



# 北東アジア国際輸送路の整備に関する研究

三橋, 郁雄

---

(Degree)

博士 (工学)

(Date of Degree)

2002-03-08

(Date of Publication)

2010-02-23

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

乙2604

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D2002604>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



【352】

氏名・(本籍) 三橋 郁雄 (東京都)

博士の専攻分野の名称 博士 (工学)

学位記番号 博ろ第242号

学位授与の要件 学位規則第4条第2項該当

学位授与の日付 平成14年3月8日

【学位論文題目】

北東アジアの国際輸送路の整備に関する研究

審査委員

主査 教授 黒田 勝彦

教授 安田 丑作

教授 道奥 康治

## 論文内容の要旨

三橋郁雄

## 論文題目 北東アジアの国際輸送路の整備に関する研究

## 第1章 序章

冷戦終結に伴い、北東アジア各国は市場経済化を指向し、基本的に国際貿易の振興を通して国家経済の発展を図る方向に足並みが揃いつつある。北朝鮮に於いても近年この傾向を見ることが出来る。このように北東アジアは国際貿易が今後急激に進展する環境が整っていくと考えられるが、この実現のためには、物流基盤施設が十分に整備されていることが前提である。本論文はこのような視点から北東アジアの国際輸送路の整備の現況、課題及び今後の方向について究明したものである。

## 第2章 北東アジア国際輸送路調査

本研究の基礎となる現地調査の手法と内容について述べたものである。調査の実施に当たっては大陸部に冷戦時代から続く非公認の風潮が色濃く残っているうえに、出来るだけ全域を同一時点で評価する必要があるなど多くの困難が予想されたことから、種々の工夫と試みを導入し、これらを克服した。

## 第3章 貿易回廊

現地調査の結果を踏まえ、北東アジア陸域部輸送路の現状と課題の抽出を行ったものである。この場合、北東アジアの国際輸送路としては多くのものが考えられるが、今後は環太平洋諸国との交流が中心になると予想し、内陸部から海に出るルートのうち主要なものを特に貿易回廊と名付け、個々の回廊ごとに現状と課題を記述すると共に、世界で一般化している海上コンテナ輸送が円滑に取扱われることを基準に問題点を指摘した。貿易回廊は原則として港湾、鉄道、道路からなるものとし、貿易回廊は7本、貿易回廊候補5本を選定した。結果として北東アジア全域に跨る交通状況と課題が判明した。

## 第4章 国際海上コンテナネットワーク均衡モデルによる海域部国際輸送路の課題

本章は北東アジア海域部輸送路について取扱ったもので、即ち、北東アジア国際輸送路の課題抽出のためには、世界交通ネットワークとの関係、中でも、国際海上コンテナネットワークにおける位置付けの把握が重要である。については、国際海上コンテナネットワーク均衡モデルを活用して、東アジア主要港への超大型船導入による東アジア主要港間の変化、及び東アジア・欧州間輸送としてのシベリアランドブリッジの機能拡大に伴う国際海上コンテナネットワークへの影響について分析したものである。結論として、東アジアの主要港間にはトレードオフの関係が存在し、超大型船導入の有無が主要港湾の取扱量に大

き影響を与えるが、釜山港は概してその関係から外れ安定度が高いといえる。また、SLBの海上コンテナネットワークに与えるネットワークの影響度合いは、大きなものでないことが判明した。

## 第5章 北東アジア国際輸送路の重要課題の選定

以上の第3章陸域部、第4章海域部の分析により、北東アジアの現在の状況と、世界の基幹輸送路での位置付けが理解できたので、これらを踏まえ、本章では更なる解明を必要とする重要課題の選定を行なった。以下に述べる第7章から第10章が選定された。

## 第6章 北東アジア国際輸送路に於ける将来の貨物流動

重要課題の解析に先立ち、共通して必要となる北東アジア国際輸送路に於ける将来の貨物流動を予測した。予測方法としては、現地調査結果を踏まえ北東アジア各地の発展シナリオを想定し、これと過去の経済トレンドを勘案して将来量を推測した。通常、マクロ分析といわれている手法である。結果として、北東アジア各国・地域の対日物流量を8品目別に、2010年、2020年時点を得た。

## 第7章 ユーラシアランドブリッジ輸送の発展方策

北東アジア陸域部の重要課題の一つは、ユーラシアランドブリッジ輸送の振興である。その中心であるシベリアランドブリッジ輸送（SLB）は、日本発着コンテナの場合、近年は最盛期（1980年代）の僅か7%以下に落ち込んでいる。それがロシアの経済的社会的混乱によると考えられるものの、かなり安定してきている今日においても改善の兆しは見られない。就いてはこの背景と原因を探ったものである。まず、ユーラシア大陸横断輸送の状況を述べると共に、SLBと類似の形態であるものの輸送量が多い北米大陸横断鉄道輸送との比較を行なった。次に現状においてスエズ回り海上輸送と比べて競争力が劣ることを一般化費用理論で示すと共に、SLBの振興方策を具体的に提案した。即ち、SLBは欧州東アジア間輸送における海上輸送と航空輸送の中間的位置付けを目標にすること、このためにシベリア鉄道の時間短縮が必要であり、その計算法を示すと共に、競争状況をSLB輸送システム内に造りだすことが必要であることを指摘した。

## 第8章 出海事業の成立

北東アジアの経済発展に当たっては、地理的中心であり、人口も集中している中国東北2省（黒龍江省、吉林省、人口6300万人）の経済動向がカギであるが、この2省の、1人当たり外国貿易額は全中国平均の1/3しかない状況にある。この原因は現行の国際輸送路が不十分であり、内陸国的状況から抜け出せないことにあると考えられる。これを抜本的に解決するものとして両省が日本海に出口をもつ計画(出海事業)がある。この場合、国境の円滑通過と隣国の港湾利用が前提となり、隣国との平和的共存関係の構築が課題である。現況は制約は強いもののこの方向に着実に向かっており、国境を越えたトラックの相互乗り入れなどが進展している。本章は国境制約の緩和の効果を既存ルートから出海ルートへの貨物のシフト量から分析したものである。現行の輸送条件（コスト、時間等）を現地調査により把握した上で、日本と中国東北地域との間に貿易回廊を中心とした輸送路ネット

ワークを組み、将来貨物量を流して、線形計画法で解いた。その結果、国境通行の制約が十分に緩和されれば、平均的貨物の場合（時間価値が現在の日本輸出入品の平均的な値の貨物）、既存ルートが圧倒的に有利な現行の輸送条件下であっても黒龍江省発生集中貨物の98%、吉林省の47%が新規ルートを選択する(いずれも現在はほぼ零%)ことが判明した。

#### 第9章 貿易回廊と近隣国との連結

本章は北東アジア海域部の重要課題の一つとして、貿易回廊と近隣国（日本・韓国）との海路接続を取り上げたもので、その方式は遠隔国航路とは異なる形態になることを述べるとともに、具体的に国際フェリーの可能性を探求したものである。国際フェリーは欧州では広範囲にかつ自動車輸送に主要な役割をおいて利用されている。一方、東アジアでは日本海横断国際フェリーは実現していないが、東シナ海国際フェリー、日韓国際フェリーは存在している。但し、自動車輸送にまでは進化しておらず、コンテナ輸送、旅客輸送が中心となっている。しかし、単なるコンテナ船とは異質のサービスを提供しており、既に長期の実績を有している。就いては、この既存のフェリーに近い形態で日本海横断フェリーが実現する可能性について分析したものである。1例としてウラジオストク・新潟間ルートを取り上げ、前章の出海事業で活用した線形モデルと輸送路ネットワークに、国際フェリーの特性を取り込んで計算した。その結果を現行の東アジア国際フェリーの実績と比較し、実現可能性を評価した。結論として、出海事業が実現すると仮定すれば、黒龍江省貨物が載ることとなり、現在でも国際フェリー2隻による週3便体制が成立する可能性がある。出海事業が実現しないとすれば、極東ロシアだけの需要となり、現時点では、2隻週3便の成立は困難である。しかし、2010年になれば、この場合でも問題なく成立すると思われる。

#### 第10章 北東アジアと世界航路との接続

本章は海域部の第2の課題を取り扱ったものである。即ち、北東アジア陸域部が遠隔の国々と貿易をしていく際には、国際海上コンテナ輸送路との円滑な接続が重要な課題となるが、この輸送路は世界的には、主として基幹航路とフィーダー航路のネットワークから構成されており、東アジアにおいても主要港湾間における熾烈な競争はあるものの、同様な枠組みを有している。北東アジア陸域部も第4章で明らかにした通り、この枠組みの中で世界航路と接続するのが、最も現実的であり、就いては東アジア主要港ハブネットワークとの接続が如何なるものかを詳細に把握する必要がある。既に日本の地方港は1995年以降、その多数が東アジア主要港、中でも釜山ハブネットワークと強く接続していることから、日本の地方港の事例を本章で詳しく分析した。この結果、日本の地方港は2000年7月現在、46港が釜山ハブネットワークに参加しているが、航路経営上安定していると考えられるのはその1/4程度であった。また、日本国内の外資コンテナ流動調査を詳細に分析した結果、日本の地方の荷主による、新規ルート（釜山ルート）と既存ルート（陸上經由国内大港湾ルート）の選択は、一般化費用最小によると判断できると共に、その場合必要となる貨物のトン当たり価格と時間価値の関係を実証データから求めた。今後、この手法は北東アジア港湾における最適海上航路選択の際に活用することが出来る。

#### 第11章 終章—北東アジア国際輸送路の今後の整備の方向

最後に以上をまとめて、北東アジア国際輸送路の整備の主要な方向として、

- ① 国境を越える貿易回廊については統一した整備管理運営及び重点的整備を確保するため、国際的枠組み造りが求められること
- ② 出海事業を実施して中国東北地域の内陸国的状況を打開すること
- ③ SLB輸送に国際競争力を付与し、北東アジアをユーラシア交通の要衝にすること
- ④ 上記①②③のためには、貿易回廊と海上航路との円滑な接続が必要であり、近海航路としての対岸国際フェリーの導入及び世界交通路への参加としての東アジア主要港ハブネットワークとの接続が求められる

を上げた。

氏名	三橋 郁雄		
論文 題目	北東アジア国際輸送路の整備に関する研究		
審査 委員	区分	職名	氏名
	主査	教授	黒田 勝彦
	副査	教授	安田 丑作
	副査	教授	道奥 康治
	副査		
印			
要 旨			
<p>東アジアにおいては、1970年代以降、アジア NIES、ASEAN 諸国、中国と相次いで工業化に向けて離陸し、急速な経済発展を遂げている。一方、1991年のソ連邦の崩壊に伴って冷戦が終結し、北東アジアでも北朝鮮を除いて市場経済へ方向転換してかれ10年が経過した。この間、ロシア、モンゴルにおいても徐々に経済が浮揚しつつある。このように、21世紀には東および北東アジアが世界経済の重要な一極を占めていくものと予想されている。これら地域の経済発展は積極的な外資導入と経済先進諸国の技術移転に負うところが大きい。外資の積極的導入政策の進展と共に経済のボーダーレス化が進展し、グローバルな貿易の拡大が続いている。世界経済のボーダーレス化は、同時に、世界規模の物流を進展させており、各国は物流基盤の整備を急いでいる。このような背景を考えると、北東アジアに於ける輸送基盤の脆弱さが国際貿易の障害となっており、この地域の国際輸送路の整備が急務となっている。</p> <p>本研究は、上記のような状況に鑑み、特に、北東アジアと世界との貿易回廊の整備を念頭に、その現状、課題について詳細な調査・分析を行い、将来の国際輸送路の整備戦略を提案した貴重な研究成果である。本論文は11章からなっている。</p> <p>第1章では、研究の背景・目的を整理している。</p> <p>第2章では、北東アジア大陸部および海域部の国際輸送路の現状について、著者自身による3か年に亘る詳細な現地調査結果を踏まえ、当該地域の鉄道、道路、港湾の施設、その運用状況、物流現況について整理している。</p> <p>第3章では、2章での現況調査結果から、SLB(Siberian Land Bridge)およびCLB(China Land Bridge)を含む主要な大陸部貿易回廊を抽出し、輸送路としての現状と課題について整理している。</p> <p>第4章では、北東アジアから欧州に至る現在の主要輸送路としてのスエズ運河経由の海上輸送路との比較で SLB 輸送路の利用可能性を検討するために輸送ネットワーク市場均衡モデルを提案して分析を行っている。その結果、北東アジア～欧州間の貨物輸送路として SLB ルートがスエズ運河ルートと競争できるためには、日本海側の海陸結節点であるポストチヌイ港の容量拡大だけでなく、内陸鉄道輸送料金を現行の50%まで引き下げること、あるいは、全輸送時間を現行の29.4日から19日に短縮する必要があることを明らかにした。</p> <p>第5章では、第4章の分析結果を受けて、現状の北東アジア国際輸送路で解決されなければならない重要課題について整理している。すなわち、貿易回廊としての沿岸部港湾の整備課題、鉄道の整備課題、極東ロシア・中国東北部(遼寧省、吉林省、黒龍江省)・内モンゴル地域の日本との輸送ルート上の整備課題、国境交通の課題、近距離海上輸送の課題、世界基幹航路との接続上の課題、について述べている。</p>			

氏名	三橋 郁雄
<p>第6章では、第7章、第8章での分析の基礎となる極東ロシア・中国東北部・内モンゴルと日本との将来の貿易貨物量を推計するモデルとして、各国間貿易弾性値を用いた推計方法を提案し、1999年をベースに、2005年、2010年、2015年、2020年の4時点の品目別将来貨物量を推計している。</p> <p>第7章では、SLBルートとスエズ運河ルートと比較し、どのような貨物にとってSLBルートが有利になるかを分析している。すなわち、輸送期間中の貨物金利を貨物の時間価値損失と見なして、貨物金利をパラメータとして、単位貨物の価値別にSLBが利用される最大輸送日数を算出して図表化している。この結果によると、例えば、貨物金利が年5%の場合、1TEU 当たり5万米ドルの貨物では現行SLB輸送日数29.4日を21.5日まで短縮、1TEU 当たり15万米ドルの貨物では18.4日まで短縮する必要があることを明らかにしている。さらに、このような輸送時間短縮の実行可能性をALB(American Land Bridge)の現状との比較において検討し、現行のSLB 鉄道輸送平均走行速度35km/時をALB並の50km/hに高速化すれば実現可能であることを指摘している。</p> <p>第8章では、第6章で推計した極東ロシア・中国東三省(遼寧省、吉林省、黒龍江省)・内モンゴルと日本との貿易貨物量を輸送するための輸送ネットワークの可能性を検討している。すなわち、大陸側沿岸部港湾として、大連港湾群、綏芬江港湾群、図們河港湾群と地域間鉄道および日本側港湾を考えた輸送ネットワーク上の貨物量を線形輸送モデルで推計し、各輸送ルートの料金の変化とルート上の物流量との関係を分析し、以下の結論を得ている。①時間価値の低い貨物は国境交通の制約が解除されても大連ルートしか流れない。②時間価値が1400円/時・TEUの貨物では、綏芬江ルート利用率は黒龍江省貨物は98%、吉林省貨物は47%であることを明らかにしている。</p> <p>第9章では、大陸側港湾と日本側港湾の間の海上輸送手段としてのフェリー輸送の実現可能性を検討している。そのために、世界のフェリー輸送の現状を調査し、フェリー輸送の発展段階が内陸側の外国車両乗り入れ制限に関して、①車両乗り入れ禁止、②特定車両乗り入れ許可、③制限無し、の3段階があることを明らかにした。次いで、国際フェリー輸送の輸送距離として、波浪動揺の関係から1200海里が限界であること、週一便航海の場合では年平均輸送貨物量が1万TEU、旅客量1万人以上が経済的に成立する下限値であることを明らかにしている。この結果から、北東アジア～日本海側港湾では、国際フェリーとして週3便、通常コンテナ専用船では週1便の就航が可能であることを明らかにした。</p> <p>第10章では、コンテナ貨物輸送における北東アジア港湾と世界基幹航路との接続可能性を、日本の地方港での過去の実績を分析して検討している。すなわち、東北・北陸の地方港湾における地元荷主の地元港湾利用率を精査し、地元港湾利用が実現する条件として、輸出貨物と輸入貨物について限界時間価値(地元港湾を利用する貨物の最大時間価値:これより時間価値の低い貨物は地元地方港湾を利用する)を明らかにした。この結果によって、地方港湾での限界時間価値以下の貨物取扱量が推計できれば、地方港湾から釜山港を繋ぐフィーダー輸送が実現するかどうかを検討可能になった。</p> <p>第11章では、本研究で得られた成果と今後の研究課題を整理している。</p>	
<p>以上の如く、本研究は北東アジアの貿易輸送路の実現可能性を現地調査・理論モデルの両方から詳細に検討し、実現に向けての具体的な提言を行った貴重な研究であり、種々の重要な知見を得たものとして価値ある集積であると認める。</p> <p>よって、学位申請者 三橋郁雄 は、博士(工学)の学位を得る資格があると認める。</p>	