



米国から見た日本の科学技術研究と教育

Science and Technology Research and Education in Japan—A View from U. S. A.



Iwao OJIMA **尾島 巖** ニューヨーク州立大学ストーニーブルック校 首席教授

現代版「和魂洋才」和英バイリンガルのすすめ

本誌論説委員会からの依頼で寄稿することになった。そこで現在日本化学会でどのような事項が重要な問題として認識・提起されているのか、ここ数年以内に掲載された論説を再読してみた。様々な問題提起と提言の中で、まず筆者の目に止まったのは日本が直面している「国際化」(最近は「グローバル化」)への対応に関する問題である。筆者の記憶によるとこの標語は20年以上前から頻繁に使用されており、この常識と考えることが特に高等教育の場でいまだに実現されていない現状にはいささか驚かされる。福住氏の「国際化アレルギーを克服せよ」(本誌2009年3月号)は実用的英語教育と大学院国際化での著しい立ち遅れを鋭く指摘しており、私の認識とも一致する。

英語(特に米国英語)が科学技術、ビジネス、外交における世界共通言語となつてすでに久しい。ここでもう1つ重要なことは科学技術の専門用語も英語になったことである。専門用語には概念、論理、手法等が包含されているので、科学技術の高等教育では英語の教科書を使い、英語で講義、議論、試験を行うのが「国際化」に最も適していることは明白である。「言語の壁」は思いがけず高く、翻訳できない単語や専門用語が無数にあることを正しく認識することも大切である。したがって英語で考え理解する能力が必要とされる。

もう1つ指摘したいのは大学までに正しい国語を習得することの重要性である。日本語には、論理的な英語とは異なる独特な物の考え方や表現があり、それが当然日本文化の礎になっている。日本人研究技術者が世界に先駆けて独創的なアイデアを出すとするれば、日本独自の物の考え方に基づいたものはずである。したがって、日本の科学技術教育は現代版「和魂洋才」和英バイリンガルの育成を行うべきだと思う。

優秀なシステム作りと人材養成のギャップ

ところで、質の高い科学研究、技術開発を行うには質の高い人材が不可欠である。いかにシステムを完璧にしても、肝心の研究者、技術者のレベルが対応していなければ期待する結果は出ない。有本氏の2つの論説(本誌2009年1月号、2010年5月号)を読むと日本の「システム作り」は非常に優れていることがよくわかる。日本の伝統的な国民性は整然とした組織を構築しその組織力によって天才を必要とせずに高い効率を達成するのに適している。しかし、日本では組織への忠誠心に富み献身的であった世代とその発展を支えた「団塊」の世代がすでにその役割を終え、不自由なく育った次世代、次々世代に責任が移っている。これら新世代の日本人は果たして狭くなった地球と激化する国際競争に勝ち残る気概と能力があるのだろうか。

いくつかの論説で日本の大学院教育の憂慮すべき問題点が指摘されている。例えば、現在の若い世代の学生・博士号取得者が国内引きこもり型になり、欧米への留学数がかなり減少してしまっていることは憂慮すべきである。競争相手の考え方や手法を身を持って体験した後には独自の戦略を立てるのではなければ勝負にならない。

米国大学院での科学技術研究と教育

この日本の現状と米国における健全な大学院教育は対照的にさえ思える。筆者は4半世紀以上米国大学院での研究教育に携わってきたが、連邦政府機関の研究費獲得競争が米国経済不況のあおりで熾烈になっている現在でも、この研究教育システムは世界に冠たるものだと思う。米国は徹底した個人主義社会なので軍隊を除けば誰もが自分のために勉強し、努力し、猛烈に働く。能力があり努力すれば必ず報いられるという信念がある。競争原理が徹底しているので単位を取れなかったり研究成果の出ない者は脱落していく。世界中

英訳版は 831 ページをご参照下さい。English version, see pp 831.

からやる気のある大学院生が集まってくるから米国人学生たちは自然に異なる人種、文化、習慣等に触れることができる。外国人であっても博士号を取得するまで大学院の間は授業料、生活費、健康保険等すべて大学が指導教授から支給される。もちろん返済義務はない。このような恩恵を受けた外国人学生たちが母国に戻って米国びいきになるのは当然である。この大学院教育は米国の長期的な世界戦略として非常に成功していると思う。

米国大学院、研究機関では境界領域や多領域にわたる共同研究を個人主導で簡単に立ち上げることができるし、実用性があると判断すれば速やかに起業して連邦政府機関の小ビジネス振興基金を獲得し開発研究を行うこともできる。カーネギー財団による“Research I Universities”には 88 大学が属しているが、米国の科学研究資金のうち NIH と NSF の資金は業績に基づいて公正に配分されている。画期的な発見や発明は一握りの有名大学から生まれているわけではない。裾野の広さとレベルの高さ、研究者の流動性と層の厚さが米国の科学技術研究を支えているのである。

科学研究活動のアジアシフトと米国の対応

米国大学院で学び博士研究員としてさらに訓練を受け、米国の大学あるいは企業で活躍していたかなりの数の中国人研究者が母国に戻って米国型の大学院を作り上げた。研究テーマも米国発のものがほとんどである。企業の方では CRO（受託研究組織・会社）が盛んであるが IP（知的財産）は放棄している。しかも彼らは在米中に築きあげた人脈を徹底的に利用しているので、科学研究、開発研究では米国と利益共同体を形成しているといっても過言ではない。したがって「科学研究活動のアジアへの重心移動」（有本氏、本誌 2010 年 5 月号）は確かに起こっているが、米国のグローバル企業も大学院もあまり問題にしていない。むしろ弟子や元同僚たちが成功するのは良いことだと捕らえて

いるように思える。中国からの優秀な留学生は後を絶たず中国系米国人のアカデミアと企業での活躍は目覚ましい。インド人留学生、インド系米国人についてもコンピュータ、エンジニアリング、医学、生物学での活躍が目立つ。ところで米国の医学医療研究への膨大な投資とレベルの高さ層の厚さは他国を圧倒している。製薬企業とは別にそこから画期的なデバイスや診断機器が発明され新しいビジネスが生まれている。もちろん日本企業も参画している。寿命が延び高齢化社会になるほど健康と医療にかかわる研究とビジネスは拡大するから、米国では軍事、エネルギーとともに重要な世界戦略になっている。したがって科学研究と技術開発においていろいろな挑戦はあるであろうが、米国の先導性には陰りが無いように見える。

おわりに

日本のアカデミアはグローバル COE 拠点の構築に見られるようにその業績の上では「国際化」を果たした。しかし COE がどれだけ研究者間の真の学際的また多領域共同研究を達成できたかどうかについては気になるところがある。日本は 1 億 3 千万人の人口を有する経済大国であるが、すでにいくつかの論説で提言されているようにすべて「自前主義」で競争するには無理がある。日本が世界に誇る科学技術をテコにして広い視野と柔軟性を持ち、積極的に他国との連携、役割分担を明確にした共同研究・技術開発を推進し、またそれを実現できる人材を育成確保することが急務だという結論になる。

© 2010 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員会が依頼した執筆者によるもので、文責は基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として認め掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp