

## 研究開発に従事できる幸せ

吉田 聡



### はじめに

1994年にキリンビール(株)に入社して、はや25年の月日が流れました。現在は、キリンホールディングス(株)ワイン技術研究所で研究開発を行っています。社名はいろいろ変わりましたが、一貫してキリングループの研究所で研究開発に従事してきました。最近はキャリアアップでいろいろな会社に転職する方が多いですが、私の場合は基本的に同じ会社に25年間勤めています。どれだけ読者の方々の参考になるかわかりませんが、自らの経歴を振り返るとともに、社内でのキャリアデザインについて紹介します。

### 大学院進学と就職

大学の時に私が所属していた東京大学理学部植物学科は、同学年の仲間が9人という、こぢんまりとした学科でした。大学に入った時は、数学か物理学を専攻したいと思っていましたが、教養学部で授業を受けて大学の数学を知り、また、同じ専攻を考えている優秀な同級生と比較した結果、運と地道な努力があれば大きな成果を出せる可能性を秘めた生物学が自分の性に合っていると自覚しました。加えて、血を見るのが苦手なので、植物学を学ぼうと思い、専攻を決めました。この学科はアット

ホームな雰囲気があり、当時の同級生とは今でも仲が良く、毎年、同窓会や忘年会を開いており(図1)、とても良い学科を選んだと思っています。そして大学4年生の時、卒業研究で初めて直に研究に触れ、研究の楽しさだけでなく、厳しさも学ぶことができました。当時所属していた安楽泰宏先生の研究室には、後にノーベル生理学・医学賞を受賞される大隅良典先生もいらっしゃいました。大隅先生がオートファジーの現象を顕微鏡で初めて観察されていた時でもあり、大隅先生から「液胞のとても面白い現象を観ることができるようになった。見せてあげるよ。」と呼ばれ、酵母の液胞のオートファジーを顕微鏡で見せていただきました。しかし、当時の私は「液胞はゴミ箱だ」という先入観を持っていたので、オートファジーの現象を目の当たりにしても、「へえ、面白いなあ。でも、これがどういう意味を持つのだろう。」としか思いませんでした。今から思えば、私に先見の明があり、この現象の面白さを追求するようになっていたら、その後の人生は大きく変わっていたかもしれません。当時の私はセレンディピティとは無縁でした。

この当時の私は、がんや細胞増殖の研究をしたいという想いが強く、酵母を使ってこれらの研究をしている応用微生物学研究所(現在の定量生命科学研究所)の石川・宇野研究室(第10研究室)に大学院で進学し、酵母のプロテインキナーゼC(PKC)の研究を行うことにしました。具体的には、PKC阻害剤(スタウロスポリン)に感受性となる突然変異株を単離し、PKCに関与する遺伝子を網羅的に獲得するというプロジェクトを担当し、幸運にもPKCをはじめ、多くの関連する遺伝子を取得することができました<sup>1)</sup>。その後、安楽研究室に戻り、どうしても自分の出した成果をまとめて論文にしたかったことから、日本学術振興会の特別研究員として1年間ポストクもさせていただきました。当時から、私は研究成果の実用化に大きな関心を持っていました。このような大学院での研究結果、経験を活かして、逆遺伝学的にヒトの



図1. 大学時代の同級生との会食。左から東京薬科大学佐藤典弘先生、静岡県立大学太田敏郎先生、筆者、千葉大学松浦彰先生、基礎生物学研究所鎌田芳彰先生、東京大学塚谷裕一先生。

病気に関連する遺伝子の破壊株、もしくは過剰発現株を酵母で作製し、感受性、もしくは耐性を示す薬剤をスクリーニングすることで病気の標的の薬剤を選抜できないかと考えを廻らせました。また、酵母の研究をしてきて発酵という現象にもとても興味があり、これらの研究開発ができる会社に就職したいと考えるようになりました。そこで、研究室で仲の良かった先輩にお願いして、すでに入社されていたキリンビールを紹介していただきました。当時はバブルが崩壊した直後であり、就職状況はきわめて厳しかったのですが、何とか面接試験をクリアして運よく入社できました。

### キリングroupでの研究開発～医薬編～

入社してまず初めに配属になったのが、基盤技術研究所の糖鎖工学グループでした。今でもキリン医薬の主力商品であるエリスロポエチン(赤血球増殖因子)は糖タンパク質製剤であり、糖鎖部分がきわめて重要で、タンパク質部分だけでは不安定です。また、製造に培養細胞を用いていたために高コストであるという課題がありました。そこで、ヒト型糖鎖を作る酵母を育種し、その酵母でエリスロポエチンのような糖タンパク質を生産し、製造コストを大幅に下げるといふ、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)のプロジェクトに参画しました。当時、産業技術総合研究所の地神芳文先生らのグループと一緒に研究開発を行いましたが、先生プロジェクトに対する、そして酵母に対する熱意は今でも忘れられません。そうした熱に感化されたのか、私も入社前に考えていたプロジェクトを社内で行いたいと考えるようになりました。今でもキリンの研究所にはテーマ提案制度があります。これは、良いアイデアを出せばテーマとして採用され、主体的に研究開発ができるというものです。そして入社3年目に、当時、高崎にあった医薬探索研究所と協働して、酵母を用いた薬剤スクリーニング系の構築をテーマ化することができました。その中で、がん関連遺伝子のターゲットのスクリーニング系や、Gタンパク質共役受容体を介したシグナル伝達系のリガンドのアゴニスト、アンタゴニストを単離するためのスクリーニング系を酵母で作製し、薬剤のスクリーニングも行いました。このプロジェクトを通して、アメリカのベンチャー企業や大学にもヒアリングに行くことができ、アメリカの研究開発レベルの高さを生で体験することができたのは良い経験となりました。

### キリングroupでの研究開発～ビール酵母編～

その後、会社では研究開発方針の大幅な見直しがあり、基盤技術研究所は主に生活習慣病の研究とビールの研究の二つに分けられました。一方、私の場合は医薬の研究での研究開発という選択肢もありました。私は、医薬の研究開発にはとても興味がありましたが、酵母という生物にはそれ以上の愛着を感じ、お客様に少しでも美味しい商品を提供したいという想いが急に湧き上がり、ビールの研究を行うことにしました。ここでどの道を選ぶかが、その後のキャリアの大きな岐路になったと思っています。

そして、ビールの研究では、ビール酵母(下面発酵酵母)の凝集メカニズムの解明で名を馳せた小林統リーダーの下でビール酵母の遺伝子解析を行いました。この頃はビール酵母のゲノム配列は公開されていなかったため、ビール醸造工程で発現している遺伝子を網羅的に単離するためにEST(expressed sequence tag)解析を行いました。続いて、アメリカ留学帰りの善本裕之リーダーの下で、ビール酵母の活性制御、マイクロアレイを用いた遺伝子発現解析、そして後に私の強み技術となるメタボローム解析に従事することになりました。このとき私は30代後半でいろいろと新しいことを始めたのですが、やる気と根性と周りの協力があれば何でもできるということを学びました。特にメタボローム解析については、技術習得のために山形県鶴岡市のメタボロームキャンパス内のラボをレンタルして1年以上通いました。これらの研究を通して、ビール酵母のマイクロアレイ解析、メタボローム解析、育種といった技術開発を行い、後の日本生物工学会江田賞<sup>2)</sup>、日本農芸化学会技術賞<sup>3)</sup>の受賞に結びつく成果を出すことができました。

### キリングroupでの研究開発～マネジメント編～

その後、2005年に私も管理職の試験に合格し、グループリーダーとなりました。ここからは、プレイングマネージャーでもマネージャー業務が多くなりました。自分でテーマを提案する以外に、メンバーや他部門から出されるテーマ提案の採択もしました。最初に微生物グループのリーダーになったのですが、この時は最大でメンバーが16人在籍していました。このグループでは非常に多くの微生物を用いた研究を行っていました。ビール酵母以外に、*Candida*属、*Pichia*属のnon-conventionalな酵母を用いた有用物質生産を行いました<sup>4)</sup>。その時までには、遺伝子組換え系の確立されていた*Saccharomyces*属、

*Schizosaccharomyces* 属の酵母しか扱ったことがなかったもので、自分がこれまで先輩方の築かれた成果の恩恵をどれだけ受けていたのかということを感じました。キャリアアップには、さらにマネジメントの勉強も行わなければならないのですが、私はこれらのビール酵母、実用酵母、そして麹菌、乳酸菌を用いた研究やNEDOプロジェクトなどのテーマをみるだけで精一杯でした。この時期はきつかったですが、研究が好きだったので充実した日々を送っていました。特に、これらのテーマの中で、現在在籍しているワイン技術研究所から依頼されたワイン中の鉄低減法の開発については、成果を知財化、論文化して、2012年に日本ブドウ・ワイン学会から技術賞もいただくことができました。そして同年、私はキリンビール横浜工場内にある酒類技術研究所に異動となり、酵母発酵グループのリーダーとしてより現場に近い研究所での業務に就きました。同じ会社の研究所ですが、入社後18年近くいた研究所からの初めての異動で、雰囲気(風土)に慣れるまでに数か月かかった記憶があります。しかし、このときの経験はその後のメンバー指導などでとても役に立っています。また、酒類技術研究所ではいくつかの商品の開発にも携わることができ、社内人脈も大きく広がりました。

その2年後に古巣の基盤技術研究所に戻りましたが、担当は感性工学・脳科学のリーダーでした。それまでは酵母などの微生物しか扱ったことがなかったのですが、一気に多細胞でしかもヒトで脳に関連する研究をするということになり、メンバーの知識、スキルに追いつくのに精一杯でした。その間、官能評価、感性評価、そしてヒト試験などにも携わることができ、経験と視野を大きく広げることができた2年半でした。そして、2016年に現在のワイン技術研究所に移り、ワイン、焼酎、ウイスキーの研究開発を行っています。特にウイスキーについては、私が酒類技術研究所に在籍していた時に始めた



図2. 収穫したブドウと筆者

仕事がワイン技術研究所に引き継がれ、実装化までもっていくことができ、大変感慨深く思っています。焼酎についても、熊本国税局酒類鑑評会にて2年連続で優等賞をとることができました。ワインでは、メルシャンのボン・ルージュ プレミアムなどの特徴的な商品の開発にも携わることができ、それぞれの会社の酒類、ジャンルの商品開発の共通点、相違点などを知ることができました。今年は、グループのメンバーとともにワインの仕事で南米に1か月近く出張し、現場でも仕事をしてきました(図2)。

以上、アルコール飲料という点では、ほぼすべてのキリングループの商品ジャンルの研究開発に携わることができたのは大きな経験であり、自分の強みになっています。

### 会社外での活動

ご縁があって、日本生物工学会では2007年から東日本支部の委員として学会活動に参加させていただき、いくつか企画もさせていただきました。そして、2015年から理事を仰せつかって、広報関連で微力ながら協力させていただいています。こうした学会活動は、このような役に就いていないとお会いできない先生方とご一緒してお話しできる機会を持つことができるので、会社としての社会貢献以外に自分自身にとっても視野、人脈を広げる上で大切だと考えています。また、メタボローム関連では、メタボロームシンポジウムの参加者が150名ほどで口頭発表しかなかった2006年の第1回目から毎年参加しており、10年近く実行委員もさせていただいています。ここでは、一つの技術分野がだんだん大きくなっていくのを目の当たりするとともに、最新情報の収集、人脈構築や共同研究などにも結び付き、このような社外活動は会社にとっても役に立っていると感じています。さらに、多くの大学の先生や企業の方々と知り合うことができ、そのご縁で大学の非常勤講師や講演会に呼ばれるようになりました。今年もいくつかの大学などで、発酵と醸造を中心に講義をさせていただく予定です。講義を通して若い学生と触れ合うことができることはとても貴重で、楽しいひと時です。

さらに、会社を退職した後のセカンドキャリアを考えると、人脈を広げるとともに実用に役に立つ能力、知識を身につける必要があります。日本生物工学会で日本技術者教育認定機構(JABEE)特別委員会の委員をしている関係で、技術士という資格に興味を持ち、自己研鑽も兼ねて、2017年に技術士(生物工学部門)の資格を取り

ました。そして、マネジメントに関しても2018年に総合技術監理部門の技術士の資格を取得しました。所属の日本技術士会ではさまざまなイベントが活発に企画、実施されており、それらに参加することで関連業務以外のさまざまな知識を身につけることができ、視野を広げ、人脈も作れていると感じています。技術士は日本では認知度が低い資格ですが、これからこの資格の価値を高める活動ができればと思っています。

### おわりに

最後に、キャリアデザインという視点からコメントします。入社当時は、しばらくしたらアカデミアに戻ることを考えていました。また、社外の会社から声をかけていただいたこともありましたが、しかし、未だに転職せずに同じ会社に居ます。それは、転職をしなくても多様な仕事に携わることができたのが大きな理由です。そして、キンピールに入社以来ずっと研究所に在籍し、研究開発に従事できていることも大きな理由になっています。何かを生み出すという仕事を、さまざまな分野で多様な仲間や若い人たちと一緒に現場で行うことができるのはとても楽しいです。ある意味、現在のポジションを目標にキャリアを積み上げてきたといえます。就職する時、アカデミックな世界で職を得たり、海外へポストドクとして留学したりすることもできたかもしれません。しかし、今にして思うに、キンに入社して自由度が高い環境で仕事をするのができて本当に良かったと思っています。退職後は自分の経験を活かせる職場への(再)就職や、技術士として事務所を構えることなどを考えていますが、いずれにしても自分一人のできることを、できないことがあります。キャリアデザインには実績と自信と人脈が大きく影響すると思いますので、読者の方々も成果(製品化、論文、特許など)を出し、経験(突出した独自技

術の開発、高度な技術の習得など)を積み、人とのつながりを大切に、他人と差別化できる能力を身につける(手に職を持つ)ことに力を入れていただきたいです。キャリアは転職しなくても積むことができます。10年先の目標を見据えて、5年、3年、1年、1か月、1週間、翌日の目標を立てて、やるべきことを考えていきましょう。私の信条は、「社会貢献」「成功の秘訣は成功するまでやること」「やらずに後悔するならやって後悔しろ」です。これらを柱に、今迄同様、今後も仕事をしていきます。

しかし、油断は禁物です。私は健康診断で長年指摘されていたことを放置していたために、大病を患うことになり、1か月を超える入院生活を余儀なくされてしまいました。これは大きな後悔です。実はこの原稿はほぼすべて病床中に書いたものです。これを「人間万事塞翁が馬」と言ってもよいかわかりませんが、こうしてまた復帰できたのは少なくとも私には何かしらかの守護神がついていて、もっと家族、会社や社会に貢献しろと言われていた気がします。皆さんも、しっかりと健康診断を受けて自分の体調を知って、お医者様の言うことはちゃんと聞いて、くれぐれも身体と家族と仲間を大切に、きっちり仕事をしてキャリアを積んでください。

これまで研究開発を続けてくるにあたり、今回名前をあげられなかった数多くの職場や共同研究先の方々の協力をいただきました。この場を借りて、感謝申し上げます。

### 文 献

- 1) 吉田 聡：生化学, **67**, 451 (1995).
- 2) 吉田 聡：生物工学, **89**, 58 (2011).
- 3) 善本裕之ら：化学と生物, **56**, 605 (2018).
- 4) 吉田 聡ら：生物工学, **90**, 179 (2012).

<略歴> 1993年 東京大学理学部植物学専攻博士課程修了, 同年 日本学術振興会特別研究員, 1994年 キンピール株式会社入社, 基盤技術研究所配属, 途中2年間医薬事業本部兼務, 2005年 主任研究員, 2012年 酒類技術研究所, 2014年 基盤技術研究所, 2016年 ワイン技術研究所, 現在に至る

<趣味> 音楽, コンサート・ライブ鑑賞(特にプログレッシブ・ロック), 読書(特にコミックス), 鉄道旅行(特に青春18きっぷを使っての秘境駅訪問)