

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 14 日現在

機関番号：22604

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2013～2015

課題番号：25820245

研究課題名(和文) 国際貿易と国内地域間交易の相互影響を考慮した国際輸送社会基盤政策評価モデルの構築

研究課題名(英文) OPEN ECONOMY SPATIAL COMPUTABLE GENERAL EQUILIBRIUM MODEL FEATURING INTERNATIONAL TRANSPORT GATEWAY

研究代表者

石倉 智樹 (Ishikura, Tomoki)

首都大学東京・都市環境科学研究科・准教授

研究者番号：30356050

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、従来の手法では扱われていなかった国際貿易と国内地域間交易の相互影響関係を、空間的応用一般均衡(SCGE)モデルの枠組みにおいて明示的に考慮した、国際輸送社会基盤政策評価モデルを構築することを目的とし、これを達成した。さらに、地域産業連関表等の経済統計データおよび交通輸送統計データを基に、モデルのキャリブレーションが可能となる基準均衡データを作成する手法を構築した。東京都産業連関表を用いて、国際輸送社会基盤政策シナリオおよび国内地域間交通整備政策シナリオに対してモデルを適用し、構築されたモデルの妥当性を検証した。

研究成果の概要(英文)：This study built a spatial computable general equilibrium model which featured import-export activities in the trade gateway city. Our innovative model scheme is able to treat both of international transport system and intranational transport system. The idea of transport activity in the trade gateway was initially developed by my former research. This study fixed the some problems in the previous study and expanded to include intranational transport system. We introduced "iceberg transport cost concept" in order to handle the domestic transport system. This study moreover proposed the methodology for compiling actual economic data to benchmark data for the model. The process is quite important to apply the model to policy assessment in real world. The model system and data compiling technique were applied to evaluate the international transport infrastructure investment in Tokyo and domestic intercity transport infrastructure investment.

研究分野：土木計画学

キーワード：応用一般均衡分析 港湾政策 空港政策 多地域経済システム

1. 研究開始当初の背景

東・東南アジアにおいては、中国、韓国、ASEAN 諸国を中心に、大規模なハブ空港・ハブ港湾の整備が進み、またこれらの国際輸送社会基盤の取扱貨物量や旅客流動量も急増し、我が国の空港・港湾の地位低下が懸念されている。また、TPP (環太平洋パートナーシップ) 協定に代表される経済連携協定がもたらす国内経済への影響を巡り、政党マニフェストの意見が分かれるなど、国民的議論が展開されている。このように、経済活動のグローバル化が進む中で、海外経済との関係を見据えた政策評価が必要とされている。同時にわが国では、人口減少・少子高齢化といった人口構成の変化が生じており、特にその影響を大きく受ける地方都市の経済活動衰退や過疎地域での行政サービスのあり方などが、喫緊の問題になりつつある。

これらの両者は、別々の課題に捉えられがちであるが、国際経済に関わる政策の影響は、国全体に等しく及ぶのではなく、地理空間的な偏りを持つと考えられる。すなわち、輸出入に依存する産業を有する地域とそうでない地域、国際輸送社会基盤の近接地域とその他の地域、人口密集地域と低人口密度地域、などのように地域や都市の特性が異なれば、国際輸送社会基盤整備政策や貿易自由化・航空自由化政策がもたらす地域への影響も異なるのである。しかし、従来の政策評価手法では、驚くほどにこの観点が見過ごされている。

政策実施がもたらす経済効果を、地理空間的な観点を持って分析・評価する手法の代表として、空間的応用一般均衡 (SCGE) モデルが挙げられるが、この手法自体については、理論的にも実証的にも数多くの研究実績が蓄積されている。SCGE モデルは、ミクロ経済理論との整合性を保持しつつ、産業連関表などの経済データとの接合が容易であるため、便益の空間的分布・帰着を適切に評価できる。経済学分野で初期に開発された SCGE モデルは、主に税制に関する政策分析に利用されてきたが、地域間輸送費用の取扱いが可能な SCGE モデルが開発されて以降、交通社会基盤整備政策の評価への適用が大きく進んだ。

しかし、SCGE モデルにおいて扱われる地域スケールは、一国を一つの地域単位とする国際間経済モデルであるか、ある国内 (あるいは EU のような経済共同体) を分析範囲として限定し、国外との貿易活動をモデル化しない国内地域間経済モデルであるかのどちらかである。このようなモデルでは、国際輸送社会基盤整備や経済連携協定などの貿易・国際経済に関する政策が、国内地域経済に及ぼす不均一な影響を適切に分析できないという課題がある。つまり、国際間経済モデルに見られる、一国を一地域として見なす方法では、上述のような、国内における地域間の異質性が捨象されてしまい、国際経済に

関する政策の効果は全国に均一的であるという、非現実的な結果となる。一方、国内地域間経済モデルでは、国際輸送と国内輸送が差別化されず、そもそも国際貿易を明示的に扱うことができないという問題がある。

2. 研究の目的

本研究は、従来の手法では扱われていなかった国際貿易と国内地域間交易の相互影響関係を、空間的応用一般均衡 (SCGE) モデルの枠組みにおいて明示的に考慮した、国際輸送社会基盤政策評価モデルを構築することを目的とする。より具体的には、貿易関連の産業活動を詳細に扱った開放経済型 SCGE モデルに、地域間輸送費用を考慮した国内地域間交易の枠組みを統合した理論モデルを構築することが第一の目的であり、そのモデルを政策評価へ適用するために必要となる実データからのキャリブレーション手法を確立することが第二の目的である。

3. 研究の方法

本研究は、まず、研究プロジェクト全体の核となる、国内地域間輸送を組み込んだ開放経済型 SCGE モデルの理論構築を行い、この理論モデルに基づいた演算システムを開発した。これに続き、実際の経済統計データ・輸送統計データを統合し、本研究のモデルと整合的な基準均衡データセットの構築手法を確立するとともに、モデルの諸パラメータを決定するキャリブレーションのシステムを開発した。最終段階においては、構築した SCGE モデルの実用化へ向け、東京都産業連関表を用いて、国際輸送社会基盤政策シナリオおよび国内地域間交通整備政策シナリオに対してモデルを適用し、モデルパフォーマンスの検証を行った。

4. 研究成果

得られた研究成果をまとめると、以下のよう

に総括できる。
・国際輸送社会基盤の即地性をモデル化した枠組みを改良し、国内地域間輸送を組み込んだ開放経済型 SCGE モデルの理論を構築した。

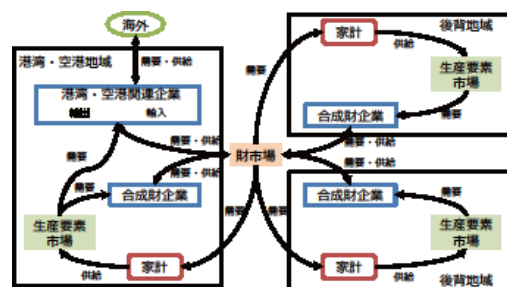


図-1 モデルの枠組み

構築した理論モデルのイメージは、図-1 のように表される。本モデルのポイントは、国際貿易財が海外との間で輸送される際に、必ず港湾や空港を持つ都市を介することに着目し、その点を詳細にモデル化したことである。



図-2 合成財の生産技術



図-3 輸出企業の生産技術



図-4 輸入企業の生産技術

したがって、財の生産技術に関して、一般的な合成財については図-2 のような技術構造を仮定した。貿易財の輸出入を行う物流関連企業として輸出企業と輸入企業を考慮し、その生産技術をそれぞれ図-3、図-4 のように想定した。輸出企業と輸入企業の存在により、国際貿易において港湾・空港の所在する都市での物流コストが考慮され、国内地域間輸送における費用は Iceberg 型輸送費用の概念を用いて考慮した。

・地域産業連関表等の経済統計データおよび交通輸送統計データを基に、モデルのキャリブレーションが可能となる基準均衡データを作成する手法を構築した。通常の産業連関表の形式では、そのままでは本モデルと整合的ではなく、基準均衡データとして用いるためには適切に変形する必要がある。本研究では、実務的なモデル利用を念頭に置いて、実際に公的機関等から提供されている産業連関表から、本モデルの基準均衡データ形式へと変形する方法を詳細に設計した。

・東京都産業連関表を用いて、国際輸送社会基盤政策シナリオおよび国内地域間交通整備政策シナリオに対してモデルを適用し、構築されたモデルの妥当性を検証した。適用結果では、妥当な結果が得られるとともに、国際物流政策と国内交通政策を、それぞれ独立に実施した場合と組み合わせて実施した場合の経済効果の差異についても示し、モデル構築にとどまらず、複合的な政策評価の重要性についても示唆することができた。

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 4 件)

石倉智樹, 木村祐太: 国内地域間輸送と港湾・空港関連産業を明示した開放経済多地域応用一般均衡モデル, 土木学会論文集 D3 (査読有), Vol. 72, No. 1, pp.73-87, 2016.

木村祐太, 石倉智樹, 小根山裕之: 国際貿易における港湾・空港関連産業を考慮した多地域応用一般均衡モデル, 土木計画学研究・講演集, Vol.49, CD-ROM, 2014.
石倉智樹, 赤松隆, 高山雄基: 階層化された空間スケールを持つ空間経済システムにおける経済集積と輸送費, 土木計画学研究・講演集 vol.48, CD-ROM, 2013.
 木村祐太, 石倉智樹, 小根山裕之, 鹿田成則: 国内地域間輸送を考慮した港湾・空港都市の空間経済モデル, 土木計画学研究・講演集, vol.47, CD-ROM, 2013.

〔学会発表〕(計 7 件)

Tomoki Ishikura: Transnational Interregional CGE Model and Assessment of Transport Development, Oral Presentation at 55th European Congress of the Regional Science Association International (ERSA2015), Lisboa, Portugal, August 27th 2015.

Tomoki ISHIKURA: On the development of the computable footloose entrepreneur model, the 4th meeting on Integration of Spatial Computable General Equilibrium and Transport Modelling, Brussels, Belgium, November 14th 2014.

Tomoki ISHIKURA: Transport and Trade system development in Multi-Scaled Spatial Economy, Oral Presentation at 54th European Congress of the Regional Science Association International (ERSA2014), St Petersburg, Russia, August 26th 2014.

石倉智樹, 高山雄貴, 赤松隆: 階層的な空間構造を対象とする FEVL-SCGE モデル, 応用地域学会第 28 回研究発表大会, 2014 年 11 月 29 日, 沖縄産業支援センター, 沖縄県那覇市.

木村祐太, 石倉智樹, 小根山裕之: 国際貿易における港湾・空港関連産業を考慮した多地域応用一般均衡モデル, 土木計画学研究発表会, 2014 年 6 月 7 日, 東北工業大学, 宮城県仙台市.

石倉智樹, 赤松隆, 高山雄基: 階層化された空間スケールを持つ空間経済システムにおける経済集積と輸送費, 土木計画学研究発表会, 2013 年 11 月 3 日, 大阪市立大学, 大阪府大阪市.

Tomoki ISHIKURA, Hiroyuki TSUJI: The influence on land use and commuting condition by Tohoku Through Line, Poster Presentation at CUPUM 2013 Conference, Utrecht, the Netherlands, July 3rd 2013.

6. 研究組織

(1) 研究代表者

石倉 智樹 (ISHIKURA, Tomoki)
首都大学東京・都市環境科学研究科・准教授
研究者番号：30356050

(2) 研究分担者

なし ()

研究者番号：

(3) 連携研究者

なし ()

研究者番号：