます。そんなリバネスでは、修士・博士の学位を持つ方を対象に毎年採用で仲間を募集しています。

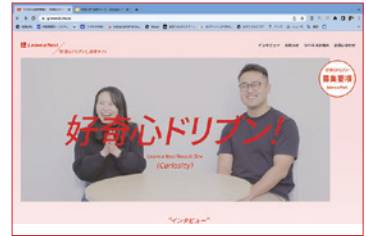
研究者



アントレプレナー



好奇心ドリブン



リバネスが仲間になりたいのは、研究が好きで、自ら問いを生み、熱意を持って解決に取り組む研究者です。QuestionとPassionを持ち、自ら事を仕掛ける研究者的思考を持つ方を求めています。ぜひ、皆さんの研究テーマをリバネスに持ち込んでください。

全く新しいことに挑戦したい。これまでの価値観を変えたい。そのための一歩を踏み出し、最後までやりきる。なんだか楽しそうだからチャレンジしてみたいという方も大歓迎です。リバネスではそんなアントレプレナー精神を持った仲間を求めています。

どんなことに対しても、面白いことができる。人に認められたいからではない、ただ湧き起こる興味こそ、内に秘めた自らの原動力。確信をもっていても、何も確信がなくても、自らの好奇心でアクションを起こす人を待っています。

募集要項、採用フロー、エントリー方法は各採用情報サイトをご確認ください！

オンラインで実施！ リバネス会社説明会

各々のやりたいことをテーマに掲げ実践できるのがリバネスの魅力です。リバネス会社説明会では実際に社員がどんなテーマに取り組んでいるかをお話します。それぞれの社員の個性と魅力あふれる実体験を是非聞きに来てください！

1月13日(金)
15:00-16:00



研究開発事業部
中嶋 香織

2月28日(火)
15:00-16:00



創業開発事業部
秋永 名美

3月24日(金)
15:00-16:00



教育開発事業部
斎藤 想聖

詳細は研究者採用情報サイトを御覧ください



株式会社リバネス
担当：中島
TEL：03-5227-4198
Mail：saiyo@lnest.jp

Bridge Japan to Global with Leave a Nest

We want to create new projects with researchers, entrepreneurs,
and those who are driven by curiosity!

Leave a Nest is a company of Science bridge communicators. All the members have research career and share the passion and vision of advancing science and technology for global happiness. We drive a variety of projects such as education, research and development, and supporting tech based startups. Have you ever faced any issues in the society that should be solved with Science and Technology? Why don't you challenge it with us? Join the online Cafe on November 18th (refer the details below) and learn more about Leave a Nest and design the future with us!

Leave a Nest Singapore Pte. Ltd.



Leave a Nest Singapore has been established for 12 years and has been gathering science and technology enthusiasts who are aligned with us to seek a better world. Our mission is 'Building Knowledge Hub by Nurturing Next Generation Global Leaders.' We aim to tackle global challenges and deep issues through 'knowledge manufacturing' from Singapore. We are constantly looking for new opportunities with our partners to contribute to the growth of the nation.



Leave a Nest Malaysia Sdn. Bhd.



Leave a Nest Malaysia was started in 2013 with a mission of Synergising Unique Diverse Cultures & Technologies to solve Deep Issues in Malaysia and Beyond. We are currently creating impactful projects in Malaysia and Indonesia. We are looking for members that share the same aspiration to change the world with the power of Science and Technology.



Leave a Nest Philippines, Inc.



With the mission of "Harmonizing Science and Technology Stakeholders for the Empowerment of Filipinos", Leave a Nest Philippines is the youngest of the ASEAN offices, only established in March of 2021, in the midst of the COVID-19 pandemic. We are looking for members who are passionate about solving issues in the Philippines through the power of bridging those involved in Science and Technology.



**Hyper
Interdisciplinary
Conference**

The Hyper Interdisciplinary Conference is a place where researchers, large corporations, small factories, and venture companies can fuse their knowledge and technology, identify new research themes and issues that humanity should face, and work together to promote research.

Join your closest conference!

① Vietnam

Date: Feb 11, 2023
Advancing Quality of
Life: Bridging Human
Innovation

② Malaysia

Date: Feb 18, 2023
Unlocking Frontier
Agricultural Technology
towards food Security
and Sustainability

③ Singapore

Date: Feb 25, 2023
Hub to HUB Connection;
Singapore taking its
First Leap Towards True
Community

④ Tokyo

Date: March 3rd-4th, 2023
Discovering a route in the
voyage of knowledge

Check our website for more information <https://hiconf.lne.st/>



リバネス研究費とは

リバネス研究費は、「科学技術の発展と地球貢献の実現」に資する若手研究者の研究遂行を支援するための研究助成制度です。学部生や大学院生が採択された実績もあります。やってみたい研究がある、独立後に向けて研究費申請の経験を積みたい、そんなアクティブな若手研究者なら、誰でも応募できます。この機会に、自分の研究アイデアを具体化し、研究スタートへの第一歩を踏み出しましょう!

第59回 リバネス研究費

助成対象：自分の研究に熱い想いをもっている40歳以下の若手研究者・大学院生・学部生・高専生
 用 途：採択者の希望に応じて自由に活用できます

詳細及び申請方法についてはこちらから

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



◎ ダイセル賞

対象分野 新時代の美をつくる化粧品原料開発に関連するあらゆる研究

採択件数 若干名
助成内容 研究費50万円
申請締切 2023年1月31日(火) 18:00
パートナー企業 株式会社ダイセル

- 1.サスティナブルもしくはエシカルな化粧品原料候補もしくは原料製造を支える研究
- 2.人の感性や感情に働きかける新たな化粧品原料もしくは原料製造を支える研究
- 3.化粧品原料の物性と人の感性との関係性に関する研究

◎ Delightex賞

対象分野 ①「心地よさ」に関わるホルモンの特定やメカニズム解明に関わる研究
 ②ホルモンの測定および解析に関わる研究

助成内容 研究費50万円
申請締切 2023年1月31日(火) 18:00
パートナー企業 Delightex Pte. Ltd.

人が心地よく感じる時に体内でどのようなホルモンが分泌されるのか、またその変動を測定する方法についての研究テーマを求めています。①では、着目するホルモン(単一または複数)や実験対象(細胞、ヒト、動物など)は指定しません。②では、*in vitro*での系を中心としますが、*in vivo*でも挑戦的なアプローチをしている研究は歓迎します。両方のテーマに関して、データ解析を主とした研究も対象とします。

◎ 森林科学賞

対象分野 森林の未来に関わるあらゆる研究

採択件数 若干名
助成内容 研究費50万円
申請締切 2023年1月31日(火) 18:00
パートナー企業 株式会社リバネス

人類は森林の恩恵と共に暮らしてきましたが、産業革命以降、森林との関わり方が大きく変化しました。現在、森林は減少の一途にあり、気候変動、災害、二酸化炭素の増加や生物多様性の観点からも森林への関心が高まっています。人類と森林との未来に繋がる関係を科学的な視点で捉え直すことのできる研究を広く募集します。

『incu・be』を作っているのはどんな人？

編集部スタッフを紹介します



ライター
八木 佐一郎 博士（薬学）

プロフィール

立命館大学卒、東京大学大学院 博士課程修了。
神経細胞からなぜ脳の機能が生まれるのかを解明するために、神経科学者を目指し大学へ入学。大学院時代には、脳科学若手の会に所属し、積極的に研究室外部の研究者と意見交換をしながら、幅広い神経科学の知識を得つつキャリアについて考えた。ポスドクを経て、2022年入社。

私は脳に興味があり、単純な神経細胞で構成された脳がなぜ複雑なことを考えられるのかを解き明かしたいと思い、博士課程に進学しました。私の研究ではラットの脳活動を調べるために、電極を脳に埋め込み、電気信号を記録していました。実際に脳がどのように活動しているかを解析するにはプログラムを自作する必要がありましたが、私は当時プログラミングの経験がほとんどなかったので、所属研究室外の先輩からアドバイスをもらうことにしたのです。先輩のおかげでプログラムを完成させることができ、研究が大きく進み、人脈の大切さを実感しました。そして、研究者が適切な知識を持った人とつながることができれば、科学はもっと発展するのではないかと考えるようになりました。リバネスに入社したのも、研究者から新しい研究が生まれ、続けていくために必要なつながりを作っていきたいと思ったからです。

今回、『探しに行こう 自分の場所』で取材した濱田さんは、神経科学、情報科学、哲学といった多方面に興味を持ちつつ、研究したいという信念を貫き、株式会社アラヤへの入社を決断した方です。彼の生き方は、自分にとっての研究キャリアとはなにか、を考え直すきっかけになるはずです。読者の皆さんが人との出会いを通して、濱田さんのようにやりたい研究に進めるように、研究者同士が出会える場をたくさん作って行きたいと思います。

リバネスメンバーがあなたのラボを訪問します！

株式会社リバネス 大阪本社では、関西圏での採用を強化しています。私たちについてもっと知ってもらうために、大阪本社のメンバーが大阪・関西圏の大学で要望のあったラボを訪問してリバネスについて紹介させていただきます。リバネスに関心のある大学教員や学生のみなさまは、お気軽にご連絡ください。東京・大阪を含む採用全般については26ページをご覧ください。

<https://lne.st/2022/08/02/osakasaiyou/>

ラボ訪問の詳細・
お問い合わせは
こちらから





人材応援 プロジェクト

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

(50音順)

株式会社アーステクニカ	ソニーグループ株式会社
aiwell株式会社	損害保険ジャパン株式会社
株式会社アオキシントック	大正製薬株式会社
アイザワ証券グループ株式会社	株式会社ダイセル
アグリショット株式会社	株式会社ダスキン
株式会社アグリノーム研究所	THK株式会社
アサヒ飲料株式会社	トイメディカル株式会社
アサヒクオリティードイノベーションズ株式会社	東洋紡株式会社
味の素ファインテクノ株式会社	株式会社日本触媒
アメリエフ株式会社	日本水産株式会社
株式会社イヴケア	日本ハム株式会社
株式会社池田理化	日本たばこ産業株式会社
株式会社 Air Business Club	株式会社日本ネットワークサポート
株式会社エアロジラボ	株式会社ノベルジェン
株式会社荏原製作所	株式会社バイオインパクト
株式会社エマーシングテクノロジーズ	ハイラブル株式会社
大阪ヒートクール株式会社	株式会社浜野製作所
株式会社 AutoPhagyGO	東日本旅客鉄道株式会社
オブティウム・バイオテクノロジー株式会社	BIPROGY株式会社
オリエンタルモーター株式会社	株式会社ヒューマノーム研究所
株式会社カイコム・バイオサイエンス	株式会社ファームノートホールディングス
株式会社ガルデアリア	株式会社フォーカスシステムズ
川村通商株式会社	株式会社プランテックス
協和キリン株式会社	株式会社 VEQTA
CRUST Japan株式会社	マイキャン・テクノロジーズ株式会社
コージンバイオ株式会社	三井化学株式会社
株式会社コルク	明治ホールディングス株式会社
株式会社サイディン	株式会社メタジェン
サンケイエンジニアリング株式会社	ヤマハ発動機株式会社
三和酒類株式会社	株式会社ユウグレナ
株式会社ジャパンモスファクトリー	株式会社ユニバーサル・バイオサンプリング
鈴茂器工株式会社	株式会社吉野家
株式会社セールスフォース・ジャパン	リアルテックホールディングス株式会社
株式会社セルファイバ	りそな総合研究所株式会社
千寿製薬株式会社	ロート製薬株式会社

若手研究者のための研究キャリア発見マガジン『incu・be』とは

『incu・be』は、目標を見つけ、それに向かって実力を養い (incubate)、未来の自分をつくり出す (be) ためのきっかけを提供します。自らの未来に向かって主体的に考え行動する若手研究者を、企業・大学とともに応援します。

『incu・be』の配布・設置について

『incu・be』は、全国の理工系大学・大学院の学生課・就職課・キャリアセンター等に設置いただいているほか、「研究応援教員」のご協力により研究室や講義にて配布いただいております。学校単位での配布・設置をご希望の場合、その他お問い合わせは下記までご連絡ください。

株式会社リバネス incu・be編集部
TEL : 03-5227-4198
E-mail : incu-be@Lne.st

++ 編集後記 ++

私が子供の頃、家の隣に公園があり、自分の庭のように思っていました。公園に来る子にはだれにでも声をかけ、名前を知らなくても、遊び始めれば友達だと思っていました。私にとって、研究や仕事は公園と同じです。誰かと出会える場。一緒に遊んだり研究や仕事をしていく中で、新しい技を教えてもらったり、仲間が持っている道具を貸してもらい、仲間の知識や魅力を知る。時には冒険と称して大人に内緒で遠くの土地に行き、知らなかった世界がどんどん広がり、胸が高鳴るのです。今号では自分の研究を洗練させていきながら、異なる分野、新しい土地、新しいコミュニティに踏み込んでいった方々を紹介しました。いつか読者のあなたにもお会いし、一緒に冒険できることを楽しみにしています。(伊達山)



2022年12月1日 発行

incu・be編集部 編

編集長 伊達山 泉

編集 内山 啓文/楠 晴奈/重永 美由希/篠澤 裕介
立花 智子/長谷川 和宏

記者 岸本 昌幸/小玉 悠然/瀬野 亜希/富田 京子
西村 知也/濱田 有希/八木 佐一郎

art crew さかうえ だいすけ

神山 きの

清原 一隆 (KIYO DESIGN)

越海 辰夫 (越海編集デザイン)

発行人 丸 幸弘

発行所 リバネス出版 (株式会社リバネス)

〒162-0822 東京都新宿区下宮比町1-4

飯田橋御幸ビル6階

TEL 03-5227-4198

FAX 03-5227-4199

E-mail incu-be@Lne.st (incu・be編集部)

リバネスHP <https://lne.st>

印刷 株式会社 三島印刷

中高生のための研究キャリア・サイエンス入門
『someone』(サムワン)



研究をはじめたばかりの読者に、最先端の研究内容をご紹介します。

未来の研究仲間となる後輩にお勧めください。

お問い合わせ : someone@leaveanest.com

© Leave a Nest Co., Ltd. 2022 無断転載禁ず。

