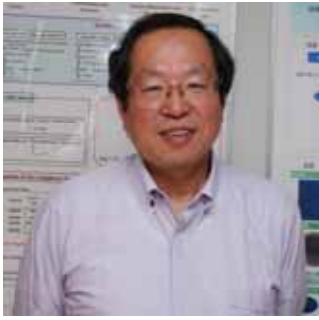


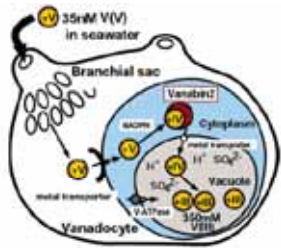
化学はわからないからおもしろい



金森 寛(かなもり かん)
 1972年 大阪大学大学院理学研究科修士課程修了
 同年 富山大学文理学部助手
 1988年 富山大学理学部助教授
 1997年 富山大学理学部教授

金森寛教授(以下、敬称略)は、錯体化学を研究して40年のベテラン研究者である。金森が現在進めているバナジウム錯体とガラスの研究は、研究を始めたきっかけが、どちらも人との出会いであった。新色のガラスをいかに作り出せるのか、またホヤはなぜバナジウムを海水中の1000万倍の濃度に濃縮しているのか。このナゾを錯体化学によるアプローチによって解き明かそうと、研究室の学生たちと日々研究を続けている。なぜホヤはバナジウムを一般的に不安定といわれる3価の形で濃縮し、そしてそれをどのような目的で使用しているのか。ホヤとバナジウムの関係はナゾだらけである。

「化学はわからないからおもしろい」この思いが金森の好奇心の源になっているのではないだろうか。



ホヤによるバナジウムの濃縮-還元機構図
 Hamada et al., J. Am. Chem. Soc., 2005, 127, 4216

金森先生と化学

化学者、金森寛は富山大学の数学科に入学し、3年次に化学科に転学科したという経歴をもつ。「合成がしたい」という金森の志望と、錯体化学専攻希望者が金森だけだったことも重なって、錯体化学の研究者として歩み始めた。大阪大学で修士課程に進んだ後、富山に縁があった金森は、担当教授の勧めもあり助手として富山大学に赴任した。さまざまな人との出会いの中でバナジウム、ガラスと出会い、現在もその研究を続けている。

「化学を深く考えていくと原子、分子が人間らしいと思うときがある」と金森は、化学のおもしろさを語る。例えば錯体化学において、クロム、コバルトといった金属は錯体の性質とかがかわる配位様式を一つに決めているが、同じ金属でもバナジウムは柔軟にさまざまな配位様式をとる。これを人間の性格にたとえると、クロム、コバルトは自己主張が強く、バナジウムは受け身だといえる。このようなあたたかも人間関係と重なってみえてくる化学の世界が、金森の好奇心をかきたてているのだろう。

バナジウム研究は ある生物との出会いから

金森がホヤの研究にとりかかるようになったきっかけは、1990年ごろのある人物との出会いであった。当時富山大学の生物学科にいた道端先生との出会いである。ホヤについて研究をしていた道端先生からホヤとバナジウムの関係について聞き、金森の好奇心に火がついたのだ。

1911年にドイツ人科学者M.Henzelは、尾索動物のホヤが血球細胞中にバナジウムを3価の状態を含んでいることを発見した。

ホヤの不可思議な謎はそれだけではない。ホヤの中には、血球細胞内に350 mMの濃度でバナジウムを蓄えるものもいる。これは海水中のバナジウムの濃度の約1000万倍にもものぼる。また、先に述べたように、海水中にバナジウムは5価で存在するのに対し、ホヤは体内で3価に還元したうえで濃縮しているのである。バナジウムは3価になると、空気に対して非常に不安定であり、それにもかかわらず3価のままバナジウムが濃縮されることで実現されている生理・生化学的役割はいまだわかっていない。それだけでなく、5価から3価への還元機構もいまだ解明されておらず、ホヤとバナジウムの関係についてはまだ多くのナゾが残っているのである。金森は今、この解明に取り組んでいる。バナジウムは産業上重要性が高いにもかかわらず、日本では国内で消費する資源の多くを他国からの輸入で支えているのが実情である。ホヤによるバナジウム濃縮機構が判明することで、バナジウムの海水からの捕集、濃縮方法が確立するかもしれない。

産業廃棄物から富山の色へ

「富山をイメージした、まったく新しい色のガラスを作りませんか」金森は、ガラス工芸作家の野田雄一からそんな誘いを受けた。大学時代に美術部に在籍していた金森は、芸術に関する興味は人一倍もっていた。そんな金森がガラスと出会ったのは約15年前、夫人が通い出したガラス工芸の講座がきっかけであった。野田からの誘いを受けたちょうどその折、金森は富山大学の学生実験で生じる金属廃棄物(コバルトや銅の化合物)の扱いに悩んでいた。「コバルトは希少金属なので、実験後に捨ててしまうというのはもったいない」と金森は考えていた。特に、コバルトは「コバルトブルー」に知られるような鮮やかな青色で知られている。また、銅もコバルトとは少し違った青色を示す。富山特有のガラスに、「翡翠(ひすい)ガラス」というものがある。このガラスは翡翠の廃石を用いており、美しい緑色をしている。このガラスからヒントを得て、まずは青いガラスを作ろうということになった。コバルトと銅の混合比率を何通りも変え、緑色に色づくクロムを混ぜることで、まったく新しい青色ガラス「越碧(コシノアオ)」が誕生した。この「越碧」は緑がかつた深い青色をしており、富山湾の鮮やかな青色をイメージさせる。今後は「富山曼荼羅彩」と銘打って、富山オリジナル色をいくつか生み出したいと金森は語る。さらに、現在は赤色のガラスを作ることが新たな目標に研究を展開している。



(チームカン)