

## 論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨の公表

学位規則第8条に基づき、論文の内容の要旨及び論文審査の結果の要旨を公表する。

○氏名	吉岡 泰亮（よしおか たいすけ）
○学位の種類	博士（政策科学）
○授与番号	甲 第912号
○授与年月日	2013年9月25日
○学位授与の要件	本学学位規程第18条第1項 学位規則第4条第1項
○学位論文の題名	日本における貨物輸送を対象とした鉄道の活用促進方策に関する研究
○審査委員	（主査）小幡 範雄（立命館大学政策科学部教授） 仲上 健一（立命館大学政策科学部教授） 石川 伊吹（立命館大学政策科学部准教授）

### <論文の内容の要旨>

本論文の構成と内容について述べる。本論文は日本国内における貨物輸送では、現在58%がトラックによって輸送され、船舶が35%と続く。鉄道は4%に過ぎない。シェア4%という数値を諸外国と比較して先進国では最低レベルにあると述べた上で、この貨物輸送のシェアの拡大の可能性について、貨物鉄道の優位性、輸送障害、鉄道貨物への移行に際しての課題という3つの点から論じたものである。論文の構成は以下のようである。

序章 背景と目的

第1章 鉄道貨物輸送とトラック輸送の現状及び比較

第2章 鉄道貨物輸送におけるトラックに対する優位性の影響度

第3章 鉄道貨物輸送に対して輸送障害が与える影響

第4章 鉄道貨物輸送への移行に際して想定される課題

終章 本研究における結論及び今後の研究課題

参考文献・謝辞・脚注

まず、序章では、先行研究について考察し、貨物鉄道の輸送障害という観点に着目した先行研究は例がないとしている。特に鉄道の輸送障害では、旅客輸送と貨物輸送ではその性質に大きな違いがあることが明らかになっており、現状の鉄道輸送において不満とされているトラブル発生時の対応の品質向上につながる方策を示すことで、鉄道貨物輸送の活用促進を研究目的として述べている。

第1章では、鉄道貨物輸送及びトラック輸送双方の概況、日本及び欧州におけるモーダルシフトの動き、鉄道貨物輸送とトラック輸送の地点間及び物流実績による比較を行っている。

国鉄の民営化後の JR 貨物の紹介があり、また、ヤード系輸送方式をすべて取りやめ、直行輸送を前提としたダイヤに一本化するという意思決定は、諸外国ではあまり例を見ないのであったが、その結果所要時間という観点ではトラック輸送に対する競争力を向上させる結果となったとしている。次に、国土交通省の報告書等のまとめから、運転者の高齢化を主因としたドライバー不足も懸念を指摘し、さらに、トラック業界については規模の小さな事業者が多いうえに、労働条件においても他産業と比較して決して良好とはいえない状況の中、トラック業界のサイドから鉄道との協力を持ちかける動きがみられるなど、それまでは想定されなかった展開がおきはじめっていると指摘している。

日本国内におけるモーダルシフトについては、社会全体として本格的に取り組もうという姿勢はまだ弱いと指摘し、その点では、日本とは異なる地勢上の理由があったにせよ、憲法に鉄道の活用促進を掲げたスイスは特筆される存在であるとしている。

また、鉄道とトラックの比較では、やはり中長距離の輸送において鉄道の優位性がみられる結果ではあるが、地方によっては中長距離であってもトラックが優位に立っている結果も見られた。このことは、鉄道貨物輸送のサービス提供体制に 1 つの説明理由があると考え、別のところで検証を試みている。

第 2 章では、鉄道の優位性を複数の視点から検証するという意味で、環境面での優位性と時間面での優位性という 2 つを、ともに金銭に換算する手法を試みた結果をまとめている。

まず、環境面での優位性であるが、CO<sub>2</sub>を指標とした場合、5 つのケースではそれぞれ 34 円～9,900 円という CO<sub>2</sub>価格にとどまり、現状の鉄道輸送とトラック輸送の費用面での境界点である 444.1 km を大きく変えるには至らなかったが、CO<sub>2</sub>価格が上昇した場合には影響が大きくなり、CO<sub>2</sub>1 トンあたり 37,100 円というレベルになった場合は、境界距離が 300 km にまで低下するという計量している。300 km という距離は、現行の列車ダイヤがおおむね 500 km 以上の運行距離の列車を優先的に編成されている実態から考慮すると、列車ダイヤの編成基準が大きく変化する可能性もあると指摘している。また、鉄道のトラックに対する環境優位性は CO<sub>2</sub>以外にも大気、騒音や振動などを考慮した計測をする必要もあると述べている。

また、時間価値は犠牲量モデルを用いた手法で計測し、その優位性では、列車ダイヤと貨物駅での荷役時間が大きく影響する結果となっている。日本（JR 貨物）の鉄道貨物輸送はコンテナ輸送中心であり、今後もその体系は不変と考えられることから、列車自体のスピードアップと同時に E&S 方式の積極的な採用など、荷役作業の円滑化による時間短縮が重要であると結論づけている。

第 3 章では、通常時と非常時（大規模災害発生）に区分して輸送障害について、JR 貨物がとってきた対策や現況について再検証を行っている。まず、通常の運行時に発生する輸送障害では、旅客会社との比較では、車両や係員のミスの原因とする輸送障害の割合が高いことが確認されている。しかし、ミスが起こる可能性が高い連結や入換等の作業割合が旅客会社より多く、一概に比較するのは難しいということや、JR 他社と同様に急ピッチで世代交代が進んでいる現段階では、必ずしも JR 貨物の輸送障害が JR 旅客会社と比較して多いとは判断していない。また車両

については、貨物列車の性質上、機関車が貨車を牽引するという構成を大きく変化させることは今後も困難であると考えられ、老朽化した車両の更新のペースを向上させると共に、予備の機関車を主要幹線ではおおむね 150～200 km 間隔で主要な貨物駅等に配置し、トラブル発生時にすみやかな救援や交換ができるようにし、影響を最小限に抑える取り組みも有効であると結論づけている。

さらに、大規模災害発生時における対応では、それまで明確な対応策が定められていなかった阪神・淡路大震災の経験を踏まえて策定された危機管理規程が、その後の大規模災害における長期の運転見合わせ時に一定の効果を発揮したことが再確認されている。特に東日本大震災では、通常列車の迂回に加え、被災地で不足した石油製品の輸送という新たな需要に対し、短期間で実現させた実績等を高く評価している。

しかし、JR 貨物は旅客会社の線路を借りて列車を運行しており、最終的なダイヤの編成権を旅客会社が掌握しているという実態が、輸送障害という点では影響を与える要因ともなっていると指摘して、昼間の時間帯の旅客列車増加とも関連し、線路の点検作業の時間帯である深夜帯に貨物列車が集中している現状も確認している。

第 4 章では、貨物輸送鉄道に移行する際の課題として次の 4 つの視点から論じている。

第 1 の貨物駅配置バランスであるが、主要幹線ルートを基準とした場合は、駅勢圏を半径 50 km とした場合に一定程度のカバーが実現できていることが可視化された。しかし、貨物駅へのアクセス距離が増大することによる要因分析を行い、鉄道の優位性を損なう結果になっているとしている。また、潜在的需要があると考えられるにもかかわらず貨物駅が存在しない滋賀県や、東日本の日本海側などで貨物駅の空白地帯が存在することを明らかにしている。

第 2 の鉄道利用を促す支援制度の制定では、少なくとも現行のモーダルシフトの観点で見た鉄道利用を促す支援制度は初期投資に内容が限定されており、継続的な支援を掲げた制度はほとんど存在しない。ただし、運行経費に対する補助をすることには問題もあるため、鉄道利用に取り組む企業を側面から支援するという意味で、物品の優先的調達を挙げ、その指標としてエコルールマークやグリーン調達法のさらなる活用促進が望ましいという結論を導いている。

第 3 のダイヤ過密区間における対策では、従来から指摘されている長編成化に加え、短編成化による昼間時間帯の貨物列車運行の可能性を明らかにしている。2 地点間の直行輸送は速達性の向上という点にこそ効果はあったが、需要がやや少ない区間の輸送には必ずしも適していない。その点で、列車の短編成化により、東海道本線などで飽和状態にある深夜時間帯ではなく、昼間の時間帯における貨物列車の運行を可能にすることで、現状では取り逃がしている需要の確保が見込まれるとしている。

第 4 のダイヤ逼迫区間における貨物専用線の段階的整備では、旅客列車との競合で貨物列車のダイヤ編成に影響が出ている名古屋地区を例に、貨物専用線の整備に関する試算を行っている。また、先行研究の条件設定をより具体化したうえで行ったトラックから鉄道への移行シミュレーションにより、本格的な以降の実現には貨物専用線の整備による大幅な列車の増発が必要という結論に達している。

終章では、結論と今後の課題についてまとめている。

結論は第 4 章の考察の結果を中心に整理し、課題としてはデマンド型輸送と貨物駅の再配置に関するモデル的検討を上げ、さらに人為的ミスに関する心理学的な面からの研究も今後必要になると述べている。

#### <論文審査の結果の要旨>

本論文はシェアの低い鉄道による貨物輸送に着目し、従来から認識されてきたと思われる視点からではなく、それを別の切り口からみた視点、つまり、環境負荷の金銭面からの評価、輸送障害の影響、他の列車と平均速度の違いという評価軸を設定してそのシェアについて予測したものである。

この論文の評価できる点はずきの 3 点である。

第 1 点目の鉄道輸送は他の輸送手段に比べて環境負荷が低いと言われてきたが、これを貨幣換算して評価した点である。CO<sub>2</sub>を指標とした場合、5 つのケースではそれぞれ 34 円～9,900 円という CO<sub>2</sub>価格にとどまり、現状の鉄道輸送とトラック輸送の費用面での境界点である 444.1 km を大きく変えることにはなっていない。CO<sub>2</sub>価格がトラックと鉄道の費用境界点に対して与える影響は、1 km あたりおよそ 265 円/CO<sub>2</sub>1 トンとなる。現状では 444.1 km が費用境界点であるため、最新価格では影響のないレベルと考えられる。しかし、11,700 円で 400 km、37,100 円で 300 km へと境界距離は変化する。CO<sub>2</sub>の価格自体が低いのか問題はあがるが、通常言われていることだけでは無理があるということである。

貨物輸送は環境に配慮した輸送であるという社会的な認識に対して、貨幣換算でその効果を評価して点は評価できると考える。しかし、貨物輸送の環境負荷を体系的に整理しより綿密な貨幣換算の必要はあると思われるが、その計測の条件整理等が現状では不十分か点が大きいため今後の課題とならざるを得ないと言える。

第 2 点目は輸送障害が貨物輸送に大きな影響を与えているとこと立証したことである。輸送障害の先行研究がほとんどない中で分析を行い、旅客列車と比べて長距離（平均 900 km）を運行し、輸送障害の影響を受けるリスクが旅客列車と比べて、ほぼ 2 倍であると推計している。しかし、自然災害や人身事故など、鉄道事業者側の努力だけでは軽減に限界があるものと違い、JR 貨物の輸送障害は、人為的ミスや車両故障など、今後の軽減が比較的容易なものが輸送障害全体の 6 割程度を占めていることを明らかにしている。その事例として、阪神・淡路大震災、有珠山大噴火、東日本大震災時の代替輸送等の JR 貨物の施策を詳細に整理し、さらに故障率曲線による分析もし、顧客の不満が輸送障害発生時における代替措置の内容にあることも明らかにしている。そして、代替措置のスムーズな実現にむけた平常時からの取り組みが重要となるといふ提言も行っている。

これら結果は、貨物時刻表や入手した資料を新たな視点で詳細に分析することで可能になったものである。地味な作業過程であるがその研究姿勢・態度は評価に値するものである。

第 3 番目の点は、これまでの常識にとらわれていたダイヤ編成に新たな知見をもたらしたと

いう点である。現行ダイヤでは、東京～大阪間（約 550 km）の最速列車が 6 時間 50 分（平均速度はおよそ 81 km/h）で運行されているのに対し、東京～名古屋間（約 390 km）の最速列車は 6 時間 58 分（同 56 km/h）と逆転現象が起きている。これは、貨物列車のダイヤを東京～大阪や、東京～九州の列車を優先して構成しているためである。

この所要時間の分析・評価を行い、昼間は旅客列車との関係で貨物列車が少ない。旅客列車の高性能で貨物列車との速度差がついたことや、旅客列車の増発でダイヤが構成しにくくなったことをその要因として抽出している。

この要因分析の結果から、昼間の時間帯であっても旅客列車と同等の速度を実現することは可能であると明らかにしている。このことで、これまで対応できなかった区間や時間帯のニーズにも応える運行形態を導入することで鉄道貨物利用の増加が可能になると提言している。

以上の点が本論文の主要な成果であり、独自性が見られ、評価できるところであると考ええる。

しかし、本論文においても若干の課題が残っていることも確かである。主要な課題について述べていきたい。

まず、第 1 点は問題設定と先行研究の関係性の整理についてである。本論文では鉄道輸送はなぜ増えないのかという疑問からスタートし多くの研究を積み重ねてきている。このなぜという問題意識から出発というのはある意味で言えば研究らしいアプローチになると思われるが、先行研究という点からみれば、若干問題があるようにも見える。先行研究は筆者も多くの学会誌、研究雑誌からサーベイしていたが、結果として僅かな論文しかなく、あるいはそもそも先行研究の論文自体がないことも判明している。このような従来とは違ったアプローチで、そのこと自体に論文執筆は独自性があるとも言えるが、自分の研究方法、研究結果とどこが類似していて、かけている部分を比較・評価する方法も明示的に示しておく必要があると考える。このことは、また後述するが先行研究で見られたモデルや分析手法を用いることでもその配慮は必要になると考える。

第 2 点目は、第 1 点目と関わってくるが、本研究における独自性と緻密な分析による成果は高く評価できるが、もう少し厳しい見方をすれば、若干独創性が少ないように思われる。本論文では、CO<sub>2</sub>の貨幣換算による貨物鉄道の評価、犠牲量モデルに時間価値の評価などを行っているが、これらモデルの適用条件、簡略化等で計算しており、独自の成果を見出しているが、モデルそのものの理論的な改変等を行っていない。これまでの知見で当然と思われていたことで、具体的には実施されていない項目を実施している点、先行研究の適応条件の適切な評価を行い、再度計算をしている点などの独自性は見られるが、新しい説明原理を構築するという点までには至っていない。今後この研究を続け、新しいモデルを構築されることを期待したい。

第 3 点目は政策評価にはコスト効果も明確にする必要があると考えられる点である。このコスト評価については、全体の研究のフレームのなかでは重要性は指摘されており、一部分についてはコストの推計に触れている。しかし、政策の実現性を視野に入れたコストの全体評価も必要となる。個別の分析評価は十分であるが、本論文の今後の研究課題も記載されているように、鉄

道貨物輸送の政策体系についても触れておく必要があると思われる。

このような課題がまだ残っているが、これらの課題は決して本論文の価値を低めるものではないと考える。論文の執筆過程で、これらの課題に向き合い検討を続けたが時間的な制約もあり、検討がなされなかったものもある。今後の研究に生かされるべきものであると考えられる。全体としてみる限り、鉄道政策、特に貨物輸送分野での政策評価の独自の知見を加えることができおり、評価できる論文である。

#### <試験または学力確認の結果の要旨>

審査委員会は論文審査並びに口頭試問（2013年6月21日（金）9:30～10:30、洋洋館981教室）および公聴会（2013年7月12日（金）16:00～17:00、洋洋館955教室）を実施した。

口頭試問では、学位申請者からまず主としてこれからの課題の説明がなされた。その後、主査、副査から質問、コメント等がなされた。質問は形式的だが本質的な事項もあったが、学位申請者から丁寧に回答されており、特に問題はなかった。

公聴会においては、学位申請者から約30分にわたり本研究の意義と鉄道貨物輸送への移行には多くの課題があることが数量的にも示された。また、適切な政策対応を行えばシェアを増加させることも可能であることなどが述べられた。公聴会における質問は、トラック輸送との比較、CO<sub>2</sub>排出量の貨幣換算、輸送障害の定義などがだされたが、一部には検討に間に合わないなどの回答もあったが、概ね適切に答えられていた。

以上のように、口頭試問、公聴会の質疑応答を併せて全体として本研究の意義と課題が的確に示された。

学位申請者には本論文以外に数点の公表論文があり、そのなかや本論文では、外国語（英語）文献ならびに資料が適切に処理されている。このことから、審査委員会は、学位申請者が外国語に関する十分な能力を有する者であると判断した。

以上より、審査委員会は、学位申請者に対して、本学学位規程第18条第1項に基づいて、「博士（政策科学 立命館大学）」の学位を授与することが適当であると判断する。