

随 想

米 国 留 学 雑 感

安 藤 禎 一*

私は 1977 年から 1985 年まで足かけ 9 年間に米国に暮らし、Colorado School of mines (CSM) と Massachusetts Institute of Technology (MIT) において研究生活を送った。渡米した時は 29 才であつたから、30 代の大半を過ぎたことになるアメリカから受けた影響は少なくない。この CSM については既に本誌上で紹介がなされ、また MIT については今までに数多くの諸先輩が、学生あるいは研究員として留学されており、報告も多いと思われるので、大学の沿革や現状に関する紹介はこれらにゆずり、本稿では米国の理工系教育および研究機関における研究や教育のあり方について私が垣間見たことを述べ、そしてそれが米国社会とどのようにかかわっているのかについて一面的ではあるが、考察を試みた。

よく伝えられるように、米国の大学教育は広き門と厳しい講義によつて特徴づけられる。もちろん米国にもいわゆる有名大学なるものは存在する。しかしその序列は分野にもよるし、また調査機関や調査基準により異なり必ずしも一定ではない。逆説的にいえば良い大学は全米に数多くあることにもなる。従つて優秀な学生が特定の学校のみを志望する傾向は比較的少ない。この点は米国社会の多様性を示すものであり、大学における教育や研究を活性化する上で重要な因子となつている。

学生達の間では一般に Undergraduate work と Graduate work を同一の大学で行うことは必ずしも得ではないと考えられている。さらに、学部から大学院まで同じ分野を専攻することも場合によつては不利とされる。より学際的な訓練を求める者には、二つ以上の Department にまたがって専攻する制度 (Double major などと呼ばれる) が用意されている。より広くかつより高度に学ぶ必要性が高まつていることにも対応し、大学での講義は大変わかりやすいが、盛りだくさんで、かつ非常に進度が速い。各授業ごとに学生のアンケートによる評定が行われている大学が多く、教授は講義内容を常に最新のものにし、より洗練されたものにする努力を怠れない。一方授業を受ける側も非常に努力する。一課目につき試験が 3 回あり、その間宿題や Term paper などで追まわられるので一学期中気の抜けない状態が続く。授業を欠席する学生はまずいない。授業は単にパスするだけではだめで、できるだけ良い成績 (一般に GPA = Grade point average によつて表される) を上げること

が肝要である。そのためには、うまく点の取れていない課目を学期途中で登録を止めたり難しいとされる課目を避けて受講することも Fair play の中として認められている。

アメリカの学生がこれほど GPA にこだわり競争し合う訳はむしろ納得しやすい。それは大学生活が将来のための“投資”と考えられているからに他ならない。高い授業料を支払うという文字どおりの意味に加えて、一度しかない青春という時を投資しようというストイックな発想がこの裕福な国の若者たちに見られるのは興味深い。しかし米国では良い人生をめざして若者が自主的に自らを律して努力を重ねることは非常に一般的な光景といえる。別ないい方をすれば、彼らは自分たちの社会が基本的には競争社会であることを若くして自覚するのだということであろう。そして、その競争が Rewarding なものである、という点こそが米国の競争社会の成り立ちを理解する上で最も重要なことである。

一方、若い才能を見出しそれを伸ばしていくための制度も非常によく発達している。たとえば、理工系の大学院学生のはほとんどは、RA (Research Assistantship) と呼ばれる授業料と生活費全額がカバーされる返済不要の奨学制度により学んでいるし、学部学生に対する経済援助も非常に充実している。一例として MIT の UROP 制度 (Undergraduate Research Opportunity Program) と呼ばれる、研究を手伝いながら経験と給料の双方が得られるようになってきている制度が挙げられる。このような奨学制度は、最近でこそ米国人学生に優先的に適用されるようになってきたが、今なお多くの優秀な留学生が RA をはじめ大学から与えられた奨学金で学んでいる点は、やはり米国社会の寛容さの反映であるといわざるを得ない。しかし、本当に看破すべきは、この寛容でそれ故一見管理不十分とも思える奨学制度が、その恩恵を求める世界中の優秀な若者をも米国の競争社会に導き入れることで、米国の発展に寄与してきたことであろう。そう考えれば、その寛容性は米国の諸制度がむしろたいへんな深慮遠謀により管理できていることを示すものかもしれない。

私の限られた体験からは、米国の科学のフロンティアを明確に分析することはもとより難しいことである。しかし、今なおオリジナリティの高い研究が多いとされる米国の科学の土壌に一体何が含まれているかについて感じることを若干述べたい。

米国の研究者は、米国の優位を保つ上で極めて重要な責任を担う立場にある。事実今日までアメリカ人がノーベル賞をどれほど独占してきたかを見れば、その責任が十分果たされていることがうかがえる。この科学の隆盛は、巨大国家プロジェクトなどを通じて行われた巨額の研究投資の賜である点は疑いの余地がない。しかし一方ではその受皿である研究者が比較的自由的な発想をもとに

* 東洋鋼板 (株) 技術研究所 Ph. D

して研究を進めてくれたことも事実である。政府がスポンサーとなつている研究費の分配には確かに国立研究所や有力大学に優先順位を与える傾向が見られる³⁾。しかし、研究費獲得の一番の決め手は Proposal (研究提案書) の良否であり、そのユニークさ、手法の論理性、研究内容の有用性といった点が、過去の実績や知名度などよりもしばしば重要な決定因子たり得る。いわゆるロビーイングも盛んに行われるようだが、それからも不可侵の領域が確かに存在する。

このような Proposal の重視は、単にユニークな発想を研究者に促すだけでなく、新しい研究に対する投資リスクを結局は減ずる効果をもたらす。新分野の開拓は過度に管理された、そしてリスクの存在を認めない環境下には育ちにくいという事実をより明確に認識した上で、最も合理的な科学行政を持つていることが米国の強みではなからうか。

以上の背景から、この国では Proposal は単に研究者からの一方通行の提案ではなく、むしろ提案者と評価者の有機的なコミュニケーションであり、従つて両者に共通の論理的合意が得られなくてはならない。このため Proposal の作成は研究者の仕事の中でたいへん重要な部分であり、Proposal を満足に書けない研究者は一人前と見なされない。ほとんどの大学では、Doctoral research を始める前に、研究目的、文献調査、理論的考察、実験方法及び期待される結果を記述したぶ厚い Proposal を書き、数人の教授から成るコミッティーより承認を受ける (Proposal defense, Oral examination などと呼ばれる) ことを義務付けており、問題解決力以外にもテーマの創造力を非常に重要視した極めて深遠な教育的配慮の現われといえよう。

Proposal においてユニークな仮説やそれを試すための方法論が重要視されるのに対応し、研究の成果を発表する際も、単に良いデータを並べるのではなく、仮説と結果の対比を示すことが重要である。従つて発表の対象となるのは、欠点が完全に排除された完成品としての成果だけではなく、未完成ではあつても示唆に富む仕事で

ある場合もある。これには、論文数を増やし研究費獲得競争に勝つための方便となり得る面もあろうが、若い着想を積極的に引き出すことのできる利点の方がより大きい。大学だけでなく、米国社会のさまざまなレベルで、若い意見が、その未熟さを悪びれることなく堂々と述べられているのをひんばんに見かけた。未熟であることは若者の特徴ではあつても欠点ではないと考えるべきなのだ。その未熟さも、数多く与えられる発言の機会を経ていくうちに自然に淘汰される。そのため学生は絶えず発表の場に立たされ鍛えられる。例えば、全米でも最高水準とされるニューイングランド・コンサーバトリーという有名な音楽学校の学生にとつてコンサートとは年に一度の総決算のようなものではなく、毎週演奏している日常茶飯事なものなのだという事を MIT 時代に聞いた。これに似たことは音楽だけでなく種々の訓練の場において行われており、学生たちは非常に勢いで場数を踏むことができる仕組みになつている。

9年振りに日本で生活を再開して4か月経つた。慣れ親しんだ米国が近くも遠くも思える。米国から受けた影響には、日常生活に流されたあまり無批判に受け容れてしまつた部分も多い。また9年間の体験は必ずしも体系的になされたものではない。そのため本稿に掲げた論議は十分な実証に裏打ちされていない面も多いと思われる。むしろ想像で書かざるを得なかつた部分もあるので、あくまで私見の域をでない。よしや本稿が当たらずとも遠からず米国事情を伝えていることがあつたとしても、それにより何らかの建議を企てるのは本来意図するところではない。ただ、米国の研究者が日常おかれている環境の一端をわずかでも伝え得ていれば、本稿の目的は達し得たと考えている。

文 献

- 1) 中沢興三: 鉄と鋼, 63 (1977), p. 1215
- 2) 安藤禎一: 鉄と鋼, 68 (1982), p. 702
- 3) Materials Sciences Programs, Fiscal Year 1983, DOE/ER-0143/1, DE 83017738 (1983) [U. S. Dept. of Energy]