

わが人生も塞翁が馬:有機化学と共に歩んだ47年間+ α 

随筆

赤井 周 司*

Blessings in Disguise: A 47-Year Journey with Organic Chemistry and Beyond

Key Words: Organic chemistry, Serendipity, Lifelong questioning

はじめに

私は1960年1月、淡路島の津名町(現在の淡路市)で生まれた。父は高等学校、母は専門学校の教員をしていた。農業を営む祖父と、小さな駄菓子屋を切り盛りする祖母、3人の弟妹を含めた8人家族。当時、明石海峡大橋は無く、どこへ行くにもフェリーや連絡船に頼らざるを得ず、本州へ渡るのは年に数回の大イベントであった。そんな、のどかな田舎で育った。

地元の県立津名高等学校に進むと、全教科の中でも特に「化学」に強く惹かれるようになった。物質が姿を変え、新たな機能を生み出すプロセスに魔法のような魅力を感じたのである。進路を決定する際、工学部と薬学部のどちらで化学を究めるか迷ったが、最終的には大阪大学薬学部を受験することに決めた。ここでの選択に、私の「塞翁が馬」の人生の萌芽がある。高校の担任からは京都大学薬学部を勧められたが、当時の私は国語が極めて苦手であった。翌年から「共通一次試験」という未知の制度が始まるという不安もあり、何としても現役で合格したいという一心から、国語の配点が低かった阪大を選んだ。もしこの時、無理をして別の道を選んでいれば、後の恩師、研究テーマや妻になる女性との出会いはなかっただろう。

1978年4月、大阪大学薬学部製薬化学科に入学した。それから2025年3月末に定年退職を迎えるまで、47年の月日が流れた。1年間の留学と8年間の他

大学での勤務を除き、私の人生の大半を阪大で過ごしたことになる。

人生とは思い通りにはいかないことが多い。しかし、振り返ると、そのおかげで予期せぬ体験ができ、楽しい充実した半世紀であった。本稿では、学生時代から今日に至るまでの幾つかのイベントをご紹介します。人生について皆様とともに考えてみたい。

阪大での修業時代

学部4年生の研究室配属で、私は故・田村恭光教授が主宰する薬品合成化学教室を選んだ。有機化学が最も好きだったことと、所属していた大阪大学奇術研究会の先輩がそこにいたという単純な理由からである。助手の石橋弘行先生のご指導のもと、実験に明け暮れる毎日が始まった。当時は土曜日も講義があったが、午後は決まって研究室の教員と学生が一緒になってソフトボールに興じた。千里万博の広大な駐車場跡地に建つ校舎前のコンクリートの上で。

修士課程に進んで間もなく、石橋先生の異動に伴い、私は北泰行先生(当時助教授)のチームに加わるようになった。これが、私の研究者としての運命を決定づけた。北先生のご指導のもと、ホモフタル酸無水物を活用する芳香族多環式化合物の合成や、アントラサイクリン類の全合成といった難題に挑み、学位を取得した。その後、北研究室の助手として採用され、私が阪大を離れるまでの22年間、まさに濃厚な日々を共にした。北先生は独創性に極めて厳しく、次々と斬新な反応を提案された。私は学生たちと共に、そのアイデアをいかに形にするかに心血を注いだ。時には意見が食い違い、衝突することもあったが、当時の教授は絶対的な存在であった。最終的には先生の意向に従いつつも「いつかは自分も独自の城を築く」という野心が、私を突き動かす原動力となった。また、国語が苦手な私にとって論文



* Shuji AKAI

1960年1月生まれ
大阪大学大学院薬学研究科 博士課程(1987年)
現在、大阪大学名誉教授、産業科学研究科招へい教授、薬学研究科特任教授
学位/薬学博士 専門/有機化学
E-mail: akai.shuji.phs@osaka-u.ac.jp

や申請書の執筆は苦行であった。北先生に提出した原稿はいつも原型がなくなるほど真っ赤になって返ってきた。その厳しい(親心!?)ご指導を通じて、研究テーマの立案から展開、学生指導や人との向き合い方など、凡人である私が研究者として生き抜く術を授かったのである(図1)。



図1 北先生の誕生日会(2003年:毎年、誕生日には学生がケーキを買ってお祝いをした。前列左から2人目が北先生。右下が筆者)

塞翁が馬

博士課程3年の夏頃から、私は海外留学を目指して欧米の著名な教授たちに手紙を送った。当時はコンピュータやメールなどなく、日曜日ごとにタイプライターで一通一通手紙を書き、郵送した。なかなか吉報が届かない中、秋に米国ペンシルバニア大学のA. B. Smith, III教授が阪大薬学部で講演をされた。私は講演直後に直談判し、幸運にも留学の切符を手にすることができた。当時、奇術研究会の後輩で交際相手(現在の妻)に学位が取れたら結婚して一緒に渡米する約束をし、式場まで予約した。ところが、しばらくして、日本学術振興会の特別研究員採択の通知が来た。北先生は「留学を断り、学振研究員として私の研究室に残りなさい」とおっしゃった。結局、留学が実現したのはそれから10年後、私が37歳の時であった。3人の子供を連れて家族全員で渡米し、1年間、米国マサチューセッツ工科大学のS. L. Buchwald教授の研究室に滞在した。子供の語学習得能力にはびっくりする。現地の小学校や保育園に通い、しばらくすると友達と英語で会話を楽しく遊べるようになった。その経験からか、子供たちは今、国際的な仕事に就き、2人は海外で勤務している。仕事人間で子供と遊んだことがあまりなかった私に対し、子供たちが唯一感謝してくれるのが

この時期の経験だというのだから、人生は皮肉であり、かつ面白い。

帰国後に、某国立大学の助教授としてお誘いを受けた。採用手続きのための必要書類を送った直後、あることが起こり、この話は流れた。また、薬学会奨励賞に応募し面接まで進んだが受賞には至らなかった。前者は不可抗力な運命、後者は私の未熟さのせいである。

このようにして40歳すぎまでは悶々とした月日が流れた。しかし、この「上手くいかない時期」に、私は自身の研究を深く掘り下げ、また、自分の行動を変えようと努力した。43歳での日本薬学会学術振興賞の受賞を機に、45歳で静岡県立大学薬学部の教授として独立する機会を得た。当時の私は助手。しかし、結果的にそれがよかった。講義や会議の職務はほとんどなく、研究に専念することができたからである。

静岡での8年間は、私にとって大きな飛躍であった。助手から教授への飛び級のような昇進のため、右も左もわからない日々がしばらく続いたが、静岡は気候だけでなく人々も温かく私を迎え入れてくれた。県立大の先生方から多くのサポートを頂き、中でも、奥直人教授、野口博司教授から組織運営や資金獲得の要諦を学んだ。特に奥教授の「借金をしてでも研究に先行投資しなさい。それで成果を出せば、研究費はあとから入ってくる」という言葉は、私の背中を強く押した。単身赴任の私は、自宅にほとんど帰ることなく、死に物狂いで働いた。江木正浩講師、井川貴詞助教とともに研究室が一丸となって、リパーゼ触媒反応やベンザイン反応など、独自のこだわりの詰まった研究テーマを展開し、一流誌にたくさん研究成果を発表することができた。この静岡での奮闘があったからこそ、後に母校である阪大へ教授として戻る道が開けたのである。2013年2月、同僚の故・菅敏幸教授の発案で、静岡県立大での最終講義と送別会を盛大に開いていただいた。木苗直秀学長もご出席いただき祝福して下さったことは、静岡を離れる私にとって安堵と達成感になった。図2は最終講義の一コマ。スクリーンに映っているメッセージは「教授って、とても楽しい職業です」。今でもそう思う。

大阪大学薬学研究科に赴任したときは、同研究科1号館の耐震改修工事の準備が始まるところで、私



図2 静岡県立大での最終講義

の研究室を別の場所に移し、新たに立ち上げることになった。そこで、実験台やドラフトチャンバー、薬品庫、分析室など、自分の思い通りの設計図を描き、全ての実験設備を新調する計画を立てた。しかし、多額の借金を抱えることになる。奥先生の言葉を思い出して、そのプランを実行した。その後、多くのご支援や幸運にも恵まれて、借金を完済することができた。

研究:念ずれば通ず

30代の頃、私は「酵素と遷移金属を使う新規反応を開発したい」と漠然と思うようになった。しかし、どのように手を付ければいいのかわからずに数年が過ぎた。ある日、加水分解酵素リパーゼを使って有機化合物の変換を行う機会が巡ってきた。さらにその数年後に、リパーゼと遷移金属を組み合わせた動的速度論的光学分割(DKR)のテーマをスタートさせた。最初はルテニウム錯体とリパーゼを併用したDKR研究を進めていたが、同様の手法に関する報告が相次ぎ、世界的に競争が激しさを増した。「このままでは埋もれてしまう」と思い、他の金属触媒との組み合わせを模索した。一緒にやっていた院生の谷本晃一君が見つめてきたオキソバナジウム触媒によるアリルアルコールの転位反応を組み込み、独自のDKR法の創製を目指し研究が始まった。アイデアは良かったのだが、一つのフラスコ内でオキソバナジウムとリパーゼを混合して用いると触媒同士が反応して互いに失活するという問題に遭遇した。この解決策を寝ても覚めてもずっと考え、色々と試

みている間に2~3年が過ぎたころ、ある学会のポスター発表会場で思いがけない出会いがあった。蜂の巣のような形をした物質を使った触媒の研究である。これは何かと、演者の加藤且也さん(産総研)に尋ねるとメソポーラスシリカだという。説明を聞いているときに、雷に打たれたような閃きがあった。「これだ。この小さな穴の中にバナジウムを固定すれば、酵素とバナジウムを物理的に隔離できる!」。産総研に何度も通ってメソポーラスシリカの合成法や分析法を学び、4 nmの小さな規則正しい細孔が集積したメソポーラスシリカの細孔内表面にオキソバナジウムを共有結合で固定した独自の触媒V-MPSを作成した。これとリパーゼを併用するDKR法は期待以上の成果を発揮した。V-MPSとリパーゼとの共存性は抜群であり、かつ、触媒活性は従来の可溶性オキソバナジウムの10倍高かった。この発明により、我々は多様なラセミ体アルコールを一つの鏡像体にほぼ100%の効率で変換する方法を確立することができた。

四六時中考え続けていたからこそ、私にはまったく未知の分野の無機素材に目が留まり、自分のパズルに合致する「カチリ」という音が聞こえたのである。パスタの「幸運の女神は準備している者にのみ微笑む」という言葉を、これほど強く実感したことはない。

第二の人生:現場復帰とマルチタスク

定年退職を間近に控え、第二の人生をどう歩むべきかと思案していた折、30年来の知己である佐野淳典博士から連絡があった。同氏が勤務する株式会社Asueの顧問に、というお誘いである。同社は電子材料やデバイスを幅広く扱う総合商社だが、今後は独自の化学製品開発にも注力したいとのことで、その技術支援を求められたのだ。大学入学以来、一度もアカデミアの外に出たことのない私にとって、この未知の世界は非常に魅力的なものに映り、二つ返事で引き受けることにした。現在は、神戸薬科大学内に新設した同社のラボに通い、有機合成実験に勤しんでいる。反応の仕込みから後処理、精製、NMR測定に至るまで、すべてを自分の手で行う日々は、あたかも学生時代に戻ったかのようだ。フラスコを見つめ、中で進行している化学反応をあれこれと想像するのは、純粹に心躍るひとときである。



図3 家庭菜園 (2024年)

私の「定年後」は、それだけにとどまらない。10年ほど前から携わっている三進金属工業株式会社の薬草プロジェクト(薬草の完全人工環境下での水耕栽培)の顧問をはじめ、日本プロセス化学会副会長、本年開催の国際シンポジウム実行委員長、そして母校・大阪大学薬学部同窓会(薬友会)の副会長など、多岐にわたる。現役時代にも増して多忙な日々を送り、週に1日は講義や研究指導のために吹田キャンパスへも足を運んでいる。先月来日した旧友、ウィーン工科大学のM. D. Mihovilovic教授にこの近況を話したところ、「退職してからのほうが忙しい人に会うのは初めてだ」と驚かれた。

こうした仕事の合間を縫い、4坪ほどの小さな家

庭菜園で野菜を育てるのも欠かせない楽しみの一つである(図3)。さらに、去年は4回、海外を旅した。そのうち3回は国際学会への参加と大学訪問で、併せて7回の講演を行った。幸いにして心身ともに健やかである。しばらくはこの「マルチタスクな第二の人生」を存分に謳歌したいと考えている。

おわりに

顧みれば、運命というものは、時に個人の意志が及ばぬところで定まってしまうのだと実感する。思い通りにいかなかった進路、味わった挫折、そして偶然の出会い。その一つひとつが積み重なり、現在の私という人間を形作っている。

人生の分岐点において、選択に悩み苦しんだことは一度や二度ではない。「あの時、別の道を選んでいれば」と過去を想起することもあるが、時間は巻き戻せない。結局のところ、どちらの道を選んだとしても大差ないのではないだろうか。与えられた環境の中で最善を尽くすほかない。

だからこそ、私は「人事を尽くして天命を待つ」のではなく「天命に安んじて人事を尽くす」を座右の銘としている。不可抗力ともいえる運命をまずは受け入れ、その上で、今自分にできる最大限の努力を積み重ねていく。その愚直な過程で不意に届けられる「予期せぬギフト」こそが、人生の何よりの醍醐味なのではないだろうか。

