

ぶーめらん

SHIMADZU INFORMATIONAL FORUM

Vol.54 SPRING / SUMMER 2026

“Le mouvement est
une pensée visible”

草刈 民代 自由と使命と

医師・作家 夏川 草介

医師として歩む 哲学の道

大阪けいさつ病院

「未来の医療」ができるまで

東京大学 医療の進化を止めない

大阪公立大学 光で未来を拓く

あしたのヒント

戦略としての ワークライフバランス

挑戦の系譜

チームの力で新市場を切り拓く



PRESENT ◆ プレゼント

- 夏川草介氏著書 … 3名様
『エビクロスの処方箋』(水鈴社)
夏川草介氏のサイン入り
(関連ページP5-6)



- 島津オリジナル日本酒
「源遠流長」… 3名様
特別純米酒 720ml
※応募は20歳以上の方に限ります。



【応募方法】

① WEBからのご応募

ぶーめらん54号 検索 <https://www.shimadzu.co.jp/boomerang/>

「ぶーめらん」バックナンバーも、[こちら](#)からご覧いただけます。

② 携帯電話・スマートフォンからのご応募



左のQRコードを読み取り、
応募ページへアクセスしてください。

【応募締切】

2026年7月17日(金)17時まで

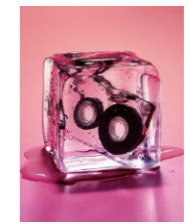
- ◆ 厳正な抽選の結果、賞品の発送をもって、当選者の発表にかえさせていただきます。
- ◆ 本誌に対するご意見、ご感想をお寄せください。

次号 ぶーめらん55号は、2026年9月発行予定です。

株式会社 島津製作所

<https://www.shimadzu.co.jp>

本誌に記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。
なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。◆本誌の無断転載はお断りします。



文化の遺伝子

「蒸気機関の父は？」との問いにジェームズ・ワットを思い浮かべる人は多いと思いますが、その称号を与えられたのが発明者のトーマス・ニューコメンではなく、ワットだったのはなぜでしょうか。

18世紀初頭、英国では家庭用燃料として石炭の需要が急増していました。炭鉱では坑道の湧水が問題となり、汲み上げにはニューコメンによって発明されたばかりの蒸気式ポンプが使われていましたが、普及にはほど遠く、従来の馬による汲み上げが圧倒的な支持を得ていました。

ワットは蒸気式ポンプの熱損失問題を解決し、ポンプの効率化を実現しました。しかし普及のカギはほかにあったのです。馬が1分間に1フィート(約30センチ)持ち上げる水量の平均(33,000ポンド=約14,969キログラム)の仕事量を「1馬力」と定義し、「自らのポンプは馬10頭以上にも相当する。飼葉も要らず、石炭で休みなく働く！」とアピールし、評判の馬と競い合いのデモンストラーションまで行いました。「馬力」という新しくキャッチーな単位は瞬間に市民権を得て蒸気式ポンプはシェアを拡大していきました。

誰かに話したくなるフレーズや口ずさみたくなるメロディ、ジョーク、ファッション……。人から人へと模倣されやすいものを「ミーム(meme)」「模倣子」と呼びます。これは、1976年に出版された『The Selfish Gene(利己的な遺伝子)』の中で英国の進化生物学者リチャード・ドーキンスによって命名されたものです。

生存と進化を支える生まれつきの行動や欲求などの形質を、親から子へと複製・伝達する単位「遺伝子(gene)」に対してミームは、後天的に親や社会から評価され、媒介者を通じて模倣と変異を繰り返しながら、ウイルスのように伝達・拡散される習慣やアイデア、情報といった文化的要素の単位として定義されました。

ドーキンスは、どちらもそれぞれの複製・存続という観点から人間や文化の進化を理解する上で極めて重要な要素であると主張しています。

しかし、ミームという新しい単語はその意味に反して「誰もが知る」ほどには拡散されませんでした。氷河に閉ざされたように眠っていたその言葉が目覚めることになったきっかけは、インターネット時代の到来でした。1993年、米国の弁護士兼作家マイク・ゴドウィンが『Wired』誌において、オンラインコミュニティ上でアイデアやフレーズが急速に複製・拡散される様子を「インターネット・ミーム」と呼んだことでふたたび注目され始めます。インターネットの普及とともに、ジョークやパロディ、リミックスなど遊び心あふれる画像や動画の意図的な改変が盛り上がり、加速度を増していきます。2008年にはそれらを記録・解説するWebサイト「Know Your Meme」が誕生。ミームは、より純粋な模倣・変異・拡散に特化したポップカルチャーに形を変えて爆発的に世界中に広がりました。

ドーキンスが「媒介者の存在が必要でウイルスのように模倣され変異する」と定義した「ミーム」自体が、数十年のときを経て見事にミーム化されたのです。

新しく生まれてくるもの。掘り当てられるもの。さて、つぎはどんなミームが世間を賑わすのでしょうか。

“Le mouvement est une pensée visible”

自由と使命と

世界的なバレエダンサーから俳優に転身。

テレビや映画、舞台に出演するとともにバレエや演劇の

プロデューサー、芸術監督としても活躍してきた草刈民代さん。

還暦を過ぎてもお挑戦を続ける、その原動力とは。

『Shall we ダンス?』が
教えてくれたこと

8歳からバレエを始め、16歳で牧阿佐美バレエ団に参加し、バレエ一筋だった私にとって人生の大きな転換点となったのは、後に夫となる周防正行監督の映画『Shall we ダンス?』(1996年)に出演したこと。30歳のときのことでした。

じつはバレリーナとしての未来に迷いがあつた時期だったので、思い切ってチャレンジしたことで、多くを学ぶ機会にもなりました。また、子どもの頃からバレリーナになることしか考えてこなかった私は、視野が狭く、型にハマっていて、自分を広げる術を知りませんでした。周防との出会いで、私の人生は大きく変わりました。

例えば、アーティストに欠かせない

「客観性」を身につけられたのは、間違いなく周防と出会ったからだと思っています。周防は常に、「自分にとって重要なことは何か?」という視点でものごとを選択していく人だと感じているのですが、私自身がいま、バレエから離れたところで活動をしているのも、その影響があると思っています。

早くから若手バレリーナとして注目された私は、10代の頃からCM出演やインタビュウを受ける機会に多く恵まれました。とはいえ、その頃はバレリーナとして一人前だったわけではなく、踊ること以外で人前に立つことに気後れや抵抗がありました。キャリアを重ねてもその感覚は強いままで、映画に出る決断をするのも時間がかかりました。ですが、撮影を経験したり、撮影後に周防と一緒にプロモー

ション活動をしたりするうちに、そのよくな気持ちに引張られている場合ではないと考えるようになりました。

プロモーションでは、200近い媒体から取材を受けたのですが、周防は同じ質問を繰り返し受けても、その都度、初めて聞いたかのように誠実に答えていたのです。そこまでできる気力、体力に驚きました。本人は「できるだけ多くの人に観てもらうためには必要なことだから」と淡々と話していて、この姿勢にはハッとさせられました。

やはり、バレエについて、作品について、多くの人に知ってもらう努力をしなければ、情報を届けることはできないのです。『Shall we ダンス?』以降、世間的にも名前が知られるようになり、さらに露出が広がっていきましたが、これは、「バレエの素晴らしさを、できるだけ多くの人に認めてもらいたい」という強い信念を持っていたからこそできたことだったと思います。

踊りたい踊りを
踊るために

私はこれまでに数多くのバレエや演劇の公演のプロデュースを手がけてきましたが、初めてのプロデュースは、バレリーナとしてのキャリアの晩年とも言える40歳のときでした。

その2年ほど前、ふと、「バレリーナなんてそのうちフェードアウトしてい

くだけだよね」と口にしたら、夫は「自分が踊りたい踊りを踊る」ということを考えていかないと、この先はないんじゃないかな」と言ったのです。そんなことを考えたこともなかったため、正直、戸惑いました。

でも、そこで、「自分が踊りたいものとは何だろう」と考え始めました。そして思い浮かんだのが、世界的な振付家であるローラン・ブテイ先生の作品集でした。というのも、私はブテイ先生の作品を多く踊ってきており、最も理解しているのはブテイ作品だという自負があつたからです。

スイスのジュネーブにおられたブテイ先生に直接会って相談したところ、「いくらでも協力するからやってみなさい」と背中を押してもらいました。同時に「自分のことは自分で考えないと、誰も助けてくれないよ」とも言われました。

ブテイ先生は若い頃、パリ・オペラ座に所属しながらその道を捨て、自身のバレエ団を立ち上げ、振付家としての活動を始めました。ミュージックホールを買収したり、ときに莫大な借金を背負ったりしながら、バレエ史に残る作品を生み出してこられた方です。あれほどの人なら周りから多大なサポートを受けているのだとばかり思っていました。そのブテイ先生が「自分のことは自分で」とおっしゃったことは意外でした。

ブテイ先生ご自身が「いばらの道を歩くことを選び、切り拓いてきたからこそ



草刈民代
Kusakari Tamiyo



のお言葉だったのだと思います。

その後、二つの大きな公演をほぼ同時に手がけることになったのですが、踊りの稽古をしつつプロデューサー業務をこなすのは、想像を絶する大変さでした。しかも、それが一切の妥協を許さないプティ先生との作業だったため、鍛えられ方は半端ではありませんでした。でも、そのおかげでその後のプロデュースの仕事が負担に感じることはありませんでした。自分なりの方程式のようなものができたからだと思います。

想いを共有できれば人は動く

2020年のコロナ禍のさなか、私はYouTube向けにダンスの映像制作をしました。自粛の期間は家でテレビを点けつばなしにして情報を得ていたのですが、その際に、スポーツ選手は画面に登場しても、ダンサーを目にするのはほとんどなく、そのことに危機感を覚えたのです。コンテンポラリーダンス、バレエ、タップダンス、ヒップホップ、舞踏など、

さまざまなジャンルのダンサー7人に声を掛け、家の中で踊って自撮りをしてもらい、それらをつないで作品をつくりました。この作品はYouTubeで多くの人にご覧頂き、舞台公演にも発展しました。2022年にはロシアによるウクライナ侵攻が始まりました。ウクライナ国立バレエには、友人である寺田宜弘さん（現・同団体芸術監督）が教師として関わっており、侵攻が始まると、ウクライナのダンサーの安全確保と支援のために、全力で奔走していました。

草刈 民代(くさかり たみよ)

1965年東京都生まれ。84年に牧阿佐美バレエ団正団員になり主要バレリーナとして活躍。レニングラード国立バレエをはじめ世界各地での客演多数。故ローラン・プティ氏からの信頼も厚く、レパートリーは11作品に及ぶ。44歳で引退後、俳優に転身。NHK『龍馬伝』をはじめ舞台やドラマ、映画に出演。2012年『終の信託』（周防正行監督）で第36回日本アカデミー賞優秀主演女優賞受賞。

衣装ブランド：デバリエ、デバリエ ニュウマン新宿店(03-6380-5541)
Hair & Make-up：田中康世 cheek one inc.

がんばっている寺田さんやウクライナ国立バレエのダンサーを応援することで、ウクライナの状況を日本の人たちにも知ってもらい、平和について考えてもらうきっかけをつくれるかもしれない。その想いが原動力となり、私が立ち上げる公演としてはテーマが大き過ぎましたが、ウクライナ支援として「キエフ・バレエ支援チャリティー BALLET GALA IN TOKYO」を行うことを決めました。

この公演では、資金集めでも前面に立つことになりました。まずは企画趣旨をまとめることから始めたのですが、公演を思い立つたきっかけ、ウクライナ国立バレエの窮状、現地での日本人芸術監督の奮闘ぶり、同じ日本人として、バレエ界の者として力になりたいという想いをとことん考え抜いて言葉にし、一言も漏らすまいとつづいたら、A4用紙で6枚分にもなりました。

この手紙を、出資をお願いしたい方々にメールで送ったところ、ある方からは「企画書とはこうあるべきというお手本のようなだ」と、おほめの言葉を頂きました。また、企画書を受け取ったその日に出資金を振り込んでくださった方もいらっしゃいました。

このようにことを運ぶことができたのは、そのときの私の想いが、多くの方々の気持ちと共通していたからだと思います。

結局、1か月で2000万円以上の資金を集めることができ、オーケストラや会場代、スタッフの人情費、ダンサーたちの経費などに充てることができました。さらに、お客様にはチケット代を無料にする代わりに寄付金を募ったところ、900万円ほど集まり、全額を使ってリノリウムというバレエ用の床材を購入し、ウクライナ国立バレエに贈ることができました。憧れの床の上で踊れるようになり活動の励みになった、とウクライナのダンサーたちがすごく喜んでくれたと聞いています。日本では、チャリティー公演はまだ一般的とは言えないかもしれませんが、いざというときにこうした社会貢献をするのも、キャリアを重ねたアーティストの使命だと思っています。

新しい景色を見たい

44歳でバレリーナを引退後、俳優として活動してきました。芝居は言葉で

構築される表現ですが、バレエには言葉が存在しません。声を使うかどうかで、表現の器となる。身体に求められる特性が、全く違います。バレリーナと俳優は、まったくの別物なのです。

これは最初からわかっていたわけではありません。じつは俳優活動をするなかで、何とも言えない違和感を抱いていたのですが、いろいろと試行錯誤するうちに、その違和感の正体は、身体の違にあるのではないかと理解するようになりました。

一番の問題は呼吸の仕方でした。バレエでは身体がぶれないよう、常にお腹を引き締めています。ところが芝居で声を出すには、お腹を柔らかく使って深く呼吸する必要があります。私の身体は、その正反対につくられていたのです。

俳優に転身したからといって、呼吸方法を変えるのは並大抵なことではありません。長年かけて培ってきた身体を手放さなければならぬからです。この身体は、バレリーナとして生きてきた何十年もの時間の結晶です。見た目が変わるリスクも伴います。それゆえ、身体を手放す覚悟は、簡単には持てませんでした。

とはいえ、もう還暦。そう考えると、見た目は手放してもいいかなと次第に思えるようになり、ここで踏ん切りをつけなければ先に進めないような気持ちにもなりました。俳優という職業に納得いくまで打ち込みたい。何より、新しい自分を見てみたい。そう思えたことで、バレエの身体を手放すことを決断し、2023年から一切の運動をやめてみました。

あれから3年経ち、横隔膜の広がり方も呼吸も変わりました。前より脂肪がつき、体型も変わってしまいました。でもこの体なら、俳優としていろいろなことをキャッチしたり発見したりできるような気がしています。

じつは、バレエの引退を決めるまで、俳優になろうとは考えたこともありませんでした。引退後にやりたいことは何かと考え始めたなら、ふと浮かんできたことです。これからの人生、自由な立場でやりたいこと、やるべきことに取り組み、自分自身を伸ばしていきたい。そして、踊っていた頃のように、俳優としても、プロフェッショナルの力が求められるさまざまな景色に向かって努力していきたいです。

医師として歩む哲学の道

現役の医師でありながら作家でもある夏川草介さん。
医療の現場に立ち続けてきたからこそ深まった、自身の哲学とは。

執筆は自分の悩みを整理する作業

人の命を定めるのは、神様の領域。医者にできることは限られているんだ。それでも、人の領域を放棄せず、力を尽くし患者に寄り添う医師たちの姿を描いてベストセラーとなり、映画化やドラマ化もされた小説『神様のカルテ』。17年前にこのデビュー作が生まれたいきさつを、著者の夏川草介さんはなつかしそうに振り返る。

「あの作品を書いたのは、消化器内科医として信州の病院に勤務して5、6年目の頃です。あまりの忙しさに体調を崩した私を妻が心配して、仕事とまったく違うことをしてみたらどうか。しかも、私がかかるとも本好きということもあり、自宅でできて、かつ、中断しても差しさわりのないものとして、何かを書き留めることを提案してくれたのがきっかけでした」

何も決めずに思い浮かんできたことを書き始めると、登場人物が次々と現れては動き出し、物語を紡いでいった。

マチ先生こと雄町哲郎は、一人の患者の急性期から終末期までを担える内科医。実際に夏川さんが提唱し実践している医療の体現者でもある。しかし、この二作のメインテーマは医療ではない、と夏川さんは説明する。

「幸せとは、善とは何か。医療という切り口を用いつつ、現時点での自分なりの哲学を世の中に提示したいという思いで書き上げました」

今作を著す原動力となったのが、世の中全体の人間関係が悪化してきているのではないか、という憂いだ。

「医療の現場でも、以前なら患者さんは若手のドクターにも『よろしくお願ひします』『ありがとう』ございましたと言ってくれましたが、いまは診察室に入ってくるなり、『お前、何年目だ』『専門医の資格を持っているのか』と言われて驚くことがあります。しかもその傾向が年々強まっているように感じます」

人々を攻撃的にさせているものは何か。夏川さんは、自分を中心に置き過ぎる風潮にも原因があるのでは、と分析する。そして、多くの患者を看取るなかで、それは決して幸福にはつながらない、とも確信している。

「余命数か月となった患者さんは、大きく二つのタイプに分かれることがあります。一方は、世の中への恨みごとばかり言つて、一人ぼっちで過ごすタイプ。もう一方は、人が自然に集まってきて、ときには笑顔で過ごすタイプ。なぜこんなに違う人生なのか。よく考えるんです」

それが意図せず、小説という形になった。「あの頃、救急外来に搬送されてくる高齢の患者さんを診ていて、何かが違うという思いがあったのですが、その違和感の正体がわからなかつたんです。でも、書き終えた後、寝たきりの患者さんに人工呼吸器をつなげるという治療に対して、どこかに拒絶感があつたんだと気づきました。私にとって、書くことは、自分の悩みを自分で整理する作業だったのだ、と後々思いました」

書き上げた作品を読んだ夏川さんの妻は、夏川さんには言わずに小学館の文庫小説賞に応募。デビューへとつながった。その後も本業の医師を続けるなかで、壁にぶつかつたり、大きな悩みを抱えたりしたときに、次の作品を書き始めるというスタイルが出来上がつていった。

「大狸先生」との出会いで進むべき道を知る

現在も消化器内科医として患者と向き合いながら忙しい日々を送る夏川さん。医師を目指したきっかけは、高校時

長年、患者を診つづけてきたなかで、人が集まってくる人には、共通点があることにも気が付いたという。

「人を大切にするという感覚を持っていることです。患者さんで亡くなる数日前になつても私の晩ごはんの心配をしてくれたおばあちゃんがいいたのですが、その方のまわりはみな、笑顔でした」

まわりを笑顔にする。これこそが「幸せ」であり、「善」ではないだろうか。これが現時点で夏川さんが出した、哲学的な問いへの答えだ。

まわりの人を幸せにするために

その上で、夏川さんは作家として人の「善」を描くことにこだわり続けたい、と言葉に力を込める。

「私はコロナ禍のとき、人は環境によつて善にも悪にも簡単に変わることを目の当たりにしました。人間の本质は、善か悪かの二元論では語れないのです。なのに、いまはあまりにも悪に偏つた表現があふれています。だからこそ、私は次の世代の人たちが人間を信頼できるよう、文学を通じ善について真剣に描きたい。私の作家としての仕事は、善とはこういうものではないかと、人の心を動かす力のある『物語』を通じて提示することだと思つてます」

では、医師として患者の幸せのためにできることは、「敢えて言えば、『人は一人では生き

代に被災した阪神・淡路大震災だった。

大阪にある実家近くの塀が倒壊。一緒にがれきを片づけていた父親が、ふともらした「自分が医者だったら、こんなことだけじゃなくて、もつと誰かの役に立てたのに……」との言葉が頭の片隅に残り、ならば、と大学は医学部に進んだ。

専門を絞り切れないうちに卒業したが、研修医時代に大切な出会いに恵まれた。

「私の指導医が、困っている人がいたら手を差し伸べるといふ素晴らしい先生でした。その先生が消化器の専門医だったため、私も迷わず消化器内科に進むことを決めました」

その指導医は、『神様のカルテ』に登場する地域病院の消化器内科の部長「大狸先生」のモデルとなっている。

「善」とは何か

夏川さんは、『スピノザの診察室』とその続編となる近著『エビクロスの処方箋』で、京都を舞台に地域医療に携わる医師たちの姿を描いた。主人公の

「ことも死ぬこともできない」と本人に伝えていくことでしょうか」

とくに最期をどう迎えるのかについて本人だけでなく、まわりで支えてくれる人たちにも理解してもらうことを大切にしている。

「『自分の死には自分で決めたい』『最期は自宅で』という言葉を最近よく耳にしますが、何もかも自分一人で決められると思うのは危険です。人は、一人では死ねないのですから」

「最終的には私自身が穏やかに診療をしたい、ただそれだけかも」と笑つて話す夏川さん。これからは医師として、人間として、患者に向き合い、寄り添いながらその道を歩んでいく。



夏川 草介 (なつかわ そうすけ)

1978年大阪府生まれ。信州大学医学部卒業。長野県にて地域医療に従事。医学博士、消化器病専門医、消化器内視鏡専門医、肝臓専門医。2009年『神様のカルテ』で第10回小学館文庫小説賞を受賞しデビュー。コロナ禍の最前線に立つ現役医師としての経験をもとにつづったドキュメント小説『臨床の砦』、京都本大賞を受賞した『スピノザの診察室』など著書多数。



「未来の医療」ができるまで

心臓は再生しない。
その常識にチャレンジし、いままさに覆そうとしている医師がいる。
サイエンスを追い求めた先に、見えてきたものとは。



血管造影システムTrinius C16s with SCORE Operaは、天井懸垂式のCアーム型X線管球保持装置とチルト・ローリング機能を備えた電動多機能カテーテルテーブルの組み合わせにより、カテーテル・ステント等を用いた虚血性心疾患の血管内治療をはじめ、心臓外科と循環器内科が協力して行うハイブリッド手術で行われる複雑な手技に対応可能。

重症心不全が、治った

心臓は動きものだ。胎児のときから人生の最期を迎えるときまで、休むことなく拍動を続け、全身に血液を送る。古代人が魂の宿る場所と考えたのも、決して動きを止めないことに神秘的なものを感じ取ったからだろう。

一方、心臓は壊れやすい臓器でもある。酸素の供給が少しでも途絶えると、壊死を起こしてしまう。しかも筋肉や皮膚のように再生することがない。

その心臓治療に半生をかけてきたのが、大阪けいさつ病院院長の澤芳樹氏だ。iPS細胞を用いた心筋シートを自らの手で開発。2020年から大阪大学病院などで行われた治験では、重い心

不全などでほかに治療法がないとされた患者8人に対して心筋シートの移植を実施。全員が社会復帰を果たした。

「手術後、病棟の廊下でお会いしたときに、わからなかつたんですね。その人の治療前の顔と結び付かなかつた。それくらい元気になるまで待たないでください」と、表情を綻ばせる。2026年2月

iPS細胞由来の心筋シートは厚生労働省の製造販売承認が得られ、数年以内の製品化が見込まれている。心臓疾患治療の歴史は大きく変わろうとしている。

サイエンスを追い続ける

1980年、大学を卒業した若き澤医師は、まっすぐに心臓外科を目指した。

大阪けいさつ病院院長/未来医療推進機構理事長/
大阪大学大学院医学系研究科名誉教授

澤 芳樹 (さわ よしき)

1980年大阪大学医学部卒業。大阪大学大学院医学系研究科外科学講座心臓血管・呼吸器外科(第一外科)主任教授などを経て2021年より大阪けいさつ病院院長。世界初の心不全治療用再生医療等製品「ハートシート」を開発し、産学官連携功労者表彰 厚生労働大臣賞を受賞。



心臓病で死なない世界を目指す

その言葉を胸に抱いて帰国した澤氏は、より優れた治療の可能性を探るため、基礎分野の研究にさらに力を注ぐ。

当時の日本の心臓病治療の状況は、決してよいとはいえなかつた。海外では心不全の患者に対して心臓移植手術を施す動きが加速していたが、日本の行政の動きは重く、医師の間では閉塞感が漂っていた。そんななか、澤氏は「組織工学」で心臓病を救えないかと思いつく。組織工学とは、細胞が育つための足場と増殖因子を用意して、臓器をつくったり再生したりしようとするものだ。1991年からは重症心不全に対する遺伝子治療の可能性を模索。心臓に遺伝子を導入したり、筋肉に分化する前の前駆細胞(筋芽細胞)を心臓に注入したりと、さまざまな方法を試してきた。だが、期待に沿う成果は得られず、研究の方向性に頭を悩ませていた。

10年ほどそんな日々が続くなかで出会ったのが、細胞シートのアイデアだった。ヒヨコの脚の筋肉を心臓に貼り付けて機能を回復させる研究があることを知った澤氏は共同研究を持ちかけ、マウス、イヌなどで動物実験を繰り返し返した。そして2007年、世界で初めてヒトの重症心不全患者への心筋細胞シ

トの手術を行い、見事に成功した。

患者の脚の筋肉の筋芽細胞をもとに細胞シートをつくり、それを心臓に貼り付ける。そうすると、筋芽細胞が分泌する増殖因子によって、心筋周囲の環境が再構築されると考えられている。「開胸こそしますが、シートを貼るだけですから心臓を止める必要もない。非常に安全性が高い。これなら誰でもできる治療法になると期待が膨らみました」

澤氏はiPS細胞にも注目していた。「患者の筋肉からつくる細胞シートは、筋肉をとる手術もしなければならぬし、そこから細胞シートを作成する際にうまく増えない場合もあります。一方、iPS細胞であれば、事前に十分な量を準備しておくことができるし、世界中に運んでいくこともできる。これこそ再現性の高い治療の本命だと確信していました」

京都大学の山中伸弥教授と連絡を取り合って、細胞シートの手術が成功した直後から共同研究をスタートした。山中教授がノーベル賞を受賞する4年前のことだった。「いままで経験したことのない困難の連続だったが、科学的な検証を繰り返し返して着実にステップアップし、見事にiPS細胞由来の心筋シートの開発に成功、臨床試験でも大きな成功を見た。

「心臓病で死なない世界を実現した

そのなかでも、もつとも難しいとされる小児の心臓医療を専門に選んだ。心臓外科手術は、一つのミスが生命の危機に直結する。しかも小児、新生児の手術は、格段に難易度が高い。

「より高いレベルが求められるからこそ、なんとかやりとげたい。執念みたいなものを感じていましたね」

心臓の外科手術時は、一度、心臓を止める必要があるが、その際に心臓を傷つけないように心筋保護法という治療法を施す。しかし、当時、新生児に大人のやり方をそのまま用いたのでは、うまくいかないことが知られていた。澤氏は臨床に奔走する傍ら研究を重ね、新生児の心筋細胞が、成人に比べてずっと弱いことを突き止めた。国際学会に発表した論文は注目を集め、心筋研究の方向性を変えた。

1989年、医師と研究者の二刀流を貫いていた澤氏は、ドイツの名門マックス・プランク研究所へ留学。そこで、生涯を決定づける言葉と出会った。

「そろそろ帰国するという時期になつて、恩師に『日本に帰つたら、もつと外科手術の研究を積みたい』と話しました。そのときにこう言われたんです。『君はもつとサイエンスを追求すべきだ。我々は、見事な手術で病気を治すアーティストであると同時に、サイエンティストでもある。サイエンスには再現性が必要である。誰が手術しても助かる方法を考え、つくり出す。それがサイエンティストだ。そのことを肝に命じなさい』と。ハッとさせられました」と当時を振り返る。

「というのが私のライフワークなんです。がんの場合、免疫チェックポイント阻害剤という画期的な薬が登場したことなどで、『がんで死なない世界』へ大きく進展した。それと同じことが、ここから始まるかもしれません」

原石を、社会実装へ

2019年、澤氏は研究の傍ら未来医療の産業化拠点「中之島クロス」を立ち上げた。次世代の医療のタネを、社会実装につなげることを目的とした医療の産業化拠点だ。研究者、企業、投資家、行政が交わる場として、医療技術の事業化を支援するプラットフォームを構築している。

「日本にはダイヤの原石がいっぱい落ちていくのに、ちつとも磨いていない。海外の仲間からたびたびこう言われてきました。原石を磨いて、社会実装して初めて患者さんに届けられる。その仕組みをここで確立したいのです」

「医師の国家試験に合格してからここまで、スイッチが入りつばなしです」と澤氏は笑う。その姿は止まることを知らない心臓の姿とも重なる。

心臓は再生しない。その固定観念の先を、澤氏は切り拓いてきた。再生医療の社会実装は、いまが原点だという。恩師の言葉を胸に、「サイエンティスト」は歩みを止めない。

医療の進化を止めない

病気が特定できなければ、治療はできない。
臨床検査は、医療を支える一つの柱だ。
その最先端を切り拓く医師の言葉は静かな情熱に満ちている。

現代医療の聴診器

「臨床検査は、現代の医療では聴診器のようなもの。患者さんに聴診器をあてて音や容体を診ながら病気を診断していたものが、いまは病態レベルで診断できるようになった。臨床検査は、医療において欠かすことのできないピースになっていると言っていていいでしょう」

そう話すのは、東京大学大学院医学系研究科の蔵野信教授。同大医学部附属病院の検査部部長も務めている。

臨床検査とは、五感では直接とらえられない患者情報を得るための医療行為であり、患者の身体や、患者から取り出した検体の状態をなんらかの手段で解析し、疾患および病態を把握できるようにするものだ。その歴史は古く、17世紀には尿や血液の検査が行われ、健康状態の把握に活かされてきた。20世紀に入ると、それぞれの病気に特有の抗体や酵素の検出方法が次々と開発され、正確な診断や治療方針の決定が可能になってきた。20世紀後半にPCR

(ポリメラーゼ連鎖反応)法が開発されると、DNA情報をもとにした遺伝子検査が発展し、関連疾患の診断や治療は大きく進化した。

「検査と治療は両輪で発展していくべきものです。疾患を見つけないと治療法を開発しようがありません。治療法が開発されるたびに、疾患をより早期に見見したり、その効果を正確かつタイムリーに把握したりするために、精度や効率の高い検査が開発されてきました。そうやって人類は病を一つひとつ克服しつつあるのだと思います」

蔵野教授自身もいくつもの検査法の開発に力を注いできた。そのなかには、テクノロジーの進化を利用し、医療レベルを一段引き上げた例もある。

シトステロール血症という病気がある。シトステロールは野菜や果物などに含まれる植物由来の脂質成分で、動物由来のコレステロールと構造がよく似ている。人間はシトステロールをいったん吸収するものの、腸壁で微妙な違いを察知して、すぐに排泄している。し

研修医時代は日本赤十字社医療センターに赴き、多くの命と向き合った。「患者さんにできるかぎりのことをしよう」と、ほとんど病院に寝泊まりしながら、2年間を過ごしました。診察をして責任をもって治療することの意義を身をもって知るとともに、命と向き合うことに対する畏怖の念を強く抱きました」

特定の疾患ではなく、患者をトータルで診たいという思いから総合内科に進みたかったが、東大病院には研究を行うことのできる総合内科講座は存在しなかつたため、全人的な診療を行う糖尿病内科を選んだ。大学院では脂質異常症について研究を重ねた。臨床医との二刀流で、診療が終わったのち毎日深夜まで分析装置で患者の検体を調べた。博士課程の修了後、縁があつて臨床病態検査医学講座に就職。検査を中核にしてさまざまな疾患と対峙してきた。

「糖尿病に始まり、脂質異常症やがん、アルツハイマー病、腎臓病など、本当にさまざまな病気の検査による病態解明に取り組んできました。いまはこれらすべてに対してリビドミクス(脂質分析)の手法を用いて、新しい検査法、さらには検査による病態解明を基盤として、治療法の開発につながる研究をしていこうと考えています」

検査部長として100人を超える医師や技師を束ねる立場だが、ここでも研修医時代に学んだ「命に対して畏怖を持つ」ことの大切さを繰り返し指導しているという。

「生命というのは必ずしも決まった答

えを出すわけではありません。投薬すれば、ある確率で予期せぬ副作用も起こるでしょうし、分析装置だつてさまざまな要素が重なって、本来期待されるべき結果と異なることもあるかもしれません。それが治療に直結してしまう。だからこそ、生命に対して、そしてすべての医療行為に対して畏怖を持つべきだと伝えていきます」

医療経済適正化のカギ

蔵野教授は、日本の臨床検査医学の発展を牽引してきた東大病院検査部を率いる立場として、臨床検査を医療経済の適正化に役立てたいと意気込む。

「高齢化の進行で日本の医療財政は悪化の一途をたどっています。その原因の多くは薬価が高くなっていることにある。もちろん、画期的な新薬が開発されるのはいいことですが、それをすべての患者さんに使う必要があるのかという疑問もあります。でも、もし検査によって患者さんの未来を見通すことができるとなれば、例えばある患者さんにはこの先、必ず合併症が起こるので、この高価な薬を使うという判断ができる。一方、この患者さんは数十年何も起こらないということがわかれば、安価な標準薬のみでも十分であるという判断ができます」

医療経済の未来への期待も背負う臨床検査だが、現在、独立した講座を持つ大学は数えるほどしかない。

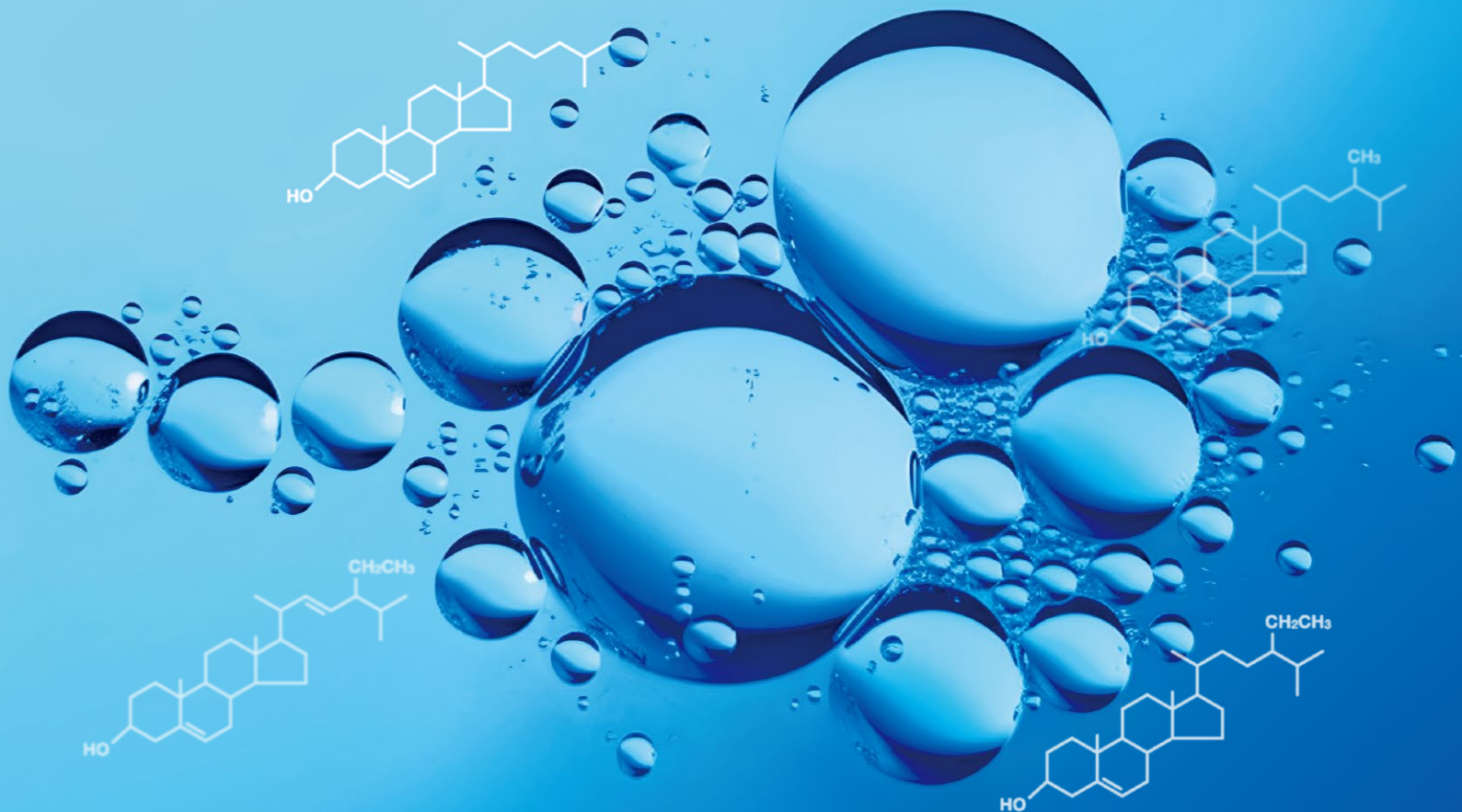
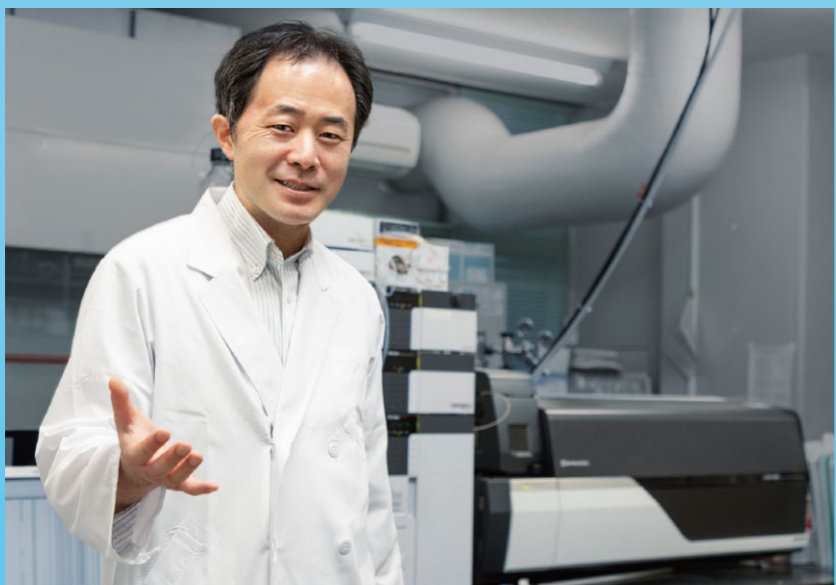
「基礎研究としてリビドミクスに取り

組む研究機関は多いですが、収益につながりにくい臨床検査医学講座の設置には二の足を踏む大学も少なくありません。でも、臨床のすぐそばで研究をするということに大きな意味があるのです。臨床医とコンタクトをとりつつ、患者さんの状態をつぶさに観察しながら研究に携われるのは、臨床検査医学講座だからこそなのです」

人間にとって一番大切なものを守るために。臨床検査医学は進化を止めない。

蔵野 信(くらのまこと)

東京大学医学部附属病院検査部部長、東京大学大学院医学系研究科内科学専攻病態診断医学講座臨床病態検査医学分野教授。2004年東京大学医学部医学科卒業。2011年、東京大学大学院博士課程修了(医学博士)、同大付属病院病態診断医学分野特任助教に就任。2023年より現職。専攻は臨床検査医学、脂質学。



光の力で物質を濃縮

私たちが照らし、生活に欠かせない光。人間が物を見ることができているのは光が反射しているおかげだが、じつは光には物質を動かす力もある。

「光は電磁波の一種であり、粒子(光子)として量子力学的な性質も持っています。光は進む方向に対して運動量を持っていて、物体に当たって吸収・散乱されるとその運動量が物体に乗り移ることになります」と話すのは大阪公立大学大学院理学研究科の飯田琢也教授。世界初の光誘導加速システム(LAC-SYS/ラクシス)に関する研究機関LAC-SYS研究所の所長も務めるこの分野の先駆者だ。

「光の力を使って宇宙を航行する技術を実証した例がJAXAの実証機IKAROS(イカロス)です。ソーラーセイル(太陽帆)で太陽光を受けて加速

する航法を実証しました」

ちなみに、人間が太陽光を受けても動かないのは、光を受ける表面積に対して質量が大きいためだ。そのため、1辺10メートル以上の太陽帆は質量を小さく、表面積を大きく取るため非常に薄くつくられている。

「また、光は焦点の付近に物体を引き寄せる力もあります。これは光の波動性を利用したもので、波長の長短によつて原子やその集合体であるナノ物質に働く力の方向をコントロールできます。さらに光には、ナノ物質を構成する原子を振動させて熱を発生させ、周りの液体中对流を起こす性質もあります。レーザー光を照射することでこれらの力や対流を利用し、ナノサイズの生体物質であるタンパク質や遺伝子を光濃縮して反応を加速させる技術がLAC-SYSです」

光の波長や振動方向(偏光)を変える

光で未来を拓く

レーザー光を使ってDNAやタンパク質、細胞などを集める。そんな技術が注目されている。

医療や環境分野などで幅広い可能性を持つ

「光誘導加速システム」とはどんなものなのか。

超えた共同研究者であり、理論物理が専門だった私にとっては実験の師匠でもあります。また、分野を超えた自由な着想ができたのは学生時代の理論研究の恩師のおかげだと思っています」

この共同研究が、現在LAC-SYS研究所で行っているDNAや微量タンパク質の検出検査の研究につながっていること。光濃縮で生体の抗原抗体反応を加速させる研究では、レーザー光を3分間照射することで2京(1京は10¹⁶)、「1兆」の1万倍分の1グラムの標的タンパク質を検出することに成功している。これは、従来のタンパク質検査技術の約100倍の感度と速度だという。

早期診断のきっかけに

生体のタンパク質を超高感度で検出できるということは、がんや認知症、感染症などの早期診断を可能にすることにつながる。それも、検査はノートPCサイズの装置で行うことが可能で、検出に必要とする時間も圧倒的に少ない。

「タンパク質はDNAと違い、PCR(ポリメラーゼ連鎖反応)法のように増幅することができません。ですが、LAC-SYSであれば極微量のタンパク質を濃縮して高感度に検出可能です。また、同じ装置で抗体を含む試薬のカートリッジを入れ替えれば、新型コロナウイルスのような感染症やがん、認知症などさまざまな病気に対応できます」

装置がコンパクトであるだけでなく、導入コストや試薬などのランニングコ

ストも従来の検査システムに比べて一桁小さく抑えられる。サンプルは微量で済むため、わずかな血液はもちろん、将来的には汗や唾液からも高感度での検出が可能だ。飯田教授は「ゆくゆくは一家に一台置いてもらえるようにしたい」と期待を口にしている。

もともとは金属や半導体などの電子材料分野を得意としていた飯田教授が、生体や医療のライフサイエンス分野での社会実装を目指すようになったのは、自身の経験がきっかけだった。「7年前に人間ドックで悪いものが出てきているのが見つかりました。幸い手術により摘出できたのでいまは元気ですが、早期診断の重要性を痛感しました。身近な者にはがんや認知症の患者もいて、病気で苦しむ人たちのお役に立ちたいと考えるようになりました」

将来的には装置をより小型化し、持ち運び可能なものやウェアラブル化なども視野に入れている。これらが実現できれば、汗や唾液からバイオマーカーとなるタンパク質を検出し、クラウド上のビッグデータとリアルタイムに照合するという使い方も可能になるだろう。低コストでの新薬開発や、特定の細胞だけにピンポイントで薬を届けるといった使い方も期待できる。

「LAC-SYSでこれまで測れなかった微量バイオマーカーの数値をデータベース化し、病気になる手前の「未病」状態の数値化を実現して日常的なバイタルデータ収集ができれば健康長寿に貢献できるでしょう」

ことでさまざまなナノ物質の運動を選択的に制御できるということ。飯田教授が学位論文で理論的に予言してきたことが、独立したラボを持ってからは金属ナノ粒子を光の力で集めると光散乱が増大する新現象を理論的に予言し、自ら実験系を構築して実証したという。

「理論による仮説を、どうやったら実験で証明できるだろう?と考えていた際に、ナノ粒子を光の力で捕まえる実験をしていた大阪大学時代の先輩でもある伊都将司先生とJST(国立研究開発法人科学技術振興機構)のプロジェクトで再会し、バイオ分析化学が専門で電氣的遺伝子検査法を開発していた同僚の床波志保先生(現在LAC-SYS研究所・副所長)との議論を通じてDNAを修飾した金属ナノ粒子を使った実証実験を着想しました。お二人とも物理・化学・生物の分野を

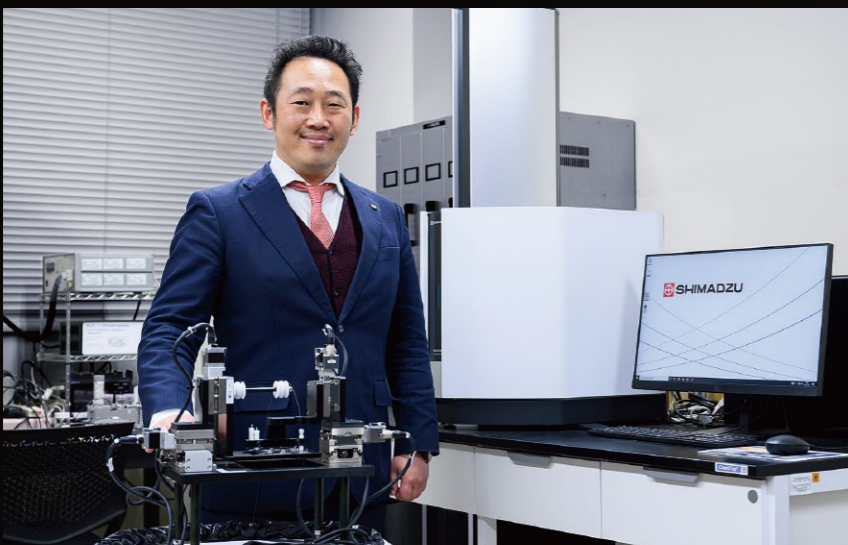
新たな社会へ

もちろんLAC-SYSが活用できるのは医療分野に限らない。食品の検査や環境分野での汚染物質の検出・浄化、エネルギー生産などにも応用できる。「細菌などの微生物を濃縮して集めることも可能です。床波副所長の研究では、水を浄化しながら発電するような微生物を集めて環境浄化型微生物発電も推進しています」

現在、島津製作所との共同研究で取り組んでいるのが、LAC-SYSで細胞間の情報伝達を担う細胞外小胞(エクソソーム)の濃縮・捕捉を行った後にICP-MS(誘導結合プラズマ質量分析装置)でより高度な分析を行うというもの。光濃縮で抗体を集め、そこに選択的に付着するエクソソームも光濃縮することで従来の数百から数千倍の高感度でICP-MSでの測定に成功した。より簡便に分析を行うために、分析装置にLAC-SYSをモジュールとして組み込むことも視野に入れている。

「LAC-SYSはさまざまな分析装置をグレードアップする可能性を秘めた技術だと思っています。人類の健康や地球の環境を守るために、オールジャパンの産学官民共創で世界をリードしていきたいと考えています。そして、本研究を陰で支えてくださっている国民の皆さま、研究所メンバー、家族への感謝を形にしたいと思っています」

科学技術に新たな光が差し込んで



大阪公立大学大学院理学研究科 教授
LAC-SYS研究所 所長

飯田 琢也 (いいたくや)

兵庫県出身。2001年大阪大学基礎工学部電子物理科学科物性物理学コース卒業。2004年大阪大学大学院基礎工学研究科物理系専攻博士後期課程短縮修了。JST-CREST研究員を務めた後、2006年より大阪府立大学(現、大阪公立大学)に勤務。2017年よりLAC-SYS研究所の所長を務める。JST未来社会創造事業・研究開発代表者。専門分野は生体光物理、量子生命科学、光物性理論など。

戦略としての ワークライフバランス

株式会社ワーク・ライフバランス 小室 淑恵

ワークライフバランスという言葉をよく耳にするようになったが、その本来の意味を理解できている人はどれほどいるだろうか？
これだけ重要視されるようになった社会的背景と、実践のためのステップを第一人者に聞いた。



株式会社ワーク・ライフバランス
代表取締役社長
小室 淑恵 (こむろ よしえ)

2006年に株式会社ワークライフバランスを設立し、約20年で3600社の企業の働き方改革に貢献。安倍内閣で「産業競争力会議」民間議員を務めたほか、文部科学省「中央教育審議会」、経済産業省「産業構造審議会」、厚生労働省「仕事と生活の調和推進委員会」、東京都「東京暮らし方会議」などの委員を歴任。金沢工業大学客員教授や複数社の社外取締役も務める。『働き方改革 生産性とモチベーションが上がる事例20社』(毎日新聞出版)、『男性の育休 家族・企業・経済はこう変わる』(共著、PHP新書)など著書多数。私生活では二児の母。

人口減少時代の 生き残り戦略



ワークライフバランスという考え方が普及して久しいが、一方で「働きたい人の足を引っ張っている」「子育てや介護をする世代のためのもの」という意見を耳にする機会も増えている。ワークライフバランスという点、個人の働き方の問題と考えられがちだが、じつは「労働力人口が減っていく国の生き残り戦略」としても重要だと話すのは、株式会社ワーク・ライフバランス代表の小室淑恵さん。小室さんは、第一次安倍内閣の産業競争力会議など多くの官庁の会議で民間議員を務めた経験を持つ。

「ワークライフバランスという言葉は日本よりも先にヨーロッパの国々で広まり、取り組みが進みました。背景には、働く世代の人口が減少し、年金などによって支えられる世代が増えるなかで、労働力をいかに確保して国力を維持するかという課題がありました」と言葉を続ける。

年金や医療などの社会保障制度を支えるためには、働く人たちが、すなわち支える側の数を確保することが不可欠。日本の場合、2000年代前半まで人口増加が続いていたため、欧米に比べて対策が遅れていたが、いままさに待ったなしの状況に直面している。

人口が増え続ける「人口ボーナス期」には働ける世代が多く、高齢者の比率が少ないため社会保障費を抑えられ、上げようという意見もよく出てきます。子育てや介護に限らず、すべての人に「ライフ」はあるわけですから。

そうした会議を経て下準備ができたら、仕事の属人化を解消するために2週間ずつの休みを取ってもらうという。子どもがいる人は夏休みに合わせて、そうでない人は時期が重ならないように設定するが、休んでいる期間に対応が必要な業務はマニュアル化し、引き継ぐ必要がある。

「そのマニュアルは引き継ぎを受け人がつくりません。担当者本人がつくと自分にはわからないものになってしまうので。そして実際に休んだ後、足りなかった部分などを休み明けにアップデートすれば情報共有の体制が強化されます」

3600社以上でこの取り組みを重ねてきて見えた属人化解消のポイントには、ミスや困ったことをすぐに言える心理的安全性だった。

「残業が半分になった企業で、何が変わったのかを聞いたところ『以前はクレーム報告のメールを50分かけて作成していたのが、今は2分で送れるようになった』との答えでした。報告しても責められない、困ったことはすぐに共有した方がいい、という組織になることが大事なんです」

メンバーが早く帰れるチームとは、つまり短時間で成果を出せるチームということ。そんなチームをつくるための戦略がワークライフバランスの実現なのだろう。

インフラ投資を進めることが可能だ。

日本の経済成長はまさに1960年代から90年代の人口ボーナス期と一致する。逆に、人口減少が続く「人口オナー」期に入ると労働力人口は減少し、高齢化の進行で社会保障費がかさむため、従来と同じ手法で経済成長を続けることは困難となる。

「支える側が少なくなっている状況では、従来と同じようにどこにでも転動してくれて、いつでも残業できる」という人材を求めることは難しくなっています。子育てや介護をしながらでも、週5日出社でなくても働ける職場にすることは生き残りのための急務といえるでしょう」

日本の少子化は欧米に比べても、遙かに速いスピードで進行している。小室さんが「日本が一番追い詰められている」と強調するのはこのためだ。幸い、日本では男女ともに高いレベルの教育を受けてきた人が多い。残業も転動もいとわれない男性社員という旧来のビジネススマン像にとられず、性別を問わず柔軟な働き方ができる人材を増やすことは本来のワークライフバランスの狙いと合致する。

「パスを回せる」 チームづくり



では、さまざまなバックグラウンドの人が働きやすい職場とはどのようなものだろうか？

小室さんは「仕事の属人化を解消す

ることが重要だと話す。従来の職場環境では、一人で多くのテーマや顧客を抱え、長時間労働で顧客のニーズに応えられる社員が「一人前」と評価されてきた。一人ひとりの仕事量や労働時間を「縦」に伸ばすことが成長戦略だったといえる。しかし、子育てや介護などを抱えながら働く人を増やすには、これまで一人が抱えていた仕事を多くのメンバーでシェアする「横」に伸ばす戦略が重要となる。

「例えばお客様から急な対応を求められた際、担当者が不在でもチーム内ですぐに対応できるように情報共有を進めることが大切です。幸い、リモートワークやクラウド化は進んでいますから、昔のように「担当者しか紙の資料を持っていない」というような状況は生じにくい。情報共有を進め、スムーズにパスを回せる人や、そういうチームをつくれた人を評価するシステムに転換することが大切です」

一方で、長時間労働をさせた方が経営的にメリットが多い現状の制度についても指摘する。

「欧米では時間外労働の割増賃金率が1.5倍ですが、日本では1.25倍。人を増やすより残業手当を支払った方が安く済む構造になっています。ただ、残業手当は時期によって増減が読めないことも多いので、投資やベースアップに回せない悪循環に陥ってしまいかねません」

実際に、ある企業では残業を抑えることで原資を確保し、全体で10%程度

のベースアップを実現した事例もあるという。また、高知県は全国の自治体で初めて時間外労働の割増賃金率を1.5倍に引き上げる条例を定めたが、これは小室氏のコンサルティングによる成果だ。

すべての人の「ライフ」を 尊重できる職場に



ワークライフバランスというと、残業時間を減らすことに焦点が当てられがちだが、小室さんは「残業を減らせとは言わない」のだとか。代わりに重視しているのが「カエル会議」と呼ばれる働き方改革のための知恵を出し合う会議だ。

この会議のポイントは、オンラインツールを組み合わせて匿名で意見を出し合えるという点。匿名にすることで、気兼ねなく意見できることが狙いだ。「そのチームの中で一番発言しづらい人の意見を聞くことが重要で、そのなかにヒントになるものが多い」と小室さんは強調する。

「会議では、そのチームをどうしたいか、どういう仕事をしたいか、をはじめに話し合います。そうすると、いまより成長したい、お互い助け合うチームにしたい」という声がある。Aさんがヨガ教室に通い始めたから、その日は早く帰れるようにしたいとか、Bさんが終業後のデートに間に合うようにしたいと、お互いの「ライフ」を豊かにしていくために仕事の効率を

チームの力で新市場を切り拓く

島津製作所が2025年9月に発売した複合劣化促進ユニット「CDAS-1000」。材料の自然環境下における劣化を評価する世界初の前処理装置はどのような経緯で生まれたのか。その過程を追う。

新たな市場を開拓する

「こんな製品があったらどうですか？」
分析計測事業部技術部新事業開発推進グループの長谷川雪憲は社内外で声を掛けて回っていた。
「こんな製品」とは、素材の劣化を促進する装置。屋外で使用する塗料や樹脂などの素材メーカーでは、製品の耐久性や寿命を予測するために耐候性を評価する試験を行う。太陽光などの自然環境下で劣化させる屋外暴露試験と呼ばれる手法や、劣化を促進させる機器を用いた促進耐候性試験が一般的だが、前者は数年〜数十年、後者でも数千時間というタイムスパンを要する。加えて、促進耐候試験機は大掛かりで設置できる場所に制限がある。
「より短時間で劣化を促進できる装置、そして劣化の状態を分析できるシステムがあれば活用できる幅は広いはずだと考えました。化粧品メーカーなどでは製品を窓際に数か月置いて、変色を見たりにおいを嗅いだりという、人による評価も行っていきますから。劣化の際に発生するガスを捕集してガスクロマトグラフ質量分析計(GCMS)などで分析するシステムはニーズがあるはずだと思いました(長谷川)」
開発のきっかけは当時の事業部長から打診されたことだった。その頃はマイクロプラスチックによる環境汚染の問題が注目されるようになってきており、プラスチック製品が劣化して細か

く分解することによってマイクロプラスチックが生まれる過程についての分析にも活用することを視野に入れての依頼だったようだ。
過去には装置の原型となるものもあった。2012年に外資系素材メーカーとの共同研究で試作されたものだが、すでに写真しか残っていないかったという。プロトタイプをつくりながら、こういった業界でニーズがあるのか、どのようなシステムが求められているのかをヒアリングする日々が続いた。

「スタートアップで言う『事業計画をつくる段階です』と話す長谷川は、副業として複数社の経営を手掛け、スタートアップ支援事業にも長く関わってきた。スタートアップが資金を集めるためのポイントが『事業計画』と『チームビル

ディング』にあることを熟知していた。さまざまな業界でヒアリングを続けていくなかで、ターゲットとなる市場が見えてくるようになる。
「促進耐候試験機のユーザーのなかには、劣化によって素材から発生するガスまで分析したいと考えている方もいることがわかりました。特に素材メーカーの研究開発分野で、劣化の過程を分析するニーズがあったので、そこがメインのターゲットになると考えました(長谷川)」

学会発表で協力者を集める

試作機が完成したのは2021年のこと。担当したのは、技術部で長年新規開発などを行ってきた小田竜太郎だ。「技術的にはそれほど難しいものではなかった」と話す長谷川は、新たな市場の開拓を目指す製品だけに、実際の現場で使ってもらった上でフィードバックを得ることが不可欠。完成した試作機は塗料メーカーをはじめ、いくつかの素材メーカーに貸し出しされ、フィードバックをもとに改良されていった。

「塗料メーカーには塗膜の状態や劣化の過程を見たいというニーズがありました。そのため、捕集したガスを分析できるという独自機能を評価してもらえました。試作機は劣化を促進する光源がUV(紫外線)のみでしたが、製品には太陽光の波長全域を再現できるキセノン光源も追加することになります。これは試用して頂いた方々の声を反映



複合劣化促進ユニット「CDAS-1000」と分析計測事業部技術部の開発メンバー。(右から)アナライザー G 小田竜太郎、新事業開発推進 G 長谷川雪憲と加藤裕樹

複合劣化促進ユニット「CDAS-1000」。材料の劣化のしやすさを1〜2日程度の短期間で評価でき、劣化過程で発生するガスや材料表面の劣化機構を解析するための前処理装置。



したものです(小田)
製品として完成した「CDAS-1000」には、二つの光源に加えて、温度や湿度という自然環境下で想定される負荷を与えられるようになっていて、湿度を加えられるようにしたのも、湿度の違いによって発生するガスが異なることがわかったからだだった。試料は10×50ミリメートルで厚さ3ミリメートルまでのものを測定することができ、この点も塗料の成分だけでなく、実際に塗料を塗った状態で分析した

という塗料メーカーのニーズと合致していた。
メーカーでの実地試験と並行して、その結果をもとにした論文を執筆し、学会で発表する活動も進められた。「顧客や協力者を見つけるために非常に重要な活動でした」と長谷川は振り返る。コンセプトを示し、共感してくれる人を募るクラウドファンディング的な活動でもあった。医学博士の学位を持ち、学会での発表経験が豊富な長谷川の強みが活かされた場面でもあった。



分析計測事業部 技術部 新事業開発推進 G 主任 長谷川雪憲

社内にも強力な助っ人

事業化のためには、社外の顧客や協力者に加えて、製品化の受け皿となる社内のビジネスユニットも探さなければならぬ。冒頭に挙げた言葉を、長谷川は社内でもさまざまな部署に掛け続け、ついにGC・TAビジネスユニットでの製品化が決まった。2024年のことだった。

同時に、月に1回のペースで学会発表を行い、顧客のヒアリングに社外を駆け回っていた長谷川たちに強力なチームメイトが加わる。管理部門で長くプロジェクトマネジメントを経験した後、新事業開発推進グループにやってきた加藤裕樹だ。

「毎週の部内定例会で長谷川さんたちのやっていることは耳にしていまし



分析計測事業部 技術部 アナライザー G グループ長 小田竜太郎

た。貢献できることがありそうだと思っていたので、声を掛けられたときは嬉しかった」と加藤は振り返る。管理部門では事業部の支援や工場の立ち上げなどを担当してきただけに、加藤は会計業務に強く、社内の予算計上の流れも熟知している。チームにCEO（最高経営責任者）的な立場の長谷川、CTO（最高技術責任者）に当たる小田、そしてCFO（最高財務責任者）といえる加藤の三人が揃ったことで、プロジェクトは急速に実現に向けて動き出して行く。

「私は外に出ていることが多かったのですが、加藤さんが社内に着実にプロジェクトを進めてくれるのが非常に心強かった。一気に進行が早くなりました」と長谷川は回想する。

とはいえ、社内でもスムーズに進んだわけではなかった。長谷川も小田も「早めに製品を出して市場の反応を見たい」と考えていたが、「島津製作所は製品の性能や品質だけでなくデザインも完璧に仕上げたものを市場に出すスタイルを続けてきました。そのなかで新しい市場の扉をノックする製品というのは珍しく、理解を得るのには時間がかかりました」と加藤は話す。

新しい市場を開拓する製品は、完璧につくり込むよりも早めに市場に出してフィードバックを集めることが重視されるが、島津製作所ではそうした製品の例があまりない。いままでの企業風土



分析計測事業部 技術部 新事業開発推進G 主任 加藤裕樹

との相反を乗り越える必要があった。

「研究開発部門をおもなターゲットとする製品で、ユーザビリティをどこまでつくり込むのかという部分ではだいぶ社内でも調整が必要でした。例えば、近年はタブレットのような操作パネルが増えています。この製品の場合はキッチンタイマーのような操作性の方が合っていたりする。そういう話し合いを続けるなかで、徐々に理解を得ていきました（加藤）」

理解が得られてくると、各工程の担当者が「ここは省いてもいいのでは」とアイデアを出してくれる場面も増えていった。時間はかかり、発売も当初の予定より約6か月遅れることになったが「社内のみならず同じ方向を向けるようになったのがよかった」と加藤は振り返る。製品が発売された後は営業チームから

も「こういうお客さんはどう？」という提案も届くようになっていくという。

長谷川が重視する「事業計画」と「チームビルディング」という二つの成功要素が揃ったことで事業化できた製品といえるだろう。

社内外に新風を巻き起こしながら世に出ることとなった「CDAS11000」。市場を開拓するという位置付けの製品だけに、今後はユーザーからのフィードバックを得ながら育てていくフェーズに入る。

「いまの段階では研究開発部門で利用されることが多いと思いますが、活用できる範囲は広いと考えています。疑似的な太陽光だけでなく、温度と湿度を制御して劣化の過程を分析できるので、塗装りなど伝統工芸の世界でも使ってもらえるのではないのでしょうか。研究開発だけでなく品質保証や食品などの分野で活用してもらうためには、ISOやJISの取得が不可欠ですが、それができればさらに多くのお客様に使って頂けると思っています」と長谷川は今後の展開に期待を膨らませる。

現在は営業チームへの説明会を繰り返しながら、促進耐試験機との相関性の確認を進めるなど忙しい日々を送っている三人だが、「新しい市場を開拓するのは楽しい」と口を揃える。社内外の壁を越えて新たな製品を送り出したチームは、さらに大きくなりながら新たな市場を切り拓いていきそうだ。

NEWS & TOPICS FROM SHIMADZU

ストロンチウム光格子時計「Aetherclock OC020」が2025年日経優秀製品・サービス賞 最優秀賞を受賞

「日経優秀製品・サービス賞」は、日本経済新聞社が選定する優れた新製品・新サービスを表彰する制度です。2025年3月発売のストロンチウム光格子時計「Aetherclock OC020」は原子時計の一種で、現在の「秒」の基準となっているセシウム原子時計の100倍以上の精度を実現します。2025年6月に(国研)情報通信研究機構(NICT)から第

一号機を受注しました(NICT 落札者公示)。(2026.1.5)



ストロンチウム光格子時計「Aetherclock OC020」

2029年夏に新たな企業ミュージアムを開館へ 世界的な建築家・伊東豊雄氏を起用

当社創業150周年記念事業の一環として「島津科学技術ミュージアム」(仮称)を建設します。計画地は武田五一監修の当社旧本社に隣接する象徴的な場所です。設計にはプリツカー建築賞受賞の建築家・伊東豊雄氏を起用。新ミュージアムは、当社の歴史的資産と最先端の科学技術を結ぶ文化拠点として

2029年夏開館予定です。創業記念資料館との2館体制で150年の軌跡と未来への展望を発信します。(2026.1.19)



現行の島津製作所 創業記念資料館

2025年度島津賞・島津奨励賞受賞者決定 研究開発助成金は23件を選定

島津科学技術振興財団主催の第45回島津賞が東京大学定量生命科学研究所教授の胡桃坂仁志氏に贈られました。同賞は科学計測の基礎的な研究における功労者を表彰するものです。胡桃坂氏はエビゲノム情報を含むクロマチン複合体を試験管内で再構成する独自の技術を確立し、世界的に高水準な技術へと発展させました。ま

たクロマチン複合体の立体構造を明らかにし、構造の変動メカニズムを解明するなどクロマチン構造と機能の研究において卓越した成果を上げました。なお、島津奨励賞に3人が選出され、45歳以下の研究者を助成する研究開発助成金に計23件が採択されました。(2025.12.15)

京都フュージョニアリングと共同で核融合発電施設向けターボ分子ポンプの試作機を開発 カナダでトリチウム環境下での性能試験の実施へ

京都フュージョニアリング(株)と共同で核融合発電施設向けターボ分子ポンプ(TMP)の試作機を開発しました。核融合炉で反応しなかったトリチウムや重水素の回収・再利用をはじめさまざまな工程で、TMPなどによる真空技術が求められます。今後は本社らがカナダで建設中の統合試験プラント「UNITY-2」で性能試験を実施します。(2025.12.3)



京都フュージョニアリングと共同開発したターボ分子ポンプの試作機

非破壊・非接触で水分率をリアルタイムでモニタリング 食品工場向けインライン水分率モニター「MMSシリーズ」を発売

本製品は(国研)産業技術総合研究所が開発した水分量を電磁波で計測する技術をもとに当社が製品化したものです。コンベアや運搬トレイの上部に設置し、食品の通過時にその水分率をリアルタイムで測定します。生産品の水分率のばらつきを抑えることで品質の均一性を保ち、製造管理を支えます。本製品は日刊工業新聞社が選定する「2025年

十大新製品賞」を受賞しました。(2025.8.26)



インライン水分率モニター「MMSシリーズ」

テニスチーム「SHIMADZU Breakers」が大活躍 第40回テニス日本リーグ準優勝、東京2025デフリンピック女子ダブルス金メダル

プロ契約選手と社員選手の計7人で挑んだ団体戦の第40回テニス日本リーグにおいて準優勝しました。個人では、孤方里菜選手が東京2025デフリンピック(2025年11月)で女子ダブルス金・シングルス銅メダルを獲得。山崎郁美選手が第100回全日本テニス選手権(同年10月)

の女子ダブルスで優勝するなど大きな成果を上げました。



©長浜明

※NEWS & TOPICS では法人名・団体名を以下のように省略しています。株式会社…(株)、国立大学法人…(大)、学校法人…(学)、公益財団法人…(公財)、一般社団法人…(一社)、相互会社…(相)、国立研究開発法人…(国研) ※記載されている会社名、製品名、サービスマークおよびロゴは、各社の商標および登録商標です。なお、本文中では「TM」、「®」を明記していない場合があります。※所属・役職は取材当時のものです。

＜読者の皆さまの声＞ ◆国枝慎吾さんのファンで、記事を楽しく拝見しました。◆和紙の記事にとっても興味を惹かれました。手づくりや伝統の技術の後継者が減っていると聞くなかで、先を見据えて技術を伝えていく大切さを感じました。放射線科医も放射線技師も今後のようにAIと付き合っていくべきか検討する必要があると考えます。◆弘前大学の石橋恭之教授がスポーツ整形の研究に取り組まれていることに大きな関心を持ちました。特に同大学のトモシンセシスの検査数には非常に驚きました。◆放射線関係の職業なのでレントゲン博士のことは知っていても、日本での放射線研究の先駆者は知らなかったのが勉強になりました。◆見出しや写真の配置なども読みやすいように考えられているのが、スルスルと読めました。また読みます。

＜編集部より＞ 本をどれくらい読んでいますか。ある調査ではひと月に本を1冊も読まない人は6割を超えるそうです。日本の書籍販売数は1996年をピークに減少を続けていますが、1年間に何点の新刊本が出ているかご存じでしょうか。その数およそ7万点。1日あたり200点ほどが発行されていることとなります。活字離れをしていた私ですが小誌の編集メンバーになったのを機に、好きな友人の影響を受けて本を読む時間が増えました。世に出るあまたの本のなかから特別な1冊と出会えたら素敵ですね。ただ読書数が増えるとその印象が薄れていくのが困りもの。そこで友人のすすめで始めたのが読書ノートの作成です。ノートを読むとそのときの感動が蘇ります。ページをめくるとき知らない世界が立ち現れ、新しい自分に出会える読書。いつまでも続けていきたいですね。(T)