



企業研究者の夢 ～やってみなくちゃ！～



東田 英毅

過分なタイトルでの原稿依頼を受けました。進むべき道はおろか、いまの自分の足元もよくわからず、歩いている先には霧がたちこめています。これまでの自分を振り返っても、とても自慢できるキャリアとは言えません。そんな中での原稿執筆など大変おこがましいのですが、ひとつの「実施例」として、読者のみなさまの参考になればと思い、いまの自分の姿になるまでを、順を追って書いてみました。

大学時代

私は1985年に大学に入学しました。留年が多いことで有名な某私立大学でしたが、幸いにして標準年数で卒業することができました。理学部の化学科に所属しており、卒業研究には錯体化学の研究室を選びました。このときの先生の興味から、生物無機化学という分野にふれることができ、また、サークル活動を通じて、分子生物学に興味を持っている先輩にめぐり合えたこともあり、化学から生物化学、そして生命科学への志望が高まっていました。シュレーディンガーの「生命とは何か」を読み、生命現象の根幹はタンパク質生合成だと（勝手に）思ったことも記憶しています。そんなこともあって、修士課程は大学を変わってバイオの世界へ、当時は無細胞タンパク質合成系（われわれは生体外タンパク質合成系と言っていました）の黎明期で、今でいうPURE SYSTEMやコムギ胚芽の系の基礎研究を行いました。直接にはありませんが、当時の研究はこれらのキットのコンセプトづくりや、タンパク3000プロジェクトの駆動力にもなったようで、少しはお役に立てたのではないかと思います。修士を2年で修了し、1991年に現在所属する旭硝子に入社。研究所に配属され、そして職歴19年目の私が存在しております。

分裂酵母との出会い

修士課程の研究がなかなかおもしろかったのも、博士課程への進学にもかなり迷いました。それでも企業に就職した理由は、第一には経済的な理由、それ以外には、やはり少し外の世界を見てみようと思ったことです。あ

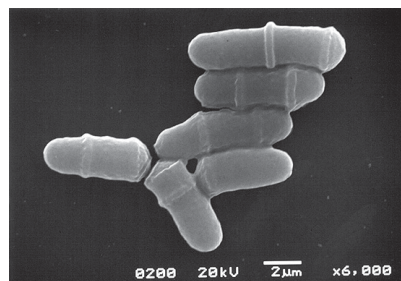


図1. 分裂酵母の電子顕微鏡写真

まりにもつまらなかったらさっさと大学に戻ろうと、半ば本気で考えていました。で、つまらなくなかったのが分裂酵母との出会いでした（図1）。出芽ではなく分裂する酵母。それだけでも充分変わったやつですが、なんとヒト由来のプロモーターがそのまま働く。当時の上司の助言もあり、とりあえずこの生物を極めてみようではないか、と思ったわけです。

新しい分野での研究を始めるのはとても大変で、最初はつらいものです。旭硝子はその名の通りガラスの製造・販売を本業としており、社内に詳しい人は皆無。そもそもたいていの学問分野にはすでに膨大な研究実績があって、それを理解するだけでも年単位の勉強が必要となります。なかなかの参入障壁です。ところがこの点、企業に所属していることがかえって役に立ちました。「学者」ではありませんから、少々知らないことがあっても、とりあえずは、まあいいかと開き直りました。本当はいけないことですが、知らないことは聞くしかありません。そこで専門の研究会にも参加し、いろいろな先生とお近づきになり、少しずつ知識や技術を得ていきました。

当時から、そして今も続けていますが、分裂酵母を用いた組換えタンパク質の生産を本業としています。その時々企業や大学、公的研究機関から依頼されるタンパク質を発現させるという受託製造です。意外にニーズがあり、国外からもしばしば依頼をいただきます。そして、その時々でどのようなタンパク質、それも産業的に必要とされているものが何かがわかり、おもしろい仕事です。ただご存知の方が多いと思いますが、なにしろできない

タンパク質が多い。できたとしても収量や精製度でお客様の満足に至らないものがままあります。これは大変つらい。ですが、なぜできないのか、物によってはほんの数アミノ酸残基変わっただけで生産量が飛躍的に増えるものもあります。なぜなのでしょう。いまだにわかりません。わからないことばかりです。

ミニマムゲノムファクトリー

このような背景から、それまで使っていた分裂酵母を改変しよう、ものづくりに適した酵母を創製しよう、という機運が高まってきました。自然界の中の生物はもちろんその環境中で最適化されたものです。しかしながら試験管やフラスコ、ジャーファーメンターのなかはもっと居心地がいいはず。その場合、いらない遺伝子がたくさんあるだろう、それを削除し、その分、物質生産に必要な遺伝子を組み込むことにより、これまでにない生産性と省エネルギーを目指し、低コストを実現しようというものです（図2）。

もちろんそんなことは一人の初心者ができることではありませんし、本来は世界中の研究者が束になってかかることです。2002年に分裂酵母（*S. pombe*）染色体の塩基配列がほぼ完全に読まれましたが、それもある意味、研究の始まり。そんな中で、しかも企業にいてどんな貢献ができるのだろうか。そんなことを考えていました。このような研究には莫大な費用がかかり、一企業でできるものではありません。そういった中、幸いにして、他の宿主の研究者とともに NEDO のプロジェクトに参画することができ、現在も続けさせていただいています。もちろん旭硝子社ではなく、数多くの民間企業と公的研究機関、そして大学が共同実施する大掛かりなプロジェクトです。このなかでは、普段接することの少ない他社の若手研究員と、それこそ互いの利害を度外視した突っ込んだ議論ができており、そういう意味でも役に立つプロジェクトです。

企業での研究

私は研究のほとんどを企業で行ってきました。企業で

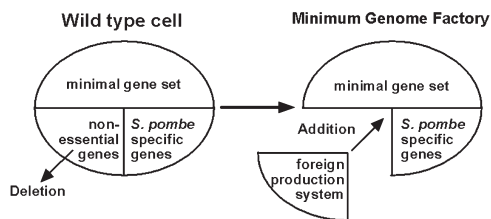


図2. ミニマムゲノムファクトリーのコンセプト

の研究は目的がはっきりしています。所属する企業の利益に貢献することです。端的にコストダウンによる貢献が一番わかりやすい。また、将来を見据えた新技術開発というのもあるでしょう。少しひねって、社会貢献の一環としての研究もありえます。一般に企業のイメージとして堅苦しい、オープンでない、というのがあると思います。私も入社する前はそうでした。ところが企業というものは意外にも、一般に想像される以上に多様なところ です。

企業と大学の違いは、研究だけをとってもさまざま議論されています。しかしながら、人的な交流が少ないためか、あまり実のある議論になっていないように感じています。私も大学のことはほとんど知りません。が、お付き合いしている先生方、あるいは学生さんも含めて、あるまとまった集団だと感じています。少なくとも似た価値観が共有されています。ところが企業には、さまざまな価値観の人、職務があります。ひとつの企業内でも部署（事業部・カンパニーなど）によって、まったく違います。オープンなところ、クローズなところ、自由なところ、官僚的なところ、さまざまです。もちろん企業によって、あるいは業種によってのカラーというものはあります。しかし、それを作っているのはそこに所属する人たちであり、その人たちの考え方によって、ダイナミックに変化することができます。業界団体や国のプロジェクトなどを通してさまざまな会社の方と交流がありますが、所属する企業が異なると、本当にさまざまで個性的です。その点大学というのは、あくまで私見ですが、画一的であると感じています。

研究にはどちらのやり方・立場も必要なのだと、特に最近強く感じています。さまざまな場面で、両方で共同でやっていく垣根が低いことが、重要だと思っています。

企業内でのキャリアパス

私が入社したころと違い、特に博士課程を取り巻く環境が大きく変わったと感じます。企業にいて実感することは、第一にまずその変化に追いついていないこと、第二にそれでも部分的にはキャッチアップしようとしていることです。いわゆる研究職としての定期採用は、あいかわらず修士課程が中心です。博士課程の採用も以前から若干名ありましたが、それに加えて最近では、中途採用の形でポスドクのキャリアを持った人を採用する機会も増えました。先にも書きましたように、企業は多様なところ です。そのひとつとして、さまざまな立場の従業員がいます。研究者だけを取ってみても、終身雇用の正社員、ポスドクなど短期雇用の嘱託社員、派遣スタッフ

など、そしてそれらの間も流動的で、ポスドクから正社員になる人、正社員から（他社の）嘱託社員や派遣スタッフとして再チャレンジする人、本当にさまざまです。

それではこれら研究者はその後どうなっていくのでしょうか。研究者として活躍され、なおかつ社業にも貢献し、「特別研究員」として尊敬されている方もいらっしゃいます。そして、工場などの製造現場、支店などの営業現場、さらには本社での研究企画や特許部、変わったところでは広報などの部署に活躍の場を移す場合もあります。人間、自分自身のことはなかなかわからない場合もあり、長い人生のなか外的要因で方向転換できるということも、ひとつのやりかたでしょう。しかし、研究志向が強い方が企業への就職を躊躇されるのは、このように研究分野以外への異動があるためではないでしょうか。少なくとも大学や公的研究機関では、このような配置転換はほとんどないと聞いています。逆に企業では「研究を離れました」という話はよく聞きます。このような方向転換は入社直後もそうですし、5年後、10年後、いろいろな節目で問われることです。

どのようなキャリアパスがよいのか、それこそ人それぞれ個別のことです。一概には言えないでしょう。私は幸いにして(?)ずっと研究所におりますが、それが本当によかったのかどうか。その答えは現在ではなく将来に出るものと思っており、そのためにも、あたりまえですが、毎日できることを着実にやっていくように心がけています。

自分自身のキャリアアップ

年数がたってくると、後輩社員の育成にかかる時間が増えます。気がつくとき自分自身は?という現象が。これもローテーションで異なる部門間を回っていれば、何年かおきに新しいことを学ぶ機会があります。しかし研究所の人間にとっては、自分で解決しなければならない課題です。幸いにして学会発表や特許出願・論文発表が推奨されている部門ですので、第三者の評価を受けやすいのですが、いろいろな意味で限界を感じたこともありました。このため自分自身の力を客観的に評価する上で、①博士号を取得する、②技術士の資格を取る、を試みました。幸いにして、周りの皆さんの助けも借りながら、科学と技術のプロフェッショナルになることができました。本当は③もありますが、まだこちらは現在進行形ですので割愛します。もう少し先にまた同様の原稿を書く機会があれば、紹介させていただきたいと思います。

博士号や技術士の資格を得て、これも会社や部署にもよりますが、私自身の場合は待遇面を含めて、取得前後

で何も変化はありませんでした。社会人コースとして博士課程に入学し、その期間は仕事との両立を含め、かなりきつかったわけです。もちろん達成感が得られましたが、それを実際の仕事に役に立てられるのはこれからでしょう。技術士も、今のところ生物工学分野の技術士の場合は、弁護士や弁理士と違って技術士でなければできない業務がありません。しかしながら、新しい人脈ができてつつあり、間接的ではありますが、本業へのよい影響も出てきています。外国に行ったときに、これまでは自分の研究内容をきちんと紹介しないと認めてもらえない場面もあったのですが、博士号を持っていると、名刺一枚でその必要が省けることが増えました。また、たとえばアメリカにも技術士に相当する「Professional Engineer」の資格制度があり、それを持った方々とも密にやりとりができました。何にでも挑戦すること、やはり大切だなと思っています。

やってみなくちゃ!

いろいろと書いてきましたが、参考になる部分はありましたでしょうか。ガラス会社でバイオをやるといって、異業種での新事業の典型(極端?)例を歩んできました。途中社会情勢や社内事情で何度も浮き沈みがありました。それでも続けてこられたというのは、信頼できる仲間・尊敬できる人がいたからだと思います。他の会社、あるいは大学などでも結局のところは人が作った組織です。根本的なところはどこでも同じかな、と思います。そして、生物工学分野というのはまだまだやるがあります。新しい発想でどんどん進めると思います。

これからは大学・公的研究機関・企業との垣根がどんどん低くなります。ドライアイの研究や治療で有名な坪田先生が最近著書にかかれています。とにかく楽しくやろうと。新しいこと、意味のあることを「やってみなくちゃ!」を座右の銘にして、ピベットマンを握ったり、打合せに行ったりする毎日です。山あり谷ありの道を抜けて、少しなだらかなところにやってきました。この先は不透明、でも気楽に自然体で、何にでも挑戦していこうとしています(図3)。

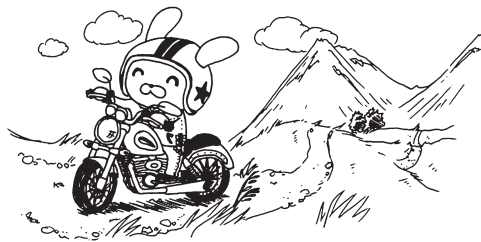


図3. 生物工学研究者の進む道: イメージ (イラスト: S. K.)