



サイエンティストとエンジニアの 両立は可能か？

藤田 聡



私は民間企業による幹細胞の保管事業の運営に技術者として携わってきた。それと同時に、大学に出向で研究員として、幹細胞の研究もおこなっている。いわばエンジニアとサイエンティストの二足のわらじを履いている。本稿では、キャリアパスという考えようによってはずっしりと重く響く言葉がテーマだが、こういう仕事をするに至るまでの私のケースを、産学連携という観点を交えて書いてみようと思う。

研究を志す

小さい頃から生物が好きだったから大学では生物学をやりたいかった。選んだのは京大工学部の合成生物化学科という学科だった。なにやら生物を合成できそう、と勝手にマッドサイエンティストなイメージを逞しく選んだのであった。今にして思えばこの学科名は合成系の研究室と、生物系の研究室が同じ学科にあるからつけられた、いわば妥協の産物であったのだが、一介の受験生にそこまでわかるはずもない。生物学ではなく化学をベースに学ぶこととなったが、結果的に、時間に余裕のある学生のとときに、修得に時間のかかる学問分野の基礎をしっかりと学ぶ機会を得られてよかった。ただその機会を十分活かしたかと言われれば、反省せざるを得ない。

最初に配属となった4回生の時の研究室では、特定の分子と親和性の高いDNA分子を進化分子工学的手法でスクリーニングするというテーマで、分子生物学の基礎を叩き込まれた。分子生物学的な実験も面白かったが、組織とか臓器といったもっとマクロなものを取り扱いたいとも考えていた。そこで修士に進学するとき、人体を人工材料で置き換えたサイボーグのような図で研究を紹介していた筏義人教授の研究室を希望した。新しい研究室でテーマにいただいたのは、人工肝臓であった。人工〇〇という研究はいろいろあるがやはり肝臓というのはクールだ。マッドなイメージぶりにも満足して実験に取り組んだ。ここでは岩田博夫助教授のもと、いろいろな経験をさせてもらった。なかでも肝臓の摘出手術は貴重な体験であった。実験の度にブタからまさに生き肝を取り出すのであるが、修士学生にできるはずもないから消化器外科の先生にやっていただくことになる。私はその横であれこれ手伝いをするだけだが、手術室という環境はそれだけで好奇心をずいぶんかき立てられたものだった。

た。学部時代、修士時代で、当時指導してくださった先生方、先輩方は、今なお私にとってありがたい助言をくださる宝物である。

最初の就職

修士卒業後は、給料も欲しかったから就職すると進学時点で決めていた。いくつか面接に行った中で運良く京都の酒造会社に採用された。修士の研究内容から、バイオ事業部門に配属されるものとばかり思っていたが、実際に配属されたのは蒸留酒の技術開発グループであった。やっていけるだろうかと心配だったが、部署の方々が皆丁寧に仕事を教えてくださったおかげで杞憂に終わり、私も酒を飲むだけでなく造れるようにまでなった。酒造会社に入って驚いたことのひとつは、やはり酒豪が多いということだった。それまで肝臓を治すことを目標に研究をしていたのに、一転して肝臓を痛めつける側に回ってしまった。うまい酒を作りすぎるのも罪かもしれないぞと思ったものである。

その後3年間、酒の技術開発に従事したが、再生医療の研究への興味は消えることはなく、機会あるごとに会社のひとつの柱であるバイオ部門への配置転換を申し出た。その声を聞き入れてもらえ、バイオ部門が分社化する際には移籍させていただいた。ここでは、遺伝子治療治験薬の製造と、今までなじみのなかった医薬品製造に携わることになり、GMPというものはじめて知った。所属は製造部であったが、製造だけに限らず、品質管理や行政対応、再生医療市場などについて多く学ばせてもらった。特にセルプロセッシングセンターでの仕事では勉強になった。クリーンルームとバイオハザードを両立するための空調管理や、設備管理、衛生管理など、ここでの経験はどれも私の今の専門分野の基盤となっている。

基礎研究と技術開発のギャップ

大学では臨床に近い応用研究をやっているつもりではあったが、開発や製造部門で仕事をする、実際に製品やサービスが流通するまでには大きなギャップがあるとわかった。大学での研究は、新しい発見やこれまでの技術と違う点を重視し、論文にできるかどうかに関心がある。一方、企業での研究は、効率やコストがまずは優先される。消費者がいるからこそ研究が成り立つからである。

ここに大学と企業の決定的な意識の差がある。にもかかわらず、両者の意識をつなぐ人が不足していると感じた。そのために企業の研究者と、大学の研究者が目指すものそれぞれを十分に理解している人が、とりわけ再生医療のような境界領域では不可欠ではないかと考えた。

ここでひとつ自分が産学連携の担い手になってやろうと考えた、というのであれば将来を見据えた人生設計と言えたのかもしれない。残念ながら当時そこまで考えていたわけではない。研究をもう一度やりたくなって、会社を退職して大学で学位取得を目指す意思を固めた。このとき、企業での経験を自分の特長に活かしたかったため、企業の技術者のひとつの到達点である技術士という資格も目指すことにした。

さてまずは学位をとりたいと、修士の指導教官だった岩田教授に相談した。するとありがたいことに、臍帯血保管事業を始めようとしている会社があるから、そこで働きながら社会人博士課程に再入学してはどうかという助言をいただいた。この会社が今の勤め先である。これまでのクリーンルームの経験も活かすことができるし、臍帯血を素材に幹細胞の研究をすすめられると、渡りに船だった。以来、私は冒頭で書いた二重生活、つまり臍帯血の保管業務に携わる会社員としてと、大学の研究室で研究する研究員としての生活を送っている。

臍帯血で技術士と博士をとる

臍帯血というのは、へその緒の中にある血液のことだが、幹細胞をたくさん含んでいる。この細胞を凍結保管するという事業、つまり臍帯血バンクがここ10年ほどの間に急速に発展してきた。臍帯血バンクは、国内では大きく分けて2種類ある。ひとつは献血と同様のシステム、すなわち善意のドナーからの無償の提供をうけ、移植で必要とする患者さんに対して匿名で提供するという、いわゆる公的バンクである。もうひとつが、子供の臍帯血を本人の将来のために保管しておきたいという親御様の願いを受けて、有償で保管する民間臍帯血バンクである。

民間バンクの立ち上げに際して当初の実務メンバーは3人と、社内ベンチャー的なものだった。当時、国内にすでに2社の先行会社があり、後発のわれわれがここに参入するとき、どうやって技術的に安全なものとするかは議論を重ねた。というのも、民間臍帯血保管施設を対象とした国内の安全性審査機関はないのだ。しかし、将来、医薬品と同様の使い方をされうのだからやはり確固たる品質の保証も必要だった。そこで、AABB（米国血液バンク協会）の認証をとることにした。これはGMPを再生医療製品に拡張したGTP（Good Tissue Practice）と、ISOを軸とした細胞の品質管理システムであり、国

内でも十分通用すると考えてのアプローチであった。施設的设计から、手順書の作成、資材の選定、バリデーション、運用規則など決めるべきことは多々あったが、甲斐あってAABBの認証を無事取得できたときはほんとに安心した。この一連の業務経験を技術士試験でまとめ、資格を取得した。

一方、大学での研究は、会社で臍帯血バンクに取り組んでいることもあって、臍帯血中の幹細胞を使つての基礎的研究テーマを開拓することにした。会社業務も取り組む中、研究はなかなか思うように進められずもどかしかったが、なんとか造血幹細胞で3報、間葉系幹細胞で2報、あわせて学位要件の5報の論文をまとめ、岩田教授に学位を認めていただいた。研究室では、私も博士課程に在籍する学生だったが、普通の学生に「会社の仕事はしなくていいのですか」と時々聞かれた。会社員に向かって普通そんなこと聞かないであろうから、聞くほうも聞くほうなのだが、そう見えた私も私である。考えてみれば、大学で勉強をさせていただき給料までくれるのだから大変結構な身分であった。

「産」のわかる研究者を目指して

さて、最初に大学を出て10年、多くの方々の指導や助言を頼りに、彷徨いながらもようやく私にとってはひとつのスタートラインに立ったことになる。つまり、エンジニアの証としての技術士と、サイエンティストとして必要な学位と、二つの資格を手にした。これまで一貫性のある仕事を続けてきたとは決して言えないが、企業の研究者としてならそれも専門分野の幅の広さにつながってくると信じ、最初に立ち返り、産学の絆という方向性をもって仕事に取り組んでいこうと考えている。

「産」のほうは、やはり会社の利益主体で考えてしまうから、再現性や対費用効果、それに市場ニーズなどが大切になり、一方「学」は論文が欲しいから現実性に乏しくても目新しければそれでよしとし、なかなか互いの目標に関心がない。両者が満足するためには、どちらの立場に身を置いていても、新しい物や概念を作り出すのはサイエンティストの仕事で、それを世に問うのはエンジニアの仕事というような枠にはまって仕事をする必要は必ずしもないだろう。自分の知識や経験が価値のある技術の提供に少しでも貢献できれば、サイエンティストとしてもエンジニアとしても最高にハッピーに違いない。私としてもそういう生き方が理想であり目標でもある。

…とはいえ相も変わらず日々悩み奮闘しているのだが、まずはできることとして、専門分野を広げ深める努力だけは今日も欠かさないでいこう。