



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。



神戸大学 博士論文

北東アジア国際輸送路の整備に関する研究

平成 14 年 1 月

三橋 郁雄

目 次

目次	(1)
図表一覧	(9)
表番一覧	(11)
第1章 序章	
1. 1. 研究の意義、目的	1
1. 2. 論文の構成	3
第2章 北東アジア国際輸送路調査	
2. 1. はじめに	8
2. 2. 従来の研究	9
2. 3. 調査の目的	9
2. 4. 調査計画の組み立ての基本方針	9
2. 5. 主要な調査の概要	10
2. 5. 1. ロシア	10
2. 5. 2. 中国	11
2. 5. 3. モンゴル	12
2. 5. 4. 韓国	12
2. 5. 5. 北朝鮮	13
2. 5. 6. カザフスタン	13
2. 6. 現地調査の今後の課題	14
第3章 貿易回廊	
3. 1. はじめに	15
3. 2. 従来の研究	16
3. 2. 1. 北東アジア貿易回廊	16
3. 2. 2. アジア陸上輸送施設発展計画	16
3. 3. 貿易回廊の特定	19
3. 3. 1. 特定方法	19
3. 3. 2. 貿易回廊の種類	20
3. 3. 3. 貿易回廊が本来有すべき要件	21
3. 3. 4. 貿易回廊の現状と課題の抽出	22
3. 4. 第1シベリア横断貿易回廊	22
3. 4. 1. ルート、沿線都市	22

3. 4. 2.	国際輸送路としての意義	22
3. 4. 3.	輸送路の状況	22
3. 4. 4.	コンテナ輸送の状況	23
3. 4. 5.	国境交通の状況	24
3. 4. 6.	課題の抽出	24
3. 5.	第2シベリア横断貿易回廊	25
3. 5. 1.	ルート、沿線都市	25
3. 5. 2.	国際輸送路としての意義	25
3. 5. 3.	輸送路の状況	25
3. 5. 4.	コンテナ輸送の状況	26
3. 5. 5.	国境交通の状況	27
3. 5. 6.	課題の抽出	27
3. 6.	綏芬河貿易回廊	27
3. 6. 1.	ルート、沿線都市	27
3. 6. 2.	国際輸送路としての意義	27
3. 6. 3.	輸送路の状況	27
3. 6. 4.	コンテナ輸送の状況	28
3. 6. 5.	国境交通の状況	28
3. 6. 6.	課題の抽出	29
3. 7.	図們江貿易回廊	29
3. 7. 1.	ルート、沿線都市	29
3. 7. 2.	国際輸送路としての意義	29
3. 7. 3.	輸送路の状況	29
3. 7. 4.	コンテナ輸送の状況	31
3. 7. 5.	国境交通の状況	31
3. 7. 6.	課題の抽出	31
3. 8.	大連貿易回廊	31
3. 8. 1.	ルート、沿線都市	31
3. 8. 2.	国際輸送路としての意義	32
3. 8. 3.	輸送路の状況	32
3. 8. 4.	コンテナ輸送の状況	34
3. 8. 5.	国境交通の状況	35
3. 8. 6.	課題の抽出	35
3. 9.	モンゴル貿易回廊	36
3. 9. 1.	ルート、沿線都市	36
3. 9. 2.	国際輸送路としての意義	36

3. 9. 3.	輸送路の状況	36
3. 9. 4.	コンテナ輸送の状況	38
3. 9. 5.	国境交通の状況	38
3. 9. 6.	課題の抽出	39
3. 10.	中央アジア貿易回廊	39
3. 10. 1.	ルート、沿線都市	39
3. 10. 2.	国際輸送路としての意義	40
3. 10. 3.	輸送路の状況	40
3. 10. 4.	コンテナ輸送の状況	42
3. 10. 5.	国境交通の状況	42
3. 10. 6.	課題の抽出	44
3. 11.	貿易回廊全体について	44
3. 11. 1.	朝鮮民族の分布図、中国人口分布図	44
3. 11. 2.	貿易回廊全体のネットワーク構成と輸送容量の断層	46
3. 11. 3.	鉄道輸送の状況	47
3. 11. 4.	鉄道不連続点積替え施設	48
3. 11. 5.	道路輸送の状況	49
3. 11. 6.	主要港湾貨物取扱量	50
3. 11. 7.	国境交通量	51
3. 11. 8.	国境における木材流動量図	51
3. 11. 9.	貿易回廊の主要な緊急整備箇所	52
3. 11. 10.	貿易回廊の輸送コスト・輸送時間	53
3. 12.	主要な課題についての検討と解決の方向	57
3. 12. 1.	SLB の国際競争力の向上	57
3. 12. 2.	コンテナリゼーションの内陸部への普及	59
3. 12. 3.	大連・ハルビン間鉄道の混雑度の改善	60
3. 12. 4.	国境地点での輸送の円滑化	66
3. 12. 5.	貿易回廊と海上航路の円滑な接続	69
3. 13.	北東アジア全体からみた貿易回廊の取組むべき方向	71
	参考文献	71

第4章 国際コンテナネットワーク均衡モデルによる北東アジア海域輸送路の課題

4. 1.	はじめに	74
4. 2.	国際海上コンテナ輸送市場モデル	75
4. 2. 1.	荷主関する前提条件	75
4. 2. 2.	船社に関する輸送条件	75

4. 2. 3.	荷主と船社の輸送ネットワークモデル	75
4. 3.	モデル計算の実施	80
4. 3. 1.	港湾及び背後圏	80
4. 3. 2.	数値計算にあたってのその他の条件	81
4. 3. 3.	再現性のチェック	82
4. 3. 4.	計算結果	83
4. 4.	結論	87
	参考文献	88

第5章 北東アジア国際輸送路の重要課題の選定

5. 1.	はじめに	89
5. 2.	北東アジア物流ネットワークの特性とその戦略	89
5. 2. 1.	北東アジア物流ネットワークの特性	89
5. 2. 2.	特性毎の戦略及び課題の抽出	90
5. 2. 3.	重要課題の概要	91

第6章 北東アジア国際輸送路における将来の物流量

6. 1.	はじめに	93
6. 2.	従来の研究	93
6. 3.	物流量の予測方法	94
6. 3. 1.	北東アジアにおける国際物流の動向	94
6. 3. 2.	予測手法の選択	96
6. 4.	北東アジアにおける将来の対日物流量の予測モデル	97
6. 4. 1.	対象地域と目標年度	98
6. 4. 2.	対日輸出入流動量の予測モデル	98
6. 4. 3.	予測手法のフローチャート	100
6. 5.	中国及び中国東北地域の対日物流量	100
6. 5. 1.	貿易フレームの考え方と設定	100
6. 5. 2.	対日輸出入額の推計	102
6. 5. 3.	品目別対日輸出入額の推計	103
6. 5. 4.	対日物流量の推計	105
6. 6.	ロシア及びロシア極東地域の対日物流量	107
6. 6. 1.	貿易フレームの考え方と設定	107
6. 6. 2.	対日輸出入額の推計	109
6. 6. 3.	品目別対日輸出入額の推計	109
6. 6. 4.	対日物流量の推計	113

6. 7.	韓国の対日物流量	114
6. 7. 1.	貿易フレームの考え方と設定	114
6. 7. 2.	対日輸出入額の推計	114
6. 7. 3.	品目別対日輸出入額の推計	115
6. 7. 4.	対日物流量の推計	116
6. 8.	モンゴルの対日物流量	117
6. 8. 1.	貿易フレームの考え方と設定	117
6. 8. 2.	対日輸出入額の推計	118
6. 8. 3.	品目別対日輸出入額の推計	118
6. 8. 4.	対日物流量の推計	119
6. 9.	北朝鮮の対日物流量	120
6. 9. 1.	貿易フレームの考え方と設定	120
6. 9. 2.	対日輸出入額の推計	121
6. 9. 3.	品目別対日輸出入額の推計	121
6. 9. 4.	対日物流量の推計	122
6. 10.	北東アジアにおける将来の対日物流量のまとめ	123
6. 10. 1.	推計関連指標のまとめ	123
6. 10. 2.	対日物流	124
6. 11.	結論	126
	参考文献	130

第7章 ユーラシアランドブリッジ輸送の発展方策

7. 1.	はじめに	131
7. 2.	従来の取り組み、研究	132
7. 2. 1.	欧州における貿易回廊	132
7. 3.	ユーラシア大陸コンテナ輸送の状況	134
7. 3. 1.	物流ネットワーク	134
7. 3. 2.	物流流動の状況	134
7. 3. 3.	北東アジアの状況	136
7. 4.	シベリアランドブリッジ (SLB) 輸送の概要	137
7. 4. 1.	SLB 輸送の始まり	137
7. 4. 2.	SLB 輸送量	137
7. 4. 3.	SLB 輸送の流れ	138
7. 4. 4.	SLB 輸送の列車編成と仕向け地	139
7. 4. 5.	運送主体者	140
7. 4. 6.	Suez 回り All Water との競争	140

7. 5.	アメリカンランドブリッジ (ALB) 輸送の概要	141
7. 5. 1.	ALB 輸送の一般的状況	141
7. 5. 2.	ALB 輸送におけるコンテナ輸送の状況	145
7. 6.	SLB 輸送と ALB 輸送の比較	147
7. 6. 1.	鉄道輸送上の比較	147
7. 6. 2.	ALB 輸送からみた SLB 輸送の課題	148
7. 7.	SLB 輸送の国際競争力	152
7. 7. 1.	評価方法	152
7. 7. 2.	実際の輸送状況と問題点	153
7. 7. 3.	貨物の価格	153
7. 7. 4.	時間価値率	154
7. 7. 5.	一般化費用の算定	154
7. 7. 6.	国際競争力改善のための輸送時間短縮量の算定	157
7. 8.	結論	159
	参考文献	161

第8章 出海事業の成立に向けての課題

8. 1.	はじめに	163
8. 2.	出海事業の意義	164
8. 3.	出海事業の実現に向けての課題	165
8. 4.	出海事業の競争力の検討	167
8. 4. 1.	線形モデルの構成	167
8. 4. 2.	輸送条件の検討	172
8. 4. 3.	線形モデル計算の結果	175
8. 4. 4.	輸送条件を変化させる場合の出海回廊取扱量	179
8. 5.	出海回廊の効果	183
8. 6.	結論	185
	参考文献	186

第9章 貿易回廊と近隣国(日本・韓国)との連結 —国際フェリーの可能性—

9. 1.	はじめに	187
9. 2.	国際フェリーの定義	189
9. 3.	国際フェリー輸送の普及実態	191
9. 3. 1.	現況	191
9. 3. 2.	国際フェリーの特性	194
9. 3. 3.	低次段階国際フェリー	199

9. 4.	対岸国際フェリーの実現可能性	201
9. 4. 1.	成立のための環境	201
9. 4. 2.	コンテナ輸送量の見通し	202
9. 4. 3.	実現可能性の評価	206
9. 5.	低次段階から高次段階への移行の可能性	207
9. 6.	結論	209
	参考文献	210

第10章 北東アジアと世界基幹航路との接続

—日本における釜山ハブネットワークの構造、成因、効果—

10. 1.	はじめに	211
10. 2.	従来の研究	213
10. 3.	地方港の国際化の状況	213
10. 3. 1.	地方港の定義	213
10. 3. 2.	地方港国際コンテナ取扱いの経緯	214
10. 3. 3.	地方港国際コンテナ取扱いの現況	214
10. 3. 4.	地方港国際コンテナ航路ネットワークの状況	216
10. 4.	地方港における国際コンテナ航路の成立要因の分析	220
10. 4. 1.	分析の方法	220
10. 4. 2.	輸送コストと輸送日数の相違	221
10. 4. 3.	仮説式の導入	222
10. 4. 4.	仮説式から導かれる結論	223
10. 4. 5.	実証データによる検証—貨物品目毎のルート選択要因の相違—	223
10. 4. 6.	時間コストとトン当り価格の関係	230
10. 4. 7.	成立要因と地方港国際コンテナ航路選択基準	231
10. 5.	地方圏における物流流動の変化	231
10. 5. 1.	変化の把握の方法	231
10. 5. 2.	全国的な変化の状況	232
10. 5. 3.	東北地域における変化の状況	236
10. 5. 4.	物流流動変化のまとめ	239
10. 6.	結論	239
	参考文献	242

第11章 終章—北東アジア国際輸送路の今後の整備の方向—

	あとがき	255
--	------	-----

図番	名称
1.2.1	本研究の構成
2.5.1	現地調査ルート
3.2.1	アジアハイウェイ構想
3.2.2	ESCAPのアジア鉄道計画
3.3.1	現状の北東アジア道路網図
3.3.2	現状の北東アジア鉄道網図
3.3.3	貿易回廊図
3.10.1	中国カザフスタン国境の中国側での貨物流動経年変化
3.10.2	中国カザフスタン国境のカザフスタン側の貨物流動経年変化
3.11.1	朝鮮民族の北東アジア分布
3.11.2	中国の人口分布
3.11.3	貿易回廊のネットワークと不連続点
3.11.4	ユーラシア大陸各地の鉄道状況(旅客列車の平均速度)
3.11.5	北東アジア貿易回廊における不連続点
3.11.6	北東アジア主要港湾の取扱量
3.11.7	北東アジア国境交通量
3.11.8	ロシア木材の輸出量
3.11.9	北東アジア貿易回廊緊急整備箇所
3.11.10	輸送距離と輸送コスト
3.11.12	輸送時間と輸送コスト
3.12.1	日本発着SLBトランジットコンテナ貨物の経年変化
3.12.2	中国東北地域の貿易の相手国別内訳
3.12.3	中国東北地域の貿易額の全国比較
3.12.4	ハルビン大連鉄道の対向列車遭遇時刻調査図(1999.11)
3.12.5	ユーラシア各地の対向列車走行頻度
3.12.6	将来の海上航路の姿
4.2.1	ネットワーク均衡モデルの記号の説明
4.3.1	荷主リンク貨物量相関(1998年値)
4.3.2	国内港湾輸出入貨物量相関
4.3.3	超大型船就航による主要港の取扱量の変化(輸出入+トランシップ)
4.3.4	超大型船就航による主要港の取扱量の変化(トランシップのみ)
4.3.5	2010年における港湾別取扱量
4.3.6	SLBの運賃を現行の75%、50%にした場合の各港の貨物量(2010年値)
4.3.7	SLB輸送時間を10日間にする場合の各港の取扱量
5.2.1	北東アジアの5つの交流の方向
6.4.1	予測手法のフローチャート
6.5.1	中国の対日輸出(日本の対中輸入)の品目構成比の推移
6.5.2	中国の対日輸入(日本の対中輸出)の品目構成比の推移
6.5.3	中国の対日輸出(日本の対中輸入)の2020年までの品目構成比の推移(推定)
6.6.1	ロシアの対日輸出(日本の対ロ輸入)の品目構成比の推移
6.6.2	ロシアの対日輸入(日本の対ロ輸出)の品目構成比の推移
6.6.3	極東ロシアの総輸出額の品目構成比の推移
6.6.4	極東ロシアの総輸入の品目構成比の推移
6.6.5	極東ロシアの対日輸出の2020年までの品目構成比の推移(推定)
6.7.1	韓国の対日輸出(日本の対韓輸入)の品目構成比の推移
6.7.2	韓国の対日輸入(日本の対韓輸出)の品目構成比の推移
6.7.3	韓国の対日輸出の2020年までの品目構成比の推移(推定)
6.8.1	モンゴルの対日輸出(日本の対モンゴル輸入)の品目構成比の推移
6.8.2	モンゴルの対日輸入(日本の対モンゴル輸出)の品目構成比の推移
6.9.1	北朝鮮の対日輸出(日本の対北朝鮮輸入)の品目構成比の推移
6.9.2	北朝鮮の対日輸入(日本の対北朝鮮輸出)の品目構成比の推移
6.11.1	国・地域別の将来対日貨物量
6.11.2	国・地域別の将来対日貨物量(3次元図)
6.11.3	品目別の北東アジア対日貨物量
6.11.4	品目別の北東アジア対日貨物量(3次元図)

7.1.1	世界コンテナ流動の3潮流
7.2.1	欧州の貿易回廊
7.3.1	1997年の貿易流動
7.3.2	1999年の世界コンテナ流動
7.3.3	1997年の鉄道コンテナ輸送量の推定
7.3.4	極東・欧州間コンテナ物流の経年変化
7.4.1	ポストチヌイ港におけるコンテナ取扱量の経年変化
7.5.1	北米西海岸の主要港のコンテナ取扱量
7.5.2	米大陸鉄道網図
7.5.3	米大陸鉄道・単複線別
7.6.1	航空輸送、海上輸送、大陸輸送の関係におけるSLB,ALBの位置付け
7.7.1	SLBとAll Water輸送(東京・ハンブルグ間)の一般化費用比較
7.7.2	SLBの一般化費用と輸送日数との関係($r=0.1$ の場合)
7.7.3	All Waterと競争するために必要なSLBの輸送日数
7.7.4	All Waterと競争するために必要なSLBの最小縮小日数
8.4.1	中国東北地域のネットワーク及び都市間距離
8.4.2	日本のネットワーク及び都市間距離
8.4.3	航路別貨物流動線形モデル説明図
8.4.4(1)	モデルの再現性(大連ルートの日本港湾別取扱量)
8.4.4(2)	モデルの再現性(大連ルートの商品別流動量)
9.3.1	日本・韓国・中国の3国間国際フェリーコンテナ輸送量
9.3.2	日本・韓国・中国の3国間国際フェリーの旅客輸送量
9.3.3	下関釜山フェリー
9.3.4	関釜フェリーで取り扱う貨物の位置付け
9.3.5-1	関釜フェリー貨物の背後圏(輸出)
9.3.5-2	関釜フェリー貨物の背後圏
10.1.1	東アジア主要港の状況
10.3.1	地方港の変遷
10.3.2	地方港の「国際コンテナ取扱量～輸出輸入比」
10.3.3	内航コンテナネットワークの変遷
10.3.4	韓国航路の航行日数
図10.4.1～図10.4.	トン価格と利用率の関係
10.4.1	青森県(輸出)
10.4.2	秋田県(輸出)
10.4.3	山形県(輸出)
10.4.4	宮城県(輸出)
10.4.5	新潟県(輸出)
10.4.6	茨城県(輸出)
10.4.7	青森県(輸入)
10.4.8	秋田県(輸入)
10.4.9	山形県(輸入)
10.4.10	宮城県(輸入)
10.4.11	新潟県(輸入)
10.4.12	茨城県(輸入)
10.4.13	トン当り価格と距離(輸出)
10.4.14	トン当り価格と距離(輸入)
10.4.15	理論上の地元港利用率の分布
10.4.16	単位時間コストとトン当たり価格の関係
10.5.1	大都市圏港湾依存率
10.5.2	依存率の全国分布の年次変化
10.5.3-1	1995年以降に集約して生じた依存率の変化(全国分布、輸出)
10.5.3-2	1995年以降に集約して生じた依存率の変化(全国分布、輸入)
10.5.4	東北各県輸出入コンテナ
10.5.5	東北6県コンテナ利用港の経年変化
10.5.6	コンテナ利用港の経年変化(秋田港の例)

表番	名称
3.8.1	大連ハルビン線の輸送能力、輸送実績
3.8.2	中国における道路輸送のシェアの増大
3.9.1	中国・モンゴル国境での貨物流動
3.10.1	連雲港の外貿コンテナ定期航路
3.10.2	中央アジア貿易回廊のコンテナ輸送経年変化
3.11.1	極東ロシアの道路における道路交通量調査
3.11.2	コンテナ貨物の輸送日数
3.11.3	コンテナ貨物の輸送コスト
3.12.1	SLBとALBの比較
3.12.2	東北三省の鉄道輸送OD(1995
3.12.3	大連・ハルビン線の輸送OD
3.12.4	品目別輸送OD
3.12.5	月別品目別輸送OD
3.12.6	鉄道輸送不連続点の荷役施設と取扱容量
3.12.7	国境を越える道路輸送の相手国乗り入れ範囲の例
3.12.8	将来の海上航路の姿
4.3.1	港湾条件
4.3.2	港湾経費及び荷役料
4.3.3	S.L.B.関連料金(千円/TEU)
4.3.4	超大型船就航の主要港湾への影響の検討ケース
6.5.1	中国関係地域の対日輸出額の日本の海外総需要に対する弾性値
6.5.2	中国全体および各省・自治区の対日輸入額の各地域GDPに対する弾性値
6.5.3	中国および各地域の2020年までの経済成長率(%)
6.5.4	中国全体および各地域の対日輸出入額の推計
6.5.5	中国全体および各地域の対日輸出の品目構成比(%)の推移(推定)
6.5.6	中国全体および各地域の2020年までの対日輸入の品目構成比(%) (1998年値)
6.5.7	中国の対日輸出入品目別変換係数
6.5.8	中国全体および各地域の品目別対日輸出货量
6.5.9	中国全体および各地域の品目別対日輸入量
6.6.1	ロシアおよび極東ロシアの対日輸出額の日本の総需要に対する弾性値
6.6.2	ロシアおよび極東ロシアの対日輸入額の当該地域GDPに対する弾性値
6.6.3	ロシア全体および極東ロシアの対日輸出入額の推計
6.6.4	ロシアの2020年までの対日輸出入品目構成比
6.6.5	極東ロシアの対日輸出の品目構成比(%)の推移(推定)
6.6.6	極東ロシアの2020年までの対日輸入の品目構成比
6.6.7	ロシアの対日輸出入品目別変換係数
6.6.8	ロシアおよび極東ロシアの品目別対日輸出货量
6.6.9	ロシアおよび極東ロシアの品目別対日輸入量
6.7.1	韓国対日輸出入額の推計
6.7.2	韓国の対日輸出の品目構成比(%)の推移(推定)
6.7.3	韓国の2020年までの対日輸入の品目構成比
6.7.4	韓国の対日輸出入品目別変換係数
6.7.5	韓国の品目別対日輸出入量
6.8.1	モンゴルの対日輸出入額の推計
6.8.2	モンゴルの2020年までの対日輸出入品目構成比
6.8.3	モンゴルの対日輸出入品目別変換係数
6.8.4	モンゴルの品目別対日輸出入量
6.9.1	北朝鮮の対日輸出入額の推計
6.9.2	北朝鮮の2020年までの対日輸出入品目構成比
6.9.3	北朝鮮の対日輸出入品目別変換係数
6.9.4	北朝鮮の品目別対日輸出入量
6.10.1	北東アジア各国・地域の対日輸出額の日本の総需要に対する弾性値一覧
6.10.2	北東アジア各国・地域の対日輸入額の各地域GDPに対する弾性値一覧
6.10.3	中国及び各地域の2020年までの経済成長率
6.10.4	変換係数

6.10.5	北東アジア各国・地域の対日品目別輸出货量
6.10.6	北東アジア各国・地域の品目別対日輸入力
7.4.1	SLB輸送実績(1983)
7.4.2	日本・欧州主要都市間輸送距離
7.4.3	SLBとAll Waterの、コストと時間についての比較
7.6.1	LandbridgeとAll Waterの輸送日数の差
7.7.1	シベリア横断鉄道の速度の比較
7.7.2	日本→欧州向け輸出の1TEU当りの価格
7.7.3	輸出貨物の1トン当り、1TEUあたりの輸出価格
7.7.4	ケーススタディのデータ
7.7.5	All Water輸送とSLB輸送の一般化費用での比較
7.7.6	All Waterの一般化費用と一致するSLBの輸送日数
7.7.7	SLB輸送日数短縮量(日数)
8.3.1	出海事業における具体的整備項目の例
8.4.1	各都市の品目別対日輸出入量推計に利用したデータ
8.4.2	日本の輸入コンテナ品目のトンあたり価格
8.4.3	日本の輸出コンテナ品目(30万円程度)のトンあたり価格
8.4.4	日本の輸出コンテナ品目(40万円程度)のトンあたり価格
8.4.5	中国鉄道輸送料金に関するヒアリング情報
8.4.6	ロシア鉄道輸送料金に関するヒアリング情報
8.4.7	日本国内のトラック輸送料金
8.4.8	海上輸送料金に関するヒアリング情報
8.4.9	現行輸送条件の設定
8.4.10	モデル計算結果(1998)
8.4.11	対日貿易量(1998)
8.4.12	対日貿易量(2010)
8.4.13	モデル計算(2010年)
8.4.14	中国→日本の場合の発生地別貨物量(2010)
8.4.15	国境交通の制約解除による背後圏利用率の変化
8.4.16	海上輸送料金の変更による背後圏利用率の変化
8.4.17	鉄道料金の変更による背後圏利用率の変化
8.4.18	海上及び鉄道料金の変更による背後圏利用率の変化
8.4.19	海上、鉄道、日本国内料金の変更による背後圏利用率の変化
8.4.20	日本国内料金の変更による日本港湾への影響
8.4.21	シナリオ番号一覧
8.5.1	出海回廊の効果
9.3.1	欧州アフリカ地域の国際フェリーの状況
9.3.2	韓国における国際フェリーの状況
9.3.3	日本／中国間国際フェリー
9.3.4	国際フェリーの距離別分布
9.3.5	東京～釜山輸送コスト
9.3.6	国際フェリーの年間平均輸送量
9.3.7	日本海コンテナ航路の平均年間輸送量
9.4.1	需要予測の際の輸送条件
9.4.2	新潟国際フェリーに載る中国⇄日本間を流動する貨物
9.4.3	国際フェリーに載る中国東北地域発生集中貨物量
9.4.4	極東ロシア⇄日本間の適コンテナ貨物量
9.4.5	新潟国際フェリー就航の場合の対岸港湾別、品目別貨物量(中→日)
9.4.6	新潟国際フェリー就航の場合の対岸港湾別、品目別貨物量(日→中)
9.4.7	新潟国際フェリー就航の場合の日本各港の取扱量
9.4.8	新潟国際フェリーに載る極東ロシア⇄日本間の貨物量
9.4.9	新潟ウラジオストク間国際フェリー輸送量
9.4.10	航路成立基準
9.4.11	評価
9.5.1	カザフ鉄道におけるトランジット貨物の仕向け地
10.3.1	我が国の港湾分類
10.3.2	港湾分類別コンテナ取扱量

10.3.3	コンテナ発生集中シェア
10.3.4	地方港のネットワークの状況
10.3.5	韓国航路の頻度と隻数
10.3.6	ハブネットワークに参加する地方港数
10.4.1	概略の海上、陸上輸送コスト
10.4.2	地元港利用率50%の品目のトン価格
10.4.3	京浜港までの距離
10.4.4	トン当たり価格と距離の関係
10.4.5	時間価値とトン当たり価格の関係
10.5.1	依存率を顕著に下げた県
10.5.2	東京港及び横浜港への依存度とその減少幅

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

1. 1. 研究の意義、目的

1991年にソ連が崩壊し、冷戦は消滅した。それ以前より中国においては改革開放政策の導入（1978年）がなされ、市場経済化がスタートしていたが、冷戦消滅はこの動きをソ連圏諸国にまで広め、北東アジア^{注1}においては北朝鮮を除く各国が市場経済化を指向することとなった。もとより、市場経済化は一朝一夕でできるものではない。計画経済のときの慣行ともの考え方、対処の仕方は、すでに約10年経過した現在においてもまだ根深く残存しており、経済社会は混乱から抜けきれているとは言いがたい。しかし、中国は改革開放政策による市場経済化により、著しくその生産性を高め、高度経済成長を継続しており、ロシア・モンゴルにおいても、経済混乱は沈静化し、徐々に経済の浮揚に成功しつつある。北朝鮮を除くどの国においても、市場経済化に向けて走るしかないという思いが支配しており、後戻りすることはありえないと考えてよいであろう。

北朝鮮においても隣国の市場経済化は羅津先鋒経済貿易特区設置をもたらし、市場経済の導入に向けての取り組みが徐々になされつつある。

北東アジア各国各地域が市場経済化に順応しだしたときに、北東アジアはどのように変わっていくであろうか。市場経済化は民間企業による経営を認めるものであり、広くマーケットを世界に向けて開放し、国際貿易の振興を通じて、国民経済の発展を図ろうとするものである。社会がオープンになり、外国の諸物資が大量に取引されるようになる。北東アジア各国間の貿易は拡大し、人流・物流量は飛躍的に増加すると考えられる。もうすでにその兆候は至る所で見られているが、今後この動きはますます加速していくものと思われる。これら全般の動きは我が国にとって極めて好ましいものである。近隣国が交流を深め、平和と繁栄を享受する方向で動けば、日本もそれに比例する形で経済を拡大することが可能である。しかし、そのためには国際貿易を支える国際輸送路の存在が前提である。十分な量と質の陸上部・海上部の国際輸送路の存在があって国際貿易は伸張するものであり、国際輸送路が脆弱な場合は、市場経済化にブレーキがかかることになってしまう。

それでは北東アジアの国際輸送路は経済発展上どのような問題を持っているのであろうか。これを調べるために、北東アジアの広範囲にまたがる現地調査を実施した。その結果、現状の輸送路体系は、経済発展を支える国際輸送路として機能するためには、多くの課題を有していることが判明した。

一つは、今後陸上部において、整備が必要とされる交通施設は非常に数多いものとなる

^{注1} 北東アジアとは一般的には、日本、韓国、北朝鮮、中国東北3省、モンゴル、ロシア極東地域を指すが、本稿ではこれらを中心としその近隣も加えた地域とする。

うが、資金手当てに限界があることが当然予期されることから、重点的集中的に整備がなされなければならないということである。また、内陸国、内陸地域が多いことから、国際輸送路は国境を越える場合が多く、このため国境を越えるたびに交通が停止してしまうことを防ぐため、円滑な管理運営を保証する制度が導入されなければならないことである。これは特に施設の構造条件の同一化統一化を求めるものであることは言うまでもない。

以上より、主要な国際輸送路については、国際的に国際輸送路として優先順位を付けて特定し、各国や各機関の意思と資金を集中させる必要があることが判明したのである。

また、北東アジアの経済発展を支える、若しくは盛り立てる国際輸送路という立場から、北東アジアの地理的特徴より推測がつくのは、欧州～東アジアをユーラシア大陸を経て繋ぐ交通路の重要性である。地球が球体である関係で、インド洋スエズ運河回りよりはるかに短距離である。東アジアと欧州が現在より時間距離が短くなると、さまざまな好影響を東アジア経済に与えると考えられる。実際のところ、その可能性はどの程度のものなのであろうか。これが二つ目の課題である。

また、北東アジアの今後の経済発展が国際貿易の振興にあるのであれば、その大陸部における人口集積地域、経済中心地域が十分な国際貿易機能なり基盤を有する必要があることは言うまでもない。しかるに、これも現地調査により判明したことであるが、北東アジア大陸部の人口集積地、経済の中心地域たる中国東北2省が大変なlandlockedの状況にあり、今後の国際貿易の増加、特に環太平洋諸国との貿易の増加に円滑に対応できる状況になっていないことが判明した。これが3つ目の課題である。中国における経済発展は南部から北上しており、現在、例えば遼寧省大連においてそのすばらしい成果を見ることができている。これをさらに東北2省まで到達させるためにはこの問題が解決されなければならない。その状況を打破する事業は出海事業と呼ばれるが、成功のときの経済効果は非常に大きいと予想され、北東アジア全体にとっても喫緊の課題である。この事業は東北2省による隣国ロシアと北朝鮮の港湾利用が前提となるため、国境を越えた円滑物流流動の確保が課題である。今回の調査でこの方向での取り組みが順調に進捗していることが判明した。この出海事業は隣国にも裨益すること、及び近年の世界的ボーダーレスの流れもあり、流動量増大の方向に動く予想される。

この出海事業は、最終的には日本、韓国等の環太平洋諸国及び世界各国と接続することではじめて国際輸送路として機能する。ここで海域部における国際輸送路の重要性が出てくる。近隣国との接続の場合、陸域部分の特性が海上航路のあり方をかなり支配するものと考えられる。我が国国内交通や欧州の海上交通では、このような状況の際には、カーフェリー交通が普及しているが、将来日本海においてもこのような海上輸送形態が出現するのであろうか。いずれにしろ、北東アジアの経済発展の本格化に伴い、日本海には新たな国際海上輸送手段が出現することとなると考えられるが、これはどのようなものであろうか。これが4つ目の課題である。

この新たな国際海上輸送手段の走りはすでに出現している。それは釜山ハブネットワーク

クである。即ち、北東アジアの一角を占めるわが国においても、冷戦終結以降、北東アジアの新しい流れが押し寄せており、わが国の至る所で大きなインパクトを与えている。その中で国際輸送路の立場から、最も重要な動きは、北東アジアの相当数の港湾が釜山港を介して世界基幹航路と結ばれ世界各国と接続されたことであろう。この釜山ハブネットワークは特に日本の地方都市において非常に顕著である。日本海の海上航路はこれにより大変賑やかになった。日本国内の物流状況にも大きな影響を与えている。今後これが北東アジア全域を席卷する可能性もある。しかし一方、このネットワークから脱落する地方港もすでにいくつか見られ、今後更なる成長を続ける海上輸送手段であるのかどうかは、十分な検討が必要である。また北東アジアの経済発展は新たな世界航路との接続方式を要求するかもしれない。いずれにしろ北東アジアが世界航路とどのような形態で接続していくかこれが5つ目の課題である。

以上のほかにも様々な課題が現地調査により判明した。北東アジアが世界経済のボーダーレス化の流れの中で今後新たな経済飛躍を目指していくためには、このような陸上部・海上部にわたる国際輸送路上の様々な課題を適切に解決していく必要がある。そのためには、十分なる課題の究明と解決方策の提示が必要であり、本稿はそれに寄与することをねらいとしている。

1. 2. 論文の構成

まず、第2章においては北東アジアの陸域部・海域部の広範囲において行われた国際物流基盤現地調査について、その内容、期間、特徴などについて述べる。また現地調査上のやり残しを含めた、今後の課題についても述べる。

第3章では現地調査の結果について報告する。まず、貿易回廊の定義を行う。北東アジアの陸域部の国際輸送路は多くの整備課題を抱えている上に、国際輸送路が国境を越えて伸びるため関係国が多岐に亘ることとなる。限られた資金の中で早急に整備を進めていくためには、整備を重点化集中化する必要があり、このためにはある特定の国際輸送路を関係国間による協力で優先整備する方式がとられるべきである。このような大陸部の国際輸送路を貿易回廊と名づけ、これの特定方法について述べる。貿易回廊には当然階層があると考えられ、優先順位は低い在今后十分に配慮されるべきと考えられる国際輸送路については、貿易回廊候補として位置付ける。

次に貿易回廊の現状について述べる。また、貿易回廊が本来有すべき要件を述べ、この要件に照らし、個々の貿易回廊の整備の程度、課題の抽出を図る。

貿易回廊の課題としては個々の回廊ごとに様々であるが、北東アジア全体の経済発展の立場から特に注目すべき課題として以下の6点を上げる。

- 1) ユーラシアランドブリッジ交通の改善
- 2) コンテナ複合一貫輸送の一層の普及促進

3) 中国東北地域の基幹鉄道である大連ハルビン鉄道の混雑問題

4) 中国東北2省の内陸国的輸送状況の改善

5) 国境交通の円滑化

6) 貿易回廊と国際海上航路との円滑な接続

1) は東アジア～欧州・中央アジア間交通の一手段であるシベリアランドブリッジ (SLB) は十分に機能すれば多くの貨物を集めると予想されるが、実態は 1990 年代に入って急激な落ち込みを示している。その状況を指摘するとともに問題の所在を明確にする。

2) は国際海上輸送で広く普及している ISO コンテナが北東アジア大陸部では流通はしているもののその普及の程度は遅れており、特に 40ft についてはそれが顕著である。一方、日本を含めて小型コンテナが北東アジアでは広く普及しており、これなら大きな投資を行わずに複合一貫輸送を行える可能性がある。ついては ISO コンテナの普及の程度と普及が遅れている理由、小型コンテナの普及にあたっての問題点について触れる。

3) は、中国東北2省吉林省、黒龍江省の現在の国際輸送のルートである大連ハルビン鉄道が大変な過密状況にあることをいくつかの状況証拠から示す。

4) これに伴い、両省は内陸国的状況に置かれていることが明らかとなるが、これを解決する方策として出海事業の取り組みが現在進められている。しかしこれは国境を越えての対応となるためその実現に向けて様々な課題が存在する。

5) その最たるものが国境交通の円滑化である。しかしこれは北東アジアの殆どの国境貿易に共通した課題でもある。国境の存在により、ハード的には鉄道のゲージの不一致による不連続点の問題が一番深刻である。貨物はここで積み替えが必要になる場合が多い。また、ソフト的には、通関時間や手続き、走行車両の到着地制限等々が存在している。

6) 貿易回廊が環太平洋諸国・世界各国と接続する場合、仲立ちをするのは国際海上航路である。これも北東アジアの重要な国際輸送路であり、これの質量両面での十分な確保が北東アジア経済の発展を左右する。日本海が存在という地勢学上の特徴を生かした海上輸送路について提案を行う。

次に第4章では、北東アジアが世界航路と接触する可能性を調べるための、国際海上コンテナネットワーク均衡モデルによるシミュレーションを実施し、超大型コンテナ船の導入による東アジア主要港取扱貨物量の変化及びシベリアランドブリッジの世界物流におけるインパクトの大きさを評価する。

第5章では、第2～4章の成果を踏まえ、北東アジアの陸域部・海域部の国際輸送路の整備の立場から、特に重要な課題について選定を行う。選定されるのは次の4項目である。

A. 北東アジア陸域部の課題

A-1 ユーラシアランドブリッジの振興

A-2 出海事業の成立

B. 北東アジア海域部の課題

B-1 貿易回廊と近隣国との連結

B-2 北東アジアと世界航路との接続

これらの課題は、詳細な分析を行なうことにより課題の構造の解明や解決の方向の提示を行うこととする。

第6章では、重要な課題の解明に先立ちこれら北東アジア国際輸送路に載る将来の貨物流動の大よその姿を推定する。このため北東アジア各国について貿易の現況とその将来の動向をみきわめ、大宗貨物品目を把握するとともに特に北東アジア最大の経済国である日本との貿易、国際輸送が国際輸送路整備上最大の影響を与えられと考えることから、わが国と北東アジア大陸部との間の将来貨物流動量を予測する。

第7章ではユーラシアランドブリッジ交通の一つであるシベリアランドブリッジ（SLB）について考察する。SLBは、1980年代には日本と欧州を結ぶトランジットコンテナ輸送の幹線交通手段としてそれなりに機能していたが、1991年のソ連崩壊以降、ロシアにおける経済的社会的混乱のため機能が著しく喪失し、現在においても回復していない。一方、東アジアと欧州間を流れるコンテナ量は往復合計650万TEUに達し、しかも増加の基調にあり、今後ともこの傾向は継続すると考えられる。これらの99%以上がスエズ運河を経由する南回り（スエズ回り All Water）をしているが、北東アジア諸国にとって海賊問題や中近東情勢の不安定さから輸送手段の多様化が喫緊の課題である。これにはユーラシアランドブリッジ輸送の利用が最善策と考えられ、ユーラシアランドブリッジの状況やSLBの改善方策についてより詳細な検討が必要である。ついてはユーラシアの中間に位置するカザフスタンにおいてユーラシア交通の状況を把握するとともに、ランドブリッジとしてSLBと類似の状況にあり、大きな発展を遂げている北米大陸ランドブリッジ（ALB）について現地調査を実施し、All Waterとの競争状況を把握する。明らかに、スエズ回り All Waterとの競争に負けていることがSLB不振の大きな原因であることから、国際競争力の相対的低下を具体的、定量的に把握し、改善のための案を定量的に示す。

第8章では、北東アジア大陸部で最も重要な動きの一つである出海事業について述べる。出海事業（出海ルート）が成立するためには、次のような要件がクリアされなければならない。

- 1) 国境通過の効率化
- 2) 特に、トラック輸送においては国境を越えて港湾までの走行が認められること。
- 3) 輸送施設が国際輸送路としてふさわしい機能を具備する必要があること。
- 4) 大連ハルビンルートに劣らない競争力を有すること。
- 5) 東北2省の本来の目的である外資誘致のための様々な策が講じられていること。
- 6) 出海事業が円滑に海上航路と接続すること

特に出海事業が成立する上で重要なのは4)である。出海事業は国境を越えてなされるため、陸上輸送料金、輸送速度が国境を越えると異なることが考えられ、大連ハルビンルートとの競争力を欠くことが予想される。ついては出海事業の実現のためには、両ルートについて現実の輸送状況を把握し、客観的に国際競争力の相対比較を提示する必要がある。

このため現地調査を実施し輸送条件を把握するとともに、一般化費用理論を用いた線形モデルを構築し、貨物のルート選択の状況・貿易回廊の輸送量について分析する。現時点では、出海ルートは様々な国境通過上の制約を有するため貨物流動量は限定的なものにとどまっている。中でも我が国との貿易ではまだほとんど出海ルートは使われていない。しかし、出海事業が軌道に載れば、大連ルートより我が国に近接していることから、我が国に相当の貨物がこのルートを使って流れてくると考えられる。ついては、出海事業が軌道に載ったとして、現時点および将来においてどれほど貨物流動が発生するのかを定量的に把握する。この計算のためには、中国東北地域と我が国の間の将来貿易量を推定する必要があり、これについては第6章の結果を利用する。

第9章では、貿易回廊と近隣国との連結上の課題について述べる。出海事業が軌道に載るとした場合、機能的な海上航路との接続が前提となる。海上航路については出海事業港湾に近接する経済大国日本韓国との接続が強く望まれる。これは日本海を横断する航路であり、僅か900km程度の距離であることから、接続する両端の陸域部の交通の影響を強く受ける海上航路の形態をとると考えられる。両端である日本・韓国及び対岸部においてはトラック輸送が卓越すると予想されることから、トラック輸送が可能な海上輸送手段としての国際カーフェリーの導入が考えられる。国際カーフェリーはすでに欧州や日本国内では根幹輸送手段として広範囲に普及しているが、日本海においては下関、釜山間の関釜フェリーに見られるだけであり、しかも関釜フェリーは機能的にはかなりの制約を有している。ついては国際カーフェリー開設に向けての条件を整理するとともに、成立可能性について検討を実施する。

第10章では、北東アジアと世界航路との関係について述べる。即ち、北東アジアの発展のためには貿易回廊の接続先は近隣国にとどまらず、環太平洋諸国から世界各国へと広がる必要がある。しかし、北東アジア大陸部が直接世界の基幹航路と接続することは時期尚早と考えられ、その代わりとして世界基幹航路であるハブ航路から派生するフィダー航路と接続することが最も現実的である。この面で近年劇的に伸びているのが釜山をハブ港とする釜山ハブネットワークである。北東アジアの広範囲にネットワーク網を張り巡らせているが、その歴史はほんの5~6年に過ぎない。しかしながら、特に日本の地方港には広くネットがかかっており、日本の地方の物流に大きな影響を与えている。今後の北東アジアの国際物流も釜山ハブネットワーク等の基幹港ネットワークに依存することが非常に大きいと考えられる。ついては特に外国ハブネットワークの影響下にある日本の地方港についてその構造・成因と地域物流への影響度合いを検討する。しかし、釜山ハブネットワークへの極端な偏重は北東アジア経済の将来に亘る健全な発展上疑義なしとはいえず、北東アジアの特徴に合わせた世界航路との接続方法についても検討する。

最後に第11章では、本研究で得られた成果をまとめて、北東アジアが今後経済発展していく上で必要となる国際輸送路整備上の課題を整理して提示する。

以上をフロー図で示すと図1.2.1のとおりである。

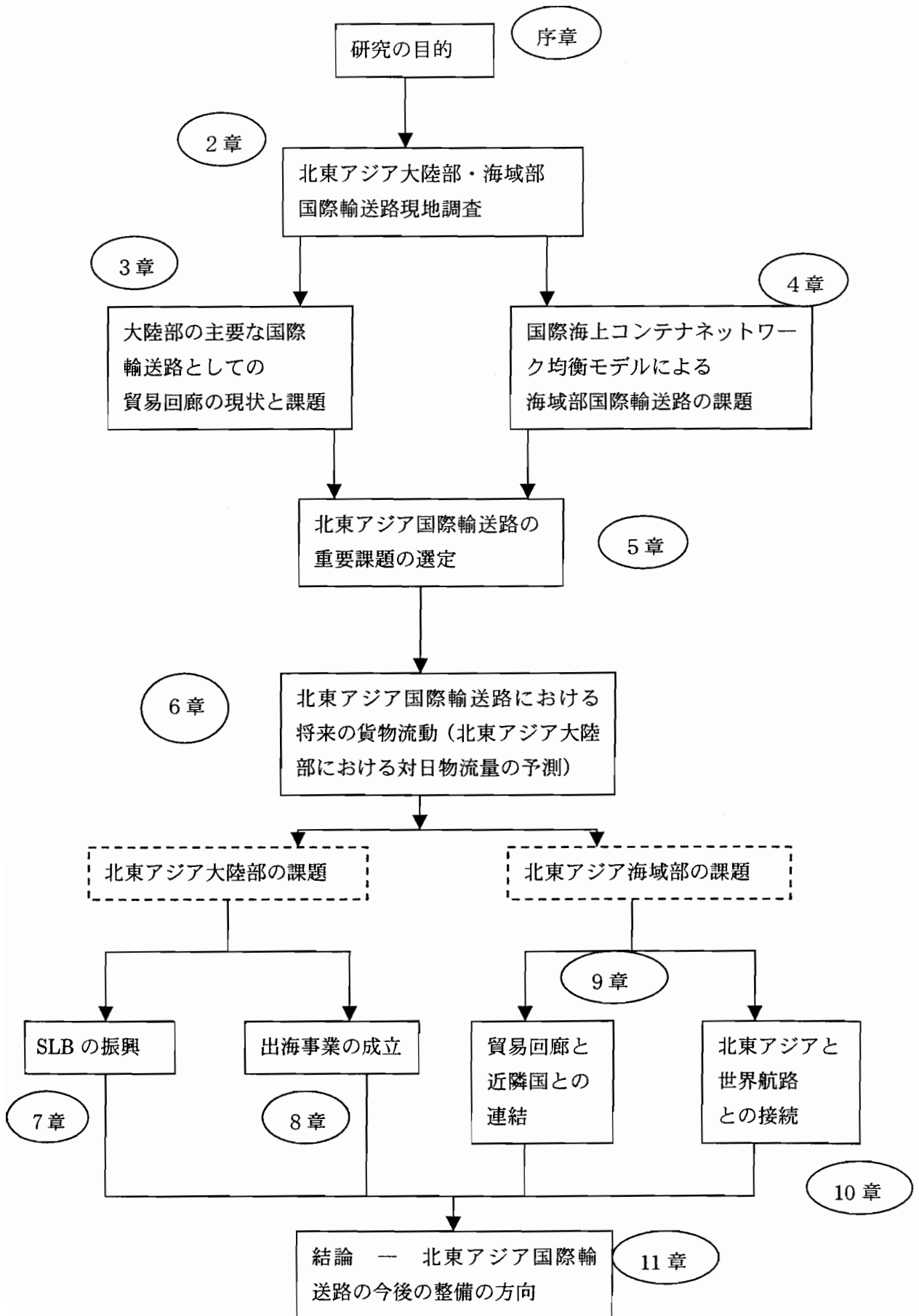


図 1.2.1 本研究の構成

第2章 北東アジア国際輸送路調査

2. 1. はじめに

北東アジアが今後経済発展していく可能性は極めて大きい。経済発展のためには国際輸送路の整備が重要である。経済発展段階が初期段階にある国・地域は、国際輸送路整備が十分には行き届いていないと考えるのが自然であろう。北東アジアはまさにこの状態にあると考えられた（実際その通りであった）。そこで今後は国際輸送路を効果的に整備運営していくことが大きな課題になると考えられ、国際社会もこれに大いに協力していくことが求められるようになる。そのためには北東アジアの国際輸送路についての研究が必要であり、研究の取っ掛かりとして現地調査が何よりも求められるところである。

この現地調査は国際輸送路の性格からして、北東アジアを全体に亘って短期的に一体的に捉える性格のものが必要である。このため現地調査の要件としては、

- 1) 北東アジアの主要幹線ルートは極力全て調べる。
- 2) 調査時期は大きな時間間隔を置かない。

の2つをまず上げることが出来る。

さらに北東アジア大陸輸送の特徴として、輸送ルートが国境を越えることである。この国境が輸送上のボトルネックを形成するであろうことは容易に想像できる。そこで現地調査の3番目の要件として、

- 3) 国境交通調査を本格的に行う。

を上げることが出来る。

1)は広大な北東アジア大陸を横断縦断することを意味する。2)からは、長くとも1~2年間で全体調査を終了させる必要がある。また3)からは国境というデリケートな地域の調査は誤解を招きやすいので、そうならない方策を編み出す必要がある。

しかしながら研究の対象側には様々な制約が存在する。北東アジア大陸諸国は長く計画経済の中にあり、情報公開は基本的に不十分であり慣れていない。外国人に経済社会の基盤である輸送施設をどこまで公開するか疑問である。外国人の入国そのものを警戒する雰囲気もまだ残っている可能性もある。このような状況の中で上記要件を満足する調査をどのように実施するか、これは研究過程における重要な項目であり、本稿に明示しておく必要があると考えるものである。

現地での調査項目は産業の発達度合い、社会の公開度、民衆の生活程度、諸物価の状況、輸送技術の発達度、鉄道運行状況、道路交通量、輸送施設老朽化状況、国境での緊張状況等々多岐に及ぶ。調査手段は踏破、インタビュー、鉄道乗車、公共バス乗車、船舶内部視察、資料収集、ビデオ写真撮影等々これも多岐に及ぶ。しかし、情報非開示であれば、大きな制約の中で必要情報にアクセスする必要がある。このためには当初より、それにふさわしい調査基本方針を立て、これに基づき調査計画を立案する必要がある。

2. 2. 従来の研究

北東アジアの国際輸送路については、従来より単発的に調査が行なわれ個別的に状況報告がなされてきた。北東アジアの全体情報を知ろうとするものは、この単発的な情報を収集する必要があったが、調査の年度が異なっていたり、調査手法が異なっているため、整合の取れた理解が非常にしづらい状況にあった。従って、北東アジアの全体について、かつかなり細部に亘って、しかもほぼ同時期に同じ調査手法で輸送状況を調査したものは、我々の調査以外ないと考えている。

2. 3. 調査の目的

この調査の目的は、北東アジア大陸部がいよいよ経済発展の時期に差し掛かってきたこの時期を捉え、北東アジア全体の経済発展の立場から、そのために不可欠である陸域・海域の国際輸送路の現状と将来に向けての課題を探ることである。

2. 4. 調査計画の組み立ての基本方針

実際の調査はほぼ2年間に亘って行なわれた(1999年度及び2000年度)。「調査の目的」に特化した専門調査のみならず、学会、会議、技術指導等々の様々な機会を捉えて、関係の調査も実施した。この為、調査の質を高め、貴重な調査機会を無駄にしないため調査の基本方針を明確にした。

- 1) 観光ビザで行き、現地観光ガイドをつける。これは観光の枠の中で調査するという意思表示であり、対象国をいたずらに刺激しないためである。市販されている資料以外のものは強く欲しがらうようなことはしないこととした。
- 2) 情報非開示の場合は、即ち見せてくれない、教えてくれないということであれば、観光ビザの範囲で出来るだけ貨物のルートを忠実になぞり、克明に観察、調査し体験することとした。
- 3) 調査対象は多方面からアプローチし、また別の時期に調査を繰り返すことで、出来るだけ多くの状況証拠、客観的多面的データを集めるようにした。
- 4) 相手国の責任あるポストの人とのインタビューが可能の場合には、相手側に警戒心をもたれないよう特段の配慮をすることとし、次の2点に留意した。
 - ① 外国人に輸送交通施設の状況を知らせることが、外資や外国人旅行客の誘致増大に貢献することを十分に説明する。
 - ② 資料の提供をお願いするときは必ず、差し支えない範囲でという言葉を使うこととする。

2. 5. 主要な調査の概要

2. 5. 1. ロシア

(1) 調査ルート

ロシアでの調査ルートは図 2.5.1 に示す通りである。

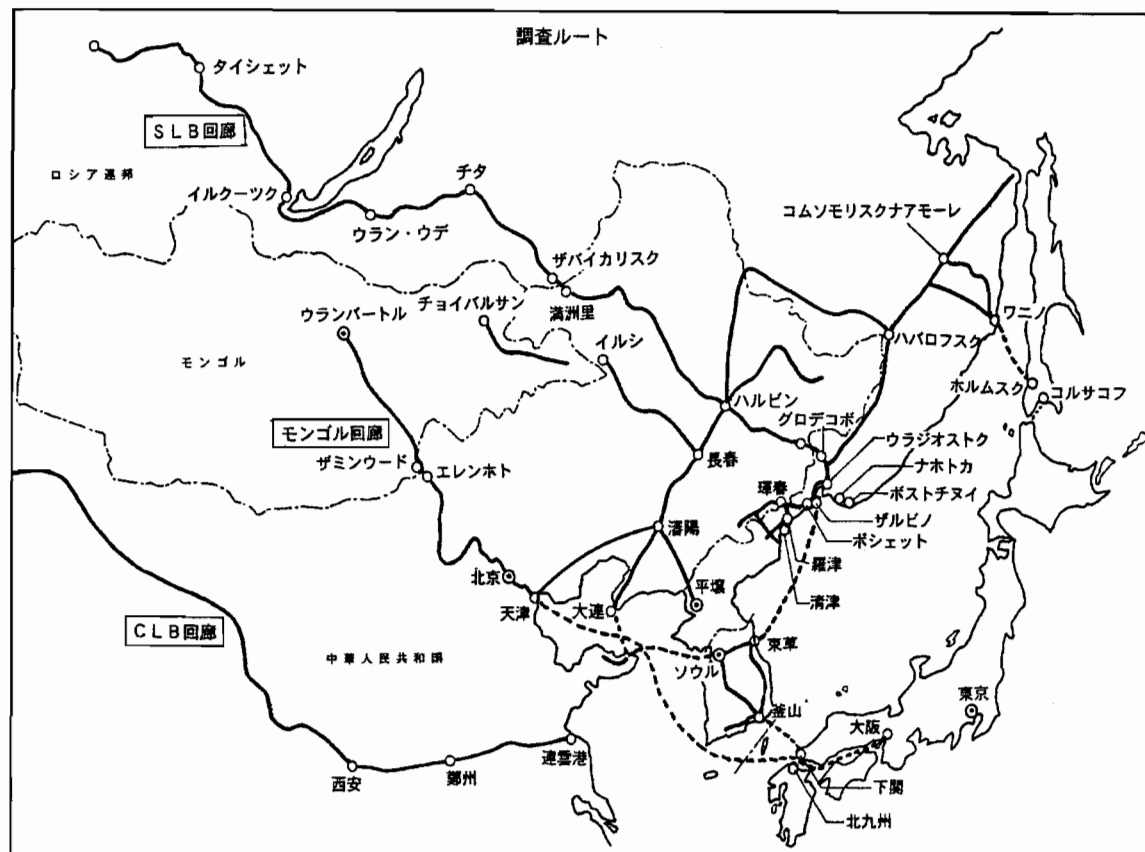


図 2.5.1 現地調査ルート

極東ロシアについては、沿海州港湾については夏に 4 回、冬に 1 回調査をした。ウラジオストクからハバロフスク間は鉄道と道路をそれぞれ複数回走った。ウラジオストクからハサン地域ザルビノ港、ポシエツ港に至る道路も走った。ハサン地域から中国国境に抜ける道路・鉄道についても走っている。ハバロフスク以北以東は、ハバロフスク～コムソモリスクアムーレ～ワニノを鉄道で往復すると共に、ハバロフスク～リドガ～ワニノ間の道路を走っている。アムール川水運をハバロフスクから河口のニコラエフスクアムーレまでヘリコプターで視察している。サハリンのゴルサコフからはホルムスクに至りサハリンフェリー経由対岸のワニノにまで至っている。ハバロフスクから以西についてはピロビジ

ヤン経由、ブラゴベシチェンスクまで至り、そこで中国国境を越え、黒河、ハルビンに至っている。その他、ウスリースク、グロデコボで国境を鉄道及び道路で越え、綏芬河にも至っている。カムチャッカも訪問している。

シベリア地域については、クラスノヤルスクからタイシェット、イルクーツク、ウランウデを通り、チタを経由して中国国境のザバイカリスク、満州里、ハルビンに至っている。

欧州地域についてはポーランドのワルシャワからベラルーシを経てモスクワに至る区間の鉄道調査を行っている。また、SLB 調査の一環で北米西海岸の港湾及び鉄道視察を実施した。

(2) 調査の狙い

ロシアは広大な国土を有しているが国際貿易港湾は非常に限られており、主要なものとしては大西洋側にサンクトペテルブルグ、太平洋側に沿海州とハバロフスク州港湾がある程度である。従って、極東ロシアの港湾はロシアにとって非常に重要であると共に、港湾で取り扱うものを国土の隅々まで届けるための遠大な鉄道輸送網が十分に機能する必要がある。調査の主要な狙いは広大な国土への輸送体制がどう構築されているかを究明することである。また沿海州臨海部地域の発展状況の把握も大きなテーマである。ロシア北方海域の海上交通状況も知りたい事項である。

(3) 調査項目

上記(2)の通りであるが、重点をおいたのは

シベリア鉄道の性能状況、道路交通の状況、ロシア港湾の施設の状況、中国国境に於ける輸送状況、複合一貫輸送の普及状況等である。

(4) 調査方法

鉄道については乗車駅から到着駅まで、対面列車の状況（行き違う時刻、対面列車の輸送貨物、牽引貨車数、などの状況）等を調査、道路交通については車線数や舗装状況に加え 1 時間ごとに交通量調査を実施した。グロデコボにおいては国境通過の積み替え施設を調査した。また、沿海州とハバロフスク州の対日貨物流動についてロシア側関係者の協力を得て、内容を把握した。

2. 5. 2. 中国

(1) 調査ルート

中国での調査ルートは図 2.5.1 に示す通りである。

大連ハルビン鉄道については往復乗車し、途中の大都市大連、長春、ハルビンでは対日物流の状況についてインタビューを実施している。ハルビン以北については、満州里、黒河まで鉄道調査すると共に佳木斯までは往は鉄道、復はバスにて調査をしている。ハルビンから綏芬河を経由してグロデコボまでは鉄道と道路により踏破している。琿春から延吉に至る図們江地域については走破している。ザルビノ港、ポシエット港、羅津港から琿春に至る道路についても走破している。東草～ザルビノ間フェリーに乗船している。ウランホ

トからモンゴル国境のアルシャンまでについては道路で行き、鉄道で戻っている。

連雲港から西安、ウルムチを通してカザフスタンのアルマティに抜けるルート（CLB）について鉄道調査している。

また、神戸からフェリーに乗り天津、北京、エレンホトを経由してモンゴルのウランバートルまで海運、鉄道・道路調査すると共に、威海・大連間の中国国内フェリーに乗船調査もしている。上海港の視察も行っている。

（２）調査の狙い

黒龍江省と吉林省の国際貿易港に出るルートは大連ハルビン鉄道がメインであるが、この状況がどの程度両省の経済開発に影響を与えるものなのか、ロシアと北朝鮮の港湾を中国両省の国際貿易港として活用することの可能性、両省に於ける海上コンテナの普及ぶり、高度成長時代に入った中国の道路交通の整備状況などを把握することが、調査の狙いである。

（３）調査項目

ロシアの内容とほぼ同様である。重点をおいたのは、鉄道輸送の混雑状況であり、道路輸送の普及状況と新設整備状況である。

（４）調査の方法

大連ハルビン鉄道については乗車中に列車速度や対向列車の行き違い時刻、輸送貨物などを、一部徹夜調査を含め、記録した。

黒龍江省と吉林省の対日物流については企業や政府関係者ヒアリングを実施している。

2. 5. 3. モンゴル

（１）調査ルート

中国側からのルートであるザミンウド経由ウランバートルを鉄道調査した。また、チョイバルサンから中国国境地点近くまでは平原道路を踏破した。モンゴルの南部地域を訪問し、遊牧の実態を把握すると共に、交通インフラの状況を視察した。（図 2.5.1 参照）

（２）調査のねらい

モンゴルにおける貿易回廊の重要性とその優先順位及び課題の把握である。内陸国が交通インフラ、特に港湾に恵まれないことによる産業発展の困難性も把握する。中央アジアとの交流の状況も把握する。

（３）調査項目

ロシアの内容とほぼ同じである。重点をおいたのは、鉄道新線建設可能性も含む道路、鉄道の整備状況及び道路輸送の普及状況である。また、道路なき大平原の自動車走行性、資源開発の状況も調査した。

（４）調査手法

モンゴル鉄道の総裁、ドルノド県知事及び JICA 派遣鉄道専門家等々とインタビューを実施した。鉄道乗車による鉄道状況の調査、ジープによる大平原の交通インフラ調査、ウランバートルにおけるコンテナターミナルの調査などを実施した。

2. 5. 4. 韓国

(1) 調査ルート

釜山からソウルに至る鉄道乗車、釜山から東草に至る東海岸道路の走破、また、ソウル～東草間の道路往復などを行っている。また、仁川から威海まで韓国・中国間国際フェリーに乗船している。

(2) 調査の狙い

韓国の経済発展が韓国国内インフラ整備に与えている影響の把握。特に遅れていると言われている韓国東海岸の地方都市の交通基盤整備の状況を把握する。また、躍進の目覚しい韓国港湾、韓国商船隊の活動状況及びその活動メカニズムを把握する。

(3) 調査項目

ロシアの内容と同じである。重点をおいたのは港湾、海運の活動状況である。

(4) 調査の方法

釜山、仁川、浦項などにおける新規港湾開発の現場視察に加え、韓国港湾関係者、韓国商船隊関係者との意見交換を実施した。

2. 5. 5. 北朝鮮

(1) 調査のルート

1回目は、ウラジオストク空港から高麗航空でピョンヤンに降り、ピョンヤンからオラン（清津の南西、車で2時間位の場所）まで空路、オランから清津経由羅津先鋒までバスというルートを行往した。また、2回目は、北京から丹東、新義州、ピョンヤンへ鉄道に乗車、そのあとオランまで同一ルート、オラン・清津は別路にて、清津から会寧、南陽まで自動車で行き、中国図們江に抜けた。

(2) 調査の狙い

北朝鮮の地方部の交通輸送の状況特に、交通基盤の老朽化状況及び各種交通機関の走行状況の把握。並びに、国際コンテナ輸送の普及状況、特に、中国との間の国境交通の状況把握。加えて、エネルギー問題の現況も把握する。

(3) 調査項目

ロシアの内容と同じである。重点をおいたのは、地方部の視察及び中国車の乗入れ状況、交通施設の管理維持の状況である。

(4) 調査手法

鉄道とバスからの視察が中心であるが、羅津先鋒地域では現場見学と地域党委員会との意見交換を、清津港では現場視察と港湾関係者との意見交換を行った。

2. 5. 6. カザフスタン

(1) 調査のルート

東アジアからは交通の便が悪いため、ドイツ経由入国した。アルマティから首都アスタナまで空路、アスタナからカラガンダまで往路は鉄道、帰路は乗用車で走破した。アルマティでは、シルクロードといわれている中央アジアの国際道路を走破した。

(2) 調査の狙い

中央アジアにおける国際輸送の実情及び欧州等外国トラックの走行状況。ロシア中央部からカザフスタン、若しくはカスピ海経由イランに抜けるユーラシア南北ルートの利用状況、整備状況、ユーラシア東西交通の流動状況、中国との国境交通の現状、カスピ海の海上輸送の状況の把握である。

(3) 調査項目

ロシアの内容と同じであるが、特に TIR と称されるトランジット輸送トラックの実態把握に努めた。また、旧ソ連圏中央アジアの経済社会現況を把握した。

(4) 調査手法

カザフスタン政府への JICA 派遣交通専門家として、カザフスタン政府の関係者と意見交換すると共に、現地を鉄道と道路の両方で視察した。

2. 6. 現地調査の今後の課題

本研究にあたり上述したように相当に詳しい現地調査を実施したが、今後更なる調査を必要とする事項は、冬季調査及び北朝鮮交通インフラに係る調査である。前者は厳しい気候条件下の物流状況を探るものであり、後者は点でしかつかんでいない北朝鮮の交通状況を線若しくは面までの理解に高めるためのものである。

第3章 貿易回廊¹⁾

3. 1. はじめに

1991年に冷戦が終結して以降、10年が経過した。北東アジアは北朝鮮を除き、計画経済から市場経済体制に転換した。北朝鮮を除く各国は国際貿易の促進を通して、国家経済の発展を図ろうとしている。北朝鮮はまだ計画経済に固執しているが、一方で、羅津先鋒地域において外資導入を積極的に進めており、国際貿易の促進には熱心であるといえる。即ち、北東アジア各国にとって今後最大の関心事は国際貿易の促進である。

国際貿易の促進上不可欠なのは、国際輸送路の確保である。

北東アジアの国際輸送路については低レベルとはいえ、従来より、北東アジア各国が国際貿易を実施してきていることから、それなりのものは既に整備されている。しかしこれからの時代、北東アジアが世界との貿易を従来より遥かに積極的に進めるのであれば、国際輸送路は世界で既に一般化している国際コンテナ輸送が十分通用する態勢を有する必要がある。また、北東アジアの地勢上、内陸部奥深くと国際港湾を円滑に連結するルートでもなければならぬ。この観点からみると、北東アジア大陸部は極めて不十分であると言わざるを得ない。従って今後、北東アジアの国際輸送路の整備が、日本を含めた北東アジア諸国全体の大きな課題となろうが、この際、日本の立場からすると、大きな問題が2つある。

一つは北東アジア大陸部の国際輸送路の情報が非常に不足していることである。

二つ目は、北東アジアのごとく広大でかつ国境が入り組んでいる地域では、国際輸送路の整備のためには、関係国、関係機関の一致協力による、重点的集中的投資と一体的な整備管理運営体制の構築が非常に重要であると考えられるが、そのための方法論が確立していないことである。これには情報不足も大きな原因になっていると考えられる。

本稿ではこのような背景から、最も重要であるのは、北東アジア全域についての国際輸送路の状況把握であると考え、この2年間に亘り、そのための調査を実施してきたところである。

その結果、今後北東アジアの経済発展上、特に重要な役割を果たすと考えられる国際輸送路を特定すると共に、その現状と課題が明らかになった。このような国際輸送路を本稿では貿易回廊と名づけている。

本章では上記のような背景を踏まえ、貿易回廊について、その特定方法や有すべき条件、個々の貿易回廊の現状と課題について述べると共に、北東アジア全域を鳥瞰した場合の国際輸送の状況と課題及び取り組むべき方向について記述したものである。

3. 2. 従来の研究

3. 2. 1. 北東アジア貿易回廊

北東アジアの貿易回廊の実証的広域的研究は筆者による新潟会議提出論文²⁾がその嚆矢である。それ以前は国際輸送路を断片的かつ局所的に調査したものがある程度である^{3)~7)}。北東アジア全域について特別な輸送路を貿易回廊と特定し、その回廊の全てについて、しかも個々の回廊毎出来るだけルートの特長に沿って踏破し、現状と課題を採ったものはこの文献が最初である。従来より、日本海沿岸を日本・韓国・中国・ロシア・サハリン・日本と一周する鉄道網構想などが発表されているが思いつきの域を出ていない。北東アジアの経済発展を目的として国際輸送路の整備の観点からの全域的研究は殆どなされていない。

但し類似の取り組みとして ESCAP の ALTID 計画（アジアハイウェイ計画を含む）、及び欧州におけるクレタコリドール計画がある。特に後者は欧州を舞台にした貿易回廊計画といってよく、しかもすでに具体化しており、筆者の発想より 10 年早い計画である。第 7 章で後述する。ここでは ALTID 計画について述べる。

筆者の研究はその後、日中韓の 3 カ国港湾局長会議の共同作業に引き継がれるとともに、ERINA（（財）環日本海経済研究所）においても北東アジアの関係機関を入れてその実現に向けての取り組みがなされると共に、詳しい研究が行われている^{8)~10)}。

3. 2. 2. アジア陸上輸送施設発展計画

(Asian Land Transport Infrastructure Development, ALTID)

ESCAP は 1959 年にアジアハイウェイプロジェクトを初めて取り上げると共に、1980 年代に ALTID を発表した¹¹⁾。ALTID とは、

- ① アジアハイウェイ(Asian Highway (AH))、及び
- ② アジア横断鉄道(Trans-Asian Railway Projects (TAR))

の整備により、ユーラシア大陸のアジア部分の陸上輸送の拡大を目指そうとする計画であり、個々の詳細は次の通りである。

(1) 道路プロジェクトとしては 1993 年、延長 90,000km で、25 ヶ国を跨ぐ新 AH ネットワークが策定された(図 3.2.1 参照)。このネットワークは 5 本の国際道路(40,000km)と 37 本の Subregional 道路(50,000km)からなる。また、最低限守られるべき設計標準、道路分類、道路ナンバリングも改訂された。1999 までに、ブータン、ロシア、朝鮮半島を除き、AH は全アジアをカバーしたとされる。現在は、AH データベース策定、AH ルートの高質化、AH ルートの利用促進による運用効率の向上に重点をおいている。

AH データベースの機能としては次のようなものを考えている。数か国を跨いで走るトラックに対し、道路情報の提供及び代替道路の提示。AH の設計標準以下の施設の区間の確認、道路幅員、舗装状況、フェリー、非結合箇所、橋梁とトンネルのクリアランス等の情報提供、援助国の理解の深化である。

2000年中にイランとトルコのデータベースが完了するとされ、アジアの残りの国も2001年内に完了する予定であるとのことである。

以上が ESCAP のアジアハイウェイ計画のあらましであるが、この計画で気づくのは図を見てわかる通り、北東アジアに殆どルートが描かれていないことである。北東アジアは空白に近い状況である。

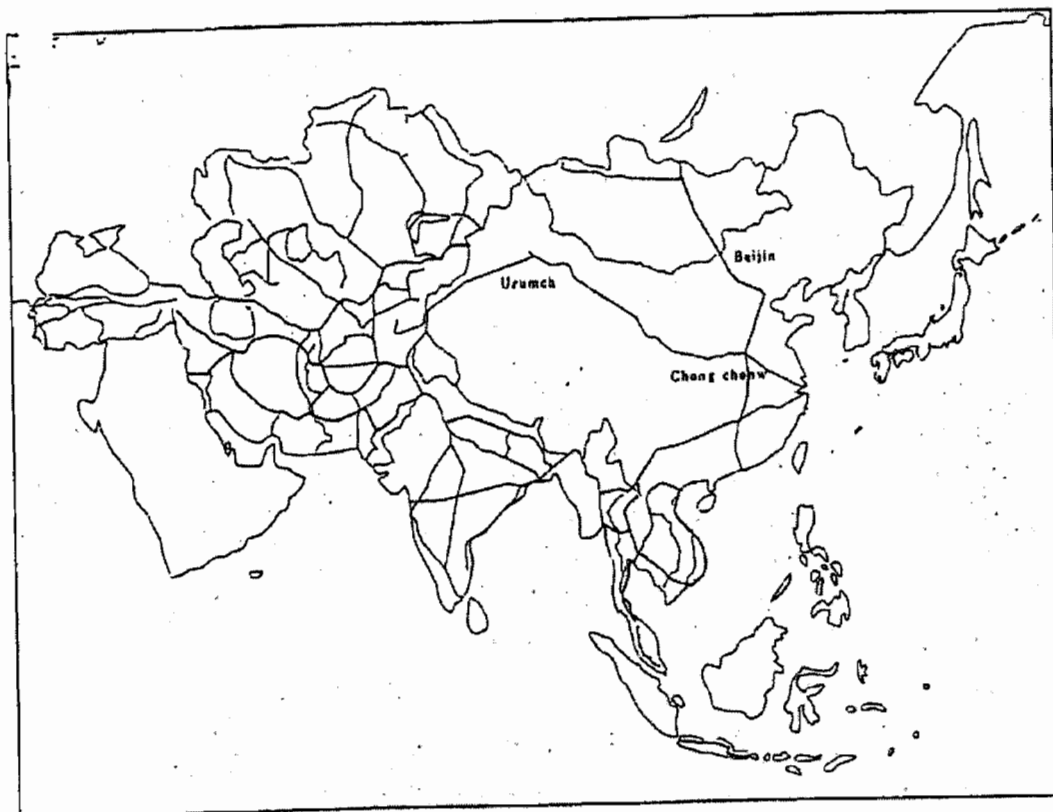


図 3.2.1 アジアハイウェイ構想

(2) 鉄道プロジェクトについては、ESCAPにより提唱されている TAR の鉄道ネットワークを図 3.2.2 に示す。今後の TAR に対する活動内容の課題としては、

- 1) 鉄道輸送については既存の国境交通協定の見直し
- 2) ゲージ不連続点における積換え施設の運営効率向上のための指針の作成
- 3) 港湾等における輸送機関同士のインターフェースの見直し
- 4) 各国における調整委員会の設置
- 5) 通過国間のタリフや収益分配の決定
- 6) 通過国の利益についての評価
- 7) 貨物運送状の IT 化

- 8) 安全輸送の徹底
- 9) 荷主やフォワーダーのための必要情報提供についての見直し
- 10) 輸送スケジュールの改善
 - 11) 市場開拓と利用促進
 - 12) 国際コンテナ鉄道輸送のための組織的対応についての研究

を上げている。特に、今後、中国、カザフスタン、モンゴル、ロシア、朝鮮半島における鉄道ネットワークの形成が課題であるとされている。

(3) 以上より判明することは、ESCAP は道路・鉄道によるユーラシア横断輸送の発展を提起しているが、肝心の北東アジアが空白に近い状態になっていることである。

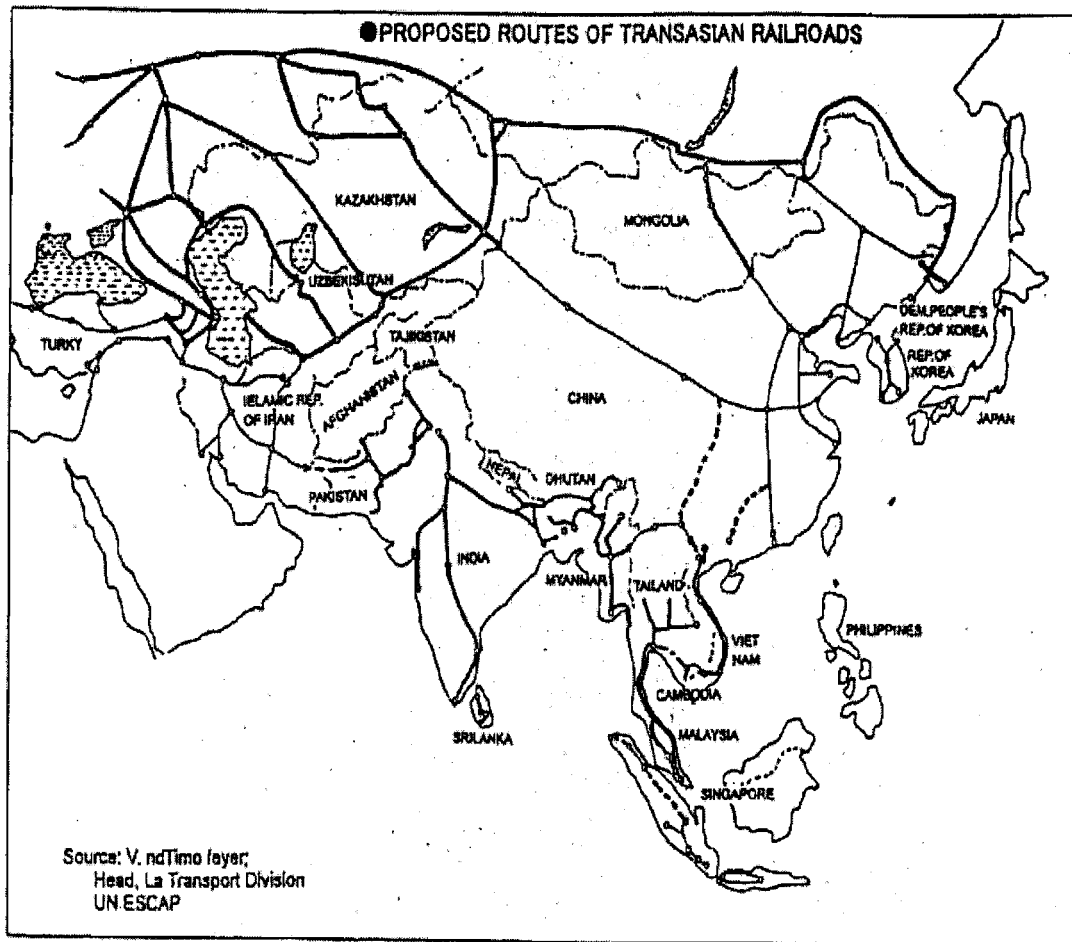


図 3.2.2 ESCAP のアジア鉄道計画

3. 3. 貿易回廊の特定

3. 3. 1. 特定方法

北東アジアが今後、国際貿易を促進していく上で、重要な輸送路として機能する大陸内のルートを貿易回廊と定義することにする。

北東アジア大陸内の国際貿易路としては、①中国～極東ロシア間、中国～モンゴル間のような北東アジア大陸域内に存在するもの、②中国～日本、ロシア～米国のような環太平洋諸国との接続を目的とするもの(国際港湾に流入する通路)、③中国～中央アジア、ロシア～欧州間のようなユーラシア西部と接続するものの3つのカテゴリーがある。今後の北東アジアの国際貿易の振興に当っては特に②の環太平洋諸国との接続が重視されるべきであり、この場合、太平洋に面する国際港湾と内陸部を接続するルートが今後国際貿易上の大きな役割を發揮していくものと考えられる。また、北東アジアの地理的中心にあり、かつ人口が極端に集中している東北2省(吉林省、黒龍江省)が北東アジア経済発展の中心的役割を今後になっていくと考えられる。この2点を配慮して、上記①と③の内陸部の国際貿易路のうち主要なもの②の国際港湾のうちの主要なものを、現状の幹線交通路(図3.3.1及び図3.3.2)に沿って繋げることにより、貿易回廊を得ることが出来る。

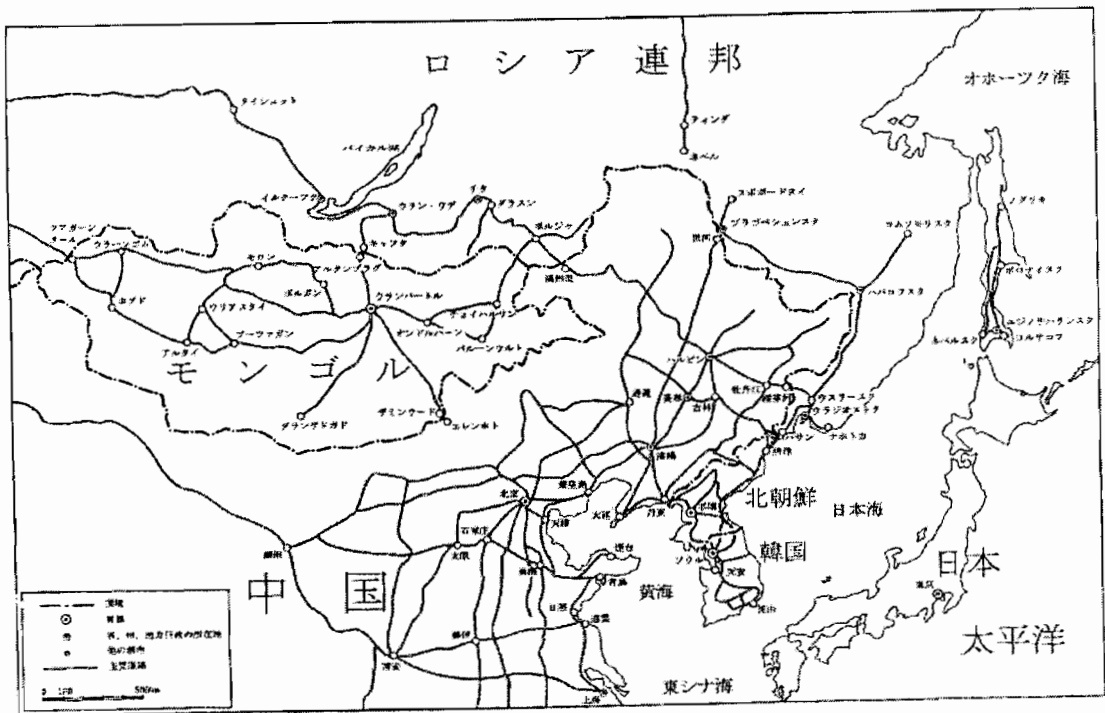


図 3.3.1 現状の北東アジア道路網図¹²⁾

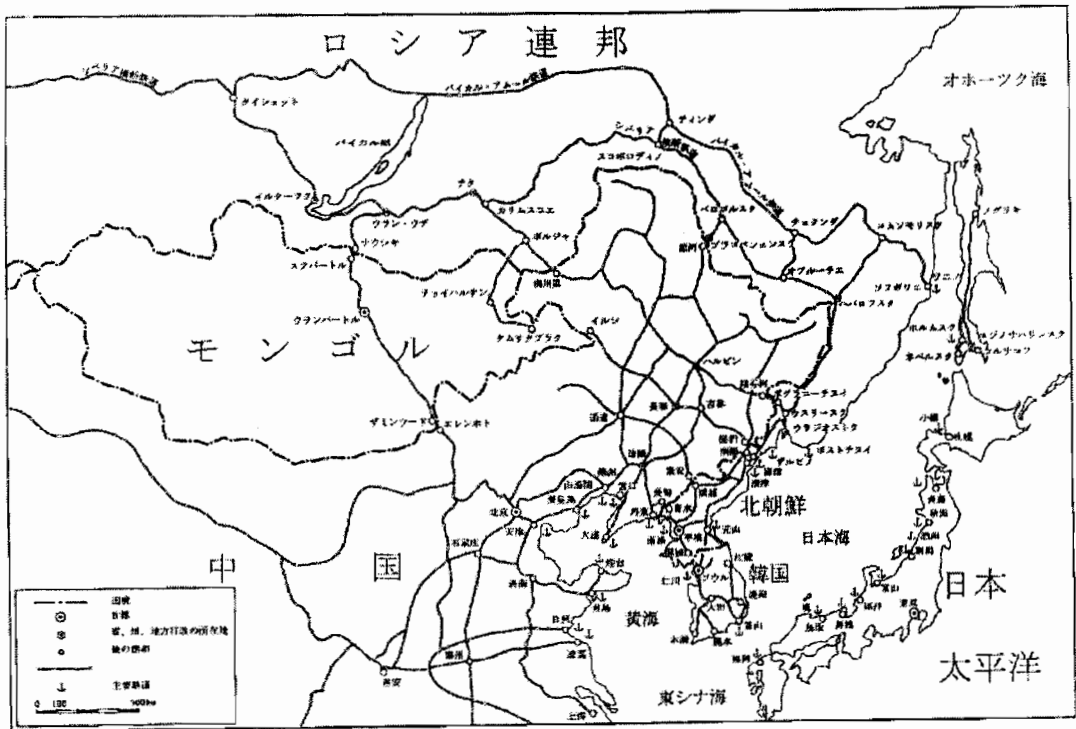


図 3.3.2 現状の北東アジア鉄道網図¹³⁾

3. 3. 2. 貿易回廊の種類

貿易回廊はその定義から現在すでに機能しているものから、機能し始めているもの、将来活躍が期待されるもの(前2者の将来の延伸ルートを含む)まで含む。

本稿では前2者を貿易回廊と呼び、将来活躍が期待されるものは貿易回廊候補として区分することとする。

貿易回廊としては次の7つがあり、貿易回廊候補としては5つある。

貿易回廊			
番号	名前	略号	ルート
1	第1シベリア横断貿易回廊	SLB	ポストチヌイ港—欧州・中央アジア
2	第2シベリア横断貿易回廊	BAM	ワニノ港—タイшет
3	綏芬河貿易回廊		沿海地方港湾—ハルビン
4	図們江貿易回廊		図們江地域港湾—長春
5	大連貿易回廊		大連—ハルビン—満洲里—チタ
6	モンゴル貿易回廊		天津—北京—ウランバートル—ウランウデ
7	中央アジア貿易回廊	CLB	連雲港—カザフスタン

貿易回廊候補			
番号	名前	略号	ルート
8	朝鮮半島西ルート		釜山—ソウル—ピョンヤン—丹東—沈陽
9	朝鮮半島東ルート		釜山—元山—ハサン—ハバロフスク
10	ロシア北方ルート		ブラゴベシチェンスク—ニコラエフスク—アムール
11	ハルビン—アムール州ルート		ハルビン—黒河—ブラゴベシチェンスク—アムール州
12	モンゴル東部ルート		長春—ウランホト—アルシヤン—チョイバルサン—ウランバートル

7本の貿易回廊を図3.3.3に示す。

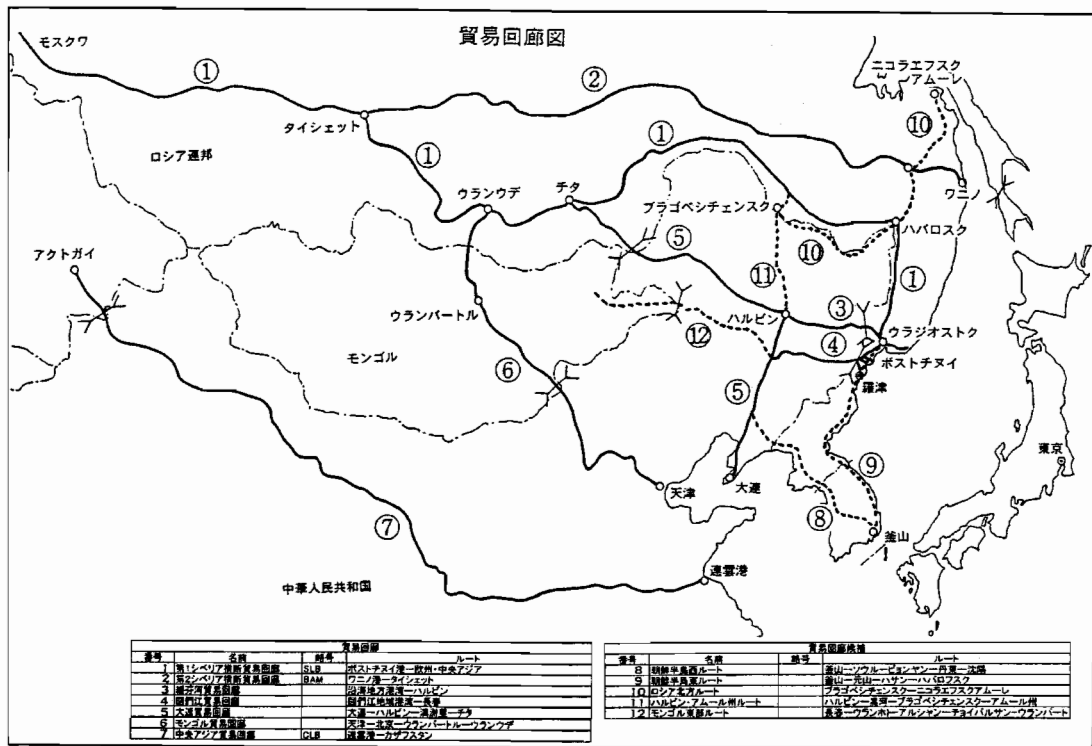


図 3.3.3 貿易回廊図

3. 3. 3. 貿易回廊が本来有すべき要件

北東アジアの国際貿易の振興に向けて、北東アジア貿易回廊が保持すべき機能としては以下のものが上げられる。

- 1) 貿易回廊は内陸部と国際港湾を接続するものである。従って、国際港湾を有する必要があると共に、内陸部までの距離は極めて遠大であり、輸送手段として鉄道が必要である。
- 2) 鉄道輸送は長距離かつ大量輸送に向いているが、短中距離輸送及び小量、多頻度、多品目輸送には自動車（道路）輸送が相応しい。今後の国際分業の進展の際にはこの需要が急増する。よって道路輸送の機能整備が必要である。以上より、貿易回廊には鉄道輸送と道路輸送の両者が必要である。
- 3) 貿易回廊は国際海上輸送と密接に接続する必要がある、この点から、国際海上輸送で急進展している ISO コンテナに基づく国際複合一貫輸送に対応できる必要がある。
- 4) 貿易回廊は国境を越えて内陸部と国際港湾を接続するルートである。始点～終点まで同一の整備管理運営方式が導入される必要がある。
- 5) 例えば、外資の導入等を見ても分かる通り、北東アジアの経済発展は世界の他の地域と競争状態にある。従って、東アジアの経済発展を支える貿易回廊は世界の他地域と比べて、十分競争力があるものでなければならない。

3. 3. 4. 貿易回廊の現状と課題の抽出

上記「貿易回廊の本来有すべき要件」に照らして、現実の貿易回廊がどの程度要件を満足しているのか、現地調査を実施してこれの究明を行うと共に、要件にそぐわない部分は課題として抽出した。節立てしてこれを示す。

3. 4. 第1シベリア横断貿易回廊（欧州・中央アジア～シベリア～沿海州港湾、SLB）

3. 4. 1. ルート、沿線都市

図 3.3.3 にルートを示してある。シベリアランドブリッジ (SLB) と呼ばれている貿易回廊で、ロシア沿海地方港湾であるウラジオストック港、ナホトカ港、ポストチヌイ港からスタートし、モスクワを經由して、北欧、東欧、西欧に接続するルートである。途中より、モンゴル、中央アジアにも抜けることが出来る。ロシアの主要都市の殆どを通過する、ロシアの大動脈である。

3. 4. 2. 国際輸送路としての意義

この貿易回廊の意義は、ユーラシアの東西をほぼ連続した鉄道路で結ぶ現在のところ唯一のルートであることである。ロシア国内の物資流動の根幹を為し、極東ロシアとモスクワを繋ぐ動脈路でもある。また、現在厳しい状況下にあるロシア経済を回復させる観点からは、ここのトランジット輸送運賃収入がロシア政府の貴重な外貨収入源を形成することも重要である。

3. 4. 3. 輸送路の状況

(1) 鉄道

この貿易回廊の鉄道ルートは基本的に沿海州港湾からヨーロッパ港湾まで、複線電化になっている。例外はアムール川横断橋（道路鉄道併用橋 鉄道は単線）とポストチヌイ・ウラジオストック間の一部 20km に存在する単線区間と、ウラジオストック～ハバロフスク間の一部における複線非電化区間だけである。アムール川の横断橋の複線化工事の完成は（供用開始は 2002 年を予定しているものの）資金の目処がついておらず未定である。なお、このアムール川横断部には単線の鉄道トンネルがあり、西向け旅客列車用に利用されており、筆者も乗車してきた。

複線電化はベラルーシのプレストを經由してポーランドにまで及んでいるが、この国境だけは単線である。国境ではレールのゲージが異なるため、貨物の積換えが必要であり、ポーランド側、ベラルーシ側の双方にこのための大規模な施設が用意されている。

(2) 道路

本貿易回廊の道路輸送については、シベリア鉄道に沿って道路が存在しているが、ハバ

ロフスクーチタ間の途中のアムール州区間は山岳地帯であり、道路建設の途上にある。この区間以外はモスクワまで年間通じてトラック輸送が可能である。但し、ハバロフスク近隣においても非舗装状態のところがある。アムール川には上記横断橋が 1999 年にかかり、往復 2 車線である。それ以前はフェリーによる渡河であった。40 分間から 5 分へ大幅な時間短縮がなされた。

(3) 港湾

ロシアの港湾としては、バルト海のサンクトペテルブルグ、黒海の 1 港湾、及び太平洋に面する沿海地方港湾が主要なものであり、国の広さの割にはきわめて少数である。従って、ロシア経済にとって沿海地方の港湾はきわめて重要な位置にある。SLB 回廊の出入路となる港湾はポストチヌイ、ナホトカ、ウラジオストク港である。いずれも冬季の船舶入港は問題ない。

ポストチヌイ港は SLB コンテナトランジット輸送のゲートウェイであるとともに、木材、石炭、化学肥料の積出港でもある。いずれもシベリア中央部からの輸送が中心である。特に SLB コンテナトランジット輸送の機能に着目して、外資コンテナバース (2 バース) のターミナルオペレーションはロシア、米国、豪州の合弁会社 VICS が担当している。しかし、年間取り扱い能力 20 万 TEU のところ、1999 年で 6 万 TEU にすぎず、施設には十分余裕がある。全体の貨物取り扱い能力は 2000 万トンであるが、1990 年の 1140 万トンを最高に 1998 年は 625 万トンに留まっている。ナホトカ港とは兄弟港であり競争はせず、ウラジオストク港とは競争関係にある。

ナホトカ港は年間取り扱い可能量は 1000 万トンであるが、1994 年に 610 万トン、1998 年に 343 万トンまで下がっている。取扱い貨物は主に、石油、鉄鋼、木材の輸出である。コンテナは取り扱っていない。輸出の 8 割は中国、韓国、ベトナム、台湾向けの銃鉄であり、生産地はコムソモリスクアムーレ若しくはシベリア中部クラスノヤルスク方面である。2 割は日本向けの原木である。

ウラジオストク港はコンテナターミナル 2 バースを有しており、SLB 輸送も可能である。ウラジオストク港の年間取扱い貨物量は 1994 年に 450 万トンであったが、1998 年には 335 万トンまで低下している。主要な輸出品は鋼材である。

(4) 海運

ポストチヌイ港においては 2001 年 8 月現在、日本、釜山、上海、米国との間に定期コンテナ便がある。ウラジオストク港でもコンテナは扱われており、北米と釜山の間で定期コンテナ便がある。ナホトカ港はポストチヌイ港が一杯になったら参加するという姿勢である。また、ナホトカと日本との間に在来船の定期航路がある。

3. 4. 4. コンテナ輸送の状況

この貿易回廊のコンテナリーゼーションの状況については、沿海州港湾ではポストチヌイ港がコンテナ取扱港 (1999 で 6 万 TEU、ヒアリングによると、2000 年は 10 万 TEU を

越えた。)として最大である。ウラジオストック港においてもほぼ同程度取扱われている。

鉄道輸送においては国際標準 (ISO) コンテナ輸送が見られるが、加えて国内用の小型コンテナも良く利用されている。ロシア領土を単に通過し欧州等国外に向かうトランジット専用コンテナ列車 (ブロックトレインと呼ばれている) も動いている (状況によって異なるが、おおよそ週に 1-2 本、(100TEU で 1 本)、2001. 7 月は往復 38 本、との報告がある¹⁴⁾。リーファーコンテナの鉄道輸送はウラジスオトック港で見かけた程度で余り普及しておらず、その代わり冷蔵貨車が利用されている。(非電化箇所では、冷蔵貨車は 5 台で 1 単位を形成し、真中の貨車にディーゼル発電機を積む)。ISO のリーファーコンテナを使用する場合も列車に発電機を積む必要がある。

トラックコンテナ輸送状況については、ウラジオ〜ナホトカ間においてコンテナトラックを頻繁に見かけることが出来る。ウラジオ〜ハバロフスク間におけるコンテナ輸送は少ない。一方、ウラジオストックからザルピノ、ポシェット、ハサン地区に向かう道路は半分程度しか舗装されておらず、トラックコンテナ輸送には不向きである。

3. 4. 5. 国境交通の状況

ロシアから欧州に入るところで鉄道ゲージの不一致による貨物の積み替えが必要になる。フィンランドとロシアは同一ゲージであり問題ないが、ベラルーシとポーランドの国境でこれが生起する。

ポーランド側のマワシェヴィチェには貨物積み替え設備のみがあり、ベラルーシ側のブレストには貨物積替え設備と貨車、客車の台車交換設備がある。ポーランド側の積替え時間は、いずれも列車の長さは不明であるが、1 列車あたり、コンテナで 3 時間、普通貨物で 6 時間、穀物 (小麦など) で 12 時間、オイル・液体ガスで 12 時間以上が必要である。

ブレストのコンテナ積替え施設の能力は年間 20 万 TEU であり、吊り上げ能力最大 52t クレーンが 6 基ある。コンテナ以外は台車交換方式で 12 両同時に台車交換を行う。

3. 4. 6. 課題の抽出

本ルート of 鉄道施設、港湾施設の運用上の課題は、第 1 に貨物の集荷である。ロシア経済の低迷もあって取扱能力と比べ実際の貨物量は半分〜3 分の 1 であり、非常に少ない。従って現行能力の維持が課題となる。新しい投資は現在考える状況にはない。

SLB の貨物量を増加させるためには、欧州アジア間海上航路と競争する必要がある、ロシア鉄道省は顧客の要望を正確につかむため、東京にサービスセンターを設ける予定と聞いている¹⁵⁾。欧州アジア間海上航路では、650 万 TEU (1999) という莫大なコンテナ貨物が動いており¹⁶⁾、このごく一部が SLB を活用するだけでも貨物は大きく伸びることとなる。

施設整備上の課題はアムール川の鉄道橋梁の複線化である。この橋梁では道路は複線化しているが鉄道は橋脚まで用意されているものの (旧橋梁の橋脚を使用) 資金不足のため上部工の建設が出来ていない。また、チタ〜ハバロフスク間の道路の早期完成が必要である。

3. 5. 第2シベリア横断貿易回廊（タイシェット～ワニノ～サハリン）

3. 5. 1. ルート、沿線都市

サハリンが大陸と連結するワニノ港（2.3 万人）を回廊の起点に（正確にはワニノ港の南 30km のソフガバニ港）、シベリア中央部の重化学工業地帯まで延び、終点のタイシェット（人口 30 万人）でシベリアランドブリッジと接続する。シベリアの資源開発等を目的に開発されたものである。途中極東ロシアの重化学工業都市であるコムソモリスクアムーレ（32 万人）を通過する。

3. 5. 2. 国際輸送路としての意義

この貿易回廊の意義は、シベリアの資源開発に加え、シベリアランドブリッジの北 200～500km を走っており、災害時などにシベリアランドブリッジの代替的役割を果たすことである。また、サハリンとの連絡通路を構成していることも重要な役割である。また、オーストラリア、シベリア、日本により構成されるアルミニウム原料、製造、販売ラインの最重要部分がこの回廊に担われている。

3. 5. 3. 輸送施設の状況

（1）鉄道

バム鉄道は延長 4300km でタイシェットから東 720km までの区間は複線電化されているが、それより東の区間 3580km はワニノまで単線非電化である。ワニノからコムソモリスクアムーレまでは途中に山脈があり、勾配がきついので普通は最大 3600 トン牽引で貨車 50 から 80 両（コンテナ車両で 60 両牽引）を牽引する。最盛期に 1 日 12 往復、1999 年現在は 1 日 6～7 往復運行されている。

ワニノ港には貨車仕分け線が 24 線、ワニノ港の北 8km にあるトキ貨車操車場は仕訳線が 27 線あり、取扱い能力は年間 17 万両である。

（2）道路

道路の場合、ワニノ・ハバロフスク間は 500km である。ワニノーリドガーハバロフスク間には道路（200km 舗装、300km 未舗装）があり、1998 年秋より道路輸送を開始している。このリドガ～ワニノ間（346km）には木橋が 50 基以上現存する。交通量は多くないが 20ft コンテナトラック、建設機械運搬トレーラーも通行可能である。1999 年 1 月から 8 月までのトラックによるワニノーハバロフスク間輸送は約 2000 台である。1 日に 8 台から 15 台である。

（3）港湾

ワニノ港の設備能力は 1999 年現在年間 1400 万トン、コンテナ 4 万 TEU である。取扱い量は過去最大は年間 1100 万トンであったが、現在は 600 万トン（1998）である。

1989年に出来たコンテナ埠頭は水深11.5メートルが1バースで、年間取扱量はその能力の18%に留まっている。

取扱い品目は原木（日本中国韓国向け）、石油製品（カムチャッカ、アジア向け）、アルミ（オーストラリアからアルミナを輸入し、ブラーツクでインゴット化し、ワニノに戻してから日本等へ輸出）、鉄くず（韓国日本へ）コンテナ（韓国向け）がある。

（4）海運

ワニノ港は2月上旬から3月上旬まで氷結するが砕氷船が砕くので入港できる。ワニノ・釜山間に定期コンテナ航路（月2回）があるほか、サハリンのホルムスク間にワゴンフェリーが運航されている。1999年現在、5025GTのフェリーがほぼ一日1往復している。所要時間は9～10時間である。年間600万トンの輸送能力があり、最盛期（1980年代後半）は500万トンであったが、現在（1998年）は140万トンである。旅客は最盛期（1980年代後半）で年間9万人、1998年は4万人であった。

（5）輸送全体

この貿易回廊の特徴の一つは、オーストラリアからアルミニウムの原料（アルミナ）をワニノ港まで3万トン級の船舶で輸入し、ここからシベリア中部のブラーツク（タイシェットの近く）やクラスノヤルスクまで鉄道により保税輸送し、ブラーツク・クラスノヤルスクの豊富な電力（水力発電）でアルミニウムインゴットを工場生産し、今度はその逆のルートを通って、ワニノ港に戻り、日本韓国等に輸出されていることである。この輸送ラインは後述する羅津港からのルート、ウラジオストック港からのルートの2本で試行されたことがあるが、このワニノ港ルートが経済的に勝ち落ち着いたということである。因みに、ワニノ港のアルミニウム取扱量は、1998年実績60万トン（輸出入の合計では120万トン）である。

サハリンとの連絡交通に関しては上述した国内フェリーが走っており、これには貨物列車が載るとともに、貨物トラックも乗船する。貨車の場合、サハリン南部とロシア大陸部ではレールのゲージが異なるためサハリン側の窓口であるホルムスクに狭軌と広軌を結ぶ積換え施設がある。積換え方式は貨車の持ち上げ、台車の交換であるが、この作業の効率性の改善が求められる。

3. 5. 4. コンテナ輸送の状況

コンテナリゼーションの状況については、ワニノ港にはコンテナターミナルが1バースあり、ロシア船による釜山定期航路が2週間に一回の割で存在する。但し、その取扱量は1999年の1月から8月までで700TEUにしか過ぎず、利用率は低い。

鉄道コンテナについては、ISOコンテナは走行しており、モスクワの方まで行っているが、まだ、コンピューター化によるTRACINGが出来ないため、ワニノーコムソムルスクからタイシェットには向かわず、ハバロフスクに向かい、シベリアランドブリッジ経由で西に行くとのことである。また、ここでもシベリアランドブリッジと同様、リーファーコ

ンテナよりも冷蔵貨車システムが普及している。

道路輸送についてはサハリン〜ワニノーハバロフスク間をトラックコンテナが走った実績がある。

3. 5. 5. 国境交通の状況

サハリンからタイシュットまで全てロシア領であり、国境を有さない貿易回廊であるが、サハリン南部とロシア本土では鉄道のレール長が異なり不連続が存在している。ホルムスクに貨車の台車交換設備がある。8両入れ替えるのに1時間半必要である。

3. 5. 6. 課題の抽出

この貿易回廊の鉄道輸送の課題はシベリアランドブリッジと同様、貨物を増加させる集荷対策であり、かつ、現行輸送能力の維持である。

また、鉄道、道路の施設が貧弱である。特に道路橋の永久構造物化が必要である。

3. 6. 綏芬河貿易回廊

3. 6. 1. ルート、沿線都市

この貿易回廊は中国とロシアを結ぶ回廊である。黒龍江省ハルピン市から国境都市綏芬河とグロデコボの両市を通過してウスリースクでSLBと合流し、沿海地方港湾に繋がるルートである。沿線人口は黒龍江省3800万人、沿海地方220万人、沿線都市として牡丹江がある。

3. 6. 2. 国際輸送路としての意義

この貿易回廊の意義は、黒龍江省がロシアの港湾を利用することにより、日本海側の出口を有することである。従前からのハルピン〜大連ルートが大変な込み様である為（その状況は後述）、黒龍江省はこのルートの利用に期待している。ハルピン〜大連が約950kmであるところ、ハルピン〜綏芬河約500km、綏芬河〜ウラジオストク約260km、綏芬河〜ポストチヌイ480kmである。道路と鉄道の利用が可能である。また、このルートを経由してモスクワ経由欧州に行く場合、従前のSLBより約900km短縮される。

3. 6. 3. 輸送施設の状況

(1) 鉄道施設

ハルピン〜綏芬河間は牡丹江まで複線、非電化、牡丹江〜綏芬河間は単線非電化である。1997年の旅客輸送量実績は1,100万人、貨物輸送量実績は976万トンである。

国境で中国鉄道とロシア鉄道のゲージが異なることから国境通過の場合には、貨物積替え施設が必要である

グロデコボ駅によれば積替え施設としての門型クレーンの能力は貨車1両あたり40分、

また台車交換設備は、10両の旅客車両の台車交換に約2時間かかっている。

綏芬河駅では、取扱い貨物の7割が木材で、残りの3割が化学原料、古新聞、くず鉄である。

(2) 道路施設

中国側もロシア側も往復2車線の舗装道路であり、40ftコンテナトレーラーを走行させるのに問題ない車線幅と舗装状況である。綏芬河～グロデコボの国境付近だけは一部未舗装部分がある。中国トラックもロシアトラックも相手国に乗り入れできるが、乗り入れできる地域に制限がついている。

(3) 港湾

SLBの項で詳述している。

3.6.4. コンテナ輸送の状況

国境地点におけるコンテナ流動は次の通りである。

鉄道におけるトランジットコンテナ輸送の実績は1999年1-8月で米国向けに8個(40ft)しかない。中国、ロシアの2国間コンテナ(小型コンテナを含め)であれば、1336個ある。

トラック輸送は鉄道と異なり、ロシアのコンテナ車が殆どであるが、1日平均30~40台出入りしている。ISOコンテナである。

3.6.5. 国境交通の状況

鉄道輸送では木材、石炭などのバラ貨物が輸送されており、例えば、中国石炭を韓国向け輸出としてウラジオストック港まで20万トン輸送した実績があるほか、ロシア木材を中国へ大量に輸送している。

トラック輸送はコンテナが主流で国境通過時間は10分程度と短く、中国のトラックはウスリースクまで、ロシアのトラックは牡丹江まで相手国内に入ることが出来る。

綏芬河国境地点の中国側の鉄道年間輸送能力は貨物500万トン、旅客100万人である。

グロデコボ貨物積替え所の能力は公称年間300万トンであるが、実際の取扱い能力はその半分程度と考えられ、綏芬河と比較して能力がかなり小さい。ロシア→中国貨物(相対的に大量)は原則中国側で積み替えられ、中国→ロシア貨物(相対的に少量)は原則ロシア側で積み替えられるので、輸送量に見合っている限り取扱い容量上のアンバランスは問題ない。

綏芬河税関の取扱実績を以下に示す。

綏芬河税関の実績	
98年輸出入実績	全体 167万トン 鉄道税関 156.6万トン(輸出33万トン, 輸入123.6万トン) 道路税関 10万トン 輸出(軽工業製品, 日用品, 食品, 石炭(韓国向け)) 輸入(木材, 鉄鋼材, 化学肥料)

99年輸出入実績	全体 216万トン 輸出 40万トン、輸入 176万トン
----------	---------------------------------

3. 6. 6. 課題の抽出

この貿易回廊の問題点は中国ロシア国境において、鉄道ゲージが異なる不連続点が存在することである。従って積換える必要があり、ここでの方式は、木材は一本一本別の貨車に移す、石炭はグラブで一回ずつ掻き出し別の貨車に移すやり方である。

また、黒龍江省はとうもろこしや、大豆の大生産地であるが、これの輸出のためのサイロが肝心の沿海州港湾に無いことが上げられる。他方、大連港には大きなサイロが用意されている。このため穀物輸出は大連ルートを使うこととなる。但し、沿海州のザルビノ港には、大きな温度管理可能な倉庫があるので、これの穀物倉庫としての活用が考えられる。

なお、この貿易回廊の交通量を大きくするためには、中露のトラックの相手国乗り入れ範囲を、ロシアトラックの場合、現在の牡丹江からハルピンへ、また、中国トラックの場合、ウスリースクから沿海州港湾まで拡大する必要がある。(平成12年12月8日に北京においてこのための会議がもたれている。)

3. 7. 図們江貿易回廊

3. 7. 1. ルート、沿線都市

この貿易回廊は長春、吉林から延辺朝鮮族自治区をとおり図們江地域を通して日本海に抜けるルートである。(図 3.3.3 参照) この貿易回廊は図們江地域の中国側都市琿春で、ロシア領土を通過するルートと、北朝鮮領土を通過するルートに分かれ、前者はロシアのザルビノ、ポシェット港を利用し、後者は北朝鮮の羅津港を利用する。吉林省の人口は260万人である。このうち朝鮮族は118万人であり、その多くが北朝鮮国境にある延辺朝鮮族自治区に居住している。

国境を越える輸送では鉄道は現在のところきわめて不便であり、道路輸送が中心である。

3. 7. 2. 国際輸送路としての意義

貿易回廊の意義はどちらのルートも吉林省の日本海側窓口ルートを構成することである。しかしながらいずれもまだ整備途上のルートである。また、延辺朝鮮族自治区と韓国を繋ぐルートであることも大きな意義として上げられる。将来、モンゴルが国土の東西を走る幹線通路(モンゴルではミレニアム道路と称している)を建設する暁には、このルートはモンゴル若しくは中央アジアが日本海に抜けるルートとして機能する。現在のところは道路輸送がメインで鉄道輸送は殆ど機能していない。

3. 7. 3. 輸送路の状況

(1) 鉄道

中国国内は鉄道が便利であるが、鉄道による北朝鮮若しくはロシア国境越え輸送は現在までのところ十分機能していない。ロシアルートについては2000年2月に鉄道が開通し、初めての貨物(木材)が当ルートを通じた。しかしその後の実績は小さい。ロシア側の施設不備が原因であり中国側の資金援助でこの問題の解決を図ることが決まったという情報がある(2001.9.4ハバロフスク地方政府)。鉄道ゲージが異なるため積替えが必要である。北朝鮮ルートは中国都市図們と羅津を結ぶ鉄道(165km)があるが、特に北朝鮮領内の状態が悪くトランジットコンテナ輸送としては使われていない。但し、積替えは必要としない。

(2) 道路

長春から琿春に至る高速道路は、長春～吉林は建設済み供用中、吉林～琿春は2001年内供用を目途に工事中である。琿春からロシア国境、北朝鮮国境に向かう道路はごく一部を除き改修工事が終わり、40ftコンテナ車の通行も問題ない。ロシア側ルートは未舗装区間がまだ多いが同コンテナ車両の通行に特段の問題はない。北朝鮮側ルートは山岳地帯を走る急カーブの未舗装道路(約60km)のため、荒天時はスリップするなどの事故が発生しており、早急な改修が利用者から強く求められているが、いまだ実現していない。

(3) 港湾

羅津港は岸壁が13バースで、バース延長は2,510m、水深は8.0～10.6m、クレーンは最大で30t吊り2基である。コンテナ荷役はガントリクレーンでなく通常のキーサイドクレーンで行われている。1990年代初期までは鉄道(ハサン・羅津)経由のロシア輸出入貨物を取り扱っており、1993年には83万トン程度あったが、現在はロシア貨物はゼロである。1998年の取扱い貨物量は15万tである。殆ど中国向けである。延辺州からのチップ、コンテナが増えている。1999年のコンテナ取扱量は約5000TEUで、中国発着が80%、羅津先鋒発着が20%である。

ザルビノ港は岸壁延長650m、水深9.5mである。クレーンは吊り荷重12トン程度のものしかなく、ガントリクレーンはない。取扱い貨物量は1997年60万トン、1998年64万トンの程度である。輸出貨物としてシベリアの銑鉄、原木、中国からのチップがあり、輸入貨物としては日本からの中古車がある。

ポシエツ港は岸壁3バース、水深9.5m、バース延長450mである。荷役機械として32トン吊りクレーンが4基ある。1998年の年間取扱い貨物量は60万トンである。

(4) 海運

北朝鮮羅津ルートについては、釜山～羅津間にコンテナ海上定期航路があり、年間5000TEU(1999実績)のコンテナと中国向け自動車が載っている。新馮～羅津航路もあるが月1回の頻度であり、貨物量も僅かである。羅津から中国領土内までのコンテナ輸送は、鉄道輸送は機能しておらず、トラック輸送のみで行われている。

ザルビノ港においては2000年4月に韓国束草港との間に国際フェリー航路が開設された。

週3便で、2000年5月1日～2001年6月末日までの実績は約2000TEU、内トランジットは80%である。輸送人員は5万8千人である。韓国と吉林省延辺朝鮮族自治区を結ぶもので、旅客及び貨物（コンテナ）はザルビノ港到着後、ロシアのバス、トラックにより短時間で琿春まで送り届けられる。当然、韓国ロシア間の輸送も可能である。

ポシエツ港においては1999.8月ポシエツ～秋田航路が開設された。ほぼ1年間の実績は約400TEUである。

3. 7. 4. コンテナ輸送の状況

羅津港においては釜山からの航路が、ポシエツ港においては秋田からの航路が、またザルビノ港においては東草港からの航路がISOコンテナを運んでおり、一般化しているといえる。いずれも基本は中国への搬出入であり、トランジットである。

3. 7. 5. 国境交通の状況

中国とロシア、北朝鮮間の間では国境を越えた相互乗り入れが実現しており、中国人運転手が中国トラックを運転して、コンテナやチップをザルビノ、ポシエツ、羅津まで輸送している。ただし、東草・ザルビノフェリーではザルビノ・琿春間の輸送はロシア側が担っている。

3. 7. 6. 課題の抽出

コンテナ輸送については、ザルビノはコンテナガントリクレーンが未設置、ポシエツ港はコンテナヤードが狭い問題点があり、トラックコンテナ輸送の普及拡大にはこれらの問題の解決が必要である。ザルビノ港のコンテナ設置費用は僅か5億円程度（1ドル=100円）であるが、ロシア側はこれをなかなか調達できない。

また、道路については、北朝鮮ルートに問題がある。中国側の琿春～圈河間の道路整備は完了したが、北朝鮮側の羅津～元汀間は劣悪であり、改修なり新道路建設が必要となっている。北朝鮮側が後者の建設コスト1000万ドルを調達できないため、建設は大幅に遅れている。

3. 8. 大連貿易回廊（大連～ハルビン～満洲里～チタ）

3. 8. 1. ルート、沿線都市

この貿易回廊のルートは国際貿易港である大連港を出発点として、東北3省を縦断して内モンゴルの満洲里に達し、ここで国境を越えてロシアのザバイカリスクに入り、その先のチタでSLBと繋がるルートである。東北3省の主要都市がこの沿線に並ぶ、東北3省の大動脈である。東北3省の合計人口は1億4百万人である。満洲里は人口11万人（1998年）である。また、チタはロシア東シベリアの代表的都市の一つで人口は38万人（1998年）で

ある。

国境都市ザバイカリスクと満洲里とは鉄道と道路で結ばれており、鉄道についてはいずれの都市にも貨物積替え設備、客車の台車交換設備がある。

3. 8. 2. 国際輸送路としての意義

このルートの意義は中国東北三省の大動脈を形成していることである。東北三省は北東アジア大陸部の地理的かつ経済的中心であり、この地域の経済開発の可能性が北東アジアの将来に大きく影響するという意味で、それを支える交通路として大きな意義を有している。また、中国東北地域が中国の高度経済成長地帯である華南、華中と山東半島（山東省）を經由して繋がるルートでもある。また、大連からハルビンを超えてそのまま北上すると、ロシアとの国境都市黒河に出、ここでアムール川を越えるとアムール州の州都ブラゴベシチェンスクに行き着く。このルート（貿易回廊候補）が整備されると、将来の極東ロシアの西部の経済開発に大きく貢献すると考えられる。

ハルビン・チタ区間の特別な意義は沿海州港湾以外からの SLB アクセスルートを提供する点である。大連貿易回廊の場合、ロシア沿海地方からモスクワまで向かうルート（SLB）と比べると、大連からこの回廊を通る方が距離は相当に（約 750km）短縮される¹⁷⁾。ただし、満洲里で鉄道の不連続点が存在する。また、朝鮮半島西貿易回廊候補、綏芬河貿易回廊から SLB ルートを利用する場合も、このルートを活用する。

3. 8. 3. 輸送路の状況

(1) 鉄道

A. 大連ハルビン区間

大連・ハルビン線（延長 944km）は複線非電化である。現在電化工事が行われており、2001 年秋には完成予定である。

「中国交通年鑑 1999」によると¹⁸⁾、1998 年における黒龍江省、吉林省から南下する鉄道貨物量は、それぞれ 5884 万トン（うち、石炭 2370 万トン）、2580 万トン（うち、石炭 430 万トン）である。この内いかほどが大連ハルビン線に乗るのか不明であるが、東北地方を南北に結ぶ幹線鉄道はこれしかないことから、その大部分がこの線を利用すると考えられる。また別の資料¹⁹⁾によると大連ハルビン線の輸送実績（吉林省地点と推察される）と輸送能力は表 3.8.1 のように与えられている。

表 3.8.1 大連ハルビン線の輸送能力、輸送実績

輸送実績(1995)	輸送能力(万トン/片側)	
	現況(1995)	電化
6,600	5,000	7,000

これによると、1995 年の輸送実績は輸送能力をオーバーしていることがわかる。しかし、電

化がなされればかろうじて輸送能力内に収まる。しかし、上記南下総輸送量の総計 8464 万トン（うち、石炭 2800 万トン）は電化の場合の能力をはるかにオーバーする。

今後、中国政府の政策により、石炭輸送量が若干減少する可能性があるが、大連ハルビン線が慢性的に飽和状態にあることは変わらないと思われる。

B. ハルビン～チタ間

ハルビン～満洲里間 935km はハルビン～ハイラル間（749km）が複線非電化、ハイラル～満洲里間（186km）が単線非電化である。ザバイカリスクからシベリア鉄道本線分岐駅タルスカヤまでの 360km（ザバイカリスク鉄道）は単線非電化である。ザバイカリスクと満洲里の間には、単線の広軌と単線の標準軌が敷設されている。

ザバイカリスク鉄道は最高速度 90km/h で、平均速度は約 20km/h である。山の中の急勾配や急カーブ区間が 70km あり、最急勾配は 19 パーミルである。

（2）道路

A. 大連～ハルビン区間

中国東北地方においては道路整備が急ピッチで進められており、この回廊でも、高速道路が 1990 年に大連～沈陽（瀋陽）間、1994 年に沈陽～四平間、1998 年に四平～長春間で完成している。ハルビンまでの高速道路ももうまもなく完成予定である。

下表で示すように、中国全体では、道路輸送が輸送機関全体に占める割合（トンキロベース）は、20 年前と比べて 5.2 倍拡大しており、中国東北地方においても、今後鉄道輸送からの振り替えが急速に進むものと考えられる。

表 3.8.2 中国における道路輸送のシェアの増大

貨物輸送・輸送機関別シェア(トンキロベース)				
	総計	鉄道輸送	道路輸送	水運輸送
中国全体(1978)	100	54.4	2.8	38.4
中国全体(1998)	100	32.5	14.5	51.3
遼寧省	100	73.3	16.8	9.9
吉林省	100	82.9	16.9	0.1
黒龍江省	100	82.9	16.6	0.6

B. ハルビン～チタ区間

中国側は国道 301 号線が走っており、ロシア側は列車の中で観察した限りでは舗装されている。満洲里には道路税関もあり、かなりの交通量が推測されるがデータは得られていない。

（3）港湾

大連港には 1999 年現在コンテナバース 2 バース、多目的岸壁 2 バースの計 4 バースが稼働しており、水深は 12 から 14m で総延長は 1400m である。これらバースは 1993.7 にオープンしたが、このあと、第 2 期で大水深 6 バース、第 3 期で雑貨、コンテナバースなど 10 バースを建設予定である。コンテナ取扱量は急増しており、1999 年実績は 736,000TEU、対前年比 39.9% である。しかし、取扱い能力は現在でも 1,100,000TEU あるといわれてい

るので、施設的には余裕がある。

大連港の 4 バースは運営の効率化を図るため、PSA（シンガポール会社）との合併事業契約を結んで運営されている。これに 1997 年 11 月にはマースク（デンマーク）が資本参加している。

東北 3 省の輸出量の 85%が大連港経由といわれている。

大連港で取り扱うコンテナ貨物は 8 割が大連周辺、1 割が沈陽周辺、1 割が長春ハルビン周辺といわれている。大連港発着の輸送形態はトラック輸送が大部分で、鉄道輸送は 1998 年時点で 3%程度である。

大連港の取扱い品目の発生集中地は、コンテナ（輸入）は吉林省第一自動車向けの自動車の部品、コンテナ（輸出）は自動車の完成品、タバコ、米などがある。巨大な穀物サイロがあり、小麦は輸入、とうもろこし、大豆は輸出される。石油は大慶油田からパイプラインで降りてきて大連で精製され海上輸送される。鉄鉱石は海外から輸入され、鞍山、本溪、長春へ輸送される。

（4）海運

大連港には世界各地の港湾と連結する海上航路ネットワークがかかっている。

中国国内海運的に重要なのは、山東半島との接続である。山東半島の煙台、威海と国内カーフェリーで繋がり、山東半島と中国東北地域間の物流のルートを形成している。

3. 8. 4. コンテナ輸送の状況

（1）大連～ハルビン区間

コンテナの普及状況については、上記港湾のところで述べたように、ロシアの低迷ぶりとは打って変わって、港湾には大変な活気がある。年間取扱量は 1999 年には 73 万 TEU であるが、能力上はまだ十分余裕がある。

大連港の存在する遼寧省ではコンテナ輸送は殆どトラックである。

鉄道ルートでのコンテナ輸送量は大連港取扱量の僅か 3%で（1998）あるが、しかし鉄道コンテナ輸送のための施設整備は進んでおり、ハルビン、長春、瀋陽にはコンテナインランドデポも用意され、ここで税関検査を済ますことが出来る。また、コンテナ専用列車がハルビン～大連間を動いている（一週間に数便）。なお、ISO のコンテナ以外に小型コンテナも頻繁に鉄道輸送されている。

ハルビンのコンテナインランドデポは 1997.8 から営業を開始しており、通関、動植物検疫、医薬検査、保険、代金決済等のサービスをしている。1998 年実績 2 万 TEU である。ハルビン～大連間にコンテナ専用列車を運行しており、貨物量に応じて週に 1～2 便運行される。所要時間は約 21 時間である。1 列車は 50 両編成で 100TEU の積載能力を持つ。

ISO のコンテナ輸送日数は、神奈川県工場を出発してから、中国の沈陽の子会社工場につくまで丁度 2 週間である。²⁰⁾

（2）ハルビン～チタ区間

ザバイカリスクにはコンテナ貨物積み替え施設が2ヶ所ある。2箇所合計すると吊り上げ荷重40トン、30t、20トンのトランスファークレーンがそれぞれ1基ずつある。コンテナ取扱量は、20ftコンテナが5～6本/日、40ftコンテナが15～20本/日ある。

満洲里側にはコンテナターミナルが鉄道部の一般貨車積替え施設とは別会社で存在する。コンテナ積み替えには20トンフォークリフトを使用し、取扱量は2000～3000TEU/年である。

3. 8. 5. 国境交通の状況

ハルビン～チタ間について記す。

国境での列車運行本数(単線区間)は、旅客列車1～2本/日、貨物列車20本/日である。中ソ間の関係がよかった1950年代と比較して線路容量的には50%程度しか使用されていない。

モスクワと北京を結ぶ国際旅客列車は週に1回/片道、ザバイカリスクと満洲里を結ぶ列車は毎日1本/片道運行されている。旅客列車は台車交換等の国境通過手続きにより、ロシア側で約270分、中国側で120～200分停車する。合計で6.5～7.8時間かかる。

中国ロシア間の貨物輸送量は1998年と比べて中国向け輸出貨物は、70%増加した。中国からの輸入は微増である。1998年には、ロシアから中国へ250万トン(うち木材20%)、中国からロシアへ70万トン(食料品や繊維製品)輸入された。

満洲里には一般貨物用の貨物積替え施設がある。ここの取扱量は1998年に320万トン、1999年には350万トンを見込んでいる。設備上の能力は500万トン/年である。職員数は593人で(1999年現在)24時間4交替作業をしている。

3. 8. 6. 課題の抽出

(1) 大連～ハルビン区間

この鉄道ルート上の課題としては、輸送能力一杯まで利用されているため、輸送能力の拡充が上げられる。このため既にハルビン～大連間について電化工事が始まっている。これにより約30%輸送能力アップが図られるとしている。

この鉄道ルートが能力一杯の飽和状態にあることを理由に、綏芬河貿易回廊、図們江貿易回廊の必要性が叫ばれるため、利用度合の確認が非常に重要である。そこで我々は徹夜調査を含めた調査を実施して、実態把握に努めた。詳しくは後述するが、この結果、非常に過密状態にあることが判明した。

鉄道輸送のもう一つの課題としては、大連港で取り扱うコンテナがコンテナのまま鉄道に乗らないで、通常の貨車利用で輸送される割合が大きいことである。コンテナ船に乗るときはコンテナであるが、鉄道を利用するときにはコンテナでなく、通常貨車扱いという利用形態である。これは後述する天津港でも同様である。

(2) ハルビン～チタ間

鉄道輸送におけるゲージの不一致に伴う国境での貨物積み替えが一番のボトルネックであ

る。積替え時間の短縮、荷役設備の増強などが必要である。

3. 9. モンゴル貿易回廊

3. 9. 1. ルート、沿線都市

モンゴル貿易回廊とは中国とモンゴルを南北に横断し、シベリア鉄道を介し欧州と通ずる貿易回廊である。中国領内は、天津から、北京を経由して張家口からモンゴル国境エレンホトまでである。モンゴル領は中国国境のザミンウドから始まり、ウランバートル経由してロシア国境のスフバートル（アルタンブラグ）までである。ロシア領は、ナウシキ（キャフタ）からウランウデまでで、ここでシベリア鉄道と合流する。ナウシキ～スフバートルは鉄道の国境地点であり、キャフタ～アルタンブラグは道路の国境地点である。

天津から北京までの間は高速鉄道、高速道路があり、1～2 時間の距離で非常に便利である。北京からモンゴル国境までの間には大きな石炭産出地がある。モンゴルは人口が僅か 246 万人（1999）であり、しかも首都ウランバートルにその 4 分の 1 が集中している。天津からウランバートルまでほぼ 1600km である（中国領内 1000km、ザミンウドからウランバートル 600km）。

3. 9. 2. 国際輸送路としての意義

モンゴルにおける国際貿易ルートは小規模な 2 国間ルートを除くと国土を南北縦断するルートしかない。このルートを南に利用するのがモンゴル貿易回廊であり、北方面に利用すれば SLB 利用となる。この南ルートはモンゴルにとって最重要の貿易ルートで、北ルートを使う場合と比べて、国際港湾に出るのが、ウランバートル基準で約 2500km ほど近い。また、東アジア・欧州間を結ぶルートとして、ロシアの沿海地方からの SLB と将来競合できる可能性がある。将来、中央アジアと東アジアが結ばれるときのルートの一つとして考えることもできる。

3. 9. 3. 輸送路の状況

(1) 鉄道

中国領内は天津から北京、張家口、集寧までは一部電化の複線であり、そこから、モンゴル国境まで、及びモンゴル領内、ロシアのウランウデまで単線非電化である。中国領内は標準軌であるが、モンゴル、ロシア領内は広軌であり、中国モンゴル国境で不連続点が発生している。

モンゴル南北幹線鉄道の延長は 1,113km、線路はモンゴルの特長とも言える高原地帯や山裾、河川を縫うように敷設されており、急カーブ個所が多い（R=300m 以下のカーブが 120 箇所ある）。

中国サイドの路線は複線区間においては 5～10 分間隔で対向貨物列車と遭遇しており、

その間に旅客列車が走るありさまで、非常に密度の高い列車ダイヤとなっている。貨物列車の場合、いずれも 50 両以上牽引している。石炭車、石油タンク車などのエネルギー貨物の輸送が非常に多い。単線区間である集寧～エレンホト間の通過駅では機関車つきの待避列車に遭遇することが多い。

中国鉄道全体の統計では、貨物輸送全体に占める石炭輸送の割合は 44.6% (1996) であり、この石炭輸送は山西省から北京、天津、河北省、山東省への流れが最も多いことから、この貿易回廊の中国側ルートは石炭輸送で非常に込んでいるといえる。駅のホームにも山積みされているところが相当数見られた。

モンゴル側は単線であるが、ザミンウド・ウランバートル間の 19 の駅を通過して、そのうちウランバートルを含む 5 つの駅で機関車つきの列車を見かけた。残りの駅にはまだ待避列車を入れる余裕があることを考えると、中国側ほど混雑しているとは思われない。

モンゴル側の鉄道貨物輸送量 (1998) は国内が 5,650 千トン (うち、石炭 78%)、国際 2,048 千トン (輸出 940、輸入 730、通過 377) である。

(2) 道路

中国領内は天津から北京、張家口、集寧まで高速道路を建設中であり、一部は供用している。集寧からエレンホトまでは国道 208 が通っている。エレンホト近郊では 40ft コンテナを積んだトラック 4 台がコンボイを組んで北上しているのが目撃できた。道路状態は未舗装であると思われるが、大型車の通行には問題ないと思われる。

モンゴル側に入ると道路整備状態は良好でなく、トラックコンボイもザミンウドでモンゴル鉄道にコンテナを載せている。このため、モンゴル政府にとって南北鉄道幹線沿いの道路整備が緊急の課題となっている。ウランバートル～アルタンブラク間は完成しているが、ウランバートル～ザミンウドは現在整備中である。

ロシア側のキャフタ～ウランウデまでの間は一部未舗装区間があるが、現在整備中である。大型車走行に支障ない。

(3) 港湾・海運

この貿易回廊の港湾は天津港である。

天津港の特徴は黄河に面していることで入出航路が非常に長くその維持がこの港の大きな課題であることである。維持浚渫土砂は埋め立て用材として使われている。航路延長は 24km、幅員は 180m、維持水深は 12m である。ここの潮位差は 4m もある。北京の外港として大きな役割を担っており、98 年度の取扱い貨物量は 6,800 万トン、うち、44% が石炭で、上海、広州への積み出しである。コンテナ貨物は 8 バースで 103 万 TEU (1998) 取り扱っている。取扱い目標は 8 バースで 180 万 TEU である。コンテナバースの水深は水深 14m が 1 バース、12m が 3 バースで、30 を越える国際定期航路を有している。

(4) 全体

モンゴルにおける貨物輸送の輸送機関ごとのシェアは鉄道が主役であり (トンベースで 86%、トンキロベースで 96%)、道路はトンベースで 14%、トンキロベースで 4% に過

ぎない²¹⁾。

3. 9. 4. コンテナ輸送の状況

天津港での現地ヒアリングによると次のようである。

天津港で取り扱われるコンテナの国内移動手段は殆どトラックであり、鉄道に載るのは10から15%である。コンテナ専用列車は週1回西安、成都方面に出ている。通常はコンテナ数が少ないので操車場で組成され、混載列車として輸送されている。500kmまではトラック輸送が大半。トラックは一日500kmを走る。1000km以上になると輸送コストは道路と比べ3割くらい安くなるので、鉄道が有利であるが、急ぐ場合は例えば西安(1,400km)でもトラックを使う。また、リーファコンテナの鉄道輸送は困難であり、トラックを使う。明太子やプロイラーはリーファコンテナの対象である。

モンゴルに向けてのコンテナ流動については、天津港での取扱量は年間4,000～5,000TEUで、モンゴル向け鉄道輸送は天津より週1回出ている。

また、天津港で海上コンテナを鉄道に載せる施設の視察を希望したら、海上コンテナを開梱し貨車に積み込む施設に連れて行かれた。ここではその逆も行われており、貨車によりブレイクバルクの荷姿で輸送されてきた貨物がここで海上コンテナ詰にもされる。これは様々な理由に基づくが、一つは貨車輸送は60トンまで可能であり、コンテナのまま輸送するより輸送コストが安いことである。

ウランバートルにおけるコンテナ積替え施設(鉄道⇔トラック)の一つには門形クレーン32トン吊りが2基、10トンクレーン1基が稼動している。このような積み替え施設はモンゴル国内に11箇所、その内ウランバートルに7ヶ所ある。

ザミンウドでのコンテナ取扱量は日本の援助した積替え施設により1994年比9.8倍の伸びを示している。

ウランバートル市内にはディスプレイコンテナが至る所に見られる。戻し荷がないことを前提に輸送されてきて、当地で他の用途に利用される。物置などの利用が多い。

ISOのコンテナ輸送日数は、現在のところ天津からウランバートルまで1週間程度かかっているようである。日本からでは40日、ソウルからでは20日から25日かかる様である。鉄道ルートにおいてはISOコンテナ以外に小型コンテナも扱われている。

3. 9. 5. 国境交通の状況

中国とモンゴルの国境で鉄道ゲージの不一致があり貨物の積替えが必要である。

ザミンウドとエレンホトの間の輸送は、貨物はモンゴルのザミンウドでの積替え、旅客列車は中国のエレンホトでの台車交換で、旅客の場合は手荷物の移し変えをしなくてすむ直通輸送が可能となっている。ザミンウドでの貨物取扱量の経年変化は表3.9.1のとおりでありこの4年間で急増している。

表 3.9.1 中国・モンゴル国境での貨物流動（単位：万トン）

ザミンウドの貨物取扱量					
品目	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
コンテナ	0.67	2.1	2.31	3.99	5.93
重量貨物	0.97	0.74	3.83	2.95	4.94
その他	1.08	5.28	9.25	9.85	15.85
合計	2.72	8.12	15.39	16.79	26.72
伸び率	100	299	566	617	982

3. 9. 6. 課題の抽出

この貿易回廊の問題は、中国モンゴル国境で鉄道ゲージの不連続点があり、貨物の積換えが必要なことである。また、モンゴルにとって、中国領土横断のために中国の貨車、中国の港灣を借用する必要がある、このため中国側の事情に大きく左右されることである。また、この貿易回廊では鉄道によるリーファーコンテナはまだ導入されていない。モンゴルの場合、冷蔵貨車による輸送をシベリアランドブリッジ経由で行うしかないようである。このため、モンゴルの主要生産品である家畜乳製品、肉製品の輸出は大きな支障をきたしている。牧畜製品の輸出による国造りをモンゴルの担当大臣は牛乳に因んで白色革命と表現したが、これが成し遂げられないでいる。中国においてはトラックによるリーファーコンテナ輸送が実施されている。アメリカにおいてもリーファーコンテナ輸送は鉄道よりもトラックが中心である。このことから、モンゴルにおいてもリーファーコンテナ輸送を普及させるためには何よりもウランバートル・ザミンウド間の道路整備が必要であろう。

3. 10. 中央アジア貿易回廊

3. 10. 1. ルート、沿線都市

この貿易回廊は連雲港から徐洲、鄭洲、蘭洲、西安、ウルムチを經由し、カザフスタンに入り、中央アジア諸国やロシアを通り、欧州まで延びるルートである。中国からカザフスタンに入る場合、鉄道輸送では、中国都市アルサンコウ～カザフスタン都市ドルジバ間の国境を通り、道路輸送では、中国都市霍尔果斯（Qingshuihezi）～カザフスタン都市ホルゴス間の国境を通る。後者はシルクロードと言われる通路である。連雲港～アルサンコウまで4158kmである。カザフスタンに入ってから欧州までのルートは鉄道、道路輸送のいずれにおいても複数存在する。欧州・中央アジア間においてもこれらルートを通して鉄道貨物、トラック貨物が頻繁に動いているが、その動きはカザフスタンまでであり、一方東アジアからこの回廊に載ってくる貨物も中央アジアどまりの物が多い。そういう意味では、ユーラシア横断というより中央アジア向けの輸送路として機能している。ユーラシア横断はインド洋スエズ運河経由船舶輸送が圧倒的競争力を有しており、これにSLBが地の利を生かしてこれから挑戦する段階にある。この貿易回廊の欧州アジア間輸送の競争力はSLBのあとにあると考えられ、従って当分の間は深刻な内陸国状況にある中央アジア諸国の太平洋、大西洋への道として理解するのが良いと考えられる。しかし、SLBの強力なライバルとして機能できるこ

とからユーラシア横断輸送機関として将来発展する可能性は高い。

連雲港がチャイナランドブリッジの起点であるが、中国沿海部の天津や、青島、上海、福州、広州、香港などの港からの貨物もある。しかしながら、連雲港がチャイナランドブリッジ貨物全体の約 90% を占めている(1999 年現在)。

3. 10. 2. 国際輸送路としての意義

北東アジアにとってこのルートの意義は次の 2 点である。

- ① 北東アジアと中央アジアを接続するルートとして、SLB と競合関係を有していること。中央アジアとの接続において、SLB に競合関係が出現することは、究極的には、SLB の発展により影響を及ぼすと考えられる。
- ② 北東アジアと中央アジアを接続する道路輸送ルートとしては現在のところ、この中央アジア貿易回廊が基本である。欧州を含む国際トラック輸送は現在カザフスタンまで来ている。これらのトラックは早晚、このルートを通して北東アジアにくると考えられる。

中央アジア貿易回廊 (CLB) が第一シベリア貿易回廊 (SLB) と比べて優位性があるのは次の点である。

- ① 中央アジアまでの輸送距離の短さ
中央アジアの主要都市までの陸上部分の距離を SLB と比較すると、一般的に CLB の方が約 2500km 短い。
- ② SLB は冬期の自然条件が -50 度 C となり、厳しい。貨物によっては輸送できないものもある。
- ③ 現在のところ、CLB の方が、海上輸送上便利が良く、配船頻度、使用可能港湾数が多い。

この貿易回廊が機能するためには多くの国の協力が必要である。特に鉄道輸送に関しては、1994.10 月に CLB 関係 7ヶ国 (中国、カザフスタン、ロシア、ウズベキスタン、タジキスタン、キルギスタン、トルクメニスタン) の鉄道大臣が北京で会議を開き、中国とカザフスタンの間で、国際貨物、旅客輸送を実施する協定に合意し、1995 年より開通した。

3. 10. 3. 輸送路の状況

(1) 鉄道

鉄道線路の状況は連雲港～蘭州 (1759km) は複線で非電化・電化の両区間がある。蘭州～ウルムチ (1892km) は複線 (一部単線) で非電化・電化の両区間がある。ウルムチ～アルサンコウ (477km) は単線、非電化である。ウルムチ～アルサンコウ間には、2階建ての旅客列車が走っている。

(2) 道路

道路ルートは鉄道ルートにほぼ並行して走っており、連雲港から西安までは国道 310 号

線、西安から蘭州までは国道 316 号線、蘭州からウルムチを經由して霍尔果斯（Qingshuihezi）の国境までは国道 312 号線を使う。カザフスタンの国境通過場所は鉄道と道路で分かれており、分岐点はウルムチからかなり国境よりの精河である。鉄道の方はアラサンコウ（阿拉山口）に行く。このルートにおける連雲港からウルムチまでは中国政府における最重要路線の一つであり、ウルムチから国境までは重要路線に指定されている²²⁾。また、中国交通関連里程図集²³⁾によると、このルートの全線が高速道路で整備される計画である。また中国公路詳図²⁴⁾によると、連雲港から西安の西の天水までは高速道路が整備段階にあり、一部供用している。また、トルファンからウルムチの西のクイツンまでも同じく高速道路の整備段階にある。ただし 2000 年の調査の段階では、ウルムチから西の道路区間はウルムチ市内を除くと殆ど未舗装であり、途中降雨のため水没している区間もあった。

（3）港湾

連雲港には近代的なコンテナターミナルが 2 バース整備されており、水深-11m、延長 540m である。ターミナルの奥行きは 400m あり、ガントリクレーンは 3 基用意されている。コンテナ貨物はこのターミナルで貨車に積み込まれる。コンテナターミナル以外には、雑貨埠頭 10 バース（水深 9m、7m）、石炭積み出し 3 バースが稼動している。

石炭等バラ貨物を含む総取扱量は 2,500 万トンである。コンテナ貨物は 11 万 TEU（対前年比 19.6%増）、うち、1 万 TEU が中央アジア発着である。

（4）海運

表 3.10.1 に連雲港のコンテナ定期航路を示す。

コンテナ輸送に関し、国際的な基幹港として機能するためには、水深-11m では不十分である。大型船が直接入港できない。このため、アジアの基幹港とのフィダーポートとしてのつながりの確保が必要になる。釜山港、香港、シンガポール、日本とのネットワークを有しており、この点は問題ないが航行頻度はまだ不十分である。

表 3.10.1 連雲港の外貿コンテナ定期航路

航路	寄港地	便数
香港	欧州、東アジアへのトランシップ	隔週
日本	神戸、横浜でのトランシップ	月 2 便
	神戸、名古屋、横浜	月 3 便（3、13、23）
	門司、大阪	毎週金曜日
韓国	釜山でのトランシップ	月 3 便
欧州	シンガポール、ロッテルダム等	月 2 便
北米	直行便	—

資料：連雲港港務局でのヒアリング

3. 10. 4. コンテナ輸送の状況

1996年より連雲港からアルサンコウまで本格的にコンテナ専用列車が運行を開始、コンテナ輸送量は表3.10.2のとおり、1997年には最大の3万TEUを輸送している。この際には最大33列車/月が運行された。

表 3.10.2 中央アジア貿易回廊のコンテナ輸送経年変化

1996年	1997年	1998年	1999年
12,118TEU	30,016TEU	12,194TEU	10,514TEU

1999年からは週に2列車程度で火曜日と金曜日に連雲港を出発するのが通例となっている。普通の貨物列車にコンテナを混載するのは毎日出発しており、この場合まず徐州北貨物ヤードに送り、そこで組成し直してアルサンコウ向けに送られる。

コンテナ貨物は1997年には3万TEU取扱があったが、これは韓国自動車会社の工場がウズベキスタンのアンジシャンにあり、韓国からの自動車部品が大量に輸送されたためである。1999年にはこの工場が閉鎖の方向で生産を縮小したことから、1万TEUに留まった。2000年にこの工場は閉鎖した。そもそも韓国自動車会社がこちらに進出したのはウズベキスタンに16万人、カザフスタンに10万人（いずれも1990年）の朝鮮族が住んでいることの利便性に基づいたと考えられ、韓国のアジアナ航空もソウル・タシケント便、ソウル・アルマティ便を運行した。

中央アジアへの輸送日数は例えばウズベキスタンのサマルカンドまでは、連雲港・ドルジバ間7-10日、ドルジバでの積替え1-2日、カザフスタン内4日、サマルカンドまで2-3日、合計すると14日から19日である。

3. 10. 5. 国境交通の状況

中国側とカザフスタン側の鉄道ゲージの相違に伴い、国境での積換えが必要であり、ドルジバとアルサンコウに大規模な設備が設けられている。屋内積換え施設まで用意されている。国際貨物は、輸入国側で積み替えるという原則に基づき、西行貨物はカザフスタンのドゥルジュバ駅、東行貨物は中国の阿拉山口で積み替える。ただし、台車交換設備がドルジュバにしかないため、中国向けのタンク車は、ドゥルジュバで台車を交換して、輸送されている。また旅客列車は、東行・西行ともにドゥルジュバで台車の交換を実施している。

阿拉山口・ドゥルジュバともに風の強い地区で、風が強くても積み替え作業が実施できるように、屋内積み替え施設が整備されている。

図3.10.1及び図3.10.2にアラサンコウとドルジバの取扱量を示す。

中国・アラサンコウでの貨物取扱量（輸出入合計）

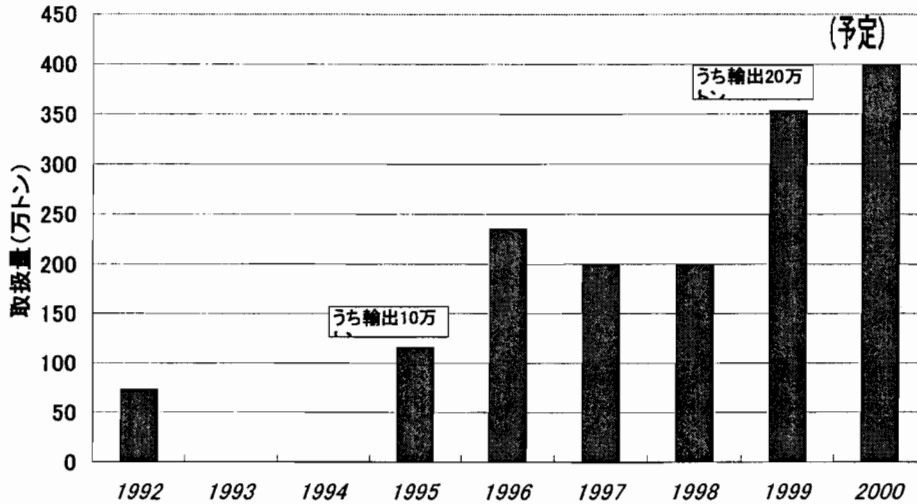


図 3.10.1 中国カザフスタン国境の中国側での貨物流動経年変化

ドルジバでの貨物取扱量(トン)

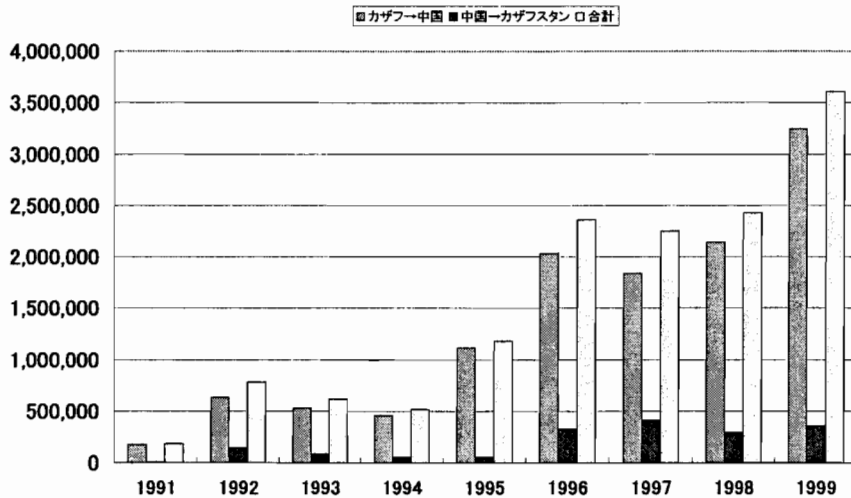


図 3.10.2 中国カザフスタン国境のカザフスタン側の貨物流動経年変化

アラサンコウとドルジバでは本来貨物量が同一でなければならないと考えられるが、統計の方法が異なるのか厳密には一致していない。この 10 年間を見ると近年急増傾向にある。また総取扱量は 350 万トン程度であるが、中国からカザフスタンに入るのが 10%にしか過ぎない。

中国への搬入は、ウズベキスタンからの綿花と銅、カザフスタンからの石油（タンク車）と屑鉄・鉄製品が多い。カザフスタンのカラガンダからの圧延板コイルが 115 万トン/年、また 1999 年には 40 万トンの鉄鉱石がカザフスタンからウルムチに輸送された。それ以外

に化学肥料や綿花・銅も輸入されている。中でも屑鉄が多く、これらは中央アジアからカザフスタンを経由して、阿拉山口に入り、ここで積み替えて、ウルムチ・中国国内へと輸送されている。

中国からの輸出は、家電製品（冷蔵庫など）や衣類（ロシア・ウズベキスタン向け）・雑貨・茶（アフガニスタン向け）などである。また、アメリカのデュポン社は、金を精製するための化学薬品を輸送した。

鉄道の不連続点存在に伴う積替え施設

阿拉山口の貨物積み替え施設は、阿拉山口駅近くの東部と南部の 2 箇所にある。東部の積み替え施設は、多数のトラッククレーンを用いたもので、南部のは門型クレーンを使用し、ここには屋内積み替え施設もある。

阿拉山口での積み替え能力は、荷役機械の能力から 350 万トン／年、つまり 1 日あたり 1 万 1,000 トン（200 両／日）の積み替えが可能である。その積み替え時間は一定でなく、屑鉄は時間がかかり、コンテナは 2～3 分／20 フィートである。特徴は屋内積み替え施設があること、ほぼ能力一杯まで使われていることである。

ドルジバでの積み替え施設は、大掛かりな屋内施設を複数持つほか台車交換設備を有している。カザフスタンがこの貿易回廊の、自国にとっての重要性を強く認識している証である。

3. 10. 6. 課題の抽出

中央アジア貿易回廊の課題としては増大する国境貿易と比べて、積み替え施設の容量が限界まできており、積み替え施設の拡大が必要なことが上げられる。

また、中国では、コンテナのトレーシングシステムは、重要な鉄路局や大駅では可能であるが、全線に渡っては整備されておらず、この貿易回路でも顧客の強い整備要望がある。

また、この貿易回廊は国際貿易港からカザフ国境まで 4000km を越えており、途中にインランドコンテナデポがあることが望ましい。これが存在すれば、国境での通関にこだわる必要がなくなり、国境通過もより短時間で済む可能性がある。

どの国境にも共通であるが、通過に伴うコストと時間の縮小は大きな課題である。

3. 11. 貿易回廊全体について

貿易回廊全体についてみた場合の輸送状況、輸送関連事項は次のとおりである。

3. 11. 1. 朝鮮民族の分布図、中国人口分布図

近年における中国南部沿岸地域の経済高度成長は、中国華僑の投資によるところが大きい。外国にいる中国人が同じ言語、習慣を持つ母国に投資することは投資効率が非常に良いことは十分想像される。同じ意味で、朝鮮民族が北東アジア各国に散在する朝鮮人とネットワークを組むことで北東アジアに産業が興る可能性がある。すでにウズベキスタンで

その例を見た。図 3.11.1 に朝鮮民族の北東アジア分布を示す²⁵⁾。

中国における人口分布を図 3.11.2 に示す²⁶⁾。

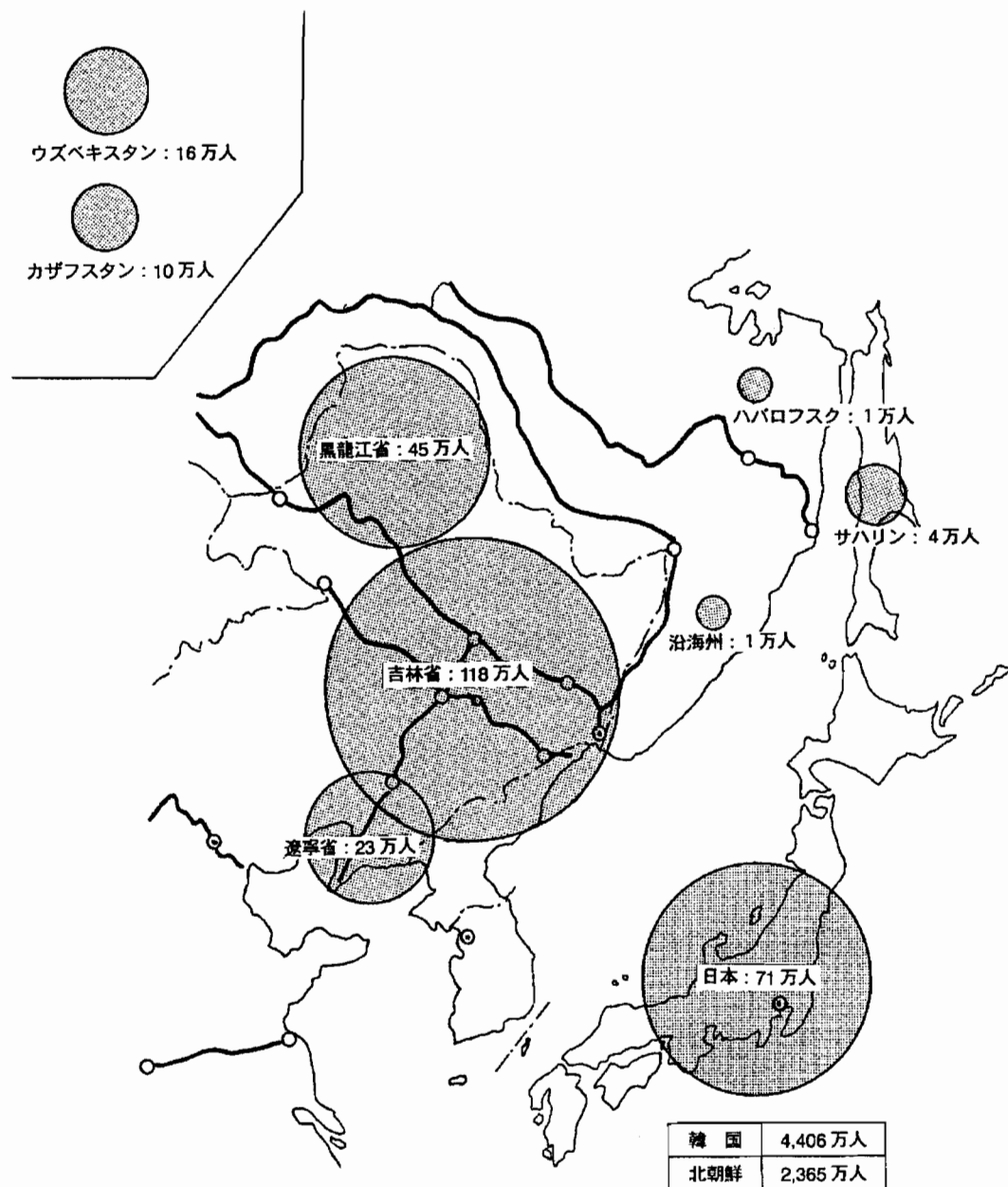


図 3.11.1 朝鮮民族の北東アジア分布

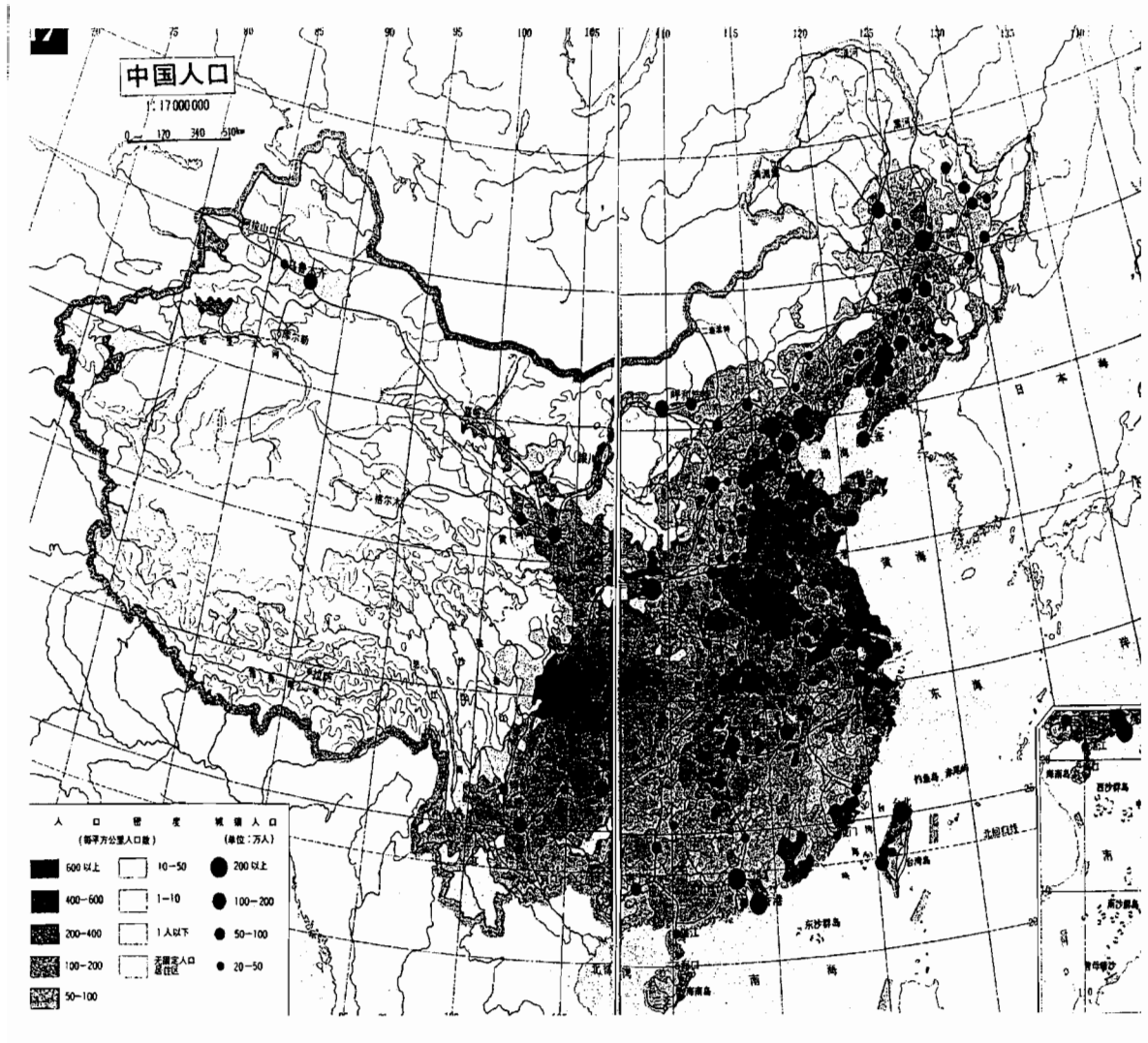


図 3.11.2 中国の人口分布

3. 1 1. 2. 貿易回廊全体のネットワーク構成と輸送

貿易回廊全体を鳥瞰すると図 3.11.3 を得る。北東アジアの貿易回廊は基本的に SLB から派生した形でネットワークを組むことがわかる。鉄道の場合に発生する不連続点を図上に×印で入れてあるが、この不連続点の輸送容量は不連続点に備え付けてある積み替え用の荷役機械に規定される。我々の調査によると輸送容量の大きいところで年間 500 万～350 万トン（前者満洲里、綏芬河、後者アラサンコウ、グロデコボ（160 万トン）、コンテナになるとプレストで 20 万 TEU という容量である。一方不連続点を有さない鉄道区間の輸送容量は、電化複線の SLB で 1 億 2 千万トン、非電化複線のハルビン-大連で 1 億トン、単線の場合は、3000 万トンと言われている。このことから不連続点で輸送容量が急減することがわかる。^{27) ,28)}

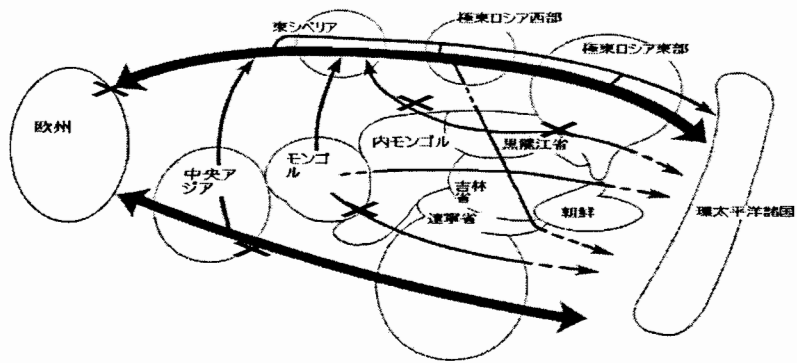


図 3.11.3 貿易回廊のネットワークと不連続点 (×印は鉄道不連続点)

3. 1 1. 3. 鉄道輸送の状況

ユーラシア大陸旅客鉄道の速度

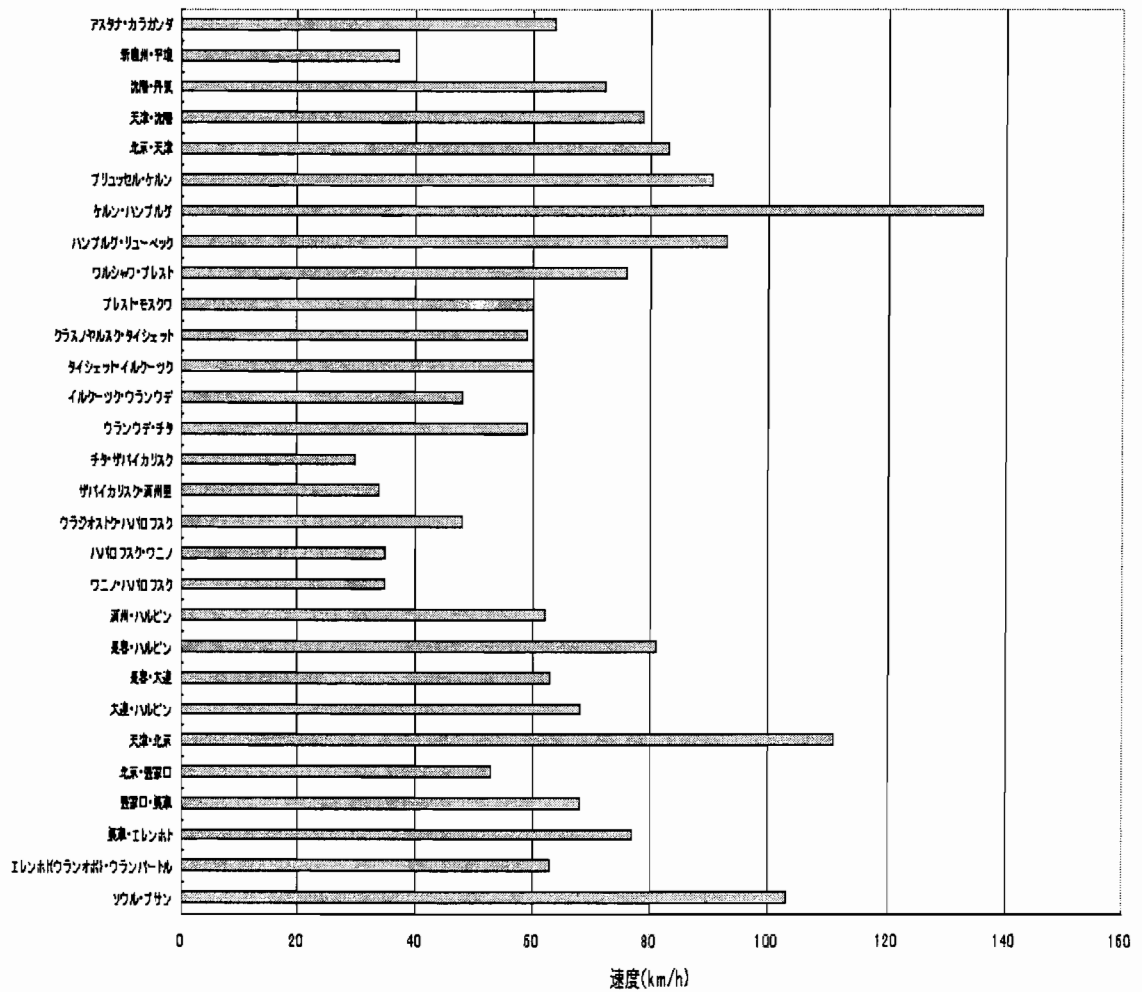


図 3.11.4 ユーラシア大陸各地の鉄道状況 (旅客列車の平均速度)

鉄道輸送の状況を図 3.11.4 に示す²⁹⁾。これはユーラシア大陸の広い地域に亘って我々が乗車した旅客列車の出発地点から到着地点までの乗車距離を乗車時間で割ったものを示したものである。天津・北京、釜山・ソウル、ケルン・ハンブルグなどは時速 100km を超える。中国・モンゴル・カザフスタンの鉄道は 60km 程度、バム鉄道・北朝鮮は 35km 程度、シベリアのチタ州と中国の間は 30km 程度である。

北東アジアにおける鉄道の複線、単線、電化、非電化の状況は文献³⁰⁾に詳しい。

3. 1 1. 4. 鉄道不連続点積替え施設

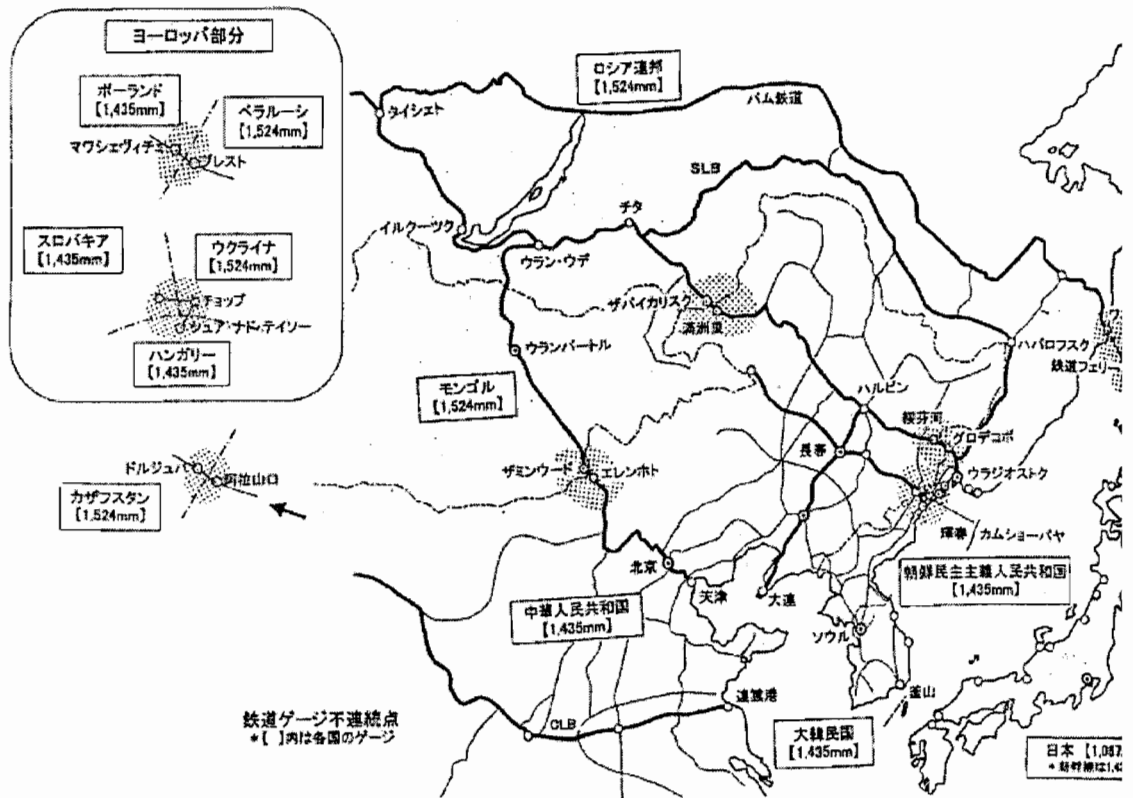


図 3.11.5 北東アジア貿易回廊における不連続点

図 3.11.5 に貿易回廊における不連続点を示す。

主な鉄道不連続点における積替え施設は次の通りである³¹⁾。

(1) 満洲里・ザバイカリスク

ザバイカリスクには 2ヶ所の施設があり、旅客駅裏の施設は門形クレーン 40 トン(吊上げ容量)1 基があり、専用ターミナルには門形クレーン 20 トンが 1 基、30t が 1 基ある。積

替え能力は1交替8時間で30車両程度である。(1日3交替するとすれば、90車両程度)。

満洲里については、木材積替え施設では、門形クレーン10トンが6基、木材の積替え時間は80分/両、機械金属積替え施設では、門形クレーン10トン3基、同20トン1基であり、また、有蓋貨車の積替えのために、長さ490mのホームが3本用意されている。30両×3ホームで約100両の同時積替えが可能である。

(2) ドルジバ・アラサンコウ

ドルジバは積替え施設がよく整っており、屋内コンテナ積替え施設、客車の台車交換設備、タンク車用台車交換設備、2階建て屋内積替え所、有蓋貨車用屋内積替え施設がある。屋内コンテナ積替え施設は、広さが50m×400mあり、門形クレーン30トン2基、自走式クレーン40トン1基がある。客車台車交換設備は、1車両に対し、50トンのリフティングジャッキ6基で持ち上げる。能力は300車両/日、現在の実績は50車両/日である。

アラサンコウには、積替え施設は駅の東部(屋外)と駅の南部(屋内)の2箇所があり、前者はトラッククレーン(10~20トン、最大50トン)が100基ある。後者には、門形クレーン(5~20トン)4基ある。高床ホームは50m×50mがある。

(3) 綏芬河・グロデコボ

グロデコボでは旅客駅構内の高床式ホームにおいて有蓋車の積替え作業が人力とフォークリフトで行われる。それとは別に貨物積替え施設があり、門形クレーン20トンが2基、40トンが4基ある。コンテナヤードも当然ある。また、屋内の重力式積替え施設もあり、上側に中国ゲージが、下側にロシアゲージが入っている。石炭、穀物が対象である。門形クレーンでの貨車1両あたりの積替え時間は約40分である。

綏芬河には南駅と北駅の2つの積替え施設がある。南駅は門形クレーンが10トン1基、15トン2基、20トン3基が用意されている。ここには上屋を有した、高床ホームがある。北駅には、門形クレーン20トン3基、50トン1基がある。

3. 11. 5. 道路輸送の状況

道路輸送の状況を表3.11.1に示す。これは極東ロシアのケースである。1時間おきに5分間の通過台数を測定したものであるが、ウラジオストック近郊をのぞいて非常に通過台数が少ないことがわかる³²⁾。

表 3.11.1 極東ロシアの道路における道路交通量調査

発着先	距離 (km)	調査日と時刻	走行 時間	舗装の状態	車線 数	5分間交通量		
						交通流の向き	自家用 車、バス (台数)	トラック (台数)
リドガーワニノ	340	7月27日, 2000(1030/1930)	7.5	砂利道路	2	ワニノ方面	2-0	2-0
						リドガ方面	2-0	3-0
ハバロフスクーコクノ モリスクアムーレ	397	7月25日, 2000(1000/1400)	5	アスファルト舗装	2	ハバロフスク方面	21-0	5-0
						コクノモリスク方面	15-2	4-0
ハバロフスクーピロビ ジャン	164	7月5日, 2000(daytime)	2.5	アスファルト舗装	2	ピロビジャン方面	5-0	5-1
						ハバロフスク方面	4-0	2-0
ピロビジャンーブラゴ ベシチェンスク	538	7月6日, 2000(daytime)	10.3	アスファルトと砂利	2or4	ブラゴベシチェンスク方面	7-0	2-0
						ピロビジャン方面	6-0	3-0
グロデコボーハバロフ スク	750	7月21日, 2000(1600/2200)	12.5	アスファルト舗装	2	グロデコボ方面	10-2	5-0
						ハバロフスク方面	15-0	4-0
ナホトカーグロデコボ	330	7月19日, 2000(700/1000)	3.5	アスファルト舗装	2	ナホトカ方面	46-4	6-1
						グロデコボ方面	27-2	15-1
ウラジオストクーナホト カ	169	7月17日,2000 (1540/1845)	2.5	アスファルト舗装	2	ウラジオストク方面	35-7	14-1
						ナホトカ方面	42-2	13-1

3. 1 1. 6. 主要港湾貨物取扱量

北東アジア大陸部の主要港湾の取扱量は図 3.11.6 の通りである。中国の港湾におけるコンテナ取扱量の大きさと比べ、ロシア側の小さなことが特長である³³⁾。

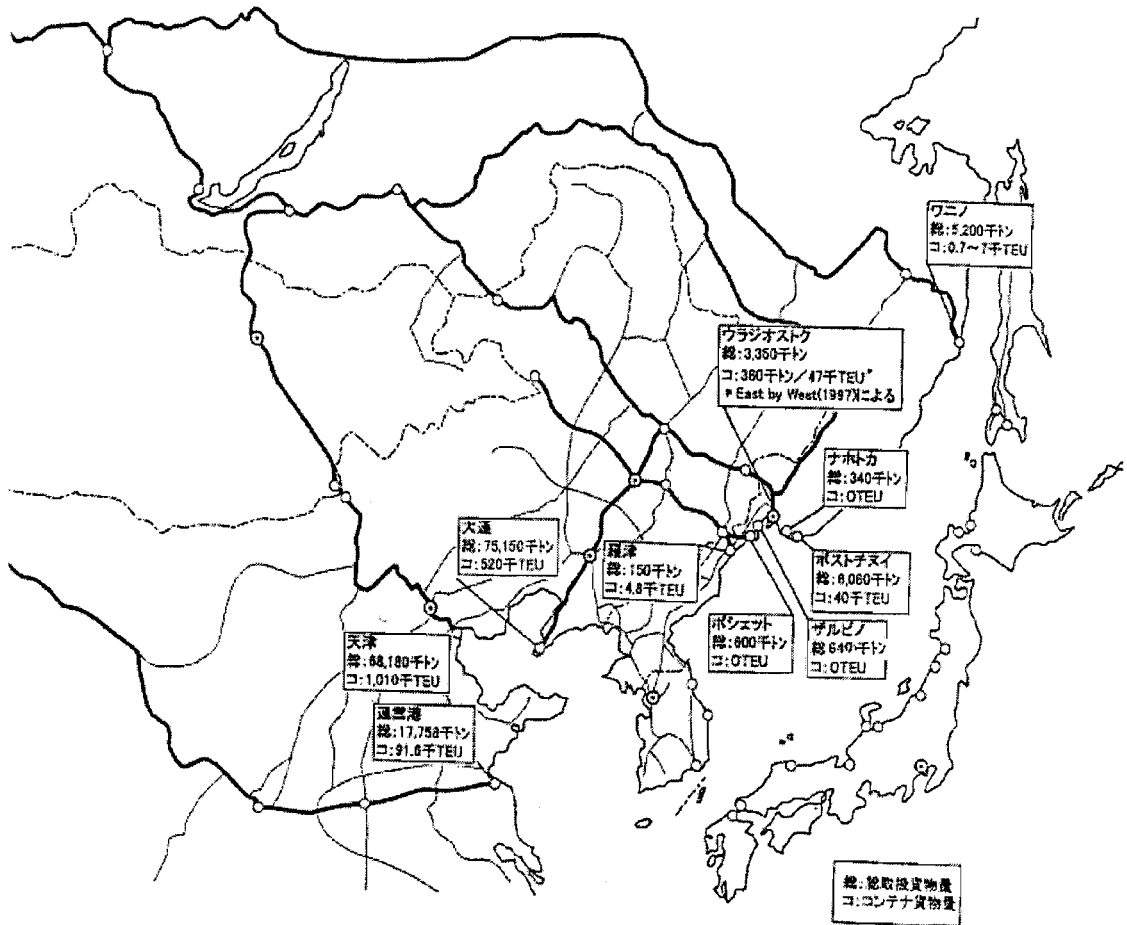


図 3.11.6 北東アジア主要港湾の取扱量 (1998年)

3. 11. 7. 国境交通量

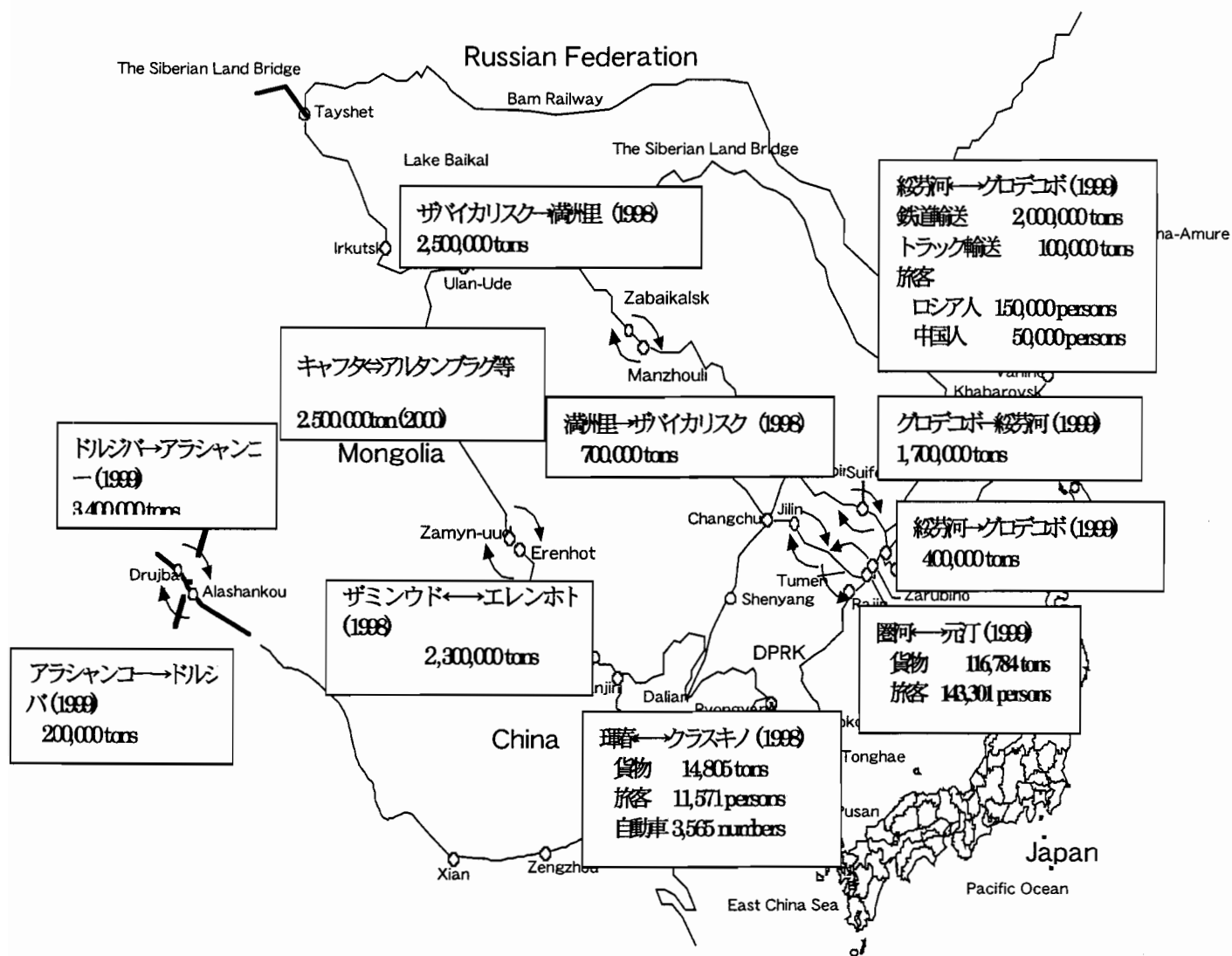


図 3.11.7 北東アジア国境交通量

図 3.11.7 に国境交通量の状況を示す。綏芬河～グロデコボ国境で 200 万トン、ザバイカリスク～満洲里国境で 250 万トン、中国～カザフスタン国境で 350 万トン、程度動いている。人の流動はロシア沿海州～東北 2 省間で 32 万人、北朝鮮～東北 2 省間で 14 万人程度である³⁴⁾。

3. 11. 8. 国境における木材流動量図

北東アジアで注目すべき物流品目の一つは極東ロシアから日本、中国に搬出される木材で

ある。現地調査の結果をまとめたものが図 3.11.8 である³⁵⁾。原木はこの図以外の、極東ロシアの沿岸小港湾からも相当量が搬出されている³⁶⁾大陸鉄道における主要な輸送品目の一つである。

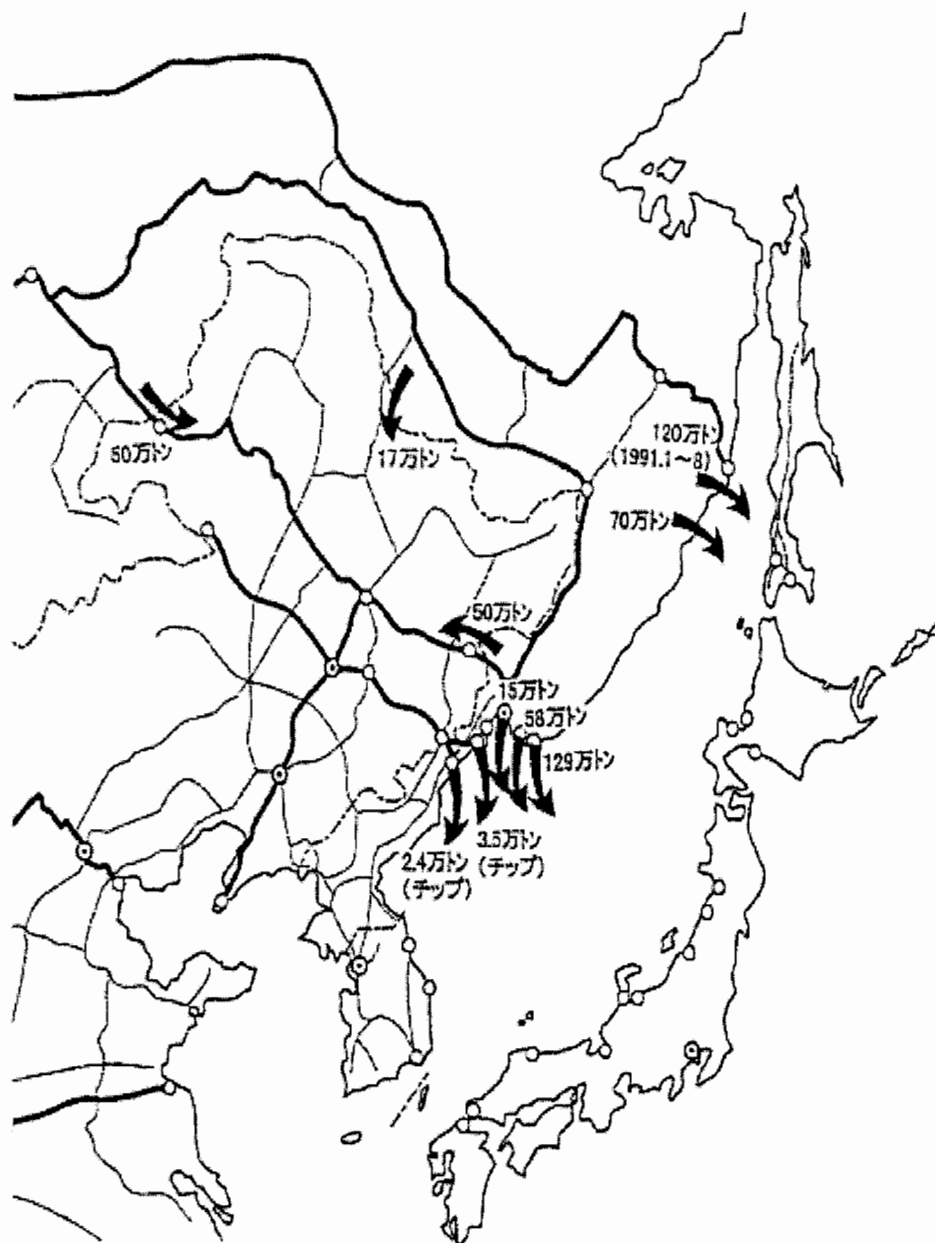
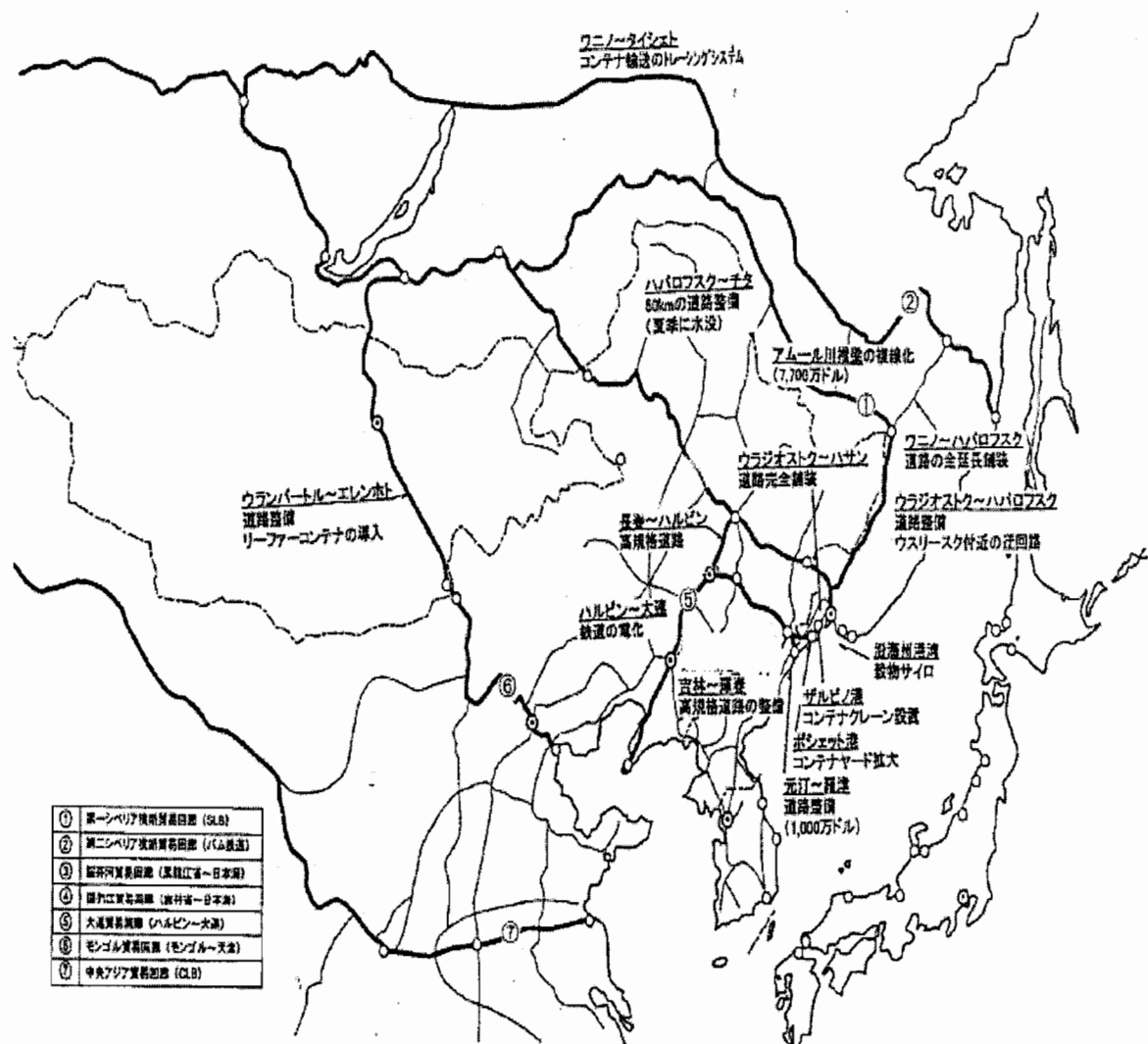


図 3.11.8 ロシア木材の輸出量

3. 1 1 . 9 . 貿易回廊の主要な緊急整備箇所

現地調査の結果判明した国際輸送の円滑化のために必要となる貿易回廊緊急整備箇所を図 3.11.9 に示す³⁷⁾。



①	東シベリア横断貨物回廊 (SIL)
②	南シベリア横断貨物回廊 (ハム横断)
③	朝鮮河川貨物回廊 (東韓江省～日本海)
④	図力江東北路線 (図力省～日本海)
⑤	大連貨物回廊 (ハルビン～大連)
⑥	モンゴル貨物回廊 (モンゴル～天津)
⑦	中央アジア貨物回廊 (CLB)

図 3.11.9 北東アジア貿易回廊緊急整備箇所

3. 11. 10. 貿易回廊の輸送コスト・輸送時間

表 3.11.2 は各貿易回廊毎のコンテナ輸送にかかる輸送距離、輸送時間、表 3.11.3 は輸送コストを示したものである。主として関係機関のヒアリングに基づいている。³⁸⁾

(1) 輸送日数

表 3.11.2 コンテナ貨物の輸送日数

貿易回廊	起終点	鉄道距離	輸送日数
①第 1 シベリア横断 貿易回廊 (第 1 SLB)	ポストチヌイ港 ～ (9,441km) ～モスクワ ～ (1,100km) ～ブレスト	10,541km	12.5 日 (300 時間) ¹⁾
②第 2 シベリア横断 貿易回廊 (バム鉄 道) (第 2 SLB)	タイシエト ～ワニノ港	4,300km	5.9 日 (141 時間) ²⁾
③綏芬河貿易回廊	ハルビン ～ポストチヌイ港	985km	2.1 日 (49.9 時間) ³⁾
④図們江貿易回廊	長春～羅津港／ポシ エット港・ザルビノ港	長 春 - 羅 津 港 710km ⁵⁾	1.8 日 (42.1 時間) ⁴⁾
		長 春 - ポ シ エ ッ ト 港 644km ⁵⁾	1.7 日 (40.4 時間) ⁶⁾
⑤大連貿易回廊	ハルビン～大連港	944km	1.0 日 (24.0 時間) ⁷⁾
	チタ ～ザバイカリスク ～満洲里～ハルビン	1,408km	2.6 日 (62.2 時間) ⁸⁾
⑥モンゴル貿易回廊	ウランバートル ～天津新港	1,600km	7.0 日 ⁹⁾ (168 時間)
⑦中央アジア 貿易回廊 (CLB)	連雲港～中央アジア	連雲港～アラシャンコ 4,158km	6.5～7.0 日 ¹⁰⁾ (156～168 時間)

(注 1) ロシア鉄道省によるブロック・トレイン (コンテナ専用列車) の輸送日数。

(注 2) ロシア鉄道省によると SLB の平均速度は 35.1km/hour であるが、バム鉄道の平均速度は 2 割程度、遅いので、平均速度 30.6 km/hour とした。

(注 3) ハルビン～綏芬河 548km は平均速度 39.3km/hour とすると 13.9 時間。国境通過に 24 時間。グロデコボ～ポストチヌイ港 458km は平均速度 38.2km/hour とすると 12.0 時間。合計 49.9 時間 (2.1 日)。

(注 4) 一部に道路を含む。

(注 5) 長春～琿春 594km は平均速度 39.3km/hour とすると 15.1 時間。琿春～圈河 62km (道路) は平均時速 40.0km とすると 1.6 時間。国境通過に 24 時間。元汀～羅津

港 54km (道路) は 1.4 時間。合計 42.1 時間 (1.8 日)。

(注 6) 長春～琿春 594km は平均速度 39.3km/hour とすると 15.1 時間。国境通過に 24 時間。グロデコボ～ポシエツ港 50km (道路) は平均時速 40.0km とすると 1.3 時間。合計 40.4 時間(1.7 日)。

(注 7) 1999.9.17、ハルビン鉄路局ヒヤリング。

(注 8) チタ～ザバイカリスク 461km はバム鉄道と同じ 30.6km/hour とすると 15.1 時間。国境通過に 24 時間 (1999.10.11、ザバイカリスク鉄道管理局ヒヤリング)。満洲里～ハルビン 944km は平均速度 39.3km/hour (1999.9.17、ハルビン鉄路局ヒヤリング) とすると 23.1 時間。合計 62.2 時間(2.5 日)。

(注 9) ウランバートル～天津は 7 日(1999.7.23、モンゴル鉄道ヒヤリング)。

(注 10) 2000.5.24、中国連雲港外輪代理公司ヒヤリング。

(2) 輸送コスト

各回廊ごとに北東アジア現地の利用者からのヒヤリング結果に基づいて鉄道利用による概括的な輸送コストの実態を推定する。これらは、鉄道運賃・通関費用・港湾費用を含む概括的な輸送コストと考えられる。輸送コストは事例により非常に異なることから、一つの参考値として理解すべきである。興味あるのは貿易回廊⑤の輸送料金が他と比べて非常に安いことである。

表 3.11.3 コンテナ貨物の輸送コスト

貿易回廊	起終点	鉄道距離	輸送コスト (ドル/TEU)
①第 1 シベリア横断貿易回廊 (第 1 SLB)	ポストチヌイ港 ～ (9,441km) ～モスクワ～ (1,100km) ～ブレスト	10,541km	500
②第 2 シベリア横断貿易回廊 (バム鉄道) (第 2 SLB)	タイシエト～ワニノ港	4,300km	320
③綏芬河貿易回廊	ハルビン～ポストチヌイ港	985km	520
④図們江貿易回廊	長春～羅津港/ポシエツ港・ザルビノ港	長 春 - 羅 津 港 710km ¹⁾	510
		長 春 - ポ シ エ ツ 港 644km ¹⁾	460

⑤大連貿易回廊	ハルビン～大連港	944km	250
	チタ～ザバイカリスク ～満洲里～ハルビン	1,408km	不明
⑥モンゴル 貿易回廊	ウランバートル～天 津新港	1,600km	2,000
⑦中央アジア貿易 回廊 (CLB)	連雲港～中央アジア	連雲港～アラシャンコ 4,158km	2,050

(注 1) 一部に道路を含む。

(3) 考察

輸送距離と輸送コスト、輸送時間と輸送コストについて図示すると、図 3.11.10 及び図 3.11.11 のようになる。

この図からわかることは輸送距離と輸送コストの関係は極めて薄弱である。モンゴルや中央アジアまでの輸送料金と SLB による欧州までの料金は常識と逆転している。モンゴルでのヒアリングでは、ウランバートルから日本海にコンテナを出すときの料金は、輸送距離に大きな相違があるにもかかわらず、シベリア回りでも中国周りでも殆ど差が無いということである。輸送料金は決して合理的に決まっているわけでないことが良くわかる。

例えば貿易回廊⑤の輸送料金が他と比べて安いことの理由の一つは、リバースコンテナ（回送する空コンテナ）の輸送料金は中国鉄道では無料であるが、ロシア側では有料であることがあげられる。前者はこのためコンテナ不足をきたし³⁹⁾、後者は海上輸送と競争上の問題となっている。

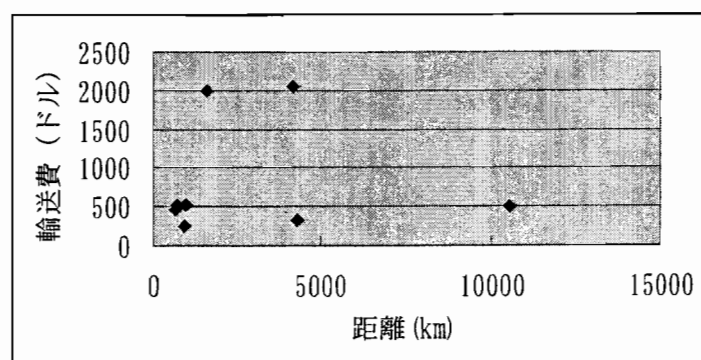


図 3.11.10 輸送距離と輸送コスト

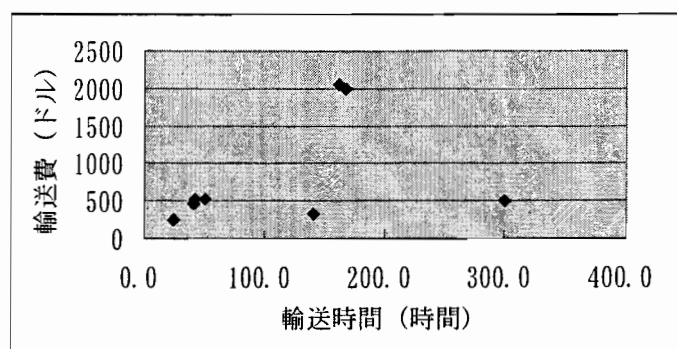


図 3.11.11 輸送時間と輸送コスト

3. 1 2. 主要な課題についての検討と解決の方向

以上、各貿易回廊の現状と貿易回廊の全体の状況について明らかにしてきたが、それでは北東アジアが国際貿易を振興していく上で、貿易回廊が解決していかなければならない課題として何があるであろうか。ここでまとめた形で提示することとする。

北東アジアが国際貿易の振興を図っていくためにはその前提として、貿易回廊が十分機能しなければならない。このために貿易回廊が有すべき機能を 3.3.3. で述べたが、これに照らして、個々の回廊が抱える課題を回廊毎に記した。これら課題の中で特に北東アジア全体から見て重要なものについて以下に述べる。

3. 1 2. 1. SLB の国際競争力の向上

SLB (貿易回廊①) はロシアにとって貴重な外貨収入源であると共に、北東アジアが欧州、中央アジアとの交易を通じて発展していく場合に欠かせないルートである。SLB は日本～欧州間輸送において、ALL WATER 輸送と比べて、7700km も短いことから⁴⁰⁾、これを生かした短時間輸送が出来るのであれば、国際コンテナ輸送において高い地位を占めることが出来る。確かに 1983 年には日本関連のトランジット貨物だけでも 12 万 TEU に達していた。しかし、1998 年にはこれが僅か 7% まで低下した (図 3.12.1)。これは 1990 年代のロシア経済社会の混乱によるものであるが、近年は混乱も收拾されているにも拘らず、未だ、貨物輸送量は低迷状態のままである。(1999 年のポストチヌイ港の取扱量は 6 万 TEU) この状況を打開するにはどうすればよいか。

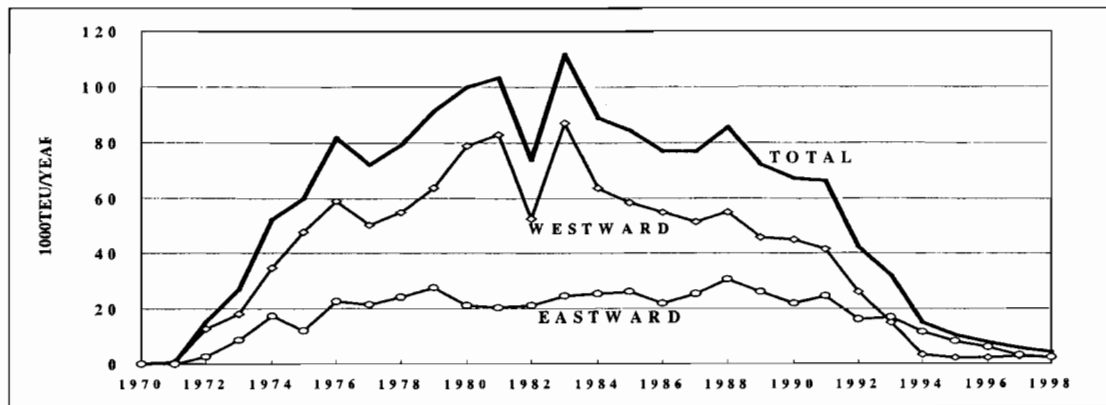


図 3.12.1 日本発着 SLB トランジットコンテナ貨物の経年変化

[資料] 環日本海経済研究所「北東アジア経済白書 2000 年版」(p178) より引用。

解決の方向として SLB の国際競争力の向上を上げることが出来る。

SLB の不振の基本的原因は All Water 輸送との競争に負けていることにある。東アジアと欧州間のコンテナ輸送量は 650 万 TEU に達するが SLB の占める割合は 1%にも及ばない。SLB の国際競争力を高めて、ある程度の量が担えるようにする必要がある。

表 3.12.1 SLB と ALB の比較

	東アジア～欧州間コンテナ輸送 (コンテナ流動量 6,541千 TEU)注3 大陸横断形式 (シベリアランドブリッジ)	海上輸送形式 (スエズ周り All Water)	東アジア～北米間コンテナ輸送 (コンテナ流動量 9,276千 TEU)	大陸横断形式 (パナマ周り All Water)
日本発着のコンテナ輸送量 (1998)(万 TEU)	0.7～0.8	75(盟外船を含まず)注5	19.4(日本～米国間 349万トン)注1	
大陸横断関連港湾数(日本との貨物流動のみ場合の港湾)	3(1)		7(7)	
大陸横断関連港湾におけるコンテナ取扱量(1998, 万 TEU)	9～10		1281注4	
日本からの距離 km (All waterとの距離の差)	東京～ロッテルダム 13000km (7700km 短い)	東京～ロッテルダム 20700km	日本～ニューヨーク 12200km注2 (3500km 短い)	日本～ニューヨーク 15800km
運河通行の制約		運河最小断面 (水深 21.5m, 幅員 210m)		通行可能最大船舶諸元(船長 294.13m, 船幅 32.31m, 喫水 12.04m)
輸送時間	東京～ハンブルグ 29.4日(ポストチヌイ～ハンブルグ 23日)	東京～ハンブルグ 31.5日(東京～ハンブルグ 25日)	東京～ロスアンゼルス～ニューヨーク 16～17日	東京～ニューヨーク 22日～25日(途中で～2箇所)に寄
大陸鉄道のスピード	平均時速 35.5km (ポストチヌイ～プレスト, 12.5日, 10,400km)		平均時速 50km (ロスアンゼルス～シカゴ, 2214マイル, 3日)	
鉄道不連続箇所数	1		0	
1列車当りコンテナ積載数	約 100TEU		約 400TEU	
日本に寄港する船社数	1社(日本～ポストチヌイ航路)	多数(日本～欧州航路)	多数(日本～北米航路)	複数(日本～米国東海岸)
大陸横断鉄道会社数	1		4(米 2, カナダ 2)	
日本発着貨物の運送主体者	基本はファワーダ-(NVOCC)	基本は船社	基本は船社	基本は船社

注 1 国際輸送ハンドブック 2000 p482～p483(18t/TEU で換算)

注 2 国際輸送ハンドブック 1999 p460

注 3 MO 資料

注 4 国際輸送ハンドブック 2000 p941

注 5 国際輸送ハンドブック 2000 p69

本稿では海上輸送との競争と言う観点からは類似の状況にある米国大陸横断輸送との比較を通して幾つかの取組み策を提案する（詳細は第7章で述べる）。表 3.12.1 にその比較を示す。米国大陸横断輸送では東アジア～北米東海岸のコンテナ流動の相当な部分を獲得している。

1) 交通機関の特性を生かした役割分担と輸送時間の短縮

一般的に長距離輸送の場合、航空輸送、陸上輸送、海上輸送の役割分担は次の通りである。

- ① 高スピードであれば高運賃をいとわない貨物を、航空輸送が担当し、
- ② 低運賃であれば、低スピードでも構わない貨物を海上輸送が担当する。

この①と②の間には多くの貨物が存在し、分布している。この間のうち比較的 high スピードの要請が強い貨物を担うことが可能なのが陸上輸送(鉄道輸送)である。東アジア～米国東海岸間ではこの間を米国大陸横断輸送が担当している。

一方、東アジア～欧州間にはこの間の交通手段が欠落しており全て All Water に流れている。これを SLB が担うべきである。そのために最も重要なことは輸送時間の短縮である。現在、われわれの調査によると、日本～ハンブルグ間においては All Water より SLB が僅かに早い。これでは不十分である。もっと短縮されるべきである。(この点に関しては第7章で取扱う)。因みに、SLB の平均時速は 35.5km/h、米国大陸横断鉄道では 50km/h、日本の JR 貨物は 53.3km/h である。SLB は駅での停車時間などを合理化できれば、輸送時間の短縮が可能である。

2) 輸送機関同士の競争の存在

米大陸では船社、鉄道会社、港湾管理者がそれぞれ複数存在し、競争状態にある。一方、SLB(貿易回廊①)では、例えば、日本～SLB～欧州輸送の場合、1船会社、1鉄道会社(TSR)、1港湾管理者(ポストチヌイ港)であり、競争状態が存在しない。競争がないことで上記1)のような事態になっていると考えられる。

SLB には、SLB にアクセスする貿易回廊(②、③、⑤、⑥、⑦)が存在する。(図 3.11.3 に貿易回廊ネットワークを示す。)これらも欧州向け貨物を扱えることとすれば、各貿易回廊毎に鉄道と港湾が異なることから競争が発生する。この方向に持っていくことが望ましい。

3. 1 2. 2. コンテナリゼーションの内陸部への普及

北東アジア貿易回廊における ISO コンテナ輸送の特徴は次の通りである。

全ての貿易回廊で ISO コンテナ輸送を見ることが出来るが、港湾及び海上航路でコンテナ扱いされている輸出入貨物が内陸部輸送では非コンテナ扱いで輸送されている光景を中国でよく目にすることが多い。これではコンテナ輸送の意味がない。中国全体についてこの割合を推定すると、港湾で取扱う ISO コンテナのうち 60 から 80%は港湾外においてはブレイク

バルクの形態で輸送されていると考えられる⁴¹⁾。(中国主要港湾 14 港のコンテナ総取扱量 A は 1040 万 TEU(水運部門コンテナ総取扱量 B は 592 万 TEU)、国家鉄路運輸量は 87 万 TEU、公路運輸部門取扱量は 141 万 TEU、国家鉄路+公路運輸の合計コンテナ輸送量 C は 228 万 TEU、 $C/A=0.22$ 、 $C/B=0.385$)

また ISO コンテナは 20ft が大部分であり、40ft は殆ど普及していない。中国の場合、40ft の普及比率(1998)は TEU 換算で、保有量において 0.5%、輸送量において 5%と推定される。これは 40ft が既存の輸送システムになかなか馴染めないことを意味していると考えられる。

このような状況の中でコンテナリゼーションの内陸部への普及をどのように図っていけばよいであろうか。

国際コンテナ輸送を内陸部に普及させるためには、内陸大都市や交通の要衝に荷役施設を有する流通センター(ICD)を設置し、ここにおいて通関の実施を可能にする体制を整える必要がある。しかしこれには相当な資金と時間が必要である。そこでより現実的な案が必要になる。これは小型コンテナの活用である。

日本、韓国を含む北東アジアの各国各地域で、ISO コンテナより小型のコンテナ(別称国内用コンテナ)を頻繁に見かけることができる。例えば、中国鉄道(全国)では、ISO コンテナ(40ft,20ft)の外、10 トン箱、5 トン箱、1 トン箱を利用している。中国鉄道におけるコンテナ全体の輸送量に占める ISO コンテナの割合は 52.1%で⁴²⁾あり、小型コンテナの占める割合は 47.8%である。中国道路の場合⁴³⁾は ISO コンテナが 75%、小型コンテナが 25%である。中国東北 3 省の道路の場合、小型コンテナの占める割合は、遼寧省で 32.3%、吉林省で 89.7%、黒龍江省で 89.4% であり、全国と比べて非常に高いことが分かる。

小型コンテナは日本(JR5 トンコンテナ)を含めた北東アジアの各国各地域において大量に普及していること、輸送方法は無蓋貨車に入れ込むなどの簡単な方式であること等々から、新しい設備投資は殆ど不要であると思われる。既に日本の JR の 5 トンコンテナは韓国において流通しており(4000 個、1999)、小型コンテナの国際化は始まっているとも言える。小型コンテナの国際化上の問題はサイズが各国各地域でバラバラであることである。サイズの統一化、標準化が必要になると考えられる。

3. 1 2. 3. 大連・ハルビン間鉄道の混雑度の改善

北東アジアの地理的中心には黒龍江省と吉林省がある。この両省の発展が北東アジア全体の発展のために極めて重要である。この両省の国際貿易貨物の大部分はハルビン・大連鉄道と、大連港で取扱われている。この鉄道は取扱容量一杯まで利用されており、両省の今後の経済発展に伴う物流量の増加への対応を懸念する声が以前よりある。貿易回廊③、④の必要性の一つの理由になっており、この鉄道の混雑状況を調べることは北東アジア全体の経済発展を考える上で非常に重要である。そこでまず、黒龍江省、吉林省の内陸国的状況をみでみる。本稿では 3 つの方法により、客観的にそれを裏付けることを試みた。

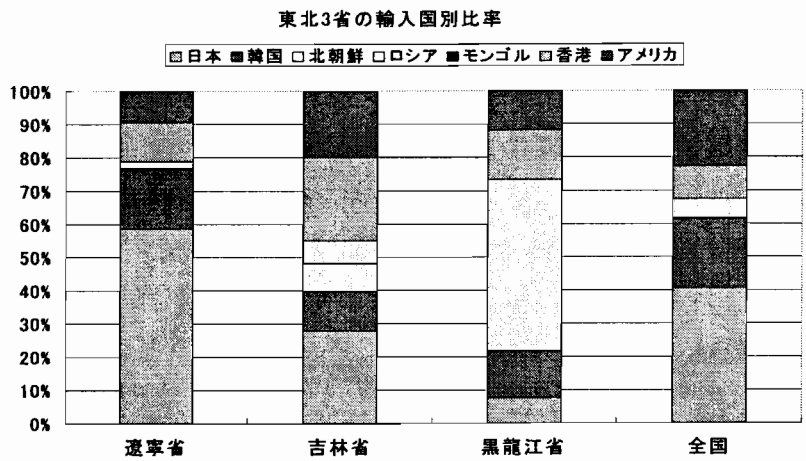
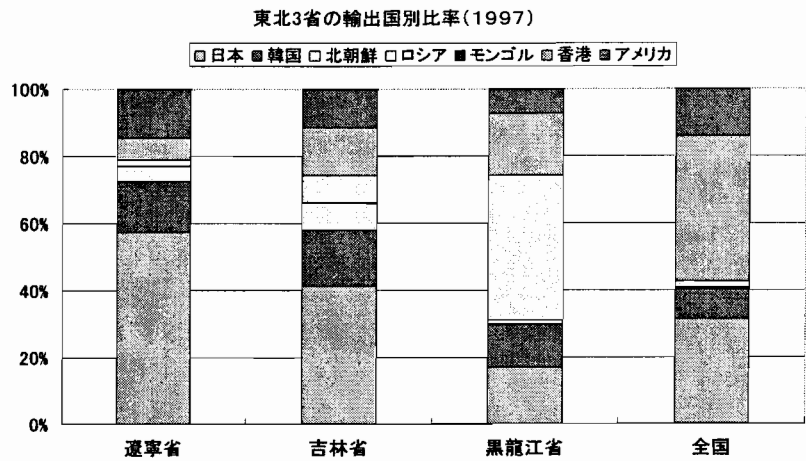


図 3.12.2 中国東北地域の貿易の相手国別内訳

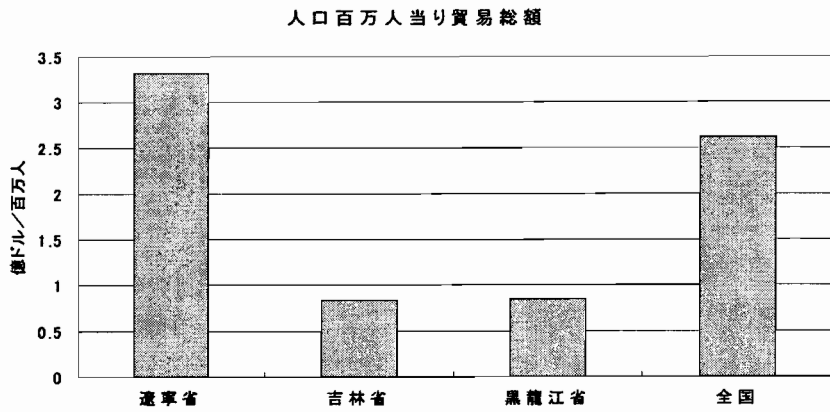


図 3.12.3 中国東北地域の貿易額の全国比較

(1) 黒龍江省と吉林省の1人当り貿易量

上述したように中国東北2省の黒龍江省と吉林省は、環太平洋諸国と国際貿易する際の国際輸送路が基本的に大連・ハルビンルート貿易回廊一つに限られ、しかもこの回廊が飽

和に近い状況で利用されているため、国際輸送にいろいろと制約があることが推測される。貨物の積み残し、貨車の手当ての困難さなどの苦情も現地調査で明らかになっている。この結果、東北 2 省では内陸国的状況がかなり進んでいると考えられる。その状況を捉えたのが、図 3.12.2 と図 3.12.3 である⁴⁴⁾。図 3.12.3 は百万人あたりの外国貿易額（1998）であるが、黒龍江省、吉林省は遼寧省の 25%にしか過ぎない。全国平均の 32%にしか過ぎない。輸出入の国別割合を見ると内陸国的状況はもっと鮮明になる。図 3.12.2 によれば、特に日本との貿易比率が遼寧省と比べて非常に小さい。一方、ロシア、北朝鮮との比率は遼寧省より大きい。

このような内陸国的状況が大連・ハルビン線の飽和的利用に基づくものであることを以下に示す。

(2) 大連・ハルビンルートの利用状況

A. 東北三省の鉄道輸送 OD

1995 年の東北三省（北京、内モンゴ含む）の全 OD は、1 億 7 千万トンであり、発着別にみると、発は黒龍江省、吉林省がともに 6 千万トンを超えている。着は吉林省が 7 千万トンを超えている。最も混雑が大きくなると予想されるのは、吉林省である。

表 3.12.2 東北三省の鉄道輸送 OD（1995）

単位：万トン

	黒龍江省着	吉林省着	遼寧省着	北京着	内モンゴ着	計
黒龍江省発	—	1979	2699	2246	—	6 9 2 4
吉林省発	524	2770	1120	1569	117	6 1 0 0
遼寧省発	814	888	—	—	—	1 7 0 2
北京発	1166	918	—	—	—	2 0 8 4
内モンゴ発	—	479	—	—	—	4 7 9
計	2 5 0 4	7 0 3 4	3 8 1 9	3 8 1 5	1 1 7	1 7 2 8 9

[資料]：第一港湾建設局：環日本海圏国際物流基盤整備調査、平成 12 年。原典は、「中国吉林省地域総合開発計画調査」、(財)国際開発センター、1998 年 3 月、OD 表の出所は国家計画委員会総合運輸研究所

また、東北三省の大動脈である黒龍江省、吉林省、遼寧省及び北京方面の鉄道輸送が、全て大連・ハルビン線を通じて行われていると仮定した場合、貨物が集中する吉林省での状況を見てみる(表 3.12.3)。黒龍江省・吉林省から遼寧省及び北京方面への輸送量は、9,600 万トンであり、吉林省経由の輸送量は 7,600 万トンである。瀋陽鉄道局資料による大連・ハルビン線の輸送能力である 5,000 万トン/片側を超えており、電化時の 7,000 万トン/片側に匹敵する輸送状況となっている。

表 3.12.3 大連・ハルビン線の輸送OD

単位：万トン

	吉林省着	吉林省経由	吉林省経由		計
			遼寧省着	北京着	
黒龍江省発	1979	4945	2699	2246	6924
吉林省発	—	2689	1120	1569	2689
計	1979	7634	3819	3815	9613

[資料]：第一港湾建設局、環日本海圏国際物流基盤整備調査、平成12年、原典は「中国吉林省地域総合開発計画調査」、(財)国際開発センター、1998年3月、OD表の出所は国家計画委員会総合運輸研究所

また、以上のことは最近の統計データによる混雑度計算からも明らかである。

中国統計年鑑1999によると黒龍江省、吉林省から南下する貨物の流動量は1998年において年間8464万トンである。これらの大部分は既存の鉄道ネットワークからして、この鉄道を利用していると考えられる。因みに1列車3000t、20分間隔の列車スケジュールの場合、年間79百万トンの輸送量となるがこれ以上走っていることになる。(1997年ダイヤの場合、中国の全鉄道貨物列車平均牽引トン数は2,650トン⁴⁵⁾)

B. 月別品目別の鉄道輸送OD

現地調査によると品目毎に鉄道輸送を利用する時期が異なることが分かった。概ね、品目別の輸送時期は、次の通りである。

石炭 通年

食糧 10月から4月

また、1995年の品目別の輸送ODは、表3.12.4のように整理することができる。ここでは、石炭、食糧及びその他(木材・鉄鋼・石油等)として示す。

表 3.12.4 品目別輸送OD

単位：万トン

	合計	石炭	食糧	その他
黒龍江省	—	—	—	—
吉林省内	6924	2660	899	3365
遼寧省内	7634	1592	1693	4349
北京方面	3815	0	1053	2762

品目別の輸送ODから月別の輸送量(表3.12.5)をみると、黒龍江省から吉林省間では、5月から9月までの食糧輸送がない時期には、電化時の輸送能力を下回っている。食糧輸送の繁忙期になると、現状輸送能力を大きく上回り、1.5倍程度となる。

また、吉林省から遼寧省間では、常時、現状の輸送能力を上回っており、食糧輸送の繁忙期では、現状の1.8倍程度に達していることが分かる。

表 3.12.5 月別品目別輸送OD

黒龍江省→吉林省 単位：万トン

	合計	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
石炭	2,660	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
食糧	899	128	128	128	128	0	0	0	0	0	128	128	128
その他	3,365	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
合計	6,924	630	630	630	630	502	502	502	502	502	630	630	630
現状輸送能力	5,000	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
電化時能力	7,000	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583

吉林省→遼寧省 単位：万トン

	合計	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
石炭	1,592	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133	133
食糧	1,693	242	242	242	242	0	0	0	0	0	242	242	242
その他	4,349	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362	362
合計	7,634	737	737	737	737	495	495	495	495	495	737	737	737
現状輸送能力	5,000	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417	417
電化時能力	7,000	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583	583

C. 実態調査による混雑度

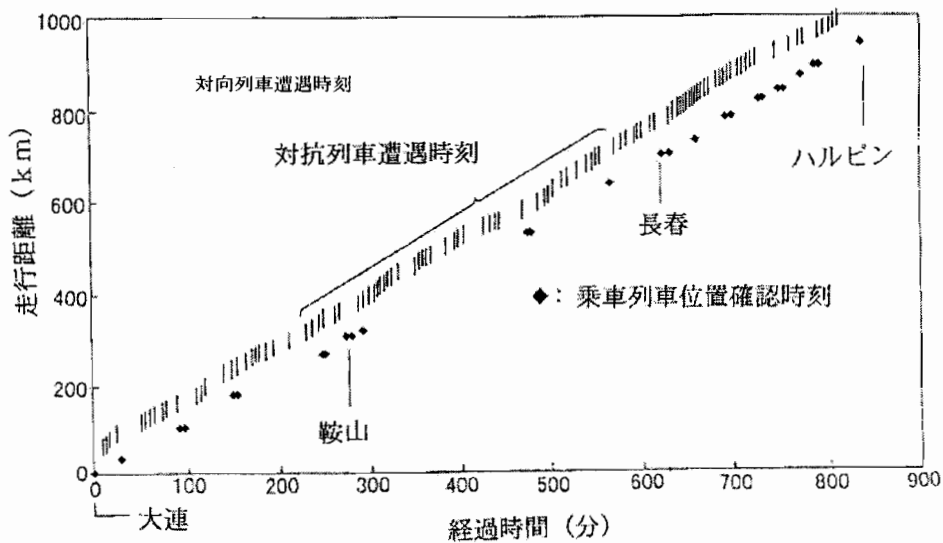


図 3.12.4 ハルビン・大連鉄道の対向列車遭遇時刻調査図 (1999.11)

ハルピンー大連鉄道の南下（大連に向かう）列車数について 1999 年 11 月の平日、大連からハルピン行きの夜行列車（平均時速 65-75km）に搭乗して観測を実施した（午後 7 時 25 分から翌日の 9 時 22 分まで）。

調査の結果(図 3.12.4)、鞍山ー長春ー陶頼昭の間で（午前 0 時から午前 7 時半）時間当たり 10-20 列車走っていることが判明した。又列車間隔は（待機列車（大連に向かう方向の列

車で機関車牽引のもの) も入れるので実際の値とは少し異なる) 3-6km である。これが真夜中の数値であることを考えると、日本の経験からして、非常な過密状態にあるといえる⁴⁶⁾。

D. 他の鉄道との比較

対向列車との遭遇回数についてはユーラシア大陸各地の鉄道について行っている。この対向列車の走行頻度について、示したのが図 3.12.5 である。ここで、我々が乗車する旅客列車の速度は調査の度に異なるので基準速度 50km/h に換算して示してある。これによると大連~ハルビン間は韓国のソウル~釜山間とほぼ同様である。ソウル~釜山間は過密路線であるが故に現在超高速鉄道(新幹線)の建設が進んでおり、このことから大連~ハルビン線も新線建設が必要な程度混雑しているといえる。このことは東北 2 省が Landlocked 状態に近いことを物語るものである。

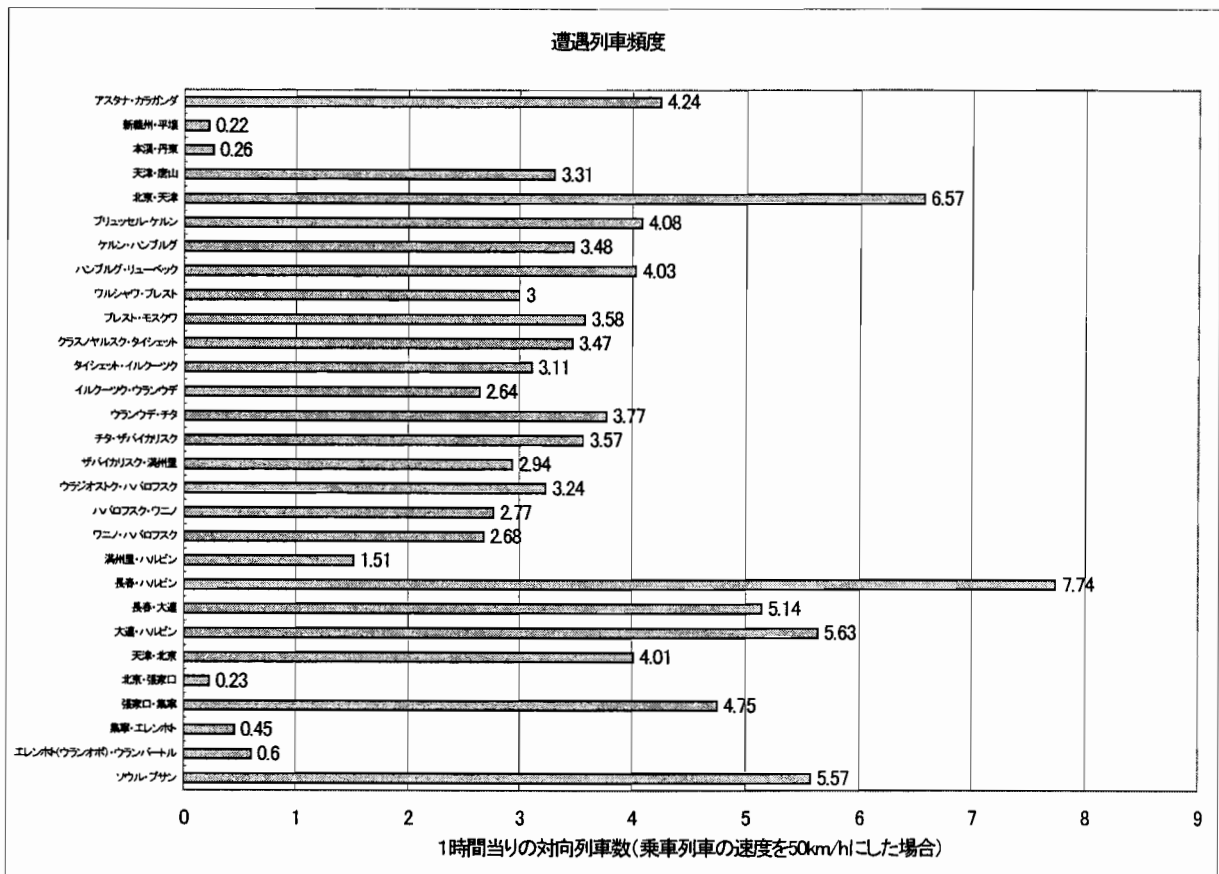


図 3.12.5 ユーラシア各地の対向列車走行頻度

(3) 改善方策

それでは大連ハルビン間鉄道の混雑度の改善には何が有効であろうか。

改善のための対策として、現在中国当局が取り組んでいるのは電化事業である。これにより、30%ほど輸送容量がアップすると言われている。この電化事業は 2001 年完成予定であ

る。これにより、当面の貨物量増加に対応できるとしても、今後の黒龍江省、吉林省の経済発展に伴う、貨物量増加に対応できるか疑問である。そこで考えられるのが、両省が日本海に出口を持つとする事業であり、出海事業と呼ばれている。黒龍江省は綏芬河を通過してロシア沿海地方港湾へ抜け、吉林省は琿春を通過して図們江地域港湾に出るものである。このためには中国のトラックが沿海地方港湾まで、若しくは、図們江地域港湾にまで行けなければならないなど、国境交通の制約がかなりの程度解除されなければならない。

このルートは両省にとって日本や北米との距離が従来ルートより格段と短縮されるため、国際貿易振興上のメリットが大きい。両省のランドロック状態を解消する切り札といえる。但し、いずれの港湾も中国にとって隣国港湾の利用となるため、隣国との友好関係維持が前提となる。隣国も港湾振興に伴う経済的利益を享受できるため相互補完的プロジェクトである。

3. 1 2. 4. 国境地点での輸送の円滑化

北東アジアの多くの貿易回廊は国境を越えて国際港湾と繋がる。国境を越えても同一の整備、管理、運営方式が導入されておれば、輸送は国内と同様円滑に為される。しかし、現実には全く異なっている。国境を越えることで輸送の整備、管理、運営方式が異なり、ここで輸送効率が極端に落ちることが多い。北東アジアにおける国際輸送の最大の問題の一つはこれである。

(1) 鉄道輸送

A. 鉄道輸送における不連続の構造

北東アジアの内陸部から国境を越えて鉄道輸送を行う際、国境で鉄道ゲージが異なるため、貨物の積換えが必要になる場合がある。ロシア（サハリン南部を除く）、モンゴル、カザフスタン等が広軌を、韓国、北朝鮮、中国が標準軌を、サハリン南部、日本が狭軌を利用しており、これらの境界が不連続箇所を形成する。この不連続箇所では輸送時間と輸送コストの増加が起こると共に荷傷みの発生する可能性もある。貨物の積換え方式としては、フォークリフト、クレーンを利用した、貨物そのものを移動させる方式が一般的である。しかし、この方式ではバルキー貨物に対しては特別の装置が必要となる。そこで貨物を移動させず台車を取り替える方式もある。貨物が ISO コンテナの場合は門型クレーンかトップリフターにより吊り上げ、別の台車に乗せる方式がとられる。

B. 鉄道輸送不連続点の効率と目指すべき方向

貿易回廊の主要鉄道不連続点について積換え施設の状況及び通過可能容量を表 3.12.6 に示す。中国とロシア・モンゴルの国境に鉄道不連続点が存在する。その効率を通過可能容量で比較すると、不連続点の無い区間では、単線で約 3000 万トン/年、複線で 1 億トン/年であるところ、不連続点では 300 万トン～500 万トン程度と、極端に低下する。国際貿易の大きなボトルネックになっていることがわかる。それぞれの積換え所では積換えコストがかかり、1 事例では 20～40 フィートコンテナで 30～59 ドル、積替え時間は 1 日以上かかる⁴⁷⁾。

不連続点の目指すべき方向は、取扱い貨物の特性に見合った十分な量の荷役機械を有すると共に、円滑な積替え作業が行える環境を整えることである。現地調査の結果を総覧することにより、積替え施設は一般的に次の機能を有する必要があると考えられる。これを不連続点積替え施設の一般的整備基準と称す。

- ① 積み替え対象車両としては、貨車と客車があり、貨車には無蓋貨車、有蓋貨車（タンク車を含む）、コンテナ車、などがある。
- ② 無蓋貨車の場合、貨物としては木材、石炭、穀物などがある。荷役機械としては門形クレーンが効率よいと考えられ、10～20トンクラスのものを用意する必要がある。また、特殊重量貨物の出現に備え、50トン程度への対応が望まれる。貨物が石炭や穀物の際には、貨車をひっくり返して荷を移し変える重力式も検討に値する。
- ③ コンテナ貨物は門形クレーンを利用することにより迅速な積替えが可能である。クレーン荷重としては40ftコンテナのため40トンが必要となるが、近年国際海上コンテナ埠頭では50トン吊りクレーンが出現しており、できればこれに対応することが望ましい。
- ④ 有蓋貨物の場合には、貨物として石油などの液体貨物、及び荷姿が袋詰の一般貨物などが考えられる。台車交換が最も早くて確実であるが、これができないのであれば、高床ホームにおいて人力、若しくはフォークリフトで作業を行うこととなる。
- ⑤ 客車は迅速性を最も重要視するため、台車交換設備が必要である。
- ⑥ 積替えの作業が屋外の場合には、降雨時、強風時、寒冷時などに、荷役効率が極端に落ちることが予想される。従って、屋内施設の整備が必要である。

以上の一般的基準から判断すると、北東アジアの鉄道不連続点はどれも未だ問題が多いといえる。

表 3.12.6 鉄道輸送不連続点の荷役施設と取扱容量

貿易回廊	ルート	不連続点		ゲージ (mm)	荷役施設			年間取扱容量 (百万トン/年)
					一般貨物クレーン設備	コンテナ荷役機械	台車交換設備	
No.1	SLB	ベラルーシ	プレスト	1520	○	○	○	n.a.注1
		ポーランド	マラシェヴィツ	1435	○	○	×	10
No.2	BAM 鉄道～サハリン	ロシア	ホルムスク	1067	○	×	○	n.a.
		ロシア	ワニノ	1520	×	×	×	—
No.3	ハルビン～沿海地方港湾	中国	綏芬河	1435	○	○	×	5
		ロシア	グロデコボ	1520	○	○	○	1.6
No.4	長春～図們江地域	中国	琿春	1435	○	○	×	n.a.
		ロシア	カムショーバヤ	1520	×	×	×	0
No.5	大連～チタ	ロシア	ザバイカリスク	1520	○	○	○	5
		中国	満洲里	1435	○	○	○	5
No.6	天津～ウランウデ	モンゴル	ザミンウド	1520	○	○	×	n.a.
		中国	エレンホト	1435	○	○	○	n.a.
No.7	CLB	カザフスタン	ドルジバ	1520	○	○	○	3.5注2
		中国	アラシャンコー	1435	○	○	×	3.5

注1)コンテナ取扱容量20万TEU/年

注2)コンテナ取扱容量16万TEU/年

(2) 道路輸送

A. 北東アジア国境輸送におけるトラック輸送の意義

北東アジアにおける国境を越えたトラック輸送の意義は次の2つである。

- ① 道路輸送には鉄道輸送のような不連続点がないことから鉄道輸送にない、迅速性、確実性輸送が国境を越えて可能になる。北東アジア経済が国際分業システムに参加していくために必要な国際コンテナ輸送の普及の面で、トラック輸送が大きな役割を發揮することを意味する。
- ② トラック輸送は中国東北2省（吉林省、黒龍江省）の国際港湾との接続を可能にする。両省は日本海に接近しているが（国境から最短で17km）内陸国であり、従来は大連港までの鉄道輸送（大連～ハルビン944km）が国際貿易路であった。近年、最寄の図們江地域港湾、沿海地方港湾を利用出来るようになったが、鉄道輸送では不連続があり、コンテナ貨物の場合は極めて非効率である。道路輸送の利用により両省は同国際港湾との近接性、結合を真に利用することが出来る。

B. 相手国乗り入れの現況

北東アジアにおいては、国境を越えたトラック輸送はトラックの乗り入れ範囲等に条件がついており、中央アジアに見られるような1国を横断するような乗り入れはまだ普及していない（カザフスタンではTIRカルネを有した、国内を単に横断通過する国際トラックが年間1万台以上走っている）。トラック乗り入れ範囲は例えば、貿易回廊③の綏芬河～グロデコボ間では中国トラックはウスリースクまで、ロシアトラックは牡丹江までであり、それを越えた輸送の場合はその地点で相手国トラックに積換える必要がある。これが道路輸送で言う不連続である。貿易回廊毎の道路輸送の不連続状況を表3.12.7に示す。貿易回廊④の場合、中国トラックは図們江地域港湾（羅津港、ポシェット港、ザルビノ港）のいずれの港湾にもアクセス出来る。従って貿易回廊③におけるウラジオストック、ハルビンまでの乗り入れ範囲拡大が当面の課題である。

表 3.12.7 国境を越える道路輸送の相手国乗り入れ範囲の例（全てに乗り入れ条件がついている）

国境が結ぶ国	国境都市	自動車乗り入れ範囲	輸送貨物
日本～韓国	下関。釜山		自家用車のみ乗り入れ可能。トラックは活魚車のみ
中国～ロシア	黒河。ブラゴベシチェンスク	相手国国境都市域内（乗り入れ場所から約20kmの範囲）	バス、トラック。
中国～ロシア	綏芬河。グロデコボ	中国車はウスリースクまで、ロシア車は牡丹江まで。	コンテナ車

中国～ロシア	琿春。クラスキノ	中国車はスラビヤンカまで、ロシア車は延吉まで	チップ車、コンテナ車、バスによる旅客輸送
中国～北朝鮮	圈河。元汀	中国車は羅津まで、北朝鮮車は琿春まで	チップ車、コンテナ車、バス、自家用車
ロシア～モンゴル	キャフタ。アルタンブラグ	ロシア車はウランバートルまで。モンゴル車は不明（いずれも無制限という情報もある）	すべての車種
モンゴル～中国	ザミンウド、エレンホト	国境から 10km 以内で最初の都市まで	ロシアジープ、マイクロバス、トラック、バス
カザフスタン～ロシア、ウズベキスタン	多数	国際トラック輸送 (TIR) が国を横断	

(3) 国境地点での不連続点の克服方式

鉄道輸送における不連続点を克服する方式としては相手国内における自国レールの敷設がある。この例としてロシア鉄道の清津(北朝鮮)までの例がある。貿易回廊No.3、No.4 の場合、国境と国際港湾が近接しており、この方式が実施されることが望ましい。しかし、一般的な国境不連続点ではこの方式は現実的ではない。フリーゲージトレインの導入も考えられるが、まだ技術開発の段階にある。従って、対策は貨物の積換え機能のアップに向けられるべきである。この場合、バルキー貨物を含む全ての貨物に対応できる台車交換方式の導入が最も望ましい。道路輸送においては、トラックに乗り入れ範囲を国際港湾までに拡張することが必要である。

3. 1 2. 5. 貿易回廊と海上航路の円滑な接続

(1) 海上航路の拡充が必要な貿易回廊とその航路の特異性

大陸内陸部は貿易回廊を通して国際港湾に到達し、海上航路と結びつく。国際貿易振興のためには貿易回廊が十分な国際競争力を有する必要がある、そのためには海上航路と円滑に接続されなければならない。

現在のところ、貿易回廊No.5、No.6、No.7の国際港湾には多数の国際コンテナ定期航路が既に開設されており、航路開設上の特段の問題はない。しかるに、貿易回廊No.1、No.2、No.3、No.4の国際港湾は極めて不十分な航路開設状況であり、今後北東アジアの経済発展にあわせ、定期航路数の拡大を図っていく必要がある。とくに、No.1、No.2、No.3、No.4と繋がる航路は日本海という、かなり閉鎖された海域を走る航路であり、No.5、No.6、No.7のような日本海外部とは性格が異なる。日本海の地理的特性、自然条件を生かした航路形態が誕生することが望ましい。

(2) 貿易回廊と海上航路の円滑な接続方法

貿易回廊No.1、No.2、No.3、No.4を対象に述べる。貿易回廊と海上航路の円滑な接続は海

上輸送と陸上輸送の特性に十分配慮して為される必要がある。国際貿易振興の立場からは輸送貨物はバルキー以外の一般貨物と呼ばれる貨物の取扱に特に留意することが重要である。この一般貨物は世界の動向からして当然ユニタイズド化して輸送されると考えてよい。この場合、貿易回廊No.1、No.3、No.4の国際港湾における海上輸送と陸上輸送の特性は次の通りである。

陸上輸送は内陸部と沿岸部で輸送形態が異なるべきである。内陸部は鉄道輸送が卓越するが、沿岸部は鉄道輸送では不連続点が存在し、特にコンテナ(ユニタイズド化)輸送では非効率であり、トラック輸送が卓越すると考えることができる。海上輸送は、日本韓国～大陸間航路のような近距離輸送と米国～大陸間航路のような遠距離輸送では船舶の種類が異なる。遠距離輸送は陸上輸送の影響よりも、より低廉な輸送を指向するLoLo輸送が卓越すると考えられる。近距離輸送は陸上輸送の影響を強く受ける。近距離輸送の対象国は日本、韓国、大陸沿岸部であり、ここでは全てトラック輸送が卓越している。このことは貨物を積んだトラックごと輸送できるRoRo船(カーフェリー船)の導入が推奨できる。

以上より貿易回廊①②③④の国際港湾における将来の海上航路(一般貨物用)の姿としては下表3.12.8の姿が望ましい。模式図を図3.12.6に示す。

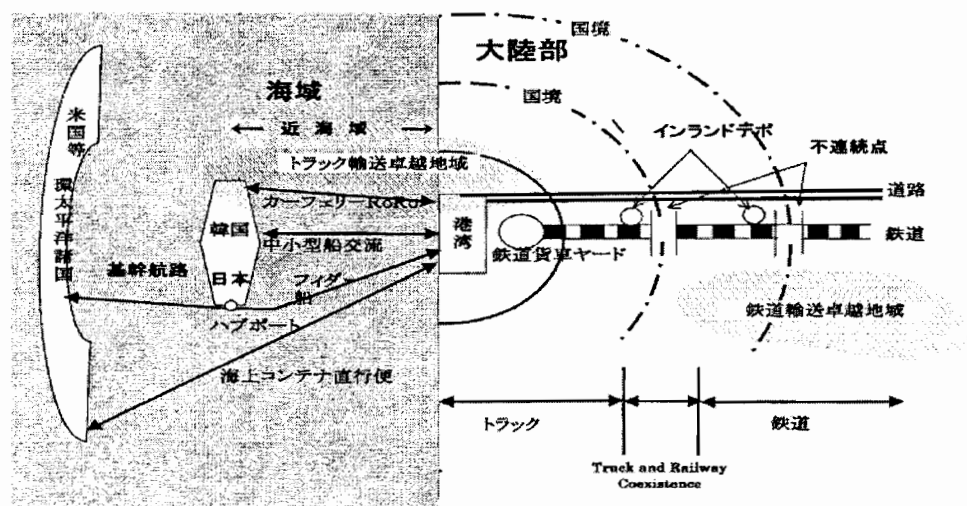


図 3.12.6 将来の海上航路の姿

現在のところ、カーフェリーは日本の国内海運においては盛んに利用されており、また欧州バルト海においても国際海運として広く普及しているが、北東アジアの国際航路においてはまだ見られていない(関釜フェリーの活魚車を除き)。

表 3.12.8 将来の海上航路の姿

		環太平洋諸国	
		日本海沿岸部	その他の地域
大陸 (貿易回廊)	沿岸部	カーフェリー (RoRo)	LOLO
	内陸部	LOLO	LOLO

3. 1 3. 北東アジア全体から見た貿易回廊の取組むべき方向

以上述べた貿易回廊の現況と課題及び課題の解決方向を踏まえ、北東アジア全体の立場から、貿易回廊がその目的を達成するために目指すべき方向は次のとおりである。

(1) 北東アジアの貿易振興のため特に重要な輸送路（貿易回廊）を各国、各国際機関が協力して整備し、国際輸送に対応する統一した整備管理運営方式が導入されるべきである。

(2) 北東アジアの国際貿易振興上最も重要なことは、北東アジアの地理的中心である東北二省のランドロック的状況の解消である。このためには、貿易回廊No.3、No.4を整備し、トラック輸送の国際港湾までの乗り入れを許容する政策が取られる必要があると共に、輸送コスト面で貿易回廊No.5と競争できる状況を作る必要がある。このトラック輸送は日本と韓国に繋がる必要があり、よって海上航路にはカーフェリが導入されるべきである。このためには中国、日本、ロシア、韓国のトラックが相互に各国を、ある一定限度の範囲内にしる往来できる環境の整備が重要である。

(3) 次に、北東アジアと中央アジア、欧州間の貿易の活性化である。All Water に流れている貨物を貿易回廊No.1 (SLB) に載せる必要がある。そのためには All Water と十分競争できる競争力を SLB が有する必要がある。その方策としては、輸送時間の短縮が効果的である。また、SLB 輸送の中に競争の仕組みを構築することも重要である。後者のためには貿易回廊No.2、No.3、No.4、No.5、No.6、No.7がSLBの分岐であることを活用し、これら貿易回廊が回廊No.1と対等な条件でSLB輸送に参加できる仕組みを作る必要がある。特に貿易回廊No.1とNo.7を東アジア～欧州間輸送で競わせることは All Water から貨物を取り戻す上で効果があると考えられる。

(4) 貿易回廊において ISO コンテナ輸送 (20ft、40ft) を行えるようにするには多数の道路、鉄道、荷役機械等の整備が必要になり莫大な投資が求められる。従って、既存の輸送システムをできるだけ活用しながら段階的に発展させていくのが現実的である。この面から推奨できるのが 40ft、20ft より小さな小型コンテナの利用である。このタイプのコンテナは日本を含めた北東アジア全域に現在既に利用されており、そのための投資はほぼ完了していると考えられる。但し、そのためには標準化作業が必要である。

参考文献

- 1) I. Mitsuhashi, T. Shimazaki, Y. Akiyama ; Future direction of Northeast Asia trade

corridors, WCTR 2001 in Seoul, 2001.7

2) Ikuo Mitsuhashi ; Some issues and future direction of trade corridor in Northeast Asia, Summary of Presentations, Northeast Asia Economic Conference 2000 in Niigata

3) (財)環日本海経済研究所；ロシア連邦ザルビノ港整備計画調査報告書、1996、11

4) 新潟県港湾空港局；中口国境通過に関する実態調査報告書、1998、3

5) (財)環日本海経済研究所；沿海地方物流環境ガイドブック、平成7年3月

6) Mark J. Valencia ; Regional transportation planning for Northeast Asia (an introduction), Proceeding of 8th Meeting of the Northeast Asia Economic Forum, March, 1999

7) Ikuo Mitsuhashi ; Promoting international cargo transportation in Northeast Asia, Proceeding of 8th Meeting of the Northeast Asia Economic Forum, March, 1999

8) 川村和美；9本の北東アジア輸送回廊とその不連続点、発言要約集、北東アジア経済会議 2001 in 新潟、

9) Yaroslav N. Semenikhin, Development of transport corridors in NEA at the beginning of 21st century, Summary of Presentations, Northeast Asia Economic Conference 2001 in Niigata

10) Hisako Tsuji ; Key transportation corridor in Northeast Asia: Overcoming physical regulatory impediments, Proceeding of the 10th Meeting of the Northeast Asia Economic Forum in Changchun, 2001

11) Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana

12) (財)環日本海経済研究所；北東アジア経済白書 2000

13) (財)環日本海経済研究所；北東アジア経済白書 2000

14) Vics Weely News, August 2001(E-mail 配信)

15) モスクワでのロシア鉄道省ヒアリング、2000.10

16) 商船三井営業調査室；定航海運の現状 1999/2000

17) ウラジオストク～ハバロフスク～チタと大連～ハルビン～満州里～チタとウラジオストク～綏芬河～ハルビン～満州里～チタのそれぞれの鉄道距離は、3091km、2352km、2168km である。

18) 中国交通年鑑社；中国交通年鑑 1999

19) (財)国際開発センター；中国吉林省地域総合開発計画調査、1998、3

20) 出所はその子会社の責任者、2000.5

21) 北東アジアの社会資本 2001、北陸建設弘済会、p148

22) 北東アジアの社会資本 2001、北陸建設弘済会、p143

23) 中国交通関連里程図集、人民交通出版社、2000.4

24) 中国公路詳図、人民交通出版社、2000.4

25) 第一港湾建設局；平成11年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.3、p389

- 26) (財)環日本海経済研究所資料
- 27) 第一港湾建設局；平成 12 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.12、p264
- 28) 根拠；単線→複線とすると、大体 80 列車/日→250～300 列車/日となる。約 3.5 倍容量が増える。従って、複線で輸送量 1 億トンとすると、単線で約 3000 万トンとなる。JARTS 秋山氏より、2001.7
- 29) 第一港湾建設局；平成 11 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.3、p339
- 30) 川村和美；9 本の北東アジア輸送回廊とその不連続点、発言要約集、北東アジア経済会議 2001 in 新潟
- 31) 第一港湾建設局；平成 12 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.12、p289
- 32) Ikuo Mitsuhashi；Future direction of Northeast Asia trade corridors, WCTR 2001 in Seoul, 2001.7
- 33) 第一港湾建設局；平成 11 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.3、p336
- 34) 第一港湾建設局；平成 12 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.12、p302
- 35) 第一港湾建設局；平成 11 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.3、p337
- 36) 第一港湾建設局；平成 12 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.12、
- 37) 第一港湾建設局；平成 11 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.3、p378
- 38) 第一港湾建設局；平成 12 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.12、p283
- 39) 出所；黒龍江省庁ヒアリング、2001,9
- 40) (株)オーシャンコマス；国際輸送ハンドブック 2000、p495
- 41) 中国交通年鑑社；中国交通年鑑 1999
- 42) 中国交通年鑑社；中国交通年鑑 1999、p646、41-2)は p668
- 43) 北東アジアの社会資本 2001、北陸建設弘済会、p79 より作成
- 44) 出所；JICA 派遣中国国有鉄道部専門家資料
- 45) 出所；山手線、中央線では 2 分間隔まで短縮している。貨物を考える場合は、東海道本線であると、大体 5 分から 8 分程度の間隔である。平均時速を 70km とすると、7km 位の間隔であろう。5 分とすると 6km 程度となる。貨物の編成長、平均速度、信号システムにより、列車運行間隔は異なるが、日本の実例としては上記の通りである。JARTS 秋山氏より、2001.7
- 46) 出所；ペラルーシのプレスト駅でのヒアリング、1999.10

第4章 国際コンテナネットワーク均衡モデルによる北東アジア海域輸送路の課題

4. 1. はじめに

現在は急速にグローバリゼーションが進展している。北東アジアもこの波に飲み込まれており、大部分の国が市場経済化し、国境交通が増加している。このうねりの中で、更なる飛躍のため北東アジアは国際貿易の振興を通して経済発展を図ろうとしている。

このようなグローバリゼーションの中では世界交通情勢における北東アジアの位置付けを正確に認識していることが重要である。世界における国際分業の大きな発展を支えているのは国際コンテナ輸送であり、その海上ネットワークが今後どのような変化を遂げようとしているのか、その中で北東アジア交通はいかなる影響を受けるのかを理解することが重要である。

北東アジア交通中でも海域交通に大きな影響を与えると考えられる要素は、超大型コンテナ船の登場による北東アジア主要コンテナポートの取扱量の変動であり、また、現在殆ど機能していないシベリアランドブリッジ (SLB) 輸送の大幅機能向上時の、北東アジアコンテナネットワークの再編の可能性である。特に後者は近年、中近東情勢の悪化や東南アジアにおける海賊の発生に伴うスエズ回り輸送 (ALL WATER) の不安定化に伴い、その復活の必要性が叫ばれており、世界の動脈として機能するためには、実際どのような条件が整備される必要があるのか、解明が求められている。

これらの海域交通への影響を把握するためには、国際コンテナネットワーク均衡モデルの活用が考えられる。この方式は北東アジアを密にした形で世界交通の OD を組み、これを与件とした上で、荷主と船社を輸送主体者として取り上げ、検討の対象とする地域の荷主は最小輸送コストで発着港湾及びそれら港湾までの陸上ルートを選択できるとし、船社は貨物の発着港湾と目的地の着着港湾の間の海上ルート(途中、幾つかの港湾を経由する場合も考える)を、最小輸送コストでルート選択するとして、双方が最小輸送コストでバランスするネットワークの状態をシミュレーションにより求めるものである。荷主による港湾の選択にあたっては、港湾に入って来る航路の貨物量とその航路の容量(与件)に近づくほど輸送経費(一般化費用表示)が高くなる仕組みをシミュレーションに取り込んであり、荷主は安い航路がある港湾にシフトすることが可能である。また、船社によるルート選択にあたっては、寄港する港湾の取扱量とその港湾の容量(与件)に近づくにつれ、船舶が支払う港湾経費が増大する仕組みが取り込んであり、別ルートにシフトすることが可能である。こうして荷主サイドで発着港湾の変更が起こるとそれは船社ルートにも影響を与え、相互に変動し合って、最終的に双方を均衡させる形でバランスする。

シミュレーションの順序は、まず現在の世界の地域間の OD 状況(東アジアのみ密に組む)と稼動する特定港湾を与件として与え、次に海上運賃等の初期条件を与えて、この OD

間輸送をこの特定港湾間のみを通る形で行う。シミュレーションは収束するまで行われる。シミュレーションの妥当性は、港湾取扱い貨物量に関し、計算値と現実値の比較を行いチェックする。次に、超大型船が東アジアの主要港に就航した場合を考え、このとき現在の港湾取扱量がどのように変化するか、を調べる。また、SLB が現在の状況で回復したとき、及び将来 SLB が大幅な機能向上を実現するとした場合について、東アジア主要港への影響を調べる。

4. 2. 国際海上コンテナ輸送市場モデル

ここでは文献¹⁾に基づき、モデルの構成を概括的に述べる。モデル構築にあたっての前提条件は次の通りである。

4. 2. 1. 荷主に関する前提条件

- ① 荷主は複数存在し、各荷主は一般化費用が最小の経路を選択する。
- ② 船積み港と船卸港のみを指定する。
- ③ 海上輸送路については選択権を持たない。
- ④ 国内の荷主のみ港湾選択を行い、海外ゾーンの荷主は自国の代表港 1 港のみを使用する。
- ⑤ 荷主同士や船社との提携は考えない。

4. 2. 2. 船社に関する前提条件

- ① 船社は同一航路ルートに関し複数存在し、各船社はオペレーションコストが最小になるよう行動する。
- ② 荷主の選択結果である港湾間 OD 貨物を船社のネットワークにおいてコストが最小の経路に配分する。
- ③ 船社については参入、退出コストがゼロであり、自由に参入、退出が可能である。
- ④ それぞれの船社の信頼性は全て等しいものとする。
- ⑤ 荷主との提携は考えない。

4. 2. 3. 荷主と船社の輸送ネットワークモデル

定義

船社のネットワークは港湾がノードとなり、それらを結ぶリンクで構成される。荷主のネットワークではノード集合は OD コンテナの発着ゾーンとその積出港、積降港からなり、各ゾーンと港を結ぶリンクと港湾間を結ぶリンクで構成される。これらの状況を図 4.2.1 に示す。

船社はスエズ経由航路の船社群とシベリア鉄道経由の船社群の 2 つの系列を考える。欧州経路においてはスエズ経由航路とシベリア鉄道経由の 2 つの経路が存在する。荷主はスエズ経由航路とシベリア鉄道経由の異なるサービスから自己が最適になるように経路を選択できる。

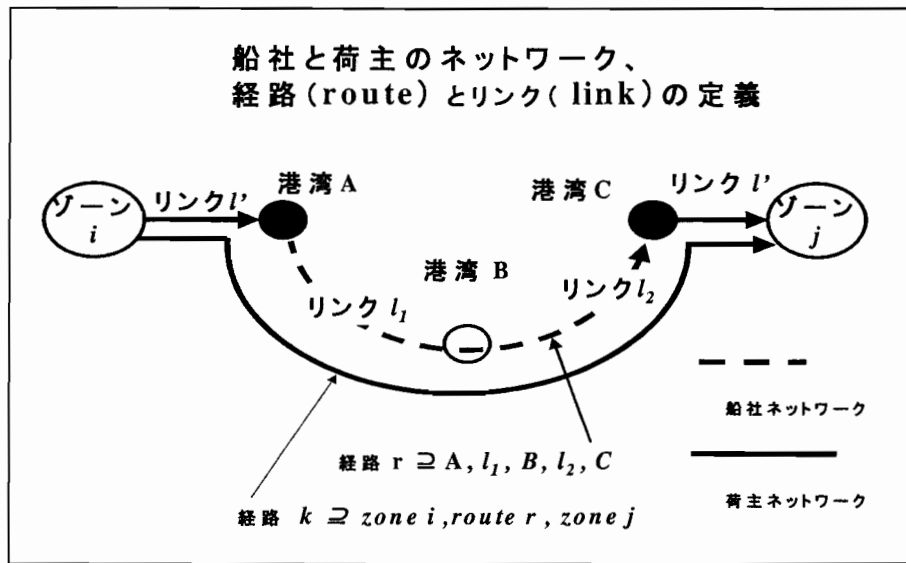


図 4.2.1 ネットワーク均衡モデルの記号の説明

荷主の行動モデル

荷主はコストを最小にすることを目的とし、そのために港湾を自由に選択できるが、経路の運賃に関しては影響力をもたない。

荷主の目的関数は次のように与えられる。

$$\text{Min}_{x_{ij}^k} Z_u^{ij} = \text{Min}_{x_{ij}^k} SC_k \quad (1)$$

$$SC_k = \delta_k^r \left\{ \sum_l \delta_r^l (TV * T_l) (1 + \xi(x_{ij}^k)) + P_r \right\} + \delta_k^l C_l \quad (2)$$

ここに、

Z_u^{ij} : ある OD ペア u における発点 i と終点 j 間の荷主の全コスト

SC_k : 経路 k における荷主の全コスト

x_{ij}^k : i, j 間の経路 k を利用する貨物量

1 式は、左辺が荷主の行動基準に沿った Z_u^{ij} の最小値を求めることを意味し、このことは i, j

間で幾つも考えられる経路 k の中で最適の SC_k (若しくはその組み合わせ) を求める (右

辺) ことである。

δ_r^l : ルート r と一緒になるリンク l のみ選択の意

TV : 貨物の時間価値

T_l : リンク l における輸送時間

P_r : ルート r の海上輸送費

C_l : リンク l の陸域部輸送コスト

$\xi(x_l)$: リンク混雑損失係数

$$\xi(x_l) = \rho_1 \left(\frac{x_l}{CP_l f_l} \right)^{\rho_2} \quad (3)$$

CP_l : リンク l の輸送容量 ($f_l = 1$ の時の)

x_l : リンク l の輸送量

f_l : リンク l におけるサービス回数

荷主の制約条件

1) OD 貨物量条件

ゾーン i と j 間にある様々な経路 k の合計は与件の i j 間 OD と等しくなければならない。

$$\sum_k x_{ij}^k = X_{ij} \quad \text{for } \forall i, j \quad (4)$$

X_{ij} : i j 間の OD 量

2) リンクにおける制約条件

リンクの貨物量はそこを通る様々な経路の貨物量の和である。

$$\sum_i \sum_j \sum_k \delta_{ijk}^l x_{ij}^k = x_l \quad \text{for } \forall l \quad (5)$$

$$\sum_i \sum_j \sum_k \delta_{ijk}^{l'} x_{ij}^k = x_{l'} \quad \text{for } \forall l' \quad (6)$$

3) 非負条件

$$x_{ij}^k \geq 0 \quad \text{for} \quad \forall i, j, k \quad (7)$$

船社の行動モデル

シベリア鉄道を経由しないスエズ経由の船社群とシベリア鉄道を経由する船社群を考える。後者はポストーチヌイまでのフィーダー船運航を含む。船社はコスト最小化を目的に行動する。荷主のネットワークで決定された配分結果に基づいて、船社は出発港から目的港までの経路を自由に選択し、船社のネットワークにおいて最短経路に配分する。また、経路に応じて、幾つかの船型を考慮する。さらにその経路で最適便数を決定する。

船社の目的関数は次式で与えられる。

$$\text{Min}_{f_i} Z_c = \sum_l \left\{ F(f_l, T_l) + \sum_h \delta_l^h x_l CW_h \right\} \quad (8)$$

Z_c : 経路 r でのトータルコスト

上記式の左辺は、 Z_c を最小とする f_l を求めるものである。

CW_h : 港湾 h での荷役料金

$F(f_l, T_l)$: リンクコストで次式で与えられる。

$$F(f_l, T_l) = \{MFO_l + CA_l + PC_l\} f_l \Phi(f_l) \quad (9)$$

MFO_l : リンク l における燃料費

CA_l : リンク l における船舶経費

PC_l : リンク l と結合する港湾の港湾経費

$\Phi(f_l)$: 港湾の船混み状況関数で、次式で与えられる。

$$\Phi(f_l) = \theta_1 \left\{ \sum_l \delta_l^h f_l / VC_h \right\}^{\theta_2} \quad (10)$$

VC_h : 港湾容量(サービス回数で表示、隻/年)

船社の制約条件

1) リンクにおける制約条件

リンク貨物量はリンクの容量を越えられない。

$$x_l \leq f_l CP_l = \sum_m \delta_l^m f_l CP_l \quad \text{for } \forall l \quad (11)$$

$\delta_l^m = 1$: リンク l において船型 m のサービスがされている時

$= 0$: サービスされていない時

2) 港湾における制約条件

船舶輸送は港湾の容量を越えられない。

$$\sum_l \delta_h^l f_l \leq VC_h \quad \text{for } \forall h \quad (12)$$

$$\sum_l \delta_h^l \delta_l^m f_l \leq VC_h^m \quad \text{for } \forall h \quad (13)$$

3) 非負条件

$$f_l \geq 0 \quad \text{for } \forall l \quad (14)$$

マーケットクリアランス条件

その他、シミュレーション計算上次の前提を置く。*は均衡状態の値であることを示す。

1) 均衡状態の海上運賃はルート r 上の平均値である。

$$P_r^* = \sum_l \delta_r^l \frac{C_l^*}{x_l^*} \quad \text{for } \forall r \quad (15)$$

C_l : リンク l の海上輸送コスト

2) OD (i j 間) 貨物量は i j 間の全ての経路を流れる量の総和に等しい。

$$\sum_k x_{ij}^k = X_{ij} \quad \text{for } \forall i, j \quad (16)$$

3) 最適化された荷主のルートで成立する条件

$$\text{If } x_{ij}^k > 0 \quad \text{then} \quad SC_k = SC_{ij}^* \quad (17)$$

$$\text{otherwise} \quad SC_k > SC_{ij}^* \quad (18)$$

但し、 SC_{ij}^* : OD、 $i j$ 間の最小費用

モデル計算の流れ

モデル計算の流れは次の通りである。まず、OD 貨物量と海上運賃、便数を与件として、各荷主が一般化費用の最小化を目的として、国内貨物を利用者均衡の下で配分する。これにより決定される配分を受け、船社はコストが最小となる経路の組み合わせを選択し、海上運賃と便数が改定される。以上を収束するまで繰り返し計算する。

4. 3. モデル計算の実施

4. 3. 1. 港湾及び背後圏

モデル計算の対象となる特定された東アジアの主要港と、その容量及びその背後圏は表 4.3.1 に示す通りである。これ以外の港湾は無視する。

表 4.3.1 港湾条件

港湾名	港湾容量(隻/年)			背後圏
	1000TEU	3000TEU	6000TEU ¹⁾	
東京	8880	1920	333.33	荷主の選択
伊勢	3600	560	111.11	
大阪	9360	1600	533.33	
北九州	3840	560	0	
新潟	1440	0	0	
ポストチヌイ	220	73.33	0	なし
釜山	4400	1200	533.33	韓国
上海	2560	0	0	華北、華中
香港	12000	2266.67	1066.67	華南
台北	7600	1333.33	200	台湾
シンガポール	11840	2880	866.67	アセアン
欧州 ²⁾	0	infinity	infinity	欧州
北米 ³⁾	0	infinity	infinity	北アメリカ

注 1) 推測値。

注 2) アムステルダム港で代表する。

注 3) ロスアンゼルス港で代表する。

港湾経費及び荷役料は表 4.3.2 の通りである。

表 4.3.2 港湾経費及び荷役料

港湾名	港湾経費(万円)			荷役料金 (万円/ TEU)
	1000TEU	3000TEU	6000TEU	
東京	65.3	184.3	348.4	2
伊勢	71.9	202.7	383.2	2
大阪	67.1	189.3	357.9	2
北九州	47.9	135.0	0.0	2
新潟	47.9	0.0	0.0	2
釜山	24.5	69.1	130.7	0.6
上海	27.3	76.9	0.0	0.2
香港	32.0	90.2	170.5	1.9
台北	32.0	90.2	170.5	1.9
シンガポール	25.5	71.9	135.8	0.9
欧州	78.6	221.6	418.8	1.3
北米	44.9	126.6	239.4	0.6

SLB に関する経費は表 4.3.3 の通りである。SLB のプレストでは積替えが必要であり、その日数は 1 日とする。

表 4.3.3 S.L.B.関連料金(千円/TEU)

ポストチヌイ港	港湾荷役	15
	通関料金	2
	フォワーダー料金	3
ロシア国内	西向き輸送運賃	60
	東向き輸送運賃	40
欧州	ロシア国境からプレストまでの運賃	51
	プレストでの積替え費	14
	プレストでの通関経費	14
	プレストからアムステルダムまでの運賃	60

4. 3. 2. 数値計算にあたってのその他の条件

- (1) 海外荷主が利用できる港湾は同じゾーン内に属する港湾のみとする。但し、華北ゾーン、華中ゾーンについては上海港を、華南ゾーンについては香港を選択するものとする。
- (2) 新潟港、上海港は 1000TEU の中型船の 1 船型のみ就航するものとし、その他の港湾については中型船、3000TEU の大型船の 2 船型が就航できるものとする。

- (3) シベリア鉄道の起点ポストチヌイは日本 4 港、釜山、上海、香港、台湾を結ぶものとする。
- (4) 国内コンテナ貨物の OD は平成 10 年(1998 年)11 月の 1 ヶ月間調査である、全国輸出入コンテナ貨物流動調査²⁾の結果を用いた。なお、1 TEU=13 トンとして、換算して使用している。
- (5) 国際コンテナ貨物の OD 値は神戸大学建設工学研究所の推計値を参考にして³⁾。
- (6) 港湾アクセス費用は、まず、各都道府県庁所在地から港湾までの陸上距離を算出し、これをもとに得られるトラック運賃、若しくはフェリー運賃のいずれか安価なものを採用した。
- (7) 港湾関連経費は建設工学研究所データを参考にした⁴⁾。
- (8) 港湾間距離は海上保安庁、及び Distance Table for World Shipping⁵⁾に基づいて作成した。
- (9) 港湾容量は、各港湾のバース数、ガントリクレーン数、性能等を考慮して推定した。
- (10) 混雑関数のパラメータ ρ_1 、 ρ_2 、 θ_1 、 θ_2 は貨物流動調査と計算結果の相関が最も高くなるように設定した。
- (11) シベリア鉄道による輸送時間は 22 日としている。
- (12) 2010 年時点の計算を行う。2010 年時点の OD は 1996 年の OD 表をベースにフレター法をベースに作成した。

4. 3. 3. 再現性のチェック

図 4.3.1 は荷主リンク貨物量の計算結果と実態調査結果との相関を示したものである。相関係数は 0.953 である。

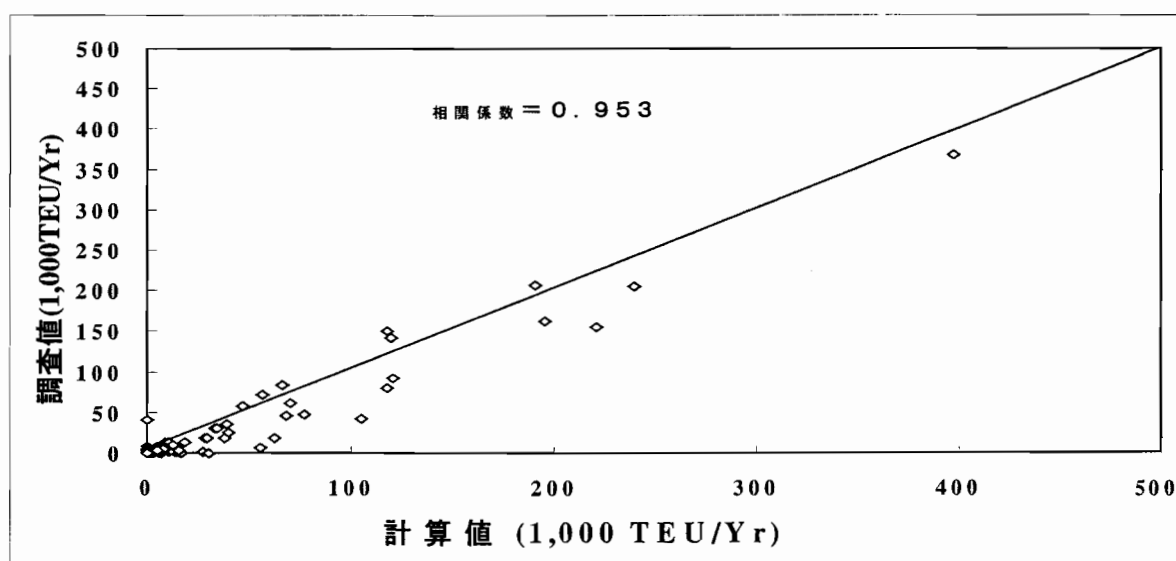


図 4.3.1 荷主リンク貨物量相関(1998 年値)

図 4.3.2 は国内港湾輸出入貨物量によるチェックである。図より高い再現性を有していることがわかる。

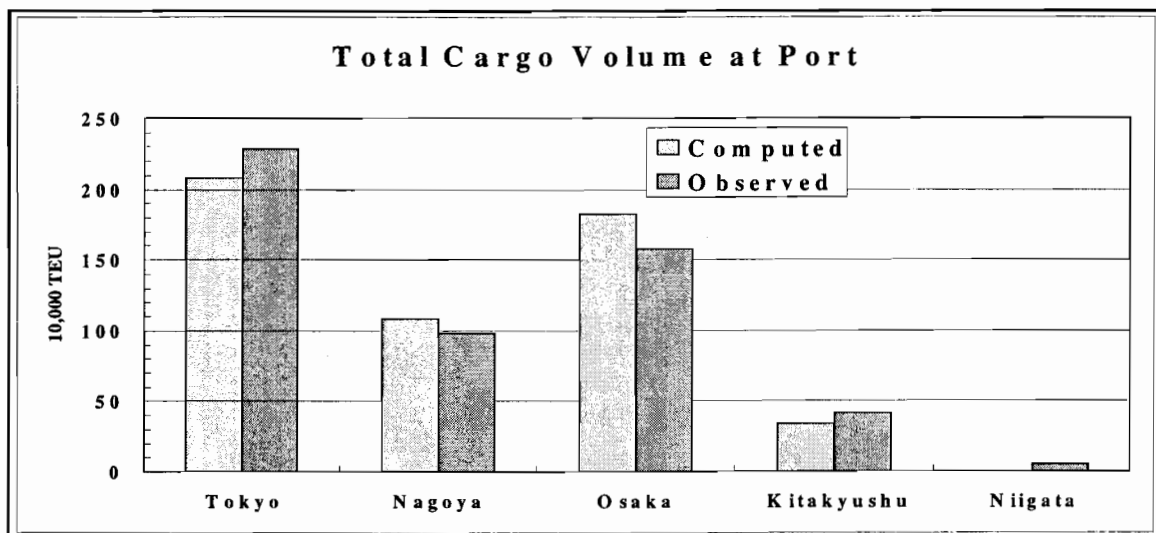


図 4.3.2 国内港湾輸出入貨物量相関

4. 3. 4. 計算結果

(1) 超大型船が東アジア主要港に就航する場合
上海、新潟、北九州、ポストチヌイ以外の港湾には 6000TEU 船が入るとすると、主要港間にどのような影響が現れるであろうか。(OD データは 1993 年のものである⁶⁾)。SLB が機能発揮していない場合について検討する。

表 4.3.4 に計算のケースを、図 4.3.3 及び 4.3.4 に結果を載せた。いずれのケースも 2010 年時点を考えている。

表 4.3.4 超大型船就航の主要港湾への影響の検討ケース

ケース	6000TEU船就航の有無	6000TEU 船航路
A	なし	
B	あり	北米～阪神
C	あり	北米～阪神～香港～欧州
D	あり	北米～阪神～シンガポール～欧州

この図及び就航便数の相違(ここでは図は掲示していない)から判明することは次の通りである。

1) 北米～阪神間に超大型船が就航することで阪神港の取扱い貨物量が増加し、京浜港の貨物量が減少している。両港はトレードオフの関係にある。釜山、香港、シンガポールに

は大きな影響は与えない。

2) 香港に超大型船が入ると香港の取扱量は大幅に伸びるが、台湾、シンガポールは大きく減少する。シンガポールに超大型船が入ると香港、台湾は大きく貨物量を低減させる。

3) いずれのケースにおいても釜山港には大きな変化がない。

超大型船導入の影響

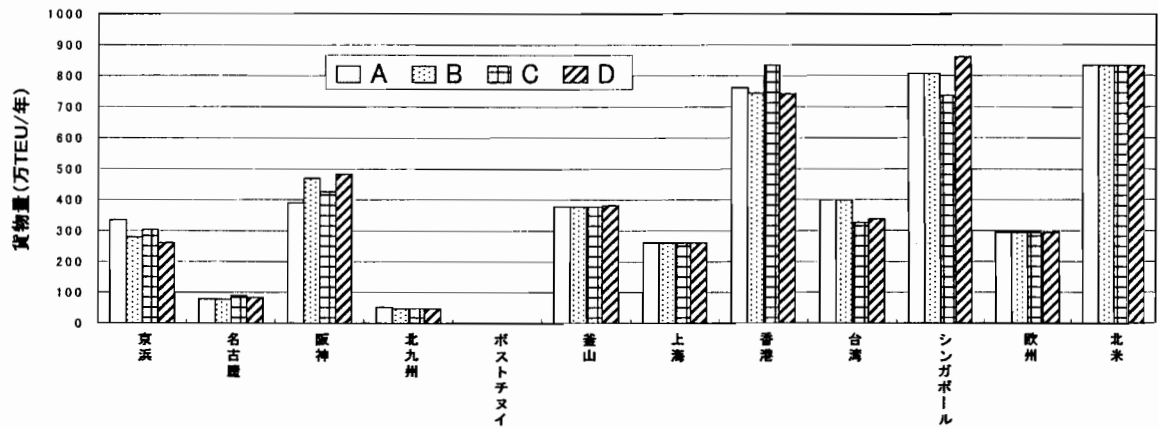


図 4.3.3 超大型船就航による主要港の取扱量の変化(輸出入+トランシップ)

以上より判明することは、釜山港が他港における超大型船の入港に大きな影響を受けないことである。北東アジアの最大のハブポートである釜山港は他のアジア諸国と比べ、地理的に有利な位置にあり、港湾諸料金も安価なため、国際競争力が高いことがその理由であろう。

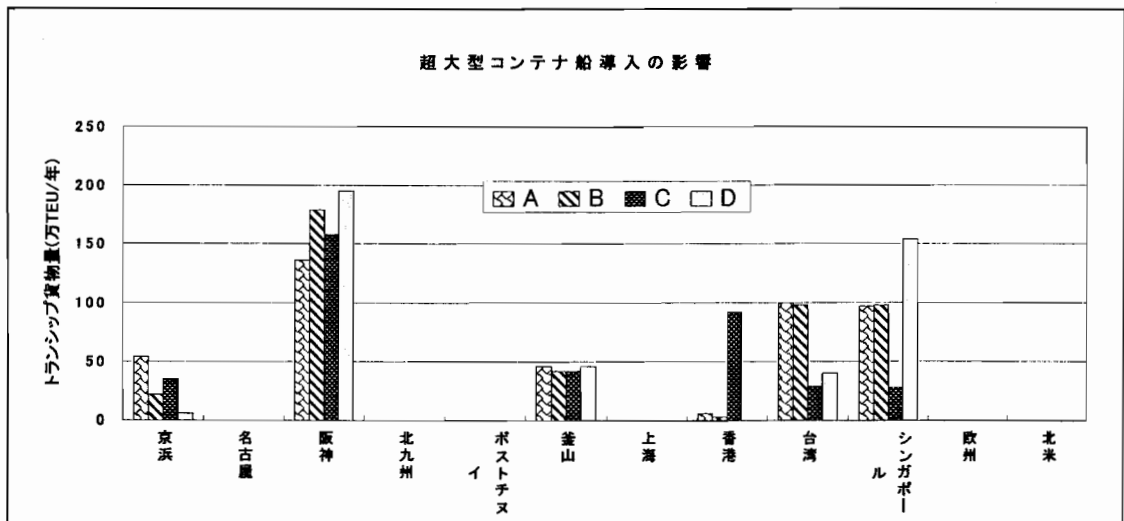


図 4.3.4 超大型船就航による主要港の取扱量の変化(トランシップのみ)

(2) SLB が機能発揮するときの影響

1998年のデータで新潟港を入れた場合を検討する。超大型船(6000TEU)は上海、北九州、新潟、ポストチヌイ以外の港湾には入るとする。

まず、SLBを導入しない場合の計算を示す。これを基本ケースと称す。

図 4.3.5 は基本ケースの場合の取扱い貨物量である。アジアの港湾はいずれもトランシップ貨物を持つことがわかる。これは 6000TEU 船が収容可能な港湾にはすべて入るという条件によるものである。

釜山は上海や台北よりも絶対量は多い。

新潟には船の入港が見られない。新潟は港湾容量がどの港よりも小さく、3000TEU のバースも持たない。この施設容量の小ささのため、日本に荷主や船社は新潟港を利用しないと考えられる。

次に SLB が機能を発揮し始める場合を考える。

興味深いことには、SLB を導入しても何の変化も起こらない。

この原因として次の 3 項目が考えられる。

- 1) ポストチヌイ港の施設があまりにも小さいことによる。施設容量が小さいことで極端な船待ちが発生する可能性があり、これが SLB 船社の経費の急上昇を招くと考えられる。
- 2) 固定された内陸輸送費

このシミュレーションでは SLB の内陸輸送費は輸送量と無関係で変化しないとしている、一方海上輸送費は輸送量に応じて変化する仕組みを有している。

- 3) SLB の輸送時間が長い

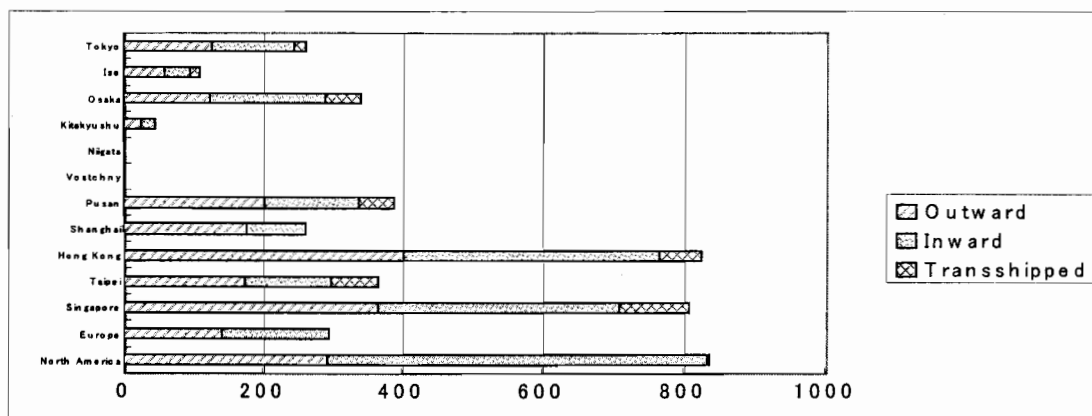


図 4.3.5 2010 年における港湾別取扱量

(4 港を除き超大型船の就航を仮定、SLB は考慮していない)

以上の 1) ~ 3) の 3 項目について、シミュレーションによる詳細な分析を行った。

1) SLB 港湾容量を拡大させる場合

港湾容量を 25%、100% 拡大したケースについてシミュレーションを行った。しかしな

がら何の変化もみられなかった。そこで新潟港の容量と同じ場合、北九州港の容量と同じ場合の2ケースについて、追加した。前者は700%、後者は2000%拡大である。しかし、結果はやはり、貨物は増加しなかった。このことは貨物の増加のためには、港湾容量の増大だけでは不十分で、他の対策とあわせて行われる必要があることを意味する。

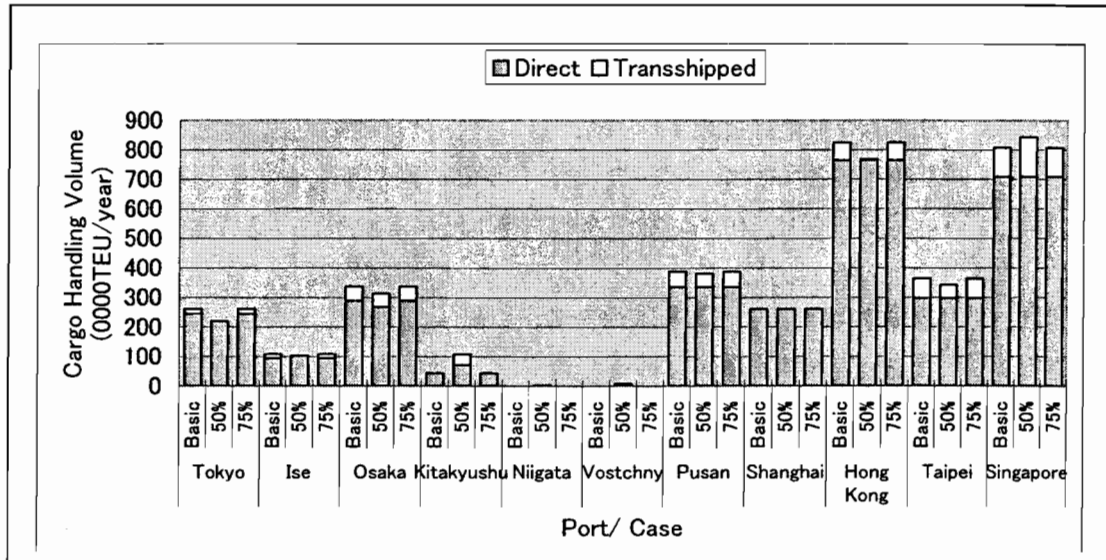


図 4.3.6 SLB の運賃を現行の 75%、50%にした場合の各港の貨物量(2010 年値)

2) SLB の輸送コストの大幅低減

図 4.3.6 に輸送料金を現在の 50%、75%にした場合の各港取扱量を基本ケースと比較して示す。これによるとポストチヌイ港は現行の 75%運賃では効果がないが、50%運賃にすると貨物の増加が見られる。しかし、その量はごく僅かである。50%運賃の場合、東京、大阪が減少して北九州が増加している。釜山は変化がない。香港が減ってシンガポールが増加している。

3) SLB の輸送時間の短縮

現行では SLB は All Water より輸送時間が短い、一般化費用表示では高くなっていると考えられる。ここではポストチヌイとアムステルダム間を 10 日間としてシミュレーションを行った。図 4.3.7 にその結果を示す。

この図からわかるように輸送日数が 10 日となると 50%運賃の場合と同様の傾向を示すが、より安定的である。SLB に貨物を呼び込むにはこの方法が良いと考えられる。

以上のことから SLB の導入によっても殆ど変化が起こらないことがわかる。この理由として以下の 2 つが挙げられる。

1) 1980 年代初頭の SLB 全盛期と比べて、アジア内部の貿易量が飛躍的に増大すると共

に、港湾も著しく機能を拡大しており、海運においても超大型船が稼動するなど、当時よりも規模の経済が強力に作用する時代になっていること。

- 2) ポストチヌイ港に強力な背後圏がないことである。本シミュレーションではポストチヌイ港を単なるトランジット港と見なし、背後圏を考えていない。現実も地元経済は非常に小さいと考えられる。

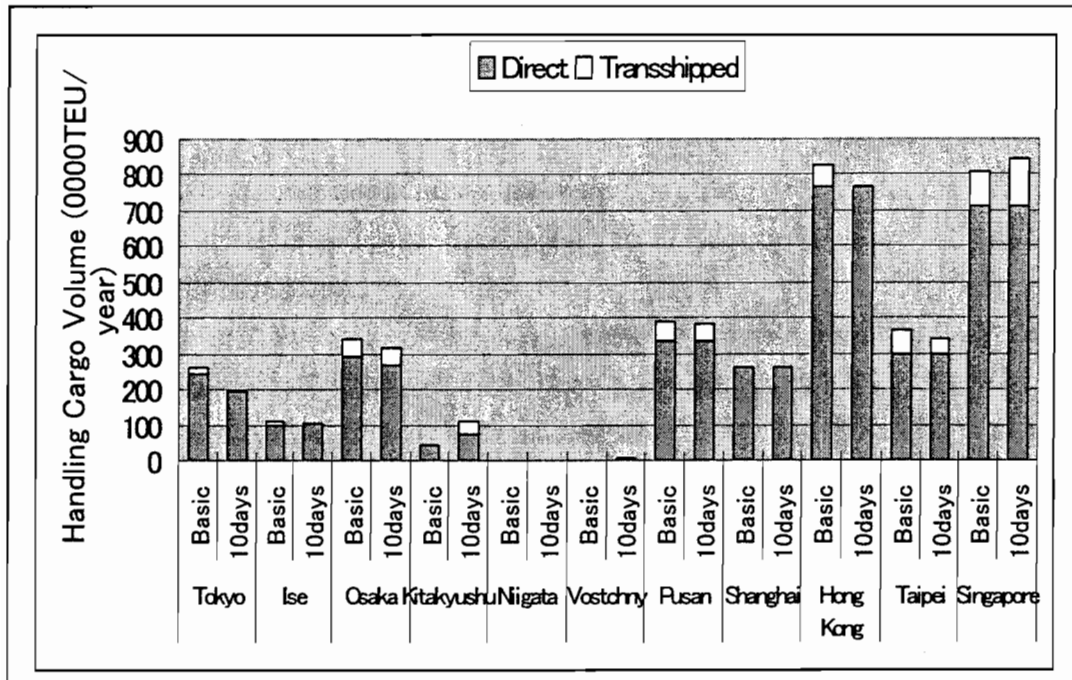


図 4.3.7 SLB 輸送時間を 10 日間にする場合の各港の取扱量

4. 4. 結論

北東アジアが国際貿易を拡充していくとき、その動脈路の構築は大きな課題である。しかし、その動脈路は北東アジアの事情によってのみ決まるものではない。世界はグローバル化し、世界物流が大きなネットワークを張っている。これに沿う形で北東アジアの国際輸送路も構築していく必要がある。世界物流の中心の一つは我が国を含む東アジアである。ここには国際コンテナの基幹航路が走っているが、このネットワークに今後大きな影響を与えると考えられるのは、一つは超大型船の登場である。これを受け入れられる港湾とそうでない港湾との間に将来の発展に大きな差が発生する可能性がある。2つ目は、基幹航路は全て海上航路であるが、東アジア・欧州間輸送ではSLBが有利な点を幾つか有しており、将来海上航路に影響を与える可能性が有ることである。この2つは、北東アジア物流の将来の姿を考える上で重要なポイントであり、本章では国際コンテナネットワーク均衡モデルを活用してシミュレーションを実施し、影響度合を分析した。結果は次の通りである。

- 1) 超大型船の登場により、受入れ港が制約されると、非受入れ港から大量にトランシップ貨物を奪うことになる。この場合、阪神港と京浜港 2 港が、また、台湾、香港、シンガポールの 3 港がトレードオフの関係にある。釜山港はどこともトレードオフの関係にない。釜山港はユニークな特徴を有しているといえる。
- 2) SLB が導入されても基幹航路には殆ど影響を与えない。これは SLB の港湾容量が相対的に極めて小さいことによる。このことは東アジアにおける SLB 関連貨物のポストチヌイへの輸送は、基幹航路の寄港という形では起こらず、東アジアのハブ港からのフィダー輸送が将来とも継続する可能性が高いことを意味する。

参考文献等

- 1) K. Kuroda, M. Takebayashi, I. Mitsuhashi; Evaluation of the network redundancy in international container cargo transport market; in case of using the Siberian Land Bridge, WCTR Seoul, 2001.7
- 2) 運輸省港湾局：平成 10 年度全国輸出入貨物流動調査報告書、平成 11 年 4 月
- 3) 建設工学研究所：外貿コンテナターミナルに関する基礎調査、1997.3
- 4) 建設工学研究所：外貿コンテナターミナルに関する基礎調査、1997.3
- 5) 日本海運集会所：Distance Table for World Shipping
- 6) 飯田文夫、神戸大学建設学科卒業論文、2000、2

第5章 北東アジア国際輸送路の重要課題の選定

5. 1. はじめに

以上、北東アジア大陸部における主要な国際輸送路としての貿易回廊について現状と課題について述べると共に、海域部の国際輸送路についてシミュレーションを実施して世界基幹航路と北東アジアの関係を分析した。本章では以上の概括的把握を踏まえ、今後の北東アジアの経済発展に向けて為されるべきかつ物流基盤の整備戦略上、さらに詳細な分析を必要とする課題の抽出を図る。

5. 2. 北東アジア物流ネットワークの特性とその戦略

5. 2. 1. 北東アジア物流ネットワークの特性

北東アジアにおける物流ネットワークは地理的特性から次の5つの特徴を有しており、この特性を有効に活用していく立場から課題の抽出を図る。(図-5.2.1)

- 1) ユーラシア大陸の東端部に位置し、ユーラシア交通に参加できること
- 2) 環太平洋諸国の一員であり、環太平洋交通に参加できること
- 3) 経済活動が盛んな東アジア沿海部に隣接しており、この隣接のメリットを生かすことが可能であること
- 4) 日本海が存在し、日本海交流を産み出すことができること
- 5) 大陸間内部交流を有していること

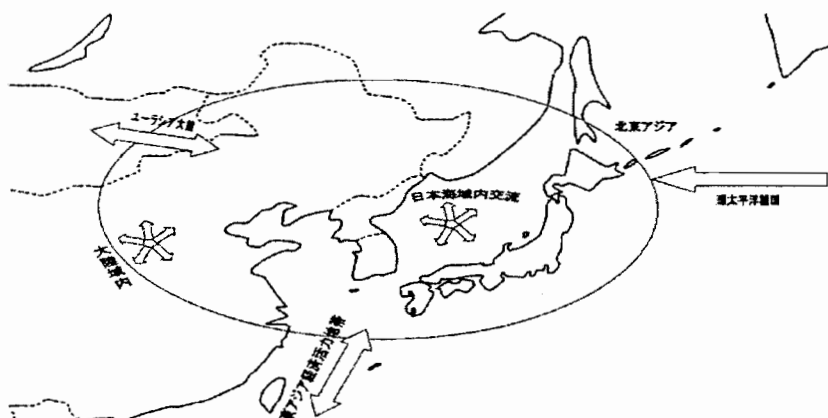


図 5.2.1 北東アジアの5つの交流の方向

5. 2. 2. 特性毎の戦略及び課題の抽出

(1) ユーラシア交通への参加

今後、北東アジアはグローバルイゼーションの中で、他の地域と様々な形で国際競争していくこととなるが、その際、地理的優位性を大いに活用すべきである。これは欧州、中央アジアとの連結であり、その地理的距離の相対的近さである。欧州と安定的かつ経済的に接続できれば、交通の要衝としての地位を築くことが出来る。東アジアと欧州が近接化すれば、世界経済の新たな飛躍を生むことも可能であり、中央アジアは東アジアの新たな市場として登場してくることも予想される。このためには、ユーラシア交通特に最も安定的、確実な輸送手段であるシベリアランドブリッジ（SLB）について、その振興方策を検討する必要がある。

(2) 環太平洋交通への参加

北東アジア大陸が経済発展を目指すとき、主要な貿易相手国は環太平洋諸国であろう。この場合、近隣の国々と遠隔の国々では自ずと異なる関係が出来上がる。近隣の国々とは日本海をはさんで日常的交流の場を形成する可能性がある。遠隔の国々とは遠距離海上輸送を通して交易が為される。世界市場の中で北東アジアが産業競争力を保持していくためには、世界の遠距離海上輸送（世界航路）との円滑なかつ経済的な連係が欠かせない。世界の海上輸送では、特にコンテナ輸送の分野において厳しい船社間、港湾間競争が展開されており、航路の改廃も少なくない。このとき北東アジア大陸は、世界航路とどのような形で接続するのであろうか。世界航路は東アジアのいくつかの基幹港においてハブネットワークを有しており、それらが北東アジア大陸にもネットを張り巡らす可能性が高い。ハブネットワークとの接続上の課題が明らかにされる必要がある。

(3) 東アジアとの隣接

東アジアは世界経済の成長センターであり、1 中心を形成するまでになった。この経済繁栄は現在、香港→上海→大連と上がってきており、吉林省、黒龍江省、極東ロシアまで如何に早期にかつスムーズに誘導するかが、北東アジアの大きな課題である。いずれも港湾都市が世界企業を誘致する形で成長してきており、北東アジアにおいてもこのような性格の港湾都市を産み出すことが重要課題である。これが吉林、黒龍江両省の出海事業である。この事業は国際的調整を必要とするものであり、実現に向けて様々な壁を突破していかねばならないが、そのためにはこれがどの程度貨物を呼び集めるものなのか、またそれが輸送条件によりどの程度変化するものなのか、出海事業の内容、性格、効果について明らかにされる必要がある。

(4) 日本海交流

北東アジア大陸の隣接国である日本、韓国は巨大な経済圏を有しており、北東アジア大陸部は主としてここの貿易・交流を通じて国民経済の高度化・拡充が図られていくこととなろう。日本・韓国と大陸の間には日本海が横たわっており、その距離は高々900km である。このため、古来より日本海横断交流は盛んであり、対岸同士は互いに大きな影響を

与え合ってきた。交通通信分野の技術革新が進んだ今日、近い将来においては日常的交流の場になる可能性も考えられる。北東アジアの経済発展は東南アジアなどの例に倣えば、沿岸部からまず立ち上がっていくこととなる。沿岸部開発は日本海海上輸送の方式と密接な関係があり、従って、日本海海上輸送の状況が大陸経済発展に少なからぬ影響を与えることとなる。将来の望ましい対岸同士交流に相応しい日本海海上輸送方式を定着させる必要がある。最適な関係を探る必要がある。

(5) 大陸内部地域間交流

北東アジア大陸地域間交流は、大陸諸国間相互の貿易拡大に加えて、環太平洋諸国との取引を内陸部に移送する観点からも重要である。このためには貿易回廊の整備が重要であるが、その際、何よりも指摘されなければいけないのは、国境の存在と国境交通の制約の存在である。この問題の緩和のためには既述した貿易回廊の概念の普及と国際輸送路としての一体的整備管理運営の必要性が広く北東アジアにおいて支持されなければならない。そのためには国民経済の繁栄が国際貿易の振興と共にあることを体験させ、自ずとポードレスの方向に向かわせる必要がある。ついでには上記 1)~4)までの課題の追求により、国際貿易を振興させ、あわせて国際交通円滑化のための施策が講じられる必要がある。

5. 2. 3. 重要課題の概要

(1) 重要課題の整理

以上より抽出された課題を整理すると次のとおりとなる。

- ① 貿易回廊の整備
- ② SLB の振興
- ③ 出海事業の成立
- ④ 国境交通の円滑化
- ⑤ 近距離航路との円滑接続
- ⑥ 世界航路との円滑接続

このうち①と④については詳細に前述している。

今後北東アジアが特に重点的に取り組む課題即ち、今後の北東アジアの経済発展に向けてなされるべき、かつ物流基盤の整備戦略上さらに詳細な分析を必要とする課題は、

A. 大陸側における課題

- * SLB の振興
- * 出海事業の成立

B. 海域側における課題

- * 近距離航路と大陸との安定的、経済的接続
- * 世界航路（遠距離航路）との安定的、経済的接続

である。

(2) 重要課題の概要

大陸部の課題と海域部の課題に分けて述べる。

大陸部の課題としては、シベリアランドブリッジの振興と出海事業の成立を取り上げる。前者はユーラシアランドブリッジ (ULB) の 1 形態としてシベリアランドブリッジ (SLB) が存在するため、ULB の全貌を把握し SLB の特徴をつかむと共に、他の大陸のランドブリッジ輸送状況との比較を行って問題点を明確にし、解決方向を検討する。後者は北東アジアで最も経済効果の大きい貿易回廊事業と考えられるが、将来如何ほどの貿易流動が期待できるのか、そのための条件は何かについて検討する。

海域部については近隣国同士の航路接続及び北東アジアと世界基幹航路との接続について検討する。前者は日本韓国が海を隔てて、大陸と結ばれる航路についての検討である。世界や日本国内の潮流から見て可能性が高いのは、国際フェリー航路である。いまだ日本海対岸航路として開設されていないが、その将来実現可能性を検討する。後者は北東アジアが今後国際貿易に積極的に参加する際、世界基幹航路との接続が重要になるが、その形態は、第 4 章のシミュレーション結果からも明らかなように多分に基幹港からのフィダネットワーク航路と考えられる。最も可能性の高いのが、釜山港ハブネットワークである。ついてはこの 5 年間に日本の地方港に張り巡らされた釜山ハブネットワークの成因と構造及び物流効果について検討する。

第6章 北東アジア国際輸送路における将来の物流量

6. 1. はじめに

第5章までにおいて北東アジアにおける重点課題を整理した。本章ではこれらの重点課題の解析に先立ち、共通して前提となる将来の物流量を予測することとする。

予測のためには、まず、将来の発展シナリオを明確にして、その上でそれに相応しい予測手法を適用しなければならない。将来の発展シナリオは、北東アジアの各国が市場経済化したことにより、かなり現実性の高いものを描くことができるようになった。問題は北朝鮮である。いまだ、計画経済に固執している。しかし、周辺国が全て市場経済化したなかで、北朝鮮だけが孤高の道を行くことは、現代のグローバル化の流れの中では極めて困難と考えられる。ここでは早い時期に市場経済化に軟着陸し、北東アジア全体が堅実な経済成長をしていくと仮定して話を進める。

6. 2. 従来の研究

北東アジアの将来貨物流動についての従来の研究としては、東北師範大学の王教授による「図們江経済開発地域の輸送量予測」がある¹⁾。

これは国連開発支援管理事務局 (UN/DESA、経済社会局) から東北師範大学北東アジア研究センターが調査受託したもので、調査のロシア部分についてはロシア側に再受託している。

(1) 概要

予測の目的は2005年(短期)、2020年(長期)の2つの目標年における北東アジアの港湾を通過する主要な物流量を予測することである。長期予測は背後圏の将来GDPを過去の傾向から求め、また過去の統計から輸出入のGDP弾性率を推定し、これに将来GDPを適用して将来貿易額を出すやり方である。背後圏の貨物発生都市から集中先の都市の港湾までのルート選択は、時間コストを考慮した一般化費用基準によっている。時間価値率は全ての品目について一律10%を適用している。また、港湾間競争は考えていない。発生集中地点としては、中国東北地方に15、その他の中国に2つ、北朝鮮に1つ、ロシア極東、シベリアに12、モンゴルに2つ設けている。

外国の発生集中地点としては、釜山、新潟、神戸(大阪)、シンガポール、サンフランシスコとしている。

港湾としてはウラジオストク、ザルビノ、羅津、大連、ワニノ、天津の6つを考える。貿易額/貿易量の比率(変換係数)としては例えば、中国東北部ではバルク貨物150(ドル/トン)、ブレイクバルク550(ドル/トン)、コンテナ貨物20,000(ドル/TEU)を採用している。

(2) 結論

結論としては、現状の輸送条件の場合、ロシア側の輸送料金が高いため、国境通過ルート(出海事業の港湾)の、大連港に対する優位性は示せない。しかし、輸送条件を変化させ(ロシア輸送費用の引き下げ、中国輸送費用の上昇)たり、新鉄道の開通(モンゴル東部～長春、牡丹江～図們)等を行うと、出海事業の港湾の集荷力が高まる。

この論文では、貨物の種類を 3 つの荷姿に分け、そのシェアを関係国の例より仮定し、また、それぞれの荷姿について変換係数を仮定している。本来であれば、貨物を品目毎に分け、品目毎に変換係数を定めるべきであろう。

なお本稿との相違でもっとも大きい点は、本稿は対日物流に絞ったのに対して王氏の論文は日本以外の国も含めていることである。

6. 3. 物流量の予測方法

6. 3. 1. 北東アジアにおける国際物流の動向

(1) 現状認識

北東アジア諸国は長く計画経済下にあった。北朝鮮は現在もその状況にある。この計画経済体制が崩壊して 10 年になる。計画経済では、強力な中央集権の下で育成された産業体制は、基本的に重工業偏重、軍需産業重視であり、消費財産業は軽視された。また、全て、中央からの指令で生産を行うため、企業間競争はなく、企業レベル、個人レベルの創意工夫が発揮される環境は極めて少なかった。ソ連邦の場合、ユーラシア全土を対象にして地域分業体制を組み、地域間をシベリア鉄道で繋ぎ、ソ連邦内で需給が完結する体制を採用した。冷戦下と言うこともあり、貿易は最小限に限られ、基本的に国が行った。このような計画経済体制が次第に非効率化し、市場経済諸国の経済発展から大きく取り残されるようになった。まず、中国が改革開放に踏み切り(1978)、次いで 13 年遅れて(1991)ソ連、東欧が計画経済を放棄した。竹のカーテン、鉄のカーテンといわれた情報秘匿政策のため、計画経済体制化の経済社会状況は不透明部分が多かったが、市場経済体制の採用を決めた以降、情報の透明度は国内外とも進展し、現在では北朝鮮を除き、相当にガラス張りになりつつある。

中国とロシアでは市場経済への移行の方式が異なる。中国では社会主義市場経済と言う中央がコントロールできる市場経済の導入を進めた。人民公社を廃止し、農民の労働意欲を引き出す請負農業生産制を導入し、生産量を驚異的に高めた。また、工業生産においても、沿海地区に経済開発区を設け、外資企業が中国の安い労働力を安心して利用できる環境を整えることで、急激な経済成長を遂げることができた。現在は、生活水準も向上し、20 年前まで全員が着ていた人民服はどこに行っても見かけることが非常に少なくなった。この経済成長で蓄積した資金で、中国政府は道路、空港港湾等交通基盤施設の整備を進めており、これが新たに企業投資を呼ぶという好循環が続いている。しかし、一方で古い体

質も色濃く残っており、計画経済時代の残滓である国営企業の改革が当面の最重要政策の一つである。WTO加盟もなされ、これにより、世界標準の経済システムの中国社会への導入に成功すれば、将来の中国经济は世界经济のセンターの一つになるのではないか。

一方極東ロシアは、従来はモスクワからの援助で軍需産業や鉱工業中心の経済体制を作ってきたが、これがソ連邦崩壊と市場経済の急激な導入が為された結果、モスクワからの援助が急減し、モスクワから切り離されたに近い状況となり、産業生産、輸送量、果ては人口まで、この10年間減少傾向にある。このため極東ロシアは環太平洋諸国との交易拡大を最重要政策として掲げ、特に経済大国であり、直近国である日本との貿易拡大、企業投資の誘致を目標に据えている。しかし、平和条約がいまだ締結されておらず、また、先行した日本企業が契約慣行の違いから撤退を余儀なくされるなどの事件が生じたため、思惑からは相当にかけ離れた状況にある。以上より、極東ロシアの経済の現状は現在のところ非常に暗い段階にある。但し、1999年、2000年とロシアはプラスの経済成長を達成した。

(2) 今後の動向

今後北東アジアの産業と貿易はどのような方向に進んで行くのであろうか。

1) 基本的方向

北東アジアの国々は北朝鮮を含め、従来の東アジアの経済発展方策を是認しており、この方向での舵取りを考えている。これは一言で言えば、国際貿易を通して国家経済の発展を図ろうとするもので、各国がこの基本方針を強く堅持するのであれば、北東アジアは平和を維持できると考えられる。しかし、北朝鮮は頑なに計画経済と戦後体制を継続しているとか、ロシアと日本が領土問題で対立するとか、中国国内での民主化運動と中央集権が摩擦を持つとか、深刻な話も多く、この処理を誤ると緊張と不安定な地域に戻る可能性もあるが、どの国も東アジアの発展を眼にしており、ここと同様の果実を手にしたいたいと考えている。その方向で北東アジア諸国間の貿易が伸び、相互補完関係が強固に構築されるようになれば、平和が維持できる可能性は高い。現在はそこに至る過程であろう。

2) 産業の発展の方向

北東アジア諸国間貿易は基本的に相互補完的形態を基調とすると考えられ、相互に協調することで互いに利益を享受できる構図となっている。日本は資金と技術が潤沢にあるが安価な労働力と資源に恵まれない、中国は安価な労働力を、ロシアは潤沢な資源を供給できる。モンゴルは高い開発ポテンシャルがあっても、資金と労働力不足で具現化できない。このように、北東アジアは相互に協力できれば、互いに発展が可能な特徴を有しており、この方向での産業発展の可能性は高い。

具体的な発展方策としては、従来の東アジアの発展に倣うとすれば、まず、外資の導入である。産業分野としては、当初は安価な労働力を目当てにした輸出産業（原材料を輸入し、安価な労働力を利用して製造し、製品を輸出する）や、委託加工が中心となろう。このためには、港湾近傍に輸出加工区などの経済開発特区を設ける必要がある。東アジアの経済発展は60年代日本、70年代NIES諸国、80年代ASEAN諸国、90年代中

国の中部、南部のように雁行的に類似の離陸方法で発展しており、次は北東アジアの番と考えたいものである。

北東アジア特有の発展方式として考えられるものは、資源開発である。無尽蔵にある木材、石油ガス、鉱産物などの資源開発は富の蓄積を可能にする。このためには道路建設、生産機械の投入などが必要であり、大規模な外資の導入が必要になる。国際金融機関等による積極的な支援体制が組まれる必要がある。これが現実化すれば、該当地域は建設時代を向かえ、建設投資は乗数効果が大きいことから、失業者雇用、地元産業の活性化、国際競争力の向上による外国企業の参入などを産み出して行くものと思われる。

以上のように、北東アジアの経済開発の方式として 2 つ考えられるが、その適用地域は、経済開発区設置方式の場合は中国東北 2 省であり、資源開発方式の場合は極東ロシア、モンゴルである。

特に中国東北 2 省は北東アジアの地理的中心に位置し、人口（約 6300 万人）が集積しており、ここが北東アジア開発のカギを握ることとなる。中国東北 2 省が経済開発区を造る場合、港湾が 2 省に無いのであるから、大連港利用を除けば、北朝鮮と極東ロシアの港湾を利用することとなる。しかし大連港に依存する限り、内陸国的環境から脱却できないことは前述した通りである。したがって何とか隣国港湾を利用したい。これが出海事業であるが、そのためには平和と友好と信頼が前提となる。こうして国際間協調事業が成功すれば、経済開発区は可能であり、外国企業もここに立地しよう。こう考えると、出海事業が北東アジア経済開発の命運を握っていることになる。

6. 3. 2. 予測手法の選択

6.3.1.の北東アジアにおける経済発展のシナリオと世界的な国際物流の動向を踏まえ、適切な推計手法の選択を行うものとする。本来の推計対象は北東アジアの国際輸送路に載る全ての貨物であり、これには北東アジア各国毎の世界貿易輸送量やユーラシアランドブリッジ（ULB）に載るトランジット貨物も含まれる。しかし、本稿では、国際輸送路の今後の整備方向を検討することを目的とするので、これの全部を対象にする必要はない。

（1）推計対象の限定

1）推計対象の地域的限定

貿易回廊の特定のところで述べたように、貿易回廊の今後の主な役割は環太平洋諸国と北東アジア大陸部との円滑な輸送の確保であり、環太平洋諸国との貿易流動を最も重視する必要がある。環太平洋諸国の中でも 2 番目の経済力を有し、しかも北東アジア域内では群を抜いた存在である日本が、この点から最も貿易回廊に影響力のある貿易パートナーとなることが予想される。ついては、大陸部と我が国との貿易流動に絞って論を進めることとする。また、日本を除いた国の世界貿易量は、統計データの公開度の低さから算出しても信頼度が低いことも、対日貿易だけを取り上げる理由である。

2) 推計対象の貨物特性的限定

貿易回廊には東アジア～欧州間の貨物（ユーラシアランドブリッジによる貨物、ULB）のトランジット貨物も載るので、これの将来流動量予測が必要と考えられるが、ULBの大半を占めるシベリアランドブリッジ（SLB）の現在のトランジットコンテナ輸送量は10万TEU程度まで落ち込んでおり、これはSuez回りAll Water（650万TEU）と比べ格段と小さい。この原因は第4章で分析したように、All Waterとの競争にかなわないからであると考えられる（更なる詳細は第7章で述べる）。従って、SLBの将来輸送量は東アジア～中央アジア・欧州間貿易量の将来の増減に依存するというより、All Waterとの競争如何によると考えられる。競争の構造を明らかにし、SLBの競争力を高めることで、現時点でも貨物量の増加は可能と考えられる。（この国際競争のメカニズムは第7章で論じられる。）については、ULBのトランジット貨物は本章の推計対象にはしないこととする。

3) 推計対象

以上より、北東アジア大陸部と我が国との間の貨物流動量の予測のみ行うこととする。

(2) 推計方法の前提

6.3.1.で述べたように、将来の北東アジアの発展シナリオは次の通り考えることとする。

北東アジアは今後、国際貿易を通じて国民経済を発展させていく。それは東アジアの先進事例からすれば、外資の導入による国際分業の進展により生まれる。国際分業は労働集約的産業から始まり、次第に高度化していく。労働集約的産業の場合は、原材料の輸入、その加工、製品の大部分の輸出という構造であるが、地域に次第に富の蓄積がなされ、地元での産業の増加拡大が起こるにつれ、地元の消費市場を当てにした外資産業の進出が進む。こうして貿易量は更に拡大していく。

北朝鮮を除く国々は既に市場経済化をスタートさせ、WTO加盟も遠からず全ての地域でなされると考えられ、このシナリオは受け入れやすいと考えられる。（北朝鮮は市場開放度が進むと言う仮定を立てざるを得ない。）問題は経済成長のスピードである。経済成長のスピードは経済発展段階が低いほど大きく、高いと小さいと考えられ、また、過去の傾向に大きく引きずられると考えられる。輸出入量のスピードは経済成長のスピードと相関すると考えられるので、過去のトレンドから、この関係を求め、これを仮定する将来の経済成長率に当てはめることにより、将来の輸出入量の大きさが推計される。

国際輸送路の将来の整備の方向の検討のためには、将来の輸出入は重量ベースで、しかも品目別に得られる必要がある。過去のトレンドから、品目別シェア（金額ベース）を導き、次に重量ベースに直す。重量ベースにするには、品目毎に通関統計実績を用いる。

以上の方法により、北東アジア大陸部と日本との間の国別地域別の輸出入量が得られる。これを回廊別に落とすには国別、地域別の貨物を更に細かい都市別に分散させ、日本と大陸との間の都市間輸送ネットワークのどのルートを各品目が選択して流動するのかを計算する必要がある。これは第8章で取り上げる。

6. 4. 北東アジアにおける将来の対日物流量の予測モデル^{2), 3)}

6. 4. 1. 対象地域と目標年度

対岸の北東アジア（黒龍江省、吉林省、遼寧省、内モンゴル東部、極東ロシア、北朝鮮、韓国）諸国、地域と我が国との間の輸出入貿易を対象とする。必要に応じ、中国全体、ロシア全体との貿易量も対象とする。

予測の目標年度は2005、2010、2020を目標年度とする。

6. 4. 2. 対日輸出入流動量の予測モデル

(1) 輸出モデル

対日輸出については当該地域の対日輸出額と日本の海外総需要（総輸入額）との間に一定の関係があるものと仮定し、過去10年間の統計データからこの関係式（弾性値）を推定する。北東アジア地域は6.3.1で述べたとおり、今後中国東北地域が貿易量の中心的存在になると考えられ、その貿易流動は国際輸送路の形成に大きなインパクトを与えることとなる。については中国東北地域を黒龍江省、吉林省、遼寧省、内モンゴル東部（内モンゴル東部は、赤峰市、フンブレイ盟、興安盟、哲里木盟の合計）に分割して考察することとする。

予測モデルは次の通りである。

今、対岸経済圏が極東ロシア、黒龍江省、吉林省、遼寧省、内モンゴル東部、韓国、北朝鮮の7つの地域から構成されているとする。任意の地域を n で表すものとする。

貨物の品目数は輸出、輸入の別なく8品目とする。

$EV_n(m, t)$: n 地域の t 年における m 品目の対日輸出量(トン)

$$EV_n(m, t) = \delta_n(m) * EC_n(m, t) \quad (1)$$

$EC_n(m, t)$: n 地域の t 年における m 品目の対日輸出額(ドル)

$\delta_n(m)$: 品目毎の貿易金額(ドル)を貿易量(トン)に換算する換算係数（通関統計を利用。 t によらず一定とする）。与件とする。

$$EC_n(m, t) = TEC_n(t) * \varepsilon_n(m, t) \quad (2)$$

$TEC_n(t)$: n 地域の t 年における対日総輸出額(ドル)

$\varepsilon_n(m, t)$: n 地域の t 年における品目 m の輸出額の、 t 年における n 地域対日総輸出額に占める割合。過去の統計データ(10年間)から将来傾向を推定して与件とする。将来においては t によらず一定とする。

$TEC_n(t)$ は次式より求める。

$$TEC_n(t_0 + \Delta t) = TEC_n(t_0) + \Delta TEC_n(t_0 + \Delta t) \quad (3)$$

$$\Delta TEC_n(t_0 + \Delta t) / TEC_n(t_0) = \beta_n * \Delta TD(t_0 + \Delta t) / TD(t_0) \quad (4)$$

ここに、

$TEC_n(t_0)$: t_0 年における対日総輸出額。与件。

$\Delta TEC_n(t_0 + \Delta t)$: t_0 年から $(t_0 + \Delta t)$ 年までの $TEC_n(t)$ の増加分

$TD(t_0)$: t_0 年の時の日本の海外総需要額（総輸入額）。与件。

$\Delta TD(t_0 + \Delta t)$: t_0 年から $(t_0 + \Delta t)$ 年までの $TD(t)$ の増加分。与件とする。
 β_n : 日本の海外総需要 TD に対する、 n 地域における対日総輸出額 $TEC_n(t)$ の弾性値。過去 10 年の日本の海外総需要 TD と n 地域における対日総輸出額 $TEC_n(t)$ との関係を経験的に得て(輸出関数と称す)、与件とする。

$TEC_n(t_0)$ 、 β_n 、 $\Delta TD(t_0 + \Delta t)$ 、 $TD(t_0)$ が与件であるので、(4) 式より $\Delta TEC_n(t_0 + \Delta t)$ を求めることが出来る。これが求めれば、(3) 式より、 $t=t_0 + \Delta t$ なる t における $TEC_n(t)$ を求めることが出来る。

統計的に得る輸出関数の評価方式としては、この関数を直線関係で得るとした場合、理論的には 2 つのデータ(海外総需要(総輸入額)と対日輸出総額)の組み合わせ数が 10 個のとき、決定係数が 0.4 以上あれば、信頼度 95% で有意な相関関係がある、を使う⁴⁾。

(2) 輸入の予測モデル

対日輸入については当該地域の GDP の増大と一定の関係があると仮定し、過去 10 年間の統計データからこの関係式(弾性値)を推定した。

予測モデルは次の通りである。

$IV_n(m, t)$: n 地域の t 年における m 品目の対日輸入量(トン)

$$IV_n(m, t) = \gamma_n(m) * IC_n(m, t) \quad (5)$$

$IC_n(m, t)$: n 地域の t 年における m 品目の対日輸入額(ドル)

$\gamma_n(m)$: 品目 m の貿易金額(円)を貿易量(トン)に換算する換算係数(通関統計を利用)。 t によらず一定とする。与件とする。

$$IC_n(m, t) = TIC_n(t) * \eta_n(m, t) \quad (6)$$

$TIC_n(t)$: n 地域の t 年における対日総輸入額(ドル)

$\eta_n(m, t)$: n 地域の t 年における品目 m の輸入額の、 t 年における n 地域対日総輸入額に占める割合。過去の統計データ(10 年間)から将来傾向を推定して与件とする。将来においては t によらず、一定とする。

$TIC_n(t)$ は次式より求める。

$$TIC_n(t_0 + \Delta t) = TIC_n(t_0) + \Delta TIC_n(t_0 + \Delta t) \quad (7)$$

$$\Delta TIC_n(t_0 + \Delta t) / TIC_n(t_0) = \alpha_n * \Delta GDP_n(t_0 + \Delta t) / GDP_n(t_0) \quad (8)$$

ここに、

$TIC_n(t_0)$: t_0 年における n 地域の対日総輸入額(ドル)。与件。

$\Delta TIC_n(t_0 + \Delta t)$: t_0 年から $(t_0 + \Delta t)$ 年までの $TIC_n(t)$ の増加分

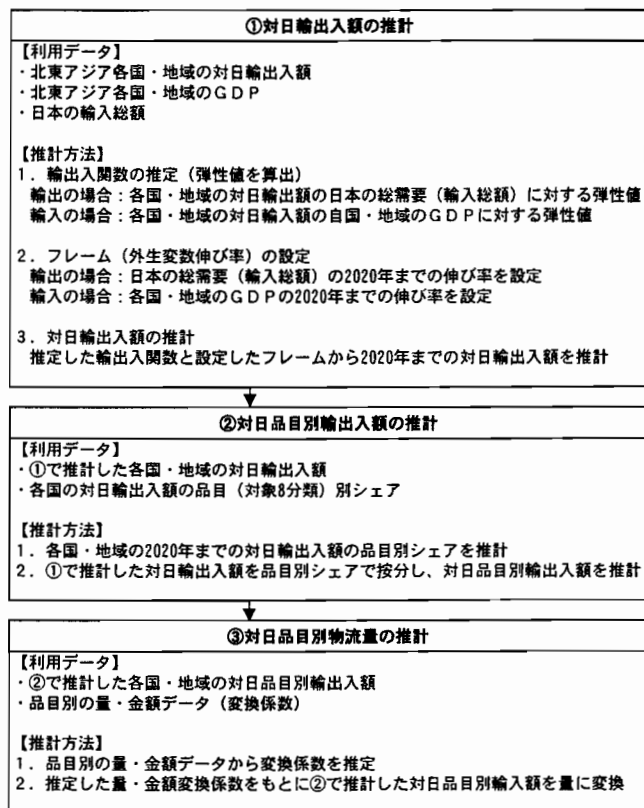
$GDP_n(t_0)$: t_0 年における n 地域の GDP 額(ドル)。与件とする。

$\Delta GDP_n(t_0 + \Delta t)$: t_0 年から $(t_0 + \Delta t)$ 年までの GDP 額の増加分。与件とする。

α_n : n 域内 GDP に対する n 地域対日輸入額 TIC_n の弾性値。この弾性値は過去 10 年間の n 域内 GDP と n 地域対日輸入額 TIC_n との関係を経験的に推定する(輸入関数と称す)ことにより得て、与件とする。

6. 4. 3. 予測手法のフローチャート

以上をフローチャートで示すと次のとおりである。



6. 5. 中国および中国東北地域の対日物流量

中国については、中国全体に加えて、遼寧省、吉林省、黒龍江省といった東北三省および内モンゴル自治区の東部について対日物流量の将来予測を行なう。

6. 5. 1. 貿易フレームの考え方と設定

(1) 対日輸出

中国全体および遼寧省、吉林省、黒龍江省、内モンゴル自治区の統計資料に基づき、対日輸出関数を推定した。中国の対日輸出額の増加と日本の海外総需要（＝日本の輸入総額）の増加との間には一定の関係があるものと仮定し、中国が改革開放政策に転換した1978年から1998年までの統計データから関係式（中国の全国・各地域の対日輸出額の日本の総需要に対する弾性値）を推定した。ただし、各省の関係式の推定においては、公表されている対日輸出額は過去10年程度に限られていることから、サンプル数が全国の約半分程度となっている。中国および各省・自治区の弾性値は表6.5.1の通りである。

表 6.5.1 中国関係地域の対日輸出額の日本の海外総需要に対する弾性値

	弾性値	決定係数
中国	1.93	0.94
遼寧省	1.25	0.92
吉林省	1.37	0.78
黒龍江省	2.80	0.50
内モンゴル自治区	1.94	0.80

推定した輸出関数を利用して、将来の輸出額を推計する。ただし、黒龍江省では対日輸出額の日本の海外総需要に対する弾性値が 2.80 と極端に高く、2020 年までこの水準で推移することは考えにくい。また決定係数も 0.50 に留まっている。そこで、弾性値を 2.80 よりも低い、全国同様の 1.93 と仮定して推計を行った。

推計においては、日本の海外総需要（＝総輸入額）の伸び率を 2020 年まで 4.0%の伸び率で推移するものとした⁵⁾。

(2) 対日輸入

中国および各地域の対日輸入額の増加は当該地域の経済力（＝GDP）の増大と一定の関係があると仮定し、輸出同様 1978 年から 1998 年までのデータを使用して、関数式（中国の全国・各地域の対日輸入額の当該地域の経済力に対する弾性値）を推定した。ここでも、輸出同様に、各省・自治区の統計の制約から、地域のサンプル数は 10 年程度である。中国および各省・自治区の弾性値は表 6.5.2 の通りとなった。

表 6.5.2 中国全体および各省・自治区の対日輸入額の各地域 GDP に対する弾性値

	弾性値	決定係数
中国	1.50	0.79
遼寧省	2.41	0.79
吉林省	1.26	0.25
黒龍江省	1.39	0.61
内モンゴル自治区	0.86	0.19

推定した輸入関数を利用して、将来の輸入額を推計する。ただし、遼寧省では対日輸入額の自省経済力に対する弾性値が 2.41 と高く、2020 年までこの水準で推移することは考えにくいため、全国と同様の弾性値（1.50）と仮定した。吉林省の決定係数 0.25 は相関の有意性からみて（有意であるのは決定係数が 0.4 以上）小さすぎるが、弾性値は常識的であるので、この値を用いる。内モンゴル自治区の弾性値が 0.85 と 1 を割っているが、この決定係数が 0.19 と低いことや 6.3.1 の発展シナリオを踏まえ、今後は国際貿易のさらなる発展

が期待できることを考慮し、周辺の遼寧省、吉林省、黒龍江省とのバランスを考えて、今後は弾性値を 1.00 で推移するものと仮定した。

推計においては、中国経済は当局の予想通りの高成長を続けるものと仮定し、中国および各省・自治区の第 10 次五カ年計画（2001～2005 年）および 2010 年までの長期計画に基づいて、経済成長率を表 6.5.3 の通りに設定した。

表 6.5.3 中国および各地域の 2020 年までの経済成長率（％）

1999 年は実績値、以降は予測値

	中国	遼寧省	吉林省	黒龍江省	内モンゴル
1999	7.1	8.1	8.1	7.5	7.7
2000	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
～2005	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
～2010	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0
～2020	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0

6. 5. 2. 対日輸出入額の推計

上述の貿易フレーム（対日輸出入額の関係式および各種成長率の設定）に基づいて、2020 年までの中国全体および各地域の対日輸出入額を算出すると表 6.5.4 の通りとなる。

表 6.5.4 中国全体および各地域の対日輸出入額の推計

単位：100 万ドル

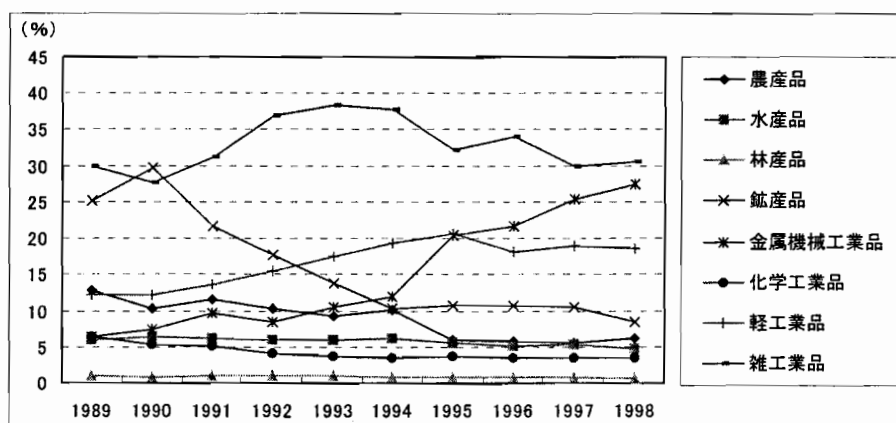
	中国		遼寧省		吉林省		黒龍江省		内モンゴル	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
1998	29,692	28,207	2,995	1,634	206	97	310	145	123	17
2005	50,013	57,469	4,216	3,376	299	179	522	283	208	28
2010	72,583	94,540	5,381	5,554	390	274	757	451	303	39
2020	152,873	255,842 (229,309)	8,767	15,035	663	641	1,595	1,140	641	76

現状をみると、中国の国全体としての対日輸出入額は比較的バランスがとれているが、将来予測では対日輸入が輸出を大きく上回る結果となる。これは、今後の中国の経済力の伸びの高さを反映した結果である。しかし、これまでの経緯から中国は国策として対日輸出入のバランスを保つよう努力することが予想される。そこで、対日輸入額が輸出の 1.5 倍以下となるように調整を行なった。推計において、対日輸入が輸出の 1.5 倍を超えるのは 2016 年以降である。よって、2016～2020 年の対日輸入額は輸出額の 1.5 倍に下方修正した。

6. 5. 3. 品目別対日輸出入額の推計

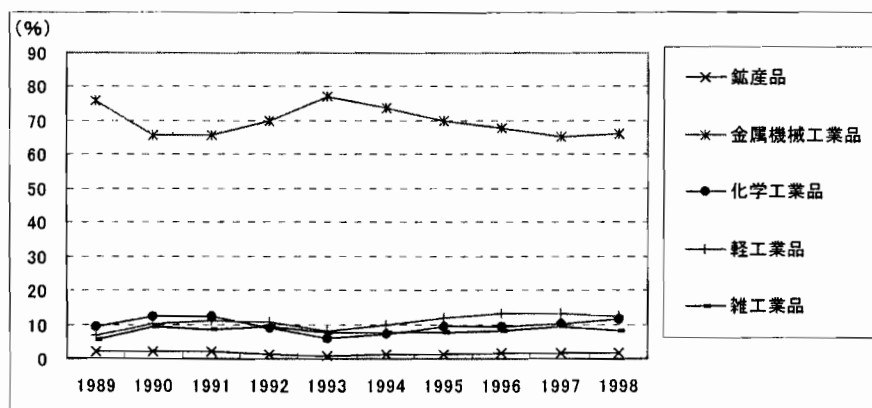
推計した対日輸出入額を品目構成比で分割し、品目別の対日輸出入額を算出する。品目構成比は、日本の貿易統計の対中国輸出・輸入品目別構成比に基づき設定した。

日本の貿易統計から過去 10 年（1989 年～1998 年）の対中国品目別輸出入構成比の推移をみると、図 6.5.1 及び図 6.5.2 の通りである。



[資料] 『外国貿易概況』日本関税協会発行各年 12 月版より作成

図 6.5.1 中国の対日輸出（日本の対中輸入）の品目構成比の推移



[資料] 『外国貿易概況』日本関税協会発行各年 12 月版より作成

(注) 農産品、水産品、林産品はほぼゼロ。

図 6.5.2 中国の対日輸入（日本の対中輸出）の品目構成比の推移

過去 10 年間の中国の対日輸出の品目構成比の推移をみると、金属機械工業品が著しい上昇傾向にあり、農産品、水産品、林産品、鉱産品は低下傾向にあることが分かる。よって、中国の対日輸出品目構成比は過去 10 年の傾向に従って、2020 年まで推移するものと仮定した（図 6.5.3 参照）。なお、各地域の品目構成比についても、全国同様の傾向にあるもの

とし、2020年までの構成比の推移を表6.5.5の通りと仮定した。

一方、対日輸入の品目構成比の推移をみると、過去10年間で大きな変化がないことから、2020年までは1998年の品目構成比と同様に推移するものと仮定した（表6.5.6）。

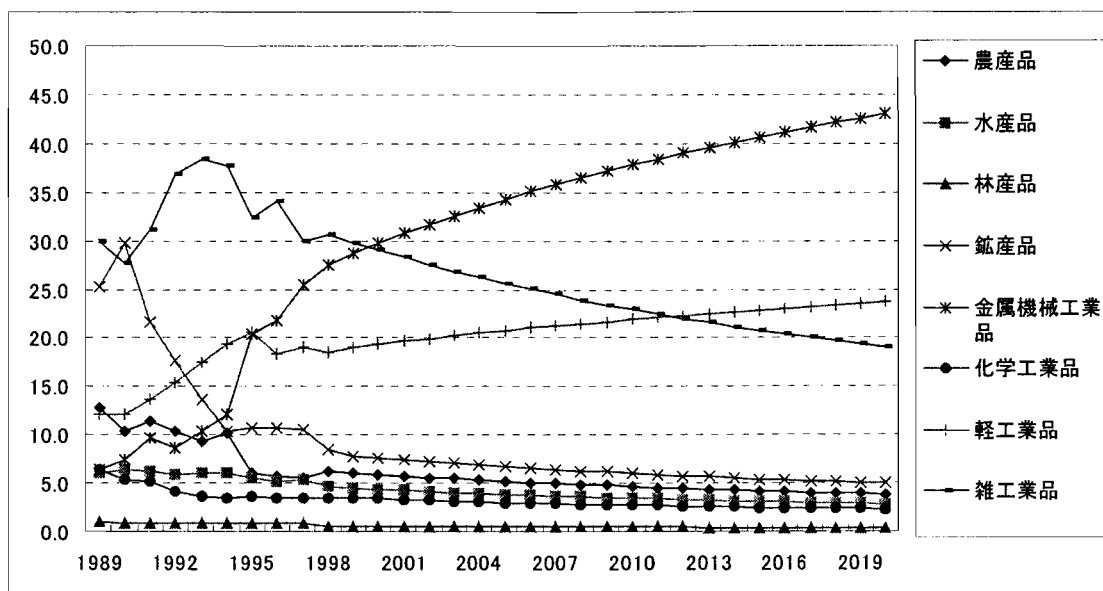


図 6.5.3 中国の対日輸出（日本の対中輸入）の2020年までの品目構成比の推移（推定）

表 6.5.5 中国全体および各地域の対日輸出の品目構成比（%）の推移（推定）

		農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品 他
全 国	1998	6.2	4.7	0.6	8.4	27.5	3.5	18.5	30.5
	2005	5.3	3.9	0.5	6.8	33.1	3.1	21.1	26.1
	2010	4.8	3.5	0.5	6.2	36.1	2.8	22.5	23.6
	2020	4.0	3.0	0.4	5.2	40.6	2.4	24.6	19.8
遼 寧 省	1998	0.6	17.7	0.3	10.9	37.8	6.6	8.0	18.0
	2005	0.5	15.1	0.3	9.3	41.7	5.7	12.1	15.4
	2010	0.5	13.6	0.2	8.4	43.9	5.2	14.3	13.9
	2020	0.4	11.4	0.2	7.1	47.1	4.4	17.7	11.6
吉 林 省	1998	16.4	1.1	11.1	8.1	36.9	10.5	9.9	5.8
	2005	14.0	0.9	9.5	6.9	41.0	9.0	13.7	4.9
	2010	12.6	0.8	8.6	6.2	43.2	8.2	15.8	4.5
	2020	10.6	0.7	7.2	5.2	46.6	6.9	19.0	3.7
黒 龍 江 省	1998	27.8	0.5	13.7	7.5	14.9	3.8	16.3	15.4
	2005	23.7	0.4	11.7	6.4	22.2	3.3	19.2	13.1
	2010	21.4	0.4	10.6	5.8	26.2	3.0	20.8	11.9
	2020	17.9	0.3	8.9	4.9	32.3	2.6	23.1	10.0
内 蒙 古	1998	16.2	0.0	0.0	11.1	9.2	3.2	36.9	23.4
	2005	13.9	0.0	0.0	9.5	16.4	2.8	37.1	20.2
	2010	12.7	0.0	0.0	8.7	20.4	2.6	37.3	18.4
	2020	10.7	0.0	0.0	7.4	26.6	2.2	37.5	15.6

表 6.5.6 中国全体および各地域の 2020 年までの対日輸入の品目構成比 (%) (1998 年値)

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業品	雑工業品 他
全 国	0.0	0.0	0.0	1.8	66.3	11.5	12.4	8.0
遼寧省	0.0	0.0	0.0	1.0	67.5	11.1	9.3	11.2
吉林省	0.0	0.0	0.0	0.7	63.8	14.4	10.0	11.1
黒龍江省	0.0	0.0	0.0	0.5	60.2	17.7	10.7	11.0
内 蒙 古	0.0	0.0	0.0	0.8	52.1	12.5	12.7	21.9

6. 5. 4. 対日物流量の推計

品目別輸出入額と輸出入量との間には、一定の関係があるものと仮定し、1998 年の日本側の対中国品目別輸出入統計（金額・量）から、金額（ドル）と量（トン）の間の変換係数を設定し、物流量を推計する。ここでは、大蔵省から発表された通関統計をまとめた『世界各国間貿易統計年報』（オムニ情報開発株式会社）⁶⁾による日中間の品目別貿易額・量から各品目分類の主要商品について、1998 年の量（トン）当たり金額（円）を算出した後、当時の対ドル為替レート（1 ドル 131 円）によって、変換係数（ドル／トン）を作成した。本推計において、設定した品目別の金額・量変換係数は表 6.5.7 に示す通りである。

表 6.5.7 中国の対日輸出入品目別変換係数 単位：ドル／トン

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
輸出	875 (265)	3,501	323	71	1,861	1,196	1,147	1,549
輸入	1,209	1,122	759	105	2,157	1,232	1,371	1,639

[資料] 『世界各国間貿易統計年報（2000 年版）』オムニ情報開発株式会社（平成 12 年 4 月 20 日発行）より作成。

(注) 農産品の () 内は穀物のみの変換係数。

上記の変換係数を利用し、中国全体および各地域の品目別対日貿易額を貿易量に換算すると表 6.5.8 及び表 6.5.9 の通りとなる。

表 6.5.8 中国全体および各地域の品目別対日輸出量

単位：万トン

		輸出量 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
1 9 9 8 年	中国	5,423	209	40	55	3,528	438	88	479	585
	中国東北地域	780	57	15	23	530	68	20	28	39
	遼寧省	620	7	15	3	461	61	17	21	35
	吉林省	52	13	0	7	23	4	2	2	1
	黒龍江省	90	32	0	13	33	2	1	4	3
	内モンゴル東部	20	5	0	0	13	0	0	1	1
2 0 0 5 年	中国	8,043	303	56	79	4,821	889	129	922	843
	中国東北地域	1,013	78	18	31	647	108	24	59	48
	遼寧省	783	8	18	4	553	94	20	44	42
	吉林省	67	16	0	9	29	7	2	4	1
	黒龍江省	134	47	0	19	47	6	1	9	4
	内モンゴル東部	29	7	0	0	18	1	0	2	1
2 0 1 0 年	中国	11,006	398	74	104	6,322	1,407	171	1,426	1,105
	中国東北地域	1,238	99	21	39	758	148	28	89	56
	遼寧省	938	10	21	4	638	127	23	67	48
	吉林省	81	19	0	10	34	9	3	5	1
	黒龍江省	180	61	0	25	62	11	2	14	6
	内モンゴル東部	39	9	0	0	24	1	0	3	1
2 0 2 0 年	中国	21,058	702	130	184	11,163	3,337	309	3,283	1,951
	中国東北地域	1,905	165	29	64	1,073	269	40	185	80
	遼寧省	1,375	13	29	6	872	222	32	136	66
	吉林省	123	27	0	15	49	17	4	11	2
	黒龍江省	335	108	0	44	109	28	3	32	10
	内モンゴル東部	72	17	0	0	44	3	0	6	2

(注) 内モンゴル東部は、赤峰市、フロンブルイ盟、興安盟、哲里木盟の合計

表 6.5.9 中国全体および各地域の品目別対日輸入量

単位：万トン

		輸入量 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
1 9 9 8 年	中国	2,007	0	0	0	484	867	263	255	138
	中国東北地域	119	0	0	0	16.7	58.2	18.0	13.0	12.9
	遼寧省	103	0	0	0	15	51	15	11	11
	吉林省	6	0	0	0	1	3	1	1	1
	黒龍江省	9	0	0	0	1	4	2	1	1
	内モンゴル東部	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 0 0 5 年	中国	4,088	0	0	0	985	1,766	536	520	281
	中国東北地域	243	0	0	0	34	119	37	26	26
	遼寧省	214	0	0	0	32	106	30	23	23
	吉林省	11	0	0	0	1	5	2	1	1
	黒龍江省	17	0	0	0	1	8	4	2	2
	内モンゴル東部	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2 0 1 0 年	中国	6,726	0	0	0	1,621	2,906	882	855	461
	中国東北地域	397	0	0	0	56	195	60	43	43
	遼寧省	351	0	0	0	52	174	50	38	38
	吉林省	17	0	0	0	2	8	3	2	2
	黒龍江省	28	0	0	0	2	13	6	4	3
	内モンゴル東部	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2 0 2 0 年	中国	16,313	0	0	0	3,931	7,048	2,140	2,074	1,119
	中国東北地域	1,063	0	0	0	151	522	159	116	115
	遼寧省	951	0	0	0	141	470	135	102	103
	吉林省	40	0	0	0	4	19	7	5	4
	黒龍江省	70	0	0	0	5	32	16	9	8
	内モンゴル東部	2	0	0	0	0	1	0	0	0

(注) 内モンゴル東部は、赤峰市、フルンブレイ盟、興安盟、哲里木盟の合計

6. 6. ロシアおよびロシア極東地域の対日物流量

6. 6. 1. 貿易フレームの考え方と設定

ロシアにおいては、ロシア全体に加え、極東ロシアの対日物流量について将来予測を行なう。

(1) 対日輸出

ロシア全体および極東ロシアの統計資料に基づき、中国の場合と同様に、対日輸出関数を推定する。しかし、ロシア誕生後間もないことに加え、国内総生産や対日貿易額データに乏しいため、ロシア全体で1992年～1998年、ロシア極東で1992年～1997年を対象と

する分析を行う。これによるロシアおよび極東ロシアの対日輸出額の日本の海外総需要（＝総輸入量）に対する弾性値は表 6.6.1 の通りである。

表 6.6.1 ロシアおよび極東ロシアの対日輸出額の日本の総需要に対する弾性値

	弾性値	決定係数
ロシア	1.60	0.89
極東地域	0.85	0.56

推定した輸出関数を利用して、将来の対日輸出額を推計する。極東ロシアでは弾性値が 1 を割り込んでいるが、今後 20 年間の対日輸出額が伸び悩むことは考えにくい。利用したデータが旧ソ連解体後の混乱時のものであることを考慮し、将来推計においては極東ロシアの弾性値は全国の 1.60 と同様と仮定する。

また日本の海外総需要（輸入）の伸び率は 4.0% で 2020 年まで推移するものと仮定する。

(2) 対日輸入

ロシアおよび極東ロシアの対日輸入額の増加は当該地域の経済力（＝GDP）の増大と一定の関係があると仮定し、関係式（対日輸入額の当該地域の経済力に対する弾性値）を推定する。分析においては、公表データが乏しいためロシア全体は 1993 年～1998 年の 6 年間、極東ロシアの場合は 1994～1997 年の 4 年間を対象とする。推定された弾性値は次の通りである。

表 6.6.2 ロシアおよび極東ロシアの対日輸入額の当該地域 GDP に対する弾性値

	弾性値	決定係数
ロシア	0.49	0.60
極東ロシア	1.65	0.32

極東ロシアの決定係数からは上記関係式の有意性が認められるとは言い難いが、日本との経済関係は前述した発展シナリオに基づく今後緊密になると予想されるのでこの値を採用する。また、ロシア全体の弾性値が 1 を割っており、将来的に対日貿易がロシアの GDP の伸び率以下に抑えられることは考えにくいいため、ロシアの弾性値を 1.0、即ち GDP と同程度の伸び率で推移するものと仮定する。これら推定した輸入関数を利用して、将来の日本からの輸入額を推計する。

推計においては、政府の公表の 2010 年までの目標値に基づいて、5.0% と設定する。2020 年までの GDP 成長率の目標値は発表されていないため、2010 年までの水準 5.0% を維持するものと仮定する。

6. 6. 2. 対日輸出入額の推計

上述の貿易フレームに基づいて、2020年までのロシア全体および極東ロシアの対日輸出入額を算出すると表 6.6.3 の通りとなる。

表 6.6.3 ロシア全体および極東ロシアの対日輸出入額の推計

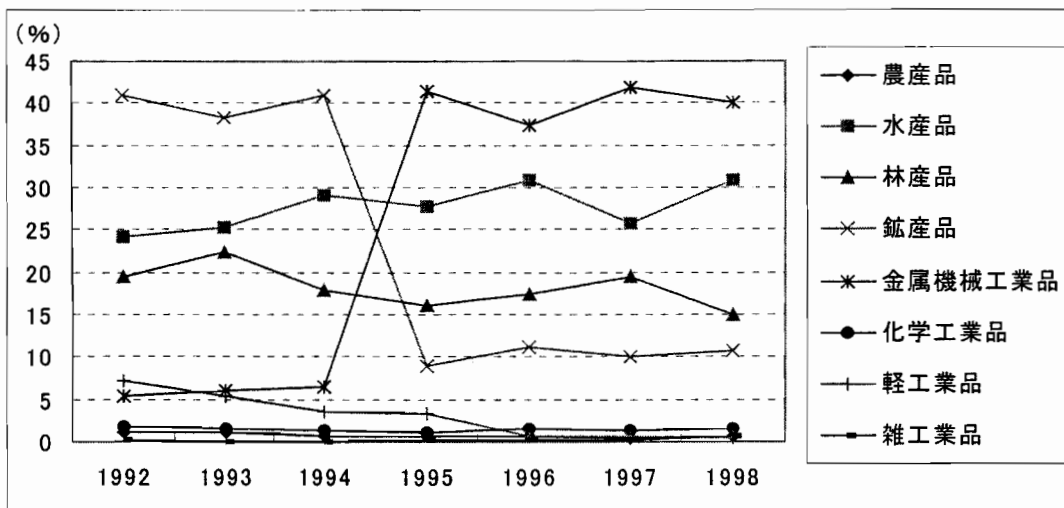
単位：100 万ドル

	ロシア		極東ロシア	
	輸出	輸入	輸出	輸入
1998	2,270	827	720	141
2005	3,505	1,144	1,111	238
2010	4,780	1,460	1,515	354
2020	8,890	2,378	2,818	782

6. 6. 3. 品目別対日輸出入額の推計

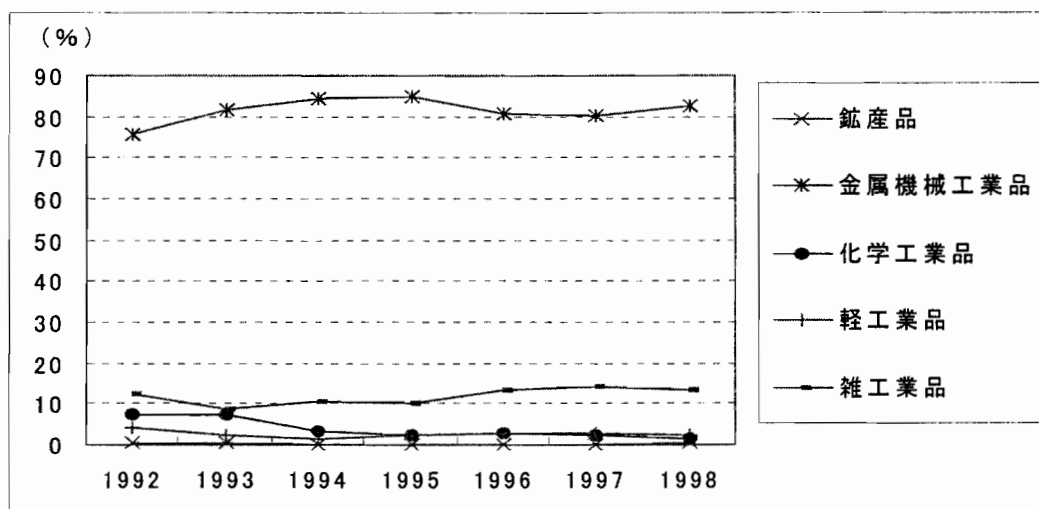
推計した対日輸出入額を品目構成比で分割し、品目別の対日輸出入額を算出する。品目構成比は、全国ベースでは日本の貿易統計の対ロシア輸出・輸入品目構成比に基づき、また極東ロシアでは地域の貿易統計に基づいて構成比を設定する。

まず全国については、日本の統計から 1992～1998 年の対ロシア輸出入品目構成比をみると、図 6.6.1 及び 6.6.2 の通りである。



[資料] 『外国貿易概況』日本関税協会発行各年 12 月版より作成

図 6.6.1 ロシアの対日輸出（日本の対口輸入）の品目構成比の推移



[資料] 『外国貿易概況』日本関税協会発行各年 12 月版より作成

(注) 農産品、水産品、林産品はほぼゼロ。

図 6.6.2 ロシアの対日輸入（日本の対ロ輸出）の品目構成比の推移

対日輸出については、1995 年を機に、それまで 4 割を占めていた鉱産品輸出と、5%程度のシェアであった金属機械工業品が大きく入れ替わったことがわかる。以降、1998 年までは、比較的、安定した構成比で推移している。よって、将来の品目構成比は、1998 年の構成比で安定的に推移するものと仮定する。

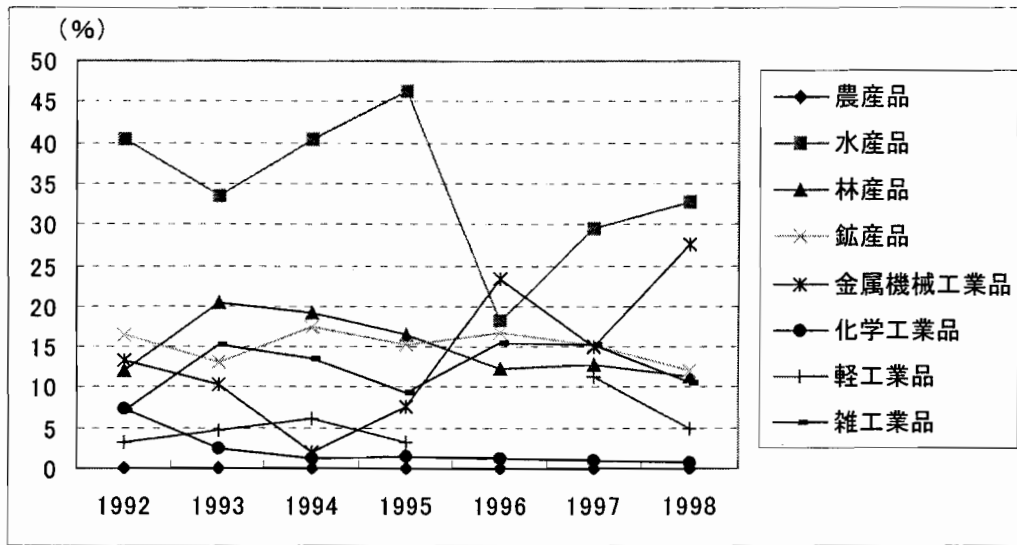
また、輸入については過去 7 年において大きな変化がみられないことから、1998 年の品目構成比で 2020 年まで推移するものとする。

表 6.6.4 ロシアの 2020 年までの対日輸出入品目構成比 (%) (1998 年実績)

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
輸 出	0.7	30.9	15.0	10.6	40.1	1.5	0.5	0.7
輸 入	0.0	0.0	0.0	0.3	82.4	1.6	2.4	13.3

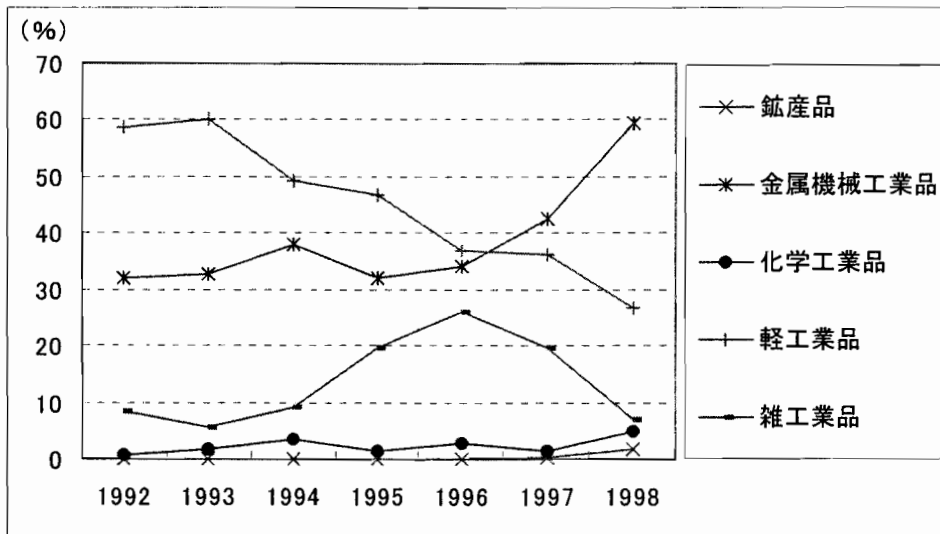
次に極東ロシアでは、対日貿易の品目構成比の推移は入手できないが、世界各国を合わせた総輸出入額に関する品目構成比については利用可能である。過去 7 年間の極東ロシアの輸出入額の品目構成比は図 6.6.3 及び図 6.6.4 に示す通りである。

これをみると、輸出では、ばらつきはあるものの水産品のシェアの低下傾向、金属機械工業品構成比の上昇傾向が窺える。一方、輸入では極端な軽工業比率の低下傾向、金属機械工業品比率の拡大傾向がみられる。これらの推移は全世界向け輸出入品目の構成比の変化であるが、対日貿易においてもほぼ同様の傾向があることが推測される。よって、これを基に、将来の対日輸出入額の品目構成比の推移を仮定する。



[資料]『ロシア東欧貿易 2000 調査月報 7月号』ロシア東欧貿易会（平成 12 年 8 月 5 日発行）より作成。

図 6.6.3 極東ロシアの総輸出額の品目構成比の推移



[資料]『ロシア東欧貿易 2000 調査月報 7月号』ロシア東欧貿易会（平成 12 年 8 月 5 日発行）より作成。

図 6.6.4 極東ロシアの総輸入の品目構成比の推移

対日輸出額の品目構成比は、極東ロシアの総輸出額の構成比のトレンドに従って、2020 年まで推移するものと仮定する。図 6.6.5 及び表 6.6.5 に推定した 2020 年までの対日輸出品目構成比の推移を示す。

輸入については、軽工業品の大幅な低下、金属機械工業品の急激な上昇がみられ、1998 年は 1992 年と比較して品目構成比が大きく変わっている。1998 年の品目構成比は全ロシ

アの対日輸入の姿に近づいており(図 6.6.2)、よって、今後は全ロシアの 1998 年時点での構成比で安定的に推移するものと仮定する。

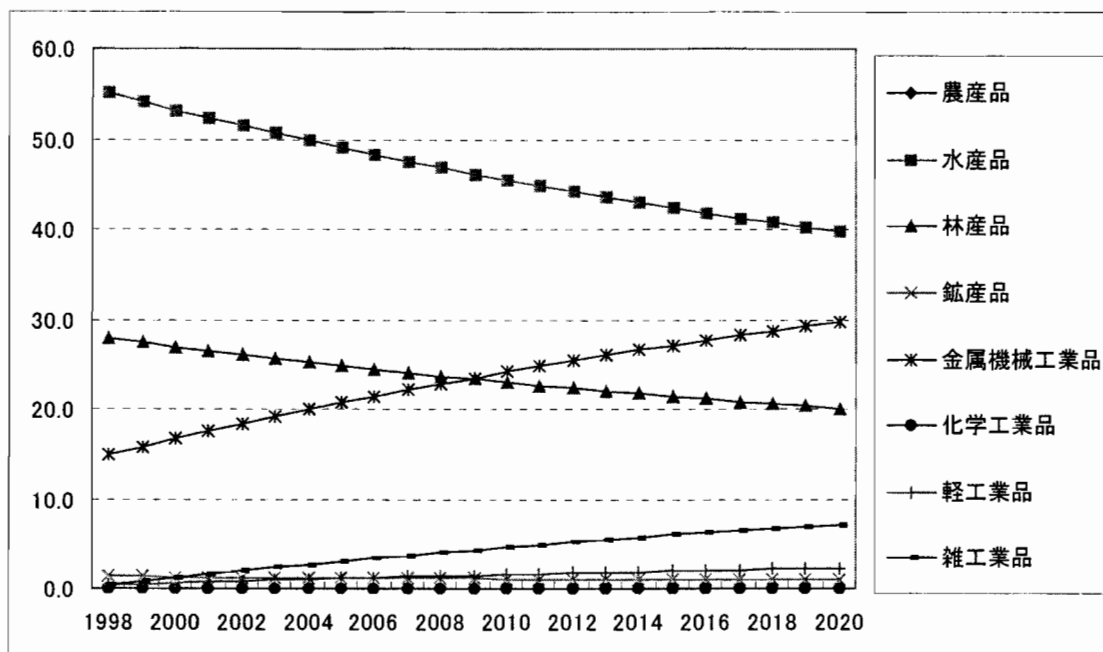


図 6.6.5 極東ロシアの対日輸出の 2020 年までの品目構成比の推移 (推定)

表 6.6.5 極東ロシアの対日輸出の品目構成比 (%) の推移 (推定)

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
1998	0.0	55.1	27.9	1.3	14.9	0.1	0.4	0.4
2005	0.0	49.1	24.8	1.2	20.7	0.1	1.1	3.0
2010	0.0	45.5	23.0	1.1	24.2	0.1	1.6	4.6
2020	0.0	39.7	20.1	1.0	29.7	0.0	2.3	7.2

表 6.6.6 極東ロシアの 2020 年までの対日輸入の品目構成比 (%)
(1998 年値)

品目	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
1998 年値	0.0	0.0	0.0	0.1	84.8	0.4	1.8	12.9

6. 6. 4. 対日物流量の推計

中国の場合と同様に、品目別の対日輸出入額と輸出入量の間には、一定の関係があるものとし、品目別に金額（ドル）・数量（トン）間の変換係数を設定し、物流量を推計する。変換係数は『世界各国間貿易統計年報』の日口貿易データを利用する。

工業品については年によって主要品目にばらつきがあり、またそれに基づいて作成した品目別の変換係数（トン当たり単価）も大きく異なる。農産品・水産品・林産品・鉱産品といった原材料品と比較して、工業品の量（トン）当たりの単価は国毎のばらつきは小さいと予想される。よって、工業品については北東アジア諸国の中で最も対日貿易額が大きい中国の変換係数で代用する。農産品・水産品・林産品・鉱産品の金額・量変換係数は日口貿易の1998年実績値を利用する。本推計で設定したロシアの対日輸出入に関する品目別金額・量変換係数を表6.6.7に示す。

表 6.6.7 ロシアの対日輸出入品目別変換係数 単位：ドル／トン

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
輸出	965	3,663	85	60	1,861	1,196	1,147	1,549
輸入	636	1,015	759	154	2,157	1,232	1,371	1,639

[資料]『世界各国間貿易統計年報（2000年版）』オムニ情報開発株式会社（平成12年4月20日発行）より作成。

(注) 農産品の変換係数は港湾統計資料による。林産品輸入の変換係数は中国と同様とした。工業品の変換係数は中国のものを代用した。

上記の変換係数を利用し、ロシア全体および極東ロシアの品目別対日貿易額を貿易量に換算すると表6.6.8及び表6.6.9の通りとなる。

表 6.6.8 ロシアおよび極東ロシアの品目別対日輸出货量

単位：万トン

		輸出货量 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
1998	ロシア	879	2	19	400	405	49	3	1	1
	極東ロシア	268	0	11	235	16	6	0	0	0
2005	ロシア	1,358	2	30	618	625	76	5	1	2
	極東ロシア	376	0	15	323	22	12	0	1	2
2010	ロシア	1,852	3	40	842	853	103	6	2	2
	極東ロシア	482	0	19	409	28	20	0	2	5
2020	ロシア	3,444	6	75	1,567	1,586	192	11	4	4
	極東ロシア	804	0	31	664	45	45	0	6	13

表 6.6.9 ロシアおよび極東ロシアの品目別対日輸入量

単位：万トン

		輸出品 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械	化学	軽工業	雑工業
							工業品	工業品	品	品他
1998	ロシア	42	0	0	0	2	32	1	1	7
	極東ロシア	7	0	0	0	0	6	0	0	1
2005	ロシア	59	0	0	0	2	44	1	2	9
	極東ロシア	12	0	0	0	0	9	0	0	2
2010	ロシア	75	0	0	0	3	56	2	3	12
	極東ロシア	17	0	0	0	0	14	0	0	3
2020	ロシア	122	0	0	0	5	91	3	4	19
	極東ロシア	39	0	0	0	0	31	0	1	6

6. 7. 韓国の対日物流量

6. 7. 1. 貿易フレームの考え方と設定

(1) 対日輸出

韓国の対日輸出額の増加と日本の海外総需要（＝輸入総額）との間には一定の関係があるものとし、韓国の対日輸出額の日本の海外総需要に対する弾性値を推定する。1970～1998年のデータを対象にして、弾性値 1.44（決定係数 0.96）を得た。

また日本の海外総需要（輸入額）の伸び率は 4.0% で 2020 年まで推移するものと仮定する。

(2) 対日輸入

韓国の対日輸入額の増加は同国の経済力（＝GDP）の増大と一定の関係があると仮定し、関係式（対日輸入額の韓国 GDP に対する弾性値）を推定する。対象期間は 1970～1998 年とする。この結果、推定された弾性値は 0.85（決定係数 0.98）であった。

推定した輸入関数を利用して、将来の日本からの輸入額を推計する。実績では弾性値が 1 を割っているが、前述した発展シナリオを踏まえると、例えば、日韓自由貿易協定により、日韓の貿易はこれまで以上に発展することが見込まれることから、2020 年まで 0.85 の弾性値で推移することは考えにくい。そこで、将来的に対日輸入は GDP と同程度の伸び率で推移するもの、つまり弾性値を 1.0 と仮定する。

また、韓国経済は当局の目標通りの成長を続けるものと仮定し、政府の目標値である 5.0% で 2020 年まで推移するものと仮定する。

6. 7. 2. 対日輸出入額の推計

上述の貿易フレーム（対日輸出入額の関係式および各種成長率の設定）に基づいて、2020 年までの韓国の対日輸出入額を算出すると表 6.7.1 の通りとなる。

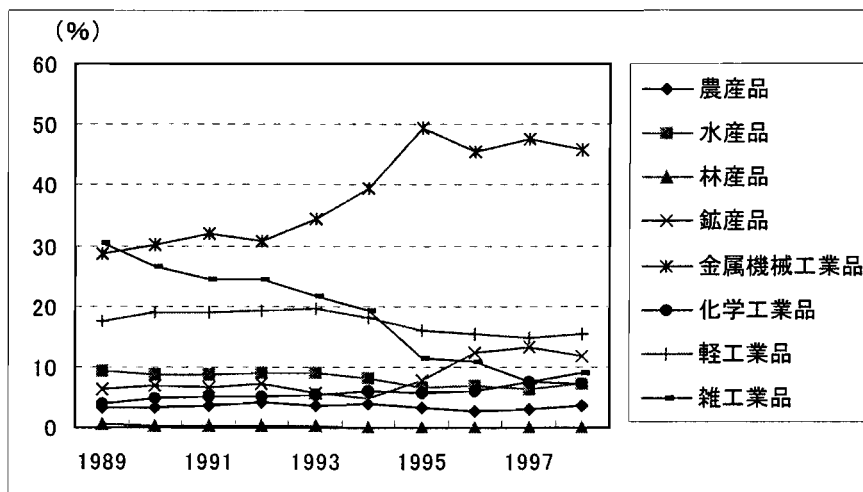
表 6.7.1 韓国対日輸出入額の推計

単位：100 万ドル

	輸出	輸入
1998	12,238	16,840
2005	18,122	24,982
2010	23,987	31,884
2020	42,028	51,936

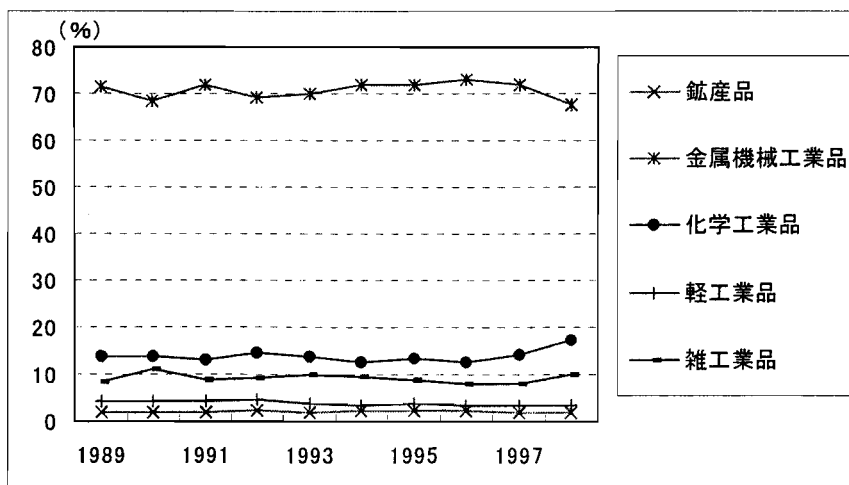
6. 7. 3. 品目別対日輸出入額の推計

推計した対日輸出入額を品目構成比で分割し、品目別の対日輸出入額を算出する。日本の統計から過去 10 年間の対韓国輸出入品目構成比をみると、図 6.7.1 及び図 6.7.2 の通りである。



[資料] 『外国貿易概況』日本関税協会発行各年 12 月版より作成

図 6.7.1 韓国の対日輸出（日本の対韓輸入）の品目構成比の推移



[資料] 『外国貿易概況』日本関税協会発行各年 12 月版より作成

図 6.7.2 韓国の対日輸入（日本の対韓輸出）の品目構成比の推移

対日輸出では、金属機械工業品の構成比の急上昇と雑工業品比率の低下が窺える。一方、輸入品目の構成比は過去 10 年において、大きな変化が無いことが分かる。よって、将来の品目構成比は、輸出の場合は過去のトレンドに従って、金属機械工業品シェアを拡大させ、また輸入は 1998 年の構成比のまま推移することと仮定した。輸出は図 6.7.3 及び表 6.7.2 に、輸入は表 6.7.3 に将来品目構成比を示す。

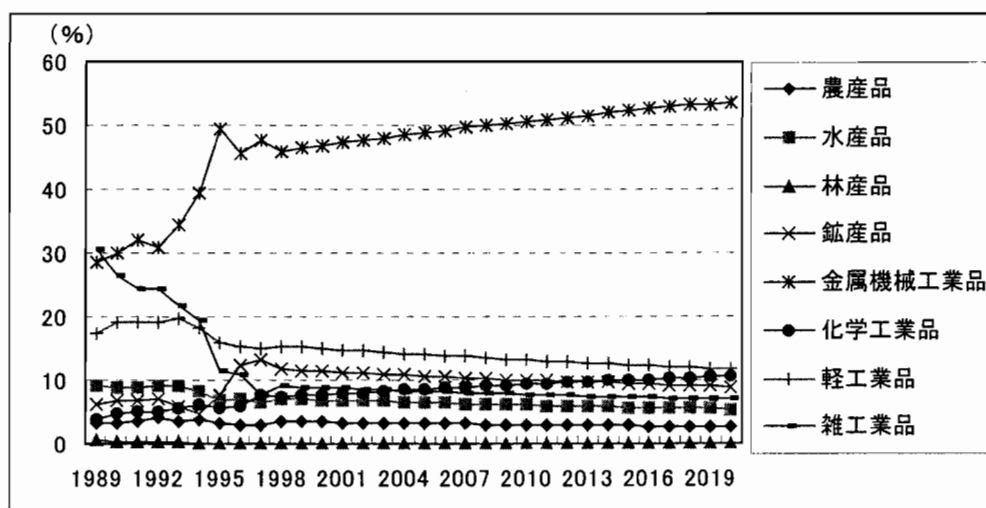


図 6.7.3 韓国の対日輸出の 2020 年までの品目構成比の推移 (推定)

表 6.7.2 韓国の対日輸出の品目構成比 (%) の推移 (推定)

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
1998	3.5	7.1	0.0	11.7	45.9	7.3	15.4	9.1
2005	3.2	6.5	0.0	10.7	48.8	8.6	14.0	8.3
2010	3.0	6.1	0.0	10.0	50.6	9.3	13.2	7.8
2020	2.7	5.4	0.0	8.9	53.6	10.6	11.8	6.9

表 6.7.3 韓国の 2020 年までの対日輸入の品目構成比 (%)

(1998 年実績)

農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
0.0	0.0	0.0	1.8	67.5	17.3	3.5	9.9

6. 7. 4. 対日物流量の推計

輸出入額と輸出入量の間には、一定の関係があるものとし、1998 年の日本側の対韓国品目別輸出入統計から金額 (ドル) と数量 (トン) の間の変換係数を設定し、物流量を推計

する。ここでは、ロシアの場合と同様に、農産品・水産品・林産品・鉱産品については『世界各国間貿易統計年報』（オムニ情報開発株式会社）の日韓貿易の実績に基づいて設定する。それ以外の工業品については、年によって変換係数のばらつきが大きいことから、北東アジア諸国の中で最大の対日貿易額を占める中国の変換係数を代用する。本推計で設定した韓国の対日輸出入における品目別変換係数を表 6.7.4 に示す。

表 6.7.4 韓国の対日輸出入品目別変換係数 単位：ドル/トン

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
輸出	4,049	4,125	620	136	1,861	1,196	1,147	1,549
輸入	1,332	1,483	519	95	2,157	1,232	1,371	1,639

[資料]『世界各国間貿易統計年報（2000年版）』オムニ情報開発株式会社（平成12年4月20日発行）より作成。

(注) 工業品の変換係数は中国のものを代用した。

上記の変換係数を利用し、韓国の品目別対日輸出入額を輸出入量に換算すると表 6.7.5 の通りとなる。

表 6.7.5 韓国の品目別対日輸出入量

単位：万トン

		輸出入 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業 品	雑工業 品他
1998	輸出	1,695	11	21	0	1,050	302	75	164	72
	輸入	1,224	0	0	0	316	527	236	43	102
2005	輸出	2,383	14	28	1	1,416	475	130	222	97
	輸入	1,816	0	0	0	468	782	351	64	151
2010	輸出	3,051	18	35	1	1,761	653	187	276	120
	輸入	2,317	0	0	0	597	998	448	82	193
2020	輸出	5,043	28	55	1	2,755	1,211	373	431	188
	輸入	3,775	0	0	0	973	1,626	729	133	314

6. 8. モンゴルの対日物流量

6. 8. 1. 貿易フレームの考え方と設定

(1) 対日輸出

モンゴルの統計資料に基づき、対日輸出関数を推定する。ここでもこれまでの推計と同様に、モンゴルの対日輸出額の増加と日本の海外総需要（＝日本の輸入総額）の増加との間には一定の関係があるものとし、対日輸出額の日本の海外総需要に対する弾性値を算出する。関数推計の際の対象期間は1985～1998年である。これによると、弾性値は1.57（決定係数0.62）となった。

また日本の海外総需要（輸入額）の伸び率は4.0%で2020年まで推移するものと仮定する。

(2) 対日輸入

モンゴルの対日輸入額の増加も他国の推計と同様、国の経済力(=GDP)の増大と一定の関係があると仮定し、関係式(対日輸入額のモンゴル GDP に対する弾性値)を推定する。対象期間は1985~1998年とした。これによって、推定された弾性値は1.76(決定係数0.71)であった。

また、推計においては、モンゴルの将来の経済成長率を1999年実績3.5%と同様で2020年まで推移するものと仮定する。

6. 8. 2. 対日輸出入額の推計

上述の貿易フレーム(対日輸出入額の関係式および各種成長率の設定)に基づいて、2020年までのモンゴルの対日輸出入額を推計すると表6.8.1の通りとなる。

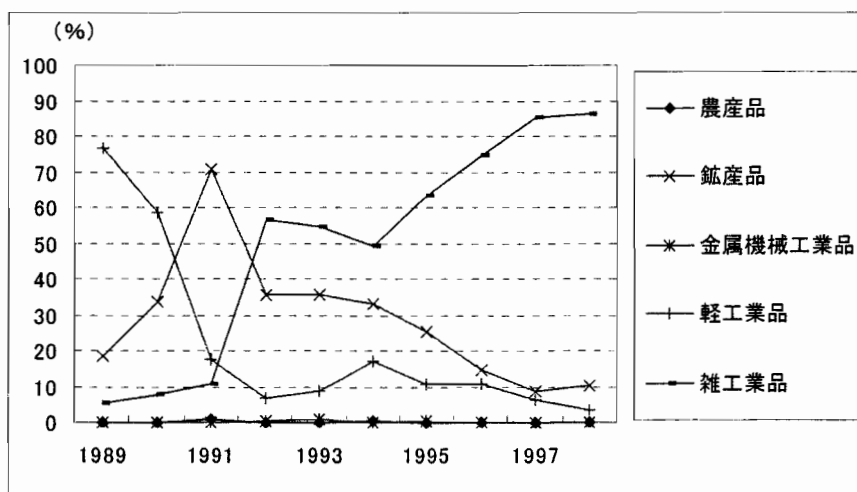
表 6.8.1 モンゴルの対日輸出入額の推計

単位：100万ドル

	輸出	輸入
1998	12	55
2005	19	84
2010	25	113
2020	47	206

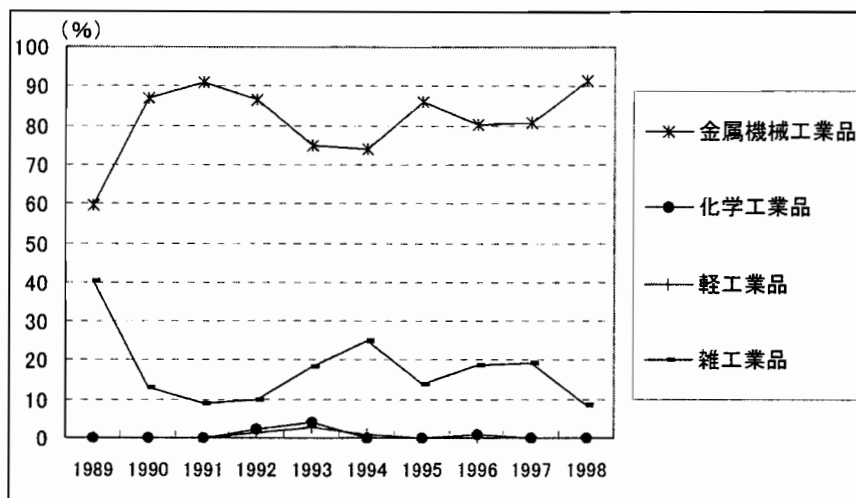
6. 8. 3. 品目別対日輸出入額の推計

推計した対日輸出入額を品目構成比で分割し、品目別の対日輸出入額を算出する。日本の統計から過去10年間の対モンゴル輸出入品目構成比をみると図6.8.1、図6.8.2の通りである。



[資料] 『世界各国関貿易統計年報』オムニ情報開発株式会社各年版より作成

図 6.8.1 モンゴルの対日輸出(日本の対モンゴル輸入)の品目構成比の推移



[資料]『世界各国関貿易統計年報』オムニ情報開発株式会社各年版より作成
図 6.8.2 モンゴルの対日輸入（日本の対モンゴル輸出）の品目構成比の推移

対日輸出では、鉱産品（銅鉱等）、軽工業品（梳毛カシミア等）の比率が大きく低下し、一方雑工業品・他（非貨幣用金等）が急増している。ここでは変化の動きはほぼ安定化したと考え、1998年の構成比のまま2020年まで推移すると仮定する。

対日輸入の場合は、それぞれの品目の構成比は比較的安定的に推移している。よって、対日輸出の場合と同様、1998年値のまま2020年まで推移するものと仮定する。

以上、モンゴルの対日輸出入の2020年までの品目構成比は表6.8.2に示す通りである。

表 6.8.2 モンゴルの2020年までの対日輸出入品目構成比 (%)
 (1998年実績)

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品 他
輸 出	0.0	0.0	0.0	10.3	0.0	0.0	3.5	86.2
輸 入	0.0	0.0	0.0	0.0	91.4	0.0	0.0	8.6

6. 8. 4. 対日物流量の推計

輸出入額と輸出入量の間には、一定の関係があるものとし、1998年の日本側の対モンゴル品目別輸出入統計から金額（ドル）と数量（トン）の間の変換係数を設定し、物流量を推計する。

これまでの推計と同様に、農産品・水産品・林産品・鉱産品は『世界各国間貿易統計年報』の日モ貿易の実績から変換係数を設定し、それ以外の工業品については中国の変換係数を代用する。本推計で設定したモンゴルの対日輸出入における品目別変換係数を表6.8.3に示す。

表 6.8.3 モンゴルの対日輸出入品目別変換係数 単位：ドル/トン

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
輸出	(965)	(3,934)	(323)	281	(1,861)	(1,196)	1,147	1,549
輸入	(636)	(2,911)	(759)	(91)	2,157	(1,232)	(1,371)	1,639

[資料]『世界各国間貿易統計年報(2000年版)』オムニ情報開発株式会社(平成12年4月20日発行)より作成。過去の実績がないところの数字(括弧書き)は中国の数字を代用している。

上記の変換係数を利用し、モンゴルの品目別対日輸出入額を輸出入量に換算すると次の通りとなる。

表 6.8.4 モンゴルの品目別対日輸出入量

単位：万トン

		輸出入量合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
1998	輸出	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	輸入	3	0	0	0	0	2	0	0	0
2005	輸出	2	0	0	0	1	0	0	0	1
	輸入	4	0	0	0	0	4	0	0	0
2010	輸出	2	0	0	0	1	0	0	0	1
	輸入	5	0	0	0	0	5	0	0	1
2020	輸出	4	0	0	0	2	0	0	0	3
	輸入	10	0	0	0	0	9	0	0	1

6. 9. 北朝鮮の対日物流量

6. 9. 1. 貿易フレームの考え方と設定

(1) 対日輸出

北朝鮮の統計データに基づき、対日輸出関数を推定する。前述の各国の推計と同様、対日輸出額の日本の海外総需要(=総輸入額)に対する弾性値を求める。推計における対象期間は1970~1998年で、弾性値0.82(決定係数0.94)という結果を得た。

しかしながら、今後の国際貿易の推移を考えると、北朝鮮の対日輸出もこれまで以上の伸びが期待される。よって、ここでは弾性値を1.00に引き上げて推計を行う。

また日本の海外総需要の伸び率は4.0%で2020年まで推移するものと仮定する。

(2) 対日輸入

北朝鮮の対日輸入額の増加も他国の推計と同様、国の経済力(=GDP)の増大と一定の関係があると仮定し、関係式(対日輸入額の北朝鮮GDPに対する弾性値)を推定する。対象期間は1970~1998年とする。推定された弾性値は0.80(決定係数0.55)であった。

今後の国際貿易の方向を考えると、北朝鮮の輸出同様、輸入においてもこれまで以上の伸びが期待される。よって、ここでは弾性値を1.00に引き上げて推計を行う。

また、推計においては、北朝鮮の将来の経済成長率を2020年まで3.0%と仮定する。

6. 9. 2. 対日輸出入額の推計

上述の貿易フレーム（対日輸出入額の関係式および各種成長率の設定）に基づいて、2020年までの北朝鮮の対日輸出入額を推計すると表 6.9.1 の通りとなる。

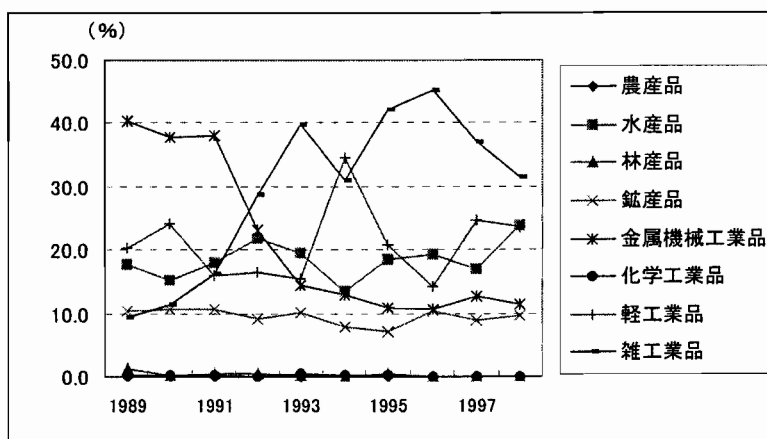
表 6.9.1 北朝鮮の対日輸出入額の推計

単位：100 万ドル

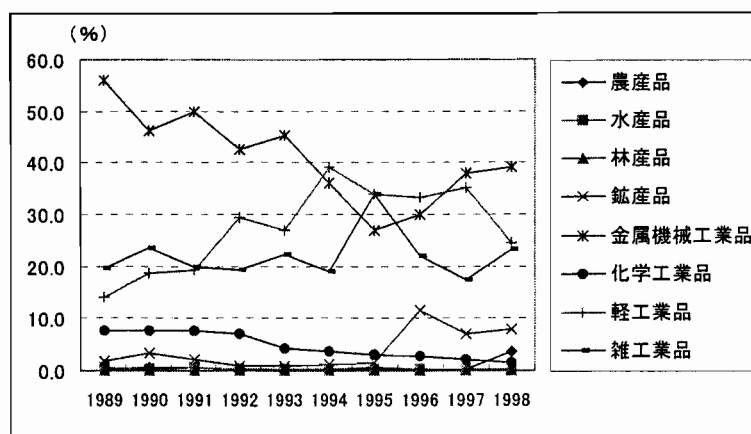
	輸出	輸入
1998	219	175
2005	288	222
2010	351	257
2020	519	346

6. 9. 3. 品目別対日輸出入額の推計

推計した対日輸出入額を品目構成比で分割し、品目別の対日輸出入額を算出する。日本の統計から過去 10 年間の対北朝鮮輸出入品目構成比をみると図 6.9.1 及び図 6.9.2 の通りである。



[資料] 『世界各国関貿易統計年報』オムニ情報開発株式会社各年版より作成
図 6.9.1 北朝鮮の対日輸出（日本の対北朝鮮輸入）の品目構成比の推移



[資料] 『世界各国関貿易統計年報』オムニ情報開発株式会社各年版より作成
図 6.9.2 北朝鮮の対日輸入（日本の対北朝鮮輸出）の品目構成比の推移

対日輸出では、金属機械工業品比率が低下し、雑工業品・他の比率が上昇傾向にある。しかし、金属機械工業品比率の低下傾向は1993年以降は緩やかである。雑工業品・他の比率は1996年をピークに低下している。ここでは、1998年の構成比のまま2020年まで推移すると仮定する。

また、対日輸入をみると、金属機械工業品比率の低下傾向が窺えるものの、ここ数年の変化をみると今後大きく構成比が低下することは考えにくい。また他品目の大きな変化も過去のトレンドからは捉えにくい。対日輸出の場合と同様、1998年値のまま2020年まで推移するものと仮定する。

以上より北朝鮮の対日輸出入の2020年までの品目構成比は表6.9.2に示す通りである。

表 6.9.2 北朝鮮の2020年までの対日輸出入品目構成比 (%)
(1998年実績)

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
輸 出	0.0	23.8	0.0	9.7	11.5	0.0	23.6	31.5
輸 入	3.6	0.2	0.0	7.8	39.2	1.5	24.4	23.3

6. 9. 4. 対日物流量の推計

輸出入額と輸出入量の間には、一定の関係があるものとし、1998年の日本側の対北朝鮮品目別輸出入統計から金額（ドル）と数量（トン）の間の変換係数を設定し、物流量を推計する。農産品・水産品・鉱産品は『世界各国間貿易統計年報』の日朝貿易の実績値に基づいて設定し、それ以外の工業品については中国の変換係数を代用する。また林産品についても中国の変換係数を利用する。本推計で設定した北朝鮮の対日輸出入における品目別変換係数を表6.9.3に示す。

表 6.9.3 北朝鮮の対日輸出入品目別変換係数 単位：ドル／トン

	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械工業品	化学工業品	軽工業品	雑工業品他
輸出	965	1,260	323	43	1,861	1,196	1,147	1,549
輸入	347	931	759	98	2,157	1,232	1,371	1,639

[資料]『世界各国間貿易統計年報（2000年版）』オムニ情報開発株式会社（平成12年4月20日発行）より作成。

上記の変換係数を利用し、北朝鮮の品目別対日輸出入額を輸出入量に換算すると表6.9.4の通りとなる。

表 6.9.4 北朝鮮の品目別対日輸出入量

単位：万トン

		輸出货量	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械	化学	軽工業品	雑工業品
		合計					工業品	工業品		他
1998	輸出	64	0	4	0	50	1	0	5	4
	輸入	25	2	0	0	14	3	0	3	2
2005	輸出	84	0	5	0	65	2	0	6	6
	輸入	31	2	0	0	18	4	0	4	3
2010	輸出	103	0	7	0	80	2	0	7	7
	輸入	36	3	0	0	21	5	0	5	4
2020	輸出	152	0	10	0	118	3	0	11	11
	輸入	49	4	0	0	28	6	0	6	5

6. 10. 北東アジアにおける将来の対日物流量のまとめ

6. 10. 1. 推計関連指標のまとめ

以上のマクロ推計で利用した弾性値、各国・地域の経済成長率、金額・量変換係数などを以下に示す。

表 6.10.1 北東アジア各国・地域の対日輸出額の日本の総需要に対する弾性値一覧

	弾性値	決定係数
中国	1.93	0.94
遼寧省	1.25	0.92
吉林省	1.37	0.78
黒龍江省	1.93(2.80)	0.50
内モンゴル自治区	1.94	0.80
ロシア	1.60	0.89
極東ロシア	1.60(0.85)	0.56
韓国	1.44	0.96
モンゴル	1.57	0.62
北朝鮮	1.00(0.82)	0.94

(注) 黒龍江省の弾性値は 2.80 と極端に高かったため、推計上は全国同様の 1.93 を利用した。
 極東ロシア・北朝鮮の弾性値は 1 を割り込んだため、推計上は極東ロシアはロシア全体と同様 1.60、
 北朝鮮は 1.00 を弾性値として利用した。

表 6.10.2 北東アジア各国・地域の対日輸入額の各地域 GDP に対する弾性値一覧

	弾性値	決定係数
中国	1.50	0.79
遼寧省	1.50(2.41)	0.79
吉林省	1.26	0.25
黒龍江省	1.39	0.61
内モンゴル自治区	1.00(0.86)	0.19
ロシア	1.00(0.49)	0.60
ロシア極東	1.65	0.32
韓国	1.00(0.85)	0.98
モンゴル	1.76	0.71
北朝鮮	1.00(0.80)	0.55

(注) 遼寧省の弾性値は 2.41 と極端に高かったため、推計上は全中国と同じ 1.50 を利用した。
 内モンゴル自治区・ロシア・韓国・北朝鮮の弾性値は 1 を割り込んだため、推計上は弾性値を 1.00 とした。

表 6.10.3 中国及び各地域の 2020 年までの経済成長率 (%)

1999 年は実績値、以降は予測値

	1999	2000	~2005	~2010	~2020
中国	7.1	8.0	7.0	7.0	7.0
遼寧省	8.1	8.0	7.0	7.0	7.0
吉林省	8.1	8.0	7.0	7.0	7.0
黒龍江省	7.5	8.0	7.0	7.0	7.0
内モンゴル自治区	7.7	8.0	7.0	7.0	7.0
ロシア	3.2	5.0	5.0	5.0	5.0
極東ロシア	3.2	5.0	5.0	5.0	5.0
韓国	10.7	6.0	5.0	5.0	5.0
モンゴル	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
北朝鮮	6.2	3.0	3.0	3.0	3.0

(注) 極東ロシアの 1999 年の実績値は公表されていないため、ロシア全体と同様と仮定した。

表 6.10.4 変換係数

単位：ドル/トン

		農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業品	雑工業品 他
輸 出	中国	875 (265)	3,642	323	71	1,861	1,196	1,147	1,549
	ロシア	965	4,067	96	62				
	韓国	4,049	4,125	620	136				
	モンゴル	965	3,934	323	281				
	北朝鮮	965	1,260	323	43				
輸 入	中国	1,209	1,122	759	91	2,157	1,232	1,371	1,639
	ロシア	636	1,015	759	154				
	韓国	1,332	1,483	519	85				
	モンゴル	636	2,911	759	1,612				
	北朝鮮	347	931	759	98				

[資料] 『世界各国間貿易統計年報 (2000 年版)』オムニ情報開発株式会社 (平成 12 年 4 月 20 日発行) より作成。

(注) 中国の農産品の () 内は穀物のみの変換係数。

6. 1 0. 2. 対日物流量

各国地域ごとの対日物流量をまとめると表 6.10.5 及び表 6.10.6 の通りである。

予測では、北東アジア地域の対日輸出入量は、2005 年に輸出 3,858 万トン、輸入 2,106 万トン、2010 年に輸出 4,876 万トン、輸入 2,774 万トン、2020 年に輸出 7,908 万トン、輸入 4,935 万トンとなった。

表 6.10.5 北東アジア各国・地域の対日品目別輸出量

単位：万トン

		輸出量 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業品	雑工業 品他
1998	中国	5,423	209	40	55	3,528	438	88	479	585
	東北地域	780	57	15	23	530	68	20	28	39
	遼寧省	620	7	15	3	461	61	17	21	35
	吉林省	52	13	0	7	23	4	2	2	1
	黒龍江省	90	32	0	13	33	2	1	4	3
	内モンゴル東部	20	5	0	0	13	0	0	1	1
	ロシア	879	2	19	400	405	49	3	1	1
	極東ロシア	268	0	11	235	16	6	0	0	0
	韓国	1,695	11	21	0	1,050	302	75	164	72
	モンゴル	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	北朝鮮	64	0	4	0	50	1	0	5	4
	北東アジア合計	2,809	68	51	259	1,647	376	95	197	116
2005	中国	8,043	303	56	79	4,821	889	129	922	843
	東北地域	1,013	78	18	31	647	108	24	59	48
	遼寧省	783	8	18	4	553	94	20	44	42
	吉林省	67	16	0	9	29	7	2	4	1
	黒龍江省	134	47	0	19	47	6	1	9	4
	内モンゴル東部	29	7	0	0	18	1	0	2	1
	ロシア	1,358	2	30	618	625	76	5	1	2
	極東ロシア	376	0	15	323	22	12	0	1	2
	韓国	2,383	14	28	1	1,416	475	130	222	97
	モンゴル	2	0	0	0	1	0	0	0	1
	北朝鮮	84	0	5	0	65	2	0	6	6
	北東アジア合計	3,858	92	67	355	2,151	597	154	287	154
2010	中国	11,006	398	74	104	6,322	1,407	171	1,426	1,105
	東北地域	1,238	99	21	39	758	148	28	89	56
	遼寧省	938	10	21	4	638	127	23	67	48
	吉林省	81	19	0	10	34	9	3	5	1
	黒龍江省	180	61	0	25	62	11	2	14	6
	内モンゴル東部	39	9	0	0	24	1	0	3	1
	ロシア	1,852	3	40	842	853	103	6	2	2
	極東ロシア	482	0	19	409	28	20	0	2	5
	韓国	3,051	18	35	1	1,761	653	187	276	120
	モンゴル	2	0	0	0	1	0	0	0	1
	北朝鮮	103	0	7	0	80	2	0	7	7
	北東アジア合計	4,876	117	82	449	2,628	822	215	374	189
2020	中国	21,058	702	130	184	11,163	3,337	309	3,283	1,951
	東北地域	1,905	165	29	64	1,073	269	40	185	80
	遼寧省	1,375	13	29	6	872	222	32	136	66
	吉林省	123	27	0	15	49	17	4	11	2
	黒龍江省	335	108	0	44	109	28	3	32	10
	内モンゴル東部	72	17	0	0	44	3	0	6	2
	ロシア	3,444	6	75	1,567	1,586	192	11	4	4
	極東ロシア	804	0	31	664	45	45	0	6	13
	韓国	5,043	28	55	1	2,755	1,211	373	431	188
	モンゴル	4	0	0	0	2	0	0	0	3
	北朝鮮	152	0	10	0	118	3	0	11	11
	北東アジア合計	7,908	192	125	730	3,993	1,529	413	633	294

(注) 内モンゴル東部は、赤峰市、フルンブレイ盟、興安盟、哲里木盟の合計。

北東アジア合計は、中国東北地域、ロシア極東、韓国、モンゴル、北朝鮮の合計

表 6.10.6 北東アジア各国・地域の品目別対日輸入量

単位：万トン

		輸入量 合計	農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽工業品	雑工業 品他
1998	中国	2,007	0	0	0	484	867	263	255	138
	東北地域	119	0	0	0	16.7	58.2	18.0	13.0	12.9
	遼寧省	103	0	0	0	15	51	15	11	11
	吉林省	6	0	0	0	1	3	1	1	1
	黒龍江省	9	0	0	0	1	4	2	1	1
	内モンゴル東部	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ロシア	42	0	0	0	2	32	1	1	7
	極東ロシア	7	0	0	0	0	6	0	0	1
	韓国	1,224	0	0	0	316	527	236	43	102
	モンゴル	3	0	0	0	0	2	0	0	0
北朝鮮	25	2	0	0	14	3	0	3	2	
北東アジア合計	1,377	2	0	0	346	596	255	59	118	
2005	中国	4,088	0	0	0	985	1,766	536	520	281
	東北地域	243	0	0	0	34	119	37	26	26
	遼寧省	214	0	0	0	32	106	30	23	23
	吉林省	11	0	0	0	1	5	2	1	1
	黒龍江省	17	0	0	0	1	8	4	2	2
	内モンゴル東部	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ロシア	59	0	0	0	2	44	1	2	9
	極東ロシア	12	0	0	0	0	9	0	0	2
	韓国	1,816	0	0	0	468	782	351	64	151
	モンゴル	4	0	0	0	0	4	0	0	0
北朝鮮	31	2	0	0	18	4	0	4	3	
北東アジア合計	2,106	2	0	0	520	918	388	95	183	
2010	中国	6,726	0	0	0	1,621	2,906	882	855	461
	東北地域	397	0	0	0	56	195	60	43	43
	遼寧省	351	0	0	0	52	174	50	38	38
	吉林省	17	0	0	0	2	8	3	2	2
	黒龍江省	28	0	0	0	2	13	6	4	3
	内モンゴル東部	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	ロシア	75	0	0	0	3	56	2	3	12
	極東ロシア	17	0	0	0	0	14	0	0	3
	韓国	2,317	0	0	0	597	998	448	82	193
	モンゴル	5	0	0	0	0	5	0	0	1
北朝鮮	36	3	0	0	21	5	0	5	4	
北東アジア合計	2,774	3	0	0	674	1,216	508	130	243	
2020	中国	16,313	0	0	0	3,931	7,048	2,140	2,074	1,119
	東北地域	1,063	0	0	0	151	522	159	116	115
	遼寧省	951	0	0	0	141	470	135	102	103
	吉林省	40	0	0	0	4	19	7	5	4
	黒龍江省	70	0	0	0	5	32	16	9	8
	内モンゴル東部	2	0	0	0	0	1	0	0	0
	ロシア	122	0	0	0	5	91	3	4	19
	極東ロシア	39	0	0	0	0	31	0	1	6
	韓国	3,775	0	0	0	973	1,626	729	133	314
	モンゴル	10	0	0	0	0	9	0	0	1
北朝鮮	49	4	0	0	28	6	0	6	5	
北東アジア合計	4,935	4	0	0	1,152	2,193	889	256	441	

(注) 内モンゴル東部は、赤峰市、フルンブレイ盟、興安盟、哲里木盟の合計。

北東アジア合計は、中国東北地域、ロシア極東、韓国、モンゴル、北朝鮮の合計

6. 1 1. 結論

(1) 北東アジア各国・地域の今後の対日貿易量予測の、北東アジア全体の結果を図 6.11.1 と図 6.11.2 に示す。相対的に述べると、韓国が輸出入とも群を抜いて大きく、遼寧省がこれに次ぐ。極東ロシアは対日輸出では 3 番目であり、かなりの量を示すが、対日輸入ではごく僅かである。吉林省、黒龍江省は、対日輸出では今後次第に取扱量を増加させるが、

対日輸入はごく僅かで見積られる。対日輸入は韓国と遼寧省が圧倒的であり、その他の国の比重は極めて僅かである。北朝鮮とモンゴルについては対日輸出・輸入のいずれについてもごく僅かしか見込めない。

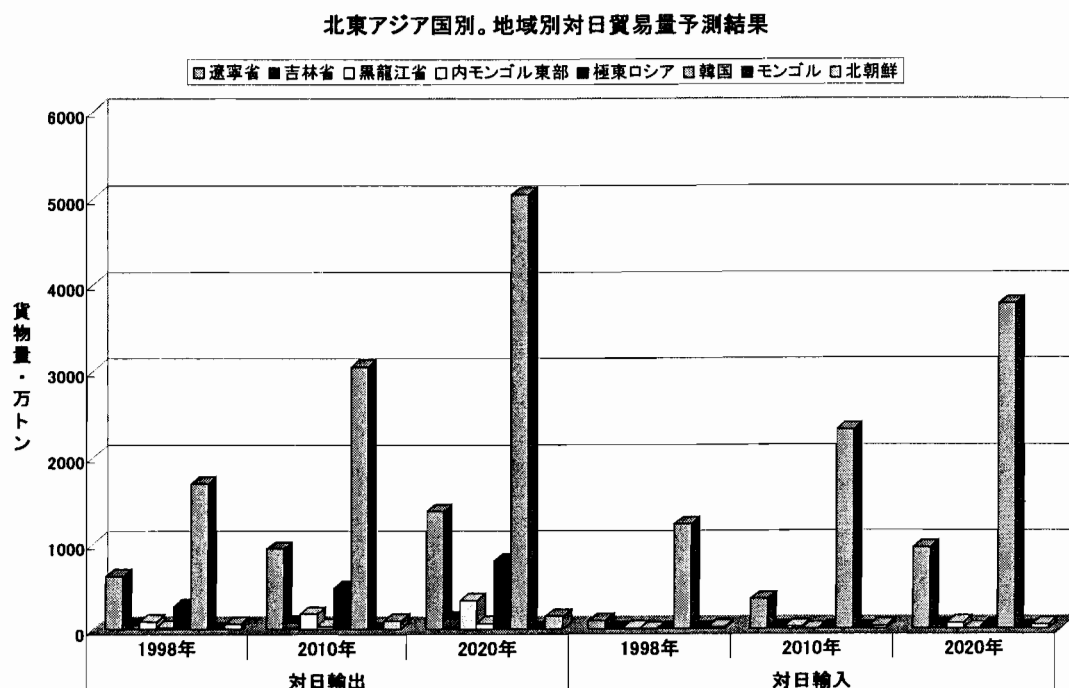


図 6.11.1 国・地域別の将来対日貨物量

(2) 今後の品目別貨物量の推移を図 6.11.3 と図 6.11.4 により見てみると、対日輸出、輸入のいずれにおいても鉱産品と金属機械工業品の絶対量が大きい。これに次ぐのは、対日輸出については林産品、農産品であり、対日輸入の場合は、化学工業品、雑工業品である。

対日輸出で鉱産品が大きいのは、韓国分によるものである。近年韓国から砂砂利の輸出シェアが拡大しており、この傾向が取り込まれている。将来、極東ロシアから日本への輸出が当然発生すると考えられるが、現時点では実績は殆ど無く、図に出てきていない。

金属機械工業品が輸出入の両方で急増するのは、今後とも我が国との間で国際分業が進展することを意味するものである。

この 10 年間の各国・地域の品目別変遷からわかることは、対日輸入はどの国地域も、またどの年においても、北朝鮮を除き、大きな変化は無く安定的である。一方、対日輸出は、品目ごとのシェアの変動が激しいことである。

北東アジア国別地域別対日貿易量予測結果

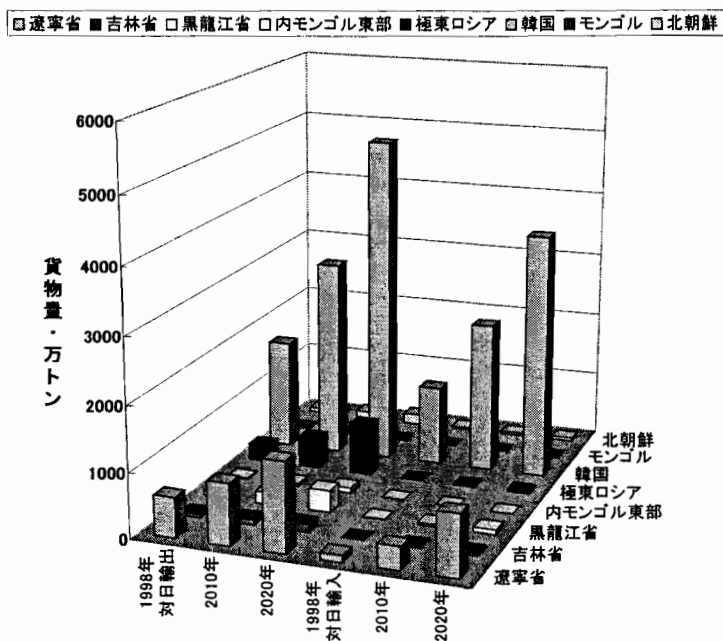


図 6.11.2 国・地域別の将来対日貨物量(3次元図)

北東アジア対日貿易量・品目別予測

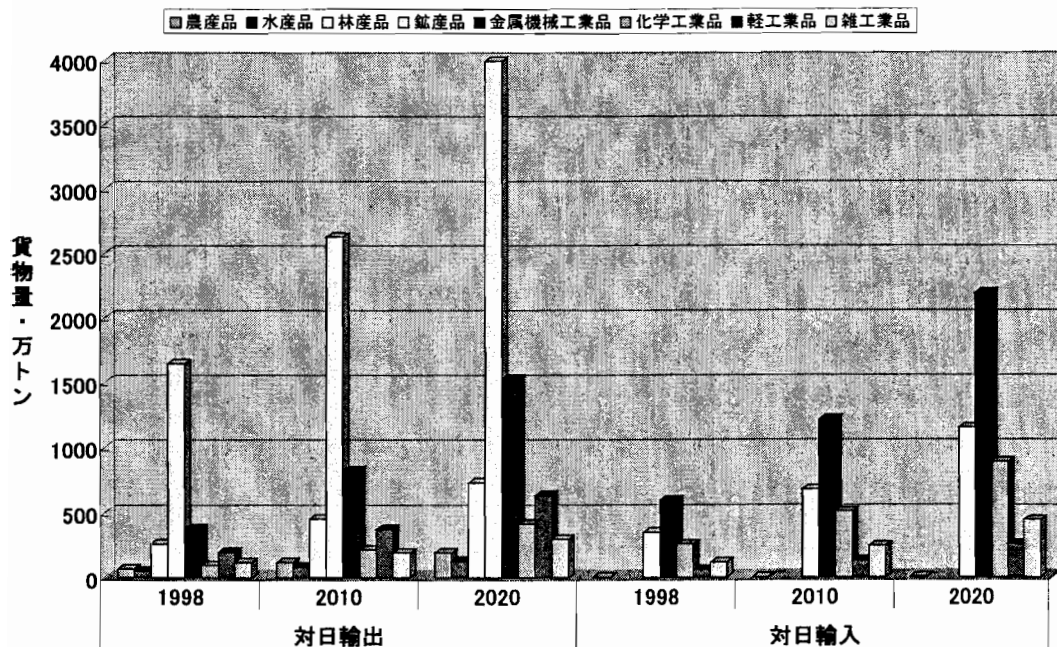


図 6.11.3 品目別の北東アジア対日貨物量

北東アジア対日貿易量・品目別予測結果

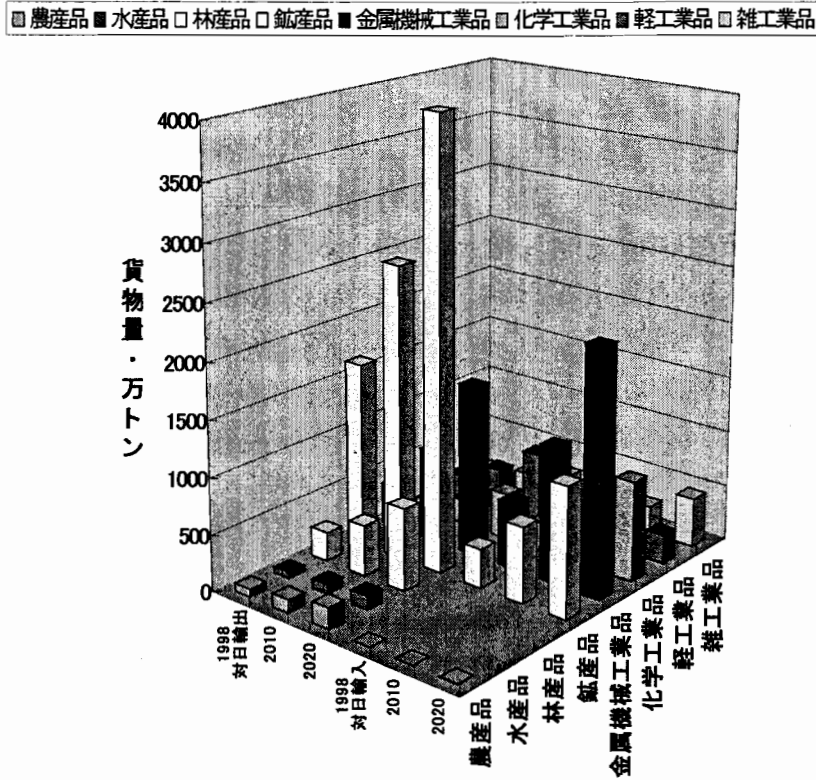


図 6.11.4 品目別の北東アジア対日貨物量 (3次元図)

(3) 予測結果は以上のとおりであり、北東アジアの対日貿易は韓国との間が群を抜いていることがわかる。これは過去(この10年間)の経済貿易トレンドが基本的にそのまま将来へ移せると考えたことからの結果である。しかし、北東アジアでは前述したように、現在大きな転換期を迎えており、次の10年間、20年間はこの10年と全く異なる事象が生起する可能性が高い。その一つは東北2省の出海事業であり、二つ目は極東ロシアの資源開発特に石油・天然ガス開発である。また、貿易回廊の整備が進むことによる日本との間の国際分業の進展である。また、韓国の高度成長がいつまでも続くという保証は無い。このような貿易物流を大きく転換させる動きが地殻では動いているが、この10年の間に地表には出ていないため、予測の結果のなかには反映してこない。

従って、この予測結果はあくまでも従来の現象が踏襲されるとすれば、という前提付きで理解される必要がある。今後の北東アジアの国際輸送路の立場からは、重要なのはこの地殻にこもっている動きの顕在化である。しかしこのような動きを解析的、定量的に明ら

かにすることは困難であり、本稿では上記予測以外に、北東アジアには潜在している大きな動きがあり、これにより上記予測結果も大きく変動する可能性があることを明記するにとどめる。

第6章 参考文献等

- 1) 王栄成；図們江経済開発地域の輸送量予想、ERINA REPORT Vol.32、Feb 2000
- 2) 三橋郁雄、黒田勝彦、川村和美；北東アジアにおける国際フェリー輸送の現状と今後の可能性、建設工学研究所論文報告集 43-A、2001年11月
- 3) 第一港湾建設局；環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000年12月
- 4) 富山県統計協会；経済指標のかんどころ、昭和61年2月
- 5) 日本の輸入貿易額（CIF）は過去19年間（1980から1999）に3.09倍伸びており（出展：数字で見る日本の海運造船2001、p44）、これは年成長率6.5%に相当する。日本経済の成長に伴い、今後の20年間はこれほどの伸びは期待できないので、本稿では4%と仮定した。
- 6) 世界各国間貿易統計年報、2000年版、オムニ情報開発株式会社、平成12年4月

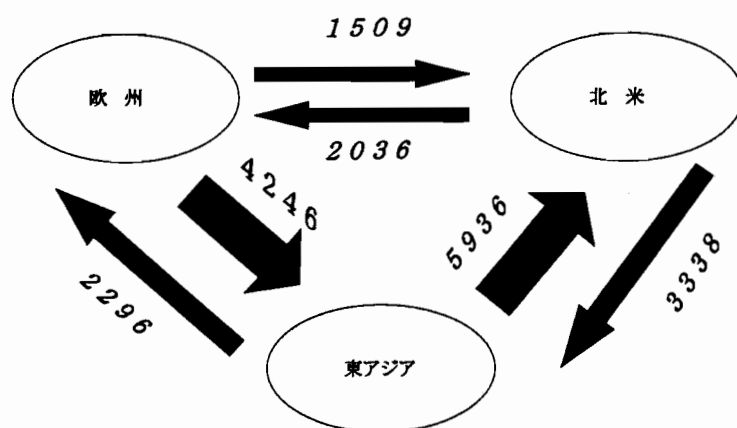
第7章 ユーラシアランドブリッジ輸送の発展方策

7. 1. はじめに

世界貿易は着実に増加しており、今後も世界の人口の増加、交流の拡大により、増加基調は変わらないと考えられる。この世界貿易の大部分は海上交通により担われており、1990年には40億トンであったものが、1997年には49億トンに達している¹⁾。

この世界の海上交通のうち、32%が一般貨物であり（残り68%がバルキーカーゴ）、この一般貨物のうち、重量ベースで50%（金額ベースでは80%）がコンテナ化されて輸送されていると言われている。今後の世界分業の進展とともに、コンテナ輸送量、コンテナ化率は増大の一途を辿るものと考えられる。

この世界コンテナ物流においては3つのメインストリームがあり、(図7.1.1参照) 東アジア～欧州、東アジア～北米、欧州～北米である²⁾。



世界コンテナ流動（1998）

（単位 1000TEU）

図 7.1.1 世界コンテナ流動の3潮流

東アジア～欧州間にはこの様に膨大なコンテナ物流が見られるが、これらの大部分はインド洋、スエズ運河経由（以下 All Water 輸送と呼称）で輸送されている。

一方、東アジア～欧州間にはユーラシア大陸があり、その東西交流路は古来より、シルクロードとして有名である。ユーラシア大陸には多くの国と人口が存在しており、国際交流も冷戦終結以降、活発化している。しかし、ユーラシア大陸の陸上交通機関によるコンテナ輸送は微々たるものに留まっており、世界貿易の大きな流れにまだ参加していない。

ところが、地球儀を見れば分かる通り、ユーラシア大陸回り（ULB）は All Water 輸送と比べ格段と距離が短く（SLB でその差 7700km）、この点を生かし、高速輸送が可能にな

れば、All Water と競合できるし、補完関係を築くことも可能と考えられる。また、All Water 輸送とは別の代替輸送手段の存在は、東アジア経済にとって安全保障上、大きな意義があり、世界貿易輸送の健全な発展に大きく貢献するとも考えられる。更に大陸横断輸送はユーラシアに所在するの多くの内陸国の経済発展にも寄与すると考えられ、世界貿易の拡大に貢献すると思われる。

その上、21 世紀は世界的にグローバリゼーションが進展し、国際交流は更なる大きな流れになると予測出来る。このようなことからユーラシア大陸横断輸送を大いに発展させていくことは近い将来、世界経済にとって大きな課題になるに違いない。

大陸横断輸送はユーラシアだけでなく、どの大陸にも存在する。特に北米大陸においてはパナマ運河経由の All Water が存在し、ユーラシア横断輸送と類似している。

ついでには本節ではユーラシア大陸横断輸送の概況を述べると共に、その中で最も大きい役割を發揮すると考えられる SLB について、北米大陸輸送との比較から問題点を把握し、発展方策を検討する。また、All Water 輸送との競争状況を調査し、SLB の国際競争力拡大に効果あると考えられる輸送時間の短縮について一般化費用を使用して分析を行うとともに具体的な短縮時間の提案を行う。

7. 2. 従来取り組み、研究

ユーラシアの北半分は北東アジア、中央アジア、欧州から構成される。この内北東アジア、中央アジアにおける輸送についての従来取り組み、研究についてはすでに第3章で述べており、ここでは欧州における貿易回廊について述べる。

7. 2. 1 欧州における貿易回廊

欧州においては内陸国が多数存在しており、古くより国境を越えた交通、交流が盛んである。このため、国境を跨いだ交通ネットワークの整備が各国間の重要な課題であり、このための多数国間調整会議が以前より度々開催されている。主として2 国間調整で対応してきた北東アジアとは相当に環境が異なる。貿易回廊の整備の取組みは北東アジアより、遥かに進んでおり、今後の北東アジアの交通ネットワーク形成の際に参考となる³⁾。

(1) 全欧州あげての中欧、東欧の貿易回廊への取組みは、1991 年のプラハにおける第1 回全欧州輸送会議が最初である。

1994 年、クレタにおいて第2 回全欧州輸送会議が開催された。ここにおいて、[全欧州輸送インフラの更なる発展のためのガイドライン策定に向けたプログレスレポート] が了承された。このレポートは EC(European Commission)、ECMT(European Conference of Ministers of Transport)、UN-ECE(United Nation Economic Commission for Europe)による共同提出である。

このレポートでは、9 つのマルチモーダルな全欧州輸送リンク(ルート)が欧州にとって

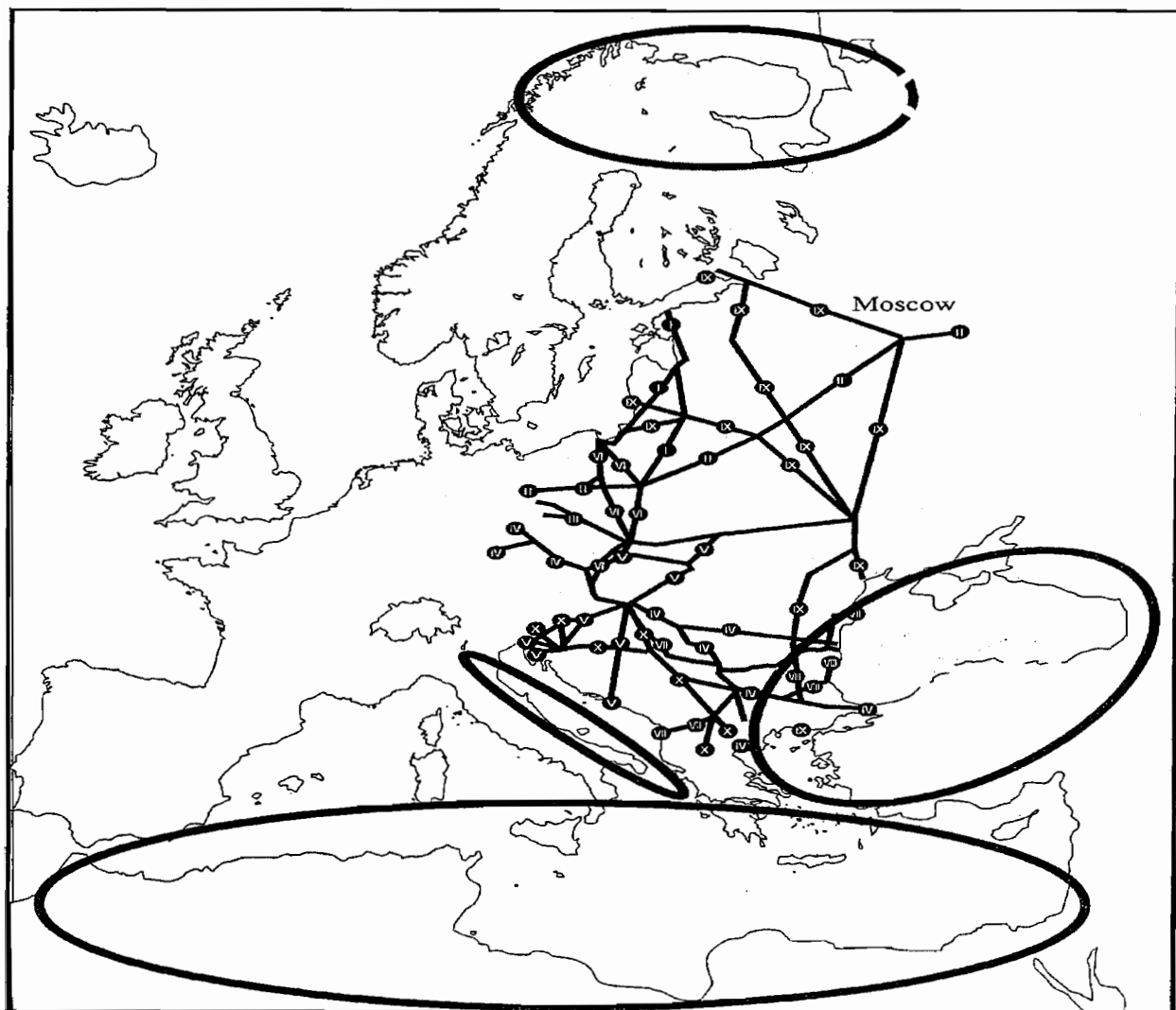
利害関係の深いものであることが認識され、中欧、東欧の輸送インフラ開発に取り組む際の基底になるものとされた。これらはクレタ回廊と呼ばれている。

1997年6月にはヘルシンキにおいて第3回全欧州輸送会議が開催されている。

(2) 9つのクレタ回廊は8本の道路・鉄道ルート（両者のモードの全延長は18,000km）とダニューブ川から構成される。欧州の貿易回廊ネットワークを図7.2.1に示す。

主要な目標は既存インフラ容量の増加、輸送速度の増加である。

1997年2月時点で、6本の回廊の開発内容について合意されており、回廊毎に実行委員会と作業部会が設置済みである。



[資料] Prepared by the European Commission for the Third Pan-European Transport Conference, Helsinki, 23-25 June 1997

図 7.2.1 欧州の貿易回廊

(3) 9つのクレタ回廊に必要となる投資額は2010年～2015年の完成目標を守るとすると、500～700億ECUに達すると言われている。現在、この投資額の中核的部分はInternational Financial Instituteからきている。しかしながら、長期的には投資額の主要な部分は関係各国が国家予算、国内金融マーケット、利用者からの料金徴収などを通して資金手当てする必要があると言われている。

7. 3. ユーラシア大陸コンテナ輸送の状況

ユーラシア大陸の物流状況については、2000年6月にカザフスタンで行われたTransasia 2000大会において報告が為されている⁴⁾。

7. 3. 1. 物流ネットワーク

ユーラシア大陸を横断する鉄道ネットワークとしては図3.2.2(既述、第3章2節)が示されている。北東アジアから中央アジアに抜けるルートとしては、SLB及びCLB(チャイナランドブリッジ)の2本がある。SLBには本来のシベリア鉄道(ウラジオストクがスタート点)に加え、幾つかのアクセスルート(モンゴル鉄道、大連ハルビン鉄道等)(図3.11.3参照)があり、またCLBからもカザフスタンでSLBへアクセス出来る。中央アジアから欧州へのルートとしてはロシア領、トルコ領、コーカサスを通るものがある。

道路ネットワークとしては、図3.2.1(既述、第3章2節)が示されている。中央アジア～北東アジアを繋ぐルートはカザフスタンから中国に抜けるシルクロードがメインである。我々の調査によると現在までのところ、SLB沿いの道路はまだ完成していない。

7. 3. 2. 物流流動の状況

ユーラシアの東、西及び中央部における貨物の流動量及び相互間の流動量は次の通りである。

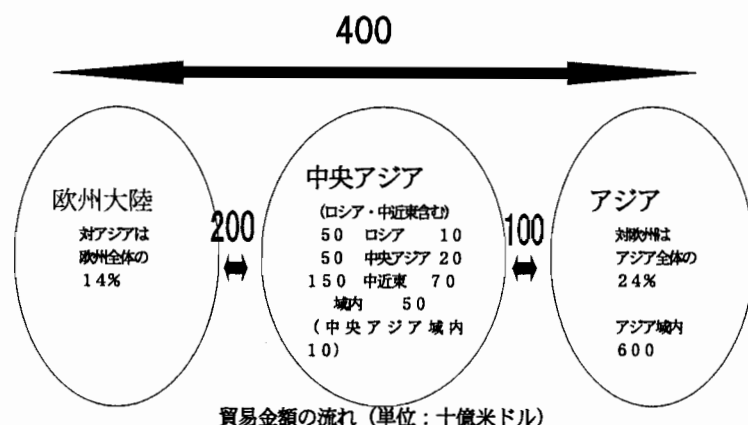
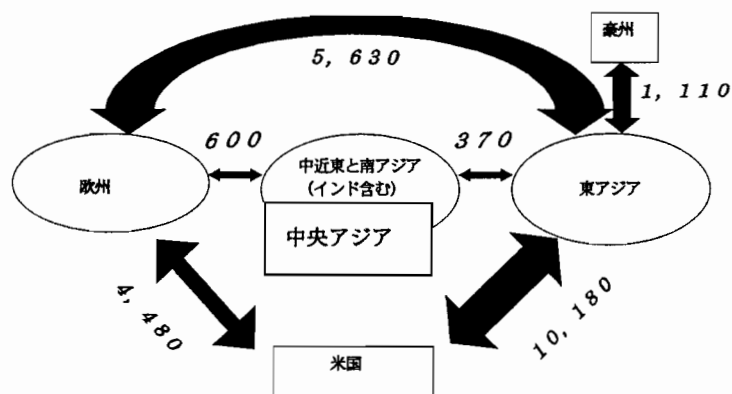


図 7.3.1 1997年の貿易流動 (単位: 10億ドル、Shomodiによる)⁵⁾

1) 図 7.3.1 は貨物流動を貿易金額ベースで表したものである。東アジアと欧州の間には 4000 億ドル、東アジア域内で 6000 億ドル、東アジアと中央アジア(ロシア、中近東を除く)の間は 200 億ドル、中央アジア(ロシア、中近東を除く)の域内で 100 億ドル、欧州と中央アジアの間は 500 億ドル、の流動があることが分かる。

2) 貿易金額ベースでは、欧州と中央アジアの間は、東アジアと中央アジアの間の 2.5 倍、東アジアと欧州の間の 1/8 の貨物流動がある。中央アジア域内の貨物流動量は、東アジア域内の 1/60 である。

3) 次に海上輸送のコンテナ貨物流動(図 7.3.2 参照)を見て見ると、東アジアと欧州の間には 5630 千 TEU、東アジア域内では 5720 千 TEU、東アジアと中央アジアの間には 370 千 TEU、欧州と中央アジアの間には 600 千 TEU がある。これより次のことが言える。東アジア域内の流動量と東アジア～欧州間の流動量はほぼ等しい。欧州～中央アジア間は東アジア～中央アジア間の 1.5 倍である。また、欧州～中央アジア間は欧州～東アジア間の約 1/10 である。



海上コンテナ流動 (1999年, 単位: 千 TEU)

図 7.3.2 1999 年の世界コンテナ流動(単位: 1000TEU, Shomodi による)⁶⁾

4) 次に鉄道コンテナの流動(図 7.3.3 参照)を見て見ると、SLB ルート 40,000TEU、中国～中央アジア 5,000 TEU、コーカサス～中央アジア 10,000 TEU、東欧～中央アジア 10,000 TEU、トルコ～中央アジア 3,000 TEU、ブルガリア～トルコ 15,000 TEU がある。中央アジアとその東方の間の交通量は、西方との間の交通量の約 1/5 である。

5) 以上より、中央アジアと欧州の結び付きは、中央アジアと東アジアの結び付きの、貿易金額ベースで 2.5 倍、コンテナ数量ベースで 1.5 倍 (海上輸送)～5 倍 (鉄道輸送) があることが分かる。

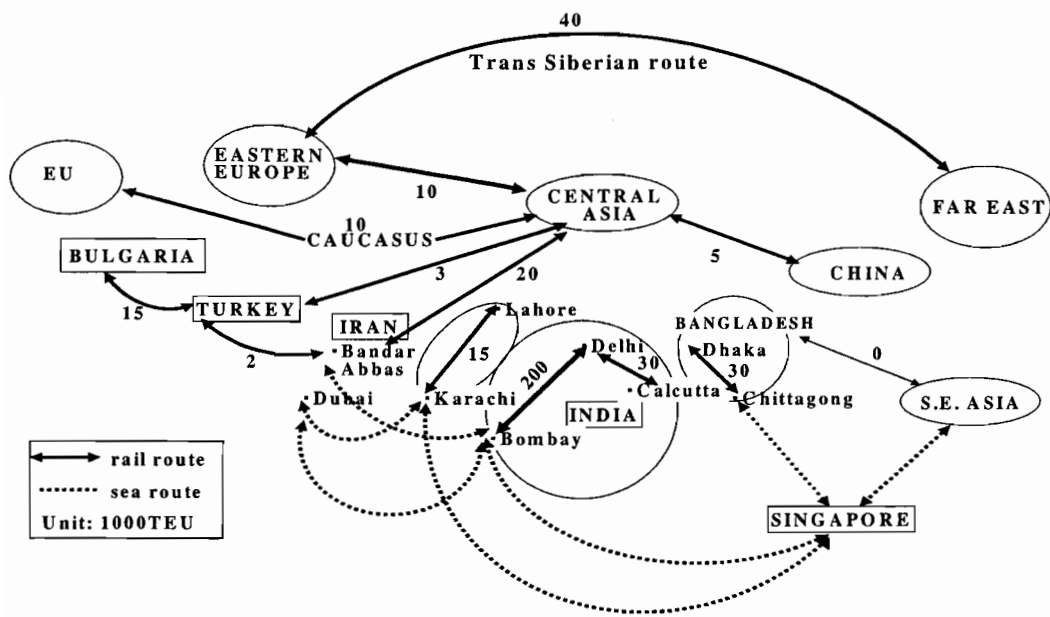


図 7.3.3 1997 年の鉄道コンテナ輸送量の推定 (Shomodi による) ⁷⁾

7. 3. 3. 北東アジアの状況

以上で述べたように、ユーラシア大陸間輸送においては、大陸の北東側（北東アジア）は西側と比べて低調である。一方、東アジア～欧州間においては All Water 輸送方式で年間約 600 万～700 万 TEU のコンテナが運ばれており、大陸横断輸送の潜在需要が相当にあることが予想される。しかも図 7.3.4 に示すように、近年増加傾向にある。にもかかわらず、ULB ルートは極めて輸送量が少ない。このギャップはどこから来るのか。

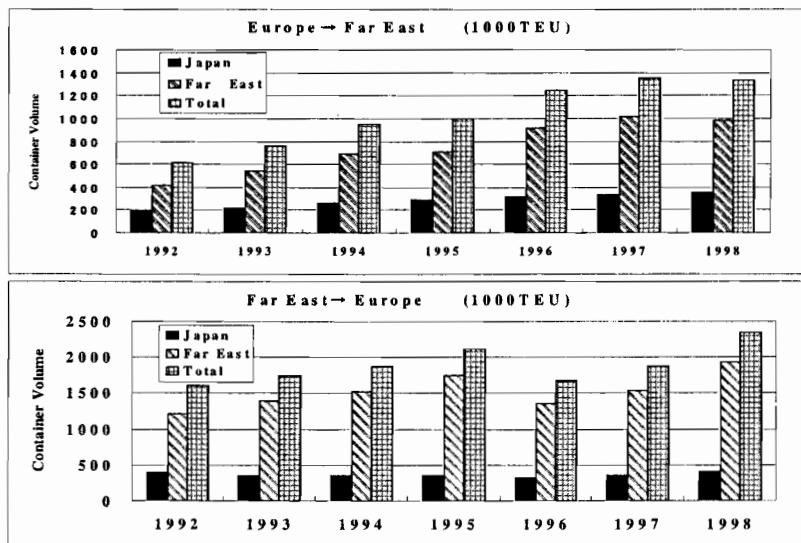


図 7.3.4 極東・欧州間コンテナ物流の経年変化

大陸横断輸送の出発点である北東アジアの鉄道輸送が十分機能していないことによると考えられる。

第3章の貿易回廊図（図 3.3.3）を見て分かる通り、中央アジア、欧州を鉄道連結するのは SLB と CLB であるが、SLB①については②、③、④、⑤、⑥のいずれからもアクセス出来る。理論上はネットワーク化が可能である。また、CLB は中央アジアから欧州へのルートとしてカスピ海の北周り、カスピ海と黒海横断ルート、カスピ海南トルコ周りの 3 ルートが考えられるが、北ルートは SLB と接続するルートであり、しかも SLB はほぼ一国の中を走れると言う輸送上の非常に重要なメリットを有していることも勘案すると、結局、ユーラシア大陸横断輸送の根幹交通機関は SLB であることが分かる。

については SLB について更に詳細に検討する。

7. 4. シベリアランドブリッジ (SLB) 輸送の概要

7. 4. 1. SLB 輸送の始まり

SLB 輸送におけるユーラシア大陸横断手段は鉄道である。シベリア鉄道と平行して道路も走っているが、極東ロシアのチタ～ハバロフスク間（中のアムール州区間）の整備が未だ十分でなく、トラック輸送の完全縦断は現在のところまだ、考えられない。

シベリア鉄道のモスクワ～ウラジオストク間の全線開通は 1916 年になされている。このシベリア鉄道を利用した東アジア～欧州、中央アジア間コンテナ輸送が本格的にスタートしたのは 1971 年である。この年、初のコンテナ定期船が日本～ナホトカ間に就航した。当初はナホトカ港が窓口であったが、ポストチヌイ港の整備に伴い、1984 年 1 月からはこの港に全て集約された。

シベリア鉄道は一部地域を除き複線化電化されている。例外区間はアムール川橋梁 (2658 m、単線電化区間)、ウラジオストク近郊のウゴナリヤ～ナホトカ間 20km (単線電化)、及び極東ロシアのピギン～ウスリースク間 (417km、非電化複線) だけである。

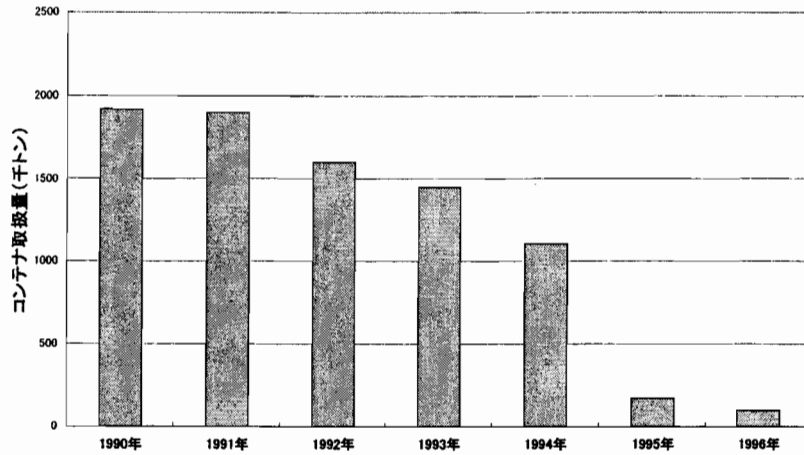
7. 4. 2. SLB 輸送量

以下 SLB 輸送の例として、日本～欧州間を取り上げる。

SLB 輸送（日本関連のもの）の取扱量の経年変化は図 3.12.1（既述、3.4.3.(1)）に示すとおり、1983 年に往復で 11 万 TEU に達したものの、その後は減少の一途を辿り、近年は著しい不調を呈し、1998 年の取扱量は最盛期の僅か 7%に過ぎない。ポストチヌイ港のコンテナ取扱量の経年変化を図 6.4.1 に示すが、1998 年は 4 万 TEU の扱いとなっている。

前述した通り、東アジア～欧州間のコンテナ流動量は 1997 年 561 万 TEU、1998 年 654 万 TEU である。SLB の占める割合は僅か 0.6%である。

ポストチヌイ港コンテナ量経年変化



[資料] 「平成 11 年度環日本海国際物流基盤整備調査」(p174) より作成。

図 7.4.1 ポストチヌイ港におけるコンテナ取扱量の経年変化

7. 4. 3. SLB 輸送の流れ

SLB 輸送は①ポストチヌイ港に着くまでの海上輸送、②ロシアを含む CIS 諸国内輸送(ウラジオストク～欧州国境) ③CIS 諸国内を越えた輸送から成る。

(1) ポストチヌイ港に着くまでの海上輸送

最盛期の 1980 年代には日露双方が 8 隻のコンテナ船を就航させた。(日本側ロシア側いずれも平均船型 425TEU を 4 隻ずつ)。月間約 24 航海の運航を行った。しかし、荷動き減に対処するため、

87 年 7 月から それぞれ 3 隻ずつ、

93 年 12 月には それぞれ 2 隻ずつ、

95 年～96 年 それぞれ 1 隻ずつ、

97 年～現在 日本側 1 隻 (ロシア側スペースチャーター)、この場合は、月間 2～3 航海。最盛期の 8 分の 1 にまで減少した。

(2) ポストチヌイ港

ポストチヌイ港では VICS と呼ばれるロシア政府 (の統括する港湾会社) と豪州の海運系民間企業 (SEALAND (米) と P&O (英国) が拠出している豪州法人) の合弁のコンテナターミナル会社が設置されており、ここが荷役サービス等を行う。

港湾内にはシベリア鉄道の引込み線ヤードが設置されており、船からコンテナヤードに卸されたコンテナはここで貨車に積みこまれる。その後、近くの操車場まで運ばれ、そこでブロックトレインとして仕立てられる。

VICS によると、平均通関時間は

トランジットコンテナ 1 日

ロシア国内への輸入コンテナ 2 日

ロシア以外の CIS 諸国への輸入コンテナ 3日
である。

(3) ロシアを含む CIS 諸国内鉄道輸送

ポストチヌイから旧ソ連の欧州国境駅までシベリア鉄道のコンテナ専用列車（ブロックトレイン）で輸送する。

上記（2）の通関後の目的地までの輸送時間は VICS によると次の通り⁸⁾。

フィンランドへ	12日
フィンランドから	14日
北東欧州	22日
ウズベキスタン	20日
タジキスタン	21日
アフガニスタン	24日
カザフスタン	19日
モスクワ地域	16日

(4) CIS 諸国内を越えた輸送

ロシア～ワルシャワ間を例にして述べると CIS の一員であるベラルーシまではゲージが同一であり（広軌）、特段の問題なく走行できるが、ポーランドは標準軌であり、国境で不連続が発生する。従って、鉄道輸送を継続するのであれば、ここで貨物の積替え若しくは台車の交換が必要になる。このための装置は大規模なものとなる。欧州地域に入ると Intercontainer（国際コンテナ協同鉄道輸送機構）のルールにより、国境を越えて輸送される。欧州内では軌道による不連続は殆どない。

7. 4. 4. SLB 輸送の列車編成と仕向地

現在の方式は極めて低迷している状況のものであり、SLB 輸送の一般的状況は最盛期の 1980 年代前半の方式に現れていると考える。この時代の方式は次のとおりであった⁹⁾。

(1) 列車編成は下記のように 2 つのタイプがある。

a 40 フィート台車（ワゴン）による 52 両編成、この場合、コンテナ総積み数は 1 ブロックトレイン当り、104TEU

b 60 フィート台車（ワゴン）も使用されている。この場合、コンテナ総積み数は 104～110TEU/1 ブロックトレイン

(2) 仕向地別編成

仕向地別編成として以下の 5 地域が行われた。

a バルト 3 国、フィンランド方面向け（ターリン、リガ、ルジャイカ）

b ポーランド方面向け（プレスト）

c チェコ・スロバキア方面向け（チョップ（チェコ））

d アフガニスタン、イラン方面向け（クシュカ（アフガン）、テルメッツ（アフガン）、ジュダノフ、イリシヨフスク、ジュルファ（イラン））

e イラン方面向け（ジュルファ）

（3）輸送の実績

1983. 1～4月の実績を表 7.4.1 に示す。月間で 50～70 便編成されている。

表 7.4.1 SLB 輸送実績(1983)

方面	1月 49 便		2月 50 便		3月 59 便		4月 66 便	
	N	V	N	V	N	V	N	V
上記 a	5	15	1	9	4	10	5	19
上記 b	1	5	1	6	2	7	1	5
上記 c	1	7	2	4	2	6	2	9
上記 d	1	2	5	5	1	4	3	4
上記 e	3	9		17	7	16	9	9
合計	11	38	9	41	16	43	20	46

N：ナホトカ港、 V：ポストチヌイ港

7. 4. 5. 運送主体者

日本の荷主の注文を受けて SLB 輸送たる運送業務を行う運送主体者は複合一貫輸送業者（フォワーダー、NVOCC）である。フォワーダーと実際に鉄道を運営している鉄道省との間には SLB 輸送のオペレーターなるものが介在し、フォワーダーはこのオペレーターと運送契約を結び、ここから一貫輸送サービスを仕入れる形となっている。オペレーターとしては SOTRAC（通過貨物公団、対外経済省に属する独立公社であったが民営化で 91 年に株式会社として独立）若しくは TSES（92 年 3 月米国シーランド社とロシア鉄道省の折半出資により設立された合弁会社）等がある。フォワーダーは SOTRA が提示する料金（日本からの海上運賃と旧ソ連/欧州側国境地点までの輸送コスト）に、日本/欧州側での諸掛り、コンテナリース料などを加えた通し運賃を荷主に提示する¹⁰⁾。

7. 4. 6. Suez 回り All Water との競争

（1）輸送距離

日本と欧州主要都市と結ぶ輸送距離は表 7.4.2 のとおりである¹¹⁾。

表 7.4.2 日本・欧州主要都市間輸送距離

スエズ経由ルート	20,700 km
パナマ経由ルート	23,000 km
SLB ルート	13,000 km
ケープタウン経由ルート	27,000 km
米大陸横断ルート	20,000 km

SLBの競争相手はスエズ回り（All Water）輸送であるが、この場合と比べ、約7,000km～8,000km短い。但し、Suez回り All Waterは北米輸送におけるパナマ運河と異なり、スエズ運河の水深、幅員は十分に大きく、コンテナ船型に殆ど制限がなく、ポストパナマックスタイプも通過可能である。

（２） Suez回り All Water との輸送時間、輸送コストの比較

資料による概算

東京～北東欧州で比較すると、SLB輸送では東京～ポストチヌイ間2日（仮定）、通関1日、ポストチヌイ港～北東欧州22日、よって合計25日。

一方、All Waterは

東京からハンブルグ 25日間^{1 2)}

東京からロッテルダム 24日間^{1 3)}

以上より日→欧への輸送の場合、SLB輸送とAll Water輸送ではハンブルグ、ロッテルダムあたりではほぼ輸送日数を同じくする。これより東側では、即ちポーランドなどではSLB輸送の方が輸送日数は少ないと思われる。

筆者による試算

詳細にヒアリングと資料収集によりまとめたものを表7.4.3に示す。本来輸送時間と輸送コストは状況により変化するので、この表も一つの参考として活用することが出来る。

表 7.4.3 SLB と All Water の、コストと時間についての比較(2000.10.1 現在)

(詳細は表 7.7.4 参照)

東京・ハンブルグ間の輸送時間と輸送コスト				
項目	All Water		SLB	
	輸送コスト (\$ / TEU)	輸送日数 (days)	輸送コスト (\$ / TEU)	輸送日数 (days)
東京工場→東京港 までの陸上輸送	124	1	124	1
東京港の港湾料金、留置き期間	259	2.5	296	2
東京港からハンブルグ港、若しくはポストチヌイ港までの海上輸送料金、輸送日数	1365	25	735	2.4
ハンブルグ港若しくはポストチヌイ港の港湾料金、留置き期間	138	3	118	1
ユーラシア大陸鉄道料金、輸送機関			878	23
合計	1886	31.5	2151	29.4

7. 5. アメリカランドブリッジ (ALB) 輸送の概要

7. 5. 1. ALB 輸送の一般的状況

(1) アメリカンランドブリッジ輸送 (ALB) とは

冷戦終結に伴う大交流時代の到来により、世界の各地域間を行き交う物流量は毎年著増しており、その大部分を担う海上コンテナの荷動きは東アジア～北米、東アジア～欧州、北米～欧州間で特に顕著である。

このため、各大陸間をショートカットして結ぶパナマ運河、スエズ運河の存在が極めて重要となるが、合わせて、直接大陸を鉄道で横断する大陸横断輸送も近年大きな注目を浴びている。特に、東アジア～北米東部間輸送においては、直接大陸を横断する輸送が1998年時点で340万トン(日本→米国東岸)¹⁴⁾に達している。ここでは大陸横断輸送をAll Water輸送と比べてより競争力のあるものにするため、様々な改良と工夫が試みられている。

(2) 東アジア～北米間コンテナ流動量

世界の海上コンテナ荷動き量を見ると、全世界に占める東アジア～北米間コンテナ流動の割合(流動量)は1997年で25.2%(847万TEU)、1998年で26.1%(928万TEU)である¹⁵⁾。これらコンテナは北米においては大部分が西海岸の港湾で取扱われる。北米西海岸主要港のコンテナ取扱量は図7.5.1に示すとおりであり、合計では1997年に1161万TEU、1998年には1281万TEUとなっている¹⁶⁾。

北米におけるコンテナ物流の発生集中点は主として大都市であり、その分布は西海岸と北米の東部である5大湖周辺、及び北東部、ガルフ地帯と偏在している。従って、西海岸港湾で取扱われるコンテナは西の端部から東の端部若しくはその近傍まで輸送される必要がある。

北米西海岸主要港コンテナ取扱量(1999)

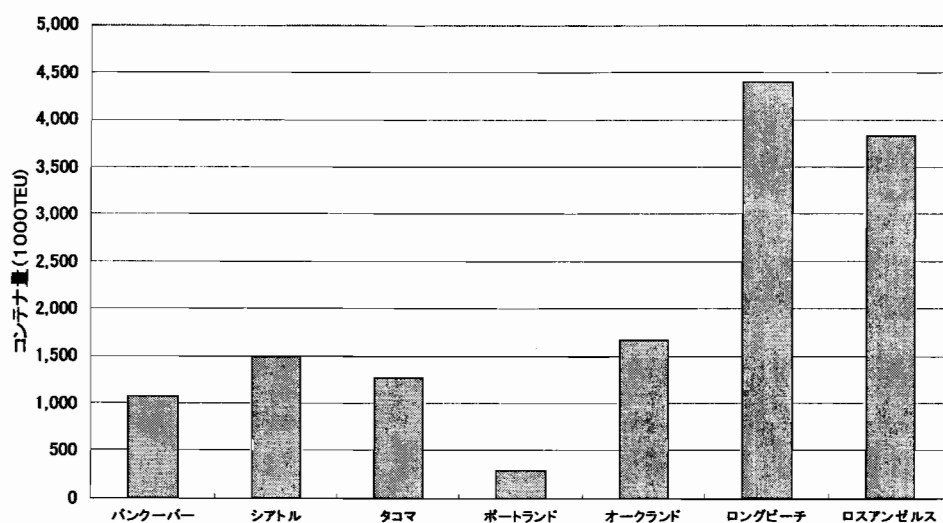


図 7.5.1 北米西海岸の主要港のコンテナ取扱量 (TEU)

(3) 鉄道会社の状況

北米大陸横断鉄道には、民間鉄道会社6社が参加して行われている。米国に4社存在し、カナダに2社存在する(図7.5.2参照)。米国の4鉄道会社の内、2社(Union Pacific(UP)及びBurlington Northern Santa Fe(BNSF))は西部から中部にかけて路線ネットワークを所有しており、競争状態にある。他の2社(CSX及びNorfolk Southern Railway(NS))は主として東部に路線を有している。この2者も競争状態にある。前2社が後者の2社と連携すること

で西部から東部への大陸横断が可能になっている。カナダの2社は米国内にも一部路線を所有し、NY/NJなどの北東部都市にも乗り入れしている。やはり、競争状態にある。

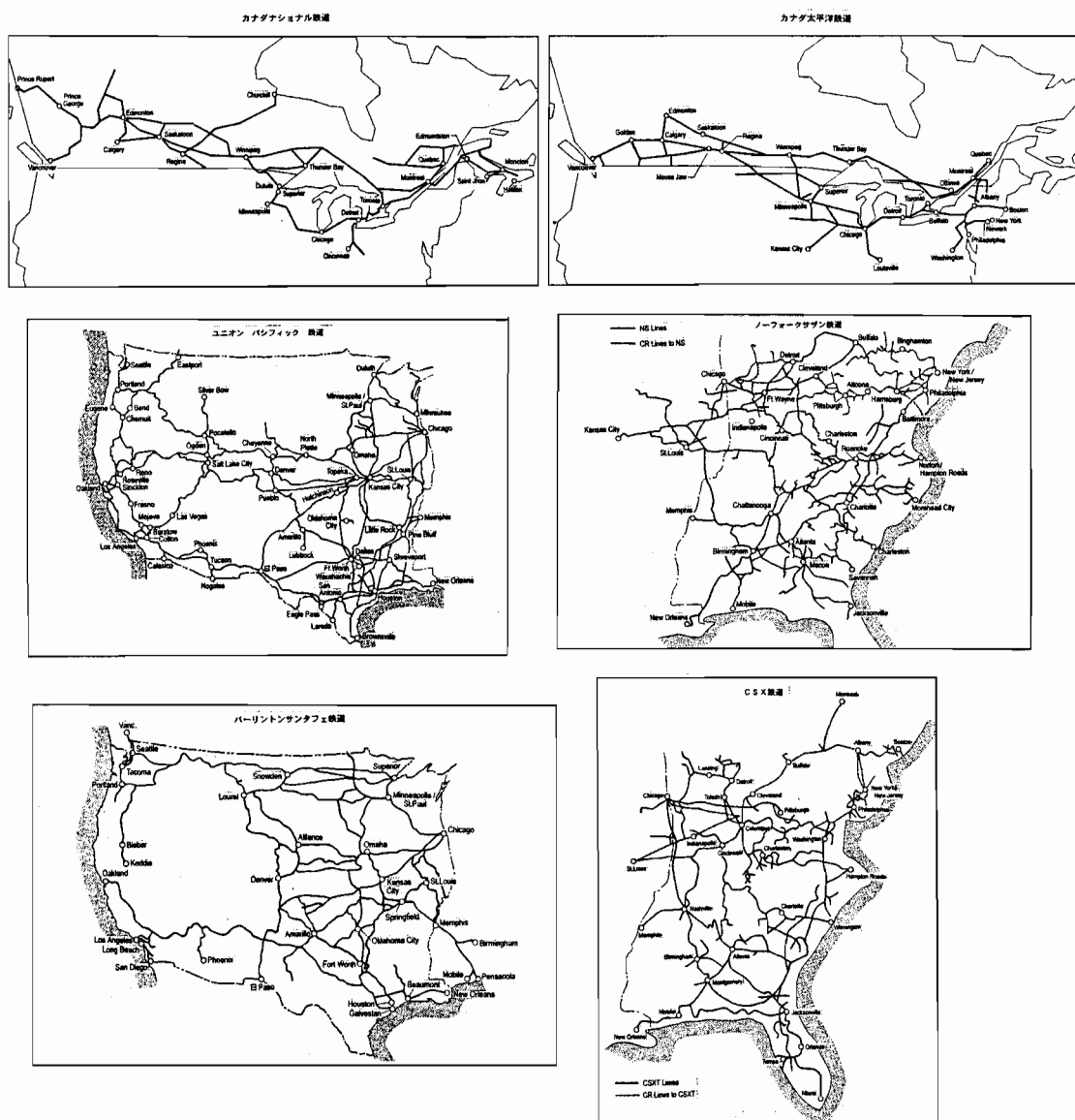


図 7.5.2 米大陸鉄道網図

以上のことから北米大陸横断鉄道は実質的に米国西部の2社とカナダ2社の合計4社の競争状態にあることがわかるが、しかし、北米西海岸主要港のコンテナ取扱量を見てみると（上記図 7.5.1）米国港湾が大部分であり、ここにはカナダの鉄道は来ていないため、実質的には米国西部2社による競争といえる。

米国における横断鉄道はUPにより1869年になされた。その後多数の鉄道会社が設立されたものの、近年はこれら鉄道会社間で合併・集中が繰り返され、1999年以来前述の4社

体制となっている。

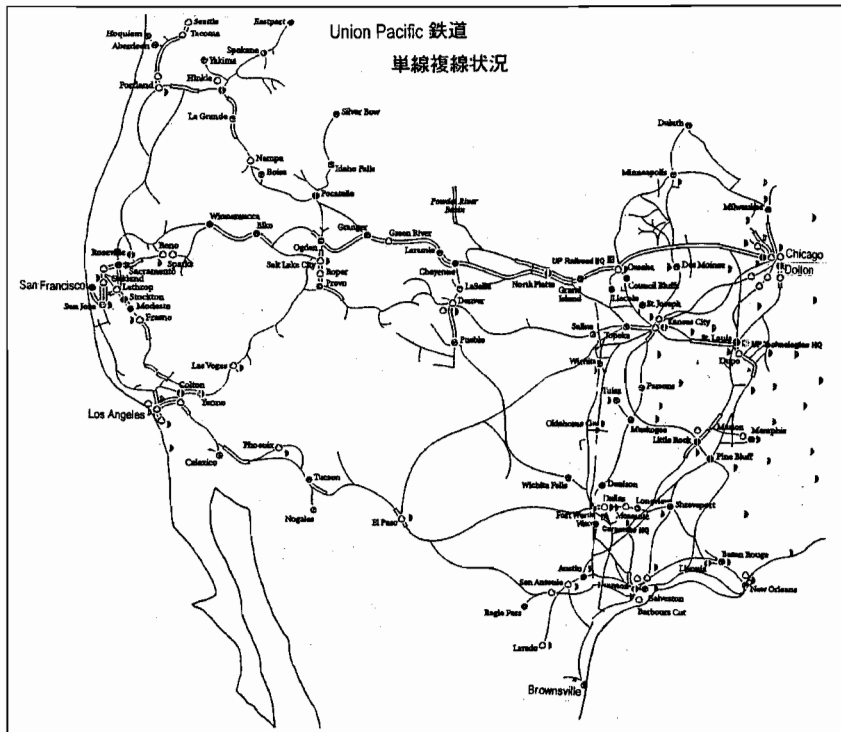


図 7.5.3 米大陸鉄道・単複線別

UP の鉄道路線ネットワークについては前図に示したが、この路線を単線複線で分けて示すと図 7.5.3 のとおりである。相当な延長が単線であることが分かる。動力は全てディーゼルである。

UP の列車が北米東海岸地域に行く場合は前述した様に東部の鉄道会社線に乗り入れることとなるが、この場合、一般的には機関車とクルー（2名）は交替する。

列車スピードはロスアンゼルスでなくタコマ港の資料¹⁷⁾であるが、シカゴまで3日間、ニューヨークまで6から7日間である。この場合、平均速度はシカゴ～シアトル間では時速50kmである（鉄道距離2218マイル）。ロスでのユニオンパシフィック鉄道ヒアリングではロス～シカゴ3日間、ロスからニューヨークは5日間である。

（4）パナマ周り All Water 輸送との比較

北米大陸横断輸送の競争相手はパナマ回り（All Water）輸送である。

到達時間の比較をすると、APLヒアリングによれば東京～ロス間は11日であるので、東京～ロス～大陸横断鉄道～ニューヨークは16日～17日と見積られる。パナマ回りであるとAPL航路の場合、22日、韓進航路の場合25日である¹⁸⁾（いずれも途中1から2箇所寄港）。大陸横断輸送の方が5～6日短い。

またパナマ回りの場合、船舶の大きさに制限がある。パナマ運河の最大通行船舶諸元につ

いてみると、船の長さは294.13m（船型にもよるが）、幅員（Beam）は32.31m、喫水（draft）は12.04mである。このためコンテナ積載能力は3400TEU程度が限界とされている。近年増加している大型コンテナ船（ポストパナマックス）はパナマ回りには利用できない。

7. 5. 2. ALB 輸送におけるコンテナ輸送の状況

北米西海岸には数多くのコンテナターミナルがあるが、最大規模のものはロスアンゼルス港にある APL の専用ターミナル（Global Gateway South）である。ここは大陸横断鉄道ヤードを港湾ターミナル内に持っており（on-dock 方式）、北米で最先端の形式と考えられる。ついてはここと連結する UP 鉄道と合わせて説明する。

（1）コンテナターミナル内でのコンテナ専用列車の編成

この APL ターミナル内にはコンテナ専用列車を編成するための鉄道ヤード（on-dock yard）が用意されており、コンテナ専用船から卸されたコンテナは、大部分がシャーシーに載せられ、一時コンテナヤードに仮置きされたあと、このヤードに運ばれ所定の専用貨物列車に積み込まれる。（コンテナ船に積み込むときはこの逆）

ここで仕立てられる貨物列車は dedicated train と呼ばれ、APL の専用列車として取扱われる。列車の出発は船の到着に合わせて定期的スケジュールとして組まれているが、船の到着が遅れる場合などは列車の出発も遅らされる。しかし関係者の話では船の到着が 6 時間も遅れるとターミナル内が大騒ぎになるほど定時性が守られているとのことである。

船から卸したコンテナは基本的にその日の晩までに dedicated train に載せる。これは現在は EDI が進んでおり、船から鉄道へのコンテナ移動が非常にスムーズになっているからである。

on-dock の貨物列車ヤードでの積み卸し作業は APL が行っている。

なお、岸壁クレーンの許容吊上げ荷重は 50 トンである。これは日本の通常のコンテナターミナルより約 10 トン大きい。ドイツのハンブルク港もこの値のクレーンを設置している。

（2）コンテナターミナル外でのコンテナ専用列車の編成

上記 on-dock ヤードで取扱われるコンテナは基本的には APL のコンテナだけである。岸壁にはアライアンスの仲間である商船三井（MO）や現代商船（HMM）のコンテナも揚るが、これらのコンテナはここから 4 マイルのところにある UP の海上コンテナ専門の貨物列車ヤード（Intermodal Container Transfer Facility (ICTF)）まで運ばれる。APL のコンテナもすべて on-dock ヤードで扱われているわけではなく、載りきれない場合には ICTF に向かう。（因みに、船会社はアライアンスを結んでいるからとあって、コンテナの融通まではしておらず、従って、MO の貨物を APL のコンテナで輸送することはないとのことである。）

ICTF で仕立てられた貨物列車は定期扱いとなっており、定時発車が守られ、貨物量が少なくとも走る。first come, first serve の取扱がなされている。

2000年1月26日に掲示（インターネット上）された時刻表によると行き先は9都市（Barbours Cut, Chicago, El Paso, Englewood, Global 2, Marion, Miller, New Orleans, San Antonio TOFC）で、各都市毎に毎日 cut off time がある。これは毎日各都市毎1列車編成されていることを意味する。

ICTF で取扱っているコンテナの荷主（shipper）リストは以下の通りである。
APL, CSXI, NYK/CENTEX, EVERGREEN, KLINE, HANJIN, YANG-MING, OOCL, COSCO, MITSUI OSK, MATSON, CHO-YANG, ZIM, LYKES, NEDLLOYD, MAERSK, NOL, HYUNDAI, P&O LINES

CSXI は CSXT 鉄道の子会社（CSX intermodal）で、CSXT 路線だけでなく、全米の輸送を展開し、同社の49ターミナル間で週300便の専用列車を運行している。ZIM はイスラエルの海運会社である。

ICTF の顧客は CSXI を除くと全部海運会社である。

ICTF における荷役作業は UP が行っており、on-dock ヤードの場合と異なる。

（3） Double Stack Train (DST)

北米大陸横断鉄道の貨車はコンテナを2段積みしており、これが他の大陸横断輸送に見られない点である。基本的には貨車1両につき2FEU(40ft コンテナ2個)であるが、20ft コンテナの場合には下段に2つ据える。上段には並べない。2段目に40ft 若しくはそれ以上のコンテナをおく。1段目のコンテナは台車（箱型）の中に据えられる。特段の固定はない。1段目と2段目の接続は隅角部同士を小さな鉄塊で結び合わせることで為される。コンテナサイズは53ft、48ft、40ft ハイキューブ、40ft、20ft がある。このコンテナサイズに合わせて台車にも様々な形状、大きさがある。

この台車は複数剛結されて1ユニットを形成している。標準的には5車両で1ユニット形成するが、3両の時も1両の場合もある。

標準的には1列車は20ユニット若しくはそれを少し上回るユニットで編成されている。（1列車の長さは単線部箇所における行き交い用に用意されている側線の長さで規定される。）

貨車の剛結の仕組みは、例えば標準5両の場合、貨車の接続部を日本のように遊びのある継手にするのではなく、完全に剛結固定（したがって1ユニット内には遊びはない）する。ユニットとユニットを接続する継手部分は日本のものと同様の遊びのあるものが設けられる。これは貨車を100両も繋げて機関車で牽引する場合、日本のようにすべての貨車同士の接続部に遊びがある構造にしておく、遊びの累積長さが1メートルにも達し（1cm×100両）、最後尾側の貨車に大きな衝撃が発生し、悪影響を与えることから採用されているものである。DSTの場合、コンテナ2本積みのため、単なるコンテナ1台の台車と比べて重車両となっており、特別配慮されているものである。

DST の台車の最大積載重量は、我々が見かけたものとしては、5台で1ユニットの台車では53.1トン、1台で1ユニットのときは75.13トンのものがあつた。

(4) 課題

ヒアリングによると次のような課題が上げられている。

- 1) 港湾サイドの課題としては情報処理システムの整備、特に shipping line, port operation, railroad operation 間の EDI の統合が懸案事項である。
- 2) 鉄道サイドの課題としては
 - ① 情報システムの整備拡充、特に UP 運航管理システムの全路線適用
 - ② 機関車の新規調達
 - ③ 路線の有効活用、例えば南回りで東部に持って行き、帰り荷は北回りで東部から中部を流す。こうすれば全体として一方通行が実現する。

7. 6. SLB 輸送と ALB 輸送の比較

7. 6. 1. 鉄道輸送上の比較

SLB と ALB の比較を表 3.12.1 (既述、第 3 章) に示す。

(1) 列車スピード

北米大陸横断輸送と SLB では列車スピードにどのくらいの差異があるであろうか。

北米大陸横断輸送ではシアトル～シカゴ(2,218 マイル)、ロスアンゼルス～シカゴ(2,214 マイル) を 3 日間で輸送するとされており、この場合平均時速は 50km である。

SLB の場合、ポストチヌイからプレスト間は 10,400km で 12.2 日で走る¹⁹⁾。この場合、平均時速は 35.5km である。因みに JR 貨物札幌～福岡間は 53.3km である。

SLB は大陸横断鉄道と比べて大変遅く、SLB はもっとスピードアップを図る必要がある。(1998 年のデモ運行ではプレストまで 10 日間という実績がある。この場合の時速は 43.3km である。)

(2) 1 列車当りコンテナ積載数

北米では 1 列車当り 100 余両を輸送する。1 両に 40ft が 2 本載るから 1 列車当り 400TEU となる。

SLB では前述した様に、1 ブロックトレイン当り、104TEU である。

よって 1 列車当り、SLB は北米大陸横断輸送の 1/4 程度しか輸送していないことになる。

(3) 通関時間

北米大陸横断輸送では EDI が発達しており、港湾に着いたコンテナはその日の内に列車に載せることとなっている。

一方、SLB では通関に、トランジット貨物で 1 日、ロシア国内輸入貨物で 2 日かかる。

SLB の場合、All Water 輸送との現在の輸送時間差は僅かであり、スピードの点で凌駕す

るためには通関時間の短縮が効果あることとなる。

(4) 不連続点の存在

北米大陸横断輸送では鉄道ゲージの相違による不連続点の発生はない。しかし、SLB 輸送ではロシアから欧州に入る所で不連続点が存在しており、台車交換若しくは貨物の積換えが必要となる。コンテナ貨物の場合、門型クレーン等による積換えとなるが、これにより全体の輸送時間が増加することとなる。また、ブレストではコンテナクレーンの取扱容量は 20 万 TEU/年である²⁰⁾。

(5) SLB 輸送と北米大陸横断輸送の現場調査での比較

北米大陸横断輸送については 2000 年 6 月にロスアンゼルスにある APL コンテナターミナルと UP 鉄道 ICTF を現場見学した。SLB 輸送については 2000 年 7 月にポストチヌイ港及びハバロフスクからピロジジャンまでの沿線を調査した。このほぼ同時期の調査で判明したことは次の通りである。

① 取扱コンテナの種類

北米輸送では取扱われているコンテナは圧倒的に 40ft が多く、40ft を超えるコンテナも相当みかけられた。20ft は数が少ない。一方、SLB では 40ft は少数であり、20ft が殆どである。また SLB ではコンテナが他の貨車と混載で輸送されている列車を何度も見かけたが、その中には 20ft より小型のコンテナが多数確認された。

② 北米輸送で取扱っているコンテナは殆どが海運会社の名が表示されているいわゆる「海上コンテナ」である。SLB の場合、船社名がついているコンテナは非常に少なく、多数を占めるのはロシア国鉄若しくはコンテナリース会社のコンテナである。

③ 北米輸送の場合、リーファーコンテナの列車輸送はごくまれである。電化されていないため、発電機を列車に積み込まねばならず、またリーファーが必要とされる丁寧な維持管理が難しいこともあり、リーファーコンテナ輸送は長距離であってもトラック輸送になる場合が多い。SLB の場合、冷凍冷蔵ものは冷蔵貨車で輸送されている。リーファーで運ぶ場合は北米輸送と同様発電機を積み込む必要がある。沿岸部では 40ft、20ft のリーファートラック輸送がなされている。

7. 6. 2. ALB 輸送からみた SLB 輸送の課題

(1) 「All Water との競争」の観点からみた課題

北米大陸横断輸送は All Water との競争において強い競争力を有しているが、これはパナマ運河の有する通行上の制約（超大型船は通行できない）と、All Water ルートでは基本的に輸送日数が大陸横断の場合より長いことに起因する。このような状況が存在するのは大

陸横断輸送サイドが下記のような措置を講じてきたことによる所が大きい。

- ① 海運サイドが超大型船を建造
- ② 港湾サイドが超大型船の受入施設とオンドックヤードの整備
- ③ 鉄道サイドが Double Stack Train の導入
- ④ 上記3社による統合的情報処理システムの運用

この間、パナマ運河サイドにおいては注目されるような対抗措置が講じられたとは聞いていない。

一方、SLBにおける All Water との競争上の改善策としては、ポストチヌイ港の中に SLB 専用ターミナルを建設したこと、その運営に欧米の会社を起用していることが上げられる。

スエズ運河周り All Water の方は海運サイドが超大型船の開発導入を行うと共に、海運会社同士の激しい荷主取り合い競争が生じたこともあり、コスト、情報処理など様々な面でサービスが向上した。このようなことが出来た前提としてスエズ運河の断面積が大変大きく、超大型船も問題なく通行を可能にしている状況がある。

SLB がスエズ回り All Water と競争していくには、北米大陸横断とは状況が異なるので上記と全く同じ施策を採用するわけにはいかないが、少なくとも、積極的に新施策を導入して来た姿勢は学ぶ必要があろう。

次に輸送貨物の選好交通機関の関係から ALB と SLB を比較してみる。

一般的に、国際貨物には様々なものが運ばれており、運賃負担力の高いものは航空貨物を、逆に低いものは海上輸送を好む。これは時間価値の高いものは短時間輸送を好み、低いものは輸送コストの安い、輸送時間の長い輸送機関を選択すると言い換えることも出来る。そして貨物には、この中間領域に該当するものも多数存在することは当然である。これら中間貨物は航空輸送と海上輸送の中間である輸送コストと輸送時間を最適とすると考えてよい。このような中間貨物に適合する輸送機関が存在するかどうか、SLB と ALB で検討する。

SLB とスエズ回り All Water との輸送時間と輸送コストの比較例を東京・ハンブルク港間で示したものは 7.4 で前述した。

ALB の場合、パナマ周り All Water との比較は表 7.6.1 の通りである。

表 7.6.1 Landbridge と All Water の輸送日数の差

	輸送時間(日数)		
	Air	Land Bridge	All Water
東京・ハンブルグ	1	29.4	31.5
東京・ニューヨーク	1	16-17	22-25

この関係をグラフで示すと図 7.6.1 のとおりである。

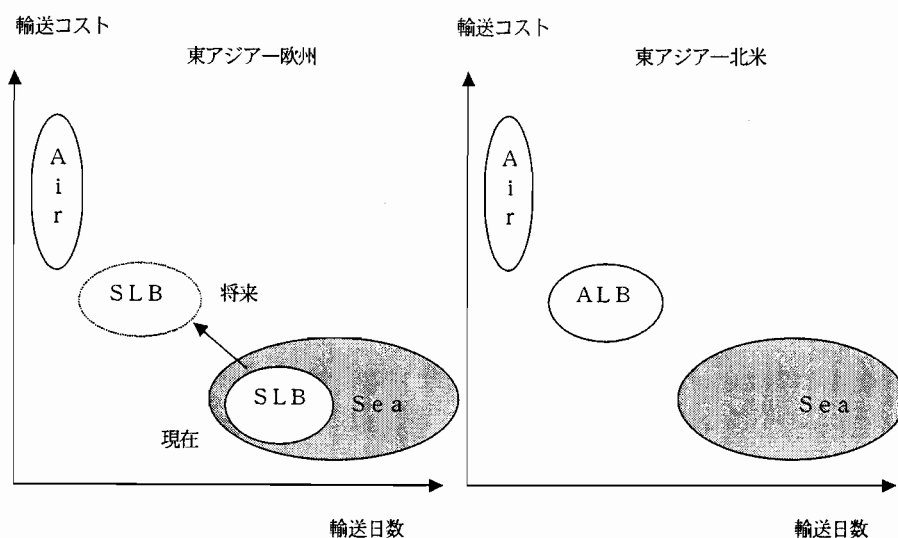


図 7.6.1 航空輸送、海上輸送、大陸輸送の関係における SLB,ALB の位置付け

即ち、北米東アジア輸送には、中間輸送機関として ALB が機能しているが、欧亚輸送には存在していない。SLB は本来この機能を有すべきであろう。

(2) 「競争の存在」の観点からみた課題

北米大陸横断輸送ではパナマ運河周り All Water との競争というだけでなく、その輸送体系の中に様々な競争が存在している。まず船社間競争。これは大陸横断でもパナマ運河回りでも同じであるが、船社としては荷主からつきつけられる高度なサービス提供の輸送を実現しないことには荷主を失うことから、大陸輸送でも、パナマ周りでも高度化に向けた取り組みをしたが、結局具体化できた方、即ち大陸輸送に重点を移したといえる。また、港湾間でも競争が存在する。北米西海岸には主要港湾が 8 つあるが、激しい貨物取り競争が展開されている。鉄道会社も同様であり、カナダを含めた 4 社間で激しい競争が存在する。

一方、SLB では、スエズ周りとの競争は存在するが、自らの輸送システムの中には企業間競争は殆ど存在しない。このため競争意識が育たない。まず、海運会社同士の競争であるが、日本～ポストチヌイ間に海上航路が存在するがこれは競争的な環境にはなっていない。また、SLB には海運会社が全体的に運送主体者として入ってきていないため、船社同士の競争はなく（フォワーダー同士の競争はある）、それどころか、SLB 全体は All Water の担い手である海運界と競争という構図になっている。即ち、北米大陸横断では海運界が主役を演じているのに、SLB では海運界をいれず、それと競合する形になっている。海運界との競合関係が問題であることは後述する。

港湾を見てみると、主要港湾はポストチヌイ港一つであり（ウラジオストク港でも SLB 貨物を扱っているが、日本からの航路はポストチヌイのみ）、鉄道運営主体もロシア鉄道省のみである。即ち殆ど競争がない。この意味する所はすこぶる大きい。All Water との競争

(上述した点を踏まえると海運界との競争)はロシアのSLB輸送担当者にとって肌で感じるものでなく、闘争心にはならない。しかし、仮に、港湾や鉄道の競争があればこれが実感でき、改善に向けた様々な力が作用するようになると考えられる。競争を如何に導入するかが課題である。

「競争の導入」の観点から考えられる対策としては次が考えられる。

- ① 海運界を運送主体者として積極的に導入し、船社間競争を行わせる。
- ② ワニノ港を競争港湾として、バム鉄道を競争鉄道として活用する。(ワニノ港は競争港湾として名乗りを上げているが、バム鉄道が未だ本線のシベリア鉄道に依存し、競争鉄道になっていないため、実体上の意味は弱い。)
- ③ CLB(チャイナランドブリッジ)の欧州輸送を確立し、SLBとの競合状態を積極的に作り出す(CLBは既に機能しているが、中央アジア輸送に留まっており、欧州まで輸送するケースはまだ稀である。)
- ④ SLBの標準的ルートであるポストチヌイ⇄モスクワ⇄欧州以外に、SLBの分派として、大連港⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州、若しくはウラジオストク港⇄綏芬河⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州、若しくは羅津港⇄バサン地域⇄綏芬河⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州などのルートも活性化し、標準ルートと競合状態を作る。

(3) 運送主体者の観点からみた課題

北米大陸横断輸送で見かけるコンテナは大部分が船社のコンテナ(海上コンテナ)である。SLBでは船社コンテナは殆ど見られない。この相違は北米大陸横断輸送では主要な運送主体者は船社であり、SLBではフォワーダーであることに基づく。北米でもフォワーダーは大陸横断輸送のサービスを展開しているが、基本的には海運会社のスペースを購入した上でサービスを展開する形となっている。

北米では陸上交通(大陸横断輸送)の運送主体に船社が出て来ているが、SLBではこのようになっていない。

船社が運送主体の場合、荷主は船社のコンテナを使用するのが自然である。SLB輸送におけるフォワーダーの場合は基本的に船社コンテナでなく、リースコンテナ会社のコンテナ(リースコンテナ)が使用される。

船社コンテナは輸送の起終点においてコンテナインバランスがある場合、ある程度の費用負担は伴うが船内空席を利用して空コンテナ輸送(ポジショニング)を行うことができる。しかし、リースコンテナの場合、コンテナが大量に余っている地域からの回送には船社若しくは鉄道会社に費用を支払って輸送してもらうこととなる。この費用は利用者に戻ってくるので、結局地域間インバランスが激しい輸送ルートでは海上コンテナと比べ、リースコンテナは不利となる。

SLBが結ぶ東アジアと欧州間は大きなコンテナインバランスが発生している(1998実績

同盟分は西航 234 万 TEU、東航 133 万 TEU²¹⁾。このため、コンテナの回送が輸送業者の大きな課題になっている。

SLB がこの問題を解決するためには船社の空きコン輸送と同じ役割を SLB 輸送機関が果たすこと、若しくは船社のコンテナの一連の流れ（のサイクル）の中に SLB コンテナを入れてしまうことである。後者のためには東アジア～欧州航路を有する船会社を SLB の運送主体者にする必要がある。

仮に船社が運送主体者になると、SLB と All Water は船社による一元利用が可能になり、このとき SLB の本来の強さ・有利性が発現することも考えられる。

7. 7. SLB 輸送の国際競争力

7. 7. 1. 評価方法

SLB は上述した通り、貨物量の急減と言う極めて大きな問題点を抱えている。この原因はロシア経済の混迷に伴う管理運営上の様々な問題の発生によるものであることは従来から言われていることである。しかし、社会が秩序を取り戻し SLB も安定輸送を行える現在においても輸送量は低迷状況から抜け出せないでいる。

これは新しい事象が生起しているからであると考えることが出来る。それは Suez 回り All Water 輸送の国際競争力が近年著しく向上し、SLB 輸送を凌駕していると言う考えである。そこでこの国際競争力の視点から両輸送を分析し検討を行うこととする。

本稿では国際競争力の指標として、時間価値概念を取り込んだ一般化費用を用いる。

荷主が交通機関を選択する際の評価規準としては、「①実際の輸送コスト及び②輸送時間に基づく時間価値分の損出額の合計①+②が最小のルート」が採用されると考える。そこでこの合計値を一般化費用と定義する。

$$GC=C+TC \quad (1)$$

GC：一般化費用（ドル/TEU）

C：実際の輸送コスト（ドル/TEU）

TC：輸送日数に基づく時間価値分の損失額

今、TC を貸出し金利の考えで表現できると仮定する。

$$TC=A_0 (1+q)^m - A_0 \quad (2)$$

A_0 ：貨物 A の価格（1TEU 当り、ドル）

q：時間価値率（%/日）

m：輸送日数（日数）

(1) 式は q が 1 より十分小さいとき、次のように単純化できる。

$$TC=A_0 (1+m \cdot q) - A_0 = A_0 \cdot m \cdot q \quad (3)$$

まず、両輸送における実際の輸送コストと輸送時間を把握する。

7. 7. 2. 実際の輸送状況と問題点

(1) 輸送状況

表 7.7.4 (後述) は All Water 輸送と SLB 輸送について、著者が調査した東京→ハンブルク間の輸送コストと輸送時間を比較したものである。このコストと時間は貨物と輸送の各々の状況により当然異なり、我々の値も一つの試算値として評価されるものである。これによると、All Water は 1886 ドルで 31.5 日間、SLB 輸送は 2151 ドルで 29.4 日間となっている。SLB の方が 265 ドル高く、2.1 日短い。

(2) 問題点

① 輸送コスト

表 7.7.4 (後述) によると、東京港に貨物が入ってから、ポストチヌイ港に到達するまでのコストが 1031 ドルかかっている。これは SLB 輸送全体の 48% を占めている。また、この額は All Water の場合の、東京港に入ってからハンブルク港に到達するまでのコスト 1624 ドルの 63% に達している。東京からポストチヌイ間の距離は 1469km であり、東京～ハンブルグ間の約 20700km の 7% に過ぎない。また、東京～ポストチヌイも新潟～ポストチヌイ (830km) も同一料金である (業者ヒアリングによる)。これは東京から本州を横断して新潟から出る貨物にとっては魅力的ではない。以上より、日本からユーラシア大陸に辿り着くまでの料金にコスト競争力向上のための課題があると考えられる。

② 輸送時間

輸送時間の面では既に All Water より少し短時間であるが、これを更に短縮できれば、国際競争力上非常に有利になる。

SLB 輸送の全体に占める、ポストチヌイ港に入港して以降の輸送時間の割合は、82% である。従って、輸送時間短縮のためにはこのシベリア横断鉄道区間の改善が効果的である。

因みにシベリア横断鉄道の速度を他の国の鉄道とを比較すると、7.6.1 で述べたが再掲すると、(表 7.7.1) と非常に遅いことがわかる。

表 7.7.1 シベリア横断鉄道の速度の比較

	1時間当り平均速度	根拠
シベリア横断鉄道	35.5	ロシア鉄道省によるとポストチヌイからプレストまで 10,400km を 12.5 日で走る。
米大陸横断鉄道	50	シアトルからシカゴ (2218 マイル)、ロスアンジェルスからシカゴ (2214 マイル) を 3 日間で走る
日本の JR 貨物	53.3	札幌から福岡 (2132km) を 40h で走る。

7. 7. 3. 貨物の価格

(1) 表 7.7.2 より日本の港湾で取扱った日本→欧州向け輸出貨物の 1TEU 当りの平均価格は \$75,791 と推定される²²⁾。

表 7.7.2 日本→欧州向け輸出の 1TEU 当りの価格 (単位：万円)

フランス	ドイツ	オランダ	ベルギー	ロシア	平均
41.2	55.1	48.7	34.7	43.2	44.6

1TEU=18.7 トン、1 ドル=110 円として 1TEU 当りの平均価格：75,791 ドルを得る。

(2)次に品目別に見てみると表 7.7.3 より日本の輸出貨物の 1TEU あたりの輸出価格は一般機械製品で、8 万ドル、電気機械製品で 12 万ドルと見積もれる^{2,3)}。

表 7.7.3 輸出貨物の 1 トン当り、1TEU あたりの輸出価格

品目	1 トン当りの価格 (ドル)	1TEU あたりの価格 A_0 (医薬品を除き 1TEU=18.7 トンとした。ドル)
医薬品	11082	
VTR	9245	172,881
レコード及びテープ類	9145	171,012
通信機	8191	153,171
電気回路等の機器	8000	149,600
電気機械製品の平均	6391	119,512
一般機械製品の平均	4536	84,823
輸送用機器の平均	2364	44,207
機械類及び輸送用機器類の平均	4055	75,829

(3) A_0 の設定

以上より、50,000 ドル、100,000 ドル、150,000 ドルの 3 ケースについて試算する。

7. 7. 4. 時間価値率

(1) 一般的値

一般的な値として、金融機関の貸出し金利を考えることが出来る。

消費者金融の無担保、無保証の下限値 $r = 20\%/年$ (日歩 $q = 0.0501\%$)

銀行ローン の 1 例 $r = 10\%/年$ (日歩 $q = 0.0262\%$)

銀行預け入れの 1 例 $r = 5\%/年$ (日歩 $q = 0.0134\%$)

7. 7. 5. 一般化費用の算定

以上のデータを用いて現在の状況における All Water 輸送と SLB 輸送の一般化費用を算出する。

比較は東京工場→ハンブルク市内までの輸送で行うこととし、All Water 輸送は東京工場→東京港→ハンブルク港→ハンブルグ市内、SLB 輸送は東京工場→東京港→ポストチヌイ港→ブレスト経由ハンブルグ市内とする。

All Water 輸送の一般化費用は次式で与えられる。

$$GC_{SUEZ} = CL + CM_{SUEZ} + CTV_{SUEZ} \quad (1)$$

ここに、

- CL: 東京工場から東京港までの陸上輸送費
- CM_{SUEZ}: 東京港からハンブルク港までの海上輸送費
- CTV_{SUEZ}: 全輸送時間の時間価値損失で次式で与えられる。

$$CTV_{SUEZ} = V(1+r/365)^{TL+TMS} - V \cong V(TL + TMS)r/365 \quad (2)$$

ここに

- V: 貨物の価格
- r: 時間価値上の年利率
- TL: 東京工場から東京港までの輸送日数
- TMS: 東京港からハンブルク港までの輸送日数 (スエズ運河経由)

SLB 輸送の一般化費用は次式で与えられる。

$$GC_{SLB} = CL + CM_{SLB} + CR_{SLB} + CTV_{SLB} \quad (3)$$

ここに、

- CM_{SLB}: 東京港からポストチヌイ港までの海上輸送料金
- CR_{SLB}: ポストチヌイ港からハンブルク港までの鉄道輸送料金 (プレストでトランシップ)
- CTV_{SLB}: 全輸送時間の時間価値損失で次式で与えられる。

$$CTV_{SLB} = V(1+r/365)^{TL+TMV+TRV} - V \cong V(TL + TMV + TRV)r/365 \quad (4)$$

ここに、

- TMV: 東京港からポストチヌイ港までの輸送日数
- TRV: ポストチヌイ港からハンブルク港までの輸送日数

ケーススタディのデータは表 7.7.4 の通り。(表 7.4.3 の再掲)

表 7.7.4 ケーススタディのデータ

項目	SLBとAll Water輸送の一般価値計算のデータ		出所、関連
	All Water	SLB	
CL(US\$/TEU)	124	124	「港湾投資のアセスメントマニュアル」による
東京港港務料金(US\$/TEU)	259	296	船社ヒアリング
CM(US\$/TEU)	1365	735	「国際輸送ハンドブック2000」による、船社ヒアリングによる
ハンブルク港港務料金(US\$/TEU)	138*		船社ヒアリング
ポストチヌイ港港務料金(US\$/TEU)	*	118	船社ヒアリング
CR(US\$/TEU)	*	878	ロシア鉄道資料による
TL(days)	1	1	
TMS(days)	2.5+25+3.0	*	東京港留置き2.5日、ハンブルク港留置き3.0日
TMV(days)	*	2+24+1	東京港留置き2日、ポストチヌイ港留置き1日。
TRV(days)	*	23	

このケーススタディの値を用いて SLB と All Water の一般価値を計算した結果を表 7.7.5

に示す。この表を図化したものを図 7.7.1 に示す。

表 7.7.5 All Water 輸送と SLB 輸送の一般化費用での比較

時間価値の年利率 r	貨物の値段 (1TEU 当り)					
	5 万ドル		10 万ドル		15 万ドル	
	All Water	SLB	All Water	SLB	All Water	SLB
0.05	2090	2342	2295	2532	2500	2722
0.1	2287	2524	2688	2897	3089	3271
0.2	2668	2867	3451	3583	4233	4300

SLBとALL WATER(東京・ハンブルク間)輸送一般化費用比較

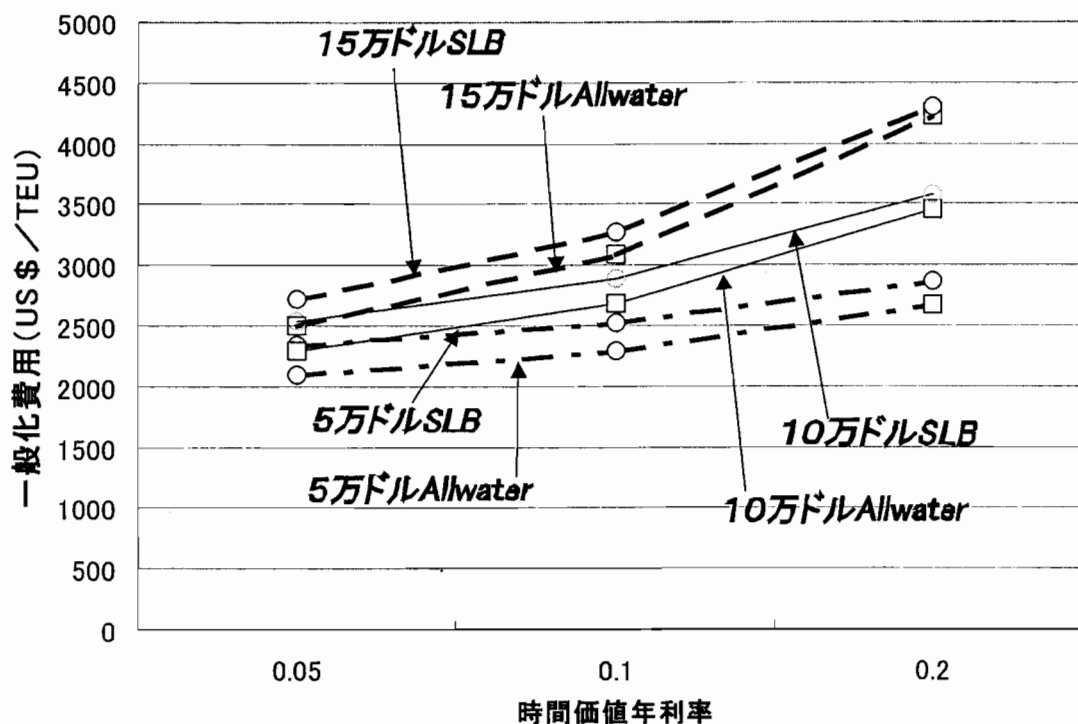


図 7.7.1 SLB と All Water 輸送(東京・ハンブルグ間)の一般化費用比較

表 7.7.5 より、全てのケースにおいて SLB 輸送は All Water 輸送と比較して一般化費用が高いことが分かる。このことは SLB は東京～ハンブルク間において輸送時間の面で All Water より有利であるとしても、一般化費用では不利であり、結局上記のケースの場合は全て All Water より国際競争力が劣っているといえ、これは現状の輸送量の不振を裏付け

るものである。

即ち、この方法は現状を十分説明しているといえる。

7. 7. 6. 国際競争力改善のための輸送時間短縮量の算定²³⁾

SLBは上述した通り、ユーラシア大陸を走行している時間が全体時間の82%を占める(東京～ハンブルクの場合)。しかも、シベリア鉄道は米大陸や日本の貨物鉄道と比べて列車速度が遅い。よって、今後この点で大幅な改善が望めると考えることが出来よう。就いてはSLBの国際競争力の向上策としてどの程度輸送時間を短縮すればよいのかを検討する。

図7.7.2にSLBの一般化費用と輸送日数との関係を示す。ここではSLBの実際の輸送コストは輸送日数に拘らず現況のまま、不変としている。

この関係図で、現在のAll Waterの一般化費用に相当する輸送日数を求める。(表7.7.6参照)

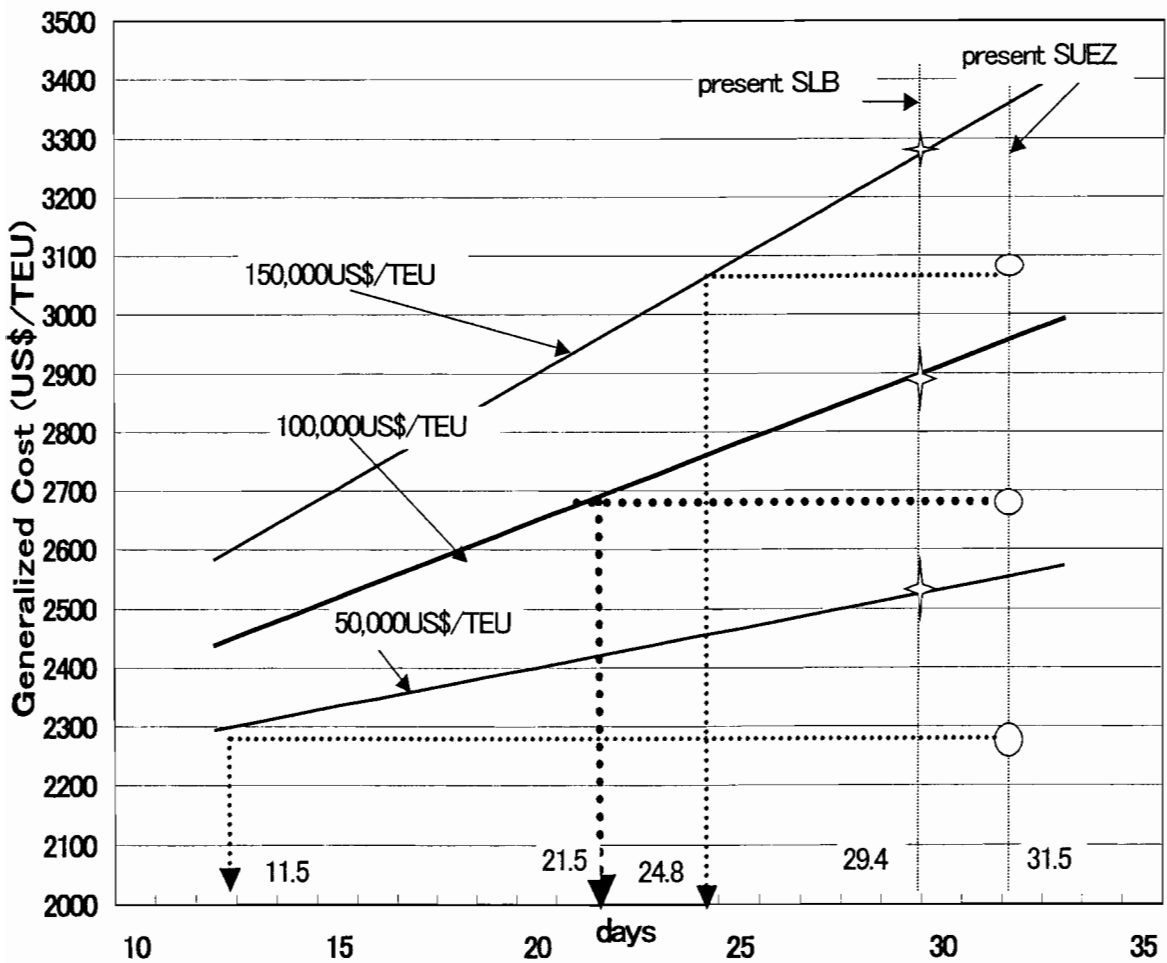


図 7.7.2 SLB の一般化費用と輸送日数との関係 ($r=0.1$ の場合)

表 7.7.6 All Water の一般化費用と一致する SLB の輸送日数 (日数)

時間価値の年利率 r	貨物の値段 (1TEU 当り)		
	5 万ドル	10 万ドル	15 万ドル
0.05	存在しない	11.8	18.4
0.1	11.4	21.5	24.8
0.15	17.8	24.7	26.8
0.2	21.1	26.3	28.0

SLB がこの輸送日数で走行できれば、All Water と同一の国際競争力を持つといえ、更にそれより短い輸送日数であれば、SLB が有利であり、多くの貨物を誘引できることになる。この関係を図 7.7.3 に示す。

また、この表の輸送日数になるためには、現況よりどのくらい輸送日数を短縮せねばならないかを表 7.7.7 に示す。これは最低の短縮量である。この関係を図 7.7.4 に示す。

All Water と競争するために必要な SLB の輸送日数

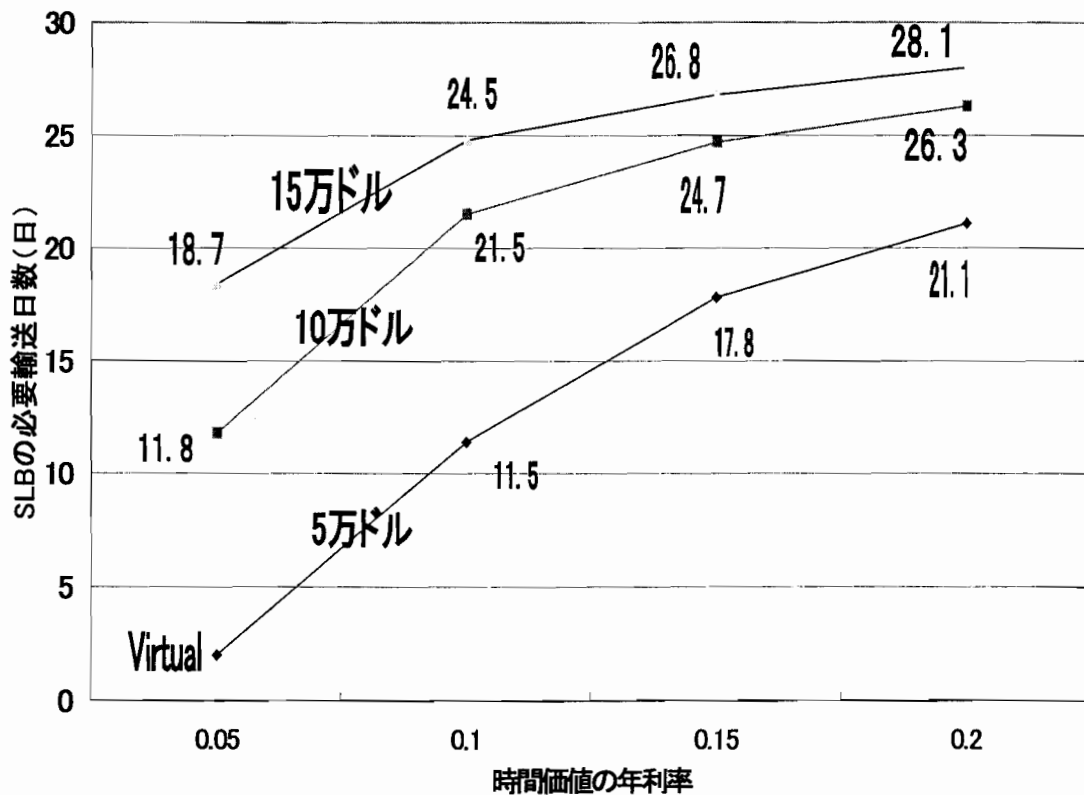


図 7.7.3 All Water と競争するために必要な SLB の輸送日数

表 7.7.7 SLB 輸送日数短縮量 (日数)

時間価値の年利率 r	貨物の値段 (1TEU 当り)		
	5 万ドル	10 万ドル	15 万ドル
0.05	存在しない	17.6	10.1
0.1	17.9	7.9	4.6
0.15	11.6	4.7	2.4
0.2	8.3	3.1	1.4

(数字は丸めて表示してある)

これによると、10 万ドルの貨物 (1TEU 当り) の場合、 $r=0.1$ で 7.9 日間、 $r=0.2$ で 3.1 日間となる。

All Water と競争するために必要な SLB の最小縮小日数

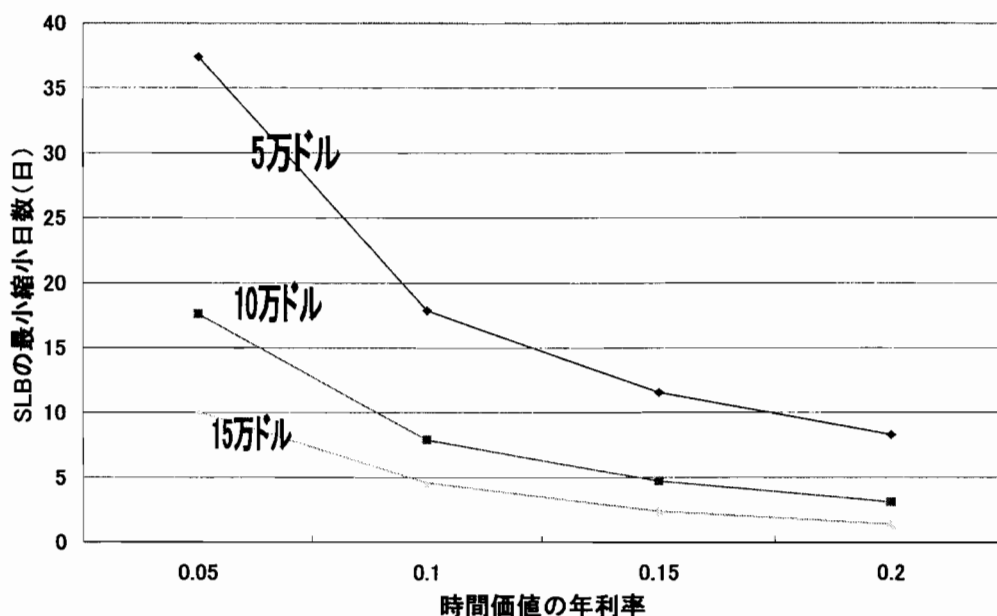


図 7.7.4 All Water と競争するために必要な SLB の最小縮小日数

7. 8. 結論

(1) ユーラシアにおける貨物流動で特徴的なことは次の通りである。

- ① 東アジアと欧州の交流が、「東アジア～中央アジア」と「欧州～中央アジア」の和より貿易金額ベースで 5.7 倍、海上コンテナ輸送量ベースで 5.8 倍であり、ユーラシアの端部同士の交流が中央部～端部より圧倒的に大きい。
- ② 中央アジア～東アジアの交流と中央アジア～欧州の交流の規模を比較してみると、西の方が東の方の 2.5 倍 (貿易金額ベース)、1.6 倍 (海上コンテナ輸送量ベース)

であり、欧州と中央アジア間の交流が東アジアと中央アジア間の交流より大きいことがわかる。

(2) シベリアランドブリッジ (SLB) 輸送を北米大陸ランドブリッジ (ALB) 輸送との比較で改善すべき課題を探ったところ、次のことが判明した。

1) ALB 輸送も SLB 輸送も、内容は異なるが All Water 輸送との競争にさらされている。ALB 輸送は SLB と比べ圧倒的に大きな量を扱っている。その違いの原因は以下のとおりである。

- ① All Water 輸送における運河の制約状況である。即ち、パナマ運河周りは超大型船を通さないという強い輸送上のネックを抱えているが、スエズ運河にはこの制約が存在しない。
- ② 北米大陸横断輸送には海運、港湾、鉄道のいずれにおいても競争が存在しているが、SLB の場合は逆にいずれも競争が存在していない。
- ③ 北米大陸横断輸送の運送主体者は船会社であるが、SLB 輸送では複合一貫輸送業者である。海陸複合一貫輸送である大陸横断輸送では船舶という輸送手段を持っている船社が、空きコンテナのポジショニングの点で、そのメリットを発揮する。

2) SLB 輸送を輸送効率の面から見ると、1 列車あたりの積載量は北米大陸横断輸送の 1/4、輸送スピードは 70% 程度である。

3) SLB 輸送には北米大陸横断輸送にはない固有の問題として、ゲージの相違に基づく不連続点の存在がある。

4) SLB 輸送は地理的特性からして All Water と比べて東アジア～欧州間距離が格段と小さいという有利性を持っている。これは本来 All Water より短時間輸送が、使う技術さえ適当であれば、可能であることを物語る。また、All Water への極端な偏重を控える安全保障的役割もある。これらのことは SLB が将来発展可能性が高いことを意味する。

5) SLB 輸送が発展に向けて着実な歩みをしていくためには、輸送効率のための様々な技術開発並びに様々な輸送サービスの向上に加えて、輸送システムの中に競争状況を作り出すことが必要である。具体的には次の通りである。

- ① 海運界を運送主体者として積極的に導入する。また、日本～ポストチヌイ航路を外国船社含めて自由競争化におく。
- ② ワニノ港を競争港湾として、バム鉄道を競争鉄道として活用する。
- ③ CLB (チャイナ ランド ブリッジ) の欧州輸送を確立し、SLB との競合状態を積極的に作り出すこと
- ④ SLB の標準的ルートであるポストチヌイ⇄モスクワ⇄欧州以外に、SLB の分派として、大連港⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州、若しくはウラジオストク港⇄綏芬河⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州、若しくは羅津港⇄ハサン地域⇄

綏芬河⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州などのルートも活性化し、標準ルートと競合状態を作ること。

(3) SLB の振興のためには、SLB の輸送日数を短縮化し、東アジア～欧州間を流動する貨物の輸送日数の選択を多様化することが考えられる。即ち、現行は航空輸送の数日間と海上輸送の(若しくはSLBの)30日間の2つしか選択肢がないが、その中間の輸送日数を提供することでSLBの存在意義を高めることが考えられる。ついては輸送日数を短縮化するための分析を行った。その結果次のことが判明した。

- 1) SLB と Suez 回り All Water の現時点での実際の輸送コストと輸送時間を調査した。これによると、東京～ハンブルクの場合、輸送コスト上は All Water の方が、輸送時間上は SLB の方が有利となった。これを時間価値の概念を入れた輸送コストで両輸送を評価すると、通常のケースでは全て All Water の方が有利であることが判明した。これは東京～ハンブルク間のコンテナが一方的に All Water に流れている現状をよく証明しているといえる。
- 2) SLB の短縮日数をどのようにして決定すべきかについて一般化費用による方式を示した。
- 3) これによると、例えば、時間価値利率が 10%/年の場合、1 TEU 当り 10 万ドルの貨物であれば、東京～ハンブルク間で 7.9 日間短縮する必要がある。

第 7 章 参考文献

- 1) Jose Paul ; A global scenario, Journal of Ports & Harbor, Vol. 45, No. 1, 2000, IAPH, p16-18
- 2) 商船三井営業調査室
- 3) Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana
- 4) Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana
- 5) Shomodi ; Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana
- 6) Shomodi ; Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana
- 7) Shomodi ; Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana
- 8) Vics Weely News, August 2001(E-mail 配信)
- 9) 港湾流システム研究会、港湾業務の体系 6 訂版、昭和 60 年
- 10) オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2000、p488
- 11) オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2000、p487
- 12) NYK Loop 1, オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2000、p220

- 1 3) KL Loop 1, オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2000、 p224
- 1 4) オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2000、 p460,461
- 1 5) 商船三井営業調査室
- 1 6) オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2001
- 1 7) タコマ港パンフレット、 2000
- 1 8) オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 1999、 p146,p157
- 1 9) 第一港湾建設局 ; 平成 11 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、 2000.3
- 2 0) 出所 ; ベラルーシのブレスト駅でのヒアリング、 1999.10
- 2 1) オーシャンコマス ; 国際輸送ハンドブック 2000、 p72
- 2 2) 運輸省港湾局 ; 平成 10 年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値、 p14
運輸省港湾局 ; 平成 10 年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値、 p22
- 2 3) Ikuo Mitsunashi, Katsuhiko Kuroda; Probability of container transport through Eurasian continent based on on-site survey, EASTS Journal, 2001. 10.(Vietnam)

第8章 出海事業の成立に向けての課題

8. 1. はじめに

中国東北地域の出海事業とは、中国東北地域の国際貿易の主要な玄関口を日本海沿岸に求める事業であり、国際港湾として隣国ロシア、北朝鮮の港湾を利用するものである。既存のハルビン・大連ルートは上述してきたように、利用がかなり飽和状態にあり、季節的には積み残しや貨車予約に多大の時間を要する状況にある。このため今後の国際貿易の増大に対応していくためには、既存ルートより日本、アメリカに近いこの出海事業ルート（出港回廊と称す。黒龍江ルート（綏芬河ルート）と吉林省ルート（図們江ルート）の二つがある）が役割を果たしていく必要があると考えられることから、この事業がクローズアップされているものである。しかしながら国境を越えて隣国の港湾を利用するため、様々な制約が横たわっており、実現に向けて様々な課題がある。この出海事業の吉林省版が図們江地域経済開発であり、これについてはすでに当事国である中国、モンゴル、ロシア、北朝鮮に加え、韓国や国連も参加した調整会議が設置されている。日本はオブザーバー参加に留まっている。図們江地域の中露国境では文化大革命の時代に国境紛争が武力衝突まで引き起こしている。しかし、その後冷戦が終結、北東アジアは交流の輪が広がりつつあり、中露も国境をほぼ確定、2001年には中露友好善隣条約を結ぶまでにいたっている。国境貿易は増加が著しく、こうして今後次第に国境の制約も緩和の方向に進むのはほぼ確実と予想される。その際北東アジアに新時代をもたらす仕掛けがこの出海事業である。国境が錯綜する場所を交流と繁栄の場所とみなすこの出海事業は、北東アジア新時代の象徴と言える。

出海事業の具体的狙いは国際輸送路の確保であるのは明らかであるが、中国側にとっての本来の究極の目的は、国際輸送路の整備に伴う外資企業の中国東北地域への立地拡大にある。中国南部沿海地域の発展形態と同様の手法の導入を考えており、その外資導入の相手先としては、対岸にある韓国、日本が想定される。

黒龍江省ルートを含め、本格的実現の暁にはその効果は単に中国国内に留まらず、モンゴル東部、極東ロシアアムール州の国際貿易の振興に多大の役割を発揮することになる。についてはこの出海事業の実現可能性について定量的検討を行うものである。

まず、出海事業の意義について述べる。出海事業は国境の錯綜する地域を舞台とするものであり、ここを北東アジアの経済開発の要の場所とする本事業は、全く新しい時代の到来が北東アジアに来ることを前提としている。それは北東アジア各国の協調と相互理解が進む時代である。時代の潮流はその方向に確実に動いていることを示す。

次に出海事業の実現に向けての課題を述べる。国境交通の円滑化など4つが述べられるが、特に大連回廊との競争力確保は出海事業の効果を左右するものであり、事前に十分な分析が為される必要がある。大連回廊と出港回廊の競争力の状況を検討するためには日

本・中国間の貿易貨物がどちらのルートを選好するかを調べる必要がある。このため、発生集中地点である日本の都市と、中国の都市を繋ぐ輸送通路を明確にした上で、両国都市間に貿易貨物を走らせることとする。輸出と輸入は分けて行う。輸出の場合は、中国の都市で発生し、日本の都市で集中するが、その各々の発生集中量を既知として与えると、各通路を通る流動量の組み合わせは無限に存在する。ここで、各通路に輸送時間、輸送コストなどを既知として与え、この流動の全体コストを最小にする各通路の流動量の組み合わせを求める。この場合のコストは、実際の輸送コストに時間コストを加えた一般化費用のコストである。このような計算方式は線形モデルで表現でき、市販のソフトを活用することができる。

貨物流動に大きな影響を与える要素は輸送通路ネットワークの構成であり、コストと時間の輸送条件であり、貨物の種類である。

輸送通路ネットワークについては、日本の都市として 47 都道府県の中心都市、中国の都市として 27 都市を考慮し、港湾としては日本側 13 港湾、中国側 3 港湾群が機能するとした。これらを実際の交通路で繋ぎネットワークを形成する。

輸送条件については各都市に貼り付ける発生集中量は第 6 章で得られた値を基本に用いる。輸送コスト、輸送時間などは、大陸側、日本海海上、日本国内のそれぞれに関し、現地調査で得られた情報を解析し、その結果を用いる。貨物の種類は平均的な時間コストを有する通常の貨物と、時間コストが小さな貨物の両者を考える。

以上の前提の上で計算を行う。計算の狙いは次の通りである。即ち、現在、出海回廊は国境交通の制約が様々な形で存在しており、このため中露間の国境貿易は増加基調にあるものの、対日貿易貨物は殆どこの回廊を活用していない。しかし、この制約が無くなり、国内交通と同じ扱いになるとしたら、現行の輸送条件で、どの程度変化するかについて述べる。次に、現行の輸送条件は出海回廊と比べて大連回廊に競争力があり、この点を同等に修正し得るとした場合の、出海回廊の効果についても述べる。

最後に、出海回廊の効果をまとめて示す。

8. 2. 出海事業の意義

北東アジアの経済発展の立場から見た中国東北地域の出海事業の意義としては次の 6 点を挙げる事が出来る。

- 1) 出海事業は、太平洋に出口を持つこととなる中国東北地域の国際物流の拡大、国際貿易の発展に大きく貢献すると考えられる。
- 2) 中国東北地域は地理的にも、人口の大きさから言っても、北東アジア大陸の中心に位置しており、この地域が出海事業により経済発展すれば、その経済効果は極東ロシア、モンゴルへも波及し、北東アジア全体が活性化する可能性が高い。

- 3) 出海事業は国境を越えて達成される事業であり、中韓の相互信頼が存在しないと成立しない。このことは出海事業の成功の度合は北東アジアの相互信頼の強さを証明するものであり、出海事業は北東アジアの平和と安定のバロメーターであると言える。各国や国連の国際協力の対象となる事業である。
- 4) このことは、逆にそれだけ、この事業創造に困難が伴うことを意味する。輸送における一元的管理、不連続点の解消、整備基準の統一、利益の配分、税関の開業時間の統一など様々な調整が必要である。当事国同士の共通目標が有って初めて可能となる。
- 5) ロシア、北朝鮮は港湾使用料収入を得られるのみならず、貨物流動の増加に伴う様々な経済的利益を享受できる可能性がある。またモンゴルにおいては、出海事業がモンゴル国際輸送路の多様化に役立つ等の便益を生む。この様に、出海事業はいずれの大陸関係国に対しても利益を齎すと考えられる。
- 6) 日本、韓国、米国は中国東北地域の巨大な消費市場、労働力市場とより容易にアクセスできるようになる。
- 7) 事業の発展のためには、競争関係が事業内部に組み込まれていることが必要であるが、出海事業の場合、綏芬河回廊(ハルビン～綏芬河～ウラジオストク)と図們江回廊(長春～琿春～図們江地域港湾)は大連回廊と競争を迫られる一方、図們江回廊では地域の3港湾(羅津港、ポシェット港、ザルビノ港)間に競争が存在している。現在は国境の制約等のため、大連回廊に全く歯が立たないが、対等に戦えるようになれば、競争が進歩を生み出す条件を装備していると言える。
- 8) 漸進的であるが、既に動き出しており、様々な前向きな動きが見られる。国境貿易の増加、国境通過の制約の緩和、インフラの整備、外国航路との接続などである。大きな流れとしては、中露善隣友好条約の締結、北朝鮮のロシア、中国との接近、韓国の太陽政策の推進、中国のWTO加盟の実現、ロシアのWTO加盟の可能性の拡大、中国のオリンピックの2008年開催決定などがある。このようなことから、新時代の順風を受け易い事業であると言える。

時代はボーダーレス化を加速しており、中長期的に見ると、北東アジア全体にとって大変益の多いこの出海事業は、実現に向かって進むと考えられる。次に実現に向かっての課題を整理する。

8. 3. 出海事業の実現に向けての課題

究極の目的が吉林省、黒龍江省への外資の進出による地域の発展に有るとすると、次のような課題を指摘することが出来る。

- 1) 受入国である中国政府における、外国投資受け入れに当たっての制度の整備、優遇措置の適用
- 2) 国境輸送の安全確実迅速性の保証
- 3) 出海回廊の国際輸送路としての機能の整備
- 4) 大連回廊（ハルビン～大連）との競争力確保

1) 受入国である中国における外国投資受け入れのための制度の整備、優遇措置の適用
 進出の初期は東アジアの他の地域の経験から、現地の労働力を利用する労働集約的な輸出加工産業の立地が考えられる。このためには優遇措置を有する輸出加工区等の設置が必要となる。既に現在、琿春ではこの動きが本格化しているが、綏芬河においても必要と考えられる。制度の作成等については、過去に、大連等で中国側は豊富な経験を有しており、この経験を活用することになる。

2) 国際輸送路機能の整備

一般的には道路、鉄道、港湾は、海上輸送で一般的な ISO コンテナの通行を許容する必要があると共に、その地域独自の輸出入貨物に相応しい荷役・輸送上の施設を有する必要がある。この観点から、現在求められている具体的整備項目は表 8.3.1 の通りである。

整備すべき項目は中国国内よりも隣国のロシア北朝鮮に多いのがわかる。ロシア北朝鮮は資金不足に陥っており、これらの整備資金の確保が大きな問題である。

表 8.3.1 出海事業における具体的整備項目の例

国名	回廊名	整備項目
北朝鮮	図們江回廊	羅津～元汀間の既存道路の改修、元汀橋の付替え(改修)
ロシア	図們江回廊	ザルピノ港のコンテナクレーンの設置
ロシア	図們江回廊	鉄道の不連続点の改善。中国鉄道のザルピノ港、ポシエツ港までの乗り入れ
ロシア	図們江回廊、綏芬河回廊	ロシア港湾に於ける穀物サイロの整備
中国	図們江回廊	琿春における薰蒸装置（イナワラ）
日本海	海上航路	日本と大陸を結ぶ海上定期航路の開設（例えば国際カーフェリーの就航）

3) 国境輸送の安全・確実・迅速性の保証

日本米国韓国と中国東北地域を繋ぐ輸送のとき、ロシアや北朝鮮ではトランジット輸送となる。トランジット輸送のトラックは途中で積み替えを強いられることなく、

港湾と国境の間を走行できる必要がある。また、貨物は、国境通過の際、殆どチェックなく国境を通過できる必要がある。前者については、図們江回廊についてはこれば実現しているが、綏芬河回廊については、いまだ中国トラックのウラジオストク港乗入れが実現していない。後者については、関係国間の協定により、若しくは国際的に普及している TIR 条約に關係国が参加することで、これを保証する必要がある。

4) 大連回廊との競争力確保

出海事業が成功するためには、吉林省、黒龍江省の輸出入貨物が大連回廊（ハルビン～大連）よりも出海回廊を選択する必要がある。吉林省、黒龍江省の大部分の地域においては例えば日本までの直線距離は出海ルートのほうが、大連ルートより短い。また大連ルートには混雑と言うハンディがある。しかし、大連ルートは既に確立した輸送ルートで様々な設備ノウハウが蓄積、相対的に使い易いルートであり、輸送時間、輸送コストは大連ルートのほうが優れていると考えられる。国際分業体制が進んだ段階では高付加価値貨物が選好するのは迅速な輸送時間であり、出港回廊においてこれに相応しい状況を作り出す必要がある。

上記 4 つの課題の解決方策を検討するためには、基本データとして出海ルートに載る貨物量の把握が必要である。これは大連回廊との競争によりその状況が異なる。即ち、上記 4) を詳しく分析することが出海ルートの可能性を検討する根本である。

については出海ルートは大連ルートとの競争の中でどの程度の貨物を輸送することになるのかを次に検討する。この場合、荷主は通常、輸送機関の選択にあたっては、単なる輸送コストによるのではなく、輸送時間をも勘案して総合的に価値あるほうを選ぶという行動をとる。このため、検討にあたっては、時間コストをも考慮した一般化費用最小を選択基準に採用する。（一般化費用最小が有効であることを第 9 章で実証している。）

8. 4. 出海事業の競争力の検討

出海事業ルートが大連ルートと比べてどのくらい競争力があるのかについて、線形モデルによる検討を行う。出海回廊の現実の状況は国境交通上の様々な制約等問題が多数存在していることから、国際輸送路として十分でない。ここでは、これらの問題が解消し、通常国際輸送路としての機能が存在するとして、現在の輸送コスト、輸送時間でどの程度貨物を大連ルートから転換させることが出来るのかを中心に論を進める。

8. 4. 1. 線形モデルの構成¹⁾

(1) ネットワークの構成

中国東北部と我が国との間に次のような輸送ネットワークを仮定する。

輸送ネットワークは都市と、都市間を結ぶ通路から構成される。ネットワーク上は都市

はノードであり、通路はリンクである。

中国東北地域が日本と繋がるルートとしては①ハルビン・大連ルート（大連港湾群）、②吉林省ルート（図們江港湾群（羅津、ザルピノ、ポシェット港）、③黒龍江省ルート（綏芬河港湾群（ウラジオストク、ナホトカ、ポストチヌイ港））の3ルートを考える。

ノードとして

遼寧省 1 都市、吉林省 9 都市、黒龍江省 13 都市、内モンゴル 4 都市、

大陸側の 3 港湾群（大連港湾群、図們江港湾群、綏芬河港湾群）（港湾群で一つの港とみなす）

日本の 47 都道府県、

日本の 13 港湾（苫小牧港、日本海側 7 港、太平洋側 4 港、関門港）

合計 90 ノード。

を考える。ここで遼寧省を 1 都市としたのは遼寧省は大連港に近接しており、遼寧省の全ての都市が出海ルートを使わず、大連ルートを使うとみなせるからである。従って、出海ルートの利用貨物は吉林省、黒龍江省、内モンゴルの都市に限るとする。遼寧省の対日輸出入物資は全て省都沈陽で発生集中すると考える。

ネットワーク構成図を図 8.4.1 及び 8.4.2 に示す。

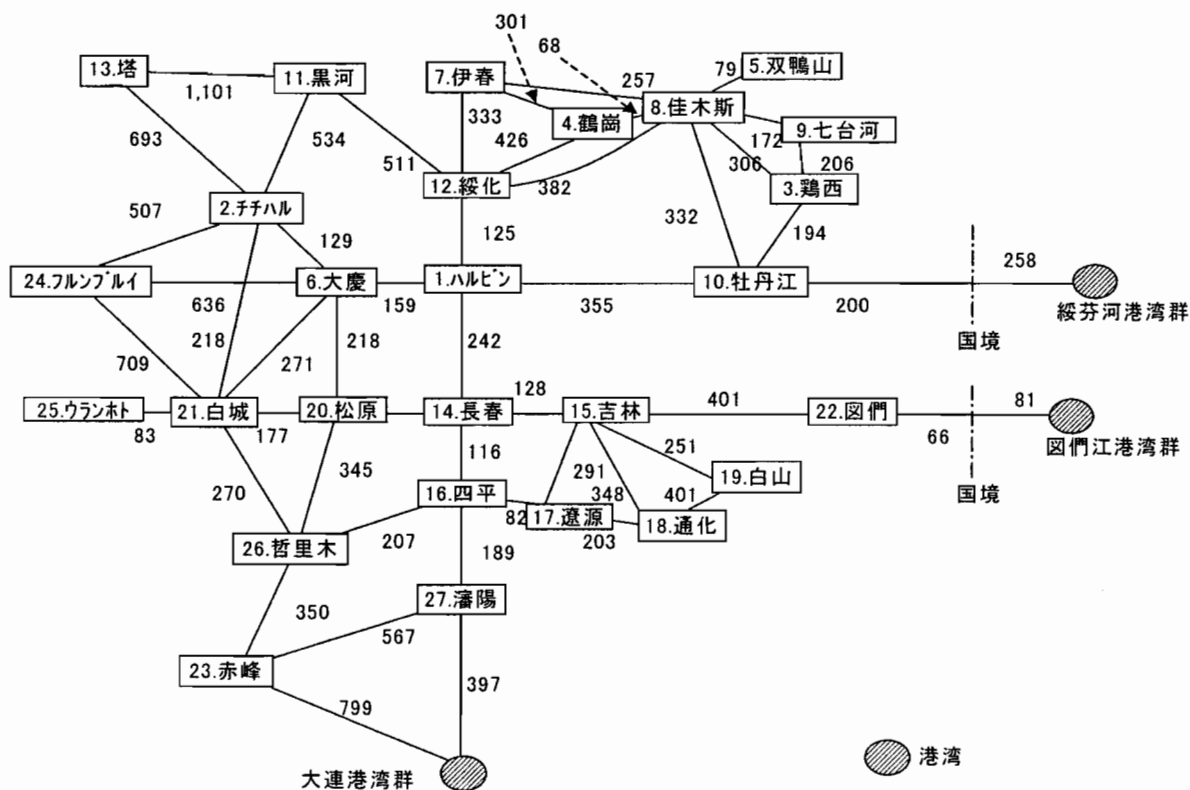


図 8.4.1 中国東北地域のネットワーク及び都市間距離

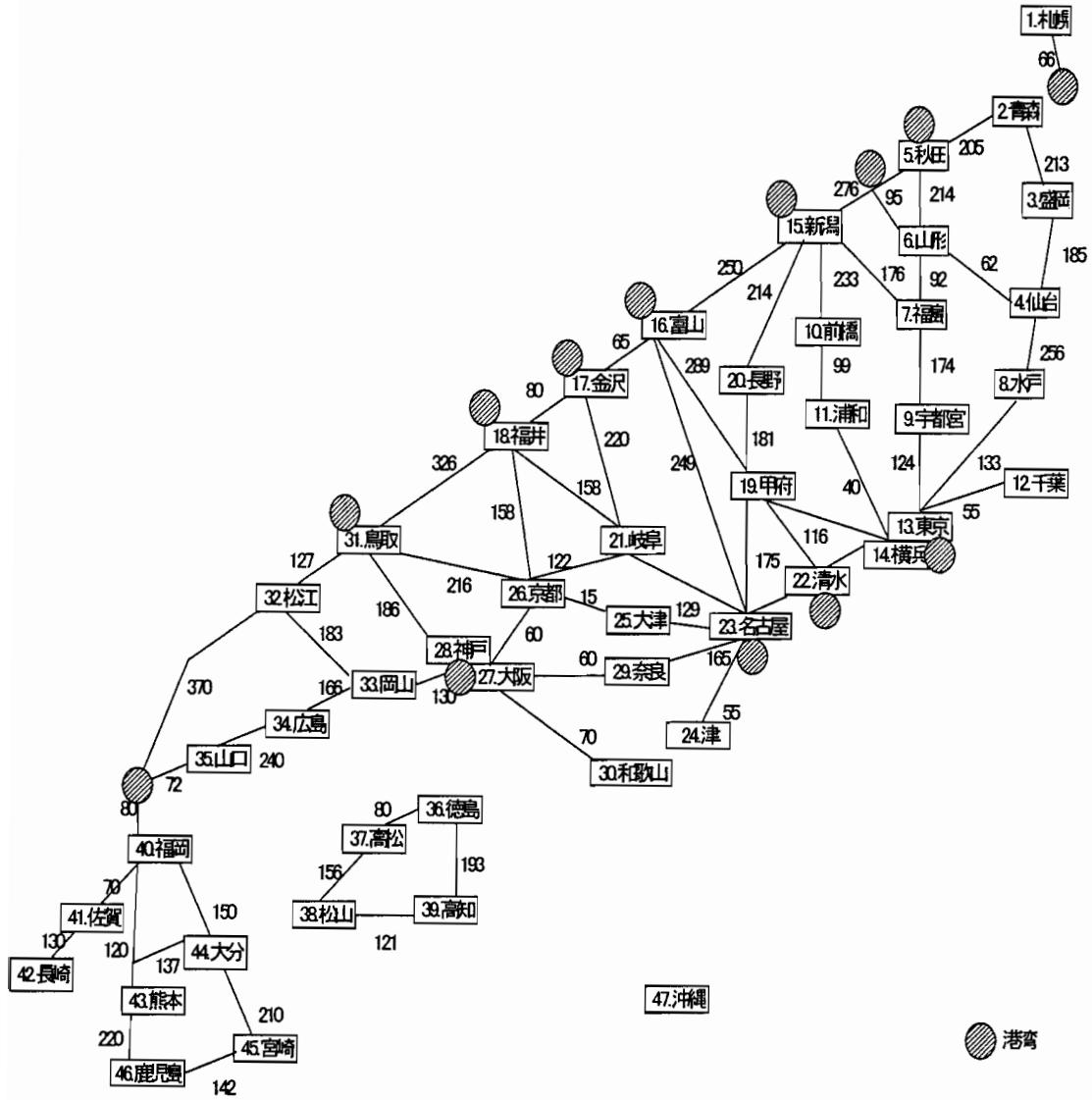


図 8.4.2 日本のネットワーク及び都市間距離

(2) ノードへの貨物の割り付け

中国と日本の各ノード（都市）に中国対日輸出の場合、対日輸入場合の各々について貨物を割り付ける。

中国の各都市への割付方法は、第 6 章で得た中国東北地域各省毎の将来対日貨物量を、個別 8 品目ごとに、省内各都市の過去の実績を勘案しながら各省毎に各都市に配分し、それを割り付ける。配分方法は個別品目ごとに各省の該当統計を見て各都市に按分する方法をとる。具体的には表 8.4.1 に示す各種統計を利用した。

表 8.4.1 各都市の品目別対日輸出入量推計に利用したデータ

	輸出			輸入 (各省共通)
	吉林省	黒龍江省	内モンゴル	
農産品	農・牧業生産額	農・牧業生産額	農・牧業生産額	各都市の 経済力 (=GDP)
水産品	漁業生産額	漁業生産額	漁業生産額	
林産品	林業生産額	林業生産額	林業生産額	
鉱産品	石炭生産量	重工業生産額	石炭生産量	
金属機械工業品	重工業生産額	重工業生産額－石油・天然ガス生産額	工業生産額	
化学工業品	重工業生産額	重工業生産額－石油・天然ガス生産額	工業生産額	
軽工業品	軽工業生産額	軽工業生産額	工業生産額	
雑工業品・他	軽工業生産額	軽工業生産額	工業生産額	

(3) 日本の各都市への割付

第6章で得た中国東北地域各省の将来対日貨物量を品目毎に、日本の各都道府県別の経済力比率で按分し、各府県の県都に割り付ける。これが日本側の発生地・発生量（中国における対日輸入）若しくは最終消費地・集中量（中国における対日輸出）である。ここでは、経済力比率として県内総生産額を利用した。

- 4) 輸送ルートของゾーン間距離、輸送機関、運賃、輸送時間は与件とする。また、貨物は港湾に着いたら、直ちに海上輸送に入るものとし、中国・日本の港湾間にはすべて海上航路があるものとし、輸送路の容量制約は無いと仮定する。
- 5) 貨物のルート選択基準は時間コストと通常の輸送コストを考慮する一般化費用最小化によるものとする。
- 6) 最適ルートはこの輸送の全体コストを最小にする流動状況の組み合わせであるとする。即ち、出海事業全体を一組織が動かす場合を想定しており、企業間競争は考えない。以上の前提で最適輸送問題を線形計画法で定式化した。モデルの概念を図 8.4.3 に示す。

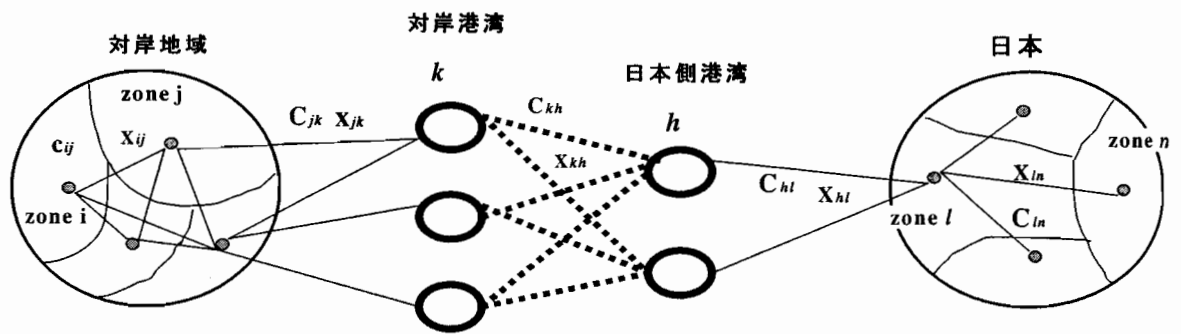


図 8.4.3 航路別貨物流動線形モデル説明図

(4) 定式化

前提で述べたように、出海事業者は1社と仮定すると、対日輸出入貨物流動はトータルコスト最小を目指してシステム最適化を図るので、目的関数及び制約条件は次式で与えられる。

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & \left\{ \sum_{i,j,k,h,l,n,m} \sum_{x_{ij}^m, x_{jk}^m, x_{kh}^m, x_{hl}^m, x_{ln}^m} (C_{ij} X_{ij}^m + C_{jk} X_{jk}^m + C_{kh} X_{kh}^m + C_{hl} X_{hl}^m + C_{ln} X_{ln}^m) \right. \\ & \left. + \sum_{i,j,k,h,l,n,m} (T_{ij} X_{ij}^m + T_{jk} X_{jk}^m + T_{kh} X_{kh}^m + T_{hl} X_{hl}^m + T_{ln} X_{ln}^m) CV^m \right\} \end{aligned} \quad (11)$$

Sub. to

$$\sum_i X_{ij}^m + EX_j^m = \sum_k X_{jk}^m, \quad \sum_n X_{nl}^m + EX_l^m = \sum_h X_{lh}^m \quad (12)$$

$$\sum_h X_{hl}^m = IX_l^m + \sum_n X_{ln}^m, \quad \sum_k X_{kj}^m = IX_j^m + \sum_i X_{ji}^m \quad (13)$$

$$\sum_i X_{ik}^m = \sum_h X_{kh}^m, \quad \sum_l X_{lh}^m = \sum_k X_{hk}^m \quad (14)$$

$$\sum_i EX_i^m = \sum_n IX_n^m, \quad \sum_n EX_n^m = \sum_i IX_i^m \quad (15)$$

$$X_{ij}^m, X_{jk}^m, X_{kh}^m, X_{hl}^m, X_{ln}^m \geq 0 \quad (16)$$

ここに、

$X_{\alpha\beta}^m$: ノード $\alpha \rightarrow \beta$ 間を輸送される品目 m の貨物量 (トン/年) で $\alpha = \beta$ のとき 0

$C_{\alpha\beta}$: ノード $\alpha \sim \beta$ 間の運賃 (ドル/トン)

$T_{\alpha\beta}$: ノード $\alpha \sim \beta$ 間の輸送時間 (時)

CV^m : 品目 m の貨物の時間価値 (ドル/トン)、 m によらず一定としている。

EX_α^m : 品目 m の貨物のゾーン α からの総輸出量 (トン/年)

IX_α^m : 品目 m 貨物のゾーン α への総輸入量 (トン/年)

式 (12) は、それぞれ、中国側、日本側の品目 m の輸出貨物総量制約であり、式 (13) は輸入貨物総量制約である。式 (14) は中国側 (日本側) 港湾を通過して輸出された品目 m の貨物量が日本側 (中国側) の港湾を通過して輸入された品目 m の貨物量に等しいという制約を表し、式 (15) は中国側 (日本側) の品目 m の輸出貨物総量が日本側 (中国側) の品目 m の輸入貨物総量に等しいという制約を表している。また、式 (16) は変数の非負条件である。

(5) 計算方式

計算方式は線形計画法によるもので、シンプレックス法により解析する。ノードの数が極めて多いので、シカゴ大学で開発された、LINDO (Linear Interactive Discrete

Optimizer) なるプログラムを使う。

8. 4. 2. 輸送条件の検討

(1) 時間コスト

貨物の時間コストについては文献²⁾によれば、日本の輸入コンテナ品については平均的に1,400円/時・TEU、輸出コンテナ品については2700円/時・TEUが示されている。ただし、その算出根拠は明確ではない。

貨物はたとえ同種類のものでもその状況により時間価値が異なることは当然である。一般的なコンテナ貨物についてその時間価値を算出した例として、本稿の第10章がある。これによると時間価値1400円/時・TEUは輸入の場合、トン当り価格12-13万円のものが対応し、輸出の場合はトン当り価格30万円程度のものが対応する。輸出コンテナ品の時間コストが2700円/時・TEUの場合は、トン当り価格は輸出入いずれも40万円程度となる。

輸入の場合、トン当り価格12-13万円の品目としては表8.4.2のようなものがある³⁾。
 輸出の場合、トン当り価格30万円程度、40万円程度の品目としてはそれぞれ表8.4.3、表8.4.4のようなものがある⁴⁾。

表 8.4.2 日本の輸入コンテナ品目のトンあたり価格 (単位: 万円)

果実及び野菜	ゴム製品	紙類及び同製品	家庭用電器品	プラスチック製品	玩具及び遊戯用具
11.7	13.7	11.0	12.4	10.6	13.9

表 8.4.3 日本の輸出コンテナ品目 (30万円程度) のトン当り価格 (単位: 万円)

有機化合物	織物用糸	荷役機械	テレビ受像機	輸送用機械	二輪自転車類
23.4	24.3	30.9	32.6	26.0	29.7

表 8.4.4 日本の輸出コンテナ品目 (40万円程度) のトン当り価格 (単位: 万円)

金属製品	原動機	楽器	繊維2次製品	繊維機械	熱電子管
42.4	38.4	38.0	38.7	47.7	35.4

中国東北地域と日本との間の輸出入貨物として、如何なる物が太宗になるか不明であるが、まだ中国側の生活水準が非常に低いことを考えると、日本の輸出コンテナ品目のトン当り価格40万円程度は無理があると考えられるので、ここでは、輸出輸入のいずれも時間コスト1,400円/時・TEUを採用することとする。

(2) 輸送方式

大陸側の輸送機関は基本的に鉄道とする。日本国内の輸送機関は道路交通車両とする。国内フェリー輸送が必要な場合には、それを考慮する。

(3) 大陸における鉄道料金

中国鉄道料金およびロシア鉄道料金は現地調査を基に設定した。様々な企業から入手した輸送コストに関する情報を整理し、トン・キロ当たりのコスト（ドル）を算出した後、それらの平均値から本分析で利用する輸送コストを設定した（表 8.4.5、表 8.4.6）。ヒアリング先によって、対象としている貨物が異なっていることもあり、輸送コストに差はあるが、中国の鉄道輸送料金はトン・キロ当たり 0.01～0.02 ドル、ロシアの鉄道輸送料金は 0.03～0.06 ドルであることが明確である。本分析では、中国鉄道輸送料金は 0.015 ドル／トン・キロ、ロシア鉄道料金は 0.04 ドル／トン・キロの輸送コストを利用する。

表 8.4.5 中国鉄道輸送料金に関するヒアリング情報

輸送コスト (ドル/トン・キロ)	ヒアリング内容	ヒアリング先
0.0191	ハルビン～大連間 (944km) 18 ドル/トン	東方水上シルクロード貿易促進協議会 ハルビン代表処
0.0106	鶴崗～綏芬河 (600km) 50～55 元/トン	中国煤炭工業進出口 集团有限公司
0.0099	ジャムス～大連 (1,451km) 120 元/トン	ニチメン株式会社 ハルビン事務所
0.0162	ハルビン～綏芬河 (555km) 5,000 元/両 (1 両≒60m ³ ≒67 トン)	ハルビン安特家具有限公司
0.0142	長春～大連 (702km) 10 ドル/トン	中糧吉林糧油食品 進出口公司
0.0172	徳恵～大連 (702km) 100 元/トン	吉林省徳恵佐竹金徳 有限公司
0.0143	長春～大連 (702km) 1500 元/TEU	中国外運吉林集团公司
設定コスト (平均値) 0.015 ドル/トン・キロ		

(注) 1 ドル≒8.28 元、1 TEU≒18 トンで計算した。

表 8.4.6 ロシア鉄道輸送料金に関するヒアリング情報

輸送コスト (ドル/トン・キロ)	ヒアリング内容	ヒアリング先
0.0581	グロデコボ～ウラジオストク (258km) 15 ドル/トン	中糧黒龍江糧油食品 進出口公司
0.0314	グロデコボ～ポストーチヌイ (350km) 10～12 ドル/トン	中国煤炭工業進出口 集团有限公司
0.0444	綏芬河～ウラジオストク (2801km) 2,880 元/FEU	中国黒龍江省綏芬河市口岸 委員会資料
設定コスト (平均値は 0.044) 0.040 ドル/トン・キロ		

(注) 1 ドル≒8.28 元、1 FEU≒28 トンで計算した。

(4) 日本国内の道路料金

日本の道路輸送料金（トン・キロあたり）は表 8.4.7 を基に算出する。この分析において想定している都市間の道路距離は 40～300km であることから、該当する 40～300km の輸送料金の平均を求めた後、1 TEU≒18 トン、1 ドル≒110 円で計算してトン・キロあたりの輸送コストを算出する。本分析では日本国内のトラック輸送料金をトン・キロあたり 0.3 ドルとした。

表 8.4.7 日本国内のトラック輸送料金（1 TEU 当たり）

キロ程	費用（円）	キロ程	費用（円）	キロ程	費用（円）
5km まで	17,840				
10	21,147	110	71,127	220	107,594
20	26,303	120	74,613	240	112,581
30	31,469	130	78,089	260	117,600
40	36,645	140	81,585	280	122,588
50	41,790	150	85,092	300	127,607
60	46,967	160	88,589	320	132,626
70	52,133	170	92,096	340	137,624
80	57,288	180	95,571	360	142,632
90	62,454	190	99,068	380	147,641
100	67,631	200	102,564	400	152,639

[出所] 『港湾投資の評価に関するガイドライン 1999』港湾投資の社会経済効果に関する調査委員会編港湾空間高度化センター発行（平成 11 年 4 月）表 2-2-13 より抜粋。

(5) 海上輸送

大連・図們江・綏芬河各港湾群から日本の港湾までの輸送料金は現地調査に基づいて設定する（表 8.4.8 参照）。ここでは、大連港湾群～日本各港間の輸送料金は 20 ドル/トン、図們江港湾群～日本各港間は 42 ドル/トン、ロシア港湾群～日本各港間は 31 ドルとして分析を行う。

表 8.4.8 海上輸送料金に関するヒアリング情報

設定輸送料金	ヒアリング内容	ヒアリング先
大連港湾群～日本各港 20 ドル/トン	大連港～日本各港 40,000 円/TEU	川崎汽船株式会社
図們江港湾群～日本各港 42 ドル/トン	羅津→新潟：750 ドル/TEU 新潟→羅津：850 ドル/TEU	東龍海運株式会社
	ポシエット～秋田 650 ドル/TEU	延辺現通海運集团有限公司
ロシア港湾群～日本各港 31 ドル/トン	ポストーチヌイ～新潟・横浜 550 ドル/TEU	Mitsui O.S.K. Lines

(注) 1 ドル≒110 円、1 TEU≒18 トンで計算した。

(6) 中国および日本の各都市間距離

中国および日本の各都市間の距離は、図 8.4.1、図 8.4.2 に示す通り設定した。

(7) 輸送時間

輸送時間は、中国の場合は鉄道の時速を 40 キロ（中国の時刻表より算出した概算）として設定する。ただし、ハルビン～大連間は時速 50 キロ（中国の時刻表より算出した概算）とする。また、主要駅における貨車の編成時間も考慮する。一方、日本のトラック輸送においては、トラックの時速を 74.7 キロ⁵⁾として、輸送時間を算出した。また、海上輸送時間は時速 16.2 マイル⁶⁾として算出する。

(8) まとめ

以上をまとめて表示すると表 8.4.9 の通りである。

表 8.4.9 現行輸送条件の設定

中国鉄道輸送料金	ドル/トン・キロ	0.015
ロシア鉄道輸送料金	ドル/トン・キロ	0.04
日本道路輸送料金	ドル/トン・キロ	0.3
大連港湾群～日本各港湾間輸送料金	ドル/トン	20
図們江港湾群～日本各港湾間輸送料金	ドル/トン	42
ロシア港湾群～日本各港湾間輸送料金	ドル/トン	31
各都市間距離	キロ	各
中国都市間輸送時間	日	各
日本トラック輸送平均時速	キロ/時	74.7
時間コスト	ドル/日・トン	17

8. 4. 3. 線形モデル計算の結果

(1) 再現性

現在（1998 年）は、出海ルートを経由したわが国との貿易輸送は微々たるものである。殆どは大連港経由である。これと似た状況を、即ち、図們江港湾と綏芬河港湾（ロシア港湾）の取扱量をゼロにし、全てを大連港とする状況を線形モデル上で作ってみた（時間コストを考慮）。この計算値と実績値を比較する（図 8.4.4）とかなり類似していることがわかる。これは中国の対日輸出の場合であるが、対日輸入でも同様である。実績値が計算値を下回っているのは、計算値は大連港湾群として大連港以外の營口港丹東港などを含めたものであるのに対し、実績は大連港単独値であることによる。

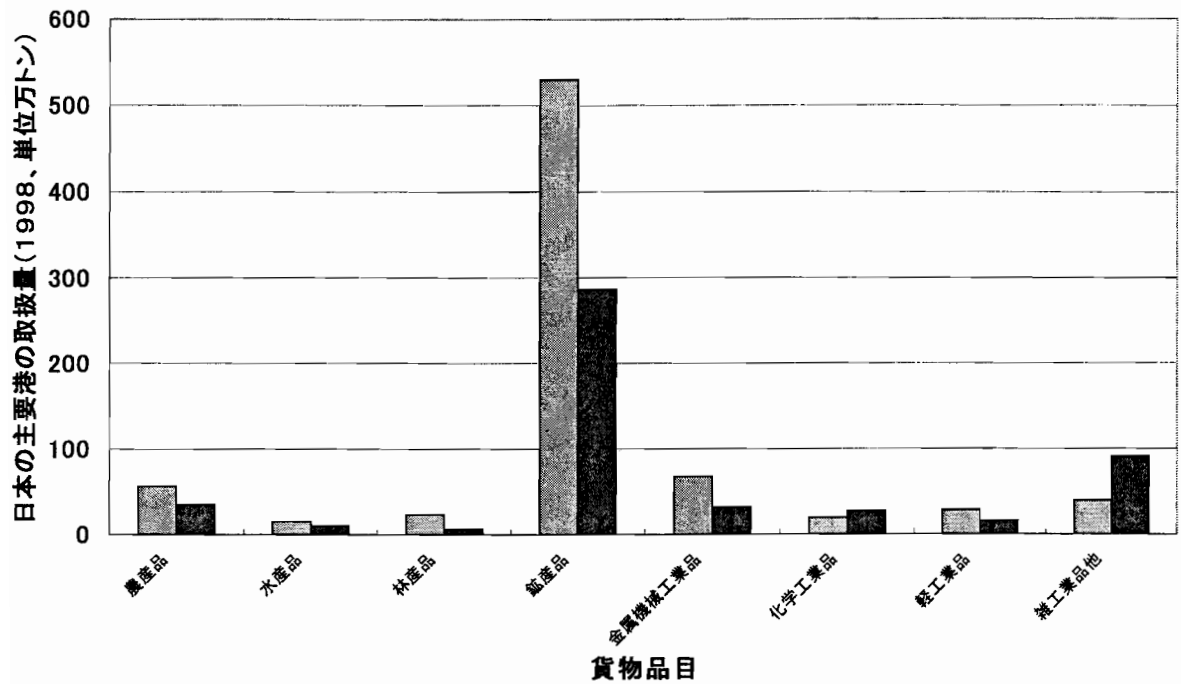


図 8.4.4(1) モデルの再現性(大連ルート)の日本港湾別取扱量)

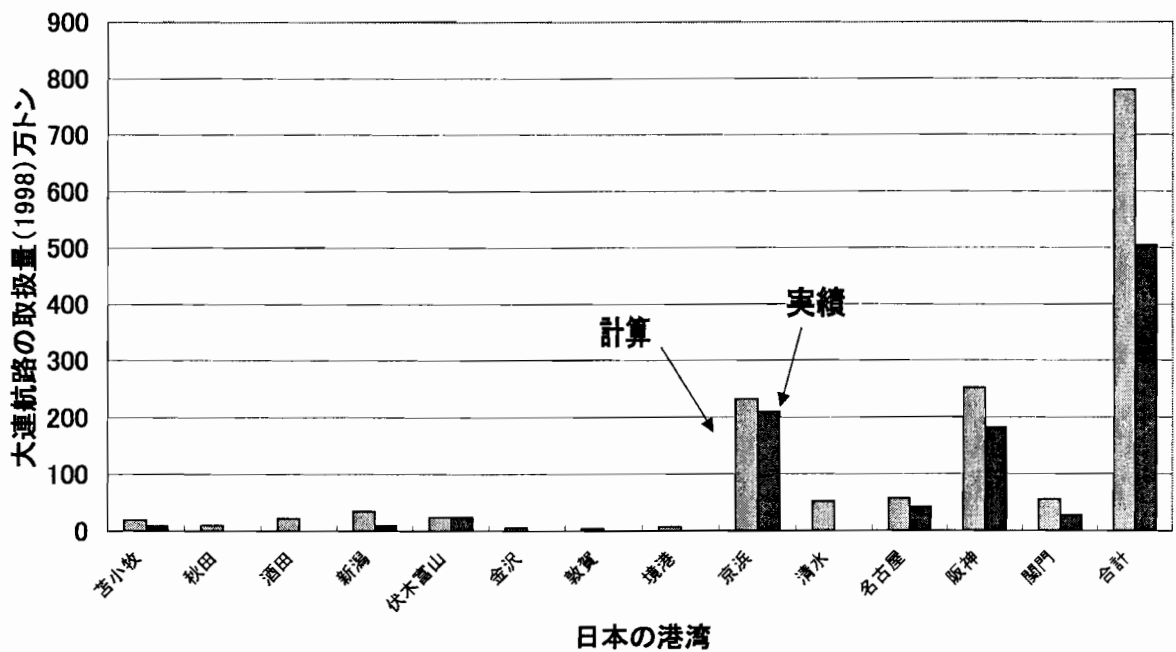


図 8.4.4(2) モデルの再現性(大連ルート)の品目別流動量)

(2) 現状における出海回廊取扱量

現状においては出海回廊の取扱量は微々たるものである。これは国境交通の制約等の問題が存在するためであるが、それではこれらが現在解消していたとしたら、どの程度の貨物量を見込めるのであろうか。表 8.4.10 にモデル計算の結果を示す。

表 8.4.10 モデル計算結果 (1998)

出海回廊の貨物流動量(単位:万トン)									
シナリオ 番号		国境交通 の制約状 況	計算条件				日本⇄大 連港湾群 間輸送量	日本⇄図 們江港湾 群間輸送 量	日本⇄綏 芬河港湾 群間輸送 量
			大陸側輸 送条件	日本海海 上輸送条 件	日本国内 輸送条件	時間価値 (円/時・ TEU)、			
現状	現状	制約あり	現状のま ま(A)	現状のま ま(B)	現状のま ま(C)		(896)	3	0
1	現状のま ま(1998 値)	図們江港 湾群、綏 芬河港湾 群の機能 をゼロと する。	現状のま ま(A)	現状のま ま(B)	現状のま ま(C)	1,400	899	0	0
2	現状の改 善(シュミ レーション、1998 値)	制約なし	現状のま ま(A)	現状のま ま(B)	現状のま ま(C)	0	899	0	0
3	現状の改 善(シュミ レーション、1998 値)	制約なし	現状のま ま(A)	現状のま ま(B)	現状のま ま(C)	1,400	775	27	97
5	現状の改 善(シュミ レーション、1998 値)	制約なし	本来有り 得べき条 件(AI)	本来有り 得べき条 件(BI)	現状のま ま(C)	1,400	766	36	98

注)ドル表示の場合は17ドル/日・トン(=1,400円/時・TEU)

現状(1998)はザルビノ港からチップが3万トン出ているだけで、対日物流に出海回廊は殆ど使われていない。東北地域全体の対日物流量は第6章による予測値では899万トンである。内訳は表 8.4.11 に示すとおりである。

表 8.4.11 対日貿易量(1998)

中国東北地域の対日貿易量(1998、推計による)				単位:万トン
	輸出	輸入	合計	
遼寧省	620	103	723	
吉林省	52	6	58	
黒龍江省	90	9	99	
内モンゴル東部	20	0	20	
全体	780	119	899	

表 8.4.10 のシナリオ番号（現状）はこの状況を示すものである。モデル計算でこの現状の場合を取扱ったものがシナリオ番号 1 で、ここでは図們江港湾群、綏芬河港湾群の機能をゼロとし、時間コストを考慮している。この状況で、国境交通の制約を解除してみる（シナリオ番号 3）。大連港湾群（775 万トン）、図們江港湾群（27 万トン）、綏芬河港湾群（97 万トン）をうる。大陸側、日本海海上、日本国内の輸送条件を現在のままにしておいても、国境上の制約がなくなると出海回廊港湾に 124 万トンの貨物が流れることがわかる。吉林省、黒龍江省、内モンゴル東部の合計が 177 万トンであるので、70%（吉林省、黒龍江省、内モンゴルを合わせた地域の利用率、即ち、中国東北地域のうちの内陸部の利用率）が出海回廊に流れることがわかる。

貨物を時間価値の非常に安い（0 円/時・TEU）品目と仮定してみる。この場合で、国境交通の制約を解除してみる（シナリオ番号 2）。出海回廊港湾には貨物は流動しない。これは、一般化費用でなく、単なる輸送コストだけを考える場合、大連回廊の方が、出海回廊より有利であることを物語るものである。中国東北地域の貨物にとって、現在の輸送条件であれば、大連回廊の方が出海回廊より輸送コストが安いことを示すものである。（輸送条件を変更すると出海回廊にも貨物は流れることは後述）。しかし、時間価値を考えると、出海回廊の方が有利になってくる場合があり、その量が 124 万トンに達している。即ち、時間の面では、大連ルートより出海ルートの方が有利である。

（3）将来の出海回廊取扱量

2010 年時点における出海回廊港湾群の取扱量を現状の輸送条件が変わらないとして計算する。まず、中国東北地域の対日貿易量を表 8.4.12 に示す。

表 8.4.12 対日貿易量(2010)

中国東北地域の対日貿易量（2010、推計による）			単位：万トン
	輸出	輸入	合計
遼寧省	938	351	1289
吉林省	81	17	98
黒龍江省	180	28	208
内モンゴル東部	39	1	40
全体	1238	397	1635

内陸部の合計は 346 万トンである。

モデル計算の結果は表 8.4.13 の通りである。

表 8.4.13 モデル計算(2010年)

出海回廊の貨物流動量(単位:万トン)									
シナリオ 番号		国境交通 の制約状 況	計算条件				日本⇄大 連港湾群 間輸送量	日本⇄図 們江港湾 群間輸送 量	日本⇄綏 芬河港湾 群間輸送 量
			大陸側輸 送条件	日本海海 上輸送条 件	日本国内 輸送条件	時間価値 (円/時・ TEU)、			
2-2010	シナリオ2 の2010年 値	制約なし	現状のま ま(A)	現状のま ま(B)	現状のま ま(C)	0	1,635	0	0
3-2010	シナリオ3 の2010年 値	制約なし	現状のま ま(A)	現状のま ま(B)	現状のま ま(C)	1,400	1,387	44	204
4-2010	シナリオ4 の2010年 値	制約なし	本来有り 得べき条 件(AI)	本来有り 得べき条 件(BI)	現状のま ま(C)	0	1,331	82	222
5-2010	シナリオ5 の2010年 値	制約なし	本来有り 得べき条 件(AI)	本来有り 得べき条 件(BI)	現状のま ま(C)	1,400	1,332	81	222

注)ドル表示の場合は17ドル/日・トン(=1,400円/時・TEU)

現状の輸送条件に変更が無いまま、2010年に推移した場合(時間コストを考慮、シナリオ番号3-2010)、出海港湾群は248万トン扱い、この場合の内陸部利用率は72%である。

輸送条件を本来あり得べきものにする(後述の仮定4)、貨物の時間価値をゼロと仮定しても、出海港湾群を通るようになる。この場合、2010年時点で304万トン扱い、内陸部利用率は88%となる。

8.4.4. 輸送条件を変化させる場合の出海回廊取扱量

ここでは上記線形モデルを用い、各種条件の変更により、出海回廊がどれだけの貨物を取扱えるのか、を分析する。

分析においては中国東北地域から日本への輸出(2010)を対象にする。

第6章で述べた予測によると、中国東北地域から日本への輸出(2010)の発生地内訳は表8.4.14の通りである。

表 8.4.14 中国→日本の場合の発生地別貨物量(2010)

遼寧省	吉林省	黒龍江省	内モンゴル東部	合計
938万トン	81万トン	180万トン	39万トン	1238万トン

出海港湾である図們江港湾群は吉林省を主たる背後圏に有すると考えられ、綏芬河港湾群は黒龍江省を、また大連港湾群は遼寧省を主たる背後圏に有すると考えられる。港湾群の取扱い貨物量が、それぞれの主たる背後圏の発生量(上記)に占める割合をその港湾群の背後圏利用率(もしくはルート利用率)と呼称することとする。

貨物は2種類考える。一つは時間価値が非常に安い(時間価値0)貨物で、他は、時間価値が通常と考えられる貨物(時間価値1,400円/時・TEU)である。

(1) 国境通過の制約解除

国境通過の制約解除により、どの程度貨物が動くのかをしてみる(表 8.4.15)。貨物の種類により、動き方に差があることがわかる。価格が非常に安い貨物(時間価値 0/時・TEU 円)の場合、国境通過の制約が解除されても、出海港湾群には貨物は流れない。これは時間価値を考慮しなくて良い貨物は、相対的に輸送コストが安い大連ルートに全量流れることによる。しかし、時間価値を考慮する通常貨物(時間価値 1400 円/時・TEU)の場合は、国境交通の制約が解除されると、特に黒龍江省では綏芬河ルートが有利になり、貨物の大部分(98%)がこのルートを利用することとなる。

表 8.4.15 国境交通の制約解除による背後圏利用率の変化

国境交通の制約解除による出海港湾群の貨物量と背後圏利用率(2010年、中国対日輸出)						
国境交通の制約	輸送条件	貨物の種類	港湾群	貨物量(万吨)注1	背後圏利用率(注2)	シナリオ番号
あり	現状維持	価格が非常に安い貨物(注3)	大連港湾群	1238	1.32	1A-2010
			図們江港湾群	0	0	
			綏芬河港湾群	0	0	
あり	現状維持	通常貨物(注4)	大連港湾群	1238	1.32	1B-2010
			図們江港湾群	0	0	
			綏芬河港湾群	0	0	
なし	現状維持	価格が非常に安い貨物(注3)	大連港湾群	1238	1.32	2-2010
			図們江港湾群	0	0	
			綏芬河港湾群	0	0	
なし	現状維持	通常貨物(注4)	大連港湾群	1024	1.09	3-2010
			図們江港湾群	38	0.47	
			綏芬河港湾群	176	0.98	

注1) 港湾群の取り扱い貨物量

注2) 港湾群の取扱い貨物量/港湾群の背後圏の発生量

注3) 時間価値0円/時・TEU

注4) 時間価値1400円/時・TEU

(2) 海上輸送料金の変更

現在、大連港湾群から日本の各港湾までの輸送料金は 20 ドル/トンであるのに対し、ロシア港湾から日本への輸送料金は 31 ドル/トン、図們江港湾からの輸送料金は 42 ドル/トンとなっている。ここでは、ロシア港湾群、図們江港湾群から日本の各港までの輸送料金を大連と同様と仮定した場合(仮定 1)及び海上輸送料金が海上輸送距離に応じて設定されるとした場合(仮定 2)について検討する。後者の場合、文献⁷⁾を参考にしている。表 8.4.16 に計算結果を示す。

海上輸送料金を大連航路料金に統一する(仮定 1)と貨物量ベースで、図們江港湾群で 25% 増となる。綏芬河港湾群では変わらないが、これは仮定を導入する前に背後圏利用率がほぼ 1 に成っており、貨物をこれ以上増やせないことによる。仮定 2 の場合も同様である。

表 8.4.16 海上輸送料金の変更による背後圏利用率の変化

海上輸送料金の変更による出海港湾群の貨物量と背後圏利用率(2010年、中国対日輸出)						
国境制約	輸送条件	貨物の種類	港湾群	貨物量	背後圏利用率	シナリオ番号
なし	現状維持	通常貨物	大連港湾群	1024	1.09	3-2010
			図們江港湾群	38	0.47	
			綏芬河港湾群	176	0.98	
なし	仮定1	通常貨物	大連港湾群	1014	1.08	6-2010
			図們江港湾群	48	0.59	
			綏芬河港湾群	176	0.98	
なし	仮定2	通常貨物	大連港湾群	1014	1.08	7-2010
			図們江港湾群	48	0.59	
			綏芬河港湾群	176	0.98	

仮定1:日本までの海上輸送料金はどの港湾群からも一律20ドル/トン

仮定2:日本までの海上輸送料金はどの港湾群からも同ルールによる(海上距離に比例)

(3) 鉄道輸送料金の変更

現在、中国の鉄道輸送料金(0.015ドル/トン・キロ)とロシアの鉄道輸送料金(0.04ドル/トン・キロ)の間には3倍近くの格差がある。よって、ロシア国内を通過することで輸送費用は極端に上昇する。そこで、中国とロシアの鉄道輸送料金に差がなくなった場合(ロシア料金の引き下げ・中国料金の引き上げにより一律0.03ドル/トン・キロ)を想定して、回廊別の貨物輸送量を推計する。計算結果を表8.4.17に示す。

表 8.4.17 鉄道料金の変更による背後圏利用率の変化

鉄道輸送料金の変更による出海港湾群の貨物量と背後圏利用率(2010年、中国対日輸出)						
国境制約	輸送条件	貨物の種類	港湾群	貨物量	背後圏利用率	シナリオ番号
なし	現状維持	通常貨物	大連港湾群	1024	1.09	3-2010
			図們江港湾群	38	0.47	
			綏芬河港湾群	176	0.98	
なし	仮定3	通常貨物	大連港湾群	1024	1.09	8-2010
			図們江港湾群	38	0.47	
			綏芬河港湾群	176	0.98	

注) 仮定3: 中国もロシアも鉄道輸送料金を一律0.03ドル/トン・キロ

鉄道輸送料金の変更をしても図們江、綏芬河のいずれにも大きな変化は無い。これは綏芬河については鉄道料金の変更をする前に主として背後圏である黒龍江省の貨物を目一杯扱っているため、その効果が現れないことによる。図們江についてはもともとロシア領域の鉄道区間が短いので影響が出てこないことによる。

(4) 海上輸送料金と鉄道輸送料金を同時に変更

海上輸送料金の変更(上記仮定2)と鉄道輸送料金の変更(仮定3)を同時に行う場合(仮定4とする)は、仮定2の効果が働くため、図們江港湾群の取扱量が増加する。綏芬河港湾群の取扱量が増加しないのは上記(3)と全く同様である。計算結果を表8.4.18に示す。

表 8.4.18 海上及び鉄道料金の変更による背後圏利用率の変化

海上及び鉄道輸送料金の変更による出海港湾群の貨物量と背後圏利用率(2010年、中国対日輸出)						
国境制約	輸送条件	貨物の種類	港湾群	貨物量	背後圏利用率	シナリオ番号
なし	現状維持	通常貨物	大連港湾群	1024	1.09	3-2010
			図們江港湾群	38	0.47	
			綏芬河港湾群	176	0.98	
なし	仮定4	通常貨物	大連港湾群	1010	1.08	9-2010
			図們江港湾群	50	0.61	
			綏芬河港湾群	178	0.99	

注) 仮定4: 仮定2+仮定3

仮定2: 日本までの海上輸送料金はどの港湾群からも同一ルールによる(海上距離に比例)

仮定3: 中国もロシアも鉄道輸送料金を一律0.03ドル/トン・キロ

(5) 海上、鉄道輸送料金の変更及び日本国内トラック輸送料金の変更

(4)の仮定4に加えて、日本側のトラック輸送料金が引き下げられた場合(仮定5とする)の各回廊の利用状況を推計する。日本の国内輸送料金は高く、対岸諸国から日本までの海上輸送料金を上回っているのが現状である。ここでは、日本国内のトラック輸送料金を現状(0.3ドル/トン・キロ)から1/3(0.1ドル/トン・キロ)に引き下げた場合について検討する。結果を表8.4.19に示す。

表 8.4.19 海上、鉄道、日本国内料金の変更による背後圏利用率の変化

海上・鉄道及び日本国内トラック輸送料金の変更による出海港湾群の貨物量と背後圏利用率(2010年、中国対日輸出)						
国境制約	輸送条件	貨物の種類	港湾群	貨物量	背後圏利用率	シナリオ番号
なし	現状維持	通常貨物	大連港湾群	1024	1.09	3-2010
			図們江港湾群	38	0.47	
			綏芬河港湾群	176	0.98	
なし	仮定5	通常貨物	大連港湾群	996	1.06	10-2010
			図們江港湾群	50	0.61	
			綏芬河港湾群	192	1.06	

注) 仮定5: 仮定2+仮定3+日本国内のトラック輸送料金が現状の1/3

仮定2: 日本までの海上輸送料金はどの港湾群からも同一ルールによる(海上距離に比例)

仮定3: 中国もロシアも鉄道輸送料金を一律0.03ドル/トン・キロ

(4)のシナリオ番号9-2010との比較を行うと、日本国内トラック輸送料金の変更効果が明確となる。この変更は、図們江港湾群には殆ど影響を与えないが、綏芬河港湾群の貨物量増加には大きく貢献している。特に背後圏利用率が1を越えており、主たる背後圏である黒龍江省以外の地域からも貨物と呼んでいる。

日本国内のトラック輸送料金の引き下げによる効果が顕著であるのは我が国日本海側の港湾の取扱量である。これを示したのが表8.4.20である。

表 8.4.20 日本国内料金の変更による日本港湾への影響

日本国内トラック輸送運賃の変更による、中国東北地域輸出貨物の日本各地港湾取扱量への影響 (単位：万トン)

シナリオ 番号		苫小牧	秋田	酒田	新潟	伏木富山	金沢	敦賀	境港	京浜	清水	名古屋	阪神	関門
3-2010	総量	32.2	16	36.6	57	35.8	9.4	6.8	11.9	371.8	83.2	96.5	358.1	122.9
	大連	0.2	0.2	0.5	2.9	21.2	6.9	5.1	9.3	331.7	74.9	95.8	352.1	122.9
	関門江	0	0	4.5	11.9	14	0.2	0.6	0.8	0	0	0	5.9	0
	緩芬河	32	15.8	31.6	42.2	0.6	2.2	1	1.8	40.1	8.3	0.7	0	0
9-2010	総量	32.2	16	36.6	57	35.8	9.4	6.8	11.9	371.8	83.2	96.5	358.1	122.9
	大連	0.2	0.2	0.5	0.7	18.5	4.8	4.8	9.3	327.2	81.3	96.5	358.1	108
	関門江	0	0	16.3	3.9	16.7	3.3	1	0.8	0	0	0	0	7.7
	緩芬河	32	15.8	19.8	52.4	0.6	1.4	1	1.8	44.6	1.9	0	0	7.1
10-2010	総量	32.2	16	36.6	62.7	36.6	9.4	28.9	23.6	366.1	82.4	81	301.9	160.7
	大連	0.2	0.2	0.5	0.7	18.5	4.8	5.1	10	330.2	82.4	81	301.9	160.7
	関門江	0	0	4.5	14.4	16.3	2.4	4.3	7.7	0	0	0	0	0
	緩芬河	32	15.8	31.6	47.6	1.8	2.3	19.5	5.9	35.9	0	0	0	0

例えば、新潟 57→63 万トン、伏木富山 36→37 万トン、金沢 9→9 万トン、敦賀 7→29 万トン、境港 12→24 万トン、京浜 372→366 万トン、名古屋 97→81 万トンの通りである。太平洋側の大都市の、日本海側窓口となる港湾が軒並み貨物量を急増させている。反面、太平洋側の大都市は貨物量を減少させている。本州の内陸部にある県の貨物の一部が、太平洋側港湾から日本海側港湾に取り扱いをシフトさせたのである。即ち、日本国内の道路輸送費が安くなることで、海路太平洋側都市に運ばれていた内陸都市貨物の一部が日本海沿岸港に上陸し、そこからトラック交通で輸送されるようになったからと考えることができる。

シナリオ番号の一覧を表 8.4.21 に示す。

表 8.4.21 シナリオ番号一覧

シナリオ番号	国境交通の制約	貨物の種類	輸送条件			対象年
			大陸側	日本海海上	日本国内トラック	
			1A	あり	低価格貨物	
1B	あり	通常貨物	現状	現状	現状	1998
2	なし	低価格貨物	現状	現状	現状	1998
3	なし	通常貨物	現状	現状	現状	1998
5	なし	通常貨物	仮定3	仮定2	現状	1998
2-2010	なし	低価格貨物	現状	現状	現状	2010
3-2010	なし	通常貨物	現状	現状	現状	2010
4-2010	なし	低価格貨物	仮定3	仮定2	現状	2010
5-2010	なし	通常貨物	仮定3	仮定2	現状	2010
1A-2010	なし	低価格貨物	現状	現状	現状	2010
1B-2010	なし	通常貨物	現状	現状	現状	2010
6-2010	なし	通常貨物	現状	仮定1	現状	2010
7-2010	なし	通常貨物	現状	仮定2	現状	2010
8-2010	なし	通常貨物	仮定3	現状	現状	2010
9-2010	なし	通常貨物	仮定3	仮定2	現状	2010
10-2010	なし	通常貨物	仮定3	仮定2	変更	2010

8. 5. 出海回廊の効果

(1) 中国東北地域の内陸部への効果

出海回廊が機能を発揮することで、どの程度、中国東北地域内陸部の対日貿易貨物は出海回廊を利用するようになるのかを表 8.5.1 に示す。

国境交通の制約がなくなることで、中国東北地域内陸部の出海回廊利用率は一気に 70% まで高まる。その上で大陸側、及び日本海海上の輸送条件が改善されると、1998 年で 6%、2010 年で 14% 利用率が高まる。特に、将来ほど輸送条件改善効果が高いといえる。

表 8.5.1 出海回廊の効果

中国東北地域内陸部の出海回廊利用率の変化 (注) (単位：%)				
	輸送条件			B-A
	国境交通制約あり	国境交通制約なし、大陸側、日本海海上輸送条件は現状のまま (A)	国境交通制約なし、大陸側、日本海海上輸送条件は改善 (B)	
1998 年	0	70	76	6
2010 年	0	72	86	14

注) 利用率 = 図們江港湾群と綏芬河港湾群の取扱量 / 中国東北地域内陸部の対日貿易量、中国東北地域内陸部とは吉林省、黒龍江省、内モンゴル東部

(2) 黒龍江省への効果

綏芬河貿易回廊の国境上の制約が解除されると、主たる背後圏である黒龍江省の貨物の大部分(98%)が大連回廊からこちらにシフトする。国境交通の制約解除は黒龍江省に劇的な物流変化を将来するといえる。シフトする量(輸出入あわせて綏芬河港湾群が取扱う量)は 1998 年ベースで、97 万トン、2010 年で 204 万トンである。

(3) 吉林省への効果

国境交通の制約解除に伴い大連ルートから図們江港湾群にシフトする量(輸出入あわせて)は、1998 年ベースで 27 万トン、2010 年では 44 万トンである。吉林省の貨物が図們江港湾群の利用を高めるには、海上輸送料金の低下が鉄道輸送料金よりも有効である。海上輸送料金を大連港並に出来れば、背後県利用率を 12% 上昇させることが出来る。

(4) 日本港湾への効果

中国から日本の国内港湾への輸送では日本の国内トラック料金が海上料金と比べて相対的に高額なため、陸上輸送費を出来るだけ抑えるルートを選択する、即ち、届け地の最寄の港湾まで海路で行くルートが選択される。この結果、大陸側と日本海海上の輸送条件を変化させても、日本の港湾での取扱量に大きな変化はもたらさない(一部例外は有る)。しかし、日本国内のトラック運賃を相当に変化させると内陸部の貨物は最寄の太平洋岸の港湾から日本海側の港湾へ取扱い港をシフトさせる。これは海上輸送費より、陸上輸送費が安くなるからである。

8. 6. 結論

以上、線形モデルを使って出海事業がどの程度効果あるものなのかを検討してきた。判明した事項を箇条書きにして示すと以下の通り。

(1) 構築した線形モデルは日本側都市 47、中国側都市 27、港湾は日中合わせて 16 という大規模な交通ネットワークからなる。輸送条件は大陸側、日本海海上、日本国内のそれぞれについて現地調査の結果を用いた。貨物による交通ネットワーク上のルート選択の判断は一般化費用最小によるものとした。この場合必要となる貨物の時間価値は第 10 章の成果も活用して、通常貨物の場合、1,400 円/時・TEU を使っている。

(2) 構築した線形モデルの再現性のチェックは、出海回廊が対日貿易上は未だ機能していない状況を踏まえ、現行輸送条件のもと、出海回廊が機能していない状態の大連港と我が国との間の流動の日本港湾ごとの分布、及び貨物品目ごとの分布を、実際の港湾統計と比較して行った。結果は良好であり、この線形モデルは活用できると考えた。

(3) 現行輸送条件は、中国側の鉄道料金がロシア側の約 1/3 倍であり、大連港湾群⇄日本間の海上輸送料金は図們江港湾群⇄日本、綏芬河港湾群⇄日本のそれぞれ 0.48 倍、0.65 倍である。大連ルートは輸送コスト上強い競争力を有していることがわかる。

(4) 現行輸送において出海ルートが大連ルートと比べて優れているのは、対日輸送の場合、輸送時間である。

(5) このため、時間コストが非常に安い貨物(時間価値が 0)の場合、輸送条件が現行のままであれば、出海ルートにおける国境交通の制約が解除されても、中国東北地域の発生集中貨物は、全量大連ルートを選択する。

(6) 貨物を通常貨物(時間価値が 1,400 円/時・TEU)とすると、現行の(出海ルートに不利な)輸送条件でも出海回廊に貨物が流動する。このときの黒龍江省の綏芬河ルート利用率は 98% である。吉林省の図們江ルート利用率は 47% である(1998、2010 年いずれの場合も)。

(7) 現行輸送条件に変化を与え、(国境の制約も無いとして)陸上輸送コスト、海上輸送コストを大連ルートと同等とすると、通常貨物の場合、黒龍江省の綏芬河ルート利用率は 99% である。吉林省の図們江ルート利用率は 61% である(2010 年の場合)。現行輸送条件を改善させることにより、吉林省の利用率が 14% アップする。これは特に海上輸送条件の改善によるものである。黒龍江省は現行輸送条件の改善効果が無いが、これは黒龍江省の貨物が国境の制約が解除されただけですでにシフトしてしまい、改善させるまでもないことによる。大連ルートより輸送条件が悪くても綏芬河ルートを選択することを意味し、それほど現在の状況が厳しいことをあらわしているものである。

(8) 時間コストが非常に安い貨物の場合は、現行輸送条件が相当に改善されないと、綏芬河ルート、図們江ルートに貨物は流れない。仮に改善され陸上輸送コスト、海上輸送コストを大連ルートと同等とすると、黒龍江省の綏芬河ルート利用率は 107% となり、吉林省

の図們江ルート利用率は83%となる(2010年の場合)。

(9) 以上より、出海事業の実現で特に大きな効果があるのは吉林省より黒龍江省である。

(10) 吉林省、黒龍江省、内モンゴル東部を含めた中国東北地域内陸部の出海回廊利用率は、国境交通の制約がなくなることで、1998年時点でさえ、輸送条件が現状のままで、一気に70%まで高まる。その上で、輸送条件が改善されると、1998年で6%、2010年で14%利用率が高まる。

(11) 日本国内の道路輸送条件の変化は、日中間貿易貨物の日本における揚げ地、降ろし地に影響を与え、特に本州内陸都市への輸送の場合、新潟など日本海沿岸港から運ぶ方が、太平洋側港湾を使うより、有利になる。これは綏芬河ルートの取扱量を結果的に増加させ、綏芬河港湾群の背後圏が拡大することを意味する。

第8章 参考文献

1) 三橋、黒田、川村；北東アジアにおける国際フェリー輸送の現状と今後の可能性、建設工学研究所論文報告集 43-A、2001年3月

2) 港湾投資の評価に関するガイドライン、1999、港湾空間高度化センター

3) 運輸省港湾局；平成10年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値

4) 運輸省港湾局；平成10年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値

5) 港湾投資の評価に関するガイドライン、1999、港湾空間高度化センター

6) 船型500TEUの場合である。；港湾投資の評価に関するガイドライン、1999、港湾空間高度化センター

7) 港湾投資の評価に関するガイドライン、1999、港湾空間高度化センター

第9章 貿易回廊と近隣国(日本・韓国)との連結¹⁾

—対岸国際フェリーの可能性—

9. 1. はじめに

北東アジア大陸部が国際貿易の振興を通して国民経済の発展を図っていくためには、世界貿易の中心部を形成している環太平洋諸国との交易交流が欠かせないことは言うまでもない。この場合の輸送手段は海上航路であり、貿易回廊と海上航路が円滑に接続される必要が有る。その場合いかなる海上航路が想定されるであろうか。

2つの側面からの検討が考えられる。一つは北東アジア大陸部と環太平洋諸国との貿易輸送の面である。二つ目は北東アジア大陸部が欧州・中央アジア～環太平洋諸国間を繋ぐトランジットセンターとしての役割を有しており、この面からの検討である。

(1) 環太平洋諸国との貿易輸送

環太平洋諸国には日本・韓国のような近隣国もあれば、米国や東南アジア・豪州のような遠隔国もある。近隣国接続と遠隔国接続とは航路の形態が異なる。

遠隔国との接続は、国際コンテナ輸送の場合、既に機能している世界的な輸送形式に従わざるを得ない。即ち、超大型船の基幹航路と接続する基幹港は国境を越えて広がるハブフィダーネットワークを構築し、これを通して各地の中小港湾が基幹航路と接続する輸送形態が確立している。北東アジアには既に釜山や高雄のハブネットワークが張られており、北東アジア大陸部も今後、これらのフィダー航路を通じて世界航路と繋がることとなろう。この場合の課題については次章で取扱う。

近隣国との接続とは、日本海を通じて日本・韓国と大陸部(対岸)とが海上航路を有することである。現在のところ、日本海を経由して対岸と日本・韓国を繋ぐ海上航路は極めてさびしい状況に有る。しかし近年、徐々に航路数が増えつつある。1995年からは釜山羅津間コンテナ航路が開設、2000年5月には韓国東草とロシアザルビノ港の間で国際フェリー(車両輸送なし)が動き出した。日本と対岸の間にも秋田・ポシェット、新潟・羅津航路などが近年開設された。ロシアとの間では、日本がポストチヌイ・ナホトカとの間で、韓国がポストチヌイ・ナホトカ・ウラジオストク・ワニノとの間で、定期航路を有している。

近隣国間を繋ぐ航路の形態が遠隔国間航路と異なるのは、近隣であるから様々なタイプの(日常的)交流が発生することであり、また互いを隔てている距離が短いから中小型船による多頻度輸送が好まれることが予想され、このため陸側交通方式の影響を受け易いことである。こうして中小型船による2国間3国間の地方港湾同士の交流が盛んになる。〔遠隔地間交流のハブ・フィダー方式とは異なる、筆者はこれを網の目ネットワークと称している。〕このとき大陸部の沿岸地域は鉄道輸送の場合、不連続点が存在し、輸送効率が非常に悪い。このためバラ荷を除く貨物は基本的にトラック指向となり、自動車輸送が卓越している日本韓国と状況が同じとなる。このため対岸との交流の一部はトラックごと若しく

は自家用車ごとの輸送が便利になる。このことは国際フェリー輸送への要請が強まることを予想させる。

しかし現在までのところ、日本海交流はここまで進んではいない。日本、韓国、中国間で国際フェリーが走っているが、自家用車及びトラック(一部)を載せられるのは、日本韓国の関釜フェリーだけであり、その他の国際フェリーは単に旅客とコンテナを運んでいるに過ぎない。しかも関釜フェリーのトラック相互乗り入れにも強い制限が設けられている。

しかし、日本国内にはトラック輸送のフェリーは広く普及しており、大陸側においても陸上部であるが、国境を越えたトラックの相互乗り入れが拡大増加している。このような状況の中で、北東アジアの出海事業が我が国経済と強く結び合う時期が近い将来くれば、その際の航路形態の一つとして国際フェリーの導入を考えることが出来る。

(2) トランジット輸送基地

既に第7章で述べたように、SLB 貿易回廊はスピードアップ化が安定的に図られれば、相当な量の国際コンテナを輸送することが可能である。大きな潜在輸送量を持っているといえる。ロシア政府にとっても、日韓米にとっても、この回廊の機能アップは非常に望ましいことから、その顕在化は遠い先の話とは考えられない。このときその窓口港湾になるロシア沿海地方港湾には、遠隔国との接続の場合、基幹航路そのもの若しくは基幹航路からのフィダー便だとしても複数寄港型で無いシャトル便が入る可能性が有る。近隣国からの接続の場合は欧州までの輸送日数を極力短縮化するため、最も迅速な輸送を可能にする航路形態が選択される。国際フェリーシステムの特徴は通常船による海上輸送システムより航行速度、航行頻度、定時性の面で勝る点に有り、この場合の有力候補と考え得る。

以上(1)、(2)より、今後日本海を跨いで我が国と対岸を繋ぐ国際フェリー事業が具体化していく可能性が高いと考えている。ついてはそのための課題について分析を行ったものである。

本章の構成は次の通りである。

まず最初に国際フェリーとは何かについて定義する。特に、遠隔地間輸送では主流となるコンテナ専用船輸送との相違を明確にし、近距離輸送における国際フェリー輸送システムの有利性を明らかにする。

次に国際フェリー輸送の普及実態を世界的に見てみる。どの地域でいかほどの距離まで輸送を担っているのか。輸送量はどれほどかを明らかにする。これにより、日本海の広さの範囲では全く問題ないことが理解できる。特に、既に東アジア地域では稼働している国際フェリーがあり、それがどの程度の輸送実態かを明らかにする。なかでも関釜フェリーは東アジアで唯一、自家用車、トラック(一部に限定される)の2国間相互乗り入れ輸送を担っており、しかもその日本側の港湾である下関港は日本の他港に見られない、極めて広い背後圏を有している。これは国際フェリーが他の輸送機関と異なる輸送機能を有しているため、他の輸送機関では対応できない荷主層をつかんでいることによる。

国際フェリーは2国間を跨ぐものであり、国内フェリーと異なるところも多い。ついては筆者による世界各地の国際フェリー搭乗経験及び関連統計資料の分析により、2国間を跨ぐ

国際フェリーの特性を述べる。

その内の1つは国際フェリーには発展段階があることであり、東アジアは欧州の完成段階と比べてまだ中途段階である。完成段階とは国境通行の制約の小さな、トラック車両の2国間乗り入れであり、中途段階(低次と中次に分かれる)とは人員と貨物輸送のみで、車両乗り入れがまだ為されていないか不十分な状況である。しかし、完成段階に至らなくとも国際フェリーが機能することが述べられる。本稿で取り上げる対岸国際フェリー(新潟・ウラジオストック間)も当初は中途段階からスタートすることになると考えられるのでその場合の採算性の検討を行う。

このため、中途段階の国際フェリーは運航経営上、どの程度の輸送量を確保する必要があるのかについて、東アジア国際フェリーの実績を踏まえ、検討する。この実績値は新たな国際フェリー航路成立の一つの目安を提供する。次に対岸国際フェリーではいかほどのコンテナ輸送量が見込まれるのか、需要予測を行う。対岸国際フェリーのルート例として新潟・ウラジオ間を取り上げる。対岸と日本との間の流動量は第8章で用いた線形モデルを利用することにより、緩芬河貿易回廊～新潟港間の貨物量を知ることが出来る。この場合、国際フェリーの特徴である多頻度航行をモデルに組み込む。このようにして得られるコンテナ輸送量を、東アジアの国際フェリーの実績値にもとづく成立基準値と比較することにより、実現の可能性を評価する。

以上は中途段階での国際フェリーの採算性の検討であるが、それでは一体いつ頃、中途段階から完成段階へ移行するのであろうか。これは東アジアのボーダーレス化時代の到来の予測を意味し、外交上の様々な障害の解決が前提となるが、広くユーラシア大陸を見渡すと、欧州から中央アジアまで国境を越えた国際トラック輸送が頻繁に行われている。これをTIR輸送という。日本はこの協定に加盟しているが(旧と新の2つがあり、旧のみ)、海洋国家のため国際トラックの行き来というものは元来無く、極めて関心が低いのが実情である。しかし、大陸国家にはこの国際トラック輸送はつきものであり、この波が欧州から中央アジアまで到来している。北東アジアの中国、モンゴル、極東ロシアにこの波がいつ来るかが関心のあるところであるが、既に3国間のトラックの相互乗り入れは限定付にし、頻繁に行われており、外国のトランジットトラック輸送を認めるというTIR協定が、北東アジアにおいても普及するのは時間の問題と考えられる。そうであれば、日本⇄中央アジア間のトラック輸送が実現する可能性がある。ついでには最後に、国際トランジットトラックの状況とこれの北東アジア到来の可能性について触れる。

9. 2. 国際フェリーの定義

国際フェリーとは国内フェリーの国際版である。国内フェリーとは2点間を繋ぐ道路に類似する機能を有した、国内定期輸送に従事する船舶で、その貨物輸送方式は、貨物を荷台となる車両(荷台車両)に搭載したまま、車両走行により船舶に乗下船する。貨物と荷台車

両に加え自家用車やそれら車両の運転手等の旅客も輸送する。

但し、国際輸送として利用される場合には、国内フェリーと異なり、車両の相手国乗入れ走行の自由度により、下記のような多彩性を持つこととなる。

- ① 相手国乗入れが原則として自由：大部分の EU 諸国間では、原則自由な車両の相互乗り入れが行われており、国際フェリーといえども、国内フェリーと同様な輸送が実現している。
- ② 相手国乗入れが限定つき：乗入れに限定条件がついているもので、例えば、乗入れ地や乗入れ距離の制限、乗入れ車両の限定、運転手の指定などがある。
- ③ 相手国乗入れ禁止：車両の相手国内乗入れが認められていない場合には、貨物の乗下船に車両走行方式が用いられるものの、相手国において到着港湾以遠に輸送される場合には、相手国の輸送車両に積み替えられる。

いずれの場合も旅客輸送は、通常の旅客定期船輸送と変わらないが、旅客専用船と比べると船舶が大型のため、一人当たりの携帯貨物量が物理上はるかに大量であることが可能である。

本稿では上記①を国際フェリー（制限なし）②を国際フェリー（一部制限あり）、③を国際フェリー（カーなし）と表現する。これらは発展段階の順序も示しており、それぞれ、高次段階、中次段階、低次段階とも呼ぶこともできる。

フェリー輸送はコンテナ専用船定期輸送と比較すると次のような特徴がある。

- ① フェリーは車両輸送を行う。コンテナ船は行わない。
- ② フェリーは旅客輸送を行う。コンテナ船は行わない。
- ③ コンテナ船は輸送貨物をコンテナの中に収納し、船舶に積み降ろしする際には、クレーンを利用する。フェリーは車両走行により、輸送貨物を乗下船させる。
- ④ コンテナ船の場合には、貨物をコンテナ詰めしなければならず、コンテナボックスの調達が必要である。フェリーの場合には、このような制約がなく、貨物に見合った輸送車両（専用輸送車両）のまま、輸送が可能である。
- ⑤ 輸送中に貨物の管理が必要とされる場合には、運転手による管理が可能であることから、フェリーが選好される。
- ⑥ コンテナ船は波浪動揺に強いがフェリーは弱く、この影響が大きい場合には輸送は困難である。従って、遠距離輸送には不向きである。

以上より、フェリーはコンテナ船と比べて、車両・旅客輸送機能を有しており、かつ貨物の乗下船がスピーディであり、また、輸送対象貨物が非常に広範囲であることから、より便利な存在と言うことができる。これらの点から、定時性と迅速性及び高頻度性がコンテナ船より強く要請されるのが普通であり、ここにフェリーのセールスポイントがある。

9. 3. 国際フェリー輸送の普及実態

9. 3. 1. 現況

(1) 欧州・アフリカ地域

世界の国際フェリーの現況情報については、Ship Pass 社が世界中の船社に対して行ったアンケート調査をファイルしたものが²⁾ある。

このファイルはアジアにおいては我々調査によるものと、必ずしも一致せず、不十分と判断されるので、欧州・アフリカ地域における国際フェリーの状況を表すものとして取扱う。

表 9.3.1 欧州アフリカ地域の国際フェリーの状況

航路で結ばれている国	航路数	航行距離	航行時間(時)	航行頻度(便数/)	輸送車両台数(年間1航路当た)
デンマーク～英国	1	335	20	3～4	23,000
デンマーク～リトアニア	2	323～468	30	3～5	7,000
フィンランド～ドイツ	7	570～694	23～36	1～3	41,000
ドイツ～英国	2	363～417	21～23	1～4	11,000～30,000
ドイツ～ラトビア	1	—	48	2	15,000
ドイツ～リトアニア	1	390	30	5	35,000
ドイツ～ロシア	1	—	60	3	不明
英国～スペイン	2	400～415	22～30	2	45,000～47,000
英国～スウェーデン	4	481～575	23～34	1～4	7,000～30,000
ロシア～スウェーデン	1	414	32	2～4	6,000
アルバニア～イタリア	1	389	25	2	8,000
アルバニア～スロベニア	1	405	25	2	3,000
アルジェリア～フランス	2	404	20	3～7	11,000～46,000
アルジェリア～スペイン	1	—	20	3	50,000
フランス～モロッコ	2	620～690	36	1～2	4,000～22,000
フランス～スペイン	1	830	32	不明	13,500
フランス～チュニジア	2	452	23	3	30,000
ギリシャ～イタリア	6	504～625	20～43	1～7	12,000～97,000
イスラエル～トルコ	1	818	55	3	不明
イタリア～マルタ	1	580	—	1	不明
イタリア～チュニジア	1 2	480～	32～77	1～7	3,000～10,000
ブルガリア～グルジア	1	—	52	1	不明
グルジア～ルーマニア	1	—	56	1	不明
グルジア～ウクライナ	1	—	42	1	不明

註) 複数航路開設で車輛数に幅が無いものは特定航路の台数のみが記述されている。

これによると、欧州・アフリカ地域には航行時間が11時間を越えるものは、105航路ある。このうち、航行時間が20時間以上、若しくは航行距離が400海里以上の長距離国際フェリーは全体で55、内、地中海航路で30、北海航路で22、黒海航路で3である。連結国間の状況を表9.3.1に示す。イタリア～チュニジア、フィンランド～ドイツ、ギリシャ～イタリア、英国～スウェーデンが4航路以上有している。航行頻度が週5回以上の連結国は、アルジェ～フランス、ギリシャ～イタリア、イタリア～チュニジア、デンマーク～リトアニア、ドイツ～リトアニアである。1航路の輸送車両台数が3万台以上の連結国は、ギリシャ～イタリア、アルジェ～スペイン、英国～スペイン、アルジェ～フ

ランス、フィンランド～ドイツ、ドイツ～リトアニア、ドイツ～英国、英国～スウェーデンである。

(2) 東アジア地域

東アジア地域では韓国～中国、韓国～日本、日本～中国の間に国際フェリーが開設されている³⁾。但し、下関～釜山間を除き車両の乗入れは無い。国際フェリー（カーなし）である。この点、欧州、アフリカ地域とひどく異なっている。

表 9.3.2 は韓国を起終点とする国際フェリーの概要である（1999. 4. 1 現在）。韓国～中国航路は 8 航路あり、このうち、仁川を起終点とするものが 6 航路ある。対中国フェリー航路の中心は仁川であることがわかる。航行頻度は週 1～3 回であり、航行距離が 400 海里を超える航路は、仁川～天津（6 回/月）、釜山～煙台（1 回/週）、仁川～上海（1 回/週）の 3 航路である。

日本～韓国航路には下関～釜山、博多～釜山がある。航行頻度は下関～釜山がデーリーであり、博多～釜山は週 3 便である。

表 9.3.2 韓国における国際フェリーの状況（1999.4.1 現在）

連結する国	ルート	距離	G/T	輸送容量	輸送容量		輸送頻度	輸送時間
				旅客(人)	コンテナ(TEU)	車両数	便数/週	
韓国と中国	仁川—威海	238mile 440km	16,352	605	105(TEU),46車両(乗り入れではない)		3	14
	仁川—青島	330mile 611km			293TEU			
	仁川—天津	460mile 852km	12,032	467	175		6/月	28
	釜山—煙台	540mile 996km	16,071	392	293		1	30
	群山—煙台	278mile 533km			同上			
	仁川—大連	284mile 457km	12,365	545	170		2	15
	仁川—丹東	284mile 457km	11,003	406	110		2	17
	仁川—上海	508mile 818km			216			
	韓国と日本	釜山—下関 (a)	123mile	6,138	520	乗用車35台、トラック87台、 (コンテナであれば60TEU)		3.5
bと共同運航		277km						
下関—釜山 (b)		同上	7,650	503	乗用車30台、トラック91台 (コンテナであれば60TEU)		3.5	14
aと共同運航		同上						
釜山—博多		116mile 214km	15,439	563	170		3	14
博多—釜山 (A)		同上						
Bと共同運航	同上	263	215	0		2/日	3	
釜山—博多 (B)	同上	263	215	0		2/日	3	
Aと共同運航	同上							
韓国とロシア	釜山—ウラジオ	511mile	4250	200	cargo 600ton		1	43
現在運休中	822km							

日本～中国間の国際フェリーは（表 9.3.3）、4 航路あり、いずれも週 1 便である。いずれも航行距離は 400 海里を超え、輸送時間は 40 時間以上である。

表 9.3.3 日本／中国間国際フェリー

ルート	船社	便数/週	輸送時間(時間)	航行距離(km)	船型(G/T)	輸送容量		業務開始年
						旅客(人)	コンテナ(TEU)	
大阪・神戸～上海	中日国際輪渡有限公司	1	45	1,546	14,543	345	242	1985.7
大阪～上海	上海フェリ-(株)	1	45	1,546	14,410	322	200	1993.1
神戸～天津	チャイナエクスプレスライ	1	50	1,900	9,960	422	170	1990.3
下関～青島	オリエントフェリー	1	40	1,078	15,771	336	140	1998.1

輸送量は日本、韓国、中国の国際フェリーについて、まとめて図示する。コンテナが図 9.3.1 であり、旅客が図 9.3.2 (博多～釜山はジェットフォイルの分を含む) である。いずれも 1998 年 1 年間の値である。日韓の間では、コンテナ流動が合計約 8 万 TEU、旅客流動が 29 万人 (ジェットフォイルを含む)、日中の間では、4 航路全体で、コンテナ流動が 4 万 TEU、旅客流動は 3 万人である。韓国・中国の間では 8 航路全体でコンテナ流動は 8 万 TEU、旅客流動は約 25 万人である。

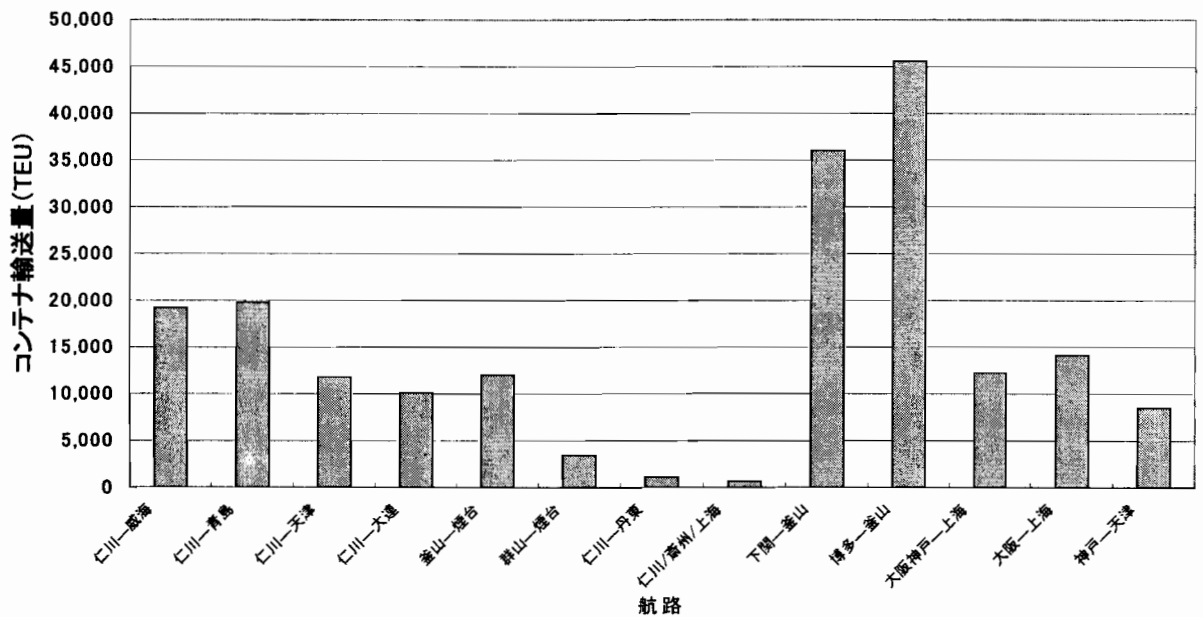


図 9.3.1 日本・韓国・中国の3国間国際フェリーコンテナ輸送量(1998)

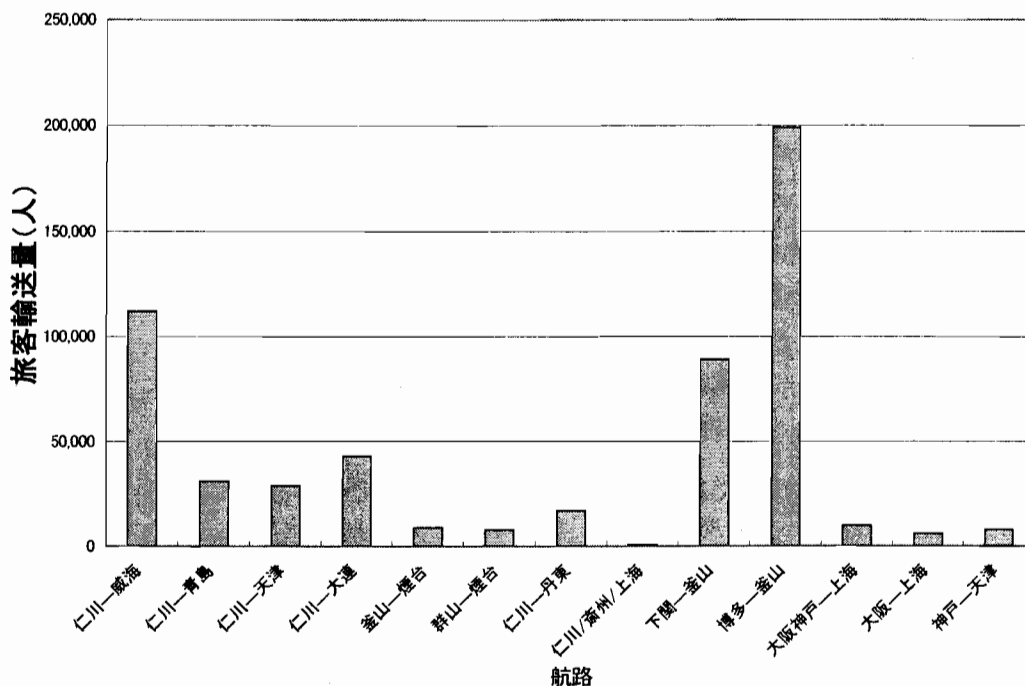


図 9.3.2 日本・韓国・中国の3国間国際フェリーの旅客輸送量(1998)

(3) 国内フェリー (制限なし)

国内フェリーは特にわが国において盛んであるが、中国においても例えば、山東半島～大連などで見ることができる。中国華中地域から中国東北地域に向かう際に、陸上道路では渤海湾沿いに天津等の大都市を経由しなければならないが、このカーフェリーを利用するとバイパス的かつショートカット的に渤海湾を横断できる。中国も日本も大型のトラックやトレーラーを載せて運んでいる。

わが国の国内フェリー (制限なし) では、航続距離が 300km 以上のものが全国で 21 航路ある。400 海里以上の航路は 9 航路ある(2000 年 3 月 29 日現在)⁴⁾。

9. 3. 2. 国際フェリーの特性

(1) 搭乗経験からの分析

著者らは欧州航路(リューベック・ヘルシンキ)、日韓航路(下関・釜山)、韓中航路(仁川・威海)、韓露航路(束草・ザルビノ)、日本国内フェリー航路(敦賀・小樽)、中国国内フェリー航路(威海・大連)に乗船した。その経験から明らかになった事実として以下を上げることが出来る。

(1) - 1 国際フェリーの発展段階

国際フェリーの定義のところで述べたことであるが、この搭乗経験により、その内容が明らかになったものである。即ち、各国の国際フェリーには、車両の相手国乗入れの自由度の違いにより、乗船車両の取扱に差がある。欧州・アフリカ地域では大量のトラック、トレーラー、自家用車が国境を越えて流動しており、これら輸送に国際フェリーが参加している。しかし、東アジアでは、基本的にいずれの車両も輸送しておらず、旅客輸送と貨物輸送（主としてコンテナ）の両機能のみである。僅か日本～韓国間の下関・釜山フェリーにおいて自家用車と一部トラックの輸送が見られるに過ぎない。一方、国内フェリーにおいては、日本、中国いずれも車両輸送機能が最重要機能となっている。このことはボーダーレス化の進展に伴い、東アジアの国際フェリーは次第に欧州・アフリカ地域の方向に向かうことを示すものである。よって、発展段階として国際フェリー（車両乗入れなし、低次段階）、国際フェリー（車両乗入れできるも制限がきつい、中次段階）、国際フェリー（車両乗入れ制限がゆるい、高次段階）の順があると考えられる。なお、後述するが、北東アジア大陸域内では、中国⇄ロシア、中国⇄北朝鮮の間に一部ではあるものの、車両の相互乗り入れが拡大している。車両が対岸国際フェリーに乗るかどうか、日本海を超えられるかどうかは、かなりの部分、当事国であるわが国の意向によるところが大きい。

（１）－２ 旅客輸送にフェリーを利用する動機

航空輸送時代にも拘らず、輸送手段として、国際フェリーを利用する旅客がそれなりに存在している。その理由を考察すると次のようになる。

- ① フィンランドではアルコール類などの国内価格が高額のところ、国際フェリーに乗り近隣国に行くとき免税品を個人携帯貨物として大量に入手できることから、国際フェリーの乗船に強いインセンティブがある。
- ② 東アジア国際フェリー航路にはプロの輸送人が多数乗船しており、彼らは、一方の国の製品を個人貨物としてフェリー船内に持ち込み、他方の国に着いたらそれを港の外で第３者に引き渡すことをしている。関税の高いものや、短時間輸送に価値があるものなどを、低額輸送料金のもと、個人携帯貨物品（無税）として迅速、かつかなりの量を輸送することで商売が成立しているものと思われる。国際フェリーの機能を巧みに利用していると言える。
- ③ また、若者や学生など時間はあるが金銭に不足している層も国際フェリーの低料金に惹かれて利用している。
- ④ 子供連れが国際フェリーではよく見かける。これは③のグループに所属するのであろうが、フェリーは内部が広く、子供が走り回れる環境があることも魅力になっているものと思われる。

（１）－３ 貨物輸送にフェリーを利用する動機

貨物発送人から見ると、国際フェリー（カーなし）が走る航路に、併設してコンテナ専

用船航路があり、いずれも同じ航行頻度の場合、いずれを選択するかは、一見、無いように見える。現在の日中航路はこのような状況にある。一般的に考えれば、コンテナ航路の方が輸送料金は安いはずであり、コンテナ航路に分があるように見える。確かに、国際フェリーの経営者の談による⁵⁾と、現実の競争はなかなか厳しいものがあるようであるが、実際には差別化（高品位化）をしてフェリー貨物の取扱量をふやしているとのことである。これは高速シャトル航行をするとともに、貨物のヤードへの持ち込み時間をできるだけ遅らせ、かつ、定時到着を厳守することなどを実行していることによるものであるが、コンテナ船の場合、他港寄港したり、ヤードにコンテナを一時ストックする必要があるなど、ここまで手が届かないため、差別化することができるのである。

(2) 統計データによる分析

(2) - 1 長距離国際フェリーの距離別分布

長距離フェリーの距離別分布を次表 9.3.4 に示す。ここで長距離国際フェリーとは、航行距離 400 海里以上、若しくは航行時間 20 時間以上の国際フェリーとする。

これによると、北海地域、黒海地域は 800 海里以上の航路は無いが、地中海地域は 800 海里以上のものが 9 航路、さらに 1000 海里を超えるものが 4 航路もある。東アジアは 800 海里以上のものが 4 航路有り、1000 海里以上も 2 航路ある。現在のところ最大は 1200 海里と考えられる。これを超える長距離フェリーも考えられるが、距離が長くなるほど波浪動揺の影響が大きくなるなど運営上の不利な点も目立つので、このあたりが上限と考えてよいであろう。

表 9.3.4 国際フェリーの距離別分布

地域	全体航路数	航行距離(海里)ごとの航路数(1998年データ)									
		301-400	401-500	501-600	601-700	701-800	801-900	901-1000	1001-1100	1101-1200	1200以上
北海	22	5	6	3	7	1					
地中海	30	1	10	6	4		2	3	2	2	
黒海	3			3							
東アジア	7		1	2			2		2		

注) 北海2例、地中海6例、黒海3例の距離は地図より推定

(2) - 2 下関釜山フェリーの特性

下関釜山フェリー（関釜フェリーと称す）は 1970 年に営業を開始した。1981 年より、乗用車の相互乗り入れがスタートし、1988 年に完全デリーサービスが開始された。日韓それぞれが 1 隻ずつを所有する 2 隻体制で運航しており、2000 年に就航した日本側の船舶は 16000 総トンである。関釜フェリーの貨物・旅客・車両の輸送量の経年変化を図 9.3.3 に示す。

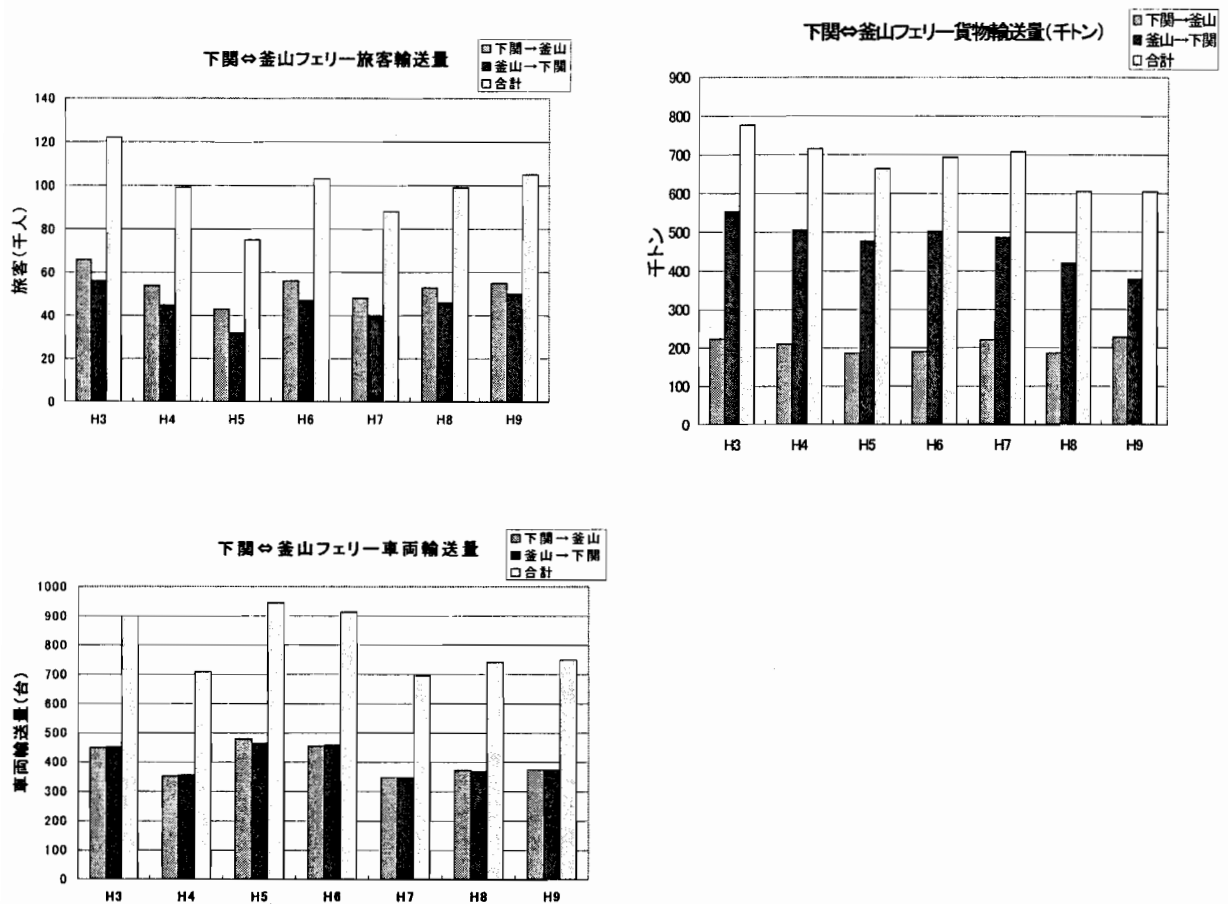


図 9.3.3 下関釜山フェリー

関釜フェリーは旅客輸送を行っており、1999年には年間14万人を輸送している。筆者は1999年10月と2000年の9月の2回乗船したが、旅客の半数程度はプロの手荷物輸送人であった。彼らによる手荷物輸送量は日韓の全体から見れば微々たるものであろうが、それなりの社会的要請があって存在しているものであり、フェリー輸送の特殊な役割の一つと言える。

車両輸送は近年は年間600台程度である。その相手国乗り入れ条件は限定的であって、乗用車の相互乗り入れは可能であるが、貨物トラックは鮮魚車のみ相手国に乗り入れ可能である。このように限定されているのは、両国の運輸業界への影響が懸念されるからであるが、鮮魚車に限っては日本の鮮魚需要が強く、移し替えが困難であることによるものと思われる。

貨物輸送については、コンテナ専用船にはないユニークな特徴を有している。関釜フェリーは即日通関可能な体制が敷かれており、デーリー運航であり、定時発着を売り物にしている。この結果、日韓を繋ぐ極めて便利かつ迅速な輸送機関となっている。迅速輸送は、例えば、東京の荷主が韓国釜山に貨物輸送する場合、東京港コンテナ航路経由であると、

平均 7 日要するが、陸上輸送で下関に運び関釜フェリーを利用すると、平均 2 日で到着する（ヒアリングによる）。輸送コストは下記表 9.3.5 の通りである⁶⁾。

表 9.3.5 東京～釜山輸送コスト

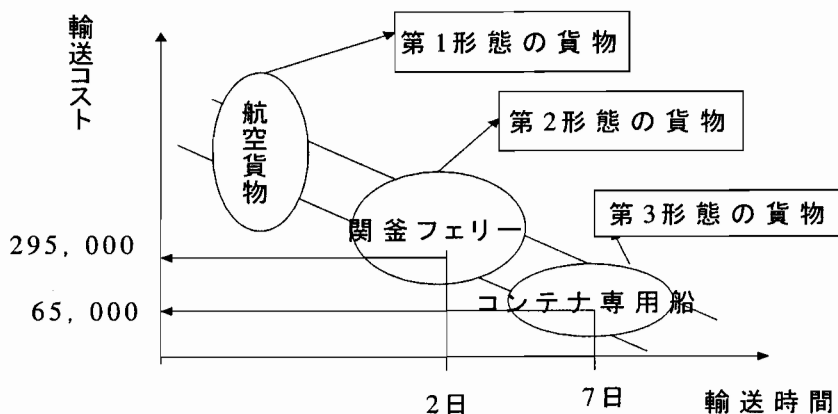
	輸送コスト（円/TEU）	輸送時間（日）
下関フェリー	295,000	2
東京から釜山定期コンテナ船	65,000	7

下関フェリーを利用している東京の荷主は 4.5 倍のコストを払っても 0.29 倍の輸送時間短縮を選択しているといえる。

このことは図 9.3.4 に示すように、第 2 形態の貨物を取り扱っていると言ってよく、このため、少々輸送コストが高くとも短時間輸送を好む貨物が全国から集まっており、その状況を図 9.3.5 にしめす。

図 9.3.5 からは、わが国の中国地方の第一の都市の広島港が中国地方の貨物しか取り扱っていないのに比べ、下関港は全国を背後圏にしている状況がよくわかる。

東京の荷主から見た東京・釜山間輸送における関釜フェリーの位置付け



[注：第 1 形態：航空輸送になじむ貨物で、短時間輸送であれば、高輸送コストをいとわない。第 2 形態：第 1 形態と第 3 形態の中間の貨物。第 3 形態：海上輸送になじむ貨物で低廉輸送コストを指向し、輸送時間には強い関心は示さない。]

図 9.3.4 関釜フェリーで取り扱う貨物の位置付け

下関港における国際コンテナ貨物の全国各地からの集荷の状況(広島港との比較により)

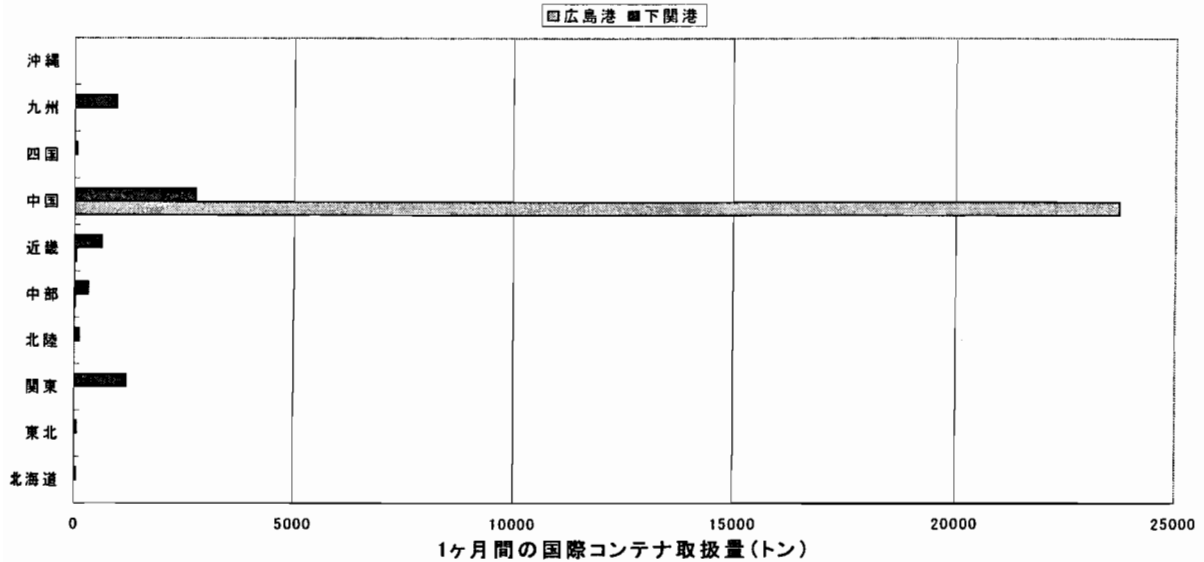


図 9.3.5-1 関釜フェリー貨物の背後圏(輸出)

下関港における国際コンテナ貨物の全国各地への配送の状況(広島港との比較により)

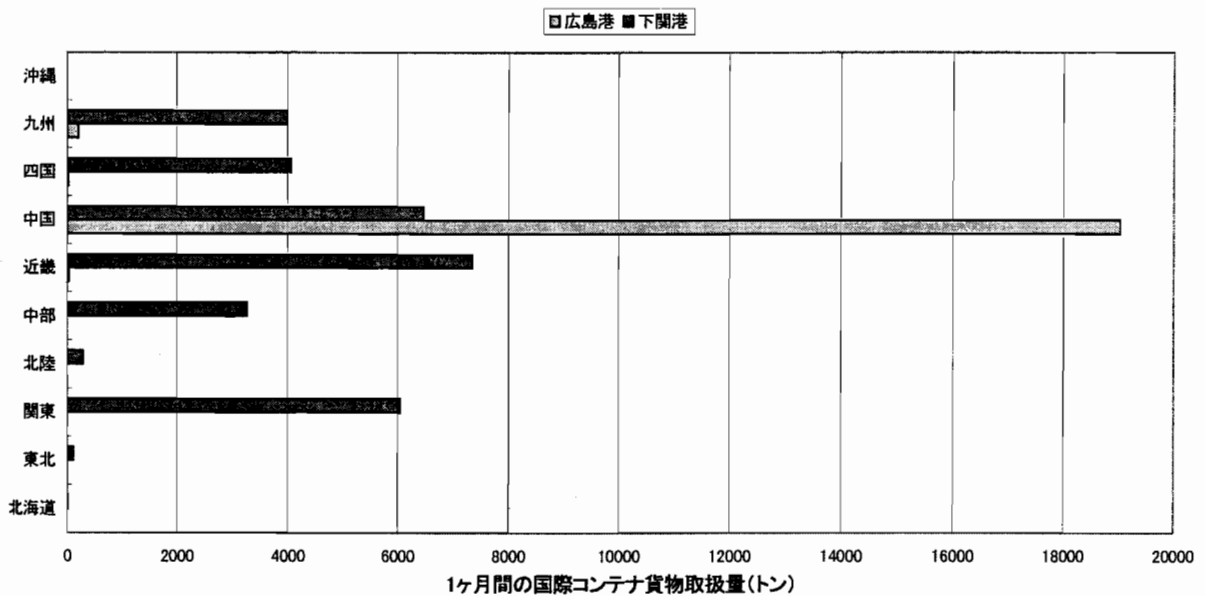


図 9.3.5-2 関釜フェリー貨物の背後圏

9. 3. 3. 低次段階国際フェリー

(1) 低次段階国際フェリーの意義

上述した東アジアの国際フェリーは関釜フェリーを除くと全て車両の乗り入れが行われ

ておらず、上述した国際フェリーの発展段階では低次段階にあたる。低次段階の国際フェリーは人員輸送を除くと国際コンテナ専用船(本稿では通常船とも称している)と類似の機能を有し、これと競争関係にあるが、特に輸送日数と定時性の点で、国際コンテナ船と差別化を図ることにより、急ぐ貨物、時間価値の高い貨物の取り込みを図っている。このため、通常国際フェリーはシャトル便が多く、国際コンテナ専用船に良く見られる複数寄港スタイルはまれである。

(2) 低次段階国際フェリーの必要輸送量

(2) - 1 東アジア国際フェリーに見る距離別年間貨物輸送量

韓国—中国、日本—韓国、日本—中国間に就航している国際フェリーについて、週1便航路の場合の年間平均輸送量を、中距離航路(400海里未満)、長距離航路(400海里以上)別に示したものが表9.3.6である。旅客も示してある。(1998年データ。1998年に開設された航路を除く)

表 9.3.6 国際フェリーの年間平均輸送量

	東アジア国際フェリー航路における、週1便航路の場合の年間平均輸送量(1998)	
	コンテナ貨物(TEU)	旅客量(1000人)
400海里未満	7,458	18
400海里以上	9,773	10

(2) - 2 釜山ハブネットワークのコンテナ専用船との比較

これを日本海側の代表的7港が有するコンテナ航路の、1港当たりの平均的年間貨物輸送量(港湾取扱量)(週1便当たり)と比較してみる(表9.3.7)。国際フェリーは日本海コンテナ航路と比べて、400海里未満で1.5倍、400海里以上で2.0倍の貨物を取り扱っている。

表 9.3.7 日本海コンテナ航路の平均年間輸送量

日本海側主要港のコンテナ船平均的年間輸送量(1998、実+空)(単位:TEU)								
	秋田港	酒田港	新潟港	直江津港	伏木富山港	金沢港	敦賀港	合計(平均)
コンテナ取扱量	14,694	6,860	58,667	10,931	25,621	12,954	9,981	139,708
便数/週	3	1	6.8	2.5	6.3	4.5	4.3	28.4
週1便航路の場合の年間輸送量								(4,919)
1回寄港毎の取扱量								(95)

(2) - 3 国際フェリー航路成立の一つの目安

ある2国間の2港を海上輸送で連結するとき、コンテナ専用船と国際フェリーのどちらを選択すべきかについては、車両輸送と旅客輸送が必要とされる場合は、当然、国際フェリーが選択される。しかし、東アジアのように、車両輸送が当面困難であり、旅客輸送の比重も余り大きくないと考えられるときは、いずれを選択するか迷うこととなる。当然財務分析を実施して決定されることとなるが、一つの目安として、次の3項目が参考になる。

- ① 航行距離が 1200 海里以上であれば、フェリーは排除される。コンテナ船は選択される。
- ② 釜山ハブネットワーク内のコンテナ航路の成立の大きな目安としては、1 港あたり年間コンテナ取扱量（週 1 便航路あたり）が 5,000TEU より小さければ、航路不成立。大きければ成立。
- ③ 東アジアフェリーの実績からフェリー航路成立の大きな目安として、次項が参考になる。即ち、1 港当たりの年間コンテナ取扱量（週 1 便航路あたり）が、7,000TEU 以下であれば、フェリー航路は不成立。7,000～10,000TEU であれば、400 海里未満フェリー成立、10,000 以上であればどのフェリーも成立。

9. 4. 対岸国際フェリーの実現可能性

9. 4. 1. 成立のための環境

日本海を隔てて対岸諸国・地域がある。この対岸と日本とを結ぶ国際フェリーを日本海横断対岸国際フェリー(対岸フェリーと呼称)と呼ぶことにする。この対岸地域では、現在黒龍江省と吉林省の日本海側出口ルート造りの事業が行われている。これを出海事業と呼ぶ。その成立に向けての課題については前述したところである。この出海事業により、人口 6300 万人の経済が内陸の閉鎖状況から、海洋国家的開放状況へ解放されると考えられる。この時、日本との貿易が大きく進展することが期待される。この出海事業に極東ロシア、北朝鮮貿易を併せた物資輸送の主役を担う輸送手段として、この国際フェリーが想定される。現在までのところ未開設である。

このフェリールートとしては対岸港湾(ウラジオストク、ザルピノ、羅津等)と我が国日本海沿岸港湾(新潟、敦賀等)とを連結するものを多数考えることが出来るが、いずれのルートにしる、担う貨物の相当部分は上記出海ルートを経由する黒龍江省吉林省のものと考えられる。ここでは最も可能性が高いと考えられる新潟・ウラジオストクルートのみについて検討する。

日露間の対岸国際フェリーが実現するためには、様々な課題を克服していく必要がある。日露間には現在平和条約が存在しないため、外交上はこの条約締結を先に求められる可能性がある。日露間には、旧ソ連との間で交わした海運協定がまだ生きており、航路開設は自由には出来ない。平和条約の早期締結は両国政府が目指しており、近い将来実現すると考えられる。日露間での、国際フェリーを介しての車両の相互乗り入れは、我が国と対岸の間で国際分業体制が十分に進展するまでは実現しないであろう。しかし、中露間では相互乗り入れは順調に拡大増加しており、欧州の例を見るまでもなく世界的にボーダーレスの方向で拍車がかかっている。しかもいずれの当事国の経済利益にかなうと考えられる。無制限に入国する訳でなく、許可証を得た車両のみを認める、限定的なものであれば、平和条約締結後進展する可能性はある。特に、観光目的で我が国から自家用車が対岸を訪問

する需要は相当にありそうである。しかし、本稿では当分の間、低次段階の状況が続くものと仮定する。低次段階であっても、現在の東アジア国際フェリーはフェリー独自の機能を生かし、その存在ぶりを遺憾なく発揮している。低次段階の国際フェリーが成立するための最重要条件は採算に見合う輸送貨物量の存在である。については輸送貨物量の予測を行うこととする。

9.4.2. コンテナ輸送量の見通し

貨物量予測は次の前提で行う。

ルートとしては新潟港—ウラジオストク港間を考える。日本海では唯一の対岸フェリーとする。当分の間、低次段階の状態にあると考える。

対岸国際フェリーに載る貨物は次の2つのルートから構成されるとする。

A：中国東北地区⇄日本

B：極東ロシア⇄日本

計算にあたっての輸送条件は表 9.4.1 の通りである。

表 9.4.1 需要予測の際の輸送条件

- | |
|--|
| ①新潟・ウラジオストク間にのみフェリー就航 |
| ②フェリー対象貨物は水産品及び各種工業品（農産品・林産品・鉱産品は通常船輸送） |
| ③フェリーは週3便で就航（通常船は週1便） |
| ④中国・ロシア国内は全てトラック輸送（輸送料金は0.035ドル/トン・キロ） |
| ⑤フェリー料金は46ドル/トン、通常船料金は大連・日本間20ドル/トン、綏芬河港湾群・日本31ドル/トン、図們江港湾群・日本42ドル/トン。 |
| ⑥時間価値を考慮(品目にかかわらず1,400円/時・TEU) |

(1) 中国東北地区⇄日本

上記Aは第8章で述べた出海事業が成立する場合の貨物の流れで、従って貨物量は第8章の線形モデル計算により求めることができる。但し、第8章のモデルでは日中の全ての港湾群において貨物は滞留しない前提となっている（若しくはどの港も全て同じ滞留条件となっている）。これでは国際フェリー、特に低次段階の国際フェリーが発揮すべき特性が貨物流動に全く反映しないこととなる。そこでこの国際フェリーは週3便で、他の日中港湾群間の航路は週1便の通常船が走るものとして差別化を行い、モデル計算を実施した。またこの場合、国際フェリーは適コンテナ貨物のみ輸送し、そうでない貨物は通常船により輸送される。適コンテナ貨物としては、農産品、木産品、鉱産品以外の品目を考える。

この結果を表 9.4.2 に示す。表には参考までに、国際フェリーが無いとしたときの量も示してある。

表 9.4.2 新潟国際フェリーに載る中国⇄日本間を流動する貨物

年	国際フェリーの有無	計算条件		新潟港取扱量(単位:万トン)															
		輸送条件	時間コスト(円/TEU・時)	中国東北→日本								日本→中国東北							
				全体量				適コンテナ貨物量				全体量				適コンテナ貨物量			
				大連港湾	図們江港湾	綏芬河港湾	合計	大連港湾	図們江港湾	綏芬河港湾	合計	大連港湾	図們江港湾	綏芬河港湾	合計	大連港湾	図們江港湾	綏芬河港湾	合計
1998	無	現状のまま	1400	8.5	1.5	25.3	35.3	5.2	0.4	3.7	9.2	4.8	0.8	0.5	6.1	4.0	0.8	0.5	5.2
1998	有	現状のまま	1400	3.4	1.1	36.1	40.6	0.0	0.0	14.5	14.5	0.9	0.0	7.6	8.5	0.0	0.0	7.6	7.6
2010	無	現状のまま	1400	2.9	11.9	42.2	57.0	2.9	0.6	15.1	18.5	17.6	1.2	1.5	20.3	14.7	1.2	1.5	17.4
2010	有	現状のまま	1400	0.0	11.3	62.4	73.8	0.0	0.0	35.3	35.3	2.9	0.0	24.8	27.6	0.0	0.0	24.8	24.8

注) 適コンテナ貨物は農産品、林産品、鉱産品を除いたもの

この計算によると中国→日本の場合、1998年時点で新潟港には、大連港湾群から8.5万トン、図們江港湾群から1.5万トン、綏芬河港湾群から25.3万トンの状況にあったものが、国際フェリーが導入されると、大連港湾群から3.4万トン、図們江港湾群から1.1万トン、綏芬河港湾群から36.1万トン来ることになる。36.1万トンのうち、適コンテナ貨物は14.5万トンである。この14.5万トンが国際フェリーに載る貨物量と見なす。2010年には35.3万トンである。当然であるが、適コンテナ貨物は全て綏芬河港湾群からきている。

日本→中国の場合も同様であり、国際フェリーに載る貨物は、1998年 7.6万トン、2010年 24.8万トンである。これを表 9.4.3 にまとめて表示する。

表 9.4.3 国際フェリーに載る中国東北地域発生集中貨物量

	中国東北→綏芬河→新潟 (単位:万トン) (A)	新潟→綏芬河→中国東北 (単位:万トン) (B)	合計 (A+B) (単位:万トン)	新潟港国際フェリーに載る量(万 TEU) (C÷18)
1998年	14.5	7.6	22.1	1.2
2010年	35.3	24.8	60.1	3.3

注) 1TEU=18トンとする。

(2) 極東ロシア⇄日本の貨物流動における、新潟国際フェリーに載る貨物量

極東ロシア⇄日本間の適コンテナ貨物量(輸出、輸入の合計)は第6章の需要予測結果によれば表 9.4.4 の通りである。

表 9.4.4 極東ロシア⇔日本間の適コンテナ貨物量

	1998 年			2010 年		
	合計	対日輸出	対日輸入	合計	対日輸出	対日輸入
適コンテナ品目 (単位: 万トン)	24	17	7	62	45	17

これは極東ロシアで発生集中する貨物量であり、欧州・中央アジアと我が国との間のトランジット貨物は含まれていない。このうち新潟国際フェリーに載る量は上述の中国東北地域⇔日本間の線形モデル（新潟・ウラジオストク港間にフェリーを導入するケース）の結果を用いて次のように求めることが出来る。

線形モデルでは各ノードを通過する貨物量を品目毎、直前流入先毎、直後流出先毎に知ることが出来る。いま、新潟・ウラジオストク港間にフェリーを導入するケースで、中国→日本の場合を考える。綏芬河港湾群を通過する貨物量のうち、適コンテナ貨物量を SC とする。これは日本全国に綏芬河港湾群を通過して流れる適コンテナ量である。次に同じケースで新潟（ノード新潟港）における綏芬河港湾群から来る適コンテナ量を NC とする。（表 9.4.2 より新潟の適コンテナ貨物量は全て綏芬河よりきていることがわかる。）綏芬河から流出する適コンテナ量のうち新潟に集積する比率 d は（新潟の対全国シェアは）SC に対する NC の比率として求められる。この d は中国発着⇔日本の貨物であれ、極東ロシア発着⇔日本の貨物であれ、綏芬河・日本間の輸送条件が全て同じであるから、同一である。

SC は表 9.4.5、表 9.4.6 により与えられる。また、NC は表 9.4.2 より与えられる。

表 9.4.5 新潟国際フェリー就航の場合の対岸港湾別、品目別貨物量（中→日）単位：万トン

中国→日本 (2010)		農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽 工業品	雑工業 品他	合計	シェア (%)
現状	大連	43.2	20.4	16.6	660.4	128.5	24.0	73.1	49.3	1,015.5	82.0
維持+	図們江	4.1	0.0	1.8	24.8	6.6	1.0	1.7	0.7	40.7	3.3
フェリー	綏芬河	51.5	0.7	20.8	72.9	12.4	3.1	14.3	6.2	181.9	14.7

注) 綏芬河港湾群を通過する適コンテナ貨物量 $SC=181.9-51.5-20.8-72.9=36.7$

表 9.4.6 新潟国際フェリー就航の場合の対岸港湾別、品目別貨物量(日→中) 単位：万トン

日本→中国 (2010)		農産品	水産品	林産品	鉱産品	金属機械 工業品	化学 工業品	軽 工業品	雑工業 品他	合計	シェア (%)
現状	大連	0	0	0	52.7	175.0	50.4	38.0	38.3	354.3	
維持+	図們江	0	0	0	1.4	6.8	2.7	1.7	1.6	14.1	
フェリー	綏芬河	0	0	0	2.1	13.0	6.6	3.7	3.2	28.6	

注) 綏芬河港湾群を通過する適コンテナ貨物量 $SC=28.6-2.1=26.5$

2010年の時点で、中国→日本の場合で、新潟・ウラジオストク港間にフェリーを導入するケースのとき、dの値としては、 $35.3/36.7=0.96$ を得る。

日本→中国の場合、 $24.8/26.5=0.93$ を得る。

なお、参考までに新潟・ウラジオストク間フェリー就航のケースにおける日本各港の取扱量を表 9.4.7 に示す。

表 9.4.7 新潟国際フェリー就航の場合の日本各港の取扱量

日本港湾の取扱量 (日本→中国、現状維持+フェリー、2010年)(フェリー1日おき就航、時間コスト1,400円/時・TEU)単位: 万トン													
	苫小牧	秋田	酒田	新潟	伏木富山	金沢	敦賀	境港	京浜	清水	名古屋	阪神	関門
総量	15.7	6.6	11.8	27.6	3.5	3.5	2.6	3.6	123.5	28.9	36.6	94.1	39.0
大連港湾群へ	1	3.8	11.4	2.9	3.5	3.5	2.6	3.6	123.5	28.9	36.6	94.1	39.0
図們江港湾群へ	10.9	2.8	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
綏芬河港湾群へ	3.8	0	0	24.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0

注)適コンテナ品目、不適コンテナ品目の両者を含む

日本港湾の取扱量 (中国→日本、現状維持+フェリー、2010年)(フェリー1日おき就航、時間コスト1,400円/時・TEU)単位: 万トン													
	苫小牧	秋田	酒田	新潟	伏木富山	金沢	敦賀	境港	京浜	清水	名古屋	阪神	関門
総量	25.8	16.0	32.5	73.8	35.8	9.4	6.8	11.9	365.6	83.2	96.5	358.1	122.9
大連港湾群から	0.3	0.2	0.5	0.0	20.6	7.1	5.1	10.0	325.8	74.9	95.8	352.1	122.9
図們江港湾群から	0.0	2.6	5.0	11.3	14.6	0.7	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0
綏芬河港湾群から	25.5	13.3	27.0	62.4	0.6	1.6	1.0	1.8	39.8	8.3	0.7	0.0	0.0

注)適コンテナ品目、不適コンテナ品目の両者を含む

以上より、極東ロシア⇔日本間の貨物でフェリーに載る量は表 9.4.8 の通りである。

表 9.4.8 新潟国際フェリーに載る極東ロシア⇔日本間の貨物量

	新潟国際フェリーに載る極東ロシア関連コンテナ量				合計
	適コンテナ貨物(農産品、林産品、鉱産品)				
	ロシア→日本 (万トン)(A)	新潟国際フェ リーに載る量 (万TEU)A * 0.96/18	日本→ロシア (万トン)(B)	新潟国際フェ リーに載る量(万 TEU)B * 0.93/ 18	
1998年	17	9,067	7	3,617	12,684
2010年	45	24,000	17	8,783	32,783

注)TEU=18トンとする。

(3) 新潟国際フェリーに載る全体貨物量

極東ロシアと中国東北地域の貨物量の合計が求めるものである(表 9.4.9)。

表 9.4.9 新潟ウラジオストク間国際フェリー輸送量

新潟国際フェリー輸送量			
	適コンテナ貨物(農産品、林産品、鉱産品を除く品目)		
	極東ロシア	中国東北	合計(単位万TEU)
1998年	1.3	1.2	2.5
2010年	3.3	3.3	6.6

これには、SLB 関連トランジットコンテナ貨物は含まれていない。これに追加すべきであるが、本章の検討では安全側を見て、これを無視して評価を行う。

9. 4. 3. 実現可能性の評価

(1) 想定する新潟・ウラジオストク間国際フェリーの概要

現在東アジアで運航している国際フェリーを参考にするとおおよそ次のように想定できる⁷⁾。船舶の諸元は、総トン数 1 万トン程度であり、運航距離は 830km (448 海里)、フェリーの速度を 22.3 ノットすれば、運航スケジュールは片道所要時間 20.1 時間となる。両端港湾滞在がそれぞれ 4 時間で可能であれば 1 隻で対応が可能であり、そうでなければ 2 隻対応となる。しかしここでは、フェリー特性である高頻度輸送を前提に需要予測を行っており、週 3 便をベースに検討を行うこととする。

(2) 航路成立基準

9.3.3.低次段階国際フェリーで述べた通り、既存の東アジアの国際フェリーの実績から、週 1 便、フェリー船舶 1 隻のときは 1 万 TEU/年が必要であると考えることが出来る。フェリー船舶 2 隻のときは 2 万 TEU/年が必要となる。1 隻で、週 2 便のときは、1 万と 2 万の間と考えてよいであろう。ここではその中間と仮定する。2 隻で週 3 便のときは、2 隻で週 2 便、3 隻で週 3 便の中間値が必要と仮定する。こうして表 9.4.10 を得る。

表 9.4.10 航路成立基準

	1 週間あたりの往復回数	フェリー隻数	望ましい必要貨物量(万 TEU/年)	
A	1	1	1.0 以上	実績
B	2	2	2.0 以上	推測
C	3	3	3.0 以上	推測
D	2	1	1.5 以上	仮定、(A+B) / 2
E	3	1	2.0 以上	仮定、(A+C) / 2
F	3	2	2.5 以上	仮定、(B+C) / 2

(3) 予測需要量

需要予測の前提は表 9.4.1 の通りである。予測需要量は表 9.4.9 の通りである。

(4) 評価

評価としては表 9.4.11 を得る。

表 9.4.11 評価

背後圏	年	週 3 便の場合のフェリー航路開設の可能性	
		フェリー1隻	フェリー2隻
極東ロシアと中国 東北地域	1998	○	○
	2010	○	○
極東ロシア	1998	×	×
	2010	○	○

新潟・ウラジオストク間国際フェリーの就航可能性は、中国・ロシアの綏芬河・グロデコボ国境の通過交通の制約条件により異なる。

① 国境の制約が解除され、中国東北地域の貨物が円滑にウラジオストク港と接続できる場合

適コンテナ貨物を農産品、林産品、鉱産品を除く貨物にすると、1998年においては2.5万TEU存在し、フェリー船2隻週3便が成立する可能性が高い。2010年は当然成立する。正確には財務分析を行い吟味する必要があるが、国境の制約が解除されれば、2隻以上のフェリー需要は現時点においても存在するといえる。

② 国境の制約が存在し、中国東北地域の貨物がウラジオストク港に接続できない場合

適コンテナ貨物を農産品、林産品、鉱産品を除く貨物にすると、1998年において、1.3万TEUとなる。この場合、1隻週3便運航も2隻週3便も成立困難である。2010年では3.3万TEUを取扱うので、3隻週3便運航でも可能となる。

評価：以上より、綏芬河国境の制約が存在しつづける場合は、新潟国際フェリーは週3便運航は困難と考えられるが、制約が解除されると現行輸送条件においても2隻週3便運航は可能である。2010年になれば、国境交通の制約が存在していても、3隻週3便運航は可能である。

9. 5. 低次段階から高次段階への移行の可能性

新潟・ウラジオストク間国際フェリーは当分の間、相互乗り入れ車両の輸送を行わないと考えられる。常識的には、その前に日露平和条約の締結が必要であろう。しかし、早晚、大陸と日本の間では車両の相互乗り入れが始まると思う。その理由は以下のとおりである。

- ① 対岸大陸内部で国境を越えたトラック輸送(車両輸送)が到達地域的には拡大、量的には増加しつつある。
- ② 対岸～日本との間では今後国際分業が進展してゆき、これにともない貿易貨物の輸送量が増加する。
- ③ 貨物交流が進展すれば、トラックによる輸送が、不連続点を有する鉄道輸送より

も便利である。

- ④ 国境を越え、通過国を横断して走る国際トランジット輸送の波は、欧州地域から中央アジアにまで及んでいる。次は中央アジアから中国、モンゴル、ロシアを横断して日本まで走る時代が来ると考えられる。

とくに④の状況は西の方から北東アジアをボーダレス化の方向に導く可能性が有る。その状況をカザフスタンにおいて現地調査した。

北東アジアから中央アジア、更に欧州へとユーラシアを横断するユーラシア交通は、発展度合において、ユーラシアの東西では相当の差がある。

欧州、中央アジアには多くの内陸国が存在し、これらの国々は国境を越えて外国と貿易せざるをえない。このため各国間を跨ぐ国際道路、鉄道が発達している。

例えばカザフスタンでは、年間1万6千台(1999)の国際トラックがトランジットの形態で国を縦断・横断しており、そのなかには欧州やトルコなどからのトラックも数多く見られる。また、カザフスタン鉄道が輸送するトランジット貨物輸送の各国別シェアを表9.5.1に示す⁸⁾。欧州各国の貨物が横切っていることが分かる。

表 9.5.1 カザフ鉄道におけるトランジット貨物の仕向け地 (単位：%)

ウズベキスタン	タジキスタン	キルギスタン	ロシア	トルクメニスタン	中国	オランダ
37	13	12	8	5	5	4
スイス	アフガニスタン	イタリア	英国	韓国	ウクライナ	その他
3	2	1	1	1	1	7

国際トラック輸送は、トランジット輸送の自動車若しくはコンテナに対して国境通過を簡便ならしめるために策定された国際条約に沿って走っている。そのような自動車若しくはコンテナはTIRと表示された標示(青と白のプレート)を表に出していると共にTIRカルネと呼ばれる円滑通行を保証する国際道路運送手帳を所持している。この手帳を有するトラックは国境通過の際、コンテナの開封などをさせられず、簡単な手続きで入国、出国が出来ることとなっている。

TIR条約の参加国数は今日まで64であり、その地理的範囲は欧州と北アフリカ、中近東が含まれており、米国、チリ、ウルグアイも入っている。ロシアは参加しているが、極東には殆ど到達していない。ロシアを除く北東アジアの国々はいまだ参加していない。

TIRの普及度合は毎年の発効数で判断できる。1952年には3,000、1960年には10万、1970年には80万である。しかし、1970年代、1980年代は50~90万の間にあった。これはこの時期EUが拡大したことによる。現在ではTIRカルネはEU内では不要である。その後、1989年以降、国際道路交通は急増し、TIRカルネの発出数は1992年に百万を突破し、1998年には270万に達した。

以上からわかることは、北東アジアだけが国際トランジットトラック輸送の流れにまだ乗っていないことである。しかし、中央アジアまでその勢いは到達しており、日本が新潟国際フェリー等により、日本海を横断する通路を設置できれば、その間を繋ぐ交通が大きく動き出してくると考えられる。ルートとしてはロシアルート、モンゴルルート、チャイナランドブリッジの3ルートが考えられるが、ロシアルートはSLB沿いに存在するものの、アムール州で現在途絶している。モンゴルルートはモンゴル東部と長春を繋ぐが、モンゴルサイドの整備がかなり遅れている。従って中国国内ルートが現在のところ最も有望である。

9. 6. 結論

(1) 冷戦が終了して約10年が経過し、北朝鮮を除く各国は市場経済の導入により、国際貿易を促進し、以って国民経済の発展を図ろうとしている。今後我が国との間で国際貿易が進展することが予想される。この時、対岸と我が国を結ぶ輸送手段の一つとして、国際フェリーの導入が考えられる。

(2) 相手国への車両乗入れを行う国際フェリーは地中海、北海、バルト海では広く普及しており、その状況について詳細に述べた。例えば、航行時間が20時間以上、若しくは航行距離が400海里以上の長距離国際フェリーは、全体で55、内、地中海航路で30、北海航路で22、黒海航路で3である。東アジアにおいては日中韓の間に国際フェリーが存在するが、車両乗入れは1航路（関釜フェリー）を除いて存在しない。但し、国内フェリーは車両乗入れを基本とし、日本、中国の国内で広く普及している。

(3) 国際フェリーの特性としては、

- ① 車両乗入れの制限の強さにより、3つのタイプに分けることができる。
- ② 旅客輸送のインセンティブとしては、運賃が低額であるということだけでなく、個人携帯貨物の無税取扱があり、このため、多数の運び人が乗船している。
- ③ 貨物輸送のインセンティブとしては、コンテナ専用船と比べ、輸送日数の短縮の仕組みを有していることが上げられる。この事例として下関・関釜フェリーを紹介している。
- ④ 国際フェリーは波浪動揺に弱いことから、現行では1200海里が最大と思われる。
- ⑤ 既存の東アジアの国際フェリー（航行距離400海里以上）の週1便航路の平均年間輸送量は貨物で1万TEU、旅客量で1万人である。
- ⑥ 下関釜山間フェリーはデーリー化されているため、迅速な輸送が可能であり、このため、高額な陸上輸送費ではあるが、短時間輸送を愛好する貨物が全国から集まっている。

(4) 次に、日本海を横断する国際フェリーの成立可能性について検討を行った。新潟・ウラジオストク間に国際フェリーが就航するものとし、その他のルートは全て通常船とする。新潟・ウラジオストク間においても適コンテナ貨物品目以外の品目(農産品、木産品、鉱産品)は通常船で輸送されるとする。このフェリーの発展段階は、いまだ車両の相手国乗り入れ輸送の取扱いをしない低次段階のものを考える。検討方法は第6章の日本⇄対岸諸

国間の将来貨物流動結果を踏まえ、第8章の線形モデルを利用し、但し、輸送条件をフェリー特性を考慮して修正した。即ち、国際フェリーは週3便、通常船は週1便と設定した。

(5) その結果は次の通りである。

① 国境の制約が解除され、中国東北地域の貨物が円滑にウラジオストク港と接続できる場合

適コンテナ貨物を農産品、林産品、鉱産品を除く貨物にすると、1998年においては2.5万TEU存在し、フェリー船2隻週3便が成立する可能性が高い。2010年は当然成立する。正確には財務分析を行い吟味する必要があるが、国境の制約が解除されれば、2隻以上のフェリー需要は現時点においても存在するといえる。

② 国境の制約が存在し、中国東北地域の貨物がウラジオストク港に接続できない場合
適コンテナ貨物を農産品、林産品、鉱産品を除く貨物にすると、1998年において、1.3万TEUとなる。この場合、週3便運航は難しい。但し、2010年では3.3万TEUを取扱うので、3隻週3便運航でも可能となる。

(6) 最後に日本海横断対岸国際フェリーがいつ頃低次段階から中次、高次段階に移行するかについて検討を行った。対岸側の熟度はかなり進んできており、日露平和条約締結をきっかけに、日露間に国際分業が進展すれば、決して遠くない先に実現するのではないかと考えられる。

第9章 参考文献

- 1) 三橋郁雄、黒田勝彦、川村和美；北東アジアにおける国際フェリー輸送の現状と今後の可能性、建設工学研究所論文報告集、第43-A、2001年11月
- 2) Ship Pass 社；Ship Pass Statistics, Ferry 98
- 3) 三橋郁雄；我が国及び韓国の国際フェリーの状況、港湾、日本港湾協会、1998.8
- 4) 運輸省港湾局；数字で見る港湾2000、2000.7.20
- 5) 日本海事新聞、2000.11.27、上海フェリー社長インタビュー
- 6) 海運業者ヒアリング、2000.9
- 7) 第一港湾建設局；平成12年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.12
- 8) Strategy Eurasia Transit, III International Conference, June 2000, Astana

第10章 北東アジアと世界基幹航路との接続¹⁾

－日本における釜山ハブネットワークの構造、成因、効果－

10.1. はじめに

北東アジアが国際貿易を積極的に展開する時代になれば、世界各国との海上航路による結びつきが不可欠である。この場合、バルク貨物以外の一般貨物（本稿では一般貨物をバルク以外の貨物と定義する。一般貨物はコンテナ貨物とブレイクバルク貨物よりなるとする。）に関しては、コンテナリゼーションがこの30年間一貫して進展しており、世界のコンテナネットワークとの安定的かつ経済的接続が是非とも欲しいところである。世界コンテナネットワークは東アジア、北米、欧州を3大発着中心地として各々の代表港（基幹港）を超大型船により連結（基幹航路）し、その他の地域や、3大中心地の中の他の港湾に対しては基幹港からのフィーダー船により、接続する形式がかなり強力に構築されつつある（ハブ（基幹港）によるフィーダーネットワーク（以降、ハブネットワークと称す））。非基幹港に対しても大型船によるダイレクト接続の例もかなり見受けられるが、一般的形勢は次第にハブネットワークが強力になりつつある。特に、東アジアにおいてはこの傾向が顕著であり、東アジアの代表港、香港、シンガポール、高雄、釜山には超大型船が来航し、フィーダーネットワークの中小型船との間でコンテナの授受が頻繁に行われている。この結果、1999年のコンテナ取扱量ではこの4港が世界の第1位から4位を占めるまでになっている²⁾。基幹港で積替えが行われ、フィーダー船で目的地と接続されるコンテナ貨物（トランシップ貨物）の量は文献³⁾によると、図10.1.1のとおりであり、きわめて高い率となっている。神戸、横浜ではそれぞれ18.4%～20.7%、10.8%～12.7%である³⁾。

東アジア主要港におけるトランシップ貨物の割合（1994）

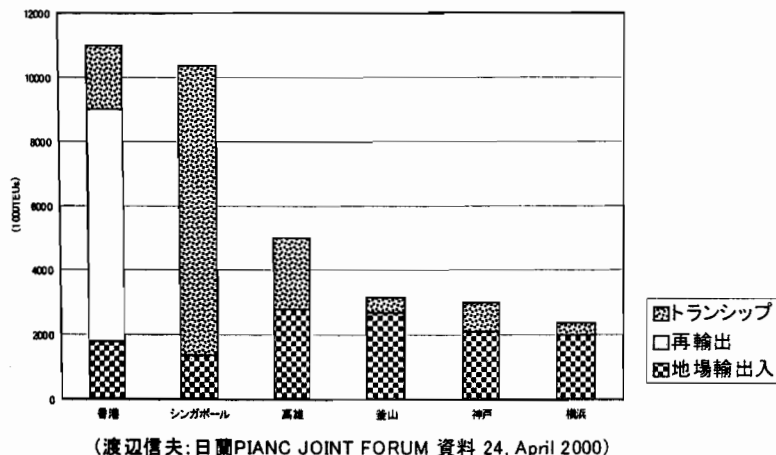


図 10.1.1 東アジア主要港の状況

東アジアには日本の主要港である神戸、横浜などの港湾があり、中国にも上海、大連、天津などの大港湾があって取扱量も大規模であるが、世界コンテナ物流からみると、主として自国内、若しくは当該港湾の近傍との接続が強く、国境を越えてトランシップされる貨物の取扱量は相対的に大きくない。

今後、北東アジアが世界コンテナ航路と次第に結びつきを強化していく際、大型コンテナ船によるダイレクト接続は上記日本、中国の主要港では引き続き為されていくであろうし、ユーラシアランドブリッジと接続する沿海地方港湾にも、将来その可能性は有る。しかし、北東アジアの中心部に存在する各国の日本海沿岸諸港や特に中国東北地域出海事業と世界航路との結びつきを考えると、最も可能性の高いのは東アジアハブネットワークへの参加である。しかも、既に冷戦終結以降の北東アジアにおける緊張緩和は、この動きを急拡大させ、近年、日本の地方港の多くがこのハブネットワークを通じて世界航路との接続が可能になっており、次第に対岸の日本海沿岸へもネットを拡大していくものと考えられる。従って東アジアのハブネットワークによる北東アジアの世界航路との接続が今後どのように展開していくのかを探るためには、その先駆けを形成している我が国地方港とハブネットワークの結びつきを詳細に分析することが重要である。

我が国においてはボーダーレス時代の到来は大きなインパクトを与えており、経済社会全般に亘り新時代に対応するための調整が進んでいる状況にある。この中で地域開発上注目すべき現象の一つは我が国地方における国際コンテナ航路の開設ラッシュである(これは我が国における出海事業とも言える)。我が国の産業構造の特徴の一つは輸出入企業が全国津々浦々まで分布していることであり、地方においても国際コンテナが大量に発生集中している。1990年代の半ばまではこれら国際コンテナの大部分が大都市港湾から搬出入されていたが、1995年ごろを境に地方港に国際コンテナ航路開設が進み、地方圏から直接海外に出入するコンテナ取扱量が急増した。これは従来から長く地方圏が希望していたことであったが、実際にはなかなか実現しなかったものである。地方圏の国際化においてごく近傍の港湾で国際貿易を展開し、貨物を搬出入することは夢であった。これが神戸震災に伴う地方港での直取引発生をきっかけに、この5年間で一気に拡大した。釜山ハブネットワークがその代表的なものである。この勢いは神戸港のみならず京浜港利用の地方圏港湾にまで及んでおり、すっかり地方圏経済に根をおろしたように見える。しかし、一方で神戸震災から5年経過し、神戸港は完全に復旧しつつある。神戸港関係者は貨物の呼び戻しに懸命であり、また、いずれの大都市港湾も港湾機能の高度化に莫大な投資をしている。この結果、現在大都市港湾と地方圏港湾とは熾烈な競争を展開をするようになっている。この問題は単に地方圏の開発に影響を及ぼすだけでなく、日本の全国レベルの物流ネットワークに大きな影響を与える問題である。ついては本稿ではこの地方圏港湾における国際コンテナ航路に関し、ネットワークの状況、成立要因及び地域に及ぼした効果について分析を試みたものである。

10.2. 従来の研究

北東アジアと世界基幹航路との接続についての従来の研究は、世界基幹航路単独若しくは東アジア主要港との関連では多数見られ、例えば第4章などもその例であるが、北東アジアとの関連若しくは釜山ハブネットワークについての研究は多くないと思われる。日本の地方港の国際化についての従来の研究としては文献⁵⁾(倉増真人他：地方港湾における外貿コンテナ貨物の輸送実態に関する分析、土木計画学研究・講演集 No21(2),1998.11)と文献⁶⁾(久保正義ほか：地方港の現状と主要港との比較、日本航海学会第100回講演会、平成11年5月)が有る。

文献5)は地方港の港湾管理者にアンケート調査して寄港する国際航路の実態を探ったものである。韓国、中国等の東アジア航路が大部分であり、地方港の港湾施設が不十分なまま国際航路を受け入れていると指摘している。港湾管理者は今後とも貨物量が増加すると考えており、港湾施設の増強に力を入れたいとしている。

文献6)もアンケート調査による分析で、地方港の国際コンテナ航路が大型港湾と比べると投資効率が非常に悪いと指摘している。

いずれの文献も背後圏の物流効果まで踏み込んでおらず、地方港の国際コンテナ航路の真の地域開発効果の解析が待たれている。

10.3. 地方港の国際化の状況

10.3.1. 地方港の定義

わが国の港湾は外貿コンテナ量で分類すると3分類できる(表10.3.1)。大港湾は輸出入合計年間90万TEU以上の港湾(神戸、横浜、名古屋、東京、大阪の各港)、中港湾は20万TEU以上の港湾(北九州、清水、博多)とし、大港湾、中港湾以外を小港湾とする。この小港湾の大部分が地方に存在するため、本稿ではこの小港湾を地方港と呼称する。大港湾と中港湾、中港湾と地方港の間にコンテナ量の大きな乖離があるが、この間に該当する港湾が存在しないのが興味深い。地方港としては、1998年は42港、1999年は44港、2000年7月1日現在47港である。また、本稿で言う航路とは定期船による物資輸送サービスで、1隻で1航路を形成する場合もあれば、複数隻の場合もある。航路が異なるとサービス内容(経路、航行頻度、運賃など)が異なる。

表 10.3.1 我が国の港湾分類

分類	港湾名	1 港湾当たりコンテナ取扱量(実入り、TEU、1999)、(文献：国際輸送ハンドブック 2001 版による)
大港湾	東京、横浜、名古屋、大阪、神戸	900,000 以上 2,000,000 まで
中港湾	清水、北九州、博多	200,000 以上 300,000 まで
小港湾(地方港)	その他	80,000 以下

10.3.2. 地方港国際コンテナ取扱いの経緯

図 10.3.1 に 1989 年以降の国際コンテナ航路を有する地方港の数の経年変化と、そのシェア（国内港湾全体取扱量に対する）の経年変化を示す⁷⁾。1993 年までは地方港の数は微増、1994 年に 4 港、1995 年に 9 港増加し、取扱シェアも急増した。1995 年の阪神大震災による神戸港の代替港として釜山港が登場してきたことが大きな要因である。しかし、神戸港の施設がほぼ完全に復旧した後の 1997 年以降になっても地方港の国際コンテナ航路数は増加しつづけ、取扱量も拡大した。これは従来より（神戸港でなく）京浜港を利用して東北地域の港湾も国際コンテナ航路を導入したこと等によるものである。

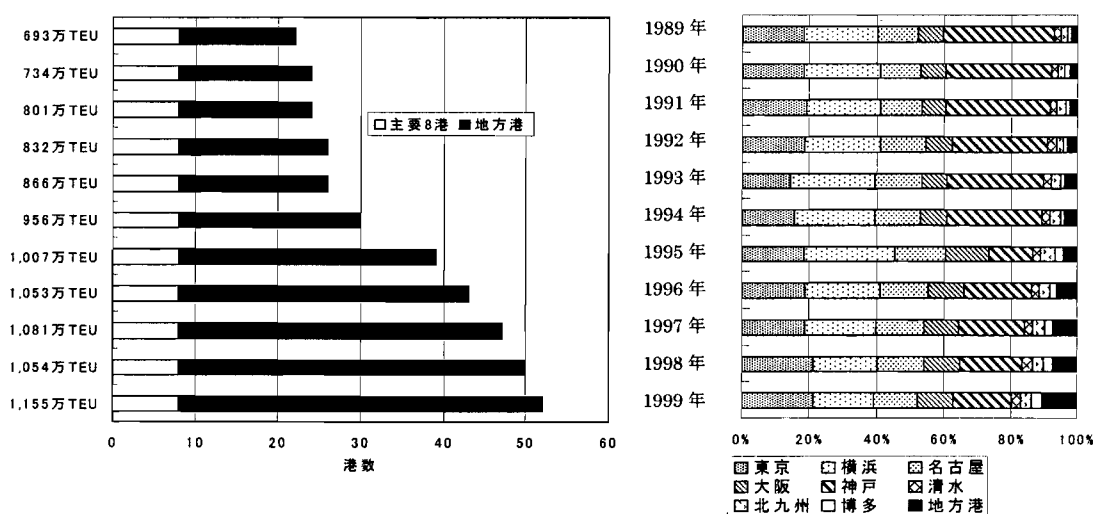


図 10.3.1 地方港の変遷

10.3.3. 地方港国際コンテナ取扱いの現況

(1) 地方港、地方圏の全国シェア

1999 年の大港湾、中港湾、地方港のコンテナ取扱量(実入りコンテナ)のシェア - は表 10.3.2 の通りである⁸⁾。

表 10.3.2 港湾分類別コンテナ取扱量

全国	大港湾	中港湾	地方港
9,237 千 TEU(100)	7,643 千 TEU(82.7%)	800 千 TEU(8.7%)	794 千 TEU (8.6%)

一方地方圏における国際コンテナの発生集中の対全国シェアは表 10.3.3 の通りである。地方圏とは東京都、神奈川県、愛知県、静岡県、大阪府、兵庫県、及び福岡県（以上を大都市圏とする）以外の道府県とし、データは 1998 年 10 月 1 ヶ月間の調査（トンベース）によるものである⁹⁾。

表 10.3.3 コンテナ発生集中シェア

	大都市圏	地方圏
国際コンテナ発生集中の対全国シェア -	54.75%	45.25%

地方圏のシェアと地方港のシェアには大きな隔たりがあり、地方港はさらに取扱量の拡大が期待できる。

(2) 地方港の国際コンテナ航路維持の安定性

上述の通り、近年地方港に国際コンテナ航路は急増したが、航路休止の例も少なくない。については地方港における国際コンテナ航路の安定性について検証する。使用データは1999年の実入りコンテナ量である¹⁰⁾。安定性は2面から捉える。一つはコンテナ取扱量であり、航路を安定的に維持するためには、年間5000TEU必要とする。これは、1回/週の寄港を確保するために必要な平均的コンテナ量であり、船社ヒアリング¹¹⁾及び旧第一港湾建設局管内のコンテナ船の平均的積み取り量¹²⁾を根拠とする。

もう一つは輸出入のインバランスである。輸出入のインバランスが大きいと、空コンテナのポジショニングが必要となり、輸送コストが高いものにつく。このため、輸出コンテナ/輸入コンテナの比(インバランス)は、0.5から1.5が望ましい。

図 10.3.2 に 1999 年末現在の全ての地方港における「国際コンテナ取扱量～輸出輸入比」をプロットしたものを示す。

地方港のコンテナ取扱量と輸出入インバランスの関係

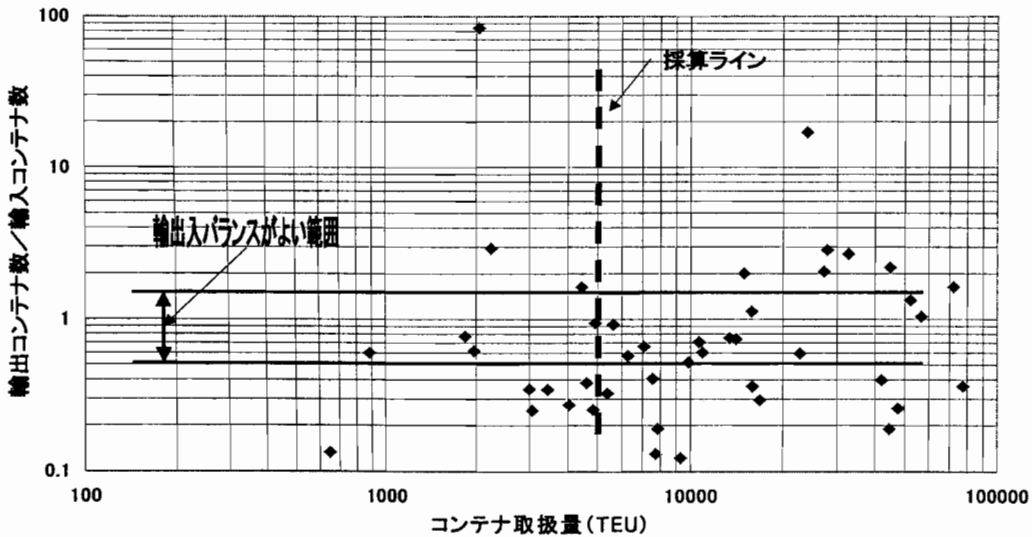


図 10.3.2 地方港の「国際コンテナ取扱量～輸出輸入比」

この図からわかることは、取扱量が5000TEUに満たない港湾が、14港(32%)あり、そのうちインバランスが0.5以下、若しくは1.5以上の港湾は10港(23%)ある。この10

港は航路維持の安定性が悪いといえる。5000TEU 以上の港湾(68%)のうち、インバランス 1.5 以上の港湾は 7 港湾、インバランスが 1.5 から 0.5 の範囲のものが 12 港湾(27%)、インバランスが 0.5 以下は 11 港湾である。

国際コンテナ航路を有する地方港のうち、1/5 は航路維持の安定性上問題があると言え、安定性があるといえる地方港においても、輸出入比が良好なのは、全体の 27%にしか過ぎないことがわかる。

10.3.4. 地方港国際コンテナ航路ネットワークの状況

地方圏が国際コンテナ航路ネットワークに参加する方法としては、地元港が内航コンテナネットワーク若しくは国内トラック輸送により日本の大港湾、中港湾と接続する方法、及び直接外国港湾と繋がる方法がある。

(1) 内航コンテナネットワーク

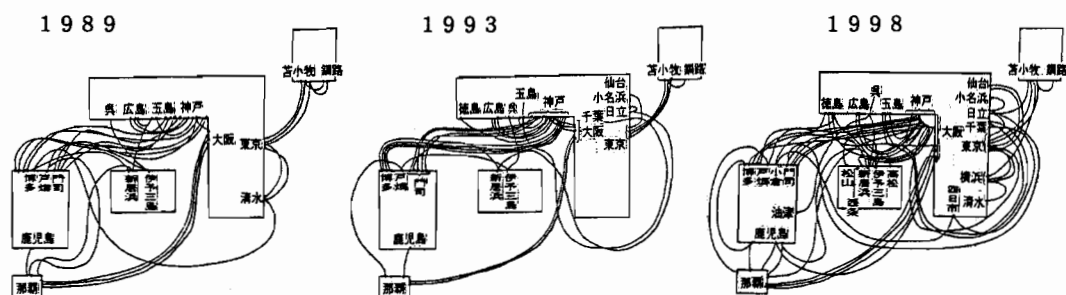


図 10.3.3 内航コンテナネットワークの変遷

ISO コンテナを輸送する内航コンテナネットワークの形成状況を 1989,1993,1998 年の 3 つの時点で捉え比較する¹³⁾。(図 10.3.3 参照)この図から判明する事項は次の通りである。

- ① 内航コンテナ航路が盛んな地域は、大阪湾、北部九州及び中国地方の瀬戸内沿岸であり、これらをつなぐネットワークが存在する。東京苦小牧間もこれに次ぐ。
- ② 東北太平洋岸(例仙台)と横浜はごく近年になって初めて参加した。名古屋は過去より殆ど参加が見られない。
- ③ 従来より今日に至るまで国際コンテナ対応の内航ネットワークの空白地帯として本州の日本海沿岸、四国の太平洋側、九州の東部西部が存在する。

(2) 外国港湾との直接接続

地方港には外国港湾と接続する多数の航路が開設されている。その状況を表 10.3.4.に示す¹⁴⁾。これらの航路は殆どが日本以外の東アジアの商船隊によるものであり、船型も 100TEU から 1000TEU までの中小型船が大部分である。上述した内航ネットワークの空白地帯にも航路ネットワークを張っており、この空白地帯を含め日本の地方は日本以外の

東アジア商船隊により世界と接続していると言える。

地方港における国際コンテナ航路ネットワークの状況を簡潔に述べると次の通りである。2000年7月1日現在、地方港47港が国際コンテナ航路を有している。但し、堺泉北港は休止状態にある。従って、現実に動いている航路を有しているのは46港である。

まず韓国航路について述べる。釜山と我が国地方港の間には、コンテナ定期航路が1週間に133便動いている。非常に強い結びつきをしている。日本の地方港の韓国港湾との接続は釜山が大部分(便数から言えば88%)であり、その他としては、ウルサン(9地方港)、馬山(2地方港)、光陽(2地方港)があるだけである。韓国2番目の仁川港とは繋がっていない。釜山に極端に偏重していると言える。釜山航路を有する地方港の数は45港であり、国際コンテナ航路を有する地方港のうち、志布志港以外はすべて有している。この釜山航路は釜山で世界各地の航路と接続しており、東アジアに張られた釜山ハブネットワークの一部を形成している。これに日本の地方港の大半が参加している。

地方港26港が中国航路を有しており、相手港は12港である。航行頻度から見ると、香港とは、1週間に32便で繋がっており(香港ネットワークと称す)、最大である。以下、上海(21便/週)、大連(17.5便/週)、青島(16.5便/週)である。

台湾と繋がる地方港数は27港である。中国とほぼ同数である。台湾の相手港は高雄、基隆、台中の3港である。高雄は日本の地方港27港と連結しており(高雄ネットワークと称す)、また週に42便あり釜山に次ぐ寄港頻度数である。高雄の場合も高雄積み替えて世界航路に向かうケースが多いと考えられ、ハブネットワークを形成している。基隆港とは42便/週がある。

東南アジアとは15地方港が繋がっており、シンガポール(14.5便/週)、タイ(9.5便/週)、マレーシア(7.0便/週)、インドネシア(5.0便/週)、フィリピン(2.0便/週)、ベトナム(1.0便/週)と繋がっている。

米国とは6地方港が繋がっており、6便/週ある。ロシアとは4地方港が接続し、1.5便/週である。豪州とは1便/週、北朝鮮とは1便/月である。

(3) 地方港国際コンテナ航路ネットワークの特徴は次の通りである。

- ① 東アジア便が圧倒的に多く、釜山、香港、上海、高雄、基隆がメイン航路である。
- ② 航路形態は2つの港湾間を走るシャトル便は少なく、殆ど数港寄港型である。シャトル便としては、国際フェリー航路がある。国際フェリー航路はコンテナ輸送に従事するほか、車両輸送(一部)、旅客輸送にも従事するため、迅速輸送が本来の任務であり、通常のコンテナ専用船若しくはセミコンテナ船と比べてより短い輸送時間を特徴としている。
- ③ 韓国航路の片道輸送時間の分布は図10.3.4の通りである。

韓国航路における各航路の航行頻度と就航隻数の関係を示す表10.3.5¹⁵⁾より、片道輸送時間の分布図10.3.4を作成した(n 隻で m 回寄港/週の場合の、輸出入平均輸送日数は $7n/2m$ である)。

表 10.3.4 地方港のネットワークの状況

	韓国		中国														台湾				シンガポール	タイ	フィリピン	インドネシア	マレーシア	オーストラリア	東南アジア諸国連合	ロシア	北朝鮮	米国	欧州					
	寄港便数(回/週)		寄港便数(回/週)														寄港便数(回/週)																			
	釜山	ウルサン	馬山	光陽	香港	上海	厦門	福州	大連	青島	丹東	天津	煙台	營口	塩田	赤湾	高雄	基隆	台中																	
苫小牧	8.5	2			2	1			1	1							2	2	0.75	1													0.5			
石狩湾新港	2																																			
室蘭	1	1																																		
八戸	3.5				1													1	1		1												0.5			
秋田	4																																0.75			
酒田	2	1																																		
仙台	2				1													2	1	1	1												1			
小名浜	1																	1		1																
日立	1				1													1	1		1															
鹿島	1				1		1	1										1	1		0.5	1.5														
常陸那珂	1																																			
千葉	3	3			3	1												1	3	2	1	1	1				2									
川崎	1		1		3	1												1	1	1	1	1	3				2	2					1			
新潟	6				1	2			1	1								1	1		1												0.25	0.25		
直江津	2				1				1	1	1							1	1																	
伏木富山	5				1	1			1	1								1	1		1													0.25		
金沢	3				1				1	1								1	1	1																
敦賀	2								1	1																										
三河	2	2																																		
四日市	3	1			4	1			0.5			0.5						3	3	4	3	2	1		3		1						1			
堺泉北																																				
和歌山下津	1																																			
舞鶴	2								1	1								1	1	1													0.25			
境	2				1	1			1	1																										
姫路	1		1	1																																
水島	5				1	1			1.5	1								3	2	1					1											
福山	3	2				4			3	3																										
広島	7	1			1													2	1																	
徳山下松	5				4	1			1	1								4	4	3	1	3	1	1	1											
三田尻中関	5																		1	1																
岩国	2				1	2													1	1		1														
宇部	1				1														1	1		1														
下関	12									1									1	1																
高松	4																																			
今治	4																																			
松山	4								1										2	1																
三島川之江	1																		1	1																
徳島小松島	3	1																																		
高知	1								1					1	1																					
伊万里	2																																			
長崎	2																																			
熊本	2																																			
八代	3																																			
大分	3				1	0.5			0.5	0.5									1	1																
細島	2																		1	1																
志布志					1	2			2	2									2	1	1															
那覇	2				1	2	1	0.5		1									2	2	1														2	
合計	133.				0	14.0	2.0	2.0	32.0	20.5	1.5	1.0	17.5	16.5	2.0	0.5	1.0	1.0	1.0	2.0	1.0	42.0	34.0	17.8	14.5	9.5	2.0	5.0	7.0	1.0	1.0	1.5	0.3	6.0	10	

これによると、片道航行日数 3.5 日の航路が 60 航路存在しており、全体の 71% を占めている。特に、日本海沿岸や、東北地方の港湾における韓国航路は 2000.7.1 現在全てが片道航行日数 3.5 日である。片道航行日数が 1 日のものが 1 航路あるが、これは下関・釜山間国際フェリーである。

表 10.3.5 韓国航路の頻度と隻数

地方港の韓国航路における航行頻度(回/週)と就航隻数の関係(2000.7.1現在、日本海事新聞2000.7.19)(単位:航路数)				
	1隻	2隻	3隻	4隻
1回/週	45	3		
1.5回/週	2			
2回/週	13	15		
3回/週	1	2		1
4回/週				
5回/週				1
6回/週				
7回/週			1	
8回/週				

地方港における韓国航路の片道航行日数の分布状況

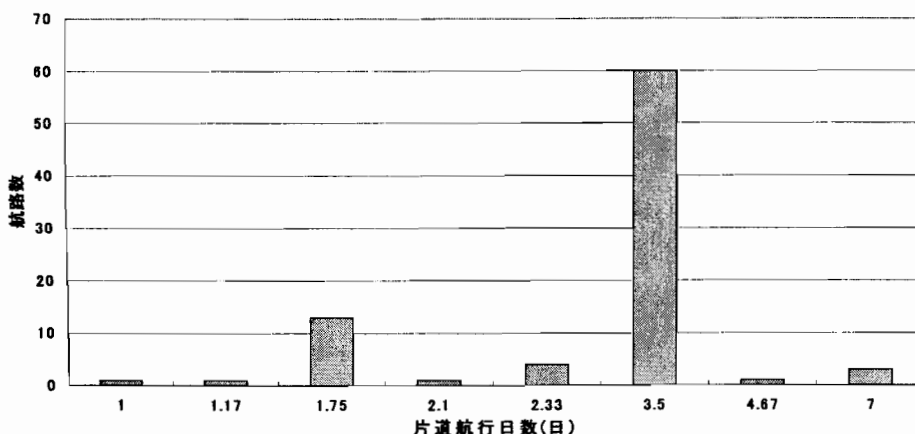


図 10.3.4 韓国航路の航行日数

④ 内航ネットワーク、釜山ネットワーク、高雄ネットワーク、香港ネットワークに参加する地方港の数は表 10.3.6 の通りである。(内航ネットワークは内航フィダー航路のみとする。)¹⁶⁾

表 10.3.6 ハブネットワークに参加する地方港数

内航ネットワーク	釜山ネットワーク	高雄ネットワーク	香港航路ネットワーク
12	45 (133 便/週)	27 (42 便/週)	20 (32 便/週)

これより、日本の地方港には内航ネットワークを上回る 3 つの外国ハブネットワークが張られていることがわかる。特に釜山ハブネットワークは日本の地方港の大半と接続しており、日本の地方圏には、国際コンテナ輸送ルートとして、従来ルート(陸上輸送で日本の大都市港湾と接続)とこの釜山ハブネットワークがあるといえる。世界基幹航路で見られる

「2国間は大型船によるハブ港間輸送で繋ぎ、国内は内航フィダーで輸送する」と言った輸送タイプとは全く異なる、国境を越えたハブネットワークが機能している。

⑤ 日本の多数の地方港から韓国、中国、台湾、東南アジアに航路が出ている。韓国の場合は殆ど釜山に集中するが、台湾では3港、中国では12港に分かれる。加えて、北朝鮮、ロシアとも若干数の地方港が接続している。これらは、複数の地方港が直接複数の外国港湾と接続していることを意味する。これは日本と対岸諸国が近接し、輸送船も中小型船で足りることから発生するものであり、ネットワークは網の目状を呈する。東アジアには国境を越えてハブネットワークが構築されているが、一方、様々な港湾同士の結びつきも増加していると言える。

10.4. 地方港における国際コンテナ航路の成立要因の分析

10.4.1. 分析の方法

上述したように日本の地方には、輸出入の国際輸送路として従来ルートと新規ルートの2つが存在する。新規ルートの大宗は釜山ハブネットワークである。地元から直接国際輸送路が延びており、釜山つなぎで世界各地と接続する。地元扱いのルートと言える。一方、従来ルートは日本の大都市港湾が世界に張りめぐらすネットワークに載せるもので、そこに至る輸送機関として内航フィダーと陸上トラックがあるが、上述したように、内航フィダーの発達是不十分であり、関係する大部分の貨物はトラック輸送によっている。

以上より、次のように言える。

わが国地方の国際コンテナ流動には概括的には、次の2つの流れがある。

- ① 最寄の地方港を利用する流れ。これは主として釜山ハブネットワークに載ると考えてよい。
- ② 大都市港湾を利用する流れ。これはわが国大都市から世界航路につながる。

この流れを輸出について、モデル的に表現すると次のようになる。

- ① 県内発生→地元港利用→釜山港への輸送→釜山港から世界航路へ
- ② 県内発生→大都市圏港湾まで輸送→大都市圏港湾から世界航路へ

次に新規ルートと従来ルートについて荷主による選択がどのように行われているのか調べる。選択基準として一般化費用最小化が適用できるとする仮説を立てる。一般化費用とは真の輸送コストは通常の輸送コストと時間コストの和(一般化費用と称す)からなっており、各品目のルート選択は、①と②の場合について一般化費用を計算し、より低廉な方を採用していると考えられるものである。

この仮説が基準として適用できるのかどうかの検証ステップは次の通りである。

- (1) 両ルートにおける輸送コストと輸送日数の相違
- (2) 仮説式の導入
- (3) 仮説式からの結論
- (4) 実証データによる検証

10.4.2. 輸送コストと輸送日数の相違

両ルートにおける輸送コストと輸送日数の相違は目的地、世界航路における経由ルート、船社や企業の事情などにより様々に変化するが、ここでは次のような仮定をおき、両ルートの相違を極めて単純化する。日本の地方としては後述する理由により、東北地方及び北関東を考える。

仮定1：釜山港から世界航路を利用する輸送料金及び輸送速度と、わが国大都市圏港湾から世界航路を利用する輸送料金及び輸送速度とには、大きな差異はないものとする。これは、厳密には北米航路、欧州航路、豪州航路、東南アジア航路について相違はあるが、全体平均的には大きな差異はないと見なすことによる。

即ち、両ルートの相違点とは県内発生点～釜山港で世界航路に載せるまでの間、と、県内発生点～日本の大都市港湾において世界航路に載せるまでの間、の相違に基づくとする。

今、東北地方及び北関東をモデルとして、次のような仮定をおき、輸送コスト、輸送日数を算出する。

仮定2：ルート①にかかる経費としては発生点から地方港湾までのトラック輸送費(片道)、地方港から釜山港までの海上輸送費、地方港と釜山港での THC (terminal handling charge) 3 回分を考慮する。ルート②にかかる経費としては、発生点から大都市港湾までのトラック輸送費(往復及び高速道路利用(片道))及び大都市港湾での THC1 回分を考慮する。

仮定3：ルート①の釜山港で世界航路と接続するまでの所要日数は8日とする。これは、県内発生点から最寄港まで時間はかからないが、釜山便は週1～2便であり、出港まで1.5日間滞留し、釜山港までは途中他港を寄港するので3.5日(前述)かかるとし、釜山港で3.0日間滞留すると見なすことによる。

仮定4：ルート②の日本の大港湾で世界航路の接続するまでの所要日数は4日とする。これは、大都市圏港湾に到着するのに1.0日、大都市圏港湾に3.0日滞留して世界航路に乗れると見なすことによる。

①ルートの輸送コストの算出：文献¹⁷⁾によれば、釜山～東北地方港湾600～700マイルであり、海上輸送の航行速度は500TEU型船で16.2マイル/時とすることができる。また、コスト計算上の海上輸送日数は、600マイルのときに、1.5日(実際の輸送日数は複数港に寄港するので、前述した通り平均的に3.5日かかる)、700マイルのときに1.8日であり、海上輸送費用は1TEU当たり、それぞれ9095円、11288円となる。距離により殆ど差がない。陸上輸送コストもこの文献に基づき算出した。

②ルートの輸送コストの算出：下記の通りである(表10.4.1)。

表 10.4.1 概略の海上、陸上輸送コスト (単位:円/TEU)

陸上輸送距離	600km	400km	200km
①のルート の輸送コスト	52,000	52,000	52,000
②のルート の輸送コスト	432,000	334,000	219,000
①と②の差	380,000	282,000	167,000

10.4.3. 仮説式の導入

一般化費用によると、②を選択する貨物は次のような式が成立する状態である。

$$C2+T2 \cdot \mu_2 < C1+T1 \cdot \mu_2 \quad (1)$$

ここに、

T1: ①の県内発生点から釜山港で世界航路に載せるまでの輸送時間 (時)

T2: ②の県内発生点から大都市港湾で世界航路に載せるまでの輸送時間 (時)

μ_1 : ①ルートの貨物の時間価値 (円/時・TEU)

μ_2 : ②の貨物の単位時間価値 (円/時・TEU)

C1: ①の輸送コスト (県内発生点から釜山港で世界航路に載せるまで) (円/TEU)

C2: ②の輸送コスト (県内発生点から大都市圏港湾で世界航路に載せるまで) (円/TEU)

(1) を変形すると

$$\Delta c / \Delta t < \mu_2 \quad (2)$$

ここに、

$$\Delta t = T1 - T2 \quad (3)$$

$$\Delta c = C2 - C1 \quad (4)$$

具体的数字を入れる。

$$\Delta t = T1 - T2 = 96 \text{ 時間}$$

よって

$$L=600\text{km のとき、} \Delta c / \Delta t = 3958 \quad \therefore 4000 < \mu_2$$

$$L=400\text{km のとき、} \Delta c / \Delta t = 2938 \quad \therefore 2900 < \mu_2$$

$$L=200\text{km のとき、} \Delta c / \Delta t = 1740 \quad \therefore 1700 < \mu_2$$

同様にして①の貨物が成立するのは次のような状態である。

$$C2+T2 \cdot \mu_1 > C1+T1 \cdot \mu_1 \quad (5)$$

$$\Delta c / \Delta t > \mu_1 \quad (6)$$

$$L=600\text{km のとき、} \Delta c / \Delta t = 3958 \quad \therefore 4000 > \mu_1$$

$$L=400\text{km のとき、} \Delta c / \Delta t = 2938 \quad \therefore 2900 > \mu_1$$

$$L=200\text{km のとき、} \Delta c / \Delta t = 1740 \quad \therefore 1700 > \mu_1$$

ここで、4000,2900,1700 (円/時・TEU) をクリティカル時間価値と呼ぶ。

10.4.4. 仮説式から導かれる結論

以上からわかることは、クリティカル時間価値より高い時間価値を持つ品目は大都市圏港湾を目指し、安い品目は地元港湾を目指すと言える。また、大都市圏港湾からの距離により、クリティカル時間価値が異なることである。距離が遠くなるほど、クリティカル時間価値が高くなる。これは、距離により、①の流れと②の流れに丁度分岐する貨物品目が異なることを意味する。

これが実際に生起するのかどうかを検討する。

10.4.5. 実証データによる検証—貨物品目毎のルート選択要因の相違

次に貨物品目毎のルート選択要因を分析するが、上記 10.4.4 より、大都市圏港湾からの距離により、その状況が異なると推定できるのでそれを検証することとする。

距離によるルート選択の変化を調べるためには、同一の大都市港湾を利用する複数の港湾があって、それらのその大都市港湾までの距離が異なる状況の場所を見つける必要がある。このような場所として京浜港より東の地域が該当する。この関東の北部から東北地方(新潟を含む)の北端までの地域は、従来長く国際輸送路として京浜港とそこに至るまでの道路を利用しており、近年に至って、釜山ハブネットワークに参加した。

東北地方で発生集中する国際コンテナ貨物の内容が、県ごと、港湾ごとに判明している(1998年11月の1ヶ月間の調査。(出典：平成10年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査¹⁸⁾)。県内で発生集中したある貨物品目が、上記①若しくは②のいずれかの流れで輸送されると仮定する。この場合、①に流れる割合は品目ごとに、港湾取扱量/県内発生集中量(いずれもトンベース)で求められる。これをこの品目の地元港利用率と称する。②の流れの割合は(1-地元港利用率)である。

この品目のトン当たりの価格は全国ベースではあるが、同調査で判明しており、これと利用率の関係をグラフに落とす。全ての取扱貨物品目についてこれを行なう(図 10.4.1~10.4.12 にこれを示す。利用率が 1.5 を越えるものは縦軸 1.5 の所にプロットしてある)。

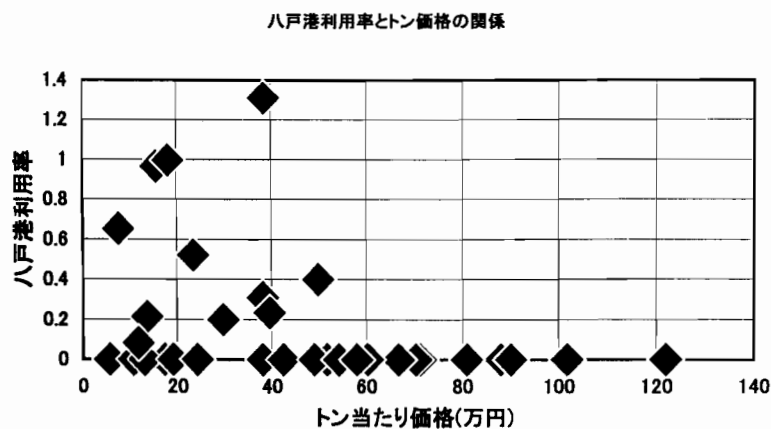


図 10.4.1 青森県(輸出)

秋田港利用率とトン価格の関係

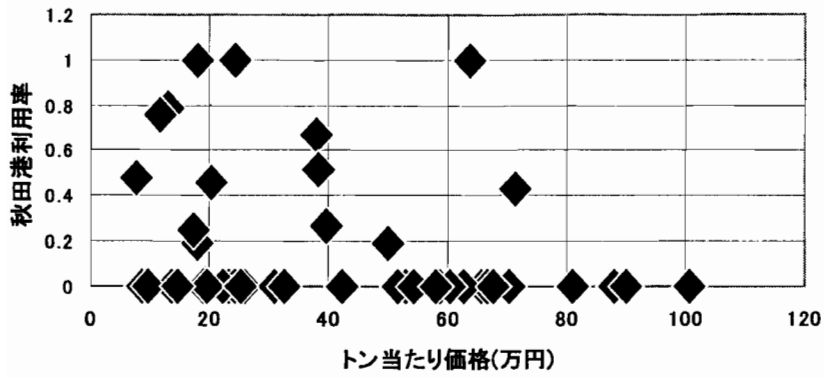


図 10.4.2 秋田県 (輸出)

酒田港利用率とトン価格の関係

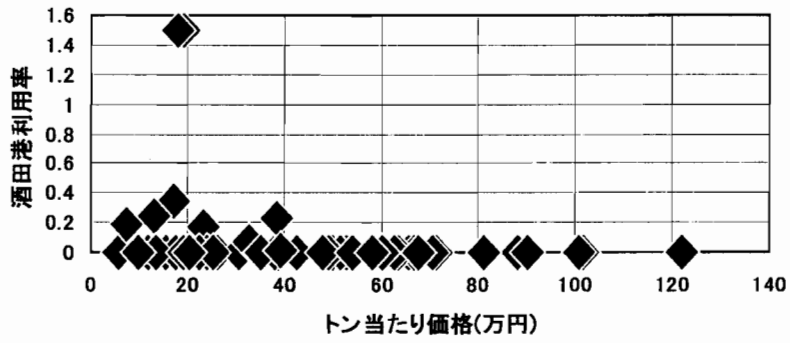


図 10.4.3 山形県 (輸出)

塩釜港利用率とトン価格の関係

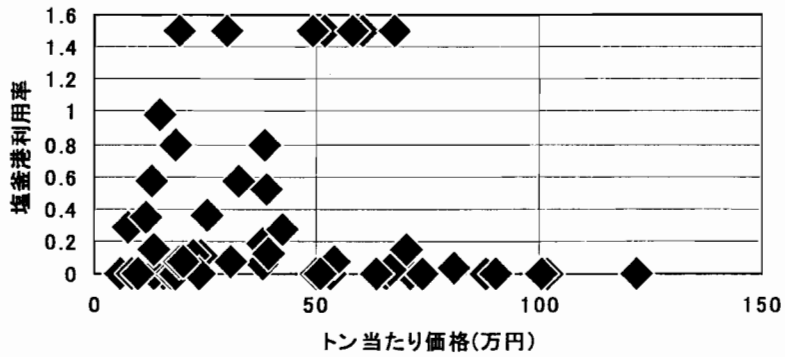


図 10.4.4 宮城県 (輸出)

新潟港利用率とトン価格の関係

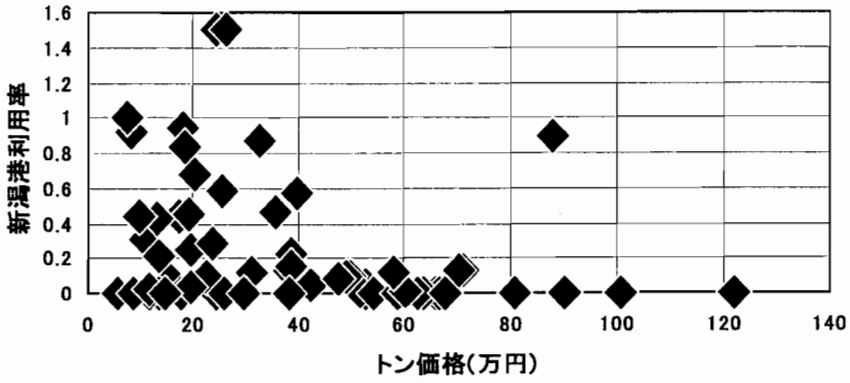


図 10.4.5 新潟県 (輸出)

日立港鹿島港利用率とトン価格の関係

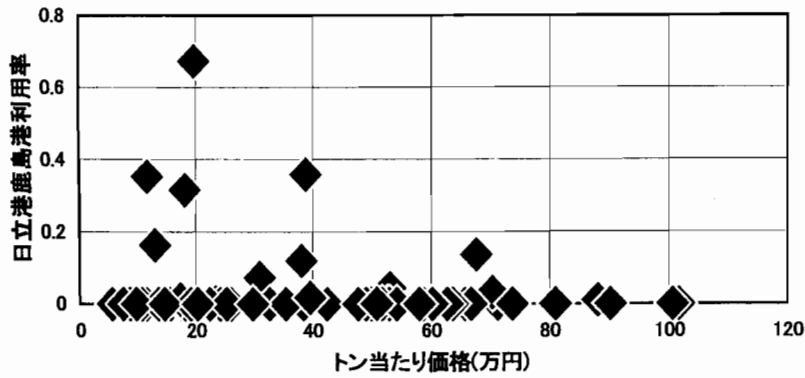


図 10.4.6 茨城県 (輸出)

八戸港利用率とトン価格の関係

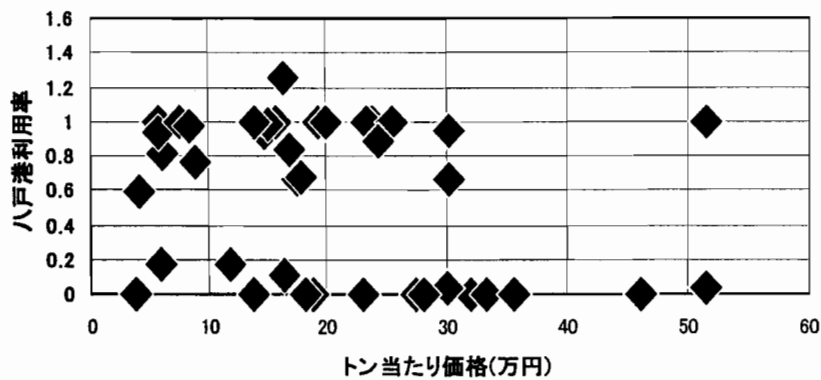


図 10.4.7 青森県 (輸入)

秋田港利用率とトン価格の関係

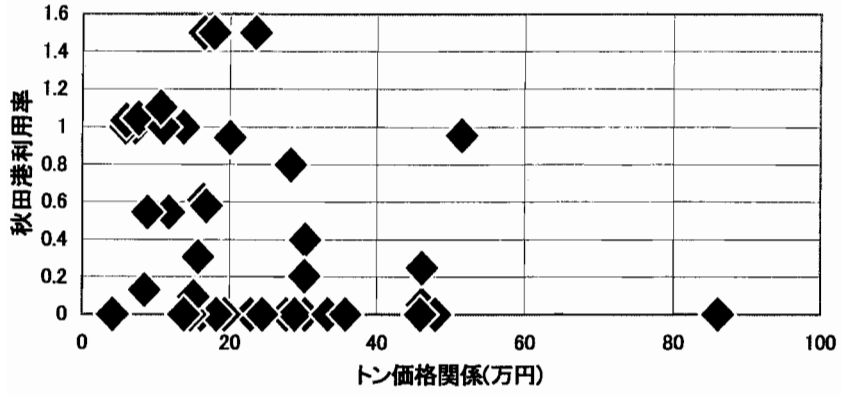


図 10.4.8 秋田県 (輸入)

酒田港利用率とトン価格の関係

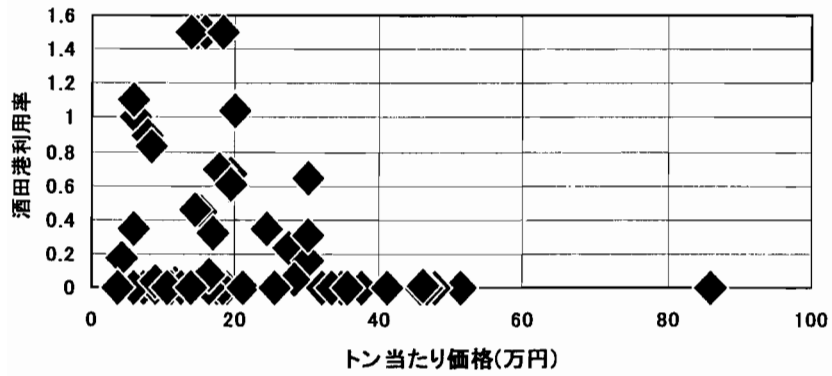


図 10.4.9 山形県 (輸入)

塩釜港利用率とトン価格の関係

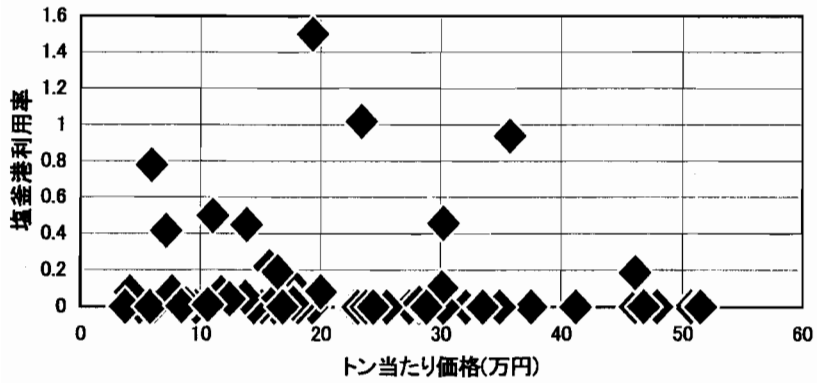


図 10.4.10 宮城県 (輸入)

新潟港利用率とトン価格の関係

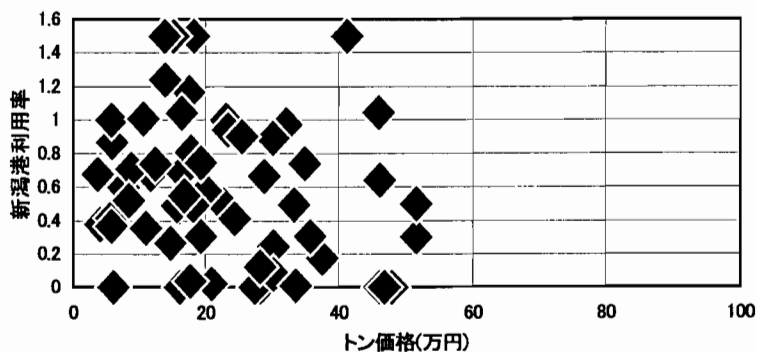


図 10.4.11 新潟県（輸入）

日立港鹿島港利用率とトン価格の関係

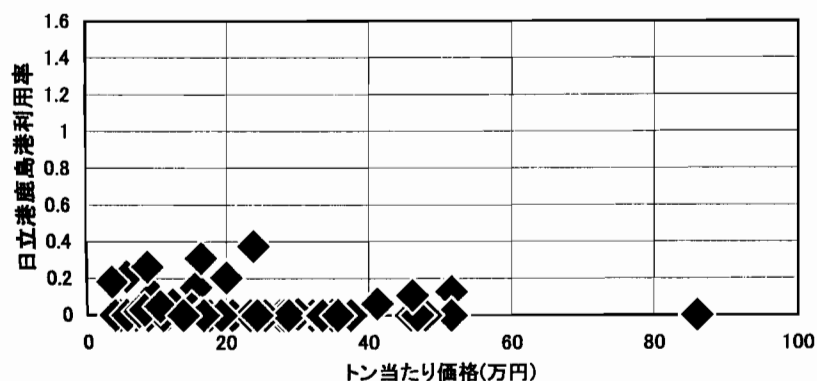


図 10.4.12 茨城県（輸入）

図 10.4.1～図 10.4.12 トン価格と利用率の関係

このグラフからは、全体として利用率が0～1の間で大きくばらついているが、トン当たり価格の最大地元利用率（包絡地元利用率）を描いてみると、トン当たりの価格が高くなると地元利用率が低くなる傾向があることがわかる。特に、トン当たり価格がある値以上になると大都市港湾利用が100%となることがわかる。そこでこの包絡地元利用率が50%であるトン価格をグラフから推定する。50%値が当該地域品目の中で①と②の流れの分岐点に立つもののトン価格といえる。東北地方の各地域についての分岐点のトン価格の結果を表 10.4.2 に示す。

表 10.4.2 地元港利用率 50%の品目のトン価格

		地元港利用率 50%の品目のトン価格 (万円)	
背後圏	地元港	輸出	輸入
青森県	八戸港	50	60
宮城県	塩釜港	50	40
茨城県	日立港+鹿島港	30	0
秋田県	秋田港	70	70
山形県	酒田港	30	35
新潟県	新潟港	40	50

背後圏の物流中心都市と京浜港までの距離は次の通りである(表 10.4.3)。

表 10.4.3 京浜港までの距離

背後圏	中心都市	京浜港までの距離 (km)
青森県	八戸市	701
宮城県	仙台市	389
茨城県	水戸市	133
秋田県	秋田市	604
山形県	山形市	390
新潟県	新潟市	372

地元港利用率 50%の品目のトン価格と京浜港までの距離との相関を図 10.4.13～図 10.4.14 に示す。

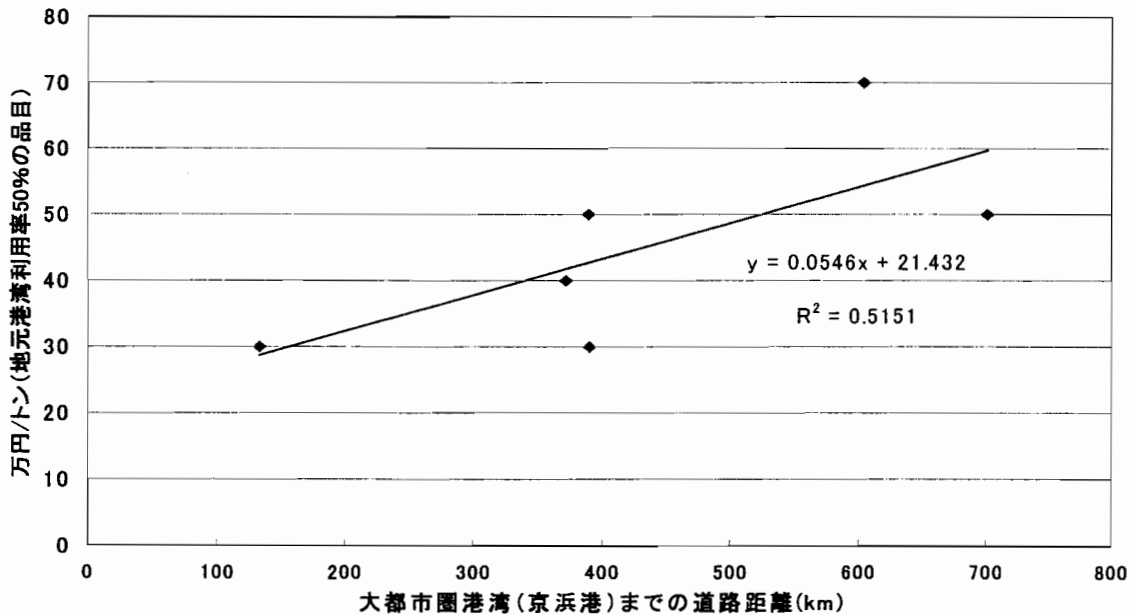


図 10.4.13 トン当たり価格と距離 (輸出)

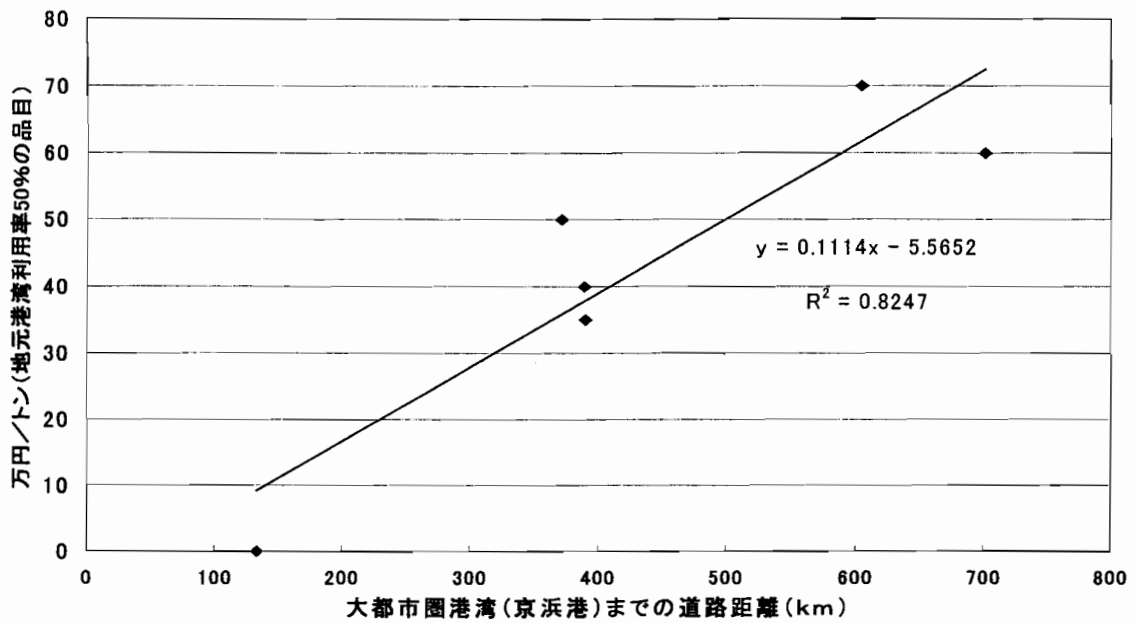


図 10.4.14 トン当たり価格と距離（輸入）

以上より次のようにまとめることが出来る。

- a トン当たり価格が高いものが大都市港湾扱いされている。ある値以上になると 100%大都市港湾扱いとなる。また、
- b 地元港湾利用率 50%の品目のトン当たり価格は距離により変化する。距離が遠いほどその価格は高くなる。
- c 一般化費用最小化の仮説から導かれるトン当たり価格～地元港利用率の関係は図 10.4.15の通りであり、クリティカル時間価値を境に地元港利用率が0と1の両者に明確に分かれる。実際はこの通りではないが、傾向はよく一致している。一般化費用を用いた仮説は十分に現象を説明を出来るといってよい。

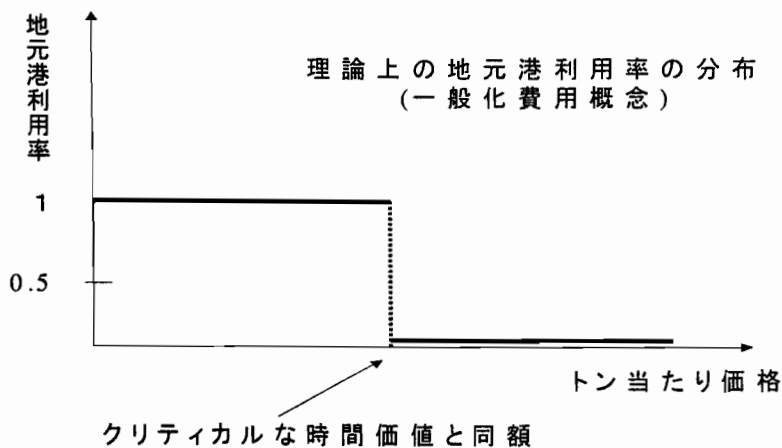


図 10.4.15 理論上の地元港利用率の分布

10.4.6. 時間コストとトン当たり価格の関係

地元港湾利用率が50%の品目は大都市港湾利用と地元利用の丁度境界にあると考えることが出来る。(1)で述べたクリティカル時間価値を有する品目も同様な定義である。そこで地元港湾利用率50%のトン当たり価格を有する品目はクリティカル時間価値として示された時間価値を有していると考えることが出来る。このことから、トン当たり価格と時間価値の関係を求めることが出来る。

まず、トン当たり価格と距離との関係図から次の値を得る(表 10.4.4)。

表 10.4.4 トン当たり価格と距離の関係

距離 (km)	輸出トン当たり価格 (万円)
600	54
400	43
200	32

距離 (km)	輸入トン当たり価格 (万円)
600	61
400	39
200	17

距離を介してトン当たり価格と時間価値とを対比する(表 10.4.5、図 10.4.16)。

表 10.4.5 時間価値とトン当たり価格の関係

	時間価値 (円/時・TEU)	トン価格 (万円)
輸出	3958	54
	2938	43
	1740	32
輸入	3958	61
	2938	39
	1740	17

この図 10.4.16 からは、トン当たり価格が高くなると時間価値も高くなること、及び輸出と輸入では必ずしも一致せず、トン当たり価格が47万円までの品目では、トン当たり価格が同一の場合、輸入の方が輸出より単位時間コストが高く、47万円を越えるとその逆となることがわかる。これは実証データから得られた結果であるが、その理由は今後の課題である。因みにTEU(1TEU当たり18トンとする)に換算すると、輸入の場合、約310万円、輸出の場合、580万円のコンテナの単位時間コストは1700円となる。

時間価値とトン当たり価格の関係

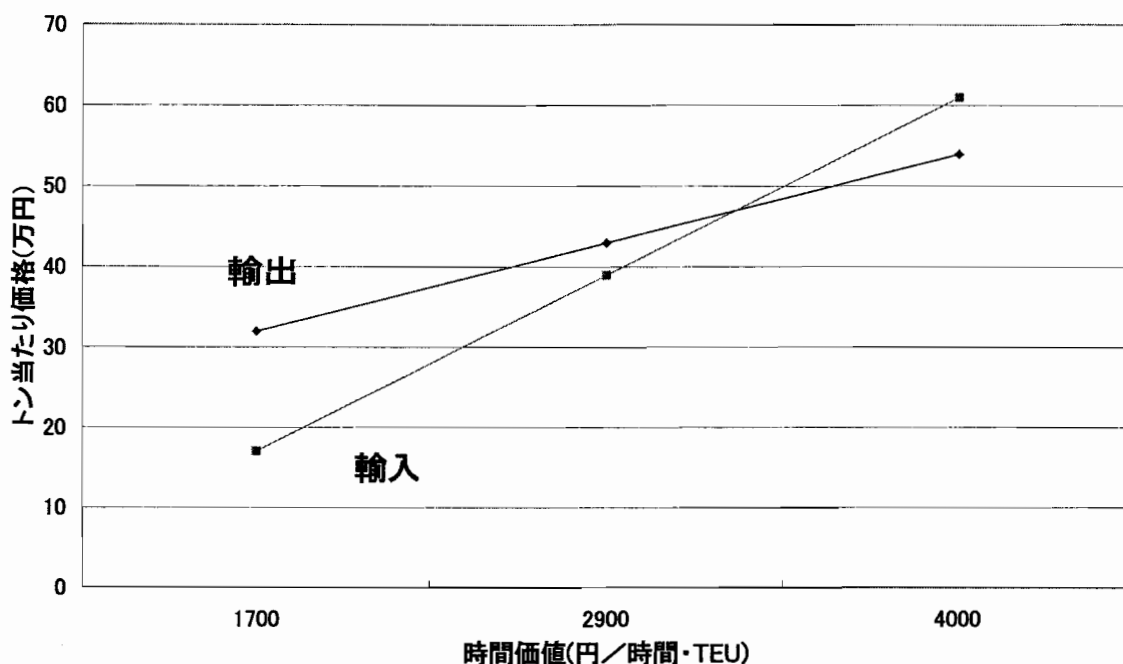


図 10.4.16 単位時間コストとトン当たり価格の関係

10.4.7. 成立要因と地方港国際コンテナ航路選択基準

以上をまとめると成立要因は次のようになる。

日本の地方においては様々なものが輸入されているが、従来②ルートしかなかったところに、①ルートが出現し、荷主は①と②の両者について一般化費用で評価し、ルート選択を行った結果、①に流れる貨物が多く、航路が確定したといえる。即ち、時間価値が相対的に安い貨物は従来ルート②より新規ルート①の方が一般化費用が安くなり、①ルートを選択する可能性が高くなる。相対的に高い貨物は②ルートを選択する可能性が高くなる。この計算の場合、該当品目の時間価値が必要になるが、これはまず、品目毎のトン当たり価格を文献¹⁹⁾により求め、次にこのトン当たり価格から、図 10.4.16 を用いて時間価値を求め算出する。

10.5. 地方圏における物流流動の変化

10.5.1. 変化の把握の方法

地方港にコンテナ航路が開設されたことに伴い、背後圏物流流動に如何なる変化が生じているであろうか。変化の状況を全国的に把握した上で、顕著な変化を示している東北地方についてその内容を見てみる。分析に利用する資料としては運輸省・大蔵省が実施した

外貿コンテナ流動調査²⁰⁾による。この調査は1989年10月、1993年11月、1998年10月、それぞれ1ヶ月間行われている。

10.5.2. 全国的な変化の状況

地方港にコンテナ航路の開設が急速に進展したのは1995年以降である。それまでは5大港と呼ばれる大都市圏港湾(東京、横浜、名古屋、大阪、神戸)がほぼ全国の輸出入コンテナを一手に扱っており、全国津々浦々からこれらの港に貨物が集まっていた。ついてはこの5大港への依存率(大都市圏港湾依存率と称する、略号をDRとする。)を変化の指標として取り上げる。DRは次のように定義される。

DR = {当該域内の発生量(集中量)のうち大都市圏港湾からの輸出货量(輸入量)(トン)} / {当該域内の発生量(集中量)(トン)}

① 地方圏全体(東京都、神奈川県、愛知県、大阪府、兵庫県、静岡県、福岡県を除く地域)のDRの経年変化を図10.5.1に示す。

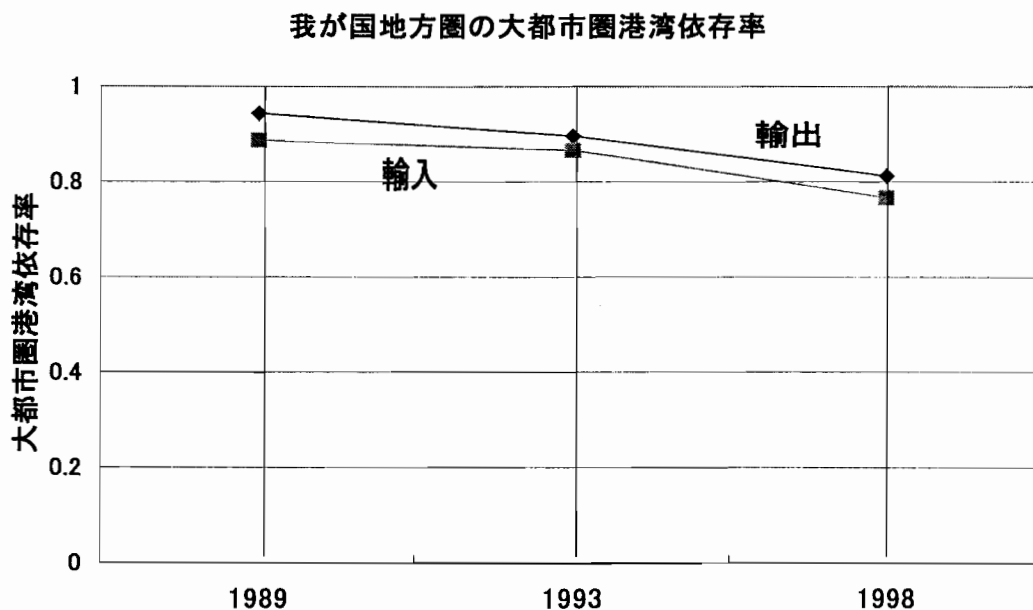


図 10.5.1 大都市圏港湾依存率

1989年には輸出で94%、輸入で89%依存していた。1993年に殆ど変化なかったが、1998年にはそれぞれ81%、77%まで減少した。

② 依存率の全国分布を図10.5.2に、各県ごとの依存率の変化を図10.5.3に示す。1998年の全国分布図からは、静岡県を除くと、大都市から遠ざかるほど依存率が下がる現象がわかる。特に東日本ではこれが顕著である。しかしながら1989年の分布図ではこれが鮮明

でない。地方港に国際コンテナ航路が開設され、各地方圏がより多様な国際貿易ルートをもてることになったが、その結果、各地方圏が地域の独自性に基づいたきめ細かな取り組みが可能となり、それが分布図に反映しているといえる。また、1993年においては依存率90%以上の県数は輸出で68%、輸入で57%であった。これが1998年には輸出で45%、輸入で34%まで減少した。依存度が50%以下の県数は輸出で13%→26%へ、輸入で17%→32%へ増加している。ほぼどちらも2倍の増加である。

1993年から1998年までの間に輸出、輸入のいずれも20%以上依存率を下げた県は6県で次の通り(表10.5.1)である。

表 10.5.1 依存率を顕著に下げた県

	青森	秋田	長崎	北海道	新潟	山口
大都市圏港湾依存率の減少度合(輸出入平均、1993~1998)(%)	60.6	57.4	29.1	28.9	27.6	22.3

同じく10%以上下落した県数は14県である。(上記6県を含まず)

これらの県はいずれも大都市圏から遠方の県であり、北東日本、日本海沿岸、南西日本に位置している。図10.5.3からはこれらの変化が1995年以降に生じたことが窺える(1994年は1993年と同一と判断できる)。

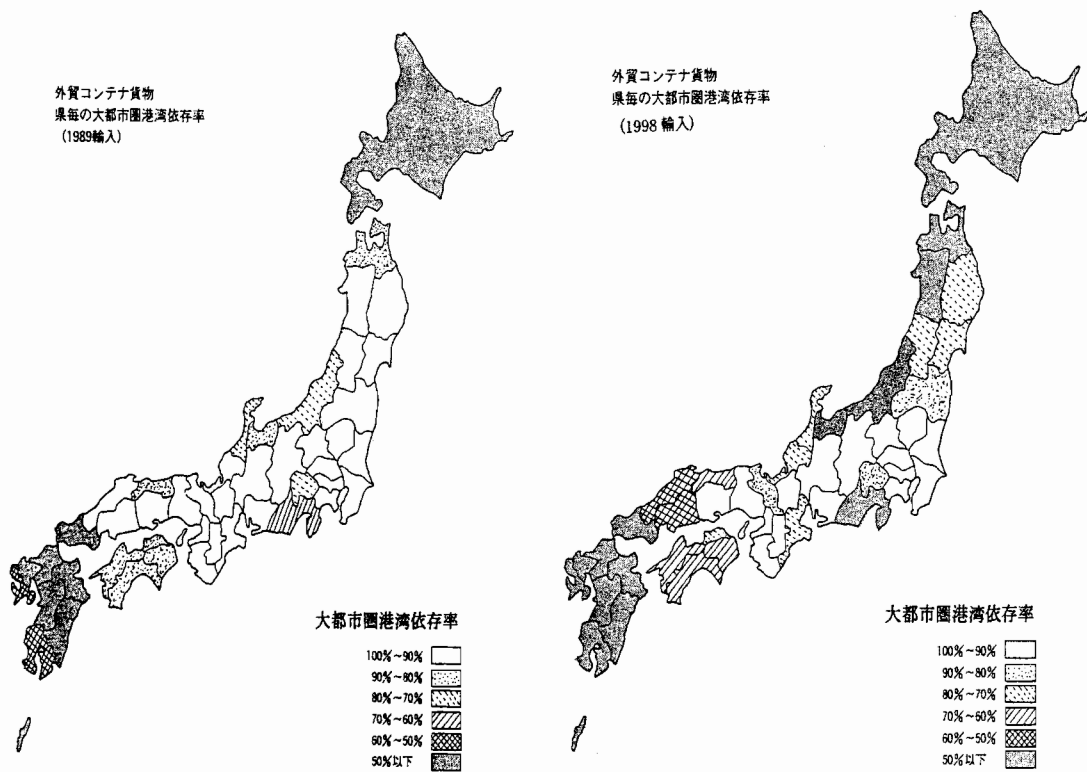
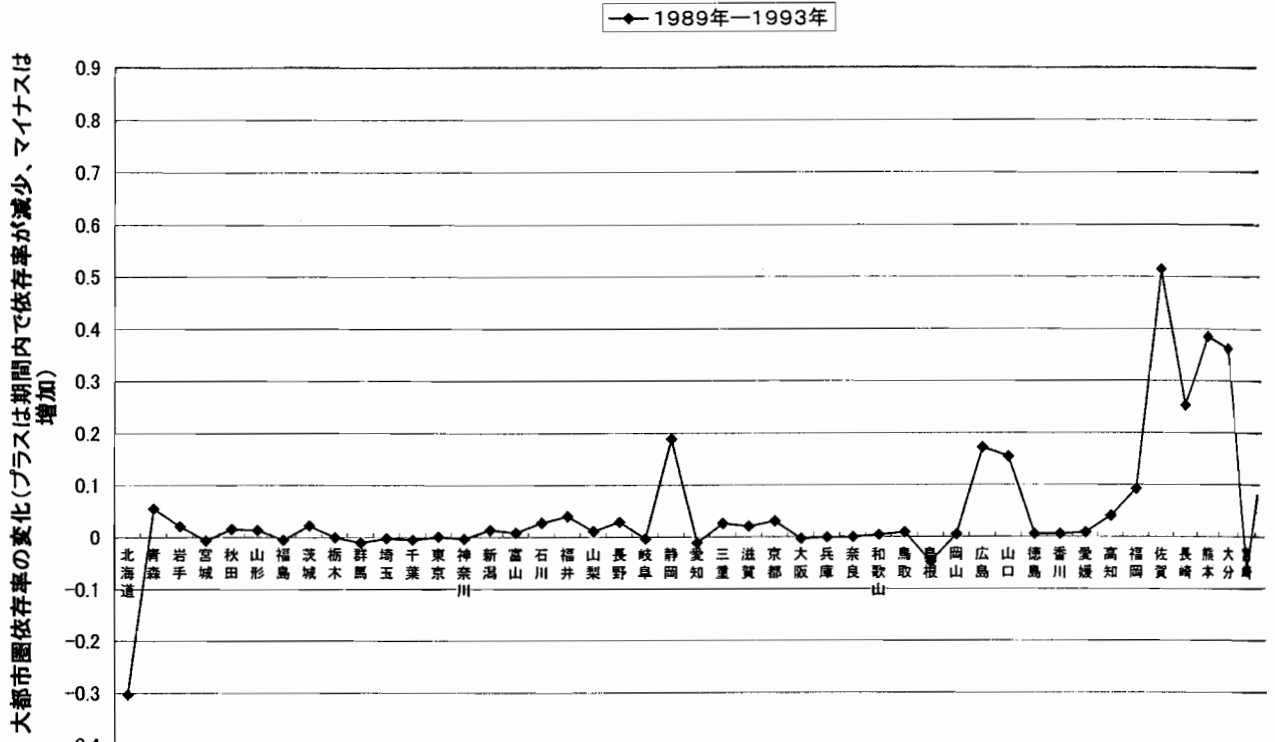


図 10.5.2 依存率の全国分布の年次変化

県毎の大都市圏依存率の変化(輸出、1989年—1993年)



県毎の大都市圏依存率の変化(輸出、1989年—1998年)

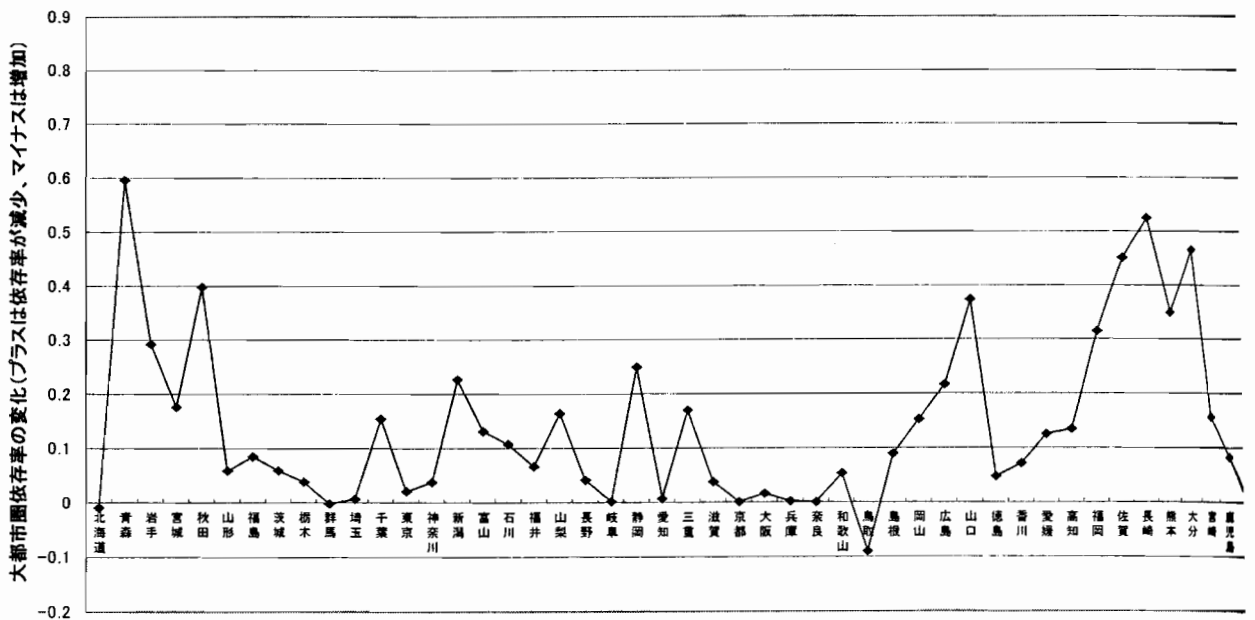
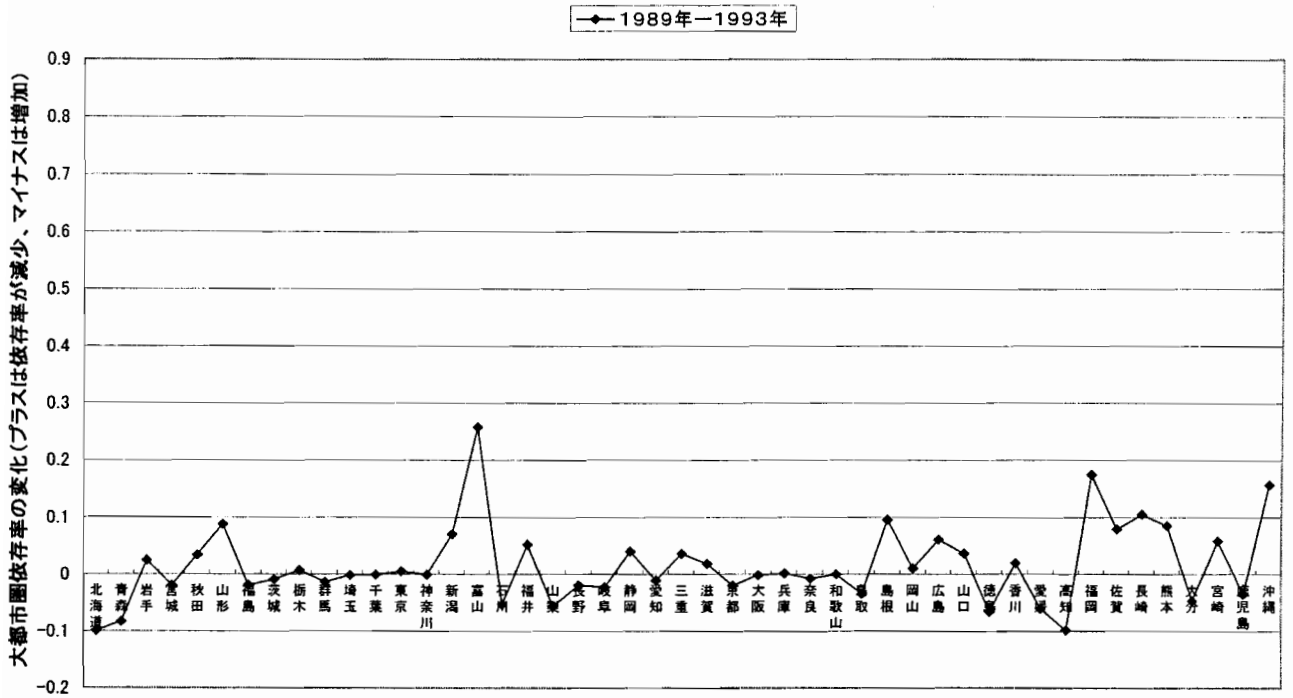


図 10.5.3-1 1995 年以降に集約して生じた依存率の変化(全国分布、輸出)

県毎の大都市圏依存率の変化(輸入、1989年—1993年)



県毎の大都市圏依存率の変化(輸入1989年—1998年)

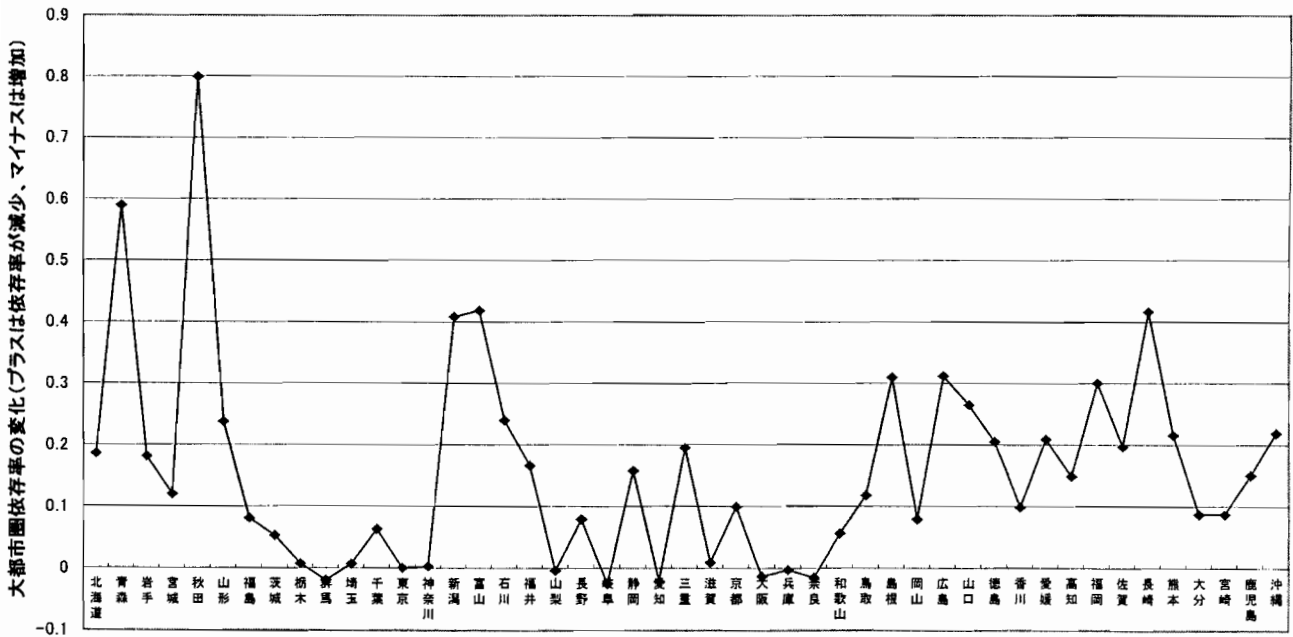


図 10.5.3-2 1995年以降に集約して生じた依存率の変化(全国分布、輸入)

10.5.3. 東北地域における変化の状況

東北6県の国際コンテナ航路開設時期は以下の通りである。

青森県八戸港（1994.8）、宮城県仙台港（1995.7）、秋田県秋田港（1995.11）、山形県酒田港（1995.5）、福島県小名浜港（1998.9）。岩手県の港湾には国際コンテナ航路はまだ開設されていない。まず、東北6県全体のこの10年間の基調を捉えておく。

（1）外貿コンテナ量の年次変化

図10.5.4は各県の外貿コンテナの発生集中の年次変化を示したものである。この図より輸出は宮城県、山形県を除いてどの県も増加傾向にあり、輸入は各県とも着実に増加していることが理解される。

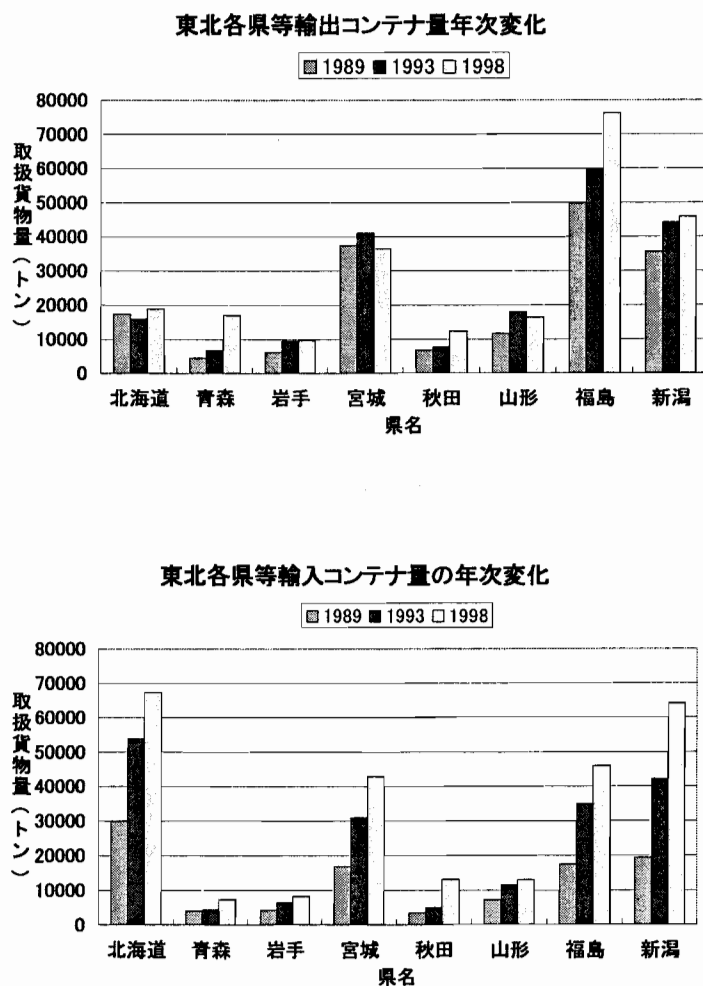


図10.5.4 東北各県輸出入コンテナ

(2) 船積港、船卸港の年次変化

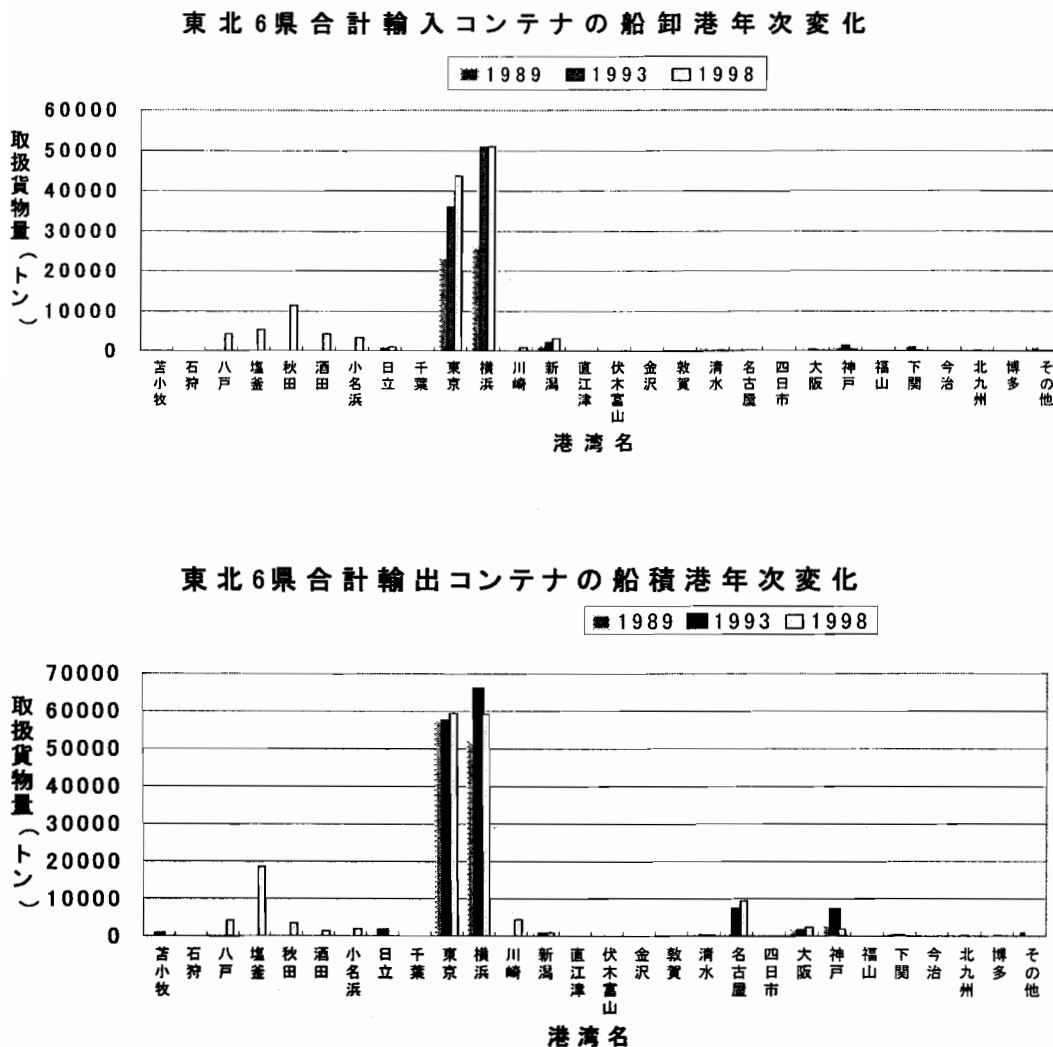


図 10.5.5 東北 6 県コンテナ利用港の経年変化

東北 6 県全体の外貿コンテナについて、船積港、船卸港の年次変化を図 10.5.5 に示す。図より 1998 年においても船積港、船卸港として東京港と横浜港が群を抜いた存在であることがわかる。しかし、船積港の場合、1998 年には横浜が 1993 年と比べ減少しており、また、東北各港が新たに登場してきている。船卸港については東京港の場合増加傾向にあるが、横浜港の増加は殆ど止まっている。一方、東北各港は 1998 年になって船卸港として新たに登場している。

この傾向を秋田港について更に詳しく見てみる (図 10.5.6)。図からわかるように 1989 年と 1993 年の間には殆ど変化はなく、東京港、横浜港のみが船積港であり、船卸港であったといえる。しかし、1998 年はそれ以前 (1989,1993) と全く異なる現象が生じている。

船積港の場合、東京港への依存量は更に大きくなっているものの、秋田港の取扱量が横浜を上回るほど存在しており、塩釜港、酒田港にも流れていることがわかる。船卸港については、東京港、横浜港の和より、秋田港の方が大きく、秋田港が群を抜いた存在になっている。秋田港が一手で船卸港の役割を担っていると言ってよいほどである。また、この図から秋田港が国際コンテナ航路を開通させたことから県全体の取扱量が大きく拡大したことも窺える。

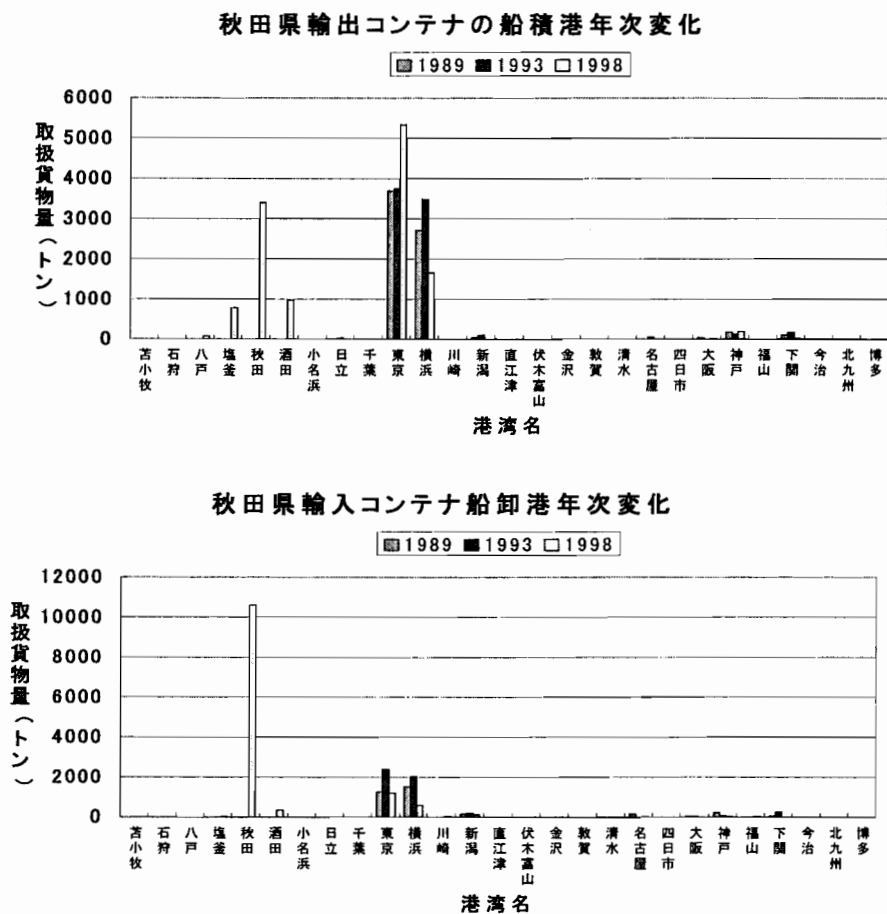


図 10.5.6 コンテナ利用港の経年変化（秋田港の例）

（3）東京港、横浜港への依存率の年次変化

各県毎の依存率の年次変化を表 10.5.2 に示す。これによると、1989年には、東北6県は輸出コンテナの9割、輸入コンテナの8～9割が東京港、横浜港に依存しており、1993年になっても、輸出コンテナで少し減少の傾向が出てきたが、相変わらず8～9割の高水準にある（但し、青森が8割弱に落ちた）。以上より、1993年までは各県の外貿コンテナは東京港・横浜港に強く依存した状況にあったことが分かる。

ところが1998年になると様相を大きく変え、各港が下表のように依存度を下げている（山形の輸出のみ若干異なる）。青森県、秋田県は依存度をそれぞれ輸出で、47%、38% 輸入で

66%,75% も下げている。

表 10.5.2 東京港及び横浜港への依存度とその減少幅（単位：％）

	輸出コンテナ				輸入コンテナ			
	1989年①	1993年②	1998年③	②と③の差	1989年④	1993年⑤	1998年⑥	⑤と⑥の差
青森県	88	74	27	47	85	94	28	66
岩手県	93	96	69	27	96	95	80	15
宮城県	90	87	75	12	93	95	82	13
秋田県	95	94	56	38	82	89	14	75
山形県	96	88	89	-1	90	83	71	8
福島県	96	84	77	7	95	96	87	9

この傾向は隣接県である北海道、新潟県においても同様に顕著である。

この原因は主として1994年以降の東北各港における国際コンテナ定期航路の開設によるものであることは言うまでもない。東北各港での取扱量が急増しているからである（図10.5.5参照）。また、1989年から1993年までの国際コンテナ定期航路が存在していなかった時期には、依存度は殆ど変わっていないことから明らかである。

10.5.4. 物流流動変化のまとめ

地方圏における国際コンテナ航路の開設による地方圏物流の変化を大都市圏港湾依存率DRを指標として調べてきたが、まとめると次の通りである。

- ① 国際コンテナ航路の開設後ほぼ3年間(1994年は1993年と同一と判断できるので1995年から1998年まで)に地方圏全体の大都市圏港湾依存率の低下は輸出で8.8%、輸入で10.0%である。
- ② ①は平均値であり、局所的に大きな変化が見られる。この3年間で輸出輸入のいずれの大都市圏依存率においても20%を超える大きな変化をきたしたのは、6県あり、どれも北東日本、日本海沿岸、南西日本という大都市圏から遠隔地にある。
- ③ 各地方圏が国際コンテナ航路を有することが出来るようになったことで、各地方圏は輸出入ルートを選択に当たってよりきめ細かな対応が可能となり、この結果、以前と比べ大都市圏依存率が大都市圏からの距離により減少する傾向を示すようになった。
- ④ 地方港における国際コンテナ取扱量が増加したからといって、大都市圏港湾での取扱量が減少しているわけではない(神戸を除く)。日本全体で国際コンテナ量は増加しており、地方港の取扱量は増加分を奪うようにはなっていない。

10.6. 結論

北東アジアは今後、経済発展に伴い世界航路との経済的、安定的な接続の確保が求めら

れる。基幹航路の日本海中央部への直接寄港は現在の貨物量では困難であり、このため現況で最も可能性が高いのは、東アジアハブネットワークとの連携であり、特に釜山ハブネットワークとの連結である。ついては東アジアハブネットワークについて状況把握が必要であり、本稿は近年、東アジアハブネットワークが急激かつ広範囲に張り巡らされた日本の地方港について、ネットワークの状況、成立要因、及び地方圏における物流流動の変化について考察したものである。

以下判明事項を列挙する。

(1) ネットワークの状況

- 1) 我が国の港湾は国際コンテナの取扱量の大小により、3つのカテゴリーに分類できる。即ち、大港湾(5港)200万TEU~90万TEU、中港湾(3港湾)30万TEU~20万TEU、地方港(その他港湾、8万TEU以下)である。各カテゴリーの間には該当する港湾がなく、明確に3分類できる。
- 2) 国際コンテナ航路を有する地方港の数は47港である(但し、1港は航路休止中)。1998年は42港、1999年は44港であった。急増したのは1995年であり、9港増加した。これは主として神戸港の代替港として利用されたことによる。神戸港がハード的に完全に復旧した1998年以降になっても国際コンテナ航路を有する地方港は増加しており、この地方港の増加は神戸港の代替が理由とはなっていない。
- 3) 全国の港湾の国際コンテナ全取扱量に占める地方港のシェアは1999年で8.6%(実入りコンテナ)である。一方、地方圏(大都市7都府県をのぞいた日本の自治体)における国際コンテナの発生集中の対全国シェアは45%である。地方港は賦存量的にはもっと伸びる余地がある。
- 4) 地方港における国際コンテナ航路の安定性については、1999年データでは、地方港全体の1/5は航路維持の安定性が十分でない。量的にも、輸出入比的にもバランスが取れている地方港は国際コンテナ航路を有する全地方港の中で27%にしか過ぎない。
- 5) 地方港の輸出入ルートとしては、A:内航コンテナネットワークにより日本の大港湾、中港湾と接続する方法、B:陸上トラック輸送により日本の大港湾、中港湾と接続する方法、及びC:直接海上輸送にて外国港湾と繋がる方法の3通りがある。
- 6) 上記Aの内航コンテナネットワークは日本海沿岸、四国の太平洋側、九州の東部・西部において空白地帯を持っている。また、参加する地方港の数は上記Cと比べて少ない。
- 7) 上記Cのカテゴリーには、2000.7.1.現在で46の地方港が参加している。韓国、中国、台湾との航路がメインである。韓国との航路は釜山航路が便数で88%を占めている。釜山航路には45の地方港が接続しており、釜山ハブネットワークの一部を形成している。中国との航路については26の地方港が12の中国港湾と接続している。台湾との航路については27の地方港が3つの台湾港湾と接続している。
- 8) 釜山と我が国地方港の間には1週間に133便、香港とは32便、上海とは21便、

高雄とは 42 便の航路がある。これらが地方港のメイン航路である。

9) 地方港はその外、東南アジア、米国、ロシア等とも航路を有している。

1 0) 航路形態は殆ど数港寄港型であり、シャトル便は少ない。韓国航路はその典型であり、片道航行日数 3.5 日の航路が全体の 71% を占めている。

1 1) 日本の地方港と東アジアとの間の航路は世界基幹航路で見られる「2 国間は大型船によるハブ港間輸送でつなぎ、国内は内航フィダーで輸送する」といった輸送タイプとは異なり、国境を越えたハブネットワークが機能しているとともに、日本の地方港多数が東アジアの多数の港湾と独自に繋がっており、航路形状は網の目状になりつつある。

(2) 成立要因

1 2) 地方港の国際コンテナ流動には、概括的に言えば次の 2 つの流れがあることを示した。新規ルートとしての、最寄の地方港を利用して釜山ハブネットワークに載る流れ、及び従来ルートとしての、陸上トラックで大都市港湾まで運び、そこから世界航路に載る流れである。

1 3) 地方圏荷主による新規ルートと従来ルートの選択は一般化費用によるという仮説をたてると、様々な輸出品目（輸入品目）の価格分布を有する地方圏においては、両ルートに分岐する特定の時間価値（クリティカル）の品目が存在することとなるが、これを実証データで示した。

1 4) 即ち、従来より、国際コンテナの輸出入港として、京浜港に強く依存している関東以北～東北地方までの地域について、貨物品目毎(トン当たり価格毎)に地元港湾利用率（新規ルート利用率）を求めた。その結果、トン当たり価格の高い品目は地元港湾利用率がゼロ若しくはゼロに近く、安い品目は 0.0～1.0 に広くばらつくことがわかった。

1 5) 上記の関係より、「地元港湾利用率が 50% のトン当たり価格」（50% 価格という）を各地方圏域毎に(各地方港毎に)求めたところ、輸出入のいずれについても大都市圏港湾からの距離が遠くなるほど、50% 価格も高くなることがわかった。

1 6) 1 3) のクリティカルな時間価値と 1 5) の 50% 価格を結び合わせることにより、個々の品目（価格）と時間価値の関係を得た。品目（価格）が高くなると、時間価値も高くなり、輸入の場合、1 TEU の価格が約 310 万円の場合の時間価値は 1700 円/時・TEU。輸出の場合は約 580 万円で 1700 円/時・TEU である。

1 7) 地方圏に国際コンテナ航路が出来た原因は一般化費用概念で説明できる。即ち、ある地方圏のある貨物品目にとって、従来ルートより一般化費用でより低価な新規ルートが出現したためである。1985 年のプラザ合意以降の円高に伴い、従来ルートの国内輸送費がドルベースで上昇し、新規ルートの海上輸送が有利になったことによるものであろう。

(3) 地方圏における物流流動の変化

- 1 8) 国際コンテナ航路開設による地方圏物流の変化については、1995年からほぼ3年間で、地方圏全体が示した大都市圏港湾依存率の低下は、輸出で8.8%、輸入で10.0%である。
- 1 9) 局所的にはこれより遥かに大きな変化が起こっており、輸出入のいずれについても20%の低下が生じた県数は6県である。これらはいずれも大都市から遠隔地にある。
- 2 0) 国際コンテナ航路が地方圏に開設されたことにより、地方圏は以前と比べ物流輸送にきめ細かな対応が出来るようになり、その反映として、大都市圏依存率が大都市圏からの距離により減少する現象が現れた。

(4) 北東アジア地域の円滑な世界航路との接続に向けて

上述した日本の地方港の世界航路接続で気づくことは、釜山ハブネットワークの強かさである。わずか数年の間に日本の全域にまたがり、釜山港を世界航路の窓口とする港湾・地域が急拡大した。これ自身は地方の国際化の窓口を広げたことで大変評価できるが、今後、北東アジア大陸が経済発展を遂げていくとき、その根本の航路が釜山ハブネットワーク偏重の状況で果たしてよいのかという疑問がわく。釜山1港のみが強くなることは独占状況の出現を意味する。高雄、香港のハブネットワークも存在するが、これは北東アジアから離れており、競争相手にはなりえない。やはり、今後の経済的安定的世界航路との接続を考えるのであれば、日本海内部への世界航路の取り込み等が考えられてしかるべきであろう。第4章で一部この場合の検討を行ったが、それを踏まえて考慮すると、今後の検討課題として次の2つの案がある。

A 釜山港対岸の博多港、北九州港の釜山港の代替

B 基幹航路若しくはそれに準ずる直行航路の日本海取り込み

Aは釜山港と同じ役割を場所が近接している博多港、北九州港に持たせることである。

第4章により判明した釜山港の役割を両港に配分する案である。この場合フィダー船の役割をどの国の商船隊に担わせるかが問題である。国内貨物の国内港湾間での授受を外国商船が行うことはできない(カボタージュ制度)ため、内航船が主体とならざるを得ないが、この場合、釜山ハブネットワークにおける韓国商船隊との競争力が課題となる。これは非常に厳しいといえる。

Bはポストチヌイなり、新潟なり、羅津港に北米、豪州、東南アジア直行便を入れ、釜山港的役割を持たせるものである。現在、釜山港に入る北米航路のいくつかは津軽海峡、日本海経由であり、これを上記3港のいずれかに寄港させるのも一案である。日本海を取り巻く諸地域、即ち出海事業関連地域、極東ロシア及び我が国日本海沿岸地域の人口規模は約1億人であり、しかもロシア沿海地方は、欧州、中央アジアへの入り口が形成されている。第4章シュミレーションはこの1億人の効果を取りこんでいないことから、このことは検討する価値がある。

第10章 参考文献等

- 1) 三橋郁雄、黒田勝彦；地方港における国際コンテナ航路の成立要件と物流変化への影響分析、建設工学研究所論文報告集、第 43-A、2001 年 11 月
- 2) オーシャンコマス；国際輸送ハンドブック 2001
- 3) 渡辺信夫；日蘭ジョイントフォーラム、国際航路協会日本支部（JS-PLANC）、2000.4
- 4) 北東アジア港湾局長会議、ジョイントスタディレポート、2001.9、ソウル、p54
- 5) 倉増真人他；地方港湾における外貿コンテナ貨物の輸送実態に関する分析、土木計画学研究・講演集 No21(2),1998.11
- 6) 久保正義ほか；地方港の現状と主要港との比較、日本航海学会第 100 回講演会、平成 11 年 5 月
- 7) 日本海事新聞 2000 年 7 月 19 日
- 8) オーシャンコマス；国際輸送ハンドブック 2001
- 9) 運輸省港湾局；平成 10 年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値
- 10) オーシャンコマス；国際輸送ハンドブック 2001
- 11) 韓国船社の東龍海運他
- 12) 第一港湾建設局；平成 11 年度環日本海圏国際物流基盤整備調査、2000.3
- 13) 内航ジャーナル社；海上定期便ガイド、各年版
- 14) 日本海事新聞 2000 年 7 月 19 日より作成
- 15) 日本海事新聞 2000 年 7 月 19 日より作成
- 16) 日本海事新聞 2000 年 7 月 19 日
- 17) 港湾投資の評価に関するガイドライン、1999、港湾空間高度化センター
- 18) 運輸省港湾局；平成 10 年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値
- 19) 運輸省港湾局；平成 10 年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値
- 20) 運輸省港湾局；平成 10 年度全国輸出入コンテナ流動調査速報値

第11章 終章—北東アジア国際輸送路の今後の整備の方向—

以上、第1章から第10章に亘って、北東アジアの国際輸送路を分析研究することの意義を述べるとともに、現状と課題並びに主要な問題についてその解決方向を記してきた。本章ではこれらを総覧するとともに、望ましい今後の整備方向を結論付けることとする。

第1章は序章として研究の意義、目的、論文の構成について触れている。本研究は、北東アジアが従来の冷戦体制、計画経済体制から大きく転換し、市場経済の下、国際協調体制を整えつつあり、今後平和と繁栄が期待できる地域となると考えたことが、そもそもの発端である。どの国も国際貿易の振興を通して国家経済の発展を図ることでほぼ足並みを揃えた認識できることから、国際貿易の振興の前提として真っ先に求められる国際輸送路の整備の全貌の把握を思い至ったものである。北東アジアのこの変化は、我が国にとっても大きな好ましいインパクトを与えるものであり、その方向に出来るだけ迅速かつ円滑に促進していくためには、国際輸送路の正確かつ詳細な情報の取得と分析研究が必要である。

本研究の基本的視座としては、北東アジアの国際貿易は今後大陸部と環太平洋諸国との間が主流となると考え、これに向けた検討の取り組みをとるものとし、分析の対象としては、国際輸送路を陸域部と海域部に分け、それぞれの域部の解明を行うと共に、両域部の円滑な結合の確保の観点からも課題の抽出分析を行うこととした。

第2章では現地調査の内容について述べている。未だ冷戦時代感覚から抜けきれない大陸地域での、しかも経済の中枢を担う交通インフラに関わる調査は非公開が多分に予想されることから、十分な戦略性を持って行う必要がある。また、限られた現実の枠の中で目的を達成するためには、新しい発見は新しい実験方法の開発によることが多いの理もあり、本研究においても相応の独創的調査手法が求められた。具体的には、文化人類学で多用されるフィールド調査的手法を援用したもので、鉄道の対向列車調査や、重要課題についての現地乗り込み繰り返し調査の導入である。また、北東アジアの研究であるが、新時代到来に伴う、グローバルな視点が重要であると考え、欧州、中央アジア、北米にも足を運び、大局的客観的な見方を常に堅持することにも努めたのも、この並びである。調査の実施に当たっては、短期に広大な地域を見ることも重要視した。変化は急激に起こっており、北東アジア全体を正確に捉えるためには、時間差が出来るだけ少ない方がよい。このため複数人数を各地に派遣したが、統一的見方を確保するため、調査の中心人物は殆どすべて場所を訪れることが出来るようにした。また、貨物の流れに出来るだけ沿う形で、また、様々な機会を利用して現地訪問を繰り返すことなど、様々な手段、アプローチで事実確認が出来るように配慮した。

第3章では現地調査の主要な成果を報告している。現地調査により、北東アジアの鉄道、

道路、港湾、海運の輸送現況、輸送施設の状況、国際コンテナ輸送の現況などが明らかになった。この結果、北東アジアの特徴として、国際輸送及び輸送路は一般的に相当遅れたレベルにある上、輸送路は国境を越えて機能しているものの、国境が輸送上の様々なネットワークを構成していることが判明した。北東アジアが世界の他の地域と、これから様々な形で経済競争していくとき、これらの改善・克服が最重要課題である。このためには重点的整備方式の導入を行うと共に、各輸送路毎に、国境を越えた整備管理運営上の一元的取扱いシステムの導入が望ましい。ついてはこの方向で関係各国機関の努力が集中することを望んで、特に重要な国際輸送路を限定・選択し、具体的に貿易回廊（7本）、同候補（5本）として提案した。貿易回廊は将来において国際複合一貫輸送を始めとする国際標準の輸送を担えるものとし、このため国際港湾、鉄道、道路から構成されるものとした。また、貿易回廊の望ましい具備条件を明らかにし、そこからの乖離により、各回廊の現在の課題を抽出した。多くの課題が発見されたが、特に中国東北地方における出海事業とユーラシア横断輸送の今後の展開が、北東アジアの経済発展上特に重要であるとしている。（著者の貿易回廊の提案はその後2機関により、別々であるが、実現に向けてフォローされている。）

第4章では、世界貿易物流の大きな流れの中での北東アジアの位置付けを究明すべく、国際海上コンテナネットワーク均衡モデルによるシミュレーションを取扱っている。超大型コンテナ船の導入による東アジアハブ港間の貨物取扱量の変化と、ユーラシア横断輸送の一つであるSLB輸送の世界物流への参加の可能性を探ったが、北東アジア大陸部は世界物流の中では極めて小さな存在であり、世界のコンテナ基幹航路への参加は当分の間、東アジア主要港のハブネットワークの枠組みの中で対応を図っていくべきことが明らかとなった。

第5章は上記第3章、第4章を踏まえて、より詳細な分析を必要とする重要課題の選定を行ったものである。多くの課題の中から陸域部では、「ユーラシアランドブリッジ発展方策（シベリアランドブリッジ（SLB）の振興）」と「出海事業の成立」を選定し、海域部では、「貿易回廊と近隣国との連結（国際フェリーの可能性）」と「北東アジアと世界基幹航路との接続（日本における釜山ハブネットワークの構造・成因・効果）」を取り上げた。

第6章は上記重要な課題の詳細な分析を行うに当たり、その前提となる将来の貨物流動について予測を行ったものである。過去の経済成長及び過去の貿易品目の傾向を踏まえながら、新しい時代展開を見込んだ予測手法を採用している。具体的には、前述の現地調査を踏まえ、北東アジアの発展シナリオを描き、その上で北東アジア大陸部の各国・地域と我が国との間の輸出入物流をマクロ分析の手法により、1998年、2010年、2020年の物流値を、各国・地域別、かつ品目別に求めている。我が国との間に限ったのは、北東アジアの今後の貿易の中心として我が国があるからと考えたからである。北東アジアを中国東北地

域、ロシア極東、韓国、モンゴル、北朝鮮とすると、北東アジアの対日輸出量は 1998 年比、2010 年で 1.74、2020 年で 2.82、対日輸入量は同 2.01、3.58 となる。

第 7 章は特に重要な課題の一つとして、ユーラシアランドブリッジ発展方策について取扱ったものである。中心は SLB の振興方策である。本章の分析により以下のことが明らかとなった。

(1) ユーラシアにおける貨物流動で特徴的なことは次の通りである。

- ① 東アジアと欧州の交流が、「東アジア～中央アジア」と「欧州～中央アジア」の和より貿易金額ベースで 5.7 倍、海上コンテナ輸送量ベースで 5.8 倍であり、ユーラシアの端部同士の交流が中央部～端部より圧倒的に大きい。
- ② 中央アジア～東アジアの交流と中央アジア～欧州の交流の規模を比較してみると、西の方が東の方の 2.5 倍（貿易金額ベース）、1.6 倍（海上コンテナ輸送量ベース）であり、欧州と中央アジア間の交流が東アジアと中央アジア間の交流より大きいことがわかる。

(2) シベリアランドブリッジ（SLB）輸送を北米大陸ランドブリッジ（ALB）輸送との比較で改善すべき課題を探ったところ、次のことが判明した。

1) ALB 輸送も SLB 輸送も、内容は異なるが All Water 輸送との競争にさらされている。ALB 輸送は SLB と比べ圧倒的に大きな量を得ている。その違いの原因は以下のとおりである。

- ① All Water 輸送における運河の制約状況である。即ち、パナマ運河回りは超大型船を通さないという強い輸送上のネックを抱えているが、スエズ運河にはこの制約が存在しない。
- ② ALB 輸送には海運、港湾、鉄道のいずれにおいても競争が存在しているが、SLB の場合は逆にいずれも競争が殆ど存在していない。
- ③ ALB 輸送の運送主体者は船会社であるが、SLB 輸送では複合一貫輸送業者である。海陸複合一貫輸送である大陸横断輸送では船舶という輸送手段を持っている船社が、空きコンテナのポジショニングの点で、そのメリットを発揮する。

2) SLB 輸送を輸送効率の面から見ると、1 列車あたりの積載量は北米大陸横断輸送の 1/4、輸送スピードは 70%程度である。

3) SLB 輸送には北米大陸横断輸送にはない固有の問題として、ゲージの相違に基づく不連続点の存在がある。

4) SLB 輸送は地理的特性からして All Water と比べて東アジア～欧州間距離が格段と小さいという有利性を持っている。これは本来 All Water より短時間輸送が、使う技術さえ適当であれば、可能であることを物語る。また、All Water への極端な偏重を控える安全保障的役割もある。これらのことは SLB が将来発展可能性が高いことを意味する。

5) SLB 輸送が発展に向けて着実な歩みをしていくためには、輸送効率のための様々な

技術開発並びに様々な輸送サービスの向上に加えて、輸送システムの中に競争状況を作り出すことが必要である。具体的には次の通りである。

- ① 海運界を運送主体者として積極的に導入する。また、日本～ポストチヌイ航路を外国船社含めて自由競争化におく。
- ② ワニノ港を競争港湾として、バム鉄道を競争鉄道として活用する。
- ③ CLB（チャイナ ランド ブリッジ）の欧州輸送を確立し、SLB との競合状態を積極的に作り出すこと
- ④ SLB の標準的ルートであるポストチヌイ⇄モスクワ⇄欧州以外に、SLB の分派として、大連港⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州、若しくはウラジオストク港⇄綏芬河⇄ハルビン⇄満洲里⇄モスクワ⇄欧州、若しくは天津港⇄ウランバートル⇄モスクワ⇄欧州などのルートも活性化し、標準ルートと競合状態を作ること。

(3) SLB の振興のためには SLB の輸送日数を短縮化し、東アジア～欧州間を流動する貨物の輸送日数の選択を多様化することが考えられる。即ち、現行は航空輸送の数日間と海上輸送の（若しくは SLB の）30 日～40 日間の 2 つしか選択肢がないが、その中間の輸送日数を提供することで SLB の存在意義を高めることが考えられる。ついては輸送日数を短縮化するための分析を行った。その結果次のことが判明した。

- ① SLB と Suez 回り All Water の両者について現時点での実際の輸送コストと輸送時間を調査した。これによると、東京～ハンブルクの場合、輸送コスト上は All Water の方が、輸送時間上は SLB の方が有利となった。これを時間価値の概念を入れた輸送コスト（一般化費用）で両輸送を評価すると、通常の場合では全て All Water の方が有利（安価）であることが判明した。これは東京～ハンブルク間のコンテナが一方的に All Water に流れている現状をよく説明しているといえる。
- ② SLB の短縮日数をどのようにして決定すべきかについて一般化費用による方式を示した。
- ③ これによると、例えば、時間価値率が 10%/年の場合、1 TEU 当り 10 万ドルの貨物であれば、東京～ハンブルク間で 7.9 日間短縮する必要がある。

第 8 章は出海事業の成立に向けての課題を取扱ったものである。国境が錯綜する地域が発展していくとする考え方は逆転の発想であるが、時代はこれを擁護する方向で動いており、その実現は北東アジアに限りない繁栄と平和を保障するものであることから、出海事業は北東アジアの希望の星といってよいが、実現に向けては様々な課題が横たわっている。最も重要なことの一つは新しい貿易輸送路である出海ルートが、既存のルートとの競争に勝てるかどうかであり、本研究では我が国と大陸部各都市・地域との間で物流ルートネットワークモデルを構築し、線形計画法によりこれを解く形で、国際競争力の課題解明を行った。本章による分析で、以下のことが明らかになった。

- (1) 構築した線形モデルは日本側都市 47、中国側都市 27、港湾は日中合わせて 16 とい

う大規模な交通ネットワークからなる。輸送条件は大陸側、日本海海上、日本国内のそれぞれについて現地調査の結果を用いた。貨物による交通ネットワーク上のルート選択の判断は一般化費用最小によるものとした。この場合必要となる貨物の時間コストは第10章の成果も活用して、通常貨物の場合、1,400円/時・TEUを使っている。

(2) 構築した線形モデルの再現性のチェックは、出海回廊が対日貿易上は未だ機能していない状況を踏まえ、現行輸送条件のもと、出海回廊が機能していない状態の大連港と我が国との間の流動の、日本港湾ごとの分布、及び貨物品目ごとの分布を、実際の港湾統計と比較して行った。結果は良好であり、この線形モデルは活用できると考えた。

(3) 現行輸送条件は、中国側の鉄道料金がロシア側の約1/3倍であり、大連港湾群⇄日本間の海上輸送料金は図們江港湾群⇄日本、綏芬河港湾群⇄日本のそれぞれ0.48倍、0.65倍である。大連ルートは輸送コスト上強い競争力を有していることがわかる。

(4) このため、時間コストが非常に安い貨物(時間コストが0)の場合、輸送条件が現行のままであれば、出海ルートにおける国境交通の制約が解除されても、中国東北地域の発生集中貨物は、全量大連ルートを選択する。

(5) 貨物を通常貨物(時間価値が1,400円/時・TEU)とすると(かつ国境交通の制約解除の場合)、現行の(出海ルートに不利な)輸送条件でも出海回廊に貨物が流動する。このときの黒龍江省発生集中貨物の綏芬河ルート利用率は98%である。吉林省の図們江ルート利用率は47%である(1998、2010年のいずれも)。

(6) 現行輸送条件に変化を与え、(国境の制約も無いとして)陸上輸送コスト、海上輸送コストを大連ルートと同等とすると、通常貨物の場合、黒龍江省の綏芬河ルート利用率は99%である。吉林省の図們江ルート利用率は61%である(2010年の場合)。現行輸送条件を改善させることにより、吉林省の利用率が14%アップする。これは特に海上輸送条件の改善によるものである。黒龍江省は現行輸送条件の改善効果が殆ど無いが、これは黒龍江省の貨物が国境の制約が解除されただけで既にシフトしてしまい、改善させるまでもないことによる。これは大連ルートより輸送条件が悪くても綏芬河ルートを選択することを意味し、それほど現在の状況が厳しいことをあらわしているものである。

(7) 時間価値が非常に安い貨物の場合は、現行輸送条件が相当に改善されないと、綏芬河ルート、図們江ルートに貨物は流れない。仮に陸上輸送コスト、海上輸送コストを大連ルートと同等とすると、黒龍江省の綏芬河ルート利用率は107%となり、吉林省の図們江ルート利用率は83%となる(2010年の場合)。

(8) 以上より、出海事業の実現で特に大きな効果があるのは吉林省より黒龍江省である。

(9) 吉林省、黒龍江省、内モンゴル東部を含めた中国東北地域内陸部の出海回廊利用率は、国境交通の制約がなくなることで、1998年時点でさえ、輸送条件が現状のまま、一気に70%まで高まる。その上で、輸送条件が改善されると、更に1998年で6%、2010年で14%利用率が高まる。

(10) 日本国内の道路輸送条件の変化は、日中間貿易貨物の日本における揚げ地、降ろし

地に影響を与え、特に本州内陸都市への輸送の場合、国内道路輸送コストを減少させると新潟など日本海沿岸港から運ぶ方が、太平洋側港湾を使うより、有利になる。これは緩芬河ルート取扱量の結果的に増加させ、緩芬河港湾群の背後圏が拡大することを意味する。

第9章は北東アジア海域部の課題の一つとして、貿易回廊と近隣国(日本・韓国)との連結を取扱っている。主として、対岸国際フェリーの成立可能性を検討している。

北東アジア大陸部と我が国(及び韓国)とは地理的距離が近く、国際交流が進展するにつれ、国内交通的輸送システムが普及してくることは十分予想されることである。その代表格は国際フェリーであろう。欧州で広く行き亘っている自動車車両の相互乗り入れ輸送は国際フェリーの主要な役割の一つであるが、現実にはその実現に少し時間がかかるとして、他の機能である国際コンテナ貨物輸送や旅客輸送に限定しても、近未来に日本海に横断航路が実現する可能性がある。この点を詳細に解明するため、世界における国際フェリーの現状と課題について述べると共に、第6章の将来物流流動と第8章の出海事業線形モデルを援用して、フェリー特性を加味した線形モデルを構築し、最も実現の可能性が高いと考えられる新潟～ウラジオストク間国際フェリーの需要予測を行い、実際に運航している東アジア国際フェリーの実績と比較し、実現可能性を検討した。本章の分析により明らかになった事項は次の通りである。

(1) 冷戦が終了して約10年が経過し、北朝鮮を除く各国は市場経済の導入により、国際貿易を促進し、以って国民経済の発展を図ろうとしている。今後我が国との間で国際貿易が進展することが予想される。この時、対岸と我が国を結ぶ輸送手段の一つとして、国際フェリーの導入が考えられる。

(2) 相手国への車両乗入れを行う国際フェリーは地中海、北海、バルト海では広く普及しており、その状況について詳細に述べた。東アジアにおいては日中韓の間に国際フェリーが存在するが、車両乗入れは1航路(関釜フェリー)を除いて存在しない。但し、国内フェリーは車両乗入れを基本とし、日本、中国の国内で広く普及している。

(3) 国際フェリーの特性としては、

- ① 相手国への車両乗入れの制限の強さにより、3つの進化タイプ(低次、中次、高次)に分けることが出来る。
- ② 旅客輸送のインセンティブとしては、運賃が低額であるということだけでなく、個人携帯貨物の無税取扱があり、このため、多数の運び人が乗船している。
- ③ 貨物輸送のインセンティブとしては、コンテナ専用船と比べ、輸送日数短縮の仕組みを有していることが上げられる。この事例として下関・関釜フェリーを紹介している。
- ④ 国際フェリーは波浪動揺に弱いことから、現行では1200海里が最大と思われる。
- ⑤ 既存の東アジアの国際フェリー(航行距離400海里以上)の週1便航路の平均年

間輸送量は貨物で1万TEU、旅客量で1万人である。

- ⑥ 下関釜山間フェリーはデーリー化されているため、迅速な輸送が可能であり、このため、高額な陸上輸送費ではあるが、短時間輸送を選好する貨物が全国から集まっている。

(4) 次に、日本海を横断する国際フェリーの成立可能性について検討を行った。新潟・ウラジオストク間に国際フェリーが走るものとし、その他のルートは全て通常船とする。新潟・ウラジオストク間においても適コンテナ貨物品目以外の品目(農産品、木産品、鉱産品)は通常船で輸送されるとする。このフェリーの発展段階は、いまだ車両の相手国乗り入れ輸送の取扱いをしない低次段階のものを考える。検討方法は第6章の日本⇄対岸諸国間の将来貨物流動結果を踏まえ、第8章の線形モデルを利用し、但し、輸送条件をフェリー特性を考慮して修正した。即ち、国際フェリーは週3便、通常船は週1便と設定した。

(5) その結果は次の通りである。

- ① 国境の制約が解除され、中国東北地域の貨物が円滑にウラジオストク港と接続できる場合

適コンテナ貨物を農産品、林産品、鉱産品を除く貨物にすると、1998年においては2.5万TEU存在し、フェリー船2隻週3便が成立する可能性が高い。2010年は当然成立する。正確には財務分析を行い吟味する必要があるが、国境の制約が解除されれば、2隻週3便以上のフェリー需要は現時点においても存在するといえる。

- ② 国境の制約が存在し、中国東北地域の貨物がウラジオストク港に接続できない場合
適コンテナ貨物を農産品、林産品、鉱産品を除く貨物にすると、1998年において、1.3万TEUとなる。この場合、2隻週3便運航は難しい。但し、2010年では3.3万TEUを取扱うので、3隻週3便運航でも可能となる。

(6) 最後に日本海横断対岸国際フェリーがいつ頃低次段階から中次、高次段階に移行するかについて検討を行った。対岸側の熟度はかなり進んできており、日露平和条約締結をきっかけに、日露間に国際分業が進展すれば、決して遠くない先に実現するのではないかと考えている。

第10章では北東アジアと世界基幹航路との関係を取扱っている。北東アジア大陸部は我が国や韓国のような近隣国に加え、広く世界各国と貿易を展開することになる。このとき、世界コンテナ基幹航路とどのように接続するかが重要課題である。第4章で明らかにしたように、北東アジア大陸部の国際貿易を担う海上輸送システムは当分の間、東アジアハブネットワークの傘下のフィーダー輸送の形態をとると考えられる。特に釜山ハブネットワークはその地理的優位性から、たとえ釜山港に超大型船の導入が遅れたとしても安定的発展が見込めるとのシミュレーション結果が得られており、今後その地位をさらに堅固なものにしていくものと考えられる。将来はこのネットワークが北東アジア全域にかかること

が予想される。については既に釜山ハブネットワークの下で、国際航路を獲得した日本の地方港の例を分析することにより、その構造と問題点を明らかにしたものである。ネットワークの状況、成立要因、及び地方圏における物流流動の変化を取扱っている。以下のことが解明された。

(1) ネットワークの状況

- 1) 我が国の港湾は国際コンテナの取扱量の大小により、3つのカテゴリーに分類できる。即ち、大港湾(5港)200万TEU~90万TEU、中港湾(3港湾)30万TEU~20万TEU、地方港(その他港湾)8万TEU以下である。各カテゴリーの間には該当する港湾がなく、明確に3分類できる。
- 2) 国際コンテナ航路を有する地方港の数は47港である(但し、1港は航路休止中)。1998年は42港、1999年は44港であった。急増したのは1995年であり、9港増加した。これは主として神戸港の代替港として利用されたことによる。神戸港がハード的に完全に復旧した1998年以降になっても国際コンテナ航路を有する地方港は増加しており、この地方港の増加は神戸港の代替が理由とはなっていない。
- 3) 全国の港湾の国際コンテナ全取扱量に占める地方港のシェアは1999年で8.6%(実入りコンテナ)である。一方、地方圏(大都市7都府県をのぞいた日本の自治体)における国際コンテナの発生集中の対全国シェアは45%である。地方港は賦存量的にはもっと伸びる余地がある。
- 4) 地方港における国際コンテナ航路の安定性については、1999年データでは、地方港全体の1/5は航路維持の安定性が十分でない。量的にも、輸出入比的にもバランスが取れている地方港は国際コンテナ航路を有する全地方港の中で27%にしか過ぎない。
- 5) 地方港の輸出入ルートとしては、A:内航コンテナネットワークにより日本の大港湾、中港湾と接続する方法、B:陸上トラック輸送により日本の大港湾、中港湾と接続する方法、及びC:直接海上輸送にて外国港湾と繋がる方法の3通りがある。
- 6) 上記Aの内航コンテナネットワークは日本海沿岸、四国の太平洋側、九州の東部・西部において空白地帯を持っている。また、参加する地方港の数は上記Cと比べて少ない。
- 7) 上記Cのカテゴリーには、2000.7.1.現在で46の地方港が参加している。韓国、中国、台湾との航路がメインである。韓国との航路は釜山航路が便数で88%を占めている。釜山航路には45の地方港が接続しており、釜山ハブネットワークの一部を形成している。中国との航路については26の地方港が12の中国港湾と接続している。台湾との航路については27の地方港が3つの台湾港湾と接続している。
- 8) 釜山と我が国地方港との間には1週間に133便、香港とは32便、上海とは21便、高雄とは42便の航路がある。これらが地方港のメイン航路である。

- 9) 地方港はその外、東南アジア、米国、ロシア等とも航路を有している。
- 10) 航路形態は殆ど数港寄港型であり、シャトル便は少ない。韓国航路はその典型であり、片道航行日数 3.5 日の航路が全体の 71% を占めている。
- 11) 日本の地方港と東アジアとの間の航路は世界基幹航路で見られる「2 国間は大型船によるハブ港間輸送でつなぎ、国内は内航フィダーで輸送する」といった輸送タイプとは異なり、国境を越えたハブネットワークが機能しているとともに、日本の地方港多数が東アジアの多数の港湾と独自に繋がっており、航路形状は網の目状になりつつある。
- (2) 成立要因
- 12) 地方港の国際コンテナ流動には、概括的に言えば次の 2 つの流れがあることを示した。新規ルートとしての、最寄の地方港を利用して釜山ハブネットワークに載る流れ、及び従来ルートとしての、陸上トラックで大都市港湾まで運び、そこから世界航路に載る流れである。
- 13) 地方圏荷主による新規ルートと従来ルートの選択は一般化費用によるという仮説をたてると、様々な輸出品目（輸入品目）の価格分布を有する地方圏においては、両ルートに分岐する特定の時間価値（クリティカル）の品目が存在することとなるが、これを実証データで示した。
- 14) 即ち、従来より、国際コンテナの輸出入港として、京浜港に強く依存している関東以北～東北地方までの地域について、貨物品目毎(トン当たり価格毎)に地元港湾利用率（新規ルート利用率）を求めた。その結果、トン当たり価格の高い品目は地元港湾利用率がゼロ若しくはゼロに近く、安い品目は 0.0～1.0 に広くばらつくことがわかった。
- 15) 上記の関係より、「地元港湾利用率が 50% のトン当たり価格」（50% 価格という）を各地方圏域毎に(各地方港毎に)求めたところ、輸出入のいずれについても大都市圏港湾からの距離が遠くなるほど、50% 価格も高くなることがわかった。
- 16) 13) のクリティカルな時間価値と 15) の 50% 価格を結び合わせることにより、個々の品目（価格）と時間価値の関係を得た。品目（価格）が高くなると、時間価値も高くなり、輸入の場合、1 TEU の価格が約 310 万円の場合の時間価値は 1700 円/時・TEU。輸出の場合は約 580 万円で 1700 円/時・TEU である。
- 17) 地方圏に国際コンテナ航路が出来た原因は一般化費用概念で説明できる。即ち、ある地方圏のある貨物品目にとって、従来ルートより一般化費用でより低価な新規ルートが出現したためである。1985 年のプラザ合意以降の円高に伴い、従来ルートの国内輸送費がドルベースで上昇し、新規ルートの海上輸送が有利になったことによるものであろう。
- (3) 地方圏における物流流動の変化
- 18) 国際コンテナ航路開設による地方圏物流の変化については、1995 年からほぼ 3 年間で、

地方圏全体が示した大都市圏港湾依存率の低下は、輸出で8.8%、輸入で10.0%である。

- 19) 局所的にはこれより遥かに大きな変化が起こっており、輸出入のいずれについても20%の低下が生じた県数は6県である。これらはいずれも大都市から遠隔地にある。
- 20) 国際コンテナ航路が地方圏に開設されたことにより、地方圏は以前と比べ物流輸送にきめ細かな対応が出来るようになり、その反映として、大都市圏依存率が大都市圏からの距離により逓減する現象が現れた。

以上を踏まえ、結論として、望ましい北東アジア国際輸送路の今後の整備の方向を示すと次のとおりである。

近年、北東アジア各国は、北朝鮮を除き、国際貿易の振興を通して、国民経済の発展を目指しており、経済政策における各国のベクトルは、ほぼ同一方向に向いたといえる。北朝鮮も徐々にこの方向をとりつつあると見なし得る。これが世界規模のグローバリゼーションの流れと軌を一にするものであり、しかもその根源が技術革新に伴う大交流の発生にあることから、今後着実に、北東アジア各国の国際貿易量が増加していくものと考えられる。この方向が北東アジアの相互理解を促進し、この地域の平和と繁栄に繋がるものであることから、我が国としても、積極的に肯定的対応をとっていくものと見られる。

この時、国際貿易の前提となるのが、国際輸送路の存在であり、今後これをいかに円滑迅速に整備し、とうとうたる流れに掉さすことのないように持っていくかが大きな課題である。しかし現在までのところ、我が国には北東アジアの国際輸送路について情報は限定的であり、現状と課題の把握、解決方向についての分析研究が喫緊に求められるものとなっている。

北東アジアの国際輸送路の今後の方向を取扱うとき、以下の視点を忘れてはならない。

- 1) 北東アジアの今後の発展方向に則している。
- 2) 輸送路の整備の具体化にあたっては、当然メリハリをつける必要があり、優先手法の提案とその優先事項の具体的提示が必要である。
- 3) 今後の発展方向として、環太平洋諸国との交流の増加があり、そのための海上交通路の視点を忘れてはならない。
- 4) また、ユーラシア大陸全体の大きな交流の動きの中での、北東アジアの今後の方向を見定める必要もある。

以上のことから、本稿ではまず、北東アジアの発展シナリオを明確にすると共に、基本的データの作成として将来貨物需要予測を行った。その上で、国際輸送路の課題としては、陸域部と海域部に分けて取扱うと共に、相互が合わさって始めて一貫した国際輸送路が成立するとの立場から、課題の選択と分析を行っている。併せて、ユーラシア大陸全体の目から見た、北東アジアの特徴を生かす国際輸送路の在り方についても論じた。

この結果、今後の北東アジア国際輸送路の課題として以下の4点が重要であると考えられる。

- 1) 北東アジアには数多くの国際輸送路が考えられるが、中でも今後特に重要と考えられる輸送路即ち貿易回廊については、その全延長に亘り、国境を越えた整備方式、管理運営方式の統一化が求められると共に、国際機関や貿易回廊利用国による重点的、集中的整備に向けた協力が必要である。
- 2) 北東アジア大陸部の経済の中心は中国東北2省（黒龍江省と吉林省）であり、ここには大陸部人口の大半が住んでおり、ここが経済発展すればその効果は北東アジア全体に及ぶ。この2省の発展のためには、内陸国的環境を打破する出海事業の成否がカギを握っており、このためには中国、ロシア、北朝鮮間の国境通行の制約緩和が不可欠である。幸いこの方向で関係国は動いており、将来展望は明るいといえる。
- 3) 北東アジアの中での経済大国である日本、韓国にとって、欧州、中央アジアとの接続ルートである SLB,CLB の役割は極めて重要である。その役割を北東アジアが相当に担えるようになれば、その窓口である地域はユーラシア交通の拠点として発展する可能性がある。このためには、インド洋・スエズ運河回り海上輸送路との競争に伍していく必要がある。
- 4) 環太平洋諸国と大陸部とをつなぐ海上交通としては日本、韓国などの近隣国と、その他の遠隔国とで交通手段を分けて考える必要がある。近隣国との交流は、中小型船でしかも陸上部交通を取り込んだ輸送形態が有望であり、将来的には、自動車、トラックの相互乗り入れを容易にする国際フェリーが普及するものと考えられる。遠隔国との間では当分の間、東アジア基幹港のハブネットワークの中で接続していくのが現実的と考えられる。

あとがき

本研究は旧運輸省港湾局及び同第一港湾建設局のご支援を受けながら、黒田勝彦神戸大学教授の全般にわたる懇切丁寧なご指導のもと、まとめることが可能になったものである。

黒田勝彦教授には新しい時代が海の文化と陸の文化の大いなる混合を興しつつあるとの立場から、北東アジア交流の分析手法、論文の展開について多くのご示唆を頂いた。また、何度も私にゼミ的指導をして頂いた上、本稿の全体にわたり、丁寧に査読をして頂き、衷心より感謝申し上げます。竹林幹雄助教授には、最先端のシミュレーションを北東アジア・ユーラシア交通に適用するにあたりご教示頂き、お蔭でユーラシア大陸交通の可能性について貴重な知見が得られた。深く謝意を表する次第である。

栢原英郎氏、川嶋康宏氏の元運輸省技術総括審議官並びに荘司喜博氏、橋間元徳氏、西島浩之氏の元第一港湾建設局長、元第一港湾建設局新潟港工事事務所長の森下保壽氏（現国土交通省海岸防災課長）また、現国土交通省北陸地方整備局の寛隆夫次長の皆様方からは、終始、力強い励ましのお言葉を頂いた。行政の関係者は新時代に入った北東アジアに強い関心・質問を有しており、本研究の主要な動機はそれに対する情報、回答を提供することにあった。このような役割を私に与えてくれた行政関係者に深く謝意を表する次第である。

また、私の現勤務先である（財）国際臨海開発研究センターの西田幸男理事長、黒田秀彦専務、（財）環日本海経済研究所の吉田進所長からも研究期間の全般にわたりご支援を頂いた。お蔭で本研究に専念できたことに感謝申し上げたい。そのほか、北東アジア調査を共同で行った、地域開発研究所の島崎武雄氏、武藤薫氏、山下朋恵氏、環日本海経済研究所の川村和美氏、海外鉄道技術協力協会の秋山芳弘氏、国際港湾交流協力会の和田善吉氏を始めとする多くの方々にも様々な形でご尽力いただいた。この方々に厚くお礼を申し述べる。

本研究は、なにせ、私が50代半ばになってから取組んだ命題であり、途中、私の相当なわがままを寛容な心で対処して頂いた多くの関係者がおられなければ、とても叶わなかったと考えている。「年とってもなお熱き心」を育むこのような環境の存在に恵まれたことに深甚より感謝申し上げるとともに、沈滞ムードが漂う現代日本であるが、挑戦する者への協力という風土が今なお健在という意味で、新しい変革の時代を切り拓く基盤は決して崩れておらず、日本の回復は可能と確信するものである。最後に本研究が今後の北東アジアと日本との交流増大にいささかでも貢献できれば幸甚である。