

# 東アジアの技術構造と輸出競争力

徳丸 宜穂\*

## 概要

近年、東アジアがいわゆる「雁行的発展」パターンに該当するか否かが論じられているが、こうした議論には、各国の技術構造が明示的に分析されていないという欠点がある。本稿では、産業連関表から知りうる技術構造を手がかりとして日本・韓国・台湾の技術構造を了解し、それが貿易パターンとどのように関係しているのかを分析する。本稿の分析によれば、(1)韓国および台湾においては、他の製造業に比べてIT産業で輸入を必要とする状態が持続している。また、(2)韓国および台湾では、輸出財が国内財よりも資本財・中間財輸入を必要とする状態が持続している。しかし、(3)2000年代にはいると、台湾では輸出財が資本財輸入を必要とする度合いは強まったが、韓国では逆に弱まっている。同時に、(4)日本においては、資本財輸入の必要度が急速に高まった。したがって、韓国および台湾の輸出競争力を説明する上で、依然として、プロセス技術能力よりもそれ以外の能力の方が相対的に重要であると解釈できるが、2000年代の変化は、東アジアの貿易・技術構造に重要な変化が生じている可能性を示唆する。

## 1 はじめに

本稿は、1990年代の東アジア諸地域における技術構造と輸出競争力の関係について分析することを目的とする。本稿が対象とするのは韓国および台湾であるが、これらの地域は1990年代に入って、いわゆる成熟産業のみならず、IT産業などの先端産業においても強い輸出競争力を発揮している。さらに、輸出競争力のみならず、半導体プロセス技術など、先端技術開発のスピードにおいても日本企業を上回るケースが出てきている。このような観察から、従来のようないわゆる雁行的発展パターンは崩れ去ったのか否かという問題が提起されてきた。

次節で論じるように、いわゆる雁行的発展論では、各国の継起的な技術蓄積が前提されている。それゆえ、輸出競争力の向上は、第一義的には、いくつかのルートを通じた技術蓄積の成果であると理解される。しかしながら、先行研究では技術構造の把握が不十分であるため、近年の東アジア地域における輸出競争力の内実が十分に理解されていない。そこで本稿では、韓国および台湾の輸出競争力を、両地域における技術構造の動態と関連づけて分析する。第2節で輸出パターンとその変化を簡単に確認したあと、第3節で先行研究を批判的に検討する。第4節では本稿の課題設定を行う。第5節では分析結果を提示し、第6節では、分析結果に関する解釈を簡単に行う。

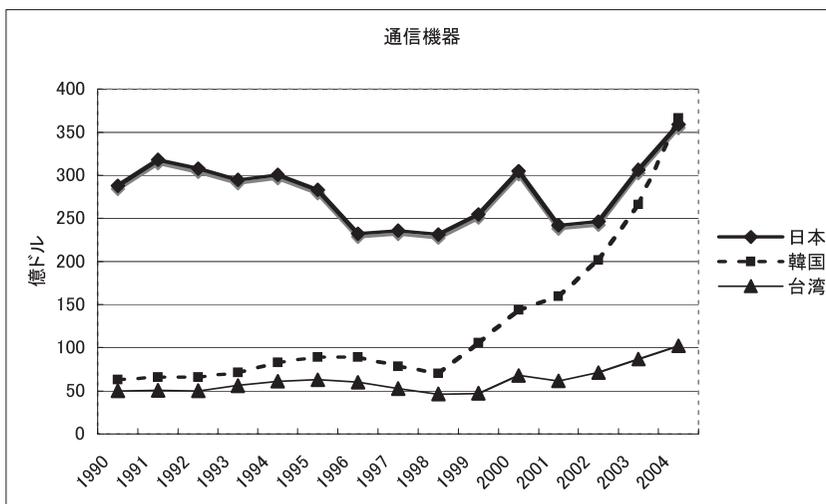
---

\* 名古屋商科大学経営情報学部講師。E-mail:norio-t@mbox.kyoto-inet.or.jp

## 2 輸出パターンとその変化

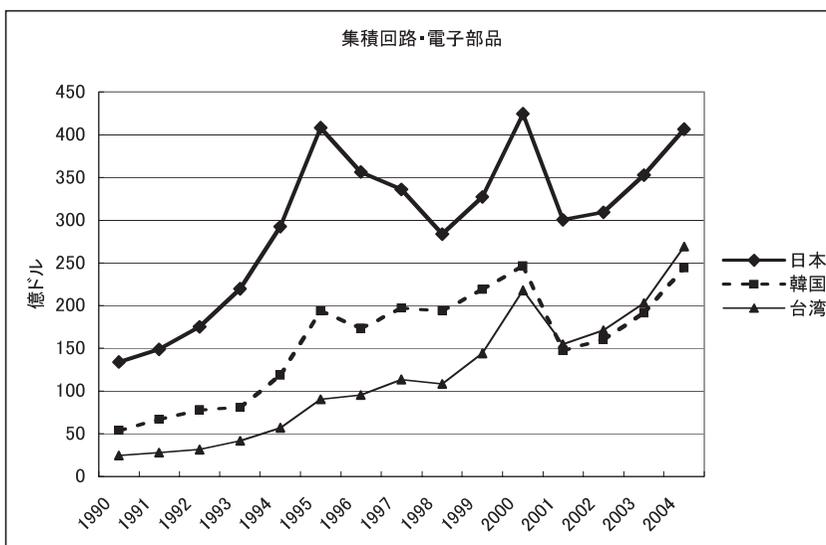
まず、日本・韓国・台湾の輸出パターンを簡単に確認する。図1から図3は、各国の情報通信産業の輸出を表したものである。いずれの製品においても、韓国および台湾の輸出額の著しい伸びが確認できる。とりわけ、アジア経済危機以降、韓国がこれらの品目で顕著に輸出を伸ばしてきたというパターンが確認できる。

図1：輸出（通信機器）



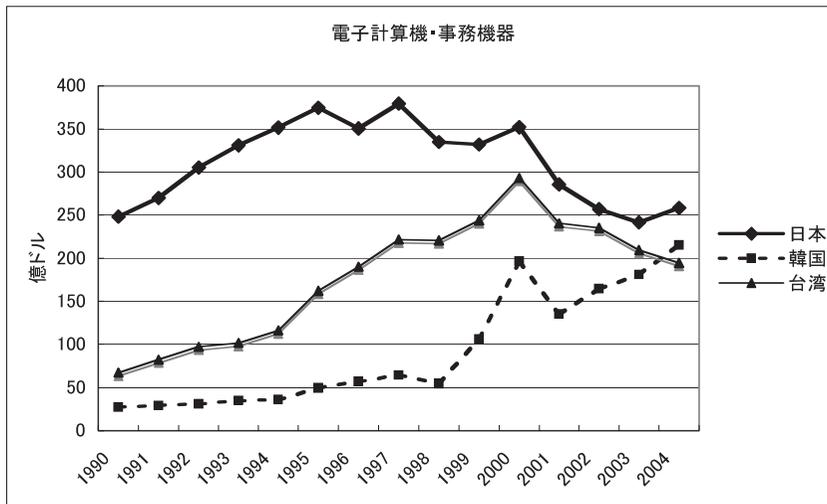
(WTO International Trade Statistics Database より筆者計算)

図2：輸出（集積回路・電子部品）



(WTO International Trade Statistics Database より筆者計算)

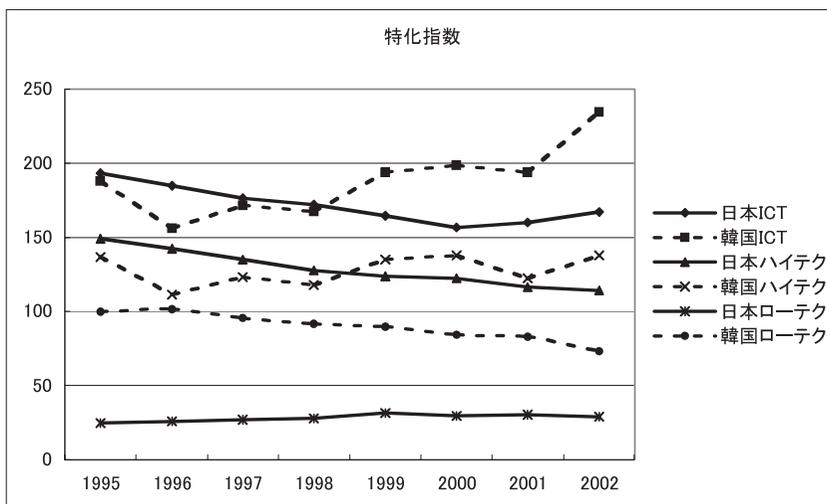
図3：輸出(電子計算機・事務機器)



(WTO International Trade Statistics Database より筆者計算)

また、日本と韓国について、輸出特化のパタン（Revealed Comparative Advantage (RCA)：計算方法は付録参照）を示したのが図4である。値が100を超えた産業は、OECD 諸国平均と比べて当該国の輸出に占める比率が高い産業であり、値が100以下の場合はその逆である。日本およびOECD 諸国に比べて、韓国はICT産業に偏った輸出パターンを有しており、その傾向が強化されてきたことが確認できる。また、繊維製品などの「ローテク」カテゴリーの比率が減少している反面、日本以上に「ハイテク」製品に傾斜した輸出パターンになってきていることも確認される。

図4：特化指数



(OECD STAN Industrial Statistics Database より筆者計算)

以上の検討より、韓国および台湾は、IT産業における輸出競争力を急速に向上させてきたこと、および、少なくとも韓国についていうと、その他のOECD諸国に比して、著しくIT産業に偏った輸出特化パターンを有していることが判明した。問題は、こうした輸出競争力の特徴が、

如何なる背景によって説明されるかということである。

### 3 先行研究の検討

東アジアの経済発展を分析する上で多くの論者が念頭に置いているのは、赤松要 [1] によるいわゆる「雁行的発展論」である。赤松によれば、発展段階が異なる諸国民経済は、資本・製品輸出入や輸入代替化を通じて、「異質化」と「同質化」のダイナミクスを描く。この過程で、雁行的な動学が次のようないくつかのレベルで観察される（赤松 [1], pp.172-173）。

1. 一国のある産業が、輸入産業から輸入代替生産へ、最終的には輸出産業へと発展する
2. この発展過程が、消費財産業・資本財産業の順に起こる
3. この発展過程が、「粗製品」・「精製品」の順に起こる
4. 上述の発展過程は、最先進国から後発国へと順番に継起する

本稿も赤松にしたがい、以上のように複数の次元での動学を含むものとして「雁行的発展」を理解することにしたい。

先行研究での一つの論争点は、近年、東アジアにおける雁行的発展パターンが崩れたのか否かという点である。例えば、2001 年度版『通商白書』は、比較的労働集約的な製品のみならず、比較的技術集約的な製品に至るまで、中国の国際競争力が向上していることをとらえて、「東アジアの発展形態が従来の雁行形態的發展から、新しい発展形態に変化している」と論じている。また、東アジアにおける半導体産業の展開を論じた Ernst [17][18] や Hobday *et al.*[20] は、この地域の半導体産業を、単に生産効率に優れた「製造基地」と目することはもはや適当ではなく、複雑な集積回路の設計や新規デバイスの開発といった分野での製品開発能力が向上していることを指摘している。彼らはこの事実を、技術開発能力において日本が先導し、東アジア諸国がそれを追跡するという雁行的発展パターンが、少なくとも半導体産業においては崩れたものと理解する。

しかし、こうした議論に対する批判も存在する。例えば関 [5] は、輸出品の構成から見て、日本は高付加価値製品に特化し、中国は低付加価値製品に特化しており、したがって雁行的発展が崩れたという議論は当たらないと論じた。また吉富 [13] は、各製品の「熟練集約度」を算出し、日本は中国に対して、より熟練が要求される製品で優位性を持っていることを明らかにしている。

本稿では、雁行的発展論の現実的妥当性<sup>1</sup>について、上述のいずれの立場が正しいのかという問題は扱わない。しかし、ここで注意を喚起したいことは、両方の立場とも、輸出競争力が当該国の発展段階、例えば技術能力蓄積の段階によって規定されると前提しているという点においては共通しているということである。本稿では、この想定は問題含みであると考えている。確か

<sup>1</sup>ただし、ここで強調すべきことは、たとえ統計的に雁行的発展パターンが確認されたとしても、その統計的パターンを説明する仮説として「雁行的発展論」が妥当であるとは限らないということである。例えば平川 [11] によれば、東アジア NIEs の発展は、国民経済の形成を前提条件とせずに、技術・資本・市場を海外に求めたという意味で、世界経済の連関の中で実現した現象である。したがって、諸国民経済の自立的発展を前提とした雁行的発展論は、その重要な特質を見逃していると論じる。また Hobday [19] は、東アジア諸国が、先導する日本の技術を受動的に吸収・模倣するという考え方は、東アジア諸国における技術形成の特殊性・固有性が捉えられないと論じた。とりわけ彼は、OEM などを通じた技術形成が、この地域の制度的イノベーションであったことを強調している。

に雁行的発展論では、技術能力に格差がある諸国が継起的に技術能力を向上させ、それによって生産・貿易パターンが規定されるものと想定されている。だが、ある製品が本当に技術集約的な製品なのかどうか、技術集約的な製品の開発・製造能力を獲得することは後発国にとって本当に難しいことなのかどうか<sup>2</sup>、また、ある国の輸出競争力が本当に技術能力の蓄積に基づいているのかどうかといった問題は、本来実証的に検証されるべき問題であろう。とりわけ技術革新研究において、技術開発活動から現実に収益を生み出す上では、技術開発能力そのものもさることながら、新技術から利益を確保するための様々な手段（＝「利益専有メカニズム」）の重要性が強調されてきた<sup>3</sup>ことを考慮すると、ある国の輸出競争力は、技術開発能力そのものよりも、むしろ何らかの強力な「利益専有メカニズム」に基づいているのかも知れない。したがって、蓄積された技術開発能力の段階毎に輸出競争力が規定されているという想定は、何ら自明なものではないといえる。

#### 4 課題設定

こうした検討を踏まえるならば、東アジア諸国の輸出競争力向上がどのような背景に基づいているのかという問題について、体系的に分析を行う必要があると考えられる。そこで本稿では、1990年代の日本、韓国、台湾を対象として、技術蓄積と輸出競争力の関係について統計的に分析することとする。

韓国の経済発展を技術面から分析した先行研究では、同国における海外技術への依存傾向が根深いことを強調している<sup>4</sup>。とりわけ、日本からの資本財輸入が典型例としてしばしば強調されている（鄭 [7]、服部 [10]）。例えば服部 [10] は、韓国の発展過程を、資本財に体化されるべき基盤技術の蓄積や労働者の技能蓄積を欠いた過程として特徴付け、「技術・技能節約的發展」と呼んだが、これは金 [6] や Amsden [15] によれば、NIEs 世代<sup>5</sup>の後発工業化プロセスに共通の特徴である。Amsden [15] は、日本や韓国の工業化を「借用した技術の学習による工業化」と

<sup>2</sup> 雁行的発展論では、一国の産業構造が労働集約的→資本集約的→技術集約的というように段階的にシフトしてゆくと想定するが、各々の段階が背反するとは限らない。例えば半導体回路設計は確かに技術集約的な工程であるが、同時に労働集約的な工程でもある。また、Ernst [17] が指摘するように、半導体回路設計がアジアで行われるようになった理由の一つは、階層設計手法・設計言語の確立や設計ツール（EDA）の発達によって、設計作業が標準化され、また少なからぬ設計技術がツールに体化されたことである。こうした事情はソフトウェア開発についても同様であろう。この例から容易に分かるように、雁行的発展論の想定とは異なり、技術集約的な製品だからといって、後発国で開発・生産が困難だとは必ずしも言えない。

<sup>3</sup> 事実、1970-80年代のいわゆる「日米逆転」を分析した多くの研究は、技術開発能力そのものにおいては米国企業は日本企業に劣ってはいないものの、量産技術などのような、新技術を現実に利益に転化する手段が弱かったことが、半導体などの部門における日米逆転の原因であったと論じた。例えば、Mowery and Rosenberg [22] を参照。

<sup>4</sup> ただし、こうした技術的依存関係をあまりに固定化して理解することは事実と反する。一例を挙げると、平川 [12] が示したように、韓国半導体産業においては、OEMを含む先進国企業との国際的提携関係によって、技術追跡が可能になったのである。本稿でも、金 [6] が技術追跡過程を論じるときに含意しているように、技術的依存関係とはいっても、キャッチアップの可能性を内包したものであると考える。ただし同時に、キャッチアップは自動的に起きるわけではないし、また、先行する諸国と必ずしも同じ経路をたどって生じるとは限らないと考える。

<sup>5</sup> 金 [6] は、NIEsの工業化を「第4世代工業化」と呼ぶ。

特徴付け、「発明による工業化」（イギリス）および「イノベーションによる工業化」（ドイツおよびアメリカ）と区別し、工業化の世代によって技術蓄積の様式が違うことを浮き彫りにしている。こうした「導入技術およびその学習に基礎づけられた発展」というべき、NIEs 世代の工業化に特有の構造は、技術蓄積がある程度進んだと考えられる今日においてもなお持続しているのだろうか。また、台湾についてはこうした構造を抽出することが出来るのだろうか。以下では、日本をベンチマークとして、このような問題について分析を行う。

## 5 分析

本稿では、各財を産出する上で直接・間接に必要な投入財の構造を「技術構造」と定義する<sup>6</sup>。上述の問題を、以下では「技術構造」の視角から分析したい。なぜならば第1に、各国の技術蓄積の一側面は、産業連関分析から把握できる技術構造の諸特徴に確かに反映されるはずだと考えられるためである。瀬地山 [8] が論じているように、技術構造を明らかにするというこの方法は、いわば「中間的」な抽象度のレベルで各国の技術を表現することによって、個別技術を見通しうると同時に各国の総体的な技術内容を俯瞰できるので、本稿の目的からして適切な方法である<sup>7</sup>と考える。また第2に、多くの先行研究は通常、輸出・輸入パターンから各国の技術段階を推測しているものの、そうしたパターンは年々の変動を免れ得ず、必ずしも安定的な技術的連関を表現するとは限らない。したがって、安定的な技術的関係を表現する産業連関表を用い、技術構造の角度から分析するのがより適当と考えられるからである。

詳細な計測方法については付録に譲るが、以下では、技術構造の対外依存度を計測することによって、各国の技術構造の特徴およびその構造変化を分析する。ある財を産出するのに直接・間接に必要な財のベクトルを「必要投入ベクトル」と呼び、また直接・間接に輸入が必要な財ベクトルを「必要輸入ベクトル」と呼ぶことにする。両者の各要素は価格タームで表現されているので、両ベクトルの要素を集計することが可能である。こうして集計された値をそれぞれ「必要投入量」「必要輸入量」と定義する。例えば財  $i$  について、必要投入ベクトルの第  $j$  要素と、必要輸入ベクトルの第  $j$  要素の比率は、財  $i$  を産出するために必要な財  $j$  を、究極的にどの程度輸入に依存しなくてはならないかを表す。この比率を、財  $i$  の財  $j$  に関する「必要輸入比率」と定義する。同様に、財  $i$  の必要投入量と必要投入量の比率は、財  $i$  全体の必要輸入比率ということになる。

### 5.1 部門別必要輸入比率

まず、各国の技術構造を詳細に把握するため、各財の必要輸入比率を計測する。日本については接続産業連関表を用いているため、時期ごとの比較は可能であるが、それ以外は、部門分割の方法が各国・各年によって異なっているため、厳密な比較は不可能である。しかし、どのような部門の必要輸入比率が相対的に高いのかを把握することは可能である。そこで、各国で

<sup>6</sup>これはちょうど、パシネッティ (Pasinetti [23]) による「垂直的統合」(vertical integration) の概念を適用したものに他ならない。

<sup>7</sup>渡辺・金 [14] が韓国経済の輸入依存的構造を説得的に示したように、産業連関表を用いた同様の分析として「スカイライン分析」がある。しかし、スカイライン分析では、各財の産出に直接必要な投入しか考慮しないため、技術構造の表現として必ずしも十全ではないことに留意されるべきである。

必要輸入比率が高い 10 部門の推移を挙げたのが、以下の表 1、表 2 および表 3 である。

表 1: 必要輸入比率：韓国

	1980		1985		1990		1995		2000
石油製品	0.37	石油製品	0.60	石油化学製品	0.53	非鉄金属	0.48	石炭製品	0.29
石炭製品	0.26	工業化学製品	0.48	非鉄金属	0.46	有機化学製品	0.42	非鉄金属	0.28
木製品	0.24	化学肥料	0.42	石油精製製品	0.46	合成樹脂・ゴム	0.38	電子部品	0.28
計測・光学機器	0.23	化繊	0.42	合成ゴム	0.46	化繊	0.38	計算機・事務機器	0.28
非鉄金属製品	0.22	非鉄金属製品	0.42	化繊	0.45	計算機・事務機器	0.37	石油精製製品	0.26
電子通信機器	0.21	合成樹脂製品	0.40	計算機・事務機器	0.39	石油精製製品	0.35	ラジオ・テレビ・通信機器	0.24
輸送機器	0.19	石炭製品	0.39	プラスチック製品	0.37	石炭製品	0.34	その他輸送機器	0.21
化繊	0.18	電子通信機器	0.39	石炭製品	0.37	電子部品	0.34	精密機器	0.20
電気機器	0.18	その他化学製品	0.37	その他化学製品	0.37	ラジオ・テレビ・通信機器	0.33	合成樹脂・ゴム	0.20
化学肥料	0.18	電気機器	0.35	電子部品	0.36	電子機器	0.32	木製品	0.20

韓国については、1995年と2000年の部門分割方法は同じなので、比較可能である。ここで注目される点は、第1に、IT産業に属する部門の必要輸入比率が、他の部門に比して相対的に上位に集中するようになってきているということである。しかしながら第2に、比較可能な1995年と2000年に限ってみれば、IT産業に属する部門（電子部品、計算機・事務機器、ラジオ・テレビ・通信機器、電子機器）の必要輸入比率の絶対値はいずれも著しく低下していることが判明する。

台湾の場合、各年の部門分割方法が異なっているので、厳密な異時点間比較は不可能<sup>\*</sup>である。しかし明らかなことは、韓国の場合と同様に、2001年とそれ以前を比較すると、IT産業に属する部門（計算機、計算機周辺機器、計算機部品、半導体、通信機器、光電子部品）が、必要輸入比率の上位に集中するようになってきているということである。

日本に関しては、各年の厳密な比較が可能である。原材料輸入に依存する部門の必要輸入比率が高いのは各年で共通の傾向であるが、注目されるのは、IT部門に属する「電子計算機・同付属装置」の必要輸入比率が緩やかに上昇してきていることである。

<sup>\*</sup> ただし、1996年は160部門、2001年は162部門であり、IT産業に該当するNo.96-105については両時点で同一の部門分割なので、IT産業に関する限りルーズな比較は可能と考えてよいだろう。

表 2: 必要輸入比率：台湾

1981		1986		1991		1996		2001	
石炭製品	0.38	石炭製品	0.40	石油精製製 品	0.35	石油精製製 品	0.38	計算機	0.30
石油精製製 品	0.35	石油精製製 品	0.34	プラスチッ ク	0.33	プラスチッ ク	0.31	計算機周辺 機器	0.30
製材	0.34	製材	0.33	情報処理機 器	0.32	石油化学	0.30	計算機部品	0.29
その他金属	0.28	その他金属	0.28	石油化学	0.31	アルミニウ ム	0.29	アルミニウ ム	0.27
電気機器	0.24	プラスチッ ク	0.26	その他金属	0.30	その他化学	0.28	半導体	0.27
アルミニウ ム製品	0.24	電子製品	0.25	アルミニウ ム	0.29	計算機周辺 機器	0.28	通信機器	0.27
電子製品	0.24	アルミニウ ム	0.25	その他化学	0.29	合成繊維	0.28	その他化学	0.26
その他化学	0.23	ベニヤ合板	0.25	通信機器	0.27	製材	0.27	光電子部品	0.25
その他輸送 機器	0.22	石油化学	0.25	電子部品	0.26	その他金属	0.27	プラスチッ ク	0.25
ベニヤ合板	0.22	その他化学	0.24	ビデオ・無 線機器	0.26	半導体	0.25	石油精製製 品	0.25

表 3: 必要輸入比率：日本

1990		1995		2000	
非鉄金属加工製品	0.20	非鉄金属加工製品	0.20	非鉄金属加工製品	0.20
非鉄金属製錬・精製	0.14	非鉄金属製錬・精製	0.13	非鉄金属製錬・精製	0.13
製材・木製品	0.14	製材・木製品	0.12	製材・木製品	0.12
石炭製品	0.12	石炭製品	0.11	なめし革・毛皮・同製品	0.11
石油製品	0.10	石油製品	0.10	電子計算機・同付属装置	0.10
有機化学基礎製品	0.09	なめし革・毛皮・同製品	0.10	石炭製品	0.09
なめし革・毛皮・同製品	0.09	電子計算機・同付属装置	0.08	精密機械	0.09
合成樹脂	0.07	精密機械	0.07	石油製品	0.09
その他輸送機械・同修理	0.07	衣服その他	0.07	衣服その他	0.08
化学繊維	0.07	合成樹脂	0.07	その他輸送機械・同修理	0.08

## 5.2 輸出財および国内財の必要輸入比率

以上の分析は、近年の東アジア諸国で技術構造変化が進行しているということを示唆している。しかし集計水準が低いため、部門分割基準が異なる各国・各時点間の比較が困難であり、なおかつ、変化の方向性を有意味に了解することが出来ないという問題がある。そこで以下では、高い集計水準での分析を行う。

ここで焦点としたいのは、資本財・中間財・消費財という部門集計と、輸出財・国内財という部門集計である（分割方法は付録参照）。なぜなら第1に、第3節で述べたように、資本財および中間財の輸入依存は、技術構造の対外依存を示す代表的な指標であるからである。また第2に、東アジア諸国が輸出主導型成長という特質を共有してきた以上（宇仁・宋・梁[3]）、輸出財と国内財の技術構造の相違を分析することは、雁行的発展論の観点から見て重要な課題だからである。

そこで、各国における輸出財および国内財生産にとっての、資本財・中間財・消費財の必要輸入比率を計測したのが、以下の表4から表6である。以下の表は、各国間および異時点間の比較が可能である。

表 4: 輸出財・国内財の必要輸入比率：韓国

	輸出財			国内財		
	資本財	中間財	消費財	資本財	中間財	消費財
1980	0.38	0.15	0.06	0.31	0.15	0.05
1985	0.41	0.31	0.08	0.23	0.15	0.06
1990	0.40	0.28	0.07	0.16	0.14	0.04
1995	0.39	0.30	0.04	0.23	0.14	0.04
2000	0.31	0.19	0.07	0.23	0.15	0.07

表4に見られる韓国の場合、注目に値する第1の点は、全期間を通じて、中間財およびとりわけ資本財について、輸出財の必要輸入比率が国内財のそれに比して顕著に高いということである。すなわち韓国では、輸出財の方が国内財よりも、より多くの資本財・中間財輸入を必要としているという偏りを持った構図が、持続してきたことを意味している。いいかえれば、国内財よりも輸出財の方が、とりわけ資本財に体化された外国技術に依存しているということである。にもかかわらず第2に注目すべきことは、この構図は1995年から2000年にかけて明確に弱まっているということである。すなわち、資本財に関する輸出財の必要輸入比率は0.39から0.31に、中間財に関する輸出財の必要輸入比率は0.30から0.19に低下し、輸出財と国内財との間の偏りは縮小しているのである。

表5の台湾に関して注目しうる点は、第1に、韓国の場合と同様に、中間財およびとりわけ資本財について、輸出財の必要輸入比率の方が国内財のそれよりも顕著に高いということである。つまり台湾においても、輸出財の方が、資本財・中間財の輸入必要度が大きい状態が持続

表 5: 輸出財・国内財の必要輸入比率：台湾

	輸出財			国内財		
	資本財	中間財	消費財	資本財	中間財	消費財
1981	0.36	0.16	0.05	0.25	0.17	0.05
1986	0.35	0.17	0.08	0.19	0.17	0.08
1991	0.37	0.20	0.08	0.20	0.18	0.11
1996	0.37	0.20	0.08	0.18	0.17	0.10
2001	0.42	0.22	0.07	0.25	0.18	0.08

しているということを意味する。しかも第2に注意を要するのは、韓国の場合とは反対に、1996年から2001年にかけて、資本財に関する輸出財の必要輸入比率は0.37から0.42に、中間財に関する輸出財の必要輸入比率は0.20から0.22へと上昇しているということである。いいかえれば、輸出財にとっての資本財・中間財輸入必要度は上昇しているのである。

表 6: 輸出財・国内財の必要輸入比率：日本

	輸出財			国内財		
	資本財	中間財	消費財	資本財	中間財	消費財
1990	0.06	0.05	0.03	0.05	0.05	0.04
1995	0.08	0.05	0.03	0.07	0.05	0.04
2000	0.14	0.06	0.03	0.13	0.05	0.04

最後に、表6の日本についてであるが、第1に、韓国および台湾に見られたような、輸出財と国内財の間の偏りは見られないということが注目される。つまり、外国技術への依存度は、輸出財と国内財との間でほぼ同じである。しかも第2に、韓国および台湾に比して必要輸入比率はおしなべて低い。しかし第3に、一層注目に値することは、1990年から2000年の間に、輸出財、国内財の場合の両方共に、資本財に関する必要輸入比率が2倍余りに上昇したということである。いいかえれば、資本財に関する輸入必要度は顕著に上昇したということである。

## 6 分析結果の検討

上述の分析結果については、特に次のような問題がより一層の解明を要すると考えられる。

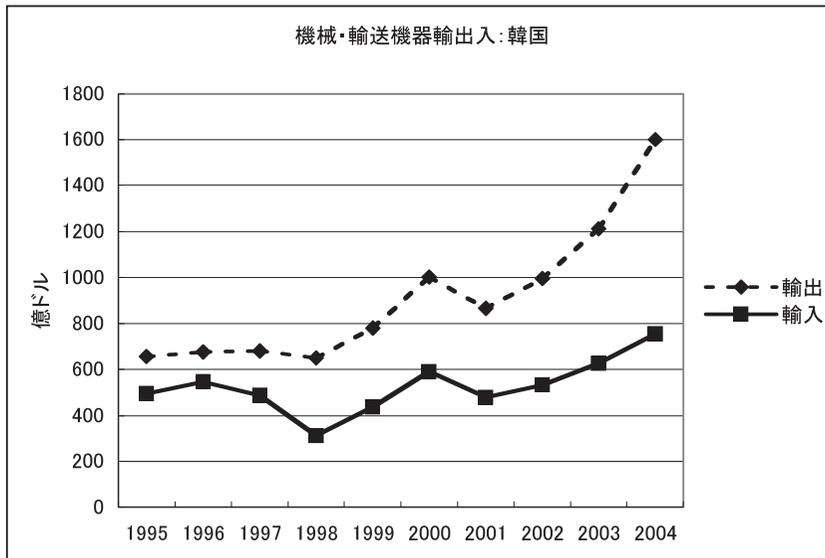
- 韓国輸出財の資本財・中間財必要輸入比率の低下（2000年）
- 台湾輸出財・国内財の資本財必要輸入比率の上昇（2001年）
- 日本輸出財・国内財の資本財必要輸入比率の上昇（全期間）

こうした変化に対しては、とりわけ韓国の場合が該当するであろうが、アジア経済危機後の一時的な変動を反映したに過ぎないという解釈が成り立ちうる。本節では、これらが各国の傾向的な技術構造変化を確かに反映した変化なのかどうかという問題について、韓国および日本のケースに絞って簡潔に検討を行う。

第1に、表4の韓国のケースを検討する。輸出財の資本財・中間財必要輸入比率の低下という変化が、一時的な変動ではなく、本当に持続的な傾向とあってよいかどうかは、新しい産業連関表の公表を待ち、改めて分析を行う必要がある問題である。しかしながら、輸出入が中心に行われる機械・輸送機器部門の輸出入データ（図5）により輸出・輸入比を計算すると、1.3（1995年）、1.7（2000年）、2.1（2004年）のように推移している。このように、非常に間接的な証拠でしかないが、確かに上述のような変化が、持続的な構造変化であることを示唆していると考えることが出来るであろう。

しかしながら、この解釈には問題も残る。なぜならば、表1に見られるように、1995年から2000年にかけて、あらゆる財の必要輸入比率がおしなべて低下しているのであるが、そうした型の構造変化を想定することは、現実的には不自然と思われるからである。したがって、構造変化であることを確定するためには、非競争輸入型の産業連関表<sup>9</sup>を用いたより詳細な検討が

図5：機械・輸送機器輸出入：韓国



(WTO International Trade Statistics Database より筆者計算)

必要だろう。

第2に、表6の日本のケースを検討する。韓国のケースと同様に、本格的な解明のためには、新しい産業連関表の公表を待った分析が必要である。しかし日本の場合にも、一時的な変動ではなく傾向的な構造変化であると解釈しうる証拠は存在する。例えば青木[2]は、日本企業の対外直接投資の進展によって、電気機械分野を中心に「逆輸入」が盛んになり、それが1980年代後半以降の製造業における輸入依存度上昇の主要因であると分析している。日本の製造業輸出入相手国として東アジア地域のウェイトが高まっているが、青木はこれを「事実上の「広域経済圏」という固有の経済空間の形成」(青木[2]、p.156)として解釈している。そうだとすると、表6で分析された変化は、こうした大きな構造変化の一表現であることが示唆されていると言えるだろう。

## 7 結論

本稿の分析結果は、次のようにまとめることが出来るだろう。

1. 韓国・台湾において、IT産業の必要輸入比率は他産業に比して相対的に高い
2. 韓国・台湾共に、輸出財の方が国内財よりも必要輸入比率が高い
3. 2000年代に入り、韓国では輸出財の必要輸入比率が低下したが、台湾では上昇した
4. 日本では、輸出財・国内財共に、資本財必要輸入比率が上昇した
5. 少なくとも韓国・日本については、こうした変化が一時的な変動ではなく構造変化というものであることを示唆する証拠がある

<sup>9</sup> 本稿では、各国比較の都合上、競争輸入型産業連関表を用いたが、輸入の実態を扱う場合、本来ならば非競争輸入型の方が望ましい。

したがって、第4節の課題に戻るならば、韓国および台湾における、「技術・技能節約型発展」(服部 [10]) と呼ぶる発展パターンは持続している。それゆえ、本稿の分析からすると、両国の輸出競争力は、プロセス技術能力の蓄積という要因によって十全に説明できるものではない<sup>10</sup>。むしろ、企業の経営戦略など、何らかの「利益専有メカニズム」が有効に機能していたことが重要なのではないかと考えられる。しかしながら、とりわけ韓国について、こうした発展パターンとは反対方向への変化が見られたこともまた事実である。同時に日本についても、資本財の輸入依存度上昇という、従来とは反対方向の変化が見られたのである。こうした分析結果からいって、次のような課題が本稿には残されている。

第1に、韓国および日本の変化の背後にあるメカニズムを具体的に明らかにすることである。たとえば、韓国での変化は、自国の資本財企業の技術蓄積によって説明できるのであろうか？ もしくは、海外資本財企業による直接投資を反映しているのであろうか？ いずれにせよ、こうした問題を明らかにして初めて、本稿で見いだされた変化の意味を確定することが出来る。

第2に、韓国、台湾、日本の変化を統一的に説明することである。青木 [2] の解釈が正しいのであれば、各国の変化は、より大きな東アジア経済の構造変化から説明できるはずである。こうした課題に取り組むためにも、国際産業連関表を用いた本格的な分析が必要だと考えられる。

第3に、技術蓄積に関する代替的な指標が必要であろう。なぜなら、本稿が行ったような「技術構造」による把握は、製造(プロセス)技術の把握には優れた方法だが、製品(プロダクト)技術の把握には全く無力だからである。これについては、技術革新研究でしばしば用いられるように、特許データが適切であると思われるので、分析を目下行っている。本稿のような方法と、特許データを用いた分析を組み合わせることによって、各国の技術蓄積をより適切に表現することが出来るだろう。

## 付録

### A 特化指数の計算について

本稿は、Balassa [16] にしたがって、顕示的比較優位 (Revealed Comparative Advantage: RCA) 指数を、次のように算出した。

$$RCA_{ij} = \frac{X_{ij} / X_i}{X_j / X} \times 100 \quad (1)$$

ただし、 $X$ : OECD 諸国の総輸出額、 $X_i$ :  $i$  国の総輸出額、 $X_j$ : OECD 諸国による財  $j$  の総輸出額、 $X_{ij}$ :  $i$  国による財  $j$  の輸出額とする。

### B 第5節の計算方法について

本稿で用いた産業連関表は次の通りである。

---

<sup>10</sup> もちろん、輸出競争力にとって、当該製品技術の蓄積が必須であったことは論をまたない。1990年代韓国IT産業の技術蓄積過程について、例えば塚本 [9] を参照。しかしこの事実は、輸出財の方が国内財よりも、部品や製造装置などの形態で外国技術に依存しているという本稿の分析結果と矛盾するものではない。なぜなら、最終製品に関する技術蓄積が進行したとしても、当該製品の製造技術の蓄積が進行するとは限らないからである。ただし後述のように、技術蓄積と輸出競争力の関係については、代替的なデータを用いたさらなる検討が必要だと考える。

- 日本：総務省『平成 2-7-12 年接続産業連関表』（中分類）
- 韓国：Input Output Tables (Bank of Korea) 各年版（中分類）
- 台湾：Input-Output Tables of Taiwan Area,R.O.C.(Statistics Bureau) 各年版（中分類）

## B.1 必要輸入比率の計測

第 5 節の必要輸入比率は、次のように計測を行った。

$I$ : 単位行列、 $A$ : 投入係数行列、 $\hat{M}$ : 輸入係数行列とする。

まず、必要輸入比率の分母に該当する、生産 1 単位に直接・間接に必要な各財の投入量（＝必要投入ベクトル）を、競争輸入型逆行列を用い、次のように計算した。計算結果は行列だが、その第  $i$  列が、財  $i$  の生産への必要投入ベクトルである。

$$(I - \hat{M})A + (I - \hat{M})^2 A^2 + \dots = [I - (I - \hat{M})A]^{-1}(I - \hat{M})A \quad (2)$$

ただし  $\hat{M}$  は、財  $i$  の国内需要に対する輸入比率  $m_i$  を対角成分とする、次のような対角行列である。

$$\hat{M} = \begin{pmatrix} m_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & m_2 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & m_n \end{pmatrix}$$

分子に該当する、生産 1 単位に直接・間接に必要な各財の輸入量（＝必要輸入ベクトル）は、簡単に次のように求められる。計算結果は行列だが、その第  $i$  列が、財  $i$  の生産への必要輸入ベクトルである。

$$\hat{M}[I - (I - \hat{M})A]^{-1}(I - \hat{M})A \quad (3)$$

両者の第  $i$  列を単純集計したものが、それぞれ、財  $i$  の必要投入量、必要輸入量である。

## B.2 財の分類方法

中間需要および最終需要項目での用途の大きさに応じて、各財を資本財・中間財・消費財に 3 分類した。また、宇仁・宋・梁 [4] の方法にならい、輸出および国内需要（＝中間需要 + 最終需要 - 輸出）に占める各財の比率からなるベクトルを考え、各々の「合成商品」をそれぞれ輸出財、国内財とした。

したがって、輸出財および国内財の必要輸入比率は、それぞれ次のように計算される。

$$\sum_{i=1}^n g_i c_i / \sum_{i=1}^n h_i c_i \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^n g_i d_i / \sum_{i=1}^n h_i d_i \quad (5)$$

ただし、 $g_i$ : 財  $i$  の必要輸入量、 $h_i$ : 財  $i$  の必要投入量、 $c_i$ : 輸出に占める財  $i$  の比率、 $d_i$ : 国内需要に占める財  $i$  の比率である。

## 参考文献

- [1] 赤松要、1965、『世界経済論』国元書房
- [2] 青木健、2003、「日本の産業構造変化とその対外的発現」、『国際貿易と投資』No.54
- [3] 宇仁宏幸・宋磊・梁峻豪、2003、「韓国と中国の輸出主導型成長(1)：カ尔多アの視点から」、『経済論叢』第172巻第1号
- [4] 宇仁宏幸・宋磊・梁峻豪、2004、「東アジアの輸出主導型成長と為替体制(1)」、『経済論叢』第174巻第5-6号
- [5] 関志雄、2002、「中国の台頭とIT革命の進行で雁行形態は崩れたか」、RIETI Discussion Paper Series 02-J-006
- [6] 金泳鎬、1988、『東アジア工業化と世界資本主義』東洋経済新報社
- [7] 鄭承衍、2004、『日韓経済比較論』経済学部研究叢書13、金沢大学経済学部
- [8] 瀬地山敏、1989、「「産業構造」から見る技術移転の評価：韓国の場合を中心に」、『アジア経済』第30巻第10-11号
- [9] 塚本潔、2002、『韓国企業モノづくりの衝撃』光文社
- [10] 服部民夫、2001、「技術・技能節約的発展の特異性」、松本厚治・服部民夫編『韓国経済の解剖』文眞堂
- [11] 平川均、1998a、「貿易構造の変容と直接投資」、佐藤元彦・平川均『第四世代工業化の政治経済学』新評論
- [12] 平川均、1998b、「技術の「従属」と脱「従属」、佐藤元彦・平川均『第四世代工業化の政治経済学』新評論
- [13] 吉富勝、2003、『アジア経済の真実』東洋経済新報社
- [14] 渡辺利夫・金昌男、1996、『韓国経済発展論』勁草書房
- [15] Amsden, A. H., 1989, *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press.
- [16] Balassa, B., 1965, Trade liberalization and 'revealed' comparative advantage, *Manchester School* 33, 99-123.
- [17] Ernst, D., 2003, Internationalisation of innovation: Why is chip design moving to Asia?, *East-West Center Working Paper*; No. 64
- [18] Ernst, D., 2004, Late innovation strategies in Asian electronics industries: A conceptual framework and illustrative evidence, *East-West Center Working Paper*; No. 66
- [19] Hobday, M., 1994, *Innovation in East Asia*. Edward Elgar.
- [20] Hobday, M., Rush, H. and Bessant, J., 2004, Approaching the innovation frontier in Korea: The transition phase to leadership, *Research Policy* 33, 1433-1457.
- [21] Mathews, J. A. and Cho, D-S., 2000, *Tiger Technology: The Creation of a Semiconductor Industry in East Asia*. Cambridge University Press.
- [22] Mowery, D. and Rosenberg, N., 1989, *The Pursuit of Economic Growth*. Cambridge University Press.
- [23] Pasinetti, L. L., 1973, The notion of vertical integration in economic analysis, *Metroeconomica* 25, 1-29.
- [24] Soete, L., 1987, The impact of technological innovation on international trade patterns: The evidence reconsidered, *Research Policy* 16, 101-130.