

# バイオ系のキャリアデザイン

## バイオのイノベーションを興したい。

矢田美恵子



気づけば大学卒業30周年の新緑の季節。  
先日も、元同級生が突然、卒業写真のコピーを持って  
職場を訪ねてくれた。

「俺だよ、俺、わかる？」

お互い、写真と、多少（かなり？）ふっくらした顔を見比べつつ、ひとしきり思い出話に花を咲かせた。

「同期のみんなが偉くなってきて、ほ～んと助かるわ」と私。

仲間の多くは企業の研究者だ。大学研究者も数名いる。皆が地道に力を蓄え、艱難辛苦を乗り越えてきた。そろそろ一緒に、何かどえらいことができるかも。近いうちにまた、と再会を約束して別れた。

### バイオのイノベーションを興すお手伝い

私の職場（一財）バイオインダストリー協会（JBA）<sup>1)</sup>では、簡単にいうと、バイオの新しい展開をめざして、イノベーションを興すお手伝いをしている。

- ・“未来へのバイオ技術”勉強会と名付けた毎月1、2回の技術系セミナー<sup>2)</sup>。
- ・技術分野（機能性食品、ヘルスケア、バイオエンジニアリング、植物バイオなど）に特化した研究会活動。
- ・内閣府SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)「次世代農林水産業創造技術」「次世代機能性農林水産物・食品の開発」<sup>3)</sup>における研究調整業務。

以上が現在の私の主な業務である。

バイオの応用分野は、医薬・医療、食料・健康食品、環境・ものづくり、ヘルスケア、植物バイオなど幅広い。個々の分野で、イノベーション創生に直結する技術情報収集と発信を行い、研究成果の社会実装や新規プロジェクト提案をめざすのがミッションである。どちらかという、分野横断領域、バイオ周辺領域、ニッチな領域でバイオの新しい可能性を見だし、企画として具体化するの、一番の“トキメキ”である。顧客満足度は最重要だが、政府の方向性ももちろん大事。お客様が求める

テーマを、世の移ろいに乗ってタイミングよく、企画としてお示ししたい。そうすれば、多数の参加者を得て、講師の方との討論も充実する。けれど重要なのは、参加人数そのものではない（満員御礼はうれしいけれど）。

### セミナー企画あれこれ

セミナー後の交流会での懇談が、新たなコラボレーションや、共同研究、時には学生さんの就職につながったりもしてきた。国家プロジェクトに直結するテーマもいくつか生まれている。二つないしは三つの講演を組み合わせて一つのセミナーを構成することが多いが、うまくプログラムがまとまれば、ジグソーパズルのピースがパチリとはまるような、ぞくぞくする感覚を味わえる。大学の先生は大抵、お忙しいなか、快く引き受けて下さる。企業の研究者は開発状況により、今はその時期ではないとお断りになることもままある。そんな時はまたいずれかの機会を楽しみに、そっと企画の宝箱に入れて蓋をする。

2008年からスタートした“未来へのバイオ技術”勉強会は、この春で140回を超えた。ここ半年は、マーケティングや商品開発、安全安心の確保に応用できる新技術の紹介や、研究成果の社会実装を意識して企画している。イノベーションにつながるテーマを探して、日々、インターネットを散策（徘徊？）したり、論文を見たり、新聞を広げて覆い被さったりしている（注：とみに視力が落ちてきているため）。時には実際に研究者に会ってみる。遠方の法人会員のためにセミナー動画配信も行っている。会員企業からの持ち込み企画も積極的に取り入れているので、是非、協会への入会を検討いただきたい。

### バイオインダストリー協会について

JBAでは、技術系セミナーだけでなく、企業経営者の講演を聴く毎月の「バイオビジネスセミナー」と、省庁の施策を聴く「政策情報セミナー」、知財に関するセ

ミナーなども開催しており、いずれも多数の参加者を集めている。毎年秋には横浜で、アジア最大のマッチングイベントであるBioJapanを主催している。

1986年に開始したBioJapanは、今年で18回目。オープンイノベーションを旗印とし、展示会、セミナー、パートナーリングで構成される。創薬、個別化医療、再生医療、診断・医療機器、ヘルスケア、環境・エネルギー、機能性食品、研究用機器・試薬などの分野において、30か国から750社以上の参加が見込まれる (<http://www.ics-expo.jp/biojapan/>)。

展示会場に設置されたオープンイノベーションゾーンでは、各種の研究會メンバーが中心となり、機能性食品、ヘルスケア、植物バイオなどの展示とショートプレゼンテーションを行っている。



写真はBioJapan 2015オープンイノベーションゾーンのヘルスケア研究會のコーナーにおける、アザラシ型ロボット・パロとのツーショット。なぜパロがこんなところに？と言うと、認知症者の神経学的セラピーに役立つとされるからで、断じて、単なる人寄せアザラシではない。隣の青いバラとカーネーションはもちろん、植物バイオ技術の社会実装だ。

この他、昨春新たにスタートした「機能性表示食品の制度」を紹介するため、特定保健用食品と並べて「機能性表示食品」の実例を展示し、試飲も行った。

BioJapan 2016は、10月12日(水)～14日(金)に、パシフィコ横浜において、再生医療JAPANと同時開催される。是非、ご参加いただきたい。

### バイオインダストリー協会についてもう少し

JBAは第二次世界大戦中の1942年に酒精協会として創立され、発酵協会、発酵工業協会と改称し、1987年にバイオインダストリー協会へと改組、改称し現在に至っている。バイオインダストリーに関する科学技術の進歩を通じて、バイオインダストリーおよび関連産業の健全な発展を図り、国民生活の向上に寄与するために、

先端技術開発から産業化に至るまでのさまざまな場面での貢献を目指している。

弊協会の“特長”は、あくまで私見だが、多様な会社からの出向者による雑多な文化の融合のよさ。「アミノ酸・核酸集談会」の流れを汲む「発酵と代謝研究會」や、「アルコール・バイオマス研究會」「新資源生物変換研究會」「バイオエンジニアリング研究會」を柱に、歴史的にも学術的にも発酵とバイオの黎明期から現在までを見守り続けた団体であるということである。最近ではバイオ分野の推進のため、産業界の意見集約と政策提言も行っている。アライアンスの促進、オープンイノベーション機会の創出、海外各国のバイオ団体やクラスター、日本国内大使館などとの国際ネットワークの深化、バイオインダストリーのさまざまな法的規制に関わる基盤整備も行っている。

もともとは通商産業省(当時)の外郭団体であり、経済産業省とのつながりは深い。バイオでまとまっているわけだが、いわゆる業界団体ではない。これも私見だが、財団法人だったから(今は一般財団法人だが)、まずは公益確保、清貧をよしとすべし、誠実がもっとも大事、との根強い感覚が消えず、大げさなセールストークはちょっと苦手かもしれない。目玉の飛び出るような、驚きの発想の転換がなかなかできなくて、冒険心は足りないかもしれないが、清廉潔白、地道で実直。とにかく真面目である。多くの団体がそうだと思うが、プロパー陣(女性が多い)の頑張り、力強く協会を支えている。

歴史の長さは自慢である。戦時中の「ドングリから酒精製造」といった研究(酒精協会誌の論文)に見る、歴史の誇り。有力企業の研究者が集い、医薬、機能性食品、ヘルスケア、グリーンバイオなどの高い専門性を誇っている。

話題豊かで総カラーの素晴らしい機関誌「バイオサイエンスとインダストリー」は是非ご覧いただきたい。アカデミアの先生方、企業の名だたる研究者で構成される編集委員会の企画、手厚い監修、査読のもと、基礎研究のみならず、実用化への意識の高い記事内容を誇る。学会誌ではなく、一財団で発行している雑誌としては、類を見ないと思う。

JBAは若手人材育成にも積極的で、毎年、起業家スピリットを磨く事業化企画演習「バイオリダーズ研修」を開催している。技術シーズを材料に、2泊3日で集中的に事業化企画を立案するプログラムだ。当初は経済産業省からの支援を受け、大学院生を対象としてスタートした「インターカレッジ・バイオリダーズ」が自立化にあたって企業若手向けにシフトし、現在は「バイオリダーズ研修」として実施されている。なお学生の育成に

については個々の大学の研修に横展開している。

### これがバイオの進む道

バイオをやっても就職がないかも、という懸念から、子供たちがバイオを選ばないような風潮があるとしたら残念だ。

実のところ自分の子供たちの進路のことで頭が痛い。バイオに興味を持つように動物と触れ合い、放課後学童保育では外遊びや夏のキャンプに力を入れ、大きな声では言えないが、父親の研究室でバイオの原体験をと目論んだりしたが、子供らは、生物は嫌だ虫は嫌い、ときた。虫愛づる母ちゃんの子が、どこでどう間違ったのか。進路は自分で決めるしかないが、もどかしく寂しい。子育ては、いささかのあきらめとかなりの寂しさを伴うもので、胸が痛い。

ひるがえって世の中を見れば、短期で結果を求める土壤、体力の乏しさが目に付く。海外では10年先を目指した研究支援もあるようだが、日本ではそれが難しいと聞く。たとえば長期を要するコホート研究は、予算がなくなったら終わりらしい。府省の発想や文化的土壤にはあまり変化がなさそうだが、少しずつ変わらなきゃ、と思う。

一方で希望もある。内閣府のSIP事業<sup>3)</sup>は、「総合科学技術・イノベーション会議が自らの司令塔機能を発揮して、府省の枠や旧来の分野の枠を越えたマネジメントに主導的な役割を果たすことを通じて、科学技術イノベーションを実現するための国家プロジェクト」であり、府省がつながりを深め、壁をやぶる契機となり得ると考えている。日本はダメだな～という元気のないところは時に見ないふりもして、日本が凄いとところは凄いと、ときちんと表現すべきだと思う。たとえば機能性食品。もともと日本が得意としてきた分野のはずだ。新たにスタートした「機能性表示食品」の制度を活かし、消費者にも開発者にも意義のあるよりよいものに育てるべく、ささやかでも寄与したい。

### やっど、キャリアデザインの話？

幼稚園時代に、父の微生物研究室で科学に心を惹かれた。無菌箱に照射する紫外線の、ほんやりとした青い光に導かれた幼稚園児が、何十年もたって未だにバイオの扉の前に佇んでいる。

小学校時代には、学研の雑誌「科学と学習」で、藻類により金星の大気を地球型に変えるというカラーイラストを見て、夢をかき立てられた。小学校の卒業の言葉には、「未知の世界で世の中に貢献したい」と書いた。大島泰郎先生と、SF作家の新井素子さんの対談を読んで、

宇宙生物学にも思いを馳せた。

高校1年の冬、朝日新聞か中国新聞のどちらか忘れたが、バイオが世の中を変えるという正月の特別企画でいたく心をかき乱された。共通一次試験でのマークミスを引きっかけに自分を見つめ直し、絶対バイオをやるんだ、と心に決めた。

大学2年の頃には、ジャック・モノーの「偶然と必然」を読み、岩波文庫の「微生物の狩人」に心躍らせた。同世代の方には、似たような体験をした方もおられるのではないだろうか。

### バイオな気分を楽しむ

人とは違ったことをしたい、と思った大学時代。私は“バイオな気分”を楽しむ女子学生だった。広島大学工学部の醗酵工学教室で、福井作蔵先生の講義を聞いて、ここに入ろうと即決めて、その足で先生の研究室を訪問した。飲み会にも乱入し、大腸菌に意思はあるか、と飲んで議論する上級生にいたく感動もした。

博士課程（前期）に進んだが、結果をすぐに出したがる因果な性格で、どうやら研究には向いてなかったらしい。マスコミへの就職を勧められ、流行りのマスコミ就職セミナーに参加し、そこで今につながる友（日経BP社の中野恵子氏）とも出会った。

縁あって福山大学の助手として勤務後、結婚を機にJBAに転職。仕事を続ける拠り所とするための技術士(生物工学)<sup>4)</sup>資格取得を目指して、1990年、まずは技術士補になった。JBAでは当初、通商産業省の調査受託業務、各種研究会、草創期の“未来へのバイオ技術”勉強会を担当した。最初に配属された上司は、世のため人のためがモットーで、「センスがなければ、うっちゃ団扇を出せ、それもなければ汗を出せ」と語り、大いに触発された。

1994年に技術士(生物工学)になって、バイオに留まらず、情報工学、環境、機械工学などの異業種技術者グループに参画し、全国にたくさんの友達ができた。インターネットはその頃がハシリで、メールでのやり取りで熱くなったり喧嘩もしたし、それは賑やかだった。リアルで会ったことは1度か2度、という友達もできた。今時の中高生と似たようなものだろう。

2度の育児休暇を取得後、2002年、協会誌「バイオサイエンスとインダストリー」編集部配置替えとなった。企業から出向してきた3名の編集部長の下で勤めた。同誌の前半は学術の記事、後半には産業的・社会的な記事が配置され、後半部分には個々の部長の独自性が発揮されていた。

2004年、文部科学省のSSH（スーパーサイエンス・ハイスクール）に指定された母校、広島国泰寺高校の生

徒たちがオオサンショウウオの遺伝子解析を行い、その塩基配列に基づいて遺伝子音楽を作る計画であると知った。SSHを指導されている広島大学の三浦郁夫助教授に連絡を取り、より多くの方に悠久の太古を経て保全された遺伝子とそこから生まれた遺伝子音楽のロマンを伝えたいと願い、「バイオサイエンスとインダストリー」の記事<sup>5)</sup>にまとめていただいた。CDと楽譜も巻末に付けた。

その後、縁あって日本技術士会の主催で、ピアノの生演奏付き講演会を開催することとなった。試料採取の難しい特別天然記念物オオサンショウウオの遺伝子を世界で初めて解析して種の保護に一定の道筋をつけるとともに、得られた塩基配列データを美しい遺伝子音楽に変換することで生命に潜むロマンを若者に伝えようという「遺伝子音楽プロジェクト」の全貌を、ピアノ演奏をまじえながら紹介する講座であった。

台風一過の東京の星空の下、満場の聴衆が耳を傾けるなか、遺伝子音楽が静かに奏でられた。この日、今動いているプロジェクト、動き出そうとしている新たな研究の芽を見つけ、その姿をリアルで(文章ではなく)人に伝え新たな展開を生む“介添え役”の醍醐味を知った。世のため、人のために動くことは大切だけど、自分も楽しめたらもっといい。自分が楽しめないと、世の中も楽しくできない。そんな風に思った。

一期一会の人々と共有する限られた時間、空間から生まれる何かを、次につなげることの楽しさ。心の温もり、つないだ手の力強さが、バイオの行く道を切り開いていくと信じている。

### セミナーは楽しい

東日本大震災後、原発の事故を経て、ああ日本はだめかも知れないとしばらくの間呆然としていた。が、京都大学との共同企画や、広島国際学院大学の佐々木健先生の放射性物質の処理技術に関わるセミナーを機に元気を取り戻した。

被災地にボランティアに出かける技術士仲間の便りを耳にしつつ、自分にできることとして、微生物による復興を旗印にいくつものセミナーやシンポジウムを企画した。日本生物工学会にも、その多くを協賛いただいた。編集委員を務めている「生物工学会誌」にも、復興に関わる数多くの記事をご寄稿いただいた。

JBA発酵と代謝研究会シンポジウム「糸状菌で描く日本復活への道－物質変換・食品・エネルギー・創薬－(2011年9月16日)」では、現日本生物工学会会長の五味勝也先生に「麹菌のアミラーゼ生産制御の分子機構」について講演いただいた。銘酒浦霞の醸造元である(株)佐浦の研究担当の方に、「東日本大震災における我が社の現状と今後、そして研究へ望むこと」と題し、震災当時の映像をまじえながら、そこから復興に邁進された軌跡を講演いただいた。

あれから早くも5年。脳科学や毛髪再生、ALA(5-アミノレブリン酸)の応用展開、メディカル&ヘルスツーリズム、宇宙創薬、バイオロボティクスなど、さまざまな技術分野のセミナーにチャレンジしている。JBAは、医薬、ヘルスケア、機能性食品、植物・グリーンバイオ、ABS(遺伝資源へのアクセスと利益配分)、知財など、多様な分野で格別の専門性を持つ自慢のメンバーが集う、実務者としても専門家集団としても大いに頼っていただきたい団体である。

あなたも是非、セミナーをご一緒に企画しませんか？

### 参 考

- 1) JBA: <http://www.jba.or.jp/pc/>
- 2) JBAセミナー・イベント一覧: <http://www.jba.or.jp/pc/activitie/event/>
- 3) 内閣府: <http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/index.html>
- 4) 日本技術士会生物工学部会: [http://www.engineer.or.jp/c\\_dpt/bio/](http://www.engineer.or.jp/c_dpt/bio/)
- 5) 三浦郁夫: バイオサイエンスとインダストリー, 63, 192 (2005).

<略歴> 1986年 広島大学工学部第3類醗酵工学教室卒業, 1988年 広島大学大学院工学研究科工業化学(醗酵工学)専攻 博士課程前期修了, 工学修士. 福山大学工学部生物工学科助手を経て, 1990年よりバイオインダストリー協会に勤務, 現在に至る.

技術士(生物工学, 総合技術監理)

<趣味> 美味しいバイオを探して旅をすること, 飲むこと, 歌うこと, 人と会うこと.