

## 私が化学者になった理由

==化学に目覚めた少年時代==

東北大学大学院理学研究科 山下正廣

私は佐賀県唐津市の農家に生まれた。私が1歳の時に父が亡くなり、母は生計を支えるために農作業が忙しくて、ほとんど祖父母に育てられた。小さい時から一日中、魚取りや昆虫を捕まえるなど自然を相手に遊んでいた。ガキ大将でいろいろないたずらもよくやった。農作業を手伝えとは言われたが、勉強をしろとは全く言われたこともなく、いたずらをしてほとんど怒られたこともなかった（女房以外に怖いものがないのはこの為かもしれない！？）。小さい頃、兄と一緒に漫画本をよく読んでいた。当時の漫画本は今と違ってかなり教育的な内容を含んでいた。「少年画報」だったと思うが、以下のような実験の内容が載っていた。「水の入った皿の中央に火のついたローソクを立て、上の方からゆっくりとガラスコップを火のついたローソクに覆いかぶせる。しばらくするとローソクは消え、それと同時に皿の水はコップの中に引き込まれるように水面が上がる。上がった水面の高さはコップのおよそ5分の1である。つまりコップの中の酸素がローソクの燃焼に使われて、酸素の量の分だけ水がコップの中に取り込まれたわけである。このことから空気はおよそ5分の1の酸素を含んでいることがわかる」。この実験をすぐ台所でやったところ、同じような結果が得られ大変感動した記憶がある。また小学生の頃、悪友とよく小学校の理科準備室に忍び込んで、塩酸の瓶にいろいろな固体の化合物を入れて遊んでいた。ある時は泡を出しながら溶けるが、ある時には全く反応しなかった。何が起きているのかは小学生の私には分からなかったが大変楽しかった。中学校に入ると化学の実験が楽しくてたまらなかった。水の電気分解によって酸素と水素を水上置換法により試験管にとると1対2の量になり、水素の方の試験管にマッチの火をつけるとポンと音がして水素が燃えた。授業でならったことを実際に実験で確かめることができたので、化学が大変好きになった。その結果、九州大学理学部化学科に入学したが、学生時代は毎日マージャンに明け暮れ、講義には出席しなくて落ちこぼれ学生であった。唯一、まじめに出席したのは「量子化学」であった。電子が波の性質を持ち、「波動関数」で表せることを初めてならった。教養部では原子の構造は古典論的なボーア模型でならっていたので初めて聞く「量子論」にカルチャーショックを受け、自分で本を

買って勉強をした。4年生の時の研究室配属では、有機化学も無機化学も物理化学も嫌いだったので、「錯塩化学講座」を選んだ。修士1年の秋には教授に見放され、自分で研究テーマを探さざるを得なかった。毎日、図書館に通っては約100報の論文を読んでテーマを探した。会社に勤めることは嫌だったので、その頃には大学の研究者になろうと決めていた。「学問とは全く新しい分野を作ることであり」という信念を持っていたので、数十年先に認められるであろうという今は誰もやっていない研究テーマを探し求めた。その結果、今は誰もやっていない境界領域が狙い目であることに気付いた。すなわち、そこには専門家がないため、未知の分野であるからである。そこで、錯体化学と固体物性物理の境界に新しい分野（錯体固体物性）を作ることを決心した。修士2年の時に一次元鎖ハロゲン架橋 Ni(III)錯体の合成に成功した。しかし、単結晶が取れて結晶解析ができたのはその数年後であったが、驚いたのは架橋ハロゲンが Ni 間の中央にあり、パイエルス歪みを起していない世界で初めての化合物であった。つまり、同列の Pt や Pd 錯体は電子格子相互作用が強いのに対して、Ni 錯体は強相関電子系であったわけである。米国化学会誌の *J.Am.Chem.Soc.* に投稿したら “Very Good !” とだけ書かれたレフェリーコメントをもらって掲載された。そこでノーベル化学賞受賞者の理論のホフマン教授に別刷りを送ったところ早々に返事が返ってきて、「君の論文については既にグループセミナーで議論をしたが、なぜパイエルス転移を起さなかったのか分からない。」とのことであった。当時、彼は電子相関の重要性について気付いていなかったのである。電子相関の重要性が認識されるようになったのはその数年後に酸化物銅高温超電導体を発見したベドノルツとミュラー（ノーベル賞受賞）以降である。我々はその数年前に電子相関の重要性について気付いていたわけである。2000年にこの化合物が世界最高の三次非線形光学効果を持つことを *Nature* 誌に発表した。修士の時に合成した化合物で今もメシを食べており、「錯体固体物性」の分野も 25 年以上かかってやっと認知されるようになった。

研究テーマは無限にある。しかし、研究は流行のことをやっては駄目である。今は誰も見向きはしない、数十年後に認められるであろうテーマに取り組むべきである。そのためには「忍耐」と「努力」と「センス」と「夢」が必要である。これらは幼児期から少年期に培われるわけであり、その時の環境が非常に重要であると思っている。