

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 24 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380294

研究課題名(和文) 輸送ハブの国際競争と経済厚生

研究課題名(英文) International Hub Competition and Economic Welfare

研究代表者

文 世一 (Mun, Se-il)

京都大学・経済学研究科(研究院)・教授

研究者番号：40192736

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、輸送ハブ間の国際的競争を分析する基本モデルを構築した。モデルにおいて、各国にある港湾が自国の貨物需要とともに第3国の積み替え貨物を取り扱おうと想定する。このモデルに基づいて、競合する輸送ハブを持つ2国が、自国の港湾を民営化するか公営にするかという選択を分析した。その結果、均衡において民営化が選ばれるかどうか、そして民営化が均衡として実現する場合の両国および周辺国の経済厚生を評価した。次に基本モデルを拡張し、輸送規模の経済が存在する場合のハブ港湾運営者間の戦略的投資競争の分析を行った。規模の経済効果が強く働く場合、均衡における各港湾の容量は、最適な水準に比べて過大になることが示された。

研究成果の概要(英文)：We develop a model of port competition in a setting with two ports located in different countries, serving their home market but also competing for transshipment traffic from a third region. Using the model, we investigate the choice of two governments whether to privatize its port or to keep port operations public. We show that there exist equilibria in which the two governments choose privatization. In these equilibria, national welfare is higher relative to a situation where both ports are public. We further extend the model to incorporate the scale economy in port operation and describe the strategic capacity choice of port operators. We investigate the effect of scale economy on the port capacities in equilibrium, and examine whether the resulting capacities are at the efficient level.

研究分野：交通経済学

キーワード：ハブ 政府間競争 国際輸送 インフラストラクチャ

1. 研究開始当初の背景

経済のグローバル化による国際的な旅客および貨物輸送量の成長にともない、世界各地でハブ空港、ハブ港湾の建設・拡張が行われており、各国政府が積極的に関与している。国民の経済厚生という観点からみれば、自国にハブ空港、港湾が存在することは次のようなメリットがある。

(i) 世界各地に乗り換えや積み替えなしに直行するルートが多く利用できるので、国内利用者は輸送費節減と輸送時間短縮の便益を得る。

(ii) 自国以外の旅客・貨物が乗り換えや積み替えのためにハブ空港、港湾を利用する際の使用料収入が国内所得に算入される。

上記の便益を求めて、各政府は空港・港湾の料金設定と施設の投資政策を組み合わせながら、激しい競争を行っている。ヨーロッパにおけるロッテルダム対アントワープ、アジアにおける上海対釜山などが該当する。一国が料金を下げたり、施設への投資を行うと、フィーダー航路による周辺地域、国からの積み替え需要が増加し、それは基幹航路の寄港を増やすこととの相乗効果により、上記(i)(ii)の便益が得られるのである。一方の国における積み替え需要の増加は、他方の国における積み替え需要の減少につながるため、一国のインフラストラクチャ政策は他国の厚生に影響する。

ハブ間競争に限らず、各国政府が自国の厚生のみを考慮してインフラストラクチャ政策を決定する場合に生じる、資源配分上の問題に関する分析は、交通経済学における新しい研究課題として注目を集めている。

そのような研究潮流の中で、研究代表者の文は、平成 21 年度から 24 年度にかけて進めてきた科学研究費プロジェクトにおいて、隣接国間のクロスボーダー輸送に関する料金と投資政策に関する研究を行い、その成果は 2 本の論文として公刊された (Mun and Nakagawa (2008, 2010))。研究分担者の森は、空間経済学のアプローチに基づいて、利用者均衡を通じた輸送ハブの形成メカニズムを分析している (Mori (2012))。

2. 研究の目的

本研究は、文が進めてきた国際インフラストラクチャに関する研究と、森の輸送ハブ形成に関する理論的アプローチを統合、発展させ、輸送ハブに関する各政府の政策決定の相互依存関係を分析し、経済厚生に及ぼす影響を明らかにするとともに、様々な政策手段の評価を行うことを目的とする。

2. 研究の方法

本研究では、輸送ハブ間の国際競争を分析する基本モデルを構築し、現実の政策課題に

関わる様々な問題に適用すべく拡張する。

基本モデルの概要は次の通り。

- ・ハブ港湾を持つ 2 国とハブを持たない周辺地域 (複数の国が含まれる) から成る経済
- ・ハブ港湾は自国の輸出入貨物と、周辺地域からの積み替え貨物のために利用される

- ・自国利用者の貨物輸送需要は、フルコスト (= 利用者費用 + 港湾使用料) に依存する

- ・外国の利用者は 2 国のいずれかのハブ港湾を選択する。その際、上記のフルコストにフィーダー航路によるアクセス費用 (周辺地域内の各立地点からハブ港湾までの距離とともに増加) を加えたものを考慮して選択する。

- ・港湾運営者 (政府または企業) は、料金と施設の容量 (サービス水準) を選択する。投資により施設の容量が拡大すればフルコストに含まれる利用者費用 (時間など) が減少する。

以上、海上交通における港湾を想定したモデルについて説明したが、これは航空輸送におけるハブ空港についても、成り立つ定式化である。

上記のモデルを応用して、次の問題について分析する。

- (1) 輸送ハブの国際競争と民営化の影響
- (2) 輸送密度の経済が存在する場合のハブ間投資競争の分析

4. 研究成果

- (1) 輸送ハブの国際競争と民営化の影響 (文、Czerny)

この研究は、Hong Kong Polytechnic の Achim Czerny 准教授 (研究協力者) との共同研究である。

3. で説明した基本モデルを用いて、自国の港湾を公営とすべきか民営化すべきか、という政府の選択を分析する。次のような二段階ゲームを考える。第 1 段階：各国政府は公営か民営かを選択、第 2 段階：それぞれの運営方式のもとで料金水準を選択する。第 1 段階において、政府は自国の厚生が大きくなる方の運営方式を選ぶ。自国の厚生は、(自国の利用者便益) + (港湾の利潤) から成るものとする。第 2 段階において、公営の場合は厚生最大化、民営の場合は港湾の利潤を最大化するよう料金を設定する。

まずさまざまなパラメータ (各国の市場規模、周辺国からの積み替え輸送市場の規模、費用構造) が結果に及ぼす影響を分析した。その結果、大きな国 (域内需要が大きい) 国の港湾では港湾使用料がより高く、港湾容量の大きな港では利用者費用が低くなり港湾使用料がより高く設定されることがわかった。

二つの政府が、それぞれ、民営か公営かを選択するゲームの均衡については次のような結果を得た。

- (a) 両国政府が民営化を選ぶような均衡が存在する。そのような均衡は、第 3 地域からの積み替え需要が相対的に大きく、アクセ

ス費用が小さな場合(すなわち競争が激しい場合)に生じる。

- (b) 民営化はハブ港湾を持つ国の厚生を増加させる。このような厚生増加は、第3国の厚生悪化によりもたらされるものである。民営化は、より高い港湾使用料の設定を設定するというコミットメントであり、それにより二つのハブ港湾は、顧客を失うことなく料金収入を増加させることができる。これがハブ港湾を持つ国の厚生改善をもたらすのである。
- (c) より小さな国ほど民営化を選択するインセンティブが強い。

(2) 輸送における規模の経済が存在する場合のハブ間競争の分析(文、森)

基本モデルを拡張し、輸送における規模の経済を導入する。具体的には、港湾利用者が多くなると、自国利用者の便益増大(基幹航路の寄港数増加による利便性向上)および港湾サービスの純収入増加(積み替え需要をより多く誘致することによる)を通じて、自国の経済厚生が増加する状況を定式化する。このとき、空間経済学における集積の理論モデルと同様、一方の港湾への利用者の集中が均衡として生ずる可能性がある。各国の港湾運営者は、自国の港湾に集中を導くために投資政策を戦略的に決定する。本研究では、第3地域における利用者が積み替えのための港湾を選択する行動をロジットモデルにより定式化した。ここでは次のような3通りの運営方式について分析を行った。

・民営港湾:民営企業により運営されており、利潤最大化を目的とする。

・各国の政府が運営:目的は自国の社会厚生(国内の利用者厚生+港湾運営の利潤)の最大化。

・社会的最適:二国と第3地域の厚生のを最大化。

二国が対称(規模、料金水準が等しい)と仮定した場合について、次のような理論的結果が得られた:

(a)各港湾事業者が、利潤を最大化するように港湾容量を選択する場合、規模の経済効果が大きくなるほど、均衡における港湾容量が大きくなる。

(b)規模の経済がない場合には(民営、および各国の政府運営の場合の)均衡における港湾容量は最適な水準に比べて過小であるが、規模の経済が強くなれば過大になる。

(c)政府が運営する場合、均衡における港湾容量は、民営の場合よりも大きい。

(d)均衡と最適の間には量的なかい離が生じるだけでなく、容量の配分パターンについてもかい離が生じる。すなわち最適においては2つの港湾の内1つに投資を集中させるべきであるにもかかわらず、均衡では両港湾が積極的に投資を行うので集中化は生じない。

これらの結果は、現在、いくつかの国で、競って港湾への大規模な投資が行われる現象

を説明している。そしてそのような競争の結果が資源配分上、過大な投資となる可能性を示唆している。

より現実的な分析を行うため、東南アジアのシンガポールとマレーシアのデータに基づいてパラメータを設定し、数値シミュレーションを行った。現実的には、二国の間に規模や所得が異なるので、そのような非対称性が結果に及ぼす影響について調べた。その結果、上で得られた基本的な結果は、非対称なケースにおいても生じることが確認された。両国の規模に差があっても、港湾が民営の場合には二国の港湾容量は等しい。国営または最適においては、大きな国の港湾容量は小さな国よりも大きくなるが、その差は最適において著しく大きい。これは規模の経済の効果を最大限に発揮させるためである。

今後の課題としては、港湾使用料の内生化、そして海運業者間の競争を導入することなどが考えられる。

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)

Tomoya Mori and Tony E. Smith, "On the Spatial Scale of Industrial Agglomerations," *Journal of Urban Economics*, 査読有、89巻、2015、1-20
doi:10.1016/j.jue.2015.01.006

Yoko KONISHI, Se-il MUN, Yoshihiko NISHIYAMA, Ji Eun SUNG, "Measuring the Value of Time in Freight Transportation", *RIETI Discussion Paper Series*, 査読無、14-E-004巻、2014、0-0

Achim Czerny, Felix Hoeffler, and Se-il Mun, "Hub port competition and welfare effects of strategic privatization," *Economics of Transportation*, 査読有、3巻、2014、211-220
doi:10.1016/j.ecotra.2014.06.002

Tomoya Mori, Tony E. Smith, "A Probabilistic Modeling Approach to the Detection of Industrial Agglomerations," *Journal of Economic Geography*, 査読有、14巻、2014、547-588
doi: 10.1093/jeg/lbs062

[学会発表](計7件)

Se-il Mun, "Joint Provision of International Transport Infrastructure," *ITEA Annual Conference (国際学会)*, 2015

年 06 月 17 日 ~ 19 日 Oslo Science Park

Se-il Mun、Hub port competition and welfare effect of privatization、4th International Logistics Conference (招待講演)(国際学会)、2015 年 10 月 23 日、韓国中央大 学 校

Se-il Mun and Yu Morimoto、Hub port competition with scale economy、The 3rd International Conference on ASEAN Economic Community (国際学会)、2016 年 02 月 21 日 ~ 22 日、Plaza Hall, Lao Plaza Hotel

Se-il Mun、Determinants of transport cost for inte-regional trade、Annual Conference of the International Transportation Economics Association、2013 年 07 月 10 日 ~ 12 日、Northwestern University, USA

Se-il Mun、Joint Provision of International Transport Infrastructure、THE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ASEAN COMMUNITY 2015、2015 年 03 月 01 日 ~ 02 日、マレーシア、クアラルンプール

Se-il Mun、Measuring the value of time in freight transportation、The International Conference on Transportation and Logistics (TLOG)、2014 年 07 月 28 日 ~ 2014 年 07 月 30 日、タイ、バンコク

Se-il Mun、Measuring the value of time in freight transportation、ITEA Annual Conference on Transportation Economics、2014 年 06 月 04 日 ~ 06 日、フランス、トゥールーズ

〔図書〕(計 件)

〔産業財産権〕
出願状況 (計 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 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
文 世一 (Mun Se-il)
京都大学・大学院経済学研究科・教授
研究者番号 : 4 0 1 9 2 7 3 6

(2) 研究分担者
森 知也 (MORI, Tomoya)
京都大学・経済研究所・教授
研究者番号 : 7 0 2 8 3 6 7 9

(3) 連携研究者