

# 近海コンテナ航路の 港間リードタイムと港湾選択

京田 康宏<sup>1</sup>・井上 聰史<sup>2</sup>・森地 茂<sup>3</sup>・稲村 肇<sup>4</sup>

<sup>1</sup>正会員 大成建設株式会社 (〒163-0606 東京都新宿区西新宿1-25-1)

E-mail: kudysh00 @ pub.taisei.co.jp

<sup>2</sup>正会員 政策研究大学院大学教授 (〒106-8677 東京都港区六本木7-22-1)

E-mail: s-inoue @ grips.ac.jp

<sup>3</sup>正会員 政策研究大学院大学教授 (〒106-8677 東京都港区六本木7-22-1)

E-mail: smorichi.pl @ grips.ac.jp

<sup>4</sup>正会員 東北工業大学教授 (〒982-8577 仙台市太白区八木山香澄町35-1)

E-mail: hajime.inamura @ gmail.com

日中韓貿易の輸出入額は全体の30%、海上コンテナ貨物取扱量の45%を占め、両国は貿易相手国として重要になっている。しかし、この貿易を支える近海航路は、地理的に近い航海距離に反し長い輸送日数を要している。本研究は日本にサービスする中国航路と韓国航路に焦点をあて、①過去15年間の港間リードタイムの変化とその形成の実態、②地理的・経済的な関係を考慮した港間リードタイムと港湾選択の関係、③地方の港湾振興の可能性を分析した。その結果、寄港ルートと出港待ち日数が港間リードタイムを形成する実態と、多くの太宗品目について港間リードタイムの長短が地域の港湾利用に関係することを明らかにした。さらにこの結果を活用し、地方の港湾振興の対策として、直行便の採用による港間リードタイム短縮の有効性を確認し、改善方策を提案した。

**Key Words :** Far East Asia container services, port to port lead time, port choice, direct services

## 1. はじめに

### (1) 研究の背景

財務省の貿易統計によると、中国、韓国との貿易はリーマンショックや東日本大震災の影響による落ち込みから回復し、2013年において中国との輸出入額は過去最高の34兆円を記録、韓国との輸出入額も9兆円とリーマンショック前の水準に戻りつつある。中国・韓国の輸出入額は全体の30%を占めるに至っている。また、中国および韓国貿易におけるコンテナ貨物量についても2000年から2010年でそれぞれ1.9倍、1.4倍と増加し、海上コンテナ貨物取扱量の45%を占めており、両国の重要性は増していると言える。

しかし、これらの中国および韓国貿易の重要な役割を担っている“近海コンテナ航路”については、黒田<sup>1)</sup>の研究から海上距離に反して非常に長い輸送日数を要していることが明らかとなっている。例えば、上海港-新潟港間(最短航路距離:1,809km)において、中国航路の平均船速17.5knでは2.4日の行程となるが、2012年の実績では輸入時に4.8日、輸出時に8.8日を要しているのが実情であ

る<sup>2)</sup>。この事実が示していることは、岡本<sup>3)</sup>も指摘している通り、速度と距離から計算される理論値では実態を反映できないことから、実際に運行されているスケジュールに基づく輸送日数の検討が重要ということである。にもかかわらず、荷主の港湾選択行動の分析において、上述の実態を反映した分析は十分になされていない。

### (2) 既往研究と研究目的

一般に、荷主の港湾選択の要因として、①貨物の単価、ロットサイズ、製品のライフサイクル等の貨物の特性に関するもの、②検疫・通関のしやすさ、輸送コスト、航路の有無、寄港頻度や海上輸送日数等の港湾特性に関するもの、③工場バンニングの有無、取引方法の種類、荷主のサプライチェーン等の荷主特性に関するものが考えられる。これらからわかるように時間と流通コストが荷主の港湾選択において重視されていると言える。

以上に挙げた、荷主の港湾選択に関連する様々な要因を考慮した研究がなされている。例えば、岡本<sup>3)</sup>と花岡<sup>4)</sup>は、荷主の港湾選択行動をモデル化することで、海上費用、貨物輸送時間費用、寄港頻度といった説明変数

の有意性や荷主の業種による港湾選択行動の差異を示している。稲村ら<sup>9)</sup>や家田ら<sup>9)</sup>は国内フィーダー輸送を含めたコンテナ貨物流動モデルを構築し、国内における港湾間の競争や役割分担を行っている。また、秋田ら<sup>78)</sup>は荷主の港湾選択構造を、荷主の定性的な評価による構造と定量的な評価による構造の2つの側面から分析し、荷主の港湾選択要因と国内端末輸送パターンとの関係を指摘している。さらに、伊藤ら<sup>9)10)</sup>の一連の研究では、船社と港湾の同時選択モデルによりその弾力性値の検討を行い、日本だけでなく中国もその分析の対象としている。しかしながら、荷主の港湾選択行動の分析において、実際の海上輸送日数の実態を反映した分析は十分になされていないばかりでなく、多くの研究は主要港湾や欧米との間の基幹航路を中心に行われている。

そこで、本研究では、先に述べた現在の長い海上輸送日数に鑑み、この“時間”の中でも、陸上輸送時間や通関に要する時間ではなく、海上輸送に関わる時間の重要性に注目し、航路網の充実度を表す一つの指標である“港間リードタイム”に着目することとする。日本にサービスする近海コンテナ航路の中国航路と韓国航路に焦点をあて、過去15年間の港間リードタイムの変化とその形成の実態、地理的・経済的な関係を考慮した港間リードタイムと港湾選択の関係、地方の港湾振興の可能性について分析することで、港間リードタイムの長短が地域の港湾利用に関係することを明らかにする。さらに、そこから得られた知見を基に、地域の港湾振興のための改善方策を提案することを目的とする。本研究は初めて近海コンテナ航路における実際の港湾間航海日数の長期間の変化を明らかにし、港間リードタイムが港湾選択へ与える影響を分析するものであり、この分析は新しい成果をもたらす。

### (3) 論文の構成

本論文では、2章で近海コンテナ航路網の特性について、就航船舶の諸元、多港寄りの実態、港湾別寄港回数 の推移について述べる。3章では港間リードタイムの推移について都道府県別に示し、その変化の原因について海上輸送日数と平均出港待ち日数から考察する。4章では他県港湾の利用状況を分析し、拠点となる港湾の利用状況を基に地域のグループ化をする。次に、自県港湾利用率と港間リードタイムの関係を分析し、港間リードタイムの長短が自県港湾選択に関係することを示す。5章では上記を踏まえ、具体的な地方の港湾についてケーススタディを行い、地域のコンテナ港湾振興のための改善方策を提案する。

### (4) 分析に用いたデータ

航路網データとして、「国際輸送ハンドブック」<sup>2)</sup>を

使用し、コンテナ船のみで構成される航路におけるループ特性(サービス頻度、寄港地、寄港日)、船舶諸元(建造年、船速、積載量等)を調査した。ただし、1997年版以前のハンドブックには寄港日が不明の航路も多数存在するため、海上輸送日数および港間リードタイムの分析に寄港日掲載航路率が約7割以上である1998年版～2013年版の15年間のデータを使用している。なお、コンテナ船とはフルコンテナ船、セミコンテナ船、在来船等を問わず、コンテナ積載可能な船舶を示す。また積載量の単位は“TEU”であり、コンテナ貨物の数量を20ftコンテナに換算して表す単位である。

コンテナ流動分析には「全国輸出入コンテナ貨物流動調査」(以下コンテナ流調)<sup>13)14)</sup>を使用した。

また、港湾別のコンテナ貨物取扱量の分析には、「港湾統計年報」<sup>15)</sup>を使用した。

### (5) 用語の定義

ここで、本論文に使用している用語について次のように定義する。

「航路」コンテナ船が周期性を持って港湾を回るサービス。起点港湾の出港から着港までを、1航路とする。

「ループ」航路を形成する寄港ルート。単円型の航路では1ループ、8の字型の航路であれば2ループになる。

「海上輸送日数」コンテナ貨物が出発港を出港してから目的港に到着するのに要する日数(図-1)。

「港間リードタイム」海上輸送日数に出発港湾での荷待ちしている港湾での平均的な出港待ち日数を加算した日数。平均出港待ち日数は(1)式で算出した。

$$D = \frac{7}{n} \times \frac{1}{2} \quad (1)$$

$D$  : 平均出港待ち日数(日)

$n$  : 1週間あたりの寄港便数(便/週)

「県別のコンテナ貨物輸出入量(輸出入量)」ある県で生産(消費)される品目のうち、中国(上海を仕向港(仕出港))あるいは韓国(釜山を仕向港(仕出港))へコンテナにより輸出(輸入)されるものの量。

「自県港湾利用率」県別のコンテナ貨物輸出入量(輸出入量)のうち自県港湾を利用して輸出(輸入)された割合。

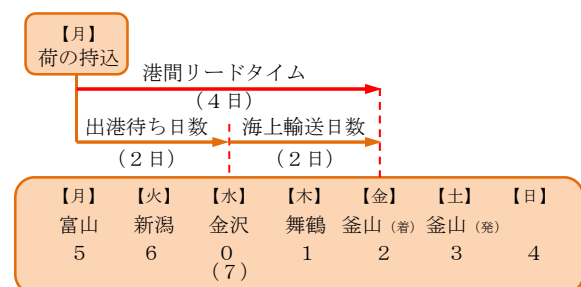


図-1 海上輸送日数および港間リードタイムの考え方  
(例：金沢港から釜山港への輸出)

## (6) 本研究の分析対象

日本と中国および韓国の港湾をサービスする航路は、中国航路：日本-中国港湾をサービス，韓国航路：日本-韓国港湾をサービス，中韓航路：日本-中国-韓国港湾をサービス，東南アジア航路：日本-東南アジア-中国および韓国港湾をサービスの4つに大別される。ここで，中国および韓国港湾において欧州航路や北米航路に組み込まれている航路も存在するが，これらの航路は世界の基幹航路であり，就航船舶諸元が近海コンテナ航路とは大きく異なることや，国内寄港港湾が主要港湾に限られていることから，本研究の対象航路からは除外する。また，東南アジア航路は中国および韓国航路と比較して就航船舶の能力が大きく異なり，航路距離が長くループ日数も多く要する。そこで，本研究では中国および韓国を廻る近海コンテナ航路のみを分析対象とする。なお，中韓航路は中国および韓国航路にそれぞれ含めて分析する。

## 2. 近海航路網の特性

### (1) 航路群別の就航船舶の特性

黒田<sup>1)</sup>の研究から近海コンテナ航路の航路網は，その寄港地や寄港方法(多港寄りや直行便)により6航路群(日本海航路群，東日本中京航路群，3大湾航路群，阪神瀬戸内航路群，九州航路群，北部九州航路群)に分類されることが明らかとなっている。本研究ではこの6航路群に基づいて各分析を行うこととする。各航路群における就航コンテナ船の平均船速(kn)，平均積載量(TEU)，平均船齢(年)の1996～2012年の17年間の推移を分析し，結果を表-1，表-2に示す。

平均船速では中国-韓国航路間で大きな差異は見られない。平均船速は上昇しており，2012年ではほぼすべての航路群において韓国航路で約17kn，中国航路で約17.5knとなっている。ここ17年で約3kn能力が向上している。平均積載量は，韓国航路で2.5～4倍，中国航路で2～4.5倍となっている。韓国航路の平均積載量は日本海，東日本中京，3大湾航路群で700～800TEU，阪神瀬戸内，九州，北部九州航路群で300～450TEU程度と2つのグループに分かれている。一方，中国航路では九州，北部九州航路群で600TEU前後，日本海，東日本中京，阪神瀬戸内航路群で700～850TEU，3大湾航路群は1054TEUと突出している。中国航路の積載量が大きいことは，船舶の運用において，航路距離が長くなる程，大型化の効果が高くなることに関係していると思われる。

### (2) 多港寄りの実態

ここでは，1ループの中で複数港に寄港する多港寄り

の実態について現状を分析する。

韓国航路と中国航路における1992，2002，2012年の1ループ当の国内港湾寄港数を図-2に示す。韓国航路では，東日本中京航路群，3大湾航路群，阪神瀬戸内航路群において4港以上の寄港が増加している。また，北部九州航路群では博多港と北九州港への2港寄りが増加しており，多港寄りが進んでいる。一方，日本海航路群においては4港以上の寄港が減少して2港寄りが増加している。ただし，3大湾航路群は総ループ数が少ないことから傾向の分析には注意が必要である。

表-1 韓国航路の船舶諸元

	平均船速(kn)		平均積載量(TEU)	
	1996	2012	1996	2012
日本海	14.1	17.3	276	728
東日本中京	13.8	17.4	198	817
3大湾	14.1	17.7	175	759
阪神瀬戸内	12.6	16.6	171	464
九州	12.8	16.1	88	406
北部九州	14.7	16.2	113	309

表-2 中国航路の船舶諸元

	平均船速(kn)		平均積載量(TEU)	
	1996	2012	1996	2012
日本海	13.4	17.2	335	841
東日本中京	14.7	17.8	445	839
3大湾	14.3	17.8	464	1054
阪神瀬戸内	14.7	17.8	398	736
九州	16.3	16.9	135	619
北部九州	13.3	17.6	245	556

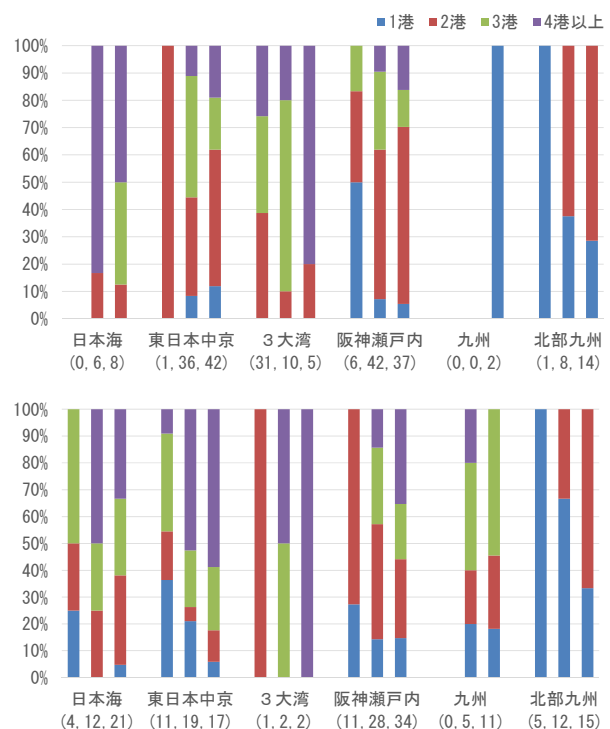


図-2 韓国航路(上段)と中国航路(下段)における1ループ当の国内港湾寄港数(1992, 2002, 2012年)  
注) 航路群名の下の()内は各年時の各航路群の総ループ数

中国航路では、東日本中京、北部九州航路群において2港寄りの航路が増加している。阪神瀬戸内航路群においても2港寄りの比率は増加しているが、3港寄りループ以上の絶対数の減少によるもので、実質1ループしか2港寄りには増加していない。具体的には、東日本中京航路群では東京港と横浜港、阪神瀬戸内航路群では大阪港と神戸港、北部九州航路群では北九州港と博多港の2港に寄港するループが増加している。このことから、多港寄りが減少する傾向にあることと、大規模港湾へのサービスの集中が伺える。ただし、3大湾航路群はループ数が31から5と激減する一方で、4港以上の寄港が増加し多港寄りが進んでいる。3大湾航路群の総ループ数が激減した理由は、韓国航路と異なり、東日本中京航路群と阪神瀬戸内航路群にループが分割されたことが原因と考えられる。また、九州航路群の2ループは、韓国(釜山や蔚山)および中国(香港や厦門)の港湾に寄港するループで日本国内の港湾には伊万里港のみに寄港する特殊なものと、青島 - 伊万里間の直行便の2つである。

### (3) 寄港回数別の港湾数の推移

韓国航路における寄港回数別の港湾数を図-3に、そのうち寄港回数が上位の港湾名を表-3に示す。韓国航路は全国の寄港港湾数がほぼ55~60港で安定してきている。また、ここ10年では、寄港回数が11回/週以上の多寄港の港湾数は8から7港とほとんど変化がないが、航路群別の分析で明らかになった2港寄りの増加に伴い北九州港と博多港は寄港回数を大きく増やしている。一方、寄港回数6~10回/週の港湾数は、5から11港と倍増している。日本海航路群の新潟港が寄港回数を増やしている。また、日本海航路群で敦賀港、金沢港、伏木富山港が増加したことが原因で寄港回数を増やし、阪神瀬戸内航路群では、水島港と三島川之江港が多港寄りの増加の影響で寄港回数が増加して新たにランクインしている。

中国航路における寄港回数別の港湾数を図-4に、それらのうちで寄港回数が上位の港湾名を表-4に示す。中国航路は全国の寄港港湾数が2010年、2011年に40港以下となったが、2012年に42港に回復している。韓国航路と比較して寄港港湾を絞ったサービスが展開されていることが伺える。ここ10年では、港湾数が著しく増加・減少している寄港回数は見られないが、寄港回数が11回/週以上の多寄港の港湾では東京港が寄港数を大幅に増やしている。また、5~10回/週の港湾数は、3から6港に増加している。日本海航路群で、伏木富山港が増加の影響で寄港回数を増やし、阪神瀬戸内航路群で、水島港、福山港、広島港が、大阪港や神戸港に寄港するループとは別の4港以上の共通の寄港ループ数増加により寄港回数を増やし新たにランクインしている。韓国航路と異なり、福岡県の博多港、山口県の下関港、三田尻中関港、

徳山下松港の寄港回数が少ない。また、韓国航路と比較して、2港寄りのループ数が多く、それらが上位の港湾に集中的に寄港することで寄港回数が増加している。

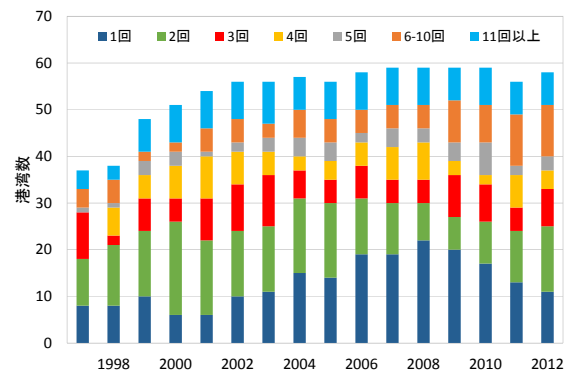


図-3 韓国航路の寄港回数別の港湾数 (回/週)

表-3 韓国航路：寄港回数上位の港湾の変遷

11回/週以上		6~10回/週	
2002年	2012年	2002年	2012年
大阪(15.8)	北九州(25)	広島(10)	新潟(9)
博多(14)	博多(22)	清水(7)	神戸(9)
名古屋(14)	東京(15)	新潟(6)	広島(9)
横浜(13)	名古屋(15)	徳山下松(6)	金沢(8)
下関(13)	横浜(14)	苫小牧(6)	伏木富山(7)
神戸(12.8)	大阪(13)	-	水島(7)
北九州(12)	下関(11)	-	徳山下松(7)
東京(11)	-	-	苫小牧(6)
-	-	-	敦賀(6)
-	-	-	清水(6)
-	-	-	三島川之江(6)

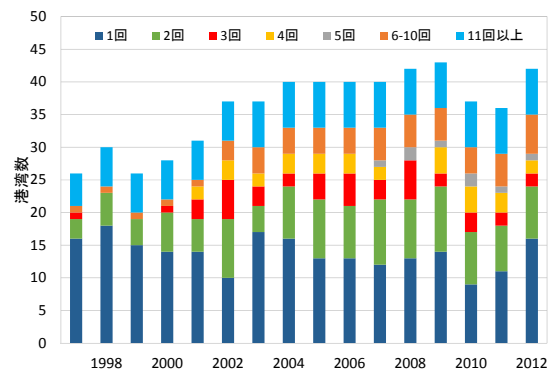


図-4 中国航路の寄港回数別の港湾数 (回/週)

表-4 中国航路：寄港回数上位の港湾の変遷

11回/週以上		6~10回/週	
2002年	2012年	2002年	2012年
大阪(37)	東京(38)	博多(8)	新潟(7)
神戸(37)	横浜(36)	四日市(7)	水島(7)
名古屋(33)	大阪(33.5)	福山(6)	福山(6)
横浜(32)	神戸(31.5)	-	広島(6)
東京(26)	名古屋(31)	-	伏木富山(6)
北九州(17)	博多(14)	-	清水(6)
-	北九州(13)	-	-

### 3. 港間リードタイムの推移

港間リードタイムの分析を進めるに当たり、まず、韓国及び中国との港湾別のコンテナ貨物量を図-5、図-6に示す。韓国および中国国内における対日コンテナ貨物量(仕向港・仕出港)はそれぞれ釜山港と上海港がトップであることがわかる。今後の分析においては最も取扱いコンテナ貨物量が多い両港を貿易相手港として分析を行う。

#### (1) 港間リードタイムの意義

実際のコンテナ輸送においては毎日コンテナ船の寄港はなく、輸出港湾での「平均出港待ち日数」が存在する。港間リードタイムは1-(4)で示したように、海上輸送日数に「平均出港待ち日数」を加算した指標である。これは荷主にとっての実際の港間コンテナ輸送に要する日数を表していることから、港湾選択における航路網のサービスレベルとコンテナ取扱量の関係を考える際、海上輸送日数ではなく、寄港回数を考慮した港間リードタイムによる考察が重要である。

また、本研究ではコンテナ流調の県別データを使って分析するため、港湾別に算出した港間リードタイムを、県単位の値にまとめる。同一県内に外貿コンテナ貨物取扱港が一港しか存在しない場合には、その港湾の港間リードタイムを採用する。複数港湾が存在する場合には、港湾別の港間リードタイムを各港湾の上海港または釜山港を仕向港(仕出港)とするコンテナ貨物輸出货量(輸入量)で加重平均し、その算出値をもってその県の港間リードタイムの代表値とする。

一方、各県の荷主の港湾選択を計る指標として、本研究では1-(4)で示した「自県港湾利用率」を用いる。自県港湾利用率は輸送品目毎に見ることとし、その品目は全国輸出入コンテナ貨物流動調査の全品目合計および8大分類による区分とする。

#### (2) 港間リードタイムの実態

ここでは、上海港への輸出を例に、寄港回数/週により決定する平均出港待ち日数とループ特性(直行便、多港寄り等)が主な決定要因である海上輸送日数の推移を示し、港間リードタイム形成の実態を明らかにする。

最初に1998年と2008年の上海港への平均出港待ち日数を図-7、図-8に示す。平均出港待ち日数が短縮されているのは、2-(3)の中国航路において寄港回数が増えた、新潟県、静岡県、広島県、岡山県、福岡県である。それ以外に、山口県、三重県、大分県、鹿児島県も平均出港待ち日数を短縮している。また、秋田県、石川県、宮城県、福島県、香川県、愛媛県、佐賀県が新たに上海港からの船舶が寄港するようになってきている。一方、長崎県と沖縄県は、1999年以降に上海港から船舶の寄港がない。

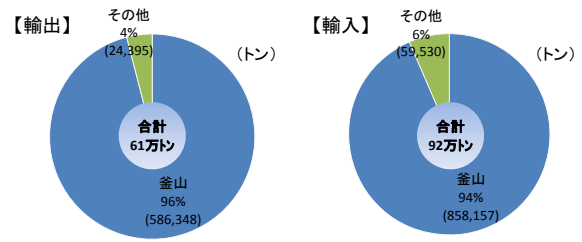


図-5 日韓貿易における釜山港の韓国国内シェア (2008<sup>14</sup>)

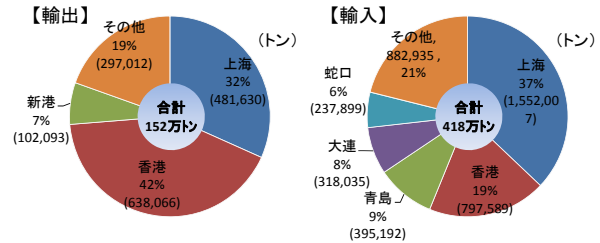


図-6 日中貿易における上海港の中国国内シェア (2008<sup>14</sup>)

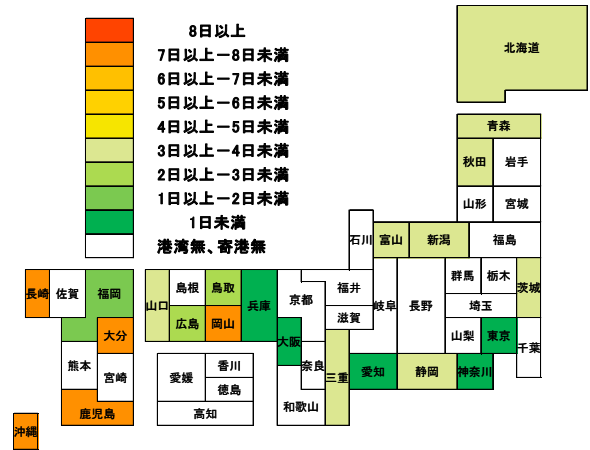


図-7 上海港への輸出における平均出港待ち日数 (1998年)

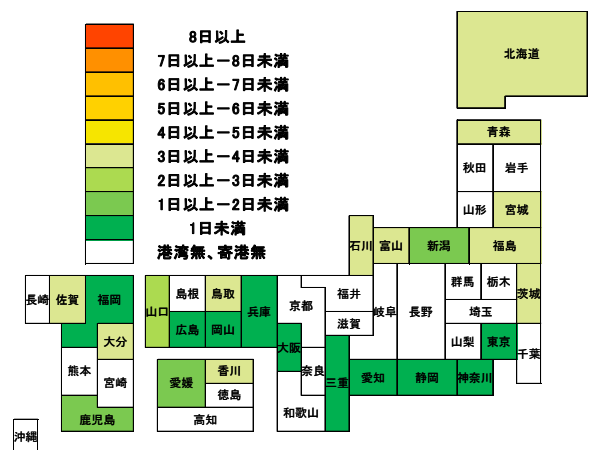


図-8 上海港への輸出における平均出港待ち日数 (2008年)

次に、上海港への輸出における海上輸送日数を図-9、図-10に示す。三重県、岡山県、広島県、山口県の海上

輸送日数が長くなったのは、阪神瀬戸内航路群において4港以上の多港寄りが増加したためである。一方、海上距離が山陰よりも長い大阪府や兵庫県は、海上輸送日数で1~2日程度山陰の他県よりも短い。これは比較的直行便に近い2港寄りの便が多く就航しているためである。同様に、海上距離の長い北陸、東北、北海道は海上輸送日数が7~8日以上であるが、海上距離が同程度の太平洋側の東京都や神奈川県は、10年でさらに1日程度短縮し4日未満となっている。これも比較的直行便に近い2港寄りの便が多く就航しているためである。また、2008年の大分県と愛媛県が3日未満と非常に短いのは、ループのラストポートになっているためである。その結果、上海港への輸入では海上輸送日数は4~5日と長くなっている。

最後に、これまで分析してきた、平均出港待ち日数に海上輸送日数を加えた港間リードタイムを分析する。1998年と2008年の上海港への港間リードタイムを図-11、図-12に示す。全国的な傾向として、港間リードタイムは短縮されている。海上輸送日数が長くなっていた三重県、岡山県、広島県、山口県においても、平均出港待ち日数が短縮されたことで港間リードタイムは短縮されているか、ほぼ変化がない。また、東京港、横浜港、大阪港、神戸港、名古屋港、博多港、北九州港は港間リードタイムが4日未満と全国の中でも最も短くなっている。

#### 4. 県別港湾選択の実態(対上海港, 対釜山港)

港湾選択行動の分析において、経済的・地理的な影響を考慮するために、各県の荷主が他県のどの港湾を利用しているか分析した。中核となる拠点的な港湾ごとに依存の状況を分析し、京浜グループ(拠点:東京都, 神奈川県), 中京グループ(拠点:愛知県), 関西グループ(拠点:大阪府, 兵庫県), 九州グループ(拠点:福岡県)の4グループに分類した。これらの拠点的な港湾は、3章で明らかとなった全国で最も港間リードタイムが短くなった港湾である。グループ化において地理的な位置関係も考慮した。また、北海道と沖縄県は地理的条件から大部分の品目で自県港湾利用率が100%であることから、4つのグループには含めないこととした。上海港への輸出における各グループの他県港湾利用状況の代表例として京浜グループと関西グループを図-13、図-14に示す。1998、2003、2008年の拠点港湾利用状況から4グループともに釜山港よりも上海港への輸出入において他県からの利用率が高い。これは上海港向けの航路が就航していない県が多いこと、就航していても港間リードタイムが拠点的な港湾よりも大きく劣っていることも原因と考えられる。

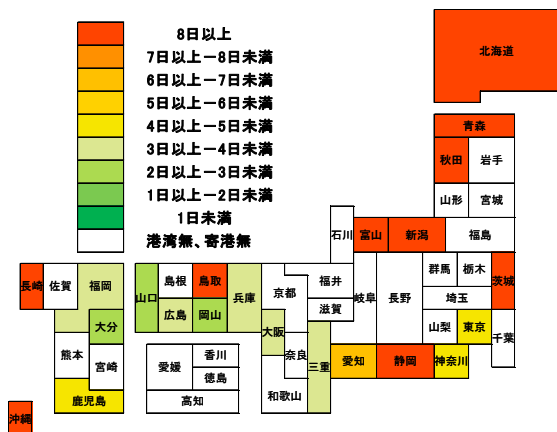


図-9 上海港への輸出における海上輸送日数 (1998年)

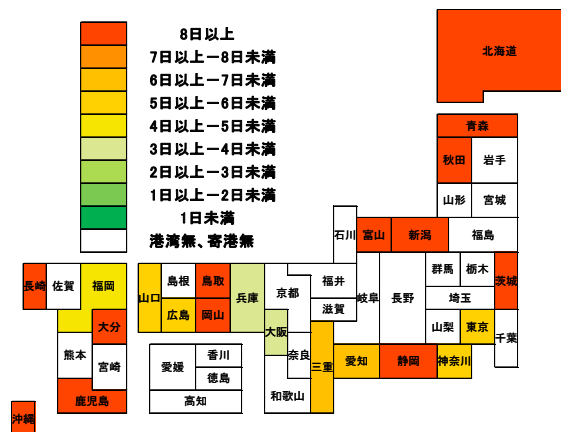


図-11 上海港への輸出における港間リードタイム (1998年)

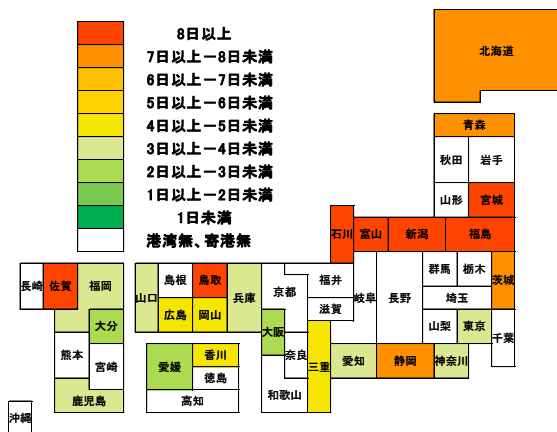


図-10 上海港への輸出における海上輸送日数 (2008年)

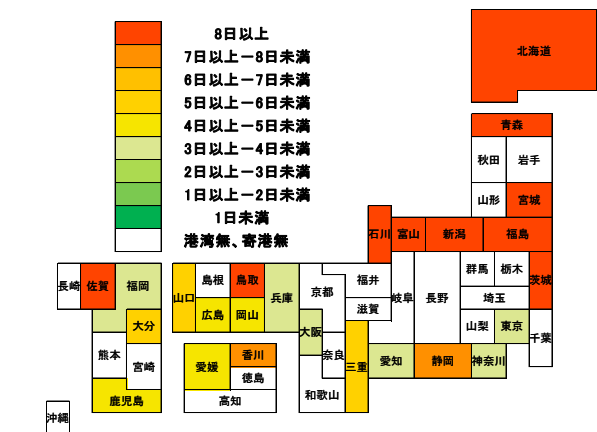


図-12 上海港への輸出における港間リードタイム (2008年)

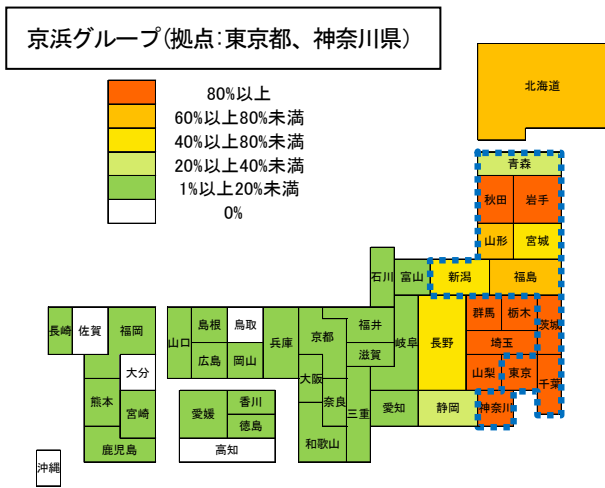


図-13 上海港への輸出における拠点港湾利用状況 (2008年)

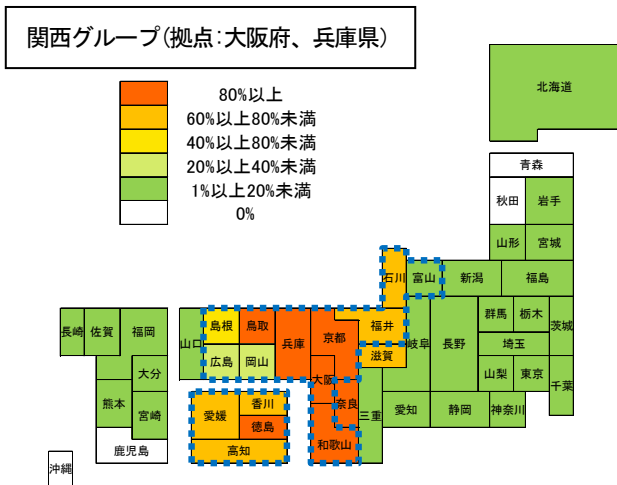


図-14 上海港への輸出における拠点港湾利用状況 (2008年)

### (1) 上海港との貿易における港間リードタイムと自県港湾利用率の関係

全品目合計の上海港への輸出における自県港湾利用率と港間リードタイムの関係を図-15に示す。全体の傾向が不明瞭であることから、地域グループでの分析を行う。ここでは、京浜グループの自県港湾利用率と港間リードタイムの関係を図-16に示す。青森県が港間リードタイムの長さに対して自県港湾利用率が高いが、品目の内訳は再利用資材(古紙、紡績ウエスト)と鉄鋼(銑鉄、原鉄、鉄製品、粗鋼)であり、それぞれ価格単価の安いものと重量物という特徴がある。これらは他県においても自県港湾利用率が高い。青森県を除くことで全体に右下がりの傾向がみられ、港間リードタイムの長短が自県港湾利用率のレベルに影響を与えていることは明らかである。

### (2) 釜山港との貿易における港間リードタイムと自県港湾利用率の関係

全品目合計の釜山港への輸出における自県港湾利用率と港間リードタイムの関係を図-17に示す。全体にばら

つきが大きく、港間リードタイムに関わらず自県港湾利用率が高い県が多い。この理由として、釜山港が地理的に近く各港湾の海上輸送日数の差が少なく、同一地域グループ内の地方の港湾でも、その拠点港湾と遜色がない港間リードタイムの港湾が多数あるためとが考えられる。そこで、京浜グループを分析し考察する。京浜グループの全品目合計での自県港湾利用率と港間リードタイム

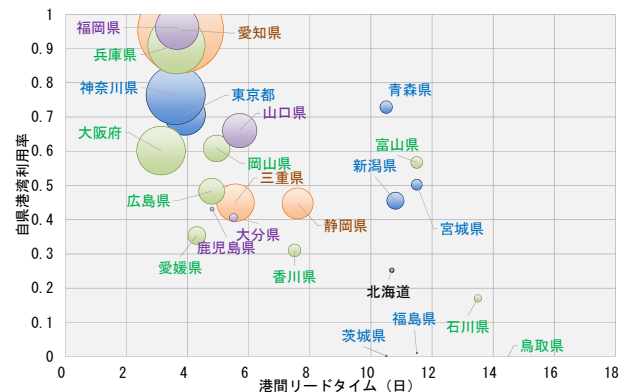


図-15 自県港湾利用率と港間リードタイムの関係 (上海港・輸出・全品目 (2008<sup>14</sup>)) : 各県の円の大きさは自県港湾取扱い貨物量

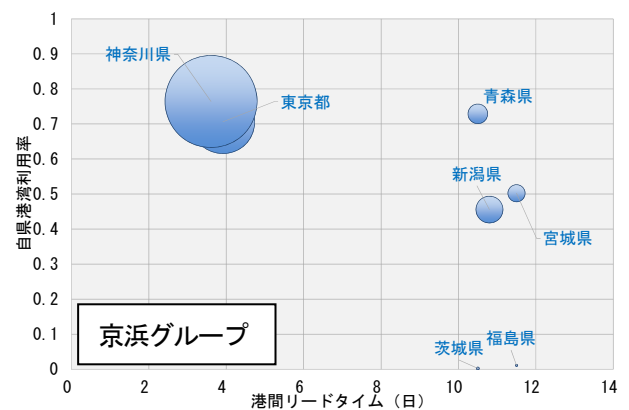


図-16 自県港湾利用率と港間リードタイムの関係 (上海港・輸出・全品目合計 (2008<sup>14</sup>)) : 各県の円の大きさは自県港湾取扱い貨物量

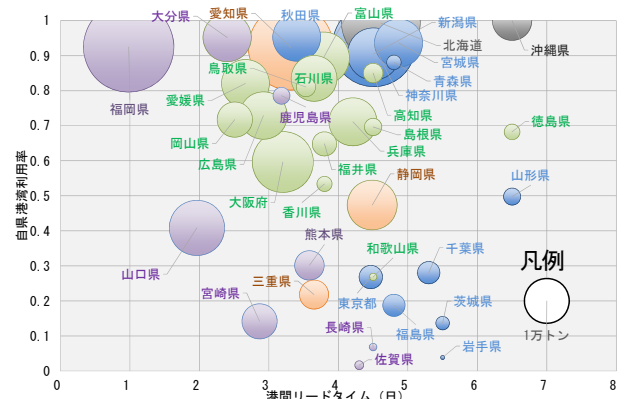


図-17 自県港湾利用率と港間リードタイムの関係 (釜山港・輸出・全品目合計 (2008<sup>14</sup>)) : 各県の円の大きさは自県港湾取扱い貨物量

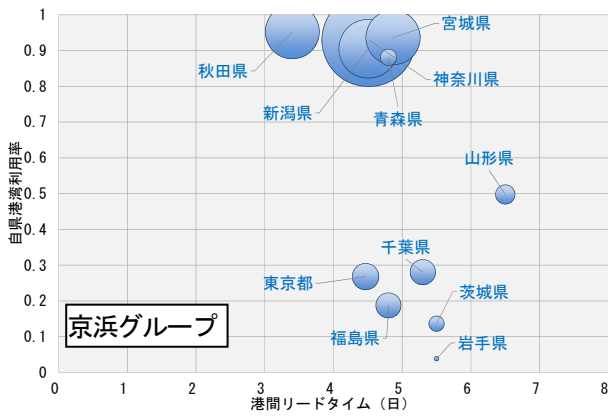


図-18 自県港湾利用率と港間リードタイムの関係  
(釜山港・輸出・全品目 (2008<sup>14)</sup>) :  
各県の円の大きさは自県港湾取扱い貨物量

の関係を図-18に示す。自県港湾利用率が高い県と低い県に分かれているが確認できる。ここで、秋田県(港間リードタイム3.4日)と新潟県(港間リードタイム4.5日)は、自県の港間リードタイムが拠点港湾の神奈川県(港間リードタイム4.5日)と同程度か短いことから自県港湾利用率が高いと考えられる。また、自県港湾利用率が低い千葉県、茨城県、福島県の貨物は、大半が拠点港湾に流れているが、岩手県(港間リードタイム5.5日)の貨物は56%が宮城県(港間リードタイム4.9日)に、18%が青森県(港間リードタイム4.8日)に流れており、拠点港湾よりも近く港間リードタイムが自県より短い近隣の県への貨物の流出が見られる。この現象はいずれも自県ないし近隣県港湾が拠点港湾に匹敵ないしそれ以上に釜山港までの港間リードタイムが短いために生じていると考えられる。

## 5. 地域のコンテナ港湾振興のための改善方策

### (1) ケーススタディ

#### a) 港湾の選定と該当港湾の現状

地域のコンテナ港湾振興の改善の可能性とその方策について、これまでの分析結果を用いケーススタディとして検討する。今回、港間リードタイムと自県港湾利用率の間で右下がりの傾向が確認された中国・上海港とのコンテナ貿易について分析を行う。対象港湾の選定には、①取扱いコンテナ貨物の取扱量が拠点港湾に次ぐ規模であること、②地域グループの拠点港湾と比較して港間リードタイムに改善の余地がある、③拠点港湾とある程度の地理的な距離があることを考慮して、日本海側の新潟県を対象とする。新潟県は自県港湾利用率が輸出で約46%、輸入で約85%と改善の余地がある。

次に、新潟港の2008年の上海航路におけるループ数と海上輸送日数を図-19、輸出品の内訳を図-20に示す。新

潟港は2便/週あり、新潟県全体では化学工業品と金属機械工業品が主要な輸出品目である。他県港湾を利用しての総輸出力は新潟県で3260トン/月あり、これは最大3260トン/月の改善の余地があると言える。

#### b) 直行便の採用による効果の試算

新潟港における取扱いコンテナ貨物量を表-5に示す。まず、新潟港に直行便を導入することで現在の寄港便数が2→1便に減少した際に、1便の運航に必要なとされる貨物量を満足していることを確認する。1便当りの積載率は、港湾統計(2008年)と国際輸送ハンドブックから算出した。日本海航路群の2008年における寄港港湾と輸出入合計の取扱いコンテナ貨物量(TEU)を表-6に示す。この結果、日本海航路群において135,211TEU/年となった。一方、日本海航路群のループを考慮した総積載量を算出した結果、239,772TEUが得られた。よって、積載率=輸出入合計の取扱いコンテナ貨物量(TEU)÷(総積載量(TEU)×2(輸出入))は28%となった。

以上より、1便の運航に必要な貨物量は、768.4TEU(日本海航路群の2008年平均値)×28%×14.99トン/TEU×4便/月×2=25,801トン/月と推計される。これは2008年における新潟港の上海向けの輸出入合計の取扱いコンテナ貨物量(32,580トン/月)以下となっている。よって、直行便1便で運航可能である。ちなみに2008年の新潟港において輸入の空コンテナ率は0%、輸出で80%であることから、積載量は輸入量が一つの大きな決定要因と考えられる。

次に、港間リードタイムの短縮とそれによる効用を示す。輸出において平均出港待ち日数は1.75日から3.5日延びるが、海上輸送日数は9日から2.5日と大幅に減る。このため、港間リードタイムは1.75日+9日=10.75日から3.5日+2.5日=6日に減少する。

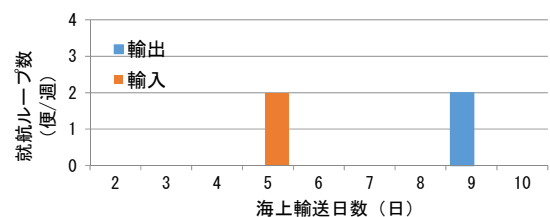


図-19 ループ数と海上輸送日数(対上海港)

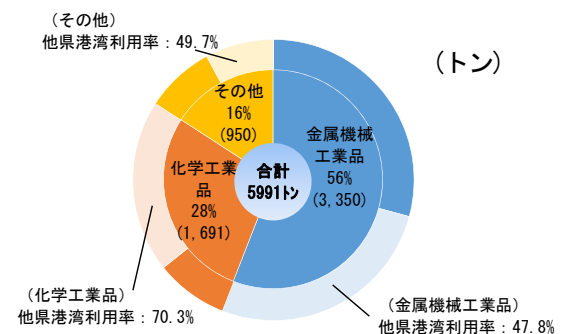


図-20 新潟県の上海港への輸出品目内訳 (2008<sup>14)</sup>)



表-5 新潟港の取扱いコンテナ貨物量（上海港（2008<sup>14</sup>））

港湾名	輸出量 (トン/月)	輸入量 (トン/月)	合計 (トン/月)
新潟	2,730	29,850	32,580

表-6 中国航路（日本海航路群）：寄港港湾の取扱いコンテナ貨物量（2008<sup>15</sup>）注）空コンテナを含む

港湾名	TEU/年	トン/年	トン/TEU
小樽	10,566	149,341	14.13
苫小牧	895	22,020	24.60
函館	1,059	8,738	8.25
八戸	3,146	69,554	22.11
新潟	72,092	1,080,342	14.99
直江津	2,870	36,073	12.57
伏木富山	21,873	263,733	12.06
金沢	9,746	162,874	16.71
舞鶴	4,471	58,377	13.06
境	8,493	49,678	5.85
合計	135,211	1,900,730	14.06

したがって、輸出において $5991 \text{トン} \times 24.5\% = 1468 \text{トン/月}$ の貨物量の増加が見込める。また、輸入においても $27,502 \text{トン} \times 4.4\% = 1,210 \text{トン/月}$ の効用が出る。さらに、同じ地域グループ内の近隣他県からの新潟港利用も増加するものと思われる。

## (2) 直行便就航への取り組み

これまでに、港間リードタイム短縮が自県港湾利用率の向上につながることを示した上で、ケーススタディにより港間リードタイム短縮のために寄港ループを直行便とする方法を提案し、その効果を明らかにした。最後に、この方法を具現化するための改善方策を提言する。

- ・まず、直行便を就航させるには、荷主企業がバラバラではなく地域として輸出入の貨物をまとめる必要がある。
- ・そのうえで、地域として近海コンテナ航路を運航する海運会社に交渉するか、直行便の提供者を公募するなどして船社を決定する。
- ・地域として貨物をまとめるためには、荷主企業や港湾関係者にこの戦略の有効性と意義を周知し、地域の協調体制を作り上げる。
- ・荷主企業の必要に応じ専門家を派遣し、企業のサプライチェーンの見直しを支援する。
- ・近隣県の荷主企業にも地元港湾の直行便サービスの利用を働きかける。
- ・これらの取り組みを地域として推進する中核的な組織体制を作る。

また、京浜グループの東京港や横浜港など拠点港湾はすでに地方の港湾より短い港間リードタイムを実現しているが、それでも3.6日程度であり、直行便とすることにより1日程度は短縮できる余地がある。既存の取扱いコンテナ貨物量が多いため、少しの港間リードタイム短

縮によってもスケールメリットにより効果が見込める。全国の拠点港湾における港間リードタイムの短縮は、日本全体の活性化につながるものと考えられる。

## 6. おわりに

### (1) 結論

本研究では港間リードタイムが形成される実態の把握と地域および貨物の特性ごとに港湾選択行動を分析する中で、次の5点を明らかにした。

#### a) 近海航路網の特性

韓国航路において、東日本中京航路群と阪神瀬戸内航路群において多港寄りが増加している。

中国航路において、東日本中京航路群では東京港と横浜港、阪神瀬戸内航路群では大阪港と神戸港、北部九州航路群では北九州港と博多港の2港寄りが増加している。

#### b) 港間リードタイムの実態

上海港への輸出において、多港寄りの影響で海上輸送日数が山陰で増加したが、寄港回数の増加で平均出港待ち日数は減少している。全国平均で港間リードタイムは10.43日(1998年)から8日(2008年)に短縮されている。

上海港への輸入において、海上輸送日数は富山県、広島県、大分県、鹿児島県で増加したが、平均出港待ち日数が短縮され、全国平均で港間リードタイムは7.98日(1998年)から6.18日(2008年)に短縮されている。

釜山港への輸出において、多港寄りの影響で東京都、神奈川県、大阪府、兵庫県において海上輸送日数が増加したが、全国平均で港間リードタイムは4.15日(1998年)から4.07日(2008年)とほぼ横倍となっている。

釜山港への輸入においては、全国的に寄港回数が増加し平均出港待ち日数が短くなり、海上輸送日数も日本海側で短縮され、全国平均で港間リードタイムが4.69日(1998年)から4.28日(2008年)に短縮されている。

#### c) 拠点港湾ごとの地域グループ化

各県の荷主の港湾選択行動の分析において、他県の港湾利用状況から、京浜グループ(拠点:東京都, 神奈川県), 中京グループ(拠点:愛知県), 関西グループ(拠点:兵庫県, 大阪府), 九州グループ(拠点:福岡県)の4つのグループに分類できる。

#### d) 自県港湾利用率と港間リードタイム

上海港、釜山港との貿易において、拠点港湾ごとの地域グループ化を行うことで、港間リードタイムの長短が自県港湾利用につながる右下がり関係にある。

#### e) 地域の港湾振興のための改善方策

自県港湾利用率を向上させるためには、より直行型のループ編成として港間リードタイムを短縮することが有

効であり、これにより、輸出および輸入の取扱いコンテナ貨物を増やすことが可能となる。よって、直行便就航への取組みを実施することにより港湾利用を促進できる。

今回示した改善方策は、地方において拠点港湾に次ぐ取扱いコンテナ貨物量を有し、さらに、地理的にも地域グループ内の拠点港湾から離れている港湾に着目した方策である。このような港湾の港間リードタイムを短縮することは、その港湾のみならず、拠点港湾から地理的に離れている近隣の港湾に対してもその効用を与える。

## (2) 今後の課題

・本研究では自県港湾利用率と港間リードタイムの分析対象港湾を中国貿易において上海港に絞っているが、日本とのコンテナ貨物取扱量が大きい、大連、天津、青島、香港等の港湾にまでその分析を広げていく必要がある。

・品目の平均価格/トンが自県港湾利用率および港間リードタイムに与える影響についても考察が必要と考える。

・船舶の積載率を把握し、新潟港以外の地方の中核港湾に対して、ケーススタディを実施し、その効果を確認する必要がある。そのためには、コンテナ流調の個票データを使用することで船舶と港湾を結びつけ、港湾単位での積載率を把握することが有効と考える。

**謝辞**：本研究に際して、藤田氏(国土交通省港湾局計画課企画室)ならびに大津氏(国土交通省港湾局計画課企画室)より、「全国輸出入コンテナ貨物流動調査データ」および「港湾統計年報データ」をご提供頂きました。また、西尾氏(株式会社地域環境研究所)より「外貿コンテナ年報」ならびに近海コンテナ航路データをご提供頂きました。ここに記して、御礼申し上げます。

## 参考文献

1) 黒田直樹：日本の近海コンテナ航路網の特性と港湾

利用に与える影響に関する研究,政策研究大学院大学修士論文,2013.3

- 2) 株式会社オーシャンコマース：国際輸送ハンドブック 1993年~2013年
- 3) 岡本直久：中核国際港湾整備の効果と今後の方向,運輸政策研究会, vol.2 No.3 1999 Autumn, pp.2-8
- 4) 花岡伸也, 石黒一彦, 菊池竜也, 稲村肇：業種別の貨物流動からみた国際コンテナ貨物取扱荷主の港湾選択行動分析, 土木計画学研究・論文集, No.17, PP835-840, 2000.9
- 5) 稲村肇, 中村匡宏, 具滋永：海上フィーダー輸送を考慮した外貿コンテナ貨物の需要予測モデル, 土木学会論文集, No.562/IV-35, pp.133-140, 1997
- 6) 家田仁, 佐野可寸志, 小林伸司：商品価格と流動ロットに着目した都市間貨物輸送機関分担モデル, 土木学会論文集, No548/IV-33, pp.1-10, 1996
- 7) 秋田直也, 小谷通泰, 松原寛仁, 山本陽平：荷主の港湾選択要因と外貿コンテナ貨物の国内端末輸送実態の分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.20, No.3, pp681-689, 2003.9
- 8) 秋田直也, 小谷通泰：港湾選択に対する荷主の意識構造分析, 土木計画学研究・論文集, Vol.31, 2005
- 9) 伊藤秀和：中国沿岸地域における荷主の港湾選択行動分析-輸出入別選択要因の差異について-, 商学論究(関西学院大学), Vol.51, No.3, pp79-103, 2004
- 10) 伊藤秀和：西日本地域における港湾利用性向の分析-神戸港を中心として-, 交通学研究, Vol.48, pp199-208, 2004
- 11) 市村眞一監修, 土井正幸編著：港湾と地域の経済学, 多賀出版, pp121-176, 2003
- 12) 運輸省港湾局：平成 10 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査報告書, 1998
- 13) 国土交通省港湾局：平成 15 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査報告書, 2003
- 14) 国土交通省港湾局：平成 20 年度全国輸出入コンテナ貨物流動調査報告書, 2008
- 15) 国土交通省：港湾統計(年報), 1991年~2010年

(?受付)

## EFFECTS OF PORT-TO-PORT LEAD TIME ON PORT CHOICE IN THE FAR EAST ASIA CONTAINER SERVICES

Yasuhiro KYODA, Satoshi INOUE, Shigeru MORICHI, Hajime INAMURA

Japan-China and Japan-Korea trades account for 30% of the total exports and imports, and 45% of the total container cargo shipping of Japan. China, and Korea have become more than ever important trade partners. However, the Far East Asia container services for Japan-China and Japan-Korea trades require long transport time in spite of their nautical closeness. This study therefore analyzed 1) trends over 15 years of port to port lead time for Japan-China and Japan-Korea routes, 2) relationship between shipper's port choice and port to port lead time, and 3) strategies to improve container services for local ports in Japan. It revealed among others that port to port lead time inversely affects shipper's port choice for major cargo items. It also confirmed that local ports having certain levels of cargo volume could effectively introduce more direct services to reduce their lead time, thereby contributing to the economy of regions they serve.