

薬学も野球も、 日々の鍛錬とチーム

日々時間に追われ、ストレスを抱える研究者の生活。
ときにはリラックスするのも大切。

PCBを常温で無毒化する方法など様々な成果を挙げて
注目されている岐阜薬科大学の佐治木弘尚教授に、
オンタイムの研究テーマと、オフタイムのストレス解消策を聞いた。

岐阜薬科大学 創薬化学大講座
薬品化学研究室 佐治木弘尚 教授

有機化学者の“わがまま”を追究し、 新しい選択的触媒の開発に成功

岐阜薬科大学は、1932年設置の岐阜薬学専門学校を母体とし、1949年に設置された公立大学。「人と環境にやさしい薬学（グリーンファーマシー）に関する学理と技術を深く、広く教授・研究し、知的・道徳的に優れ、また応用力のある人材を育成する」というのが創設の理念だ。

佐治木弘尚教授が率いる薬品化学研究室では、従来の有機化学に基盤をおいた創薬研究に加え、有機合成プロセスの「グリーン化」をめざし、環境に配慮した新しい有機合成反応や触媒の開発、さらにそれらを医薬品化学・プロセス化学・環境化学などに応用する研究を進めている。

近年の有機合成化学では、効率的でグリーンな合成法の開発が望まれている。そのためには、効率の高い新しい選択的触媒あるいは触媒反応の開発が必須とされる。

研究室では、新しい不均一系機能性触媒を開発するとともに、既存の不均一系触媒が潜在的に持っている未知の機能を発掘すべく研究を行っているが、その成果の一部として、官能基選択的接触還元触媒である「パラジウム-カーボン-エチレンジアミン複合体 [Pd/C(en)]」、「パラジウム-フィブロイン (Pd/Fib)」そして「パラジウム-ポリエチレンイミン (Pd/PEI)」の開発に成功し、それらは現在、試薬として市販されている。

「私たちがPd/C(en)を開発した2001年ごろ、Pd/C触媒はすでに存在していたわけですが、これだと、すべての還元を受ける官能基が還元されてしまいます。有機化学者としては、これは還元して、これは還元しないという選択的還元をしたいわけです。つまりわがまますを言いたいわけですね」

と、佐治木教授は開発のきっかけを語る。Pd/Cエチレンジアミン複合体の場合、脂肪族ベンジルエーテル、芳香族ベンジ



ワークから。



PROFILE

さじき・ひろなお●1986年、岐阜薬科大学大学院博士後期課程中退。89年岐阜薬科大学研究生となり博士号取得（薬学博士）。90年米国ニューヨーク州立大学オルバニー校博士研究員（F. M. Hauser教授）。91年米国マサチューセッツ工科大学博士研究員（正宗悟教授）、92年米国メタシン社（現EPIX Pharmaceuticals社）グループリーダー。95年帰国。岐阜薬科大学助手、講師、助教授を経て、2006年同大学創薬化学大講座薬品化学研究室教授に就任。2003年JSPC（日本プロセス化学会）優秀賞受賞。

ON

環境に配慮した 有機合成反応や触媒を開発し、 それを応用する。

ルエテルなどの官能基はまったく還元されず、その他の官能基だけを接触還元することができる。しかも、Pd/Cのような発火性の高い、反応後は濾紙で濾過するのみで触媒を除去できる、など使いやすさも注目された。

佐治木教授の「わがまま」なまでの機能的触媒への追究はさらに進んだ。オレフィン、アセチレン、アジドのみを選択的に還元するパラジウム-フィブロイン、そしてアセチレン、アジドのみを還元するパラジウム-ポリエチレンイミンへと、開発した触媒はより選択還元性を高めていくことになる。

「各段階ごとに官能基選択性のある触媒ができたことで、工業化学の研究者や製薬会社の合成研究者が、各官能基を自由自在に残したり還元したりという組み合わせができるようになりました。新しい有機合成の方法論を提供することで、医薬品化学に貢献できたのでは、と考えています」

これらの基礎研究は、いま「環境汚染物質PCB・ダイオキシン・DDTの無毒化」「重金属標識化合物の簡便合成法の確立と生体成分や環境試料微量分析法への適用」「ニトリルを用いるアミン類の新規アルキル化法の開発」など広範な応用研究へと発展し、いくつかは特許出願につながっている。

なかでも、環境化学の観点から注目されるのは、PCBを常温で簡単に無毒化する方法の確立だ。

PCBの母核であるビフェニルに塩素がくっついていると環境汚染物質として悪役になるが、その塩素を除去すれば無害になる。佐治木教授らは、2002年にパラジウムを触媒にしてトリエチルアミンを添加すると、簡単にベンゼン環についた塩素が外れ、水素に変換されるという反応を見いだした。

「これまでのPCB処理法は、高温、高圧、強アルカリ条件が必須で、処理プラントがこれらの条件に耐えなければなりません。近隣住民からの反対もあり、計画されたものの稼働できないプラントもあります。私たちの方法では、常温・常圧下、パラジウム触媒とメタノール溶媒に、トリエチルアミンを

入れてやるだけ。そこにPCBを入れて水素ガスを加えれば、1～2時間で分解される。現在ある企業が、実用的プラントの設立に向けた検討を進めています」

基礎研究に止まらず、研究成果を医薬品研究全体に、さらに広く社会に還元していくという佐治木教授の姿勢は一貫している。

アメリカ仕込みの指導法で、学生の自立心と グローバルな視点を養う

佐治木教授は同大大学院の出身。90年にニューヨーク州立大学オルバニー校博士研究員として渡米して以来、約5年、米国の大学、企業の研究員として成果を積み上げてきた。

「アメリカに家も買い、グリーンカードも取得して、いよいよ本格的にアメリカでの生活を固めようとしていた矢先でした。母校に戻らないかという電話をもらったときは、気持ちが揺らぎましたね」

アカデミックな立場で自由に研究したいという思い、米国生まれの二人の子供をやはり日本人として育てたいという気持ちが勝って、95年に帰国。薬品化学研究室の助手、講師、助教授を経て、2006年から教授に就任している。

「給料は米国時代の半分になりましたけれど、新しい反応を見つけようと虎視眈々と狙う若い学生たちとの研究は、やはり楽しいもの。自分を育ててくれた母校の研究教育の発展に貢献できるのも嬉しいことです」

米国での大学、企業での経験は、学生への温かくも厳しい指導法に反映されている。

「今も院生たちを米国に送って学会発表させています。たとえ英語で立ち往生しても、ひるむことなく、なんとか頑張れと。こうした“武者修行”が社会人、研究者としての自立性を養うし、これからの研究者に不可欠なグローバルな視点を身につけるうえでも役立つと思うんです」

子供の頃から野球一筋。野球があるから 研究生活にもメリハリができる

佐治木教授の研究室のロッカーには、背番号「30」の野球のユニフォームが置いてある。いつでもグラウンドに飛び出して、キャッチボールができる態勢だ。教授と野球のつながりは、はや40年近く。小学校のときに始め、中、高、大と続け、大学院修士課程の2年次まで医歯薬大学の大会に、ピッチャー、内野手、一番打者として出場していた。

「当時の岐阜薬科大学の硬式野球部は、大学選手権予選の中部地区大会に出場したほど、強いチームでした。今の大会規定だと月曜日にも試合が入ることがあるんですが、うちの大学は月曜は実習があって、それを受けないと単位がもらえないので、今はどうしても薬学や医歯薬系大学の大会だけにしか出場できませんけれどね」

現在は、硬式野球部監督として、16人の部員を指導する。

「毎日ノックするというわけにはいかないけれど、試合にはできるだけ行って、ユニフォームを着てベンチにちゃんと座るようにしています。実質的なチーム運営は学生たちが自主的にやっていますから、まあ、私は名目監督です」

と笑う。部員の総数はもちろん、高校までの経験者が少ないのが悩みの種。昔と違って、女子学生の比率が高まり、約半数の男子学生を、他の運動部と取り合わなくてはならない。

「でも、薬学部も6年制になってから、男子学生比率が盛り返してきました。これからは期待できそうです」

日本のプロ野球では地元に近い中日ドラゴンズを応援する。なかでも、ペナント優勝に大きく貢献したエース川上憲伸投手のファン。「ピンチでも物怖じしない気迫の投球。ああいうガッツと情熱のあるタイプに、私、弱いんです」

米国時代にも、研究生活の合間によくメジャーリーグの試合を観に行った。MIT（マサチューセッツ工科大学）はポスト

ンにある。ボストンといえば、ボストン・レッドソックス。レッドソックスが本拠地に行っているのが、フェンウェイパークで、ここはアメリカに現存する最も古い球場だ。

「フェンウェイ球場にはよく行きましたよ。MIT時代のボスが正宗悟教授。米国化学賞を日本人として初めて受賞された優れた研究者でしたが、実は大変なレッドソックス・ファンでしてね。研究室一同で野球観戦に行くときなど、試合の間ずっと立ちっぱなしで応援されるんです。ロジャー・クレメンズ投手が全盛の時代でした。ただ、正宗先生は研究には大変厳しい方で、研究者に土日はないというのが特論。だから、ふだんの試合は先生の目を盗んでこっそり観に行っていました」

と、楽しそうに当時の思い出を語る。

同じくボストンのケンブリッジに本拠があったメタシン社時代も、実験を終えると、地下鉄で球場へ出かけるという生活。本場のベースボール観戦は、生活の一部でもあり、仕事のメリハリにもなっていたようだ。

その野球への情熱は今、二人の息子さんにも受け継がれている。二人ともリトルリーグの名門、犬山リトルで野球の手ほどきを受けた。「息子たちがリトルリーグの時代は、バッティングピッチャーにもよく駆り出されましたが、それをやると、翌週1週間ずっと体が痛くてね」

長男はいま、県立岐阜高校の野球部員。次男は愛知県一宮市の中学硬式野球のクラブチームに属し、電車とバスを乗り継いで夜間練習に通うという。もちろん帰宅を車で迎えに行くのは、佐治木教授の役目だ。

自己鍛錬がチームの勝利に繋がる 野球も研究もそこが似ている

ひとたびマウンドに立つと、とても47歳とは思えない。贅肉のない引き締まった身体から、威力のあるボールが打者めがけて飛んでくる。学生らに混じって、まだまだ現役で行けそう

OFF



な感じた。野球が大好きで、それを生涯の友として愛している
様子が、そのユニフォーム姿から伝わってくる。

佐治木教授にとって野球の魅力とはなんだろうか。

「まずチームプレイであること。野球は一人では絶対にプレイ
できません。それだけにチームワークの結果として勝ち取った
勝利の喜びは、何ものにも替えがたいものがあります。試合に
出られるのは一握りの選手だけですが、それを支える控えの選
手など、たくさんの関係者と一緒に喜びを分かち合える。そこ
が好きですね」

と同時に、野球は個人の技量がものをいうスポーツでもあ
る。「自分がしっかり鍛錬すれば、それが確実に自分自身だけ
でなくチームにも返ってきます。自分を鍛えて、チームとして
成果を上げるというのは、研究と相通じる面があります」

薬品化学研究室のホームページには、「体力のある人求む」
との掲示がある。実際、研究室のメンバーの多くが、サッカ
ー、野球、テニス、スキー、バレーボールなどの体育会でも活
躍する。

「体育会系の学生は、体力があるというだけでなく、精神
的プレッシャーにも強いし、自分を構築していこうという意欲
も強い。これも、研究者としては大切な要素です」

研究も野球も、日々弛むことのない自己研鑽がベース。その
ことを、自分自身にずっと課してきたが、今はその経験を学生
たちに伝える役目だ。

「努力して結果を出した人は、年齢に関係なく、フェアに評価
したい。特許出願でも論文執筆でもメインで研究を進めた人
は、たとえそれが学生であっても私は筆頭に記載することにし
ています。若手にどんどん発表させて、厳しくレビューをす
る。そうした研鑽を通して、若い人が成長するのを見るのが、
この仕事の醍醐味なんです」

野球で培った気力、体力、そしてフェアプレイの精神こそ、
佐治木教授の研究や教育を貫く柱でもあるようだ。



体育会系の学生は
体力があるというだけでなく、
精神的なプレッシャーにも強い。
自分を構築していこう
という意欲も強い。

研究室のそばにあ
るグラウンドのマウ
ンドでピッチング
をする佐治木教授

