

국내외 해운업의 최근 동향과 전망에 관한 연구*

변대호

경성대학교 물류학전공 교수

A Study on Recent Trends and Prospects of Domestic and International Shipping Industries

Dae-Ho Byun^a

^aDepartment of Logistics, Kyungsung University, South Korea

Received 31 August 2018, Revised 13 September 2018, Accepted 21 September 2018

Abstract

The purpose of this study is to examine the growth status and future prospects of the shipping industry over the past decade through a review of the statistical database and related literature. We classify the shipping industry and survey a number of companies, number of employees, sales trends and shipping logistics market outlook, port cargo volume, and container throughput trends with regard to the sea cargo shipping business, freezing cold warehousing business, harbor cargo unloading business, and international freight forwarding business. We will also look at the overall trends, scale, cargo volume, and harbor automation status of the global shipping market.

Keywords: Trends and Prospects, Shipping Industry, Survey, Logistics

JEL Classifications: M20, N70, N75, M15

I. 서론

해운(해상운송)업이란 화물 또는 여객을 수요자가 필요로 하는 시간에 원하는 장소로 선박을 이용해 운송함으로써 시간적 효율과 장소적 효율을 창출하고 이윤을 추구하는 서비스업이다. 해운은 외항정기운송, 외항 벌크운송, 외

항 유류/가스 운송, 내항 여객운송, 내항 화물 운송 등으로 구분되며 선박관리업, 선박 중개업, 해운 대리점, 선박금융 등도 포함되는 복잡한 가치사슬을 갖는다. 최근 해운업은 복합운송의 발전으로 해운과 물류분야의 융·복합화가 지속되고 있으며 세계 유수의 해운업체들이 종합물류기업으로 변신하고 있는 추세이다. 수출

* 이 논문은 2018학년도 경성대학교 학술연구비지원에 의하여 연구되었음

^a First Author, E-mail: dhbyun@ks.ac.kr

© 2018 Management & Economics Research Institute. All rights reserved.

입에서 해운이 차지하는 비중은 중량기준으로 대부분을 차지할 정도로 중요성이 높다.

해운업은 그 범위가 광범위하여 산업분류가 어려울 뿐만 아니라 국토교통부, 해양수산부를 비롯한 여러 정부부서 및 민간기관이 관여하고 있는 업종이다. 여러 기관에서 통계치나 정책 보고서들이 발간되고 있지만 추세적으로 정리된 연구는 부족한 실정이다. 본 연구에서는 통계치나 관련 문헌을 근거로 최근 10년간 국내 해운업의 성장 현황과 향후 전망을 고찰하는 것이 목적이다. 해운업 중 중요성이 높은 외항 화물운송업, 냉동냉장 창고업, 항만하역업, 국제물류주선업종에 대하여 기업체 수, 종사자 수, 매출액 변화와 해운물류시장 전망, 항만 물동량과 컨테이너 처리량 추이 등을 살펴본다. 그리고 글로벌 해운시장 동향과 선대 규모, 물동량, 그리고 항만자동화 현황을 고찰한다.

본 연구에서 기술된 통계치는 최근 발행된 논문, 저서, 발표자료, 연구보고서, 연감, 통계자료, 신문기사 등과 정부가 추진했던 해운업

발전계획을 참고하였다. 데이터베이스는 SP-IDC(해운항만물류정보센터), 통계청의 국가통계포털(kosis.kr)을 사용하고, 다음과 기관에서 발행된 자료를 토대로 하였다. 기획재정부, 산업통상자원부, 국토교통부, 해양수산부, 대외정책연구원, 국회입법조사처, 연구한국해양수산개발원, 대한상공회의소, 한국교통연구원, 한국무역협회, 한국선원복지고용센터, 한국선주협회, 민간 경제연구소 등이다. II장에서는 국내해운업의 추이 고찰, III장에서는 국내전망 고찰, IV장에서는 해외 동향 고찰, 그리고 V장에서는 본 연구결과를 요약한다.

II. 국내 동향

1. 해운업의 범위

해운업은 단순 해상 운송업뿐만 아니라 「물류정책기본법 시행령」 제3조에서는 해상

Table 1. Scope of Shipping Industry

Main Category	Sub Category	Sub-sub Category
Freight Forwarding Business	Sea Freight Forwarding Business	External port regular(Irregular) freight forwarding business, Internal port freight forwarding business
		Warehousing
Logistics Facility Operation Business	Logistics Terminal Operation Business	Sea terminal
	Freight Handling Business(including unloading business)	Cargo unloading, packaging, processing, assembly, trademark attachment, program installation, quality inspection
Logistics Service	Freight Forwarding Business	International logistics supply business
	Logistics Equipment Leasing Business	Renting equipment for unloading facility, containers, pallets
	Port Transportation Subsidiary Business	Shipping agency, shipping brokerage, shipping management
	Port Transportation Related Business	Port service, supply of goods, ship oil refining, container repair service
	Port Transportation Business	Port unloading business, inspection business

Source: Enforcement Degree for Basic Act on Logistics Policy.

화물운송업, 냉동냉장창고업, 해상터미널 운영업과 하역업, 물류주선업, 해운부대사업, 항만운송관련업 및 해운과 관계된 각종 주선, 임대, 정보처리, 컨설팅과 같은 여러 서비스업이 해운업에 포함될 수 있다(Table 1).

Statistics Korea (2017)의 「제10차 한국표준산업분류표(KSIC)」에서 해운업은 운수 및 창고업의 대분류 아래 수상운송업과 창고 및 운송관련 서비스업으로 분류하였다. 내륙과 외항의 여객 및 화물운송업과 각종 운송관련 지원업 등이 해운업에 포함된다(코드 50112, 50122, 50201). 그리고 냉장 및 냉동창고업(52102), 항구 및 기타 해상 터미널 운영업(항만시설 운영)(52921), 수상 화물 취급업(항만 하역업)(52941), 통관 대리 및 관련 서비스업(관세사)(52941), 화물운송 중개, 대리 및 관련 서비스업(52992)이 해운업에 속할 수 있다.

해운업은 해양수산업에 속한다. 해양수산업은 10개의 대분류¹⁾, 43개의 중분류, 156개의 세 분류로 구성된다. 해운항만 물류업은 대분류이고 중분류에는 해운물류업, 항만물류업, 해운항만물류 관련서비스업이 속한다(Korea Maritime Institute, 2015). 해운물류업에는 여객운송, 내외항 화물운송이 포함되고 항만물류업에는 보관 및 창고업, 항만하역업, 해상터미널 운영업 등이 속한다. 해운항만물류 관련서비스업에는 해운중개업, 대리점업, 물품공급업, 선박관리업 등이 속한다.

2. 해운업의 특성

해운업의 여러 유형 중 대표적인 외항화물운송업, 보관 및 창고업 중 냉동냉장창고업, 화물취급업 중 항만하역업, 화물주선업 중 국제물류주선업의 특성을 살펴본다. 해운은 정기선과 부정기선 운송으로 나누고, 운송 선박은 국적

선과 외국선으로 구분된다. 해운은 타 운송수단에 비하여 대량화물의 장거리 운송에 적합하며 컨테이너를 사용하므로 일관운송이 가능한 것이 장점이다. 하지만 선박확보에 대규모 자금이 투입되어야 하며 복잡한 운송절차로 인하여 전문 인력을 안정적으로 확보해야 하며 항만 건설을 해야 하고 화물 하역을 위해서는 고가의 장비가 필요하다. 규모의 경제가 적용되는 업종이므로 선사 간 동맹, 선대 규모를 키워서 운임을 낮추고 인건비 절감을 위해 컨테이너터미널의 자동화가 빠르게 진행되고 있는 업종이다.

창고업은 온라인 판매가 증가하고 빠른 배송을 요구하는 소비자 니즈, 그리고 물류창고 자동화 시스템과 관리시스템, 운영시스템에 대한 새로운 혁신기술의 등장으로 물류창고의 수는 앞으로도 증가될 것으로 전망하고 있다(IECN, 2016).²⁾ 냉동냉장창고는 가격폭등, 폭락에 대비한 수급안정이 목적이며 건화물 보관창고와는 달리 품질을 유지할 수 있는 특수 시설을 갖추어야 하므로 큰 초기자본 투자를 요구한다. 주로 농축수산물을 보관하는데 우리나라는 수산물 냉동냉장창고 수가 가장 많고, 대부분 1위 항만인 부산에 밀집되어 있다. 냉동냉장창고의 경쟁요인은 보관능력, 안전성, 손해배상능력, 신뢰성, 보관료, 하역비, 운영여건, 입지근접성, 복합운송 가능성 등이 될 수 있다.

하역은 인력의존도가 높지만 고가의 자동화 하역 장비로 대체될 수 있으므로 자본집약적 산업으로 볼 수 있다. 항만하역은 노동수요예측이 어렵고 노무구조의 이원화, 노동 강도, 열악한 작업환경 때문에 사고 위험이 높다(Kim, et al., 2012). 그리고 컨테이너 하역시장은 선사 간 집화경쟁이 치열하여 해상운임의 하락 분을 하역요율 하락에 전가시키는 경우가 많다.

1) 조선업, 수산업, 해양레저관광업, 해양수산공공활동, 해운항만물류업, 해양수산서비스업, 해양건설업, 해양수산기기·장비제조업, 해양환경업, 해양자원개발업

2) 지브라 테크놀로지스(Zebra Technologies)가 조사한 시장 전망 보고서인 '2020년 물류창고 비전 보고서'에서 응답자의 67%가 물류창고/화물적재 자동화에 투자를 늘릴 것이고 41%는 배송 시간 단축이 목적이라고 응답

Table 2. Number of Employees for Shipping Industry (Year 2016)

			(Unit: persons)
Category①	Category②	Category③	No of Employees
Water transportation			17,567
	Sea shipping transportation		15,856
		External cargo transportation business	9,005
		Internal cargo transportation business	4,966
		Other cargo transportation business	1,885
	Inland waterway and in-port transportation		1,711
		Inland waterway freight forwarding business	10
		In-port transportation	1,663
		Other inland waterway freight forwarding business	38
	Warehouse and transportation related service		-
		Refrigeration and freezing warehousing	9,067
	Water transportation support service		9,752
		Harbor and other maritime terminal operations	2,212
		Other water transportation support services	7,540
		Freight handling business	22,964
		Water cargo handling business	11,122
	Other transportation related service		92,437
		Cargo brokerage, agency and related services	84,553
		Cargo packing, inspection and check service	6,681
		Other uncategorized transportation related services	1,203

Source: Statistics Korea (2017).

국제물류주선업(Freight Forwarding)업은 운송주선인, 국제운송주선인, 복합운송인, 복합운송주선인 등으로 불린다. 복합운송체제하에서는 스스로 운송계약의 주체가 되어 복합운송증권 발행을 통하여 운송책임을 진다. 포워더를 이용하면 화주는 요금협상, 운송수단 확보, 세관, 통관 절차가 편리해진다. 화주는 포워더의 신뢰성, 가격, 서비스 등을 고려하여 선정한다. 우리나라 대부분의 포워더는 소규모이고 영세하다는 한계점이 있다.

3. 해운업 업체 수, 종사자 수, 매출액 추이

2017년 통계청의 전국사업체조사에 따르면 2016년 기준 국내 물류산업 종사자수는 630,196명으로 '육상 및 파이프라인 운송업'이 35만 2,284명으로 전체의 56%로 1위를 차지하였다. 자동화가 많이 도입되는 수상 및 항공 운송업의 종사자 수 비중은 5% 미만이다. 수상운송업의 기업체 수는 1,226개로 전체의 0.3%, 종사

Table 3. Number of Major Shipping Companies, Number of Employees, and Sales Trend
(Unit: Number, Persons, Billion KRW, %)

		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR
No of companies	External cargo transportation business	316	290	280	298	289	256	284	239	△3.9
	Refrigeration and freezing warehousing	863	770	787	822	882	931	853	891	0.5
	Water cargo handling business	193	189	192	207	219	267	277	259	4.3
	Cargo brokerage, agency and related services	9,000	9,325	9,875	10,717	10,920	11,936	10,690	10,795	2.6
No of employees	External cargo transportation business	10,741	11,826	12,236	10,311	8,279	8,307	12,381	9,005	△2.5
	Refrigeration and freezing warehousing	8,488	7,358	7,604	7,800	8,723	8,644	9,094	9,067	0.9
	Water cargo handling business	8,365	11,049	11,967	10,611	10,624	11,660	12,041	11,122	4.2
	Cargo brokerage, agency and related services	66,221	73,776	75,918	76,297	75,501	80,331	76,134	84,553	3.6
Sales	External cargo transportation business	34	-	39,510	42,842	38,387	36,311	35,474	28,705	△2.8
	Refrigeration and freezing warehousing	272	-	400	412	482	542	572	620	14.7
	Water cargo handling business	1,874	-	2,485	2,308	2,290	2,366	2,574	2,977	8.0
	Cargo brokerage, agency and related services	4,236	-	4,877	4,853	5,283	5,538	5,667	6,007	6.0

Source: Statistics Korea (2017).

자 수는 17,567명으로 2.7%, 매출액은 31.2조 원으로 22%를 차지하고 있다(Table 2). 해운업은 규모나 매출액 면에서 육상운송업에 미치지 못하고 있다.

2009~2016년까지 물류산업 매출액은 11조 1,981억→14조 1,191억 원(CAGR³⁾ 3.9%), 사업체 수는 34만 4,071개→ 38만 5,837개

(CAGR 1.7%), 종사자 수는 97만 2,831→110만 9,949개(CAGR 1.9%)로 증가했다. 매출액이 가장 많이 증가한 업종은 창고 및 운송관련 서비스업(CAGR 9.9%)이었고, 사업체와 종사자 수가 가장 많이 증가한 업종은 항공운송업이었다(사업체 수 6.4%; 종사자 수 8.7%). 하지만 수상운송업은 사업체와 종사자 수 모두 감소했다(Table 3).

3) compound annual growth rate

4. 외항화물 운송업 추이

1) 선복량과 선원

해운은 조선업과 철강 산업에 영향을 미치며 해운관련 고용이 29만 명, 조선소 등 간접고용까지 포함하면 52만 명의 고용을 창출한다 (Jeon, 2016). 2016년 우리나라 선복량은 세계 7위로 3,783만 톤(Gross Tonnage: G/T), 국적선 수는 3,318척이다(Table 4). 대형선사는 컨테이너선 위주이고 중소, 중견 선사는 벌크선 비중이 큰 구조로 되어있다.

2015년 이후 선박 수와 선복량은 하락 추세를 나타내고 있다. Marineinsight.com (2017)

에 따르면 2017년 세계 선박보유국 순위에서 한국은 그리스, 중국, 일본, 싱가포르, 미국에 이어 세계 8위에 머물고 있다. 이는 2016년에 비해 1위가 낮아진 수치이다.

2016년 12월 31일 기준 선원취업자수는 국적선과 해외취업선을 합쳐서 35,685명이며 2010년부터 연평균 1/3% 감소해 왔으며 해외취업선 감소율이 가장 컸다(Korean Crewman Welfare Employment Center, 2016). 연도별 선원취업자 수가 감소한 이유는 타 산업과의 임금격차가 줄어들었고, 우리나라 경제가 발전하면서 근무환경이 힘든 어선과 해외선 취업을 기피하기 때문이다.

Table 4. Number of Ships and Bottoms Trend By Year

(Unit: No of Ships, Thousand Gross Tonnage, %)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
National Flag Ships	No of Ships	2,862	3,061	3,221	3,228	3,207	3,326	3,326	3,318	2.1
	Bottoms	26,140	29,768	33,372	36,247	40,061	42,170	41,485	37,834	5.4
Overseas Employment Ships	No of Ships	1,130	1,069	983	1,001	960	868	911	987	△1.9
	Bottoms	31,459	33,994	33,828	36,632	35,679	32,967	34,641	39,177	3.2

Source: Korean Crewman Welfare Employment Center (January 1, 2018).

Table 5. Crewman Employment Trend

(Unit: Persons, %)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
Grand Total		39,128	38,758	28,998	38,906	38,783	37,125	36,976	35,685	△1.3
Total		34,956	34,970	35,421	35,355	35,381	34,016	33,975	32,487	△1.0
National Flag Ships	Merchant ship	16,670	17,139	17,635	17,577	17,751	17,228	17,155	16,402	△0.2
	Fishing boat	18,286	17,831	17,786	17,778	17,630	16,788	16,820	16,085	△1.8
Overseas Employment Ships(Merchant ship+Fishing boat)		4,172	3,788	3,577	3,458	3,402	3,109	3,001	3,198	△3.7

Source: Korean Crewman Welfare Employment Center (January 1, 2018).

2) 물동량

국내 해운업은 어려움을 겪고 있다. 알파라 이너(Alphaliner)에 따르면 한진해운 파산 이전인 2016년 8월 현대상선은 43만 6,000 TEU(세계 선복량의 2.1%)이었지만, 1년 뒤인 2017년 8월 국적선사 현대상선의 선복량은 35만 3,000 TEU로 1년간 3.4% 하락하였다(Kim,

et al., 2017).

2017년 국적선 화물물동량은 외항과 내항을 합치면 2억 7,288만 톤이다(Table 6). 반면 외 국선 수송물량은 2009년부터 계속 감소하여 (CAGR Δ 23.2%), 2016년에는 1억 1080톤으로 국적선의 절반에 못 미친다.

Table 6. Port Volume Trend of Export and Import for National Flag Ships

(Unit: Ten Thousand Revenue Tonnage, %)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	CAGR
Outer Port	14,507	14,565	15,444	13,292	13,121	13,678	13,277	13,454	14,196	Δ 0.3
Inner Port	11,423	11,902	12,104	11,502	11,786	11,563	12,313	13,344	13,092	1.7
Total	25,931	26,467	27,549	24,794	24,907	25,241	25,590	26,798	27,288	0.6

Remark: Including Transshipment.

Source: SP-IDC.

Table 7. Processing Performance Trend of Port Volume

(Unit: Ten Thousand Revenue Tonnage, Thousand TEU, %)

	Total(Outer Port+Inner Port)	Outer Port					Inner Port	Container (1000TEU)
		Sub-total	Transshipment	Excluding Transshipment	National Flag Ship	Foreign Ship		
2009	107,653	84,829	12,909	71,920	14,507	70,321	22,824	16,341
2010	120,406	96,619	14,676	81,942	14,565	82,054	23,787	19,368
2011	131,118	106,956	17,777	89,178	15,444	91,511	24,162	21,610
2012	133,858	110,853	19,558	91,295	13,292	97,561	23,005	22,550
2013	135,892	112,320	20,956	91,363	13,121	99,199	23,572	23,469
2014	141,590	118,464	23,292	95,172	13,678	104,786	23,126	24,798
2015	146,305	121,678	24,631	97,046	13,277	108,400	24,627	25,680
2016	150,947	124,259	24,300	99,959	13,454	110,805	26,688	26,005
2017	157,433	131,248	25,950	105,298	14,196	117,052	26,185	27,468
CAGR	4.3	5.0	8.1	4.3	Δ 0.2	5.8	1.5	5.9

Remark : Container Transportation Performance is Sum of Inner Port and Outer Port.

Source: SP-IDC; e-Nara Index (August 1, 2017).

5. 냉장 및 냉동창고업 추이

냉동냉장수협의 통계조사에 의하면 2017년 10월 31일 현재 등록된 냉동냉장시설은 931곳으로 동결 일일생산량은 냉장저장능력은 19,819톤이며 냉장저장능력은 4,405,124 톤이다. 지역별로는 경남이 193곳으로 가장 많다. 동결시설은 2016년 기준 5톤 이하 시설이 337곳으로 가장 많았으며, 40톤을 초과하는 대형 동결시설은 100곳으로 상대적으로 많지 않았다. 이와 달리 냉장시설은 2016년 기준으로 100톤 초과~5000톤 이하 시설이 총 464곳으로 전체의 절반을 넘었다. 즉 동결시설의 규모는 작아지는 곳이 더 많았고 냉장시설의 규모는 대형화되고 있다. 2008~2016년까지 업체 수, 동결, 냉장능력은 1% 내외의 미미한 증가만 있었다.

6. 항만하역업 추이

항만화물은 연안화물과 외항화물(수출입화물+환적화물)로 구분한다. 국내 항만 물동량은 2017년 15억 7,433만 톤으로 2009년 대비 연평균 4.3%로 증가했고, 컨테이너 물동량은 2,746만 8,000 TEU로 연평균 5.9%로 증가했다(Table 7).

국내 1위 항만인 부산항은 2017년 2,000만 TEU를 달성하였다. 한진해운 파산 및 글로벌 해운동맹 재편 등 악재에도 불구하고 수출입 화물뿐만 아니라 환적 화물이 함께 성장한 결과로 지속적인 물동량 성장을 가져왔다. 그 결과 부산항은 컨테이너항만으로는 세계 6위, 환적항만으로는 세계 2위를 유지했다.

III. 국내 전망

1. 경제 전망

세계은행(WB)은 세계 경제성장률은 지난

전망(2017년 6월) 대비 0.2%p 상승한 3.1%로 전망하였다. 이는 IMF(2017년 10월), OECD(2017년 11월) 전망치와 동일한 수준이다(Ministry of Strategy and Finance, 2018). 선진국은 2.2% 성장, 신흥국은 4.5% 성장할 것으로 예상하였다.⁴⁾ 또한 향후 10년간('18~'27년) 2.3% 수준의 세계경제 평균 잠재성장률로, 지난 5년간('13~'17년) 평균인 2.5%보다 0.2%p 하락할 것으로 전망했다. 국내외 주요기관에서는 세계 경기회복에 따른 수출 및 투자 증가세의 지속, 민간소비 회복 등의 경기상방 요인으로 인하여 2018년 우리나라 실질 경제성장률은 3% 내외로 전망하고 있다⁵⁾(National Assembly Legislation Bureau, 2018).

2018년 국제유가는 OPEC의 감산에도 불구하고 셰일 오일 증가로 인하여 공급과잉이 예상된다. 주요기관들은 배럴당 43~51 달러로 예측했다(Korea Institute for International Economic Policy, 2017).

2017년 1~9월 전 세계 상품수출(11.9조 달러)은 9.2% 증가했다. 2017년 우리 무역은 세계 수출 순위 6위로 세계 10대 수출국 중 가장 높은 수출 증가율을 기록하여 3년 만에 1조 달러 무역액을 돌파했다. 세계 경기 회복에 따른 반도체, 디스플레이 등 IT 부품의 기여율이 47.7%로 가장 컸다(Ministry of Commerce, Industry and Energy, 2017). 한국무역협회는 2018년 수출은 전년대비 4.7% 증가한 6,020억 달러, 수입은 전년대비 6.3% 증가한 5,080억 달러(무역흑자 940억 달러)로 전망했다(문병기 외 4인, 2017).

Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2011)이 수립한 국가물류기본계획 수정계획(2011-2020)에서는 2020년 해상 물동량은 1,608백만 톤, 항만 물동량은 1,707백만 톤, 컨테이너 물동량은 31,005 천 TEU로 예측한

4) (선진국) '17.6월 전망치(1.8%) 대비 0.4%p 증가. (신흥국) '17.6월 전망치(4.5%)와 동일

5) 2017년 경제성장률 한국(3.1%), OECD(2.4%), 세계(3.6%)

바 있다.

국내 물류시장 지표⁶⁾는 꾸준히 향상되어 왔고 향후 경제성장과 수출증가, 전자상거래의 성장, 옴니채널 확대에 의하여 성장은 이어질 것으로 예상되지만 물류 선진국에 비하여 여전히 낮은 물류수행지표를 향상시켜야 하는 과제를 안고 있다.⁷⁾

2. 외항화물운송업의 전망

Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (2016)는 해운법 제37조에 따라 매 5년마다 수립되는 제4차 해운산업 장기발전계획(2016-2020)을 수립한 후 시장을 예측했다. 2025년 우리나라 수출입 물동량은 18억 톤(R/T)으로 연평균 3.9%씩 증가하고, 컨테이너 물동량은 2020년 3억 131만 톤, 2025년에는 3억 9,755만 톤으로 매년 5.7%씩 증가할 것으로 전망했다. 내항해운은 감소하여 2020년에는 1억 1,860만 톤, 2025년에는 1억 1,920만 톤으로 예상했다.

3. 냉동냉장 창고업의 전망

냉동냉장창고는 신선식품 수요증가, 온라인 식품구매 증가, O2O(Online to Offline) 구매 추세에 따라 전 세계적으로 시장규모가 커지고

있으며 특히 아태지역이 높은 성장률을 보이고 있다. 시장조사 기관인 Markets and Markets는 2020년 세계 냉동창고 시장가치는 291.7억 달러에 이르며 이는 2017년 179.8억 달러에 비하여 10.2% 증가된 수치이다(Shipping News Net, 2017).

국가물류통합정보센터의 통계에 따르면 2017년 물류시설법률에 의해 등록된 창고동수는 총 534개이다. 이 중 일반창고업 동수가 352개, 냉동냉장창고가 352개를 기록했다. 2012~2017년까지 물류시설법률에 따른 일반창고업 동수는 연평균 67.1% 증가하고, 냉동냉장창고 동수는 109.6%, 보관 장소는 119.1% 증가했다. 이 비율을 적용하여 2018년도를 예측하면 총 창고동수는 943개로 추정된다.

4. 항만하역업의 전망

Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (2016)의 제3차 전국항만기본계획에서는 우리나라 총 항만물동량은 2010~2015년까지는 연평균 4%로 증가했으나 2015~2020년은 연평균 3.1%로 낮아져 2020년에는 총 17억 736만 톤이 될 것으로 전망했다. 국내 항만 중 부산항의 2015~2020년 연평균 증가율은 4.0%로 전망했다. 2020년에는 3억 5970만 톤에 이르고 이는 우리나라 총 물동량에서 차지하는 비율이 2015년 24.6%에서 25.6%로 증가된 수치이다. 그리고 2020년 부산항의 컨테이너 물동량은 2,354만 TEU로 2015년 대비 0.2% 증가될 것으로 전망했다.

IV. 해외 동향

1. 글로벌 물류시장 전망

미국의 보호무역 강화로 세계 물류시장은 다소 위축이 예상되나 시장조사 기관 Transparency

6) 수송운송업 기업체수(개) : ('15) 내항 325, 외항 180 → ('16) 내항 325, 외항 170
 전국항만물동량(백만 톤) : ('14) 1,416백만 톤→ ('15) 1,463백만 톤→('16) 1,502
 국내 컨테이너 처리량(천 TEU) : ('14) 24,798→('15) 25,681 →('16) 25,948
 부산항 컨테이너 처리량(천 TEU) : ('15) 19,469→ ('16) 19,456→('17) 20,500
 창고 및 운송관련 서비스업 기업체 수 (개) : ('15) 18,525→('16) 18,525
 매출액 대비 물류비 추이(%) : ('09) 8.37→('11) 8.03→('16) 6.56

7) 한국의 2016년 물류수행지표(LPI)는 3.72점으로 종합 24위를 차지. 이는 2014년의 21위에 비해 더 낮아진 수치. 2016년 한국의 '통관'은 26위, '국제운송'은 27위

Table 8. Logistics Market Outlook in Asia-Pacific Region

(Unit: Thousand Million USD, Thousand Million Ton)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2024
Sales	3,810.8	4075.8	4,367.4	4,688.6	5,043.85	5433.88	7462.5
Volume	23.15	24.45	25.76	27.16	28.64	30.23	37.78

Source: Global Logistics Market; Shipping News Net (October, 2017).

Market Research (2017)은 세계 물류시장은 2017년 약 3,000억 달러에서 2024년까지 연평균 증감률 7.5%로 약 15조 5,220억 달러에 이를 것으로 전망했다. 성장률에 기여하는 상위 4개의 물류업체에는 Deutsche Post DHL Group, UPS Inc., Ceva Logistics, Fedex가 포함된다.

특히 아시아·태평양 지역이 세계물류시장의 48%를 차지할 것으로 전망했다(Table 8). 물류시장 성장을 견인하는 주요 요인에는 전자상거래의 발전, 3PL 서비스, 기술발전을 통한 비용절감이 있으며, 직면한 문제점으로 인력의 노령화, 신흥 경제성장국의 빈약한 인프라, 임금감소, 기술채택 부족 등을 들었다(Transparency Market Research, 2017; Shin, 2017).

중국, 인도, 싱가포르, 인도네시아, 일본 등 2015년 아시아 태평양 물류시장 매출액은 3조 8,108억 달러, 물동량은 231억 톤을 기록했다. 2015~2024년 매출액과 물동량은 각각 연평균 7.8%와 5.6%로 성장하여 2024년에는 각각 7조 4,625억 달러와 377억 톤으로 증가될 것으로 전망했다.⁸⁾ 특히 인도는 정부와 여러 글로벌 물류기업의 투자가 활발한 지역으로 가장 빠르게 물류시장이 성장하고 있다(Kim, 2018).⁹⁾

세계 물류산업은 4차 산업혁명이 진행됨에 따라 ICT 융합물류, 물류의 고부가가치화, 친

환경 물류 구축을 꾀하고 있다. 물류로봇, 인공지능, 자율주행차량, 드론 배송, 사물인터넷, 빅데이터를 이용한 예측배송, 클라우드 플랫폼, 3D 프린팅, 모바일, 블록체인에 이르기까지 다양한 기술들이 물류산업에 적용되고 있지만, 그 결과 고용감소 문제가 이슈화 되고 있다.

2. 세계 항만물류 동향

세계 3위선사인 프랑스 CMA-CGM은 싱가포르 APL을 인수하였고 중국의 COSCO는 CSCL을 합병하였다. 독일의 하파그로이드는 아랍 UASC와 합병하여 세계 5위선사가 되었다. 일본은 3대 해운사인 NYK, MOL, K-LINE의 통합으로 Ocean Network Express(ONE)를 출범했다. 현재 해운동맹은 기존 4개에서 2M(머스크, MSC), 오션(CMA CGM, COSCO, 에버그린, OOCL), 디얼라이언스(하파그로이드, Yang Ming, 케이라인, MOL, NYK) 3개로 재편되었다. 한진해운은 파산했고 현대상선은 해운동맹에 속하지 못하고 2M과 전략적 제휴를 맺었다.

2017년 4월 글로벌 해운동맹 재편이후 외국 선사들은 인수합병을 통해 시장점유율을 높이고 있으며 비록 현대상선이 물량을 늘렸지만 외국선사로 넘어가고 있는 추세이다. 과거 한진해운이 차지한 10%의 물동량 공백을 국적선사가 대체하지 못하고 있다. 2018년 4월 기준 부산항만공사 자료에 의하면 지난 1년간 외국선사가 처리한 물량은 9.4% 증가했지만 국적선사 물량은 0.9%에 그쳤으며 물량 점유율도

8) 세계 물류시장의 48% 차지

9) 5년간 15% 성장 전망

외국선사는 63%에서 65%로 증가한 반면, 국적선사 비중은 37%에서 35%로 오히려 낮아졌다. 해운동맹 재편 후 1년간 현대상선의 물량은 50.2% 증가했지만 한진해운이 처리했던 물량의 23%만 흡수하는데 그쳤다.

Table 9. Merchant Shipping Line Status of Major Country (January 2016)

Nations	No of Shipping	Bottom (1,000DWT)
Greece	4,136	293,088
Japan	3,969	228,980
China	4,960	158,884
Germany	3,361	119,180
Singapore	2,553	95,311
Hong Kong	1,448	87,375
Rep of Korea	1,634	78,833
USA	1,995	60,278
UK	1,329	51,441

Source: UNCTAD (2016), Review of maritime transport; Korea Shipowner's Association.

세계 항만물류의 특징은 신흥국 항만개발 수요 증가, 중국항만의 성장, 글로벌 터미널 운영업체의 등장, 해운동맹 재편, 초대형 선박의 입항, 탄소 배출을 줄이는 친환경 항만 건설, 항만의 고도화, 자동화, 파나마 운하 확장으로 항만 물동량 변화 등을 들 수 있다. 당면한 과제는 선박의 대형화와 더불어 2017년 들어서 입항 선박의 선형 증가, 선박당 컨테이너 하역량 증가로 인한 항만의 고도화가 시급한 과제가 되고 있다.

세계항만은 항만물류시스템의 고도화와 컨테이너 터미널의 자동화, 지능화, 무인화, 친환경화에 열중하고 있다. 무인 크레인에 의한 하역과 인공지능 기술을 가진 무인차 배송은 비용을 줄이고 생산성을 높일 수 있다. 완전 무인 자동화터미널은 기존 터미널에 비해 37% 원가 감소를 예상하고 있다(YonHap News, 2017). 자동화 터미널은 하역 속도가 신속, 정확, 안전, 친환경이라는 장점에 비해 항만 노동자의 실직사태를 불러올 수 있다. 그러나 항만의 무

인화 과정에서 자율주행차, 사물인터넷, 시물레이션, 가상현실, 사이버 보안기술 등과 같은 관련 산업의 발전을 기대할 수 있다.

Technavio (2017)는 2017~2021년까지 세계 자동화 컨테이너터미널 시장은 연평균 25%씩 성장할 것으로 예상했다.¹⁰⁾ 2015년 네덜란드 로테르담항은 세계 최초로 완전무인자동화 터미널을 개장했고 2016년 미국은 롱비치항에, 중국은 2017년에 아시아 최초로 칭다오항에 무인 자동화터미널을 개장했다. 그리고 2017년 12월 11일 중국 SIPG (Shanghai International Port Group)과 ZPMC (Shanghai Zhenhua Heavy Industry)는 공동으로 길이 2,350m, 7개 선석 면적을 가진 세계에서 가장 큰 양산 4단계 완전무인자동화터미널을 개장하였다(Kang, 2017).

우리나라 부산신항, 인천신항은 아직 부분적 자동화에 그치고 사람 의존도가 높기 때문에 다른 나라에 비하여 효율성이 낮다. 세계경제포럼(WEF)가 산정한 2017년도 국가별 항만 인프라 지표 순위에서 네덜란드, 싱가포르, 홍콩, 파나마, UAE 순으로 조사되었고 한국은 5.2점으로 낮은 순위에 있다(Kim, 2017).¹¹⁾

3. 해운 물동량

Manners-Bell, J. et al. (2017)에 따르면 글로벌 무역의 불확실성이 성장을 위협하겠지만 해상운송 시장은 2016~2020년까지 실질 연평균 4.6%로 성장할 것으로 전망했다. 2017년 유럽은 해상화물 운송시장에 가장 높은 점유율(38.7%)을 보였으며 이 추세는 2020년까지 이어질 것으로 전망했다. 유럽은 해상운송이 항공운송 보다 비중이 크지만 아시아 태평양 지

10) 2017년 자동화터미널 비율 15.7%, 2021년 32.6% 전망

11) www.statista.com(2017.11.20.). 네덜란드 6.8, 싱가포르 6.7, 홍콩 6.5, 파나마 6.2, 아랍에미레이트 6.2, 핀란드 6.2, 벨기에 6.1, 아이슬란드 5.9, 미국 5.8, 독일 5.5, 노르웨이 5.5, 대만 5.2점

Table 10. Trend of Container Volume

(Unit : Thousand TEU)

Rank	Nation	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
1	China	105,459	125,103	163,320	178,862	187,848	181,635	194,756	199,566
2	USA	31,285	35,602	33,484	33,939	34,532	46,489	47,896	48,382
3	Singapore	26,593	29,179	29,938	31,260	32,240	34,832	31,710	31,688
4	Rep of Korea	16,099	18,947	20,268	21,177	22,132	23,797	25,477	26,373
5	Malaysia	15,926	18,047	17,124	17,720	17,978	22,719	24,013	24,570
6	Hong Kong	21,040	23,699	24,384	23,117	22,352	22,300	24,013	24,570
7	UAE	14,401	15,153	16,230	17,276	17,441	20,901	21,233	20,413
8	Japan	15,756	17,727	15,417	15,437	15,496	20,744	20,076	20,257
9	Germany	12,765	14,268	17,430	15,007	15,133	19,685	19,239	19,421
10	Taiwan	11,405	12,501	13,423	13,881	4,047	16,431	14,492	14,865

Source: SP-IDC

Table 11. Status of Shipping Line (2016)

(Unit: Thousand DWT, %)

	Greece	Japan	Norway	Germany	China	USA	Hong Kong	Rep of Korea
No. of Ships	4,524	4,172	1,614	3,173	4,973	1,134	906	1,672
Bottom	342,293	241,820	65,839	114,066	215,112	57,896	39,283	85,859

Source: ISL(Institute of Shipping Economics and Logistics), e-Nara Index

역은 항공운송이 해상운송 보다 비중이 큰 구조를 갖고 있다. 2020년 해상운송의 유럽 점유율은 57.0%, 아시아는 41.1%로 예상했다(Manners-Bell, J. et al., 2017).

전 세계 해상운송 물동량은 2010년부터 꾸준히 증가해 왔으며 주요 수송품목은 원유, 컨테이너 화물, 벌크, 가스 등이다. SP-IDC(해운항만물류정보센터)의 항만의 물동량 통계 조사에 따르면 아시아 지역이 가장 높은 물동량을 나타내고 있으며 국가별 순위는 중국이 가장 높았다(Table 10). 주요 항만별 2014~2016년까지 컨테이너 처리실적은 상하이항, 싱가포르항, 선전항, 닝보항, 홍콩항, 부산항, 광저우, 칭다오 순으로 많았고, 10권내에는 중국 항만이 5개나 차지하였다.

4. 지배선대

국가별 지배선대 현황은 선복량 기준으로는 그리스가 가장 크고 척수로는 중국이 가장 크다(Table 11). 세계 컨테이너 선사 중 머스크라인이 630척, 16.1%로 가장 높은 선대와 점유율을 차지하고 있다. 알파라이너에 따르면 세계 100대 선사 중 상위 25개사가 88.3%를 점유하고 있으며, 2018년 4월 30일 기준 머스크라인의 선복량(점유율)은 4,117,738 TEU (19.0%)로 1위를 차지하고 있으며 2위는 MSC 3,252,452 TEU(14.8%), 3위는 CMA-CGM (11.5%)이며 한국의 현대상선은 358,981 TEU (1.6%)로 미미하다.

5. 항만자동화

완전무인자동화터미널은 사람 대신 인공지능이 적재, 하역, 운반 작업을 하는 로보틱 항만으로 부른다. 2016년 완전무인자동화터미널은 전체 자동화터미널의 51.4%를 차지하고 있다. 인건비와 동력비를 줄일 수 있고 초대형 선박의 빠른 하역이 가능하다는 점에서 항만의 새로운 경쟁력이 되고 있다. 2만 TEU급 선박인 경우 1일 하역을 하려면 크레인 시간당 6,000회 이동해야하므로 사람이 양적화를 하는 것은 불가능하다. 무인화 터미널은 항만 내 장비들 간 또는 장비와 사람 간 충돌 방지, 줄음운전 해결, 노동 피로를 감소시킨다. 전기를 사용하기 때문에 친환경이라는 이점이 있으며 자동화 과정에서 기계, 전자, IT 산업이 발전될 수 있다. 무인터미널 구축은 노동조합의 반대가 예상되지만 강력한 항운 노조가 있는 미국 롱비치항도 완전무인자동화 터미널을 개장한 바 있다(Choi, 2017).

대표적 사례로 2017년 5월 개장한 중국 칭다오항의 QQCNT (Qingdao Qianwan Container Terminal)은 극초대형 선박인 2만 4,000 TEU를 처리할 수 있으며 항만 효율성을 30%, 인건비 85% 절감을 목표로 한다. AGV (Automated Guided Vehicle)와 무인자동차 트랙레인, 안벽 크레인을 운영한다. 중국 주하이항은 2018년 1월부터 인공지능 기술을 탑재한 자율주행트럭을 도입하여 항만 내 컨테이너 운송을 실시하였다. 또한 싱가포르 차세대 항만인 TUAS는 2040년까지 65개 선석을 모두 완전무인 자동화로 건설할 예정이다(Kim, 2018).

해양수산부(2016)는 「제3차 전국항만기본계획 수정계획(2016-2025)」에서 차세대형 스마트포트 구축계획을 발표하였다. 우리나라는 크레인과 AGV를 제작할 수 있는 기업이 있기 때문에 스마트 항만 건설에 필요한 항만물류 중견강소기업을 육성할 필요가 있다.

VI. 요약 및 결론

우리나라의 물류산업이 차지하는 비중은 GDP 3.4%로 높지 않을 뿐만 아니라 육상운송업 위주이다. 2016년을 기준 육상운송 및 파이프라인 운송업의 기업체 수는 93%, 종사자 수는 71%, 매출액은 44%를 차지하였다. 자동화 비중이 높은 수상 및 항공 운송업의 종사자 수 비중은 5% 미만으로 낮다. 추세적으로도 2009~2016년까지 수상운송업은 육상운송업이나 항공운송업에 비해 사업체와 종사자 수 모두 감소했다. 육상운송업이 기업체 수 1.6%, 종사자 수 1.2%, 매출액 4.6% 증가한 것에 비하여 수상운송업은 각각 $\Delta 0.2\%$, $\Delta 2.1\%$, $\Delta 2.4\%$ 감소하였다.

2015년 이후 국적 선박 수와 선복량은 하락 추세에 있으며, 한진해운 파산이후 2017년 세계 선박보유국 순위에서 한국은 세계 8위에 머물고 있다. 또한 우리 경제 발전에 따라 선원 취업자는 지속적으로 감소추세에 있다. 2010~2017년까지 해외취업선이 $\Delta 3.7\%$ 로 국적선보다 높았고 국적선은 상선보다 어선의 감소폭이 컸다(상선 $\Delta 0.2\%$ 감소, 어선 $\Delta 1.8\%$).

국적선의 수출입 물동량은 2009년 이래 연평균 $\Delta 0.3\%$ 로 감소추세이다. 더구나 외국선 수출물량은 연평균 $\Delta 23.2\%$ 로 급감추세이다. 신선식품 수요증가로 인하여 냉동창고업의 성장은 계속될 전망이지만 5000톤 이하 시설이 절반을 차지하는 영세한 규모를 갖고 있다.

2018년은 국제유가의 안정화, 세계경제성장, 수출입 증가 전망에 따라 세계 해운업은 아시아·태평양 지역을 중심으로 성장할 것으로 전망된다. 2009~2017년까지 국내 컨테이너 물동량은 5.9% 성장하였고, 부산항은 환적화물의 성장으로 2017년 2천만 TEU를 달성하여 세계 6위 컨테이너항만의 위상을 갖추었다. 초대형 선박이 발주되고 인수합병과 해운동맹 재편으로 거대 선사들이 탄생하여 운임에 영향을 미치기 시작했다. 신흥국 항만개발 수요 증가,

중국항만의 성장, 글로벌 터미널 운영업체의 등장, 친환경 항만 건설, 무인 컨테이너터미널 건설이 가속화 되고 있다. 세계 자동화 컨테이너터미널 시장은 성장하고 있지만 우리나라 부산 신항, 인천 신항은 부분적 자동화에 그치고 있는 실정이다.

또한 세계 물류산업은 4차 산업혁명이 진행됨에 따라 ICT 융합물류, 스마트물류, 물류4.0 시대를 열었고 이를 통해 제조업이나 유통업보

다 많은 비용 절감과 추가적인 수입을 가져올 것으로 전망하고 있다. 그러나 여전히 낮은 물류수행지표를 갖고 있는 우리나라는 4차 산업혁명 기술을 통해 해운 경제력을 높일 필요가 있다.

향후 연구로는 본 연구에서 언급된 통계자료를 바탕으로 각 분야별 국내 해운업 발전을 위한 명제로부터 검증을 통하여 바람직한 정책대안을 도출할 필요가 있을 것이다.

References

- Choi, Sang-Hee et al. (2017), "The Fourth Industrial Revolution Leader! Robotic smart harbor to reality- Korea, fully unmanned automated port to follow the world flow", *KMI Weekly Report*, 31, 1-19.
- IECN (2016), "Investment in warehouses will continue for the next five years", July 28.
- Jeon, Jun-Mo (2016), "Causes and future prospects of domestic shipping industry crisis", IBK Economy Research Institute, Presentation Stuff, April, 1-22.
- Kang, Mu-Hong (2017), "Shanghai Yangsan Port, the world's largest unmanned automated container terminal opened", *KMI Weekly Report*, 434, December 20, 3-4.
- Kim, Byung-Ju (2018), "Growth and prospects of the Asia-Pacific and India logistics markets", *KMI Weekly Report*, 428, October 25, 3-6.
- Kim, Bo-Kyung (2018), "Container transportation in port with autonomous truck of Zhuhai port in China", *KMI Weekly Report*, January 31, 8.
- Kim, Dong-Han (2017), "Port infrastructure index of global transshipment ports in Hong Kong and Singapore had top ranking", *KMI Weekly Report*, 431, November 22, p. 2.
- Kim, Tae-Il (2017), "Creation of jobs in shipping industry", Presentation, Marine Fisheries Development Institute, June 29.
- Kim, Woo-Sun et al. (2012), "Study on the advancement of port handling safety management", Marine Fisheries Development Institute, 1-227.
- Korea Institute for International Economic Policy (2017), "World Economic Outlook in 2018", *KIEP Today's World Economy*, 17(30), November 1, 1-124.
- Korea Maritime Institute (2015), "Establishment of marine fisheries classification system and study on the establishment of statistical base", Research Report, 1-257.
- Korea Ship Owners Association (2017), "2017 Maritime statistics", 1-79.
- Korean Crewman Welfare Employment Center (2016), "2017 Korean sailor statistics - sailor status", December 31.
- Manners-Bell, J. et al. (2017), "Global freight forwarding 2017", Transport Intelligence.
- Marineinsight.com (2017), "Infographic: Top 10 ship owning nations in 2017", <https://www.marineinsight.com/infographics-2/infographic-top-10-ship-own>

- ing-nations-2017.
- Ministry of Commerce, Industry and Energy (2017), "World Trade Organization(WTO) announcement - Export trends of major countries in the world - Main contents", Press Resource, November 20.
- Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs (2011), "National logistics basic plan-revision", Department of Logistics Policy, 1-82.
- Ministry of Maritime Affairs and Fisheries(2016), "The 4th long-term development plan of shipping industry", July, 1-119.
- Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (2016), "Plan to revise the 3rd national port basic plan", No. 2016-122, September 29, 1-779.
- Ministry of Strategy and Finance (2018), "World Bank, Announcement of 2018 World Economic Outlook", Press Resource, January 10.
- Moon, Byung-Gi et al. (2017), "2017 import and export evaluation and 2018 forecast", *Trade Focus*, 45, November, 1-97.
- National Assembly Legislation Bureau (2018), "Prospects and implications of Korea's economic growth rate by major institutions in 2018", *Indicators*, January 31, 1-4.
- Shin, Su-Yoong (2017), "Global logistics market expected to grow to \$ 15 trillion by 2024", *KMI Weekly Report*, 424, September 20, 2.
- Shipping News Net (2017), "Asia-Pacific and India logistics market growth and future outlook?", October 27.
- Shipping News Net (2017), "Frozen warehouse market to grow to \$ 20 billion in 2022", December 1.
- Statistics Korea (2017), "Korea standard industry classification", January 13, No. 2017-13, 1-936.
- Technavio (2017), "Global automated container terminal market 2017-2021", 1-61.
- Transparency Market Research(TMR) (2017), "Logistics market-global industry analysis, size, share, growth, trends, and forecast 2016-2024", Market Research Report, Rep id: TMRGL 154, Oct, 1-157.
- YonHap News (2017), "Accelerating automation of unmanned container port in the world - 80% reduction in manpower expected", Jun 8.