

ぶーめらん

SHIMADZU INFORMATIONAL FORUM

Vol.23 AUTUMN/WINTER 2010



SPECIAL EDITION "PARADIGM SHIFT"

森 理世

「楽しむことが力になる。」

風の歌 小型風力発電機

東北大学 壁はいらない

アサヒビール「安全」への挑戦

ニッポンの理系力

好奇心を刺激する実践教育が
発想力を養う 近畿大学

虫博士の超実践教育論 京都学園大学

温故知新 分光測定

ぶーめらん Vol.23

株式会社 島津製作所 コミュニケーション誌 ぶーめらん
2010年9月1日発行 第23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 島津プロコム 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町1-3 Tel:03-3219-5777

0030-07001-20BSY

Information

PRESENT ◆ プレゼント

- 森理世さん
直筆サイン入り著書
『シンプルライフ』
…3名様
(本紙P1~で紹介)



- アサヒスーパードライ
[内容量350ml 缶24本入り]
…3名様
ご提供:アサヒビール株式会社
<http://www.asahibeer.co.jp/>
(本紙P9~で紹介)



※ご応募は、20歳以上の方に
限らせていただきます。

■応募方法

WEBからご応募いただけます。
<http://www.shimadzu.co.jp/boomerang/index.html>

■応募締切り

2011年2月25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。



「輝く有名な紳士、ドン・クリストバル・コロン」。墓標の言葉と裏腹にコロンブスの晩年はそれほど輝かしいものでは無かった。15世紀の大航海時代、西ヨーロッパ列強は誰もがアフリカ大陸を迂回して東を目指したが彼は違った。迂回をせず一直線に西へ向かうルートが最短であると考えた。根拠となったトスカネッリの地

図が地球の直径をかなり小さく見積もるという重大な誤りを犯していたと知らずに。ところがそれが幸いし1492年10月12日、バハマ諸島へ西ヨーロッパ人として最初にたどり着く。地図の誤りに加え測定技術の未熟がもたらした過ちが重なり、彼はその土地を東アジアの島々であると信じて疑わず、そのため未知の大陸に彼の名が与えられることは無かった。さらに時勢の味方も得られず援助者だったスペイン王室から地位や権利も奪われ、失敗に終わった4度目の航海の後1506年この世を去った。日本では有名な「コロンブスの卵」の逸話も当のアメリカー人にはほとんど知られていないという。逸話が彼の偉業に花を添える後世の創作という説が一般的だが、パイオニア精神を讃え「先駆者」「柔軟な発想」や「逆転の発想」の尊さを教えてくれる故事として日本人で知らない人はいないだろう。境遇や賛同者に恵まれなくとも夢を追い求めて、いつの日か未知の卵から常識を覆すような発想や発見が生まれ来る瞬間を捕まえることができたなら、それは幸福の「青い鳥」に違いない。

次号 ぶーめらん Vol.24号は、2011年4月発行予定です。

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

◆本誌の無断転載はお断りします。



みんなで止めよう温暖化

チーム・マイナス6%



SPECIAL EDITION “PARADIGM SHIFT”

楽しむことが 力になる。



森 Riyo Mori 理世

3年前、森理世さんは世界最高峰の美の栄冠である「ミスユニバース」に輝いた。日本人として約50年ぶり、2人目の快挙である。

半世紀にわたって日本代表が逃し続けてきた最高峰の座に森さんはいかにしてたどり着いたのだろうか。そこに、特殊な技術があつたわけではない。ただただ、子どもの頃からの信念を貫き通しただけだという。日々の積み重ねがもたらした、類まれなる変革——
少しずつ、着実に階段を昇ってきた半生を、森さんに振り返ってもらった。

ハッピーでいること

ミスユニバースの最終審査は質疑応答でのスピーチでした。

世界約80カ国から各国の代表として選ばれたミスが集結した世界大会も、いよいよ大詰め。壇上に残っているのは、わずか5人です。4万人の観客の目が、私たちに注がれています。

スピーチは事前に何度もリハーサルして、言うべきことを頭に叩き込んでいたつもりでした。これまでの出場者のビデオをすり切れるくらい見返し、どんな質問にも答えられるよう準備していたつもりでした。

ところが、いざ口を開こうとしたとき、突然、頭が真っ白になってしまったんです。表情の作り方も、スピーチのテクニクも、すべて吹っ飛んでしまいました。

そのとき、突然湧き上がってきた言葉がありました。そして、その心の声に突き動かされるように、私の口から言葉が自然に流れ出てきたのです。

「私は幼い頃からハッピーでいること、

我慢強くいること、ポジティブでいることの大切さを母たちから学びました。これからは私が次の世代にこれらのことを伝えていきたい」

この言葉は、自分自身そのもの、と言ってもいいかもしれません。それまでの人生、といつてもほんの19年ですが、その間少しずつ積み上げてきたものが、その言葉の中に凝縮されていたと思います。

ダンスが私をつくってくれた

私が積み重ねてきたもの、それはダンスのテクニクです。ジャズダンサーだった母の影響で、4歳のときから母のもとでダンスを始めました。

実は小さい頃の私はとても恥ずかしがり屋で、幼稚園のお遊戯会などでは、後ろの列の端っこが指定席でした。

でも、母が懸命に稽古している様子を見ながら、いつの間にか、私も「母と同じダンサーの道に進むのだろう」と思うようになっていました。気が付けば、みんなの前で踊る恥ずかしさよりも、「母

のように踊りたい」という気持ちが勝るようになり、ダンスに熱中する子ども時代を過ごしました。

でも、ある日、母が先生であるという点は、私の弱点ではないかと、ふと思いついたんです。教室の友達の間には、母にダンスを教えてもらいたいからと、遠い場所から何時間もかけて通っている子もいます。そういう子は私なんかよりもダンスにかける思いが大きくて、「自分は甘い。心の意識が決定的に違う」と感じさせられていました。

その感覚が私にとつての最初の「革命」につながります。きつかけとなったのは、中3のときに地元へやってきた海外のダンスチームのステージでした。ダンスをすること自体を自然に楽しんでるダンサーばかりで、大きな衝撃と感動を覚えたんです。私も人を感動させるダンサーになりたい。そのためには海外で修業することはプラスになるのでは——そんな風に考えるようになったんです。

母である時と師匠である時、子供の頃から理解していましたが、

楽しむことが 力になる。

ハッピーでいること、我慢強くいること、ポジティブでいること 森 理世



森 理世

1986年、静岡県生まれ。幼い頃からジャズダンスに熱中し、高校時代にカナダに留学。本場のダンスやバレエを学んだ後、10代最後の思い出にミスユニバースに挑戦。苦勞の末に2007年度のミスユニバース世界大会で頂点に輝く。現在は静岡で母とともに設立したダンススクールを運営しながら、モデルやTVなどの各種メディアでも幅広く活躍している。



世界大会は1カ月間行なわれます。2007年の開催国であるメキシコ国内で過密なスケジュールの中、チャリティ活動やイベントに参加し、様々な観点で審査が行われました。不思議と変な緊張感はなく、毎日がとても充実していましたね。

いちばん印象に残っているのは4万人も収容する巨大な会場で、幼い頃から培ってきたダンスを披露したとき。さすがに前夜は緊張していたのですが、当日、舞台上立ってみると、4万人の前で踊ることの嬉しさのほうははるかに強くて、自分らしいパフォーマンスにしようと楽しんで踊りを披露することができました。コツコツと積み重ねてきたものをこれだけ多くの人に見てもらえたことに感激しました。

私自身、頂点を目指して様々な努力を重ねてきましたが、結局、どんなことでもポジティブに捉え、楽しむという気持ち

いつまでも母のもとにいては母のいる場所までたどり着かないでしょう。しかし、異国の地にひとり身を置き、修行をするという経験は必ずダンサーとして大きなレベルアップに繋がると考えました。

海外で生活するなんてそれまでほとんど考えたこともなかったのですが、そこから夢中で準備し、合計3年間、カナダに留学。英語もろくに話せない中、現地の高校に通いつつダンススクールでスキルアップを図り、バレエスクールでは教師課程も修了しました。もちろん簡単にはできることではなく、何度も逃げ出しそうになりましたが、森家家訓である努力・根性・気合でやり遂げました。

大きなことに挑戦してみたら？

高校卒業後はニューヨークに行き、プロードウェイダンサーになるためのプログラムをパスしたことをきっかけに、渡米し世界的なダンスカンパニーのオーディションに挑戦するつもりでした。その気持ち固めて、いったん2カ月間の帰国。ここで私の人生で2番目のターニングポイントが訪れます。留学の準備に追われる毎日の中、ふと祖母が「10代最後の思い出に、大きなことに挑戦してみたら？」とアドバイスしてくれたんです。

私の中ではプロードウェイダンサーになるという挑戦がまさに「大きなこと」でしたが、それ以外のものに挑戦して、おばあちゃんの笑顔を見てみたいという気持ちが強かったんです。

そこで、改めて祖母と話をしたところ、

「どうせやるなら世界一大きな美人コンテストに挑戦してほしい」と。祖母の思いを叶えるために、海外で活動できるミスユニバースに応募することにしました。たまたまオーディション用の写真が余っていたこともあったので、思い出づくりくらしいの感覚でした。

そして応募したことも忘れ、ニューヨークに発つ2日前に書類審査に合格の連絡が。あつという間に日本大会に挑戦することになりました。ニューヨーク留学をキャンセルしなくてはなりませんでしたが、悩みました。しかし、今しかチャレンジすることのできない未知の世界へのチャンスを選択したのはダンスが本当に好きであれば必ずダンスに戻ってこられると信じていたからです。

最高の舞台を楽しもう

ダンスに集中してきた私は、ファッションにあまりこだわるところがなく、いつもノーメイクにボニーテールのスタイルで過ごしていました。ハイヒールは、ダンサーにとつて大切な足の怪我の原因になりかねませんから、履いたことなんてほとんどありませんでした。

でも、ミスユニバースを目指すならば、女性らしいメイクやファッションも身につける必要があります。正直、他のライバルに比べたら足りないことだらけでしたが、幼少、そして留学で行なってきた、学ぶなら徹底的にという姿勢を買き通しました。あきらめずに努力したことが、日本代表に選ばれたポイント

初めてだらけの毎日

ミスユニバースになると、私の人生はまさに激変しました。優勝者に私の名が告げられた瞬間からSPが取り囲み、部屋もスイートルームに変わり、移動は常にファーストクラス。活動としても世界的な雑誌のグラビアを飾ったり、ファッションショーに登場したりと、見るもの、聞くものすべてが初めての状態。私が身勝手な発言や行動をしてしまうと、ミスユニバースの伝統に泥を塗ってしまうことになりかねないので、繊細な問題については特に勉強し、任務に就いていました。

御存じの方は少ないでしょうが、そうした華やかな場は、ミスユニバースの仕事のほんの一面です。実は80%はチャリティ活動に充てられているんです。誰にも平等に接し、助けを求めている人がいるのなら見返りを求めずに手を差し伸べる――まさに社会貢献に取り組む存在が、ミスユニバースなのです。私自身、HIV/AIDSのスポークス・ウーマンとして正しい知識の普及活動を行った他、難病におかされた子どもたちの支援活動をはじめ、様々な社会問題にも取り組んできました。

その中で印象に残っているのは、HIV/AIDSの患者さんの言葉です。就任当

トだと思っています。

次は世界各国代表のミスたちとの勝負です。外見磨きや身のこなしのトレーニングだけではどうしようもない壁も、そこにはあつたと思えます。少しでもヒントになればと、ミスユニバース世界大会のビデオを借り、テープが擦り切れるぐらいいまで見返し、大会の模様を研究していきました。気がつけば出場者の名前や国籍、身長などを覚えたり、話し方や歩き方をコピーできるようななるほど、ミスユニバースの大ファンになっていました。

その中で私が発見したことは、ミスユニバースに選ばれる女性に、共通点がありません。存在しないということ。歩き方やスピーチの仕方などに高度なテクニクが散りばめられているのかと思いきや、そんな様子もありませんでした。しかし一つだけ、共通する部分に気付いたこと、それはミスユニバースの座に輝いた全員がステージを楽しんでいたという点に尽きます。最高峰の舞台にのみれることなく、自分の空気と調和させ最高の笑顔を振りまいているから、人はミスユニバースに魅了されるんです。

私自身、世界大会に出ることに身構えてしまい、堅くなっていた部分があったのも事実です。でも、ビデオの中で楽しそうに振る舞うミスユニバースたちの姿を見ているうちに、私も同じ華やかな舞台上立っているというワクワク感のほうに勝るようになってきました。いつの間にか「せつかつくなら、最高の舞台を楽しもう」という気持ちになっていました。

子どもたちに伝えたいこと

初、何をすればよいかわからない私に「同情してほしいとは思わない。みんなには理解してほしい」と話してくださいました。同情しても状況は改善しませんが、理解が広がれば確実にHIV/AIDSと向き合って生活している方たちの思いが尊重されるようになります。この言葉に私はチャリティ活動においてすべきことを実感し、現在も、誰でも気持ちがあればチャリティ活動に参加できる仕組みを作ろうと頑張っています。地道な活動ですが、これからその輪を広げていけるように力を尽くしていきます。

世界大会のステージで語った「ハッピーでいること、我慢強くいること、ポジティブでいること」が大切という思いは、いまも変わることはありません。それが私を今日まで支え、またミスユニバースを私にもたらしてくれた原動力です。その気持ちに私に持たせてくれたダンスと、お手本としてその姿を見せ続けてくれた母やダンサーたちを今でも尊敬しています。

現在私は、この思いを次世代の子どもたちに伝えてゆくと、母とともに静岡にダンススタジオを開設し、直接指導にあたっています。私は子どもたちのクラスと上級者の各クラスを担当。ダンスの楽しさとともに、私が学んできたことや海外での経験を子どもたちに伝えられる場所であり、夢を叶える手伝いができる指導者になれるよう、これからも全力で精進したいと思っています。

風の歌

効率ばかりが優先される今の時代において、ロマンと感動を前面に押し出して勝負するものづくり企業がある。小型風力発電機メーカー・ゼファー。「だれもが手軽に発電できる風力発電機を」という夢に導かれ、画期的な技術を次々と開発。流麗なデザインとあいまって、多くのファンを獲得している。



伊藤 瞭介 (いとう りょうすけ)
株式会社ゼファー 代表取締役会長
1938年東京生まれ。
61年、成城大学経済学部を卒業し、オーディオメーカー山水電気に入社。おもに開発畑を歩み、「アンプのサンスイ」の名を定着させる数々の画期的な開発に携わる。86年、社長に就任、90年辞任、退社する。91年、コンサルティング会社・伊藤総研を設立。コンサルタントとしてある調査依頼を受けたのを機に小型風力発電機存在を知る。97年、株式会社ゼファーを設立。2010年より現職。

風車にはロマンがある

木々をざわめかせ、草をなびかせる。目には見えない。どこからやってくるのかも分からない。

だが、いや、だからこそ、風は、太古の人類にとって畏敬の対象となってきたのだろう。大地を吹き抜け、耳をかすめる風の音に、まだ見ぬ場所や大いなる力の存在を感じていたに違いない。「ロマンがあるんですよ、風車には」と、株式会社ゼファーの伊藤瞭介会長は目を細める。

ゼファーは、小型の風力発電機を開発・製造する企業。1997年、オーディオメーカーの社長も務めた伊藤会長が、主旨に賛同する友人らとともに設立したベンチャー企業だ。現在、小型風力発電施設では日本トップシェアを誇っている。

風力発電は、太陽光発電とともに、有力な再生可能エネルギーとして世界的に注目されている。だが、大型の風力発電機は騒音や環境破壊などの問題と隣り合わせで、日本では普及が進んでいない。一方、小型の風力発電機は、一般家庭やビルの屋上に据え付けられ、環境への負荷は製造に要するエネルギーのみ。クリーンで尽きることはないエネルギー。風力を利用し、世界中の人が容易に発電できる環境を創造すること。を夢とするゼファーの風力発電機には、

内外から熱い視線が注がれている。

フクロウは音もなく忍び寄る

同社の風力発電機には、市街地で使われることを想定し、世界初の技術が数々組み込まれている。直径1.8メートルの風車を含む本体は、重さわずか17.5キログラム。カーボンファイバー製のブレード一枚の重さは約380グラム。テニスのラケット並みだ。この軽さは、設置場所の自由度を飛躍的に増やしただけでなく、魚の尾ひれにヒントを得たテールとの組み合わせにより、風向きの変化に瞬時に対応できる。市街地は、ビル風などの影響で風向が変わりやすいが、即時に追従できることで、発電効率を大きく高めている。

住宅地への設置を想定したとき、騒音問題の解消は不可避だが、ここでも画期的な技術が活かされている。ブレードの表面に刻まれた無数の細かな溝。フクロウの羽にヒントを得たものだ。フクロウは音もなく獲物に近づく。様々な資料を読みあさる中からこのことを知った社員のアイデアを取り入れて、試作品を作ったところ、ほとんど音がしなくなったという。

「実験が成功した瞬間、社員みなで分かち合った感動は、忘れられませぬね（伊藤会長）」

ものづくりとは

情熱と感動を伝えること

ものづくりについて、伊藤会長には譲れない持論がある。

「ものづくりというのは、ただ形を作るだけのものじゃない。それを作るときに注いだ情熱、できあがったときの感動を他の人に伝えることが大切なんです。これはマーケティングの原点でもあります。作り手自身が感動を覚えていないものが、お客様の心を動かすことはない。いい製品には「オーラ」があるものなんですよ（伊藤会長）」

戦後間もない頃、伊藤少年は、風力計を作ったことがある。野球のボールに紙を貼り付けて張り子の風杯を作り、それを竹ひごで組み合わせた。それが風を受けて回ったとき、見守る友人たちの間に歓声の輪が広がった。

「あれが、ものづくりで感動を与えられるということを知った原点ですね（伊藤会長）」

それから数十年を経て、伊藤会長が風力発電機の開発に乗り出したとき、まず行ったのは、どういう風車がいいかという「シナリオ」を作ることだったという。軽いこと、微風でも強風でも回り続けることなど、それまでの風力発電機の常識を覆すような項目が並んだ。

「これがものすごく重要だった。このシナリオに感動して、優れた技術者や研究者が集まってきてくれたんです」（伊藤会長）」

感動の再生産

「感動の連鎖」と伊藤会長は呼ぶ。開発に携わる技術者や研究者が真剣に議論を交わし、アイデアが生まれたときの感動を形にして、さらに新たな感動が生まれる。そしてそれを消費者に伝えたとき、消費者のなかにまた感動が生まれ、購入につながる。

「人間は縁がないと生きて行けない生き物です。ゼファーの風力発電機もさまざまな縁があったからこそ作ることができた。そして購入いただいたお客様との間に新たな縁が生まれています。その縁をつないでいるのは、損得でもなく、規律でもない。感動でつながれているんです（伊藤会長）」

流線形のボディと自由に動く尾翼。まるで自然界の一部のような流麗な機能美を持つゼファーの風力発電機は、見る者に楽しさや安らぎを感じさせないではられない。これまで同社の風力発電機は2000台以上が出荷された。世界2000カ所以上の屋上、屋根、庭で、きっと新たな感動の連鎖が紡ぎだされているに違いない。

壁は いらない

複数の学部が連携して
分子イメージングの未来を担う
人材を育成

医療、創薬に大きな変革を

もたらしつつある分子イメージング。

医学、工学、薬学などさまざまな分野の

知見が必要なこの分野で、

学部・研究科の壁を取り払って

次世代を担う研究者・技術者を

育成しようとする

大学の取り組みが始まっている。



サイクロトロン・RIセンターに設置されている小動物用PETを操作する古本祥三准教授。「分解能が高いのはもちろんですが、低投与量でもよく見えるのは、鳥津の高感度PETならではの。PETとCTの画像の合成も簡単です。多くの学生にここで分子イメージングの経験を積んでもらいたいですね。」



東北大学大学院医学系研究科教授
医学博士
谷内 一彦 (やない かずひこ)

1986年、東北大学大学院医学系研究科修了。小児科研修医として臨床に携わり、ジョンズホプキンス大などを経て、'88年、東北大学医学部助手(第一薬理学)。「98年、教授(病態薬理学)。2002年、同大学院医学系研究科教授。分子イメージング法を活用し、脳のヒスタミン神経系の機能解明に尽力している。

期待高まる 分子イメージング

生きている人間や動物の体内で、分子がどう振る舞っているかを可視化(イメージング)する。「分子イメージング」は、医師や創薬の研究者、生物学者が夢見ていた画期的な観察手法だ。代表的な技術はPET(ポジトロン断層撮影法)で、たとえばがんの細胞が

好んで消費する糖の分子に放射線マーカーをつけて、そのマーカーががん細胞に取り込まれている様子をPETで測定することで、微小ながん病巣を浮かび上げることができる。他の技術に比べ、患者の放射線被ばく量も少ない。がんのほか、アルツハイマー病など脳内に特異的な異常タンパク質が蓄積することが原因と考えられる病気の早期診断にも効果的であるといわれ、その研究の進展、普及に大きな期待が

集まっている。

ベースとなっている核医学の手法自体は、決して新しいものではないが、近年の分子生物学やナノ技術の進展で、新しい標識プローブが開発されたことや、PETカメラの高感度化によって、一躍、研究・臨床における活躍の場が増加、PETを用いた研究や治療が活性化し、さらに新しい展開がなされるという好循環が起り、がんや認知症の早期診断への期待が高まっている。

人材が圧倒的に 不足している

だが、ここに来て大きな問題が生じている。分子イメージング機器で計測・診断できる技術を持つ研究者・医師が圧倒的に不足しているのだ。

「いまは技術不足を見よう見まねでカバーしている状況です。当然、わからないことが多いから、機器を開発した企業の全面的な協力を得なければなりません。これは普及の大きな足かせです」

と打ち明けるのは、東北大学大学院医学系研究科の谷内一彦教授。

国内で一年間にかん診断を受ける患者は800万人。アルツハイマー病の患者は150万人いる。そのすべてを計測するのは「現状ではとても無理」という。

壁が低いから実現できた 体系的な教育

こうした要請に応えるべく、谷内教授らが中心となって開設されたのが、東北大学大学院の「分子イメージング教育コース」だ。医学、歯学、薬学、工学の各研究科が連携して行う教育プログラムで、各研究科の学生として在籍しながら、同大付属の大規模アイソトープ共同利用施設「サイクロトロン・RI(ラジオアイソトープ)センター」の機器を活用して、実習と分子イメージングに必要な知識を学び取る。いわば

「分子イメージング道場」だ。

分子イメージングでは、医学系研究科はもちろんのこと、マーカーとなる薬剤を開発する薬学研究科、装置の設計・開発を行う工学研究科などの連携が不可欠だ。これまで、海外の大学に比べて日本の大学で分子イメージング教育が遅れてきたのも、日本特有の研究科間の縦割り構造に一因がある。だが、東北大学は、伝統的に境界領域における研究・教育が盛んで、実に80年以上前に医学と工学が連携して「電気聴診器を開発した歴史もある。日本ではじめて「医学研究科」を設立したのも東北大学だ。こうした土壌が、分子イメージングにおいても先進的な取り組みを育んできた。1981年に国立大学としては初めて研究用のPETを稼働させ、現在も活発に研究を推進。東北大学が独自開発した放射線プローブは、その製法が無償で公開されており、研究・臨床の場で大いに活用されている。

谷内教授自身も、1982年からアイソトープ研究に携わり、日本の分子イメージングの草分け的存在であると同時に、教育者として、これまで300人近いPET関連の技術者・研究者を社会に送り出してきた。分子イメージング教育コースの設置は、同大にとっ

て必然的な流れだったのだ。同コースで学ぶことで、他分野の研究者のニーズが理解できる研究者が育てば、学際的な分野である分子イメージングは大幅に発展。臨床応用でも主要の技術となると期待されている。

次世代医療の 革新者を育てたい

サイクロトロン・RIセンターには、鳥津製作所の装置が多数稼働している。鳥津は同センター開設当初より、技術とノウハウを提供し、装置の改良、サポートに取り組んできた。難しいとされていた3D PETの開発や、90年代には、ワークステーションの処理能力の限界から画像再構成に数時間かかっていたものを、同大で使われていたスーパーコンピュータで処理できるようにシステムをつなげ、数分で画像化させるというアイデアを実現したこともある。

「分子イメージング教育コースの設立にあたっては、ずいぶんサポートしてもらいました。ユーザーの要望に応えてくれる小回りのよさは、鳥津ならではのものです」(谷内教授) 将来は、同コースのプログラムを活用し、製薬企業の若手研究者らの研修の場として教育の機会を提供したいと、夢を語る谷内教授。

「教育は、ある意味『賭け』です。通常の投資なら、リスクもリターンもある程度予測できますが、学生がどう知識を吸収し、それを活用できるかは、予測が難しい。しかし、うまくいったとき、その学生は次世代の医療に革新をもたらすような成果を見せるはず。そんな人材が、ここから一人でも多く巣立ってほしい。心からそう願っています」

「安全」への挑戦

食品会社にとって、食の安全は文字通り生命線だ。

アサヒビール株式会社「食の安全研究所」は、その高い技術力で、安全面からトップブランドを支えている。

安全ランキングで
1位を続ける技術力

日経BP社が毎年実施している「食の安全・安心ブランド調査」。約1万人の消費者に、企業が安全・安心に取り組んでいるかのイメージを尋ねる調査で、2009年、2010年と2年連続1位に輝いたのがアサヒビールである。

安全・安心を支える高い技術力と、それを広く広報する姿勢が評価されたもので、2005年の調査開始以来、トップ3から外れたことはない。

「お客様は、アサヒビールを信頼してその製品を買ってください。その信頼に全力で応えることが、私たちの責務です」

というのは、アサヒビール「食の安全研究所」の望月直樹所長だ。

1日ビール1000万本の
安全を保証する

昨年のアサヒビールの出荷量は、ビール類だけでも224万3千キロリットルに達している。大瓶に換算して、1億7719万5000ケース。一日あたり1000万本近くが出荷されていく。それだけに安全・安心のための同社の取り組みは徹底している。的確な管理方法が提示され、全社員に共有され、それらを繰り返し中熟成されてさらにキレを増していく。

その安全管理の司令塔ともいえるべき存在が、食の安全研究所だ。グループ会社の全商品について、安全に関わる分析技術を「開発」し、その技術が全国の工場やグループ会社の品質保証に役立っている。

設立されたのは2007年。消費者の食の安全に対する意識が高まり、さらに食品の残留農薬に関する基準が厳しくなったことに対応するために、より高いレベルの分析化学技術を社内を持ち、その技術を用いて製品の安全性を保証する機関として、グループを横断して人材を集めた。茨城県守谷市に位置する同社の研究開発センターには、現在、食の安全研究所を含め400名の技術者が集い、100台を超える分析装置が、軽快なファンの音を奏でている。

分析現場で高まる
スピードの重要性

食の安全を確保するためには、安全な原料の確保が必須。そのためには、

信頼のおけるサプライヤーと良好な関係を構築し、自社の中に優れた分析技術を保有して常にチェックを怠らないことが重要である。製造工程で異物が混入しないよう、流通過程でトラブルが起きないよう管理するなど、必要な項目は多岐にわたる。だが、最終的に食の安全を担保し、保証するのは「科学的な分析データ」と、望月所長は強調する。

「確かなデータに基づき、工程のすべてを科学的に管理することが大切です。我々研究所に課せられている責任の重さは重々自覚しています」と、語気を強める。

とはいえ、食の安全に対する意識や規制は、今も高まり続けており、分析対象となる化合物はますます増大し、また事業の拡大に伴い対象となる製品も増える一方だ。同研究所にとっては、データの正確さと共に、スピードも重要な課題となっている。

そこで重要となるのが、短時間で高感度な一斉分析が行える装置だ。同研究所では設立以来一貫して効率の高い分析ができる装置を導入し続けており、各分析装置メーカーの最先端機種がその性能を競うレース場のおもむきを呈している。

そうした装置群の中で、島津製作所の超高速液体クロマトグラフ「Nexera」も稼働している。

「従来に比べ測定時間が約20分の1に短縮されたことで、飛躍的に分析の効率が向上しました。また、従来から

装置内にサンプルの吸着が少ないのが島津製超高速液体クロマトグラフの特徴でしたが、この装置ではさらにその性能に磨きがかかっています。その結果、より精度の高いデータが得られるようになりました。Nexeraを中心としたシステムでさらに高速で精度の高い分析法を開発していきたいですね」（望月所長）

世界レベルの
安全基準を導くために

トップブランドの研究所だけに、その動向に、多くの目が注がれている。

「よいデータが出たからといって、我々だけが納得していたのでは意味がない。その分析法が、信頼のおけるものであること。つまり、精度・真度・選択性の全てにおいて、科学的に妥当性が証明され、オーソライズされる分析法でなければならぬ」（望月所長）

もちろん、同研究所の技術力は同業他社の間でも高く評価されている。ここで開発された分析技術が、日本の食の安全をリードしているといっても過言ではない。

だが、まだ課題はあるという。

「国の定める安全基準等を見ても、欧米が日本より先行しているものが多い。商品の味や価格と共に、安全管理技術を世界レベルに適合させること。それが、私たちの義務であり、お客様の信頼に応える最上の手段です」（望月所長）



アサヒビール株式会社 理事 食の安全研究所長
薬学博士
望月 直樹 (もちつき なおき)
化粧品メーカー、樹脂メーカーを経て、1988年、アサヒビール(株)中央研究所に入社。総合評価センター安全健康評価部長、分析研究所安全評価部長などを経て、2007年、食の安全研究所設立に伴い、所長に就任。日本分析化学会関東支部常任幹事、日本分析化学会理事を歴任。日本食品衛生学会理事、東京大学大学院、京都大学大学院、中部大学大学院などで教鞭も執る。



Nexeraは、その優れた操作性も注目されている



食の安全研究所で稼働するNexera

〈巻末にプレゼントがあります。〉



レアメタル 都市鉱山を 掘り起こせ

レア(希少・珍しい)なメタル(金属)と書いてレアメタル。文字通り世界中でわずかししか産出されない金属のことです。リチウムやニッケル、コバルト、プラチナなど、日本では31種類が指定されています。

非常に重要な金属です。少量を加えるだけで、部材の強度や耐熱性を大きく向上させたり、エネルギー密度や電気の伝導性を飛躍的に高めるため、電子機器や液晶画面、電池などの電気製品や自動車部品には、これがないと作れないものが少なくありません。リチウムは

リチウムイオン電池の原料として、プラチナは自動車の排気ガスの浄化触媒として不可欠なほか、次世代エネルギーの一翼を担う燃料電池の反応触媒としても注目が集まっています。

しかし、そもそも産出される量が少なく、近年のハイテク産業向けの需要拡大で、供給が逼迫。価格は軒並み数倍に上昇しています。産出国に大きな偏りがあるのも特徴で、たとえばプラチナは南アフリカで約75%、ロシアで約17%が産出されるほかは、どの国も数パーセント以下で、政治情勢の変化によつては、供給が途絶える恐れもあります。

そこで注目されているのが「都市鉱山」です。携帯電話や電化製品には、レアメタルやそのほかの希少な金属が大量に使われていますが、使われなくなるとそのまま捨てられたり、家庭で眠ったままになってしまいうケースが

少なくありません。一台一台に含まれる量はわずかでも、集めれば相当な量が眠っていると推測されており、物質・材料研究機構の2008年発表によれば、日本には金6800トン(世界の埋蔵量の約16%に相当)、銀6万トン(同約22%)、液晶画面の材料となるインジウムにいたっては約61%にあたる1700トンが眠ったままになっているといわれています。これは、世界有数の資源国に匹敵する規模。日本が将来も工業立国として生き残っていくためにも都市鉱山の有効活用は必須の課題です。

携帯電話やデジタルカメラは、単位グラムあたりのレアメタル含有量が高い「良質石」。不純物を取り除きごく微量の金属を製錬して取り出したり、効率的なりサイクルの仕組みづくりに期待が寄せられています。

携帯電話に使用される主なレアメタル



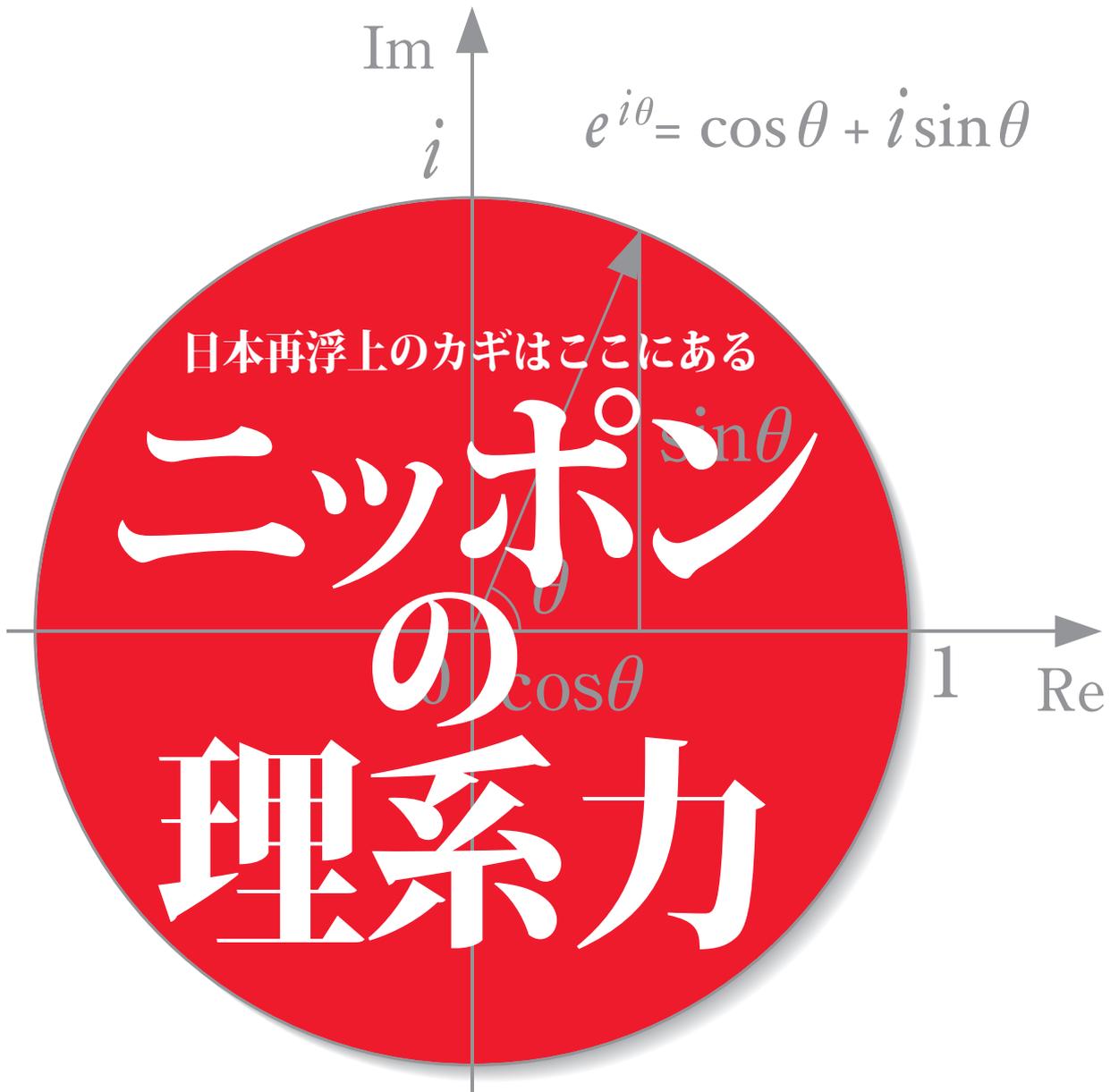
【液晶画面】インジウム
【カメラ】ニッケル、金
【IC・LSI】金

- 【イヤホンジャック】金
- 【振動モーター】レアアース
- 【バッテリー】リチウム、コバルト
- 【コンデンサ】パラジウム、ニッケル、タンタル

主なレアメタルの使用例

レアアース	ハイブリッド車のモーターなどに用いる高性能な磁石に使用
プラチナ	自動車や重機の排ガス浄化用触媒および化学プラントに使用
リチウム	リチウムイオン電池に使用
タングステン	ドリルやカッターなど超硬工具に使用
インジウム	薄型テレビなど液晶画面の透明電極に使用
ガリウム	発光ダイオードに使用

2009年経済産業省発表資料より作成



日本再浮上のカギはここにある

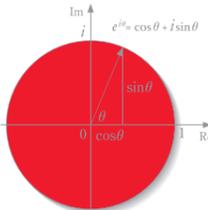
ニッポンの理系力

次世代の科学者・技術者を育てる力。理系力のアップこそ、日本の将来に夢をもたらすカギだ！

京都大学山中伸弥教授によるiPS細胞の研究成果や、一昨年の日本人3人（および日本出身のアメリカ人1人）のノーベル賞受賞など、近年、日本人の研究が世界で注目される例が相次いでいる。この成果を、日本の科学力向上の証と喜ぶ声もあるが、一方で、重要論文や論文引用回数の世界シェアは近年低くなる傾向にあり、世界での日本の科学力のプレゼンス低下を危ぶむ識者も多い。低迷を続ける日本経済の回復のためにも科学・技術が担う役割は大きい。

科学・技術が高度化し、複雑化した今日、研究組織や企業、行政において、持てる科学資産をどう活用していくかのマネジメントはもちろんのこと、新たな科学的・技術的イノベーションを一つでも多く創出していく必要がある。そのイノベーションの主役となるのは、科学者や技術者。人口の減少が進みつつあるだけに、これまで以上に科学技術系の人材育成に力を注ぐ必要があるとの声が高まっている。

今回、ぶーめらんでは、理系力向上のために、ユニークかつ先進的な教育を実践している大学、研究室を訪問した。



ニッポンの理系力

好奇心を刺激する実践教育が発想力を養う

近畿大学生物理工学部

ユニークな研究成果を続々と生み出している近畿大学生物理工学部。充実した装置群と興味深い教育方針が、学生のやる気を促している。



近畿大学
<http://www.kindai.ac.jp/>



近畿大学生物理工学部部長 教授 工学博士
本津 茂樹 (ほんつしげき)
1976年近畿大学理工学部卒業、81年近畿大学大学院を修了。工学博士取得。同大理工学部勤務。93年より生物理工学部教授。2006年、学部長に就任。専門は機能材料薄膜の創製とその電子・医療デバイスへの応用。文部科学省の平成20年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業の「産学連携によるナノスケール生体機能膜の創製とそのバイオデバイスへの応用」の研究代表者。



新設された10号館と先進工学センター。同センターは文部科学省「平成20年度私立大学戦略的研究基盤形成支援事業」の産学連携研究拠点であり、医学と工学の学際領域における産学連携による先進的な研究が行われる。設備の導入は、島津製作所と島津理化が担当。装置のレイアウトから電源にいたるまで、綿密なコンサルティングのもと研究を強力に支援する設備群を整備した。



ずらりと透析機が並ぶ実習室。学生は時間が許す限り装置に触れることにより、スキルを高めていく。



装置・設備は十分な数が用意され、学生は思う存分、使用して研究への興味をかき立てられる。



ユニークな研究成果が続出

近畿大学生物理工学部は、びっくろ箱のようだ。

ホウレン草の遺伝子を豚に組み込んだヘルシーな肉質の「ホウレン草豚」を作ったかと思えば、髪の毛よりも細い人工毛細血管を作り、再生医療用化への道筋をつける。シミ、くすみを消す美肌レーザー装置を開発している研究室もあれば、ロボット工学を駆使して、リハビリ運動を支援する医療ロボットを作っている研究室もある。極めつけは、クローン技術でマンモスを復活させようとするプロジェクト。凍土より発見された組織の遺伝子の損傷が激しく、一時「凍結」されているが、虎視眈々と再生の機会を窺っている。

一見それぞれに見えるユニークなプロジェクトの数々をつなぐキーワードは、「生命・生物に学ぶ」こと。生物が数十億年という年月をかけて獲得した機能とメカニズムを研究し、そこから得られた知見を先端技術に応用しようというものだ。

『これからの工学は、生物、生体に学ぶ工学でなくてはならない』という近畿大学の実学教育の理念のもとに、生物理工学部が和歌山県紀の川市(旧那賀郡打田町)に設置されたのは、1993年。「いまだこそ生命科学を看板に掲げる学部は多いが、当時はほとんどなかった」

と、本津茂樹学部長が語るように、バイオテクノロジーを中核に据えた研究教育拠点としてはバイオニア的存在だ。

同学部には設置されている学科は、生物工学科、遺伝子工学科、食品安全工学科、システム生命科学科、人間工学科、医用工学科の6つ。生命とは何か、生物とは何かを問う基礎的な研究をベースに、食の安全と安定供給、高齢化社会における医療と福祉、人間の機能や感性を考慮した住みよい環境づくりなどをクローズアップし、幅広い知識と専門分野での高い技術力を合わせ持つスペシャリストを養成している。

2002年、文部科学省が推進する「21世紀COEプログラム」に選定。卓越した教育・研究機関として研究費の補助を受けたことで、学費の免除や減免が図られ、研究環境の整備も積極的に進められている。

「なぜなぜ」を大切に

同学部を特徴づけているのが、徹底した実践教育だ。「未来志向の実学教育」を建学の精神に掲げる近畿大学は、これまでもクロマゲロの完全養殖(1970年・水産研究所)や原子力の研究(1960年・原子力研究所)など、食糧問題やエネルギー問題の解決に向けて精力的に取り組んできた。生物理工学

部でも、その理念は踏襲されている。

「知識は、知識として蓄積するだけでなく、社会に役立つものとしなければなりません。そのためには、まずは幅広い見識を身につけて、応用できる力をつけることが大切です」(本津学部長)

バイオテクノロジーは、生物学はもちろんのこと、工学や理学、農学、医学の境界領域にある。生物理工学部は設立にあたって、それぞれの領域から教授を招聘した。いまも学生は、学科の枠を超えて、各自興味ある科目や研究に有用な科目を学び、視野を拡げている。

1年次の夏期休暇には、所属学科にかかわらず、「ロボット工学」や「バイオテクノロジー」の宿泊実習を受けることができる。早い段階でDNAを細胞から取り出す操作を体験したり、ロボットが動く仕組みを学ぶなど、多角的な視点で科学の基礎を体験することで、4年間の学びに大きく差が生まれるという。

『なぜなぜなぜ教育』と私は呼んでいます。いままで見たことのない世界を見れば、なんでこうなっているんだろう、なぜこうなるんだろうという好奇心がわき、調べてみようという気持ちが生まれます。講義を聞いているだけでは決して味わうことのできないこの感覚こそ、力の源泉だと確信しています」(本津学部長)

一瞬の喜びに情熱を傾けて

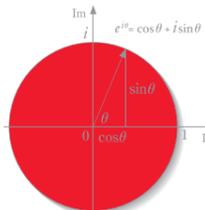
同学部の充実した設備も、学生の着実な成長を支えている。発生遺伝子工

ための装置が6セット。臨床工学技士の国家試験受験資格が得られる医用工学科の実習室には、病院の集中治療室をそっくり持ってきたかのような設備がそろっている。最新の血液透析装置25台が所狭しと並び血液浄化実習室の眺めは壮観というほかない。少人数教育との組み合わせで、学生は1年次から、思う存分機器に触り、スキルを高めていく。

「座学だけではだめ。実験や実習で、好きに育てることで将来、社会に貢献できる人間になれる」と本津学部長は力説する。

「もちろん、最初ほどの学生も失敗だらけです。でも、苦勞を乗り越えた先に『できた』『見えた』という喜びの瞬間がある。これを体験し、感じられる人材でないといけない。その喜びを教えることこそ、理系の大学に与えられた使命じゃないでしょうか」(本津学部長)

自身も機能材料・デバイス工学の第一線の研究者であり、生体と親和性の高いインプラントや、再生医療用デバイスの開発・研究に携わる本津学部長。歯や骨の主成分であるアパタイト粉末の極めて薄い膜をチタンインプラントの上に成膜させる技術を開発し、固着強度の高さ、生体親和性の高さから実用化への期待も高まっている。



ニッポンの理系力

虫博士の超実践教育論

京都学園大学バイオ環境学部

昆虫フェロモン研究の第一人者である

京都学園大学バイオ環境学部の桑原保正教授。

理系力を高める力ぎは、大学での実践的な教育はもちろんのこと、自然との触れ合いにあるという。



京都学園大学
<http://www.kyotogakuen.ac.jp/>



京都学園大学バイオ環境学部バイオサイエンス学科生物有機化学研究室
教授 農学博士
桑原 保正（くわはら やすま）

1967年、京都大学大学院農学研究科博士課程農芸化学専攻。92年、京都大学教授。97年、同大学院農学研究科教授。2003年より、京都大学名誉教授。06年、バイオ環境学部開設と同時に、同学部教授に就任。専門は、昆虫などのフェロモンの構造と作用の研究



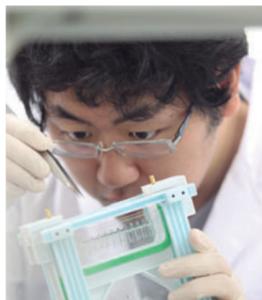
最新の設備がそろった実験実習室。装置類のメンテナンスでは、京都島津計測サービスがサポートしている。「初めて装置を触る学生たちが、毎回授業ごとに違う実験を繰り返すわけですから、何がおこるかわかりません。しっかり修理や整備してくれるだけでなく、装置の講習もお願いできるので、助かっています」(桑原教授)



実験・実習では、学生同士のコミュニケーションも重視。研究現場での正確な報告と情報共有の大切さを教えている



ボールペンの線をたどるシロアリ。ちなみに同じ木の中にいたトビムシは、この匂いが嫌いらしく、周囲をボールペンで囲ってやると、そこから出られなくなる



シロアリの行進

「こうしてシロアリを乗せるでしよう。そうするとね…」

京都学園大学バイオ環境学部・バイオサイエンス学科桑原保正教授の研究室。教授は、紙にボールペンで線を書き、その上に木屑についていたシロアリをとんとんと落とす。すると、どうだろう。線の上にシロアリが列を作り、一斉に歩きはじめた。

「ボールペンのインクに入っているフェノキシエタノールという成分が、シロアリが道標になっている成分と似ているんです。小学校の出前授業でやると、大喝采ですよ」と、目尻を下げる。

超高度バイオデテクター

桑原教授は、昆虫フェロモン研究の第一人者だ。1971年、米びつに発生するガの一種、スジマダラメイガの雌が分泌する性フェロモンの構造を決定することに成功した。この方には一定の温度で生育させると、雄は出現せず、雌だけが発生する特殊な系統があり、雌を大量に集めることに利用できた。こうして集めた雌のガを有機溶剤に浸けて、抽出した液体をカラムクロマト

グラフなどで分離して、フェロモンを取り出した。飼育したガの総数は実に120万匹。そこから得られたフェロモンはわずか6ミリグラムだった。さらに、その成分を合成することにも成功。これらの成果は米『サイエンス』誌にも掲載され、「東洋に機器分析でここまでやれる奴がいたとは」と衝撃を持って受け止められた。

検証方法がまた秀逸だ。雄のガを入れたガラス管をガスクロマトグラフに接続。分離したの成分をそのままガにかがせた。それがフェロモンであれば、雄のガは羽をはたかせて興奮する。名づけて「バイオデテクター」(生物検出器)だ。

「昆虫のフェロモンに対する感度は、驚くほど高いんです。当時の装置では逆立ちしたってかなうものではありません。今の装置なら1匹分のフェロモンでも十分検出できるんですが、そのころは工夫してそうした装置を作るのも、楽しかったですね」と、語る桑原教授の表情は、実に愉快そうだ。

共生するバイオ環境を追求

桑原教授が籍を置く京都学園大学バイオ環境学部は2006年に開設さ

れた新しい学部だ。地球環境に配慮したグリーンバイオ技術の創出を目指すバイオサイエンス学科と、環境問題の解決に自然の仕組みを活かし、人と多様な生物が共生できる環境の創出を目的としたバイオ環境デザイン学科の2学科からなり、その実現を目指している。観光客に人気の保津川下りのスタート地点にあたる亀岡市に位置し、里山が広がるのどかな環境は、まさに生物多様性と人の共生を考えるにはうってつけのロケーションといえるだろう。

桑原教授が受け持つのは、昆虫やタニ、ヤスデなどを材料にフェロモンなど様々な化合物の研究で、いまだ知られざるその生態やフェロモン様物質の機能の解明に向けて学生とともに取り組んでいる。理論的に考えるだけでなく、「なぜそうなるのか」を解明するために、充実した同大の設備群をフル活用したり、フィールドワークなどを通して、生命とバイオサイエンスの壮大なメカニズムに気づき、実感を伴った学びを実践している。

一人でも多くの研究者に 単立してほしい

桑原教授の願いは、ここから一人でも多くの研究者が育つてくれることだ。今年第一期生が卒業し、多くの学生が民間企業などへ就職したなか、同大や他大学の大学院へも二十数名を輩出した。「この大学には、優秀な指導者が大勢いるだけでなく、島津製作所の液体

クロマトグラフや、質量分析計などの装置、実験に欠かせない多種多様な設備群など、第一線の研究機関にも負けない素晴らしい環境があります。どこに行っても研究者としてやっていけるだけの知識と技術を、ここにいる間に身につけてもらいたい(桑原教授)

ただ、日本の理系力を高めるには大学で学ぶこと以外にも重要なことがあるとも指摘する。

「以前、『池に石を投げたことがない』という学生がいて愕然としたことがありますが。波紋がどうやって起こるのかを実体験しないで、どうして波動理論など理解できるでしょう(桑原教授)」

川で石を水平に投げて水切りをしたり、葉っぱをめぐったり。一昔前ならどこでも見られた子どもの遊びの光景。子どもたちはこうした自然への関与を通して、科学への興味を高めていったのだ。それが急速にこの国から消えつつある。それを補強するはずの小学校では理科を教えられる教員が不足しており、十分ではないという。

「たとえば古くからある発酵食品は、もともとバイオサイエンスの産物。生活に最も近い科学です。自然を壊さずこれらのしくみをどう活かしていくか。そのための学びの場はどこにでもあり。受け身ではなく自らそれに気づき、科学への目覚めを促すことの大切さを、一人ひとりが意識することが重要なのではないでしょうか(桑原教授)」

今日も桑原教授は、虫を捕まえに、里山を歩いている。

光の“色”で物質の特性を測る。 あらゆるシーンで活躍する 「分光測定」とは？

雨上がりの空に浮かぶ美しい虹。
その7色の華やかな色合いは、
複数の色が合わさることにより

光が構成されていることの何よりの証である。

「分光測定」はそれらの色による反応の違いから、
物質の特性を瞬時に分析する手法である。

いかにして分光測定が世に登場したのか。

ニュートンの時代に遡りながら、その謎をひもといてみよう。



昭和28年当時の光電式分光光度計



紫外・可視・近赤外分光光度計



紫外可視分光光度計

写真右：昭和27年に発売された日本発
の光電式分光光度計「QB-50」。

写真中：半導体製造、光学材料などの
検査・開発に活用される高性能分光
光度計「SolidSpec-3700」。

写真左：一体型で使い勝手がよく低価
格で多くのユーザーに評価を得ている
「UV-1800」。2008年グッドデザイン
賞を受賞

<http://www.an.shimadzu.co.jp/spectro/spectro.htm>

18世紀あるいは19世紀には、こ
うした色についての研究はもちろ
ん、光スペクトルの考え方も日進月歩で深
化し、ついには「分光学」が確立してい
く。それに付随して分光学に基づく測
定法「分光法」が登場する。

分光法は、簡単にいえば、物質の状
態を色で特定する測定法だ。おおよ
そすべての物質は、特定の光の波長
を反射し、別の波長は吸収するとい
う性質を持つ。いったん光を様々な
物質に当てて、波長の動きを調査し、
それをデータベース化しておけば、
光を当てたときの吸収と反射の特性
を調べるだけで、その物質の性質が何
であるか、また、液体などに溶けてい
る物質であれば、溶け込んでいる分量
を特定することができるのだ。

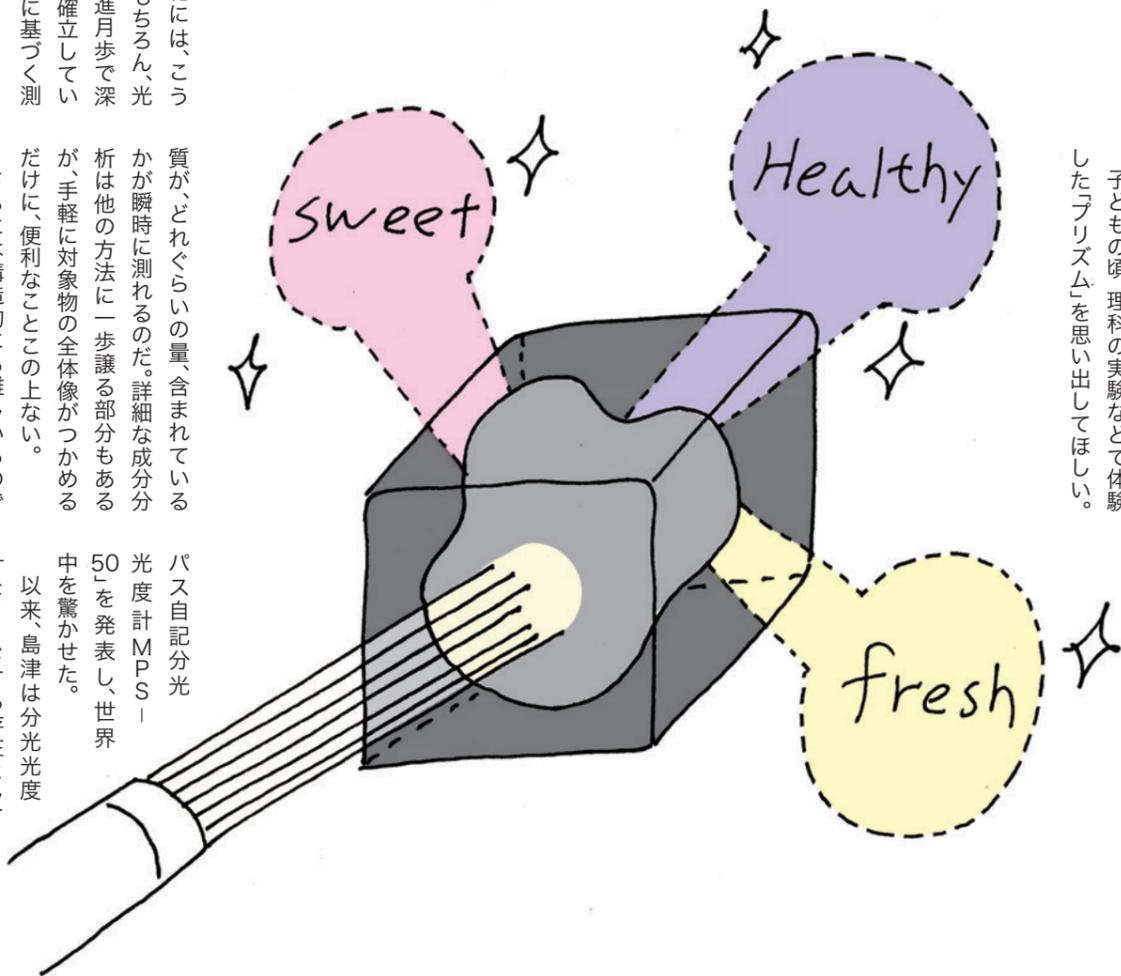
分光法に用いられる代表的な機器
は「分光光度計」である。プリズムで
分光できる可視光だけではなく、紫
外線に代表される不可視光までも
利用するまでになっており、その精
度は格段にレベルアップしている。現
在では分光光度計は、食品や化学品
をはじめ、電気電子・半導体、環境メー
カー、ゼネコン、大学等の研究機関な
ど、あらゆるジャンルのものづくりの
現場で用いられている。

これだけ多様な業界に普及した最
大の要因は、その簡易性だろう。なに
しる対象物を切り刻むことなく、光を
当てるだけで、対象物の中にどんな物

光を色で分解し、色で物質を測る

木から落ちるリンゴを見て、「万有
引力の法則」がひらめいたアイザック・
ニュートンは、それ以外にも、微積分
の発見や太陽系の構造の証明など数々
の科学的革新を後世に残した。今回の
テーマである光についても、ニュート
ンは画期的な成果を残している。光の
スペクトル分析、つまり光を分解して
調べることに成功したのだ。

単なる光がプリズムを介すると、虹の
ような複数の美しい色合いに分光さ
れる。光の色の違いは、波長の違いによ
って生み出されたものだが、こうしたプ
リズムの仕組みについて、いち早く気
づいたのがニュートンだったのである。
この発見以降、モノの「色」の仕組み
も科学的に考えられるようになってき
た。リンゴが赤く見えるのは、リンゴの
表面の分子が光の赤い色(波長を跳ね
返すから赤いのである。ほかの色(波長
は吸収もしくは透過しているのだ。



質が、どれぐらいの量、含まれてい
るかが瞬時に測れるのだ。詳細な成分分
析は他の方法に一步譲る部分もある
が、手軽に対象物の全体像がつかめる
だけに、便利なことこの上ない。
さらには構造的にも難しいもので
はないため、簡易なものでは数十万円
単位、高くて数百万円レベルと、比
較的求めやすい価格帯に収まってい
るのもひとつのポイントだろう。

これからの分光光度計は
ユーザーの強化がポイント

島津製作所はそんな分光光度計の
国内におけるパイオニア的存在だ。
最初に島津が分光光度計を世に送り
出したのは昭和9年のこと。「ガラス
分光写真器GCD」を作ったとの記録
が残っている。

ただし、本格的な製造開始は戦後
になってから。いわゆる「光電式」の
分光光度計に進出した。昭和25年、
島津はアメリカで戦時中に開発さ
れた光電式分光光度計を輸入した。
島津の社員たちはその分析精度の高
さ、スピードの速さに驚きの声を上
げたという。そこで、社内でも同様の
機器を作るべく、試作に試作を重ね、
昭和27年には「光電式分光光度計Q
B-50」を発表。昭和43年にはそれま
では不可能とされていた不透明・半透
明の試料も吸光分析する「マルチパー

パス自記分光
光度計MPS-
50」を発表し、世界
中を驚かせた。

以来、島津は分光光度
計をリードする存在として
走り続けてきた。現時点で日本での島
津の分光光度計のシェアは40数%に
達しており、文字通りのリーディング
カンパニーとして活躍している。

多彩な製品ラインナップを有してい
るが、中でもヒットしているのは「島津
紫外可視分光光度計UV-1800」
だ。従来の分光光度計は、測定器とは
別にパソコンなどの操作部を必要と
していたが、この機種では端末と測定
器の一体化に成功。コンパクトなサイ
ズ、PCなどを持ち込みにくい現場で
も研究所並の検査環境を実現したこ
とに加え、メンテナンスも容易と好評
を博している。

現行の装置が完成するまでには、
ニュートンの時代からの様々な技術
革新があった。しかし、分光光度計の原
理原則—光を色(波長)によって分ける
—というシンプルな機構に変わりは
ない。そのシンプルさと確実性は時代
を超越した価値を有しているだけに、
これからのものづくりの最前線で活用
されていくことになるのは間違いない。
世の中に続々と登場する多様な最
新技術、製品、サービスの土台を、分光
光度計は支え続けていく。

化合物の精製能力を10倍に高め
送液ユニットの消費電力40%削減も
実現したProminence分取液体クロマト
グラフを発売

世界最高クラスの送液性能(100mL/min
まで42MPa、150mL/minでも30MPa)に
より、一度に分取精製できる化合物量を、従
来の数百mgから数gへと約10倍に高めた
「Prominence分取液体クロマトグラフ」を
発売しました。さらに、本システムの送液ユニット
LC-20APは、当社従来機種比約40%の消
費電力削減も達成し、省エネルギーにも貢献
します。(2010.3.16)



- ▼ 分析計測事業部
- ▼ <http://www.an.shimadzu.co.jp/>

四重極型質量分析計を用いた
本格的なGC×GCを実現する
包括的2次元ガスクロマトグラフ
システムを発売

ガスクロマトグラフ質量分析計GCMS-
QP2010 Ultra のクラス最高スキャンスピード
20,000u/secの超高速性能を利用し、四重
極型の質量分析計では初めての本格的な包
括的2次元ガスクロマトグラフィ(GC×GC)
を実現したシステムを発売しました。高速性能
を強化したGCMS-QP2010Ultraを採用する
ことにより、低価格で使いやすいGC×GC-
MSシステムを実現しました。(2010.6.1)



- ▼ 分析計測事業部
- ▼ <http://www.an.shimadzu.co.jp/>

効率的な微量成分分析と
環境負荷低減を実現
ガスクロマトグラフ質量分析計
GCMS-QP2010 Ultraを発売

従来比5倍以上の高感度による高速分
析が可能で、さらに業界初(当社調べ)の
省エネモードを搭載した「ガスクロマトグ
ラフ質量分析計 GCMS-QP2010 Ultra」
を発売しました。ハイスループットな分析を
可能にする新技術による業務効率の大幅
な向上と、エコロジーモードによるランニン
グコストや環境負荷低減への貢献が期待
されます。(2010.5.17)



- ▼ 分析計測事業部
- ▼ <http://www.an.shimadzu.co.jp/>

田中最先端研究所が発足

当社の田中耕一フェローを所長とする田
中最先端研究所が発足しました。同研究所
は、国の最先端研究開発支援プログラム30
テーマの中の一つに、田中フェローの「次
世代質量分析システムの開発と創薬・診断へ
の貢献」が選ばれ、この研究課題を京都大
学薬学部と共同研究を進めるにあたり、設
置しました。(2010.3.10)



小型固体グリーンレーザー
BEAM MATEが
レーザー学会産業賞を受賞

レーザー学会産業賞奨励賞に「小型固
体グリーンレーザーBEAM MATE」が選ばれ
ました。同製品は、建築現場などで基準線
を引くために用いるレーザー墨出し機用の光
源やレーザーメス、レーザー加工機のガイ
ド光に利用されます。光ノイズ特性を1%RMS
以下に抑制した新製品BEAM MATE-LN
にも応用範囲の拡大が期待されます。
(2010.4.21)



- ▼ デバイス部
- ▼ <http://www.shimadzu.co.jp/products/opt/>

原子吸光分光光度計
AA-7000シリーズが、
機械工業デザイン賞
「産業機械工業会賞」を受賞

日刊工業新聞社主催の第40回機械工
業デザイン賞「産業機械工業会賞」に原
子吸光分光光度計AA-7000シリーズが選
ばれ、東京・ホテルグランドパレスで贈賞式
が行われました。ガス流量やランプ電流値
といった煩雑な調整作業を自動化すること
により、専門家だけでなく初心者にも扱い
やすい操作環境を提供したことが評価され
ました。(2010.7.27)



高感度分析と従来比4割減の
省エネを実現した
発光分析装置PDA-8000を発売

さまざまな金属材料の成分を高感度で安
定して分析できる「発光分析装置PDA-8000」
を発売しました。分光器などの光学系や発
光電源の性能を改善した最高機種で、鉄鋼
中炭素では5ppm(従来品10ppm)まで検
出可能になるなど、製鉄・鉄鋼分野の研究
開発・品質管理をサポートします。また、消費
電力の従来比43%削減など環境に配慮し
た省エネを実現しています。(2010.6.2)



- ▼ 分析計測事業部
- ▼ <http://www.an.shimadzu.co.jp/>

1検体あたり約2分で1,900種類以上
の微生物を同定できる
AXIMA微生物同定システムを発売

1,900種類以上の微生物の種類を簡便
な操作で迅速に同定することができる
「AXIMA微生物同定システム」を発売し
ました。本システムは、微生物同定に最適
化した質量分析計「MALDI-TOFMS
AXIMAシリーズ」と仏Biomerieux社が
提供する微生物同定ソフトウェアを組み合
わせたシステムです。前処理を必要とせず
微生物を直接分析できるため、従来法で
は数時間かかっていた微生物の同定を本
システムでは約2分ででき、最速で1日
1,000検体のハイスループット分析が可
能となりました。(2010.6.30)

- ▼ 分析計測事業部
- ▼ <http://www.an.shimadzu.co.jp/tofms/axima/front.htm>

ごく微量の試料で糖鎖構造を
迅速に解析できる
糖鎖微量迅速解析システムを発売

ガンなどの病気の診断や抗体医薬の開
発などの医療研究分野で重要な鍵となる生
体分子「糖鎖」の構造を、試料の中に含ま
れる1ナノグラム(ナノは十億分の1)とい
うごく微量の糖鎖試料で迅速に解析できる糖
鎖微量迅速解析システムを発売しました。
本システムはMALDI-QITTOF質量分析計
「AXIMA Resonance」、糖鎖のスペクトル
を集積したデータベースおよび検索ソフト
ウェアと、その両者をつなぐインターフェイス
ソフトウェアから構成され、抗体医薬品や
バイオ後続品の開発、研究への活用が期待
されます。(2010.8.1)

- ▼ 分析計測事業部
- ▼ <http://www.an.shimadzu.co.jp/tofms/axima/front.htm>

医用機器の新工場が、
本社三条工場内に完成
機能連携を強化し、高品質・高効率な
モノ作りとサービスを提供

京都市の本社・三条工場内に医用機器
の新工場が完成しました。鉄骨鉄筋コンク
リート4階建てで、生産部門のほか研修セン
ターや部品センターをはじめとするサービス
部門、品質保証部門などを集約しました。
既設で隣接する分析計測機器工場、半導
体関連機器の工場と同様に、金属断熱サ
ンドイッチパネルの採用、太陽光発電パ
ネルの設置などで、省エネ・地球環境に
配慮しています。(2010.6.3)



- ▼ 医用機器事業部
- ▼ <http://www.med.shimadzu.co.jp/>

第4回島津製作所の
森づくり活動

京都府南丹市八木町にある「島津製作所
の森」で、島津グループ社員とその家族が森
林の整備や利用保全のボランティア活動
を行いました。間伐や草刈り作業などのほか、
八木町の方による子ども向けの木工教室が
行われました。当社は、環境保全活動の一
環として京都モデルフォレスト運動に参画し、
山林を整備するための資金提供も行ってい
ます。(2010.5.22)



- ▼ <http://www.shimadzu.co.jp/aboutus/approach/>

島津国際貿易(上海)有限公司と
島津製品が中国で2009年最も注目を
集めた10大海外機器メーカーと
10大機器に選出

中国で開催された2010年中国科学機器
発展年会(ACCSI 2010)で、島津の原子
吸光AA-7000、電子線マイクロアナライザ
EPMA-1720が、2009年度の「科学機器
優秀新製品」を獲得しました。また、分光
光度計UV-3600、高速液体クロマトグ
ラフProminence LC-20Aが中国国外で、2009
年最も注目を集めた10大機器として表彰
され、同時に2009年に最も注目を浴びた
10大海外メーカーに選出されました。
(2010.4.9)

コンパクトフラッシュメモリ搭載の産業用パソコンとタッチパネルモニターを採用小型回転体生産ライン向け新・動約合試験機 Dynamic Balance Proを発売

湘南島津(株)は、従来のハードディスクを用いたパソコンに代えて、粉塵の多い環境に強いコンパクトフラッシュメモリ搭載の産業用パソコンと、生産現場で作業者が手袋をはめたままでも簡単に操作できるタッチパネルモニターを採用し、信頼性と操作性を向上させた動約合試験機「Dynamic Balance Pro」を発売しました。(2010.8.1)



▼湘南島津株式会社
▼<http://www.shimadzu.co.jp/sho/>

オイルレスで環境にやさしく、長期メンテナンスフリーの電動バルブアクチュエータダイナミックアクチュエータEFシリーズを発売

島津エミット(株)は、電動モーターにより、直接弁を駆動する電動バルブアクチュエータ「ダイナミックアクチュエータEFシリーズ」を発売しました。従来は電動モーターとギヤ減速機を組み合わせて弁を駆動していましたが、ギヤ減速機を使用しないため、潤滑油不要で、補充・交換などメンテナンスも長期フリーとなり、オイルレスで環境にやさしいことが大きな特長です。(2010.7.1)



▼島津エミット株式会社
▼<http://www.shimadzu.co.jp/emit/>

厳正な現金管理が行えるセルフタイプの診療費支払機MERSYS-ARを発売

島津エス・ディー(株)は、病院における診療費支払いを受診患者自身が行うことで効率アップに繋げる、セルフタイプの診療費支払機MERSYS-ARを発売しました。会計窓口担当者に代わって診療費精算を行うことができ、会計業務が効率化できます。「現金カセット方式」と「一時保留機能」を採用し、人手を介さずに厳正な現金管理ができます。(2010.7.12)



▼島津エス・ディー株式会社
▼<http://www.shimadzusd.co.jp/>

防じん・防水・セパレート型で、64万分の1の高性能な校正分銅を内蔵した電子台はかりLDGシリーズを発売

高精度で使いやすい、防じん・防水タイプの高性能台はかりの新シリーズ「防じん・防水電子台はかりLDGシリーズ」16機種を発売しました。標準形、校正分銅内蔵形ともに表示部とひょう量部が分離したセパレート型で、標準形で3万分の1、電磁力平衡方式の校正分銅内蔵形では最高64万分の1という高い分解能力を備えています。(2010.6.7)



▼分析計測事業部
▼<http://www.shimadzu.co.jp/balance/>

アルミニウム一体型質量センサー「ユニブロック」搭載の電子分析天びんシリーズに高性能・低価格機を投入

当社独自開発のアルミニウム一体型質量センサー「ユニブロック」を搭載し、温度特性や応答性、信頼性に優れ、高級機に匹敵する基本性能を備えた低価格の新シリーズ6機種「Amidia」ATX/ATYシリーズを発売しました。分析天びんで重要な性能の安定性が高く、長期間の使用においても信頼性の高い質量測定が行えるという特長を備えています。(2010.4.1)



ATXシリーズ3機種
(校正分銅内蔵形)
(ひょう量220g、120g、82g)
ATYシリーズ3機種
(ひょう量220g、120g、62g)

▼分析計測事業部
▼<http://www.shimadzu.co.jp/balance/>

液体窒素レスでRoHS/ELV指令における有害元素スクリーニングが簡便・迅速に行えるエネルギー分散型蛍光X線分析装置EDX-LEを発売

液体窒素を必要としない電子冷却方式の検出器(Si-PIN半導体検出器)を搭載して、運転コストの低減とメンテナンス性の向上を実現すると同時に、分析の信頼性と操作性の向上を図った、RoHS/ELV指令における有害元素スクリーニング専用機EDX-LE型を発売しました。本製品は、RoHS/ELV指令における規制対象元素のスクリーニング専用機に要求される様々な特長を備えています。(2010.5.31)



▼分析計測事業部
▼<http://www.an.shimadzu.co.jp/>

島津評論

Vol.66 [3・4] (2009)

●詳しくはWEBをご覧ください。
http://www.shimadzu.co.jp/products/tec_news/index.html

<読者のみなさまの声>

●島津について ◆精度だけでなく、その製品が使われるユーザーのニーズを反映した製品が多いと思います。(40代男性)
◆高い技術力のもと、どの装置も精度高い品質保証で市場に出荷されていると感じています。化学分析機器においては国内では他社の追随を許さない高度な製品技術を有していると思います。(40代男性) ◆昔は、製品が堅いイメージがあったが、最近は、デザインも明るく柔らかいイメージが変わっています。(50代男性) ◆医療関係の仕事に従事しており、技術に絶対の信頼を置かせて頂いております。(30代男性)
●ぶーめらんについて ◆科学の分野に限らず、様々な世界の第一人者を紹介しているので読んで面白く、インスピレーションを非常に受ける。(20代女性) ◆さまざまな分野の情報が掲載されているが貴社の現状把握はわかりやすいので、大変読みやすい。(60代以上男性) ◆多くの業界の方々が登場し、多種多様な話題が掲載されており、御社の企業としての社会に貢献する姿勢を凝縮している刊行物だと思います。(40代男性) ◆魔法のメスの動体視力—北海道大学 白土博樹教授は感激した。(50代男性)
<編集部より> 最近、専門誌等で「ぶーめらん」を取り上げていただくお話が続く、改めて本誌の役割について考える機会を得ました。多品種少量生産のB to B企業ですので、知っていただき、わかっていただくことを第一と考えて制作しています。「ぶーめらん」の読者の皆様には「なるほど」「面白い」と思っていたら、更に充実させていきたいと思っています。(五十嵐、中田、長谷川)

伊藤選手が京都府のトップアスリートに、会社代表テニスチームがパワフル京都推進チームに指定

会社代表テニス部の伊藤和沙選手が、京都府の平成22年度トップアスリートに、また、会社代表テニス部が、平成22年度パワフル推進チームに指定されました。これは京都府競技力向上対策本部が指定した選手やチームが、国体や日本リーグ、オリンピックなどの大会で上位入賞を達成するために、強化費の一部などを支援するものです。(2010.6.28)



▼<http://www.shimadzu.co.jp/aboutus/approach/mecenas/sports.html>

関西オープンテニス、京都オープンで優勝

会社代表テニス部の伊藤和沙選手が、5月17日から開催された関西オープンテニスのシングルスで初優勝を果たしました。また、4月14日から開催されたブリヂストン京都オープンのシングルスでも同大会で3年ぶり2度目の優勝を果たしました。



▼<http://www.shimadzu.co.jp/aboutus/approach/mecenas/sports.html>

低被ばくとスムーズな検査を実現幅広いニーズに対応する診断用X線装置RADspeed Proを発売

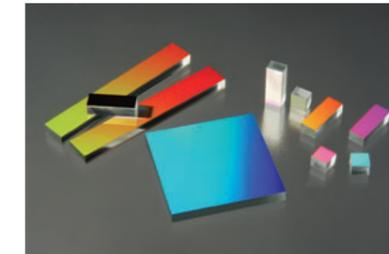
胸部や腹部、整形分野をはじめとするX線検査(一般X線撮影)に使用する画像診断装置で、より一層の低被ばくを可能にする機能と、よりスムーズな検査を実現する機能を充実させた「RADspeed Pro」を発売しました。被検者に静止を要求する時間を短縮できるため、小児や高齢者にも快適でやさしく、また多忙な医療スタッフの手間と時間を軽減することができます。(2010.5.28)



▼医用機器事業部
▼<http://www.med.shimadzu.co.jp/>

外形寸法精度を5倍向上させたダイサーカット回折格子を投入

ライフサイエンス、化学、環境などの分野を中心とした光分析装置の高効率・低迷光のニーズや、産業計測や光通信などの分野で使用される分光器の小型化・省エネ化に伴い、当社では従来の小型化技術に代わる高精度小型化技術を開発し、ダイサーカットタイプの回折格子を標準化しました。この技術は、世界トップクラスの迷光特性を保証した当社の回折格子「ローレライ」にも対応しています。(2010.4.1)



▼デバイス部
▼<http://www.shimadzu.co.jp/products/opt/>

業界初のマッピング機能で「におい」の違いを視覚化におい識別装置FF-2020システムを発売

業界初のマッピング機能で視覚的に容易に把握ができる「におい識別装置 FF-2020システム」を発売しました。基準となるにおいに任意の2つのおいを加えても全体のおいの強さが変わらないように自動で希釈でき、主に食品の商品開発部門・風味の調整や賞味期限の基準づくり、においが気になる場所での原因推定や異臭の数値化などの用途に活用できます。(2010.7.22)



▼分析計測事業部
▼<http://www.an.shimadzu.co.jp/>