

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年 5月 24日現在

機関番号：33917

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22560538

研究課題名（和文） 東アジア日本地域間産業連関表の構築と物流政策分析

研究課題名（英文） Construction of East Asia-Japan Interregional input-output Table and Logistics Policy Analysis

研究代表者

石川 良文（ISHIKAWA YOSHIFUMI）

南山大学・総合政策学部・教授

研究者番号：20329577

研究成果の概要（和文）：本研究では、日本を地域分割した上で東アジア諸国との産業構造、交易構造が分析可能な東アジア国際日本地域間産業連関表の作成手法を検討し、その国際・国内地域間産業連関表を基準均衡データとする応用一般均衡モデルを構築した。特に産業連関表の作成においては、日本を地域分割する手法と共に中国を地域分割する手法についても検討した。また、応用一般均衡モデルは汎用性のあるモデル構造とし、様々な政策分析に応用可能なモデルとした。

研究成果の概要（英文）：In this study, we examined methods for constructing an East Asia – Japan interregional Input-output table which is possible to analyze the inter-industry and trade structure between Japan and East Asia, And built a spatial computable general equilibrium model on the basis of the input-output table.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	800,000	240,000	1,040,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：工学・土木工学

科研費の分科・細目：土木計画学・交通工学

キーワード：土木計画

### 1. 研究開始当初の背景

NIEs、ASEAN 諸国をはじめとする東アジア地域は、近年目覚ましい経済発展を遂げており、各国各産業の生産技術や国際貿易構造も大きく変化している。またその中において、日本は高度経済成長期を経てアジア諸国の中で重要な役割を担うと共に、産業経済の地域間格差や、地域間交易の変化が生じている。今後のアジア経済は、経済連携協定などの議

論と共に国際間のボーダレス化が進むと考えられるが、ボーダレス化が進めば、種々の政策分析において国間と国内各地域間を同一のプラットフォームで分析するデータベースの整備が重要になると思われる。特に、今後の物流政策の影響分析をする際には、産業活動の派生需要としての物流をモデル化するにあたり、国・地域間の移輸出入構造と産業経済構造を同時に分析可能なデータベ

ースが必要である。

このような各国、各地域の産業構造及び地域間交易構造を分析する統計データとして、これまで産業連関表が各所で用いられてきた。しかし、W. W. Leontief による米国経済の産業連関表の作成から半世紀以上が経過したにも関わらず、産業連関表は、国を単位とした国内産業連関表及び国際産業連関表と、国内を地域分割した地域表がパラレルに整備されており、国際間国内多地域間における産業技術構造及び交易構造を観察可能な産業連関表は開発されてこなかった。

日本における国際間、地域間産業連関表の作成は、これまで数多く作成されており、国際間の代表的産業連関表として、アジア経済研究所が 1975 年表以降、5 年ごとにアジア地域を対象として作成している（研究分担者の岡本がかつて在籍し従事）。一方、国内を多地域に分割した地域間表としては、経済産業省（旧通商産業省）による 9 地域間産業連関表が 1960 年表から作成され、これまで 5 年おきに整備されてきた。また、電力中央研究所による電力供給地域を地域設定とした 10 地域間産業連関表（2002）や、都道府県レベルでは、申請者（石川他）による全国 47 都道府県間産業連関表などが開発されてきた（宮城・石川他（2003））。

しかし、これまでの産業連関表の作成の拡張は、先述したようにこれまでの系譜を見る限りそれぞれ独立に発展してきており、近年の国際間及び地域間の経済のボーダレス化を考えれば、国際間と国内地域間を統合した地域間産業連関表の作成が急務であると考えられる。特に日本の各地域は、その地理的産業構造的差異から、東アジア諸国との結びつきが異なる。日本を地域分割した上で、東アジア諸国との地域間産業連関関係を説明可能な産業連関表の作成と、それに基づく物流政策分析が必要である。

## 2. 研究の目的

そこで本研究では、日本を地域分割した上で、東アジア諸国との生産技術の連関構造、交易構造が分析可能な東アジア国際日本地域間連関表の作成手法を検討した。特に、日本、特に九州、環日本地域と密接な交易関係を築いている韓国、中国、米国を主な分析代表国とした上で、それ以外のアジア諸国との産業間連関構造も把握可能な「東アジア・日本地域間産業連関表」の作成手法を検討した。

さらに作成する東アジア・日本地域間産業連関表を用いて、産業経済の変化に伴う物流変化の分析、貿易政策による日本の各地域における港湾・空港等の国際物流インフラ整備の必要性の分析を行った。

## 3. 研究の方法

本研究においては、国際産業連関表のエキスパートである研究分担者岡本と応用一般均衡モデルの構築を得意とする分担者石倉と共に、産業連関表の作成と応用一般均衡モデルの構築を行った。産業連関表の作成手法においては、代表者石川がすでに検討していた九州地域・その他全国を対象とした表の作成手法に加え、九州を都道府県レベルに分割した手法の検討も行った。また、分担者岡本は中国を地域分割したうえで日本の地域間表と連結する手法も検討した。研究期間においては定期的な研究打ち合わせ、研究会を行い研究の進捗状況を管理すると共に、各自の研究成果をすり合わせた。研究成果は積極的に学会等で報告を行い、研究成果のブラッシュアップを図った。

## 4. 研究成果

本研究ではまず国際間、国内地域間、またそれらを結合した国際国内地域間産業連関表の作成がどの程度進んだか、その到達点を示した上で、国内を地域分割した国際間国内地域間産業連関表の必要性を論じた。次に、国内を都道府県レベルに分割した同産業連関表を試行的に作成し、それを用いた若干の結果を示した。

具体的には、まず国をさらに地域に分割した国際国内地域間産業連関表の必要性を地域の交易状況の変化、分割しない場合の波及効果分析のバイアスの面から論じた。前者については、日本の 95 年、00 年、05 年の 9 地域間産業連関表を用いて自給率、移入率、移輸出率、輸入率の観点で分析した。その結果、各地域の自給率はこれまで一貫して減少し、一方で輸入率は増加していることが判明した。そしてその輸入率は移入率を超えている場合が多くなり、もはや国と国の間や国の内部の地域はボーダレスになっている状況が分析された。輸出も増加傾向にあり、国内の地域間交易よりも国際貿易の方が進展している。このような状況下では国際間地域間産業連関表はますます必要といえる。また、日本を九州とその他全国に地域分割した場合と地域分割しない 2 つの表において、それぞれ単位需要による波及効果の大きさが大きく異なる部門が生じることが判明した。より正確な波及効果分析を行うためには、国を地域に分割したうえでほかの国と連結する表が必要である。

本研究では、新たに九州を都道府県に分割した産業連関表によってその都道府県の投入構造の差異に関する若干の考察を行った。日本でこれまで開発されてきた地域間産業連関表、国際産業連関表は世界的にも精度の高い産業連関表として知られており、これまで様々な研究者、研究機関、行政等で用いられてきた。さらに産業連関構造の実態を分析

していくために、国内を地域分割した産業連関表の作成が行われていく必要が本研究により明らかになった。また、試行的ではあるが、九州を都道府県に分割した東アジア州都道府県間産業連関表を作成し、その都道府県の特徴を投入面から示した。

しかし、これらの一連の研究を行っていく中で大きな疑問を抱いている課題として、中間材取引の交易係数と、最終需要の交易係数をどのように推計していくかというものがある。本研究で用いている交易推計は、主に航空貨物流動調査、ならびにコンテナ貨物流動調査、貿易統計等を用いてその調査結果を用いて一時推計として交易係数を作成し、さらにそれが需要バランス、費用バランスを取るように交易係数は修正される。ただし、どちらにしても初期段階では中間材取引との交易係数と最終需要交易係数は同じと仮定として一次推計している。中間材取引の交易係数と最終需要の交易係数は同じであるという仮定はやや強い仮定のように考えられるが、この課題については産業連関表作成上の課題としてとらえる必要があるだろう。ちなみに日本の経済産業省による9地域間産業連関表を用いて、最終需要の交易係数と中間材取引の交易係数を比較したものであるが、確かに交易係数は同じではない。推計制度の高いと考えられるこのような産業連関表の事実を注視して今後の産業連関表の手法を検討する必要がある。

また本研究では、マルチスケール空間における基準均衡データとして国際地域間産業連関表を用いることを前提とした、国内および国際輸送システム改善による輸送マージン低下の経済効果評価へ適用可能なSCGEモデルの標準形を構築した。特に国際地域間産業連関表のフォーマットを前提として、輸送マージンの率等の簡便な設定方法について検討した。本研究では、国間ではなく、国内の一部地域の交通条件が変化した場合における国際地域間への経済的影響の分析を、モデルの数値実験として実施した。すなわち、本分析は現実の輸送政策を精緻に反映した政策シナリオを適用しているのではなく、概念的な外生シナリオを基に、モデルパフォーマンスの検討を目的としたものである。数値分析のシナリオとしては、九州地域において国際インフラ整備が実施されたこと等を想定し、九州地域と韓国&台湾、中国沿岸部との間の国際輸送マージンが、中間需要と最終需要の産業部門において5%低下した状況を仮定した。このシナリオを適用した場合における、各国各地域の便益を算定した。輸送マージン減少が直接的に影響する九州、中国沿岸部、韓国&台湾においては正の便益が生じており、予想されうる結果となった。また、東日本と中部&西日本、中国内陸部、USAの

各地域においても便益が正であり、九州地域における国際インフラ整備の恩恵を享受するであろうということを示している。一方で、ASEAN5では不便益が生じており、輸送環境変化によって他地域産財に対する価格競争の相対的低下をもたらしたと考えられる。

本研究は、研究では国際分業とくに生産工程がさまざまな国に分散しているフラグメンテーションを産業連関モデルでどのように計測してきたかについても、先行研究を整理、比較した。それぞれの計測手法によって計測された指標はそれぞれ大きく違うが、それぞれの特徴を把握することによって、どのケースにはどの指標を用いればいいのか、今後の研究の参考になると思われる。特にApple製品の生産工程のサプライチェーンの広がり事例に、産業連関モデルで国際分業を計測する手法を検討した。伝統的手法から藤川(1999)や長谷部(2002)が提案した国際産業連関モデルの応用を検討してきた。それぞれの良さがあり、国際分業のとらえ方もさまざまであるので一概にどれが良いとも言い切れないが、それぞれの指標の特徴を示した。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

- ① Tomoki ISHIKURA, An Open Economy Spatial General Equilibrium Model Considering the Role of Trade Gateway City, Asian Transport Studies, 査読有、Vol.2, No.1, 2012, 109-118  
DOI: なし
- ② 石倉智樹、港湾・空港都市における空間経済分析のための開放経済型多地域CGEモデル、土木学会論文集D3、査読有、Vol.68, No4、2012、305-315  
DOI: なし
- ③ 岡本信広、中国の産業連関分析—特徴と応用、産業連関—イノベーション&I-Oテクニク、査読有、第20巻1号、2012、23-35  
DOI: なし

[学会発表] (計7件)

- ① 石倉智樹、マルチ・スケール国際経済における交通政策の応用一般均衡分析、応用地域学会第26回研究発表大会、2012年11月17日、青森公立大学(青森)
- ② 岡本信広、生産工程の分散化(フラグメンテーション)の測定—先行研究の整理

と比較、応用地域学会第26回研究発表大会、2012年11月17日、青森公立大学(青森)

- ③ 石川良文、国際日本地域間産業連関表の作成手法と応用可能性、応用地域学会第26回研究発表大会、2012年11月17日、青森大学(青森)
- ④ 石倉智樹、マルチスケール空間における交通政策評価のための空間的応用一般モデル、土木計画額研究、2012年11月02日～2012年11月04日、埼玉大学(埼玉)
- ⑤ 岡本信広、中国の地域間仮想水交易と水資源の公平評価、日本地域学会第49回年次大会、2012年10月08日、立正大学(東京)
- ⑥ Tomoki ISHIKURA, An Analysis on Differences in Spatial Computable General Equilibrium Models by Market Structure Assumption-A Comparison of Perfect Competition Modeling and Monopolistic Competition Modeling-, 52<sup>nd</sup> European Congress of the Regional Science Association International, 2012年08月27日～2012年08月31日、Bratislava, Slovakia
- ⑦ Nobuhiro Okamoto, Non-survey Method for Estimating a Multi-regional Input-Output Model in China, 20<sup>th</sup> International Input-Output Conference in Bratislava, 2012年06月24日～2012年06月29日、Bratislava, Slovakia

[図書] (計2件)

- ① 岡本信広、日本評論社、中国の地域経済：空間構造と相互依存、2012、264
- ② 岡本信広、勁草書房、アジア地域経済統合(アジア地域統合講座テキストブック)、2012、330

[産業財産権]

○出願状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

○取得状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
取得年月日：  
国内外の別：

[その他]  
ホームページ等

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

石川 良文 (ISHIKAWA YOSHIFUMI)  
南山大学・総合政策学部・教授  
研究者番号：20329577

### (2) 研究分担者

岡本 信広 (OKAMOTO NOBUHIRO)  
大東文化大学・国際関係学部・准教授  
研究者番号：00433863

石倉 智樹 (ISHIKURA TOMOKI)  
首都大学東京・都市環境学部・准教授  
研究者番号：30356050

### (3) 連携研究者

なし