

2. 国際フェリー・RORO 船の航路と貨物流動に関する分析

本章では、国際フェリー・RORO 船による海上輸送の特性に関する基礎的な分析として、我が国を中心とする東アジア地域における国際フェリー・RORO 船の航路ネットワークの状況および輸送能力等について整理・分析するとともに、全国輸出入コンテナ貨物流動調査を用いて、国際フェリー・RORO 船貨物の流動状況や貨物単価等を分析する。また荷主等に対して輸送経路等の選択要因や今後の国際フェリー等の利用見通し等について分析する。

具体的には 2.1 では航路ネットワークの現状や変遷、貨物及び旅客の輸送能力について、船社等のホームページや書籍等から収集したデータを用いて整理し分析を行う。2.2 では全国輸出入コンテナ貨物流動調査を用いて、主に日本－中国航路、日本－韓国航路における国際フェリー・RORO 船貨物の貨物量や背後圏、貨物単価、品目等、貨物流動と貨物特性について分析する。2.3 では国際フェリー・RORO 船・コンテナ船による国際海上貨物輸送を利用する国内の主要企業・荷主を対象にアンケート調査を実施し、船種や輸送ルート等の選択の主要要因、国際フェリー・RORO 船輸送利用の今後の見通し等について分析する。

2.1 国際フェリー・RORO 船の航路ネットワーク及び就航船舶に関する分析

本節では 2.1.1 において、国際フェリー・RORO 船による日本と韓国・中国などの日本の周辺国・地域を結ぶ航路、および中国と韓国などの周辺国・地域間を結ぶ航路について、航路ネットワークおよび輸送能力に関する動向を分析する。

2.1.1 航路ネットワーク及び輸送能力の分析

(1)日本と日本周辺国・地域を結ぶ航路に関する分析

a)航路ネットワークの現状

日本と日本周辺国・地域を結ぶ国際フェリー・RORO 船航路の開設状況や現状の航路数について、平成 24 年 3 月時点における航路の現状を図 2.1 に、フェリー・RORO 船の船種別航路数を表 2.1 に示す。また、図 2.1 において示した各航路に就航している船舶の国際総トン、載荷重量トン、旅客定員、積載能力など主な能力を表 2.2 に示す。

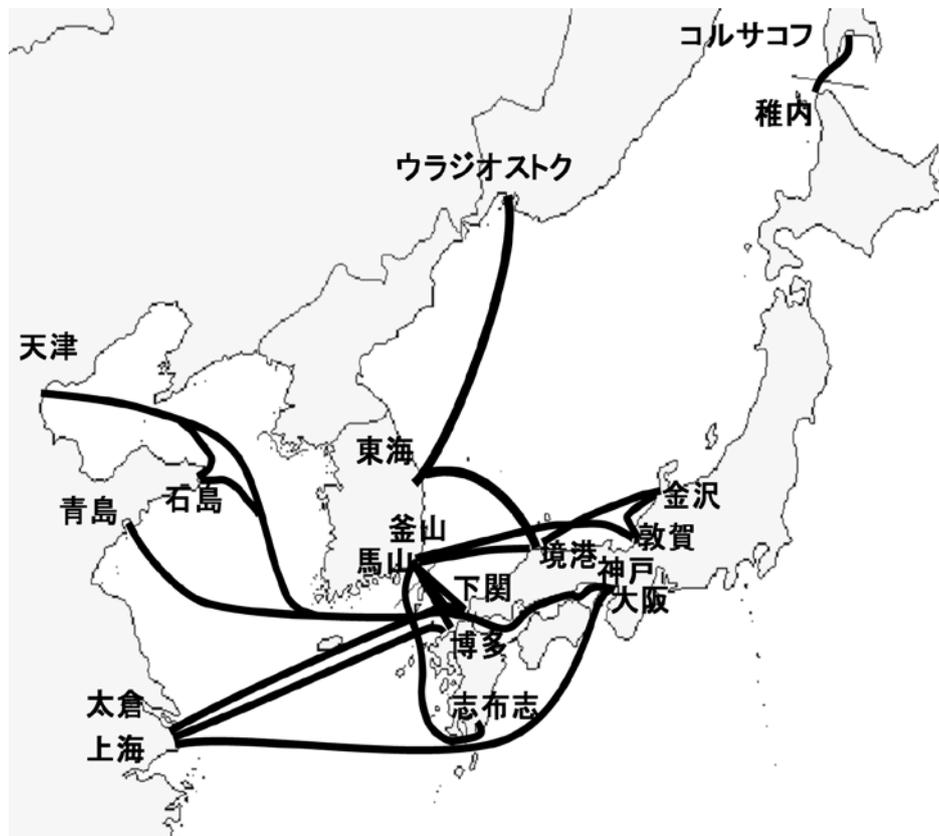


図 2.1 国際フェリー・RORO 船航路の現状(H24.3)

表 2.1 航路数の現状(平成 24 年 3 月時点)

航路数	平成24年3月時点		
	フェリー	RORO	合計
ロシア	2	0	2
中国	4	2	6
韓国	4	2	6
合計	10	4	14

注1) 日本ーロシアー韓国の3ヶ国間の航路はロシア、韓国の両方に重複計上した

注2) 休止した航路の航路数は含まれていない

表 2.2 国際フェリー・RORO 船就航船舶の現状(平成 24 年 3 月時点)

航路	船種	船社名	寄港地	船名	寄港頻度(便/月)	国際総トン数(GT)	載荷重量トン数(DWT)	旅客定員(人)	積載能力(TEU, 台)	平均所要時間(h)
日本～ロシア	フェリー	Heart Land Ferry	コルサコフ～稚内	アインズ宗谷	5～9	2,628	580	223	トラック18	5.5
日本～中国	フェリー	中国国際輸渡有限公司 日中国際フェリー	上海～大阪・神戸	新鑑真	4	14,543	4,321	345	コンテナ250	45.5
	フェリー	上海フェリー	上海～大阪	蘇州号	4	14,410	2,235	272	コンテナ130	45.5
	フェリー	チャイナエクスプレスライン	石島～天津～神戸	燕京	4	9,960	3,626	399	コンテナ161	52.3
	RORO船	上海スーパーエクスプレス	上海～博多	上海スーパーエクスプレス	8	16,350	4,881	-	コンテナ242	28.8
	フェリー	オリエンツフェリー	青島～下関	ゆうとびあ	8	26,906	6,473	350	コンテナ265	32.3
	RORO船	上海下関フェリー	太倉～下関	ゆうとびあIV	8	14,250	4,322	-	コンテナ143	34.0
日本～韓国	RORO船	サンスターライン	釜山～敦賀～釜山～ 大阪～釜山～金沢～ 敦賀～馬山	サンスタードリーム	4	11,820	5,690	-	コンテナ258	敦～釜 21.0 大～釜 18.8 金～釜 21.0
	フェリー	パンスターフェリー	釜山～大阪	パンスタードリーム	12	21,535	3,738	680	コンテナ220	18.8
	フェリー	釜関フェリー	釜山～下関	はまゆう	28	16,187	4,045	460	コンテナ140	13.0
		関釜フェリー		星希		16,875	3,750	564	コンテナ140	12.0
	RORO船	長錦商船	金沢～敦賀～釜山～ 志布志～釜山～境	シノコーウルサン	4	5,356	4,130	-	コンテナ255	
フェリー	カメラアライン	釜山～博多	ニューかめりあ	28	19,961	4,500	522	コンテナ220	6.5	
日本～韓国～ロシア	フェリー	DBS Cruise Ferry	ウラジオストク～東海～境	イスタンドリーム	4	11,478	1,300	410	コンテナ130	ウ～東 20.0 境～東 14.5

資料：船社HP、海上定期便ガイド、Lloyd'sデータ等を基に作成 凡例 → 神：神戸、敦：敦賀、大：大阪、金：金沢、天：天津、ウ：ウラジオストク、釜：釜山、東：東海

図 2.1 より、大阪港、下関港、博多港をはじめとした西日本の港を中心に国際フェリー・RORO 船航路が開設されており、船種別航路数はフェリー航路が 10 航路、RORO 船航路が 4 航路となっている。日本との航路の開設は、フェリーは中国、韓国、ロシア、また RORO 船は中国、韓国となっており、フェリー・RORO 船の合計航路数はロシア航路が 2 航路、中国航路が 6 航路、韓国航路が 6 航路と、中国航路・韓国航路における航路数が多くなっている。

新規航路の開設状況は、平成 24 年 3 月時点では DBS クルーズによって新規のフェリー航路が、長錦商船によって新規の RORO 船航路が開設されている。また、敦賀・大阪～釜山の RORO 船航路は、平成 23 年 9 月から既設の寄港地に加えて金沢港と馬山港にも寄港することで、寄港地を増やしている。そのほか、韓国航路に就航している RORO 船のサンスタードリームとシノコーウルサンの 2 隻の寄港地についても、サンスタードリームの日本側の寄港地が敦賀港、大阪港、金沢港の 3 港、シノコーウルサンは金沢港、敦賀港、志布志港、境港の 4 港など、韓国航路に就航する RORO 船は日本側の寄港地に 3 箇所以上寄港しており、他航路のフェリー・RORO 船に比べ、多くの日本の港に寄港している。

就航船舶に注目すると、中国航路、韓国航路を中心に国際総トン数 10000GT 以上、載荷重量トン数 3000DWT 以上の諸元を持ち、コンテナ 200TEU 以上、乗用車 200 台以上積載可能な大型船舶が就航している。

平均所要時間を見ると、中国航路では新鑑真の 45.5 時間や、蘇州号の 45.5 時間、上海スーパーエクスプレスの 28.8 時間など、いずれも 24 時間以上かかる航路となっているが、それ以外の航路はパンスタードリームの 18.8 時間、ニューかめりあの 6.5 時間など、24 時間以内で寄港地に到着可能な航路となっている。

b) 航路ネットワークの変遷

日本と日本の周辺国・地域を結ぶ国際フェリー・RORO 船の航路ネットワークについて、平成 12 年から平成 24 年までの航路ネットワークの変遷と各航路の便数、運航船社、寄港地を表 2.3 に示す。また、表 2.3 を基に、フェリー・RORO 船の船種別に航路数の推移を図 2.2 に、中国航路・韓国航路の航路別の航路数を図 2.3 に示す。

表 2.3 の便数の部分を見ると、月当たり 20 便以上の航路が、釜山ー下関、釜山ー北九州、釜山ー博多の 3 航路あり、いずれも韓国航路となっている。

各航路の変遷については、平成 14 年までは我が国と周辺国・地域を結ぶ国際 ROLO 船の航路はなく、平成 15 年から上海スーパーエクスプレスや Sakhalin in Shipping Company によって我が国でも国際 ROLO 船の航路が開設されている。また、航路の継続状況に注目すると、平成 12 年から平成 24 年まで就航が続いている航路もあるものの、航路が開設して 1 年以内に休止／廃止している航路もある。平成 12 年から平成 24 年まで続いている航路の数は、ロシア航路で 1 航路、中国航路で 4 航路、韓国航路で 2 航路と、中国航路における航路数が最も多くなっている。開設して 1 年以内に休止／廃止している航路については、韓国航路で 4 航路、ロシアー韓国ー日本の 3 ケ国間航路で 2 航路と、韓国航路が最も多く、中国航路においては開設後 1 年以内に休止した航路はないことが分かる。

表 2.3 日本と日本の周辺国を結ぶ航路ネットワークの変遷

航路	寄港地	船社	便/月	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24.3
ロシア	コルコフー稚内	Heart Land Ferry	5~9	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ワノーホムスクー小樽	Sakhalin Shipping Company	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ホムスクー小樽	サハリンクリル	2~3	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	ウラジオストクー伏木富山	Far Eastern Shipping Company	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
中国	上海ー神戸・大阪	日国際フェリー	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	上海ー大阪	上海フェリー	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	上海ー博多	上海スーパーエクスプレス	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	上海ー下関	上海下関フェリー	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	太倉ー下関	上海下関フェリー	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	石島ー天津ー神戸	チャイナエクスプレスライン	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	青島ー下関	オリエントフェリー	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
韓国	釜山ー金沢	東日本フェリー	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー大阪	サンスターライン	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー神戸	サンスターライン	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー広島	関釜フェリー	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー下関	釜関フェリー	28	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー北九州	グランドフェリー	24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー北九州	シーアンドクルーズ	24	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	釜山ー博多	カメラライン	28	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	敦賀ー釜山ー大阪ー釜山ー金沢ー敦賀ー馬山	サンスターライン	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	金沢ー敦賀ー釜山ー志布志ー釜山ー境	長綿商船	1	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
光陽ー下関	光陽フェリー	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
台湾	名古屋ー大阪ー与論ー那覇ー先島ー台湾	有村産業	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
・ロシア 韓国	東草ー新潟ートロイツ	北東アジアフェリー	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	ウラジオストクー伏木富山ー東草ートロイツ	東春航運	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	ウラジオストクー東海ー境港	DBS Cruise Ferry	4	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

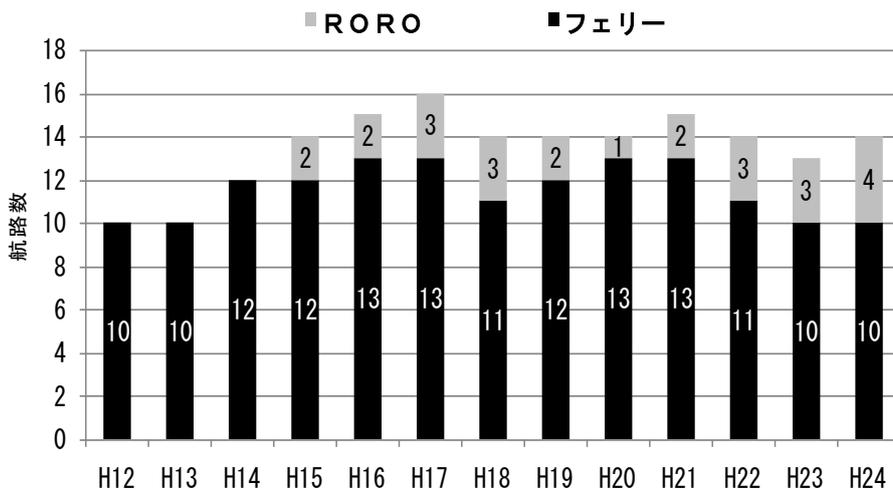
注1) Heart Land Ferry は6月~9月のみ運航

注2) 平成24年は3月までを表している。

注3) 便数は最新のものに記載

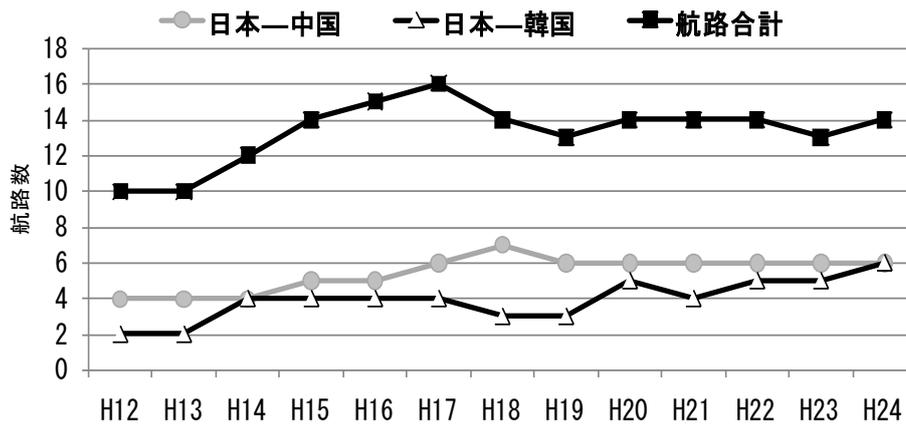
注4) 船社HPおよび海上定期便ガイド等を基に作成

凡例 ■ フェリー ■ ROLO



注) RORO船からフェリー（もしくはフェリーからRORO船）に切り替えた航路については、両方に重複計上している。

図 2.2 船種別航路数の推移



注 1) RORO船からフェリー（もしくはフェリーからRORO船）に切り替えはまとめて1航路として計上する。航路の切り替えは重複して計上する。

注 2) 日本—中国航路には台湾航路の航路数は含んでいない。日本—韓国航路にはロシアを含む3ヶ国間航路の航路数は含んでいない。航路合計にはロシア航路、台湾航路、3ヶ国間航路の航路数も含まれている。

図 2.3 航路別航路数の推移

図 2.2 のフェリー・RORO 船の船種別航路数の推移を見ると、国際 RORO 船の航路数は、我が国では初めて国際 RORO 船航路が開設された平成 15 年では 2 航路、平成 17 年では 3 航路、平成 20 年では 1 航路などと増減があったものの、平成 24 年には 4 航路となっている。国際フェリーの航路数は平成 12 年には 10 航路、平成 17 年では 13 航路、平成 22 年には 11 航路と、増減があり、平成 23 年以降は 10 航路と、横ばいになっている。

図 2.3 の航路別航路数の推移を見ると、日本—韓国航路は、平成 12 年では 2 航路、平成 14 年から平成 17 年までは 4 航路であり、平成 18 年、平成 19 年には 3 航路、平成 22 年、平成 23 年には 5 航路などと増減があるものの、平成 24 年には 6 航路となっており、平成

12年と比較して航路数は4航路増加している。日本－中国航路は、平成12年では4航路、平成18年では7航路、平成19年には6航路と増減しており、それ以降は6航路のまま横ばいの状態が続いている。中国航路と韓国航路の合計の航路数は、平成12年の10航路が増加し、平成17年には16航路となっているが、その後は微減あるいは横ばいで、平成23年には13航路に減少したものの、平成24年には14航路となっている。

c)貨物輸送能力の動向

表2.2のように、国際フェリー・RORO船航路の各航路における就航船舶の寄港頻度および載荷重量トン数、積載能力が分かっているため、週当たりの貨物輸送能力を平成12年、平成17年および平成22年の5年ごとにそれぞれ算出することとした。算出方法は、式(2.1)の載荷重量トンと寄港頻度による算出方法と、式(2.2)の積載能力と寄港頻度による算出方法の2通りで算出し、輸送能力の動向を分析することとした。式(2.2)の輸送能力は、主に積載コンテナ個数を用いて算出しているが、平成12年、平成17年および平成22年のフェリーの中には、積載コンテナ個数ではなくトラック台数のみしか把握できないものもあり、これらについては、トラックの大きさの詳細データが入手できなかったものもあるため、今回の分析ではトラック1台を1TEUと想定して算出することとした。なお、フェリー・RORO船の貨物輸送能力と比較するために、コンテナ船の貨物輸送能力も同様の式を用いて算出した。

【貨物輸送能力 算定式】

$$DF = D \times F \quad (2.1)$$

DF ：週当たりの貨物輸送能力(DWT/週)

D ：載荷重量トン数(DWT)

F ：便数(便/週)

$$TF = (CT + TT) \times F \quad (2.2)$$

TF ：週当たりの貨物輸送能力(TEU/週)

CT ：積載コンテナ個数(TEU)

TT ：積載トラック換算値(TEU)

$$(TT = \text{積載トラック台数} \times 1\text{TEU})$$

F ：便数(便/週)

※但し、両式ともに、1つの航路に複数の船舶が就航している場合、載荷重量トン数(DWT)および積載能力(TEU)は複数船舶の平均値を算出し、それを使用する。

式(2.1)により、算出した航路別の週当たりの貨物輸送能力(DWT/週)の結果を航路別図2.4、図2.5に示す。また、式(2.2)により航路別の週当たりの貨物輸送能力(TEU/週)を算出した結果を航路別に図2.6、図2.7に示す。図2.4、図2.5のDWTを用いた貨物輸送能力をもとに、平成17年の輸送能力を平成12年の輸送能力で割った値(以下、「 $D_{H17}/H12$ 」で表す)、平成22年の輸送能力を平成17年の輸送能力で割った値(以下、「 $D_{H22}/H17$ 」

で表す), 平成 22 年の輸送能力を平成 12 年の輸送能力で割った値 (以下, 「 $D_{H22/H12}$ 」で表す) を船種別に表 2.4 に示している. 同様に, 図 2.6, 図 2.7 の TEU を用いた貨物輸送能力をもとに, 平成 17 年の輸送能力を平成 12 年の輸送能力で割った値 (以下, 「 $T_{H17/H12}$ 」で表す), 平成 22 年の輸送能力を平成 17 年の輸送能力で割った値 (以下, 「 $T_{H22/H17}$ 」で表す), 平成 22 年の輸送能力を平成 12 年の輸送能力で割った値 (以下, 「 $T_{H22/H12}$ 」で表す) を船種別に表 2.5 に示す. 2 つの算出方法において用いた便数, 載荷重量トン数及び積載能力について, 平成 12 年から平成 22 年までの 5 年ごとにおけるフェリー・RORO 船の就航便数を図 2.8 に表し, 載荷重量トン数及び積載能力の平均値を表 2.6 に示す.

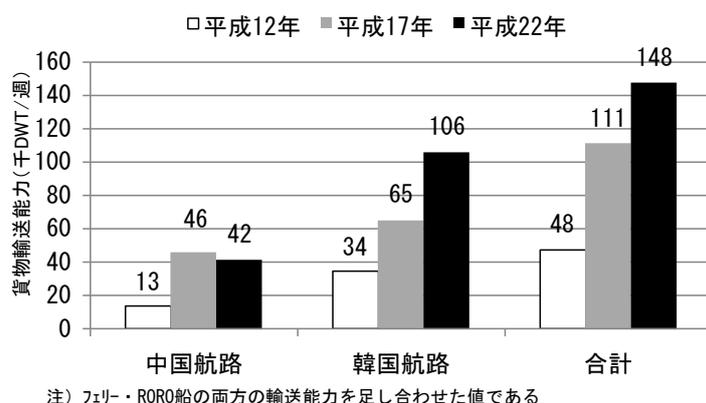


図 2.4 国際フェリー・RORO 船貨物輸送能力(DWT)の動向

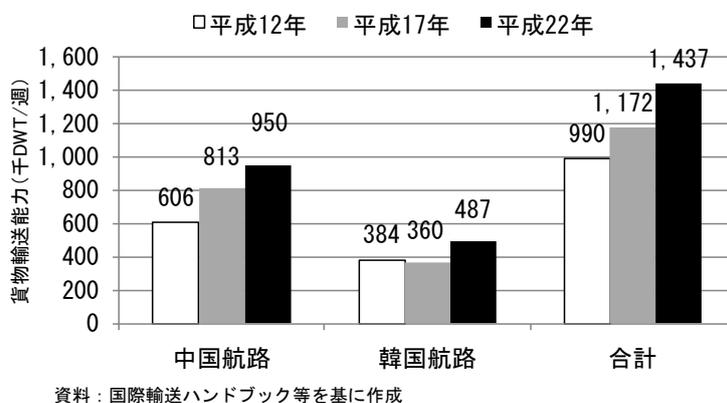


図 2.5 コンテナ船貨物輸送能力(DWT)の動向

表 2.4 DWT を用いた船種別貨物輸送能力の動向

DWT 計算	フェリー・RORO						コンテナ船					
	平成12年	平成17年	平成22年	$D_{H17/H12}$	$D_{H22/H17}$	$D_{H22/H12}$	平成12年	平成17年	平成22年	$D_{H17/H12}$	$D_{H22/H17}$	$D_{H22/H12}$
中国航路	13	46	42	3.41	0.91	3.09	606	813	950	1.34	1.17	1.57
韓国航路	34	65	106	1.91	1.62	3.10	384	360	487	0.94	1.35	1.27
合計	48	111	148	2.34	1.33	3.10	990	1,172	1,437	1.18	1.23	1.45

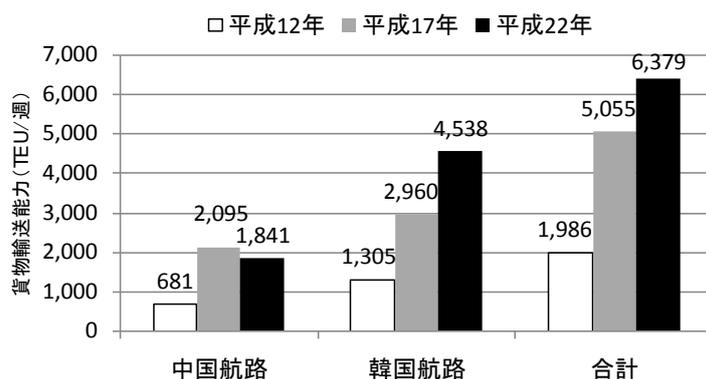
(単位: 千DWT/週)

図 2.4, 図 2.5 および表 2.4 より, 中国航路における, 国際フェリー・RORO 船の DWT による貨物輸送能力は, 平成 12 年が 13 千 DWT/週, 平成 17 年が 46 千 DWT/週, 平成 22 年が 42 千 DWT/週と, 平成 12 年から平成 17 年では増加しているが, 平成 17 年から平成 22 年では減少している. コンテナ船の DWT による貨物輸送能力は, 平成 12 年が 606 千 DWT/週, 平成 17 年が 813 千 DWT/週, 平成 22 年が 950 千 DWT/週と, 平成 12 年から平成 17 年ならびに, 平成 17 年から平成 22 年でも増加している. フェリー・RORO 船とコンテナ船の中国航路における 5 年ごとの輸送能力の比をみると, フェリー・RORO 船の $D_{H17/H12}$ が 3.41, $D_{H22/H17}$ が 0.91, $D_{H22/H12}$ が 3.09, コンテナ船は $D_{H17/H12}$ が 1.34, $D_{H22/H17}$ が 1.17, $D_{H22/H12}$ が 1.57 であり, フェリー・RORO 船の $D_{H22/H17}$ ではコンテナ船より小さいが, $D_{H17/H12}$, $D_{H22/H12}$ ではコンテナ船より大きな値となっている.

韓国航路における, 国際フェリー・RORO 船の DWT による貨物輸送能力は, 平成 12 年が 34 千 DWT/週, 平成 17 年が 65 千 DWT/週, 平成 22 年が 106 千 DWT/週と, 平成 12 年から平成 17 年および平成 17 年から平成 22 年でも増加している. コンテナ船の DWT による貨物輸送能力は, 平成 12 年が 384 千 DWT/週, 平成 17 年が 360 千 DWT/週, 平成 22 年が 487 千 DWT/週と, 平成 12 年から平成 17 年では減少しているが, 平成 17 年から平成 22 年では増加している. フェリー・RORO 船とコンテナ船の韓国航路における 5 年ごとの輸送能力の比をみると, フェリー・RORO 船の $D_{H17/H12}$ が 1.91, $D_{H22/H17}$ が 1.62, $D_{H22/H12}$ が 3.10, コンテナ船は $D_{H17/H12}$ が 0.94, $D_{H22/H17}$ が 1.35, $D_{H22/H12}$ が 1.27 であり, フェリー・RORO 船は $D_{H17/H12}$, $D_{H22/H17}$, $D_{H22/H12}$ のいずれにおいてもコンテナ船より大きな値となっている.

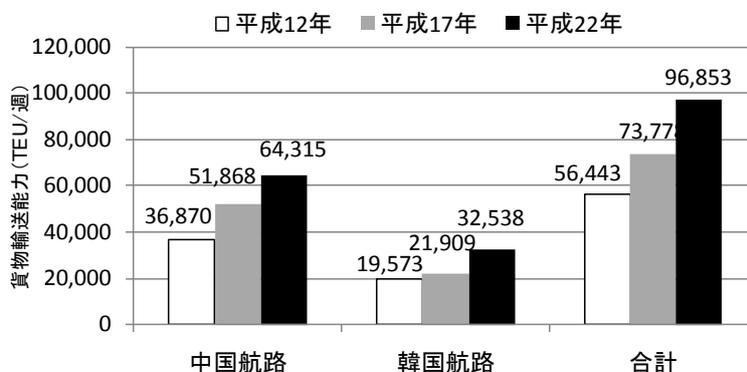
国際フェリー・RORO 船の DWT による中国航路と韓国航路の合計の貨物輸送能力でみると, 平成 12 年が 48 千 DWT/週, 平成 17 年が 111 千 DWT/週, 平成 22 年が 148 千 DWT/週と, 平成 12 年から平成 17 年ならびに平成 17 年から平成 22 年でも増加している. 同様に, コンテナ船の DWT による中国航路と韓国航路の合計の貨物輸送能力でみると, 平成 12 年が 990 千 DWT/週, 平成 17 年が 1172 千 DWT/週, 平成 22 年が 1437 千 DWT/週と, 平成 12 年から平成 17 年, および平成 17 年から平成 22 年で増加している. フェリー・RORO 船とコンテナ船の中国航路・韓国航路合計の 5 年ごとにおける輸送能力の比をみると, フェリー・RORO 船の $D_{H17/H12}$ が 2.34, $D_{H22/H17}$ が 1.33, $D_{H22/H12}$ が 3.10, コンテナ船は $D_{H17/H12}$ が 1.18, $D_{H22/H17}$ が 1.23, $D_{H22/H12}$ が 1.45 であり, フェリー・RORO 船は $D_{H17/H12}$, $D_{H22/H17}$, $D_{H22/H12}$ のいずれにおいてもコンテナ船より大きな値となっている.

図 2.6, 図 2.7 および表 2.5 より, 中国航路における, 国際フェリー・RORO 船の TEU による貨物輸送能力は, 平成 12 年が約 680 TEU/週, 平成 17 年が約 2100 TEU/週, 平成 22 年が約 1800 TEU/週と, 平成 12 年から平成 17 年では増加しているが, 平成 17 年から平成 22 年では減少している. コンテナ船の TEU による貨物輸送能力は, 平成 12 年が約 3.7 万 TEU/週, 平成 17 年が約 5.2 万 TEU/週, 平成 22 年が約 6.4 万 TEU/週と, 平成 12 年から平成 17 年ならびに平成 17 年から平成 22 年でも増加している. フェリー・RORO 船とコンテナ船の中国航路における 5 年ごとの輸送能力の比をみると, フェリー・RORO 船の $T_{H17/H12}$ が 3.08, $T_{H22/H17}$ が 0.88, $T_{H22/H12}$ が 2.70, コンテナ船は $T_{H17/H12}$ が 1.41, $T_{H22/H17}$ が 1.24, $T_{H22/H12}$ が 1.74 であり, フェリー・RORO 船の $T_{H22/H17}$ の値はコンテナ船より小さいが, $T_{H17/H12}$, $T_{H22/H12}$ ではコンテナ船より大きな値となっている.



注) フェリー・RORO船の両方の輸送能力を足し合わせた値である

図 2.6 国際フェリー・RORO 船貨物輸送能力(TEU)の動向



資料：国際輸送ハンドブック等を基に作成

図 2.7 コンテナ船貨物輸送能力(TEU)の動向

表 2.5 TEU を用いた船種別貨物輸送能力の動向

TEU 計算	フェリー・RORO						コンテナ船					
	平成12年	平成17年	平成22年	T _{H17/H12}	T _{H22/H17}	T _{H22/H12}	平成12年	平成17年	平成22年	T _{H17/H12}	T _{H22/H17}	T _{H22/H12}
中国航路	681	2,095	1,841	3.08	0.88	2.70	36,870	51,868	64,315	1.41	1.24	1.74
韓国航路	1,305	2,960	4,538	2.27	1.53	3.48	19,573	21,909	32,538	1.12	1.49	1.66
合計	1,986	5,055	6,379	2.55	1.26	3.21	56,443	73,778	96,853	1.31	1.31	1.72

(単位：TEU/週)

(単位：TEU/週)

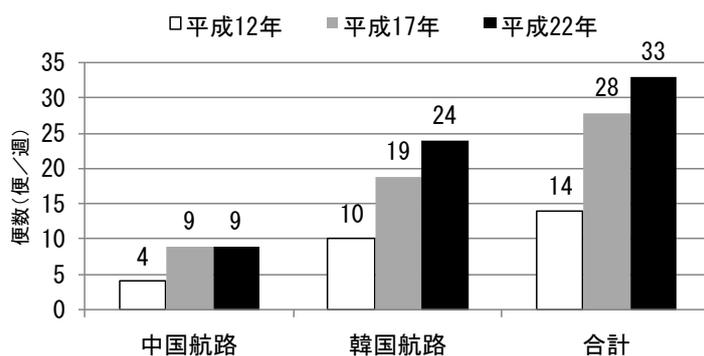
韓国航路における、国際フェリー・RORO船のTEUによる貨物輸送能力は、平成12年が約1300TEU/週、平成17年が約3000TEU/週、平成22年が約4500TEU/週と、平成12年から平成17年ならびに、平成17年から平成22年でも増加している。コンテナ船のTEUによる貨物輸送能力は、平成12年が約2万TEU/週、平成17年が約2.2万TEU/週、平成22年が約3.3万TEU/週と、平成12年から平成17年ならびに平成17年から平成22年でも増加している。フェリー・RORO船とコンテナ船の韓国航路における5年ごとの輸送能力の比をみると、フェリー・RORO船のT_{H17/H12}が2.27、T_{H22/H17}が1.53、T_{H22/H12}が3.48、コンテナ船はT_{H17/H12}が1.12、T_{H22/H17}が1.49、T_{H22/H12}が1.66であり、フェリー・RORO船はT_{H17/H12}、T_{H22/H17}、T_{H22/H12}のいずれもコンテナ船より大きな値となっている。

国際フェリー・RORO船のTEUによる中国航路と韓国航路の合計の貨物輸送能力でみると、平成12年が約2000TEU/週、平成17年が約5000TEU/週、平成22年が約6400TEU/週と、平成12年から平成17年ならびに、平成17年から平成22年でも増加している。同様に、コンテナ船のTEUによる中国航路と韓国航路の合計の貨物輸送能力でみると、平成12年が約5.6万TEU/週、平成17年が約7.4万TEU/週、平成22年が約9.7万TEU/週と、平成12年から平成17年ならびに平成17年から平成22年でも増加している。フェリー・RORO船とコンテナ船の中国航路・韓国航路合計の輸送能力の比をみると、フェリー・RORO船の $T_{H17/H12}$ が2.55、 $T_{H22/H17}$ が1.26、 $T_{H22/H12}$ が3.21、コンテナ船は $T_{H17/H12}$ が1.31、 $T_{H22/H17}$ が1.31、 $T_{H22/H12}$ が1.72であり、フェリー・RORO船の $T_{H22/H17}$ の値はコンテナ船より小さいが、 $T_{H17/H12}$ 、 $T_{H22/H12}$ ではコンテナ船より大きな値となっている。

ここで図2.4と図2.6の国際フェリー・RORO船における貨物輸送能力の変化は、式(2.1)および式(2.2)における便数の変化や載荷重量トン・積載能力の変化にどのように関わっているのかを見てみることにした。航路数が増加すれば、運航する船舶が増えるため、各航路に就航する船舶の載荷重量トン数の合計値や、積載能力の合計値、就航便数の合計も増え、貨物輸送能力も増えることになる。さらに就航便数は、例えば2隻体制で運航して便数を増やすなどといった船社の運航体制によっても変化する。

図2.8と表2.6より、例えば韓国航路におけるDWT平均は平成12年が3443DWT、平成17年が4008DWT、平成22年が4589DWT、TEU平均は平成12年が132TEU、平成17年が180TEU、平成22年が200TEUと、DWT平均とTEU平均は共に、平成12年から平成17年、平成17年から平成22年ともに増加しており、便数についても、平成12年が10便/週、平成17年が19便/週、平成22年が24便/週と、平成12年から平成17年と平成17年から平成22年にかけて増加している。したがって図2.4と図2.6に示した韓国航路のフェリー・RORO船の輸送能力の増加は、載荷重量トン・積載能力の変化の双方が影響していることとなる。

中国航路では、DWT平均は平成12年が3363DWT、平成17年が4928DWT、平成22年が4325DWTであり、TEU平均は平成12年が170TEU、平成17年が227TEU、平成22年が199TEUと、DWT平均とTEU平均は共に平成12年から平成17年にかけては増加、平成17年から平成22年にかけては減少している。便数の変化は、平成12年が4便/週、平成17年が9便/週、平成22年が9便/週と、平成12年から平成17年は増加、平成17年から平成22年にかけて変化がない。一方、図2.4と図2.6より、フェリー・RORO船の輸送能力は、DWT計算値とTEU計算値ともに、平成12年から平成17年にかけては増加、平成17年から平成22年にかけては減少している。よって平成12年から平成17年にかけての積載能力の増大は、韓国航路と同様に、載荷重量トン・積載能力の双方の変化が大きく影響していることとなる。また、平成17年から平成22年の輸送能力の減少は、便数が平成17年と平成22年ともに9便と同じであるので、積載能力の減少が大きく影響していることとなる。



資料：海上定期便ガイド等を基に作成
 注) フェリーとRORO船の両方の便数を足し合わせた値である。

図 2.8 国際フェリー・RORO 船の航路別就航便数

表 2.6 国際フェリー・RORO 船の航路別輸送能力

	(DWT)		
	平成12年	平成17年	平成22年
中国航路	3,363	4,928	4,325
韓国航路	3,443	4,008	4,589
計	3,397	4,593	4,457

	(TEU)		
	平成12年	平成17年	平成22年
中国航路	170	227	199
韓国航路	132	180	200
計	154	210	199

d) 旅客輸送能力の動向

表 2.2 より旅客定員が分かっているため、これに週当たりの便数を乗じることにより、
 c) の貨物輸送能力の算出と同様に旅客輸送能力を下記の式(2.3)により算出する。

【旅客輸送能力 算定式】

$$PF = P \times F \quad (2.3)$$

PF：週当たりの旅客輸送能力(人/週)

P：旅客定員(人)

F：便数(便/週)

※但し、1つの航路に複数の船舶が就航している場合、旅客定員(人)は複数船舶の平均値を算出し、使用する。

算定結果を、航路別に平成12年、平成17年、平成22年と、5年ごとに算出し図 2.9 に示す。また、この図 2.9 を基に平成17年の旅客輸送能力を平成12年の旅客輸送能力で割った値(以下、「 $P_{H17/H12}$ 」で表す)、平成22年の輸送能力を平成17年の輸送能力で割った値(以下、「 $P_{H22/H17}$ 」で表す)、平成22年の輸送能力を平成12年の輸送能力で割った値(以下、「 $P_{H22/H12}$ 」で表す)を船種別に表 2.7 に示す。

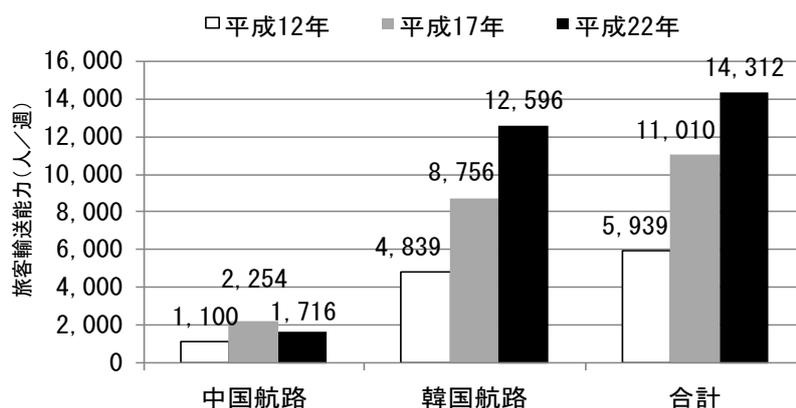


図 2.9 国際フェリーの旅客輸送能力の推移

表 2.7 国際フェリーの航路別旅客輸送能力の動向

旅客輸送能力	フェリー					
	平成12年	平成17年	平成22年	$P_{H17/H12}$	$P_{H22/H17}$	$P_{H22/H12}$
中国航路	1,100	2,254	1,716	2.05	0.76	1.56
韓国航路	4,839	8,756	12,596	1.81	1.44	2.60
合計	5,939	11,010	14,312	1.85	1.30	2.41

(単位 : 人/週)

図 2.9 および表 2.7 より、中国航路における国際フェリーの旅客輸送能力は、平成 12 年が約 1100 人/週、平成 17 年が約 2300 人/週、平成 22 年が約 1700 人/週と、平成 12 年から平成 17 年では増加しているが、平成 17 年から平成 22 年では減少している。韓国航路における旅客輸送能力は、平成 12 年が約 4800 人/週、平成 17 年が約 8800 人/週、平成 22 年が約 13000 人/週と、平成 12 年から平成 17 年ならびに平成 17 年から平成 22 年でも増加している。中国航路と韓国航路を合わせた旅客輸送能力の合計でみると、平成 12 年が約 6000 人/週、平成 17 年が約 11000 人/週、平成 22 年が約 14000 人/週と、平成 12 年から平成 17 年ならびに、平成 17 年から平成 22 年と増加している。中国航路、韓国航路の 5 年間ならびに 10 年間の輸送能力の比をみると、中国航路の $P_{H17/H12}$ が 2.05、 $P_{H22/H17}$ が 0.76、 $P_{H22/H12}$ が 1.56、韓国航路の $P_{H17/H12}$ が 1.81、 $P_{H22/H17}$ が 1.44、 $P_{H22/H12}$ が 2.60 となっており、 $P_{H17/H12}$ では韓国航路より中国航路の方が値が大きく、 $P_{H22/H17}$ では中国航路で約 2 割強の減少となっており、韓国航路では約 4 割強の増加となっている。 $P_{H22/H12}$ の 10 年間の輸送能力の変化でみると、中国航路、韓国航路ともに増加しているが、韓国航路の方が大きく増加している。

ここで図 2.10 に釜山と日本の A 港ならびに B 港との旅客輸送実績を示す。釜山-A 港における旅客実績は、平成 14 年から平成 17 年頃は約 15 万人の実績であったが、その後は平成 21 年に少し減少しているが、平成 22 年には約 24 万人に増加している。釜山-B 港の旅客実績は、平成 14 年では約 4 万人だったが、平成 20 年では約 25 万人になっており、平成 21 年には約 9 万人まで減少したものの、平成 22 年には約 12 万人と再び増加に転じている。

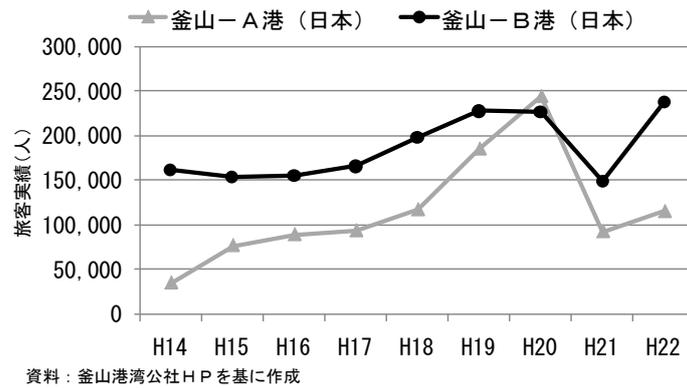


図 2.10 年別航路別 旅客実績の推移

この図 2.10 の日本の港と釜山港を結ぶ航路における旅客の輸送実績と算出した輸送能力を用いて旅客の消席率を求め、その動向を分析することとした。算出した旅客輸送能力は週あたりとなっているため、1年間を約 52 週間として、週当たりの旅客輸送能力に乘じ、年間の旅客輸送能力をもとに、年間の旅客輸送実績を年間の旅客輸送能力で割ることで消席率を算出した。消席率の算出結果を年別航路別に図 2.11 に示す。

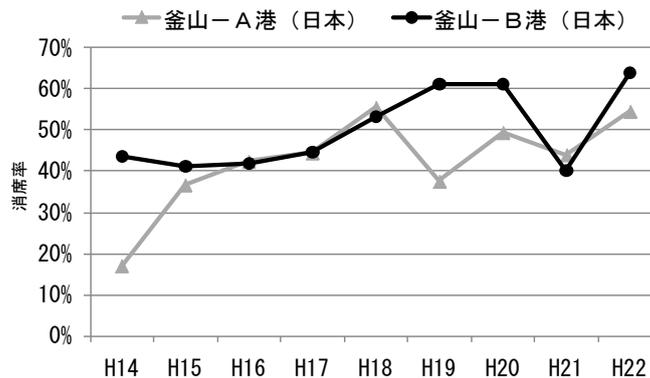


図 2.11 年別航路別 旅客消席率の推移

図 2.11 の消席率を見ると、釜山-A港の消席率が平成14年に約20%と低かったものの、その後は増加しており、平成22年にはA港は55%、B港は65%になっている。

(2) 中国と韓国を結ぶ航路に関する分析

a) 航路ネットワークの現状

中国と韓国を結ぶ国際フェリー・RORO 船航路の開設状況や現状の航路数について分析する。

平成 24 年 3 月時点における中国と韓国を結ぶ航路の現状を図 2.12 に示す。また、図 2.12 において示した平成 24 年時点の各航路における就航船舶の国際総トン、載荷重量トン、旅客定員、積載能力など主な能力を表 2.8 に表す。

表 2.8、図 2.12 より、今回調べた範囲では中韓航路において、国際 RORO 航路は見受け

られず、国際フェリー航路のみとなっており、その航路数は14航路となっている。中国側の港は天津港、大連港、青島港など、多数の港で国際フェリー航路が開設されているが、韓国側の港は仁川港と平澤港の2港のみとなっている。また、日本との間に国際フェリー・RORO船航路が開設している上海港や太倉港、釜山港では、平成12年から平成24年の間では中韓の国際フェリー・RORO船航路が見受けられない。

就航船舶に注目すると、中韓航路においても、日中航路や日韓航路と同様に国際総トン数10000GT以上、載荷重量トン数3000DWT以上の諸元を持ち、コンテナ200TEU以上、トラック100台、旅客定員400人以上積載可能な大型船舶が就航している。

平均所要時間と寄港頻度を見ると、寄港頻度が月当たり8便の船舶は天仁、紫丁香、郁金香、紫玉蘭、C-K STARの5隻であり、それぞれ所要時間が、天仁は26.3時間、紫丁香は25.5時間、郁金香は24.0時間、紫玉蘭は24.5時間、C-K STARは21.3時間と、いずれも20時間以上かかる航路となっており、それら以外の月当たり12便の船舶は20時間以内で寄港地に到着可能な航路となっている。



図 2.12 中国と韓国を結ぶ国際フェリー航路の現状(平成24年3月時点)

表 2.8 中韓航路における国際フェリー就航船舶の現状(平成24年3月時点)

航路	船種	寄港地	船名	寄港頻度 (便/月)	国際 総トン数 (GT)	載荷重量 トン数 (DWT)	旅客定員 (人)	積載能力 (TEU, 台)	平均所要 時間(h)
中国 ↔ 韓国	フェリー	仁川-威海	NGB II	12	26463	6090	731	コンテナ280	15.5
	フェリー	仁川-青島	NGB V	12	29554	6203	660	コンテナ325	17.8
	フェリー	仁川-大連	大仁	12	12365	3363	508	コンテナ142	15.5
	フェリー	仁川-天津	天仁	8	26463	5989	800	コンテナ274	26.3
	フェリー	仁川-丹東	東方名珠II	12	10648	2917	599	コンテナ120	17.0
	フェリー	仁川-煙台	香雪蘭	12	16071	6512	392	コンテナ293	15.8
	フェリー	仁川-石島	華東明珠VI	12	19534	4926	910	コンテナ252	15.0
	フェリー	仁川-營口	紫丁香	8	12304	5696	290	コンテナ228	25.5
	フェリー	仁川-秦皇島	郁金香	8	12304	5700	348	コンテナ228	24.0
	フェリー	仁川-連雲港	紫玉蘭	8	16071	6512	392	コンテナ293	24.5
	フェリー	平澤-日照	RI ZHAO DONG FANG	12	24946	5809	660	トラック100	16.0
	フェリー	平澤-龍眼	YONG XIA	12	25151	5491	720	コンテナ267	12.0
	フェリー	平澤-連雲港	C-K STAR	8	14991	4429	668	コンテナ192	21.3
	フェリー	平澤-威海	Grand Peace	12	24112	3886	750	コンテナ214	14.7

資料: 船社HP, Lloyd'sデータ等を基に作成

b) 航路ネットワークの変遷

中国と韓国を結ぶ国際フェリー・RORO 船の航路ネットワークについて、平成 12 年から平成 24 年までの航路ネットワークの変遷と各航路の便数、運航船社、寄港地を表 2.9 に示す。また、中韓航路、日中航路、および日韓航路の航路別の航路数を図 2.13 に示す。

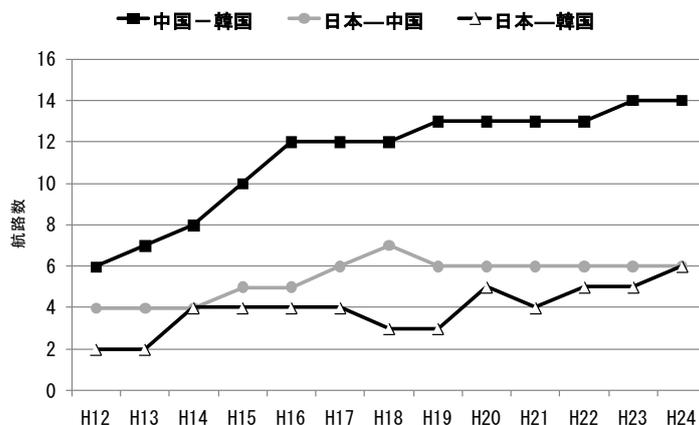
表 2.9 より、便数の部分を見ると、月当たり 12 便の航路が、仁川－威海、仁川－青島など 9 航路となっており、月当たり 8 便の航路が、仁川－天津、仁川－營口など 5 航路となっている。また、航路の継続状況に注目すると、平澤－日照以外の航路は、平成 12 年から平成 24 年まで就航が続いている航路、もしくは平成 12 年から平成 24 年までの間に航路を開設し、その後、平成 24 まで就航が続いている航路であり、平澤－日照のみ、平成 12 年から平成 24 年までの間に一時休止したことがある航路となっている。

表 2.9 中国と韓国を結ぶ国際フェリー航路の変遷

航路	寄港地	船社	便/月	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24.3	
中国－韓国	仁川	－威海	ウイドン港運	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－青島	ウイドン港運	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－大連	大仁フェリー	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－天津	津川港運	8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－丹東	丹東港運	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－煙台	韓中フェリー	12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－石島	華東フェリー	12			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－營口	ポムヨンフェリー	8			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－秦皇島	秦仁フェリー	8			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	－連雲港	連雲港フェリー	8			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	平澤	－日照	日照海通班輪公司	12			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－龍眼	Dalong Ferry	12		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
		－連雲港	連雲港フェリー	8								■	■	■	■	■	■
－威海		威海膠東海運	12										■	■	■	■	

注 1) 平成24年は3月までを表している。
 注 2) 便数は最新のものを記載
 注 3) 船社HP等を基に作成

凡例 ■ フェリー



注) 日本－中国航路と日本－韓国航路の航路数は図-2.3と同じ値である。

図 2.13 中韓，日韓，日中における航路数の推移

図2.13より、国際フェリー・RORO船の中韓航路の航路数は、平成12年では6航路、平成14年では2航路増えて8航路、平成16年から平成18年では12航路、平成19年から平成22年では13航路、平成23年から平成24年では14航路などと、緩やかな増加傾向にある。日中航路は、平成12年から平成14年では4航路、平成15年から平成24年では5～7航路となっており、日韓航路は、平成12年から平成19年では2～4航路、平成20年から平成24年では4～6航路となっており、日韓航路や日中航路の航路数は、中韩航路の航路数と比べて、平成12年から平成24年の間で少なくなっている。

c)貨物輸送能力の動向

表2.10のように、中韩航路における就航船舶の載荷重量トン数および積載能力、寄港頻度が分かっているため、2.1.1(1)c)の式(2.1)および式(2.2)を用いて、週当たりの貨物輸送能力を平成12年、平成17年および平成22年の5年ごとにそれぞれ算出した。式(2.1)により、算出した航路別の週当たりの貨物輸送能力(DWT/週)の結果を、2.1.1(1)c)で算出した日中航路と日韓航路の貨物輸送能力と併せて航路別に図2.14に示す。また、式(2.2)により航路別の週当たりの貨物輸送能力(TEU/週)を算出した結果を航路別に図2.15に示す。図2.14のDWTによる貨物輸送能力をもとに、5年ごとの輸送能力の比である $D_{H17/H12}$ および $D_{H22/H17}$ 、10年ごとの輸送能力の比である $D_{H22/H12}$ を船種別に表2.10に表し、図2.15のTEUによる貨物輸送能力をもとに、5年ごとの輸送能力の比である $T_{H17/H12}$ および $T_{H22/H17}$ 、10年ごとの輸送能力の比である $T_{H22/H12}$ を船種別に表2.11に示す。

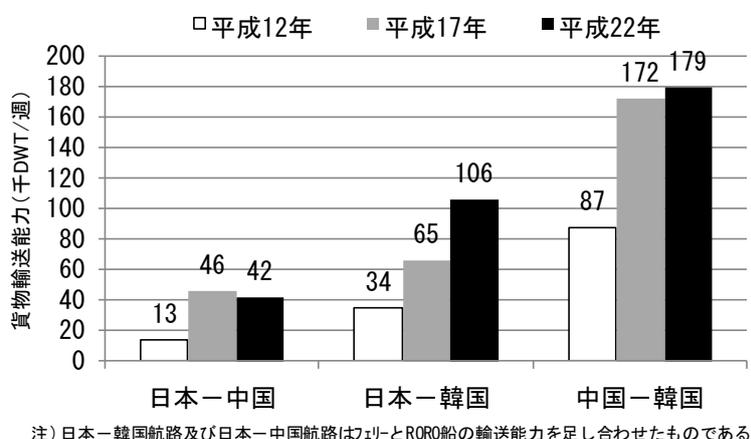


図 2.14 年別航路別の貨物輸送能力(DWT)の動向

表 2.10 DWT を用いた航路別貨物輸送能力の動向

DWT 計算	フェリー・RORO					
	平成12年	平成17年	平成22年	$D_{H17/H12}$	$D_{H22/H17}$	$D_{H22/H12}$
日本-中国	13	46	42	3.41	0.91	3.09
日本-韓国	34	65	106	1.91	1.62	3.10
中国-韓国	87	172	179	1.97	1.04	2.05

(単位 : 千DWT/週)

図2.14および表2.10より、国際フェリー・RORO船のDWTによる航路別の貨物輸送能力は、日中航路では平成12年が13千DWT/週、平成17年が46千DWT/週、平成22年が42千DWT/週、日韓航路では、平成12年が34千DWT/週、平成17年が65千DWT/週、平成22年が106千DWT/週、中韓航路では、平成12年が87千DWT/週、平成17年が172千DWT/週、平成22年が179千DWT/週となっており、日中航路は平成12年から平成17年では増加しているが、平成17年から平成22年では減少しており、日韓航路と中韓航路は平成12年から平成17年ならびに平成17年から平成22年でも増加している。

DWTによる貨物輸送能力の航路別の5年間ならびに10年間の輸送能力の比をみると、日中航路では $D_{H17/H12}$ が3.41、 $D_{H22/H17}$ が0.91、 $D_{H22/H12}$ が3.09、日韓航路では $D_{H17/H12}$ が1.91、 $D_{H22/H17}$ が1.62、 $D_{H22/H12}$ が3.10、中韓航路では $D_{H17/H12}$ が1.97、 $D_{H22/H17}$ が1.04、 $D_{H22/H12}$ が2.05となっており、 $D_{H17/H12}$ では日韓航路および中韓航路より日中航路の方が値が大きく、約3.4倍に増加しており、 $D_{H22/H17}$ では日中航路および中韓航路より日韓航路の方が値が大きく、 $D_{H22/H12}$ では中韓航路より日中航路および日韓航路の方が値が大きく、約3.1倍に増加している。

図2.15および表2.11より国際フェリー・RORO船のTEUによる航路別の貨物輸送能力は、日中航路では平成12年が約680TEU/週、平成17年が約2100TEU/週、平成22年が約1800TEU/週、日韓航路では、平成12年が約1300TEU/週、平成17年が約3000TEU/週、平成22年が約4500TEU/週、中韓航路では、平成12年が約4000TEU/週、平成17年が約7400TEU/週、平成22年が約8300TEU/週となっており、日中航路は平成12年から平成17年では増加しているが、平成17年から平成22年では減少しており、日韓航

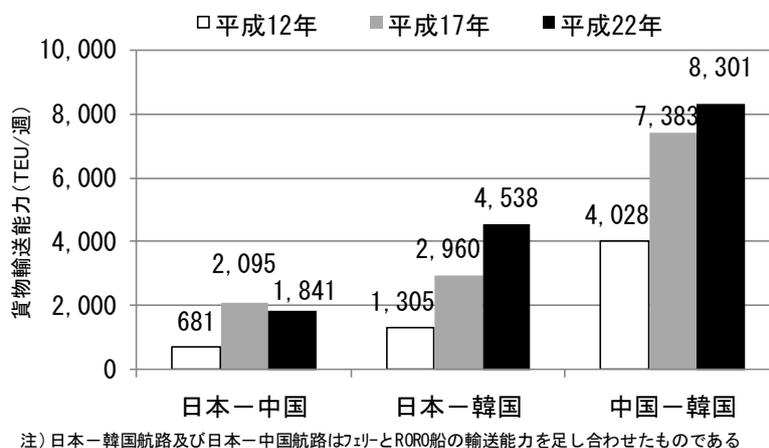


図2.15 年別航路別の貨物輸送能力(TEU)の動向

表2.11 TEUを用いた航路別貨物輸送能力の動向

TEU 計算	フェリー・RORO					
	平成12年	平成17年	平成22年	$T_{H17/H12}$	$T_{H22/H17}$	$T_{H22/H12}$
日本-中国	681	2,095	1,841	3.08	0.88	2.70
日本-韓国	1,305	2,960	4,538	2.27	1.53	3.48
中国-韓国	4,028	7,383	8,301	1.83	1.12	2.06

(単位 : TEU/週)

路と中韓航路は平成12年から平成17年ならびに平成17年から平成22年でも増加している。

TEUによる貨物輸送能力の航路別の5年間ならびに10年間の輸送能力の比をみると、日中航路では $T_{H17/H12}$ が3.08, $T_{H22/H17}$ が0.88, $T_{H22/H12}$ が2.70, 日韓航路では $T_{H17/H12}$ が2.27, $T_{H22/H17}$ が1.53, $T_{H22/H12}$ が3.48, 中韓航路では $T_{H17/H12}$ が1.83, $T_{H22/H17}$ が1.12, $T_{H22/H12}$ が2.06となっており, $T_{H17/H12}$ では日韓航路および中韓航路より日中航路の方が値が大きく, 約3.1倍に増加しており, $T_{H22/H17}$ では日中航路および中韓航路より日韓航路の方が値が大きく, $T_{H22/H12}$ では日中航路および中韓航路より日韓航路の方が値が大きく, 約3.5倍に増加している。

d)旅客輸送能力の動向

表2.8より旅客定員が分かっているため, 2.1.1(1)d)における旅客輸送能力の算出式を用いて, 中韓航路における旅客輸送能力を算出した。算定結果を, 2.1.1(1)d)で算出した日中航路と日韓航路の旅客輸送能力と併せて, 航路別に平成12年, 平成17年, 平成22年の5年ごとに算出し図2.16に示す。また, この図2.16を基に5年間の輸送能力の比である $P_{H17/H12}$ と $P_{H22/H17}$, ならびに10年間の輸送能力の比である $P_{H22/H12}$ を表2.12に示す。

図2.16および表2.12より, 国際フェリーの旅客輸送能力は, 日中航路では平成12年が約1100人/週, 平成17年が約2300人/週, 平成22年が約1700人/週, 日韓航路では, 平成12年が約4800人/週, 平成17年が約8800人/週, 平成22年が約13000人/週, 中

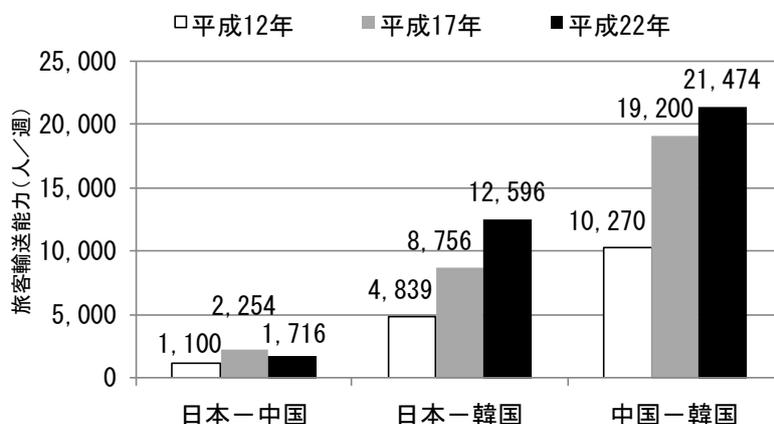


図 2.16 航路別旅客輸送能力の推移

表 2.12 航路別旅客輸送能力の動向

旅客輸送能力	フェリー					
	平成12年	平成17年	平成22年	$P_{H17/H12}$	$P_{H22/H17}$	$P_{H22/H12}$
日本-中国	1,100	2,254	1,716	2.05	0.76	1.56
日本-韓国	4,839	8,756	12,596	1.81	1.44	2.60
中国-韓国	10,270	19,200	21,474	1.87	1.12	2.09

(単位 : 人/週)

韓航路では, 平成12年が約10000人/週, 平成17年が約19000人/週, 平成22年が約

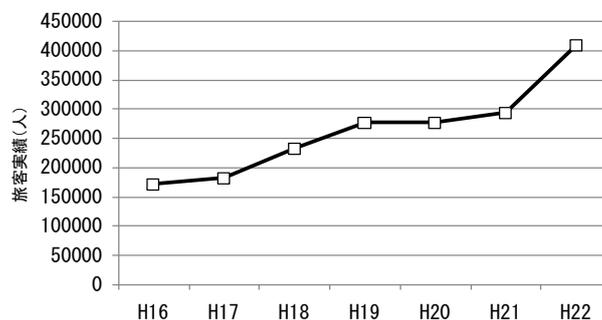
21000人/週となっており、日中航路は平成12年から平成17年では増加しているが、平成17年から平成22年では減少しており、日韓航路と中韓航路は平成12年から平成17年ならびに平成17年から平成22年でも増加している。

国際フェリー旅客輸送能力の航路別の5年間ならびに10年間の輸送能力の比をみると、日中航路では $P_{H17/H12}$ が2.05、 $P_{H22/H17}$ が0.76、 $P_{H22/H12}$ が1.56、日韓航路では $P_{H17/H12}$ が1.81、 $P_{H22/H17}$ が1.44、 $P_{H22/H12}$ が2.60、中韓航路では $P_{H17/H12}$ が1.87、 $P_{H22/H17}$ が1.12、 $P_{H22/H12}$ が2.09となっており、 $P_{H17/H12}$ では日韓航路および中韓航路より日中航路の方が値が大きく、 $P_{H22/H17}$ ならびに $P_{H22/H12}$ では日中航路および中韓航路より日韓航路の方が値が大きくなっている。

ここで図2.17に韓国の平澤港の旅客輸送実績を示す。平澤港の旅客実績は、平成16年は約17万人の実績であったが、その後は平成21年には約30万人、平成22年には約40万人に増加している。

この図2.17の平澤港の旅客輸送実績と、平澤港と中国の4つの港と航路を結んでいる平澤－日照および平澤－龍眼、平澤－連雲港、平澤－威海の旅客輸送能力の合計値を用いて、2.1.1(1)d)と同様に旅客の消席率を算出した。消席率の算出結果を、2.1.1(1)d)で算出した釜山－A港の釜山－B港の消席率と併せて年別航路別に図2.18に示す。

図2.18の消席率をみると、平澤港の消席率は、平成16年は約40%であったが、その後は増加し、平成22年には約70%になっており、日本のA港・B港の航路より高い消席率となっている。



資料：平澤港湾公社HPを基に作成

図 2.17 平澤港（韓国）における旅客実績の推移

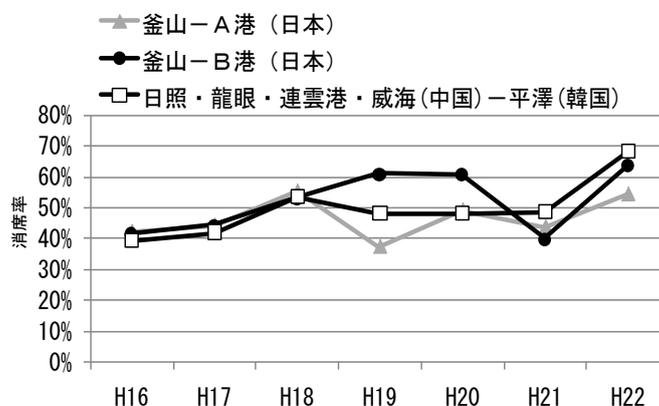


図 2.18 航路別旅客消席率の推移

2.2 国際フェリー・RORO船の貨物流動・特性に関する分析

本節では、2.2.1において、分析に用いるデータについて、2.2.2～2.2.5において、そのデータを基に分析した主要港湾間における動向分析や背後圏地域における動向分析などを示す。

2.2.1 分析に用いるデータ

ここでは国際フェリー・RORO船の貨物流動、貨物特性に関する分析をするにあたり、2.2.2以降の分析に用いるデータの候補について述べるとともに分析に用いることとしたデータについて記述する。

(1)分析に用いるデータの候補

a)港湾統計

港湾統計¹⁾は、港湾の実態を明らかにし、港湾の開発、利用及び管理に資することを目的とし、現在、国土交通省が主体となって実施している港湾調査を暦年ごとにとりまとめたものである。この港湾統計によって、日本の入港船舶隻数や総トン数、船舶乗降人員、海上出入貨物等を把握できる。海上出入貨物は一般貨物船、自動車航送船および鉄道連絡船（平成22年から自動車航送船として集計）の船種別に把握できる部分もあり、一般貨物船はさらにコンテナ貨物とシャーシ貨物などのトン数も把握できる。

港湾統計上の自動車航送船が、旧海上運送法による一般旅客定期航路事業の免許又は自動車航送貨物定期航路事業の許可を受けて、自動車航送を行う船舶、いわゆるフェリーのことを示しているのでフェリーに関する輸送状況を把握することもできる。

この港湾統計を用いて、平成21年における自動車航送船貨物のトン数及び国際フェリー・RORO船により輸送されたシャーシ貨物のトン数を、平成21年時点で国際フェリー・RORO船の定期航路がある下関－韓国と下関－中国、博多－中国のみについて集計したものを表2.13に示す。また、それらに関わる平成12年から平成21年までの自動車航送船貨物量の推移を図2.19に表し、シャーシ貨物量の推移を図2.20に示す。

港湾統計からは、表2.13より平成21年における下関－韓国の自動車航送船貨物量が輸出入合計で約37万フレートトン、下関－韓国のシャーシ貨物量が輸出入合計で約41万フレートトンなど、年間の貨物量を把握でき、さらに、図2.19から、下関－韓国における自動車航送船の輸出入貨物量は平成12年では246千フレートトンであったものが、平成16年には605千フレートトンまで増加し、その後、平成21年には372千フレートトンと減少に転じたなどの貨物量の推移も把握でき、図2.20でも同様にシャーシ貨物量の推移が把握できる。

したがって、港湾統計からはフェリーの輸送貨物量やRORO船のシャーシ貨物量など年間の貨物量、その推移を把握することができるが、表2.13にも示したとおり、港湾統計では日本側の港と相手国までしか把握できず、例えば、国際フェリー・RORO船が就航している航路として神戸－上海と神戸－天津がある場合、神戸から中国への輸送貨物量は分かるが、神戸－上海と神戸－天津の各航路における輸送貨物量は把握できない。そのため、港湾統計では航路間の輸送貨物量など、詳細に分析できないこととなる。

表 2.13 平成 21 年港湾統計における航路別貨物量

単位:(フレートン)

自動車航送船貨物	輸出	輸入	合計
下関－韓国	184790	187170	371960
シャーシ貨物	輸出	輸入	合計
下関－韓国	208888	200913	409801
下関－中国	82085	292855	374940
博多－中国	104616	195738	300354

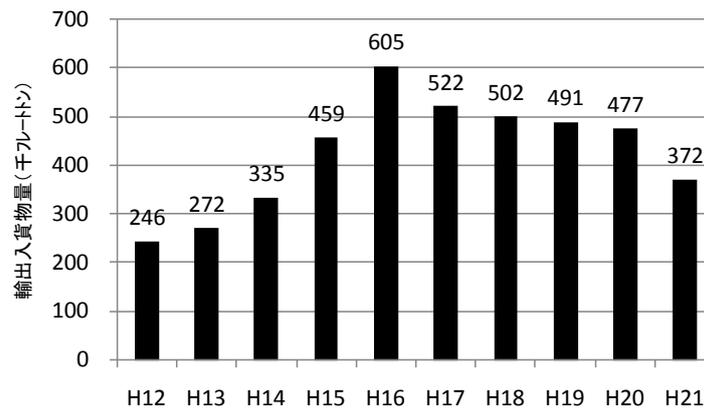


図 2.19 下関－韓国の自動車航送船 輸出入貨物量

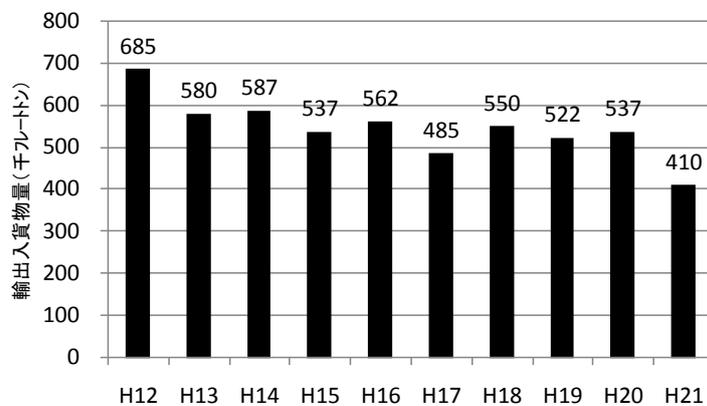


図 2.20 下関－韓国のシャーシ貨物量 (輸出入計)

b) 全国輸出入コンテナ貨物流動調査

全国輸出入コンテナ貨物流動調査²⁾ (以下、「コンテナ貨物流動調査」という.) は、我が国の国際海上コンテナ貨物の流動実態を詳細に把握し、我が国の国際貿易の伸展に対応した、より効率的なコンテナ輸送体制を確立するための基礎資料を得ることを目的とし、国土交通省が主体となって5年ごとに1ヶ月間実施している調査である。調査対象貨物は、少額貨物(1品目20万円以下)、軍関係貨物、コンテナ本体及びその付属品等の貨物を除く、調査期間中に全国の税関において輸出入申告された海上コンテナ貨物である。平成20年のコンテナ貨物流動調査における、調査期間中(平成20年11月)の財務省貿易統

計の海上コンテナ貿易額に対する調査データの捕捉率は、84.8%となっている。このコンテナ貨物流動調査については、既報³⁾により、この調査データを用いたフェリー・RORO船輸送の概略が分析されている。平成20年のコンテナ貨物流動調査より簡単に貨物の流動を説明すると、図2.21に示した輸出経路の場合、盛岡市（生産地）から新潟港（船積港）を経て、釜山港（仕向港）を經由し、最終的に大連港（最終船卸港）もしくは廈門港（最終船卸港）に到着し、仕向国である中国に輸送されたということを把握することができるため、詳細な貨物流動の分析が可能である。また、貨物量を把握することができるのはもちろんのこと、申告価格も分かるため、貨物の特性としてトン単価も把握することができる。これらのデータは、Lloyd'sデータを併用することにより、輸送船舶名から船種を分析できることからフェリー、RORO船、コンテナ船のいずれで輸送されたかという船種別の分析も可能である。

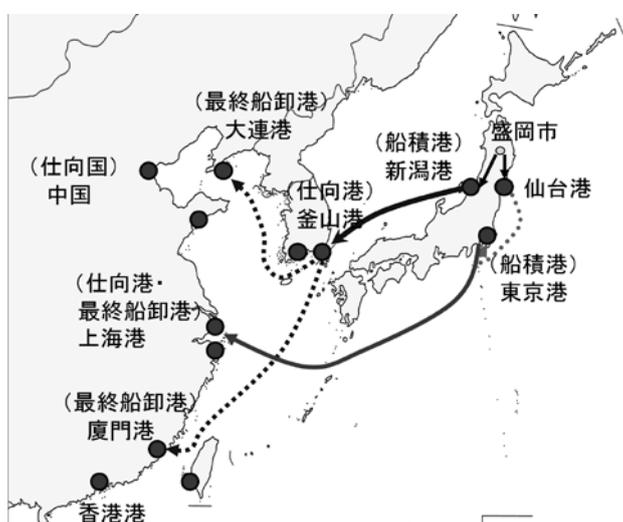


図 2.21 H20 コンテナ貨物流動調査の輸出経路（イメージ）

(2)分析に用いるデータ

2.2.1 (1) a), b)より、港湾統計では、経年変化などの分析ができるものの、複数航路が当該港湾にある場合には航路別の分析が困難であること、また、貨物の生産地や消費地の分析もできないことから、5年ごとの1ヶ月間調査ではあるが、2.2.2以降の分析では、詳細な貨物流動や貨物特性が分析可能なコンテナ貨物流動調査を用いて分析を進めることとした。なお、コンテナ貨物流動調査は5年に一度の実施であるため貨物量などの1年ごとの推移を把握することはできないが、平成20年の調査だけでなく平成15年の調査も用いることにより、輸送動向も一部分析することとした。

2.2.2 主要港湾間における流動分析

ここでは、平成20年及び平成15年の全国輸出入コンテナ貨物流動調査を用いて、主に中国航路・韓国航路と、その主要港湾間における貨物流動をフェリー、RORO船、コンテナ船の船種別に分析する。

(1)中国航路・韓国航路における流動分析

平成 20 年及び平成 15 年のコンテナ貨物流動調査における、中国航路及び韓国航路の航路別船種別輸出貨物量及び船種別構成比を示したものが表 2.14 であり、船種別輸入貨物量及び船種別構成比を表 2.15 に示す。また、表 2.14 のフェリー及び RORO 船の航路別輸出貨物量を図 2.22 に、表 2.15 の輸入貨物量を図 2.23 に示す。

表 2.14 より、平成 15 年における中国航路の輸出貨物量を船種別に見ると、フェリーは約 1.5 万フレイトトンであり、コンテナ船は約 99.6 万フレイトトンと、フェリー・RORO 船の貨物量よりコンテナ船の方が多く、韓国航路では、フェリーは約 2.2 万フレイトトンであり、コンテナ船は約 53.7 万フレイトトンと、中国航路と同様にコンテナ船の方が、貨物量が多くなっている。平成 20 年でも、中国航路におけるフェリーの貨物量は約 8 千フレイトトン、RORO 船は約 2.5 千フレイトトン、コンテナ船は約 87 万フレイトトンと、コンテナ船の方が多く、韓国航路においても、フェリーは約 4.5 万フレイトトン、コンテナ船は約 57 万フレイトトンと、コンテナ船の方が多くなっている。

フェリー・RORO 船の輸出貨物量は、コンテナ船の輸出貨物量より少ないが、図 2.22 よりフェリー・RORO 船の輸出貨物量の合計は、平成 15 年で約 3.7 万フレイトトン、平成 20 年で約 5.6 万フレイトトンと、平成 15 年から平成 20 年で増加している。

また、表 2.15 の平成 15 年における中国航路の輸入貨物量を船種別に見ると、フェリーは約 6.1 万フレイトトンであり、コンテナ船は約 278 万フレイトトンと、輸出貨物量と同様にフェリーの貨物量よりコンテナ船の方が多く、韓国航路では、フェリーは約 4.6 万フレイトトンであり、コンテナ船は約 93 万フレイトトンと、中国航路と同様にコンテナ船の方が、貨物量が多くなっている。平成 20 年でも、中国航路におけるフェリーの貨物量は約 5.7 万フレイトトン、RORO 船は約 1.1 万フレイトトン、コンテナ船は約 332 万フレイトトンと、輸出貨物量と同様にコンテナ船の方が多く、韓国航路においても、フェリーは約 5.8 万フレイトトン、コンテナ船は約 86 万フレイトトンと、コンテナ船の方が多くなっている。

表 2.14 平成 15 年及び平成 20 年における船種別輸出貨物量及び構成比

輸出	平成15年								平成20年							
	フェリー		RORO船		コンテナ船		総計	フェリー		RORO船		コンテナ船		総計		
	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比		貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比			
日本-中国航路	15,105	1.5%	0	0%	995,961	98.5%	1,011,066	8,314	0.9%	2,549	0.3%	869,872	98.8%	880,735		
日本-韓国航路	22,103	4.0%	0	0%	537,454	96.0%	559,557	45,584	7.5%	0	0%	565,148	92.5%	610,732		
合計	37,208	2.4%	0	0%	1,533,415	97.6%	1,570,623	53,898	3.6%	2,549	0.2%	1,435,020	96.2%	1,491,467		

※中国航路に台湾航路は含まれていない。

※フェリー・RORO船航路は定期航路のみに限定して集計している。コンテナ船は中国・韓国の全ての港を対象として集計している。

表 2.15 平成 15 年及び平成 20 年における船種別輸入貨物量及び構成比

輸入	平成15年								平成20年							
	フェリー		RORO船		コンテナ船		総計	フェリー		RORO船		コンテナ船		総計		
	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比		貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比	貨物量 (フレイトトン)	船種別 構成比			
日本-中国航路	61,271	2.2%	0	0%	2,776,280	97.8%	2,837,551	56,544	1.7%	10,571	0.3%	3,318,953	98.0%	3,386,068		
日本-韓国航路	45,998	4.7%	0	0%	930,853	95.3%	976,851	58,078	6.3%	0	0%	857,569	93.7%	915,647		
合計	107,269	2.8%	0	0%	3,707,133	97.2%	3,814,402	114,622	2.7%	10,571	0.2%	4,176,522	97.1%	4,301,715		

※中国航路に台湾航路は含まれていない。

※フェリー・RORO船航路は定期航路のみに限定して集計している。コンテナ船は中国・韓国の全ての港を対象として集計している。

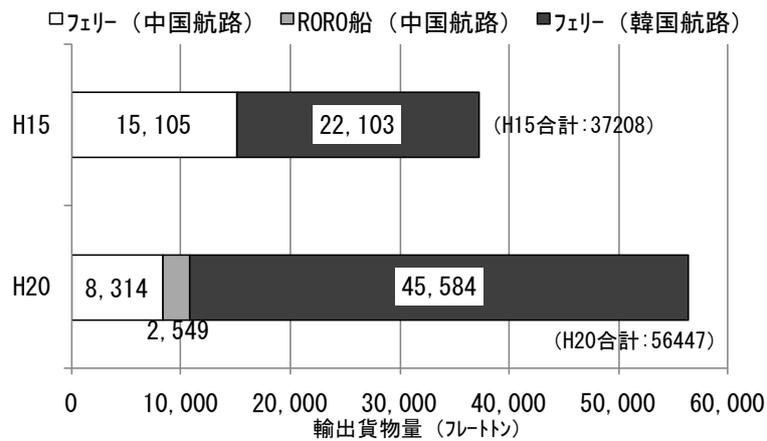


図 2.22 国際フェリー・RORO 船輸出貨物量の推移

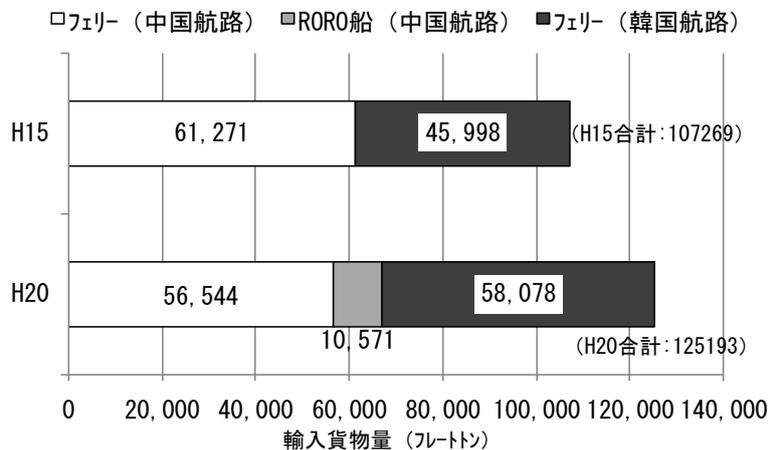


図 2.23 国際フェリー・RORO 船輸入貨物量の推移

フェリー・RORO 船の輸入貨物量は、輸出貨物量と同様にコンテナ船の輸入貨物量より少ないが、図 2.23 よりフェリー・RORO 船の輸入貨物量の合計は、平成 15 年で約 10.7 万フレートトン、平成 20 年で約 12.5 万フレートトンと、平成 15 年から平成 20 年で増加している。

(2)主要港湾間における流動分析

平成 20 年及び平成 15 年のコンテナ貨物流動調査における、国際フェリー・RORO 船の主要港湾間の船種別貨物量及び、平成 15 年から平成 20 年における貨物量の伸びとして、平成 20 年の貨物量を平成 15 年の貨物量で割った値（以下、「 $V_{H20/H15}$ 」で表す。）についてコンテナ船による輸送との比較分析を行う。

平成 15 年の主要港湾間における船種別輸出貨物量を表 2.16 に表し、平成 20 年の船種別輸出貨物量を表 2.17 に示す。また、平成 15 年の主要港湾間における船種別輸輸入貨物量を示したものが表 2.18 であり、平成 20 年の船種別輸入貨物量を示したものが表 2.19 である。また、平成 15 年と平成 20 年において、フェリー航路とコンテナ船航路の両方がある

港湾間である，大阪－上海，神戸－上海，神戸－天津，大阪－釜山，下関－釜山，博多－釜山，以上の6航路について，平成15年と平成20年のコンテナ船およびフェリーの輸出貨物量の比 $V_{H20/H15}$ を航路別に図2.24に表し，輸入貨物量の比 $V_{H20/H15}$ を航路別に図2.25に示す．なお，表2.16～表2.19におけるフェリー・RORO船の値は定期航路のみ示している．コンテナ船の値については表中の港湾間に当てはまるもの全てを示している．

表2.16より，平成15年の主要港湾間における輸出貨物量は，フェリーとコンテナ船の双方が就航している大阪－上海，神戸－上海，神戸－天津などの航路では，下関－釜山の航路を除いて，フェリーの輸出貨物量は約400～8000フレートトン，コンテナ船は約3000～10万フレートトンと，コンテナ船の貨物量の方がフェリーより多くなっているが，下関－釜山においては，フェリーの輸出貨物量が約6000フレートトン，コンテナ船は約3000フレートトンと，フェリーの貨物量の方がコンテナ船より多くなっている．

また，表2.17より，平成20年の主要港湾間における輸出貨物量は，フェリーとコンテナ船の双方が就航している大阪－上海，神戸－上海，大阪－釜山などの航路では，下関－釜山の航路を除いて，フェリーの輸出貨物量は約700～2.6万フレートトン，コンテナ船は約800～8万フレートトンと，コンテナ船の貨物量の方がフェリーより多くなっているが，下関－釜山においては，フェリーの輸出貨物量が約5200フレートトン，コンテナ船は約800フレートトンと，平成15年の輸出貨物量と同じく，フェリーの貨物量の方がコンテナ船より多くなっている．ちなみに，表中では博多－上海のみRORO船航路となっており，RORO船の輸出貨物量は約2500フレートトン，コンテナ船は約1.1万フレートトンであり，RORO船よりコンテナ船の貨物量の方が多くなっている．

輸入については，表2.18より，平成15年の主要港湾間における輸入貨物量は，フェリーとコンテナ船の双方が就航している大阪－上海，神戸－上海，神戸－天津，大阪－釜山，広島－釜山，博多－釜山では，フェリーの輸入貨物量は約7000～2.5万フレートトン，コンテナ船は約2万～35万フレートトンと，コンテナ船の貨物量の方がフェリーより多くなっているが，下関－釜山，那覇－基隆，那覇－高雄においては，フェリーの輸入貨物量が約3400～1万フレートトン，コンテナ船は約1000～9000フレートトンと，フェリーの貨物量の方がコンテナ船より多くなっている．

また，表2.19より，平成20年の主要港湾間における輸入貨物量は，フェリーとコンテナ船の双方が就航している大阪－上海，神戸－上海，大阪－釜山などの航路では，下関－釜山の航路を除いて，フェリーの輸入貨物量は約5200～3.2万フレートトン，コンテナ船は約2万～34万フレートトンと，コンテナ船の貨物量の方がフェリーより多くなっているが，下関－釜山においては，フェリーの輸入貨物量が約1.1万フレートトン，コンテナ船は約1800フレートトンと，輸出貨物量と同じく，フェリーの貨物量の方がコンテナ船より多くなっている．博多－上海では，RORO船の輸入貨物量が約1.1万フレートトン，コンテナ船は約3.6万フレートトンであり，平成20年の輸出貨物量と同じく，RORO船よりコンテナ船の貨物量の方が多くなっている．

平成15年と平成20年の貨物量の比についてみると，図2.24より，フェリーとコンテナ船における船種別の輸出貨物量の5年間の比である $V_{H20/H15}$ は，中国航路でみると，例えば大阪→上海におけるフェリーの値は0.51であり，コンテナ船は1.23となっており，フェリーは半減しているもののコンテナ船は約2割増しとなっており，神戸→上海においては，

フェリーの値は0.37、コンテナ船は0.75と、フェリーは約6割減となっており、コンテナ船は約2割減となっている。韓国航路では、例えば大阪→釜山におけるフェリーの $V_{H20/H15}$ の値が1.95、コンテナ船の値が1.24と、コンテナ船は2割増であるが、フェリーは約2倍に増加しており、下関→釜山では、フェリーの $V_{H20/H15}$ の値が0.84、コンテナ船が0.25と、フェリーは約2割減となっており、コンテナ船は約7割減となっている。6航路合計では、フェリーの $V_{H20/H15}$ の値が1.50、コンテナ船の値が1.11と、コンテナは約1割増であるが、フェリーは約5割増となっている。

表 2.16 平成 15 年の主要港湾間における船種別輸出貨物量

輸出		(フレートトン/月)												
		フェリー						コンテナ船						
港湾		中国			台湾		韓国	港湾	中国			台湾		韓国
		青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港		青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港
大阪港			7,788				7,415	大阪港	6,072	35,679	12,437	19,263	21,087	23,975
神戸港			2,031	3,289				神戸港	22,750	100,348	18,243	28,865	34,804	35,488
広島港							478	広島港	151	465	16	5,942	7,707	18,220
下関港		1,997					6,149	下関港				63		3,273
博多港							8,061	博多港	1,589	8,363	2,441	9,487	1,654	35,932
那覇港					358	571		那覇港				3,007		

表 2.17 平成 20 年の主要港湾間における船種別輸出貨物量

輸出		(フレートトン/月)											
		フェリー・RORO					コンテナ船						
港湾		中国				韓国	港湾	中国				韓国	
		青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港		青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港	
大阪港			3,934			14,487	大阪港	3,957	43,990		6,980	29,730	
神戸港			748		1,682		神戸港	11,531	75,170		10,655	35,238	
下関港		1,749			201	5,169	下関港					824	
博多港			2,549			25,928	博多港	1,647	10,784		1,466	81,975	

※博多ー上海間のみRORO船航路

表 2.18 平成 15 年の主要港湾間における船種別輸入貨物量

輸入		(フレートトン/月)												
		フェリー						コンテナ船						
港湾		中国			台湾		韓国	港湾	中国			台湾		韓国
		青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港		青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港
大阪港			25,220			13,316	大阪港	94,274	346,564	33,879	36,858	21,078	56,547	
神戸港			7,895	10,987			神戸港	38,805	93,999	19,527	19,742	6,874	29,566	
広島港						6,568	広島港	2,634	10,962	70	2,746	1,741	33,279	
下関港		17,169				10,141	下関港				1,630		2,633	
博多港						15,973	博多港	15,669	17,248	1,128	19,575	1,627	45,112	
那覇港					9,487	3,366	那覇港				9,041	958		

表 2.19 平成 20 年の主要港湾間における船種別輸入貨物量

輸入		(フレートトン/月)											
		フェリー・RORO					コンテナ船						
港湾		中国				韓国	港湾	中国				韓国	
		青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港		青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港	
大阪港			21,647			15,197	大阪港	77,889	341,348		41,011	52,708	
神戸港			7,285		5,234		神戸港	30,319	111,798		20,457	27,271	
下関港		21,045		1,333		10,569	下関港					1,814	
博多港			10,571			32,312	博多港	16,945	35,886		4,450	40,315	

※博多ー上海間のみRORO船航路

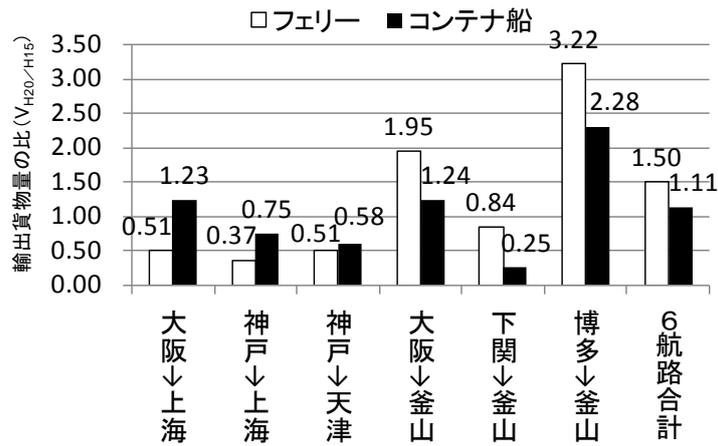


図 2.24 船種別の輸出貨物量の比

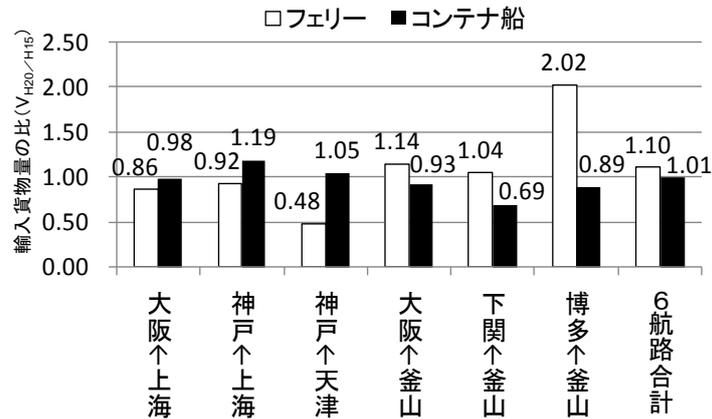


図 2.25 船種別の輸入貨物量の比

同様に、図 2.25 より、輸入貨物量の 5 年間の比である $V_{H20/H15}$ は、中国航路でみると、例えば大阪←上海におけるフェリーの値は 0.86 であり、コンテナ船は 0.98 となっており、フェリーは約 1 割減であるが、コンテナ船はほとんど変化していない。神戸←上海は、フェリーの $V_{H20/H15}$ の値は 0.92、コンテナ船は 1.19 と、フェリーは約 1 割減となっているものの、コンテナ船は約 2 割増となっている。韓国航路では、例えば大阪←釜山におけるフェリーの $V_{H20/H15}$ の値が 1.14、コンテナ船の値が 0.93 となっており、コンテナ船は約 1 割減となっているものの、フェリーは約 1 割増となっており、下関←釜山は、フェリーの値が 1.04、コンテナ船が 0.69 とコンテナ船は約 3 割減となっており、フェリーはほとんど変化していない。博多←釜山は、フェリーの $V_{H20/H15}$ の値が 2.02、コンテナ船が 0.89 となっておりフェリーの伸びが著しく、コンテナ船は減少している。6 航路合計は、フェリーの $V_{H20/H15}$ の値が 1.10、コンテナ船の値が 1.01 と、コンテナ船はほとんど変化していないが、フェリーは約 1 割増しとなっている。

2.2.3 背後圏地域における流動分析

ここでは、2.2.2 の平成 20 年コンテナ貨物流動調査による分析を踏まえて国際フェリー・RORO 船の日本の主要港湾である大阪港、神戸港、下関港、博多港の 4 港について、フェリー・RORO 船貨物とコンテナ船貨物の背後圏（生産地と消費地）及び平均流動距離について分析する。

(1)輸出貨物の背後圏地域（生産地）

平成 20 年のコンテナ貨物流動調査より、輸出貨物の背後圏地域（生産地）を国内の 10 地方別、及びフェリー・RORO 船とコンテナ船の船種別に、貨物量等を表 2.20～表 2.23 に示す。表 2.20 が大阪港、表 2.21 が神戸港、表 2.22 が下関港、表 2.23 が博多港の背後圏を示したものである。また、大阪港、神戸港、下関港、博多港の 4 港の背後圏別の総計貨物量に対する割合を、日本全国を 207 区分とする生活圏区分で地図上に示したものが図 2.26～図 2.30 である。図 2.26～図 2.29 は各港のフェリー貨物の背後圏を図示したものであり、図 2.26 が大阪港、図 2.27 が神戸港、図 2.28 が下関港、図 2.29 が博多港、図 2.30 は博多港の RORO 船貨物の背後圏地域を表す。

大阪港では、表 2.20 より、貨物量総計に対する割合を国内 10 地方別にみると、大阪港がある近畿地方の割合は、フェリーが約 74%、コンテナ船が約 81%、そのほか中部地方のフェリーが約 14%、コンテナ船が約 4%、関東地方のフェリーが約 5%、コンテナ船が約 4%となっており、若干ではあるが、コンテナ船よりフェリーの方が背後圏が広がっている。

神戸港では、表 2.21 より、貨物量総計に対する割合を地方別にみると、神戸港がある近畿地方の割合は、フェリーが約 34%、コンテナ船が約 70%、そのほか中部地方のフェリーが約 32%、コンテナ船が約 3%、関東地方のフェリーが約 17%、コンテナ船が約 2%となっており、コンテナ船貨物の背後圏よりフェリー貨物の背後圏の方が広がっている。

下関港では、表 2.22 より、貨物量総計に対する割合を地方別にみると、九州地方の割合は、フェリーが約 14%、コンテナ船が約 10%、そのほか中国地方のフェリーが約 48%、コンテナ船が約 85%、近畿地方のフェリーが約 19%となっており、コンテナ船貨物の背後圏よりフェリー貨物の背後圏の方が広がっている。

表 2.20 H20 大阪港の地方別背後圏（生産地）貨物量

大阪港 地方	貨物量(フレートン/月)		総計に対する割合	
	フェリー	コンテナ船	フェリー	コンテナ船
北海道	2	72	0.0%	0.1%
東北地方	40	78	0.2%	0.1%
関東地方	988	3437	5.4%	4.1%
北陸地方	736	2295	4.0%	2.7%
中部地方	2486	3666	13.5%	4.3%
近畿地方	13603	68514	73.8%	80.9%
中国地方	153	2781	0.8%	3.3%
四国地方	389	3744	2.1%	4.4%
九州地方	24	70	0.1%	0.1%
沖縄県	0	0	0.0%	0.0%
総計	18421	84657	100%	100%

表 2.21 H20 神戸港の地方別背後圏（生産地）貨物量

神戸港 地方	貨物量(フレートン/月)		総計に対する割合	
	フェリー	コンテナ船	フェリー	コンテナ船
北海道	0	7	0.0%	0.0%
東北地方	1	555	0.0%	0.4%
関東地方	410	3150	16.9%	2.4%
北陸地方	244	6823	10.0%	5.1%
中部地方	781	4265	32.1%	3.2%
近畿地方	831	92215	34.2%	69.5%
中国地方	110	11971	4.5%	9.0%
四国地方	47	12599	1.9%	9.5%
九州地方	6	1009	0.2%	0.8%
沖縄県	0	0	0.0%	0.0%
総計	2430	132594	100%	100%

表 2.22 H20 下関港の地方別背後圏（生産地）貨物量

下関港 地方	貨物量(フレートン/月)		総計に対する割合	
	フェリー	コンテナ船	フェリー	コンテナ船
北海道	0	0	0.0%	0.0%
東北地方	57	0	0.8%	0.0%
関東地方	767	30	10.8%	3.6%
北陸地方	12	0	0.2%	0.0%
中部地方	484	7	6.8%	0.8%
近畿地方	1350	0	19.0%	0.0%
中国地方	3383	699	47.5%	84.8%
四国地方	82	3	1.2%	0.4%
九州地方	984	85	13.8%	10.3%
沖縄県	0	0	0.0%	0.0%
総計	7119	824	100%	100%

表 2.23 H20 博多港の地方別背後圏（生産地）貨物量

博多港 地方	貨物量(フレートン/月)			総計に対する割合		
	フェリー	RORO船	コンテナ船	フェリー	RORO船	コンテナ船
北海道	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
東北地方	0	199	0	0.0%	7.8%	0.0%
関東地方	13	283	224	0.1%	11.1%	0.2%
北陸地方	20	53	0	0.1%	2.1%	0.0%
中部地方	206	44	1	0.8%	1.7%	0.0%
近畿地方	45	260	148	0.2%	10.2%	0.2%
中国地方	1523	27	10308	5.9%	1.1%	10.8%
四国地方	61	79	0	0.2%	3.1%	0.0%
九州地方	24059	1604	85191	92.8%	62.9%	88.9%
沖縄県	1	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
総計	25928	2549	95872	100%	100%	100%

博多港では、表 2.23 より、貨物量総計に対する地方別の貨物の割合をみると、博多港がある九州地方の割合は、フェリーが約 93%、RORO 船が約 63%、コンテナ船が 89%となっており、そのほか近畿地方が RORO 船が約 10%、関東地方が RORO 船が約 11%であり、博多港ではコンテナ船貨物の背後圏とフェリー貨物の背後圏では大きな違いは見られないが、RORO 船貨物の背後圏はコンテナ船貨物の背後圏とフェリー貨物の背後圏より広がっている。

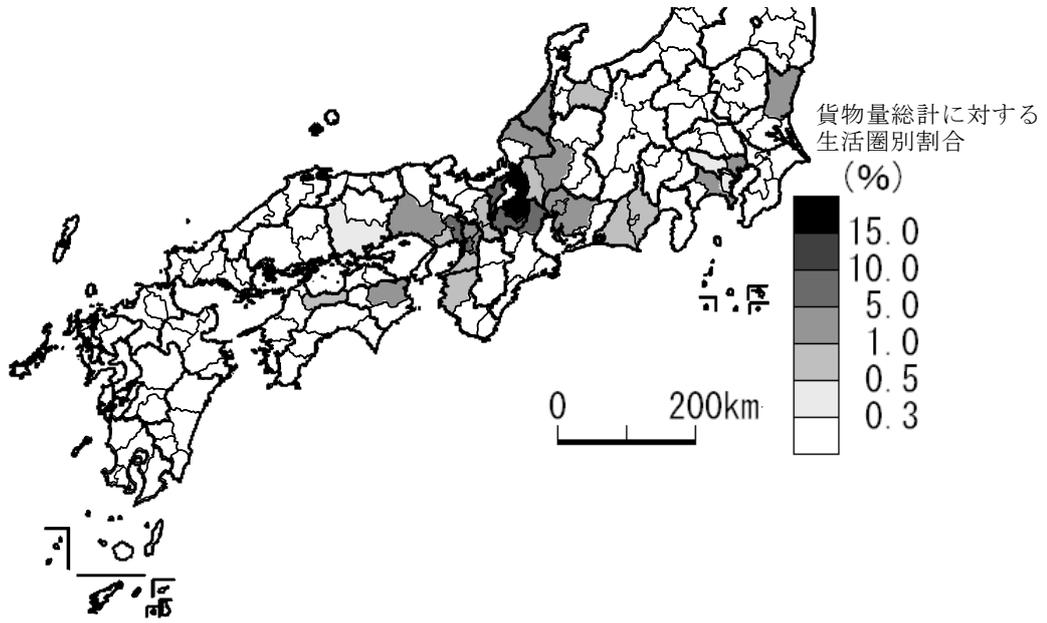


図 2.26 大阪港フェリー貨物の背後圏分布（生産地）

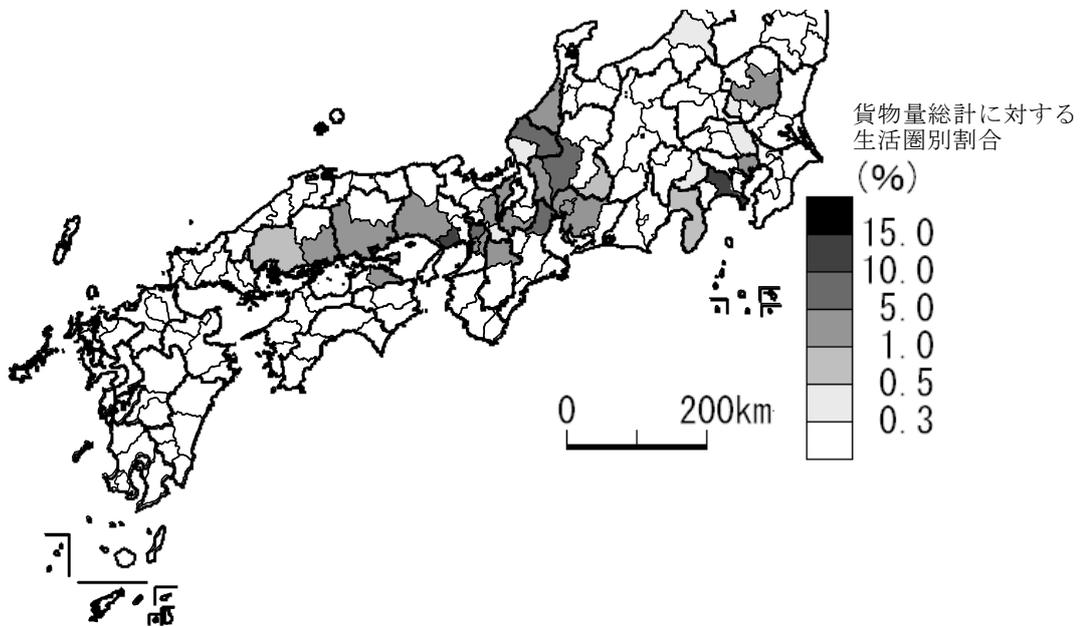


図 2.27 神戸港フェリー貨物の背後圏分布（生産地）

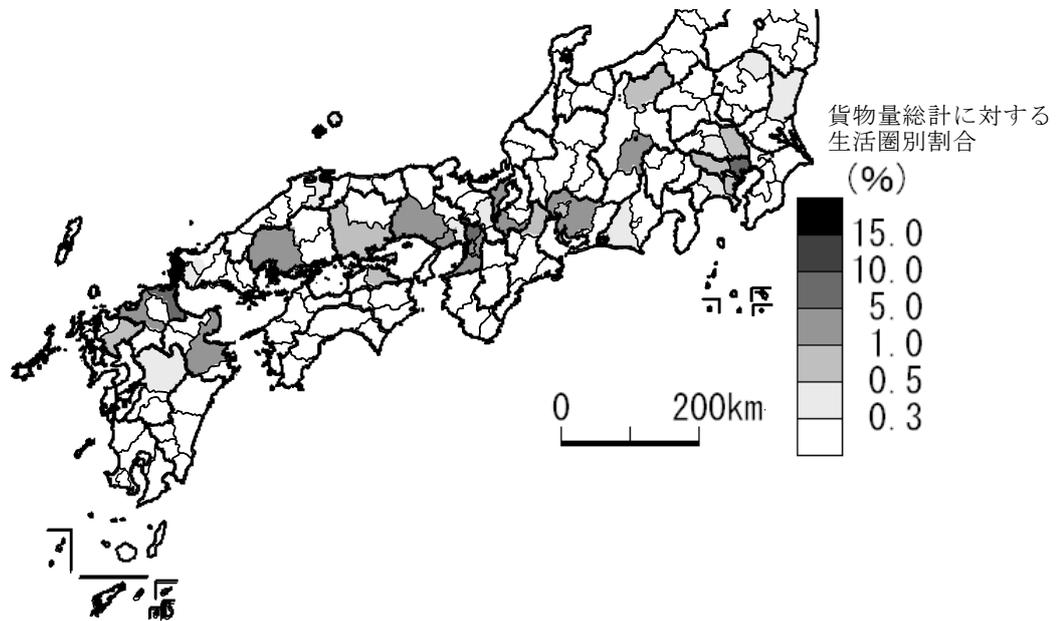


図 2.28 下関港フェリー貨物の背後圏分布（生産地）

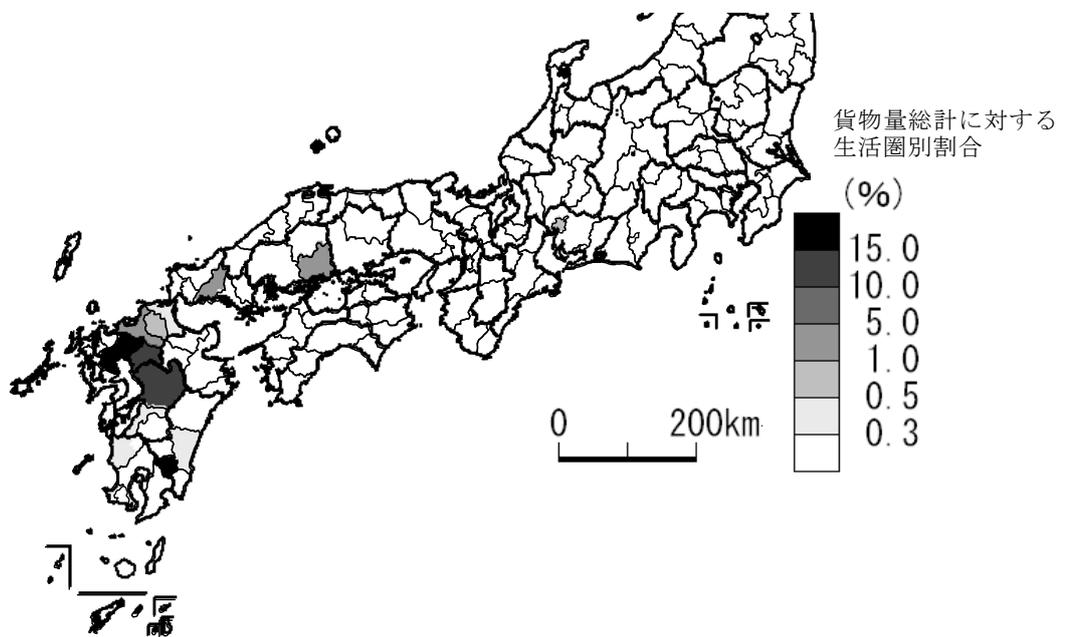


図 2.29 博多港フェリー貨物の背後圏分布（生産地）

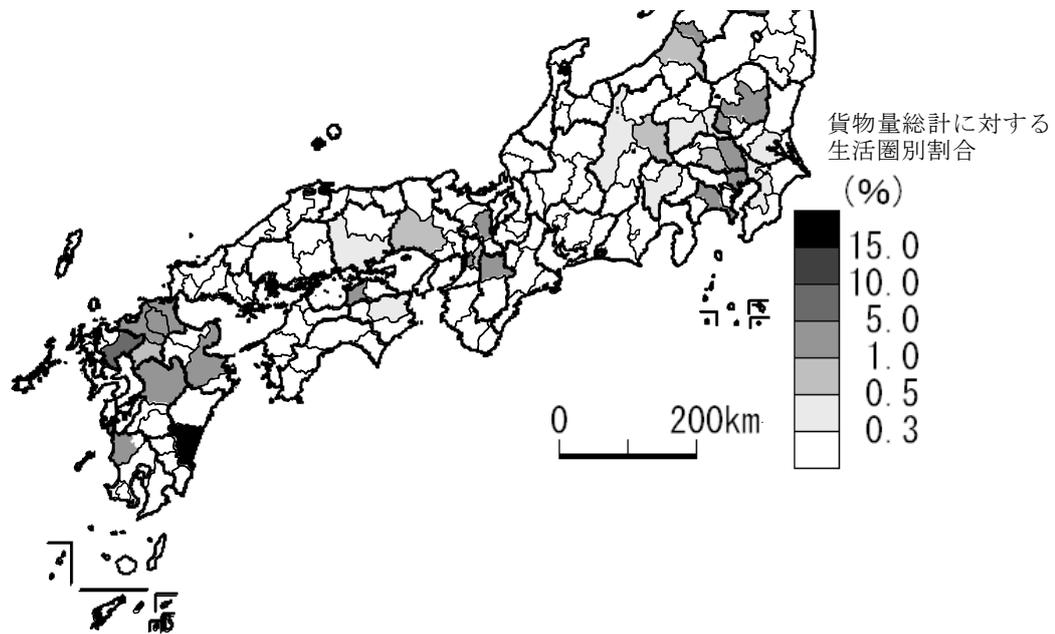


図 2.30 博多港 RORO 船貨物の背後圏分布（生産地）

(2)輸入貨物の背後圏地域（消費地）

平成 20 年のコンテナ貨物流動調査より，輸入貨物の背後圏地域（消費地）を国内 10 地方別，及びフェリー・RORO 船とコンテナ船の船種別に，貨物量等を示したものが表 2.24～表 2.27 である．表 2.24 が大阪港，表 2.25 が神戸港，表 2.26 が下関港，表 2.27 が博多港の背後圏を示したものである．また，大阪港，神戸港，下関港，博多港の 4 港の背後圏別の総計貨物量に対する割合を，日本全国を 207 区分とする生活圏区分で地図上に示したものが，図 2.31～図 2.35 である．図 2.31～図 2.34 は各港のフェリー貨物の背後圏を図示したものであり，図 2.31 が大阪港，図 2.32 が神戸港，図 2.33 が下関港，図 2.34 が博多港，図 2.35 は博多港の RORO 船貨物の背後圏地域を表す．

大阪港では，表 2.24 より，貨物量総計に対する割合を国内 10 地方別にみると，大阪港がある近畿地方の割合は，フェリーが約 50%，コンテナ船が約 92%，そのほか中部地方のフェリーが約 23%，コンテナ船が約 3%，関東地方のフェリーが約 22%，コンテナ船が約 1%となっており，コンテナ船貨物の背後圏よりフェリー貨物の背後圏の方が広がっている．

神戸港では，表 2.25 より，貨物量総計に対する割合を地方別にみると，神戸港がある近畿地方の割合は，フェリーが約 40%，コンテナ船が約 84%，中部地方のフェリーが約 29%，コンテナ船が約 2%，関東地方のフェリーが約 22%，コンテナ船が約 1%となっており，コンテナ船貨物の背後圏よりフェリー貨物の背後圏の方が広がっている．

下関港では，表 2.26 より，貨物量総計に対する割合を地方別にみると，九州地方の割合

は、フェリーが約 17%，コンテナ船が約 8%，そのほか中部地方のフェリーが約 20%，コンテナ船が約 8%，関東地方のフェリーが約 20%，コンテナ船が 1%となっている。貨物の背後圏はコンテナ船よりもフェリーの方が広く、フェリー貨物の消費地として遠方の関東地方、中部地方向けがそれぞれ 2 割程度存在しているのが特徴的である。

博多港では、表 2.27 より、貨物量総計に対する割合を地方別にみると、博多港がある九州地方の割合は、フェリーが約 87%，RORO 船が約 16%，コンテナ船が 96%，中部地方のフェリーが約 7%，RORO 船が約 18%，関東地方のフェリーが約 1%，RORO 船が約 48%となっている。博多港の貨物の背後圏は、コンテナ船とフェリーは九州地方向けが大部分を占める傾向にあるが、一方で RORO 船貨物の背後圏は遠方にも存在し、関東地方向けが約 50%を占めるほかに中部地方向けも 2 割程度存在している。

表 2.24 H20 大阪港の地方別背後圏（消費地）貨物量

大阪港 地方	貨物量(フレートトン/月)		総計に対する割合	
	フェリー	コンテナ船	フェリー	コンテナ船
北海道	0	1393	0.0%	0.3%
東北地方	284	224	0.8%	0.0%
関東地方	8031	5430	21.8%	1.1%
北陸地方	785	8777	2.1%	1.7%
中部地方	8305	14184	22.5%	2.8%
近畿地方	18522	471445	50.3%	91.9%
中国地方	665	5168	1.8%	1.0%
四国地方	176	5594	0.5%	1.1%
九州地方	76	724	0.2%	0.1%
沖縄県	0	17	0.0%	0.0%
総計	36844	512956	100%	100%

表 2.25 H20 神戸港の地方別背後圏（消費地）貨物量

神戸港 地方	貨物量(フレートトン/月)		総計に対する割合	
	フェリー	コンテナ船	フェリー	コンテナ船
北海道	0	0	0.0%	0.0%
東北地方	119	79	1.0%	0.0%
関東地方	2765	2237	22.1%	1.2%
北陸地方	285	2729	2.3%	1.4%
中部地方	3674	3449	29.3%	1.8%
近畿地方	4983	158613	39.8%	83.5%
中国地方	193	15999	1.5%	8.4%
四国地方	400	6539	3.2%	3.4%
九州地方	100	176	0.8%	0.1%
沖縄県	0	24	0.0%	0.0%
総計	12519	189845	100%	100%

表 2.26 H20 下関港の地方別背後圏（消費地）貨物量

下関港 地方	貨物量(フレートン/月)		総計に対する割合	
	フェリー	コンテナ船	フェリー	コンテナ船
北海道	10	0	0.0%	0.0%
東北地方	325	0	1.0%	0.0%
関東地方	6473	21	19.6%	1.2%
北陸地方	621	0	1.9%	0.0%
中部地方	6718	142	20.4%	7.8%
近畿地方	4300	886	13.1%	48.8%
中国地方	6297	626	19.1%	34.5%
四国地方	2493	0	7.6%	0.0%
九州地方	5710	139	17.3%	7.7%
沖縄県	0	0	0.0%	0.0%
総計	32947	1814	100%	100%

表 2.27 H20 博多港の地方別背後圏（消費地）貨物量

博多港 地方	貨物量(フレートン/月)			総計に対する割合		
	フェリー	RORO船	コンテナ船	フェリー	RORO船	コンテナ船
北海道	11	6	1	0.0%	0.1%	0.0%
東北地方	0	29	0	0.0%	0.3%	0.0%
関東地方	291	5046	694	0.9%	47.7%	0.7%
北陸地方	0	71	23	0.0%	0.7%	0.0%
中部地方	2396	1931	140	7.4%	18.3%	0.1%
近畿地方	113	1417	1636	0.3%	13.4%	1.7%
中国地方	676	398	1602	2.1%	3.8%	1.6%
四国地方	3	36	84	0.0%	0.3%	0.1%
九州地方	28158	1637	93416	87.1%	15.5%	95.7%
沖縄県	664	0	0	2.1%	0.0%	0.0%
総計	32312	10571	97596	100%	100%	100%

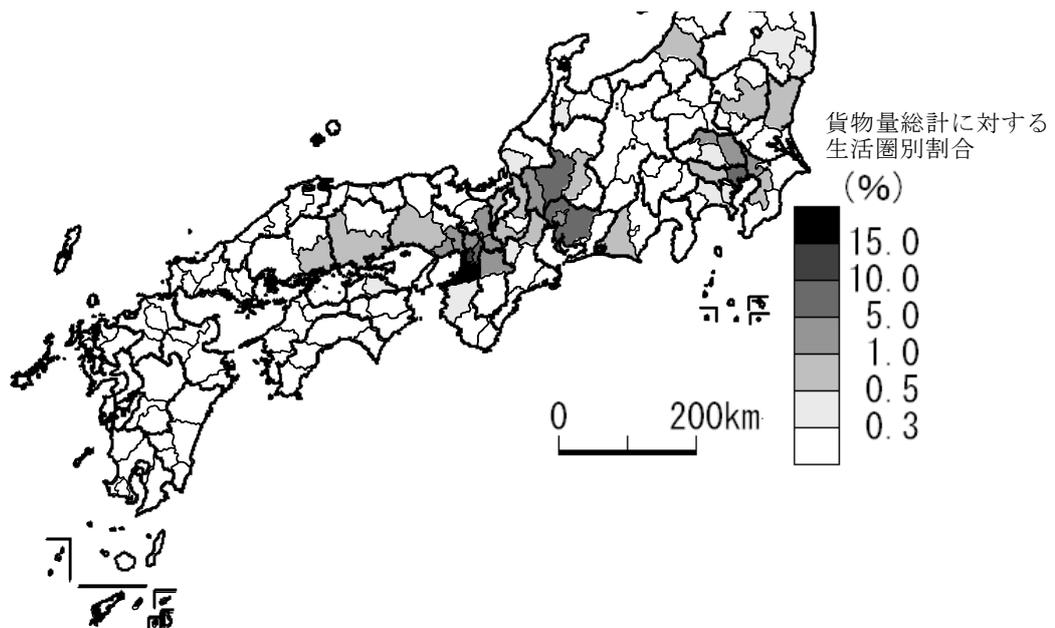


図 2.31 大阪港フェリー貨物の背後圏分布（消費地）

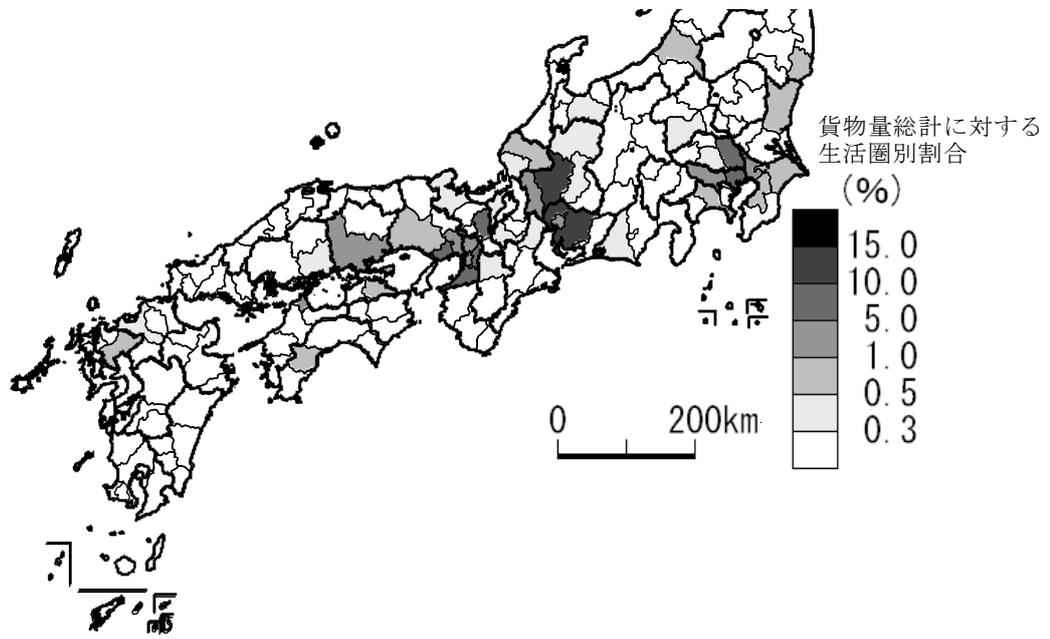


図 2.32 神戸港フェリー貨物の背後圏分布（消費地）

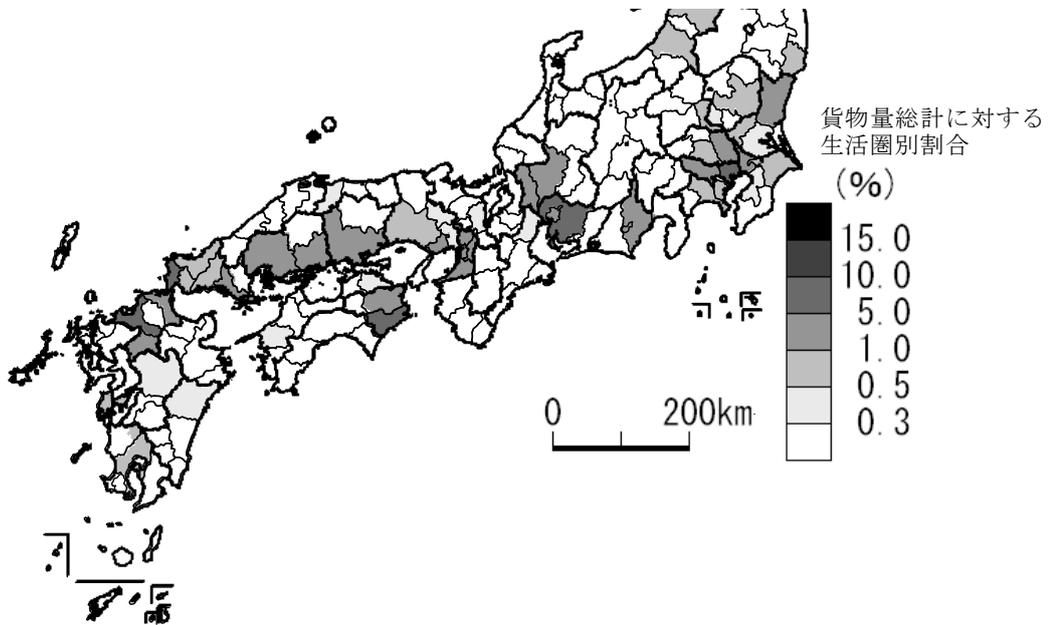


図 2.33 下関港フェリー貨物の背後圏分布（消費地）

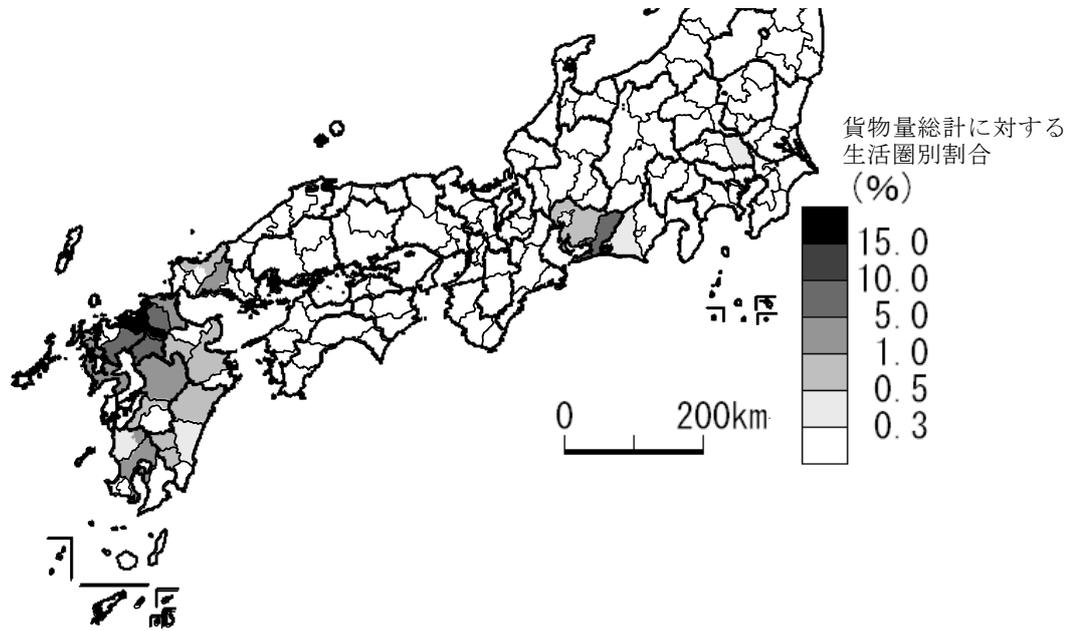


図 2.34 博多港フェリー貨物の背後圏分布 (消費地)

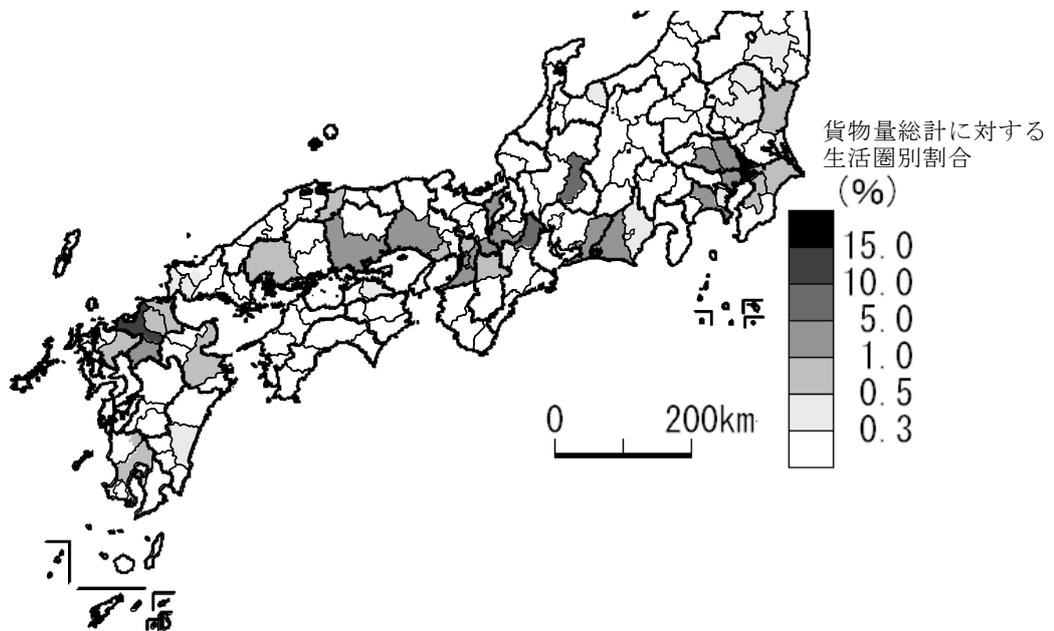


図 2.35 博多港 RORO 船貨物の背後圏分布 (消費地)

(3)輸出・輸入貨物の平均流動距離

ここでは(1)、(2)において分析した、大阪港、神戸港、下関港、博多港の4港における輸出・輸入貨物の背後圏について、輸出では日本国内の生産地から船積港までの貨物の平均流動距離、輸入では日本国内の船卸港から消費地までの貨物の平均流動距離について、分析を行う。なお、平均流動距離は既報⁴⁾によって整理・分析されている各港湾と貨物の生産地・消費地の市町村との間の道路距離を、国土交通省が提供する「NITAS」を用いて算出したデータを用いることとした。

主要港湾における輸出貨物の日本の港湾における生産地との平均流動距離を表2.28と表2.29に示す。表2.28はフェリー・RORO船輸出貨物の平均流動距離を示しており、表2.29はコンテナ船輸出貨物の平均流動距離を示している。また輸入貨物の日本の港湾における消費地との平均流動距離を表2.30と表2.31に示す。表2.30はフェリー・RORO船輸入貨物の平均流動距離を示しており、表2.31はコンテナ船輸入貨物の平均流動距離を示している。また、フェリー・RORO船とコンテナ船の両方が就航している港湾間について、船種別に比較するために平均流動距離を図2.36と図2.37にグラフ化して示す。図2.36は輸出貨物の平均流動距離を示しており、図2.37は輸入貨物の平均流動距離を示している。

各港湾におけるフェリー・RORO船輸出貨物の平均流動距離については、航路別に見た場合、表2.28より最も流動距離が長いのはRORO船航路である博多ー上海における博多港を利用する貨物の流動距離であり、488kmとなっている。フェリー輸出貨物の流動距離で最も長いのは下関ー釜山における下関港を利用する貨物で345kmであり、それに次いで長くなっているのが神戸ー上海の神戸港を利用する貨物の320kmである。港湾別に見た場合、大阪港、神戸港、下関港、博多港の船積港ごとにおけるフェリー貨物の背後圏との平均流動距離で、最も流動距離が長いのは下関港であり、310kmとなっている。下関港に次いで長いのは神戸港であり、平均流動距離は225kmである。青島港、上海港、太倉港、天津新港、釜山港の仕向港ごとで見ると、フェリー貨物の国内生産地との平均流動距離が最も長いのは青島港であり、221kmとなっている。青島港に次いで長いのは上海港であり、流動距離は213kmとなっている。

また、コンテナ船輸出貨物の平均流動距離については、航路別に見た場合、表2.29より最も流動距離が長いのは神戸ー天津における神戸港を利用する貨物の流動距離176kmであり、それに次いで長くなっているのが博多ー釜山の博多港を利用する貨物の157kmである。流動距離で最も短いのは博多ー青島における博多港を利用する貨物であり、23kmである。船積港ごとのコンテナ貨物の平均流動距離が、最も長いのは神戸港と博多港の142kmであり、次いで大阪港の102kmである。仕向港ごとでみて、最も国内における生産地との平均流動距離が長いのは釜山港の144kmであり、それに次いで長いのは天津新港の141kmとなっている。

(1)における背後圏の広がりに関する分析においても輸出貨物の背後圏は、大阪港、神戸港、下関港の背後圏はコンテナ船貨物よりフェリー貨物の方が広がっていたが、表2.28と表2.29の平均流動距離をみると、大阪港ではフェリー平均が151km、コンテナ船平均が102km、神戸港ではフェリー平均が225km、コンテナ船平均が142km、下関港ではフェリー平均が310km、コンテナ船平均が58kmとなっており、流動距離から見ても、フェリー貨物の方がコンテナ船貨物より流動距離が長く、背後圏が広がっていることが分かる。

また、博多港の背後圏はフェリー貨物とコンテナ船貨物より RORO 船貨物の背後圏が広くなっていたが、表 2.28 と表 2.29 より平均流動距離は、RORO 船（博多－上海）が 488km、フェリー平均が 114km、コンテナ船平均が 142km となっており、流動距離からみても、RORO 船貨物の方がフェリー貨物とコンテナ船貨物より流動距離が長く、背後圏が広がっている。

表 2.28 フェリー・RORO 船輸出貨物の平均流動距離

単位：(km)

輸出 港湾	フェリー・RORO					フェリー 平均
	中国				韓国	
	青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港	
大阪港		193			139	151
神戸港		320		182		225
下関港	221		193		345	310
博多港		488			114	114
フェリー平均	221	213	193	182	148	158

※博多－上海航路のみRORO船航路

表 2.29 コンテナ船輸出貨物の平均流動距離

単位：(km)

輸出 港湾	コンテナ船					平均
	中国				韓国	
	青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港	
大阪港	65	97		93	115	102
神戸港	147	139		176	138	142
下関港					58	58
博多港	23	46		121	157	142
平均	116	117		141	144	131

一方、フェリー・RORO 船輸入貨物の平均流動距離については、表 2.30 より、最も流動距離が長いのは RORO 船航路である博多－上海における博多港を利用する貨物の流動距離であり、827km となっている。フェリー貨物の流動距離で最も長いのは下関－青島の下関港を利用する貨物の 588km であり、それに次いで下関－釜山の下関港を利用する貨物の 468km である。港湾別に見た場合、大阪港、神戸港、下関港、博多港の船卸港ごとにおけるフェリー貨物の国内における背後圏との平均流動距離で、最も流動距離が長いのは下関港であり、540km となっている。下関港に次いで長いのは神戸港であり、流動距離は 250km とフェリー輸出貨物と同様の傾向になっている。青島港、上海港、太倉港、天津新港、釜山港の仕出港ごとで見ると、最も国内における消費地との平均流動距離が長いのは青島港であり、588km となっている。青島港に次いで長いのは太倉港であり、流動距離は 347km となっている。

また、コンテナ船輸入貨物の平均流動距離については、航路別に見た場合、表 2.31 より最も平均距離が長いのは下関－釜山の下関港を利用する貨物の流動距離 364km であり、それに次いで博多－釜山の博多港を利用する貨物の 104km である。流動距離で最も短いのは博多－上海の博多港を利用する貨物であり、41km である。船卸港のコンテナ船貨物の平均流動距離において、最も国内における背後圏との流動距離が長いのは下関港の 364km であり、次いで神戸港の 86km である。仕出港ごとで見ると最も平均流動距離が長いのは釜山港に関わる貨物の 88km であり、それに次いで長いのは天津新港の 74km でコンテナ船輸出貨物と同様の傾向になっている。

(2)における背後圏の広がりに関する分析においても、輸入貨物の背後圏は、大阪港、神戸港、下関港の背後圏はコンテナ船貨物よりフェリー貨物の方が広がっていたが、表 2.30 と表 2.31 の平均流動距離で見ると、大阪港ではフェリーが 215km、コンテナ船が 59km、神戸港ではフェリーが 250km、コンテナ船が 86km、下関港ではフェリーが 540km、コンテナ船が 364km となっており、流動距離からみても、フェリー貨物の方がコンテナ船貨物より流動距離が長く、背後圏が広がっていることが分かる。また、博多港の背後圏はフェリー貨物とコンテナ船貨物より RORO 船貨物の背後圏が広がっていたが、表 2.30 と表 2.31 より RORO 船（博多ー上海）が 827km、フェリーが 125km、コンテナ船が 70km となっており、流動距離からみても、RORO 船貨物の方がフェリー貨物とコンテナ船貨物より流動距離が長く、背後圏が広がっている。

表 2.30 フェリー・RORO 船輸入貨物の平均流動距離

単位: (km)

輸入 港湾	フェリー・RORO					フェリー 平均
	中国			韓国		
	青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港	
大阪港		215			213	215
神戸港		264		230		250
下関港	588		347		468	540
博多港		827			125	125
フェリー平均	588	228	347	230	211	287

※博多ー上海航路のみRORO船航路

表 2.31 コンテナ船輸入貨物の平均流動距離

単位: (km)

輸入 港湾	コンテナ船					平均
	中国			韓国		
	青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港	
大阪港	57	59		60	65	59
神戸港	70	86		102	93	86
下関港					364	364
博多港	45	41		81	104	70
平均	58	64		74	88	67

ここで、図 2.36 より、主要港湾におけるフェリー・RORO 船輸出貨物とコンテナ船輸出貨物の平均流動距離を比較すると、博多→釜山の博多港を利用する貨物の流動距離が、フェリー貨物は 114km、コンテナ船貨物は 157km となっており、国内における背後圏との流動距離は、フェリー貨物よりコンテナ船貨物の方が流動距離は長くなっているものの、博多→上海の博多港を利用するフェリー貨物の平均流動距離は 448km、コンテナ船貨物は 46km、また、下関→釜山の下関港を利用するフェリー貨物は 345km、コンテナ船貨物は 58km など、その他の港を利用している貨物の流動距離は、フェリー貨物の方がコンテナ船貨物より流動距離が長くなっている。大阪港や神戸港については、神戸→天津では平均流動距離が、フェリー・RORO 船とコンテナ船でほぼ同程度であるが、他の航路では、フェリー・RORO 船の方がコンテナ船よりも博多港ほど顕著ではないが、流動距離が長くなっている。

また、図 2.37 より、主要港湾におけるフェリー・RORO 船輸入貨物とコンテナ船輸入貨

物の平均流動距離を比較すると、博多←上海の博多港を利用するフェリー貨物は827km、コンテナ船貨物が41km、下関←釜山の下関港を利用するフェリー貨物の流動距離は468km、コンテナ船貨物は364kmなど、いずれにおいてもフェリー・RORO船貨物の方が流動距離は長い。特に博多←上海の博多港を利用するフェリー貨物は、流動距離が800kmを越えており、非常に長くなっている。大阪港や神戸港の航路についても輸出の場合と同様に、フェリー・RORO船貨物の方がコンテナ船よりも平均流動距離が長くなっている。

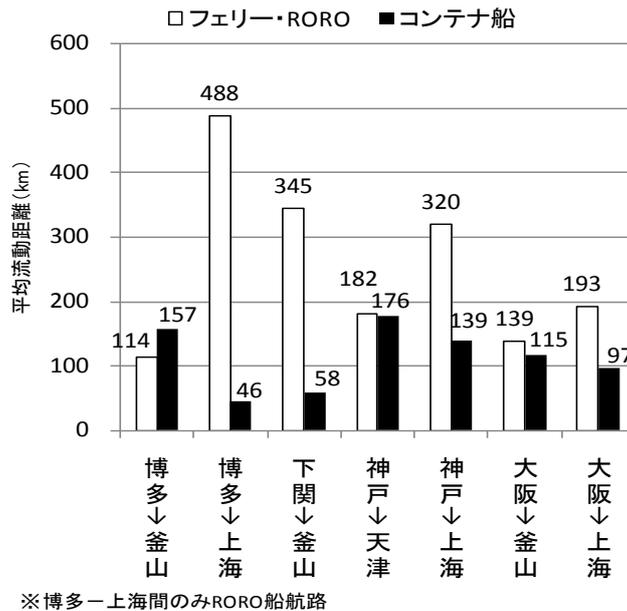


図 2.36 輸出貨物の平均流動距離の比較

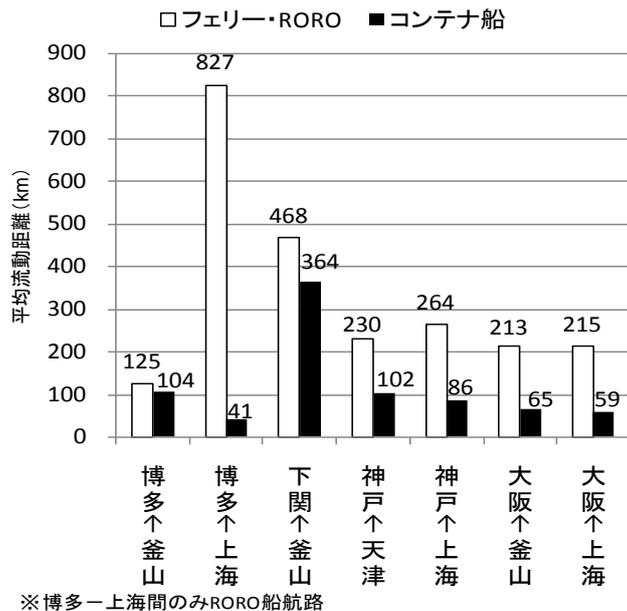


図 2.37 輸入貨物の平均流動距離の比較

2.2.4 トランシップ貨物の流動分析

ここでは国際フェリー・RORO 船及びコンテナ船のトランシップ貨物について分析する。ここでいうトランシップ貨物とは、コンテナ貨物流動調査にて把握できる仕向港・仕出港のある国と、仕向国・原産国が違う国である場合の貨物のことである。本章では、例えば輸出の場合、図 2.38 に示すように、船積港である博多港で積まれた貨物が仕向港である釜山港に着き、その後、最終的な行き先として仕向国である韓国に運ばれていけば、直送貨物とし、韓国以外の国に運ばれていけば、トランシップ貨物とする。

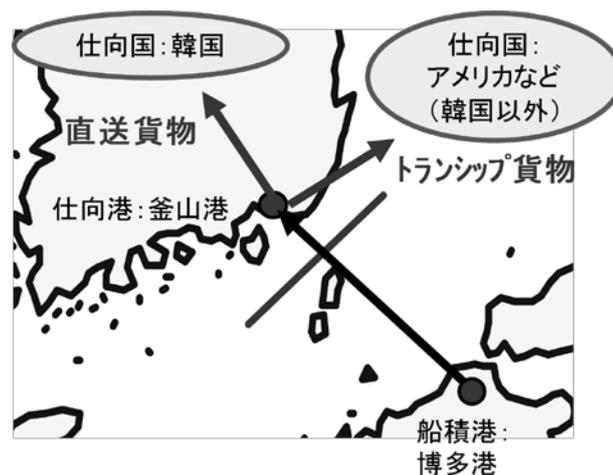


図 2.38 輸出時の直送貨物とトランシップ貨物例

(1) 中国航路・韓国航路における貨物のトランシップ率

仕向港・仕出港を我が国との国際フェリー・RORO 船航路がある青島港，上海港，太倉港，天津新港および釜山港に限定し，輸出貨物についての直送貨物量とトランシップ貨物量，及び下記の式(2.4)にて算出するトランシップ率（TS 率）をフェリー・RORO 船とコンテナ船の船種別に算出する。その結果を表 2.32 と表 2.33 に示す。中国航路についてを表 2.32 に表し，韓国航路についてを表 2.33 に示す。

また，輸入貨物についての直送貨物量とトランシップ貨物量，及びトランシップ率（TS 率）の算出結果を表 2.34 と表 2.35 に示す。中国航路についてを表 2.34 に表し，韓国航路についてを表 2.35 に示す。

$$TS率 = \frac{TF}{DF + TF} \times 100 \quad (2.4)$$

TS 率：トランシップ率

DF：直送貨物量

TF：トランシップ貨物量

表 2.32 より、中国航路におけるフェリー・RORO 船輸出貨物のトランシップ率は、大阪港、神戸港、下関港、博多港のいずれも 0% であるが、コンテナ船は、大阪港、神戸港、博多港で約 3～6% のトランシップ率となっており、フェリー・RORO 船ではトランシップが見受けられないが、コンテナ船貨物では一部の貨物がトランシップされている。

また、表 2.33 より、韓国航路におけるフェリー輸出貨物のトランシップ率は船積港が大阪港の貨物では約 4%，下関港の貨物では約 1%，博多港の貨物では約 90% であり、博多港船積貨物のトランシップ率が非常に高いほか、大阪港と下関港の船積貨物には中国航路ではトランシップ貨物が見られなかったものの、韓国航路では一部の貨物がトランシップされている。韓国航路のコンテナ船輸出貨物のトランシップ率は、船積港が大阪港の貨物では約 33%，神戸港の貨物では約 47%，博多港の貨物では約 95% と、フェリー・RORO 船貨物と同様に博多港積貨物のトランシップ率が非常に高いほか、大阪港と神戸港の船積貨物においても中国航路のコンテナ船貨物に比べてトランシップ率が高くなっている。

輸入については、表 2.34 より、中国航路におけるフェリー・RORO 船貨物のトランシップ率を見ると、船卸港が大阪港、神戸港、博多港の貨物ではトランシップ率が約 0% であるが、下関港の船卸貨物ではトランシップ率が約 9% となっている。一方で、中国航路のコンテナ船輸入貨物では船卸港が大阪港、神戸港、博多港の貨物に約 3～8% のトランシップ率がみられる。

また、表 2.35 より、韓国航路におけるフェリー輸入貨物のトランシップ率は、船卸港が大阪港の貨物では約 2%，下関港の貨物では約 11%，博多港の貨物では約 82% となっており、博多港船卸貨物のトランシップ率が非常に高いほか、船卸港が大阪港の中国航路輸入

表 2.32 中国航路における輸出貨物の T S 率

単位：フレートトン

輸出 船積港	フェリー・RORO			コンテナ船		
	仕向国		TS 率	仕向国		TS 率
	中国	中国以外		中国	中国以外	
大阪港	3934	0	0.0%	52535	2392	4.4%
神戸港	2430	0	0.0%	91578	5778	5.9%
下関港	1950	0	0.0%	0	0	0.0%
博多港	2549	0	0.0%	13489	408	2.9%
フェリー総計	8314	0	0.0%	157602	8578	5.2%

斜体字はRORO船 ※仕出港を青島港、上海港、太倉港、天津新港に限定
※TS率：トランシップ率

表 2.33 韓国航路における輸出貨物の T S 率

単位：フレートトン

輸出 船積港	フェリー			コンテナ船		
	仕向国		TS 率	仕向国		TS 率
	韓国	韓国以外		韓国	韓国以外	
大阪港	13880	607	4.2%	20077	9653	32.5%
神戸港	0	0	0.0%	18651	16587	47.1%
下関港	5099	70	1.4%	824	0	0.0%
博多港	2692	23236	89.6%	4515	77460	94.5%
総計	21671	23913	52.5%	44067	103700	70.2%

※仕出港を釜山港に限定
※TS率：トランシップ率

貨物ではトランシップ貨物がほとんど見られないものの韓国航路では一部の貨物がトランシップ貨物となっていた。韓国航路のコンテナ船輸入貨物のトランシップ率は、船卸港が大阪港では約 43%，神戸港では約 43%，下関港では約 58%，博多港では約 82%と、フェリー・RORO 船貨物と同様に博多港船卸貨物のトランシップ率が非常に高いほか、大阪港と神戸港の船卸貨物でも中国航路のコンテナ船貨物に比べトランシップ率が高くなっている。

表 2.34 中国航路における輸入貨物の T S 率

単位:フレートトン

輸入 船卸港	フェリー・RORO			コンテナ船		
	原産国		TS率	原産国		TS率
	中国	中国以外		中国	中国以外	
大阪港	21645	2	0.0%	448869	11379	2.5%
神戸港	12518	1	0.0%	149285	13289	8.2%
下関港	20340	2038	9.1%	0	0	0.0%
博多港	10571	0	0.0%	55197	2084	3.6%
フェリー総計	54503	2041	3.6%	653351	26752	3.9%

斜体字はRORO船 ※仕出港を青島港、上海港、太倉港、天津新港に限定
※TS率:トランシップ率

表 2.35 韓国航路における輸入貨物の T S 率

単位:フレートトン

輸入 船卸港	フェリー			コンテナ船		
	原産国		TS率	原産国		TS率
	韓国	韓国以外		韓国	韓国以外	
大阪港	14940	257	1.7%	30092	22616	42.9%
神戸港	0	0	0.0%	15457	11814	43.3%
下関港	9374	1195	11.3%	758	1056	58.2%
博多港	5739	26573	82.2%	7225	33090	82.1%
総計	30053	28025	48.3%	53532	68576	56.2%

※仕出港を釜山港に限定
※TS率:トランシップ率

(2)韓国航路におけるトランシップ貨物の仕向国・原産国

表 2.32～表 2.35 の韓国航路についてトランシップ貨物の仕向国と原産国を分析する。韓国航路のトランシップ貨物について、大阪港利用輸出貨物のトランシップ貨物の仕向国比率を船種別に示したものが図 2.39 であり、博多港利用輸出貨物のトランシップ貨物の仕向国比率が図 2.40、大阪港利用輸入貨物の原産国比率を船種別に示したものが図 2.41、下関港利用輸入貨物のトランシップ貨物の原産国比率が図 2.42、博多港利用輸入貨物のトランシップ貨物の原産国比率が図 2.43 である。

図 2.39 より、韓国航路における大阪港利用輸出貨物のトランシップ貨物の仕向国比率をみると、フェリー貨物ではオマーンが約 23%，オーストラリアが約 23%と、この 2ヶ国の割合が最も大きくなっており、コンテナ船貨物ではインドネシアが約 15%と最も高くなっており、次いでアメリカが約 9%，オーストラリアが約 9%となっている。

図 2.40 より、韓国航路における博多港利用輸出貨物のトランシップ貨物の仕向国比率をみると、フェリー貨物ではアメリカが約 82%，オーストラリアが約 6%と、アメリカが大きく占めており、コンテナ船貨物ではアメリカが約 37%と最も高く、次いでアラブ首長国

連邦が約 20%と、フェリー貨物と同じくアメリカの割合が最も大きくなっている。

図 2.41 より、韓国航路における大阪港利用輸入貨物のトランシップ貨物の原産国比率をみると、フェリー貨物ではアメリカが約 95%、ドイツが約 4%と、アメリカが大きく占めており、コンテナ船貨物では中国が約 20%と最も高くなっており、次いでアメリカが約 19%となっている。

図 2.42 より、韓国航路における下関港利用輸入貨物のトランシップ貨物の原産国比率を見ると、フェリー貨物では中国が約 55%、アメリカが約 37%と、中国が半分以上を占めており、コンテナ船貨物ではチリが約 66%と最も高くなっており、次いで中国が約 19%となっており、チリが半分以上を占めている。

図 2.43 より、韓国航路における博多港利用輸入貨物のトランシップ貨物の原産国比率を見ると、フェリー貨物ではアメリカが約 28%、カナダが約 18%、オーストラリアが約 7%と、アメリカの割合が最も大きくなっており、コンテナ船貨物ではアメリカが約 31%、オーストラリアが約 30%、カナダが約 10%と、フェリー貨物と同様にアメリカの割合が最も大きくなっている。また、フェリー貨物のアメリカ、カナダ、オーストラリアの割合を合計すると、約 52%であり、コンテナ船貨物のカナダ、オーストラリアの割合を合計すると、約 71%であることから、博多港のフェリー貨物とコンテナ船貨物のトランシップ貨物については、ともにその 50%以上が北米やオーストラリアから釜山港を経由して、貨物が輸入されてきていることが分かる。

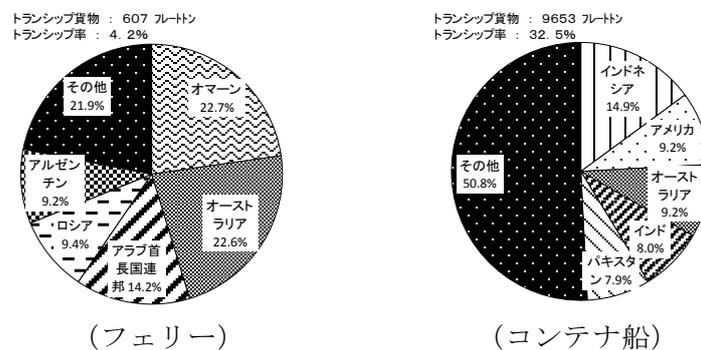


図2.39 韓国航路における大阪港利用輸出貨物のトランシップ貨物船種別仕向国比率

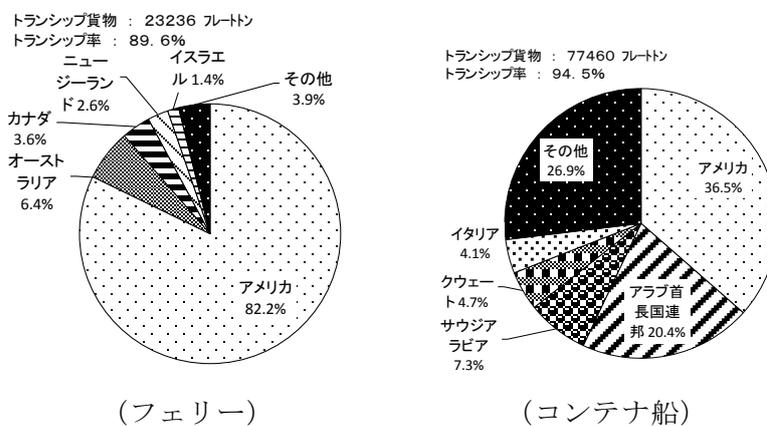


図2.40 韓国航路における博多港利用輸出貨物のトランシップ貨物船種別仕向国比率

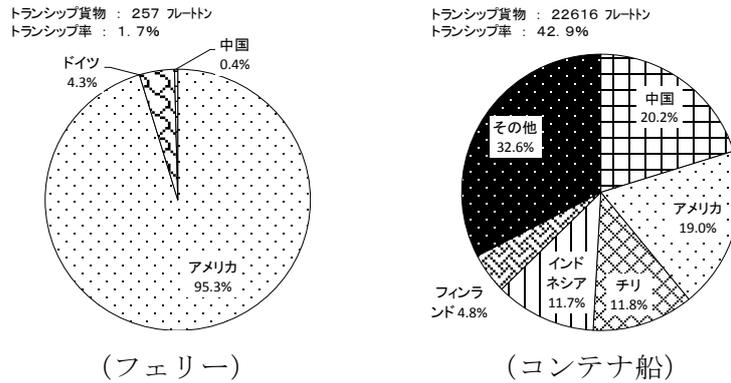


図2.41 韓国航路における大阪港利用輸入貨物のトランシップ貨物船種別原産国比率

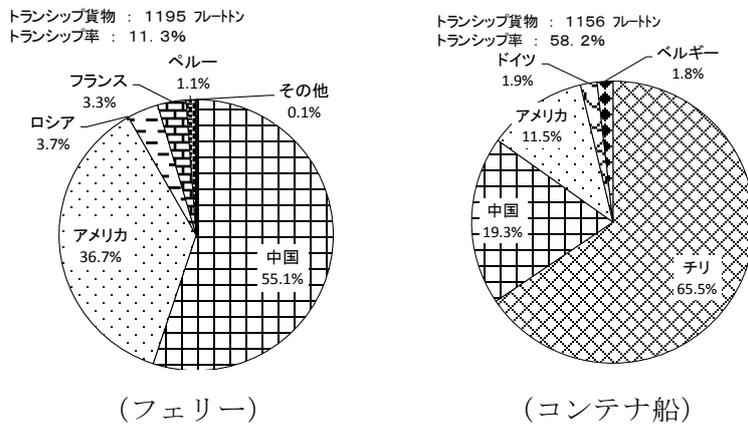


図2.42 韓国航路における下関港利用輸入貨物のトランシップ貨物船種別原産国比率

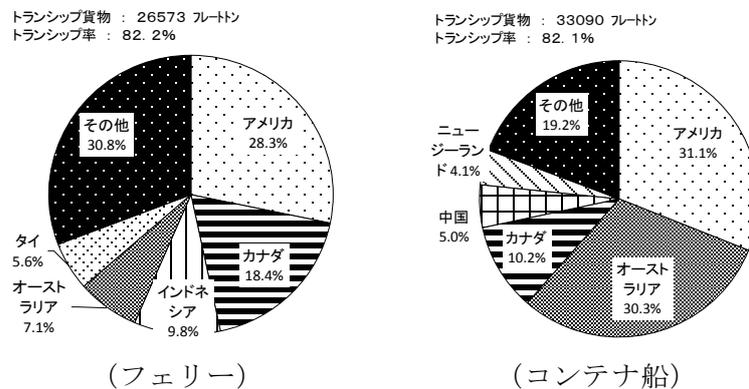


図2.43 韓国航路における博多港利用輸入貨物のトランシップ貨物船種別原産国比率

2.2.5 貨物単価及び品目の分析

ここでは主に中国航路・韓国航路と、その主要港湾間における貨物単価・品目、及び2.2.4において分析したトランシップ貨物の貨物単価・品目について分析する。

(1)主要港湾間における貨物単価・品目

a)平成15年及び平成20年の貨物単価

平成15年及び平成20年のコンテナ貨物流動調査を用いて中国航路及び韓国航路の貨物単価を、フェリー・RORO船・コンテナ船の船種別と輸出入別に表2.36に示す。また、主要港湾間における輸出貨物単価を船種別に表2.37と表2.38に表し、輸入貨物単価を表2.39と表2.40に示す。表2.37と表2.39は平成15年の貨物単価を示しており、表2.38と表2.40は平成20年の貨物単価を示している。平成15年と平成20年のフェリー・RORO船の主要港湾間における輸出貨物単価を比較したものを図2.44に表し、輸入貨物単価を比較したものを図2.45に示す。

表2.36より、平成15年における輸出貨物単価では、中国航路のフェリーが778千円/トン、コンテナ船が259千円/トン、韓国航路のフェリーが650千円/トン、コンテナ船が284千円/トンであり、中国航路・韓国航路ともにコンテナ船の貨物単価よりフェリーの貨物単価の方が高くなっている。輸入貨物単価では中国航路のフェリーが323千円/トン、コンテナ船が121千円/トン、韓国航路のフェリーが285千円/トン、コンテナ船が136千円/トンであり、輸出貨物と同様に、中国航路・韓国航路ともにコンテナ船よりフェリーの貨物単価の方が高くなっている。

次に平成20年における輸出貨物単価を見ると、中国航路のフェリーが2752千円/トン、RORO船が1999千円/トン、コンテナ船が354千円/トン、韓国航路のフェリーが571千円/トン、コンテナ船が281千円/トンであり、中国航路・韓国航路ともにコンテナ船の貨物単価よりフェリー・RORO船の貨物単価の方が高くなっている。輸入貨物単価では中国航路のフェリーが375千円/トン、RORO船が472千円/トン、コンテナ船が168千円/トン、韓国航路のフェリーが297千円/トン、コンテナ船が205千円/トンであり、輸出貨物と同様に、中国航路・韓国航路ともにコンテナ船よりフェリーの貨物単価の方が高くなっており、平成15年及び平成20年とも、コンテナ船よりフェリー・RORO船貨物の方が貨物単価が高くなっている。

主要港湾間については、表2.37より、平成15年のフェリー貨物とコンテナ船貨物の輸出貨物単価を見ると、フェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間、例えば大阪ー上海で見ると、フェリーが827千円/トン、コンテナ船が256千円/トンと、コンテナ船よりフェリーの貨物の方が、貨物単価が高くなっており、博多ー釜山でもフェリーが321千円/トン、コンテナ船が223千円/トンと同様の傾向になっており、他のフェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間においても同様の傾向になっている。

平成20年については、表2.38より、フェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間の輸出貨物単価を見ると、下関ー釜山では、フェリーが1206千円/トン、コンテナ船が1938千円/トンと、フェリーよりコンテナ船の貨物の方が貨物単価が高くなっているが、大阪ー釜山ではフェリーが795千円/トン、コンテナ船が350千円/トンとコンテナ船よりフェリーの貨物の方が貨物単価が高くなっており、下関ー釜山を除く、他のフェリーと

コンテナ船の両方による航路がある港湾間においても大阪－釜山と同様の傾向になっている。

また輸入貨物については、表 2.39 より、平成 15 年におけるフェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間の貨物単価を見ると、広島－釜山では、フェリーが 97 千円／トン、コンテナ船が 104 千円／トンと、フェリーよりコンテナ船の貨物の方が、貨物単価が高くなっており、那覇－高雄、那覇－基隆も同様の傾向になっている。しかし、大阪－釜山ではフェリーが 219 千円／トン、コンテナ船が 155 千円／トンとコンテナ船よりフェリーの貨物の方が、貨物単価が高くなっており、広島－釜山、那覇－高雄、那覇－基隆を除く、他のフェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間においても大阪－釜山と同様の傾向になっている。

平成 20 年については、表 2.40 より、フェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間の輸入貨物単価を見ると、大阪－上海ではフェリーが 377 千円／トン、コンテナ船が 176 千円／トンとコンテナ船よりフェリーの貨物の方が、貨物単価が高くなっており、他のフェリーとコンテナ船の両方による航路がある港湾間においても大阪－上海と同様の傾向になっている。

ここで、平成 15 年と平成 20 年のフェリー・RORO 船輸出貨物の貨物単価を比較してみると、図 2.44 より、博多→釜山では、平成 15 年が 321 千円／トン、平成 20 年が 319 千円／トンと、平成 15 年と平成 20 年で貨物単価がほぼ同程度であるが、それ以外の港湾間では、下関→青島で平成 15 年が 630 千円／トン、平成 20 年が 7668 千円／トンとなっているように、平成 20 年の貨物単価の方が平成 15 年より高くなっている。

また、平成 15 年と平成 20 年のフェリー・RORO 船輸入貨物の貨物単価を比較してみると、図 2.45 より、下関←釜山では、平成 15 年が 687 千円／トン、平成 20 年が 449 千円／トンと、平成 15 年の貨物単価は平成 20 年の値より高くなっており、下関←青島も同様の傾向である。しかし、それ以外の港湾間では、大阪←釜山で平成 15 年が 219 千円／トン、平成 20 年が 372 千円／トンとなっているように、平成 20 年の貨物単価の方が平成 15 年より高くなっている。

表 2.36 平成 15 年及び平成 20 年における船種別輸出入別の貨物単価

トン単価 (千円/トン)	H15								H20							
	輸出				輸入				輸出				輸入			
	フェリー	RORO	コンテナ船	総計												
日本－中国航路	778	0	259	294	323	0	121	138	2752	1999	354	490	375	472	168	188
日本－韓国航路	650	0	284	342	285	0	136	168	571	0	281	350	297	0	205	235
総計	702	0	268	312	307	0	124	145	907	1999	320	417	336	472	174	197

※中国航路に台湾航路は含まれていない

※H20の仕向・仕出港は青島港、上海港、太倉港、天津新港、釜山港の5港のみとしている。H15は青島港、上海港、天津新港、高雄港、基隆港、釜山港の6港のみとしている。

表 2.37 平成 15 年の主要港湾間における船種別輸出貨物単価

輸出 単位：千円/トン

港湾	フェリー					コンテナ船							
	中国			台湾		韓国	港湾	中国			台湾		韓国
	青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港		青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港
大阪港		827				780	大阪港	257	256	152	237	350	331
神戸港		740	774				神戸港	203	290	313	254	420	347
広島港						1,231	広島港	38	376	1,212	284	135	192
下関港						879	下関港				53		428
博多港	630					321	博多港	71	168	77	212	501	223
那覇港				8,477	6,003		那覇港				19		

表 2.38 平成 20 年の主要港湾間における船種別輸出貨物単価

輸出 単位：千円/トン

港湾	フェリー・RORO					コンテナ船				
	中国				韓国	港湾	中国			
	青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港		青島港	上海港	太倉港	天津新港
大阪港		1,701			795	大阪港	330	336	290	350
神戸港		1,307		907		神戸港	345	405	462	486
下関港	7,668		1,361		1,206	下関港				1,938
博多港		1,999			319	博多港	105	95	72	152

※博多－上海間のみRORO船航路

表 2.39 平成 15 年の主要港湾間における船種別輸入貨物単価

輸入 単位：千円/トン

港湾	フェリー					コンテナ船							
	中国			台湾		韓国	港湾	中国			台湾		韓国
	青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港		青島港	上海港	天津新港	高雄港	基隆港	釜山港
大阪港		315				219	大阪港	104	124	113	136	204	155
神戸港		318	297				神戸港	108	136	136	231	224	152
広島港						97	広島港	81	106	59	202	119	104
下関港	354					687	下関港				117		366
博多港						161	博多港	102	115	100	68	127	114
那覇港				71	56		那覇港				79	90	

表 2.40 平成 20 年の主要港湾間における船種別輸入貨物単価

輸入 単位：千円/トン

港湾	フェリー・RORO					コンテナ船					
	中国				韓国	港湾	中国				韓国
	青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港		青島港	上海港	太倉港	天津新港	釜山港
大阪港		377			372	大阪港	155	176		146	226
神戸港		444		423		神戸港	161	164		250	296
下関港	315		711		449	下関港					201
博多港		472			213	博多港	111	153		133	118

※博多－上海間のみRORO船航路

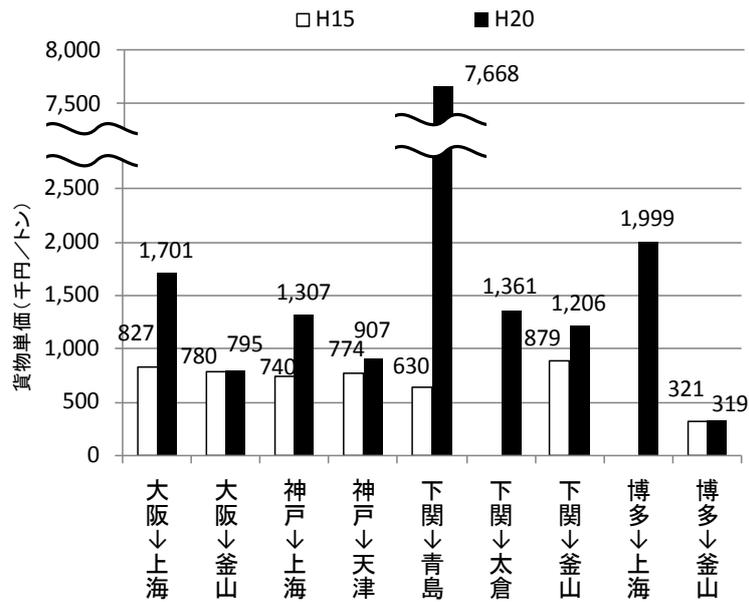


図 2.44 年別のフェリー・RORO 船輸出貨物単価

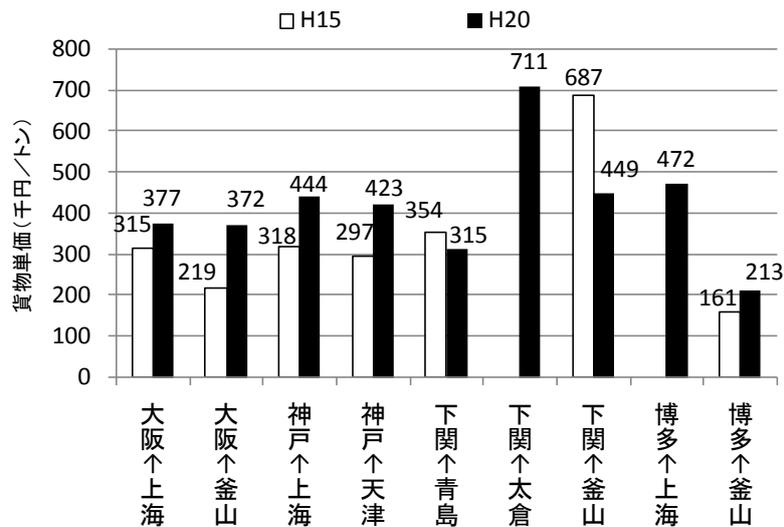


図 2.45 年別のフェリー・RORO 船輸入貨物単価

b)平成 20 年主要港湾間における品目別貨物単価

ここでは、平成 20 年全国輸出入貨物流動調査における主要港湾間の貨物の品目について分析する。平成 20 年の主要港湾間における構成比や貨物単価を品目別に、またフェリー、RORO 船、コンテナ船の船種別に表 2.41～表 2.46 に示す。品目別の輸出貨物を表 2.41～表 2.43 に表し、同様に品目別の輸入貨物について表 2.44～表 2.46 に示す。

表 2.41～表 2.43 より、主要港湾間における品目別輸出貨物量等を船種別に見ると、下関

→釜山以外では、全品目合計の貨物単価が、たとえば大阪→上海のフェリーが 1701 千円／トン、コンテナ船が 336 千円／トンのように、フェリー貨物単価の方が高くなっている。また、下関→釜山以外では、フェリー・RORO 船とコンテナ船の同じ品目を見比べると、たとえば大阪→上海のフェリー貨物の金属機械工業品が 2585 千円／トン、コンテナ船貨物の金属機械工業品が 514 千円／トンのように、同じ品目でもフェリー・RORO 船貨物の方が、概ね貨物単価が高くなっている。

フェリー・RORO 船貨物の品目別構成比と貨物単価に注目すると、例えば博多→釜山の港湾間のフェリー貨物は、雑工業品が約 80% (185 千円／トン)、金属機械工業品が約 10% (803 千円／トン) となっており、貨物単価の安い品目のウェイトが大きくなっている。しかし、博多→釜山以外の港湾間のフェリー貨物は、例えば大阪→上海のフェリー貨物では、金属機械工業品が約 45% (2585 千円／トン)、軽工業品が約 48% (998 千円／トン)、大阪→釜山のフェリー貨物では金属機械工業品が約 17% (763 千円／トン)、化学工業品が約 79% (802 千円／トン) と、博多→釜山のフェリー貨物に比べて、貨物単価の高い品目のウェイトが大きくなっている。

また、表 2.44～表 2.46 より、主要港湾間における品目別輸入貨物量等を船種別に見ると、全品目合計の貨物単価が、たとえば大阪←上海のフェリーが 377 千円／トン、コンテナ船が 176 千円／トンのように、フェリー貨物単価の方が高くなっている。また、フェリー・RORO 船とコンテナ船の同品目を見比べると、たとえば大阪←上海のフェリー貨物の雑工業品が 369 千円／トン、コンテナ船貨物の雑工業品が 160 千円／トンのように、同じ品目でもフェリー・RORO 船貨物の方が、概ね貨物単価が高くなっている。

フェリー・RORO 船貨物の品目別構成比と貨物単価に注目すると、例えば大阪←上海のフェリー貨物は、雑工業品が約 96% (369 千円／トン)、神戸←天津のフェリー貨物は雑工業品が約 66% (344 千円／トン)、博多←上海の RORO 船貨物では雑工業品が約 52% (307 千円／トン) となっており、輸出貨物に比べて貨物単価の安い品目のウェイトが大きくなっている。

表 2.41 大阪→上海，神戸→上海，神戸→天津の船種別品目別輸出貨物単価

大分類品目	大阪港 → 上海港				神戸港 → 上海港				神戸港 → 天津新港			
	フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船	
	品目別 構成比	トン単価 千円/トン										
金属機械工業品	44.8%	2585	42.2%	514	47.7%	1404	37.1%	630	42.8%	1228	44.0%	645
化学工業品	3.2%	1200	17.1%	351	1.5%	813	24.2%	318	2.9%	750	29.4%	410
軽工業品	48.3%	998	9.9%	455	46.5%	1240	14.9%	444	47.4%	672	9.8%	330
雑工業品	3.2%	701	4.3%	260	4.3%	1125	5.3%	436	6.9%	591	8.8%	224
その他	0.5%	209	26.6%	11	0.0%		18.4%	26	0.0%		7.9%	71
計	100.0%	1701	100.0%	336	100.0%	1307	100.0%	405	100.0%	907	100.0%	462
貨物量計(7レートン)	3934		43990		748		75170		1682		10655	

表 2.42 下関→青島, 下関→太倉, 博多→上海の船種別品目別輸出貨物単価

大分類品目	下関港 → 青島港		下関港 → 太倉港		博多港 → 上海港			
	フェリー		フェリー		RORO船		コンテナ船	
	品目別 構成比	トン単価 千円/トン	品目別 構成比	トン単価 千円/トン	品目別 構成比	トン単価 千円/トン	品目別 構成比	トン単価 千円/トン
金属機械工業品	54.4%	13670	80.6%	1178	77.9%	2094	13.8%	331
化学工業品	16.4%	301	11.9%	2217	9.2%	1053	6.5%	492
軽工業品	11.3%	724	4.5%	1040	7.8%	1355	0.2%	346
雑工業品	13.9%	627	3.0%	3387	3.8%	4175	9.3%	98
その他	4.0%	421	0.0%		1.3%	585	70.2%	11
計	100.0%	7668	100.0%	1361	100.0%	1999	100.0%	95
貨物量計(フレートトン)	1749		201		2549		10784	

表 2.43 大阪→釜山, 下関→釜山, 博多→釜山の船種別品目別輸出貨物単価

大分類品目	大阪港 → 釜山港				下関港 → 釜山港				博多港 → 釜山港			
	フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船	
	品目別 構成比	トン単価 千円/トン										
金属機械工業品	16.6%	763	32.6%	499	39.0%	975	19.5%	985	10.3%	803	12.3%	615
化学工業品	78.6%	802	36.6%	371	39.9%	875	68.4%	2451	5.1%	1637	2.3%	422
軽工業品	2.6%	568	10.2%	193	3.3%	502	0.2%	416	1.2%	109	0.4%	230
雑工業品	1.8%	1251	13.2%	206	15.6%	2909	4.1%	1286	80.0%	185	82.7%	78
その他	0.3%	271	7.3%	67	2.1%	278	7.6%	183	3.3%	66	2.4%	55
計	100.0%	795	100.0%	350	100.0%	1206	100.0%	1938	100.0%	319	100.0%	152
貨物量計(フレートトン)	14487		29730		5169		824		25928		81975	

表 2.44 大阪←上海, 神戸←上海, 神戸←天津の船種別品目別輸入貨物単価

大分類品目	大阪港 ← 上海港				神戸港 ← 上海港				神戸港 ← 天津新港			
	フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船	
	品目別 構成比	トン単価 千円/トン										
金属機械工業品	2.9%	714	36.1%	196	4.6%	1470	22.7%	257	32.6%	591	30.6%	335
化学工業品	0.1%	704	5.2%	220	0.1%	819	7.2%	292	0.3%	572	19.6%	312
農水産品	0.6%	187	2.1%	228	1.3%	237	6.6%	174	0.0%		7.3%	210
雑工業品	95.7%	369	49.0%	160	93.6%	396	51.1%	116	66.0%	344	24.1%	149
その他	0.7%	296	7.6%	136	0.4%	493	12.5%	115	1.1%	180	18.3%	187
計	100.0%	377	100.0%	176	100.0%	444	100.0%	164	100.0%	423	100.0%	250
貨物量計(フレートトン)	21647		341348		7285		111798		5234		20457	

表 2.45 下関←青島, 下関←太倉, 博多←上海の船種別品目別輸入貨物単価

大分類品目	下関港 ← 青島港		下関港 ← 太倉港		博多港 ← 上海港			
	フェリー		フェリー		RORO船		コンテナ船	
	品目別 構成比	トン単価 千円/トン	品目別 構成比	トン単価 千円/トン	品目別 構成比	トン単価 千円/トン	品目別 構成比	トン単価 千円/トン
金属機械工業品	6.0%	653	33.0%	1426	46.4%	624	29.7%	206
化学工業品	0.5%	2927	0.4%	283	0.6%	3465	6.1%	202
農水産品	11.7%	238	39.9%	320	0.3%	241	6.1%	282
雑工業品	79.3%	287	18.5%	476	51.9%	307	42.9%	107
その他	2.4%	214	8.2%	289	0.8%	150	15.3%	108
計	100.0%	315	100.0%	711	100.0%	472	100.0%	153
貨物量計(フレートトン)	21045		1333		10571		35886	

表 2.46 大阪←釜山，下関←釜山，博多←釜山の船種別品目別輸入貨物単価

大分類品目	大阪港 ← 釜山港				下関港 ← 釜山港				博多港 ← 釜山港			
	フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船	
	品目別 構成比	トン単価 千円/トン										
金属機械工業品	48.9%	598	26.6%	459	39.2%	783	22.3%	357	21.4%	404	3.5%	381
化学工業品	23.3%	179	19.8%	174	2.8%	243	15.8%	134	12.8%	242	10.1%	228
農水産品	1.2%	166	4.4%	369	36.3%	126	0.6%	935	13.3%	382	12.3%	226
雑工業品	17.9%	147	14.4%	132	10.0%	545	9.0%	442	7.7%	98	17.3%	131
その他	8.6%	105	34.8%	97	11.7%	294	52.3%	107	44.7%	82	56.7%	55
計	100.0%	372	100.0%	226	100.0%	449	100.0%	201	100.0%	213	100.0%	118
貨物量計(フレート)	15197		52708		10569		1814		32312		40315	

(2) トランシップ貨物の貨物単価及び品目

a) トランシップ貨物における貨物単価

2.2.4で分析したフェリー貨物のトランシップ貨物がある港湾間について、港湾間ごとの直送貨物とトランシップ貨物の貨物単価を図 2.46 と図 2.48 に表し、同じ港湾間においてコンテナ船も就航している港湾間でのコンテナ船貨物の直送貨物とトランシップ貨物の貨物単価を図 2.47 と図 2.49 に示す。

図 2.46 より、大阪→釜山，下関→釜山，博多→釜山の 3 港湾間のフェリーによる輸出貨物における直送貨物(仕向国が韓国の貨物)，トランシップ貨物(仕向国が韓国以外の貨物)の貨物単価を見ると、大阪→釜山では、直送貨物が 814 千円/トン，トランシップ貨物が 377 千円/トン，下関→釜山では、直送貨物が 1218 千円/トン，トランシップ貨物が 335 千円/トン，博多→釜山では、直送貨物が 2098 千円/トン，トランシップ貨物が 113 千円/トンと、3 港湾間ともトランシップ貨物より直送貨物の方が、貨物単価が高くなっている。

また、大阪→釜山，博多→釜山の 2 港湾間のコンテナ船による輸出貨物における直送貨物，トランシップ貨物の貨物単価を見ると、図 2.47 より、大阪→釜山では、直送貨物が 351 千円/トン，トランシップ貨物が 348 千円/トン，博多→釜山では、直送貨物が 147 千円/トン，トランシップ貨物が 152 千円/トンと、トランシップ貨物と直送貨物の貨物単価に、同港湾間のフェリー貨物ほどの大きな貨物単価の差が見られず、ほぼ同程度の貨物単価となっている。

輸入については、中国航路である下関←青島，下関←太倉のフェリーによる輸入貨物における直送貨物(原産国が中国の貨物)，トランシップ貨物(原産国が中国以外の貨物)の貨物単価を見ると、図 2.48 より、下関←青島では、直送貨物が 319 千円/トン，トランシップ貨物が 267 千円/トン，下関←太倉では、直送貨物が 927 千円/トン，トランシップ貨物が 328 千円/トンと、2 港湾間ともトランシップ貨物より直送貨物の方が、貨物単価が高くなっている。韓国航路である大阪←釜山，下関←釜山，博多←釜山の 3 港湾間においても、大阪←釜山の直送貨物が 377 千円/トン，トランシップ貨物が 62 千円/トンと、トランシップ貨物より直送貨物の方が貨物単価が高くなっており、下関←釜山や博多←釜山でも同様の傾向になっている。

また、大阪←釜山，下関←釜山，博多←釜山のコンテナ船による輸入貨物における直送

貨物，トランシップ貨物の貨物単価を見ると，図 2.49 より，大阪←釜山の直送貨物が 235 千円／トン，トランシップ貨物が 214 千円／トンのように，下関←釜山や博多←釜山でもトランシップ貨物より直送貨物の方が貨物単価が高くなっており，フェリー輸入貨物と同様の傾向になっている。

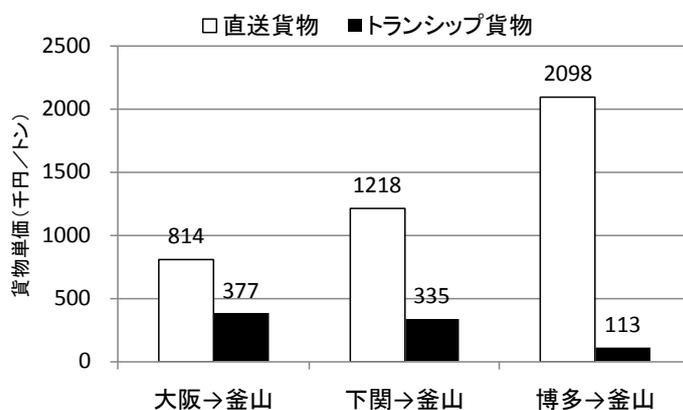


図 2.46 フェリー輸出航路の貨物単価

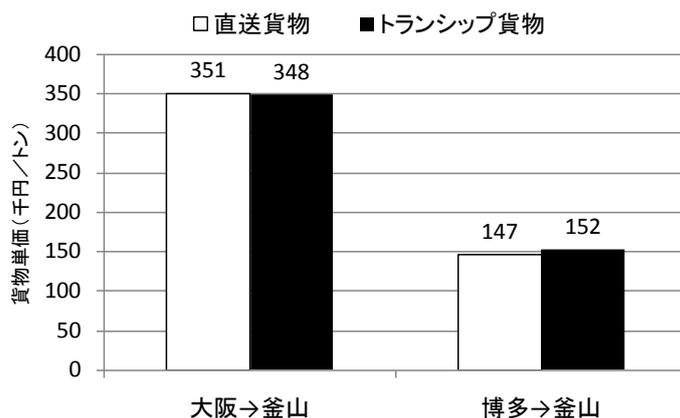


図 2.47 コンテナ船輸出航路の貨物単価

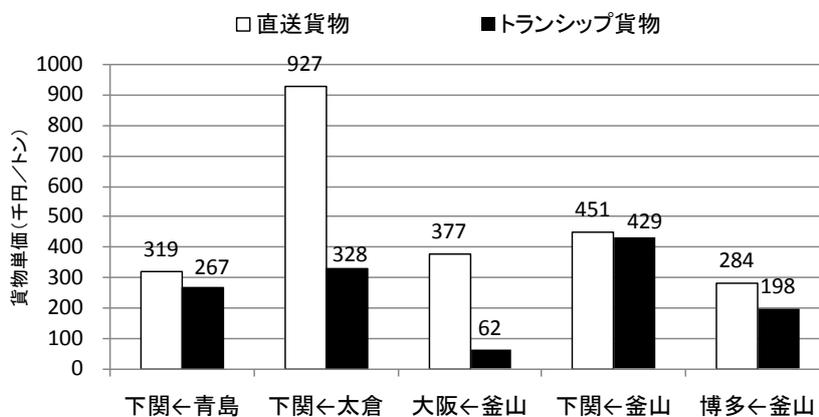


図 2.48 フェリー輸入航路の貨物単価

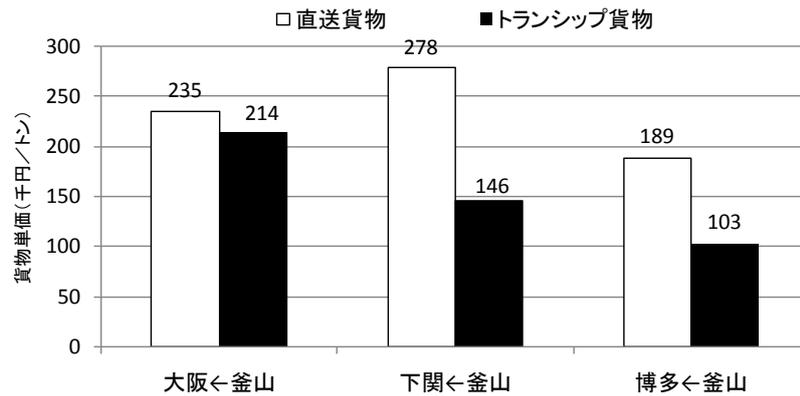


図 2.49 コンテナ船輸入航路の貨物単価

b) トランシップ貨物における品目別貨物量など

2.2.5 (2) a) において、大阪－釜山、下関－釜山など、直送貨物とトランシップ貨物の貨物単価を分析した港湾間について、直送貨物とトランシップ貨物の品目別の構成比や貨物単価等を表 2.47～表 2.49 に示す。品目別の輸出トランシップ貨物等を表 2.47 に表し、同様に品目別のトランシップ貨物等を表 2.48 と表 2.49 に示す。

表 2.47 より、輸出貨物について直送貨物とトランシップ貨物別に見ると、大阪→釜山のフェリーにおける直送貨物は化学工業品が約 81% (808 千円/トン)、金属機械工業品が約 16% (779 千円/トン)、トランシップ貨物は金属機械工業品が約 42% (631 千円/トン)、軽工業品が約 36% (139 千円/トン) などとなっており、直送貨物の方がトランシップ貨物に比べて、貨物単価の高い品目のウェイトが大きくなっており、同じ品目でも直送貨物の方が、貨物単価が高くなっている。これは博多→釜山のフェリー貨物、下関→釜山のフェリー貨物においても同様の傾向になっている。コンテナ船貨物では、大阪→釜山の直送貨物を見ると、化学工業品が約 46% (361 千円/トン)、金属機械工業品が約 20% (633 千円/トン)、トランシップ貨物は、金属機械工業品が約 59% (404 千円/トン)、化学工業品が約 18% (424 千円/トン) などとなっており、金属機械工業品は直送貨物の方が貨物単価が高くなっているが、化学工業品はトランシップ貨物の方が貨物単価が高くなっているなど、フェリー貨物とは違った傾向にあり、これは博多→釜山のコンテナ船貨物でも同様の傾向になっている。

輸入貨物については、表 2.48 と表 2.49 より、直送貨物とトランシップ貨物別に見ると、大阪←釜山のフェリーにおける直送貨物は金属機械工業品が約 50% (598 千円/トン)、化学工業品が約 24% (179 千円/トン)、トランシップ貨物はそのほか約 95% (41 千円/トン)、金属機械工業品が約 5% (484 千円/トン) などとなっており、直送貨物の方がトランシップ貨物に比べて、貨物単価の高い品目のウェイトが大きくなっており、下関←釜山などのフェリー貨物でも概ね同様の傾向となっている。コンテナ船による輸入貨物では、博多←釜山の直送貨物を見ると、雑工業品が約 40% (177 千円/トン)、化学工業品が約 36% (133 千円/トン)、トランシップ貨物は、そのほか約 77% (82 千円/トン)、雑工業品が約 12% (98 千円/トン) などとなっており、直送貨物の方がトランシップ貨物に比べて、貨物単価の高い品目のウェイトが大きくなっており、下関←釜山などでも概ね同様の傾向となっている。

表 2.47 大阪→釜山，下関→釜山，博多→釜山の船種別品目別の直送・トランシップ貨物の単価（輸出）

大分類品目	大阪港 → 釜山港								下関港 → 釜山港				博多港 → 釜山港											
	フェリー				コンテナ船				フェリー				フェリー				コンテナ船							
	直送貨物		トランシップ貨物																					
品目別 構成比	トン単価 千円/トン																							
金属機械工業品	15.5%	779	41.8%	631	20.0%	633	58.8%	404	39.5%	975	0.0%	15.2%	2188	9.8%	554	9.6%	199	12.4%	633					
化学工業品	81.1%	808	21.3%	272	45.7%	361	17.6%	424	40.4%	875	0.0%	47.5%	1684	0.2%	526	6.7%	883	2.0%	335					
軽工業品	1.2%	1134	35.9%	139	9.1%	207	12.6%	171	3.4%	502	0.0%	11.4%	109	0.0%		0.1%	563	0.4%	227					
雑工業品	1.8%	1268	1.0%	534	15.3%	224	9.0%	140	15.8%	2909	0.0%	24.2%	3918	86.5%	64	79.1%	77	82.9%	78					
農水産品	0.0%		0.0%		0.1%	328	0.2%	333	0.0%	942	100.0%	335	0.5%	518	3.3%	53	0.7%	161	0.1%	236				
その他	0.4%	271	0.0%		9.8%	61	1.8%	85	0.8%	140	0.0%	1.2%	236	0.2%	14	3.9%	161	2.1%	30					
計	100.0%	814	100.0%	377	100.0%	351	100.0%	348	100.0%	1218	100.0%	335	100.0%	2098	100.0%	113	100.0%	147	100.0%	152				
貨物量計(フルトン)	13880		607		20077		9653		5099		70		2692		23236		4515		77460					

表 2.48 大阪←釜山，下関←釜山の船種別品目別の直送・トランシップ貨物の単価（輸入）

大分類品目	大阪港 ← 釜山港								下関港 ← 釜山港															
	フェリー				コンテナ船				フェリー				コンテナ船											
	直送貨物		トランシップ貨物																					
品目別 構成比	トン単価 千円/トン																							
金属機械工業品	49.7%	598	4.7%	484	33.8%	402	16.9%	611	43.9%	785	2.2%	518	33.0%	450	14.7%	206								
化学工業品	23.7%	179	0.0%		24.3%	177	13.9%	168	2.9%	225	1.9%	461	35.4%	135	1.8%	120								
軽工業品	6.2%	109	0.0%		19.6%	104	17.5%	133	11.8%	277	0.3%	1375	10.0%	532	2.0%	978								
雑工業品	18.2%	147	0.0%		13.9%	159	14.9%	99	4.9%	641	50.7%	473	0.0%		15.4%	442								
その他	2.1%	179	95.3%	41	8.4%	156	36.8%	133	36.5%	99	44.9%	366	21.6%	132	66.1%	40								
計	100.0%	377	100.0%	62	100.0%	235	100.0%	214	100.0%	451	100.0%	429	100.0%	278	100.0%	146								
貨物量計(フルトン)	14940		257		30092		22616		9374		1195		758		1056									

表 2.49 博多←釜山，下関←青島，下関←太倉の船種別品目別の直送・トランシップ貨物の単価（輸入）

大分類品目	博多港 ← 釜山港				下関港 ← 青島港				下関港 ← 太倉港							
	フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船		フェリー		コンテナ船					
	直送貨物		トランシップ貨物		直送貨物		トランシップ貨物		直送貨物		トランシップ貨物					
品目別 構成比	トン単価 千円/トン															
金属機械工業品	40.3%	459	17.3%	376	11.3%	435	1.8%	308	6.5%	653	0.0%		51.6%	1426	0.0%	
化学工業品	17.4%	161	11.9%	268	36.3%	133	4.4%	400	0.5%	2927	0.0%		0.6%	283	0.0%	
軽工業品	29.4%	176	13.3%	142	8.9%	77	4.1%	108	1.7%	261	0.4%	67	12.3%	271	0.0%	
雑工業品	3.0%	237	8.8%	88	40.1%	177	12.4%	98	85.7%	287	0.0%		29.0%	476	0.0%	
その他	9.9%	121	48.8%	152	3.4%	393	77.3%	82	5.6%	177	99.6%	268	6.6%	281	100.0%	328
計	100.0%	284	100.0%	198	100.0%	189	100.0%	103	100.0%	319	100.0%	267	100.0%	927	100.0%	328
貨物量計(フルトン)	5739		26573		7225		33090		19487		1558		853		480	

2.3 国際フェリー・RORO 船による貨物輸送へのニーズに関する分析

国際フェリー・RORO 船，さらにはコンテナ船による国際海上貨物輸送を利用する国内の主要企業・荷主を対象にアンケート調査を実施し，回収結果をもとに輸送における船種（国際フェリー，RORO 船，コンテナ船）や輸送ルート等の選択の主要要因，国際フェリー・RORO 船輸送利用の今後の見通し等について取りまとめた。

2.3.1 アンケートの概要

(1) アンケート対象事業者

国際フェリー・RORO 船，コンテナ船，航空機等の利用が想定される企業 57 社を対象として抽出した。アンケート対象企業を表 2.50 に示す。

表 2.50 アンケート対象企業

産業中分類		単位 社、%
番号	分類名	企業数
9	食料品製造業	1 (1.8)
10	飲料・たばこ・飼料製造業	1 (1.8)
16	化学工業	4 (7.0)
18	プラスチック製品製造業	2 (3.5)
19	ゴム製品製造業	4 (7.0)
26	生産用機械器具製造業	5 (8.8)
27	業務用機械器具製造業	4 (7.0)
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	6 (10.5)
29	電気機械器具製造業	6 (10.5)
30	情報通信機械器具製造業	1 (1.8)
31	輸送用機械器具製造業	14 (24.6)
50	各種商品卸売業	2 (3.5)
51	繊維・衣服等卸売業	6 (10.5)
55	その他の卸売業	1 (1.8)
合計		57 (100)

※分類は日本標準産業分類(第12回改定)(平成21年11月,統計局)より中分類で行った。

(2) アンケート調査票配布・回収方法及び状況

アンケート調査は郵送による配布・及び回収により実施した。配布数は 57 通，回収数は 29 通で，回収率 50.9%であった。アンケート回答企業の業種内訳を図 2.50 に示す。

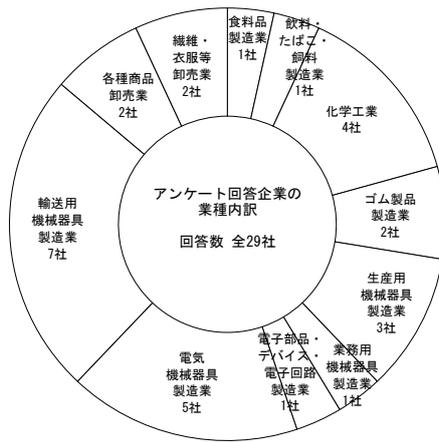


図 2.50 アンケート回答企業の業種内訳

2.3.2 アンケートの分析結果

回収したアンケート調査の結果をもとに分析を行った内容を以下に示す。

(1) 輸送機関割合

各輸送機関の利用割合を TEU ベースで分類した結果を図 2.51 に示す。中国との輸送貨物は全体 78,816TEU であり，そのうち国際フェリー・RORO 船の利用は 4,613TEU で全体の約 6%，韓国との輸送貨物は合計で 36,691TEU であり，そのうち国際フェリー・RORO 船の利用は 22,786TEU で全体の約 62%であった。

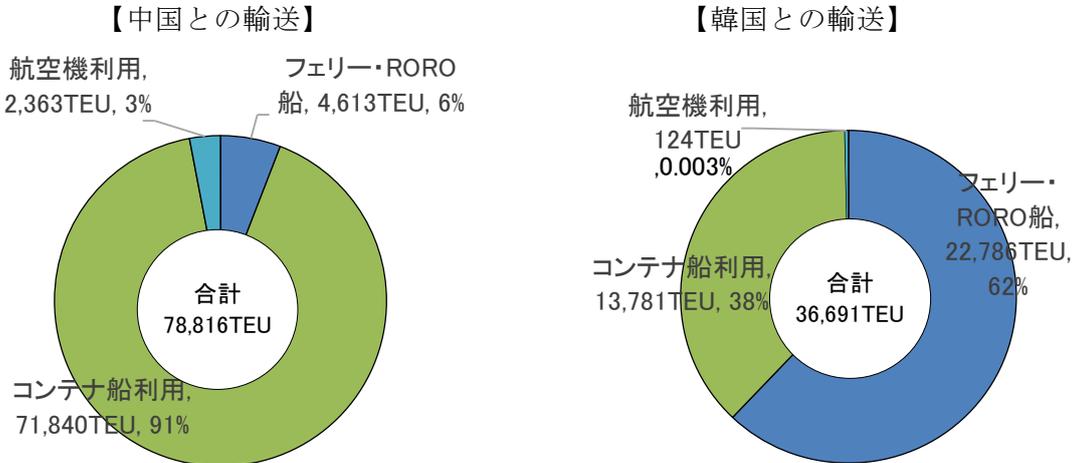


図 2.51 各輸送機関の利用割合

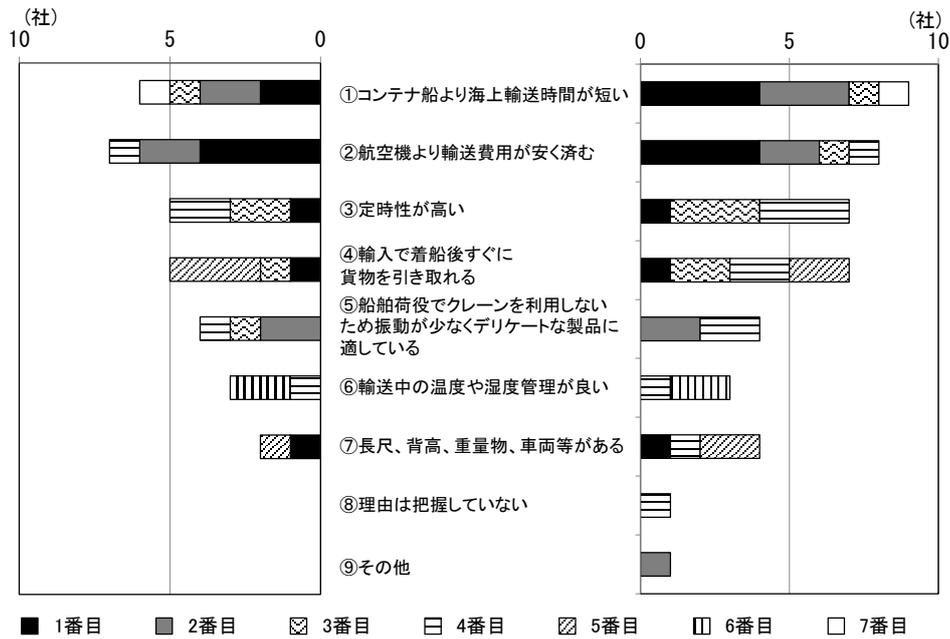
(2) 輸送ルートの決定の主要要因

① 国際フェリー・RORO 船を利用している要因

国際フェリー・RORO 船を利用している要因を図 2.52 に示す。中国との貨物輸送においては、「航空機より輸送費用が安く済む」が最も重視されており，次いで「コンテナ船より海上輸送時間が短い」，「定時性が高い」が重視されている。また韓国との貨物輸送においては，「コンテナ船より海上輸送時間が短い」が 1 番目に重視されている。次いで，「航空機より輸送費用が安く済む」，「定時性が高い」が重視されている。

【中国との輸送】

【韓国との輸送】



※複数の改善点を同じ優先度で回答している企業があったため、重視する順番の計は回答企業数に必ずしも一致しない。

図 2.52 国際フェリー・RORO 船を利用している要因

② コンテナ船や航空機を利用している要因

コンテナ船や航空機を利用している要因を図 2.53 に示す。中国との貨物輸送においては、「コンテナ船は輸送日数が長い、問題ないため」が要因として最も多く選ばれている。次いで「コンテナ船に比べ、国際フェリー・RORO 船は海上運賃が高く、採算が合わないため」が多く選ばれている。現状国際フェリー・RORO 船を利用している企業も概ね同傾向にある。韓国との貨物輸送においては、中国と同傾向は概ね同じであり、「コンテナ船は輸送日数が長い、問題ないため」が要因として最も多く選ばれている。現状国際フェリー・RORO 船を利用している企業も概ね同傾向にある。

【中国との輸送】

【韓国との輸送】

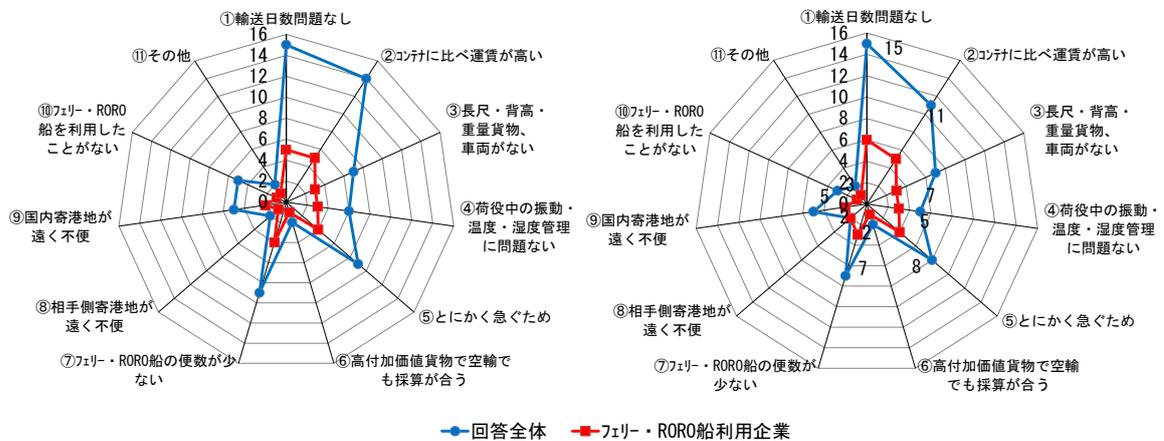
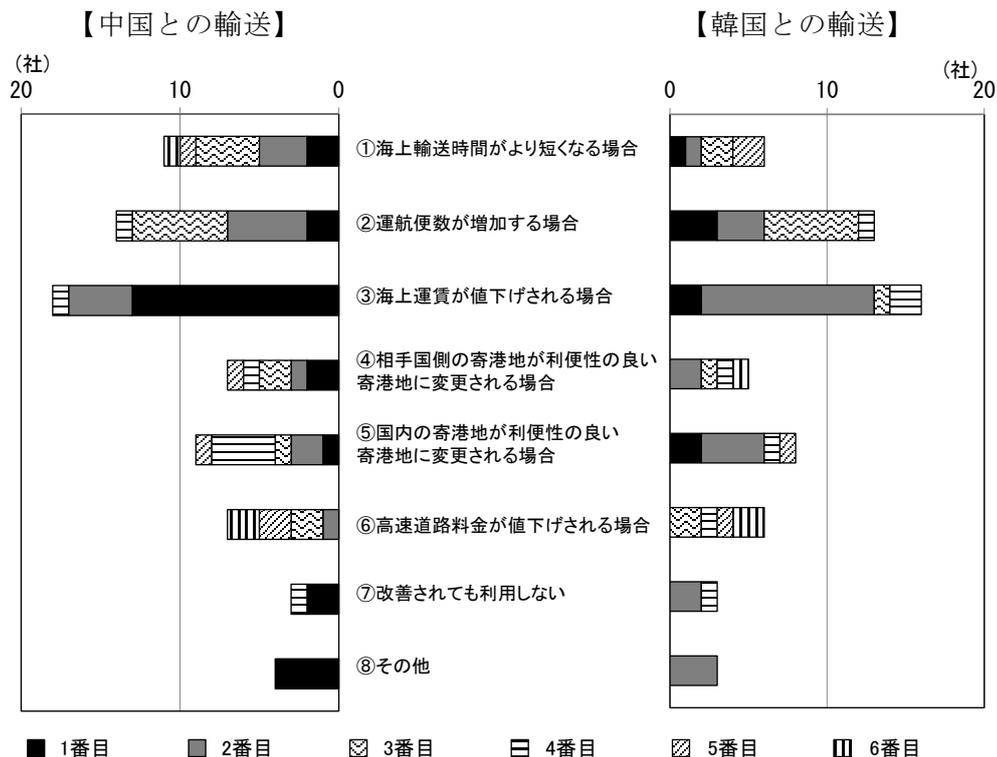


図 2.53 コンテナ船や航空機を利用している要因

③ 今後国際フェリー・RORO 船を利用する、あるいは利用割合を増やすために重視する改善点

今後国際フェリー・RORO 船を利用する、あるいは利用割合を増やすために重視する改善点を図 2.54 に示す。中国との貨物輸送において国際フェリー・RORO 船を利用するために最も重視されている要因は、「海上運賃が値下げされる場合」であり、次いで「運航便数が増加する場合」、「海上輸送時間がより短くなる場合」が重視されている。

韓国との貨物輸送においては中国と同様、国際フェリー・RORO 船を利用するために最も重視されている要因は「海上運賃が値下げされる場合」であり、次いで「運航便数が増加する場合」、「海上輸送時間がより短くなる場合」が重視されている。



※複数の改善点を同じ優先度で回答している企業があったため、重視する順番の計は回答企業数に必ずしも一致しない。

図 2.54 今後国際フェリー・RORO 船を利用する、あるいは利用割合を増やすために重視する改善点

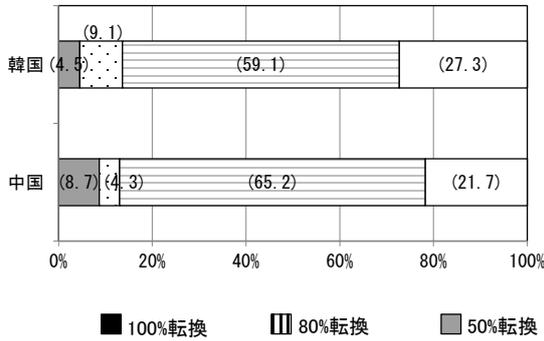
(3) 国際フェリー・RORO 船の今後の利用見通し

① 今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量

今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量を図 2.55 に示す。今後の予定として、コンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換は中国・韓国とも 6 割程度が「転換は考えられない」と回答しているが、中国で 50% 転換が 1 割程度、韓国で 20% 転換が 1 割程度ある。

また(2)③今後国際フェリー・RORO 船を利用する、あるいは利用割合を増やすために重視する改善点 で整理した改善点「海上運賃の値下げ」等がなされた場合、中国では 20% 転換以上が 2 割との結果となっており、韓国においては 100% の転換との回答も見受けられる。

【転換量の見通し】



【改善された場合の転換量の見通し】

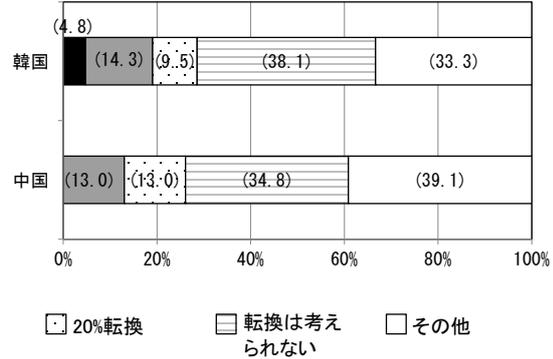


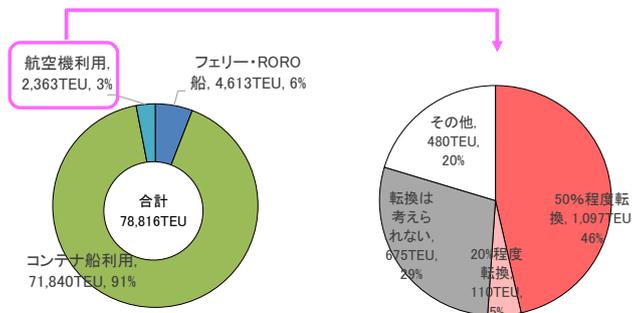
図 2.55 今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量

② 今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量(航空機の利用がある荷主のみ)

今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量について、航空機の利用がある荷主の回答について分析する。なお回答した荷主は現状で航空機だけを利用しているわけではなく、コンテナ船や国際フェリー・RORO 船の利用もある荷主が大半であり、転換の意向を示している場合でも、それが航空機からの転換なのかコンテナ船からの転換なのかは判別できないが、荷主の回答は全て航空機貨物に対する意向であると仮定して分析を行った。

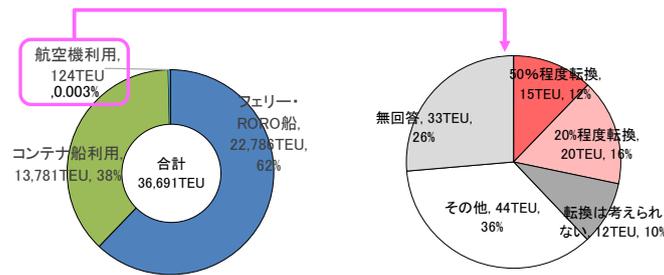
中国との輸送における、航空機利用ありの荷主の今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量を図 2.56 に示す。中国との輸送においては航空機を利用している貨物は 2,363TEU(全体の約 3%)であり、そのうち国際フェリー・RORO 船への転換については 50%程度転換が 1,097TEU(約 46%)、20%程度転換が 110TEU(約 5%)であった。

次に韓国との輸送における、航空機利用ありの荷主の今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量を図 2.57 に示す。韓国との輸送においては航空機を利用している貨物は 124TEU(全体の約 0.003%)であり、そのうち国際フェリー・RORO 船への転換については 50%程度転換が 15TEU(約 12%)、20%程度転換が 20TEU(約 16%)であった。



※左図は図 2.51 の再掲

図 2.56 今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量(航空機利用ありの荷主のみ・中国との輸送)



※左図は図 2.51 の再掲

図 2.57 今後予定するコンテナ船・航空機から国際フェリー・RORO 船への転換量 (航空機利用ありの荷主のみ・韓国との輸送)

2.4 本章のまとめ

本章は、国際フェリー・RORO 船による海上輸送の特性に関する基礎的な分析として、東アジア地域（主に日本、中国、韓国）における国際フェリー・RORO 船の航路ネットワークの状況および輸送能力等について整理・分析するとともに、全国輸出入コンテナ貨物流動調査を用いて、主に国際フェリー・RORO 船貨物の流動及び特性について分析を行ったほか、国際フェリー・RORO 船・コンテナ船による国際海上貨物輸送を利用する国内の主要企業・荷主を対象にアンケート調査を実施した結果について取りまとめたものである。本章で得られた結果を取りまとめると、以下のとおりである。

- (1) 日中航路、日韓航路は中韓航路に比べ、航路数が少なく、大型船舶の就航隻数も少ないが、輸送能力の伸びは中韓航路より大きくなっており、日韓航路についてはさらに航路数も近年増加傾向にあるなど、国際フェリー・RORO 船の航路ネットワークに関わる定量的な分析ができた。
- (2) 全国輸出入コンテナ貨物流動調査をもとにフェリー・RORO 船貨物の背後圏の広がりや流動距離を分析し、博多－上海の RORO 船貨物の背後圏や下関－釜山のフェリー貨物の背後圏は、コンテナ船貨物よりも平均流動距離が長く、背後圏が広がっていることなどが明らかにできた。
- (3) 我が国と韓国、中国とを結ぶ国際フェリー・RORO 船航路のうち、韓国航路における大阪港や下関港では、フェリー貨物の約 1 割程度が積み換えられており、韓国航路における博多港では、フェリー貨物の約 8 割～9 割が積み換えられて、中国や韓国以外のアメリカやオーストラリアなどの国に運ばれる貨物であることなど、トランシップ貨物の流動状況を明らかにできた。
- (4) 国際フェリー・RORO 船貨物の貨物単価はコンテナ船貨物より高いことや、直送貨物とトランシップ貨物の貨物単価を比べると、直送貨物の方が貨物単価が高く、主に金属機械工業品や化学工業品など貨物単価の高い品目が多く輸送されている等、貨物特性などを明らかにすることができた。
- (5) 国内の主要企業・荷主を対象にアンケート調査を実施した結果、国際フェリー・RORO 船を利用している要因として「コンテナ船より海上輸送時間が短い」、「航空機より輸送

費用が安く済む」, 「定時性が高い」ことが重視されているなどの結果を得た.

以上, 本章では, 国際フェリー・RORO 船の航路ネットワーク及び就航船舶に関する分析, 貨物流動・貨物特性に関する分析を行ったが, 中国-韓国間に就航する船舶をはじめ, 東アジアの国際フェリー・RORO 船に関するさらに詳細なデータが必要であるほか, フェリー輸送による旅客輸送の状況の把握や, 国際フェリー・RORO 船に対応した施設のあり方についても検討する必要があるなど, 課題も残されているため, 引き続きデータの収集整理, および分析を進めていきたい.

参考文献

- 1) 国土交通省 (2009) : 港湾統計, <http://www.mlit.go.jp/k-toukei/kowan/kowan.html>, 国土交通省
- 2) 国土交通省港湾局 (2009) : 平成 20 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査, 国土交通省港湾局
- 3) 渡部富博・鈴木恒平・井山繁 (2009) : 我が国発着国際海上コンテナ貨物の流動状況・貨物特性に関する基礎的分析, 国土技術政策総合研究所資料 No.551
- 4) 鈴木恒平・渡部富博 (2010) : 国際海上コンテナ貨物の背後流動距離に関する分析, 国土技術政策総合研究所資料 No.590