

今、日本の科学技術の評価は……

技術開発過程の開放

Opening of Technology Development Processes

金出武雄

Takeo KANADE



● 1945年10月24日生
 ● 昭和48年京都大学工学部電子工科大学大学院博士課程修了、同年京都大学工学部情報工学科勤務。55年よりカーネギーメロン大学計算機科学科勤務。教授。現在ロボット研究に従事
 ● Carnegie Mellon University (Pittsburgh, Pennsylvania 15213, USA)

1. はじめに

私はアメリカのペンシルベニア州の西端ピッツバーグ市にあるカーネギーメロン大学の計算機科学科とロボット研究所に8年間籍を置いている。海外に外国人として住んでいると、両方の言い分と良い所が目と耳に入るので、アメリカ人と話す時と日本人と話す時ではどうも立場を入れかえるような具合になることが多い。このごろは、貿易摩擦や技術開発競争が話題になることが多いから、アメリカ人に「日本社会は上下関係がきびしいから、全体が一丸となって何かをする」とか「日本は外国にはどんどん物を売るくせに自分の市場は閉鎖している」などと言われるとついつい日本の代表のような気になって日本の弁護をする。一方、日本人から「アメリカは一方的だ」、「そもそも能率が悪いのが問題だ」と聞くと、ついついアメリカの仕組の良い所を指摘してその肩をもっていることになる、という訳である。

今回いただいた題が「海外からみた日本の科学技術」ということで、どうしても後者の様相が強くなり、多少日本に批判がましい話になるのをお許しいただきたい。

2. 企業化と研究のギャップ

私自身の研究分野は人工知能・計算機による視覚・ロボットなどである。これらの分野は日本の科学技術は進んでおり話題になることが多い。

ところが、一般にロボット関係では「企業化実用化において日本が一步先んじている」という見方がアメリカでは企業やマスコミで一般化しているのに対し、研究所や大学関係者の意識としては「アメリカの方が先進的な研究をしている」という見方が強い。前者の方は「VLSIの市場占有率」「ロボットの普及度」などの各種統計値やアンケート調査にも裏づけられたものであるのに対し、後者の方はアメリカの研究者の自信というか感じに近いものである。実際、日本から来られる調査団の感想や日米の研究動向を見ても、残念ながらこれがある程度あたっているようにみえる。しかし、企業化で進んでいて先端研究で遅れているということが一様にありうるだろうか。それにしてもなぜ、こういう印象が作られるのだろうか。

こういう時、「日本人は独創性に欠けるが、応用性にすぐれている」として資質とか性格とか、日本人のカテゴリー的要因に帰する向きがある。数多くの国の人々とつき合ってみてそれはないとと思う。どこの人も同じように独創的で同じように

応用的で、それは個々人のものである。私は上記の印象は事実半分・気分半分という所で、それは先進的研究過程のダイナミズムという開放性（国内・国際とも）に日米の差があるからではなからうかと思うのである。

3. 研究プロジェクトのダイナミズムと開放性

アメリカの科学プロジェクトは良くも悪くも大胆でダイナミックで開放的である。私自身が関連しているプロジェクトを例にとると、DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) の Strategic Computing 計画という日本の第5世代研究に対応するプロジェクトの中の自律地上走行車 (ALV) という部門がある。一般の地形をセンサを使って高速に走行するロボットを作るというプロジェクトがスタートした1984年段階でも現在でもかなり大胆な計画である。また、今年から始まったNASAの火星探査ロボットも楽しい。1998年～2003年に打上げる火星の石や砂を地球に持ち帰るミッションのために火星の表面を走りまわってサンプル採取するロボットを開発するというものである。これらのプロジェクトは大規模なものにもかかわらず極めて短い期間に立案され実施に移された。もちろん、さめた見方をすれば「軍事利用」「国家威信」といったものによって正当付けされていると言えなくもないが、こういうプロジェクトを大規模に大学・企業が共同的・競争的に進めている所にアメリカのダイナミズムがある。

プロジェクトへの参加は企業、大学を問わず、提案書の提出と評価によって競争的に行われる。研究結果の公表も秘密研究でないからまったく自由である。外国の視察団にも完全に公開されているし、そもそも、私のような外国人が研究代表者としてやっていけること自体驚きと言える。

このように開放的な理由のひとつに、プロジェクトの推進に大学が大きな役割をはたしている点があると思う。Strategic Computing 計画の計算機視覚関係では基礎部門において15の研究契約のうち70%が大学で、応用部門を含めても30%を占める。大学は企業と違って基本的に開放的で

あるという特徴がある。現在の技術的制限にとらわれないで自由に考えることが許される。新しいことをやるのが目的だから現存の良い技術はどこから取り入れても苦にも失点にもならない。新しく考えたことをどどん外に出したがるから訪問者にも自由に見せるし、論文にも書く。秘密研究はしないから、いい人であれば国籍を気にしないで雇うことができる。これらの総合的結果として、研究プロジェクトの進展過程が国際レベルでよく見えるということになる。

4. 日本のプロジェクトの開放度

翻って日本の開放度はどうか。新世代コンピュータ、極限作業ロボット、翻訳電話などは我々の分野で世界的に注目度の高い日本のプロジェクトと言える。しかし、残念ながらそれらの技術的進展状況のニュースはアメリカ人研究者に十分には流れて来ていない。これには日本語が読めるアメリカ人が少ないという言葉の障壁も大きい。そもそもこれらのプロジェクトが企業や企業組合が中心となっていて、直接研究の推進に国際的な研究者や大学といった開放的な組織が携っている割合が少ないことと関係あるのではないか。企業では、ランダムな客員研究員を受け入れることはしないし、研究開発の過程はできるだけふせるという当然の戦略をとるからである。

更に、日本で何かおもしろい技術を開発する時に、ことさら「日本独自」ということを強調しすぎるのも開放的にする点からみて逆効果のように思う。アメリカで「アメリカ独自」という形容を技術につけることはめったにない。例えば、人工知能について「論理的にしか思考出来ない西洋思想のもとには育たない。あいまいを理解する東洋思想のもとでこそ発達する」とか「日本語のみで考えられた日の丸OS」というのはスローガンとしておもしろいけれど、だから良い技術なのだという議論には結びつけられないと思うのである。日本人には独創性がないという評判（私に言わせれば神話）を打ち消すため無理に独自性を強調する努力のように思える。独自性が日本人・日本語であることから生まれるとすると結果的にますます研究過程に外国人が入ることを難しくする。

5. 技術開放の今後へ向けて

最近、貿易収支の不均衡問題に関連して、市場の開放・国際化ということが日本で叫ばれている。技術大国である日本として更に一步踏み込んで、技術開発過程の開放・国際化を進めるべきではあるまいか。この点に關し、日本でポジティブな動きが出はじめている。私の知っている範囲でも、ICOTにはNSFとの滞在研究員の制度があるし、日本の企業では国際的に開かれた研究所作りが盛んらしい。この場合すでに著名な大家を招いて意見をきくというだけでなく、若手の研究者の交流をはかって実質的な研究開発過程の開放を目ざすのが重要である。アメリカの大学には日本の企業・大学から極めて多数の若手客員研究者が来ている。われわれカーネギーメロン大学の計算機学科とロボット研究所だけをとっても、約20人以上の日本人研究者が滞在している。日本の大学にも代表的プロジェクトを開放して客員で来ることを魅力的にすれば良い。アメリカの技術系大

学院生の日本への関心は高い。私の学部の若手音声研究者で日本の研究プロジェクトで働いている人も知っているし、私の学生ですでに日本企業で夏休みの間 Summer Jobとして働いて好評だった者、学位取得後2年程日本で働きたいという者もいる位である。先日もある日本企業が研究者募集のパンフレットを残していったら、あっという間に売り切れてしまった。ただ、現在の所、日本での研究歴がその人の経歴にどうプラスに評価されるかという点がはっきりしない問題があるから実際に行ってみようという人は今の所多くない。しかし、これは鶏と卵の問題で、有能な人が日本の技術開発過程に参加し良い仕事をすれば、日本で働くことが経歴としてプラスに評価されるようになり、更に希望者が増えるという好循環を生むことを期待したい。

技術開発過程の開放が進めば「実用化」と「先進的研究」の間のイメージのギャップも埋まるはずである。

(原稿受付 昭和62年12月2日)