



Levin博士お気に入りのレストランにて。(San Francisco)



カブトガニ
Limulus polyphemus



JBDAバイオベンチャーフォーラム司会

技術イノベーションと多様な人材育成で バイオ関連事業の推進に貢献する — 私の歩んだ道 —

LPSコンサルティング事務所

☎ 03-6383-3919 ☎ 03-6383-3928

✉ htmura@lpsct.com

㊤ 東京都新宿区西新宿4-7-13-104

http://www.lpsct.com/

代表 田村弘志 さん

東北大学農学部(現・生命素子機能分野)卒、Ph.D.。生化学工業中央研究所で研究開発に従事後、2013年「LPSコンサルティング事務所」開設。日本バイオベンチャー推進協会専務理事・事務局長。日本DNAアドバイザー協会会長。バイオ素材・技術の特許多数取得。



私の原点

私の出身地は山形県で、全国でも有数の豪雪地帯で生まれ育ち、高校は米沢、大学は森の都・仙台と早くから親元を離れて暮らす日々が続いた。そのせいで、曲りなりにも自立心が培われたような気がする。大学時代は、素晴らしい先輩、指導者(育種学会会長を歴任された喜多村啓介元北大教授、「シヨウジョウバエの味覚受容体遺伝子の解明」で名高い谷村楨二元九大教授、「大阪大発バイオベンチャー」アンジェスM.Gの山田英社長)に囲まれ、大豆タンパク質の高次構造とその分解メカニズムの研究にたずさわれたことは、真理を追求する楽しさや研究者魂を学ぶうえで、幸運以外の何物でもないと思っている。大学院(修士)では、ボスである教授(伊賀上郁夫新潟大名誉教授)の思慮に富む反対を押し切つて、植物のカルスを大量培養(液体浸透)し、糖代謝のキーエンザイム(G6PD、6PGD)を精製、それらの分子特性をはじめ明らかにすることができた。電気泳動で酵素の位置を

特定する(活性染色)ため大量のホウレンソウから超遠心でプロトプラストを調製、そこからジアホラーゼ(当時は国内外の市販品なし)を部分精製して、電気泳動後の共役反応(発色)に用いた。大変な手間だったが、これは本研究に行きつくまでの助走みたくないもので、時間がもったいないと思いつつも、得られるものも多く、その後の成長の糧になっている。当時は、今と違ってなんでも揃うという時代ではなかったもので、同じような経験をした者同士が、たまに集まってその頃の苦労話に花を咲かせることもある。近年、分子生物学とバイオインフォマティクスの進歩の影に、一見泥臭い物取り屋が少なくなったことは、時代の波とはいえ危機感を覚えざるを得ない。

アカデミア修行時代から 企業へ

医学部の博士課程に進みたいと思っていたが、当時は大変な就職難で、とくに博士の採用にあたっては難色を示す企業が多かった。それ

童が絶滅した後でも姿形を変えずにずっと生き延びてきた。日本にもかつては瀬戸内海と北九州に数多く生息していたが、現在は限られた地域でしか見ることができず、各地で人工繁殖の研究や保護活動が進められている。5月から6月にかけて大潮

のつて浅瀬に来て産卵するが、後に米国東海岸でみたその光景は、実に神秘的なものだった。LAL原料としての「カブトガニ」の捕獲は米国だけで年間50万匹程度に達するが、採血後に海に戻すことにより、個体数への影響を極力少なく留めている。エンドトキシンの微量検出はきわめて巧妙な仕組みのもとに成り立っている。ライセート(LAL)中のC因子が、エンドトキンにより活性化され、活性型C因子がB因子を活性化、最終的にタンパク質の凝固反応が進む。これらの分子機構は、九州大学理学部の故岩永貞昭名誉教授のグループによる一連の研究により明らかとなったが、高感度化の鍵を握るのは「カスケード反応」と呼ばれる脅威の増幅機構だった。私たちが世界に先駆けて開発したプラットフォームは、この

を案じたボスが都内の製薬企業(プロナーゼの発見者で有名な故野本正雄、当時生化学工業(株)取締役・研究所長が在籍)を強く勧めくださり1978年に入社、配属先の研究所でラット疾患モデルを用いた医薬品候補物質の探索研究に追われる日々を過ごした。ある日、諸々の事情によりプロジェクトの中止が決定され、入社後年かそこらでいきなり企業人ならではの試練を味わうこととなった。しかし、そこで待ち受けていたものは、これまで見たことのない不思議な生物、生きた化石と呼ばれる、なんとも奇妙な「カブトガニ」との出会いであった(写真)。1960年代に「カブトガニ」の血液が細菌内毒素エンドトキシンの存在下でゲル化する現象がアメリカの研究者(Jack Levin博士(写真)とFrederick Bag博士)により報告されたが、これは実にエポックメイキングな大発見だった。エンドトキシンは微量でも血液に入ると強力な発熱作用をもち、医薬品、注射薬には混入が許されないバイロジェンと呼ばれる毒素である。微量のバイロジェンの

ユニークな分子機構に合成基質という画期的なツールを導入することにより、さらに高感度で特異的な次世代型試験法へと導き、種々の臨床応用を可能にした点に最大の特徴がある。

事業の発展期

この高感度かつ簡便なプラットフォームは、その後のグローバルな展開を経て、事業を大きく発展させる原動力となった。医薬品の製造や品質管理だけでなく標準化や臨床応用もふくむイノベーションの土台をつくったともいえる。製品開発や市場開拓に取り組むチャレンジングな日々の中で、学位博士号、埼玉大学大学院理工学研究科を取得する機会に恵まれ、海外での活動の幅もより一層広がった。さらに、微生物の菌体成分エンドトキシン、(1→3)-β-D-グルカン)における迅速かつ高感度な検出技術と定量システムを創生し、無菌医薬品の製造・品質管理や敗血症の早期診断法を確立、創薬シーズの開発も含め数々の特許を



ボストンの近郊、Cape Codにある米国法人のラボにて。風光明媚で自然豊かなこのエリアは、Woods Hole海洋研究所、海洋生物学研究所 (MBL)と、世界でも有数の海洋研究機関が集まっている。下村脩博士 (オワンクラゲから緑色蛍光タンパク質の発見でノーベル化学賞受賞)も在籍したことがあり、ここは世界に誇る海洋学のメッカでもある。



マサチューセッツ州ケープコッドにある小さく美しい港町、ウッズ・ホール (Woods Hole)。

取得した。これらの多くは、自治医科大学臨床検査医学教室(河合忠名誉教授、大林民典元講師)、東京薬科大学免疫学教室(大野尚仁名誉教授、順天堂大学生体防御学講座(長岡功名誉教授との産学連携、共同研究の実り多い成果ともいえる。さらに、すい臓がんの世界的権威、中尾昭公院長(名古屋セントラル病院元名古屋大学第2外科教授、真菌症領域の第一人者、Luis Ostrosky博士(テキサス医療センター教授)など、私たちの研究成果を高く評価してくださる大御所の先生方に恵まれたことも大きな励みになった。その結果、無菌医薬品や再生医療等製品の製造・品質管理に加え、血液透析液の清浄化(高品質な透析医療)、治療に難渋する感染症の早期診断・治療に貢献する画期的な方法の開発、さらには遺伝子組換えによるリコンビナント試薬の創出へと導き、これらを武器に、ライセンシングとグローバル市場への魅力的な展開につなげた経験は私にとって大きな財産となっている。とくに深在性真菌感染症の早期診断薬の開発において、ボストン

コンサルティング事務所の開設

今まで培ってきた経験や人脈を最大限に活かすため、2013年に意を決して独立した。魅力的なバイオ関連素材の発掘や応用技術の創出、技術や品質に関するコンサルティング、各種セミナー・フォーラムの企画・運営、非常勤講師(順天堂大医学部、東京薬大薬学部)の職務を通じた特色ある大学教育の支援、民間エキスパート人材の育成に携わるとともに、

携委会委員、株式会社プロップジョーンの顧問などを務めるとともに、2021年、ケモカインの発見者として世界的に有名な松島綱治教授(東京理科大学生命医科学研究所、写真中央(主催するバイオベンチャーフォーラム(2021年12月)にて、講演者とともに)の各種シースに基づいて設立された創業系バイオベンチャー(株式会社ケモカインフロンティア)の社外取締役もこなす。これからも、体力

(上杉鷹山、筆者の母校「米沢興譲館高校」の生みの親)

趣味

シノーケリングとスキューバダイビング、スキー、テニス、トレッキングなど、とにかく海と山、自然のなかに浸ったり、体を動かすことが大好きで、時々嗜むワインや音楽(生演奏)とともに人生の潤滑油になつている。普段から家族や子どもと接する時間が少なく、その罪滅ぼしめかねて、以前は家内を連れて、モルジブ、モアルボアル、ヨセミテ、アイガー、マウン

トレネなど海外にも度々、足を運んだ。しかし、年々、足腰・関節の衰えを感じる昨今は、伊豆の川奈や富戸で、のんびりシノーケリングを楽しむから地元の温泉でリフレッシュするのが定番のコースとなった。

好きな言葉・座右の銘

Freedom to Fail (失敗する自由)..
失敗の数だけ成功に近づける。
「為せば成る、為さねば成らぬ何事も、成らぬは人の為さぬなりけり。」



写真中央が松島綱治 教授(左がゲノム編集の真下知士教授「東大医科研」、右が感染症創業の山野佳正シニアフェロー「塩野義株式会社」)

学会・研究会の運営委員や海外学術誌の reviewer board などとも手掛けている。日本の科学技術の世界的な地位低下が懸念される中、何かの役に立つという以前に、何よりも純粋な好奇心を持ち続け、真理を探究するという、自然科学の本来のあるべき姿を思い起こし、何よりも基礎研究を支えていく体制づくり、マインド醸成、人材発掘が重要な課題といえる。また、これまで多くの輝かしい知見のもとで、革新的な新薬が生み出されてきたが、近年、その成長は頭打ちの状態にあり、新たな薬効や機能性、モダリティの創出などが注目される。地球上のあらゆる生物・微生物の潜在能力、がん・感染症と生体防御の解明、ゲノム情報解析には、限らない魅力と将来性があり、それらのもたらす新たな応用の可能性を最大限に引き出すことができれば、必ずや世界に誇れるイノベーションを実現できるでしょう。

このような中、NPO法人日本バイオベンチャー推進協会の専務理事・事務局長、DNAアドバイザー協会会長、日本細菌学会産官学連