

WIODによる中国対日・米・EUの貿易構造分析

2020年3月

埼玉大学大学院 人文社会科学研究科 博士後期課程

17GD507

楊 淨

要 旨

改革開放以来、貿易の自由化と直接投資の受入を通じて中国経済は世界経済との一体化を進め、特に 2001 年の WTO 加盟を経て、大きく変貌し、貿易の拡大とともに、その構造も途上国型から新興工業経済群 (NIEs) 型へと高度化してきた。本論文は欧州委員会が作成した WIOD (World Input-Output Database) を利用して、スカイライン分析などの手法を用いて中国貿易構造の変化及びそれによる日本・アメリカ・EU とその他世界への生産誘発効果に関する実証分析を行うものである。

第 1 章では、まず産業連関分析の略史の考察を踏まえて、日本と中国における産業連関表の作成及び国際産業連関表の作成状況について述べ、WIOD 産業連関表を用いて、2000 年から 2014 年における中国・日本・アメリカ・EU の経済成長及び中国対これらの国・地域の輸入・輸出の構造変化を確認した。当該期間において、USD 当期価格表示の国内生産額ベースでの成長率では、中国はこの 14 年間に平均年率 17.7% という驚異的な高成長を遂げ、これに対して EU とアメリカはそれぞれ平均 5.6% と 3.7% の成長で、日本は為替レートの影響を受け、微小であるが、-0.02% というマイナス成長となった。

中国はこうした飛躍的な生産規模の拡大とともに輸入・輸出額も大幅に増加した。輸入総額は年率換算では平均 16.3% の増加で、その内、EU、アメリカとその他世界からの輸入は平均増加率よりも高く、それぞれ 17.8%、17.0% と 16.8% で、日本からの輸入の増加率は全体の平均より低いが、それでも平均年率で 11.3% である。輸入品対国産品の比率は 2000 年から 2004 にかけて上昇傾向であったが、それ以後は減少傾向になった。対各国・地域のシェアをみると、EU からの輸入が 2000 年の 12.6% から 20014 年の 15.0% に上昇し、アメリカからの輸入が 6% 台で横ばいであるが、日本から輸入のシェアが減少傾向で、13% 台から約半分までに減少した。一方、日・米・EU を除くその他の世界からの輸入のシェアが増加傾向で、2011 年以降は 70% を超えるようになった。産業別で見ると、鉱業と石油石炭製品はその他の世界からの輸入シェアが高く 9 割、8 割以上となっており、電気機器、モーターとトレーラー製造業及びその他の製造業は日米からの輸入シェアが減少、代わりに EU からの輸入シェアが増加傾向である。

輸出については、全体の輸出平均増加率 17.2% に対して、対 EU の輸出は 16.8% の増加、対アメリカの輸出は 14.6% の増加、対日本の輸出は 11.2% の増加で、いずれも平均増加率より低く、これらの国・地域以外への輸出の増加が大きい。対日・米のシェアが減少し、EU のシェアが横ばいである。輸入と同様に日・米・EU を除くその他の世界への輸出シェアが 2000 年の 49.6% から 2014 年の 63.5% まで上昇した。

第 2 章では、本論文に利用するスカイライン分析に対して、伝統的なスカイライン分析、新スカイライン分析及び本論文の提唱する非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析について、それぞれの理論モデルを整理・提示した。スカイライン分析はレオンチェフ (1963) によって考案され、輸出と輸入の誘発効果を含めた産業構造と貿易構造を視覚的に表現す

る優れた分析ツールとして愛用されてきた。伝統的なスカイライン分析には輸入外生型モデルを使用するが、宮川（2005）は他国から部品を輸入し、組み立てた製品を輸出するという貿易の実態を明らかにするために、輸入内生型モデルも加え、新たなスカイラインチャートの作成を提案し、横幅を従来の国内生産額の構成比から国内最終需要誘発生産額の構成比に変え、さらに輸出入による誘発分の細分化を工夫した。本論文ではレオンチェフのスカイライン分析を伝統的なスカイライン、宮川提案のスカイラインを新スカイラインと呼ぶ。

輸入内生型モデルを用いることによって、新スカイライン分析モデルでは「輸入財を用いて輸出財の生産を行う」といった生産形態をスカイラインチャート上で示すことができるようになったという点で優れている。しかしながら、輸入内生型モデルに使用する競争輸入型産業連関表では、輸入の使用に関する詳細な情報がないため、各産業の輸入は国内需要（中間需要+国内最終需要）の大きさに依存することを仮定し、つまり、暗黙に中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定している。加工貿易の場合、輸出品を生産するために、輸入中間財が多く使われることがよくある。このために、輸出の誘発分を輸入に対する分と国内生産に対する分を区別し、さらに国内最終需要によって誘発される輸入分と輸出によって誘発される輸入分を区別して扱う必要がある。この意味では、国産品と輸入品をそれぞれ中間需要と最終需要の別々に記録する非競争輸入型産業連関表は貿易構造の分析には非常に有効である。しかし、非競争輸入型産業連関表の作成が実務上非常に困難のため、日本など少数の国を除けば世界中ほとんどの国では作成されておらず、中国もこれまで非競争輸入表が公式に発表されていない。スカイライン分析は伝統的に競争輸入型産業連関表を使用することになってきた。WIOD に各国の非競争輸入型産業連関表も公表されているため、本論文では中国の産業・貿易構造をより明確に表現するために、新たに非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析を提示した。

第3章では、まず、WIODの中国2014年産業連関表を数値例として、3つのスカイラインチャートを比較し、そこから本論文の提案する非競争輸入型モデルの新スカイライン分析が最も中国加工貿易の実態を反映し、産業貿易構造分析により良い分析手法であることを示した。とくに中国の競争輸入型スカイラインチャートと非競争輸入型スカイラインチャートの比較から、競争輸入型スカイライン分析における、各産業の生産物に対するすべての中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定が適切ではないことを示唆すると同時に、中国の加工貿易が多いという実態を改めて確認することになった。

また、WIOD非競争輸入型産業連関表を使用して、WTO加盟前の2000年、加盟後の2006年、2009年と2014年の非競争輸入型スカイラインチャートを作成し、当該期間の産業・貿易構造の変遷を確認した。2000年のスカイラインチャートと比べ、WTOの加盟後の2006年には各産業の輸出輸入の誘発分が格段に大きくなり、とくに繊維産業と情報通信は輸出による生産誘発が自国の需要を満たすための生産誘発よりも大きく、また、輸出による輸入も大きく増加したことなどが確認できた。

第3章では貿易構造が中国自身の経済・産業構造にもたらす影響について分析したが、第4章では中国の輸出によって各国からの輸入を経由して中国以外の世界（日本、米国、

EU とその他の世界の 4 地域) への生産誘発効果を分析した。まず、分析に利用する多国間産業連関分析モデルを提示した上で、2000 年から 2014 年における中国の輸出によって日・米・EU への生産誘発の比較分析を行った。中国輸出の誘発総生産額の平均増加率は 18.5% で、そのうち、自国への生産誘発増加率は 18.6%、EU への生産誘発増加率 16.9%、アメリカへの生産誘発増加率 14.2%、日本への生産誘発増加率 11.7% で、日・米・EU を除くその他の世界への生産誘発の増加率が最も高く、18.8% である。生産誘発の対国・地域別のシェアで見ると、対日本・アメリカ・EU のへの生産誘発は共通な特徴として 2000 年から 2004 年までに増加したが、その後減少傾向となり、アメリカと EU は 2014 年では 2004 年の約半分に減少し、日本はさらに三分の一までに減少した。輸出による中国自身への生産誘発のシェアは 2007 年あたりまで減少傾向であった（つまり、中国以外の国・地域への生産誘発シェアが増加した）が、その後増加傾向が見られ、2008 年の世界経済危機後、中国は輸出するために大量の中間財を輸入するという貿易形態に若干の変化が現れたといえる。産業別で見ると、輸出による日本への生産誘発額構成比の大きい産業には化学工業、基礎金属、金属製品、情報通信・電子光学製品、電気機器、モーターとトレーラーなどの産業が挙げられる。アメリカへの生産誘発額構成比の高い産業には紙製品、化学工業、医薬品、その他の運送機械と航空輸送などの産業である。EU への生産誘発構成比の高い産業は紙製品、化学工業、金属製品、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造、その他の運送機器の製造などである。

中国輸出単位当たりの対国・地域への誘発効果を表す生産誘発係数から見ると、EU への生産誘発係数は 2007 年までに増加したが、その後減少傾向である。日本は 2004 年に一番大きい値であったが、その後は減少傾向で、2014 年はその 4 割未満までに減少した。アメリカは 2006 年が最大で、その後減少傾向、2014 年は約半分までに減少した。自国への生産誘発係数は期間を通して基本的に増加傾向である。産業別に見ると、日本への生産誘発係数が大きい産業として、情報通信・電子光学、基礎金属製造と化学工業があり、一方、繊維産業は 2001 年から 2014 年に 8 割以上も減少した。アメリカへの生産誘発係数の大きい産業として、情報通信・電子光学製品、化学工業で、EU への生産誘発係数の大きい産業として、情報通信・電子光学製品、化学工業などがあげられる。

本論文は WIOD を利用して、初めて非競争輸入産業連関表の新スカイライン分析モデルを提案し、中国の加工貿易が多いことを明確にした上に、加工貿易構造が変化する実態を確認した。中国の輸出が輸入経由で他の国・地域への生産誘発効果分析も中国では他の国・地域から部品を輸入し、加工した製品また輸出するという加工貿易が減少しつつあることも確認した。

目 次

目次	iv
図表リスト	v
序論	1
第1章 中国対日・米・EUの経済貿易構造比較	3
はじめに	3
第1節 産業連関分析の略史	3
第2節 中・日・米・EUの経済成長と生産構造比較	6
第3節 中国対日・米・EUの輸入構造変化	13
第4節 中国対日・米・EUの輸出構造変化	22
小括	29
第2章 スカイライン分析の理論的背景	32
はじめに	32
第1節 スカイライン分析の経緯と先行研究	32
第2節 3つのスカイライン分析モデル	34
小括	41
第3章 スカイラインチャートによる中国産業・貿易構造の実証分析	42
はじめに	42
第1節 中国2014年産業連関表による三つのスカイラインチャートの比較	42
第2節 中国2000-14年の産業・貿易構造の変遷	45
小括	48
第4章 中国の輸出による日・米・EUの生産誘発分析	49
はじめに	49
第1節 多国間分析モデル	49
第2節 中国の輸出による日・米・EUの生産誘発額比較	50
第3節 中国の輸出による日・米・EUの生産誘発係数比較	58
小括	64
結論	67
参考文献一覧	72
付録 計算及び図描き用プログラム	74

図表リスト

<表一覧>

表 1-1. 中国と日本産業連関表の作成

表 1-2. 国際産業連関表の作成状況

表 1-3. 本論文と OECD 部門分類対応表

表 1-4. 2001-14 年中・日・米・EU の USD 当期価格表示の国内生産額成長の推移

表 1-5. 中国 USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移

表 1-6. 日本 USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移

表 1-7. 米国 USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移

表 1-8. EU の USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移

表 1-9. 2000-14 年中国対地域別の輸入増加率推移

表 1-10. 2000-14 年中国対地域別の輸出増加率推移

表 4-1. 中国の輸出による国・地域別の生産誘発額の比較

表 4-2. 中国の輸出による日本産業別の生産誘発構成比の時系列

表 4-3. 中国の輸出によるアメリカへの産業別の生産誘発構成比の時系列

表 4-4. 中国の輸出による EU の産業別生産誘発構成比の時系列

表 4-5. 中国の輸出によるその他世界の産業別の生産誘発構成比の時系列

表 4-6. 中国の輸出による日本産業別の生産誘発係数の時系列表

表 4-7. 中国の輸出によるアメリカ産業別の生産誘発係数の時系列表

表 4-8. 中国の輸出による EU 産業別の生産誘発係数の時系列表

表 4-9. 中国の輸出によるその他世界産業別の生産誘発係数の時系列表

<図一覧>

- 図 1-1. 2001-14 年中・日・米・EU の経済成長率の推移
- 図 1-2. 中国輸入総額の地域別シェア時系列
- 図 1-3. 中国鉱業輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-4. 中国紙と紙製品の製造輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-5. 中国石油石炭製品製造輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-6. 中国化学工業輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-7. 中国情報通信・電子光学製品輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-8. 中国電気機器の製造輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-9. 中国機器装置の製造・修理輸入の地域別輸入時系列
- 図 1-10. 中国モーターとトレーラー製造輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-11. 中国その他の運送機器製造輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-12. 中国家具とその他の製造輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-13. 中国空輸輸入の地域別シェア時系列
- 図 1-14. 中国輸出総額の地域別割合の時系列変化
- 図 1-15. 中国衣料皮革と織物製造輸出の地域別割合時系列変化
- 図 1-16. 中国ゴムとプラスチック製品製造業輸出の地域別割合時系列変化
- 図 1-17. 中国機械装置以外の金属製品輸出の地域別割合時系列変化
- 図 1-18. 中国情報通信・電子光学製品輸出の地域別割合時系列変化
- 図 1-19. 中国電気機器の製造輸出の地域別割合の時系列変化
- 図 1-20. 中国その他の運送機器の製造輸出の地域別割合の時系列変化
- 図 1-21. 中国家具とその他の製造輸出の地域別割合の時系列変化
- 図 1-22. 中国水上輸送輸出の地域別割合の時系列変化
- 図 1-23. 中国空輸輸出の地域別割合の時系列変化
- 図 2-1. 伝統的なスカイラインチャートの読み方
- 図 2-2. 新スカイラインチャートの読み方
- 図 2-3. 非競争輸入型産業関連表の新スカイラインチャートの読み方
- 図 3-1. 中国 2014 年従来スカイラインチャート

- 図 3-2. 中国 2014 年競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート
- 図 3-3. 中国 2014 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート
- 図 3-4. 中国 2001-14 年の輸出・輸入と生産額の動向（増加率）
- 図 3-5. 中国 2000 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート
- 図 3-6. 中国 2006 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート
- 図 3-7. 中国 2009 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート
- 図 4-1. 中国輸出額の地域別シェア時系列変化棒グラフ
- 図 4-2. 中国の輸出による日・米・EU の生産誘発額構成比の比較
- 図 4-3. 中国輸出の国・地域別の(全産業)生産誘発係数の比較

序論

改革開放以来、中国は貿易の自由化と直接投資の受入れを通じて世界経済との一体化を進めており、中国の経済は大きく成長し貿易額も飛躍的に増大した。2001年のWTO加盟を経て、そのペースは一段と加速し、貿易の量的拡大とともに、その構造も途上国型から新興工業経済群（NIEs）型へと高度化してきた。変化が激しい中国の経済貿易構造の変遷を確認する必要がある。そして、中国の貿易構造の変化により中国以外の世界への生産誘発効果を究明する意義があると考えられる。

産業連関分析はノーベル賞授賞者ワシリー・レオンチェフの創始になり、すでに半世紀の歴史を経た。産業連関分析は、技術革新が生産コストの引下げに与える影響、国内及び国際的な製品市場変化の予測、貿易と国際競争力の要因分析、産業別の生産と雇用の長期的な構造変化と成長能力の分析、財蓄と投資の産業別配分に関する研究、国際的な相互依存関係などの研究等極めて多岐にわたっており、政府の経済計画にとっても不可欠の情報を提供している。本論文の第1章では中国対日・米・EUの経済貿易構造を比較する。まず、第1節で産業連関分析の略史、特に日中を中心に考察する上に、第2節ではWIODの2000-14産業連関表を用いて、中・日・米とEUの経済成長と生産構造を比較する。続いて第3節と第4節では中国対日・米・EUの輸入と輸出関係を明白にする。

スカイライン分析はレオンチェフ(1963)によって考案され、輸出輸入の誘発効果を含めた産業構造と貿易構造を視覚的に表現した優れた分析ツールとして愛用されてきた。伝統的なスカイライン分析には輸入外生型モデルを使用するが、宮川（2005）は輸入内生モデルも加え、新たなスカイラインチャートの作成を提案し、横幅を国内最終需要の誘発生産額構成比にし、また輸出輸入による誘発分の細分化を工夫した。本論文ではレオンチェフのスカイライン分析を伝統的なスカイライン、宮川提案のスカイラインを新スカイラインと呼ぶ。

また、これまでのスカイライン分析は競争輸入型投入産出表を前提にするため、中間需要と最終需要に使われる輸入品と国産品を区別していないため、特に加工貿易の多い国では輸出と輸入の関係を分析することが難しい。それに対して、非競争輸入型投入産出表は国産品と輸入品のそれぞれの需給構造を示し、貿易構造の分析には非常に有効である。しかし、非競争輸入型投入産出表の作成が実務上非常に困難のため、日本など少数の国を除けば世界中ほとんどの国では作成されておらず、中国もこれまで非競争輸入型産業連関表が正式に発表されていない。第2章スカイライン分析の理論的背景については中国の産業・貿易構造をより明確に表現するために、非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析を提案する。第1節ではスカイライン分析の経緯と先行研究を考察上に、第2節では三

つのスカイライン分析モデルを整理した上に本論文が提案した非競争輸入型産業連関表の新スカイライン分析モデルを構築する。

2001年のWTOに加盟してから、中国貿易の量的拡大とともに、その構造も途上国型から新興工業経済群（NIEs）型へと高度化してきた。第3章スカイラインチャートによる中国産業・貿易構造の実証分析については第2章で提案した非競争輸入型産業連関表の新スカイライン分析モデルに基づき、スカイラインチャートを用いて中国2000-14の産業・貿易構造の変化に対して実証分析を行う。まず、第1節では中国2014年産業連関表を数値例として、3つのスカイラインチャートを比較する上に、本論文の提唱する非競争輸入型モデルによる新スカイラインチャートが中国加工貿易の実態をより反映されることを明確にする。第2節では、WIOD非競争輸入型産業連関表を使用し、中国2000-14年のスカイラインチャートを作成し、当該期間の産業・貿易構造の変遷を確認する。

第3章で中国自身の経済・産業構造にもたらす影響について分析を行い、中国の輸出は加工貿易が多いため、輸出による輸入の誘発効果が非常に大きいことが分かった。そして、第1章では中国対日・米・EUの貿易構造を分析し、中国はこれらの国・地域からの輸入がかなり大きいことが確認できた。それで、第4章では中国の輸出が各国からの輸入を経由して中国以外の世界への生産誘発効果分析を行う。第1章を参考し、第4章で中国以外の世界も日本、アメリカ、EUとその他の世界にグルーピングして分析を行う。また、第3章の分析では1国産業連関表を使用したのが、本章の分析では多国間産業連関表を使用することにした。第4章中国の輸出による日・米・EUの生産誘発分析ではまず、第1節で多国間分析用モデルを構築する上に、第2節で中国の輸出によって国・地域別の生産誘発分析を行う。第3節では中国単位あたりの輸出の生産誘発効果を表す生産誘発係数を比較する。最後結論では、本論文で得た結果をまとめる。

第1章 中国対日・米・EUの経済貿易構造比較

はじめに

産業連関分析はノーベル賞授賞者ワシリー・レオンチェフの創始になり、すでに半世紀以上の歴史を経た。産業連関分析は、技術革新が生産コストの引下げに与える影響、国内及び国際的な製品市場変化の予測、貿易と国際競争力の要因分析、産業別の生産と雇用の長期的な構造変化と成長能力の分析、財蓄と投資の産業別配分に関する研究、国際的な相互依存関係などの研究等極めて多岐にわたっており、政府の経済計画にとっても不可欠の情報を提供している。

本章の第1節では人気のある産業連関分析の略史、特に日中を中心に考察する上に、第2節では WIOD (World Input-Output Database) の 2000-14 の産業連関表を用いて、中・日・米・EU の経済成長と生産構造を比較する。続いて第3節と第4節では中国対日・米・EU の輸入と輸出関係を明白にする。

第1節 産業連関分析の略史

産業連関分析は、独自の分析方法をもった理論体系、投入産出分析を基軸として発展してきた。そのふるさとを遡れば、経済現象の相互依存関係を方程式体系の形に最初に集約、究明したワルラスの一般均衡理論にその背景を持っている。産業連関分析はこの理論を現実の場面に統計数値によって適用する意図のもとに、ロシア生まれのアメリカの経済学者レオンチェフによって開発されたものである。彼はこの業績によって 1973 年にノーベル経済学賞を受けた。しかし、もう一つのふるさとがある。それは、経済の流れを一覧表にまとめたケネー以来の経済循環の発想で、これを具体的数字で表現する一つの方式でもある。

レオンチェフの手による最初の産業連関表は 1936 年に提示され、アメリカの労働統計局がその有用性に着目して、1939 年のアメリカ経済を対象とした表が 1944 年に作成された。この表は、戦後経済の予測に適用され、予測精度の高さが実証されて、産業連関表の名を大きく高めた。これを皮切りに、その高い実用性から世界各国に作成の気運が広がり、先進国でも発展途上国でも、また資本主義国に限らず、社会主義国でも、さらに全国を対象としたものから特定地域を対象としたものまで、広く作表されるようになった。現在知られている範囲でも、80 カ国以上で産業連関表が作成され、世界の GDP の 95%以上をカバーしている。

日本の産業連関表の作成は、その歴史、経験とも比較的長く、国際的にもその精度は高く評価されている。日本最初の表は昭和 26 年表で、通商産業省と経済企画庁とがそれぞれ独自に作成し、昭和 30 年に公表された。それは産業連関表の中で最も基本的な、ベンチマーク表と呼ばれるものである。今でも、ベンチマーク表は、総務省が編集を担当し、内閣府、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産業省、経済産業省、国土交通省の共同産業により五年毎に作成されている。ベンチマーク表の作成には膨大な作業が必要なので、公表するまでには 3~4 年の時間がかかる。

経済産業省は 5 年ごとに公表されるベンチマーク表をもとに、それ以外の年についても延長表と呼ばれる産業連関表を作成して公表している。も一つ重要な産業連関表として、SNA 産業連関表と呼ばれるものもある。これは内閣府経済社会総合研究所から毎年公表されているもので、その年の時価で評価された名目表の他に、国民経済計算の基準年の価格で評価された実質表もある。

それ以外に、異時点での産業連関表をする際には、価格による変動を取り除く必要がある場合がある。基本表の公表後、最新の産業連関表が作成された年の価格で、過去の産業連関表の数字を評価し直した表が公表される。これを接続産業連関表と呼ぶ。

これまで述べた「全国表」以外にも各地域産業連関表と付帯表と国際作業連関表も公表されている。

日本に比べて、中国の産業連関表作成の歴史が極めて短い。中国では産業連関表は投入産出表と呼ぶ。1979 年山西省の地域産業連関表が公表されてから、中国では産業連関表の作成ブームになって、中国の国情に相応しい表編集経験が得て、1988 年の年末に 1987 年産業連関表が作成して、公表した。それは第 1 枚の中国産業連関表である。それ以来、全国で広い範囲に中国産業連関表が応用されるようになった。当時、国家統計局は 1997 年の産業連関表を使って、国民経済指標と 1990 年の国民経済計画に対する量的分析を行った。中国当時の生産と需要のバランスがあまりよくないという結果が出された。その結果は当時の価格改革と調整に多くの案を提供して、産業政策と経済構造の制定に重要な根拠にもなった。

1987 年の中国産業連関表が公表して以来、中国産業連関表は基本表として五年ごとに作成されるようになった。今までは 1987 年、1992 年、1997 年、2002 年、2007 年と 2012 年 6 枚の基本表が公表した。基本表をもとに、延長表も作成されている。公表したのは 1990 年、1995 年、2000 年、2005 年と 2010 年の延長表である。

表 1-1 に示しているように、中国産業連関表の基本表は 120 部門ぐらいがあるが、延長表の部門数は 40 部門ぐらいしかない。それに対して、日本の基本表も延長表も 400 部門以上もある。同じ基本表でも日本と中国の部門数の差が極めて大きい。

表 1-1. 中国と日本産業連関表の作成

中国産業連関表			日本産業連関表		
対象年次	表の種類	部門数	対象年次	表の種類	表の大きさ
1987	基本表	118	1987	延長表	行 526×列 405
1990	延長表	33	1990	基本表	行 527×列 411
1992	基本表	119	1992	延長表	行 525×列 409
1995	延長表	33	1995	基本表	行 519×列 403
1997	基本表	124	1997	延長表	行 517×列 401
2000	延長表	40	2000	基本表	行 517×列 405
2002	基本表	122	2002	延長表	未作成
2005	延長表	42	2005	基本表	行 520×列 407
2007	基本表	135	2007	延長表	行 515×列 403
2010	延長表	41	2011	基本表	行 518×列 397
2012	基本表	139	2015	基本表	行 509×列 391

注：日本の延長表は、2000-04年表を除いて1997年以降公表している。

表 1-2 は現在国際産業連関表の作成状況をまとめたものである。示した通り EU が作った WIOD の産業連関表の部門数が少ないが、データの連続性がよく、2014 年までであるため、本論文では OECD が 2016 年に (ISIC Rev4) 2008SNA に基づいて発表した 2000-14 年の 56 産業部門表を使用する。

表 1-2. 国際産業連関表の作成状況

NO	名前	作成年	作成主体	産業部門数
1	日米国際産業連関表	1985,1990,1995,2000,2005	経済産業省	27,54,174 部門
2	日中国際産業連関表	2007	経済産業省	30,77 部門
3	アジア国際産業連関表	1970,1975,1985,1990,1995, 2000,2005	ジエトロ・アジア 経済研究所	7,24,76 部門
4	OECD-ICIO	1995,2005,2009,2010,2011	OECD	48 部門
5	GTAP-MRIO	1990,1992,1995,1997,2001, 2004,2007,2011	米国ハドレー大学	57 部門
6	EXIOBASE	2000,2007,2011	ノルウェー科学技術等	200 製品群, 163 部門
7	WIOD	1995-2011,2000-2014	EU	56 部門
8	Eora MRIO	1970-2012 データの有無は 国により違う	シドニー大学	25-500 部門, 国により違う

出所：日本 LCA 学会誌 (2013) 特集記事を原に筆者作成

また、本論文では加工貿易が多いという中国貿易の特徴を明らかにするため、各製造業に関する部門分類をそのままに、いくつかのサービス業を統合整理して 28 部門表にした。部門対応は表 1-3 の通りである。

表 1-3. 本論文と OECD 部門分類対応表

本論文の部門分類	OECDの部門分類コード(ISIC Rev4)	本論文の部門分類	OECDの部門分類コード(ISIC Rev4)
1.農林畜水産業	A01-A03	15.情報通信	C26
2.鉱業と採石業	B	16.電気機器の製造	C27
3.食品飲料とタバコ製造	C10-C12	17.機器装置の製造・修理	C28、C33
4.衣料皮革と織物製造	C13-C15	18.モーターとトレーラー製造	C29
5.家具以外の木製品	C16	19.その他の運送機器の製造	C30
6.紙と紙製品の製造	C17	20.家具とその他の製造	C31-C32
7.印刷と記録メディアの再生	C18	21.電気・ガス・上下水道	D35、E36、E37-E39
8.コークスと精製石油精製	C19	22.建築業	F
9.化学製品の製造	C20	23.商業	G45-G47
10.基本医薬品と薬品の製造	C21	24.水上輸送	H50
11.ゴムとプラスチック製品	C22	25.航空輸送	H51
12.その他非金属鉱物製品	C23	26.その他運送と支援活動	H49、H52、H53
13.基礎金属の製造	C24	27.法律会計と本社の経営活動	M69-M70
14.機械装置以外の金属製品		28.その他産業	I、J58-J60、K64-K66、L68、M71-M75、N、O84、P85、Q、R S、T、

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

第 2 節 中・日・米・EU の経済成長と生産構造比較

第 1 節では中国と日本を中心に産業連関分析の略史を述べ、WIOD の 2000-14 年の 56 部門の産業連関表を 28 部門に統合した。本節では世界経済の主体になる中・日・アメリカ・EU (28 国) を中心に 2000-14 年の経済変動を確認してみる。

まず、表 1-4 と図 1-1 に基づき、2001-14 年中・日・米・EU の経済成長率の変化を比較する。当該期間において、USD 当期価格表示の国内生産額ベースでの成長率では、中国はこの 14 年間に平均年率 17.7% という驚異的な高成長を遂げ、これに対して EU とアメリカはそれぞれ平均 5.6% と 3.7% の成長で、日本は為替レートの影響を受け、微小であるが、-0.02% というマイナス成長となった。年次ベースでは、中国経済の成長率は 2001-07 年に右型上がりの状態であり、特に 2007 年は最高で、2001 年の 4 倍近い規模になる。2009 年を

除いて、2004-11年の成長率は平均成長率を超えている。日本の成長率が一番高い年は2004年の18.1%である。その次は2008年の14.2%と2010年の10.3%である。この三年には、前年より1割以上の生産が増加した。アメリカはリーマンショックの影響が一番強い2008-09年を考慮せず、2003-12年の成長率は平均値を超えている。2009年に初めてマイナス値になった。EUの生産は2007年までに増加し続けてきて、2007年の増加率は27.1%で、一番大きく、平均成長率より遥かに大きい。アメリカと同様に2009年の生産増加率は最大のマイナス値になる。

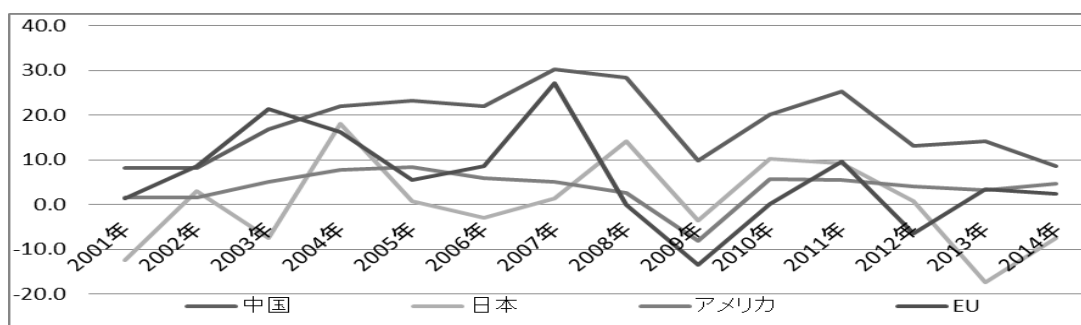
表 1-4. 2001-14 年中・日・米・EU の USD 当期価格表示の国内生産額成長の推移 単位：%

国(地域)/年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均値
中国	8.2	8.3	16.9	22.0	23.3	21.9	30.3	28.5	9.8	20.1	25.2	13.2	14.2	8.6	17.7
日本	-12.5	3.1	-7.5	18.1	0.8	-3.0	1.3	14.2	-3.5	10.3	9.2	0.7	-17.4	-7.6	-0.02
アメリカ	1.6	1.7	5.0	7.8	8.4	5.8	5.1	2.6	-8.1	5.8	5.5	4.1	3.2	4.7	3.7
EU	1.5	8.5	21.4	16.2	5.5	8.5	27.1	0.0	-13.4	0.2	9.6	-6.4	3.5	2.4	5.6

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-1 からリーマンショックが各国・地域に影響を与える時期が違うのが分かった。米国と EU がリーマンショック後の 2009 年に最大のマイナス成長になったが、日本は 2008 年にまだ勢いよく成長したが、2009 年は成長率が大きく減少し、マイナス成長になった、最大なマイナス成長は 2013 年になっている。中国は 2007 年まで成長の右肩上がり傾向が 2008 から 2009 年にかけて凹みが深くなりつつあって、2010 年からまた回復のトレンドが見られた。

図 1-1. 2001-14 年中・日・米・EU の経済成長率の推移



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

中・日・米・EU の経済全体の成長をみてきた。これからこれらの国・地域に対する産業別の生産増減率を計算し、産業別の成長を比較してみる。表 1-5 は中国 USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移を表す表である。この表から以下の情報が読み取れる。まず、全産業の平均値は 2001-14 年の間に、全部プラス値になっている。2001-07 年に右型上がり成長になっている、2001 年の前年比増が 8.2%で、2007 は最大値の 30.3%で、2001 年の

表 1-5. 中国 USD 当期価格表示の産業別の生産増加率の推移

単位：%

産業\年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均
1.農林水産業	5.1	3.9	4.9	23.0	5.6	10.1	24.7	28.9	6.3	16.1	22.8	12.9	10.9	6.5	12.7
2.鉱業	10.9	10.7	15.3	22.9	48.1	21.8	19.0	57.0	-8.5	25.2	36.3	1.8	15.8	13.6	19.6
3.食料品飲料タバコ製造	6.3	8.8	20.2	17.5	24.0	23.0	36.1	38.9	8.9	22.9	31.7	19.7	15.7	5.8	19.5
4.衣料皮革と織物製造	1.2	-0.8	19.4	19.1	20.1	24.7	31.4	21.6	11.0	10.8	18.8	14.7	13.8	5.8	14.8
5.家具以外の木製品	19.3	9.6	9.4	34.0	8.9	32.5	32.9	17.7	36.9	-2.9	28.7	19.4	19.2	5.8	18.8
6.紙と紙製品の製造	14.4	9.3	17.2	21.9	20.6	19.2	19.3	21.7	17.7	3.4	21.3	8.4	9.8	5.8	14.8
7.印刷関連業	14.4	9.3	8.9	13.0	11.6	10.1	10.0	23.4	19.3	4.8	14.3	22.7	18.9	5.8	13.2
8.石油石炭製品製造	31.0	37.3	5.6	37.9	24.6	28.8	49.8	23.2	9.1	57.3	33.3	8.2	5.2	5.8	24.4
9.化学工業	0.0	3.2	28.0	20.3	32.7	18.8	35.6	33.3	2.2	17.9	33.3	14.2	14.3	5.8	17.9
10.基本医薬品と薬品の製造	0.0	3.2	21.9	14.4	26.0	12.6	28.2	36.5	4.7	20.7	32.9	22.5	21.0	5.8	17.4
11.ゴムとプラスチック製品	10.0	7.0	15.3	21.3	11.7	22.5	25.5	26.9	13.4	13.5	21.9	9.6	15.2	5.8	15.5
12.その他非金属鉱物製品	-13.0	-13.2	24.5	26.9	35.3	33.8	38.7	26.0	28.0	6.5	31.7	14.6	18.8	5.8	17.7
13.基礎金属の製造	10.6	5.5	39.8	35.2	30.4	24.2	31.2	38.4	-9.5	16.1	28.7	12.3	10.9	5.8	19.1
14.機械装置以外の金属製品	1.2	-0.3	9.9	27.1	13.7	34.7	39.4	26.0	18.7	4.2	22.4	29.6	15.1	5.8	17.1
15.情報通信	8.2	13.7	30.5	51.6	36.9	18.7	16.5	13.8	-6.7	55.7	20.9	11.2	12.2	5.8	19.5
16.電気機器の製造	-2.5	0.5	24.5	32.0	30.6	26.7	41.7	46.5	-4.6	38.4	24.7	11.3	14.0	5.8	19.6
17.機器装置の製造・修理	10.5	10.2	21.1	28.0	16.2	28.3	32.8	33.3	15.8	4.4	24.5	3.2	14.2	5.8	17.3
18.モーターとトレーラー製造	13.0	20.6	36.7	10.7	23.1	28.9	48.7	33.1	37.8	41.5	20.2	8.6	17.3	5.8	24.1
19.その他の運送機器の製造	13.0	20.6	33.3	7.9	19.9	25.6	44.8	29.8	34.4	37.9	20.2	8.6	17.3	5.8	22.3
20.家具とその他の製造	-1.1	-6.0	-2.2	-26.8	89.0	42.8	20.3	-5.6	2.1	-15.7	21.6	24.7	17.1	5.8	8.9
21.電気ガス熱供給水道業	17.6	15.7	15.4	30.4	27.1	24.4	29.0	-7.8	5.5	13.7	17.9	8.3	15.8	13.6	15.8
22.建築業	14.7	16.9	14.9	15.1	13.2	28.7	35.5	34.2	21.5	20.1	25.5	13.7	13.0	10.5	19.6
23.商業	2.6	1.3	6.4	6.4	-3.5	30.9	43.7	36.9	12.6	24.5	27.4	16.4	15.1	11.5	15.8
24.水上輸送	13.7	11.2	1.4	12.5	16.6	5.2	12.0	9.2	-9.0	-0.9	22.9	12.5	11.7	11.4	9.0
25.航空輸送	13.7	11.2	5.7	17.7	22.6	11.1	19.0	22.1	3.5	14.9	22.9	12.5	11.7	11.4	14.1
26.その他運送と支援活動	13.7	11.2	11.2	23.7	28.8	16.6	24.9	26.8	7.3	19.0	22.9	12.5	11.7	11.4	17.1
27.法律会計と本社の経営活動	26.0	23.5	33.8	42.1	49.2	10.2	16.1	25.9	10.0	16.7	22.8	17.8	15.8	13.6	22.6
28.その他産業	11.2	9.5	14.2	16.2	27.2	17.0	27.1	29.2	16.5	16.9	23.1	16.3	15.9	12.6	17.9
全産業の平均	8.2	8.3	16.9	22.0	23.3	21.9	30.3	28.5	9.8	20.1	25.2	13.2	14.2	8.6	17.7

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

3.7 倍もなっている。2008 年はリーマンショックの影響で各産業の生産規模が 2007 年と比べ、増加の幅が減少傾向になっている。2009-11 年にまた生産の増加率が増えつつある。2011 年は前年より 25.2% の生産増加があった。その後生産増が増減して 2014 年に 8.6% になった。また、当該期間において、各産業年平均成長率については半分以上の産業は全産業の平均増加率を超えている。その内、石油石炭製品製造の年平均増加率は 24.4% で、最も大きい。その次はモーターとトレーラー製造 24.1% と法律会計と本社の経営活動 22.6% で

ある。年平均増加率最も小さい産業は家具とその他の製造全産業の平均増加率の約半分しか占めてない。

そして、産業別での年次ベースの成長率をみると、ほとんどの産業の変化は全産業の平均値の変化のトレンドと一致し、右型上がり成長で、2007-08年に最大値になっていることが分かる。基礎金属の製造と法律会計と本社の経営活動は2003年の生産増加率が一番大きい、それぞれは39.8%、33.8%である。2004年に生産増加率が最大値になっている産業は紙と紙製品の製造21.9と電気ガス熱供給水道業30.4である。家具以外の木製品は2009年の生産増加率が36.9%で、最高値になっている。2010年に生産増加率が一番大きい産業は石油石炭製品製造と情報通信が挙げられる、それぞれの増加率は57.3%、55.7%である。水上輸送と航空輸送の生産増加率が一番大きい年は2011年で、両方とも22.9%になっている。その内、家具とその他の製造の変化が一番激しい、2001-04年の生産増加率はずっとマイナスになって、生産が減少しつつある、2004年の生産減少率が一番大きい、-26.8%である。2005年は激増して、最大の増加率89%になった。その後、増減して、2014年の生産増加率は5.8%である。挙げられた以外の産業の最大値は2008年か2009年になっている。

表1-6は日本USD当期価格表示産業別の生産増減率の推移を表す表である。この表から2000-14年に日本28産業部門の生産の変化が読み取れる。まず、全産業の平均的な生産増減率の推移を確認する。生産増加率が一番大きい年は2004年の18.1%、その次は2008年の14.3%、2010年の10.3%で、この三つの年には、前年より1割以上の生産が増加した。生産減少率が一番大きいのが2013年の17.4%である、次に2001年は前年より12.5%の生産も減少した。2014年は7.6%、2003年は7.5%の生産減少があった。当該期間において、各産業年平均成長率の最高と最低になる産業それぞれは基礎金属の製造3.45%と衣料皮革と織物製造-4.19%である。二番目に大きい産業は石油石炭製品製造で、3.02%を占める。

産業別での年次ベースの成長率を確認してみると、中国と同じ、日本大部の産業の増減率と全産業平均の増減率のトレンドと一致し、2004年に最高値になり、最小値は2013年に現れる。2008年に生産増加率が一番大きい産業は農林水産業17.0%、鉱業47.8%、食料品飲料タバコ製造16.7%、紙と紙製品の製造18.4%、石油石炭製品製造27.9%五つの産業が挙げられる。その内、農林水産業-17.4%、食料品飲料タバコ製造-18.7%、紙と紙製品の製造-18.7%は2013年に生産増加率が一番小さい。鉱業-24.2%は2001年の生産増加率が一番小さい、石油石炭製品製造-28.6%の最小値は2009年になっている。化学工業27.6%とその他非金属鉱物製品16.2%は2010年に生産増加率が最大値になって、この二つの産業2013年にともに最小の生産増加率-18.7%となっている。2011年に生産増加率が一番大きい産業は衣料皮革と織物製造20.2%、基本医薬品と薬品の製造21.6%、と家具とその他の製造16.6%三つの産業がある、その内、衣料皮革と織物製造は2001年の生産増加率が一番小さい、-21.6%になっていて、後ろ二つの産業は2013年の生産増加率が最小値になって、両方ともに-18.7%になっている。挙げたことのない産業は2004年の生産増加率が一番大きい。

表 1-6. 日本 USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移

単位：%

産業\年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均
1.農林水産業	-14.8	1.1	-5.2	13.9	-4.3	-7.1	-0.3	17.0	2.9	9.1	7.1	0.9	-17.4	-8.0	-0.84
2.鉱業	-24.2	-2.6	-4.2	18.2	12.2	-3.4	-2.7	47.8	-5.9	12.7	6.6	-0.3	-18.7	-5.8	0.84
3.食料品飲料タバコ製造	-12.6	1.6	-6.1	15.8	-4.8	-6.7	0.9	16.7	7.4	8.0	6.9	-0.3	-18.7	-5.8	-0.31
4.衣料皮革と織物製造	-21.6	-12.3	-1.8	3.7	-7.7	-7.1	-0.4	8.2	-9.6	2.2	20.2	-0.3	-18.7	-5.8	-4.19
5.家具以外の木製品	-19.3	-5.8	-7.2	15.3	-5.2	-5.2	0.8	4.1	-10.8	8.1	12.5	-0.3	-18.7	-5.8	-3.17
6.紙と紙製品の製造	-17.0	-0.6	-7.9	17.9	-2.7	-5.0	1.8	18.4	-6.0	9.1	8.2	-0.3	-18.7	-5.8	-1.18
7.印刷同関連業	-12.8	-2.3	-4.8	10.1	-3.1	-7.1	-1.3	9.2	0.7	5.8	2.7	-0.3	-18.7	-5.8	-2.28
8.石油石炭製品製造	-6.6	9.5	-9.9	26.5	22.0	9.9	5.8	27.9	-28.6	16.2	13.3	-0.3	-18.7	-5.8	3.02
9.化学工業	-14.9	5.0	-10.2	25.6	7.4	1.9	5.3	16.3	-16.6	27.6	9.9	-0.3	-18.7	-5.8	1.35
10.基本医薬品と薬品の製造	-5.7	8.3	-10.0	21.6	-4.9	-6.0	-1.4	15.0	13.7	2.7	21.6	-0.3	-18.7	-5.8	1.48
11.ゴムとプラスチック製品	-15.7	5.6	-10.1	24.1	1.4	-0.7	2.2	11.8	-12.2	18.3	10.6	-0.3	-18.7	-5.8	0.03
12.その他非金属鉱物製品	-15.3	-7.2	-4.3	12.5	-0.8	-2.0	3.2	10.2	-12.4	16.2	8.2	-0.3	-18.7	-5.8	-1.69
13.基礎金属の製造	-14.3	5.0	-11.0	41.9	17.8	6.2	12.2	24.3	-26.9	27.1	14.3	-0.3	-18.7	-5.8	3.45
14.機械装置以外の金属製品	-14.5	-4.7	-5.2	16.2	4.0	-0.5	2.6	11.9	-14.0	10.9	8.6	-0.3	-18.7	-5.8	-1.22
15.情報通信	-23.9	-2.8	-12.1	26.2	-3.5	-1.8	3.0	11.6	-18.8	20.6	5.0	-0.3	-18.7	-5.8	-2.49
16.電気機器の製造	-18.5	0.7	-10.6	25.3	-2.2	-0.6	1.7	10.3	-12.2	17.3	-1.9	-0.3	-18.7	-5.8	-1.82
17.機器装置の製造・修理	-16.9	-2.5	-12.0	40.9	7.6	0.4	3.8	10.2	-28.5	21.7	22.7	-0.3	-18.7	-5.8	0.10
18.モーターとトレーラー製造	-10.1	14.9	-10.3	23.6	4.8	2.3	-0.8	13.7	-26.2	35.0	-2.2	-0.3	-18.7	-5.8	0.21
19.その他の運送機器の製造	-9.1	10.7	-9.4	24.5	-1.0	8.6	9.5	21.8	-7.5	13.8	6.7	-0.3	-18.7	-5.8	2.42
20.家具とその他の製造	-13.6	-9.4	-0.9	1.4	1.7	-8.3	-0.7	7.3	-10.6	5.5	16.6	-0.3	-18.7	-5.8	-2.96
21.電気ガス熱供給水道業	-10.5	-0.1	-5.3	14.1	-0.9	-4.1	1.7	19.1	3.6	7.0	10.3	-0.3	-18.7	-5.8	0.27
22.建築業	-15.4	-3.2	-4.2	12.8	-2.2	-3.9	-0.9	10.2	-0.7	3.2	10.4	3.1	-9.8	-8.1	-0.92
23.商業	-12.9	0.2	-6.1	15.6	0.3	-6.0	1.3	13.4	-7.4	10.0	9.7	1.1	-17.4	-8.5	-0.93
24.水上輸送	-10.0	16.6	-14.5	34.5	10.0	8.8	16.9	10.6	-24.2	15.4	9.2	1.1	-17.4	-8.5	2.23
25.航空輸送	-13.3	4.0	-6.7	22.3	2.0	-1.4	1.8	11.9	-7.8	2.8	9.5	1.1	-17.4	-8.5	-0.49
26.その他運送と支援活動	-12.9	3.2	-7.4	16.0	-3.2	-3.8	0.1	14.5	3.0	6.4	8.3	1.1	-17.4	-8.5	-0.50
27.法律会計と本社の経営活動	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
28.その他産業	-9.6	6.0	-7.6	16.4	0.0	-4.2	0.1	13.4	7.4	6.3	9.7	1.0	-17.5	-8.5	0.49
全産業の平均	-12.5	3.1	-7.5	18.1	0.8	-3.0	1.3	14.2	-3.5	10.3	9.2	0.7	-17.4	-7.6	-0.02

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

表 1-7 は米国 USD 当期価格表示産業別生産増減率の推移を表す表である。米国は中国みたいに大きな生産変化がないが、総体から見ると、2001年の1.6%から順調に2005年の8.4%に増加しつつある。2006-09年には増加率が減少傾向になって、2009年に初めてマイナス値-8.1%になった。その後増減しても、大きな変化がなくで、5%ぐらい増減幅になっ

ていた。当該期間において、各産業の年平均成長率の一番大きい産業は石油石炭製品製造で、9.5%も占めている。その次は鉱業の8.4%である。年平均成長率の最も小さい産業は日本と同様衣料皮革と織物製造の-3.4%である。

表 1-7. 米国 USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移

単位：%

産業\年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均
1.農林水産業	3.2	-3.9	11.1	14.5	-2.4	1.3	14.3	9.7	-10.1	9.0	16.6	2.9	7.8	1.4	5.1
2.鉱業	3.7	-13.5	29.2	18.8	31.6	12.3	7.2	25.6	-35.8	21.8	20.0	2.5	8.7	7.5	8.4
3.食品飲料タバコ製造	4.0	-1.6	5.9	4.8	5.2	0.8	7.7	8.4	-0.1	3.8	7.8	4.5	2.3	4.6	4.1
4.衣料皮革と織物製造	-12.2	-6.6	-7.2	-4.7	1.8	-6.6	-14.9	-12.0	-19.2	7.2	14.2	7.3	12.3	0.2	-3.4
5.家具以外の木製品	-7.3	2.8	2.5	14.7	8.4	-0.2	-10.4	-13.4	-26.4	9.0	0.9	11.2	13.7	9.2	0.4
6.紙と紙製品の製造	-5.3	-1.7	-2.3	2.8	4.6	4.7	4.0	1.7	-9.6	5.4	3.5	2.9	2.8	5.0	1.2
7.印刷関連業	-2.8	-4.6	-4.1	0.6	2.7	2.1	2.9	-4.5	-15.6	-0.3	0.1	0.2	0.4	1.8	-1.6
8.石油石炭製品製造	-6.5	-2.0	15.2	32.2	42.3	16.4	12.9	21.5	-34.5	25.5	34.2	2.7	0.5	-1.8	9.5
9.化学工業	-6.6	3.6	4.0	14.1	14.2	7.5	12.1	1.7	-20.5	21.2	11.6	5.1	1.1	-0.1	4.4
10.基本医薬品と薬品の製造	9.5	11.1	5.1	5.1	6.7	9.3	6.8	-0.4	-2.7	2.0	3.1	-1.5	-0.3	-0.2	3.8
11.ゴムとプラスチック製品	-4.4	1.8	1.6	3.7	8.4	5.8	-1.5	-3.8	-15.8	11.4	7.6	8.1	4.4	2.9	1.9
12.その他非金属鉱物製品	-2.6	1.0	1.3	6.2	10.6	11.2	1.5	-10.5	-21.6	2.1	1.7	7.2	6.3	10.6	1.4
13.基礎金属の製造	-12.1	1.9	-1.2	32.4	11.4	15.2	9.9	9.4	-40.6	41.1	19.5	-4.4	-1.6	7.0	4.4
14.機械装置以外の金属製品	-6.0	-2.0	-1.1	6.6	10.7	10.0	8.1	4.6	-21.4	5.2	11.2	8.9	1.0	5.1	2.5
15.情報通信	-15.7	-15.3	0.2	3.6	1.7	3.6	4.4	-2.6	-15.8	4.3	2.1	0.8	-2.7	4.9	-2.2
16.電気機器の製造	-10.2	-8.7	-2.5	4.8	6.3	7.3	8.0	-0.1	-19.5	6.4	7.8	5.3	-0.6	2.8	0.2
17.機器装置の製造・修理	-9.1	-3.9	2.2	5.9	10.8	8.2	6.4	2.3	-18.7	10.4	15.6	11.0	-3.7	4.0	2.5
18.モーターとトレーラー製造	-5.6	5.1	2.3	4.1	2.8	0.1	-2.1	-18.0	-24.0	32.1	15.7	4.5	7.1	9.0	1.5
19.その他の運送機器の製造	11.1	-4.0	-1.8	2.9	15.3	5.5	22.8	3.6	-7.6	-0.8	3.3	15.3	3.4	13.3	5.6
20.家具とその他の製造	-3.1	6.8	2.0	2.5	9.6	3.9	-0.4	0.3	-11.2	1.3	2.5	1.5	4.5	3.8	1.6
21.電気ガス熱供給水道業	17.4	-23.3	5.7	3.3	16.9	1.8	6.4	10.9	-18.8	9.3	-4.0	-7.0	6.1	6.2	1.5
22.建築業	4.8	1.3	6.9	11.3	11.1	5.1	-1.2	-4.8	-13.9	-7.5	0.0	6.1	5.5	6.7	2.0
23.商業	-1.1	4.1	4.9	8.5	6.3	5.9	3.8	-0.1	-10.4	11.1	5.5	6.0	4.0	4.1	3.6
24.水上輸送	0.6	-2.8	16.0	19.4	5.2	7.5	14.6	13.2	-10.1	9.7	4.8	4.8	2.1	4.0	6.1
25.航空輸送	-13.3	-6.1	9.1	9.7	10.8	8.6	7.5	5.8	-17.4	12.7	10.9	4.5	1.9	4.0	3.1
26.その他運送と支援活動	1.8	2.7	4.3	10.2	9.2	9.3	5.0	3.9	-14.6	8.4	9.5	5.6	3.7	6.9	4.5
27.法律会計と本社の経営活動	3.7	3.5	7.3	9.6	9.6	6.5	8.6	1.7	-5.2	5.6	6.3	6.7	4.2	5.2	5.2
28.その他産業	4.3	4.1	5.1	6.8	7.2	5.7	5.0	2.7	-1.3	3.2	3.0	3.6	2.9	4.8	4.1
全産業の平均	1.6	1.7	5.0	7.8	8.4	5.8	5.1	2.6	-8.1	5.8	5.5	4.1	3.2	4.7	3.7

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

産業別での年次ベースの成長率を確認した結果はリーマンショックが各産業に大きな影響を与えたため、2009年にあらゆる産業の生産が前年と比べ大きく減少した。鉱業の増加率が2007年の25.6%から2008年の-35.8%に、石油石炭製品製造の増加率が2007年の

21.5%から2008年の-34.5%に激減した。この二つの産業ともに資源産業である。他の産業生産の減少により、資源利用の減少に繋がると考えられるほかに、資源産業自体輸出の減少の可能性もある。

表 1-8. EU の USD 当期価格表示産業別の生産増減率の推移 単位：%

産業\年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均
1.農林水産業	0.5	4.3	18.7	15.7	-4.4	3.2	33.6	0.0	-15.1	0.8	14.8	-6.4	6.1	-1.7	4.4
2.鉱業	-3.4	3.6	16.4	16.1	14.0	15.0	27.8	0.0	-25.7	6.5	14.6	-6.4	-1.6	-8.4	4.0
3.食料品飲料タバコ製造	2.6	6.8	21.0	13.8	3.0	4.5	30.4	0.0	-11.6	-2.1	12.3	-4.9	5.9	1.4	5.4
4.衣料皮革と織物製造	-1.1	2.8	13.9	6.5	-2.5	2.9	12.8	0.0	-21.6	1.8	13.2	-11.5	3.5	1.3	1.1
5.家具以外の木製品	-1.8	7.7	20.7	15.6	2.3	9.3	17.2	0.0	-22.0	3.0	9.7	-10.1	2.1	2.1	3.4
6.紙と紙製品の製造	-5.0	4.7	14.9	12.5	-0.1	8.1	22.1	0.0	-18.7	7.8	10.2	-9.5	2.5	1.5	3.1
7.印刷関連業	-2.2	4.8	13.4	14.2	3.2	4.9	11.4	0.0	-16.8	-4.2	3.5	-12.1	-1.1	0.9	1.1
8.石油石炭製品製造	-9.3	-1.4	21.6	32.6	29.6	14.8	43.8	0.0	-38.0	22.2	32.0	-0.4	-3.9	-4.0	7.7
9.化学工業	-2.6	4.4	19.9	15.0	6.6	9.4	28.2	0.0	-22.3	11.2	15.5	-7.4	2.4	0.6	5.1
10.基本医薬品と薬品の製造	10.6	15.9	22.3	9.7	6.6	6.6	25.6	0.0	-5.8	2.8	3.3	-7.3	1.9	0.6	6.2
11.ゴムとプラスチック製品	-0.1	8.5	19.4	16.1	4.2	7.5	22.2	0.0	-21.7	7.2	15.3	-8.9	4.4	3.5	4.9
12.その他非金属鉱物製品	0.2	7.7	18.1	14.7	5.0	9.6	23.0	0.0	-23.1	-4.1	10.6	-12.3	1.4	3.5	3.2
13.基礎金属の製造	-3.8	3.6	21.5	30.5	10.4	21.0	31.2	0.0	-39.9	24.2	22.1	-14.2	-2.9	1.4	5.6
14.機械装置以外の金属製品	-0.3	5.3	20.8	18.4	6.9	11.4	30.1	0.0	-26.2	3.9	14.0	-9.1	1.9	2.4	4.8
15.情報通信	-5.6	-2.1	13.4	15.0	2.8	8.7	15.6	0.0	-22.2	2.1	5.5	-11.5	1.4	2.0	1.3
16.電気機器の製造	0.2	1.6	17.8	16.9	2.8	11.7	25.0	0.0	-21.1	6.0	12.1	-9.3	0.0	0.7	4.0
17.機器装置の製造・修理	-0.5	3.3	19.8	16.5	5.9	11.1	34.4	0.0	-23.7	2.4	17.3	-5.9	2.8	1.9	5.3
18.モーターとトレーラー製造	1.2	7.7	20.6	17.2	3.4	8.5	20.2	0.0	-27.6	15.1	17.5	-8.7	3.8	3.3	5.0
19.その他の運送機器の製造	5.2	2.4	16.8	14.4	7.1	13.0	30.6	0.0	-11.6	-3.5	10.6	-1.4	8.2	1.6	6.2
20.家具とその他の製造	0.7	5.6	17.7	14.7	3.9	7.3	23.0	0.0	-17.3	-2.5	11.0	-10.1	2.5	2.6	3.7
21.電気ガス熱供給水道業	3.1	10.6	23.2	16.8	11.3	14.0	39.2	0.0	-9.7	3.1	7.8	-2.9	4.0	-2.1	7.8
22.建築業	1.9	11.7	24.0	17.4	7.8	12.2	25.0	0.0	-16.1	-7.9	6.4	-10.3	0.8	3.3	4.8
23.商業	2.7	9.0	21.1	16.0	3.7	6.4	26.2	0.0	-12.1	-0.8	7.8	-6.9	3.0	2.5	5.2
24.水上輸送	2.3	4.2	26.0	27.9	11.2	4.7	49.0	0.0	-25.1	10.5	7.0	-4.1	1.5	3.9	7.3
25.航空輸送	-5.4	2.7	18.9	15.3	7.9	10.5	26.4	0.0	-19.3	-0.4	11.2	-2.9	6.0	4.7	4.8
26.その他運送と支援活動	2.3	9.0	22.2	14.9	6.2	7.8	29.1	0.0	-13.7	1.7	9.4	-5.6	4.5	3.3	6.0
27.法律会計と本社の経営活動	8.0	9.9	24.2	14.7	5.6	10.1	29.4	0.0	-11.6	-0.3	9.2	-4.6	3.9	3.1	6.8
28.その他産業	2.2	10.5	22.3	16.0	5.2	7.5	26.1	0.0	-6.7	-1.7	7.4	-5.4	4.5	3.5	6.1
全産業の平均	1.5	8.5	21.4	16.2	5.5	8.5	27.1	0.0	-13.4	0.2	9.6	-6.4	3.5	2.4	5.6

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

表 1-8 は EU の USD 当期価格表示産業別生産増減率の推移を表す表である。全産業の平均値を見ると、EU は 2007 年までは生産増加が続いていた。2007 年の増加率は 27.1%で、一番大きく、2008 年の増加率は 0 である。2009 年は-13.4%最大のマイナス成長になり、

その後少し景気が良くなったが、2012年の増加率は-6.4%になった。EUは中国と同じ、2007年に各産業の生産増加率が最大値になって、リーマンショックの影響で、2009年に生産が激減し、生産前年比減少率が最大値になった。当該期間において、各産業の年平均成長率の一番大きい産業は電気ガス熱供給水道業7.8%で、その次は石油石炭製品製造で7.7%である。年平均成長率の最も小さい産業は衣料皮革と織物製造と印刷同関連業で、両方とも1.1%しか占めてない。

産業別での年次ベースの成長率みると、全産業の平均値のトレンドと同じ、ほとんどの産業の増減率は2007年に最大値になって、2009年に最小値になっている。例外として、衣料皮革と織物製造と家具以外の木製品の増加率最大値は2003年になっていて、それぞれは13.9%、20.7%である。印刷同関連業の増加率最大値は2004年の14.2%である。基本医薬品と薬品の製造の最小値は2012年の-7.3%である。アメリカと同じ、各産業がリーマンショックの影響を受け、2009年にあらゆる産業の生産が激減した。その内、資源産業の鉱業と石油石炭製品製造の生産規模も多く変わった。鉱業増加率は2007年の最大値の27.8%から2009年の最小値-25.9%に、石油石炭製品製造は2007年の最大値の43.8%から2009年の最小値-38.0%に大きく変わった。

中・日・米・EUの生産増減が分かった。これから中国とこれらの国・地域との貿易関係を確認してみる。

第3節 中国対日・米・EUの輸入関係

第2節で中・日・米・EU2000-14年の生産構造変化を確認した。中国はこうした飛躍的な生産規模の拡大とともに輸入・輸出額も大幅に増加したと考えられる。これから中国と主要貿易相手の日・米・EUの輸入関係を明白にしたい。

表1-9は中国対国(地域)の輸入増加率推移を表す表である。輸入総額は年率換算では平均16.4%の増加で、その内、EU、アメリカとその他世界からの輸入は平均増加率よりも高く、それぞれ17.8%、17.0%と16.8%で、日本からの輸入の増加率は全体の平均より低い、それでも平均年率で11.3%である。

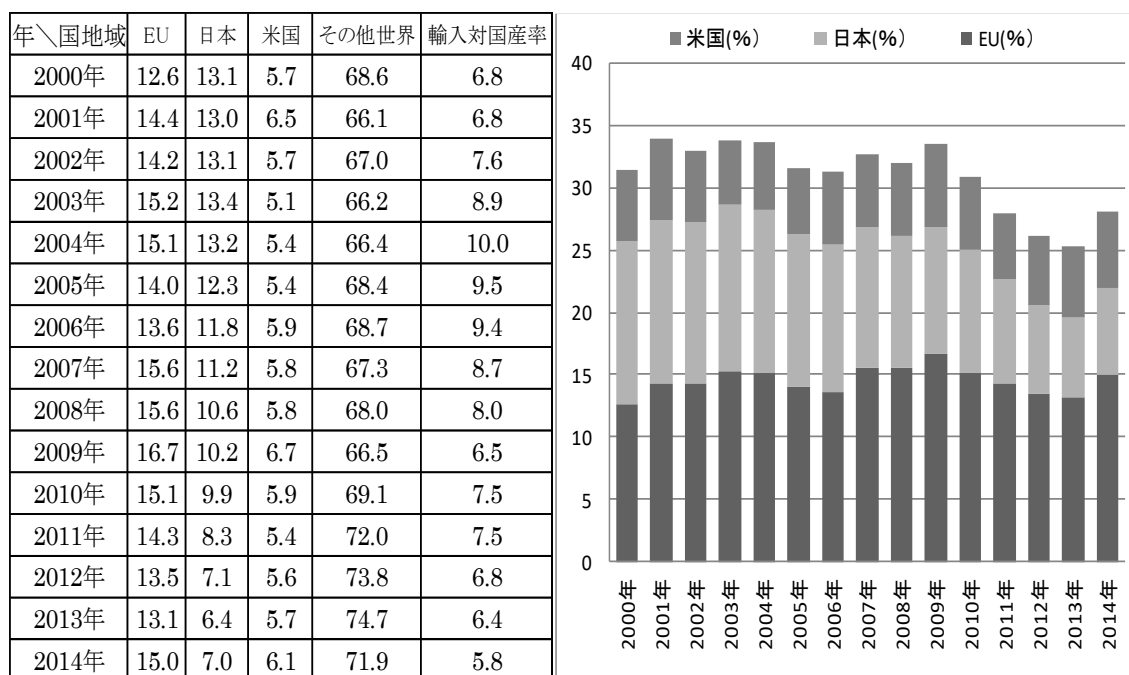
表1-9. 2000-14年中国対地域別の輸入増加率推移

国(地域)/年	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均値
EU	22.9	20.2	47.3	34.8	8.8	17.0	38.7	19.0	-4.5	25.4	18.8	-3.3	3.7	13.0	17.8
日本	7.1	22.1	41.5	33.3	9.8	15.7	14.7	12.1	-14.2	34.7	5.3	-12.8	-2.8	7.6	11.3
アメリカ	24.6	5.6	24.8	43.3	16.7	31.1	20.3	18.3	2.9	21.1	15.0	7.2	9.0	4.8	17.0
その他世界	4.3	23.0	36.1	36.3	21.0	20.7	18.4	20.2	-12.5	43.3	30.7	5.2	7.8	-4.8	16.8
輸入計	8.1	21.3	37.8	36.0	17.4	20.2	20.8	19.0	-10.5	38.0	25.5	2.6	6.6	-1.1	16.4

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-2 の左側は中国輸入総額の地域別シェア時系列を表す表である。輸入対国産品の比率から、2000-04 年には中国の輸入比率が右肩上がり傾向で、2004 年には最大値になって、国産品の 1 割も占めている。それからは減少しつつあって、2014 年は 5.8%までに減った。

図 1-2. 中国輸入総額の地域別シェア時系列

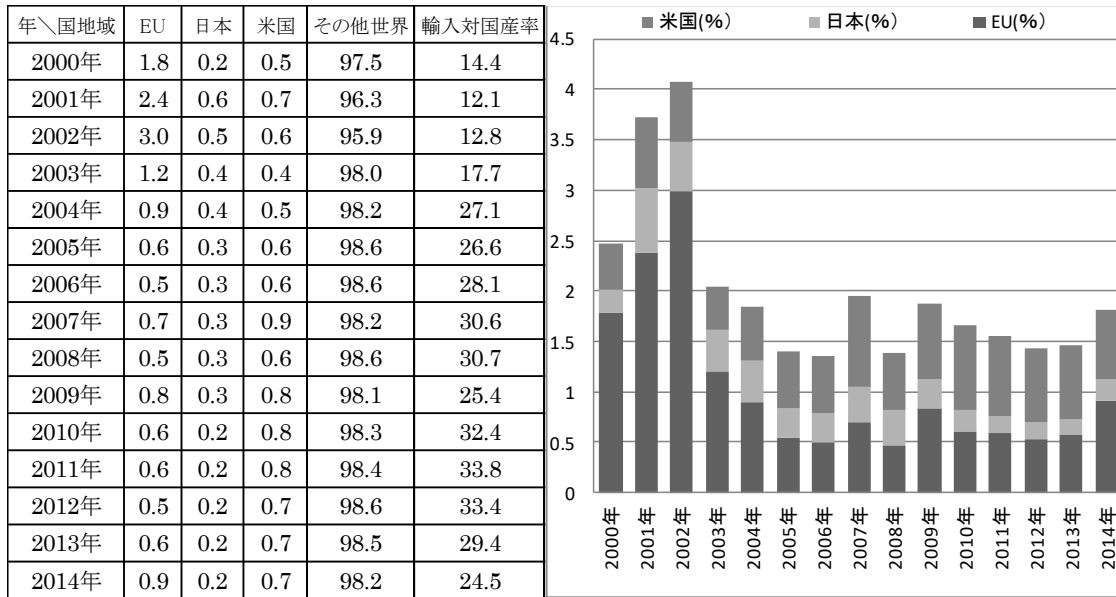


出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-2 の右側は左側の表を図化したものである。ここから中国の輸入の国・地域別シェアの変化を明白にした。2000-14 年に EU からの輸入シェアは 15%ぐらいを占めている。2009 年は最高値で 16.7%を占め、それに対して、一番低い 2000 年は 12.6 %を占める。日本からの輸入シェアが減少傾向になっている、2000-04 年には中国輸入額の 13%ぐらいを占めているが、それから減りつつあって、2013 年は最低値の 6.4%しか占めてなくて、最大値の半分以下に減ってきた。米国からの輸入シェアは 6%ぐらいでずっと横ばいになっている。中国はその他世界からの輸入の割合が増加トレンドになっていて、特に 2011 年以降は 70%を超えるようになった。最低値は 2001 年 66.1%、最大値は 2013 年 74.7%である。

産業の角度から中国輸入の内訳を見てみよう。図 1-3 は中国鉱業輸入の地域別シェア時系列を表示する図である。左の表から、鉱業の輸入対国産品の比率が増加傾向であるが、リーマンショックの影響で 2009 年は一時的に減少した。その後また増加しつつある、2011 年には輸入比率が 33.8%で、一番大きい。図 1-3 右の縦棒グラフから中国鉱業輸入の国（地域）別の割合の変化が読み取れる。中国鉱業輸入の 95%以上がその他世界からになっている。日米からの輸入割合の変化が少なく、米国からの輸入は日本からの輸入の約 2 倍になっている。2000-04 年に EU からの輸入は米国より遥かに多いが、その後 2013 年までに米国のほうがより多くなってきた。

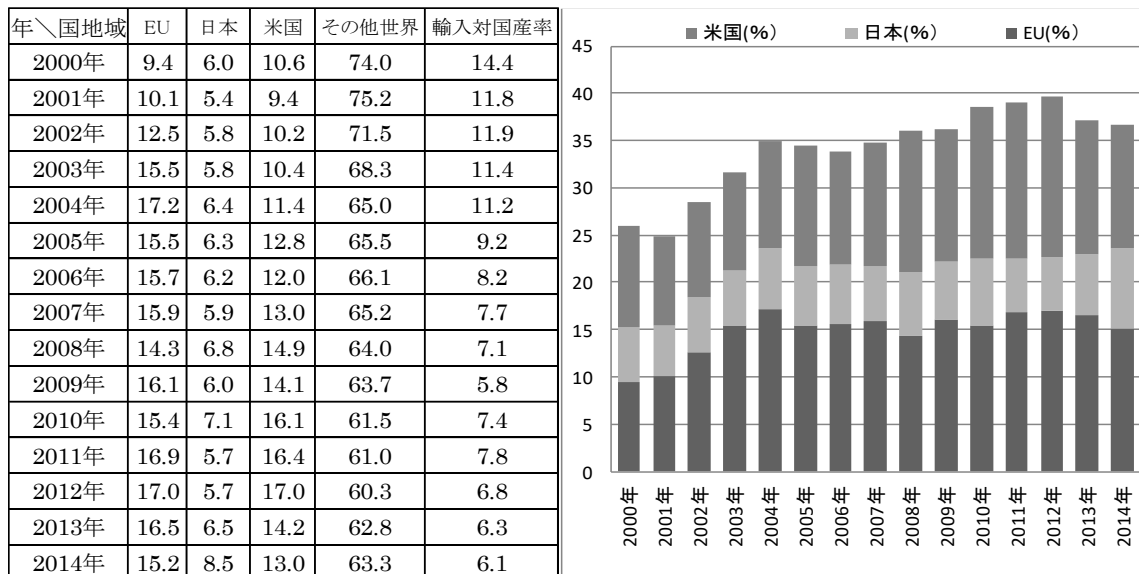
図 1-3. 中国鉱業輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-4 中国紙と紙製品の製造の輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左の表から、中国紙と紙製品の製造業の 60%強がその他世界から輸入している。輸入対国産品の比率が 2000 年の 14.4%から 2014 年の 6.1%までに激減した。図 1-4 右の縦棒グラフから中国紙と紙製品の製造業輸入の国（地域）別の割合の変化がよく分かる。日・米・EU からの紙と紙製品の製造業輸入割合が増加傾向になっている。EU と米国からの輸入シェアが相当し、日本からの 2 倍ぐらいになっている。

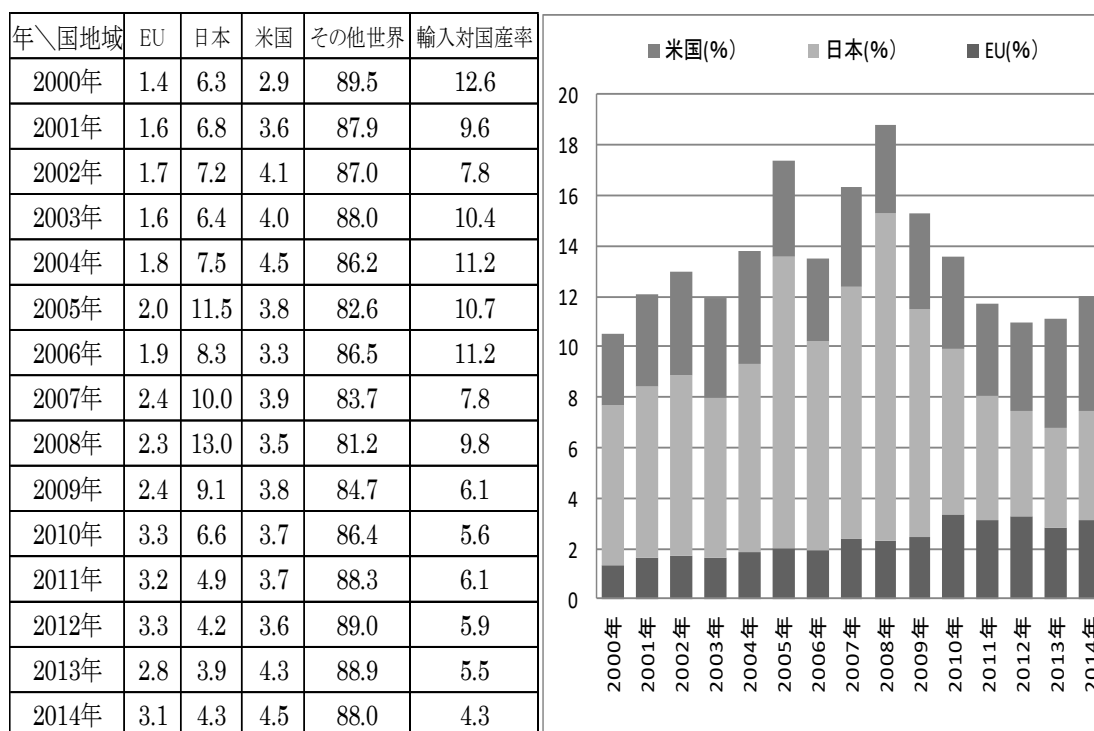
図 1-4. 中国紙と紙製品の製造輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-5 中国石油石炭製品製造の輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左の表から、中国石油石炭製品製造業の 80%以上がその他世界から輸入していい、輸入対国産品の比率の増減の波がある、2000 年は最大値 12.6%で、2002 年までに減少のトレンドになっている。2003-06 年には 1 割を占める。その後激減になって、2014 年には 4.3%しかなくなった。図 1-5 右の縦棒グラフから中国石油石炭製品製造の国（地域）別の輸入割合の変化がよく分かる。輸入割合の多い順は日本、米国、EU になっている。日本からの輸入割合の時系列は逆の“U”の形になっている。2007-08 年ともに最大値 13%を占める。一番割合が少ない年は 14 年の 4.3%である。EU からの輸入シェアは増加しつつある。最大値は 2010 年と 2012 年の 3.3%である。米国からの輸入が 2000-04 年には増加傾向で、最大値は 2004 と 2014 年の 4.5%である。

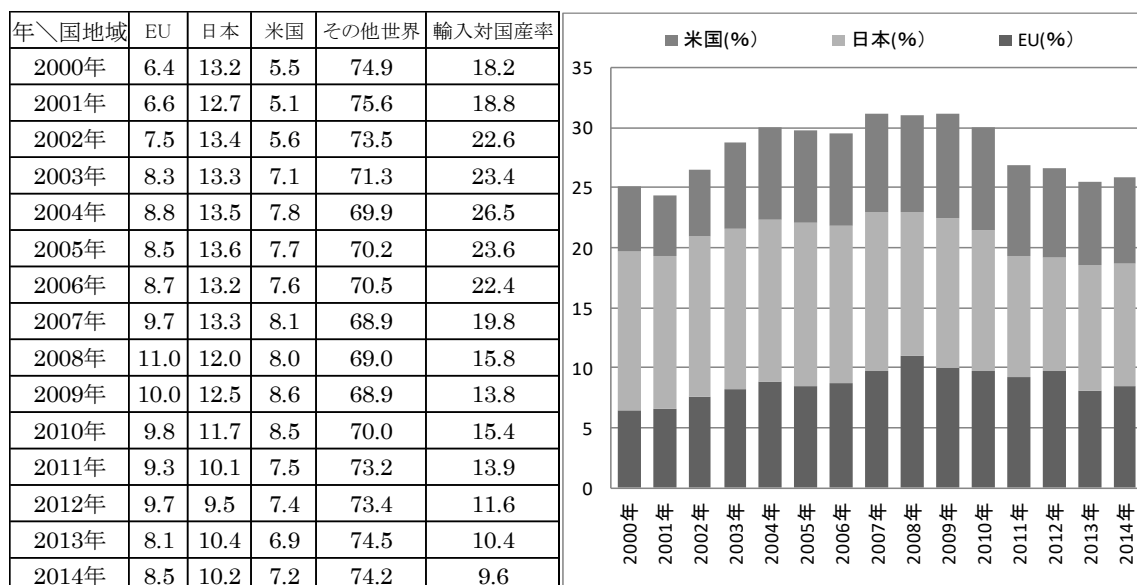
図 1-5. 中国石油石炭製品製造輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-6 中国化学工業輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左の表から、中国化学工業の 70%ぐらいがその他世界から輸入していい、輸入対国産の比率に関して、2000-04 年の間には増加しつつある、その後 2009 年までに減少傾向になっている。2004 年の輸入率が一番大きい、26.5%である。2014 年の輸入率は 9.6%で、最低値になっている。図 1-6 右の縦棒グラフから中中国化学工業の国（地域）別の輸入割合の変化がよく分かる。輸入割合の多い順は日本、EU、米国になっている。日本からの輸入割合が明らかに減少で、2008 年までに EU と米国からの輸入率が増加しつつあるが、2010 年から少しずつ減少していく。

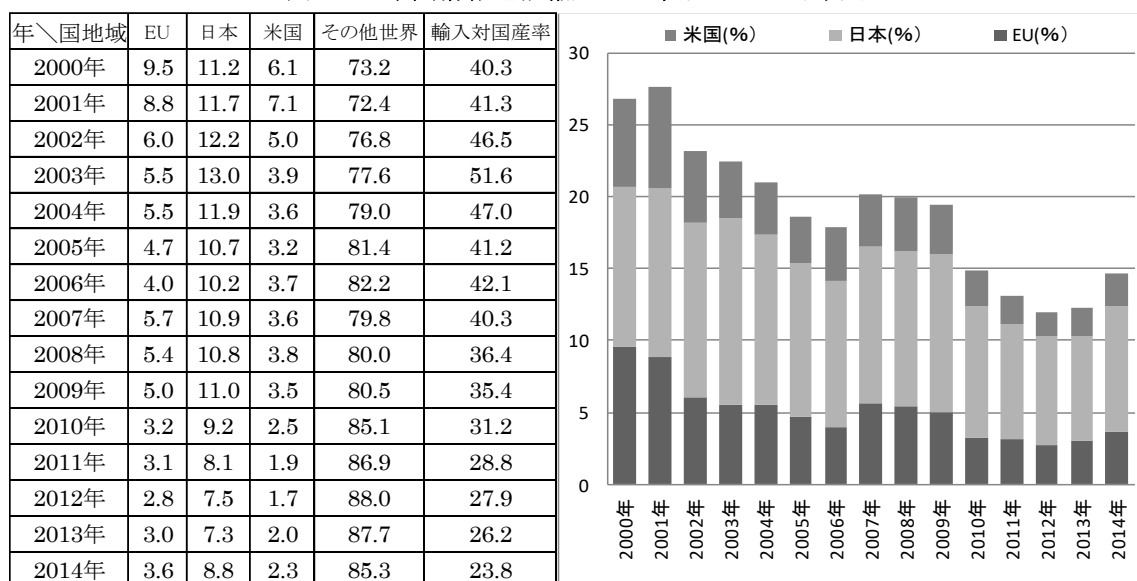
図 1-6. 中国化学工業輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-7 中国情報通信輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左の表から、中国情報通信の 80%ぐらいがその他世界から輸入していいて、輸入対国産の比率に関して、2000 年の 40.3%から 2014 年の 23.8%に、2 割弱も減少した。図 1-7 右の縦棒グラフから中国情報通信の国（地域）別の輸入割合の変化が読み取れる。日本からの輸入が多いが、2005 年以降は少しずつ減少している。輸入割合の大きいのが 2003 年、13%を占めている。EU と米国からの輸入割合が明らかに減少傾向、その代わりにその他世界からの輸入が増加しつつある。

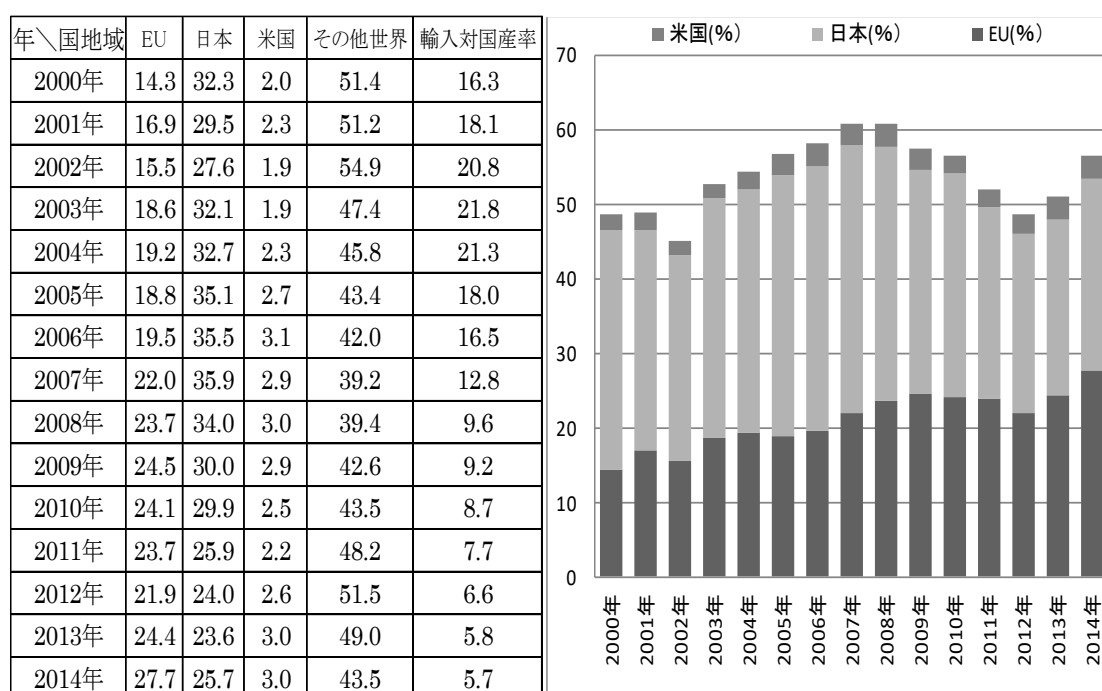
図 1-7. 中国情報通信輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-8 中国電気機器の製造地域別輸入シェア時系列を表す図である。左の表から、中国電気機器の製造の半分ぐらいがその他世界から輸入している、輸入対国産の比率は 2000-03 年には増加傾向で、最大値は 03 年の 21.8%である。2004 年から 2014 までに減少しつつあって、2014 年の輸入率が 5.7%しかない。図 1-8 右の縦棒グラフから中国電気機器の製造の国（地域）別の輸入割合が一目瞭然である。3 割ぐらいは日本からの輸入している。リーマンショック後の 2010 年から 13 年までに減少していて、2003 年の輸入シェアは 23.6%しかない。米国からの輸入は多くても 3.1%しかない。EU からの輸入割合が 2000 年の 14.3%から 2014 年の 27.7%に倍ぐらいいも増加した。

図 1-8. 中国電気機器の製造輸入の地域別シェア時系列

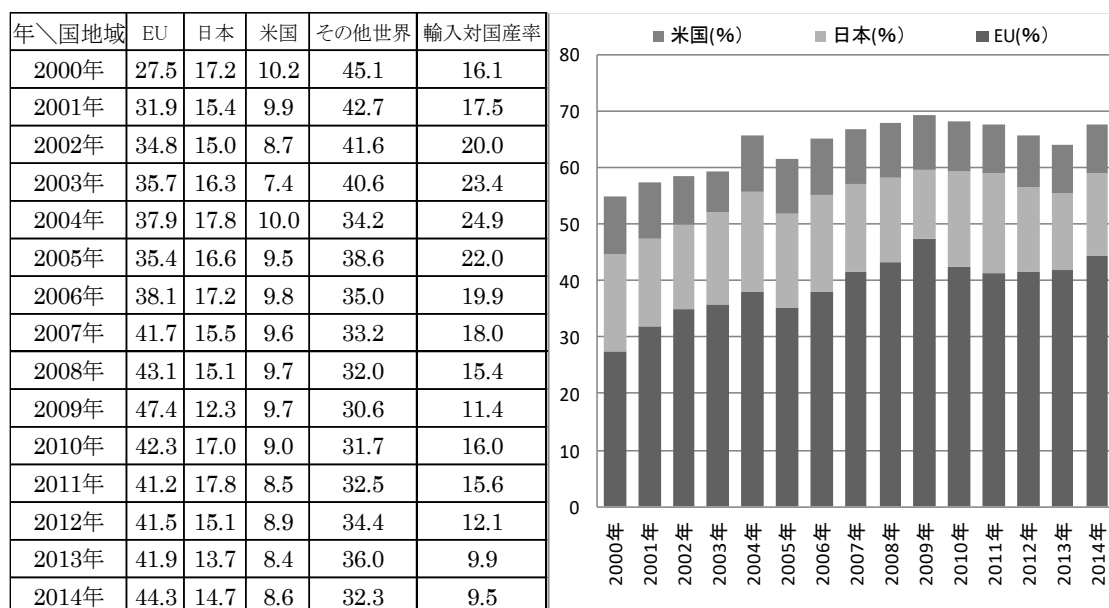


出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-9 中国機器装置の製造・修理輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左側の表から、中国機器装置の製造修理の 4 割ぐらいがその他世界から輸入していて、2000-14 年の間に減少しつつある。輸入対国産の比率は 2000-04 年には増加傾向で、最大値は 2004 年の 24.9%である。2014 年の輸入率が一番小さく 9.5%しかない。図 1-9 右の縦棒グラフから中国機器装置の製造修理の国（地域）別の輸入割合が一目瞭然である。EU の輸入シェアが一番大きく、2009 年までにずっと右肩上がり傾向で、2009 年は最大値、47.4%になっている。日本と米国からの輸入割合も減少傾向であるが、変化が大きい。

図 1-10 中国モーターとトレーラー製造輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左側の表から、中国モーターとトレーラー製造の輸入対国産の比率が多くても 1 割強になっている。その他世界からの輸入が多くても 32.7%（2005 年）しかない。

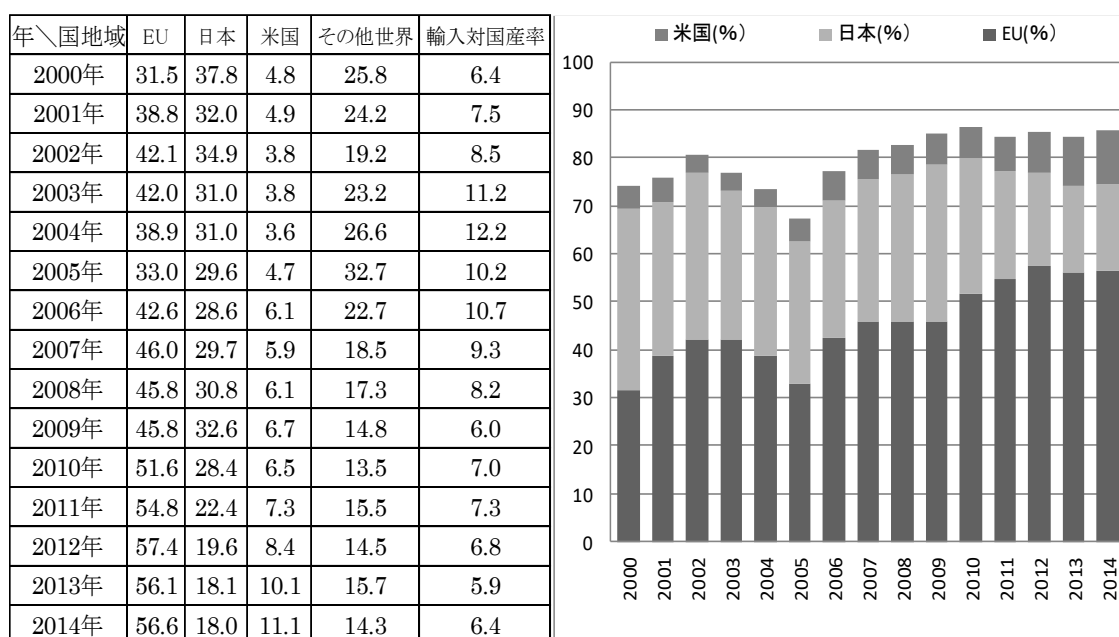
図 1-9. 中国機器装置の製造修理輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-10 右の縦棒グラフから中国モーターとトレーラー製造の国（地域）別の輸入割合が一目瞭然である。輸入の7割は日本とEUからである。日本の輸入シェアが2000年の37.8%から2014年の18%に半分も減少した。それに対して、EUからの輸入が増えつつある、2000年の31.5%から2014年の56.6%に倍近くなった。米国からの輸入が増加傾向であるが、占める割合が大きくても1割強しかない。

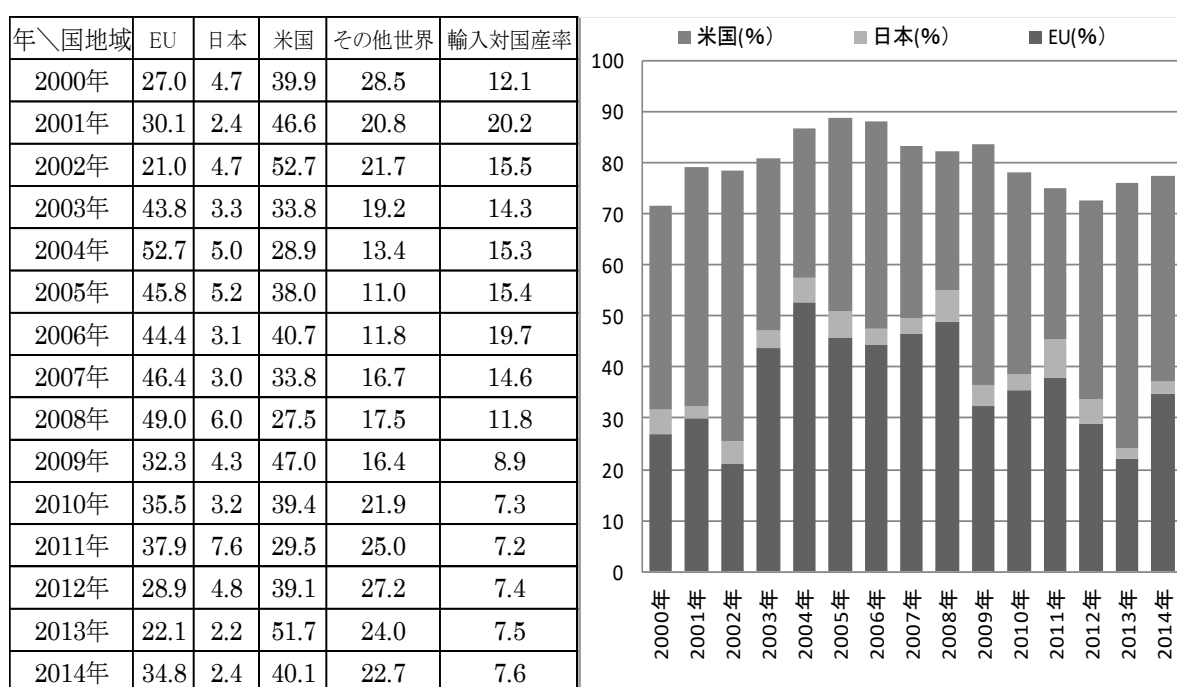
図 1-10. 中国モーターとトレーラー製造輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-11 中国その他の運送機器の製造輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左側の表から、その他の運送機器の製造の 2 割ぐらゐがその他世界から輸入している。輸入対国産の比率は減少しつつある、2001 年は最大値の 20.2%で、最小値は 2011 年の 7.2%である。図 1-11 右の縦棒グラフから中国その他の運送機器の製造の国（地域）別の輸入割合が一目瞭然である。日本からの輸入シェアは少なく、一番多くても、7.6%（2011 年）しかない。EU からの輸入割合の最大値は 2004 年の 52.7%で、最小値は 2002 年の 21%である。それに対して、米国から輸入の最大値は 2002 年の 52.7%で、最小値は 2007-08 年 27.5%である。

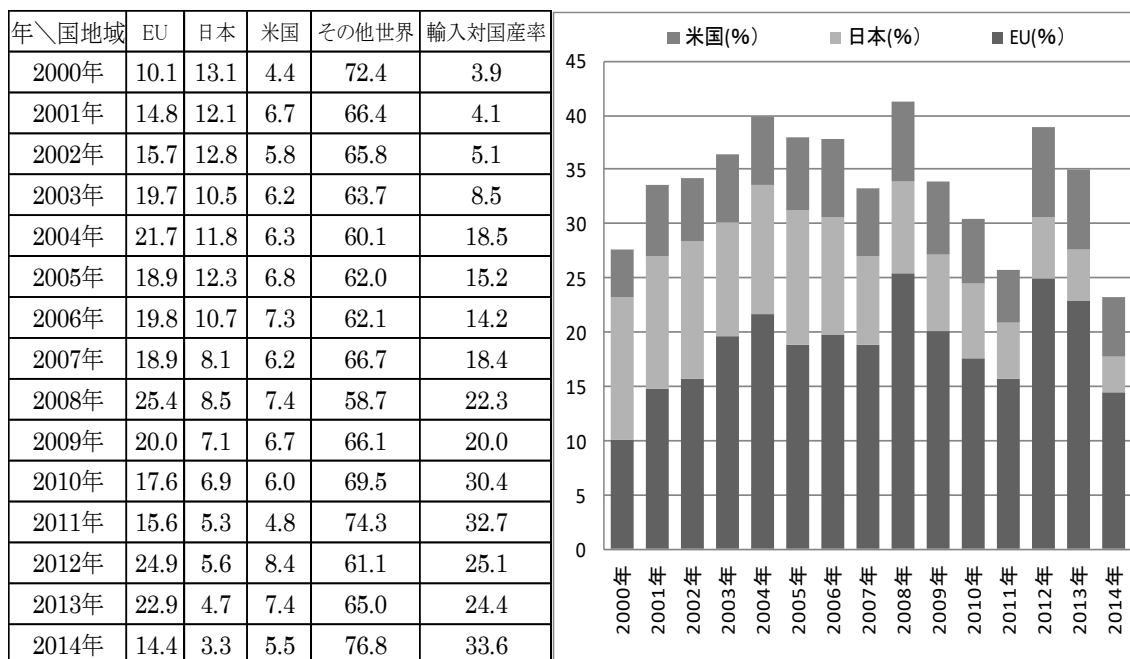
図 1-11. 中国その他の運送機器輸入の製造地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

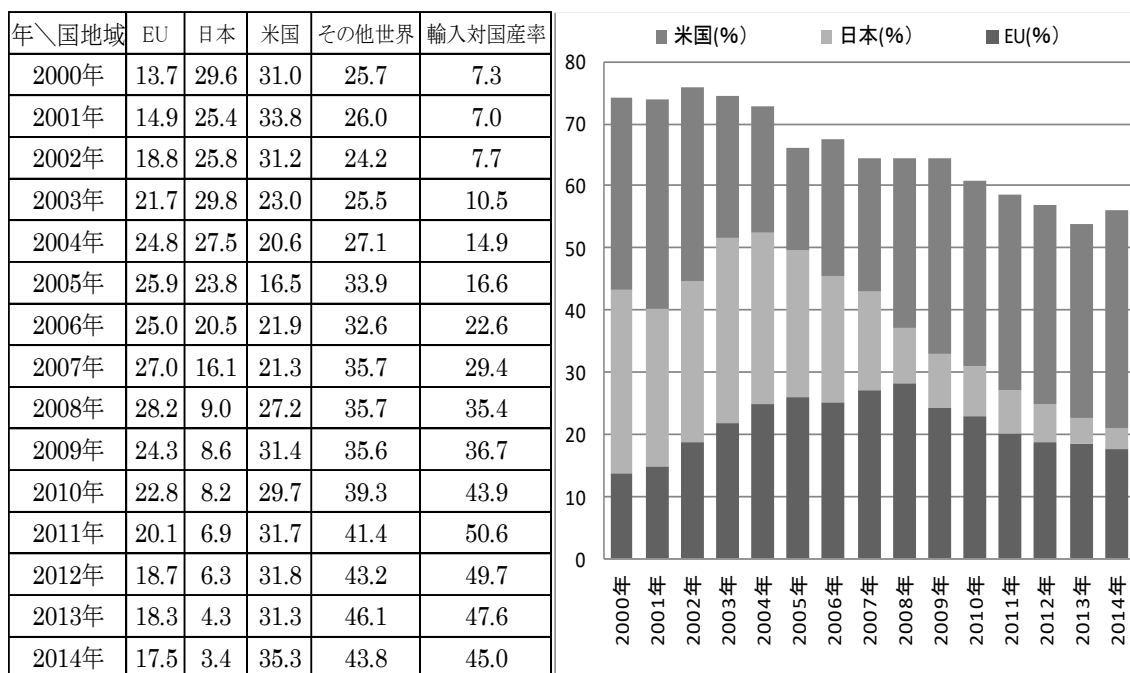
図 1-12 中国家具とその他の製造輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左の表から、家具とその他の製造の 70%ぐらゐがその他世界から輸入し、輸入対国産品の比率が 2000 年の 3.9%から 2014 年の 33.6%に激増した。図 1-12 右の縦棒グラフから家具とその他の製造の国・地域別の輸入割合の変化がよく分かる。EU からの輸入割合の時系列（2012-13 年を除く）は逆の“V”の形になっている。07 と 08 年ともに最大値 25.4%を占める。一番割合が少ない年は 2000 年の 10.1%である。日本からの輸入シェアは減少しつつある。最大値は 2000 年の 13.1%で、最小値は 2014 年の 3.3%である。米国からの輸入の最大値は 2012 年の 8.4%である。

図 1-12. 中国家具とその他の製造輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-13. 中国航空輸送輸入の地域別シェア時系列



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-13 中国航空輸送輸入の地域別シェア時系列を表す図である。左の表から、以下の情報が読み取れる。その他世界から輸入が増加しつつあって、最低値の 25.7%（2000 年）から最大値の 46.1%（2013 年）になった。輸入対国産の比率は 2000 年の 7.3%から 2011 年

の 50.6%に、2 割激減した。右のグラフから中国航空輸送の国・地域別の輸入割合の変化が読み取れる。日本からの輸入割合が減少しつつある。輸入割合が一番大きいのが 2003 年、29.8%を占めている。2014 年になると、3.4%しかなくなった。米国からの輸入割合の変化が少なく、3 割前後になっている。EU からの輸入割合の時系列は逆の“V”の形になっている。2007 と 2008 年には最大値の 28.2%で、最小値は 2000 年の 13.7%である。

第 4 節 中国対日・米・EU の輸出関係

第 3 節では中国対日・米・EU の輸入関係を確認して、産業別の特徴があることがよく分かった。これから本節では中国対日・米・EU の輸出関係を見てみる。

表 1-10 は 2000-14 年中国地域別の輸出増加率推移表である。この表から観察期間中に中国輸出総額の平均増加率は 17.2%である。国・地域で見ると、この平均増加率より大きいのはその他世界で、19.3%である。次に大きいのは EU (16.8%) とアメリカ(14.6%)である。日本への輸出額の平均増加率は 11.2%である。

表 1-10. 2000-14 年中国対地域別の輸出増加率推移

年/国(地域)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	平均値
EU	7.3	15.2	47.9	42.2	30.8	25.8	35.0	21.8	-19.1	28.6	11.4	-6.9	12.8	2.9	16.8
日本	7.4	8.3	32.9	29.5	19.1	8.0	10.3	12.1	-18.2	25.6	20.6	3.0	2.6	6.5	11.2
アメリカ	3.0	27.3	33.6	35.2	33.5	20.7	17.0	6.2	-14.5	25.6	10.8	8.3	2.4	7.6	14.6
その他世界	8.5	28.2	30.3	37.8	26.3	34.9	31.0	21.5	-15.2	34.4	25.0	9.0	6.2	6.0	19.3
輸出計	7.1	23.0	33.9	36.9	27.6	27.4	27.0	18.1	-16.0	31.3	20.0	5.8	6.3	5.8	17.2

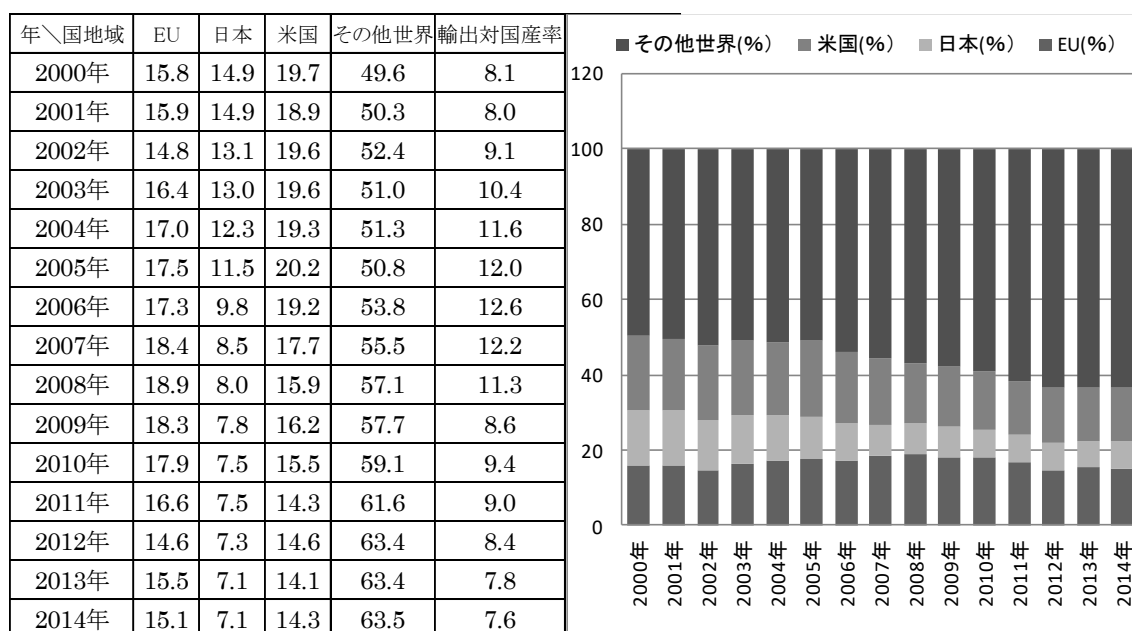
出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-14 の左側は中国輸出総額の地域別シェア時系列を表す表である。輸出対国産の比率から、2000-06 年に中国の輸出比率が右肩上がり傾向で、2006 年には最大値になって、国産品の 12.6%を輸出した。それからは減少しつつあって、2014 年は 7.6%までに減った。図 1-14 の右側は左側の表を図化したものである。この図は中国の輸出の国・地域別シェアの変化を明白にした。2001-14 年に中国からその他世界への輸出は輸出総額の半分以上を占めている、そのうち 2000 年は 49.6%、2014 年は 63.5%で 15 年の間に、13.9%も増加した。中国から日米への輸出が減少しつつある。日本への輸出は 2000 年最大値の 14.9%でから 2014 年最小値の 7.1%までに半分以上も減少した。米国への輸出の割合が一番大きい時は 2005 年 20.2%、一番小さい時は 2013 年 14.1%である。中国から EU への輸出の割合が図の通り横ばいになっている、最小値は 2012 年の 14.6%で、最大値は 2007 と 2008 年の 18.9%である。

これから産業の角度から中国輸出の地域別の変化を見てみる。本節では特徴のある産業

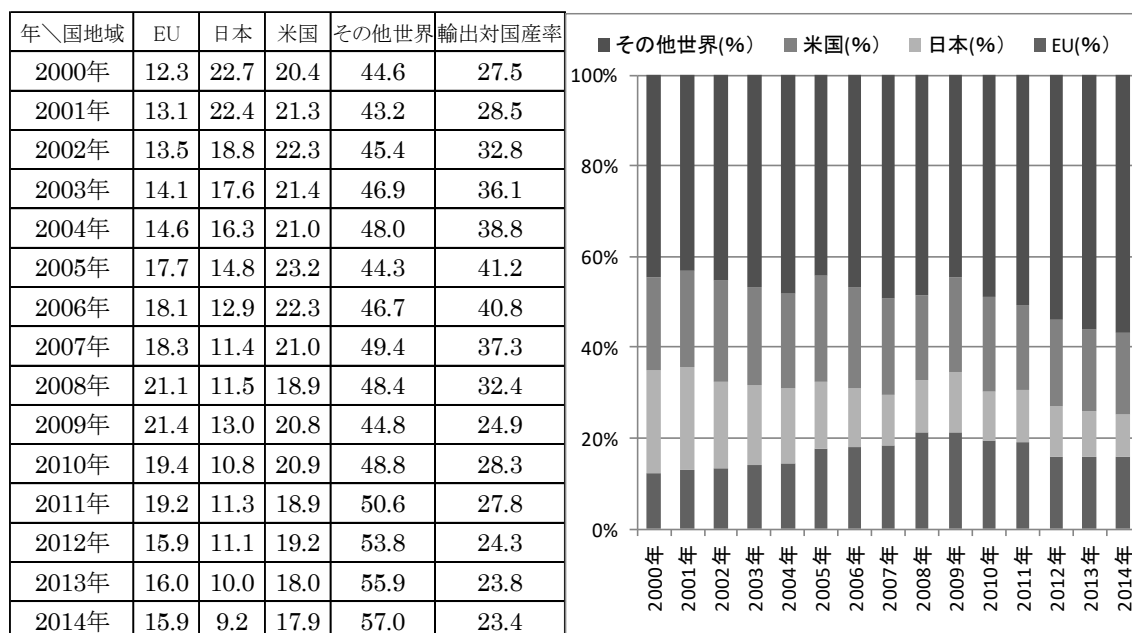
を抜き出して、説明する。図 1-15 の左側は中国衣料皮革と織物製造の地域別の割合時系列を表す表である。輸出対国産の比率は 2000-05 年に中国衣料皮革と織物製造輸出比率が増加傾向で、2005 年には最大値になって、国産品の 41.2%も輸出した。それからは減少しつつあって、2014 年は 23.4%までに減ってきた。

図 1-14. 中国輸出総額の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-15. 中国衣料皮革と織物製造輸出の地域別割合の時系列変化

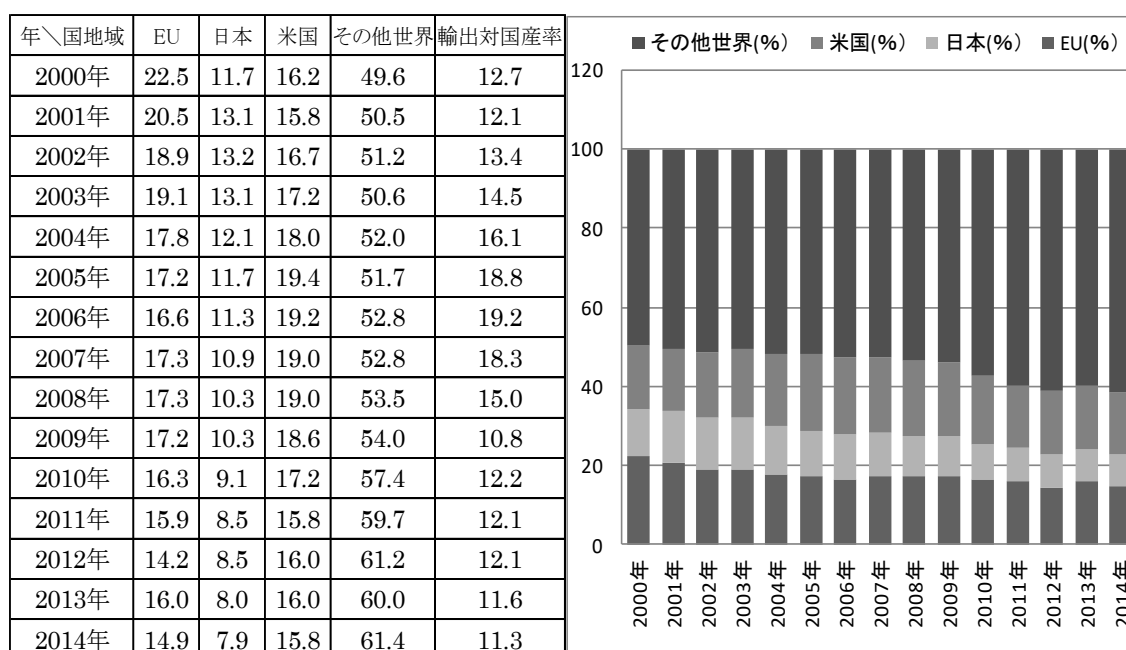


出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-15 の右側は左側の表を図化したものである。この図から中国衣料皮革と織物製造の輸出の国・地域別シェアの変化が読み取れる。2001-14年に中国からその他世界への輸出は減少傾向に、米国への輸出の最大値は2005年の23.2%、最小値は2014年の17.9%で、変化が緩やかである。日本への最大値は2000年の22.7%から2014年の最小値の9.2%に激減した。EUへの輸出が2000-09年には増加のトレンドに、2009年は最大値の21.4%である。リーマンショックの影響で2010年から減少傾向になって、2014年に15.9%になった。

図 1-16 の左側は中国ゴムとプラスチック製品製造業の地域別の割合時系列を表す表である。輸出対国産の比率は2000-06年に中国ゴムとプラスチック製品製造業輸出比率が増加傾向で、06年には最大値になって、国産品の19.2%を輸出した。それからは減少しつつあって、2009年は最低値の10.8%までに減ってきた。図 1-16 の右側は左側の表を図化したものである。この図から中国ゴムとプラスチック製品製造業の輸出の国・地域別シェアの変化が読み取れる。2001-14年に中国からその他世界への輸出は増加傾向に、米国への輸出の最大値は2005年の19.4%、最小値は2001と2014年の15.8%で、変化が緩やかである。日本とEUへの輸出が減少のトレンドになっている。日本への輸出の最大値13.2%(2002年)から最小値に7.9%(2014年)5.3%も減った。EUへの輸出最大値は2000年の22.5%で、最小値は2014年の14.9%である。

図 1-16. 中国ゴムとプラスチック製品製造業輸出の地域別割合の時系列変化

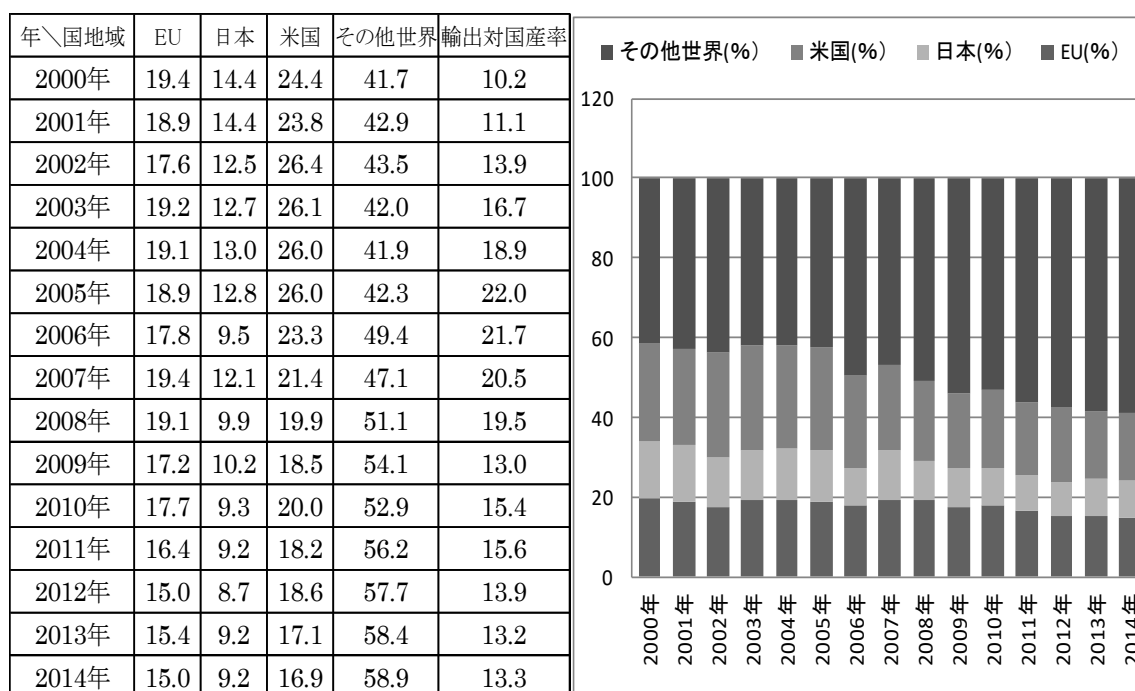


出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-17 の左側は中国機械装置以外の金属製品の地域別の割合時系列を表す表である。輸出対国産の比率は2000-05年に中国機械装置以外の金属製品輸出比率が増加傾向で、2000年は最小値10.2%で、05年には最大値になって、国産品の22%を輸出した。それから2009年までには減少しつつあって、その後も増減していた。右側の図からみると、その他世界へ

の中国機械装置以外の金属製品の輸出が増加しつつあるが、日・米・EU への輸出が減少のトレンドになっているのが明らかである。そのうち、輸出割合の多い順は米国、EU、日本である。米国への輸出割合の最大値は2004と2005年の26%、最小値は2014年の16.9%で、1割弱の減りが現れた。EUへの最大値は2000年の19.4%で、最小値は2012と14年の15%である。日本への最大値14.4%(2000と01年)から最小値に8.7%(2012年)5.7%も減った。

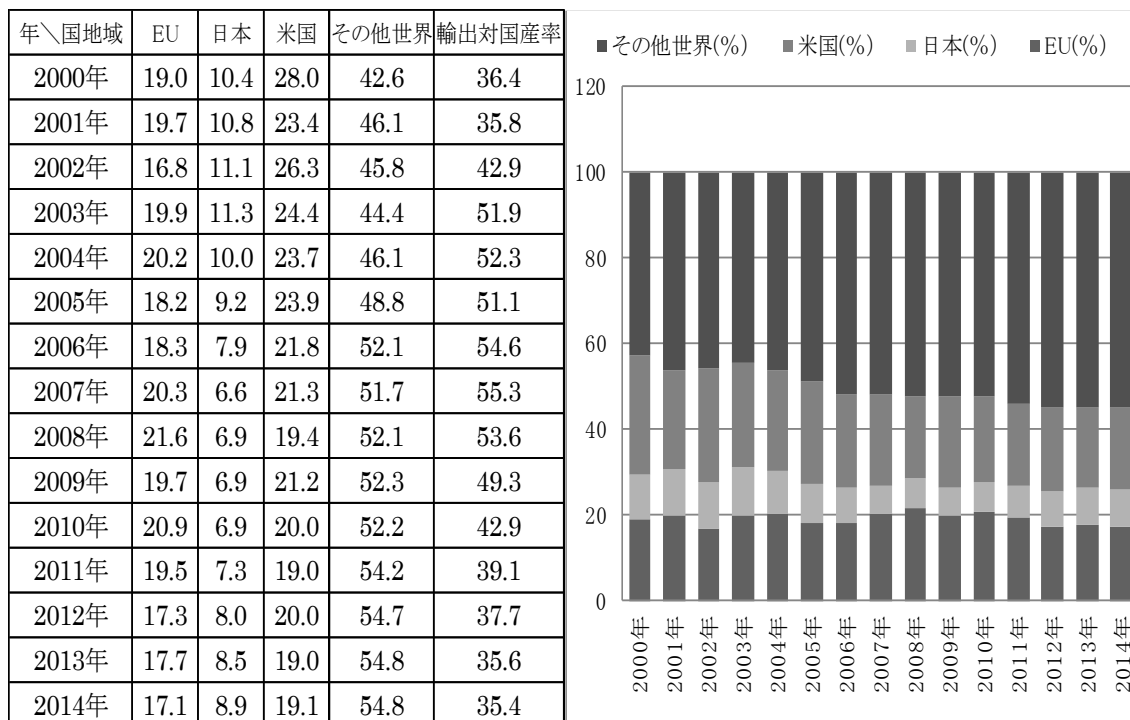
図 1-17. 中国機械装置以外の金属製品輸出の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

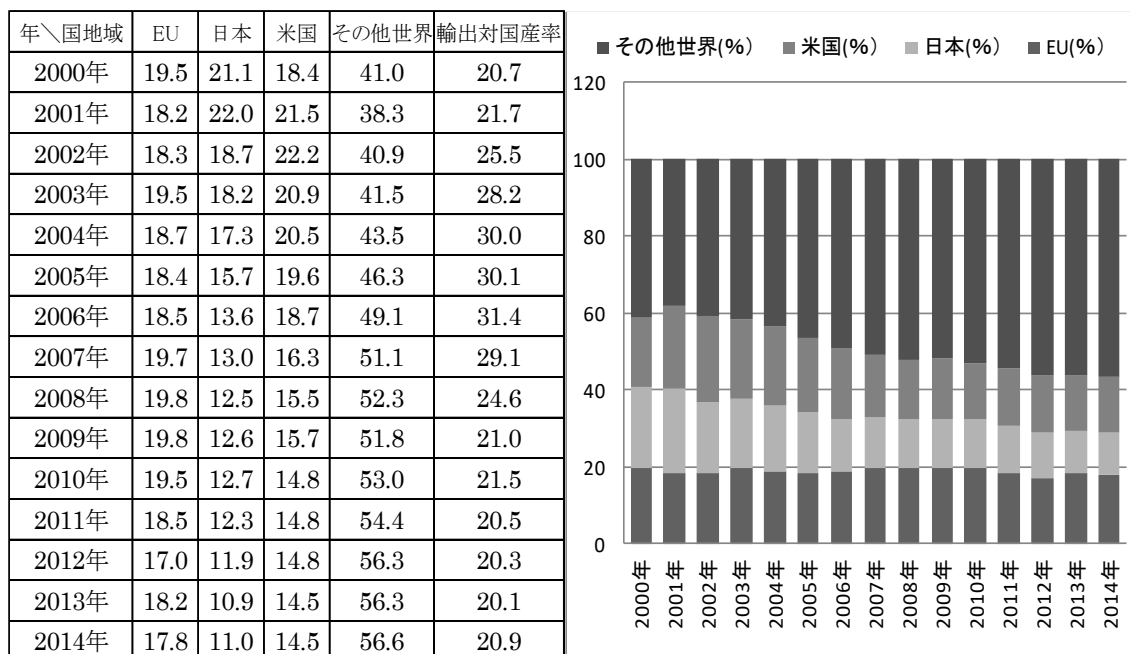
図 1-18 の左側は中国情報通信・電子光学製品の地域別の割合時系列を表す表である。輸出対国産の比率から中国に対して、情報通信が輸出優位産業ということが明らかである。輸出の割合が少ない2014年に35.4%、輸出の割合が多い2006年は54.6%を輸出した。右側の図から見ると、その他世界への情報通信の輸出が増加傾向で、輸出シェアが低い2000年と比べて、2014年は1割以上も増加した。明白ではないが、対日米への輸出が減少のトレンドになっている。米国への輸出割合の最大値は2000年の28%、最小値は2011と2013年の19%で、1割弱の減りが現れた。日本への輸出の最大値2003年の11.3%で、最小値は2007-10年の6.9%である。EUへの輸出シェアが横ばいに変化が緩やかである。最大値は2007と08年の21.6%で、最小値は2002年の16.8%で、1割以上も減りが見られる。

図 1-18. 中国情報通信輸出の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-19. 中国電気機器の製造輸出の地域別割合の時系列変化



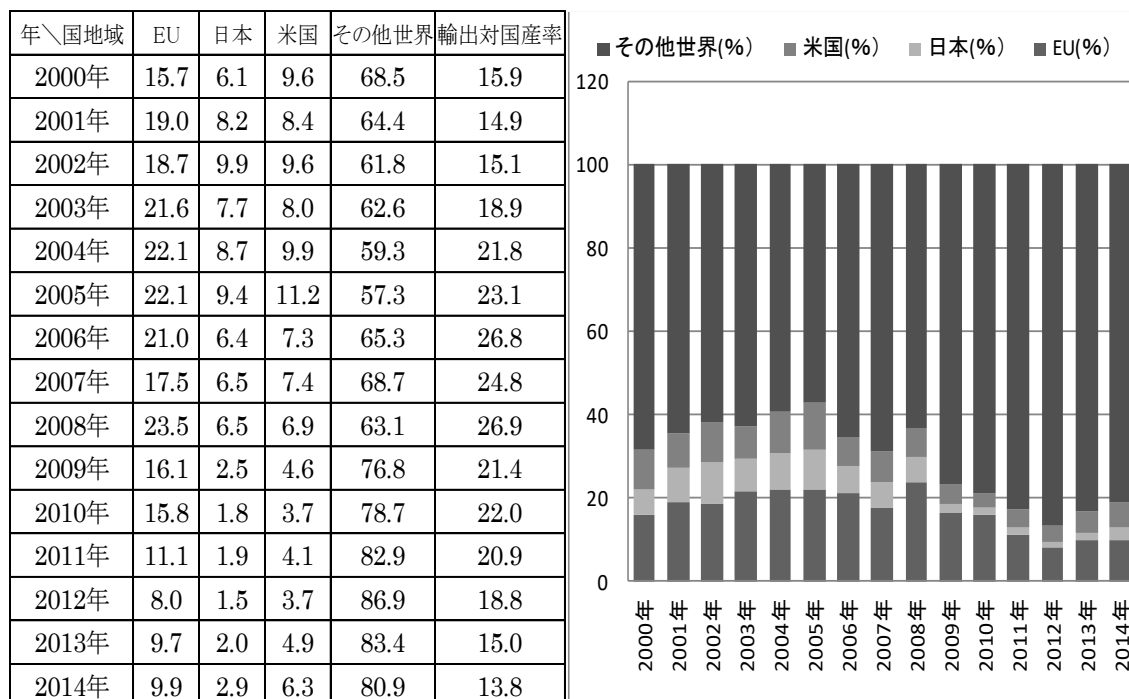
出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-19 は中国電気機器の製造の地域別の割合時系列を表す表である。電気機器の製造業の輸出対国産の比率 2000-06 年には増えつつあり、電気機器の製造業 2006 年は国産の

31.4%も輸出した。2007年から減少の勢いが見られ、2013年の輸出率が一番低く20.1%しかない。右側の図からみると、その他世界への電気機器の製造の輸出が増加傾向で、輸出シェアが低い2001年(38.3%)と比べて、2014年(56.6%)は2割弱の増加がある。対日米への輸出割合が減少のトレンドになっている。米国への輸出割合の最大値は2002年の22.2%、最小値は2013-14年の14.5%である。日本への輸出の最大値2001年の22%で、最小値は2013年の10.9%で、5割も減少した。EUへの輸出シェアが始終2割未満の状態のままで、最大値は2007-09年の19.8%で、最小値は2012年の17%である。

図1-20の左側は中国その他の運送機器の製造の地域別の割合時系列を表す表である。その他の運送機器の製造輸出対国産の比率2000-08年には増えつつあり、2008年は国産の26.9%も輸出した。2007年から減少の勢いが見られ、2014年の輸出率が一番低く13.8%しかない。右側の図から見ると、中国その他の運送機器の製造はその他世界へ大量輸出していることが分かった。輸出シェアが低い2005年(57.3%)と比べて、2014年(80.9%)は2割強の増加がある。中国その他の運送機器の製造対日米への輸出割合が非常に少なく、かつ減少のトレンドになっている。米国への輸出割合の最大値は2005年の11.2%、最小値は2010と12年の3.7%しかない。日本への輸出の最大値2002年の9.9%で、最小値は2012年の1.5%である。EUへの輸出は2008年までには増加傾向が見られ、2008年は23.5%をシェアしていた。その後また減りつつあって、2012年は最小値の8%になった。

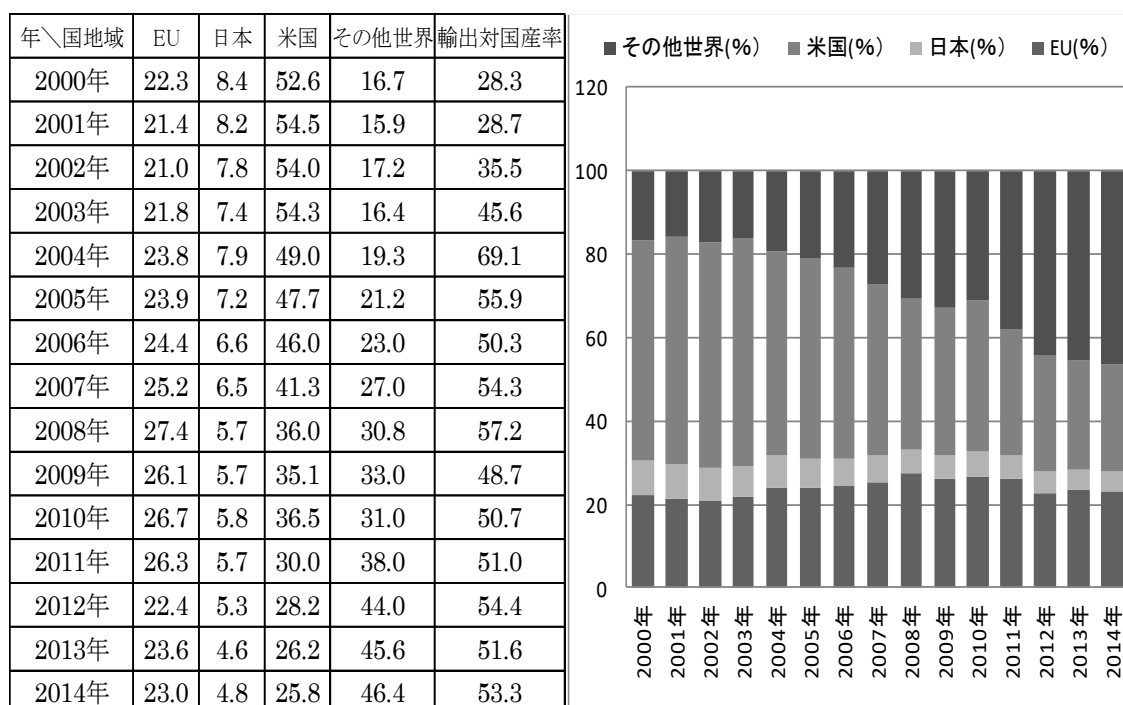
図1-20. 中国その他の運送機器の製造輸出の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-21 の左側は中国家具とその他の製造の地域別の割合時系列を表す表である。家具とその他の製造輸出対国産の比率は 2002 年から激増して、2004 年に国産の 69.1%も占めている。その後増減のトレンドが見られるが、5 割を保ちつつある。右側の図からみると、家具とその他の製造の主要輸出先が米国であるが、輸出の割合が減少しつつあることが分かった。米国への輸出の割合が多い時は 5 割も占めている、少ない時は 3 割未満になっている。米国と違って、中国家具とその他の製造対その他世界への輸出が増えるトレンドになっている。最小値 2001 年の 15.9%から最大値 2014 年の 46.4%に 3 割も増加した。家具とその他の製造対日本への輸出が少なく、減少傾向になっているが、対 EU への輸出が始終 2 割を占め、増加傾向も見られる。

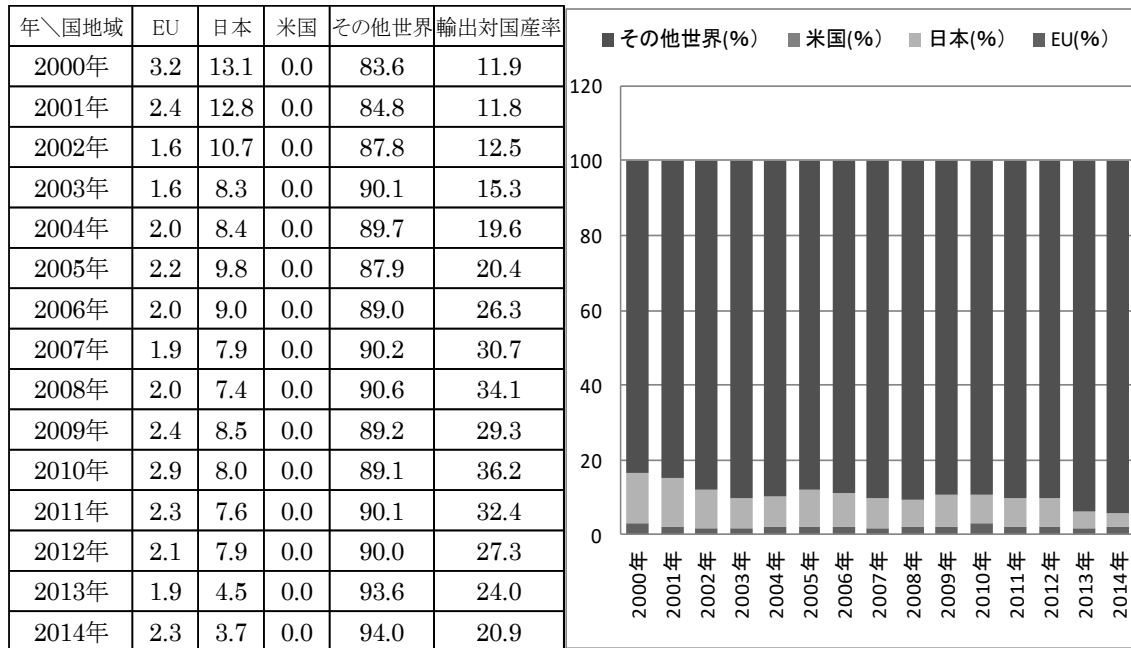
図 1-21. 中国家具とその他の製造輸出の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

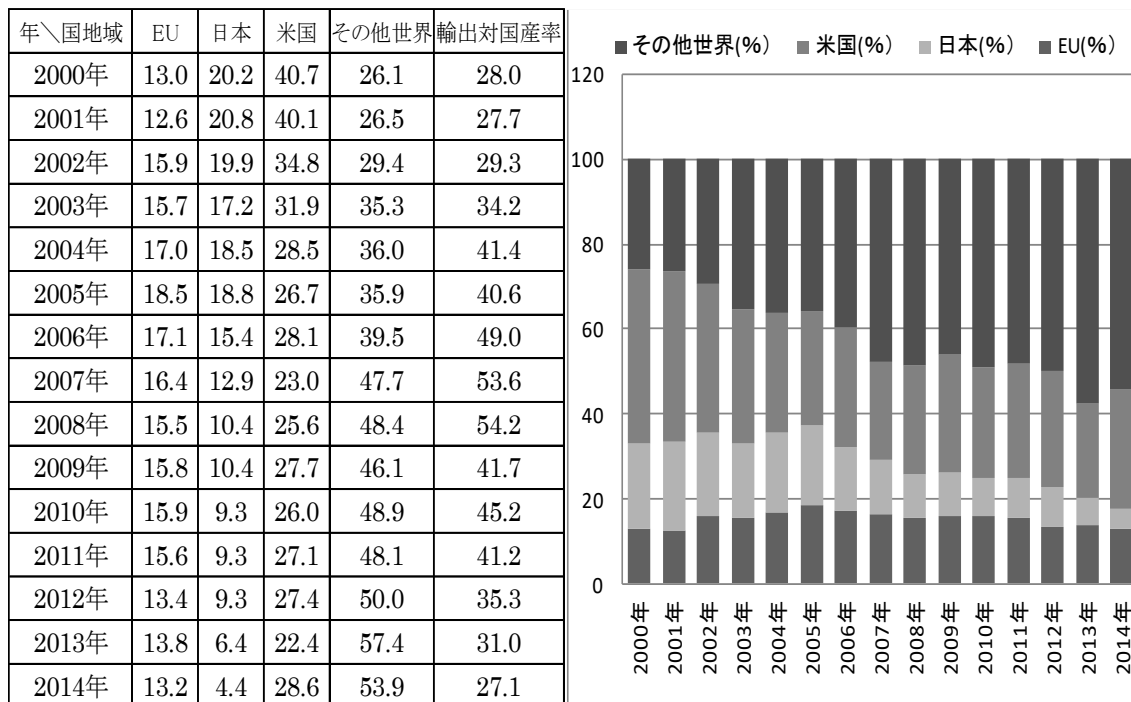
図 1-22 の左側は中国水上輸送の地域別の割合時系列を表す表である。水上輸送の輸出対国産の比率は 2000-08 年に増加しつつある。2009 年に一時的に減少し、2010 年は国産の 36.2%を輸出の割合が一番大きい。右側の図からみると、水上輸送の主要輸出先がその他世界で、輸出の 8 割以上を占める。それに対して、米国への輸出が 0 である。EU への輸出も少なく、多い時でも 3.2%しか占めてない。水上輸送対日本への輸出が減少傾向になっている、2000 年最大値の 13.1%から 2014 年最小値 3.7%に激減した。

図 1-22. 中国水上輸送輸出の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-23. 中国航空輸送輸出の地域別割合の時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 1-23 の左側は中国航空輸送の地域別の割合時系列を表す表である。航空輸送の輸出対国産の比率は 2008 年までに増加傾向になっている。2007-08 年に国産の 54.2%も占めて、

比率が一番多き。その以降、減少傾向が見られ、2014年に対国産の27.1%の輸出をした。図1-23の右側は左側の表を図化したものである。この図から中国航空輸送が主に米国とその他世界に輸出していて、2000-14に、米国への輸出が減少のトレンドになっているのに対して、対その他世界への輸出が増加しつつある。航空輸送対日本への輸出が2001年の最大値20.8%から2014年の最小値の4.4%に大幅に減少した。対EUへの輸出が2005年までに増加傾向に、その後に減少の傾向も見られる。産業別の輸入と同じに、国・地域別の輸出シェアが産業によって、違う特徴が表れた。

小括

本章「中国対日・米・EUの経済貿易構造比較」では最初に日中を中心に産業連関分析の略史記述した、日本の産業連関分析の歴史は中国よりずっと長く、経験も豊富であるに対して中国の歴史は1979年山西省の地域産業連関表の公表から40年しかなく、公表している国の基本産業連関表は6枚しかない。公表している国際産業連関表はいくつがあるが、好まれてよく使われるのがWIODの産業連関表である。

また、WIOD産業連関表を用いて、2000年から2014年における中国・日本・アメリカ・EUの経済成長及び中国対これらの国・地域の輸入・輸出の構造変化を確認した。当該期間において、USD当期価格表示の国内生産額ベースでの成長率では、中国はこの14年間に平均年率17.7%という驚異的な高成長を遂げ、これに対してEUとアメリカはそれぞれ平均5.6%と3.7%の成長で、日本は為替レートの影響を受け、微小であるが、-0.02%というマイナス成長となった。当該期間において、各産業の年平均成長率について中国では石油石炭製品製造は24.4%で、最も大きい。その次はモーターとトレーラー製造24.1%である。最も小さい産業は家具とその他の製造全産業で、全産業の年平均増加率の約半分しか占めてない。日本の最高と最低になる産業それぞれは基礎金属の製造3.45%と衣料皮革と織物製造-4.19%である。二番目に大きい産業は石油石炭製品製造で、3.02%を占める。アメリカの一番大きい産業は石油石炭製品製造で、9.5%も占めている。その次は鉱業の8.4%である。最も小さい産業は日本と同様で、衣料皮革と織物製造の-3.4%である。EUの一番大きい産業は電気ガス熱供給水道業7.8%で、その次は石油石炭製品製造で7.7%である。最も小さい産業は衣料皮革と織物製造と印刷同関連業で、両方とも1.1%しか占めてない。

年次ベースでの産業別の成長率を見てみると、中国では基礎金属の製造と法律会計と本社の経営活動は2003年の生産増加率が一番大きい。2004年に生産増加率が最大値になっている産業は紙と紙製品の製造と電気ガス熱供給水道業である。家具以外の木製品は2009年の生産増加率が最高値になっている。2010年に生産増加率が一番大きい産業は石油石炭製品製造と情報通信が挙げられる。水上輸送と航空輸送の生産増加率が一番大きい年は2011年である。その内、家具とその他の製造の変化が一番激しい、2001-04年の生産増加

率はずっとマイナスになって、生産が減少しつつある、2004年の生産減少率が一番大きい。2005年は激増して、最大の増加率になった。日本は2008年に生産増加率が一番大きい産業は農林水産業、鉱業、食料品飲料タバコ製造、紙と紙製品の製造、石油石炭製品製造五つの産業が挙げられる。2011年に生産増加率が一番大きい産業は衣料皮革と織物製造、基本医薬品と薬品の製造、と家具とその他の製造三つの産業がある、その内、衣料皮革と織物製造は2001年の生産増加率が一番小さい、後ろ二つの産業は2013年の生産増加率が最小値になっている。アメリカとEUはリーマンショックが各産業に大きな影響を与えたため、2009年にあらゆる産業の生産が前年と比べ大きく減少した。各産業の生産減少により、鉱業、石油石炭製品製造の資源産業の生産も大きく減少した。

リーマンショックが各国・地域に影響を与える時期が違うのが分かった。米国とEUがリーマンショック後の2009年に最大のマイナス成長になったが、日本は2008年にまだ勢いよく成長したが、2009年は成長率が大きく減少し、マイナス成長になった、最大なマイナス成長は2013年になっている。中国は2007年まで成長の右肩上がり傾向が2008年から2009年にかけて凹みが深くなりつつあって、2010年からまた回復のトレンドが見られた。

中国はこうした飛躍的な生産規模の拡大とともに輸入・輸出額も大幅に増加した。輸入総額は年率換算では平均16.3%の増加で、その内、EU、アメリカとその他世界からの輸入は平均増加率よりも高く、それぞれ17.8%、17.0%と16.8%で、日本からの輸入の増加率は全体の平均より低い、それでも平均年率で11.3%である。輸入品対国産品の比率は2000年から2004にかけて上昇傾向であるが、それ以後減少傾向である。対各国・地域のシェアをみると、EUからの輸入が2000年の12.6%から2004年の15.0%に上昇し、アメリカからの輸入が6%台で横ばいであるが、日本から輸入のシェアが減少傾向で、13%台から約半分までに減少した。一方、日・米・EUを除くその他の世界からの輸入のシェアが増加傾向で、2011年以降は70%を超えるようになった。産業別で見ると、鉱業と石油石炭製品はその他の世界からの輸入シェアが高く9割、8割以上となっており、電気機器、モーターとトレーラー製造業及びその他の製造業は日米からの輸入シェアが減少、代わりにEUからの輸入シェアが増加傾向である。

輸出については、中国全体の輸出平均増加率17.2%に対して、対EUの輸出は16.8%の増加、対アメリカの輸出は14.6%の増加、対日本の輸出は11.2%の増加で、いずれも平均増加率より低く、これらの国・地域以外への輸出の増加が大きい。対日・米のシェアが減少し、EUのシェアが横ばいである。輸入と同様に日・米・EUを除くその他の世界への輸出シェアが2000年の49.6%から2014年の63.5%まで上昇した。産業の角度から見ると、中国対日・米・EUへの輸出シェアは減少傾向になっている産業が多い、中国の輸出市場がこれらの国からその他世界に移行しつつあることが分かった。情報通信、電気機器の製造、その他の運送機器の製造、家具とその他の製造と航空輸送などが挙げられる。

第2章 スカイライン分析の理論的背景

はじめに

スカイライン分析はレオンチェフ(1963)によって考案され、輸出輸入の誘発効果を含めた産業構造と貿易構造を視覚的に表現した優れた分析ツールとして愛用されてきた。伝統的なスカイライン分析には輸入外生型モデルを使用するが、宮川(2005)は輸入内生型モデルも加え、新たなスカイラインチャートの作成を提案し、横幅を国内最終需要の誘発生産額構成比にし、また輸出入による誘発分の細分化を工夫した。本論文ではレオンチェフのスカイライン分析を伝統的なスカイライン、宮川提案のスカイラインを新スカイラインと呼ぶ。また、これまでのスカイライン分析は競争輸入型産業連関表を前提にするため、中間需要と最終需要に使われる輸入品と国産品を区別していないため、特に加工貿易の多い国では輸出と輸入との関係を分析することが難しい。それに対して、非競争輸入型産業連関表は国産品と輸入品のそれぞれの需給構造を示し、貿易構造の分析には非常に有効である。しかし、非競争輸入型産業連関表の作成が実務上非常に困難のため、日本など少数の国を除けば世界中ほとんどの国では作成されておらず、中国もこれまでに非競争輸入型産業連関表が正式に発表されていない。本章では中国の産業・貿易構造をより明確に表現するために、非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析を提案する。第1節ではスカイライン分析の経緯と先行研究を述べた上に、第2節三つのスカイライン分析モデルではレオンチェフ(1963)の伝統的なスカイライン、と宮川(2005)の新スカイライン分析モデルを整理した上に本論文が提案した非競争輸入産業連関表の新スカイライン分析モデルを構築する。

第1節 スカイライン分析の経緯と先行研究

スカイライン分析とは、各産業を一つの高層ビルに見立て、林立するビルの高さや大きさによって一国の産業構造を国内最終需要、輸出、輸入の三つの要素の相対的な関係とともに視覚的に表現する手法であり、産業連関表より導入される。できた図はスカイライン図と呼ぶ。この名前は、この図が都市の空を刻む高層ビルのシルエットのように見えることに由来している。レオンチェフ自らがこの図を考案し、彼自身は「自給自足図」と呼びましたが、近年ではそのニックネームのほうが有名である。

レオンチェフ(1963)スカイライン分析を提出した。経済のあらゆる部門に対して同じような投入係数という“基準”が有れば、任意に与えられた最終需要、輸出、または国内産業

からの輸入代替生産物から派生する直接、間接の需要を満たすのに必要な総生産額を計算することができる。

レオンチェフは各部門の貨幣的な尺度を横軸、自給度のパーセントを縦軸にして、各経済の現実の総産出量を太い線で示して、先進国のアメリカと後進国のイスラエル、エジプト、ペルのスカイライン図を作った。四国のスカイライン図の対照から、後進国経済は自給線に及ばないことが分かる。イスラエル、エジプト、ペルの総産出量もギザギザして図表になっていて、大多数の部門で自給線に達していない。これと対照的に、アメリカの図表は平らで、平均的には自給線をやや上回っている。これらはアメリカの発展が成熟していることの反映であるとされている。

後進国は、それぞれ数個の農産物ないし鉱産物の多量輸出に特化し、広い範囲に渡る製造鉱産品の供給は輸入に依存している。他方、アメリカ経済は非常に他種類の製造工業品を輸出し、輸入しているのは数種類の農産物、鉱産物である。従って、後進国経済は、先進国経済をそのまま鏡に写した映像なのである。

四つの国の産業構造を比較すると、全経済活動に占める農業の比率に基づく著しい構造上の特徴が明らかになる。米国の農業部門は他国のそれらの部門の生産額を遥かに凌駕しているが、それでも、米国の総産出高のおうちの約 15%を占めているに過ぎない。三つの後進国のスカイラインはランダムな上昇、下降を示さず、はっきり分かる高原から形の良い溪谷へ徐々に移行していくという特徴を持っている。

黒田（1990）は、日本とアメリカの 1960、1970、1980、1985 年の 4 時点のスカイライン図を使って、二国間の比較と各国の変化を検討した。これによると、アメリカは総生産額の国内需要額に対する比率が最大でも 130%程度となだらかな形状で、どの部門も自給率が高い完成された経済体系に近いものだった。しかし、1985 年になると、輸入に依存する度合いが強くなっている。一方、日本は総生産額の国内需要額に対する比率の最大値が、1960 年には 140%程度だったものが、1985 年には 190%程度にまで上昇した。また、第 1 次産業の自給率が落ち、第 2 次産業の輸出に依存する度合いが強くなっている。

近年の研究として武田（2006）スカイライン図が持つ「産業構造の変化を視覚的に捉えることができる」特徴を最大限に生かした上で、多時点に渡るアジア国際産業連関表分析を試行錯誤的に進める上で有用なツールになり得る可能性を示した。ここで武田（2006）が使っているスカイライングラフは国内生産額、国内最終需要、輸出、輸入の相対的關係と経済全体に占めるその産業の相対的な比重という二つの次元で産業を考えるものです。

一方、宮川（2005）は分析スカイラインが「国内で消費される輸入財」と「輸出製品に組み込まれる輸入中間財」を区別していない。そして、国内需要が存在しているが、国内生産がゼロである部門を表現することができないということを示して、スカイライン分析の方法に、輸入内生モデルを加えて、新たなスカイライン分析にした。この輸入内生スカイライン分析を新スカイライン分析と呼ぶ。それに対して、レオンチェフが提出したスカイライン分析を旧スカイライン分析と言う。

新スカイライン分析は国内需要向けの輸入分と輸出需要向けの輸入中間財に分離されることになるため、供給構造の特性、特に輸出入のパターンを的確に把握できる。国内需要が存在しているが、国内生産がゼロである部門を表現することができない旧スカイラインの問題を克服するため、新スカイライン図の横幅は国内需要によって誘発される全生産額のシェアになっている。

第2節 3つのスカイライン分析モデル

ここでは、まずレオンチェフ(1963)によって考案された伝統的なスカイライン分析、宮川(2005)によって提案された新スカイライン分析を整理する。それらを踏まえて、非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析を提示する。

1) 伝統的なスカイライン分析モデル

レオンチェフ(1963)によって考案された伝統的なスカイラインチャートは、輸入外生型均衡産出高モデルを使い、以下のような均衡生産量決定モデルを基礎として導入される。

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}(\mathbf{d} + \mathbf{e} - \mathbf{m}) \quad (1)$$

\mathbf{x} 、 \mathbf{d} 、 \mathbf{e} 、 \mathbf{m} はそれぞれ以下のように表されるベクトルである。

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} X_1 \\ \vdots \\ X_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{d} = \begin{bmatrix} D_1 \\ \vdots \\ D_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{e} = \begin{bmatrix} E_1 \\ \vdots \\ E_n \end{bmatrix}, \quad \mathbf{m} = \begin{bmatrix} M_1 \\ \vdots \\ M_n \end{bmatrix}$$

X_i は*i*部門の国内生産額を、 D_i は*i*部門の国内最終需要額を、 E_i は*i*部門の輸出額を、 M_i は*i*部門の輸入額を表している。また、 \mathbf{A} は以下のように表される投入係数行列である。

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{nn} \end{pmatrix}, \quad a_{ij} = x_{ij}/X_j$$

(1)式により、国内生産額を以下の3の要因(\mathbf{x}^D 、 \mathbf{x}^E 、 \mathbf{x}^M)に分解することができる。

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{d} + (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{e} - (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}\mathbf{m} = \mathbf{x}^D + \mathbf{x}^E - \mathbf{x}^M \quad (2)$$

\mathbf{x}^D は国内最終需要を海外との取引なしで自国産だけで満たす場合に必要となる生産額であり、国内最終需要の誘発生産額(波及効果)と呼ぶ。 \mathbf{x}^E は仮に最終需要が輸出だけで、国内需要がないと想定した場合に、その輸出財を生産するのに必要となる生産額で、この生産額は輸出の誘発生産額(波及効果)と言う。 \mathbf{x}^M は仮に全ての輸入財を自国で生産すると想定した場合に、輸入財の生産に必要な仮想的な生産額で、輸入の誘発生産額(波及効果)と言う。

(2) 式を x^D について解けば、以下の(3)式が導出される。

$$x^D = x + x^M - x^E \quad (3)$$

(3) 式を部門別に表したものが、以下の(4)式である。

$$X_i^D = X_i + X_i^M - X_i^E \quad (i = 1, \dots, n) \quad (4)$$

(4) 式の両辺を X_i^D で割ることによって、(5)式を導出することができる。

$$1 = \frac{X_i}{X_i^D} + \frac{X_i^M}{X_i^D} - \frac{X_i^E}{X_i^D} \quad (5)$$

スカイラインチャートは(5)式が示したように、 x 、 x^D 、 x^E 、 x^M の値を相対化して作成する。横方向は生産額構成比で、縦方向は、各最終需要によって生じる「波及効果」を「国内最終需要」による「波及効果」を基準に相対化したもので、「ビル街を遠くから見た、高さと幅が違う長方形が横に並んだ図」である。図 1 はそのうちの 1 棟のビルに相当すると考えられる。

図 2-1. 伝統的なスカイラインチャートの読み方

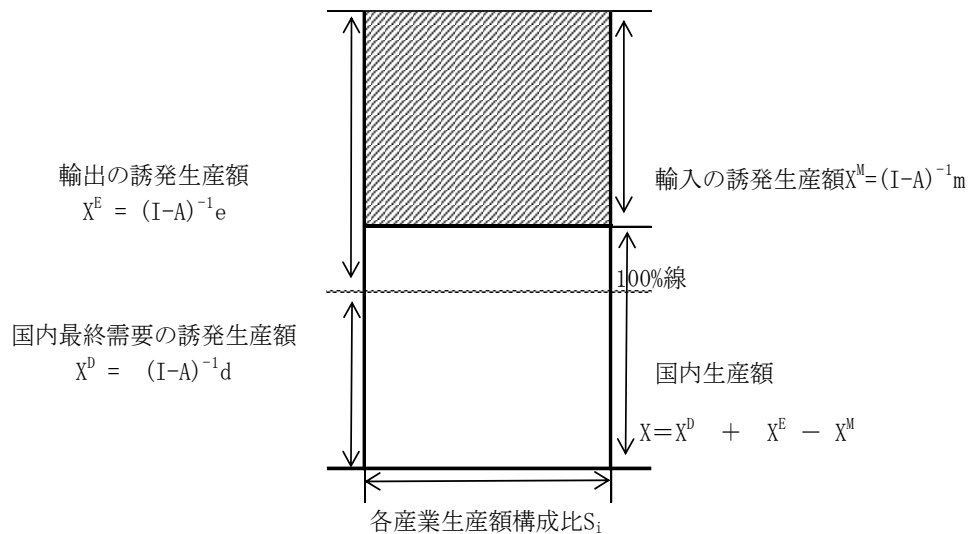


図 2-1 は伝統的なスカイラインチャートの読み方を示している。長方形の横幅は各産業の生産額構成比 S_i を表している。全ての産業についてこの長方形を描けば、右端は 1 になる。縦方向から見ると、上から 1 番目の点線は国内需要の誘発生産額 X^D に対応する 100%線である。輸出によって誘発される生産額の国内需要の誘発生産額に対する比率をこの 100%線に上乘せする。それが一番天井の線になる。それで、一番天井の線から 100%線までの高さは輸出の誘発生産額 X^E を表している。天井の線から輸入の誘発生産額の国内需要の誘発生産額に対する比率を差し引いた所に新たな線を引く。図を見やすくするために、天井の線から新たに引いた線までの部分を網掛けする。この部分は輸入の誘発生産額 X^M を表している。この長方形の網掛けした部分を除いた部分は国内生産額 X を表している。

2) 新スカイライン分析モデル

宮川 (2005) は、企業の多国籍化に伴い、部品の生産と完成品の組み立てを別地域で行うケースなど、生産工程を細かく区切った複雑な生産ネットワークが構築されていることを指摘し、こういった生産工程の分散立地の結果として形成された産業構造と貿易構造を的確に把握するためには、国内需要を満たすために輸入されたものと最終的に輸出された商品の中間財として使われるものを区別して認識する必要があることを指摘した。

伝統的なスカイライン分析では国内需要向けの輸入分と輸出需要向けの輸入中間財分が分離されていない。上の(2)式より明らかであるように、輸入分を表す x^M は、実際の輸入に加えて、その輸入品を自国で生産する場合に必要な全ての中間財の生産額合計として計算されることになるが、宮川 (2005) の新スカイラインは輸出輸入の誘発分について、他国から部品を輸入し、組み立てた製品を輸出するという現状を明らかにするために、輸入内生型モデルも使われるようになった。

需給構造の特性および輸出入のパターンを的確に把握するという目的のもとでは、自国内で消費される輸入分と、最終的に輸出品の生産に用いられる中間財の輸入分を分離する必要がある。ここでは輸入係数を導入する。輸入係数は

$$m_i = \frac{M_i}{\sum_j a_{ij}x_j + D_i} \quad (6)$$

と定義する。

$$\text{式(6)を行列表記すると、} \quad m = \hat{M}(Ax + d) \quad (7)$$

$$\text{ここで、} \quad \hat{M} = \begin{bmatrix} m_{11} & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & m_{nn} \end{bmatrix}$$

となる。(7)式を投入産出表のバランス式に代入すると、以下の(8)式が得られる。

$$Ax + d + e - \hat{M}(Ax + d) = x \quad (8)$$

(8)式を x について解けば、以下の(9)式が導出される。

$$x = \{I - (I - \hat{M})A\}^{-1} \{(I - \hat{M})d + e\} \quad (9)$$

ここで(9)を(7)式に代入すれば、以下の式を得ることができる。ただし、

$$B_d = \{I - (I - \hat{M})A\}^{-1} \text{である。}$$

$$\begin{aligned} m &= \hat{M}d + \hat{M}AB_d(I - \hat{M})d + \hat{M}AB_d e \\ &= \{\hat{M}AB_d(I - \hat{M}) + \hat{M}\} d + \hat{M}AB_d e \end{aligned} \quad (10)$$

ここでは、 $\widehat{M}d$ は国内最終需要に対する輸入分で、 $\widehat{M}AB_d(I - \widehat{M})d$ は国内最終需要によって誘発される国内生産分 $B_d(I - \widehat{M})d$ の生産に使用される輸入中間財である。また、 $\widehat{M}AB_de$ は輸出によって誘発される国内生産分 B_de の生産に必要な輸入中間財を表している。(10)式によって、各部門の輸入は、国内需要によって誘発される部分と輸出によって誘発される部分に分割される。(10)式を(2)式の $x^M = (I - A)^{-1}m$ に代入すると、以下の(11)式が得られる。ただし、 $B = (I - A)^{-1}$ である。

$$\begin{aligned} x^M &= (I - A)^{-1}m = Bm = B[\{\widehat{M}AB_d(I - \widehat{M}) + \widehat{M}\}d + \widehat{M}AB_de] \\ &= B\{\widehat{M}AB_d(I - \widehat{M}) + \widehat{M}\}d + B\widehat{M}AB_de = x^{M*} + x^{ME*} \end{aligned} \quad (11)$$

x^{M*} は国内の需要によって誘発される輸入財を国内で生産する場合に必要な各部門の総生産であり、 x^{ME*} は輸出によって誘発される輸入財を国内で生産する場合に必要な各部門の総生産である。

(2)式 $x^E = (I - A)^{-1}e$ で計算される x^E には、輸出によって誘発される国内の生産だけではなく、輸出財の生産に使用される輸入中間財を国内で生産した場合の波及効果までが含まれていることになる。従って、ある商品が自国内で全く生産されておらず、輸出財の生産に大量使われる場合に、当該部門の x^E は実際よりずっと大きな値になる可能性が十分にあると考えられる。輸出入のパターンを明らかにするには、 x^E をさらに、国内産財への生産誘発分と輸入中間財への誘発分に分割して分析を行う必要がある。国内産財への生産誘発分は B_de で表現し、式(11)から輸入中間財への誘発分は $B\widehat{M}AB_de$ で表すことができる。それで、 x^E を以下のような分割を行う。

$$x^E = (I - A)^{-1}e = Be = B_de + B\widehat{M}AB_de = x^{E*} + x^{ME*} \quad (12)$$

(12)式の証明は文末の注に示す¹

輸出を満たすための全生産額 x^E が、輸出によって誘発される国内生産分 x^{E*} と、輸出によって誘発される輸入中間財を国内で生産する場合に必要な生産分 x^{ME*} の二つの要因に分割されることができる。 x^{ME*} は、輸出と輸入の両面から解釈できる。

以上より、次のようなバランス式が導出される。

$$x = x^D + x^E - x^M = x^D + (x^{E*} + x^{ME*}) - (x^{M*} + x^{ME*}) \quad (13)$$

このバランス式をもとにして、スカイラインチャートを描けば、「輸入財を用いて輸出財の生産を行う」といった生産形態をスカイラインチャート上で明示することができる。

¹ (12)式は、以下のようにも表される。

$$e = \{I - (I - \widehat{M})A\}^{-1}e + [(I - A)^{-1}\widehat{M}A\{I - (I - \widehat{M})A\}^{-1}]e$$

$$\text{即ち、}(I - A)^{-1} = \{I + (I - A)^{-1}\widehat{M}A\}\{I - (I - \widehat{M})A\}^{-1}$$

$$\text{さらに、} I - (I - \widehat{M})A = (I - A)\{I + (I - A)^{-1}\widehat{M}A\}$$

この式が成り立つことを証明すれば、(12)式が成り立つことが証明できる。式の右辺を展開することにより、以下のように、左辺の式が導出される。

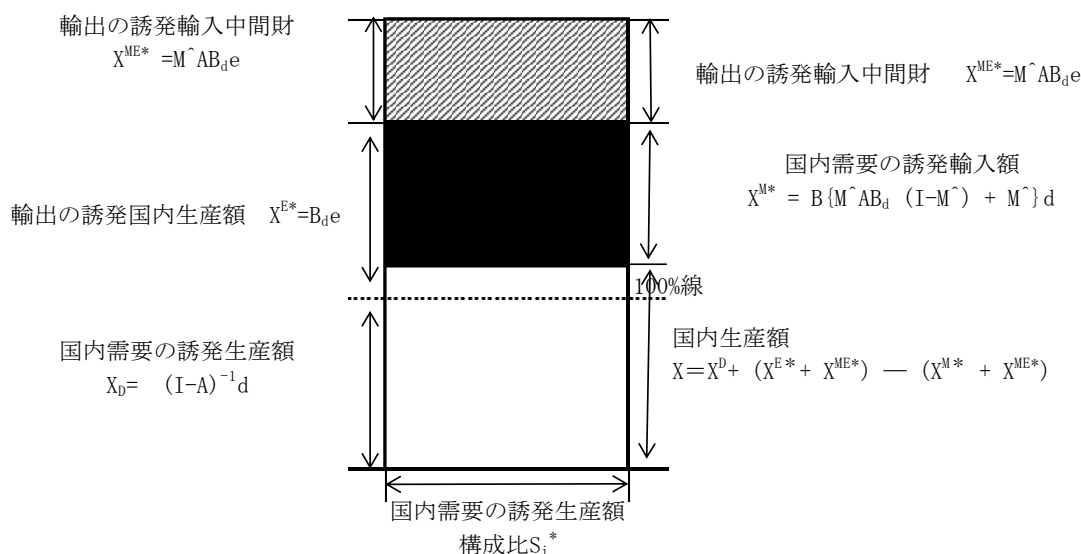
$$(I - A)\{I + (I - A)^{-1}\widehat{M}A\} = (I - A)\widehat{M}A = I - (I - \widehat{M})A$$

これより(12)式が成り立つことが証明される。

新スカイラインチャートと伝統的なスカイラインチャートと違って、横方向は生産額構成比ではなくて、国内最終需要の誘発生産額構成比で、国内最終需要という観点からみた部門別の重要度を表す尺度である。縦方向は、各最終財消費によって生じる「波及効果」を、「国内最終需要」による「波及効果」を基準に相対化したものである。

図 2-2 は一つの産業部門の新スカイライン図を表している。この図を使って新スカイラインチャートの基本の読み方を見てみる。新スカイラインチャートの横幅は国内最終需要の誘発生産額の構成比である。

図 2-2. 新スカイラインチャートの読み方



伝統的なスカイラインチャートと同様に、新スカイラインチャートの縦各項目は国内最終需要の誘発生産額を比例として表している。伝統的なスカイラインチャートと異なって、新スカイラインチャートは輸出と輸入の誘発生産額を分割して詳細に表している。上から1番目の点線は国内最終需要の誘発生産額 X^D 100%線である。この点線から天井までの部分は輸出の誘発生産額 X^E を表す。この部分は輸出によって誘発される輸入中間財額 x^{ME*} と輸出の誘発国内生産額 X^{E*} の二つの部分に分割されている。そのうち、一番上の網掛けた部分は輸出の誘発輸入中間財額 x^{ME*} を表していて、黒色と網掛けた部分を分ける線から100%線までの部分は輸出の誘発国内生産額 X^{E*} を表している。黒色の部分は国内需要によって誘発される輸入額 x^M を表している。網掛けた部分は輸出によって誘発される輸入中間財 x^{ME*} 、それで、黒色と網掛けた部分は輸入の誘発生産額 X^M と相当して、この部分を除いた部分は国内生産額 X を表す部分である。

3)非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析

新スカイライン分析モデルでは輸入の誘発分析について、他国から部品を輸入し、組み立てた製品を輸出するという実態を明らかにするために、輸入内生型モデルが使用されたが、

競争輸入型投入産出表では、輸入の使用に関する詳細な情報がないため、(6)式の輸入係数の定義に示されるように、各産業の輸入は国内需要（中間需要+国内最終需要）の大きさに依存することを仮定し、つまり、暗黙に中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定している。しかし、加工貿易の場合、輸出品を生産するため、輸入中間財が多く使われることが普通である。このために、輸出の誘発分を輸入に対する分と国内生産に対する分及び国内最終需要によって誘発される輸入分と輸出によって誘発される輸入分を区別して扱う必要がある。国産品と輸入品をそれぞれ中間需要と最終需要の別々に記入される非競争輸入型投入産出表はこの分析にふさわしいので、以下では非競争輸入モデルを新スカイライン分析に導入する。

国産分と輸入分をそれぞれ添字 d と m を付けて、バランス式を表すと、

$$\text{国産分} : \mathbf{x} = \mathbf{A}^d \mathbf{x} + \mathbf{d}^d + \mathbf{e} \quad (14)$$

$$\text{輸入分} : \mathbf{m} = \mathbf{A}^m \mathbf{x} + \mathbf{d}^m \quad (15)$$

ただし、 $\mathbf{A}^d + \mathbf{A}^m = \mathbf{A}$ 、 $\mathbf{d}^d + \mathbf{d}^m = \mathbf{d}$ となる、(14)式からモデル以下のモデル式が得られる。

$$\mathbf{x} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} (\mathbf{d}^d + \mathbf{e}) \quad (16)$$

\mathbf{d}^d 、 \mathbf{d}^m はそれぞれ以下のように表されるベクトルで、 \mathbf{A}^d と \mathbf{A}^m は、以下のように表される投入係数行列である。

$$\mathbf{d}^d = \begin{bmatrix} D_1^d \\ \vdots \\ D_n^d \end{bmatrix}, \quad \mathbf{d}^m = \begin{bmatrix} D_1^m \\ \vdots \\ D_n^m \end{bmatrix}, \quad \mathbf{A}^d = \begin{bmatrix} a_{11}^d & \cdots & a_{1n}^d \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^d & \cdots & a_{nn}^d \end{bmatrix}, \quad \mathbf{A}^m = \begin{bmatrix} a_{11}^m & \cdots & a_{1n}^m \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}^m & \cdots & a_{nn}^m \end{bmatrix}$$

D_i^d は国産品に対する i 部門の国内最終需要額を、 D_i^m は輸入品に対する i 部門の国内最終需要額を表している。ただし、 $a_{ij}^d = x_{ij}^d / X_j$ であり、 x_{ij}^d は、 j 部門の生産に投入される国産品の中間財 i 財の投入金額である。 $a_{ij}^m = x_{ij}^m / X_j$ であり、 x_{ij}^m は、 j 部門の生産に投入される輸入品の中間財 i 財の投入金額である。(16)を(15)式に代入すれば、以下の式を得ることができる。

$$\mathbf{m} = \mathbf{A}^m \left\{ (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} (\mathbf{d}^d + \mathbf{e}) \right\} + \mathbf{d}^m = \mathbf{A}^m (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{d}^d + \mathbf{A}^m (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{e} + \mathbf{d}^m \quad (17)$$

ここでは、 \mathbf{d}^m は国内最終需要に使われる輸入分で、 $\mathbf{A}^m (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{d}^d$ は国内最終需要によって誘発される国内生産分 $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{d}^d$ の生産に使用される輸入中間財である。また、 $\mathbf{A}^m (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{e}$ は輸出によって誘発される国内生産分 $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{e}$ の生産に必要な輸入中間財を表している。

(17)式によって、各部門の輸入は、国内需要によって誘発される部分と輸出によって誘発される部分に分割される。(17)式を $\mathbf{x}^M = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{m}$ に代入すると、以下の(18)式が得られる。ただし、 $\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$ である

$$\mathbf{x}^M = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1} \mathbf{m} = \mathbf{B} \mathbf{m} = \mathbf{B} \left\{ \mathbf{A}^m (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{d}^d + \mathbf{A}^m (\mathbf{I} - \mathbf{A}^d)^{-1} \mathbf{e} + \mathbf{d}^m \right\}$$

$$=B\{A^m(I-A^d)^{-1}d^d + d^m\}+BA^m(I-A^d)^{-1}e = x^{M\#} + x^{ME\#} \quad (18)$$

$x^{M\#}$ は国内の需要によって誘発される輸入財を国内で生産する場合に必要な各部門の総生産であり、 $x^{ME\#}$ は輸出によって誘発される輸入財を国内で生産する場合に必要な各部門の総生産である。

同じ方法で輸出の誘発生産額 x^E をさらに、国産財への生産誘発分と輸入中間財への誘発分に分割することができる。国内産財への生産誘発分は $B[I - A^m(I - A^d)^{-1}]e$ で表現し、式(18)から輸入中間財への誘発分は $BA^m(I - A^d)^{-1}e$ で表すことができる。それで、 X^E を以下のような分割を行う。

$$\begin{aligned} x^E &= (I - A)^{-1}e = Be = B\{I - A^m(I - A^d)^{-1}\}e + BA^m(I - A^d)^{-1}e \\ &= x^{E\#} + x^{ME\#} \end{aligned} \quad (19)$$

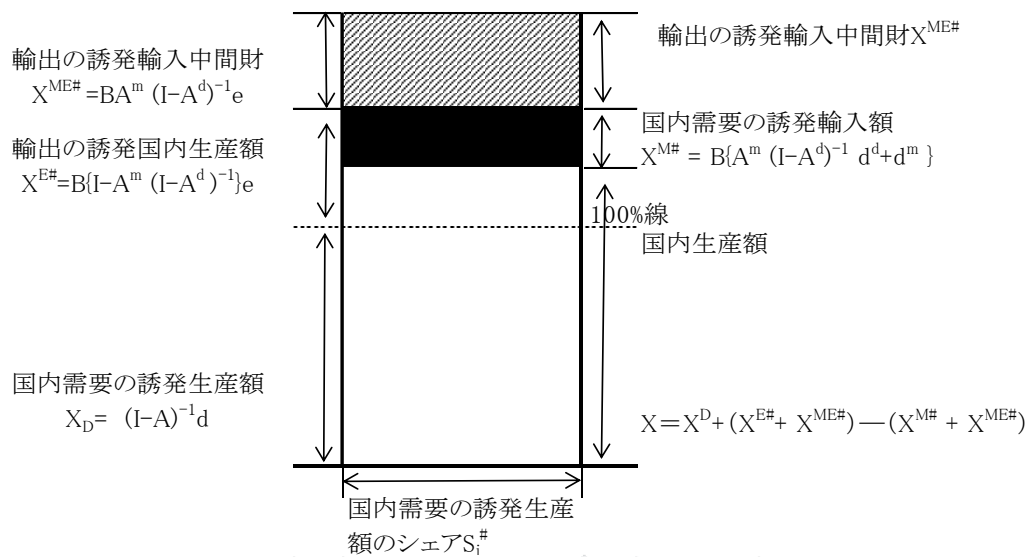
輸出を満たすための全生産額 x^E が、輸出によって誘発される国内生産分 $x^{E\#}$ と、輸出によって誘発される輸入中間財を国内で生産する場合に必要な生産分 $x^{ME\#}$ の二つの要因に分割されることを示すものである。

以上より、次のようなバランス式が導出される。

$$x = x^D + x^E - x^M = x^D + (x^{E\#} + x^{ME\#}) - (x^{M\#} + x^{ME\#}) \quad (20)$$

このバランス式をもとにして、スカイラインチャートを描けば、非競争輸入投入産出表による新スカイラインチャートを描くことができる。図 2-3 は一つ産業部門の非競争輸入産業連関表の新スカイラインチャートの読み方を示す図である。

図 2-3. 非競争輸入型産業連関表の新スカイラインチャートの読み方



小括

第2章では、本論文に利用するスカイライン分析に対して、伝統的なスカイライン分析、新スカイライン分析及び本論文の提唱する非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析について、それぞれの理論モデルを整理・提示した。スカイライン分析はレオンチェフ(1963)によって考案され、輸出輸入の誘発効果を含めた産業構造と貿易構造を視覚的に表現する優れた分析ツールとして愛用されてきた。伝統的なスカイライン分析には輸入外生型モデルを使用するが、宮川(2005)は他国から部品を輸入し、組み立てた製品を輸出するという実態を明らかにするために、輸入内生型モデルも加え、新たなスカイラインチャートの作成を提案し、横幅を国内最終需要の誘発生産額構成比にし、また輸出入による誘発分の細分化を工夫した。本論文ではレオンチェフのスカイライン分析を伝統的なスカイライン、宮川提案のスカイラインを新スカイラインと呼ぶ。

輸入内生型モデルを用いることによって、新スカイライン分析モデルでは「輸入財を用いて輸出財の生産を行う」といった生産形態をスカイラインチャート上で明示することができるようになったという点で優れている。しかしながら、輸入内生型モデルに使用する競争輸入型投入産出表では、輸入の使用に関する詳細な情報がないため、各産業の輸入は国内需要(中間需要+国内最終需要)の大きさに依存することを仮定し、つまり、暗黙に中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定している。加工貿易の場合、輸出品を生産するために、輸入中間財が多く使われることがよくある。このために、輸出の誘発分を輸入に対する分と国内生産に対する分及び国内最終需要によって誘発される輸入分と輸出によって誘発される輸入分を区別して扱う必要がある。この意味では、国産品と輸入品をそれぞれ中間需要と最終需要の別々に記入される非競争輸入型投入産出表は貿易構造の分析には非常に有効である。しかし、非競争輸入型投入産出表の作成が実務上非常に困難のため、日本など少数の国を除けば世界中ほとんどの国では作成されておらず、中国もこれまで非競争輸入表が公式に発表されていない。WIODに各国の非競争輸入型産業連関表も公表されているため、本論文では中国の産業・貿易構造をより明確に表現するために、非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析を提示した。

第3章 カイラインチャートによる中国産業・貿易構造実証分析

はじめに

第2章ではスカイライン分析の理論的背景と先行研究を述べた上に、伝統的なスカイライン分析、新スカイライン分析及び本論文提唱する非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析について、それぞれの理論モデルを整理・提示した。

改革開放以来、中国は貿易の自由化と直接投資の受入れを通じて世界経済との一体化を進めており、中国の経済は大きく成長し貿易額も飛躍的に増大した。2001年のWTO加盟を経て、そのペースは一段と加速し、貿易の量的拡大とともに、その構造も途上国型から新興工業経済群（NIEs）型へと高度化してきた。本章では前章のモデルに基づき、スカイラインチャートを用いてこのような産業・貿易構造の変化に対して実証分析を行う。

まず、第1節では中国2014年産業連関表を数値例として、3つのスカイラインチャートを比較する上に、本論文の提唱する非競争輸入型モデルによる新スカイラインチャートが中国加工貿易の実態をより反映されることを明確にする。第2節では、WIOD非競争輸入型産業連関表を使用して、WTO加盟前の2000年、加盟後の2006年、2009年と2014年の非競争輸入型スカイラインチャートを作成し、当該期間の産業・貿易構造の変遷を確認した。

第1節 中国2014年産業連関表による三つのスカイラインチャートの比較

本節では、前章で示したスカイラインチャートの理論モデルを踏まえて、中国2014年28部門産業連関表のスカイラインチャートを描き比較する。これから三つのスカイラインチャート（図3-1～図3-3）を比較してみる。

図3-1は中国2014年従来スカイラインチャートである。下から二番目の点線の下部分は各産業の国内最終需要によって誘発される生産額で、点線から一番上の天井までの部分は輸出によって誘発される生産額を表し、網かけた部分は輸入によって誘発される生産額である。これ見ると、鉱業と航空輸送以外の各産業は国内生産だけで国内需要を満たすことができる。中には衣料皮革と織物製造、ゴムとプラスチック製品、機械装置以外の金属製品、情報通信、電気機器の製造、商業などの産業部門の輸出の誘発生産額が輸入のより多いことが一目瞭然である。レオンチェフが行ったスカイライン分析の主たる目的は経済発展

の段階が進むにつれて国内の需要を満たすのに十分な産業構造が構築されるという視点から、経済発展と産業構造の関係について分析を行う。経済発展に伴って国内の自給率が100%に近付いていくことを示唆するものであった。

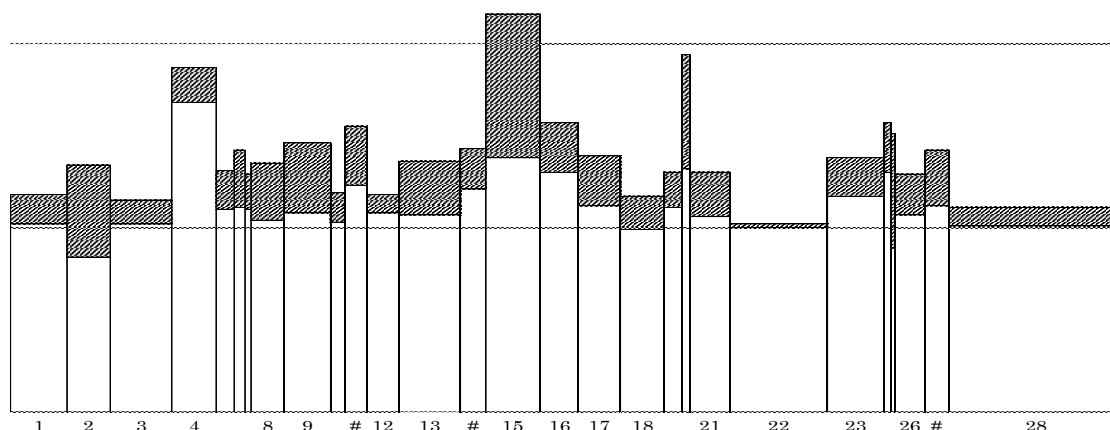
図3-2は中国2014年の新スカイラインチャートで、従来のスカイラインチャートに比べて新スカイラインチャートの横幅は各産業の国内最終需要の誘発生産額構成比に変わったことによって、国内最終需要という観点から部門別の重要度を表すことができる。一番上に編みかけた部分は輸出によって誘発される輸入分を表す。黒色部分は国内需要によって誘発される輸入分を表示する。

図3-1と図3-2を比較してみると、図3-1においては網かけた部分として表されていた輸入によって誘発される生産分を、図3-2では輸出によって誘発される輸入分を表す網かけた部分と国内需要によって誘発される輸入分を表す黒色部分に分割されていることが分かる。このような処理によって、輸出入パターンの重要な特徴が見落としことなく表すことができる。総体から見ると、国内需要によって誘発される輸入分の黒い部分が輸出によって誘発される輸入分の網かけた部分より極めて多いことが分かる。

図3-3は中国2014年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャートである。図3-2と同じ、横幅は国内最終需要の誘発額生産額構成比である、縦方向では、一番上にある編みかけた部分は輸出によって誘発される輸入分、黒色部分は国内需要によって誘発される輸入分を表している。

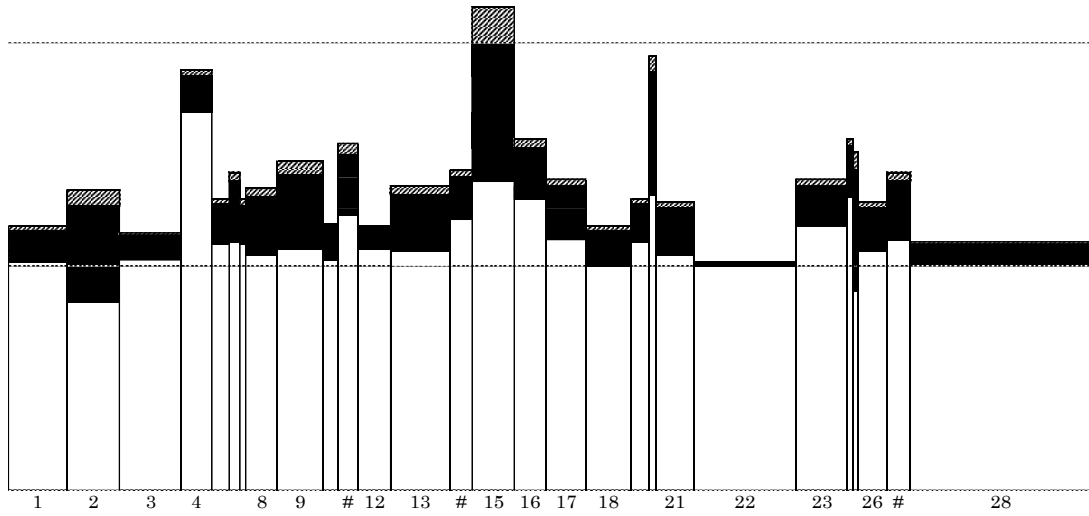
図3-2と図3-3の編みかけた部分と黒色部分は同じ項目を表示しているが、明らかに、図3-3では輸出によって誘発される輸入中間財が図3-2より極めて多い、国内需要によって誘発される輸入が図3-2と比べて、非常に少ない。

図3-1. 中国2014年従来のスカイラインチャート



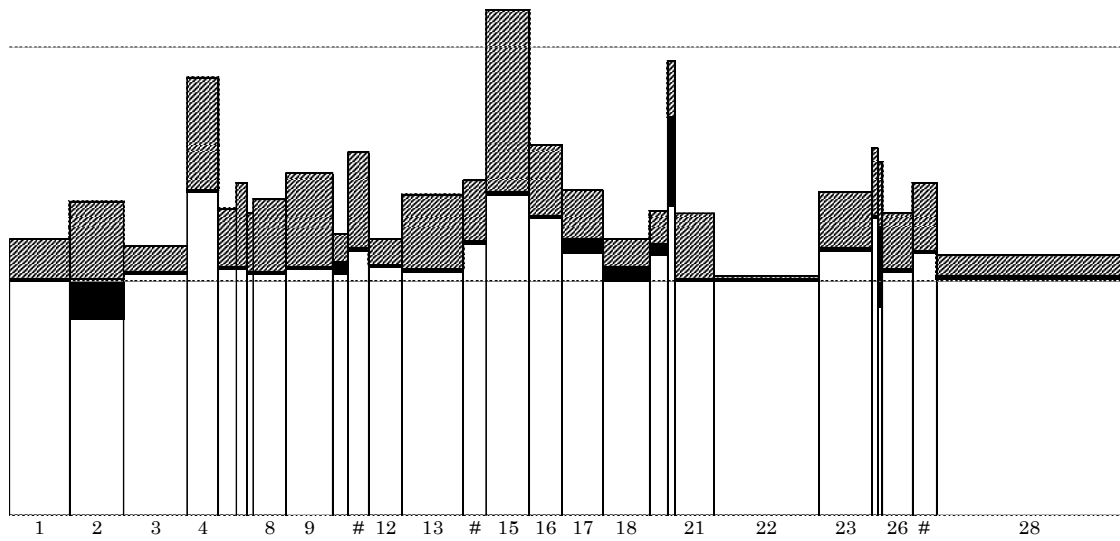
出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 3-2. 中国 2014 年競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 3-3. 中国 2014 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート



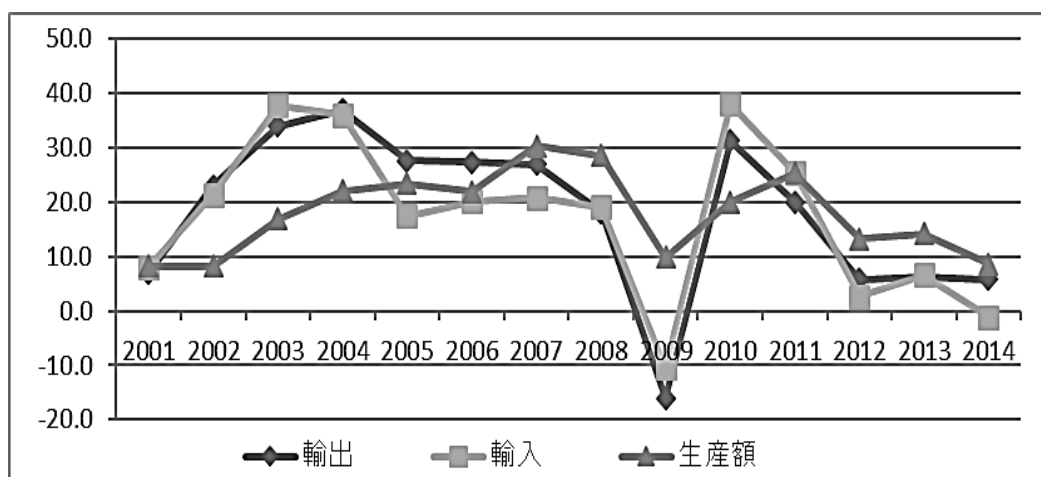
出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 3-3 は中間需要と最終需要に利用される国産品と輸入品を別々に記載する非競争輸入型産業連関表を用いたため、中国の国外から部品を輸入し、加工した商品を輸出するという加工貿易が多い実態をより表現できた。また、宮川が提示した内生型モデルの新スカイライン分析では輸入の使用に関する詳細な情報がないため、各産業の輸入は国内需要（中間需要+国内最終需要）の大きさに依存することを仮定し、暗黙に中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮説になる。この比較から、中間需要と最終需要に使われる輸入品の割合が違うことが明白である。内生型モデルの仮定が適切ではないと言える。

第2節. 中国 2000-14年の産業・貿易構造の変遷

前節で示した非競争輸入型の新スカイライン分析は加工貿易が多いという中国の産業・貿易構造の特徴を明確に表現できる。本節では、同じ手法で WIOD 非競争輸入型産業連関表を使用して、WTO 加盟前の 2000 年、加盟後の 2006 年、2009 年と 2014 年の非競争輸入型スカイラインチャートを作成し、当該期間の産業・貿易構造の変遷を確認した。まず、図 3-4 は中国 2001-14 年各産業輸出・輸入と生産額増加率の推移を示す。同図表から、中国は WTO の加盟に伴って、2001-04 年に中国の輸出・輸入と生産額が急激に増加し、2004 年の平均増加率が 36.9%、36%と 22.0%にもなり、2005-07 年に輸出と輸入の増加率が横ばいに、生産額の増加率が過去最大の 30.3%になった。2008 年世界経済危機の影響を受け、貿易増加の勢いが弱くなって、2009 年に輸出、輸入が最低値の-16.0%、-10.5%に減ってきた。景気の回復につれて、2010 年増加率は輸出が 31.3%、輸入が歴史最高値 38.0%になった。その後増加率がだんだん減少しつつある。

図 3-4. 中国 2001-14 年の輸出・輸入と生産額の動向 (増加率)

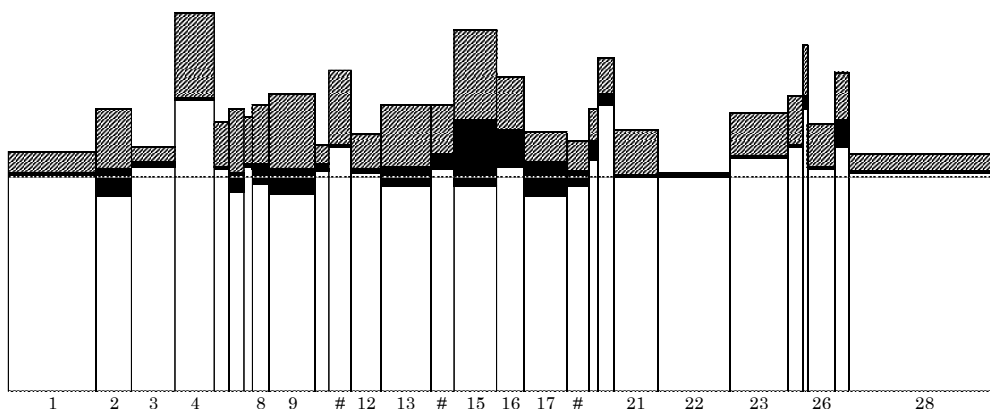


出所：表 3-1 算出したデータにより筆者作成

これからスカイライン分析の手法を用いて各産業構造・貿易構造の変遷を確認する。図 3-5 図～3-7 は中国 2000-14 年非競争輸入型産業連関表から算出作成したいくつかの時点の新スカイラインチャートである。

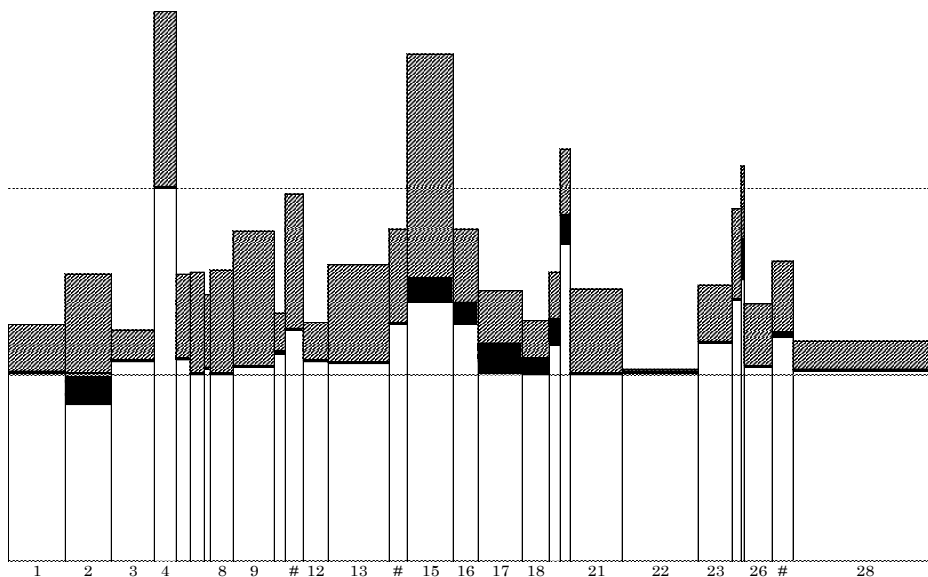
これらの図から中国産業構造と貿易構造の変化が読み取れる。横幅の変化から、国内最終需要という観点から各産業の重要度が見られる。図 3-5 と図 3-6 を比較すると、2000 年に比べて 2006 年の農林畜水産業、料皮革と織物製造、商業の重要度が低くなったが、基礎金属の製造、電気・ガス・上下水道、法律会計と本社の経営活動等産業の重要度が高くなった。図 3-6 と図 3-7 の比較から、2009 年が 06 年より情報通信の国内最終需要とする重要度が低下したことが分かる。

図 3-5. 中国 2000 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート



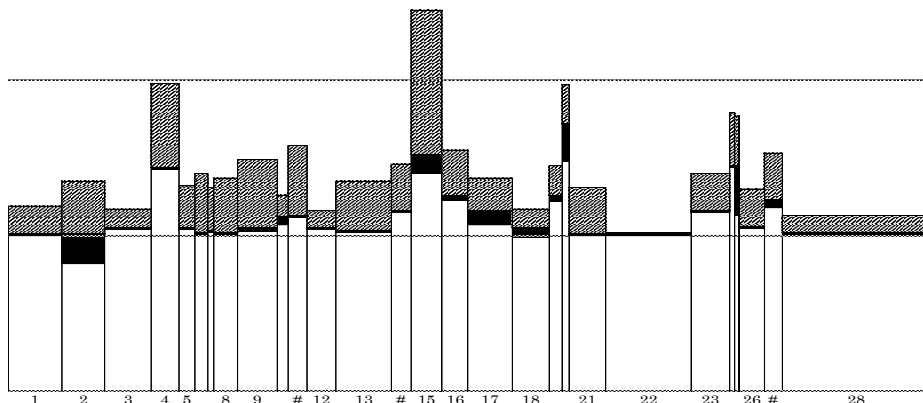
出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 3-6. 中国 2006 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 3-7. 中国 2009 年非競争輸入型産業連関表による新スカイラインチャート



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

図 3-5 と図 3-6 の縦方向を比較すると、2000 年に中国は WTO に加盟する前に、国外との取引が盛んに行われていなかったため、輸出輸入の誘発生産分を表す部分が小さい。主に国内需要を満たすために国内生産を行っていた。それに対して、2001 年 WTO の加盟を経て、2006 年に中国経済と世界経済の一体化が一段と進んで、中国の貿易構造も大きく変化した。各産業の輸出輸入の誘発生産分を表す部分が大きくなってきた。特に衣料皮革と織物製造と情報通信の輸出の誘発生産分が国内需要の誘発生産分より大きい。

また、生産技術の高めることによって、2000 年では自国の生産だけで国内の需要を満たすのが難しく輸入に依存する産業は鉱業、紙と紙製品の製造、コークスと精製石油精製、化学製品の製造、基礎金属の製造、情報通信、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造等 8 産業があげられるが、2006 年になると、各産業の規模がより大きくなって、鉱業を除いて、すべての産業では国内最終需要が国内生産だけで賄われるようになったにもかかわらず、衣料皮革と織物製造、情報通信、家具とその他の製造と水上輸送の 4 つの産業は国内需要より遥かに多い生産を行って、大量に輸出した。

そして、2000 年に各産業で輸出によって誘発される輸入が存在している。輸入の依存度が大きいのが情報通信、衣料皮革と織物製造と化学製品の製造である。また、国内需要によって誘発される輸入の割合が最も多い産業は情報通信で、その次は電気機器の製造、機器装置の製造・修理である。2006 年に輸出によって誘発される輸入の量も一層増加して、輸入の依存度の高い産業は情報通信、衣料皮革と織物製造とゴムとプラスチック製品などがあげられる。それに対して国内最終需要によって誘発される輸入の量が減少しつつある。28 産業部門の中に国内最終需要によって誘発される輸入の割合が最も多い産業が航空輸送になった。その次は鉱業で、3 位目は機器装置の製造・修理である。

図 3-7 を図 3-3 と比べて見た結果、鉱業は始終国内最終需要を国内生産で満たすことができぬ、輸入に依存する産業である。鉱業は資源産業で、生産技術がいくら発達しても、国内生産だけで国内需要を満たすのが難しいと考えられる。2009-14 年に輸出によって誘発される輸入の割合の多い産業は情報通信、衣料皮革と織物製造とゴムとプラスチック製品である。それに対して国内需要によって誘発される輸入の割合が多い産業は変わらず、ずっと 1 位は航空輸送、2 位は家具とその他の製造、3 位は鉱業である。

2006 年以來、国内生産が国内需要より遥かに多い産業が出てきた。本論文では高度輸出優位産業と呼ぶ。スカイラインチャート上でこういう産業の特徴は下から二番目の 100% 点線の上にある白い部分(輸出によって誘発される国内生産分と国内需要によって誘発される輸入分の差額)が多い。この部分の変化は産業の技術力を反映できると思われる。図 3-3 から中国 2014 年の高度輸出優位産業は衣料皮革と織物製造、ゴムとプラスチック製品、機械装置以外の金属製品、情報通信、電気機器の製造、機器装置の製造・修理、商業などと考えられる。

小括

第3章では、まず、WIODの中国2014年産業連関表を数値例として、3つのスカイラインチャートを比較し、そこから本論文の提案する非競争輸入型モデルの新スカイライン分析が最も中国加工貿易の実態を反映し、中国の産業貿易構造分析により良い分析手法であることを示した。とくに中国の競争輸入型スカイラインチャートと非競争輸入型スカイラインチャートの比較から、競争輸入型スカイライン分析における、各産業の生産物に対するすべての中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定が適切ではないことを示唆すると同時に、中国加工貿易が多いということも明らかにした。

また、WIOD非競争輸入型産業連関表を使用して、WTO加盟前の2000年、加盟後の2006年、2009年と2014年の非競争輸入型スカイラインチャートを作成し、当該期間の産業・貿易構造の変遷を確認した。2000年のスカイラインチャートと比べ、WTOの加盟後の2006年に中国経済と世界経済の一体化が一段と進んで、中国の貿易構造も大きく変化した。各産業の輸出輸入の誘発生産分を表す部分が大きくなってきた。特に衣料皮革と織物製造と情報通信の輸出の誘発生産分が国内需要の誘発生産分より大きい。また、生産技術の高めることによって、2000年では自国の生産だけで国内の需要を満たすのが難しく輸入に依存する産業は鉱業、紙と紙製品の製造、コークスと精製石油精製、化学製品の製造、基礎金属の製造、情報通信、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造等8産業があげられるが、2006年になると、各産業の規模がより大きくなって、鉱業を除いて、すべての産業では国内最終需要が国内生産だけで賄われるようになったにもかかわらず、衣料皮革と織物製造、情報通信、家具とその他の製造と水上輸送の4つの産業は国内需要より遥かに多い生産を行って、大量に輸出した。しかし、鉱業は始終国内最終需要を国内生産で満たすことができぬ、輸入に依存する産業である。鉱業は資源産業で、生産技術がいくら発達しても、国内生産だけで国内需要を満たすのが難しいと考えられる。

2006年以来、国内需要より遥かに多い生産を行って、大量に輸出するという産業が出てきた。本論文では高度輸出依存産業と呼ぶ。スカイラインチャート上ではこういう産業の特徴は自給自足100%点線の上にある白い部分(輸出によって誘発される国内生産分と国内需要によって誘発される輸入分の差額)が多い。この部分が大きくなることによって、この産業の技術力が高まりつつあると思われる。図3-3から中国2014年の高度輸出依存産業は衣料皮革と織物製造、ゴムとプラスチック製品、機械装置以外の金属製品、情報通信、電気機器の製造、機器装置の製造・修理、商業などと考えられる。

第4章 中国の輸出による日・米・EUの生産誘発分析

はじめに

第3章では貿易構造が中国自身の経済・産業構造にもたらす影響について分析を行い、中国の輸出は加工貿易が多いため、輸出による輸入の誘発効果が非常に大きいかつ中国の生産力の発達につれて、自国以外への誘発効果が減少しつつあることが分かった。また、第1章では中国対日・米・EUの貿易構造を分析し、中国のこれらの国・地域からの輸入がかなり大きいことが確認でき(図1-2を参照)、それで、本章では中国の輸出が各国からの輸入を経由して中国以外の世界への生産誘発効果分析を行う。第1章を参考し、本章も中国以外の世界を日本、アメリカ、EUとその他の世界にグルーピングして分析する。第3章の分析では1国産業連関表を使用した。本章の分析では多国間産業連関表を使用することにした。本章ではまず、第1節で多国間分析用モデルを構築する上に、第2節では中国の輸出によって国・地域別の生産誘発額を比較する。続いて第3節では中国の輸出による国・地域別の生産誘発係数を比べる。

第1節 多国間分析モデル

産業連関分析の柱の一つは、ある最終需要が発生したときに、それに起因して誘発される各部門の生産額の大きさを計測することにある。また、輸出が生じた時、通常そのすべてが国内生産によって賄われるものではなく、一部は輸入によって賄われる。それで、輸出の誘発効果は国内だけではなく、国外にも発生する。輸出の誘発生産を通して中国の輸出による日・米・EUへの経済波及効果を確認してみる。

まず、中国の輸出による日・米・EUへの経済波及効果を明らかにするため、国・地域別の誘発生産額を求めるモデルを構築する。

$$X = (I - A)^{-1}E \quad (21)$$

XとEは次のようにそれぞれ5国・地域×28産業部門を含む列ベクトルで、Aは5国・地域×28産業部門を含むマトリックスである。その内、添え字EUはEU(28)、CNは中国、JPは日本、USはアメリカ、RWはその他の世界を表す。

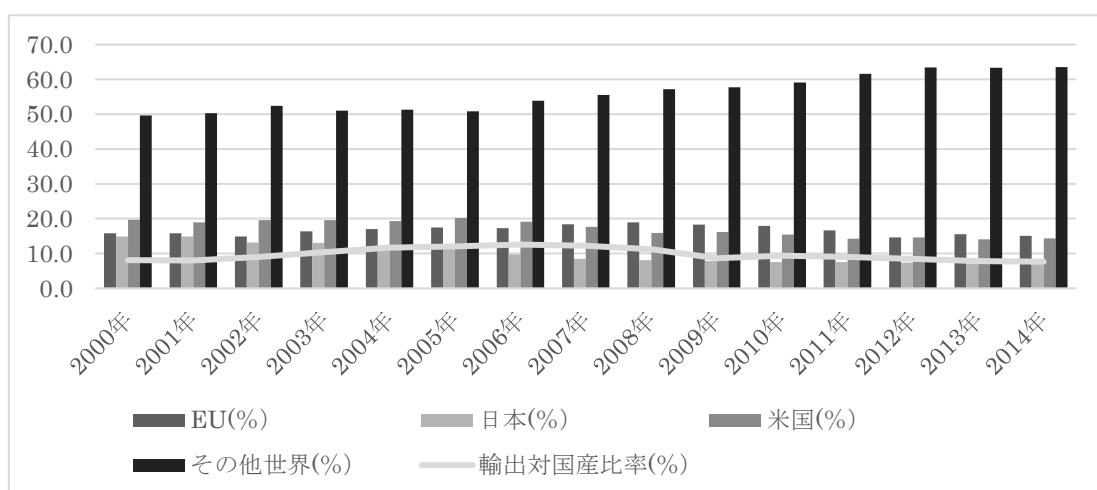
$$X = \begin{bmatrix} X^{EU} \\ X^{CN} \\ X^{JP} \\ X^{US} \\ X^{RW} \end{bmatrix}, \quad A = \begin{bmatrix} A^{EU,EU} & A^{EU,CN} & A^{EU,JP} & A^{EU,US} & A^{EU,RW} \\ A^{CN,EU} & A^{CN,CN} & A^{CN,JP} & A^{CN,US} & A^{CN,RW} \\ A^{JP,EU} & A^{JP,CN} & A^{JP,JP} & A^{JP,US} & A^{JP,RW} \\ A^{US,EU} & A^{US,CN} & A^{US,JP} & A^{US,US} & A^{US,RW} \\ A^{RW,EU} & A^{RW,CN} & A^{RW,JP} & A^{RW,US} & A^{RW,RW} \end{bmatrix}, \quad E = \begin{bmatrix} 0 \\ E^{CN} \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

第2節 中国の輸出による日・米・EUの生産誘発比較

第1節では多国間分析用モデルを構築した、本節ではそれに基づき、2000-14年中国の輸出によって日・米・EUへの生産誘発額を比べてみる。

本論文の第1章で中国の輸出額は2009年を除いて、2000年の261938百万ドルから増加する一方で、2014年は2425464百万ドルに、2000年の約9.3倍にもなったという情報がある。各年度の中国の輸出額を地域別の割合を計算し、地域別シェアの時系列変化が分かる。図4-1は中国輸出額の地域別シェアの時系列変化を表すグラフである。中国輸出の半分以上がその他世界向けになって、且つ増えつつある。一方、中国から日米への輸出シェアが減少しつつある。日本への輸出シェアは2000年最大値の14.9%でから2014年最小値の7.1%までに半分以上も減少した。米国への輸出の割合が一番大きい時は2005年20.2%、一番小さい時は2013年14.1%である。中国からEUへの輸出の割合が図の通り横ばいになっている、最小値は2012年の14.6%で、最大値は2007と2008年の18.9%である。輸出対国産の比率は2006年までに増加傾向であるが、その以降、特に2009年から急激に減少しつつあって、2014年は7.6%しか占めてない。

図4-1.中国輸出額の地域別シェア時系列変化



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

式(21)により、中国の輸出によって、各国・地域に誘発される生産額が求められる。表 4-1 は中国の輸出による各国・地域への生産誘発額の比較表である。2009 年を除く、2000-14 年に中国の輸出による誘発される生産額の合計が増加傾向で、2014 年の生産誘発額計は 2000 年の約 10.7 倍である。

また、観察期間中に中国輸出の誘発総生産額の年平均増加率は 18.5%である。国・地域別への誘発生産額の平均増加率が一番大きいのはその他世界で、18.8%である。その次は中国(18.6%)、EU(16.9%)、アメリカ(14.2%)と日本(11.7%)の順になる。

表 4-1.中国の輸出による国・地域別の生産誘発額の比較 単位：百万ドル

年/国(地域)	EU	日本	アメリカ	その他世界	小計	中国	誘発額計
2000	13050	15236	8774	67024	104084	661100	765184
2001	14476	16001	8966	67351	106794	697781	804575
2002	19499	21134	11257	91545	143435	827692	971128
2003	32310	33877	16852	147761	230800	1114581	1345381
2004	49549	50449	25733	232054	357785	1553017	1861253
2005	59345	59321	31740	320364	470770	2095797	2566567
2006	75989	74893	41987	412742	605611	2709606	3315217
2007	107271	92728	53004	518109	771112	3468281	4239394
2008	116343	98757	55909	561156	832165	4132657	4964821
2009	77846	66270	37137	393780	575033	3617158	4192192
2010	102238	87854	49755	602856	842703	4713128	5555832
2011	115312	89961	55291	733617	994181	5727066	6721247
2012	106671	77552	55411	744045	983679	6151403	7135082
2013	112893	71418	56351	796653	1037315	6756968	7794284
2014	116009	71322	56231	743317	986879	7225304	8212184

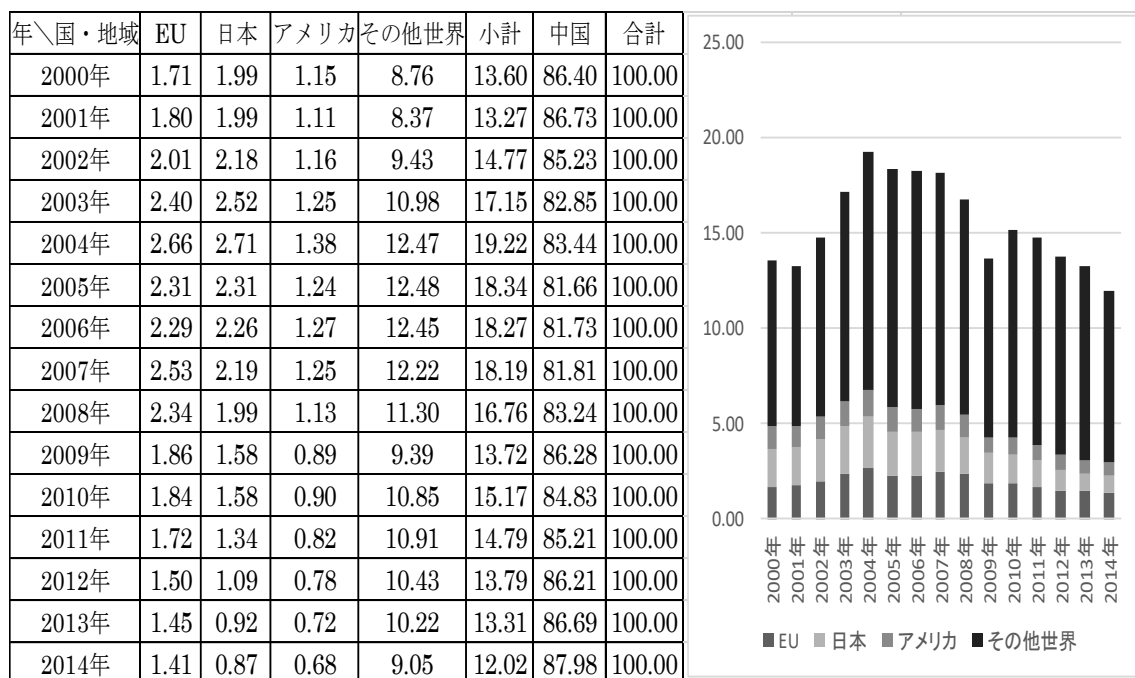
出所：Word Input-Output Database より筆者作成

表 4-1 を元に、中国の輸出によって、国・地域別の生産誘発額構成比が得られ、図 4-2 に示す。生産誘発構成比から中国の輸出が輸入経由で各国・地域への経済貢献度が明白になる。図 4-2 は中国の輸出による日・米・EU の生産誘発額構成比を表す。ここから中国の輸出が輸入経由で各国・地域への生産誘発効果が一目瞭然である。中国の輸出が中国以外の国・地域への生産誘発は 2001-2004 年に増加しつつあって、2004 年は最高値の 19.22%も占めており、それから 2009 年までに減少傾向が見られ、2010 年一時的に増えたが、また減少し続いて、2014 年は観察期間中最小値の 12.02%までに減ってきた。

国・地域別で見ると、中国の輸出によるその他世界への生産誘発構成比が 1 割前後を占め、シェアが一番大きい。2001 年の観察期間の最小値の 8.37%から順調に増加しつつあって、2005 年に最大値の 12.48%までに増加した。その後増減して、2014 年は 9.05%しか占めてない。中国の輸出による EU の生産誘発構成比は 2000-2004 に増える一方で、2004 年

は最大値の 2.66%を占め、その後 2007 と 2008 年を除いて、減少傾向になって、2014 年の 1.41%までに減少し、2004 年と比べて、約半分も減少した。日本への生産誘発構成比は 2000-2004 年に増加傾向で、2004 年は最大値の 2.71%になって、その後減少する一方になって、2014 年は最大値の 3 割までに減少した。アメリカへの生産誘発構成比の変化トレンドは日本と似ていて、最大値と最小値はそれぞれ 2004 年の 1.38%と 2014 年の 0.68%である。

図 4-2. 中国の輸出による日・米・EU の生産誘発額構成比の比較 単位：%



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

2001-2004 年に中国の輸出が中国以外の国・地域への経済波及効果は増加しつつあるが、その後減少傾向が見られ、特に 2009 年に急激に減少した。2008 年世界経済危機後、中国は輸出するために、大量の中間財を輸入するという貿易形態と世界工場とする役割が変わりつつあるといえる。

中国の輸出対国・地域別の全産業の生産誘発効果を見てきた。これから産業別の生産誘発効果を確認したいと思う。式(21)に基づき、2000-14 年に中国産業別の輸出による国・地域産業別の生産誘発額が求められ、それで、国・地域産業別の生産誘発額構成比が計算できる。それで、中国の輸出が輸入経由で国・地域に産業別の経済貢献度が確認できる。

表 4-2 は 2000-14 年に中国の輸出による日本産業別の生産誘発額構成比の時系列表である。この表から以下の情報が読み取れる。平均値から見ると、中国の輸出による日本への生産誘発構成比が 2000-2004 年に増加しつつある、2004 年に最大値 2.71%を占めている。その以降に減少傾向が見られ、2009 年から急激に減少して、2014 年に最小値になって、0.87%しか占めてない。

表 4-2. 中国の輸出による日本産業別の生産誘発構成比の時系列 単位：%

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.15	0.19	0.22	0.21	0.20	0.18	0.18	0.16	0.15	0.17	0.14	0.13	0.10	0.09	0.09
2.鉱業	0.29	0.29	0.32	0.33	0.38	0.32	0.31	0.30	0.31	0.33	0.29	0.21	0.18	0.16	0.16
3.食料品飲料タバコ製造	0.49	0.55	0.61	0.65	0.70	0.56	0.50	0.48	0.42	0.36	0.33	0.27	0.20	0.17	0.16
4.衣料皮革と織物製造	0.92	1.07	0.99	0.91	0.89	0.73	0.60	0.46	0.36	0.29	0.29	0.30	0.23	0.19	0.18
5.家具以外の木製品	0.33	0.29	0.32	0.36	0.34	0.30	0.27	0.25	0.24	0.16	0.19	0.16	0.12	0.09	0.08
6.紙と紙製品の製造	2.28	2.02	2.13	2.34	2.63	2.20	2.11	2.11	2.09	1.53	1.75	1.46	1.19	1.05	1.05
7.印刷関連産業	1.94	1.89	2.14	2.81	3.37	3.07	3.06	3.53	3.26	2.34	2.46	2.08	1.44	1.11	1.12
8.石油石炭製品製造	1.83	1.70	1.68	2.04	2.34	2.84	2.69	2.40	2.46	1.52	1.24	1.06	0.88	0.82	0.77
9.化学工業	3.27	3.23	3.72	3.92	4.49	4.09	3.98	3.62	2.94	2.54	2.73	2.22	1.83	1.71	1.56
10.基本医薬品と薬品の製造	1.04	1.16	1.36	1.38	1.48	1.10	1.06	0.97	0.81	0.75	0.69	0.66	0.52	0.42	0.42
11.ゴムとプラスチック製品	1.73	1.72	2.01	2.69	3.09	3.10	3.25	3.04	2.74	2.16	2.48	2.25	1.79	1.49	1.47
12.その他非金属鉱物製品	1.43	1.67	2.11	2.47	2.70	2.17	2.07	2.06	1.86	1.35	1.57	1.28	0.97	0.71	0.68
13.基礎金属の製造	3.54	3.51	3.75	3.61	3.85	3.60	3.54	3.29	3.30	3.05	3.40	2.65	2.05	1.80	1.65
14.機械装置以外の金属製品	2.56	2.55	2.85	3.23	3.48	3.21	2.64	2.36	2.11	1.65	1.92	1.77	1.27	1.03	0.99
15.情報通信	3.39	3.30	3.63	4.05	3.70	2.82	2.92	3.40	3.21	2.45	2.00	1.71	1.48	1.26	1.34
16.電気機器の製造	3.21	3.12	3.24	3.96	4.20	3.70	3.49	2.90	2.25	1.88	1.75	1.39	1.10	0.90	0.89
17.機器装置の製造・修理	1.43	1.25	1.19	1.36	1.63	1.37	1.28	1.22	1.06	0.78	1.08	1.02	0.81	0.68	0.62
18.モーターとトレーラー製造	2.97	3.38	3.00	4.31	5.20	4.41	4.56	3.42	3.10	2.92	2.59	2.14	1.72	1.35	1.23
19.その他の運送機器の製造	0.81	0.68	0.91	0.72	1.01	0.92	0.89	0.70	0.98	0.55	0.39	0.69	0.62	0.37	0.31
20.家具とその他の製造	0.55	0.59	0.66	0.80	1.21	1.02	0.89	0.96	1.06	0.74	1.00	0.83	0.63	0.51	0.40
21.電気ガス熱供給水道業	1.45	1.38	1.40	1.50	1.41	1.07	1.00	0.96	1.22	1.14	1.10	0.95	0.76	0.62	0.58
22.建築業	3.42	3.42	3.91	5.13	6.81	6.45	6.21	5.36	4.26	3.05	2.55	2.05	1.62	1.30	1.16
23.商業	1.84	1.93	2.11	2.83	3.64	3.60	3.33	3.05	2.45	1.63	1.55	1.28	1.01	0.84	0.72
24.水上輸送	1.21	1.04	1.13	1.55	1.71	1.57	1.60	1.68	1.63	1.36	1.78	1.92	1.90	1.41	1.18
25.航空輸送	1.05	0.90	1.04	1.44	1.73	2.05	2.18	2.05	1.44	1.38	1.45	1.38	1.28	0.91	0.75
26.その他運送と支援活動	1.78	1.71	1.85	2.31	2.53	1.96	1.96	1.95	1.72	1.52	1.43	1.21	0.99	0.82	0.74
27.法律会計と本社の経営活動	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28.その他産業	3.01	3.06	3.39	4.00	4.50	3.39	3.40	3.33	3.00	2.48	2.40	2.10	1.64	1.32	1.18
平均	1.99	1.99	2.18	2.52	2.71	2.31	2.26	2.19	1.99	1.58	1.58	1.34	1.09	0.92	0.87

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

産業別で見ると、輸出による日本への生産誘発額構成比の大きい産業は化学工業、基礎金属の製造、機械装置以外の金属製品、情報通信・電子光学製品、電気機器の製造、モーターとトレーラー製造、建築業七つの産業部門が挙げられる。この7つの産業の生産誘発額構成比が毎年の平均値を超えている。日本にとってこれらの産業は輸出優位産業である。中国の生産力の発展につれて、輸入に依頼していた産業の依存度が低くなってきて、

日本への生産誘発効果も減少しつつある。

表 4-3. 中国の輸出によるアメリカへの産業別の生産誘発構成比の時系列 単位：%

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.54	0.55	0.54	1.07	1.44	1.20	1.32	1.39	1.43	1.46	1.84	1.65	1.68	1.39	1.24
2.鉱業	0.51	0.48	0.45	0.60	0.73	0.66	0.64	0.80	0.72	0.55	0.70	0.70	0.62	0.66	0.64
3.食品飲料タバコ製造	0.51	0.57	0.54	0.65	0.67	0.64	0.62	0.62	0.53	0.44	0.54	0.48	0.53	0.58	0.56
4.衣料皮革と織物製造	0.19	0.17	0.19	0.19	0.20	0.18	0.16	0.12	0.09	0.05	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05
5.家具以外の木製品	0.69	0.60	0.64	0.72	0.69	0.71	0.65	0.53	0.44	0.26	0.36	0.39	0.34	0.36	0.39
6.紙と紙製品の製造	2.84	2.31	2.39	2.41	2.64	2.44	2.29	2.37	2.23	1.67	2.10	2.04	1.88	1.65	1.53
7.印刷関連産業	0.66	0.62	0.61	0.66	0.78	0.82	0.85	0.98	0.81	0.57	0.57	0.54	0.49	0.47	0.50
8.石油石炭製品製造	1.09	0.90	0.82	1.08	1.35	1.54	1.57	1.47	1.67	1.05	1.09	1.27	1.29	1.34	1.27
9.化学工業	1.63	1.52	1.82	2.09	2.54	2.29	2.22	2.17	1.76	1.49	1.70	1.45	1.29	1.16	1.08
10.基本医薬品と薬品の製造	2.48	2.63	3.21	3.46	4.24	3.94	3.96	3.75	3.00	2.16	2.48	2.25	1.89	1.66	1.53
11.ゴムとプラスチック製品	0.63	0.61	0.66	0.72	0.81	0.80	0.82	0.80	0.69	0.50	0.55	0.51	0.49	0.47	0.43
12.その他非金属鉱物製品	0.42	0.45	0.49	0.54	0.58	0.51	0.5	0.48	0.40	0.26	0.30	0.32	0.24	0.23	0.22
13.基礎金属の製造	0.54	0.48	0.50	0.53	0.56	0.58	0.62	0.60	0.58	0.49	0.54	0.45	0.39	0.36	0.33
14.機械装置以外の金属製品	1.28	1.29	1.34	1.44	1.47	1.38	1.35	1.27	1.15	0.81	0.89	0.83	0.77	0.71	0.65
15.情報通信	2.42	2.13	2.05	1.89	1.75	1.33	1.47	1.58	1.43	1.00	0.72	0.55	0.49	0.42	0.43
16.電気機器の製造	0.62	0.65	0.65	0.66	0.72	0.68	0.67	0.59	0.44	0.35	0.31	0.26	0.26	0.25	0.23
17.機器装置の製造・修理	1.16	1.16	1.09	1.11	1.40	1.33	1.26	1.07	0.92	0.72	0.79	0.67	0.68	0.58	0.54
18.モーターとトレーラー製造	1.78	1.69	1.63	1.67	1.76	1.42	1.33	0.96	0.71	0.52	0.47	0.43	0.42	0.4	0.39
19.その他の運送機器の製造	3.28	4.68	4.05	2.78	3.06	3.23	3.77	2.44	2.22	2.16	1.16	1.41	1.34	1.65	0.99
20.家具とその他の製造	0.21	0.24	0.27	0.34	0.50	0.41	0.42	0.54	0.60	0.44	0.60	0.50	0.56	0.58	0.41
21.電気ガス熱供給水道業	0.58	0.64	0.42	0.47	0.45	0.43	0.39	0.42	0.58	0.38	0.43	0.38	0.36	0.32	0.29
22.建築業	0.98	0.98	0.99	1.21	1.50	1.56	1.5	1.50	1.16	0.82	0.74	0.63	0.61	0.5	0.50
23.商業	1.00	0.98	1.06	1.33	1.77	1.88	1.88	1.68	1.37	0.81	0.86	0.74	0.70	0.71	0.63
24.水上輸送	0.39	0.34	0.38	0.53	0.58	0.50	0.5	0.50	0.53	0.43	0.54	0.52	0.53	0.45	0.50
25.航空輸送	1.55	1.49	1.56	1.69	2.07	2.09	3.15	3.39	4.15	4.63	5.07	5.99	6.23	6.04	6.74
26.その他運送と支援活動	1.31	1.29	1.35	1.51	1.72	1.49	1.63	1.65	1.53	1.22	1.28	1.28	1.19	1.17	1.22
27.法律会計と本社の経営活動	2.62	2.57	2.48	2.42	2.67	2.24	2.31	2.50	2.07	1.70	1.64	1.56	1.50	1.49	1.44
28.その他産業	2.22	2.18	2.24	2.51	2.94	2.53	2.56	2.55	2.24	1.80	1.90	1.81	1.70	1.6	1.50
平均	1.15	1.11	1.16	1.25	1.38	1.24	1.27	1.25	1.13	0.89	0.90	0.82	0.78	0.72	0.68

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

表 4-3 は中国の輸出によるアメリカ産業別の生産誘発額構成比の時系列表である。この表から読み取れる情報が以下の通りである。平均値から見ると、日本と比べて、中国の輸出によるアメリカの生産誘発効果が弱い。中国の輸出によるアメリカへの生産誘発構成比が一番大きい 2004 年に 1.38% を占め、2009 年から急激に減少し、2014 年に 0.68% しかなく、一番小さい値になった。

表 4-4. 中国の輸出による EU の産業別生産誘発構成比の時系列 単位：%

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.39	0.37	0.39	0.47	0.52	0.47	0.43	0.46	0.46	0.41	0.46	0.51	0.47	0.52	0.45
2.鉱業	0.71	0.67	0.83	0.76	0.83	0.67	0.66	0.74	0.54	0.60	0.57	0.53	0.53	0.50	0.49
3.食料品飲料タバコ製造	0.84	0.84	0.99	1.13	1.32	1.09	0.99	1.06	0.96	0.81	0.89	0.84	0.74	0.77	0.71
4.衣料皮革と織物製造	0.51	0.55	0.58	0.61	0.59	0.49	0.43	0.38	0.28	0.19	0.23	0.23	0.19	0.19	0.17
5.家具以外の木製品	1.89	1.42	1.43	1.56	1.51	1.36	1.23	1.36	1.23	0.79	1.07	0.96	0.79	0.75	0.72
6.紙と紙製品の製造	2.73	2.62	3.00	3.53	3.98	3.17	3.05	3.2	2.85	2.23	2.69	2.77	2.36	2.24	2.04
7.印刷関連産業	1.54	2.61	1.88	2.6	2.72	2.80	2.75	3.41	3.18	2.14	2.51	2.23	1.46	1.36	1.31
8.石油石炭製品製造	1.22	0.99	0.93	1.24	1.46	1.72	1.75	1.59	1.87	1.22	1.29	1.4	1.45	1.32	1.20
9.化学工業	2.02	2.13	2.65	3.04	3.51	2.99	2.97	2.99	2.70	2.19	2.41	2.17	1.91	1.66	1.57
10.基本医薬品と薬品の製造	1.54	2.01	2.92	3.14	3.25	3.02	2.81	2.95	2.44	2.14	2.21	1.86	1.57	1.44	1.34
11.ゴムとプラスチック製品	0.99	1.10	1.32	1.78	2.06	1.94	2.06	2.23	2.11	1.52	1.85	1.81	1.48	1.43	1.43
12.その他非金属鉱物製品	0.98	1.24	1.66	2.02	2.27	1.83	1.74	1.88	1.60	1.12	1.21	1.12	0.86	0.77	0.76
13.基礎金属の製造	1.31	1.49	1.76	2.11	2.23	2.18	2.25	2.25	1.86	1.59	1.72	1.57	1.32	1.25	1.31
14.機械装置以外の金属製品	2.14	2.35	2.78	3.65	3.83	3.38	3.26	3.37	3.16	2.32	2.71	2.59	1.99	1.86	1.82
15.情報通信	1.77	1.71	1.41	1.51	1.50	1.19	1.22	1.58	1.47	0.96	0.60	0.53	0.45	0.42	0.44
16.電気機器の製造	1.68	2.03	2.13	2.64	2.96	2.45	2.51	2.34	2.00	1.69	1.65	1.51	1.24	1.17	1.17
17.機器装置の製造・修理	2.60	2.80	3.11	3.66	4.36	3.70	3.68	3.59	3.31	2.73	3.05	2.73	2.46	2.32	2.25
18.モーターとトレーラー製造	2.66	3.07	3.83	4.52	4.98	3.51	4.11	3.77	3.19	2.43	2.53	2.48	2.27	2.13	2.16
19.その他の運送機器の製造	2.72	3.13	3.72	3.96	4.05	3.59	3.65	3.87	3.35	2.32	2.17	1.97	1.68	1.65	2.14
20.家具とその他の製造	0.30	0.35	0.43	0.64	1.03	0.76	0.80	1.33	1.76	1.25	1.71	1.45	1.74	1.50	1.03
21.電気ガス熱供給水道業	1.17	1.19	1.34	1.64	1.70	1.51	1.49	1.59	2.09	1.85	1.99	1.92	1.84	1.80	1.66
22.建築業	4.69	5.02	5.99	8.17	10.67	10.67	10.21	10.2	8.01	6.48	5.71	4.73	3.89	3.77	3.78
23.商業	2.00	2.18	2.50	3.62	4.87	4.93	4.76	4.98	3.97	2.82	2.65	2.3	1.91	1.99	1.88
24.水上輸送	1.32	1.30	1.49	2.39	2.96	2.78	2.66	3.02	3.20	2.47	3.13	3.13	2.99	3.08	2.99
25.航空輸送	1.19	1.23	1.49	2.05	2.68	3.26	3.76	4.48	4.91	4.24	4.51	4.53	4.33	4.26	4.18
26.その他運送と支援活動	3.02	3.05	3.46	4.52	5.17	4.46	4.56	5.15	4.63	3.58	3.55	3.36	2.92	2.97	2.87
27.法律会計と本社の経営活動	3.76	3.69	3.85	5.12	5.72	5.23	4.44	5.34	5.07	4.77	4.38	3.93	3.29	3.39	3.36
28.その他産業	4.29	4.20	4.74	5.6	6.69	5.35	5.28	6.1	5.69	4.35	4.32	4.15	3.58	3.66	3.41
平均	1.71	1.80	2.01	2.4	2.66	2.31	2.29	2.53	2.34	1.86	1.84	1.72	1.50	1.45	1.41

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

産業別から見ると、中国の輸出によるアメリカの生産誘発額構成比は産業別の特徴が見られる。紙と紙製品の製造、化学工業、基本医薬品と薬品の製造、その他の運送機器の製造、航空輸送、その他運送と支援活動六つの産業毎年の生産誘発構成比は平均値を超えて

いる。アメリカにとって、こちらの産業は輸出優位産業である。総体から見ると、中国の輸出によるアメリカ各産業への生産誘発額構成比が減少傾向であるが、航空輸送は右肩上がり傾向が見られ、2001年の最小値の1.49%から2014年の最大値の6.74%に最低値の4.5倍にもなった。

表4-4は中国の輸出によるEU産業別の生産誘発額構成比の時系列表である。この表から読み取れる情報が以下の通りである。平均値から見ると、2000-04年に中国の輸出によるEUへの生産誘発構成比は増加しつつある、2004年に最大値の2.66%になった。その後減少しつつあって、2014年に最小値の1.41%になった。

産業別から見ると、中国の輸出によるEUへの生産誘発構成比が平均値を超えている産業は紙と紙製品の製造、化学工業、機械装置以外の金属製品、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造、その他の運送機器の製造、建築業、その他運送と支援活動八つの産業が挙げられる。そのうち、建築業の変化が一番激しい。2000-04年増えつつある、2004と2005年ともに最大値の10.67%になって、同じ年の平均値の3倍ぐらいである。その後減少傾向になって、2013年に最小値の3.77%までに減ってきた。

表4-5は中国の輸出によるその他世界産業別の生産誘発額構成比の時系列表である。この表から読み取れる情報が以下の通りである。平均値から見ると、2000-05年に中国の輸出によるその他世界への生産誘発構成比は増加しつつある、2000年に最小値の8.76%から2005年に最大値の12.48%までに増えた。その後減少しつつあって、2014年には9.05%になった。

産業別から見ると、中国の輸出によるその他世界産業別の生産誘発額構成比が平均値を超えている産業は鉱業、石油石炭製品製造、化学工業、情報通信・電子光学製品、電気ガス熱供給水道業、建築業とその他運送と支援活動7つの産業部門が挙げられる。その内、中国の輸出によるその他世界への生産誘発額構成比が一番大きいのが鉱業である、2001年に構成比が一番小さい、16.29%を占めている、その後ずっと増加傾向で、2007年は32.94%までに増加した。2008年から増減して、2012年は最大値の35.75%になった。その他世界への生産誘発構成比が鉱業の次に大きいのが情報通信・電子光学製品である、2007年に最大値の21.90%になって、その後減少しつつあって、2014年に最小値は14.25%までに減少した。

本節では中国の輸出による日・米・EUの生産誘発額構成比を用いてこれらの国・地域別の経済波及効果分析してきた。中国の輸出は輸入経路で、各国・地域に依存している産業は違っていることが分かった。これから第3節では輸出の生産誘発係数を使用し、中国単位当たりの輸出の国・地域への経済波及効果を確認する。

表 4-5. 中国の輸出によるその他世界の産業別の生産誘発構成比の時系列 単位：%

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	5.65	5.84	6.32	7.60	8.64	8.73	8.99	8.75	8.69	6.66	7.93	8.65	8.06	7.85	7.56
2.鉱業	18.37	16.29	17.52	22.28	29.52	30.01	31.59	32.94	32.36	29.23	34.26	35.43	35.75	34.04	29.36
3.食料品飲料タバコ製造	3.54	3.46	3.96	4.85	5.67	5.15	5.01	5.12	4.87	3.74	4.18	4.21	3.82	3.38	3.03
4.衣料皮革と織物製造	6.67	6.13	6.43	5.91	5.56	4.54	3.82	2.98	2.49	2.00	2.32	2.14	2.08	1.97	1.80
5.家具以外の木製品	4.89	4.33	4.63	5.06	4.77	4.66	4.18	4.27	4.06	3.39	4.44	4.47	4.00	3.89	3.97
6.紙と紙製品の製造	13.38	11.66	11.73	11.92	12.47	11.19	10.72	10.55	9.38	7.68	8.93	8.55	7.51	7.33	6.85
7.印刷関連産業	4.65	3.14	4.13	5.01	6.31	6.32	6.88	7.00	5.65	4.34	4.95	5.10	4.50	4.35	4.00
8.石油石炭製品製造	13.85	11.56	10.51	13.23	15.27	15.90	16.84	13.57	12.84	10.14	9.87	10.37	9.83	9.69	8.22
9.化学工業	15.21	15.36	17.05	17.44	19.47	18.00	17.49	15.73	13.24	11.89	13.21	12.60	11.27	10.77	9.80
10.基本医薬品と薬品の製造	3.81	3.92	4.57	4.96	5.38	4.97	4.77	4.40	3.76	3.22	3.52	3.44	3.18	3.19	2.97
11.ゴムとプラスチック製品	4.84	4.63	5.09	5.98	6.64	6.77	6.65	6.52	5.74	5.18	6.13	5.79	5.73	5.32	4.65
12.その他非金属鉱物製品	3.71	4.14	4.96	5.86	6.49	6.19	6.04	6.23	5.60	4.65	5.49	5.20	4.58	4.19	3.86
13.基礎金属の製造	8.79	8.40	9.69	11.06	10.65	10.17	8.99	9.15	7.41	8.45	9.64	10.31	10.19	11.24	8.43
14.機械装置以外の金属製品	4.57	4.34	4.98	6.13	6.70	6.68	6.50	6.04	5.45	4.64	5.72	5.61	5.02	4.85	4.36
15.情報通信	15.35	14.71	17.25	18.61	19.22	19.21	19.96	21.90	19.84	16.48	16.87	16.04	15.68	15.59	14.25
16.電気機器の製造	5.37	5.69	6.55	6.60	7.06	6.59	6.36	5.74	4.96	4.60	4.93	4.65	4.52	4.21	3.53
17.機器装置の製造・修理	4.77	4.46	4.83	5.68	5.61	6.19	5.59	4.83	4.59	4.15	4.78	4.62	4.83	4.48	3.99
18.モーターとトレーラー製造	4.85	4.67	4.80	6.14	7.27	6.87	5.76	4.47	4.04	3.47	3.50	3.47	3.37	3.26	3.05
19.その他の運送機器の製造	3.63	3.46	3.55	3.49	3.50	3.48	3.84	4.33	3.39	2.53	3.04	2.83	3.27	3.24	3.32
20.家具とその他の製造	2.03	2.05	2.28	2.96	4.26	4.18	4.47	7.58	7.56	7.15	10.23	10.80	7.90	8.03	10.25
21.電気ガス熱供給水道業	9.60	8.85	9.67	11.97	13.16	13.67	13.72	13.52	14.81	12.40	15.10	16.26	16.47	15.88	13.60
22.建築業	10.57	10.78	11.97	15.21	19.86	20.41	20.07	17.65	16.48	15.41	16.58	15.18	15.20	14.70	14.46
23.商業	7.69	7.57	8.21	10.92	13.76	15.20	15.35	14.65	12.08	9.17	10.24	9.76	8.87	9.16	8.16
24.水上輸送	3.70	3.65	3.71	4.01	4.58	5.05	4.77	4.72	4.50	4.11	4.55	4.53	4.78	5.16	4.58
25.航空輸送	2.98	2.79	3.19	4.27	4.90	6.35	6.27	7.05	7.32	7.26	8.95	10.08	10.64	11.15	10.51
26.その他運送と支援活動	9.26	9.00	9.86	12.68	14.88	14.67	15.52	15.26	14.13	11.87	13.30	13.16	12.21	12.02	10.67
27.法律会計と本社の経営活動	6.03	5.47	5.88	6.15	7.15	6.08	6.90	6.95	6.38	4.68	5.71	5.61	5.64	6.27	5.51
28.その他産業	8.44	8.04	8.87	11.05	13.31	12.49	12.61	12.85	11.90	9.87	11.36	11.26	10.62	10.53	9.34
平均	8.76	8.37	9.43	10.98	12.47	12.48	12.45	12.22	11.30	9.39	10.85	10.91	10.43	10.22	9.05

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

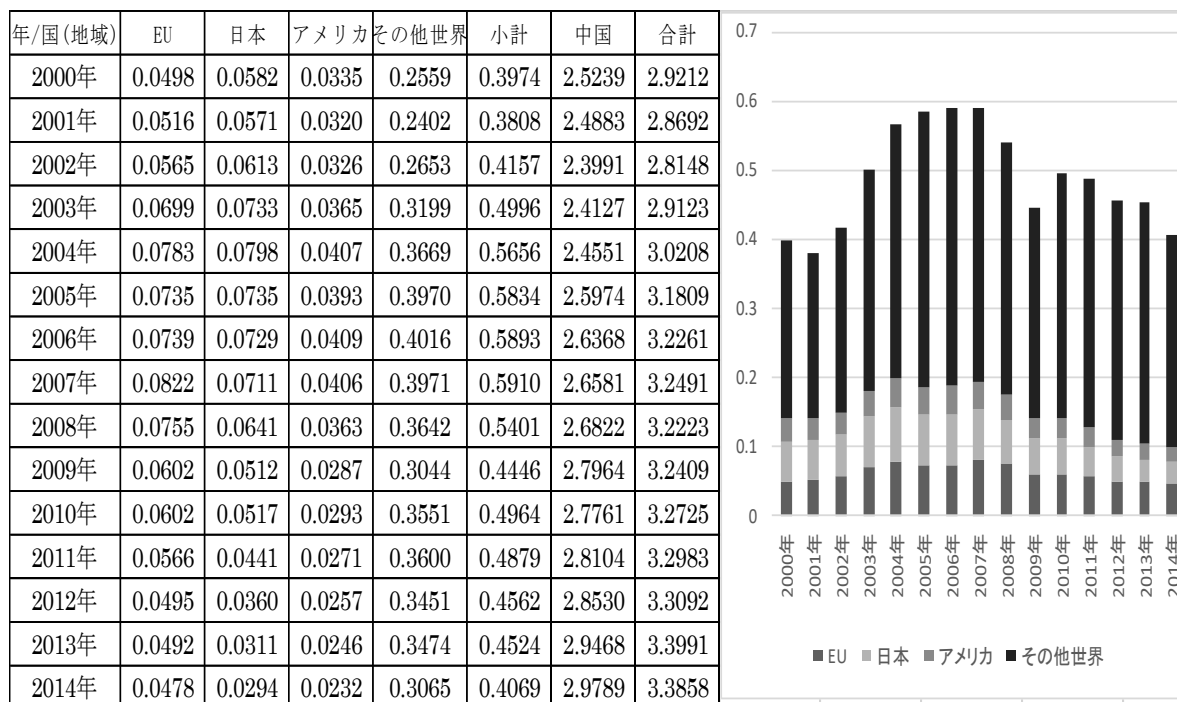
第3節 中国の輸出による国・地域別の生産誘発係数比較

第2節では中国の輸出による日・米・EUの生産誘発額構成比を比較してきた。本節では中国の輸出単位当たりの生産誘発効果を確認する。

輸出単位当たりの誘発効果を見るのは、輸出の生産誘発係数である。中国の輸出によって誘発される各国への生産誘発額を中国の輸出の合計値で割算して計算した。

図4-3左側は中国の輸出による国・地域別の全産業の生産誘発係数の比較表である、この表を図化して、右の図になる。ここから以下の情報が読み取れる。中国の輸出による自国以外の国・地域の生産誘発係数は最小値2001年の0.3808から順調に最大値2007年の0.5910までに増加した。世界危機の影響で2009年に激減して、2010年に少し増えたが、その後また減少しつつ、2014年は0.4069になった。

図4-3.中国輸出の国・地域別の(全産業)生産誘発係数の比較



出所：Word Input-Output Database より筆者作成

国・地域別で見ると、その他世界の生産誘発係数は中国自国以外に一番大きい。最小値2001年の0.2402から順調に最大値2006年の0.4016までに増えた。その後減少のトレンドが見られて、2014年に0.3065になった。EUの生産誘発係数は2005年を除く、2000-2007年に増加しつつあって、最大値は2007年の0.0822である。その後減少する一方で、2014年には0.0478までに減少した、観察期間での最小値になった。日本の生産誘発係数は2004年に一番大きい値0.0798であるが、2005年から減る一方で、2014年は最小値の0.0294までに減少して、2004年の4割未満である。アメリカの生産誘発係数は2001年の0.0320か

ら増加しつつあって、2006年は最大値の0.0409になった。2007年から減少傾向になって、2014年は最小値の0.0232までに減ってきて、2006年の約半分も減少した。

中国の輸出の生産誘発係数は増えつつあるのに、中国自国以外の生産誘発係数は特に2008年以降に減少する一方ために、中国は輸出品の生産に利用される輸入中間材が減りつつあると言える。

表 4-6. 中国の輸出による日本産業別の生産誘発係数の時系列表

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
2.鉱業	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003
3.食品飲料タバコ製造	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
4.衣料皮革と織物製造	0.0033	0.0036	0.0030	0.0027	0.0025	0.0021	0.0017	0.0013	0.0009	0.0008	0.0007	0.0008	0.0006	0.0005	0.0005
5.家具以外の木製品	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000
6.紙と紙製品の製造	0.0009	0.0008	0.0008	0.0009	0.0010	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003
7.印刷関連業	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001
8.石油石炭製品製造	0.0009	0.0010	0.0011	0.0013	0.0017	0.0021	0.0021	0.0021	0.0022	0.0013	0.0013	0.0012	0.0010	0.0009	0.0008
9.化学工業	0.0065	0.0060	0.0067	0.0078	0.0088	0.0091	0.0086	0.0079	0.0065	0.0052	0.0056	0.0049	0.0040	0.0038	0.0034
10.基本医薬品と薬品の製	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
11.ゴムとプラスチック製	0.0019	0.0018	0.0021	0.0027	0.0031	0.0031	0.0032	0.0029	0.0025	0.0021	0.0023	0.0020	0.0016	0.0014	0.0013
12.その他非金属鉱物製品	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0006	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0004
13.基礎金属の製造	0.0066	0.0062	0.0064	0.0074	0.0090	0.0090	0.0091	0.0085	0.0092	0.0067	0.0075	0.0062	0.0047	0.0043	0.0038
14.機械装置以外の金属製	0.0021	0.0020	0.0020	0.0023	0.0026	0.0025	0.0022	0.0021	0.0018	0.0015	0.0015	0.0014	0.0011	0.0009	0.0009
15.情報通信	0.0116	0.0113	0.0135	0.0182	0.0190	0.0160	0.0166	0.0175	0.0150	0.0117	0.0110	0.0088	0.0077	0.0066	0.0069
16.電気機器の製造	0.0043	0.0039	0.0038	0.0047	0.0049	0.0046	0.0045	0.0040	0.0034	0.0028	0.0029	0.0023	0.0019	0.0016	0.0016
17.機器装置の製造・修理	0.0014	0.0013	0.0013	0.0016	0.0020	0.0017	0.0018	0.0020	0.0018	0.0014	0.0018	0.0018	0.0013	0.0011	0.0010
18.モーターとトレーラー	0.0011	0.0013	0.0012	0.0019	0.0021	0.0020	0.0023	0.0022	0.0019	0.0019	0.0020	0.0017	0.0013	0.0011	0.0010
19.その他の運送機器の製	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001
20.家具とその他の製造	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002
21.電気ガス熱供給水道業	0.0015	0.0015	0.0016	0.0018	0.0019	0.0017	0.0016	0.0016	0.0016	0.0014	0.0013	0.0011	0.0008	0.0007	0.0007
22.建築業	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002
23.商業	0.0040	0.0040	0.0042	0.0048	0.0052	0.0047	0.0045	0.0043	0.0039	0.0030	0.0030	0.0026	0.0022	0.0018	0.0016
24.水上輸送	0.0006	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003
25.航空輸送	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0002	0.0001
26.その他運送と支援活動	0.0014	0.0013	0.0014	0.0017	0.0018	0.0016	0.0015	0.0015	0.0014	0.0012	0.0012	0.0010	0.0009	0.0007	0.0006
27.法律会計と本社の経営	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
28.その他産業	0.0064	0.0068	0.0075	0.0084	0.0086	0.0074	0.0073	0.0074	0.0064	0.0056	0.0051	0.0043	0.0035	0.0029	0.0027
合計	0.0582	0.0571	0.0613	0.0733	0.0798	0.0735	0.0729	0.0711	0.0641	0.0512	0.0517	0.0441	0.0360	0.0311	0.0294

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

中国の輸出による国・地域別の全産業の生産誘発効果の変化を確認してきた。これから産業別の生産誘発効果の変化も明白にするために、2000-14年中国の産業別の輸出による日・米・EUの生産誘発係数を計算し、国・地域別、産業部門別の生産誘発係数の時系列表を作った。

表4-6は中国の輸出による日本産業別の生産誘発係数の時系列表である。合計値から見ると、中国単位当たりの輸出による日本への誘発効果が2004年からずっと減少のトレンドになっている。中国は1単位を輸出するのに、日本への経済波及効果が2004年は0.0798で、誘発効果が一番大きく、2014年は0.0294までに減ってきた。

表4-7. 中国の輸出によるアメリカ産業別の生産誘発係数の時系列表

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.0006	0.0006	0.0006	0.0011	0.0015	0.0013	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0019	0.0017	0.0017	0.0015	0.0013
2.鉱業	0.0006	0.0006	0.0005	0.0007	0.0010	0.0011	0.0011	0.0013	0.0014	0.0009	0.0012	0.0014	0.0011	0.0012	0.0012
3.食料品飲料タバコ製造	0.0003	0.0004	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	0.0006	0.0005
4.衣料皮革と織物製造	0.0007	0.0006	0.0006	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001
5.家具以外の木製品	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002
6.紙と紙製品の製造	0.0011	0.0009	0.0009	0.0009	0.0010	0.0009	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005
7.印刷関連産業	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
8.石油石炭製品製造	0.0005	0.0005	0.0005	0.0007	0.0010	0.0012	0.0012	0.0013	0.0015	0.0009	0.0012	0.0015	0.0015	0.0015	0.0013
9.化学工業	0.0032	0.0028	0.0033	0.0041	0.0050	0.0051	0.0048	0.0048	0.0039	0.0031	0.0035	0.0032	0.0028	0.0026	0.0024
10.基本医薬品と薬品の製	0.0004	0.0004	0.0005	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003
11.ゴムとプラスチック製	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004
12.その他非金属鉱物製品	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
13.基礎金属の製造	0.0010	0.0009	0.0008	0.0011	0.0013	0.0014	0.0016	0.0015	0.0016	0.0011	0.0012	0.0011	0.0009	0.0008	0.0008
14.機械装置以外の金属製	0.0010	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0010	0.0007	0.0007	0.0006	0.0007	0.0006	0.0006
15.情報通信	0.0083	0.0073	0.0076	0.0085	0.0090	0.0076	0.0083	0.0082	0.0067	0.0048	0.0039	0.0028	0.0026	0.0022	0.0022
16.電気機器の製造	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0009	0.0008	0.0007	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
17.機器装置の製造・修理	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0017	0.0016	0.0017	0.0018	0.0016	0.0013	0.0013	0.0012	0.0010	0.0009	0.0009
18.モーターとトレーラー	0.0007	0.0006	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006	0.0007	0.0006	0.0004	0.0003	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
19.その他の運送機器の製	0.0008	0.0013	0.0011	0.0009	0.0008	0.0009	0.0012	0.0008	0.0008	0.0010	0.0006	0.0007	0.0006	0.0007	0.0004
20.家具とその他の製造	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0002
21.電気ガス熱供給水道業	0.0006	0.0007	0.0005	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0007	0.0007	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
22.建築業	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
23.商業	0.0021	0.0020	0.0021	0.0023	0.0025	0.0025	0.0025	0.0024	0.0022	0.0015	0.0016	0.0015	0.0015	0.0015	0.0014
24.水上輸送	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
25.航空輸送	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0006	0.0007	0.0009	0.0010	0.0011	0.0013	0.0013	0.0012	0.0013
26.その他運送と支援活動	0.0010	0.0010	0.0010	0.0011	0.0012	0.0012	0.0013	0.0012	0.0012	0.0010	0.0011	0.0011	0.0010	0.0010	0.0010
27.法律会計と本社の経営	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0018	0.0018	0.0018	0.0020	0.0017	0.0016	0.0014	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013
28.その他産業	0.0047	0.0048	0.0049	0.0053	0.0056	0.0055	0.0055	0.0056	0.0048	0.0041	0.0041	0.0037	0.0037	0.0035	0.0034
合計	0.0335	0.0320	0.0326	0.0365	0.0407	0.0393	0.0409	0.0406	0.0363	0.0287	0.0293	0.0271	0.0257	0.0246	0.0232

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

産業別から見ると、28 産業部門内に、中国の輸出による生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、2000-2004 年は増加傾向で、2004 年は最大値の 0.0190 になって、2005 年から増減して、2007 年は 0.0175 で、2004 の次に大きい数字になっている。2013 年の生産誘発係数が一番小さい、0.0066 で、2004 年の 3 割しかない。生産誘発係数が情報通信・電子光学製品の次に大きい産業は基礎金属の製造と化学工業である。基礎金属の製造の最大値は 2008 年の 0.0092 で、最小値は 2014 年の 0.0038 である。化学工業は 2005 年の生産誘発係数が一番大きい 0.0091 で、2014 年に 0.0034 までに減少した。また、電気機器の製造の最大値と最大値はそれぞれ 2004 年の 0.0049 と 2013 と 2014 年の 0.0016 である。そして、衣料皮革と織物製造は 2001 年の最大値の 0.0036 から 2014 年最小値の 0.0005 に 8 割以上の減少も発生した。

表 4-7 は中国の輸出によるアメリカ産業別の生産誘発係数の時系列表である。合計値から見ると、中国は 1 単位を輸出するのに、2006 年の経済波及効果が一番大きい 0.0409 で、2014 年は 0.0232 で、経済波及効果が 2006 年の半分強になっている。

産業別から見ると、28 産業部門内に、中国単位当たりの輸出による生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、2001-2004 年は増加傾向で、2004 年は最大値の 0.0090 になって、最小値は 2013、2014 年の 0.0022 である。生産誘発係数二番目に大きい産業は化学工業である、2005 年の経済波及効果が一番大きい 0.0051 で、2014 年に 0.0024 までに減少した。その次は商業で、2004-2006 年の生産誘発係数が 0.0025 で、一番大きい、2014 年は最小値の 0.0014 までに減少した。機器装置の製造・修理の経済波及効果は一番安定で、変化の幅が小さい産業である、最大値は 2007 年の 0.0018 で、最小は 2014 年の 0.0009 である。そして、鉱業は 2002 年の 0.0005 から増加しつつあって、2008 年は最大値の 0.0014 になって、その減少傾向があるが、2014 は 0.0012 の経済波及効果がある。

基礎金属の製造は 2006 と 2008 年の生産誘発係数がともに大きい、0.0016 で、最小値は 2013 と 2014 年の 0.0008 になっておる。機械装置以外の金属製品の生産誘発係数の最大値と最小値はそれぞれ 0.0011(2004-2007 年)と 0.0006(2013-2014 年)。

表 4-8 は中国の輸出による EU 産業別への生産誘発係数の時系列表である。合計値から見ると、中国は 1 単位を輸出するのに、2007 年の経済波及効果が一番大きい 0.0822 で、最小値は 2014 年の 0.0478 で、経済波及効果が 2007 年の弱 6 割になっている。

産業別から見ると、28 産業部門内に、中国単位当たりの輸出による経済波及効果が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、2007 年は最大値の 0.0082 になって、最小値は 2013 年の 0.0022 である。生産誘発係数が情報通信・電子光学製品の次になるのが商業で、2000 年の 0.0043 から増えつつある、2004 年は 0.0070 になって、一時的に減少して、2007 年は最大値の 0.0071 になった、その後減少する一方で、2014 年は 0.0041 になった。生産誘発係数 3 番目に大きいのは化学工業で、2004 年の生産誘発係数が一番大きい 0.0069 で、2014 年に 0.0034 までに減少した。

また、機器装置の製造・修理で、2000-04 年は増えつつあって、2004-05 年に一度減少し

たが、その後また増加傾向で、2007年は最大値0.0060になって、それから減少傾向が見られ、2014年は0.0036になった。そして、基礎金属の製造と電気機器の製造の最大値それぞれは2006、2007年の0.0058と2004年の0.0035で、最小値は2000年の0.0025と2012-14年の0.0021である。

表 4-8. 中国の輸出による EU 産業別の生産誘発係数の時系列表

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.0005	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
2.鉱業	0.0008	0.0008	0.0010	0.0009	0.0011	0.0011	0.0011	0.0012	0.0011	0.0009	0.0010	0.0011	0.0010	0.0009	0.0009
3.食品飲料タバコ製造	0.0005	0.0005	0.0006	0.0007	0.0008	0.0007	0.0007	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007
4.衣料皮革と織物製造	0.0018	0.0019	0.0018	0.0019	0.0016	0.0014	0.0012	0.0010	0.0007	0.0005	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005
5.家具以外の木製品	0.0006	0.0004	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003	0.0003
6.紙と紙製品の製造	0.0011	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0012	0.0011	0.0011	0.0009	0.0008	0.0009	0.0009	0.0008	0.0007	0.0007
7.印刷関連産業	0.0003	0.0005	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002
8.石油石炭製品製造	0.0006	0.0006	0.0006	0.0008	0.0010	0.0013	0.0014	0.0014	0.0017	0.0010	0.0014	0.0016	0.0016	0.0014	0.0013
9.化学工業	0.0040	0.0040	0.0048	0.0060	0.0069	0.0067	0.0064	0.0066	0.0059	0.0045	0.0050	0.0048	0.0041	0.0037	0.0034
10.基本医薬品と薬品の製	0.0003	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0006	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0003	0.0003	0.0003
11.ゴムとプラスチック製	0.0011	0.0012	0.0014	0.0018	0.0021	0.0019	0.0020	0.0021	0.0019	0.0015	0.0017	0.0016	0.0013	0.0013	0.0013
12.その他非金属鉱物製品	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0008	0.0008	0.0007	0.0008	0.0007	0.0005	0.0005	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004
13.基礎金属の製造	0.0025	0.0027	0.0030	0.0043	0.0052	0.0054	0.0058	0.0058	0.0052	0.0035	0.0038	0.0037	0.0031	0.0030	0.0030
14.機械装置以外の金属製	0.0017	0.0018	0.0020	0.0026	0.0028	0.0026	0.0027	0.0030	0.0027	0.0021	0.0021	0.0020	0.0017	0.0017	0.0016
15.情報通信	0.0061	0.0058	0.0053	0.0068	0.0077	0.0067	0.0069	0.0082	0.0069	0.0046	0.0033	0.0028	0.0023	0.0022	0.0023
16.電気機器の製造	0.0023	0.0025	0.0025	0.0031	0.0035	0.0030	0.0032	0.0032	0.0030	0.0025	0.0028	0.0025	0.0021	0.0021	0.0021
17.機器装置の製造・修理	0.0026	0.0029	0.0033	0.0042	0.0053	0.0046	0.0050	0.0060	0.0058	0.0048	0.0051	0.0048	0.0038	0.0037	0.0036
18.モーターとトランスミ	0.0010	0.0012	0.0016	0.0020	0.0020	0.0016	0.0021	0.0024	0.0020	0.0015	0.0020	0.0020	0.0017	0.0017	0.0017
19.その他の運送機器の製	0.0007	0.0008	0.0010	0.0012	0.0011	0.0010	0.0011	0.0013	0.0013	0.0011	0.0011	0.0010	0.0008	0.0007	0.0009
20.家具とその他の製造	0.0002	0.0003	0.0003	0.0004	0.0005	0.0005	0.0005	0.0009	0.0010	0.0007	0.0007	0.0006	0.0008	0.0007	0.0005
21.電気ガス熱供給水道業	0.0012	0.0013	0.0016	0.0020	0.0023	0.0023	0.0025	0.0027	0.0027	0.0022	0.0023	0.0022	0.0020	0.0021	0.0020
22.建築業	0.0006	0.0007	0.0008	0.0010	0.0011	0.0010	0.0010	0.0012	0.0011	0.0009	0.0009	0.0008	0.0007	0.0008	0.0007
23.商業	0.0043	0.0045	0.0050	0.0062	0.0070	0.0064	0.0064	0.0071	0.0064	0.0052	0.0051	0.0047	0.0041	0.0042	0.0041
24.水上輸送	0.0007	0.0007	0.0007	0.0011	0.0013	0.0012	0.0011	0.0012	0.0012	0.0008	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008	0.0008
25.航空輸送	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0008	0.0009	0.0011	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	0.0008	0.0008
26.その他運送と支援活動	0.0023	0.0024	0.0027	0.0033	0.0037	0.0036	0.0035	0.0039	0.0037	0.0029	0.0029	0.0028	0.0025	0.0025	0.0025
27.法律会計と本社の経営	0.0021	0.0023	0.0026	0.0034	0.0038	0.0043	0.0035	0.0042	0.0042	0.0044	0.0037	0.0032	0.0028	0.0028	0.0030
28.その他産業	0.0091	0.0093	0.0104	0.0117	0.0127	0.0117	0.0114	0.0134	0.0121	0.0099	0.0092	0.0085	0.0077	0.0081	0.0078
合計	0.0498	0.0516	0.0565	0.0699	0.0783	0.0735	0.0739	0.0822	0.0755	0.0602	0.0602	0.0566	0.0495	0.0492	0.0478

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

表 4-9 は中国の輸出によるその他世界産業別への生産誘発係数の時系列表である。合計値から見ると、中国は1単位を輸出するのに、2006年の経済波及効果が一番大きい0.4016

で、最小値は2001年の0.2402で、2014年の経済波及効果は0.3065である。

表 4-9. 中国の輸出によるその他世界産業別の生産誘発係数の時系列表

産業\年	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1.農林水産業	0.0067	0.0065	0.0066	0.0081	0.0092	0.0096	0.0096	0.0094	0.0089	0.0074	0.0083	0.0088	0.0082	0.0082	0.0079
2.鉱業	0.0220	0.0191	0.0200	0.0270	0.0396	0.0498	0.0528	0.0521	0.0642	0.0456	0.0601	0.0707	0.0656	0.0642	0.0549
3.食料品飲料タバコ製造	0.0023	0.0022	0.0024	0.0031	0.0035	0.0035	0.0035	0.0037	0.0036	0.0031	0.0034	0.0036	0.0035	0.0032	0.0029
4.衣料皮革と織物製造	0.0237	0.0209	0.0197	0.0179	0.0157	0.0128	0.0107	0.0083	0.0065	0.0058	0.0061	0.0054	0.0052	0.0053	0.0047
5.家具以外の木製品	0.0015	0.0013	0.0014	0.0015	0.0016	0.0016	0.0016	0.0016	0.0014	0.0014	0.0014	0.0015	0.0015	0.0016	0.0016
6.紙と紙製品の製造	0.0053	0.0046	0.0046	0.0046	0.0046	0.0042	0.0039	0.0036	0.0031	0.0029	0.0030	0.0029	0.0025	0.0024	0.0022
7.印刷関連産業	0.0009	0.0006	0.0008	0.0009	0.0010	0.0009	0.0009	0.0008	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
8.石油石炭製品製造	0.0070	0.0065	0.0067	0.0083	0.0109	0.0119	0.0133	0.0119	0.0114	0.0085	0.0107	0.0122	0.0112	0.0105	0.0087
9.化学工業	0.0302	0.0287	0.0308	0.0347	0.0381	0.0400	0.0376	0.0345	0.0291	0.0246	0.0273	0.0277	0.0243	0.0240	0.0215
10.基本医薬品と薬品の製	0.0006	0.0006	0.0007	0.0009	0.0009	0.0009	0.0009	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0006
11.ゴムとプラスチック製	0.0052	0.0049	0.0053	0.0061	0.0066	0.0067	0.0065	0.0062	0.0052	0.0050	0.0056	0.0052	0.0051	0.0049	0.0042
12.その他非金属鉱物製品	0.0021	0.0019	0.0019	0.0021	0.0024	0.0026	0.0025	0.0025	0.0023	0.0021	0.0024	0.0025	0.0023	0.0024	0.0021
13.基礎金属の製造	0.0164	0.0149	0.0164	0.0227	0.0250	0.0254	0.0230	0.0237	0.0207	0.0187	0.0212	0.0240	0.0236	0.0268	0.0196
14.機械装置以外の金属製	0.0037	0.0033	0.0036	0.0044	0.0049	0.0051	0.0054	0.0053	0.0047	0.0041	0.0045	0.0044	0.0043	0.0044	0.0039
15.情報通信	0.0528	0.0502	0.0644	0.0834	0.0988	0.1093	0.1134	0.1129	0.0929	0.0790	0.0924	0.0829	0.0822	0.0823	0.0735
16.電気機器の製造	0.0073	0.0072	0.0077	0.0078	0.0082	0.0082	0.0082	0.0079	0.0076	0.0068	0.0082	0.0078	0.0077	0.0075	0.0064
17.機器装置の製造・修理	0.0047	0.0046	0.0051	0.0065	0.0068	0.0077	0.0077	0.0080	0.0081	0.0073	0.0081	0.0080	0.0074	0.0072	0.0064
18.モーターとトレーラー	0.0018	0.0018	0.0020	0.0027	0.0030	0.0031	0.0029	0.0029	0.0025	0.0022	0.0027	0.0027	0.0025	0.0026	0.0025
19.その他の運送機器の製	0.0009	0.0009	0.0009	0.0011	0.0009	0.0010	0.0012	0.0015	0.0013	0.0012	0.0016	0.0014	0.0015	0.0014	0.0014
20.家具とその他の製造	0.0017	0.0016	0.0016	0.0018	0.0020	0.0025	0.0029	0.0050	0.0041	0.0040	0.0040	0.0043	0.0037	0.0040	0.0053
21.電気ガス熱供給水道業	0.0102	0.0099	0.0112	0.0145	0.0179	0.0212	0.0226	0.0229	0.0188	0.0150	0.0176	0.0183	0.0183	0.0184	0.0164
22.建築業	0.0015	0.0015	0.0016	0.0018	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0022	0.0023	0.0026	0.0026	0.0027	0.0030	0.0028
23.商業	0.0165	0.0156	0.0163	0.0187	0.0197	0.0198	0.0206	0.0209	0.0194	0.0169	0.0196	0.0198	0.0191	0.0196	0.0179
24.水上輸送	0.0018	0.0019	0.0019	0.0018	0.0020	0.0022	0.0020	0.0018	0.0017	0.0014	0.0013	0.0013	0.0013	0.0013	0.0012
25.航空輸送	0.0007	0.0007	0.0007	0.0009	0.0010	0.0013	0.0013	0.0015	0.0016	0.0016	0.0019	0.0021	0.0022	0.0022	0.0020
26.その他運送と支援活動	0.0071	0.0070	0.0076	0.0093	0.0107	0.0117	0.0120	0.0115	0.0112	0.0096	0.0109	0.0111	0.0105	0.0103	0.0092
27.法律会計と本社の経営	0.0034	0.0034	0.0039	0.0041	0.0048	0.0050	0.0055	0.0055	0.0053	0.0043	0.0048	0.0046	0.0048	0.0053	0.0049
28.その他産業	0.0179	0.0178	0.0195	0.0231	0.0253	0.0272	0.0271	0.0283	0.0254	0.0225	0.0243	0.0231	0.0228	0.0232	0.0214
合計	0.2559	0.2402	0.2653	0.3199	0.3669	0.3970	0.4016	0.3971	0.3642	0.3044	0.3551	0.3600	0.3451	0.3474	0.3065

出所：Word Input-Output Database より筆者作成

産業別から見ると、中国の輸出による経済波及効果が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、2001年の最低値0.0502から増加しつつあって、2006年は最高値の0.1134に

なった、その後減少傾向になって、2014年は0.0735である。次に生産誘発係数が大きい産業は鉱業で、2001年最小値の.0191から増えつつあって、2011年は最大値の0.0707になって、その後減少傾向になって、2014年の生産誘発係数は0.0549である。中国の輸出による生産誘発係数が3番目に大きい産業は化学工業で、最小値と最大値それぞれは2014年の0.0215と2005年の0.0400である。

また、基礎金属の製造では中国の輸出による生産誘発係数は2001年最小値0.0149から2005年最大値の0.0254までに増加して、2014年は0.0196になった。衣料皮革と織物製造は2000年の最大値0.0237から2014年の最小値0.0047までに激減して、8割も減った。

本節では中国単位あたりの輸出が日・米・EUへの生産誘発効果を見てきた。国・地域によって、中国単位あたりの輸出の生産誘発効果が違う、産業別の変化のトレンドも同じではない。

小括

第3章では貿易構造が中国自身の経済・産業構造にもたらす影響について分析した。中国輸出するために、部品の輸入が減りつつある産業を発見した。つまり、中国の輸出によって、自国以外に誘発される生産が減りつつあると考えられる。本章では多国間産業連関表を使用し、実証分析を行った。まず、分析に利用する多国間産業連関分析モデルを提示した上で、2000年から2014年における中国の輸出によって日・米・EUへの生産誘発の比較分析を行った。

観察期間中に中国の輸出額は8.3倍も増加したが、中国対EUへの輸出額シェアは横ばいで、変わりが少ない、対日・米の輸出額の割合が減少しつつある、対その他世界の輸出額のシェアが増加傾向になっている。また、中国輸出の誘発総生産額の平均増加率18.5%で、そのうち、自国への生産誘発増加率は18.6%、EUへの生産誘発増加率16.9%、アメリカへの生産誘発増加率14.2%、日本への生産誘発増加率11.7%で、日・米・EUを除くその他の世界への生産誘発の増加率が最も高く、18.8%である。

中国輸出の誘発額構成比で見ると、中国以外の国・地域への生産誘発は2001-04年に増加しつつあって、2004年は最高値になり、それから2009年までに減少傾向が見られ、2010年一時的に増えたが、また減少し続いて、2014年は観察期間中最小値になった。

国・地域別で見ると、その他世界への生産誘発額構成比が1割前後を占め、シェアが一番大きい。EUの生産誘発額構成比は2000-04に増える一方で、その後2007と2008年を除いて、減少傾向になって、2014年は2004年と比べて、約半分も減少した。日本への生産誘発額構成比は2000-04年に増加傾向で、2004年は最大値になって、その後減少する一方で、2014年は最大値の3割までに減少した。アメリカへの生産誘発額構成比の変化トレンドは日本と似ていて、最大値と最小値はそれぞれ2004年と2014年になっている。

2001-04年に中国の輸出が中国以外の国・地域への経済波及効果は増加しつつあるが、その後減少傾向が見られ、特に2009年に急激に減少した。2008年世界経済危機後、中国は輸出するために、大量の中間財を輸入するという貿易形態と世界工場とする役割が変わりつつあるといえる。

産業別の生産誘発額構成比の比較から、日本への生産誘発額構成比の大きい産業は化学工業、基礎金属の製造、機械装置以外の金属製品、情報通信・電子光学製品、電気機器の製造、モーターとトレーラー製造、建築業七つの産業部門が挙げられる。アメリカへの生産誘発額構成比は産業別の特徴が見られる。紙と紙製品の製造、化学工業、基本医薬品と薬品の製造、その他の運送機器の製造、航空輸送、その他運送と支援活動六つの産業毎年の生産誘発構成比は平均値を超えている。アメリカにとって、こちらの産業は輸出優位産業である。総体から見ると、中国の輸出によるアメリカ各産業への生産誘発額構成比が減少傾向であるが、航空輸送は右肩上がり傾向が見られ、2001年の最小値から2014年の最大値に約3.5倍も増加した。EUへの生産誘発構成比が平均値を超えている産業は紙と紙製品の製造、化学工業、機械装置以外の金属製品、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造、その他の運送機器の製造、建築業、その他運送と支援活動八つの産業が挙げられる。そのうち、建築業の変化が一番激しい。2000-04年増えつつある、2004と2005年ともに最大値になって、同じ年の平均値の3倍もなっている。その後減少傾向になって、2013年に最小値になった。その他世界産業別の生産誘発額構成比が平均値を超えている産業は鉱業、石油石炭製品製造、化学工業、情報通信・電子光学製品、電気ガス熱供給水道業、建築業とその他運送と支援活動7つの産業部門が挙げられる。その内、生産誘発額構成比が一番大きいのが鉱業である、2001年に構成比が一番小さい、その後2007年までにずっと増加傾向である。生産誘発額構成比が鉱業の次に大きいのが情報通信・電子光学製品である。

中国単位当たりの輸出効果を表す国・地域への輸出の生産誘発係数も比べてみた。国・地域別で見ると、その他世界の生産誘発係数は中国自国以外に一番大きい。2001年の最小値から順調に2006年の最大値に増えた。その後減少のトレンドが見られる。EUの生産誘発係数は2005年を除く、2000-07年に増加しつつあって、その後減少する一方で、2014年は観察期間での最小値になった。日本の生産誘発係数は2004年に一番大きい値であるが、2005年から減る一方で、2014年は最小値に減ってきて、2004年の4割未満である。アメリカの生産誘発係数は2001年から増加しつつあって、2006年は最大値になった。2007年から減少傾向になって、2014年は最小値になって、2006年の約半分も減少した。

中国の輸出の生産誘発係数は増えつつあるのに、中国自国以外の生産誘発係数は特に2008年以降に減少する一方ために、中国は輸出品の生産に利用される輸入中間材が減りつつあると言える。

産業別から見ると中国の輸出による日本産業別の生産誘発係数が一番大きいのが情報通

信・電子光学製品で、次には基礎金属の製造と化学工業である。衣料皮革と織物製造は 2001 年の最大値から 2014 年最小値に 8 割以上の減少も発生した。アメリカ産業別の生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、二番目に大きいのが化学工業である、その次は商業である。また、機器装置の製造・修理の経済波及効果が一番安定で、変化の幅が小さい産業である。EU 産業別への生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、次になるのが商業で、3 番目に大きいのは化学工業である。その他世界産業別への生産誘発係数大きい順は情報通信・電子光学製品、鉱業で、3 番目に大きい産業はと化学工業である。衣料皮革と織物製造は 2000 年の最大値から 2014 年の最小値に 8 割も減った。

結論

改革開放以来、中国は貿易の自由化と直接投資の受入れを通じて世界経済との一体化を進めており、中国の経済は大きく成長し貿易額も飛躍的に増大した。2001年のWTO加盟を経て、そのペースは一段と加速し、貿易の量的拡大とともに、その構造も途上国型から新興工業経済群（NIEs）型へと高度化してきた。本論文は欧州委員会 OECD が作成した WIOD（World Input-Output Database）を利用して、スカイライン分析などの手法を用いて中国貿易構造の変化及びそれによる日本・アメリカ・EU とその他世界への生産誘発効果に関する実証分析を行うものである。

第1章では最初に日中を中心に産業連関分析の略史記述した。日本の産業連関分析の歴史は中国よりずっと長く、経験も豊富であるに対して中国の歴史は1979年山西省の地域産業連関表の公表から40年しかなく、公表している国の基本産業連関表は6枚しかない。公表している国際産業連関表はいくつがあるが、好まれてよく使われるのがWIODの産業連関表である。

また、WIOD 産業連関表を用いて、2000年から2014年における中国・日本・アメリカ・EUの経済成長及び中国対これらの国・地域の輸入・輸出の構造変化を確認した。当該期間において、USD 当期価格表示の国内生産額ベースでの成長率については、中国はこの14年間に平均年率17.7%という驚異的な高成長を遂げ、これに対してEUとアメリカはそれぞれ平均5.6%と3.7%の成長で、日本は為替レートの影響を受け、微小であるが、-0.02%というマイナス成長となった。各産業の平均年率に関して、中国で石油石炭製品製造は24.4%で、最も大きい。その次はモーターとトレーラー製造24.1%。平均年率最も小さい産業は家具とその他の製造業は全産業の平均年率の約半分しか占めてない。日本の平均年率の最高と最低になる産業それぞれは基礎金属の製造3.45%と衣料皮革と織物製造-4.19%である。二番目に大きい産業は石油石炭製品製造で、3.02%を占める。アメリカの一番大きい産業は石油石炭製品製造で、9.5%も占めている。その次は鉱業の8.4%である最も小さい産業は日本と同様衣料皮革と織物製造の-3.4%である。EUの平均年率の一番大きい産業は電気ガス熱供給水道業7.8%で、その次は石油石炭製品製造で7.7%である。最も小さい産業は衣料皮革と織物製造と印刷同関連業で、両方とも1.1%しか占めてない。

リーマンショックが各国・地域に影響を与える時期が違うのが分かった。米国とEUがリーマンショック後の2009年に最大のマイナス成長になったが、日本は2008年にまだ勢いよく成長したが、2009年は成長率が大きく減少し、マイナス成長になった、最大なマイナス成長は2013年になっている。中国は2007年まで成長の右肩上がり傾向が2008年から2009年にかけて凹みが深くなりつつあって、2010年からまた回復のトレンドが見られた。

中国はこうした飛躍的な生産規模の拡大とともに輸入・輸出額も大幅に増加した。輸入総

額は年率換算では平均 16.3%の増加で、その内、EU、アメリカとその他世界からの輸入は平均増加率よりも高く、それぞれ 17.8%、17.0%と 16.8%で、日本からの輸入の増加率は全体の平均より低い、それでも平均年率で 11.3%である。輸入品対国産品の比率は 2000 年から 2004 にかけて上昇傾向であるが、それ以後減少傾向である。対各国・地域のシェアをみると、EU からの輸入が 2000 年の 12.6%から 20014 年の 15.0%に上昇し、アメリカからの輸入が 6%台で横ばいであるが、日本から輸入のシェアが減少傾向で、13%台から約半分までに減少した。一方、日・米・EU を除くその他の世界からの輸入のシェアが増加傾向で、2011 年以降は 70%を超えるようになった。産業別で見ると、鉱業と石油石炭製品はその他の世界からの輸入シェアが高く 9 割、8 割以上となっており、電気機器、モーターとトレーラー製造業及びその他の製造業は日米からの輸入シェアが減少、代わりに EU からの輸入シェアが増加傾向である。

輸出については、中国全体の輸出平均増加率 17.2%に対して、対 EU の輸出は 16.8%の増加、対アメリカの輸出は 14.6%の増加、対日本の輸出は 11.2%の増加で、いずれも平均増加率より低く、これらの国・地域以外への輸出の増加が大きい。対日・米のシェアが減少し、EU のシェアが横ばいである。輸入と同様に日・米・EU を除くその他の世界への輸出シェアが 2000 年の 49.6%から 2014 年の 63.5%まで上昇した。産業の角度から見ると、中国対日・米・EU への輸出シェアは減少傾向になっている産業が多い、中国の輸出市場がこれらの国からその他世界に移行しつつあることが分かった。情報通信、電気機器の製造、その他の運送機器の製造、家具とその他の製造と航空輸送などが挙げられる。

第 2 章では、本論文に利用するスカイライン分析に対して、伝統的なスカイライン分析、新スカイライン分析及び本論文の提唱する非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析について、それぞれの理論モデルを整理・提示した。スカイライン分析はレオンチェフ(1963)によって考案され、輸出輸入の誘発効果を含めた産業構造と貿易構造を視覚的に表現する優れた分析ツールとして愛用されてきた。伝統的なスカイライン分析には輸入外生型モデルを使用するが、宮川 (2005) は他国から部品を輸入し、組み立てた製品を輸出するという実態を明らかにするために、輸入内生型モデルも加え、新たなスカイラインチャートの作成を提案し、横幅を国内最終需要の誘発生産額構成比にし、また輸出入による誘発分の細分化を工夫した。本論文ではレオンチェフのスカイライン分析を伝統的なスカイライン、宮川提案のスカイラインを新スカイラインと呼ぶ。

輸入内生型モデルを用いることによって、新スカイライン分析モデルでは「輸入財を用いて輸出財の生産を行う」といった生産形態をスカイラインチャート上で明示することができるようになったという点で優れている。しかしながら、輸入内生型モデルに使用する競争輸入型投入産出表では、輸入の使用に関する詳細な情報がないため、各産業の輸入は国内需要（中間需要+国内最終需要）の大きさに依存することを仮定し、つまり、暗黙に中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定している。加工貿易の場合、輸出品を生産するために、輸入中間財が多く使われることがよくある。このために、輸出の

誘発分を輸入に対する分と国内生産に対する分及び国内最終需要によって誘発される輸入分と輸出によって誘発される輸入分を区別して扱う必要がある。この意味では、国産品と輸入品をそれぞれ中間需要と最終需要の別々に記入される非競争輸入型投入産出表は貿易構造の分析には非常に有効である。しかし、非競争輸入型投入産出表の作成が実務上非常に困難のため、日本など少数の国を除けば世界中ほとんどの国では作成されておらず、中国もこれまで非競争輸入表が公式に発表されていない。WIOD に各国の非競争輸入型産業連関表も公表されているため、本論文では中国の産業・貿易構造をより明確に表現するために、非競争輸入型モデルによる新スカイライン分析を提示した。

第3章では、まず、WIOD の中国 2014 年産業連関表を数値例として、3つのスカイラインチャートを比較し、そこから本論文の提案する非競争輸入型モデルの新スカイライン分析が最も中国加工貿易の実態を反映し、中国の産業貿易構造分析により良い分析手法であることを示した。とくに中国の競争輸入型スカイラインチャートと非競争輸入型スカイラインチャートの比較から、競争輸入型スカイライン分析における、各産業の生産物に対するすべての中間需要と最終需要のうち輸入品の占める割合が同一であるという仮定が適切ではないことを示唆すると同時に、中国加工貿易が多いということも明らかにした。

また、WIOD 非競争輸入型産業連関表を使用して、WTO 加盟前の 2000 年、加盟後の 2006 年、2009 年と 2014 年の非競争輸入型スカイラインチャートを作成し、当該期間の産業・貿易構造の変遷を確認した。2000 年のスカイラインチャートと比べ、WTO の加盟後の 2006 年に中国経済と世界経済の一体化が一段と進んで、中国の貿易構造も大きく変化した。各産業の輸出輸入の誘発生産分を表す部分が大きくなってきた。特に衣料皮革と織物製造と情報通信の輸出の誘発生産分が国内需要の誘発生産分より大きい。また、生産技術の高めることによって、2000 年では自国の生産だけで国内の需要を満たすのが難しく輸入に依存する産業は鉱業、紙と紙製品の製造、コークスと精製石油精製、化学製品の製造、基礎金属の製造、情報通信、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造等 8 産業があげられるが、2006 年になると、各産業の規模がより大きくなって、鉱業を除いて、すべての産業では国内最終需要が国内生産だけで賄われるようになったにもかかわらず、衣料皮革と織物製造、情報通信、家具とその他の製造と水上輸送の 4 つの産業は国内需要より遥かに多い生産を行って、大量に輸出した。しかし、鉱業は始終国内最終需要を国内生産で満たすことができぬ、輸入に依存する産業である。鉱業は資源産業で、生産技術がいくら発達しても、国内生産だけで国内需要を満たすのが難しいと考えられる。

そして、2006 年以来、国内需要より遥かに多い生産を行って、大量に輸出するという産業が出てきた。本論文では高度輸出優位産業と呼ぶ。スカイラインチャート上ではこういう産業の特徴は自給自足 100%点線の上にある白い部分(輸出によって誘発される国内生産分と国内需要によって誘発される輸入分の差額)が多い。この部分が大きくなることによって、この産業の技術力が高まりつつあると思われる。以前に自国で生産できぬ部品を輸入し、加工した製品また輸入することが多かったが、生産力の高まることによって、輸入部品が減っ

て、自国製品を多く輸出するようになりつつある。図 3-3 から中国 2014 年の高度輸出優位産業は衣料皮革と織物製造、ゴムとプラスチック製品、機械装置以外の金属製品、情報通信、電気機器の製造、機器装置の製造・修理、商業などと考えられる。

第 3 章では貿易構造が中国自身の経済・産業構造にもたらす影響について分析した。中国輸出するために、部品の輸入が減りつつある産業を発見した。つまり、中国の輸出によって、自国以外に誘発される生産が減りつつあると考えられる。第 4 章では多国間産業連関表を使用し、実証分析を行った。まず、分析に利用する多国間産業連関分析モデルを提示した上で、2000 年から 2014 年における中国の輸出によって日・米・EU への生産誘発の比較分析を行った。

14 年間に中国の輸出額は 8.3 倍も増加したが、中国対 EU への輸出額シェアは横ばいで、変わりが少ない、対日・米の輸出額の割合が減少しつつある、対その他世界の輸出額のシェアが増加傾向になっている。また、中国輸出の誘発総生産額の平均増加率 18.5% で、そのうち、自国への生産誘発増加率は 18.6%、EU への生産誘発増加率 16.9%、アメリカへの生産誘発増加率 14.2%、日本への生産誘発増加率 11.7%で、日・米・EU を除くその他の世界への生産誘発の増加率が最も高く、18.8%である。

中国輸出の誘発額構成比で見ると、中国以外の国・地域への生産誘発は 2001-04 年に増加しつつあって、2004 年は最高値になり、それから 2009 年までに減少傾向が見られ、2010 年一時的に増えたが、また減少し続いて、2014 年は観察期間中最小値になった。

国・地域別で見ると、その他世界への生産誘発額構成比が 1 割前後を占め、シェアが一番大きい。EU の生産誘発額構成比は 2000-04 に増える一方で、その後 2007 と 2008 年を除いて、減少傾向になって、2014 年は 2004 年と比べて、約半分も減少した。日本への生産誘発額構成比は 2000-04 年に増加傾向で、2004 年は最大値になって、その後減少する一方で、2014 年は最大値の 3 割までに減少した。アメリカへの生産誘発額構成比の変化トレンドは日本と似ていて、最大値と最小値はそれぞれ 2004 年と 2014 年になっている。

2001-04 年に中国の輸出が中国以外の国・地域への経済波及効果は増加しつつあるが、その後減少傾向が見られ、特に 2009 年に急激に減少した。2008 年世界経済危機後、中国は輸出するために、大量の中間財を輸入するという貿易形態と世界工場とする役割が変わりつつあるといえる。

産業別の生産誘発額構成比の比較から、日本への生産誘発額構成比の大きい産業は化学工業、基礎金属の製造、機械装置以外の金属製品、情報通信・電子光学製品、電気機器の製造、モーターとトレーラー製造、建築業七つの産業部門が挙げられる。アメリカへの生産誘発額構成比は産業別の特徴が見られる。紙と紙製品の製造、化学工業、基本医薬品と薬品の製造、その他の運送機器の製造、航空輸送、その他運送と支援活動六つの産業毎年の生産誘発構成比は平均値を超えている。アメリカにとって、こちらの産業は輸出優位産業である。総体から見ると、中国の輸出によるアメリカ各産業への生産誘発額構成比が減少傾向であるが、航空輸送は右肩上がり傾向が見られ、2001 年の最小値から 2014 年の最

大値に約 3.5 倍も増加した。EU への生産誘発構成比が平均値を超えている産業は紙と紙製品の製造、化学工業、機械装置以外の金属製品、機器装置の製造・修理、モーターとトレーラー製造、その他の運送機器の製造、建築業、その他運送と支援活動八つの産業が挙げられる。そのうち、建築業の変化が一番激しい。2000-04 増えつつある、2004 と 2005 年ともに最大値になって、同じ年の平均値の 3 倍もなっている。その後減少傾向になって、2013 年に最小値になった。その他世界産業別の生産誘発額構成比が平均値を超えている産業は鉱業、石油石炭製品製造、化学工業、情報通信・電子光学製品、電気ガス熱供給水道業、建築業とその他運送と支援活動 7 つの産業部門が挙げられる。その内、生産誘発額構成比が一番大きいのが鉱業である、2001 年に構成比が一番小さい、その後 2007 年までにずっと増加傾向である。生産誘発額構成比が鉱業の次に大きいのが情報通信・電子光学製品である。

中国単位当たりの輸出効果を表す国・地域への輸出の生産誘発係数も比べてみた。国・地域別で見ると、その他世界の生産誘発係数は中国自国以外が一番大きい。2001 年の最小値から順調に 2006 年の最大値に増えた。その後減少のトレンドが見られる。EU の生産誘発係数は 2005 年を除く、2000-07 年に増加しつつあって、その後減少する一方で、2014 年は観察期間での最小値になった。日本の生産誘発係数は 2004 年に一番大きい値であるが、2005 年から減る一方で、2014 年は最小値に減ってきて、2004 年の 4 割未満である。アメリカの生産誘発係数は 2001 年から増加しつつあって、2006 年は最大値になった。2007 年から減少傾向になって、2014 年は最小値になって、2006 年の約半分も減少した。

中国の輸出の生産誘発係数は増えつつあるのに、中国自国以外の生産誘発係数は特に 2008 年以降に減少する一方ために、中国は輸出品の生産に利用される輸入中間材が減りつつあると言える。

産業別から見ると中国の輸出による日本産業別の生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、次には基礎金属の製造と化学工業である。衣料皮革と織物製造は 2001 年の最大値から 2014 年最小値に 8 割以上の減少も発生した。アメリカ産業別の生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、二番目に大きいのが化学工業である、その次は商業である。また、機器装置の製造・修理の経済波及効果が一番安定で、変化の幅が小さい産業である。EU 産業別への生産誘発係数が一番大きいのが情報通信・電子光学製品で、次になるのが商業で、3 番目に大きいのは化学工業である。その他世界産業別への生産誘発係数大きい順は情報通信・電子光学製品、鉱業で、3 番目に大きい産業はと化学工業である。衣料皮革と織物製造は 2000 年の最大値から 2014 年の最小値に 8 割も減った。

本論文では WIOD を利用して、初めて非競争輸入産業連関表の新スカイライン分析モデルを提案し、中国の加工貿易が多いことを明確にした。生産力の制限で、加工貿易が多かったが、技術力の発達によって、加工貿易という貿易形態が変化しつつあることも気が付いた。また、中国の輸出が輸入経由で他の国・地域への生産誘発効果分析も中国では他の国・地域

から部品を輸入し、加工した製品また輸出するという加工貿易が減少しつつあることも証明した。今後、この研究結果をさらに活用して、各産業の生産力の変化を明確にして、産業の均衡発展のために、もっと適切な政策作成に役に立ったら、幸いである。

参考文献一覧

1. 秋田隆裕 (1993) 「アジア太平洋地域の相互依存と成長--国際産業連関分析-」『イノベーション&I-O テクニック』第6巻3号、環太平洋産業連関分析学会
2. 秋田隆裕・片岡光彦 (2000) 「地域間相互依存と地域の成長 1965-1990---地域間産業連関表による九州地域の成長要因分析---」『イノベーション&I-O テクニック』第9巻4号、環太平洋産業連関分析学会
3. IMF サーベイオンライン (2009) 『世界経済、過去60年で初のマイナス成長を標す』
4. IMF (2010a) , World Economic Outlook, April 2010
5. OECD, “World Input-Output Database” 2016 Release (<http://www.wiod.org/home>)
6. 宇多賢治郎 (2003) 「スカイライン分析と分析用ツール (Ray) の紹介」『イノベーション&I-O テクニック』11巻2号、63ページ環太平洋産業連関分析学会
7. 黒田昌裕 (1990) 「経済構造変化と国際競争力-日米経済の比較から-」『イノベーション&I-O テクニック』1巻3号、環太平洋産業連関分析学会
8. 桑森啓 (1999) 「ASEAN 諸国の域内経済協力と経済統合-産業スカイラインによる分析-」『イノベーション&I-O テクニック』第9巻2号、環太平洋産業連関分析学会
9. 武田晋一 (2005) 「スカイライングラフによる ASEAN4 産業構造の推移比較」『国際開発研究』第5巻1号 勁草書房
10. 武田晋一 (2006) 「1975-2000 年アジア産業構造の推移比較—スカイライングラフによる分析を中心として」『イノベーション&I-O テクニック』第14巻3号、環太平洋産業連関分析学会
11. CHOW Kit Boey (2000) 「ASEAN4 の相互依存」『イノベーション&I-O テクニック』第9巻4号、環太平洋産業連関分析学会
12. 中国国家统计局国民经济核算司 (1997) 『中国投入産出表』中国統計出版社
13. 中国国家统计局国民经济核算司 (2002) 『中国投入産出表』中国統計出版社
14. 中国国家统计局国民经济核算司 (2007) 『中国投入産出表』中国統計出版社
15. 藤鑑 (2001) 『中国経済の産業連関』淡水社
16. 特集「世界経済を対象とした多地域間産業連関表の開発と応用」日本 LCA 学会誌 (2013) 第9巻2号
17. 藤川清史 (1999) 『グローバル経済の産業連関分析』創文社

18. 宮川幸三（2003）「日本・中国の産業構造及び貿易構造の現状」『経済学季報』第53巻1・2号、立正大学経済学会。
19. 宮川幸三（2005）「スカイラインチャートによる産業構造分析の新たな視点」『イノベーション&I-O テクニック』第13巻2号、環太平洋産業連関分析学会
20. 宮沢健一（1980）「産業連関と日本の産業構造」『日本の経済循環（第4版）』第4章、春秋社
21. 宮沢健一（2002年）『産業連関分析入門（第7版）』日本経済新聞社
22. w.w.Leontief、山田勇、家本秀太郎訳（1959）『アメリカ経済の構造』東洋経済新報社
23. w.w.Leontief、新飯田宏訳（1963）「発展の構造」『産業連関分析』岩波書店
24. 山田光男等（2012年3月）『日中経済発展の軽量分析』勁草書房
25. 安田秀穂（2000年12月）「地域内表と経済波及効果の漏出—地域間表作成のすすめ—」『イノベーション&I-O テクニック』第9巻4号、環太平洋産業連関分析学会

付録 計算及び図描き用プログラム

第3章 スカイライン作成用プログラム

'グローバル変数を宣言する

```
Const N As Integer = 28
```

```
Const N2 As Integer = N * 2
```

```
Const N3 As Integer = 14
```

```
Public Max As Integer
```

```
Dim stc_currDir As String
```

```
Sub main()
```

'データを読み込み

```
Dim xlApp As Excel.Application
```

```
Dim xlBook As Excel.Workbook
```

```
Dim xlSheet As Excel.Worksheet
```

```
Dim file As String
```

```
file = ThisWorkbook.Path & "¥【オリジナルファイル】調整 WIOT.xlsx"
```

```
MsgBox file
```

```
Set xlApp = CreateObject("Excel.Application")
```

```
xlApp.Workbooks.Open Filename:=file, UpdateLinks:=0
```

```
xlApp.Visible = False
```

```
Set xlBook = xlApp.Workbooks(Dir(file))
```

```
Set xlSheet = xlBook.Worksheets("c2")
```

```
Call c3(xlSheet)
```

```
Set xlSheet = xlBook.Worksheets("c")
```

```
Call c4(xlSheet)
```

```
xlBook.Close saveChanges:=False
```

```
xlApp.Quit
```

```
Set xlSheet = Nothing
```

```
Set xlBook = Nothing
```

```
Set xlApp = Nothing
```

```
End Sub
```

```
Sub c3(xlSheet As Excel.Worksheet)
```

```
Dim x(N + 8, N + 8) As Double
```

```

Dim R(64) As Integer, C(64) As Integer
'統合データの読み込み
For i = 1 To 64
    R(i) = Worksheets("code").Cells(i + 1, 2)
    C(i) = Worksheets("code").Cells(i + 1, 3)
Next i
'産業連関表の統合手続き
For i = 1 To 64: For j = 1 To 64
    x(R(i), C(j)) = x(R(i), C(j)) + xlSheet.Cells(i + 6, j + 4)
Next j: Next i
'統合後の産業連関表の出力
For i = 1 To N + 8: For j = 1 To N + 8
    Worksheets("c3").Cells(i + 6, j + 4) = x(i, j)
Next j: Next i
End Sub

```

```

Sub c4(xlSheet As Excel.Worksheet)
    Dim x(N2 + 8, N + 8 - 1) As Double
    Dim R(120) As Integer, C(63) As Integer
    '統合データの読み込み
    For i = 1 To 120
        R(i) = Worksheets("code").Cells(i + 1, 5)
    Next i
    For j = 1 To 63
        C(j) = Worksheets("code").Cells(j + 1, 7)
    Next j
    '産業連関表の統合手続き
    For i = 1 To 120: For j = 1 To 63
        x(R(i), C(j)) = x(R(i), C(j)) + xlSheet.Cells(i + 6, j + 4)
    Next j: Next i
    '統合後の産業連関表の出力
    For i = 1 To N2 + 8: For j = 1 To N + 8 - 1
        Worksheets("c4").Cells(i + 6, j + 4) = x(i, j)
    Next j: Next i
End Sub

```

'新たなスカイライン分析用データ準備プログラム

Sub SKYa14c230

Dim X1 As Variant		'C3 表
Dim X2 As Variant		'C4 表
Dim X3 As Variant		'輸出表
'配列の設定		
Dim Ad(N, N)	' (輸入内生の場合)	国産品の投入係数行列
Dim Am(N, N)	' (輸入内生の場合)	輸入品の投入係数
Dim A(N, N)	' (輸入外生の場合)	投入係数
Dim M1(N, N)	' (輸入内生の場合)	輸入係数 m_i を対角に持つ輸入係数行列 $M1 = M^A$
ReDim C(N, N)		' $C = (I - A)^{-1} * [I - Am(I - Ad)^{-1}]$ を計算する
ReDim B1(N, N)	'輸入外生の場合	レオンチェフ逆行列 $B1 = (I - A)^{-1}$
ReDim B2(N, N)	'輸入内生の場合	逆行列 $B2 = [I - (I - M^A)A]^{-1}$
ReDim B3(N, N)	'非競争輸入	国産品に対する逆行列 $B3 = (I - Ad)^{-1}$
'ReDim B4(N, N)	'非競争輸入	輸入品に対する逆行列 $B4 = Am^{-1}$
Dim W(N, N3)		'誘発表
ReDim V(N, N3)		'輸出誘発
Dim d(N)	As Double	'国内最終需要
Dim e(N)	As Double	'輸出
Dim m(N)	As Double	'輸入
Dim y(N)	As Double	'国内生産
Dim dd(N)	As Double	'国内最終需要とする国産品
Dim dm(N)	As Double	'国内最終需要とする輸入品
Dim S(N)	As Double	
Dim XD(N)	As Double	'国内需要の誘発生産額
Dim XE(N)	As Double	'輸出の誘発生産額
Dim XM(N)	As Double	'輸入の誘発生産額
Dim XY(N)	As Double	
Dim XEE(N)	As Double	'XE* 輸出によって誘発される国内生産分
Dim XME(N)	As Double	'XME* 輸出によって誘発される輸入中間財分
Dim XMM(N)	As Double	'XM* 国内需要によって誘発される輸入分
Dim XE_(N)	As Double	'XE#非競争輸入産業連関 輸出によって誘発される国内生産分
Dim XME_(N)	As Double	'XME#非競争輸入産業連関輸出によって誘発される輸入中間財分
Dim XM_(N)	As Double	'XM#非競争輸入産業連関 国内需要によって誘発される輸入分

'ベクトルの total 計算

Dim TY

Dim TD_OLD

Dim TD_NEW

Dim TE

Dim TM

'データを読み込み

X1 = Worksheets("c3").Range("E7:AN42").Value

X2 = Worksheets("c4").Range("E7:AM70").Value

X3 = Worksheets("28 輸出").Range("E7:R34").Value

'd,e,m,y,s,dd,dm を計算

For i = 1 To N

d(i) = X1(i, 29) + X1(i, 30) + X1(i, 31) + X1(i, 32) + X1(i, 33) '国内最終需要を計算

If d(i) < 0 Then

d(i) = 0

End If

e(i) = X1(i, 34) '輸出を計算

m(i) = X1(i, 35) '輸入を計算

y(i) = X1(i, 36) '国内生産を計算

dd(i) = X2(i, 29) + X2(i, 30) + X2(i, 31) + X2(i, 32) + X2(i, 33) '国産品に対する国内最終需要を計算

If dd(i) < 0 Then

dd(i) = 0

End If

dm(i) = X2(i + N, 29) + X2(i + N, 30) + X2(i + N, 31) + X2(i + N, 32) + X2(i + N, 33)'

輸入品に対する国内最終需要を計算

For j = 1 To N

S(i) = S(i) + X1(i, j) '中間需要合計を計算

Next j

For j = 1 To N3

W(i, j) = X3(i, j) '誘発表を計算

Next j

Next i

```

'Ad,Am,A と M^投入係数行列を計算する
For i = 1 To N
    For j = 1 To N
        Ad(i, j) = X2(i, j) / y(j)
        Am(i, j) = X2(N + i, j) / y(j)
        A(i, j) = X1(i, j) / y(j)
        If (i = j) Then
            M1(i, j) = m(i) / (S(i) + y(i))
        Else
            M1(i, j) = 0
        End If
    Next j
Next i
'輸入外生の場合投入係数（レオンチェフ）逆行列を計算する
B1 = CalA(A)
'輸入内生の場合の逆行列を計算する
B2 = CalBd(M1, A)
'Ad 逆行列を計算する
B3 = CalA(Ad)
'(I - A)^(-1)*[I - Am(I - Ad)^(-1)]を計算する
C = CalC(B1, Am, B3)
'輸出誘発表を計算する
V = CalMatrixProduct(B1, W)
Max = 0
'各構成要素の計算
For i = 1 To N
    For j = 1 To N
        XD(i) = XD(i) + B1(i, j) * d(j)
        XE(i) = XE(i) + B1(i, j) * e(j)
        XM(i) = XM(i) + B1(i, j) * m(j)
        '輸出によって誘発される国内生産分
        'E* = EE
        XEE(i) = XEE(i) + B2(i, j) * e(j)
        XE_(i) = XE_(i) + C(i, j) * e(j)
        If XE_(i) < 0 Then
            XE_(i) = 0
        End If
    Next j
Next i

```

```

    End If
Next j
    '輸出によって誘発される輸入中間財分
XME(i) = XE(i) - XEE(i)
XME_(i) = XE(i) - XE_(i)
    '国内需要の誘発輸入財
XMM(i) = XM(i) - XME(i)
XM_(i) = XM(i) - XME_(i)
If XM_(i) < 0 Then
    XM_(i) = 0
End If
TY = TY + y(i)
    '各需要の総額の計算
TD_OLD = TD_OLD + d(i)
TD_NEW = TD_NEW + XD(i)
TE = TE + e(i)
TM = TM + m(i)
Next i
'データの出力
For i = 1 To N2 + 8
    For j = 1 To N + 8 - 1
        Worksheets("output").Cells(i + 2, j + 2) = X2(i, j)
    Next j
Next i
For i = 1 To N
    Worksheets("output").Cells(i + 2, 38) = S(i)
    Worksheets("output").Cells(i + 2, 39) = d(i)
    Worksheets("output").Cells(i + 2, 40) = m(i)
    Worksheets("output").Cells(i + 2, 41) = dd(i)
    Worksheets("output").Cells(i + 2, 42) = dm(i)
    For j = 1 To N
        '輸入外生の場合のレオンチェフ逆行列の出力
        Worksheets("output").Cells(128 + i, j + 2) = B1(i, j)
        Worksheets("output").Cells(167 + i, j + 2) = B2(i, j)
        Worksheets("output").Cells(206 + i, j + 2) = B3(i, j)
    Next j

```

```

    For j = 1 To N3
        '輸出誘発の出力
        Worksheets("28 輸出誘発").Cells(5 + i, j + 4) = V(i, j)
    Next j
    '国内生産
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 3) = y(i)
    '国内最終需要
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 4) = XD(i)
    '輸出
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 5) = XE(i)
    '輸入
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 6) = XM(i)
    '輸出によって誘発される国内生産分の出力
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 7) = XEE(i)
    '輸出によって誘発される輸入中間財分の出力
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 8) = XME(i)
    '国内需要の誘発輸入財の出力
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 9) = XMM(i)
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 10) = XE_(i)
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 11) = XME_(i)
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 12) = XM_(i)
    '輸入係数の出力
    'Worksheets("14c23_new").Cells(38 + i, 10) = a(i)
    '産業間シェアの出力
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 13) = y(i) / TY
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 14) = d(i) / TD_OLD
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 15) = e(i) / TE
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 16) = m(i) / TM
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 17) = XD(i) / TD_NEW
    '百分制出力
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 19) = 100
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 20) = y(i) / XD(i) * 100
    Worksheets("output").Cells(88 + i, 21) = XE(i) / XD(i) * 100
    If XE(i) / XD(i) * 100 > Max Then
        Max = Int(XE(i) / XD(i) * 100)
    End If

```



```

Worksheets("output").Cells(88 + i, 22) = XM(i) / XD(i) * 100
'輸出によって誘発される国内生産分の出力
Worksheets("output").Cells(88 + i, 23) = XEE(i) / XD(i) * 100
'輸出によって誘発される輸入中間財分の出力
Worksheets("output").Cells(88 + i, 24) = XME(i) / XD(i) * 100
'国内需要の誘発輸入財の出力
Worksheets("output").Cells(88 + i, 25) = XMM(i) / XD(i) * 100
Worksheets("output").Cells(88 + i, 26) = XE_(i) / XD(i) * 100
Worksheets("output").Cells(88 + i, 27) = XME_(i) / XD(i) * 100
Worksheets("output").Cells(88 + i, 28) = XM_(i) / XD(i) * 100
Next i
End Sub

```

'従来のスカイライン図作成プログラム

```

Sub SKYb14c230
'配列の設定
Dim S(N), XE(N), XM(N), XME(N)
Dim sheetNum As Integer
sheetNum = 1
For i = 1 To N
S(i) = Worksheets("output").Cells(88 + i, 13)
XE(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 21)
XM(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 22)
XME(i) = 0
Next i
Call PrintPicture(sheetNum, S, XE, XME, XM)
End Sub

```

'新スカイライン図作成プログラム

```

Sub SKYc14c230
'配列の設定
Dim SS(N), XEE(N), XME(N), XMM(N)
Dim sheetNum As Integer
sheetNum = 2
For i = 1 To N
SS(i) = Worksheets("output").Cells(88 + i, 17)

```

```

    XEE(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 23)
    XME(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 24)
    XMM(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 25)
Next i
Call PrintPicture(sheetNum, SS, XEE, XME, XMM)
End Sub

```

'非競争輸入産業連関の新スカイライン図作成プログラム

```

Sub SKYd14c23()
    '配列の設定
    Dim SS(N), XE_(N), XME_(N), XM_(N)
    Dim sheetNum As Integer
    sheetNum = 3
    For i = 1 To N
        SS(i) = Worksheets("output").Cells(88 + i, 17)
        XE_(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 26)
        XME_(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 27)
        XM_(i) = Worksheets("output").Cells(i + 88, 28)
    Next i
    Call PrintPicture(sheetNum, SS, XE_, XME_, XM_)
End Sub

```

'図を書くプログラム

```

Function PrintPicture(ByVal sheetNum As Integer, ByRef S(), XE(), XME(), XM())
    Dim Num1, count
    If Max = 0 Then
        GoTo Message
    Else
        GoTo Excute
    End If
Message:
    MsgBox "SKYa14c23 関数が未実施です" & Chr(13) & "OK ボタンを押すと、SKYa14c23 関数が自動的に実施される。", vbOKOnly, "警告!"
    Call SKYa14c23
    GoTo Excute
Excute:

```

```

Num1 = Max + 100 + 5 + 2
count = Int(Num1 / 100)
Dim sheet, s1, s2 As String
s1 = 1 & ":" & Num1
s2 = 3 & ":" & Num1
sheet = Switch(sheetNum = 1, "28s1", sheetNum = 2, "28s2", sheetNum = 3, "28s3")
'行幅の設定と枠線消去
Sheets(sheet).Select 'シートの設定
ActiveWindow.DisplayGridlines = False '枠線消去
Cells.Select
Selection.Delete Shift:=xlUp '内容削除
Rows(s1).Select '一旦高さを 15 に戻す
Selection.RowHeight = 15
Rows(s2).Select '3~226 行を高さ 2 にする
Selection.RowHeight = 2
For j = 1 To N
    For k = 0 To count
        Cells(Num1 - k * 100, j + 1).Select
        With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
            .LineStyle = xlDot
            .Weight = xlThin
        End With
    Next k
Next j
'列幅の設定
For i = 1 To N
    Columns(i + 1).Select '列幅をシェア×100 とする
    Selection.ColumnWidth = S(i) * 100#
Next i
'天井線と給線の設定
For j = 1 To N
    XE(j) = Num1 - 100 - Round(XE(j), 0)
    Cells(XE(j), j + 1).Select
    With Selection.Borders(xlEdgeTop)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
    End With
Next j

```

```

End With
If sheetNum = 2 Or sheetNum = 3 Then
  XME(j) = XE(j) - Round(XME(j), 0)
  Cells(XME(j), j + 1).Select
    With Selection.Borders(xlEdgeTop)
      .LineStyle = xlContinuous
      .Weight = xlThin
    End With
End If
XM(j) = XE(j) + Round(XM(j), 0)
Cells(XM(j), j + 1).Select
  With Selection.Borders(xlEdgeBottom)
    .LineStyle = xlContinuous
    .Weight = xlThin
  End With
'縦線の設定
If sheetNum = 2 Or sheetNum = 3 Then
  For i = XME(j) To Num1
    Cells(i, j + 1).Select
      With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
      End With
      With Selection.Borders(xlEdgeRight)
        .LineStyle = xlContinuous
        .Weight = xlThin
      End With
    Next i
  For i = XME(j) To XE(j)
    Cells(i, j + 1).Select
      With Selection.Interior
        .ColorIndex = 0
        .Pattern = xlUp
        .PatternColorIndex = xlAutomatic
      End With
    Next i

```

```

For i = XE(j) To XM(j)
    Cells(i, j + 1).Select
        With Selection.Interior
            .ColorIndex = 1
            .Pattern = xlUp
            .PatternColorIndex = xlAutomatic
        End With
    Next i
Else
    For i = XE(j) To Num1
        Cells(i, j + 1).Select
            With Selection.Borders(xlEdgeLeft)
                .LineStyle = xlContinuous
                .Weight = xlThin
            End With
            With Selection.Borders(xlEdgeRight)
                .LineStyle = xlContinuous
                .Weight = xlThin
            End With
        Next i
        For i = XE(j) To XM(j)
            Cells(i, j + 1).Select
                With Selection.Interior
                    .ColorIndex = 0
                    .Pattern = xlUp
                    .PatternColorIndex = xlAutomatic
                End With
            Next i
        End If
    Next j
End Function

```

'(I - A)^(-1)を計算する。

Function CalA(ByRef A10)

'Step1 I - A を計算する

ReDim Step1(N, N)

```

Step1 = CalMatrixLess(A1)
'(I - A)^(-1)を計算する
CalA = INV(Step1)
End Function

```

'Bd = {I - (I - M^A)}(-1)を計算する。

```

Function CalBd(ByRef M10, A10)
'Step1 I - M^を計算する
ReDim Step1(N, N)
Step1 = CalMatrixLess(M1)
'Step2 (I - M^A) を計算する
ReDim Step2(N, N)
Step2 = CalMatrixProduct(Step1, A1)
'Step3 I - (I - M^A) を計算する
ReDim Step3(N, N)
Step3 = CalMatrixLess(Step2)
'{I - (I - M^A)}(-1)計算結果です。
CalBd = INV(Step3)
End Function

```

'C = (I - A)^(-1)*[I - Am(I - Ad)^(-1)]を計算する。

```

Function CalC(ByRef B10, Am0, B30)
'Step1 Am(I - Ad)^(-1)を計算する
ReDim Step1(N, N)
Step1 = CalMatrixProduct(Am, B3)
'Step2 [I - Am(I - Ad)^(-1)]を計算する
ReDim Step2(N, N)
Step2 = CalMatrixLess(Step1)
'Step3 (I - A)^(-1)*[I - Am(I - Ad)^(-1)]を計算する
ReDim Step3(N, N)
Step3 = CalMatrixProduct(B1, Step2)
CalC = Step2
End Function

```

'I - A 計算する

```

Function CalMatrixLess(ByRef A0)

```

```

Dim result(N, N)
For i = 1 To N
  For j = 1 To N
    If (i = j) Then
      result(i, j) = 1# - A(i, j)
    Else
      result(i, j) = 0# - A(i, j)
    End If
  Next j
Next i

```

'戻り値が行列 Ax 行列 B 計算結果です。

```
CalMatrixLess = result
```

```
End Function
```

'行列の積を計算する(行列 Ax 行列 B 計算する)

'A(N*N)*B(N*N)場合、result のサイズが(N*N)を指定する

'A(N*N)*B(N*N3)場合、result のサイズが(N*N3)を指定する。N3 は行列 B の列数

```
Function CalMatrixProduct(ByRef A(), b())
```

```
  Dim size1, size2, size3, size4 As Integer
```

```
  size1 = UBound(A, 1)
```

```
  size2 = UBound(A, 2)
```

```
  size3 = UBound(b, 1)
```

```
  size4 = UBound(b, 2)
```

```
  ReDim result(1, 1) As Double
```

```
  If size4 = N Then
```

```
    ReDim result(N, N)
```

```
  Else
```

```
    ReDim result(N, N3)
```

```
  End If
```

```
  'A*B 実行するかを判定する
```

```
  If size2 = size3 Then
```

```
    For i = 1 To size1
```

```
      For j = 1 To size4
```

```
        For k = 1 To size2
```

```
          result(i, j) = result(i, j) + A(i, k) * b(k, j)
```

```
        Next k
```

```

    Next j
  Next i
End If
'戻り値が行列 Ax 行列 B 計算結果です。
'ただし、行列積のルールを従わない場合、計算せず空行列を出力する
CalMatrixProduct = result
End Function

```

'逆行列の計算するため

```
Function INV(ByRef A0)
```

```
  Dim result(N, N)
```

```
  Dim inverse(N, N2)
```

```
  For i = 1 To N
```

```
    For j = 1 To N2
```

```
      If (j <= N) Then
```

```
        inverse(i, j) = A(i, j)
```

```
      Else
```

```
        inverse(i, j) = 0
```

```
        If (i = j - N) Then
```

```
          inverse(i, j) = 1
```

```
        End If
```

```
      End If
```

```
    Next j
```

```
  Next i
```

'繰り返し計算の開始

```
  For k = 1 To N
```

```
    P = inverse(k, k): K1 = k + 1 'ピボットの設定
```

```
    For j = K1 To N2
```

```
      inverse(k, j) = inverse(k, j) / P '掃き出し第1段階
```

```
    Next j
```

```
    For i = 1 To N
```

```
      If (i = k) Then GoTo 10
```

```
      Q = inverse(i, k)
```

```
      For j = K1 To N2
```

```
        inverse(i, j) = inverse(i, j) - Q * inverse(k, j) '掃き出し第2段階
```

```
      Next j
```



```

    Next i
Next k
'逆行列
For i = 1 To N
    For j = 1 To N
        result(i, j) = inverse(i, j + N)
    Next j
Next i
INV = result
End Function

```

第 4 章 輸出の誘発効果計算用プログラム

```

Const year = 2014
Dim A, b, c, d, e As Variant
Const Max1 = 28 * 44
Const Max2 = 56 * 44
Const Max3 = 5 * 28
Const Diff = 39 * 28
Const Max4 = Max1 + 5 * 44
Dim path As String
Sub Main()
    'Erase a, b, c
    Dim StartTime, StopTime As Double
    Dim wa, wb, wc, wd As Workbook
    path = Workbooks(1).path
    Application.DisplayAlerts = False
    StartTime = Timer
    Set wb = ActiveWorkbook
    c = wb.Worksheets(1).Range("C1:C56")
    d = wb.Worksheets(1).Range("F1:F44")
    b = wb.Worksheets(2).Range("E7:BDA1246")
    e = wb.Worksheets(3).Range("E7:FN154")
    Workbooks.Open path & "¥Input¥WIOT" & year & ".xlsx"
    Set wa = ActiveWorkbook 'アクティブなワークブック
    A = wa.Worksheets(1).Range("E7:CYK2478")

```

```

wa.Close
Dim i, j, x, y As Integer
For i = 1 To 2472
    x = ChangeX(i)
    For j = 1 To 2685
        y = ChangeY(j)
        b(x, y) = b(x, y) + A(i, j)
    Next j
Next i
For i = 1 To 1240
    x = MergerX(i)
    For j = 1 To 1453
        y = MergerY(j)
        e(x, y) = e(x, y) + b(i, j)
    Next j
Next i
Set wc = Workbooks.Add
wb.Worksheets(2).Copy Before:=wc.Worksheets("Sheet1")
wc.Worksheets("Sheet1").Delete
wc.Worksheets("Sheet2").Delete
wc.Worksheets("Sheet3").Delete
wc.Worksheets(1).Name = year
wc.Worksheets(1).Range("E7:BDA1246") = b
wc.SaveAs path & "¥Output¥WIOT" & year & "_28 部門.xlsx"
wc.Close
Set wd = Workbooks.Add
wb.Worksheets(3).Copy Before:=wd.Worksheets("Sheet1")
wd.Worksheets("Sheet1").Delete
wd.Worksheets("Sheet2").Delete
wd.Worksheets("Sheet3").Delete
wd.Worksheets(1).Name = year
wd.Worksheets(1).Range("E7:FN154") = e
wd.SaveAs path & "¥Output¥WIOT" & year & "_5Country.xlsx"
wd.Close
StopTime = Timer
MsgBox StopTime - StartTime

```

End Sub

Function MergerX(ByVal index As Integer) As Integer

Dim i, j, k As Integer

Dim Tmp As Integer

If index <= Max1 Then

 i = 1 + (index - 1) \div 28

 j = 1 + (index - 1) Mod 28

 k = d(i, 1)

 Tmp = (k - 1) * 28 + j

Else

 Tmp = index - Diff

End If

MergerX = Tmp

End Function

Function MergerY(ByVal index As Integer) As Integer

Dim i, j, k As Integer

Dim Tmp As Integer

If index <= Max1 Then

 i = 1 + (index - 1) \div 28

 j = 1 + (index - 1) Mod 28

 k = d(i, 1)

 Tmp = (k - 1) * 28 + j

Else

 If index <= Max4 Then

 i = 1 + (index - Max1 - 1) \div 5

 j = 1 + (index - Max1 - 1) Mod 5

 k = d(i, 1)

 Tmp = Max3 + (k - 1) * 5 + j

 Else

 Tmp = Max3 + 25 + 1

 End If

End If

MergerY = Tmp

End Function

```

Function ChangeX(ByVal index As Integer) As Integer
    Dim i, j, k As Integer
    Dim Tmp As Integer
    If index <= Max2 Then
        i = 1 + (index - 1) \ 56
        j = 1 + (index - 1) Mod 56
        k = c(j, 1)
        Tmp = 28 * (i - 1) + k
    Else
        Tmp = index - Max1
    End If
    ChangeX = Tmp
End Function

```

```

Function ChangeY(ByVal index As Integer) As Integer
    Dim i, j, k As Integer
    Dim Tmp As Integer
    If index <= Max2 Then
        i = 1 + (index - 1) \ 56
        j = 1 + (index - 1) Mod 56
        k = c(j, 1)
        Tmp = 28 * (i - 1) + k
    Else
        Tmp = index - Max1
    End If
    ChangeY = Tmp
End Function

```