

朴 宇 熙 著

## 『韓国 の 技 術 発 展』

文眞堂 1989年 viii+264ページ

水 野 順 子

### I

本書は、1977年にカナダの国際開発研究センター(IDRC)からの提議を受けてソウル大学校経済研究所が著者を中心とした研究チームを組み、調査・研究を開始して以来出版された一連の労作の1つである。著者たちは、初めての報告書を1981年にIDRCに提出するとともに、それを改訂し『技術吸収の経済学』として日本語版を82年に出版した。その後も同書に関する資料の補充と分析は続けられ、1988年に英語版(J. L. Enos; W. H. Park, *The Adoption and Diffusion of Imported Technology: The Case of Korea*, ロンドン, Croom Helm)が出された。本書は、これまで出版されたものを著者が新たにまとめたものである。

前書が事例に力点を置いていたのに対して、本書は技術吸収のための韓国モデルの構築を強く意識したものとなっている。しかし、第3章の事例研究と他の章との繋がりが必ずしも成功しているとは言えず、したがってここでは資料として貴重な第3章を重点的に紹介し、コメントを加えることにする。

本書の内容構成は以下のようにになっている。

まえがき

第1章 はじめに：分析の視角

第2章 韓国の技術発展と経済発展

第3章 技術発展の事例研究

I. 範囲、定義と測定方法, II. 石油化学, III. 合成繊維, IV. 機械, V. 鉄鋼, VI. 要約と評価, VII. 産業政策へのインプリケーション, VIII. 技術経済理論へのインプリケーション

第4章 日本の事例と韓日比較

I. 4つの事例：石油化学, 合成繊維, 機械, 鉄鋼  
II. 韓国と日本の経験比較, III. 技術経済理論へのインプリケーション

『アジア経済』XXI-3 (1990. 3)

第5章 おわりに：技術発展の理論と政策の課題

### II

第1章では、分析の視角を述べているが、韓国の技術発展の本質を論ずるにあたり、重化学工業、そのなかでも中間財生産の重要性に着目して事例研究を行なうとしている。事例として取り上げる業種は、石油化学、合成繊維、機械、鉄鋼の4業種である。調査の対象となった企業は、韓洋化学(石油化学)、コーロン(合成繊維)、大宇重工業(機械)、浦項製鉄の4社である。

事例分析に先立ち第2章では、韓国の産業化過程における技術発展史が概観される。著者は韓国経済発展の一大転機は1962年に始まった第1次経済開発5カ年計画であると述べる。この計画には科学技術発展計画も含まれていた。

この後、韓国が持った技術のほとんどは、外国からの輸入技術であった。その典型的なチャンネルは直接投資によるものであったが、著者は直接投資による技術流入が、韓国工業化にはたして力になったかどうか、と疑問を呈する。なぜならば、1961年から81年までの直接投資累積総額は約12億ドルにすぎなかった。ところがこれに対して同期間の生産財部門に対する総投資額は、約227億ドルであったこと、また1970年代の資本財輸入は、総投資額の20%を超えており、しかも資本財に体化されている技術は、急速なテンポで吸収・消化されたことなどから、著者は輸入資本財に体化されて流入してきた技術の方が、韓国の技術発展により貢献してきたとみている。これは、直接投資による技術移転が、受け入れ国の開発に資するかどうかという論争ともからみ、関心のあるところである。

著者は、1980年に入り、韓国の技術水準は業種によって違いはあるが吸収・改良の段階から技術開発の段階に入ったとみている。現在の韓国の技術水準は、加工、組立、製作過程、詳細設計等の生産技術および周辺技術において、先進国水準に肉迫している。しかし基本設計、素材、システム、ソフトウェア等の核心技术においては、なおさまざまな問題を抱えているとみている。

これらの問題を解決するために、韓国政府は2000年代の長期計画を樹立し、研究員の増強、科学技術投資の増加、研究開発体制の強化と国際化を図ることにより、技術先進国へ脱皮していく方針を掲げていることを指摘している。

第3章は、事例研究であり、本書の中心部分を構成す

る。すなわち本章では、石油化学、合成繊維、機械、鉄鋼の各生産財の技術発展過程が詳細に具体的数値に基づいて迎られている。これらの事例に基づいて要約と評価がなされ、一般化への一步が踏み出される。そして産業政策へのインプリケーションを展開することにより、韓国型モデルを提示しようとする意気込みが見られる。

第3章では最初に、分析の方法を設定している。ここでは技術の定着にいたる過程を、(1)吸収(操作方法の習得)、(2)改良、(3)開発、(4)拡散の4段階に区分し、各事例では、各々の段階でどのような展開があったかを綿密に展開している。

(1) 吸収段階では、外国人技術者から韓国人技術者への代替が技術吸収の指標の1つとされる。韓国人技術者への代替は、基本設計、詳細設計、建設、始動、操作、保守・保全、訓練、研究および開発の各項目に分けられ、新たに生産能力増強のための工場建設が行なわれるたびごとに、韓国人技術者の参加の度合いが高くなっていく点がはっきりと示される。特に浦項製鉄の建設は、1979年の第4次拡張段階では、すべて韓国人技術者のもで行なわれたことが指摘される。

著者は、さらに工場が操業開始してから、どの程度の期間をもって実際の生産がその設計能力に達したかを技術吸収の第2の指標としている。これについては、中型ディーゼル・エンジン生産の事例を取り上げた機械工業を例外として、かなり早い時期に設計能力に達したことが示されている。特に、浦項製鉄は、日本の製鉄5社と比較しても短い期間のうちにその能力に達した。

ところが機械工業は、ディーゼル・エンジンの販売計画と実績をもってこの検証をしているのであるが、販売実績は計画を大きく下回った。また生産実績は、1975年の生産開始から79年まで一挙に上昇するものの、79年を頂点として81年まで下降局面に入る。この時期はちょうどオイルショックの時期と重なる。しかしそれは他の業種においても条件は同じで、他の業種がこれ乗り越えたのとは対照的である。生産は、1982年に再び上昇の気配をみせるのであるが、示された84年までの統計では、明確に上昇局面にあるとは言い難い。

ディーゼル・エンジンの販売計画と実績を比較してみると、ディーゼル・エンジン工場はその潜在力を十分に発揮することができなかった。稼働率でみると、生産実績がピークであった1979年ですら68%であった。このような不振について著者は、もともと販売計画の策定が過大であったと指摘しつつ、「生産に対する十分な需要がなかった」と説明する。すなわち当時の車両製造企業

は、技術的な理由で大字重工業のエンジンを取りつけることができず、また特許権使用協定も、改造問題を規定した条項を盛り込んでいなかったし、触れてもいなかった。しかし、1年にわたるさまざまな努力の末に大字は技術的問題点の大部分を解決し、その結果車両製造企業は、大字重工業のエンジンを装着できるようになった。ところが、低品質、高価格という問題は、依然として解決できないまま残った。

ディーゼル・エンジンの需要が、技術導入後10年を経過してもその生産能力を超えなかったため、後続の工場建設は行なわれず、大字の設計者やエンジニアによる外国人代替がどの程度可能となったかは明らかにできない。最終的には、設備が完全に稼働する程度まで需要が増加しなかったために、技術者は他の作業に移され、持っている特殊技術を発揮できなくなってしまったと述べている。

著者は、ディーゼル・エンジンの技術については、生産工程の始動、運転、維持に関係ある部分は立派に吸収し、同時に設備の選択、工場の設計と建設に必要な知識についても、よく吸収したものの、エンジンとエンジンを生産する設備の基本設計は吸収できなかったと結論づける。

ここで興味深いのは、事例とした4業種のうち、機械工業を除いた3業種は装置産業であり、これらは従来韓国に全く関連技術がなかったにもかかわらず成功したのに対して、1950年代から関連技術のある程度持っていたと見られる機械工業が失敗したという点である。これをどのように考えればよいのであろうか。機械工業は、大企業が中小企業よりも圧倒的に有利であるという大量生産型の業種と異なり、典型的な多品種少量生産型の業種である。そのため製品は装置産業と異なり、常に同じものを作っていればよいという性格のものではない。そのような性格の業種は、市場のニーズを睨みつつ、常に市場を開拓していける設計能力が重要になってくる。多品種少量生産型の業種を育成していくことの難しさがここに示されている。

(2) 改良については、改良による費用節約効果、労働生産性、エネルギー生産性等が指標とされる。4業種とも生産工程における改良がかなり行なわれ、これらが費用の節約に大きく貢献したことが数値で具体的に示される。改良のなかでも特筆しなければならぬのは、合成繊維のコーロンが、1985年にアメリカから初めて特許権を得たことである。これはデュポンの発明を改良したものであった。

(3) 開発について触れてるのは、鉄鋼のみであり、他の業種では触れられていない。このことは先に述べた、韓国が基本設計等の核心技术をこれから蓄積しようとしている段階であることを物語っている。

鉄鋼は、特殊鋼の開発の際に、当初は外国のノウハウを輸入して生産を開始したが、次第に新製品の開発と工程設計の改善を独自に構築するようになっていった。そこに至るまでに、浦項製鉄は、研究所を設立して、従来、企業内でばらばらに行っていた研究開発とそこに投入されたかなりの人的・物的資源を1つのセンターに統合するという過程があった。1984年に研究開発センターで行なわれた研究テーマは、新技術・新製品の開発分野で12テーマ、品質改善の分野で14テーマ、エネルギー節約の分野で3テーマ、等で、研究開発への支出は80年代に入り急激に増加している。

(4) 技術の拡散は、その形態を、おおよそ国内と外国への2つに分けることができる。国内についてはさらに他の競争企業への拡散と、原材料を供給してくれる企業への拡散とに分けられる。他の競争企業への拡散は、主にエンジニアの移動によってなされ、原材料供給企業への拡散は、政府の国産化政策が後押しした。ここでは国内の拡散を重点的に紹介することにしよう。

韓洋化学の技術者が他の競争企業に移動したケースが調査時点まではなかったために、石油化学技術の技術拡散は、人材の移動という形態では行なわれなかった。それは石油化学産業が、生産品目ごとに1社独占の形態をとっているからである。では他の化学産業への拡散はどうかといえば、これもなかった。著者は、これを韓洋化学の労務管理の成果であるとみている。一方、国産化推進の一環として行なわれた原料供給企業への拡散はかなり大きな成果を挙げることができた。

合成繊維については、国内企業にノウハウを売ろうとすると、韓国ではナイロン原料糸市場が競争する大手3社により分割されているので、ノウハウを売る機会が制限されている。1企業以上を支える需要もない現実の下では、拡散は不可能である。したがって国内の技術拡散はかなり制限されている。しかし海外への技術拡散は、インド、台湾、タイに対して行なわれた。

機械では、大宇重工業が韓国で初めてディーゼル・エンジン工場を設立した企業であったため、その約1年後、現代自動車がこの分野に参入する準備を始めるや、大量の人材が移動した。このことは大宇重工業の技術蓄積に悪影響を及ぼした。これとは別に政府の国産化計画の下で、大宇重工業は原料、設備および部品の国産化を

図った。この面では中小企業に対する技術的ノウハウの拡散に大きく貢献した。

浦項製鉄における技術の拡散は、国内に競争企業がないので別の形態をとった。すなわち浦項製鉄を辞め一部の人たちが就いた新しい職場は資本財生産企業で、特にその企業で彼らは、浦項製鉄プラントに納入される設備の製造に従事した。

著者は、以上の4業種を要約して次のように評価する。すなわち政府は韓国の工業化のために最新技術を選択して大量の工業製品を作り出す大規模工場を建設することを決定していた。したがって技術の選択はそれほど重要ではなかった。政府が関心を注いだのは、最も有利な条件で技術を輸入することであった。政府の提示する条件は、低価格での技術導入と迅速なノウハウの受け入れをその目的としていた。

著者は、このような分析を基に産業政策へのインプリケーションを展開する。そして、韓国は、「工業化の段階で数多くの外国技術を導入しているが、これには韓国政府の迅速かつ効果的な対処が大きく貢献している。

(中略)すなわち、外国の技術提供企業と韓国政府が取り交わした諸々の交渉条件、これが今日の韓国が享受している技術吸収の成功の鍵だった(185ページ)と政府の役割を高く評価している。特に、吸収段階における政府の役割として次の4つを強調している。(1)技術吸収の過程を、政府が綿密周到に把握すること。(2)政府各機関が個別に行なっている技術導入の許可および認可、訓練等を統合すること。(3)当該企業が必要とする投入物、産出物の価格、配分に関するインセンティブと制裁の設定。(4)民間企業に対する政府方針の伝達および広報。このうち(2)と(3)の内容は周知のことであるが、(1)と(4)の内容は、数多くの発展途上国政府が失敗の苦渋をなめている点であるとも指摘する。

第4章は日本の上記4業種の事例分析と、日韓比較が行なわれている。ここでは、両国の共通点よりもむしろ相違点が浮き彫りにされる。たとえば、両国は最新技術を導入した点においては共通している。しかし韓国においては、政府が直接介入しながら技術供与企業に対して、特許の認可、設計に関するノウハウ、技術者と経営者の現地訓練、外国技術者の早期代替、製品・製造工程の改善・改良に関する規定等についての条件を契約に明記させた。ところが日本の場合、外貨割り当て以外に政府がどの程度深く関与したかは明らかではないと述べる。これはすなわち、韓国においては、外国技術採択の主体が政府であったのに対して、日本は民間企業自身で

あったという違いがあるためである。また日本が導入を決めた技術に関しては、経験がゼロに近い場合は少なく、ある程度研究開発に着手しているか、または類似の技術についてかなりの蓄積がある場合が多く、したがって、韓国のように技術者・技能者を大量に海外に研修のために送り出して、現場で直接指導を受けたりすることはほとんどなかった。また日本の技術導入は、特許の使用権のみで、ノウハウを含まないケースが多かった。それは、日本がかなりの技術力を持っているので、その一層の完成のため技術を導入するか、あるいは特許を押えられているために止むを得ず技術導入契約を結びロイヤリティーを支払うために行なわれたためであったと説明している。

### III

本書を全体として見たときに、本書の中心を構成する第3章と、他の章との繋がりが必ずしも成功しているといえないのは残念である。たとえば、第2章「韓国の技術発展と経済発展」と第3章との関係は、今ひとつ明確ではない。もちろんマクロとミクロを繋げることが難しいことは、ここで改めていうまでもない。しかし、取り

上げた4業種のマクロ的位置づけをここで十分に展開しておけば、4業種を取り上げた背景がより明らかになってこよう。

さらに欲をいえば、産業政策へのインプリケーションにおいて強調された政府の役割も、個別事例において十分に触れられていなかった。

ところで、技術吸収を分析するにあたって、著者が、これを4つの段階に分けてそれぞれ詳しく展開したのは、今後も実態分析をしていくうえで、重要な指針を示したという点で高く評価されなければならないが、著者もあとがきで不満を述べているように、これでもなお充分には捉えきれないものがあるという不満が残る。それは何かというと、どのような条件が揃えば人材が育成されるのかという点である。たとえば、外国人技術者から韓国人技術者への代替は、いかなる条件があれば速やかに可能となるのかといったことである。このように速やかに韓国人化が進んだ点を、著者は、韓国人の匠精神としているが、実際にはもっと具体的に示される幾つかの条件があると考えられる。韓国型モデルとして提示するためには、実はこの点こそが他の発展途上国の知りたい点であると考えられるからである。

(アジア経済研究所経済協力調査室)