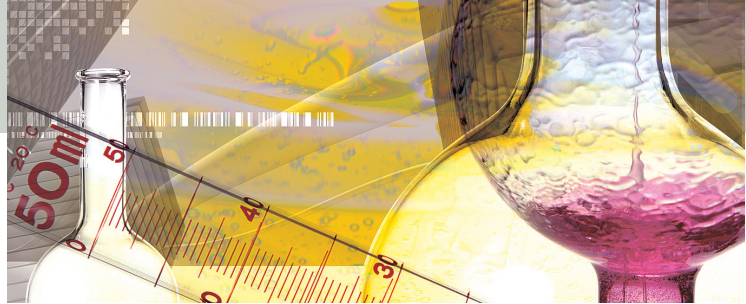


分析化学研究室



食品、医療、建築……あらゆる分野に不可欠 現代生活の安全を縁の下から支える化学者の仕事

■ 前処理は測定に必須 測定は現代社会に必須

森田▶うちの研究室は化学物質の分析法を開発しているわけだけれども、その前段階として、その化学物質をいかにうまく、試料から取り出すか、ということも研究しているわけだね。どういことかという、例えばある食品にヒ素がどのくらい混入しているか調べたいと思ったとき、食品とヒ素が混じり合った状態では、ヒ素を直接測定することはできないね。ここで前処理が必要になってくる。食品からまずヒ素を取り出して、そこで初めてヒ素の測定ができるんだよね。

小野田▶私の卒業研究は、まさにそのヒ素をテーマにしたものです。ヒ素は人体に必要な不可欠な元素ですが、毒としても知られています。そこで、毒としてはたらくヒ素とそうでないヒ素を分けてから測定する分析法の研究をしています。

森田▶測定する前の、この化学的な前処理が大事なんだよ。最近は測定に専用の機械を使う場合もあって、ボタンひとつで測定できてしまう。うちの研究室は前処理の部分も研究するから、自分が何を測定しようとしているのか、しっかり理解できるよね。

小野田▶毒性の強いヒ素と毒性の弱いヒ素化合物を分離して測定できたときは、嬉しいというよりも、まずうまくいったことに驚きました。

森田▶そういう瞬間は研究の醍醐味だね。そうやって化学物質は測定されるんだけど、その検出法にもさまざまなものがある、特に私が研究しているのは原子スペクトル法という測定方法。炎色反応もこの原子スペクトル法のひとつだね。この、測定つまり化学物質を測るということは、あらゆる分野に応用されているでしょう。医療、建築、電気、貿易……。

大塚▶測るということは本当に、基礎になるものですよ。どの分野にいても測ることは必要。測ることなしに、新しいものは生まれません。もし何か新しいものをつくったとしても、測ることができなければ本当に自分の意図したものができているかも確認できないし、新しいものだと証明することだってできない。

森田▶そうだね。例えば、ペットボトルに入った飲み物が安全だと確かめられるのも、化学物質を測定した結果でしょう。ペットボトルから、人体に有害な物質が溶け出していたとしても、測定することができなければ防ぎようがない。

小林▶コンプライアンスの観点から、メーカーも今後、ますます規格や基準値を重視していくのではないのでしょうか。そういった点でも、測定することは欠くことのできない技術ですよ。

森田▶法律という点にも関連があるね。例を挙げればきりがないし、あまりにも生活に密着していて、気付かないくらいだね。

大塚▶縁の下の力もちに近いかもかもしれませんね。

■ 測ることを中心に広がる世界

森田▶測定は、化学の中心、土台ともいえる基礎的なものだから、測定をテーマとして追究することで、得られる成果はたくさんあるんだ。測定の感度を上げることで新しい現象を発見したり、新説を導いたり。その一例が、生命の誕生。酸素や炭素からなぜ生命が誕生したのか、元素をより詳しく測定することで、明らかになる可能性が高い。そのような分析法の開発をしていきたいと思っているよ。あと、すばやく簡単に測定できる方法の開発、つまり測定の上を上げることも大切だね。応用される分野の中には医療もあって、1秒でも早い測定が求められているわけだから。逆にいうと、うちの研究室はいかに簡単に迅速に測定するかをテーマにしているくらいだから、実験も1時間程度で終わるものばかりで、泊まり込みは基本的にないよね。他の分野では、実験が長引いて研究室に泊まり込み、という話も聞くけれど、みんなはなぜうちの研究室を選んだの。

小野田▶一番の理由は森田先生のところで研究したかった、ということです。2年生の頃の、森田先生の実験を受けていて、楽しかったの。

小林▶私は中学生の頃から環境に興味があって、将来は環境に関係する仕事がしたいと思っていました。分析化学研究室ならば、有害な物質の測定というアプローチで環境に取り組むことができる、と考えて決めました。

森田▶就職活動でも、環境を前面に出して頑張ったそうだね。

小林▶春から半導体メーカーで、環境に関わる仕事に就きます。環境に対する熱意が買われたようです。半導体は非常に微細で精密なものですから、製造工程で空気中の化学物質が付着しただけでも影響が出ます。そこで、製造環境を清浄に保つ必要があるのです。人が動くという観点でも、人体に影響のない環境にしなくてはいけません。

ん。空気中の化学物質を測定したりする仕事ですから、研究室で学んだ知識を生かすことができます。

■ 測定することは化学者の仕事

森田▶大塚君の会社は測定機器を開発・販売している、シドニー五輪のドーピング検査に用いられたのも、大塚君の会社の測定機器なんだよね。

大塚▶はい。クライアントは国家機関、医療機関、メーカーなど多岐にわたります。測定という技術はあらゆる分野に必要なのだと実感します。

森田▶大塚君の会社の製品は非常に専門性の高い用途に用いられるものだけど、身近な範囲でも簡易な測定ツールが出てきて、一般の人でも使っているでしょう。例えば、シックハウス症候群の関係で、化学になじみのない現場の職人さんがホルムアルデヒドを測定したりね。ただ、それが本当に正しく測定されているのか、ということは何れわれ化学者でなくては判断できないこと。われわれのような化学者が試行錯誤の末やっと測定できるような課題もたくさんあるし、専門性の高い測定機器を使いこなしたりできるのも、化学者だからこそ。大塚君の仕事だって、そうよね。

大塚▶そうですね。学生時代の研究を生かして、測定機器を購入してくださったクライアントのサポートを担当しています。職種でいうと、アプリケーションケミストということになります。

森田▶職種にケミスト、とついているように、サポートといっても非常に専門性が高く、化学者でなくてはできない仕事だね。

大塚▶販売した測定機器の操作方法をはじめとして、うまく測定ができない場合のアドバイスや、実際の測定も行いますね。

森田▶大塚君は実際に現場でさまざまなものを測定しているから、毎年、学生に話をしてもらっているんだ。

小林▶今、企業と共同研究をしていますが、スペシャリストの方々との出会いは貴重です。

森田▶プロフェッショナルの講義や共同研究を通して、学生が何かをつかんでくれたらいいな、と思うよ。測りたいものに1滴たれば、誰でもすぐに測定できる、というようなツールがこれからは開発されていくだろうけど、測定において化学者の存在が不可欠であることには変わりがないよね。



先生・森田孝節
物質応用化学科専任講師



卒業生・大塚剛史
Agilent Technologies
(2003年工業化学科卒業、
1999年博士前期課程
工業化学専攻修)



大学院生・小林鉄平
博士前期課程物質応用化学
専攻2年
(2005年物質応用化学科
卒業)



学部生・小野田裕一
物質応用化学科4年生

※ 1999年工業化学科は物質応用化学科に、
2003年工業化学専攻は物質応用化学専攻
にそれぞれ名称変更

本文中の教員の資格、卒業生の肩書き、
学生の学年は2007年3月現在のものです。