

博士論文の要旨および 論文審査結果

氏 名 姜 旭

学 位 の 種 類 博士（経済学）

学 位 記 番 号 経済博甲第1号

学位授与の日付 2006年3月17日

学位授与の要件 学位規則第4条第1項該当

学 位 論 文 題 目 中国の鉄道貨物輸送に関する経済分析

論 文 審 査 委 員 主査 嚴 善平 教授

副査 鈴木 健 教授

副査 竹歳一紀 教授

<博士論文要旨>

中国の鉄道貨物輸送に関する経済分析

姜 旭

1. 本論文の研究課題

改革・開放が開始された1978年以降の中国では経済発展が著しく進んでいる。経済成長は改革と外資の導入によって加速し、私営企業の拡大に伴い持続してきた。2001年に WTO への加盟が実現し、2008年に北京オリンピック、2010年に上海万国博覧会が開催されることが決定している。これを受けて世界中から新たな投資活動も活発化し、自由競争市場の中で中国の活躍が注目されている。多くの外国企業は中国を「生産拠点」としてとらえ、工場を中国に移してきた。1990年代後半からは、国内消費市場の将来性、つまり「市場としての中国」も注目され、対中国進出を決断する企業が目立っている。中国は「世界の工場」から「世界の市場」へ変わろうとしている。急速な経済成長を背景に、中国はいまや世界の需要を引き受ける一方、強大な生産能力を持つ供給国になっている。

市場経済化の進展に伴い、貨物輸送が極めて活発化し、「世界の工場」になりつつある中国に発着する貨物が急増している。

経済活動を生産、輸送、消費という3つの側面に分けると、貨物輸送は重要な一部分であり、輸送量は経済成長に伴い拡大する。特に、工業化が進展する過程において、その関係が顕著である。中国では国内の生産と販売、外国貿易などが拡大するにつれ、交通輸送へのニーズが高まっている。貨物輸送量と経済活動を包括的に捉えた指標である GDP と産業構造などの間には、

何らかの関係があると考えられる。

一方、中国は集権体制下で統制された生産財と消費財の流通を自由化してきた。生産財などの物資管理が国家による統制管理体制から市場流通体制に転換されたことにより貨物輸送が活発化し、経済成長に見合う貨物量の拡大がみられた。沿海部を中心とした外資系企業の経済活動は貨物輸送量の増加に大きく結びついたと考えられる。その反面、現在中国が目指している沿海部と内陸部の経済格差を縮小するような均衡的経済発展を実現するためには、貨物輸送は大きな問題として顕在化する懸念があると言える。

これらの背景を踏まえて、貨物輸送についてより正確な把握が重要になる。しかしながら、今まで中国の貨物輸送を捉える研究は、国有輸送企業のシェア低下と非国有輸送企業のシェア上昇に注目することが主流で、あるいは単に各交通インフラ整備を進め、ボトルネックの解消から捉える研究が注目されている。このような貨物輸送をはじめとして、鉄道貨物輸送に関する研究が行われてきたが、実証的、定量的な研究はあまり進んでいない。

こうした問題を念頭におきながら、本論文では、「中国の鉄道貨物輸送に関する経済分析」の研究に焦点をあてた。本論文では、中国における鉄道貨物輸送の現状、整備、位置づけなどについて整理をし、特に鉄道貨物輸送構造の分析に関しては、地域における経済状況や産業構造との関係についても考察が行われる。さらに、中国の省を単位として、貨物輸送が、経済状況・産業分布・地域発展・インフラ整備とどのように関連しているかについて、既存のデータと研究に基づき定量的に分析すると共に、貨物輸送を説明するモデルを構築することを目的としている。そして、仮説をともに分析し整合的な結果を明らかにすることが本論文の課題である。

しかし、今までの既存研究は中国における貨物輸送の交流圏と構造変化に関する研究が中心であり、主に地域外物流の拡大や地域間の相互依存性の関係について明らかにしているが、省別の貨物到着量と発送量それぞれに影響を与える経済的要因については明らかにされていない。各省の経済状況とインフラ整備の差異を考慮すると、貨物輸送における各決定要因の解明には、

到着量と発送量に分類し、さらに省内・省外を区分して分析するのが重要であろう。以上の課題に答えることが本論文の1つ重要なテーマになっている。

本論文では、1985年～2002年における28省別パネル・データを用い、人口、経済状況、インフラ整備、各輸送システムの状況、工業生産量、農業生産量などのデータの中から各要因が鉄道貨物輸送量に与える影響を分析し、省別・省間貨物発着量を説明するモデルを推定する。使用したデータ数の合計は67000個である。鉄道貨物輸送量のデータは中国交通運輸協会が出版している『中国交通年鑑』に掲載されている「国家鉄道貨物地域間交流（OD）表」によるものである。これは、中国の地域間の空間的相互作用関係を貨物から推測できる唯一の時系列データである。なぜならば中国においては、国内航空、水運、道路輸送のOD行列データは集計されていないからである。そのためとりあえずは貨物輸送の中で鉄道のみを中心として分析をすることはやむを得ない。既存研究が用いているデータはある年のみのクロスセクションデータもしくはある省の時系列データである。そのため、本研究は中国の貨物輸送について、詳細なパネル・データを用いて連続的に分析していることを特色とする。このデータを用い、省別・省間貨物輸送について、固定効果モデルと重力モデルを用いて、その要因を明確化することが本研究の特徴と言える。

2. 本論文の構成

本論文は以上の問題意識に立って、中国の鉄道貨物輸送に関して、地理的・交通的・経済的な要因とその問題点を探ることにある。本論文は4章からなり、その前に序章を置いている。末尾には、終章がつけられている。論文の構成は次の通りである。

序 章 問題意識と研究課題

第1章 鉄道貨物輸送の現状と地域的特徴

第2章 鉄道貨物輸送に関する先行研究

第3章 地域別鉄道貨物発着量の決定要因

第4章 省間鉄道貨物発着量の決定要因

終章 まとめと残された課題

参考文献

あとがき

3. 本論文の内容

本論文の章別内容は、以下のようになっている。

まず序章においては、問題意識と研究課題を明示したのち、研究アプローチに触れ、本論文が貨物輸送に関する決定要因という研究目的と論ずる。そして、論文全体の構成を紹介している。

第1章では、鉄道貨物輸送を中心として、特に地域別鉄道貨物輸送という分析を通じて、経済状況、インフラ整備、産業分布などの要因から各地域鉄道貨物輸送に対して与える影響について現状分析を行う。

第1章は3節で構成される。第1節では中国の鉄道と他国の比較を行いつつ、中国における鉄道インフラの整備状況を概観する。第2節では中国国内における貨物輸送の推移に関して、鉄道以外の輸送手段（水運・道路・航空）との比較を行い、鉄道貨物輸送の位置づけについて整理する。その上で、「国家鉄道貨物交流表」（OD表）を用いて、省別の鉄道貨物輸送量の変化について分析し、鉄道貨物輸送の現状および省別の鉄道貨物輸送の特徴から鉄道貨物輸送の役割について解明する。第3節では主要省の鉄道貨物輸送に関するインフラの整備状況、およびそれらの省の産業分布・経済状況などとの関係について検討を加える。中国の省を地域単位として、省別の鉄道貨物輸送に関する1985年から2002年までのデータにより、地域鉄道貨物輸送について解釈する。省別貨物輸送構造が、地域鉄道の整備および地域産業分布とどのように関連しているかについて、省別貨物発生現況を説明することをポイントとしている。以上の3節で、中国における鉄道貨物輸送の現状について、他国、他の輸送手段、各地域それぞれについて比較検討している。

以上の3節で、次の結論になった。

第1に、中国と世界各国の鉄道網の整備状況を比較した結果、中国貨物輸送における鉄道依存度が高いことが判明した。

第2に、各輸送手段別に見ると、鉄道の占める地位が相対的に低下している実態が明らかになった。その大きな要因は、他の輸送手段では民間企業の参入が大きいことにある。一方、省別の到着・発送量を示したOD表からは、各地域における鉄道貨物輸送が大きく伸びている省と減少している省が存在し、鉄道貨物輸送の位置づけには省ごとにかなりのバラつきがある。

第3に、省ごとの到着量と発送量の変化率を基に分類した各集団において最も特徴的な地域を取り上げ、それらの地域についての鉄道整備・産業分布・経済状況などの角度から輸送量の変化について検討することで、次のことが言えそうである。到着量の変化には、当該地域の経済状況が反映されている。発送量の変化には、当該地域における輸送手段の発展状況が反映されている。

第2章では、序章で説明した本論文の課題と研究内容に沿って、中国の鉄道貨物に関する省別と省間の決定要因という2つのテーマに焦点をあて、鉄道貨物OD表を用いた先行研究を展望している。また地域間貨物輸送に関する先行研究において、距離変数という地理的な要因を考えた重力モデルという空間的相互作用モデルを用い、発送・到着する地域の特性を考慮する先行研究に注目し、検討を加えている。それらの先行研究のアプローチおよび内容などを整理することによって、本研究とそれらの研究の異同を述べる。

第2章は次のように構成される。第1節ではOD表を用いた貨物輸送に関する先行研究を説明する。第2節では重力モデルと貨物流動に関する先行研究について整理する。その結果を受けて第3節では、以上の先行研究を踏まえ、本研究と先行研究の相違点について検討を加える。以上の3節で、先行研究の展望を行っている。

以上の先行研究を踏まえ、以下の結論を得ている。

第1に、OD表を用いた貨物輸送に関する先行研究について、中国貨物輸送の交流圏と構造変化を分析したが、省別と省間の貨物発着量に影響を与え

る経済的要因については十分に明らかにされてこなかった。

第2に、日本における重力モデルと貨物流動に関する先行研究に関して、輸送量の発生に影響するそれぞれの発着地の地域属性との関係について十分に追究されているとは言えない。

第3章では、第1章で提示された貨物輸送量の変化に関する次の2つの仮説について、統計的に検証する（①到着量の変化には当該省の経済状況が反映されている。②発送量の変化には当該省における輸送手段の発展状況が反映されている）。具体的には、省別の貨物発送量と到着量が地域経済の状況と地域の交通インフラおよびその他の条件とどのように関連しているかについて、省を単位とした1985年から2002年までの28省パネル・データを用い、固定効果モデルにより実証的に検証していく。

第3章は次のように構成される。第1節では研究仮説について言及する。第2節では分析データと推定方法を説明する。第3節および第4節では、OD表のパネル・データを用いて地域別の鉄道貨物発着量の決定要因について推定結果を分析する。最後に、本章で得られた結論と今後の研究方向がまとめられる。以上の4節で、中国全体および4地域を対象に、省別パネル・データから地域別における鉄道貨物発着量の決定要因の推計を行っている。

地域別貨物発着量を左右する決定要因について、次の推定結果になった。

第1に、中国全体における鉄道貨物輸送の傾向についての共通要因は見出せない。

第2に、華北地域に関して、省外発送量以外、省内発着量および省外到着量について、鉄道輸送から道路輸送への代替が進んでいる傾向がみられる。第2次産業GDPおよび石炭生産の拡張は、省外への発送量を拡張させると判断できる。

第3に、東北地域に関して、省内発着量の決定要因は提示された7つの説明変数以外の外部要因の影響を受けていると思われる。ただし省外発着量について当該省の経済状況が決定要因となっている。

第4に、長江・華南地域に関して、鉄道貨物輸送の役割は他省との物資流

通にあると思われる。また当該地域の水運業が発達しているので、鉄道と水運との間には競合関係が成立している可能性がある。

第5に、西部地域に関して、鉄道と道路輸送の関係性は省内が補完で、省外が代替と華北地域や長江・華南地域とは逆の傾向をみせる。十分な石炭の供給力を持つが、放出性が小さく、到着量に対する吸収性が大きいと判断できる。

第4章では、第3章の結果に表れているような、各産業の発展状況と発着量との関係の背後には、当該省だけでなく発着相手の省における経済変数や省間の距離も関連していることが考えられる。そこで省間の到着量と発送量について、各省および発着相手の省における産業構造、経済状況、省間距離などの角度からより細かく深く検討することで、省間の鉄道貨物輸送に関する更なる考察を行う。具体的には、省間の鉄道貨物発送量と到着量について第3章の分析と同じ鉄道貨物 OD 表を用い、重力モデルを援用した計量モデルにより、省間鉄道貨物発着量の決定要因に関する分析を行う。

第4章は次のように構成される。第1節では研究仮説と省間貨物流動の動向について整理する。第2節では、分析データと計量モデルについて説明する。第3節では、OD 表のデータを用いて、省間鉄道貨物発着量の決定要因について推定した結果を分析する。そこでは、第3章で行った地域区分の中で特徴的な省をとりあげて、推定結果について検討している。またその内容をふまえて、特徴的な説明変数について、推定結果の解釈も行っている。最後に本章で得られた結論と残される課題がまとめられる。以上の3節で、中国の28省（直轄市・自治区を含む）を対象に、省別18年間のパネル・データから省間鉄道貨物発着量の決定要因の推定を行っている。

省間貨物発着量の決定要因は、次の5点を指摘できる。

第1に、発送先の1人あたり GDP が、発送量に対してプラスの影響を持つ省では、付加価値の大きい、所得弾力性の高い財を鉄道により移出していると考えられる。逆に、発送量に対してマイナスの影響を持つ省では、付加価値のあまり大きくない、所得弾力性の小さな財を移出する傾向にあると考

えられる。

第2に、距離抵抗値の推定から、東北3省や河南では遠方の省との鉄道による結びつきが強いとみられ、四川や新疆では近隣の省との結びつきが強いとみられる。北京・天津・上海といった大都会には近隣の省からの鉄道貨物が集まる傾向にあるといえる。

第3に、耐久家電製品については、西部地域の省への鉄道での移入、および北京・天津・山東・広東といった家電生産地域からの移出が推察される。

第4に、石炭・石油というエネルギー産品については、エネルギー生産地域からエネルギー多消費地域へ鉄道で輸送されていることが検証される。これに対して西部地域の多くの省では他省からの鉄道によるエネルギー移入はあまりなく移出元となっていることが推察される。

第5に、農業については、中間投入財と生産物の双方で中部から西南部の諸省の間のつながりが強いということが言えそうである。

最後の終章部分では、全体の内容と分析結果を要約したのち、残されている問題の整理が行われ、今後の研究課題に言及している。

博士（経済学）学位申請論文審査報告書

論文提出者：学籍番号 02D1101

姜 旭（桃山学院大学大学院経済学研究科博士後期課程）

論文題目：中国の鉄道貨物輸送に関する経済分析

学位申請の種類：甲（課程博士，経済学）

1. 本論文の問題意識と研究課題

・問題意識

高度経済成長と市場経済化が進む中国では、物流が非常に重要となっている。この間の中国における貨物輸送に大きな成長だけでなく、輸送手段、地域、貨物の中身にそれぞれ大きな構造変化が見られる。

地域間の経済発展に著しいばらつきがあるのと同じように、貨物輸送の地域間格差もきわめて顕著である。いったい何が原因で、貨物輸送の成長と構造変化がもたらされたのか。地域間における貨物輸送の変化に対してどのような要因が作用したのか。

既存研究では、国有セクターのシェアが低下し市場化が進んでいることを解明し、あるいは、交通インフラがいかに整備され、経済発展のボトルネックがどのように解消されたかに関するものが多かった。貨物輸送の成長と構造変化、地域別の発着量に対する要因分析、とくに計量モデルに基づく分析が非常に少なかった。

本論文では、データの制約により、鉄道による貨物輸送に焦点を絞らざるを得ない。近年の中国では、鉄道への貨物輸送の依存度は確かに低下している。しかし、諸外国のそれと比べて、中国における鉄道貨物輸送が依然重要な役割を担っている。

・本論文の課題

以上の問題意識を踏まえて、本論文の研究課題は以下のように設定された。

第1章では、まず諸外国と比較して、中国における鉄道インフラの整備状況およびその特徴を浮き彫りにする。そして、中国における貨物輸送の推移、輸送手段（水運・道路・航空）別の構造変化を分析し、鉄道貨物輸送の位置づけを明らかにする。その上で、鉄道貨物発着表を用いて省別鉄道貨物輸送量の変化を分析する。最後に主要地域における鉄道貨物輸送に関するインフラの整備状況、産業分布や経済状況を概観する。

第2章では、中国における省別、省間の鉄道貨物輸送量の決定要因に焦点をあて、鉄道貨物 OD 表を用いた先行研究をレビューする。それにより本研究と既存研究の異同を明らかにする。

第3章では、貨物輸送量の変化に関する次の2つの仮説について統計的に検証する。すなわち、①到着量の変化には当該省の経済状況が反映されている、②発送量の変化には当該省における輸送手段の発展状況が反映されている。具体的には、省別の貨物発送量と到着量が地域経済の状況と地域の交通インフラおよびその他の条件とどのように関連しているかについて、省を単位とした1985年から2002年までの28省パネル・データを用い、固定効果モデルにより実証的に検証する。

第4章では、第3章の結果に表れたような、各産業の発展状況と発着量との関係の背後には、当該省だけでなく発着相手の省における経済変数や省間の距離も関連していることが考えられる。そこで省間の到着量と発送量について、各省および発着相手の省における産業構造、経済状況、省間距離などの角度からより細かく深く検討することで、省間の鉄道貨物輸送に関する更なる考察を行う。具体的には、省間の鉄道貨物発送量と到着量について第3章の分析と同じ鉄道貨物 OD 表を用い、重力モデルを援用した計量モデルにより、省間鉄道貨物発着量の決定要因に関する分析を行う。

2. 本論文の研究手法、データと特徴

本研究では、経済地理学の重力モデルを援用して、地域間における鉄道貨物輸送量と様々な要因との関係を重回帰分析で明らかにしようとした。同分

野の既存研究を批判的に検討し、中国的要因を計量モデルに取り入れるなど分析方法の改善努力が払われた。

分析に用いられたデータは中国国家統計局などの公表した統計ではあるが、計量分析に必要なデータ・セットは姜氏自身が整備したものである。同データ・セットは1985年から2002年までの18年間における28省市区の人口、インフラ整備、輸送システム、工業と農業の生産量などを表す膨大なものである。

中国の鉄道貨物輸送に関して大規模なパネル・データに基づく統計分析は独創的なものであり、地域別および地域間における貨物輸送への影響要因が固定効果モデル、重力モデルを計測することにより解明されたところに本研究の特徴がある。

3. 本論文の構成

本論文は下記のとおり、序章、終章を含めて6つの章から構成されている。

序章 問題意識と研究課題

- 1 問題意識
- 2 研究課題
- 3 分析アプローチ
- 4 構成

第1章 鉄道貨物輸送の現状と地域的特徴

はじめに

- 1 鉄道輸送の概観
- 2 貨物輸送における鉄道の役割
- 3 地域別に見る鉄道貨物輸送の特徴

第2章 鉄道貨物輸送に関する先行研究

はじめに

- 1 OD表を用いた貨物輸送に関する先行研究
- 2 重力モデルと貨物流動に関する先行研究
- 3 本研究と先行研究の相違点

まとめ

第3章 地域別鉄道貨物発着量の決定要因

はじめに

- 1 仮説の提示
- 2 データと推定方法
- 3 時系列データによる推定結果
- 4 4つの地域に区分したパネル・データによる推計結果

まとめ

第4章 省間鉄道貨物発着量の決定要因

はじめに

- 1 本章の仮説と省間貨物流動の動向
- 2 データと計量モデル
- 3 推定結果

まとめ

終章 まとめと残された課題

- 1 本研究の要約
- 2 今後の研究課題

4. 各章の概要

序章では、本研究の問題意識と研究課題が述べられ、実証分析に用いるデータ、本研究の特徴などを明らかにした。

第1章は3つの節で構成されるが、統計データに基づいた分析から以下の事実が明らかとなった。①中国における鉄道網の整備状況を主要国のそれと比較して、貨物輸送の鉄道への依存度が比較的高い。②輸送手段別に見ると、鉄道の占める地位が相対的に低下している。他の輸送手段では民営企業の参入が多いためである。また、鉄道貨物輸送が大きく伸びた地域と減少した地域が並存し、地域間のバラつきが大きい。③地域別貨物到着量の変化には当該地域の経済状況が反映されると対照的に、発送量の変化は当該地域にお

ける輸送手段の発展状況に強く依存する。

第2章では、OD表を用いた貨物輸送に関する先行研究を批判的に検討し、同分野の研究方法の特徴を明らかにした上で、本研究の独自性が論じられた。主な結論は以下の二点に集約される。①中国の貨物輸送に関する先行研究では、貨物輸送の交流圏や構造変化の解明に分析の重点が置かれる傾向が見られ、省別および省間における貨物の発着量の決定要因に関する計量経済的研究が十分ではない。②日本における重力モデルと貨物流動に関する先行研究では、輸送量の発生に対して発着地の地域属性がどの程度影響しているのかについては十分な検討がなされていない。

第3章では、OD表のパネル・データを用いて地域別の鉄道貨物発着量の決定要因を計量的に分析した。計測モデルから得られた事実発見ならびにその示唆するものは以下のとおりである。①地域別鉄道貨物輸送量の決定要因に関する中国全体としての傾向的要因が見出せない。②華北地域に関して、省内、省外の発着量について鉄道輸送から道路輸送への代替が進んでいる傾向がみられる。第2次産業GDPおよび石炭生産の拡張は、省外への発送量を拡張させると判断できる。③東北地域に関して、省内発着量の決定要因は提示された7つの説明変数以外の外部要因の影響を受けていると思われる。ただし省外発着量について当該省の経済状況が決定要因となっている。④長江・華南地域に関して、鉄道貨物輸送の役割は他省との物資流通にあると思われる。また当該地域の水運業が発達しているので、鉄道と水運の間には競合関係が成立している可能性がある。⑤西部地域に関して、鉄道と道路輸送の関係性は省内が補完で、省外が代替と華北地域や長江・華南地域とは逆の傾向をみせる。十分な石炭の供給力を持つが、放出性が小さく、到着量に対する吸収性が大きいと判断できる。

第4章では、OD表のデータを用いて、省間鉄道貨物発着量の決定要因を計量的に分析した。省間貨物発着量の決定要因について次の5点を指摘できる。①発送先の1人あたりGDPが、発送量に対してプラスの影響を持つ省では、付加価値の大きい、所得弾力性の高い財を鉄道により移出していると

考えられる。逆に、発送量に対してマイナスの影響を持つ省では、付加価値のあまり大きくない、所得弾力性の小さな財を移出する傾向にあると考えられる。②距離抵抗値の推定から、東北3省や河南では遠方の省との鉄道による結びつきが強いとみられ、四川や新疆では近隣の省との結びつきが強いとみられる。北京・天津・上海といった大都会には近隣の省からの鉄道貨物が集まる傾向にあるといえる。③耐久家電製品については、西部地域の省への鉄道での移入、および北京・天津・山東・広東といった家電生産地域からの移出が推察される。④石炭・石油というエネルギー産品については、エネルギー生産地域からエネルギー多消費地域へ鉄道で輸送されていることが検証される。これに対して西部地域の多くの省では他省からの鉄道によるエネルギー移入はあまりなく移出元となっていることが推察される。⑤農業については、中間投入財と生産物の双方で中部と西南部の諸省つながりが強いと言えるであろう。

最後の終章では、本論文の内容が要約され、残された問題および今後の研究課題が整理された。

5. 概評

本論文は、中国経済において重要性が高まりつつある物流、なかでも鉄道による貨物輸送に焦点を当て、物流の成長と構造変化、地域内および地域間における貨物発着量の変化と決定要因について、経済地理学の分析手法を援用して実証的に分析した労作である。

問題意識およびそれに基づく研究課題の設定はおおむね妥当なものであり、自ら整備した膨大なパネル・データ・セットに基づいた実証分析からは多くの事実発見があった。類似する先行研究に比べて、本論文の分析手法に一定の独創性が見られ、同分野への学術的貢献が大きい。

ただ、計量分析のモデルを構築する際に、説明変数の選定にやや難解なものが含まれ、それゆえ、分析の結果から明確な政策的なインプリケーションが引き出せにくい箇所があった。また、地域区分に当たっては、より客観的

な方法（たとえば，因子分析法）で行うべきであろう。それらの点が問題点として残される。

6. 結論

以上のように，学位申請者・姜旭氏の本論文は，経済学分野において研究者として研究活動を行うに必要な研究能力とその基礎となる学識を示すに足るものと判断できる。

また，学位規定第24条に定める最終試験に関しては，同条第2項の定めに基づいて口頭試問（2006年2月20日）を行った。そこで，同氏の研究成果および外国語能力が上記の判断と齟齬のないことを確認し，合格と判定した。

以上の結果，学位申請者姜旭氏は博士（経済学）の学位を授与される資格を有するものと認める。

主査 巖 善平

副査 鈴木 健

竹歳 一紀