

故井深俊郎教授との研究を通じて



若 者

大 野 浩 章*

Through the Research under the Guidance
of the Late Professor Toshiro Ibuka

Key Words : palladium, aziridines, cyclization, isomerization

はじめに

私は、平成11年9月に京都大学薬学研究科の博士課程を中退し、同月に大阪大学大学院薬学研究科・機能素子化学分野(田中徹明教授)の助手として着任致しました。本コラムへの投稿の機会を頂きましたので、大学院在学中に御指導頂いた恩師・故井深俊郎教授との研究生活を中心に、拙い文章で綴ってみたいと思います。

大学院への進学

私はもともと、生体内で起こっている様々な事象に神秘性を感じておりましたので、四回生の時は遺伝子薬品学教室(伊藤信行教授)に所属しておりました。怠惰な学部時代を過ごして来た私にとって、大学院入試は大きな壁として立ちはだかり、第一希望の遺伝子ではなく有機薬化学への配属になりました。有機化学は割合好きでしたが、当時有機化学を研究することなど考えたこともなかったもので、院浪するか有機に進むかという選択を迫られました。色々悩みましたが、何も試さないまま自分の前に開けている道を閉ざす事に疑問を感じ、また有機に決まったのも何かの縁と思い、結局そのまま大学院に入学することにしました。この選択が、私の運命を大きく変えました。

当時の有機薬化学教室は別所清教授の退官直後であり、教授不在という状況でした。学部の卒業式の日、同じように他の研究室から配属されることになっていた青山宏君(現中外製薬)とともに、井深俊郎助教授(当時)のもとへ挨拶に行ったことを今でも鮮明に覚えています。井深先生は学生をあまり指導したがないという噂は聞いたことがありましたので、「何も知らない厄介者ですが、どうか面倒を見て下さい。」と必死で頭を下げました。予想通り「僕は助教授だから…」と渋ってられましたが、結局面倒を見ていただけることとなりました。後日、井深先生も「あの日のことはほんまによく覚えている。」と言っておられたことが思い出されます。

し つ け

こうして井深先生の御指導のもと、新たな研究生生活がスタートしました。当時井深先生に指導されていた学生は青山君と私だけでしたので、大きな研究室に井深先生とM1が二人のみという珍しい状況で、それこそ井深先生の目が隅々まで行き届きました。ピペットの持ち方から実験項の書き方まで、井深先生に直接教えていただけるという極めて幸運な状況でもありました。

最初に与えられたテーマは、ビニルアジリジン類の熱力学的異性化反応に関する研究でした。ビニルアジリジン類は、(E)-アルケンイソスターやβ-ラクタムをはじめとする、様々な生理活性化合物の合成中間体として用いられます。アジリジン上の置換基がシスの関係にある3-アルキル-2-ビニルアジリジンからは目的の立体化学を有する(E)-アルケンイソスターを得ることができませんが、トランスアジリジンからは望みの立体化学のイソスターを合成することができません。そこで、ビニルアジリジン類に



*Hiroaki OHNO
1973年11月14日生
1998年京都大学大学院・薬学研究科・薬学専攻修了
現在、大阪大学大学院・薬学研究科・機能素子化学分野、助手、修士(薬学)、有機合成化学
TEL 06-6879-8212
FAX 06-6879-8214
E-Mail hohno@phs.osaka-u.ac.jp

ゼロ価のパラジウム触媒を作用させることで、 π -アリル錯体を經由した開環-再閉環が起こり、より安定なシスアジリジンに異性化させようとするものです。非常にきれいな反応で、二重結合の幾何異性を含めた四種の立体異性体のうち、目的のシス-(E)-体が90%程度の平衡比で得られ、再結晶により目的物を容易に単離する事ができました。分子軌道計算による安定性の予測ともよく一致した実験結果でした。

最初の一ヶ月ほどは初めて教えていただく事項が多かったので、特に逆鱗に触れることもありませんでした。しかし一度教えていただいたのにも関わらず私が完全に理解していない点があることで、井深先生に大声で怒鳴られることが次第に多くなり、最後にはまともに口を聞いてもらえなくなりました(当時の本研究室において、ほとんどの学生が何度となく経験する年中行事です)。幼い頃から比較的先生受けが良かった私にとって、この時期の体験は衝撃的でした。

何とか先生の目を向けさせたいと私なりに考えた結果、着々と多くの実験データを持っていくこと以外に打開策は見あたりませんでした。普段ほとんど会話はして頂けませんでした。実験データを持って先生の横で何度か呼びかけると一応私の報告は聞いて頂けましたので、いかに多くの結果を出せるか、それが唯一だった訳です。井深先生が超一流の研究者であったことは、修士一年の私にも十分に理解できましたので、当時の私は「この人に認められたい」という負けん気だけで動いていたように思います。有機化学の研究を楽しむ余裕など、そこには全くありませんでした。

相当後になって感じた事ですが、私は井深先生の「しつけ」のシステムの中で、修士課程の自分なりに最大限の成長ができたのではないかと思います。必死にしがみついていたかなければ何も得られない、ライオンの子育てのようなそのシステムが、井深先生の計算だったのか、先生の性格から自然と生まれたのかは明らかにならないままです。

目標の達成と博士課程への進学

修士一年の秋頃、毎日の報告の甲斐あって、教授になられた井深先生の私に対する態度が少しずつ軟化してきたと感じておりました。そんなある日、私は井深教授に試薬保管庫のような部屋に呼ばれて博

士課程への進学を勧められました。この時、「井深先生に認めてもらう」という一つの目標を達成したことに大きな喜びを感じましたが、進学するか否かについては正直非常に迷いました。というのも、実験を一所懸命行ってきたのは有機化学が楽しいからと言うよりも、前述のような目標があったからです。

自分の将来のためにどうすべきかはいくら考えても予測ができなかったので、最終的には「この先生と一緒に研究を続けたい」という気持ちだけで進学を決めました。有機化学に面白さを感じ始めたのもこの頃です。

博士課程から阪大の助手へ

博士課程の頃は、ビニルアジリジン類のより簡便な合成法の開発を研究テーマとしていました。前述のビニルアジリジンとゼロ価のパラジウムが形成する π -アリル錯体は、合成に比較的手間のかかるビニルアジリジンを基質としなくても、アミノ基を有するアリル化合物から導ける事が予想できます。検討の結果、より簡便に合成できるアリルカルボナートをアジリジンに変換するとともに、ビニルアジリジンの立体異性体の平衡化を同時に行う事に成功しました。その他、デヒドロプロリンを含む2-ピロリン類、エチルアジリジン、及び軸不斉アミノアレンの新規合成法の開発も併せて行うことができました。

この頃になると、井深先生の指導方針は明らかに変わってきたように思います。最高学年であった私に対する多少の気遣いもあったのかもしれませんが、私を怒鳴ったり相手にしなかったりということはありませんでした。先生の御指導は、研究の展開の仕方や論文の書き方、また投稿時の手紙の書き方にまで至りました。普段は学生に雑用を押しつけることを極端に嫌う方でしたが、研究者として重要な書類のコピーなどを私に命じることは割と多かったと思います。美しい英文で書かれた手紙など、秘かに控えを取らせて頂いたものです。私に雑用を押しつける形で色々な事を教えて下さっていることは、十分に認識しておりました。

博士課程も中盤を迎えた平成11年6月に、大阪大学薬学研究科の助手の話を頂きました。前年の2月に、岩田宙造教授(当時)の研究室から竹本佳司先生(現教授)が助教授として我々の研究室に着任されたという御縁からの話であったと思います。前述のよ

うな経緯から、自分はこの世界で生きていけるような器ではないと感じておりましたが、幾度とない大きなチャンスでありましたので、この話をお受けすることになりました。

こうして平成11年9月に京都大学大学院をD2で中退し、大阪大学大学院薬学研究科の助手に着任しました。田中徹明教授・前崎直容助教授をはじめとする機能素子化学分野の皆様や他分野の先生方に暖かく迎え入れて頂き、慣れないながらも比較的スムーズなスタートを切ることができたと思います。

四ヶ月が経過して助手としての仕事を少しずつ覚え始めた頃、敬愛する井深俊郎教授が交通事故のため突然この世を去られました。定年退官講演を一週間後に控えた平成12年1月20日の悲劇でした。半年近くが経過した現在においても、その死をどのように捉えるべきかは整理できておりません。唯一の救いは、約五年がかりで井深先生が執筆された“ORGANOCOPPER REAGENTS IN ORGANIC SYNTHESIS”が、その1月20日に完成したことでしょ

おわりに

現在の研究テーマは、田中徹明教授の補助も含めまして、遷移金属・有機金属試薬を用いた新規合成反応の開発、アジリジンをはじめとする含窒素複素環の化学、複雑な骨格を有する天然物の全合成研究、及びヨウ化サマリウムを用いた新規環形成反応の開発です。駆け出しの私は明らかに力不足で、諸先生方や学生諸君には迷惑ばかりかけておりますが、今後助手として研究室に最大限に貢献し、また自分の世界を作っていくことが井深先生への最大の恩返しになると考えております。

本コラムの趣旨にあった文章になったとは到底思えません。一人の若者が故井深俊郎教授に育てられていく過程で感じたこと、また教育者としての井深先生の横顔を少しでもお伝えできたとすれば幸甚です。末筆ながら、大学院時代に御指導頂きました京都大学薬学研究科の諸先生方と、本コラムへの投稿をお勧め頂いた田中徹明教授をはじめとする、大阪大学薬学研究科の諸先生方に心より感謝申し上げます。そして、井深俊郎教授のご冥福をお祈り申し上げます。

