

境界領域のスヌメ

藤井 康雄



私は大学時代、アカデミアで研究者になる以外の選択肢は考えていませんでした。2001年に博士号を取得し、同年に運良く大学の助手（現在の助教）のポストを得ました。にもかかわらず、2年後の2003年には特許事務所に転職し、2005年に弁理士の資格を取得して現在に至ります。

私が転職した当時、私をよく知る方々は、あんなに研究が好きで、せっかくアカデミアの研究者にもなったのに、なぜ突然まったく別の世界に飛んで行ってしまったのか理解できなかつたことでしょう。

ところが私は今、相変わらず最先端の研究開発に自分自身が携わっているような感覚も味わいながら、弁理士として充実した毎日を過ごすことができます。

私はあまり過去のことを思い出さないほうですが、今回このような執筆のご依頼をいただき、これまでの人生を振り返る良い機会になりました。私が人生の岐路でどのような選択をしてきたかをご紹介します。特に若手の方々にとってキャリアデザインを考えるうえで何らかのヒントになれば幸いです。

私の理想像と境界領域

私は「自分にしかできないことを武器にして、どこでも生きていける人間」を理想像として掲げています。もちろん誰しも多くの方々の助けがあってこそ生きていけるわけですが、周囲の方々に感謝しつつも、なるべく環境に依存せず、自分の道は自分で切り拓いていける力をつけておきたいと考えています。

ただし、自分にしかできないことといっても、私自身、他人とは異次元の特別な能力をもっているわけではありません。一方で、私は元来、あれもやってみたい、これもやってみたいと思うほうで、いったん始めると凝り性ですが、新しいことに興味が湧くと、路線変更には迷わない性格です。

そんな私にとって、自分にしかできないことを身に付けるための修行の場を選択する際に、複数の分野に跨る「境界領域」を選んできたことは、必然だったのかもし

れません。以下、具体的にご紹介いたします。

理系を選択

高校2年生になる際、理系か文系かを選択する必要がありました。私は漠然と、一生飽きない仕事、一生終わりのない仕事に就きたいと思っていました。そして、日進月歩で進化するテクノロジーに携わる仕事であれば、一生飽きることはないだろうと考えました。また、言語の壁や国境を越えて優れているものは優れていると認められるという点でも、テクノロジーに魅力を感じていました。こうして私は、理系を選択しました。

なお、もっとも得意な科目は英語だったので、理系の割に英語が得意というのは、将来役に立つかもなという考えもあったように思います。境界領域を選択したわけではありませんでしたが、「○○の割に△△が得意」といった人間は重宝されそうだなという感覚はあったでしょう。

学科の選択

大学受験の際には学科を選択する必要がありました。前述の通り、将来はテクノロジーに携わる仕事に就きたいと考えていましたので、工学部というのは簡単に決めりましたが、電気系、機械系、化学系といった学科の選択については、どれもそれなりに面白そうなので絞り切れずにいました。そんな中、受験することに決めた大学に「化学機械工学科」という奇妙な学科を見つけました。よくわからないけど化学も機械も勉強できるなら、化学の専門家や機械の専門家とも違う能力を身につけられそうだと思います。選択しました。入学してから知ったのですが、「化学工学」という分野でした。

化学工学は、もともと石油化学プラントの設計に代表されるように、ミクロな化学反応の理解や制御から、プラントなどのマクロなシステムの構築までを手掛ける学問であり、まさに「境界領域」といえるものでした。個別の化学反応、機械的・力学的な装置設計、電気的なシステム制御など、さまざまな要素技術を学んだおかげで、

一般的には異分野と言われるような技術であっても必要であれば勉強して取り入れればよい、という感覚をもつことができるようになりました。

研究室の選択

大学4年生に進学する際、卒論研究のために研究室を選択する必要がありました。化学工学は幅広い技術分野を扱うこともあり、8つの研究室はそれぞれ別の学科かというくらい異なる研究をしていました。

同級生の多くは、先生が優しいとか、仲の良い先輩がいるとか、バイトの時間がとれるといった観点で研究室を選択していたようですが、私としては、せっかく化学工学という分野に入ったのだから、その3大要素と認識していた「流体力学 (fluid dynamics)」「熱移動 (heat transfer)」「および「物質移動 (mass transfer)」のすべてを使いこなしている研究室に入りたいと考えていました。

そして最終的には、人工臓器の研究をしているという研究室を選択しました。人工臓器を設計するには、細胞の生存を維持するために温度を管理し、適切な流量で培養液を流通させて、培養液から細胞に栄養・酸素を適切に供給する必要があるため、前述の3大要素のすべてを駆使しているはずだと考えました。また、新たに生物や医学に関する知識や経験が得られるというのも魅力的でした。

こうして、もともと「境界領域」である化学工学に、さらにバイオが加わった新たな「境界領域」に踏み込むことになりました。ちなみに、その研究室は、厳しくてバイトも禁止といった理由で、どの先輩からも「あそこに行くのだけはやめておけ」と言われていた研究室でした。

研究テーマの選択

私が入った研究室では、特定の培養担体で肝細胞を培養する独自の技術を利用して、人工肝臓と動物実験代替法という2大テーマに取り組んでいました。これに対し、私の学年は私も含めて3名が配属になりました。そして、卒論研究に関して他の同級生は2大テーマの研究グループに割り振られ、私はいずれのグループにも属しない基礎研究のテーマを与えられました。どうやってテーマの割り振りを決めたのかは知りませんが、自由度の大きいポジションを与えられたことは、私にとってはラッキーでした。

その後、私も含めた同学年の3名が、修士 (博士前期) 課程から、さらに博士 (博士後期) 課程への進学を希望

する状況になりました。そこで、私は修士課程のうちから新しい研究テーマにチャレンジしたいと考えました。そう指示されたわけではありませんでしたが、メインの研究グループの外で放置気味だったのをいいことに、独自のテーマを探してみようと思いました。いろいろ調べた結果、研究室で使っていた培養担体を免疫細胞に応用することで、人工リンパ節のようなものを開発できるのではないかと思いつきました。しかしながら、その実験に必要なマウスや免疫細胞については、研究室の誰も扱ったことがありませんでした。そこで、学部生の頃に動物実験の講義を受けたのを思い出し、その先生にコンタクトをとって相談し、免疫研究で有名な医学部の生体防御医学研究所を紹介していただきました。研究所に行ってみたら偶然、人工肝臓の共同研究で知り合いになっていた外科の先生が免疫の研究をするために出入りしていたので、その先生にマウスから免疫細胞を採取する方法や、免疫細胞の培養方法などを教えていただきました。また、研究所で研究している他の先生 (医師) の実験も見学させていただきました。

こうして、研究室で誰もやっていない免疫細胞を扱う修論研究を始めました。これもまた自分なりの新たな「境界領域」へのチャレンジでした。

ただし、しょせん修士課程の学生が2年生になる頃に見よう見まねで始めた研究でしたので、実験系を立ち上げたものの原因不明のさまざまな失敗を繰り返し、試行錯誤の連続でしたので、当初思い描いていたような実験は十分できず、修士論文はたいした内容になりませんでした。

一方で、苦労が多かった分、突然やってきた工学部の学生に親身になっていろいろ教えてくださいました医学部の先生方に大変お世話になり、情熱があれば損得なしに協力し合えるアカデミアの研究者になりたいという思いを強くしました。

ちなみに独学で勉強した免疫学は、弁理士になって医学部の先生の発明を担当した際にも役立ちましたし、今のコロナ禍でいろいろな情報を理解するうえでも役立っています。

その後、生体防御医学研究所の先生方からは、工学部の学生さんが来たのは初めてだしアイデアも面白そうだから、引き続き博士課程でもぜひゼミなどに参加してみてもとお誘いいただいていたのですが、当時は研究室の人工肝臓がよいよ臨床試験かという大事な時期で、博士課程の学生は大事なマンパワーでもあったため、肝細胞の研究に戻るよう指示されました。自分で立ち上げた

テーマを手放すのは残念でしたが、修論研究で好きにやらせていただいた分、最後は研究室のために尽くして卒業しようと切り替えました。

博士課程では、人工肝臓に関して医学部との大規模な合同実験が行われる際には、細胞の採取から動物実験までチームの一員として参加しました。修論研究で孤独だった分、みんなで役割分担して協力しながらやる研究もいいもんだなと楽しみました。

自分の研究については、依然として、どの研究グループにも属しないポジションで、肝細胞を生体外で組織体として培養する技術について基礎的な検討を行いました。私の博士論文は、華のある他の2大テーマと違って地味なものとなりましたが、自由度の大きなポジションで好きにやらせていただいたので、自分なりに道のないところに道を創るという良い経験を積むことができました。

アカデミア研究者として

前述の通り、私はアカデミアの研究者になることしか考えていませんでした。当時も今と同様、ポスドクでさえポジションを得ることは容易ではない時代でしたので、どこでも働く気でいましたが、ちょうど医学部の大学院に数年前に新設されていた再生医療の研究室に空きができたということで、運良く助手のポストを得ることができました。

研究室に配属されてくる学生さんは皆さんすでに数年以上の臨床経験がある医師でしたので、学生さんも含めて私よりも年下で社会人としても未熟という環境でした。新たに表面化学的な手法を学び、臨床医とともに再生医療に関する研究に携わるという、非常に恵まれた環境で多くの貴重な経験をすることができました。学生時代よりも医学寄りの、さらに新たな「境界領域」に踏み込んだともいえます。

ただし一方で、臨床医の学生さんがあまりに優秀で、工学的な手技をあっさり習得し、工学者には真似できない動物実験でその効果を自ら評価し、論文まで書いていく姿を見て、自分の存在価値に少し疑問を持つようになりました。再生医療の研究は近い将来、医師主導で進んでいくようになるのではないかと、その時に自分はどのような役割を果たせるのか、そのために今何をしておくべきか、といったことを考えるようになりました。もちろん工学者にしかできないことはたくさんあるし、工学者ならではのアイデアや技術で勝負していけばよいのですが、さまざまな面で未熟さを感じていた私にとっては、自分にしかできないことを武器にして生きていけるよう

になるには、自分の中に何かどっしりとした、社会から必要とされる土台を作らなければという危機感がありました。

弁理士ニーズとの出会い

そんな中、研究室で開発していた再生医療技術の一つについて、特許出願をすることになりました。私が直接携わっていたわけではないので経緯はよくわかりませんが、当初は大学から紹介された地元の弁理士に特許出願の書類作成を依頼したようでした。

ところが、その弁理士が作成した原稿があまりに不十分だということで、弁理士を変えて一からやり直すという、ちょっとした事件になりました。結局、技術を理解できそうな弁理士を新たに東京から呼び寄せて書類を一から作り直し、ようやく特許出願をすることができたようでした。

特許のことをまったくといっていいほど知らなかった当時の私は、自分たちが開発している技術を理解してくれる弁理士というのがなかなかいないんだということを初めて認識しました。

その後、特許のことを少し調べるようになり、大学などで開発した技術を実用化し、世の中の役に立つところまでもっていくには特許が重要な役割を果たすことを知りました。私は実用的な学問である化学工学がバックグラウンドにあったこともあり、せっかく大学で開発された技術が弁理士に十分に理解してもらえないために特許をとれず、そのために実用化されずに終わることがあるとすれば、あまりに「もったいない」と強く感じました。

そこでさらに弁理士という職業について調べてみると、当時は日本でもバイオベンチャーをどんどんつくっていくという風潮が高まっている一方で、バイオのバックグラウンドをもっている弁理士は非常に少ないということを知りました。さらに弁理士の仕事を調べると、実験データに基づいて発明を技術的思想として把握し、それを裁判官でもわかるような文章で表現するという点でクリエイティブな面もあり、また、外国で適切な特許を取るためには外国の特許制度にも詳しいことが好ましく、そのためには英語で外国の情報を取得して理解する能力が求められる、といったことも知りました。

これらの事情を知った私は、前述の通り、自分の存在価値を問い直していた時期であったこともあり、それなら自分が再生医療技術を理解できる弁理士になって、大学などが開発した技術の実用化に役立つ特許の取得に貢献すればいいのではないかと、思いつきました。

周囲からすれば、それまで研究しかしてこなかった30歳前の若造が、運良く掴んだアカデミアのポストまで捨てて、資格を取れる保証もない弁理士を目指すなど、正気の沙汰ではないように見えたでしょう。しかしながら、私自身は、前述した修士課程で免疫細胞の研究を思いついたときと同様、やりたくなったらじっとしてられない性質なので、気持ちは一気に弁理士へのチャレンジに傾いていきました。

そのときのモチベーションがなぜそんなに高かったのかと考えてみると、社会に確かなニーズがあるのに、そのニーズに応えられる専門家がないという状況で、自分がその専門家になってニーズに応えられたら、すごくやりがいがあるだろうと想像したときのワクワク感が大きかったように思います。

また、それまでは自分が積み上げた知識や経験を活かして何ができるかという、自分が持っている「シーズ」からの目線で社会を見ることが多かったように思いますが、自分の存在価値を問直した結果、社会の「ニーズ」に応えるために自分が変わっていけばいいと思うようになっていました。

こうして私は、技術分野に関する「境界領域」とは異なる、技術と法律との新たな「境界領域」に踏み込むことになりました。

化学もバイオも扱っていない特許事務所を選択

弁理士を目指すことを決めたといっても、何の伝手もなく、仕事も忙しかったので、とりあえず週末にインターネットで検索して、東京や地元の特許事務所にメールを送ってみるなどしていました。

そんなある平日の夜に突然、私がメールを送っていた地元（福岡）の弁理士の方から携帯に電話がかかってきて、「今週末にちょうど今年弁理士試験に受かった人たちと食事をするので、よかったら来ませんか？」とお誘いいただきました。その弁理士の方は、特許庁の審査官から企業の知財部に移り、その後、独立開業して奥様と2人で特許事務所を経営されており、企業時代の後輩3人が同時に弁理士試験に合格したので、そのお祝いのお食事会に誘っていただいたのでした。私には願ってもないタイミングでした。

食事会では初対面にもかかわらず皆さんから大変ささくに接していただき、弁理士試験の苦労話とか、企業での思い出話などを聞きながら大変楽しい時間を過ごしました。さらに、合格した方から「企業で同期だったけど1年で飛び出して弁理士になった友達が東京で特許事務

所を立ち上げたいので紹介してあげようか？」と言っていただきました。これもまた私には願ってもないタイミングでした。今でも不思議な展開でしたが、「縁」があったとしか言いようがありません。

こうして紹介していただいたのが、私が今も所属する特許事務所の現在の所長弁理士でした。実家が山口なので帰省の際に福岡に寄っていただけるということで、お互い顔も知らないまま年末に博多駅のカフェで待ち合わせし、いろいろ話をしました。私より4つだけ年上の所長弁理士が「今はまだソフトウェアの仕事しかないけど、そのうち化学もバイオも立ち上げたい。日本一、世界一の特許事務所を目指す」と自信満々に話すので、単純に「面白そうだ」と感じました。当時はITが急速に発展し始めた時期だったので、私自身も近い将来、ITとバイオの融合技術みたいなものが生まれたら面白いなどと想像し、そんな話もしたように記憶しています。きっと向こうも変わったやつだと思ったことでしょう。

こうして私は、バイオの弁理士を目指して転職を決めたにもかかわらず、化学もバイオも扱っていない特許事務所に入りました。どうせゼロからのスタートだし、バイオの仕事は後からでも始められるのに対して、今はIT技術に触れられるほうが面白そうだと思いました。新たに法律を勉強しなければいけない状況で、さらにITとの「境界領域」にも手を出そうとしていたということになります。

ちなみに所長弁理士と会ってから内定をもらうまでの間に、その前にメールを送っていた化学・バイオ専門の東京の特許事務所から、興味があるので会いたいとの電話連絡をいただきましたが、私の心はすでにIT系特許事務所に移っていたので、丁重にお断りしました。

境界領域「も」扱える弁理士

弁理士試験は法律の試験です。それまで法律などともに読んだことがなかったので、正直、転職当時は弁理士試験に合格できる自信などありませんでした。ただし、かといって合格しないという選択肢はありませんでしたし、何千人も合格者がいるのだから自分も何とかなるだろう、覚悟を決めてやるだけだと思っていました。新しい仕事を覚えながらだったので大変ではありましたが、平日は仕事、通勤時間と休日は勉強という1年中休みのない日々を過ごしながらか、なんとか2回目のチャレンジで合格できました。結婚2年目での転職に反対もせず、転職後の受験勉強生活にも付き合ってくれた妻に感謝しています。

仕事のほうは、入所した頃はソフトウェア関連の発明について、特許庁の審査官からのダメ出しに対して、発明の内容を修正し反論して特許にするという手続を On-the-Job Training (OJT) で教えてもらいました。技術的なことは自分で勉強したり弁理士に教えてもらったりして、特に法律的、論理的な考え方や文章の書き方を学びました。

私が入所したときは事務所の設立から1年も経っておらず弁理士は3人だけでしたが、そのうちベテランの化学系弁理士も入所してきたりして拡大し、私が弁理士試験に合格する頃には、機械系や化学系の仕事も入ってくるようになっていました。

弁理士になった後は、機械系や化学系の発明を中心に扱うようになり、そのうち大学時代の先輩や東京の大学からバイオ関連の仕事もいただくようになってきました。次第に私がIT系の発明を扱う機会はなくなってきましたが、入所当初の経験のおかげで、化学やバイオしかやってこなかったら身に付けられなかった技術的、法律的な知識や経験を得ることができました。

そのおかげでいつの間にか、「境界領域」といえる発明を担当させていただく機会が増えてきました。もう10年以上前になりますが、ある時、東京の大学の技術移転機関 (TLO) の方から、「複合技術に関する発明で専門分野が定まらず、どの弁理士に依頼するか迷ったら」私に依頼することにしているとされたのを覚えています。転職当時に思い描いていた、ちょっと変わった「ニーズ」に応えられる弁理士に近づいているのかなと、嬉しく思ったのを覚えています。

ただし、「境界領域」の発明というのは、それほど多いわけではありません。仕事というのは社会の「ニーズ」に応えることであり、弁理士として自立するには、クライアントからのさまざまな「ニーズ」を適切に理解し、特に法律的な面から、期待される以上のサービスを提供できなければいけません。そのための努力を日々続けながら、たまに会う「境界領域」の発明について「も」、しっかり対応できてこそ、信頼される弁理士になれるのだと思っています。

個性が反映された仕事スタイル

冒頭で申し上げました通り、私は今、最先端の研究開発に自分自身が携わっているような感覚も味わいながら、弁理士の仕事を楽んでいます。

ただし、一般にクライアント (主に企業や大学) は、特許事務所の弁理士に対して、研究チームの一員のよう

な役割は期待していません。クライアントからは、発明自体の内容や、発明と事業との関連性を理解し、特に法律的な点に留意して、適切な特許権を取得できるよう、特許出願書類の作成や特許庁との審査対応をすることが求められます。したがって、このようなクライアントからの「ニーズ」に応えることができれば、弁理士として一定の役割は果たしたことになります。

一方で、前述の通り、私が弁理士に興味を持ったきっかけは、弁理士の仕事の原因で起こる「もったいない」をなくしたいと感じたことでした。実際に、特許事務所に入り、クライアントから発明の説明を受ける面談を数多く経験していく中で、面談で弁理士が何を質問し、クライアントから何を引き出せるか、また弁理士が何を提案できるかによって、特許出願書類の内容は大きく変わると感じました。特許は早い者勝ちなので、いったん特許出願してしまうと、原則として当初の内容を超えた修正は許されません。このため、弁理士がクライアントとどのような面談をし、どのような書類を作成するかによって、その発明が特許になるかどうか、さらにはどのような範囲で特許権を取得できるかが変わってきます。これはあらゆる技術分野について言えることです。

ところが、発明者である技術者は、頭の中にあるものをアウトプットするのが必ずしも得意ではありません。また、社内のプレゼンに適した実験データは、必ずしも特許を取るために十分なデータではありません。このため、単に発明者が説明する通りの内容で特許出願書類を作成するだけでは、将来の審査や権利行使で致命的な問題が生じ得ます。

そこで私は、ご依頼いただいた発明についてクライアントと面談する際には、ご提示いただいた実験データやご説明を理解するだけでなく、自分自身が研究チームの一員になったつもりで、法律的な側面はもちろん、技術的な側面についても可能な限り深く踏み込んで、所望の特許権を取得するために、どのような条件でどのような特性を評価した実験データを揃えるべきかといった点まで、クライアントと一緒に考え、必要であれば何度でも面談をするというスタイルで仕事をするようになりました。誰かに教わったわけではなく、私が担当したことで「もったいない」ことが起きないように、クライアントと一体になってベストを尽くしたいという思いからです。

その結果、いつの間にか私は、発明が完成する前からクライアントからの相談を受けるようになりました。もちろん私が発明するわけではなく、クライアントからのご説明に基づき、発明の本質がどこにあるか検討し、そ

の裏付けとしてどのような実験データを取得すべきかということを経験的な根拠に基づきアドバイスします。ただし通常、クライアント側で特許のための実験に割くことができる労力や時間には限りがあり、特許は早い者勝ちですので、発明の内容に応じて、法律上の要件をクリアする必要最小限の実験データは何かを考え、ご提案するようにしています。また、時には期待した実験データが得られないこともあります。その場合には、発明の内容を見直し、さらなる実験計画をご提案しています。

このような仕事スタイルは、私の「境界領域」での経験や私の性格といった「個性」が反映された、ある意味必然的なものだと思います。前述の通り、弁理士として通常期待されるのは、あくまでも法律家としての役割ですので、頼まれもしないのに技術の深いところまで踏み込んで実験計画まで一緒に考えようとするのは、必ずしも歓迎されないやり方かもしれません。しかしながら私は常に「境界領域」を選択し、その度に他人の土俵に踏み入ってきたため、これがクライアントの「ニーズ」に応えるうえで必要だ、役に立つはずだ、と思えば躊躇なく踏み込もうとしてしまいます。そして、幸いそれを受け入れてくださった複数のクライアントからは、長年にわたってご依頼をいただいています。そういう意味では、私は良い「縁」に恵まれてきたと思います。

おわりに

2018年から、大学時代の研究室の後輩である大学教授からの依頼で、実用化も視野に入れた再生医療技術の開発に関与させていただいています。もちろん私の仕事は主に特許面でのサポートですが、技術内容も理解できるので、前述の仕事スタイルで、「もったいない」ことにならないよう、さまざまな側面から関与させていただいています。転職したのが2003年ですので、約15年の歳月を経て、まさに私が当時に思い描いていた仕事に携

わることができているわけです。この15年というのは長かったようにも思いますが、必要な時間であったと思います。弁理士としてそれなりの経験を積んだ今だからこそ貢献できる部分が多いと感じるからです。

タイミングや時代の流れというのは、なかなか掴みにくいものですが、非常に重要だと思います。私が大学の助手になったのが2001年4月、特許事務所に転職したのが2003年4月ですが、その当時の世の中の動きを改めて確認してみると、2002年2月に小泉純一郎総理大臣が国会の施政方針演説で「研究活動や創造活動の成果を、知的財産として、戦略的に保護・活用し、我が国産業の国際競争力を強化することを国家の目標とします。このため、知的財産戦略会議を立ち上げ、必要な政策を強力に推進します。」と発言し、2003年3月には「知的財産基本法」が施行されるとともに同法に基づき内閣総理大臣を本部長とする「知的財産戦略本部」が設立されました。また、2002年10月には経済産業省の産業構造審議会で医療行為を特許の対象とすることかどうかを検討するワーキンググループが立ち上がり、2003年6月にかけて有識者による熱い議論が交わされました。当時はそれほど意識しませんでした。私も時代の流れに乗っていたんだなと思います。

「境界領域」というのは、複数の分野を見渡すことができ、自分の存在価値を高めることができると同時に、新たな「ニーズ」が生まれる場所でもあると思います。社会の「ニーズ」は、時代によって変わります。すでに「生物工学」という「境界領域」に踏み込んでいる皆さんであれば、さらに新たな「境界領域」にも対応していけるのではないのでしょうか。弁理士のような法律系に限らず、IT系や経営といった分野でも、いわゆる「橋渡し人材」が求められています。現在あるいは未来の新たな「ニーズ」に応えるべく、さらなる「境界領域」にチャレンジしてみたいかがでしょうか。

<略歴> 1996年 九州大学工学部化学機械工学科卒業、2001年 九州大学大学院工学研究科化学システム工学専攻 博士後期課程修了：博士(工学)、同年 九州大学大学院医学研究院医用工学分野 助手、2003年 特許業務法人はるか国際特許事務所、2005年 弁理士登録、2008年～パートナー

<趣味> 散歩、野鳥観察、食べ比べ、飲み比べ