今、日本の科学技術の評価は……

アメリカから見た日本の技術開発

Japanese Technology Development Observed by Americans

立 川 敬 二
Keiji TACHIKAWA

● 1939 年 5 月 27 日生
● デジタルマイクロ波通信、衛星通信及び ISDN (デジタル総合サービス網) の開発に従事。現在、アメリカにおける研究開発動向調査に従事
● NTT New York Office (200 Park Av. Rm 2905 New York, N.Y. 10166)

最近のアメリカにおける日本製品の評価は、自動車、カメラ、エレクトロニクス製品を中心に高まるばかりである。これらの分野を見ていると、日本の科学技術は、アメリカ、西ドイツを凌駕し、今や世界一のレベルにあるかのごとき錯覚を与えかねない。しかし、日本のトータルな技術力が、本当に世界一のレベルにあるのだろうか。アメリカは本当にだめになったのだろうか、などの疑問が出てくる。

今回、機械学会から貴重な機会を与えられたので、現在たまたまアメリカに滞在し、海の彼方から日本を眺めうる立場にあることを足掛かりに、アメリカの科学技術の衰退の原因、アメリカから見た日本の科学技術の特徴と問題点、あるいは今後の課題などについて、個人的な意見を披露させていただくこととしたい。

1. アメリカは何故衰退したのか

1980 年代に入ってから、アメリカはまず貿易収支面で黒字から赤字に転落し、1986 年には、単年度 1560 億ドル (約 25 兆円) の赤字を計上するに至り、この調子でいくと 1990 年には、累積赤字が 1 兆ドルになると危惧されている。特に、1986 年には、ハイテク分野の貿易収支が赤字に転落したというのでアメリカ議会でたいへん問題になった。また、1986 年には、金融面で債

権国から債務国へ転落した。すなわち、アメリカは、ハイテク製品を中心に他国からの輸入に依存した借金経済国になりさがったのである。

第二次世界大戦後、自由主義国のリーダとして華々しい発展を遂げてきた国に一体何が起きたのだろうか。アメリカの衰退の一因として、科学技術の停滞をあげられることがある。すなわち、20 世紀後半における技術革新に目星しいものがなく、アメリカが技術的優位に立てなくなったからだという意見である。

もともとアメリカの経済社会は、技術革新の上に成立っており、次々と新しい発明、発見、改良などのエポックメイキングがあると、それらをもとに産業が発展し、常に世界の他の国を技術力の面でリードすることができた。技術力に差があるから、黙っていても輸出は伸び、新しい技術の移転を求めて行列ができたわけである。アメリカ側も新しい技術を生み出す自信にあふれ、世界の技術革新のリーダとして、それらの技術を常に公開してはばからなかった。

しかし、新しいアイデアが枯渇したときにはどうなるか。当然、二番手以下に追付かれることになる。これが 1980 年代にアメリカが弱くなってきたことを象徴しているのではなかろうか。

2. アメリカにおける R&D

アメリカの衰退の原因の一つとして考えられる R&D 投資の動向をみると、1970 年には GNP の 2.6% であったのが、1985 年には、2.8% に達しているに過ぎない。これに対し、日本、西ドイツ、フランスの対 GNP 比は、同じ期間にそれぞれ、1.9 から 2.8%, 2.1 から 2.6%, 1.9 から 2.4% と急速に増えている。そして、1985 年で比較すればこれらの国の R&D 投資の相対的レベルは大差がないところまで来ているということである。

さらに注目すべき点は、アメリカの R&D 投資に占める軍事研究費の大きさである。軍事研究を除いた場合の GNP 比率は、1985 年で、アメリカ 1.9%, 日本 2.7%, 西ドイツ 2.5%, フランス 1.8% であり、アメリカの R&D が軍事研究に大きく依存していることを示している。

アメリカの R&D 投資の第二の問題点は、政府支出が多く、かつ偏っている点である。1986 年の政府支出は 280 億ドルで、全投資の 33% に相当するが、そのうち半分強の 147 億ドルが航空産業に集中している。これに対し、企業のほうは電機・通信の 107 億ドルをトップに、機械 96 億ドル、化学 92 億ドル、運輸機器 68 億ドルと続きバランスしている。

3. 日本の技術開発の特徴

アメリカから見た日本の技術開発はどうであろうか。誰もが認めるように、最近の日本の技術進歩には驚きつつも、その特徴は製造技術を中心にした改良技術の進歩に過ぎないとの受け止め方が多い。アメリカ人の中には、日本の技術は、「アメリカの独創性の上に咲かせた物真似技術」と極論する者もいる。

アメリカから見た日本の技術開発の主な特徴は、次のようにまとめることもできよう。

(1) 民間主導形 政府支出が少なく、軍事研究も少ないことから、日本の技術開発は、極端に民間主導のビジネス志向である。

(2) 応用技術中心 民間主導であることの必然として、基礎研究や基礎技術開発が少なく、応

用技術を中心にした技術開発である。

(3) 製造技術中心 応用技術の中でも、日本が優れていると目されるのは、製造技術であり、精密加工、半導体製造などでは、品質管理技術の成果もあってたいへん進んでいる。

(4) 大企業中心 一つの大企業が、例えば重電機からコンピュータ、半導体、家電機器までカバーし、総合的な技術開発をすべて自分自身で行う傾向が強い。また、同一産業内に複数の大企業があつて、一つの独創的な技術の応用研究に競争して当たるため、競争によるメリットがある半面、過当競争になりやすく、その結果輸出におけるダンピングをもたらす。

(5) 平均値の高い技術陣 高等教育を受けた技術者の数が多く平均値が高い。また、彼らが現場に入り込み、現場を理解した上で技術開発に従事している形態は、欧米には見られない。

(6) 知的所有権の軽視 日本にも特許、実用新案、デザイン登録制度などがあり、知的所有権は保護されているが、これらに対する一般の評価は低い。他人の独創的成果を高く評価しない。

4. これからの課題

前述したように、日本の技術開発には欧米と比べて異質な点が多い。良い点を育てながら、21 世紀に通用する技術開発のあり方を考えてみることに重要である。

4・1 教育改革の必要 戦後、アメリカの教育制度を導入しながら、内容的には欧米と根本的に異なる、知識詰め込み、画一的教育になってしまっている。一般論として既に教育改革の論議がなされているが、技術開発に及ぼすインパクトの面からも議論し、独創性を育てる情操教育や個性を尊重する教育を推進するよう、併せて改革する必要がある。

この際、今のように工学系大学の卒業生の内、過半が大学院に進学するというような風潮を改め、若くて独創性に富む時期を有効に活用できるように考えるべきである。早目に社会に入り、自分の進むべき道を見つけ、必要ならまた大学院に戻れるルートを作るべきであろう。

4・2 R&D 投資の拡大 日本は欧米の技術

開発に依存しているという汚名を返上し、技術開発の面でも世界のリーダーの一員として生存していくためには、基礎研究から応用研究までまんべんなく力をいれる必要があり、そのためには R&D に対する投資は今後ともいっそう拡大することが重要である。

その際、政府の支出を拡大することも必要であるが、それにばかり依存しないで、企業側が積極的に推進することが肝要である。特に、大企業は、社会的責任として利益の相当額を R&D 投資に回すべきである。

4.3 ソフトウェア/システム技術の重視

21 世紀を展望した時、すべての産業でソフトウェアの比重が高まることは疑念の余地がない。従って、鉱物資源に乏しいが優秀な人材には恵まれている日本にとって、今後は、ソフトウェアに重点を置いた技術開発が魅力あると思われる。ソ

フトウェアを志向することによって技術開発も単品や機器の開発からシステム開発へと移行しよう。

4.4 世界への貢献 戦後の日本の歴史は、荒廃からの速やかな復興、欧米先進国への追付きを目標としてやってきたが、これからは経済、技術面で世界のリーダーの一員として、単に日本の利益のみを追求するのではなく、世界への貢献を常に考慮する必要がある。

技術開発面に限定してみても、技術の世界への公開、世界的標準化活動への積極的参加、発展途上国に対する技術援助の推進などがある。今後は、世界の中で孤立しては存在できないことを念頭において技術開発を促進されることを期待したい。

(原稿受付 昭和 62 年 9 月 14 日)