

荷主による国際海上コンテナ貨物の輸送経路の選択行動に関する分析*

Analysis of Shippers Choice Behavior of Transportation Route for International Container Cargo*

秋田直也**・小谷通泰***

By Naoya AKITA**・Michiyasu ODANI***

1. はじめに

阪神港（神戸港・大阪港）における国際海上コンテナ貨物の集荷機能の強化を検討する中で、いかに、高度化、多様化する荷主ニーズを把握し、適切な瀬戸内諸港との機能分担関係を図るかが重要な課題となっている。そこで本研究では、アンケート調査結果をもとに、瀬戸内5県（岡山県・広島県・香川県・徳島県・愛媛県）における荷主の国際海上コンテナ貨物の輸送経路に対する評価要因を明らかにすることを目的とする。

2. 瀬戸内5県に発着する国際海上コンテナ貨物の輸送経路の利用実態

平成15年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査結果によると、瀬戸内5県に発着する国際海上コンテナ貨物量は、輸出で408,577トン、輸入で445,152トンみられる。この内、輸出では、北東アジア地域が53%、東南アジア地域が17%、北米地域が11%、欧州地域が9%を占める。一方、輸入では、北東アジア地域が61%、東南アジア地域が13%、北米地域が12%、欧州地域が7%を占める。以下に、瀬戸内5県と主要な海外地域間における輸送経路の利用実態について示す。

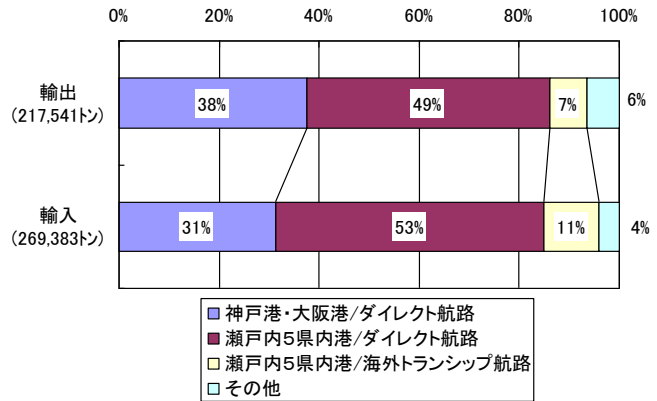
(1) 北東アジア地域間における輸送経路の利用実態

北東アジア地域（中国・香港・韓国・台湾）間における輸送経路ごとの利用割合を図-1に示す。これによると、輸出入ともに、瀬戸内5県内港のダイレクト航路を利用した輸送経路の割合が最も大きくなっている。また、次に大きな割合となっている神戸港・大阪港のダイレクト航路を利用した経路の割合をあわせると80%以上となる。こうしたことから、輸出入ともに、これら2経路が主な輸送経路となっていることがわかる。

*キーワード：輸送経路の選択要因、AHP、国際海上コンテナ貨物

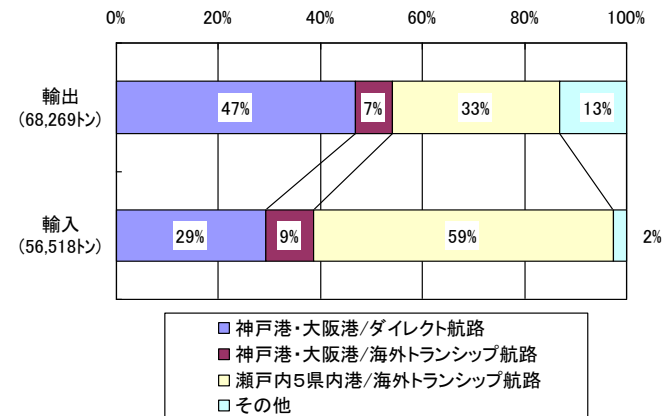
**正員、商船修、神戸大学大学院海事科学研究科
（兵庫県神戸市東灘区深江南町5-1-1、
TEL&FAX078-431-6257）

***正員、工博、神戸大学大学院海事科学研究科



注)ダイレクト航路については、中国と香港は中国航路を、韓国は韓国航路を、台湾は台湾航路を利用した場合とした。

図-1 北東アジア地域間における輸送経路の利用割合



注)ダイレクト航路については、東南アジア/太平洋航路を利用した場合とした。

図-2 東南アジア地域間における輸送経路の利用割合

(2) 東南アジア地域間における輸送経路の利用実態

東南アジア地域（タイ・インドネシア・マレーシア・ベトナム・フィリピン・シンガポール）間における輸送経路ごとの利用割合を図-2に示す。これによると、輸出入ともに、神戸港・大阪港のダイレクト航路を利用した輸送経路の割合と瀬戸内5県内港の海外トランシップ航路を利用した輸送経路の割合が大きく、これら2経路で80%以上を占めることがわかる。しかし、輸出と輸入では、最も利用されている経路が異なっている様子が伺え、輸出では、神戸港・大阪港のダイレクト航路を利用する割合の47%が、輸入では、瀬戸内5県内港の海外トランシップ航路を利用する割合の59%が最大となっている。

(3) 北米・欧州地域間における輸送経路の利用実態

北米・欧州地域間ごとに、輸送経路の利用割合を示したものが図-3である。まず北米地域間では、輸出入ともに、神戸港・大阪港のダイレクト航路を利用する経路の割合が80%以上となっていることがわかる。その一方で、欧州地域間では、北米地域間と同様に、輸出入ともに、神戸港・大阪港のダイレクト航路を利用する経路の割合が最も高くなっているが、北米地域ほど顕著に高くなっていない。また、これに次ぐ経路としては、輸出入ともに、神戸港・大阪港の海外トランシップ航路を利用した輸送経路の割合と瀬戸内5県内港の海外トランシップ航路を利用した輸送経路の割合が高くなっていることがわかる。

3. 分析データの概要

(1) 本研究で用いたアンケート調査結果の概要

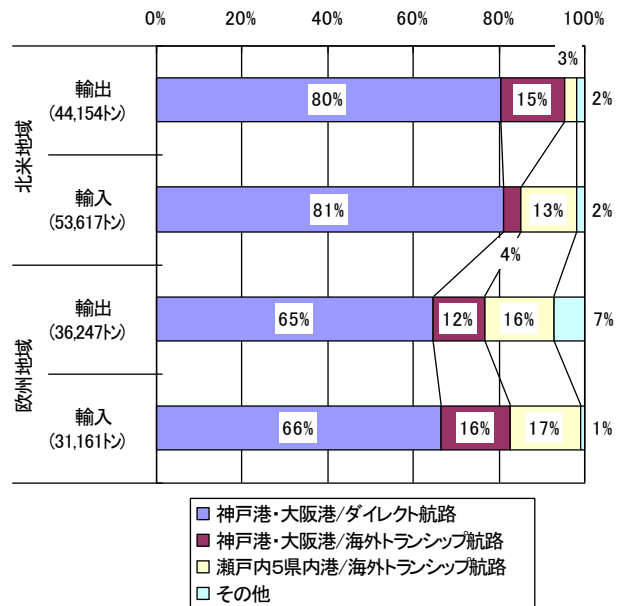
本研究で用いたアンケート調査結果は、国土交通省近畿地方整備局らが、平成19年12月に外貨貨物を取扱う荷主事業所を対象に実施したものである。調査票の配布回収は、ともに郵送で行われており、配布枚数1,192票に対し206票が回収され、この内、有効回答数は95票となっている。また、調査票では以下の項目について尋ねている。

- ・事業所の属性
- ・国際海上コンテナ貨物の輸送実績
- ・利用国内港湾の満足度
- ・北東アジア地域間における海上輸送経路の選好意向
- ・北米・欧州・東南アジア地域間における海上輸送経路の選好意向 など

(2) 分析データの概要

分析データの約半数が資本金「1億円未満」の事業所で、81%が「製造業」を営む。そして、47%が輸出・輸入貨物の両方を、21%が輸出貨物のみを、24%が輸入貨物のみを取扱っている。海外相手国は、輸出では、「中国」の39%、「東南アジア地域」の21%、「北米地域」の10%が主となっている。また、輸入では、「中国」の53%と「東南アジア地域」の15%が主となっている。

図-4は、国内外の生産・物流拠点の設置に対する今後の方針を尋ねた結果を示したものである。これより、28%が「国内生産拠点の海外へのシフトを検討している」と回答している一方で、22%が「国内生産拠点では、主として完成品の組み立てなどを行うことを検討している」と回答している。こうしたことから、国内生産拠点の設置に対する方針が2分している様子が伺える。また、20%が「国内物流拠点の集約を検討している」と回答しており、国内物流に対する関心が高いことが伺える。



注)ダイレクト航路については、北米地域では、PNW航路、PSW航路、北米東岸航路を、欧州地域では、欧州航路と地中海航路を利用した場合とした。

図-3 北米・欧州地域間における輸送経路の利用割合

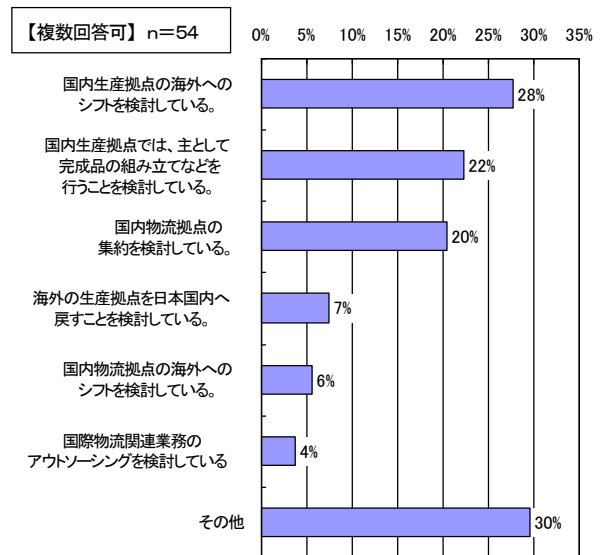


図-4 国内外の生産・物流拠点設置に対する今後の方針

4. 国際貨物輸送における荷主の把握事項の把握

(1) 輸送経路および輸送手段の主な決定者

輸送経路および輸送手段の主な決定者については、「事業所」が46%とほぼ半数を占め、次いで、「本社・本所」の27%となっていることから、ほぼ荷主が決定している様子が伺える。また、これら以外に、「商社」の15%、「その他委託業者」の7%、「海外契約者」の5%がみられる。

(2) 自社での決定事項

国際貨物輸送において、自社で決定している事項としては、「国内における輸送手段の手配」の73%が最も

多く、次いで「国内における利用港湾の決定」の64%、「海上輸送経路の決定」の49%の順となっている。これに対し、「外航船舶の予約（ブッキング）」は17%と非常に小さい値となっている。

(3) 自社での把握事項

図-5は、国際貨物輸送において、自社で把握している事項について尋ねた結果を示したものである。これによると、「国内における貨物の輸送手段」「国内における利用港湾」「国内輸送コスト」といった国内輸送に関する事項を把握している比率が高くなっている。これに対し、「海外ハブ港における港湾関係コスト」「海外ハブ港でのリードタイム」「利用外航船社」といった事項について把握している比率は非常に小さい。

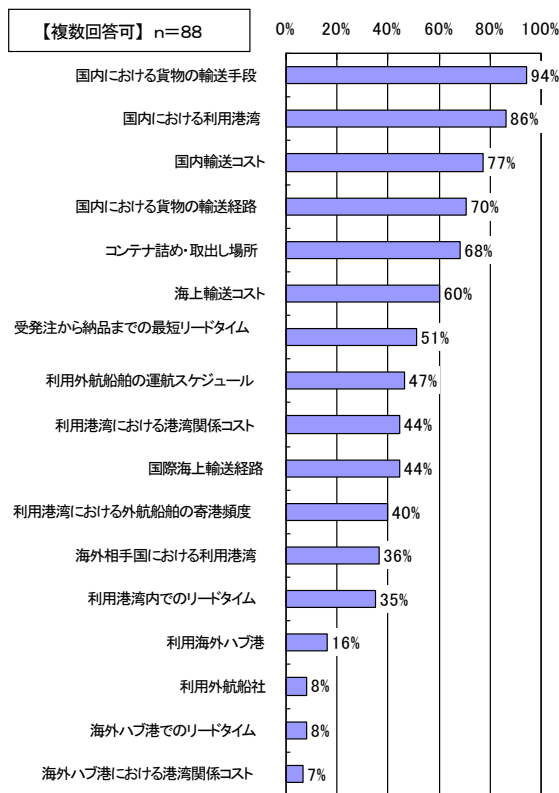


図-5 国際貨物輸送において自社で把握している項目

5. AHPによる海上輸送経路の評価要因の分析

(1) アンケート調査票における質問内容

アンケート調査票では、AHP¹⁾を適用するにあたって、総合目的を「国際海上コンテナ貨物の輸送経路の選択」とした上で、輸送経路の評価基準として、「総輸送コスト」「外航船舶の寄港頻度」「受発注から納品までのリードタイム」の3つを設定している。そして、「総輸送コスト」については、さらに「国内輸送コスト」「海上輸送コスト」「港湾関係コスト」の3つの項目で、「受発注から納品までのリードタイム」については、さらに「リードタイムの長さ」「リードタイムの正

確さ」の2つの項目で評価してもらっている。また代替案については、北東アジア地域間については、「神戸港・大阪港/ダイレクト航路」「地先港/ダイレクト航路」「地先港/海外トランシップ航路」の3経路を、北米・欧州・東南アジア地域間については、「神戸港・大阪港/ダイレクト航路」「神戸港・大阪港/海外トランシップ航路」「地先港/海外トランシップ航路」の3経路を、それぞれ設定した。図-6は、調査票におけるAHPの階層図を示したものである。なお、調査票では、北東アジア地域間と北米・欧州・東南アジア地域間におけるそれぞれの輸送経路の選択について、評価基準および代替案の25通りの組み合わせを一対比較法にて評価してもらっている。

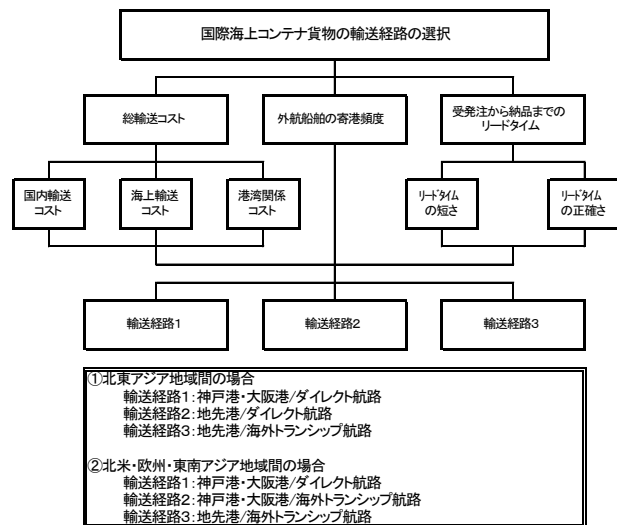


図-6 海上輸送経路の選択についての階層図

(2) 北東アジア地域間における分析結果

すべての質問項目に回答が得られた58サンプルを対象に分析を行った。表-1は幾何平均法を用いて、評価基準の重要度を算出した結果を示したものである。なお、回答データの整合性を示すC. I. は、どの基準についても0.1を下回っていることから、回答データに問題はないといえる。表より、重要度の最も高い項目は「総輸送コスト」での0.459となっており、他の2項目に比べると突出して高い評価となっている。また、「総輸送コスト」については、「海上輸送コスト」と「国内輸送コスト」の重要度がほぼ同程度となっているとともに、「受発注から納品までのリードタイム」では、「リードタイムの正確さ」が「リードタイムの長さ」よりも高く評価されている様子が伺える。こうした傾向は、既存研究等で示唆される荷主特性と大きな差異はないといえ、概ね良好な分析結果が得られていると判断する。

さらに表-2は、輸送経路ごとに重要度を算出した結果について示したものである。これより、「地先港/ダイレクト航路」の評価が最も高く、次いで「神戸港・大阪港/ダイレクト航路」「地先港/海外トランシップ航

表一 評価基準の重要度の算出結果
(北東アジア地域)

海上輸送経路の選択	重要度
総輸送コスト	0.459
外航船舶の寄港頻度	0.245
受発注から納品までのリードタイム	0.296
C.I.	0.000

総輸送コスト	重要度	受発注から納品までのリードタイム	重要度
国内輸送コスト	0.345	リードタイムの短さ	0.472
海上輸送コスト	0.363	リードタイムの正確さ	0.528
港湾関係コスト	0.292	-	-
C.I.	0.001	C.I.	0.000

表二 輸送経路別の重要度の算出結果
(北東アジア地域)

	国内輸送コスト	海上輸送コスト	港湾関係コスト	外航船舶の寄港頻度	リードタイムの短さ	リードタイムの正確さ	総合的重要度
阪神港/ダイレクト	0.044	0.059	0.045	0.080	0.047	0.056	0.330
地先港/ダイレクト	0.077	0.069	0.055	0.113	0.065	0.068	0.447
地先港/海外トランシップ	0.037	0.039	0.034	0.052	0.028	0.033	0.223

路」の順となっており、第2章でみた輸送実態と同じ順となっている。また、「外航船舶の寄港頻度」と「国内輸送コスト」の評価基準において、「地先港/ダイレクト航路」と「神戸港・大阪港/ダイレクト航路」との重要度の差が大きくなっている。「国内輸送コスト」については、地先港の地理的な優位性が反映された当然の評価として考えられる。その一方で、「外航船舶の寄港頻度」については、寄港頻度の多さではなく、荷主の輸送ニーズを満たす寄港頻度が地先港において提供されているといった評価がなされているものと推察される。

(3) 北米・欧州・東南アジア間における分析結果

北東アジア地域と同様に、すべての質問項目に回答が得られた43サンプルを対象に分析を行った。表一3は幾何平均法を用いて、評価基準の重要度を算出した結果を示したものである。回答データの整合性を示すC.I.は、どの項目についても0.1を下回っていることから、回答データに問題はないといえる。これより、重要度の最も高い基準は「総輸送コスト」での0.468となっており、他の2項目に比べると突出して高い評価となっている。また、「総輸送コスト」については、「海上輸送コスト」と「国内輸送コスト」がほぼ同程度で評価されるとともに、「受発注から納品までのリードタイム」では、「リードタイムの正確さ」が「リードタイムの短さ」よりも高く評価されている様子が伺える。こうした傾向は、北東アジア地域でみられた傾向と一致しており、若干、重要度の値に差がみられるものの、荷主の評価基準に対する評価が、海外相手地域によって異ならず、同一の尺度で行われているものと推測され、良好な分析結

表三 評価基準の重要度の算出結果
(北米・欧州・東南アジア地域)

海上輸送経路の選択	重要度
総輸送コスト	0.468
外航船舶の寄港頻度	0.248
受発注から納品までのリードタイム	0.284
C.I.	0.002

総輸送コスト	重要度	受発注から納品までのリードタイム	重要度
国内輸送コスト	0.371	リードタイムの短さ	0.434
海上輸送コスト	0.379	リードタイムの正確さ	0.566
港湾関係コスト	0.250	-	-
C.I.	0.000	C.I.	0.000

表四 輸送経路別の重要度の算出結果
(北米・欧州・東南アジア地域)

	国内輸送コスト	海上輸送コスト	港湾関係コスト	外航船舶の寄港頻度	リードタイムの短さ	リードタイムの正確さ	総合的重要度
阪神港/ダイレクト	0.075	0.082	0.053	0.126	0.060	0.076	0.472
阪神港/海外トランシップ	0.045	0.049	0.032	0.064	0.033	0.047	0.268
地先港/海外トランシップ	0.053	0.046	0.033	0.059	0.031	0.038	0.260

果が得られているものと判断する。

さらに表一4は、輸送経路ごとに重要度を算出した結果について示したものである。これより、「神戸港・大阪港/ダイレクト航路」の評価が最も高く、次いで「神戸港・大阪港/海外トランシップ航路」「地先港/海外トランシップ航路」の順となっており、第2章でみた北米・欧州地域との輸送実態と近い評価となっている。また、「外航船舶の寄港頻度」「海上輸送コスト」「リードタイムの正確さ」の評価基準において、「神戸港・大阪港/ダイレクト航路」と「地先港/海外トランシップ航路」の重要度の差が大きくなっている。「外航船舶の寄港頻度」については、地先港において、北米・欧州・東南アジア地域とのダイレクト航路が開設されていないことによる評価として考えられる。また「海上輸送コスト」では、神戸港・大阪港/ダイレクト航路において、スケールメリットによるコスト優位差が生じているものと推察される。さらに「リードタイムの正確さ」では、海外ハブ港での積み替えリスクとともに、神戸港・大阪港がもつ信頼度の高さが反映されているものと考えられる。

6. おわりに

本研究では、AHPを用いて、国際海上コンテナ貨物の輸送経路ごとの評価要因を明らかにすることができた。また分析結果が、既存統計による輸送実態とほぼ同じ傾向を示していること、評価基準として用いた項目を荷主が概ね把握していることを示唆することができた。

参考文献

- 1) 木下・大野共編：「AHPとコンジョイント分析」, 現代数学社, 2004