

동북아 경쟁항만들의 선호도 분석에 관한 연구

- 부산항을 중심으로 -

정 태 원* · 곽 규 석**

*한국해양대학교 대학원, **한국해양대학교 물류시스템공학과 교수

A Study on Analysis of the Preference of Container Ports in Northeast Asia

- with the case of Busan Container Port -

Tae-Woo Chung* · Kyo-Seok Kwak**

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

** Department of Logistics Engineering, Korea Maritime University, Busan 606-791, Korea

요 약 : 최근 동북아지역에서는 상호경제협력이 증가되고, 대외개방 및 고도성장 등 경제활동이 활성화되고 있으며 단일경제권의 형성이 점차 가시화되고 있다. 특히 이 지역에서는 중국의 고도 성장에 따른 물동량 증가가 예상되는 가운데 수심 등 항만의 물리적 조건과 사회간접자본이 열악한 중국상해 이북과 극동 러시아 등 동북아 지역의 환적물량을 유치하기 위해 우리나라, 일본, 대만이 경쟁하고 있고 우리나라도 국가적인 정책으로 부산항을 동북아 중심항으로 육성하고자 하는 동북아 물류기지화 전략을 추진하고 있다.

따라서 본 연구는 부산항이 동북아에서 경쟁적 우위를 차지하게 하기 위한 전략방안을 제시하는데 목적을 두고 있다. 이를 위하여 첫째, 화물유치 경쟁 하에 있는 동북아 항만들의 고객 선호도와 경쟁력을 분석하고 둘째, 항만선호요인의 중요도 평가를 수행하였다. 본 연구 결과 첫째, 부산항은 항만시설을 집중적으로 확충해야 할 것이다. 고객 선호도를 고베나 카오슝 수준까지 올리기 위해서는 컨테이너 선적을 확장하고 CY의 능력을 늘리고 선진화역장비를 확보하여야 할 것으로 판단된다. 둘째, 부산항은 선사나 대형포워더를 대상으로 적시성을 강조하고 클레임에도 친절히 반응해야 하며 화물이 손상되거나 멸실되지 않도록 노력하여 전체적인 서비스의 질을 높일 수 있도록 해야 할 것이다. 셋째, 부산항의 효율은 상해항과 더불어 경쟁항만과 비교할 때 매우 낮은 실정이므로 탄력성 있는 효율정책을 세우거나 일정비용 효율을 높임으로써 효율을 통한 수입을 증대시켜서 그것을 시설이나 서비스 향상을 위하여 투자하는 전략도 검토해 볼 필요성이 있다고 생각된다.

핵심용어 : 중심항, 항만경쟁, 동북아 지역, 환적물동량, 컨테이너

Abstract : Recently, mutual economy cooperation in Northeast Asia has leded steady growth among main countries of it and rather promoted a single economy circle. In this region, Busan container port competes with main container ports in China, Taiwan and Japan in it for attracting transshipment container traffic of north-Shanghai in China and far-east Russia. Therefore, this paper aims to suggest competitive strategies for Busan container port to attract container traffic in Northeast Asia. To do so, it evaluates the preference of important ports in the competitive situation and competitiveness edgy of important ports in Northeast Asia, and finally proposes the relative order of important factors.

Based on the evaluation of it, first, the Busan ports have to strengthen port facilities to attract more traffic and in detail, reinforce the number of berth, yard areas and handling equipment. Second, they also have to provide high quality of services to deliver cargos in time, not being damaged and swiftly response to shipowner and shipper's claim. Third, they need to review the strategy to adopt flexible tariff policy and to invest the profit from tariff in port service and facilities, as providing higher port tariff level by a regular rate.

Key words : hub port, port competition, Northeast Asia, transshipment traffic, container

1. 서 론

최근 아시아 국가들은 아시아 지역의 경제 회복으로 컨테이너 물동량이 증가되고 있고 아시아 국가들간의 경제적 상호의존도가 확대되면서 역내 물동량도 지속적으로 증가되고 있다.

아시아 역내 항로의 컨테이너 물동량 추이에서 아시아 지역의 경제회복으로 1999년, 2000년 역내항로 컨테이너 물동량

이 각각 11.9%, 14.6%, 성장률을 나타낸 것은 이러한 사실을 뒷받침하고 있다(KMT, 2001).

한편, 세계의 주요 컨테이너 선사들은 공동경영(Alliance) 및 합병 등을 통하여 기업경영을 합리화하고 초대형 컨테이너 선을 취항시키는 한편, 소수의 중심항만과 주변항만들을 피더망으로 연결하는 수송체제를 재 구축함으로써 화주들의 서비스 요구에 대응하고 있다.

이러한 해운환경 변화속에서 동북아지역에서도 상호경제협력의 증가, 대외개방 및 고도성장 등 경제활동이 활성화되고 단일경제권의 형성이 점차 가시화되고 있다. 특히 이 지

* 정희원, chungtaewon@hanmail.net 011)9319-4585

** 정희원, kskwak@hanara.kmaritime.ac.kr 051)410-4332

역에서는 중국의 고도 성장에 따른 물동량 증가가 예상되는 가운데 수심 등 항만의 물리적 조건과 사회간접 자본이 열악한 중국상해 이북과 극동 러시아 등 동북아 지역의 환적 물량을 유치하기 위해 우리나라, 일본, 대만이 경쟁하고 있고 우리나라도 국가적인 정책으로 부산항을 동북아 중심항으로 육성하고자 하는 동북아 물류기지화 전략을 추진하고 있다.

이에 본 연구에서는 항만경쟁력 평가에 관한 이론적 배경과 선행연구를 토대로 분석대상과 경쟁변수를 결정한 후 설문조사를 통해 동북아 경쟁항만간 선호도를 조사하고 동북아 8개 항만의 경쟁력을 평가하였다. 설문결과를 분석하기 위해 두 가지 방법을 사용하는데, 첫째는 경쟁항만들의 선호점수를 군집분석을 통해 2집단으로 나누고 분산분석을 통하여 두 집단간 선호도 차이를 검증한다. 그리고 집단간 특성과 중요시하는 항만선택요인들을 통해 선호도 차이의 이유를 밝힌다. 둘째로 선행연구에 의해 도출된 주요 경쟁변수들을 요인분석을 통하여 4가지 요인으로 압축하고 이 요인들의 요인점수(Factor Score)들과 앞에서 조사한 선호도와 선호회귀분석을 실시함으로써 동북아에서의 경쟁항만들의 경쟁적 위치를 맵상에서 파악한다. 도출된 결과를 종합하여 부산항이 동북아에서 경쟁우위를 확보하기 위한 구체적인 경쟁전략을 제시한다. 지금까지의 선행연구와 차별적인 점은 첫째, 경쟁력을 분석하고 평가하는데 그치지 않고 부산항의 취약한 경쟁요소를 도출해내고 이를 보완할 수 있는 실천 가능한 전략을 구체적으로 제시한다. 둘째, 항만의 경쟁력을 평가하기 위하여 松橋幸一(1997)의 국제항만간 경쟁에 대한 주장에 근거하여, 동북아 지역의 경쟁항만간 고객선호도 평가를 통하여 경쟁력을 비교·평가함으로써 경쟁력 분석에 도움이 되는 “선호도”라는 새로운 척도(scale)를 사용하였다. 셋째, 설문결과를 두 가지 방법으로 분석하여 선호도 결과의 이유를 확인함으로써 8개의 항만의 선호를 결정하는데 있어 발생할 수 있는 오류를 줄이고 선호도 결과의 신뢰성을 높였다.

2. 항만 경쟁력 평가에 관한 이론적 배경 및 선행 연구

2.1 항만경쟁력 평가

경쟁력은 오늘날 경제적 문제를 특징짓는 용어로 널리 사용되어 왔다. 경제학에서 경쟁력의 개념은 전문적으로 미시적 차원에서 논의되어 왔다. 경쟁력은 기업의 경영성공을 평가한 개념이다(강동근, 1996). 또한 경쟁력에서 국제경쟁력이란 가격경쟁력, 비가격경쟁력으로 나누고 각각 그 요인의 변동분석을 행하는데 최근에는 기술요인의 중요성이 강조됨에 따라 기술경쟁력이라는 개념을 추가하기도 한다(김영우, 1979).

한편, 松橋幸一(1997)은 항만경쟁력을 국내 또는 국제 경쟁력으로 나누었으며, “국내경쟁력이 있다” 함은 국내에서 인

접한 2개 이상의 항 중에서 하나의 항이 다른 여타의 항에 비해 유리한 조건을 갖추고 있을 때이며 여기서 유리한 조건이란 가격조건, 시간조건, 안전조건 및 정보기능의 조건 등을 의미한다. “국제경쟁력이 있다” 함은 화물운송시 이용가능한 여러 나라의 항 중에서 하나의 항이 각종 조건에서 유리하기 때문에 기항지로 선호될 때를 말한다(松橋幸一, 1997). 또한 UNCTAD (1992)는 항만경쟁유형을 크게 세 가지로 분류하였다. 항만간 경쟁, 복합운송 경쟁, 항만내 항만운송업자간 경쟁 등이 그것이다.

본 연구에서는 항만의 경쟁력을 평가하기 위하여 松橋幸一의 국제항만간 경쟁에 대한 주장에 근거하여, 동북아지역의 경쟁항만간 선호도를 조사하고 항만선택의 주요요인들을 분석하여 경쟁력을 평가하였다. 항만의 선호도를 평가하는 주요 목적은 항만의 고객(선사, 포워더)에게는 편리하게 이용할 수 있는 항만을 선택하는 기준을 제공하고, 항만운영자에게는 해당 항만의 장단점 및 환경변화에 따른 항만의 기회와 위협요인을 파악·제공 하여 대응책을 마련하는 지표로 활용하도록 하는 것이다.

2.2 항만경쟁력 구성요인 및 경쟁력 분석

2.2.1 항만경쟁력 구성요인

항만경쟁력 구성요인과 유사한 개념으로 선행연구 중 기항지 선정에 관한 연구에 의해 파악된 항만선택의 주요결정요인을 보면 <Table 1>과 <Table 2>와 같다.

Table 1 The main factors of port selection(a case of foreign countries)

구분	Willingale (1982)	Slack (1985)	Murphy (1992)
분석 대상 국가	유럽지역	미국, 캐나다	세계각국 (단, 화주는 미국)
분석 대상	선사	화주, 포워더	항만, 선사, 포워더, 화주
항만 선택 결정 요인	<ul style="list-style-type: none"> · 항해거리 · 지역내 시장 위치 · 배후지 근접성 · 항만접근성 · 항만시설 · 선석 가용성 · 터미널운영 · 항만당국의 반응 · 기존항로폐턴 · 항만요율 · 항만이용자 합의 · 항만소유권 · 개인적 접근도 · 항만규모 	<ul style="list-style-type: none"> · 선석기항 빈도 · 내륙수송 운임 · 항만근접도 · 항만체선 · 복합연계운송 · 항만장비 시설 · 항만비용 · 통관 · 항만안전도 · 항만규모 	<ul style="list-style-type: none"> · 장척화물 및 비규격화물 처리능력 · 대량화물 취급 · 소량화물 취급 · 저손상, 저손실 정도 · 항만정도

Table 2 The main factors of port selection(a case of the interior)

구 분	전일본 의 (1993)	하동우 · 김수화 (1998)	여기태 (1999)
분석 대상 항만	세계 20대 컨테이너항만	고베, 부산, 싱가포르, 홍콩, 카오슝	부산, 고베, 기슭, 요코하마, 카오슝
분석 자료	문헌자료, 국적컨테이너선사, 전문가설문조사	문헌자료 비교분석	문헌자료 및 설문조사
분석 방법	다목적 효용함수	비교분석	HFP, System Dynamics
항만 선택 결정 요인	· 항만입지 · 항만 시설 · 물동량구성 · 서비스수준 · 부두운영형태 · 항만관리주체	· 항만입지 · 항만 시설 · 서비스수준 · 항만물류비용 · 물류서비스환경	· 입지 · 시설 · 물동량 · 비용 · 서비스

이상에서 살펴본 항만의 고객인 화주 및 선사, 포워드 등의 항만선택기준들을 항만의 국제경쟁력을 좌우하는 요인으로 간주할 수 있을 것이다. 왜냐하면 항만의 상대적인 경쟁력은 항만이용자에 대하여 어느 정도의 편의성을 제공하는가에 달려있기 때문이다.

동북아 지역의 컨테이너 항만간의 경쟁력 구성요인에 있어서도 역시 이 범주를 벗어나지 않을 것이라고 보아 크게 입지, 항만물류비용, 서비스의 질, 항만시설 등으로 압축할 수 있을 것이다.

3. 설문조사분석

3.1 설문개요 및 조사대상

본 설문의 목적은 동북아지역의 경쟁항만간 고객선호도 평가를 통하여 경쟁력을 비교·평가하는 것이기 때문에, 대상 기업체들을 항만의 실질적인 고객이 되는 업체로 한정하였다. 설문조사는 2001년 2월초부터 2월말까지 서울과 부산에 상주하는 복합운송주선업체 30개, 국적선사 19개, 국제해운대리점 8개 등 총57개 업체를 대상으로 직접방문 또는 우편, 그리고 fax를 통하여 실시하였다.

복합운송업체는 2001년 1월 현재 한국복합운송주선협회에 가입되어 있는 873개 업체 중에서 컨테이너를 취급하는 업체를 선정하여 조사하였으며, 국적선사는 2001년 1월 현재 한국선주협회에 등록된 36개 업체 중 컨테이너 대형선사를 중심으로 19업체를 선정하여 조사하였다. 국제해운대리점의 경우 2001년 1월 현재 해운/항만 사업자 정보에 등록된 318개 국제해운대리점 업체 중 컨테이너 선사의 대리점 업무를 수행하는 대형업체를 중심으로 8개 업체를 선정하여 조사하였다.

3.2 설문지 내용

설문은 8개의 동북아 컨테이너항만에 대한 상대적인 선호도

와 선호요인에 관하여 평가하고자 하는 내용으로 되어 있다. 설문지의 주요 항목은 아래와 같다.

- 8개 항만의 상대적 선호도 조사

문1	문2	문3
-고 베()	-요코하마()	-도 교()
-요코하마()	-도 교()	-상 해()
-상 해()	-나 고 야()	-부 산()
문4	문5	문6
-상 해()	-나 고 야()	-고 베()
-나 고 야()	-부 산()	-부 산()
-오 사 카()	-카 오 슝()	-오 사 카()
문7	문8	
-요코하마()	-고 베()	
-오 사 카()	-도 교()	
-카 오 슝()	-카 오 슝()	

- 지각도 작성을 위한 동북아 경쟁항만들의 선호요인 평가
☞ 지리적으로 기간항로상에 위치해야 한다.

- 1) 고베 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 2) 요코하마 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 3) 도쿄 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 4) 오사카 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 5) 나고야 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 6) 부산 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 7) 상해 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦
- 8) 카오슝 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

- 항만선호시 가장 중요시하는 요인은?()

⇒ 1가지만 써 주세요

- ① 항만서비스의질 ② 항만요금 ③ 선진화된 시설 ④ 지리적 위치 ⑤ 기타

먼저, 8개의 동북아 컨테이너항만에 대한 상대적인 선호도 조사에서 8개항만을 한번에 순위를 매기는 것은 쉽지 않기 때문에 Hiraki 교수가 개발한 BIB(Balanced Incomplete Block) 테스트를 이용하였다. 이 자료에서는 항만이 8개이므로 8개 문항으로 구성되며 항만은 전체 8개 문항에서 정확하게 3번만 포함되도록 랜덤하게 구성된다. 또한, 고객들이 11개 주요 선호요인들에 대해 동북아 8개 항만들을 어떻게 평가하는지와 항만선호시 가장 중요시하는 요인에 대해 알아보았다.

3.3 표본의 특성

설문의 응답자로서, 설문의 내용상 각 기업체에서 항만선택 결정권을 갖고 있는 중간관리층을 대상으로 삼았으며 기업체당 1개의 설문응답을 받았다. 설문지의 발송과 회수에 대한 응답기업수와 응답률은 <Table 3>과 같다.

Table 3 Respondent result of questionnaire

구 분	발송 설문지	응답 기업	응답률	분석이용 설문
복합운송업체	30	27	90%	27
국적선사	19	13	68.4%	13
국제해운대리점	8	3	37.5%	3
합 계	57	43		43

3.4 설문응답자의 특성분석

선박보유현황에서 20척 이상의 선박을 보유한 업체는 주로 선사나 국제해운대리점이며 4척 이하의 업체는 주로 복합운송주선업체였다. 취항항로(1개 이상의 선택 사항)는 22개 업체가 동남아를 운항하고 있는 것으로 분석되었다. 설문에 응답한 응답자의 직위는 계장 이하가 21개 업체로 가장 많았다 <Table 4>.

Table 4 Respondent's general characteristics

구분	척 도				
	빈 도				
선박보유현황	20척 이상	10~19척	5~9척	4척이하	
	14	1		28	
육상 직원수	300 이상	100~299명	50~90명	49명 이하	
	9	10	4	20	
취항항로 (1개이상선택 사항)	미주	구주	동북아	동남아	기타
	21	17	6	22	
직위	간부 (이사급)	과장 이상~ 부장 이하	계장 이하		
	7	15	21		

4. 분석결과 해석

4.1 다차원척도 분석

먼저 고객들(43개 업체)이 선호하는 각 항만들(8개 항만)의 위치도를 맵상에 나타내기 위하여 SPSS(10.0)의 다차원척도법(Multidimensional Scaling:MDS)을 이용한다. 한 개의 2차원 2양태 직사각형 행렬을 분석 대상으로 하므로 고전적 표출 분석법(Classical Multidimensional Unfolding:CMDU)을 이용한다. 사용된 모형은 유클리드 모형이며 1차원 열이 목적물, 2차원 행이 피조사자가 되며 양태 수는 각각 목적물과 피조사자라는 서로 다른 두 개의 양태를 가짐으로써 2양태 행렬이 된다. 이 데이터의 최대 반복수는 30회로 설정하였으며 최소 스트레스 값이 0.005로 떨어지면 반복이 멈추도록 설정되었다. 5회 반복으로 얻어진 최종 스트레스 값은 0.08로 계산되었으며 적합도를 나타내는 R-Square 값은 0.98로 매우 높았다. 본 연구에서는 근접성 자료를 이용하여 가장 적절한 차원수를 결정하기 위하여 두 가지 방법을 이용한다. 첫째 다차원 축적 지

도상에 나타난 거리가 유사성 행렬상에 항만간의 거리를 얼마나 잘 반영하고 있는지를 알아보기 위하여 각각의 차원에서 적합척도로서 사용되는 스트레스 값을 조사한다. 그 결과 재현공간의 차원이 1차원일 때 0.27에서 2차원으로 변함에 따라 0.08로 감소하였다<Table 6>. Kruscal과 Wish(1978)가 스트레스 값을 제대로 해석하기 위해서는 목적물의 개수가 적어도 차원수의 4배 이상이 되어야 함을 주장한 것에 근거하면, 본 연구에서 분석된 전체 항만들의 수가 8개이므로 1, 2 차원이 적절한 것으로 판단된다. 둘째, 차원의 수를 결정하는 다른 방법으로 해석가능성이 차원의 수를 결정하는 데 중요한 역할을 하게 된다(장익진, 1998). 본 연구에서는 2차원 분석이 1차원 분석보다 적절한 해석이 가능하기 때문에 2차원 분석을 제시한다.

Table 5 Data and model selection

행렬의 수	1	MODEL	유클리드
		차원의 수	2
데이터 행렬 모형	대칭형	양태의 수	2

Table 6 Algorithm selection in the second dimension and the probabon of reliability and validity

알고리즘 선택		신뢰성, 타당성 검증	
최대반복수	30	스트레스값	0.08
수렴기준	0.001		
최소 스트레스값	0.005	R-Square	0.98
반복수	5		

Table 7 Change of stress value

차원	S ₁
1	0.27
2	0.08
3	0.01

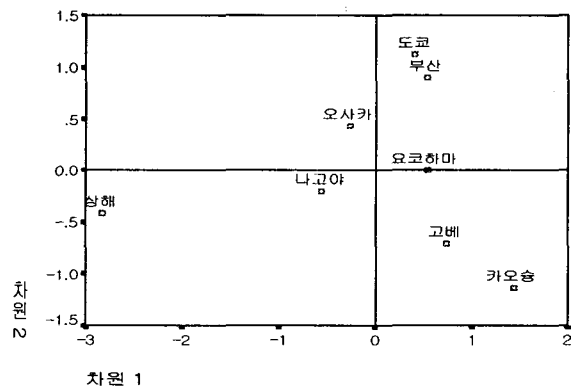


Fig. 1 The preference of eight ports in Northeast Asia

Table 8 Location of ports

항만	1성분	2성분
고베	0.74	-0.71
요코하마	0.53	0.001
도쿄	0.41	1.12
오사카	-0.27	0.43
나고야	-0.55	-0.21
부산	0.54	0.90
상해	-2.83	-0.41
카오슝	1.44	-1.14

동북아 경쟁항만들에 대한 고객선호도를 살펴보면 <Fig 1>과 같이 카오슝, 고베, 부산, 요코하마 순으로 나타났다.

4.2 군집분석을 이용한 고객집단의 세분화

동북아지역의 경쟁상태에 있는 8개 항만들에 대한 선호도를 이용하여 군집분석(Cluster Analysis)을 실시하여 경쟁시장을 세분화하고, 분산분석(Anova Test)으로 고객들간의 경쟁항만 간 선호도 차이를 검증하며 나아가 고객의 특성을 분석하기 위해 테이블분석(Custom Tables)을 실시하였다. 군집분석의 기본원리는 어떤 원리에 근거하여 집단내에서는 서로 유사하고 집단간에는 서로 차이가 나는 그러한 고객집단을 찾는 것이다. 즉, 각 군집이 왜 그렇게 나뉘어졌는지, 어떻게 서로 다른지를 유추해 봄으로써 군집의 성격을 정확하게 표현하게 되며, 나아가 각 군집과 관련된 인구통계적 특성 등을 분석하여 군집의 특성을 찾아내게 된다.

군집분석 결과 항만선호도에 따른 세분 집단은 크게 2군집으로 분류되었다. 집단별 요인점수 평균값인 군집의 중심점(Cluster Centroid)을 통하여 군집들의 특성을 살펴보면 <Table 9>와 같다.

Table 9 Results of cluster analysis about competitive ports

		고베	요코하마	도쿄	오사카	나고야	부산	상해	카오슝
1 집단	평균값	5.67	4.83	5.33	4.50	4.50	8.16	8.50	7.00
	응답자수	6	6	6	6	6	6	6	6
2 집단	평균값	6.35	6.27	6.70	5.89	5.41	6.23	3.73	6.27
	응답자수	37	37	37	37	37	37	37	37
F값		0.94	6.61	3.71	4.50	2.47	4.84	98.71	0.75
유의수준		0.34	0.01 *	0.06 *	0.04 *	0.12	0.02 *	0.00 *	0.39

참조: *는 P<0.1에서 집단간 차이가 유의함을 나타냄

군집분석 결과 집단1은 6개 업체로 구성되어 있으며 집단2는 37개 업체로 구성되었다. 분산분석 결과에 의하면 부산과 상해, 오사카, 도쿄, 요코하마 등이 선호도에 있어 집단간의 차이가 유의함을 나타내었다.

부산과 상해항의 경우, 집단1은 높은 선호도를 집단2는 낮은 선호도를 나타내었으므로 집단2의 특성을 분석할 필요가 있으며, 오사카, 도쿄, 요코하마항의 경우, 집단1은 낮은 선호도를 집단2는 높은 선호도를 나타내었으므로 집단2에 대한 특성을 분석 후 그 원인을 찾아내는 것이 매우 중요한 과제가 될 것이다.

군집의 특성분석과정은 군집을 결정하는 변수들과 관련된 것이 아니라 군집이 만들어지고 난 후에 군집의 특성을 파악하기 위해 행해지는 것이고 군집간의 차이를 통해 군집의 특성을 발견하기 위해 행해지는 것이다.

고객특성분석 결과 군집1은 물동량과 요율에 주로 민감하며 소규모 업체(주로 포워드)로 이루어진 집단이다. 군집2는 서비스의 질과 시설에 주로 민감하며 대규모 업체(주로 선사와 대규모 포워드)로 이루어진 집단이다. 부산항과 상해항은 서비스의 질과 시설에 중점을 둔 전략을 세우는 것이 필요하며 오사카, 도쿄, 요코하마항은 항만요율과 물동량에 더욱 더 중점을 둔 전략을 세우는 것이 필요할 것이다.

Table 10 Characteristics analysis of respondent classified

	선박보유 현황			육상 직원수				주력선박의 규모				항만선호의 중요한 요인
	20척이상	10-19척	4척 이하	300명 이상	100-299명	50-99명	49명 이하	5만 G/T 이상	2-5만 G/T	1-2만 G/T	1만 G/T 이하	
1집단 (6)			6				6	1	2		3	- 물동량(3) - 항만요율(3) - 서비스의 질(13) - 선진화된시설(8) - 지리적위치(4) - 물동량(6) - 항만요율(6)
2집단 (37)	14	1	22	9	10	4	14	8	9	1	23	

주: ()안의 수치는 선호업체의 수를 의미함.

4.3 요인분석과 회귀분석을 이용한 지각도의 구성

위의 선호도의 의미를 좀 더 구체적으로 파악하기 위해 선행연구를 통해 도출된 11개 주요 항만선택 결정요인에 대해 8개 항만들을 평가한 결과를 가지고 요인분석을 실시한 후 도출된 요인점수(Factor Score)를 독립변수로, 항만들의 선호도를 종속변수로 하여 선호회귀분석(Preference Regression Analysis)을 실시하여 항만들의 위치와 이상방향(Ideal Vector)을 맵상에서 살펴보도록 한다.

4.3.1 요인분석

1. 신뢰성 및 타당성 검증

1) 신뢰성 검증

신뢰성이란 동일한 개념에 대해 측정을 되풀이했을 때 동일한 측정값을 얻을 수 있는 가능성을 말한다. 본 연구에서는 신뢰성 검증의 많은 방법들 중에서 내적일관성 검증법의 하나인 Cronbach 알파계수를 이용하여 다항목 척도의 신뢰성을 평가하였다. Cronbach 알파계수는 항목내의 분산이 커서 전체의 신뢰도를 떨어뜨리는 항목을 제거하고 신뢰도가 높은 항목만을 선별하는 데 도움을 준다.

동북아 8개항만에 대한 선호도 결정요인들의 신뢰성 분석 결과는 <Table 11>과 같다. 모든 요인이 0.8을 넘는 높은 Cronbach 알파 계수 값을 나타내었다.

Table 11 Reliability analysis

	항목수	알파계수
비용 요인	3	0.94
시설 요인	3	0.84
서비스 요인	3	0.84
지리적위치 요인	2	0.94

2) 타당성 검증

타당성이란 측정도구가 측정하고자 하는 개념이나 속성을 정확히 측정하는 정도, 즉 의도하는 것을 실제로 측정하고 있는 정도를 나타낸다.

Kerlinger(1986)에 의하면 측정도구의 타당성을 측정하는 가장 강력한 방법의 하나로 요인분석을 들고 있다. 요인분석의 사용범위는 주로 두 가지로 구분되는데 먼저, 변수들의 구성형태에 따른 새로운 개념을 발견하려는 심사목적, 그리고 요인분석의 결과를 추후 분석하려는 측정 목적이 있다. 본 연구에서는 항만의 결정 요인들이 서로 동질적인 몇 개의 집단으로 나누어지는가를 알아보고, 또한 차후에 이 결과를 회귀분석에 이용하기 위하여 요인분석을 실시하였다.

요인분석 결과 Varimax 회전 후 아이겐 값 1이상인 최종 요인 4개가 추출되었으며, 이 4개 요인이 설명하는 총 누적 분산 설명력은 약 84%였다. 구체적인 결과를 보면 요인1은 3개의 변수들로 묶여 “비용”이라고 명명되었으며, 요인2는 3개의 변수들로 묶여 “시설”이라고 명명되었으며, 요인3은 3개의 변수

들로 묶여 “서비스”라고 명명되었다. 마지막으로 요인4는 2개의 변수들로 묶여 “지리적 위치”라고 명명되었다<Table 12>.

Table 12 Factor analysis

Rotated Factor Matrix	factor1 (비용요인)	factor2 (시설요인)	factor3 (서비스요인)	factor4 (지리적 위치요인)
시설사용료의 저렴				
항만사용료의 저렴	0.941	-0.6	-0.134	-0.05
부가사용료의 저렴	0.924	-0.055	-0.048	-0.033
충분한하역장비불보유함	0.955	-0.03	-0.06	-0.094
충분한 CY의 보관능력	0.036	0.807	0.291	0.194
충분한 안벽길이	0.032	0.859	0.314	0.139
적시인도	-0.223	0.763	0.223	0.095
손상률과 별실률이 낮음	-0.142	0.353	0.833	-0.104
클래인에 신속히 반응함	-0.074	0.394	0.691	0.266
지리적으로 가까운 위치	-0.085	0.242	0.819	0.321
기간항로상의 위치	-0.011	0.122	0.099	0.959
	-0.069	0.208	0.179	0.931

2. 지각도의 작성

위와 같이 해서 차원의 명칭과 수가 결정되면 다음으로는 각 항만의 위치를 2차원의 공간상에 나타낸다. 즉, 항만1(고베)에서부터 항만8(카오슝)까지의 각 차원상에서의 좌표는 요인분석을 통해서 얻게 되는 요인점수를 평균함으로써 얻게 된다.

<Table 13>에서 요인 1, 2, 3, 4에 나타난 값들은 요인분석을 통해 도출된 요인점수값을 의미한다. 항만1(고베)에 대해 요인1에 있어서의 위치는 43개의 요인점수 값(빗금친 요인들)을 평균함으로써 얻어진다.

Table 13 The data of factor score

	항만	요인1 (비용요인)	요인2 (시설요인)	요인3 (서비스요인)	요인4 (지리적 위치요인)
개인 1	고 베(1)	-.92514	.41957	1.44600	.48608
	요코하마	-.86392	.05214	1.81527	-.44635
	도쿄	-1.29790	.38137	-.30131	-.31253
	오사카	-1.14787	-.81963	.20200	-.24285
	나고야	-1.08102	-.27281	-.12945	-.00941
	부산	1.44629	-.70325	1.02482	1.81401
	상해	.78254	-1.25352	-1.26638	-.72435
	카오슝(8)	1.06630	1.16425	1.18527	-.59561
개인 2	고 베(1)	.00919	1.45148	-.29832	.59814
	요코하마	.	.	.	.
	도쿄	.	.	.	.
	오사카	.	.	.	.
	나고야	.	.	.	.
	부산	.	.	.	.
	상해	.	.	.	.
	카오슝(8)	.	.	.	.
개인 43	고 베(1)	.07388	.43977	1.56226	.49216
	요코하마	-.67149	.06420	.38943	-.29830
	도쿄	-.60519	.35459	-.16028	-.31736
	오사카	-.95293	2.04353	-.43918	-.47048
	나고야	-1.07601	-.38893	-.27446	.99100
	부산	.71961	-.47776	-.13299	2.01042
	상해	1.76330	-.87619	-.65677	-1.44617
	카오슝(8)	1.00550	1.47466	-.16956	.56435

이와 같은 방법으로 항만 1에서부터 항만 8에 이르기까지 요인1에서 요인4에 이르기까지 평균을 구하면 <Table 15>과 같이 각 항만의 좌표가 주어지게 된다.

4.3.2. 선호도 회귀 분석과 이상방향

그 다음 단계는 요인분석의 자료를 활용하여 선호도 회귀분석에 의하여 이상방향을 구하는 것이다. 여기서 이상방향이란 각 차원상에 있어서 상대적인 가중치의 평균선을 의미한다.

<Table 13>의 자료를 활용하여 선호도 평가점수를 종속변수로 하고 요인분석에서 도출된 4가지 요인(비용요인, 시설요인, 서비스요인, 지리적위치요인)의 요인점수를 독립변수로 하여 회귀분석을 실시한다. 그 실행 결과에 따른 회귀분석의 계수 추정치가 각 차원에 있어서 상대적 중요도가 된다.

Table 14 The data of preference regression analysis

항만	선호도	요인1 (비용요인)	요인2 (시설요인)	요인3 (서비스요인)	요인4 (지리적위치 요인)	
개인 1	고 베(1)	5				
	요코하마	9	-0.92514	0.41957	1.44600	0.48608
	도쿄	7	-0.86392	0.05214	1.81527	-0.44635
	오사카	5	-1.29790	0.38137	-0.30131	-0.31253
	나고야	4	-1.14787	-0.81963	0.20200	-0.24285
	부산	9	-1.08102	-0.27281	-0.12945	-0.00941
	상해	3	1.44629	-0.70325	1.02482	1.81401
	카오슝	6	0.78254	-1.25552	-1.26638	-0.72435
	카오슝(9)	6	1.06630	1.16425	1.18527	-0.58561
개인 2	고 베(1)	8	0.0919	1.45148	-0.29832	0.59814
	요코하마	6	.	.	.	.
	도쿄	6	.	.	.	.
	오사카	5	.	.	.	.
	나고야	4	.	.	.	.
	부산	9	.	.	.	.
	상해	3	.	.	.	.
	카오슝	7	.	.	.	.
	카오슝(9)	7	.	.	.	.
개인 43	고 베(1)	9	0.07388	0.43977	1.56226	0.49216
	요코하마	5	-0.67149	0.06420	0.38943	-0.29830
	도쿄	4	-0.60519	0.35459	-0.16028	-0.31736
	오사카	8	-0.95233	2.04353	-0.43918	-0.47048
	나고야	4	-1.07501	-0.38863	-0.27446	0.90100
	부산	7	0.71961	-0.47776	-0.13299	2.01042
	상해	3	1.76330	-0.87619	-0.65677	-1.44617
	카오슝	6	1.00550	1.47466	-0.16956	0.56435
	카오슝(9)	6				

Table 15 Coordinate of ideal-point and among competitive ports

	요율	시설	서비스	지리적 위치
고베	-0.41	0.78	0.08	0.53
요코하마	-0.67	0.20	0.34	-0.72
도쿄	-0.46	0.59	-0.04	-0.54
오사카	-0.89	-0.63	0.36	-0.32
나고야	-0.92	-0.47	-0.19	0.94
부산	1.23	-0.52	0.11	1.40
상해	1.24	-0.92	-0.93	-1.36
카오슝	0.89	0.97	0.27	0.07
이상방향	0.22	0.837	0.847	0.288

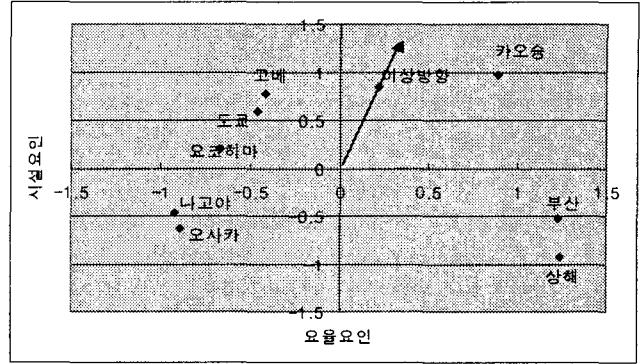


Fig. 2 Interpretation of tariff and facility factors

<Table 15>의 각 항만의 차원별 좌표와 이상방향을 맵상에 나타낸 결과가 <Fig 2>~<Fig 3>이다.

<Fig 2>는 요인분석 결과 중 요율요인과 시설요인을 적용했을 때의 8개항만의 위치도와 이상방향을 나타낸 것이다. 동북아 8개항만의 경쟁력평가에 있어서 중요한 결정요인 중 하나인 가로축에 나타난 요율요인의 경우, 오른쪽으로 갈수록 경쟁력이 높은 항만이며 세로축의 시설요인의 경우, 위로 갈수록 경쟁력이 높은 항만을 의미한다.

요율요인의 경우 부산, 상해, 카오슝 등이 경쟁력이 매우 높으며 시설요인의 경우 카오슝, 고베, 도쿄 등이 경쟁력이 매우 높은 것으로 나타났다. 회귀분석시 요율요인과 시설요인의 계수를 이용하여 구한 이상방향의 기울기를 맵상에 나타낸 결과 시설요인 쪽으로 기울기가 기울어져 있으므로 고객들은 요율요인보다 시설요인을 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

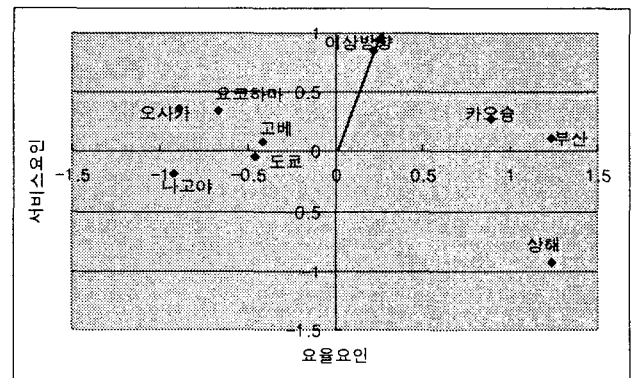


Fig. 3 Interpretation of tariff and service factors

<Fig 3>은 요인분석 결과 중 요율요인과 서비스요인을 적용했을 때의 8개항만의 위치도와 이상방향을 나타낸 것이다.

요율요인의 경우 부산, 상해, 카오슝 등이 경쟁력이 매우 높으며 서비스요인의 경우 요코하마, 오사카, 카오슝 등이 경쟁력이 매우 높은 것으로 나타났다. 회귀분석시 요율요인과 서비스요인의 계수를 이용하여 구한 이상방향의 기울기를 맵상

에 나타난 결과 서비스요인 쪽으로 기울기가 기울어져 있으므로 고객들은 효율요인보다 서비스요인을 중요하게 생각하고 있음을 알 수 있다.

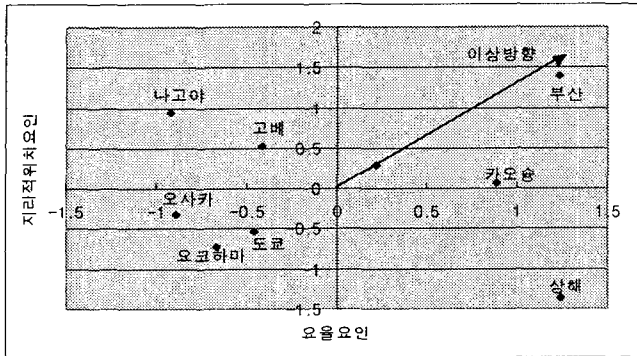


Fig. 4 Interpretation of tariff and geographical location factors

<Fig 4>는 요인분석 결과 중 효율요인과 지리적위치요인을 적용했을 때의 8개 항만의 위치도와 이상방향을 나타낸 것이다.

효율요인의 경우 부산, 상해, 카오슝 등이 경쟁력이 매우 높으며 지리적 위치요인의 경우 부산, 나고야, 고베 등이 경쟁력이 매우 높은 것으로 나타났다. 회귀분석시 효율요인과 지리적위치요인의 계수를 이용하여 구한 이상방향을 맵상에 나타낸 결과 기울기가 1사분면의 중앙에 위치하고 있으므로 고객들은 효율요인과 지리적위치요인을 중요도 면에서 비슷하게 보고 있으며 부산이 이상적인 항만에 가장 근접해 있다.

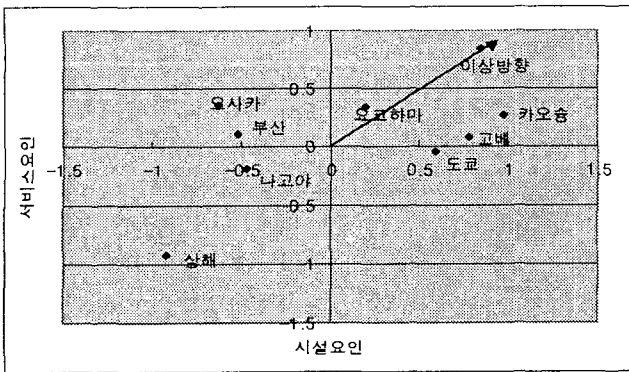


Fig. 5 Interpretation of facility and service factors

<Fig 5>는 요인분석 결과 중 시설요인과 서비스요인을 적용했을 때의 8개항만의 위치도와 이상방향을 나타낸 것이다. 회귀분석시 시설요인과 서비스요인의 계수를 이용하여 구한 이상방향을 맵상에 나타낸 결과 기울기가 1사분면의 중앙에 위치하고 있으므로 고객들은 시설요인과 서비스요인을 중요도 면에서 비슷하게 보고 있으며 요코하마가 이상적인 항만

에 가장 근접해 있음을 알 수 있다.

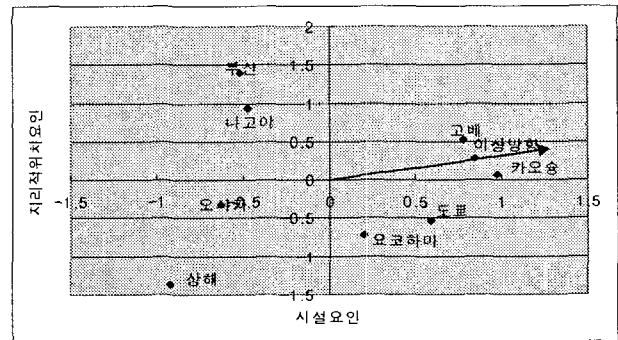


Fig. 6 Interpretation of facility and geographical location factors

<Fig 6>은 요인분석 결과 중 시설요인과 지리적위치요인을 적용했을 때의 8개항만의 위치도와 이상방향을 나타낸 것이다. 회귀분석시 시설요인과 지리적위치요인의 계수를 이용하여 구한 이상방향을 맵상에 나타낸 결과, 시설요인 쪽으로 기울기가 기울어져 있으므로 고객들은 지리적위치요인보다 시설요인을 중요하게 생각하고 있으며 고베와 카오슝이 이상적인 항만에 가장 근접해 있음을 알 수 있다.

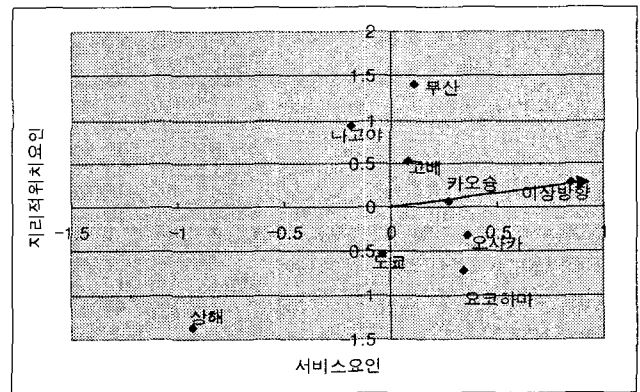


Fig. 7 Interpretation of service and geographical location factors

<Fig 7>은 요인분석 결과 중 서비스요인과 지리적위치요인을 적용했을 때의 8개항만의 위치도와 이상방향을 나타낸 것이다. 회귀분석시 서비스요인과 지리적위치요인의 계수를 이용하여 구한 이상방향을 맵상에 나타낸 결과, 서비스요인 쪽으로 기울기가 기울어져 있으므로 고객들은 지리적위치요인보다 서비스요인을 중요하게 생각하고 있으며 카오슝이 이상적인 항만에 가장 근접해 있음을 알 수 있다.

Table 16 preference regression analysis

	B	SE B	베타 값	t 값	유의수준
비용	0.222	0.07	0.122	3.09	0.002
시설	0.837	0.07	0.461	11.67	0.000
서비스	0.847	0.07	0.467	11.82	0.000
지리적 위치	0.288	0.07	0.159	4.01	0.000
상수	5.993	0.07		82.87	0.000

R² = 0.471
 F = 75.393
 수정된 R² = 0.465

다중회귀분석 결과표인 <Table 16>에 나타난 바와 같이 항만선호도에 대한 독립변수들의 설명력(조정된 R²)은 약 0.465이다. 위 표에서 알 수 있듯이 4가지 요인 중 항만선호도에 가장 크게 영향을 미치는 요인은 서비스 요인이며 그 다음은 시설, 지리적 위치, 비용 요인들의 순임을 알 수 있다. 서비스 요인과 시설요인은 동북아 8개 경쟁항만의 상대적인 선호도를 결정하는 중요한 요인으로 분석되었다.

4.3.3 동북아 주요항만들의 경쟁력 분석

동북아 8개 항만들의 경쟁력을 고객선호도 조사와 항만선호요인의 평가를 통하여 정리하여 보았다. 그 결과는 <Table 17>과 같다.

Table 17 Competitive edgy of main container ports in Northeast Asia

구분	고베	요코하마	도쿄	오사카	나고야	부산	상해	카오슝
항만요율	×	×	×	×	×	◎	◎	◎
항만서비스	○	○	○	○	○	○	×	○
항만시설	◎	○	◎	×	×	×	×	◎
항만입지	◎	○	○	○	◎	◎	×	○

주: ◎양호, ○보통, ×미흡

이 평가의 결과는 선호회귀분석 결과에서 도출된 이상방향의 소구점과 8개항만의 위치도를 고려하여 x축, y축을 중심으로 양의 자리에 위치하면 “양호”로 원점 주변에 위치하면 “보통”으로 음의 자리에 위치하면 “미흡”으로 분류하였다. 경쟁력을 상호 비교·평가하는 주된 목적은 자항만을 포함하여 경쟁항만들의 현재위치를 보다 정확히 파악하기 위해서다.

항만비용에 있어서는 부산, 상해, 카오슝이 매우 경쟁력이 있는 것으로 평가되었으며 항만서비스에 있어서는 상해를 제외한 7개항이 비슷한 경쟁력 수준을 나타내었으며 항만시설에 있어서는 고베, 도쿄, 카오슝이 경쟁력이 높은 것으로 평가되었다. 마지막으로 항만입지에 있어서는 부산, 고베, 나고야가 경쟁력이 높은 것으로 평가되었다.

5. 결 론

본 연구에서는 고객(선사, 포워더)들을 대상으로 설문조사를 통해 동북아 경쟁항만간 선호도를 조사하였고 선행연구에서 도출된 주요 경쟁변수들을 중심으로 동북아 8개항만의 경쟁력을 평가하였다. 구체적인 결과를 살펴보면,

군집분석을 수행한 후 고객특성분석 결과 군집1은 물동량과 효율에 주로 민감하며 소규모 업체(포워더)로 이루어진 집단이며 군집2는 서비스의 질과 시설에 주로 민감하며 대규모 업체(주로 선사와 대규모 포워더)로 이루어진 집단인데 부산항에 대하여 특히 군집1은 높은 선호도를 나타낸 반면 군집2는 낮은 선호도를 나타내었다. 또한, 다차원척도법을 이용한 선호도 평가에서 부산항이 효율과 지리적위치가 경쟁항만보다 유리함에도 카오슝이나 고베항보다 낮은 선호도를 나타낸 이유는 선호회귀분석결과에서 나타났듯이 선호도에 미치는 가장 중요한 요인인 서비스와 시설의 경쟁력이 경쟁 항만에 비해 낮기 때문인 것으로 판단된다.

이상의 분석을 토대로 부산항이 동북아에서 경쟁적 우위를 차지하게 하기 위한 전략방안을 제시하면 첫째, 항만시설을 집중적으로 확충해야 할 것이다. 이충배·이용근(2000)은 중국으로의 환적화물이 급증함에 따라 부산항과 광양항에 장치장 부족 현상이 나타나고 있다고 주장했는데 이는 본 논문의 분석 결과와 일치함을 보이고 있다. 구체적으로 부산항의 고객 선호도를 고베나 카오슝 수준까지 올리기 위해서는 컨테이너 선석을 확장하고 CY의 능력을 늘리고 선진하역장비를 확보하여야 할 것으로 판단된다. 또한, 기존시설확장시에는 안벽 위주의 단순한 확장보다는 수심과 안벽능력, CY능력, 배후지구 규모 등을 전체적으로 고려하여 상호 연계되도록 개발규모와 개발시기를 조정해야 할 것이다. 부산신항, 광양항의 컨테이너 부두를 조기에 집중 개발하는 방안도 세부적으로 검토해야 할 것이다. 결국 지금은 수요를 따라가는 항만개발보다는 공격적인 공급주도형 개발이 요구되는 실정이다.

둘째, 항만서비스의 질을 높이는 데 주력해야 할 것이다. 선호회귀분석에서 상해항을 제외한 7개 경쟁항만들의 서비스수준은 “보통으로” 서로 비슷한 실정이므로 어느 항만이 먼저 고객선호도의 가장 중요한 요인인 서비스의 질을 높이는가는 앞으로 동북아 경쟁시장에서 경쟁우위를 확보하는데 매우 중요하다고 할 수 있다. 그러므로 부산항은 선사나 대형포워더를 대상으로 적시성을 강조하고 클레임에도 친절히 반응해야 하며 화물이 손상되거나 멸실되지 않도록 노력하여 전체적인 서비스의 질을 높일 수 있도록 해야 할 것이다.

셋째, 부산항의 효율은 상해항과 더불어 경쟁항만과 비교할 때 매우 낮은 실정이므로 탄력성 있는 효율정책을 세우거나 일정비율 효율을 높임으로써 효율을 통한 수입을 증대시켜서 그것을 시설이나 서비스 향상을 위하여 투자하는 전략도 검토해 볼 필요성이 있다고 생각된다.

참고문헌

- [1] 김영우(1979), 국제경쟁력표, 대왕사, p.124.
- [2] 김정수(2000), "부산항의 국제경쟁력 비교연구", 한국항만경제학회지, 제16집, pp.251-278.
- [3] 김학소(1993), "우리나라 수출입 화주의 항만선택결정요인에 관한 연구", 한국해양수산개발원, 해운산업연구.
- [4] 강동근(1996), "국가경쟁력 개념과 논쟁에 관한 연구", 서울대학교 석사학위논문. p.54.
- [5] 배병태(1996), "부산항의 환적화물 유치 증대방안", 한국항만경제학회지, 15집, 8월, pp.196-197.
- [6] 이충배·이용근(2000), "평양항의 대중국 환적화물유치전략", 한국항만경제학회지, 제 16집, pp.95~121.
- [7] 장익진(1998), "다차원 척도 분석법", pp.85-89.
- [8] 전일수·김학소·김범중(1993), "우리나라 컨테이너 항만의 국제경쟁력 제고 방안에 관한 연구" 한국해양수산개발원, 정책자료090.
- [9] 정충영·최이규(1996), "SPSSWIN을 이용한 통계분석", pp.430-451.
- [10] 중앙대학교국제무역물류연구센터(2000), "우리나라 환적화물유치확대방안연구".
- [11] 하동우(1996), "동북아 주요 컨테이너 항만간 경쟁여건 분석", 해운산업연구원, p.68.
- [12] 한국해양수산개발원(2001), "동북아 물류중심국가 선점을 위한 우리나라 항만 개발 계획의 재수립", p.14.
- [13] 한국해양수산개발원(2001), 세계해운전망, p.III-44.
- [14] 해양수산부(1999), "항만기본계획재정비", III-263~278.
- [15] Douglas K. Fleming and Yehuda Hayuth(1994) "Spatial characteristics of transpotation hubs : centrality and intermediacy", Journal of Transport Geography, Vol.2, No.1, p.4.
- [16] Douglas K. Fleming and Yehuda Hayuth(1994), "Concepts of strategic commercial location : the case of container piers", Maritime Policy and Management, Vol.21, No.3, pp.187-193.
- [17] ESCAP and Korean Maritime Institute(1994), Prospects for Container Shipping and Port Development (East Asia Subregion), p.61.
- [18] Kruscal, L.B. and Wish, M.(1978), Multidimensional Scaling. Beverly Hills, CA:Sage,
- [19] UNCTAD(1991), Development and Improvement of Ports : The establishment of Trans-shipment facilities in developing countries, pp.9-11.
- [20] UNCTAD(1992), Port Marketing and The Challenge of the Third Generation Port, pp.32~34.
- [21] 松橋幸一(1997), 항만경쟁력평가에 관한 고찰, 해사산업 연구소보, No.373.

원고접수일 : 2002년 6월 5일
 원고채택일 : 2002년 9월 4일