

非競争輸入型延長産業連関表を用いた我が国経済の構造分析

山梨大学 宇多賢治郎¹

独立行政法人 経済産業研究所 新井 園枝²

本論文に載っているグラフの一部は、カラーで表現することを前提に作成されたものである。しかし、掲載誌の規定に合わせて濃淡で表現するよう作り直したものを掲載している。その分、表現力の低下は否めないため、カラー版のグラフをPDFファイルにして、以下のサイトに掲載した。

お手数ではあるが下記サイトより入手し、合わせてお読みいただきたい。

『経済統計研究』Webpage： <http://www.etisa.or.jp/keizaitoukei-main.htm>

カラー図表ファイル： <http://www.etisa.or.jp/uda-2015a-color.pdf>

1. はじめに³

我が国の貿易は2011年、貿易統計では1980年以来31年、国際収支統計の貿易収支では1963年以来48年ぶりに赤字に転じた。また、1990年以降に国際分業化が進んだ状況で、東日本大震災、原発停止に伴うエネルギー資源輸入量の増加、資源価格の高騰などが重なったことなどから、国内の景気が上向いた2014年でも、貿易収支は赤字のままである。このような、我が国経済の状況を把握するには、動態的な変化だけでなく、構造的な変化も捉えることが必要であり、そのためにはマクロな経済構造を示した産業連関表が必要となる。

しかし、産業連関表は作成に時間がかかるため、本論文誌が発行された2014年3月時点の全国産業連関表（基本表）の最新版は2005年である。産業連関表（基本表）は5年おきに作成され、実際の年次よりも4年遅れで公表されてきたため、本来ならば2014年に2010年表が公表されるはずであった。しかし、経済センサスを中心とする作成方法に変更したことにより、次に公表される基本表は2010年ではなく、一年遅れた2011年の表となり、公表も2015年6月を予定している。

このような、2010年頃の我が国の経済構造を分析する必要性と、それに必要な産業連関表の作成が一年、後にずれたという状況を踏まえ、本研究では新井（2015）が作成した2010年、2011年の非競争輸入型延長産業連関表を用いた分析を試みる。この非競争輸入型延長産業連関表は、延長表の推計方法に倣い、競争輸入型として作成された延長表を非競争輸入型に加工したものであ

¹ 山梨大学（教育学研究科准教授）、kuda@yamanashi.ac.jp、(http://www.geocities.jp/kenj_uda/)
非競争輸入型延長表を使った計算と分析、本稿の執筆担当。

² 独立行政法人経済産業研究所（計量分析・データ専門職）、aria-sonoe@rieti.go.jp
延長表の非競争輸入型化の作業を担当。

³ 本報告を含む一連の研究にご協力いただいた立正大学の石田孝造先生、藤岡明房先生、Applied Researchの横橋正利主任研究員、中部圏社会経済研究所の井原健雄先生、愛知学院大学の渡邊隆俊先生、他多くの方々に、ここに記し感謝申し上げます。また、産業連関表の作成に関わってこられた方々に深く感謝申し上げます。

る。この表により、延長表を使って行った分析という条件付きではあるものの、宇多がこれまでの研究で構築した非競争輸入型用の分析手法で、2011年の速報的分析を試みる事が可能となった。この表を用い、本研究ではこれまでの研究で示した1990年から2005年の我が国の経済構造の分析を、2011年まで拡張して行う。

2. 分析手法

2-1. 延長産業連関表の非競争輸入型化の方法

本研究では、これまで宇多が開発した非競争輸入型産業連関表を活用する分析手法を用い、これまでの1990年から2005年までの4時点の基本表で行った分析に、2010年、2011年の2時点の延長表で行った結果を加えて分析を行う。このように計算方法は既出であることから、本節では分析手法の理論的な説明のみ行う⁴。

これまでに開発した手法は、精度の高い非競争輸入型産業連関表（以下、「非競争輸入表」）を必要とする。宇多（2011a）で示したように、いわゆるΓ型の表、つまり競争輸入型産業連関表（以下、「競争輸入表」）を、国産率のベクトルを対角化した行列で分割する単純な方法で作成された表は分析に適さないため、延長表や接続表をこれらの分析に用いることはしてこなかった。これに対し、本研究で用いる「競争輸入表」として作成された2010年、2011年の延長表は、その限界を意識して用いる限りは、分析手法に適した条件を満たしていると判断できるものであった⁵。

また分析では、大分類34部門表の分類に統合した結果と、最終需要別に16部門に統合した結果を用いる⁶。この16部門の統合は、宇多（2011a）と同様に、最終需要別に「三角化（Triangulation）」を行い、部門分類の並べ替えと統合を行ったものを用いている⁷。

2-2. 国内残存率

次に、宇多（2011a）などで用いた方法である、「生産工程」と「全行程」の二種類の「国内残存率」と、それをサーモグラフィーの表現を用いたグラフの読み方を説明する。

本研究では、「国内残存率」、「生産工程」、「全行程」は、それぞれ以下のことを意味する。

- ・「国内残存率」：生産誘発効果の内、国内に留まった比率

⁴ ただし、「貿易による生産誘発効果」のグラフは、他国との比較のため OECD の非競争輸入型表を用いて分析した。そのため、我が国の1990年から2005年までの基本表にこれらの手法を用いた分析結果は、本論文が初出である。

⁵ その検証内容を、Appendix に示した。

⁶ 本研究で用いる産業連関表は、作成年によって異なる部門分類の違いを踏まえ、386部門に揃えて、統合したものである。また、計算は全て386部門で行い、その計算結果を分析に適する部門数に統合してから、係数や率の計算を行うという方法を採用している。なお、意義のある結果が出なかったため、本研究では示していないが、大分類34部門の内、国産の中間財を利用する度合いが高い、第三次産業を統合した20部門でも計算を行っている。

⁷ 三角化は、IO 表を使って産業構造の結びつきを踏まえて生産部門を再配置し、産業連関のパターンを示す方法である。これに対し宇多（2011a）では、生産誘発効果の源である最終需要を頂点とし、分類と並べ替えを行っている。つまり、部門を衣食住のように生活に関連のある財、生産で中間需要として使われることが多い財、公共的役割を持つまたは準ずるサービス関連の三種類に大まかに分け、それぞれに関連の強い部門をまとめた。

- ・「生産工程」：国産の最終財が消費されたことを前提に計算した「国内残存率」
- ・「全行程」：最終需要における国産と輸入の選択を含めて計算した「国内残存率」

二つの「国内残存率」の違いは、計算の際に最終需要における輸入を含めるかである。この違いを、車の生産工程の例を用いて示す。この例では、最終財である「車」から始まり「部品」、「加工品」、「素材」の順に生産誘発効果が流れるものとし、輸入が多い「素材」を除く国産財の購入率は一律80%であるとする。その状況で生じる「生産工程」、「全行程」の「国内残存率」の比率を示したのが、図1である。

図1 輸入による「国内残存率」の変化の例

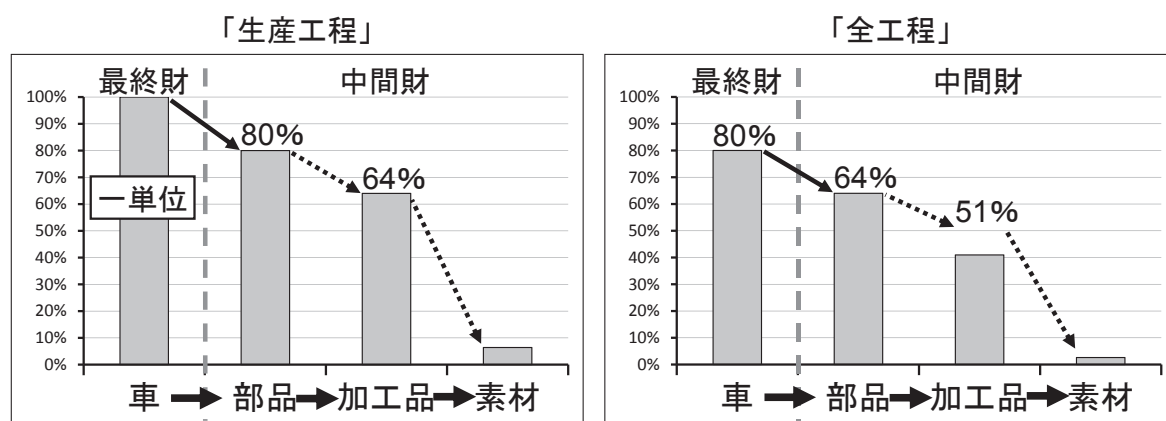
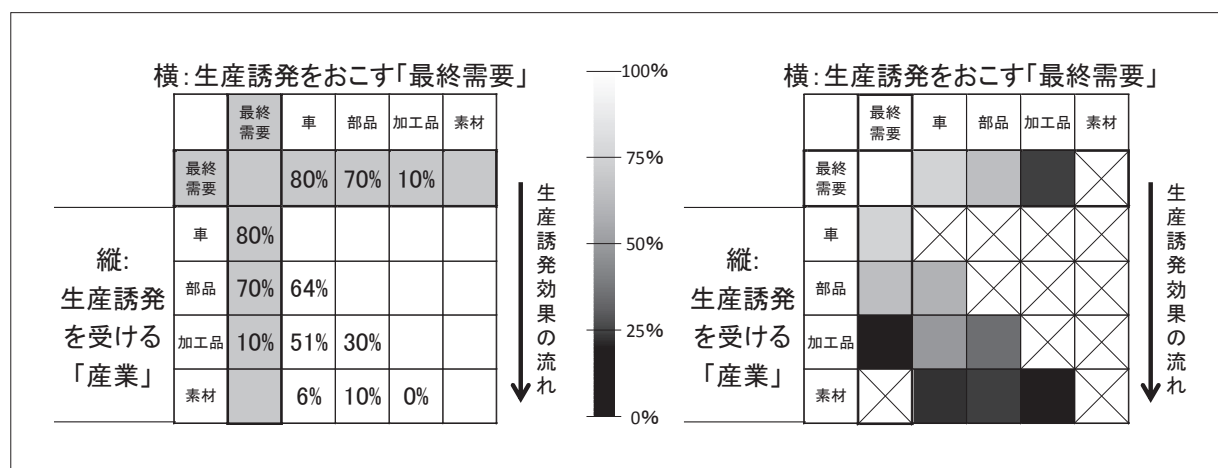


図1の値が「国内残存率」、「車」（最終財）がそれぞれの生産部門に与える生産誘発効果になる。このように、生産工程をさかのぼるほど、国内に残る生産誘発効果は、乗数的に小さくなる。

この図1で示したような値を、最終需要の財別に縦に並べると、図2左の表になる。図2左の表の「車」列（縦）の値は、図1右のグラフの「全工程」の数値例を縦に並べたものである。

図2 「国内残存率」の表と色グラフ化の例



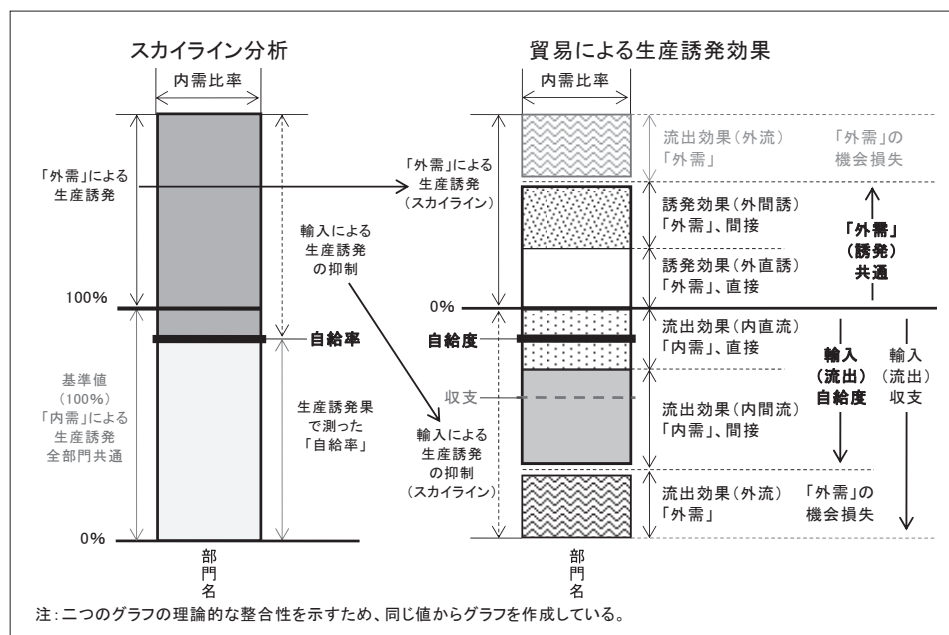
また、「国内残存率」の表に記される値の数は、生産部門数に1を加えた値の自乗になる。しかし、これらの多数の値の羅列から、何らかの性質を読み取るのは困難である。そこで図2右のように濃淡の、カラー原稿ではサーモグラフィーの表現を用い視覚化する。白黒では生産誘発効

果が国内に残る率が高い箇所は白に近く、低い箇所は黒に近くなる。また、カラーの場合は、生産誘発効果が国内に残る率が高い箇所は赤や黄などの暖色系になり、残る率が低い箇所は水色から青の寒色系になる。なお、図2左の空白や図2右の「×」（カラーでは灰色）の欄は値が存在しないことを示している。

2-3. 貿易による生産誘発効果

次に、宇多（2012a）で用いた「貿易による生産誘発効果」のグラフの表現を、一般的なスカラーラインチャートと比較したものが、図3である⁸。

図3 スカイラインチャートと「貿易による生産誘発効果」の表現の違い



まず縦方向は、図3左のスカイラインチャートでは、その国に関わる国内外の最終需要による生産誘発効果を示している。これに対し、図3右の「貿易による生産誘発効果」のグラフでは貿易の値を取り出し、要因分解したものを示している。そのうち「『外需』の機会損失」、つまり輸出による生産誘発のうち輸入によって機会を失った分は、誘発（プラス）と機会損失（マイナス）の両方に存在している。この誘発（プラス）と機会損失（マイナス）の差分を、「自給度」とする⁹。この「自給度」は「内需」による生産誘発のうち輸入によって機会を失った分を、輸出による生産誘発によって補えた度合いを示し、値が負ならば不足していることになる¹⁰。また、「自給度」に「『外需』の機会損失」を加えたものを、「収支」とする。この「収支」により、その国の生産誘発効果の国内への残りやすさを示すことができる。この「自給度」と「収支」の両方を見るこ

⁸ スカイラインチャートとその描画方法については、宇多（2011b）を参照。

⁹ 『自給度』は、スカイラインチャートの「自給率」から100%を引いたものに等しい。

¹⁰ このように、スカイラインチャートは競争輸入表を用いて作成するため、『外需』による生産誘発には、実際は輸入により誘発されない分も含まれる。

とで、「フルセット型」から国際分業への構造転換によって、どれだけ生産誘発の機会を損失しやすい構造になったのか（「収支」）と、その状況下で自給ができていないか（「自給度」）の二点から構造を分析することができる¹¹。

また横方向は、どちらも「内需」による生産誘発効果の構成比を示す。この「内需」による生産誘発効果は、輸入をしなければ国内で生じていた値である。これにより、各グラフの面積を合わせることで、部門を統合して見るができる。

また、「貿易による生産誘発効果」のグラフを用いる際は、宇多（2012a）と同じく、生産誘発効果をどの生産部門が「受けた」かだけでなく、どの最終財の消費が国内の経済を牽引したのか、つまり「与えた」かも表記するため、生産誘発効果を（受）と（与）の二通りで示す¹²。（受）は、従来のスカイラインチャートと同じく、各生産部門が受けた生産誘発効果を示す。これに対し（与）は、どの最終財が生産誘発効果をもたらしたかを示す。

なお、（与）の「自給度」は、国内のある最終財の「内需」によって誘発される生産誘発効果の内、輸入によって生じなかった分を、同じ最終財の「外需」によって誘発された生産誘発効果により、補うことができているかを示す。

3. 分析：経済構造の変化の比較

3-1. 動態統計で見る財貿易の変化

1990年から2011年の生産誘発構造の分析を行う前提として、まず動態統計を使って我が国の貿易構造の変化を捉える。宇多（2012a）で各国の経済構造を比較して示したように、我が国は「貿易立国」と言われきたものの、貿易依存度（GDP 比）は米国や EU の加盟国以外との貿易依存度と同程度、EU 内の先進国の貿易依存度の半分程度の低さである¹³。これは我が国が、一つの経済圏と見なせる状態が成立しており、その中で資源を輸入した後の最終財までの生産を国内で行う産業構造を構築、維持できていたことによる。関（1993）は、これを「フルセット型産業構造」と名づけた。しかし1990年以降、このような産業構造は国際分業化が進み、中間財貿易が増加したことで崩れていった。

このような貿易構造の変化を、一般的な製品別分類ではなく、資本財、消費財など用途別に示した貿易額の推移を捉えることで説明する。図4は、財務省の「貿易統計」の「特殊分類」、つまり用途別に分類して示した輸出額、輸入額の GDP 比である¹⁴。

図4は、我が国の財貿易の GDP 比が、大まかな傾向としては1985年以降減少し、1993年以降

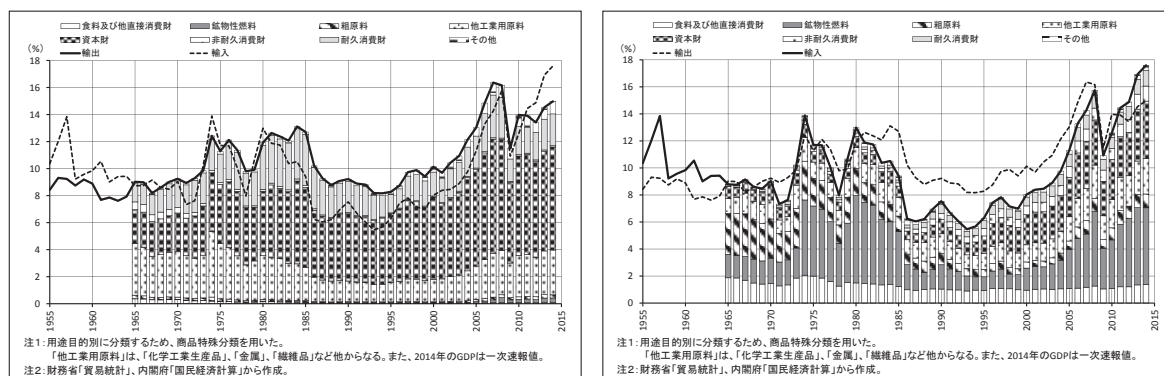
¹¹ 自給の前提となる、最終需要額が経済循環構造の維持や「経国済民」、つまり国民の Welfare を保障する十分なものであるかという問題はある。しかし、この問題を扱うには、潜在的な最終需要を推計する必要があるため、本研究では行っていない。

¹² 一般的な産業連関分析の用語では、（受）は後方連関、（与）は前方連関であるが、本研究ではこう表現する。

¹³ 宇多（2012a）では、日独の比較を行い、我が国と異なり、ドイツが EU という経済圏内の国々との国際分業関係を強め、それが輸出の増加につながり、国内への生産誘発効果を引き込む構造ができていたことを示した。また、この分析は、宇多が執筆を担当した『通商白書2012』の「第2章第1節」に掲載されている。

¹⁴ 財の用途によって生産誘発効果は異なることから、この分類のデータを用いた。なお、財務省の「貿易統計」にはサービス貿易は含まれていない。

図4 財貿易（特殊分類）のGDP比と内訳（左：輸出、右：輸入）



に増加に転じたことを示している。この時期の変化を貿易額で測ると、1985年まで減少し、その後増加している。このことから、1990年前後の低い依存度での推移は、1985年のプラザ合意後の内需拡大、いわゆるバブル経済によりGDPが増加したためと説明できる。

次に図4左の輸出のグラフからは、1995年以降の「他工業用原料」、「資本財」の輸出の増加が確認できる。これらの変化は、国際分業化の進展に伴う中間財貿易の増加、生産拠点の海外移転によるものと考えられる。

また図4右の輸入のグラフからは、輸入額の多くが「鉱物性燃料」であることが確認できる。また、1980年以降「粗原料」が減少し、1990年以降は加工度の高い中間財である「他工業用原料」や「最終財」である「非耐久消費財」、「耐久消費財」、「資本財」が増加していることから、加工度の高い中間財や最終財の輸入が増加していることが分かる。このように、我が国にとって「鉱物性燃料」の輸入に占める率が依然高いものの、近年は「資本財」や「工業用原料」といった「フルセット型」の産業構造では自国でまかなえていた中間財、最終財の輸入も増加している。

次に、我が国が国外に依存し、1970年代と2000年以降に輸入額の変化が激しい「鉱物性燃料」と原料の額の変化を量と価格に分けて捉える。ただし、公表されている指数には、特殊分類の「粗原料」が無いいため、それに近い「原料品」の値を用いる。図5は、同じく財務省の「貿易統計」にある指数を、グラフにしたものである。

図5 価格、数量、額の指数（2010年=100、左：鉱物性燃料、右：原料品）

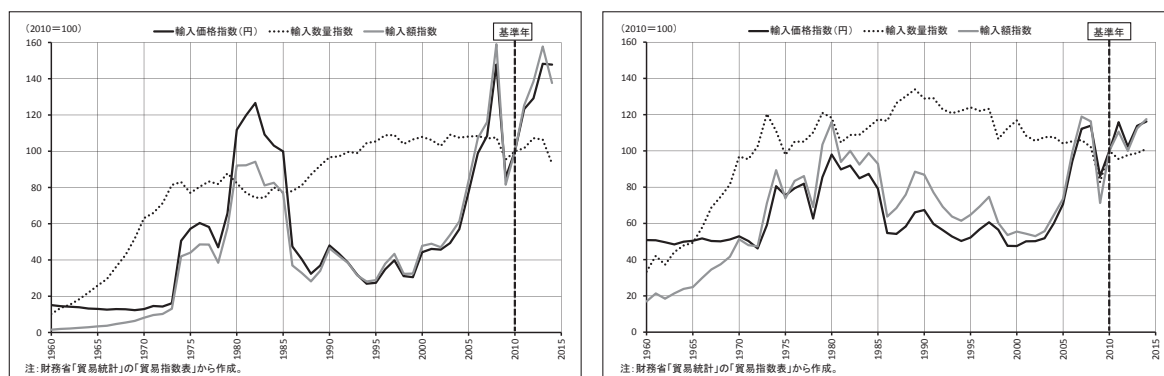


図5を見ると、まず1973年のオイルショック以前は、価格が安定しており、数量が金額の増加要因であったことが分かる。これに対し、1970年代及び、2000年以降は価格が金額の増減の要因であった。また、数量の変化を見ると、1973年のオイルショック後から1985年のプラザ合意まで、また1990年以降の時期の輸入量はそれほど変化していない。つまり、我が国の輸入額の増加は、1970年代の二度のオイルショックと呼ばれる原油価格の高騰、2000年以降の資源価格の高騰によることが大きいことが確認できる。また「原料品」の数量が1990年まで増加していたのが、その後は減少しに転じたのは、国際分業化が進み、より加工度の高い財を輸入するようになったことによる。

このように動態統計である「貿易統計」でも「特殊分類」、つまり用途別に分類した統計を見ることで、我が国の国際分業化が進み、中間財の貿易が増加したことで、「フルセット型」の産業構造が失われたことが確認できる。

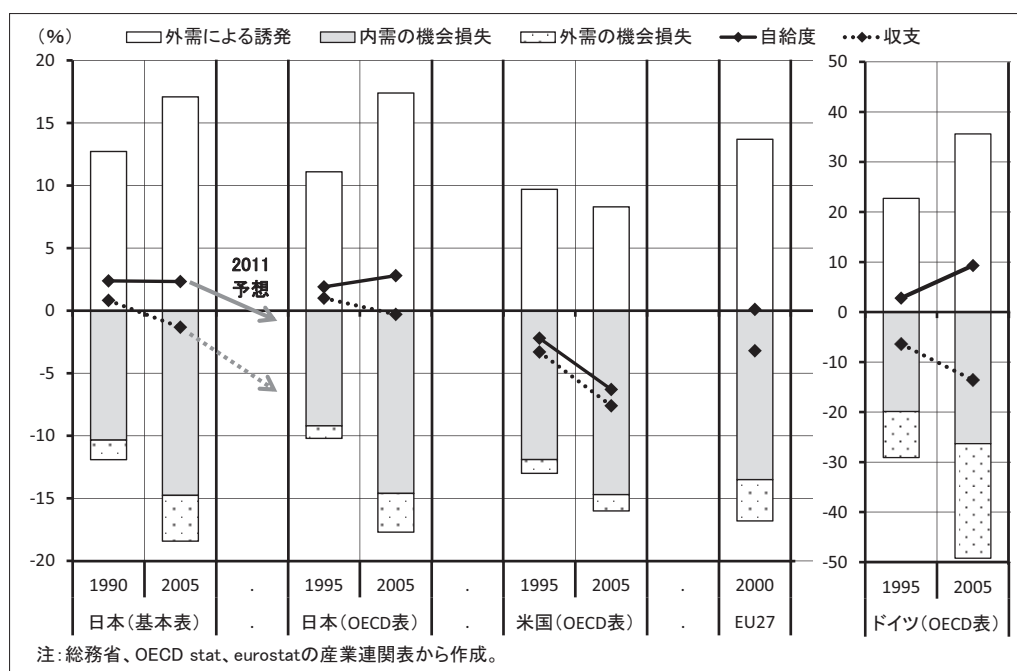
3-2. 「経済圏」の生産誘発効果の自給度と収支

次に、これまでの動態統計を使って捉えた貿易の変化が、国内経済に与える影響を検証する。これは動態統計では捉えることができないため、構造統計である産業連関表を使った分析を行う。そこでまず、第2節で示した分析手法を産業連関表に用いて、我が国の経済構造の変化を捉える。

まず前提として、宇多(2012a)で示した日本、米国、EU、ドイツの各国、地域の全産業体の、輸出による生産誘発効果と輸入による「生産誘発の機会損失」、またその差分である「自給度」と「収支」を比較した結果を再掲する¹⁵。

図3の「貿易による生産誘発効果」のグラフに基づいて、生産誘発効果をグラフ化したものが、

図6 各国、地域の生産誘発効果の収支と自給度の変化



¹⁵ 宇多(2012a)、p.90、図16。

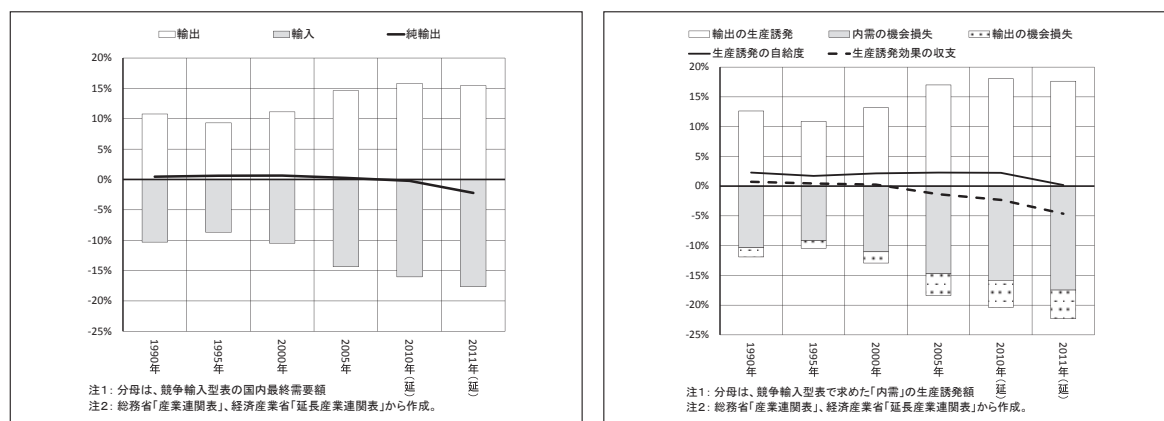
図6である。このグラフでは、当時 OECD が公表していた最古の1995年と最新の2005年の二時点の表を用いている。ただし、我が国のみ1990年と2005年の基本表を用いて作成したグラフも用意した。また、図6では生産誘発効果を、第2節のグラフのように直接と間接の効果に分けずに表記している。

図6から捉えられる各国の経済構造の違いは宇多(2012a)で既出であるため、ここでは本研究の分析では扱わず、外国の構造変化のみ説明する。1995年から2005年の変化を見ると、米国は輸入のみが増加し、貿易額と「貿易による生産誘発効果」の両方で「自給」が達成できていないことが分かる。一方、ドイツは貿易が増加する中、貿易と生産誘発効果の黒字を大きく増加できている。これに対し、我が国では貿易依存度が増加しているのに、貿易黒字はほぼ一定で推移しており、生産誘発効果の「自給度」もそれほど増加していないことが分かる。

3-3. 我が国の生産誘発効果の自給度と収支

これを踏まえ、我が国の1990年から2005年までの基本表、2010年、2011年の非競争輸入化を行った延長表を用いた分析を行う。図7左は産業連関表の全産業の貿易額の収支を、図7右は全産業の生産誘発効果の収支を、図6と同じ形式でグラフ化したものである。

図7 我が国の生産誘発効果の収支と自給度の変化
(左：貿易の収支、右：貿易の生産誘発の収支)



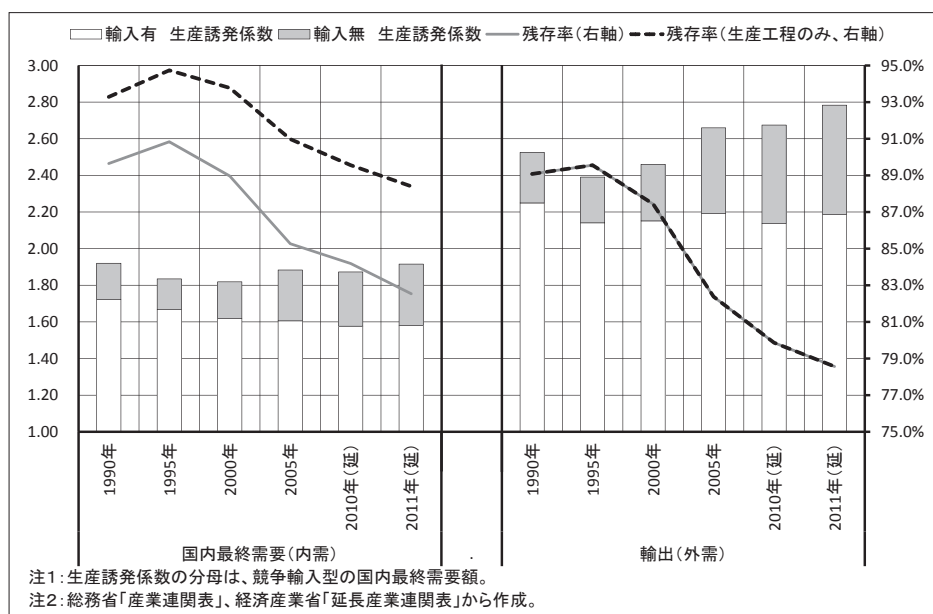
GDPの財・サービスの貿易収支、「貿易統計」の貿易収支、「国際収支統計」の貿易収支とサービス収支の合計が赤字に転じたのが全て2011年であるのに対し、図7左が示すように延長表では2010年に純輸出がわずかではあるが赤字に転じている。これに対し、図7右を見ると、生産誘発効果の「収支」は2005年に赤字、「自給」は2011年に減少したもののギリギリ黒字を保っていたことが分かる¹⁶。

次に、我が国全体の生産誘発係数と「国内残存率」を国内最終需要、輸出の別に示す。

図8は、競争輸入表、非競争輸入表から求めた生産誘発係数と、流通を含む「全行程」、「生産

¹⁶ 宇多(2012a)では、「この変化を踏まえて2011年の状況を予測すると、東日本大震災を機に空洞化が顕在化し、数十年ぶりの貿易赤字になったことから、『自給度』、『収支』共に減少が生じると考えられる。」と書くのに留めたものの、当時は再掲した図6の予想の矢印が示すとおり、「自給度」も赤字になると考えていた。

図8 国内需要、輸出の生産誘発係数と国内残存率

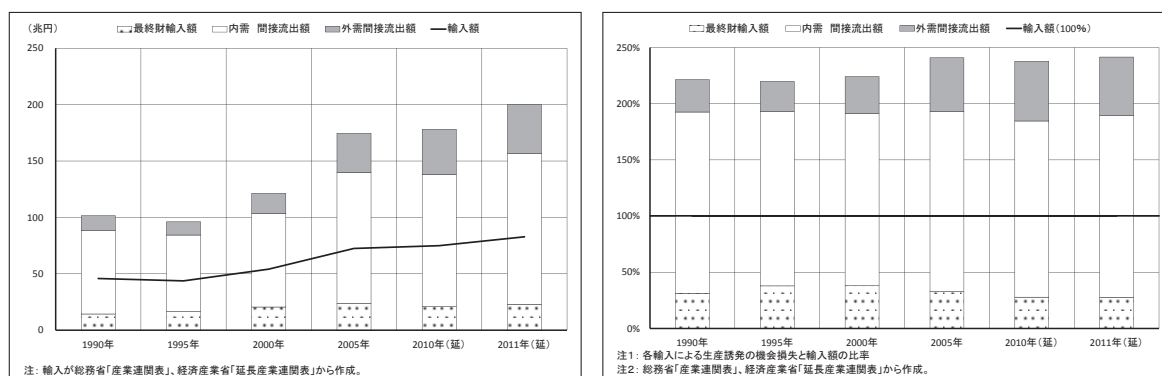


工程」における生産誘発効果の残存率をまとめたものである。

図8を見ると、国内残存率は、国内最終需要、輸出の値共に1995年から減少しており、その傾向は2010年、2011年も変わっていないことが分かる。特に、輸出の生産誘発係数は競争輸入型では増加しているのに、非競争輸入型の係数は横ばいである。これは、生産誘発効果の高い産業の輸出が増えているのに、中間財輸入を行ったことで相殺されたものと考えられ、その傾向は2005年以降も続いている。

このことを踏まえ、次に輸入による生産誘発効果の「機会損失」を捉える。国内表を使った分析では、生産誘発効果が国外へ「流出」するのではなく、あくまで国内の生産誘発の機会が損なわれた額を捉えたものである¹⁷。このことを踏まえ本研究では、「機会損失」(Opportunity Loss)という表現を用いて、国外への「流出」と区別している¹⁸。

図9 輸入による生産誘発の機会損失の変化(左:額、右:係数)



¹⁷ 閉じた経済圏を想定して競争輸入型表で生産誘発効果を求め、非競争輸入型表の値と比較することで、国内で発生するはずであった生産誘発効果がどれだけ失われるのかを捉えている。

¹⁸ 国外への生産誘発額の「流出」を捉えるには、国際表を用いる必要がある。ただし、我が国の非競争輸入型表と比べて国際表の精度は劣ることを踏まえた上で行う必要があろう。

図9は、輸入による生産誘発の「機会損失」を、額（左）と係数（右）で示したものである。

図9右のグラフは、1995年以降輸入額が増加していることを、図9左のグラフは、2010年、2011年の輸入係数が、2005年よりも減少していることを示している。これは、図5で示したように、「鉱物性燃料」や「原料品」の価格変化によるものと考えられる。つまり、2005年以降、生産誘発効果の低い資源の価格暴騰により、輸入額に占める資源の額が増加したことにより、相対的に輸入による生産誘発の機会損失の係数が減少したと考えられる。

3-4. 部門別の比較

この結果を踏まえ、次に部門別の時点比較を行う。まず、1990年、1995年、2005年、2011年の四時点、最終需要別16部門の国産率と「生産工程」の「国内残存率」、在庫を除いた国内最終需要の「全行程」（以下、「内需、在庫なし」）の「国内残存率」を比較する。図10は三種類のグラフをまとめたものである¹⁹。

図10の縦方向に年順に並べた各グラフを見ると、1990年から2011年の値の減少が確認できる。また、2005年と2011年を比較すると、値の減少は見られるものの、その傾向は一律である。これは延長表の推計方法によるものと考えられる。

次に、「生産工程」の「国内残存率」を比較すると、1990年から1995年の色温度の変化はほぼ見られず、「内需、在庫なし」の色温度はわずかであるが全般的に低下傾向であった。これに対し、図9の全産業では1990年の93%から1995年に95%に増加していた。この2%の変化は、1995年から2005年の変化の約半分にあたる。これに対し、部門別に見ると「生産工程」では目立った変化が見られず、「内需、在庫なし」では逆に減少している。これは宇多（2011a）で示したように、産業の性質上、国内の他産業からの供給が多い部門が多い、第三次産業の構成比が増加したことによる。一方、1995年から2005年の色温度の低下は大きく、2005年から2011年も低下しているものの、色温度の低下は緩くなっている。この傾向は、図9の値の変化と一致している。

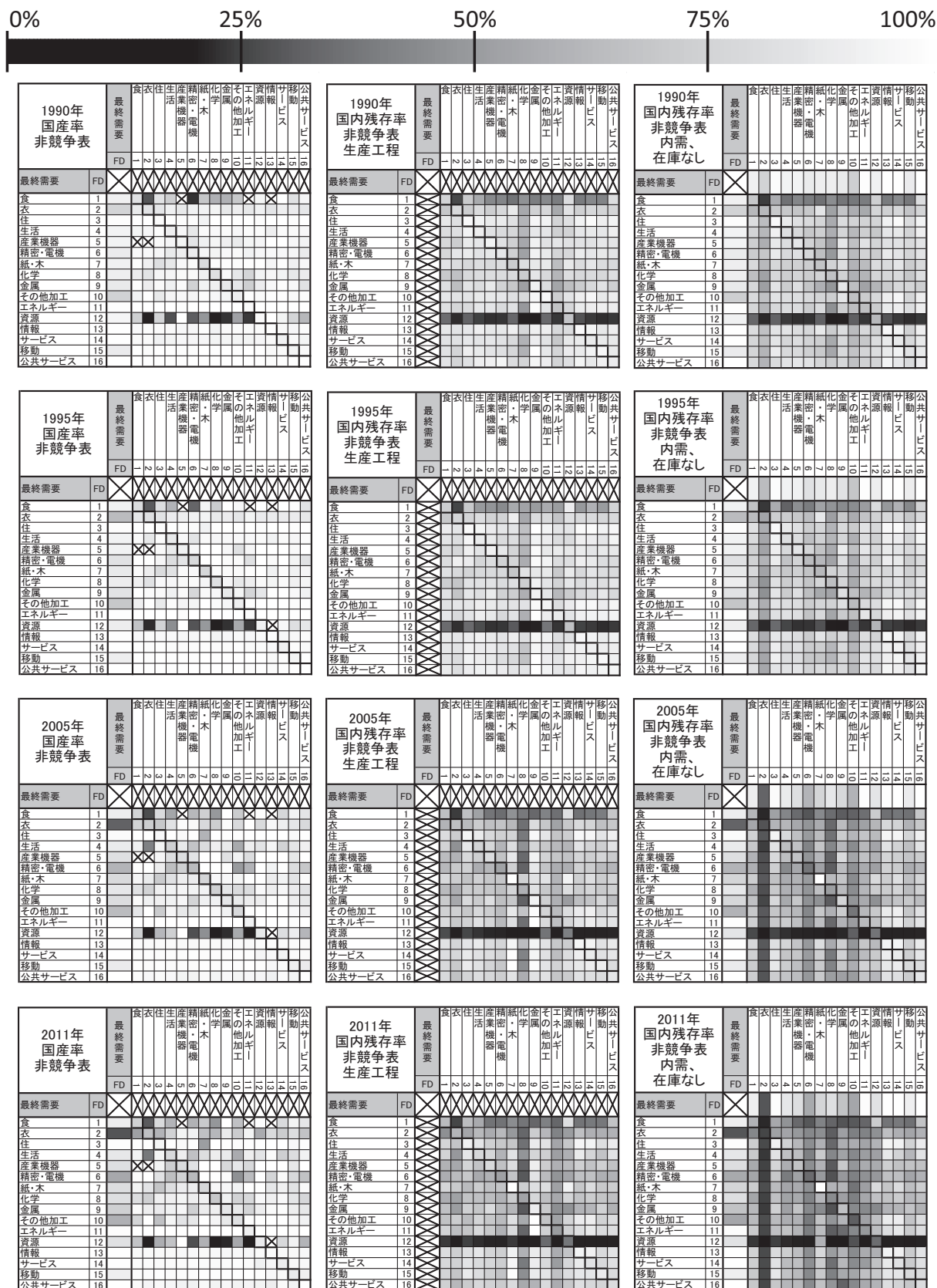
この2005年から2011年の国内需要の生産誘発効果の変化を、グラフをまとめたものが図11、図12である。なお、「国内残存率」で用いた16部門表でなく、大分類34部門の方を掲載したのは、他の分類と比べ、今回の説明により適していたことによる。

図11は、各産業部門がどれだけ生産誘発効果を受けているかを示す、「受」のグラフであるため、スカイラインチャートに近い形になっている。

まず、1990年と1995年のグラフを比較すると、縦方向の変化はほぼ生じていないのに対し、横方向では「20. 電力・ガス・熱供給」以降の部門、つまり第三次産業の構成比が急増していることが確認できる。これにより産業全体の輸入による生産誘発の「機会損失」は減少していた。これが図8で示した1990年から1995年に産業全体の「国内残存率」を増加させた要因となっている。しかし一方、輸出を行っている第二次産業の構成比も減少しているため、「自給度」は2.3%から

¹⁹ 他に、大分類34部門の内、「国内残存率」が高く、変化が見られなかった第三次産業を中心に統合した20部門で分析を行った。しかし、16部門のグラフだけでも本研究の説明が可能であることから省略した。また、全6時点の残る二時点（2000年、2010年）、また他最終需要として、在庫を含む国内最終需要、輸出、それを合わせた全最終需要の計算を全て行ったが、説明に用いないため省略した。

図10 生産誘発効果の「国内残存率」の変化（最終需要別16部門）



注1：「国産率」のグラフは、各需要における国産率を示したものであるため、データが存在しない一行目の最終需要の欄は〇と表記した。

注2：「生産工程」のグラフでは、最終需要における輸入を扱わないため、その欄は〇と表記した。

1.7%に減少した。つまり、1990年と1995年の間には、縦方向が示す生産誘発構造の変化はまだ生じていないことが分かる。

次に、1995年と2005年のグラフの縦方向を比較すると、輸出による生産誘発効果、輸入による生産誘発の「機会損失」が各部門で共に増加していることが確認できる。特に、マイナスの輸入面の「外需」つまり輸出により生じる生産誘発の機会が、輸入により損なわれたことを示すグラフが伸びていることが確認できる。これは、国内の産業連関構造の弱化により、輸出で国内に引き込んだ生産誘発の機会を、輸入により失う度合いが増加していることを示している。

また「自給度」の変化を見ると、多くの部門で減少しており、1990年から2005年にかけては、「14. 情報・通信機器」、「17. 精密機械」などの輸出産業だった部門の生産誘発効果が赤字になっている。つまり、1995年と2005年の間には、横方向が示す産業構成の変化は生じず、逆に縦方向が示す生産誘発構造に急激な変化が生じたことが分かる。

次に、2005年から2011年のグラフの縦方向を比較すると、「6. 化学製品」、「11. 金属製品」、「19. 建設」、「24. 不動産」など、直接輸出で稼ぐ部門ではなく、他部門の輸出の生産誘発を受ける部門が赤字に転じている。また、グラフの横方向を比較すると、「20. 電力・ガス・熱供給」以降の部門の構成比が減少している。このことが、図10のグラフから見て取れる以上に、図8が示す産業全体の「国内残存率」を減少させた要因になった。

次に、図12は、同じ大分類34部門で、各産業が国内の他の産業に対し、どれだけ生産誘発効果を与え、輸入により「機会損失」を起こしたかをまとめた「与」のグラフである。

「与」のグラフは、どの部門が輸出により国内に生産誘発効果を引き込んだか、また輸入により生産誘発の機会を、どれだけ失ったかを示している。そのため横方向は、「受」のグラフと異なり、各部門の国内最終需要が国内にどれだけ生産誘発効果をもたらしたかの構成比になっている。

この「与」のグラフ、特に1990年のグラフを見ると、我が国の経済が加工貿易によって成り立っていることが確認できる。つまり、各産業で輸入による生産誘発の機会損失分を、第二次産業の輸出による生産誘発の引き込みにより補っていたことが図示されている。しかし、1990年から2005年にかけて、第二次産業の輸出による生産誘発、輸入による機会損失が増加している。その結果として、「自給度」は、1990年から2005年の間に、「18. その他の製造工業製品」が増加したのを除き、ほとんどの部門で減少し、「14. 情報・通信機器」、「17. 精密機械」は赤字に転じている。ただし、「受」のグラフと異なり、2005年から2011年にかけては、「自給度」に大きな変化は見られなかった。

また、「受」との違いは、1990年から2005年にかけての「20. 電力・ガス・熱供給」部門以降、つまり第三次産業の構成比が急増したことと、2005年から2011年にかけて構成比が減少していないことである。このことから需要とそれが他の部門にもたらす生産誘発効果を見れば、第三次産業の最終需要が国内産業に与える役割は依然大きいということが分かる。

図11 生産誘発効果の変化（大分類34部門、受）

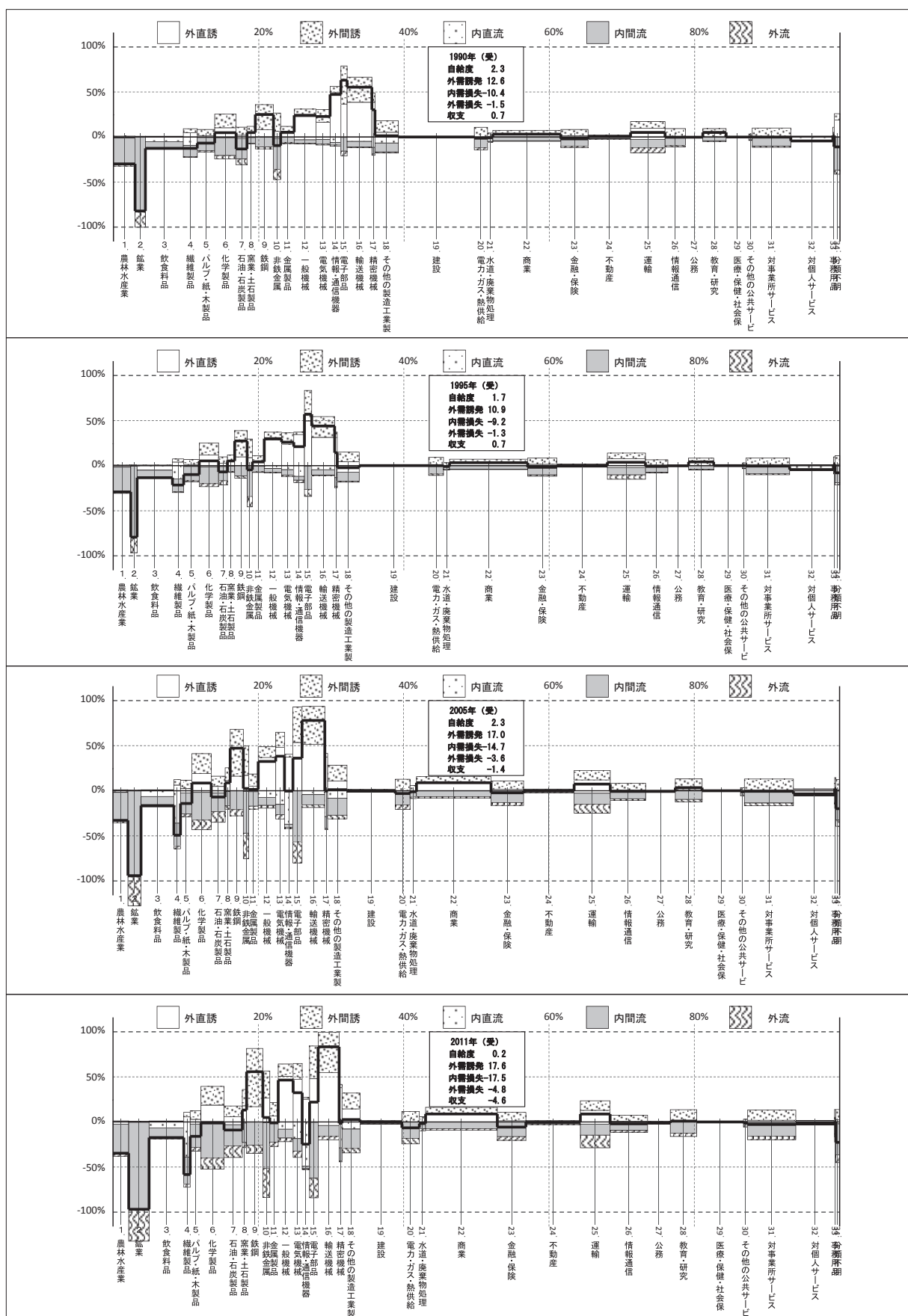
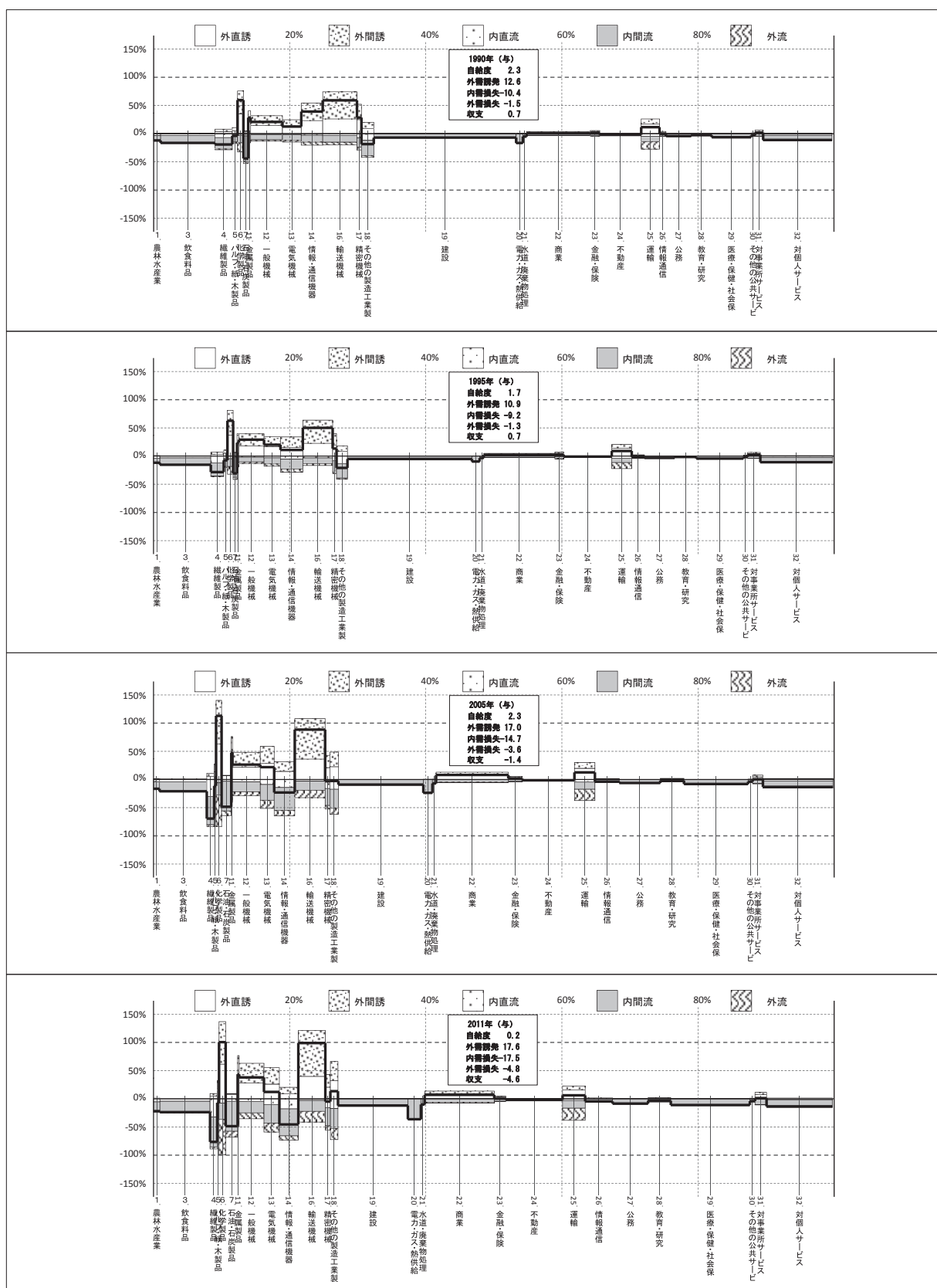


図12 生産誘発効果の変化（大分類34部門、与）



注：「与」のグラフの場合、最終需要が存在しない、屑・副産物により最終需要がマイナスになるといった理由から、生産誘発の規模は小さく、生産誘発係数が高く出る部門が出る。そこで、グラフの横方向、国内最終需要による生産誘発効果の規模が0.1%以下の12部門を取り除いて掲載した。

4. おわりに

以上、宇多のこれまで行ってきた「失われた二十年」と呼ばれる1990年以降の経済構造変化の分析に、2010年、2011年の非競争輸入化した延長産業連関表を用いた結果を加え、分析結果を説明した。今回用いた2010年、2011年の非競争輸入型の延長表は、その元となった競争輸入型の延長表と同じく、2005年の経済構造を基に作成されている。そのため今回の分析は、2011年の基本表が公表されるまでの暫定的、速報的なものでしかないということに留意する必要がある。

今回の分析では、まず2014年時点の基本表の最新版である2005年が示す経済構造と比べて、2010年、2011年はさらに国内の産業連関構造が弱まったことを示すことができた。ただし、2011年では貿易額の収支が赤字に転じていたのに、国内の生産誘発効果で測った「自給度」はかろうじて黒字に留まっていた。これは輸入の生産誘発係数、つまり輸入額に対する、輸入による生産誘発効果の「機会損失」を示す比率が、2005年に比べて減少していたことによる。この変化は、「貿易統計」を使って示したように、「鉱物性燃料」や「原料品」の国際価格が高騰したという国外の要因変化によってもたらされていた。

我が国は近年、国際分業によって中間財貿易額が増加したことで、輸出の生産誘発効果が減り、輸入による生産誘発効果の「機会損失」が減少していることで、生産誘発効果の「自給度」や「収支」は大きく減少するはずであった。しかし、価格の上昇により輸入額が大きく増加した資源の生産誘発効果は単位あたりでは小さいため、我が国の輸入による生産誘発効果の「機会損失」の増加を抑えるという効果をもたらした。その結果、2011年は貿易収支では赤字に転じたのにも関わらず、生産誘発効果の「自給度」では赤字に転落するほど減少しないというパラドックスが生じた。

また、1990年から1995年にほとんどの部門レベル、特に第一次産業、第二次産業で、生産誘発効果の国内残存率が低下したのに対し、全産業規模では逆に増加したというパラドックスが生じていた。これは産業の性質上、「国内残存率」が高く、また他の産業に比べて下がりにくい第三次産業の全産業に占める構成比が増加したことによるものであった。なお、生産誘発効果に占める第三次産業の構成比は、2005年から2011年にかけて減少している。この変化がリーマン・ショックや東日本大震災による一時的なものか、国内経済の循環構造の劣化により生産誘発効果が減少し、我が国における経済循環が収縮したことを示すものなのかは、非競争輸入型産業連関表を使った長期的な分析が必要である。また、本論文の分析結果は、2005年の基本表を延長した表で行ったものであるため、2011年の基本表を使った分析による再検証が必要である。

Appendix. 非競争輸入型延長産業連関表と分析手法の検証

本研究で用いた分析手法は、精度の高い非競争輸入型産業連関表（以下、「非競争輸入表」）を必要とする。いわゆるΓ型の表、つまり競争輸入型産業連関表（以下、「競争輸入表」）を、国産率のベクトルを対角化した行列で、最終財と中間財の違えさえも区別することなく、一律に分割する方法で作成された表は分析に適さない。そのため、これまでの研究では、延長表や接続表を

用いなかった²⁰。

これに対し、新井(2015)の「競争輸入表」として作成された2010年、2011年の延長表を非競争輸入型に加工した表は、延長表という条件付きならば、分析に用いられると判断できた²¹。Appendix では、その検証内容を説明する。

今回の検証では、比較のため三種類の表を用意した。第一に部門を386部門から分析用の部門数に統合してからΓ型に分割した表、第二にΓ型に分割してから部門を統合した表、第三に今回の分析に用いる「非競争延長表」である。これら三種類の表を用い、まず投入における「国産率」と、生産誘発効果の「国内残存率」を求めた。また、生産誘発効果の「国内残存率」の比較を行った。ここでは本文と同じく、最多部門で生産誘発額の計算を行った後に、分析に必要な部門に統合し、率の計算を行っている。なお、「非競争延長表」を使った「国内残存率」の計算では、部門統合後に計算を行う方法と、計算後に統合してから求める方法の二種類の値を求められるため、計四種の結果が得られた。

これらの計算を、大分類34部門を基に、「国内残存率」の高く変化も小さいサービス部門を統合した20部門の表と、最終需要の目的別16部門の表で行い、グラフをまとめたものが図A1である。

まず図A1上の20部門、一行目の「国産率」のグラフを比較する。左端のグラフは輸入係数ベクトルを使って一律に分割した表から「国産率」を求めたため、行(横)方向の値は全て同じになっていることが示されている。次に中央のグラフは、輸入係数ベクトルで国産と輸入に分割、統合した後に「国産率」を求めたことで輸入率が横方向に一致しないことが示されている。これらに対し、右端のグラフは「非競争延長表」から「国産率」を求めたものであり、各中間投入、各最終需要で国産と輸入に分割したことが顕著に現れている。特に、「4. 繊維製品」から「16. 精密機械」では最終財と中間財の色の違いが顕著であることが分かる。このことから、このような違いを無視し、一律に国産と輸入に分割するΓ型の方式で分割を済ましてしまうことの危うさが確認できる。この結果は、図A1下の16部門で行った結果にも表れており、「2. 衣」、「6. 精密・電機」、「12. 資源」でその違いが目立っている。

次に、図A1上の20部門、二行目の「国内残存率」のグラフを比較すると、グラフの左端、上端にある最終財では違いが出ているものの、中間財における生産誘発効果の「国内残存率」は、「1. 農林水産業」以外、明確な違いを捉えることが難しいことが分かる。これに対し、図A1下の16部門で行った結果では、その違いが明確に出ている。

一方、図A1下の16部門、二行目左端の、統合した表をΓ型にして計算した、推計方法が単純なグラフは、対角線を挟んで左右対称に近い状態になっている。また、右から2番目の部門統合をしてから計算を行ったグラフは統合により値が均一化され、中間財における国内の産業連関が失われていることが強調されている。また、左から2番目のΓ型386部門を計算、統合したグラフは、右端の本来のグラフと比較に一見近いものの、「最終需要」や「2. 衣類」(縦)などで違いが見られる。

²⁰ 宇多(2011a)でも、Γ型が本研究の分析手法に適さないことを、基本表と比較し、検証している。

²¹ 新井(2013)では、作成者の立場から、競争輸入型と非競争輸入型の比較を行っている。

以上、非競争輸入型表を作成することの意義、また三角化の手法を用いた部門の分類と統合、また表を計算前に統合せず、最多部門で計算した後に分析目的に合わせて統合するという手順が、分析において重要であることを示した。

図 A1 「国産率」、「国内残存率」の比較

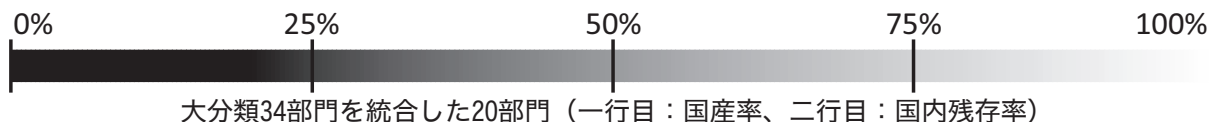


Figure 1 displays four bar charts comparing trade balance data for 2011, categorized by month (FD, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) and trade type (FD, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). The charts are organized into two rows, each containing two charts. The top row shows data for '2011年 国内残存率' (2011 Domestic Inventory Rate) and '2011年 非競争長表' (2011 Non-Competitive Long Table). The bottom row shows data for '2011年 国内残存率' (2011 Domestic Inventory Rate) and '2011年 非競争長表' (2011 Non-Competitive Long Table). The Y-axis represents the trade balance (in billions of yen), and the X-axis represents the months. The bars are color-coded: black for positive balance, white for negative balance, and grey for zero balance. The charts show that Japan's trade balance with the US is generally positive, while the US trade balance with Japan is generally negative.

最終需要別分類、16部門（一行目：国産率、二行目：国内残存率）

2011年 国産率 統合後、分割			最終需要	FD	食衣住	生産機	輸送・電機	化学工業	金属工業	エネルギー	サービス	その他	公共サービス
			FD	→	←	△	△	△	△	△	△	△	△
最終需要	FD												
食衣	1												
衣	2												
住	3												
生活	4												
産業機器	5												
精密・電機	6												
鉄・木	7												
化学	8												
金属	9												
その他の加工	10												
エネルギー	11												
資源	12												
情報	13												
サービス	14												
運輸	15												
公共サービス	16												

2011年 国産率 分割後、統合			最終需要	FD	食衣住	生産機	輸送・電機	化学工業	金属工業	エネルギー	サービス	その他	公共サービス
			FD	→	←	△	△	△	△	△	△	△	△
最終需要	FD												
食衣	1												
衣	2												
住	3												
生活	4												
産業機器	5												
精密・電機	6												
鉄・木	7												
化学	8												
金属	9												
その他の加工	10												
エネルギー	11												
資源	12												
情報	13												
サービス	14												
運輸	15												
公共サービス	16												

2011年 国産率 非競争延長表			最終需要	FD	食衣住	生産機	輸送・電機	化学工業	金属工業	エネルギー	サービス	その他	公共サービス
			FD	→	←	△	△	△	△	△	△	△	△
最終需要	FD												
食衣	1												
衣	2												
住	3												
生活	4												
産業機器	5												
精密・電機	6												
鉄・木	7												
化学	8												
金属	9												
その他の加工	10												
エネルギー	11												
資源	12												
情報	13												
サービス	14												
運輸	15												
公共サービス	16												

2011年 	
-----------	--

参考文献

- Kuboniwa, Masaaki (1987), "Chap.6 Input-Output Analysis of the Structure of Soviet Foreign Trade : A Comparative View -", in *Quantitative Economics of Socialism : Input-Output Approaches*, edited by Kuboniwa, Masaaki (1989), Tokyo and Oxford.
- Leontief, Wassily W. (1963), "The structure of development", in *Input-Output Economics*, edited by Wassily W. Leontief (1966), Oxford University Press, New York.
- Leontief, Wassily W. (1978), *The Future of the World Economy: A United Nations Study*, Oxford University Press, New York.
- Simpson, David., Tsukui, Jinkichi. (1965), "The Fundamental Structure of Input-Output Tables, An International Comparison", *The Review of Economics and Statistics*, Harvard University Press.
- Yoshinaga, Kohei (1988), "Notes on the Foreign Trade Structure of Japan and Federal Republic of Germany : A Comparative Analysis by Input-Output-Tables, *Hitotsubashi Journal of Economics*, Vol.28, No.1, Hitotsubashi University.
- 新井園枝 (2013) 「産業連関表の競争輸入型と非競争輸入型」、『経済統計研究』、第40巻第4号、経済産業統計協会、2013年3月。
- 新井園枝 (2015) 「延長産業連関表を利用した延長輸入表の作成について」、『経済統計研究』、第42巻第4号、経済産業統計協会、2015年3月。
- 石田修 (2004) 「経済のグローバル化と貿易の垂直構造」、『経済学研究』、第70巻第4・5合併号、九州大学、2004年4月。
- 石田修 (2007) 「グローバル生産システムと貿易構造」、『経済学研究』、第74巻第4号、九州大学、2007年7月。
- 宇多賢治郎 (2011a) 「貿易構造が我が国の生産誘発効果に与える影響（基本分類の非競争輸入型産業連関表の意義）」、『経済統計研究』、第38巻第4号、経済産業統計協会、2011年3月。
- 宇多賢治郎 (2011b) 「『Ray スカイラインチャート作成ツール (2.0j 版)』の紹介」、『経済統計研究』、第38巻第4号、経済産業統計協会、2011年3月。
- 宇多賢治郎 (2012a) 「我が国内の生産誘発効果の国際収支的分析」、『経済統計研究』、第39巻第4号、経済産業統計協会、2012年3月。
- 宇多賢治郎 (2012b) 「我が国経済の構造変化の比較分析」、『経済統計研究』、第40巻第1号、経済産業統計協会、2012年6月。
- 尾崎巖、石田孝造 (1970) 「経済の基本的構造の決定——投入・産出分析の手法による——」、『三田学会雑誌』、第63巻第6号、慶応義塾経済学会。
- 経済産業省 (2012) 「第2章第1節 我が国の通商・経済の変遷と構造変化」、『通商白書2012』、2012年7月。
- 穴戸駿太郎 監修 (2010) 『産業連関分析ハンドブック』、東洋経済新報社。
- 関満博 (1993) 『フルセット型産業構造を超えて 東アジア新時代のなかの日本産業』、中公新書。
- 関満博 (1997) 『空洞化を超えて 技術と地域の再構築』、日本経済新聞社。

藤川清史（1998）「第4章 主要国・主要地域の国産率」、松村文武、藤川清史『"国産化"の経済分析—多国籍企業の国際産業連関』、岩波書店。

藤川清史（1999）『グローバル経済の産業連関分析』、創文社。

藤川清史（2005）『産業連関分析入門—ExcelとVBAでらくらくIO分析』、日本評論社。

横倉弘行（1999）『Excelによるベーシック経済学』、窓社。

レオンチェフ（1969）『産業連関分析』、（新飯田宏、訳）、岩波書店。