

2004	学位記	文科省報告
	3853	甲1949 乙

[博士学位論文]

韓国の経済成長・その要因と 経済政策

指導教授：諏訪貞夫

学 生：朴 鍾文

早稲田大学大学院経済学研究科

目 次

序 章 概 要	1
第 1 章 韓国経済現況	1 7
第 1 節 韓国の経済構造変化	1 7
第 2 節 韓国の対外貿易現況	2 2
1 輸出構造	2 5
2 輸入構造	3 3
第 2 章 日韓経済交流の現況と貿易推移	4 6
—機械と電子産業を中心に—	
第 1 節 機械産業における日韓関係	4 7
1 日本における一般機械工業動向	4 7
2 主要国別動向	4 8
3 需給現況	5 0
4 輸出現況	5 2
5 輸入現況	5 3
6 機械工業の日韓関係	5 4
第 2 節 韓国電子・電気産業の生産構造と日韓関係	5 7
1 韓国の電子・電気産業	5 7
—家電産業を中心に—	
第 3 節 対日貿易赤字とその原因	6 6
1 拡大する対日貿易赤字	6 6
2 貿易赤字とその原因	6 7
2. 1 日本との技術格差	6 7
2. 2 急速な賃金上昇とウォンの切り上げ	7 4
第 3 章 資本ストックの推計	8 8
第 1 節 資本ストックの概念	8 8
1 資本ストックの定義	8 8

2 主要国の資本ストック推計	89
3 資本ストックの推計方法	90
第2節 韓国の資本ストック推計	94
1 今までの韓国の資本ストック推計	94
2 減価償却率と廃棄率の推定	97
3 資本ストックの推計	99
第3節 労働投入	104
第4節 推計の特徴	106
付表1	110
第4章 研究開発 (R & D) ストック	127
第1節 研究開発ストックの推計方法	127
1 韓国の研究開発 (R & D) ストック推計 (先行研究)	127
2 韓国の研究開発 (R & D) ストック推計	132
第2節 技術導入を考慮した研究開発ストック	136
第3節 研究開発 (R & D) デフレーター	138
1 推定方法の概説	138
2 韓国の R & D デフレーターの推定	140
第4節 R & D ストック推計の特徴	142
1 時差の推計	142
2 陳腐化率の推計	143
3 デフレータの推計	143
4 結論	144
第5章 経済成長とその原因	160
第1節 技術進歩と推計方法	160
1 全要素生産性としての技術進歩	161
2 経済成長と技術進歩推計	154
第2節 トランスログ関数と経済成長	160
第3節 章のまとめ	173
[補論] トランスログ関数の導出	174

第6章 韓国製造業の成長とその要因	185
第1節 統計資料の調整	185
1 資本投入	192
2 労働投入	203
3 中間投入、資本と労働の所得分配率	193
4 R&Dストック	193
第2節 製造業の成長と技術進歩	194
1 成長会計理論による計測	194
2 製造業部門別技術進歩率の計測	198
3 トランスログ関数と技術進歩	210
第3節 先行研究	218
第4節 章のまとめ	222
第7章 韓国の経済成長・その要因と構造変化	243
第1節 比例成長からの偏差	243
第2節 韓国の経済成長と構造変化	250
(1) 使用データについて	250
(2) 各産業レベルでの分析	252
(3) 製造業レベルでの分析	262
第3節 章のまとめ	268
[補論]先行研究との比較	270
参考文献	281

序章 概要

第1章 韓国の経済現況

本章では韓国が経済開発計画を実施し始めた1962年以降からの韓国の経済構造と対外貿易の推移という視点から、韓国工業化の歩みを跡づけるとともに、2001年までの韓国経済のマクロ・パフォーマンスについての評価を試みる。

第1節 韓国の経済構造と変化

韓国は本格的な開発戦略を実施し始めた1962年以来、2000年まで年平均実質国内総生産成長率が8.0%という高度成長を記録した。また産業構造においても農業中心から工業中心に変化するようになった。1960年代の初め、経済開発計画をスタートさせた年には、農林漁業のシェアは36.3%であったが、2001年には4.4%へと8分の1に減少した。

他方、鉱工業はその間1962年の16.3%から2001年には30.0%へと増加している。これらの数字は韓国で工業化が大きく進展してきたことを物語っている。

さらに注目すべきことは製造業の内訳の変化であり、製造業全体を100として構成変化をみると、軽工業は1962年の71.4%から2001年には23.2%へと縮小し、重化学工業は1962年の28.6%から1996年には76.2%へ、2001年には76.3%へと拡大している。

第2節 韓国の対外貿易現況

韓国の貿易は貧弱な賦存資源と低い技術水準及び狭少な国内市場によって大きな制約を受けてきた。そのため基礎原材料と原材料を輸入し、国内の低賃金労働力を活用して加工・輸出する加工貿易輸出政策に重点を置いてきた。この

ような対外指向的開発戦略は同期間中(1962-2000年)年平均8.0%という経済成長を可能ならしめた。このような成長は良質で、豊富な労働力、国民の勤勉さなどによってもたらされたことであった。

第2章 日韓経済交流の現況と貿易推移

—機械と電子産業を中心に—

1965年日韓国交正常化以降韓国の対外経済関係における日本の比重は貿易・技術移転・資本導入などいろいろな面で続けて増大してきた。そのなかで貿易面の発展は目ざましいものであった。

しかし、日韓貿易の特徴を貿易額からみると、日本の圧倒的な輸出超過、すなわち韓国の対日貿易逆調と特徴づけられる。対日赤字は、韓国の輸出の伸び悩みというよりも、対日輸入の急激な増加によって拡大してきた。韓国の対日輸入の増加は、特に86年から顕著にみられる。

第1節 機械産業における日韓関係

韓国の機械産業に対する日本の役割はきわめて高い。資本設備、資本、技術などの各生産要素の対日依存度は当初からきわめて高く、工業化が高度化すればするほど日本からの輸入額は増加する傾向を見せている。

韓国が史上初の貿易黒字を記録した1986年の対日機械輸出、輸入額はそれぞれ6億ドル、60億ドルで、韓国は機械類だけで53億ドルという巨額の赤字を出した。また1993年にはさらに増え、韓国は98億ドルの入超を記録した。

これは、日本の機械産業が、技術力・価格・品質面での優位性を背景に輸出を中心とする展開を図ってきたのに対し、韓国の機械産業は、日本から輸入した素材、中間材や資本材を利用して機器の組立生産を行い、米国を中心に輸出する形で生産基盤の弱さを補いつつ、急速でかつ強力に工業化を達成してきたことによる。

第2節 韓国電子・電気産業の生産構造と日韓関係

1958年真空管式ラジオ組立生産から始まった韓国の電子産業は GATT 体制から WTO 体制に至るまで、世界自由貿易体制と低廉で豊富な良質の労働力を元にした企業の積極的な技術導入と改良、政府の戦略的支援政策に支えられめざましい成長を成し遂げた。

1987年以降、韓国の民主化処置以降労使紛糾の多発とそれに伴う賃金上昇により韓国から撤退する日本の企業が多くなった。これは韓国の賃金上昇にともない日系企業の生産拠点がアセアン諸国に移動したためである。

1986年の円高以降、1989年まで、日本は大量の電子製品を韓国から OEM 方式で輸入した。しかしそれは円高から生じる損失を防ごうとする日本の意図によるものであって、韓国側の戦略によるものではなかった。日本側のメリットがなくなった1990年以降には韓国の対日輸出は急激に減り、韓国はまた貿易赤字に戻るようになった。これは日本の対韓国投資にもそのまま反映され、日本の対韓国投資は円高が一番進んだ1988年にピークに達し、円高が沈静し始めると、韓国向けの投資は減少していることが分かる。

第3節 対日貿易赤字とその原因

本節では韓国の経済危機の原因を提供したとも言える貿易赤字動向について、主に日韓関係を中心に検討する。

1 拡大する対日貿易赤字

1965年の日韓国交正常化以来、1996年まで31年間にわたる両国間の貿易において韓国の対日貿易収支は慢性的な赤字であった。その結果、対日貿易赤字は累計で1,256億ドルにのぼる。

2 貿易赤字とその原因

ここでは1996年まで、韓国の対日貿易不均衡の原因を探るため、次のような2つの問題点を取り上げ、その根本的な原因を検証してみることにする。

2. 1 日本との技術格差

日韓貿易不均衡という事情を背景に、韓国政府は貿易逆調是正のために、日本からの先端技術の移転を強力に要求した。しかし、日本側は政府が民間レベルの技術移転問題に介入するのは難しいという従来主張を繰り返した。「韓国はもはや発展途上国ではない、必要な技術があれば商業ベースで購入し、競争力強化に活用すればよい」というきわめて冷淡な姿勢も見られた。

このように技術移転をめぐる日韓両国の視角には相当な格差があり、いまや単純な貿易摩擦レベルを超えた難問として浮上してきた。

このような技術移転要求の高さの背景には韓国の日本との間の技術格差の問題がある。

2. 2 急速な賃金上昇とウォンの切り上げ

韓国はこのように製品生産に投入する労働費用が競争国に比べ、競争国のそれを大きく下回り、まだ国際市場で価格競争力を揃えているという分析が国際決済銀行（BIS）によって発表された。

いままで調べてきたように、韓国の対日貿易赤字の主な原因は韓国の技術水準が日本に及ばないことから生じる技術的な面であるといえる。

第3章 資本ストックの推計

本章では技術進歩とともに経済成長に影響を与える投入要素の1つである資本ストックを推計することにする。

第1節 資本ストックの概念

資本ストックは所得を創出する源泉であると同時に、所得の中で消費されずに蓄積された部分で、所得が一定期間の間に把握した流量（フロー）の概念であるのに対して、資本ストックはある一定の時点で把握した蓄量の概念である。

第2節 韓国の資本ストックの推計

韓国の場合には公式的な機関を通じて資本ストックの発表が行われてない。そのため各研究者は研究目的に従ってその都度に資本ストックの推計を行っており、その方法も一貫してないのが現状である。

1 今までの韓国の資本ストック推計

（1）韓期春教授の推計

韓国での資本ストック推計は、韓国延世大学の韓期春教授（1970）によって初めて行われた。韓教授はその研究で、資本係数と在庫係数を推定するため、1968年第1回国富調査統計の資産と産業分類を調整して当該年度の資本ストックと在庫ストックを推計した。

（2）洪元卓の推計

洪元卓（W. T. Hong：1976）は韓教授の純資本ストック推計結果を基準年資本ストックとして、国民勘定の有形資本形成資料を投資資料として利用し、産業大分類別資本ストックを推計した。

（3）朱鶴中博士の推計

初めて国富統計調査を利用して資本ストックを推計したのは朱鶴中博士である。朱博士は1977年の国富統計調査の資本ストックと年度別資産取得資料を利用して1960-1977年における資本ストック時系列を推計し、1968年以後の時系列資料は1968年の国富調査の資本ストック額を利用して時系列の変化率を適用、調整し、1960-67年における時系列は1968

年の推計値と1968年国富調査のストック額との比率を利用して調整を行った。

(4) 表鶴吉教授の推計

表鶴吉教授は両基準年接続法を利用して資本ストックを推計した。資産の税制法上の耐久年数による陳腐化率及び減価償却率の一律的な適用を補完するために多項式基準年接続式を適用して推計を行った。

表鶴吉教授の推計以来、資本ストック推計は洪性徳(1994)の研究で1993年まで行われている。しかしそれ以降の資本ストック資料はまだ発表されてない状況で、最近の研究を行うのに不十分である。著者が韓国の資本ストックの推計を試みたのもその理由からである。

本章ではまず、資産形態別固定資本ストックを推計するための推計モデルとしては両基準年接続法を適用した。また基準年と基準年の間の減価償却率と廃棄率が一定であると仮定して、減価償却率と廃棄率の推計には多項式基準年接続法 (polynomial benchmark year method) を利用した

* 両基準年接続法

両基準年接続法 (Two Benchmark Year Method) は2つの基準年度資本ストックに投資時系列資料を接続させ、両基準の間の各年度の資本ストックを推計する方法である

* 多項式基準年接続法 (polynomial benchmark year method)

本論文ではつぎのような式から減価償却率を推定することにした。式はまず投資方程式から始まる。

$$K_t = K_{t-1} + I_t - D_t \quad (5)$$

$$(\text{ただし、} D_t = a \cdot K_{t-1})$$

(5)式で K_t は t 年度の純資本ストックを、 I_t は t 年度の固定資本投資を、 D_t は t 年度の減価償却をそれぞれ表わす。減価償却が一定率 (a) で行われると仮定すれば、(5)式は(8)式のように変わる。

$$K_t = (1 - a) K_{t-1} + I_t \quad (6)$$

$$D_t = a \cdot K_{t-1} \quad (7)$$

$$K_t = I_t + (1 - a) I_{t-1} + (1 - a)^2 I_{t-2} + \dots + (1 - a)^n K_{t-n} \quad (8)$$

(8) 式で t と $t-n$ を基準年とし、もし投資時系列と2つの基準年資本ストックが存在するなら(8)式から減価償却率 a を推計することができる。

(8) 式は多項式基準年接続方程式と呼ばれ、このように減価償却率を推計する方法を多項式基準年接続法 (Polynomial Benchmark Year method)

第3節 労働投入

資本とともに国民経済の生産要素として労働も投入される。いままでの研究では生産を行うために投与される労働投入を総労働時間 (総就業者数×週当たり労働時間) で計算した。

しかし、本論文では労働投入の質的側面を考慮するため、就業者の教育構成の変化と年齢及び性別の変化を考慮することにした。

第4章 研究開発 (R&D) ストック

資本ストックと同様、経済成長に寄与するのは該当年度の研究開発 (R&D) 投資ではなくて、蓄積された研究開発 (R&D) ストックである。そのため、研究開発 (R&D) 投資の経済効果を分析するために、まず研究開発 (R&D) ストックを推計する必要がある。

第1節 研究開発ストックの推計方法

1 韓国の研究開発 (R&D) ストック推計 (先行研究)

今まで韓国で研究開発 (R&D) ストックを推計した研究者は金迪教・趙炳

澤（１９８９）、ホンズンギの他２人（１９９１）、ジャンジンギユ（１９９４）の他２人がある。

彼らの研究の最終目的は著者と同じく研究開発ストックそれ自体ではないから、分析の目的及び推計方法も異なり、その結果を比較することは難しい。ここではその方法を簡単に比較した。

２ 韓国の研究開発（R&D）ストックの推計

研究開発（R&D）ストックの概念は経済学でよく使われている資本ストックと類似の概念であり、それは生産活動に直接に利用され、将来の技術開発を促すのに役に立つ有用な情報の保有量といえる。

本論文では永久在庫法と基準年接続法を組み合わせる研究開発ストックを推計する。まず、Goldsmith（１９６２）の永久在庫法モデルを用いて、過去の研究開発投資から基準年の研究開発ストックを求める。

$$A_0 = RD_0 \left[\frac{g}{g+d} \cdot \frac{1 - e^{-n(g+d)}}{1 - e^{-g}} \right] \quad (1)$$

（１）式で A_0 は基準年の研究開発ストック、 RD_0 は基準年の研究開発投資、 g は基準年から一定期間の研究開発投資の年平均増加率、 d は研究開発ストックの陳腐化率、 n は研究開発ストックの寿命を表す。

第２節 技術導入を考慮した研究開発ストック

第１節では研究開発（R&D）投資だけを考慮した研究開発ストックの推計に関して述べたが、研究開発（R&D）ストックは該当年度の研究開発投資だけではなくて技術導入によっても蓄積される。そのため本節では技術導入も考慮した研究開発ストックを推計することにする。

そのためまず技術導入によって生じた、研究開発ストックの増加の一部として考えられる技術導入ストックについて考察してみる。

第3節 研究開発（R&D）デフレーター

資料が経常価格で発表されており、物価の変化を反映できないことが短所である。この問題を解決する方法として本節では研究開発デフレーターを推定することにした。

第4節 R&D スtock 推計の特徴

この節では先行研究の論文と著者の論文を比較していくことにする。

第5章 経済成長とその要因

第1節 技術進歩と推計方法

本章ではいままで推計した資料を利用して技術進歩の経済成長への寄与度を、他の要因とともに分析してみることにする。

Solow（1957）の研究から始まったいわゆる「成長会計理論」（Growth Accounting Theory）の研究がこれに含まれる。

多くの経済学者らが実際に研究を行う過程の中で、技術変化を代表する代用変数として研究開発（R&D）を主に使用しているが、研究開発の場合、技術変化を招く様々な要因の内の一部分しか説明できないという問題点がある。

1 全要素生産性としての技術進歩

技術進歩を推計する方法は2つに分かれている。1つは、一定の生産関数を仮定し、それを実際の統計資料を使って計量的に推計する方法である。2つは、生産関数を単純に生産量成長に関する要因別寄与率を計算するための1つの会計様式のように活用するだけの方式である。後者の方法は成長会計方式（Growth Accounting Theory）と呼ばれている。

ここでは生産関数に基づかないで技術進歩を解釈する成長会計方式を説明する¹。

Solowの成長会計方式による技術進歩率を推計するため、以下の通りに社会会計上のバランス式を考えることにする⁽⁴⁾。

$$q_y Y = p_k K + p_l L \quad (1)$$

(1)式でYは産出量、Kは資本投入、Lは労働投入、Tは時間を表す。また以下同様、 q_y は生産価格、 p_k は資本投入価格、 p_l は労働投入価格、を表す。さらに V_K を生産物価値の中の資本シェア、 V_L を労働シェアであるとし、規模に関する収穫一定を仮定する場合、それぞれのシェアは次のように示される。

$$V_K = p_k K / q_y Y \quad (2)$$

$$V_L = p_l L / q_y Y \quad (3)$$

投入全体の数量指数をXとし、投入全体の価格指数をqとすると、それぞれの成長率は

$$X' / X = V_K \cdot (K' / K) + V_L \cdot (L' / L) \quad (4)$$

$$q' / q = V_K \cdot (p_k' / p_k) + V_L \cdot (p_l' / p_l) \quad (5)$$

で示すことができる。これらの指数をディビジア投入数量指数、ディビジア投入価格指数という。ここで“'”は増加分を表す。

ここでは成長会計方式から導き出されるディビジア指数を用いて、韓国の経済成長に影響を及ぼした技術進歩及びその他の要因について分析を行った。

労働投入の寄与率は労働の質的变化を考慮した場合に比べて、1965-96年の間38.5%も低下する計測結果が出た。

一方、労働とは反対に技術進歩の寄与度は増加し、労働の質的变化率を考慮した場合に比べて、その寄与率が58.6%増加した。

経済成長に対する労働の質的变化の重要性を強調した学者はアメリカのデニソンである。彼は、研究のなかでアメリカの戦後経済成長の約30%は労働の量的、質的貢献によって説明可能であるとした。また、質的向上だけをとってみても、10%を超える貢献を示しているというのがデニソンの結論であった。

この研究結果を韓国の場合に照らしてみてもその妥当性は立証される。質的変化を考慮した場合と、しなかった場合の差は14.3%ポイントで韓国の方が若干大きい。

第2節 トランスログ関数と経済成長

本節ではトランスログ関数を利用して、生産要素の経済成長に及ぼす影響に関して研究することにする。

総産出量と各投入要素の関係を観察するために、費用関数と同様、指数基礎となる(26)式のような形が考えられる。ここで、Yは産出量、Kは資本投入、Lは労働投入、Rは研究開発投入、Tは時間に伴う技術進歩を表す。

すると、生産関数は

$$\begin{aligned} \ln Y = & a_0 + a_K \ln K + a_L \ln L + a_R \ln R + a_T T + \\ & 0.5 b_{KK} (\ln K)^2 + b_{KL} \ln K \cdot \ln L + b_{KR} \ln K \cdot \ln R \\ & + b_{KT} \ln K \cdot T + 0.5 b_{LL} (\ln L)^2 + \\ & b_{LR} \ln L \cdot \ln R + b_{LT} \ln L \cdot T + 0.5 b_{RR} (\ln R)^2 \\ & + b_{RT} \ln R \cdot T + 0.5 b_{TT} T^2 \end{aligned} \quad (26)$$

のようになる。

第3節 章のまとめ

ディビジア指数を適用した場合1965-96年間、韓国経済成長に最も大きな影響を与えたのは労働であり、それに次ぐのは資本の寄与度である。さらに、技術進歩の影響も大きいことがわかった。

次に、トランスログ関数を利用した計測結果では、費用関数の場合、技術進歩は労働節約的、資本節約的に進んできたのが分かる。またR&Dに関しては、R&D使用的技術進歩であったことが計測結果からうかがえる。

第6章 韓国製造業の成長とその要因

本章では韓国製造業の成長とその成長に影響を及ぼす要因について研究する。

第1節 統計資料の調整

製造業の分析に必要な資料は韓国で発表されている鉱工業統計調査報告書または産業総調査（鉱工業センサス又は産業センサス）から得られる。しかし資本ストックの資料が存在しないため、研究のなかで推計することにする。

第2節 製造業の成長と技術進歩

本節ではいままで推計した資料を利用して韓国製造業の成長に影響を与えた要因を技術進歩を中心に、検討する。

ここでは Solow の成長会計方式（ディヴィジア指数の計算）を利用して、1967年から1995年までの韓国製造業の成長に対する技術進歩及びその他の要因の寄与度を計測する。

第3節 先行研究

ここでは他の研究とを比較しながら、本研究の特徴を調べてみた。特に、労働の質的变化を考慮した研究を中心に述べてみた。

1 洪性徳・金政鎬の研究

洪性徳・金政鎬は1967－93年までの期間をとって、韓国製造業の生産成長要因に関する分析を試みた。

2 郭承？の研究

郭承？は1971－93年までの期間を対象に韓国製造業の成長要因を分析した。

第4節 章のまとめ

今までの計測結果を述べるとそれは次の3点に要約することができる。

まず第1に、全期間にわたる製造業成長は全期間の計測結果を調べてみると、技術進歩よりも中間投入と資本投入によって支えられたと考えられる。

第2には、韓国の場合、1970年代以降にはこのような模倣努力だけでは技術進歩を成し遂げることが不可能になり、独自の技術開発と革新努力が必要になった。そのため1970年代以降、韓国の技術水準は伸び悩み、技術進歩率は低下傾向をみせている。

第3に、計測期間中、製造業の成長率の低下傾向である。その原因としてはまず、2回にわたる石油危機と、朴大統領の暗殺に伴う国内問題とが絡み合った経済沈滞が取り上げられる。そして次に、1980-87年においては、1973年以降推進された重化学工業化における非効率的な資本運用が指摘されたため、経済安定化政策への変更があったことが挙げられる。さらに、第3期(1988-95)においては、技術進歩の鈍化によるものが大きい。

第7章 韓国の経済成長・その要因と構造変化

本章では産業連関モデルを用いて、韓国の経済成長要因とそれに伴う経済構造変化に関する研究を試みる。

第1節 比例成長からの偏差

経済成長と構造変化に対する研究はいままで多く行われてきたが、本論文ではチェネリー(1960)によって開発された比例成長からの偏差(deviations from proportional Growth)モデルと、そのモデルを応用したCSWモデル及びシルキンモデルに対する概念を明らかにする。

(1) Chenery 型のモデル

チェネリー（1960）の初期の作業ではまだ産業連関表を使つての研究は行われていなかったが、1962年の論文では産業連関表を使つて研究を行っている。

経済成長および構造変化を研究するために次のような供給・需要恒等式から出発する。

$$X_i = D_i + W_i + E_i - M_i \quad (1)$$

X_i : i 財（あるいは部門）の国内総生産量

D_i : i 財の国内最終需要量

W_i : i 財の国内中間需要量

E_i : i 財の輸出量

M_i : i 財の輸入量

比例成長経路を表す比例因子として“ λ ”を導入し、それを表すと次のようになる。

$$\lambda_{1,2} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{i2}}{\sum_{i=1}^n Y_{i1}} \quad (3)$$

$\lambda_{1,2}$ を第1期から第2までの期間中総生産の増加率を表すものと定義すれば、各部門の比例成長から実際の生産および需要の偏差は次のように示すことができる。

$$\delta X = X_2 - \lambda X_1$$

$$\delta D = D_2 - \lambda D_1$$

$$\delta W = W_2 - \lambda W_1$$

$$\delta E = E_2 - \lambda E_1$$

各要因の完全な分離は Chenery-Shishido-Watanabe（1962，以下 CSW と称する）による産業連関分析を通じて行われた。CSW は各部門の不比例的生産成長の要因を次の4つの独立的要因－（1）国内需要の変化、（2）輸出の変化、（3）輸入の変化、（4）技術の変化あるいはより具体的にいえば、投入係数の変化など－に分離して説明している

このことから、成長を支配する4つの要因を分解した。

(2) Syrquin 型のモデル

チェネリー、CES 型のモデルと違ってシルキンモデルは輸入代替の定義を明確にするため輸行列と国内最終需要項目のなかの国内産出量と輸入量の比率を明らかに区分した。

第2節 韓国の経済成長とその構造変化

本節では CSW モデルとシルキンモデルを利用し、比例成長からの偏差を推定して韓国経済の成長要因を分析し、生産の構造変化要因を分析してみることにする。

第3節 章のまとめ

本研究の結果として注目すべきことは比例成長の直接効果を考えるとき、1980年以降1993年まで韓国の経済は輸出より内需によって経済成長が促されたことである。

さらに、産業連関関係を考慮に入れた比例成長からの偏差の場合、1985-93年までの期間には輸出より輸入代替効果の方が韓国の経済成長にもっと大きな影響を及ぼしたことが分かる。

〔補論〕 先行研究との比較

以下では今まで韓国に対して行われた比例成長からの偏差に関する研究を紹介すると共に本研究とも関連づけて述べてみた。

1 青木浩治・稲田義久の研究

青木浩治・稲田義久は産業連関表を使って1960-75年間を対象に韓国経済の高度成長の要因分析を行った。

2 韓福相（ハンボクサン）博士の研究

韓博士は青木・稲田研究の中で使った同じモデルを適用し、韓国の製造業に対して1973-1978年までの期間を対象として比例成長からの偏差を推計した。

3 洪性徳（ホンソンドク）の研究

韓国開発研究院の洪研究員は韓国経済に関してシルキン型の比例成長から偏差モデルを利用して研究を行った。その期間は1955-90年までを対象としている。

4 補論のまとめ

上述した研究結果のなかで注目すべきことは、韓国の経済開発計画の始まった1960年代の韓国経済成長は主に国内最終需要によって支えられたが、輸出振興政策が進められ、その効果の出始めた1970年以降から1980年までは輸出が韓国経済成長の重要な要因だということと、1980年以降、韓国の経済成長は国内最終需要によって支えられたということである。

第1章 韓国の経済現況

韓国の経済発展については、その評価を巡ってさまざまな議論がたたかわされてきた。現在でも、ひたすら「漢江の奇跡」を強調する手放しの賛美論があるかと思えば、韓国経済の底の浅さを指摘する論調も少なくはない。さすが最近では、所詮は東アジアの一角に咲く「アダ花」にすぎないといった類の、極端な否定論は影をひそめつつある。

それらの議論の中で韓国は1997年11月に経済危機（韓国の金融危機、つまり韓国でIMF危機とも言われている危機）に直面し、史上最大の経済危機に落ちた。しかし、韓国経済はそれを乗り越え、2000年には8.8%という高い実質経済成長率を見せた。

本章では韓国が経済開発計画を実施し始めた1962年以降からの韓国の経済構造と対外貿易の推移という視点から、韓国工業化の歩みを跡づけるとともに、2001年までの韓国経済のマクロ・パフォーマンスについての評価を試みる。

第1節 韓国の経済構造と変化

韓国は本格的な開発戦略を実施し始めた1962年以来、2000年まで年平均実質国内総生産成長率が8.0%という高度成長を記録した。また産業構造においても農業中心から工業中心に変化するようになった。表1のように1960年代の初め、経済開発計画をスタートさせた年には、農林漁業のシェアは36.3%であったが、2001年には4.4%へと8分の1以下に減少した。

他方、鉱工業はその間1962年の16.3%から1996年には26.1%へと増加している。鉱工業のうち製造業は1962年の14.3%から1996年には25.8%へ、そして2001年には30.0%へと変化している。これらの数字は韓国で工業化が大きく進展してきたことを物語っている。

表 1

産業構造（經常価額）

（単位：％）

年 次	農 林 水 産 業	鉱 工 業	製 造 業			社会間接 資 本
				軽 工 業	重 化 学 工 業	
1962	36.3	16.3	14.3	71.4	28.6	47.1
1967	30.1	20.6	18.8	65.3	34.7	49.3
1972	26.2	23.5	22.5	65.1	34.9	50.2
1977	22.3	29.3	27.9	51.7	48.3	48.3
1982	15.2	31.1	29.6	48.8	51.2	53.7
1987	10.5	33.0	32.2	42.9	57.1	56.5
1988	10.5	33.2	32.5	41.2	58.8	56.3
1989	10.1	31.8	31.2	38.3	61.2	58.1
1990	9.8	29.4	28.9	37.6	62.4	60.8
1991	8.1	27.9	27.5	35.1	64.9	64.0
1992	7.4	28.1	27.8	30.6	69.4	64.7
1993	7.0	27.3	27.0	28.3	71.1	64.5
1994	7.0	27.2	26.8	27.1	72.9	65.8
1995	6.5	27.1	26.8	23.7	76.3	66.4
1996	6.3	26.1	25.8	23.8	76.2	67.6
1997	5.4	29.3	28.9	23.1	76.9	65.3
1998	4.9	31.3	30.9	24.1	75.9	63.8
1999	5.1	31.1	30.7	24.1	75.9	63.8
2000	4.7	31.3	25.8	22.3	77.7	64.1
2001	4.4	30.0	25.8	23.2	76.3	65.6

注）軽工業と重化学工業の比率は製造業を 100 とした数値

製造業は鉱工業に占める製造業の割合（全体比率）

特別に国名のない資料は韓国の文献である⁽¹⁾。以下同様

出所）統計庁「主要経済指標」各年度

韓国銀行「国民勘定」1984、1996、1997、2002 年版

さらに注目すべきことは製造業の内訳の変化である。製造業は軽工業と重化学工業で構成されるが、製造業全体を 100 としてこの間軽工業と重化学工業の構成変化をみると、軽工業は 1962 年の 71.4％から 2001 年には 23.2％へと縮小し、重化学工業は 1962 年の 28.6％から 1996 年には 76.2％へ、2001 年には 76.3％へと拡大している。1982 年には軽工業と重化学工業の位置は完全に逆転しており、それ以降両者の差は年ごとに拡大している。また農林漁業の割合も大きな変化をみせた。1962 年に

は36.3%のシェアを占めていたが、そのシェアはだんだん下がり始め1977年には22.3%、そして2001年には5%以下である4.4%にまで急激に下がったのである。

そしてこの間、商品輸出構造にも大きな変化が起こった。表2は商品輸出の構造変化をみたものである。

表 2

商品輸出の構造

(単位：%)

年次	1次産品	工業製品		
			軽工業	重化学工業
1962	73.0	27.0	74.1	25.9
1964	45.4	54.6	83.2	16.8
1967	29.9	70.1	91.2	8.8
1972	12.1	87.9	53.4	46.6
1977	18.2	81.8	65.5	34.5
1982	7.9	92.1	46.7	53.3
1987	5.8	94.2	44.7	55.3
1988	5.5	94.5	41.4	58.6
1989	5.4	94.6	41.5	58.5
1990	5.0	95.5	40.5	59.5
1991	4.6	95.4	37.2	62.8
1992	4.3	95.7	34.8	65.2
1993	3.9	96.1	31.2	68.8
1994	3.9	96.1	28.4	71.6
1995	4.9	95.1	23.7	76.3
1996	7.0	93.0	26.9	77.1
1997	7.3	92.7	22.0	78.0
1998	7.9	92.1	20.5	79.5
1999	4.4	95.6	18.9	81.1
2000	2.8	97.7	16.8	83.2
2001	2.7	97.3	17.0	83.0

出所) 統計庁「主要経済指標」各年度

韓国貿易協会「主要貿易動向指標」2002年版

韓国銀行「国民勘定(確定)」1995、1996、2002年版

韓国の商品輸出は1962-2000年の間に年平均26%伸び続けたが、中でも工業製品の伸びは30.4%と大きいものであった。1997年、韓国の経済危機の影響があったにも関わらず2000年の輸出の伸び率は19.9%にも及んでいる。

工業製品のうち、重化学工業品のシェアは、62年の25.8%から67年、96年を除き増え続け、82年には重化学工業製品のシェアは軽工業製品のシェアを上回った。別の言い方をすると産業構造における重化学工業の比率と商品輸出における重化学工業製品の比率の動きはほとんど同じということである。この事実は韓国の製造産業と輸出が密接に関係していることを示している。

それゆえ、韓国における重化学工業化が今後も進展していくとみるならば、輸出における重化学工業製品の比率はこれからますます上昇していくとみることは自然である。

表3 韓国の輸出・入増加率

(単位：%)

年次	輸出増加率	輸入増加率
1962	34.1	33.5
1963	58.2	32.7
1964	36.9	-27.9
1965	47.1	14.6
1966	42.9	54.6
1967	28.2	39.1
1968	42.2	46.9
1969	36.7	24.7
1970	34.2	8.8
1971	27.9	20.7
1972	52.1	5.3
1973	98.6	68.1
1974	38.3	61.1
1975	13.9	6.2
1976	51.8	20.6
1977	30.2	23.2
1978	26.5	38.5
1979	18.4	35.8
1980	16.3	9.6
1981	21.4	17.2
1982	2.8	-7.2
1983	11.9	8.0
1984	19.6	16.9
1985	3.6	1.6
1986	14.6	1.4
1987	36.2	29.9
1988	28.4	26.3
1989	2.8	18.6
1990	4.2	13.6
1991	10.5	16.7

1992	6.6	0.3
1993	7.3	2.5
1994	16.8	22.1
1995	30.3	32.0
1996	3.7	11.3
1997	5.0	-3.8
1998	-2.8	-35.5
1999	8.6	28.4
2000	19.9	34.0
2001	-12.7	-12.1

出所) 統計庁「主要経済指標」1970、1985、1997、2002年版

韓国貿易協会「貿易統計」1994、2002年版

貿易黒字実現にとって重化学工業化が重要である理由をあげると、まず1つには輸出の伸びが大きい点にある。ちなみに、1980、90年代に入ってから、年平均輸出増加率をみると、1980-96年の間で重化学製品の増加率は17.5%であったのに対し、軽工業製品は9.0%で、前者が後者より8.5ポイントも大きかったのである。

韓国において重化学工業製品の輸出増加率が軽工業製品のそれより大きいのは、一方ではこの間に重化学工業で積極的に建設された新鋭設備を稼働し、技術水準が向上したこと等によって重化学工業製品の競争力が強化されたこと、他方では軽工業製品が人件費の高騰や後発途上国からの追い上げ、さらに貨幣の切上げなどで競争力が急速に弱まったことが理由として考えられる。

さらに重化学工業による輸入代替効果も見逃せない。重化学工業化は従来輸入に依存してきた工業材料、部品、機械等を国産品に代替化し、その分輸入を減らした。また輸出内容を高度化させ、産業構造の高度化に大きく資し、結果として競争力強化に貢献したのである。

以上の諸点から、韓国の急成長期においては輸出増加率が輸入増加率を圧倒してきたのである。1962-81年間の年平均増加率をみると、輸出は38.0%であったのに対し、輸入は26.0%で、両者の間には12ポイントという大きな開きがあった。

しかし、この傾向は安定期ともいえる1980、90年代に入ってから輸出入の増加率がある程度均衡を保つようになり、1982-96年の輸出増加率は13.0%であったのに対し、輸入増加率は12.9%で、その差はほとんど存

在しなくなった。

IMF 危機を含んだ 1997 - 2001 年の期間中には韓国経済が落ち込んだ理由から輸入の減少から輸出増加率 (3.6%) が輸入増加率 (2.2%) を 1.6% ポイントも上回った。

第2節 韓国の対外貿易現況

韓国の貿易は貧弱な賦存資源と低い技術水準及び狭少な国内市場によって大きな制約を受けてきた。そのため基礎原材料と原材料を輸入し、国内の低賃金労働力を活用して加工・輸出する加工貿易輸出政策に重点を置いてきた⁽²⁾。このような対外指向的開発戦略は同期間中 (1962 - 2000 年) 年平均 8.0% という経済成長を可能ならしめた。このような成長は良質で、豊富な労働力、国民の勤勉さなどによってもたらされたことであった。

経済成長を上回る輸出の持続的な増大により、輸出依存度 (表4参照) は 1960 年代以後続けて上昇し、1970 年代初までは 10% 程度に留まっていたが、1973 年からは 20% を超えるようになった。これとともに輸入依存度は 1973 年代以降 1977、78 年を除き、1988 年まで 30% 以上を維持し、1989 年から 30% 以下に低下したが、1996 年には再び 30% を超えている。輸入依存度は 1973 - 96 年まで 25% 以上を維持しており、この期間中 1981 年の貿易依存度は 71.0% まで達し、最高のとき、1984 年には 73.4% まで上昇したのである。

また、韓国の通貨危機以降、輸出依存度は輸入依存度を上回り、韓国経済に大きな影響を及ぼしたことが分かる。しかしこれは輸出の大幅増加ということよりは経済の低迷から輸入が相対的に減少したから輸出・輸入依存度は逆転したのである。1998 年には輸出依存度が輸入依存度を大幅上回った。その傾向は 2000 年まで続いている。

このような貿易依存度は韓国経済が国際経済環境の変化にいかに敏感であるかを説明している。特に、韓国の構造調整がよく進んでいくなら、輸出は韓国経済を引っ張っていく部門として、その重要性はますます増えつつある。

表 4

韓国 の 貿易 依存 度

(単位 : %)

年次	輸出依存度	輸入依存度	貿易依存度
1962	2.4	18.3	20.6
1963	3.3	20.7	24.1
1964	4.1	13.8	17.9
1965	6.0	15.3	21.3
1966	6.8	19.5	26.2
1967	7.4	23.3	30.7
1968	8.8	28.1	36.9
1969	9.4	27.6	37.0
1970	9.9	24.4	34.6
1971	11.6	25.2	36.8
1972	15.0	23.6	38.3
1973	23.7	31.4	54.8
1974	23.9	36.4	60.9
1975	24.4	34.8	59.3
1976	26.8	30.6	57.5
1977	27.2	29.4	56.5
1978	24.7	29.1	53.8
1979	24.6	33.1	57.7
1980	28.9	36.8	65.8
1981	31.9	39.1	71.0
1982	30.7	34.1	64.8
1983	32.5	34.8	67.2
1984	36.1	37.8	73.8
1985	36.2	37.2	73.4
1986	36.5	33.2	69.7
1987	39.9	34.6	72.6
1988	35.1	30.0	65.1
1989	29.7	29.3	59.0
1990	26.8	28.8	55.4
1991	25.5	28.9	54.4
1992	26.1	27.7	53.8
1993	25.0	25.5	50.5
1994	25.4	27.1	52.5
1995	27.6	29.8	57.5
1996	27.0	31.3	58.3
1997	28.6	30.3	58.9
1998	41.6	29.4	71.0
1999	35.4	29.5	64.9
2000	37.7	35.1	72.8

出所) 統計庁「主要経済指標」1970、1975、1980、1997、2002年版

韓国貿易協会「貿易統計」1992、1994、2002年版

1996年以前はGNP対比、1997年以降はGDP対比

経済危機以降、韓国の対外貿易依存度は急激に増加し、1984年、1985年除いて2000年には72.8%にまで及んで、高い水準を記録した。

韓国の対外貿易は表5のように毎年すばやく規模が拡大している。輸出は1962年には5,480万ドルにすぎなかったが、2000年には1,722億675万ドルへと大幅増大した。この間、輸入も1982年を除き、毎年増え、貿易赤字も歩調を合わせて拡大した。

しかし1981年を境目にして輸出と比べて輸入増加率が相対的に鈍化し、赤字幅はだんだん縮小し始め、1986年には史上初の31億3,060万ドルという貿易黒字を記録するようになった。

表5 韓国の対外貿易収支

(単位：100万ドル)

年次	輸出	輸入	貿易収支
1962	54.8	421.8	-367.0
1963	86.8	566.3	-479.5
1964	119.1	404.4	-285.3
1965	175.1	463.4	-288.3
1966	250.3	716.4	-466.1
1967	320.3	996.3	-676.0
1968	455.4	1,462.9	-1,007.5
1969	622.5	1,823.6	-1,201.1
1970	835.2	1,984.0	-1,148.8
1971	1,067.6	2,394.3	-1,326.7
1972	1,624.1	2,522.0	-879.9
1973	3,225.0	4,240.3	-1,015.3
1974	4,460.4	6,851.9	-2,391.5
1975	5,081.0	7,274.4	-2,193.4
1976	7,715.1	8,773.6	-1,058.5
1977	10,046.5	10,810.6	-764.1
1978	12,710.6	14,972.0	-2,261.4
1979	15,055.5	20,338.6	-5,283.1
1980	17,504.9	22,291.7	-4,786.8
1981	21,253.8	26,131.1	-4,377.6
1982	21,853.4	24,250.8	-2,397.4
1983	24,455.1	26,192.7	-1,747.1
1984	29,244.9	30,631.4	-1,386.5
1985	30,283.1	31,135.7	-852.6
1986	34,714.5	31,583.0	3,130.6
1987	47,280.9	41,810.6	6,261.1
1988	60,696.4	51,810.6	8,885.8
1989	62,377.2	61,464.8	912.4
1990	65,015.7	69,843.7	-4,827.9

1991	71,870.1	81,524.9	-9,654.7
1992	76,631.5	81,775.3	-5,143.7
1993	82,235.9	83,800.1	-1,564.3
1994	96,013.2	102,348.2	-6,334.9
1995	125,058.0	135,118.9	-10,060.9
1996	129,715.1	150,339.1	-20,624.0
1997	136,164.2	144,616.4	-8,452.2
1998	132,313.1	93,281.8	39,031.4
1999	143,685.5	119,752.3	23,933.2
2000	172,267.5	160,481.0	11,786.5
2001	150,439.0	141,098.0	9,341.0

出所) 韓国貿易協会「貿易統計」各年度

その後、1990年からはまた貿易収支が赤字に転落し、その傾向は1997年まで続く。やっと1998年から貿易黒字が実現されるが、これは本当の意味での輸出増加ではなく、韓国の経済が不況に落ちたため、資本財の輸入が減少し、相対的に輸出が増加したかのように見えるだけである。

韓国の経済が活性化され始めた2000年からは大幅な輸入増加が予想される。

1 輸出構造

1. 1 輸出動向

韓国の輸出相手国は1962年の33カ国から市場多角化政策の推進で1970年には104カ国に増え、その後も増え続いて2000年現在には200カ国以上に増加した⁽³⁾。

しかし、韓国の輸出は日本とアメリカに偏っていて1975年の日本とアメリカが占める割合はそれぞれ25.2%、30.2%で、2カ国だけで55.4%という高い比重を表している。

1980年現在日本の占める割合は17.4%、アメリカのそれは26.3%として合計43.7%である。1985年の場合日本は15.0%とわずかな減少をみせているが、アメリカは逆に35.5%へと増加し、2カ国の合計は

50.5%となり韓国の輸出の半分以上を占めるという深刻さを表している。しかし1993年には日本への輸出減少とアメリカへの輸出の減少で、その割合は36.2%に下がり、1996年には28.9%へ減少した。その後、韓国の通貨危機以降、対日輸出は2001年には12.2%へと減少したが、対米輸出は20.7%で、増加気味を見せた。

しかしながら2カ国の占める割合は全体の1/3に近い。このように韓国の輸出市場はいくつかの国に偏っていて、その相手国の市場条件と貿易政策に大きな影響を受けている。

表 7 地域別輸出構造

(構成比、単位：%)

年次	アジア州	ヨーロッパ州	北米州	中南米州	アフリカ州	大洋州	その他
1970	37.8	9.1	50.2	0.1	2.1	0.8	0
	28.1		47.3				
1975	40.4	18.4	35.1		4.0	1.7	0.4
	25.2		30.2				
1980	41.8	17.8	29.7	1.3	4.3	1.6	3.4
	17.4		26.3				
1981	39.2	15.9	30.5	2.2	6.1	1.7	4.4
	16.5		26.6				
1982	37.7	17.1	33.2	0.8	4.8	1.9	4.5
	15.5		28.6				
1983	37.2	15.6	37.9	0.6	3.1	1.7	3.9
	13.9		33.7				
1984	35.9	13.8	40.0	1.1	3.0	1.6	3.1
	15.7		35.8				
1985	33.8	14.2	42.5	0.6	3.8	1.5	3.7
	15.0		35.5				
1986	32.2	15.0	43.6	2.6	1.2	1.9	2.4
	15.6		40.0				
1987	33.7	16.6	41.8	2.6	1.0	1.7	1.7
	17.8		38.7				
1988	37.8	15.9	38.1	2.6	1.2	1.9	1.8
	19.8		35.3				
1989	40.3	14.2	36.1	2.8	2	2.1	2.1
	21.6		33.1				

1990	39.6	16.7	32.4	3.2	1.4	1.9	0.6
	19.4		29.8				
1991	44.2	17.8	28.2	4.0	3.4	1.7	0.8
	17.2		25.8				
1992	42.9	15.4	25.7	6.5	2.3	1.8	0.8
	15.1		23.6				
1993	47.0	15.0	23.7	6.0	1.8	1.7	0.3
	14.1		22.1				
1994	47.5	14.5	22.9	6.7	2.6	1.6	0.3
	14.1		21.4				
1995	49.2	16.7	20.7	5.9	1.8	1.5	0.3
	13.6		19.3				
1996	50.7	16.5	17.6	6.9	1.7	1.9	0.3
	12.2		16.7				
2001	46.5	15.9	22.1	6.5	2.0	2.2	4.8
	11.0		20.7				

注) アジアの下の数値は日本、北米州の下の数値はアメリカの割合
出所) 韓国貿易協会「貿易統計」各年度

1. 2 韓国の輸出量に関する回帰分析

ここでは1963年から1996年まで、韓国の海外への輸出量(KEX: 100万ドル)を説明するため、その説明変数としてWIM(世界総輸入量)、KWP(韓国の卸売物価指数)、WWP(世界の卸売物価指数)を取り上げ、年次データを使って計測を行ってみた⁽⁴⁾。始点を1963年-1996年に置いたのは1962年から韓国の経済発展計画がスタートし、その効果が次ぎの年から現れると思ったからである。また、1997年には韓国の通貨危機が起こり、韓国経済に不規則的な影響を与えたからである。そして1次系列相関が予測されるためコックラン・オーカット法を利用した⁽⁵⁾。カッコの内は推定係数のt値である。

$$\ln KEX = 3.666 + 0.951 \ln WIM + 0.273 \ln (WWP/KWP)$$

$$(3.108)(6.692) \quad (2.121)$$

$$R^2(\text{adj}): 0.998 \quad E: 0.089 \quad DW: 1.903$$

KEM: 韓国の輸出量 (100万ドル)

WIM：世界総輸入量－韓国の輸入量（10億ドル）

WWP：世界の卸売物価指数（1990＝100）

KWP：韓国の卸売物価指数（1990＝100）

この計測結果を見ると、韓国の輸出というのが世界総輸入量と韓国の相対価格に影響されるということが分かる。

世界の総輸入が1%増加するにつれて韓国の輸出は0.951%増加する。すなわち、世界輸入に対する韓国の輸出弾力性は0.951であることを表している。これは韓国の輸出が国際経済環境の変化にいかに敏感であるかを説明している。

さらに世界の卸物価指数が1%増加するとき、すなわち韓国の卸売物価指数の相対価格が1%低下するにつれて韓国の輸出は0.273%増加するということを表している。これは韓国の輸出品価格に対する世界市場の敏感度を表している。

以上のように韓国の輸出が増えるためには世界経済が好況で、韓国製品の価格が輸出先国のそれに比べ競争力を持たなければならない。この事実は韓国が1962年から実施した経済開発政策の中でもっとも重要視された輸出指向型経済政策とも関係が深い。

朝鮮戦争の廃虚の中で韓国は、1962年第1次経済開発5カ年計画をスタートさせて以来、工業製品の積極的な輸出拡大を通じての成長戦略、いわゆる「輸出志向工業化政策」を採択してきた。韓国はこれ以外に発展の方途は有り得なかったと言っている。南北分断によって南の韓国が引き継いだのは、過剰な人口を抱えた貧しい農村地域のみであった。これを開発していくためには、機械設備を始めとする開発資材を先進国から大量輸入しなければならない。輸入のために輸出が必要である。国民の所得水準が低いために国内市場は狭隘であり、この面からも輸出は不可避であった。輸出拡大は韓国経済における「生命線」であったのである⁽⁶⁾。

韓国の経済成長を可能ならしめたのはこのように輸出を通じての外貨獲得と、それに支えられた輸入拡大という拡張的な経済政策である。そしてその背後から韓国の経済成長を支えてくれたのが第2次世界大戦後の世界経済の繁栄と先

進諸国に比べて低廉な韓国の商品価格にほかならないのである。

1. 3 輸出市場構造

アジア地域

アジア地域への韓国の輸出をみると1980年の41.8%からだんだん下がり始めている。しかし1986年を起点としてまた増加して1996年には50.7%の割合を占め、全輸出の半分以上を占めるようになった。

1996年以降、中華経済圏の成長、ASEAN諸国の経済発展、そしてNIEsの経済成長とともにアジア地域との関係はますます高まるだろうと予想したが、1997年の通貨危機のため、東南亜細亜諸国の経済が低迷し、韓国の対アジア輸出割合は減少傾向を見せた。それで、2001年の対アジア輸出割合は46.5%へと1996年より4.2ポイント減少した。

ヨーロッパ地域

この地域への輸出は1970年9.1%から1985年、1991年にはそれぞれ14.2%、17.8%とその比重が高くなっている。しかし1992、1993年には景気不振のため輸出が15%台に減少し、1994年には14%台に減少した。

1985年、1996年（総輸出額：129,715百万ドル）の内、イギリスへの輸出はそれぞれ3.0%、2.5%（3,221百万ドル）、ドイツへの輸出は3.2%、3.6%（4,705百万ドル、）そしてフランスへの輸出はそれぞれ1.0%、0.9%（1,197万ドル）の割合を占めている。

2000年の対イギリス、ドイツへの輸出額はそれぞれ5,380万ドル、5,154万ドルに増加した。

日本はヨーロッパを東南アジアで蓄積した経験を元にしてより高水準の生産及び経営技術を蓄積する場所として活用した。また日本はヨーロッパ地域を日本の重化学工業品の最終目標地域であるアメリカへ進出するための前進基地と

した。この点で韓国も重化学工業製品の世界進出のため、第2段階基地としてヨーロッパの重要性を認識しなければならない。

北米地域

北米地域は世界の中でも一番大きい購買力をもっている重要な地域である。この地域は1988年まで韓国最大の輸出市場であったが、1986年の43.6%を境目にその比重は下がり始め、1996年の輸出の割合は17.6%へと減少するようになった。しかし、韓国の通貨危機以降若干増加して、2001年には22.1%の比重を見せている。

特にアメリカは韓国最大の輸出市場として1986年には総輸出の40.0%を占めた。しかしその後、多少その比重が下がって、1996年には16.7%の比重を占めているが、韓国の通貨危機以降その比重は20.7%へと増加した。

アメリカは1980年代の景気不況と景気沈滞から立ち直り、その輸入力が増えつつあるが、韓国の対アメリカ輸出は1991年現在185億6,000万ドルとして3億351万ドルの黒字を出した以来、赤字に転落1996年には116億3,500万ドルという史上最大の対アメリカ貿易赤字を出した。しかし、韓国の通貨危機後、対米貿易は黒字に反転し、2001年には8,835百万ドルの黒字を出した。今でも韓国の重要な輸出市場であることは間違いない。

カナダへの輸出は1985年の4.1%から1993年には0.9%へ減少したが、絶対額の面からみると1980年の3億4,300万ドルから1995年には17億9,000万ドルと増加をみせている。また、1996年には12億300万ドルへと減少傾向を見せたが、その後また増え続け、2001年には20億3,036万ドルまで増加した。

カナダへの輸出は正式に外交関係を樹立した1963年以降最近にいたるまで自動車を中心として高い伸び率をみせている。

表 8

北米地域

(単位：100万ドル)

年 次	アメリカ	カナダ	合 計
1980	4, 607	343	4, 950
1983	8, 235	629	8, 874
1985	10, 754	1, 229	11, 983
1987	18, 311	1, 451	19, 762
1989	20, 639	1, 882	22, 521
1990	19, 360	1, 731	21, 091
1991	18, 560	1, 673	20, 232
1992	18, 090	1, 608	19, 698
1993	18, 138	1, 374	19, 512
1994	20, 553	1, 390	21, 943
1995	24, 131	1, 790	25, 922
1996	21, 670	1, 203	22, 874
1997	21, 625	1, 514	23, 140
1998	22, 805	1, 551	24, 356
1999	29, 475	1, 638	31, 113
2000	37, 611	2, 427	40, 037
2001	31, 211	2, 036	33, 247

出所) 韓国の関税庁「国別輸出統計」1994年版

韓国貿易協会「貿易統計」1985、1997、2002年版

中南米地域

中南米地域は過去20年間韓国の輸出市場として大きな役割を果たしていなかった。1970年代までの輸出全体に占める構成比は1%未満であったが1980年には1.3%に増加し、1981年には2.2%に増加した。しかし1985年には0.6%へと減少したが、その後にまた上昇し始め1992年には6.5%まで上昇し、1996年現在には6.9%、2001年には6.5%を維持している。

しかし、絶対額は1996年の22億8,780万ドルから、2001年には33億2,470万ドルとして、45.3%ポイント増加した。

日本は中南米を最終的な産業訓練場として利用し、さらにアメリカへの市場支配力を維持、拡大するための生産及び経営技術を蓄積する場所として利用している。

中南米地域は1970年代まで韓国の輸出市場としての重要性は少なかったが1980年代後半からその重要性は増加している。

アフリカ地域

アフリカ地域は中南米地域とともに韓国輸出の未開拓地域に含まれている。この地域への輸出は1975年には2億500万ドルと総輸出の4.0%の割合を占め、1981年には6.1%の割合を占めるようになった。その後減少し始めたが1985年には機械類及び船舶輸出が好調をみせ、1984年より30.1ポイント増の11億4,700万ドルを記録し、総輸出の割合は3.8%を占めるようになった。その後、減少趨勢をみせたが、1991年現在には3.4%とその割合が多少増加した。

その後、また減少し、1996年には1.7%の割合を占めたが、2001年には2.0%へと増加した。絶対額は1996年の22億5,000万ドル、2001年の29億6,600万ドルとして、36.8ポイント増加した。

アフリカ地域は豊富な天然資源と莫大な人口を抱えているが、経済面で発展が遅れたため購買力が低い。そのためこれから韓国の開発次第によって輸出の増減は可變的だといえよう。特にこの地域の中ではナイジェリアとリビアを除くと輸出の割合が1%未満水準にあるので今後韓国の輸出地域としてその重要度は大きいといえる。

大洋州地域

大洋州への輸出の割合は1970年の0.8%から1986年には1.9%まで上昇した。その後、減少傾向をみせたが、1989年には2.1%まで上がり、1996年現在1.9%の割合を占めている。この地域への輸出は1975年以降、大抵1.5%以上の割合を見せている。

この地域で韓国と活発に貿易を行っている国はオーストラリア1カ国にすぎない。韓国の対オーストラリア向けの輸出というのは1970年に2億3,000万ドルにすぎなかったが次第に増え続けて1985年には3億6,900

万ドル、そして1996には18億769万ドルへと増加傾向をみせている。しかし対オーストラリアの輸出は保護主義貿易政策によって大きな制約を受けている。

2 輸入構造

2.1 輸入動向

韓国はいままで輸出主導型の経済体制を築き上げるため、緊要ではない商品の輸入を抑制してきた。1960年代には食料と直接消費財そして工業用原料の割合が高く、資本材の割合は低かった。

しかし、高度経済成長を維持する過程で消費財商品の輸入は抑制され、その代わりに工業用原料と資本材の輸入は増えた⁽⁷⁾。

1975年以降韓国の輸入は主要競争国に比べ、穀物を除くと相対的に減少現象をみせたが、1986年から1988年の貿易黒字以降、輸入の増加率は急激に上昇し、輸出増加率を上回っている。2001年現在、輸入規模は世界総輸入額の2.2%（1996年2.2%）を占め、輸入順位は世界14位（1996年12位）を記録し、1996年と比べてその順位は下がったが、その規模は通貨危機以前に近づいている。2000年には1,604億ドルで、1996年（1,503億ドル）の水準を凌駕した。

表9のように韓国の輸入商品構造をみると食料品及び直接消費財の輸入は1962年以降続けてその割合が減少する趨勢を見せている。1971年に17.3%であったその割合が1986年以降10%以下に減少し、1996年には5.4%、2001年には5.2%へと減少した。しかし資本財は増加し続けて1962年の21.9%から1996年には40.2%まで上昇した。しかし、通貨危機以降韓国の経済沈滞で輸入が減少し、資本財の輸入も減少したが、景気の回復と共に2000年には1996年水準にまで戻った。

また非耐久消費財の輸入は減少する傾向にあり、1980年代には1%以下であったが、1990年代から増加し始め、1994年から1%台に増加した。一方、耐久消費財の輸入はわずかながら増加と減少を繰り返し、1990年代

には3.3%台を維持し、2001年には4.4へと増加した。

原油輸入は韓国経済の規模拡大にともなう燃料及び原料消費の増加もあって、1972から1993年まで年平均19.3%の増加率をみせた。1993、94年は若干減少傾向をみせたが、1995年から再び増加し、1996年には総輸入の中11.1%という大きい割合を占めている。

資本財の輸入は韓国の輸出が拡大されるにつれて増加し、1962年の21.9%から2001年には37.2%まで増加した。これは韓国の経済構造が資本財輸入型になっており、韓国の輸出拡大は先進国からの資本財輸入を増加させる。

表 9

韓国の輸入商品の構造

(単位：100万ドル、%)

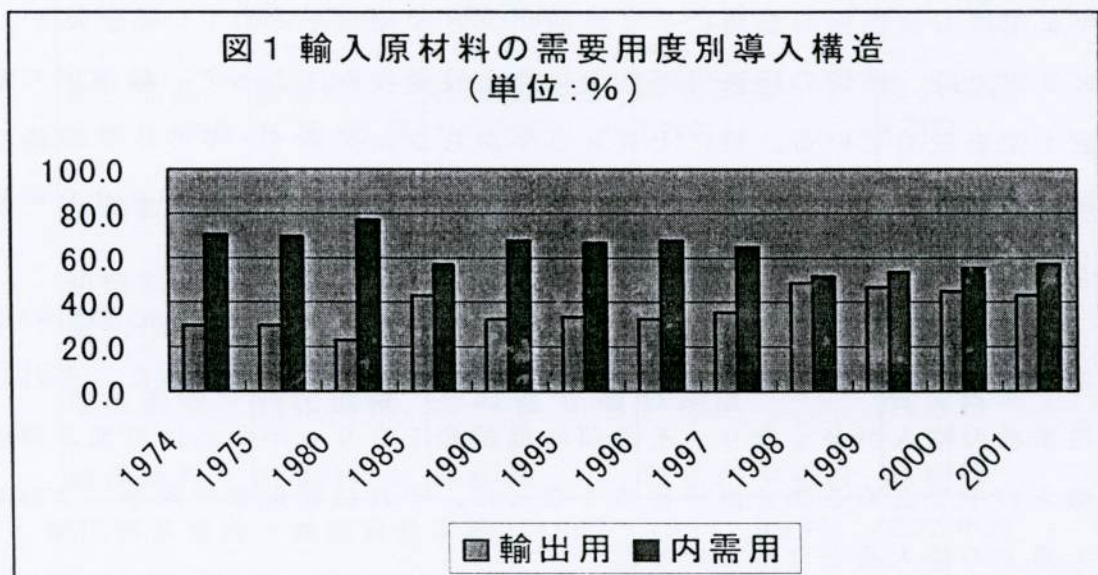
区分	食料および 直接消費財	工業用原料	資本財	比耐久 消費財	耐久消費 財	総計
1962	101.6	227.7	92.5	22.7		444.5
	24.1	54.0	21.9	5.4		100.0
1966	74.2	453.2	170.7	2.1	16.1	716.4
	10.4	63.2	23.9	0.2	2.3	100.0
1971	412.7	1,212.0	679.8	17.9	71.9	2,394.3
	17.3	50.6	28.4	0.8	3.0	100.0
1976	676.5	5,305.1	2,413.8	35.5	342.7	8,773.6
	7.7	60.5	27.5	0.4	3.9	100.0
1981	2,944.2	16,363.9	6,161.4	122.5	639.6	26,132.0
	11.3	62.2	23.6	0.5	2.4	100.0
1986	1,688.0	17,134.0	11,359.0	174.0	1,229.0	31,584.0
	5.3	54.2	36.0	0.6	3.9	100.0
1991	4,125.3	43,061.1	31,117.3	631.2	2,589.5	81,524.4
	5.1	52.8	38.2	0.8	3.2	100.0
1992	4,439.5	42,281.7	31,504.7	756.9	2,792.5	81,775.3
	5.4	51.7	38.5	0.9	3.4	100.0
1993	4,318.7	43,987.4	31,651.2	907.1	2,935.7	83,800.1
	5.2	52.5	37.8	1.1	3.5	100.0
1994	5,234.3	50,157.6	41,718.9	1,418.5	3,818.9	102,348.2
	5.1	49.0	40.8	1.4	3.7	100.0
1995	6,554.6	64,611.2	54,887.7	2,125.0	6,940.5	135,119.0
	4.9	47.8	40.6	1.6	5.1	100.0
1996	8,051.6	68,556.2	60,448.2	2,914.3	10,368.8	150,339.1

	5.4	45.6	40.2	1.9	6.9	100.0
1997	7,285.8	69,361.1	54,324.7	2,744.6	10,900.2	144,616.4
	5.0	48.0	37.6	1.9	7.5	100.0
1998	4,920.2	45,593.5	35,032.9	1,090.8	6,644.4	93,281.8
	5.3	48.9	37.6	1.2	7.1	100.0
1999	5,991.3	57,252.9	48,487.8	1,623.4	6,396.9	119,752.3
	5.0	47.8	40.5	1.4	5.3	100.0
2000	7,100.4	78,974.8	65,432.5	2,549.3	6,424.0	160,481.0
	4.4	49.2	40.8	1.6	4.0	100.0
2001	7,322.7	71,929.3	52,537.8	3,091.2	6,216.8	141,097.8
	5.2	51.0	37.2	2.2	4.4	100.0

注) 下の数字は%を表す。1988年以前の資料と1989年以降の資料とは
品目分類体系の変化があったため不一致する。

出所) 統計庁「主要経済指標」1970、1985、1990、1997、2002年版

また化学品、原木、原綿などの原材料の輸入は1960年代以降増加趨勢にあり総工業用原料の輸入は1962年の54.0%から1981年には62.2%まで上昇した。その後、下がり始め1996年には47.2%まで減少したが、再び増加傾向を見せ、2001年には51.0%に至っている。工業用原料は総輸入の中、最も大きな割合を占め、いまだに韓国貿易赤字の原因となっている。



出所) 韓国貿易協会「貿易年鑑」各年度

統計庁「主要経済指標」1997、2002年版

図1のように輸入原材料の用途別推移をみると、1978年以降輸出用は減少し、1980年はその最低点に達している。これは1979年朴大統領の急死による韓国内の政治不安定、1979年の第2次石油ショック、1980年の冷害による大凶作などに伴う景気後退による輸出減少と生産減少がその理由である⁽⁸⁾と思われる。

その後、増加傾向は韓国の貿易黒字が多かった1987年を頂点にまた下がり始め世界経済が不況に入る1990年には1980年以降の最低点に至っている。そして1990年以後世界経済が回復期に入る1991年には輸出用がまた増加し始めている。1996年に至るまで韓国輸入原材料の中で輸出用と内需用の比率は世界経済と国内経済の環境によって影響を受けることが分かる。

しかし、1997年の韓国の経済危機以降輸出用は増加しているが、内需用は減少している。これは経済不況のため内需が抑制され、輸出にその余力が集中されたためである。景気がよくなり始めた1999年からはまた輸出用は減少し、内需用が増加する傾向が見える。

しかしながら、この図1を見て分かるように韓国が輸入している原材料は輸出より内需により多く回され、資源貧困国としての韓国の位置が分かる。

1970年代以降、韓国の10大輸入商品は大きな変化を示している。1970年代初には米が一番大きな比重を占めていたが、1975年から1985年までは石油価格の急騰により原油が大きな比重を占めている。しかし、1985年以降、韓国の経済規模拡大に伴う設備投資によって一般機械の輸入が比重1位を占めている。特に1989年からウルグアイ・ラウンド協議による農産物の部分的な開放によって農産物の輸入は1989年、1990年それぞれ2位、3位を占めている。

1991年からは内需拡大に伴う韓国の経済規模拡大による燃料の使用量も増え、1993年には鉱物性燃料が1位を占めるようになった。それ以降、燃料系統の輸入が多くなり、その傾向は続き1994年からは原油が韓国の対外輸入の中で占める割合が一番多くなった。それは最近まで続き、2001年にも第1の輸入品となっている。

それに加えて、輸入品目の中で目立つのは1994年からその金額が多くなった半導体とコンピューターである。高付加価値用品である半導体はその後も

輸入量が増え続け、第2番目の地位を維持している。これとは対照的に、所得弾力性の低い農産物の輸入は1989年以降低下傾向をみせ、1996年にはその関連商品の順位が9位にまで下がり、その以降は姿を消している。

表10

10大輸入商品推移

順位	1970	1975	1980	1985	1989
	品目	品目	品目	品目	品目
1	米	原油	原油	原油	一般機械
2	原木	有機化学物	原木	船舶	農産物
3	原油	麦	原綿	石炭コクス	鉱物性燃料
4	繊維機械	原木	原糖	原綿	電子部品
5	麦	原糸	船舶	原木	有機化学品
6	車	船舶	コイル	麦	鉄鋼製品
7	古鉄	米	原動機	玉蜀黍	産業用電子
8	有機化学物	光電管	石炭コクス	電子部品	精密機械
9	化学繊維	原糖	玉蜀黍	鉄鉱石	製薬原料
10	化工機械	繊維機械	麦	加工皮革	金属鉱物
順位	1990	1993	1995	2000	2001
	品目	品目	品目	品目	品目
1	一般機械	鉱物性燃料	原油	原油	原油
2	鉱物性原料	一般機械	半導体	半導体	半導体
3	農産物	電子部品	一般機械	コンピュータ	コンピュータ
4	電子部品	農産物	石油化学品	石油製品	石油製品
5	有機化学品	有機化学品	コンピュータ	LNG	LNG
6	鉄鋼製品	鉄鋼製品	その他鉄鋼製品	半道程装備	石炭
7	油類製品	油類製品	鉄鋼版	貴金属	精密科学原料
8	産業用電子	産業用電子	貴金属	有線通信機器	半導体装備
9	精密機械	精密機械	その他有機化学品	鉄鋼版	貴金属
10	製薬原料	林産物	原動機	精密化学原料	鉄鋼版

出所) 韓国貿易協会「韓国貿易年鑑」1982、1994、1997、2002年版

さらに1980-1985年代の重要な輸入品であった原木、船舶、原綿な

どが1989年以降は10大商品から除外され、以前には10大商品には入らなかった鉱物性原料や電子製品、有機科学品、精密機械などが含まれるようになった。

2. 2 韓国の輸入量に関する回帰分析

ここでは韓国の輸入関数について1963年から1996年までの年次データを使って回帰分析を行ってみた⁽⁹⁾。始点を1963年から1996年までに置いたのは1962年から韓国の経済開発計画がスタートし、その効果が1963年以降から現れると思ったためであり、1997年には韓国で経済危機が起こり、時系列に影響を与えるからである。

誤差項に1次の系列相関が予想されるのでコックラン・オーカット法によって計測をした。カッコの内は推定係数のt値である。

$$\ln KIM = 5.707 + 1.219 \ln(KGD) + 0.248 (KWP/WWP) - 0.610 \ln KR$$

(4.642)(16.176) (1.741) (-2.785)

$R^2(\text{adj}): 0.996$ $E: 0.109$ $DW: 1.372$

KIM: 韓国の輸入量 (100 万ドル)

KGD: 韓国の GDP (10 億ドル)

WWP: 世界の卸売物価指数 (1990=100)

KWP: 韓国の卸売物価指数 (1990=100)

KR: 韓国ウォンの為替レート (ウォン/ドル)

韓国は賦存資源が少ないため経済開発初期から必要な原料、材料、資本財などを外国から輸入し、必要を賄わなければならなかった。これは韓国の経済が発展すればするほど輸入量は増えるということを意味する。上の計測結果は韓国の実質 GDP が1%増加するにつれて韓国の外国からの輸入は1.219%増えるということを表している。すなわち、これは GDP に対する韓国の輸入弾力性は1.219であるということで、輸入の GDP 弾力性がかなり高いことが

分かる。韓国の輸入は韓国が高度成長期に入るとさらに増え、その輸入依存度も第1次経済開発計画が始まった1962年の18.3%から1984年には最高37.8%まで上昇したのである。1984年における日本の輸入依存度が13.4%（日本もこの数値が最高である）であったのと比較すると、韓国の対外依存度がいかに大きいかが分かる⁽¹⁰⁾。しかしこれは韓国の初期経済政策が外国から素材・中間財を同じく外国から輸入した機械設備を用いて組み立て・加工し、こうしてできた最終製品を輸出する加工貿易型政策であったため、この構造のもとで、輸出の拡大は同時に輸入の増加を大きく誘発したからである。

卸売物価に対する輸入弾力性は0.248であり、他の条件を一定にすると、世界卸売物価が1%下落するにつれて韓国の輸入は0.248%増加することを表している。輸入関数の計測において卸売物価の変動による価格効果が小さい理由として、韓国は賦存資源が少ないため、世界原資材価格の高騰にもかかわらず要素を購入せざるをえないことが挙げられる。また、そのような資源価格の高騰は韓国の経済にそのまま反映される。1つの例として、第1次オイル・ショック後、1974年の韓国の卸売物価は前年比42.1ポイント、そして第2次オイル・ショック後、1980年のそれは38.9ポイント上昇（日本の場合はそれぞれ31.4ポイント、17.8ポイント上昇）したのである。一方、為替レートに対する輸入弾力性は0.610であり、ウォン高による輸入効果は、卸売物価の変動によるその効果（0.248）より高いことが上記の計測結果から分かる。これは、ウォン高というのが、韓国の国民所得を上げる効果を持ち、外国に対する購買力を増加させるためだと思われる。

2.3 輸入構造

韓国は1950年代アメリカの援助によって輸入財源を賄っていたため輸入はアメリカに依存的であった。その当時アメリカは全世界に対しアメリカ中心の政策を押し進める時期でもあったので韓国のアメリカへの偏りはやはり大きかった⁽¹¹⁾。しかし1960年代に入りアメリカからの援助の減少と日本という新しい市場の出現にともなって日本市場からの輸入の占める割合は大きく

なった。

表 1 1

地域別 輸入市場構造

(単位：%)

年次	ア ジ ア 州	ヨーロッ パ州	ア メ リ カ州	ア フ リ カ州	大洋州	中 東	そ の 他
1980	36.8 26.3	8.5	25.3 21.9	0.5	3.5	22.9	2.5
1981	33.2 24.4	9.4	28 23.2	0.8	3.9	20.6	4.1
1982	32.7 21.9	8.8	30.7 24.6	2	4.4	16.8	4.7
1983	35.1 23.8	10.5	29.4 24	2.4	4.3	13.7	4.7
1984	37.1 24.9	11.5	29.2 22.4	1.8	4.4	10.5	5.5
1985	37.1 24.3	12.9	28.8 20.8	2.2	4.2	8.5	6.3
1986	44.4 34.4	12.4	27 20.7	0.6	4.1	6.1	5.4
1987	46.4 33.3	14.1	28.1 21.4	0.2	4.2	6.9	0.1
1988	41.1 30.7	13.6	29.7 24.6	0.3	4.2	5.6	5.5
1989	39 28.4	11.8	31.1 25.9	0.4	4.5	6.4	6.8
1990	49.7 26.6	15.1	28.8 24.3	0.5	4.6	8.9	1.3
1991	50.2 25.9	15.6	28.3 23.2	0.1	4.6	8.7	1.1
1992	40.6 23.8	15.1	27.4 22.4	0.4	4.7	10.6	1.3
1993	41.1 23.9	15.7	26.2 21.4	0.9	5.2	10.5	0.3
1994	41.3 24.8	16.9	26.2 21.1	1.2	4.7	9.1	0.7
1995	40.6 24.1	16.6	27.4 22.5	1.5	4.5	8.8	0.7
1996	38.3	17.5	26.9	1.7	4.9	10	0.7

	20.9		22.2				
1999	35.1	11.5	37.9	2.0	3.8	10.2	0.0
	16.8		17.3				
2000	43.8	12.5	39.7	1.8	4.3	16.1	0.0
	19.8		18.2				
2001	44.7	13.4	35.4	1.2	4.5	16.6	0.0
	18.9		15.9				

注) アジア州の下の数字は日本、アメリカ州の数字はアメリカの割合

出所) 韓国貿易協会「貿易統計」1982、1994、1997、2002年版

輸入構造を地域別にみると表11のようにアジア地域からの輸入の比重は1980年の36.8%から1986年には44.4%へと大幅増加し、1991年には50.2%の割合を占めるようになった。このようにアジア地域からの輸入が増えつつあるのはアジア地域の経済発展がうまく進んでいるなかで貿易が活発に行われているためである。これは日本からの資本金とマレーシア、インドネシアなどの資源保有国からの資源輸入が多いためである。

1992年以降、対アジア輸入は韓国経済の沈滞の影響もあって多少低下する傾向をみせているが、主な原因は対アジア輸入の減少というより韓国の対日輸入が減少したからである。その後、再びアジアからの輸入は増加する傾向を見せ、2001年には44.7%へまで増加した。それは新興工業国でもある中国からの輸入が最近増加しているからである。

アジアのなかでも特に注目すべきことは1989年まで韓国と貿易関係が少なかった中国との関係である。

表12から分かるように1989年まで10大輸入市場には入らなかった中国が1990年には5位、そして1993年には4位に急浮上し、1994年以後2001年までずっと3位を維持している。

貿易量も1987年には8億6,597万ドルにすぎなかったのが2001年には133億300万ドルとして15.3倍以上の急成長ぶりをみせた。中国の開放政策と経済規模を考えると、今後韓国との貿易量はますます増えるであろう。

アメリカとカナダが含まれているアメリカ州地域は韓国にとってアジア地域に次ぐ2番目に大きな輸入市場である。

1985-1991年の間、この地域への年平均輸入増加率は28.1%で、
韓国の総輸入増加率より高く、1995、1996年にはそれぞれ37.6%、

表 1 2

韓国の10大輸入市場推移

(単位：%)

順位	1970		1975		1980	
	国名	構成比	国名	構成比	国名	構成比
1	日本	41	日本	33.5	日本	26.3
2	アメリカ	29.5	アメリカ	25.9	アメリカ	21.8
3	西ドイツ	3.4	サウジアラビア	8.3	サウジアラビア	14.5
4	マレーシア	2.9	クウェート	7.6	クウェート	7.8
5	フランス	2.6	オーストラリア	2.8	オーストラリア	3
6	フィリピン	2.1	西ドイツ	2.7	西ドイツ	2.8
7	イラン	2	台湾	2.2	インド	2.1
8	サウジアラビア	1.9	カナダ	2.1	マレーシア	2
9	台湾	1.7	インド	2	カナダ	1.6
10	イギリス	1.6	フランス	1.8	台湾	1.4
小計		88.7		88.9		83.3
順位	1985		1990		1993	
	国名	構成比	国名	構成比	国名	構成比
1	日本	24.3	日本	26.6	日本	23.9
2	アメリカ	20.8	アメリカ	24.3	アメリカ	21.4
3	マレーシア	4	ドイツ	4.7	ドイツ	4.8
4	オーストラリア	3.6	オーストラリア	3.7	中国	4.7
5	西ドイツ	3.1	中国	3.2	サウジ	4.5
6	インド	2.1	サウジアラビア	2.5	サウジアラビア	4
7	アラブ首長国連邦	2.1	インド	2.3	インド	3.1
8	オマン	2.1	マレーシア	2.3	マレーシア	2.3
9	エクアドル	2.1	カナダ	2.1	カナダ	2
10	サウジアラビア	2.1	台湾	2.1	シンガポール	1.8
小計		66.3		73.8		72.5

順位	1995		2000		2001	
	国名	構成比	国名	構成比	国名	構成比
1	日本	24.1	日本	19.8	日本	18.9
2	アメリカ	22.5	アメリカ	18.2	アメリカ	15.9
3	中国	5.5	中国	8.0	中国	9.4
4	ドイツ	4.9	サウジアラビア	6.0	サウジアラビア	5.7
5	サウジアラビア	4.0	オーストラリア	3.7	オーストラリア	3.9
6	オーストラリア	3.6	インドネシア	3.3	UAE	3.3
7	インド	2.5	マレーシア	3.0	インドネシア	3.2
8	カナダ	1.9	UAE	2.9	ドイツ	3.2
9	台湾	1.9	台湾	2.9	台湾	3.0
10	マレーシア	2.1	ドイツ	2.9	マレーシア	2.9
小計		73.0		70.8		69.4

出所) 韓国貿易協会「貿易年鑑」各年度

9. 3%の伸び率を見せ、2000年には17.2%の増加率を見せた。特に、中南米との貿易関係が活発になるにつれて中南米からの輸入量もだんだん増加している。

ヨーロッパからの輸入比重はますます高くなり、1980年の8.5%から1996年には17.5%の比重を占めるようになった。その後、韓国の通貨危機という経済低迷のため2001年には13.4へと若干低下した。

中東地域からの輸入比重は1980年半ば以降の石油価格下落などの要因により1980年の22.9%から1991年には8.7%へと低くなった。しかし1992、93年には経済規模の拡大に伴う石油輸入量の増加があつて、10%以上に上昇する傾向を見せた。それ以降、多少減少する傾向をみせたが、1996年には10%を維持し、2001年には16.6%へと増加した。対中東の輸入比率は減少したが、金額の面では増加した。ただ、韓国経済規模が大きくなったため比重が相対的に減少したかに見えるだけである。

また輸入を国別に見るとアメリカと日本からの輸入比重は1996年現在、それぞれ22.2%、20.9%で、合計43.1%の比重を占めている。2001年にはアメリカ、日本からの輸入はそれぞれ15.9%、18.9%と、

合計 34.8%へと以前と比べて減少した。両国からの総輸入比重は1988年の55.3%をピークにだんだん減少し、2001年現在30%台に留まっており、1997年通貨危機以降、両国からの輸入の集中現象は多少解消したかのように見える。しかし、韓国経済が構造調整を終わり、好況に入ると、またこの2カ国への輸入集中現象が再び起こらないよう輸入先多角化政策を今後も取らなければならないと思われる。

日本はアメリカに次ぎ韓国としては第2の貿易相手国になっている。1996年韓国の対日輸出は全体輸出の12%位であるが輸入比重は約21%を占めている。特に1986年には34.4%にも達していた。円高のとき、日本製品の価額競争力が低下したにもかかわらず、貿易赤字が生じるのは韓国の対日輸入主種品目が原資材、資本金材など比較的に価額弾力性が低い製品によって構成されていたからである。またこれらの製品の大部分が韓国の輸出製品と関係していて、韓国の輸出増加によって自動的に増えたからである。

韓国の通貨危機以降、その比重は18.9%へと低下したが、日韓経済関係を見るときその比重は当分続くだろうと思われる。

最近になって韓国の日本を除くアジア諸国との貿易における様々な問題が、韓国の一方向的な貿易黒字が原因であることを考えるとき、韓国の対日貿易赤字問題は重要な意味をもっている。

注)

- (1) 本論文では韓国の資料が多量に使われているため、このような書き方を選んだ。また、韓国の統計庁が発行している「主要経済指標」は 1995 年からその名称が「韓国主要経済指標」に変わったが、本論文では「主要経済指標」に統一して使用していることにも注意されたい。
- (2) 韓国開発研究院「日本社会の進化と韓日貿易」、1988 年、144 ページ。
- (3) 韓国貿易協会「主要貿易動向指標」1997 年、16 ページ。
- (4) 資料は IMF (「International Financial Statistics, Yearbook」1988、1997 年版) 統計を利用した。
韓国の場合、以前には日本と同様に“卸売物価指数”と言う名前で統計が発表されてきたが、1990 年から“生産者物価指数”とその名前を変えて発表している。しかし、その内容は以前の卸売物価指数と同じである。そのためここでは卸売物価指数と言う表現を使用した。
- (5) TSP4. 3A を使って計測した。
- (6) 渡辺利夫「概説韓国経済」第 3 版、有斐閣、1992 年、4 ページ。
- (7) ムン・ビョンジブ「韓国経済論」法文社、1993 年、239 ページ。
- (8) 司空壺 (サ・コンイル) 著、渡辺利夫監訳、宇山博訳「韓国経済新時代の構造」東洋新報社、1990 年、58 ページ。
- (9) 資料は IMF (「International Financial Statistics, Yearbook」1988、1997 年版) 統計から韓国と世界の卸売物価指数、輸入量、為替レートに関するデータを使い、韓国の GDP の資料は韓国統計庁の「主要経済指標」各年度版を使用した。
- (10) 日本の輸入依存度は次のような韓国資料を利用した。韓国貿易協会「韓国経済の主要指標」1992、1994 年版、統計庁「主要経済指標」1997 年版。
- (11) 前掲書 (7)、244 ページ。

第2章 日韓経済交流の現況と貿易推移

—機械と電子産業を中心に—

1965年日韓国交正常化以降韓国の対外経済関係における日本の比重は貿易・技術移転・資本導入などいろいろな面で続けて増大してきた。そのなかで貿易面の発展は目ざましいものであった。

しかし、日韓貿易の特徴を貿易額からみると表2-1のように、日本の圧倒的な輸出超過、すなわち韓国の対日貿易逆調と特徴づけられる。対日赤字は、韓国の輸出の伸び悩みというよりも、対日輸入の急激な増加によって拡大してきた。韓国の対日輸入の増加は、特に86年から顕著にみられる。

表2-1から見ると、1965-70年の期間中对日輸出は6億6,240万ドル、輸入は30億9,070万ドルとして貿易収支は24億2,830万ドルの赤字を記録し、同じ期間中全体貿易赤字の34.9%を占めた。このような現象は1970年代、1980年代まで続いて1970年代には186億ドル、1980年代には381億932万ドルの赤字を記録した。特に、1983-95年まで1991年を除いた期間には韓国の対日貿易赤字が全体貿易赤字額を上回っている。

これは日本を除いた国々に対しては黒字を出したが対日貿易赤字がこれを上回ったため全体貿易黒字は赤字になったことを表すものである。

貿易収支が史上初の黒字になった1986年にも韓国の対日貿易赤字は54億4,000万ドルに達した。

表2-1 韓国の対日貿易収支

(単位: 100万ドル)

年次	輸 出	輸 入	貿易収支
1965	44.0	166.6	-122.6
1966	66.3	293.8	-227.5
1967	84.7	443.1	-358.4
1968	99.8	624.1	-524.3

1969	133.3	753.8	-620.5
1970	234.3	809.3	-575.0
1971	262.0	953.8	-691.8
1972	407.8	1,031.1	-623.3
1973	1,241.5	1,726.9	-485.4
1974	1,380.2	2,620.6	-1,240.4
1975	1,292.9	2,433.6	-1,140.7
1976	1,801.6	3,099.0	-1,297.4
1977	2,148.3	3,926.6	-1,778.3
1978	2,627.3	5,981.5	-3,354.2
1979	3,353.0	6,656.7	-3,303.7
1980	3,039.5	5,857.8	-2,818.3
1981	3,502.8	6,373.6	-2,870.8
1982	3,388.1	5,305.3	-1,917.2
1983	3,403.6	6,238.4	-2,834.8
1984	4,602.2	7,640.1	-3,037.9
1985	4,543.4	7,560.4	-3,017.0
1986	5,425.8	10,869.3	-5,443.5
1987	8,436.8	13,656.6	-5,219.8
1988	12,004.1	15,928.9	-3,924.8
1989	13,456.8	17,448.6	-3,991.8
1990	12,637.9	18,573.9	-5,936.0
1991	12,355.8	21,120.2	-8,764.4
1992	11,599.5	19,457.7	-7,858.2
1993	11,564.4	20,015.5	-8,451.1
1994	13,522.9	25,380.0	-11,857.1
1995	17,048.9	32,606.4	-15,557.5
1996	15,766.8	31,488.6	-15,721.8
1997	14,771.2	27,836.0	-13,064.8
1998	12,237.6	16,840.4	-4,602.8
1999	15,862.4	24,142.0	-8,279.6
2000	20,466.0	31,827.9	-11,361.9

出所)韓国貿易協会「貿易統計」各年度

統計庁「主要経済指標」1991、1993、1997、2002年版

第1節 機械産業における日韓関係

1 日本における一般機械工業の動向

日本、アメリカ、ドイツなど世界3大機械工業国を基準にする生産規模は1990年現在約3,500億ドルに達している。世界の機械工業生産指数の推

移をみると1985-90年間年平均4.1%の増加率を記録し、1980年代に比べ多少回復する気味をみせた。

1980年代以後、世界の一般機械工業をリードした日本の同産業は日本経済の激しい停滞により3年(1992-94年)連続で、下降をみせたが、1995年の日本経済の緩やかな回復に支えられ、一般機械の生産は7.8%増加した。輸出は、日本の一般機械がいままで蓄積した技術と発展途上国との水平的分業生産体制の構築を通じた海外市場の拡大によって、1991-94年で年間平均8.5%の増加を見せた。

表2-2 日本一般機械工業の生産増加率

(単位：%)

年次 区分	1991	1992	1993	1994	1995	平均増加率 1991-95
機械工業	3.1	-10.0	-6.1	-1.6	6.2	-1.7
一般機械工業	0.3	-16.0	-10.6	-1.6	7.8	-11.1

出所) 通商産業大臣官房調査統計部「1995機械統計年報」1996年版

2 主要国別動向

世界の一般機械工業は、1980年代後半以降、世界の機械工業をリードしている日本が着実に成長する一方で、韓国と台湾を含めた発展途上国も成長をみせた。しかし、アメリカ及びEC地域の不振、旧ソ連の経済不安などにより全般的には低調であったと言えよう。

日本はいままで蓄積した資金力と技術優位を元にして後発発展途上国と水平的・垂直的分業生産体制を構築し、海外市場の開発及び日本国内需要の継続的な成長に支えられ、需要は拡大基調で推移した。

これによって日本の一般機械生産は1986-91年の間に平均8.7%の安定的な伸び率をみせ、他の先進国に比べ好調な傾向をみせた。また輸出も価格競争力の優位などによって年平均11.8%の高い増加率を記録した。

このように日本の一般機械工業が成長をみせているのは日本国内の高度な電

子技術を利用した中・小型 NC 工作機械、産業用ロボットなどの分野で世界第 1 の生産基盤及び技術を確保し、高機能・多機能注文生産に対し適期の開發生産体制を構築するなど、需要の変化に対して柔軟性のある対応力及び徹底した市場管理体制を備えているためである。特に日本の工作機械工業は 1980 年代後半以降、世界景気の不振などにより輸出の伸び率が他機種に比べ大きく鈍化されたが、内需部門では NC 化の進展に伴う品質並び性能面での優位性を確保することによって自動車、機械工業など関連産業の生産性向上及び競争力強化に貢献している。

日本の工作機械工業は 19 世紀後半に胎動し、1955 年から 1965 年まで欧米先進国から工作機械技術が大量に導入されるなど技術輸入国としての立場を脱皮できなかった。

しかし導入した技術を独特の日本式経営技術に吸収し、応用技術を発達させる一方、持続的に海外市場開拓にも力を入れ、日本の技術水準は急上昇するようになった。これにつれ 1955 年には国内需要の 30% 以上を輸入に依存した日本が 1975 年に入っては国内生産の 30% 以上を外国に輸出するようになった。そして技術面でも日本は外国に技術供与する先進国グループの一員として浮かび上がるようになった。

表 2-3 日本的一般機械の輸出入推移

(単位：100 万ドル)

区 分	1986		1988		1990	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
	27,075	3,612	37,642	6,042	42,894	8,756
	1994		1995		1996	
	92,981	18,065	106,800	27,688	101,490	32,657

1992 年には切削型工作機械の全世界生産量 247 億ドルの中、日本は 67 億 9,180 万ドルを生産し、全体の 27.5% を占め、工作機械生産国世界第 1 になった⁽¹⁾。

1996 年の日本の一般機械輸出額は 1,014 億 9,000 万ドルで、前年比 5% の減少となったが、1986 年と比較すると 2.7 倍になった。主要

国別輸出先（ドルベースで）についてみると、アメリカ、韓国、台湾、上位3カ国の順位は、1988年以降、変化はないが、1993年には中国向けが急激に伸び（前年比60.2%増）、1992年の第7位から第4位へ順位を上げている。その傾向は1996年まで続いて、中国への輸出は63億4,800万ドルに上り、対前年比4.7%の増加率をみせた。

韓国と競争関係にある台湾の一般機械工業は、国内市場の狭小さにより、すでに中・低価の汎用製品を中心にする海外市場の開発に力を入れ、1990年には約110億ドル水準の輸出を行い、本格的な輸出産業として浮上している。さらに工作機械部分では汎用機械を中心にアメリカ市場の開拓に成功し、世界における工作機械輸出の占有率が1986年の2.0%から1991年には3.5%に、1996年には6.9%にまで増大し、工作機械輸出国として世界で第7番目の位置を占めている。

3 需給現況

1980年代後半に入り韓国の一般機械工業は石油化学、セメント、自動車などを中心に大規模の設備新・増設が活発に行われ、建設景気の好調が続くにつれて内需が1988-96年の間に年平均23.2%という比較的高い成長をみせた。このため同期間中生産も内需伸び率を上回る26.5%の高い増加をみせた。特に生産構造面でも金型、裁紡（繊維）機など単純機械製品の割合が減少する反面、建設鉱山機械、農業用機械など技術集約的、資本集約的製品の割合が持続的に増加するなど、生産構造の高度化が行われた。

表2-4 韓国の一般機械工業の需給構造⁽²⁾

(単位：億ウォン、%)

年次 区分	1988	1989	1990	1991	1992
生産	63,766	77,659	102,615	140,086	142,361
輸入	48,146	58,863	73,444	91,340	92,411
ドル(百万)	5,682	8,767	10,377	12,456	11,835
合計	111,912	136,521	176,059	231,426	234,774
内需	99,734	123,648	159,551	210,169	209,804

輸出	12,178	12,873	16,508	21,257	24,967
ドル（百万）	1,665	1,917	2,332	2,899	3,198
輸入依存度	48.3	47.6	46.0	43.5	44.0
輸出比率	19.1	16.6	16.1	15.2	17.5
自給度	51.7	52.4	54.0	66.7	51.8
年次	1993	1994	1995	1996	89-96
区分					平均増加率
生産	159,238	197,640	237,366	388,332	26.5
輸入	88,934	117,700	152,596	188,257	19.3
ドル（百万）	11,082	14,643	19,785	22,282	20.2
合計	248,172	315,340	389,962	576,589	23.5
内需	217,771	273,941	335,668	499,766	23.2
輸出	30,401	41,399	54,294	76,822	26.3
ドル（百万）	3,788	5,151	7,040	9,112	24.0
輸入依存度	40.8	43.0	45.5	37.7	
輸出比率	19.1	20.9	22.9	19.8	
自給度	73.1	72.1	70.7	77.7	

注 1) 輸出比率 = (輸出 / 生産) × 100

2) 輸入依存度 = (輸入 / 内需) × 100

出所) 統計庁「鉦工業統計調査報告書」各年度

関税庁「貿易統計年報」各年度

韓国機械工業振興会「内外機械工業動向」各号

その間続いてきた規模の拡大は1992年に入り製造業全般の設備投資不振と韓国内の景気回復の遅れなどの要因によって、1980年代以降初めて内需が前年に比べ8.5%減少するという不振をみせたが、1993年以降は改善され、1996年には48.9%へと増加した。

このように1980年代後半の生産及び内需の推移は自給度の変化へそのまま反映され、韓国内の一般機械工業の自給度は1988年の51.7%から1991年には66.7%まで高くなったが、1992年には51.8%と1988年の水準にまた低下する傾向をみせた。また、1993年には73.1%へ上昇したが、同年以降製造業の設備投資が急増するにつれて、関連設備投資が輸入設備を中心に行われ、一般機械の自給度は1995年に70.7%へと下落した。しかし、1996年には再び77.7%へと増加した。

輸出需要は中・低級製品を中心とした国産機械類の品質向上と、1990年

代以降東南アジア、中国などの工業化推進による開発需要増加に支えられ持続的に増加し1988-96年の間に年平均26.3%の高い増加率をみせた。このような輸出拡大にも関わらず輸出の対生産比率（輸出比率）は1996年現在19.8%の低い水準に留まっており、本格的な輸出産業化の段階にはまだ進むことができず、中級程度の繊維機械、運搬機械など一部品目へ偏っている。

4 輸出現況

1980年代における先進国を中心とした世界経済の好調と3低現象（対ドルに対してのウォン貨安、金利安、原油価安）など内外貿易環境の好転によって1985-88年の間、31.5%の高い増加率を見せた韓国の一般機械工業の輸出は、1980年代末以降先進国の景気が後退局面に入中、ウォン貨の切り上げと賃金上昇によって1988-92年の間に17.7%の増加率を見せ、1980年代半ばに比べて輸出の伸び率が大きく低下した。

これによって韓国の一般機械工業の輸出の対生産比率は1988年の19.1%から1991年には15.2%に低下した。このような低い輸出比率のため1996年現在韓国の一般機械輸出額は輸入規模の40.8%に過ぎず貿易赤字の問題はいまだに改善されないままにある。

そのような状況の中で、1994年からは内需市場の不振による積極的な輸出戦略によって1995年、1996年にはそれぞれ対前年比39.7%、41.5%の高い増加率をみせた。

表2-5 一般機械工業の主要地域別輸出構造

（単位：％）

国名 (1993年)	比重 (%)	国名 (1995年)	比重 (%)
アメリカ	36.1	アメリカ	22.2
中国	5.6	ドイツ	10.0
日本	5.2	日本	6.8
ドイツ	4.2	中国	5.5
シンガポール	4.2	イギリス	4.5

出所) 韓国機械工業振興会「機械工業貿易統計」1994、1997年

地域別に輸出構造の変化をみると、輸出相手国の上位5カ国の順位として1989年にはアメリカ、インドネシア、日本、香港、イギリスなどの順番であったが1990年代に入ってアメリカ向けの輸出が減少する中で、1993年にはアメリカ（36.1%）、中国（5.6%）、日本（5.2%）、ドイツ（4.2%）、シンガポール（4.2%）の順に変わり、1995年にはアメリカ（22.2%）、ドイツ（10.0%）、日本（6.8%）、中国（5.5%）、イギリス（4.5%）の順に変わった。これら上位5カ国への輸出比重の減少とともにEC、中国、シンガポールなどの国が新しい市場として登場した。特に1992年8月、中国との修交条約締結を始めに対中輸出が急激に増加し、1993年以降中国は5大輸出国に入っている。

5 輸入現況

一般機械の輸入は産業構造の高度化及び需要パターンの変化によって1980年代末以降年平均25%を上回る高い増加率をみせた。1992年には内需景気の縮小に伴う設備投資の減少もあって、輸入需要が前年に比べて大きく減少した。しかし、国内製造業の設備投資が増加するにつれて1993年第4四半期以降増加し始め、1993-95年の間に輸入は平均は33.6%の高い伸び率をみせた。

表2-6 一般機械工業の主要地域別輸入構造

(単位：%)

国名 (1993年)	比重	国名 (1995年)	比重
日本	40.4	日本	38.6
アメリカ	26.5	アメリカ	29.0
ドイツ	11.6	ドイツ	11.6
イタリア	3.2	イタリア	2.6
シンガポール	2.4	イギリス	2.4

出所) 韓国機械工業振興会「機械工業貿易統計」1994、1996年版

1988-95年の間、韓国の一般機械に対する輸入は年平均20.2%の

増加を記録した。これを国別にみると日本、アメリカ、ドイツなど3カ国からの輸入割合は1993年現在78.5%を上回っている。日本とアメリカからの輸入割合は1993年現在それぞれ40.4%、26.5%と輸入先が依然として両国に偏っている。特に日本からの輸入の割合は40.4%で、韓国の輸入全体のほぼ半分を占めている。この趨勢は1995年に入っても変わらず、日本への輸入依存度は1993年に比べて若干低くなったものの、以前の水準を維持しており、一般機械輸入全体の38.6%を占め、韓国の対日貿易赤字の主要な原因になっている。さらに、アメリカへの輸入依存度も29.0%であり、日本同様高水準である。

6 機械工業の日韓関係

韓国の機械産業に対する日本の役割はきわめて高い。資本設備、資本、技術などの各生産要素の対日依存度は当初からきわめて高く、工業化が高度化すればするほど日本からの輸入額は増加する傾向を見せている。

韓国が史上初の貿易黒字を記録した1986年の対日機械輸出、輸入額はそれぞれ6億ドル、60億ドルで、韓国は機械類だけで53億ドルという巨額の赤字を出した。また1993年にはさらに増え、韓国は98億ドルの入超を記録した。

そして韓国の貿易収支が黒字になった1986-88年の間、機械類に対する貿易赤字はともに拡大した。特に注目すべきことは88年を除いて84年以降、対日機械製品の貿易赤字額が韓国の対外貿易収支額の総額より大きいということである。そのため、機械類における対日赤字は全体的に見て韓国貿易不均衡のもっとも大きな原因であるともいえる。(表2-7参照)

これは、日本の機械産業が、技術力・価格・品質面での優位性を背景に輸出を中心とする展開を図ってきたのに対し、韓国の機械産業は、日本から輸入した素材、中間材や資材を利用して機器の組立生産を行い、米国を中心に輸出する形で生産基盤の弱さを補いつつ、急速でかつ強力に工業化を達成してきたことによる。

1990年代に入り、アジア諸国とEUへの輸出が増加するにつれて対日輸

出の割合が低下する傾向をみせている。

表 2 - 7 韓国の対日機械類貿易額

(単位：億ドル)

年次 内訳	1984	1986	1988	1990	1992	1994	1995
機械類の対 日貿易赤字	-33	-53	-75	-83	-95	-101	-127
韓国の対外 貿易赤字	-14	32	89	-48	-51	-63	-101

出所) 統計庁「主要経済指表」各年度版

機械工業振興会「機械工業貿易統計」1994、1996年版

韓国政府は対日貿易赤字を改善し国内一般機械工業の構造を高度化するために1986年から1991年まで第1次機械類・部品・素材国産化計画を立てて国産化対象品目を選定・公示し、国産化事業推進の効率性を高めるために金融および技術支援を拡大した。そして1992年からは第2次国産化計画(1992年から1996年まで)を推進した⁽³⁾。

第1次国産化実績をみると機械類・部品・素材の公示品目4,542個の中で2,212個だけが成功し、残り48.7%は不振に終わった。下の表のように一般機械および部品の国産化率は40.6%で、自動車部品の61.6%、造船機資材の60.9%よりも低い水準をみせた。これら品目の国産化率は平均48.7%として50%にも達しておらず、技術力の低さを露呈した。さらに2次国産化計画の推進年である1992年にも801個の公示品目の中で202品目だけが量産段階に入るなど依然として不振は続いている。

韓国政府はこのような貿易逆調現象を解消するため、資本設備の輸入先多角化・対日輸出規制を政策的に採用してきたが、あまりその効果は得られていないようである。

1962年以降95年まで、韓国は合計9,432件、総額111億2,900万ドルの外国技術を導入したが、そのうち機械産業(機械・造船)へは2,499件、22億2,300万ドルの外国技術導入がみられる。全産業技術導入に占める比率は、件数で26.5%、導入額で20%となっている⁽⁴⁾。

表 2 - 8 第 1 次機械類・部品・素材の国産化開発状況

(1 9 8 6 - 9 1 年)

(単位：個、%)

内 容	公 示 品 目 (A)	成 功 品 目 (B)	成 功 率 (B / A)
一般機械および部品	1 , 6 7 7	6 7 7	4 0 . 6
自動車部品	8 5 7	5 2 8	6 1 . 6
造船機資材	2 3 3	1 4 2	6 0 . 9
電気・電子部品	1 , 2 7 8	5 9 8	4 6 . 8
素材	4 9 7	2 6 7	5 3 . 7
合 計	4 , 5 4 2	2 , 2 1 2	4 8 . 7

出所) 韓国産業銀行「韓国の産業(上)」1993年、152ページ

日本からの技術導入件数は総 9, 4 3 2 件のうち 4, 5 2 2 件で、4 7 . 9 % を占めている。そのうち機械部門(造船を含む)への技術導入は 1, 4 6 4 件で、日本から総技術導入の 3 2 . 4 % を占めている。

また韓国への国別・産業別投資状況を調べてみると 1 9 6 2 年 - 1 9 9 3 年の間に日本は韓国の機械、電子・電気産業分野へ 8 2 3 件、1 7 億 1, 7 8 1 万ドルの投資を行った。このうち機械産業分野への投資は総額の 6 . 2 % で、2 億 9, 4 4 3 万ドルに及んでいる。これら韓国機械産業向けの投資は 6 0 年代半から 7 0 年代半までが最も活発であった。8 0 年代に入り韓国内・外の生産条件の変化を受けて対韓国機械産業向け投資が減少したが、8 6 年以降円高を契機に再び対韓投資は増大している。しかしそれも 1 9 9 0 年以降は経営条件悪化などの理由で対韓投資は急減している。

日本の直接投資の韓国機械産業への発展に対する影響は、ミクロ的には技術移転の促進(品質管理技術を含む生産技術から経営管理・マーケティングノウハウまで)、マクロ的には実質 GNP の増加、輸出の増加があげられる⁽⁵⁾。しかし、日本の韓国機械産業への投資は日本の輸出拡大に寄与し、韓国を日本の対外輸出拠点に位置づけさせ、直接投資の拡大は韓国製品の対米輸出拡大となり、韓国の「対日赤字・対米黒字」構造の原因ともなっている⁽⁶⁾。

第2節 韓国電子・電気産業の生産構造と日韓関係

1958年真空管式ラジオ組立生産から始まった韓国の電子産業は GATT 体制から WTO 体制に至るまで、世界自由貿易体制と低廉で豊富な良質の労働力を基にした企業の積極的な技術導入と改良、政府の戦略的支援政策に支えられめざましい成長を成し遂げた。また韓国の電子産業はいままで需給構造面で目立つ外形的・質的な成長をただけではなく、国民経済上及び世界電子産業上に占める割合も上昇した⁽⁷⁾。

まず需給構造面では1970年にわずか1億600万ドルにすぎなかった生産額が1996年には506億ドルへと増加し、1970年の316.3倍という高成長を成し遂げた。また輸出も同期間の間、5,500万ドルから412億ドルで、1970年の372.7倍へと急速な増加率をみせ、1988年以降繊維産業を抜いて韓国最大輸出産業として浮上した。

1 韓国の電子・電気産業—家電産業を中心に

韓国の家電産業は1977年カラーTVの本格的な生産及び1980年の国内販売開始、そして VTR の国内開発などにより、高度成長のための基盤を築き上げた。

表2-9 家電産業の発展推移

(単位：億ドル、%)

年次 区分		1981	1988	1990	1991	1992	1993
生産	GNP (A)	622	1,798	2,518	2,920	3,057	3,308
	電子・電気産業 (B)	37	235	289	331	334	375
	家電産業 (C)	16	92	101	111	105	114
	C/A	2.6	5.1	4	3.8	3.4	3.4
	C/B	43.2	39.1	34.9	33.5	31.4	30.4
	総輸出 (D)	213	607	650	719	766	822
	電子・電気産業 (E)	22	157	172	193	207	237

輸出	家電産業 (F)	12	64	57	61	60	65
	F/D	5.6	10.5	8.7	8.5	7.8	7.9
	F/E	54.5	40.8	33.1	31.6	29	27.4
年次					増加率	増加率	増加率
区分		1994	1995	1996	81-88	89-92	93-96
生産	GNP (A)	3,780	4,526	4,804	15.7	14.3	12.1
	電子・電気産業 (B)	471	637	614	31.0	9.2	17.4
	家電産業 (C)	126	139	137	28.4	3.4	7.0
	C/A	3.3	3.1	2.9			
	C/B	26.8	21.8	22.3			
輸出	総輸出 (D)	960	1251	1297	16.1	6.0	14.5
	電子・電気産業 (E)	309	436	412	32.4	7.2	20.1
	家電産業 (F)	73	79	78	26.7	-1.2	6.9
	F/D	7.6	6.3	6.0			
	F/E	23.6	18.1	18.9			

出所) 韓国銀行「国民勘定」各年度

韓国電子工業振興会「韓国の電子工業」各年度

韓国電子工業振興会「電子・電気工業統計」各年度

1980年代には大量生産体制の確立、良質の安価な労働力、政府の電子産業育成及び輸出ドライブ政策を通じて急成長を達成した。生産額をみると1980年には11億ドルとGNPの2.6%を占めたが、1988年には92億ドルとGNPの5.1%を占める目覚ましい成長ぶりをみせた。特に輸出の場合1981には12億ドルと総輸出額の5.6%にすぎなかったが、1988年には64億ドルと総輸出額の10.5%にも達するようになった^(*)。

しかし1988年以降輸出減少に伴う生産増加率の鈍化によりGNPの中で占める割合も低下し、1996年には2.9%まで下がった。また輸出及び電子・電気産業に占める割合も大きく低下し、1996年の割合はそれぞれ6.0%、22.3%であり、調整期を迎えている。生産をみると1989-92年の間は年平均3.4%のわずかな増加をみせた。特に輸出の場合には同期間中年平均1.2%の減少で、1981-88年中の成長率に比べて大きな減少をみせた。これは家電産業においてヒット商品の開発が遅れたこと、先進国の技術保護主義強化を背景にして先端技術の確保が困難であったこと、先進国が

輸入規制を強化したこと、賃金引き上げなどにより価格競争力の低下したこと、後発途上国が追い付いてきたことなどが主要因として挙げられる。

1993-96年までの生産と輸出はそれぞれ7.0%、6.9%で、1981-92年の間の年平均増加率よりは高いが、1981-88年の間のそれよりは低い傾向を見せた。

(1) 需給動向

韓国の家電産業は1988年以降1996年まで国内外の不況とウォン貨切り上げによる価格競争力低下などから輸出が低下したが、1991年東ヨーロッパとEUへの輸出の増加と内需増加に支えられて一時的な回復をみせた。しかし、1992年の世界的な経済停滞で生産と輸出が前年比それぞれ4.7%、1.5%減少するようになった。しかし、1993年後半から中国と東ヨーロッパ諸国に対する輸出の増加と円高による競争力の向上に支えられて、輸出が回復をみせ、1991-1996年の間にそれぞれ年平均5.5%の成長率をみせた。

供給面で生産は、1988年以降労使紛争、賃金引き上げ及び国際源資材の価格上昇などにより、価格競争力の一時的低下が見られたが、内需で大型・高級製品を中心とする代替需要が増え、また1993年からは円高により輸出が増大するにつれて1991-96年の間に年平均5.3%増加した。製品別にみると、1996年現在カラーTV・VCR (Video Cassette Recorder) と音響機器が家電製品の中で最も高い割合を占めていて、製品の生産額はそれぞれ37億ドル、31億ドルで、家電機器工業の約49%を占めている。コンポ、冷蔵庫、洗濯機、エアコンなどは伸びをみせている反面、VCR、電子レンジなどは成長が低迷している。

内需市場は所得水準の向上と1995年から適用した大型冷蔵庫、カラーTVなどに対する特消税削減による大型・高級製品に対する需要が増加するなかで、長期無利子割賦販売など企業の販売戦略も積極化され、1991-96年の間に年平均6.8%の増加率を記録した。

表 2 - 1 0

家電産業の需給構造

(単位：100万ドル、%)

区 分 \ 年 次		1980	1985	1990	1996	年平均増加率	
						80-90	91-96
供給	生産	1,148	2,411	10,141	10,982	24.3	5.3
	輸入	182	249	724	1,659	14.8	15.7
需要	輸出	1,020	1,860	5,727	7,836	18.8	5.5
	内需	310	800	5,138	7,491	32.4	6.8
輸出比率		88.9	77.1	56.5	57.3	-	-
輸入依存度		58.7	31.1	14.1	22.1	-	-

注 1) 輸出比率 = (輸出 / 生産) × 100

2) 輸入依存度 = (輸入 / 内需) × 100

出所) 韓国電子工業振興会「電子・電気工業統計」各年度

輸出主導的高度成長を続けてきた家電産業は3低好況(ウォン貨安、原油安、金利安)に支えられ、その輸出は1986-88年の間に年平均53.3%の輸出伸び率を記録し、1992年までは世界第2位の家電製品輸出国に浮上した。しかし1988年以降のウォンの切り上げ及び賃金上昇による競争力の低下などの諸要因から、1993年からはシンガポールと、急激な成長を遂げつつあるマレーシア、中国に追い越された。輸出の伸び率は1980-90年の間には平均で18.8%であったが、1991-96年の間では年平均5.5%にまで低下した。輸出主導品目はカラーTV、VCR及び音響機器で、これらの品目が家電製品の輸出に占める割合は54.4%に及んでいる。

地域別に輸出の推移をみると、アメリカが最大の輸出市場になっているがその比率は1988年の34.8%から1996年には15.2%へと低下した。

対アメリカ、対ヨーロッパの輸出の比率が下落しているのは、この地域で輸出規制が強化されたこと企業が東南アジア、中南米、中東などへ輸出先の多角化を推進したことなどの理由もあるが、もっと重要な要因は高付加価値製品の開発を怠りながら物量依存の輸出を続けてきたことである。

一方、アジア地域に対する輸出は1988年以降減少傾向をみせたが、輸出先多角化政策に支えられて1996年には輸出比率が31.8%へと大幅に増加した。

表 2 - 1 1 家電製品の地域別輸出推移

(単位：100万ドル、%)

年次 区分	1988	1991	1996	平均増加率 (1991-96)
アジア	1,229 (19.5)	966 (16.0)	2,493 (31.8)	24.9
日本	33 (5.3)	487 (5.3)	721 (9.2)	9.2
ヨーロッパ	1,682 (5.3)	1,756 (29.0)	2,317 (29.6)	24.8
北米	2,457 (38.9)	1,872 (30.9)	1,253 (16.0)	26.1
アメリカ	2,193 (34.4)	1,646 (27.2)	1,189 (15.2)	23.8
その他	1,068 (14.9)	1,460 (24.1)	1,773 (22.6)	24.2
合計	6,436 (100)	6,054 (100)	7,861 (100)	

注) ()の内は構成比 (%)

資料) 韓国電子工業振興会「電子・電気工業統計」各年度

輸入は輸出の減少傾向とは違って流通市場開放と共に外国産家電製品の国内進出が活発になるにつれて持続的に増加し、1980年の1億8,200万ドルから1996年には16億5,900万ドルへ増加した。1991-96年の6年間だけでは年平均15.7%の増加率を見せ、1996年の輸出規模の20.6%に達し、国内需要に対する輸入依存度も22.1%へと拡大された。品目別にみるとVCR、高級音響機器及びその付属品と大型冷蔵庫の輸入は増

加している。

(2) 設備投資動向

家電産業は80年代半ばまで年平均30%の高度成長を成し遂げながら設備投資が拡大されたが1988年以降は輸出不振など景気後退の影響によって1990年まで大きな増減はなかった。1990年代に入って、先進国の輸入規制の強化と賃金上昇にともなって競争力が低下し、輸出不振が続いた。それに対応するため韓国の家電企業は輸出中心のマーケティング戦略を内需中心に転換し、新需要の創出と競争力強化のための製品多角化及び新家電製品開発を積極的に押し進めた。その間設備投資は持続的に増加し1991-95年の間年平均33.4%の比較的高い増加率をみせた。しかし、1996年には高費用の国内生産構造から脱皮するための海外での生産の比率が増加したため、国内での投資は対前年比で10.7%減少した。

表2-12

家電産業の設備投資動向

(単位: 100億ウォン)

年次 区分	1991	1992	1993	1995	1996
製造業	1,812	1,563	1,501	3,363	3,893
電気電子	248	246	354	1,003	1,162
家電機器	63	76	71	201	179

出所) 韓国産業銀行「設備投資計画調査」各号

次の表2-13のように動機別に調べてみると、1980年代に投資の大部分を占めていた設備能力増加のための投資は、1991年には競争力基盤強化のための自動化及び研究開発投資が増大したため、31.1%に下落した。

しかしカラーTV、VTR、冷蔵庫を中心とした大型・高機能の高付加価値製品の需要が増大すると同時にこれらの製品への新增設投資が増加し、その比率が1992年には62.8%にまで達した。しかし、その後低下傾向を見せ、1994年には39.4%まで下がったが、1995年にはやや回復し、58.2%へと再び増加した。

合理化のための投資は1991年と1994年にその構成比は伸びたが、1995年のその比率はやや低下した。しかし設備自動化投資は現在のような高賃金体制の下では家電産業経営成否の懸案になっており、現在の自動化投資は全工程の自動化、不良品ゼロの完全無人ライン構築を目指している。そのためその投資額は1991-95年の間に年平均56.1%という高い増加率をみせている。

一方、家電産業の競争力強化と潜在成長力を育てるための研究開発投資は持続的な増加傾向を見せ、1991-95年の間には年平均27.22%の高い増加率をみせている。

現在家電部門で行われている研究開発投資はHD-TVに対する基盤技術とC-D-I(Compact Disc Interactive)、DCC(Digital Compact Cassette)、MD(Mini Disc)などに対する研究開発及び商品化を対象とするもので、活発に行われている。

表2-13

動機別設備投資動向

(単位：10億ウォン、%)

年次 区分	1991	1992	1993	1994	1995	増加率 (91-95)
設備能力増加	1,968 (31.1)	4,774 (62.8)	3,505 (49.3)	3,898 (39.4)	11,678 (58.2)	56.1
合理化	2,027 (32.0)	1,296 (17.0)	1,275 (17.9)	2,689 (27.1)	3,016 (15.0)	10.4
研究開発	985 (15.6)	1,021 (13.4)	1,339 (18.8)	1,289 (13.0)	2,580 (12.9)	27.2
その他	1,351 (21.3)	516 (6.8)	987 (13.9)	2,029 (20.5)	2,790 (13.9)	19.9
合計	6,331	7,607	7,106	9,905	20,064	33.4

注) () の内は構成比 (%)

資料) 韓国産業銀行「設備投資計画調査」各号

(3) 技術開発現況

家電産業は技術集約的産業であるため現在の技術水準と将来の技術開発がその競争力と成長力を決定する重要な要因である。1980年代半ば以降、電子産業はマイクロ・エレクトロニクス技術を中心とする技術開発が急速に進行しているが、最近家電産業における技術開発動向をみると、製品の高級化・高性能化・多機能化のためのデジタル (Digital) 化、オートメーション (Automation) 化、システム (System) 化が積極的に推進されている。

韓国の映像機器部門の技術水準はその間進展をみせ、既存のアナログ (Analog) 方式は先進国とほとんど差のない水準にまで達した。そして DH-TV, DVD, D-VCR, Digital Camcorder など各種デジタル (Digital) 製品に共通的に適用されるデジタル (Digital) 信号処理と記録・再生技術は、先進国より技術開発を多少遅れて開始したが、先進国でも常用化技術はまだ完璧でない状況である。そのため後発途上国の追い上げと、原価上昇によって中低品に対する競争力を失っている韓国にとって、この部門への集中的な投資は先進国との技術差を縮めながら、競争力を強める良い機会になるであろう。

韓国の場合、技術寿命、周期上の成長期、成熟期の技術はほぼ先進国の水準に近づいているが、ディスプレイ (Display) 技術、信号処理技術、半導体設計など先端技術は先進国の中間水準に留まっている。そのため韓国は技術開発に対する先行投資拡大によって全体の技術力を向上させられる研究開発の強化が必要である。

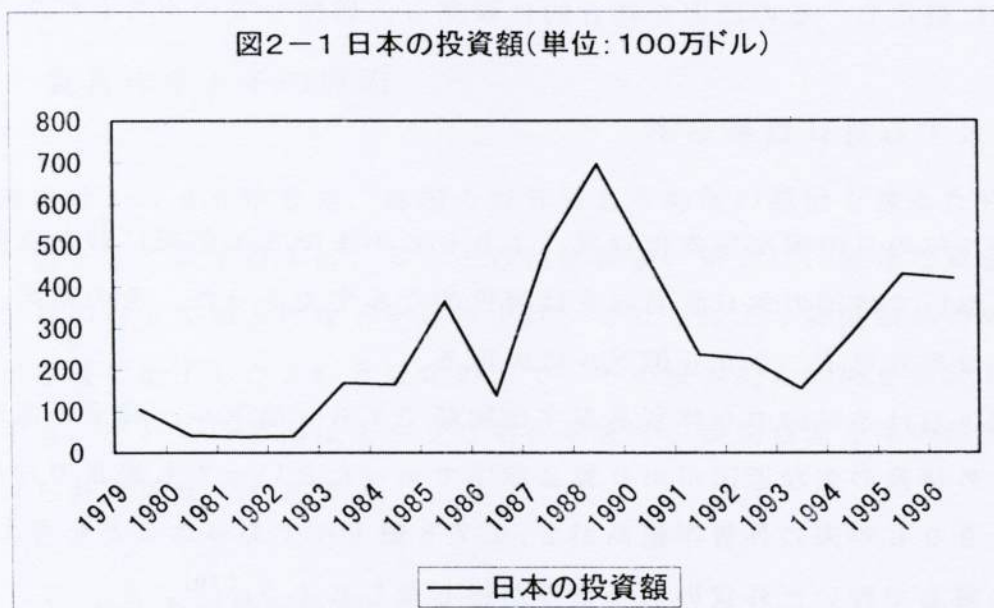
1987年以降、韓国の民主化処置以降労使紛糾の多発とそれに伴う賃金上昇により韓国から撤退する日本の企業が多くなった。これは韓国の賃金上昇とともにない日系企業の生産拠点がアセアン諸国に移動したためである。

日本の韓国に対する投資は認可基準で、1981年の3,771万ドルから徐々に増加し、1988年には6億9,624万ドルまで上昇したが、その後また下がり始め1992年には1億5,516万ドルの投資が行われた。しかし円高の始まった1993年から韓国への投資は増え始め、1994、95年には年間4億ドル台まで増加した。

1986年の円高以降1989年まで、日本は大量の電子製品を韓国からOEM方式で輸入した。しかしそれは円高から生じる損失を防ごうとする日本の意図によるものであって、韓国側の戦略によるものではなかった。日本側のメ

リットがなくなった1990年以降には韓国の対日輸出は急激に減り、韓国はまた貿易赤字に戻るようになった⁽⁹⁾。これは日本の対韓国投資にもそのまま反映され、図2-1のように、日本の対韓国投資は円高が一番進んだ1988年にピークに達し、円高が沈静し始めると、韓国向けの投資は減少していることが分かる。

1993年から1996年までまた円高の風が吹いたことから、日本の対韓国投資は増加傾向をみせている。図にはないが、1997年からはまた円安に向かっている。今後の日韓分業と貿易がどのような方向に向かうかは短期的には円高の動向が鍵を握っているといえる。しかし、長期的にみれば韓国が独自に製品を開発するという大きなハードルを越えなければならないと思われる。



出所) 統計庁「主要経済指標」1985,1994,1997年版より作成

第3節 対日貿易赤字とその原因

本節では韓国の経済危機の原因を提供したとも言える貿易赤字動向について、主に日韓間の関係を中心に検討する。

日韓貿易問題を研究するためには日韓経済の全領域を対象として調べなければならないが、紙面上の制約もあるため一部分だけを重点的に研究した。しかし、今日の工業国家において機械・電子産業というのはその国の産業全体を評価するのには十分であり、その技術の優位こそが世界貿易において優位を占めることのできる力になるのである。

ここでは拡大してきた日韓貿易赤字問題を韓国経済危機が起きる前の1996年までに限定し、その原因を総合的に観察し、研究していくことにする。

1 拡大する対日貿易赤字

1965年の日韓国交正常化以来、1996年まで31年間にわたる両国間の貿易において韓国の対日貿易収支は慢性的な赤字であった。その結果、対日貿易赤字は累計で1,256億ドルにのぼる。

その間における韓国の全体貿易赤字は総額で768億ドル。韓国の国際収支悪化と対外債務の主な原因が対日貿易赤字であったといっても過言ではない。日本の1996年末の外貨準備高が2,178億ドルであったことを考えれば、韓国との貿易で稼いだ外貨のもつ重みが推し量られよう⁽¹⁰⁾。

「走る韓国」といわれた1977-1978年の驚異的な高度成長を成し遂げた、まさにその時から毎年30億ドル水準の対日貿易赤字を出しつづけた。1985年秋のプラザ合意以降の円高にもかかわらず、1986年には54億4,000万ドルと過去の記録を大幅更新した。

1987年には円高効果が現われ、対日輸出は84億ドルに達し、1986年に比べて55.5%の急成長をみせた。これは輸出全体増加率36.2%を上回るものであった。

この結果、1987年の対日貿易赤字は1986年より2億2,000万ド

ル減った52億1,980万ドル、翌1988年には39億2,400万ドルと長年の懸案であった貿易不均衡がピークを超え、拡大均衡の始まりとして明るい展望を与えた。

だが、それもつかの間のこと、1989年には対日貿易赤字が若干だが前年より7,000万ドル増加し、90年には前年比52.6%増へと、一気に60億ドル台へと跳ね上がり、再び拡大基調に転換した。また赤字縮小を目指した1991年の対日貿易赤字は87億6,437万ドルに跳ね上がり、1994年には118億5,710億ドルの赤字を出し、対日貿易赤字の100億ドル時代を開幕した。その趨勢は冷める傾向を見せないで、上昇気流に乗り1995年には155億5,750万ドルを、また翌年の1996年には157億2,180万ドルと史上最大の対日貿易赤字を記録した。

2 貿易赤字とその原因

本節では1996年まで、韓国の対日貿易不均衡の原因を探るため、その重要な要因としてまず第1に、日本との技術格差、第2に、急速な賃金上昇及びウォン貨の対ドル切上げなどを取り上げ、それらにより韓国製品の対日輸出競争力が懸著に低下したという仮定の下で、その根本的な原因を検証してみることにする。それらの要因は1990年代半まで、韓国貿易赤字の原因として取り上げられた問題でもある。

2.1 日本との技術格差

日韓貿易不均衡という事情を背景に、韓国政府は貿易逆調是正のために、日本からの先端技術の移転を強力に要求した。しかし、日本側は政府が民間レベルの技術移転問題に介入するのは難しいという従来の主張を繰り返した。「韓国はもはや発展途上国ではない、必要な技術があれば商業ベースで購入し、競争力強化に活用すればよい」というきわめて冷淡な姿勢も見られた⁽¹¹⁾。

このように技術移転をめぐる日韓両国の視角には相当な格差があり、いまや単純な貿易摩擦レベルを超えた難問として浮上してきた。

このような技術移転要求の高さの背景には韓国の日本との間の技術格差の問題がある。これからはこの技術力の差について調べて見ることにする。

1) 機械工業における技術の差

韓国の一般機械工業は今日まで先進技術を導入し、その技術を習得・消化する方式で技術開発を推進することにより、短期間での迅速な成長を可能ならしめた。このような技術導入は完成品生産を通じて、経済成長に必要な外貨を早期に獲得するのには役に立ったが、技術水準の低い組立・加工技術に集中され、核心部品及び新素材技術を開発できる能力を低下させた。

韓国の一般機械工業の非価格競争力は1980年代半ば以降、技術開発努力と部品国産化の推進により全般的に向上してきたが、依然として日本、アメリカ、ドイツなどの先進国に比べ大きな格差をみせている。

表2-14 韓国一般機械工業の先進国対比技術水準現況

(単位：%)

区 分	研究開発	新製品開発 能力	生産技術	設計技術	製品の品質
先進国対比 技術水準	45	40	70	40	65

注) 先進国 = 100

出所) 韓国産業銀行「2000年代産業展望と技術水準予測」1995年版

国内一般機械工業の技術水準を先進国に比べてみると、数値制御など制御技術とシステム・エンジニアリング (System Engineering) などの設計技術不足によって全般的な技術水準は先進国に比べて10年以上遅れていると評価されている。分野別には研究開発水準が先進国の45%水準で、新製品開発能力及び設計技術が先進国に比べてそれぞれ40%、70%に留まっている。また製品の品質は先進国の65%に過ぎないのが実状である。しかし、設計技術は先進国の半分にも満たない水準(40%)であることが分かる。

主要機種別にみると、金属工作機械は建設技術面において汎用金属工作機械

自体の設計技術は保有しているが、NC 工作機は模倣設計段階であり、システム・エンジニアリング (System Engineering) 技術、自動化技術、核心部品設計技術はまだ初期開発段階に止まっている。生産・組立技術は先進国水準に到達しているが、超精密加工、熱処理自動化技術はまた劣っているのが実状である。品目別にみると、NC 旋盤、加工組立技術は先進国と肩を並べる水準であり、国際競争力をある程度確保しているが、ソフトウェア (Software) 技術、システム (System) 化技術はまだ不足しており、高速型及び大型機械は輸入に依存している現状である。

一方、韓国産業用機械工業の技術水準をみると、加工・組立技術は優秀な技術労働者を基にする技術の蓄積が行われ、先進国の 80-90% 水準に達しているが、特に設計技術は最も遅れており、先進国の 20-30% 水準に過ぎないし、設計技術のうち詳細設計技術は模倣・改良設計技術の蓄積にもかかわらず、日本、アメリカなどの先進国からの導入に依存しているものと評価されている⁽¹²⁾。

表 2-15 産業用機械工業生産基盤技術の先進国対比技術比較

(単位: %)

区分 \ 国名	アメリカ	日本	韓国
設計技術	100	90	30-40
鋳・鍛造処理技術	100	90	60
熱処理技術	100	100	60
表面処理技術	100	100	50
金型技術	100	95	70
油・空圧技術	100	100	40
制御技術	100	100	50
加工組立技術	90	100	80-90

出所) 韓国産業技術振興協会「産業技術白書」1997 年版

さらに、熱処理、表面処理、金型、鋳・鍛造熱処理技術などの生産技術は技術とノウハウの不足で、製品の品質向上と高付加価値化を妨げている。特に、熱処理技術の中では表面硬貨技術などの特殊熱処理技術が最も遅れており、金型技術においては加工精密度が低いため、高精密金型設計が難しい実状である。その他に自動化システム (System) 化に必要なセンサー技術、制御技術など

の重要な技術の先進国との差はもっと大きい。

2) 電子産業における技術の差

韓国の家電産業は1960年代に自らの技術力と産業基盤が脆弱な状態で核心部品と技術を外国から導入、これを積極的に改良して大量組立生産体系を構築してきた。このような趨勢は最近まで続いており、家電産業を含む電子・電気機器産業の技術導入比率が韓国全産業技術導入額の約47.5%に達していることからよく分かる。

表2-16 韓国電子産業の技術導入現況

(単位：100万ドル、%)

区 分	件 数	金 額
全産業 (A)	189	2,297
電子・電気機器 産業 (B)	104	1,091
B/A	55.0	47.5

出所) 科学技術庁「科学技術調査報告書」1997年版

韓国家電製品の技術水準は1980年代後半以降、積極的な技術開発投資から新製品の開発能力が向上し、日本と新製品の開発格差が大きく縮小したが、重要な技術に関してはいまだ先進国との差は大きい状況である。特にディスプレイ (Display) 技術、信号処理技術、人工知能技術、半導体設計技術などは先進国の中間水準に留まっている。

韓国家電製品の国産化率を品目別にみると、カラーTVの大型CPT技術、デジタル映像信号処理技術の場合は先進国の50-60%水準に過ぎないし、電子レンジのマイクロ工程技術は先進国の90%水準に至っているが、センサー部品技術、マイクロウェーブ漏れ防止技術は50-80%に過ぎない。核心設計技術不足による技術力の格差は新製品開発が目立つ冷蔵庫、洗濯機類の低騒音、素材技術において先進国より劣っている。

このような技術格差は各製品の国産化比率を通して調べてみることも可能で

ある。部品の国産化率を品目別にみると、カラーTVの国産化率は83.1%で、高いほうであるが、VCRは69.2%で比較的に低いほうである。オーディオ(Audio)の場合は67.5%で国産化率が低い、電子レンジと冷蔵庫は国産化率が高くそれぞれ90.0%、97.1%の数値を示している。

表2-17 主要部品の国産化率

(単位：%)

カラーTV	VCR	オーディオ (Audio)	電子レンジ	冷蔵庫	洗濯機
83.1	69.2	67.5	90.0	97.1	86.7

注) 1996年家電業電子部品購買計画の内、国産部品の比率

出所) 韓国電子産業振興会

韓国の家電産業は組立生産技術の目覚ましい発展の結果、世界最大家電生産国である日本との新製品開発格差が大きく縮小した。

例えば、カラーTV、VTR、CDプレイヤー(CDP)などの場合、日韓間の新製品開発格差が4-16年を記録した反面、最近の次世代製品として浮上しているワイドTV、DVD、デジタル・オーディオ(Digital Audio)機器などの場合には日本と1-2年の遅れしか伴わずに、あるいは日本と同時に製品開発が行われている。

しかし、組立生産中心の技術発展は重要要素技術と部品技術の遅れを招き、韓国家電産業の長期的成長基盤を確保するのに大きな障害物となっている。

1996年現在、人工知能技術とディスプレイ(Display)技術、システム・インターフェイス(System Interface)技術、専用IC技術などの重要技術に関する韓国家電産業の技術水準は、日本といった先進国の40-60%水準に過ぎないと評価されている。このことから、カムコーダ(Camcoder)など高技術製品の場合、韓国企業の技術水準は50%以下の低い比率をみせており、TVとVTRなど大部分の主力製品も、専用ICなどの重要部品をほとんど日本からの輸入に依存している。

表 2 - 1 8

主要国別電子部品の技術水準

(単位：%、日本＝100)

技術分野		国名	アメリカ	EU	韓国
SMD 部品技術	SMD		90	80	50
	PCB		100	100	50
高周波部品技術			100	100	30
半導体技術	半導体		100	100	40
	ASIC		110	105	30
Display 技術	LCD		70	60	15
	PDP		90	90	55
光電部品技術			95	100	40
センサー技術			100	100	50
電池			130	90	20
総合評価			108	95	37

出所) 韓国産業技術振興協会「産業技術白書」1997年版

3) 半導体産業における技術の差

最近、技術の集合体ともいえる半導体産業は核心技術を提供する産業として広範な後方関連効果を持っているばかりではなくて、半導体産業の競争優位はシステム (System) 産業のごとく、他の産業の競争優位に決定的に影響を及ぼしている。そのため各国は半導体産業の持続的育成及び競争力増進のため、国家研究開発事業のような政策手段を通じて自国の半導体産業育成に膨大な力を入れている。

韓国の半導体産業は1990年代に入り、DRAMを中心とするメモリ部門への集中的な投資と共に、その生産は1995年161億5,000万ドルに達し、世界の生産に占める割合も10%を上回っている。しかし、韓国の半導

体産業はメモリ部門に集中していて、全部門の生産中に占める割合では、メモリ部門が91%であるのに対し、非メモリ部門は9%でしかない状態である。

表2-19

韓国半導体の技術水準比較

(先進技術 = 100)

区 分	基礎技術	設計技術	製造技術	組立技術
メモリ	80	90	95	95
非メモリ	30	40	95	95

資料) 韓国産業銀行「韓国の産業(上巻)」1996年版

韓国半導体産業の技術水準を先進国と比べてみると、メモリ部門はいずれに関しても先進国のほぼ90%水準であるが、非メモリ部門になると、その水準が低くなる。非メモリ部門の製造技術と組立技術に関しては95%水準であるが、基礎技術は30%、設計技術は40%に過ぎないひどい状態である⁽¹³⁾。

表2-20

韓国半導体装備の技術水準比較

(日本 = 100)

国名 区分	韓 国	日 本	アメリカ
前工程装備	10	100	70
測定装備	10	100	100
組立装備	30	100	60
関連装備	60	100	70

出所) 韓国産業銀行「韓国の産業(上巻)」1996年版

韓国は素子産業発展のための基盤産業として装備及び材料産業分野も技術水準が非常に低い状態である。それを日本の技術と比べてみると、組立装備と関連装備はそれぞれ30%、60%水準であるのに対し、前工程装備と測定装備の技術は日本の10%に過ぎず、とてもひどい技術状態であることが分かる。

2. 2 急速な賃金上昇とウォンの切り上げ

1) 急速な賃金上昇

一般機械工業は他の製造業と同様に人件費などによる価格競争力が主な決定要因として作用している。特に韓国は1980年代後半以降民主化措置により労働運動が活発化するにつれて労使紛糾が多くなり、持続的な賃金上昇を招いた⁽¹⁴⁾。

表2-21 韓国一般機械工業の名目賃金の増加推移

(単位：%)

年次 区分	1988	1992	1993	1995	1988-92 増加率	1993-95 増加率
製造業	19.6	15.6	10.9	9.9	19.5	-2.8
一般機械	19.1	27.0	9.6	17.7	18.3	12.5

出所) 統計庁「韓国統計月報」各号

韓国産業銀行「財務分析」各年度版

韓国の一般機械工業の名目賃金は1980年代の労働運動により、1988-92年の間に平均的に18.3%の高い増加率をみせた。しかしこのような高い賃金上昇率とは対照的に、一般機械工業の平均労働生産性は同期間中製造業の平均労働生産性増加率である13.6%より低い8.7%にすぎなかった。韓国の一般機械工業の単位労働費用は、1980年代後半以降高い賃金上昇率と低い労働生産性などにより、1988-92年の間に8.7%の高い増加率をみせた。反面、日本の一般機械工業は同期間中年平均0.7%増加するのに留まった。また主要競争国である台湾の場合も韓国より低い増加率を見せ、日本だけではなく、台湾に比べても価格競争力が低下する結果を招いた。

韓国の電子・電気工業は1990年代に入り、国内で趨勢的に賃金が増加したことによる生産原価上昇のため、国際競争力が低下した。実際1988-92年の間、韓国の産業用電子工業の賃金は年平均19.8%上昇した。反面、

労働生産性は5.9%上昇したにすぎず、製造原価に占める労働費の比率は1988年の9.6%から1992年には11.5%に上昇した。

下の表のように韓国電子産業の輸出価格水準を他の国と比べてみると、韓国の輸出価格は競争国より高いことが分かる。

韓国の100に対して競争国と後発国はそれぞれ96.8、83.4で、国際市場での韓国製品の競争力が劣位にあることを説明している。

表2-22 韓国電子産業の輸出価格水準比較（1992年）

（単位：％）

区 分 \ 国 名	韓 国	競 争 国	後 発 国
電 子 産 業	100	96.8	83.4
家庭用電子機器	100	99.8	83.8
産業用電子機器	100	97.6	80.0
電子部品	100	95.0	84.8

注）韓国を100としたときの相対価格水準である。競争国とは日本

などの先進国を除いた国々である（台湾、香港、シンガポールなど）。

出所）韓国電子工業振興会「電子振興」1992年版

各国の日本市場でのカラーTV、VTRの市場占有率をみると、韓国の場合、価格競争率の低下のため占有率が低下している。1990年両製品の日本市場での占有率はそれぞれ56.3%、73.6%であったが、1992年にはそれぞれ27.6%、41.1%に低下した。反面ASEANの場合は、価格面での優位性を生かした輸出の増加が現れ、1990年にはそれぞれ12.1%、0.4%であったカラーTV、VTRの輸出が1992年にはそれぞれ36.1%、48.6%と2倍以上増加した⁽¹⁵⁾。

ラジオカセットの場合も韓国は1990年の9.6%に比べて1992年には1.3%へと激しい減少の傾向を見せたが、中国は1990年の15.6%から29.1%へと急速な増加率をみせた。

表 2 - 2 3 主要品目の日本での市場占有率実体

(単位：%)

市場	年次 国名 ・地域名	1990		1991		1992	
		C-TV	VTR	C-TV	VTR	C-TV	VTR
日本	韓国	56.3	73.6	47.6	70.6	27.6	41.1
	ASEAN	12.1	0.4	26.8	10.7	36.1	48.6

注) C-TV はカラーTV

資料) 大韓貿易振興公社「韓国主力輸出品の国際競争力実態調査」

1993 年版

急速な賃金上昇が韓国の対日貿易競争力の低下に及ぼした影響は見逃せない。しかし 1970 年以降韓国の輸出振興政策は、安価な日本の技術導入と安価な韓国の労働力市場を生かし、日本からの部品輸入に頼る組立加工式輸出構造を形成させた。

韓国の各企業は海外輸出を、自らの技術開発による新製品生産で賄おうとしないで、現在の遅れている技術と労働搾取的な低賃金に依存しようとした。このような諸要因が何十年も重なった結果としての現象が今日までの対日貿易赤字現象である。それは次のような事実からも分かる。

表 2 - 2 4 韓国の売上高対研究開発費比率

(単位：%)

韓 国				
年 次	1988	1991	1993	1994
区 分				
製 造 業	1.88	2.20	2.49	2.68
一 般 機 械	2.87	2.40	3.01	2.68
日 本				

年次 区分	1988	1991	1993	1994
製造業	3.15	3.29	3.47	3.39
一般機械	2.60	2.83	3.34	3.23

資料) 韓国機械工業振興会「機械工業便覧」1997年版

科学技術庁(日本)「科学技術要覧」1996年版

韓国企業の主要研究開発力の指標といえる売上高対研究開発投資の比率をみると(表2-24参照)、一般機械部門では1988年の2.87%から1994年には2.68%へと低くなった。これに比べて日本は1988年、1994年にはそれぞれ2.60%、3.23%で、韓国とは逆に上昇している。さらに1994年を基準とした研究開発活動を行っている研究員数は、韓国が2,704人、日本が7,959人として、韓国の研究員数は日本の34.0%に過ぎない状況である。

次に日韓間の研究開発の基盤を比較してみると(表2-25参照)、1994年韓国の製造業での研究開発費は約4兆8,541億ウォンで、日本の約6兆5,794億ウォンの7.4%に過ぎない水準である。また一般機械工業での研究開発費を比べてみると、韓国は約1,700億ウォンであるのに対して日本の場合は約5兆4,798億ウォンとして製造業での比率よりは若干高いが、それでも3.1%の低い水準に留まっている。

表2-25 日韓研究開発基盤の比較

(単位: 100万ウォン、名)

韓 国 (1994年)

区 分	研究開発費	研究員数	1人当たり 研究員の研 究費	従業員1,000 人当たり研 究員数
製造業	4,854,112	50,137	96.8	45.2
一般機械	170,611	2,704	63.1	53.3

表 2 - 2 5 の続き

日 本 (1 9 9 4 年)

区 分	研究開発費	研究員数	1 人 当 たり 研 究 員 の 研 究 費	従業員 1,000 人 当 たり 研 究 員 数
製造業	65,794,484	361,064	187.3	67.8
百万円	8,365,478		23.2	
一般機械	5,479,829	33,973	161.3	57.9
百万円	696,736		20.5	

注) 円・ウォンレートは 1994 年の年間平均為替レート

出所) 科学技術庁「科学技術庁研究開発活動調査報告書」、

1996 年版、科学技術庁 (日本)「科学技術白書」1996 年版

さらに製造業の研究員数においても韓国は日本の 13.9% 水準にすぎないし、一般機械工業でも韓国は日本の 8.0% の水準に過ぎない。この数字は 1991 年の研究員数の比率 (製造業及び一般機械工業の研究員数はそれぞれ日本の 21.5%、19.3% 水準) より低下したことを示している。

製造業の従業員 1,000 人当たり研究員数においても韓国は日本の 67.8 人より低い 45.2 人、そして一般機械工業において韓国は日本の 92% で、やはり低い水準をみせている。そして一般機械工業 1 人当たりの研究開発費が日本の約 39.1% 水準にも達してないなど研究開発の基盤が非常にく弱い。この数値も 1991 年の 50.0% より低下したことを示し、時間の経過とともに韓国と日本の研究基盤の差が広がりつつあることを説明している。

また下の表のように家電産業においてもその研究開発環境は日本に比べて、劣っている実状である。

表 2 - 2 6 家電産業の研究開発投資及び研究人力比率

(単位: %)

区 分	韓国	日本
売上高対比研究投資比率	3.0	6.2
総従業員対比研究人力比率	7.4	25.9

出所) 電子新聞社「韓国電子年鑑」1996 年版

韓国の家電技術が先進国の水準に及ばない重要な理由の1つは技術開発に対する投資の不足のためである。1994年基準売上高対比研究開発投資比率は3.0%であり、日本の6.2%より低い水準である。

また、技術開発のもう1つ重要な要素として、研究員不足を取り上げることができる。1994年基準総従業員対比研究員比率は韓国が7.4%であるのに対して日本の場合は25.9%であり、韓国の研究員不足がどの程度深刻かが分かる。

1993年10月現在、国際決済銀行（BIS）の分析によると同じ製品1個を作るのにアメリカでは100ドルの実質労働費用が費されるとき、日本は166ドル、台湾は81ドル費されるのに対し、韓国はせいぜい47ドル費せば済むという。

韓国はこのように製品生産に投入する労働費用が競争国に比べ、競争国のそれを大きく下回り、まだ国際市場で価格競争力を揃えているという分析が国際決済銀行（BIS）によって発表された⁽¹⁶⁾。

韓国の単位労働費用がアメリカの47%に留まるなど主要先進国の30-50%水準にすぎないし、台湾の81.2%よりも低いため先進国に比べ依然として高い競争力をもっていると国際決済銀行（BIS）述べている。

スイス（SWISS）のユニオン銀行（UNION BANKS）も主要国の競争力に関する分析資料を通じて、韓国の単位労働費用がアメリカを100とすると、これより相当低い48であり、競争力があると分析している⁽¹⁷⁾。

表2-27 一般機械工業の単位労働費用推移

（単位：％）

区 分	1991	1992	1993	1994	1995	1991-95 増加率
製造業	109.4	107.0	118.2	101.6	96.7	-3.0
一般機械	102.0	101.0	96.1	97.4	94.5	-1.9

注）単位労働費用＝（名目賃金／労働生産性）×100

出所）統計庁「韓国統計月報」各号

韓国産業銀行「財務分析」各年度

これは最近韓国の実質賃金費用が急上昇したことは事実であるが、先進国に比べるとまだまだ低すぎるため、労働賃金を基準にすると競争力があるという分析なのである。

また1991年以降、賃金率より労働生産性の上昇率が高く、韓国の一般機械工業の単位労働費用は1991-95年の間に、その増加率が-3.0として減少傾向を見せている。この事実から見れば、韓国の対日貿易赤字の原因を賃金上昇から求めるのは適切ではないといえよう。

2) ウォン貨の切り上げ問題

次に、韓国のウォン貨の切り上げ問題について調べてみることにする。

韓国の対日貿易赤字が増え始めた1985年から1996年までウォンの切り上げ状況をみると、下の表のように12年間で年平均0.4%の切り下げが行われた⁽¹⁸⁾。

韓国の場合1985年から1990年まで継続的に-2.1%という割合で切り上げが行われたが、1990年以降は国内景気の低迷と貿易赤字などの理由で1991年から1996の間には平均2.9%の切り下げが行われた。

日本の円の場合は1985年から1990年まで年平均7.0%の割合で円高が進んできた。この切り上げ率は同期間中における韓国ウォンの切り上げ率より高い水準である。さらに、1991年以降日本の貿易黒字の拡大にともなって1996年までの間、年平均4.3%という切り上げ率をみせ、1985-96年まで年平均5.6%という高い切り上げ率をみせた。

表2-28 日本・韓国・台湾の対ドル為替レート推移⁽¹⁹⁾

(指数1990=100)

区 分	日本	韓国	台湾
1985	164.7	124.3	148.2
1986	116.4	120.2	140.7
1987	99.9	110.6	118.0
1988	88.5	95.5	106.3
1989	95.3	94.9	98.2

1990	100.0	100.0	100.0
6年間平均 (%)	-7.0	-2.1	-6.0
1991	93.0	106.2	99.7
1992	87.4	110.1	93.6
1993	76.8	112.8	98.1
1994	70.6	110.1	98.4
1995	65.0	108.1	98.5
1996	75.1	117.8	102.1
6年間平均 (%)	-4.3	2.9	0.4
12年間平均 (%)	-5.6	0.4	-2.8

出所) 統計庁「韓国主要経済指標」各年度

総務庁統計局(日本)「日本統計月報」各号

また1985年から1990年までの期間中台湾の切り上げ率をみると、年平均6.0%の割合いで台湾ドルの切り上げが行われ、3カ国のなかで日本に次ぐ高い切り上げ率を見せた。1991年から1996年の間には1992年を除いて切り下げが行われ、同期間中0.4%の切り下げ率をみせ、1985年から1996年までの切り上げ率は平均2.8%を記録した。しかしもっと注目すべきことは、台湾は1986年から1996年の間に韓国とは対照的に年平均90億ドル以上の貿易黒字を出したということである。また日本の場合、急速な円高が進んだ1995年には999億ドルに及ぶ貿易黒字を出したのである。これは韓国のウォンの切り上げが韓国の国内市場にある程度影響を及ぼし、国際競争力を低下させたことは否定できないが、それほど深刻な問題にはならなかったということを同時に説明しているのである。また韓国のウォン高は一時的な現象で、1991年以降は趨勢的にウォン安に向かって進んできたといえよう。

1985年1ドル=263円であった円の対ドル為替レートが1985年5月のプラザ合意以降、1986年末には1ドル=160円へと急速に上昇した時、日本はその円高利益を蓄積し、また産業の合理化、省力化、新製品の開発などによって円高危機を乗り越えた。また1995年対米ドル為替レートが94.1円まで下がったときにも、日本はこの危機をうまく乗り越えた。このような日本の前例をみると、韓国がこの期間中、日韓貿易赤字の原因を為替レ-

トの上昇やウォン高に求めようとするのは甘えすぎた考え方ではないかと思われる。

いままで調べてきたように、韓国の対日貿易赤字の主な原因は韓国の技術水準が日本に及ばないことから生じる技術的な面であるといえる。

3) 日本円の動きと韓国の対日輸出・入⁽²⁰⁾

1985年のプラザ合意以降、日本は円高（1987年12月末時点では1ドル＝123.5円で、プラザ合意以前より100%以上切り上げられた）に直面し、その後安定を取り戻したが、1993年から再び円高に戻り、日本の円は1994年に入って98円台まで上昇する傾向をみせ、1995年には年平均94.06円を記録した。しかしその勢いも衰え、1997年4月現在では130円台で円安に向かっている。

そのような円高が韓国の日本向け輸出にいかに影響を与えるかについて1965年から96年までの年次データ資料を使って回帰分析を行ってみた⁽²¹⁾。

始点を1965年に置いたのは1965年6月に日韓の国交が正常化されたためである。さらにダービン・ワトソン比が悪く、誤差項に1次系列相関が予想されたため、コックラン・オーカット法によって計測を行った。

$$\ln KEJ = -7.804 + 1.1191 \ln JGN - 1.703 \ln (KWP/JWP) - 0.961 \ln JYR$$

$$(-0.371) \quad (0.687) \quad (2.232) \quad (-2.662)$$

$$-0.257 \ln KWR + 0.063 T$$

$$(-0.415) \quad (0.939)$$

$$R^2(\text{adj}) : 0.9891 \quad E : 0.178 \quad DW : 1.520$$

KEJ : 韓国の対日輸出量 (100万ドル)

JGN : 日本のGDP (10億円、1990年基準)

JWP : 日本の卸売物価指数 (1990=100)

KWP : 韓国の卸売物価指数 (1990=100)

JYR : 日本の為替レート (円 / ドル、現地平均)

KWR : 韓国の為替レート (ウォン / ドル、現地平均)

T : 時間

この回帰分析から韓国の対日輸出は日本の円がドルに対して1%切り上げられるとき0.961%増加することを説明している。すなわち韓国の対日輸出の円高弾力値は0.961と言うことである。結果的に日本の円高は韓国の対日輸出にプラス影響を与えていることが分かる。

上の分析結果をみると、価格効果として、韓国の卸売物価が日本の卸売物価に比べて相対的に低下すれば、韓国の対日輸出は増加する。それ故に、予想される符号条件はマイナスである。卸売物価の相対値の係数は-1.703で、予想される符号条件を満たしており、t値は1%で有意で、韓国の卸売物価が日本の卸売物価に比べて低下すると、韓国の対日輸出は増加すると解釈できる。これは韓国物価の変動というのが日韓貿易にかなり影響を及ぼしていることを表している。しかし、所得効果として日本のGDPは、予想される符号条件をもっているが、t値が低い。これは対日輸出が日本の所得増加にはあまり影響されないことを説明している。

さらに韓国為替レートの対数をみると、その係数は-0.257で、符号は予想とは反対のマイナス符号をもっており、そのt値も1%の有意水準を満たしていない。統計的有意水準を満たしていないため、説明要因として挙げることはできない。これは韓国のウォンの切り上げにも関わらず、対日輸出は増加するという結果を示すものである。しかし、考えてみると、1962年の経済発展計画実施後、韓国のウォンは切り上げられたときもあるし、ウォンの切り上げにも関わらず、対日輸出が増加したときがあったことも否認できない。

また、上述した要因以外に、対日輸出の構造変化要因としての構造変化変数Tは、そのt値が有意水準を満たしていないため、説明要因としては不適切であると言えよう。

結局、今までの計測結果をまとめてみると、韓国の対日輸出というのは、韓国ウォンの為替レートと日本の所得変化より相対価格の変化と日本円の為替レートの変化によって最も大きく影響されることが分かる。

以下では同期間中における、韓国の対日輸入に対する円高効果について回帰分析を行ってみた。

$$\begin{aligned} \ln KIJ = & -2.634 + 1.297 \ln KGN + 0.783 \ln (JWP/KWP) - 0.663 \ln JYR \\ & (-0.721)(8.896) \quad (2.256) \quad (-3.507) \\ & + 0.621 \ln KWR - 0.075 T \\ & (2.185) \quad (-3.234) \end{aligned}$$

$R^2(\text{adj}) : 0.996$ $E : 0.085$ $DW : 1.472$

KIJ : 韓国の対日輸入量 (100 万ドル)

KGN : 韓国の GDP (10 億ドル)

JWP : 日本の卸売物価指数 (1990=100)

KWP : 韓国の卸売物価指数 (1990=100)

JYR : 日本の為替レート (円/ドル、現地平均)

KWR : 韓国の為替レート (ウォン/ドル、現地平均)

T : 時間

分析の結果、韓国の対日輸入の円高弾力性は -0.663 であり、1円の円高に対し韓国の輸入は 0.663% 程度増加することが分かる。円高によって輸入先転換効果があると考えられるが、韓国の対日依存的な経済構造のために円高にもかかわらず、韓国の対日輸入は増加することが分かる⁽²²⁾。すなわち、韓国はいままで、中間財、資本財を日本から輸入し、これを組立加工して、主にアメリカを始めとする海外市場に輸出してきたのである⁽²³⁾。

このような状況の下で、対日輸入を減らすことは可能である。しかしそうになると対日貿易赤字は減少するかもしれないが、その代わりに韓国の対外輸出が減少するという犠牲を支払わなければならない。だが、韓国はこのような状況を受け入れる余裕はない⁽²⁴⁾。そのため、円高が進んでも対日輸出が減ることは予想し難いのである。また、同じ動きが卸売物価の相対価格の変化でも読み取れる。韓国は対日輸入依存度が高いため、日本の相対価格が韓国に比べて高いにも関わらず、輸入は増加傾向を見せている。それは韓国のウォン安の場合にも同様である。

しかし、計測結果をみると、韓国の対日輸入を増加させる最も大きな要因は国内総生産で、対日輸入の効果が大きく、GDP の輸入弾力性は1.293として、1%のGDP増加は対日輸入を約1.293%増加させることを説明している。これは対日輸入関係において、韓国経済の規模拡大が対日輸入を大きく増加させたことを示す計測結果である。

上の説明の他、対日輸入の構造変化要因を表す構造変化変数(T)は、その値がマイナスで、韓国経済の高度成長と共に対日輸入は直線的にブレーキがかかる形で抑制せられた事実が示されている。

今までみたように対日輸出・入において、輸出及び輸入の円高弾力性はそれぞれ0.961、0.663で、輸出の弾力性が高いため、円高に伴う韓国の貿易収支は改善されると思われる。

注)

- (1) 韓国の産業研究院「日本機械産業の発展過程と構造調整戦略」
1993年、15-16ページ。
- (2) ここでは、一般機械の中に家電用電気機器を含まないことから表
2-7の生産額と差が存在することに注意されたい。
- (3) 韓国の科学技術庁「科学技術研究開発活動報告書」1993、1997年版
- (4) 韓国機械工業振興会「機械工業便覧」1994、1997年版。
- (5) 北村かよ子「NIEs 機械産業の現象と部品調達」アジア経済研究所、
1991年、20-21ページ。
- (6) 前掲書、21ページ。
- (7) 韓国産業研究院「韓日間電子技術格差縮小方案」1993年、115ページ。
- (8) 表2-16をみると、1988年、家電産業の輸出額は1980年のほぼ
6倍にも達しているが、総輸出に対する比率は2倍しか増加していない。
これは韓国の輸出もこの期間中相当な割合で、増加したことを意味する。
- (9) 小牧輝雄「国際化時代の韓国経済」アジア経済研究所、1991年、
198-204ページ。
- (10) 韓国の対日貿易赤字の累計額が日本の外貨準備金で占める割合を計
算してみると57.8%になる。
- (11) 「東亜日報」(韓国)1990年5月9日付。
- (12) 韓国産業技術振興協会「産業技術白書」1997年、462ページ。
- (13) 韓国産業銀行「韓国の産業(上)」1996年、470-472ページ。
- (14) 韓国産業銀行「韓国の産業(上)」1993年、154ページ。
- (15) 大韓貿易振興公社「韓国主力輸出品の国際競争力実態調査」
1993年。
- (16) 「毎日経済新聞」(韓国)1994年2月27日付。
- (17) 前掲書(7)と同じ。
- (18) 為替レートは各国の通貨/ドルの比率で計算したため、もし韓国の
通貨であるなら、プラス符号がウォン安、マイナス符号がウォン高で

ある。

(19) KDI (韓国開発研究院)「分期別経済展望」第10巻・第3号、

1991年、12ページを参考にして作成。

(20) 韓国の産業研究院「最近の円高影響分析と韓日産業協力」1993年、

81-86ページ。

(21) 資料は、統計集 IMF「International Financial Statistics

Yearbook」1988、1997年版、統計庁統計局「日本統計月報」各年度

6月分、韓国貿易協会「韓国経済の主要指標」1992、1994、1997

年版を使用した。

(22) 前掲書(10)、93ページ。

(23) 韓国の輸出振興制度は輸出商品の純付加価値より総額を基準に

しているので、このような状況をもたらした点を指摘する必要がある。

中間投入物の生産や資本財の生産に与えられる特別な特惠はほとん

とんどない。

(24) 司空壺(サ・コンイル)著、渡辺利夫監訳、宇山博訳「韓国経済

新時代の構図」東洋経済新報社、1994年、190-192ページ。

第3章 資本ストックの推計

本章では技術進歩とともに経済成長に影響を与える投入要素の1つである資本ストックを推計することにする。

第1節 資本ストックの概念

1 資本ストックの定義

資本ストックは所得を創出する源泉であると同時に、所得の中で消費されずに蓄積された部分で、所得が一定期間の間に把握した流量（フロー）の概念⁽¹⁾であるのに対して、資本ストックはある一定の時点で把握した蓄量の概念⁽²⁾である。資本ストックは一義的に定義するのは難しいが、広義に定義すれば、1つの国が所有しているすべての資産の合計、すなわち、政府、企業、家計などの個別経済単位が所有している有形資産（*tangible assets*）、無形資産（*intangible assets*）及び海外資産の総計だといえる。

このような広義の資本ストック概念には経済活動の成果である建物、在庫品などの有形資産と、経済活動によって生産された財貨ではないが経済活動を営むためになくてはならない土地、埋蔵鉱物、自然林等の天然資源、そして金融資産及び各種権利等が含まれる⁽³⁾。

しかしながら最近になって資本ストック統計が主に経済分析の主要な手段として利用されるに従って、実際資本ストックの推計において評価が難しい自然資源と無形資産などは除去し、国民経済の立場で国民所得との関係を明らかにすることができる経済活動の結果として蓄積された資産だけを対象にしている。このような狭義の意味での資本ストックは、評価し難しい無形資産（*intangible assets*）、取引・生産が不可能な人的資本を除いた再生産可能な耐久的で再生産可能である有形固定資産（*durable and reproducible tangible fixed assets*）と、耐久性はないが生産のために使われる在庫財産を、さらに狭義には有形固

定資産を含む⁽⁴⁾。このように推計される狭義の資本ストックは次のような特徴を持っている。第1に、資本ストックは再生産可能なものとして過去の生産物として蓄積されたものである。この点で資本ストックは土地、鉱山などを含める国富とは区別される。第2に、資本ストックは有形固定資産として特許権、商標権、著作権等とは区別される。資本ストックはその寿命が会計期間以上の耐久性をもつことによって原料および中間財と対照になる。耐久性は財貨を資本財と非資本財に分類するとき問題になる基準として一般的に1年以上使用されることを意味する。第3に、資本ストックを構成する資本財は、財貨が持つ属性よりはむしろ生産目的によって区分する傾向がある。

最近の人的資本論者は人的資本も前述したような資本ストックの特徴を持っていると主張するが、人的資本はそれ自体が売買の対象にならないし、再生産されないという点から、ここでの推計対象になっている資本ストックとは区別される。

2 主要国の資本ストック推計

経済現象を研究するためにはその基本になる資料の整備がまず必要となる。資本ストックの整備が経済分析において重要な位置を占めることから日本、アメリカ、イギリス、ドイツなどの先進国を含む大部分の国では資本ストックの推計が活発に行われている。特に国民勘定のなかでも国民貸借対照表は国民所得勘定の作成に必要なため、多くの国において政府または関連統計研究機関で公式的に資本ストックを推計して定期的に発表している。

日本の場合には初期には日本銀行と国勢院で推計したが、現在には経済企画庁が、国富調査が実施された1955年及び1970年の基準年度基本資料と総資本の処分率及び処分された資産の再取得率概念（処分率：処分量／総資本ストック、再取得率：再取得量／処分量）を導入して永久在庫法で推計している。日本の推計では有形固定資産及び在庫資産以外にも土地、森林、地下資源、漁場などの再生産不可能な有形資産も推計されている。

アメリカの場合には現在商務省の経済分析局（Bureau of Economic Analysis：BEA）と労働省の労働統計局（Bureau of Labor Statistics：BLS）

で公式的に推計されている。BEA では有形固定資本ストックを全部推計していて、BLS では生産能力分析のために、生産サービスの可能な主資本だけを対象にしている。BEA の永久在庫法による推計方法をみると、減価償却の適用に対する多くの研究とは異なって減価償却法として定額法を使っている。

イギリスの場合には W.Petty が国富を推計して以来経済学者、統計学者などによって推計されてきている。現在には国民経済開発庁 (The National Economic Development Office) 及び中央統計庁 (Central Statistical Office) によって公式に推計・発表されている。中央統計庁では永久在庫法によって20産業別、5つの資産形態別で総資本ストックを、制度部門別に純資本ストックを推計している。初期の推計では廃棄分布を考慮しなかったが、1975年からは廃棄分布を考慮して推計し、減価償却は定額法を採用している。耐用年数に対しては使用産業によって資産形態別にかなり厳しい規定を定めているが、製造業装備の50%が平均耐用年数を34年であると仮定している。

3 資本ストックの推計方法

現在、韓国の資本ストックを推計する方法はいくつかあるが、代表的な方法を取り上げると、国富調査法 (National Wealth Survey)、永久在庫法 (Perpetual Inventory Method; PI 法)、基準年接続法 (Benchmark Year Method, BY 法)、両基準年接続法 (Two Benchmark Year Method) などがある。以下ではこれらの方法に関して簡略に述べる。

(1) 国富調査法

国富調査法 (National Wealth Survey) というのは、個々の経済主体が所有している有形資産を直接調査し、国家全体あるいは産業別資本ストックを推計する方法である。すなわち、国富調査によって有形固定資産の取得年度と取得価額 (A) が資産項目別 (i) に調査されると、別の方法に推計された物価倍率 (P) と税制上の耐久年数を利用し調査基準年度の再取得価額である総資本ストック (gross capital stock) と再調達価額である純資本ストックをつぎ

のように推計することができる⁽⁵⁾。

t年度の総資本ストックと純資本ストックをそれぞれ GK^t 、 NK^t とし、t年度に取得した第 i 資本財の取得額、残価率及び物価倍率をそれぞれ A_i^t 、 r_i^t 、 P_i^t とすれば、つぎのように推計される。

$$GK^t = \sum A_i^t \cdot P_i^t \quad (1)$$

$$NK^t = \sum A_i^t \cdot P_i^t \cdot r_i^t$$

この推計方法は資本ストックを構成する個別資産の数量及び価格等を直接調査するため、他の方法に比べ正確度が優れる。さらに資本ストックの利用目的に従って産業別推計範囲を調整し易いという長所がある。また国富調査時に各産業の取得年度と取得価格に対する資料を得ることができるため、これらを利用すると国富調査実施以前の資本ストック時系列を推計することができる。

しかし、時間と費用が多く要求されるため、国富調査は頻繁に実施することができない。従って一般的にこの方法は資本ストックの時系列を推計するよりはむしろ調査年度に限っての資本ストックを推計するのに利用されるし、その結果は基準年度資本ストック資料として利用されるのが普通である。このような短所があるにもかかわらず国富調査による推計は、その基準資料として使われる取得価格が手に入りやすく、推計が簡単であるためよく利用されている。日本は1905年から国富調査を実施しているが、韓国の場合は多少遅れて1968年から10年ごとに国富調査を実施している。

(2) 永久在庫法

永久在庫法 (Perpetual Inventory Method ; PI 法) は資本財の耐久年数期間に相当する過去の有形固定資産形成を累計することによって資本ストックを推計する方法である⁽⁶⁾。その模型はつぎのようである。

$$GK_t = \sum_{i=t-1+1}^t I_i - \sum_{i=t-1+1}^t R_i \quad (2)$$

$$NK_t = \sum_{i=t-l+1}^t I_i - \sum_{i=t-l+1}^t D_i$$

ここで、 GK_t : t 年度末の総資本ストック

NK_t : t 年度末の純資本ストック

I_i : i 年度の総有形固定資本形成

R_i : i 年度の資本廃棄額

D_i : i 年度の減価償却額

I : 耐用年数

ここで総有形固定資産の中には資本財に対する新規投資支出だけでなく、改良費等の資本的支出、そして災害などによる施設復旧費も考慮されなくてはならない。この方法で資本ストックを推計するためには、資本財の有形固定資本形成に関する資料が少なくとも耐用年数の期間をかけて整備されていなければならない。従って有形固定資本形成に関しての豊富な時系列資料を持っている先進国では国富調査を他に実施せずに、この方法だけで資本ストックを推計しているが、開発途上国では資料制約上、社会間接資本の推計に限ってこの方法を利用している。

永久在庫法の長所は国民所得統計との連結を通じて、大規模な直接調査を行わなくても簡単に資本ストックを推計することができるということである。ただ、この方法は耐久年数期間内で行われる資本の急激な消滅 (sudden death) と陳腐化 (obsolescence) を反映できないという短所がある。

(3) 基準年接続法

基準年接続法 (Benchmark Year Method ; BY 法) は基準年度の資本ストックに総有形固定資本形成の時系列資料を接続させ、各年度の資本ストックを推計する方法である⁽⁷⁾。

基準年接続法では基準年度の資本ストック資料として国富調査の結果を利用するが、国富調査が頻繁に実施され、基準年度の資本ストック資料が多ければ

多いほど長い資本ストック資料を推計することができる。基準年度の総資本ストックと純資本ストックをそれぞれ GK_B 、 NK_B とすると、推計式は次のようである。(ここで、基準年以前に関しては

$$\Sigma = \sum_{i=t+1}^B \quad \text{であり、基準年以降に関しては} \quad \Sigma = \sum_{i=B+1}^t \quad \text{である。)}$$

基準年 (B) 以前の時系列は

$$\begin{aligned} GK_t &= GK_B - \Sigma I_i + \Sigma R_i \\ NK_t &= NK_B - \Sigma I_i + \Sigma D_i \end{aligned} \quad (3)$$

のように表示され、基準年以降の時系列は

$$\begin{aligned} GK_t &= GK_B + \Sigma I_i - \Sigma R_i \\ NK_t &= NK_B + \Sigma I_i - \Sigma D_i \end{aligned} \quad (4)$$

I_i : i 年度の総有形固定資本形成

R_i : i 年度の資本廃棄額

D_i : i 年度の減価償却額

のように推計される。

基準年接続法の長所は、まず第 1 に、推計の結果を次の国富調査によって検証することができるため推計の誤差を小さくすることができる。第 2 に、国民所得統計の時系列が短い発展途上国でも、基準年度の資本ストック資料さえ得られるならば、比較的短期間の努力で資本ストック時系列を得られる。第 3 に、基準年度の調査資料として資本ストックを推計するため、部門間資本取引と資本の消滅及び陳腐化を反映することができ、また基準年度前後の固定資本を接続させるため、永久在庫法の持っている部門間資本取引による誤差を最小限に押さえることが可能である点である。

反面、この方法の短所は年度別減価償却率及び資本廃棄額に対する資料が存在しなければならないということである。

(4) 両基準年接続法

両基準年接続法 (Two Benchmark Year Method) は2つの基準年度資本ストックに投資時系列資料を接続させ、両基準の間の各年度の資本ストックを推計する方法である⁽⁸⁾。基準年資本ストック資料として大抵の場合は国富調査の結果を利用することから、国富調査が頻繁に実施され、基準年資本ストック資料が多ければ多いほどこの方法による推計はより正確になり、より長い時系列を推計することができる。

基準年資本ストックに投資時系列を接続させる方法はいろいろあり得るがこのとき、基準年資本ストックと接続時系列間にどれくらい一貫性が維持されるかによって推計の精度が決定される。

この推計方法は2個以上の基準年資本ストックが必要であることと、両基準年の間の年度に関して資本ストックを求めることができるという点で基準年接続法と違う。しかしこの方法は産業別特性を反映できるよう推定した減価償却率と廃棄率を基準年以後の投資資料に適用し、基準年接続法を使って資本ストック時系列を延長推計することができるという長所がある。

上述したように、代表的な資本ストックの推計方法を考察してみると、それぞれの方法はそれなりに必要な統計資料とそれなりの特徴をもっている。それ故、推計方法は利用できる資料の制約に従ってより適切な方法を選ばねばならないし、選択した方法によって結果の持つ長所と短所、偏りに対しては分析の際に注意しなければならない。

第2節 韓国の資本ストックの推計

韓国の場合には公式的な機関を通じて資本ストックの発表が行われてない。そのため各研究者は研究目的に従ってその都度に資本ストックの推計を行っており、その方法も一貫してないのが現状である。

1 今までの韓国の資本ストック推計

(1) 韓期春教授の推計

韓国での資本ストック推計は、韓国延世大学の韓期春教授（1970）によって初めて行われた。韓教授はその研究で、資本係数と在庫係数を推定するため、1968年第1回国富調査統計の資産と産業分類を調整して当該年度の資本ストックと在庫ストックを推計した。総資本ストックと在庫ストックは国富統計の暫定結果を再整理して推計し、純資本ストックは国富調査の基礎資料の標本調査を利用して推計した。同研究で時系列資料は推計されなかったが、韓国で初めて行われた資本ストック推計として、その結果は当時の経済分析に多く引用されたという点に価値があるものといえよう。

しかし、韓教授の研究は1968年だけの推計であり、その使用には限界があった。

(2) 洪元卓の推計

洪元卓（W. T. Hong：1976）は韓教授の純資本ストック推計結果を基準年資本ストックとして、国民勘定の有形資本形成資料を投資資料として利用し、産業大分類別資本ストックを推計した。

この推計は韓教授の推計した1968年の資本ストックを基準年とし、韓国銀行の発表した有形固定資産資料を投資時系列として1953年から1974年までの資本ストックを推計した。

洪博士の推計は1974年以降の投資時系列をもって資本ストックの推計を可能ならしめたという点で評価できる。

(3) 朱鶴中博士の推計

初めて国富統計調査を利用して資本ストックを推計したのは朱鶴中博士である。朱博士は1977年の国富統計調査の資本ストックと年度別資産取得資料を利用して1960-1977年における資本ストック時系列を推計し、1968年以後の時系列資料は1968年の国富調査の資本ストック額を利用して

時系列の変化率を適用、調整し、1960-67年における時系列は1968年の推計値と1968年国富調査のストック額との比率を利用して調整を行った。この研究はその当時までの研究のなかで産業を詳細に分類し、膨大な資本ストック資料を提示するなど、適用した方法、資料などで最も信頼できる推計であると思われる。

しかし、朱鶴中博士の推計の短所は1977年以降の時系列を推計できないという点である。これは国富調査資料を利用して資本ストックを推計したためだと思われる。すなわち、1977年の国富調査にあった取得年度別取得額資料が1978年からは得られないからである。新しく国富調査が行われ、1977年以降の資料が整えば、推計は可能だろうと思われる。

その研究以来今日まで資本ストックに関する研究は続き、最近の産業別資本ストック推計に関する研究はソウル大学の表鶴吉(H. K. Pyo: 1992)教授による1990年までの資料がある。

(4) 表鶴吉教授の推計

表鶴吉教授は両基準年接続法を利用して資本ストックを推計した。資産の税制法上の耐久年数による陳腐化率及び減価償却率の一律的な適用を補完するために多項式基準年接続式を適用して推計を行った。

表鶴吉教授の推計は今まで最も精巧な方法を使ったが問題点は残る。国富調査から得られる基準年の資本ストックに国民勘定の投資時系列を接続した場合、その資料の求め方の相違から偏差が生じる。すなわち、基準年から逆算して投資額を引いていくと、いくつかの所でマイナス資本ストックが計算される。これは国富調査の資料が過小評価されたか、国民勘定の投資時系列資料が過大評価されたかどちらかの問題であると思われる。

表鶴吉教授の推計以来、資本ストック推計は洪性徳(1994)の研究で1993年まで行われている。しかしそれ以降の資本ストック資料はまだ発表されていない状況で、最近の研究を行うのに不十分である。著者が韓国の資本ストックの推計を試みたのもその理由からである。

2 減価償却率と廃棄率の推定

(1) 減価償却率の推定

資本財は時間の経過とともに効率が減少し、資本財としての価格が下落する。このような資本財の価値下落は減価償却という方法によって計算される。減価償却の形態は効率性の減少形態によって影響を受けるし、一般的に一番多く使用される効率性の減少形態は指数的形式である。効率性が毎年一定率で減少することを指数的形式というが、効率性が指数的に減少すると減価償却も指数的な形態を持つようになる。資本財の効率性減少形態としてこの他に水平的形態、直線的形態などがある。寿命期間中には100%の効率性を発揮するが、寿命を尽くしたとたん効率性が0に落ちてしまう場合を水平的形態と呼び、毎年の効率性減少が一定の場合を直線的形態と呼ぶ。しかし、Jorgenson (1971) は資本の効率性減少が究極的には指数的形式を示すと言った。すなわち、減価償却が一定率に行われるようになる⁽⁹⁾。これに対する証明は Jorgenson (1971) を参考にされたい。

このような一定率の減価償却率を推定する代表的な方法は中古品を利用する方法がある。すなわち、資産寿命別中古資産価格に対する資料が存在すれば、各資産の価格が寿命によってどのように変化するかが分かり、各資産の減価償却を推定することができる。しかし、韓国の場合、中古資産価格に関する資料が整っていないため、この方法を使って減価償却を推定することは不可能である。

上記の理由から本論文ではつぎのような式から減価償却率を推定することにした。式はまず投資方程式から始まる。

$$K_t = K_{t-1} + I_t - D_t \quad (5)$$

(ただし、 $D_t = a \cdot K_{t-1}$)

(5) 式で K_t は t 年度の純資本ストックを、 I_t は t 年度の固定資本投資を、 D_t は t 年度の減価償却をそれぞれ表わす。減価償却が一定率 (a) で行われると仮定すれば、(5) 式は (8) 式のように変わる。

$$K_t = (1 - a) K_{t-1} + I_t \quad (6)$$

$$D_t = a \cdot K_{t-1} \quad (7)$$

$$K_t = I_t + (1 - a) I_{t-1} + (1 - a)^2 I_{t-2} + \dots \\ + (1 - a)^n K_{t-n} \quad (8)$$

(8) 式で t と $t-n$ を基準年とし、もし投資時系列と2つの基準年資本ストックが存在するなら(8)式から減価償却率 a を推計することができる。

(8) 式は多項式基準年接続方程式と呼ばれ、このように減価償却率を推計する方法を多項式基準年接続法 (Polynomial Benchmark Year Approach) と呼んでいる⁽¹⁰⁾。

韓国の場合には1968年、1977年、1987年の国富調査による基準年の資本ストックが存在し、投資の資本形成時系列が存在するため多項式基準年接続法が使用可能である。

(2) 廃棄率の推定

新しく購入した資本財のすべてが耐久年数の過ぎた時点で全部廃棄されることはない。これらの中の一部は耐久年数以前に廃棄されるものもあれば、ある資本財は耐久年数が過ぎても使用される。したがって、一律的に廃棄率を適用するのは適当な方法とはいえない。このことから資本ストックを推計するときには資本の廃棄分布に対する特別な配慮が必要である。

$$GK_t = GK_{t-1} + I_t - R_t \quad (9)$$

GK_t : t 年度の総資本ストック

R_t : t 年度の廃棄される資本

(9) 式のように資本の廃棄は時間の経過とともに一定な分布を示すと考えられるが、韓国の場合にはそのような廃棄分布 (Retirement Distribution) に関する資料が存在しないため、資本の分布は前期の総資本ストックの一定率で行われると仮定する。この比率を r とすれば (9) 式は (10) 式のように書き直すことができ、時差変数 (lag variable) を使うと (10) 式は (11) 式に書き改めることができる。

$$GK_t = (1 - r) GK_{t-1} + I_t \quad (10)$$

$$GK_t = I_t + (1 - r) I_{t-1} + (1 - r)^2 I_{t-2} + \dots \\ + (1 - r)^n GK_{t-n} \quad (11)$$

(11) 式は (8) 式と同じ方程式で、2つの基準年資本ストックと投資時系列資料があれば、(11) 式から廃棄率 r を推計することができる。

3 資本ストックの推計

以下では韓国の資本ストックを推計する。

まず、有形固定資本ストックを推計し、つぎには在庫資本ストックを推計する。そして最後に、これら2つを合わせて韓国の資本ストックを求めることにする。

3.1 有形固定資本ストック

(1) 資産形態別有形固定資本ストック

推計対象資産は再生産の可能な有形固定資産に制限するが、国民所得との関係を究明できるよう生産のために使われた資産に限定した。このためまず有形固定資産の中の家財、消費財は除外し、資産を資産形態別に建築物、運輸装備、

機械・設備などの3部門に分類した。

資産形態別固定資本ストックを推計するための推計モデルとしては両基準年接続法を適用した。また基準年と基準年の間の減価償却率と廃棄率が一定であると仮定して、減価償却率と廃棄率の推計には多項式基準年接続法 (polynomial benchmark year method) を利用した。この模型で必要な基準年度の資本ストックは第1回国富統計調査 (1968)、第2回国富統計調査 (1977)、第3回国富統計調査 (1987) を適用し、投資の時系列資料は国民勘定上の資本財形態別固定資本形成の投資時系列を使用した。

計測結果、求めた資産形態別減価償却率は建築物が1968-1977年には-0.506%、1977-1987年には1.659%、運輸・設備が1968-1977年には46.856%、1977-1987年には25.459%、機械設備は1968-1977年に0.017%、1977-1987年には0.99%である⁽¹¹⁾。

毎年の純資本ストックと総資本ストックは下の式を利用して求めることができる。基準年度の総資本ストックと純資本ストックをそれぞれ GK_B 、 NK_B とすると、推計式は次のようである。(ここで、基準年以前に関しては $\Sigma =$

$$\begin{array}{l} \Sigma \\ i = t + 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \\ i = B + 1 \end{array} \quad \text{であり、基準年以降に関しては } \Sigma = \Sigma \quad \text{である。}$$

基準年 (B) 以前の時系列は

$$GK_t = GK_B - \Sigma I_i + \Sigma R_i \quad (12)$$

$$NK_t = NK_B - \Sigma I_i + \Sigma D_i \quad (13)$$

のように表示され、基準年以降の時系列は

$$GK_t = GK_B + \Sigma I_i - \Sigma R_i \quad (14)$$

$$NK_t = NK_B + \Sigma I_i - \Sigma D_i \quad (15)$$

ここで、

I_i : i年度の総有形固定資本形成

R_i : i 年度の資本廃棄額

D_i : i 年度の減価償却額

である。

このモデルで使われた基準年度資本ストック資料は国富調査統計の所有者別資産額を使用した。これは1977年の第2回国富統計調査及び1987年の第3回国富統計調査には資産価額が所有者基準、使用者基準の両方とも載っているが、1968年度の第1回国富統計調査には所有者基準資料しか載っていないため、基準年度資料間の整合性を保たせるためである。さらに、資産の中で生産過程に直接寄与しない動植物と建設仮勘定は除外したが、国民勘定で生産財に見なされている家計部門の住居用住宅所有は勘定に入れた。

推計資産別総固定資本形成資料を整理するために資本財形態別の総固定資本形成の中で土地改良と動植物を除外し、これらの項目を経済活動別では農業部門から除外して、産業別一貫性を維持するため政府サービス生産者部門のなかで公共行政、国防、社会サービス部門を産業大分類8の項目に含めた。

有形固定資本形成資料はその時系列が比較的長いため、資本ストック時系列の期間を延長することができる。

一方、永久在庫法の適用される1968年以前の期間には各年度の投資額を引くことによって求め、1987以後の期間には1977-87年の減価償却率を適用することによって純資本ストックを求めた。

このような方法によって求められた純資本ストックを1990年価格に実質化するために、資本財(資産)形態別デフレーターを推計して実質価格化した。この資本財(資産)形態別デフレーターは、韓国の国民勘定に載っている經常価格の資本財形態別総資本形成資料を実質価格資料で除することによって求めた(付表3を参照されたい)。

しかし、一番最近発表された国民勘定(1994年)は1990年基準の經常価格で発表されているため、それ以前に発表された資料とは一致しない。そのことから1970年以前の經常系列資料に関しては、1990年価格に実質化する前に、1990年基準の經常系列資料と整合性を保たせるため、1990年基準の經常系列に計算し直した。

(2) 産業別有形固定資本ストック

産業別有形固定資本ストックを推計するため、まず全産業を8部門に分けた。1968年の国富調査は産業中分類よりは細かく分類しているが、小分類までは分類してない。しかし1977年と1987年の国富調査は産業を小分類別に分類している。したがって、ここでは全産業を産業大分類別に分類して産業別資本ストックを推計した。

産業別有形固定資本形成の資料はその時系列が長期にわたって存在するため、資本ストックに関する長い時系列を推計することができる。また、産業を大分類別に区分したため、産業小分類別資本ストックの推計は不可能だが、住宅部門（家計部門）の資産を含めており、国家全体の資本ストックを推計することは可能である。推計方法は資産形態別固定資本ストックの推計と同様に、産業別固定資本ストックを推計するための推計モデルとしては両基準年接続法を適用した。また基準年と基準年の間の減価償却率が一定であると仮定して、減価償却率の推計には多項式基準年接続法（polynomial benchmark year method）を利用した。このモデルで必要な基準年度の資本ストックは第1回国富統計調査（1968）、第2回国富統計調査（1977）、第3回国富統計調査（1987）を適用し、投資の時系列資料は国民勘定上の産業別固定資本形成の投資時系列を使用した。

投資時系列の使用において注意すべきことは、経常系列の変化から生じる問題である。ここで1969年までは1975年基準経常系列を使用し、1970年から1996年までは1990年基準の経常系列資料を使用した。そこで、資料の整合性を維持するため1990年時系列を基準として、1975年時系列を修正した。その方法としては2つが考えられる。その1つは、まず1975年系列の各年度の総固定資本形成増加率を計算し、1990年系列における1970年資料から逆計算し、1969年以前の各年度の総固定資本形成資料を推計する。次に各年ごとの各産業別固定資本形成の比率を求め、推計した1969年以前の総固定資本資料から分配する方法である。そして残りの1つは、まず1990年系列における1970年資料と1975年系列における1970年、1969年資料を利用して、1990年系列における1969年数値を

未知数と考えてその数値を推計する。次に、推計した1990年系列における1969年の数値と1975年系列の1969年及び1968年の数値を利用して1990年系列における1968年数値を計測するというように、この手順を繰り返して行なうことによって1975年系列に対する1990年系列を推計する方法である。本論文では後者を利用して1990年系列の資料を求めた。

このようにして求めた時系列資料は、資本財形態別デフレーターを推計するときと同じ方法を取り入れて各産業別デフレーターを推計して、そのデフレーターを使って1990年基準価格に実質化した。結果は付表3-2にある。

3. 2 在庫資本ストック

在庫資本ストックの推計において基準年の資本ストックは国富調査の資料を使用し、投資時系列資料は国民勘定の総固定資本形成の時系列資料を使用した。推計のための模型として次のような式を適用した。

$$SK_t = SK_{t-1} + SI_t \quad (16)$$

(16)式で SK_t は t 年度の在庫資本ストックを、 SI_t は t 年度の在庫投資を表わす。このモデルは基準年の資本ストックの代わりに在庫資本ストックを、資本形成の代わりに在庫投資を代入した式である。(16)式を時差変数(lag variable)を使って書き直すと(17)、(18)式のようになる。

$$SK_t = (1 - sr) SK_{t-1} + SI_t \quad (17)$$

$$SK_t = SI_t + (1 - sr) SI_{t-1} + (1 - sr)^2 SI_{t-2} + \dots$$

$$+ (1 - sr)^n SK_{t-n} \quad (18)$$

在庫資本の場合にはその性質上耐久性がなく、比較的短期間の間に消費、販

売されるため、総資本ストックと純資本ストックは等しいと考えられる。そのことから(17)、(18)式で sr は損失率の概念として理解すれば良いであろう。さらに損失率が一定であると仮定し、固定資本ストックのごとく基準年の資本ストックと投資時系列が存在するなら、各年の在庫資本ストックの推計が可能である。

経常価格を実質化するためのデフレーターは生産者物価指数を使った(付表3を参照されたい)。

3. 3 土地資本ストック

土地資本ストックを推計するための資料は鉱工業の場合に鉱工業統計調査報告書の中に比較的詳細に載っているが、全産業の場合には利用できる適当な資料が存在しないのが今の状況である。国富調査の場合にも土地に関する統計は載っていないし、調査されていない。

土地面積に関する資料は内務部の「地籍統計」からある程度の情報は手に入ることは可能だが、地価に関する資料は内務部が作成している「課税地価標準額」、建設部が作成している「基準地価」、韓国の鑑定院で作成している「鑑定地価」などがある。最近統一された公示地価が発表されているが、これらの地価は作成機関の目的によって作られているため実際の価格とは乖離が存在する。またその調査も標本調査で、現実との差が大きい。これらの理由からここでは土地資本ストックを推計しないことにした。

第3節 労働投入

資本とともに国民経済の生産要素として労働も投入される。いままでの研究では生産を行うために投与される労働投入を総労働時間(総就業者数×週当たり労働時間)で計算した。しかし資本投入をただの資本投資ではなくて、資本の質的变化を考慮した資本ストックで計算することと同様に、労働投入の場合も労働の質的な面を考慮しなければならない。

労働投入の質的变化は様々な要因によって引き起こされる。そのなかでも就

職者の教育構成の変化、年齢及び性別構成の変化、単位期間当たり労働時間の変化による効率性の変化、職業または産業間就業者の移動による生産性の変化などがそうである。

そのため、本論文では労働投入の質的側面を考慮するため、就業者の教育構成の変化と年齢及び性別の変化を考慮することにした⁽¹²⁾。

非農業部門の週当たり平均労働時間は国連の「アジア太平洋統計年鑑」資料を使用した。学歴別、性別、年齢別、労働時間別就業者数は韓国の「経済活動人口調査」資料を、また学歴別、性別、年齢別、労働時間別、職業別賃金は韓国の「職業別賃金調査報告」資料を利用した。

労働時間当たりの生産は就業者の年齢別、性別、学歴別構成の変化によって時間の経過とともに変化すると予想される。他の条件が一定であるならば、学歴の高い労働者の時間当たり産出価値が、相対的に学歴の低い労働者のそれより大きいと予想される。

1960、1970年の就業者の教育構成比は「人口住宅センサス」の“産業別・職業別・教育程度別就業者数”を利用した。1966年の就業者数の教育構成比は「人口住宅センサス」における総人口の教育構成比を1970年の総人口の教育構成と就業者の教育構成間の比を利用して調整した。1971年から1996年までについては「韓国労働統計年鑑」の学歴別就業者数を利用した。

学歴別賃金資料は就業者の教育構成比と同様「韓国労働統計年鑑」の資料を利用した。しかしここで注目すべきことは教育水準の高い労働者の勤務年数が教育水準の低い労働者より長いということである。結局、教育水準が高い労働者が相対的に高い賃金を受け取るということは、長い勤務年数と関係があると思われる。そのため、ここでは学歴別賃金指数を同期間の学歴別勤続年指数で割って、学歴別賃金指数を推計する（付表 4）。さらに学歴別就業者比率（付表 5）に学歴別賃金指数の平均をかけて就業者の教育構成変化を反映させる指数を求める（付表 6）。

次に、就業者の年齢別、性別構成変化による労働投入の質的变化を推計する。まず、国際労働事務局の「国際労働経済統計年鑑」を利用して1976年から1992年までの性別就業者の労働時間の構成変化を推計する。それ以降につ

いては「韓国社会指標」資料を参照する。1976年以前の女性に関する週あたり労働時間は存在しないため男性と同じであると仮定する(付表 7)。

年齢別・性別就業者の構成変化は「経済活動人口調査」資料から求めることができる。総就業者数を男性と女性に分類して、また年齢別に10階級で分類する。20部門に分けられた総就業者に関する構成比を表わす付表 8 (女性の場合は付表 9) のように、男性の場合には20歳の労働参加は減少するが(付表 8)、40歳以上の労働参加は増加する傾向をみせている。また、55歳以上の就職人数が増加していることが目立つ。一方、女性の場合は20-24歳までの就職率が一番高く、30-39歳までの就職率が増加する傾向をみせている(付表 9)。

「韓国労働統計年鑑」と「職種別賃金調査報告書」の就業者平均賃金を利用して、年齢別・性別就業者賃金を求める。そして1976-1996年における性別・年齢別就業者の賃金を平均し、30-34歳の賃金を100とした場合の指数を付表 10 (女性の場合には付表 11) に示す。また、求めた平均賃金指数を就業者の性別・年齢別構成比にかけて、就業者の性別・年齢別構成比による指数を求める(付表 10、付表 11)。1990年を1としたこの指数は男性の場合、1963以降減少と増加を繰り返しているが、女性の場合には1990年まで増加し、1990年から1995年まで減少する傾向をみせている。

質的变化を考慮した労働投入は、いままで推計した総就業者数、週当たり平均労働時間、就業者の教育構成比を反映した指数、就業者の性別・年齢別構成変化による指数を全部かけて求められる。その数値は付表 12 に示されている。

第4節 推計の特徴

本研究では資本ストックを推計するにあたって今まで使ってきた基準年接続法から脱皮し、両基準年接続法を取り入れて推計を行った。この結果推計された資料の整合性が維持できるようになった。

さらに資産の税法上の耐用年数による廃棄率及び減価償却率の画一的な適用

という問題点を解決するために多項式基準年接続式を取り入れ、より現実によく廃棄率及び減価償却率を推計した。

また、いままでの研究では生産を行うために投与される労働投入を総労働時間（総就業者数×週当たり労働時間）で計算し、労働の質的变化を考慮しなかった。ところが、資本投入をただの資本投資ではなくて、資本の質的变化を考慮した資本ストックで計算することと同様に、労働投入の場合も労働の質的な面を考慮しなければならない。

労働投入の質的变化は様々な要因によって引き起こされる。そのなかでも就職者の教育構成の変化、年齢及び性別構成の変化、単位期間当たり労働時間の変化による効率性の変化、職業または産業間就業者の移動による生産性の変化などがそうである。

そのため、本論文では労働投入の質的側面を考慮するため、就業者の教育構成の変化と年齢及び性別の変化を考慮し、労働投入を推計した。

このように資料を整備することで、各変数が韓国の経済に及ぼす影響を研究するにあたって、その結果もやはり現実に近づくだらうと思われる。

しかしながら、基本年度を国富調査の資料利用する場合、本質的な問題が残る。まず、一つ、国富調査は産業全体に対する実査という相当に価値のある資料だが、その統計資料が当時の帳簿価格（book value）による歴史的価値（historic cost）なので、現在の不変価値はもちろんのこと経常価格とも見なすことができない。そういうことから、資本の再取得価格である総資本ストック、再調達価格である純資本ストックを推計するための資料としては根本的な限界を持っているものと見るべきだろう。

次に二つ、国富調査と国民勘定の固定資本形成資料は各資料の性格上、整合性がない。例えば、国富調査の資料を基準として国民勘定の固定資本形成資料を接続し、逆算していくといくつかの産業はマイナス資本ストックを表すようになる。これは国富調査が過小評価されたのか、あるいは固定資本形成が過大評価されたのか、いずれかの一つだろうと思われる。

この問題を解決するためには毎年国富調査が行われればいいだろう。しかしそれは経費とかいろんな面で簡単なことではない。これからも研究がもっと進み、資料がちゃん整えればこれらの問題も解決されると思われる。

注)

- (1) 経済分析に必要な資本、資本ストック、資本サービスの概念と特性については M.Ward(1976),p,18 を参照されたい。
- (2) 分析の目的や問題の解決に必要な資本概念の利用と用途については前掲書の p.16 を参照されたい。
- (3) 熊谷尚夫編「経済学大辞典」東洋経済新報社、1992 年、47 ページ。
- (4) Denison(1974), Christenson, Cummings and Jorgenson(1976)は在庫を資本ストックに含めているが、Woodland(1975)は除外している。Shavell(1971), Kendrick(1976)は家計部門の消費耐久財までも資本ストックに含めているが、Creamer(1972)は、資本は生産者の観点から規定すべきであるとし、これを批判している。
- (5) 資産額：ある資産を調査年度に購入するためにいくら必要であるかを評価することであり、取得価格・物価倍率で計算した。
純資産額：総資産額－減価償却額で、総資産額・残価率で計算した。
物価倍率：基準時点を 1 とした形式とする、普通物価またはデフレータの逆数で表される。
残価率： $(1 - d)^n$
ここで、 d ＝定率法による償却率、 n ＝経過年数を表す。
経済企画院「韓国の国富調査報告書」第 1 巻、1977 年、321 ページ。
- (6) Goldsmith, R.W. (1951) "A Perpetual Inventory of National Wealth", *Studies in Income and Wealth*, Vol.XIV, NBER, New York.
- (7) Odd, A and J.Bjerke (1959) "Real Capital in Norway, 1900-56", *Income and Wealth Series VIII*, London.
- (8) Ward, M. (1976) "The Measurement of Capital", OECD, pp.94-97.
- (9) Jorgenson, D.W. (1971) "The Economic Theory of Replacement and Depreciation", Discussion Paper No.203, Sept, Harvard University.
- (10) Charles R.H and F.C.Wyckoff (1981) "The Measurement of Economic Depreciation", in C.R.Hulten (ed.), *Depreciation, Inflation, and Taxation of Income from Capital*, Urban Institution Press,

pp.100-122.

Nisimizu, M. (1975) "Total Factor Production Analysis: A Disaggregated Study of the post - War Japanese Economy With Explicit Consideration of Intermediate Input, and Comparison with The U.S." , Ph.D. Dissertation, Johns Hopkins Univ.

- (11) 1968 - 77 年の間、建築物の減価償却率がマイナスの値を示しているのは、その期間中、韓国の国民所得統計の有形固定資産形成額が過小評価されているためである。
- (12) 労働投入の質的考慮に対する考え方は主に Denison (1974) を参考とした。

付表 1

資産形態別資本ストック

(1990年基準価格)

(単位：10億ウオン)

年次	建築物	運輸設備	機械設備	在庫増加	合計 (在庫除 外)	総合計 (在庫含 む)
1965	10,274	890	2,354	1,312	13,518	14,830
1966	10,710	1,000	2,500	1,730	14,211	15,940
1967	11,489	1,192	2,978	2,329	15,659	17,988
1968	12,916	1,607	3,236	3,073	17,759	20,832
1969	17,063	1,661	3,869	3,713	22,594	26,307
1970	17,880	1,484	4,427	4,414	23,791	28,204
1971	22,309	1,633	5,112	5,912	29,055	34,967
1972	24,856	1,823	5,559	6,865	32,238	39,103
1973	28,188	1,977	5,765	8,826	35,930	44,757
1974	27,397	2,477	5,356	9,559	35,230	44,789
1975	29,430	2,894	5,911	10,446	38,236	48,682
1976	35,047	3,729	8,322	12,588	47,098	59,686
1977	42,213	4,331	11,690	15,191	58,234	73,426
1978	46,137	6,072	16,378	16,803	68,586	85,389
1979	47,955	7,126	20,735	18,544	75,816	94,359
1980	47,369	7,140	20,141	16,019	74,650	90,669
1981	52,009	7,611	21,846	16,940	81,467	98,407
1982	61,656	8,557	23,941	19,740	94,154	113,894
1983	74,309	9,052	27,203	23,627	110,564	134,191
1984	87,635	10,447	32,151	29,389	130,233	159,623
1985	101,496	11,420	34,547	36,384	147,462	183,846
1986	117,359	13,439	38,930	45,472	169,728	215,200
1987	129,903	14,417	45,609	56,606	189,928	246,535
1988	141,621	15,357	54,806	69,133	211,784	280,918
1989	157,783	16,896	67,410	85,580	242,089	327,669
1990	172,736	19,613	76,998	99,748	269,347	369,095
1991	189,600	22,860	89,166	116,911	301,626	418,537
1992	214,078	25,988	97,984	139,301	338,050	477,351
1993	249,613	28,787	106,226	164,774	384,626	549,400
1994	286,495	33,201	120,531	196,042	440,228	636,270
1995	312,426	36,760	138,649	229,523	487,834	717,357
1996	345,572	39,484	157,942	277,276	542,998	820,274

付表 2

産業別資本ストック

(1990年価格)

(単位：10億ウォン)

年次	農 林 魚 業	鉱工業	製造業	電気ガス・ 水道事業	建設業	卸・小売り 飲食宿泊 業
1965	586	163	1,915	1,115	100	708
1966	822	182	2,184	1,050	133	855
1967	1,164	190	2,713	1,065	190	985
1968	1,462	181	3,391	1,080	258	1,124
1969	1,894	200	4,442	1,245	407	1,492
1970	2,219	223	5,123	1,227	483	1,808
1971	2,768	252	6,267	1,516	621	2,219
1972	3,300	253	6,838	1,747	741	2,585
1973	3,678	275	7,565	1,935	835	2,928
1974	3,930	273	7,836	1,736	800	2,707
1975	4,218	285	9,122	1,869	956	2,925
1976	4,594	394	12,405	2,225	1,425	3,713
1977	5,227	525	16,609	2,967	2,088	4,454
1978	5,560	642	19,933	3,748	2,150	4,869
1979	5,825	729	22,578	4,802	2,213	4,989
1980	5,631	711	21,397	5,237	2,103	4,700
1981	5,704	799	22,808	6,369	2,260	5,171
1982	5,992	940	25,096	7,513	2,542	6,323
1983	6,910	1,070	27,748	9,106	2,761	7,235
1984	7,762	1,229	32,422	10,419	3,146	8,981
1985	9,079	1,359	36,983	11,214	3,418	9,346
1986	10,493	1,454	42,655	11,425	3,550	10,685
1987	11,969	1,540	55,822	12,112	4,020	12,684
1988	13,004	1,589	66,566	12,083	4,501	15,126
1989	16,179	1,493	78,537	12,518	4,847	16,359
1990	18,375	1,603	90,528	12,785	5,613	17,857
1991	20,543	1,587	102,145	14,316	7,218	19,477
1992	23,013	1,590	111,805	17,045	8,702	20,850
1993	25,709	1,650	119,151	19,731	9,484	23,107
1994	28,164	1,547	135,749	23,772	10,060	25,474
1995	30,271	1,607	153,153	26,082	10,142	28,456
1996	37,673	1,469	174,018	28,862	10,599	31,394

付表 2 の続き

産業別資本ストック

(1990年価格)

(単位：10億ウォン)

年次	運輸・倉庫 通信業	金融・保険 不動産・ 用役業・ サービス業	在庫	合計 (在庫除 外)	総合計 (在庫含 む)
1965	3,474	19,725	1,312	29,751	31,063
1966	3,647	20,805	1,730	31,643	33,373
1967	4,560	25,953	2,329	38,787	41,116
1968	4,822	30,014	3,073	44,300	47,374
1969	5,031	38,075	3,714	54,755	58,468
1970	5,092	38,519	4,414	56,664	61,078
1971	5,725	49,080	5,912	70,418	76,331
1972	6,156	47,447	6,865	71,038	77,903
1973	6,867	54,926	8,827	80,981	89,808
1974	6,593	61,741	9,559	87,590	97,149
1975	6,944	58,424	10,447	86,718	97,164
1976	9,055	75,629	12,589	111,416	124,005
1977	10,750	89,111	15,192	133,707	148,898
1978	10,164	117,208	16,803	166,251	183,054
1979	9,758	148,353	18,544	201,225	219,769
1980	9,276	135,387	16,019	186,422	202,441
1981	9,960	164,096	16,941	219,148	236,089
1982	11,250	177,488	19,740	239,126	258,866
1983	13,603	205,743	23,627	276,159	299,787
1984	15,596	255,056	29,390	336,595	365,985
1985	17,068	297,899	36,384	388,352	424,736
1986	18,722	334,311	45,472	435,281	480,753
1987	20,195	169,762	56,607	290,093	346,699
1988	21,191	224,297	69,134	360,346	429,480
1989	22,986	304,645	85,580	459,551	545,132
1990	25,718	334,374	99,748	508,843	608,591
1991	28,079	418,768	116,911	614,125	731,036
1992	30,391	484,309	139,302	699,697	838,998
1993	32,824	543,568	164,774	777,218	941,993
1994	37,226	695,370	196,042	959,356	1,155,398
1995	42,256	815,016	229,524	1,108,979	1,338,502
1996	49,726	897,669	277,277	1,233,406	1,510,683

付表 3

資本財形態別デフレーター

(1990 = 1)

年次	建築物	運輸設備	機械・設備	生産者 物価指数
1965	0.058	0.085	0.114	0.093
1966	0.067	0.086	0.117	0.101
1967	0.076	0.093	0.120	0.107
1968	0.083	0.099	0.131	0.116
1969	0.084	0.105	0.138	0.124
1970	0.107	0.122	0.148	0.135
1971	0.110	0.132	0.160	0.147
1972	0.121	0.150	0.182	0.168
1973	0.135	0.186	0.231	0.179
1974	0.184	0.260	0.329	0.255
1975	0.226	0.312	0.403	0.322
1976	0.248	0.312	0.403	0.361
1977	0.274	0.318	0.428	0.394
1978	0.326	0.346	0.445	0.440
1979	0.412	0.398	0.506	0.522
1980	0.545	0.518	0.658	0.725
1981	0.614	0.633	0.734	0.873
1982	0.643	0.658	0.798	0.914
1983	0.666	0.732	0.827	0.915
1984	0.687	0.752	0.819	0.922
1985	0.707	0.797	0.887	0.930
1986	0.711	0.764	0.958	0.917
1987	0.737	0.816	0.970	0.921
1988	0.802	0.887	0.984	0.946
1989	0.867	0.942	0.953	0.960
1990	1.000	1.000	1.000	1.000
1991	1.161	1.025	1.025	1.047
1992	1.266	1.043	1.063	1.070
1993	1.319	1.049	1.091	1.086
1994	1.366	1.053	1.091	1.116
1995	1.487	1.053	1.096	1.168
1996	1.581	1.070	1.101	1.199

付表 4 就業者の学歴別、勤続年数別、給料別指数

(単位：%)

年次	小学校卒業 給料／ 勤続年数	中学卒業 給料／ 勤続年数	高校卒業 給料／ 勤続年数	専門大学 卒業 給料／ 勤続年数	4年制大 学卒業 給料／ 勤続年数
平均	0.154	0.200	0.222	0.256	0.263
高校卒業 基準	0.694	0.903	1.000	1.154	1.184
1970	0.135	0.159	0.195	0.217	0.294
1971	0.194	0.224	0.249	0.333	0.000
1972	0.194	0.225	0.245	0.335	0.000
1973	0.186	0.217	0.254	0.343	0.000
1974	0.144	0.172	0.191	0.213	0.280
1975	0.137	0.171	0.197	0.214	0.281
1976	0.135	0.166	0.184	0.216	0.299
1977	0.138	0.161	0.186	0.222	0.292
1978	0.138	0.164	0.183	0.227	0.288
1979	0.137	0.168	0.186	0.229	0.280
1980	0.000	0.197	0.219	0.273	0.310
1981	0.000	0.203	0.218	0.273	0.306
1982	0.000	0.215	0.220	0.267	0.298
1983	0.000	0.209	0.217	0.272	0.302
1984	0.000	0.219	0.218	0.262	0.301
1985	0.000	0.210	0.215	0.271	0.305
1986	0.000	0.217	0.217	0.271	0.295
1987	0.000	0.219	0.225	0.268	0.288
1988	0.000	0.216	0.232	0.272	0.279
1989	0.000	0.209	0.234	0.263	0.294
1990	0.000	0.200	0.229	0.274	0.297
1991	0.000	0.237	0.330	0.028	0.404
1992	0.000	0.204	0.234	0.274	0.288
1993	0.000	0.221	0.217	0.271	0.291
1994	0.000	0.205	0.237	0.280	0.278
1995	0.000	0.199	0.237	0.288	0.276

注) 韓国の専門大学は2年制である。

付表 5

就業者の教育構成比による指数

(単位：%)

年次	小 学 校 卒 業	中 学 卒 業	高 校 卒 業	専 門 大 学 卒 業	4 年 制 大 学 卒 業	合 計
1960	82.1	8.0	7.1	1.6	1.2	100.0
1961						
1962						
1963						
1964						
1965						
1966	73.7	8.7	12.1	0.8	3.8	99.2
1967						
1968						
1969						
1970	67.4	14.6	11.8	1.6	4.5	100.0
1971	36.7	28.5	23.4	11.4	0.0	100.0
1972	36.6	31.0	22.4	10.0	0.0	100.0
1973	33.2	31.3	24.4	11.1	0.0	100.0
1974	32.4	31.3	24.2	2.2	10.0	100.0
1975	32.1	32.7	24.3	1.7	9.2	100.0
1976	30.0	32.8	25.3	1.8	9.8	99.7
1977	28.8	35.5	25.1	1.9	8.8	100.0
1978	25.5	36.3	27.7	1.9	8.7	100.0
1979	23.2	34.7	29.5	2.2	10.4	100.0
1980	0.0	57.4	30.4	2.5	9.7	100.0
1981	0.0	56.2	31.5	2.5	9.8	100.0
1982	0.0	53.4	33.1	3.0	10.6	100.0
1983	0.0	50.1	35.5	3.3	11.0	100.0
1984	0.0	46.8	38.8	3.7	10.7	100.0
1985	0.0	45.0	40.0	4.0	11.0	100.0
1986	0.0	42.0	41.5	4.2	12.2	100.0
1987	0.0	39.1	44.1	4.6	12.3	100.0
1988	0.0	35.7	46.2	5.2	12.9	100.0
1989	0.0	33.5	47.3	5.8	13.5	100.0
1990	0.0	31.2	48.2	6.2	14.4	100.0
1991	0.0	27.0	49.2	6.8	17.0	100.0
1992	0.0	25.2	49.4	7.4	18.0	100.0
1993	0.0	25.7	49.5	7.1	17.8	100.0
1994	0.0	24.5	49.7	8.1	17.7	100.0
1995	0.0	22.4	49.4	8.8	19.4	100.0
1996	0.0	20.0	49.5	9.4	21.0	100.0

付表 6

就業者の教育構成比による指数

(単位：%)

年次	小学校 卒業	中学卒 業	高校卒 業	専門大 学卒業	4年制 大学卒 業	賃金指 数×学 歴別 構成比	教育構 成変化 指数	教育構 成変化 指数 1990=1
1960	57.0	7.2	7.1	1.8	1.4	74.5	74.5	0.746
1961							74.8	0.749
1962							75.1	0.752
1963							75.4	0.755
1964							75.8	0.759
1965							76.1	0.762
1966	51.1	7.9	12.1	1.0	4.3	76.4	76.4	0.765
1967							77.0	0.771
1968							77.6	0.777
1969							78.2	0.783
1970	46.8	13.2	11.8	1.9	5.1	78.8	78.8	0.789
1971	25.4	25.7	23.4	13.2	0.0	87.8	87.8	0.879
1972	25.4	28.0	22.4	11.5	0.0	87.3	87.3	0.874
1973	23.0	28.3	24.4	12.8	0.0	88.5	88.5	0.886
1974	22.4	28.3	24.2	2.5	11.3	88.7	88.7	0.888
1975	22.3	29.6	24.3	2.0	10.4	88.5	88.5	0.886
1976	20.8	29.6	25.3	2.1	11.1	88.9	88.9	0.890
1977	20.0	32.0	25.1	2.2	9.9	89.2	89.2	0.893
1978	17.7	32.7	27.7	2.2	9.8	90.1	90.1	0.903
1979	16.1	31.3	29.5	2.5	11.8	91.3	91.3	0.914
1980	0.0	51.9	30.4	2.9	11.0	96.1	96.1	0.963
1981	0.0	50.7	31.5	2.9	11.1	96.3	96.3	0.964
1982	0.0	48.2	33.1	3.4	12.0	96.7	96.7	0.968
1983	0.0	45.3	35.5	3.9	12.5	97.1	97.1	0.973
1984	0.0	42.3	38.8	4.3	12.1	97.5	97.5	0.976
1985	0.0	40.6	40.0	4.6	12.4	97.7	97.7	0.979
1986	0.0	38.0	41.5	4.9	13.9	98.2	98.2	0.983
1987	0.0	35.3	44.1	5.3	14.0	98.6	98.6	0.987
1988	0.0	32.3	46.2	6.0	14.6	99.1	99.1	0.992
1989	0.0	30.2	47.3	6.6	15.3	99.4	99.4	0.996
1990	0.0	28.2	48.2	7.2	16.3	99.9	99.9	1.000
1991	0.0	24.3	49.2	7.9	19.3	100.7	100.7	1.009
1992	0.0	22.7	49.4	8.6	20.4	101.1	101.1	1.013
1993	0.0	23.2	49.5	8.2	20.2	101.0	101.0	1.011
1994	0.0	22.2	49.7	9.3	20.1	101.2	101.2	1.014
1995	0.0	20.2	49.4	10.1	22.0	101.8	101.8	1.019
1996	0.0	18.1	49.5	10.9	23.8	102.3	102.3	1.025

付表 7

性別週当たり労働時間指数

(1990 = 1)

年次	韓国の週 当たり労働時間 男性	総就業者 数 千人 男性	韓国の週 当たり労働時間 女性	総就業者 数 千人 女性
1963	1.1494	0.4805	1.1446	0.3797
1964	1.1556	0.4974	1.1508	0.3909
1965	1.1826	0.5135	1.1777	0.4098
1966	1.1867	0.5261	1.1818	0.4101
1967	1.1784	0.5381	1.1736	0.4272
1968	1.2137	0.5479	1.2087	0.4601
1969	1.1867	0.5600	1.1818	0.4542
1970	1.0726	0.5651	1.0682	0.4775
1971	1.0768	0.5949	1.0723	0.5009
1972	1.0539	0.6224	1.0496	0.5279
1973	1.0477	0.6465	1.0434	0.5716
1974	1.0311	0.6793	1.0269	0.5845
1975	1.0373	0.6993	1.0331	0.5885
1976	1.0477	0.7224	1.0558	0.6535
1977	1.0581	0.7588	1.0723	0.6512
1978	1.0581	0.7794	1.0723	0.6973
1979	1.0394	0.7852	1.0579	0.7124
1980	1.0560	0.7901	1.0868	0.7108
1981	1.0892	0.8112	1.1178	0.7267
1982	1.1017	0.8178	1.1322	0.7623
1983	1.0726	0.8236	1.1095	0.7706
1984	1.0747	0.8307	1.1033	0.7504
1985	1.0685	0.8533	1.0909	0.7908
1986	1.0768	0.8722	1.1074	0.8355
1987	1.0685	0.9097	1.0868	0.8964
1988	1.0581	0.9432	1.0579	0.9178
1989	1.0207	0.9703	1.0165	0.9721
1990	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1991	0.9959	1.0344	0.9876	1.0214
1992	0.9896	1.0573	0.9773	1.0358
1993	0.9896	1.0752	0.9731	1.0492
1994	0.9876	1.1049	0.9711	1.0850
1995	0.9938	1.1350	0.9731	1.1147
1996	0.9896	1.1516	0.9587	1.1430

付表 8

就業者の性・年齢別構成比（男子）

（単位：万人）

年 齢 年 次	14-19	20-24	25-29	30-34	35-39
1963	364	430	771	868	878
1964	389	419	782	873	852
1965	382	386	790	947	796
1966	371	359	766	1,013	900
1967	318	350	762	1,039	954
1968	292	335	683	1,013	966
1969	328	334	605	1,062	989
1970	351	304	619	981	986
1971	312	313	623	985	1,025
1972	361	334	640	959	996
1973	360	323	646	924	989
1974	327	322	671	913	999
1975	298	347	723	909	1,014
1976	290	364	711	855	952
1977	295	369	694	881	1,039
1978	243	372	676	873	1,004
1979	194	383	691	894	953
1980	169	379	758	903	917
1981	147	381	787	892	898
1982	128	380	841	889	867
1983	105	340	873	934	877
1984	94	331	910	901	935
1985	87	292	907	950	941
1986	82	281	891	988	914
1987	82	253	870	1,012	901
1988	64	235	847	1,063	884
1989	67	225	810	1,048	844
1990	58	228	782	1,039	885
1991	55	228	770	1,041	925
1992	53	229	726	1,045	982
1993	43	225	729	1,082	1,053
1994	42	229	727	1,038	1,074
1995	37	223	715	1,011	1,079
1996	35	219	697	946	1,079

付表 8 の続き

40-44	45-49	50-54	55-59	60 歳 以上	年 齢 合 計	男性の年 齢 別 構 造 変 化 指 数	年 次
843	709	606	367	344	6,180	1.005	1963
865	680	568	407	325	6,161	1.002	1964
864	710	566	398	310	6,149	1.000	1965
836	724	586	389	306	6,250	1.017	1966
809	728	561	422	338	6,282	1.022	1967
806	778	567	426	360	6,224	1.013	1968
814	772	567	417	401	6,289	1.023	1969
870	802	540	392	336	6,181	1.006	1970
845	773	548	429	380	6,234	1.014	1971
815	700	560	403	352	6,119	0.995	1972
795	662	571	393	357	6,018	0.979	1973
843	665	588	425	382	6,136	0.998	1974
875	660	567	431	369	6,192	1.007	1975
861	642	524	404	399	6,002	0.976	1976
905	703	529	388	335	6,139	0.999	1977
942	721	518	403	357	6,111	0.994	1978
951	751	522	411	375	6,127	0.997	1979
930	795	532	403	377	6,164	1.003	1980
925	814	560	393	400	6,198	1.008	1981
925	734	528	400	400	6,091	0.991	1982
896	784	552	373	399	6,132	0.998	1983
892	840	575	374	392	6,244	1.016	1984
845	817	608	367	401	6,214	1.011	1985
810	791	635	350	398	6,140	0.999	1986
796	791	622	354	409	6,091	0.991	1987
837	776	665	387	418	6,175	1.005	1988
846	742	683	432	422	6,120	0.996	1989
844	739	672	464	437	6,147	1.000	1990
834	726	663	491	454	6,188	1.007	1991
810	721	669	501	494	6,229	1.013	1992
807	709	627	484	487	6,245	1.016	1993
788	725	607	487	513	6,231	1.014	1994
850	727	611	468	533	6,253	1.017	1995
898	738	601	473	561	6,248	1.016	1996
							1997

付表 9

就業者の性・年齢別構成比率（女性）

（単位：万人）

年 次 \ 年 齢	14-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44
1963	367	406	449	434	323	331
1964	374	381	439	397	360	327
1965	409	375	417	392	377	335
1966	379	373	425	404	369	330
1967	387	359	430	448	381	323
1968	398	390	401	458	383	336
1969	400	409	419	431	357	301
1970	467	390	350	427	378	330
1971	419	394	310	432	407	329
1972	472	349	316	420	395	336
1973	495	364	314	405	406	339
1974	468	392	298	356	406	336
1975	437	412	308	335	390	346
1976	428	456	333	348	397	360
1977	393	458	327	338	410	366
1978	359	496	324	335	410	379
1979	330	511	324	355	405	382
1980	283	513	345	367	388	389
1981	237	513	355	374	358	409
1982	200	532	408	403	368	400
1983	184	543	422	418	367	394
1984	168	513	456	406	383	370
1985	160	500	486	427	398	368
1986	156	518	492	462	399	351
1987	160	501	514	487	413	347
1988	145	492	506	500	401	347
1989	138	496	509	515	394	364
1990	132	515	465	511	406	374
1991	129	525	443	498	425	371
1992	111	518	438	491	435	363
1993	97	515	453	511	477	355
1994	86	517	456	498	492	357
1995	81	497	473	469	491	393
1996	77	473	494	460	497	417

付表 9 の続き

45-49	50-54	55-59	60 歳 以上	年 齢 合 計	女 性 の 年 齢 別 構 造 変 化 指 数	年 次
266	213	139	111	3,039	0.8420	1963
261	219	154	112	3,025	0.8380	1964
273	198	160	106	3,042	0.8427	1965
261	208	148	109	3,006	0.8329	1966
241	201	159	122	3,050	0.8450	1967
270	218	173	129	3,154	0.8738	1968
260	195	161	148	3,081	0.8534	1969
287	203	164	138	3,133	0.8679	1970
288	220	175	162	3,137	0.8691	1971
296	234	169	153	3,140	0.8697	1972
303	238	174	178	3,214	0.8904	1973
306	245	176	171	3,155	0.8739	1974
288	250	188	161	3,116	0.8633	1975
307	254	197	186	3,268	0.9052	1976
324	229	173	146	3,164	0.8764	1977
352	245	197	159	3,255	0.9018	1978
352	252	209	177	3,296	0.9131	1979
364	264	213	169	3,297	0.9133	1980
380	275	223	181	3,305	0.9156	1981
372	298	241	188	3,411	0.9448	1982
373	299	231	193	3,425	0.9489	1983
372	276	220	201	3,365	0.9321	1984
368	286	229	209	3,430	0.9503	1985
371	291	231	233	3,505	0.9711	1986
364	299	234	253	3,573	0.9898	1987
366	309	239	249	3,553	0.9843	1988
357	324	243	279	3,619	1.0026	1989
343	317	258	288	3,610	1.0000	1990
317	318	263	291	3,579	0.9916	1991
310	321	271	311	3,569	0.9888	1992
306	291	260	304	3,570	0.9890	1993
310	281	264	325	3,586	0.9934	1994
313	272	261	340	3,588	0.9940	1995
323	264	261	350	3,616	1.0017	1996

付表 10 就業者の性・年齢別構成比×賃金指数（男性）

（単位：％）

年 齢	14-19	20-24	25-29	30-34	35-39
年 次	1) 年齢別平均賃金指数 (30-34歳 = 100)				
	47.00	60.31	81.33	100.0	112.50
	2) 就業者の年齢別構成比				
1963	7.739	7.135	9.475	8.683	7.802
1964	8.283	6.955	9.610	8.733	7.576
1965	8.132	6.395	9.716	9.470	7.076
1966	7.899	5.959	9.412	10.128	8.003
1967	6.776	5.811	9.367	10.388	8.481
1968	6.209	5.550	8.401	10.128	8.584
1969	6.976	5.542	7.436	10.624	8.794
1970	7.479	5.034	7.614	9.808	8.763
1971	6.646	5.196	7.659	9.855	9.110
1972	7.671	5.531	7.870	9.594	8.855
1973	7.658	5.351	7.945	9.238	8.789
1974	6.948	5.343	8.251	9.132	8.881
1975	6.348	5.757	8.884	9.087	9.011
1976	6.164	6.037	8.745	8.546	8.466
1977	6.280	6.126	8.539	8.810	9.235
1978	5.174	6.175	8.310	8.732	8.925
1979	4.135	6.352	8.497	8.943	8.475
1980	3.597	6.290	9.326	9.027	8.151
1981	3.118	6.322	9.682	8.920	7.980
1982	2.719	6.293	10.340	8.887	7.705
1983	2.227	5.633	10.735	9.342	7.798
1984	2.010	5.488	11.191	9.008	8.315
1985	1.844	4.836	11.155	9.498	8.363
1986	1.735	4.664	10.953	9.882	8.127
1987	1.749	4.201	10.695	10.120	8.010
1988	1.369	3.888	10.408	10.628	7.860
1989	1.418	3.736	9.954	10.483	7.500
1990	1.228	3.788	9.610	10.390	7.863
1991	1.171	3.788	9.473	10.413	8.226
1992	1.134	3.792	8.923	10.447	8.733
1993	0.909	3.729	8.965	10.824	9.360
1994	0.892	3.801	8.934	10.381	9.549
1995	0.780	3.705	8.789	10.109	9.594
1996	0.742	3.636	8.573	9.464	9.594

付表 10 の続き

40-44	45-49	50-54	55-59	60 歳以上	年 齢 年 次
1) 年 齢 別 平 均 賃 金 指 数 (30-34 歳 = 100)					
118.82	121.93	120.16	123.47	112.91	
2) 就 業 者 の 年 齢 別 構 成 比					
7.097	5.814	4.908	3.058	3.045	1963
7.284	5.579	4.604	3.386	2.875	1964
7.275	5.820	4.588	3.309	2.746	1965
7.033	5.936	4.747	3.234	2.714	1966
6.810	5.968	4.543	3.511	2.995	1967
6.781	6.382	4.589	3.542	3.185	1968
6.847	6.334	4.590	3.466	3.552	1969
7.322	6.580	4.376	3.259	2.977	1970
7.113	6.338	4.441	3.566	3.368	1971
6.857	5.739	4.536	3.353	3.116	1972
6.688	5.431	4.623	3.268	3.160	1973
7.095	5.455	4.764	3.539	3.383	1974
7.363	5.410	4.590	3.584	3.271	1975
7.248	5.264	4.245	3.361	3.536	1976
7.619	5.762	4.285	3.225	2.970	1977
7.932	5.915	4.196	3.358	3.158	1978
8.006	6.162	4.230	3.418	3.323	1979
7.830	6.524	4.305	3.357	3.335	1980
7.788	6.678	4.535	3.275	3.545	1981
7.788	6.022	4.276	3.331	3.539	1982
7.543	6.433	4.468	3.103	3.530	1983
7.505	6.888	4.657	3.111	3.472	1984
7.114	6.700	4.923	3.053	3.554	1985
6.818	6.489	5.141	2.916	3.522	1986
6.702	6.488	5.039	2.947	3.620	1987
7.042	6.366	5.388	3.219	3.705	1988
7.124	6.087	5.529	3.599	3.741	1989
7.105	6.060	5.441	3.860	3.871	1990
7.017	5.953	5.368	4.084	4.025	1991
6.813	5.912	5.421	4.166	4.372	1992
6.789	5.812	5.075	4.031	4.311	1993
6.635	5.944	4.916	4.053	4.548	1994
7.150	5.963	4.947	3.892	4.721	1995
7.557	6.054	4.869	3.935	4.970	1996

付表 1 1 就業者の性・年齢別構成比×賃金指数（女性）

（単位：％）

年 次 \ 年 齢	14-19	20-24	25-29	30-34	35-39
1) 年齢別平均賃金指数(30-34歳=100)					
	66.75	77.66	102.46	100.0	87.96
2) 就業者の年齢別構成比					
1963	5.499	5.222	4.379	4.341	3.674
1964	5.603	4.909	4.287	3.971	4.093
1965	6.125	4.835	4.072	3.919	4.283
1966	5.682	4.804	4.146	4.042	4.192
1967	5.800	4.622	4.196	4.476	4.330
1968	5.960	5.021	3.909	4.578	4.352
1969	5.991	5.264	4.087	4.312	4.055
1970	6.998	5.024	3.416	4.272	4.293
1971	6.279	5.076	3.030	4.321	4.629
1972	7.065	4.489	3.087	4.195	4.489
1973	7.415	4.686	3.061	4.049	4.614
1974	7.008	5.049	2.909	3.556	4.618
1975	6.551	5.309	3.009	3.347	4.429
1976	6.419	5.878	3.249	3.480	4.516
1977	5.894	5.894	3.187	3.380	4.664
1978	5.382	6.390	3.158	3.351	4.663
1979	4.940	6.579	3.162	3.549	4.603
1980	4.247	6.611	3.364	3.670	4.415
1981	3.552	6.606	3.467	3.745	4.065
1982	2.990	6.856	3.977	4.026	4.179
1983	2.758	6.998	4.123	4.178	4.171
1984	2.522	6.604	4.449	4.061	4.352
1985	2.391	6.439	4.743	4.268	4.522
1986	2.335	6.676	4.806	4.618	4.541
1987	2.403	6.445	5.020	4.873	4.690
1988	2.175	6.330	4.937	4.997	4.558
1989	2.067	6.389	4.966	5.148	4.476
1990	1.980	6.630	4.534	5.109	4.617
1991	1.940	6.754	4.325	4.976	4.836
1992	1.661	6.676	4.271	4.910	4.946
1993	1.449	6.633	4.425	5.111	5.428
1994	1.296	6.655	4.447	4.976	5.591
1995	1.207	6.394	4.613	4.692	5.580
1996	1.156	6.093	4.826	4.600	5.645

付表 1 1 の続き

40-44	45-49	50-54	55-59	60 歳以上	年 齢 年 次
1) 年 齢 別 平 均 賃 金 指 数 (30-34=100)					
84.31	85.53	87.75	97.24	90.29	
2) 就 職 者 の 年 齢 別 構 成 比					
3.926	3.108	2.429	1.435	1.233	1963
3.873	3.057	2.497	1.583	1.242	1964
3.978	3.192	2.253	1.643	1.173	1965
3.915	3.049	2.367	1.524	1.213	1966
3.837	2.816	2.289	1.638	1.346	1967
3.984	3.153	2.484	1.782	1.425	1968
3.573	3.038	2.225	1.658	1.637	1969
3.917	3.353	2.308	1.682	1.525	1970
3.904	3.368	2.503	1.798	1.798	1971
3.987	3.466	2.661	1.743	1.695	1972
4.022	3.537	2.711	1.787	1.966	1973
3.988	3.582	2.788	1.813	1.899	1974
4.108	3.373	2.849	1.936	1.784	1975
4.269	3.584	2.899	2.031	2.063	1976
4.339	3.790	2.607	1.779	1.617	1977
4.500	4.114	2.787	2.024	1.757	1978
4.530	4.113	2.876	2.144	1.961	1979
4.612	4.262	3.014	2.189	1.875	1980
4.848	4.442	3.139	2.292	2.000	1981
4.749	4.353	3.400	2.482	2.086	1982
4.675	4.364	3.406	2.379	2.137	1983
4.386	4.345	3.146	2.266	2.224	1984
4.362	4.308	3.260	2.351	2.318	1985
4.160	4.335	3.322	2.380	2.580	1986
4.121	4.256	3.412	2.403	2.807	1987
4.114	4.274	3.521	2.460	2.762	1988
4.322	4.180	3.690	2.500	3.092	1989
4.440	4.014	3.616	2.654	3.190	1990
4.395	3.707	3.622	2.708	3.219	1991
4.308	3.623	3.660	2.784	3.449	1992
4.212	3.579	3.314	2.675	3.371	1993
4.240	3.630	3.201	2.717	3.595	1994
4.657	3.661	3.097	2.679	3.769	1995
4.941	3.771	3.010	2.687	3.877	1996

付表 1 2 性・年齢別就業者の教育構成比による指数

(1990 = 1)

年次	表 5-11 より作成	表 5-10 より作成	表 5-6 より作成	表 5-7 より作成	総指数
1963	0.8420	1.0053	0.7554	0.4883	0.3122
1964	0.8380	1.0024	0.7586	0.4997	0.3184
1965	0.8427	1.0004	0.7619	0.5380	0.3456
1966	0.8329	1.0167	0.7651	0.5542	0.3591
1967	0.8450	1.0219	0.7710	0.5695	0.3792
1968	0.8738	1.0125	0.7770	0.6161	0.4235
1969	0.8534	1.0230	0.7829	0.6194	0.4234
1970	0.8679	1.0056	0.7888	0.5795	0.3990
1971	0.8691	1.0142	0.8788	0.6009	0.4655
1972	0.8697	0.9954	0.8742	0.6170	0.4670
1973	0.8904	0.9791	0.8862	0.6356	0.4911
1974	0.8739	0.9982	0.8884	0.6529	0.5060
1975	0.8633	1.0073	0.8859	0.6725	0.5180
1976	0.9052	0.9765	0.8904	0.7296	0.5742
1977	0.8764	0.9987	0.8934	0.7575	0.5923
1978	0.9018	0.9941	0.9026	0.7915	0.6404
1979	0.9131	0.9967	0.9138	0.7901	0.6572
1980	0.9133	1.0027	0.9625	0.8185	0.7215
1981	0.9156	1.0083	0.9639	0.8356	0.7436
1982	0.9448	0.9909	0.9684	0.8287	0.7513
1983	0.9489	0.9976	0.9727	0.8760	0.8066
1984	0.9321	1.0158	0.9759	0.8697	0.8037
1985	0.9503	1.0109	0.9786	0.8937	0.8402
1986	0.9711	0.9989	0.9835	0.9364	0.8933
1987	0.9898	0.9908	0.9870	0.9763	0.9451
1988	0.9843	1.0046	0.9919	0.9916	0.9727
1989	1.0026	0.9956	0.9958	0.9910	0.9851
1990	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1991	0.9916	1.0067	1.0086	1.0235	1.0306
1992	0.9888	1.0133	1.0126	1.0338	1.0489
1993	0.9890	1.0159	1.0113	1.0492	1.0662
1994	0.9934	1.0136	1.0138	1.0816	1.1041
1995	0.9940	1.0173	1.0192	1.1204	1.1547
1996	1.0017	1.0165	1.0246	1.1298	1.1787

第4章 研究開発（R&D）ストック

資本ストックと同様、経済成長に寄与するのは該当年度の研究開発（R&D）投資ではなくて、蓄積された研究開発（R&D）ストックである。そのため、研究開発（R&D）投資の経済効果を分析するために、まず研究開発（R&D）ストックを推計する必要がある。

研究開発（R&D）ストックの概念は経済学でよく使われている資本ストックと類似の概念であり、それは生産活動に直接に利用され、将来の技術開発を促すのに役に立つ有用な情報の保有量といえる。研究開発（R&D）ストックを構成する知識と経験はその内容と水準が様々であり、これらを活用した結果もまた多様な経路と形態に体化されている。そのためこれらをストックという一つの集計量にまとめるのは容易ではない。

特に、市場価格で表示することが可能な資本財とは異なって、技術革新の最終結果は貨幣価値で表示できないため、研究開発ストックを推計するためには技術革新の成果ではなくて、その投入資源を基礎に推計しなければならない。このような研究開発ストックを推計する過程の中で生じる問題と難しさは現代経済学だけのことでなく、数量的分析方法を使っているすべての社会科学分野の研究で共通的に現れる現象である。

第1節 研究開発（R&D）ストックの推計

1 韓国の研究開発（R&D）ストック推計（先行研究）

今まで韓国で研究開発（R&D）ストックを推計した研究者は金迪教・趙炳澤（1989）、ホンズンギの他2人（1991）、ジャンジンギョ（1994）の他2人がある。

彼らの研究の最終目的は著者と同じく研究開発ストックそれ自体ではないから、分析の目的及び推計方法も異なり、その結果を比較することは難しい。その方法を簡単に比較したのが下の表である。

表 1 韓国の研究開発ストック推計比較

	対 象 産 業	対 象 年 度	R&D 時 差	陳 腐 化 率	R&D デ フ レ ー タ	基 準 年 度	そ の 他
金 迪 教	製 造 業 (7 部 門)	1976- 1986	1 年	10%	OECD 方 法	1980	技 術 導 入 含 む
ホ ン ス ン ギ	全 産 業 (2 1 部 門)	1983- 1987	産 業 別	産 業 別	同 上	同 上	技 術 導 入 含 ま ない
ジ ャ ン ジ ン ギ ユ ウ	産 業 別	1982- 1991	産 業 別	産 業 別	同 上	1985	技 術 導 入 含 ま ない

1) 金迪教・趙炳澤の研究

金迪教・趙炳澤の研究は製造業を7部門に分類して各部門に対して R&D ストックを推計した。

この研究では R&D ストックを推計するためにつぎのような仮定を設定した。第1に、時差において R&D 投資の場合は1年とし、技術導入の場合は時差がないものと仮定した。これは韓国の場合、研究開発活動が1970年代後半から始まり、その期間が短く、基礎研究よりも短期間に利益が得られる商業的な研究開発が行われたからである。従って、R&D 投資も技術導入も R&D ストックに転換され、収益につながる期間がすごく短いことが事実である。

第2に、有形固定資産の減価償却率にあたる陳腐化率は、R&D 投資の場合は10%、技術導入の場合は技術の廃棄率が高いために15%と仮定した。

表 2 R&D ストック推計の時差と陳腐化率 (仮定)

(単位：年、%)

区分	時 差	陳腐化率	基準年度	期 間
研究開発	1	10	1978	1976-1986
技術導入	0	15	1978	1973-1978

第3に、基準年度は実質 R&D 投資も技術導入額も趨勢変動の安定的だった1978年とした。

第4に、基準年度の設定とともに R&D 投資の増加率の計算期間は R&D ストックの推計に大きな影響を及ぼすために安定的な趨勢を見せる期間を選択するのが重要である。そのことから、この研究では急速な趨勢変動を除去するために回帰分析によって増加率を推計した。

また、R&D ストックを不変価格にするため、第1番目に、人件費の場合、製造業労働者の名目賃金指数をデフレーターとした。2番目に、経常費のなかのその他の経常費は原材料の卸売り物価指数を利用し、3番目に、機械・機具装置と土地・建物などの設備投資は国民勘定の有形別固定資本形成指数を利用した。

2) ホンスンギの他2人の推計

ホンスンギの他2人（以下、ホンスンギと称する）研究では産業を21部門に分類して R&D ストックを推計した。

この研究では1986年、1987年の間の研究段階から商業化に至る総時間を求め、これを平均して各産業別 R&D 時差を求めた。推計結果、産業別に平均 R&D 時差は大体1-2年であった。

次に、陳腐化率に関してだが、ホンスンギの研究では推計できなくて日本開発銀行の求めた「技術平均寿命」の陳腐化率資料をそのまま利用した。

さらに R&D デフレーターは R&D 支出の構成要素である人件費、その他の経常費、土地・建物、機械・機具装置の4つの要素の物価指数を利用して推計した。人件費には消費者物価指数を、その他の経常費には生産財の卸売物価指数を利用し、土地・建物、機械・機具装置には固定資本形成の中の非住居用建物デフレーター、機械装置デフレーターをそれぞれ利用した。

表3 特許の平均寿命と陳腐化率

産業分類	特許の平均寿命 (年)	陳腐化率 (%)
飲食料	16.55	6.0
繊維	8.65	11.6
木材・家具	11.20	8.9
紙・印刷出版	11.20	8.9

産業用化学	1 1 . 3 0	1 0 . 0
その他の化学	9 . 8 0	1 1 . 4
石油・石炭	1 3 . 0 0	7 . 4
ゴム製品	8 . 0 0	1 2 . 5
プラスチック製品	1 3 . 0 0	7 . 7
非金属鉱物	1 3 . 9 7	7 . 2
1次金属	1 2 . 7 5	7 . 9
組立金属	9 . 8 2	1 0 . 2
一般機械	1 3 . 8 1	7 . 2
電気・電子	7 . 3 3	1 3 . 7
輸送機械	8 . 2 6	1 2 . 4
精密機械	4 . 0 6	2 4 . 6
その他の製造業	6 . 1 0	1 6 . 4

出所) 日本科学技術白書、1985年版

注) 特許の平均寿命は特許収入期間によるもの。

本研究より細分化された産業は平均値を求めて使用し、日本の産業に出ていないプラスチック製造業の場合は石油・石炭製品の陳腐化率をそのまま利用した。

3) ジャンジンギュの他2人の推計

ジャンジンギュの他2人(以下、ジャンと称する)の研究では研究開発ストックの推計対象を1982-1990年までの製造業に限定した。また、ジャンの研究はホンスンギの研究に従って韓国の産業を18部門に分けて研究開発ストックの推計を行った。その推計過程を調べてみると以下のようなものである。

まず、第1に、この研究では時差を推計するために「韓国産業技術振興協会」の調査した「各産業の技術段階別所要期間」資料を活用した。時差資料は1985-1987年までの3年の間、研究から商業化になるまでの期間を平均したものである(下の表を参照されたい)。研究結果、産業別平均時差は1-2年として、比較的短く現れた。この結果は今までの研究でも述べたように、韓国の研究開発が基礎研究よりすぐ商業化できる応用研究開発に偏っているからだと思われる。

対象期間が1985-1987年に限定したのはこの調査はこの期間にしか行われていないからである。

表 4

研究開発時差の推定結果

(単位：ヵ月)

産 業	1985	1986	1987	平均	実 際 適 用 値 (年)
飲 食 料	11.3	11.5	20.6	14.5	1
繊 維	23.1	20.1	18.4	20.5	2
木 材 ・ 製 紙	12.0	—	6.5	9.2	1
紙 ・ 印 刷 出 版	12.0	—	—	12.0	1
産 業 用 化 学	25.6	36.8	22.5	24.9	2
そ の 他 の 化 学	22.0	26.7	22.2	23.6	2
石 油 精 製	13.0	11.6	5.0	9.9	1
石 油 ・ 石 炭	—	31.9	7.0	19.4	2
ゴ ム 製 品	14.6	12.0	23.5	16.7	1
プ ラ ス チ ッ ク 製 品	26.2	—	—	—	—
非 金 属 鉱 物	—	22.6	10.5	19.8	2
第 1 次 金 属	19.5	19.7	22.6	20.6	2
組 立 金 属	28.7	24.2	24.1	25.7	2
一 般 機 械	8.6	10.0	10.2	9.6	1
電 気 ・ 電 子	24.0	23.6	18.5	22.0	2
輸 送 機 械	16.7	19.0	19.5	18.4	2
精 密 機 械	17.2	18.8	19.9	18.6	2
そ の 他 の 製 造 業	11.5	18.8	15.6	15.3	1
	10.0	6.0	13.9	10.0	1

出所) 韓国産業技術振興協会「産業技術開発実体調査」1986、1987、

1988 年版

第2に、陳腐化率の推計において、韓国ではまだ特許資料を直接利用して陳腐化率を推計する研究は行われていない。そういうことからジャンの研究では産業別陳腐化率を直接推計できなくて、日本経済企画庁の経済研究所の「産業別推定結果」を引用して使用した。(下の表を参照されたい)

最後に、研究開発デフレータの推計においてはホンスンギの研究のごとく R&D 支出の構成要素である人件費、その他の経常費、土地・建物、機械・機具装置の4つの要素の代用指標を使って推計した。

人件費の場合は消費者物価指数を使い、その他の経常費と機械・機具装置の場合はそれぞれ原資材卸売り物価指数と総固定資本形成の機械類指数を利用した。

表 5

陳腐化率の推定結果

(単位：年)

産業分類	特許の平均寿命
飲食料	6 . 0
繊維	1 1 . 6
木材・家具	8 . 9
紙・印刷出版	8 . 9
産業用化学	7 . 9
その他の化学	1 0 . 9
石油精製	7 . 7
石油・石炭	7 . 7
ゴム製品	1 2 . 5
プラスチック製品	7 . 7
非金属鉱物	7 . 2
1次金属	7 . 9
組立金属	1 0 . 2
一般機械	7 . 2
電気・電子	1 3 . 7
輸送機械	1 2 . 4
精密機械	2 4 . 6
その他の製造業	1 6 . 4

出所) 日本経済企画庁「経済研究所」1986年版

ただ、ここで問題になるのは2番目の土地・建物の代用指標であるが、土地に重点を置くなら地価指数を、建物に重点を置くなら総固定資本形成の中の非居住用建物指数が使用できる。ジャンの研究では後者を選んで研究開発デフレーターを推計した。

2 韓国の研究開発(R&D)ストックの推計

本論文では永久在庫法と基準年接続法を組み合わせる研究開発ストックを推計する。まず、Goldsmith(1962)の永久在庫法モデルを用いて、過去の研究開発投資から基準年の研究開発ストックを求める⁽¹⁾。

$$A_0 = RD_0 \left[\frac{g}{g+d} \cdot \frac{1 - e^{-n(g+d)}}{1 - e^{-g}} \right] \quad (1)$$

(1) 式で A_0 は基準年の研究開発ストック、 RD_0 は基準年の研究開発投資、 g は基準年から一定期間の研究開発投資の年平均増加率、 d は研究開発ストックの陳腐化率、 n は研究開発ストックの寿命を表す。(1) 式のように、このモデルは基準年度の研究開発投資額、研究開発投資額の年平均増加率、陳腐化率、及び耐久年数を利用して基準年度の研究開発ストックを求める方法である。本論文では分析上 (1) 式を簡単化するために次のような仮定を設ける。まず第1に、研究開発ストックの寿命が極めて長いとすれば(すなわち、 n の値が極めて大きいと仮定すれば) $1 - e^{-n(g+d)}$ の値は1に収束すると仮定できる。第2に、研究開発投資額の増加率が小さければ小さいほど g の値は $1 - e^{-g}$ に近づくという事実から両方の値が同じであると仮定することができる⁽²⁾。以上のような仮定を導入すれば、(1) 式の Goldsmith モデルは (2) 式のような簡単なモデルに変わるように、ここでは基準年の研究開発ストックは基準年の研究開発投資額を一定期間の研究開発投資額の年平均増加率と陳腐化率を足した値で除することによって得られる。

$$A_0 = RD_0 / (g + d) \quad (2)$$

このようにして基準年度の研究開発ストックを求めれば、基準年接続法により、ラグを考慮した研究開発投資額と陳腐化率から、比較年の研究開発ストックを (3) 式のように求めることができる。

$$A_t = RD_{t-Q} + (1 - d) A_{t-1} \quad (3)$$

(3) 式で A_t は t 年度の研究開発ストック、 A_{t-1} は $t-1$ 年度の研究開発ストック、 Q は研究開発投資が研究開発ストックに転換して産業生産に影響を及ぼすラグ、 d は陳腐化率である。上述のように、研究開発投資を利用して研究開発ストックを求める場合、解決しなければならない課題は基準年度の選択問題、年平均増加率である g を計算するための期間の選定問題、陳腐化率の決定問題、時間的ずれの問題などである。

上述のような問題点を簡略に要約すると、次のようである。

まず第1に、研究開発の過程では遂行中の研究開発とその効果である生産性増加の間には時間的なずれが存在する。

一般的にある研究開発が計画され、その計画が実施された後、それが成功したとしても、その研究結果を利用し、生産を行うという意味決定を下すまでには、ある程度の時間が必要である。さらに技術革新の結果で作られた製品が販売され、企業の収益に繋がるまでにも時間がかかる。工程革新の場合には、即時にその企業の原価構造に影響を与えるとしても、消費者に知られ、消費者がその製品を購入するまでには時間が必要である。

日本、欧米などの先進国では基礎研究、応用研究開発を経て、企業が商業化するまでは大体2-6年くらいかかるという⁽³⁾。しかし韓国の場合は、R&D活動が1970年代後半から積極的に行われ、また遂行されたR&D活動においても開発研究比重がほとんど短期利潤追求を中心に行われたため、研究開発活動が研究開発(R&D)ストックに転換され企業の収益性に貢献するラグが短い方である。そのことから、本研究ではラグを考えないことにした。

第2に、過去の研究開発ストックはより新しい技術の出現とともにその価値が陳腐化し、減少するので、研究開発(R&D)ストックの増加分は研究開発ストックを拡大するために使われたR&D投資額と一致しない。そのため有形固定資産の減価償却率と同じく、R&D投資の減価償却率である陳腐化率を求めなければならない。本研究では韓国開発研究院の研究値である10%を陳腐化率として使うことにした⁽⁴⁾。

第3に、本論文で使われる基準年度の研究開発(R&D)ストックの推計値はその基準年の選択の違いによって大きく異なることも有り得る。その意味では、研究開発(R&D)投資が趨勢的に安定性をみせ始めた1970年代の後半を選択することも意味があるとも思われる。しかしながら、できるだけ長期間の時系列資料を得るため1964年を基準年とし、資本ストックを推計した。

第4に、基準年度の設定とともに研究開発投資の増加率もその計算期間の変更によって研究開発(R&D)ストックの推計に影響を与えるため、その期間設定が重要である。しかし、前述のように1970年代を基準年に設定しないで、長期間の時系列分析を行うため、1964-1996年の全期間をその増加率の計算期間として選定することにした。

表 6

韓国の研究開発 (R&D) ストック

(単位: 億ウォン)

年次	R & D ストック 経常	R & D ストック 実質 90年基準	R & D ストック 経常 増加率	R & D ストック 実質 90年基準 増加率	R & D 投資 実質 90年基準
1964	48	1,029			389
1965	64	1,223	0.342	0.189	538
1966	89	1,595	0.402	0.305	727
1967	128	2,155	0.437	0.351	941
1968	183	2,764	0.422	0.283	1,117
1969	262	3,610	0.437	0.306	1,441
1970	342	4,269	0.304	0.183	1,325
1971	415	4,611	0.213	0.080	1,176
1972	493	4,785	0.189	0.038	1,132
1973	600	5,178	0.216	0.082	1,289
1974	922	5,682	0.537	0.097	2,433
1975	1,257	6,185	0.363	0.089	2,168
1976	2,100	9,235	0.671	0.493	4,054
1977	3,332	12,933	0.587	0.400	5,132
1978	4,835	16,203	0.451	0.253	5,337
1979	6,545	18,349	0.354	0.132	5,325
1980	8,716	18,588	0.332	0.013	5,518
1981	11,532	20,891	0.323	0.124	6,167
1982	15,710	26,409	0.362	0.264	8,330
1983	20,961	32,650	0.334	0.236	10,167
1984	27,937	41,260	0.333	0.264	12,997
1985	37,524	53,693	0.343	0.301	16,799
1986	49,841	67,639	0.328	0.260	20,842
1987	64,709	83,658	0.298	0.237	24,509
1988	82,780	98,390	0.279	0.176	28,405
1989	102,675	113,452	0.240	0.153	30,959
1990	125,906	125,906	0.226	0.110	33,499
1991	154,900	142,410	0.230	0.131	37,769
1992	189,300	161,507	0.222	0.134	42,714
1993	231,900	191,120	0.225	0.183	54,840
1994	287,657	222,110	0.240	0.162	61,010
1995	353,297	253,744	0.228	0.142	69,213
1996	426,747	287,776	0.208	0.134	76,931

特に韓国の研究開発（R&D）投資は1980年以後、技術政策によって急速な伸び率を示しているため、解釈には注意する必要がある。使用資料は韓国の科学技術庁で発行されている「科学技術研究活動調査報告書」と韓国産業技術振興協会で発行されている「産業技術主要統計要覧」を主に利用し、統計庁の「主要経済指標」、韓国銀行の「経済統計年報」などを補完的に利用した。これらの資料を使って推計した韓国の研究開発（R&D）ストックは研究開発デフレーターを使って実質化し、その結果は表1にある。

第2節 技術導入を考慮した研究開発ストック

第1節では研究開発（R&D）投資だけを考慮した研究開発ストックの推計に関して述べたが、研究開発（R&D）ストックは該当年度の研究開発投資だけではなくて技術導入によっても蓄積される。そのため本節では技術導入も考慮した研究開発ストックを推計することにする。

そのためまず技術導入によって生じた、研究開発ストックの増加の一部として考えられる技術導入ストックについて考察してみる。

T_0 を基準年度の技術導入ストックとし、その基準年度を1974年とすれば、1975年の技術導入ストックを求めるその式は次のようになる。

$$T_{1975} = TM_{1975} + (1 - \delta) T_{1974} \quad (4)$$

ここで、 TM_{1975} は1975年度の技術導入額を表わし、 δ は陳腐化率を表わす。この式で陳腐化率は15%であると仮定することにする⁽⁵⁾。

さらに、ここで基準年の技術導入ストック（ T_0 ）を求める式は（2）式と同じだと考え、次のように求めた。

$$T_0 = \frac{TM_0}{(G + \delta)} \quad (5)$$

上述の式で TM_0 は基準年の技術導入額、 G は技術導入額の年平均増加率、

δは上述のように技術導入ストックの陳腐化率である。

表 7 技術導入を含めた研究開発 (R&D) ストック

(1990 = 100)

年次	技術導入 額 100万 ウォン	技術導入 ストック 名目 億ウォン	技術導入 ストック 実質 億ウォン	R&Dスト ック 実質 億ウォン
1964				1,029
1965				1,223
1966				1,595
1967				2,155
1968				2,764
1969				3,610
1970				4,269
1971				4,611
1972				4,785
1973	4,581			5,178
1974	7,200	153	943	6,625
1975	12,826	258	1,271	7,456
1976	14,714	367	1,613	10,847
1977	28,120	593	2,301	15,234
1978	41,188	916	3,069	19,272
1979	45,157	1,230	3,448	21,797
1980	65,116	1,697	3,619	22,207
1981	72,938	2,172	3,934	24,825
1982	84,586	2,692	4,525	30,934
1983	115,975	3,448	5,370	38,021
1984	171,835	4,649	6,866	48,126
1985	257,091	6,522	9,333	63,026
1986	362,276	9,167	12,440	80,079
1987	430,780	12,100	15,643	99,301
1988	494,693	15,232	18,104	116,494
1989	596,659	18,913	20,899	134,350
1990	769,335	23,770	23,770	149,676
1991	868,140	28,886	26,557	168,966
1992	664,021	31,193	26,613	188,120
1993	759,647	34,111	28,112	219,232
1994	1,025,604	39,250	30,306	252,416
1995	1,501,663	48,379	34,747	288,491
1996	1,847,983	59,602	40,192	327,968

(4) 式と (5) 式を利用して技術導入ストックを求めるが、韓国の場合に技術導入に関するデータは 1973 年から入手可能である。そのため本節では 1974 年から 1996 年までの技術ストックの推計が可能になる。その計測結果は表 7 に示す通りである。

第 3 節 研究開発 (R&D) デフレーター

経済成長の重要な要因として研究開発 (R&D) はその役割がますます増加しつつある。それを反映するように多くの国々では研究開発活動に関する具体的な資料を整備し、発表している。特に研究開発投資に関する資料の整備は過去の研究開発の動きを把握し、その改善のため欠かせない重要な基礎資料として使われている。しかし資料が経常価格で発表されており、物価の変化を反映できないところが短所である。さらに資料の時系列が長期化し、1970 年代以降インフレ率が高まったことを考慮すると、R&D 関連資料から物価変化の影響を除くことが必要であろう。

これらの諸問題を解決する方法として研究者らは GDP デフレーターのような一般物価指数を使用して経常価格を実質化したり、他のデフレーターを使って経常価格を実質化したりする。アメリカの場合は前者の方法を選んで実質化している。しかし GDP デフレーターを使う場合には研究開発支出の持つ特性からインフレ率の低いいくつかの先進国に限って有効性を持つといえよう。

1 推計方法の概説

科学技術活動の測定問題に関するガイドラインの指針として知られている OECD (1981) では、既存の研究開発に関する調査結果と関連経済統計などから必要な加重値や代用価格 (Proxy Price) を求め、これらを使って研究開発デフレーターを推定する方法を紹介している⁽⁶⁾。すなわち、研究開発費を人件費 (Labor Costs)、その他経常費用 (Other Current Costs)、機械・機具装備 (Instrument & Equipments)、土地・建物 (Land & Buildings) の 4 つの費目に分類して各費目別価格変化をよく反映する代用指標を選定し、

各費目の対総研究開発費の比重を加重値として、代用指標それぞれの加重平均を求め研究開発デフレーターを推定する方法である。

Griliches (1984) はこのような加重平均方法が GNP デフレーターを使う方法より 2 つの面で優れているという⁽⁷⁾。1 つは加重平均方法というのが研究開発投資との関連性の高い経済内の下部部門 (subsector) から求められた資料に基づいているということである。もう 1 つは研究開発デフレーターが GNP デフレーターに比べて賃金率により高い比重をおいており、研究開発活動が企業の平均的生産活動と比べて労働集約的であるという事実にからより妥当性を持つということである。

一方、Mansfield (1983) では産業別研究開発デフレーターを推定するために企業に対する調査を実施し、これを元に研究開発要素に対するラスパイレス (Laspeyres Index) 指数を推定した⁽⁸⁾。またそれとは別に研究開發生産関数が Cobb-Douglas 生産関数の特性を有するという仮定の下で費用最小化条件を受け入れ、基準年度と同一な研究開発を算出する場合において最小費用を表わす式を導き、研究開発デフレーターを推定した。この 2 つの方法を使って推定した研究開発デフレーターを比較してみたところほぼ同一であった。

また OECD では自らが提示している研究開発デフレーター推定方法に基づき、価格指数推定における基準年度の持つ重要性を軽くみて、現実的に現れる研究開発支出費目別構成比の不安定性問題を重要視し、デフレーターを推定するにおいて加重値を各該当年度のものに変化させながらラスパイレス指数 (Laspeyres Index) の形だけを使う方法も可能なものとしてみている。イギリス製造業の産業別実質研究開発投資の推移を推定した Bosworth (1979) の場合も各費目別価格指数にかける加重値を基準年度の構成比で固定しないで、毎年ごとの構成比率をそれぞれの加重値として使用して計算している。

しかし、上述した方法にはいくつかの問題点がある。まず第 1 に、毎年変化する費目別構成による加重値を適用してデフレーターを推定するのは基準年度と該当年度間の物価比較の意味を弱める。それは変わった加重値のため価格比較の対象自体が基準年度のもものと該当年度のもものと等しくないからである。第 2 に、代用指標はラスパイレス指数 (Laspeyres Index) 形態でこれらを該当年度の構成比で加重平均するのは一貫性を損なうことになる。その理由は該当

年度の構成比としての加重平均はラスパイレス指数 (Laspeyres Index) よりパーシェ指数 (Paasche Index) の方に近いからである。

ところが、このような問題点があるにも関わらず、本研究では基本的に OECD (1981) の方法を採用し、既存資料は最大限に活用しながら、該当年度の費目別研究費支出の構成比を加重値として適用することにする。

2 韓国の R&D デフレーター の推計

韓国の研究開発 (R&D) デフレーターを推計するためには各研究開発支出の費目別代用指標の加重値として使う基準年度の費目別研究開発支出資料及び同基準年度で作成された研究開発支出の費目別代用指標の資料が必要である。韓国の場合、研究開発支出に関する人件費、その他の経常費、機械・機具装置、土地・建物など4つに分けられた資料が1982年から使用可能である。したがってこれら4つの費目に対してそれぞれ代用指標を選定し、1990年を基準年度として加重平均し、研究開発デフレーターを推計することにする。

(1) 代用指標

研究開発 (R&D) デフレーターを推定するにあたって同じ方法で同デフレーターを推定した OECD (1981)、Bosworth (1979)、Griliches (1984)、日本の科学技術白書 (1988) などを参考して各費目代用指標を選んだ。

まず、人件費については製造業の名目賃金指数を採択した。これは研究開発に従事する職員の平均賃金費用を代用として使用することによって実際行われた研究開発支出との関連性を高めることもできるからである。

次に、その他の経常費用の場合には主要構成項目が原材料費、実験室用の備品購入費などであるため、原資材卸売物価指数をその代用指数として使用した。その他卸売物価指数、消費者物価指数 (食料品除外) などを使用することも可能である。

第3に、機械・機具装置の場合には国民勘定の総固定資本形成の機械類価格

指数を使用した。このような一般的な価格指数が研究開発における設備費用の変化をどのくらい反映できるかについては疑問点が残るが、一番近い指標として価格変化の趨勢を表わすと思われる。

最後に、土地・建物の場合には他国に比べて相対的に高い比重を占めており、関連のある資料中での選択に注意を要する。構成項目のなかで土地を強調する場合には地価指数を、建物を強調する場合には総固定資本形成のなかの非居住用建物指数などを選択することができる。本研究では韓国の場合、土地の占める割合が大きいため、地価指数を使うことにした。

1964年から1996年までの選ばれた費目別代用指標の資料は表6-3に示されている。この表から分かるように製造業の名目賃金指数と地価指数の増加率が他の2つの代用指標より高いことが分かる。

(2) 加重値

1964年から1996年までの費目別研究開発費は表4に示してある。しかし、ここで注意しなければならない点は、費目別研究開発費の項目別分類は1982年から利用可能で、その以前には経常費と資本的支出にしか分かれてないことである。そのため1982年以前の人件費、その他の経常費、機械・機具装置、土地・建物など項目の比率は1982年の比率と変わらないと仮定して計測を行った。

(3) 推計方法と結果

いままで選ばれた各費目別代用指標を加重値で加重平均して研究開発デフレーターを推計する。具体的な手順は以下の通りである。

各該当年度を t で表わし、各費目を i で表わすとする。この時 t 年度 i 費目の経常価格基準研究開発支出を E^t_i とすると、各費目別加重値 W_i は基準年度が1990年の場合、

$$W^{90}_i = \frac{E^{90}_i}{\sum E^{90}_i}$$

である。

また1990年度、 i 費目の代用指標の値を P^{90}_i とすると、1990年度の研究開発デフレーター RDE_{90} は次のようである。

$$RDE^{90} = \sum P^{90}_i W^{90}_i$$

$$= \frac{\sum P^{90}_i \cdot E^{90}_i}{\sum E^{90}_i}$$

上述した式を利用して、経常価格研究開発支出を実質価格研究開発(R&D)支出 CE^t へと換算すると、

$$CE^t = \frac{\sum E^t_i}{RDE^{90}}$$

$$= \frac{\sum E^t_i}{\sum P^{90}_i \cdot W^{90}_i}$$

$$= \frac{(\sum E^t_i) (\sum E^{90}_i)}{\sum P^t_i \cdot E^{90}_i}$$

になる。下の表10では韓国の研究開発(R&D)デフレータを計算した結果を示している。

第4節 R&Dストック推計の特徴

この節では先行研究の論文と著者の論文を比較していくことにする。

1 時差の推計

ジャンの研究では1985-1987年間の期間を考慮し、研究開発から商業化するまでかかる時間を時差としたが、その期間が短すぎてそのまま研究に適用する場合、現実のいろいろな経済効果とその整合性が疑われる。

また、ホンスンギの研究でもジャンの研究とあまり差がなく、1986年、1987年の2年だけの資料を利用して時差を求めた。反面、金迪教の研究では、韓国は研究開発から商業化までかかる時間短いと思ってその時差を1年と仮定した。

韓国の場合は、R&D活動が1970年代後半から積極的に行われ、また遂行されたR&D活動においても開発研究比重がほとんど短期利潤追求を中心に行われたため、研究開発活動が研究開発(R&D)ストックに転換され企業の収益性に貢献するラグが短い方である。そのことから、本研究ではラグを考えないことにした。韓国は製品開発からそれが市場で売られる期間が短いと考えたからである。

2 陳腐化率の推計

研究開発ストックの陳腐化というのは結局、新しい技術が現れることによって生じる現象と思われる。すなわち、陳腐化率は技術進歩の速度を反映しているといっていだろう。韓国では特許資料を利用して陳腐化率を推計する研究は資料上まだ行っていないのが現実である。

そういう訳で、ジャンの研究とホンスンギの研究では日本の資料をそのまま利用した。さらに、金迪教の研究では日本、アメリカなどの先進国の経験に従って陳腐化率を10年とした。

著者は金迪教の研究で使った10年をそのまま研究開発ストックの陳腐化率として使用した。

3 デフレーター推計

研究開発デフレーターは、研究開発費を人件費(Labor Costs)、その他の経常費用(Other Current Costs)、機械・機具装備(Instrument &

Equipments)、土地・建物(Land & Buildings)の4つの費目に分類して、各費目別価格変化をよく反映する代用指標を選定し、各費目の対総研究開発費の比重を加重値として、代用指標それぞれの加重平均を求めて推計する。

これら4つの代用変数のなかで3つ(人件費、その他の経常費用、機械・機具装備)は各研究者が大体同じ代用指標を使っているが、残りの1つ(土地・建物)に対しては若干異なる。

金迪教の研究では総固定資本形成の中、その他の構築物・土地改良・運輸装備の合計指数を使用し、ホンスンギの研究では総固定資本形成の中の非居住用建物指数を使った。また、ジャンの研究では総固定資本形成の中の非居住用建物指数を使用した。

韓国は土地・建物の場合に、他国に比べて相対的に高い比重を占めており、関連のある資料の中での選択に注意を要する。構成項目のなかで土地を強調する場合には地価指数を、建物を強調する場合には総固定資本形成のなかの非居住用建物指数などを選択することができる。著者は韓国の場合、土地の占める割合が大きいため、非居住用建物指数を使うより地価指数を使う方が妥当だと思われて、地価指数を使うことにした。

4 結論

1980年代を通じて韓国の研究開発投資が増加したきたにも関わらず、いまだに韓国の研究開発投資は先進国と比べて相当低い水準に留まっている。その中で韓国の研究開発投資が韓国の経済成長にどんな影響を及ぼしたかを究明するためには研究開発ストックを正確に推計しなければならない。そのような論文は前述したようにいくつか存在する。

本論文の最も大きな業績というのはまず第1に、研究開発ストックを1996年までその期間を延長して推計したことである。金迪教の研究では1976-1968年までの期間をとって研究開発ストックを推計し、ホンスンギは1974-1988年までを、ジャンの研究では1982-1990年までの研究開発ストックを推計した。

しかし、本研究ではその期間を韓国の経済計画のスタートした2年後の年で

ある1964年から1996年までの研究開発ストックを推計した。起点を1964年としたのは1962年にスタートした経済開発計画の影響が1964年には現われ始めただろうと思ったからである。

第2に、技術導入を考慮して研究開発ストックを推計したことである。

研究開発(R&D)ストックは該当年度の研究開発投資だけではなくて技術導入によっても蓄積される。

今回の研究はいままでの研究と比較して一步進展したことは間違いないと思う。しかしながら、まだ問題点は残る。

人件費の代用変数として製造業の名目賃金指数を使ったのは、研究開発に従事する職員の平均賃金費用を代用として使用することによって実際行われた研究開発支出との関連性を高めることもできるが、韓国の場合、研究開発への支出が1980年代以後急速に増加し、研究開発に従事する職員の職種構造が大きく上昇調整されて前述の指標を使う場合、このような質的变化が研究開発人員費用の変化を過大に評価するバイアスを持つ問題が生じる。

この問題を解決するためには、研究開発支出のなかに人件費の占める重要性を考え、必要な資料さえ用意できればこれを科学者、技術者、その他研究支援者などに細分化して職種別賃金変化までを反映させられるようにすることも望ましい方法といえよう。

しかし、韓国ではまだこのような資料が整理されていないのが現状である。この点もこれから研究の流れの中で解決すべき問題だと思われる。

表 8

費目別代用指標

(1990 = 100)

年次	人件費	その他の経費	機械・機具 装置	土地・建物
	製造業 名目賃金	原材料 卸物価 指数	総固定資 産中機械 類指数	地価指数
1964	0.7	8.4	9.9	0.4
1965	0.8	9.3	11.4	0.5
1966	0.9	10.1	11.7	0.8
1967	1.1	10.7	12.0	1.0
1968	1.4	11.6	13.1	1.6
1969	1.9	12.4	13.8	2.4
1970	2.4	13.5	14.8	2.8
1971	2.9	14.7	16.0	4.5
1972	3.4	16.8	18.2	5.3
1973	3.8	17.9	23.1	5.3
1974	5.1	25.5	32.9	5.9
1975	6.5	32.2	40.3	7.5
1976	8.7	36.1	40.3	9.5
1977	11.7	39.4	42.8	12.7
1978	15.7	44.0	44.5	18.9
1979	20.2	52.2	50.6	22.0
1980	24.8	72.5	65.8	24.6
1981	29.8	87.3	73.4	26.5
1982	34.2	91.4	79.8	27.9
1983	38.4	91.5	82.7	33.1
1984	41.5	92.2	81.9	37.4
1985	45.6	93.0	88.7	40.0
1986	49.8	91.7	95.8	43.0
1987	55.6	92.1	97.0	49.3
1988	66.5	94.6	98.4	62.8
1989	83.2	96.0	95.3	82.9
1990	100.0	100.0	100.0	100.0
1991	116.9	104.7	102.5	112.8
1992	135.2	107.0	106.3	111.3
1993	149.9	108.6	109.1	103.1
1994	173.1	111.6	109.1	102.5
1995	190.2	116.8	109.6	103.1
1996	213.5	119.9	110.1	104.1

表 9

韓国の費目別研究開発

(単位：100 万ウォン)

年次	経常費用		資本的支出		合計
	人件費	その他 経常費	機械・機具 装置など	土地・建物 など	
1963	496	396	186	122	1,200
1964	578	462	217	143	1,400
1965	867	693	326	214	2,100
1966	1,322	1,056	496	326	3,200
1967	1,982	1,584	744	490	4,800
1968	2,767	2,211	1,039	683	6,700
1969	4,047	3,234	1,519	1,000	9,800
1970	4,378	3,498	1,643	1,081	10,600
1971	4,419	3,531	1,659	1,091	10,700
1972	4,956	3,960	1,860	1,224	12,000
1973	6,443	5,148	2,418	1,591	15,600
1974	15,777	12,606	5,921	3,896	38,200
1975	17,635	14,091	6,619	4,355	42,700
1976	25,152	20,097	9,440	6,212	60,900
1977	44,722	35,734	16,784	11,045	108,286
1978	62,949	50,298	23,625	15,547	152,418
1979	71,878	57,433	26,976	17,752	174,039
1980	87,443	69,870	32,818	21,596	211,727
1981	121,063	96,733	45,435	29,899	293,131
1982	189,118	150,953	70,872	46,745	457,688
1983	212,377	186,200	148,020	75,151	621,748
1984	275,835	251,640	232,558	73,860	833,893
1985	354,253	288,006	354,320	158,577	1,155,156
1986	453,763	442,794	418,226	208,495	1,523,278
1987	566,294	532,327	551,564	227,780	1,877,965
1988	755,850	666,096	732,389	193,080	2,347,415
1989	875,102	813,539	775,761	240,702	2,705,104
1990	1,112,546	1,113,896	858,151	265,270	3,349,863
1991	1,376,617	1,508,265	982,134	291,425	4,158,441
1992	1,746,546	1,846,817	858,744	536,924	4,989,031
1993	1,980,083	2,322,168	1,137,882	712,850	6,152,983
1994	2,471,758	3,090,153	1,618,243	714,592	7,894,746
1995	3,160,442	4,001,205	1,675,833	603,126	9,440,606
1996	3,621,555	4,611,799	1,950,540	694,157	10,878,051

表 1 0

韓国の R & D デフレーター推計

(1990 = 1)

年次	経常費用		資本的支出		R & D デフレーター
	人件費	その他 経常費	機械・機具 装置など	土地・建物 など	
1964	27.1	277.2	153.5	4.0	0.046
1965	32.2	306.9	176.7	5.6	0.052
1966	37.9	333.3	181.4	7.7	0.056
1967	46.4	353.1	186.0	10.5	0.060
1968	58.7	382.8	203.1	16.1	0.066
1969	78.8	409.2	213.9	24.8	0.073
1970	98.2	445.5	229.4	28.3	0.080
1971	121.3	485.1	248.0	45.4	0.090
1972	140.5	554.4	282.1	54.0	0.103
1973	156.1	590.7	358.1	53.9	0.116
1974	211.2	841.5	510.0	60.3	0.162
1975	268.3	1062.6	624.7	76.5	0.203
1976	361.3	1191.3	624.7	96.9	0.227
1977	483.6	1300.2	663.4	129.4	0.258
1978	649.5	1452.0	689.8	192.7	0.298
1979	835.5	1722.6	784.3	224.8	0.357
1980	1025.5	2392.5	1019.9	251.1	0.469
1981	1231.6	2880.9	1137.7	269.9	0.552
1982	1413.7	3014.5	1235.7	284.9	0.595
1983	1311.3	2740.2	1968.8	399.5	0.642
1984	1373.3	2782.3	2284.0	331.4	0.677
1985	1399.8	2318.7	2720.7	549.5	0.699
1986	1484.9	2665.6	2630.3	587.9	0.737
1987	1677.8	2610.7	2848.9	597.5	0.773
1988	2142.3	2684.3	3070.1	516.7	0.841
1989	2692.2	2887.1	2733.0	737.8	0.905
1990	3321.2	3325.2	2561.7	791.9	1.000
1991	3868.3	3797.5	2420.8	790.5	1.088
1992	4732.1	3960.9	1829.7	1198.2	1.172
1993	4823.1	4098.6	2017.6	1194.4	1.213
1994	5419.0	4368.2	2236.3	927.6	1.295
1995	6368.9	4950.3	1945.5	658.6	1.392
1996	7107.3	5083.2	1974.2	664.4	1.483

注)

- (1) Goldsmith, R. W. (1962) "The National Wealth of the United States in The Postwar Period", Princeton University Press.
- (2) 例えば、 $g = 0.01$ の場合 $1 - e^{-g} = 0.00995$ で、両者はほぼ同じ値になり、また、 $g = 0.2$ の場合にも $1 - e^{-g} = 0.1813$ として、両者の差は 0.0187 に過ぎない。これは次のように説明できる。 $Y = e^x$ という関数を考え、この関数を X に関して微分すると、 $dY = e^x dx$ になる。曲線 $Y = e^x$ と $x = 0$ の近傍で近似する点で、接線を求めると、その接線の式は $Y = x + 1$ であり、ここで $x = -g$ とおくと、 $-g + 1 = e^{-g}$ 、この式は $g = 1 - e^{-g}$ であり、両者が近似であることがすぐ分かる。
- (3) 金迪教・趙炳澤「開発と市場構造及び生産性」韓国開発研究院、1989年、70ページ。
- (4) 韓国開発研究院、前掲書。
- (5) 韓国開発研究院、前掲書。
- (6) OECD (1981) "The Measurement of Scientific and Technical Activity", Frascati Manual.
- (7) Griliches, Z. (ed.) (1984) "Research and Development, Patents and R&D Productivity", Chicago University Press, Chicago.
- (8) Mansfield, E. (1983) "Anthony Romeo and Lorne Switzer, R&D Price Indexes and Real R&D Expenditure in the United States", *Research policy*, 12.

第5章 経済成長とその要因

第1節 技術進歩と推計方法

本章ではいままで推計した資料を利用して技術進歩の経済成長への寄与度を、他の要因とともに分析してみることにする。

計量モデルを利用して技術変化の経済成長への寄与度を計測しようとする試みは1950年代後半からアメリカを中心として活発に行われた。

Solow (1957)の研究から始まったいわゆる「成長会計理論」(Growth Accounting Theory)の研究がこれに含まれる⁽¹⁾。

多くの経済学者らが実際に研究を行う過程の中で、技術変化を代表する代用変数として研究開発(R&D)を主に使用しているが、研究開発の場合、技術変化を招く様々な要因の内的一部分しか説明できないという問題点がある。

例えば、Denison (1985)は、研究開発では技術変化全体の20%しか説明できないと指摘している⁽²⁾。さらに経済成長には技術変化ばかりではなくて、他の要因が作用しているため、技術変化の寄与分と他の要素の寄与分を区分しなければならないという点、長期的投入要素の相対価格が変化する場合、これを一貫的に測定することが難しい点、新製品の開発や既存製品の質的改善を反映することができない点などの限界がともに指摘されている。特に、数量分析によって技術変化の費用節約的な面だけを取り扱ってきたという事実が限界点として指摘される。

しかしながら、このような難しさと限界にもかかわらず、経済成長の中で技術の占める重要性及び役割に対する認識はますます高くなってきたし、それとともにこの分野に対する経済学者の関心も持続的に増加してきた。よって、新しく進展した数量分析方法を利用して、技術進歩の役割を評価した研究結果が多く発表されている。このような研究が円滑に遂行されたのは研究開発ストックという概念が定立されたためである。すなわち、技術変化の代用変数として研究開発ストックという概念が開発されるにつれて、これを活用して初期

Solow型の生産関数を改良・発展させた研究が活発に行われることができたということである。

1 全要素生産性としての技術進歩

技術進歩を推計する方法は2つに分かれている。1つは、一定の生産関数を仮定し、それを実際の統計資料を使って計量的に推計する方法である。2つは、生産関数を単純に生産量成長に関する要因別寄与率を計算するための1つの会計様式のように活用するだけの方式である。後者の方法は成長会計方式 (Growth Accounting Theory) と呼ばれている。

ここでは生産関数に基づかないで技術進歩を解釈する成長会計方式を説明する⁽³⁾。

Solowの成長会計方式による技術進歩率を推計するため、以下の通りに社会会計上のバランス式を考えることにする⁽⁴⁾。

$$qyY = pkK + plL \quad (1)$$

(1) 式でYは産出量、Kは資本投入、Lは労働投入、Tは時間を表す。また以下同様、qyは生産価格、pkは資本投入価格、plは労働投入価格、を表す。さらに V_K を生産物価値の中の資本シェア、 V_L を労働シェアであるとする、それぞれのシェアは次のように示される。

$$V_K = pkK / qyY \quad (2)$$

$$V_L = plL / qyY \quad (3)$$

投入全体の数量指数をXとし、投入全体の価格指数をqとすると、それぞれの成長率は

$$X' / X = V_K \cdot (K' / K) + V_L \cdot (L' / L) \quad (4)$$

$$q' / q = V_K \cdot (pk' / pk) + V_L \cdot (pl' / pl) \quad (5)$$

で示すことができる。これらの指数をディビジア投入数量指数、ディビジア投入価格指数という。ここで“'”は増加分を表す。

このとき、全要素生産性（略してTFP ; Total Factor Productivity）を総投入に対する生産物の比率で表すと

$$TFP = Y / X \quad (6)$$

であり、その成長率は

$$\frac{TFP'}{TFP} = \frac{Y'}{Y} - \frac{X'}{X}$$

$$= Y' / Y - V_K \cdot (K' / K) - V_L \cdot (L' / L) \quad (7)$$

$$= V_K \cdot (pk' / pk) + V_L \cdot (pl' / pl) - qy' / qy \quad (8)$$

で示すことができる。

(7) 式はTFPのディビジア成長率である。

TFP成長率とは(7)式によれば、生産物の成長率のうち、産要素投入の成長率を除いた残りの成長率であり、これが技術構造の変化によって生じたものと考え、技術進歩率であると考え。また(8)式によれば、TFP成長率とは、技術進歩によって生産物の価格が削減した程度あるいは投入価格が上昇した程度であると意味づけることができる⁽⁶⁾。TFP分析は、むしろ技術変化率の測定としてスタートしたのである⁽⁶⁾。

上述した成長会計方式の展開は規模に関する収穫一定を仮定する生産関数を内包している。

Gallop and Jorgensonに従って、資本(K)と労働(L)を投入要素とする

生産関数を示すと、次のようになる。T は時間を示す。

$$Y = F(K, L, T)$$

生産者均衡のための必要条件は、投入シェアとその投入に関する生産弾力性との均等によって与えられ、以下のように表される。

$$V_K = \partial \ln F(K, L, T) / \partial \ln K \quad (9)$$

$$V_L = \partial \ln F(K, L, T) / \partial \ln L \quad (10)$$

これは収穫一定のもとで、弾力性とその投入シェアは均等であることを意味する。

最後に、技術進歩率を考えると、技術進歩を V_T で表し、時間の経過に伴っての産出成長率の増加は以下のように表される。

$$V_T = \partial \ln F(K, L, T) / \partial T \quad (11)$$

収穫一定のもとで、技術進歩率は産出成長率から資本、労働の成長率の加重平均を引くことによって得られる。ウェイトはそれぞれのシェアで与えられる。

$$\begin{aligned} d\ln Y / dT &= (\partial \ln Y / \partial \ln K) \cdot (d\ln K / dT) + \\ &\quad (\partial \ln Y / \partial \ln L) \cdot (d\ln L / dT) + \partial \ln Y / \partial T \\ &= V_K \cdot (d\ln K / dT) + V_L \cdot (d\ln L / dT) + V_T \quad (12) \end{aligned}$$

ここで V_T は技術進歩を表し、 V_T を技術進歩のディビジア指数という。いままでの分析で分かるように、全要素生産性とは結局技術進歩を意味している。そ

のため本研究では全要素生産性を技術進歩として取り扱うこととする。

2 経済成長と技術進歩の計測

ここでは韓国経済成長に影響を及ぼしたマクロ経済変数の韓国経済成長に対する寄与度を計測してみることにする。

前の章で推計した資料を利用して1965年から1996年までを対象期間として計測を行う。期間を1965年から1996年までにした理由は1965年に日韓国交が正常化されたためであり、それ以降の韓国経済への影響を見逃すことができないためである。また最後の期間を1996年までとした理由は、信頼できる経済資料も1996年までしか得られないし、それに加え1997年11月から生じた韓国経済の激しい変動について、いまの時点では明確な判断を下すことが不可能であるためである。

まず、経済成長と技術進歩、その他の要因との関係を計測するための生産関数として、Terleckyj (1974)、Griliches (1980)、Link (1981) によって使われているモデルの説明から始めよう。

いま、生産量 (Y) が資本 (K) と労働 (L) の2つの生産要素によって生産されると仮定した場合、生産関数は次のように示すことができる。

$$Y = PF(K, L) \quad (13)$$

ここで、Pは資本、労働以外の要因であり、技術進歩（または全要素生産性：TFP）と定義される。さらに、技術進歩は、

$$P = G(R, O) \quad (14)$$

とし、研究開発ストック (R) とその他の要因 (O) の関数として考えることができる。ここで想定しているのは、ヒックス中立的技術進歩であり、R&Dストックとその他の要因により決定される。

一般的に使われているCobb-Douglas生産関数

$$Y = PK^{\alpha} L^{\beta} \quad (15)$$

を、(13)式と(14)式を応用すると、つぎのような拡張されたCobb-Douglas型生産関数が得られる。

$$Y = A e^{\lambda t} K^{\alpha} L^{\beta} RD^{\gamma} \quad (16)$$

上の(15)式、(16)式でAは定数、Yは生産量を、Kは資本投入を、Lは労働投入を、RDはR&D投入を、 λ は体化されない(時間に伴う)技術進歩をそれぞれ示している⁽⁷⁾。

韓国経済成長に対する技術進歩とその他の要因の寄与度は(15)式を計測して、求めたこともあるが、本節では成長会計方式のディビジア指数を利用して韓国経済成長に対する各要因の寄与度を推計した⁽⁸⁾。

上述した(1)式にR&D(研究開発投入)を添加し、3つの投入要素からなる関係式を仮定すると、技術進歩率は(7)式から、

$$V_T = Y' / Y - V_K \cdot (K' / K) - V_L \cdot (L' / L) - V_{RD} \cdot RD' / RD \quad (17)$$

になり、生産成長率 Y' / Y は、

$$Y' / Y = V_K \cdot (K' / K) + V_L \cdot (L' / L) + V_{RD} \cdot (RD' / RD) + V_T \quad (18)$$

のようになる。

(18)式へ適用する資料として、Yは韓国の実質GDPを、Kは韓国の資本ストックを、Lは質的变化を考慮した労働投入を、RDは韓国のR&Dストックを使用した⁽⁹⁾。また各投入要素のシェアとしてまず、労働シェアは総賃金(総就業者・賃金)の対GDP比率を利用した。次に資本シェアは、GDPから総賃

金とR&D投資額を引いて、その対GDP比率を資本シェアとして使用した。
最後にR&D投資額の対GDP比率をR&D投入シェアとして使用した。

計測結果を表1、表2からみると、1965-1996年の韓国の経済は実質で、年平均8.7%の成長率をみせた。その期間中、韓国の経済成長に最も大きく寄与したのは労働投入であり、同期間中韓国経済成長の37.1%を説明している(表2)。その次に、同期間中韓国経済成長に対する資本の寄与度は3.1%であり、寄与率は35.9%であることを示している。研究開発投入は同期間中平均0.22%の寄与度をみせ、R&D投入によるものは韓国経済成長の2.6%を説明している。この期間中、韓国の技術進歩は進み、韓国経済成長に対して24.4%寄与したことが分かる。

表1 韓国経済成長に対する各要因の寄与度

(単位：%)

区 分 年次	資本投入	労働投入	R&D 投入	技術進歩	実質GDP 成長率
1965-72	2.36	4.04	0.09	2.62	9.11
1973-79	4.29	3.60	0.16	1.91	9.96
1980-87	3.31	3.40	0.27	0.87	7.88
1988-92	3.53	1.59	0.27	2.88	8.27
1993-96	1.63	2.57	0.39	3.00	7.60
1973-87	3.77	3.50	0.24	1.35	8.85
1988-96	2.86	2.22	0.34	2.91	8.23
1965-96	3.11	3.22	0.22	2.11	8.67

注) 成長会計方式(以下、ディビジア指数とも呼ぶ)による計算結果

期間別に分けてみると、日韓国交正常化以来1972年まで、韓国は平均9.1%という高い成長ぶりをみせた。この期間中韓国の経済成長に大きく寄与し

たのは労働投入で、この期間中韓国の資本があまり蓄積されてない時期であったので、労働の寄与度は高く、同期間中の韓国経済成長の44.3%を説明している。またこの期間中、韓国の研究開発投資の規模はまだ少なく、そのためR&Dストックはあまり形成されておらず、R&Dストック投入による技術進歩は韓国経済成長の0.99%しか説明できない。一方、体化されない技術進歩は1965-72年の間、韓国の経済成長に大きく寄与している。その寄与率は28.6%であり、資本の寄与率を凌駕している（これ以降単に“技術進歩”というときには体化されない技術進歩を指す）。

韓国が重化学工業に力を入れ始めた1973-1979年までの期間をみると、韓国経済成長に大きな影響を及ぼしたのが資本であることがすぐわかる。これはこの期間中重化学部門に対する資本投資と、それによる資本形成率が高くなったためであると思われる。1973-74年の化学、基礎金属、装備産業などに対する銀行貸出は総貸出の1/3にすぎなかったが、1975-77年の期間中には60%にまで跳ね上がったという事実からもこの期間重化学工業部門への資本集中が分かる。これら重化学部門への投資は、資本蓄積の少なかった当時としては外国からの借款に依存するしかなかった。

表2 韓国経済成長に対する各要因の寄与率

(単位：%)

区 分 年次	資本投入	労働投入	R&D 投入	技術進歩	実質GDP 成長率
1965-72	25.9	44.3	0.99	28.6	100.0
1973-79	43.1	36.2	1.65	19.1	100.0
1980-87	42.0	43.2	3.76	11.1	100.0
1988-92	42.7	19.3	3.29	34.8	100.0
1993-96	21.5	33.8	5.12	39.5	100.0
1973-87	42.6	39.5	2.65	15.3	100.0

1988-96	34.3	26.8	4.06	35.0	100.0
1965-96	35.9	37.1	2.59	24.4	100.0

注) 表1から計算した結果

一方、労働の寄与率は前期の44.3%から36.2%へと低下し、技術進歩の寄与率も28.6%から19.1%へと低くなった。しかし、R&D投資に支えられる技術進歩は順調な上昇傾向をみせ、前期(1965-72)の0.99%から1.65%へとその寄与率が高くなった。

1973-79年の間、2回に及ぶ世界経済危機があったにもかかわらず、韓国の経済成長率が前期を上回ったのは特異な現象ともいえよう。

1980-87年の期間を調べてみると、この期間中韓国経済成長に大きく寄与したのは労働であることが分かる。しかしその寄与率は資本とあまり差がなく、資本の寄与率が引き続き高くなっていることが分かる。この期間中の技術進歩による寄与率は前期(1973-79)より低下し、11.1%を示している。反面、R&D投入による体化された技術進歩の寄与度は相変わらず着実に上昇し、3.8%の寄与率をみせた。

1988-92年には労働による寄与率は減少したが、資本と技術進歩による寄与率が増加したことが分かる。中でも技術進歩率は年平均2.9%を記録し、この期間中韓国経済成長の34.8%を説明している。

最後に、1993-96年の期間を調べてみると、いままで増加してきていた資本の寄与率低下と、減少しきていた労働の寄与率増加が目立つ。また技術進歩の寄与率が増加したことが分かる。さらに、他の要因が増加と減少を繰り返す変化にもかかわらず、R&Dによる技術進歩の寄与度は1965年以降増加し続けていることは特に目を引く現象である。

期間を1965-72年間、1973-87年間、1988-1996年間に区分したとき、注目すべきことはまず、韓国経済成長に対する資本の寄与度は、1965-72年の期間に比べて、1973-87年の期間の方が持続的な増加傾向を見せているが、労働の韓国経済成長に対する寄与度は、資本とは対照的に1965-96年の期間にわたり減少傾向を見せている点である。次

に、韓国のR & D投資に対する関心が高くなるにつれて、R & D投資増による技術進歩の不断な増加趨勢と、このR & D投資増による技術進歩と体化されない技術進歩を合わせた総技術進歩の韓国経済成長への寄与度がますます高くなっている点である。

さらに、韓国経済成長に対する各要因の寄与度をみたとき、特徴な点は1965-96年の間、労働の寄与度が平均的に資本の寄与度を上回っているという事実である。通常、経済成長過程において資本の寄与度が労働の寄与度より高い。日本についても資本の寄与度は労働の寄与度を上回っている⁽¹⁰⁾。

この点に対しては次のように説明できるであろう。

労働の寄与度が資本の寄与度を上回っているのは、経済成長に対する寄与度を計測するとき、使われる資料の取り扱いから生じる差異であると思われる。通常の計測では、労働投入は就業者数に労働時間をかけた数値を使うことがほとんどで、この場合には労働の質的变化が考慮されてないため、労働投入が過小に評価される恐れがある。その分だけ資本の寄与度は相対的に高くなる可能性も存在する。

これらの事実は表3から理解することができる。韓国の場合、今までの計測と異なって、労働投入資料に若干修正を入れて、質的考慮をしない資料（総就業者数×労働時間）を用いて計測を行った結果が表3である。

表3 韓国経済成長に対する各要因の寄与率
(労働の質的变化を考慮しない場合)

(単位：%)

区 分 年次	資本投入	労働投入	R & D 投入	技術進歩	実質GDP 成長率
1965-72	25.9	25.4	0.99	47.7	100.0
1973-79	43.1	24.5	1.65	30.8	100.0
1980-87	42.0	24.9	3.76	29.6	100.0
1988-92	42.7	10.6	3.29	43.4	100.0

1993-96	21.5	25.6	5.12	47.7	100.0
1973-87	42.6	24.6	2.65	30.2	100.0
1988-96	34.3	18.1	4.06	43.6	100.0
1965-96	35.9	22.8 (-38.5)	2.59	38.7 (58.6)	100.0

注) () の内は労働の質的变化を考慮した場合と比較したときの変化
(増減) 率

この場合、全期間にかけて労働の寄与度は資本の寄与度より低く、その寄与率も低くなったことが分かる。労働投入の寄与率は労働の質的变化を考慮した場合に比べて、1965-96年の間38.5%も低下する計測結果が出た。

一方、労働とは反対に技術進歩の寄与度は増加し、労働の質的变化率を考慮した場合に比べて、その寄与率が58.6%増加した。

経済成長に対する労働の質的变化の重要性を強調した学者はアメリカのデニソンである⁽¹¹⁾。彼は、研究のなかでアメリカの戦後経済成長の約30%は労働の量的、質的貢献によって説明可能であるとした。また、質的向上だけをとってみても、10%を超える貢献を示しているというのがデニソンの結論であった。この研究結果を韓国の場合に照らしてみてもその妥当性は立証される。質的变化を考慮した場合と、しなかった場合の差は14.3ポイントで韓国の方が若干大きい。

結果的に、労働の質的变化が韓国の経済成長に寄与したことが理解できる。また質的变化を考慮しない場合には、技術進歩の韓国経済成長への影響が大きくなることも分かり、残差として計測される体化されない技術進歩率が、説明変数を現実と乖離しない代用変数を使うことによって、縮小されることが分かった。

第2節 トランスログ関数と経済成長

本節ではトランスログ関数を利用して、生産要素の経済成長に及ぼす影響に

関して研究することにする。たとえば、コブ・ダグラス型関数のように、生産要素間の代替の偏弾力性が1と前提されるような関数を採択して実証分析をすることは、適切な選択とはいえない。トランスログ関数は可変な代替の偏弾力性が計測可能であり、この意味でflexible functionといえる⁽¹²⁾。また、投入生産要素量の対数の2次項まで考慮にいれるので、真の生産関数に対する近似の度合いが比較的高いことが、トランスログ関数の特徴として挙げられる。

Cobb - Douglas型生産関数は(19)式のように示される。

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha} \quad (19)$$

Cobb - Douglas型生産関数の場合には、代替弾力性は、任意の生産要素 i, j の間で常に $\sigma_{ij} = 1$ となる。

$$Y = \{ \alpha K^{-\beta} + (1 - \alpha) L^{-\beta} \}^{-1/\beta} \quad (20)$$

(20)のようなCES生産関数において代替弾力性は

$$\sigma_{ij} = 1 / (\beta + 1), \quad i \neq j$$

である。このことからCobb-Douglas型生産関数がCES型の生産関数における代替弾力性の値が $\beta \rightarrow 0$ のときの極限であり、一定であるとみなすことができる。すなわち、Cobb-Douglas型あるいはCES型の生産関数では代替弾力性が生産要素の投入量に依存することなく常に一定であった。それに対し、代替弾力性が常に一定ではないような、より一般的な形にしたものがトランスログ生産関数である。

生産関数とコスト関数は一般的にはShephardの補題にもとづく双対性によって対応づけられる⁽¹³⁾。つまり、生産関数とコスト関数に関してはどちらか一方の関数が定義されると他の一方が一意的に得られる。

そこで生産物の産出量 Y を得るのに要する総コスト C を与えるコスト関数 F

は、各種生産要素の価格 P_i , $i = 1, \dots, n$ を用いて次のように表される。

$$C = F(P_1, \dots, P_n, Y) \quad (21)$$

$$= Y \cdot G(P_1, \dots, P_n) \quad (22)$$

上の関数が産出量 Y と各生産要素の価格 P_i の対数の2次の項までを用いて表されるとすると、トランスログ型総コスト関数の一般形が得られる。ここで C は総コスト、生産要素 K は資本、 L は労働、 R は研究開発、 T は時間に伴う技術進歩を表し、 P_K 、 P_L 、 P_R はそれぞれ資本の単位価格、労働の単位価格、 $R\&D$ の単位価格を表す。さらに 総コストと各投入要素の関係を観察するためには指数基礎となる次のような形が提案された⁽¹⁴⁾。

$$\begin{aligned} C = \exp [& a_0 + a_K \ln P_K + a_L \ln P_L + a_R \ln P_R + a_T T + \\ & 0.5 b_{KK} (\ln P_K)^2 + b_{KL} \ln P_K \cdot \ln P_L + b_{KR} \ln P_K \cdot \ln P_R \\ & + b_{KT} \ln P_K \cdot T + 0.5 b_{LL} (\ln P_L)^2 + \\ & b_{LR} \ln P_L \cdot \ln P_R + b_{LT} \ln P_L \cdot T + 0.5 b_{RR} (\ln P_R)^2 \\ & + b_{RT} \ln P_R \cdot T + 0.5 b_{TT} T^2 + \ln Y] \quad (23) \end{aligned}$$

(23) 式の対数をとると、

$$\begin{aligned} \ln C = & a_0 + a_K \ln P_K + a_L \ln P_L + a_R \ln P_R + a_T T + \\ & 0.5 b_{KK} (\ln P_K)^2 + b_{KL} \ln P_K \cdot \ln P_L + b_{KR} \ln P_K \cdot \ln P_R \\ & + b_{KT} \ln P_K \cdot T + 0.5 b_{LL} (\ln P_L)^2 + \end{aligned}$$

$$b_{LR} \ln P_L \cdot \ln P_R + b_{LT} \ln P_L \cdot T + 0.5 b_{RR} (\ln P_R)^2 \\ + b_{RT} \ln P_R \cdot T + 0.5 b_{TT} T^2 + \ln Y \quad (24)$$

のようになる。

ここで生産構造における一次同次を仮定すると、コスト関数は単位産出量当たりのコストGを表す単位コスト関数となり、次の形が得られる。

P_K 、 P_L 、 P_R はそれぞれ単位資本価格、単位労働価格、単位R&D価格を表す。

$$\ln G = a_0 + a_K \ln P_K + a_L \ln P_L + a_R \ln P_R + a_T T + \\ 0.5 b_{KK} (\ln P_K)^2 + b_{KL} \ln P_K \cdot \ln P_L + b_{KR} \ln P_K \cdot \ln P_R \\ + b_{KT} \ln P_K \cdot T + 0.5 b_{LL} (\ln P_L)^2 + \\ b_{LR} \ln P_L \cdot \ln P_R + b_{LT} \ln P_L \cdot T + 0.5 b_{RR} (\ln P_R)^2 \\ + b_{RT} \ln P_R \cdot T + 0.5 b_{TT} T^2 \quad (25)$$

上の(25)式は、4変数の費用関数 $f(\ln P_K, \ln P_L, \ln P_R, T)$ を $T=0$ のとき、 $P_K=P_L=P_R=1$ の近傍で2次までテーラー展開することによって求められる⁽¹⁵⁾。

この費用関数は投入単位価格の対数の指数関数であり、超越対数(Transcendental Logarithmic)費用関数といい、略して、トランスログ費用関数と呼ばれている。

1 トランスログ生産関数

総産出量と各投入要素の関係を観察するために、費用関数と同様、指数基礎となる (26) 式のような形が考えられる。ここで、Yは産出量、Kは資本投入、Lは労働投入、Rは研究開発投入、Tは時間に伴う技術進歩を表す。

すると、生産関数は

$$\begin{aligned} \ln Y = & a_0 + a_K \ln K + a_L \ln L + a_R \ln R + a_T T + \\ & 0.5 b_{KK} (\ln K)^2 + b_{KL} \ln K \cdot \ln L + b_{KR} \ln K \cdot \ln R \\ & + b_{KT} \ln K \cdot T + 0.5 b_{LL} (\ln L)^2 + \\ & b_{LR} \ln L \cdot \ln R + b_{LT} \ln L \cdot T + 0.5 b_{RR} (\ln R)^2 \\ & + b_{RT} \ln R \cdot T + 0.5 b_{TT} T^2 \end{aligned} \quad (26)$$

のようになる。

(26) 式のように4変数の生産関数 $f(\ln K, \ln L, \ln R, T)$ を $T=0$ のとき、 $K=L=R=1$ の近傍で2次までテーラー展開することによって求められた関数をトランスログ生産関数と呼んでいる。

このトランスログ生産関数はパラメータが次の条件を満たすとき、規模に関して収穫一定である。

$$a_K + a_L + a_R = 1 \quad (27)$$

$$b_{KK} + b_{KL} + b_{KR} = 0 \quad (28)$$

$$b_{KL} + b_{LL} + b_{LR} = 0 \quad (29)$$

$$b_{KR} + b_{LR} + b_{RR} = 0 \quad (30)$$

$$b_{KT} + b_{LT} + b_{RT} = 0 \quad (31)$$

(26) 式において、

$$\begin{aligned}
b_{KL} &= \partial^2 \ln Y / \partial \ln K \cdot \partial \ln L \\
&= \partial^2 \ln Y / \partial \ln L \cdot \partial \ln K \\
&= b_{LK}
\end{aligned}
\tag{32}$$

である⁽¹⁶⁾。これは $b_{ij} = b_{ji}$ ($i \neq j$)であることを意味する。

(26)式より、それぞれの投入シェアは次のように表される。

$$V_K = a_K + b_{KK} \ln K + b_{KL} \ln L + b_{KR} \ln R + b_{KT} T \tag{33}$$

$$V_L = a_L + b_{KL} \ln L + b_{LK} \ln K + b_{LR} \ln R + b_{LT} T \tag{34}$$

$$V_R = a_R + b_{KR} \ln R + b_{LR} \ln K + b_{RR} \ln L + b_{RT} T \tag{35}$$

$$V_T = a_T + b_{KT} T + b_{LT} \ln K + b_{RT} \ln L + b_{TT} \ln R \tag{36}$$

離散的な2時点、 T と $T-1$ を考えると、平均技術進歩率はつぎのように表される。

$$\begin{aligned}
\ln Y(T) - \ln Y(T-1) &= V'_K [\ln K(T) - \ln K(T-1)] + V'_L [\ln L(T) - \ln L(T-1)] \\
&+ V'_R [\ln R(T) - \ln R(T-1)] + V'_T
\end{aligned}
\tag{37}$$

ここで、

$$V'_K = 0.5 [V_K(T) + V_K(T-1)] \tag{38}$$

$$V'_L = 0.5 [V_L(T) + V_L(T-1)] \tag{39}$$

$$V'_R = 0.5 [V_R(T) + V_R(T-1)] \quad (40)$$

である。

このように技術進歩率は2時点間の平均率として求められるし、こうして表される技術進歩率 V'_T は超越対数生産指数の成長率を表す。

いままで述べたように、トランスログ関数は関数としてかなりの一般性を持っているが、これを生産関数とみなすためには、パラメータに関して次のようないくつかの制約条件を付さなければならない⁽¹⁷⁾。

(1) 対称性 (Symmetry) の条件

パラメータについて

$$\begin{aligned} b_{KL} &= \partial^2 \ln Y / \partial \ln K \cdot \partial \ln L \\ &= \partial^2 \ln Y / \partial \ln L \cdot \partial \ln K = b_{LK} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b_{KT} &= \partial^2 \ln Y / \partial \ln K \cdot \partial T \\ &= \partial^2 \ln Y / \partial T \cdot \partial \ln K = b_{TK} \end{aligned}$$

等の対称性の条件が付される。

(2) 同次性 (homogeneity) の条件

$$\sum a_i = 1,$$

$$\sum b_{Ki} = 0, \quad \sum b_{Li} = 0, \quad \sum b_{Ri} = 0, \quad \sum b_{Ti} = 0$$

ここで、 $i=K, L, R$ である。

この条件は式(7.26)がK次同次関数であるための必要十分条件として課される⁽¹⁸⁾。

(3) 単調性 (monotonicity) の条件

$$V_{i,T} > 0, \quad i=K, L, R$$

この条件は計測期間中、限界生産力が正であることを条件としている。

(4) 凹性 (concavity) の条件

凹性の条件を満たすためには、2 階の微分係数で構成されるヘシアン行列 (hessian matrix) が負値定符号であることが必要十分条件である。

もしパラメータ行列 b_{ij} ($i, j=K, L, R, T$) が負値定符号であれば、ヘシアン行列 H もまた負値定符号となる。 b_{ij} が負値定符号であることは、ヘシアン行列 H が負値定符号となるための十分条件である。さらにヘシアン行列 H が負値定符号となるための必要条件は、パラメータ行列 b_{ij} が負値定符号となることである。したがって、パラメータ行列 b_{ij} が負値定符号になることは、ヘシアン行列 H が負値定符号となるための必要・十分条件ということになる。

超越対数生産形態を生産関数、費用関数、あるいは利潤関数に適用することができるという事実を明らかにした Christensen, Jorgensons and Lau (1971, 1973) の発表以来、トランスログ関数を使った総要素生産性の増加率、技術進歩率に対する測定が多く行われてきた。

生産関数 (26) は合計 15 個の未知のパラメータが含まれており、多重共線、自由度不足等のため、このまま最小二乗推定法を使うのは不適切である。

そこで、生産者の利潤最大化行動と競争的な市場を仮定すると、それぞれの要素シェアと要素の生産弾力性が均一であることを表す (33) - (36) 式を利用して推定を行う。

しかし推計するにあたって、シェア方程式の合計は一定で、(33) - (35) 式の 3 つの式のうち、2 つの式だけが独立であるため、3 つの式のなかの 2 つと (36) 式だけを推計すればいい。

これら 3 本の式を韓国の場合に当てはめて、多変量回帰分析を行った計測結果は下のようである⁽¹⁹⁾。計測期間は 1965 - 1996 年までである。資

料として、Yは韓国の実質国内総生産（GDP）、Kは実質資本ストック、Lは質的变化を考慮した労働投入、Rは実質R&Dストックを使った。

表4には1965年から1996年までの期間中、韓国経済に対するトランスログ生産関数の推定結果が示されている。それをみると、1965年から1996年までの期間中韓国の技術進歩による経済成長率（ $a_T = 0.0311$ ）は年率約3.1%で、わずかに逓減的（ $b_{TT} = -0.00002$ ）となっている。

資本に対する成長弾力性は0.284（ $a_K = 0.2844$ ）で、1%の資本投入に対して韓国の経済が0.284%成長することを表している。また、資本投入は年率0.19%の割合（ $b_{KT} = 0.0019$ ）で資本のシェア増加を加速する。韓国経済成長の労働投入弾力性は0.309であり、労働のシェアは年率0.14%の割合（ $b_{LT} = 0.0014$ ）で逓増的である。またR&D投入に対する経済成長弾力性は0.406であり、R&Dシェアは年率0.33%（ $b_{RT} = -0.0033$ ）の割合で低減的であるといえる。

表4 マクロ生産関数モデルのパラメータ推定
(一次同次と対称性の制約をおいた場合)

パラメーター	推定値	標準誤差	t 値
a_K	.2844	.03368	8.4451
b_{KK}	.0980	.0133	7.3892
b_{KL}	-.0903	.0124	-7.3024
b_{KR}	-.0095	.0097	-.9856
b_{KT}	.0019	.0013	1.4458
a_L	.3093	.0964	3.2076
b_{LL}	.2118	.0272	7.8009
b_{LR}	-.1229	.0319	-3.8577
b_{LT}	.0014	.0036	.3894
a_R	.4062	.1060	3.8307
b_{RR}	.1357	.0411	3.3027

b_{RT}	-.0033	.0045	-.7287
a_T	.0311	.0179	1.7374
b_{TT}	-.00002	.0008	-.0211

次に、労働投入の増加は資本のシェアを減少する働きをすること ($b_{KL} = -0.0903$) が分かる。 b_{KL} は労働の投入が1%増加したとき、資本のシェアが変化する程度を表す。すなわち、他の条件一定のもとで、労働投入が増加したとき、資本シェアが変動すること、または対称性の制約から、逆に資本の投入に対する労働の投入が変化することを示す。

資本とR&Dとの関係を見ると、R&Dの増加は資本のシェアを減少させる ($b_{KR} = -0.0095$)。しかし、その率は -0.0095 で影響が小さい。しかし、労働のシェアに対するR&Dの影響は資本に対するそれより大きく、1%のR&D増加は0.12% ($b_{LR} = -0.1229$)の労働シェアを減少させる。

これらの結果に加えて、限界生産力が正である単調性の条件はすべての時点で満たされていたが、ヘシアン行列が負値正符号である、利潤最大化の条件は満たされなかった⁽²⁰⁾。

2 資本・労働・R & Dの代替弾力性

本節ではトランスログ費用関数を推計し、資本、労働、R&D間の代替の偏弾力性と価格弾力性を計測し、その推移を明らかにする。

ここでは、費用関数を推計するために下の(41)式を計測する。GはGDPの価格指数としてGDPデフレーターを、Kは資本ストックの価格指数として資本ストックデフレーターを、Lは労働の価格指数として賃金指数を、RはR&Dの価格指数としてR&Dデフレーターを表す。またTは時間に伴う技術進歩を表す。計測期間は1965-1996年である。

$$\ln G = a_0 + \sum a_i \ln X_i + a_T \cdot T$$

$$+ 0.5 \sum_i \sum_j b_{ij} \ln X_i \ln X_j$$

$$+ \sum_i b_{iT} \ln X_i \cdot T + 0.5 b_{TT} \cdot T^2 \quad (41)$$

(ここで、 X_i は i 要素の価格を表す。 $i, j = K, L, R$ である)

また、トランスログ費用関数においても、生産関数の場合と同じくパラメータに付されていた4つの条件が満たされねばならない。

(41) 式より、それぞれの投入シェアは次のように表される。

$$V_i = a_i + \sum_j b_{ij} \ln X_j + b_{iT} \cdot T \quad (42)$$

$$V_T = a_T + \sum_i b_{iT} \ln X_i + b_{TT} \cdot T \quad (43)$$

上記の式で、 b_{ij} は生産要素 j の費用に対する生産要素 i のコストシェア弾力性を表す。すなわち、 b_{RK} の場合、 $b_{RK} \ln K$ は $\ln K$ の変動に対する V_R の反応の大きさが係数値 b_{RK} によって表現されるものである。

生産要素 i と j の代替の偏弾力性を σ_{ij} と書くことにすれば、それらは

$$\sigma_{ii} = (b_{ii} + V_i^2 - V_i) / V_i^2 \quad (i = K, L, R) \quad (44)$$

$$\sigma_{ij} = (b_{ij} + V_i V_j) / V_i V_j \quad (i, j = K, L, R) \quad (45)$$

となる。また、価格弾力性 $\epsilon_{ij} = \partial \ln Y_i / \partial P_j$ は

$$\epsilon_{ij} = V_j \sigma_{ij} \quad (46)$$

として計算される。

以上に注意して、トランスログ費用関数の計測を行った。結果は以下の通り

である。

計測結果は表5の通りである。ここで、 a_i は i ($i=K, L, R\&D$) 要素のシェア（分配率）を表している。また、 b_{ki} は i 生産要素の価格が1%変化したとき、 K 生産要素の分配率が変動する程度を表す。例えば、 $b_{ki} > 0$ の場合には、他の条件が一定の下で、 i 要素価格が上昇したとき、資本シェアが増加することを意味する。この場合 i 要素と K とは代替的であることになる。これに対して、 $b_{ki} < 0$ の場合には、 i 要素の価格が上昇した場合、 K 要素のシェアが減少することを意味している。こうした場合 i 要素と K とは、補完的であるということになる。

表5 マクロ費用関数モデルのパラメータ推定
(一次同次と対称性の制約をおいた場合)

パラメター	推定値	標準誤差	t 値
a_K	.3701	.0137	26.9560
b_{kk}	.2304	.0026	88.3484
b_{KL}	-.0687	.0083	-8.2454
b_{KR}	-.1604	.0054	-29.4997
b_{KT}	-.0014	.0005	-2.5569
a_L	.2558	.0457	5.5950
b_{LL}	.1210	.0278	4.3511
b_{LR}	-.0553	.0184	-3.0060
b_{LT}	-.0029	.0018	1.6449
a_R	.3742	.0328	11.4052
b_{RR}	.2167	.0129	16.8084
b_{RT}	.0011	.0013	-.8052
a_T	.0433	.0122	3.5420
b_{TT}	-.0004	.0006	-.7507

計測結果を調べてみると、労働の価格が1%増加したとき、資本の費用シェアは0.069%減少($b_{KL} = -0.0687$)し、またR&Dの価格が1%増加したとき、資本の費用シェアは0.16%減少する。これは資本と労働、R&Dが補完的であることを意味している。

研究開発費用の増加は労働シェアを0.06%($b_{LR} = -0.0553$)減少させ、研究開発と労働が補完的であることを表している。

また技術進歩は資本節約的($b_{KT} = -0.0014$)で、労働節約的($b_{LT} = -0.0029$)であることが分かる。さらにこの期間中技術進歩は費用増加的($a_T = 0.0433$)で、その傾向はわずかに通減的($b_{TT} = -0.004$)であることを表している。

トランスログ費用関数の場合、すべての時点で限界生産力が正である単調性の条件は満たされているが、凹性の条件は満たされていない。

代替・補完の性質は、価格変化に伴う各生産要素のシェアの変化方向によって定義されている。価格はいま外生的に与えられているから、シェアの変化は価格変化に伴う要素の投入比率の変化に依存していることになる。

ある生産技術が与えられたとき、通常その生産技術のもとで要素価格の変化が投入構造にいかなる変化をもたらすかを測る指標として、代替弾力性(elasticity of substitution)が用いられる。コブ・ダグラス型生産関数で代替弾力性は1となり、CES関数では代替弾力性が任意の一定値をとるという性質を持っていることは前に述べた通りである。

3変数以上の要素投入を持つ生産関数について定義したのが、アレン(Allen)の偏代替弾力性(Allen partial elasticity of substitution)である。

通常、R要素の価格上昇はR要素の投入を減少させるであろうから、価格の上昇したR要素の代わりに、K要素投入が増大してそのシェアが大きくなったと解釈できる。この場合、RとKとの間の代替性がかなり大きいという意味でアレンの偏代替弾力性で定義すると、 $\sigma_{KR} > 1$ となる。また $0 < \sigma_{KR} < 1$ である場合と $\sigma_{KR} < 0$ である場合を合わせてRとKとは補完的であるという。

付表1、付表2のアレン(Allen)の偏代替弾力性の計測結果を調べてみると、資本と労働(KL)の場合、1965年から1975年までは補完的だっ

たが、1976年からは代替的に変わり、その程度も強まっている。

また、資本とR&Dの代替弾力性(KR)をみると、1965-96年の間常に補完的であることが分かる。

次に労働とR&D(LR)の関係を調べてみると、1965-83年の間には補完的であったが、1984年からは代替的に変わった。この現象は、経済成長の前半にはR&D効果が労働使用的な面に進んだが、後半には労働節約的な面に進んでいることを物語っている。そしてR&Dの場合は技術進歩とともにR&D使用的(RT)であることが分かる。また、その程度は強まっている。またいままでの事実に加えて、資本(KT)とR&D(RT)の投入は技術進歩とともに、その弾力性が1に近く安定的だが、労働投入(LT)の場合はかなり弾力性が高く、労働使用的($LT > 1$)であることが分かる。

付表 2 のように自己価格弾力性を調べてみると、資本の場合(KK)は1965年から1988年までは弾力的であったが、1989年から1996年までは価格に対して非弾力的に変わり、その程度も強まっている。

労働(LL)の場合をみると、1965-75年の間、1970年を除いて労働需要は価格上昇に対して非弾力的であったが、1976年からは弾力的に変わった。これは高度経済成長期には労働需要が労働供給を凌駕し、労働価格の変化は労働需要に影響を与えなかったが、安定成長期に入ると、技術開発などによる労働代替が急速に進展し、労働需要の価格弾力性が高くなったことを説明している。弾力性の程度は1991年まで強まりつつあったが、1992年から弱まっている。しかし、その程度は低い。

最後に、R&Dに対する需要弾力性(RR)は、全期間にかけて非弾力的であるが、その程度は低下している。これは韓国の場合、1962年経済開発計画実施以来R&Dに対する投資を拡大し続けてきたことを意味している。

3節 章のまとめ

本章では前章までで推計した資料を利用し、韓国の経済成長に影響を与える各要因に対する分析を行った。まずはディビジア指数を使って韓国経済成長の

要因を分析し、次にはいままで使ったコブ・ダグラス型関数から脱皮して、トランスログ関数を使って、投入要素と経済成長間の関係について計測を行ってみた。

その結果として、ディビジア指数を適用した場合1965-96年間、韓国経済成長に最も大きな影響を与えたのは労働であったことが分かった。そしてその次が資本の寄与度で、35.9%の寄与率をみせた。また技術進歩の影響も大きく、1988年からは30%を超えて、1993-96年の間には総技術進歩(R&Dによる技術進歩+体化されない技術進歩)の韓国経済成長への影響は44.6%にまで上った。これは今後、韓国の経済成長の中で、技術進歩の重要性がだんだん高まっていることを物語っている。

しかし、特異な点は、労働の質的变化を考慮しなかった場合に韓国経済成長への資本の寄与率が労働のそれより高いことである。さらにそのとき、技術進歩の寄与度が一番大きな成長要因として浮上することである。

次に、トランスログ関数を利用した計測結果をまとめてみると、費用関数の場合、技術進歩は労働節約的、資本節約的に進んできたのが分かる。またR&Dに関しては、R&D使用的技術進歩であったことが計測結果からうかがえる。

[補論] トランスログ関数の導出

2変数の関数 $f(x, y)$ を (a, b) のまわりで2次までテーラー展開をすると次のように表される(ここで、 $x=a+K$, $y=b+L$ とおく)。

$$\begin{aligned} f(x, y) = & f(a, b) + f_x(a, b) \cdot (x-a) + f_y(a, b) \cdot (y-b) \\ & + 1/2 [f_{xx}(a, b) \cdot (x-a)^2 + 2f_{xy}(a, b) \cdot (x-a) \cdot (y-b) + f_{yy}(a, b) \cdot (y-b)^2] \end{aligned} \quad (47)$$

上述の式を対数を使って、形を変え、2変数の関数 $\ln F(X, Y) = f(\ln x, \ln y)$ を $(\ln a, \ln b)$ のまわりで2次までテーラー展開を行う(ここで、 $\ln x =$

$\ln a + \ln K, \ln y = \ln b + \ln L$ とおく) と、

$$\begin{aligned}
 f(\ln x, \ln y) &= f(\ln a, \ln b) + f_{\ln x}(\ln a, \ln b) \cdot (\ln x - \ln a) \\
 &\quad + f_{\ln y}(\ln a, \ln b) \cdot (\ln y - \ln b) \\
 &\quad + 1/2 [f_{\ln x \ln x}(\ln a, \ln b) \cdot (\ln x - \ln a)^2 \\
 &\quad + 2 f_{\ln x \ln y}(\ln a, \ln b) \cdot (\ln x - \ln a) \cdot (\ln y - \ln b) \\
 &\quad + 2 f_{\ln y \ln y}(\ln a, \ln b) \cdot (\ln y - \ln b)^2]
 \end{aligned}
 \tag{48}$$

である。

この公式を3変数の関数 $f(x, y, z)$ に拡張し、 (a, b, c) のまわりでテーラー展開をすると、下のようになる (ここで、 $x = a + K, y = b + L, z = c + R$ とおく)。

$$\begin{aligned}
 f(a+K, b+L, c+R) &= f(a, b, c) + f_x(a, b, c) \cdot (x-a) \\
 &\quad + f_y(a, b, c) \cdot (y-b) + f_z(a, b, c) \cdot (z-c) \\
 &\quad + 1/2 [f_{xx}(a, b, c) \cdot (x-a)^2 \\
 &\quad + 2 f_{xy}(a, b, c) \cdot (x-a) \cdot (y-b) \\
 &\quad + 2 f_{xz}(a, b, c) \cdot (x-a) \cdot (z-c) + f_{yy}(a, b, c) \cdot (y-b)^2 \\
 &\quad + 2 f_{yz}(a, b, c) \cdot (y-b) \cdot (z-c) + f_{zx}(a, b, c) \cdot (z-c)^2]
 \end{aligned}
 \tag{49}$$

さらに、関数 $\ln Y = \ln F(X, Y, Z) = f(\ln x, \ln y, \ln z)$ を (ここで $\ln x = \ln a + \ln K, \ln y = \ln b + \ln L, \ln z = \ln c + \ln R$ とおけば) $\ln a, \ln b, \ln c$ のまわりで ($a=b=c=1$, また $K=L=R=1$ の近傍で)、2次までテーラー展開を行うと、

$$\begin{aligned}
 f(\ln a + \ln K, \ln b + \ln L, \ln c + \ln R) &= f(\ln a, \ln b, \ln c) \\
 &\quad + f_{\ln K}(\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln x - \ln a) + f_{\ln L}(\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln y - \ln b) \\
 &\quad + f_{\ln R}(\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln z - \ln c) \\
 &\quad + 1/2 [f_{\ln K \ln K}(\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln x - \ln a)^2 \\
 &\quad + 2 f_{\ln K \ln L}(\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln x - \ln a) \cdot (\ln y - \ln b)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& + 2 f_{\ln K \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln x - \ln a) \cdot (\ln z - \ln c) \\
& + f_{\ln L \ln L} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln y - \ln b)^2 \\
& + 2 f_{\ln L \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln y - \ln b) \cdot (\ln z - \ln c) \\
& + f_{\ln R \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln z - \ln c)^2]
\end{aligned}$$

(50)

また (50) 式は次のように変わる。

$$\begin{aligned}
f(\ln x, \ln y, \ln z) = & f(\ln a, \ln b, \ln c) + f_{\ln K} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot \\
& \ln K + f_{\ln L} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot \ln L + f_{\ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot \\
& \ln R + 1/2 [f_{\ln K \ln K} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln K)^2 \\
& + 2 f_{\ln K \ln L} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot \ln K \cdot \ln L \\
& + 2 f_{\ln K \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot \ln K \cdot \ln R + f_{\ln L \ln L} (\ln a, \ln b, \\
& \ln c) \cdot (\ln L)^2 + 2 f_{\ln L \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot \ln L \cdot \ln R \\
& + f_{\ln R \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c) \cdot (\ln R)^2]
\end{aligned}$$

(51)

上記の式で、 $f(\ln a, \ln b, \ln c)$ を α_0 、 $f_{\ln K} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を α_K 、 $f_{\ln L} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を α_L 、 $f_{\ln R} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を α_R とし、 $f_{\ln K \ln K} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を b_{KK} 、 $f_{\ln K \ln L} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を b_{KL} 、 $f_{\ln K \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を b_{KR} 、 $f_{\ln L \ln L} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を b_{LL} 、 $f_{\ln L \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を b_{LR} 、 $f_{\ln R \ln R} (\ln a, \ln b, \ln c)$ を b_{RR} とすると、上記の式は次のように変わる。

$$\begin{aligned}
\ln Y = & \alpha_0 + \alpha_K \ln K + \alpha_L \ln L + \alpha_R \ln R + 1/2 [b_{KK} (\ln K)^2 \\
& + 2 b_{KL} \ln K \cdot \ln L + 2 b_{KR} \ln K \cdot \ln R + b_{LL} (\ln L)^2 \\
& + 2 b_{LR} \ln L \cdot \ln R + b_{RR} (\ln R)^2]
\end{aligned}$$

(52)

それゆえ、(52) 式は下の (53) 式のように示すことができる。

$$\begin{aligned} \ln Y = & \alpha_0 + \alpha_K \ln K + \alpha_L \ln L + \alpha_R \ln R + 0.5 b_{KK} (\ln K)^2 + b_{KL} \ln K \cdot \\ & \ln L + b_{KR} \ln K \cdot \ln R + 0.5 b_{LL} (\ln L)^2 + b_{LR} \ln L \cdot \ln R \\ & + 0.5 b_{RR} (\ln R)^2 \end{aligned}$$

(5 3)

注)

- (1) Solow, R.M (1957) "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, Vol.39, No.3, pp.312-320.
- (2) Denison, E.F (1985) "Trends in American Economic Growth: 1929-1982", Brookings Institution, Washington, D.C.
- (3) 根岸 紳「技術進歩の計量分析」有斐閣1989年、30ページ。
- (4) ここでの展開は主に次の文献に従っている。

Christensen, L.R., D. Cumming and D.W. Jorgenson (1980)

"Economic Growth, 1947-1973: An International Comparison",
in J.W. Kendrick and B. Vaccara (eds.), *New Development in Productivity Measurement*, Chicago University Press, pp.596-698.

Galop, F.M. and D.W. Jorgenson (1980) "U.S. Productivity Growth by Industry, 1947-73", in J.W. Kendrick and B.N. Vaccara (eds.), *New Development in Productivity Measurement and Analysis*, NBER, The University of Chicago Press, pp.17-124.

前掲書 (1)

- (5) これはつぎのような社会会計上のバランス式から得られる。

$$qyY = p_l L + p_k K$$

両辺を時間で微分して整理すると、

$$\begin{aligned}
qk' / qk + Y' / Y &= pl' L / qyY + pk' K / qyY + pl' L / Y + pkK' / qyY \\
&= (plL / qyY) \cdot (pl' / pl) + (pkK / qyY) \cdot (pk' / pk) \\
&\quad + (plL / qyY) \cdot (L' / L) + (pkK / pyY) \cdot (K' / K) \\
&= V_L \cdot (pl' / pl) + V_K \cdot (pk' / pk) + V_L \cdot (L' / L) \\
&\quad + V_K \cdot (K' / K) \quad (54)
\end{aligned}$$

ここで、

$$\begin{aligned}
Y' / Y &= V_L \cdot (pl' / pl) + V_K \cdot (pk' / pk) \\
&\quad + V_L \cdot (L' / L) + V_K \cdot K' / K - qy' / qy \quad (55)
\end{aligned}$$

(55) 式を (7) 式に代入すると、(8) 式が得られる。

(6) 吉岡完治「日本の製造業・金融業の生産性分析」東洋経済新報社、1989年、95頁・シ。

(7) ここで体化された技術進歩というのは、次の説明から分かる。

生産要素価格比が一定の下で、生産プロセスに関して新しい技術進歩があったと仮定しよう。企業は生産コストを低下させるため、その技術進歩を取り入れた新しい設備投資を行うであろう。新規に投下された資本ストックは、それ以前の生産活動に使用されてきた資本ストックとの間に、生産性において質的相違がある。すなわち、企業全体としてみたときの生産性向上は、以前に設置されていた機械などの資本ストックに比較して、生産性の高い資本ストックによるものである。このため企業の生産活動に使用されるあらゆる機械などの資本ストックを単一同質の資本ストックとしてみなすのは適当ではない。このことは技術進歩の成果が新しい機械、設備に体化されているという見方である。[若杉(1986)、46頁・シ]

一方、作業組織手順の改善、あるいは労働者の熟練度の向上などによって生じる生産効率の上昇を体化されない技術進歩と考えられる[木村(1969)、53頁・シ)。しかし、本論文ではこれを含めて、時間とともに生産性が向上することを体化されない技術進歩[福岡・神谷・川又訳

(1970)、47-63ページ]と呼ぶことにする。

(8) 技術進歩のディビジアの考え方はSolowによって始めて導入された。

Jorgenson and Griliches (1967) は資本投入、労働投入について、それぞれディビジア指数を使って技術進歩を計測した。

(16) 式を利用して韓国の成長要因を分析(1968-93)した著者の研究は「早稲田経済学研究」第44号に掲載されている。今回その期間を1965-1996年まで延長して、(16)式を利用して計測した結果は以下の通りである。

韓国の経済成長への寄与度

(1965-1996)

GDP成長	資本寄与	労働寄与	R&D 寄与	技術進歩	
0.0867	0.0416	0.0002	0.0077	0.0372	寄与度
100	48.0	0.2	8.9	43.0	寄与率 (%)

注) 労働の質変化は考慮しなかった。

この結果を簡単に調べてみると、資本の寄与率は48.0%で、1966-1990年までの日本の資本の寄与率(注10を参照されたい)46%と近い値である。また、労働の寄与率は0.2%で、日本の7.4%よりその値は小さい。さらに、技術進歩率(R&Dと技術進歩を合わせた)は韓国の方は51.9%で、日本の50.0%よりは高いが、その値が近い。

この拡張されたコブ・ダグラス生産関数を用いて韓国経済について計測してみた結果、1965-96年の韓国の経済成長に最も大きな影響を及ぼしたのは資本投入であり、それに次ぐのが技術進歩で、R&Dによる技術進歩も韓国経済成長に8.9%の寄与をした。労働の寄与率は最も低い0.2%である。

(9) 成長要因分析において、資本ストックは減価償却された部分を除外した

純資本ストックを使用し、R&Dストックは技術導入資料が1974年からしか存在しないため、技術導入を考慮しないR&Dストックを使用した。

(10) 日本の実質GDP成長率とその要因の寄与度を計測した結果は次のようである。

日本の実質GDP成長率の要因分解

(1966-1990)

GDP成長	資本寄与	労働寄与	TFP寄与
0.054	0.023	0.004	0.027
100 (%)	42.6 (%)	7.4 (%)	50.0 (%)

注) 労働の質的变化を考慮しなかった。

出所) 経済企画庁「経済白書」1994年版、390-396ページ

日本の計測の場合には、R&Dによる技術進歩と体化されない技術進歩を分けずに、TFP(全要素生産性)で技術進歩を計測した。

(11) Denison, E.F. (1967) "Why Growth Rate Differ", The Brookings Institution, Aug.

(12) トランスログ定式は、任意の2階微分可能な関数にあって、2階微分項までの近似式(2nd order approximation)となっているということになる。2階微分可能な関数の2階微分項までの近似式という意味では、トランスログ型は、かならずしも唯一のものではない。通常、こうした一般関数の近似関数のことをフレキシブル関数(flexible function)と呼んでいる。任意の2階微分可能な関数の2次項までの近似式という点からすれば、関数の特定化による先験的なバイアスを避ける意味では、コブ・ダグラス関数、CES関数、と進んできた一般化の方向をさらに一歩進んだものといえる。

(13) Shepardの補題

要素*i*に対する企業の条件付き要素需要を $x_i(w, y)$ とする。このとき費用関数 $C(w, y) = \sum w_i \cdot x_i(w, y)$ が (w, y) において微

分可能であり、 $w > 0$ であれば、次の関係が成立する。

$$x_i(w, y) = \partial C(w, y) / \partial w_i \quad i = 1, \dots, n$$

ここで、 w , x , y はそれぞれ生産要素の価格、生産要素の需要、生産量である。

(14) Christensen, L.R., D.W. Jorgenson and L.J. Lau (1973)

“Transcendental Logarithmic Production Frontiers”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 55.

(15) トランスログ関数の導出に関しては補論を参照されたい。

(16) これはヤングの定理と呼ばれている。ヤングの定理の証明には、[高木貞治「解析概論」改訂3版、岩波書店、1983年、58ページ]を参照されたい。

(17) この展開は次の文献によっている。

黒田昌裕「実証経済入門」日本評論社、1984年、161 - 188ページ。

黒田昌裕「一般の数量分析」岩波書店、1989年、137 - 189ページ。

(18) X_i に関して、 H 次同次関数であるためには、

($\ln Y = F$ とおくと)

$$F = a_0 + \sum a_i \ln X_i + a_T \cdot T$$

$$+ 0.5 \sum_i \sum_j b_{ij} \ln X_i \ln X_j$$

$$+ \sum_i b_{iT} \ln X_i \cdot T + 0.5 b_{TT} \cdot T^2 \quad (54)$$

が、任意の X_i 、 T の水準で成立しなければならない。そのための必要十分条件が、

$$\sum a_i = 1,$$

$$\sum b_{Ki} = 0, \quad \sum b_{Li} = 0, \quad \sum b_{Ri} = 0, \quad \sum b_{Ti} = 0$$

(ここで、 X_i は i 要素を表す。 $i = K, L, R$)

であることである。(54)の関数が1次同次関数になるのは $H=1$ のときであり、分配率 V_i に関して、

$$\sum V_i = \sum (a_i + \sum b_{ij} \ln X_j + b_{iT} \cdot T) = 1 \quad (55)$$

となつて、1次同次関数におけるオイラーの定理の成立が確認される。

(19) この計測にはTSPのVersion4.3Aを使った。そして計測はSUR計測方法を適用した。

(20) トランスログ生産関数の単調性は、シェア方程式の定数項が正であることにとって検証される〔大山達雄「トランスログモデルによるわが国の1次エネルギー消費分析」(経済企画庁経済研究所『エネルギー需給の計量分析』第3章、1983年、259頁-シ)〕。

トランスログ生産関数の凹性については自己価格弾力性がすべて非正であることによって検証される〔和合肇「シェアモデルにおける推定と検定」竹内啓編『計量経済学の新展開』第8章、東京大学出版会、1983年、228-229頁-シ〕。

付表 1

Allenの偏代替弾力性

年次	KL	KT	KR	LT	LR	RT
1965	-0.602	1.213	-2.743	-2.580	-9.134	2.318
1966	-0.483	0.973	-2.465	1.421	-7.568	0.845
1967	-0.262	0.783	-1.948	3.765	-5.043	-0.018
1968	-0.247	0.927	-1.913	1.898	-4.739	0.669
1969	-0.133	0.971	-1.648	1.299	-3.326	0.890
1970	-0.455	0.954	-2.399	1.120	-0.432	0.956
1971	-0.048	0.766	-1.448	3.130	-2.587	0.216
1972	-0.026	0.708	-1.397	3.498	-2.302	0.080
1973	-0.034	0.970	-1.416	1.260	-2.338	0.904
1974	-0.080	0.957	-1.522	1.384	-2.581	0.859
1975	-0.053	0.872	-1.461	2.073	-2.315	0.605
1976	0.083	1.216	-1.142	-0.444	-1.304	1.532
1977	0.169	1.585	-0.942	-2.269	-0.746	2.204
1978	0.246	0.787	-0.761	2.036	-0.375	0.162
1979	0.278	0.939	-0.687	1.283	-0.258	0.896
1980	0.252	1.075	-0.747	0.622	-0.419	1.139
1981	0.261	0.904	-0.726	1.459	-0.323	0.831
1982	0.289	0.921	-0.661	1.341	-0.157	0.874
1983	0.297	0.910	-0.643	1.365	-0.069	0.865
1984	0.304	0.943	-0.627	1.215	0.017	0.921
1985	0.322	1.665	-0.583	-1.344	0.102	1.863
1986	0.325	0.892	-0.578	1.352	0.170	0.870
1987	0.334	0.906	-0.555	1.282	0.249	0.896
1988	0.345	0.934	-0.529	1.181	0.330	0.933
1989	0.367	0.639	-0.479	1.834	0.451	0.693
1990	0.382	0.930	-0.443	1.150	0.503	0.945
1991	0.399	0.903	-0.405	1.193	0.548	0.983
1992	0.405	0.607	-0.390	1.719	0.591	0.735
1993	0.415	0.719	-0.366	1.468	0.633	0.828
1994	0.409	0.899	-0.381	1.152	0.666	0.944
1995	0.404	0.877	-0.392	1.174	0.684	0.936
1996	0.396	0.879	-0.412	1.155	0.709	0.943

付表 2

Allenの自己価格弾力性

年次	KK	LL	TT	RR
1965	-0.023	0.712	0.033	3.935
1966	-0.024	0.587	0.080	3.698
1967	-0.026	0.361	-0.033	3.266
1968	-0.028	0.331	0.018	3.208
1969	-0.034	0.184	0.080	2.917
1970	0.200	-0.188	0.119	2.103
1971	-0.036	0.099	-0.033	2.746
1972	-0.037	0.065	-0.044	2.675
1973	-0.038	0.069	0.081	2.684
1974	-0.038	0.098	0.053	2.744
1975	-0.039	0.066	-0.002	2.678
1976	-0.040	-0.064	0.024	2.399
1977	-0.039	-0.142	0.091	2.218
1978	-0.039	-0.196	-0.020	2.081
1979	-0.038	-0.213	0.039	2.034
1980	-0.040	-0.189	-0.027	2.098
1981	-0.039	-0.204	0.016	2.060
1982	-0.037	-0.228	0.027	1.992
1983	-0.034	-0.240	0.021	1.953
1984	-0.030	-0.253	0.049	1.914
1985	-0.027	-0.264	0.091	1.873
1986	-0.021	-0.273	0.017	1.840
1987	-0.014	-0.283	0.025	1.799
1988	-0.004	-0.291	0.047	1.754
1989	0.016	-0.301	-0.033	1.683
1990	0.025	-0.304	0.050	1.650
1991	0.032	-0.304	0.032	1.620
1992	0.048	-0.303	-0.033	1.589
1993	0.064	-0.300	-0.014	1.558
1994	0.092	-0.296	0.037	1.533
1995	0.112	-0.292	0.028	1.518
1996	0.144	-0.287	0.032	1.497

第6章 韓国製造業の成長とその要因

本章では韓国製造業の成長とその成長に影響を及ぼす要因について研究する。この研究にあたっては正確で整合性のあるデータが必要である。そのためまず、全産業に関する分析のごとく製造業の分析においても使われる統計資料の推計を行う。次に、製造業成長を製造業生産の増加として把握し、その生産に影響を与える要因として技術進歩を中心に、労働投入、資本投入、中間投入などを考慮する。そして最後に、成長会計理論と生産関数を導入して計測を行う。

第1節 統計資料の調整

製造業の分析に必要な資料は韓国で発表されている鉱工業統計調査報告書または産業総調査（鉱工業センサス又は産業センサス）から得られる。しかし資本ストックの資料が存在しないため、研究のなかで推計することにする。

鉱工業統計調査報告書の場合、1966年以前には3年おきにしか出版されてない。このような資料上の問題のため、過去韓国製造業に関する研究は大部分が1966年以降の期間についてのものである。

鉱工業統計調査報告書の生産額資料は中間投入量を含んだ数値であり、生産額から付加価値を引いて中間投入量を求めた。

鉱工業統計資料を利用して1966年から1995年までの全製造業を38産業部門に区分した。38部門に区分したのはこの期間中、韓国の標準産業分類が1965年、68年、70年、75年、84年、91年と6回大きく改正されており、資料の整合性を維持するために各製造業部門をすべて細項目別に再分類して、標準産業分類が変化するたびに一括的に調整する必要があったからである。（これらの産業部門分類については付表1を参照されたい。）

1 資本投入

製造業生産のために投入される資本は全産業に関する研究のごとくストック

の概念で説明しなければならない。そのため製造業分析を始める前に、各製造業部門別の資本ストックを推計することにする。

製造業部門の資本ストック推計では全産業部門のストックと異なって、土地資本ストックの推計が可能であったため、有形固定資本ストック、在庫資本ストックに土地資本ストックを加えて製造業の資本ストックを推計する。以下ではこれら各資本の推計を行う。まず、有形固定資本ストックの推計を行う。

(1) 有形固定資本ストック

有形固定資本ストックを推計するために製造業を38部門に分け、各部門ごとに有形固定資本を建築物、運輸装備、機械・設備に分けた。次に、それらを9部門に統合し、投資資料として使った。

基準年資料としては1968年、1977年、1987年の国富調査資料から有形固定資本を建築物、運輸装備、機械・設備に分け、それを9部門に統合した⁽¹⁾。

韓国の場合、鉱工業統計調査と同種類であるが、鉱工業統計調査が発行されない年に鉱工業統計調査の代わりに発行される産業総調査が5年おきに発表されている。産業総調査は鉱工業統計調査報告書が従業員5人未満の個人企業に対しては調査を行なっていないこととは対照的に、5人未満の企業に対しても調査を行なっていて比較的に詳細な資料が載っている。

産業総調査は1955年韓国銀行が最初の実施して以来、2-3年の周期で韓国産業銀行が実施してきたが、1973年からは経済企画院の調査統計局が引き受けて、5年周期で1988年の10次調査まで行なった。しかし、11次からは1993年統計庁の発足とともにその名前を変えて産業総調査(表1参照)として発行されている。

このことから産業総調査を製造業の有形固定資本ストックを推計するのに基準年の資料として使用しようとしたが、国富調査の資料と大幅な差が見つかったので国富調査資料を使用することにした⁽²⁾。

有形固定資産への投資資料は鉱工業統計調査の中に発表されてない。しかし

有形固定資産の取得額と処分類は掲載されているため、取得額から処分類を引いて投資額を求めた。資産別区分は建築物、運輸装備、機械・設備の3種類に分類した。また、中古投資の場合には資産形態別に分類されていないため、有形固定資産取得額を資産形態別資産の割合に従って分割し、集計した。

表 1 韓国の鉱工業センサス変化の沿革

調査回数	調査基準年	実施機関	調査名称
1	1955	韓国銀行	鉱工業センサス
2	1958	韓国産業銀行	同上
3	1960	商工部・韓国産業銀行	同上
4	1963	経済企画院・韓国産業銀行	同上
5	1966	同上	同上
6	1968	同上	同上
7	1973	経済企画院	同上
8	1978	経済企画院	産業センサス
9	1983	経済企画院	同上
10	1988	経済企画院	産業総調査
11	1993	統計庁	同上

出所) 統計庁「産業総調査報告書」1993年版、3ページ

このようにして求めた製造業の各部門別有形固定資本を投資資料とし、1968年、1977年、1987年国富調査の有形資本資産を基準年の資料として各部門別純資本ストックを推計するが、その前に基準年間の減価償却率を求める。このとき使われるモデルは多項式基準年接続法 (Polynomial Benchmark Year Approach) を適用する。

NK^i_t は t 年度の i 部門の純総資本ストックを、 I^i_t は t 年度の i 部門の資本投資を、 D^i_t は t 年度の i 部門の減価償却を表わすとするとき、 n 年間の平均減価償却率 a を推計する式は次のようになる。

$$NK^i_t = NK^i_{t-1} + I^i_t - D^i_t \quad (1)$$

$$D^i_t = a \cdot NK^i_{t-1} \quad (2)$$

(1) 式は (2) 式を使うと (3) 式のように書き直すことができるし、(3) 式はラグをとって展開すると (4) 式のように書き改めることができる。

$$NK^i_t = (1-a) NK^i_{t-1} + I^i_t \quad (3)$$

$$NK^i_t = I^i_t + (1-a) I^i_{t-1} + (1-a)^2 I^i_{t-2} \cdots +$$

$$\cdots (1-a)^{n-1} NK^i_{t-n+1} + (1-a)^n NK^i_{t-n} \quad (4)$$

基準年と基準年の間に同率で減価償却が行なわれると仮定すれば、(4) 式を利用して償却率を推計することができる。そして (4) 式の a を廃棄率と考えると、同式を利用して廃棄率を求めるのも可能である。

次に、上記の (4) 式を通じて求めた償却率と廃棄率を利用し、両基準年接続法を適用して製造業の各部門別純資本ストック (NK^i_t) と、総資本ストック (GK^i_t) を求める。その式は次のようである。(ここで、基準年以前に

関しては $\sum_{j=t+1}^B$ Σ であり、基準年以降に関しては $\sum_{j=B+1}^t$ $\Sigma = \Sigma$ である。)

基準年 (B) 以前の時系列は

$$GK^i_t = GK^i_B - \sum_{j=t+1}^B I^i_j + \sum_{j=t+1}^B R^i_j \quad (5)$$

$$NK^i_t = NK^i_B - \sum_{j=t+1}^B I^i_j + \sum_{j=t+1}^B D^i_j \quad (6)$$

のように表示され、基準年以降の時系列は

$$GK^i_t = GK^i_B + \sum_{j=B+1}^t I^i_j - R^i_j \quad (7)$$

$$NK^i_t = NK^i_B + \sum_{j=B+1}^t I^i_j - D^i_j \quad (8)$$

I^i_j : i 製造業部門の j 年度の総有形固定資本形成

R^i_j : i 製造業部門の j 年度の資本廃棄額

D^i_j : i 製造業部門の j 年度の減価償却額

以上の(5)式と(7)式を利用して総資本ストックを、(6)式と(8)式を利用して純資本ストックを推計する。本論文では1968年の資本ストックを推計するにあたって減価償却率は1968-1977年の比率を利用した。この場合、減価償却がプラスの場合には1968年以前にもそのまま適用し、1968年の資本ストックから減価償却額を引くことによって前年の資本ストック時系列を求めたが、減価償却率がマイナスの場合は減価償却率を適用しないで、基準年のストックから投資額を引くことによって1968年以前の資本ストック系列を求めた。また、1987年以降の資本ストックに関しては、1977-1987年の減価償却率と変わらないと言う仮定の下で、その比率をそのまま適用して推計した。

このように推計された資産別資本ストックは各製造業部門別に合算され、部門別資本ストックが求められる。さらに、これら数値は資産形態別デフレーターを使って実質化する。これらの数値は付表2に示されている。

(2) 在庫資本ストック

製造業の在庫資本ストックを推計するための投資資料は鉱工業統計調査報告書の資料を利用し、基準年の資料としては国富調査の資料を利用した。

まず、製造業を38部門に分け、それを最後に9部門に統合して調整した。在庫資本ストックを推計するための推計式は全産業の在庫資本ストックを推計するときの推計式をそのまま応用した。その式を表すと次のようである。

$$SK_t = SK_{t-1} + SI_t - D_t \quad (9)$$

(9) 式で SK_t は製造業の在庫資本ストックを、 SI_t は製造業の在庫投資を、 D_t は減価償却示す。また減価償却は一定率で行われると仮定すれば、(9) 式は次のように書き直すことができる。

$$SK_t = (1 - sr) SK_{t-1} + SI_t \quad (10)$$

(10) 式で sr は減価償却率を表し、ラグを使って展開すると、減価償却率を求めるための推計式は次のようになる。

$$SK_t = SI_t + (1 - a) SI_{t-1} + (1 - a)^2 SI_{t-2} + \dots + (1 - a)^n SI_{t-n} \quad (11)$$

(11) 式から減価償却率を推計する。(11) 式で推計した減価償却を利用して、基準年の資本ストックと投資資料を(9) 式に代入すれば、各年度別の在庫資本ストックが得られる。

この方法で求めた各年の在庫資本ストックは生産者物価指数を用いて1990年価格に実質化した。

(3) 土地資本ストック

韓国の製造業の土地資本ストックを推計するための資料は、鉱工業統計資料の中に、製造業以外の産業と比べて比較的詳細に載っている。

土地資本ストックを推計するための基準年度の資料は国富調査には載っていないため、鉱工業統計の代わりにほぼ5年おきに発刊されている鉱工業センサス報告書資料を利用した。そして投資時系列としては鉱工業統計資料に載っている土地資産の増加額を投資資料として使った。しかし韓国の鉱工業統計資料には取得額と処分額しか掲載されていないため、取得額から処分額を引いた金額を投資額として計算した。土地資本ストックを推計するモデルとして基準年と基準年間の資産系列を求めるためには両基準年接続法を使い、基準年間の調整率

を求めるためには多項式基準年接続法を適用した。製造業の土地資本の規模はあまり変化がないし、非常に安定しているため、減価償却及び廃棄率は考慮しなくてもいいと思われる。しかし、基準年と投資系列間の誤差が発生するのでそれを調整するという意味で、調整率を推計する。それを式に表わすと次のようになる。LK_tはt時点において、ある製造業部門の土地資本ストックを表わすが、以下の式では部門を表わす記号は省略することにする。また LI_tは土地投資を、Lrは調整率を、DL_tは調整係数を表わす。

$$LK_t = LK_{t-1} + LI_t - DL_t \quad (12)$$

$$LK_t = (1 - Lr) LK_{t-1} + LI_t \quad (13)$$

$$LK_t = LI_t + (1 - Lr) LI_{t-1} +$$

$$(1 - Lr)^2 LI_{t-2} + \dots$$

$$+ (1 - Lr)^n LK_{t-n} \quad (14)$$

(14)式から基準年間の調整率を推計し、その調整率を利用して(12)式から各年度の資本ストック時系列を推計する。

製造業の土地資本ストックは、他の有形固定資産とは異なってその基準年度資本ストックを鉱工業センサス調査に頼るしかなかった。それは土地だけが韓国の国富統計では調査されないで、抜けているからである。このようにして求められた土地資産系列は土地資本デフレーターを利用して1990年を基準として実質化した。

土地を実質化するためのデフレーターは、1974年以前に対しては韓国鑑定院の全国主要都市地価指数を、1974年から1996年までは建設交通の地価公示に関する年次報告書を利用した。

その推計された土地資本ストックは付表2に示されている。

このようにしていままで推計した有形固定資産、在庫資産、土地資産を各産業別に合計して、各産業別の年度別資本ストックを求める。

2 労働投入

製造業の部門別労働投入資料を推計するために製造業を38部門に分け、各部門別総就業者数を鉱工業統計調査資料から求める。しかし、製造業部門別の生産に影響を与える労働投入の影響は、就業者数の変化だけによって生じるものではない。全労働投入の影響は就業者数の増加以外に、週当たり労働時間の変化、就業者の性・年齢別構成の変化、教育による労働質の変化によって影響を受ける。

そえゆえ、ここでは製造業生産に対する労働投入の質的变化を考慮に入れるため、全産業労働投入の場合のごとく就業者の教育構成の変化と年齢及び性別の変化を考慮することにした。

韓国製造業部門の労働時間は月別労働時間として1970年から発表されているが、各製造業部門の週当たり労働時間は韓国の統計資料には乗っていないため、国連の「アジア太平洋統計年鑑」の資料を使用した。しかし「アジア太平洋統計年鑑」でも1992年までの資料しか得られないため、1993年から1995年までの資料は韓国統計庁により発行されている「韓国の社会指標」から製造業の週当たり労働時間資料を利用し、各製造業部門の週当たり労働時間を求めた。製造業部門別の学歴別、性別、年齢別、労働時間別就業者数の分布は全産業と変わらないという仮定のもとで全産業の比率を適用した。

また製造業就業者の年齢別、性別、学歴別構成比に対する資料は現在韓国の労働統計では求められなかったため、全産業の構成比と同じであると仮定した。さらに学歴別賃金資料の場合も同様で、全産業の比率をそのまま利用した。

このようにして求めた総就業者数、週当たり労働時間、就業者の教育構成変化による指数、就業者の性別・年齢別構成変化による指数をかけた値を労働投入として計算する。この方法で推計した労働投入指数は付表3に示されている。

3 中間投入、資本と労働の所得分配率

製造業の中間投入に関する資料は鉦工業統計調査報告書に掲載されていない。そのため38部門の生産額から38部門の付加価値額を引いて中間投入量を求めた。ここで求めた38部門の中間投入量を9部門に縮小した。そして求めた付加価値を実質化するために、各部門別の生産者物価指数を利用して1990年基準価格に直した。

また中間投入額を実質化するにあたっては中間財物価指数を利用した。しかし、韓国の中間材物価指数は1970年からしか使用できなかったため、1966-69年までは原材料物価指数を1990年基準に直して適用した。

各製造業部門別実質付加価値と各製造業部門別実質中間投入量の和を各部門別製造業の実質総生産とし、この名目総生産を実質総生産で除することによって各部門別生産デフレーターを求めた。

次に、労働の所得分配は各部門別の労働者の受け取る賃金の総額で評価し、資本の所得分配は部門別付加価値から労働分配分と研究開発投資額を引いて求めた。

4 R & D ストック

製造業部門別研究開発投資に関する資料は、韓国科学技術庁の「科学技術に関する調査報告書」、「科学技術年鑑」、韓国産業技術振興会の「産業技術主要統計要覧」などに載っている。しかし、それらの資料から1967-96年間の製造業部門別の研究開発投資資料は手に入ったが、1965年から1966年までの資料は入手できなかった。

そのため1965-66年間の資料は次のように求めた。まず、1967年の全製造業に対する各部門別割合を求めて、次に、その比率を利用して1965-1966年間の全製造業の投資額を製造業各部門に分けた。

またこのようにして推計した研究開発資料を投資系列とし、研究開発ストックを推計するため、5章で全産業のR & Dストックを推計したときと同様な方

法を使って製造業部門別 R & D ストックを推計した。

さらに、ここで推計した R & D ストックを実質化するために、製造業 R & D デフレーターを推計する。そのため費目別研究開発費を人件費、その他の経費、資本的支出に区分する。その方法は全産業 R & D デフレーターを推計するときと同じである。R & D ストックの推計結果は付表 8 - 4 に示されている。

第 2 節 製造業の成長と技術進歩

本節ではいままで推計した資料を利用して韓国製造業の成長に影響を与えた要因を技術進歩を中心に、検討する⁽³⁾。

1 成長会計理論による計測

ここでは Solow の成長会計方式（ディビジア指数の計算）を利用して、韓国製造業の成長に対する技術進歩及びその他の要因の寄与度を計測する。計測期間は 1967 年から 1995 年までとする。その理由は、韓国の鉱工業統計報告書が最新のもので 1995 年のものであり、また 1966 年以前には発行の間隔が 3 年おきで、その資料の信頼性が疑われているからである。

表 2 ではディビジア指数によって計算された技術進歩及びその他の要因の全製造業の成長への寄与度を示している。計測結果によると、1967 - 95 年の間、韓国製造業は年平均 16.4% で成長したことが分かる。そのなかで製造業の技術進歩率は 2.1% であり、韓国製造業の成長の 12.8% を説明している。また R & D 投入による技術進歩は年平均 0.1% 成長し、製造業の成長の 0.6% を説明している。資本と労働の成長率はそれぞれ 3.7%、0.7% を記録し、韓国製造業の成長の 22.6% と 4.3% を説明している。これらの要素と比べて中間投入の成長率は年平均 9.8% で、韓国製造業の成長の 59.8% を説明し、影響が最も大きかった。

以上は全期間を対象に説明したもので、技術進歩とその他の要因の製造業の成長への影響は期間によりその程度が異なる。そのため期間を 3 期に分けて、

さらに詳しく調べてみることにする（表2を参照されたい）。

まず、第1次石油危機が生じる前の1967-72年間を調べてみると、技術進歩の寄与度は2.9%で、製造業成長の12.8%を説明している。

表2 技術進歩及び各要因の全製造業成長への寄与度
(1967-1995)

(単位%)

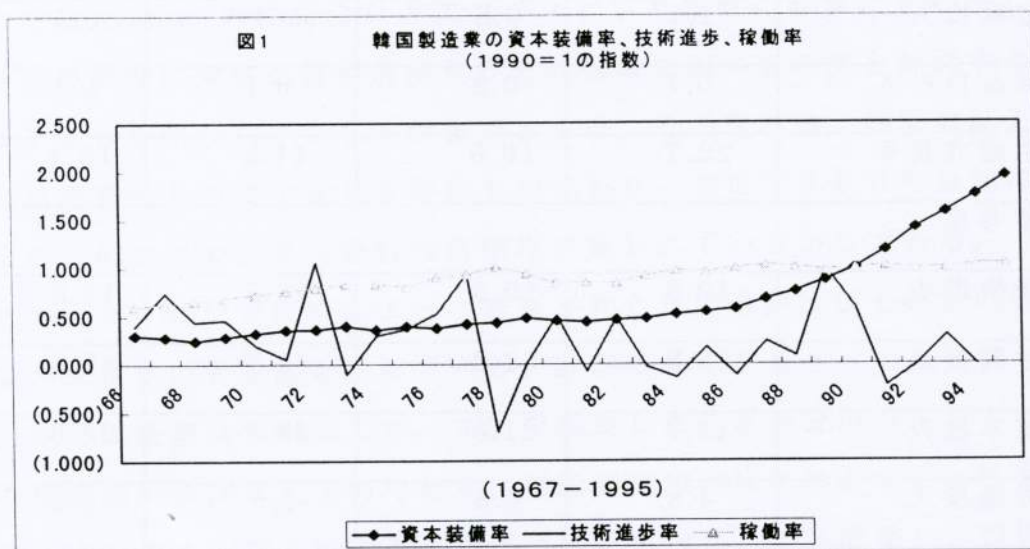
区分 \ 年次	1967-72	1973-87	1988-95	1967-95
寄与度				
技術進歩	2.9	1.7	1.9	2.1
中間投入	15.5	10.2	5.5	9.8
資本投入	3.1	3.6	3.9	3.7
労働投入	1.1	0.8	-0.1	0.7
R & D 投入	0.1	0.2	0.1	0.1
生産成長率	22.7	16.5	11.2	16.4
寄与率				
技術進歩	12.8	10.3	16.8	12.8
中間投入	68.3	61.8	48.7	59.8
資本投入	13.7	21.8	34.5	22.6
労働投入	4.8	4.8	-0.9	4.3
R & D 投入	0.4	1.2	0.9	0.6
生産成長	100.0	100.0	100.0	100.0

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計算した結果

一方、第1次石油危機と第2次石油危機を含んだ1973-87年の間には技術進歩率が1.7%へと低下し、製造業成長への寄与率も12.8%から10.3%へと下がっていることが分かる。経済安定期に入り始めた1988-

95年の間には技術進歩率が1.9%へと上昇し、製造業生産の16.8%を説明する水準にまで上った。しかし、これは技術進歩の向上というよりこの期間中、生産成長率の低下による影響が大きかった。

1967-72年の期間には中間投入による製造業への生産寄与率が68.3%として最も大きかったが、1973-87年の期間には61.8%へ、そして1988-95年の期間には48.7%へと低下傾向をみせている。反面、資本投入の製造業生産への寄与率は1967-72年の13.7%から1973-87年の21.8%へ、また1988-95年には34.5%まで上昇した。R&D投入による製造業生産への寄与率は1967-72年の0.4%から1973-87年の1.2%へと上昇したが、1988-95年には1.0%へと若干低下した。



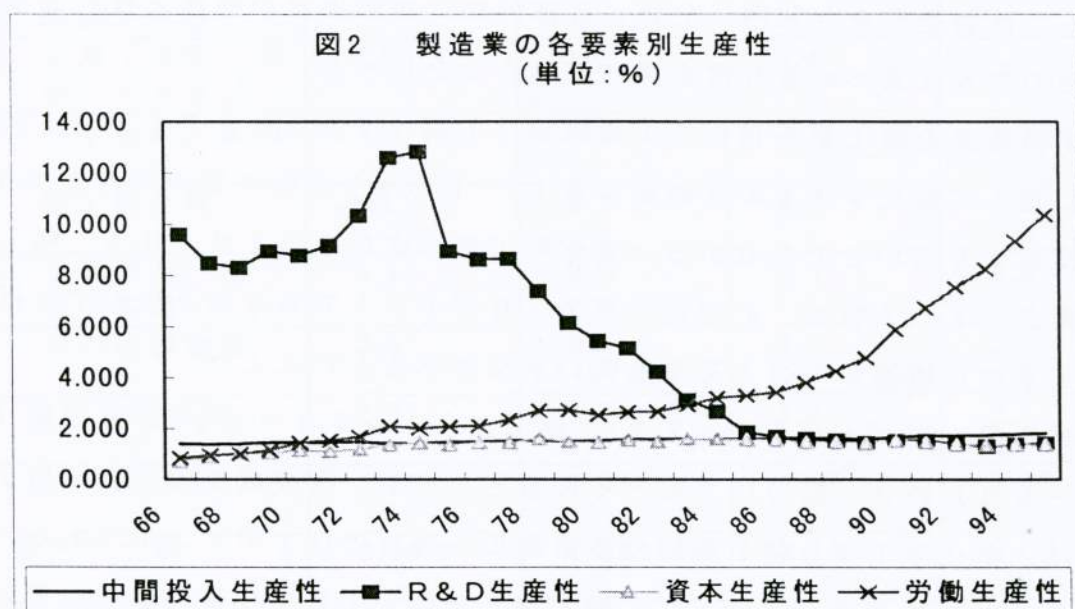
出所) 統計庁「主要経済指標」各年度

韓国銀行「経済統計年報」各年度

1967-95年の技術進歩の推移をみると、第1期(1967-72)には増加傾向、第2期(1973-87)には減少傾向、そして第3期には再

び増加傾向にある。また製造業全体生産の成長率も第2期以降急激な低下傾向をみせている。第2期の期間中の成長率低下は、2回に及ぶ石油危機と、1979年に起こった朴大統領の暗殺事件による社会混乱と、経済不安定が主な原因であったと思われる。また1980年代初期から中期に及ぶ製造業の成長率低下は、1970年代の重化学工業化政策推進過程における、その非効率的な資本運用が指摘されたため、経済安定化を中心にする経済運営へと政策基調が変わったためだと思われる。第3期に入ると、技術進歩と資本投入の寄与度は第2期よりは高くなったものの、第1期と比べてその寄与度は低下した。さらに、中間投入の低下と労働投入の減少によって製造業の成長率は1期の半分近くまで低下した。

図1のように製造業の労働の資本装備率（資本集約度：資本ストック／労働投入）は1967－95年の期間、増加傾向を見せている。特に87年（対前年増加率が17.3%）からは急速に高くなった。このような資本装備率の急速な上昇に支えられ、韓国製造業の労働生産性は急速に増加した。



出所) 統計庁「主要経済指標」各年度

韓国銀行「国民勘定」1984年、1994年版

また、製造業の稼働率をみると、1967-74年までは穏やかな増加傾向をみせているが、1975年から下降傾向をみせ、76年を底にその後また増加している⁽⁴⁾。これは第1次石油危機が2年ラグをもって韓国の製造業に影響を与えたためだと思われる。しかし、第2次石油危機のときは、1979年からその影響が現れ始め、1985年まで続いたことが分かる。第2次石油危機の影響が大きかったのは、先にも述べたように韓国国内の政治問題が同時に発生していたためである。しかしその後、稼働率はわずかながら増加傾向をみせ、1992、93年を除き、上昇している。

これまでの計測結果をまとめると、1973-87年の期間、韓国の技術進歩の低下傾向は、1973年以降意欲的に行われた重工業化政策の推進過程での莫大な資本投入とは反対に、資本生産性が減少し、この減少がまた技術進歩率を下げたのが主な原因であると思われる⁽⁵⁾。

2 製造業部門別技術進歩率の計測

ここでは製造業を9部門に分け、各部門別に技術進歩の推移と技術進歩以外の要因の生産成長への寄与度を調べてみることにする。

まず製造業を軽工業と重化学工業に分けて調べてみると、表3のように全期間にわたって重化学工業の技術進歩率(2.03%)が軽工業の技術進歩率(1.95%)より高いことが分かる。重化学工業の成長率が19.0%、軽工業の成長率が11.4%で、その格差が7.6ポイントであるのと比較すれば、重化学工業の技術進歩率の上昇率は低い水準にあるといえよう。

期間を第1期(1967-72)、第2期(1973-87)、第3期(1988-95)の3つに分けて調べてみると、まず、高度成長期に当てはまる第1期には、重化学工業と軽工業間の技術進歩の差はほぼ1ポイントである。第2期に入ると技術進歩率は低下し、軽工業と重化学工業の技術進歩率はそれぞれ1.38%及び1.65%を示している。第3期に入ると、両部門の技術進歩率は上昇したものの、1期よりは低い水準に留まった。

また、全期間では、重化学工業の技術進歩が軽工業より高かったが、技術進

歩の製造業成長への寄与率は軽工業（13.7%）の方が、重化学工業（10.7%）より高かったことが表8から分かる。

部門別に詳しく調べてみると、「飲食料・タバコ」部門は、技術進歩率が急速に低下していることが分かる。さらに、全期間（1967—1995）を取ってみると、平均技術進歩率は1.2%として製造業の平均（2.1%）を下回っている。

表3 製造業部門別技術進歩率
(1967—1995)

(単位%)

年次 部門	1967-72	1973-87	1988-95	1967-95
1. 飲食料・タバコ	3.1	0.9	-0.6	1.2
2. 繊維衣類・皮革	4.0	1.3	1.9	2.3
3. 木及び木製品	2.9	1.8	3.8	3.0
4. パルプ、製紙、 印刷・出版	-0.2	1.5	2.3	1.3
5. 石油・化学、石 炭、ゴムなど	7.0	1.6	0.4	2.4
6. 非鉄金属、鉱物	4.6	0.0	2.9	1.7
7. 第1次金属	-1.1	2.2	2.1	1.2
8. 金属製品、機 械・装備	3.1	2.8	3.1	2.8
9. その他製造業	2.4	3.6	1.0	2.8
全製造業平均	2.9	1.7	1.9	2.1
軽工業	2.45	1.38	1.85	1.95
重化学工業	3.40	1.65	2.13	2.03

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計測した結果

軽工業は1, 2, 3, 4部門、重化学工業部門は5, 6, 7, 8部門を指す。

全期間中、この部門の成長に最も大きな影響を与えたのは中間財で、60.

3%の寄与率を示している。その次が資本として28.3%の寄与率を見せ、第6部門に次ぐ高い寄与率を見せている。その反面、労働の寄与率は2.2%で、製造業の中で一番低い数値を見せた。

期間を区分してみると、生産成長への影響は上述したように中間財の影響が一番大きい、その影響力はだんだん下がり続けている。それに加えて特異な点は資本の影響力がますます増加してきたことだ。第1期には12.6%の寄与率を見せたが、第3期には47.5%の寄与率を見せ、資本集約的な部門に変わったことが分かる。

表4 製造業部門別成長に対する要因別寄与度

(1967-1995)

(単位%)

年次 部門	中間財	資本	労働	R & D	技術進歩	生産成長
1. 飲食料・タバコ	8.4	3.9	0.3	0.1	1.2	13.8
2. 繊維衣類・皮革	8.6	2.8	0.8	0.1	2.3	14.6
3. 木及び木製品	7.8	1.5	0.7	0.0	3.0	13.0
4. パルプ、製紙、印刷・出版	9.0	4.2	0.9	0.0	1.3	15.4
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	11.3	3.2	0.5	0.1	2.4	17.5
6. 非鉄金属、鉱物	8.2	5.1	0.8	0.1	1.7	15.9
7. 第1次金属	13.1	4.5	0.6	0.1	1.2	19.4
8. 金属製品、機械・装備	14.2	4.9	0.7	0.6	2.8	23.2
9. その他製造業	7.8	2.7	0.9	0.1	2.8	14.4
全製造業平均	9.8	3.7	0.7	0.1	2.1	16.4
軽工業	6.76	1.76	0.54	0.04	1.56	11.36
重化学工業	11.70	4.43	0.65	0.23	2.03	19.00

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計測した結果

R&D による影響は第1期には0であったが、その後増え始め、第3期には0.3%の寄与率を示している。これはこの部門にもR&D投資が増加してきたことを表すものだと思う。

成長期に韓国の製造業の中心であった「繊維衣類・皮革」部門において、第2期の技術進歩率は第1期より急速に低下している。しかし、その後3期には若干上昇傾向を見せている。

「繊維衣類・皮革」部門は労働集約的部門として労働投入の生産寄与度が他の部門より高いと予想されたが、第1期の期間には資本の寄与度より高かったものの、第2期以降低下傾向をみせ、第3期中の寄与度はマイナスになっている。

全期間に渡って、この部門への資本の投入から機械化が進み、資本の生産成長への影響力が大きくなった。また同期間中、技術進歩の寄与度は製造業平均より大きかったことも伺える。さらに機械化による技術進歩が行われ、技術進歩は特に第3期には29.9%という高い成長寄与率を見せている。

「木及び木製品」部門の場合、1967-95年の技術進歩が全製造業のなかで最も高かった。第1期と比べ、第2期には技術進歩率が低下したが、第3期には技術進歩率が急激に上昇し、製造業の中で一番高い上昇ぶりをみせた。しかし、R&D投資はあまり行われていなかったために、それによる生産寄与率は0であった。

この部門で目立つのは、中間財の場合、第1期にはその生産寄与率が74.2%、第2期には70.6%として同期間の製造業の中で最も高かったが、第3期には35.2%へと急激に低下したことである。さらに、全期間に渡って年平均生産成長率が13.0%として製造業平均(16.4%)にも及ばない一番低い生産成長を示している。

「パルプ・製紙・印刷・出版」部門は、全期間におけるその生産成長率が15.4%として製造業平均を下回っている。

第1期にはマイナス技術進歩率を見せたが、第2期からその技術進歩が高くなり、第3期には技術進歩の生産寄与度が製造業全体の中で、4番目に高い値を示した。しかし、R&D投資による技術進歩はあまり行われなかったために、

生産成長にはその影響が少なかったことが表から分かる。

この部門においても他の部門のごとく全期間にかけて成長に一番大きな寄与率を示したのは中間財で、その割合は58.4%に及ぶ。その次は資本で、27.3%という割合に高い寄与率示したが、労働による寄与率は5.8%であり、この部門ではR&D投資を除くと最も低い寄与率を示している。

表5 製造業部門別成長に対する要因別寄与度

(1967-1972)

(単位%)

部門 \ 区分	中間財	資本	労働	R & D	技術進歩	生産成長
1. 飲食料・タバコ	19.2	3.3	0.6	0.0	3.1	26.2
2. 繊維衣類・皮革	17.0	1.5	1.6	0.0	4.0	24.1
3. 木及び木製品	14.7	1.3	0.9	0.0	2.9	19.9
4. パルプ、製紙、印刷・出版	12.0	5.0	1.3	0.1	-0.2	18.1
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	17.8	2.7	0.7	0.1	7.0	28.3
6. 非鉄金属、鉱物	8.9	4.4	0.9	0.1	4.6	18.9
7. 第1次金属	20.1	5.4	0.7	0.1	-1.1	25.1
8. 金属製品、機械・装備	17.6	2.6	0.6	0.2	3.1	24.0
9. その他製造業	12.4	2.0	2.7	0.0	2.4	19.7
全製造業平均	15.5	3.1	1.1	0.1	2.9	22.7
軽工業	15.73	2.78	1.10	0.03	2.45	22.08
重化学工業	16.10	3.78	0.73	0.13	3.40	24.13

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計算した結果

第5部門(石油・化学、石炭、ゴムなど)は、全期間中その生産成長率が17.5%という比較的に高い生産成長率を見せている。

技術進歩の生産成長に対する寄与度は、第1期には製造業のなかで一番高かったが、その後急低し、第1期の7.0%から第3期には0.4%へと、第1部門を除いて一番低い数値を示している。また、同部門への寄与率も第1期の24.7%から第3期には3.6%の水準に急落した。

さらに当該部門の生産成長率も第1期の28.3%から、第2期には16.4%へ、また第3期には11.2%へと低下した。このような成長の急落は、この時期中2回に渡る石油危機によってその生産と投資が萎縮されたためだと思われる。

表6 製造業部門別成長に対する要因別寄与度

(1973-1987)

(単位%)

部門 \ 区分	中間財	資本	労働	R & D	技術進歩	生産成長
1. 飲食料・タバコ	5.9	3.7	0.3	0.1	0.9	10.9
2. 繊維衣類・皮革	8.9	3.7	1.1	0.1	1.3	15.1
3. 木及び木製品	7.2	0.6	0.6	0.0	1.8	10.2
4. パルプ、製紙、印刷・出版	9.1	3.6	1.0	0.1	1.5	15.3
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	12.1	2.5	0.1	0.1	1.6	16.4
6. 非鉄金属、鉱物	8.8	5.3	1.0	0.2	0.0	15.3
7. 第1次金属	13.3	3.8	0.7	0.2	2.2	20.2
8. 金属製品、機械・装備	15.7	6.1	0.9	0.6	2.8	26.1
9. その他製造業	10.6	3.3	1.5	0.2	3.6	19.2
全製造業平均	10.2	3.6	0.8	0.2	1.7	16.5
軽工業	7.78	2.90	0.75	0.08	1.38	12.9
重化学工業	12.48	4.43	0.68	0.28	1.65	19.5

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計算した結果

「非鉄金属・鉱物」部門は第1期には、第5部門に次ぐ高い技術進歩率を見せたが、第2期中の技術進歩率は0%にまで急激に低下した。しかし第3期には回復し、2.9%の技術進歩を示している。

「金属製品、機械・装備」部門は第1期間には3.1%の技術進歩率を見せ、第2期には2.8%へと若干低下したが、第3期には3.1%の水準に回復している。だが、年平均技術進歩率は2.8として他の部門より高い技術進歩率を見せ、その生産寄与率は年平均12.1%にも及んでいる。

表7 製造業部門別成長に対する要因別寄与度
(1988-1995)

(単位%)

区分 部門	中間財	資本	労働	R & D	技術進歩	生産成長
1. 飲食料・タバコ	5.6	4.6	0.0	0.01	-0.6	9.7
2. 繊維衣類・皮革	2.9	2.3	-0.7	0.03	1.9	6.4
3. 木及び木製品	4.5	4.1	0.4	0.0	3.8	12.9
4. パルプ、製紙、印刷・出版	6.9	3.9	0.4	0.0	2.3	13.6
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	5.5	5.4	-0.2	0.1	0.4	11.2
6. 非鉄金属、鉱物	6.7	5.2	0.1	0.1	2.9	14.9
7. 第1次金属	8.2	3.1	0.1	0.1	2.1	13.5
8. 金属製品、機械・装備	8.9	4.6	0.2	0.4	3.1	17.2
9. その他製造業	-0.02	1.9	-1.7	0.1	1.0	1.3
全製造業平均	5.5	3.9	-0.1	0.1	1.9	11.2
軽工業	4.98	3.73	0.04	0.02	1.85	10.60
重化学工業	7.33	4.58	0.05	0.18	2.13	14.27

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計算した結果

同部門の中で生産成長に最も大きな影響を与えたのは中間財で、その生産寄与率は61.2%に及び、第7部門に次ぐ大きな影響力を示している。その次は資本で、その生産寄与率が第1期には10.8%に過ぎなかったが、第3期になると26.7%まで増加した。労働の生産寄与率は第1期には2.5%で、2期には3.4%へとわずかながら増加したが、3期になると1.2%へと減少し、同部門が資本集約的な部門であることが伺える。

この部門の年平均生産成長率は15.9%として製造業平均よりは低いがそれなりの成長ぶりを見せている。生産成長に最も大きな影響を与えたのは中間財だが、その生産成長への寄与率は51.6%に過ぎず、製造業平均59.8%よりも少なく製造業のなかで一番低い。

しかし、資本の生産寄与率は他の製造業部門より高いことが分かる。

「第1次金属」部門の場合、1967-73年にはマイナスの技術進歩率を見せたが、その後技術進歩率は増加し、2%台を記録している。全期間を通じての技術進歩率は製造業全体の技術進歩率より低い水準に留まっている。

同部門の年平均生産成長率は19.4%として第8部門に次ぐ高い成長率を見せている。生産成長に最も大きな影響を及ぼしたのは他の部門と同じく中間財ではあるが、その寄与率が年平均67.5%として製造業の中でも最も高い。その次は資本で、23.2%の寄与率を見せた。そして労働は3.1%の寄与率を示した。さらに、R&D投資もある程度行われ、年平均0.6%の寄与率を示した。

最後に「その他製造業」部門の技術進歩率は第1期の2.4%から第2期には3.6%へと技術進歩率が増加した。しかし、3期間中には急激に減少し1.0%の進歩率をみせた。

同部門で生産成長に一番大きな影響を与えたのは他の部門のごとく中間財だが、その寄与率は54.5%として第6部門に次ぐ少ない影響力を示している。さらに資本の年平均寄与率も21.1%で、製造業の平均よりも少ない数値を示した。が、労働の年平均生産寄与率は6.3%として製造業中で最も大きな数値を示している。

1967-95年の間、技術進歩率が最も高かった部門は第3部門で、3.

0%の技術進歩率を見せている。そして次が第8部門と第9部門で2.8%の技術進歩率を見せた。3番目の高い技術進歩率を見せたのは第2部門で、軽工業部門と重化学工業部門が混じっているのが特異である。

以下の表のように、技術進歩の各部門別成長に対する寄与率を見ると、1967-95年の全期間にわたって、「木及び木製品」部門での寄与率が最も高かった。

表 8 製造業部門別成長に対する要因別寄与率

(1967-1995)

(単位：%)

区 分	中間財	資本	労働	R&D	技術進歩	生産成長
1. 飲食料・タバコ	60.9	28.3	2.2	0.7	8.7	100.0
2. 繊維衣類・皮革	58.9	19.2	5.5	0.7	15.8	100.0
3. 木及び木製品	60.0	11.5	5.4	0.0	23.1	100.0
4. パルプ、製紙、印刷・出版	58.4	27.3	5.8	0.0	8.4	100.0
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	64.6	18.3	2.9	0.6	13.7	100.0
6. 非鉄金属、鉱物	51.6	32.1	5.0	0.6	10.7	100.0
7. 第1次金属	67.5	23.2	3.1	0.5	6.2	100.0
8. 金属製品、機械・装備	61.2	21.1	3.0	2.6	12.1	100.0
9. その他製造業	54.5	18.9	6.3	0.7	19.6	100.0
全製造業平均	59.8	22.6	4.3	0.6	12.8	100.0
軽工業	59.5	21.9	4.8	0.4	13.7	100.0
重化学工業	61.6	23.3	3.4	1.2	10.7	100.0

しかし、工業化にとって重要な部門でもある「第1次金属」部門と「金属製

品、機械・装備」部門は技術進歩の寄与率はそれぞれ10.7%、12.1%で、重化学工業部門の中でも低い水準である。

計測結果をまとめると、R&D投入による技術進歩は予想に反し、製造業の成長に大きな影響を与えていなかった。R&Dによる技術進歩の生産寄与度は1967-95年の全期間に渡って、0.1%台に留まり、それによる生産成長への寄与率は製造業平均0.6%を記録している。

表9 製造業部門別成長に対する要因別寄与率

(1967-1972)

(単位：%)

区 分	中間財	資本	労働	R&D	技術進歩	生産成長
1. 飲 食 料・タバコ	73.3	12.6	2.3	0.0	11.8	100.0
2. 繊維衣類・皮革	70.5	6.2	6.6	0.0	16.6	100.0
3. 木及び木製品	74.2	6.6	4.5	0.0	14.6	100.0
4. パルプ、製紙、印刷・出版	65.9	27.5	7.1	0.5	-1.1	100.0
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	62.9	9.5	2.5	0.4	24.7	100.0
6. 非鉄金属、鉱物	47.1	23.3	4.8	0.5	24.3	100.0
7. 第1次金属	79.8	21.4	2.8	0.4	-4.4	100.0
8. 金属製品、機械・装備	73.0	10.8	2.5	0.8	12.9	100.0
9. その他製造業	63.6	10.3	13.8	0.0	12.3	100.0
全製造業平均	68.3	13.7	4.8	0.4	12.8	100.0
軽工業	71.2	12.6	5.0	0.1	11.1	100.0
重化学工業	66.7	15.6	3.0	0.5	14.1	100.0

全期間中(1967-95)、各部門の中で、R&Dストックの生産成長に

最も高い寄与率を見せた部門は、第8部門（金属製品、機械・装備）であり、この部門で研究開発が多く行われていることがうかがえる。次に高い寄与率を見せた部門は、「その他製造業」部門を除いて、第1部門と第2部門である。さらに、軽工業より重化学工業の方が研究開発に力をいれていることが1967-95年間の全製造業の寄与度（軽工業の0.06%に対して重工業は0.28%）からも分かるし、同期間の寄与率（軽工業の0.4%に対して重工業のそれは1.2%）からも分かる。

表10 製造業部門別成長に対する要因別寄与率
(1973-1987)

(単位: %)

区分	中間財	資本	労働	R&D	技術進歩	生産成長
1. 飲食料・タバコ	54.1	33.9	2.8	0.9	8.3	100.0
2. 繊維衣類・皮革	58.9	24.5	7.3	0.7	8.6	100.0
3. 木及び木製品	70.6	5.9	5.9	0.0	17.6	100.0
4. パルプ、製紙、印刷・出版	59.5	23.5	6.5	0.7	9.8	100.0
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	73.8	15.2	0.6	0.6	9.8	100.0
6. 非鉄金属、鉱物	57.5	34.6	6.5	1.3	0.0	100.0
7. 第1次金属	65.8	18.8	3.5	1.0	10.9	100.0
8. 金属製品、機械・装備	60.2	23.4	3.4	2.3	10.7	100.0
9. その他製造業	55.2	17.2	7.8	1.0	18.8	100.0
全製造業平均	61.8	21.8	4.8	1.2	10.3	100.0
軽工業	75.5	28.2	7.3	0.7	13.3	100.0
重化学工業	64.0	22.7	3.5	1.4	8.5	100.0

表 1 1

製造業部門別成長に対する要因別寄与率

(1 9 8 8 - 1 9 9 5)

(単位 : %)

区 分	中間財	資本	労働	R & D	技術進歩	生産成長
1. 飲 食 料 ・ タ パコ	57.9	47.5	0.5	0.3	-6.2	100.0
2. 織 維 衣 類 ・ 皮革	45.1	35.8	-10.9	0.5	29.5	100.0
3. 木 及 び 木 製 品	35.2	32.0	3.1	0.0	29.7	100.0
4. パ ル プ 、 製 紙、印刷・出版	51.1	28.9	3.0	0.0	17.0	100.0
5. 石 油 ・ 化 学、石炭、ゴム など	49.1	48.2	-1.8	0.9	3.6	100.0
6. 非 鉄 金 属 、 鉱物	45.0	34.9	0.7	0.7	19.5	100.0
7. 第 1 次 金 属	60.7	23.0	0.7	0.7	15.6	100.0
8. 金 属 製 品 、 機 械 ・ 装 備	51.7	26.7	1.2	2.3	18.0	100.0
9. そ の 他 製 造 業	0.0	146.2	-130.8	7.7	76.9	100.0
全製造業平均	48.7	34.5	-0.9	0.9	16.8	100.0
軽工業	47.0	35.2	0.2	0.1	17.5	100.0
重化学工業	51.6	32.3	0.4	1.3	15.0	100.0

3 トランスログ関数と技術進歩

ここではトランスログ生産関数を利用して製造業部門の技術進歩率を推計してみることにする⁽⁶⁾。

1967-95年について、まず第1部門について調べてみると、この期間の技術進歩率は平均5.3% ($a_T = 0.0553$) であり、技術進歩は通減的 ($b_{TT} = -0.0027$) である。これは Solow の成長会計方式の計算結果 (1.2% : 表3を参照されたい) より高い水準である。

また R&D 投入による技術進歩の影響は0.8%であり、成長会計方式の計算結果 (0.7%) とあまり差がない。

この期間中、第1部門の技術進歩は資本使用的 ($b_{KT} = 0.0065$) で、労働節約的 ($b_{LT} = -0.0004$) に進んだ。また、中間財 ($B_{MT} = -0.0059$) 及び R&D ($b_{RT} = -0.0001$) 節約的に技術進歩が進んできたことも分かる。

製造業第1部門における資本の生産シェアは21.5% ($a_K = 0.2154$) で、労働のシェアは7.9%、R&D のシェアは0.8%である。同部門の中で、生産シェアが最も大きいのは中間投入であり、69.7%を表している。

一方、労働投入の増加は資本のシェアを増加させる ($b_{KL} = 0.0319$)。しかし、中間投入の増加は資本のシェアを低下させ ($b_{KM} = -0.0689$)、研究開発投資の増加も資本のシェアを低下させる ($b_{KR} = -0.0060$)。

労働投入と他の要素との関係を調べてみると、労働投入は中間投入の増加によって労働の生産シェアが低下 ($b_{LM} = -0.0186$) するが、R&D 投入の増加によっては労働の生産シェアがわずかにありながら増加 ($b_{LR} = 0.0006$) する。また、中間投入の増加は R&D 投入の生産シェアを増加 ($b_{RM} = 0.0019$) させる。

1967-95年の第2部門 (繊維衣類・皮革) について調べてみると、技術進歩率は4.4%で、成長会計方式の計算結果 (2.3%) より高い結果が出た。また R&D に対する成長弾力性は0.0034であり、1%の R&D 投

入に対して生産が0.0034%増加することを表している。また、中間投入に対する生産弾力性は0.89であり、最も高い生産弾力性を表している。

1967-95年の期間、第2部門の技術進歩は逡減的に進み、資本、労働使用的で、R&Dと中間投入節約的な技術進歩であったことが計測結果から分かる。

表12 製造業生産関数のパラメータ推定

(1967-1995)

1. 飲食料・タバコ			2. 繊維衣類・皮革		
パラメータ	推定値	t 値	パラメータ	推定値	t 値
a_K	.2154	13.2492	a_K	.0175	.5707
b_{KK}	.0430	1.9961	b_{KK}	-.1283	-4.4168
b_{KL}	.0319	3.7800	b_{KL}	.0744	3.4711
b_{KM}	-.0689	-3.1040	b_{KM}	.0558	1.7641
b_{KR}	-.0060	-3.3692	b_{KR}	-.0019	-.9759
b_{KT}	.0065	8.1898	b_{KT}	.0098	9.1383
a_L	.0792	3.9103	a_L	.0903	1.4584
b_{LL}	-.0138	-1.2449	b_{LL}	.0306	.6692
b_{LM}	-.0186	-2.1958	b_{LM}	-.1048	-2.0452
b_{LR}	.0006	.2264	b_{LR}	.0003	-.1754
b_{LT}	-.0004	-.5348	b_{LT}	.0024	1.1185
a_R	.0082	1.4379	a_R	.0034	1.1646
b_{RR}	.0036	3.8056	b_{RR}	.0009	1.5748
b_{RM}	.0019	.9332	b_{RM}	.0013	.6300
b_{RT}	-.0001	-.5199	b_{RT}	.0001	.0487
a_M	.6972	38.6853	a_M	.8888	12.9487
b_{MM}	.0856	3.4035	b_{MM}	.0476	.7148
b_{MT}	-.0059	-6.8490	b_{MT}	-.0122	-5.1362
a_T	.0553	2.8250	a_T	.0440	2.7853
b_{TT}	-.0027	-2.3364	b_{TT}	-.0019	-2.0930

注) 本論文で推計した資料をもとに計測。Mは中間投入を示す。

第2部門の中で、労働投入の増加は資本の生産シェアを高め、中間投入の増加も資本の生産シェアを高めることが分かる。しかし、R&D投入の増加は資

本の生産シェアを低下させる。また、中間投入の増加は労働の生産シェアを減少させるが、R&Dの投入シェアは労働の生産シェアを増加させることが分かる。

第3部門（木及び木製品）について調べてみると、全期間中、技術進歩率は2.7%で、逡減的である。またその技術進歩率（27.0%）は成長会計方式の計算結果である3.0%と大きな違いはない値である。またこの部門の技術進歩は資本と労働使用的に、そして中間財、R&D節約的に進んだ。

表 1 3 製造業生産関数のパラメータ推定
(1967-1995)

3. 木及び木製品			4. パルプ、製紙、印刷・出版		
パラメータ	推定値	t 値	パラメータ	推定値	t 値
a_K	-.0058	-.4305	a_K	.0987	4.9692
b_{KK}	.1463	9.7070	b_{KK}	-.0255	-2.5935
b_{KL}	-.0272	-3.4616	b_{KL}	.0311	3.4838
b_{KM}	-.1063	-7.3679	b_{KM}	-.0066	-.8065
b_{KR}	-.0128	-4.1963	b_{KR}	.0010	.2684
b_{KT}	.0106	14.9673	b_{KT}	.0088	10.2211
a_L	.0644	6.8437	a_L	.1727	5.7735
b_{LL}	.0441	4.4348	b_{LL}	-.0209	-1.6598
b_{LM}	-.0220	-2.3214	b_{LM}	-.0082	-1.1753
b_{LR}	.0052	1.9011	b_{LR}	-.0021	-.3864
b_{LT}	.0036	9.0537	b_{LT}	-.0019	-1.5210
a_R	.0085	2.3865	a_R	.0097	.6623
b_{RR}	.0035	3.0204	b_{RR}	.0018	.5598
b_{RM}	.0041	1.2197	b_{RM}	-.0007	-.2771
b_{RT}	-.0026	-1.7126	b_{RT}	-.0003	-.5440
a_M	.9329	61.5036	a_M	.7188	48.8775
b_{MM}	.1242	6.7087	b_{MM}	.0155	1.2366
b_{MT}	-.0139	-17.8381	b_{MT}	-.0066	-9.3333
a_T	.0274	1.3187	a_T	.0118	.7292
b_{TT}	-.0003	-.2087	b_{TT}	.0001	.1296

注) 本論文で推計した資料をもとに計測。

第3部門の中間投入に対する生産弾力性は0.933 ($a_M = 0.9329$)であり、第1、第2部門に比べてかなり高い。それに次いで高い弾力性をみせているのは生産の労働弾力性であり、その数値は0.064である。

第3部門では労働投入、中間投入、R&D投入が資本と代替の関係にあり、労働、中間、R&D投入の増加は資本シェアを減少させる。また労働は中間投入に対しては代替的であるが、R&Dに対しては補完的關係にある。

表14 製造業生産関数のパラメータ推定
(1967-1995)

5. 石油・科学、石炭、ゴムなど			6. 非鉄金属、鉱物		
パラメータ	推定値	t 値	パラメータ	推定値	t 値
a_K	.1509	17.2667	a_K	.3514	12.6876
b_{KK}	-.0932	10.3429	b_{KK}	.0336	1.0599
b_{KL}	.0157	4.2261	b_{KL}	.0040	.3167
b_{KM}	-.1053	-10.2200	b_{KM}	-.0308	-1.0174
b_{KR}	-.0036	-1.4348	b_{KR}	-.0068	-1.1484
b_{KT}	.0059	12.4367	b_{KT}	.0003	-.2215
a_L	.0359	3.0950	a_L	.1524	4.1290
b_{LL}	.0262	3.8501	b_{LL}	-.0248	-1.5208
b_{LM}	-.0466	-7.0529	b_{LM}	.0243	1.3791
b_{LR}	.0047	1.1143	b_{LR}	-.0035	-.5473
b_{LT}	.0016	2.9198	b_{LT}	-.0015	-1.0036
a_R	.0049	.0497	a_R	.0155	.9402
b_{RR}	.0043	.9694	b_{RR}	.0026	.7128
b_{RM}	-.0054	-1.6147	b_{RM}	.0077	.9989
b_{RT}	.0004	.9697	b_{RT}	-.0004	-.6066
a_M	.8127	69.9320	a_M	.4807	13.7297
b_{MM}	.1572	11.2762	b_{MM}	-.0012	-.0315
b_{MT}	-.0079	-12.6569	b_{MT}	.0022	1.4660
a_T	.0553	3.9518	a_T	.0440	1.9085
b_{TT}	-.0022	-2.7226	b_{TT}	-.0016	-1.2076

注) 本論文で推計した資料をもとに計測。

第4部門(パルプ、製紙、印刷・出版)について調べてみると、技術進歩

率は1.2%であり、わずかながら逓増的に技術進歩が進んでいる。技術進歩は資本使用的で、他の要素に対しては節約的である。

各投入要素間の関係を調べてみると、資本の場合中間投入とは代替関係にあるが、労働とR&Dとは補完関係にある。また、労働の場合にはR&D及び中間投入とは代替関係にある。さらに、第4部門は第1、第2、第3部門とは違って、R&D投入は中間投入に対して代替的で、中間投入の増加は研究開発の生産シェアを減少させることが分かる。

第5部門（石油・化学、石炭、ゴムなど）の場合、技術進歩率は5.5%で、逓減的である。また、その技術進歩は中間投入節約的で、それ以外の要素に対しては使用的であることが分かる。

資本は、労働と補完関係にあるが、R&D及び中間投入とは代替関係にある。労働投入の増加は資本の生産シェアを増加させるが、R&Dと中間投入の増加は資本の生産シェアを減少させることが分かる。また、労働はR&Dと補完的で、中間投入とは代替的である。さらに、R&Dは、中間投入と代替的で、中間投入の増加はR&Dの生産シェアを減少させることが分かる。

第6部門（非鉄金属、鉱物）についてみると、技術進歩率は4.4%で、逓減的である。技術進歩は資本と中間投入に対しては使用的であるが、労働とR&Dに対しては節約的に進んできたことが分かる。特異な点は、中間投入の生産シェアが44%で、他の部門より低いことである。

資本と各要素との関係をみると、労働投入とは補完関係にあるが、R&Dと中間投入とは代替関係にある。労働の場合には、R&Dとは代替的で、中間投入とは補完関係にあることが分かる。

第7部門（第1次金属）について1967-95年の技術進歩率は1.5%で、他の部門に比べて低い。しかし、技術進歩は逓増的になっている。第7部門の技術進歩は労働と中間投入節約的、資本とR&D使用的に進んできた。

資本と各要素との関係において、資本は労働とは補完関係にあるが、R&Dと中間投入とは代替関係にある。また労働は中間投入と補完関係にあり、R&Dとは代替関係にある。さらに、研究開発と中間投入は補完関係にあり、中間投入の増加はR&Dの生産シェアを増加させる。

第8部門の技術進歩率は2.5%で、成長会計の計測結果(2.8%)との差はあまり大きくない。しかし、技術進歩は第7部門と異なり、わずかながら通減的である。またこの部門の技術進歩は、資本とR&D使用的、労働と中間投入節約的である。

表15 製造業生産関数のパラメータ推定
(1967-1995)

7. 第1次金属			8. 金属製品、機械・装備		
パラメータ	推定値	t 値	パラメータ	推定値	t 値
a_K	.0859	2.9161	a_K	.1011	3.1434
b_{KK}	.0265	1.7568	b_{KK}	.1002	2.8738
b_{KL}	.0055	.6294	b_{KL}	.0227	1.2286
b_{KM}	-.0204	-1.3320	b_{KM}	-.1266	-4.6096
b_{KR}	-.0116	-1.9203	b_{KR}	.0037	.5841
b_{KT}	.0079	6.3897	b_{KT}	.0080	5.5887
a_L	.0861	2.6259	a_L	.1798	5.3813
b_{LL}	.0095	.8933	b_{LL}	-.0295	-1.5542
b_{LM}	-.0256	-2.4058	b_{LM}	-.0092	-.6676
b_{LR}	.0106	1.8846	b_{LR}	.0159	3.2704
b_{LT}	-.0009	-.6761	b_{LT}	-.0027	-1.8975
a_R	-.0406	-1.8804	a_R	-.0265	-3.0319
b_{RR}	-.0083	-1.8530	b_{RR}	-.0024	-1.0527
b_{RM}	.0093	1.2291	b_{RM}	-.0173	-3.0720
b_{RT}	.0019	2.1115	b_{RT}	.0021	5.5113
a_M	.8686	24.8816	a_M	.7455	29.5047
b_{MM}	.0367	1.7464	b_{MM}	.1531	5.9158
b_{MT}	-.0089	-6.1423	b_{MT}	-.7378	-6.6423
a_T	.0145	.7420	a_T	.0250	1.2509
b_{TT}	.0001	.1246	b_{TT}	-.0001	-.0488

注) 本論文で推計した資料をもとに計測。

資本の場合、中間材の投入増加は資本の生産シェアを減少させ、R&D と労働の投入増加は資本の生産シェアを増加させる。労働の場合、中間投入の増加は労働のシェアを減少させるが、R&D の投入増加は労働のシェアを増加させ

ることが分かる。また中間投入の増加は R&D の生産シェアを減少させ、中間投入とは代替関係にあることが分かる。

第 9 部門（その他の製造業）の 1967 - 95 年の技術進歩は、マイナスで、通増的である。また、技術進歩は資本、労働、R&D 使用的で、中間投入節約的であったことが分かる。

表 1 6 製造業生産関数のパラメータ推定
(1967 - 1995)

9. その他の製造業		
パラメータ	推定値	t 値
a_K	.0368	.9625
b_{KK}	-.0086	-.3866
b_{KL}	.0678	5.8521
b_{KM}	-.0625	-2.5151
b_{KR}	.0033	.3822
b_{KT}	.0105	6.5312
a_L	.0614	1.7253
b_{LL}	.0612	4.8650
b_{LM}	-.1317	-7.4230
b_{LR}	.0027	.3763
b_{LT}	.0048	3.2656
a_R	-.0544	-1.4909
b_{RR}	-.0179	-1.7356
b_{RM}	.0119	.9327
b_{RT}	.0025	1.6401
a_M	.9562	18.3549
b_{MM}	.1823	4.9870
b_{MT}	-.0177	-8.1730
a_T	-.0466	-.6230
b_{TT}	.0024	.5570

注) 本論文で推計した資料をもとに計測。

資本の場合、中間投入とは代替関係にあり、中間投入の増加は資本の生産シェアを減少させることが分かる。しかし、労働と R&D 投入とは補完関係であ

り、労働と R&D 投入の増加は資本の生産シェアを増加させる。労働は R&D とは補完関係にあり、中間投入とは代替関係にある。さらに、R&D は中間投入と補完関係にあることが分かる。

表 1 7 技術進歩に対する成長会計と生産関数計測結果の比較

(1967-1995)

(単位：%)

区 分	成長会計 技術進歩 率	生産関数 技術進歩 率	成長会計 寄与率	生産関数 寄与率	生産成長率
1. 飲食料・タバコ	1.2	5.5	8.7	39.9	13.8
2. 繊維衣類・皮革	2.3	4.4	15.8	30.1	14.6
3. 木及び木製品	3	2.7	19.5	17.5	15.4
4. パルプ、製紙、印刷・出版	1.3	1.18	7.4	6.7	17.5
5. 石油・化学、石炭、ゴムなど	2.4	5.53	15.1	34.8	15.9
6. 非鉄金属、鉱物	1.7	4.4	8.8	22.7	19.4
7. 第1次金属	1.2	1.45	5.2	6.3	23.2
8. 金属製品、機械・装備	2.8	2.5	19.4	17.4	14.4
9. その他製造業	2.8	-4.66	17.1	-28.4	16.4

表 1 7 のように技術進歩について成長会計に基づく計算結果と生産関数に基づく推計結果を比べてみると、全期間（1967-95）の間、生産関数に基づく推計結果が成長会計の計算結果より 1.5 倍以上高いことが分かる。そのなかで、第 3 部門、第 4 部門と第 8 部門、第 9 部門では成長会計の結果が生産関数の結果より高かった。

特に、第 9 部門の場合、生産関数計測結果はマイナスの技術進歩を表してい

る。また、第5部門の場合には、成長への寄与率が34.8%で、成長会計の計算結果の2倍以上に達していることが分かる。

第3節 先行研究

ここでは他の研究とを比較しながら、本研究の特徴を調べてみることにしよう。特に、労働の質的变化を考慮した研究を中心に述べてみる。

1 洪性徳・金政鎬の研究

洪性徳・金政鎬は1967-93年までの期間をとって、韓国製造業の生産成長要因に関する分析を試みた⁽⁷⁾。彼らは投入要素として労働投入、資本投入、中間投入、そして技術進歩(総要素生産性)を考えた。彼らは労働投入を推計するにあたって、就業者数の増加の他に週当たり平均労働時間の変化と教育水準向上を考慮に入れて、労働の実的变化を考えた。

洪性徳・金政鎬の研究では1967-93年まで、韓国製造業の技術進歩(総要素生産性)の分析を行った。その結果は下のようなものである。

研究結果によると1967-93年の間、韓国の製造業は年平均15.8%の成長率を示している。技術進歩は年平均1.71%の速度で進み、同期間の製造業成長の10.8%を説明している。この期間中、韓国製造業の成長の主要説明要因は中間投入であり、成長の70.89%を説明している。それに次ぐのは資本投入であり、製造業成長の13.67%を説明している。労働の寄与度は年平均0.73%としてその影響は一番少なく、製造業成長の4.62%を説明している。

これは1967-93年までの全期間をとって見た時の結果であり、期間を区分して調べてみると、その寄与度は期間ごとに大きな差を見せていることがすぐわかる。

表18

全製造業の生産成長に対する要因分析

(1967-1993)

(単位: %)

	1967-73	1973-79	1979-85	1985-93	1967-79	1979-93	1967-93
成長寄与度							
技術進歩	3.20	1.91	0.54	1.34	2.55	1.00	1.71
労働投入	1.07	0.93	0.49	0.49	1.00	0.49	0.73
資本投入	2.22	2.73	2.02	1.81	2.47	1.90	2.16
中間投入	14.75	13.65	7.66	9.58	14.20	8.75	11.20
生産成長率	21.14	19.22	10.71	13.22	20.22	12.14	15.80
成長寄与率							
技術進歩	15.07	9.94	5.04	10.14	12.61	8.24	10.82
労働投入	5.04	4.84	4.58	3.71	4.95	4.04	4.62
資本投入	10.45	14.20	18.86	13.69	12.22	15.65	13.67
中間投入	69.44	71.02	71.52	72.46	70.22	72.07	70.89
合計	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

出所) 洪性徳・金政鎬「製造業総生産性の長期的変化: 1967-93」韓国開発

研究院、1996年、51ページ

注) ディビジア指数を用いて計算した結果(成長会計方式)

2 郭承潑の研究

郭承潑は1971-93年までの期間を対象に韓国製造業の成長要因を分析した^(*)。彼は労働の質的向上を生産に対する投入要素と見なし、それを分離して計測を行ってみた。特に彼は労働投入における労働力を教育年数別に区分することが労働の質的变化を相当部分反映できると思い、労働力の教育年数に対する資料を作成した。

郭承潑の研究では投入要素を資本、労働、技術進歩(総労働生産性)、教育年数の4つに分けて生産成長に対する計測を行った。

その結果は次の表のようである。

郭承潑の研究で1971-93年の期間中、製造業の生産成長に最も大きな影響を及ぼしたのは資本投入であり、生産成長の寄与率は53.5%として製造業成長の53.5%を説明している。それに次ぐのは技術進歩であり、製造

業成長の21.6%を説明している。そしてその次は労働で、製造業成長の境域21.1%の説明力を持っている。

新しく分類した教育年数は製造業成長の寄与率が3.7%に過ぎないが、これを労働投入に入れて、労働投入として計算すると、その寄与率が24.9%となり、この期間中資本に次ぐ主要要因として登場する。

表19 全製造業の生産成長に対する要因分析

(1971-1993)

(単位：%)

	1971-79	1979-85	1985-89	1989-93	1971-93
成長寄与度					
資本投入	0.107	0.047	0.069	0.058	0.075
労働投入	0.047	0.018	0.044	-0.003	0.030
教育年数	0.003	0.006	0.006	0.007	0.005
技術進歩	0.038	0.024	0.010	0.006	0.030
生産成長率	21.14	19.22	10.71	13.22	20.22
成長寄与率					
資本投入	54.9	49.7	53.6	85.0	53.5
労働投入	24.1	18.7	33.9	-4.4	21.2
教育年数	1.5	6.4	4.9	10.0	3.7
技術進歩	19.5	25.3	7.6	9.4	21.6
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
教育年数の増加率	0.006	0.012	0.013	0.013	0.010

出所) 郭承潁「韓国製造業部門の成長寄与度及び決定要因分析」産業研究院、

1997年、27ページ

注) ディビジア指数を用いて計算した結果(成長会計方式)

第4期(1989-93)における労働投入の寄与度がマイナスとなっているのは労働時間の減少によるものである。

また、教育年数の生産成長に対する寄与率は少なかったが、労働者の教育年数が増加するにつれて教育の寄与度がだんだん上昇してきたということは重要な意味を持っていると思われる。

3 著者の研究との比較

ここでは上述した洪性徳・金政鎬の研究、郭承濤の研究と著者の研究を比較しながら検討していくことにする。

前述した著者の研究結果をもう一度ここに持ってくると、以下のようである。

表2 技術進歩及び各要因の全製造業成長への寄与度
(1967-1995)

(単位%)

区分 \ 年次	1967-72	1973-87	1988-95	1967-95
寄与度				
技術進歩	2.9	1.7	1.9	2.1
中間投入	15.5	10.2	5.5	9.8
資本投入	3.1	3.6	3.9	3.7
労働投入	1.1	0.8	-0.1	0.7
R & D 投入	0.1	0.2	0.1	0.1
生産成長率	22.7	16.5	11.2	16.4
寄与率				
技術進歩	12.8	10.3	16.8	12.8
中間投入	68.3	61.8	48.7	59.8
資本投入	13.7	21.8	34.5	22.6
労働投入	4.8	4.8	-0.9	4.3
R & D 投入	0.4	1.2	0.9	0.6
生産成長	100.0	100.0	100.0	100.0

注) 本論文で求めた資料をもとにディビジア指数を用いて計算した結果

これらの研究はその推計期間と方法が同じではないことから直接比較するこ

はできないが、共通点がある。それは投入要素である労働の質的変化を考慮に入れたことである。

洪性徳・金政鎬の研究と著者の研究のなかで、資本投入と中間投入を1つの要素（資本投入）として見なして説明を進めると、全期間におけるすべての研究で製造業の生産成長に最も大きな影響を与えたのは資本投入である。

洪性徳・金政鎬の研究では84.6%の説明力を持っており、著者の研究では82.4%の説明力を示している。しかしながら、郭承滌の研究では53.5%の寄与率を見せ、その数値が最も小さかった。

次に労働投入における寄与率をみると、洪性徳・金政鎬の研究と著者の研究では全期間中その数値がそれぞれ4.6%、4.3%としてほぼ近づいているが、郭承滌の研究ではその数値が21.2%として大幅に離れている。

最後に技術進歩における寄与率は洪性徳・金政鎬の研究では10.8%、郭承滌の研究では21.6%、著者の研究では12.8%であり、やはり洪性徳・金政鎬の研究と著者の研究ではその数値の差が小さいが、郭承滌の研究との差は大きいことがわかる。

これらの研究結果をまとめてみると、生産成長の要因のなかで各投入要素としては説明できない技術進歩（総要素生産性）というのはその生産に対する説明変数が少なければ少ないほどその寄与率が多くなる。

また、技術進歩だけではなくて、他の投入要素の寄与率においても説明変数の数が小さい計測の方が各要因に分けられる寄与率の幅の格差が大きくなることがわかる。

第4節 章のまとめ

本章では韓国の製造業生産成長に対する技術進歩の影響を、その他の要因とともに調べてみた。

その分析方法として、成長会計方式による計算とトランスログ関数による計測を行った。まず成長会計方式による計算結果では、第1期（1967-72）に比べて第2期（1973-87）の技術進歩率が減少したことが分かる。3

期（1988-95）に入ると技術進歩率が若干上昇し、製造業の成長への寄与率も高くなった。だが、技術進歩率は1期に及ばず、寄与率の増加は製造業の成長率の低下による部分が大きかった。

部門別にみてゆくと、重化学工業部門の技術進歩率は軽工業のそれより高いが、重化学工業部門の成長率よりは低く、また技術進歩率が最も高かった部門も重化学工業部門ではなく、軽工業部門の第3部門（木及び木製品）であった。現代工業の核心ともいえる「金属、機械」部門の技術進歩率は伸び悩みで、この部門での技術進歩率の遅れがうかがえる。

生産関数の計測結果から、技術進歩について調べてみると、半数以上の部門で成長会計方式の計算結果より技術進歩率が高くなった。生産関数の計測結果で、最も技術進歩率が高かった部門は第5部門（石油、化学、石炭、ゴムなど）で、5.53%を示している。また第2部門、第3部門、第9部門を除いては労働節約的な技術進歩であり、第3部門を除いてすべての部門は資本使用的な技術進歩を見せた。

今までの計測結果を述べるとそれは次の3点に要約することができる。

まず第1に、全期間にわたる製造業成長の原因についてである。全期間の計測結果を調べてみると、予想よりR & D投入による技術進歩率は低く、その製造業成長への寄与率も最も高いのが第9部門の2.6%で、3%以下であり、技術進歩の寄与率も労働よりは高いが、製造業平均で12.8%に留まっている。これは資本の寄与率21.9%を下回っており、韓国製造業の成長は技術進歩よりも中間投入と資本投入によって支えられたと考えられる。

第2には、1970年代からの技術進歩の低下傾向である。韓国の場合、1962年に経済開発計画をスタートさせたときには先進国との技術格差が大きく、すべての部門で先進国の技術水準に劣っていた。そのため急速な工業化の過程で、先進技術を取得しようとする模倣努力だけでも高い技術進歩率を達成できた。しかし、1970年代以降にはこのような模倣努力だけでは技術進歩を成し遂げることが不可能になり、独自の技術開発と革新努力が必要になった。そのため1970年代以降、韓国の技術水準は伸び悩み、技術進歩率は低下傾向をみせている。

第3に、計測期間中、製造業の成長率の低下傾向である。その原因としてはまず、第2期（1973-87）においては、1973と1979年の2回にわたる石油危機と、朴大統領の暗殺に伴う国内問題とが絡み合った経済沈滞が取り上げられる。そして次に、1980-87年においては、1973年以降推進された重化学工業化における非効率的な資本運用が指摘されたため、経済安定化政策への変更があったことが挙げられる。さらに、第3期（1988-95）における、韓国製造業の成長率の低下は、技術進歩の鈍化によるものが大きい。最近の成長低下は、これからの生産成長というのが、労働投入と資本投入、または中間投入などのインプットの増大による過去の成長パターンとは異なり、技術開発と技術進歩によって左右されることを意味している。

注)

(1) 38部門の製造業を9部門に統合するための業種分類は次のようである。

製造業9部門への分類

部門区分	38部門からの再区分番号
1. 飲食料・タバコ	1,2,3
2. 繊維衣類・皮革	4,5,6,7,8,9
3. 木及び木製品	10,11,
4. パルプ、製紙、 印刷・出版	12,13
5. 石油・化学、石炭、 ゴムなど	14,15,16,17,18,19
6. 非鉄金属、鉱物	20,21,22,
7. 第1次金属	23,24
8. 金属製品、機械・ 装備	25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37
9. その他製造業	38

(2) 例えば、1977年の9部門の中、第1部門の財貨別固定資産の総合計は5,751億ウォンであったが、1978年の鉱工業センサスの財貨別固定資産合計額は1,946億ウォンで、国富調査より過小評価されている。

(3) 製造業の成長要因分析において、資本ストックは純資本ストックを、R&Dストックは技術導入を除いたR&Dストックを使用した。

(4) 韓国の場合、稼働率指数は1971年から発表されており、それ以前の資料はない。そのため本論文では1972年の増加率を利用して、それ以前の資料を推計した。

(5) 先進工業国の場合を前例として考えるとき、資本集約度の上昇による資

本生産性の長期的不変は予想できる。しかし、韓国の場合、製造業の資本生産性が1970年代以降減少した事実は、詳しい研究が必要であるが、少なくとも統計上、高い資本財の導入と比べて、稼働率が低いため、本当の性能通りに生産増加と結び付かなかった可能性がある。

- (6) トランスログ関数は Zellner の SUR (Seemingly Unrelated Regression) 方法により一次同次と対称性の制約を下で、TSP4.3A を使って計測を行った。
- (7) 洪性徳・金政鎬「製造業総生産性の長期的変化： 1967-93」韓国開発研究院、1996 年
- (8) 郭承潑「韓国製造業部門の成長寄与度及び決定要因分析」産業研究院、1997 年

付表 1

製造業の韓国標準産業分類による分類

業種分類 番号	韓国標準 産業分類 1991.9 改正	韓国標準 産業分類 1984.1 改正	韓国標準 産業分類 1975.12 改正	韓国標準 産業分類 1970.3 改正	韓国標準 産業分類 1968.2 改正	韓国標準 産業分類 1965.9 改正
1	15(-15 5)	311,312	311,312	311,312	20	20
2	155	313	313	313	21	21
3	160	314	314	314	22	22
4	171	3211,32 12,3213	3312,321 6,3217	3216,321 7,3218,32 13	231,232, 2330	231,23 2,2330
5	173	3215	3213	3213	234	234
6	172,37 201	321(-32 11-3212 -3213-3 215)	3212,321 4,3215,3 219	3212,321 4,39096,3 9097	235,239 0,2490,3 997,399 8,	235,23 9,2490
7	181	322	322	322	243	243
8	182,19 1	323	323	323	29	29
10	20	331	331	331	25	25
11	361(-36 101-36 106)	332	332	332	26	26
12	21	341	341	341	27	27
13	22	342	342	342	28	28
14	241,24 21,243	351	351	311(-3141 -3150-316 0)	311,312, 3170,318 0,3192,3 14(-314 1)	311,312, 3192,91 91

付表 1 からの続き
製造業の韓国標準産業分類による分類

15	242(-24 21)	352	352	352	319(-319 2),3141, 3150,316 0	3141,31 50,316 0,319(-3 191-319 2)
16	232	353	353	353	3210	3210
17	231,10 102	354	354	354	3220,329 0	3220,32 90
18	251,37 202	355	355	355	30	30
19	252,26 106,37 209	356	356	356	3940	3940
20	3691	361	361	361	333	333
21	261	362	362	362	332	332
22	269(-26 91),269	369	369	369	33	33
23	271,27 3,3710 1	371	371	371	341	341
24	272,37 102	372	372	372	342	342
25	28,291 23,361 01	381	381	381	35	35
26	2911,2 9121,3 4101	3821,38 411	3821,384 11	3821	3610	3610
27	292(-29 27)	3822,38 23,2324	3822,382 3,3824	3822,382 3,3824	36(-3610 -3670-36 80-3690)	36(-361 0-3670- 3680-36 90)
28	291(-29 11-291 21-291 23),292 7,30	3825,38 26,3829	3825,382 9	3825,382 9	3680,369 0	3680,36 90
29	311,31 2	3831	3831	3831	3710	3710
30	314,32	3832,38 34	3832	3832	3832	3832

付表 8 - 1 からの続き

製造業の韓国標準産業分類による分類

31	293	3833	3833	3833	3720	3720
32	31(-311 -312-31 4)	3839	3839	3839	37(-3710 -3720-37 30)	37(-371 0-3720- 3730)
33	351	3841(-3 8411)	3841(-38 411)	3841	381	381
34	352	3842	3842	3842	3842	3842
35	34(-341 01)	3843	3843	3843	383,3840	383,384 0
36	35(351- 352)	384(-38 41-3842 -3843)	384(-384 1-3842-3 843)	384(-3841 -3842-384 3)	385,3890	385,380
37	33	385	385	385	391,392, 3970	391,39 2,3970
38	369	390	390	390(-3909 6-39097)	39(-391- 392-3940 -3970-39 97-3998)	39(-391- 392-394 0-3970- 3997-39 98)

付表 2

製造業 1 部門実質資本ストック

(1 9 9 0 = 1 0 0)

(単位：10 億ウオン)

年次	土地	建築物	機 械 ・ 設 備	運 輸 装 備	在 庫	総 合 計
1966	-49	513	192	13	251	920
1967	-15	482	189	14	247	918
1968	31	451	193	16	284	975
1969	46	512	225	16	298	1,098
1970	109	539	254	16	317	1,234
1971	127	695	363	16	335	1,535
1972	135	791	435	20	337	1,718
1973	181	900	477	37	489	2,084
1974	-88	836	456	50	561	1,815
1975	110	887	507	49	609	2,162
1976	-15	1,020	667	102	736	2,510
1977	55	1,152	688	82	839	2,816
1978	50	1,244	938	100	959	3,292
1979	47	1,281	1,238	120	1,056	3,741
1980	26	1,184	1,184	98	1,093	3,584
1981	27	1,242	1,172	99	1,127	3,667
1982	26	1,387	1,307	109	1,141	3,969
1983	55	1,594	1,374	122	1,302	4,445
1984	95	1,868	1,564	140	1,550	5,216
1985	24	2,128	1,680	143	1,684	5,659
1986	77	2,510	2,088	154	1,763	6,591
1987	56	2,874	2,269	174	2,697	8,071
1988	66	3,373	2,437	195	2,786	8,857
1989	81	3,963	2,668	227	2,995	9,935
1990	134	4,297	2,909	241	3,119	10,700
1991	179	4,681	3,459	292	3,403	12,013
1992	201	5,366	3,998	314	3,692	13,571
1993	253	6,409	4,682	343	3,978	15,665
1994	293	7,650	5,472	385	4,187	17,988
1995	367	8,665	6,071	782	4,389	20,273

付表 2 の続き

製造業 2 部門実質資本ストック

(1990 = 100)

(単位: 10 億ウォン)

年次	土地	建築物	機械・設備	運輸設備	在庫	総合計
1966	-88	349	411	3	393	1,067
1967	-32	338	435	4	402	1,148
1968	24	334	496	6	423	1,283
1969	87	456	627	9	455	1,633
1970	-55	522	659	9	494	1,630
1971	93	665	772	21	569	2,121
1972	-124	739	685	19	622	1,941
1973	269	927	822	17	853	2,887
1974	-163	996	956	14	899	2,702
1975	235	1,113	1,216	18	1,123	3,706
1976	29	1,465	1,618	43	1,382	4,537
1977	66	1,796	2,112	55	1,593	5,623
1978	53	1,942	2,629	75	1,691	6,390
1979	8	1,928	2,992	89	1,792	6,809
1980	72	1,787	2,649	80	1,454	6,042
1981	24	1,940	2,521	92	1,376	5,953
1982	32	2,211	2,752	102	1,347	6,444
1983	15	2,548	2,868	119	1,366	6,916
1984	90	2,962	3,271	144	1,365	7,832
1985	79	3,373	3,461	150	1,292	8,355
1986	169	3,982	4,222	172	1,322	9,867
1987	188	4,689	4,967	223	4,301	14,369
1988	172	5,162	5,482	277	4,119	15,212
1989	256	5,652	5,988	350	3,970	16,216
1990	424	5,776	6,289	394	3,764	16,646
1991	896	6,010	7,373	470	5,288	20,036
1992	1,302	6,556	8,592	522	5,031	22,003
1993	507	7,438	9,759	587	4,895	23,186
1994	447	8,427	10,821	676	4,772	25,143
1995	415	9,032	11,962	755	5,633	27,797

付表 2 の 続 き

製 造 業 3 部 門 実 質 資 本 ス ト ッ ク

(1 9 9 0 = 1 0 0)

(単 位 : 1 0 億 ウ オ ン)

年 次	土 地	建 築 物	機 械 ・ 設 備	運 輸 装 備	在 庫	総 合 計
1966	-41	129	129	5	117	340
1967	-10	120	130	6	122	368
1968	14	116	142	7	122	402
1969	33	135	157	10	146	481
1970	77	143	183	13	180	595
1971	73	171	189	15	193	640
1972	94	185	179	16	171	645
1973	140	205	159	16	210	730
1974	-96	190	128	14	219	454
1975	83	186	116	15	206	606
1976	-37	208	136	22	230	560
1977	34	220	143	29	234	660
1978	23	222	189	38	276	747
1979	-2	218	255	47	348	866
1980	20	181	227	33	306	767
1981	4	185	194	30	276	688
1982	8	200	196	28	284	716
1983	6	221	187	29	307	750
1984	43	248	194	34	329	848
1985	16	261	194	32	359	861
1986	26	285	225	33	381	950
1987	35	303	226	38	406	1,009
1988	45	319	252	45	461	1,122
1989	32	348	301	58	558	1,298
1990	58	365	325	66	629	1,444
1991	70	390	401	79	722	1,662
1992	68	472	492	87	806	1,925
1993	71	546	582	97	894	2,191
1994	69	600	669	111	970	2,418
1995	122	654	836	124	1,125	2,861

付表 2 の続き

製造業 4 部門実質資本ストック

(1990 = 100)

(単位：10 億ウオン)

年次	土地	建築物	機械・設備	運輸設備	在庫	総合計
1966	-37	37	25	1	17	43
1967	-9	41	37	2	22	92
1968	4	45	62	2	28	140
1969	15	63	110	4	35	228
1970	13	72	134	5	54	279
1971	2	94	174	6	63	339
1972	9	114	209	10	66	408
1973	30	142	236	11	123	543
1974	6	148	235	9	170	567
1975	6	213	244	9	164	635
1976	10	257	325	13	171	777
1977	12	311	467	17	190	997
1978	22	261	530	23	225	1,061
1979	8	235	577	27	265	1,112
1980	-2	160	528	24	303	1,014
1981	13	139	489	27	308	976
1982	22	151	594	31	334	1,133
1983	3	211	648	38	393	1,293
1984	34	304	745	48	468	1,598
1985	28	336	864	53	538	1,819
1986	54	328	1,092	60	654	2,188
1987	71	834	1,220	77	762	2,964
1988	81	698	1,411	96	871	3,157
1989	82	649	1,688	122	1,007	3,547
1990	167	519	1,860	139	1,083	3,767
1991	163	512	2,363	172	1,174	4,383
1992	156	565	2,787	198	1,393	5,099
1993	173	650	3,240	227	1,605	5,895
1994	183	742	3,701	263	1,782	6,671
1995	206	701	4,423	312	1,878	7,521

付表 2 の続き

製造業 5 部門実質資本ストック

(1990 = 100)

(単位: 10 億ウォン)

年次	土地	建築物	機械・設備	運輸装備	在庫	総合計
1966	-134	365	622	23	368	1,244
1967	-44	343	596	24	370	1,289
1968	11	331	602	24	358	1,326
1969	38	414	741	29	398	1,621
1970	53	432	718	35	453	1,692
1971	58	566	871	40	501	2,036
1972	61	682	1,159	39	468	2,409
1973	110	827	1,285	41	728	2,992
1974	19	815	1,196	41	906	2,977
1975	13	829	1,293	47	1,001	3,184
1976	57	958	1,466	61	1,099	3,641
1977	98	1,133	1,664	80	1,300	4,275
1978	47	1,220	1,786	99	1,715	4,867
1979	7	1,201	1,892	111	2,141	5,351
1980	40	1,250	2,276	98	2,455	6,119
1981	34	1,455	2,417	109	2,410	6,426
1982	83	1,659	2,491	109	2,603	6,944
1983	-22	1,923	2,509	120	2,902	7,432
1984	123	2,254	2,809	143	3,183	8,512
1985	60	2,649	3,127	150	3,674	9,660
1986	142	3,106	3,874	160	4,147	11,430
1987	185	3,670	4,393	189	4,856	13,292
1988	182	4,421	5,472	228	5,549	15,850
1989	226	5,498	7,080	289	6,400	19,493
1990	582	5,880	8,364	333	7,536	22,695
1991	948	6,626	12,076	405	8,362	28,417
1992	553	7,698	15,929	458	9,413	34,051
1993	606	8,899	18,044	508	10,799	38,855
1994	675	9,985	18,594	566	12,325	42,144
1995	923	10,892	20,900	697	13,335	46,747

付表 2 の 続 き

製 造 業 6 部 門 実 質 資 本 ス ト ッ ク

(1 9 9 0 = 1 0 0)

(単 位 : 1 0 億 ウ オ ン)

年 次	土 地	建 築 物	機 械 ・ 設 備	運 輸 装 備	在 庫	総 合 計
1966	8	183	181	11	74	457
1967	36	172	176	11	74	468
1968	40	177	218	14	80	528
1969	41	242	323	24	98	728
1970	18	260	302	28	109	717
1971	21	330	293	32	127	804
1972	17	369	334	27	129	877
1973	26	424	339	27	161	976
1974	22	403	298	27	158	907
1975	6	441	352	27	165	993
1976	21	542	488	44	175	1,270
1977	26	624	649	70	214	1,583
1978	28	727	792	99	292	1,939
1979	-4	790	905	119	377	2,187
1980	33	809	922	108	385	2,257
1981	-5	927	885	123	379	2,309
1982	21	1,103	923	133	408	2,588
1983	10	1,337	922	172	482	2,923
1984	7	1,642	1,012	241	582	3,484
1985	10	2,038	1,205	270	712	4,236
1986	8	2,531	1,485	276	797	5,096
1987	4	3,027	2,394	307	888	6,620
1988	61	3,459	2,276	366	982	7,144
1989	107	3,987	2,259	471	1,111	7,935
1990	143	4,336	2,475	597	1,250	8,801
1991	255	4,758	3,096	785	1,624	10,518
1992	301	5,717	4,006	897	1,880	12,802
1993	383	6,957	4,682	995	2,162	15,179
1994	432	8,320	5,131	1,099	2,428	17,410
1995	336	9,411	5,638	1,206	2,802	19,393

付表 2 の続き

製造業 7 部門実質資本ストック

(1990 = 100)

(単位: 10 億ウオン)

年次	土地	建築物	機械・設備	運輸装備	在庫	総合計
1966	-4	73	40	3	52	164
1967	9	71	45	3	56	184
1968	21	76	129	5	68	299
1969	4	121	196	7	97	424
1970	26	152	216	6	151	550
1971	-9	260	294	7	170	723
1972	36	401	582	10	171	1,200
1973	25	565	704	12	328	1,635
1974	8	621	653	12	456	1,751
1975	19	741	746	22	394	1,921
1976	5	1,043	1,334	25	485	2,892
1977	11	1,433	1,891	29	591	3,956
1978	49	1,472	2,743	50	724	5,038
1979	52	1,463	3,880	76	867	6,338
1980	-42	1,287	3,479	59	922	5,704
1981	152	1,296	3,437	68	935	5,888
1982	117	1,640	3,673	59	895	6,384
1983	81	1,803	3,390	61	1,387	6,723
1984	49	1,810	3,184	72	2,316	7,430
1985	-37	1,817	2,860	65	2,215	6,920
1986	110	1,942	3,256	66	2,491	7,865
1987	142	2,513	5,163	80	2,287	10,185
1988	60	2,728	5,664	94	2,841	11,388
1989	141	2,762	5,341	112	3,570	11,926
1990	-81	3,020	7,268	134	3,875	14,216
1991	243	2,858	7,118	145	4,417	14,781
1992	-94	3,194	9,323	169	4,699	17,291
1993	180	3,523	10,415	182	5,151	19,451
1994	204	3,749	10,517	189	5,676	20,336
1995	376	4,628	11,837	211	6,232	23,285

付表 2 の続き

製造業 8 部門実質資本ストック

(1 9 9 0 = 1 0 0)

(単位 : 1 0 億ウオン)

年次	土地	建築物	機械・設備	運輸装備	在庫	総合計
1966	126	222	201	6	-51	503
1967	109	216	200	7	-17	515
1968	119	217	215	8	21	580
1969	119	282	290	10	38	740
1970	107	304	340	12	94	856
1971	88	406	399	24	133	1,050
1972	118	437	459	21	165	1,200
1973	136	603	610	28	564	1,940
1974	99	719	727	35	942	2,521
1975	358	1,105	957	73	906	3,399
1976	35	1,407	1,618	104	1,063	4,228
1977	153	1,689	2,396	105	1,328	5,671
1978	175	2,045	3,072	157	1,180	6,628
1979	-32	2,305	3,731	216	1,176	7,397
1980	193	2,329	3,516	170	918	7,127
1981	18	2,877	3,427	176	813	7,311
1982	76	3,525	4,097	192	522	8,411
1983	32	4,380	4,552	227	670	9,861
1984	21	5,472	5,412	284	1,033	12,222
1985	48	6,478	6,257	316	1,011	14,111
1986	70	8,127	9,024	351	1,440	19,012
1987	42	9,755	12,360	434	2,287	24,878
1988	360	11,441	14,526	533	2,636	29,496
1989	825	13,126	16,225	675	2,773	33,623
1990	1,156	13,900	18,387	732	3,073	37,248
1991	1,680	14,963	22,417	953	3,846	43,860
1992	1,977	16,612	25,876	1,046	2,300	47,810
1993	2,546	19,281	30,682	1,189	2,602	56,300
1994	3,068	22,411	36,561	1,399	3,813	67,252
1995	3,773	25,321	45,604	1,594	4,007	80,299

付表 2 の続き

製造業 9 部門実質資本ストック

(1 9 9 0 = 1 0 0)

(単位 : 1 0 億ウオン)

年次	土地	建築物	機械・設備	運輸装備	在庫	総合計
1966	-13	40	33	1	41	101
1967	-7	39	33	1	40	106
1968	1	36	33	1	39	111
1969	3	45	39	2	47	136
1970	7	59	46	3	50	165
1971	5	76	49	3	51	183
1972	11	87	57	4	54	213
1973	12	97	57	4	67	238
1974	8	88	49	4	64	213
1975	3	89	51	4	74	221
1976	11	108	76	6	95	297
1977	9	125	103	9	111	358
1978	8	138	116	10	126	399
1979	17	143	125	11	143	439
1980	22	129	104	10	122	388
1981	34	140	104	12	120	409
1982	48	166	121	14	124	473
1983	59	199	139	17	141	555
1984	22	240	175	23	164	623
1985	29	271	195	24	173	693
1986	27	340	244	30	228	869
1987	23	413	280	38	450	1,204
1988	18	459	309	47	471	1,303
1989	21	499	342	59	492	1,413
1990	55	501	377	66	518	1,517
1991	63	509	445	76	524	1,618
1992	69	539	476	83	518	1,685
1993	83	594	515	90	521	1,804
1994	95	655	560	100	521	1,931
1995	102	689	602	109	521	2,023

付表 3

製造業の部門別労働投入指数

(1 9 6 6 - 1 9 9 5)

(1 9 9 0 = 1)

年次	第 1 産 業	第 2 産 業	第 3 産 業	第 4 産 業	第 5 産 業
1966	0.2935	0.1923	0.2296	0.2041	0.1184
1967	0.2899	0.2320	0.2565	0.2004	0.1159
1968	0.3619	0.2863	0.3760	0.2614	0.1612
1969	0.3648	0.3139	0.3922	0.2604	0.1662
1970	0.4014	0.2955	0.3363	0.2567	0.1653
1971	0.4278	0.3400	0.3528	0.3011	0.1865
1972	0.4888	0.3906	0.3915	0.3217	0.1937
1973	0.5215	0.4849	0.4323	0.3243	0.2392
1974	0.5473	0.4968	0.4269	0.3554	0.2820
1975	0.5142	0.6162	0.4359	0.3851	0.3111
1976	0.5869	0.7897	0.5439	0.4080	0.4107
1977	0.6611	0.8528	0.6430	0.5063	0.4447
1978	0.7167	0.9224	0.7398	0.5537	0.4763
1979	0.7652	0.8686	0.7143	0.6135	0.5044
1980	0.7874	0.8970	0.6967	0.6233	0.5634
1981	0.7495	0.9780	0.6869	0.6591	0.5647
1982	0.7860	1.0135	0.6958	0.7377	0.6161
1983	0.8722	1.0672	0.7519	0.7789	0.6415
1984	0.9084	1.0514	0.7610	0.7691	0.6499
1985	0.9271	1.0745	0.7857	0.8011	0.7209
1986	1.0217	1.1968	0.8060	0.9063	0.8567
1987	1.0788	1.2445	0.8478	0.9993	0.9526
1988	1.0707	1.2220	0.9765	0.9716	0.9940
1989	1.0093	1.1317	1.0379	1.0469	0.9925
1990	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1991	1.0739	1.1095	1.0409	1.0342	0.6924
1992	1.0571	0.9955	1.0205	1.0944	0.6912
1993	1.0598	0.9649	1.0595	1.1725	0.6858
1994	1.0675	0.9127	1.0397	1.2133	0.7004
1995	1.1310	0.8683	1.0437	1.2586	0.7263

付表 3 の続き

製造業の部門別労働投入指数

(1 9 6 6 - 1 9 9 5)

(1 9 9 0 = 1)

第 6 産 業	第 7 産 業	第 8 産 業	第 9 産 業	年 次
0.1853	0.1088	0.0623	0.2219	1966
0.2504	0.1474	0.0672	0.2332	1967
0.3013	0.1793	0.0829	0.3307	1968
0.2888	0.1756	0.0944	0.4573	1969
0.2557	0.1532	0.0961	0.3562	1970
0.2956	0.1619	0.1022	0.3541	1971
0.2667	0.1688	0.1091	0.4862	1972
0.3083	0.2274	0.1526	0.4821	1973
0.3572	0.2860	0.1896	0.4445	1974
0.3676	0.2870	0.1968	0.4774	1975
0.4330	0.3490	0.2851	0.6813	1976
0.4950	0.4571	0.3376	0.7301	1977
0.6256	0.5494	0.4222	0.7252	1978
0.6961	0.5925	0.4479	0.6999	1979
0.6979	0.6817	0.4228	0.6901	1980
0.6733	0.7299	0.4432	0.7849	1981
0.7151	0.7375	0.4632	0.8292	1982
0.7857	0.7589	0.5167	0.9159	1983
0.8658	0.8079	0.6192	1.0251	1984
0.9115	0.8027	0.6646	1.0341	1985
0.9686	0.8944	0.8047	1.3379	1986
0.9792	0.9149	0.9590	1.4524	1987
0.9867	0.8560	1.0097	1.3499	1988
0.9774	0.9570	0.9991	1.1825	1989
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1990
1.0826	1.0155	1.0003	0.8501	1991
1.0840	0.9737	0.9620	0.6675	1992
1.0654	0.9427	1.0332	0.7062	1993
1.0410	0.9437	1.0981	0.6538	1994
1.0375	1.0117	1.1721	0.6383	1995

付表 4

製造業の部門別 R&D ストック投入指数

(1964-1996)

(1990=1)

年次	第1産業 食飲料・ タバコ	第2産業 繊維衣類・ 皮革	第3産業 木及び木 製品	第4産業 パルプ・製 紙、印刷・ 出版	第5産業 石油・化学 石炭、ゴム など
1964	0.0062	0.0049	0.0240	0.0028	0.0060
1965	0.0076	0.0057	0.0338	0.0038	0.0076
1966	0.0097	0.0068	0.0468	0.0053	0.0100
1967	0.0131	0.0089	0.0664	0.0074	0.0136
1968	0.0171	0.0114	0.0898	0.0100	0.0180
1969	0.0165	0.0119	0.0898	0.0122	0.0195
1970	0.0172	0.0138	0.1050	0.0139	0.0214
1971	0.0189	0.0163	0.1074	0.0184	0.0329
1972	0.0180	0.0231	0.0865	0.0172	0.0349
1973	0.0198	0.0346	0.0750	0.0184	0.0427
1974	0.0184	0.0402	0.0527	0.0168	0.0435
1975	0.0271	0.0735	0.0478	0.0241	0.0709
1976	0.0354	0.1030	0.0472	0.0311	0.0958
1977	0.0427	0.1323	0.0410	0.0364	0.1174
1978	0.0518	0.1503	0.0567	0.0722	0.1469
1979	0.0837	0.1579	0.0651	0.0869	0.1706
1980	0.0982	0.1497	0.0697	0.1001	0.1747
1981	0.1259	0.1678	0.0882	0.1079	0.1736
1982	0.1521	0.2313	0.1676	0.1372	0.1983
1983	0.2451	0.3421	0.2933	0.2510	0.2872
1984	0.3446	0.4156	0.4030	0.3491	0.3578
1985	0.4645	0.5906	0.4993	0.4917	0.4985
1986	0.5918	0.6820	0.6756	0.5930	0.6367
1987	0.8257	0.7452	0.8825	0.7031	0.7165
1988	0.8401	0.8265	0.9497	0.8366	0.7702
1989	0.9867	0.9615	1.0428	0.9350	0.8875
1990	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
1991	1.0156	1.0832	1.0292	1.1058	1.1645
1992	1.1035	1.2556	1.0301	1.2927	1.3238
1993	1.2237	1.4367	1.0670	1.5231	1.4876
1994	1.3127	1.3390	1.0853	1.7201	1.4761
1995	1.3610	1.3294	1.1888	1.8969	1.4889
1996	1.2802	1.1617	1.2714	1.9741	1.4942

付表 4 の続き

製造業の部門別 R&D ストック投入指数

(1 9 9 0 = 1)

第6産業 非鉄金属、 鉱物	第7産業 第1次金属	第8産業 金属製品、 機械・装備	第9産業 その他 製造業	年次
0.0040	0.0009	0.0036	0.0011	1964
0.0048	0.0011	0.0045	0.0019	1965
0.0059	0.0014	0.0058	0.0028	1966
0.0078	0.0019	0.0079	0.0042	1967
0.0102	0.0026	0.0103	0.0058	1968
0.0091	0.0034	0.0243	0.0069	1969
0.0082	0.0048	0.0206	0.0084	1970
0.0084	0.0046	0.0200	0.0095	1971
0.0139	0.0055	0.0236	0.0103	1972
0.0226	0.0074	0.0316	0.0127	1973
0.0273	0.0081	0.0343	0.0131	1974
0.0515	0.0140	0.0594	0.0217	1975
0.0727	0.0194	0.0818	0.0294	1976
0.0944	0.0247	0.1044	0.0367	1977
0.1419	0.0363	0.5616	0.0564	1978
0.1853	0.0476	0.4729	0.0697	1979
0.1811	0.0514	0.4101	0.0743	1980
0.1605	0.0632	0.4928	0.0856	1981
0.2094	0.0834	0.4383	0.1105	1982
0.3036	0.1313	0.5242	0.1765	1983
0.3506	0.1870	0.4914	0.2413	1984
0.4910	0.3129	0.8534	0.3735	1985
0.5765	0.4445	0.8716	0.4970	1986
0.7612	0.5885	0.9518	0.6370	1987
0.7785	0.7234	0.9078	0.7563	1988
0.9643	0.8631	1.1018	0.8910	1989
1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1990
1.0401	1.1493	1.0783	1.1288	1991
1.1090	1.3588	1.1444	1.3189	1992
1.2649	1.6348	1.2661	1.5670	1993
1.2890	1.8036	1.3795	1.7146	1994
1.6053	2.0368	1.4918	1.9166	1995
1.8933	2.2446	1.3856	2.0709	1996

第7章 韓国の経済成長・その要因と構造変化

本章では産業連関モデルを用いて、韓国の経済成長要因とそれに伴う経済構造変化に関する研究を試みる。この方法をとった理由は、産業連関モデルというのが、国民経済全体の枠のなかで各産業部門の成長率の差がどのように関連し合っているかを数量的に追跡することができるし、国民経済全体の構造変化に対する総合的評価を行うことができる1つの有力な手段であると思うからである。

第1節 比例成長からの偏差

(1) Chenery 型のモデル

経済成長と構造変化に対する研究はいままで多く行われてきたが、本論文ではチェネリー(1960)によって開発された比例成長からの偏差(deviations from proportional Growth)モデルを韓国の経済に適用して⁽¹⁾、韓国の経済成長とその要因を分析し、さらに経済成長が韓国の経済構造をいかに変化させたのかについて研究する。

チェネリー(1960)の初期の作業ではまだ産業連関表を使つての研究は行われていなかったが、1962年の論文では産業連関表を使つて研究を行っている⁽²⁾。

経済成長および構造変化を研究するために次のような供給・需要恒等式から出発する。

$$X_i = D_i + W_i + E_i - M_i \quad (1)$$

X_i : i 財(あるいは部門)の国内総生産量

D_i : i 財の国内最終需要量

W_i : i 財の国内中間需要量

E_i : i 財の輸出量

M_i : i 財の輸入量

ここで、 m_i を i の総需要に対する輸入割合とすれば、(1) 式は以下のよう
に書き直すことができる。

$$X_i = (1 - m_i) (D_i + W_i + E_i) = (1 - m_i) Z_i \quad (2)$$

ただし、 $Z_i = D_i + W_i + E_i$

$$m_i = M_i / (D_i + W_i + E_i)$$

次に全産業の比例的な成長を仮定し、このような比例成長から各財生産部門
の実質的な成長偏差 (deviations) を定義する必要がある。比例成長経路を表
す比例因子として“ λ ”を導入し、それを表すと次のようになる。

$$\lambda_{1,2} = \frac{\sum_{i=1}^n Y_{i2}}{\sum_{i=1}^n Y_{i1}} \quad (3)$$

$\lambda_{1,2}$ を第1期から第2までの期間中総生産の増加率を表すものと定義すれば、
各部門の比例成長から実際の生産、国内最終需要、中間需要および輸出の偏差
は次のように示すことができる。

$$\begin{aligned} \delta X &= X_2 - \lambda X_1 \\ \delta D &= D_2 - \lambda D_1 \\ \delta W &= W_2 - \lambda W_1 \\ \delta E &= E_2 - \lambda E_1 \end{aligned} \quad (4)$$

比例成長からの偏差基準で書き直すと、(2) 式は次のようになる。

$$\begin{aligned} \delta X_i &= (1 - m_{i1}) (\delta D_i + \delta E_i + \delta W_i) \\ &\quad + (m_{i1} - m_{i2}) Z_{i2} \end{aligned} \quad (5)$$

(5) 式の最初の項は不比例的 (non-proportional) な生産成長に対する国内最終需要、輸出および中間需要の不比例的な増加の総合的な効果を推定し、2番目の項は不比例的成長に対する輸入代替寄与率を推定するといえる。

(5) 式で中間需要の不比例的増加 (δW) は最終需要項目の場合のごとくひとつの独立的生産成長要因として取り扱われているが、これは中間投入係数の変化というまでもなく最終需要および輸入代替効果のすべての間接的影響を含む。

このような各要因の完全な分離は Chenery-Shishido-Watanabe (1962年、以下 CSW と称する) による産業連関分析を通じて行われた。

CSW は各部門の不比例的生産成長の要因を次の4つの独立的要因 - (1) 国内需要の変化、(2) 輸出の変化、(3) 輸入の変化、(4) 技術の変化あるいはより具体的にいえば、投入係数の変化など - に分離して説明している。

さらに CSW は中間需要 (W) を独立的に説明するために、(1) 式の W を AW (ここで A は投入・産出行列を示す) に変えて表してある。次に、 X を求めるため (1) 式を次式のように書き直した。

$$X_t = [(I - A)_t]^{-1} (D_t + E_t - M_t) \quad (6)$$

(6) 式は X を求めるための一般化された形の式である。第2期の逆行列 $[(I - A)_2]^{-1}$ の各要素 (each element) を r_{1j2} で表せば、($t=1$ と $t=2$ という2期間での成長の) 比例成長からの生産偏差は下の式のように示すことができる。

$$\delta X_{1,2} = X_2 - \lambda X_1 = (L_2)^{-1} F_2 - \lambda (L_1)^{-1} F_1 \quad (7)$$

ここで、 $F_2 = (D_2 + E_2 - M_2)$ 、 $F_1 = (D_1 + E_1 - M_1)$ である。また $(L_1)^{-1}$ は $[(I - A)_1]^{-1}$ を示す。

また、(7) 式で、 L_1 を消去して (7) 式を単純化するため L_2 に関して解くと、その式は、

$$\delta X_{1,2} = (L_2)^{-1} \delta F_{1,2} + [(L_2)^{-1} - (L_1)^{-1}] \delta F_1 \quad (8)$$

と書き直すことができ⁽³⁾、かつ、

$$\begin{aligned} & [(L_2)^{-1} - (L_1)^{-1}] \lambda F_1 \\ &= - (L_2)^{-1} (L_2 - L_1) (L_1)^{-1} \lambda F_1 \\ &= - (L_2)^{-1} (L_2 - L_1) \lambda X_1 \\ &= - (L_2)^{-1} \lambda T_{1,2} \end{aligned}$$

と表現できる⁽⁴⁾ただし、 $T_{1,2} = (L_2 - L_1) X_1$ である。これをつかうと $\delta X_{1,2}$ は、

$$\delta X_{1,2} = (L_2)^{-1} \delta F_{1,2} - (L_2)^{-1} \lambda T_{1,2} \quad (9)$$

と分解できる。 $\delta X_{1,2}$ 、 $(L_2)^{-1}$ 、 δF_1 、 $(L_2)^{-1} \lambda$ は測定可能であるから、 $T_{1,2}$ は残差として{正確には $(L_2)^{-1} \lambda T_{1,2}$ という形の残差として}数量的に表現できる。すなわち、

$$\delta X_{1,2} = \sum r_{i,j,2} (\delta D_{j,1,2} + \delta E_{j,1,2} - \delta M_{j,1,2} + \lambda T_{j,1,2}) \quad (10)$$

ただし、 $T_{j,1,2} = (a_{j,k,2} - a_{j,k,1}) X_{k,1}$ 、 $a_{j,k}$ は投入係数

行列の各項を表す

が導ける⁽⁵⁾。このことから、成長を支配する4つの要因を次のように分解できる。

(1) $\sum r_{i,j,2} \delta D_{j,1,2}$: 国内最終需要の偏差による効果

(The effect of deviations in domestic demand)

(2) $\sum r_{i,j,2} \delta E_{j,1,2}$: 輸出の偏差による効果

(The effect of deviations in exports)

(3) $-\sum r_{i,j,2} \delta M_{j,1,2}$: 輸入の偏差による効果

(The effect of deviations in imports)

(4) $\lambda \sum r_{i,j,2} T_{j,1,2}$: 技術変化による効果

(The effect of technological change)

しかし、ここでは輸入偏差の効果を輸入代替効果と見なしている。これは、CSW が考案した比例成長からの偏差モデルであるが、彼らは資料上の制限のために国産と輸入による中間投入係数を区分しないで、さらに国内最終需要においても輸入と国産を区分できなかった。しかし、中間投入と最終需要とに区分されている完全な輸入行列資料が得られるなら、CSW 方法は大幅改善されるだろう。

(2) Syrquin 型のモデル

チェネリー、CES 型のモデルと違ってシルキンモデルは輸入代替の定義を明確にするため輸入行列と国内最終需要項目のなかの国内産出量と輸入量の比率を明らかに区分した。さらに国内逆行列を使うことから、比例成長からの偏差 (δX) を求める式の中に輸入代替項を入れることに正当性を与えた。

これからはシルキンモデルを展開することにする。

完全な輸入行列資料が存在するなら、産業連関表上の需給均衡式は次のように示される。

$$X = A^d X + A^m X + D + E - M^* - M^f \quad (11)$$

A^d : 国産投入・産出係数

A^m : 輸入投入・産出係数

M^* : 中間需要輸入

M^f : 最終需要輸入

(11) 式で重なっている輸入中間投入を除去すれば、

$$X = A^d X + D + E - M^f \quad (12)$$

のようになる。さらに (12) 式で、 $M^f_{j,t} = [D_{j,t} - D^d_{j,t}] / D_{j,t}$ ($j=1, \dots, n$) であり、各産業ごとの最終需要輸入依存度を表すとする。ここで $D^d_{j,t}$ は t 期における j 国産品に対する国内最終需要を表す。また m_t を最終需要の

輸入依存度を示す対角行列であるとすれば、(12)式は、

$$X = R^d [(I - m_1) D + E] \quad (13)$$

(ただし、ここで R^d は国産品投入係数に対するレオンチェフの逆行列である。)

のように書き改めることができる。

このような分析体系を考えると、第1期と第2期の比例成長からの生産偏差を表す式はつぎのようにある⁽⁶⁾。

$$\begin{aligned} \delta X &= X_2 - \lambda X_1 \\ &= R^{d_2} [(I - m_2) \cdot D_2 + E_2] - \lambda R^{d_1} [(I - m_1) \cdot D_1 + E_1] \\ &= R^{d_2} [(I - m_2) \cdot (D_2 - \lambda D_1)] + R^{d_2} (E_2 - \lambda E_1) + \\ &\quad R^{d_2} (m_1 - m_2) \cdot \lambda D_1 + \\ &\quad (R^{d_2} - R^{d_1}) \lambda [(I - m_1) \cdot D_1 + E_1] \end{aligned}$$

したがって、

$$\begin{aligned} \delta X &= R^{d_2} [(I - m_2) \cdot \delta D] + R^{d_2} \delta E + R^{d_2} (m_1 - m_2) \lambda D_1 \\ &\quad + (R^{d_2} - R^{d_1}) \lambda [(I - m_1) \cdot D_1 + E_1] \quad (14) \end{aligned}$$

と書き直すことができる。ところで、(9.14)式右辺第4項は、

$$\begin{aligned} &(R^{d_2} - R^{d_1}) \lambda [(I - m_1) \cdot D_1 + E_1] \\ &= R^{d_2} [(R^{d_1})^{-1} - (R^{d_2})^{-1}] R^{d_1} \cdot \lambda \cdot \\ &\quad [(I - m_1) \cdot D_1 + E_1] \\ &= R^{d_2} (A^{d_2} - A^{d_1}) \lambda X_1 \quad (15) \end{aligned}$$

であるから、(15)式は国産品投入係数の変化に基づく中間需要の変化

$(A^{d_2} - A^{d_1}) \lambda X_1$ が直接・間接に誘発する生産額を表している。

また、(14)式右辺の3番目の項

$$R^d_2 (m_1 - m_2) \lambda D_1$$

は、国内最終需要の輸入代替が直接・間接に誘発する生産額を示している。しかし、(14)式では中間需要輸入代替による効果が直接的に表れていない。したがって、その問題を解決するため(15)式になんらかの工夫を加え、以下のように展開する。

a_{ij} ($i, j = 1, \dots, n$) を「国産・輸入品混合型」投入係数とし、 G_{ij} を、

$$G_{ij} = (a_{ij} - a^d_{ij}) / a_{ij} \quad (i, j = 1, \dots, n)$$

のように定義される係数(中間投入額行列の構成要素ごと)の輸入依存度とすると、「国産品」投入係数行列 $A^d = (a^d_{ij})$ は、次のように示すことができる。

$$A^d = [(I - G_{ij}) a_{ij}]$$

すると、1期と2期における「国産品」投入係数は、

$$\begin{aligned} A^d_2 - A^d_1 &= (I - G_{ij2}) a_{ij2} - (I - G_{ij1}) a_{ij1} \\ &= (G_{ij1} - G_{ij2}) a_{ij1} + [(I - G_{ij2}) \cdot (a_{ij2} - a_{ij1})] \\ &= \Delta C_1 + \Delta H_1 \end{aligned} \quad (16)$$

のように表すことができる。(16)式で、

$$\begin{aligned} \Delta C_1 &= (G_{ij1} - G_{ij2}) a_{ij1} \\ \Delta H_1 &= (I - G_{ij2}) \cdot (a_{ij2} - a_{ij1}) \end{aligned} \quad (17)$$

である。(17)式までの展開を利用して、(15)式を書き直すと、

$$R^d_2 \cdot \Delta C_1 \cdot \lambda X_1 + R^d_2 \cdot \Delta H_1 \cdot \lambda X_1 \quad (18)$$

のようになる。(18)式の第1項は中間財の中の輸入財需要変化が直接・間接に誘発する生産額を表しており、これは“中間財輸入代替による効果”を意味する。また、第2項は、国産品・輸入品を含んだ中間財投入係数の変化に基

づく中間需要変化のうち、国産品に向かう部分が直接に誘発する産出額を表しており、“技術変化による効果”を意味する。

いままでの分析から、(14)式は、

$$\begin{aligned} \delta X = & R^d_2 (I - m_2) \cdot \delta D + R^d_2 \delta E + R^d_2 (m_1 - m_2) \cdot \lambda D_1 \\ & + R^d_2 \cdot \Delta C_1 \cdot \lambda X_1 + R^d_2 \cdot \Delta H_1 \cdot \lambda X_1 \end{aligned} \quad (19)$$

のように変わり、第1期と第2期の比例成長からの偏差 δX は次のような効果に分解できる。

$$R^d_2 (I - m_2) \cdot \delta D \quad \text{国内最終需要の偏差による効果} \quad (20)$$

$$R^d_2 \delta E \quad \text{輸出の偏差による効果} \quad (21)$$

$$R^d_2 (m_1 - m_2) \cdot \lambda D_1 \quad \text{最終需要輸入代替による効果} \quad (22)$$

$$R^d_2 \cdot \Delta C_1 \cdot \lambda X_1 \quad \text{中間需要輸入代替による効果} \quad (23)$$

$$R^d_2 \cdot \Delta H_1 \cdot \lambda X_1 \quad \text{技術変化による効果} \quad (24)$$

(20)式は、国内生産物に対する国内最終需要の構成変化の総合効果を示す。

(21)式は、輸出の構成変化の総合的效果、(22)式は国内最終需要に関する輸入代替の総合的效果を表し、(23)式は、国内中間需要に関する輸入代替の総合的效果を表す。さらに、(24)式は一定の最終需要量を作るのに、国産中間財はどのくらい必要であるかを2時点間で比較している。これは技術の変化に基づく効果で、技術進歩を表す。

第2節 韓国の経済成長とその構造変化⁽⁷⁾

(1) 使用データに関して

本章では分析のために1980年、1985年、1990年、1993年の産業連関表を使用した⁽⁸⁾。この資料の中で、1993年の産業連関表は延長表である。それらを26部門に統合し、また1990年基準価格に直した。

経常価格を実質化するために、次のような手順をとった。まず、国産取引表の1部門、2部門は韓国銀行の経済統計年報に載っているインプリシット (implicit) GDP デフレーター利用し、製造業である3部門から15部門は韓国銀行の月間物価に載っている部門別生産者物価指数を利用して実質化した。また、16部門から26部門は経済統計のインプリシット (implicit) GDP デフレーターを利用して実質化した。輸入取引表の場合は1部門から15部門までは輸入物価指数を利用し、16部門から26部門まではインプリシット (implicit) GDP デフレーターを利用して実質化した。

次にはこれら国産取引表と輸入取引表を合わせて生産者価格表を完成した。さらに比例成長からの偏差を推定するための比例成長率は総産出の成長率を適用するようにした。比例成長からの偏差を測定する場合、その基準をどこにおくかによって解釈が異なる。と言うは、Chenery (1960) は比例成長率 λ を対前年度に対する比較年度の1人当たり国民所得の成長率と定義している。これを式に表わすと次のようである。

$$\lambda = Y_2 / Y_1 \quad (25)$$

(25) 式で Y は1人当たり国民所得を、小文字1、2は期間をそれぞれ示す。

CSW (1962) は λ を国内最終需要に対する成長率として定義している。それを式に示すと、

$$\lambda = D_2 / D_1 \quad (26)$$

のようである。(26) 式で、 D は国内最終需要を、小文字1、2は期間を表わす。

また青木・稲田 (1980) の研究では λ を GDP の成長率として取扱っている。

本稿での研究が産業連関表を使つての分析であるため、ここでは λ を産業連関表上の総産出量の成長率として定義することにする。

(2) 各産業レベルでの分析

本節では CSW モデルとシルキンモデルを利用し、比例成長からの偏差を推定して韓国経済の成長要因を分析し、生産の構造変化要因を分析してみることにするが、その前に比例成長からの偏差を直接的効果 (direct effects) と、間接的効果 (indirect effects) に直接的効果を加えた総合的效果に分けて考えてみる。ここでいう直接的効果とはただ比例成長からの偏差を表していて、

$$\delta X = X_2 - \lambda X_1 \quad (27)$$

(27) 式のように表現できる。(27) 式で X はいままでと同様な変数を、小文字 1、2 は期間を示す。比例成長の直接的効果というのは (4) 式を意味し、総合的效果は (19) 式を意味する。さらに、間接的効果というのは産業連関関係のなかで、ある産業の生産から波及される他産業への生産波及効果を意味する。

ここでは表 1 から表 5 までのように期間を 1980-90 年、そして 1985-90 年、1990-93 年の 3 期間に分けて、比例生産成長からの偏差の直接効果に関して分析を行ってみた。

まず 1980 年から 1985 年までの期間を取り上げてみると、この期間中韓国の経済構造変化を説明する大きな要因は、国内最終需要であったことが分かる。国内最終需要による比例成長からの偏差は、他の要因を含めた偏差の総和の 41.7% に達している。これはこの期間中国内最終需要が韓国経済構造変化の 41.7% を説明していることを意味する (表 2 を参照されたい)。次の大きな要因としては、技術進歩を除いて、輸出が挙げられる。輸出は比例成長からプラスの方向に向かっている、その韓国経済構造変化への影響は総比例成長の 17.8% を占めているし、韓国経済構造変更の 17.8% を説明している。

また輸入の場合は、その偏差が比例成長を上回っているし、その割合は総比例成長の 8.3% を占めているにすぎないが、マイナスの比例成長 (-1, 868.6) を示しており、この期間中輸入代替が進行したことを意味している。

表 1

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業 \ 期 間	比例成長からの偏差		
	1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業	-1,860.0	-14,666.2	-5,022.8
鉱業	-496.1	-1,016.1	979.6
製造業	5,075.7	13,942.0	2,849.8
電力・ガス・水道・建設	66.0	6,932.4	-996.0
サービス業	-2,785.5	-5,192.0	2,189.3
合計	0.0	0.1	-0.1

出所) 著者が産業連関表から直接作成

表 2

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業 \ 期 間	国内最終需要		
	1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業	1141.4	-5137.7	-321.3
鉱業	79.1	-376.0	466.9
製造業	-5826.6	4018.9	91655.1
電力・ガス・水道・建設	-455.4	6644.2	-1865.2
サービス業	-4341.6	-11638.5	2167.9
合計	-9403.2	-6489.1	92103.4
合計 (絶対値)	9403.2	6489.1	92103.4
割合 ⁽⁹⁾ (%)	41.7	30.4	49.1

出所) 著者が産業連関表から直接作成

さらに技術進歩もこの期間中、韓国の経済成長の比例成長を大幅に上回っているし、構造変化にも大きな影響を及ぼしている(表5を参照されたい)。その影響は韓国の経済構造変化の32.2%を説明している。

産業別にみると農林漁業の場合、この期間中、同産業のシェアの縮小した主

な原因の1つは輸出不振（-405.8）によるものであると思われる（表3を参照されたい）。国内最終需要は比例成長を上回った（1,141.4）が、技術進歩においては比例成長率から最も大きいマイナス方向への偏差（-1,861.1）を見せた。これは農林漁業部門で技術進歩があまり進んでないことを物語っている。しかしこの期間中、輸入はマイナス符号（-734.5）を示しており、ある程度の輸入代替が行われていたと思われる。

製造業シェアの増加には技術進歩が最も大きく貢献し、次に輸出増加が製造業の成長を支えてくれた。しかし、国内最終需要のマイナス方向への偏差は製造業成長にマイナス効果を与えた。さらに、輸入代替はこの期間中比例成長を下回り、製造業の成長にマイナス要因として働いた。

次に1985年から1990年までの期間を取り上げてみると、技術進歩を除いて、韓国の経済構造変化に大きな影響を及ぼした部門は国内最終需要部門であることが分かる。その割合は30.4%であり、前期（1980-1985）より低くなったことがうかがえる。しかしそれはマイナス方向であり、韓国経済成長にはマイナス要因として作用したことが分かる。

そして技術進歩を除いてその次に韓国経済の構造変化に影響を与えた部門は輸出部門であり、前期（17.8%）より韓国経済への影響（19.6）は高くなったが、韓国の経済成長にマイナス要因として働いた。その反面、この期間中輸入代替の影響力は前期の8.3%から13.8%へ伸びたことがうかがえる。しかしそれは前期とは違うプラス方向で、輸入が増加したことを意味する。この事実はこの期間中韓国の貿易黒字が1986年から膨らみあがり、先進国との貿易摩擦が激しくなるにつれて、貿易収支を均衡させるため、輸入を拡大したためだと思われる。

最後に、この期間中韓国経済の構造変化に最も大きな影響を与えた部門は技術進歩であり、技術進歩の影響は前期より大きくなったことが分かる。その韓国経済の構造変化への影響は36.2%であり、総構造変化の36.2%を説明している。またそれは1985-90年の間の韓国経済成長にプラス要因として働いた。

産業別にみると、農林漁業の場合、成長率が低くなった主な要因として技術進歩が挙げられる。それは農林漁業の成長に対してマイナス影響（-7,72

9. 5) を与えており、農林漁業部門での技術進歩が遅れていることが分かる。

表 3

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業	期 間	輸 出		
		1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業		-405.8	-502.6	-525.7
鉱業		-46.3	4.6	-34.4
製造業		4093.2	-2150.5	3100.0
電力・ガス・水道・建設		147.9	-272.9	-116.3
サービス業		213.4	-1260.7	-737.2
合計		4002.5	-4191.2	1686.4
合計(絶対値)		4002.5	4191.2	1686.4
割合 (%)		17.8	19.6	0.9

出所) 著者が産業連関表から直接作成

次に、国内最終需要の伸び率低下（-5, 137.7）も農林漁業の成長を妨げる要因となった。また輸出の減少（-502.6）も農林漁業にマイナスの働きをかけたが、輸入代替（-1, 296.4）は進行し、プラス要因として働いたことが分かる。

製造業の場合、この期間中製造業の成長に最も大きなプラスの影響を与えたのは技術進歩であり、それに次のが国内最終需要である。輸出は比例成長よりも成長率が低く製造業の成長にマイナスの影響を与えている。

第3期（1990-1993）の期間を取り上げてみると、韓国経済の規模拡大に伴って国内最終需要の経済構造変化に対する影響はより大きくなり、偏差全体の49.1%を占めている。さらに今までとは違って、その偏差もプラス方向に向かっていてこの期間中韓国の経済成長をリードした。

次に技術進歩を除いて、構造変化に大きな影響を与えたのは輸入部門であり、輸出部門を上回っている。その割合は8.0%として前期より低くなったが、符号は反対で輸入代替が行われ、韓国の経済成長にプラス要因として作用した。この期間中輸出の比例成長は韓国経済成長にプラス要因として働いたが、その割合は0.9%で、構造変化への影響は小さかった。

表 4

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業	期 間	輸 入		
		1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業		-734.5	-1,296.4	-1,056.9
鉱業		-700.2	-1,548.8	-795.9
製造業		62.7	5,984.8	-13,433.1
電力・ガス・水道・建設		1.8	4.4	-4.3
サービス業		-498.4	-201.8	281.0
合計		-1,868.6	2,942.2	-15,009.2
合計(絶対値)		1,868.6	2,942.2	15,009.2
割合 (%)		8.3	13.8	8.0

出所) 著者が産業連関表から直接作成

表 5

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業	期 間	技 術 進 歩		
		1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業		-1,861.1	-7,729.5	-3,118.9
鉱業		171.4	913.3	1,343.0
製造業		6,746.3	6,088.8	-78,472.2
電力・ガス・水道・建設		371.6	556.6	989.8
サービス業		1,841.1	7,909.0	477.5
合計		7,269.4	7,738.2	-78,780.8
合計(絶対値)		7,269.4	7,738.2	78,780.8
割合 (%)		32.2	36.2	42.0

出所) 著者が産業連関表から直接作成

この期間中、韓国経済の構造変化に2番目の大きな影響を与えた部門は技術進歩であり、その割合は42.0%に及んでいる。しかし、それは経済成長にはマイナス要因として働いた。

産業別にみると、農林漁業部門の成長に対して、輸入代替以外の部門がマイナス要因として働いた。そのなかでも技術進歩の要因が最も大きく、次には国内最終需要の減少、さらに輸出面での低下が農林漁業部門のシェアを低下させ

たことが分かる。

製造業の場合に、他の要因は製造業成長に対してプラスの影響を与えたが、技術進歩だけがマイナス要因として作用した。

次に、いままでの分析モデルとは違うシルキン型のモデルを利用して、比例成長からの偏差に対する総合的效果を調べてみることにする。

その結果は表6から表10までのような直接効果とは計測結果が異なる。1980-85年の間、国内最終需要の比例成長からの偏差は、直接効果の場合には、韓国の経済成長偏差に41.7%の影響を及ぼしたが、産業連関関係を考慮した場合には、31.4%で、その割合が低くなった。これは国内最終需要の場合、その規模の拡大が各産業との連関関係を通じて他産業にそれほど影響を及ぼしていないことを説明するものである。しかし国内最終需要とは対照的に輸出の場合には、その波及効果がずいぶん大きいことがうかがえる。輸出が増加した場合、各産業への生産拡大効果は大きく、直接効果の21.3%を上回って37.5%を示している。

輸入の場合にはCSWモデルと違って、シルキンモデルでは輸入効果を最終需要輸入代替効果と中間財輸入代替効果に分けたため、直接比較することができない。まず、最終需要輸入代替による効果の場合は1980-85年期間中、比例成長からの偏差の12.1%を説明している。しかし、それは比例成長からマイナス方向であり、最終需要の輸入代替が経済成長より遅れていることを説明するものである。次に中間財輸入代替は、比例成長の0.4%を説明しており、その数値は低いがプラス方向で、中間財の輸入代替が進んだことを表している。

一方、この期間中技術進歩は進み、直接効果のときとほぼ同じの18.6%の数値をみせた。

産業別にみると、農林漁業の成長低下の原因は、この期間中ほとんどの比例成長部門でみられ、農林漁業部門のシェア減少に影響を及ぼしたと考えられる。その中で最も大きな影響を及ぼしたのは国内最終需要(-1,603.6)で、次が中間需要輸入代替部門(-793.5)、その次が輸出からの偏差部門(-389.4)である。これらの結果は結局、農林漁業の国内需要不振、輸出不振と中間需要の輸入拡大などの要因が農林漁業部門のシェア縮小の原因であっ

たことを説明している。

表 6

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

期 間 産業	国内最終需要の偏差による効果		
	1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業	-1,603.6	-6,452.0	-190.0
鉱業	205.8	-1,679.1	-56,678.8
製造業	-3833.2	4623.2	126,634.4
電力・ガス・水道・建設	-590.5	6861.1	185.5
サービス業	-5,455.5	8,039.0	17,420.6
合計	-11,688.7	11,392.2	87,000.7
合計(絶対値)	11,688.7	11,392.2	87,000.7
割合 (%)	31.4	5.6	10.3

出所) 著者が産業連関表から直接作成

しかし反面、1980-85年の間の産業連関関係を考慮してみると、技術進歩(484.8)と国内最終需要輸入代替による効果(441.7)は農林漁業部門の成長にプラス要因として働いたと説明できる。

製造業部門を調べてみると、この期間中輸出は韓国の製造業成長にプラスの影響(9,730.5)を与えた。また最終需要と中間需要の輸入代替も行われ、製造業の成長を支えてくれた。しかし、国内最終需要の低迷と技術進歩の比例成長以下の成長は韓国製造業成長にマイナス要因として働いたことが分かる。

1985-1990年の期間に関して調べて見ると、この期間中技術進歩を除いて、比例成長からの偏差が最も大きかったのは最終需要輸入代替部分で、この期間中成長偏差の41.5%を説明している。しかし、それは韓国経済成長にマイナス要因として働いた。また輸出の偏差も、中間財輸入代替による偏差とともにこの期間中韓国の経済成長にマイナス要因として働いた。しかし、国内最終需要はこの期間中、輸出の拡大に伴う国内経済の活性化に支えられて比例成長以上に成長し、韓国経済成長にプラス要因として作用した。さらにこの期間中、技術進歩は比例成長からの偏差の44.4%を占め、韓国経済成長

にプラスの影響を及ぼした。

表 7

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業	期 間	輸 出		
		1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業		-389.4	-587.4	-770.1
鉱業		696.9	-5,390.7	-1.9
製造業		9,730.5	-5,466.8	5,005.5
電力・ガス・水道・建設		1,624.4	-834.7	-68.5
サービス業		2,317.9	-2,837.5	-648.7
合計		13,980.3	-15,117.1	3,516.3
合計(絶対値)		13,980.3	15,117.1	3,516.3
割合 (%)		37.5	7.4	0.4

出所) 著者が産業連関表から直接作成

次に各産業別にみると、農林漁業の場合、この期間中、その成長は全般的に比例成長を下回っている（-14, 666.2）。その要因を調べてみると、技術進歩以外のすべての部分でその比例成長からの偏差がマイナスであることが分かる。これはまた1985-1990年の期間中、技術進歩以外のすべての要因が農林漁業部門の成長にマイナス要因として働いたことを意味する。中でも最終需要輸入代替による偏差が最も大きく、その理由としてはこの期間中、韓国貿易黒字の拡大とそれに伴う韓国側の農産物輸入の大幅拡大が考えられる。最終需要の輸入拡大とともに中間需要の輸入拡大も行われ、この期間中マイナス要因として働いた。しかし、この期間中農林漁業に対して技術進歩だけが成長にプラス要因として働いた。

製造業の場合をみると、輸出と中間需要輸入代替を除いてほとんどの部分が成長偏差からプラス偏差をみせており、ほとんどプラス要因として働いた。そのなかでも技術進歩に次いで、中間需要の代替効果が目立ち、生産にプラス効果を与えた。また国内最終需要も製造業の成長にプラス要因として働いた。反面、輸出はその成長率が低くマイナス要因として作用し、中間需要輸入代替もあまり進行がみられず、製造業の成長にマイナス要因として働いた。

最後に1990-1993年の期間を調べてみると、韓国の比例成長からの偏差のなかで最も大きいシェアを占めているのは、中間需要輸入代替による偏差で、39.3%のシェアを占めている。これはこの期間中、韓国経済構造変化の39.3%が中間需要輸入代替によって説明されるということを示すものである。

表8 韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業	期 間	最終需要輸入代替による効果		
		1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業		441.7	-8,758.9	-1,411.3
鉱業		1.0	-19,332.0	-58,929.7
製造業		3,036.9	-51,516.9	-40,863.5
電力・ガス・水道・建設		-590.5	-2,813.5	-4,575.8
サービス業		-5,455.5	2,400.3	-13,471.2
合計		-11,688.7	-84,821.6	-119,251.5
合計(絶対値)		11,688.7	84,821.6	119,251.5
割合 (%)		12.1	41.5	14.1

出所) 著者が産業連関表から直接作成

表9 韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業	期 間	中間需要輸入代替による効果		
		1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業		-793.5	-3,560.7	29,367.5
鉱業		361.9	-10,261.0	-86,191.9
製造業		1,143.1	10,768.7	306,884.7
電力・ガス・水道・建設		91.6	239.3	7,531.0
サービス業		487.3	1,010.5	75,059.1
合計		132.6	2,281.8	332,650.4
合計(絶対値)		132.6	2,281.8	332,650.4
割合 (%)		0.4	1.1	39.3

出所) 著者が産業連関表から直接作成

技術進歩を除けば、その次が最終需要輸入代替による効果で、成長偏差の1

4. 1%を占めている。この効果は韓国の経済成長にマイナス効果(-11, 119.5)を与えた。輸出の偏差による効果は0.4%に過ぎないし、この期間中韓国の輸出がそれほど伸びなかったことがうかがえる。しかしそれは韓国の経済成長にプラスの影響を与えた。

表 10

韓国の産業構造変化

(単位：10億ウォン、%)

産業 \ 期 間	技術進歩による効果		
	1980-1985	1985-1990	1990-1993
農林漁業	484.8	4,692.8	-32,018
鉱業	1,350.1	35,646.7	202,781.9
製造業	-5,001.5	55,533.8	-394,811.3
電力・ガス・水道・建設	946.6	556.6	3,697.2
サービス業	114.1	3,958.8	76,170.5
合計	6,927.6	9,003.7	-303,916.1
合計(絶対値)	6,927.6	90,828.4	303,916.1
割合 (%)	18.6	44.4	35.9

出所) 著者が産業連関表から直接作成

また、1990-1993年の間、国内最終需要の伸びは他の要因と比べてそんなに大きくないが、同期間中の平均成長の10.3%を説明している。一方、この期間中、技術進歩はマイナス方向へ向かい(-303,916.1)、韓国の経済成長にマイナスの影響を与えたが、その規模は大きいもので、構造変化の35.9%を説明している。

結局1990-1993年の間には技術進歩の低下と国内最終需要の拡大により輸出の伸びが鈍化され、最終需要の輸入が拡大されたことになる。

比例成長からの偏差を産業別にみると農林漁業の場合、中間需要輸入代替による効果を除けば、大部分でマイナスになっていることが分かる。その中でも最終需要輸入代替による効果が最も大きく、輸出、国内最終需要の順になっている。しかし、この期間中、中間需要輸入代替による効果はプラス方向の偏差をみせ、農林漁業の成長にプラス要因として働いた。

製造業の場合を調べてみると、中間需要輸入代替による効果が製造業部門の

成長にプラスの影響を及ぼし、この期間中、中間需要の輸入代替が行われたことがうかがえる。それに次いで、国内最終需要がこの期間中、韓国製造業の成長に大きなプラス要因として働き、輸出もプラス要因として働いた。

一方、技術進歩はこの期間中、製造業の成長に役には立たず、マイナス要因として働いたことが計測結果から読み取れる。

(3) 製造業レベルでの分析

本節ではシルキン型のモデルを適用して1国の経済成長で重要な役割を果たしており、経済を引っ張っていく製造業部門に関してより詳細な分析を行うことにする。まずここでは製造業を13部門に分けて、各部門ごとの比例成長からの偏差に関して研究を進めることにする。

表 1 1 製造業の比例成長からの偏差

(単位：10億ウォン、%)

期間 部門	1980-1985	1985-1990	1990-1993
飲食料品	-3,647.7	-10,037.6	-6,911.5
繊維・皮革	-1,859.5	-6,513.1	-8,261.5
紙・木製品	56.2	564.4	-824.5
化学製品	1,422.2	3,760.2	2,982.0
石油・石炭製品	-1,678.5	-2,172.2	3,830.3
窯業土石製品	257.8	914.7	-349.7
第1次金属	1,103.4	1,927.9	2,871.9
金属製品	1,479.2	1,097.6	588.2
一般機械	2,403.1	7,271.2	932.1
電気・電子機器	1,819.8	9,382.3	4,531.2
精密機械	70.7	227.3	407.5
輸送機械	3,047.3	7,158.8	4,369.2
その他製造業	601.6	360.6	-1,315.4
合計	5,075.7	13,942.0	2,849.8

出所) 著者が産業連関表から直接作成

1980-85年の間を調べてみると、製造業の比例成長からの偏差はプラ

スの方向に向かっていて、韓国の比例成長率より高い率で製造業が成長してきたことがうかがえる。

1980-85年の間製造業の中で、比例成長率より低い成長率を見せている部門は飲食料品部門と繊維・皮革部門そして石油・石炭製品部門で、その中で飲食料品部門は需要の所得弾力性が低いことから韓国の高度成長とそれに伴う国民所得の増加にもかかわらず、その部門への成長は低く押えられたことが分かる。また繊維・皮革部門の場合も80年代に入り、韓国より安い労働供給を背景とする東南アジア諸国と低開発国の追い上げによって世界市場での競争力を失い、その成長は低迷した。特に繊維部門は1960、70年代韓国輸出の核心部門でもあったため、輸出競争力の低下は韓国の繊維部門の後退を余儀なくさせた。

表 1 2

国内最終需要の偏差による効果

(単位：10億ウォン、%)

期間 部門	1980-1985	1985-1990	1990-1993
飲食料品	-4,271.2	-6,591.1	-1,792.1
繊維・皮革	-2,068.1	-2,192.0	869.1
紙・木製品	-871.5	1,621.7	880.4
化学製品	434.9	-1,210.0	126,336.7
石油・石炭製品	-189.6	13.0	3,100.1
窯業土石製品	-422.2	1,939.5	351.6
第1次金属	-561.5	1,038.1	2,255.9
金属製品	724.2	1,573.0	501.3
一般機械	40.4	2,477.3	-2,018.7
電気・電子機器	1,358.7	1,123.8	-350.8
精密機械	87.1	330.7	140.7
輸送機械	1,922.2	3,994.8	-4,070.2
その他製造業	-16.7	504.4	430.4
合計	-3,833.3	4,623.2	126,634.4
合計(絶対値)	3,833.3	4,623.2	126,634.4
割合	16.9	3.6	14.5

出所) 著者が産業連関表から直接作成

上で述べた3部門以外のすべての部門が韓国の比例成長より高い成長率を見

せており、これは韓国の経済成長の中で製造業がいかに大きな役割を果たしてきたかを間接的にではあるが表わしているものと思われる。

上の表11のように1980-85年間製造業のなかで最も高い成長をみせたのは輸送機械部門で、次が一般機械部門、そして3番目が電気・電子機器部門で、この期間中成長率の高い部門は軽工業部門より重化学部門であることが分かる。その中でも輸送機械部門が比例成長率より高い成長率を見せたのは同期間中、韓国で成長し続けてきた造船部門と自動車部門によって大きく支えられたからだと思われる。

さらにこの期間中、製造業の各部門の成長に影響を与えた要因としては表12から表16に示されているように、輸出が全製造業の成長の最も大きな要因であったことが分かる。その成長率は製造業比例成長の42.8%を説明している。

表13 輸出の偏差による効果

(単位: 10億ウォン、%)

期間 部門	1980-1985	1985-1990	1990-1993
飲食料品	40.8	-24.3	-511.6
繊維・皮革	1,074.5	-5,253.4	-5,284.2
紙・木製品	23.4	-334.1	-470.1
化学製品	564.5	-181.7	1,886.2
石油・石炭製品	827.2	-706.1	857.1
窯業土石製品	706.4	17.0	-13.2
第1次金属	599.6	-718.3	1,781.0
金属製品	1,138.0	-1,212.5	-94.1
一般機械	893.9	1,400.2	848.4
電気・電子機器	1,337.6	4,465.8	2,865.6
精密機械	296.2	420.4	62.0
輸送機械	1,844.1	-2,809.5	3,909.9
その他製造業	384.3	-530.3	-831.5
合計	9,730.5	-5,466.8	5,005.5
合計(絶対値)	9,730.5	5,468.8	5,005.5
割合	42.8	4.3	0.6

出所) 著者が産業連関表から直接作成

表 1 4

最終需要輸入代替による効果

(単位：10億ウォン、%)

期間 部門	1980-1985	1985-1990	1990-1993-
飲食料品	251.8	-3,288.1	-361.0
繊維・皮革	69.4	-18,167.3	-985.6
紙・木製品	93.6	-3,594.8	-2,140.0
化学製品	-85.0	-19,350.1	-14,707.3
石油・石炭製品	27.3	-6,564.5	-4,904.1
窯業土石製品	17.6	2,432.3	-1,993.1
第1次金属	167.0	21,446.0	-4,229.0
金属製品	80.1	-2,900.8	-1,006.2
一般機械	1,335.0	-3,860.8	-5,469.5
電気・電子機器	414.5	-10,785.7	-1,949.3
精密機械	-49.4	-3,226.9	-551.3
輸送機械	689.4	-1,873.9	-2,256.8
その他製造業	25.6	-1782.3	-310.3
合計	3,036.9	-51,516.9	-40,863.5
合計(絶対値)	3,036.9	-51,516.9	40,863.5
割合 (%)	13.4	40.3	4.7

出所) 著者が産業連関表から直接作成

そして次に製造業成長にプラスの影響を及ぼした要因は技術進歩であるが、これは技術進歩というのが製造業の成長にとっていかに重要であることを表しているものと言える。それは製造業の比例成長からの偏差の22.0%を説明している。

しかしこれらの結果とは反対に、国内最終需要はマイナス方向に向かっており、製造業に対する成長は主に輸出によって支えられたことが分かる。また製造業部門の国内最終需要に対する輸入代替も進んで、その成長が比例成長を上回っている。さらに、中間需要輸入代替も行われ、韓国製造業の成長にプラス要因として働いた。

次に、1985-90年間の期間を調べてみると、目立つほどの特異な事実は製造業の成長に貢献した要因の順番が変わったことである。前期(1980-85)において、製造業の比例成長からの偏差に対してプラス方向の成長に

大きく貢献した要因は輸出であったが、今期（1985-90）の場合、技術進歩を除いて、成長に最も大きなプラス影響を与えた要因として登場したのが中間需要輸入代替である。これとは逆に比例成長のマイナス方向の成長に貢献したのは輸出と最終需要輸入代替で、韓国製造業の成長にマイナス要因として働いたことが分かる。これはこの期間中韓国の製造業がいままでの輸出より中間需要輸入代替と内需によって支えられたことを意味することでもある。

それに加えて、この期間中製造業の構造変化に最も大きな影響を及ぼしたのは輸入代替部門で総偏差の48.7%を占めている。特に最終需要輸入代替はマイナス方向の40.3%を示しており、これらの事実は同期間中、韓国の経済成長のなかで国民所得の増加に伴う国内市場の拡大、貿易収支黒字による収支均衡への要求から生じる輸入拡大を説明している。

表 1 5 中間需要輸入代替による効果

(単位：10億ウォン、%)

期間 部門	1980-1985	1985-1990	1990-1993
飲食料品	809.1	-3,812.1	-5,562.0
繊維・皮革	-786.0	-298.2	10,537.2
紙・木製品	333.6	598.8	16,699.0
化学製品	-1,408.8	1,261.0	14,376.1
石油・石炭製品	-708.5	-3,015.5	2,758.5
窯業土石製品	-886.0	645.2	32,896.8
第1次金属	989.8	-2,293.7	66,755.1
金属製品	756.7	2,153.1	16,941.0
一般機械	1,457.1	3,039.5	61,486.9
電気・電子機器	1,912.2	3,823.0	23,696.6
精密機械	-1,859.2	3,530.7	69,498.6
輸送機械	487.5	1,618.9	-4,205.0
その他製造業	45.6	3,518.0	1,005.9
合計	1,143.1	10,768.7	306,884.7
合計(絶対値)	1,143.1	10,768.7	306,884.7
割合 (%)	5.0	8.4	35.1

出所) 著者が産業連関表から直接作成

さらに、産業連関分析においては、この期間中、R & D投資の増加、技術導

人などによる技術進歩が製造業成長に一番大きな影響を与え、その割合が43.4%にも達していたことが分かる。

1985-1990年の期間について部門別に調べてみると、韓国製造業の成長に最も大きなプラス要因として作用した部門は電気・電子機器部門（表11を参照されたい）で、その次が一般機械部門である。前期に最も大きかった輸送機械部門は3番目に転落している。このような実態は輸送機械部門の後退よりは、1985年のプラザ合意以降の円高によって韓国製造業のなかでも電気・電子機器部門の競争力が強くなり、その成長率が輸送機械部門より高くなったためであると思われる。この事実は、一般機械部門の場合にも当てはまるといえよう。

表16 技術進歩による効果

(単位：10億ウォン、%)

期間 部門	1980-1985	1985-1990	1990-1993
飲食料品	-478.2	3,678.0	1,315.2
繊維・皮革	-149.3	19,397.8	-13,398.0
紙・木製品	477.1	2,272.8	-15,793.8
化学製品	1,916.6	23,241.0	-124,909.7
石油・石炭製品	-1,634.9	8,100.9	2,018.7
窯業土石製品	842.0	-4,119.3	-31,591.8
第1次金属	-91.5	-17,544.2	-63,691.1
金属製品	-1,219.8	1,484.8	-15,753.8
一般機械	-1,323.3	4,215.0	-53,915.0
電気・電子機器	-3,203.2	10,755.4	-19,730.9
精密機械	1,596.0	-827.6	-68,742.5
輸送機械	-1,895.9	6,228.5	10,991.3
その他製造業	162.8	-1,349.2	-1,609.9
合計	-5,001.6	55,533.9	-394,811.3
合計(絶対値)	5,001.6	55,533.9	394,811.3
割合(%)	22.0	43.4	45.2

出所) 著者が産業連関表から直接作成

しかし、飲食料品部門、繊維・皮革部門は前期と同様に比例成長からマイナス偏差を見せている。石油・石炭部門のマイナス偏差は、韓国の製造業成長と、

それに伴う燃料消費の増加によって増大しているが、製造業の成長にはマイナス要因として働いている。

最後に、1990-1993年間を調べてみると、技術進歩と最終需要輸入代替部分を除くほかの要因は製造業の成長にプラス要因として作用した。そのなかでも中間需要に対する輸入代替が多く進んで、最も大きいプラス要因として働いた。それは、最終需要輸入代替による効果を含んでも比例成長から偏差の30.4%を占めており、製造業の内の中間財輸入代替が進んでいること表している。それに次いで国内需要と輸出も製造業の成長にプラス要因として働いた。

しかし、前期と同様、最終需要向けの輸入は増加し、最終需要輸入代替による効果は製造業の成長にはマイナス要因として働き、技術進歩もこの期間中マイナス要因として働いたことが分かる。

次に各製造業を部門別に調べてみると、1990-93年の間、製造業の成長にプラス要因として働いた部門は前期とほぼ同じである。そのなかで最も大きな影響を及ぼした部門は、前期と同様に電気・電子機械部門で、次が輸送機械となっており、その地位はほとんど変わってない。ただ前期には2位の地位を保っていた一般機械の影響は小さくなった反面、第1次金属が1990-93年の期間中、製造業の成長を支える第3の要因として浮上したのが目立つ。

この期間中、韓国の製造業にマイナスの影響を及ぼした部門は、やはり前回とほぼ同じであるが、それらに加わって紙・木製品部門とその他製造業部門が製造業の成長にマイナス要因として新しく登場した。

第3節 章のまとめ

本章では、韓国の経済成長の要因と構造変化に関する研究を行うために、Chenery（1960年）から始まった比例成長からの偏差モデルを韓国経済に適用し、分析を行ってみた。

もし、韓国経済が経済構造の変化なしで経済成長するなら、韓国経済は翌年、比例成長から離れずに比例成長と同じ比率で成長するであろう。しかし、経済構造は時間が経つにつれて様々な要因から変化するため、各経済部門は比例成

長からの偏差を持つことになる。韓国製造業の場合、1980年の総生産額は65兆3、956億ウォンであったが、1985年には105兆223億ウォンへと約1.6倍増加した。これは、総生産増加の1.5倍と比べて高い成長率であり、比例成長率を上回っている。

表1から分かるように、時間が経過するにつれて製造業の生産は増大し、国内最終需要、輸出、輸入、そして技術進歩などの要因は製造業の生産構造を変化させることが分かる。その中で比例成長の直接効果を考えるとき、1980-85年の間は国内最終需要の影響が最も大きかったし、1985-90年の間にも技術進歩を除けば、国内最終需要の影響が最も大きかった。その傾向は1990-93年間まで続いている。

これらの結果は、表6から表10のような産業連関関係を考慮したシルキン型のモデルと比較すると（輸入効果を最終需要輸入代替による偏差効果と中間需要輸入代替による効果を合計したものと考えるとき）、若干異なることが分かる。それは1980-85年の期間中、輸出の影響が最も大きく、輸出の産業連関関係が大きいことからうかがえる。しかし1985-90年間と1990-93年の間には技術進歩を除けば、輸入代替部門の生産構造変化への影響が最も大きいことが分かる。これらの事実は韓国経済の貿易依存度の高さを間接的に表すものでもある。また、これは輸出、輸入の韓国経済の中での生産波及効果の高さを説明している。また、その傾向は1990-93年の間でも続き、輸出より輸入部門の影響の方が大きい。

さらに、全製造業は各製造業部門の生産量の変化（構造変化）によって影響を受けるし、その個別部門の生産はまた国内最終需要、輸出、輸入（代替）、そして技術進歩などの要因から影響を受けながら変化する。

最後に、本研究の結果として注目すべきことは比例成長の直接効果を考えるとき、1980年以降1993年まで韓国の経済は輸出より内需によって経済成長が促されたことである。

さらに、産業連関関係を考慮に入れた比例成長からの偏差の場合、1985-93年までの期間には輸出より輸入代替効果の方が韓国の経済成長にもっと大きな影響を及ぼしたことが分かる。それに加えて、この期間中技術進歩の効果は、第2期（1985-1990）、第3期（1990-1993）には、

それぞれ44.4%と35.9%として韓国の経済成長に大きな影響を与えたことが分かる。

しかし、製造業の場合、第1期には輸出による生産成長への影響が最も大きかったが、第2期・3期には技術進歩による生産成長への影響が一番大きかったことが分かる。これらの事実は製造業が国内市場より海外市場への影響を受けており、技術進歩というのが製造業の成長にとって欠かせない最も重要な要因であることを示すものだろうと思われる。

〔補論〕 先行研究との比較

以下では今まで韓国に対して行われた比例成長からの偏差に関する研究を紹介すると共に本研究とも関連づけて述べてみることにする。

1 青木浩治・稲田義久の研究⁽¹⁰⁾

青木浩治・稲田義久は産業連関表を使って韓国の経済についての高度成長の要因分析を行った。青木浩治・稲田義久の研究（以下、青木・稲田研究と称する）は1960-75年まで期間を取って、それをまた1960-66年、1966-70年、1970-75年の3期に区分した。

第1期（1960-66年）は戦争復興期である。この時期は朝鮮戦争終結後、アメリカの無償援助を根幹としたいわゆる「三百景気」を間に挟んでいるものの、総じて停滞していると言ってよい。

第2期（1966-70年）は「成長率の加速期」を特徴とする時期である。GNP 成長率の趨勢をみると、この傾向は鮮明に現れている。すなわち、1961年のGNP 成長率は3.3%にすぎなかったのだが、暫時加速してピークの時（1969年）は11.8%となっている。

第3期（1970-75年）は1960年代のような成長加速はみられないものの、GNP 成長率がほぼ10%で推移する「加速成長が定着」した時期である。

以上のように彼らは分析対象期間を大きく、「成長が加速」した1960年

代、高度成長が定着したものの、「変動の激しい」1970年代前半とに区分した。

青木・稲田の研究では経済の成長は次の5つの要因によって支配されると仮定した。

- ① 国内最終需要の偏りにより効果
- ② 輸出の偏りによる効果
- ③ 最終需要輸入代替による効果
- ④ 中間需要輸入代替による効果
- ⑤ 技術変化による効果

上述の分類方法は著者の分類方法と同じである。

1) 製造業の生産成長

青木・稲田の製造業における研究結果を調べてみると、次の表のようである。

表17 比例成長からの偏差のシェア推移（製造業）

（単位：％）

	1960-66	1966-70	1970-75
国内最終需要	35.1	41.8	25.3
輸出	36.8	31.8	60.8
輸入代替	30.3	9.4	5.3
最終需要	16.8	0.7	-1.2
中間需要	13.5	8.7	6.5
技術進歩	-4.0	16.9	8.6

青木・稲田研究の製造業に関する研究結果の中で、第1期（1960-66）における韓国の製造業成長の主要説明要因は輸出の効果であって、製造業成長の36.8％を説明している。これに次ぐのが国内最終需要の偏差による効果

で、35.1%の説明力を持っている。またこの時期において、輸入代替による効果が比較的大きな説明力を持っており、その説明力は30.3%という値を示している。さらにこの時期においては韓国製造業への技術投資があまり行われてなかったため、技術進歩による影響はマイナス符号を示している。

第2期(1966-70)における製造業成長の主要説明要因は国内需要であり、製造業成長の41.8%を説明している。その次は輸出で、その説明力は31.8%であり、これら内需と輸出によって第2期の成長はほぼ説明されるといっていい。

この期間の内需拡大は輸出の急成長が雇用を増加させ、それによる実質賃金の上昇は消費を増加させ、それが内需拡大につながったものと考えられる。したがって、第2期における国内需要の効果の説明力向上は消費の効果によるところが大きく、結局この期間の成長は輸出によってリードされたと言ってよいであろう。

しかしながら、第3期(1970-75)においては、第2期での成長の主要説明要因であった国内需要の効果が著しくその説明力を低下させ(41.8%から25.3%へと)、逆に第2期で1期よりその説明力を若干低下させていた輸出効果が成長を説明する主要因となった。この輸出効果の説明力は他の要因を圧倒する60.8%にも達していた。

2) 経済全体の成長

比例成長からの偏差モデルを利用して、韓国経済全体を対象として研究した結果は次の表のようである。

韓国経済全体に対する青木・稲田の研究を見ると、第1期(1960-66)における韓国の経済成長の主要説明要因は国内最終需要で、経済成長の42.9%を説明している。技術進歩効果を除いて、これに次ぐ輸出効果は18.8%の説明力を示している。輸入代替効果は17.9%として、この時期にある程度輸入代替政策が進んでいたことが分かる。さらに技術進歩は20.5%としてこの時期製造業の技術進歩がマイナス符号を示したことは対照的である。

表 1 8 比例成長からの偏差のシェア推移（経済全体）

（単位：％）

	1960-66	1966-70	1970-75
国内最終需要	42.9	56.8	27.8
輸出	18.8	13.7	53.5
輸入代替	17.9	17.2	8.8
最終需要	8.7	8.7	1.4
中間需要	1.4	8.5	7.4
技術進歩	20.5	12.2	10.0

第 2 期（1960－66）まで韓国の経済成長に大きな要因として働いたのは国内最終需要であり、経済成長の 56.8％を説明している。この次は輸出で、その数値は若干低下し、経済成長の 13.7％を説明している。また、輸入代替効果はほぼ同じ説明力を示している。しかし、技術進歩効果は大幅低下し、12.2％の説明力を示している。

最後に第 3 期（1970－75）の結果を調べてみると、第 1・2 期とは逆に輸出が韓国の経済成長に最も大きな要因として登場した。これは韓国経済成長の 53.5％を説明しており、国内需要要因とその地位を交替している。さらに、技術進歩効果は第 1 期を別とすれば、支配的な要因となっていないことが分かる。

2 韓福相（ハンボクサン）博士の研究⁽¹²⁾

韓博士は青木・稲田研究の中で使った同じモデルを適用し、韓国の製造業に対して 1973－1978 年までの期間を対象として比例成長からの偏差を推計した。その計測結果は下の表のようである。

第 1 期（1973－78）の計測結果を調べてみると、この時期における韓国の製造業成長の主要な説明要因は輸出で、製造業成長の 41.6％を説明

している。それに次ぐのが国内最終需要の効果であり、製造業成長の26.9%を説明している。また輸入代替による効果はその説明力が9.2%であり、一番低い数値を示している。技術進歩による効果はこの時期において製造業成長の22.2%を説明しており、輸出に次ぐ大きな説明力を示した。

第2期における主な説明要因は第1期のごとく輸出であり、第1期よりは低下したものの、製造業成長の37.3%を説明している。

この時期の特徴なことは第1期においてそれほど大きな説明力を有していなかった輸入代替の効果が比較的大きい説明要因となってきた(9.2%から28.8%へと増加)という点である。これは第1期に実現した技術進歩などにより、製造業に重化学工業が定着し、その結果としての有効な効果が第2期になると中間財輸入代替を可能ならしめたためだろうと思われる。

それに次ぐのが国内最終需要であり、製造業成長の25.2%を説明している。また技術進歩による効果は第1期の22.2%から8.6%へと大幅低下したことが伺える。

表19 比例成長からの偏差のシェア推移(製造業)

(単位: %)

	1973-78	1978-83
国内最終需要	26.9	25.2
輸出	41.6	37.3
輸入代替	9.2	28.8
最終需要	-3.8	7.3
中間需要	13.0	21.5
技術進歩	22.2	8.6

3 洪性徳(ホンソンドク)の研究⁽¹²⁾

韓国開発研究院の洪研究員は韓国経済に関してシルキン型の比例成長から偏差モデルを利用して研究を行った。その結果は下のようなものである。

洪研究員の研究では青木・稲田の研究のごとく経済成長は次の5つの要因によって支配されると仮定した。

- ① 国内最終需要の偏りにより効果
- ② 輸出の偏りによる効果
- ③ 最終需要輸入代替による効果
- ④ 中間需要輸入代替による効果
- ⑤ 技術変化による効果

表20 比例成長からの偏差のシェア推移（経済全体）

（単位：％）

	1955-63	1963-70	1970-75
国内最終需要	28.4	48.7	27.4
輸出	7.9	22.0	37.8
輸入代替	34.1	15.6	15.8
最終需要	22.6	10.4	11.1
中間需要	11.5	5.2	4.7
技術進歩	29.5	13.7	19.0
	1975-80	1980-85	1985-90
国内最終需要	30.1	33.7	36.8
輸出	34.2	25.1	31.3
輸入代替	13.0	18.8	13.7
最終需要	8.7	10.9	8.9
中間需要	4.3	7.9	4.8
技術進歩	22.7	22.4	18.2

第1期（1955-60）の計測結果から調べてみると、この期間における韓国の経済成長の重要な説明要因は輸入代替であり、これは韓国の経済成長の34.1％を説明している。この時期、韓国は国民に必要な消費財を輸入に依

存する経済から脱皮するために輸入代替政策を取った。この計測結果はこの時期の経済政策からの効果の現れではないだろうかと思われる。

技術進歩を除いて輸入代替効果に次ぐのが国内最終需要であり、韓国の経済成長の28.4%を説明している。この時期に特異な点は輸出の寄与率があまり大きくないということである。それは韓国の経済成長を7.5%しか説明せず、影響力は小さい。反面、技術進歩は経済成長の29.5%を説明しており、輸入代替効果に次ぐ大きな説明力を示している。

第2期(1963-70)における主要説明要因は国内需要であり、経済成長の48.7%を説明している。それに次ぐのが輸出効果で、経済成長の22.0%を説明している。このような事実は韓国の経済政策が、1960年代前半からは従来の輸入代替工業化戦略から対外指向的な輸出強調戦略に変わったことによって生じたものだし、その政策の効果があったものと思われる。また、輸入代替効果と技術進歩の説明力はそれぞれ15.8%、13.7%であり、両方とも前期より大幅低下した。

第3期(1970-75)における主要な説明要因は第2期までの国内最終需要から輸出に変わり、それは韓国の経済成長の37.8%を説明している。それに次ぐのが国内最終需要であり、経済成長の27.4%を説明している。第3番目の説明要因は技術進歩として、それなりの高い数値を示している。しかし輸入代替効果は15.8%であり、前期(15.6%)と比べてあまりその差がない。

第4期(1975-80)における主要説明要因は前期のごとく輸出効果であり、34.2%の説明力を示している。それに次ぐのは国内最終需要(30.0%)である。また、技術進歩による効果は前期より増加し、22.7%を説明しているが、輸入代替効果は13.0%として前期より減少する傾向を示した。

第5期(1980-85)において目立つのは主要説明要因の順番が変わったことである。この時期に韓国の経済成長に最も大きな影響を及ぼしたのは国内最終需要で、経済成長の33.7%を説明している。それに次ぐのは輸出効果で、25.1%の説明力を示しておるが、その数値は技術進歩(22.4%)とあまり大きな差はない。技術進歩の効果が上昇したのは、1970年代から

始まった韓国の重工業政策によって研究開発への投資が増加し、それに伴って技術進歩がすすんだためだと思われる。

一方、輸入代替効果は前期より上昇して、18.8%の説明力を示している。

第6期(1985-90)においても、韓国の経済成長に一番大きな影響を及ぼしたのは国内最終需要で、今までの期間のなかで一番大きな36.8%の説明力を示している。それに次ぐのは輸出で、経済成長の31.3%を説明している。

また、技術進歩と輸入代替はそれぞれ18.2%、13.7%の説明力を示している。

4 補論のまとめ

上述した比例成長からの偏差モデルに関する研究はその期間が異なり、直接に比較するのは簡単でないが、ここでは各研究を比べてみることにしよう。

まず、韓国経済全体に関する研究において、青木・稲田の研究と洪の研究と比べてみると、第1に1960年代の経済成長に最も大きな影響を及ぼしたのは国内最終需要効果であった(韓国は1963-70年までの数値、日本は1960-70年までの平均値を利用した)。それに次ぐのが輸出効果で、青木・稲田の方がその説明力が高い。また、技術進歩と輸入代替効果においては洪の方が高い数値を示した。

第2に、1970-75年の期間における主要な説明要因は両方とも輸出であり、60.8%(青木・稲田)と37.8%(洪)の説明力を示した。それに次ぐのは国内最終需要効果であり、25.3%(青木・稲田)と27.4%(洪)の数値を示し、その差は少ない。しかし、輸入代替効果と技術進歩効果は洪の研究の方が大きいことが分かる。

次に、1975以降の期間は青木・稲田の研究値がないため、1980-90年の期間をとって、洪の研究と著者の研究とを比較してみると、第3に、1980-85年において韓国の経済成長に大きな影響を及ぼしたのは両方とも国内最終需要効果であり、41.7%(著者)と33.7%(洪)の説明力を示した。技術進歩を除くとそれに次ぐのは輸出であり、経済成長に17.8%

(著者)と25.1%(洪)の影響を及ぼした。

また、著者と洪の研究では技術進歩の効果はそれぞれ高い数値32.2%、22.4%を示した。が、両研究とも輸入代替の方は他の要因より低い数値を示した。

第4に、1985-90年における主要説明要因は両方とも国内最終需要効果であり、36.8%(洪)と30.4%(著者)%の説明力を示している。技術進歩を除くとそれに次ぐのは輸出であり、経済成長の31.3%(洪)と19.6%(著者)を説明している。さらに、技術進歩は36.2%(著者)と18.2%(洪)であり、輸入代替効果は13.8%(著者)と13.7%(洪)の説明力を示している。

表21 比例成長からの偏差のシェア推移(洪と著者の研究)

(単位: %)

	1980-85	1985-90
国内最終需要	33.7 (41.7)	36.8 (30.4)
輸出	25.1 (17.8)	31.3 (19.6)
輸入代替	18.8 (8.3)	13.7 (13.8)
技術進歩	22.4 (32.2)	18.2 (36.2)

() の内は著者の計測値

最後に、上述した研究結果のなかで注目すべきことは、韓国の経済開発計画の始まった1960年代の韓国経済成長は主に国内最終需要によって支えられたが、輸出振興政策が進められ、その効果の出始めた1970年以降から1980年までは輸出が韓国経済成長の重要な要因だということと、1980年以降、韓国の経済成長は国内最終需要によって支えられたということである。この国内最終需要効果の増加は、輸出の急成長→製造業部門の急成長→投資の急増→GDP成長の加速→雇用増→実質賃金の上昇→国内最終需要の増加というメカニズムを反映する結果であると思われる。

注)

(1) Chenery, H. B. (1960) "Pattern of Industrial Growth", *American Economic Review*, Vol. 50, No. 40, Sept.

(2) Chenery, H. B., S. Shishido and T. Watanabe (1962) "The Pattern of Japanese Growth, 1914-1954", *Econometrica*, Vol. 30, No. 1, Jan.

(3) (7) 式で

$$(L_2)^{-1} \cdot \delta F_{12} = (L_2)^{-1} \cdot F_2 - \lambda (L_2)^{-1} \cdot F_1$$

$$\text{ここで、} (L_2)^{-1} \cdot F_2 = (L_2)^{-1} \cdot \delta_{12} + \lambda (L_2)^{-1} \cdot F_1$$

である。これを (7) 式に代入すれば、(7) 式は

$$\delta X_{12} = (L_2)^{-1} \cdot \delta_{12} + \lambda (L_2)^{-1} \cdot F_1 - \lambda (L_1)^{-1} \cdot F_1$$

のようになる。これを整理すると

$$\delta X_{12} = (L_2)^{-1} \cdot \delta_{12} + [(L_2)^{-1} - (L_1)^{-1}] \lambda F_1$$

のような (8) 式が導かれる。

$$(4) [(L_2)^{-1} - (L_1)^{-1}] \lambda F_1$$

$$= [1 / (L_2) - 1 / (L_1)] \lambda F_1$$

$$= [(L_1 - L_2) / (L_2) \cdot (L_1)] \lambda F_1$$

$$= - [(L_2 - L_1) / (L_2) \cdot (L_1)] \lambda F_1$$

$$= - (L_2)^{-1} (L_2 - L_1) (L_1)^{-1} \lambda F_1$$

(5) 下の (9) 式から

$$\delta X_{12} = (L_2)^{-1} \delta F_{12} - (L_2)^{-1} \lambda T_{12} \quad (9)$$

ここで、 $\delta F_{12} = \delta (Y_{12} + E_{12} - M_{12})$ である。

これを (9) 式に代入すると、

$$\delta X_{12} = (L_2)^{-1} \delta (Y_{12} + E_{12} - M_{12}) - (L_2)^{-1} \lambda T_{12} \text{ になる。}$$

これを整理すると、

$$\delta X_{12} = (L_2)^{-1} \delta (Y_{12} + E_{12} - M_{12} - \lambda T_{12})$$

のような (10) 式が導かれる。

(6) 以下の展開は青木・稲田 (1980) に従っている。

(7) 産業連関表を使つての経済構造分析はかつてからその研究が行われてきた。特に比例成長からの偏差 (あるいは乖離ともいう) モデルを利用し

ての研究は、Chenery (1960) を始めとし、Chenery=Shishido=Watanabe (1962) , Syrquin (1975) などによって行われてきた。

さらに、日本の経済に対して比例成長からの偏差モデルを適用した渡部=駿河 (1977) の研究、そして日本経済と韓国経済を比較した青木=稲田 (1980) の研究がある。これらに加えて、韓国の経済に対して同モデルを適用した研究は、金=Romer (1979)、金光石 (1984)、韓 (1989) などが挙げられる。さらに最近の研究としては、洪性徳 (1994) がある。

- (8) 韓国の産業連関表は韓国銀行が発行したもので、1980年、1985年、1990年の産業連関表はまだ公開されていない韓国銀行の内部資料である80-85-90年接続不変産業連関表を使用した。また、1993年の産業連関表は名目価格で発表されたものを著者が実質化した。

さらに、分析には早稲田大学保管のSAS (Version6.11) を使用した。

- (9) ここでの割合は国内最終需要、輸出、輸入、技術進歩の偏差合計を絶対値に合計した数値に対する割合である。

- (10) 青木浩治・稲田義久「韓国経済工業化の要因分析」(『アジア経済』第21巻第5号、1980年)

- (11) 韓福相 (ハン・ボクサン) 「韓国の経済成長と産業構造変化の要因分析」(『アジア経済』第30巻第7号、1989年)

- (12) 洪性徳「産業成長及び構造変化に対する要因別寄与度分析」韓国開発研究院、1994年

参考文献

日本語文献] (50音順)

青木浩治・稲田義久「韓国経済工業化の要因分析」(『アジア経済』

第21巻第5号、1980年)

荒憲次郎「経済成長論」岩波書店、1974年

板谷茂編「アジア発展のダイナミックス」勁草書房、1994年

石田堅「日韓産業摩擦」経林書房、1987年

伊藤正則「基本経済政策」有斐閣、1992年

絵所秀紀「開発経済学—形成と展開」法政大学出版局、1996年

絵所秀紀「開発の経済政策」日本評論社、1997年

大内力「大内力経済学体系」1・2・3巻、東京大学出版会、1980年

大川一司・ヘンリー・ロソフスキー「日本経済成長」東洋経済新報社、

1973年

大川一司／小浜博久「経済発展論」東洋経済新報社、1993年

大阪府立産業研究所「海外日系企業の経営活動・部品調達などに関する調査」

1989年

大塚勝夫「経済発展と技術選択」第2版、文真堂、1991年

大塚勝夫「比較経済発展論」早稲田大学出版部、1995年

金子敬生「産業連関の理論と応用」日本評論社、1982年

金子敬生「産業連関の経済分析」勁草書房、1990年

姜英之(カン・ヨンジ)「東アジアの再編と韓国経済」社会評論社、1991年

北村かよ子「NIESs 機械産業の現象と部品調達」アジア経済研究所、

1991年

木村吉男「経済成長と技術進歩」中央経済社、1969年

熊谷尚夫編「経済学大辞典」東洋経済新報社、1992年

後藤晃「日本技術革新と産業組織」東京大学出版会、1995年

小林健一編「韓国の経済発展と労使関係」法政大学比較経済研究所、

1991年

小牧輝夫「朝鮮半島」三洋社、1989年

小牧輝夫「国際化時代の韓国経済」アジア経済研究所、1991年
経済企画庁経済研究所「エネルギー需給の計量分析」1983年
黒田昌裕「実証経済入門」第2版、日本評論社、1984年
黒田昌裕「一般の数量分析」岩波書店、1989年
後藤昭八郎「生産性分析と経済政策」世界書院、1993年
司空壱（サ・コンイル）著、渡辺利夫監訳、宇山 博訳「韓国経済新時代の構
図」東洋経済新報社、1994年

池東旭（ジ・トンウク）「テラスで読む韓国経済物語」日本経済新聞社、
1992年

池東旭（ジ・トンウク）「韓国の族閥・軍閥・財閥」中公新書、1997年
諏訪貞夫「経済政策講義ノート」成文堂、1982年
諏訪貞夫「経済政策講義」成文堂、1986年
諏訪貞夫「貿易摩擦と経済政策」第2版、成文堂、1993年
諏訪貞夫「仏語圏経済分析と輸出入関数の推定」成文堂、1994年
諏訪貞夫「フランス経済分析と輸入関数の計測」成文堂、1995年
高木貞治「解析概論」改正3版、岩波書店、1983年
竹内啓編「計量経済学の新展開」東京大学出版会、1983年
武野秀樹「マクロ経済入門」中央経済社、1981年
滝井光夫・福島光丘編著「アジア通貨危機、日本貿易振興会」1998年
龍沢秀樹「韓国の経済発展と社会構造」お茶の水書房、1992年
谷浦教雄「韓国の工業化と開発体制」アジア経済研究所、1990年
陳光輝・藤川清史「台湾経済の比例成長からの乖離（DPG）分析」（『世
界経済評論』8月号、1987年）

辻村川太郎・黒田昌裕「日本経済の一般均衡分析」筑摩書房、1974年
鳥居泰彦「経済発展理論」東洋経済新報社、1997年
中村隆英「日本経済」第3版、東京大学出版会、1994年
新飯田宏「産業連関分析」東洋経済新報社、1976年
日本経済政策学会「経済政策学の誕生」1988年
根岸紳「技術進歩の計量分析」有斐閣、1989年
服部民夫「韓国・台湾の発展メカニズム」アジア経済出版会、1996年

長谷川弘之「アジアの経済発展と日本型モデル」文真堂、1994年
長谷川弘之「アジアの経済発展と政府の役割」文真堂、1995年
朴一（パク・イル）「韓国 NIEs 化の苦悩」第4版、同文館、1994年
速水佑次郎「開発経済学」創文社現代経済学厳選、1997年
花原二郎「戦後日本の経済と貿易」第3版、筑波書房、1991年
浜田文雅「アジアの開発と経済分析」文真堂、1993年
韓福相（ハン・ボクサン）「韓国の経済成長と産業構造変化の要因分析」（『アジア経済』第30巻第7号、1989年）

松本厚治「日韓経済摩擦」東洋経済新報社、1986年
毎日経済新聞社「週刊エコノミスト」1997年12月9日付
丸山伸夫「21世紀に向かうアジア」1998年
水野順子編「韓国機械工業の企業間分業と技術移転」アジア経済研究所、

1992年

室田泰弘「エネルギーの経済学」日本経済評論社、1984年
蓑谷千風彦「計量経済学の理論と応用」日本評論社、1996年
蓑谷千風彦「計量経済学」多賀出版、1997年
宮崎勇・丸茂明則「世界経済読本」東洋経済新報社、1990年
吉岡完治「日本の製造業・金融業の生産性分析」東洋経済新報社、1989年
若杉隆平「技術革新と研究開発の経済分析」東洋経済新報社、1986年
和合肇編「シェアモデルにおける推定と検定—トランスログ型モデルへの応用—」竹内啓編『計量経済学の新展開』第8章、東京大学出版会、1983年
和合肇・伴金美「TSPによる経済データの分析」第2版、東京大学出版会、

1996年

渡辺利夫「経済学と現代アジア」日本評論社、1990年
渡辺利夫・青木 健「アジア新経済地図の読み方」PHP研究所、1991年
渡辺利夫「概説韓国経済」第3版、有斐閣、1992年
渡辺利夫「アジア経済読本」東洋経済新報社、1994年
渡辺利夫・金昌男「韓国経済発展論」勁草書房、1996年
渡部経彦・駿河輝和「工業化の要因分析と戦後日本の経験」（『大阪大学経済学』第26巻第3・4号、1977年）

- Brozen, Y. (1951) "Invention, Innovation and Imitation", *American Economic Review*, Vol. 41, No. 2, May.
- Bosworth, D. I. (1979) "Recent Trend in Research and Development in the United Kingdom", *Research Policy*, Vol. 8, No. 2.
- Catherine, J. M. (1992) "Unraveling The Productivity Growth Slowdown in the United States, Canada and Japan : The Effects of Subequilibrium, Scale Economics and Markups", *Review of Economics and Statistics*, Vol. LXXIV, No. 3, Aug.
- Chang, Sejin and Unghwan Choi (1988) "Strategy, Structure and Performance of Korean Business Group : A Transaction Cost Approach ", *Journal of Industrial Economics*, No. 37.
- Chenery, H. B. (1960) "Pattern of Industrial Growth", *American Economic Review*, Vol. 50, No. 4, Sept.
- Chenery, H. B., S. Shishido and T. Watanabe (1962) "The Pattern of Japanese Growth", *American Economic Review*, Vol. 26, No. 4, Oct.
- Chenery, H. B., S. Robinson and M. Syrquin (1986) "Industrialization and Growth : A Comparative Study", Published for the World Bank, New York : Oxford University Press.
- Cho, Dongchul and Kiseok Hong (2000) "Currency Crisis of Korea : Internal weakness or external interdependence ? " in Shin (ed), *The Korean Crisis : Before and After*, KDI.
- Christensen, L. R. and D. Cumming (1981) "Real Product, Real Factor Input and Productivity in the Republic of Korea, 1963 - 73", *Journal of Development Economics*, Vol. 8.
- Christensen, L. R., D. Cumming and D. W. Jorgenson (1980) "Economic Growth, 1947 - 1973 : An International Comparison", in J. W. Kendrick and B. Vaccara (eds.), *New Development in Productivity*

Measurement, Chicago University Press.

- Christensen, L. R. and D. W. Jorgenson (1969) "The Measurement of U. S. Real Capital Input, 1929 - 67", *Review of Income and Wealth*, Vol. 15.
- Christensen, L. R., D. W. Jorgenson and L. J. Lau (1971) "Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Production Function", *Econometrica*, Vol. 39.
- Christensen, L. R., D. W. Jorgenson and L. J. Lau (1973) "Transcendental Logarithmic Production Frontiers", *Review of Economics and Statistics*, Vol. 55.
- Christensen, L. R., D. W. Jorgenson and L. J. Lau (1975) "Transcendental Logarithmic Utility Function", *American Economic Review*, Vol. 65.
- Creamer, D. (1972) "Measuring Capital Input for Total Factor Productivity Analysis : Comments by a Sometime Estimator", *Review of Income and Wealth*, Vol. 18.
- Dvis, D and D. Weinstein (2001) "What Role for Empirics in International Trade?", NBER Working Paper, No. 8543.
- Denison, E. F. (1967) "Why Growth Rate Differ : Post War Experience in Nine Western Countries", Brooking Institution, Washington, D. C.
- Denison, E. F. (1974) "Accounting for United States Economic Growth 1929 - 1969", Brooking Institution, Washington, D. C.
- Denison, E. F. (1985) "Trends in American Economic Growth : 1929-1982", Brooking Institution, Washington, D. C.
- Ernst, R. B. and D. O. Wood (1975) "Technological, Prices, and The Derived Demand for Energy", *Review of Economics and Statistics*, Vol. LVII, No. 3, Aug.
- Fujita, N. and W. E. James (1989) "Export Promotion and the Heavy industrialization of Korea, 1973-83", *Development Economics*, XXXII-3, Sept.
- Galop, F. M. and D. W. Jorgenson (1980) "U. S. Productivity Growth

- by Industry, 1947-73", in J. W. Kendrick and B. N. Vaccara (eds.), *New Development in Productivity Measurement And Analysis*, NBER, The University of Chicago Press.
- Goldberg, L. (1979) "The Influence of Federal R&D on the Demand for and Returns to Industrial R&D, Alexandria", Va : The Public Research Institute.
- Goldsmith, R. W. (1951) "A Perpetual Inventory of National Wealth", *Studies in Income and Wealth*, Vol. XIV, NBER, New York.
- Goldsmith, R. W. (1962) "The National Wealth of the United States in the Postwar Period", Princeton University Press.
- Griliches, Z. (1980) "R&D and the Productivity Slowdown" *American Economic Review*, Vol. 70, No. 2.
- Griliches, Z(ed.) (1984) "R&D, Patents and Productivity", Chicago University Press.
- Griliches, Z. (1994) "Productivity, R&D, and the Data Constraint", *American Economic Review*, Vol. 84, No. 1, Mar.
- Gustav, R. and J. C. H. Fei (1963) "Innovation, Capital Accumulation and Economic Development", *American Economic Review*, Vol. 45, June.
- Harrod, R. F. (1948) "Towards a Dynamic Economics", London.
- Helpman, E. (1992) Endogenous Macroeconomic Growth Theory, *European Economic Review*, 36.
- Hicks, J. R. (1932) "Theory of Wages", London : Macmillan. (内田忠寿訳「賃金の理論」東洋経済新報社、1932年)
- Hobday, M. (1992) "The European Electronics industry : Technology and Structure Change", *Technovation*, Vol. 12, No. 2.
- Hong, W. T. (1976) "Factor Supply and Factor Intensity of Trade in Korea", KDI Press.
- Hulten, C. R. and Frank C. Wykoff (1981) "The Measurement of Economic Depreciation", in C. R. Hulten (ed.), *Depreciation*,

- Inflation, and Taxation of Income from Capital*, Urban Institution Press.
- Isaball, C. (1994) "Belgium's Postwar Growth and the Catch-up Hypothesis", *European Economic Review*, Vol. 38, No3/4, April.
- James, M. G. (1977) "The Econometrics Joint Production : Another Approach", *Review of Economics and Statistics*, Vol. LLX, No. 4, Nov.
- James, W. E., H. E, Kim and N. Fujita (1993) "Industrial Linkage and Employment in Korean Industry", 1975-85, *Development Economics*, Vol. XXXI, No. 2, June.
- Jang, F. (1994) "Technology and International Difference in Growth Rates", *Journal of Literature*, Vol. XXXII, No. 3, Sept.
- Joh, Sung Wook (2000) "Micro-Dynamics of Industrial Competition : Evidence from Korean Manufacturing Plants", Policy Study 2000-05, KDI.
- Jones, H. G. (1975) "An Introduction to Modern Theories of Economic Growth", Thomas Nelson. (松下勝広訳「現代経済成長理論」マグローヒル好学社、1980年)
- Jorgenson, D. W. (1971) "The Economic Theory of Replacement and Depreciation", Discussion Paper, No. 203, Sept, Harvard University.
- Jorgenson, D. W. and Z. Griliches (1967) "The Explanation of Productivity Change", *Review of Economic Studies*, July.
- Jorgenson, D. W. and Z. Griliches (1972) "Issues in Growth Accounting : A Reply to Edward F. Denison", *Survey of Current Business*, Vol. 52, May.
- Jorgenson, D. W. and M. Nisimizu (1978) "U. S. and Japanese Economic Growth, 1952-1974 : An International Comparison", *Economic Journal*, Dec.
- Khanna and Palepu (2000) "Is Group Affiliation Profitable in Emerging

- Markets? An Analysis of Diversified Indian Business Groups ",
A Journal of Finance, No . 55.
- Kuznets, S. (1966) "Modern Economic Growth : Rate, Structure and Spread", Yale University Press. (塩野谷裕一訳「近代経済成長の分析」上・下2巻、東洋経済新報社、1968年)
- Lau, L. J., D. T. Jamison, S. Liu and S. Rivkin (1993) "Education and Economic Growth", *Journal of Development Economics*, Vol. 41.
- Lee, In Kwon (2000) "Excess Capacity and Big Deal", in Jwa and Lee (eds), *Korean Chabal in Transition : Road Ahead and Agenda*, Korea Economic Research Institute.
- Lemon, Michael and Karl Lins (2001) "Ownership Structure, Corporate Governance, and Firm value : Evidence from the East Asian Financial Crisis", mimeo, Utah University.
- Link, A. N. (1981) "Research and Development Activity in U. S. Manufacturing", Praeger.
- Mansfield, E., A. Romeo and L. Switzer (1983) "R&D Price Indexes and Real R&D Expenditure in the United States", *Research policy*, Vol. 12.
- Melvyn, A. F. (1977) "The Demand for Energy in Canadian Manufacturing (An Example of the Estimation of Production Structure with Many Inputs)", *Journal of Econometrics*, Vol. 5, No. 1, Jan.
- Mitton, Todd (2001) "A Cross-Firm Analysis of the Impact of Corporate on the East Asian Financial Crisis", *Journal of Financial Economics*.
- Nelson, R. (ed.) (1993) "National Innovation System" Oxford University Press.
- Nisimizu, M. (1975) "Total Factor Production Analysis : A Disaggregated Study of the post - War Japanene Economy With Explicity Consideration of Intermdiate Input, and Comparision with the U. S.", Ph. D. Dissertation, Johns Hopkins Univ.
- Odd, A and J. Bjerke (1959) "Real Capital in Norway, 1900-56",

Income and Wealth Series VIII, London.

OECD (1979) "Trend in Industrial R&D".

OECD (1981) "The Measurement of Scientific and Technical Activity",
Frascati Manual.

Park, S. H. (1994) "Industrial Policy and Export - led Industrialization
in the Republic Of Korea in 1975 - 1985 : An Input - Output
Perspective", *Journal of Applied Input - Output Analysis*, Vol. 2,
No. 1.

Paul, G. (1994) "The Myth of Asia's Miracle", *Foreign Affairs*, Vol. 73,
No. 6.

Peter, J. W. (1990) "Scale - Based Technological Development in
Canada's Industrialization, 1900 - 1929", *Review of Economics
and Statistics*, Vol. LXXII, No. 2, May.

Pyo, H. K. (1992) "A Synthetic Estimate of the National Wealth of
Korea 1953 - 1990", KDI Working Paper No. 9212.

Ricardo, D. (1821) "On the Principles of Political Economy and
Taxation", John Murray. (小島新三訳「経済学及び課税の原理」
岩波文庫、1927年)

Robert, H. (1977) "Energy Substitution in U. S. Manufacturing",
Review of Economics and Statistics, Vol. LLX, No. 4, Nov.

Roomer, P. M. (1990) "Endogenous Technological Change", *Journal of
Political Economy*, Vol. 94, No. 5.

Ross, L and D. Renelt (1992) "A Sensitivity Analysis of Cross - Country
Growth Regression", *American Economic Review*, Vol. 82, No. 4,
Sept.

Samuelson, P. A. (1947) "Foundations of Economic Analysis",
Cambridge : Harvard University Press.

Scharfstein, David and Jeremy Stein (2000) "The Dark Side of
Internal Capital Markets : Divisional Rent Seeking and Inefficient
Investment", *Journal of Finance*, No. 55.

- Scherer, F. M. and M. Perlman (ed.) (1992) "Entrepreneurship, Technological Innovation, Economic Growth", The University of Michigan Press.
- Shavell, H. (1971) "The Stock of Durable Goods in the Hands of Consumers, 1946-69", Proceedings of the Business and Economic Section of the American Statistical Association.
- Shaw, G. K. (1992) "Policy Implication of Endogenous Growth Theory", *Economic Journal*, May.
- Shephard, R. W. (1953) "Cost and Production Function", Princeton, New Jersey : Princeton University Press.
- Schumpeter, J. A. (1952) "Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung : Eine Untersuchung Über Unternehmergewinn, Kapital, Zins Den Konjunkturzyklus", 5Aufl., Dunker&Humbolt. (塩野谷裕一・中山伊知郎・東畑精一訳「経済発展の理論」岩波書店、1980年)
- Solow, R. M. (1956) "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70.
- Solow, R. M. (1957) "Technical Change and Aggregate Production Function", *Review of Economic Statistics*, Vol. XXXIX, No. 3, Aug.
- Solow, R. M. (1960) "Investment and Technical Progress", in K. J. Arrow., S. Karlin and P. Suppes (eds.), *Mathematical Methods in the Social Sciences*, Stanford University Press. (福岡正夫・神谷伝造・川又邦雄訳「資本と技術進歩」『資本 成長 技術進歩』竹内書店、1970年)
- Solow, R. M. (1963) "Capital Theory and the Rate of Return", Amsterdam ; North Holland Publishing. (福岡正夫・神谷伝造・川又邦雄訳「資本理論と収益率」竹内書店、1970年)
- Solow, R. M. (1964) "Capital, Labor and Income in Manufacturing", in C. F. Schwartz (ed.), *The Behavior of Income Share*, Princeton.
- Song, B. N. (1977) "The Production Structure of The Korean Economy :

- Internal and Historical Comparison", *Econometrica*, Vol. 45,
No. 1, Jan.
- Stoneman, P. (1995) "Handbook of the Economics of Innovation and
Technological Change", Oxford University Press.
- Syrquin, M. (1975). "Sources of Industrial Growth and Change",
mimeographed paper.
- Terleckyj, N. E. (1974) "Effects of R&D on the Productivity Growth
of Industries : An Exploratory Study", National Planning Association,
Washington, D. C.
- Uzawa, H. (1969) "Production Function with Constant Elasticities of
Substitution", *Review of Economic Studies*, Vol. XXIX.
- Ward, M. (1976) "The Measurement of Capital", OECD.
- Williams, B. R. (1967) "Technology, Investment and Growth", London :
Chapman and Hall.
- Woodland, A. D. (1975) "Substitution of Structures, Equipment and
Labor in Canadian Production", *International Economic Review*,
Vol. 16.
- World Bank (1987) "Korea : Managing the Industrial Transition",
Vol. 1 and 2 (The Conduct of Industrial Policy and Selected Topics and
Case Studies). Washington D. C : World Bank.
- World Bank (1993) "The East Asian Miracle : Economic Growth and
Public Policy—A World Bank Policy Research Report". (白鳥正喜訳
「東アジアの奇跡」東洋経済新報社、1995年)

韓国語文献] (韓国語のガ・ナ・ダ・ラ順)

郭承濬「韓国製造業部門の成長寄与度及び決定要因分析」産業研究院、
1997年

金光石「ウリ経済の成長要因と成長潜在力」世界経済研究院、1998年

金光石「ウリナラの産業・貿易政策展開過程」世界経済研究院、2001年

金光石「韓国の工業化パターンとその要因」韓国開発研究院、1984年
 金光石・M. Romer「成長と構造転換」韓国開発研究院、1979年
 金仁中編「最近の円高影響分析と韓日産業協力」産業研究院、1993年
 金日坤「韓国経済発展論」貿易経営社、1996年
 金迪教・趙炳澤「開発と市場構造及び生産性」韓国開発研究院、1989年
 金ジョンシク「韓国経済の歴史的な理解」ユブン出版社、2002年
 ナムドクウの他「韓国経済を見る目」三星経済研究所、2002年
 東亜日報「東亜日報社」各号
 大韓貿易振興公社「韓国主力輸出品の国際競争力実態調査」1993年
 リ・ゼヒョン「企業集団の現況と特徴：比重・市場地位・所有構造」（『KDI
 政策研究』韓国開発研究、第18巻第3・4号号、1996年）
 リ・ゼヒョンの他2人「経済危機と市場構造変化」韓国開発研究院、2001年
 ムン・ビョンジプ「韓国経済論」法文社、1993年
 毎日経済新聞「毎日経済新聞社」各号
 朴南建「生産人力の需給展望と政策課題」産業研究院、1990年
 朴聖沢編「韓日間電子技術格差縮小方案」韓国産業研究院、1993年
 バクヨンホ「金融危機以降先進企業のアジア進出現況と示唆点」
 対外経済政策研究院、2000年
 バクジングン「世界経済の中の韓国経済40年」博英社、2000年
 産業研究院「日本機械産業の発展過程と構造調整戦略」1993年
 商工資源部「'92工業技術需要調査」1992年
 朱鶴中「我が国資本ストック推計方法の模索」（『韓国開発研究』韓国開発研究
 院、夏号、1982年）
 朱鶴中編「1960-1977年韓国産業資本ストック推計」韓国開発研究院、
 1982年
 シムヨンソプの他1人「韓国産業の競争力分析」産業研究院、2001年
 ジョソンウク「経済危機以降財閥政策の成果に対する実証分析」、2001年
 アンビョンジク編「韓国経済成長史予備的考察」ソウル大学出版部、2001年
 ユンソクボム「韓国経済論講義」世経社、2001年
 李洛宰「経済変動論」博英社、1997年

朝鮮日報「朝鮮日報社」各号

KDI（韓国開発研究院）「分期別経済展望」韓国開発研究院、第10巻第3号

1991年

表鶴吉編「要素生産性推計」（『経済論集』ソウル大学、第30巻第2号、

1991年

韓国開発研究院「日本社会の進化と韓日貿易」1988年

韓国社会科学研究所「ダイアグラム韓国経済」1998年

韓国産業技術振興協会「産業技術白書」1997年

韓国産業銀行「韓国の産業（上巻）」1993年、1996年

韓基春「1968年韓国産業の資本及び在庫係数」延世大学校商経大学、1970年

韓国銀行「世界中の韓国経済」1991年

ハンジンヒ「韓国貿易収支変動の要因分析」韓国開発研究院、2001年

洪性徳「産業成長及び構造変化に対する要因別寄与度分析」韓国開発研究院、

1994年

洪性徳・金政鎬「製造業総生産性の長期的変化：1967-93」韓国開発研究院、

1996年

ホンスンヨンの他「韓国経済レポート」三星経済研究所、2002年