

초대형 컨테이너선의 기항지 축소에 따른 총 비용 분석

- 국내 선사 사례를 중심으로 -

남기찬* · 송용석** · 김태원***

* 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수, ** 동의대학교 유통관리학과 교수, *** 한국해양대학교 물류시스템공학과 대학원

Total Cost Analysis by Calling Port Reduction of Mega Containership

- The Case of Domestic Shipping Company -

Ki-Chan Nam* · Yong-Seok Song** · Tae-Won Kim***

* Dept of Logistics System Engineering, National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

** Dept of Distribution Manager, Dong Eui University, Busan 614-714, Korea

*** Graduate school of National Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

요약 : 해상 구간에서의 선박 운항과 관련된 단위 비용이 선박 대형화에 비례하여 감소한다는 규모의 경제에 근거하여 최근 8,000TEU급 선박이 운항을 개시하였고, 10,000TEU급 이상 초대형선(Mega Ship)이 설계 단계에 있다. 기존 연구들은 대형항만에서 대형항만까지의 총운항비 관점에서 연구가 진행되어졌으나, 본 연구에서는 운항비, 항만비용(하역비 포함), 피더비용 등 총비용적 관점에서 허브항으로 선택된 항만별 경제성 평가를 하는데 목적이 있다. 이를 위하여 먼저 기간항로를 운항하고 있는 국내선사의 자료를 토대로 초대형 컨테이너선의 운송네트워크를 설정하고, 10,000TEU급 컨테이너선이 운항할 경우의 비용과 물동량을 적용하여 시나리오별 경제성 분석을 실시한다. 본 연구에서 제시된 3개의 시나리오는 각각 부산항, 상해항 그리고 요코하마항을 허브포트로 설정하였는데, 연구결과 부산항이 허브포트가 되었을 경우 가장 경제성이 있는 것으로 나타났다.

핵심용어 : 초대형 컨테이너 선박, 총비용, 피더비용, 항만시설 사용료, 운항비, 허브포트

Abstract : Recently, 8,000TEU class containerships has started operating the shipping service and the mega-containership of over 10,000TEU is on planning. A unit cost in relation to shipping service is decreased by the bigger ship based on the economy of scale. Most of the previous studies have been performed and focused on the total operation cost from mega port to mega port. However, the purpose of this paper is to estimate economic efficiency of selected hub ports from point of view of total cost such as service cost(or operation cost), port charge and feeder cost, etc. First, the service-network of mega containerships is based on data of a domestic shipping company operated main line and economic analysis of individual scenarios on the cost and traffic when 10,000TEU mega containerships offer the services. The three scenarios presented in this paper set up the hub ports which are the port of Busan, Shanghai and Yokohama. The results show that port of Busan is economically the most efficient one among others.

Key words : Mega containerShip, Total cost, Feeder cost, Port charge, Operation cost, Hub port

1. 서 론

최근 컨테이너선의 대형화가 빠르게 진전되면서 선형의 다양화가 확대되고 있다. 즉, 기존의 피더선, 파나마스선, 포스트 파나마스선 등에 더하여 최근 8,000TEU급 선박이 운항을 개시하였고, 10,000TEU급 이상 초대형선(Mega Ship)이 설계 단계에 있다. 이는 해상 구간에서의 선박 운항과 관련된 단위 비용이 선박 대형화에 비례하여 감소한다는 규모의 경제에 근거하여 추진되고 있다.

8,000TEU급 이상 선박의 국내외 발주현황을 살펴보면 8,000~8,500TEU급의 경우 MSC의 13개 선사에서 75척, 8,500

0~9,000TEU급의 경우 P&O 및 4개 선사에서 30척, 9,000~10,000TEU급의 경우 Cosco 및 5개 선사에서 44척을 발주하여 총 149척의 8,000TEU급 컨테이너선이 발주된 상태이다.

또한, 8,000TEU급 컨테이너선이 2003년 6월부터 상업운항을 개시함에 따라 전세계 해운시장은 이른바 '초대형 컨테이너선의 시대'가 시작되었다고 할 수 있다. 이러한 추세라면 2010년에는 주력선박이 8,000TEU급 선박 주력선대가 될 것으로 전망된다. 또한 2015년까지는 12,000TEU급까지 선박의 초대형화가 이루어 질 것으로 예상된다.

이러한 선박 대형화 추세에 따른 해운, 항만 정책입안자 등 관련자들은 대형 선박으로 인한 운송비용 절감 및 서비스 향

* 대표저자 : 남기찬(중신회원), namchan@hhu.ac.kr 051) 410-4336

** 정희원, soyoso@hhu.ac.kr 051) 410-4912

*** 정희원, manggo@bada.hhu.ac.kr 051) 410-4912

상에 많은 관심을 가지게 되었다. 특히 이러한 연구들 중 김종태(2003)의 연구는 선박 규모 변화에 따른 운항 단위비용에 대하여 연구를 하였는데, 이 연구에서는 4,024TEU급 선박에 비하여 5,300TEU급 선박의 단위 공급원가가 7%, 9,000TEU급 선박의 경우 약 18% 가까운 공급원가가 절감되는 것으로 나타난 바 있다.

Table 1 Over the 8,000TEU Container Vessels

(Unit : vessel)

선형	발주 선사	선박수
10,000TEU급	Cosco	4
9,000TEU급 이상	MSC 외 4개 선사	40
8,500TEU급 이상	P&O Nedlloyd 외 4개 선사	30
8,000TEU급 이상	MSC 외 13개 선사	75
합계	-	149

자료 : Containerisation International(2005), <http://www.ci-online.co.uk>

한편, 이러한 선박 대형화에 대한 기존의 연구들은 선박이 운항할 경우 발생하는 운항비, 운영비 등에 대한 범위 내에서 이루어졌다. 그러나 본 연구에서는 그러한 선박운항비용들을 포함함과 동시에 항만에서 발생하는 항만비용, 하역비용 그리고 선박이 대형화 될 경우 나타날 허브항과 피더항 네트워크에서의 피더비용까지 포함하는 총 비용 관점에서 경제성 분석을 실시한다.

따라서 본 연구는 10,000TEU급의 초대형 선박(메가 선박)을 대상으로 총비용관점에서 기항지의 변경에 따른 경제성 평가를 통해 동북아 3국인 한국, 중국, 일본의 주요 항만과 부산항의 경쟁력을 평가하는 것을 목적으로 한다.

2. 초대형 컨테이너선 운송 네트워크

2.1 운송네트워크

초대형선(Mega Vessel)이 도입될 경우 기존의 선박들을 포함하는 다양한 선박들이 서로 경쟁하면서 운항하게 되는 상황이 될 것으로 예상된다. 이에 따라 항만도 메가 허브(Mega Hub), 지역항(Regional Port), 직기항(Direct Port) 그리고 피더항(Feeder Port)으로 다양화 될 것이다.(남, 2002)

이러한 변화들은 Fig. 1과 같이 'Pendulum' 형태의 운영을 포함한 'End-to-End'서비스, 현재 터미널 제약 내에서 사용할 수 있는 최대 선박(10,000TEU급)을 이용한 'Pendulum' 형태의 운영을 포함한 'End-to-End'서비스, 15,000TEU급 선박을 이용하는 'Mega Hub & Spoke'운영과 같은 주요 항만 네트워크의 새로운 형태를 만들어 낼 것이다.(남, 2002)

현재 4,000~5,000TEU급 선박이 해상운송의 주력선박으로서 주요항만에서 대량화물을 유치하고 있는데, 출현이 예상되는 10,000TEU급 선박은 안정적인 경제성 확보를 위해 4,000~5,000TEU급 선박이 운항네트워크에 최초 투입될 것으로

예상된다. 10,000TEU급 선박 투입으로 Fig. 1의 두 번째 또는 세 번째와 같은 새로운 항만네트워크 형태가 나타나는데, 본 연구에서는 향후 15,000TEU급 선박 출현 가능성을 감안하여 세 번째 형태의 운송네트워크를 분석 모델로 하였다.

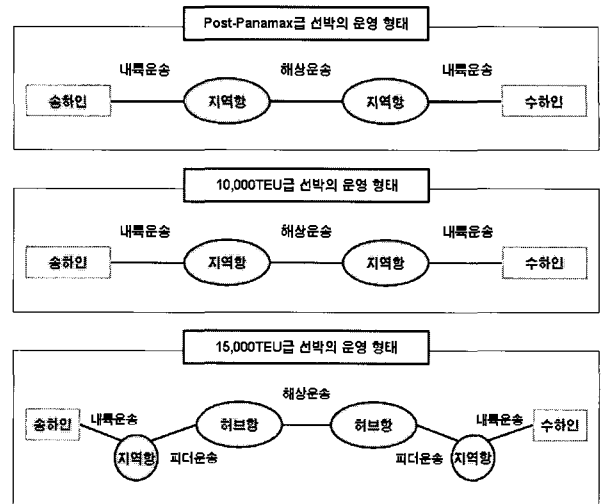


Fig. 1 Container Transport Networks Under Mega Container Vessel

2.2 운송네트워크 구성

본 연구에서는 국내 H선사의 운송네트워크를 분석대상으로 하였는데 이 운송네트워크의 특징은 북미서안의 롱비치항과 아시아 지역 항만들을 기종점으로 하며, 4,000~5,000TEU급 선박이 운항한다. 이 운송네트워크의 형태는 4가지로 대별된다.

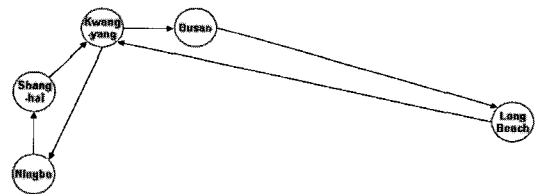


Fig. 2 Network of Transport(Case 1)

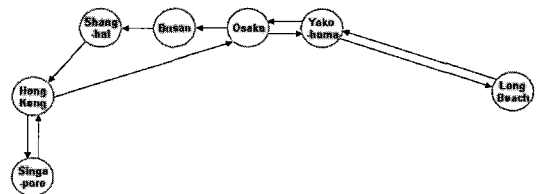


Fig. 3 Network of Transport(Case 2)

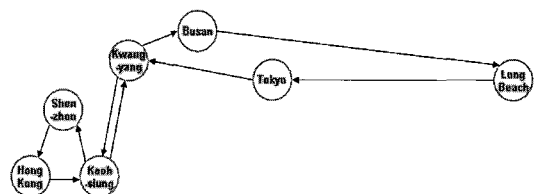


Fig. 4 Network of Transport(Case 3)

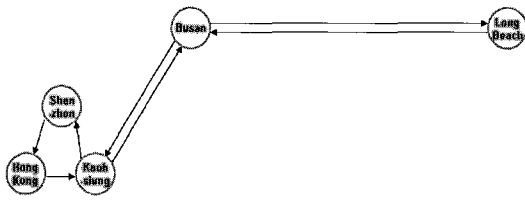


Fig. 5 Network of Transport(Case 4)

2.3 Mega-Ship 투입시 가능한 기항변화 패턴

10,000TEU급 선박의 경제성 평가를 위하여 롱비치항을 기점, 홍콩항을 중점으로 하는 경제성 평가 영역을 설정하였다 (Fig. 6 참조). 평가 영역 내에서는 화물량 크기를 기준으로 한 곳의 항만만이 중심항(Hub Port)으로 선택되며, 선택되지 않은 나머지 항만들은 피더항으로 설정하여 그 화물들은 피더운송된다고 가정한다.

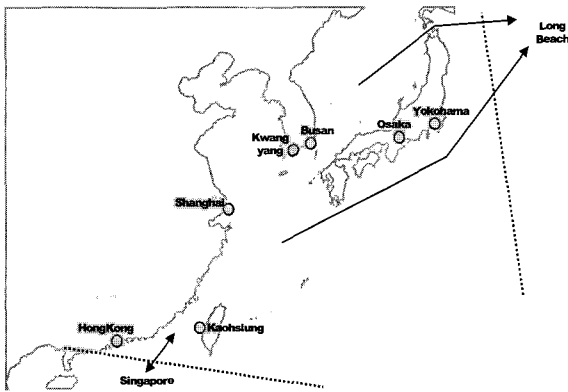


Fig. 6 Range for Economic Analysis

기항항 선정 기준은 화물량의 크기이며, 이를 기준으로 할 때 일본의 요코하마항, 중국의 상해항, 한국의 부산항 등 3개의 항만이 기항항으로 선택할 수 있다. 이 중 어느 한 곳의 항만만을 기항항으로 할 때 Fig. 7과 같은 3개의 가능한 운항패턴이 나타날 수 있다.

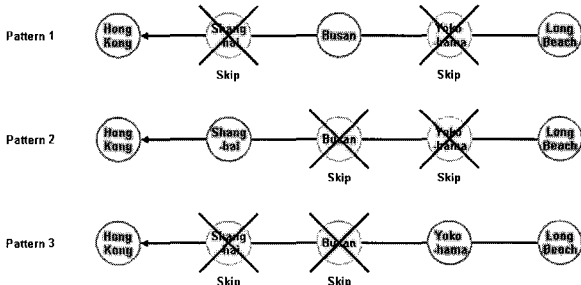


Fig. 7 Patterns be able to Change the Mega-Ships Call

3. 10,000TEU급 선박 기준 비용 및 물동량

3.1 비용

화주의 컨테이너가 수입국의 목적항까지 운송되기 위해서는 내륙운송비, 출발항의 하역비, 선박운임, 도착항의 하역비,

항만시설사용료, 피더운임 등을 지불하여야 한다.

또한 선사는 선박 운항시 발생하는 선박운항비, 하역비, 항만시설사용료, 피더비용, 내륙운송비 등을 고려하여야 한다. 그러나 내륙운송비의 경우 각 국가별, 기종점별에 따라 다르고 자료수집에 한계가 있기 때문에 내륙운송비를 포함하여 경제성을 평가하기는 현실적으로 매우 힘들다. 이러한 현실적인 문제를 감안하여 본 연구에서는 선사관점에서 선박 운항비, 하역비, 항만시설사용료, 피더비용 등을 총비용으로 하여 경제성을 평가하도록 한다.

1) 컨테이너 운송의 제반비용 구성

컨테이너 운송을 위한 제반비용은 운항비의 경우 화물변동비, 운항변동비, 운항고정비, 기타고정비 등으로 구성된다. 피더비용은 모선을 운항하는 선사가 피더운송을 담당할 경우 피더선 운항비용을 포함하며, 다른 선사의 선박을 통하여 피더운송을 할 경우 피더운임을 포함한다(Table 2 참조).

Table 2 Lists of Costs During the Voyage

구분	비용항목	비고
화물변동비	운반비, 장비회송비, 대리점비, 장비비	운송화물량에 의해 변동
운항변동비	연료비	운항구간 및 운항선박에 의해 변동
운항고정비	자본비, 선원비, 수리비, 유휴료비, 보험료, 선용품비 등	운항선박에 의해 변동
기타고정비	일반관리비, 영업외비용	-

자료 : 김중태 (2003), 초대형선 출현시대의 한진해운의 전략

주 : 화물변동비 및 운항변동비에는 항만에서 발생하는 하역비용은 제외되었음

2) 컨테이너 운송의 제반비용 산출 기준

운항비의 경우 시속 20knot로 운항한다고 가정하였으며, 각 항만까지의 거리와 항만간 운항 소요시간을 기준으로 1일당 운항고정비를 산정하였다. 피더비용의 경우, 피더운임과 피더운항비용으로 구분하여 별도로 산정하였다.

(1) 각 항만간 거리 및 운항 소요 시간

선박운항비 산정의 기준이 되는 각 항만간 거리 및 운항에 소요되는 시간은 Table 3과 같다.

Table 3 Distance and Voyage Time among the Ports

(Unit : mile, day)

거리/시간	부산	상해	홍콩	요코하마	롱비치
부산	-	505	1,159	669	5,239
상해	1.05	-	992	1,049	5,730
홍콩	2.41	1.94	-	1,599	6,451
요코하마	1.39	2.19	3.33	-	4,946
롱비치	10.91	11.94	13.44	10.10	-

주 : 음영부분은 항만간 거리를 나타냄

(2) 주요 항만간 운항비

또한 국내 H선사의 자료를 토대로 롱비치항, 부산항, 상해항, 요코하마항, 홍콩항을 각각 기중점으로 설정하고 10,000TEU급 선박이 운항하였을 경우 발생하는 각 항만간의 선박 운항비용을 살펴보면 Table 4와 같이 나타났다.

Table 4 Voyage Cost of Trunk Lines

(Unit : USD)

O/D	상해항	홍콩항	요코하마항	롱비치항
부산항	49,615	113,877	65,680	515,519
상해항	-	91,669	103,482	564,189
홍콩항	-	-	157,349	635,067
요코하마항	-	-	-	477,245

자료 : 국내 H선사 내부자료를 정리

(3) 항만시설 사용료

10,000TEU급 선박 접안시 발생하는 항만시설 사용료는 대항만 중 상해항이 74,459USD로 가장 높고, 다음으로 요코하마항(55,755USD), 홍콩항(16,717USD)로 나타났다.

Table 5 Port tariff

(Unit : USD)

항 만	항만시설 사용료
부 산	28,527
상 해	74,459
홍 콩	16,717
요코하마	55,755

자료 : 국내 H선사 내부자료를 정리

주 : 하역비용을 제외한 항만비용

(4) 항만별 하역비용

각 항만별 하역비용은 부산항 터미널의 On-Dock 비용인 86USD/TEU(부산항만공사, 2005)을 기준으로 하였으며, 길광수(2002)의 연구 내용을 참고하여 각 항만별 TEU당 하역비용을 산정하였다. 하역비용의 경우 홍콩항이 TEU당 342USD로 가장 높았으며, 그다음으로 요코하마항(226USD), 부산항(86USD) 그리고 상해항(84USD) 순으로 나타났다.

Table 6 Port Handling Charge

(Unit : USD/TEU)

항 만	하역비용
부 산	86
상 해	84
홍 콩	342
요코하마	226

자료 : 부산항만공사(2005), 2004년도 부산항 컨테이너화물 처리 및 수송 통계 길광수(2002), 아시아주요컨테이너항만의터미널이용료비교 분석, 한국해양수산개발원

(5) 각 항만간 피더운임

피더운임 산정을 위해 중국과 일본의 각 상위 10대 항만을 피더항으로 가정하였으며, 부산항과 일본 각항간의 피더서비스를 실시하고 있는 국내 선사들의 실제 피더운임을 적용하였고, 피더운임 정보를 확보하기 힘든 중국과 일본간의 피더운임은 운임이 파악된 인접항의 피더운임을 기준으로 거리에 비례하게 적용하였다.

Table 7 Feeder Service Fare among the Ports

(Unit : USD/TEU)

구 분	부 산	상 해	요코하마	
중국	대련	145	170	475
	청도	130	170	475
	천진	203	170	480
	닝보	170	140	470
	센젠	200	385	480
	샤먼	280	180	480
	연태	170	180	475
	연운	190	320	475
	복주	280	180	480
	난징	150	170	475
일본	오사카	250	350	260
	토마코마이	300	700	350
	하카타	192	280	350
	니가타	275	600	400
	고베	250	350	260
	아키타	280	600	350
	히로시마	200	300	280
	나고야	280	580	250
	도쿄	280	600	164
	모지	200	280	300

자료 : 국내 H, N선사 내부자료를 재정리

3.2 항만별 물동량 구분

기존의 네트워크 상에서 Mega-Ship이 투입되는 경우 Hub-Port로 선정되지 못한 항만들의 화물은 Hub-Port로 집화되거나, Hub-Port에서 피더운송이 되어야 한다. 따라서 Mega-Ship이 기항하는 항만의 물동량은 기존 네트워크 상의 항만들에서 처리된 물동량의 합이 된다.

1) 대상 항만별 화물량

10,000TEU급 선박의 화물량은 H선사의 5,300TEU급 선박이 롱비치항을 기점으로 하고 홍콩항을 종점항으로 하는 네트워크 항로에서 각 항만의 1항차당 화물량에 10,000TEU급 선박량의 비율(10,000÷5,300×5,300TEU급의 화물량)을 적용하여 산정하였으며 그 결과는 Table 8과 같다.

Table 8 Port Throughput

(Unit : USD)

구분	부산	상해	요코하마	홍콩	합계
총 화물량	3,282	2,460	1,083	543	7,368
수/출입	1,969	1,845	650	326	4,790
환적	1,313	615	433	217	2,578

2) Hub-Port의 화물량

(1) Mega-ship의 Hub-Port 화물량

Table 8을 기준으로 할 때 기점항인 롱비치항에서 7,368TEU를 선적하여 중간 Hub-Port에서 6,825TEU를 하역하고, 나머지 543TEU는 종점항인 홍콩항에서 하역된다.

Table 9 Throughput of Calling Ports of Mega-Ship

(Unit : TEU)

롱비치	Hub Port	홍콩
7,368	6,825	543

(2) Mega-ship 기항시 Hub&Spoke 항만별 물동량

Hub-Port와 피디항만의 화물을 구분해 보면, Hub-Port로 선정된 항만의 자체 수입화물은 Hub-Port의 화물이 되고, 나머지 화물은 각 항만으로 피디 운송되는 환적화물이 된다.

각 항만의 수출입 : 환적화물 비율은 2002년의 비율을 기준으로 부산항과 요코하마항은 60% : 40%, 상해항은 75% : 25%를 적용하였다. 각 항만들의 Hub-Port 자체 화물량과 피디 운송되는 환적화물량은 Table 10과 같다.

Table 10 Cargo Volume of Hub and Spoke Ports when Mega-Ship Calling

(Unit : TEU)

Hub-Port 선정시 총수입 화물량			피디항만 화물량	합계
부산항	상해항	요코하마항		
1,969	1,845	650	2,361	6,825

주 : Table 8의 물량을 기준으로 함

4. 기항패턴 변화에 따른 항만별 경제성 평가

4.1 Hub-Port의 Hub 비용

본 절에서는 부산항, 상해항, 요코하마항 등이 Hub-Port로 선정될 때 Hub 비용을 산정하였는데, 앞에서 도출된 운항비용, 항만비용, 하역비용과 각 항만간 운송되는 화물량을 기준으로 분석하였다.

Table 11 Hub costs at the Hub-Port(excluded Feeder Ports)

(Unit : USD)

Hub 부산	롱비치→부산	부산	부산→홍콩	홍콩	합계
운항비용	515,519	-	113,877	-	629,397
항만비용	-	28,527	-	16,717	45,244
하역비용	-	586,950	-	185,706	772,656
합계	515,519	615,477	113,877	202,423	1,447,297

Hub 상해	롱비치→상해	상해	상해→홍콩	홍콩	합계
운항비용	564,189	-	91,669	-	655,858
항만비용	-	74,459	-	16,717	91,176
하역비용	-	573,300	-	185,706	759,006
합계	564,189	647,759	91,669	202,423	1,506,040

Hub 요코하마	롱비치→요코하마	요코하마	요코하마→홍콩	홍콩	합계
운항비용	477,245	-	157,349	-	634,594
항만비용	-	55,755	-	16,717	72,472
하역비용	-	1,542,450	-	185,706	1,728,156
합계	477,245	1,598,205	157,349	202,423	2,435,222

분석 결과 부산항의 Hub 비용은 1,447,297USD, 상해항은 1,506,040USD, 요코하마항은 2,435,222USD로서 부산항의 Hub 비용이 가장 낮은 것으로 나타났다.

4.2 피디항 운송비용

Table 7의 항만들과 Hub-Port간 피디 운송화물은 한국컨테이너부두공단(2002)의 자료를 바탕으로 항만별 환적화물 O/D 분포를 구하였으며, 피디운송 화물량에 TEU당 피디운임(하역요금과 항만시설사용료 포함)을 적용하여 총 피디운임을 구하였다. 분석 결과 부산항이 Hub-Port로 선정되었을 때가 451,711USD로서 가장 낮은 피디운임을 발생시키는 것으로 분석되었다(Table 12 참조).

Table 12 Transshipment Volumes and Cost of Feeder among the Ports

(Unit : TEU, USD)

구분	환적물량	부산	상해	요코하마
대련	437	63,316	74,232	207,414
청도	515	66,973	87,580	244,709
천진	515	104,581	87,580	247,285
닝보	91	15,455	12,728	42,729
센젠	26	5,234	10,076	12,563
샤먼	19	5,400	3,471	9,257

초대형 컨테이너선의 기항지 축소에 따른 총 비용 분석

연태	12	2,108	2,232	5,889
연운	10	1,832	3,086	4,580
복주	66	18,513	11,901	31,737
난징	17	2,479	2,810	7,852
토마코마이	134	33,404	46,765	34,740
하카타	127	38,018	88,710	44,355
니가타	65	12,430	18,128	22,660
고베	45	12,501	27,274	18,183
아키타	48	12,053	16,874	12,535
히로시마	65	18,128	38,845	22,660
나고야	43	8,540	12,811	11,957
도쿄	29	8,100	16,778	7,232
모지	39	10,799	23,142	6,325
오사카	59	11,846	16,585	17,769
합계	2,361	451,711	601,607	1,012,430

4.3 Hub 항에서 대형항만으로의 피더운송비용

Hub-Port로 선정된 항만에서 선정되지 않은 나머지 항만들로 피더 운송되는 화물은 안정적인 화물 운송을 위해 화물량에 따라 2,700TEU급과 1,270TEU급 선박을 이용하는 것으로 가정하며, H선사가 보유한 선박을 직접 투입하여 운송서비스하는 것을 전제로 한다. 이 때 각 항만간 운항비용, 항만비용, 하역비용 등은 Table 13과 같다.

Table 13 Total Cost of Feeder Service from Hub-Port to Main Port

(Unit : USD)

Hub-부산				
피더 1	부산	→	상해	합계
운항비용	-	18,029	-	18,029
항만비용	6,314	-	11,231	17,545
하역비용	158,670	-	155,497	314,167
합계	164,984	18,029	166,728	349,741
피더 2	부산	→	요코하마	합계
운항비용	-	23,867	-	23,867
항만비용	6,314	-	11,732	18,046
하역비용	55,883	-	146,972	202,855
합계	62,197	23,867	158,704	244,768
피더 1 + 피더 2	227,181	41,896	325,432	594,509

Hub-상해				
피더 1	상해	→	부산	합계
운항비용	-	18,029	-	18,029
항만비용	11,231	-	6,314	17,545
하역비용	165,964	-	169,351	335,315
합계	177,195	18,029	175,665	370,889
피더 2	상해	→	요코하마	합계
운항비용	-	37,603	-	37,603
항만비용	11,231	-	11,732	22,963
하역비용	54,765	-	146,972	201,737
합계	65,996	37,603	158,704	262,303
피더 1 + 피더 2	243,191	55,632	334,369	633,192

Hub-요코하마				
피더 1	요코하마	→	부산	합계
운항비용	-	23,867	-	23,867
항만비용	11,732	-	6,314	18,046
하역비용	445,394	-	169,351	614,745
합계	457,126	23,867	175,665	656,658
피더 2	요코하마	→	상해	합계
운항비용	-	37,603	-	37,603
항만비용	11,732	-	11,231	22,963
하역비용	417,302	-	155,497	572,799
합계	429,034	37,603	166,728	633,365
피더 1 + 피더 2	886,160	61,470	342,393	1,290,023

4.4 선택된 Hub항별 총 비용 비교

선택된 Hub항별 룹비치항으로 부터의 운항비, Hub 항에서의 하역비, 항만비용 등 총 Hub 비용과 대형항만으로의 환적을 위한 피더운송비용, 피더항만으로의 피더운송비용 등 총 비용을 비교한 결과 부산항이 상해항보다 비용 경쟁력이 있는 것으로 나타났으며, 요코하마항은 다른 두항이 선택되는 것보다 매우 높은 비용을 지불해야 하는 것으로 나타났다. 결과적으로 비용적 측면에서 부산항을 선택하는 것이 가장 경제적인 것으로 나타났다.

Table 14 Comparison of Total Cost at the Selected Hubs (Unit : USD)

구분	Hub-부산	Hub-상해	Hub-요코하마
허브항만비용	1,447,297	1,506,040	2,435,222
피더 비용	허브항만	594,509	633,192
	피더항만	451,711	601,607
총 비용	2,493,517	2,740,839	4,737,675
순위	1	2	3

5. 결 론

기존의 연구는 대형항간의 운항비용만을 중심으로 선박 대형화에 대한 경제성을 평가하였다. 운항비용 측면에서의 경제성 평가는 선복당 운항원가 수준, 즉 물류비용 절감효과는 분석할 수 있으나 선사외의 기항지를 결정하는 의사결정에서는 큰 영향을 미치지 못한다. 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서는 대형항간의 운항비용 뿐만 아니라 하역비용, 항만시설사 용료, 환적을 위한 피더운송비, 피더운입 등 총 비용적인 관점에서 접근하였다.

H선사의 항만네트워크 상에서 하역 화물량을 중심으로 각 항만간 운항비용, 각 항만의 하역비, 각 항만의 시설사용료, 피더비용 등을 조사하여 분석한 결과 부산항이 Hub항으로 선택되었을 때가 가장 경제적인 것으로 평가되었다.

그러나 상해항의 경우 부산항과 비용적인 측면에서 큰 차이가 나지 않고, 최근 상해항 물동량이 증가하고 있다는 관점에서 볼 때 부산항과 상해항은 총비용적 관점에서 경쟁항이 될 것으로 전망된다.

본 연구의 한계는 내륙운송비까지를 포함하지 못한 것으로 추후 내륙운송에 대한 비용 원가 및 운입 등에 대한 정보를 획득하게 된다면 해운과 내륙이 연계되는 종합 물류 관점에서의 총 비용을 산정하여 보다 나은 결과를 도출할 수 있을 것이다.

후 기

본 연구는 2003년 해양수산부의 “해양한국발전프로그램 (KSGP)” 지원에 의해 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 김광수(2002), “아시아주요컨테이너항만의터미널이용료비 교·분석”, 한국해양수산개발원
- [2] 김종태(2002), “초대형선 출현시대의 한진해운의 전략”, 제 2회 광양항 국제포럼 및 한국해운학회 창립20주년 기념 국제학술대회 발표논문집, pp.145~158.
- [3] 남기찬(2002), “초대형 컨테이너 선박에 대한 이론적인 고찰”, 한국항해항만학회지, 제26권 4호, pp.455~463.
- [4] 부산항만공사(2005), “2004년도 부산항 컨테이너화물 처리 및 수송 통계”
- [5] 한국컨테이너부두공단(2000), “부산항 ODCY 이전에 따른 컨테이너화물 유통체계 정비 및 개선 방안에 관한 연구”
- [6] Containerisation International(2005), <http://www.ci-online.co.uk>

원고접수일 : 2005년 12월 13일

원고채택일 : 2006년 2월 14일