

研究者の研究・開発・技術移転を企業と加速する

研究応援

2018.09

VOL. 11

必見！研究費情報

「超異分野 時間・空間・
五感賞」を始め、
新たに3テーマ
公募開始！

[特集1]

口は幸いのもと ～口からわかる人の健康～

[特集2]

東南アジアは持続可能な発展を実現できるか

[特集3]

ストレス低減がもたらす家畜の生産性向上

超異分野学会 大阪フォーラム・琉球フォーラム開催！
第8回超異分野学会 本大会 演題募集開始！

制作に寄せて

今年8月、超異分野学会益田フォーラムを開催しました。地域の抱える課題に対して研究者と地元企業が組んでどのようなアプローチができるのか熱い議論が交わされました。10月は大阪フォーラム、11月は琉球フォーラムが開催予定です。みなさまの研究活動のさらなる活性的な場としてご活用ください。

編集長 宮内陽介

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/>



Leave a Nest

<STAFF>

研究応援編集部 編

編集長 宮内陽介

編集 足立ちひろ、五十嵐圭介、石尾淳一郎、金子亜紀江、川名祥史、金城雄太、楠晴奈、小松大祐、齊藤想聖、坂本真一郎、篠澤裕介、高橋宏之、塚越光、中嶋香織、西山哲史、長谷川和宏、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 050-1743-9899

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：8月に行われた超異分野学会益田フォーラムの「ヘルステックモールを拠点に健康を可視化する」に登壇した、株式会社Rheiixa代表取締役社長の仲木竜氏。本セッションでは地域の人が必ず利用するスーパー、ショッピングセンターに来店する高齢者から生体データを取得し、その情報を健康増進プログラムに結びつける効果的な方法について議論された。

■若手研究者に聞く

03 バイオ×情報×ハード改造で、新しい顕微観察技術を作る

■特集1 口は幸いのもと～口からわかる人の健康～

06 口を通じて、非侵襲の血液検査を実現する

08 唾液細菌叢は人の健康を映し出す

10 予防歯科にパラダイムシフトをもたらす口腔内可視化技術

■産官学諺

12 好奇心をさらけ出して未来の研究を創造する

■未知なる海底への希求

14 音響手法を駆使して浅瀬の生物資源をモニタリングする

■オープンイノベーションプラットフォーム「L-RAD」

16 研究者の未活用アイデアに新たな光をあてる

■Event Information

18 TECH PLAN DEMO DAY

24 超異分野学会地域フォーラム、本大会情報

28 超異分野学会本大会 ドローンセッション開催決定！登壇者インタビュー

■特集2 東南アジアは持続可能な発展を実現できるか

32 持続可能な産業サイクルをつくるため、廃棄物を資材に

34 荒廃草原を燃料生産の地に変え、インドネシアの森林を守る

36 養殖業を分析し、安定した食料生産を実現する

■リバネス研究費

40 [実施企業インタビュー]

「食べる喜び」を全ての人に。食の未来につなげる仕組み作り

42 第42回リバネス研究費 募集要項発表!!

■特集3 ストレス低減がもたらす家畜の生産性向上

45 鶏の摂食調節機構を理解し、健康な飼育に繋げる

46 睡眠行動からアプローチするウシの非侵襲ストレス評価法

48 日本発で魚類の生理状態診断の世界を創造する

■研究活性化計画

50 [アカデミック・ワイガヤ] 第三弾テーマ「ラボ管理業務の効率化」

51 [研究の窓口]計算科学による創業支援サービス

52 [研究の窓口]FirePlex® マルチプレックス・マイクロRNAアッセイ 受託

53 [研究の窓口]世界最高水準のエピゲノム解析

54 「研究応援先生」登録者募集

■生技研が行く

55 レタス畑をドローンが舞う！長野県川上村が挑むスマート農業

“バイオ×情報×ハード改造で、新しい顕微観察技術を作る”



京都大学大学院 医学研究科 ウイルス・再生医科学研究所
曾我部 舞奈 研究員

2016年12月、京都大学大学院の博士課程3年次に「スパースモデリングを用いた生体内ライブイメージング技術の限界突破」というテーマで科学技術振興機構のACT-I事業に採択され、500万円の研究費を獲得。さらに2018年4月から加速フェーズに入り、1000万円×2年間の研究費の採択を受けた。大躍進といえる状況だが、大切だったのは「一歩を踏み出したこと」と話す。

解決策を外に求めて生まれた研究テーマ

曾我部さんの研究は、シンプルに表現すると「蛍光タンパク質の褪色を抑えながら長期間観察するための、画像処理の方法を作る」というものだ。もとは骨格筋の再生過程を明らかにしたいと考え、損傷後に幹細胞がどう動くのか観察しようとしていた。だが、観察を始めて2-3時間後にはレーザーのエネルギーによって蛍光タンパク質が壊れてしまい、14日間に渡る再生過程のごく一部しか見ることができない。ダメージを減らそうとレーザー強度や照射時間を低減すると、S/N比が悪くなる。悩みを抱える中、少ないデータから情報を抽出できる情報科学技術「スパースモデリング」を耳にし、すぐさまシンポジウムに参加した。そこで出会ったのが、京都大学情報学研究科（現在は東北大学）でスパースモデリングを専門とする大関真之氏だった。曾我部さんはその後、2週間ほど大関氏の研究室に通って手法を学んだ。なんとか実用可能なプロトタイププログラムを書いて顕微鏡画像に適用してみたところ、狙い通りノイズだらけのデータを少しきれいにできたという。そこから研究室間での共同研究を正式に開始し、今に繋がる自身のテーマが生まれた。

踏み出した一歩が、行く先の広がりを作った

「実は初めて大関先生に会ったとき、少し背伸びして自分を追い込んだんです」と曾我部さんははにかみながら話す。構造力学を専門とする父親の影響でプログラミングに少し触れたことがある程度だったが、「プログラミングの基礎は分かる」と言い切った。「全くの初心者だと言ったら、どこから教えるべきかって悩ませちゃったかもしれません」。実際には大関研に通ってほぼゼロからスパースモデリングの基礎を学んだそうだが、それでも一歩目を踏み出したのは事実だ。さらには「できる」と言ったことで後にも引けなくなり、自分から必要な知識を学んでいく原動力にもなったという。「おかげで、新しいことをするハードルが下がった気がします。今は顕微鏡の改造にも手を出しているんですよ」。

この道に進む以前はウェットな実験が研究のすべてだったが、現在ではエフォートの3割がウェット、4割がプログラム開発、3割がハードウェアの改造になっている。将来的には動物医療に活かせる計測・観察機器を作りたい。そのためにはユーザーでもある自分が仕組みを知って作っていくのが近道ではないかと考えている。目的を持ち、必要な手段は異分野でも積極的に学んでいく姿勢が、これからも道を切り拓いていく力になるはずだ。（文・西山 哲史）

知識プラットフォーム参加企業

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。



株式会社池田理化



江崎グリコ株式会社



株式会社カイオム・バイオサイエンス



協和発酵キリン株式会社



協和発酵バイオ株式会社



株式会社資生堂



武田薬品工業株式会社



東洋紡株式会社



中西金属工業株式会社



日本ハム株式会社



三井化学東セロ株式会社



株式会社吉野家ホールディングス



株式会社IHI



藍澤證券株式会社



アサヒ飲料株式会社



アストラゼネカ株式会社



内田・飯島法律事務所



eiicon (パーソルキャリア株式会社)



SMBC日興証券株式会社



ENERGIZE-GROUP



NOK 株式会社



オートジャパン株式会社



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



オリンパス株式会社



株式会社オンチップ・バイオテクノロジーズ



川崎重工工業株式会社



関西電力株式会社



コニカミノルタ株式会社



小橋工業株式会社



株式会社木桶計器製作所



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



株式会社ジェイテクト



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



EY 新日本有限責任監査法人



スカパー JSAT 株式会社



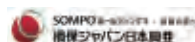
成光精密株式会社



セイコーホールディングス株式会社



株式会社セラク



損害保険ジャパン日本興亜株式会社



大正製薬株式会社



大日本印刷株式会社



株式会社タカラトミー



株式会社竹中工務店



THK 株式会社



株式会社TBM



東京東信用金庫



東洋ゴム工業株式会社



東レ株式会社



凸版印刷株式会社



株式会社ニッピ



株式会社日本政策金融公庫



日本たばこ産業株式会社



日本ユニシス株式会社



株式会社バイオインパクト



株式会社浜野製作所



株式会社フロンティアコンサルティング



本田技研工業株式会社



三井化学株式会社



三井不動産株式会社



三菱電機株式会社



株式会社メタジェン



山本漢方製薬株式会社



ヤンマーホールディングス株式会社



株式会社ユーグレナ



株式会社吉野家



リアルテックファンド



リンカーズ株式会社



ロート製薬株式会社



Rolls-Royce Holdings plc

特集1



は幸いのもと

～口からわかる人の健康～



これまで、健康診断といえば、全身の健康状態がよく反映される血液の検査が主流であった。しかし、テクノロジーの進歩によって、全身の疾患症状は血液のみならず、呼気や唾液といった口腔内の情報にも反映されることが明らかになってきた。口腔内の変化をモニタリングし、それを全身の疾患・異常と結びつけることができれば、血液よりも容易に検査が可能となり、受診者への負担軽減や医療費の削減も夢ではないだろう。

さらに、近年は、口腔の状態と全身の疾患との関連性にも注目が集まっている。噛む力や飲み込む力といった口腔機能の低下が、栄養状態の悪化につながることはもちろんのこと、歯周病という口腔内の疾患が、糖尿病や誤嚥性肺炎、心筋梗塞などの発症リスクを高めるともいわれている。

自分や家族の口腔内を管理し、全身の健康状態を保つことは、これからの社会において重要なミッションになるといえるだろう。高齢化の進展も相まって、介護や支援を必要とする人が増える中、口腔ケアの必要性はより高まってくると予想される。

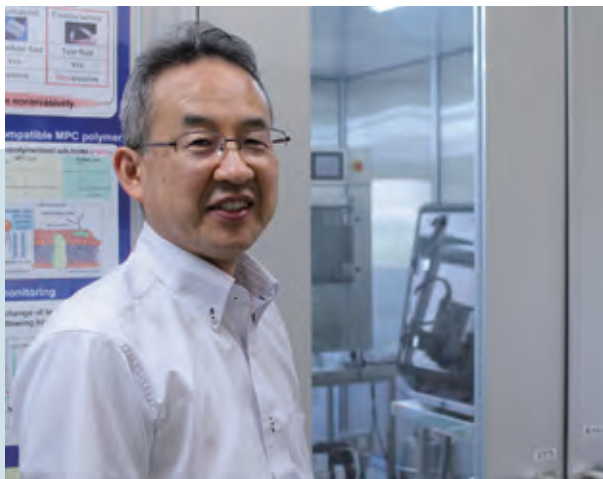
しかし、依然として日本国民の口腔に関する関心度は低く、定期的に検査を受ける機会も少ないため、口腔内の健康は後回しにされてしまうのが現状だ。

本特集では、口腔を出発点に人の健康を読み解き、その重要性を社会に普及すべく、最前線で研究開発を行う研究者たちを紹介する。

幸せな健康寿命の延伸は口から始まる。

TOPIC.1

口を通じて、 非侵襲の血液検査を実現する



東京医科歯科大学
生体材料工学研究所 教授

三林 浩二 氏

人の体液や放出するガスには、生体機能や代謝に基づいた多種多様な成分が含まれる。東京医科歯科大学生体材料工学研究所の三林浩二教授は、唾液や呼気などの非侵襲サンプルを用いて、成分一つ一つの変化を的確に捉え、身体の状態や異常を検知するバイオセンサの開発に取り組む。近年、急激に増加する糖尿病患者のQOL向上のため、血糖値管理や早期発見を口腔から実現しようという試みについて伺った。


血糖値評価と歯の健康を 両立させる

国際糖尿病連合によると世界の糖尿病有病者数は爆発的に増え続け、2045年までには約7億人に達すると予測される。発症すると日々の血糖値管理が必須となり、穿刺器具を使って侵襲的に自己採血を行う。通常は、食前・食後を中心に1日何回も測定するため、患者の心身の負担は大きい。非侵襲的に測定できないかと考えた三林氏は、血液と唾液の成分が類似していることに目をつけた。実際に、唾液中には血中の約1/100濃度のグルコースが含まれている。これを検出すれば、普段無意識に口内で分泌されている唾液を用いて恒常的に血糖値管理が可能となる。そこで、三林氏は、グルコースセンサと出力電流の測定制御装置、無線通信モジュールを搭載したマウスガード型バイオセンサの開発に着手した。個々人の歯型に合わせて作るマウスガードは、

透明かつ生体適合性の高い素材を用いているため、装着時に審美性を損なわず拒絶反応も起こさない。「血糖値を管理しながら歯列矯正もできるし、歯軋り防止や運動用にも使えます。歯並びが悪い日本人や若者にも普及する可能性があります」。糖尿病患者の負担を軽減させつつ、歯の健康も同時に実現する画期的なアイデアだ。

口から糖尿病の バイオマーカーを捉える

さらに、三林氏は、糖尿病の早期発見にも意欲を燃やす。糖尿病を発症しているにも関わらず未受診の人は有病者全体の約半数にものぼり、重症化の末に腎障害を起こすこともある。腎障害の人工透析治療は、公的補助を含め毎月200万円ほどの医療費がかかる場合もある。世界主要国における糖尿病関連の医療費は、全医療費の12%を占め、患者への負



担も然ることながら国の経済をも圧迫する。「現在でも日本の特定健康診査の受診率は50%未満に留まります。重症化してから気づくのでは手遅れになる一方で、病気の予兆がないと病院には行きません。簡単に早く見つけてあげることが大事なんです」という三林氏は、呼気中から糖尿病マーカーとなるガス成分を検出する生化学式ガスセンサ“バイオスニファ”の開発に成功した。そのマーカーとなる成分は“アセトン”である。

生体ガスの生成反応を利用する

実はアセトンの生成は、エネルギー代謝のメカニズムと深い関係がある。通常、人の血中にブドウ糖が存在すると、糖代謝によってエネルギーを作り出す。しかし、糖尿病患者は血中のブドウ糖を筋肉や臓器に取り込むインスリンの分泌が不足するため、脂肪を燃焼してエネルギーを取り出す脂肪代謝が亢進する。脂肪代謝経路では、肝臓に蓄積された脂肪酸が心臓や筋肉、脳などの臓器に運ばれて、エネルギー産生に使われるアセト酢酸と、不要なアセトンに分解される。このとき、揮発性のアセトンは、血中から呼気によって体外に排出される。つまり、糖尿病患者の呼気には、健常者と比べて高濃度のアセトンが含まれているのだ。バイオスニファは、二級アルコール脱水素酵素の逆反応であるアセトンの還元反応を用いることで、血中の330分の1濃度の呼

気中アセトンだけを選択的かつ高感度に検出できるという。「バイオスニファは糖尿病だけでなく、ダイエットにも使えるかもしれません。呼気から運動中の脂肪燃焼率をリアルタイムに把握し、痩せやすい運動を選択する、という活用法も考えられます」。

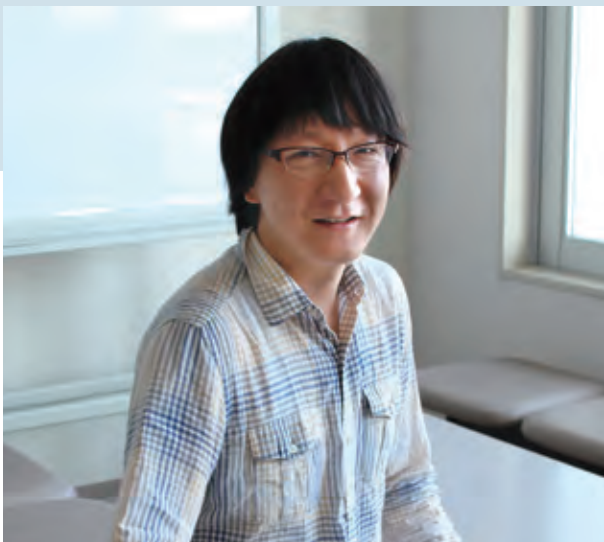
より素早く簡単に、究極の診断テクノロジーを目指して

現在三林氏は生体ガスのイメージングにも取り組んでいる。既に呼気中アルコールの挙動を可視化することに成功したという。“探嗅カメラ”と名付けられたこのイメージングシステムは、アルコール酸化酵素と西洋わさび由来ペルオキシダーゼの2種類の酵素を固定したメッシュと、電子増倍型CCDカメラを用いる。メッシュ上でアルコール酸化反応が起きると過酸化水素水が生成され、ペルオキシダーゼがそれを基質としてルミノール発光を生じる。その発光をCCDカメラで捉える仕組みだ。「実は、血中のガスは呼気だけでなく皮膚からも放出されています。疾病に関連するバイオマーカーとなる皮膚ガスを可視化して、手をかざすだけで簡単に検査ができる世界を創りたい」と三林氏は言う。

将来、空港の保安検査場のボディチェックのように、全身を画像に撮るだけで疾病の診断やリスク判定ができる世の中が訪れるのではないかと三林氏は研究からそんな未来が窺えた。(文・松原 尚子)

TOPIC.2

唾液細菌叢は人の健康を映し出す



理化学研究所 生命医科学研究センター
マイクロバイオーム研究チーム 副チームリーダー

須田 互 氏

人の腸内や皮膚、口腔など、外界と接するあらゆる部位には多種の常在菌が分布している。今や研究界のトレンドともいえる腸内細菌に関しては、人の疾患や健康との関連性が多数指摘されてきた。一方で、唾液細菌は、世界的にみてもまだクローズアップされることが少ない研究領域だ。常在菌のメタゲノム解析のパイオニアである理化学研究所の須田氏は、虫歯や歯周病だけでなく、全身の健康状態との関連性も見出されてきた唾液細菌叢に注目し、最前線で研究を進めている。

唾液に生きる 一千億個の細菌

唾液は人の耳下腺や顎下腺、舌下腺から、1日あたり約1.0～1.5Lもの量が分泌される。その中には細胞数にして一千億(10¹¹)個にのぼる細菌が含まれており、約8つの属が全体の8割から9割を占有するという構成だ。唾液といえば食べ物との関係が深いという印象を受けるが、実は唾液細菌叢と食習慣の関連は少ないと考えられている。食事直後は変動する細菌叢バランスも、1時間ほどで元の状態に戻るそうだ。

その一方で、疾患との関連性は以前から指摘されている。口腔がんや肺炎、扁桃など口腔に関連する疾患があると、唾液の菌叢に変化が起こるのだという。「最近になって、肥満や肝硬変、膵臓がんなど、口とは全く関係のない疾患でも、唾液細菌叢が変化するという証拠がいくつも上がってきています」と須田氏は話す。

全身の病気に関連して、 唾液の細菌叢が変わる

須田氏が注目したのは、原因不明の指定難病の一つ、原発性硬化性胆管炎(PSC)だ。肝内外の胆管の慢性炎症と線維化によって多発性の狭窄を生じ、最終的には胆汁性肝硬変に至る肝疾患である。潰瘍性大腸炎をはじめとする炎症性腸疾患を合併することが多いため、PSCとの判別が医師にも難しく、確実な診断方法が求められている。

2018年、須田氏らの研究グループは、PSC患者の唾液細菌叢が、健常者や潰瘍性大腸炎患者とは異なる特徴を持つことを発見した。健常者と比べると、PSC患者ではロチア属とヘモフィラス属の細菌が著しく減少していた一方、潰瘍性大腸炎患者と比べると、ヘモフィラス属の減少とオリバクテリウム属の増加が認められたのだ。こうした唾液細菌叢の違いを、疾病診断のバイオマーカーとして用いることができるのではないか、と須田氏は考えている。実際に約90%以上もの精度で、PSC患者と健常者、

潰瘍性大腸炎患者をそれぞれ判別することが可能だという。「唾液細菌による診断は、精度の高さはさることながら、サンプル採取が容易であるという強みもあります。今後、他の疾患にもバイオマーカーとして適用することができるかもしれません」と期待を込める。

唾液から腸へ、 移動する細菌が炎症を起こす

近年、唾液細菌自体が人体、特に腸に影響を与えている可能性も見出されてきた。私たちは唾液中の約一千億個の細菌を毎日飲み込んでおり、それらは食道や胃を通過していずれ腸に至るからだ。しかし、腸管と唾液の細菌叢を比較しただけでは、一見すると共通点はわからない。そこで須田氏は腸管内から検出される唾液細菌の量に着目した。様々な疾患の患者の腸内細菌叢を解析したところ、炎症性腸疾患や白血病、大腸がんなどの多くの疾患では、主要な唾液細菌が検出されたという。一方で、健常者の腸管内から唾液細菌が検出されることはほとんどなかった。

この知見をもとに、腸管に定着した唾液細菌と疾患の関係を明らかにすべく、須田氏らは無菌マウスにヒト健常者と炎症性腸疾患患者の唾液を投与する動物実験を実施した。すると後者でのみ、腸管内のT_H1細胞が増加し、炎症反応を起こしていることが明らかになった。「特定の唾液細菌が腸に定着して免疫細胞の異常な活性化を引き起こし、炎症性腸疾患などの発症に関与しているのではないか」と考え、

菌種を絞り込んだ結果、クレブシエラ・ニューモニエという口腔常在菌が同定された。通常時は腸内細菌がクレブシエラ菌の定着を阻止しているが、抗生物質などの使用によって腸内細菌叢が乱れるとその抑止効果が弱まり、クレブシエラ菌が定着・増殖してしまうのではないかと須田氏らは考えている。

人とともに概日リズムを刻む

さらに、須田氏らは驚くべき唾液細菌の生態を世界で初めて発見した。それは、細菌の増減に概日リズムが存在するというものだ。健康な成人男女6名の唾液を4時間ごとに3日間連続採取し、メタゲノム解析によって細菌量の変動について調べた結果、大半の種は約24時間周期で変動していたという。1日の増減パターンは細菌の系統によって異なり、例えば、ストレプトコッカス属は夕方から早朝にかけて増殖する夜型、プレボテラ属は早朝から昼にかけて増殖する朝昼型であることがわかった。

なぜ唾液細菌の日内変動が起こるのか。そのメカニズムはまだ明らかにされていないが、一つのヒントが、唾液を試験管に取り出すと概日リズムが失われる、という実験結果にある。人の口腔内の何らかのシグナルが唾液細菌に作用している可能性があるという。「食べ物や薬剤などの外部因子に攪乱されやすい腸内細菌と比べ、唾液細菌は人の生理状態を直接反映しやすいのではないのでしょうか。人と常在菌の相互作用を理解するのに、唾液は最適な材料です」。

須田氏の研究が草分けとなり、唾液細菌叢を通して人の健康を読み解く未来が見えてきた。(文・塚越 光)

TOPIC.3

予防歯科にパラダイムシフトを もたらず口腔内可視化技術



歯っぴー株式会社 代表取締役

小山 昭則 氏

毎日歯磨きしているのに虫歯や歯周病になってしまう、という方は案外多いのではないだろうか。それは、見えづらい口の中を手探り状態でブラッシングしているからに他ならない。どこをどれだけ磨けば完全に汚れを除去できるのか。歯っぴー株式会社の小山昭則氏は、口腔内の状態を視覚情報としてユーザーに伝える電動歯ブラシの開発に取り組んでいる。

実体験から気づく口腔の課題

熊本県出身の小山氏は、2016年4月に発生した熊本地震での災害ボランティア活動に参加した。活動の一環として、被災した高齢者の方々の歯磨きをサポートする中で、はじめて他人の歯を磨くことの困難さに気づかされたという。特に高齢者は口を開く能力が衰えているため、無理やり介護者が口を開けようとして指を噛まれることも珍しくない。それまで世の中の課題についてあまり考えたことはなかったという小山氏だったが、この経験をきっかけに、介護の世界では当然とされてきた介護者側の“痛み”を解消し、口腔ケアにパラダイムシフトを起こしたいと思うようになった。震災から約3ヶ月後、10年以上勤めていた大手電機メーカーからの退職を決意した小山氏は、前職で培った光学技術を活かして視覚機能を搭載した電動歯ブラシシステム“exPlaque”の開発を始めた。

暗黙の領域を可視化する

「歯磨きの困難さは、人の口腔内が目に見えない暗黙知の領域になっているからです。これだけヘルステックが進展している世の中で、歯の健康が置き去りにされてしまっています」と小山氏は警鐘を鳴らす。一説によると、歯垢の蓄積によって、虫歯や歯周病、ひいては生活習慣病をも引き起こす可能性があるといわれている。歯垢とは、歯の表面に付着している1gあたり一千億個以上の細菌が詰まった透明なバイオフィルムを指し、磨き残した歯垢は2日間ほど経つと、硬化して歯ブラシの力では除去できない歯石へと変化する。奥歯や歯の裏側などの見えづらい箇所に蓄積しやすく、肉眼では識別できないため、通常のブラッシングで完全に除去することは難しい。小山氏が開発するexPlaqueは、歯ブラシの先端に光学フィルタと光源、イメージセンサが組み込まれている。これ

が歯に励起光を照射すると、歯垢に含まれる一部の細菌が赤色に蛍光して識別が可能となるのだ。ユーザーは、exPlaque と連動する携帯端末アプリを通じて、口腔内画像をリアルタイムに観察しながら、確実な歯垢除去をサポートすることができる。さらに、画像処理によって得られた画素数をもとに歯垢量を数値化し、画像データと重ね合わせることで、歯に付着した歯垢量と付着部位を詳細かつ正確に把握できるしくみとなっている。

口の健康度合いを表現する

歯磨きという狭い概念にとどまらず、口腔全体のケアという大きな課題の解決を目指す小山氏は、歯茎や舌、喉などの状態を数値化し、歯を磨きながら日々の健康を管理する新たなシステムの開発に着手している。例えば、歯周病は医師の経験にもとづき、歯茎の色や形状から診断が行われている。そこで暗黙知となっている医師の感覚を、画像処理と機械学習によって形式知に変え、自動的に予測するシステムを構築中だ。「医師ではないので、直接的に歯周病の診断を下すことはできませんが、歯茎の健康度合いを数値で表すことは可能です。そもそも歯周病になる前段階のケアを担いたいと考えています」。このシステムを実現するためには、大量の症例データを取得する必要があるが、日常生活で使う歯ブラシであれば抵抗なくデー

タを集められるのではないかと考え、大学病院で臨床研究や治験を進めている。

人生100年時代を 全うするために

人類の平均寿命が伸び続けている今、いかに健康上の問題なく日常生活を送れるかが命題となっている。人生100年時代において、栄養摂取や疾患との関連が深い口腔のケアは欠かせない要素である。一般社団法人日本訪問歯科学会によると、要介護者の74.2%は歯科治療が必要であるにも拘わらず、受診ができないとされている。十分な口腔ケアが行き届く社会を創るとともに、要介護者の歯磨きをサポートするスタッフの生産性をも上げることを目指し、自分と第三者の歯を守るexPlaqueの普及を使命と捉える小山氏。「本当に広めるためには、ユーザーが望んでいることを明確にして、いらない機能は思い切って省く。その判断をするのはエンジニアの私ではありません。今のexPlaqueの機能もユーザーへのインタビューから生まれたのです」。

予防歯科に対する意識や事情は国によって異なるが、何よりもユーザーを大切にする小山氏の製品は、いずれ世界に受け入れられる日が来るだろう。

(文・松原 尚子)

産官学 連携

好奇心をさらけ出して 未来の研究を創造する

大学の研究者だろうと、企業の人であろうと、はたまた中学生・高校生であろうと、面白いと思ったら一緒にやろう、そう声をかけて周りを巻き込んでいくのが慶應義塾大学と熊本大学で教員のポジションを持ちながら、株式会社リバネスで取締役副社長CTOを務める井上浄だ。今回で最終回となる産官学連携では、これからの研究のあり方の一つを、井上の話を通してお伝えしたい。

◆ 子供たちへのワクワクの連鎖

未来の研究を作り出すためには、次世代の研究者である、中高生の育成は欠かせない。特に理工系への進学が就職のための手段になっており、研究の優先順位が低いという現状ではなおのこと重要である。

井上は大学のポジションで、自身が開発に関わった抗体技術を駆使して、これまで取得が困難であったウイルスの抗体作製や、加齢と免疫システムの関係など、免疫を軸に研究を進めている。「世界初を自分の目の前でみることができる。これが面白い」。井上のモチベーションの源泉はここにある。この面白さを感じている雰囲気を表現する言葉の一つが、聞こえは稚拙かもしれないが“ワクワク”だろう。現場の研究者が感じているワクワクを中学生や高校生に伝えることで、彼らが本来持っているワクワクする気持ちを引き出し、将来の研究者を育成する。そんな取り組みを新たな枠組みで仕掛け始めている。経済産業省が2018年から始めた“「未来の教室」とEdTech研究会”に、大学のポジションとリバネスCTOの両方の立場で関わり、子供たち（＝未来の研究者）が面白いと思って、研究に一步踏み出すためのきっかけをいかに作り出すかに

アイデアを巡らせている。「例えば、ワクワクしながら研究をしている人が、今の研究を進めるために数学が必要だったという話を子供たちが知ったら、数学を勉強するかもしれない」。大事なことは、現役研究者のワクワクが子供たちの行動を触発するように伝えること。そのための手法開発がこれから始まろうとしている。

◆ 触媒としての先輩研究者

井上は熊本大学薬学部で客員のポジションを持ち、授業の一コマを担当している。その中で行なっているのが、薬学部の学生へのアントレプレナー教育だ。といっても伝えたいことは、お金を稼ぐという話ではない。授業には、大学在学中に起業した先輩研究者や、自分の研究成果をもとにベンチャーを立ち上げた先輩研究者が登場する。彼らが語るのは、自分の研究成果、自分が所属していた研究室の成果をもとにどんな社会課題を解決しようと思って事業を興したのか、という話だ。「(熊本でハンズオンしているベンチャー)サイデンやキューオールのように、薬学部出身の若手研究者が会社を立ち上げて生き生きとやっている姿を学生に見せることで、学生が持っているやる気を引き出したい。実際に、スイッチが入った学生が次々と出てき



株式会社リバネス
取締役副社長CTO

井上 浄

PROFILE いのうえ じょう 博士(薬学)。大学院在学中に理工系学生のみでリバネスを設立。大学・研究機関・企業との共同研究事業の立ち上げや研究所設立の支援等に携わる研究者。自ら研究を進め大学も兼務している。

【兼務】株式会社ヒューマノーム研究所代表取締役、熊本大学薬学部先端薬学教授、慶應義塾大学薬学部客員教授、慶應義塾大学先端生命科学研究所特任准教授、経済産業省<「未来の教室」とEdTech研究会>委員、NEDO技術委員、株式会社メタジェン技術顧問、株式会社サイディン技術顧問、等。

ている」と手応えを感じている。研究に立脚してキャリアを形成している先輩の姿をみてワクワクした大学生が、中学生や高校生にその楽しさを伝えて行く流れが徐々にできつつある。

◆ 共同研究の意味

中学・高校、大学、と研究キャリアを歩んだ先に、いよいよ自分でテーマを持って研究を進めていくフェーズが待っている。ここで未来の研究を生み出すためのもう一つ重要な要素が出てくる。新しい研究を作り出すというプロセスだ。

研究の幅を広げるために共同研究を行なっている方も多いだろう。しかし今の大学は、特定の技術が欲しいからそれを持っている先と共同研究をやるというスタンスが多く、お互いが自分の研究を進めるために共同研究をやっている。そうではなく、お互いが集まって一緒に取り組まなければならない、今やっている研究よりも一つ上の概念の研究を進めるために共同研究がある、と井上は考えている。「研究を進めるためなら、大学、ベンチャーの両方のポジションを持つことも辞さない。そんな新しい研究者像を作って、若手に発信していきたい。仲間を作りながら、走り続けていけば、10年後に

は大きなムーブメントになっていると思っています。その時できる研究はもっとすごくなっているはず」。

◆ さあ、研究だ!

リバネスでは毎年“超異分野学会”という研究分野も業種も関係なく集まって新たな研究を考えるための学会を開催している。もともとは創業当時のメンバーが、それぞれがやっている研究を融合してもっと面白い研究をやろう、という考えでスタートした交流会が始まりだ。その考えは今も受け継がれ、今ではアカデミア、大企業、ベンチャー、町工場や生産者、中高生までが集まる場を形成している。そこで井上がかけている合言葉が、「さあ、研究だ」。研究者だからすでに研究はやっていると思う方もいるだろうが、メッセージの本質は今まで誰もやったことのない研究をやろう、ということにある。「今自分がやっている研究の上位概念でお互いに合意形成ができるくらいに発想力を膨らませて、未来を見る目を持って新しい研究について自由に語れる場。それが超異分野学会です」。好奇心を解放して研究に邁進する先には、その背中を見て育つ未来の研究者たちも巻き込んだ新たな研究の世界が待っている。(文・高橋 宏之)

未知なる 海底 への希求

2017年から、海底地形を100%明らかにするための革新的技術開発を目指す“海底探査技術開発プロジェクト（DeSET）”が進行している。本コーナーでは、DeSETの進行を追うとともに、海底のマッピングによる基礎研究や事業活動へのインパクトについて紹介していく。

DeSETの最新の状況はこちら
<https://deset.lne.st/>

音響手法を駆使して 浅瀬の生物資源をモニタリングする

島根大学エスチュアリー研究センター
水圏生態研究部門 助教

南 憲吏 氏

四方を海に囲まれ、水産資源に恵まれる日本列島。この資源の生産と再生の場として重要な働きを担うのが、陸地を囲むようにして広がる“藻場”の存在だ。海藻が繁茂し、海の森とも呼ばれる藻場は、海域や水深、底質などによってその特徴が異なる。

今回は、海洋生物資源のモニタリングに取り組む島根大学エスチュアリー研究センターの南憲吏氏にお話を伺った。

◆藻場は海洋生物たちのゆりかご

沿岸域の海洋生態系や漁業を考えるにあたり、藻場の存在は欠かせない。海洋生物にとっては、繁殖場、隠れ場、餌場であり、人間にとっては水産資源の生産と再生の場としての役割を担う。また、水中の有機物を分解したり、炭酸ガスを吸収したり、酸素を供給したりと海中の物質循環にも寄与している。

しかし、近年の地球規模での環境の変化により、藻場が減少しているとの報告が相次いでいる。富栄養化によって植物プランクトンが増殖し、水の透明度が低下すると、光合成によって生育する海藻、海草は生育を制限されてしまう。人の暮らしが藻場を侵食しているのだ。

この傾向は日本でも顕著だ。四方を海に囲まれる日本においては、沿岸域を住宅地域、工業地域、商業地域として活用せざるを得ない。日本の藻場として特に代表的なものはアマモ場、アラメ・カジメ場、ガラモ場、コンブ場の4タイプであるが、水産庁の報告によれば瀬戸内海



海洋生物を育む藻場。産卵場所や幼稚仔魚の成育の場を提供している。

ではアマモ場が30年間の内に70%も減少したという。未来に渡り豊かな海洋生態系を維持しつつ人間活動を行っていくためには、沿岸資源の分布を正しく捉え、その特徴や変遷を評価することが必要なのだ。



◆ 見える化することで資源を守る

「海の中に広がる海洋資源は、一見して状態を把握することができません。見えないものをどうやって保護・維持するか議論しても、なかなか実感が伴わないものです」。大切な資源を維持管理していくためには、きちんと状態を知り、共通認識が可能な方法で評価を行うことが重要だと南氏は話す。

従来、沿岸域の生物分布を推定する方法としては、海に潜って肉眼で状態を観察するといった直接的な手法が一般的であったという。生育状態や種判別など詳細な情報を得ることができる一方で、多大な労力や時間がかかり広範囲を対象とした調査は極めて困難であった。そこで南氏らは、広範囲な対象生物の分布を連続的かつ定量的に取得することができる、計量魚群探知機を用いた音響的なモニタリング手法に取り組んでいる。

南氏らの方法は、水中に超音波を発射し、対象物の固有の音響反射強度を計測する仕組みだ。これにより対象物の有無、深度、生物量などを推定することが可能になる。しかし、この推定に必須となる一個体あたりの音響反射強度（ターゲットストレングス）は魚種によって大きく異なり、かつ測定データの蓄積が進んでいない。南氏はこの計量魚群探知機を用いた生物資源の分布調査を沿岸部に適用し、知見を蓄積してきた。2015年から新

たにターゲットストレングスの測定を行った魚種はサケ、マアジ、ハタハタ、スルメイカ、マダイ等。よく耳にする主要な魚種でさえ、これまで計測できていなかった事実から、海洋における測定技術において広域な未開発領域が存在することがわかる。

◆ 技術革新がもたらす資源管理の新常識

さらに南氏らは同様の手法を藻場にも適用することで、資源分布が見える化することに成功している。知床半島の東沿岸に連続的に広がるコンブ場の調査では、コンブ漁の前後で資源分布がどのように変動しているかを明らかにし、長期的に定点観測を行うことで、人間活動の影響を評価する道筋を示すことができた。今後、新型ソナーの開発や沿岸域の海底地形図が気軽に利用可能な水準にまで到達することで、生物資源モニタリングの現状は大きく変わるだろうと予測される。「計測手法が発達することで、調査の効率は格段に向上するでしょう」。南氏はソナー開発を進める研究チームともコミュニケーションを密にしながら、最新技術の導入も視野に入れて、生物資源管理のスタンダードとなりうる手法を模索し続けている。

資源管理技術の進歩は、沿岸域での漁業効率を大いに向上させるであろうと期待が高まる。しかし、この豊かな海洋資源を次の時代へとつなぐため、持続可能な資源循環のしくみを整えていくことも忘れてはならない。

（文・中嶋 香織）

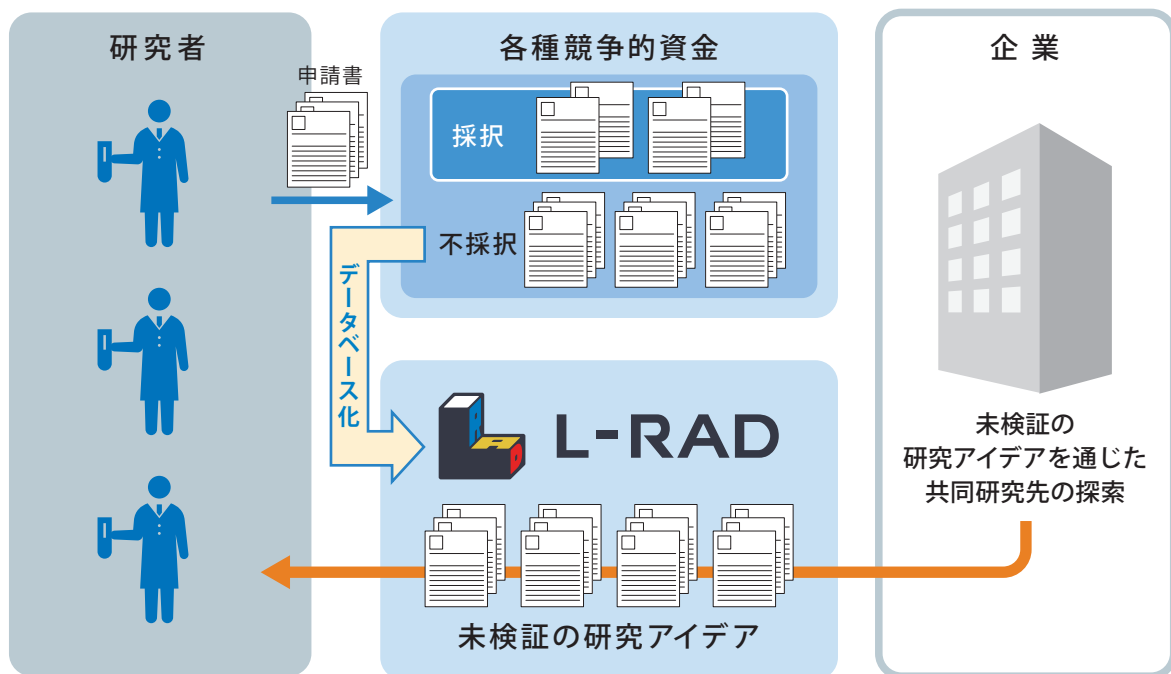


藻場が広がる浅瀬を音響測定で調査している様子。



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



アイデアが盗まれてしまわないの？

アップロードしていただいた未活用アイデアを見るのは、秘密保持義務を持つ会員企業内ユーザーだけです、ご安心ください。
また、未活用アイデアの詳細情報にどの企業のどのユーザーがアクセスしたか、アップロードした情報提供者（研究者）にメール通知が届く仕組みになっています。



L-RAD



特許性を喪失してしまわないの？

研究者、会員企業および企業ユーザーは、秘密保持条項を含む利用規約に同意した上でのみ使用が認められます。守秘義務の下でのみ情報交換がなされますので、L-RAD内でデータを公開しても「公知」にはならず、特許性の喪失に繋がることはありません。



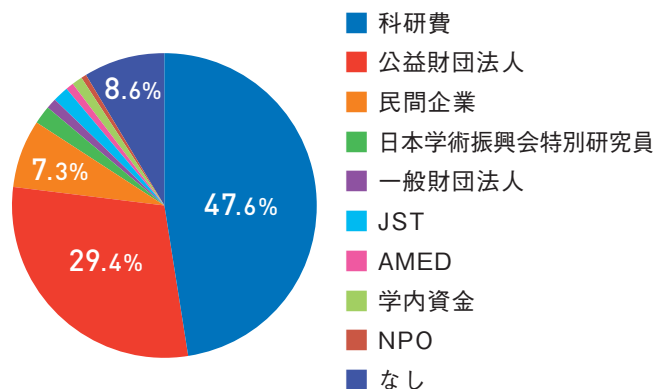
L-RAD

DATA



すでに**338**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。

〈登録された申請書の申請先内訳〉



学内説明会を実施します

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。

【説明会実施機関一覧】

秋田大学／岡山大学／京都府立大学／京都府立医科大学
／群馬大学／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/>



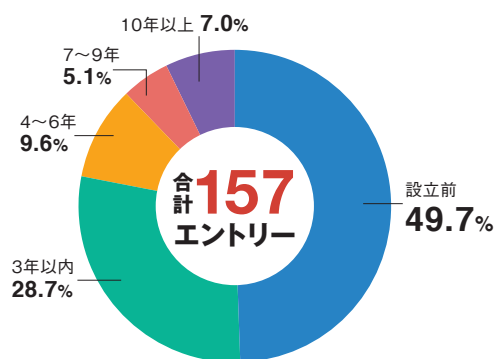
TECH PLAN DEMO DAY を開催します!

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、科学技術の種を発掘し、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。

2018年度は、合計で157チームからのエントリーがありました。書類選考を通過した合計48チーム(各12チーム/グランプリ)が、テックプランデモデイでプレゼンテーションを行います。

昆虫 野菜の収穫 コケ AI アワビ 観賞魚 アマモ
 八工 植物工場 葉緑体 陸上養殖 真珠 漂流ブイ
 カイコ ナス 大量培養 うなぎ サブリ マグロ養殖
 ドローン 水中ドローン 未来水産 水中プラズマ
 宇宙農業 材料探索 海洋ロボット マイクロバブル
 ヒートポンプ 皮膚再生 植物と人間
 心臓弁 生分解性針 遺伝子検査 感性 感情認識
 重心制御 会話の定量化 価値観 妊活 感性 行動認識
 音制御 自律神経 ストレス 発汗
 セキュリティ メンタルヘルス
 光スイッチ マテリアルズ・インフォマティクス
 インターフェース ガス計測 エクソソーム 加齢黄斑変性
 タイトジャンクション 国産エタノール
 腸内環境 AR 環境保全 点眼剤 毛髪
 酵素探索 画像診断

エントリーチーム / 設立年数別



Event Information



TECH PLAN DEMO DAY



ディープテック
グランプリ

9/8(土)



アグリテック
グランプリ

9/15(土)



バイオテック
グランプリ

9/22(土)



マリンテック
グランプリ

9/29(土)

来年度エントリーを検討の方、ぜひ見学にお越しください

【お問い合わせ】 techplan@Lne.st (担当: 篠澤・齊藤)

年間スケジュール

2018年
7月13日 ○ エントリー締切、書類選考開始
※全エントリーシートをパートナー企業、
リバネスで審査しました

8月上旬 ○ ファイナリスト決定
デモデイでの発表プラン構築、
プレゼンテーション作りのサポート

9月8日~
9月29日 ○ 各デモデイの開催

10月~ ○ チームに合わせた事業化支援/
連携促進

2019年
3月~ ○ 2019年シーズン テックプランター
エントリー開始!

3月8日・9日 ○ 超異分野学会
リアルテックベンチャー・
オブ・ザ・イヤー開催

2018シーズン ダイヤモンドパートナー

ダイヤモンドパートナーは、ベンチャーとの事業シナジーにより新しいコトを興すべく、リアルテック分野のベンチャー発掘・育成のためのエコシステムの形成をTECH PLANTERを通じて共に行う企業です。



日本たばこ産業株式会社



三菱電機株式会社



日本ユニシス株式会社



三井化学株式会社



川崎重工業株式会社



大日本印刷株式会社



株式会社竹中工務店



オムロン株式会社



ヤンマーホールディングス株式会社



ロート製薬株式会社



サントリーグループバレイノベーションセンター株式会社



新日鉄住金エンジニアリング株式会社

2018シーズン 経営支援パートナー

経営支援パートナーは、TECH PLANTERの枠組みを通じて適切な相談内容とタイミングを吟味したうえでアドバイスを行う、リアルテック分野のベンチャー発掘・育成のためのエコシステムの形成を共に行う企業です。



リアルテックファンド



損害保険ジャパン日本興亜株式会社



株式会社シグマクシス



オリックス株式会社



SMBC日興証券株式会社



藍澤證券株式会社



EY新日本有限責任監査法人



内田・鮫島法律事務所
UCHIDA & SAMEJIMA LAW FIRM
内田・鮫島法律事務所



株式会社日本政策金融公庫



東京東信用金庫



株式会社フロンティアコンサルティング



株式会社グローカリンク

スーパーファクトリーグループ

スーパーファクトリーグループは、世界中の革新的なものづくりに関する課題を解決する超越町工場集団です。ベンチャーの熱とアイデアを形にすることで、リアルテック分野のベンチャー発掘・育成のためのエコシステムの形成を共に行う企業です。



株式会社浜野製作所



成光精密株式会社



株式会社木幡計器製作所



株式会社青木製作所

TECH PLAN DEMO DAY



ディープテックグランプリ

実施概要

【日時】2018年9月8日(土) 13:00~19:00
(交流会 19:10~20:30)

詳細はこちらから▶▶

<https://techplanter.com/dtg2018/>



【会場】日本ユニシス本社
東京都江東区豊洲1-1-1

ディープテックグランプリ パートナー企業

SHISEIDO

株式会社資生堂

THK
The Mark of Linear Motion

THK株式会社

TOPPAN

凸版印刷株式会社

team01

〈テーマ〉

MI(マテリアルズ・インフォマティクス)による材料探索

MI-6株式会社

【代表】木崎 基博



team02

〈テーマ〉

[4D Gravity™]搭載「Next」シリーズによる次世代ドローン革命

株式会社
エアロネクスト

【代表】田路 圭輔



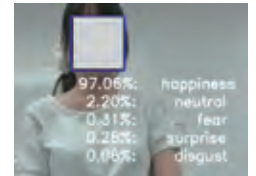
team03

〈テーマ〉

感情認識AIを用いた価値観の定量的な測定

株式会社エモスタ

【代表】小川 修平



team04

〈テーマ〉

音環境分析による自然な会話の定量化プラットフォーム

ハイラブル株式会社

【代表】水本 武志



team05

〈テーマ〉

SAWセンサを用いたガス計測ソリューション

ボールウェブ
株式会社

【代表】赤尾 慎吾



team06

〈テーマ〉

AI技術を活用した外観検査ソリューション「TESRAY」

株式会社ロビット

【代表】高橋 勇貴



team07

〈テーマ〉

「きつい! 汚い! 危険!」をドローンで無人化・IoT化

ACSL(株式会社自律制御システム研究所)

【代表】鷲谷 聡之



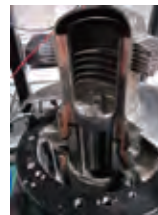
team08

〈テーマ〉

高温スターリング・ヒートポンプ

ADMIXCO
エンジン設計株式会社

【代表】宮内 正裕



team09

〈テーマ〉

SF映画の世界を実現! 次世代映像技術「空中映像」の実用化!

株式会社パリティ・イノベーションズ

【代表】前川 聡



team10

〈テーマ〉

セキュリティ情報の迅速な集团的共有

Emergensor

【代表】吉沢 翔平
【現在の所属】
東京大学



team11

〈テーマ〉

空間シェアリング
~音で空間を分割/共有~

+Rサウンド
空間研究所

【代表】西浦 敬信
【現在の所属】
立命館大学



team12

〈テーマ〉

タクティルメディアボール

ママルコンピュータ

【代表】齋藤 憲彦
【現在の所属】
株式会社
齋藤創造研究所



出場チーム決定!

TECH PLAN DEMO DAY



アグリテックグランプリ

実施概要

【日時】2018年9月15日(土)13:00~19:00
(交流会 19:10~20:30)

詳細はこちらから▶▶

<https://techplanter.com/atg2018/>



【会場】三井化学株式会社
東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター

アグリテックグランプリ パートナー企業

KOBASHI

小橋工業株式会社

NH Nipponham

日本ハム株式会社

YOSHINOYA HOLDINGS

株式会社吉野家ホールディングス

team 01

〈テーマ〉
世界初の科学的根拠に基づく
妊活サプリの開発

株式会社
食機能探査研究所
【代表】宮崎 均



team 02

〈テーマ〉
野菜由来新規食品機能性成分で
ヘルスケア革命を
実現する

株式会社ウェルナス
【代表】小山 正浩



team 03

〈テーマ〉
野菜の収穫ロボット開発

inaho株式会社
【代表】菱木 豊



team 04

〈テーマ〉
タンパク質危機を解決する
昆虫テクノロジー

株式会社ムスカ
【代表】串間 充泰



team 05

〈テーマ〉
現代における植物と人間関係の
再構築で可能になるよりよい社会

ロッカケイ合同会社
【代表】鎌田 美希子



team 06

〈テーマ〉
植物生産産業の創出

株式会社
プランテックス
【代表】山田 耕資



team 07

〈テーマ〉
未利用資源からエタノールを製造する
地域循環事業

株式会社
ファームステーション
【代表】酒井 里奈



team 08

〈テーマ〉
農業AIによる植物との対話への挑戦
(まずは灌水)

Agri-heir
【代表】峰野 博史
【現在の所属】
静岡大学



team 09

〈テーマ〉
植物病の画像による
自動診断システム

Agri-Image
【代表】鍵和田 聡
【現在の所属】
法政大学



team 10

〈テーマ〉
コケ植物の原糸体で
陸の豊かさを守る

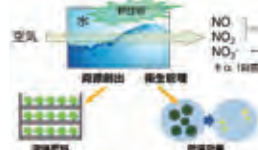
Happy Moss
【代表】井藤 賢 操
【現在の所属】
理化学研究所



team 11

〈テーマ〉
人工雷によるクリーンな
植物育成環境の創生

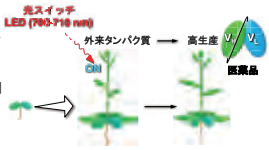
スペースアグリ
【代表】鈴木 翔貴
【現在の所属】
東京理科大学



team 12

〈テーマ〉
人類の救世主「光スイッチ」による
植物物質生産

植物リソースーズ
【代表】小林 裕和
【現在の所属】
静岡県立大学



TECH PLAN DEMO DAY



バイオテックグランプリ

実施概要

【日時】2018年9月22日(土)13:00~19:00

(交流会 19:10~20:30)

詳細はこちらから▶▶

<https://techplanter.com/btg2018/>



【会場】大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷左内町31-2 DNP市谷左内町ビル 多目的ホール

バイオテックグランプリ パートナー企業

おいしさと健康



江崎グリコ株式会社

KYOWA KIRIN

協和発酵キリン株式会社



Takeda Pharmaceutical Company Limited

武田薬品工業株式会社

team 01

〈テーマ〉

九州大学カイコによる
医薬品・診断薬・
試薬の開発



KAICO株式会社

【代表】大和 建太

team 02

〈テーマ〉

人体のバリアフリー
プランニング



BeCellBar

【代表】天野 剛志

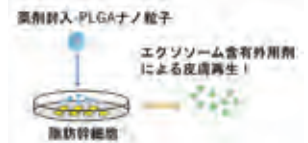
team 03

〈テーマ〉

薬剤封入脂肪幹細胞由来成分を
含有する皮膚再生外用薬の開発

ナノブリッジ
合同会社

【代表】伊井 正明



team 04

〈テーマ〉

成長する心臓弁で子供を救う



バイオチューブ
株式会社

【代表】中山 泰秀

team 05

〈テーマ〉

世界で唯一の発汗計測技術による
超小型発汗センサと、それを用いた
サービス開発



株式会社スキノス

【代表】百瀬 英哉

team 06

〈テーマ〉

次世代型自動大量培養装置による
再生医療の産業革命

株式会社 フルシステム

【代表】千葉 俊明



team 07

〈テーマ〉

生体適合の生分解性樹脂を使用した
医療機器



株式会社ライトニックス

【代表】福田 萌

team 08

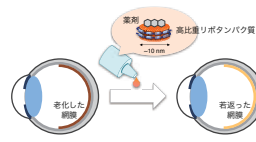
〈テーマ〉

老化から目を守る点眼剤の開発

Vision High

【代表】村上 達也

【現在の所属】
京都大学



team 09

〈テーマ〉

世界初のバブル製剤DDSを用いた
低侵襲超音波セラノスティクス
(診断×治療)の実現

セラノスファーマ

【代表】丸山 一雄

【現在の所属】
帝京大学



team 10

〈テーマ〉

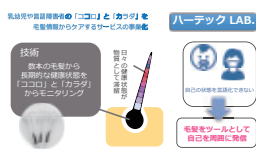
乳幼児や言語障害者の「ココロ」と「カラダ」を
毛髪情報からケアするサービスの事業化

ハーテック LAB.

【代表】五十楼 計

【現在の所属】

滋賀大学・
大阪市立大学



team 11

〈テーマ〉

感性工学によるモノ作りプロセス導入

感性工学・
チームモノヅクリラボ

【代表】和田 功

【現在の所属】

信州大学



team 12

〈テーマ〉

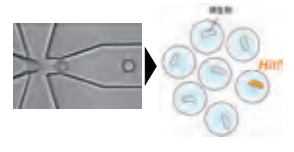
微生物の酵素活性を「見える化」して
酵素を取得する

酵素資源探索
プロジェクト

【代表】飯塚 怜

【現在の所属】

東京大学



出場チーム決定!



マリンテックグランプリ

(主催)



実施概要

【日時】2018年9月29日(土)13:00~19:00
(交流会 19:10~20:30)

詳細はこちらから▶▶

<https://techplanter.com/mtg2018/>

【会場】有明セントラルタワー
東京都江東区有明3-7-18 4F



マリンテックグランプリ パートナー企業



株式会社IHI



ツネイシホールディングス株式会社

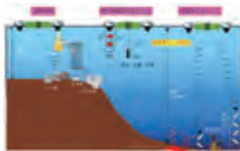


ヤマハ発動機株式会社

team 01

〈テーマ〉
海洋情報収集ロボットの開発

株式会社
ブルーオーシャン
研究所
【代表】伊藤 喜代志



team 02

〈テーマ〉
真珠の陸上養殖からすべての海産物の
陸上養殖へ ~好氣的脱窒システムが
拓く「未来水産」

株式会社タマ
【代表】森永のり子



team 03

〈テーマ〉
ウナギを通じた循環型社会構築

エーゼロ株式会社
自然資本事業部
【代表】岡野 豊



team 04

〈テーマ〉
世界中の「海のゆりかご」復活へ!
土壌改良微生物と共生する
「機能性アマモ苗」の
植物工場生産

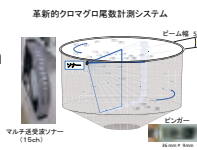
株式会社
アグリライト研究所
【代表】園山 芳充



team 05

〈テーマ〉
マグロ養殖のイノベーション
~革新的尾数計測システムの開発~

Aqua-Culture
Management System
【代表】演野 明
【現在の所属】
水産大学校



team 06

〈テーマ〉
レジリエントな海洋環境保全:環境循環型
バイオセメントアマモポットの開発
Amamo Blue
Earth

【代表】楠部 真崇
【現在の所属】
和歌山工業
高等専門学校



team 07

〈テーマ〉
遺伝子検査による水環境の健康診断を
迅速・簡便化する装置の開発

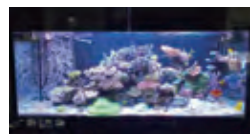
Aqua Gene-Checkup
【代表】伊知地 稔
【現在の所属】
東京大学



team 08

〈テーマ〉
水生生物の秘密を、
アクアリウム×IoTで明らかに

Innoqua
【代表】高倉 葉太
【現在の所属】
東京大学



team 09

〈テーマ〉
高成長アワビの腸内環境移植・形成に
よるアワビの陸上加温養殖方法の開発

RGあわび
【代表】木原 稔
【現在の所属】
東海大学



team 10

〈テーマ〉
海の新幹線
~表面効果翼船(WISES)~の開発

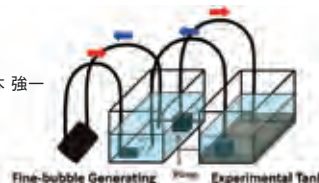
アルバトロス・
テクノロジー
【代表】秋元 博路
【現在の所属】
大阪大学



team 11

〈テーマ〉
高効率環境浄化システム

クリオール
【代表】岡本 強一
【現在の所属】
日本大学



team 12

〈テーマ〉
低価格での水中ホバリング、
海底着底可能な水中ドローンの開発

SONOVY
【代表】園部 宏和



超異分野学会 *Be Hyper-Interdisciplinary* “超異分野であれ”

2018-2019シーズン開幕!

超異分野学会は、分野を超えたあらゆる研究テーマを一同に集め、研究者、ベンチャー、企業、町工場、中高生など異なる立場の視点やアイデアを織り交ぜながら、新しい研究プロジェクトの種を生み出す場です。

2018年度シーズンは毎年3月に実施する本大会に加え、全国3ヶ所で地域フォーラムを開催いたします。地域フォーラムでは、開催地域に即した具体性あるテーマを掲げ、関連分野、また周辺領域から新たな知恵を持ち込める研究者やベンチャー企業等との議論を進めます。

○ 地域フォーラム
第二弾!
ポスター演題募集
締切 9/16

大阪フォーラム2018

【テーマ】
健康を再定義する

【日時】2018年10月13日(土) 9:30～18:30

【会場】アートホテル大阪ベイタワー
大阪府大阪市港区弁天1丁目2-1



【参加対象者】

アカデミア、ベンチャー、大企業、町工場、自治体、
中学・高校生

【企画キーワード】

健康、医療、ヘルスケア、予測・計測技術、コホート調査、
健康寿命、人生100年時代、食、IoT、お笑い etc.

いま、健康の捉え方が変わりつつあります。これまでは定期的に健康診断を受け、あるいは病院を受診することが健康維持の主な手段でした。今後私たちは、病院にかからずとも日常的に自分の健康を知り、病気を未然に予防・診断し、健康を自らデザインできるようになる未来に近づいています。古くから経済・商業が栄え、食文化や芸能の中心でもある大阪には、今や健康や医療に関する最先端の研究拠点や、ヘルステック関連企業が多数集積しています。本フォーラムでは、その大阪を舞台に、食、医療、IoT、お笑いまで幅広い話題から、これからの時代の健康とは何かを再定義するための挑戦を行います。

session

〈セッション1〉
**蓄積と統合で予測する
自分の身体の未来**

〈ランチョンセッション〉
**ヘルスケア
ベンチャーピッチ**



〈セッション2〉
1,000万人の健康作りをどう実現するか

〈クロージングセッション〉
これからの健康とは何か?

pickup

●目玉企画

「1,000万人の健康作りをどう実現するか」

人生100年時代、健康経営、健康寿命の延伸…ここ数年で急速に広がっているヘルスケア関連の話題ですが、本当に社会を変えるためには、長期に渡る健康行動を実現する具体的方法を考える必要があります。

本セッションでは、自治体単位での健康作りを実現した研究の成果や食から健康を作る取り組みをもとに、社会単位での健康作りの実現について議論します。

セッションパートナー:

NEVER SAY NEVER
O-1製薬

登壇者:

京都大学 医学部附属病院
先制医療・生活習慣病研究センター
特定講師 杉山 治氏
国立研究開発法人医薬基盤・
健康・栄養研究所 研究員 他

○ 地域フォーラム
第三弾!
ポスター演題募集
締切 10/8

琉球フォーラム2018

【テーマ】

沖縄から東南アジアへ、 アグリテックの橋を架ける

【日時】 2018年11月3日(土) 13:00～18:00

【会場】 琉球大学 研究者交流施設
沖縄県中頭郡西原町字千原1番地

【参加対象者】

アカデミア、ベンチャー、大企業、生産者、町工場、
自治体、中学・高校生

【企画キーワード】

農業、畜産、水産、植物工場、データ取得・分析・予測、
養殖技術、保存・流通・販売、海外展開 etc.

沖縄県は東アジアへの玄関口に位置づけられ、那覇空港から1500km（飛行機で4時間圏内）に、上海、台北、香港、ソウル、マニラなどアジアの主要都市があります。古くから、沖縄はアジア諸国を相手に交易・中継貿易を行い、アジアの架け橋としての役割を担い、繁栄してきました。そして現在、アジアの経済発展にともない、沖縄の地理的優位性が再び注目されています。東アジアの中心に位置するという地理的優位性を活かし、沖縄のみならず日本全体とアジアの持続的な一次産業の確立を目指します。

session

〈セッション1〉

繁殖成績改善で挑む
熱帯畜産



pick up

●目玉企画

「繁殖成績改善で挑む熱帯畜産」

畜産経営において、繁殖成績は全体の生産性を左右する重要な指標ですが、牛は暑熱ストレスに弱く、気温が高い地域の方が繁殖成績が悪い傾向にあります。しかし、熱帯～亜熱帯地域の東南アジアなどでは、人口増加に伴い、今後、畜産の必要性が高まっていくと予想されます。本セッションでは、熱帯地域での酪農業、肉牛生産を営むために避けては通れない繁殖成績の改善について、生産者、臨床獣医師、異分野の技術者達が議論します。

〈セッション2〉

持続可能な
水産養殖技術の確立

〈セッション3〉

亜熱帯地域で期待される
環境制御型農業技術

第8回 超異分野学会本大会

【テーマ】

つながる、時間・空間・五感

【日時】 2019年3月8・9日(金・土)

【会場】 ベルサール新宿グラント
東京都新宿区西新宿8丁目17-3

参加人数

(予定):

1,000名

(両日の合計)

【参加対象者】

アカデミア、ベンチャー、大企業、町工場、
自治体、中学・高校生、他

【企画キーワード】

エネルギー、ライフサイエンス、建築、化学、モビリティ、
ロボティクス、データサイエンス、マテリアル、
コンピューターサイエンス、アグリ、エレクトロニクス、フード、etc.



IoT、ラストワンマイル、XR、遠隔医療、テレプレゼンス etc... 近年よく見かけるキーワードに共通したことは、何かと何かをつなげる技術ではないでしょうか。技術の進歩で、これまでつなげられなかったものどうしがつながっていく時代。それは、時間や空間だけでなく、五感までもつなぎ、人類を現在だけでなく未来ともつなぎ、大きな飛躍をもたらそうとしています。つなぐことで生まれる価値、それによって社会がどう変化するのか、方法論や技術が勃興している今、未来を創る議論にぜひみなさんも参加してください。

また、ポスター、セッションでは自分自身が持つパッションを広く発信し、これからの研究と一緒に作る仲間を見つけてもらえればと思います。



超異分野学会 ウェブページ
<https://hic.lne.st/>

○ 地域フォーラム
第一弾!

参加者
230名!

益田フォーラム2018



超異分野学会2018-2019シーズンの幕開けとなる地域フォーラム第一弾・益田フォーラム2018が、8月8日島根県益田市で開催されました。

萩・石見空港という遠隔地からの交通の拠点を、市街地から車で10分ほどの場所に擁しているものの、消滅可能性都市の1つとして挙げられる益田市。人口減少、高齢化が著しく、市の特徴でもある農業の担い手不足、放置された山林の荒廃等の課題が顕在化しています。県内外の研究者、大企業、ベンチャーが知を集結させ、これらの課題解決に向けたプロジェクトを考えようという位置付けで益田フォーラムは発足しました。

当日は、農林水産・バイオヘルスケア・ロボット技術・ロジスティクス関連の研究者、ベンチャー、県内外の企業、地元の生産者・中高生等が地元グラントワに集まり、熱い議論を繰り広げました。

【テーマ】

技術革新がもたらす医食農連携とコンパクトシティモデル

【日時】2018年8月8日(水) 10:00～15:30

【会場】島根県芸術文化センター グラントワ

〒698-0022 島根県益田市有明町5番15号

主催：株式会社リバネス

共催：益田商工会議所

後援：島根県、高津川流域都市交流協議会、益田市、津和野町、吉賀町
協力：益田商工会議所青年部

フォーラムを起点に始める新たな仕掛け

益田市を実証研修フィールドとし、地域に研究者の知識を流入させ、地元の資源と掛け合わせることで、独自性のあるプロジェクトを創出するための仮説検証を行っていきます。フォーラム当日をプロジェクトキックオフと位置づけ、食と健康につながる研究を重点項目として、チーム結成を行いました。今回はセッションテーマに沿って、魅力あるまちづくりを推進していくための4つのプロジェクトのビジョンを描くことができました。

また、ポスターセッションでは地元生産者も交えながら、具体的な連携を生み出すべく議論が重ねられました。ポスター最優秀賞とポスター特別賞の二人は来年3月に東京で開催する第8回超異分野学会本大会での発表のための渡航費が支給されます。

👑 ポスター最優秀賞

「透析患者用低カリウムメロンの開発とその実用化」
島根大学 浅尾 俊樹 氏



👑 ポスター特別賞

「莓栽培の簡略化と高度化」
有限会社アグリみと 草野 祐一 氏

「スギ花粉米で中山間地域の農業に貢献したい」
農業・食品産業技術総合研究機構 高野 誠 氏

「尿中マーカーによるストレスの見える化
～精神疾患予防を目指して～」
株式会社RESVO 杉本 愛 氏

2018-2019シーズン超異分野学会ポスター発表 演題募集!

超異分野学会のポスター発表は、研究者、ベンチャー、企業、さらには町工場や地元生産者が自分の研究や課題を参加者とぶつけ合うことで、分野にとらわれずに新たな研究プロジェクトを作り出していくための場です。これまで参加した学会では出会えない分野、業種、現場の人と一緒に、自分の研究の新たな一歩を作り出しませんか?リバネスのメンバーもコミュニケーターとして、参加者どうしの超異分野のコラボレーションを促進します。

申込は
大会ウェブページから

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

大阪フォーラム 登録締切 9/16

【フォーラムテーマ】
健康を再定義する

琉球フォーラム 登録締切 10/8

【フォーラムテーマ】
沖縄から東南アジアへ、
アグリテックの橋を架ける

本大会 登録締切 12/10

【フォーラムテーマ】
つながる、時間・空間・五感

益田フォーラムをきっかけに 立ち上げを目指す 4つのプロジェクト



プロジェクト1

ヘルステックモジュールを拠点に 健康を可視化する

地域の人々が通うスーパー、ショッピングセンターで高齢者の生体データを取得し、その情報を健康増進プログラムに結びつけます。食事や運動のアドバイスとエビゲノムの解析を合わせることでアドバイスの効果測定と検証を進めます。また、人が集まり、コミュニケーションをする場ができること自体も健康増進に寄与するのではないかと考えられます。議論の中で、活用できるデータを取得するには、1,000人規模での試験が必要だと具体的な数字も確認し、実証試験に向けた一歩目が切られました。

プロジェクト3

ローカルアグリ 2030

就農者の高齢化や後継者不足、農業技術の継承などの地域農業が抱える課題に対し、農機や機器のIT化・高機能化によって実現する2030年でも持続可能な農業の在り方について議論しました。具体的な事例を交えながら、農機具の自動化による就農者の負担軽減や圃場モニタリングシステムの活用における成功の秘訣などが提示され、導入への機運が高まりました。

プロジェクト2

放棄林地を活用した 畜産の実現

増加する耕作放棄地や放棄森林を活用し、放牧による新たな畜産業の創出を目指します。子牛の時期の栄養状態をコントロールすることで、草のみで美味しく肥える体質を獲得させ、また、牛に装着したデバイスで位置情報や採食量、行動区域を管理し、放牧の簡易化を実現します。将来的には東南アジアへの技術展開を視野に入れて、益田市で新たな牛肉生産システムを構築します。

プロジェクト4

グローバル展開を可能にする 保存・流通技術

農林水産物を輸出する際に課題となる鮮度保持や生産量の確保等のために必要と技術やアイデアについて、研究者やベンチャーから技術の紹介が行われました。また、日本の産地と海外市場のバリューチェーン構築のために欠かせない産地リレーによる生産ロットの確保、産地で生産品を取りまとめるキーマンの必要性について触れ、参加していた農業者が最初の協力者となり、登壇者とともにプロジェクトを具体化していくイメージが共有されました。

➡プロジェクトの経過報告は3月本大会内で実施予定です。ご期待下さい！

第42回リバネス研究費 超異分野学会賞 設置！ 超異分野 時間・空間・五感賞

時空間の隔たりを新たな方法で解消する技術、時間・空間に知覚を融合するような研究など、時間・空間・五感の新たな繋がりを創出する申請をお待ちしています！

リバネス研究費超異分野学会賞は、研究分野に横串を通し、新たな研究領域を切り拓くこと、未解決のテーマを解決しうる分野融合研究を育てていくことを目的に設置しました。複数分野での連携を想定した申請を歓迎します。連携先が決まっていなくても構いません。この分野、こんな技術を持っている人と連携したいという要望を申請書にご記載ください。研究者どうしや、企業とのコラボレーションにつなげる試みも積極的に行っていきます。3月本大会のポスターセッションにもぜひご参加ください。

詳細は
P.42へ

第8回超異分野学会本大会 ドローンセッション開催決定! 登壇者インタビュー

産業用ドローンの頭脳をつくる

ACSL (株式会社自律制御システム研究所)
取締役 COO

鷺谷 聡之氏

ドローンは目視外での自律飛行が達成されることにより活躍するシーンが大幅に増加する。しかしながら、その実現には現在多く普及しているようなラジコン型のドローンとは全く異なる制御機構が必要となる。株式会社自律制御システム研究所 (Autonomous Control Systems Laboratory Ltd.: ACSL) は、独自の自律飛行制御機構をゼロから研究開発している国産ドローンメーカーだ。今まさに発展しつつあるドローン産業の中で、彼らは何を成そうとしているのか。取締役 COO の鷺谷聡之氏に話を伺った。

GPSありきではない産業用ドローン

近年、ドローンの産業利用が広まってきている。その中で、企業がコスト削減のためドローンを活用するにあたって自律飛行が求められている。そこで重要なのは、どこをどのように飛んでいるのかをドローン自身がいかにして把握するかである。現在普及している自律飛行ドローンの多くは GPS・GNSS によって自己位置推定を行っており、GPS 精度の低下する場所では安定飛行の信頼性に欠ける。ACSL が開発を進めるのは、非 GPS 下でも利用できる産業用ドローンだ。ACSL はゼロから飛行制御機構を構築すると同時に、ドローンにおける周辺環境把握の手法についても検討を重ねてきた。その研究開発によって辿り着いた答えが、人間と同じように

画像 (目からの情報) を元に周辺認識と自己位置推定を行う独自の自律飛行制御機構である。

ドローンに脳を搭載する

画像データを元に周辺認識と自己位置推定を行う最大のメリットは、そこに何があるのかをドローンが判断できることである。レーザーなどの点群データでは周辺の障害物までの距離は把握できても、それが人であるかどうかまでは判断することができず、産業用ドローンを安全に利用できる水準には不十分なのだという。「ドローンの制御機構は人間の脳に近づいていく必要がある」と鷺谷氏は語る。ACSL の機体は、前方方向のステレオカメラと下向きに搭載された単眼カメラから得られた膨大な情報を強力なアルゴリズムがエッジ内部で処理を行う。人間は小脳で外乱からの受動的な姿勢制御と、大脳で能動的な周辺環境の把握をしているが、機体が人間の脳のように周辺環境を画像で認識・処理して自己位置推定を行い、それを制御系にフィードバックする。その結果、自己位置推定の精度は誤差 10cm 以内と、業界最高水準を誇る。



ACSLの機体に搭載されているステレオカメラと単眼カメラ



九州北部の豪雨災害における災害現場のマッピング



非GPS対応 産業用プラットフォーム PF1-Vision

トップランナーとして実証事業を推進する

ACSLは業界に先駆けて様々な実証事業に取り組んでいる。防災においては、いち早く災害現場のマッピングを行うことで、現場への経路最適化を容易にし、救助の初動を格段に早められる可能性があることを示した。点検や測量においては、これまで足場を組む必要があったり、安全確認が必要であった場所など、人間の到達が困難であった場所にもACSLの機体であればより早く辿り着くことができ、業務の生産性向上に寄与することを示した。物流においては、特に人と時間のコストが大きい離島や田舎などへ物資を運搬するニーズを満たせることや、棚卸し業務を安価に自動化することも出来るようになり得るのだという。「画像をインプットにしているため、AIに学習させることでサビやヒビ割れなどの検知を自動化することができます」と鷲谷氏は話す。ソフトウェアの開発次第では、ACSLの機体はさらに様々な用途が期待できる。

ゼロから創る新産業

ドローン産業はまさにこれから開拓されていく新しい産業だ。その最前線に行くACSLでは、多くのソフトウェアエンジニアが活躍している。それは機体開発や制御機構開発だけでなく、アプリケーションやUIなどの構築にも注力しているためだ。機体の販売だけでなく、その後の運用までを含めサービス展開しており、それぞれの現場の要望に沿った解決策を提示している。今後、インプットデータの追加統合による高度な飛行技術開発も視野に入れており、大学からのインターンや共同研究も積極的に行っていくのだという。「新規産業に携われること、自分で組んだプログラムが製品に実装されるということに魅力を感じて欲しい」と、鷲谷氏は大学との連携を歓迎している。ドローンという新しい産業に挑戦したい研究者は、ACSLの扉を叩いてみてはいかがだろうか。(文・五十嵐 圭介)

session

第8回 超異分野学会本大会にて セッション「ドローン前提社会の実現に向けて」を行います

超異分野学会 HP ▶ <https://hic.lne.st/conference/hic2019/>

[日時] 2019年3月8・9日(金・土)

[会場] ベルサール新宿グラント(西新宿)

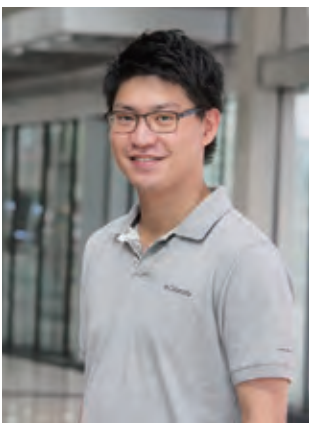
〈メンバー(予定)〉

モデレーター:

Drone Fund GP 千葉功太郎氏

パネラー:

ACSL(株式会社自律制御システム研究所) 取締役 最高執行責任者/COO 鷲谷 聡之 氏
慶應義塾大学 政策・メディア研究科 特任講師 高橋 伸太郎 氏



ACSL(株式会社自律制御システム研究所)
取締役COO 鷲谷 聡之 氏

資本性ローンのススメ

〈挑戦支援資本強化特例制度〉

ベンチャーが資金調達をするとき、投資だけではなく融資といった複数の調達手段を検討しておくことは重要です。そこで今回は、政策金融機関である日本政策金融公庫の取り扱い、創業間もない研究開発型ベンチャー企業向けの融資制度を紹介します。



補助金
取れた!

補助金の精算は、基本的に事業実施後(後払い)。そんなときにはつなぎの運転資金が必要です。補助金が取れた際には、融資を活用しましょう。



契約取れた!

喜ぶのもつかの間、契約が決まっても入金の数ヶ月後というのはよくある話。そのときの資金繰りに失敗すると「黒字倒産」となることがあります。早めに融資の相談をしましょう。



売上が集中する
時期がある…

業種やビジネスモデルによっては売上の時期が年度末などに集中することがあります。毎月のキャッシュフローを安定させるためには融資が効果的です。

今すぐ相談!

研究開発型ベンチャー企業におすすめの融資制度

資本性ローン

挑戦支援資本強化
特例制度

無担保・無保証人、期限一括返済の融資制度です。利率は業績に応じて毎年見直しを行います。業績が低調な場合には、金利負担が軽減されます。

ご融資額	融資利率	融資の相談をしてからご入金までの期間の目安
4,000万円以内	業績に応じた3区分 ・年5.30%~6.20% ・年3.15%~3.60% ・年1.00%	約2~3か月

その他の融資制度もあります

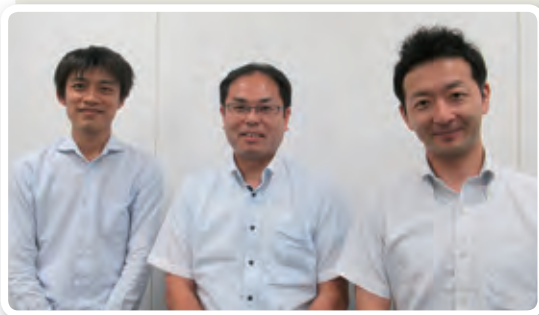
〈新創業融資制度〉

無担保・無保証人の融資制度です。新たに事業を始める方、または事業開始後税務申告を2期終えていない方が対象となります。

〈中小企業経営力強化資金〉

2,000万円以内で無担保・無保証人にてご利用が可能な融資制度です。外部専門家(認定経営革新等支援機関)の指導や助言を受けることが必要です。

・審査の結果、お客様のご希望に沿えないことがあります。



最後の決め手は
「技術」プラス
「熱意」です!

金融機関の担当者との面談では、技術の新規性を論理的かつ具体的に説明することも必要ですが、その魅力を伝えようとする熱意も欠かせません。

自らの持つ技術によって「何を達成したいのか」という熱い想いを担当者につづけましょう!

株式会社日本政策金融公庫 国民生活事業本部
創業支援部 ベンチャー支援グループ

谷 竜太 氏、金子 孝幸 氏、高橋 明彦 氏

日本政策金融公庫は、主に中小企業向けの融資を取り扱っている政策金融機関です。馴染みがない方も多く、敷居が高いと思われがちですが、毎年2万社以上の創業を資金面でサポートしています。まずは一度お気軽にご相談ください。

事業資金に関するお問い合わせ先

事業資金相談ダイヤル



0120-154-505

【受付時間】平日 9:00~19:00(国民生活事業)

日本公庫ホームページ

日本公庫

検索

<https://www.jfc.go.jp/>

特集2

東南アジアは持続可能な 発展を実現できるか



2010年代に入り、“持続可能性”という概念が先進国に広がっている。これまでの開発のツケが地球温暖化や大気汚染、異常気象、生物多様性の減少、森林面積の減少、水産資源の枯渇といった形で顕在化してきたのだ。一方で、これまで開発途上国と位置づけられた国々でも急速に人口が増加し、工業化が進んでいる。従来の先進国と比較しても圧倒的な人口を抱えるこれらの国々が同じ発展の道を辿れば、おそらく地球環境は人類社会を支えられないほど崩れてしまうだろう。

そこで今、科学技術振興機構（JST）と国際協力機構（JICA）により、地球規模課題の解決と科学技術水準の向上を同時に実現すべく、日本と開発途上国との間での国際共同研究プロジェクトSATREPS[※]が進められている。本特集では、特に我々に身近な東南アジアに着目し、食や建築、エネルギー生産に関わる取り組みを紹介する。変わりゆく世界で持続可能な発展を描くために今何ができるのだろうか。

※地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development)

01 Vietnam

持続可能な産業サイクルをつくるため、 廃棄物を資材に



埼玉大学大学院 理工学研究科 教授

川本 健氏

経済成長が急速に進むベトナムでは、政府が2025年までに“建廃リサイクル率60%”を掲げる。この高い目標の実現に向け、埼玉大学大学院の川本健教授は現地の人との対話から文化に即した管理体制を模索し、持続的な運営が可能なビジネスモデルの確立を狙う。これからの新興国のゴミ処理のスタンダードとなるべく、ベトナムを舞台に社会実験に取り組んでいる。

▲ 放置され続ける建設廃棄物

昨今、建設ラッシュを迎えているベトナム。1990年前後に経済、社会思想の転換を掲げたドイモイ政策によって建てられた建造物が、更新の時期を迎えて解体が続く。さらに、地下鉄など新たな開発も進んでいるのだ。それに伴い、ハノイ市やホーチミン市といった都市では一日に3,000tもの建設廃棄物が発生している。「生産活動を行う動脈産業は、廃棄物の回収と再利用をはかる静脈産業なくして成り立ちません。ただ静脈産業は、ビジネスモデル化が難しく、社会的構造からの制約条件も多いため、どうしても後回しになりがちです」。収集された建廃はリサイクルされず、うず高く積みだたまま放置されているという。一方で、廃棄物を資材として求めている現場もある。適切に管理することでゴミは資材に変わると、川本氏は力強く話す。

▲ 現地に根付く管理の仕方を

リサイクル工程には、解体現場から収集運搬、中間処理、リサイクル加工、リサイクル資材の使用、という流れが存在する。「現地の人が運用しやすい形で建廃の取扱ガイドラインや規格を定め、リサイクルという概念を根付かせていくことが重要です」。実態の把握のために、川本氏は既に10回ほど現地に出向き、行政および建設・解体業者にヒアリングを重ねてきた。例えばハノイ市での建廃は、残土、コンクリートがら、レンガくずが含まれた混合物であることが多い。これらを分別し、粒状に破碎するといった加工によって、再生路盤材や埋戻し材など資材への転換が見込める。しかし、その価値転換を実現するためには、これまで解体業者が行ってこなかった分別や加工という新たな手間を要する。どのような作業であれば無理なく導入できるのか。川本氏は、リサイ



クル資材の用途に応じて品質基準を明確化することと合わせて、現状に即したガイドラインの整備を行っている。

用途開発でゴミに価値を見出す

リサイクルが進みにくい背景に、ベトナムでは天然の碎石や砂の資源が豊富で価格が安いことがある。「再生材よりもバージン材が安いのは事実ですが、継続的な発展を考えるとバージン材の使用ばかりを続けていられません」。そこで川本氏は、リサイクル資材そのものの価値向上に向けて用途開発を進めている。例えば、建物の外壁などで多く使われる軽量気泡コンクリートは、多孔質で表面官能基を持つことから、多様な重金属を吸着できる可能性を有する。この性質を活用すれば、バッテリーの不法投棄などによる都市部の河川や地下水の重金属汚染の浄化に役立てることができる。また、その多孔性から微生物活着材としても期待を寄せている。微生物を軽量気泡コンクリートに吸着させ、油分の分解に応用しようと試みる。家庭排水など小規模な油汚染の浄化に向け、下処理施設での実証試験を予定している。

水質浄化以外にも、水を保持する性質から、路盤材の保水性を強化する添加物としての開発を進めている。亜熱帯気候に属するハノイ市では、1年の約半分が雨季にあたり最高気温が30度を上

回る日々が続く。道路の保水力が高まれば、大雨時の冠水緩和、気化熱による路上冷却を実現できるはずだ。ベトナムの道路舗装率はまだ30%程度で、これからの需要の増大が見込まれる。こうした新しい利用価値を生み出すことで、ゴミに対する人々の見方を変えていきたいと川本氏は意気込む。

ゴミの地産地消を目指して

急速な発展を遂げる新興国において、建廃のリサイクルが十分に確立されている国は存在しない。現に、タイヤインド等の新興国でも問題は顕著になりつつある。「ゴミ問題は、国の発展とともに刻々と忍び寄ってくる“災害”ともいえます。そのために、適切に管理できる体制とビジネスモデルを構築することで、強さとしなやかな回復力を備えた社会システムをつくっていくことが大切です」。川本氏が描く未来として、廃材の価値を高め現地の課題を解決する“ゴミの地産地消”がある。全体像を俯瞰しつつ現地の実情を理解し、実現可能なビジネスモデルを確立させていく。まるで、鳥の目、虫の目、魚の目で、多角的に物事を捉え、持続可能な循環システムを目指しているといえよう。ゴミ問題という地球規模の課題解決を目指して、川本氏の挑戦は始まったばかりだ。

(文・金子 亜紀江)



02 Indonesia

荒廃草原を燃料生産の地に変え、 インドネシアの森林を守る

京都大学 生存圏研究所 教授

梅澤 俊明 氏

“荒廃草原”という言葉を見たことがあるだろうか。東南アジアなどで進む大規模な熱帯雨林の伐採や焼き畑、また森林火災などにより天然林が消失する。このあとにイネ科植物であるチガヤ（インドネシア語でアランアラン）が繁茂し、それ以上の遷移が起きにくい極相として固定されてしまっているのだ。京都大学生存圏研究所の梅澤俊明教授はこの熱帯荒廃草原に着目し、バイオマス生産の地としての活用を進めようとしている。

燃料として使われ続ける木質

樹木由来の木質利用量は世界で年間 20 億トンとされ、そのうち多くの割合が伐採された天然林だという。そして、木質の約半分が燃料として使われている、というのはあまり知られていない事実だ。発展途上国には、まだ電気やガスが通っていない地域も多い。太陽光など再生可能エネルギーの利用を進める動きもあるものの、途上国の大部分にそれが広がるまでには多大なコストと長い時間がかかるだろう。つまり、木質を燃やすという行為は、まだやめるわけにはいかないのだ。だが人口が急激に増えている中、燃料として木質が利用され続けられれば、これまで長い時間をかけて成長してきた天然のバイオマスはいずれ枯渇してしまうだろう。

そこで梅澤氏が目をつけたのが、植物の生産



性の違いだ。例えば同じ 1ha で比べると、スギは年間 5～7 トン生産される。一方で稲わらであれば 5～10 トン、アカシアは 20 トン、ソルガムは 50 トンにもなる。「より生産性の高い植物を荒廃草原で育て、燃料利用することができれば、伐採の拡大を防げるはずだ」。インドネシアの現状に合った解決策になるかもしれない。

リグニンを増やし、燃焼効率を上げる

もともと梅澤氏は、フェニルプロパノイドのポリマーであるリグニンの生分解やダイマーであるリグナンの機能性、生合成系など、植物特有の代謝の研究を行っていた。2000 年代に入り、植物質のバイオマスエタノールへの転換が注目されて、難分解性であるリグニンを低減するための研究が世の中に増加。だが梅澤氏は世界的に見て燃料としての消費が多勢であることから、逆にリグニンを増やすための研究を進めた。「40 年前、私が学生だった頃から、人類によるリグ



ニンの主たる利用方法は変わっていません。燃やすことです」。そこで、より炭素含有率が高く燃焼時の発熱量が大きくなるように構造を変換する研究も実施。「みんなが減らそう、減らそうとしている中、そんな研究をしているのは私だけでした」。

この蓄積が海外展開へと繋がったのが数年前。生存圏研究所と縁があったインドネシア科学院のエンダンスカラ教授から、荒廃草原の再活用の相談を受けたのだ。「天然林は、数百年かけて自然に遷移してきた結果です。それが伐採され焼き払われると、再度数百年をかけても同じ形にはならない可能性があります」。そこでまずは“森に戻す”アプローチではなく、すでに伐採された場所に生産量と発熱量の両面で効率の良い燃料作物を生産し、これ以上の伐採をしなくて済むようにしよう、と考えたという。

生産から利用まで、バイオマスの流れを作る

梅澤氏は SATREPS のプロジェクトを通じて、インドネシアにおけるソルガムの生産から利用までのビジネスサイクルの検証を行いたいと考えている。そのために、プロジェクトが注力する研究テーマは大きく分けて3つある。1つ目は、荒廃草原をソルガム生産に適した地に変えるための施肥技術と、それによる生物多様性への影響の解明だ。施肥によって土壌微生物がどう変化し、それが作物の生育にどう影響するか。長期に渡って安定的に生産をし続けられる方法を検討している。このサブプロジェクトは、京都大学大学院農学研究科の小林優准教授がリーダーを務める。2つ目は梅澤氏の専門である、高発熱型の植物開発だ。モデル植物であるイネ

のゲノム編集などを通じて高発熱リグニンの含量が高くなる代謝経路を見つけ出し、ソルガムの育種に役立てようとしている。そして3つ目は生存圏研究所の梅村研二准教授が率いる利用の観点で、ソルガムやチガヤを用いた燃料ペレットやパーティクルボードの生産方法開発だ。全体を統括する梅澤氏は、これらを通じて荒廃草原を活用したバイオマス生産・利用のモデルプロトコルを提示したい、と話す。

地域に合わせた課題解決の実現を目指して

70年前、高収量品種の導入と化学肥料の大量投入により穀物の大量増産を実現した“緑の革命”が起きた。梅澤氏はこうした画一的な世界規模のソリューションではなく、地域の特性に合わせて一つ一つの解決策を作ることで、持続可能な世界を実現できるのではないかと考えている。「インドネシアを舞台としてローカルなバイオマス循環を作り、こういうやり方があるんだと提言していきたいですね」。梅澤氏は、それが自らの使命だと語った。(文・西山 哲史)



チガヤなどが繁茂する荒廃草原の様子

03 Indonesia

養殖業を分析し、 安定した食料生産を実現する



公立はこだて未来大学 システム情報科学部
情報アーキテクチャ学科 教授

和田 雅昭 氏

世界の食用魚介量の総消費量は、ここ50年で5倍に増加した。それに伴って、養殖の重要性が高まり続けている。一方で、海中での養殖は魚の姿が見えず、環境も不安定になりがちのため、安定した収量を上げるには一定水準以上の技術が必要となる。未だ課題の多い東南アジアにおける養殖技術のレベルを上げようと動く、公立はこだて未来大学の和田雅昭教授に話を伺った。

手探りの養殖業が抱える課題

和田氏が研究の舞台とするのはインドネシアの漁村だ。彼の地での養殖といえば多くの人はエビを思い浮かべるかもしれないが、近年は様相が変わってきているという。「近隣国でもエビ養殖が始まったことで価値が低下してきており、またマングローブ林の伐採が禁止されたことで養殖池が広がりにくくなったんです」。結果、養殖のターゲットはハタ類にシフトしたが、機材もノウハウもない中で、育てた魚の50%が死ぬこともあるような状況になっている。「みんな手探りでやっていて記録も取らないので、経験が蓄積されないことが一番の課題です」。

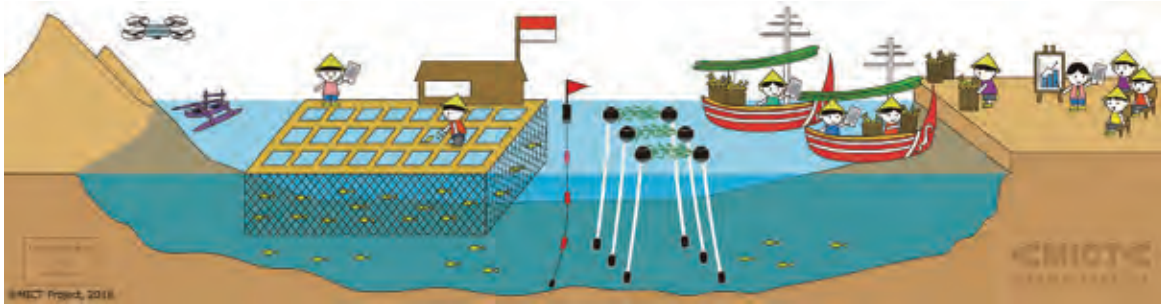
もともと和田氏は日本の水産業の技術向上のためにIT化の推進を20年来行ってきた。2010年頃に同じ函館にある北海道大学大学院水産科学研究院にいたインドネシア留学生が、帰国後に海洋水産省に務めたことがきっかけで、現地の課題解

決の相談を受けたのだという。「話を聞いて、すぐに現地に飛んで養殖や漁業の現場を回りました。それから1ヶ月後には、ひとまず費用持ち出しでデータの収集を始めました」。養殖場周辺の海洋環境データを取得し、実際に取れた魚の数、死んだ魚の数を記録。それらを分析した結果、関係性を導き出せる可能性と、より深い洞察を得るための課題が見えてきたという。これ以上はきちんと予算を取らないと進められない、と感じていたところでSATREPSの公募があり、申請して今に至っている。

実装を前提とした研究を進める

“マリカルチャビッグデータの生成・分析による水産資源の持続可能な生産と安定供給の実現”と題した採択課題には、成果を現地に実装することを目指した広い視野での研究活動が内包されている。例えばビッグデータ生成においては、水温やクロロフィル濃度、塩濃度、濁度、溶存酸素濃





養殖業の高度化により雇用創出と地方開発がすすんだ漁村のイメージ

度といった海洋環境情報を取得するIoTセンサーノードの開発にとどまらず、海洋環境に影響を及ぼす海底三次元地形図の作成や、現地養殖事業者の活動内容を入力するシステムの開発、社会経済データの蓄積まで行う。

中でもタブレット端末を使った入力システムについては開発チームにデザイナーがおり、普段の作業内容をつぶさに観察した上で、作業上のどのタイミングでどのくらいの時間を使って入力してもらえるかを考え抜いた。「日本でも2011年から漁業者にiPadを使ってもらってきました。勝手に考えたシステムを押し付けるやり方では絶対に続かないことが分かっているんです」と、ワークフローを変えないことの重要性を和田氏は強調する。

また得られたデータを活用し、魚の死亡率と海洋環境の関係だけでなく、赤潮の発生予測や周辺地形からの土壌流出が水質に与える影響の評価、また養殖業の変化が地域経済に与える影響までを、統計解析やAIを用いて分析していく。さらにデータ蓄積の方法や、分析結果に基づいた操業方法などを現地事業者が理解し実施できるよう、教育コンテンツの開発とトレーニング実施までもプロジェクト内で遂行していこうとしている。

主体性を鍵に、持続可能なしくみを作る

和田氏はこうした総合的な研究活動を通じて、インドネシア各地で個人経営・共同経営・企業型

経営等の形で行われている多様な養殖事業者に対して、どのようなデータ取得・管理システムを導入すれば、経済的合理性を確保しながら水産資源の安定確保に繋がるのか、といった複雑な問題を紐解いていこうとしている。「5カ年のプロジェクトの4年目以降には、インドネシア側にもシステムのランニングコストを負担してもらおう設計にしています」。すべてをお仕着せで進めてしまっただけでは、日本側の予算が途切れたときに終わってしまう。そこで継続性を確保するため、インドネシア海洋水産省に予算計上を進めてもらっているという。また、各地のコミュニティのリーダーあるいはその資質を持った人材との繋がりを作り、和田氏らが実現したいことを理解してもらった上で経済的価値を示して、開発したシステムを利用し続ける意欲を持たせることも重要だ。

「インドネシアを一つの成功事例として、ベトナムやタイにも展開していきたいと考えています」。これらの国々は今後、水産業が発展していくと見られている。機器をパッケージ化し、ソフトウェアはクラウド化して、教育システムを確立することで導入しやすい形を作り、各国の養殖事業者が主体的に活用していける形を目指したい、と和田氏は話す。食用魚介類は、増えゆく人類のタンパク質源として、今後も重要な位置を占めるだろう。効率的な養殖技術が世界に広まることは、食料の持続可能性に繋がっていくはずだ。

(文・西山 哲史)



顕在化した課題にITを!

ITを活用した 起業・事業化のための 基礎知識習得セミナー

～事例から学ぶX-Tech起業のヒント～



須田仁之氏

ソフトバンクグループでのYahoo! BB事業立上げ、株式会社アエリア取締役役に就任、上場などを経て、複数企業のIPO・M&A・投資などを経験。2011年以降はエンジェル投資家・実務家として複数のベンチャー企業の役員・アクセラレータとして活動。

超有名な、
多数のIT×○○実践者
ご登壇!

参加費無料
定員:50名

※いずれかの回の一回のみ参加可能です。
※応募多数の場合、抽選とさせていただきます。



千葉功太郎氏

株式会社コロプラ 元取締役副社長(人事領域管掌)。2012年東証マザーズIPO、2014年東証一部上場を経験。現在はエンジェル投資家、リアルテックファンドクリエイティブマネージャー、Drone Fund General Partnerなどを務める。

基礎講座(各回共通) + 応用講座(テーマ別)



10/12(金)IT×ものづくり@東京



10/21(日)IT×アグリ @東京



10/24(水)IT×バイオ @大阪



10/27(土)IT×教育 @大阪

参加申込み、詳細は、
WEBページよりご覧ください
<https://lne.st/itstartupseminar>



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——。

その想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/>



「食べる喜び」を全ての人に。 食の未来につなげる仕組み作りに挑む。

 **Nipponham** 日本ハム株式会社

中央研究所 主任研究員

長谷川 隆則 氏

中央研究所 所長

村上 博 氏

中央研究所 次長

大石 泰之 氏

➡ 日本においては人口減少の危機が叫ばれている昨今だが、世界的に見ると人口は増加の一途をたどっている。さらに発展途上国の経済的成長に伴い肉や魚の消費が増えることで、2050年には現在の1.7倍量のタンパク質が必要になると見込まれている。このような背景の中、日本ハム株式会社は中期経営経計画2020のテーマに“未来につなげる仕組み作り”を掲げ、そのために必要な技術革新を模索している。

▶ 日本のタンパク質消費を支える多様な事業

社名に反して、日本ハムグループの事業は実に多様だ。売上の約6割は食肉が占め、ハムやソーセージ、惣菜、冷凍食品などの加工食品は約3割で、残りの1割が水産物や乳製品となっている。柱である食肉事業は、

牛・豚・鶏の生産から販売までを自社で一括して行う。これらの国内産肉に海外産の肉の輸入販売を加えて、日本国内の食肉販売量の1/5を当グループが占めるといふ。さらに水産物は寿司だねや冷凍食品、缶詰などの加工販売のみならず、養殖事業も行っており、乳製品はチーズやヨーグルトなどの製造販売をしている。

例えハムをあまり食べない人でも、何かしらの形で日本ハムグループの製品を口にしている可能性は高いだろう。

▶ 変化する食に、新しい寄り添い方を

「食の未来を考える上で、多様化する生活者ニーズや国内労働力人口の減少、世界規模での食糧問題など、課題が広範にわたる一方、世の中の技術革新や環境の変化はどんどん速くなっています。この様な中で、私たちが思いつかないような食の未来につながるアイデアを、研究者に求めたいと考えました」。中央研究所長の村上氏は、リバネス研究費日本ハム賞設置の理由をそう話す。

日本国内では少子高齢化や女性の社会進出による共働き、単身世帯の増加など、食卓をめぐる環境は大きく変化を遂げている。それに伴い、従来の“一家団欒の食卓”モデルは少なくなり、食行動だけでなく、食に関する意識も変わってきた。「私たちには、“食べる喜び”をすべての人に届けたいという想いが根底にあります。それは純粋な食材の提供だけでは成し得ません」。食は単なる栄養補給や空腹を満たすだけのものではなく、社会とのつながりやひと時の幸せを感じるための大切な時間としてますます重要性を増していくと考える。生産から消費行動まで、全体として食の未来の仕組みを作ることは、十分な食の供給を可能とし、人々の健康と心の豊かさにも繋がっていくはずだ。

▶ 世界の状況に対応した持続可能性を考える

さらに視点は海外へも広がっていく。もともと日本国内の食肉や加工食品の需要を満たすため、アメリカやオーストラリア、EU、中国、東南アジアなどからの輸入販売を行っているが、海外で生産された食材を現地で販売するための体制も築き始めている。そうになると、国、地域ごとの食生活や宗教、考え方、インフラなど状況に合わせて日本とは異なる対応が必要だ。「例えば途上国の中には、冷蔵・冷凍の輸送を行うためのインフラが整っていない地域も多くあります。ま

たEUを発信地として広がりつつあるプラスチック利用の禁止や、家畜を健やかに育てるアニマルウェルフェアの考えへの対応など、社会の理解を得られる事業のあり方を作っていく必要があります」。

他にも、水産資源量の減少や、牛や豚を育てる際の水消費の多さも世界的な課題になっている。こうした中、海外では培養肉や植物性たんぱく質を従来の肉そっくりに加工した植物肉などへの注目も集まる。今、たんぱく質を取り巻く社会環境は大きな転換点を迎えているのだ。

▶ 研究者とともに、 これからの食のあり方を描きたい

2042年に100周年を控える当グループでは、そのときのありたい姿に“世界各地で持続可能なおいしさのときを提供”を掲げている。その実現に向けたステップとして、2020年までのテーマを“未来につながる仕組みづくり”としている。未来を見据えて、環境、社会、経済の各側面から自分たちの立ち位置を捉え直し、持続可能な仕組みづくりを目指す。「研究者の皆様には、ぜひ技術だけでなく、捉えている課題感や未来へのビジョンを聞かせてもらいたいと考えています」。生産、加工・調理、流通、保存、栄養、販売、そして消費行動や文化までを含めたこれからの食のあり方を共に描き、実装を目指したいと考える方はぜひ申請してほしい。(文・金子 亜紀江)

第42回リバネス研究費 日本ハム賞 募集中!

●対象分野

食の未来を創造する研究

未来の食シーンの創造につながる研究課題について、「食糧生産」、「加工・調理」、「流通・保存」、「栄養」、「消費者行動」、「サステイナブル・環境」など、幅広い分野から募集します。

●申請締切

2018年11月30日(金) 24時まで

詳細は
P.42へ

意志のある一歩が未来を拓く 研究応援プロジェクト



第42回 リバネス研究費 募集要項発表!!

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。

◎ 日本ハム賞



対象分野

食の未来を創造する研究

未来の食シーンの創造につながる研究課題について、「食糧生産」、「加工・調理」、「流通・保存」、「栄養」、「消費者行動」、「サステナブル・環境」など、幅広い分野から募集します。

採択件数 若干名

助成内容 研究費50万円

申請締切 2018年11月30日(金) 24時まで

担当者
より
一言

「食べる喜び」を全ての人に。日本ハムグループは、食肉の生産・加工・販売や水産物、乳製品などの食品事業を国内外で展開しています。私達の使命は将来世代にわたって良質な食、特にタンパク質を届けることです。しかし現在、国際環境や自然環境の変化、国内の少子高齢化などにより食を巡る環境は大きく変化しています。未来の食のあり方を共に考え、創造していくため、本研究費を設置しました。生産、加工・調理、流通、保存、栄養、販売、そして消費行動や文化までを含めた多岐にわたるステージで、皆さまが解決したい課題や未来へのビジョンをお寄せください。

◎ ホメオスタシス調節研究推進賞

対象分野

自律神経系、免疫系、内分泌系のバランスを調節する 外的要因に関する研究

採択件数 1件

助成内容 研究費上限50万円

申請締切 2018年10月31日(水) 24時まで

担当者
より
一言

自律神経系、免疫系、内分泌系のバランスの維持は、心身の健康を保つために重要な要因のひとつです。ストレスなどそのバランスを崩す外的要因が多い現代において、個人がバランスを維持する介入方法を選択できるようになることは、意味があると考えています。本募集では、その実現につながる、食事、機能性成分の摂取や、環境制御、瞑想や各種リラクゼーションなど、個人で選択可能な介入方法と自律神経系、免疫系、内分泌系のバランスの維持に関わる研究を応援します。

◎ 超異分野 時間・空間・五感賞

対象分野

理学、工学、農学、薬学、医学、歯学全般

(ただし、担当者より一言の内容を反映したもの)

採択件数 若干名

助成内容 研究費上限50万円

申請締切 2018年10月31日(水) 24時まで

担当者
より
一言

2019年3月8日、9日に開催する第8回超異分野学会本大会の大会テーマは「つながる、時間・空間・五感」です。技術の進歩により、時間、空間に対する感覚が大きく変化しているだけでなく、人間の五感が飛躍的に拡張される転換期を迎えています。我々は、本賞に申請された若手研究者どうし、あるいは申請者と学会参加者どうし知恵を融合し、時間、空間、五感に関する新たな概念、新たな研究を生み出す場になりたいと考えています。異分野との融合で、時間、空間、あるいは五感に新たな価値観をもたらしたいと考える研究者の応募をお待ちしております。



採択者発表

第40回 中西金属工業賞

採択者 鈴木 大地 (すずき だいち) 理化学研究所 量子効果デバイス研究チーム

研究テーマ ウルトラファインバブルを活用した低次元半導体材料への有機レスドーピング手法の開発

第40回 日本財団海洋工学賞

採択者 水野 洋輔 (みずの ようすけ) 東京工業大学 科学技術創成研究院 助教

研究テーマ 海中・海底における水温・水圧・振動の分布測定手法の提案

採択者 堀口 修平 (ほりぐち しゅうへい) 大阪大学 基礎工学部 学部4年

研究テーマ 自律航行船におけるロバストな潜水艇自動離発着システムの開発

採択者 許 弘毅 (きょ こうぎ) 岡山大学大学院 自然科学研究科 博士後期課程1年

研究テーマ 水中ロボットの海中自動充電に関する研究

採択者 戸田 雄一郎 (とだ ゆういちろう) 岡山大学大学院 自然科学研究科 助教

研究テーマ 自律型水中ロボットのための耐ノイズ性を考慮した環境地図構築と自己位置推定

採択者 新藤 克貴 (しんどう かつぎ) 株式会社ライトハウス

研究テーマ 船舶Connectedプラットフォームの開発

第40回 オンチップ・バイオテクノロジーズ賞

採択者 今井 啓之 (いまい ひろゆき) 九州大学 医学研究院 助教

研究テーマ オイルドロップレットを用いた新規キメラマウス作出法の樹立

第40回 超異分野・ヘルスケア研究創出賞

採択者 出野 智史 (いでの さとし) 慶應義塾大学医学部 麻酔学教室 助教

研究テーマ 術後肺炎予防を主眼とした漢方製剤による免疫補助療法の開発
～肺防御因子増強と肺組織保護効果の検証～

採択者 本山 美久仁 (もとやま みくに) 兵庫医科大学 精神科神経科学講座

研究テーマ 治療抵抗性うつ病患者のグルテン感受性と食事療法の可能性

第40回 超異分野・五感×AI研究推進賞

採択者 鈴木 遼 (すずき りょう) University of Colorado Boulder / University of Tokyo Computer Science 博士後期課程1年

研究テーマ ソフトアクチュエータとAIを使った、環境に合わせてプログラマブルに変化する
建築スケールの形状変化インターフェイス



特集3

ストレス軽減がもたらす 家畜の生産性向上

ストレスはもともと物理学の言葉として使われていた。それが外的要因で引き起こされる身体の歪みを説明する際の言葉として使われはじめたのが1930年前後から。その頃から体内でアドレナリンや、副腎皮質刺激ホルモン、コルチゾルなどのホルモンの分泌量が上昇する現象であることが見出されていた。以来、様々な研究が行われ、現象の理解が進み、身体に異常を来す原因であることは誰もが知るところであるが、予兆を的確に捉えてコントロールすることは未だに難しい課題として存在している。これは、ヒトに限ったことではなく、動物でも同じである。特に、動物の場合はストレスを調べる手法がヒトよりも少なく、ヒトで確立した手法を応用するケースもある。

産業的な観点から考えると、我々に様々な恩恵を与えてくれている家畜におけるストレス管理は生産量や繁殖効率と関係性があることが示されている。従って、いかに効率よくストレス状態を把握し、ストレスが少ない飼育環境の実現に活かすかは産業的にも大きく関係してくる課題だといえる。本特集では、鶏、牛、魚類をターゲットに行われているユニークなストレス状態の可視化に関する研究を紹介する。

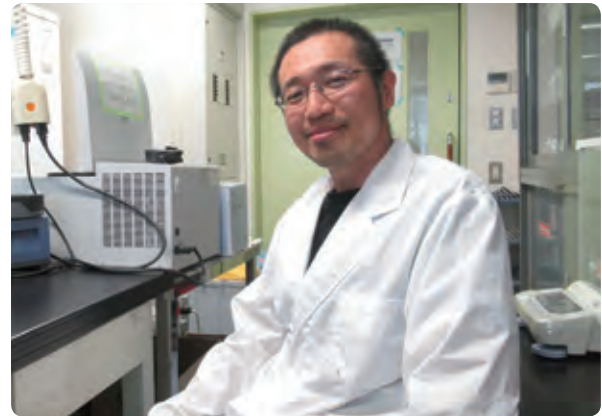


鶏の摂食調節機構を理解し、 健康な飼育に繋げる

愛媛大学 農学部 准教授

橋 哲也 氏

一口にストレスといっても要因は様々で、それに対する反応も生物種や品種によって異なっている。愛媛大学農学部の橋哲也准教授は鶏の摂食調節機構とストレスとの関係性を調べることで、生産性の向上に繋がりたいと考えている。



鶏の摂食調節機構の解明

橋氏のもともとの興味は、鶏が自ら栄養素の摂取量を調節する仕組みにあった。鶏に必須アミノ酸が一種類だけ不足した飼料を与えると途中で食べるのをやめるなど、飼料中の栄養素の過不足を感知して摂食行動を変えられる。この仕組みを解明するため、脳内の摂食調節因子に注目したが、鶏ではこれらの作用そのものが明らかにされていなかった。そこでまず鶏における摂食調節因子の探索に取り組み、様々な候補物質を見出す中で、鶏に対する哺乳類とは異なる作用を明らかにしてきた。例えば、胃から発見された摂食調節因子であるグレリンは哺乳類の摂食を亢進するが、鶏ヒナでは逆に摂食を抑制する。鶏には哺乳類とは異なる摂食調節機構があるのだ。

手探りで探索するストレスの影響

「鶏ヒナに摂食抑制因子を投与すると、その多くが血中コルチコステロン濃度を上昇させることに気付きました」。コルチコステロンはストレス負荷時に分泌されるホルモンであることから、橋氏の興味は摂食調節機構とストレスの関係性にも広がった。「卵用鶏の場合、暑熱環境では摂食量の減少に加え、産卵数や卵重の減少、卵殻質の低下など様々なネガティブな影響が生じます」。ストレスは食欲に影響を与え

ることがあるため、橋氏はストレス負荷時の摂食調節機構の解明と、生産性低下の対策法の探索に取り組んでいる。ただストレスの種類により摂食反応が変わることや、ストレスに対する反応が鶏の品種で異なることなど、現時点では不明瞭な点が多数残されている状況だ。哺乳類と比べて遺伝子操作技術などの実験技術が乏しい中、橋氏は手探りで研究を進めている。

知ることが、摂食制御に繋がる

摂食調節機構は生命維持に必須の仕組みだが、急激な成長と栄養素の効率利用を追求して作られたブロイラー（肉用鶏）では事情が異なると橋氏は話す。「ブロイラーの過剰な摂食量と急激な成長が原因で、腹水症などの異常が生じることもあります。品種改良の過程で摂食調節機構に変化が生じたと考えています」。そして、遺伝子操作技術や品種改良の手法を駆使することで、生産に最適な摂食行動をとることができる鶏品種を開発できるのではないかと、いう仮説を持っている。摂食調節機構というパズルを解き明かす過程で、健康かつ生産効率の高い鶏の作出に繋げるアプローチを橋氏は模索し続けている。

（文・西山 哲史）

睡眠行動からアプローチする ウシの非侵襲ストレス評価法

岐阜大学 応用生物科学部 准教授

二宮 茂 氏

家畜の場合、非侵襲でストレスを評価するための技術開発がヒト向けのものと比較して進んでおらず、新たな評価方法が様々な研究室で行われている段階だ。岐阜大学応用生物科学部准教授の二宮茂氏が取り組んでいる睡眠行動評価もそのひとつ。同氏に技術開発の背景をうかがった。



環境ストレスが引き起こす 生産性の低下

家畜は飼育環境下で様々なストレスに晒されており、それが体重、乳量、産卵数、繁殖率など生産性に影響を及ぼすとの報告が国内外でなされている。例えば、暑熱ストレスはそのひとつに挙げられる。乳用牛の場合は適温域が4～20℃、体温維持機構が破綻して体温上昇を引き起こす上臨界温度が25℃、肉用牛の場合は適温域が10～20℃、上臨界温度が30℃と言われている。地球温暖化で平均気温が上がる中、その影響は大きくなりつつある。ウシの場合、飼料の摂取量の低下が引き起こされ、結果として乳用牛では乳量の低下が起こることが報告されている。肉用牛の場合は、乳牛と比べて暑熱に対する影響は少ないといわれているものの、体重増加に悪影響がおよぶことが示唆されている。また、繁殖性にも影響があることがわかっている。雌雄ともに影響があるが、特に雌側の受胎率低下が大きな問題として挙げられる。

家畜の飼育管理概念の潮流

もうひとつ家畜のストレス管理に関連して無視できない潮流として“アニマルウェルフェア”の国際的な広がりがある。概念自体は1920年代に提唱されているが、家畜に対して具体的な指針を打ち出すようになってきたのは2000年代に入ってから。具体的には、5つの自由（空腹・渇きからの自由、不快からの自由、苦痛・損傷・疾病からの自由、恐怖・苦悩からの自由、正常行動からの自由）が中心的な指針になっている。国内では、国が2009年から指針を出し始めている。牛に関しては、2010年に乳用牛で、2011年に肉用牛で指針が定めされた。そもそも家畜に対するアニマルウェルフェアが何を指しているかという点、「家畜の快適性に配慮した飼育管理」である。愛護の観点もあるが、適した飼育管理がされることで健康が維持され、それが最終的には安全な畜産物の生産と生産性の向上につながるという考えに基づく。

こうした背景もあり、ストレスを軽減することは実際のデータに裏付けられている面と、社会情勢的な動きの両面から生産性と大きな関係を持っている。二宮氏は大学院進学にあたりアニマルウェルフェア研究に志し、その中心的な研究室の門を叩いたことがきっかけで、自分で研究室を持つようになった現在も、“快適性を配慮した飼育管理”を科学的なアプローチを駆使していかに実現するかを念頭に研究を進めている。

打ち手の効果を見える化する

ストレスの評価は、ストレスがかかったことでどのような影響が現れるかを調べるものと、ストレスを軽減することでどのような影響が現れるかを調べるものの、大きく2つに分けられる。二宮氏の研究は後者にあたる。

同氏は牛に関する研究に関わり始めて以来、放牧、ブラッシング※、飼育環境への身繕い用器具の設置など、飼育方法が与える影響について研究を行ってきた(写真1)。「実は、牛のストレスや快を客観的にとらえることはそんなに簡単ではなく、また、牛の行動発現を刺激することが体内でどんな成分が変化するかはまだ研究が進んでおらず、正確なことはわかっていません」と、現状について指摘する。それだけに、何を実施するとどのような影響が現れるか、実験結果を積み上げていくことが重要だ。ストレスを測定する行為自体がストレス源になる可能性を孕んでおり、いかに負担をかけずに測るかが重要なポイントとなる。従来から行われている代表的な手法としては血中のコルチゾール濃度の測定があげられるが、牛を固定する必要や、採血する必要性から、行為自体が値に影響を与えている可能性は排除できない。そこで二宮氏は快適時に現れる特徴的な行動に着目し、調べる中で睡眠行動

が増加することを発見し、これを足がかりに研究が進んでいくことになる。

眠りから考える畜産の未来

二宮氏は冒頭でもふれた暑熱ストレスと睡眠行動に着目してその影響について観察を行なった。先行研究を参考に、反芻することなく頭部を動かさずに地面から上げた状態のまま維持している“頭部静止姿勢”、頭部を動かさず力感なく地面に接しているまたは後ろに反転させ自分の体に接している“頸部脱力姿勢”の2つに睡眠行動を分類した。CCDカメラを使い、24時間、観察を行なったところ、両姿勢とも発現時間が冬区に比べ夏区で統計学的に有意に短くなるという結果が得られた。現在は、睡眠行動解析の精度をさらに高めるために、動画解析や加速度計を利用した実験も進めている。牛の睡眠というヒトの睡眠以上にわかっていない現象へのアプローチ方法は、睡眠行動解析以外もこれから現れてくることだろう。「動物の行動を明らかにすることを通して、動物の飼いを科学的に発展させたい」と語る二宮氏。研究が発展し、睡眠から新たな生産性向上のアプローチが生まれることが、アニマルウェルフェアをより広げることに繋がるに違いない。(文・高橋 宏之)

※牛の体を硬いブラシでこする行為。自動で行う装置もある。科学的な効果は不明な点が多いが、牛が自発的にブラッシングを求めようになることから、快適に感じていると考えられている。



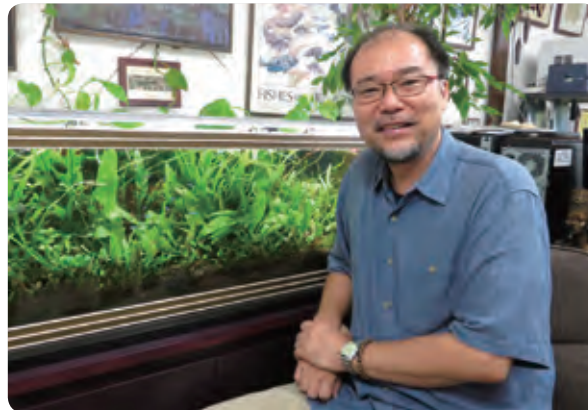
写真1 身繕い用器具を利用する肥育牛(二宮研究室 小島氏卒論より)

日本発で魚類の生理状態診断の世界を創造する

東京海洋大学 海洋資源環境学部 教授

遠藤 英明 氏

ストレスは養殖魚の感染症の発生率を上げる要因であることが示唆されており、簡便に可視化できれば産業に大きなインパクトを与える可能性を秘めている。世界に先駆けて技術開発に成功した東京海洋大学海洋資源環境学部教授の遠藤英明氏に、これからの展望も含めてお話を伺った。



魚類のストレス状態を 低ノイズで測る困難さ

「人にとっては透明な水、飲める水がきれいな水ですが、それが本当に魚にとっていいのかというと、開きがあります。魚にとっていいのかどうかは、魚に聞いてみないとわからない」。この“魚に聞いてみる”ということ、ストレス状態の可視化を通じて実現しつつあるのが、遠藤氏だ。

従来の魚類のストレス応答研究では、血中のコルチゾールやグルコースの濃度を指標に、ヒト用臨床検査キットで定量する方法がとられている。ここに、ウシ、ブタ、ニワトリにも共通する、侵襲的な測定の問題がある。魚類の場合、測るために網による捕獲、水外での血液の採取などの作業を行う必要がある。したがって、実験で得られている値はストレスが加わった状態での数値ということになり、本来知りたい正確なストレスレベルの測定を難しくしている。いかに負荷を与えずに測るか、という問いから遠藤氏のデバイス開発は始まった。

ヒト用のデバイスから得たヒントが ブレイクスルーに

現在の遠藤氏は魚類に関連した研究に取り組んでいるが、博士課程では生物の機能を利用して物質を検出する各種バイオセンサの研究に従事していた。これが現在のデバイス開発にも繋がっている。バイオセンサは、血糖値の測定に用いられているグルコースセンサのように、すでに産業的に浸透しているものもある。今回インタビューで伺ったストレス応答測定用ワイヤレスバイオセンサも、実はグルコースセンサである。微細なセンサを眼の後に刺し、常時グルコース濃度のモニタリングができる仕組みになっている(図1)が、測定しているのが血液中のグルコースではないという特徴を持つ。

元々は血液中のグルコース測定を考えていたが、センサを血管に刺すと凝固因子やタンパク質が固着し、長時間の測定ができないという問題に直面した。解決策を探している時に、米国 Minimed 社からヒトの血糖値測定に間質液※を利用した製品が販売されている

※細胞の周囲を満たしている液体。血管を通ってきた酸素や物質は毛細血管壁から間質液に拡散したのちに細胞に取り込まれる。

ことを学生が見つけてきた。調べてみると、末梢血中と間質液中のグルコース値は同程度ということが医学的にも報告されていた。さらに間質液にはセンサに固着するフィブリノーゲンなどの血液成分が含まれないため、長時間のモニタリング対象として使える可能性が見えてきた。

ストレス応答をリアルタイムで測定する

しかし、ヒトで実現できていることがすぐに応用できたわけではなかった。「魚類では、間質液が存在している場所を検討した人がいない上に、血液と間質液でグルコース濃度に相関性があるかどうかの研究事例もありませんでした。色々な部位で探してようやくたどり着いたのが、眼の後でした」。採取した液体は血糖値との相関性があり、センサの開発が一気に進んだ。

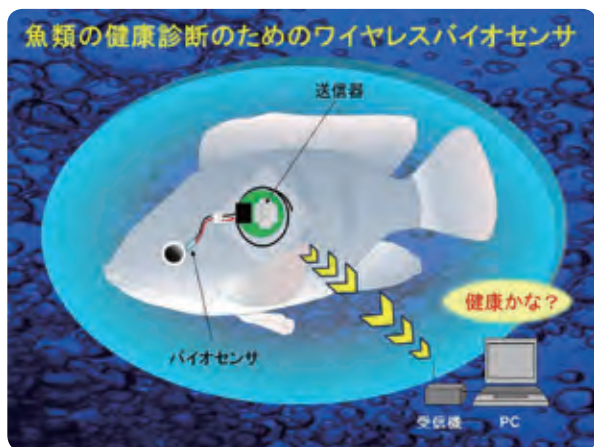


図1 ストレス応答測定用ワイヤレスセンサ

完成したワイヤレスデバイスによって、外的要因が加わったその時点でのストレス応答を可視化することができるようになってきている。例えば、淡水魚のティラピアで個体間の威嚇行動とストレス応答の関係を観察した際には、大型の個体と小型の個体を共存させた時に小型の個体のグルコース濃度が急激に上昇することが観察できている。これまで得ることができなかったリアルタイムの情報にアクセスできるようになったため、国内外の研究者からの問い合わせも多いという。

生理状態の可視化を通して魚類と対話できる時代へ

ティラピアで使っているセンサではデータを電波で飛ばしているため、電波の減衰が大きい海水では別の方法の検討を進めている。「可視光通信技術を利用して、ストレスレベルに応じて、例えば青、黄、赤のように色が変わるような見える化も目指しています」と、海水の課題解決と合わせて技術開発は次のフェーズへと進んでいる。さらに、間質液以外を使ってストレス状態を測定することも視野に入れているようで、刺すタイプではなく、貼るタイプになるのか、今後の進展に期待が高まる。

「産卵時期の予測や、雌雄転換の判別など、ストレス以外の生理状態も明らかにしていきたいと考えています」と遠藤氏の視点は、広く魚を理解することへと向けられている。(文・高橋 宏之)

「徹底討論」 アカデミック Academic Waigaya ・ワイガヤ

前号から新たに年間コーナーとして設置したアカデミック・ワイガヤでは、現状の日本の研究界にモノ申す！という方のご意見をお聞きし、誌面を通して広く読者の皆様に問題提起をさせていただきます。アカデミアと産業界、研究が活性化する環境とは果たしてどのような要素を含んでいるのか。その理想的な環境の実現に向けた課題はどこにあり、我々は何から手を付けるべきなのか。みなさまと共に、議論し実装の形を探っていくためのコーナーです。

第三弾テーマ「ラボ管理業務の効率化」

話題提供：株式会社 Inner Resource 代表取締役CEO 松本剛弥氏

PROFILE 1986年生まれ。家族が難病にかかり、原因不明・解決策不明と宣告を受ける。研究者を広く支援することで医療発展を最大化させたいと医療研究専門商社に転職。業界独自の課題・問題点に直面し、根本的な解決を図るため研究者支援事業「株式会社 Inner Resource」を立ち上げる。

聞き手：足立 ちひろ

第3回目の今回は、試薬・器材・理化学機器を一括見積り発注できるクラウドサービス「ラボナビ」を運営する株式会社 Inner Resource 代表取締役CEOの松本氏にお話を伺います。

Q.1 なぜ研究者向けサービスを手がけることにしたのでしょうか？

6年ほど前、家族が難病指定を受けました。医師から原因はわからないと言われて、医療先進国の日本でもそんなことがあるのかと愕然としました。この「原因がわからないという絶望」をなくしたいという思いが私の原動力です。考えた結果、未だ原因がわからない難病や希少疾患について研究している研究者を支援することで、目指す世界に近づくことができるのではと考えました。

まずは実際の研究環境を知らなければと思い、研究試薬や機器を扱う商社に入ったのですが、そのときに、研究現場の購買環境がアナログで無駄にあふれていることを知りました。この課題にメスを入れることで、研究効率を向上する手助けができるのではと思ったんです。

Q.2 ラボナビについて教えてください

ラボナビは、複数社からの見積り比較や発注履歴の確認、研究室内の購買情報のシェアなどを一括して管理できる研究者向けラボ管理業務の効率化システムです。メーカーと型番さえわかれば見積り作成依頼をすることができ、複数の販売代理店に対してチャット形式で納期や見積もりなどを問い合わせることが可能です。また、研究者単位でのアカウントに対して複数のグループを作成することができるので、例えば研究費の財源ごとに管理することも簡便にできます。実際にラボナビを使用いただいた研究室では、購買の手間が減ったという声が聞かれるだけでなく、仕入れコストが10%以上低下したという結果も出ています。

今後は請求代行や予算管理、在庫管理の機能を追加することも検討しています。予算管理については消耗品だけでなく、出張費や人件費などもまとめて管理できれば便利でしょう。在庫管理については、スマホでバーコードを読み取って在庫の増減を自動管理する仕組みを導入する計画です。

Q.3 今後、Inner Resource社が提供するサービスについて構想を教えてください

ラボナビの他に、ラボシェアリングのしくみ「SmaLab」を構想中です。私たちが特に支援するバイオ領域では、一連の実験で使用する機器が数種類にわたることが多く、機器の共通利用というよりも研究空間そのものをシェアリングできるしくみが大切だと考えています。自由に研究をしたいと考える研究者やバイオベンチャーのために、利用手続きの手間が少なく短期で利用可能なラボを用意したいと思います。実は、商社が運営するレンタルラボが川崎にあるのですが、毎日予約が入っていてとても人気なんです。SmaLabでも商社と連携してラボ管理者を置くことで、ユーザーが手ぶらで気軽に実験しに来れるオープンなラボを日本全国に設置しようと思っています。その他にも研究の効率化を徹底的サポートできる各種サービスを展開していきたいです。

Q.4 現在の研究環境の課題はどこにあると思いますか？

研究時間が足りない、研究予算が足りない、そして研究不正の大きく3点に特に課題感を感じています。雑務を効率化することで研究時間の確保をサポートし、限られた予算を最大限に有効活用できるようなツールを提供していきます。そうすることで研究者が研究に没頭することができる環境を創っていきたいです。また、研究不正の点については、閉じた環境が不正を黙認させてしまう状況を作っていると考えます。研究の世界をよりオープンにしていくために、研究の面白さをメディアとして発信することも考えています。

ラボ管理業務のなかで負担の大きいもの、無駄が多いと感じることがあれば、ぜひご意見をお寄せください！
ソリューションが生まれるかもしれません。

URL: <https://goo.gl/9bAu96>





ResQue

研究の窓口

<https://kenmado.com/>

こんな実験がしたいのだけど、
詳細な計画を一緒に考えてほしい…

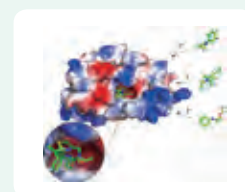
解析の種類が色々あって
どれを選んだら良いかわからない…

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。

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 ンラーニング法 (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 	○	○

FirePlex®

マルチプレックス・マイクロRNAアッセイ 受託

OBMリサーチセンターとの連携により、新たにマルチプレックス・マイクロRNAアッセイ受託を開始しました。わずかに20μLの血清、血漿、尿などの体液サンプルから、total RNA精製不要でダイレクトに測定可能です。

〈特徴〉

- がん、精神・神経疾患、免疫疾患、循環器疾患、肝/腎/膵/心毒性の便利なパネル製品を用意
- 研究キーワードからmiRBase21に登録されているmiRNAであれば、カスタムでも最大68種類までご提案
- 国内で試験を行うため、スピーディで丁寧な対応が可能です。報告書は日本語・英語に対応

〈1測定あたりの価格(税別)〉

サンプル パネル	体液		精製total RNA	
	40検体まで	80件体まで	40検体まで	80件体まで
がん	1,346,200円	2,052,000円	1,327,600円	2,021,000円
循環器疾患				
免疫疾患				
精神・神経疾患				
肝毒性				
腎毒性	1,355,200円	2,066,000円	1,336,600円	2,035,000円
心毒性	919,200円	1,320,000円	900,600円	1,289,000円
膵臓毒性	980,200円	1,424,000円	961,600円	1,393,000円
カスタム	541,600円～	696,800円～	523,000円～	665,800円～

※表示の検体数より少なくとも1測定あたりの費用は変わりません

※計画書、サンプル調製、測定、解析、レポート作成を含みます

※パネル内容は研究の窓口Webサイトをご参照ください

探索サービス: FirePlex® miRNA Discovery Panels (405 miRNAs)

- 免疫関連または血清中マーカーとして知られるmiRNAの発現変化を探索可能
- 405種類のmiRNAをPCRと同等の感度で測定
- 価格はお問い合わせください

論文事例

FirePlex®は、アメリカやヨーロッパですでに多数の論文に使用されています。

- 1 "Increased number of circulating exosomes and their microRNA cargos are potential novel biomarkers in alcoholic hepatitis", F. M. Heravi, J transl Med 2015 13:261
- 2 "Paving the route to plasma miR-208a-3p as an acute cardiac injury biomarker : preclinical rat data supports its use in drug safety assessment", S. F. Glineur, Toxicol Sci (2016) 149 (1): 89-97
- 3 "Comparative miRNA Analysis of Urine Extracellular Vesicles Isolated through Five Different Methods", F. Royo, Cancers 2016, 8(12), 112

他多数

募集

研究室・研究所の人材育成、若手の研究費獲得につながる情報をお届けします

リバネス『研究応援教員』 登録者募集!



株式会社リバネスでは、研究の世界に踏み出そうとしている若手が研究者としての生き方を考え、成長するきっかけを提供するため、『研究応援教員』として協力いただける先生を募集しております。研究キャリアの事例を多く紹介する『incu・be』を毎号、ご希望の部数を無料でお届けする他、若手研究者向けの研究費「リバネス研究費」やキャリアイベント等のお知らせをメールにてお送りいたします。

研究応援教員に登録いただいた方には以下の情報をお届けします。

1

雑誌の
無料提供

若手研究者のための
研究キャリア発見マガジン
incu・be

『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。

全国の大学より登録いただいている約400名の「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。

『incu・be』最新号(vol.42)のご案内

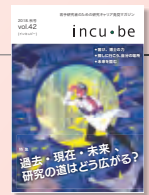
特集:過去・現在・未来、
研究の道はどう広がる?

〈インタビュー〉

木村 暁 さん 国立遺伝学研究所・構造遺伝学研究センター
飯塚 怜 さん 東京大学大学院薬学系研究科 他

コンテンツ:

- 響け、博士の力
- 研究室の外に飛び出そう:
わたしの研究を充実させるもう一つの活動
- 探しに行こう 自分の場所
- 第42回リバネス研究費募集要項発表



2

若手向け
研究費の
ご案内



リバネス研究費

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。

募集中の研究費は、本誌P42もしくは
下記サイトをご覧ください。

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

〈その他『研究応援教員』の方々へお届けする情報例〉

- 研究キャリアを考えるイベント:キャリアディスカバリーフォーラム(CDF)のご案内
- 学生・教員向けのキャリアセミナーやワークショップの共同開発、実施の募集
- 中高生研究者の研究メンター募集、中高生のための学会『サイエンスキャッスル』におけるポスター審査員の募集

ご協力いただける場合には、
下記のフォームからご登録をお願いします。

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



ご不明点、ご意見などございましたら
お気軽にご相談くださいませ。

お問い合わせ



hd@lne.st (担当:環野・楠)



03-5227-4198



レタス畑をドローンが舞う！ 長野県川上村が挑む スマート農業

農業生産法人 株式会社葉物屋

長野県佐久郡川上村は日本最大のレタス産地である。株式会社葉物屋の杉山伸也氏は、レタス生産のあり方にさらなる進化をもたらす、持続可能で儲かる農業を実現するため、IoTやドローンを活用した新たな農業技術の導入を行っている。



ドローンによる
レタスの生育状態の
センシング

葉物屋
DATA

川上村で約26haにわたりレタス等の栽培を行っている。多毛作や病害に強い土づくりの実現に向け、圃場の特性にあった最適な微生物叢の研究等も行っている。

PICK UP

日本最大のレタス産地が直面している課題

川上村は日本最大の夏秋レタスの産地として知られているが、レタスの収穫量は天候や病害等の影響を大きく受けるため、市場価格は激しく変動する。不確実性の高い状況下で、いかに安定して生産を行い効率的に収益を確保するかがレタス栽培における課題である。

IoTやドローン技術の導入による 持続可能で安定した農業の実現

持続可能で経営的に安定した農業を実現させるため、川上村は「スマートアグリ実証事業」を開始した。杉山氏はこれに参画し、自ら圃場にIoTやドローン技術などを導入し、圃場の遠隔管理による労働負荷の軽減、農作業の見える化、各種農業関連データの分析に基づく適正な生産計画の立案などについて、生産者の立場から様々な提言を行なっている。例えば、ドローン・ジャパン株式会社の勝俣喜一郎氏の協力のもと、ドローンによるレタスの生育状況のセンシングやKAKAXI社のセンサによる圃場の気温や降水量データ等が農家目線でどのように活かせるか検討を行っている。

今後、川上村のレタス生産はさらなる進化を遂げるだろう。そして、この中で得られた知見は数多くの地域で「持続可能で儲かる農業」の実現に向け活用されるだろう。



杉山さんと勝俣さん



KAKAXIとレタス

個人の勤に頼りきった農業を越えられるか否かが、日本の農業の将来の分かれ目ではないでしょうか。研究者と連携し、IoTやドローンによって蓄積されたデータを活用する、より腕の良い生産者が育つ環境を作っていきたいと考えています。

農業生産法人
株式会社葉物屋
代表取締役兼CEO
杉山伸也さん



リバネス生産技術研究所は一次産業に科学・技術を導入することで、課題解決を促し、自給率向上ならびに地方創生に寄与することを目指します。生産現場での実証研究をご希望の研究者の皆様はぜひご相談ください。

〒901-0152 沖縄県那覇市字小禄390-102 リバネス生産技術研究所
TEL:050-1743-9799/FAX:050-3737-6374/E-Mail:rd@lnest.jp
担当:金城



新規事業戦略とビジネスエコシステム構築の秘訣を学ぶ

ビジネス視察ツアー 4カ国実施!

 <p>Malaysia</p> <p>2018年 10月10日(水) ▶ 13日(土)</p>	 <p>UK</p> <p>2018年 10月24日(水) ▶ 27日(土)</p>	 <p>Silicon Valley</p> <p>2018年 11月7日(水) ▶ 10日(土)</p>	 <p>Singapore</p> <p>2019年 2月13日(水) ▶ 16日(土)</p>
--	--	--	--

リバネスビジネス視察ツアーの特徴

1 各地の特徴から
新規事業創発・経営戦略の
ヒントを学ぶ

近年、地政学的に重要な都市で次々とイノベーションが起きています。それらを支えるエコシステムはいかにして構築されたのでしょうか。リバネスがつながる現地キーパーソンとの出会いを通し、各地の発展の歴史や戦略について学べます。

2 新ビジネスとの接点
豊富な講師陣が行う
ファシリテーション

各訪問先では、新規ビジネスに常日頃から触れている経験豊富なリバネススタッフがファシリテーション役を担い、参加者の学びを最大化させます。

3 現地スタートアップと
ツアー参加者が相互に
事業紹介する機会あり

スタートアップのプレゼンテーションの後に、参加者の方々が自社の事業を英語で紹介する機会を設けます。リバネススタッフが各参加者のプレゼンテーションをサポートします。

【ツアー参加に関するご案内(各国共通)】

■プログラム費用／お一人様 **40万円**(税抜) ※現地集合のお値段です。旅費・宿泊費は含まれません。 ■募集人数／12名様

お問合せ ▶ 株式会社リバネス 国際開発事業部(担当:前川・前田) 電話:050-1746-8822 email:info@lne.st