



バイオ系のキャリアデザイン

生命科学をめぐる幾筋もの道で出会った景色

石野 園子



これまでキャリアパスという言葉をも自分のものとして考えたことがなかった私は、現在の地点に強い意思で到達したとは言えません。このたびこのコーナーへの執筆の機会をいただき、来し方を思い起こしてみると、私は科学にかかわる仕事は何よりおもしろくて、さまざまな働き方の中で無自覚のまま科学への情熱を膨らまし続けてここに辿り着いたようです。若い読者のみなさんから見ればちょうどお母さんたち世代の理系女子が、どのように過ごして何を見てきたかを聞いていただけたら嬉しいです。

進路を漠然と考えていた

私は大阪大学薬学部で化学中心の教育を受けて1980年に卒業しました。薬学は実学であると教えられ、男女比1:1の40名の製薬化学科の大半が企業就職希望でした。3年生の後半になって聞こえてきたうわさでは、「企業で研究または技術系で働きたかったら、男子は大学院修士課程を修了していること、女子は学部卒業で自宅通勤であることが望まれる」ということでした。今なら、「そんなあほな!」と憤慨するところですが、当時の私たちはそういうものなのかと、ようやく進路について意識し始めました。慌てて大学院入試勉強を開始した男子や、縁談に備えてお茶とお花のお稽古に精を出す女子が少な

からずいました。薬剤師を目指した者はほとんどおらず、化学系の企業で仕事をするという進路を漠然と定めていました。私がこんなに呑気だったことを、後に研究所の大先輩にあたる方に話したら「高い学問を修める場に居ながらなんと浅慮なことよ」とたいそう叱られました。進路の選択肢を広げるという発想に欠けていた私たちにとって、今の学生たちの多様な活動を見ると隔世の感があります。なぜこんなに主体性がなかったのかを言い訳するために、当時の大学生事情をお話します。

日本は経済大国と言われるようになり、まじめに働けば安泰な暮らしが約束されると考えられていました。我々は学生運動が終わった直後に大学に入り、政治的無関心が広まって何においても熱くなりきれない「しらけ世代」などと呼ばれました。就職の仕組みもそれを助長しました。限られた企業から研究室宛に男女別に求人があり、たいていはそれを受けて就職が決まりました。学生の側から就職先を自由に選択できる余地は少なかったと思います。

製薬企業での医薬品分析

私は数少ない女子の公募で塩野義製薬株式会社に入社しました。抗生物質などの合成医薬品を試験製造する部門で、合成中間体や精製品について機器分析を担当しました。業務はルーチンではなく、合成産物の定量方法や純度を評価するための分析方法を考案し、繰り返し実施される試験製造に適用していくことでした。化学の知識を活用して実用に役立てていく日々の作業には大いに手応えがありました。ただ職場の空気から、仕事は上から降ってくるもので、自分がいつかリーダーになって引っ張って行くような将来像は描けないことを、明細な理由を聞くまでもなく感じていました。それでもずっと働き続けたいと思ったのは、自分の貢献が微々たるものでも、製品が人々の健康に直結するという、仕事の出口がわか



著者紹介 九州大学大学院農学研究院生命機能科学部門（特任准教授） E-mail: sonoko@agr.kyushu-u.ac.jp

りやすかったのと、医薬品分析の仕事はすべて化学で説明がついて納得がいくものであったので、おもしろく取り組めたからでした。

有機化学から分子生物学へ

夫が単身でアメリカのYale大学でポストドク生活を開始し、海外生活を経験することにどれほど価値があるかを聞かされましたので、塩野義製薬を退職する決心をして、1988年に渡米しました。Yale大学の分子生物物理・生化学部門の研究室にAssociate in Researchという身分で勤務し、1年間遺伝情報の翻訳過程の分子生物学分野の研究に従事しました。

そこは学びの場というよりは活気ある仕事場という雰囲気でした。大学院に入学したばかりの学生が自立して研究を進めようとしている姿勢を見て、これが開拓者精神かと感心しました。所属研究室のPh.D.コース学生の半数以上いた女性に自然と目が向きました。教授に比べてかかるように熱心に議論したり、また、学生結婚して家庭生活と両立していたりと、しっかりした女子学生たちの言動は、卒業後8年間社会を経験してきた私よりずっと長じているように見えました。活動場所を次々移して行くのが能力の高い証拠、と言われるように彼女らは世界各地から目標や計画を定めてやって来て、また世界のどこかに活躍の場所を求めて自力で将来を切り開いて行きました。

このたくましい行動力にカルチャーショックを受けると同時に、これまで馴染んだ低分子の化学とはまったく異なるDNA/RNA、タンパク質の生体高分子の世界に当初は少々面食らいましたが、生命現象を化学や物理のセンスで捉えるおもしろさに開眼しました。

蛋白質工学のプロフェッショナルな研究所へ

遺伝子工学の手法を身につけたおかげで1989年の帰国後に魅力的な職場で働く機会を得ました。通産省（現経済産業省）と郵政省（当時）共管の基盤技術研究促進センターと企業十数社が出資する株式会社組織の蛋白質工学研究所です。この産官学共同プロジェクトは1986年に発足し10年の時限付きでしたが、その所員は化学、情報、食品、薬品と多岐にわたる企業からの出向研究者、大学や企業を退職してきた正研究員、国内外からのポストドク、テクニカルスタッフの女性、共同研究先の大学院生というヘテロな集団で、蛋白質工学という新しい分野を発展させるという熱気に溢れていました。当時最高レベルの研究機器や大型計算機が備わった理想的な環境下

で、タンパク質の機能解析、構造解析、情報解析、機能創製を行う研究グループ間の垣根をなくし、異なる専門領域の研究者が積極的に共同研究を展開する仕組みが構築されようとしていました。また世界中から第一線で活躍する研究者の訪問、セミナーが頻繁に開催されていました。

このような活気に溢れた研究所で、私は大学卒業以来10年ぶりに興味の赴くままに学ぶチャンスに恵まれたわけですが、とは言え、はじめは気後れしてこの環境の価値に気がつくのに時間がかかりました。企業では指示された仕事に真面目に取り組み、よそ見をしないことが最大のパフォーマンスと考えて働いていたので、研究所でも指示されたこと以外に首を突っ込むことなど思いつきませんでした。また、企業では期限を切って仕事を締めくくり、うまくいかない場合は結論を出して次の作業に切り替えるということは当たり前でしたが、この研究所においては、私の周囲に、学生気分が抜けていないような、規律も期限も気に留めない自由奔放な研究者たちが多く、真理を究めるような知的好奇心を重視する価値観で、いわゆる寝食を忘れて自分が興味を持ったことに取り組んでいました。このような基礎研究の世界は、一度企業を見てから体験した私にとってとても印象的でした。

研究者になる

蛋白質工学研究所の10年の期限の後、研究所組織は出資企業が変わって株式会社生物分子工学研究所に引き継がれて7年間、さらに組織形態が変わって技術研究組合生物分子工学研究所として4年間存続しました。このユニークな研究機関は、学界と産業界が手を携えて蛋白質科学の基礎研究に大きな役割を果たして2005年に解散しました。

私は当時の新しい雇用形態だった派遣の研究員という待遇で、情報解析、生化学解析、構造解析と所内のさまざまなグループで雇い続けていただきました。この間に子育ても親の介護もあり、在宅勤務まで許していただいた時期もあり、とにかく続けられたことをたいへん感謝しています。岐路に立たされたとき、身近な他者の喜びや安堵を何よりも迷いをふっ切るよりどころにしました。

所内での所属が転々としたのは、研究グループの構成が次々と変わっていったからです。研究所自体が時限付きで上から下までほぼ全員が流動的な境遇でした。研究員の大半が数年のうちに、大学に就職したり、派遣元企業に帰ったり、また海外のポストドクに出て行きました。企業からの出向者は退職して基礎研究の世界に踏み出し

ていったことも多く、参画企業はすべて大企業でしたから、退職するのはかなり勇気がいることだったと思いますので、その流動性の高さは異例でした。製品の開発や製造は社会への貢献に直結し、満足感が得られる業務です。それに比べ、基礎研究では自分のこだわりの先によりやく科学への貢献があります。それを貫くには不安定な境遇の中で強い精神力で情熱を持続させることが必要です。蛋白工学研究所、生物分子工学研究所にはそういう熱を持った雰囲気があり、背中を押されて基礎研究を選びなおした方もいたと思います。私は元来、保守的な考え方をしていましたが、研究所で働くうちに先入観や固定観念にとらわれない柔軟な思考をするようになり、研究者マインドも醸成されたように思います。しかし私は博士の学位を持っていなかったのが研究者に向かっていく途中でした。

このコーナーの読者には釈迦に説法ですが、わが国には大学院の博士課程を経ないで研究論文を大学に提出することにより論文博士の学位を取得できる制度があります。日本では、博士の学位取得者の企業就職、あるいは一度企業で働いた後に大学へ戻って学位を取得して、再度就職するということがあまり容易ではありません。しかし、海外では私の世代でも、充実した奨学金制度とPh.D.取得者が企業や公務員に就職する道が開かれていたようで、企業にもPh.D.が多くいました。そこで日本の企業は社員に学位取得を奨励し、私の世代の男子学生には修士で就職してから論文博士の学位を取得した人がたくさんいました。でも女性はそもそも修士で採用されませんでしたし、そういう待遇を受けたという話も聞いたことがありませんでした。働いて対価をもらっているのに、それで個人的な学位を取得するのは、どうも釈然



極限環境微生物に関する国際会議 Extremophiles 2016 : アーキア研究者の集まり

としないと私は常々感じていました。蛋白工学研究所、生物分子工学研究所では、企業から出向して論文博士を取得していく人たちが相次ぎました。さらに、テクニカルスタッフの女性の中に、学会発表や論文の著者になり、研究を主体的に展開させてもらって学位を取る人が出てきました。リーダーや共同研究者に認められることと本人の努力と幸運が揃わないと実現しないことでしたが、雲の上のような博士が身近なことになり、私も45歳のときに学位を取得しました。そのときにも大学院博士課程を修めて学位を取得した人たちに対して何か後ろめたさを感じたのですが、境遇などによって大学院に進学できなかったら二度と学位を取る機会がなくて絶対に研究者になれない、というもせつない話です。意欲と情熱のある人にこの道が残されているのはありがたいことと心から感謝しました。そして周囲の応援してくださる方々に報いるよう精一杯がんばろうと、もやもやした気持ちに整理をつけました。いまでは社会人博士という別の道も男女を問わず開かれていて喜ばしいことです。しかし理想は、大学院博士課程への進学をもっと積極的に考えられるような社会の体制ができること、さらにいったん離職して大学院で学びなおしても新卒の場合と同じ進路選択ができることで、それを叶えるための一つとして、政策を作成するところに理系博士が採用されて改革してほしいと思います。

まだまだこれから

さて2005年の生物分子工学研究所の解散後に、私は47歳のポスドク1年生になり研究者のスタートラインに立ちました。企業を30歳で退職したときに、当時の常識で二度と正社員になることは望めないとあきらめたことを思い出しました。その後には辿った道は、私が乏しい知識で予測したことからかけ離れたものでした。その頃には女性研究者にさまざまな支援策やポストが誕生していましたが、さすがに私は対象年齢から大きくはずれていました。しかし、多様な領域で好奇心を持って見聞を広めてきたことはむしろ若い人たちにはない自分の強みであると信じて、年齢を卑下することはやめました。広い分野で得た友人知人はみんな協力者だと思って、心強く踏み出せました。実際今日まで多くの方のご厚意に支えられてきました。ポスドクとして大学で働き続け、2008年以降は九州大学農学研究院で、アーキアの遺伝情報伝達に関わる分子生物学研究に携わっています。

アーキア研究で魅力を感じるのは生命の進化に言及できることです。進化は実証の難しい現象ですが、遺伝子

産物の機能や構造を分子レベルで明らかにし、膨大なゲノム配列情報を丹念に解析していくと、生命現象を担う分子が生物と共にどのように進化してきたのかが科学的に解き明かされるのです。これらの基礎研究は生活にすぐ役立つ物を作るわけではないけれど意義深く、ある意味贅沢な研究の一つです。一方でDNAに関わる酵素、タンパク質を研究することで、新たな遺伝子工学技術開発につながることもあり、特許出願も行うようになりました。このように、現在は基礎研究と応用研究を両立させ、多くの有望なプロジェクトにかかわっています。2007年頃からはアーキア分子生物学関連の国際会議にも出席し、この領域の研究者と国境を超えて交流させていただくようになりました。共同研究が増えるにつれて、研究対象であるアーキアの分子をより多様な視点でとらえられるようになり、化学の視点で生命現象を捉えるおもしろさを根っこに、その上にどんな花を咲かそうかと興味は尽きません。これが、これまで多くの異なる研究室を渡り歩いて、現所属の実験室に立っている私の実感で、情熱を傾けて日々研究に打ち込んでいます。

おわりに

長々と私事を綴って恐縮ですが、私は、インターネットがなく情報が乏しかった時代から人とたくさん話をし、自分が経験していないことまで我が事のように情報

や知識を蓄えました。若い方々には多くの人と話をし、正確に聞き取り、伝えることを学んでほしいと思います。人と話すことはまた、思考のセンスを磨くことになり、より明解な表現ができるようになるためにも役立ちます。これから進路選択の不安に立ち向かっていく人は、自分の可能性を限定しないで、いつの時点でもそこからの未来に十分な時間と価値があることを信じて努力してほしいです。職業や進路の転向は、最初の結果を得るまで時間がかかりますが、体験の厚みは人生の後半にきっと役立って強みになってくると思います。



アーキアの探索：E. Koonin博士（NIH, アメリカ）、D. Prangishvili博士（パスツール研究所、フランス）らと大分県別府地獄で温泉水サンプリング（2016年9月）

<略歴> 1980年 大阪大学薬学部卒業、1980年～1988年 塩野義製薬株式会社、1988年～1989年 Yale大学、1989年～2005年 蛋白工学研究所/生物分子工学研究所、2005年～2008年 大阪大学微生物病研究所、2008年～現在 九州大学農学研究院

<趣味> 芝居見物、古楽鑑賞、美術館・博物館の散歩

（イラスト：本篠 綾子）