

Discussion Paper # 95 - DOJ - 67

日本の製造業における
比較優位の変化とその決定要因

浦田 秀次郎
河井 啓希
木地 孝之
西村 太郎

1995年7月

通商産業研究所 Discussion Paper Seriesは、通商産業研究所における研究成果等を取りまとめ、所内での討議に用いるとともに、関係の方々から御意見を頂くために作成するものである。この Discussion Paper Seriesの内容は、研究上の試論であって、最終的な研究成果ではないので、著者の許可なく、引用または複写されることは差し控えられるたい。また、ここに記された意見は、著者個人のものであって、通商産業省または著者が所属する組織の見解ではない。

要 旨

1960年から90年の間に、日本の産業の比較優位と比較優位を規定する要因が大きく変化した。本稿では、比較優位の変化を検討すると共に、比較優位の決定因を統計的手法を用いて分析した。比較優位の決定因としては、従来からの分析の対象となっている産業での生産に必要な生産要素の集約度で表した技術的要因だけではなく、産業政策および産業組織に関連した要因も検討した。

製品の生産に必要な生産要素集約度に注目してみると、比較優位を持つ製品は、労働集約的なものから物的資本集約的、人的資本集約的、技術集約的なものへと変化してきた。この間、日本の経済は急速に成長していることから、比較優位パターンは経済の発展段階と密接に関係していることが分かる。

日本で採られてきた産業政策は、ある時期、産業の比較優位の決定に影響を与えたと思われる。具体的には、関税による保護は60年代のある時期において産業の比較優位の向上に貢献したことが観察されるが、70年代以降になると、そのような効果は消滅する。この結果は、経済が発展途上の段階にある場合には産業政策が有効に機能する場合もあるが、発展に伴って産業政策の有効性が減退することを示唆している。政策金融は多くの期間において産業の比較優位の向上に寄与してきたことが示されたが、補助金、政府調達と比較優位を低下させるような効果を持った。ある特定産業に対する優遇政策であってもこのように対照的な効果を持った理由としては、政策金融と補助金及び政府調達の適用方法の違いがある。つまり、政策金融を供与された企業に対しては効率性の改善に対する圧力がかけられたのに対し、補助金および政府調達の対象となった企業はそのような圧力をかけられなかったことが、それぞれの措置の比較優位への異なった影響となって表われたと思われる。

産業組織との関連では、下請制度が製造業の比較優位の向上に貢献してきたことが観察された。この観察結果は、少なくとも二つの興味深いインプリケーションを持っている。一つは、生産における下請制度のような生産システムの重要性である。ある産業の比較優位の向上にあたっては、生産に従事する技術者の能力といった技術的側面の重要性が指摘されるが、効率的な生産を可能にする生産システムをどのように組織するかという点も重要である。もう一つのインプリケーションは将来における日本の比較優位パターンの変化に関するものである。日本企業は積極的に対外直接投資を行っているが、その結果、下請制度が崩れつつある。ここでの分析によって求められた結果から推測すると、下請制度の崩壊は日本の産業の比較優位パターンを大きく変化させる可能性がある。

日本の製造業における比較優位の変化とその決定要因*

浦田秀次郎

早稲田大学社会科学部教授、通商産業研究所特別研究官

河井啓希

慶應義塾大学経済学部専任講師、通商産業研究所特別研究官

木地孝之

通商産業研究所主任研究官

西村太郎

通商産業研究所研究官

1995年7月

目次

1. はじめに	1
2. 比較優位の推移	3
3. 比較優位の決定要因	6
3.1 理論的考察	6
3.2 統計的分析	12
4. 結論	17
補論	19
図表	22
付表	35
参照文献	39

* 本稿は「市場開放と効率性に関する研究」プロジェクトの成果の一部である。論文作成過程において、慶應義塾大学産業研究所の春期コンファレンスにおける討論、同大学木村福成助教授のコメント等は大変参考になった。ここに記して謝意を表したい。しかしうまでもなく本稿に残る問題点はすべて筆者の責任である。

1. はじめに

一国における比較優位パターンがどのように変化し、そのような変化はどのような要因によってもたらされるのかということに関して多くの関心が払われてきた。比較優位パターンの決定に関する理論としては、生産技術に着目したリカードの比較生産費の理論、生産要素賦存量に注目したヘクシャー＝オリーン理論などの伝統的理論だけではなく、近年では、技術、産業組織あるいは産業政策を重要な要素として扱った理論モデルなどが開発されている。実証的分析の多くはヘクシャー＝オリーン理論の現実妥当性を検討している。レオンチェフ (Leontief[1953])は産業連関表を用いて1947年のアメリカの輸出生産と輸入代替生産に必要とする資本と労働を推定し、輸出生産よりも輸入代替生産がより資本集約的であるという結果を得た。ヘクシャー＝オリーン理論によれば、貿易相手国と比較して資本が相対的に豊富に存在していると考えられるアメリカは資本集約財に比較優位を持つことから、資本集約財を輸出するのに対し、労働集約財を輸入するという関係が求められる。しかし、レオンチェフの推定はこの予想とは逆であったことから、レオンチェフの逆説と呼ばれるようになった。レオンチェフの研究以降、アメリカの比較優位パターンに関する研究が活発に行なわれた。

日本の比較優位パターンに関する研究では、Tatemoto=Ichimura[1959]がレオンチェフと同じ手法を用いて、日本は先進国との貿易では労働集約財に比較優位を持つのに対し、発展途上国との貿易では資本集約財に比較優位を持つというヘクシャー＝オリーンの理論と整合的な結果を得た。さらに、Heller[1976]は同様の手法を用いて、日本の比較優位パターンは1956年から1969年にかけて労働集約財から資本集約財に変化したことを観察した。一方、Urata[1983]は産業別クロスセクション・データを使った回帰分析により、1967年から1975年にかけて日本の比較優位が労働集約財から資本集約財へとシフトしたことを示し、さらに、日本の比較優位の構造は対先進国貿易と対発展途上国貿易では異なるというTatemoto=Ichimura[1959]と同様の観察結果を得た¹。

本稿では、日本における比較優位パターンの変化と決定因について、これまでの研究を2つの方向で拡張して分析を行う。一つは分析期間を拡張して1960年から90年までの30年間とした。日本経済は50年代から70年代初めにかけて急速な発展を達成したが、その後、2度の石油ショック、継続的な円の価値の切り上げなどで、経済構造が大きく変化した。日本経済におけるこれらの変化は日本の比較優位パターンにも大きな影響を与えたと思われる。第二の拡張は、比較優位パターンの決定因に関するものである。ここでは、従来から考慮されている生産における生産要素の集約度だけではなく、産業政策および産業組織に関する要因も検討する。これらの要素を考慮する理由は、最近の貿易理論に関する展開の

¹ 比較優位に関する実証研究のサーベイとしては、佐々波・浦田[1989]、Leamer[1994]、木村・小浜[1994]などを参照されたい。

中で、戦略的貿易政策に代表されるように政策の重要性を指摘したモデル、あるいは不完全競争などの産業組織を明示的に取り入れたモデルが開発されているからである。

以下、第2節では、日本における比較優位の変化を概観し、第3節では比較優位の決定因についての実証分析を行う。最後の第4節では、おもな結論を提示する。

比較優位の推定にあたっては、生産関数あるいは費用関数の推計から生産性や単位コストに基づいて分析することも可能であるが、ここでは、統計の入手が容易な貿易統計を用いて顕在化された比較優位指標 $[(\text{輸出}-\text{輸入}) / (\text{輸出}+\text{輸入})]$ (以下、「比較優位指標」という) によって定義する²。

² ここで定義された比較優位指標は-1と1の間の値をとり、-1は輸出はなく輸入だけがある状況で、1は輸入がなく輸出だけがある状況を表している。したがって、同指数が高ければ、その産業は比較優位を持つと解釈される。産業の比較優位を表す指標としては、ここで用いられる指標の他にも異なった形で定義された顕在比較優位指標、輸出・産出比率（輸出比率）など様々な指標が用いられてきた。理論的には、比較優位は貿易が行なわれる前の状況によって定義される概念であるが、実際に貿易が存在する下での統計しか入手できない。したがって、産業の比較優位を正確に反映すると考えられる指標は作成されていない。そのような制約された状況の下で、Balance, et. al. [1987]によれば比較優位指標は他の指標と比べて理論的にも実証的に好ましい性質を持っているとしている。

2. 産業別比較優位の推移

1960～90年の30年間に日本の産業の比較優位パターンは大きく変化した（表1および図1）。5年おきに比較優位指標の相関係数を計測したところ、60年と65年の相関係数及び順位相関係数はそれぞれ0.92と0.80であったが、60年と90年では0.38と0.23になり、時間の間隔が長くなるにしたがって産業別比較優位のパターンの変化が大きくなることが観察された（表2）³。

以下では、全産業を① 継続的に比較優位を持たない産業、② 比較優位を失った産業、③ 比較優位を持つようになった産業、④ 比較優位を継続的に持っている産業の4グループに分類し、日本における産業の比較優位パターンの変化を概観する⁴。

① 比較優位を継続的に持たない産業

このグループに属する主な産業は、原油・天然ガス、鉱業、農業、林業、飲料・タバコ、食料品、石油製品及び非鉄金属であり、特に原油・天然ガス、鉱業、農業及び林業は、どの時点で見ても比較優位指標がほぼマイナス1（輸出がなく輸入だけがある）である。これらの産業での共通点は天然資源に大きく依存しているということである。なお、より細かな産業分類で見ると、各産業の中にばらつきがある（付表2）。例えば、食料品の中でも、調味料、農産及び水産びん・かん詰などは、60年時点では比較優位を持っていた。また、非鉄金属の中でも、加工製品である電線ケーブル、アルミ圧延製品などの産業は、90年時点で比較優位を持っている。食料品を除く製造業の中でこのグループに属する例外的なものとして航空機産業がある。

比較優位指標で見ると比較優位を持たないという同様の性格を示していながら、輸入浸透度（国内消費に占める輸入の割合）でみると、各産業にはかなりのバラツキがある。例えば、原油・天然ガスと鉄鉱石では輸入浸透度は100%に近いが、農業では20%以下、食料品では10%以下である。したがって、貿易の重要性は各産業で異なっている。

② 比較優位を失った産業

このグループに属する主な産業は、漁業、製材・木製品、皮革・革製品、パルプ・紙及び繊維である。漁業、製材・木製品は65～70年の間に比較優位を持つ産業から比較優位を

³ 相関係数の分析は産業小分類[169分類]で行なった。小分類による計測結果は付表2を参照のこと。

⁴ 本分析では、比較優位指標の他に輸出比率（輸出・産出比率）及び輸入浸透度（輸入・国内消費比率）を比較優位を反映する指標として補完的に用いている（表3）。

持たない産業に転換した。皮革皮製品、繊維製品の同転換点はそれぞれ75～80年、80～85年の間であった。特に象徴的なのは繊維産業であり、かつては重要な輸出産業として日本の工業化・経済発展に大きく貢献したが、70年代以降急速に比較優位を失った。繊維製品の中でも特に製糸、綿糸、衣服身回品、ニット製品などの比較優位の低下が著しく、これらの部門では輸出比率（生産に占める輸出の割合）の低下（例えばニット製品は60年14%→90年4%）と輸入浸透率の上昇（同0.6%→26%）が顕著である。繊維産業以外の産業についても輸出比率の低下と輸入浸透率の上昇が観察される。例えば、皮革・革製品の輸入浸透度は85年の15%から90年の35%へ、5年間で20ポイントも上昇した。

③ 比較優位を持つようになった産業

このグループに属する産業は、化学製品と一般機械のみである。両産業とも60年代には輸入超過産業であったが、65年に輸出超過に転じ、以降輸出超過を維持している。しかし、その推移は両産業で異なっている。一般機械の比較優位指標は、85年まで上昇を続け、同年に0.75という高い数値となった後90年にかけて低下したが、それでも90年時点で0.63と比較的高い。また、この間の輸出比率（60年7%→90年21%）および輸入浸透率（同8%→6%）の変化をみても比較優位の改善が現れている。なかでも金属加工機械と金属工作機械は比較優位改善の速度と程度が著しく高い。

一方、化学製品の比較優位指標は、75年に0.36のピークを記録した後一貫して低下を続け、90年には0.06とわずかな輸出超過であるにすぎない。産業小分類で生産額の大きい産業についてみると、医薬品は60年から90年まで継続して輸入超過であり、比較優位を持ってはいない。輸出比率及び輸入浸透率はいずれも上昇しているが、90年においてそれぞれ5%弱、7.5%弱であり、それほど高い数字ではない。医薬品については、薬事法などの非関税障壁で輸入が阻害されていることから、輸入浸透率および比較優位指標は過小あるいは過大評価されていると思われる。一方、合成樹脂と有機化学中間製品・合成ゴムは、この間に比較優位指標がマイナスからプラスに転じ、比較優位のない産業から比較優位のある産業へと転換した。

④ 比較優位を継続的に持っている産業

このグループに属する産業は、一般機械を除いた機械産業、金属製品、鉄鋼、窯業・土石及びゴム・プラスチック産業であるが、この間、多くの産業で比較優位指標が低下した。その中で比較優位指標を高い水準で維持したのは、船舶、自動車、電気機械などであり、これらの産業は輸出比率も高い。電気機械についてより細かい分類で見ると、半導体集積回路、電子計算機、電子応用装置などの電子機器は比較優位指標が著しく上昇し同指標はマイナスからプラスに転換したが、民生用電気機械の比較優位指標は0.9から0.5に低下し

た。

一方、比較優位指標の低下が著しい産業は、窯業・土石、ゴム・プラスチック及び金属製品などである。これらの産業では、輸出比率が大きく低下する一方で輸入浸透度が徐々に上昇し、細かい分類で見ると比較優位を失ってしまったセメント製品、ゴム製履物等のような産業もある。

このグループにも輸入規制によって比較優位指標が過大に評価されていると考えられる産業が存在する。その端的な例は60年の自動車産業である。自動車の比較優位指標は60年も90年も0.8であり、同指標でみる限り自動車の比較優位ポジションは二つの時点で同程度ということになる。しかし、60年において自動車が比較優位を持っていたわけではなく、当時輸入が制限されていたために上述の観察結果となったと考えられる。実際、輸出比率が60年の13%から85年には55%へと急速に上昇したことは、比較優位の水準が大きく向上したことを示している⁵。

⁵ 60年代における自動車産業のように輸入保護がある状況では輸出が抑制されていると考えられるので、計測された輸出比率は過小評価されている可能性がある。しかし税制などによる輸出促進政策もとられていたことから、計測された輸出比率が実際の値を過小評価していたのか、あるいは過大評価していたのかは容易には判断できない。

3. 比較優位の決定因

本節では、まず初めに、産業の比較優位を規定する要因を三つのグループ（① 生産における生産要素集約度、② 産業組織に関連する要因、③ 政策に関連する要因）に分類して理論的に考察する。次に、それらの要因の現実の日本の製造業における比較優位に対する説明力を統計的手法を用いて分析する⁶。

3. 1 理論的考察

(1) 生産要素集約度に関する要因

伝統的な国際貿易理論であるヘクシャー＝オリー理論によると、労働量が物的資本（以下、資本）賦存量より相対的に多い国では、労働集約財に比較優位を持つのにに対し、資本を相対的に豊富に擁する国では、資本集約財に比較優位を持つ。ヘクシャー＝オリー理論を動的に解釈するならば、貿易相手国と比べて資本蓄積が労働量増加を上回った国では、比較優位が労働集約財から資本集約財へと変化すると考えられる。日本では、戦後の高度経済成長を通じて生産要素賦存が大きく変化した。なかでも資本の蓄積は顕著であり、1990年における日本の製造業の資本集約度は、60年の5.7倍にもなる⁷。日本の貿易相手国における資本集約度の変化についての統計は容易にはえられないが、経済成長率と資本集約度との間には正の関係があると考えられることから、貿易相手国と比べて日本では資本集約度の上昇は著しく高かったと思われる。この観察結果をヘクシャー＝オリー理論の動的な解釈に適用すると、日本での比較優位は労働集約財から資本集約財へとシフトした可能性が高い。[表4.1]には、製造業における労働ならびに物的資本の投入の生産額に対する比率である労働係数、物的資本係数が示されている。また物的資本係数に関しては、物的資本投入を資本所得で捉えたフローベースと期首有形固定資産額で捉えたストックベースとの2通りの推計結果が示されている（補論参照）。表では各係数が製造業平均値より高い場合には太字であらわされている。これをみると、比較優位指標が低下した産業は総じて物的資本係数が低いが、その一方で比較優位へと転じた産業ならびに持続的に比較優位を維持してきたでは物的資本係数が高いことがわかる。しかし、労働係数を

⁶ 比較優位という概念は貿易相手国との関係から規定されるものであることから、比較優位を決定する要因についても貿易相手国との比較で検討しなければならない。しかし、そのような情報を入手することが困難であることから、日本の他の産業との比較という視点から議論を展開する。

⁷ ここでの資本集約度は営業余剰額／労働者数で定義されている資本フローにもとづく推計値であるが、資本ストックにもとづいた結果からも同様の傾向がみられる。

みると物的資本係数ほど明確な特徴が観察されないこと、さらには非鉄金属、出版印刷、紙パルプでは物的資本係数が高いにも関わらず比較劣位にあることなどからも労働係数、物的資本係数の違いだけで産業の比較優位を説明することは困難であることが示唆される。

ヘクシャー＝オリー理論では、労働と資本のみが分析の対象となっているが、アメリカの比較優位パターンへの同理論の適用可能性に関する実証分析などでは、比較優位決定における「人的資源」の重要性がしばしば指摘されている。本分析において、賃金格差に基づき人的資本を推計したところ（[表4.1]を参照）、比較優位を持つようになった産業と比較優位を維持した産業は、相対的に人的資本集約的であることから、この仮説は有力であると考えられる⁸。しかし、非鉄金属、他の輸送機械、出版印刷は、人的資本集約的であるにもかかわらず、一貫して比較優位を持っていないことから、この仮説も絶対的なものではないことになる。

国際間の比較優位パターンの違いをみるうえでは、技術水準自体の差も重要である。技術水準の違いと貿易パターンとの関連に最初に着目したのはリカードであるが、近年、技術水準を規定する要因として注目されているのが「研究開発能力」である。ヴァーノンはこの点に着目してプロダクト・サイクル・モデルを提示した⁹。同モデルから導出される生産および貿易パターンの変化をある国の経済発展との対比で考察すると、輸出される財が経済の発展に伴って労働集約財から資本集約財、さらには技術集約財へと変化することが推測される¹⁰。産業連関表にもとづいて作成したR&D投資額の対売上高比率をみると

⁸ 人的資本集約度を技術者比率でみた場合も同様のことがいえる。

⁹ 同モデルによれば、新製品などの開発にあたっては研究開発能力が不可欠であり、そのような能力を有している研究者・技術者が豊富に存在する技術水準の高い国において新製品が開発されるから、技術水準の高い国は生産において技術を多く必要とする商品を輸出する可能性が高い。次に、開発された商品の生産にあたって必要となる技術は次第に標準化されることから、生産に必要な要素は物的資本、労働と変化する。したがって、製品が成熟化するにしたがって貿易パターンも変化し、ある製品の輸出国は技術水準の高い国、資本豊富国、労働豊富国へとうつる。この点は生産および貿易パターンは生産要素賦存量によって決定されるというヘクシャー＝オリー理論と類似しているが、ヘクシャー＝オリー理論ではプロダクト・サイクル・モデルとは異なり、商品の生産に必要な技術は一定であり変化しないという仮定で議論を進めているという点が決定的な違いである[Vernon, 1966]。

¹⁰ プロダクト・サイクル理論の特徴は商品の生産に必要な技術の性格が変化するという動態的側面であることから、同モデルの現実妥当性に関しては、ある特定の商品に関する生産、消費、貿易のパターンの変化を検討することが必要である。したがって、ここでの分析は厳密にプロダクト・サイクル理論の検証ではない。同理論の実証分析に関しては、Wells[1969]などを参照。

([表4.2])、明らかに、研究開発集約的な産業は、比較優位を維持しているか、あるいは高めているのに対して、研究開発費比率が低い産業は、比較優位を持っていない。したがって、日本における産業の比較優位を説明する上で、この仮説は非常に有力であることになる。

「天然資源」の賦存状況も貿易パターンに影響を及ぼす重要な要因である。日本は、天然資源に乏しいことから、天然資源、特にエネルギーを集約的に用いる産業は比較優位を持たないと推測される。しかし、比較優位を継続的に持たない産業は、総じてエネルギー集約度(エネルギーコスト/総コスト)が高いが、一方、化学、窯業土石、鉄鋼などのようにエネルギー集約型産業の中でも比較優位を持つ産業があることも確かであり、この仮説を一概にあてはめることはできない([表4.2])。ただし、日本におけるエネルギーコストの高さは政策的な要素が強いと考えられる。

(2) 産業組織に関する要因

産業の生産効率は、産業を構成する企業の行動に依存することから、比較優位の決定には企業の行動に影響を及ぼす産業組織も重要な要因となってくる。産業組織にかかわる様々な要素の中で、産業の比較優位に強い影響を持つと思われる要素として、市場構造と企業行動が重要である。ここでは、そのうち比較的容易に数量化が可能な規模の経済、下請制度及び製品差別化について、比較優位への影響を分析する¹¹。

① 規模の経済

規模の経済には、工場・企業レベルでの規模の経済と産業レベルでの規模の経済がある。工場・企業レベルでの規模の経済は、生産規模の拡大によって平均費用が低下する状況、産業レベルでの規模の経済は、産業全体における生産量の上昇に伴って個々の企業においても生産コストが低下する状況を意味し、いずれのレベルにおいても、規模の経済が存在する産業では、市場規模の拡大にともない比較優位が顕在化すると考えられる。ここでは、工場あるいは企業レベルでの統計の入手が困難なことから、産業レベルでの規模の経済について比較優位の決定における重要性を検証した。規模の経済は技術的な要素を反映することから、生産関数あるいは費用関数などの推定によって指標を求めるべきであるが、このような分析を多くの産業について整合的に行うことは困難であることから、不完全な指標ではあるが生産額の上昇が高い場合には、規模の経済が存在する可能性が高いと考えら

¹¹ 産業組織と貿易パターンを分析した研究は数少ないが、その一つにPetri[1991]がある。同分析では、流通マージン、民間企業間取引、政府への販売、市場集中が日本への輸入を阻害することが示されている。

れることから、生産額の二時点間の変化率を代理変数として用いた。[表4.3]の計測結果をみると、生産の増加率が低い産業は総じて比較優位を持たないのに対し、生産増加率が高い産業は比較優位を持っているという傾向を読み取ることができる。このことは規模の経済性の存在仮説を積極的に支持するものではないが、少なくともそれと整合的である。

② 下請制度

日本の製造業における産業組織の一つの特徴として、「下請制度」がある。下請型生産形態では、参加する各企業が各々の得意とする生産工程に特化することから、生産方法についての知識が深まり、生産工程の改良などが起き、生産効率の向上を実現する可能性が強い。また、日本では親企業と下請企業との間に継続的取引関係が成立しており、製品あるいは部品の設計・開発、生産工程の改良などが共同で行われることが多いことから、双方向に技術の伝播が生じる。また、親企業と下請企業の関係は固定的なものではないので、下請企業は、パフォーマンスが親企業の期待以下の場合には下請関係からはずされてしまうというプレッシャーの下で効率的な生産を余儀なくされる。以上の論点から、下請制度が発達している産業は、比較優位を持つことが予想される¹²。

本分析では、下請制度の程度を表す指標として『工業実態調査』の売上に占める外注比率をとった（[表4.3]）。結果をみると、比較優位のある産業は総じて外注比率が高く、また、時系列的にみて、外注比率は上昇傾向にある。なかでも比較優位を継続的に維持している機械産業は外注比率が高い。このことから、少なくとも日本の過去の経験では、下請制度は比較優位を高める上で有効な制度であった可能性がある。

③ 「製品差別化」

企業は自社の製品に対する消費者の忠誠心を醸成するために、競争企業の生産する商品との差別化を図ることがある。具体的な手段としては、宣伝活動などによってブランド・イメージを確立することなどが挙げられる。製品差別化に成功した企業およびそのような企業が多く存在する産業は製品に対する需要の拡大の実現を通じて、比較優位を確立することが可能になる。この点に着目して、生産費用に占める広告料支払の比率を用いて製品差別化指標を計測したが（[表4.3]）、比較優位との関係は明確には観察されない。

(3) 政策に関する要因

¹² 日本の中小企業による技術進歩の決定因の分析から、浦田[1995]は下請制度に参加している企業は技術の向上が著しいという結果を得た。また小宮[1992]は日本の機械工業の競争力における分析で、下請制度の重要性を強調している。

国内産業の「保護政策」や「産業育成政策」等は、企業行動に作用することによって産業の比較優位パターンに影響を与える。産業政策の適用を正当化する状況としては、幼稚産業の保護の他、規模の経済の存在、技術開発における外部性などが考えられるが、実際には、衰退産業の延命を目的とした産業政策のように、政治的要因などによって経済理論からは正当化されない産業政策が実施されることも多い。このような場合には、産業政策の適用が企業間の競争を低下させ、企業は生産効率の改善への努力を怠る等のことが往々にして生じる。その結果、産業政策の適用が比較優位の低下を招くこともある。

産業政策の具体的措置としては、保護政策として輸入に対する関税及び非関税障壁、対内直接投資に対する規制などがあり、産業育成政策として生産補助金、研究開発投資補助金、特定の設備に対する加速度償却などの租税措置、優遇された条件での貸付である政策金融、あるいは政府調達などがある¹³。

日本における資本設備への補助金、輸入からの保護、研究開発に対する補助金の貿易パターンへの影響について行ったNoland[1993]の分析¹⁴では、資本設備への補助金と研究開発に対する補助金はタイムラグを持って比較優位を向上させる効果を持つことが示されているが、輸入からの保護については、そのような期待された効果は認められていない。ここでは、Nolandにならって、これらの措置の中から比較的に数量化が容易な、関税¹⁵、生産補助金、政策金融及び政府調達の比較優位パターンへの影響を検討する。なお、産業政策の比較優位パターンへの影響が表われるまでのタイムラグは、資料の制約から5年と仮定する（[表4.4]）¹⁶。

① 対外政策

¹³ 日本の産業政策については香西[1984]などに詳しい。

¹⁴ 同分析での対象期間は1976年、1980年、1984年の3時点である。

¹⁵ 保護の手段として関税と共に数量規制が重要な役割を果たしていた。60年代の初めまでは、輸入の中で数量規制の対象となった輸入の割合は高かったが、ガット11条国への移行、OECD加盟などを経て、その割合は急速に低下し、自由化が進んだ。数量規制の程度を表す一つの指標である輸入自由化率（輸入の中で数量規制の対象にならない輸入の割合）は、1960年7月には42パーセントであったが、1972年には97パーセントへと上昇した。その後も数量規制の対象となっている商品の数は減少し1993年6月現在では12品目になっている。関税と数量規制などの非関税障壁による保護水準の計測には国内価格と国際価格の比較が有効であるが、そのような計測をするのは容易ではない。このような計測の試みとしてSazanami=Urata=Kawai[1995]を参照。

¹⁶ Noland[1993]では、政策の比較優位への影響は8年のラグがあるとして推計している。

「関税」による保護については、日本では、産業の発展に伴って段階的に自由化が進められてきた¹⁷。時系列的には、製造業製品に対する関税率は段階的に引き下げられてきたが、なかには、食料品、皮革、繊維など高水準のものも残っている。高い関税率が維持されている産業は、比較優位が継続的にない産業に多く、結果から判断して、関税は幼稚産業の育成を目的としたものではなく、主として衰退産業の保護を目的としたものであったといえる。このパターンは、近年に関しては、名目関税率でも「有効保護率」でも変わらないが、1960年～70年では両者で異なる。有効保護率で見ると、この時期には、比較優位を持つようになったか、あるいは維持し続けた産業を保護していたことがわかる。特に、自動車産業は、60年代を通じて関税による保護が行われ、それを契機として比較優位を獲得していった可能性がある。したがって、60年代の関税には、幼稚産業の育成を目的として適用され、その目的を達成した産業もあったと考えられる。

② 対内政策

日本政府は貿易および直接投資に対する対外経済措置だけではなく、税制、補助金、財政投融资など、国内企業に直接影響を及ぼす対内経済措置を通じて経済活動に影響を及ぼしてきた。対内経済措置は将来性のある産業の育成だけではなく、鉄道、道路、通信などの産業基盤の整備、あるいは農林水産業など様々な分野に対して講じられた。そのうち、将来競争力を持つようになる可能性があると思われる産業に対する支援の比重は小さいものであったが¹⁸、個々の産業に関しては、政府による支援が重要な位置を占めていたものもある¹⁹。

ここでは、様々な対内経済措置の中から、統計の入手が比較的容易な補助金、政策金融、政府調達と比較優位への影響を検討する。製造業における「補助金」の割合は規模が小さく、食料品（製穀、製粉、砂糖）、石油製品、その他輸送用機械（航空機）、非鉄金

¹⁷ 日本の戦後における貿易政策については伊藤・清野[1984]を参照。

¹⁸ ここでの議論は小椋・吉野[1984]に負っている。

¹⁹ 例えば、小椋・吉野[1984]の推計によれば低利な政策金融による設備投資に対する利子軽減額の割合は産業全体では1961-73年および1974-80年では各々1.0%、1.6%と小さいが、輸送用機械では6.9%、6.4%、機械産業では3.6%、2.6%とかなり高く、政策金融はこれらの産業における設備投資を促進させた効果が高いことを示唆している。また、輸出の増大を図るために適用された償却額を輸出額とリンクさせた輸出特別償却制度によって60年代後半において自動車、鉄鋼などの産業が恩恵を受けていたことが小椋・吉野[1984]によって示されている。一方で、武井・寺西[1991]のように日本の産業を対象にした公的資金の生産性への効果は明瞭には表われていないとするものもある。

属、皮革といった限られた産業にしか計上されていない。航空機産業を除き、これらの産業に対する「補助金」は、衰退産業の保護が目的であり、幼稚産業保護を意図したものではないことは明らかであろう。

政策金融については、『工業実態調査』に基づく産業別の資金調達の中に占める公的資金の比率を採った。計測の結果からは、比較優位を失ってしまった産業だけではなく、比較優位を持つようになった各種機械産業において公的資金比率が高いことが観察される。ここからも、公的資金の配分には、衰退産業の保護と幼稚産業の育成という二つの基準があったことが推察される。政策金融がこうした意図を反映したものであったなら、それは、比較優位パターンに有意な影響を及ぼすものと予想できる。

「政府調達」も過去において産業育成政策として用いられてきた。政府調達を使って政府が幼稚産業に市場を提供し、学習効果や規模の経済性を通じて比較優位の獲得を図ったわけである。一方、政府調達は関税などの保護措置と同様に競争制限的な効果を持つ可能性が高い。このような効果が大きいものであったならば、政府調達の比率が高い産業は期待に反して比較優位を獲得することは難しい。

3.2 統計的分析

1965年から90年までの30年間について、製造業の154部門を対象に、生産における要素集約度（労働、物的資本、人的資本、研究開発、エネルギー）、産業組織（規模の経済性、製品差別化、下請制度）及び産業政策に関する諸要因（有効保護率、補助金率、公的資金、政府調達）が製品の比較優位パターンに及ぼした影響を5年おきに分析した。比較優位の程度は、前述した比較優位指標を用いて計測したが、このような下限を-1、上限を1によって制約されている打ち切り変数を被説明変数に用いて回帰分析をすることから生じる問題（分散の不均一性）を回避するため、同指標に対数変形を施した変数を被説明変数として、一般化最小自乗法にもとづいて回帰分析を行った（[表5.1]）²⁰。

²⁰ 既に触れたように比較優位の水準を測定するにあたって、輸出と輸入の両方を考慮することが必要であることがBalance et. al. [1992]で指摘されている。ただし、輸入は関税あるいは非関税措置によって保護の対象となる場合が多いことから、輸入額あるいは輸入量は歪められる傾向が高い。したがって、Balassa[1979]のように輸出に関する情報だけを用いて比較優位パターンを測定した研究もある。このような点を考慮して、ここでは比較優位指標だけではなく、輸出・産出高比率（輸出比率）および輸入・国内消費比率（輸入浸透度）を被説明変数とした回帰分析も行った。本文では主として比較優位指標を用いた分析の結果を議論するが、必要に応じて、その他の分析結果にも触れる。ただし、紙幅の関係から輸出比率および輸入浸透度を被説明変数として行った分析の結果は省略する。それらの結果に興味のある読者は筆者から求められたい。

結果をみると、ここで取り上げた説明変数は、比較優位の産業間でのばらつきの10～50%を説明することが分かる。これを時系列的にみると、推定式の説明力が時と共に上昇するという興味深い結果が表れている。これは、貿易の自由化などによって市場メカニズムが機能する範囲が広がり、ここで取り上げられていない輸入数量規制等の市場メカニズムの機能を抑制するような要因の貿易パターンに及ぼす影響が縮小したことから、要素集約度などの説明変数の説明力が向上した結果ではないかと思われる。

生産要素集約度を説明変数として行った分析からは、日本の製造業における比較優位に関して以下の興味深い観察結果が得られた²¹。労働集約財の比較優位は60年代以降低下し、特に、75年以降、著しく低下した。一方、日本は65年には物的資本集約に比較優位を持っていなかったが、70年代に入ると比較優位を持つようになった。人的資本集約財に関しては、70年代以降に比較優位を持つようになった後、90年までその状態が続いている。人的資本と関係があると思われる研究開発を生産に多く用いる財については、80年以降比較優位を持つようになったことが顕著に表われている。つまり、日本の製品の中で比較優位を持つ財の性格は、労働集約的なものから物的資本集約的なものに変化し、さらに人的資本、研究開発集約的なものへと変化した。

比較優位パターンにおける構造変化の有無を検討するために、隣接する対象年で推定された係数に関してChowテストを行った（〔表5.2〕）。その結果、70年と75年の間に統計的に1パーセントの有意水準で構造変化が認められた。この観察結果は、高度経済成長にかげりが見えはじめ、さらに石油ショックが発生した70年代の初めに、日本の比較優位構造の転換点があったことを示している。隣接する2時点に関してダミー変数を用いた構造変化の源泉に関する分析結果からは、同期間において日本は労働集約財については比較優位を失い比較劣位の状況に陥ったが、一方、物的資本集約財については比較優位を持つようになったことが読み取れる（〔表5.2〕）。ここで求められた財の生産要素集約度と比較優位の時系列的な変化に関する推計結果はUrata[1983], Balassa=Noland[1989]などと整合的である。

Tatemoto=Ichimura[1959]およびUrata[1983]は日本の比較優位パターンは貿易相手国との関係で異なるという観察結果を提示したが、貿易相手国をアメリカとアジアとして行ったここでの分析からも同様の結果が観察される（〔表6.1〕）。具体的には、日本は対アジアとの関係では労働集約財において比較劣位の関係にあるのに対し、物的資本集約財および人的資本集約財に比較優位を持つこと、また、対アメリカとの関係では物的資本集約財と人的資本集約財に比較優位を持つことが明らかになった。日本の比較優位の対米貿易と対アジア貿易における違いを分析するために行なわれたダミー変数を用いた格差に関する推

²¹ ここで用いられた推定式の特定化ではヘクシャー＝オリーン理論の検定にはならないというLeamer[1994]の批判がある。しかし、この批判は理論的には正しいが、実証分析を行う上では、それほど深刻ではないということがBowen=Sveikauskas[1992]で示されている。

定結果（[表6.2]）からは、対米と比較して対アジアとの関係において日本は労働集約財と物的資本集約財において比較劣位にあるが、人的資本集約財に関しては比較優位を持つことが明らかである。

本分析で求められた日本の比較優位の時系列変化と貿易相手国別に捉えた比較優位の違いに関する観察結果を、生産要素賦存量の時系列変化と発展段階における違いを考慮に入れて検討すると、日本の比較優位パターンの変化および貿易相手国別の違いに関する説明ではヘクシャー＝オリーン理論が有効であることが示唆される。

エネルギー集約度に関しては、多くの期間において日本の製造業はエネルギー集約財については比較劣位にあることが読み取れる。日本にはエネルギー源となる原油や天然ガスなどが稀少にしか存在しないことから、この推定結果は予想通りであだけでなく、天然資源の賦存状況が日本の製造業の比較優位に大きな影響を及ぼすことを示している。

産業組織に関する変数としては、下請制度が広範囲に取り入れられている産業は比較優位を持っているという関係が、1960年から90年までほぼ一貫して統計的に有意な形で認められる²²。この観察結果は、小宮[1992]及び浦田[1995]と整合的であり、日本の製造業が持つ比較優位の背景には、下請制度のもとで行われている部品の効率的な生産及び調達を可能にする企業間システムの構築並びに運営能力があることを示している²³。特に、経済成長が低成長に陥った70年代以降において、下請制度の比較優位への重要性が増したことが[表5.2]の結果から認められる。

規模の経済は、生産および生産設備の拡大が顕著であった60年代後半から70年代半ば頃まで、日本の製造業の比較優位を決定する上で重要な要因であったのではないかと予想されたが、ここでの推計結果からは、そのような関係は認められなかった。その一つの原因は、規模の経済と物的資本との間の強い相関関係であり、生産要素を除いた分析からは、70年、80年及び90年時点で、規模の経済と比較優位の間に正で統計的に有意な関係が観察されている。この観察結果は、規模の経済が顕著に存在した産業が比較優位を持つことを示唆するが、この関係に関して最終的な結論を出すにあたっては、より詳細な分析が必要である。というのは、上述したように、規模の経済は生産における技術的關係を生産水準との関連で捉えた概念であるが、統計の制約の問題から、ここで規模の経済の代理変数として用いられた生産額の上昇率は生産規模（水準）を考慮していないという点で不完全な指標であ

²² 下請比率は二期間しか利用可能ではなかったため推計結果を示さないが、説明変数にこれを加えた場合にも競争力に対して有意に正の効果をもつことがわかった。

²³ なお、比較優位指標は、下請制度の存在が中間財輸入を阻害している場合にも比較優位の程度を高めてしまうため、被説明変数として輸入浸透度と輸出比率をとった分析も行った。下請制度は後者には有意に正の影響を及ぼしたが、前者には統計的な有意性は認められなかった。これらの結果は、下請制度は市場の閉鎖性を助長するのではなく、生産における効率性を高める効果を持っていることを示唆している。

るからである²⁴。

製品差別化の係数は期待に反して一貫して負であるが、統計的に有意なものも多い。製品差別化の指標として日本国内での生産費に占める宣伝費を用いたが、輸出市場での製品差別に関しては、国内市場ではなく海外市場での宣伝費を考慮する必要がある。また、基準・認証など、ここでの分析では考慮されていない非関税障壁の対象となっている比較優位を持たない商品の中に製品差別化が著しい商品があることから、製品差別化と比較優位の間には負の相関関係が認められた可能性もある。具体的には、飲料、化粧品などがこのような性格を持つ産業として挙げられる。比較優位を持たないにもかかわらず、費用のかかる宣伝活動ができるのは、保護によって実態を反映する以上の利益が確保されているからであると思われる。

産業政策の比較優位に与える影響については、産業政策の手段として用いられた措置の違いによって異なる分析結果が求められた。有効保護率で表した輸入からの保護が比較優位水準に及ぼす影響は、70年に関しては正で統計的に有意であり、保護が与えられた産業が時間の経過と共に比較優位を持つようになるという期待された効果が実現したことが示唆される。しかし、他の年については保護に関する係数は負であり、80年以降の係数は統計的に有意である。これらの観察結果から、保護は経済発展の比較的初期段階においては産業育成、比較優位の向上といった効果を持つが、経済発展がある水準に達すると、そのような効果は失われるということを示唆している。保護が比較優位に負の影響を及ぼす理由としては、保護によって海外からの競争圧力が遮断されることで、企業に対して生産効率を改善するような努力を怠っても十分に利益があげられるような生ぬるい競争環境が作り出されるということが挙げられる。

補助金率にかかる係数は、すべての年で負の値を示しており、その係数は65、70、80年においては統計的に有意である。つまり、補助金の供与は産業の比較優位を向上させる効果は持たなかったことが明らかである。補助金は保護と同様に、補助金を供与された企業に対して効率改善の必要性を低下させる効果をもったと考えられる。補助金供与の目的は産業育成だけではなく、産業調整・縮小といった全く異なる場合もある。もし、産業調整を目的として補助金が供与されていたのであれば、補助金供与による比較優位の低下は期待通りの効果であったと解釈することもできる。しかし、産業調整は10年程度で実現することを目標としていると思われるが、実際に日本の製造業では表4.4に示されているようにほぼ食料品産業だけが60年から90年にかけての長期間にわたって補助金を多く供与されていることから、産業調整を推進することだけの理由で補助金が供与されたと考えるのは難しい。実際には、産業調整を促進するために当初の補助金が与えられたとしても、補助金の供与が比較優位の喪失を促し、そのような苦境に対処するために、企業はさらに補助金

²⁴ 望ましい分析としては、生産関数の推定に基づいた直接的に規模の経済の有無を計測方法が考えられる。例えば、吉岡[1989]などを参照。

を政府に要求する、といった悪循環がその後に発生した可能性が強いと思われる。

政策金融は、産業の将来における比較優位を向上させる効果を持ったことが認められる。この関係は、65年、75年、80年、85年について統計的に有意である。政策金融が比較優位水準の向上に寄与した理由としては、生産者が供与された資金を用いて積極的に設備投資を行ない新しい機械・設備などを導入し、生産効率を改善させたことが考えられる。また、政策金融の適用審査基準をクリアーするために、技術・経営などの面での企業努力が要請されたことも比較優位の形成に寄与したのではないかと思われる。さらに、供与された公的資金の返済を厳格に要求されたことが、借入企業の経営効率改善努力を促し、その結果、比較優位の向上につながったと考えられる。勿論、これらの推察の現実妥当性を検証するためには、政策措置の内容あるいは適用方法などに関する詳しい分析が必要である。

最後に政府調達比率であるが、その係数は65年、70年、90年についてプラスであるが、統計的には有意でない。反対に、75年、80年、85年については、その係数は負で統計的に有意である。したがって、政府調達は産業の比較優位の向上に貢献するような効果は持たなかったと判断できる。政府調達は、保護および補助金のところでの議論と同様に、調達先企業に対して効率改善を怠るような環境をもたらし、その結果、政府調達の対象となった産業の比較優位を低下させたと思われる。

4. 結論

日本の製造業の比較優位は、60年から90年の間に大きく変化した。また比較優位を決定する要因も変化してきた。生産における要素集約度に注目してみると、比較優位を持つ製品は労働集約的なものから、物的資本集約的、人的資本集約的さらには技術集約的なものへと変化した。この期間、日本の経済構造も相対的に労働豊富な経済から物的資本豊富経済、人的資本豊富経済さらには技術能力豊富経済へと変化していることから、産業の比較優位パターンは経済発展段階と密接に関係していることがわかる。発展途上国の中には、貿易構造あるいは比較優位構造の高度化を一つの目的として掲げる国が多いが、その是非は別として、そのような目的を実現するにあたっては、生産要素の賦存量に影響を与えるような政策が有効であるということ、ここでの分析結果は示唆している。例えば、貯蓄、物的投資、教育投資、技術開発などを促進するような政策は比較優位構造の労働集約財から物的資本集約財、人的資本集約財、技術集約財へのシフトを促進すると思われる。

産業政策には対外措置と対内措置があるが、対外措置では関税による保護が60年代のある時期において保護された産業の比較優位水準の向上に貢献したことが認められた。しかし、70年代以降になると、そのような効果は観察されない。この観察結果から、産業政策は、経済が発展途上の段階にある場合には有効に機能する場合もあるが、発展に伴ってその有効性が減退するということが読み取れる。逆に、産業の保護によって競争圧力が遮断されたことから、保護は企業に非効率的な生産を許容することから産業の比較優位の向上を阻害する恐れがある。この傾向は、保護が長期間に亘って継続的に適用されている場合に特に強く表われると思われる。

対内措置では、政策金融が融資を供与された産業の比較優位の向上をもたらすことが観察された。反対に、補助金と政府調達を対象産業の比較優位を低下させるような効果をもった。同じ特定産業に対する優遇措置であっても、これらの措置の比較優位への影響が大きく異なる主要な理由の一つに措置の適用の違いがあると思われる。比較優位を向上させる効果を持った政策金融の実施にあたっては客観基準を設けて供与対象産業および企業を選択し、それらの企業に対して供与した資金の返済を厳格に要求しただけではなく、企業の経営状態を監督するなど、企業の効率を向上させるような措置を実行した。一方、補助金と政府調達の実施にあたっては、これらの優遇措置を受けた企業に対しては、効率性を向上させるような圧力はほとんどなかったのではないと思われる。

産業政策の経済および比較優位への影響を考察するにあたっては、ここで行なわれた産業レベルでの分析では不十分であり、企業および事業所レベルでの詳細な分析が必要である。また、競争圧力に関して、本論では輸入圧力からの保護だけを分析の対象としたが、市場構造などを考慮することで国内における他の企業からの競争圧力の比較優位への影響を考察しなければならない。

産業組織との関連でいえば、日本においては下請制度が比較優位の決定に重要な影響を

持つことが観察された。つまり、下請制度が広く実施されている産業が比較優位を持つ傾向が強いという関係が認められた。この観察結果は少なくとも二つの興味深いインプリケーションを持っている。その一つは、近年、途上国の発展政策を考える上で中小企業の重要性が指摘されているが、その主な理由は、中小企業の雇用機会創出に期待した失業対策であり、中小企業間あるいは中小企業と大企業との関係といった産業組織論的観点はない。しかし、ここでの観察結果によれば、中小企業を取り込んだ下請制度を育成することによって、雇用機会の創出にとどまらず、資源の効率的な利用を通じて経済発展に寄与することが期待されるのである。もう一つのインプリケーションは日本経済の空洞化に関するものである。日本企業は様々な理由から積極的に対外直接投資を行っているが、その結果、下請制度が崩れつつある。下請制度が日本の製造業の競争力の源泉であるとするならば、下請制度の崩壊は日本の産業の比較優位のパターンを大きく変化させる可能性がある。この仮説の正当性を検証するためには、産業政策の効果を分析するにあたっての課題としても指摘されたように、企業レベルあるいは事業所レベルのマイクロ・データを用いて、さまざまな視点から企業の行動を分析しなければならない。

A. 補論 変数の定義と資料との対応

以下、本稿の分析で用いた諸変数の定義と資料との対応について説明をおこなう。

A. 1 比較優位指標

商品 i の貿易相手国 j に対する比較優位指標 (RCA_{ij}) は『産業連関表』における輸出 (E_{ij}) と輸入 (M_{ij}) のデータより

$$RCA_{ij} = \frac{E_{ij} - M_{ij}}{E_{ij} + M_{ij}}$$

として算出可能である。しかしこの指標は -1 から 1 までの間の数値しかとらない打ち切り変数であるため、通常最小自乗法を適用した場合には分散不均一にともなう推計値のバイアスが発生してしまう。そこでここでは以下に示すようなロジスティック変換をおこなった比較優位指標

$$RCAX_{ij} = \ln RCA'_{ij} - \ln(1 - RCA'_{ij}), RCA'_{ij} = (RCA_{ij} + 1)/2$$

を被説明変数としてもちいた。

A. 2 要素賦存に関する変数

(1) 単純労働集約度、人的資本集約度

労働投入に関する集約度は、労働投入に対する対価／生産額で定義されているが、本分析では労働投入に対する対価をさらに単純労働の部分 (V_L) と人的資本の蓄積を反映した高度な労働の部分 (V_H) とに分割して、単純労働係数 (V_L/X) と人的資本係数 (V_H/X) を推計した。

このとき付加的な高等教育ならびに就業を通じた訓練を受けていない中卒17歳以下の雇用者の一人当たり賃金額 (W_L) と観測されている産業別一人当たり賃金額 (W) との差が高等教育ならびに就業訓練を通じた人的資本の(フローの)経済的評価額であるとみなして人的資本価値を推計した。すなわち単純労働と人的資本の経済価値は就業者総数を N とすると、それぞれ

$$V_L = W_L N, V_H = (W - W_L) N$$

より得られる。賃金のデータは『賃金センサス』ならびに『産業連関表』より得た。また就業者数のデータは『産業連関表』より得た。

(2) 資本集約度

資本投入に関する集約度は2とおりの推計方法の検討をおこなった。

第1はストックベースの定義である。これは期首資本ストック額を K_{-1} としたとき

K_{-1}/X より得られる。産業別の資本ストックは製造業に関しては『工業統計表』の4桁分類を産業連関表の産業ベースに集計しなおすことによって得た。本統計は簿価ベースでの期首資本評価額しか記載されていないが、今回の分析では横断面回帰をとるため資本の時価換算を行っていない。ただし資料の制約上、1970年以降のデータしか得られなかった。

第2はフローベースの定義である。統計的には産業連関表における営業余剰から自営業者・家族従業者の機会所得を控除することで推計できる。このとき非雇用者の機会所得は、先の人的資本蓄積前の所得 (W_L) で評価している。こうして推計されるフローの資本所得 (V_K) は理論的には

$$V_K = uK_{-1}, u = P_{-1}(r + \delta \frac{P}{P_{-1}} - \frac{P-P_{-1}}{P_{-1}})$$

のように資本財価格 P 、金利 r 、償却率 δ からなる資本のユーザーズコスト (u) と資本ストック額 (K_{-1}) の積として定義できる。そのため、もし資本市場が完全で、産業間にユーザーズコストの差が存在しなければ、フローの資本所得にもとづく結果も資本ストックにもとづく結果も相矛盾しないはずである。実際の資料をみても横断面での定義の違いによる問題は小さいことが確認されたため、本稿の分析ではフローベースの資本係数が用いられている。

(3) 研究開発集約度

研究開発集約度は本来ストックベースで測定すべきものであるが、本稿では細分化された産業での分析をおこなうため、『産業連関表』より得られるフローの研究開発投入額 (X_{RD}) と生産額の比率を研究開発集約度としてもちいた。

(4) エネルギー集約度

エネルギー集約度は『産業連関表』より得られるエネルギーコスト (X_{EX}) と生産額の比率で定義されている。本分析ではエネルギーコストとして、中間投入における1次エネルギー (原油、天然ガス、石炭亜炭)、2次エネルギー (石油製品)、3次エネルギー (電力、ガス) の各コストの和をとった。

A. 3 産業組織に関する変数

(1) 広告費比率

製品差別化に関する指標として、『産業連関表』から得られる、広告、放送産業からの投入コストを広告費として定義し、その生産額に対する比率を広告費比率とした。

(2) 外注比率、下請比率

販売金額にしめる外注費あるいは下請販売金額の比率を『工業実態調査』からとった。

調査では外注（下請）をしている企業数の比率（ r ）とその中での1企業あたりの外注（下請）金額（ Y_1 ）が記載されているため、産業平均の外注（下請）比率（ R^* ）は

$$R^* = r Y_1 / Y$$

より得ることができる。ただし、 Y は全企業の平均販売額である。

A. 4 政策に関する変数

(1) 有効保護率

有効関税率は所定の産業の付加価値に対してどの程度関税が課せられているかを示す指標で（関税賦課時の付加価値－自由貿易時の付加価値）/自由貿易時の付加価値より求まる。

いま『産業連関表』より第 j 産業の投入係数 a_{ij} と関税率 t_i より有効保護率（ erp_j ）は

$$erp_j = \frac{[(1+t_j) - \sum a_{ij}(1+t_i)] - (1 - \sum a_{ij})}{1 - \sum a_{ij}} = \frac{t_j - \sum a_{ij}t_i}{1 - \sum a_{ij}}$$

のように得ることができる。

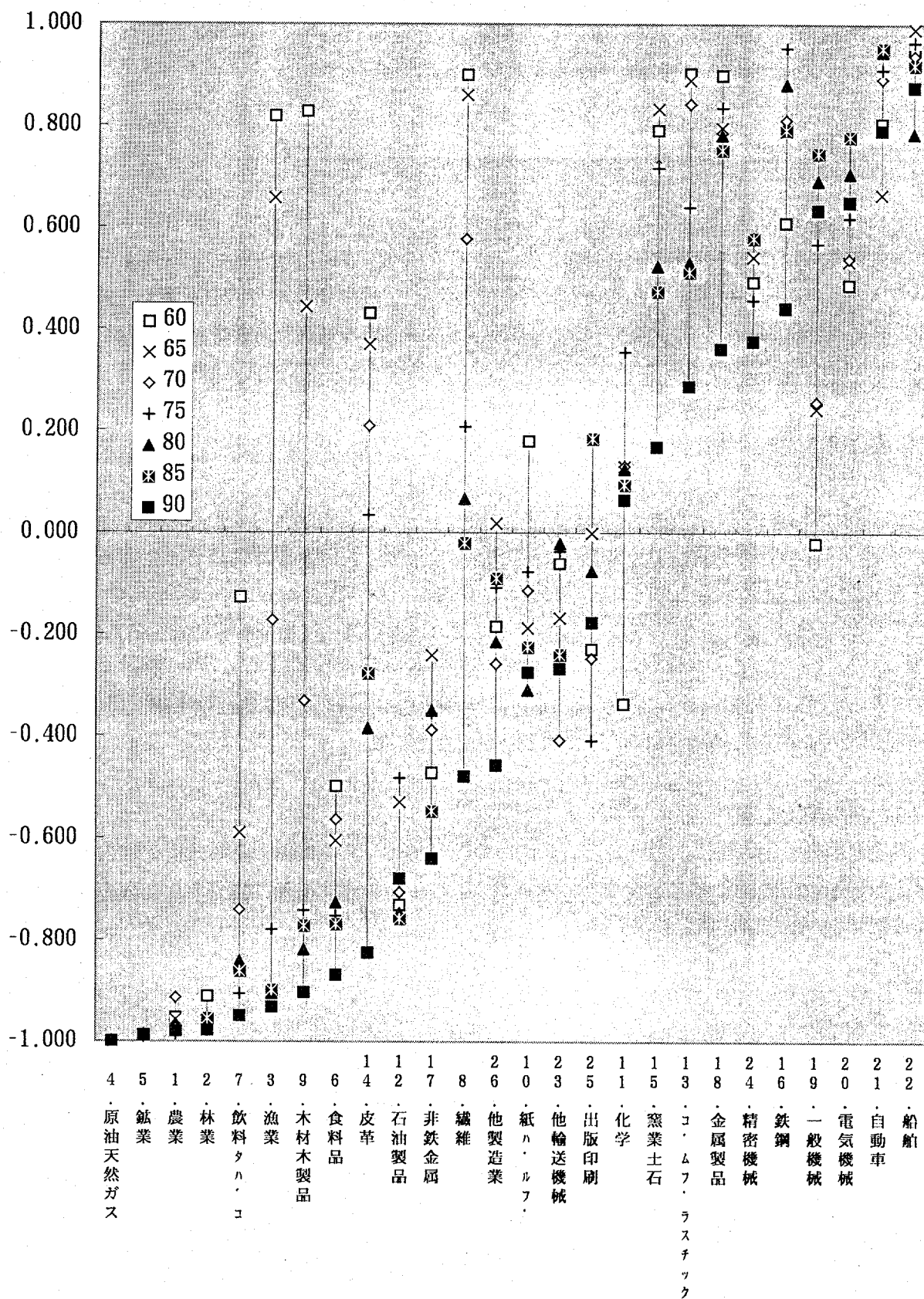
(2) 公的資金比率

さきの『工業実態調査』では資金借入先別延べ企業数と記載企業に関して1企業あたり借入先別借入残高が報告されている。公的金融機関からの借入を行っている企業比率（ r ）と借入残高（ L_1 ）、さらに平均借入残高（ L ）があれば、残高ベースでの公的資金借入比率（ R^* ）が $R^* = r L_1 / L$ より得ることができる。このとき公的金融機関としては、統計上の分類のうち(1)商工中金・中小企業金融公庫・国民金融公庫、(2)政府関係金融機関、(3)地方公共団体・都道府県・市町村、がそれにあたると定義した。

(3) 政府調達比率

産業連関表を横方向にみると各産業の販路先がわかるが、全販売のうち政府の購入の占める割合を政府調達比率と定義した。具体的には、中間需要、消費、投資それぞれの政府向け販売額を政府調達額とみなした。

図1 比較優位指標の推移



[資料出所] 通商産業省『産業連関表』各年度版より算出。

[表 1] 比較優位指標の変化

	60	65	70	75	80	85	90
製造業計	0.267	0.346	0.312	0.416	0.358	0.432	0.227
A. 継続的に比較劣位にある産業							
4. 原油天然ガス	-1.000	-1.000	-0.999	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
5. 鉱業	-0.992	-0.990	-0.992	-0.992	-0.985	-0.989	-0.988
1. 農業	-0.953	-0.957	-0.914	-0.987	-0.965	-0.979	-0.981
2. 林業	-0.911	-0.959	-0.979	-0.971	-0.976	-0.955	-0.978
7. 飲料タバコ	-0.128	-0.590	-0.740	-0.905	-0.842	-0.861	-0.949
6. 食料品	-0.497	-0.605	-0.564	-0.752	-0.727	-0.768	-0.868
12. 石油製品	-0.731	-0.530	-0.706	-0.482	-0.747	-0.758	-0.679
17. 非鉄金属	-0.471	-0.241	-0.389	-0.357	-0.351	-0.547	-0.639
26. 他製造業	-0.185	0.018	-0.258	-0.108	-0.215	-0.089	-0.457
23. 他輸送機械	-0.060	-0.168	-0.408	-0.037	-0.021	-0.240	-0.268
25. 出版印刷	-0.229	-0.001	-0.247	-0.409	-0.076	0.185	-0.176
B. 比較優位から比較劣位に転じた産業							
3. 漁業	0.818	0.657	-0.172	-0.779	-0.905	-0.898	-0.932
9. 木材木製品	0.827	0.443	-0.332	-0.742	-0.819	-0.772	-0.903
14. 皮革	0.430	0.369	0.209	0.034	-0.386	-0.277	-0.825
8. 繊維	0.899	0.859	0.577	0.207	0.066	-0.021	-0.478
10. 紙パルプ	0.180	-0.188	-0.115	-0.077	-0.311	-0.225	-0.275
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業							
11. 化学	-0.337	0.129	0.130	0.355	0.124	0.094	0.064
19. 一般機械	-0.021	0.242	0.256	0.568	0.691	0.746	0.634
D. 継続的に比較優位を維持している産業							
15. 窯業土石	0.791	0.833	0.722	0.717	0.523	0.474	0.169
13. ゴムプラスチック	0.902	0.889	0.843	0.640	0.530	0.512	0.287
18. 金属製品	0.898	0.796	0.786	0.835	0.781	0.752	0.361
24. 精密機械	0.492	0.542	0.375	0.456	0.580	0.579	0.376
16. 鉄鋼	0.609	0.791	0.812	0.953	0.880	0.793	0.441
20. 電気機械	0.487	0.533	0.538	0.619	0.705	0.779	0.650
21. 自動車	0.805	0.665	0.892	0.910	0.945	0.953	0.792
22. 船舶	0.951	0.991	0.938	0.965	0.785	0.919	0.876

(出所)『産業連関表基本表・接続表』(総務庁)より作成

[表 2] 比較優位指標の時点間相関(左下は相関係数, 右上は順位相関係数)

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990
1960		0.8029	0.6306	0.4265	0.3410	0.3245	0.2267
1965	0.9244*		0.7228	0.5483	0.4549	0.4491	0.3877
1970	0.8240*	0.9108*		0.7095	0.6160	0.5858	0.5027
1975	0.7033*	0.8253*	0.9242*		0.8431	0.8154	0.7205
1980	0.6208*	0.7005*	0.8773*	0.9516*		0.9060	0.7966
1985	0.5656*	0.6161*	0.7836*	0.8837*	0.9633*		0.9086
1990	0.3798*	0.4533*	0.6012*	0.7963*	0.9055*	0.9682*	

(注) *は5%水準で有意であることを示す(左下の場合)

[表 3] 輸入浸透度・輸出比率の推移

	輸入浸透度(%)				輸出比率(%)			
	60	70	80	90	60	70	80	90
製造業計	4.4	4.9	6.5	8.5	7.4	9.0	12.8	12.8
A. 継続的に比較劣位にある産業								
7. 飲料パコ	0.6	1.9	5.2	7.3	0.5	0.3	0.5	0.2
6. 食料品	6.0	7.4	7.5	9.2	2.1	2.2	1.3	0.7
12. 石油製品	14.0	11.2	13.1	18.1	2.5	2.1	2.1	4.1
17. 非鉄金属	7.5	10.7	19.1	26.3	2.8	5.0	10.2	7.3
26. 他製造業	24.0	21.4	15.7	19.2	17.8	13.8	10.7	8.1
23. 他輸送機械	11.2	21.8	18.7	22.3	10.0	10.5	18.1	14.3
25. 出版印刷	1.2	1.5	0.8	0.8	0.7	0.9	0.7	0.6
B. 比較優位から比較劣位に転じた産業								
9. 木材木製品	0.5	3.5	7.4	10.9	4.7	1.8	0.8	0.6
14. 皮革	2.4	5.0	14.4	30.4	5.8	7.5	6.9	4.0
8. 繊維	1.0	3.2	7.8	14.8	16.4	10.9	8.8	5.8
10. 紙パルプ	1.9	2.9	4.7	4.8	2.7	2.3	2.5	2.8
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業								
11. 化学	8.3	7.6	7.7	9.7	4.3	9.7	9.7	10.9
19. 一般機械	7.1	6.0	5.3	5.4	6.8	9.8	23.6	20.2
D. 継続的に比較優位を維持している産業								
15. 窯業土石	1.2	0.8	1.9	3.6	9.4	4.9	5.9	4.9
13. ゴムプラスチック	0.7	0.9	2.3	3.8	11.9	9.9	7.2	6.7
18. 金属製品	0.6	1.0	1.3	1.9	10.0	7.4	9.5	4.0
24. 精密機械	11.1	16.2	14.3	20.2	26.9	29.9	38.6	35.9
16. 鉄鋼	1.2	1.0	0.8	2.7	4.8	8.6	11.2	6.7
20. 電気機械	3.3	5.2	6.4	6.9	9.0	15.5	28.4	25.8
21. 自動車	1.2	1.3	2.4	7.1	10.0	18.4	46.9	39.8
22. 船舶	1.8	3.3	9.9	6.6	42.5	52.2	47.8	51.5

(出所)『産業連関表基本表・接続表』(総務庁)より作成

[表 4.1] 要素集約度の推移 (労働係数、物的資本、人的資本) (II)

	労働係数 (L/X)			物的資本係数 (K1/X:70-80-90)			物的資本係数 (Ks/X:ストックパース)			
	60	70	80	60	70	80	60	70	80	90
製造業計	0.051	0.073	0.072	0.118	0.154	0.105	0.146	0.183	0.152	0.199
A. 総統的に比較劣位にある産業										
7. 飲料パコ	0.022	0.031	0.028	0.051	0.150	0.114	0.090	0.096	0.092	0.127
6. 食料品	0.033	0.060	0.076	0.065	0.080	0.093	0.116	0.102	0.098	0.145
12. 石油製品	0.003	0.005	0.002	0.211	0.170	0.018	0.074	0.200	0.090	0.157
17. 非鉄金属	0.025	0.032	0.034	0.132	0.134	0.118	0.138	0.223	0.208	0.254
26. 他製造業	0.067	0.106	0.110	0.053	0.087	0.078	0.107	0.077	0.069	0.098
23. 他輸送機械	0.071	0.100	0.084	0.150	0.139	0.119	0.156	0.143	0.092	0.113
25. 出版印刷	0.089	0.132	0.134	0.175	0.168	0.107	0.147	0.179	0.136	0.208
B. 比較劣位から比較劣位に転じた産業										
9. 木材木製品	0.092	0.118	0.128	0.088	0.105	0.080	0.130	0.090	0.081	0.102
14. 皮革	0.132	0.180	0.198	0.082	0.085	0.089	0.161	0.070	0.052	0.066
8. 繊維	0.087	0.171	0.172	0.081	0.081	0.061	0.078	0.128	0.097	0.133
10. 紙パルプ	0.039	0.053	0.056	0.125	0.142	0.084	0.125	0.229	0.203	0.303
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業										
11. 化学	0.030	0.039	0.038	0.178	0.246	0.126	0.192	0.332	0.211	0.265
19. 一般機械	0.059	0.073	0.091	0.162	0.197	0.115	0.189	0.170	0.164	0.182
D. 総統的に比較優位を維持している産業										
15. 窯業土石	0.082	0.091	0.088	0.210	0.201	0.114	0.187	0.262	0.198	0.252
13. プラスチック	0.065	0.102	0.101	0.147	0.176	0.128	0.200	0.199	0.140	0.225
18. 金属製品	0.098	0.124	0.125	0.159	0.207	0.129	0.146	0.141	0.116	0.178
24. 精密機械	0.095	0.133	0.130	0.152	0.168	0.121	0.170	0.159	0.134	0.218
16. 鉄鋼	0.015	0.018	0.022	0.113	0.130	0.111	0.152	0.221	0.229	0.250
20. 電気機械	0.087	0.083	0.089	0.145	0.192	0.133	0.160	0.139	0.128	0.195
21. 自動車	0.044	0.061	0.059	0.156	0.209	0.160	0.135	0.280	0.187	0.252
22. 船舶	0.051	0.087	0.089	0.086	0.110	0.086	0.086	0.227	0.246	0.205

(出所) 『産業連関表基本表・接続表』(総務庁)、『工業統計表』(通産省)より作成

(注) 1. 労働投入Lは就業者数と新規中途者の平均年収の積、資本投入(K1)は営業余剰に自家家族従業員の機会所得を加えた資本所得、資本投入(Ks)は期首資産額(簿面)にもとづいて定義されている。

[表 4.1] 要素集約度の推移 (物的・人的資本) (2)

	人的資本係数 (H/X)			技術者比率 (%)			
	60	70	80	90	70	80	90
製造業計	0.082	0.091	0.113	0.119	3.25	3.30	5.85
A. 総合的に比較劣位にある産業							
7. 飲料パコ	0.041	0.041	0.052	0.045	2.06	1.49	2.77
6. 食料品	0.033	0.043	0.067	0.061	0.97	0.98	1.36
12. 石油製品	0.018	0.014	0.008	0.019	6.02	6.29	13.13
17. 非鉄金属	0.068	0.060	0.071	0.095	4.47	4.16	6.07
26. 他製造業	0.066	0.088	0.129	0.123	2.09	1.55	3.88
23. 他輸送機械	0.228	0.208	0.214	0.153	5.78	6.52	7.76
25. 出版印刷	0.171	0.223	0.275	0.249	10.06	10.99	11.49
B. 比較優位から比較劣位に転じた産業							
9. 木材木製品	0.065	0.100	0.131	0.155	0.41	0.41	1.04
14. 皮革	0.142	0.161	0.179	0.157	2.07	0.79	1.47
8. 繊維	0.067	0.106	0.127	0.115	1.04	1.42	1.46
10. 紙パルプ	0.083	0.065	0.093	0.106	1.65	1.11	2.03
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業							
11. 化学	0.085	0.079	0.077	0.096	9.11	7.09	12.34
19. 一般機械	0.138	0.150	0.196	0.177	4.30	5.16	9.77
D. 総合的に比較優位を維持している産業							
15. 窯業土石	0.125	0.108	0.132	0.159	1.77	1.50	1.87
13. プラスチック	0.082	0.112	0.156	0.128	2.56	1.55	3.25
18. 金属製品	0.168	0.167	0.205	0.207	1.23	1.04	2.12
24. 精密機械	0.170	0.175	0.220	0.203	3.68	3.41	8.36
16. 鉄鋼	0.051	0.046	0.062	0.079	4.64	3.84	6.44
20. 電気機械	0.162	0.103	0.153	0.106	5.76	5.72	10.83
21. 自動車	0.107	0.101	0.141	0.139	1.67	2.60	6.41
22. 船舶	0.183	0.166	0.185	0.189	1.71	6.49	9.40

(出所) 『産業連関基本表・接統表』(総務庁)、『工業統計表』(通産省)より作成

(注) 1. 人的資本は賃金格差にもとづいて推計されている。

[表 4.2] 要素集約度の推移 (R&D, エネルギー)

	研究開発集約度 (RD/X)			科学技術調査			エネルギー集約度 (EN/X)		
	産業連関表			産業連関表			産業連関表		
	70	80	90	70	80	90	70	80	90
製造業計	0.01	0.58	1.53	1.42	1.73	3.36	4.11	10.39	4.58
A. 継続的に比較劣位にある産業									
7. 飲料パコ	0.00	0.06	0.32	0.57	0.58	0.98	0.83	1.71	0.97
6. 食料品	0.01	0.14	0.17	0.57	0.58	0.98	1.32	2.11	1.32
12. 石油製品	0.00	0.08	0.16	0.36	0.30	0.64	35.38	76.74	50.13
17. 非鉄金属	0.00	0.22	0.62	0.91	1.03	1.80	3.74	9.19	5.22
26. 他製造業	0.00	0.13	0.65	0.77	1.16	1.21	3.28	3.74	2.03
23. 他輸送機械	0.06	1.41	1.51	1.25	2.15	3.20	2.43	2.09	1.60
25. 出版印刷	0.00	0.06	0.10	0.33	0.26	0.88	0.57	1.62	1.11
B. 比較劣位から比較劣位に転じた産業									
9. 木材木製品	0.00	0.03	0.28				1.27	1.36	1.48
14. 皮革	0.00	0.00	0.07				1.38	1.06	0.96
8. 繊維	0.00	0.08	0.21	0.58	0.77	1.76	1.76	1.36	2.14
10. 紙パルプ	0.00	0.14	0.28	0.58	0.41	0.88	7.62	4.00	5.30
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業									
11. 化学	0.09	1.45	2.95	2.22	2.55	4.89	8.04	8.02	14.63
19. 一般機械	0.01	0.92	1.89	1.45	1.90	2.99	1.50	1.45	1.93
D. 継続的に比較優位を維持している産業									
15. 窯業土石	0.02	0.31	0.55	1.01	1.30	2.60	12.39	6.39	6.74
13. プラスチック	0.00	0.39	0.33	1.25	2.10	3.20	3.34	2.05	2.88
18. 金属製品	0.01	0.44	0.60	0.78	1.15	1.60	1.21	1.93	2.41
24. 精密機械	0.03	1.58	2.36	1.88	3.02	5.94	1.13	1.10	0.97
16. 鉄鋼	0.01	0.20	0.33	0.71	1.14	2.33	5.16	5.78	6.23
20. 電気機械	0.00	1.55	3.66	2.99	3.71	5.86	1.85	1.23	1.82
21. 自動車	0.03	1.71	4.14	1.90	2.38	3.73	1.58	1.50	1.91
22. 船舶	0.04	0.59	1.19				1.60	0.70	1.37

(出所) 『産業連関基本表・接続表』(総務庁)より作成

[表 4.3] 産業組織論上重要な変数の推移

	生産増加率 (%)				広告費比率 (%)				外注比率 (%)			
	60/70	70/80	80/90	90	60	70	80	90	70	80	90	90
製造業計	9.18	3.40	4.01	1.00	0.65	0.73	0.69	1.00	10.81	11.13	14.34	
A. 継続的に比較劣位にある産業												
7. 飲料パナ	8.03	4.15	2.71	2.09	1.33	2.00	1.61	2.09	2.81	3.30	2.83	
6. 食料品	-1.14	1.48	1.78	1.44	0.53	1.25	0.72	1.44	3.50	3.26	4.06	
12. 石油製品	16.61	2.77	1.05	0.04	0.16	0.18	0.07	0.04	0.88	0.58	0.15	
17. 非鉄金属	14.40	2.29	2.36	0.18	0.21	0.10	0.14	0.18	4.38	6.52	8.22	
26. 他製造業	12.07	1.56	4.95	1.12	0.47	0.52	0.60	1.12	11.75	11.74	14.50	
23. 他輸送機械	5.99	3.05	3.21	0.22	0.42	0.20	0.35	0.22	17.60	16.08	26.32	
25. 出版印刷	15.27	1.30	4.81	2.60	0.25	0.36	0.68	2.60	13.12	15.16	11.67	
B. 比較劣位から比較劣位に転じた産業												
9. 木材木製品	9.52	0.92	0.48	0.54	0.28	0.52	0.69	0.54	5.61	7.85	11.50	
14. 皮革	2.75	-0.45	0.68	0.52	0.45	0.56	0.55	0.52	8.30	9.86	11.43	
8. 繊維	6.44	1.02	0.05	0.57	0.26	0.30	0.48	0.57	12.41	13.73	14.65	
10. 紙パルプ	11.80	3.34	3.82	0.81	0.16	0.05	0.05	0.81	3.36	3.15	8.34	
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業												
11. 化学	12.70	4.66	5.14	2.47	2.23	1.98	1.51	2.47	4.25	2.78	5.44	
19. 一般機械	15.22	4.26	6.15	0.66	0.56	0.28	0.34	0.66	21.11	19.56	25.34	
D. 継続的に比較優位を維持している産業												
15. 窯業土石	14.11	2.27	1.87	0.23	0.38	0.23	0.26	0.23	4.76	2.89	5.39	
13. プラスチック	16.26	4.36	5.47	0.58	0.76	0.15	0.25	0.58	10.35	12.26	12.71	
18. 金属製品	16.68	4.18	3.51	0.31	0.10	0.25	0.54	0.31	14.37	14.64	15.54	
24. 精密機械	14.96	9.98	3.76	1.96	4.89	2.27	2.19	1.96	19.07	19.33	24.52	
16. 鉄鋼	11.64	2.44	0.59	0.11	0.08	0.10	0.12	0.11	6.23	6.20	7.37	
20. 電気機械	16.63	8.55	11.85	1.14	2.17	2.26	2.17	1.14	19.37	21.93	18.95	
21. 自動車	19.12	10.19	4.66	0.89	0.64	0.46	0.62	0.89	36.01	41.65	40.94	
22. 船舶	12.34	-1.22	-3.16	0.15	0.08	0.02	0.13	0.15	17.87	17.53	20.67	

(出所)『産業連関基本表・接続表』(総務庁)、『工業実態調査』(通産省)より作成

[表 4.4] 政策変数の推移 (1)

	関税率 (%)			実効保護率 (%)			補助金率 (%)				
	60	70	80	60	70	80	60	70	80	90	
製造業計	19.04	11.96	5.00	17.77	16.90	9.32	4.24	0.27	0.40	0.31	0.25
A. 継続的に比較劣位にある産業											
7. 飲料パコ	17.37	18.98	11.43	8.73	4.41	20.60	15.84	0.47	0.08	0.00	0.00
6. 食料品	62.06	36.57	14.34	-2.72	35.63	34.58	26.26	1.64	4.17	2.98	2.51
12. 石油製品	3.96	5.87	0.66	4.12	0.58	-1.59	2.49	0.00	0.00	0.00	0.08
17. 非鉄金属	6.02	2.40	2.06	17.63	32.57	8.28	3.48	0.00	0.00	0.00	0.04
26. 他製造業	1.47	3.35	2.43	14.66	1.16	-0.40	-0.88	0.00	0.00	0.00	0.00
23. 他輸送機械	0.10	0.11	0.30	-6.73	6.38	7.90	0.64	0.00	0.01	0.39	0.06
25. 出版印刷	0.16	0.14	0.07	-6.22	-4.58	-3.46	-0.86	0.00	0.00	0.00	0.00
B. 比較劣位から比較劣位に転じた産業											
9. 木材木製品	0.61	3.02	1.38	-0.10	18.47	9.28	2.85	0.00	0.00	0.00	0.00
14. 皮革	11.70	14.93	8.89	11.87	44.47	30.45	29.76	0.00	0.00	0.02	0.04
8. 繊維	6.36	13.65	8.86	13.35	31.62	18.29	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10. 紙パルプ	3.62	5.20	2.20	27.45	22.80	18.89	3.88	0.00	0.00	0.00	0.00
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業											
11. 化学	11.75	10.61	4.83	39.69	19.03	9.83	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00
19. 一般機械	8.51	8.93	3.76	12.41	10.90	5.78	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
D. 継続的に比較優位を維持している産業											
15. 窯業土石	9.17	11.21	2.85	18.53	20.67	8.38	2.08	0.00	0.00	0.00	0.00
13. ジャワラック	18.96	15.33	8.15	33.71	26.59	10.91	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00
18. 金属製品	11.52	10.08	4.88	13.35	11.65	8.26	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00
24. 精密機械	12.65	8.48	4.38	28.84	12.15	6.52	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
16. 鉄鋼	7.45	2.06	2.00	25.35	21.54	3.91	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
20. 電気機械	9.24	11.74	5.83	12.52	10.60	5.68	-0.59	0.00	0.00	0.04	0.00
21. 自動車	36.49	12.95	0.85	77.67	18.88	-1.05	-0.91	0.00	0.00	0.00	0.00
22. 船舶	0.25	0.42	0.29	-11.14	-8.53	-2.04	-0.56	0.00	0.00	0.00	0.00

(出所) 『産業連関表基本表 接続表』 (総務庁) より作成

[表 4.4] 政策変数の推移 (2)

	政府調達比率 (%)				公的資金比率 (%)			
	60	70	80	90	60	70	80	90
製造業計	0.51	2.93	1.99	1.68	8.99	3.73	6.12	4.62
A. 継続的に比較劣位にある産業								
7. 飲料パコ	0.00	0.00	0.00	0.00	7.85	1.71	2.57	4.75
6. 食料品	0.00	0.00	0.00	0.00	7.24	3.13	5.74	4.13
12. 石油製品	2.41	1.14	1.55	1.33	0.30	0.00	2.31	8.56
17. 非鉄金属	0.04	0.06	0.03	0.04	5.09	3.66	3.42	7.78
26. 他製造業	1.34	3.19	5.25	6.17	13.70	4.93	9.11	6.66
23. 他輸送機械	13.22	30.41	20.36	10.20	5.01	9.62	3.39	2.22
25. 出版印刷	3.82	1.81	4.03	3.43	8.01	3.08	9.14	4.78
B. 比較優位から比較劣位に転じた産業								
9. 木材木製品	0.12	2.48	2.06	1.63	12.88	5.00	11.34	5.62
14. 皮革	0.40	1.38	0.51	0.25	9.80	4.42	12.93	8.62
8. 繊維	0.18	0.48	0.67	0.43	12.31	6.08	11.50	5.34
10. 紙パルプ	0.35	0.34	0.13	0.06	11.84	4.03	7.40	3.30
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業								
11. 化学	0.30	0.39	0.06	0.06	3.60	1.85	2.83	2.40
19. 一般機械	0.00	6.64	3.17	1.97	12.98	4.41	7.86	6.84
D. 継続的に比較優位を維持している産業								
15. 窯業土石	0.02	0.02	0.05	0.04	9.91	2.35	8.97	5.03
13. ゴムプラスチック	0.24	0.46	0.63	0.27	12.84	3.32	6.94	3.89
18. 金属製品	0.09	1.73	1.17	0.39	14.66	6.01	11.50	3.02
24. 精密機械	0.65	6.49	6.40	4.48	14.16	4.16	8.68	3.18
16. 鉄鋼	0.00	0.01	0.01	0.00	9.39	3.90	4.18	2.11
20. 電気機械	0.37	6.72	6.64	5.50	7.12	2.86	6.35	3.32
21. 自動車	0.36	17.81	6.02	0.58	5.00	2.65	4.07	5.86
22. 船舶	5.65	10.39	4.11	4.03	2.89	8.94	3.61	6.03

(出所) 『産業連関表基本表・接続表』(総務庁)、『工業実態調査』(通産省)より作成

[表 5.1] 比較優位指標の決定因

	65	70	75	80	85	90
定数	1.215 **	0.098	-0.578 *	-0.797 *	-0.425	-2.329 **
労働	0.002	-0.001	-0.013 **	-0.019 **	-0.012 **	-0.011 **
物的資本	-3.363 *	2.526	6.030 *	5.466 *	0.629	5.741 **
人的資本	0.005 *	0.006 *	0.017 **	0.017 **	0.013 **	0.015 **
エネルギー	-4.002 *	-4.204 *	-0.150	-1.155 *	-1.864 *	0.214
研究開発		307.2	-19.047	37.432 **	50.247 **	39.405 **
r2	0.065	0.070	0.181	0.278	0.319	0.396
定数	-1.100 *	-0.088	-0.537 *	-0.803 **	-0.371	-0.670 *
成長率	0.755	4.170 *	-2.182	7.460 **	3.747 *	5.095 *
外注率	2.039 *	1.004	7.913 **	9.418 **	12.692 **	8.733 **
広告	-5.173	-38.044 **	-10.193	-22.504 *	-6.146	-1.101
実効保護率	-0.220	0.553 *	-1.495 **	-0.175	-2.564 **	-3.374 **
補助金	-58.939 *	-70.523 **	-4.521	-6.126	-34.964 *	13.576 *
公的資金	0.100 **	0.065	0.257 **	0.010	-0.038	-0.128 **
政府調達	16.054 *	1.018	-0.477	-0.853	-6.744 *	1.559
r2	0.116	0.169	0.212	0.273	0.452	0.493
定数	-1.309	-0.405	-1.715 **	-1.328 **	-0.496	-2.252 **
労働	-0.003	0.001	-0.022 **	-0.027 **	-0.018 **	-0.008 **
物的資本	-0.656	2.177	8.170 **	6.831 *	4.520 *	7.136 **
人的資本	0.007 *	0.004	0.009 **	0.013 **	0.004	0.007 **
エネルギー	-1.311	-4.111 *	2.626 *	-0.730	-2.115 **	0.328
研究開発		1082.1 *	-15.7	22.8 *	9.1 *	11.6 *
成長率	0.193	3.725 *	-1.184	-0.225	0.358	1.974
外注率	2.295 *	-1.767	12.704 **	9.172 **	10.633 **	7.395 **
広告	-5.453	-58.494 **	-3.658	-17.245 *	-15.731 *	-9.300 *
実効保護率	-0.338	0.630 **	-0.727 *	-0.149	-1.721 *	-1.902 **
補助金	-55.836 *	-64.588 **	-20.262	-7.830	-69.016 *	-0.726
公的資金	0.082 *	0.054	0.501 **	0.137 **	0.100 *	-0.014
政府調達	12.400	0.628	-7.855 **	-4.052 *	-4.516 *	2.020
r2	0.138	0.231	0.432	0.430	0.540	0.553

(注) **, * はそれぞれ有意水準5%, 10%で有意であることを示す

[表 5.2] 比較優位指標決定要因の構造変化

(1) 構造変化のチャウ検定

期間	F値
1965/70	F(11, 255) = 0.7956
1970/75	F(11, 261) = 1.7902 **
1975/80	F(12, 265) = 3.1162 ***
1980/85	F(12, 268) = 0.1672
1985/90	F(12, 267) = 2.1496 **

(注) 1. ***, **, * はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%で有意であることを示す

(2) 構造変化の方向とその有意性

時点変化	対世界	対世界	対世界	対世界
	70-75	75-80	80-85	85-90
定数	-1.310 *	0.387	0.831 *	-1.756 **
労働	-0.023 **	-0.005	0.009 *	0.009 *
物的資本	5.993 *	-1.339	-2.311	2.616
人的資本	0.005	0.004	-0.009 *	0.003
エネルギー	6.737 **	-3.356 *	-1.385 *	2.442 *
研究開発	-1097.8 *	38.458	-13.695	2.500
成長率	-4.908	0.958	0.584	1.616
外注率	14.471 **	-3.533	1.461	-3.238 *
広告	54.836 **	-13.587	1.514	6.431
実効保護率	-1.357 *	0.578	-1.572 *	-0.181
補助金	44.326 *	12.432	-61.186 *	68.290 *
公的資金	0.447 **	-0.364 **	-0.037	-0.115 *
政府調達	-8.483 **	3.803	-0.464	6.535 *
r ²	0.360	0.432	0.486	0.560

(注) 1. **, * はそれぞれ有意水準5%, 10%で有意であることを示す

2. 上記のパラメータは、前期を基準として後期に所定の変数に関する係数がどの程度変化したかをあらわす部分だけを示した。

[表 6.1] 貿易相手国別比較優位指標の決定因

	対米貿易			対アジア貿易		
	80	85	90	80	85	90
定数	-2.239 **	-1.589 *	-3.137 **	0.379	2.246 **	-0.721 *
労働	-0.006	0.006	0.000	-0.006 **	-0.006 *	-0.012 **
物的資本	8.950 *	1.952	6.673 *	2.309	-5.659 *	5.657 **
人的資本	0.013 **	0.006 *	0.012 **	0.000	-0.007 *	0.004 *
エネルギー	-0.759	-1.834 *	-2.228 *	-1.824 *	-6.190 **	-0.452
研究開発	41.255 *	73.729 **	49.317 **	132.480 **	80.687 **	40.893 **
r ²	0.196	0.216	0.340	0.212	0.240	0.455
定数	-2.190 **	-1.824 **	-1.848 **	0.348	0.919 **	0.570 *
成長率	3.151	3.771 *	1.794	13.650 **	1.182	4.433 *
外注率	13.042 **	16.591 **	13.967 **	8.106 **	15.866 **	7.351 **
広告	-8.863	-0.925	5.003	-49.065 **	-1.608	7.862
実効保護率	-0.156	-3.586 **	-3.558 **	-0.169	-2.962 **	-1.124 *
補助金	-7.862 *	-12.604	-1.252 *	-9.424 *	-22.505 **	-10.255
公的資金	0.105 *	0.098 *	-0.015	-0.129 **	-0.209 **	-0.312 **
政府調達	0.597	-8.660 *	-1.465	1.316	-5.625 *	1.105
r ²	0.334	0.426	0.534	0.287	0.450	0.416
定数	-3.044 **	-1.492 *	-3.086 **	0.270	0.661 *	-0.932 *
労働	-0.018 **	-0.002	0.004	-0.046 **	-0.039 **	-0.025 **
物的資本	12.022 **	6.571 *	10.410 **	-0.372	6.311 *	1.774
人的資本	0.005 *	-0.009 *	0.000	0.032 **	0.015 **	0.017 **
エネルギー	-0.177	-2.404 *	-1.859 *	-1.534 *	-4.410 **	1.476 *
研究開発	15.412 *	16.129 *	10.364 *	3.013 *	21.818 **	1.134 *
成長率	-4.214	-0.828	-1.999	4.256 *	-5.109 *	2.488
外注率	13.192 **	15.303 **	11.997 **	7.179 **	10.815 **	6.629 **
広告	-9.095	-9.881	-10.458	-25.245 *	-24.586 *	10.866 *
実効保護率	-0.116	-3.979 **	-3.405 **	-0.178	-1.334 *	0.803 *
補助金	-7.442 *	-16.183 *	-1.092 **	-11.671 *	-24.941 **	-18.155 *
公的資金	0.226 **	0.154 *	-0.023	-0.004	0.050	-0.083 *
政府調達	-0.553	-5.786 *	-1.932	-6.026 *	-4.291 *	2.532
r ²	0.404	0.453	0.590	0.616	0.701	0.604

(注) **, * はそれぞれ有意水準5%, 10%で有意であることを示す

[表 6.2] 貿易相手国別比較優位指標決定要因の構造格差

(1) 構造格差のチャウ検定

期間	1980	1985	1990
対米-対アジア	F=3.4711 ***	F=4.6657 ***	F=6.1824 ***
対米-対EC	F=1.7621 *	F=2.1353 **	F=1.8309 *
対アジア-対EC	F=4.3153 ***	F=8.4850 ***	F=6.2911 ***

(注) 1. ***, **, * はそれぞれ有意水準1%, 5%, 10%で有意であることを示す

(2) 構造格差の方向とその有意性

構造格差	対米と対アジア		
	1980	1985	1990
定数	3.499 **	2.085 *	2.340 **
労働	-0.028 **	-0.038 **	-0.029 **
物的資本	-12.592 **	0.419	-9.177 **
人的資本	0.026 **	0.023 **	0.016 **
エネルギー	-1.677 *	-2.221 *	3.212 *
研究開発	-20.9	8.5	-12.2
成長率	8.006 *	-6.033 *	4.494 *
外注率	-7.895 **	-4.400 *	-4.952 **
広告	-11.640	-14.370	23.171 *
実効保護率	-0.074	2.899 *	3.842 **
補助金	-4.591	-10.641	-4.360
公的資金	-0.227 **	-0.088	-0.085
政府調達	1.319	6.741	4.248
r ²	0.527	0.571	0.591

(注) 1. **, * はそれぞれ有意水準5%, 10%で有意であることを示す。

2. 上記のパラメータは、対米貿易を基準として対アジア貿易に対する所定の変数の係数がどの程度異なるかをあらわす部分だけを示した。

[付表 1] 変数リスト

記号	変数名	単位	出所
1 year	暦年		
2 sect	産業番号		
3 ei	輸出額	100万円	産業連関表
4 mi	輸入額	100万円	産業連関表
5 xi	生産額	100万円	産業連関表
6 xii	自部門投入	100万円	産業連関表
7 xip	企業向販売額	100万円	$=\sum jx_{ij}+I_{pi}+I_{vi}$
8 xig	政府向販売額	100万円	$=x_{ig}+C_g+I_g$
9 vl	雇用者所得	100万円	産業連関表
10 vk	資本所得	100万円	産業連関表
11 xenj	エネルギーコスト	100万円	産業連関表
12 xrtj	流通コスト	100万円	産業連関表
13 xrdj	R&Dコスト	100万円	産業連関表
14 xprj	広告コスト	100万円	産業連関表
15 ximj	中間財コスト	100万円	$=\sum ix_{ij}$
16 lt	就業者数	人	産業連関表
17 le	雇用者数	人	産業連関表
18 ye	雇用者所得 (年間)	1000円	産業連関表
19 margc	商業マージン	100万円	産業連関表
20 margt	運輸マージン	100万円	産業連関表
21 rxipa	下請け比率	実数	工業実態調査
22 rxima	外注比率	実数	工業実態調査
23 rlg	公的借入比率	実数	工業実態調査
24 lb	生産労働者数	人	工業統計表
25 lw	管理労働者数	人	工業統計表
26 ls	自営業者数	人	工業統計表
27 l	就業者数	人	工業統計表
28 yb	所得:生産労働者	100万円	工業統計表
29 yw	所得:管理労働者	100万円	工業統計表
30 yo	所得:その他労働者	100万円	工業統計表
31 y	所得計	100万円	工業統計表
32 kl	土地資産	100万円	工業統計表
33 kt	有形固定資産計	100万円	工業統計表
34 ks	構造物資産	100万円	工業統計表
35 km	機械資産	100万円	工業統計表
36 ko	その他資産	100万円	工業統計表
37 dep	償却額	100万円	工業統計表
38 eusa	対米輸出	100万円	産業連関表
39 easia	対アジア輸出	100万円	産業連関表
40 eeurp	対ヨーロッパ輸出	100万円	産業連関表
41 eoother	対その他輸出	100万円	産業連関表
42 etotal	輸出計	100万円	産業連関表
43 musa	対米輸入	100万円	産業連関表
44 masia	対アジア輸入	100万円	産業連関表
45 meurp	対ヨーロッパ輸入	100万円	産業連関表
46 mother	対その他輸入	100万円	産業連関表
47 mtotal	輸入計	100万円	産業連関表
48 rtm	間接税率	実数	$=tm/(mi-tm)$
49 erp	実効保護率	実数	$=(ti-\sum a_{ij}*t_j)/(1-\sum a_{ij})$
50 rti	間接税率	実数	$=ti/(xi-ti+sub)$
51 rsub	補助金率	実数	$=sub/(xi-ti+sub)$

[付表2] 産業小分類別比較優位指標の推移

	60	65	70	75	80	85	90
A. 継続的に比較劣位にある産業							
4. 石油天然ガス							
8 原油	-1.000	-1.000	-0.999	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
9 天然ガス			-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
5. 鉱業							
11 鉄鉱石	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
10 石炭亜炭	-0.993	-0.995	-1.000	-0.999	-0.997	-1.000	-1.000
12 非鉄金属鉱物	-0.995	-0.997	-0.999	-0.994	-0.994	-0.997	-0.999
14 砂利砕石	-0.944	-0.955	-0.847	-0.944	-0.950	-0.969	-0.977
15 その他非金属鉱物	-0.972	-0.949	-0.939	-0.947	-0.855	-0.864	-0.898
13 石灰石		0.988	1.000	0.986	0.952	0.950	0.936
1. 農業							
1 穀物	-1.000	-1.000	-0.826	-0.999	-0.951	-1.000	-1.000
4 畜産養蚕	-0.939	-0.941	-0.965	-0.971	-0.980	-0.983	-0.993
2 その他耕作物	-0.961	-0.961	-0.966	-0.982	-0.980	-0.973	-0.971
3 果実	-0.265	-0.857	-0.927	-0.961	-0.933	-0.930	-0.958
2. 林業							
6 林業	-0.911	-0.959	-0.979	-0.971	-0.976	-0.955	-0.978
7. 飲料たばこ製造業							
38 他の酒類	-0.910	-0.691	-0.894	-0.984	-0.986	-0.973	-0.992
41 たばこ	-0.371	0.020	-0.591	-0.983	-0.976	-0.957	-0.939
39 茶コーヒー	0.171	-0.905	-0.910	-0.964	-0.967	-0.947	-0.912
40 清涼飲料	0.094	0.192	0.162	0.839	0.809	0.679	-0.869
36 ビール	0.221	0.394	0.403	-0.014	-0.126	0.005	-0.797
37 添加用アルコール		1.000		-1.000	-1.000	-1.000	-0.567
35 清酒	1.000	1.000	1.000	1.000	0.951	0.975	0.993
6. 食料品製造業							
29 砂糖	-0.979	-0.993	-0.996	-0.933	-0.987	-0.993	-0.989
26 農産瓶缶詰	0.530	0.072	-0.147	-0.141	-0.701	-0.882	-0.985
19 畜産瓶缶詰	-0.386	-0.215	-0.441	-0.877	-0.934	-0.937	-0.978
18 と畜	-0.758	-0.841	-0.951	-0.982	-0.976	-0.971	-0.971
20 肉加工品	-0.204	0.421	-0.461	-0.951	-0.940	-0.923	-0.966
33 他の食料品	-0.739	-0.480	-0.834	-0.904	-0.945	-0.901	-0.913
31 植物油脂	-0.070	-0.528	-0.550	-0.763	-0.824	-0.860	-0.878
30 澱粉	-0.393	-0.952	-0.865	-0.906	-0.962	-0.968	-0.841
25 その他水産食品	0.347	-0.326	-0.423	-0.622	-0.513	-0.650	-0.808
21 動物油脂	-0.954	-0.966	-0.952	-0.782	-0.876	-0.820	-0.798
22 酪農品	-0.826	-0.692	-0.710	-0.974	-0.786	-0.780	-0.796
23 飼料	-0.044	-0.759	-0.394	-0.708	-0.618	-0.528	-0.735
16 製穀	-0.776	-0.956	0.883	-0.802	0.836	-0.524	-0.696
28 パン菓子	-0.196	0.135	-0.228	-0.701	-0.618	-0.363	-0.572
27 麺類	0.127	0.603	0.728	0.382	0.166	-0.176	-0.512
32 調味料	0.750	0.776	0.532	0.087	-0.110	-0.158	-0.335
17 製粉	-0.820	-0.577	-0.824	-0.663	-0.551	-0.281	-0.261
24 水産瓶缶詰	0.993	0.937	0.956	0.939	0.902	0.758	-0.071
34 製米	0.082	0.684	-0.022	1.000	1.000	1.000	1.000
12. 石油製品製造業							
93 石油製品	-0.731	-0.530	-0.706	-0.482	-0.747	-0.758	-0.679
17. 非鉄金属製造業							
120 鉛	-0.992	-0.693	0.443	0.334	-0.875	-0.636	-0.959
122 アルミニウム	-0.376	0.092	-0.865	-0.675	-0.888	-0.911	-0.955
126 その他非鉄金属製品	-0.730	-0.643	-0.711	-0.699	-0.633	-0.876	-0.866
119 銅	-0.945	-0.949	-0.568	-0.812	-0.143	-0.761	-0.786
121 亜鉛	-0.562	0.773	0.397	0.407	-0.040	-0.398	-0.780
127 電線ケーブル	0.925	0.625	0.844	0.843	0.906	0.793	0.429
124 アルミ圧延製品	0.863	0.685	0.634	0.272	0.227	0.802	0.532
125 非鉄鑄鍛造品		-0.365	0.944	0.971	0.587	0.625	0.664
123 伸銅品	0.531	0.793	0.697	0.853	0.919	0.894	0.757
26. その他製造業							
168 身辺細貨品	0.980	0.693	0.268	0.007	-0.422	-0.374	-0.784
166 玩具運動用品	0.966	0.645	0.358	0.040	0.208	0.247	-0.351
169 その他製造製品	-0.812	-0.699	-0.806	-0.380	-0.398	-0.337	-0.271
167 楽器コード	0.359	0.359	0.671	0.315	0.530	0.655	0.342
23. その他輸送用機械							
155 航空機	-0.764	-0.729	-0.746	-0.648	-0.627	-0.881	-0.735
156 鉄道車両	0.964	0.885	0.916	0.929	0.617	0.911	0.599
157 自転車	0.999	0.944	0.996	0.913	0.960	0.920	0.742
158 その他輸送機械	-0.298	0.851	-0.660	0.975	0.960	0.986	0.855
25. 出版・印刷							
164 新聞	-0.182	0.996	-0.244	-0.809	-0.592	-0.501	-0.587
165 その他印刷出版	-0.231	-0.043	-0.248	-0.387	-0.071	0.192	-0.174

[付表2] 産業小分類別比較優位指標の推移 (続き)

	60	65	70	75	80	85	90
B. 比較優位から比較劣位に転じた産業							
3. 漁業							
7 漁業	0.818	0.657	-0.172	-0.779	-0.905	-0.898	-0.932
9. 木材木製品製造業							
57 チップ		-0.996	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000	-1.000
55 製材	0.483	-0.285	-0.848	-0.917	-0.935	-0.948	-0.980
56 合板	0.999	0.960	0.259	0.154	0.195	-0.345	-0.967
58 他の木製品	0.893	0.939	0.721	-0.501	-0.651	-0.670	-0.892
59 木製家具建具	0.959	0.813	0.466	-0.355	-0.683	-0.613	-0.670
60 金属製家具装備品	0.468	0.550	0.626	0.370	0.425	0.306	-0.470
14. 皮革皮製品							
99 その他革製品	0.901	0.739	0.499	-0.290	-0.753	-0.687	-0.952
97 革製履物	0.252	0.716	0.168	-0.922	-0.728	-0.768	-0.916
98 製革毛皮	-0.492	-0.567	-0.149	0.447	0.262	0.362	-0.118
8. 繊維業							
42 製糸	0.974	0.463	-0.969	-0.991	-1.000	-1.000	-1.000
51 薫い加工品	0.943	0.557	0.352	-0.469	-0.277	-0.926	-0.992
50 衣服身回品	0.948	0.926	0.716	-0.393	-0.635	-0.524	-0.915
43 綿糸	0.715	0.622	0.090	-0.370	-0.559	-0.831	-0.785
49 ニット製品	0.925	0.855	0.450	0.005	-0.278	-0.425	-0.776
53 衛生材料	0.720	0.802	0.854	0.575	-0.055	0.005	-0.444
54 その他繊維製品	0.919	0.786	0.525	0.068	-0.187	-0.253	-0.400
46 その他紡績糸	1.000	0.973	-0.399	-0.808	-0.634	-0.363	-0.184
45 毛糸	0.038	0.502	0.342	0.496	0.932	0.179	0.024
52 ロープ網	0.913	0.985	0.638	0.312	0.159	0.543	0.117
44 化学繊維紡績糸	0.733	0.998	0.951	0.893	0.694	0.647	0.253
47 織物	0.953	0.895	0.704	0.566	0.536	0.548	0.269
10. パルプ・紙製造業							
61 パルプ	-0.832	-0.980	-0.973	-0.772	-0.917	-0.982	-0.988
63 板紙	0.801	0.964	0.973	0.821	0.039	0.310	-0.449
62 洋紙和紙	0.977	0.768	0.532	0.566	0.283	0.130	0.065
65 紙製容器	0.942	0.876	0.296	0.341	0.920	0.696	0.201
64 加工紙	0.347	0.205	0.118	0.256	0.331	0.203	0.411
66 その他紙加工品	0.808	0.627	0.849	0.658	0.030	0.618	0.481
C. 比較劣位から比較優位へと転じた産業							
11. 化学							
72 圧縮ガス液化ガス	0.321	-0.102	-0.323	0.346	0.066	-0.290	-0.840
74 コーラル製品	-0.708	-0.162	0.504	0.006	0.359	-0.203	-0.796
68 化学肥料	0.165	0.532	0.416	0.915	0.630	0.156	-0.677
77 可塑材		1.000	1.000	1.000	0.545	-0.070	-0.642
75 マチ誘導品	0.955	0.992	0.590	0.468	-0.947	-0.994	-0.641
87 化粧品歯磨	0.664	0.224	-0.224	-0.475	-0.695	-0.419	-0.626
85 医薬品	-0.236	-0.432	-0.635	-0.624	-0.633	-0.615	-0.602
76 油脂加工製品	0.341	-0.747	-0.134	0.542	0.285	-0.034	-0.556
92 その他化学最終製品	-0.707	-0.412	-0.272	-0.321	-0.296	-0.102	-0.082
73 その他無機化学製品	-0.289	0.223	0.069	0.087	-0.109	-0.184	0.024
69 農薬	-0.736	0.311	-0.048	0.135	0.019	0.194	0.027
81 その他有機化学製品	-0.847	-0.741	-0.859	0.144	0.158	0.230	0.033
80 有機化学製品合成ゴム	-0.911	-0.333	0.159	0.519	0.149	-0.033	0.110
78 合成染料	-0.710	-0.497	-0.210	0.108	0.103	0.115	0.115
70 ソーダ工業薬品	0.997	0.906	0.689	0.982	0.808	0.237	0.132
79 石油化学基礎製品			0.618	0.274	0.153	0.257	0.342
86 石鹼合成洗剤界面活性材	-0.220	0.070	-0.074	-0.020	0.074	0.353	0.365
82 合成樹脂	-0.596	0.439	0.588	0.754	0.471	0.412	0.389
88 塗料	-0.401	-0.198	-0.086	-0.068	0.037	0.491	0.507
84 合成繊維	0.861	0.953	0.907	0.953	0.707	0.758	0.539
90 写真感光材料	-0.611	-0.560	-0.098	0.141	0.454	0.587	0.689
89 印刷インキ	0.320	0.792	0.710	0.581	0.673	0.770	0.813
83 人絹糸スワ	0.977	0.991	0.982	0.989	0.975	0.965	0.859
67 アンモニア	1.000	1.000	-0.098	0.912	0.974	0.978	0.961
71 硫酸	0.714	1.000	-0.706	0.984	0.997	0.996	1.000
91 火薬類	0.953	0.901	0.500	0.580	0.122	-0.212	
19. 一般機械							
132 農業機械	0.646	-0.211	0.221	0.188	0.670	0.822	0.285
136 その他産業機械	-0.435	-0.162	-0.061	0.084	0.391	0.435	0.485
134 化学機械	-0.344	0.160	0.354	0.635	0.676	0.611	0.548
131 金属加工機械	-0.752	-0.136	-0.062	0.539	0.744	0.795	0.608
138 その他一般機械	0.181	0.454	0.390	0.524	0.666	0.751	0.639
137 原動機ボイラー	0.313	0.414	0.415	0.523	0.787	0.754	0.698
130 金属工作機械	-0.864	-0.273	-0.312	0.443	0.711	0.795	0.723
135 繊維機械	0.495	0.398	0.259	0.735	0.758	0.771	0.753
133 建設機械	-0.116	0.632	0.411	0.825	0.836	0.924	0.776

【付表2】 産業小分類別比較優位指標の推移 (続き)

	60	65	70	75	80	85	90
D. 継続的に比較優位を維持している産業							
15. 窯業・土石							
102 セメント製品	0.986	0.786	0.785	0.067	-0.334	-0.287	-0.882
108 その他窯業土石製品	-0.647	-0.140	0.021	0.175	-0.483	-0.479	-0.560
100 ガラス同製品	0.650	0.615	0.475	0.308	0.292	0.410	0.108
101 セメント	0.981	0.967	0.938	0.989	0.991	0.834	0.178
105 その他建設用土石製品	0.978	0.062	0.544	0.092	0.970	0.527	0.209
104 耐火物	0.242	0.289	0.363	0.687	0.733	0.579	0.480
103 陶磁器	0.993	0.985	0.947	0.872	0.845	0.845	0.558
106 炭素黒鉛製品	0.885	0.904	0.809	0.964	0.896	0.838	0.637
107 研磨剤	-0.481	-0.152	0.350	0.495	0.667	0.699	0.670
13. ゴムプラスチック							
96 ゴム製履物	0.995	0.993	0.916	-0.467	-0.702	-0.746	-0.933
94 プラスチック製品	0.800	0.796	0.755	0.553	0.457	0.531	0.321
95 ゴム製品	0.844	0.905	0.887	0.851	0.782	0.790	0.550
18. 金属製品							
128 建設用金属製品		0.931	0.961	0.940	0.978	0.955	0.241
129 その他金属製品	0.898	0.781	0.768	0.809	0.748	0.725	0.369
24. 精密機械							
162 医療用機器	0.631	0.414	0.333	0.093	0.137	0.299	0.018
160 時計	-0.086	-0.018	0.100	0.291	0.670	0.607	0.095
163 その他精密機器	-0.154	0.024	-0.146	0.105	0.121	0.257	0.336
161 理化学機器	-0.737	0.174	0.841	0.823	0.894	0.252	0.461
159 カメラ光学機器	0.917	0.852	0.727	0.716	0.745	0.795	0.766
16. 鉄鋼業							
110 鉄鉄	-0.997	-0.989	-0.987	-0.103	-0.907	0.201	-0.982
111 フェロアロイ	0.989	0.375	-0.816	0.428	-0.692	-0.894	-0.940
118 その他鉄鋼製品	0.918	0.866	0.962	-0.047	0.328	0.298	0.138
113 熱間圧延鋼材	0.802	0.987	0.978	0.991	0.885	0.739	0.241
109 石炭乾溜製品	-0.559	-0.440	-0.168	0.401	0.676	0.831	0.261
112 粗鋼	-1.000	0.760	-0.185	-0.721	0.388	0.314	0.397
115 冷間仕上メッキ鋼材	0.846	0.986	0.996	0.996	0.995	0.960	0.815
114 鋼管	0.942	0.987	0.986	0.991	0.990	0.987	0.859
117 鋳鉄管	0.990	0.995	0.953	-0.047	0.998	0.998	0.974
116 鋳鍛鋼			0.940		-1.000	0.310	1.000
20. 電気機械							
148 電気計測器	-0.207	0.027	-0.009	-0.033	-0.051	0.210	0.203
145 半導体集積回路			-0.403	-0.182	0.251	0.527	0.511
140 他の民生用電気機械	0.953	0.928	0.747	0.663	0.881	0.909	0.529
142 電子計算機			-0.873	-0.521	-0.209	0.550	0.557
149 その他の電気機器	0.962	0.636	0.519	0.652	0.607	0.549	0.598
146 回転電気機械	0.626	0.358	0.528	0.597	0.763	0.736	0.604
147 送配電機器	0.065	0.550	0.478	0.580	0.732	0.735	0.633
143 電気通信機器	0.453	0.655	0.553	0.757	0.776	0.817	0.726
139 ラジオテレビ音響機器			0.950	0.932	0.924	0.939	0.765
141 事務用機械	-0.914	-0.451	0.540	0.579	0.903	0.964	0.881
144 電子応用装置	0.054	-0.348	0.448	0.469	0.863	0.943	0.898
21. 自動車							
150 自動車	0.787	0.514	0.865	0.900	0.943	0.952	0.788
151 二輪車	0.970	0.997	0.998	0.990	0.972	0.978	0.914
22. 船舶							
153 その他船舶	0.991	0.841	0.770	0.631	0.735	0.901	0.351
152 鋼船	0.947	0.991	0.932	0.970	0.757	0.914	0.989
154 船舶修理	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

[参照文献]

- [1] 伊藤元重・清野一治 [1984] 「貿易と直接投資」小宮隆太郎・奥野正寛・鈴木興太郎編、『日本の産業政策』、東京大学出版会.
- [2] 浦田秀次郎 [1995] 「中小企業における技術進歩と下請制度」経済分析、政策研究の視点シリーズ 2, 経済企画庁経済研究所.
- [3] 浦田秀次郎・河合正弘 [1991] 「製品輸入と流通システム」三輪芳朗・西村清彦編、『日本の流通』、東京大学出版会.
- [4] 木村福成・小浜裕久 [1995]、『実証国際経済学入門』、日本評論社.
- [5] 香西泰 [1984] 「復興期」、小宮隆太郎・奥野正寛・鈴木興太郎編、『日本の産業政策』、東京大学出版会.
- [6] 小宮隆太郎 [1992] 「機械工業における日本の比較優位：技術進歩・規模の経済と産業組織」、Discussion Paper #92-DOJ-35、通商産業研究所.
- [7] 丸山雅祥 [1992]、『日本市場の競争構造』、創文社.
- [8] 佐々波楊子・浦田秀次郎 [1990]、『サービス貿易－理論・現状・課題－』、東洋経済新報社.
- [9] 武井安彦・寺西重郎 [1991]、『戦後経済成長と生産性-長期資金』、『経済研究』vol. 42, no. 2
- [10] 吉岡完治 [1989]、『日本の製造業・金融業の生産性分析』、東洋経済新報社.
- [11] 小椋正立・吉野直行 [1985]、『特別償却、財政投融资と日本の産業構造経済研究』、第36巻、2号、110-120
- [12] Bela Balassa and Marcus Noland [1989], "The Changing Comparative Advantage of Japan and the United States," *Journal of the Japanese and International Economies*, vol. 3.
- [13] Robert H. Balance, Helmut Forstner, and Tracy Murray [1987], "Consistency Tests of Alternative Measures of Comparative Advantage", *Review of Economics and Statistics*, vol. 69.
- [14] Harry P. Bowen and Leo Sveikauskas [1992], "Judging Factor Abundance" *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, no. 2.
- [15] Peter S. Heller [1976], "Factor Endowment Change and Comparative Advantage, the Case of Japan," *Review of Economics and Statistics*, vol. 58.
- [16] Edward E. Leamer [1994], "Testing Trade Theory," David Greenaway and L. Alan Winters, eds. *Surveys in International Trade*, Basil Blackwell, Oxford.
- [17] Wassily Leontief [1953], "Domestic Production and Foreign Trade: The American Position Re-examined," *Proceedings of the American Philosophical Society*,

September. Reprinted in Wassily Leontief, *Input-Output Economics*, second edition, Oxford: Oxford University Press, 1986.

[18] Marcus Noland [1993], "The Impact of Industrial Policy on Japan's Trade Specialization," *Review of Economics and Statistics*, vol. 75.

[19] Peter A. Petri [1991], "Market Structure, Comparative Advantage, and Japanese Trade under Strong Yen," Paul Krugman, ed. *Trade with Japan*, University of Chicago Press for the National Bureau of Economic Research.

[20] Yoko Sazanami, Shujiro Urata and Hiroki Kawai [1995], *Measuring the Cost of Protection in Japan*, Institute for International Economics.

[21] Masahiro Tatemoto and Shinichi Ichimura [1959], "Factor Proportions and Foreign Trade: The Case of Japan," *Review of Economics and Statistics*, vol. 41.

[22] Shujiro Urata [1983], "Factor Inputs and Japanese Manufacturing Trade Structure," *Review of Economics and Statistics*, vol. 65.

[23] Luis T. Wells [1969], "Test of a Product Cycle Model of International Trade: U.S. Exports of Consumer Durables," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 82.

[24] R. Vernon [1966], "International Investment and International Trade in the Product Cycle." *Quarterly Journal of Economics*, vol. 80.

Abstract

Between 1960 and 1990, the comparative advantage of Japan's industry and the factors that determine its comparative advantage changed dramatically. In this paper, together with investigating how Japan's comparative advantage has changed, we provide a statistical analysis of the factors determining its comparative advantage. As determinants of comparative advantage, we consider not only technology as represented by the intensity of different factors in production, but also industrial policy and industrial organization.

Regarding technology, we note that production has shifted over the period in question from labour intensive production to production intensive in physical capital, human capital and technology. That high levels of growth have accompanied such a shift in the factors that determine comparative advantage is indicative of the close relationship between patterns of comparative advantage and economic development.

Japan's comparative advantage has been influenced by industrial policy. In particular, we observe that protective tariffs in the 1960s had a positive influence on the development of comparative advantage within targeted industries. However, since the 1970s, we find that such a positive influence disappears. From this result, we conclude that while industrial policy may be effective in early stages of development, it becomes less effective as the economy develops. Further, while policy loan has contributed to the development of comparative advantage, subsidies and government procurement seem to have a negative effect on comparative advantage. Our analysis suggests that the difference in the effectiveness of guidance policy finance, on the one hand, and subsidies and procurement on the other, is that the former was accompanied by pressure for efficient performance that was not applied to industries that received the benefit of subsidies and government procurement.

Regarding industrial organization, we find that the subcontracting system had a positive effect on the development of comparative advantage within the manufacturing sector. We believe this finding is important for two reasons: 1) while technology and know-how are often cited as important factors contributing to the development of comparative advantage, the importance of efficient organization in production is often overlooked; 2) recently, the subcontracting system is said to be weakening due to increased direct foreign investment by Japanese firms. This will surely have important implications for the future pattern of Japan's comparative advantage.