

研究者の研究・開発・技術移転を企業と加速する

研究応援

2017.06
VOL. 06

必読! 研究費情報

6月1日より
5つの賞を設置!!

[特集1]

アカデミアから社会へ 研究のバトンを つなぐ

[特集2]

理想的な研究環境とは?
研究を加速する空間デザインを考える

[特集3]

活発化する気象科学前線

TECH PLANTER 2017
キックオフイベント参加者募集!

制作に寄せて

今号ではみなさまの研究を加速する新しい切り口として、空間デザインの問題を取り上げました。弊社ではすべての議論はラボの中で行われます。自社ラボの運営やその内外で進められる研究活動の生産性を高め、新たな価値を継続的に生みだしていくため、「研究環境」をあらゆる側面から最適化することは私自身のミッションのひとつです。まだリバネススタッフには建築や空間デザインの専門家はいません。本誌をきっかけに新しい仲間が加われば嬉しく思います。

編集長 中嶋香織

研究キャリア応援マガジン

incu・be

『incu・be』は、自らの未来に向かって主体的に考え、行動する理工系の大学生・大学院生のための雑誌です。

ご希望の先生は、ぜひ「研究応援教員」にご登録ください。毎号、ご希望部数を無料でお届けいたします。

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





<STAFF>

研究応援編集部 編

編集長 中嶋香織

編集 金子亜紀江、坂本真一郎、重永美由希、篠澤裕介、高橋宏之、塚田周平、土井寛之、戸金悠、百目木幸枝、西山哲史、福田裕士、松原尚子

発行人 丸幸弘

発行元 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

DTP 阪本裕子

印刷 昭栄印刷株式会社

■本誌の配布・設置

全国の大学・大学院の理・工・医・歯・薬・農学系等の研究者、公的研究機関の研究者、企業の研究開発部門、産学連携本部へ配布しています。

■お問い合わせ

本誌内容及び広告に関する問い合わせはこちら
rd@lne.jp

表紙紹介：3月に行われた第6回超異分野学会本大会のリバネス研究費アワード2017で、超異分野学会賞を受賞した名古屋大学の野田口理孝氏。「植物の汎用的な新品種創出技術」というタイトルで発表が行われた。独自の接ぎ木方法は審査員から高い評価を受け、受賞にいたった。

■若手研究者に聞く

03 社会に貢献する、卵子選抜・保管技術の開発を目指す

■特集1 アカデミアから社会へ、研究のバトンをつなぐ

- 06 三代目研究者の創業で
代々続くシクロデキストリン研究に実用化の芽吹きをもたらす
- 08 次世代の研究者を育てるために社会へのインパクトを生み出す
- 10 大量生産技術が拓いた可能性を土台に、永年の夢を実現に導く

■産官学諤

12 病理医不足という病巣に人工知能のメスを入れる

■未知なる海底への希求

16 より一層オープンな海底探査を目指して

■Event Information

- 18 TECHPLANTER
- 22 第6回超異分野学会レポート
- 24 腸管医学とデータサイエンスの融合
- 26 全身・全脳透明化の先に見えるもの
- 27 超異分野学会琉球フォーラム告知

■特集2 研究を加速する空間デザインを考える

- 28 理想的な研究環境とは？
- 30 人とモノとの境界に設計の力が宿る
- 32 研究者どうしのつながりを建物で具現化する

■リバネス研究費

- 36 人は“食”に何を求めるようになるのか
- 38 研究者の自由な発想で飲食店を再定義する
- 40 人が集う「駅」に新たな価値を！モビリティ革命の同志求む
- 42 今までにないエンターテイメントを提供したい
- 44 第37回リバネス研究費 募集要項発表！
- 45 リバネス研究費 採択者発表！

■特集3 活発化する気象科学前線

- 46 計算と観測の発展により、台風強大化の実態に迫る
- 48 IoT時代の気象計算技術を作る
- 50 気象データを活用し廃棄食品を減らす
- 51 独自開発の技術で気象リスク軽減に挑む

■研究活性化計画

- 52 シクロデキストリン誘導体合成受託サービス
- 53 細胞ファイバ作製受託サービス
- 54 超遠心分析 / プロテオーム解析
- 55 次世代シーケンス受託 / 計算科学による創薬支援

“社会に貢献する、 卵子選抜・保管技術の開発を目指す”



広島大学大学院生物圏科学研究科 助教

星野 由美 氏

星野氏の行なっている卵子操作技術の開発は、生命の神秘である“生殖”の初期過程を理解するだけでなく、畜産分野では家畜の生産を支え、医療分野では妊娠を願う人の助けとなる等、実用面でも大きな影響を与えるものだ。現在は多くの分野の研究者を巻き込みながら、実用的な技術の開発という夢の実現に向けて走り始めている。

生殖を扱う世界を変える 卵子操作技術

受精やその後の発生を左右するのは卵子の質による部分が大きい。この分野の研究者の中では共通の見解だ。しかし、質の高い卵子を選抜し、質を保ったまま保管する技術は未だ改善の余地がある。これまでのところ、卵子の質を判断し選別する技術は確立されていない。また、良い卵子が選抜できたとしても、現在の凍結保存では、細胞毒性のある薬品の利用が必須、かつ凍結障害も免れないという課題がある。修士課程から卵子の染色体分配の研究を地道に続けていた星野氏は、これらの課題を解決すべく、卵子選抜技術、そして卵巣の未凍結保存技術の確立に挑戦している。

温度の差異で“良い卵子”がわかる

星野氏は良い卵子を見分けるために、細胞内の温度の差異に注目する。0.2℃の差を見分けられる温度プローブを用いた研究で、卵子の染色体分配で重要な機能を果たす紡錘体や紡錘体極に存在する中心小体周辺物質の温度が高いと、受精後の染色体分配異常がほぼ100%起こらないことを発見した。紡錘体の温度が高い卵子では、染色体を分配する張力の起点である極が明瞭で、染色体もきれいに束ねられている。この状態だと染色体分配で異常が起こりにくいと星野氏は予

測する。現在は仮説の検証を行いつつ、実際の卵子選抜に使用する非侵襲的な細胞内温度の測定方法を探索している。

実用化への熱意が拡げる研究の輪

医師が参加する学会発表での「それってどうやって臨床にいかせるの」との問いが、彼女が技術の実用化に踏み出すきっかけとなった。

「新しい技術の開発にはどうしても他分野の力が必要です。リバネスが開催する超異分野学会^{*1}に参加してみて、普段出会わない異分野の研究者から刺激やアドバイスをもらい、研究に新たな視点が加わりました。それによって、技術開発という自分の夢が達成できるという可能性を感じることができました」。

生命を知りたい、そして研究成果を世の中に生かしたいという純粋な思いが、多くの研究者・技術者を動かし、世界を変える技術を生み出しつつある。(文：重永美由希)

*1 超異分野学会はリバネスが毎年開催している学術イベント。専門化、細分化された研究の知識に横串を通し、他の分野の人でも利用できる知識を生み出すことを目指して、研究分野、業種の垣根を外して人が集まり、議論を行なっている。



研究応援プロジェクト

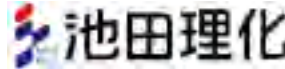
私たち株式会社リバネスは、知識を集め、コミュニケーションを行うことで新しい知識を生み出す、日本最大の「知識プラットフォーム」を構築しました。教育応援プロジェクト、人材応援プロジェクト、研究応援プロジェクト、創業応援プロジェクトに参加する多くの企業の皆様とともに、このプラットフォームを拡充させながら世界に貢献し続けます。



東日本旅客鉄道株式会社



株式会社クラレ



株式会社池田理化



オリンパス株式会社



コクヨ株式会社



株式会社日立ハイテクノロジーズ



株式会社ジェイテクト



東洋紡株式会社



協和発酵キリン株式会社



ワタミ株式会社



日本ナショナルインスツルメンツ株式会社



株式会社オンチップハイテクノロジーズ



株式会社IHI



アサヒ飲料株式会社



ウシオ電機株式会社



江崎グリコ株式会社



SMBC日興証券株式会社



株式会社オークファン



オムロン株式会社



オリエンタルモーター株式会社



オリックス株式会社



川崎重工工業株式会社



関西国際学園



キヤノンITソリューションズ株式会社



株式会社グローカリンク



KEC教育グループ



コニカミノルタ株式会社



近藤科学株式会社



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 JCU



シーコム・ハコウ株式会社



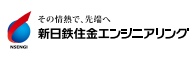
敷島製パン株式会社



株式会社シグマクス



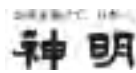
株式会社小学館集英社プロダクション



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



株式会社神明



ソルベイ・スペシャルケム・ジャパン株式会社



大日本印刷株式会社



株式会社竹中工務店



THK 株式会社



株式会社 DG TAKANO



株式会社デンソー



東宝株式会社



東レ株式会社



凸版印刷株式会社



株式会社ニッピ



日本たばこ産業株式会社



日本ホール株式会社



日本マイクロソフト株式会社



日本ユニシス株式会社



パーク24株式会社



株式会社バイオインパクト



株式会社浜野製作所



富士ゼロックス株式会社



ブルームーンパートナーズ株式会社



株式会社プロト コーポレーション



本田技研工業株式会社



株式会社マイクロテック・ニチオン



松谷化学工業株式会社



三井化学株式会社



三井製糖株式会社



株式会社メタジェン



森下仁丹株式会社



森永乳業株式会社



山本漢方製薬株式会社



山芳製菓株式会社



ヤンマー株式会社



株式会社ユーグレナ



株式会社吉野家



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



Rolls-Royce Holdings plc



ワールドキャリア株式会社

アカデミアから
社会へ

研究の バトンをつなぐ

天然資源に恵まれない日本にとって、国力の根幹といわれる科学技術。90年代のバブル崩壊後の不況を乗り越えるべく、科学技術を核に社会を牽引する新しい産業を産み育てることを目指して様々な政策や取組みが行われてきた。2001年には、大学発ベンチャーの創出を促すために「大学発ベンチャー1000社計画」が発表された。さらに、2012年からは、ベンチャーキャピタル等の民間企業の人材と共に、事業戦略・知的財産戦略を構築しながら事業化を目指す「START事業」の取組みが行われてきた。あれから16年、設立企業数は格段にその数を増やしてきた。2016年度に報告された大学発ベンチャーは1851社にのぼり、2015年度と比較しても78社増加している。一方で、研究成果の事業化は一筋縄にはいかないのも事実だ。実際、黒字化している企業の割合は50%台に留まる。

そのような中、本特集では、立ちどころ様々な壁を乗り越えながら研究成果の事業化を目指す3者の道のりを追った。彼らは、これまで研究者が置かれてきた環境に変革をおこし、産官学金が共に科学・技術を育てることによって社会に巣立たせるためのエコシステム「TECH PLANTER(テックプランター)」のメンバーである。

社会に新しい価値を創造するために必要なものは、必ずしも新しい技術ではない。研究者の Passion が受け継がれながら、長い年月をかけて研究され続けてきた技術は、時勢や周囲を取り巻く環境の変化によって再び掘り起こされ、花を咲かせることができるはずだ。今回登場する3者は、このエコシステムに参加したことを契機に、大学内で温められてきた研究成果の事業化を目指している。技術が生まれてから数十年の時の流れを経て、彼らはアカデミアから産業という新たな舞台へと立ち上がった。

▶▶ テックプランターの詳細については、P18をご覧ください。

INTERVIEW >> 1

三代目研究者の創業で 代々続くシクロデキストリン研究に 実用化の芽吹きをもたらす

熊本大学大学院生命科学研究部(薬学系) 製剤設計学部門 教授

有馬 英俊 氏

熊本大学の薬学研究の起源は1756年に肥後藩主細川重賢が開設した薬草園にまでさかのぼる。長い歴史と伝統を持つ熊本大学薬学部から、今年初めて学生発の研究開発型ベンチャーが誕生した。その背景にあるのは、三代に渡る研究テーマの継承と新たな挑戦だ。最高技術責任者CTOとして同ベンチャーを支える熊本大学大学院生命科学研究部(薬学系)教授の有馬英俊氏に話を伺った。

生活用品から医薬まで、 シクロデキストリンの多機能性

有馬氏の研究対象である機能性分子「シクロデキストリン (CyD)」は、D-グルコースが環状に結合したオリゴ糖の一種で、分子の中心に存在する空洞内に他の分子を取り込む性質を持つ。物質の安定化や気体・液体の粉末化、機能性物質の体内吸収性向上など、多岐にわたる機能を発揮するため、約100年前に発見されてから現在に至るまで、食品や家庭用品、塗料などの分野で広く研究が進められてきた。熊本大学でも、約40年間連続と受け継がれてきた研究テーマだ。有馬氏の先代教授である上釜兼人氏は、CyDの医薬研究における第一人者として、製剤素材としてのCyDの有用性について研究し、優れた業績を残された。その後研究室を受け継いだ有馬氏は、身内をがんで亡くしたこともきっかけとなり、現在はがん治療薬の研究

に注力している。近年の医薬品開発において、がん細胞特異的に作用する副作用の少ない治療薬に期待が高まっているが、課題となるのは確実にがん細胞のみに薬剤を届けることである。有馬氏は、がん細胞の表面に多く発現する受容体に着目し、そのリガンドをCyDに修飾することでがん細胞選択的なドラッグデリバリー技術を開発した。さらに、修飾したCyD自体が抗腫瘍活性を持つことを明らかにし、抗がん剤、または抗がん剤キャリアとしての新たな可能性を見出している。

実用化に寄り添う研究室を目指す

有馬氏の研究室では製剤設計学を専門とし、「製剤学の発展と世界の健康・医療に貢献する」という理念を掲げている。製剤設計とは薬効成分が生体内で十分に効果を発揮するように、物理的形状や化学的性質等



を修飾する技術を指す。薬を世に出すうえで、なくてはならない重要な学問だ。「私たちは論文を出すだけではなく、人類の健康に寄与する製品づくりに携わっているのです。だからこそ、目標をもって研究できるように理念を創りました」と有馬氏は話す。健康を広い意味で捉え、病気で苦しんでいる人を救う薬の開発から、健やかな生活を送るためのサプリメントや化粧品開発まで、CyDの可能性を追求している。実用化に近い学問領域であることから、地元企業をはじめ多くの企業が関心を寄せているが、その一方で悩みもあるという。「企業どうしであれば、その共同研究に特化したダイナミックな内容で話ができますが、大学はすべての案件が類似の条件で扱われてしまい、なかなか前に進みません。医薬品でいえば、開発期間が長い点も足踏みする要因になっています」。CyDの多機能性に注目が集まっているものの、実際に薬を始めとする製品を世に送りだしている事例はまだ少ないのが現状である。

思いを具現化するためのベンチャーという選択

そのような中、2016年4月に研究室の博士後期課程の学生であった弘津辰徳氏が、CyDを医薬品や機能性表示食品の開発に役立つベンチャー「株式会社

サイディン」を立ち上げた。これはまさに、有馬氏が目指す「研究を世の中に出す」ことの具現化でもあった。弘津氏から起業の相談を受けた当時のことを振り返る。「弘津くんは事業の具体的なイメージを持っていませんでしたが、思いがとても強かった。他の研究室の学生が好待遇の製薬企業に就職する中、創業という選択は指導教員として心配はしています。しかし、彼には単なるアカデミアにいる博士ではなく、CyDで世界を変えて欲しいと思い、ベンチャーの立ち上げに協力しようと決めました」。有馬氏は、ベンチャーの設立に向けて、熊本県内で研究開発型ベンチャーの発掘・育成に取り組むリバネスCEOの丸幸弘に彼を引き合わせた。そこから、2016年開催の熊本テックプラングランプリで最優秀賞を受賞したことを契機に、地元金融機関からの融資、創業補助金の獲得と、着実に創業準備を進めた。「私の使命は、CTOとして技術面から彼を全力で支えることです。大学ではやりにくいことも、サイディンを通じることで大きく前進すると期待しています」。

いま、CyDの研究は三代目の若い研究者へと受け継がれ、ベンチャーという形に変貌を遂げて大海へ乗り出そうとしている。近い将来、有馬研究室からサイディンという船に乗る仲間が増え、さらに次の世代へと受け継がれていくことを願う。(文・福田 裕士)

INTERVIEW ▶▶ 2

次世代の研究者を育てるために 社会へのインパクトを生み出す

株式会社KUREi(カレイ) 取締役CTO
関西大学 化学生命工学部 生命・生物工学科 天然素材工学研究室 教授

河原 秀久 氏

2016年9月、河原秀久氏率いる関西大学天然素材工学研究室のチームが第3回アグリテックグランプリの最優秀賞を受賞した。そこから約2ヶ月後、河原氏は株式会社KUREiを設立し、物質の凍結制御を通じて人類の医食住環境に革命をもたらすことを目指している。

生き物から学ぶ氷の操り方

KUREiは、氷の生成温度を通常よりも低くする過冷却促進物質の開発・製造をコアに事業を展開しているベンチャーだ。一般に、物質の凍結メカニズムは、0℃以下になると水溶液中に存在するタンパク質や不純物分子、イオンなどによって氷核が形成され、その核が成長・巨大化し、やがて水溶液全体が氷となる。KUREiの過冷却促進物質は、氷生成の起点となる氷核の発生を抑制する働きをもち、0℃以下でも凍らない未凍結保存を実現する。これにより、凍結で引き起こされる細胞内タンパク質の変性や糖質・脂肪の老化、解凍時の栄養素流出を防ぎ、生鮮食材・果実の長期間輸送や、畜産・水産物の人工受胎率を向上させる新鮮な受精卵保存が可能となった。将来は、臓器保存や再生医療といった医療への応用も視野に入れている。ユニークな点は、この過冷却促進物質をコーヒー粕やこ

し餡粕などの農作物資源から新規に探索しているところだ。「地球の長い歴史をみると、生物は氷河期のような低温環境に何度も晒されてきました。それでも生き残ってきたということは、その耐凍性機能を調べれば人間の役に立つものがあるはずです」と河原氏は言う。

研究室から次々に生まれる 事業化のタネ

もともと過冷却促進物質は、河原氏自身が10年間以上かけて天然素材工学研究室で研究を続けてきたテーマだ。研究の目処が立ち、利用を希望する周囲の声が増えてきたときに、会社を設立することを考え始め、科学技術振興機構の大学発新産業創出プログラム(START事業)に挑戦した。残念ながら申請は通らなかったが、河原氏は諦めなかった。「国の予算がなくても自分たちの手で立ち上げられると考えて、アグリテックグランプリに出場しました」。経営者には、



を学び、1年間カナダに留学した理由について河原氏はこう語る。「専門分野を絞ってしまうと、同じような発想しかできなくなってしまうようで嫌だったんです。今でも、自分の専門分野の学会には行かずに、物理化学や食品といった異分野ばかりに顔を出しています」。異なる分野だからこそ、点と点を結ぶことで新しい物事が生まれるのだ。天然素材工学研究室でも、素材を探索する基礎研究から産業界での実用化を見据えた装置開発まで、自身の教員として培った工学のバックグラウンドを活かしながら幅広く手がけている。「アカデミックの方法論では、工業製品の品質管理には通用しません。そこのギャップをどう埋めるかが重要です」。まるで、複合領域を一手に担う総合化学メーカーのようなあり方だ。

ITベンチャーの経営経験を持つ人物をヘッドハンティングし、本格的に事業を開始する準備を進めている。さらに、河原氏は、KUREiを設立する以前にも、天然素材工学研究室からスピンオフしたベンチャーを2社立ち上げている。ひとつは、氷結晶成長抑制作用があるカイワレダイコンの不凍タンパク質を用いて食品用の冷凍障害防止剤を開発し、カネカ社との業務提携を結んだ。もうひとつは、キノコの中で最も耐凍性が高いエノキタケから不凍多糖を発見し、その粘着性の高さを利用して接着剤を製品化した。現在は、JAXAの航空機のコーティング剤の研究材料にも採用されている。

事業化の鍵は 一つの専門に囚われないこと

河原氏の研究が事業化へとつながりやすい秘訣は、異分野に目を向けていることだ。大学院では微生物分野を専門として博士号を取得し、その後、新たに工学

ベンチャーの成果を学生に還元する

河原氏が自身の研究をもとに事業を起し続ける根底には、社会に新たな価値を生み、社会から得られた資金などのフィードバックを学生に還元したいという強い思いがある。「地域の産業を活性化しながら、地域の大学に研究費を集める仕組みを作りたいのです。これからの日本の大学は特色を持たなければ生き残れない。ベンチャーを使って大学を変えたいと思っています」。ゆくゆくは、大学院に無料で進学できるような奨学金制度も作りたいという。「天然素材で世の中を変える」というミッションを標榜する河原氏。自身の研究で世の中にインパクトを与え、そのリターンで次の研究者を育てる仕組みを実現するために、ベンチャーという道を選んだ。そこには、科学・技術の発展に貢献したいという純粋で真摯な姿が見える。

(文・松原 尚子)

INTERVIEW ▶▶ 3

大量生産技術が拓いた可能性を土台に、 永年の夢を実現に導く

インテリジェント・サーフェス株式会社
代表取締役

切通 義弘 氏

医療機器に高い生体親和性をもたらすMPCポリマーを社会に普及していくべく、切通義弘氏は2016年にインテリジェント・サーフェス株式会社を立ち上げた。その背景には、自身の疾患をきっかけにした医療機器事業への強い思いがあった。大量生産技術が確立され汎用製品への展開が可能となった今、その思いが実を結ぼうとしている。

医療機器表面に革命をもたらす

MPC ポリマー^{*1}は、タンパク質や血球などの生体成分との親和性が高いことから、特に医療分野において活躍が期待される高分子だ。例えば、ポリエステルやフッ素樹脂（テフロン）から作られる医療用の人工血管は、血漿タンパク質が機器表面に吸着し、これが引き金となって血液凝固系などが活性化して血栓形成に至ることがある。故に、従来の人工血管は直径を10～20mm 確保する必要があった。しかし、MPC ポリマーをコーティングすると、タンパク質や血球が血管に付着しにくくなり、約2mm まで細くすることが可能となる。このポリマーを最初に合成したのが、東京医科歯科大学医用器材研究所（現：生体材料工学研究所）の中林宣男氏だ。歯の充填物となる樹脂を開発していた中林氏は、細胞膜の構成脂質からアイデアを得て、その樹脂と同じ基本構造の末端をリン脂質で修飾し、MPC ポリマーの開発に至った。医療機器に革命をもたらす素材と評されたが、その合成の煩雑さ

から収率は極めて低く、初めて合成に成功した1978年に年間で作れたのは1gにも満たなかった。それから約10年経ち、切通氏の恩師である石原一彦氏（現：東京大学）がチームに加わり、大量生産技術を確立させた。産業利用はもってのほか、機能評価すらままならないと思われたMPC ポリマーが新たな展開を迎えたのだ。

自身の疾患を端緒に事業化を目指す

高校時代から円錐角膜という疾患を抱え、特殊なコンタクトレンズなしには日常生活も難しいという切通氏。「将来は医療機器分野で何か事業を興したい」という意識が芽生えるのは不思議なことではなかった。大学院時代、自らの進むべき道に悩んでいた際、担当医から過去に話を聞いていた中林氏を思い出した。「飛び込みで中林先生を訪ねた時にMPC ポリマーに出会いました。それまで漠然と、生体を模倣すれば、医療機器はもっと体に馴染みやすくなるのではないかと考えていたので、まさにこれだと思いました」。そして、



石原氏の元で、MPC ポリマーのソフトコンタクトレンズへの応用研究に従事した。博士号取得後はバイオマテリアル系のベンチャーに入社したものの、どうしても思いが拭いきれず、もう一度石原研に戻ることを決める。2013年、MPC ポリマーを用いた医療機器表面の改質に関するテーマでSTART 事業の採択を受けたことをきっかけに、新たな歯車が回りだした。自ら借入れをして会社を立ち上げ、やっと掴んだチャンスを活かそうと資金繰りに奔走していた折、第4回ディープテックグランプリにエントリーしてファイナリストに選ばれた。これを契機に様々な企業からのアプローチを受けるようになったと話す。

自らの手で研究開発費を稼ぐ

インテリジェント・サーフェスでは、本格的な医療機器領域への参入を目論み、まず汎用製品への応用で企業としての足元を固める戦略をとった。一般的に高分子素材に水を含ませると、ポリマー近傍で自由に動き回る自由水が生じる。MPC ポリマーは、他のポリ

マーと比較して極めて多くの自由水を保持する特徴がある。この水分層によって、接触したタンパク質はバルク水中とほぼ同様に振る舞うことができるため、吸着の制御につながる。実は、この水分層は多様な効果を発揮する。例えば、表面乾燥時に汚れが吸着しても、水をかけることで MPC ポリマーが水分を含み、汚れが浮き上がってくる。これを太陽光パネルに活かせば、降雨によって自動で汚れが落ちるセルフクリーニング機能として活用できる。さらに、優れた透明性を持つため、本来の素材の美観を損なわずに水まわり用品に防汚性を付与することも可能だ。他にも、高潤滑性、抗菌性、曇り防止効果など、コーティング先によって多様な価値を生み出す。「医療機器への応用を実現するには、時間もコストもかかります。40年前から少しずつ進歩を重ねてきた結果、ようやく事業としての可能性が見えてきました」と切通氏は話す。

研究者魂が仲間を集める

MPC ポリマーの知見やノウハウ、人材を集積するために起業という道を選んだ切通氏。「今は、投資を回収しやすい IT 系に資金が集まっていますが、そればかりでは日本のものづくりが衰退してしまいます」。社会貢献したい研究者は大勢いるが、それを後押しする土壤がないのが今の日本の課題だと考える。実際、医療機器と聞いただけで投資家から毛嫌いされたこともあるという。だが、応援してくれる人も必ずいる。近年では医療機器に特化したベンチャーキャピタルもでてきた。「当初反対していた人も今はアドバイザーに入ってくれていて、自分が信じた道が開かれてきたと実感します。自分は今もっと研究に力を注ぎたいので、ビジョンに共感してくれる経営者仲間を集めたいですね」と、切通氏は笑って話した。同氏の内に秘めた情熱が仲間を巻き込み、MPC ポリマーの医療機器への応用を飛躍的に推し進めていこう。

(文・金子 亜紀江)

産官学連携

病理医不足という病巣に人工知能のメスを入れる

ビッグデータや人工知能(AI; Artificial Intelligence)により医療に革新をもたらそうとする動きが世界中で進んでいる。国内においても時代に先駆け、病理医不足の解決に向けた大規模プロジェクトが始動しているのをご存知だろうか。全国の病院に散在するデジタル病理画像(WSI; whole slide imaging^{※1})を統合するプラットフォームを構築し、そのデータからAIによる診断支援システムを開発するものだ。自身の病理医経験から生まれた問題意識を源泉として、本プロジェクトを推進させる佐々木毅氏に話を伺った。

※1 WSI:バーチャルスライドスキャナーという特殊機器で病理標本(プレパラート)を丸ごとデジタル画像化した大容量病理画像

◆ 1人の病理医にのしかかる重圧

病理医は患者の組織などを調べ最終的な確定診断を行う、医師のための医師ともいえる存在だ。外科系医師の不足はよく知られているところだが、病理医不足はこれを凌ぎ、日本の医療の未来に大きな影を落としている。2017年現在、病理専門医の数は約2300名、一方、一般病院の数は7400施設を超える。たとえ大病院であっても、常勤の病理医がいない場合や、たった1人で院内すべての病理診断を行うことも珍しくない。自身も6年間の“1人病理医”の経験を持つという佐々木氏。「他の病理医によるダブルチェックで診断結果が変わり、ガラッと治療方針が変わることもあります」。時に患者の生死を左右するにも関わらず、病理医の不足により万全な診断体制を構築できない現状に佐々木氏は強い問題意識を持っていた。

◆ 現場主導の人工知能開発を目指す

このような問題に対し、全国の病理医不在病院では病理画像をデジタル化することで、他の病院に勤務する病理医によるタイムリーな遠隔病理診断を実現しようとする動きが生まれてきた。そして、100万症例と

もいわれる WSI が各施設内に蓄積されてきたのは、折しも AI 関連技術が世間を騒がせ始めた頃だった。「病理診断においても必ずや AI 化が進むだろうと感じていました。同時に、AI の専門家に任せるのではなく、現場を知っている自分達が率先して動かなければ、本当に必要な技術はできないのではないかという使命感も芽生えました」。画像解析や AI などの分野はまったくの専門外だったが、佐々木氏は自らが旗を振ることを決意した。先駆けて厚生労働省科研費を獲得して AI 研究を開始し、平成 28 年度には、国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) の「臨床研究等 ICT 基盤構築研究事業」に「AI 等の利活用を見据えた病理組織デジタル画像の収集基盤整備と病理支援システム開発 (研究代表者: 日本病理学会理事長 深山正久氏)」が採択された。本プロジェクトは全国に散逸している WSI をクラウド上に一括集約化し、そのビッグデータを活用した病理診断支援システム等を開発することを目指している。まさに日本病理学会がオールジャパンとして取り組むプロジェクトであり、初年度は、大学病院 16 施設、市中病院 7 施設、病理学会本部、7 支部、そして、これまでの遠隔医療診断の実証試験モデルにもなってきた長野県と滋賀県の病



東京大学医学部 人体病理学・病理診断学分野 准教授

佐々木 毅 氏

PROFILE ささき・たけし 卒後すぐ東京大学人体病理学講座に入局。診断病理学を専門とし、大学講座、大学病院勤務を経て、市中病院にて6年間「1人病理医」として病理診断業務に従事。平成25年に遠隔病理診断部門立ち上げのため再度東大に戻り現在に至る。平成26年厚生省希少がん検討会委員、平成28年より病理診断AI支援ツール開発に携わる。

理診断相互支援システムからのデータ収集基盤を構築する。収積される WSI は全国に散在する画像の約 10%、合計 11 万件にも及ぶ。このビッグデータをもとに病理診断支援 AI を国立情報学研究所（所長 喜連川優氏）とも協力して開発することが本プロジェクトの最終的な狙いだ。

◆ チームで乗り越える山積みの課題

プロジェクトを進める上での課題は多岐にわたる。目下の取り組みであるデータ集積では、情報インフラの整備が必須だ。例えば、その画像の鮮明さから 8K スーパーハイビジョン画像が近年話題となったが、データ量が非常に大きく高速回線を要するため、現時点では伝送に対応できない。また、画像データは高度な個人情報であることにも配慮しなければならない。各施設から送られた WSI はサーバーで匿名暗号化処理や秘密分散処理を行った後、中央データベースに移して画像加工や解析処理を行う。画像の収集や利用に関する同意取得方法等をどのように設計すべきか、倫理専門家らと慎重に協議している最中だという。本プロジェクトを成功に導くことは、病理医だけでも、AI 専門家だけでも成しえないだろう。現場の問題を

理解し、周囲を巻き込む強力なビジョンを打ち出せる佐々木氏だからこそ、多様な専門家を束ねてプロジェクトを力強く推進していけるのだ。

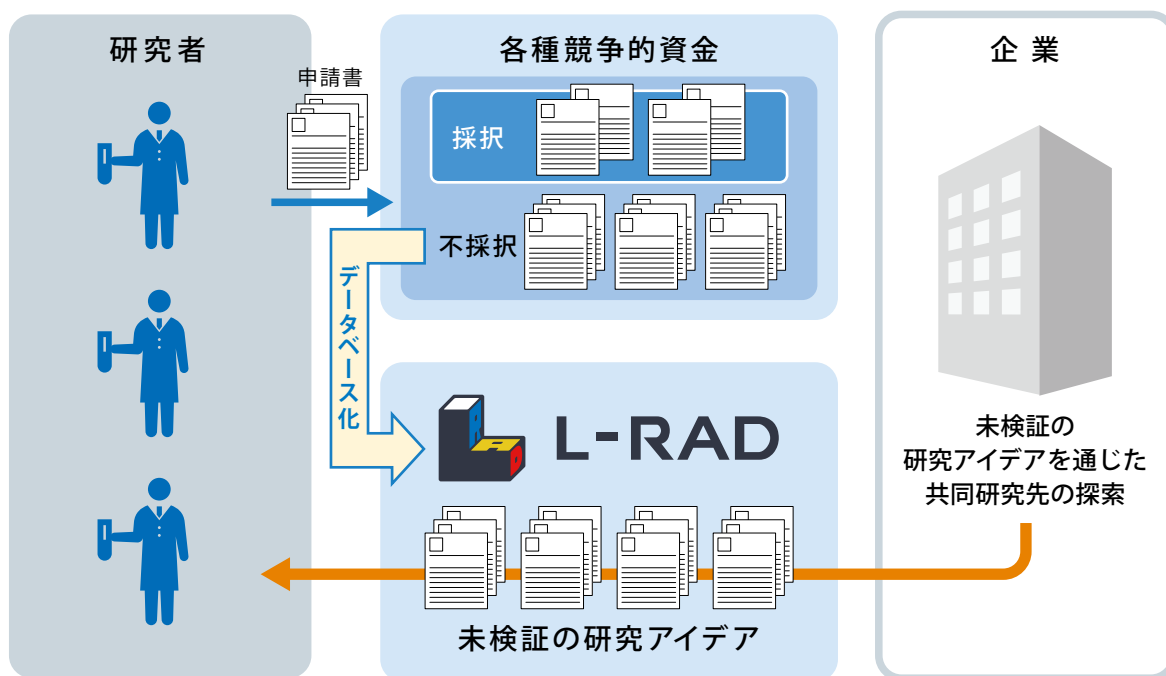
◆ 世界の医療を変える礎をつくる

「このプロジェクトで開発するシステムは、診断支援としてだけでなく、病理医の生涯教育にも活かしていきたいと考えています」。世界で数えられる程の症例しかないような希少疾患は山ほどある。これらの診断経験を得ることは難しく、いざというときにその所見を見逃さないためには有効な教育ツールの開発が重要だ。「1人病理医」の診断を支援し、さらに、病理医の教育を並行して行う。これにより、量と質の両面から病理医不足の解決にアプローチできる。将来的には、産業界を巻き込んで持続発展的なモデルに成長させ、海外展開も視野に入れているという佐々木氏。これが実現すれば、先進国の病理医の不足の解決のみならず、途上国医療の改善につながることもできるだろう。その価値は計り知れない。病理医不足にける熱い思いがイノベーションを実現し、世界の医療を変えていくかもしれない。（文・鎌形 博展）



研究者の未活用

企業と大学などの研究者による産学連携、共同研究などオープンイノベーションを促進するソリューション、L-RAD(エルラド、正式名:リバネス・池田 研究開発促進システム Powered by COLABORY)は、各種競争的資金に採択されなかった申請書など、研究者が持つ未活用アイデアに、産業視点から新しい光をあてようというユニークな取組みで、2015年11月より研究者向けに公開されました。研究者にとっては自身の研究アイデアに対する研究資金調達を、企業にとっては通常アクセスできない研究者のアイデアへの早期アクセスを可能とする、オープンイノベーション・ソリューションです。



L-RADでは通常の公募型オープンイノベーションの枠組みのように明確にテーマを設定せず、研究者の自由な発想の中から破壊的イノベーションの種を探索することを目指しています。

各種競争的研究資金で不採択となった研究アイデアに限らず、これから申請を検討しているもの、適切な申請先が見つかりにくいものなど、研究者の皆様が温めている研究アイデアをぜひご登録ください。

あなたの未活用申請書をデータベースにご登録下さい

アイデアに新たな光をあてる

TOPIC

徳島大学、武蔵野大学の2大学と連携協定締結！

L-RADを通じて未活用の研究アイデアを軸とした企業とのコミュニケーションを加速し、大学の新しい研究資金獲得と企業の新規研究開発テーマの創出を目指します。

L-RAD 会員企業



大塚製薬株式会社



田辺三菱製薬株式会社



株式会社ジェイテクト



東洋紡株式会社



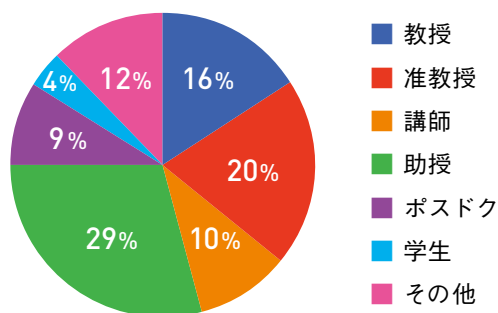
日本たばこ産業株式会社

DATA



すでに**288**の
大学・研究機関の方がL-RADに登録し、
会員企業がアイデアを閲覧しています。

〈登録者の役職内訳〉



学内説明会を実施できます

各機関の研究者や産学連携部署の方のために、L-RADの説明会を実施しています。ご所属の機関内での実施をご希望の方は、お気軽にご連絡ください。

【すでに実施したことがある機関】

秋田大学／岡山大学／京都府立大学／京都府立医科大学
／筑波大学／東京都市大学／東北大学／徳島大学／
北海道大学／琉球大学／微生物化学研究所



お問い合わせはこちら

<https://l-rad.net/briefing/>

<https://l-rad.net/>

【第6回超異分野学会 本大会 シンポジウム】

よりの一層オープンな 海底探査を目指して

2017年6月1日、海底地形図作成を飛躍的に加速する技術開発を支援する“海底探査技術開発プロジェクト(DeSET)”の公募が開始された。これに先立ち、3月2日に実施された第6回超異分野学会本大会内でキックオフシンポジウムが行われ、7名の登壇者から海底探査研究の新しい可能性が語られた。



● 海底地形図作成の先に見えるもの

世界の海が抱える危機と可能性の話題から口火を切ったのは、日本財団の海野光行常務理事だ。温暖化による水産資源の移動、酸性化によるサンゴ礁の消失、マイクロプラスチックによる環境汚染といった課題が顕在化する一方で、適切な漁業管理を行えば約9兆円の余剰利益が得られ、数十兆円にもなりうる海底エネルギー資源が存在する。さらに、海洋に関する科学的知見が深まれば気象変動や温暖化の影響予測が精密になると、ストックホルム大学のMartin Jakobsson教授が示した。グリーンランドの氷と北極海とをつなぐPetermann氷河崩壊の要因は、温かい水が海底を流れて氷河の突端に届いていることだと考えられているが、2015年に詳細な地形図が作られたことで、精密な海流の計算が可能になったという。一方、海洋研究開発機構(以下JAMSTEC)の野崎達生研究員からは別の視点として、海底の熱水鉱床に穴を掘り高品位な人工鉱床を作る研究が紹介された。海底地形図の作成は、新たな資源採掘の場所選定にも繋がるだろう。

● 革新を起こすための新たな挑戦

日本財団と共同で“Seabed 2030”を発足したGEBCO指導委員会の谷伸委員長は、GEBCOが100年以上に渡って続けている海底地形図作成の取組みを紹介し、現在の分解能1km程度から、分解能100m以下にまで精細化しようというSeabed 2030の野心的な試みを熱く語った。その実現につながりうる技術としてJAMSTECの大木健研究員、東京大学の巻俊宏准教授が研究しているのが、自律型無人潜水機(以下AUV)を用いた自動探査だ。XPRIZE財団が主催する賞金レース“Shell Ocean Discovery XPRIZE”に挑戦中の大木氏は、AUVのみで東京ドーム1万個分の広さを5m解像度でマッピングする技術を2018年夏までに開発しようとしている。巻氏は海底ステーションとの接続による給電やデータ回収を可能にし、最終的にはロボットが勝手に海底データを増やしていく世界を目指している。これらの取組みが実現すれば、海底に関する知見は加速度的に増えていくはずだ。

世界の海洋の平均深度は約4000m。光や電波による観測技術が通用しない世界で地形図作成を加速するには、超異分野による取り組みが必須である。DeSETでは、個々の要素技術を持つ研究者、企業を募集し、超異分野のチームを作り開発を加速していく。自身の技術が少しでも活用できるかもしれないと感じたら、ぜひ応募してほしい。

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

お問い合わせ

DeSET運営事務局(担当:西山、篠澤)
E-mail:deset@lne.st

求む、 未知なる世界の 地図を創るために 必要なあらゆる技術

海底探査技術開発プロジェクト

分解能100m以下の海底地形図作成を飛躍的に加速する
革新的技術の開発テーマを募集します

DeSET projectは、2030年までに海底地形図の100%完成を目指す国際プロジェクト“Seabed 2030”の実現をサポートします。

公募期間 2017年6月1日～7月31日
実施内容 研究開発に対する資金・活動支援
助成内容 研究費 最大5,000万円 および
社会実装に対する人的支援
採択件数 3件
研究期間 2018年1月～2019年2月(予定)

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

DeSET PROJECT

募集対象

海底探査技術の発展に資すると考えられる、あらゆる要素技術。
例えば以下のような技術を想定していますが、これに限るものではありません。

1. 安価、小型のAUV/ROV製造・運用技術
2. AUV/ROV/船舶の無人運用技術
3. ソナー装置の小型化・低コスト化・高深度化技術
4. 人工衛星による海底地形マッピングの高深度化技術
5. 音波や磁気によらない水中センシング技術に関する研究
6. 深海で利用可能な新しい材料、構造設計等の要素技術
7. 既存の海底マップデータ(500m分解能等)を高精細化するデータ処理技術
8. 複雑な海域・海象における船舶等の設計最適化に関する基礎研究
9. 生物を模擬した潜水艇に関する基礎研究
10. 上記とは異なる方法により海底深度を取得できる技術



TECH PLANTER 2017

科学技術の
社会実装を
目指す研究者へ

のべ299エントリー

愛媛大学 / 大阪大学 / 大阪府立大学 / 関西大学 / 九州大学 / 九州工業大学 / 京都大学 / 京都工芸繊維大学 / 熊本大学 / 熊本高等専門学校 / 国立研究開発法人海洋研究開発機構 / 国立研究開発法人産業総合研究所 / 埼玉大学 / 島根大学 / 順天堂大学 / 尚絅大学 / 筑波大学 / 東京大学 / 東京大学生産技術研究所 / 東京海洋大学 / 東京農工大学 / 徳島大学 / 鳥取大学 / 長岡技術科学大学 / 名古屋大学 / 奈良先端科学技術大学院大学 / 広島大学 / 法政大学 / 横浜市立大学 / 早稲田大学 等
(2016シーズン TECH PLANTER エントリーチーム所属大学 50音順)



最優秀賞 賞金30万円 + 事業投資 上限500万円
企業賞 20万円、他

大学や研究機関、企業の研究所では科学技術の「種」が日々研究開発されていますが、実用化に向けて芽を出すまでに大変な努力を要します。リバネスならびにパートナー企業によって開催する「テックプランター」は、これを発掘し、ビジネスまで芽吹かせるプランターとしての役割を担うことを目的としたプログラムです。



TECH PLAN DEMO DAY



ディープテック
グランプリ

- ・ものづくり
- ・ロボティクス
- ・モビリティ
- ・IoT
- ・人工知能
- ・素材
- ・エネルギー等



バイオテック
グランプリ

- ・バイオ
- ・ヘルスケア
- ・医療
- ・創薬
- ・医療機器
- ・研究ツール等



アグリテック
グランプリ

- ・食
- ・農
- ・環境
- ・水資源
- ・バイオマス等



マリントック
グランプリ

- ・海洋開発
- ・水産
- ・マリンバイオ
- ・海洋観測
- ・気象
- ・海底資源
- ・海洋ロボティクス等

対象分野

テックプランデモデイは、TECH PLANTER のプログラムの一環として行う技術シーズ発掘育成を担うビジネスプランコンテストの総称です。2017年度は、左に示す4つの大会の開催を予定しています。

エントリー締め切り迫る!

7/14
まで

2017シーズン ダイヤモンドパートナー



日本たばこ産業株式会社



ヤンマー株式会社



大日本印刷株式会社



三井化学株式会社



日本ユニシス株式会社



オムロン株式会社



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



株式会社吉野家ホールディングス



新日鉄住金エンジニアリング株式会社



江崎グリコ株式会社



ロート製薬株式会社



THK株式会社

少しでも
事業化の関心のある方は、
まずはエントリーして
キックオフイベントにお越しください!

エントリーチーム・パートナー企業が一堂に会し、自己紹介やパートナーからのメッセージプレゼンを通じ交流を深めます。チーム間の情報交換やチーム形成の場にもなります。

TECH PLANTER 2017 キックオフイベント

[日時] 7月1日(土) 13:00-20:00

[会場] 三井化学株式会社 本社

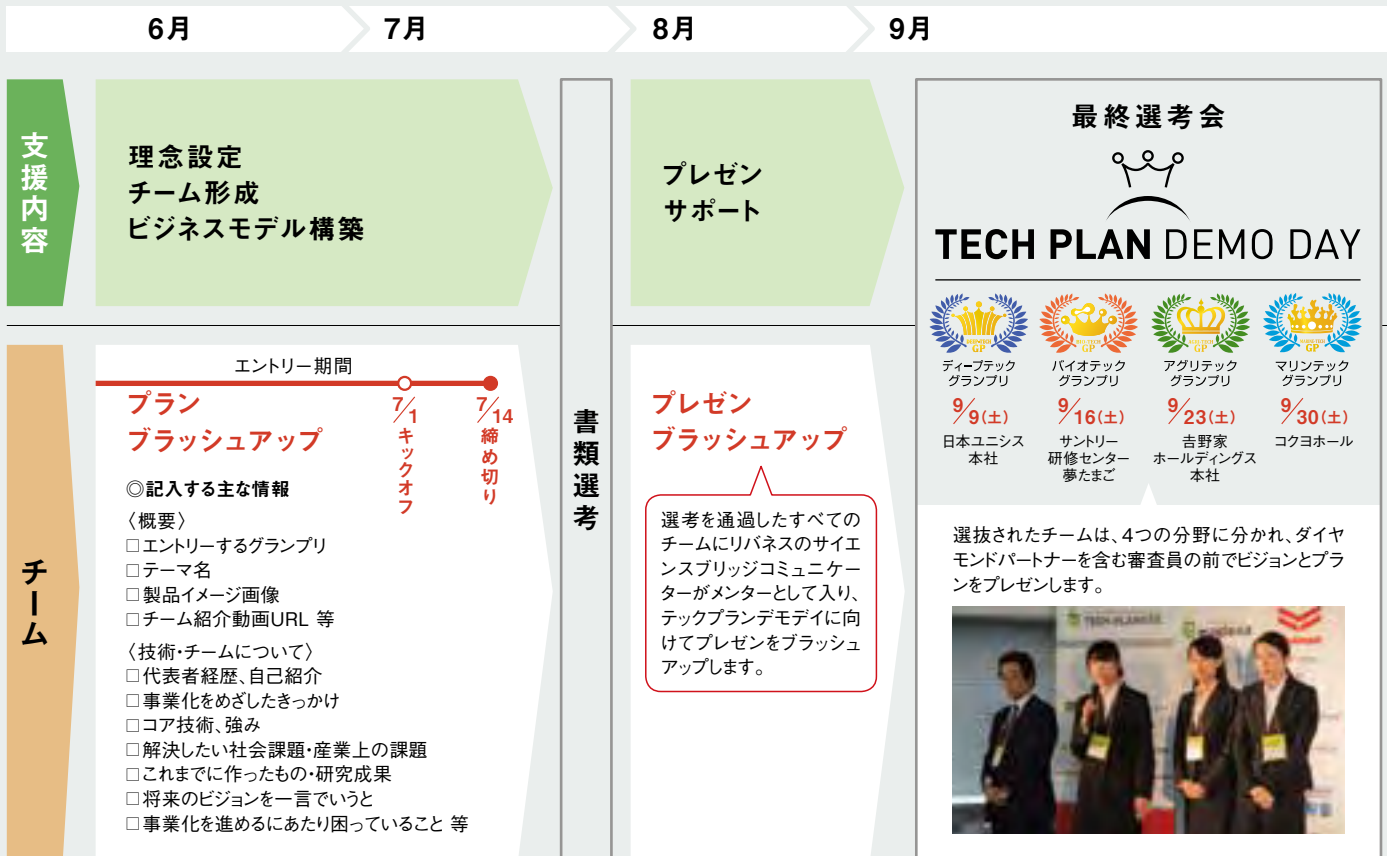
(東京都港区東新橋一丁目5番2号 汐留シティセンター)

◆ 詳細とエントリーについては、
こちらのサイトをチェック!
<https://techplanter.com/>



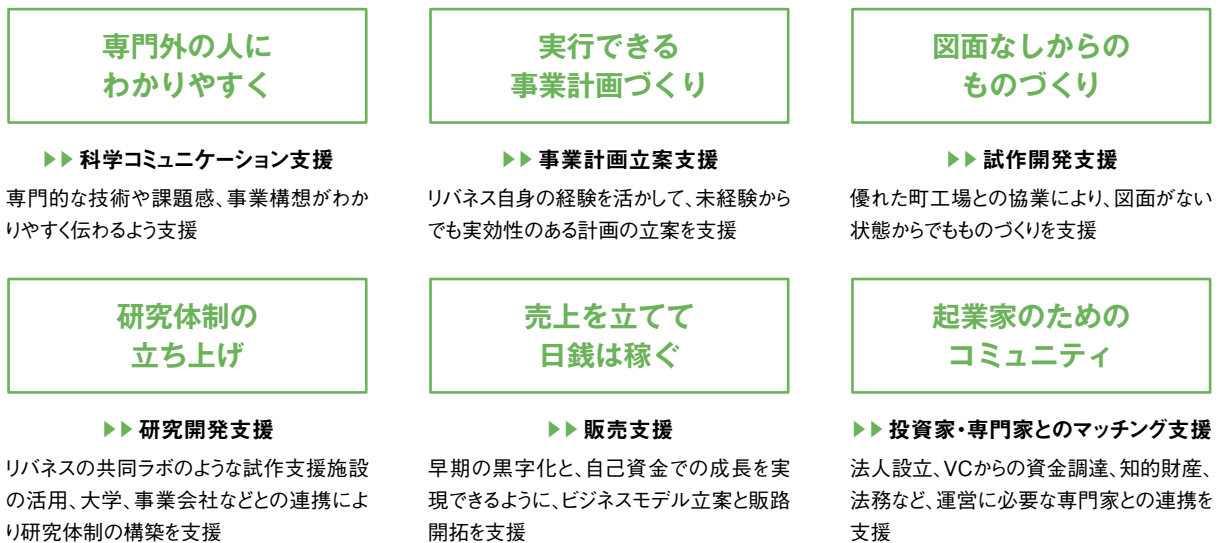
◆ TECH PLANTER 育成スキーム大解剖!

2017年



Event Information

◆ TECH PLANTER メンバーへのサポート



2018年

10月

11月

12月

1月

2月

3月

事業化支援、連携促進・経営サポート

テックプランター ブートキャンプ

大手企業、町工場、VC、金融機関など、多様なパートナー企業とのネットワークを形成する企画です。技術開発、概念実証や資金調達に必要な知識と繋がりを得る機会を提供します。



法人設立 事業開発・連携加速 技術開発



超異分野学会は、アカデミア・産業界の枠に捉われず、研究、ビジネス、技術に関連する多様な分野のスペシャリストが集まり、議論する場です。TECH PLANTERのチームのうち、事業化の道を進み、目覚ましい進化を遂げているチームを表彰する、リアルテック・ベンチャー・オブ・ザ・イヤーの他、海外のベンチャーやアクセラレーターを招待したイベントを実施します。



3/2・3
超異
分野
学会

よくあるQ&A

Q:個人でもエントリーができますか？

A: はい、可能です。チーム形成についても、TECH PLANTERのコミュニティやリバネス、パートナー企業のネットワークからサポートします。

Q:ビジネスプランはどう書いたらいいのでしょうか？

A: TECH PLANTERでは、市場規模や売上計画でなく、エントリー者の情熱と「その技術の社会実装で世界がどう変わるか」を重視します。また、必要な段階で、ビジネスプランの作成に協力します。

Q:参加したら、コンサルティング料などがかかりますか？

A: かかりません。活動はすべてパートナー企業の協力のもと成立しております。エントリー者に対する課金や契約、その他書面取り交わしなどの強要は一切ありません。

Q:知財の帰属はどうなりますか？

A: エントリー者、もしくは所属大学の帰属のままとなります。知財の主張は致しません。なお、秘密情報・開示したくない情報はエントリーフォームに記入しないでください。パートナー企業との提携などが発生した場合は、適切な書面の取り交わしを推奨します。

Q:会社の経営の仕方がわからないのですが、大丈夫でしょうか？

A: エントリーにあたっては、経営知識は問いません。また、10月以降のテックプランターブートキャンプにて必要な知識を習得いただけます。

Q:リバネスやパートナー企業からの出資が必須ですか？

A: ベンチャーの成長、研究の加速と社会実装を最大の目的としております。資金ニーズが発生した場合でも、弊社やパートナー企業からの出資を強要することはありません。

お問い合わせ

株式会社リバネス テックプランター運営事務局
techplan@lne.st (担当: 篠澤・齊藤)

第6回 超異分野学会 本大会 実施報告

超異分野学会は、「Be Hyper-interdisciplinary (超異分野であれ)」をミッションに掲げ、細分化された知識に横串を通し新しい知識を生み出すためのプラットフォームです。アカデミアの研究者や企業、町工場の技術者、起業家、大企業の経営者・新規事業創出の関係者まで、研究、ビジネス、ものづくりなど様々な領域のプロフェッショナルたちが化学反応を起こす場として、他に類を見ない新しい学会の仕組みを作っています。

2017年3月に開催された第6回超異分野学会本大会では、国内の大学・研究機関の研究者、大企業、ベンチャー、町工場、高等学校に加え、アメリカ、イギリス、シンガポール、スウェーデン、フィリピンのスタートアップ、大学のディレクター、トップアクセラレーターなど、総勢486名が集まりました。

第6回 超異分野学会 本大会 概要

大会テーマ > 「知のるつぼ」

[開催日] 2017年3月2日(木)、3日(金)

[場所] 秋葉原UDX

Report

□ リバネス研究費アワード2017

リバネス研究費の採択者ら12名による発表があり、年間最優秀賞を決定しました。

👑 リバネス研究費 超異分野学会賞

名古屋大学大学院理学研究科

野田口 理孝 氏

〈テーマ〉植物の汎用的な新品種創出技術

👑 特別賞

国立精神・神経医療研究センター 神経研究所

松本 結 氏

〈テーマ〉音響環境における周波数特徴と嗜好性の関係



□ 超異分野ポスターセッション

計51演題のポスター発表を実施、会場投票により最終選考会に進出する9名を選出し、ポスター審査員による審査を経て、最優秀ポスター賞を決定しました。

👑 最優秀ポスター賞

東京大学大学院工学系研究科

園部 宏和 氏

〈テーマ〉個人向け格安深海探査機SONOVY300の開発と海底地図の作成について



□ キーノートスピーチ P26へ

ヘテロな集団が拓く研究の未来を語る ~全身・全脳透明化の先に見えるもの~

Be Hyper-interdisciplinary “超異分野であれ”

□ シンポジウム

iPS細胞を社会へとつなげる先端研究を知る

再生医療、創薬、製造プロセスの3つの視点からiPS細胞研究の実用化に向けた取組みを俯瞰しました。名古屋大学の加藤竜司氏、横浜市立大学の小井土大氏、京都大学iCeMS(現・大阪大学)の南一成氏、大阪大学の高山和雄氏、名古屋大学の小坂田文隆氏らアカデミアの若手の発表と、島津製作所の阿部浩久氏による発表を行いました。内容は個々人のiPS細胞の特性とゲノム配列の違いの関係、培養液の低コスト化、iPS細胞から誘導した肝細胞を使った薬物毒性のスクリーニング、iPS細胞から誘導した網膜色素上皮細胞の移植、分析の視点から課題も含めて細胞の品質評価の現状の紹介と、多岐にわたりました。



より一層オープンな海底探査を目指して **P16-17へ**

□ パネルディスカッション

腸管医学とデータサイエンスの融合 **P24-25へ**

これからのオープンイノベーションの話をしよう

企業ネットワークを武器とするナインシグマ・ジャパン、地域銀行を中心としたローカルなつながりを強みとするリンカーズ、スタートアップの新規アイデアと大企業のリソースやアセットのコラボレーションで革新を促すCreww。3者3様、異なる観点でオープンイノベーションを進める企業からパネリストを招いて行われた議論では「ベンチャーや大企業、地方自治体という枠を超えて、互いに理解しあい、課題に取り組む想いをともにすること」という、これからのオープンイノベーションの加速に向けたひとつのヒントが見出されました。質疑応答の中では、今後の産業革新を担う人材育成はどうなされるべきかという未来志向なディスカッションも白熱しました。



□ トークセッション

町工場の逆襲 ～下請けからフロントランナーへ～

本セッションは、東京の墨田区・板橋区・大田区に加えて大阪の大正区の町工場の代表たちをパネリストに迎えて行われました。下請けのイメージが強い町工場ですが、彼らはスタートアップ企業製品のプロトタイプングや個人向けの新規事業立案、自社IoT製品の開発などを仕掛け、新たな活躍の道を切り拓いています。一点物の制作にも対応できる柔軟性や、培った高い職人の技術など、町工場としての価値を自ら発信して、活用していく重要性が語られました。大企業との軋轢や事業展開における苦難のエピソードも交えた経営者のリアルな経験談に、フロアも興味尽きず、活発な議論はセッション後の質疑応答に限らず懇親会まで続きました。



告知!

第7回 超異分野学会 本大会 > 2018年3月2日(金)、3日(土)開催予定
<https://hic.lne.st/>

□ パネルディスカッション

腸管医学とデータサイエンス

[協賛] 森下仁丹株式会社



■ ファシリテーター

福田 真嗣 氏

慶應義塾大学
先端生命科学研究所
特任准教授

■ パネリスト

北川 拓也 氏

楽天株式会社 執行役員
データインテリジェンス統括部
ディレクター-ECカンパニー CDO

■ パネリスト

田中 由佳里 氏

東北メディカル・メガバンク機構
助教

■ パネリスト

山田 拓司 氏

東京工業大学
生命理工学院生命理工学系
准教授

腸管医学とは、腸管をターゲットとして、様々な疾患の予防・治療を目指す研究分野である。癌などの形態的に見える体の変化に対して、腸内細菌叢やヒトの免疫系、消化管粘膜の神経叢や細胞のジャンクションなどが密接に関わる複合分野だ。そこに、膨大なデータを解析・解釈するデータサイエンスが融合することで、人類の健康にどんな未来が訪れるのか、4名の若手研究者にお話を伺った。

福田 そもそも健康とは何かという定義は結構難しい。みなさんが考える健康についてお聞きしたいと思います。

北川 普段は楽天で組織運営してるので、あえて組織の元気とは何かに置き換えてみます。腸内にはたくさん細菌が棲んでいるので、組織みたいなものじゃないですか。その元気とは、自己革命を起こせることなのではないかと思えます。つまり常に自分の中で分化と統合を繰り返し、変化を加えられるということですね。これを腸内細菌に当てはめると、どうなるのでしょうか。

山田 自己組織化というか、1回ぐじゃぐじゃになることを許容して、また元に戻る仕組みが必要なのではなかとします。ロバストネスという言葉がよく表現されますね。いわゆる細菌が群集構造を形成する場合、土でも海でも腸でも、組織だったら大体元に戻ろうとする力が働いていて、それはその環境に依存しているんです。でも、土とは違っ

て、腸の場合だと免疫系があるのでヒト側の因子が関与してくる。

田中 例えば食物繊維が良いとって、ゴボウをたくさん食べて体調を壊す人が結構います。あと整腸剤も、ものによってはカゼインが入っていて、ミルクアレルギーの人は逆に悪化する。腸内環境の場合、微生物叢に加えて、食物の考えも必要だし、それを受け取るヒトのタイプも考えないといけませんね。

北川 組織だとたまに人を入れ替えることが健康的といわれています。人間はだんだん慣れる生き物なので、常に変わる環境に対して適応できるように定期的にしっかりと振動を与えて入れ替えてあげなければ一気に死んでしまう。腸もたまに菌を入れ替えてあげたほうが健康なのかなと思うんですが、そういう理論ってあるんですか。

山田 ある程度振れがあってこそ健康という可能性はいえ

るかもしれませんね。多分それは、同じご飯を食べちゃ駄目だという意味だと思います。同じご飯をずっと食べていると、その食べ物にフィットした菌叢になるので、ロバストネスが下がってしまい、違う物を食べたときにその挙動がおかしくなるのかもしれません。会社組織と腸管に共通するのは、入れ替えても組織が動くような仕組みが必要ということ。腸内環境も、菌の種類が変わっても代替する機能を持つ菌がないといけないはずですが、そこがどう担保されているかは全然分かりません。

田中 文化ってすごく重要だと思うんです。例えば日本は電車が全然遅れないけど、海外は遅れて普通ですよ。ストレスレスポンスに重要なセロトニンという遺伝子系があるんですけど、日本人は不安を感じやすい遺伝子型の人が大体5割ぐらいで、ヨーロッパは2割前後といわれている。日本人はちょっとしたことに不安を感じやすいから電車を遅らせないという話があります。食べ物もその文化の中で身につけてきている。アミラーゼの代謝酵素とかも違うわけで、欧米人は摂取してもいいけど、日本人にはあまり良くないものもあるんじゃないかと思えます。

福田 腸内細菌にとっての会社組織=ヒトの状態を決めているのがゲノムなのか、エピゲノムなのか、別の環境因子なのかは未だ分かりません。実験手法の発展で様々なデータを出せるようになった今、やはり重要なのはどう融合を図るかだと思います。医学や腸内細菌研究とデータサイエンスは、どういうアプローチで融合していけるでしょう。

北川 僕は、データとは見えない価値を形にすることだと考えています。金銭的価値に変わっていない価値ともいえるんですけど。例えば、フィンテックでよくいわれているのが、人の信用という目に見えない、お金という価値に変えられていないものをお金に変えようということ。この人は、お金の貸し借りの履歴がなくても、ちゃんと毎朝来るし、ちゃんと約束守ってくれるし、信頼できる友達がたくさんいるから信頼できるよね、というデータを使って与信をしてあげるのがフィンテックの世界なんです。医学の世界も同じだと思っていて、便は金銭的価値に変わっていない。健康のことをもっと知れたり、便を入れ替えることによって人を健康にしたり、そういう価値はデータで見えるはずだと思います。だから、間違いなくデータサイエンスのど

真ん中に医学が存在すると思うわけです。

山田 それを価値として利用したいと気付く人たちがまだそんなに医学界にいないということですよ。仕組みなのか啓発が足りないのかは分からないんですけど、我々は便の価値も、それをデータとして取り切れていないこともよく理解している。データを取れば取るほど、その価値は飛躍的に上がっていく。ひょっとすると全然違う分野に広がっていくかもしれない。でも、そこを一緒にやろうとってくれる業界がそんなにたくさんないのが現状なんだと思います。

田中 実は今、過敏性腸症候群の専門分野で、正しく診断して治療のほうに導ける専門医は日本に2、3桁いるかいないかなんです。今、自分で『おなかハッカー』というサイトを運営していますが、初め医者向けに作ったところ、一般の人からのアクセスが非常に多くて、参考になったというご意見もいただきます。要するに医者にも腸内細菌大事だよっていても、ちょっと遠いかもしれない。なので、まずボトムアップ・ニーズをつくらうと考えています。一般の人が腸内細菌で何か変わるんじゃないのっていう声を上げていくことも重要なのではと思います。

山田 私自身は研究者として、腸内細菌に限らずヒト常在菌を、ヒトを構成するひとつの要素として捉えています。おでこ皮膚の菌叢をずっと取り続けていると、去年のデータを見ても、自分と他人のものは96%の精度で区別ができる。つまり生き物として、動的平衡があるから自分を自分とたらしめているものの中に菌叢が入っていると考えられます。ただ、個々には多様な機能を持つ細菌が集合した時に全体としてどのような機能を持つのかは分かっていない。

福田 山田さんのお話から極端なことをいえば、例えばヒトのゲノムとか遺伝子、そこに共生してる微生物の情報データとして見えてきたときに、個人認証とか、その人の健康状態が把握できる場所につなげると想像しますが、実際にデータサイエンスで実現できるのでしょうか？

(…次号へ続く)

次回、理論物理学者である北川氏のトークが炸裂! お楽しみに!

□ キーノートスピーチ

ヘテロな集団が拓く研究の未来を語る 全身・全脳透明化の先に見えるもの

東京大学大学院 医学系研究科 教授
理化学研究所 合成生物学研究グループ グループディレクター
東京大学大学院 情報理工学系 教授

上田 泰己 氏

顕微鏡を使った細胞の発見から約350年、哺乳動物の個体の全細胞を同時に観察し、細胞どうしの関係性を明らかにした例はまだない。キーノートスピーチでは、臓器や個体の全細胞解析が行えるCUBIC法を開発し、この課題に挑む上田氏にこれまでの成果と今後の展開を総論していただいた。



多様な発想を持つチームの強さ

生物個体は光透過性が悪く、顕微鏡を使った全細胞観察は未開の領域として残り続けている。上田氏は生体組織の透明化法を自分たちのやり方にアレンジし、その先にある個体の機能解明につなげることを考えた。医学、化学、インフォマティクスなど異分野のメンバーで研究チームを構成し、製薬企業がよく用いる化合物スクリーニングの手法を透明化試薬の探索に取り入れるなど、学際的な研究の話が展開された。

マウス脳サンプルの透明化条件の検討では、分野横断的なチームらしさが発揮された。ひとつの脳サンプルでひとつの条件を試していると、膨大な数のマウスを殺さなければいけない。他に方法はないかという話が出た。「脳をすりつぶして、小分けにしたペーストでスクリーニングをすればいいのではないか」という枠から飛び出たアイデアが挙がった。一方で、「脳というものは構造に機能が宿る。すりつぶしてしまったら脳ではなくなってしまふ」と生物学的な機能を優先する意見も出た。可能性を検証してみたところ、脳を丸ごと使った時と、ペーストを使った時の結果が、見事に相関することが明らかになった。

全細胞の挙動を捉える

スクリーニングの結果から、アミノアルコールが優れた透明化のパフォーマンスを持つことが分かってきた。特に血液をも透明化するという点が大きかった。血液が付着したままの肝臓をCUBIC液に浸したところ透明になったという報告を聞き、驚いて確認すると、無色透明なはずの透明化液がオリーブオイル色に変色していた。原因を探る中で、ヘムにアミノアルコールが少し配位したような形で脱色されていることが明らかになった。血液中のヘムは光を吸収する。これが透明化の課題だったため、この発見はブレークスルーとなった。

ヘム問題の解決で、応用範囲が様々な臓器に広がり、成体のマウス個体を丸ごと透明化することにも成功した。医学的に重要な脾臓、心臓、脳といった臓器を、構成する一つ一つの細胞レベルで捉えることが可能になったのだ。チームが目標としていた、マウスの脳的全細胞観察に成功し、いよいよマウス全身を全細胞解析し、本当に300億の細胞できているのかを確かめるところにきた。ヒトの全脳的全細胞解析にも挑戦できる土台が出来上がりつつあるという。リアリティのあるエピソードを交えて語られた研究の様子に、会場は静かな興奮に包まれた。数々の共同研究者たちへの感謝で締めくくられた上田氏のスピーチからは、超異分野学会の目指すひとつの方向性がみえたように思う。(文・中嶋 香織)

実施予告

超異分野学会 第1回 琉球フォーラム開催決定!

2012年にスタートして以来、さまざまな分野の研究者、技術者、起業家、事業家を分野の垣根を超えてつないできた超異分野学会では、このたび「琉球フォーラム」と題し、研究の現場から生まれた知見を沖縄の生産現場での実証につなげイノベーションを起こすことに挑戦します。

第1回 琉球フォーラム 概要

〈フォーラムテーマ〉

生産現場を変革する技術との出会い

[開催日] 2017年8月24日(木) / 生産現場ツアー
25日(金) / フォーラム

[会場] 沖縄銀行5Fホール

従業者の高齢化や低収益性などの問題をかかえる一次生産業では昨今、研究の現場で生まれたテクノロジーや知識を応用して生産効率や品質向上をはかる取り組みが各地で行われています。しかし、立地や気候の違いなどの難しさもあって、沖縄の多くの生産現場にはまだまだその波は届いていません。一方で亜熱帯特有の気候や自然を有する沖縄は、日本における「ここできかない」試験研究や応用の可能性に満ちた現場でもあ



り、沖縄で開発した技術、成果は似たような気候をもつ東南アジアでの展開も期待されています。

第一回目となる本フォーラムでは、沖縄の生産者、県内外の企業、研究者が一堂に会し、さまざまな角度から一次生産の現場をイノベートする可能性について議論し、化学反応を起こすべく新たなつながりを作ります。

Schedule

8/24 (木) 生産現場ツアー
養豚一貫生産農場、乳用山羊農場、肉牛肥育農場、水産養殖場を予定

8/25 (金) 13:00-18:30
超異分野学会 第1回琉球フォーラム

“1日目に畜産農場、水産養殖場、亜熱帯作物の生産農場などの生産現場をめぐるツアーを実施し、2日目には農林水産業、生産物の加工などのテーマを取り上げたフォーラムを行います。本フォーラムをきっかけに、日本で唯一の亜熱帯地域である沖縄ならではの特性を活かした沖縄発の産業創りを目指しています。現場で課題を抱えている生産者はもちろん、自身・自社の研究成果を実証し、沖縄の生産現場にイノベーションの波を起こしたい! という研究者・事業者の皆様の参加をお待ちしております。さあ、生産現場で研究だ!”



◆詳細はこちら

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

◆お問い合わせ

株式会社リバネス 生産技術研究所
〒901-0152 沖縄県那覇市字小禄390-102
TEL: 098-996-1404 (担当: 金城)

[特集2]

研究を加速する 空間デザインを 考える

本誌を読んでいる研究者の多くは、より良い研究環境に身を置いて自らのテーマを最大速度で推進したいと思うはずだ。しかし、研究活動を行うにあたり理想的な環境とは、具体的にどのような条件が揃っていればいいのか。まだ見ぬ最適解を求めて、今回は空間デザインの視点から考察していく。



理想的な研究環境とは？

もし、あなたが潤沢な研究資金、必要な設備や実験機器が充実していることを求めるなら、教授や研究科の研究費の採択状況を注視しておくべきだろう。それとも、優れた指導者や切磋琢磨できる仲間を欲しているだろうか。あるいは、ラボの拘束時間やプライベートとのバランスなど自由な時間の使い方を望む人もいるかもしれない。おそらくは各々が重視する項目や優先度は異なっているに違いない。

これまでリバネスでは、研究応援プロジェクトの旗印のもとで研究を加速するための様々なプロジェクトを推進してきた。しかしながら、未だアプローチできていない課題も多く転がっている。今回は新たに、様々な制約のある環境のなかでいかにパフォーマンスを最大化するか、という視点から空間の使い方とそれによって得られる効果について議論しようと思う。

空間作りで生産性を高める

まずは人が活動する空間として、企業活動の例を見てもみよう。近年では、オフィス環境がそこで働く人々に与える影響について、よく議論されている。今回調査した範囲では、モチベーションや創造性、コミュニケーション

ンに関連する報告が散見された。コクヨ株式会社が実施した「オフィスのモチベーションアップに関する調査」では、オフィス環境（デザイン、家具、備品等）がモチベーションを上げるのに重要であると感じている人は90%、また業務効率に影響があると感じている人は91.8%という結果が得られている（図1）。他社のレポートでも同様の傾向が示されており、総じて7割以上の調査対象者が作業環境とモチベーションに関係があると感じている。また、オフィス環境（デザイン、家具、備品等）が創造性を高めるかという設問に対しても62.6%が効果を感じている。さらに、コミュニケーションにおいても、オフィスデザインへの工夫が社員間のコミュニケーション改善に効果があると感じている人が71.1%と同様の結果が示されている。このように空間が人間の諸活動に影響を与えるという点については、納得していただけることだろう。

民間企業においてはこれらの認識が浸透しつつあり、近年では従来一般的であった固定席だけでなく、リフレッシュスペースやフリーアドレス席を設けることで、モチベーションや業務効率、生産性を向上させようという試みが多くなってきた。また、子育てスペースを社内



に確保したり、逆に在宅での勤務を認める制度やモバイルワークオフィスを設置する企業も増えてきている。しかし、アカデミアにおいては実装段階にあるケースはまだ少ないのが現状だ。

組織の雰囲気はコミュニケーションで決まる

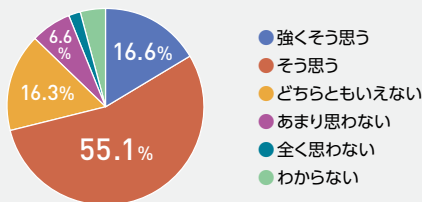
ここでさらに注目したいのはコミュニケーションの要素である。別の調査結果では、コミュニケーションに課題を感じている企業は実に約8割と示されている(図2)。また、一定の集団組織の風土、雰囲気に影響を与える要素としては、「年功序列」と「世代を超えたコミュニケー

ション]が重要な点であると考え人が多いようだ。「若手の発言権がない」、「年功序列の意識が高い」ことはコミュニケーションを妨げ、組織の雰囲気を気詰まりで、堅苦しいものにする要素として挙げられている。これらのデータは決して多数の社員を抱える大手企業だけに顕著な傾向ではなく、企業規模や調査対象の入社年次、役職によらず一定の傾向を見せた。

さて、会社を大学に置き換えて考えてみてほしい。一般的な研究室では、教授、准教授、助教、ポスドクや大学院生、学部生といった20代～60代までの幅広い世代が一定の空間内でひとつの集団として活動している。研究室には独自のラボルールが適用される場合も多く、そのラボごとの歴史や代々の教授の考え方が色濃く反映されている。また研究分野やその内容、研究室の掲げる方向性にも依存する。研究室の“雰囲気”が自分に合うかどうかは、ラボ選びでは重要だ。このような特徴は企業内でも同様で、事業内容や企業理念によって社内風土が形成される。組織構造がほとんど変わらないとすると、研究室独自の風土の形成においても、やはりコミュニケーションの量、質、頻度といったものが重要な要素を占めると予想される。

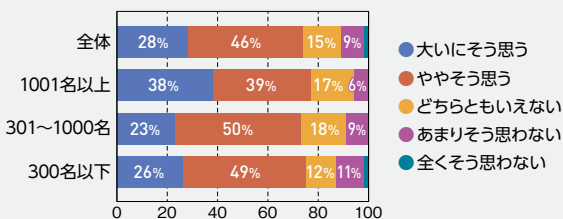
そこで我々は、「研究室内のコミュニケーションを円滑にすることが、ラボの雰囲気を良くし、ひいては研究活動を促進する」と仮定することにした。コミュニケーションが円滑になることで、研究室内のメンバー間での議論が活発化し、新たな着想や視点を得る機会が増える。また、経験豊かな指導者から研究計画のアドバイスなどを得る機会も増すだろうと考えたからだ。次ページからは、この仮説に基づいてさらに議論していこう。

【図1】オフィスデザインによるモチベーションへのプラス効果があるか



*1 コクヨ株式会社「オフィスのモチベーションアップに関する調査(2010)」より改変(n=2,215)

【図2】社内のコミュニケーションに課題があると思うか



*2 HR総研「社内コミュニケーションに関するアンケート(2016)」より改変(n=229)



人とモノとの境界に設計の力が宿る

空間デザインは、人々の行動や感性にどこまで影響を与えることができるのだろうか。「人のつながりと新しい価値観・体験・未来を作り出す」ことをミッションとする株式会社マイロプス代表取締役CEOの折坂聡彦氏にコミュニケーションを促進する空間デザインの要と今後の可能性について考えを伺った。



株式会社マイロプス
代表取締役CEO

折坂 聡彦 氏

PROFILE 中央大学工学部卒業。2008年株式会社マイロプス代表取締役CEOに就任。人のつながりと新しい価値観・体験・未来を作り出すをビジョンに掲げ、ウェブデザインをはじめ様々な活動を行う。

人とモノの関係性をデザインする

そもそもデザインとは、計画・設計の意味をもつ。「デザインは感覚的なものと思われがちですが、本当はロジックがあるんです」。日本ではデザインとアートが混同されていることも多いと折坂氏は話す。両者の大きな違いは、目的があるかどうかだ。きちんとデザインされたモノと触れ合うと、人は意識的・無意識的に関わらず設計者の意図を理解し、何も説明されずとも目的に沿った使い方や行動を取る。例えば新しい会議室を作る際、家具の配置やライティングなどを緻密に計算し設計することで、コミュニケーションの活性化も可能なのだ。

マイロプスでは人と人、人とモノの関わりを“設計 (design)”することでスムーズな動きや関係性の構築を行うことを目指している。「人とモノが接するところにはデザインの必要性が生まれます。ここ数年ではアプリケーションの操作やロボットの操縦を始めとして、人とモノの境界に単なる物理的接触以上の意味をもたらすテクノロジーが増えており、まだデザインが整備されているとは言い切れない場面も多々あります。テクノロジーをより有効なものにしていくためのデザイン実装が必要だと考えています」。

相互理解が設計の要

効果的なデザインを行うためには、設計者（デザイナー）によるユーザーへの深い理解が必須だ。「もし僕が研究室を設計するなら、人が触れる順番に洗い出していきます」。その空間で過ごす人物は毎日どのような動線で行動するのか、より多くの人に共通する動きは何か。ヒアリングを重ねながらより具体的にイメージすることで重要度の高い機能が浮かび上がってくる。必要な要素が出揃ったら、次は空間の全体像を捉える。既定の空間内のどこにどのパーツを配置するのが最も効果的か考えながら徐々に詳細を詰めていくのだ。折坂氏によれば設計者がどれだけゴールを明確に、正しい方向に向かって描けるか、そしてそれをユーザーと共有できるかがデザインの成功率を高めるといふ。「ユーザーが実現したい機能や効果について具体的なビジョンを持つこと、プロである設計者がきちんと伝わる言葉でゴールを共有できることの2つが揃うことが重要だと思います」。そのためには“なんとなくかっこいい”というような感覚的な表現ではなく、根拠をもってデザインの効果を説明できなければいけない。

人間を知り、知見を蓄積する

今後は家具の色や高さをもたらす心理的効果、ユーザー集団の平均的な体型、文化や宗教的な観点に基づいた動線など設計の基盤となるデータを蓄積していくことも必要になるだろう。曲線を見たときに感じる印象や手にしたときに心地良いと感じる物体の大きさや形のデータなど、心理状態をコントロールする要素をデザインに落とし込んでいくことで、ユーザーにとって理想的な空間デザインの実現が可能になる。「我々は人間のことをもっとよく知り、エビデンスを提示して、説得力のある提案をしていかななくてはならないと感じています」。現状では国内におけるデザイナーと研究者の共通プラットフォームは極めて小さいが、海外を見渡してみるとMITメディアラボで行われている芸術の領域まで踏み込んだ工学の融合研究といった先事例も存在する。現在、加速度的にデータ蓄積が進む人間の感性や心理、行動等に関わる研究分野の知見が活用可能な形で公開されていけば、両者の距離感は縮まっていくに違いない。コミュニケーションデザインという研究領域が明瞭な輪郭を持って形作られ、活気を帯びるための具体的な仕掛けを今後は自分たちでも手掛けていきたいと折坂氏は語ってくれた。サイエンスとテクノロジーがますます高度化していくなか、アカデミアで生み出された研究成果をスムーズに社会に実装していくために、デザインの力が介在する価値は高まっていくだろう。マイロプスの今後の活躍に注目してほしい。（文・中嶋 香織）

次ページでは、実際のアカデミアの研究現場で行われている研究者のビジョンを体現させた空間デザインの事例を取り上げ、いままさに実現しつつある興味深い試みを紹介する。



研究者どうしのつながりを 建物で具現化する

名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所

分野の異なるグループ間で研究者が価値観を共有し、学際的な研究を進めていくことは、依然としてハードルが高い。個々人の努力だけでなく、組織全体としての仕組みがどれだけ機能しているかも試される。名古屋大学トランスフォーマティブ生命分子研究所(以下、ITbM)は、異分野の研究者どうしが交わる場の実現を目指して、若手PIが研究棟のデザインからこだわって設立された。5年が経ち、分野融合型の研究エコシステムが醸成されつつある。同研究所に研究室を構える副拠点長の東山哲也教授と研究推進主事の佐藤綾人氏の話に研究所の新しい在り方を垣間見た。

若手リーダーが率いる 異分野融合型の研究所

ITbMは、日本学術振興会の世界トップレベル研究拠点プログラム(WPI)に採択されている拠点のひとつで、合成化学者と動植物生物学者の融合を核として研究が行われている。「自分が望む生命分子を生み出すことができる研究拠点」をアイデンティティーとして掲げる。他のWPIの拠点と比べて、若手PIが中心となって場づくりを行ってきた。発足時に集まった10人のPIの平均年齢は43歳、全員が50歳未満だ。この中には海外の研究機関でもPIとして活躍するメンバーもいる。そのPIが自身の右腕として顧問した若手リーダー研究者(Co-PI)を中心にグループを運営するCo-PI制度という仕組みも構築してきた。

このような若いリーダーを集める仕組みに加えて、ミックストラボというコンセプトでグループ間の共同研究と異分野の融合を盛んにする挑戦が続けられている。発足してから5年経った現在でも、ワクワクした雰囲気が

続いているということから、この取組みがうまく回り出していることが感じられた。

人の交わりを促す研究空間

デザインは機能を併せ持つこそ意味があるが、ITbMは研究棟としてPIらのコンセプトをうまく体現しているようだ。特に強く感じたのは、人が交わるというコンセプトを実現するためのデザインへの強いこだわり。「一番大事なのは人。人のつながりの中でいい研究が生まれてくるという意識をPIたちがしっかりと共有できています」と東山氏は研究環境で重要視するポイントを説明する。このコンセプトはPIの間で自然に醸成されていたそうだ。PIらが自ら建築学科の教員らとディスカッションを重ね、研究棟のデザインへと落とし込んでいった。

建物は、3階、5階が居室フロア、2階、4階が実験フロアで、居室と実験室は螺旋階段でつながる。さらに6階に、共用施設のライブイメージングセンター、化合物ライブラリーセンター、温室を備えている。フロアに上がると、なるべく壁を作らない、見通しの良さを意識した設計だということにすぐ気がつく。居室に至ってはラ





写真提供:名古屋大学

ボ単位で区切っていないため、自然に中の学生や研究員どうしが交流できる環境になっている。また、居室フロアのメインの廊下まわりの壁や、ミーティングルームには、コンクリートや金属のパーティションをなるべく使わず、ガラス張りにしている。これが内部のメンバーだけでなく、外部から来た人への開放性も演出しているようだ。

ミックスラボから 分野をまたぐ人材が育つ

ITbMの重要なコンセプトであるミックスラボは実験室の様相によく表れている。生物系と化学系のメンバーの交流を実験室レベルでも促すために、実験室を共有している。安全性の都合上、化学合成の部屋を区切ってはいるものの、ガラス張りにしてあることで何をやっているかがすぐにわかる。また、機器は基本共用で、様々なところにグループ間の壁をなくそうとする試みが伺える。

建物の中で学生の移動が自由にできるので、化学合成を学ぶために有機化学の研究室に数ヶ月出入りして、化合物ができたなら自分のラボに戻って来てバイオ系の実験

をやるということが実際に起こっているようだ。東山グループの中には週一のプロGRESSレポートの時だけ研究室に顔を出し、週の残りの時間は有機合成の研究室で実験をしている学生もいるという。同じ建物の中という絶妙な物理的距離感が人の交わりを活性化して、アイデアに多様性をもたらしている。「生物と化学の両方の考え方でアプローチできる学生が増えてきています」と東山氏は実感をもって話してくれた。個々の研究室がもつコアとなる価値観はそのままに、その外側を取り囲んでいる概念を取り払う。設立当初PIたちが目指していたことがようやく実り始めている。(文・高橋 宏之)



写真提供:アールフォト 板津 亮

町工場の技術力がアジアのものづくりベンチャーの課題を解決する！

町工場 シンガポールツアー &町工場相談会

東南アジア5カ国から20以上のものづくりベンチャーが集結！

2017年7月27日(木)
～7月31日(月) 3泊5日

[27日09:15発～31日06:45着 発着 羽田空港]

※近畿日本ツーリストを通じて手配いたします。

開催日程

参加対象

板橋区内の事業者であり、事業拡大、新規事業開拓、海外展開、ベンチャーや研究機関との協業をお考えの経営者、次世代経営者・幹部(候補)、技術者の皆様

募集要項

旅行代金/別途ご案内
申込締切日/2017年6月8日(木)※ただし満席になり次第締切ります。
募集人数/10名 最小催行人員/5名
食事条件/朝食3回、夕食1回 ※この回数に機内食は含まれません。
添乗員/同行しません、リハネススタッフが御世話致します。 利用予定航空会社/シンガポール航空
利用予定ホテル/[シンガポール泊] Hortel boss(HOTEL BOSS SINGAPORE, 500 Jalan Sultan, シンガポール 199020)
旅行代金算出基準日/2017年4月30日

ツアー日程

7月27日(1日目) 【講演会&懇親会】シンガポール発展の軌跡から学ぶ中小企業戦略

7月28日(2日目) 【視察1】シンガポール国立大学と慶應義塾大学が共同で設立したベンチャー支援センター「Keio-NUS CUTE」
【視察2】シンガポール国立大学が運営するベンチャー支援センター「NUS Enterprise」
【視察3】ものづくり系企業への投資に注力するベンチャーキャピタル「Focustech Ventures」

7月29日(3日目) 【イベント】東南アジアのベンチャーが集まる「テックブランター in シンガポール」

7月30日(4日目) 【視察】シンガポールの未来的町工場「Grace zone」
【イベント】ものづくりベンチャーの課題を解決する「町工場相談会」

※訪問場所は、変更になる可能性があります。

本事業は、板橋区企業連携加速化事業により実施しています。

内容に関するお問い合わせ

株式会社リハネス 地域開発事業部

Tel:03-5227-4198 Mail:Ld@Lnest.jp
http://itabashi-sgtour.com

お申し込み

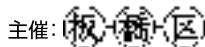
近畿日本ツーリスト

つくば支店

観光庁長官登録旅行業第1944号 (一社) 日本旅行業協会正会員
bond保証会員 旅行業公正取引協議会会員

電話: 029-852-2255 担当: 山口

FAX: 029-852-2266 E-mail: yamaguchi914160@mb.knt.co.jp



板橋区

企画運営:



株式会社リハネス

茨城県つくば市天久保3-1-1 筑波大学学生会館B棟 営業時間: 09:30~17:30(土・日・祝日休業)
※休業日と営業時間外の取消・変更のお申し出には対応できませんので、翌営業日の受付となります。 総合旅行業務取扱管理者: 山口尚孝、山田健太郎
旅行業務取扱管理者とはお客様の旅行を取り扱う営業所での取組責任者です。このご旅行の契約に關し、担当者からの説明にご不明な点がございましたらご連絡なく上記の旅行業務取扱管理者にご質問ください。

意志のある一歩が未来を拓く 研究応援プロジェクト



リバネス研究費

リバネスでは2001年の創業以来、一貫して研究を志す若手人材の育成を続けてきました。

「科学技術の発展を支え豊かな社会を実現する研究者」を育て社会に輩出する――。

その思いをかたちにしたのが、研究助成制度「リバネス研究費」です。

助成対象：自分の研究に熱い思いを持っている学部生・大学院生～40歳以下の若手研究者

用途：採択者の希望に応じて自由に活用できます

※企業特別賞によっては規定がある場合がございます

詳しくはこちらをご覧ください <https://r.lne.st/grants/about/>

〈フードテックミートアップからの提言〉

～人は“食”に何を求めるようになるのか～

株式会社吉野家ホールディングス

「ひと・健康・テクノロジー」をキーワードに、飲食業における新しい価値創造に挑み続ける株式会社吉野家ホールディングスは、飲食店の再定義を推進している。これまで5回のリバネス研究費「はなまる賞」「吉野家賞」を通じて7名の研究者を応援してきた。2017年3月、今後の飲食業はどう変わっていくのか、テクノロジーの導入で拓かれる未来とはどのようなものか、リバネス研究費の採択者である4名の研究者と、河村泰貴社長をはじめとする吉野家メンバーが語り合う、第1回フードテックミートアップを開催した。

人口100億人時代における食とテクノロジー

丸 日本の人口は減少しますが、世界に目を向けると2050年には100億人に達します。“食”は生物として生きるための栄養の摂取という目的から、文化や産業の進展に伴い、団らん・コミュニケーションの場としての価値を提供するようになりました。今後、人は“食”に何を求めるようになるのか。こちらをテーマにディスカッションをしていきましょう。その中で、テクノロジーはどう活かされていくのでしょうか。国内とグローバルの視点で切り分けた方がよさそうですが、食のテクノロジーはどちらを意識したものがよいのでしょうか。

河村 確かにきれいな人口ピラミッドを描くフィリピンと、そうではない日本では食に求められているものが違います。一方で、基本的には技術開発は先進国の課題をターゲットにしていけばよいと考えています。それはフィリピンなどの国も将来的に発展し、日本と同様の道を辿ってくると想定しているからです。

丸 文化的な違いもあるのでは？

辻 あります。例えば日本でもサプリメントが広まりつつありますが、アメリカでの浸透具合と比べると大きく異なります。アメリカでは栄養補助に便利ということでポジティブな印象で広く普及していますが、日本では薬の偽物という捉え方をされることが多く、栄養はやはり食事から摂る方が良いとの考えが根強いです。

後藤 体質の違いも考慮しなくてはなりません。そもそも筋肉量が少ないアジア人は欧米人に比べ代謝異常を起こしやすいなど、人種や地域による違いがありますが、疫学的な視点での研究が日本では遅れていて、日本人独自のデータが不足しています。また、食事を含めた健康についての正しい情報が一般の方に届かないという課題もあります。

丸 世界的には人口が増える将来、食や農と並んでニーズが増加するのは食育も含めた教育でしょう。そして、テクノロジーが入っていくべき分野も重なっていると考えています。

鳴海 VR (Virtual Reality) の可能性のひとつとして、教育での活用があります。言葉だけでは実感を伴わないので伝わりづらいところもありますが、VRでは自分の10年後を体験することが可能です。VRでのシミュレーション体験で行動変化が起こる事例は、例えば人種差別の抑制など、いくつも研究成果として報告されています。もちろん食育にも活用できるでしょう。

嗜好性の多様化を外食産業が支える

丸 日本では、食は“栄養の摂取”から“食卓での団らん”へとその価値を変えてきました。そして近年では中食や外食が一般的になり、今後はさらなる少子高齢化や独身世帯の増加、働き方の多様化といった変化が起こります。今後、人は食に何を求めるようになるのでしょうか。

松本 “刺激”なのではないかと思います。私は音環境を変えることで生理学的・行動学的効果を提供することを目指しています。知見として、人に限らず動物にとって、新しい刺激は報酬になることがわかっています。例えば、新しい食感を作り出すことで楽しみをもたらしているのがお菓子。今後は食感にとどまらず、食に一層新しい刺激を求める時代になると考えています。

鳴海 まさに人は情報を食べていると考えており、音も情報のひとつです。人によって食に求める情報も、さらに“多様化”していくと思います。健康に特化する人、環境負荷にこだわる人、味のデータを求める人など、その多様性への対応をテクノロジーで支えたいと考えています。

小南 変わっていくというよりも、意外と100年後には“栄養”に戻っているかもしれないと思っています。今のタンパク質源である鶏、豚、牛といった家畜は遺伝的な多様性が小さく、これはひとつの病原体が原因で全滅するリスクを秘めています。そのため、これから注目されるのは魚、さらに未来は昆虫を食料資源として本格的に捉え、改めて栄養という観点に立ち戻っているのではないのでしょうか。



左から、塚田 周平、鳴海 拓志 氏、松本 結 氏、辻 智子 氏、河村 泰貴 氏、小南 友里 氏、後藤 伸子 氏、丸 幸弘、春木 茂 氏

後藤 みなさんと議論し、迷いも生まれました。食事指導を行う場合、医者としては、医学的“王道”を推奨しているわけですが、一方で、それぞれの方が目指す“健康像”は異なります。食べることは生き方そのものに関わる課題であり、個別のニーズに応えることも大切であると改めて感じました。また、病気になってからではなく、子どものころから継続した食と健康についての“教育”が未来には必要だと一層強く思いました。

春木 単身赴任をしていて、若い頃には感じたことはありませんでしたが、夜寂しいと思うことがあります。コンビニで店員さんに話しかけられるだけで嬉しくなるのです。年齢や環境によっても感情が異なってくると感じています。テクノロジーが発展した未来では、病気を治したいとか、今日は楽しい気持ちになりたいとか、“目的ごとに店を選ぶ”ようになるかもしれません。

丸 社会として熟度が進むにつれて、人により価値観や求めるものが多様化していきます。多様な嗜好性をテクノロジーが支えうる世界がやってくるのかもしれないね。

これからも必要とされる存在へ

丸 最後に河村社長、いかがでしたか。

河村 研究者のみなさんが見据える世界観、本当に刺激的な意見をいただきました。食というテーマ、その中でも外食といわれる分野。僕たちの存在価値が問われている時代です。外食の中でも結婚式や誕生日を祝うといった特別な場所ではない“日常食”という分野を預かっている飲食店は絶滅の危機にあると思っています。ダイエットに代表されるように、食欲は簡単に承認欲求に負けてしまう、ということがここ10年でわかってきました。その流れが、一事業者に食い止められるのかはわかりません。しかし、飲食業は多くの人を雇用し、そして多くの人に食を提供しているという点から公益性も高いと自負しています。これからも必要とされていくために、ぜひ、研究者の力を貸していただければと思います。

PROFILE (敬称略)

後藤 伸子

慶應義塾大学医学部腎臓内分泌代謝内科/(独)日本学術振興会特別研究員RPD
肥満症における脳内報酬系の異常について臨床および基礎研究を進めている。
第11回リバネス研究費はなまる賞

採択テーマ:報酬系の異常病態から見た過食メカニズムの解明と肥満症の治療戦略

小南 友里

東京大学大学院 農学生命科学研究科 水圏生物科学専攻
魚類の筋肉組織におけるタンパク質代謝や、食品プロセスにおけるタンパク質分解に関する研究を行なっている。
第28回リバネス研究費吉野家賞

採択テーマ:解凍方法の最適化に向けたタンパク質分解の解析

鳴海 拓志

東京大学大学院 情報理工学系研究科
拡張現実感やライフログの技術を活用し、見た目や香りを変化させて食体験を拡張する研究を数多く行なっている。
第32回リバネス研究費吉野家賞

採択テーマ:五感情報提示により食品の情動的価値を向上させる食体験拡張手法の研究

松本 結

国立精神・神経医療研究センター 神経研究所 疾病研究第七部
マウスにおける音刺激の周波数特性と嗜好性の関係について行動学的・生理学的な研究を進めている。
第32回リバネス研究費吉野家賞

採択テーマ:音響環境における周波数特徴と嗜好性の関係

河村 泰貴

株式会社吉野家ホールディングス 代表取締役社長
1968年生まれ。1993年株式会社吉野家ディー・アンド・シー(現:株式会社吉野家ホールディングス)入社。1997年9月セゾン総合研究所出向の後、2001年8月同社企画室グループ企画担当。2004年7月株式会社はなまる取締役。2007年4月同社代表取締役社長。2012年9月より現職。現在は、株式会社吉野家代表取締役社長を兼務。

辻 智子

株式会社吉野家ホールディングス 執行役員 グループ商品本部 素材開発部 部長
1979年4月味の素株式会社入社。1999年5月株式会社ファンケル入社。2007年6月より取締役執行役員・総合研究所長兼株式会社品質安全研究センター代表取締役。2008年7月日本水産株式会社顧問。2009年3月日本水産株式会社顧問、生活科学研究所所長。2015年より現職。

春木 茂

株式会社吉野家 未来創造研究所 未来施設・設計担当 部長
1985年株式会社吉野家(現:株式会社吉野家ホールディングス)入社。2000年同社東海北陸営業部部長。2005年同社西日本事業部管理室長。2008年合併会社福建吉野家快餐有限公司総経理。2012年株式会社吉野家第三営業本部部長を経て、2015年1月より現職。

丸 幸弘

株式会社リバネス 代表取締役CEO
大学院在学中に理工系大学生・大学院生のみでリバネスを設立。日本初「最先端科学の出前実験教室」をビジネス化。大学・地域に眠る経営資源や技術を組み合わせ、新事業のタネを生み出す「知識製造業」を営み、世界の知を集めるインフラ「知識プラットフォーム」を通じて、200以上のプロジェクトを進行させる。



研究者の自由な発想で 飲食店を再定義する

株式会社吉野家
未来創造研究所 未来施設・設計担当 部長
春木 茂 氏

⊕ 今回で3回目となるリバネス研究費吉野家賞。毎年継続して研究費を設置するのは、吉野家が掲げる「ひと・健康・テクノロジー」をキーワードとした長期経営ビジョンの実現を、研究者との連携によって加速したいという思いからだ。未来創造研究所の春木茂氏は、これまでに会った研究者との取組みを振り返って、視野の広さや行動力が非常に魅力的と述べる。テクノロジーによる未来の外食産業の創造を目指す春木氏に話を伺った。

▶ テクノロジーで未来の飲食店を創造する

吉野家の未来創造研究所は、未来の飲食業の在り方を考え続け、新たなテクノロジーを店舗に導入することにより、「ひと」への価値提供を推進する研究所だ。「飲食業は、“おいしい”のように情緒的な側面が多く、あまりテクノロジーが入ってこなかった分野です。し

かし、今後はひとがやらなくてもよい作業はテクノロジーで補完したい。それによって生まれた余裕でお客様へのサービスを充実させたい。もちろん従業員への負担ももっと軽減したい。これが吉野家がテクノロジー導入に踏み切った想いです」と春木氏は話す。現在は12のプロジェクトが並行して走っている。例えば、重たい井を積み上げる作業の自動化だ。2016年

PROFILE 1963年生まれ。1985年株式会社吉野家入社。2000年同社東海北陸営業部部长、2005年西日本事業部管理室長。2008年中国、合弁会社福建吉野家快餐有限公司總經理。2012年吉野家第三営業本部本部長を経て2015年1月より現職。

度の経済産業省のロボット導入実証事業の採択を受け、ロボット開発を担うベンチャー企業とタッグを組み、食器洗浄機から出てくる濡れた食器を識別してラッキングするロボットを開発、店舗への導入に至った。

この12のプロジェクトは、既存の技術をいかに店舗実装できる形にするかに重きをおいて進められている。一方、リバネス研究費では、若手研究者の自由な発想で、未来の店舗の可能性を拓げるテクノロジー研究を推進することを考えて進めてきた。「将来的に飲食店の価値を高める研究を応援したいです」。

▶ 魅力を感じる研究者の力

春木氏はリバネス研究費の採択者と連携してプロジェクトを進めるうちに、テクノロジーはもちろんのこと、研究者の「ひと」としての魅力強く感じるようになったと話す。テクノロジーとはほとんど縁のない世界だったため、最初は研究者という後ずさりしてしまう気持ちがあった。「研究テーマは絞り込んでいるけれども、視野は広い。論理立てて、エビデンスを持って話すところが信頼できます。なにより、会った時に感じるのは最後までやりきる、というパッションです。そして行動力を伴うのが研究者の強み」と感じているそうだ。吉野家の目指すビジョンと合致するならば、未来創造研究所からは、牛肉などの食材はも

ちろん、店舗を研究フィールドとして提供することも可能だ。「研究と実社会をつなぐきっかけになればと思っています。知りたい、実践したいという熱のある研究者には、ぜひ応募してほしい」と春木氏は話す。

▶ 異分野だからできる店舗の自由な研究

3回目のリバネス研究費の募集テーマは「店舗を取り巻く環境と人の行動変容の関係を追求する研究」。春木氏が強調するのは“自由な発想”での応募を待っているということだ。「今すぐできることでなくてもよいです。前回採択した、マウスの音の嗜好性研究も、将来BGMに活かせるかもしれないと発想が広がりました。VRによる視覚や聴覚へのアプローチも非常におもしろく、どちらも採択すると決めました」と笑いながら、まったく異なる分野の研究とコラボレーションできていることが嬉しいと話す。今回のテーマも、飲食店や食と無理やり結びつける必要はないという。「飲食店の再定義は、今までになかった組み合わせからしかできないと考えています。未来の飲食店と結びつけるのは我々も一緒になって考えます。研究者のみなさんからの、想像を掻き立てるような自由な発想を楽しみにしています。吉野家も全力で研究をサポートします。一緒にパートナーとなって走りたい」と締めくくった。未来の飲食店を一歩進めるテクノロジーの開発が、またひとつ始まる。(文・戸金 悠)

L'Nest Grant

第37回リバネス研究費 吉野家賞 募集中!

「店舗を取り巻く環境と人の行動変容の関係を追求する研究」

- 採択件数：若干名
- 助成内容：研究費50万円
- 申請締切：2017年7月31日(月) 24時まで

(過去の採択テーマ)

- 第28回 「未来の外食産業を創造する研究」
解凍方法の最適化に向けたタンパク質分解の解析
東京大学 小南 友里 氏
- 第32回 「五感と感性や行動の関連性を追求する研究」
五感情報提示により食品の情動的価値を向上させる食体験拡張手法の研究
東京大学 鳴海 拓志 氏
音響環境における周波数特徴と嗜好性の関係
国立精神・神経医療研究センター 松本 結 氏



PROFILE 1981年日本国有鉄道(当時)入社。1987年に東日本旅客鉄道株式会社入社後は、仙台支社設備部長、本社設備部次長(保線担当)、バリ事務所長、JR東日本研究開発センターテクニカルセンター所長などを経て、2015年より現職。

人が集う「駅」に新たな価値を！ モビリティ革命の同志求む

東日本旅客鉄道株式会社
執行役員 総合企画本部 技術企画部長 兼 JR東日本研究開発センター所長

横山 淳 氏

➡ 通勤、通学、通院やショッピングなど一日約1700万人ものユーザーを抱える東日本旅客鉄道株式会社(以下JR東日本)は2016年11月、技術革新中長期ビジョンを発表した。同社はIoTやビッグデータ、AIなど最先端の技術を活用してより良いサービスや安全性を提供していく“モビリティ革命”を実現する。「電車に乗って移動する」に留まらない、人々がより良い生活を送れるようなサービスを構築していくにはどうすればいいのか。同社執行役員の横山氏に、その将来的な展望と今回のリバネス研究費JR東日本賞設置の狙いについて語ってもらった。

▶ 社会を支えるインフラのビッグデータ

JR 東日本は世界的な大都市圏である関東エリアのモビリティを支え続けている。昨今、センサーやその周辺機器の進歩を受けて、駅の利用に関する様々なデータを容易に取得できるようになってきた。実際に、山手線では既に各車両の混雑状況や、空調の効き具合、列車部品の劣化度などをリアルタイムでモニタリングすることができる。また、車両や駅設備・橋・トンネル、線路周りの崖や構造物の状態をモニタリングすることなども可能になりつつある。他にも列車の運行情

報、駅の構内や駐車場、ホテルやコンビニをはじめとする駅ナカサービスなど人の移動に紐づく情報が蓄積されている。以上は一例にすぎないが、毎日、莫大な情報が生み出されている JR 東日本が保有する各種施設(図1)は、まさにデータの宝庫といえる。さらに、品川駅と田町駅の間には2020年に新駅がオープン予定。駅と駅前の開発地を合わせると約13haもの巨大な商業施設群が生まれる巨大プロジェクトだ。本施設も今後、研究のフィールドとして活用できる可能性があるという。大掛かりな実証研究も実現できるかもしれない。

▶ 駅や鉄道インフラの存在価値を見直す

同社では、蓄積されたこのビッグデータを活用した新たな取組みを行っていく予定だ。例えば、訪日外国人や交通弱者も含めた個々のお客さまに対しての柔軟なサービス提供や膨大な設備メンテナンス費用の削減、自動運転車などの導入も視野に入れた目的地までのシームレスな輸送サービスの構築などだ。JR 東日本に集まるビッグデータを社会的に価値のあるサービス創出に役立てる。「そのために同社の人間も多く動いていますが、発想の広がりが限定的です。斬新なアイデアを持つ異分野の研究者と共にイノベーションを生み出していきたいと考えています」。JR 東日本の持つ広大な研究フィールドを有効活用することで、人が集まる場所である“駅”の存在価値を新たに発見・創出することができるのではと同氏は期待を寄せている。

▶ お堅い鉄道業界に新風を!

斬新な発想を持つ研究者と莫大なアセットを持つ JR 東日本が組むことで、イノベティブなアイデア

が生まれるのではないか。例えば、いくつもの種類のデータの組み合わせ方によって関係性を見出し、そこから新しいサービスを創造したり、従来意図していた範囲に留まらないデータの活用方法を見出したりすることも可能だろう。今回の研究助成の対象分野はセンサー技術、ネットワーク、データ処理、AI、フィールド実証研究など非常に多岐に渡ると横山氏は想定している。しかし、同社が何より重視しているのは、JR 東日本とともに社会に新たな価値を提供するテーマに挑んでくれるというメンタリティ。そして、分野にとらわれずに社会課題を解決していくという柔軟性だ。「一見すると鉄道に関係ない研究も大歓迎です。共に世の中の一歩先を行き、社会課題を解決していく仲間を募集します」。

ビッグデータ研究を進めるにあたっての大きなハードルのひとつが「データをどうやって集めるか」だが、今回に限っては心配は不要だ。自身のアイデアを試することができる膨大なデータとフィールドがここにはある。是非リバネス研究費 JR 東日本賞へ応募を検討してほしい。(文・長 伸明)

【図1】



駅数

1,665 駅

(2016年4月1日現在)



営業キロ

7,457.3 km

(2016年4月1日現在)

※営業キロ…営業運転をしている線路長(回送のみの区間は除く)



1日のご利用者数

約1,700 万人

(2015年度)



トンネル

1,234 箇所

(2016年3月31日現在)



保有車両数

12,960 両

(2016年3月31日現在)



橋りょう

14,573 箇所

(2016年3月31日現在)

PROFILE 2004年、東京大学経済学部経営学科卒業。同年、東宝株式会社に入社。映画やテレビドラマのプロデューサーを経験しながら、2017年4月に創設されたイノベーション推進室の立ち上げメンバーとなる。2016年に筑波大学社会人大学院国際経営プロフェッショナル専攻に入学。



▶ 挑戦が支える成長

2017年2月期連結決算の最終利益が過去最高益を達成し、3期連続で最高益を更新し続ける東宝。「シン・ゴジラ」「君の名は。」の大ヒットなど、映画コンテンツ自体にフォーカスが当たりがちだが、その源泉は一流のクリエイターたちとのコラボレーションにある。社内の企画・プロデュース能力を強化し、外部の「才能」を早期発掘・育成し続けた結果、驚きやワクワクや感動を伝えるエンターテインメント作品を多数製作できているのだ。その他にも、映像・音響等の高機能化や、座席のラグジュアリー化、売店商品の高付加価値化など非日常シネコン空間の創出や、スポーツやコ

ンサートのライブ・ビューイングをはじめスクリーンをメディア的に活用するなど、新しい挑戦を数多く続けている。そして現在、東宝は次の大きなチャレンジとして、研究者とのコラボレーションで新たなエンターテインメントを作っていきたいと考えている。

▶ テクノロジー×エンターテインメント

「東宝は監督やアニメーターとのアーティスティックなアプローチによってエンターテインメント作りを推進してきましたが、大学で行われるようなテクノロジーをベースにしたアカデミックなアプローチは今まで開拓してきていませんでした。しかしながら、ポケモンGOの大ヒットなど、最先端のテクノロジーをエ

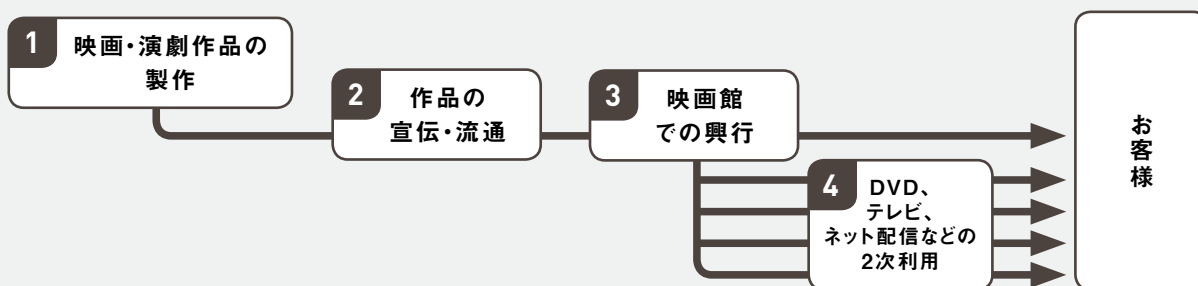
今までにないエンターテインメントを提供したい

東宝株式会社
経営企画部 イノベーション推進室 マネージャー

山崎 倫明 氏

⇒ 映画の会社として知られ、2016年の年間興行収入シェアでは市場の約4割を占め、業界No.1の位置をキープする東宝株式会社。設立して85年間、映画を大衆にむけて身近で特別なエンターテインメントとして提供し続けるために、今も昔も様々なチャレンジを続けている。今回新たなチャレンジとして、研究者とのコラボレーションを求め、リバネス研究費を仕掛ける。その内に秘めた想いについてイノベーション推進室の山崎氏に語ってもらった。

【東宝のビジネス(映画・演劇の例)】



エンターテインメントに組み込めた成功例を見ると、研究者がエンターテインメント界に大ブームを起こす大きな可能性を感じています。だからこそ、今回の取組みを機に、クリエイターだけでなく、創造的な研究者ともコラボレーションして、驚きやワクワクや感動を伝えるようなエンターテインメントを一緒に目指していきたいと考えたのです」。山崎氏が所属するイノベーション推進室のミッションは、東宝の可能性を探求すること。エンターテインメントと言っても、その対象は映画コンテンツに限らない。AR・VRによるこれまでにないユーザー体験や最先端の映像・音響機器、ドローン等を活用した撮影手法、AIを用いた短編小説の創作など、エンターテインメントにつなげられる研究ならばすべて対象になる。「研究者とのコラボレーションを募集する取組みは映画界としても史上初であり、新たな挑戦と位置づけています。だからこそ、映画館の枠に縛られず、新しい発想のアイデアを出して

いただきたいと思っています」。

▶ 創造的な研究者との出会いを求めて

東宝は、映画・アニメ・演劇・ドラマなどのコンテンツ制作から、全国74館666スクリーンの映画館興行まで、幅広い業態を展開している。これらを研究・実験の対象としたときどのようなテーマが考えられるのか。幅広い層のお客様にどんな新しい娯楽を提供できるのか。これが山崎氏の大きな関心事だ。「今回のリバネス研究費東宝賞をきっかけに、共同研究など、長期的に研究者と関わっていきたいと考えています。今までにないエンターテインメントを生み出すために、従来の枠にとらわれずに研究テーマを申請してください。映画や映画館に関連しなくてもエンターテインメントに絡むものであれば大歓迎です。」エンターテインメント業界に新風を巻き起こすのは、あなたの研究かもしれない。(文・齊藤 想聖)

意志のある一歩が未来を拓く 研究応援プロジェクト



第37回 リバネス研究費 募集要項発表!!

◎ JR東日本賞



対象分野

**当社が保有するデータ等を活用した
新たなサービス・顧客価値を創出する研究テーマ**

JR東日本が保有する駅、鉄道、店舗等を活用し、人々が集まる「駅」の新たな価値創出に関するあらゆる研究テーマを募集する。

採択件数 3件

助成内容 研究費上限50万円

申請締切 2017年7月31日(月) 24時まで

担当者
より
一言

会社発足30年を迎えたJR東日本では、これまでにない鉄道サービスを創出し、モビリティ革命を起こすべく、IoT、AI、ビッグデータを次代のコア技術と位置付けて技術革新を推進しています。今回は当社が保有する各種データを活用したこれまでにないサービス等、駅を軸とした新しい価値創出に関わる研究テーマを広く募集します。当社の保有する各種サービスに関わる内容であればどのようなアプローチでもOKです。テーマによっては、当社施設等を研究フィールドとすることも可能です。我々と一緒にモビリティ革命を盛り上げてくれる熱い研究者の応募を待っています。

◎ 東宝賞



対象分野

エンターテインメントにつながる全ての研究

採択件数 1件

助成内容 研究費上限50万円

申請締切 2017年7月31日(月) 24時まで

担当者
より
一言

東宝株式会社は映画・演劇の会社ですが、今回エンターテインメントに応用可能な全ての研究についての申請を募集します。映画・映像に限らず、漫画、小説、ゲーム、VR、AR、MR、ハプティクス、AI、ストーリー、キャラクターをはじめ、行動学、認知学、五感に関する研究など幅広い研究テーマのご応募をお待ちしております。

◎ 日本の研究.com賞



対象分野

研究課題・研究者データベースを活用したあらゆる研究

採択件数 若干名

助成内容 研究費50万円

申請締切 2017年7月31日(月) 24時まで

URL 日本の研究.com <https://research-er.jp/>担当者
より
一言

日本の研究.comは競争的資金の研究課題をもとに構成した国内随一の研究者データベースです。国内で行われている研究の動向調査、研究者どうしの連関などを可視化しています。また、独自のテキスト分析アルゴリズム/機械学習により、研究課題のタイトルや概要文などから研究分野の自動推定等を行っている点が特徴です。今回、自社研究領域の拡大と熱意ある研究者との繋がりを形成する目的で本研究費を設置しました。テキスト情報を用いた統計解析や機械学習、研究ネットワークの活性化、研究者のキャリア分析など、志を同じくする未来の仲間のアイデアをお待ちしています。

◎ 吉野家賞



対象分野

店舗を取り巻く環境と人の行動変容の関係を追求する研究

建築学、環境工学、認知科学、脳神経科学、人間工学、心理学、行動学、動物行動学、運動科学、情報工学、環境デザインなど、幅広い科学・技術分野の研究を募集します。

採択件数 若干名

助成内容 研究費50万円

申請締切 2017年7月31日(月) 24時まで

担当者
より
一言

吉野家は未来の店舗づくりに活かせる科学・技術を募集します。自然に足を運びたくなる、居心地が良い、また来たくなるといった理想的な未来の店舗づくりに向けて、活かせるような研究をご応募ください。すぐにできることでもOK、飲食店に結びつける必要もありません。自由な発想での研究テーマを募集します。実店舗を研究フィールドとすることも可能です。一緒に未来を考え、実現を目指す熱い研究者の応募を待っています。

リバネス研究費の登録および
採択情報はこちらから
<https://r.lne.st/grants/>



リバネス研究費とは、「科学技術の発展と地球貢献の実現」に資する若手研究者が、自らの研究に情熱を燃やし、独創性を持った研究を遂行するための助成を行う研究助成制度です。本制度は「研究応援プロジェクト」の取組みの一環として運営されています。

● L-RAD賞



対象分野

自然科学、社会科学、人文科学の研究、開発、調査全般

採択件数 2017年6月1日より6月30日までにL-RADに登録された申請書の中から若干名

助成内容 研究費上限50万円

申請締切 2017年6月30日(金) 24時まで

担当者
より
一言

オープンイノベーションの活性化により公募型の競争的資金が増えつつあることは喜ばしいことである一方、目的や研究費規模、期間、雛形に合わせて申請書を書き換える時間が必要となり、研究時間を圧迫するという側面があります。L-RADは、せっかく作った申請書にセカンドチャンスを提供することを目指しています。今回のL-RAD賞は過去ご作成頂いた研究プランの一部を推進することで構いません。そのままの申請書をL-RADにご登録下さい。中長期的な視点で、各種産業応用に強いインパクトが見込めると考えられるテーマを助成致します。

採択者発表

第33回 オンチップ・バイオテクノロジーズ 1 cell biology賞

採択者 小出 陽平 (こいで ようへい) 北海道大学農学研究院 助教

研究テーマ 倍数性はどのように生じるのか? —1花粉分析が解き明かす植物倍数性の創出機構

第33回 日本マイクロソフト賞

特賞 採択者 粕谷 昌宏 (かすや まさひろ) メルティンMMI 取締役CEO

研究テーマ クラウド生体信号センサを用いた
バイオデータのビッグデータ解析プロジェクト

副賞 採択者 河野 慎 (かわの まこと) 慶應義塾大学 政策・メディア研究科 博士後期課程1年

研究テーマ 異種データによる都市の状況推定のための表現学習

副賞 採択者 宇井 吉美 (うい よしみ) 千葉工業大学大学院 工学研究科 博士後期課程1年

研究テーマ においセンサを用いた非装着型排泄検知システム

第34回 L-RAD賞

採択者 藪塚 武史 (やぶつか たけし)
京都大学大学院 エネルギー科学研究科 エネルギー基礎科学専攻 助教

研究テーマ 新規生体活性チタン合金製骨修復材料の創成

採択者 日紫喜 隆行 (ひしき たかゆき)

東京都医学総合研究所 ゲノム医科学研究分野 感染制御プロジェクト 主任研究員

研究テーマ 抗デングウイルス薬開発に向けたウイルス複製機構の解明

第36回 超異分野教育賞

採択者 三浦 政司 (みうら まさし) 鳥取大学 大学院工学研究科 助教

研究テーマ 「Game-Based Situation Prototyping」を用いた
超異分野教育手法の開発

採択者 河本 愛子 (こうもと あいこ) 東京大学 大学院教育学研究科

研究テーマ 高校での学校行事体験は高校3年間を通じた社会情緒性の変化と
いかに関わるのか:縦断データを用いた検討

採択者 藤野 紗耶 (ふじの さや)
大阪府立大学工学域電気電子系学類 情報工学課程

研究テーマ 進化した深層学習によるユーザの感性推定機構を有する
対話型絵本の提案

採択者 正木 郁太郎 (まさき いくたろう)
東京大学大学院総合教育研究センター 特任研究員

研究テーマ 研究コーチの効果測定

第36回 留学生賞

採択者 Lahrita Lucy 北海道大学 応用生命科学専攻

研究テーマ Development of new anti-obesity agents from Indonesian medicinal plants

活発化する気象

計算と観測の発展により、 台風強化の実態に迫る

琉球大学 理学部

伊藤 耕介 助教

朝、テレビをつければどのチャンネルでも気象予報が流れ、スマートフォンにも天気アプリは必ず搭載されている。気象はそれだけ数多くの関心を集めており、天候予測だけでなく花粉量やゲリラ豪雨、桜の開花予測など幅広い情報が扱われるようになってきた。これらの予測精度は年々高まっており、研究の進歩が身近な応用に活かされている実感を得やすい。この気象科学領域の最前線に立つ研究者・技術者は、現在の気象予測の先に何を見ているのだろうか。

強い台風は本当に増えているのか？

近年、強い台風が増加しているというのは、多くの人が肌で感じていることだろう。2016年9月に『Nature Geoscience』に掲載されたWei Meiらの研究によると、過去37年間で東アジアおよび東南アジアに襲来する台風は平均して12～15%強くなっているとされる*。一方、本論文では台風を発生地や軌道等により4つのクラスターに分類しており、クラスターによって強大化の傾向が強く認められる場合もあれば、ほぼ認められないものもある。この曖昧さに関して、琉球大学理



学部の伊藤耕介助教は「実際に観測されていないので、正確なところは分からないのです」と話す。気象庁から発表される「中心気圧は〇〇hPa、最大風速は〇〇m/s」という台風情報の強度に関する情報は、実は1987年までに米軍が行っていた航空機観測の結果と人工衛星画像との関係性を分析した結果をもとに、主に衛星画像から推定を行っているものだ。「台風の進路予測は、周辺数百～数千kmの風の流れてほぼ決まり、計算機科学などの発展に伴って過去30年で誤差は半減しました。一方で最大風速は、誤差が増大しているのです。その原因が観測精度の不十分さによるものなのか、それとも自然環境が変化した結果なのかは

科学前線

分かりません」。より正確な分析と予測を行うためには、新たな観測を行い、また発生や強化に影響を与えるパラメータを物理モデルによって明らかにすることが必要になる。そこで伊藤氏は、名古屋大学の坪木和久教授や同じ琉球大学で気象観測の専門家である山田広幸准教授らとともに航空機からドロップゾンデと呼ばれる観測機器を投下する計画を進めるとともに、より高精細なモデルの構築を開発している。

海と大気の結合で強度予測を改善する

モデルを用いた予測では、まず観測データやそこから計算可能なパラメータを用いて、ある時点の大気状態を示す物理量の分布を求める“データ同化”と呼ばれる工程により、初期状態を設定する。そこから物理学計算を行って、未来の状態を推定する。この時に重要になるのが、関与するパラメータを設定し計算式に落とし込むモデル構築、そのパラメータを直接または間接的に決定する観測、そして計算資源だ。今後観測を進めるに先立って、伊藤氏はスーパーコンピュータ「京」を用いて新たな物理モデルを構築した。

台風の中心部では、海面から蒸発した水蒸気が上昇気流に取り込まれる。高度が上がるとともに気温が低下し水蒸気が水滴になると、凝結熱が周囲の大気を暖め、さらなる上昇気流を生む。この動きにより中心に向かう風の流れと気圧低下が生じ、自己強化ループに入り台風となるのだ。伊藤氏はこれに新たな視点として風の流れによる海水の攪乱と、それによる海水温低下、水蒸気量の減少を要素として加えた物理モデルを構築し、中心気圧の予測精度を最大40%改善することに成功した。

地道な研究を重ね、 未来の“普通”を作ろう

気象科学の中に、まだフロンティアはたくさん残されている、と伊藤氏は話す。例えば、気象庁気象研究所の伊藤純至氏による台風の超高解像度シミュレーションでは、地面付近で観測的にも見つからない風の流れが存在する可能性が示唆された。また進路を予測するにあたって、雲がどこでどう発生するのか、雲の中で雨粒や氷のサイズはどうなっているのか、何℃で水滴が氷になるのかといったことはあまり分かっていないという。伊藤氏も自身の科研費による研究として、波しぶきが風に巻き込まれながら蒸発していく過程が、台風の強度に影響を与えているのではないかと仮説を立てて解析を行っている。

「現在、ポスト「京」に向けたプロジェクトで、計算範囲を日本近海から北西太平洋全域に広げようとしています」。日本の気象庁の予測責任範囲である100°E-180°E/0°-60°Nの全範囲に渡って海洋と大気の結合シミュレーションを行い、次世代の気象予測システムにつながる研究を進めているのだという。強力な計算資源によって、これまで不可能だった超高解像度化やデータ同化手法の高度化を行うことで、未知の現象が見えてくる可能性がある。「それらを確かめるためにも、観測研究がもっと盛り上がってくれば嬉しいですね」。こうした取り組みの先に、5年後、10年後には誰もが目にする新しい“普通の天気予報”が作られるはずだ。(文・西山 哲史)

IoT時代の気象計算技術を作る



国立研究開発法人海洋研究開発機構 横浜研究所
地球情報基盤センター
地球シミュレーション総合研究開発グループ

大西 領 グループリーダー

あらゆる機器がインターネットにつながるようになってきた現代。国立研究開発法人海洋研究開発機構(以下JAMSTEC)はNTTとタッグを組み、監視カメラや車載カメラ、スマートフォン等をセンサーとして利用し、分散コンピューティングによる新しい気象計算の仕組みを構築しようとしている。「スーパーコンピュータだけでは対応しきれない、細分化された気象予測を提供したい」と話すJAMSTECの大西領氏に、その詳細を伺った。

全てのスケールに対応する計算技術

気象予測計算において、空間分解能と予測可能な時間の長さは逆進性の関係にある。例えばゲリラ豪雨のような局地的な現象の場合、数時間先を予測するのが現状の限界だが、東日本地域の気温傾向であれば3ヶ月程度先まで、ある程度の精度で計算できる。通常、週間予報や台風予報に用いる全球モデルと数時間から1日先の暴風雨などの防災予報に用いるメソモデル、数時間先の大雨の予報に用いる局地モデルは研究においても実用においても個別に扱われている。しかしJAMSTECはスーパーコンピュータ“地球シミュレータ”の構築初期より、これらを統合的に扱えるマルチスケールソフトウェア(MSSG; Multi-Scale Simulator for the Geoenvironment)を開発し、その運用を模索してきた。NTT 未来ねっと研究所との共同研究により開発を進めている気象予測システムは、通信端末やIoT機器により近い通信ネットワークの端(エッジ)に配置した小規模データセンター(エッジサーバー)を気象計算に利用し、その最上位に地球シミュレータをおく、ネットワークを活用した階層・分散型の新しいシステムである。

IoTの発達により生まれる膨大なデータを中央のスパコンに集約する方法では通信帯域の利用に無駄があり、またいくらスパコンの性能が向上しても、末端の局地気象やそれに基づくサービスの計算まですべてを個別に対応することは困難。そのため、本システムでは、局所データやIoTセンサーから得られたデータを利用して末端エッジサーバーが局所的な気象予測を行い、さらに選別された情報を上位層に上げる。上位層では、その情報をより長期・広域な気象予測の精度向上に活かすのだ。

あなたのカメラが気象予測に生きる

具体的にデータ収集に利用するセンサーについて、大西氏は「気温、湿度、気圧の計測モジュールは非常に安価になってきて、1000円以下で揃うため、すでに様々な機器に搭載されています。一方で降水量計や風速計はそこまで値が下がっておらず、実装されている数も少ない。これらの間を埋めるものとして、カメラで撮影した空模様に着目しました」と話す。安価なセンサーは大量に存在するものの、そのほぼ全てが地表面にある。カメラ画像の利用は、これまで不可能だった高密度な上空情報の取得につながりうるのだとい



う。画像ファイルのメタデータに従来の撮影日時やシャッター速度、位置情報等に加えて空模様の情報が加わるようなイメージで、ある地点に固定されたカメラに加え、将来的にはスマートフォンや車載のカメラも利用して、撮影した写真から空の状態を分析できるようにしたいと大西氏はいう。「自動運転社会の到来は、さらにこの技術の追い風になります。車には多様なセンサーがあり、カメラも必ず搭載されている。自動運転のために搭載されるコンピュータを用いたセンサーデータ処理と、エッジサーバーを用いた分散型の気象情報処理の組合せは、様々なアプリケーションにつながるポテンシャルを持っているのです」。自動運転車には、雨や霧などで視界が悪い場合に周辺環境の取得に失敗し不具合を起こしやすい“天候リスク”があるといわれているが、将来的にはそのようなリスクの高い場所を予測し、回避できる移動ルートを計算できるようになるのかもしれない。

求む、新しい気象情報活用法

「情報を収集して得られた局所気象予測を事業の意思決定に活かすだけでなく、機器の制御に活用していきたいですね」。例えば農業用途であれば、スプリンク

ラーの稼働タイミングやビニールハウスの換気を、気象予測情報を基に自動制御することなどを考えている。

天気予報は、予測情報を提示し、受け取った人が判断するという点においては昔から変化していない。エッジコンピューティングにより限定領域・高解像度・短期間の予測情報を個人や局所に向けて提示できるようになれば、例えば近辺の気温・湿度に合わせて自動的に室温を制御してくれるエアコンや、カレンダーに入れた予定の場所情報から折り畳み傘を持っていくべきかどうかを教えてくれるアプリなど、新しい情報の活用方法が生まれるはずだ。

現在開発中のシステムはすでに主要な要素は揃い、試運転できる状態にあり、2018年度から実証実験に利用できるパートナーを探している状態だという。JAMSTECとNTTの連携により作られる新しい気象予測情報のインフラをどう活かしていけるのか、農業や交通、保険、家電など、様々な業種でぜひ想像を膨らませてほしい。(文・西山 哲史)

気象データを活用し廃棄食品を減らす

一般財団法人日本気象協会 事業本部
防災ソリューション事業部 先進事業課

吉開 朋弘 氏

気象科学の応用領域は、昔からインフラ保守やダム管理、防災等への情報活用と、一般的な天気予報という状況から大きく変わっておらず、気象業界の国内市場規模は300億円/年程度で維持されてきた。この状況を打破し気象科学の新たな応用領域を生み出すべく一般財団法人日本気象協会が目を向けたのが、“食品ロス”だ。日本気象協会にとって新規事業といえる領域をどのように切り拓き、実現させたのか、商品需要予測プロジェクトの吉開朋弘氏に話を伺った。



気候による食品選択を予測せよ

国内では年間621万トンもの食品が廃棄されており、その50%超が売れ残りや賞味期限切れによるものだという。夏が近づけば冷やし中華が売れ、寒くなればおでんや肉まんが売れるように、消費者の食品選択心理は、気候による影響を受ける。それならば、精度の高い気象予測データを食品流通に活かすことで、廃棄を減らせるはずだ。そう考えた一部の日本気象協会の職員が、2012年ごろから経済フォーラムなどでアイデアを発表し始めた。そこから興味を持ってくれた企業を訪問して小規模な実証を開始。具体的なデータ活用法を議論しながら巻き込む企業を増やし、2014年には経済産業省の“平成26年度次世代物流システム構築事業”に採択され、食品メーカーやコンビニチェーン、ドラッグストアなど6社との共同で取組みを始めた。

分かり易い結果提示で事業に組み込む

事業では、1年目に具体的な数品目で気象データから売上推移を導く数式を作り、2年目以降にその実証を行った。「気温や湿度、天候等の気象情報に加えて、それらの変化をパラメータとして利用しています。ただ、気象データを売上に100%フィットさせる関数を作ることが重要ではなく、企業

ごとのオペレーションにどう組み込めるかを都度考えていますね」。そう話す吉開氏自身は気象データに加えてPOSデータを用いて解析を行っているが、予測結果の提示方法が複雑だと相手先に理解してもらえず、また予測方法も分かりやすく伝えないと信じてもらえない、という難しさに直面した。商品の需要がどのような要因で変化するかを予想し、その動向を気象予測データから計算する数式を組み立てる。さらに相手先の業務オペレーションを把握し、担当者や意思決定者が理解可能な形で組み込める結果の提示方法を考える。やっていることはまさにコンサルタントです、と吉開氏は話す。

確かな成果を基盤にさらなる展開を

試行錯誤しながらも、実証実験は功を奏した。需要の高精度予測から冷やし中華つゆの最終在庫量約20%削減、豆腐のロス約30%削減を達成し、2週間先の気温予測を基にアイスコーヒーの輸送方法を変えることで、半年間で総CO₂排出削減量98トンを実現。2017年には本格的に事業化するため先進事業課が創設され、今後は食品以外にもマスクや紫外線カット商品、熱中症関連グッズ、服飾品、家電など多様な製品に展開していきたいと話す。さらに売価や店舗立地など小売側のデータも取り込み、多数の商品から気象と関連する品目を見つけ出す技術も開発していく意向だ。この取組みから、今後さらなる気象科学の事業化事例が生まれることを期待したい。(文・西山 哲史)

独自開発の技術で気象リスク軽減に挑む

株式会社ウェザーニューズ
農業気象コンテンツサービス チームリーダー

木ノ内 浩二 氏

気象の変動は、人々の生活に大きく影響している。現在、気象予測によってどのようなリスク回避が可能になってきたのか。単なる天気予報の提供ではなく、「いざというとき、人の役に立ちたい」というコンセプトを掲げ、様々な分野で気象サービスを提供するウェザーニューズの木ノ内浩二氏に話を伺った。

わずかな降雨を予報し 農産物の品質低下を防ぐ

農作物の品質は、収穫時期のわずかな気象の変化に大きく影響する場合がある。例えばコムギは収穫期の降雨により穂が濡れると品質が低下し、商品価値が損なわれてしまう。「一般的な天気予報では、0.5mmや1.0mmの降雨予報は出ますが、それでは農業現場のニーズにはそぐわないんです」と木ノ内氏。ウェザーニューズでは、独自開発した上空2km以下の現象を捉えられるWITHレーダーとライブカメラで得られた情報をモデリングさせ、穂が濡れるかどうかの降雨予報を実現した。これにより、どこの畑を優先して収穫すれば良いかを判断可能だ。大規模な農協では、すでに利用が始まっている。

安全かつ目的に沿った 最適な航路を提案する

また、海洋においては、外洋航海を行うタンカーなどの商船向けにサービスを提供している。船舶は外洋に出ると、内海に比べ大きな風や波にさらされながら航海を行うが、船長は安全に航行させるための気象や海象の情報を必要としている。「商船の目的に沿ったプランを提案するようにしています」と木ノ内氏は話す。期日までに絶対に到着したい、時間的に余裕があり安全に着きたい、船舶の燃料代を減らしたいといった要望に応じて最適な航路の提案を行っている。最近では、温暖化の影響で北極海の海水が減少し、夏場にはヨーロッパとアジアを結ぶ北極海航路が出現している。北極海航



海ルートはスエズ運河経由の約2/3、喜望峰経由の約1/2の距離で済むという多大なメリットがあるが、夏場も海水があるため船舶の安全航行には詳細な海水の観測と予測が必要不可欠である。同社では小型の人工衛星を開発して、北極海の海水を観測し、さらなる航路の安全性強化を進めている。

ゲリラ雷雨を1時間前に予測可能に

サポーターの力をいかした予測もウェザーニューズの強みのひとつだ。夏場にゲリラ雷雨と呼ばれる局地的かつ突発的な雷を伴う激しい雨に見舞われることがあるが、2016年の発生回数は7,498回と前年の約2倍に増加している。同社では7～9月にゲリラ雷雨防衛隊を結成、多くの空の情報を集めることで多発するゲリラ雷雨を早期に予測し、被害の軽減に努めている。昨年度は、サポーターから寄せられた50万通にのぼる上空の雲の様子と全国3,000箇所の気象観測データを基に、独自開発のAI技術とアルゴリズムで解析を行い、ゲリラ雷雨発生を1時間前に予測できた。さらに、AR技術によりカメラで雲の形と色を解析する、ユーザー端末で手軽に使えるゲリラ雷雨の予測サービスも提供している。これらのサービスの根本にあるのは「いざというとき、人の役に立ちたい」という思いだ。幅広い分野で気象リスクを軽減する先進的な取組みを進める同社の今後に期待したい。

(文・宮内 陽介)



研究の窓口

<https://resque.jp/>

こんな実験がしたいのだけど、
詳細の計画を一緒に考えてほしい…

解析の種類が色々あって
どれを選んだら良いかわからない…

実験に使う装置を作ってほしい…

研究の窓口は、研究者のみなさまの「相談したい!」を研究プロジェクトへと発展させるサービスです。
分析や機器製造の外注、計画立案など、何でもお問い合わせください。

NEW

シクロデキストリン誘導体合成受託サービス

今号巻頭特集(P6-7)でも取り上げた株式会社サイディンによるシクロデキストリン (CyD) の合成受託サービスを開始いたします。薬物を包接するキャリアとして広く用いられている他、中性脂肪・血糖値・コレステロール低減効果があることから生活用品や食品、化粧品等への応用もされています。さらに、CyD自体に様々な作用があることから、近年では、CyD自体を医薬品へ応用する研究が盛んに行われています。本サービスは、CyD誘導体の受託合成に加え、CyDを利用した遺伝子・核酸医薬キャリアや抗がん剤デリバリーキャリアの販売も行っております。

【性質・構造の特徴】

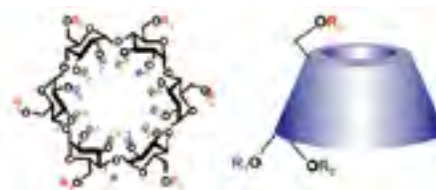
- バケツ状の構造をしており、外側が親水性、内側が疎水性である。
- 分子量：973~1297
- 中性脂肪・血糖値・コレステロール低減効果を有する。
- 薬物の可溶化や安定化を可能にする。

◎合成可能な化合物例

- ・ DDSキャリアとしてのCyD誘導体
- ・ トシル化/アジ化/アミノ化CyD
- ・ 葉酸/マンノース/ガラクトース修飾CyD
- ・ PEG化CyD

CyD	Molecular weight	Cavity diameter (Å)	Volume of cavity (Å ³)	Solubility ¹⁾ (g wt)
α-CyD n=1	372	4.7 - 5.2	-174	34.5
β-CyD n=2	1134	6.0 - 6.5	-262	1.85
γ-CyD n=3	1297	7.8 - 8.3	-427	20.2

1) In water at 25°C



シクロデキストリン

その他、HPLC (ゲル濾過クロマトグラフィー、逆相クロマトグラフィー) を用いた **合成物精製** も承ります。

薬物が溶けずにお困りの方、薬物の分解でお困りの方、サイディンがお手伝いいたします!
共同研究先も募集中! お気軽にご相談ください。

NEW

細胞ファイバ作製受託サービス

東大発ベンチャー企業である株式会社セルファイバの技術による、細胞ファイバ作製受託サービスを提供いたします。ハイドロゲルに覆われた細胞ファイバは、内部に栄養が確実に浸透するため培地交換だけで長期間にわたる3次元培養が可能となります。細胞以外にも、微生物やタンパク質などを内包したファイバも作製できます。まずはご要望をお聞かせください。

【細胞ファイバの特長】

- ハイドロゲルの薄い層で覆われた、ひも(ファイバ)状の立体細胞組織を構築可能
- さまざまな種類の細胞や微生物を封入できる
- 直径100-500 μmで作製
- 細胞組織を長期間維持することができ、線維状の生体組織構造(神経、筋肉、血管など)の再現に適している
- 織る・編む・積むなどの組み立て操作が可能

【応用事例】

膵島細胞ファイバの移植医療への応用実験

ハイドロゲル層により内部の細胞が免疫排除を受けないことから、長期間にわたる血糖値コントロールとファイバ取り出しに成功した*。



*Onoe et al., Metre-long Cell-laden Microfibres Exhibit Tissue Morphologies and Functions, Nature Materials, vol.12, pp.584-590, 2013

【アプリケーション例】

医療・製薬

平面培養細胞・実験動物の代替ツールとして

- ・ 効能評価
- ・ 安全性評価
- ・ 浸透性評価

○————— ファイバ例 —————○

iPS細胞、心筋、肝臓、血管、神経など各種細胞

基礎研究

立体組織や微生物の長期観察に

- ・ 立体細胞組織実験
- ・ 微生物培養・観察

○————— ファイバ例 —————○

各種細胞、微生物など

食品

平面培養細胞・実験動物の代替ツール、また製造時のバイオリアクタとして

- ・ 安全性評価
- ・ 健康食品・機能性食品
- ・ 製造プロセス

○————— ファイバ例 —————○

肝臓、脂肪、微生物など

化粧品・ヘルスケア

平面培養細胞・実験動物の代替ツールとして

- ・ 効能評価
- ・ 安全性評価
- ・ サプリメント

○————— ファイバ例 —————○

皮膚・筋肉、脂肪など

環境・第1次産業

環境浄化用微生物カラムや動植物細胞の保存・ハンドリングに

- ・ 土壌改良
- ・ 水質浄化
- ・ 品種改良

○————— ファイバ例 —————○

微生物、植物細胞、動物細胞など

NEW

超遠心分析サービス

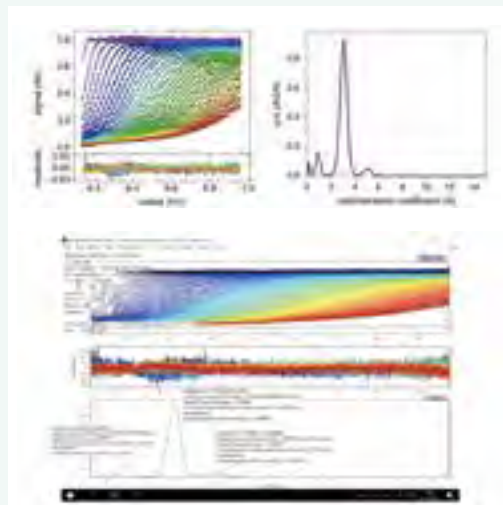
東京工業大学名誉教授 有坂文雄教授の監修のもと、超遠心分析サービスを提供します。
測定内容、その他サンプルの取り扱いからご相談に応じます。

【超遠心分析の特徴】

- タンパク質の性状を水溶液中で解析可能
- タンパク質の沈降係数や分子量を分布関数として算出可能
- 完成された測定原理・理論により、信頼性の高いデータ取得が可能
- 広範囲の分子量の測定をカバー

【超遠心分析データの使用用途】

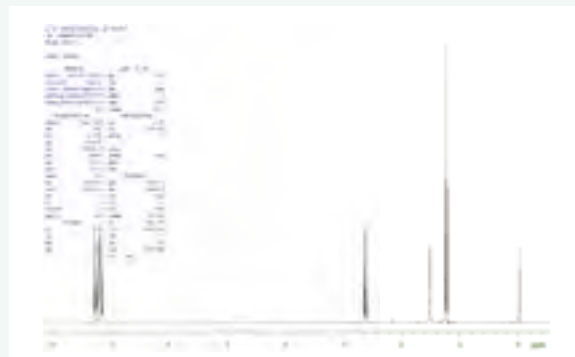
- タンパク質の水溶液中での性状解析
- 各種解析装置の前の基礎データ
- タンパク質製剤の品質管理 etc



NMR装置の時間レンタル、受託測定も承っております。
お気軽にお問い合わせください。



カーボン測定



プロトン測定 (Varian社製 超高感度低温プローブ)

注目サービス ①

プロテオーム解析

オーストラリアに拠点を構えるProteomics International社との提携により、
国内最安値でプロテオーム解析サービスをご提供します。

iTRAQ

最大4つのサンプル間で網羅的にタンパク質の発現量の比較を行います。変異導入や薬剤処理等を行ったサンプル間で、タンパク質の発現量の変化を比較可能です。

450,000円

プロテオームマッピング

複数のタンパク質が混在したサンプルの解析に最適。一次元または二次元のLCによりタンパク質を分離後、MALDI-TOF/TOFによる質量分析を行うことで最大1000個程度のタンパク質の同定が可能です。

Price
down!

1D-LC **120,000円**

2D-LC **350,000円**

注目サービス②

次世代シーケンス解析サービス

東大発ベンチャー株式会社レリクサによるデータ解析まで一気通貫の次世代シーケンス解析をご提供します。



【解析サービス例】

- 腫瘍プロファイリング・ターゲットリシーケンス
- ターゲット遺伝子, small RNAの発現解析
- ATAC-seq実験・情報解析
- RNA-seq実験・情報解析
- 土壌、水・溶液、食品、糞便からの微生物菌叢のDNA網羅解析

納期

- 10営業日
- 10営業日
- 3週間程度
- 3週間程度
- 10営業日

【ベースコールから高次解析まで一括したゲノム・エピゲノム解析】

一般的な1次解析だけでなく、そこから生物学的な意義を見出す高次の解析を合わせた一括のサービスをご提供。解析フローにおいてNGS専門解析者による各フェーズでの精度評価・解釈が加わることで、より円滑に研究開発を進めることが可能です。

計算科学による創薬支援サービス

各種*in silico*スクリーニング、シミュレーションによる検証、化合物データベース整理、最適なソフトウェア・システム導入など、優れた費用対効果でトータルに創薬研究をサポートします。



	計算手法と結果の特徴	新規骨格	標的予測
ドッキングシミュレーション法 (SBVS)	<ul style="list-style-type: none"> ● 標的タンパク質のポケットと化合物の結合様式をシミュレートする ● 新規構造の化合物の探索に有効 	○	×
ファーマコフォアベース法 (PBVS)	<ul style="list-style-type: none"> ● 活性化合物からファーマコフォアモデルを作成して候補化合物を絞り込む ● 複合体構造情報からファーマコフォアモデルを作成することも可能 	○	○
類似化合物探索法 (LBVS)	<ul style="list-style-type: none"> ● 既知活性化合物に対する類似性を指標として化合物を探索する ● 既知構造の周辺化合物の探索に有効 ● 新規構造の化合物の探索には不向き 	×	○
相互作用マシニング法 (CGBVS)	<ul style="list-style-type: none"> ● 予測モデル作成に学習用活性データセットが必要 ● 膨大な既知データの機械学習によるパターン認識に基づいて相互作用を予測する ● 標的タンパク質の周辺(類縁)タンパク質の既知活性情報も有効に活用できる 	○	○

探しに行こう

研究者としての新しい生き方

Career Discovery Forum 2017

研究の話をするだけの学会でも、
採用に向けた話をする合同説明会でもありません。
研究者としての生き方を
多様な可能性の中から発見できる、
これまでになかったキャリアイベントです。

- 日時： 6月24日(土) 10:00 - 18:00
- 会場： 日本科学未来館 7階 未来館ホール

新しい世界を知る 最先端企業での研究者の活躍

シンポジウムなどの企画で、「研究者」を求める企業の最新の情報や本音が聞けます

- 「研究への熱を、イノベーションの起爆剤にする」(三井化学株式会社)
- 「ハマる、というキャリア選択～ベンチャー社員の本音」(株式会社メタジェン・アメリエフ株式会社・株式会社人機一体)
- 「博士が3年で即戦力になる～リバネスのポスドク採用プロジェクト～」(株式会社リバネス)

研究者としての自分を発信する 対話から見つける活躍の場

企業人と双方向コミュニケーションができる企業ブースで、新しい活躍の場や共感する仲間を発見できます

フォーラム
パートナー
企業

三井化学株式会社 日本たばこ産業株式会社
ソルベイ・スペシャルケム・ジャパン株式会社
森下仁丹株式会社 株式会社ビービット
株式会社リバネス(主催)

参加登録はこちらから!

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

【お問い合わせ】株式会社リバネス(担当:齊藤) mail:hd@lne.st.jp

