

バイオ系のキャリアデザイン

「興味」のあることへ 突き進んでみてはいかがですか？

吉田 裕美



就活かマスター（ドクター）へ進むか、多くの学生や院生の方はこのように一度は迷った時期がある（あった）かもしれません。ここでは研究者を目指し続けている一人の人間の経験談を通して、進路に悩む若手の皆様へ何かしらのメッセージが伝わればと思います。

研究者への入口

時代の流れや所属した研究室の雰囲気もあったのかもしれませんが、私の場合、学部4年生で研究室に所属してからは実験が主体となる生活習慣へガラリと変わり、気がついた時には、研究という自分の興味のあることに突き進む状態が続いていました。「異なる光の波長を利用する藍藻を用いた物質生産」という学部のテーマから、自分が見慣れなかった未知のことに触れていく実験の面白さや楽しさを実感しはじめ、当初は進路についてあまり深く考えていなかったというのが正直なところですが、何の躊躇いもなく修士課程に進むことを決めました。その後研究室の方針もあり、卒論を終えるまでには愛着を感じてしまった藍藻から離れ、研究テーマを変更しなければならぬ状況をなかなか受け入れられず、修士でも密かに藍藻の実験を続けるにはどうすればよいかと考えていた時期もありました。ところが、一度グルコース脱水素酵素を対象とする遺伝子工学的改良グループに加えていただくと、修士では新たな「えさ（興味）」を与えていただき、餌を追い続けて博士課程まで進んでいたというというのが私の流れであったのかもしれませんが、ただし、博士課程に進む時には企業の研究所も見学してみたいという考えも頭の中を一度はよぎり、研究室の先輩が勤めていらした企業の研究所を見学させていただこうと、簡単なアポをとって押しかけていきました。先輩方や同期の友人達が何社も受け続けるという就職難という時代に入ってきていましたので、今思えば見学だけとはいえよく対応していただけたものだと、先輩をはじめ企

業の方々に大変感謝しております。研究所を見学させていただいたことによって、企業での研究職を目指したいという気も昂ってはいたのですが、最終的にはそれまで与えられていた大学の餌に負けました。修士での研究がまだ終わっていない、もう少し続けなければ私の餌はどこに行ってしまうのだろうと、その先の不安を多少は抱いていたと思いますがとにかく突き進もうと思いました。

大学に残ると世間知らず？ でも、博士課程も甘くない！

指導教官である恩師のご厚意もあり、博士課程在学中は海外での研究を2回ほど経験させていただきました。博士課程1年の夏は3か月程、IAESTE（国際学生技術研修協会 <http://www.iaeste.or.jp/>）のプログラムを通して、ベルン（スイス）近郊のコノールフィンゲンという村にあるスイスの食品会社ネスレのR&Dセンターで、研修生として働かせていただきました。ここでは、企業の研究所は大学の研究室とは異なる所だと実感したことがありました。グループリーダーと会った初日に、短期間限りの研修生であっても秘密保持契約書にサインをさせられ、研修の最終日には実験ノートをすべて置いて帰るように言われました。記念に持って帰りたいと駄々をこねても提出しなければなりません。研究プロジェクトの一端に関わらせていただける一方、勝手な行動はできないというわけです。その一方で、研究室には社員の方以外にも、スイス、ドイツ、フランス、トルコからの学生や修士の方も大学のプログラムの一環として参加しているらしく、ディプロマのテーマの研究を行っている学生や私のような短期研修生も広く受け入れられていました。生活面では、初の海外短期留学が日本も含めて初めての下宿生活でもあり、渡航前に1か月程集中でドイツ語を習ったとはいえ、意味不明な洗濯機の使用手法や

ごみの捨て方を、1階に住むスイスドイツ語（スイスのドイツ語圏の人のみ理解できるドイツ語で、ドイツ人はこれを聞くと英語で話し始めます）しか話さない家主の方にジェスチャーを交えて丁寧に教えていただくことから始まりました。その後も些細なことでも聞きたいことがあれば週末に押しかけていくようになり、今でも家主の方とはクリスマスカードのやり取りをしています。

このプログラムに参加できたきっかけは、IAESTEの申請締切り前日に、恩師から「IAESTEのポスターが掲示板にあったけど、留学とか考えているのならこういう制度も利用してみたらどうだ？」と仰っていただいた一言でした。この当時、申請書は郵送提出でしたので、翌日の締切り当日ギリギリに本部に持ち込んで提出し、後日面接も受けさせていただいてプログラムに参加することができました。翌年の海外渡航もふとしたことがきっかけでした。博士課程2年の時、当初予定されていた方がアムステルダム大学（オランダ）への留学ができなくなり、代わりに人がいないか探していた恩師と目が合ったことです。「行くか」と聞かれましたので、とりあえず「はい」と答えました。何も考えずに返事をしたのが正直なところでしたが、後で内容を確認してみると、9月から1年間、さまざまな基質添加によるグルコーストランスポーターのリン酸化状態を検討する研究に携わるということでした。蛋白質工学的手法による酵素改良をテーマとする私の博士論文とは関係がなかったのですが、私にとっては未知のことでしたので「何の研究だろう」と興味本位からの返事でもありました。この時私がお世話になったオランダの研究室では、必ずしも最先端の機器を使用しているとは言い難いところもありました。しかし、それまでの自分で深く考えてなくても進んでしまった実験と異なり、この研究の考え方は何か、なぜこの実験をしているのか、この実験操作の原理はどのようになっているのか、と自分で考えて理解していなければ研究には携わっていないと感じた時期でもありました。オランダから帰国し、恩師や研究室のスタッフ、研究室の仲間のおかげで、日本で行っていたそれまでの実験データのまとめと改良型酵素を用いたセンシングの追加実験を行い、博士論文の予備審査まで何とか辿り着くことができました。しかしながら予備審査ではもう立ち直ることができないかと思われるほどの打撃もあり、かろうじて公聴会も行うことができ博士号を取得させていただいたという状態でした。

考える助手時代

先生方の寛大なご理解のもと、博士課程修了後はそのまま助手に採用していただきました。私が助手をしていたのは2年間ですが、その間はさまざまな葛藤もあり、私は2年間で助手をやめる決断をしました。その決断の一つの理由は、自分が助手というポジションにまだ達していないという判断を自分で下したということでした。わがままな言い分の一つには実験に集中できないということもありましたが、一人の研究者として生きていけるレベルにあるかと自問した時にyesと答えられなかったことです。「研究者」ではなく、「実験ができる人」では学生の域を越えられないと感じていました。オランダで見てきた博士課程の学生は、お給料をいただいて雇用されているという違いもありますが、学生ではなく職位について働いているという意識の違いがあり、自己責任を意識しながら研究をしていました。その分、自分の納得がいくまで研究を続ける人もいますし、自分で不適と判断した場合は途中で職から離れていく人もいました。博士号を取得している研究者は意識の高さが違うと感じた時でした。一方で、実験技術力がある人は博士研究員になるのではなく、大学とは異なる専門教育機関に進み、テクニシャンになることで高い評価を受けていました。いずれにしても彼らが自らの意志で選択した道を進み、自らの職位に対する自覚を持って高い士気で臨んでいた姿と比べると私は自分自身の甘さを感じるようになりました。

そうだ、ポスドクになろう！

さまざまな葛藤の中で、ふと思ったことがありました。「自分の上司（恩師）が逝ってしまったらこの研究室はどうなるのだろう。」「研究室総共倒れか。」

助手に引き上げてくださった恩師の顔に泥を塗ることになるかもしれませんが、自分にはポスドクとして鍛え直す必要があると感じた私は、ある一件のポスドク募集の話聞いてそのポスドクに志願しました。

第2の新たな出発は、岩手県釜石市にあった旧海洋バイオテクノロジー研究所（MBI）でのポスドクでした。自分を知っている方々がいると甘えがでてしまうと思い、これまでの本拠地から離れることを希望していました。ここでも所長や同僚達に支えられることにはなりますが、一人の博士研究員として大学から離れ、見知らぬ地で働いた時に感じたことは、「大学内にいた自分はいかに温室育ちであったか」「同期で入ったポスドク達の強

さとたくましさ」「大学の良さの実感と大学の研究室スタッフへの感謝」「大学以外の研究所の施設の素晴らしさと研究補助員の方々への感謝」などです。ここではフローサイトメトリーを用い、大腸菌の鞭毛を利用したペプチドライブラリーのスクリーニングシステム構築に関する基礎実験を行っていましたが、1年半程で次の場所に移動することにしました。そのきっかけは、大学時代の話に戻りますが、助手の時に行っていた実験内容で、イギリスのサウスハンプトンで開かれていた国際学会に参加させていただいたことです。しかし、当時の所属研究所の研究内容ではありませんでしたので、休暇を取って個人参加という形で学会に参加しました。その学会では、大学時代に私たちが研究のターゲットとしていた酵素のX線結晶構造解析の発表（オランダのグループ）がありました。論文で読んでいた内容を目の前の発表として聞けたわけです。昔の記憶が呼び戻され、感動を覚えると同時に、そのグループのボスの所へ行きました。自己紹介とともに持参していた自分のC.V.を多少強引に手渡ししながら、単刀直入にお聞きしました。「この酵素に興味があるので雇ってくれませんか」と。これに対し、「今このテーマは終わっているが、別のテーマでのX線結晶構造解析のプロジェクトがある」という返事をいただいたので、学会終了後にオランダのフローニンゲン大学に行き研究室を見学させていただく約束をとりつけました。個人参加をしていたことが利点となり予定を自由に変更することができました。オランダでは、突然の研究室訪問にもかかわらず親切に対応いただき、雇用していただけそうな研究テーマの内容を聞いて日本へ帰りました。釜石に戻ってからはe-mailのやりとりでオランダに行く準備を始めました。

本当にポストドクですか？

学会終了後に一度訪問させていただいたので働く場所はわかっていたのですが、自分の住む場所は不明のまま、オランダに移動しました。大学に着いてから、博士課程の学生達が部屋を借りするシェアハウスのようなシステムのオランダ人の家に滞在することになっていたことを知りました。学生時代にオランダ滞在の経験もあったことから、外国人被雇用者としての滞在上の手続き以外、生活面は特に問題なくスタートしました。ところが、滞在手続きの第一歩で驚いたのは、大学時代の帰国時に適切な処置をしなかったため、オランダでは私がまだアムステルダムに滞在していることになっていたことでした。そのため、警察や市庁舎に何度か足を運ばなければ

なりません。顔を合わせれば英語で説明をしてくれますが、受け取る書類はすべてオランダ語であり、これも大学のスタッフや研究室の仲間、部屋を借りしている家主さん達の助けのもとに強制送還されることもなく無事に滞在することができるようになりました。

問題の研究面ですが、ポストドクとはいえ、X線結晶構造解析研究にはまったく携わったことがなく、結晶化のドロップ作成方法すら知らない状態で研究室に参加しはじめました。博士課程の学生達は無知な私を同じ学生と思ひ込み、「この人は本当にポストドクなのだろうか」と口には出しませんが、そのように感じていたのではないかと思います。ですが、私にとっては初めての分野でもありましたので、これまでの経験からできるところまでの立ち上げは自分でもできますが、その後は初心に帰り、学部4年生の感覚で頭を下げ、無我夢中で、周りの博士課程学生という職業のポジションを自覚しながら働いている学生達や素晴らしいテクニシャン達にいろいろ教えていただきながら研究を進めていきました。ここでも、オランダ人だけではなく、フランス、イタリア、クロアチア、ルーマニア、ロシア、インドネシア、インドからのバックグラウンドの異なる学生や博士研究員達との交流を通し、すべて実験環境が用意され、すぐに実験ができる状態にさせていただいているところからのスタートではなく、這い上がりの精神で自ら考えながら進めていくことの厳しさや大切さを実感しました。この時私が従事させていただいたテーマは、オランダの化学会社DSMも関与していたため、研究の打合せや報告はデルフトのDSMにて行うことが多かったのですが、大学内で行っていた共同研究でもありオープンな状況で進められました。



現職にて思うこと

従事していたテーマの野生型酵素の結晶構造を決定することができ、基質（もしくは阻害剤）との複合体構造の構造解析を進めようと3年目の契約を更新した直後のことでした。博士を取得する時に副査をしていただいた、現上司の教授が、香川大学にて新しく研究室を立ち上げる際にX線結晶構造解析に少しでも携われる人を探さ

れ、大学時代の恩師を通じて私にも声をかけてくださいました。それが今の私のポジションにつながっています。現在は香川大学にて、上司の指導の下に学内外の先生方と共同研究をさせていただき、希少糖生産に関わる酵素、糖鎖結合タンパク質ガレクチン、その他の糖質関連タンパク質のX線結晶構造解析に取り組んでいます (<http://www.med.kagawa-u.ac.jp/~xraylab/>)。私が今なおこのような研究を続けられるのは、周囲の方々、特に恩師達に恵まれ、チャンスを生かすことができたからだと考えています。しかしながら、その根底には興味とチャ

レンジ精神を大切にしてきたことが次への経験へとつながっているとも考えています。途中で多少分野が変わったとしてもこれまでに培ってきた経験に無駄なことは一つもなく、むしろ考え方に広がりができます。限られた分野にとらわれずに、自分の道は自分で切り開こうとする姿勢と努力によって、次への道が開かれると思います。私もまだまだ発展途上の段階におりますので今後も開拓を続けていく人間です。若手の皆様も「興味」のあることに向けて自分の道を進んでみてください。

<略歴> 1999年3月 東京農工大学大学院工学研究科物質生物工学専攻博士後期課程修了, 1999年4月 東京農工大学工学部生命工学科助手, 2001年4月 NEDO養成技術者 (海洋バイオテクノロジー研究所勤務), 2002年4月 海洋バイオテクノロジー研究所 博士研究員, 2002年9月 Lab. of Biophysical Chemistry, Univ. of Groningen (The Netherlands) 博士研究員, 2004年11月より現職。
<学位> 博士 (工学) (物質生物工学専攻, 1999.3. 東京農工大学大学院工学研究科課程博士)
<専門> 蛋白質工学・構造生物学