

たくさんの幸運



若 者

清水章弘*

Lots of luck

Key Words : organic chemistry, studying abroad, academic researcher

はじめに

研究に明け暮れる生活を送るようになって、早いもので15年以上が経過した。今回、執筆の機会を頂いて、あらためて振り返ってみると、多くの尊敬する先生方と優秀な学生に恵まれて、これまでの研究者生活を送ってこられたことに気がつく。どうやら私はたくさんの幸運に恵まれているようである。今回、その幸運を振り返ってみたい。

中筋研究室への配属

大阪大学理学部化学科に入学した私は、四年生の時に中筋一弘先生の物性有機化学研究室に配属された。すべての幸運はここから始まっている。中筋研を志望したのは、中筋先生の授業のわかりやすさに感銘を受けたからであり、将来、こんな先生になれたら良いなど、漠然と思いを馳せたものである。中筋先生は「建設的な批判をきなさい」、「自信を持って堂々としていなさい」と常々おっしゃっていた。この二つの言葉は、今でもいつも意識している。

中筋研究室では久保孝史先生にご指導いただいた。フェナレニルというベンゼン環が三つ縮環したラジカルを二つもつ炭化水素分子の研究テーマをいただいた。今でも色あせることのない挑戦的な研究テーマであった。ただし、挑戦的であるが故に、困難も予想されていた。つまり、目的分子の反応性が高いため、たとえ合成できたとしても、単離できないか

もしれない。しかし、なぜだかわからないが、何とかなるだろうと信じていた。最初に検討したルートでは合成できないことがすぐにわかったが、様々な反応を検索することができる SciFinder というツールを使って、合成ルートを立案していた。自分で考えて、好きなように実験できる環境であったことが幸せだった。反応が思い通りに進行しないことは多かったが、すぐに気持ちを切り替えて、新しい合成ルートを設計していた。化合物の溶解性に苦勞することも多く、わずか1gの化合物を1Lの溶媒に溶解させて反応させていることもあった。夜、シリカゲルカラムで精製中に、化合物がカラムの中で析出したときは途方に暮れた。化合物が分解してしまうと、今までの苦勞が水の泡になるので、その日のうちに何としても回収しなければならなかった。それでも、実験は楽しかった。紆余曲折を経て、十数段階の反応を経て目的分子を合成した。分子は比較的安定ではあったが、一度固体として析出すると、通常の有機溶媒には溶解しないことがわかった。この研究では分子間の積層様式も重要であったので、思いつく限りのことを検討した。それまでの合成と同じくらいの時間がかかったが、最後の反応で目的分子の単結晶を得る条件を確立することができた。今、振り返ってみても、結晶を得ることができたのは幸運としか言いようがない。

ベルギーへの留学

久保先生が教授に昇進されたとき、一緒に連れていってもらい、久保研究室での生活が始まった。当時、グローバル COE プログラムで留学する学生を募集しており、久保先生に行くかと聞かれた。行かない方が後悔すると思ったので、「はい」と言ったところ、違う分野の勉強をするのが良いだろうということで、量子化学が専門のベルギーの Benoît Champagne 先生の研究室に3ヶ月間留学できることになった。量子化学計算と出会えたことは私にとって大きな幸運



* Akihiro SHIMIZU

1982年12月生まれ
大阪大学大学院 理学研究科 化学専攻
博士後期課程修了 (2009年)
現在、大阪大学大学院 基礎工学研究科
物質創成専攻 准教授 理学博士
専門/構造有機化学, 有機電子移動化学
TEL : 06-6850-6231
FAX : 06-6850-6296
E-mail : shimizu@chem.es.osaka-u.ac.jp

であった。共同研究として提案していた分子の計算を進めながら、将来研究したい分子を設計していた。もちろん日本でも計算できる環境にはあったのだが、計算しかできない環境に送り込まれたことで、色々勉強して、集中して考えることができた。留学していなければ、決してできない経験であった。

ベルギーでは日本での生活とは違って週休二日の生活だった。一ヶ月経った頃、週末に旅行することを思い立った。土曜日の早朝の電車を出発して、一泊して日曜日の夜に帰宅する計画である。しかし、土曜日に旅行するのは少し気が引けた。そこで、金曜日に計算機のサーバーに計算ジョブを大量に投入することにした。私がオランダ、フランス、イギリスなどでの週末を満喫している間、計算機のサーバーは文句を一つも言わずに計算してくれた。本当に頼もしい友人であり、今でも分子の設計や電子状態の解釈など、とてもお世話になっている。

研究者としてのスタート

会社で働いている姿を想像できなかったので、アカデミックで生きていければと漠然と考えていたが、行き先があるわけではなかった。博士課程三年の時に基礎工学研究科の戸部義人先生の研究室で三年任期の助教を公募していることを知り、応募した。戸部先生のごことは存じ上げていたものの、お話しする機会はそれまでなかったのだが、幸運にも採用された。戸部研究室でも自由に研究させてもらった。π電子が20個しかないにも関わらず、約1900 nmという近赤外領域に吸収をもつ分子を合成したところ、戸部先生が「この分子は博物館入りだ」とおっしゃり、超一流誌に投稿してくださった。あえなくリジェクトされたが、自分の研究がそのレベルに到達するかも知れないことにワクワクした。何より、戸部先生が「面白い」とおっしゃったことがうれしかった。当時、戸部先生は研究科長を務めておられ、不在のことが多かったが、研究について議論する時間をいつも確保してくださった。研究結果を説明すると、思慮深く考え込まれる姿が印象的であった。また、お忙しい中でも日頃からよく勉強される方で、研究者とはこのようにあるべきと、強く思ったことを覚えている。

異分野での経験

当時、戸部先生は京都大学大学院工学研究科の

吉田潤一先生が代表を務める新学術領域研究で、班長を務められていた。戸部研究室に所属して一年ほど経ったある日、吉田先生が助教を探しているがどうするかと、戸部先生に聞かれた。任期付の状況から抜け出したかったのと、少し違う分野の研究を試みるのも楽しいかもしれないと思って応募したところ、またも幸運にも採用された。有機化学の研究室ではあるものの、それまでの研究とは違う分野で、有機電解合成と二次電池の有機活性物質の研究を行った。内心はとんでもないところに来てしまったと思っていたのだが、腹を括って研究に取り組んだ。有機化学の基礎的な知識を身につけていたことと量子化学計算ができたことが役に立った。吉田先生には「走りながら考える」ことを教わった。馴染みのない研究分野の背景を勉強しながら、特に最初はよくわからないままに色々試していた。吉田先生も常に新しい研究を意識して、走りながら考えておられたのだと思う。また、企業との共同研究も経験させていただき、企業の研究者の考え方に触れることができた。実用化とは本当に大変なことだとも実感した。若いうちにこのような経験ができたことは大きな財産である。

おわりに

たくさんの方の幸運に恵まれて、現在は、基礎工学研究科の新谷亮先生の研究室で、准教授を務めている。新谷先生も尊敬する先生の一員であるが、尊敬できる点についてはもう少し先に落ち着いて振り返ってみたい。今は自分の研究を立ち上げるべく、学生と研究に取り組んでいる。不安定な分子の取り扱いに苦労しているが、もうひと踏ん張り、というところに到達できていると信じている。

多くの尊敬する先生方にご指導いただいたことは、私にとってかけがえのない財産である。まだまだその足元にも及ばないが、将来、目標とされる研究者になれるように努力したい。また、自由に研究できる環境に感謝しながら、学生と一緒に日々の研究を楽しみたい。

謝辞

貴重な執筆の機会を与えてくださった、大阪大学大学院基礎工学研究科の真島和志教授および「生産と技術」関係者の方々に深く感謝いたします。