

氏名（本籍地）	石黒 一彦
学位の種類	博士（学術）
学位記番号	学術（情） 第 15 号
学位授与年月日	平成 20 年 12 月 11 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 2 項該当
最終学歴	平成 8 年 3 月 東北大学大学院情報科学研究科博士課程前期 2 年の課程 人間社会情報科学専攻 修了
論文題目	国際輸送部門を考慮した多地域応用一般均衡モデルの開発と政策分析
論文審査委員	（主査）東北大学教授 稲村 肇 東北大学教授 宮城 俊彦 東北大学教授 安藤 朝夫 東北大学教授 奥村 誠 東北大学教授 林山 泰久 （東北アジア研究センター） （経済学研究科）

論文内容の要旨

第 1 章の序論では、本研究の背景と目的について述べた。世界各地における自由貿易協定や経済連携協定の締結、地域共同体の深化が進むなど、グローバルゼーションは着実に進展している。人、物、金が以前よりも自由に国境を越えられるようになったことで、企業の国際的な活動も活発化している。各国内では当然のように行われていた生産における垂直分業や水平分業が国際間でもますます進展し、その結果として海外直接投資や貿易は世界経済の成長よりも速いペースで拡大している。グローバルゼーションの進展が未だ道半ばであることに鑑みれば、今後も貿易がますます増大していくことには疑いの余地が無さそうである。その貿易の増加、すなわち国際輸送需要の増加に対して、港湾や船社を含めた国際物流体系は更なる効率化を求めて進化を続けることになるだろう。政府はそれらの進化がスムーズに進むよう制度面からのバックアップが望まれる。

各種部門における国際的規制緩和傾向や市場統合の進展といった近年の国際経済環境変化の中で、物流事業者のみならず製造業者や政府など、貿易のすべての関係者は難しい意志決定や行動選択を迫られてきている。国際生産体系の変化により国際輸送や国際企業物流の体系が各種の課題を抱えながら大きく変容する一方で、港湾を含めた輸送体系の変革は生産活動の立場や内容を大きく左右させるなど、複雑な要因が互いに作用しながら各種の行動を規定している。このように複雑な状況下に意志決定を迫られているからといって、試行錯誤的に様々な行動を取るのではなく、中長期的に整合性の取れた意志決定をすることが重要である。そのためには貿易に関わる複雑な国際生産体系、輸送体系、政策についての体系的な分析が必要である。

貿易に関連する政策は幅広く、様々な分野に及んでいる。その中でも、膨大な予算が投入されるという意味で注目されているのが、港湾・空港整備、港湾・空港運営など社会基盤としての物流施設に関する政策や、海運や航空における規制としての政策などの物流政策である。港湾整備などの物流政策により、港湾関連費用、港湾混雑、港湾ネットワークが変化し、直接的には船社が、間接的には生産者や消費者が影響を受ける。それら政策のいずれもが関係各国の生産や消費に影響を与えることになるが、政策の効果を予測し、適切な意志決定を行うためには、以上のような貿易関連政策が船社や

生産者に及ぼす様々な影響を分析できる体系の構築が望まれる。

複数地域複数主体の行動と複数の財の市場を同時に考慮できる多地域応用一般均衡体系に基づくモデルが、上記のニーズに応えるべく多数提案されてきた。しかし、従来の多地域応用一般均衡体系に基づくモデルには船社等の地域間輸送企業の行動と輸送市場を明確に記述したものはない。従って輸送市場環境の変化や輸送市場に強い影響を及ぼす政策の分析には輸送市場を明示的に取り扱う新たなモデルの開発が求められる。

本研究ではこのような背景のもと、国際輸送部門を考慮した多地域応用一般均衡モデルを提案し、国際輸送市場環境変化や国際輸送市場に強い影響を及ぼす港湾政策や海運政策が貿易および各地域の経済に及ぼす影響を推計した。

第2章では研究の対象である国際貿易および海運市場の現状についてまとめるとともに、市場が競争的であり一般均衡体系で表現可能であることを示唆した。具体的には、Lam et al.(2007)が、アジア北米航路、アジア欧州航路、大西洋航路の3航路について、1998年から2002年にかけての競争性の推移に関する分析結果、および商船三井営業調査室(2006)もコンテナ船社の船腹量ベースでの、Herfindahl-Hirschman 指数の推移の分析結果をレビューし、海運市場が競争的であることを示した。

第3章では既往の貿易および地域間物流に関する研究、地域間物流モデルに関する研究、多地域経済モデルに関する研究、多地域応用一般均衡モデルに関する研究をレビューし概説した。さらに、多地域応用一般均衡モデルによって貿易予測を行う際の主要論点をまとめた上で、本研究における考え方を示した。特に、現在世界中で広く適用されているGTAPモデルとLINKAGEモデルにおける国際輸送の表現について、いずれも国際輸送セクターを考慮しているものの、その生産構造まで踏み込んだ考慮はしていない点を問題点として指摘した。それらモデルでは、国際輸送セクターにおいて超過利潤がないことと、国際輸送の運賃を現実のデータセットにあるCIF価格とFOB価格の差として定義していることより、国際輸送セクターは主体的に行動するのではなく、運賃と生産構造を所与とされているものと見なすことができる。国際輸送セクターが利潤最大化を主体的に行っているわけではない点が不十分であると考えた。また、本研究における輸送部門の取扱についても示した。主要な論点として、国際輸送機関を海運業で代表させること、海運業は自由に国際競争を行っており、国籍によりその生産構造に大きな相違がないと仮定して、唯一の海運業を定義することを述べた。最近は大船社によるアライアンス形成が進んだ結果、基幹航路においては各船社の特徴が現れにくくなっている。アライアンス間の相違を無視できる場合には、唯一の海運業を定義すれば十分である。

第4章では運賃変化を直接取り扱うことができるよう、国際輸送部門の行動を考慮した運賃外生の多地域応用一般均衡モデルを定式化し、その適用を行った。本研究では運輸業の投入産出構造を明確に表現することにより、輸送サービスの生産構造と各財の生産構造との違いを明確に表現するとともに、産業別の生産額もより的確に表現できることになる。モデル構築に際しては安藤(1996)を参考にした。安藤モデルとの主な相違点は以下の通りである。安藤は生産地による財の異質性を考慮せず、同じ品目分類であれば同質の財であるとしているが、本研究では同じ品目分類であっても生産地が異なれば別の財と見なしている。安藤は地域間輸送を担う運輸企業を各地域に別々に存在することとして定式化し、地域間輸送の発地側の運輸企業が輸送を行うこととしている。また、運輸企業の投入において、自地域からの投入に関しては運賃を不要としている。本研究では世界に唯一の運輸企業が存在するものとして定式化している。従って、すべての輸送を一社が担う形となっており、その運賃はすべて購入者価格に反映される。また、運輸企業の投入において、すべての地域からの投入に関して運賃を不要としている。安藤はすべての財の平均的な価格をニューメレールとしているが、本研究ではROW産財すべての価格をニューメレールとしている。適用例としては、港湾整備による長距離基

幹航路の費用低下、船舶大型化による長距離基幹航路の費用低下、競争の進展による船社経営の効率化といった、現在進行している各種輸送市場環境変化が貿易に与える影響を推計した。主な結果は以下の通りである。1)我が国における大水深パースの整備により日本アメリカ間および日本EU間の運賃が10%低下した場合、日本アメリカ間及び日本EU間では1%程度貿易量が増加する。2)1990年から1995年にかけてのアジア欧州航路における船舶大型化の費用削減効果がすべて運賃低下に繋がったと仮定すると、欧州からアジアへの貿易は、およそ1%近い増加をもたらしたことになる。3)競争の進展により国際輸送において運賃低下が生じ、逆にその補填として国内輸送において運賃上昇が生じた場合の影響としては、国内経済に悪影響が生じるものの、貿易は活性化される。

第5章では様々な要因による運賃変化も含めた国際輸送市場の変化を表現できる国際輸送部門の行動を考慮した運賃外生の多地域応用一般均衡モデルを定式化し、その適用を行った。港湾などのインフラ整備は、直接運賃を低下させるものではなく、輸送の効率性向上により輸送セクターの生産性が上昇することによって、結果として運賃が低下し、それが各産業や家計に恩恵をもたらすことを期待するものである。その場合は、外生的に与えられる何らかのショックにより、内生的に運賃が変化すると考えることが適切であるため、運賃低下を外生的に扱うのではなく、内生的に扱う必要がある。その際、輸送セクターが生産した輸送サービスの運賃は、例えばトンキロに応じて決定されるものと考え、財輸送の距離だけではなく重量も同時に考慮する必要があるため、そのような定式化を行い、パラメータ推定を行った。適用例としては、グローバルアライアンスの形成、船舶大型化といった国際輸送サービスの供給面の変化や、内航海運市場の開放、船員国籍の自由化といった海運政策が貿易に与える影響を推計した。主な結果は以下の通りである。1)アライアンス形成により生産性が10%上昇した場合、日本の輸出は約6億ドル(0.3%)、輸入も約6億ドル(0.5%)の増加となり、4地域間合計で約27億ドル(0.4%)の貿易増加をもたらされる。2)船舶大型化が外航海運業の資本量増加をもたらし資本量が30%上昇した場合、いずれの地域間においても貿易が促進され生産性向上の場合と同様の貿易増加をもたらされる。3)内航海運市場の開放の仮定として、日本の内航輸送の10%を外航海運業が行うものとする、日本の貿易量は輸出入合計で約2億ドル(0.06%)の増加をもたらされる。国内運賃の低下により日本国内の取引も活発化される。4)船員国籍の自由化を行うと、アジアの所得が増加し、その他地域の所得が減少するため、アジアの貿易量が増加し、その他地域間の貿易量は減少する。

第6章では結論として本研究の成果を総括し、今後の研究課題について述べた。本研究において適用例として想定した事例はいずれも既往のモデルでもその影響を推計することが可能である。しかし、輸送セクターの行動を明示的に考慮しないモデルにおいては、例えば輸送セクターの変化は利用者に影響を与えるのみで、輸送セクターの中間投入財を生産するセクターや生産要素に与える影響を無視することになる。本研究ではそのような上流側への影響も考慮できたことになり、より精度の高い推計が可能となったものとする。本研究では主に各地域のマクロ経済への影響を推計するに止まっている。より具体的に港湾計画に役立つ情報を提供するため、より詳細な地域分割や産業分類に対応したデータの整理、輸送ネットワークの考慮、規模の経済の考慮、需給ギャップの表現などが今後の研究課題である。

論文審査結果の要旨

本研究は、国際輸送部門を考慮した多地域応用一般均衡モデルを提案し、国際輸送市場環境変化や国際輸送市場に強い影響を及ぼす港湾政策や海運政策が貿易および各地域の経済に及ぼす影響を推計したものである。本論文は全編6章からなり、その構成は以下の通りである。

第1章の序論では、本研究の背景と目的、および論文構成について述べている。

第2章では研究の対象である国際貿易および海運市場の現状についてまとめるとともに、市場が競争的であり一般均衡体系で表現可能であることを示唆した。これは従来、寡占的とみられていた市場の新解釈であり、貴重な成果である。

第3章では既往の貿易および地域間物流に関する研究、地域間物流モデルに関する研究、多地域経済モデルに関する研究、多地域応用一般均衡モデルに関する研究をレビューし概説した。さらに、多地域応用一般均衡モデルによって貿易予測を行う際の主要論点をまとめた上で、本研究における考え方を示した。また、本研究における輸送部門の取扱についても示している。

第4章では運賃変化を直接取り扱うことができるよう、国際輸送部門の行動を考慮した運賃外生の多地域応用一般均衡モデルを定式化し、その適用を行った。このモデルは輸送部門を顕在的に扱った意味で画期的なものであり大きな成果といえる。適用例としては、港湾整備による長距離基幹航路の費用低下、船舶大型化による長距離基幹航路の費用低下、競争の進展による船社経営の効率化といった、現在進行している各種輸送市場環境変化が貿易に与える影響を推計した。こうした多様な環境変化を統一的なモデルで評価した研究は例を見ず、全く新しい成果である。

第5章では様々な要因による運賃変化も含めた国際輸送市場の変化を表現できる国際輸送部門の行動を考慮した運賃内生の多地域応用一般均衡モデルを定式化し、その適用を行った。運賃の内生化は、インフラ整備により輸送部門の生産性が向上し、運賃低下が起こるといった構造的な分析が可能になった。これは画期的な成果といえる。適用例としては、グローバルアライアンスの形成、船舶大型化といった国際輸送サービスの供給面の変化や、内航海運市場の開放、船員国籍の自由化といった海運政策が貿易に与える影響を推計した。こうした推計結果は我が国の海運政策の立案に寄与できる、重要な実証的成果である。

第6章では結論として本研究の成果を総括し、今後の研究課題について述べた。

以上、要するに本研究は国際輸送部門を考慮した多地域応用一般均衡モデルを提案し、国際輸送市場環境変化や国際輸送市場に強い影響を及ぼす港湾政策や海運政策が貿易および各地域の経済に及ぼす影響を推計したものであり、土木計画学および経済学を含む情報科学の学際分野の発展に寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（学術）の学位論文として合格と認める。