



バイオクラスターに賭ける夢

内海 潤



昨年末、ある感動的な英文スピーチを知った。マッキントッシュで有名なアップル・コンピュータ社を創設したSteve Jobs氏が2005年のスタンフォード大学の卒業式で述べたスピーチである¹⁾。養子、大学中退、起業、追放、再起業、闘病という自己の半生記を振り返って、「ハングリーに、やりたいことを見つけよ」という強烈なメッセージである。生物工学を学んでいる皆さんはどのような夢をもっているだろうか？

これからは産学官連携の時代

筆者は大学を出てから民間企業で医薬品の研究開発を28年間行い、そのうち15年間は大学との共同研究であった。その後、大学の産学連携と知的財産を扱う部門に転身し、現在に至っている。企業時代には、インターフェロンという生理活性タンパク質の研究開発に携わり、バイオ医薬品に仕上げるという貴重な経験をした。また、それに続いて当時の先端技術を使った生理活性タンパク質の探索研究を担当し、バイオ研究の醍醐味を十分味わった。結果的には大学との共同研究が非常に多く、学術的にも研究を深めることができたことから、それぞれ数十件の学術論文と特許という実績につながった。振り返れば、現在盛んになってきた「産学連携」を本格的に行ってきたわけである。経験的にも、バイオ分野の研究開発を実用化を目指して効率的に行うには特に産学(官)連携が非常に重要であることを改めて認識している。

近年、研究開発上の解決すべき課題が難しくなり、そのための投資が大きくなるにしたがって、企業も大学も自前主義では発展が望めなくなってきた。産学連携における大学と企業の活動成果には、学術論文、知的財産権、試作品、人脈などが挙げられるが、この中で最も重要と思われるのが知的財産権(特に特許)である。知的財産権は文字通り、経済的な資産として世界で通用するからである。最近、研究成果を知的財産権で保護する意識が世界的に高まり、研究成果を知的財産化(特に特許化)まで行わないと、研究のプライオリティの確保も難しい状況になってきている。

バイオ研究では、電気・機械や情報・通信などの工学系の研究分野に比べて、実用化までの期間と投資が大きいことと、基本特許が事業化を左右するという産業的背景から、知的財産化への対応が特に重要である。たとえ

ば、医薬品を製品化するには、特許を保有していても、10年以上で200億円以上かかるといわれているが、遺伝子やタンパク質などの生体成分が特定の目的で特許化されると、基本特許となって対象となる研究が広く縛られてしまう可能性が出てくる。こうした基本特許が取れるような基礎研究は、すぐには応用に結びつかないために、企業は参入しにくい事情がある。ちなみに、ヒト・ゲノム解析は米国が国家戦略として進め、ゲノム特許は2005年の時点で米国が78%を押さえていることが明らかになった²⁾。この結果、対象となるヒト・ゲノムを利用して産業化を行うには、米国に特許使用料を払わなければならない可能性が非常に高くなっている。これは、特許の有無が実用化を左右するひとつの例である。

日本の特許出願件数は年間40万件強と、世界トップレベルであるが、医薬関連のライフサイエンス特許で調べてみると、欧米に及ばない。また、医薬の開発品目数も欧米は着実に増加しているのに対して、日本では減少傾向が続いており、日本と欧米の差は大きくなっている³⁾。学術論文では世界的に上位につけているが、特許では大きく遅れをとり、研究成果の実用化で大きな障壁となっている状況にある。

バイオ研究はもともと経費がかかり、競争も激しい。こうした状況で研究活動を進めるには、多額の公的研究費を調達し、役割分担した複数の研究者、それに特許の取得と管理ができる知財専門家から成る産学官連携プロジェクトで行うのが最も有効と考えられる。研究成果となる学術論文も特許も、国際的ルールで認められる成果であり、世界基準で基礎から応用までの産学官連携研究開発を行うことができる。若いうちにこうした経験を積むことも、これからの研究者としては大事である。

バイオ分野の産学官連携における大学の役割

産学官連携で「官」は省庁や地方自治体で研究開発費の助成側になり、研究開発実務は大学である「学」と企業である「産」が主体的に行うのがほとんどである。研究分野が農水分野ではフィールドワークが、医薬分野では臨床研究が求められるが、これらは企業単独ではできない部分であるので、バイオ分野やライフサイエンス分野では産学連携の意義と価値は特に大きいといえる。ここでは「学」と「産」の関係が大変重要である。すでに

述べたように、大学が基礎研究を行い、企業が事業化を担当するというのが一般的な構図で、ここで共通の研究成果となるのが知的財産権（特に特許）である。

産学連携における大学と企業の間では特許を巡る課題が多く存在している。筆者らは最近この点について、大学、企業、特許事務所に対して大規模な調査を行い、興味深く、示唆に富む結果を得た^{4,5)}。それによれば、大学の発明は面白く、創意工夫の程度は高いものが多い一方で、実用性に乏しく、企業が使いづらいものが多いこと、大学が特許出願する前に発表してしまっ、特許が取れなくなることがあること、企業としては自前では取りにくい基本特許を大学に取ってほしいこと、などである。企業は、大学の特許自体には実はあまり期待をしていないものの、研究の面白さや着眼点はかなり高く評価をしているので、そうした情報はもっと早く知りたいと、大学からの情報公開を期待していることもわかった。一方、企業からは、我が国で政策的に産学連携が広く進められて5年が経つものの、特許の実施契約にあたって、ビジネスがわからない大学が依然として無茶な要求をするという不満も挙げられていた。

いずれにしろ、今後も産学連携に大いに期待するという回答は、調査した大学も企業でもそれぞれ9割に達しており、産学連携の流れは今後も変わらないであろう。あとはうまく仕組み作りが課題となる。

解決策としてのバイオクラスター

チームで行う産学官連携の研究開発をひとつの地域でまとまって行うクラスター研究開発は、バイオ研究の最も望ましい解決策のひとつといえる。世界でも近年盛んになってきているが、我が国では、文部科学省の知的クラスター創成事業⁶⁾と、経済産業省の産業クラスター計画⁷⁾でバイオの研究開発が推進されている。海外では、米国（スタンフォード、サンフランシスコ、マサチューセッツ、ノースカロライナなど）、欧州（ケンブリッジ、ミュンヘン、リヨン、ルンドなど）で多くの産官学連携バイオクラスターができていて、有名な米国のシリコンバレーのように、特定分野をクラスター化することによって、関係する人、物、金、情報という研究開発資源が集中してそこに集まり、非常に効率よく活動が進められる。研究資源のうち、最先端情報の集中という効果はクラスター化で得られる最も重要な要素である。こうしたクラスター研究に参画するチャンスがあると、研究者にとってもそれは非常に貴重な経験となるであろう。研

究シーズと事業ニーズのマッチングを体験でき、研究者自身のスキルアップと実用化研究の計画の立て方のトレーニングを受けることができるからである。

たとえば、筆者が参画するさっぽろバイオクラスターBio-S（文部科学省知的クラスター創成事業）⁸⁾では、北海道大学・札幌医科大学・旭川医科大学という3大学、地方自治体（北海道、札幌市）と民間企業が産官学連携で共同研究開発を行い、機能性食品や医薬素材を事業化することを目的として2007年度から開始された。地域の医系大学が一体化して産学官連携プロジェクトに取り組むのは、北海道としては初めての試みであり、地域振興に対する貢献も大きいと期待されている。参画する研究者にも意識の変化が現れており、学術研究一本で来た基礎研究者も、事業化構想や社会的インパクトを議論していく過程で、学術研究とは別格の大きな社会的価値を見いだしているケースが多い。しかも、大学間や学部間を超えて機動的に研究チームを組めることにも大きな魅力を感じているようである。

研究者はともすると、自分の研究分野には革新的であっても、他の分野では未知なるがゆえに保守的に振舞ってしまうことがよくある。その結果、自分の研究の幅を狭めてしまうことにつながってしまう。イノベーションは境界領域や融合領域から起こることはしばしばあり、視野の広さと適応力の強さが、今後の研究者に強く求められる資質となろう。その意味でも、未知なる実用化分野に連携して挑むバイオクラスターには、研究者にとっても自己のレベルアップのまたとない機会である。若手研究者には特にバイオクラスターに関わることをお勧めしたい。

文 献

- 1) <http://news-service.stanford.edu/news/2005/june15/grad-061505.html>
- 2) Jensen, K. and Murray, F.: *Science*, **310**, 239 (2005).
- 3) 医薬産業政策研究所：製薬産業の将来像～2015年に向けた産業の使命と課題～(2007).
- 4) 北海道大学：特許庁研究「大学における知的財産権研究プロジェクト：効率的な産学連携推進のための大学シーズと企業ニーズのマッチング手法の開発」(2007)
- 5) 北海道大学：文部科学省研究「大学におけるライフサイエンス分野技術の移転の現状と問題点」(2007)
- 6) http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chiiki/index.htm
- 7) http://www.meti.go.jp/policy/local_economy/main_01.html
- 8) http://bio-sss.jp/index_new.html