

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 24 年 5 月 24 日現在

機関番号：24402

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21530230

研究課題名（和文）電子機器産業の構造変化と東アジア経済の相互依存メカニズム

研究課題名（英文）Electronics, Trade, and interdependency of East Asian Economies

研究代表者

熊倉 正修（KUMAKURA MASANAGA）

大阪市立大学・大学院経済学研究科・教授

研究者番号：20347503

研究成果の概要（和文）：本研究では、アジア諸国のマクロ経済統計に電子機器産業の活動がどのように反映されているかを検討した上で域内諸国の経済相互依存関係を分析した。主な結果は以下の通り。①アジアの域内貿易の成長の鈍化は主として電子機器産業の分業体制の変化を反映している。②各国の輸出入や貿易収支の所得弾力性や価格弾力性の計測時に電子機器の国際市況の影響を考慮する必要がある。③既存の経済統計には商品の変化が激しい電子機器の取引が適切に反映されておらず、マクロの物価変動率などにも無視できない影響を与えている。

研究成果の概要（英文）：This project examines static and dynamic relationships among East Asian economies with attention to implications from the electronics industry. Major findings include: (1) The momentum of regional trade in electronics has been slowing down, in part because of increasing concentration of assembly operations in China; (2) Dynamics of the trade volume of individual countries is influenced considerably by the state of the global electronics market; (3) Standard economic statistics often fail to capture these effects properly.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	900,000	270,000	1,170,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：応用経済学

キーワード：国際経済学

1. 研究開始当初の背景

近年、日本を含む東アジアにおいて貿易や直接投資が目覚ましく増加している。東アジアの貿易においては中間財や部品の比率が高いことがかねてから指摘されており、そのことを域内諸国の工業部門が企業の生産活動のネットワーク化を通じて実質的に統合しつつある証左と見る向きが少なくない。

しかし現実の東アジアの貿易は比較的少数の IT 機器や電子部品に偏っており、これ

らは工業製品の中でもきわめて特殊な製品である。また、電子機器産業では商品の取引価格や数量の変動が大きく、それが多くのアジア諸国のマクロ経済変数（貿易額や投資額など）にも無視できない影響を与えていると思われるが、既存研究ではそのことが必ずしも適切に考慮されていない。

日本と他の東アジア諸国の経済の相互依存関係を正確に把握することは、今後の日本の対外経済政策のありかたを考える上でも重要である。量的な貿易額や投資額で測った

日本と他のアジア諸国の関係は強まっているが、最近では日本の電子機器産業の国際競争力が顕著に低下し、東アジアの工程分業における日系企業のプレゼンスは低下している。また、中国が世界的な電子機器産業の集積地としての地位を固めつつある中、一部の東南アジア諸国においても多国籍企業の企業内・関係企業間の工程分業にもとづく貿易の動向が大きく変化しつつある。

2. 研究の目的

上記の観察と問題意識を出発点とし、本研究では、東アジア諸国の経済が本当に巷に言われているほど深く統合しつつあるのか、日本のマクロ経済の変動において貿易がどのように関わっているのか、日本の貿易のダイナミクスの中に電子機産業の国際生産連関を通じた他のアジア諸国との関係がどのように反映されているのかを分析することにした。

具体的な課題としては、

- ① 産業内貿易 (intra-industry trade、IIT) に注目してアジアの工程分業を分析した既存研究を批判的に再検討する。とりわけ電子機器とそれ以外の機械機器に関する IIT 指数の統計的性質を計量的に比較し、その背景にある経済学的な要因を分析する。
- ② 過去に半導体を中心とする電子機器の国際市況と円ドルレートが相関していた時期があること、日本の輸出総額と輸入額の変動が明らかに電子機器の国際市況から影響を受けていることなどを考慮し、日本のマクロの輸出、輸入需要関数を電子機産業の影響をコントロールできる形で再推計する。
- ③ 上記の①②を遂行する際、公的な経済統計を無批判に利用することは望ましくない。たとえば、国際連合などが公表している貿易統計では商品の変化が激しい電子機器が必ずしも適切に分類されていない可能性がある。また、アジアにおいては香港やシンガポールなどを通じた中継貿易が活発化しており、公的統計をもとにどの国とどの国の生産活動や最終需要が真に連関しているのかを把握することが難しい。日本の統計に関しても、電子機器に関しては物価統計などの作成方法に独特の手法が適用されている例があり、これらを十分に考慮せずに適切な実証分析を行うことは難しい。そこで、これらの統計的諸問題も研究の対象に含め、上記の①②の分析の基礎資料とするだけでなく、それ自体で意義を持ちうるように研究を設計する。

3. 研究の方法

本研究の眼目は、電子機器産業という特定の産業の動態がマクロの経済変数の統計的性質に与える影響に注目しつつ、日本を含む東アジア諸国の経済の相互依存関係を再考することにある。そこで、多くの既存研究と異なり、汎用のデータベース等を無批判に利用することを可能な限り控え、個々の経済統計をそれらの原データの収集方法や集計方法に立ち上って検討し、必要に応じて独自に再集計や加工を実施する。統計データの検討過程で得られた成果は独立の論文としてとりまとめ、第三者の利用に供する。

本研究の研究代表者は平成 17 年度から独立行政法人日本貿易振興機構アジア経済研究所の貿易統計調査チームの研究プロジェクトに外部委員として参加している。本研究では同プロジェクトにおいてこれまでに得られた知見を最大限活用するとともに、必要に応じて同研究所の統計専門家にアドバイス求めるなどして、適切なデータの利用と迅速な分析を心がける。

4. 研究成果

① 東アジアの生産統合と IIT

多くの既存研究は「機械機器」といった大まかな産業分類をもとに東アジアの IIT を集計し、それをもとに域内各国の製造業が国境を超えた企業の生産工程分業を通じて一体化しつつあると主張している。また、IIT を用いて生産工程分業を分析するために、Comtrade (オンラインの国連汎用貿易統計) の数重量統計をもとに相手国別・品目別に取引単価を計算している。そして同一品目の輸出と輸入の単価が大きく異なる取引を垂直的 IIT と呼び、工程分業の代理変数として利用している。

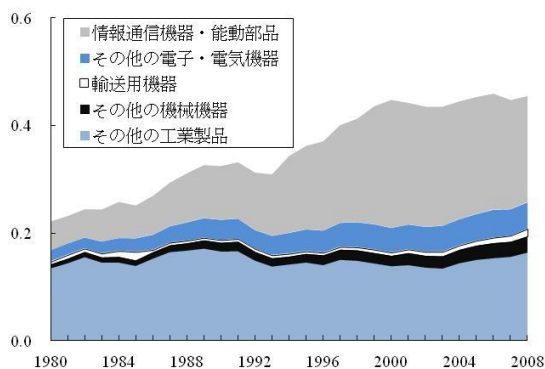
しかし東アジアにおいて IIT が顕著に増加し始めた 1980 年代は先進諸国において民生の半導体産業と電算機産業が急成長を開始し、一部の東アジア諸国がその後工程を担うようになった時期と一致している。図 1 に示されているように、アジアの IIT を大まかな商品グループ別に分類すると、その成長の相当部分が IT 機器や能動部品 (その代表が半導体デバイス) などの一部の電子機器の取引によって牽引されていることが分かる。

また、1980 年代から 1990 年代にかけて急速に増加した東アジアの IIT は 2000 年代に入って増加率が鈍化し、域内貿易総額に占める IIT の比率もほとんど上昇しなくなった。その主因は中国が世界的な IT 機器の生産基地として浮上し、それまで東南アジアなどにおいて国境を越えて分業されていた IT 機器や電子部品の製造がまとめて中国に移管さ

れる動きが強まったことである。

将来の東アジアの貿易において IIT がどのような役割を果たすかに関しては、いくつかの要因を複合的に検討する必要がある。第一に、電子機器に関しては、2000年代には中国が高度な能動部品（集積回路など）を輸入に頼っており、それを用いて生産した最終財が海外に大量に輸出されるため、IIT 比率を押し下げる効果を持っていた。しかし中国政府は電子部品の国産化を進めており、それが進行すれば部品に関する IIT 比率が再び上昇する可能性がある。第二に、2000年代に入って化学製品や他の一部の機械機器産業においても IIT が漸増傾向にある。現時点ではこれらの産業における IIT の増加は電子機器産業の IIT の増加率の鈍化を補うには十分でないが、実効力のある地域経済協定などを通じて域内各国の貿易自由化が進行すれば、より広範囲の産業において生産分業が進み、最終財市場の相互依存関係が強まる可能性も考えられる。第三に、現時点では域内貿易の増分に占める中国と他の国々との取引の比率が高く、中国が域内貿易の成長のエンジンになっている。しかし中国政府はかつての日本と同様にフルセット型の工業化を志向する傾向が強く、長期的に日本を含む近隣諸国との間でどのような分業構造が定着してゆくかは明らかでない。伝統的な IIT 理論が想定していたように、比較的細分化された産業の内部で分業が進行すれば、中国主導で域内の IIT がいっそう増加する可能性も考えられないわけではない。

図1 東アジアの産業内貿易比率の推移



(注) 域内の工業製品貿易総額に占める品目グループ別の IIT のシェア。ISIC4 桁分類にもとづく。

なお、本研究の検討の結果、Comtrade のデータを用いて IIT を水平的 IIT と垂直的 IIT に分類することが適切でないことが明らかになった。Comtrade には二国間、品目別の貿易に関する取引額と取引数重量のデータが収録されているが、数重量のデータの相当部分は各国の報告値にもとづかない国連の推計値である。また、後者は推計値と言って

も取引額を仮想的な単価で除すことによって機械的に算出した値であり、経済学の実証分析に耐えうるデータではない。さらに、表1に示されているように、国連の推計値の出現頻度は IIT の研究の主眼である二次加工品（機械機器の中間財）においてとりわけ高く、この点からも既存研究の手法による水平的・垂直的 IIT の分類には難があると思われる。

表1 国連 Comtrade 統計における数重量統計

商品分類	原データ	国連推計値	データなし
原料品	93.5%	4.3%	2.2%
一次加工品	89.1%	9.1%	1.8%
二次加工品	69.6%	30.2%	0.2%
完成品	77.7%	21.7%	0.6%
全ての商品	79.9%	19.1%	1.0%

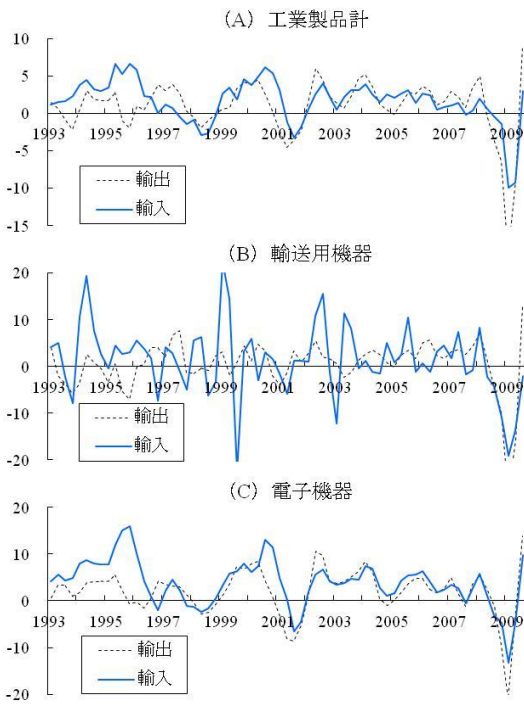
(注) 2005 年のアジアの域内貿易に占める比率(金額ベース)、国別・HS6 桁商品分類をもとに集計。二次加工品は機械機器の部分品。

Comtrade において機械機器の中間財や最終財に関する適切な数量データが収録されていないケースが多いのは、これらの商品の多くが差別化されており、国際的に標準化された Harmonized System (HS) 等の商品分類が十分に詳細でないこと、そのため、多くの国々が HS の下部に独自の品目分類を設定し、かつそれらの取引量を異なった数量単位を用いて記録していること、その結果、国連が各国の報告値をもとに機械的な方法で HS 分類にもとづく数量統計を集計することができないためだと考えられる。本研究では日本の税関統計をもとにこの仮説を検証し、東アジアにおいてとりわけ取引額が多い半導体デバイスなどに関する限り、国連の推計値が現実の取引数量とかけ離れているケースがきわめて多いことを確認した。

② 日本の貿易の動態と電子機器産業

日本では広範な工業製品が生産されていることもあり、電子機器の国際市況がマクロの輸出入の金額や数量に与える影響にあまり注意が払われない傾向がある。しかし、日本では 1990 年代後半から実質輸出額と実質輸入額の連動性が明らかに高まっており、その背後には電子機器の取引が存在する。IT 関連財や電子部品の取引は輸出入に占めるシェアが高いだけでなく、短中期的な取引量や取引価格の変動がきわめて大きく、それがマクロの輸出入総量の動態に顕著な影響を与えている。一方、日本のリーディング・インダストリーである輸送用機器などに関しては、輸出されている商品と輸入されている商品が異なっていることもあり、両者の変化率の間に意味のある関係は認められない(図2)。

図2 日本の実質輸出入の変動 (%)



(注) 四半期ベースの対前年同期比変化率で3四半期後方平均値。

日本では円高→輸出企業の収益減少と貿易収支の悪化→景気の悪化という効果が問題視され、輸出の価格弾力性（とりわけ名目為替レートの変動が実質為替レートを通じて輸出額や輸出量に与える影響）に対する関心が強い。一方、輸入に関しては、中国等からの輸入増加によって国内企業の採算性が悪化していることが指摘されているものの、その価格弾力性や所得弾力性に対する関心は低い。しかし一国の貿易収支は輸出と輸入の差であり、為替変動が日本のマクロ経済に与える影響を正確に把握するためには、輸出だけではなく、輸入の動態も十分に分析する必要がある。

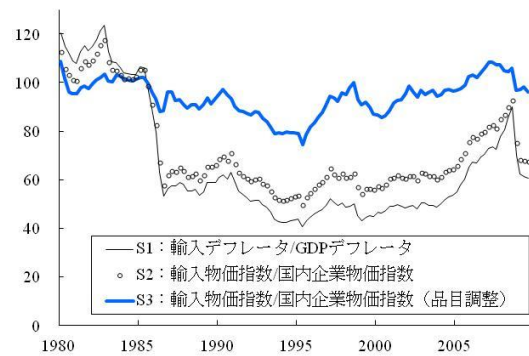
輸出入と実質為替レートの関係を分析する際に注意すべきなのは、日本では過去四半世紀間に輸出依存度と輸入浸透度が急速に高まったが、今日でも産業間でその値に相当のばらつきがあることである。電子機器産業のように海外との生産連関が急激に強まった産業がある一方、依然として輸出依存度と輸入浸透度が低位にとどまっている産業も存在する。このことを反映して、他の先進諸国と比較すると、日本においては今日でも国内で生産される財、輸出される財、輸入される財の内訳がかなり異なっており、どの物価指数を用いるかによって実質為替レートの推移が相当異なって見える。

たとえば、輸入需要関数を推計する場合、価格弾力性を測る実質為替レート変数には

輸入財と国内生産財の相対価格を用いることが適切である。ほとんどの既存研究はこの実質為替レートを、(1)SNAの輸入デフレータのGDPデフレータに対する比率、(2)日本銀行の輸入物価指数の国内企業物価指数の比率、のいずれかの方法で算出している。これらのうち、(1)は概念的には貿易財と非貿易財の相対価格に相当し、(2)は貿易財のうち輸入品と国産競合品の相対価格に対応する。輸入品と国産品の競争が主として貿易財部門の内部で生じているとしたら、適切な指数は(2)によるものだが、日本が輸入している商品と国内で生産している商品のうちわけが大きく異なっていることから、集計された物価指数の比率を算出しても、内外の価格競争力の指標として十分でない可能性が考えられる。

そこで試みとして、日銀の輸入物価指数と国内企業物価指数の附帯資料として報告されている品目別の価格指数を利用し、品目構成を統一して両指数を再集計した上でその比率を計算した。その結果を示した図3を見ると分かるように、このようにして算出した実質為替レート指数の統計的な性質は(1)や(2)によるものとは相当異なっており、プラザ合意やリーマン・ショック後の円高期においても、実質ベースの競争力の悪化が必ずしも大きくなかった可能性が示唆されている。

図3 代替的な物価統計にもとづく内部実質為替レートの推移 (1985=100)



上記の諸点や他の様々な統計的問題も考慮した上で、日本のマクロの輸出入需要関数の推計を行った。その結果によると、輸出入ともに1カ月から数年程度の数量の動きは電子機器の国際市況から大きな影響を受けており、それを適切に考慮しないと所得弾力性が実態より大きく推計される傾向がある。また、上記の物価指数の問題や国際工程分類の影響を考慮して実質為替レートを作成した場合、価格弾力性は統計的に有意になることが多く、既存研究のように推計された係数の符号が予想と異なるといったケースは生じなくなる。

表2は輸入需要関数の推計の一例である。標準的な方法で推計した(1)式や(2)式の説明力が低く、誤差項にも系列相関が認められるのに対し、電子機器産業の影響や物価の問題を考慮した(3)式や(4)式の説明力は格段に高くなっている。より厳密な誤差修正正式型に近い推計式を用いた場合でも、これらの結果は同様である。

表2 代替的な定式化にもとづく日本の輸入需要関数の推計結果(1990H1-2008H1)

	(1)	(2)	(3)	(4)
Δy	0.966**	1.030**	0.886**	0.942**
$\Delta s1$	-0.135			
$\Delta s2$		-0.181		
$\Delta s3$			-0.271**	-0.265**
Δit			3.373***	3.523***
トレント				0.914*
R ² (adj.)	0.314	0.333	0.588	0.634
SER	0.024	0.024	0.019	0.018
LM (2)	10.813***	9.715***	2.105	0.522

(注)切片と被説明変数のラグ項の係数の推計結果は省略。各変数の意味は以下の通り:y(実質GDP)、s1(輸入デフレーター/GDPデフレーター)、s2(輸入物価指数/国内企業物価指数)、s3(輸入物価指数/国内企業物価指数、いずれも品目調整後)、it(輸入総額に占める電子機器のシェア(ラグ)×世界の半導体出荷数量の自然対数値)。

③ 他の統計的な問題

上記の諸問題に加え、(1)Comtradeの統計のうち、各国の報告値を国連が旧版のHSやSITICに組み替えたデータを利用することの問題点、(2)顕示比較優位指数の分布の時系列上での変化とその原因、(2)日本の輸出入物価指数と価格(単価)指数の統計的性質の違いとその背景要因、などを分析した。これらにおいても電子機器の貿易が大きな影響を与えており、必要に応じて他の財と区別して集計・利用する必要があることが明らかになった。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計5件)

- ① 熊倉正修、日本の貿易構造の変容と輸入関数、大阪市立大学『経済学雑誌』、査読無、第112巻第2号、2011、28-60
- ② Masanaga Kumakura、Whither IIT in East Asia?、Osaka City University Economic Review、査読無、Vol.46、2011、89-115
- ③ 熊倉正修、電子機器産業のダイナミクスと日本の輸出関数、大阪市立大学『経済学雑誌』、査読無、第111巻第3号、2011、41-78
- ④ 熊倉正修、顕示比較優位指数と比較優位の逆転、大阪市立大学『経済学雑誌』、査

読無、第110巻第2号、2009、1-38

- ⑤ Masanaga Kumakura、A note on using Comtrade for empirical trade research、Economics Bulletin、査読有、Vol.29、No.2、2009、1346-1360

[図書] (計2件)

- ① 熊倉正修、昭和堂、入門・現代日本経済論—グローバル化と国際比較—、2011、239
- ② 熊倉正修、アジア太平洋経済の相互依存関係と電子機器産業、渡邊昭夫編『アジア太平洋と新しい地域主義の展開』千倉書房、2010、pp.89-114

③

[その他]

ホームページ

<http://www.econ.osaka-cu.ac.jp/~Kumakura/index.html>

ディスカッションペーパー

- ① 熊倉正修、黒子正人、我が国の輸出単価指数と輸出物価指数の乖離とその背景要因、大阪市立大学大学院経済学研究科ディスカッションペーパー・シリーズ、No.69、2012
- ② Masanaga Kumakura、Understanding Japan's import dynamics、大阪市立大学大学院経済学研究科ディスカッションペーパー・シリーズ、No.63、2010
- ③ Masanaga Kumakura、Understanding Japan's export dynamics、大阪市立大学大学院経済学研究科ディスカッションペーパー・シリーズ、No.53、2009

6. 研究組織

(1) 研究代表者

熊倉 正修 (KUMAKURA MASANAGA)

大阪市立大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号：20347503

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし