



この10年を振り返って

村田 聡*

1. はじめに

数年前に30才を過ぎ、今では若者と呼ばれるのは恥ずかしいような年齢になりましたが、せっかくの機会でもあり、大学生活を振り返ってみることにしました。また、今年は、学部卒業(昭和61年3月)から10年目にあたり、ちょうどよい機会でもあります。以下、拙い文章ではありますが、大学での研究を中心にこの10年間の思い出について書かせて頂きます。

2. 遷移金属触媒反応 —学生時代～平成2年—

研究室に配属され、初めて頂いたテーマが含窒素化合物の酸素酸化でした。酸素は、活性が低く、通常の有機化合物とは非常にゆっくりとしか反応しません。しかしながら、酸化剤として考えた場合、身の回りに多量に存在することから非常に魅力的になってくるわけです。工業的にもフェノール、アセトアルデヒドやエチレンオキシドの合成等に利用されています。また、生体内では呼吸によって取り込まれた酸素が、代謝過程において利用されています。

私の研究テーマは、触媒存在下で含窒素化合物を如何にして酸化するかというテーマでした。触媒としては、最も安価な遷移金属の一つであ

る鉄の利用を目標としました。いろいろと実験を繰り返していくうち、常圧酸素雰囲気下、アセトニトリルという溶媒中で、鉄塩とN,N-ジメチルアニリンを反応させるとN-メチルアニリンやN-メチルホルムアミドが生成することをみつけました。また、鉄塩の種類を変えていくことで、生成物分布や反応経路が異なるという興味深い事実もみつき、これがもとになって、いくつかの新しい反応を見出すことができました。この反応系に、無水酢酸、オレフィン、シアン化ベンゾイル、アルキン等を添加するとこれらの試薬がジメチルアニリン中のメチル基部分と反応して様々な生成物を与えることがわかりました。このテーマは、研究室に入って初めて頂いたテーマですので、思い入れもあるのですが、博士課程を中退し助手に任官した後、テーマを変更することになり、この分野での研究はここでストップしてしまいました。機会があればもう一度やってみようと思っております。

3. 石炭化学構造研究 —平成3年～現在—

助手になって、2年ほどして、先の遷移金属触媒反応から石炭構造研究にテーマ転換をしたわけですが、それまで、石炭については、研究室内の結果報告会等で研究結果を少し聞いていただけで、実際に触ったこともない状態でしたので、非常にとまどいました。なにしろ、産地により石炭の性質が異なるということが常識となっている世界です。どなたかが言っておられましたが、有機化学では普通に使われる“純物質”や“純度”のような概念が存在しないわけです。

幸い、私の所属する研究室のテーマは、石炭の化学構造に関する研究でしたので、有機構造

*Satoru MURATA
1963年4月21日生
1988年大阪大学大学院工学研究科
応用化学専攻博士前期課程修了
1989年同大学院工学研究科応用化学
専攻博士後期課程中退
現在、大阪大学大学院工学研究科
分子化学専攻、助手、工学博士
TEL 06-879-7361
FAX 06-879-7362
E-Mail murata@ap.chem.eng.
osaka-u.ac.jp



解析の基本的なやりかた、赤外分光、核磁気共鳴測定、質量分析等については基本は同じでしたので、石炭化学の分野の中では比較的溶け込むのは楽なところではなかったかと思えます。

その当時(80年代後半)、石炭の構造については、1984年にアメリカのシェブロン社のShinnが提案したアメリカのイリノイ No.6 炭の化学構造モデルが最も精密なものであると考えられていました。そのモデルを見ますと、芳香環にナフテン環(水素化芳香環)、アルキル基、ヘテロ原子官能基(酸素、窒素、硫黄)がついたかなり単純な構造をしており、ここまで構造がわかっているなら、これを精密化してより高度なモデルを作成することや、他の石炭について同じようなモデルを作ることはそれほど困難ではない、と思い込んでしまいました。今にして思えば、それがその後の苦勞の始まりでした。石炭の分野では常識ともいえる、“一つの石炭でうまくいった反応が別の石炭ではうまくいくとは限らない”ということを知るのに数年かかりました。

研究を始める少し前に、研究室で熱分解法と固体NMRデータを組み合わせた新しい石炭構造解析法が開発されており、その研究に加わることになりました。研究を続けていく中で、いくつか新しいものをみつけることはできたのですが、目覚ましい成果というには遠く、石炭の研究の難しさを痛感させられました。後の方でも少し述べますが、私の趣味の一つにパソコンいじりがあり、これを活かして平成4年頃から“計算機化学を援用した石炭構造モデルの評価”というテーマにチャレンジし、この分野の研究を進めている人が少なかったせいか、このテーマについてはある程度の成功を収めることができました。また、平成8年秋には、石炭構造研究の成果をまとめ、論文博士を頂くことができました。

ところで、石炭に関連する仕事に従事しておりますと、世間一般での石炭の“地位”の低さに驚かされることがあります。例えば、知人から、どのような研究しているのかと聞かれることがよくありますが、「石炭に関連する研究をしています」と答えますと、沈黙(+不思議そ

うな顔)が帰ってくるか、「何故、今頃石炭の研究を行う必要があるのか?」と質問され、最後には「石炭など今でも使われているのか?」等と言われます。統計によりますと、日本では、昨年一年間に約1億3千万トンの石炭が使用されておりますので、日本人一人あたり約1トンの石炭を使用していることとなります。もちろん、ガソリンや軽油、灯油のように普通の人が手にするものではないわけですが、もう少し現状を知ってほしいと思う反面、石炭に携わるものがもう少し石炭を宣伝しなければいけないのかなとも思っております。

4. 外国出張、国際学会等

私は昔から英語が苦手で(今でも)、海外旅行等あまり行きたくなかったものでした。しかしながら、研究室の野村教授が“若い人はどんどん海外へ行くべきだ”という考えをもっておられ、そのおかげで、平成3年に中国での学会に出席して以来、合計6度(中国へ2度、アメリカへ4度)行かせて頂きました。よく言われることですが、行く前と帰ってきた後では外国に対するイメージがかわりました。行く前は、正直言って「食べ物が口にあらうだろうか」とか「ほとんど英語がしゃべれないのに」などかなり否定的な気持ちでいたのですが、行ってみると以外と快適で、心配していたようなことはほとんどありませんでした。言葉については、英語が片言でもしゃべれば何とか買い物等はできますし、観光も何とかできました。ただ、電話だけはどうしようもなく、相手はかなりゆっくりしゃべってくれても聞き取れませんでした。

一方、国際会議に出席したときは、観光のようにはいきませんでした。発表については、原稿を覚えておけば、何とかできますが、質疑応答だけはどうしようもなく、周りの日本人に助けられました。今後はこのような機会も増えるでしょうし、英語だけはどうかしなければと思っております。

5. 私とコンピュータ

この10年間を振り返ってみると、研究の上でも私生活の面でもPC(パソコン)が大きな役

割を果たしてきております。現在、PCは、論文作成、実験データの整理、予算の申請書作り、学会発表用のOHP作成等、なくてはならない存在です。一方、私生活の面ではもともとPCのハードウェアに興味があったことから、いろいろな周辺機器を購入してつないでみたり、OS(オペレーティングシステム)を入れ替えてみたりと様々なことをやっております。また、退屈な時にはPCを使ってゲームをしたりしています。

私とPCの出会いは、13年前に親からNECのPC-9801(いわゆる無印98)を買ってもらった時に始まりました。安い買い物ではなかったと思いますが、“これからはコンピュータぐらい使えないと困るのでは”というように親は考えたようでした。学生時代(大学二年～三年にかけて)はこれにのめりこみ、PC関連の雑誌を買ってきては、ゲームのプログラムを打ち込み、遊ぶという生活をしておりました。結局、プログラミングまでは身につけませんでした。キーボードを触ることに抵抗を感じないようになり、これは後に役に立ちました。今の若い人にとって、キーボードを触ることはそれほど特別なことではないのでしょうか、当時はそれだけでもすごいことだったのです。

四年生として研究室に配属された時には、研究室には古いPC(8ビットコンピュータ)が一台あっただけでしたが、その後毎年一台から二台ずつ導入されていくようになりました。ただ、初めの頃はPCが使える人が少なく、少しかじった程度の私でも重宝されたものでした。現在では研究室に新旧とりまぜて20台近くのPCがあり、学生達が見事に使いこなしております。また、卒業論文、研究室での結果報告、授業のレポート等もほとんどがワープロで作成されるようになってきております。また、はやりの

インターネットについても、専用線接続というめぐまれた環境のもとで、電子メール、ネットサーフィン等を楽しんでおり、彼らにとって(もちろん私にとっても)、PCはもはや必需品になってきているようです。

学部生時代、大学院生時代にはさすがにPCを買い換える余裕はなかったのですが、助手になってお金の余裕ができてからは、かなりのペースで購入するようになり購入したPCの数も10台を越えました。また、海外出張のときにはノートPCを購入したりもしました(こういう時には何とか英語で会話ができるものです)。PCの進歩は著しく、初めて買ったPC-9801と比較して、現有の最速機種(PC-9821 Xa13)では計算能力や主記憶容量も数百倍に増大しており、隔世の感があります。おそらくこれからも、PCを活用していくことがますます重要になってくると思われ、この点に関しては両親に感謝しております。

6. おわりに

思えば11年前、何もわからずに研究室に入ってきた私がここまで研究を続けてこられたのは、研究室の野村正勝先生、三浦雅博先生を始め、転出された三宅幹夫先生(現北陸先端科学技術大学院大学)、井田徹先生(現神戸製鋼所)や諸先輩方の親身になった指導や暖かい励ましがあったからだと思います。また、実験データにしても、私一人で出したのではなく、大部分は一緒に研究を行ってきた多くの学生達の努力の結果得られたものです。彼らに感謝するとともに、今後は、これまで得てきたものを他の人に伝えていきたいと考えております。最後になりましたが、このような機会を与えてくださいました大阪大学大学院工学研究科の馬場章夫先生に感謝いたします。

