

ぶーめらん

SHIMADZU INFORMATIONAL FORUM

Vol.39 AUTUMN / WINTER 2018

ぶーめらん Vol.39

株式会社 島津製作所 コミュニケーション誌 ぶーめらん
2018年9月1日発行 第39巻 年2回発行

発行・企画 / 株式会社 島津製作所 〒101-8448 東京都千代田区神田錦町1-3 Tel:03-3219-5535
企画・制作 / 株式会社 島津ラボコム 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-3 Tel:03-3219-5777

0030-06803-23BK1

Special edition“PASS THE BATON”

小椋 久美子 「一人じゃない」

夢物語と、現実の境界線。

金沢大学 誰もが健康であるために

兵庫医科大学 手術を変える見えない光

島津遺産 大国への歩み支えた力学

清水 健「想いに寄り添う」

あしたのヒント 慶應義塾大学

“幸せに働く”を基準にした働き方改革とは

挑戦の系譜 ネクスト・ステップ

PRESENT ◆ プレゼント

- 小椋久美子さん
ラケット+直筆サイン入りケース
… 3名様
(本誌P1～で紹介)



- 清水健さん 直筆サイン入り著書
「笑顔のママと僕と息子と973日間」
「112日間のママ」
… 2冊セット×3名様
(本誌P13～で紹介)



- 前野隆司教授 直筆サイン入り共著
「幸福学×経営学 次世代日本型組織が世界を変える」
… 2名様
(本誌P15～で紹介)



【応募方法】

①WEBからのご応募。

ぶーめらん39号 検索 <https://www.shimadzu.co.jp/boomerang/index.html>

「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。

携帯電話のカメラで右の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。



【応募締切り】 2019年2月22日(金)17時まで

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

次号 ぶーめらん Vol.40号は、2019年4月発行予定です。
<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。



小椋 久美子

KUMIKO OGURA

コミュニケーションが いちばん重要

私が現役引退を発表したのは2010年の1月。でも、その前年から公式戦には一度も出ていないので、自分の中では2009年を選手引退の年と刻んでいます。

引退後、いろんなことにチャレンジさせていただきましたが、最も力を入れたのはバドミントンを通して子どもたちにスポーツの楽しさを伝える活動です。これは選手時代からやりたいと考えてきたことなので、とても楽しく続いています。教えるレベルはさまざまで、大会で活躍する選手の強化だけでなく、初めてラケットを握る子どもが多く参加する親子バドミントン教室で指導することもあります。

どんな子どもが相手でも、とにかくバドミントンやスポーツの楽しさを知ってもらうことを、いちばん大切にしています。スポーツというと、とかく勝敗にこだわるイメージがついて回りますが、勝ち負けの前に、純粹にシャトルを打つ楽しさを知ってもらいたいです。私自身、バドミントンを始めたのは強豪クラブチームなどではなく地元のスポート少年団で、毎回仲間と練習することが楽しくて仕方ありませんでした。楽しく続けていくうちに、バドミントンが大好きになって、だんだん目標が大きくなっていき、選手

として活躍できるまでに成長できました。ですから楽しいと思えることを大事にしています。

親子教室では、家庭によってコミュニケーションがさまざまで、教えているほうも面白いんですよ。うまくできないお子さんに親御さんが丁寧に教えていたり、逆に失敗したお父さんにお子さんがダメ出しをしていたり。形はいろいろですが、バドミントンを通して親子のコミュニケーションが深まっていくのが感じられます。

私はダブルスの経験が長いので、余計にそういうところが目に入ってくるのかもしれませんが、たとえばぶつかってでもお互いが意思表示しながらコミュニケーションをすることが大事です。ダブルスでは、二人そろって絶好調ということはあまりありません。その中でどうやってお互いを補いながらゲームを作るかが重要なんです。そのためにはゲームの中で常にコミュニケーションを取る必要があります。若い頃は自分が勝つことに真剣になりすぎて、ついキツい言葉を使ってしまったこともありましたが、マイナスイメージを投げかけても結局いい結果になることは少ないですね。経験を積んでからは、ダメ出しではなく伝えるべきことをしっかり言葉で表しながら、どうしたらよいかの選択肢を提供し、二人で解決策を見いだせるような言い方を心掛けるようになったことで強くなっていききました。

バドミントンの魅力を 広く伝えていきたい

教室には幼稚園児くらいの小さい子どもから70歳くらいまで幅広い年齢層の方たちが参加してくださっています。バドミントンのいいところは年齢や性別は違ってもラケットやシャトルなど道具だけでなくコートやネットの高さも同じなので、どんな相手とも等しく競い合うことができるということです。同じ条件で競い合うと、その中でもコミュニケーションが生まれます。スポーツは合法的な戦争と例えられることもあります。勝敗はあっても、相手に対する憎しみはありません。全力で勝敗を競った後で対戦相手との間に絆のようなものが生まれるのもスポーツの魅力の一つだと思います。

バドミントンという競技の魅力は、やはり瞬間的なスピードです。スピーディーなラリーの中で、チャンスを見逃さずにポイントを取るためには一瞬の判断力が求められます。それも、ただ相手のミスを待っているのでは勝てませんから、1秒にも満たない瞬間で3手先くらいを読み、自分から相手のスキを作り出す必要があります。ある種、騙し合いのような駆け引きをしなければなりません。そこで求められるのは、全体の状況を読む洞察力です。スピードの速い展開の中でいかに頭を使えるかが、勝敗のカギだといえます。

一人じゃない

Special edition “PASS THE BATON”

“オグシオ”として知られる潮田玲子さんとのコンビで、北京オリンピック出場や全日本選手権5連覇をはじめとする輝かしい成績を挙げ、スポーツファンならずとも、いまなお多くの人の記憶に残す小椋久美子さん。選手を引退してからは、後進の指導とともにバドミントンの魅力を広く伝える活動に注力している小椋さんがバドミントンを通じて伝えたいこと、そしてオリンピックに対する思いとは？

ですから、バドミントンは身体能力が高いだけでも、テクニクがあるだけでも勝てないんです。スピーディーなシャトルの動きに反応しながら、クイックに判断し、先を見通し、相手の裏をかく力。積み重ねてきた経験も求められま

すし、何よりメンタルが強くないといけません。気持ちの状態はシャトルに現れますから、弱気になっていると数ミリの差でシャトルがネットを越えなかったりする。風など周りの環境にも影響されますから、それに動じない強

さも必要なんです。もちろん、それは大会に出るようなレベルになってからの話かもしれないですが、そういう駆け引きや勝負の面白さも、少しでも子どもたちに味わってもらえればと思っています。勝ち負けにこだわるだけがスポーツではありません。でも勝敗を競う中で、ときには負けて挫折を味わえるのもスポーツの良いところではないでしょうか。特に子どもたちにとっては、スポーツで負けたり壁にぶつかったりして、そ

体が動く限り子どもたちとコートに立ち続けたい

子どもたちを指導する際、もうひとつ心掛けていることは、参加者全員と

シャトルを打つことです。ときには参加者が100人を超えることもあります。ですが、それでもコートに入って、たとえ時間が短くて一人とのラリーが数球になったとしても、一人ひとり全員とシャトルを打つようにしています。日本代表を経験した立場として、それが一番子どもたちの記憶に残り、今後につながると思っています。

実は私も、子どもの頃に参加した教室で元日本代表の陣内貴美子さんとシャトルを打ったことがあります。その記憶はずっと鮮明に残っていて、競技を続けていくうえで大きな力になっていました。教室では技術的な指導をすることもありですが、正直なところ、その時の細かい指導内容を子どもたちが全部覚えていくくれるわけではないと思っています。でも、顔を知っている選手と実際にシャトルを打ったという体験は記憶に残っているものです。そのためにも、私は体力の続く限りコートに立ちたいと思っています。今のところ少なくとも50歳になってもコートに立っていることが目標ですね。

オリンピックは競技者だけのものではない

2020年には東京でオリンピックがあります。私自身はオリンピックでメダルを獲ることができず、引退後も

ずっと引きずっていました。プロフィールにも「元日本代表」とだけ入れて、オリンピックという文言は封印していたくらいです。ただ、2012年にレポーターとしてロンドン五輪に行かせていただいた時、多くの観客と共にマラソン競技が始まるのを待ちながらロンドンの街を見て、ふと「こんな舞台で走れるなんて素敵だな」と思ったんです。その瞬間に、私もメダルという結果は残せなかったけれど、素晴らしい経験をさせてもらったんだ、幸せなことだったんだなと自分のオリンピックに對する負の記憶を払拭できたんです。

選手は、勝敗やメダルという結果にこだわってしまいがちですが、それまで積み上げてきたものを出し切れば、見ている人たちはきっと心を動かされま

す。結果はどうあれ、全力を尽くせば、そのドラマは応援してくれている人たちに伝わりますし、その後もずっと応援してくださるんです。北京から帰って来た時の私は、そのことがわかっていなかったんですね。2年後の東京を目指している選手たちは、やってきたことを悔いなく出し切ることに集中してほしい。勝敗やメダルはそこに付いてくるものだと思います。

オリンピックが地元で開催されることは、選手だけでなく見る側にとっても大きな意味があると思います。世界中から集まった代表選手によるレベルの

高い競い合いを生で見ることができ

るわけですから、一生心に残るものになるはず。カメラや活字を通してでは感じられない選手たちの息遣いや会場の雰囲気など、できるだけ多くのものを体感してもらいたいですね。今までよく知らなかった競技でも、観戦するた

めにルールを調べたり選手の名前を知ったりするだけで身近に感じられま

すし、面白さも変わってくるはず。また、これはレポーターとして行った

リオ五輪で感じたことなのですが、オリンピックという大舞台は想像以上に

多くの人たちによって支えられています。会場だけでなく、選手村のセキュリ

ティや試合後の清掃をする人たちなど、ほとんどがボランティアで、本当に多

くの人たちが関わっています。そういう人たちの尽力や表情などを見ていると、オリンピックは競技者だけのものではないということを痛感します。選手ががんばるだけでは、その大会は成功しません。見ている人たち、そしてサポートしている人たちもそろって、東京で開催できてよかったと言えるよ

一人じゃない

Special edition "PASS THE BATON"

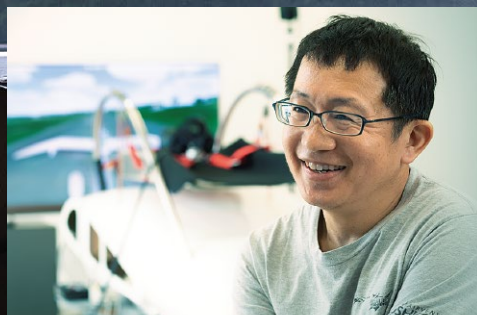
スポーツインストラクター

小椋 久美子(おぐら くみこ)

1983年7月5日生まれ。三重県出身。大阪府の四天王寺高校卒業後、2002年三洋電機に入社し、バドミントン部に所属。潮田玲子との女子ダブルスペア「オグシオ」として多くの大会で活躍。全日本総合バドミントン選手権大会では2002年に女子シングルス優勝。2004年から2008年まで女子ダブルス5連覇を果たす。2008年北京オリンピック女子ダブルス5位入賞。2010年に現役引退を発表し、その後は全国で子どもたちにバドミントンを教える活動に従事するほか、多くの大会で解説者としても活躍している。



撮影：香河英史



イマジンেশョン 夢物語と、 リアル 現実の境界線。

メディアアーティスト
八谷 和彦(はちや かずひこ)

1966年、佐賀県生まれ。東京藝術大学美術学部先端芸術表現科准教授。九州芸術工科大学(現九州大学芸術工学部)画像設計学科卒業後、コンサルティング会社勤務等を経て、(株)PetWORKsを設立。一世を風靡したメールソフト『PostPet(ポストペット)』を作ったのも八谷さんである。

撮影：ぼろ太

ナウシカのメーヴェを再現する。

宮崎駿監督の出世作となった映画『風の谷のナウシカ』は、公開後30年以上が経った今も根強い人気を誇っている。瘴気の森「腐海」、その腐海の主の巨大生物「王蟲」、旧世界を滅ぼした「巨神兵」――混沌たる世界の象徴が次々と登場するなかで、主人公のナウシカは、白い機体の飛行具・メーヴェを風に乘せながら、次々と襲い掛かる困難に立ち向かっていく。大空を駆け巡る勇敢な姿に魅了された人も多いだろう。

ナウシカが操るメーヴェはグライダーであると同時に、ジェットエンジン付きの飛行機という特殊な設定となっている。想像の産物としては非常に面白いが、現実的ではないかもしれない。しかし、本当にメーヴェが大空を舞ったら、どんなに夢があるだろうか。

メディアアーティストの八谷和彦さんは、そんな夢物語を叶えるべく、メーヴェを現実の飛行機として開発。2016年、長年の努力が実って高度約100mの上空での飛行に成功した。

「初めて上空を飛んだ時は、本当に気持ちよかったですね。メーヴェは普通の飛行機と違って下方視野がよくて、下で手を振る人たちが見えるんです。それが心地よかったです」

八谷さんがメーヴェを作ろうと思ったきっかけの一つに、やはり想像の産物を現実の形にした経験があった。未来を描いた有名な映画『バックトゥーザフューチャー2』に登場した浮遊式のホバーボードを、から考えていたという。飛行テストができるのは大学の長期休みに限られていたが、それでも数メートルのジャンプ飛行だけでも192回、滑走路で離着陸する場周飛行も50本以上行って、着実に結果を出してきた。

もちろん航空局の許可申請も取得した。

「日本の航空局では長い間、オリジナルの飛行機の申請を受けるという経験がなかったので、なかなか申請が通りませんでした。規模は違いますが国産ジェット機のMRJも、航空局の許可が待ちきれず、アメリカで試験をしています。でも私の場合、日本の空を飛ぶオリジナルの機体がほぼゼロななかで、アーティストが航空局に許可を取って、しかも架空の機体を現実に飛ばすというこのほうが面白い、と感じて作業してきました」

想像を想像のままに終わらせたくないからこそ、八谷さんは全力でメーヴェを現実にフィットさせようとしてきた。

次はロボット作りへ！

メーヴェの操作方法も一から検討し、そのための訓練もおこなった。誰も乗ったことがない飛行機なのだから当然のことだが、八谷さんがパイロットとして操縦技術を確立するという意味でも、長い時間をかけたのは正解だったという。

2016年の場周飛行以降、最大100m程度の高度でのテストを繰り返して、現在までに機体に関してはほぼ完成されているという。ただ、操縦できる

ジェットエンジンを使って再現したのだ。

「ジェットエンジンは本来、飛行機のために作られたものです。もともと飛行機には興味があったので、作品『エアボード』を作った後は、この経験を活かして、昔から好きだったナウシカのメーヴェを作りたいと考えようになったんです」

プロジェクトは2003年から幕を開け、以後、十数年に及ぶ長い開発期間が続いていくことになる。

きちんとした飛行機を作る。

工程は、2分の1サイズの模型作りからスタート。第二段階としてエンジンを搭載しないグライダー型でテストを繰り返して、第三段階でジェットエンジンを搭載することにした。

第三段階に到達するまで要した時間は約7年。そこからエンジンのトラブルなどで計画が進まない時期もあり、一定の形になった現在まで実に15年もの月日がかかっている。

「企業の開発だったらもっと短期間でできたかもしれません。でもよくの場合には大学教員でもあり、他の仕事もある中で、この機体制作だけに専念するわけにはいきません。どうしても時間をかけるしかなかったんですね」

まずは試しに作ってみて、一発勝負で飛ばしてみることもできただろう。想像の産物ならば、ゆるいモノ作りでも許されたかもしれない。しかし、それは絶対にしなくなかった。飛行機として安全に、きちんと飛べるものを作りたい、と最初

のが八谷さんだけということもあり、最近ではパイロットの育成という意味も込めて、VRを活用したシミュレーターを作るなどして、次代に受け継ぐシステムも整え始めている。

八谷さんはプロデューサーであり、開発者であり、パイロットでもある。まさに八面六臂の活躍でメーヴェを形にしていた。だが、一人の力だけでは想像の産物に現実の形を与えることはできなかったと振り返る。

「航空機設計のプロやボランティアスタッフなど、多くの人の協力があったはじめてメーヴェは形になりました。協力が得られたのは、誰もが心のどこかに持っていた『メーヴェがあれば良いのに』という夢に向かって、不可能を実現するプロジェクトだったからだと思います」

メーヴェが一つの形を迎えた今、八谷さんは次なる夢をいだいている。それは大人を「高い高い」してくれるロボットを作ることだ。

「子どもが親にだっこされている姿が、うらやましいと思うことがあるんです。高い高いやだっこで慰めてもらうのは、大人には絶対ないことなので、その目的のためだけのロボットが作りたい。そしていい年の大人や老人が世界中からやってきて、親のことを思い出して帰っていく。そんなことが起きたら面白いですよ」

メーヴェのプロジェクト名は「オープンスカイ」。財宝への扉を開く呪文「開け、ゴマ」ならぬ、「開け、空」だ。夢を本当に「形」にしてしまおう八谷さんの次なる扉が、今まさに開こうとしている。

「用法用量」とは何か

どんな薬にも、「使用上の注意」が付いている。「成人は、毎食後2錠ずつ。異状があれば服用を中止して医師に相談を」といった具合だ。市販薬でも、病院で処方される薬でもそこに違いはない。しかし、一口に大人といっても、体重にすれば、倍以上差がでることがある。必要なカロリー量も一人ひとり違うのだから、薬もその人によって適切な用法用量が変わるのではないだろうか。

「当然、異なります。個人間での変動もあれば、その日の肝臓や腎臓の調子、一緒に服用する薬剤によっても変わる。薬によっては、しっかり管理していく必要があります」

と話すのは、金沢大学附属病院薬剤部長の崔吉道教授。教授は、薬物動態学の専門家だ。薬物動態学とは、薬の成分が体にどのように吸収され、細胞に届くかを研究する学問。教授は、研究を重ねて、新たな生理学的な特性の発見を進めるとともに、同病院の薬剤部を率い、一人ひとりの患者に合わせ、用法用量をコントロールした薬物治療を行っている。

そもそも、薬は口から飲んで、すぐ効くわけではない。まず胃で溶けて溶液になり、それが消化管で吸収されると、血管を経由して肝臓に届く。そこで、代謝を受けてかなりの量が分解されるが、それを免れたものが、血液に運ばれて全身をめぐる。不運な分子はさらに腎臓でこし出され、幸運な分子のいくつかは、なんとか患部の細胞にたどり着く。だ

「抗がん剤などは、むしろ先に副作用が出てきて、薬効が出てくる血中濃度になると、さらに副作用も強まります。どれくらいの量にコントロールするかは大変神経を使う。血中濃度の変動要因が何であるのか、どれくらいのリスクを覚悟してやっていく必要があるのか、研究の余地はまだまだある。それが解決できることによって、薬物療法がより安全に行えるようになるはずです」

同病院の薬剤部では島津製作所の質量分析計や前処理装置も多数稼働している。質量分析計はこれまで研究用途では長く使われてきたが、臨床でも活躍しはじめている。教授は医療人の立場から、島津製作所に対して期待を込める。

「同じ装置であっても、ごくわずかな成分の差異を見極めたい研究用途と、人の命に関わる現場で活用される臨床用途とでは、装置に対して期待するところは自ずと異なります。臨床では確実性を求めます。どんなことがあっても装置が止まるということはあってほしくない。万一故障することがあれば、すぐにも修理してもらいたい。同じチームの一員として、患者さんのための意識を強く持ち続けていてほしいですね」

病院の中と外

いま、崔教授は、地域医療問題に大いに関心を深めている。

団塊の世代が後期高齢者になる2025年、このままいくと社会保障費が

が細胞膜は、容易なことでは異物を受け付けられない。薬物トランスポーターと呼ばれる特別なたんばく質が、特定の分子に対してだけ開門を開き、あるいは大きく手を伸ばして、分子を取り込む。そうして初めて、薬は効くのである。

もう一人の医療者

もちろんその知見は臨床現場においてもなくてはならないものとなっている。

前述のように、薬効は体内のさまざまな因子の影響を受けて変動する。薬には、薬効成分が十分に働く血中濃度があり、それを下回ると薬は効かなくなる。一方、一定の血中濃度に達すると副作用が強くなって、せっかくの治療が却って健康を損なうものとなってしまう。

「多くの薬は、たとえ数倍の量を飲んだとしても、重篤な副作用が生じないだけの安全性を有しています。『成人は1日何錠』と一くくりにできるのは、そのおかげです。一方で、数十ミリグラムでも違うと、命に関わる薬もたくさんある。そうした薬は厳密な管理が必要です」

病院の薬剤部では、薬剤師が日々一人ひとりの患者について投薬管理をしている。同病院の場合、専用装置での血中濃度のチェックを要する患者は、1日約40人。総患者数の1.7パーセントを超える。

国家予算を大きく圧迫する。それを防ぐには、病気になる人を減らすこと、未病の段階で予防することが一つの鍵となる。しかし、石川県でも人口の減少は顕著で、満足な医療サービスが受けられない地域が増えていく。そこで産官学が連携して、健康ステーションとして機能する薬局をそういった地域に作れないか、実証実験をとある中山間地で進めている。

「薬剤師は本来、国民の健康のために働くのが仕事です。にもかかわらず我々は、あまりにも薬に偏りすぎていたのではないか。そういう反省があるのです。薬剤師はサイエンティストでもあり、健康の専門家でもある。地域の健康を維持向上するための仕事は、病院の中と同じくらい地域の中にもあるはずですよ」

社会的な問題に積極的に関わって、貢献していきたい。そう話す崔教授の言葉は、穏やかだが力に満ちていた。



崔教授の研究室にある島津製作所の検体前処理装置CLAM-2000 CLと液体クロマトグラフ質量分析システムNexera LC-MS/MSシステム(LCMS-8050CL)。海外では研究用途だけでなく臨床現場にも質量分析計の導入が積極的に進められており、日本でも導入の可能性が広がりがつつある。

誰もが健康であるために

大学病院の薬学の研究者にして、徹底した患者志向を忘れない。

その思いが、地域の医療を変えようとしている。



金沢大学附属病院 教授

病院長補佐・薬剤部長

崔 吉道(さい よしみち)

1991年金沢大学大学院薬学研究科修士課程修了。94年、同大学院自然科学研究科生命科学専攻博士課程修了。米国タフツ大学研究院、共立薬科大学助教授、慶應義塾大学薬学部准教授などを経て、2009年、金沢大学附属病院准教授、2014年、同教授・副病院長・薬剤部長。2016年から現職。

手術を変える見えない光

患者さんのために。そして、医師自身のために。
安心・確実な手術が、かつてないほど求められている。



兵庫医科大学 外科学講座・肝胆脾外科教授
兵庫医科大学病院 肝疾患センター 副センター長

波多野 悦朗（はたの えつろう）

兵庫県生まれ。京都大学大学院医学研究科消化器外科を修了後、同研究科で、研究を重ねるとともに、京都大学肝胆脾・移植外科准教授の後、2016年より現職。

難しいがん

肝臓、胆のう、膵臓。この3つの臓器のがんは、やっかいなことで知られる。がんがんと診断されてから5年後、どれだけ生存しているかを他のがんと比較すると、大腸がんは60パーセント、乳がんは90パーセントを超えるのに対し、肝臓がん、胆がん、膵がんはいずれも10〜20パーセントと著しく低い。内視鏡などで見ることが難しいため発

見が遅れがちで、とくに肝臓は血管が入り組んで手術も極めて難しい。さらに、他のがんと比べて有効な抗がん剤が少ない。

「肝臓がん、胆がん、膵がんで亡くなる方を合計すると、肺がんを抜いてもっとも多くなる。それだけに、なんとかしないといけないという思いは強いのです」

と話すのは、兵庫医科大学の波多野悦朗教授。外科学講座肝胆脾外科に所属し、肝疾患センターの副センター長も務める。

3つの臓器のなかでも、とりわけ外科医が神経を使うのは肝臓がんに手術だ。肝臓は沈黙の臓器といわれる。再生能力が高く、肝炎などの障害があっても機能を維持できるからだ。健康体であれば、肝臓は8割を切除しても、2割が残っていれば再生して、元どおりの機能を発揮できるようになる。しかし、肝臓がんの患者さんの肝臓は、肝炎などによって全体が傷んでいることが多く、20パーセントを切除しただけでも、肝臓は機能を失って、肝不全となることもある。肝臓がど

れくらい障害を受けているかによって、切除できる範囲は決まっており、どれくらい正確にがんを切除できるか、逆にいえば、どれくらい健康な肝臓を残せるかが、手術の成否を分ける。

切るべき場所が浮かびあがる

そこで、この10年ほどで急速に進化したのが、がん手術の3Dシミュレーションだ。CTで全方位から撮影した画像で、どこにがんがあるかを特定し、どれくらい肝臓を残せるか、どの血管を処理するかを手術前に徹底的にシミュレーションする。主要な病院施設にはあらかじめこのシステムが採用されており、保険加算もされるので、広く普及している。

「でも、これはあくまでもシミュレーションに過ぎないのです。実際の手術時に、肝臓の中の血管が見えるわけではない。『ここで切ったら60パーセント残せます』とは誰も教えてはくれない。何か目印をつくっておいて、正確に切っていくしかない。安心・確実という点では、まだ不安が残るのです」

そこで期待を寄せるのが、蛍光ナビゲーション・サージェリーという新技術だ。手術の数日前に蛍光色素を肝臓に注入する。色素は肝臓の細胞にいったん取り込まれるが、正常な細胞からは胆汁としてすぐに排出されていく。一方、腫瘍部は色素が排泄されにくくなっていくために、そこでだけ色素が残

る。これに比較的波長が短く目に見えない近赤外光を当てると、肉眼では見えないが、モニター上ではくっきりと緑色に映し出される。執刀医は手術中にその画面を見ることが、病変部を正確し、正確に切除できるのだ。

「リアルタイムで患部を見極めることができるうえに、術前には見つけれなかった腫瘍を見つけることもできる。なによりも誰が見ても、そこががんだとわかる。このインパクトは大きい」と波多野教授もその可能性を高く評価する。

島津製作所も近赤外光カメラシステムLIGHTVISIONをリリースしており、より優れた蛍光ナビゲーション・サージェリー実現に向けて、知恵を絞っている。

コンフォタブルな手術へ

「ナビゲーションは、まだ生まれたばかりの技術。望むことはたくさんあります」

と波多野教授。なかでもコンフォート（快適）という言葉を繰り返す。

「患者さんはもちろんですが、医師にとってもコンフォタブルな手術であること。これが非常に重要だと思っています」

ときに10時間を超えることもある外科手術。執刀医の体力的・精神的な負担は想像を超える。しかし、ナビゲーション・サージェリーによって「ここは切っても大丈夫だろうか」といった不

安が払拭できれば、医師は自信をもって手術ができる。

「僕らが、ああ今日はいいい手術ができたなあと振り返ることができた日は、間違いなく患者さんにとっても幸せなはず。今の装置はそういう日を確実に増やしてくれています。でも今後は、今よりもさらに見たいものが的確に見られて、操作も簡単なシステムを少しでも早く実現してほしい」

波多野教授がナビゲーション・サージェリーに強い期待を寄せつつも、焦りを訴える理由がもう一つある。いよいよ顕在化しつつある少子高齢化の問題だ。そもそも近年の医師不足のなか、外科医は特に高度な技能が必要であり、一人前になるのに時間がかかる。業務も拘束時間が長く、外科医になりたいという若者は減る一方なのだ。事実、外科医の平均年齢は年々上がっている。半面、高齢化の進展に伴って、がん患者は増えていく。

「このままでは、100歳の患者さんを80歳の医師が手術する状況が生まれてもおかしくありません。だからこそコンフォタブルであることは本当に大事なのです。私が年を重ねたときも、安心して手術ができればそれだけでもありがたいですし、手術の負担が少なければ、外科医を目指すという若い人も増え、日本の医師不足の解決につながるかもしれません。この技術は、そういった世の中の課題にとっても、重要な役割を期待されているのです」

島津製作所の近赤外光カメラシステムLIGHTVISIONは、血管・リンパ管などに投与した薬剤（インドシアニングリーン：ICG）に励起光を照射し、ICGから発生する微弱な近赤外蛍光を画像化することにより、組織表面下の血管やリンパ管の観察を可能にするシステムで、手術中での確認が短時間で容易に行えるため注目を集めている。



近赤外光と白色照明

励起光

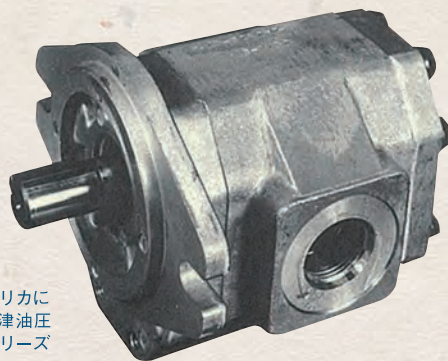
近赤外光(波長780〜800nm)を照射

蛍光

近赤外蛍光(波長800〜850nm)を画像化

ICG

血管・リンパ管など



昭和50年代、アメリカに逆輸入された、島津油圧歯車ポンプSPシリーズ

▶高度経済成長の原動力となった旺盛な消費。大量生産、大量輸送の構造を作り上げたのは、小さな力を大きな力に変える油圧部品の活躍によるところも大きかった。

こうした日本の急激な成長や発展には実に多くの技術がかかわっている。なかでも、そのほとんどの場面でさりげなく力を発揮していたのが油圧機器だ。

パスカルの原理が用いられる油圧機器は、小さな力を大きな力に変えることができるため、人力では成し得ないパワーや効率を生み出す。たとえば、自動車のパワーステアリング、油圧ショベル、トラックの荷台やフォークリフトの昇降など、油圧の仕組みがあればこそ生きる機械が多数あり、消費社会を先導するように、その需要は急速に伸びた。

日本の成長を表すように便利なモノたちが劇的に増えていく時代を、油圧機器は生産現場だけでなく、工場建設や物流に至るまで、文字通り下支えしていたのである。

アメリカが逆輸入するまでに

世界の産業史に油圧機器が本格的に登場したのは20世紀に入ってから。各種工業が発達し、より効率化を求めて、直接の担い手が人から機械へと移っていきなかに、油圧機器が使われる場面も増えていった。

島津製作所も1926(大正15)



Photo by Getty Images

年には人絹紡績用送液歯車ポンプ、高圧注油機といった歯車ポンプの製造を開始。また、1938(昭和13)年には航空機用油圧作動用高圧ポンプなどを生産していたが、いずれも紡績や航空機の技術の一つであり、汎用性の高い油圧機器自体の生産に着手したのは、1961(昭和36)年のことだった。フォークリフトや船舶機器などで実績を上げた後、1963(昭和38)年、アメリカのボルグ・ワーナー社と技術提携。以降、今も島津の油圧機器の中心的製品となる油圧歯車ポンプの開発が進んでいく。

この製品は主にトラッククレーンに採用されていたが、寒冷時に性能がダウンするトラブルが起きていた。油圧歯車ポンプは、組立後に慣らし運転を兼ねた性能確認テストを全数実施し、ボディとギヤ刃先間に最適隙間を作り高性能を維持している。これまでの歯車ポンプは、ボディ(アルミ)とギヤ(鉄)の材料が異なり、寒冷時には材料収縮率の違いから収縮したボディをギヤ刃先で削ることになり、最適隙間を維持することができず性能を落としていたのだ。その問題を解決するために島津は、鋳鉄製ボディの歯車ポンプを開発。のちの主力製品群の技術的

scene
9

日本の成長を支え続ける油圧機器
高度経済成長からアベノミクスまで

大国への歩み 支えた力学

高度経済成長期以降、急速に変化する日本を人知れず下支えし、拡大していったものの一つに油圧機器がある。

コンパクトなボディで、小さな力を巨大な力に変えることができる油圧機器は、まさに小さな大国へと成長した日本を支えてきた。

高度経済成長とともに

もはや戦後ではない――

1956(昭和31)年の経済白書に謳われたこの一文に象徴されるように、日本は世界に類を見ない高度経済成長を遂げ、以後約20年の長きにわたり、実質10%の高水準の成長を続けていく。

高度経済成長期といえば、電気冷蔵庫・電気洗濯機・テレビの『三種の神器』を思い起こすかもしれない。しかし、これらのモノは、開発されただけでは時代のアイコンとなることはなかったはずだ。生産拠点が各地に建設され、部品が運び込まれ、出来上がった製品が全国のお店に送られて、人々が購入し、大量に使われていく、礎を築いた。

しかし、油圧歯車ポンプは進化

するたびに、さまざまな問題に直面する。その一つが騒音だ。高速化、高圧化、高効率化を図ると、作動時の音が大きくなってしまふのだ。特にバッテリーで動く屋内用のフォークリフトは、エンジン音がなく静かな分、油圧歯車ポンプが発する音が際立ってしまう。油圧機器を利用する機械が多数居並ぶ工場や建設現場、物流の最前線では、大きな課題となった。

島津はその解決策として、歯車の噛み合わせをあえて非対称にすることで音を低減する技術を開発。その性能が評価され、昭和50年代にはアメリカが逆輸入するほどのヒットとなった。

景気拡大には必ず油圧機器が

バブル期へと時代が変わる昭和60年代、開発が進んだ都市部では、大型の建機が入れない小さな土地までも開発されていったことから、小回りの利くミニ建機へのニーズが必然的に高まっていた。

そこで島津はミニ建機に注力すべく、建機メーカー各社の要望に丁寧に応えることで、ミニショベルカーなどで活用できる小容量多連油圧ポンプを開発。結果、コンパクトさとパワーを兼ね備えたこの

初めて『神話』となる。

神話といわれる大量生産、大量消費の構造が作り上げられるまでには、工場などを建設する建設機械、場所と場所を結ぶ道路の整備、資材を運ぶトラックやフォークリフトなど物流を効率化するための機器などがフル稼働し、重要な役割を担ってきた。

もちろん、家電だけが時代を象徴するものではない。新幹線や空港などの交通インフラもこの時代を象徴する成果物の一つで、やはりそれらを作り、稼働を支える機器・機械の活躍があった。その結果、街を歩けばコンクリート製の建物がいなる所に立ち並び、焼け野原だった戦後まもない日本の様相は、わずかな期間で一変していった。

油圧ポンプは、多くの建機メーカーから支持を得た。

平成になり、バブル崩壊で一気に景気の色合いは変わったものの、物流業界はなお、発展を遂げていく。この時代、宅配便が身近になり、物流の量がさらに増大。国交省の統計では1985年のトラックの国内貨物輸送量は約19億トン。90年には28億トン、97年には32億トンとなっており、不景気とは無縁の成長を遂げていた。

大量の荷物を運ぶ物流市場でも、小さくて力持ちの油圧機器の活躍の場は拡大していた。島津では油圧歯車ポンプと連動したフォークリフト専用コントロールバルブを開発。性能の高さが評価され、一部の内製されている顧客を除き、国内では多くのフォークリフトメーカーに採用された。特に環境にやさしいバッテリー型フォークリフトでは歯車ポンプと共にトップシェアとなっている。

2018年現在、景気が回復し、建設や物流業界の活性化をうけ、油圧機器業界も好調だ。すでに国内だけで3000億円市場に到達している。『東京オリンピック』が影響を与えているという意味では、高度経済成長期と状況が似ているかもしれない。

油圧機器が生み出す力が、華やかな賑わいを支える。その構図は、これからも当分続きそうだ。

想いに 寄り添う

最愛の妻・奈緒さんを乳がんで亡くして約3年半。
“シミケン”こと、清水健さんは今、テレビの表舞台から去り、男手一つで息子さんを育てながら、乳がんの啓発などに関する講演活動や各種団体の支援活動などに尽力している。
華やかなテレビの表舞台から、地道な活動にシフトした清水さんの“想い”に迫る。

僕にしかできないことを選択

シミケンがキャスターを辞める―そんなニュースが駆け巡ったのは、2016年の年の瀬のことだった。関西地方の夕方の顔として馴染みだった清水健さんが、報道番組『かんさい情報ネットten.』を降板し、十数年にわたり所属した読売テレビをも退職してしまうのだから、関西圏の人たちにとっては、残念の一言

に尽きる出来事だった。

ただ、その決断は、広く理解もされていた。降板の2年前、清水さんは最愛の妻・奈緒さんを乳がんで亡くした。妊娠中に乳がんが発覚しながらも、出産を意思した夫婦の絆や闘病の記録、無事に生まれた息子さんへの想いなどは、著書『112日間のママ』（小学館）としてまとめられ、15万部のベストセラーとなった。もっとも、退職は、決して奥さんの死

を悲観してのことではない。むしろ、亡くなった後も、がんと戦い続けるために決めたことだった。

『112日間のママ』の発刊以後、清水さんのもとには全国から同じような状況に悩む人々からの講演依頼が殺到。さらにがん撲滅や入院施設の改善、難病支援に取り組みべく、「一般社団法人清水健基金」を立ち上げるなど、キャスター以外の活動も増えていた。

「しかもシングルファーザーとして息子を育てているのですから、休み暇もありません。さすがに体がもたず、体重が20kgも減っていました。自分の異変が子に伝わったでしょう。帰宅しても息子が私に近寄ってこない時期もあり、自分が限界だということに気付かされました」

何かをやめるべきだと考えたとき、父親と講演は自分にしかできないが、キャスターならば僕でなくてもできるという

う結論に達した。大学時代からアナウンサーを目指して自分を磨き、念願の読売テレビに入社した清水さんにとって、苦渋の選択ではあった。しかし、この1年半、画面の向こう側にいるだけではわからない、たくさんモノを得られ、夢を捨てる以上の大きな収穫が得られたと振り返る。

では驚きの光景だった。夫が自分のことで涙を流す様子を初めて見たからだ。

「僕との対話を通して、お互いに我慢しあっていることに初めて気づいたんです。これをきっかけにお互いに頑張ろうという気持ち湧き上がった」と声を聞くと、一つでも二つでもこういう場所を増やしていきたいと考えますよね」

来場者の想いに触れることにより、清水さん自身にも変化が訪れた。キャスターとして表舞台に立っていた清水さんは弱みを見せず、どこか虚勢を張っている節があった。実際、番組では奥さんの病状には一切触れないでいた。しかし、今は弱い自分を表に出すこともできて

まざまな機器が並ぶフロアで、もっとも長く立ち止まっていたのは乳房用PET装置『Elmammo』の前だったが、これに“想い”を感じたと語る。

『もう無理』が言える社会を

退職後は一般社団法人清水健基金の代表理事として、各種団体・個人の支援活動に専念。奈緒さんの最後の場所であり、小児がんと闘う子どもたちと家族を支援する「チャイルド・ケモ・ハウス」、京都大学の「iPS細胞研究基金」など20団体近くに寄付を行っている。

講演活動もいっそう精力的に展開し、その数は2年半で200回近くに達した。清水さんの講演には、一つの特徴がある。終了後、清水さん本人がロビーに立って、来場者一人ひとりと交流をしていくのだ。

「僕と話をすることで、来場された方の心が少しでも楽になったらいなと思って続けています。『そこまでする必要はないのではないか』との声もあるのですが、実際、講演会場にいるとびっくりするくらい多くの人が我慢されていることに気付いて、これはなんとかしたいと背中を押されました」

例えば、ある講演会で出会ったご夫婦。ロビーに立っていた清水さんの前で、旦那さんが涙ながらに奥さんが乳がんを患っていると告白した。横にいた奥さんにとっ

ては驚きの光景だった。夫が自分のことで涙を流す様子を初めて見たからだ。

「僕との対話を通して、お互いに我慢しあっていることに初めて気づいたんです。これをきっかけにお互いに頑張ろうという気持ち湧き上がった」と声を聞くと、一つでも二つでもこういう場所を増やしていきたいと考えますよね」

来場者の想いに触れることにより、清水さん自身にも変化が訪れた。キャスターとして表舞台に立っていた清水さんは弱みを見せず、どこか虚勢を張っている節があった。実際、番組では奥さんの病状には一切触れないでいた。しかし、今は弱い自分を表に出すこともできて

「我慢している人をたくさん見たことで、格好をつけていても仕方がないということがわかりました。『もう無理』と言える社会でなくてはならない。ならば僕も弱さを我慢しなくていいのではないかと思うようになりました」

医療機器が想いを体現する

清水さんの話には、「想い」という言葉がよく登場する。家族や友人、心の中に生きている人など、多くの人を想いながら我々は生き続けている。一人ひとりの想いを大切にしたいから、講演の場でもロビーに立つ活動を続けているのである。

今回の取材にあたり、清水さんには島津製作所の本社・三条工場の医療機器ショールームを見学してもらった。さ

「私たちのものには島津製作所のよいうなメーカーはもうろん、支援団体やボランティアグループなど、さまざまな人たちの想いが寄せられています。点と点だった想いを線でつないでいく、ハブや接着剤のような存在として、これからも活動を続けていきたいですね」

一方で想いをより広く発信する方法を模索しており、テレビでの活動再開という選択肢も視野に入っている。キャスターを辞めてテレビの外を見てきた清水さんならば、乳がんなどの病を我慢してきた人たちの想いを、飾りなく伝

えられるのは間違いない。しかも、シングルファーザーとしてお子さんと過ごした濃密な時間も、かけがえのない財産となっている。

「子育て中のシングルファーザーも、シングルマザーも、両親が健在のご家庭も、未だ旧態依然とした日本の社会のなかでは、やはり我慢をしているところがあるかと思います。本当にそうするかどうかは別として、ニュースを読んでいた僕が『子どもが熱を出したので帰ります』と番組を後にしたら、それを見て、ずいぶん楽になる人も多いのではないのでしょうか」

我慢しなくていい。無理と言っていない―頑張るすぎている人たちに、それが許される社会が来れば、人は重荷から解放されて、笑顔でいられるはずだ。

清水さんの左手の薬指には、今も結婚指輪が光っている。自分を笑顔にできた奈緒さんとともに、シミケン笑顔でいられる世の中作りのために走り続ける。



痛みのない検査を目指した島津製作所の乳房用PET装置『Elmammo』

清水 健(しみず けん)

1976年生まれ。大阪府堺市出身。中央大学文学部社会科学科卒業後、読売テレビ放送に入社。キャスターとして様々な番組で活躍する。2009年～2017年までは報道番組『かんさい情報ネットten.』のメインキャスターを務める。妻・奈緒さんはこの番組のスタイリストだった。2015年2月、奈緒さんは乳がんのために逝去。その3か月前には長男を出産している。現在は一般社団法人清水健基金の代表理事として、講演会や支援活動に尽力。著書に『112日間のママ』『笑顔のママと僕と息子の973日間』(ともに小学館)がある。

“幸せに働く”を基準にした働き方改革とは

〔講師〕慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 研究科委員長 教授 前野 隆司



慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科 教授
前野 隆司（まえの たかし）

1986年東京工業大学理工学研究科機械工学専攻修士課程修了。大手カメラメーカーでエンジニアとしてレンズのモーターシステムなどの開発に従事。90～92年カリフォルニア大学バークレー校機械工学科訪問研究員を経て、93年に東京工業大学で工学博士の学位を取得。95年より慶應義塾大学理工学部機械工学科に勤務し、ハーバード大学応用科学・工学部門訪問教授、慶應義塾大学理工学部機械工学科教授を経て、2008年より慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科教授。11年より現職に就任し、17年からは慶應義塾大学ウェルビーイングリサーチセンター長も兼任する。『脳はなぜ「心」を作ったのか』（筑摩書房）、『幸せのメカニズム―実践・幸福学入門』（講談社現代新書）など著書多数。

世の中がやっきになって取り組んでいる働き方改革で、企業は今、長時間労働の改善にばかり目を向けている。だが、本当に目を向けるべきなのは社員の“幸せ”ではないだろうか。“幸せに働く”ために、私たちが考えなければならないことは何か、科学的な視点で分析された4つの因子で考える。

エンジニア視点で“幸せ”の全体像を明らかに

前野教授は、「幸福学」というテーマを掲げ、製品づくりやマネジメントにおいて多くの提言を行っている。かつてはメーカーのエンジニアであり、現在もロボット工学や機械工学の研究をしているなかで、なぜ一見工学とは



無縁の“幸せ”の研究をするようになったのだろうか。

「製品に“人を幸せにする”という設計変数が入っていないことに疑問を覚えたのです。設計する際、『使う人を幸せに』と考えても、どの機能がどう人を幸せにするのかという具体的なところと落とし込むまでは考えられていないことが多く、せっかくの

ものアンケートをもとに因子解析し、その構造や軸を科学的に求めたのだ。

順番が逆になっている働き方改革



そして明らかになったのが、4つの“幸せ”因子だ。

個人の在り方としての3つの因子。やりがいや成長、自己実現に関連する『やってみよう』因子。樂觀や前向きな気持ちに関連する『なんとかなる』因子。独立や自分らしさを表す『ありのまま』因子。そして関係性の質の因子として感謝やつながりをもたらす『ありがとう』因子だ。

やりがいに関わる『やってみよう』因子の大敵となるのが、上司からの命令で仕方なくやっているというやらされ感だ。現在、世の中で働き方改革が叫ばれているが、多くはまず労働時間の短縮という数値目標ありきになっている。労働時間の短縮には業務を効率化して生産性を上げ、経済成長力を上げなければならず、無理やり「何かアイデアを出せ」と上意下達で考えさせられているような状況だ。

「これでは順番が逆で、時短という目標を達成するために社員が疲弊してしまい、多くの不幸を生んでしまっています。現状の働き方改革のやり方は、水がすでにいっぱいになっているコップを『まず小さくしろ』と言っているようなもの。水を減らす

ための方法はコップを小さくしてから考えよと。それではうまくいくはずがありません」



と前野教授は力を込める。

「幸せな社員は不幸せな社員よりも、労働生産性が1・3倍高く、創造性は3倍高いという研究成果が多数あります。人間は自ら変化し成長することで幸せを感じると言われています。自分の会社で働くことがその幸せにつながれば、長くこの会社に貢献したいと考え、社員自らが工夫すること、個々の生産性が上がり、結果的に労働時間の短縮にもつながる。さらには働き方や心と体の健康などさまざまな良い影響が出て、健康経営にもつながる。ですから、まず社員の幸せを考えることが重要なのです」

“幸せな働き方”を実現するために！



では、どうすれば幸せな働き方を実現できるのだろうか？ ルールの多い会社でそれに縛られるとどうしてもやらされ感が伴う。

「ルールを少し減らしてみてもどうでしょう。ホワイト企業として名高いある企業では会社指示の売上目標を廃止しました。目標は社員たちが決め、もし達成できなくても会社は何も言わない。社員が自ら決めた目標なので、何が足りなかったのかを自主的に考え、次の目標を立てるようになりました」

社長には幸福度が高い人が多いのだという。責任やプレッシャーは大きい、仕事のほとんどの裁量権を持ち、やらされ感がないことがその理由だ。社員であっても仕事の裁量が大きいほどストレスが少ないというデータもある。社長や管理職は、部下に決定を押し付けるのではなく、いかに自分で考え行動させるかが幸せな働き方につながるのだ。

感謝や人とのつながりに関連する『ありがとう』因子では、コミュニケーションを密にし、やりがいやビジョンを共有することで創造性が高まるといふ。

「ある会社では毎朝1時間の朝礼を行っています。強制的に社訓を読み上げるようなものではなく、社員同士が皆で『どうすれば幸せな働き方を実現できるか』、自分たちの会社に合った幸せとは何か、具体的なアイデアを真剣に話し合うのです」

社員の多くは日曜になると『明日が待ち遠しい、早くみんなに会いたい。このアイデアを話したい』と会社に行くのを楽しみにしているという、ウソのような本当の会社が現実にあるのだ。

リーダーが変わることで社内の空気も変わる



『ありのまま』因子と呼んでいる独立や自分らしさに関わる因子については、前野教授がカメラメーカーに勤め

ていた時の逸話が参考になる。

「私がいた部門では勤務時間のうちの20％は好きなことをしてよいとしていました。会社の業務や利益に関係していかなくても自由に研究してよいという時間です。今思えば、この時間で自分らしさを感じ、幸福度が上がったことで、新たなイノベーションを生む機会になっていたと言えます」

最後の『なんとかなる』因子は、「やるべきことをしっかりとやった分、あとは自信を持ってさまざまなことに楽しくチャレンジしよう」というもので、トップが率先して前向きで樂觀的な空気を作ることが有効。チームの信頼を日々築いていることが前提だが、例えば目標を達成できなくても「なんとかなる」という気持ちを自ら持ち、それを部下にも伝えることが大切だ。

「会社組織はついつい短期的な利益に目を奪われがちです。幸福学の視点でいうと、地位やお金などを得る幸せは長続きしないことがわかっています。逆に前述の4つの因子を満たすような幸せや、利他的な幸福感は長続きします。短期的な成長よりも長期的に生き残って社員が幸せに働き続けられる環境を整えることが、結果として会社にも良い影響を及ぼすのです」

企業は今、目先の働き方改革に着手し、社員の幸せを置き去りにして効率化を目指しているが、無駄を排除しているつもりで失ってきた大切なものに早く気付くべきである。

ネクスト・ステップ

高性能の分析装置は、科学をリードする。
島津製作所は、質量分析計のさらなる性能向上へ向け、次の一步を踏み出した。

重いプロジェクト

MSビジネスユニットLCMSグループ
グループ長の向畑は、入社以来、ほぼすべての時間を液体クロマトグラフ質量分析計の開発に費やしてきた。大規模な開発案件では、たいてい向畑が陣頭指揮をとり、MSビジネスユニットにその人ありとまで謳われた人物である。

その向畑を以てしても、今回の開発は「重かった」という。会社の期待から、かつてないほど大きくふくれあがったチームのコントロール。フラッグシップモデル開発というプレッシャー。そして厳しいスケジュール。2018年6月に発売された高速液体クロマトグラフ質量分析計LCMS-9030の開発は、まさに質量分析計メーカーとしてのプライドがかかっていた。

世界と肩を並べるために

装置は、試料を導入する導入部、原子・分子をイオンにするイオン化部、質量ごとにイオンを分離する質量分離部（アナライザー）、そのイオンを検出する検出部、データ処理部などからなる。イオン化に関する技術では、島津製作所社員の田中耕一（現シニアフェロー）が2002年にノーベル賞を受賞しており、たんばく質のような巨大な分子も壊さずイオン化できるこのMALDI法は、生命科学の発展に大きく寄与している。

一方、アナライザー部分の技術では、島津は他社の後塵を拝してきた。現在、もっとも普及しているアナライザーは、トリプル四重極型といわれるタイプだ。小型で価格も比較的安価、高感度での定量分析を得意としている。

製薬、法医学、環境、食品などさまざまな分野の研究を強力にサポートする、高速液体クロマトグラフ質量分析計LCMS-9030



2000年代に海外のメーカーの多くがトリプル四重極タイプの質量分析計をリリースしたが、島津の自社製トリプル四重極「LCMS-8030」の発売は、2010年まで待たなくてはならなかった。

「市場が大きいので、一刻も早く参入したかったのですが、開発には5年以上かかりました。それも、リリースしてから、お客様の評価をいただきつつ完成度を高めていくという進め方で、市場に浸透するまではそれからさらに数年かかりました」（向畑）

しかしいまやトリプル四重極タイプのLCMS-8000シリーズは、島津の主力製品ともなっている。そこには、日々寄せられる要望と格闘する技術陣の奮闘があるのだ。

トリプル四重極で一定の成果を得たことを受けて、MSビジネスユニットは

揮する機会。迷す選択肢はなかった。

もっとも大学の研究室と実際の製品開発は、一味も二味も違った。なかでも奥村が目を見張ったのは、電気系統の技術だ。イオンを加速させるためには、1万ボルトもの電圧をかける必要がある。それがほんの0.02ボルトでも変動すると、イオンは正しく飛ばない。高電圧電源には絶対的な精度が必要とされた。

「正しい値に瞬時に設定するシビアさや、さらに膨大なデータ量を高速にやりとりするための通信機能は、四重極タイプとは桁違いの性能が求められて、かなりてこずりましたね」（技術部エレクトロニクスグループ 鶴飼）

「真空のフライトチューブの中をイオンが飛んでいくのですが、温度が変わると、その時間がずれる。そこを安定させるのが肝で、真空の中を温度調節する技術を作り上げるのには、けっこう時間がかかりました」（技術部アナライザーグループ 坂越）

新たな始まり

開発は2014年からスタートしたが、早々にスケジュールには遅れが出始めた。

「担当一人ひとりの技術は本当にすごいんです。でも、電気、ファームウェア、ソフトウェアの技術を一つに組んでみると、イオンが見えたと喜んだのもつかの間、安定しない、ノイズが消えないといったことの連続で、そこでまず2ヶ月

次のフェーズへと進むことになった。QTOF型アナライザーを搭載した質量分析計の開発だ。

「トリプル四重極と飛行時間型のユーザーを合計するとLCMS市場全体の80%に達します。つまり、両方作れて初めて質量分析計の供給メーカーとして一人前と呼ばれるようになるんです。高度な分析を行うユーザーを顧客とすることで、質量分析計メーカーとしてのステータスを上げることもなる。なんとしてもラインナップに加えたかったです」（向畑）

目を見張る技術

「次は飛行時間型やるで。やりたいやろ？」

2013年4月、LCMS-8030、8040の開発でハードウェア開発部門のリーダーを務めていた奥村に、当時のビジネスユニット長の糸井（現執行役員 副事業部長）が声をかけた。「やっときたかと期するところはありましたね」

奥村は、大学時代、物理学科で質量分析計の研究に携わり、飛行時間型アナライザーの研究を専門としていた。しかし2005年の入社以来、奥村が手がけてきたのは、巡り合わせもあり四重極型だった。ようやく訪れた本来の力を発

ほどつまずきました」（奥村）

その遅れがピークに達した頃、他の装置の開発に関わっていた向畑が呼ばれ、プロジェクトのリーダーに据えられた。

「2016年の6月にリリースをとスケジュールが切られていたのですが、トラブルの連続で、泣く泣くスケジュールの延期を要請しました」（向畑）

その後も年に3〜4回、まとまって問題が起こるといった具合で、その都度1ヶ月、2ヶ月かけて課題をつぶしていくということの繰り返し。どんどん高まるプレッシャーにメンバーの疲労もピークに達していった。

2018年6月、苦勞が報われるときがきた。LCMS-9030は、海外の大きな展示会で満を持して華々しくリリースされたのだ。360度どこから見てもネジが見えないようにとこだわったデザインは、会場で注目を浴びた。そしてなによりも、イオン飛行の安定性は他社製品と比べて群を抜いて優れているとの評価を受けるなど、苦勞が成果につながった。

「評価をいただけるのは素直にうれしいです。でも、ハードの完成で次はソフトウェア部隊の苦勞が始まるんです。お客様にさらに役立つ装置にするために、ご要望を定期的に聞いて、改良に改良を重ねていく。まだまだ気は抜けません」（ソリューション開発グループ 塩浜）

お客様に最高の届けるプロフェSSIONナルたちの闘いは、これからも続いていく。



開発の陣頭指揮をとった分析計測事業部 ライフサイエンス事業統括部MSビジネスユニット LCMSグループ グループ長 向畑和男（前列）とLCMS-9030を囲む分析計測事業部のメンバー。写真左から技術部 エレクトロニクスグループ 主任 鶴飼洋平、技術部 ソフトウェアグループ 主任 池田篤重、ライフサイエンス事業統括部 MSビジネスユニット ソリューション開発グループ 副グループ長 塩浜徹、技術部 アナライザーグループ 主任 坂越祐介、ライフサイエンス事業統括部 MSビジネスユニット ソリューション開発グループ 主任 前田一真、ライフサイエンス事業統括部 MSビジネスユニット LCMSグループ 主査 奥村大輔。

抹茶の認知症予防効果を検証する
臨床試験を実施

当社と(株)伊藤園、筑波大学発ベンチャーの(株)MCBIの3社は共同で、認知症の前段階である軽度認知障害(MCI)を対象とした臨床試験「抹茶の認知機能低下抑制効果を評価する試験」を行うことで合意しました。抹茶は古くから日本国内において親しまれてきた飲み物であり、その成分であるテアニンはストレス緩和や睡眠改善に効果があると報告されています。また、カテキンは抗酸化作用を有し、認知機能の低下抑制に効果があると報告されています。抹茶を摂取することで認知機能低下の抑制がみられることを明らかにすることで、社会問題化する認知症の予防に貢献することを目指します。(2018.6.21)

▼ <https://www.shimadzu.co.jp/news/press/n00kbc000000ghqm.html>

細胞の代謝物をハイスループット分析
できる解析技術を開発

当社と(国研)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、神戸大学は多種類の細胞代謝物を一斉かつ高感度に分析できる高精度メタボローム解析システムを開発しました。これにより、従来は熟練者の手作業で行っていた前処理工程を自動化し、作業時間が半分以下となるハイスループット化を達成しました。代謝物の解析時間や網羅性を大幅に改善できることで、細胞内で高機能物質を大量生産し、産業分野に生かす「スマートセルインダストリー」の実現に貢献します。(2018.5.25)



▼ <https://www.shimadzu.co.jp/news/press/n00kbc000000gbut.html>

アルツハイマー病変の早期検出法を
血液検査で確立

当社と国立長寿医療研究センターは、2014年に発見した、質量分析システムを用いたアルツハイマー病血液バイオマーカーについて現在用いられている脳脊髄液(CSF)やPETイメージングの検査に匹敵する極めて高い精度のアルツハイマー病変(アミロイド蓄積)検出法を確立しました。本研究成果は、世界有数のアルツハイマー病コホート研究の組織である豪州のAustralian Imaging Biomarkers and Lifestyle Study of Ageing(AIBL)と連携し、京都大学、東京大学、東京都健康長寿医療センターならびに近畿大学と共同で、さらに研究開発を進めたもので、世界的に未だ成功していないアルツハイマー病の根本的な治療薬、予防薬開発の飛躍的向上に大きく貢献するものと期待されます。(2018.2.1)

▼ <https://www.shimadzu.co.jp/news/press/n00kbc000000f09d.html>

乳房専用PET装置に関する意匠が
平成30年度全国発明表彰において
発明協会会長賞を受賞

平成30年度全国発明表彰において「乳房用トモグラフィの意匠(意匠登録第1513538号)」で発明協会会長賞を受賞しました。全国発明表彰は日本の科学技術の向上や産業の振興に寄与することを目的として大正8年に始まり、多大な功績を挙げた発明や考案、意匠、あるいはその優秀性から今後大きな功績を挙げることが期待される発明などが表彰されます。(2018.5.17)

※本誌p13～14で関連記事紹介



▼ <https://www.med.shimadzu.co.jp/products/pet/05.html>

レッドドット・デザイン賞
プロダクトデザイン2018を受賞

当社の分析機器2製品が、国際的に権威のあるデザイン賞「レッドドット・デザイン賞 プロダクトデザイン2018」を受賞しました。このたび受賞した製品は、赤外顕微鏡「AIM-9000」およびフーリエ変換赤外分光光度計「IRSpirit™」シリーズです。2013年に、島津産機システムズ(株)の真空加圧焼成炉「VESTA™」が同賞を受賞しており、当社の製品が受賞するのは、今回が初めてです。(2018.4.9)



▼ <https://www.an.shimadzu.co.jp/ftir/aim9000/index.htm>

▼ <https://www.an.shimadzu.co.jp/ftir/irspirit/index.htm>

2018年度なでしこ銘柄／健康経営
優良法人～ホワイト500～に選定

当社は、女性活躍推進に優れた上場企業として昨年度に続き2年連続で「なでしこ銘柄」に選定されました。この取り組みは2012年度から実施されており、今年度は3500社の中から48社が選定されました。また、経済産業省「健康経営優良法人～ホワイト500～」にも2年連続で選ばれました。当社はこれからも女性やグローバル人財の活躍を推進し、全社員が安全に、安心して働ける職場環境の実現につとめ、社員一人ひとりの創造性の発揮と生産性の高い働き方を通して企業価値の向上を目指します。(2018.2.20/3.22)



NEWS & TOPICS from SHIMADZU 2018

NEWS & TOPICS from SHIMADZU 2018

細胞培養支援装置CELL PICKER™発売
熟練者と同じスピードで不要細胞を除去

ピペットを用いた手作業の細胞除去を自動化することにより作業効率や再現性を高め、細胞培養の安定性向上を図る細胞培養支援装置CELL PICKERを発売しました。本製品では、顕微鏡で観察しながら不要な細胞を的確にかつ自動的に取り除けます。細胞除去のスピードは、利用者の経験に関わらず熟練者の手作業と同レベルであり、作業水準を一定に保てることから、培養する細胞の品質安定にもつながります。(2018.3.19)



▼ <https://www.an.shimadzu.co.jp/bio/cell/cellpicker/index.htm>

高速液体クロマトグラフ質量分析計
LCMS™-9030を発売

当社初の四重極飛行時間型(Q-TOF型)質量分析計、高速液体クロマトグラフ質量分析計LCMS-9030を発売しました。Q-TOF型質量分析計に求められる性能、高感度、高速、高分解能のすべてを高いレベルで実現し、製薬、マルチオミックス、環境、法医学、食品などの研究分野において、複雑な化合物の高精度な定性・定量分析を可能にし、構造解析に有効な情報を得られる高分解能精密質量分析計です。(2018.6.1)

※本誌p17～18で紹介



▼ <https://www.an.shimadzu.co.jp/lcms/lcms9030/index.htm>

日本における革新的医療開発を実現
する日本初の産学連携の取り組み

当社と京都大学、(株)エスアールエル、(株)椿本チエイン、シスメックス(株)、(株)アスクレップ、富士通(株)および(株)SCREENホールディングスは、わが国における革新的医療開発に貢献することを目指し、それぞれの研究基盤、事業基盤を活かした新たな産学連携モデルを構築します。京都大学は、医学部附属病院に設立されたクリニカルバイオリソースセンターによるワンストップバイオリソース事業を実施するとともに、当社を含む企業7社は、新会社(株)KBBMを設立して同事業を推進し、両者で、有効かつ安全な医薬品治療法をより迅速に患者さんに届けるための「産」in「学」の新たな産学連携に取り組めます。(2018.3.20)

▼ <https://www.shimadzu.co.jp/news/press/n00kbc000000fls8.html>

「京都スマートシティエキスポ2018」開催
安寧で持続的な未来を創る地域と産業
～「超快適」スマート社会の創出～

スペイン・バルセロナが世界展開する「スマートシティエキスポ世界会議」との連携のもとで、国際的な地域間交流やビジネス交流・技術交流によるネットワークの形成を通じて、京都・けいはんなからスマートシティを共創・発信し、持続可能社会の実現に貢献することを趣旨とした「京都スマートシティエキスポ2018」(運営協議会会長中本晃:当社会長)が開催されます。

〈開催概要〉

会期: 2018年10月4日(木)～5日(金)

会場: けいはんな学研都市
(京都府木津川市・精華町)
けいはんなオープンイノベーションセンター(KICK)、国際高等研究所、けいはんなプラザ

主催: 京都スマートシティエキスポ運営協議会

▼ <https://expo.smartcity.kyoto/>

ターボ分子ポンプの販売および
サービス体制強化/
産業機器事業の強化を実施

当社は、産業機器事業を強化するため、関連製品の製造・販売を手がけるグループ会社の島津メクテム(株)と島津エミット(株)を統合し、4月1日に新会社「島津産機システムズ(株)」を設立しました。また、欧州地域でターボ分子ポンプのサービスを手がけるドイツのinfraserv Vakuumservice GmbH社の全株式を取得する契約を締結し子会社化いたしました。これまでは、欧州地域へのターボ分子ポンプの販売は主に北米の子会社が担っていたため、現地での販売体制の強化と迅速な技術サポート体制の構築が課題でした。これまで北米の子会社が担っていた欧州顧客との取引を同社に移管することで、現地での販売体制の強化と迅速な技術サポート体制の構築を図ります。(2018.2.28/6.26)

▼ <https://www.shimadzu.co.jp/industry/products/tmp/index.html>

▼ <https://www.sis.shimadzu.co.jp/>

田中耕一記念質量分析研究所
創設以降の論文発表が100件以上に

当社シニアフェローの田中耕一が所長を務める「田中耕一記念質量分析研究所(略称:MS研)」および「田中最先端研究所(略称:最先端研)」の現旧所員が筆頭著者または共著者となった論文数が累計100本を超えました。MS研は、「生体高分子の同定および構造解析のための手法の開発」でノーベル化学賞を受賞した田中耕一の功績を称え、2003年1月に創設した組織です。田中が実用化に大いに貢献したMALDI法を用いた質量分析技術などの研究を行っており、2018年1月に創設15周年を迎えました。最先端研は、内閣府による「最先端研究開発支援プログラム(FIRST)」を執行するために当社内に設置されていた研究所であり、MS研所員と若手研究者を中心に研究・開発を行いました。(2018.6.20)

▼ https://www.shimadzu.co.jp/aboutus/ms_r/doc.html

半導体洗浄液中の微量な金属元素を
短時間で測定する新技術を開発

レーザ誘起ブレイクダウン分光法(LI
BS)の原理を用いて、同手法としては世界
最高クラスの感度で微量な金属元素を測
定する新技術を開発し、試作機による実
証実験を開始しました。本技術の実用化に
より、洗浄プロセスにおける微量な金属
のモニタリングを通じた歩留まりの向上
や、洗浄液交換周期の把握による製造コ
ストの低減などが期待されます。半導体洗
浄液に含まれる微量な銅やアルミニウム、
チタンといった金属の測定・モニタリン
グにこの技術の適用、および半導体製造
装置メーカーや半導体メーカーでの実証
実験を進めて試作機のユーザビリティ改
善や性能向上を図り、2020年内の実用化
を目指します。また、インフラ点検や工場廃
液の検査など、半導体関連以外の分野に
も新技術の適用を検討し、市場開拓を推進
していきます。(2018.7.6)

▼ [https://www.shimadzu.co.jp/products/
tec_news/srv74_34/report08.html](https://www.shimadzu.co.jp/products/tec_news/srv74_34/report08.html)

ヘッドアップディスプレイ用ミラーの
量産に貢献
高速スパッタリング装置
「UHSP™-OP2060」を発売

自動車ヘッドアップディスプレイ(HUD)
用ミラーの量産に最適な高速スパッタ
リング装置UHSP-OP2060を発売し
ました。HUDミラーは、投影する情報の
増加にともなって大型化が進むとともに、
耐久性や信頼性が要求されます。従来は
セットできなかった大型ミラーにも対応
でき、さらにPC樹脂基材では従来合格
が難しいとされてきた環境試験もクリア
可能にしました。汎用性の高いPC樹脂を
利用することで、HUD量産コストの削減
が期待できます。(2018.6.20)



▼ [https://www.shimadzu.co.jp/
industry/products/plasma/uhspop/](https://www.shimadzu.co.jp/industry/products/plasma/uhspop/)

設置面積を約50%低減
ターボ分子ポンプTMP-5305シリーズ用
小型電源ユニットを発売

半導体ドライエッチング装置に組み込ま
れるターボ分子ポンプとして最高の排気
性能を有する磁気浮上型ターボ分子ポン
プTMP-5305シリーズ向けに、設置面積
の低減と軽量化を施した専用の小型電源
ユニットを発売しました。設置面積を当社
従来製品比で約50%削減したほか、半導
体業界で普及が進むEtherCAT通信プロト
コルにも対応しました。(2018.3.27)



▼ [https://www.shimadzu.co.jp/
industry/products/tmp/dairyu/
tmp5305.html](https://www.shimadzu.co.jp/industry/products/tmp/dairyu/tmp5305.html)

世界初、エンジンシリンダ内の温度・
CO₂濃度・水分濃度を同時に自動計測
エンジン筒内高速モニタ
DIOMELAS™を発売

エンジン筒内高速モニタDIOMELAS
を発売しました。稼働するエンジン内の
温度やCO₂濃度、水分濃度が測定可能
で、かつエンジンベンチシステムとの連
動による自動計測の実現は世界で初め
て(2018年5月21日現在、当社調べ)で
す。自動車や産業用エンジンのモデル
ベース開発(シミュレーションに基づく設
計手法)において、設計精度の向上や
開発工数の削減、燃費性能および排ガ
ス性能の改善に寄与することが期待され
ます。(2018.5.21)



▼ [https://www.shimadzu.co.jp/
products/ecem/gas/ict15000a.html](https://www.shimadzu.co.jp/products/ecem/gas/ict15000a.html)

簡便に効率良く
CNTを酸化する手法を開発
酸化カーボンナノチューブ(CNT)を
用いた高輝度近赤外蛍光イメージング
プローブ

当社は、産業技術総合研究所ナノチュ
ーブ実用化研究センターと共同で、カー
ボンナノチューブ(CNT)を酸化する簡便な
方法を考案するとともに、この方法で合
成した酸化CNTを用いて、生体透過性の
良い第2近赤外(NIR-II)領域で発光する
近赤外蛍光イメージングプローブを開発
しました。今回開発した酸化CNT近赤外
蛍光イメージングプローブは、薬剤開発時
に副作用の影響を評価するツールとして
の利用などが期待されます。
(2018.4.19)

▼ [https://www.shimadzu.co.jp/news/
press/n00kbc000000fqih.html](https://www.shimadzu.co.jp/news/press/n00kbc000000fqih.html)

業界最速の超高速スキャン機能を
搭載した紫外可視分光光度計
UV-1900を発売

業界最速クラスの29,000nm/minで
データ取得が可能な超高速スキャン機
能を新たに導入した紫外可視分光光度
計UV-1900を発売しました。カラータッ
チパネルを採用し、5言語に対応するなど、良
好な操作性も兼ね備えており、当社の分析
データ管理システムと接続すれば、各国
の電子記録・電子署名に関する規制やガイ
ドラインに対応した環境で、各種分析装置
と一括したデータ管理を実現できます。
(2018.4.16)



▼ [https://www.an.shimadzu.co.jp/
uv/uv-1900/index.htm](https://www.an.shimadzu.co.jp/uv/uv-1900/index.htm)

島津評論

Vol.74 [3・4] (2017)

●詳しくはWEBをご覧ください。

https://www.shimadzu.co.jp/tec_news/



＜読者のみなさまの声＞ ◆ 色んな講演・勉強会でお話されるような内容が大変面白く、たとえば有名絵画をモチーフに画像診断の基本を教えてくださいとそのユニークかつ新鮮なお話にとっても心酔している次第です。(50代／男性) ◆ 巻末にて御社の新機種等を見て、御社の常に新しい技術を求め続けている姿勢が伝わります。(30代／女性) ◆ その道を極めた一流の人のインタビューは読んでいておもしろい。道は違えども参考になることや勉強になることが満載だ。今後の記事も楽しみにしています。(50代／男性) ◆ 姫路科学館を訪れた際に企画展で説明に立ってくれた方に、島津製作所の資料館をお勧めされ、早速訪れました。その際に本誌を見つけ、バックナンバーも合わせていただき、き、楽しく読ませていただきました。(40代／女性) ＜編集部より＞ 編集部は皆所属も仕事も違う兼任者ばかりです。毎号本当にバタバタですが、他の仕事が一めらんにつながり、また一めらんに他の仕事に影響を与えることに、最後はいつも感謝しながら仕上げています。世の中で圧倒的な働き方改革の波が押し寄せるなか、あしたのヒントで同ったお話は、単なる効率化ではなく、どうしたらより幸せな働き方ができるか、どの仕事にも愛情を保ちつつ、大事にしていって良いのだと勇気をいただきました。(榎本、石川、中田、長谷川、中野)

会社代表女子テニスチーム
SHIMADZU Breakersが大活躍

当社女子テニスチーム「SHIMADZU
Breakers」が、「第32回テニス日本リーグ」
で準優勝、国内の女子実業団テニスチ
ームで2位という結果を収めました。日本
リーグ5連覇は惜しくも逃しましたが、今
回の活躍による個人賞として、大前プロ
と西本(当社選手)が優秀選手賞、加治プロ
が最優秀新人賞を受賞したほか、女子シ
ングルス通算30勝達成により、桑田プロ
と今西プロがそれぞれ特別顕彰を受賞し
ました。第54回島津全日本室内テニス選
手権大会では、加治プロが単複準優勝し
ました。また当社は、日本テニス協会から
2017年度の「特別企業賞」を受賞しました。
これは1996年から20年以上にわたる「島
津全日本室内テニス選手権大会」への特
別協賛が評価されたことによるものです。
(2018.2.13/2.26/6/8)

▼ [会社代表テニスチームサイト](https://www.shimadzu.co.jp/breakers/)
▼ <https://www.shimadzu.co.jp/breakers/>

ビッグデータを活用して
桜の開花・満開を予想

(株)島津ビジネスシステムズは、運営する
気象情報 Webサイト「お天気☆JAPAN」
で無料提供している桜の開花・満開予想
「ビッグデータ・さくら予想」において、予
想対象地点を業界最大規模となる
1,000ヵ所に拡大しました。ビッグデータ・
さくら予想は、桜の開花および気象観測
などに関するビッグデータを AIに学習さ
せることで「咲き始め(開花)」から「終わ
り」まで6段階の状態を予想するサービ
スで、毎日4回最新のデータに更新されま
す。全国1,000会場から10年間にわたって
収集された桜の開花状況に関するデータ
約98万件、416ヵ所のアメダスから収集
された約152万件の気象観測データなど
を使用し、1,000ヵ所それぞれに対して AI
技術による機械学習モデルを構築するこ
とで独自の予想を行います。
(2018.3.16)

▼ (株)島津ビジネスシステムズ
▼ <https://www.shimadzu.co.jp/sbs/>

DR装置との組み合わせに対応、
114通りの撮影条件を備える
小動物専用X線撮影システム
PETMATE™ EFX Versionを発売

小動物専用X線撮影システムPETMATE
EFX Versionを発売しました。犬や猫、鳥
などのペット動物の検査に用いる動物病
院向けのX線撮影システムで、最新の動物
専用医療用エックス線装置基準に準拠し、
面積線量表示機能を搭載しています。撮影
能力だけでなく、設置のしやすさや撮影
条件設定の簡便さ、一般家庭用電源で動
作可能なことに加え、合計114通りの最
適な撮影条件が予めセットされるなど、
お客様のニーズにお応えする装置
です。(2018.2.2)



▼ 島津メディカルシステムズ(株)
▼ [https://www.shimadzu.co.jp/ms/
products/petmate.html](https://www.shimadzu.co.jp/ms/products/petmate.html)

心臓や頭部、下肢など全身領域の
血管内治療を1台で支援
血管撮影システムTrinias™シリーズ
「unity smart edition」を発売

1台で全身領域の血管内治療を支援する
血管撮影システムTriniasシリーズ「unity
smart edition」計3モデルを発売しました。
血管撮影システムを1台で運用している病
院向けに、限られたスペースでのワンマン
オペレーションを支援する目的で開発した
モデルです。システムの信頼性向上のため
の新しい通信方式も導入し、操作室と機械
室を繋ぐケーブル本数を1/7に減らすなど、
シンプルな設計を追求しました。
(2018.4.10)



▼ [https://www.med.shimadzu.co.jp/
products/angio/06.html](https://www.med.shimadzu.co.jp/products/angio/06.html)

新型DRシステムによって
多彩な機能やオプションに対応
デジタル式回診用X線撮影装置
新モデルを発売

快適な走行性をそのままに多彩な機能
を搭載し、新しい画像処理技術などの豊
富なオプションも利用可能になったデジ
タル式回診用X線撮影装置「MobileDaRt
Evolution™ MX8 Version」新型DRシ
ステム搭載タイプを発売しました。DRシ
ステムと撮影装置本体の連動により、消
費電力を抑える電源管理や回診先の情
報表示を可能にしたほか、カテーテルの
位置確認や手術後の遺残確認に適した
新しい画像処理技術に対応
しました。
(2018.4.11)



▼ [https://www.med.shimadzu.co.jp/
products/x-ray/10/04.html](https://www.med.shimadzu.co.jp/products/x-ray/10/04.html)