

R

KANSAI
UNIVERSITY
NEWSLETTER



Man is a Thinking Reed.

reed

No. 10

March, 2007

関西大学ニュースレター

発行日：2007年(平成19年)3月15日
発行：関西大学 総合企画室広報課
大阪府吹田市山手町3-3-35
〒564-8680 / TEL.06-6368-1121
<http://www.kansai-u.ac.jp/>

■対談

関大から世界へ—— 高橋 大輔 × 織田 信成 ——1

目標は、バンクーバー 冬季五輪で金メダル

■リーダーズ・ナウ —5

在学生 — 社会学部 1 年次生・浦 大典さん
卒業生 — アズワン・ブラックイーグルス 監督
義政 孝夫さん

■研究最前線

「笑い測定器」で笑い研究を総合科学へ
笑いの謎に挑む —7
社会学部 — 木村 洋二 教授

環境ナノ粒子の計測技術を開発

自動車排出ナノ粒子をモニタリングする —9
工学部 化学工学科 — 岡田 芳樹 教授

■トピックス [学内情報]

現代GP—「総合大学における標準型キャリア教育の展開」
働き方・生き方を主体的に考える
「自律型社会人」を育成 —11

■連携事業 / 医工連携

レーザー血流速センサーを開発
生体のメカニズムに迫る —13
工学部 機械システム工学科 — 大場 謙吉 教授

■連携事業 / 産学連携

鋼構造物を補強する新技術
疲労設計導入以前の橋を守れ! —14
工学部 都市環境工学科 — 坂野 昌弘 教授

■関大ニュース —15

誠之館 8 号館(養心館)が竣工
千里山キャンパスの体育施設が充実 ほか





関大から世界へ——

目標は、バンクーバー 冬季五輪で金メダル

高橋 大輔 ◆文学部総合人文学科身体運動文化専修3年次生

織田 信成 ◆文学部総合人文学科英語英文学専修2年次生

◆司会 奥 和義——学生センター所長(商学部教授)

◆氷の上では互いに良きライバル

——最近、どこへ出張しても「男子フィギュアスケートで有名な関大ですね」と言われ、鼻が高いです。高橋君、織田君に続けとばかりに、キャンパスにも学生たちの熱気があふれています。全国各地の校友会からも、高橋君、織田君を応援したいという声が上がリ、OB・OGの結束も高まっています。今日は注目の二人に、じっくりお話を聴きます。まず、フィギュアスケートを始めたきっかけから。

高橋 幼いころ、両親は僕に何かスポーツをやらせようという勧めました。でも僕が嫌がって、実際に試すところまでいかなかったのです。たまたま8歳の時、家の近くにスケートリンクができた。やってみると、はまってしまったんです。初めは全然滑れなかったのですが、「あっ、僕はこれがやりたかったんだ」と思いました。

織田 僕は母がフィギュアスケートのコーチなので、気がついたら氷の上で感じてます。3歳ごろから母のそばをちょろちょろして滑っていたらしく、5歳ごろにはジャンプを教えてもらいました。

——それぞれ、スケートとの運命の出合いがあったわけですね。これまでで一番印象に残っている試合は？

高橋 昨年のトリノオリンピックです。あんなに悔しい思いをした試合はないですから。自分が、本番で力を出せなかったこともありますし、もう少し頑張っていたら…という自分に対する腹立たしさも。今振り返ると、やはり経験も自信もなかった。オリンピックの雰囲気にのまれていました。

——トリノでは8位でしたが、その後、好成績が続いています。オリンピックの経験が糧になっているのでしょうか。

高橋 自分が変わったとは思わないんですが、結果が出ているということは、オリンピック出場の経験はやはり大きいと思います。

——織田君は大泣きで有名になったけれど(笑)、心に刻んでいる試合は？

織田 高校3年生の時の世界ジュニア選手権大会です。その前年は11位だったんですが、優勝できて、自分でもいい演技ができたと思いました。つらい練習を頑張ってきたのが、やっと報われたかなと。

——世界のトップを独占する二人ですが、負けたくない火花は

散っていますか(笑)。

高橋 日本人として、負けたくない。織田君とは氷の上ではライバルですが、普段は何ともないです(笑)。

織田 ドラマみたいに、スケート靴を隠したりしないですよね、あはは。

——高橋君が3年、織田君が2年ですが、先輩・後輩という感覚はありますか。

高橋 全くないですね。

織田 大学に入る前から、高橋選手とはずっと一緒に試合をしてきましたから、大学に入ったからといって、急に敬語は使えない。周りからは「お前はどのようにして先輩に敬語を使わないのか」と注意されることもありますけれど。

◆トップアスリートの悩みは「ジャンクが食べられない」

——日々の練習で気をつけていることや、体調管理について教えてください。

高橋 まず、病気にならないこと、けがしないこと。練習する時は集中して、体を休めたり、ケアする時間も大切にしています。

織田 僕は小食なんですけど太りやすいので、食事には特に気をつけています。今、体重は55キロです。

高橋 僕は60キロで体脂肪率5%。だいたい体脂肪率は5~7%がいいようです。あまり落とすと持久力がなくなるみたいで。また、僕は食事制限が苦手なので、トレーニングでベスト体重を維持するようにしています。もちろん、お酒は控えていますよ。

——食べたい、飲みたい盛りなのに、世界のトップアスリートは大変な苦勞をして節制しているんですね。海外の試合では何に注意していますか。

高橋 風邪を引かないことです。食事が変わりますから、野菜不足にならないようにしています。

織田 食事は、日本が一番ヘルシーだと思います。海外へ行くと誘惑が多くて困る…。アメリカのマクドナルドは、コーラがでかいでしょ。僕、コーラが大好きなので、マクドの前はなるべく、さっと通り過ぎるようにしています。実は一日の三食ともマクドだったこともあるくらいに好物なので。

高橋 ふだん食べられないからか、僕もジャンクフードが好きです。たまに食べると「ジャンク、食べたぞ」みたいな、感動に満たされます。

織田 でもマクドへ行っても、サラダを食べウーロン茶を飲むように、なるべくフライドポテトとコーラには手を出さないように、努力はしているつもりです。

関西大学は、「強い関西大学」「関大から世界へ」を合言葉に、アイススケート、アイスホッケー、サッカー、アメリカンフットボール、硬式野球、陸上競技(駅伝)の6つの競技を最重点強化種目として、スポーツ文化におけるフロントランナー育成に力を入れています。その成果は早くも表れ、この二人の活躍によって関大の名前を世界に知らしめることになりました。言うまでもなく、アイススケート部の高橋大輔さんと織田信成さんです。奥和義・学生センター所長が二人に聞きました。

世界へ羽ばたく
関西大学

スポーツ
関西大

■対談

親やコーチにやらされているんじゃないで、自分でやりたいというのが一番大事だと思う。



高橋大輔 (たかはし だいすけ)
1986年岡山県倉敷市生まれ。倉敷聖松高等学校卒業。文学部総合人文科学科身体運動文化専修3年次生。2002年世界ジュニア選手権優勝。06年トリノオリンピック8位の後、NHK杯、全日本選手権、第23回ユニバーシアード冬季大会で優勝。

◆4分間を独り占めし、素になれる

—二人にとってフィギュアスケートの魅力は何ですか。
高橋 スポーツの中でも、これだけ一人が目目される、4分間を独り占めできる種目ってあまりないと思います。すごく気持ちいい。自分が最も輝ける、一番、素になれる、ありのままの自分を出せるのがフィギュアスケートです。
—確かに舞い始めると、高橋君の表情には神々しさすら感じます。これまでで、最もつらかったことは？
高橋 一番しんどかったのは、大学1年の時でした。環境が変わって遊びたくなくて、本当に、スケートをやめてしまおうかと思ったくらいです。高校生までスケート漬けだったので、大学に入って、爆発したって感じ。岡山から大阪に出て来て、街もでかいし、大学1年って、みんな楽しそうだし。やっぱり寂しかったですね。
—どうやって乗り越えたの？
高橋 1年の後半のころ、助けてくれた人があって。「そんなに遊びたいんだら、遊んでみたら」とアドバイスされて、気が楽になったんです。「そうか、まあ、今年はいいか」と吹っ切れて、またスケートを楽しめるようになりました。

◆練習はつらいが、試合ではテンションが上がる

—織田君にとって、フィギュアスケートの魅力は？
織田 僕は滑っているだけで楽しい。ジャンプや回転、曲に合わせて踊ってみたり、フィギュアスケートにはいろんな要素がある。アクロバティックなところもあれば、自分の内面を表現するような深さもある。そこが魅力です。練習はつらいですが、試合でお客さんの前に出ると、テンションが上がってきて楽し

くなるんです。
—大泣きも、そこまで真剣に取り組んでいるからなんだね。二人のそれぞれの特徴、強みはどのあたりにあると思いますか。
高橋 僕の強みは、まだ分からないです。ほかの人の演技を見て、うまさに感心することのほうが多いですから。人の演技から勉強し、自分の位置を確かめ、試合でどう戦うかを考えています。
織田 僕は逆に、周りを全然見ないほう。練習の時も試合の時も、できるだけ自分に集中する。後で家に帰ってテレビを見て、あ、この人は、ここがいいとかチェックしています。
—織田君は高橋君を見て、どう思いますか。
織田 なんで、あそこまで自分の世界に入れるのかなって、感心しています。
高橋 実は、そうでもない。僕の場合、自分の世界に入り込んでいるように見せているわけ。わざとね(笑)。
—没頭していると見せて、冷静に演技ができる、そこがすごいですね。見ているほうは、時間が止まったように感じます。

◆アイスアリーナができて、練習に集中できる

—昨年7月オープンした関西大学アイスアリーナの感想を聞かせてください。
高橋 外でオフアイスでのトレーニングをするにもいい環境ですし、アイスリンクも雰囲気良くて好きです。大き過ぎず、小さ過ぎず、練習しやすいですね。関大のアイスアリーナですから、気分的にもアットホームになります。
織田 宿舎も近いので合宿しながら滑れるし、周囲は自然がいっぱいで、練習環境としては最高です。
高橋 前は4回転の練習をしようとする、周りに大勢集まってきたりして、気になりました。ここができてからは、昼間、1人とか2人で練習ができるので、すごく集中できます。ありがたいことです。ところで、自分の世界に没頭しているという話が出ましたが、織田君のほうが入り込んでいるという気がしています。天性のものがある。僕にはできないことをしますよ(笑)。
織田 あはは。そうかなあ。
高橋 織田君のこの曲は、僕には決して踊れないとか、思いますが。本当は、何でもできないといけないんだけど…。それと、10代の元気がある。どれだけ滑っても、なんで、そんなにできるのっていうぐらい、練習しまくります。僕なんか、まいてしまう。だから最初に、後のことを考えて体力の配分を計算して、練習するんだけど。織田君は、最初から最後までがんがをやっている。
織田 僕だって疲れますよ(笑)。疲れてきて、一番しんどい時ってありますよね、そのしんどい時に負けるのが悔しくて、押し切ってやる。しんどさから逃げる自分が嫌なんです。本能的にここで負けたら、自分に負けてしまう、みたいなのがあるって、ここを乗り切ったら、人間的に強くなれるんだと言い聞かせ、押し切って、やっています。

◆4分間のために頑張って、いいものを見せる快感

—フィギュアスケートがうまくなる秘訣はありますか。
高橋 やっぱ、一番はスケートを好きになること。親やコーチにやらされているんじゃないで、自分がやりたいというのが一番大事だと思う。続けられるかどうかは、好きか、嫌いかに尽きるでしょう。
織田 楽しむことが大切だと思う。練習もすごくつらいんですが、たった4分間のために頑張って、いいものを見せる快感。それがモチベーションを上げる。終わった時の体の軽さは、それこそ何と表現したらいいのかわからないくらいです。
高橋 そうそう、体中がくらくらとする。舞い終わった瞬間、もういっぺん、今の演技ができますよ、お見せしましょうかって。本当はへとへとで絶対に無理なのに。
—関大生になって良かったことは？
高橋 皆さんが本当に良くしてくださり、感謝しています。スケートに集中させてくれて、リンクまでつくっていただいて。すべてにおいて良かったと思います。
織田 試合で試験が受けられないような時も、成績に支障がないように、レポートにしてくださったり、文学部のみんながサポートしてくれます。関大で本当に良かったです。
—ここまで素直で素晴らしい学生さんですから、こちらも力が入ります。さて、友達はできましたか。
高橋 1年の時は、友達ができなかったんですが、2年になってたくさんできました。体育会系の人が多いですね。
織田 同じ学部の人たちが、僕がいない時の授業のノートを貸してくれたり、プリントをもらってくれていたり。そういう友達がありました。

◆人生を懸け、すべてを注いで五輪に臨む

—将来の目標、これから、目指すことについて。
高橋 僕の中では、今、バンクーバーで金メダルを取ることしか考えていません。その先については、冬季五輪の後で考えます。
織田 僕は、割とロングスパンで考えています。おじいちゃんになるころまで。バンクーバーに行って、そこで引退するかどうかは結果次第ですが、後はスケートのコーチか英語の先生になりたいと思っているので、勉強したい。高校時代の担任が英語の先生で、すごく良くしてもらったので、自分も生徒を支えられる先生になりたいんです。
—バンクーバー冬季五輪は2010年2月開催で、あと3年を切りました。オリンピックへの意気込みを聞かせてください。
高橋 トリノオリンピックは、僕が初めて目標を持った試合でした。負けて、自分の意識を変えてくれた試合でもあります。次のバンクーバーは、僕の人生を懸ける試合だと思っています。これまで、大学、コーチ、両親など、たくさんの人に助けてもらってスケートを続けることができました。そのお礼の気持ちを込めて、金メダルを取って帰ります！
織田 僕にとっても、バンクーバーは目標です。出場を果たせ



しんどい時に負けるのが悔しくて、押し切ってやる。しんどさから逃げる自分が嫌なんです。

織田信成 (おだ のぶなり)
1987年大阪府高槻市生まれ。大阪府立阿武野高等学校卒業。文学部総合人文科学科英語文学専修2年次生。2005年世界ジュニア選手権優勝。05年NHK杯優勝。06年四大洲選手権、スケートアメリカで優勝。

ば初めてのオリンピックになり、絶対緊張すると思うんです。でも、そこでも楽しめるように、これからの僕のすべてを注いで臨みたい。
—世界を舞台に活躍し、メディアにもこんなに騒がれているのに、少しもおごることなく自分を失わずに頑張っている君たちを誇りに思います。大学としても全力でサポートするので、「関大から世界へ」羽ばたいてほしい。今日は、本当にありがとう。



アイスアリーナを市民に開放 スケート振興に貢献

大阪府高槻市にある関西大学アイスアリーナは、地域貢献の一環として市民にも開放されています。1月24日から毎週水曜日の午前中、市内の小学校の校外学習に利用されており、高橋選手や織田選手と同じリンクで滑ると好評です。2月18日には、市内の小学5、6年生計100人を対象にした「高槻市民デー(アイススケート教室)」を、高槻市と共催。アイススケート部の平井絵己さん、三木遥さんも参加し、模範演技を披露しました。また、今春から毎週末、一般のスケート愛好家向けに講習会も開講する予定です。
アイスアリーナは、延べ床面積が3,598.50㎡、スケートリンクは縦60m×横30m。アイスホッケーの国際競技規格を満たし、フィギュアスケートやスピードスケート・ショートトラックの公式試合も可能。観客席は518席。

LEADERS NOW!

■リーダーズ・ナウ [在学生・卒業生インタビュー]

世界で自分にしか 描けない絵を描く

ワープロで描いた絵を国内外で出展
「芸術を通じて交流を深めたい」

●社会学部1年次生 浦 大典 さん



関西大学のキャンパスにはアーティストもいます。昨年10月に中国・北京で開かれた「中日現代芸術展」に、社会学部の浦大典さんは3点の作品を出展しました。中学時代から絵の才能を開花させ、高校2年生の時に個展を開催。翌2005年には国際的な美術展「ベネチア・ビエンナーレ」に出品。明るく鮮やかな色彩とともに乱舞する鳥や蛇などを描き、独創的な絵で活躍舞台を広げてきた浦さんですが、2007年はさらに飛躍の年になりそうです。

浦 大典—うら ひろのり

■1987年兵庫県生まれ。クラーク記念国際高等学校卒業。社会学部1年次生。2004年、AUベネチア・ビエンナーレ選抜展最優秀賞(兵庫県知事賞)受賞。



一度見たら忘れられない強烈な印象を残す絵のツールは、なんとワープロ！浦さんは幼稚園のころ、母親が仕事で使っていたワープロに付いているペンで画面に絵を描いて遊んでいました。ワープロの描画機能を使った落書きが、浦さんの絵の原点であり、今も変わらない制作スタイルです。「ワープロが相棒」となって絵を描いている時が一番楽しいと言い、イメージがわくと一日か二日で一気に書き上げてしまいます。

小学生時代、夢中になったのが年賀状作り。親戚に出した九頭竜の年賀状がきっかけで、中学2年の時に創作活動や生き方を決定づけるような人との出会いがありました。現代芸術の大家の嶋本昭三・宝塚造形芸術大学教授から「世界であなたにしか描けない絵を描きなさい」と言われたのです。このアドバイスに励ましと衝撃を受け、宝塚造形芸術大学に最年少の聴講生

として通うことになりました。

「絵の表現などは初めからそんなに変わっていないかもしれませんが、気持ちの持ち方が大きく変わりました。先生は芸術を楽しみなさいということもおっしゃっていて、僕自身の個性を伸ばせるような、精神的なことを教わりました」

2004年の4月に初の個展を西宮市のギャラリーで開催。中学2年の時に制作した「不死鳥のレストラン」には、黄色い不死鳥が月に住む緑色の蛇に食べ物を運ぶ姿が、肉を焼く炎や夜空に輝く星と一緒に描かれ、幻想的な空間が広がっています。

その年の7月には兵庫県立美術館で行われた選抜展で最優秀の県知事賞に輝き、翌年イタリアで開かれる美術展「ベネチア・ビエンナーレ」に出品される招待賞も受賞しました。

中学時代から高校時代にかけて才能を開花させながらも、いろいろと悩んだこともあり。現在も交流のある多くの友人や絵画仲間にも励まされ、通信制高校から大学進学を目指しました。「肉体的にも精神的にも強くなろう」と、少林寺拳法も続けてきました。

「社会へ出て行くには、まだ成熟しきっていない部分があります。活気があり、雰囲気が明るい、この大きな大学で、社会、福祉などの勉強をして自分なりに進む道を見つけない」と関西大学へ。

昨年10月の「中日現代芸術展」は、中国政府と嶋本教授が会長を務める現代芸術国際AUなどの共催で、両国の作家約100

人が参加。浦さんは「爆雷真っ最中バドミントン」など3点を出展しました。

さらに、今年の7月には北京で「第1期大型中日障害者芸術展」が開催予定。「作品を出すだけでなく、スタッフとしても役に立ちたいし、中国の障害者の方々と交流も深めたい」。国内でも、絵を通じて障害を持つ人々と触れ合う機会が増えています。

8月には仙台市で開かれる「日韓展」に出品するほか、同市の中本誠司美術館で招待個展の開催も決まっています。

「ぜひ機会があれば関大でも芸術展を開きたいですね。先生方や学生、地域のみなさんにも、僕の絵や障害を持った方々の絵など国内外の斬新で面白い作品を見てもらって、新しい発見してもらえたらいいと思います」

人生をアメリカン フットボールに懸けて

引退試合を関大OB・現役の親子で対戦
「家族や周りの支えがあってこそ」

●アズワン・ブラックイーグルス 監督
義政 孝夫 さん

義政孝夫さんは、関西大学第一高等学校2年の時にアメリカンフットボールに出会い、その魅力に取りつかれました。それからアメフト一筋の人生を送ってきました。関西大学時代はライスボウル(当時は東西学生オールスター戦)に出場、卒業後は名門クラブチームのブラックイーグルスに加入し、日本リーグ3連覇に貢献。「関西最強ラインマン」としての活躍は目覚ましく、84年からは監督としても手腕を発揮し、戦う集団をまとめて上げてきました。

「試合に勝った、負けたで泣ける。これはお金では買えないものがあります。1年のほとんどが土曜日、日曜日でも休みなしです。専用グラウンドがないため、あちこちのグラウンドを借りて練習しています。資金力の豊富な強いチームに、何とかして勝ちたい。浪花節の世界に近いかもしれませんが、実際に去年は松下電工に勝ったのです。やったらできるんや、ということをや若い子にも体験させてやりたい。そういう夢や誇りを持ってやってきました」

この思いが義政さんの長いフットボール人生を支えてきました。関大一高の2年で始めて以来、柔道で鍛えた強い体と持ち前の俊敏な動きで、水を得た魚のような活躍ぶりを見せ、関大時代は「関西に義政あり」と言われるほどに。「昔のアメフトはまさに格闘技。練習でも、ガッツンガッツン当たっていく。試合では、やるかやられるか。われわれラインマンは対一の勝負なんです。相手の目を見て駆け引きをし、どちらに動くか瞬時に判断しなければなりません。この体ですけれど、瞬発力には自信がありました」

身長178センチ、体重135キロの巨体をフルに生かしたプレーは、社会人アメリカンフットボールの最高峰であるXリーグの最年長選手となるまで衰えませんでした。

父親から受け継いだ家業の製缶工場は、アメフトの防具や備品の倉庫でもあり、スタッフのミーティングの場所でもあります。「家族の支えがなかったら終わっていたと思います。妻にはいくら感謝してもしきれません」。ブラックイーグルスの若い選手たちも、勤めを持ちながら週2、3回、ウエートを中心にトレーニング、「土日は朝から晩までアメフト」です。義政さん同



義政孝夫—よしまさ たかお
■1955年、大阪府生まれ。関西大学第一高等学校でアメリカンフットボール部に入部。77年、関西大学商学部卒業後、ブラックイーグルスに入り、2005年まで現役として活躍。84年から監督を務めている。

様、「周りの支えがなかったら絶対できない」ところで頑張っています。

そんな父親の姿を見て育ったからか、義政さんの3人の息子さんたちもアメフトの道へ。しかも、長男の知也さんは関西大学からブラックイーグルスへと、同じ道をたどることになりました。2005年6月、関西大学千里山中央グラウンドで、義政さんの現役引退試合が行われました。アズワン・ブラックイーグルス対関西大学カイザーズ、すなわち関大4年の知也選手との親子対決が実現したのです。(写真上)

「最後に親子で試合ができたことは、本当に幸せでした」という義政さんから、関大の後輩たちにメッセージを――。

「失敗を恐れたら、絶対だめです。試合では、意外な展開が必ずあります。私は強いチームと対戦して、いろいろな経験をしてきました。強いチームは、こうすれば勝てるというのを全員が分かっている。その時の目の色は、全然違います。もう、怖いんです。恐怖心に襲われます。こちらもその上に行くには練習しかないんです。つらい練習でも、辛抱してやれば絶対いい結果が出ると信じて、頑張ってくださいね」

闘志はいまだ衰えず。社会人日本一を目指して、そのためのファイナル6出場が悲願です。

■研究最前線

「笑い測定器」で笑い研究を総合科学へ

笑いの謎に挑む

「笑いはニュートラルギア=ゼロの演算子」
理論仮説を実証し、笑いの機能を解明する

◎社会学部

木村 洋二 教授

昨年の12月3日、「関大笑い講——ヒトはなぜ笑うのか」と題するユニークなシンポジウムが開催されました。日本笑い学会会長の井上宏・関西大学名誉教授が開会の辞を述べ、社会学から芸能、医学、脳科学まで幅広い分野にわたる講演や報告・討論が行われました。本学から学生約150人、各地から市民約150人が参加、7時間におよぶ長丁場シンポジウムも盛会のうちに終了しました。その総会司会・コーディネーターを務めたのが木村洋二教授。関西大学ソシオン研究プロジェクト・ユニットのリーダーとして、笑いに関する学際的な研究を推進してきました。

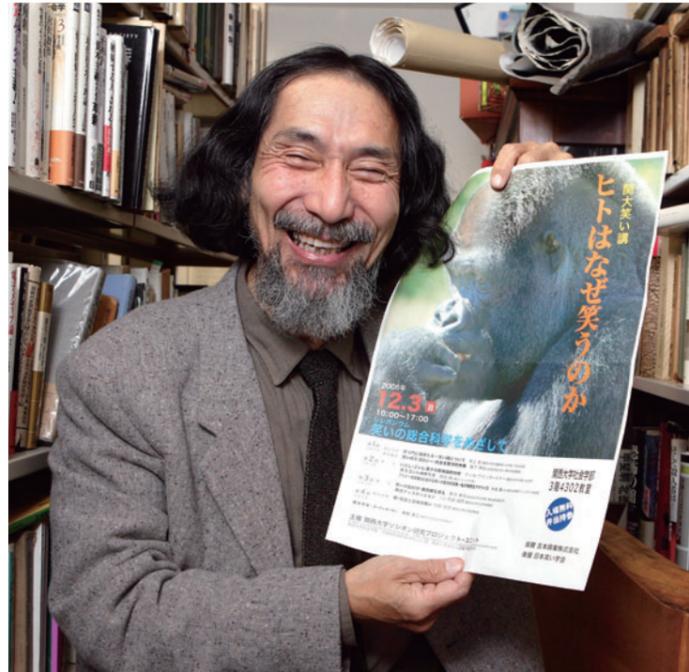
木村先生は、その昔ワライタケのようなキノコを食べて3時間ほど強烈に笑い続けたことがあり、それがきっかけで「笑いの統一理論」を着想したそうです。その独創的な理論は、1981年11月に雑誌『思想』(岩波書店)に発表されました。

四半世紀前はあくまで「仮説」に過ぎなかった木村理論ですが、その後の脳科学とコンピューターサイエンスの発展によって、仮説の実証も不可能ではない新しい局面を迎えつつあるようです。「イデオロギーからユーモアへ」、21世紀のパラダイム転換を展望する「笑いの総合科学」はどこまで広がるのでしょうか。笑いのパワーが研究への情熱と化したかと思われる木村先生に、笑いが切りひらく新しい世界について縦横無尽に語ってもらいました。

■ズれて、ハズれて、ヌケて、アフレる。
「私が東北弁丸出して話すと学生は笑う」

笑いに関してはアリストテレス以来、ホッブス、カント、ショーペンハウエル、ベルグソン、ケストラーなど、古今の哲学者がいろいろと語っています。笑いは「優越感の表れ」であるとか、「不一致の表現」であるとか、「価値の低下」であるとか…。それぞれ自分の角度から笑いを照らし出そうとしているのですが、私はどこか違うと思いました。

私の仮説は簡単に言うと、1)ズれて、2)ハズれて、3)アフレる、という3段階のメカニズムから成ります。最近、もう一段階「ヌケる」を加えて、4段階にしました。例えば、私が東北弁丸出して話したとします。学生はまず笑います。音韻やイントネーションが関西標準パターンからズれるのです。これをキッ



カケにして凶式を駆動していた賦活信号系のスイッチがハズれます。そうすると、凶式の持っていた「リアリティー」がヌケて、教授の「威厳」(そんなものがあつたとして)はカラッポになります。同時にその「威厳」あるいは「リアリティー」をつくっていた「賦活信号」(フロイトのいうカセクシス)が余剰化して、脳内の「笑い回路」にアフレ出す。そのあふれ出した伝達物質もしくはインパルスが、意識野に「おかしい!」という感覚を起こすと同時に、意識下の免疫系などにもポジティブに作用する、と考えられます。もちろんこの一連の回路メカニズムはまだ実証されていません。

この仮説は、H. スペンサーとS.フロイトがベースになっています。スペンサーによれば、「笑いは意識が大きなものから小さなものへ不意に移される時」、つまり「ズレ下がり descending incongruity」が存在する時に生じる。幕の奥から、「ウォー」と獣のほえる声が出たとしましょう。その後、隙間からネズミがちょろちょろ出てくると、笑えます。逆に、ネズミのチューチュー鳴く声が出て、大きな虎が顔を出すと、驚いてしまう。スペンサーはこの「ケモノーネズミ=+α」の「落差α」が笑いだ、と考えました。1860年のことです。フロイトはこれを発展させて、「機知—その無意識との関係」という長い論文を書いています。

■笑いはプラスもマイナスもゼロにする
「笑うことでカラッポになってリスタートできる」

関大で教え始めて間もないころ、私は友人と怪しいキノコ鍋を食べて深夜に3時間笑いころげたことがあるのです。その時、「笑いはニュートラルギアだ!」と直感しました。笑いというのは、非常に重要な何か、ちょうど数学の0(ゼロ)に相当する精神の演算子です。笑ってしまうと、プラスもゼロになるけれども、マイナスもゼロになる。笑いは単なる落差ではありません。「全エネルギー」が余剰化するのです。

例えば、ベストセラーになった島田洋七さんの『佐賀のがばいばあちゃん』。洋七少年は成績が悪かった。1と2ばかりの通

信簿を恐る恐るおばあちゃんに見せた。すると、「がばいばあちゃん」が言うわけです。「おやまあ、足したら5になるじゃないの」と。この笑い一発で、洋七君は劣等生にも不良にもならずすむわけです。苦しくても悲しくても、笑うとまた「リスタート」をかけられる。0から再出発ができる。

笑いはコンピューターでいう「再起動」、精神の「リセット機能」を果たしているのです。もしリセット機能がなければ、脳はアプリケーションを広げすぎてフリーズしてしまうでしょう。おそらく笑いのこのリセット機能は、言語の発生、価値の誕生などに密接につながっている。笑いのドアから脳の中をのぞくと、実はゴリラから人間への進化の秘密を読み解ける、と考えています。

■ゼロ=ニュートラルギアが大事
「若い諸君の笑いには切ない笑いが多い」

20世紀は、無限大の意味を求めて人類がおびたらしい血を流した「革命と戦争の世紀」でした。私の研究のスローガンは「イデオロギーからユーモアへ」です。「+∞」より「0(ゼロ)」が大切なんだということをしつかり提示するのが、21世紀の人間科学の課題だと思うのです。

まじめ一筋の人は、ニュートラルギアのない車のようなものです。ローギアだけでアクセルを踏み続け、ハンドルにしがみついて走る。そういう人は、壁にぶつかると崖から落ちてしまう。確かに理想の頂きを目指して走るの、大切なことです。でも、理想主義者ほど、内部にゼロを持つことが重要です。ニュートラルギアがなければ、急速にギアを切り替えることができません。ニュートラルがないトランスミッションは、いずれ壊れてしまうからです。

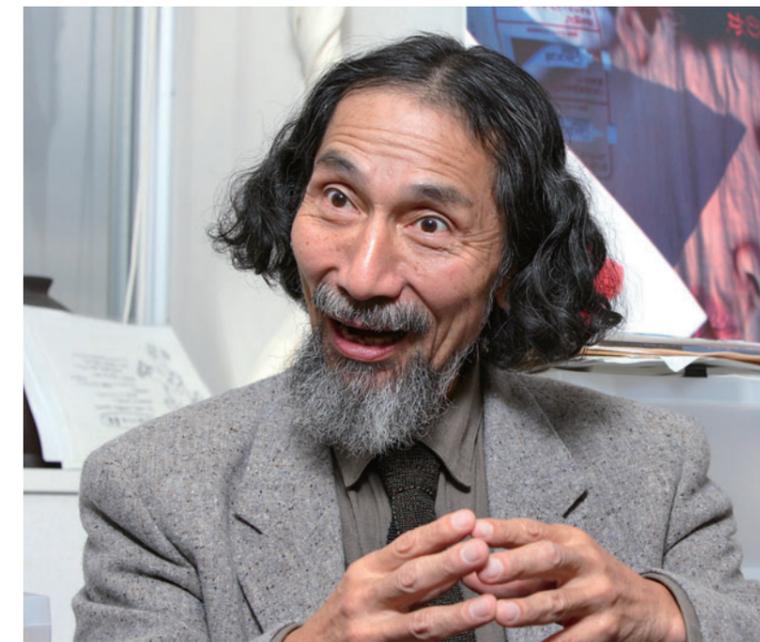
若い諸君は、頂きを目指して突っ走ることでできなくなった時代を生きている。ひたすらギアを切り替えることで、なんとか余剰を絞り出そうと涙ぐましい努力をしている。見ていると切ない笑いが多い。でも、イデオロギーを振りかざして他者を糾弾したばかりの時代から見ると、はるかに自由ですね。彼らはあえて自分を落とすことで、ズレを相手にプレゼントする。笑いをコミュニケーションの大切なツール、仲間への「贈り物」にしている。これが若い世代に対する私の解釈です。

■笑い反応の定量的測定に向けて共同研究
「笑いの回路を世界で初めてつかまえない」

今度、文学部の竹内洋教授を代表にした笑い研究プロジェクト(「おらかな信頼社会の構築をめざしたユーモア・コミュニケーションの総合的研究」、略称「ホモ・リーデンス(笑うヒト)プロジェクト」)に大学から研究助成をいただきました。ホイジンガの『ホモ・ルーデンス』は「遊ぶヒト」の意味ですが、「笑うヒト」を追究するこのプロジェクトでは、まず笑いの測定装置をつくります。この「笑い測定器」は秘密兵器なのでまだ詳細を明らかにすることはできませんが、最近、予備実験に成功しま

した。大学から特許出願を目指しています。この測定器が完成すれば、笑いの科学は全く新しいステージに入るといえます。

例えば、Aさんは「1アッハ」笑ったとか、Bさんは「3メガアッハ」笑ったとか、ある人の笑いの総量を計測できます。1日あたりの笑いの総量と、その人の免疫系、ストレスの状態、性格特性などがどう対応しているか、これを科学的・客観的に研究する新しい科学の広大な領域がひらかれます。将来小型化して、「万歩計」のようなものをつくりたいと思っています。工学部の安田陽先生と共同でプロトモデルを開発し、秋のシンポジウム「関大笑い講2007」で発表できるよう頑張ります。



■21世紀は「イデオロギーからユーモアへ」
「笑いはユートピアへのどこでもドアだ」

ドラえもん漫画に「どこでもドア」というのがあります。私は学生に「笑いは(瞬間ユートピアへのどこでもドア)、(どこでもない場所)へぬける(どこでもドア)だ」と言っています。このドアから「どこでもない場所」を訪れた人は、笑顔でこの世界に戻り、またリスタートをかけられる。しかも、笑いは使いどころをわかまえると、王権よりも強く、革命よりも大きな力を発揮する。

日本の起源を物語る「古事記」によれば、暗闇に閉ざされた世界に太陽の光を取り戻したのは、勇敢な女神のストリップのような踊りに誘発された神々の「大笑い」でした(「天の岩戸開き」)。飢えと貧困の克服にほぼ成功し、二度と侵略戦争をしないと誓ったわがハイテク平和国家日本こそ、世界に先駆けて笑いの謎を解明し、「イデオロギーからユーモアへ」21世紀のパラダイム転換を主導する船頭役を買って出るべきではないでしょうか。

研究最前線

環境ナノ粒子の計測技術を開発

自動車排出ナノ粒子をモニタリングする

ナノ粒子の個数濃度の時間変化を高感度に計測

工学部 化学工学科
岡田 芳樹 教授

現在、各国で自動車排出ガスを規制する動きが広がっています。生体への影響を科学的に評価し、環境保全のための施策の方向性を決めるためには、自動車排出ナノ粒子の計測法を確立することが重要です。化学工学科の岡田芳樹教授は、排出されるナノ粒子の個数濃度の時間的な変化に対応する計測装置を開発し、この分野をリードしています。

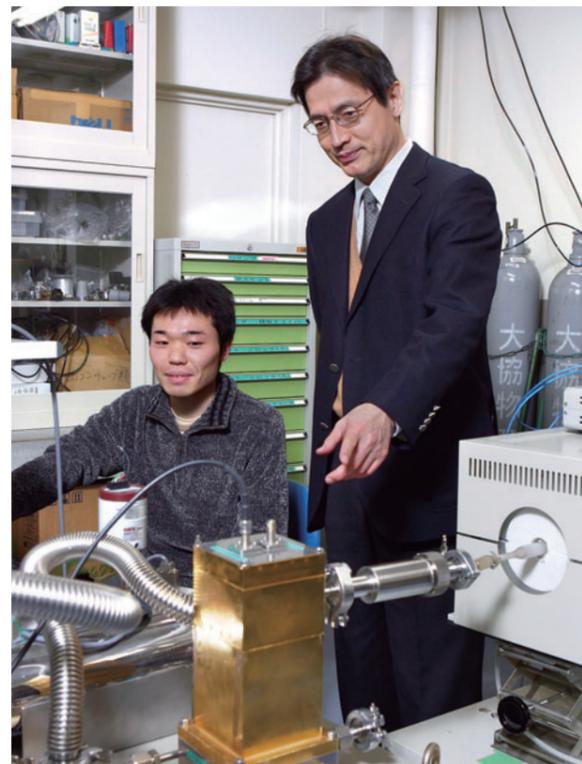
目に見えないナノ粒子の個数濃度と表面積濃度は増加

《自動車排出ガスに対して、ヨーロッパでは2010年ごろからの新しい排出規制を念頭に、ナノ粒子の計測法の検討が行われています。日本の環境省でも、2003年度から「環境ナノ粒子の生体影響に関する調査研究費」による動物実験でナノ粒子のリスク評価を始めています。独立行政法人国立環境研究所、(社)日本自動車工業会、(財)日本自動車研究所などにおいて、2003年度から5カ年の予定で「自動車排出ガスに起因するナノ粒子の生体影響」に関する共同研究も進行中です。排出ガス規制の現状に関して問題点は――》

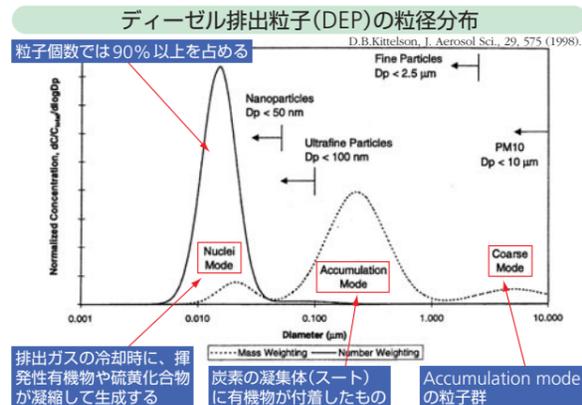
排出ガスの規制強化などに伴って、エンジンの新燃焼技術や触媒技術の開発、燃料の改良が進み、自動車から排出される粒子状物質(PM)の重量濃度は低減されています。問題はその一方で、50ナノメートル(nm)以下のナノ粒子は、低減対策がなされておらず、逆にその個数濃度と表面積濃度は増加する傾向にあることです。

科学的な定義としては、100nmよりも小さな粒子をナノ粒子と呼んでいます。ナノ粒子が発生するとそのまま拡散しているところに付着します。例えば、タバコの煙の粒子は直径100nmぐらいです。最初は密度が濃いから目に見えますが、広がってしまうと目に見えない。人間が目に見える限界が100nmといわれており、それより小さいと見えない。重力沈降もしないので、いつまでたっても床に沈むことはなく、拡散してカーテンなどに付着します。

ディーゼルパーティクルフィルターをつけると、目に見える黒いすす、すなわち Accumulation modeの粒子は全く出なく



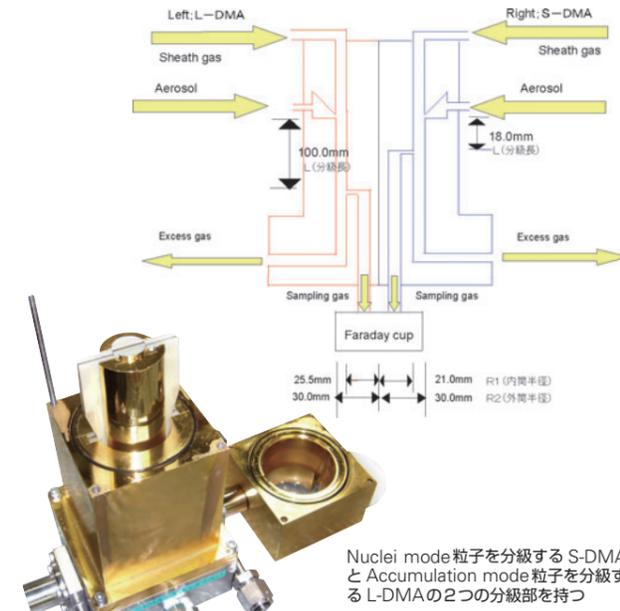
なります。しかし、排出粒子の粒径分布を個数濃度で見ると図の実線のカーブになり、黒いすすよりも小さな、およそ10nmあたりを粒径の中心としたNuclei modeは、粒子個数では排出粒子の90%以上を占めます。



ナノ粒子が血液に入り、肺胞や気管支に付着

《自動車から排出されるナノ粒子が、健康被害をもたらすことが指摘されています。ナノ粒子の生体への影響を、科学的に評価する必要がありますが、その危険性は――》

ナノ粒子は肺の肺胞の奥深くまで到達し、かつ血液中に直接進入するために、重大な問題となっています。以前は大きな粒子は人体に沈着するが、1マイクロメートル(μm)になるとほとんど沈着しないとされていました。最近はそのよりも小さ



Nuclei mode 粒子を分級する S-DMA と Accumulation mode 粒子を分級する L-DMA の 2 つの分級部を持つ

なところまで調べられる実験技術が開発されたので実際に測ってみると、1μmより小さくなるにつれて逆に沈着率が上がっていくことが分かりました。ガスを吸ってしまったら肺の奥にナノ粒子が入り、肺胞といわれる肺の先の細胞に拡散してしまうので、肺胞や気管支に付着したら、呼吸と同時に排出することがなかなかできないということです。

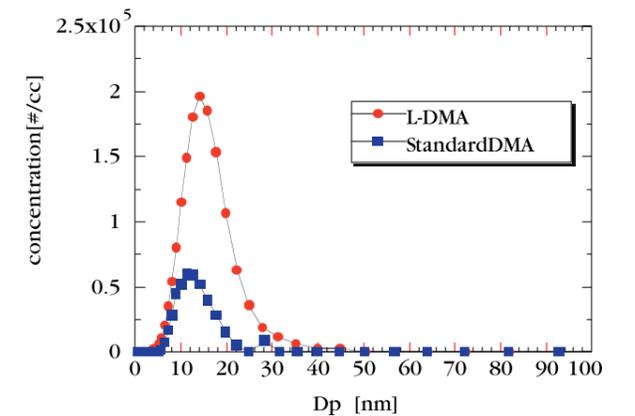
また、免疫システムを担うマクロファージは、生体内に侵入した異物を食べて体外に出す働きをしますが、大きさが20nmくらいになるとマクロファージには認識できないそうです。そのまま血液に入って、肝臓や脳などに蓄積するのではないかと警鐘を鳴らす研究者もいます。

DMA(微分型電気移動度測定装置)で粒径分布を測る

《自動車の排出ガスだけでなく、工業現場でナノ粒子が発生し作業員が吸ってしまう健康被害も指摘されています。また、半導体の集積回路にナノ粒子が付くと汚染物質となり生産を妨げる、いわゆる粒子汚染が問題になっています。ナノ粒子の個数濃度基準での粒径分布を計測する必要がありますが高まっていますが、有効な計測法は――》

ナノ粒子はその粒径が非常に小さいために、フィルターで捕集し重量を測定する手法では、誤差が大きく正確な測定ができません。現在、10nm以下までも精度よく粒径分布を測定できる唯一の装置としてDMA(Differential Mobility Analyzer: 微分型電気移動度測定装置)があります。

DMAは、帯電微粒子の電気移動度の粒子径依存性を利用した静電分級器です。分級部は二重円筒になっており、内部には



同じ NaCl 粒子を L-DMA と標準型 DMA で測定した結果

ガスが層流の状態です。粒子が内筒に到達する位置は、粒子のサイズによって異なり、内筒にスリットを設けて、そこに到達した粒子のみを取り出すことにより、特定のサイズの粒子を得ることができます。

個数濃度の時間変化を約0.8Hzの応答速度で測定

《そこまでは既存の技術ですね。その段階での問題点とそれを解決するために開発された新技術とは――》

現状のDMAは定常粒子濃度を測る装置であるため、粒子濃度の時間的な変化(過渡応答)は測れず、そのままでは自動車排出ガス計測には有効ではありません。なぜなら、自動車加速減速時に有害ナノ粒子の排出が増加するので、運転条件によって過渡的に変化する非定常粒子濃度を測らなければならないからです。

そこで、私たちは排出粒子濃度の過渡応答の測定が可能となる新しい構造を持つDMA装置を考案し、実用化するための開発研究を行ってきました。

分級長というパラメータがあり、それが短いと小さな粒子、長いと大きな粒子を測ることができます。1つの装置の中に、Nuclei mode 粒子を分級する S-DMA と Accumulation mode 粒子を分級する L-DMA の 2 つの分級部を持っています。小さな粒径、大きな粒径に対応し、粒子を選別する分級部に別々の電圧をかけて、それぞれの粒子の濃度変化を測れるようにしたのです。

その結果、ナノ粒子の個数濃度の時間変化を、約0.8Hzの応答速度で測定できる装置を開発することができました。ナノ粒子の個数濃度を高感度に計測するために開発している「高効率ナノ粒子帯電装置」とともに、自動車排出ナノ粒子のモニタリング装置となります。これは健康被害をもたらさない新たな内燃機関の開発に必要不可欠であり、自動車産業の発展に大きく寄与できると思います。

Topics ■トピックス[学内情報]

現代GP

総合大学における標準型キャリア教育の展開

——学生一人ひとりの勤労観・職業観を育む
関西大学キャリア教育プログラム(K-CEP)——

働き方・生き方を主体的に考える 「自律型社会人」を育成

関西大学のキャリア形成支援は、インターンシップやキャリアデザイン科目で実績を上げ、年々充実してきています。昨年は文部科学省「平成18年度現代的教育ニーズ取組支援プログラム(現代GP)」に、「総合大学における標準型キャリア教育の展開——学生一人ひとりの勤労観・職業観を育む関西大学キャリア教育プログラム(K-CEP)——」が採択されました。本プログラムの狙いや特色、キャリア支援の内容などを、北嶋弘一・キャリアセンター所長(工学部教授)、川崎友嗣・キャリアデザイン担当主事(社会学部教授)、吉原健二・キャリアセンター事務部長の3人に聞きました。



た「関西大学キャリア教育プログラム(K-CEP)」は、今までのシステムを総合的に発展させたもので、在学生のみならず、小中高等学校教員と社会人(卒業生、本学教職員)をも対象としています。

総合大学においては、特定学部の人材育成に偏ることなく、1~2年次の早期から学生一人ひとりの勤労観・職業観を育成し、系統的・継続的にキャリア教育・キャリア形成支援を展開することが求められます。そのため、全学部の学生を対象とし、学生が将来の働き方や生き方について主体的に考えるよう働きかけ、「自律型社会人」の育成を目指しています。

生涯のキャリアを視野に入れた、このようなきめ細かな支援システムは、わが国の大学ではほとんど例がなく、総合大学のスタンダードとして、他大学のモデルとなり得るプログラムだと思えます。

●小中高等学校教員を対象に キャリア教育研修

——本プログラムの特色である段階的な支援について。

川崎 学校・企業・自治体等との連携のもとに、キャリア教育を「大学の前に」「大学とともに」「大学の後に」という3つのフェイズで展開し、「大学とともに」の中では5つのステップで支援します。

まず「大学の前に」の部分では、小中高等学校教員を対象にキャリア教育研修を

実施しています。現在、小中高等学校でキャリア教育が展開されており、小中高の連携は図られつつありますが、これらと大学との連携は不十分です。キャリアに関する支援は大学の中だけで完結するものではなく、発達段階に応じてそれぞれの時期に行えば、大学でより適切な支援を展開できます。

「大学とともに」の部分では、在学生を対象としたキャリア教育が中心となりますが、さらに教職員を対象としたキャリア研修を開始します。

●卒業生就業支援、 キャリアカウンセリングを充実

——「大学の後に」に該当する卒業生就業支援について。

吉原 いかにか充実したキャリア教育を行っても、就職後に迷いが生じることはあり得ることです。2005年11月、キャリアセンター内に「卒業生就業支援室」を設置。株式会社関西雇用創出機構と提携し、卒業生の就業支援を積極的に展開しています。ただ、このシステムは闇雲に転職を勧めるものではありません。現状で何が問題であるかを、ご自分できちんと認識していただくところから相談させていただいています。年齢的に一番多いのは、20代の方々です。

——「キャリアカウンセリング」の体制は？
川崎 キャリアセンター内にキャリアデ



ザインルームを設け、専門のアドバイザー7人を配置し、常時カウンセリングが受けられる体制を整えています。2005年度は延べ3,790人の学生がキャリアデザインルームを利用し、このうち個別相談は1,826件に上っています。

●ビジネス・学校インターンシップ で高い実績

——キャリア支援5段階のSTEP IIにあたる「キャリアデザイン科目」の狙いは？
川崎 本学では、自分の将来を自らデザインしていく力を養うため、教養教育の中に「キャリアデザインⅠ・Ⅱ・Ⅲ」という3科目を組み込んでいます。基本的な考え方は北嶋先生がおっしゃったように、学生自身が自分の将来の働き方や生き方について、自分で考える力をつけていくことです。自らのキャリアについて「気づき」を促し、キャリア意識を高めることが目的であり、広い意味で言えば、インターンシップの事前教育プログラムと

位置づけることができます。
——インターンシップに関しては、関西大学は先駆的に取り組んできました。
北嶋 学校インターンシップは比較的新しい試みですが、ビジネスインターンシップは1997年から実施しており、既に10年の実績があります。両方合わせて、毎年700人を超えるほどの学生がインターンシップを経験しています。

STEP IIIの「インターンシップ事前研修・実習」は、本システムのコア・プログラムとして位置づけており、就業体験のためにしっかりと事前教育を行った上で、実地に学ぶことを目的としています。STEP IVは「事後研修」として、インターンシップ実習で得た成果を検証し、その後の就職活動に結びつけます。
吉原 現在では、従来の夏休みを中心とした2~3週間のプログラムに加えて半年間に及ぶ長期派遣や、アメリカのミズーリ州やハワイ州での国際インターンシップなど、多様なプログラムを展開

きているのも本学の取り組みの大きな特徴です。

●キャリア教育で 教員も学生も変わる

——本プログラムの一環として教職員の研修も含まれています。

川崎 キャリア教育は、一方的に知識を伝達する従来の科目と異なり、グループワークなどを中心にして受講者の気づきを促していくところに重点を置いています。現在、教職員の教育力が求められていますが、特に学生のキャリア教育・キャリア形成支援にかかわることは、教職員自らのキャリアが問われることでもあります。FDやSDとしての効果が期待でき、教育内容・方法の改善という点で教育改革にもつながるものと考えています。

——キャリア教育のポイントや目標は？
川崎 社会に出て戸惑わないように、就業体験などを通じて職業観をしっかりと持ってもらうことが大事です。キャリア教育は、単にフリーターやニートを予防し、就職率を高めるという数値的な目標のためではありません。学生一人ひとりが「自ら学び、自ら考える力」を身につけ、学生の主体性・自発性に働きかけることが大切です。

吉原 関大生は、秘めたるポテンシャルが高いので、ちょっとしたヒントで、ずいぶん行動が変わり、大きく大人へと成長します。これからはキャリア教育の内容や充実度が、大学選びの一つの要因にもなると思います。

KANDAI NEWS

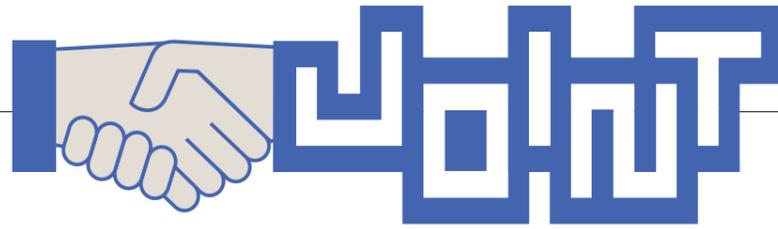
新学部を開設 政策創造学部、システム理工学部、 環境都市工学部、化学生命工学部

関西大学は2007年4月、新たに4学部を開設します。
政策創造学部は「実践的な政策立案力を養い、豊かな地球市民社会への扉を開く」を学部コンセプトに、「国際・アジア」「組織・政策」「地域・都市」の3つの専修を設けています。同学部が主に使用する第1学舎5号館が3月12日、千里山キャンパスに竣工しました。システム理工学部、環境都市工学部、化学生命工学部の理工系3学部は、それぞれし



文学部に初等教育学専修を新設 未来の小学校教師を養成

関西大学文学部は2007年4月、総合人文学科に「初等教育学専修」を新設します。小学校教員養成課程として、小学校教諭1種免許が取得できる関西大学初の履修コースです。幅広い人文学の教養に支えられた「ヒューマンで信頼され行動力のある未来の小学校教師」を育てることを目指しています。
また、9年間の義務教育を見通すことのできる教師になるために、文学部における中学校教諭1種免許(国語、社会、英語)の取得を履修モデルに組み込んでいます。



■連携事業 / 医工連携

レーザー血流速センサーを開発 生体のメカニズムに 迫る

▶ 血流の局所瞬時流速の測定に成功!

人工血液、人工臓器の開発を目指す

◎工学部 機械システム工学科 大場 謙吉 教授



工学部機械システム工学科の大場謙吉教授(流体力学・バイオメカニクス研究室)は、関西大学先端科学技術推進機構の機構長、医工連携研究センター長を務めています。同機構内に文部科学省助成による大型プロジェクト「ナノ・マイクロ医工学」を立ち上げ、生命・人間・ロボティクス研究部門と共同で研究を進め、学外では国立循環器病センター研究所、大阪

大学医学部、大阪医科大学のほか、いくつかの企業と共同研究を行っています。大場教授は、さらに「サイボーグ」の研究開発を視野に入れて、若手研究者を指導しています。

大場教授は、模擬血管、模擬血液、模擬赤血球をつくり出すことにより、生体の循環回路をできるだけ忠実に模擬したモデルを構築。レーザー計測と流れの可視化法を用いて実験し、解析やコンピューターシミュレーションを行ってきました。

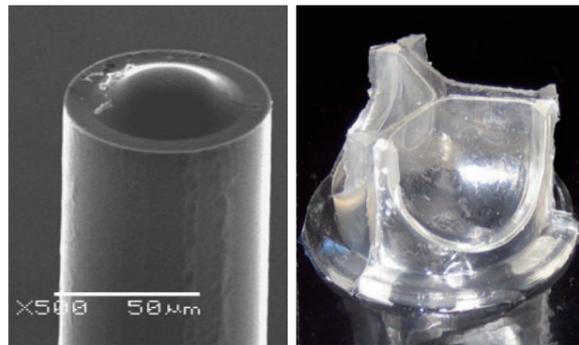
「工学の分野では臨床実験や生体を用いる実験が中心になりますが、モデル実験は生体実験の持つ弱点、すなわち個体差、再現性の無さ、材料の変質、取り扱いの難しさ等を補えます。高精度で再現性のある実験を繰り返し行うことは、生体現象のメカニズムを解明する手段として、もう一つの工学的手法であるコンピューターシミュレーションと並んで有効だと考えています。

バイオメカニクスとは、工学の考え方や手法を動物、特に人間に応用することによって、人体やその構成器官・組織、例えば血液循環系・呼吸器系・骨・筋肉・関節等の機能や構造の力学的な側面を研究したり、動物の歩行・走行、鳥・昆虫の飛行、魚類の遊泳等のロコモーションのメカニズムを研究し、その成果を産業、医療・福祉、スポーツなどさまざまな分野に応用することを目指すものです。人工臓器の開発も大きなテーマです」

大場教授が統括する幅広い研究の中から、3つの例を挙げてもらいました。



開発した光ファイバー血流速計で血流(水平な赤い管)を測る



光ファイバーセンサーヘッド拡大写真

試作したヒト模擬大動脈弁

◆模擬赤血球の開発・利用と人工赤血球・人工血液の創製

輸血によるエイズや劇症肝炎の感染が社会問題になり、人工血液の開発に期待がかかっています。海藻から抽出した高分子物質を用いて、赤血球と同じ大きさで柔軟性、弾性を持つ模擬赤血球をつくり出しました。これに超音波反射剤を付加した新しい造影剤の開発、酸素運搬機能を持たせることによる人工赤血球の創製、さらなる微細化による人工血小板の創製に挑戦しています。

◆血液および不透明流体測定用の可搬型光ファイバーレーザー流速センサーの開発

微細な光ファイバーセンサーを血管壁から刺入して血流の局所瞬時流速を測定するために、クラッド径125マイクロメートル(μm)の光ファイバー先端を化学エッチング式微細加工法によって凸レンズ面状にし、出射レーザー光をファイバー先端近傍に集光できるレーザードップラー血流速センサーを開発。このセンサーによって世界で初めて、ヒト全血中の局所流速を測ることに成功しました。

◆呼吸器系における気管支、咽頭、鼻腔の実形状モデル内の往復気流に関する模擬実験と数値解析

肺気道内の分岐合流の流れ、いびきの発生を含む咽頭部の流れ、鼻閉感(鼻詰まり)を伴う流れについて、実形状モデルを用いた生体外実験と計算流体力学によるシミュレーションの両面から解析しています。

■連携事業 / 産学連携

鋼構造物を補強する新技術 疲労設計導入以前の 橋を守れ!

鋼部材強度を高める技術を開発

◎工学部 都市環境工学科 坂野 昌弘 教授

橋梁の疲労損傷に対応——

人間に加齢に伴う身体機能の低下があり、寿命

があるように、道路や鉄道などを支える橋梁にも老化による損傷が生じ、寿命があります。安全で快適な生活が脅かされ、大事故につながる危険性があるため、点検や補修・補強が急務です。補強工法の開発とともに、耐久性を確保する設計、予防保全の方法が求められています。坂野昌弘教授は、国土交通省の橋梁ドクターや阪神高速道路等の疲労に関する検討委員会の委員長を務め、産学官の連携による新都市社会技術融合創造研究会のプロジェクトリーダーとして、鋼構造物の新技術の開発に当たっています。

——2006年10月、名阪国道の山添橋(奈良県)の橋げたで約1メートルの亀裂が見つかり、23時間ほど通行止めにして緊急補強工事が行われました。また、阪神高速道路の鋼床版で見ついている亀裂損傷は、計1,711カ所だそうです。実に驚くべき数ですが、原因は?

疲労です。今後、点検を実施していくと、さらに増える可能性があります。目に見えないところで損傷が進んでいる場合もあります。今ある橋の多くは、名神、東名、首都高、阪高などと同じく、日本の高度成長期のころに造られたものです。橋の寿命は一般的に50年程度と言われてきましたので、一斉に寿命を迎える時が10~20年後に迫っています。

問題は、道路橋の疲労設計が始まったのが2002年であり、それ以前に設計・架設された橋、つまり日本のほとんどの橋が壊れる危機にひんしていることです。橋は現物一品生産ですから、実物の破壊実験が不可能であり、また一つ一つすべて条件が異なります。

——日本の橋の安全神話は、阪神・淡路大震災で崩れましたが、災害以外でも落橋の被害が出てくる可能性が高いということですね。対策のポイントは?

点検や補修・補強を継続して進めていくことが大事です。阪神高速道路の委員会ではワーキンググループを設けて具体的な対策を練り、実験を重ねていろんな工法を提案しています。特



橋桁切欠き部の疲労亀裂

磁粉探傷法による亀裂の検出

許出願中の「疲労損傷を受けた既設鋼床版の天板付きUリブへの取り換え工法」もその一つで、亀裂が大きな箇所に有効です。

新都市社会技術融合創造研究会のプロジェクトでは、疲労亀裂の発生及び進展挙動を精度よく予測できる解析手法とプログラムを開発することで、鋼橋の補修・補強や点検等の維持管理の合理化を目指しています。

——経営環境が厳しい建設業界では、実用的な新技術が大きな意味を持ってきます。関西大学と大阪の土木・建築関連の中小企業12社で構成される先端建設技術実用化研究会が、昨年5月にスタートしました。その内容は?

大きな橋だけでなく、地下鉄工事などの仮設工事に使う新型覆工板の開発にも取り組んでいます。従来は長さが最大で3メートルであったのを4メートルに伸ばし、長スパン化による工費削減を図っています。そのためには独自の補強法が必要になり、コスト負担をかけずに簡単な作業で構造強度を高める方法を考え出しました。

25トン車を想定した設計荷重をかけて200万回を超える疲労試験を行い、耐久性を確認しました。さっそく、先日、神戸市内の国道2号線の工事現場で初めて採用していただきました。将来は橋などの永久構造物に使えるところまでもっていきたいと考えています。

**誠之館8号館(養心館)が竣工
千里山キャンパスの体育施設が充実**

千里山中央体育館東側にあった射撃場が解体され、射撃場、柔道場、剣道場、アーチェリー場を備えた誠之館8号館(養心館)が昨年12月16日に竣工しました。鉄筋コンクリート造り一部鉄骨造り、地上2階建て、延べ床面積は2,257.92㎡。

1階に射撃場、2階に柔道場と剣道場、屋上にアーチェリー場が設けられ、専用練習場として十分な面積で、設備も整っています。

「養心」とは儒教の古典に出てくる言葉で、学生スポーツの中でも、とりわけ心の冷静さ、平常心が必要とされる競技にふさわしいことから名付けられました。

**留学生が十日戎の福娘に
笑顔で「世界中の懸け橋に」**

「えべっさん」の名で親しまれている今宮戎神社(大阪市浪速区)の十日戎の福娘に、留学生5人を含む7人の本学学生が選ばれ、1月9日～11日、笑顔で福笹を手渡す役を務めました。44人の福娘の中から、さらに4人の代表の1人に選ばれたのは、経済学部3年の付文超さん。代表選考の際、「世界中の懸け橋になりたい」と自己PRした付さんは、「3日間はあっという間で、貴重な経験を得ることができた」と話しています。

**東京センターが移転、拡充
東京駅直結、大教室もある多目的拠点**

東京駅近くのダイヤ八重洲口ビルにある東京センターが、今春、JR東京駅日本橋口直結のサピアタワー9階に移転します。サピアタワーは、地上35階、地下4階、塔屋1階建てのJR東京駅直結の新たなランドマークとなるビル。センターの広さも従来の229㎡から637㎡へとスケールアップし、サービスの内容も首都圏での就職活動の拠点、受験生への入試情報の発信拠点、卒業生や父母の活動サロン、産学官の異業種交流の基地として、ますます充実します。200人収容可能な教室を備え、各種公開講座などの開催も可能となります。

**「関西大学 月が丘住宅」が竣工
生活の質を向上させる「生活支援工学」の構築へ**

平成18年度私立大学学術研究高度化推進事業「学術フロンティア推進事業」に採択されたプロジェクト「高度福祉社会のQOL改善に寄与する生活支援工学構築のための実践的研究」の研究拠点となる「実証実験住宅」が、「関西大学 月が丘住宅(QOL改善提案モデル)」として、2月22日に竣工しました。

本プロジェクトを担当する「生活支援工学研究ユニット」は、内山寛信教授(研究代表者)、倉田純一助教授(幹事)など10人で構成され、機械工学、建築学、材料工学の各分野が連携し、共同研究を行います。高齢者や障害者の生活の質(QOL:Quality of LifeまたはQuality of Living)を向上させ、社会への参画をあきらめない自立した生活を支援するために、各分野で取り組まれていた工学的解決策を統合し、それぞれの効果を高める「生活支援工学」の構築を目的としています。

関西大学 月が丘住宅は、地域や医療機関などに開放して研究成果を社会へ公表・還元する場としても利用されます。当事者である高齢者・障害者、医療・福祉関係者の直接的な評価を得て、「実践的に使える生活支援工学」の構築を目指すものです。

