野田容助・黒子正人編『長期時系列における貿易データと貿易指数の作成と応用』調査研究報告書, 開発研究センター2005-Ⅱ-04, アジア経済研究所, 2006 年

第８章
東アジアおよび東欧諸国の貿易構造の変化

吉野久生

要約

技術革新の著しい東アジアにおいて、比較優位構造を反映した貿易構造が見られるか否か、台湾を取り上げ、レオンチェフ指標を計測して検証する。また、改革開始以降、大きな貿易構造の変化を経験している東欧について、ポーランドとハンガリーを取り上げ、その変化について分析を行う。

キーワード

貿易構造、ヘクシャー・オリン命題、レオンチェフ指標、リーマー指標

はじめに

東アジア NIES においては 1970 年代以来、急速な経済成長が持続し 97 年のアジア金融危機に到る迄その趨勢には衰えがみられなかった。いずれの国においても製品輸出を牽引力とする経済成長が達成されているが、ヘクシャー・オリン＝バネックモデル (注1) によると、一国は要素賦存において優った生産要素を輸出し、劣った生産要素を輸入するという結論となる。しかしながら、レオンチェフ・パラドックス (注2) において指摘されているように、1950 年代アメリカにおいてはこれとは逆の現象が観察されている。東アジア NIES について、要素賦存において優った生産要素が輸出されて、劣った生産要素が輸入されるということになっているかどうか、レオンチェフ指標の計測を行ってこれを検証することは重要な課題である。

1990 年代以降、米国では新しいビジネスモデルの展開が見られるようになった。MPU（中央演算処理装置）メーカーインテルは投資リスク回避のため、それまでのビジネスモデルに変更を加え、MPU についての製造過程を極力減らして、設計に特化するようになった。TSMC などの台湾のメーカーは政府からの支援を受けながらその製造過程を担当するようになった。2000 年代になると液晶パネルへの進出が目立っている。韓国については、政府からの補助金による支援を背景として、RAM メモリー部門において集中豪雨的な投資を行ってこの分野を席巻し、続いて液晶パネルへの集中的投資を行うようになった。このような著しい技術の革新と変化が見られる際に、ヘクシャー・オリン命題は依然有効であろうか。これを検証することの意義は大きいものと考えられる。

一方、東欧諸国は 1989 年には改革開始以降、一時的な景気後退を経験したものの、その後 5%前後の堅調な成長率を維持するようになった。特に、ハンガリーにおいては実質的に自由化の歴史が 30 年を越え、比較的にバランスの取れた経済実績を示すに到っている。しかしながら、ポーランドにおいては、経済成長率こそ 5%近い実績を見せるようになっているものの、失業率は 20%にまで到り、経済・社会的に大きな不安定要因となっている。東欧諸国については、東アジア NIES ほどの大きな技術の革新、変化は見られないため、ヘクシャー・オリン命題は有効であると想定する。東欧諸国について、レオンチェフ指標により、貿易構造の変化を把握することには意義があると言える。ポーランドについては、改革以前の、原材料を輸入して、資本を大量に含む重工業製品を輸出するという構造から、むしろ労働をより多く含む製品を輸出するという構造へと変化しているものと考えられる。この構造変化に対して、改革以前の教育、職業訓練を受けた労働者の適応が難しい状態となっているというのは、高い失業率にたいする一つの説明である。

なお、今回は、資本ストックなどデータの制約によりレオンチェフ指標は、2002 年の台湾についてのみ計測を行なっている。東アジアについては台湾を取り上げ、東欧については、ポーランド、ハンガリーを取り上げて分析を行う。

1．レオンチェフ指標とリーマー指標の計測

レオンチェフ指標の計測については、参考文献［20］の方法に従った。そ

の方法は以下の通りであり、輸出入に体化された資本・労働量の推計方法を示す。

粗産出を x^d, x^m、投入産出行列を A^d, A^m、輸出を eE（e は輸出シェアベクトル）、輸入を mM（m は輸入シェアベクトル）、国内支出を cF^d（c は国内支出シェアベクトル）とすると、$x^d = A^d x^d + cF^d + eE$、$x^m = A^m x^m + mM$ であり、したがって、

(1-1) $$x^d = (I - A^d)^{-1}(cF^d + eE)$$

(1-2) $$x^m = (I - A^m)^{-1} mM$$

となる。資本係数（粗産出量 1 単位当たり資本使用量）ベクトルを k として、これを（1-1）式と（1-2）式の両辺に左からかけて、

$$k' x^d = k'(I - A^d)^{-1}(cF^d + eE)$$

$$k' x^m = k'(I - A^m)^{-1} mM$$

となる。したがって、輸出入総額 E,M 当たりの輸出入に体化された資本量はそれぞれ、

(1-3) $$K_e = k'(I - A^d)^{-1} eE$$

(1-4) $$K_m = k'(I - A^m)^{-1} mM$$

である。総額 F^d 当たりの国内支出に体化された資本量を K_c とすると、

(1-5) $$K_c = k'(I - A^d)^{-1} cF^d$$

である。同様に、労働係数（粗産出量 1 単位当たり労働使用量）ベクトルを l とすれば、

(1-6) $$L_e = l'(I - A^d)^{-1} eE$$

(1-7) $$L_m = l'(I - A^m)^{-1} mM$$

(1-8) $$L_c = l'(I - A^d)^{-1} cF^d$$

となり、以上が輸出入に体化された資本・労働量の推計方法である。

レオンチェフ指標は（1-3）式と（1-4）式、（1-6）式と（1-7）式から輸出の資本・労働比を輸入の資本・労働比で割った、$(K_e / L_e)/(K_m / L_m)$ と定義される。また、リーマー指標は 6 つの指標から構成されており、さらに（1-5）式と（1-8）式を加えて、（１）資本の純輸出: $K_e - K_m$、（２）労働の純輸

出: $L_e - L_m$、（３）純輸出比: $(K_e - K_m)/(L_e - L_m)$、（４）資本の国内使用量: K_c、（５）労働の国内使用量: L_c、（６）国内生産の資本労働比: K_c / L_c である。

２．台湾における貿易構造の変化

1970 年代には、政府は重化学工業化戦略を採り、相当の成果を上げたが、このような資源多消費型の産業は石油ショックの大きな影響を受けることとなり、より安定的な開発戦略の必要性が認識されるようになった。

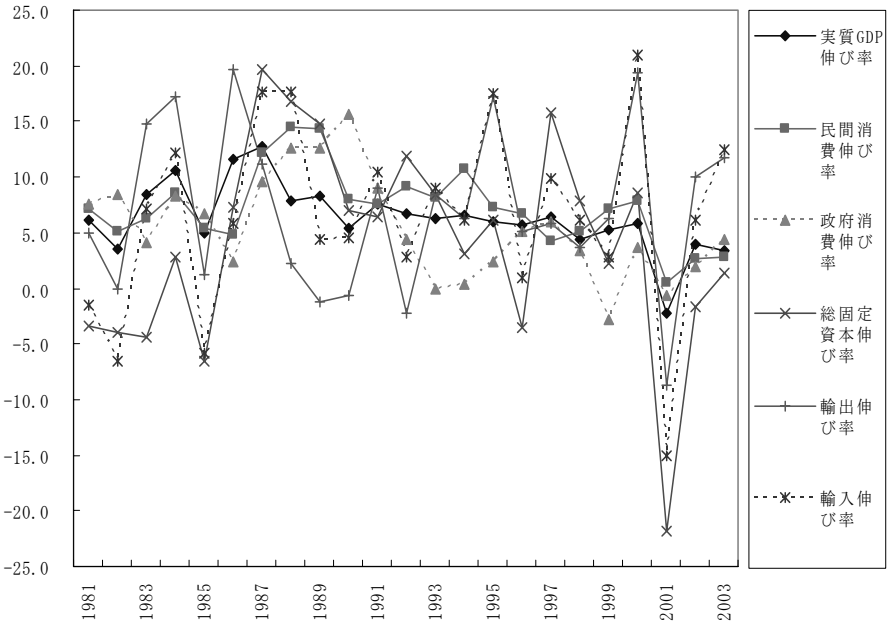
1980 年代には、世界的に見ても、成長産業は、重化学からより資本集約度の低い部門へと移行していたという事情があり、政府の開発戦略は、重化学工業化から技術集約、省エネルギー化へと転換されるに到った。

1980 年、重化学工業のあとを受けて戦略産業となった機械工業、電子情報関連産業を育成するため、政府は新竹に、特別区を建設することとした。これは従来の輸出特別区とは異なり、ハイテク産業の誘致、育成を意図するものである。優遇税制の適用が行われ、販売、融資に対する育成策は、従来の輸出特別区よりも好条件となっている。この特別区は理工系大学に隣接して建設され、コンピューターおよび周辺機器、半導体、通信機器関係の企業が進出している。先進国からの直接投資の受け入れ、米国からの台湾人技術者の帰国にも力を入れることとなった。1980 年から 90 年までの間に、100 社以上の企業が工場を設け、20 万人以上の雇用が創出された。

1987 年以降の台湾元高傾向により、台湾の労働集約輸出製品の競争力は低下した。図 3 からこの様子を伺うことができるが、特に、衣服・身回品の輸出に占める割合は 1985 年前後からなだらかに減少するようになっている。これに代わって電気機械、一般機械が顕著な伸びを見せるようになり、輸出の牽引力となるようになった。なお、輸入品目の構成については図 4 に示す通りである。恒常的な貿易黒字の結果、巨額の外貨保有が記録されるようになった。図 1,2 から分るように、1980 年代半ばに到るまで、GDP 成長率、輸出入等のマクロ変数は良好な実績を示し続け、このことを背景として、外資への市場開放、輸入規制の緩和、および利子率自由化等の金融自由化が行われることとなった。

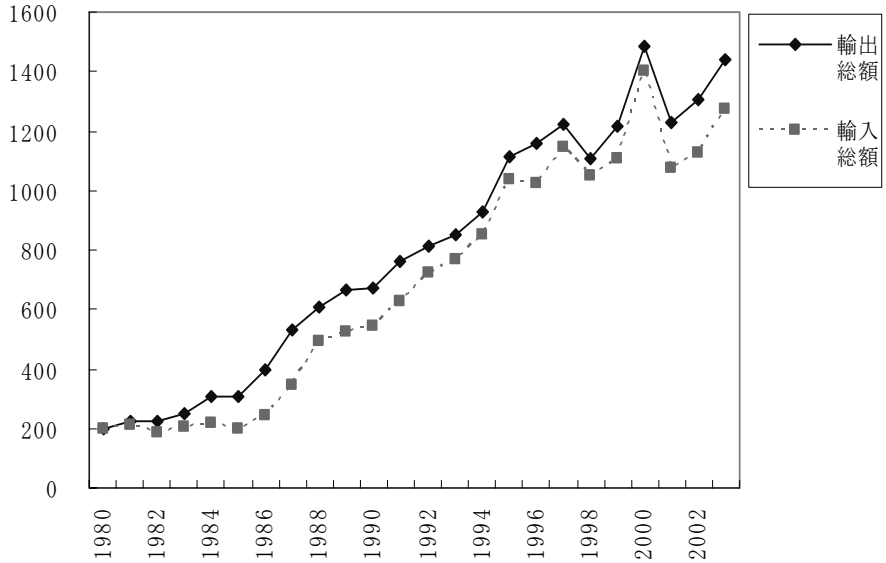
1995 年 1 月には「アジア太平洋オペレーション特区」計画が発表され、90

図１　台湾マクロ変数伸び率（単位%）



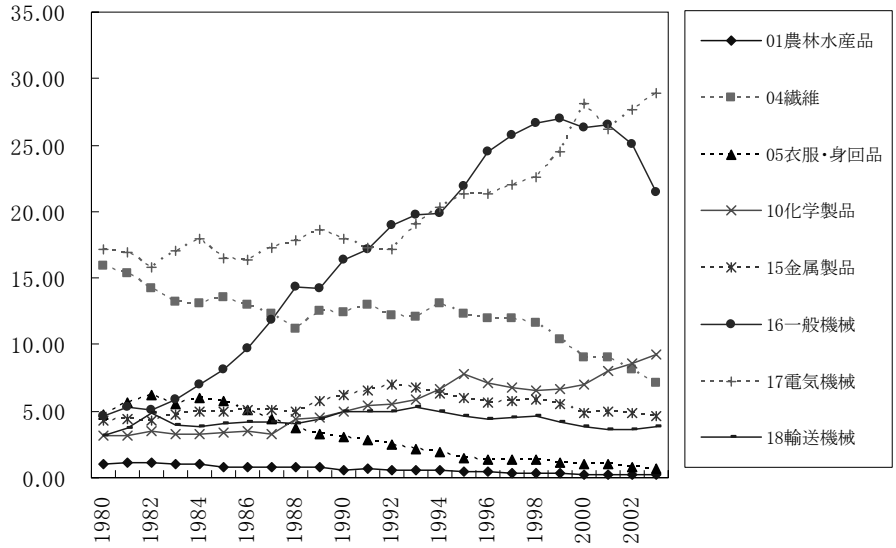
（出所）台湾統計局

図２　台湾輸出入総額（単位、億ドル）



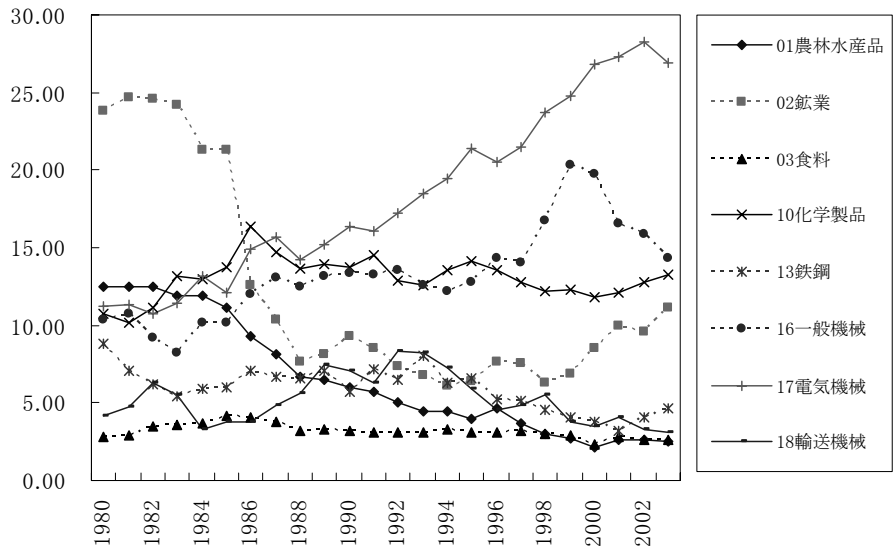
（出所）注３参照。

図３　台湾主要輸出品目構成比（単位%）



（出所）注３参照。

図４　台湾主要輸入品目構成比（単位%）



（出所）注３参照。

年代における政府の開発構想が示されている。それは、アジアの製造業、運輸、金融、通信などにおいて台湾の中心的立場を確保しようという意図を持つものである。この構想を背景に、新竹特区とは別に、台南科学特区が設けられた。台南科学特区では、バイオ技術、半導体、液晶などの分野において、企業に対する育成策が実施された。ここには、液晶パネルの一大メーカーである奇美電子も操業している。台湾の半導体製造部門においては、設計部門と製造部門を切り離して、製造部門に特化するという戦略が採られた。米国の CPU 製造企業の注文に応じて、急激に輸出を増加させたが、米国企業の意図は製造に伴う投資リスクを回避することにあった。台湾政府は国家プロジェクトによって研究活動を行い、その成果を供与された台湾企業は、このことによってリスクを回避することができた。DRAM という装置産業に特化した韓国に比べて高い技術力を持つに到っている。液晶部門では、国家プロジェクトによる技術開発とともに、NEC や富士通など日本企業からの生産委託、技術供与によって生産を拡大してきたという経緯がある。

1997 年には、アジア金融危機が発生し、韓国をはじめとする諸国では深刻な事態となったが、台湾では大きな問題となることはなかった。これは、図 1、2 からも理解できるように、恒常的な貿易黒字が維持されており巨額の外貨準備があったこと、マクロ変数が堅調に推移しており経済が安定していたこと、などによるものである。

2001 年 9 月 11 日のニューヨーク・テロ爆破事件に端を発する世界不況の影響により、台湾は戦後初めて、マイナス成長を経験した。図 2 を見ると、2001 年にはドルベースの輸出入ともに大幅な減少を見せていることが分る。もちろん、アジア金融危機に際して、98 年にはドルベース輸出入は大きく減少しているが、図 1 のマクロ変数の動きを見ると、どの変数も堅調な動きとなっており、他のアジア諸国との違いを見出すことができる。しかしながら、2001 年の不況はかなり深刻なものであった。ドルベースの輸出入が急激に低下した他、図 1 を見ても分るように、GDP はマイナス 2.2%、総固定資本形成はマイナス 22%、輸出はマイナス 8.8%と軒並み大きな減少である。

2002 年 5 月には、「国家発展重点計画 2002-2007」が発表されたが、この中では、輸出振興、開発強化策として、知識、技術の向上が謳われ、具体的には半導体と液晶をそれぞれ約 4 兆円規模の産業に育成することが目標とされた。同時に、政治体制改革、金融改革、財政改革など三つの改革も目標として掲げられている。

いずれにせよ、開発目標は、半導体、液晶部門の発展に置かれ、日本や韓国との競合傾向が強くなっている。DRAM については、90 年代に、韓国企業が集中豪雨的な投資を行って市場を把握した。DRAM 製造には規模の生産性が存在し、このような場合にはたとえ廉価な労働力が存在したとしても、資本を多く利用した方が利潤が大きくなるということがありうる。韓国についてはすでに、70 年代に資本を輸出して労働を輸入していたという、レオンチェフ指標の計測例もある（注4）。台湾は半導体については米国の製造過程の一部を受け持つことで成長を続けてきた。今、日本からの生産委託および国家プロジェクトで培った技術を生かして液晶分野への進出を図っているが、この動きは規模の生産性を獲得しようという傾向を示すものである。日米欧では、近年システム LSI の製造が盛んとなっているが、この場合は装置産業と逆に熟練労働力を集中的に投入するものである。台湾、韓国においては規模の生産性を獲得しようという動きが鮮明であり、レオンチェフ指標を測定すれば、資本を輸出して、労働を輸入しているという結果となっているであろうことが推測できる。

第1節において示された方法によりアジア国際産業連関表の95年表を用いて台湾におけるレオンチェフ指標およびリーマー指標を計測した。アジア国際産業連関表から非競争型の台湾産業連関表の作成およびレオンチェフ指標とリーマ指標の計測方法については付論を参照すること。アジア国際産業連関表は *Asian International Input-Output Table 1995*（I.D.E. Statistical Data Series No.82, Institute of Developing Economies,2001）による CD-R のデータであり、詳細部門分類は 78 である。付論の表 3 に示されているように台湾の資本ストックおよび労働人口は基本的には 26 部門の産業に分類されているためアジア国際産業連関表の 78 部門分類を 26 部門分類へ統合してレオンチェフ指標およびリーマー指標を計測している。産業部門分類の 78 から 26 部門分類への対応表は付論の表 2 に示されている。台湾のレオンチェフ指標は 0.974003、リーマー指標は、（1）1774479、（2）895939.4、（3）1.98058、（4）12358730、（5）7232744、（6）1.708719 との結果を得た。

輸出における労働者一人当たりの資本は、輸入におけるそれよりもやや小さい。ただし、リーマー指標()で見ると、労働の純輸出と比べ資本の純輸出は二倍近いということになる。参考文献［20］の結果と比較すると、台湾のレオンチェフ指標は 1970 年に 0.753、1975 年に 0.905 となっているので、これよりも大きいということになる。2001 年の台湾は前述のとおり以前と比べ

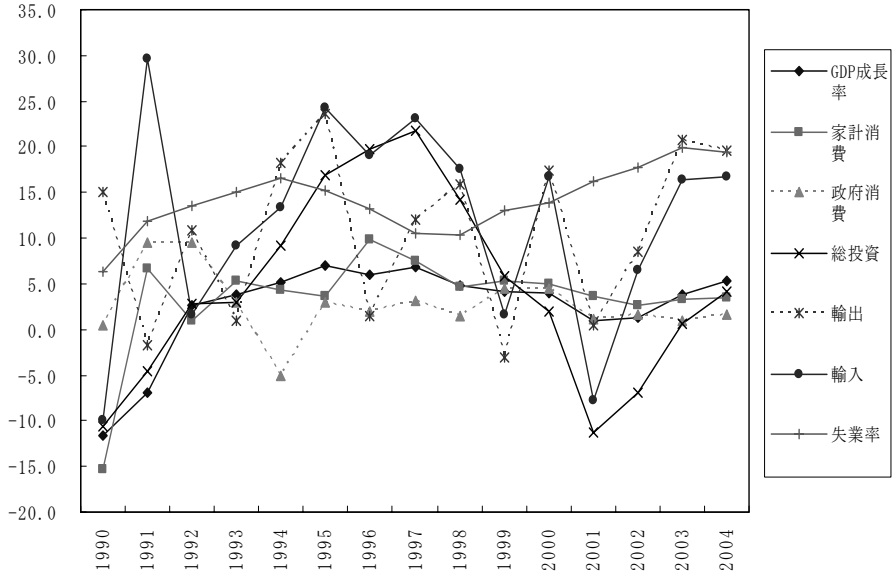
て、半導体や液晶ディスプレイ等の装置産業の生産が格段に大きくなっている。資本を輸出するという傾向が大きくなっているものと考えられる。また、リーマー指標(3)について考えると、資本も労働も輸出しているが、資本の輸出のほうが大きいという結果である。

３．ポーランドにおける貿易構造の変化

1970 年に成立したギエレク政権の発展戦略は、西側先進国から積極的に技術および資金を導入し輸出を増強して経済成長を達成しようという意欲的なものであった。しかしながら、このような戦略によって輸出の増強が達成されるということはなく、むしろ巨額の対外債務を抱えて経済活動が停滞を続けるという結果となってしまった（注５）。社会主義政権時代に経済の牽引力の役目を果たしたのは、重化学工業部門を中心とする国営の巨大企業群であるが、このような企業にはその活動において注目すべき特徴が見られた。国営企業に関する、税の支払い、資金の借入れ等においては企業の持つ政治的な交渉力によってその基本的条件が決定されるという側面が強く、このことや、コストの積み上げによって価格を決定するという仕組みを伴う統制価格が多数存在したことは、企業に対して、コスト削減への努力を怠らせるということにつながった。このような環境にあって、極めて効率の悪い過大な設備投資が続けられることになったのである。また、原材料、部品等の入手に関する不確実性を回避するためコストを度外視した過大な在庫投資が行われたこと、予備労働力の確保を意図した過剰雇用が行われていたことなど、国営企業の体質には大きな問題があった（注６）。

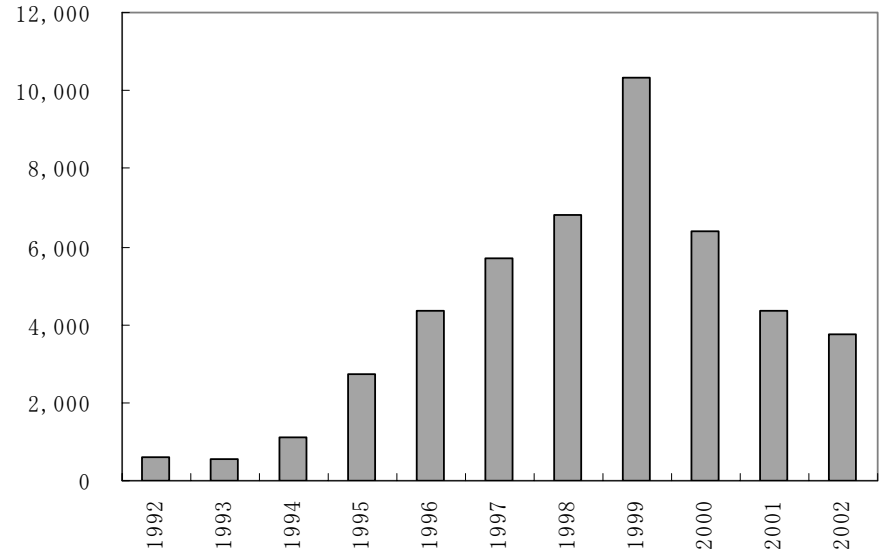
改革開始に当たっては、所謂「サックス・バルツェロビッチプラン」が採用され、IMF、世銀の唱える急進的改革が実施されることとなった。移行初期のマクロ変数の動きを見ると、90 年から 91 年にかけて GDP が負の値を示し、特に 90 年の GDP 成長率は-11.6%という大幅なものであった（図 5）。同時に、インフレ率も、大きな上昇を見せ、特に 90 年には三桁の数値となっている。90 年台半ばになると、このような傾向に変化が見られるようになった。GDP 成長率は、94 年には 5%を越え、以後概ね 5%という水準がしばらく持続している。90 年代初期には投資活動の低迷が最も顕著であり、総投資の伸び率は、91 年－10．６％、92 年－4.5％と大きな落ち込みを見せた。これは、それまでの鉄鋼や造船など重工業部門を牽引力とする成長メカニズムに根本

図５　ポーランドマクロ変数伸び率（単位%）



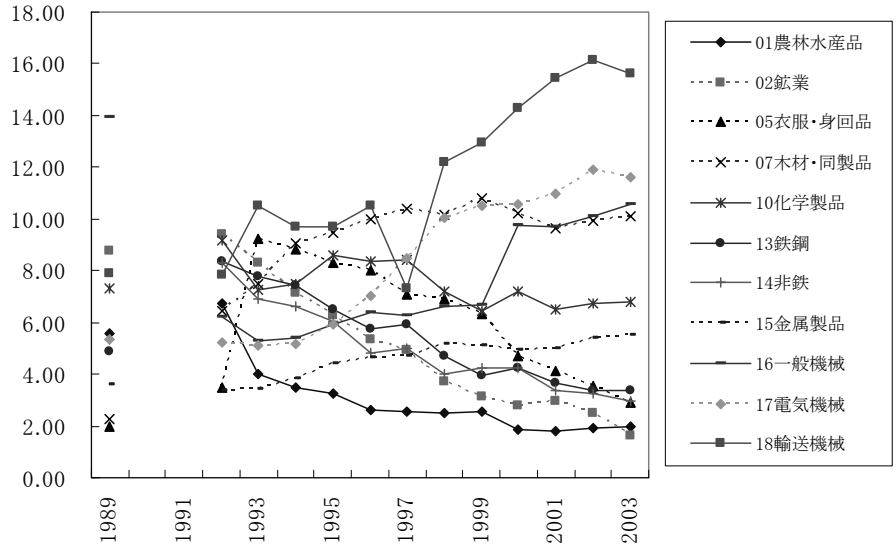
（出所）IFS

図６　ポーランド直接投資受け入れ（単位百万ドル）



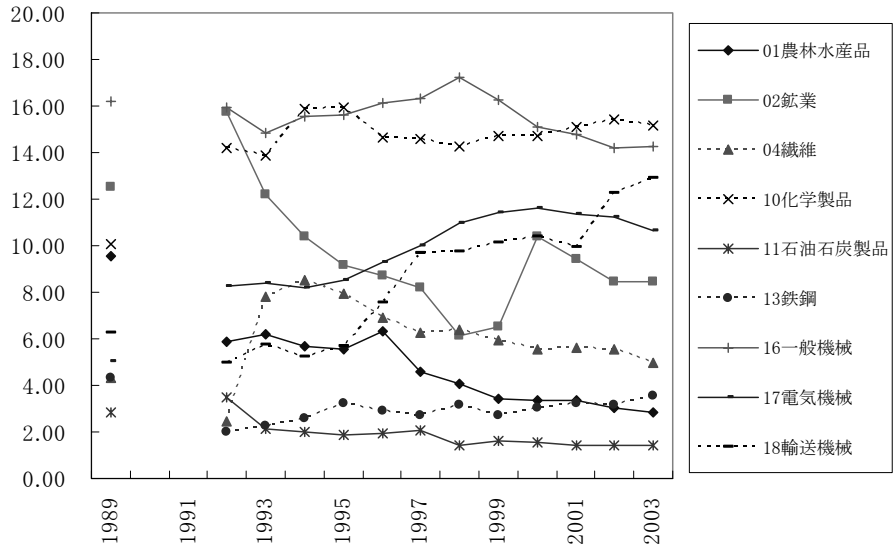
（出所）中央銀行

図７　ポーランド主要輸出品目構成比（単位%）



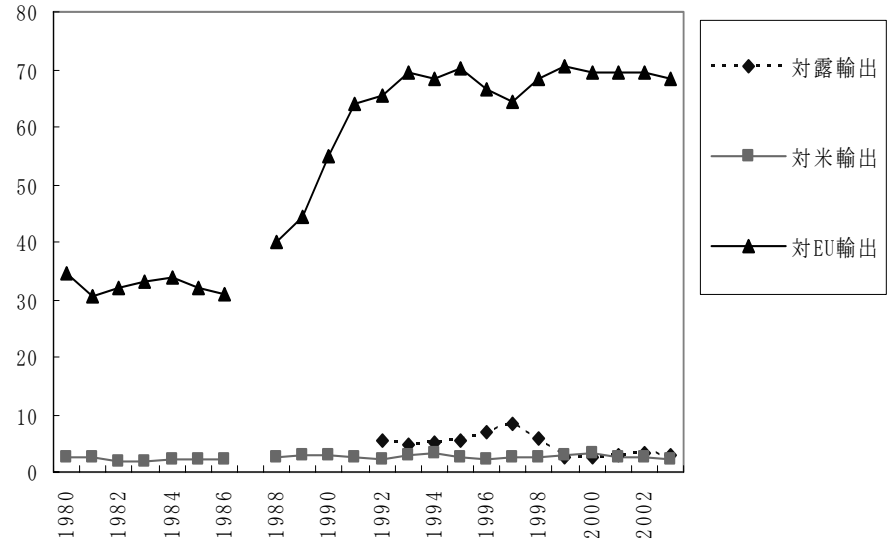
（出所）注３参照。

図８　ポーランド主要輸入品目構成比（単位%）



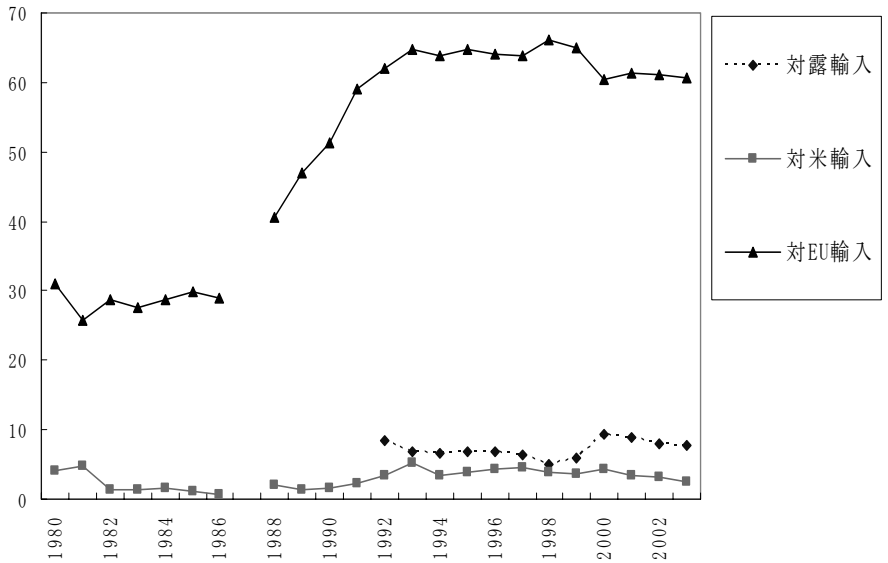
（出所）注３参照。

図９　ポーランド輸出先主要地域別構成比（単位%）



（出所）注３参照。

図 10　ポーランド輸入先主要地域別構成比（単位%）



（出所）注３参照。

的変化が生じ、経済構造が、自由化に適応した新しいものへと姿を変え始めるその第一歩であったと考えることができる。９３年までこのような傾向が続いた後、94 年には総投資は１０％近い伸びを見せた。以後２０％内外の伸びが続いて、投資ブームの様相を呈した。このような産業構造の変化は貿易の側面からも窺うことができる。輸出品目はかつて、石炭、金属、自動車、船舶等が中心であったが、自由化以降、比較優位構造を反映する形で、輸送機械、電気機械、木材、紙製品および軽工業製品へと比重が移ってきた（図 7)。輸出相手国については、85 年当時はその４９％が旧ソ連東欧向けであり、３３％が先進国向けであった。それが 95 年になると、旧ソ連東欧向けは１７％、先進国向けは７５％と構成が大きく変化している（図 9)。どの産業も全体に占める割合は小さく、2003 年で総輸出に占める割合の最も高い輸送機械でも 16%程度のシェアしか持っていない。これは、当国には自動車産業における直接投資受入れが多く、輸出においても自動車が相当の位置を占めていることを示唆するものであるが、単独で輸出を牽引するというほどの規模ではない。輸出では、ついで電気機械、一般機械が 10%強のシェアを占めている。これはコンピューター関連の製品輸出を示すものと考えられるが、諸外国特にアジア諸国と比べて小さな数字である。

輸入では、自由化以降、鉱業、石油石炭製品と一般機械においてシェアの低下が見られ、電気機械、輸送機械、化学製品のシェアが上昇している。(図 8) これはエネルギー多消費型の重工業の衰退によって燃料・エネルギー輸入のシェアが低下したこと、自由化以降の消費ブームにより自動車輸入等のシェアが上昇したことなどにその要因があるものと考えられる。輸入相手国を見ても輸出と同様、旧ソ連東欧から先進国へと比重が移っている（図 10)。

このような、経済成長、産業・貿易構造変化の牽引力となったものは外国からの直接投資であったと考えられるが、ポーランドに対する直接投資は、中央銀行によれば、92 年の 5 億 8000 万ドル以来 99 年の 103 億ドルまで増加を続けた後、減少に転じ 2002 年の 38 億ドルに到っている（図 6)。直接投資が大きな伸びを見せたことは、労働力が低廉であること、2004 年 5 月の EU 加盟に伴い、輸出の拡大が期待できたこと、市場規模が比較的に大きいこと等の事情によるものであるが、近年ルーマニア、ブルガリア、ウクライナ等への先進国企業の進出が加速しているという事情があり、このことが直接投資の減少につながっているものと考えられる。

ポーランド経済は雁行形態的発展ではなく、直接投資に牽引されて、様々

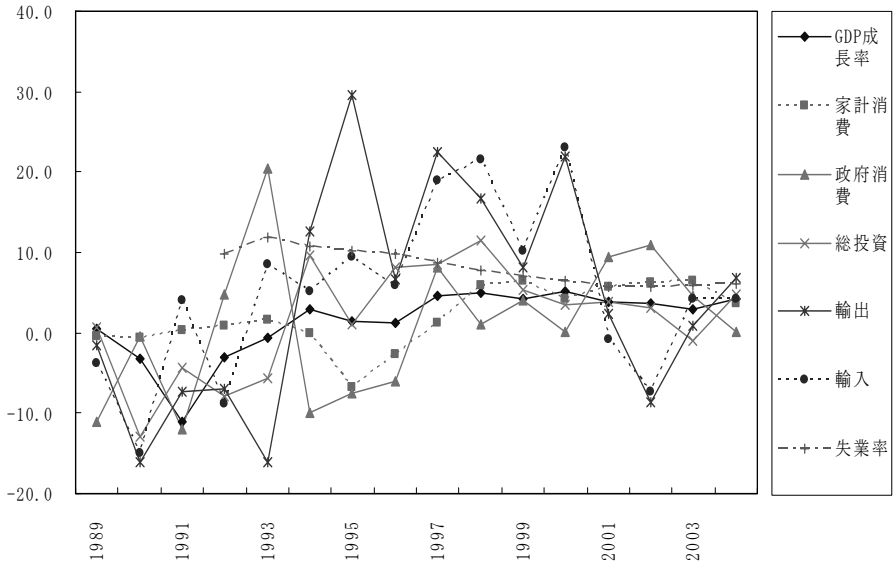
な産業が一斉に成長するという様相を見せている。各産業、企業は、先進国企業の工程の一部を担当するという形であって、独自の技術を保持、開発して高付加価値化を図るという状態にはないが、これは今後の課題であろう。

４．ハンガリーにおける貿易構造の変化

マクロ変数の動きを見ると、GDP が 90 年から 93 年まで減少し続けた後、増加に転じ、次第に増加の勢いを増して、最近では 5%弱の成長率を示すに至っていることがわかる（図 11)。輸出も 93 年までは減少を続けたものの、その後増加を維持するようになっている。また、失業率は 93 年には 11.9%と高い水準にあったが、次第に減少して、2001 年には 6.4%にまで低下している。マクロ諸変数は概ね 93 年まで混乱を示唆するような動きを見せたが、その後は落ち着いた趨勢を示すようになった。物価上昇率については、ハンガリーの改革開始が 80 年代初期と早かったため、それほどの上昇を示さず、最高でも 91 年の 35%にとどまった。直接投資の動き（図 12）は、95 年に 50 億ドル近い値を見せた後､2003 年の 22 億ドルに到るまで漸減状態にあった。人口、インフラなどの点で当国は能力の限度を迎えているという指摘が頻繁に行われていたが、近年先進国企業はルーマニア、ブルガリア、ウクライナ等にまで投資対象国を広げるという情勢にある。ハンガリーは西欧から東欧に到る交通の要衝であるため、企業が当国以東に直接投資を拡大していく場合には、ハンガリーに拠点を置くという傾向がある。このことによって直接投資は増加するものと推測され、実際 2004 年には、直接投資は 42 億ドルと大きな伸びを見せた。

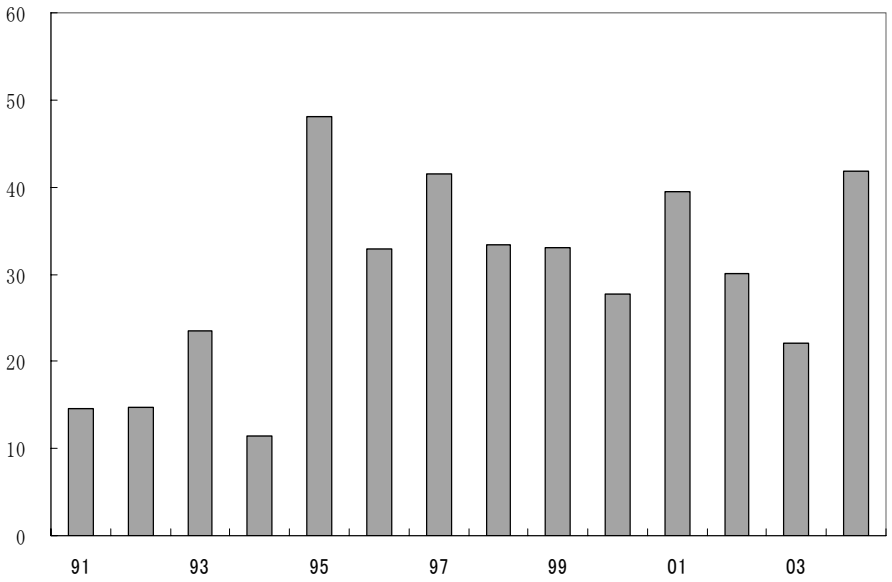
1990 年から「ショック・セラピー」を開始したポーランドと異なり、ハンガリーの場合には、80 年代初期から既に改革は始められていた。旧体制下にあっては、エネルギー、原材料を輸入して、製品、半製品を輸出するという貿易構造であり、コメコン諸国に対しては常に黒字、西側諸国に対しては常に赤字という傾向が定着していた。国内で産出する鉄鉱石、ボーキサイトおよび石炭を利用する、金属工業、および機械工業が盛んであった。図 13 からも分かるように、一般機械は 80 年代を通じて 13%内外の輸出シェアを占めている。92 年にはこのシェアが 6%程度にまで急落した後 97 年から急上昇するようになり、2003 年には 22.6%に到っている。同時に、80 年代には 10%弱で安定的に推移していた電気機械は 93 年以来ほぼ一本調子で伸び続け

図 11　ハンガリーマクロ変数伸び率（単位%）



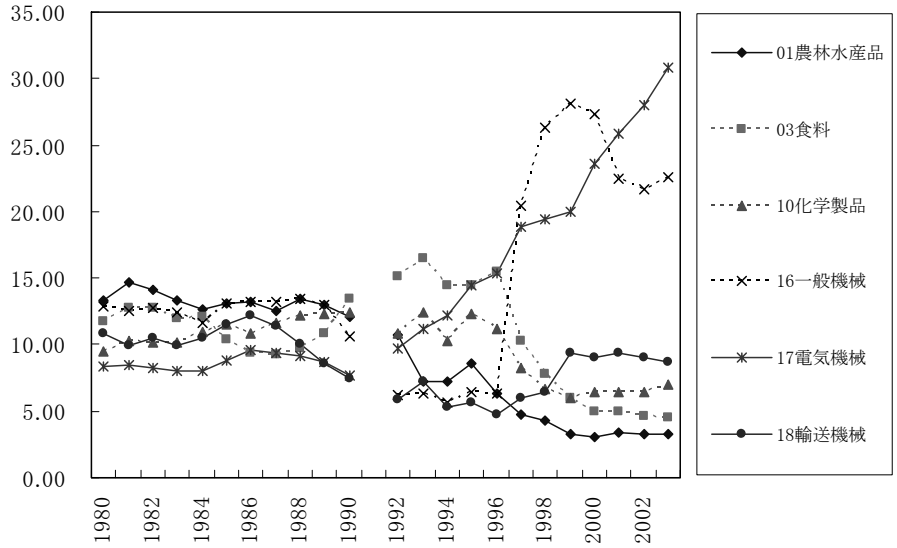
（出所）IFS

図 12　ハンガリー直接投資受け入れ（単位、億ドル）



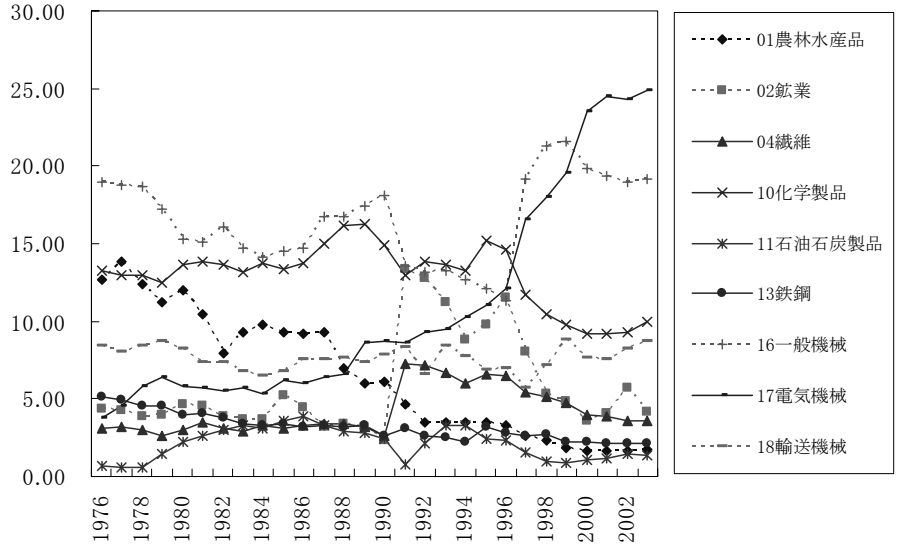
（出所）IFS

図 13　ハンガリー主要輸出品目構成比（単位%）



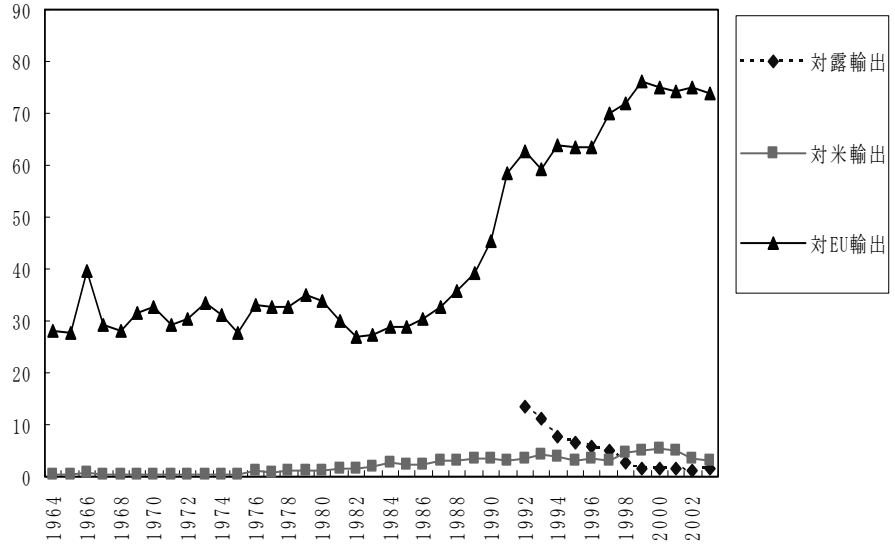
（出所）注 3 参照。

図 14　ハンガリー主要輸入品目構成比（単位%）



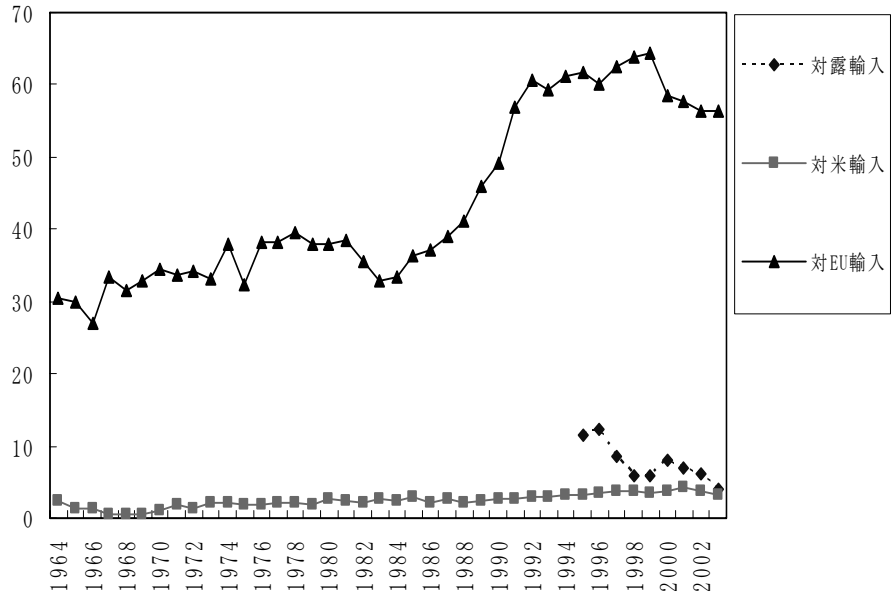
（出所）注 3 参照。

図 15　ハンガリー輸出先主要地域別構成比（単位%）



（出所）注 3 参照。

図 16　ハンガリー輸入先主要地域別構成比（単位%）



（出所）注 3 参照。

2003 年には 30%となった。これらはコンピューターに関連する産業と考えることができるが、ポーランドと比較してかなり大きな値である。ハンガリーに IC 関連の産業が登場しこれが輸出を牽引しているという事情を示唆するものであるが、台湾などにおける半導体や液晶ディスプレイのような付加価値の高いものではなく、より技術水準の低い分野の産業が主体となっているものと考えられる。また、伝統的農業国であるハンガリーにおいて、農林水産品の輸出は 80 年代に 15%弱、食料の輸出は同じく 80 年代に前者をやや下回る水準で概ね安定的に推移していた。90 年代初期の調整期には、両者ともそのシェアを伸ばして、輸出の牽引力となったが、90 年代後半からは両者ともに急速にそのシェアを下げるようになり、2003 年には両者とも 5%以下の水準に止まった。

輸入を見ても（図 14)、80 年代 6%程度で安定的に推移していた電気機械が 89 年以来急速な伸びを見せ始め、2003 年には 25%にまで達した。一般機械の輸入シェアも 80 年代には概ね 14%から 20%の間にあったが、96 年まで減少傾向を示した後、97 年に急伸し、2003 年には 19%となった。

図 15,16 から分かるように、上記のような輸出入の変化とともに輸出入の相手地域も大きな変化を見せている。80 年代まではコメコン中心であった貿易構造が、EU 中心へと変化し、2003 年には、輸出で 70%強が EU 向け、輸入で 60%弱が EU 向けとなった。

ハンガリーの場合には、比較優位構造を反映した資源配分と貿易が行われているものと考えることができる。

おわりに

まず、東アジアの代表例として台湾を取り上げ、マクロ経済の実績および貿易構造について分析した。台湾では、以前の重化学中心の工業化政策が見直され、ハイテク化、高付加価値化が意図されるようになってきている。政府の補助金による支援を背景に、近年半導体産業および液晶産業の著しい伸長が見られるようになっており、比較優位構造を反映した資源配分、貿易構造が選択されているとは必ずしも断定できない。2001 年の台湾について、レオンチェフ指標、リーマー指標の計測を行ったところ、台湾の貿易構造が以前と比べてより資本集約的になっていること、そして、資本も労働も純輸出しており、かつ資本の輸出が労働の輸出を上回っていることなどがわかった。

次に、東欧の代表例として、ポーランド、ハンガリーを取り上げた。ポーランドでは、改革以前は原材料、エネルギーを輸入して、鉄鋼、造船、石油化学製品などを輸出するという貿易構造が定着していたが、改革以降、産業の分散化が進み、数多くの産業が輸出入の担い手となっているという状態にある。また以前は輸出入の相手はコメコンが中心であったが、改革以降 EU 中心へと変化するようになった。比較優位構造に適合した貿易構造となっているものと考えられる。

ハンガリーは、80 年代まではエネルギー、原材料を輸入して、製品、半製品を輸出するという貿易構造を持ち、貿易相手国もコメコン諸国が中心であった。しかし、90 年代になると、電気機械、一般機械が顕著な伸びを見せるようになり、輸出の中心的位置を占めるようになった。しかしながら、これらの産業は、台湾などに見られるような高付加価値の期待できるような内容のものではない。また、輸出入の相手は、以前はコメコンが中心であったが、90 年代になると、EU 中心へと変化するようになった。ハンガリーの場合にも、比較優位構造に適合した貿易構造となっているものと考えられる。

付論： 国際産業連関表の構成と国内表の作成 (注7)

本付論ではアジア経済研究所のアジア国際産業連関（IO）プロジェクト作成による *Asian International Input-Output Table 1995* をもとに台湾の国内表を作成する。この国際産業連関表の構成は図 17 に示されている。この図にもとづいて国際産業連関表から非競争型の個別国を国内表とする産業連関表を作成することができる。以下、個別国として台湾（国際産業連関表において台湾の国コードは N である）の国内表を作成するプロセスを紹介する。

（1）図 17 の *Intermediate demand*（*A*）の *A* 表おける台湾を表わす AN の列に対して行の AN の交点となる A^{NN} に対応する行列を X_d、A^{NN} 以外を合計して行列 M_1、BF と DT をそれぞれベクトル b_1' と s_1'、CH と CW を合計して行列 M_2、付加価値の VV と Total input の XX を合計してそれぞれベクトル v_1’ ベクトル x_1’とする。

（2）*A* 表における AN の行に対して列の A^{NN} 以外を合計してベクトル $e_d(a)$、A 表において行および列が AN 以外のものをベクトル $e_m(a)$ とする。

（3）図 17 の *Final demand*（*F*）の *F* 表における台湾を表わす FN の列に対

図 17　アジア国際産業連関表 1995 年の構成と台湾に関わる投入産出行列

	Intermediate Demand(*A*)							*Final Demand*(*F*)							*Export*(*L*)						
	AI	…	AC	AN	AK	AJ	AU	FI	…	FN	FK	FJ	FU		LH	LE	LG	LW		QX	XX
AI				A^{IN}						F^{IN}											
AM				A^{MN}						F^{MN}											
AP				A^{PN}						F^{PN}											
AS				A^{SN}						F^{SN}											
AT				A^{TN}						F^{TN}											
AC				A^{CN}						F^{CN}											
AN	A^{NI}	…	A^{NC}	A^{NN}	A^{NK}	A^{NJ}	A^{NU}	F^{NI}	…	F^{NN}	F^{NK}	F^{NJ}	F^{NU}		LH^{N}	…	LW^{N}		Q^{N}		X^{N}
AK				A^{KN}						F^{KN}											
AJ				A^{JN}						F^{JN}											
AU				A^{UN}						F^{UN}											
BF				BA^{N}						BF^{N}											
CH				HA^{N}						HF^{N}											
CW				WA^{N}						WF^{N}											
DT				DA^{N}						DF^{N}											
VV				V^{N}																	
XX				X^{N}																	

（出所）*Asian International Input-Output Table 1995*（I.D.E. Statistical Data Series No.82, Institute of Developing Economies, 2001）の Figure 1 にもとづき著者作成

（注）対象国について、I はインドネシア、M はマレーシア、P はフィリピン、S はシンガポール、T はタイ、C は中国、N は台湾、K は韓国、J は日本、U は米国を表わす。A 表において対象国の記号の前に A、F 表では同じく F を付けて表記している。投入において BF は運賃と保険料、CH は香港からの輸入、CW はその他の国からの輸入、DT は輸入関税と商品税、VV は付加価値、XX は投入合計、産出において LH は香港への輸出、LE は英国への輸出、LF はフランスへの輸出、LG はドイツへの輸出、LW はその他の国への輸出、QX は誤差、XX は産出合計を表わす。

し、行の AN に対応する F^{NN} を f_d、行の AN 以外の A を合計して $f_{m(1)}$、BF と DT をそれぞれ f_b と f_s、CH と CW を合計して $f_{m(2)}$ とする。

（4）*F* 表の列において FN 以外に対して行の AN に対応するところを合計して $e_d(f)$ とする。

（5）図 17 の統計的な誤差である Q と産出合計である XX の列に対して行の AN に対応する Q^{N} をと X^{N} をそれぞれ Q_d と x とする。

（6）上記以外を 0 とする。

（7）産出合計である XX の列に対して行の AI…AU、BF、CH および CW DT

図 18　非競争型台湾産業連関表作成のために変換された国際産業連関表

Code	AN	AI … AU	FN	FI … FU, L, Q	XX
AN	X_d	$e_d(a)$	f_d	$e_d(f)$ Q_d	x
AI : AU	M_1	$e_m(a)$	$f_{m(1)}$	0 0	m_1
BF	b_1'		f_b		m_b
CH CW	M_2		$f_{m(2)}$		m_2
DT	s_1'		f_s		m_s
VV	v_1'				
XX	x_1'				

（出所）著者作成

（注）行の AI…AU に対応する列の Q と XX は 0 としているが、m^* は（1-2）式で求めた値を代入している。

に対応する行列あるいはベクトルは台湾における輸入総額の一部である。しかしその値は（6）によって 0 に置き換えられているので列の AN と FN を合計した値をベクトルにしてそれぞれ m_1, m_b m_2, m_s として代入する。

以上の処理により、図 18 のようにして国際産業連関表を非競争型の国内表に変換するための準備ができる。図 18 において行の AN に対応する行列は国内生産部分となり、統計誤差の Q_d を無視してベクトル表示すれば、

(1-1)　$$X_d l + f_d + \{e_d(a) + e_d(f)\} = X_d l + f_d + e_d = x$$

となる。同じく行の AI … AU に対応する行列はアジア経済研究所の IO プロジェクトが対象とする台湾以外の国にもとづく輸入部分となり、ベクトル表示して、

(1-2)　$$M_1 l + f_{m(1)} + e_m(a) = m_1$$

となる。それ以外の行についても、香港（CH）およびその他の世界（CW）からなる輸入部分の $M_2 l + f_{m(2)} = m_2$、Freight and insurance である $b' l + f_b = m_b$、Import duty and sales tax となる $s' l + f_s = m_s$ となる。台湾の輸入表作成において運賃保険料と輸入関税は対象国の M_1 に対してのみ考慮されているので b および s を比例配分により M_1 へ割り振って M_1 との和をを M_1^*

表１　国際産業連関表７部門分類統合による非競争型の台湾産業連関表

	1	2	3	4	5	6	7	f	e	Q	x
(Domestic)											
1	1457	0	7318	0	30	5	52	7348	1500	-65	17644
2	0	26	1036	336	926	0	18	-52	73	-34	2331
3	3997	411	81030	1280	13857	5917	9409	48097	102089	-1937	264150
4	106	61	5388	1743	126	880	1797	3030	30	0	13161
5	33	18	262	205	18	319	4176	29261	0	0	34291
6	866	80	14397	400	2774	3287	2979	35040	17147	-1666	75306
7	2425	74	14554	761	1658	12588	19962	96908	10399	-87	159241
(Import)											
1	111	0	1978	0	116	0	5	945	0	0	3155
2	0	145	5131	1191	27	1	10	-226	0	0	6279
3	517	80	56759	989	2312	1663	2682	30495	0	0	95497
4	0	0	0	0	0	7	17	122	0	0	146
5	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
6	33	8	5052	182	261	1634	887	4137	0	0	12195
7	21	26	1375	61	502	1180	6774	4273	0	0	14213
(Value added and total output)											
v	8077	1401	69870	6013	11685	47824	110469	0	0	0	255339
x	17644	2331	264150	13161	34291	75306	159241	0	0	0	566124

（出所）図 17 の出所にもとづき付論の方法にて著者作成

（注）7 部門分類への統合は *Asian International Input-Output Table 1995* の 2. Sector Classification （intermediate Sectors）（p5）の 7 Sector classification を参照している。

とすれば、$M_1^* = M_1(I + D(l'M_1)^{-1}D(b+s)$ となり、（1-2）式は、

(1-3)　$$M_1^* l + f_{m(1)} + e_m(a) + f_b + f_s = m_1 + m_b + m_s$$

となる。さらに香港およびその他の世界からなる輸入部分 M_2 を（1-3）式に加えて輸入表は完成する。これを $X_m = M_1^* + M_2$ とすれば、

(1-4)　$$X_m l + f_m + e_m = m$$

となる。ここで、$f_m = f_{m(1)} + f_{m(2)} + f_b + f_s$、$m = m_1 + m_2 + m_s + m_b$、$e_m = e_m(a)$ を表わしている。したがって、台湾の非競争型産業連関表はベクトル表示により（1-1）式と（1-4）式で表わすことができる。

台湾の非競争型産業連関表の（1-1）式と（1-4）式を非競争型モデルで表現すれば、国内生産分の投入係数を $A_d = X_d D(x)^{-1}$ として、国内生産分は、

(1-5)　$$A_d x + f_d + e_d = x$$

であり、輸入分の投入係数を $A_m = X_m D(x)^{-1}$ として輸入分は、

表２　国際産業連関表 78 部門分類を 26 部門分類に統合する対応表

001	1	1	019	21	2	034	41	12	047B	61	21
002	2	1	020	22	2	035A	42	12	048A	62	21
003	3	14	021A	23	2	035B	43	12	048B	63	21
004	4	1	021B	24	2	036	44	13	048C	64	21
005	5	1	021C	25	2	037	45	14	049	65	22
006	6	1	022A	26	2	038	46	14	050A	66	15
007A	7	1	022B	27	3	039	47	16	050B	67	23
007B	8	1	023	28	4	040	48	16	051	68	24
008	9	1	024	29	4	041	49	16	052A	69	25
009	10	1	025	30	4	042	50	17	052B	70	25
010	11	1	026	31	5	043	51	17	053A	71	26
011	12	1	027	32	5	044	52	18	053B	72	26
012	13	1	028	33	6	045A	53	19	054A	73	26
013	14	1	029	34	7	045B	54	19	054B	74	26
014	15	1	030A	35	8	045C	55	19	054C	75	26
015A	16	1	030B	36	8	045D	56	19	054D	76	26
015B	17	1	031	37	9	045E	57	19	055	77	26
016	18	1	032	38	10	046A	58	20	056	78	26
017	19	2	033A	39	11	046B	59	20			
018	20	2	033B	40	11	047A	60	21			

（出所）著者作成

（注）対応表の左側は *Asian International Input-Output Table 1995* における 78 部門分類、真ん中の数字は 78 部門分類の一連番号、右側は 26 部門分類である。

(1-6)　$$A_m x + f_m + e_m = m$$

となる。$D(x)$ は対角要素をベクトル x としてそれ以外の要素を 0 とおいた対角行列を表わすものとする。

アジア国際産業連関表の CD-R から得られたデータは産業部門が 78 である。表 1 は本誌掲載に便利なように 7 部門の統合表の非競争型台湾産業連関表である。

第 8 章では 78 の産業分類を 26 部門へ統合してレオンチェフ指標およびリーマー指標を計測している。表 2 は 78 のアジア国際産業連関表の部門分類から 26 部門への対応表である。表 3 に 26 産業部門の名称とその産業部門に対応する資本ストック k および労働人口 l が示されている。これらを利用して、26 部門分類における K_e は 5132901、K_m は 3358422、K_c は 12358727、L_e は 2470085、L_m は 1574145、L_c は 7232744 と計算される。したがって、レオンチェフ指標は 9.740037e-01、リーマー指標は、（１）1.774479e+06、（２）8.959394e+05、（３）1.980580e+00、（４）1.235873e+07、（５）7.232744e+06、（６）1.708719e+00 として得られる。

表３ 26 産業部門の名称とその資本ストック *k* および労働人口 *l*

産業部門の名称	*k*	*l*	産業部門の名称	*k*	*l*
1 農林漁業鉱業	1287876	718000	14 ゴム製品	115622	32317
2 食品及び飲料	531117	112855	15 プラスチック	538274	150606
3 煙草	53890	8613	16 非金属製品	354930	76616
4 紡績	754450	136285	17 基礎金属	856526	107360
5 衣料服飾	124982	80319	18 金属製品	389614	214486
6 皮革、毛皮	48124	32713	19 機械設備	274978	249396
7 木竹製品	48796	20213	20 電力、電子機械	2580905	647652
8 家具	61212	36147	21 運輸工具	696571	150146
9 パルプ、紙製品	295987	52560	22 精密機械	61405	38034
10 印刷	92449	50229	23 その他工業製品	164757	61075
11 化学材料	802301	76766	24 水電熱気業	2877515	40378
12 化学製品	205862	63466	25 営造業（建設）	250715	456049
13 石油、コール	661257	20638	26 サービス全般	6130187	3738837

（出所）資本ストックは中華民国九十年台湾地区国富統計報告、労働人口は *The Report on 2001 Industry, Commerce and Service Census Taiwan-Fuchien Area, The republic of China, General Report* にもとづき著者作成

（注）資本ストックの単位は百万元、労働人口のそれは人である。

（注１）参考文献[25],[26],[27]参照。

（注２）参考文献[21],[28]参照。

（注３）韓国、ポーランド、ハンガリーはon-line検索により得られたUN作成のUN Comtrade Database 貿易データの報告国、韓国、ポーランド、ハンガリーから抽出した貿易データ、台湾は台湾財政部關稅聰局統計室作成によるMonthly Statistics of Exports, The Republic of China, The Taiwan DistrictとMonthly Statistics of Imports, The Republic of China, The Taiwan DistrictのCD-ROMデータをアジア経済研究所が調整したAID-XT基礎データのそれぞれにもとづき著者作成。

（注４）参考文献[20]参照。

（注５）改革以前には為替が闇レートと公定レートで、5 倍以上の乖離を見せる場合が多く、このことは輸出を抑制する要因であったと考えられる。

（注６）旧社会主義国で言われる「産業政策」とは、企業に優遇措置を与えるという意味は持つものの、規模の経済を享受して、動的に比較優位構造を変化させるという考え方とは異なるものと考えられる。

（注７）付論において、台湾産業連関表の作成について述べる。なお、この計算は当

研究会主査野田容助氏によるものである。

【参考文献】

［１］Zienkowski,. L. (1995), “Macroeconomic Policy Issues in the Period of Transition in Poland”, Research Bulletin, Vol.4, No.4, Warsaw, RECESS.

［２］International Monetary Fund (1997), Poland-Recent Economic Developments, IMF Staff Country Report No. 97/33, Washington, D.C

［３］European Bank for Reconstruction and Development (EBRD) (1998) Transition Report Update

［４］Balcerowicz, L. and A. Gelb (1995), “Macropolicies in to a Market Economy: A Three-Year Perspective,” Case Studies and Analyses, No.43, CASE, Warsaw.

［５］Tanzi, V., ed. (1995), Fiscal Policies in Economies in Transition, IMF.

［６］吉川洋　著　(1992), 『日本経済とマクロ経済学』　東洋経済新報社

［７］本間勝・青山繁　著　(1998), 『東欧・ロシアの金融市場』　東洋経済新報社

［８］在日本ポーランド大使館 (2000), 『ポーランド経済ニュース』

［９］中村純 (2001), 「ハンガリーの海外直接投資と貿易」, 『移行経済における経済改革の展望』　日本貿易振興会アジア経済研究所, pp251-264.

［10］木村武雄　著　(2000), 『ポーランド経済-体制転換の立場から-』 創成社

［11］OECD(2000), Economic Surveys Poland, Paris.

［12］OECD(2002), Economic Surveys Poland, Paris.

［13］OECD(2004), Economic Surveys Poland, Paris.

［14］OECD(2000), Economic Surveys Hungary, Paris.

［15］OECD(2002), Economic Surveys Hungary, Paris.

［16］OECD(2004), Economic Surveys Hungary, Paris.

［17］荘　幸美　著(2004), 『台湾 IT 産業の経営戦略-エイサーを中心に-』　創成社

［18］朝元　照雄　著(2004)　『開発経済学と台湾の経験』　勁草書房

［19］永野　周志　著(2002)　『台湾における技術革新の構造』　九州大学出版会

［20］横山久・大野幸一・糸賀滋・今岡日出紀(1987), 「東・東南アジア諸国の要素賦存の計測-レオンチェフ, リーマー指標を用いて-」『アジア経済』第 27 巻第 10 号, アジア経済研究所.

［21］Leamer, E.E,”The Leontief Paradox, Reconsidered,” Journal of Political Economy, 第 88 巻第３号, 1988 年 6 月, 495～593 ページ。

［22］Trefler, Daniel. “The case of the Missing Trade and Other Mysteries.” The American

Economic Review, Vol. 85, No.5(Dec.,1995), 1029-1046,

［23］]Trefler, Daniel. “International Factor Price Differences: Leontief was Right!” Journal of Political Economy, December 1993, 101(6), pp. 961087.

［24］Heckscher, Eli F. “The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income” [in Swedish]. Ekonomisk Tidskrift, 1919, 21(2), pp. 1-21; reprinted in Reading in the theory of international trade. Homewood, IL: Irwin, 1950, pp. 272-300.

［25］Ohlin, Bertil G. Interregional and international trade. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1933.

［26］Vanek, Jaroslav, “The Factor Proportions Theory: The N-Factor Case.” Kyklos, October 1968, 21(4), pp. 749-56.

［27］Leontief, Wassily W. “Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-Examined.” Proceeding of the American Philosophical Society, September 1953, 97(4), pp. 332-49.

［28］リチャード　E.エイブズ・ジェフリー　A.フランケル・ロナルド　W.ジョーンズ著、伊藤隆敏・田中勇人訳(2003),　『国際経済学入門(1)』　日本経済新聞社

［29］Krugman, Paul R. 1994. Rethinking International Trade. Cambridge : MIT Press.［高中公男訳『国際貿易の理論』文真堂, 2001 年］