

## 塞翁が馬

宇多川 隆



民間企業を定年退職し、大学に移って早くも7年半が経過した。会社では、研究所・国内外工場・海外事業所・本社・関係会社とさまざまな職場で働く機会に恵まれ、研究・開発・生産・企画などの業務を担当する経験を得た。技術屋が担当すると思われるさまざまな分野を経験できたことは、私のキャリア形成に大いに影響を与えたことは間違いない。今、大学に身を置きながら、学生諸君とともに研究や教育に取り組み、大学の社会的な貢献と大学運営の面白さを経験している。企業と大学との文化の違いに戸惑いながらの毎日であるが、教育や研究面では会社で得た多くの経験が活かしている。さまざまな経験が、会社や大学での活動にどのように影響を与えてきたかを紹介し、学生諸君が、今やるべきことを考えていきたい。「人間万事塞翁が馬」。一喜一憂しながらの技術屋人生を紹介し、若い研究者・技術者へのメッセージとしたい。

### 会社では希望の分野に配属されるとは限らない

私は、応用微生物学を学び、有用化合物の微生物酵素による合成を課題とした研究で修士号をいただき会社に入った。意気揚々として入社したが、最初に配属されたのは、三交代の生産現場であった。中央研究所の華やかな研究部門への配属を期待していたが、出鼻をくじかれた思いがした。現場の先輩たちに鍛えられ、汗を流しながら体で知識を吸収するという、大学とは異なる教育を受けた経験は忘れられない。最初に工場に配属されたことにより、メーカーにおける生産現場の重要性を知ることができ、その後の技術屋人生に大きな影響を与えてくれた。

今、大学で学生諸君の進路相談を受けているが、研究所や開発部門を希望している学生が多い。大学で研究の面白さを経験すれば、研究職を希望するのは自然なことではあるが、企業にとっての研究所は重要であっても組

織の一つに過ぎないことを理解すべきである。希望の職場に配属になることは稀であり、あらゆる職種に対応できる覚悟と度量をもって就活に臨むことが大切である。

### 得意技を活かす

技術者には生産現場のさまざまなトラブルに素早く適切に対処することが求められる。配属された現場にも、微生物屋が活躍できる場面はいくつかあった。微生物が関与するトラブルに関しては一手に引き受けることによって、自らの存在を主張することができた。微生物に関しては得意分野であり、自信を持って改善策を提言することができた。当時、現場が苦しんでいた微生物によるトラブルの解決に向けて、現場の人たちと共に取り組んだことで、工場におけるチームワークの重要性を学ぶことができた。また、現場の装置は初めて見るものばかりであったが、この時の経験が、後に米国で工場を建設する際に大いに役立った。工場は、技術者を育てるにふさわしい職場である。現在、研究を希望している学生諸君も、一度は現場を経験することをお勧めする。現場には研究開発のネタが溢れている。会社では、専門分野以外の知識を求められることが多い。大学では、得意とする専門分野を極めるとともに、幅広い知識を身に付けるような大学生活を送るように心がけるとよいと思う。

### 小さくとも成功体験を

しばらくしていよいよ中央研究所に異動することになった。ここでは、自分の持っている専門知識と体力が試された。研究は、観察に始まり観察に終わると考えている。実験は五感をフルに働かすことが大切で、毎日同じ現象を見つめていると、わずかな変化に気づくようになる。この気づきこそが新しい発見の第一歩かと思う。毎日、変化を求めて、ワクワクしながら通勤したのを覚えている。しかしながら、結果は期待通りには出てくれ

ない。隣の研究者が報告会で素晴らしい発表をしている中で、悶々とする日々が一年近く続いた。ところが、一瞬、女神の微笑みに出くわした。ある核酸系抗生物質を微生物酵素で合成しようとスクリーニングしていたとき、反応槽の温度が設定よりも高くなったことがあった。スクリーニングを始めて1年くらい後で、反応槽の酷使でサーモスタットがおかしくなったのかもしれない。しかし、この想定外の温度で得た酵素反応液に、求めている化合物（Ara-A）が生成されていたのである。鍵は高温酵素反応。60°Cで反応することによって、基質の90%以上が目的物に変換されることが分かった。この結晶を取り出した時の喜びは忘れられない。この発見はすぐに特許申請し、速報誌（FEBS Letters）にて報告した。

この化合物は、製薬会社によって製剤化された。反応の発見から30年以上になるが、いまだに作り続けられ、治療に用いられていることは、私の小さな誇りである。

入社早期のこの小さな成功体験は、その後の会社生活の自信につながった。学生時代に、小さくとも何か成功体験や達成感を経験しておく、社会で活躍する際の自信につながると思う。

### 技術者は言葉よりも技術が大事

この発見を速報誌で知った米国の大学から留学の誘いがきた。いよいよ留学の夢が実現するかと思いきや、ほぼ同時期に上司から米国における工場建設チームへの参加の指示を受けた。一瞬考えるところもあったが建設チームへの参加を決心した。私にこのような決心をさせたのも、入社直後の現場経験が影響したことは否めない。いい現場が企業を支えていることは間違いないことで、その生産現場を海外の更地に建設する機会に恵まれることは、めったにないことである。今まで試験管やフラス



米国新工場のスタッフ（筆者：後列右端）

コで仕事をしていた研究者が、大きなタンクの図面を見て仕事をする技術屋に転身した瞬間である。何の抵抗もなく図面を見ることができたのも、最初の現場経験のおかげである。1986年、米国に出向し、アメリカ人の中で技術指導とともに現場マネジメントを経験できた。初めての海外生活は実に充実した5年間であった。最近、グローバル化が叫ばれ、英語を身に付けよという声がある。しかし、私が出向した時には、それほどの英語力はなかった。にもかかわらず、5年間楽しく仕事できたのは、先輩達が築き上げてくれた「技術」があったからだと思う。技術の完成度が高ければ、多少ブロークンな英語であっても伝えることができるし、現地のスタッフも聞く耳を持ってくれる。逆に、技術がなければいかに英語ができて仕事はできないように思う。我々技術屋にとって大事なものは、まずは「技術」を身に付けることで、英語は、仕事を通じて自然に身についてくるものである。もちろん、英語ができることに越したことはないが、「郷に入っては郷に従え」の言葉の通り、どっぷりと米国の生活を楽しんだ。

地域の人たちは出向者を通じて日本を見ている。留学でも出向でも、自分を通じて日本を伝えるという気概をもって海外を目指してほしい。民間外交は大切である。

### 継続は力となる

1993年に2度目の研究所勤めをすることになる。バイオ技術で核酸系調味料を生産する新技術を開発せよという課題が与えられた。ミッションは明確であり、若い研究者とともに取り組むことになった。

1980年代初期の研究所時代に、ピロリン酸のもつ高エネルギーに注目し、ヌクレオシドのリン酸化にチャレンジしたことがある。イノシン酸はできるものの低収率で、かつ異性体ができて実用化のレベルには達しなかった。約10年後、同じテーマで取り組むことになったが、今回は、富山県立大学の山田・浅野両先生のご指導をいただくことになった。短期間でピロリン酸を基質とする新しいリン酸化酵素が見つかった。両先生のお蔭



タイ国北部の核酸工場

である。工業化のための検討を繰り返し、2003年にタイの北部に工場が完成した。ヌクレオシドの酵素的リン酸化による核酸系調味料をつくる構想は、私が担当する約20年前の1960年代に大先輩が取り組んだことから始まる。約40年後に、工業化としてその構想が実現することになった。今や、タイの工場は増産を繰り返し、世界一の核酸工場として生産を続けている。研究とは、かくも長期間にわたり粘り強く取り組むことが必要であることを示す例として、この経験を大事にしている。企業において重要とされる研究は、成功するまで継続するという強い姿勢が必要である。継続することによって技術の蓄積や伝承が行われ、研究力の強化につながると考えている。

### 経験は研究の母

2度目の海外勤務はタイ王国であった。ここでは技術領域だけでなく、販売関係にも関与することになった。ここで経験したことが、現在の大学の研究につながることは、当時はまったく考えもしなかった。タイ人の営業マンとともに、魚醤（ナンプラー）工場をしばしば訪問していたことが、大学での新しい魚醤の研究につながった。若い諸君が今経験していることは、将来再び自分を支えることになると思えば、今の今を真剣に、大切にしたいと思う。

また、タイ在任中に経験したハラールへの対応が、2014年、地元企業とともに開発した新商品のハラール認証につながった。ハラール食品とはイスラム教の人々（ムスリム）が口にできる食品のことで、豚肉やアルコールは原料として使えない。このハラール対応時に、ムスリムの方からイスラムの世界のさまざまなことを伺うこ



タイ国 ナンプラー工場訪問（左から3番目が筆者）

とができた。ハラールの認証時にそれらの情報が役に立ったことは言うまでもない。15年前のこの小さな経験が大学における研究開発のヒントになったのである。

コーシャ（ユダヤの食品基準）についても対応することになった。このように日本では経験することのなかった宗教上の対応を通じて、食品には宗教的品質管理が求められることもあることを学んだ。

### 技術者・研究者も政治・経済に関心を

2度の海外勤務を通じて、為替の動きが経営や技術開発に及ぼす影響を肌で感じた。1985年のプラザ合意の影響で、円は一気に強くなり、240円であったドルが瞬く間に100円近くにまでに価値が低下した。すなわち、円換算で、米国の生産コストが一気に半分になったのである。1986年、出向していた米国工場が完成し、生産の一部を日本から米国に移すことによって為替損を避けることができた。

タイに赴任した1998年の直前にも東南アジアの通貨危機が起これ、通貨パーツの価値が半分になったことがある。当時、為替対応を誤り、事業撤退を余儀なくされた企業もあったくらいである。

このような経験を通じて、発酵技術屋が少しずつ経済の動きに敏感になった。研究者や技術者も政治や経済の動きに関心を持つ必要がある。コスト改善のために開発した新技術が、為替の変動によってまったくメリットを生まなくなることがある。経済動向を把握し、自分たちの開発した技術の導入によって、もっともメリットを生む国を見据えて開発を進めることが大切である。

### 品質・コスト・納期を意識する

会社生活の最後に、食品の製造会社に勤務することになった。仕事の中心は食品の品質に関するものが多かった。食品会社がいかに品質を大事にしているかということをもっと知ることになった。この時の経験が、大学における食品関連の講義に活かされることになる。さらに、コスト競争力を意識した生産の最適立地についての検討も行った。「生産革新」と呼ばれたこの活動は工場の生き残りをかけた取組みであり、壮絶なものであった。自分の職場がなくなれることを覚悟しながら全社的な改善に取り組む姿勢には、感動すら覚えるものがあった。この活動を通じて、生産工場における品質・コスト・納期（QCD）の大切さ学んだ。このQCDは、生産業務だけでなく、大学や企業における研究活動（知的生産業務）においても常に考えるべき要素であると考えている。

## 産学連携

会社生活を終えた時、現在の大学から教員としての打診があった。今までの企業におけるさまざまな経験を若い学生諸君に伝えることも大切なことと考え、奉職することになった。大学では、伝統的発酵食について研究することにした。それぞれの地域には、伝統的に受け継がれている魅力ある発酵食品がある。その発酵プロセスを新しい目で見ることにより、新たな展開があるのではないかと考えたのである。地元の発酵関連企業の方々とともにバイオ新製品開発プロジェクトを立ちあげた。地元企業と連携することにより、地域に貢献することは、地方大学の重要な役割である。担当する応用微生物学や発酵学は実学であり、アイデアを形にすることが大事である。大学の技術を企業の方で形にし、事業を通じて初めて社会に貢献することができる。しばらくして企業と大学で新製品を育てる、「インキュベーションセンター」を立ち上げた。地域のバイオ事業の開発拠点としての発展を期待している。円滑な産学連携のためには、大学と企業がそれぞれの強みを活かし、相互の立場を尊敬・尊

重しあう“mutual respect”が大切であると考えている。連携によって生まれた製品が、世に出た時の喜びはひとしおである。学生とともに、「バイオものづくり」研究の面白さを味わいつつ、研究開発における、品質・コスト・納期（QCD）の大切さを学生に教えている。一人でも多くの学生に「バイオものづくり」の面白さを経験してもらいたいと思う。今後も地域の企業との連携を強化し、地域の活性化に少しでも貢献できる事を願っている。

## 出会いを大切に

国内外のさまざまな人に支えられて、今もバイオ関連の仕事させていただいている。お世話になった一人ひとりへの感謝の気持は、筆舌に尽くしがたいものがある。15年ぶりに再会したタイの先生には、再び研究に協力していただけることになった。30年前に採用した米国のスタッフからは退職の挨拶メールをもらった。人の絆の大切さを改めて感じている次第である。人との出会いを大切にし、出会った人には一生懸命に接しなさいと、巣立っていく卒業生に伝えることにしている。



地域農水産物を利用して商品化した発酵食品



タイ国 カセサート大学訪問。ガンチャナ博士、山田秀明先生、筆者、ナパワン博士。

＜略歴＞ 1974年 京都大学大学院修了後、味の素（株）入社。川崎工場、中央研究所勤務後、1986年 農学博士、米国出向。九州工場、中央研究所、本社を経て1998年 タイ味の素（株）取締役副社長、2001年 取締役発酵技術研究所所長、2005年 クノール食品（株）代表取締役社長、2008年 福井県立大学生物資源学部教授、2009年 学部長、2013年 特任教授 理事・副学長、現在に至る。

＜趣味＞ 園芸・落語・ゴルフ