

F L Y I N G F I S H

52

2012 AUTUMN

[フライング
フィッシュ]

INTERVIEW

小廣和哉 教授

ユーモアと美しさの
先にある新しい化学
環境にやさしい物質合成法の開発へ

NEWS

睡眠障害の早期究明の一助へ
S錐体オフ経路について新発見!
加齢による応答速度の減退を解明

最先端技術で独自開発
観測ロケット、宇宙へ飛び立つ!

KUTよさこい踊り子隊
今年の夏は「輪に和夢」

KUT INFORMATION

「YOSAKOIサマースクール」初開催／オープンキャンパスは大盛況／光通信分野の国際会議で「Best Student Paper Award」を受賞／「心に響く音楽の調べin工科大」開催／PICMET'12国際会議で起業家コース生が論文発表／「地域活性学会・研究大会」開催／応用物理学会講演会で「講演奨励賞」受賞！／白バイ隊員が直接指導！バイク安全教室を開催／アカベラサークルが名物番組で「キャラバン賞」受賞／高木教授に感謝状／脳科学がもたらす未来社会とは？最先端を学ぶシンポジウム／毎年恒例！測量コンテスト／電気自動車部が「四国EVラリー 2012」で優勝！／廣井勇の偉業に一同感動！小樽港湾事務所に研修／「グリーンエネルギー研究所」設立／県主催ビジネス研修に協力／今夏は科学教室が目白押し！／全国9会場で高校教員向け説明会を開催／「水と土の芸術祭」に参加／Best Poster / Demonstration Awardを受賞／四国インカレで好成績！

表紙のコトバ=マリモにそっくり!?

「化学は芸術」、そう語る小廣先生が作り出した物質は、マリモにそっくり!美しくて「けったいな」、化学の世界の魅力とは?

ユーモアと美しさの 先にある新しい化学

環境にやさしい物質合成法の開発へ

常識をはるかに超えた
“けったいなもん”を求めて

新しい発見というのは、常識を超えたところに潜んでいるものだ。「変わったものをつくっていきたいんですよ。関西弁で言うと“けったいなもん”ですね。例えば、届きそうな距離に二つの分子を置いて、本来の性質上はくっつきたいのに、どうにか届かないようにいたずら細工をするんですね。そうすると、今まで隠れていた極限状態の性質が出てくる」。当たり前のことだけをやっていても、それ以上のものは生まれないのだ。

奈良出身の小廣先生が化学の面白さに目覚めたのは、大阪大学1年のとき。「実は化学が第一志望ではなかったんです。でもちゃんと勉強したら、『面白い

やん』と思って。高校生の頃は、丸暗記するだけと思っていた有機化学にちゃんとした理論があるというのがわかったことが大きかったですね。その理論自体が美しいなと思って、俄然興味をそそられました」。その後も研究ひと筋を貫き、1998年に本学に着任して以降、環境に負荷をかけない物質合成法の開発に取り組んでいる。

マリモにそっくり!
二酸化チタンを高速合成

今年2月、小廣先生は^{ワンペニ}王鵬宇助教とともに、多孔質の二酸化チタンナノ粒子を超高速で大量合成できる画期的な技術を発表した。光半導体の一つである二酸化チタンは、生体に無害かつ安価で、エネルギーや環境保全の観点から高い関心を集める物質だ。中でも、表面積が大きい多孔質のものは幅広い用途への活用が期待されている。

既存の合成方法では複雑な操作が必要で、長時間の反応を要する上、副産物が発生し、その処理も必要だった。一方、新たな方法は、メタノールにチタンイソプロポキシドと補助剤のカルボン酸を加え、約300~400℃の超臨界状態にするだけで、有害物質も発生しない。温度が上がればナノ粒子が生成されるので、合成時間はわずか10分足らずだ。水の場合、超臨界領域では有害物質を分解するなど、通常では起きない化学反応が見られる。これまで超臨界水を使用した有機合成反応の研究を行ってきた二人は、この点に着目し、応用したことが今回の成果につながった。

得られた微粒子は、マリモによく似た球体であるこ



愛情と時間をかければ、
人もモノも大きく育つ。

こびろ かずや
小廣 和哉 教授

環境理工学群

とから、王助教と同学群の西脇教授が、「MARIMO (Mesoporous Architectured Roundly Integrated Metal Oxide)」と名付けた。「これもある意味変わってますよね。普通はバラバラに分散しているものが集まって、見事な球体になっている。これもけったいなものの中の一つに入るかな」と小廣先生は笑う。「メリケン粉や言うてもわからんでしょ」と冗談めかすが、今や医療や材料関係などさまざまな業種からオファーが殺到している状況だという。

化学反応も教育も 相手をよく見ることから

「大切なことは、たっぷりの愛情を注いで、気にしてあげること。つまり、よく観察することですね。10時間かけて化学反応させるときに、最初と最後だけを見ても、途中で何が起こったのかはわからない。変化の過程を知っているのと知らないのとでは全然違う」。寝る間も惜しんで、実験台に張り付いていたという自身の研究生生活からにじみ出た、心からの言葉だ。

“愛情を注ぐ”ことについては、相手が人であろうと、ものであろうと変わらない。

「放っておけば、グレますよね(笑)。教育も同じで、時間とエネルギーがかかるんです。何にしても手を抜いたら育ちませんよ」。小廣先生は、面倒見がよく、サービス精神旺盛な人柄

で、学生たちから広く慕われている。小廣研究室に所属する学生の一人は、「研究のことだけでなく、就職活動や生活面についても心配してくださったり、自分の短所を改善するためにアドバイスをいた

だいたこともありました。落ち込んでいたときは、お得意のギャグで励ましてくれたりと、本当に学生をよく見てくれます」と言う。小廣先生は自らを「小姑みたいですけどね」と言うが、学生にとっては、心を通わせてくれる師との出会いほど幸せなことはない。「趣味を聞かれたら、“焚火”と答えてます。木を燃やす焚火のことやなくて、『学生の心に火をつける』っていう意味ですよ」と少し照れたように話してくれた。

ちょっと奇妙で美しい 化学は芸術そのもの

「化学は芸術」と言う小廣先生がめざすのは、美しい化学だ。「変わっているだけやなく、やっぱり美しいものをつくりたい。それは形でも、ロジックでもいいし、化学式でも、反応でもいい。画家は自分の思いを絵で表現するけど、化学者は化学式で表現するだけのことです。もうアートの領域ですよ。使うのが化学式であり、試薬であり、物質であるだけで、やってることは、画家が絵を描いてのとなんら変わりません」。もちろん社会に

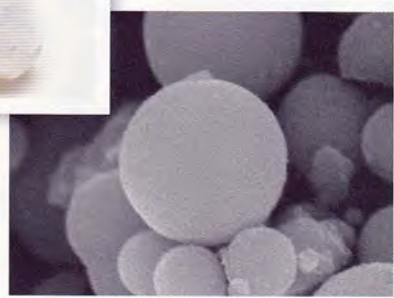
高知は植物もおもしろい！ 日課は草花観察

大阪から高知に移住して以来、自宅周りを散歩し、見つけた草花の撮影を続けている。「父親が高知出身の植物学者、牧野富太郎が好きで、家にあった植物図鑑は子どもの頃からよく見ていました」。高知の植物はやっぱりどこか変わっているという。「どこにでも苔が生えていて、見たことのない葉っぱや食虫植物も普通に見かけます。奇妙だからこそ、おもしろいですね」。

先生が「高知で出会った草花」を紹介しているHP
http://www.ne.jp/asahi/corgi/choco/kochi_wild_plants/

小廣和哉

メリケン粉!?いいえ、これが「二酸化チタンナノ粒子」です。



二酸化チタンは顔料などに使われる白い粉末。球体内部の空洞化にも成功し、薬物を細胞に運ぶ「ドラッグデリバリー」への活用も期待される。

役立つものをつくりたいという思いは常にある。しかし、役立つものと言っても、やろうとしてすぐにできるわけではない。だからこそ、好奇心にまかせて、化学を楽しむことがまずは大事なのだろう。

「高知の好きなところは、けったいな人を受け入れてくれるところかな。変わっていいんやと思わせてくれる。そこがいい」。高知に暮らして14年。人との距離が近く、開放的で人情深い高知県人の気質は、小廣先生そのもの。出る杭を打たない、のびやかな風土の中で、今日も未知なる世界を追いつけている。



王鵬宇助教(前列中央)と小廣研究室の学生たち。王助教は本学で博士課程を修了し、2010年より本学に着任。小廣先生のよき研究パートナーだ。

