

# 北東アジア諸国を結ぶ高速船輸送の実態と競争優位性に関する考察

——コンテナ船輸送と高速船輸送の比較を中心に——

魏 鍾振

## 1. はじめに

中国のWTO加盟以降、韓日中（以下、北東アジアという）間の貿易額は急激に増加し、2012年には6,849億ドルに達した。中国がWTOに加盟する前の2000年（1,841億ドル）と比較すれば、12年間で3.7倍規模に貿易額が拡大している。また、域内貿易額が世界貿易額に占める割合を示す域内貿易依存比率についてみると、輸出では2000年の17.2%から2012年の20.8%に増加した。一方で、輸入では2000年の25.2%から2012年の23.6%に低下した。この背景には中国の経済成長に伴い、鉄鉱石や石油などの需要が急増し、これらの輸入が拡大してきたことが域内輸入比率の低下につながったものの、依然として北東アジア域内の貿易依存比率は20%を超えるなど、北東アジア諸国間の相互依存関係が深化している。

さらに、北東アジア諸国、特に韓国と中国では外資企業を誘致するための投資環境の整備も進められ、国境を越えたサプライチェーンが拡大している。こうした状況の中、北東アジア諸国間の貨物輸送においては高速性や定時性などといった高度な輸送サービスに対するニーズが高まっている。それらのニーズに対応する輸送モードとしてコンテナ船輸送と航空輸送の双方のメリットを併せ持つ国際フェリー・RORO（Roll On Roll Off）船（以下、高速船という）が注目されている<sup>1</sup>。

本研究では北東アジア諸国、主に経済的相互依存関係が進化している韓日中に焦点をあわせて、この地域において貨物輸送のニーズが高まっている高速船輸送の現状と特徴を把握するとともに、北東アジア諸国間の国際物流を担っているコンテナ船との比較を通して貨物輸送モードとしての高速船輸送の競争優位性と、その活性化のための方策を検討しようとするものである。

## 2. 北東アジアにおける高速船輸送の動向

### 2.1 高速船ネットワークの整備状況

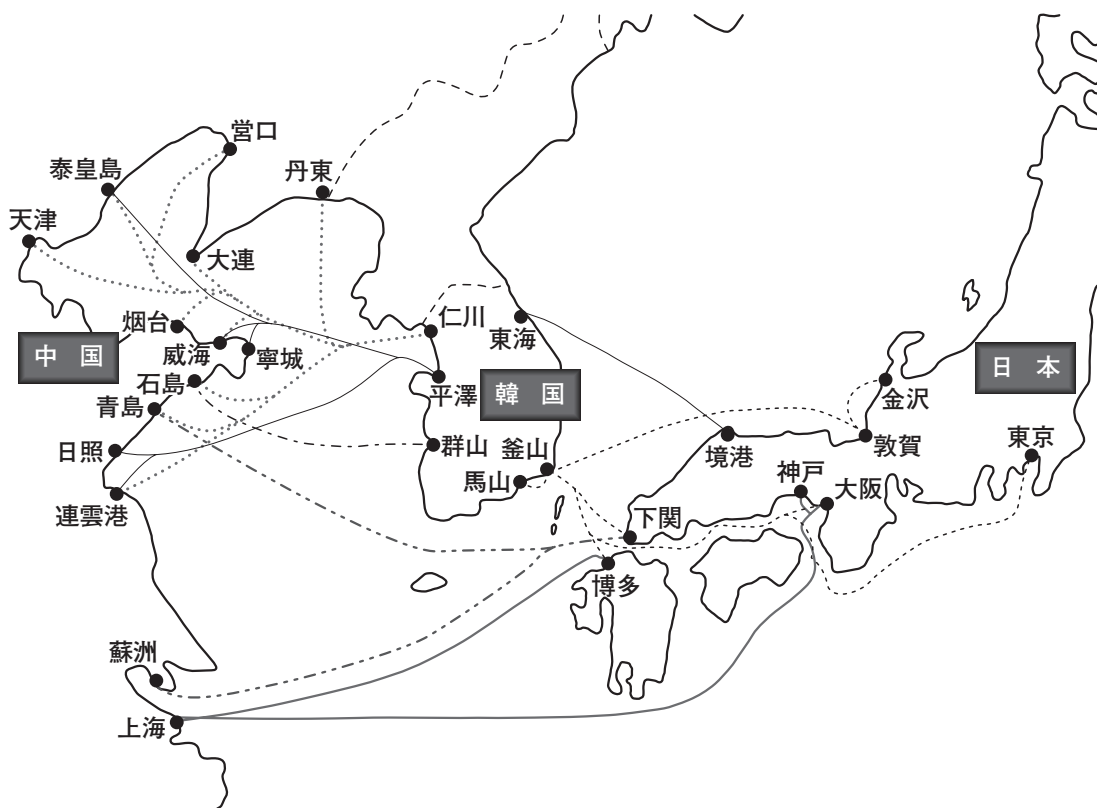
近年、北東アジア地域における高速船航路の整備は急拡大している。1960年代半ば以降、北東アジア諸国間の友好・協力関係の進展に伴い、高速船の定期航路開設が活発化し、1970年に北東アジア初

1 横山研治（2004）「ロロ船と貿易システム」『立命館経営学』第43巻第3号、66頁。

となる高速船航路が韓日間で開設された。その以来、北東アジア地域では、多くの高速船航路が開設されており、2014年7月末現在までに合計27航路が開設されている。その内、59.3%（16航路）が韓国と中国を結ぶ韓中航路が占めており、韓日航路が6航路、日中航路は5航路となっている（図1、表1）。港湾別に見ると、仁川港を中心に10航路が開設されており、続いて平澤港と釜山港・釜山新港がそれぞれ5航路、上海港が3航路と、一部の港湾に航路が集中されている。

航路が開設された時期について見ると、12航路（廃止された航路は含まない）が2000年代に開設された航路である（表1）。2000年代に高速船航路が急拡大した背景には、中国のWTO加盟を契機に域内貿易や投資の拡大による貨物の輸送需要が大幅に増加したのが北東アジア諸国間を結ぶ高速船航路の拡大に大きく関係している。2010年代にもすでに5航路が開設されており、最近では釜山新港－東京（2013.9開設）と平澤－秦皇島（2014.6開設）が新たな航路として開設されており、京都舞鶴－韓国浦項間のように高速船の定期航路開設に向けたトライアルが実施されるなど、新たな定期航路の開設に向けた動きが活発化している。一方、利用客や貨物量の減少に伴い、経営破綻に追い込まれ、釜山－門司（2010.12廃止）や光陽－下関（2012.1廃止）、神戸－天津新港（2012.8廃止）などのように廃止される航路も相次いでいる。

図1 北東アジアの定期高速船ネットワーク（2014年7月末現在）



出所：各社ホームページより作成。

表1 北東アジアの定期高速船航路一覧（2014年7月末現在）

	船名	航路	船舶規模 (G/T)	積載能力		運行頻度	開設年度
				旅客 (人)	貨物 (TEU)		
韓中航路	ORIENTAL PEARL II	仁川⇄丹東	16,537	800	160	週3便	1998
	M/V DA-IN	仁川⇄大連	12,365	450	142	週3便	1995
	ARAFURA LILY	仁川⇄營口	12,304	394	228	週2便	2003
	XIN YU JIN XIANG	仁川⇄秦皇島	12,034	348	228	週2便	2004
	XIANG XUE LAN	仁川⇄烟台	16,071	392	293	週3便	2000
	HUADONG PEARL VI	仁川⇄石島	19,534	1,000	253	週3便	2002
	ZIYULAN	仁川⇄連雲港	16,071	392	293	週2便	2004
	N.G.B II	仁川⇄威海	26,463	731	295	週3便	1990
	N.G.B V	仁川⇄青島	29,554	660	325	週3便	1993
	MV. TIAN REN	仁川⇄天津	26,463	800	274	週2便	1991
	YONG XIA	平澤⇄寧城	25,151	720	267	週3便	2001
	C-K STAR	平澤⇄連雲港	14,991	668	192	週2便	2007
	M. V. Grand Peace	平澤⇄威海	24,000	750	214	週3便	2010
	RIZHAO DONGFANG	平澤⇄日照	24,946	640	230	週3便	2011
	STENA EGERIA	平澤⇄秦皇島	24,418	523	280	週3便	2014
	M/V SHIDAO	群山⇄石島	17,022	750	203	週3便	2008
韓日航路	ニューかめりあ	釜山⇄博多	19,961	522	220	週7便	1990
	はまゆう	釜山⇄下関	16,187	460	140	週7便	1970
	星希		16,875	562	140		
	パンスタードリーム スターリング・ワン サンスタードリーム	釜山・釜山新港⇄大阪	21,535 17,000 11,820	681 — —	220 184 258	週5便	2002
	サンスタードリーム スターリング・ワン	釜山新港⇄金沢・敦賀 (馬山経由)	11,820 17,000	— —	258 184	週2便	2010
	スターリング・ワン	釜山新港⇄東京	17,000	—	184	週1便	2013
	イースタン・ドリーム	東海⇄境港	13,000	530	130	週2便	2009
日中航路	上海スーパーエクスプレス	博多⇄上海	16,350	—	242	週2便	2003
	ゆーとぴあ1・2	下関⇄青島	26,906	350	265	週2便	2002
	ゆーとぴあiv	下関⇄蘇州太倉	14,250	—	143	週2便	1980
	新鑑真号	大阪・神戸⇄上海	14,543	345	250	週1便	1985
	蘇州号	大阪⇄上海	14,410	272	230	週1便	1980

注：1. 開設年度は各航路が開設された年度である。

2. 平澤⇄日照航路の開設年度は、再開年度である（2003年開設・2008年運行中止）。

出所：仁川国際旅客ターミナル（<http://www.icferry.or.kr/pages>）2014.7.20及び各社ホームページより作成。

## 2.2 高速船の貨物輸送能力の動向

本稿では、北東アジア地域に開設されている高速船航路の貨物輸送能力（週当たり）の動向を分析するため、表1が示す北東アジアの高速船航路一覧から高速船航路別に就航している船舶の寄港頻度及び積載能力を用い、1995年から5年ごとに各高速船航路の貨物輸送能力をそれぞれ算出した。算出方法は、式（2.1）の積載能力と寄港頻度による算出法を用いて分析した。

$$TF = CT \times F \quad (2.1)$$

TF：週当たりの貨物輸送能力（TEU／週）

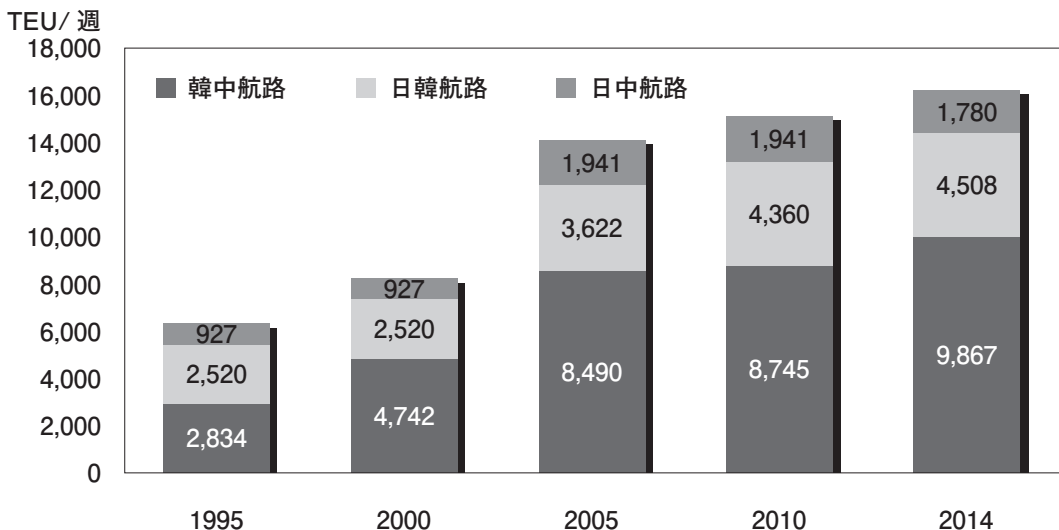
CT：積載コンテナ個数（TEU）

F：便数（便／週）

式（2.1）により、算出した各航路の週当たりの貨物輸送能力（TEU／週）の結果を航路別に示したものが図2である。図2に示すように北東アジア航路における高速船の貨物輸送能力は、1995年以降、緩やかな右肩上がりの成長を見せていたが、2001年に中国のWTO加盟を契機に、その輸送能力は急拡大した。2014年7月現在、高速船の貨物輸送能力は16,155TEU／週となっており、1995年（6,281TEU／週）と比較して2.6倍に拡大しており、1995年から2014年までの年平均は5.1%の伸びとなっている。

航路別の週当たりの貨物輸送能力をみると、貨物輸送能力の伸びが顕在化しているのは韓中航路で、1990年に初の国際定期フェリー航路が開設されて以来、両国間を結ぶ高速船の貨物輸送能力は持続的に増加しており、年平均6.8%の伸びを見せ、北東アジアの3つの航路のうち、最も高い伸びを見せている。一方、韓日航路と日中航路においても、2000年まで横這であった貨物輸送能力が2000年以降から拡大傾向に転じ、2000年から2014年までにそれぞれの航路で年平均4.2%と4.8%に伸びている。しかし、日中航路においては、1990年から神戸と天津を結んでいた天津津神客貨輪船有限公司が業績悪化などを理由に、2012年8月に神戸－天津新港間の高速船運航を中止したことを受け、日中航路での高速船の貨物輸送能力は、同航路が開設されて以来、初めて減少傾向に転じた。

図2 高速船による貨物輸送能力の推移



注：2014年は、7月末現在までのものである。

出所：各船社ホームページより作成。

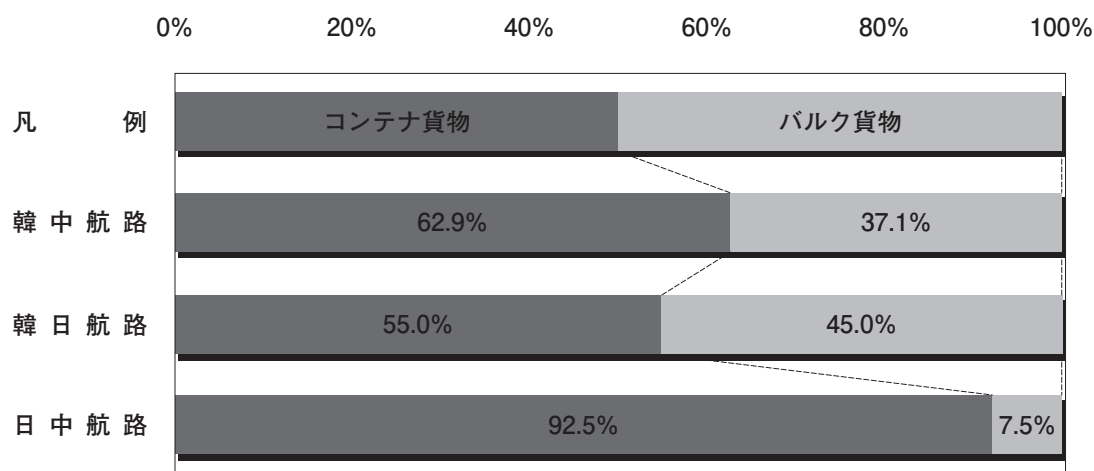
### 2.3 高速船の貨物輸送形態（荷姿）

高速船の船舶構造は、車両が乗り込めるように船尾と船側に舷門が設けられていることから、大型の重機やコンテナなどの貨物を貨物自動車やシャーシに積載したまま、積み降ろしができるという特

徴がある。このため、高速船によって運ばれる貨物の輸送形態（荷姿）も多様である。一般的に高速船輸送においてもコンテナに貨物を積み込んで輸送するコンテナ輸送が多いが、コンテナに収まらないばら積み貨物を貨物自動車などに積載したまま輸送するバルク輸送も一定量が発生している。

北東アジア地域における高速船貨物の輸送形態を航路別に示したものが図3である。まず、韓中航路では、高速船によって輸送される貨物の62.9%をコンテナ貨物が占めており、37.1%の貨物はバルク貨物として輸送されている。韓中航路で輸送される貨物には、コンテナ貨物のほかにも石材や建設機械、活魚などのようにコンテナに収まらない貨物や半導体や電気・電子のように衝撃に敏感な貨物の輸送量も多く、それらの貨物はバルク貨物として特殊車両<sup>2</sup>を利用して輸送されている。韓日航路においても韓中航路と同様にコンテナ貨物が全体貨物のうち、55.0%を占めており、45.0%の貨物がバルク貨物として輸送されており、同航路でも半導体製造装置や液晶製造装置、自動車部品、活魚などがバルク貨物として輸送されている。一方、日中航路においては、建設機械や鋼材類などの一部の貨物を除いてほとんどの貨物がコンテナ貨物となっており、同航路の92.5%をコンテナ貨物が占めている。すなわち、日中航路では、バルク貨物よりコンテナ貨物を中心とした輸送サービスが提供されていることから、コンテナ船との競合関係が必然的に強まっている。

図3 航路別高速船貨物の輸送形態（2010）



出所：財団法人国際東アジア研究センター（2011）『国際フェリー・RORO 船の物流基本調査』及び仁川発展研究院（2012）『仁川・中国間カーフェリーを利用した複合輸送の活性化の方案研究』より作成。

## 2.4 高速船の貨物輸送動向

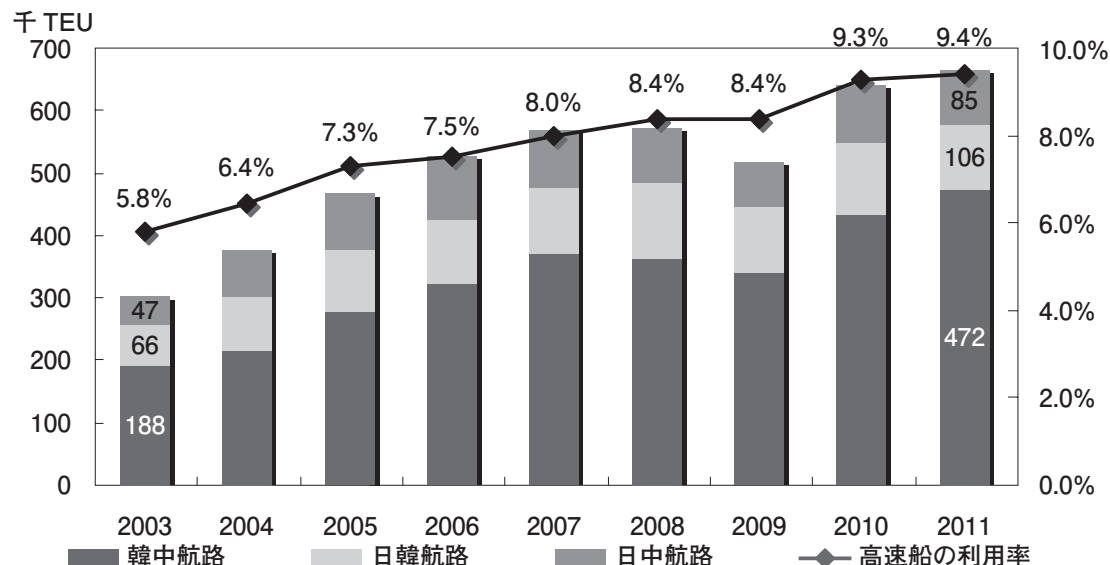
北東アジアでは産業内分業の進展に伴い、国境を越えた定時納品やリードタイムの短縮などの輸送ニーズが高まりつつある中、定時性や速達性に優れた高速船の利用が増えてきている。北東アジアにおける高速船の貨物輸送量を見ると、2011年には663千 TEU に達しており、2003～2011年まで年平均10.3%の成長率を見せている（図4）。航路別でみると、高速船の貨物輸送量が多い航路は、韓中航路で2011年には過去最大の472千 TEU を記録した。一方、韓日航路と日中航路においては2011年の東日本大震災の影響を受け、前年より減少となり、韓日航路が106千 TEU、日中航路が85千 TEU を記

2 特殊車両とは、特殊な貨物を輸送するために製作された車両で、北東アジア諸国間で活魚車やエアサスペンション車両、低温冷凍車、重量物輸送車両が特殊車両として利用されている。

録したが（図4）、いずれの航路も2003～2011年まで年平均成長率は、韓中航路が12.2%、日中航路が7.6%、韓日航路が6.0%と高速船の貨物輸送量は増加傾向を見せている。

しかし、北東アジアにおける高速船の利用率は、海上輸送全体のわずか9.4%に過ぎないのが現状である。高速船による貨物輸送が活発化している EU 圏では、高速船の利用率は53%となるなど、高速船が貨物輸送において重要な輸送手段となっている<sup>3</sup>。北東アジアは地勢学的に EU と非常に似ているにもかかわらず、近海貨物輸送において高速船のメリットが十分に活かされていない。

図4 高速船による貨物輸送量の推移



出所：仁川港湾公社及び釜山港湾公社、博多・下関・大阪市港湾局資料より作成。

### 3. 高速船輸送の競争力分析

藤本（2001）は、「競争力がある企業が提供する個別製品あるいは製品群が、既存の顧客を満足させ、かつ、潜在的な顧客を購買へと誘引する力」と定義している<sup>4</sup>。すなわち、物流業にとっては輸送サービスに対し、荷主を満足させるとともに、潜在需要を引き起こす力ということができる。本稿では、高速船の利用率が低い北東アジアにおいて高速船が第3の輸送モードとして荷主の潜在需要を引き起こす競争力があるかをコンテナ船輸送との比較を通じて分析する。

#### 3.1 輸送費用の比較

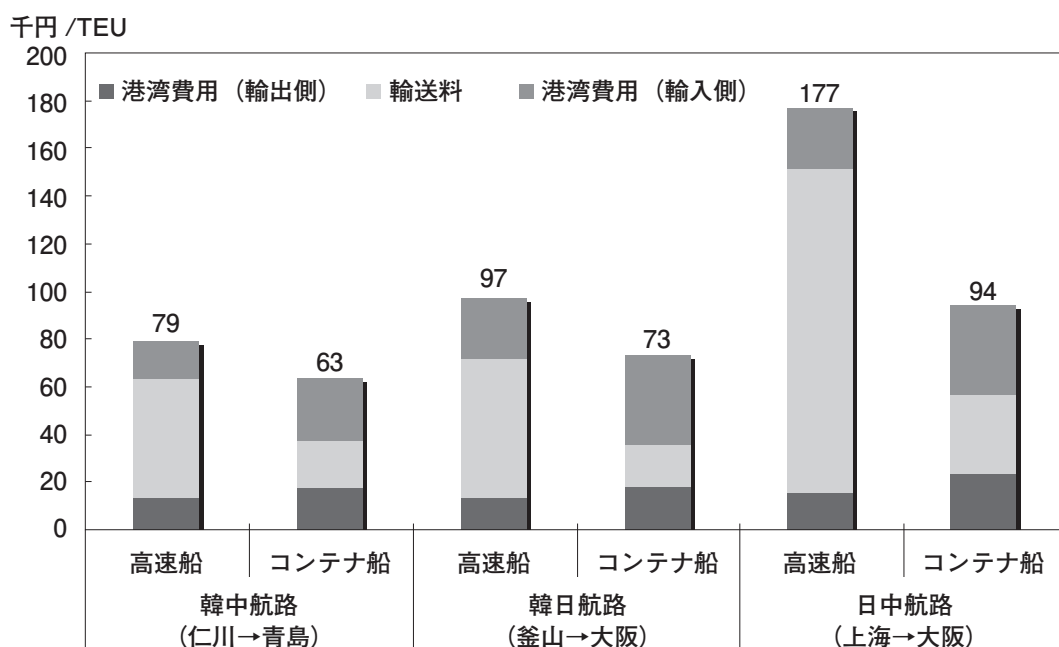
まず、高速船輸送とコンテナ船輸送のコスト競争力について分析する。高速船の最大の特長は、ガントリークレーンといった荷役機械を使わず、車両に貨物を積載したまま積み降ろしができるため、荷役作業の効率化が図られ、THC（Terminal Handling Charge）や W/F（Wharfage）など港湾費用

3 藤原利久・江本伸哉（2011）『シームレス物流が切り開く東アジア新時代－九州・山口の新星町戦略－』西日本新聞社、66頁。

4 藤本隆宏（2001）『生産マネジメント入門Ⅰ』日本経済新聞社、93頁。

の軽減につながる点である。すなわち、高速船輸送は、荷役作業の効率化により荷役コストを含む港湾費用がコンテナ船輸送に比べて輸出側の平均では29.2%、輸入側の平均では35.0%程安くなっている。しかし、輸送料（運賃）においてはコンテナ船輸送より高速船輸送の方が2倍ほど高くなっている。そのため、トータルコストでは、航路別に多少の差はあるものの、高速船輸送がコンテナ船輸送より高くなっている。これを航路別にみると、日中航路（上海－大阪）でのコスト格差が最も大きく、その格差は20ft コンテナ1個当たりの輸送費用（港湾費用と輸送料（運賃）をいう）はコンテナ船輸送と高速船輸送の間で約8万円の差があり、コンテナ船輸送との価格競争において厳しい状況にあることが推察できる（図5）。韓日航路（釜山－大阪）と韓中航路（仁川－青島）においては、日中航路ほどの輸送費用の格差はないものの、この航路においても高速船輸送のコスト競争力はコンテナ船輸送に比べて相対的に低いことが推察できる。

図5 北東アジア各航路の高速船輸送とコンテナ船輸送の輸送費用比較



注：港湾費用は、THC+W/F+DOCなどの合計値である（通関料は含まない）。

出所：高速船は事業者ヒアリング及び船社ホームページ、コンテナ船はIT-SILKROAD Ltd.

（<http://itsilkroad.com/tcs/tcs/>）2013.8.20より作成。

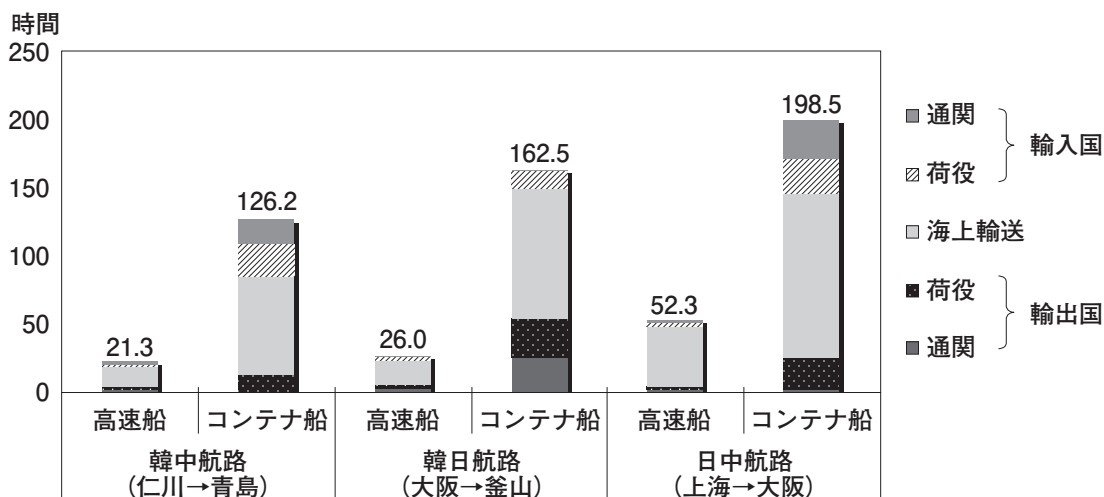
### 3.2 輸送時間の比較

時間競争力についてみると、東北アジア航路に就航している高速船の多くが20ノット以上と航行速度が速い。また、車両に貨物を積載したまま荷役ができることから、荷役にかかる時間が短いのが高速船輸送の大きなメリットとなっている。荷役時間においては、船社によって多少異なるが、コンテナ90個の荷役にかかる時間は約1時間程度であり、貨物の荷役から搬出までの所要時間（通関含む）はわずか半日程度でターミナルからの搬出が可能である。一方、コンテナ船からの荷役には、ガントリークレーンが必要であり、その1基が1時間で処理できるコンテナは20～30個であり、貨物の荷役から搬出までの所要時間も最大で約2日の時間かかる。このように時間競争力においては高速船輸送がコンテナ船輸送に比べて競争優位にある。



北東アジア各航路における輸送モード間の時間差を見ると、高速船輸送を利用することで輸送時間（港湾処理時間（通関＋荷役）と航行時間をいう）が最も短縮できる航路は、日中航路（上海－大阪）で、高速船輸送（52.3時間）がコンテナ船輸送（198.5時間）に比べて146.3時間（約6日）が短い。韓日航路（釜山－大阪）と韓中航路（仁川－青島）においても高速船輸送を利用した場合の輸送時間が短く、それぞれ136.5時間（約6日）、105.0時間（約4日）の時間短縮効果があることから、これらの航路において高速船輸送の時間競争力はコンテナ船輸送に比べて競争優位にあることが推察できる（図6）。

図6 北東アジア各航路の高速船輸送とコンテナ船輸送の輸送時間比較



注：各輸送モードの輸送時間は、貨物のCYカット時間からターミナル搬出時間である。

出所：事業者ヒアリングより作成。

### 3.3 定時性の比較

輸送サービスの評価尺度の一つである定時性については、コンテナ船輸送がアジア航路においては約87%（2012）であったのに対し、高速船輸送の定時性は94%（2012）とコンテナ船に比べ、8ポイント高くなっている。それを航路別で見ると、高速船輸送の定時性が高い航路は韓日航路で98%の定時性を見せており、次に韓中航路が96%、日中航路が89%となっている。これらの航路におけるコンテナ船輸送の定時性は、82～91%と高速船輸送とは大きな差がないように見受けられる。しかし、コンテナ船輸送の定時性は、最初に寄港する仕向け地への到着が予定時刻の24時間以内であれば定時到着と見なしているのに対し、高速船輸送の場合は、約2～6時間以内を定時到着と見なしていることから、高速船輸送の基準で比較した場合、定時性は高速船輸送の方が競争優位にあることが推察できる。

## 4. 高速船輸送の利用促進に向けて

近年、北東アジア諸国は経済依存関係が緊密化しており、域内の物流が重要な役割を担っている中、北東アジアの経済活動を支える物流において物流コストの削減や、生産・販売計画に対応するためのリードタイムの短縮や定時性の確保などが重要な課題となっている。こうした課題を克服する輸



送モードとしてコンテナ船輸送よりもリードタイムが短く、航空輸送よりは輸送費用が安い輸送サービスを提供する高速船輸送が注目されてきた。しかしながら、その期待とは裏腹に高速船輸送の利用比率は、わずか9.4%（2011年）と低い水準にとどまっている。その背景として、高速船航路が開設されている港湾に限られていることや、高い運賃などが大きな原因である。日本国内で国際高速船の定期航路が開設されている港湾は、博多港と下関港、大阪港、神戸港、境港、敦賀港、金沢港、東京港に限定されている。この数は決して少ない数ではないが、博多港と下関港、大阪港を除く他の港湾は、開設されている高速船航路が1ヵ国に限定されており、航路が開設されている国以外への輸送はできず、近場の港湾から高速船を利用することができないケースも多い。また、運航している便数も週に1〜2便と少なく、利便性が低いことが高速船の利用低下につながっていると考えられる。

高速船利用を活性化させるためには、利便性を向上させることが重要な課題であるといえよう。その向上には、多様な高速船航路を開拓し、輸送サービスを提供することが必要である。ただし、高速船航路を開拓していく上で、前提条件となるのは十分な貨物量の確保による航路の安定化を図ることである。高速船を運行する船社は、収入の約60〜70%（内、RORO 船は100%）を貨物輸送から得ていることから、新規航路を開拓する際には、まとまった貨物量が確保できることが重要である。十分な貨物量の確保できなければ、船社の収入は低下し、運休または航路の廃止に追い込まれることになる。航路が廃止になれば、高速船輸送の中長期的な貨物輸送モードとしての安定性は失われ、生産計画や販売計画と輸送を連動させている荷主からの信頼も低下してしまう。そのため、十分な貨物量の確保による安定と多様な航路の開拓が高速船の利用促進において重要である。また、貨物を車両に積載したままの状態で搬出入可能な高速船の利点を活かした貨物自動車の相互通行の導入も必要である。貨物自動車の相互通行は、船舶への積み込みまたは積み下ろしの際に発生する衝撃振動を抑制することで国内輸送と同様の包装で国際輸送が可能になり、高速船が持つ時間競争力に加え、物流の効率化にもつながるなど、高速船の利用促進を推進する上で、最大の武器となるものと考えられる。

## 5. おわりに

本稿では、北東アジア域内の国際輸送において高速性や定時性、多頻度輸送などといった輸送ニーズに対応するための輸送モードとして高速船輸送に着目し、その利用実態を把握するとともに、北東アジア物流の担い手としての競争優位性をコンテナ船輸送との比較を通して分析した。その結果、港湾費用を含む輸送費用においては、高速船輸送よりコンテナ船輸送が競争優位にあるが、輸送時間と定時性においては、高速船輸送がコンテナ船輸送に比べて圧倒的な競争優位性を持っていることが明らかになった。すなわち、コンテナ船輸送より輸送時間と定時性において圧倒的な競争優位にある高速船輸送は、リードタイムを重視する高度なサプライチェーンの構築を目指す荷主企業に対してコンテナ船輸送より競争力を発揮できるであろう。

北東アジアにおける高速船輸送の更なる競争力強化において注目されているのが2006年に創設された韓日中物流大臣会合で議論されている海陸複合一貫輸送である。それは、他国シャーシ等の相互乗入れにより北東アジア諸国間のドア・ツウ・ドアサービスを提供するものである。同サービスはEUですでに実施されており、EUにおける高速船輸送の競争力強化に大きく貢献してきた。北東アジアにおいても高速船輸送の特性を最大限に活かせる海陸複合一貫輸送が実現できれば、航空輸送とコンテナ船輸送に継ぐ第3の輸送モードとしての発展可能性が高い。そのため、高速船輸送の更なる競争力強化につながる他国のシャーシなどの共用化の動向に注目したい。

●参考文献

- ・李美永（2007）「韓日フェリー物流産業の現状と今後の対応戦略」『港湾経済研究』No. 46、105-116頁。
- ・魏鍾振（2013）「北東アジアにおける国際フェリー・RORO 船輸送の現状と可能性」『商経論叢』第48巻第4号、105-115頁。
- ・魏鍾振（2015）「北東アジアの経済発展に資するシームレスな国際物流システムの可能性：貨物自動車の相互通行を中心として」『経済貿易研究』No. 41、41-51頁。
- ・公益財団法人国際東アジア研究センター（2014）『フェリー・RORO 船（高速船）による日中韓シームレス物流の進展—九州・山口の成長戦略とバリアの解消—』調査報告書 13 - 08。
- ・後藤修一・渡部富博・安部智久・井山繁（2012）「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分析」『国土技術政策総合研究所資料』No. 707。
- ・辻久子（2003）「北東アジア国際物流における経済競争力」『立命館国際地域研究』第21号、99-118頁。
- ・財団法人国際東アジア研究センター（2011）『国際フェリー・RORO 船の物流基本調査』調査報告書10-10。
- ・佐々木友子・渡部富博（2014）「国際フェリー・RORO 船貨物流動に関わるロジットモデルの構築」『国土技術政策総合研究所資料』No. 817。
- ・仁川発展研究院（2012）『仁川・中国間カーフェリーを利用した複合輸送の活性化の方案研究』IDI 研究報告書2012 - 22。
- ・藤本隆宏（2001）『生産マネジメント入門Ⅰ』日本経済新聞社。
- ・藤原利久・江本伸哉（2011）『シームレス物流が切り開く東アジア新時代—九州・山口の新星町戦略—』西日本新聞社。
- ・横山研治（2004）「ロロ船と貿易システム」『立命館経営学』第43巻第3号、47-68頁。