

論 文

ON-DOCK 서비스 시스템이 부산항 경쟁력 향상에 미치는 영향

양 원* · 이 철 영**

On the Effect of ON-DOCK System to the Sharpening of Competitiveness Edge of the Pusan Port

W. Yang · C. Y. Lee

Key Words : 부두일관처리방식(ON-DOCK Service System), 항만 경쟁력(Port Competitiveness), 중계성(Intermediacy), 환적화물(Transshipment Cargo), 환적 중계지(Transshipment Center), 퍼지측도(Fuzzy Measure), 퍼지계층평가(HFP : Hierarchical Fuzzy Process)

Abstract

Port competition is generally classified into two type of inter-domestic ports and international ports, and the latter is measured how to secure the function of intermediacy for foreign cargoes among competing ports. In the Northeast Asia, top 20 world container ports such as Pusan, Kobe, Yokohama and Kaohsiung are struggling to induce transshipment containers generated in the North China region.

This paper aims to analyze and evaluate the competitive factors of the said ports such as port site, facilities, expenses, service level and flexibility of management and operations, and suggest the feasible strategies that the Pusan Port to be a viable transshipment center in the region.

The evaluation is attempted twice. First attempt is evaluated by present conditions of each port, and second attempt by upgraded conditions of evaluation value such as port service level and flexibility of port mangement and operations, resulted from the implementation of the ON-DOCK service system.

The results of evaluation are as follows ;

(1) Port competitiveness of first evaluation is ranked in Kobe = Kaohsiung > Pusan >

* 정회원, 한국해양대학교 대학원 물류시스템공학과

** 정회원, 한국해양대학교 공과대학 물류시스템공학과 교수

Yokohama.

(2) Second evaluation is resulted in Kobe > Pusan = Kaohsiung > Yokohama.

According to this results, the competitiveness edge of the Pusan Port is able to strengthen by implementation of the ON-DOCK system.

1. 서 론

항만 간 경쟁은 국내항만간 경쟁과 국제항만간 경쟁으로 나눌 수 있으며, 국제 항만간 경쟁은 궁극적으로 외국화물에 대한 중계성(intermediacy)을 확보하는 능력이 척도가 된다.

본 연구는 동북아 3국 즉, 우리나라, 일본, 대만의 대표항만간에 북중국의 환적화물에 대한 항만 경쟁력을 평가한다.

한편, 부산항은 97년~98년 컨테이너 처리시설이 거의 2배정도 증가하게 되었다. 이러한 환경변화에 따라 터미널의 고유기능 중 하나인 보관기능의 회복(무료장치기간 확대)이 이루어지게 되어 소위 ON-DOCK 시스템의 서비스가 가능하게 되었다. 최근 이와 같은 부산항의 경쟁요인의 변화로 부산항의 항만경쟁력이 크게 신장된 것은 사실이다.

따라서, 본 연구는 부산항의 평가속성의 변화에 기초하여 경쟁항만간의 경쟁력 평가를 다시 시도해 보고자 한다. 즉, ON-DOCK 서비스 시스템의 도입으로 인한 부산항 경쟁요인의 변화를 살펴보고, 이로 인한 부산항의 경쟁력 향상정도를 경쟁항만과의 비교평가를 통해 확인해보고자 한다.

2. ON-DOCK 서비스 시스템

2.1 도입 배경

부산항의 컨테이너 수송은 1971년부터 시작되었지만 이때는 컨테이너 전용부두가 축조되기 이전이었으므로 기존의 다목적 부두에서 재래식 하역 방식에 의하여 이루어지게 되었다. 부산항의 기존

부두는 부두 부지가 협소한 관계로 선박으로부터의 양적하 작업 기능만 수행할 뿐 터미널의 주요기능이라고 할 수 있는 보관 기능을 수행할 수 없었다. 따라서, 부산항의 컨테이너 물류는 부두 바깥에 별도의 보관기능을 담당하는 ODCY (OFF-DOCK CY)로 이송·보관되는 불필요한 이중적인 물류 구조를 가지게 되었다. Table 2.1는 부산항 ODCY현황을 나타낸다.

Table 2.1 ODCY status in the Pusan Port
(단위 : m²)

구역	개소	CY 면적	CFS 면적
임항구역	15	372,917	48,019
철도	6	121,173	3,740
PECT 내	11	214,860	9,883
수영지역			
- 비행장 안	11	464,573	20,672
- 비행장 밖	6	243,324	40,451
기타지역	2	36,426	8,783
총계	51	1,453,273	131,548

주) 부산지방해양수산청 자료, 1998, 5.

한편, 이러한 부산항의 이중적인 컨테이너 흐름은 1978년 9월 부산항 컨테이너 전용부두의 개장이후에도 지속되었으며 그 주요원인은 컨테이너 물동량의 증가량에 비해 전용부두의 시설능력이 부족하였으므로 기존 재래부두의 역할이 계속되었기 때문이다.

뿐만 아니라, 전용부두의 처리시설능력 부족은 컨테이너 터미널로 하역금 주요기능인 보관 기능을 수행할 수 없게 만들었다. 즉, 컨테이너 터미널

Table 2.2 Facilities of Korean container terminal in 1998

구분	자성대 (1,2단계)	신선대 (3단계)	감만부두 (4단계)	감천부두	우암부두	광양항 (1단계)
운영회사	부산컨테이너부두운영공사	(주)신선대 컨테이너 터미널	한진, 현대, 조양, 대한통운	한진	우암터미널 (주)	한진, 현대, 조양, 대한통운
운영개시일	'78. 9	'91. 5	'98. 3	'97. 10	'96. 9	'98. 7
부두길이 (m)	1,447	1,200	1,400	600m	500	1,400
전면수심 (m)	-12.5	-14~-15	-15	-14	-11	-15
하역능력 (TEU)	100만	128만	120만	36만	36만	96만
접안능력	5만톤 4척 1만톤 1척	5만톤 4척	5만톤 4척	5만톤2척	2만톤 1척 5만톤 2척	5만톤 4척
부지면적 (㎡)	648천	1,039천	750천	142천	180천 (54천평)	840천
CY 면적 (㎡)	394천	672천	336천	95천	120천 (36.3천평)	560천
CFS(㎡)	3동 26천	1동 10천	1동 7.4천	-	-	4동 21천
철도수송 인입선	820m	925m	950m	-	-	-
주요 하역장비	C/C 13기 T/C 31기 S/C 14대 의 이동장비	C/C 11기 T/C 32기 의 이동장비	C/C 12기 T/C 37기 의 이동장비	CC 4 기 TC 10기 의 이동장비	C/C 4기 T/C 10기 의 이동장비	C/C 6기 T/C 16기 의 이동장비

주) 1. 한국컨테이너부두공단 및 각 터미널 자료로부터 정리.
2. 인천, 마산, 울산 부두는 제외.

은 안벽 하역 능력을 증대시키기 위하여 터미널내 컨테이너 무료장치허용 기간을 최대한 단축함으로써 부산항을 경유하는 수출입 컨테이너는 부산항내 ODCY를 경유하게 된 것이다.

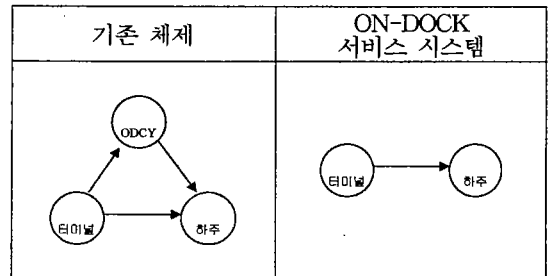
이러한 고질적인 물류체제는 최근까지도 지속되었다. 이는 항만이용자인 선사나 하주의 물류비용을 가중시키고, 부산항내 컨테이너 체제일수를 증가시키는 부작용을 초래하게 되었다.

이러한 물류구조의 모순을 해결하기 위해서는 터미널의 보관기능을 회복함으로써 가능하고, 그 전제 조건은 전용부두 처리시설능력의 확보인 것이다. 부산항은 1997년 감천부두의 개장과 1998년초 감만부두의 개장으로 인하여 전용부두의 처리능력이 일시에 2배 가까이 증가하게 되었다. 이러한 환경변화는 부산항 일부전용부두의 ON-DOCK 서비스 제공을 가능하게 하였다(Table 2.2 참조).

2.2 ON-DOCK 서비스의 개념

Fig. 2.1은 ON-DOCK 서비스 시스템의 개념도

(1) 수입 컨테이너



(2) 수출 컨테이너

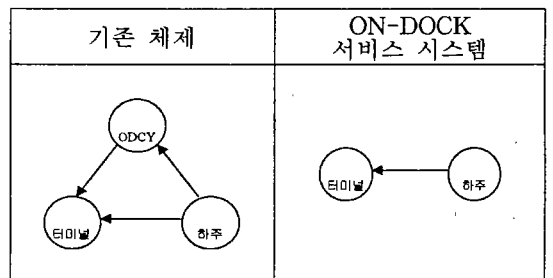
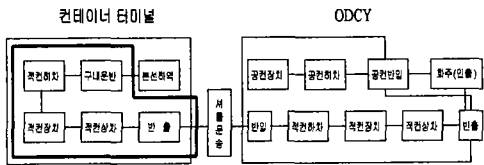


Fig. 2.1 The concept of ON-DOCK service system

이다. ON-DOCK 란 용어는 편의상 OFF-DOCK와 구분하기 위한 것이고, ODCY를 경유하지 않고 터미널 내에서 직접 보관되었다가 반출되거나(수입 컨테이너) 반입된 컨테이너는 터미널내의 보관기간을 거쳐 선적(수출 컨테이너) 되는 것을 강조하기 위하여 필자가 고안한 용어이다.

(1) 기존체제에 따른 작업 흐름(수입작업흐름도 : 수출은 수입의 역순)



(2) ON-DOCK 체제시 작업 흐름

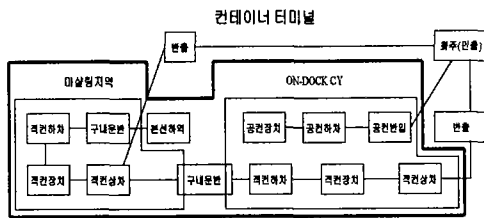


Fig. 2.2 Container flow in case of OFF- DOCK and ON-DOCK system

Fig. 2.2는 Fig. 2.1에서 보여준 ON- DOCK 서비스 시스템의 개념에 대해서 각 작업 단계별로 구체적으로 나타낸 것이다. 즉, 수입컨테이너의 부산항 컨테이너 물류를 보면 터미널에서 양하된 컨테이너가 일시 장치 보관되었다가 통관 수속을 위해 또는 하주의 보관 요청에 의해 ODCY로 이동되는 이중적인 구조 (Fig. 2.2 (1)의 경우)를 나타낸 것이고, (2)의 경우는 ODCY에서 수행하던 보관기능을 터미널에서 수행하는 것을 보여주고 있다. 이러한 보관기능은 무료장치기간의 확대(Tabl 2.3참조)가 전제되어야 한다.

아울러 이렇게 터미널이 본래 기능의 하나였던

Table 2.3 Free period in Pusan container terminal

	기존 체제		ON-DOCK 체제	
	수출	수입	수출	수입
BCTOC	3	4	7	10
PECT	3	4	10	10

주) 1. PECT(Pusan East Container Terminal) (주) 동부산컨테이너터미널
2. 1998. 8. 기준

보관기능을 회복할 수 있는 것은 부산항의 시설 확충에 따른 결과였다. (2.1절 참조)

2.3 기대효과

2.3.1 물류비의 절감

컨테이너가 ODCY를 경유하는 이중적인 흐름에 놓이게 되면 항만물류비는 당연히 증가하게 된다. 즉, 터미널과 ODCY간 시내 셔틀이 수반되는 데 따른 셔틀비용과 ODCY내 컨테이너 조작료가 추가로 발생하게 된다.(Fig. 2.3 참조) 또한 이러한 물류비 부담도 선사 또는 하주에게 전가된다.

구분	OFF-DOCK체제	ON-DOCK체제
발생 비용	본선 취역료	본선 취역료
	대선장료	ON-DOCK CY료
	시내 셔틀료	
	ODCY 조작료	

Fig. 2.3 Cost structure of OFF-DOCK and ON-DOCK service

한편, 이처럼 컨테이너 물류체계를 단순화시킴으로써 항만 물류비용의 절감효과를 기대할 수 있다. Tabl 2.4는 부산항 컨테이너 터미널 중 부산컨테이

너 부두운영공사(BCTOC) 기준의 ODCY 경유 발생비용 및 ON-DOCK 체제시 발생비용을 보여주고 있으며, Table 2.5는 물류비 절감액을 나타낸다. 이 표에 의하면 ON-DOCK 서비스 시스템에 의한 항만 물류비의 절감액은 TEU당 21,590원이며 22.8%의 항만물류비 감소효과가 기대된다. 다만, 기존의 부산항 요율표는 적컨테이너와 공컨테이너의 각각에 대하여 요율차이를 두고 있는 데 반하여 ON-DOCK 요율은 적·공컨테이너 동일 요율을 취하고 있으므로 선사들의 실제 물류비 절감효과는 이보다 낮은 것이다.

그러나, 항만물류비의 절감 효과가 항만 물류 시스템의 변화로 인해 일시에 20% 내외에 달한다면 이것은 선사에게는 대단히 매력적인 것이 될 것이다.

한편, 이와 같은 항만물류비 절감액은 ON-DOCK 시스템이 정착단계에 이르러 부산항 처리물

Table 2.4 Cost of OFF-DOCK and ON-DOCK service

(1) ODCY 경유시 발생비용

(단위 : 원)

구분	총비용	ODCY발생 비용			터미널 발생 비용		
		소계	재조작료	서틀료	소계	기본료	할증및 기타
20'	118,706	60,850	28,850	32,000	57,858	43,804	14,054
40'	165,062	82,190	41,190	41,000	82,872	62,580	20,272

- 자료 1. ODCY 발생비용은 부산지방해양수산청 자료
- 2. 터미널 발생비용은 BCTOC 내부자료
- 3. 적컨테이너 기준

(2) ON-DOCK 체제시 발생비용

(단위 : 원)

구분	총비용	본선하역료	ON-DOCK CY사용료
20'(F/E)	90,000	57,858	32,142
40'(F/E)	129,000	82,872	46,128

자료 : BCTOC의 ON-DOCK 기본요율, (98. 8. 부산지방 해양수산청 인가요율)

Table 2.5 Cost comparison between OFF-DOCK and ON-DOCK service

(단위 : 원)

구분	20'	40'	TEU기준
ODCY 경유시 총비용	118,708	165,062	94,590
ON-DOCK시 총비용	90,000	129,000	73,000
비용절감액	28,708	36,062	21,590
절감비율(%)	24.2	21.8	22.8

량의 50% 정도에 서비스 제공이 가능하다면 99년 기준 연간 약 600억원에 이를 것이다. 이로 말미암아 부산항만 경쟁력 제고는 물론 우리 수출상품의 가격 경쟁력의 상승을 기대할 수 있을 것이다.

2.3.2 물류 체계의 간소화

2.2절의 ON-DOCK 서비스 시스템의 개념(Fig. 2.1참조)에서 살펴보았듯이 부산항내 컨테이너의 흐름이 터미널 ↔ ODCY ↔ 하주 문전의 3단계로부터 터미널 ↔ 하주 문전의 2단계로 축소된다. 이로써 선하주의 서류업무의 간소화 및 컨테이너 추적업무(tracing)의 용이성 등으로 하주에 대한 서비스질을 높일 수 있게 된다. 또한 컨테이너 물류의 부산항에서의 처리기간 단축효과를 기대할 수 있다. 즉 BCTOC 내부자료에 의하면 ODCY 경유시 컨테이너 부산항 체제일수는 수출의 경우 7일이내가 60%, 수입의 경우 10일 이내가 78% 수준이던 것이 ON-DOCK처리시 수출은 90%이상 수입은 95% 이상이 각각 7일, 10일 이내에 부산항만을 벗어나고 있는 것으로 나타나고 있다. 또한, 부두 통관실적(수입의 경우)을 살펴보면 1998년 1년간의 통관율이 12.7%이던 것이 1999년 1~3월 실적을 보면 17.9%로 증가하고 있음을 알 수 있다.

2.3.3 부산시 교통난 해소

ON-DOCK 서비스 시스템의 시행으로 부산시내에 산재한 ODCY(Tabl 2.1 참조)와 터미널간 시내 운송의 발생을 억제하는 효과를 기대할 수 있다.

부산시내 주요 간선로인 부두로, 우암로, 수영로, 번영로(제 1 도시고속도로)등의 교통체증을 완화시킬 수 있으며 동시에 도로 파손율도 낮출 수 있다. 또한, 컨테이너의 도심 간선도로의 통행과 ODCY 내 조작 등으로 인한 교통, 소음 등의 공해요소를 제거할 수 있고 부산시의 용지난 해소에도 도움이 될 수 있을 것이다.

3. 항만 경쟁 요인 평가

3.1 평가의 준비

3.1.1 Fuzzy평가

항만의 경쟁력 평가와 관련된 선행연구에서 분석하고 있는 경쟁요인은 입지, 시설, 물류비용, 물류서비스, 물동량, 관리 운영형태 등이며 본 연구에서는 물동량을 제외한 5가지 속성으로 평가하고자 한다.

왜냐하면, 물동량의 크기는 항만 경쟁력, 배후지 등의 속성에 의해 2차적으로 정해지는 요소이므로 항만 경쟁력을 평가하는 데는 다소 부적합해 보이기 때문이다. 한편, 이러한 속성들은 정성적인 속성을 가지면서 또한 각 평가 속성간에도 중복 작용이 상호 존재하고 있음을 알 수 있다. 이와 같은 환경에 적합한 평가 수단으로서 퍼지 측도(Fuzzy measure)를 들 수 있는데, 퍼지측도는 인간의 주관과 속성간의 상호작용을 수용할 수 있는 측도로서 확률측도의 가법성 대신 단조성만으로 성립되는 측도이다. 본 연구에서는 경쟁요인이 서로 중복된 속성으로 이루어진 계층구조로 주어져 있으므로 계층을 평가하는 HFP(Hierarchical Fuzzy Process)알고리즘을 이용한다.

3.1.2 평가속성의 평가치

본 연구는 동북아 지역에서 중심항만을 다투는 우리나라, 일본, 대만의 대표항만을 각각 부산, 고베, 요코하마, 카오슝 항만으로 정하고, 이들 항만

의 경쟁요인을 평가하기로 한다.

한편, 경쟁대상국가들의 항만들은 상호경쟁하는 입장에서 자국항만의 경쟁력 확보를 위해 각자 노력하고 있기 때문에 어느 한 국가의 항만경쟁 속성이 타 국가의 동일 항만 경쟁 속성을 완전히 지배할 정도는 아니라고 판단된다. 따라서 동일 속성간에 한 국가의 평가속성이 타 국가의 평가속성들보다 2배이상 좋다고 평가할 수 없다는 조건을 설정하였다. 또, 각 평가치의 간격을 3단계로 하되, 분별력을 높이기 위하여 각 단계마다 상·중·하 등급을 재설정하여 총 9등급이 되도록 조건을 설정하였다.

즉, 등급은 {HH, HM, HL, MH, MM, ML, LH, LM, LL}의 9단계로, 구체적인 수치값은 {0.90, 0.85, 0.80, 0.75, 0.70, 0.65, 0.60, 0.55, 0.50}으로 정하였으며, 이렇게 설정한 수치는 위의 2가지 설정 조건을 만족한다. 또한, 이렇게 등급을 세분화한 이유는 항만경쟁력을 구성하는 요인들을 좀 더 세분화하여 실제 평가를 수행하는 데 필요한 수치를 확보하기 위해서이다. 한편, 경쟁요인에 대한 등급별 판단은 항만전문가와와의 토론과 자문 및 관련 문헌 조사에 의하여 본 연구자의 주관적인 판단으로 Table 3.1과 같이 작성한다.

Table 3.1 List of comprehensive evaluation value of attributes

항목 \ 국가	부 산	고 베	요 코 하 마	카오 슝
입 지	HL(0.80)	MH(0.75)	LM(0.55)	MH(0.75)
시 설	LH(0.60)	HM(0.85)	MH(0.75)	HL(0.80)
물 류 비 용	HL(0.80)	LM(0.55)	LM(0.55)	MH(0.75)
물 류 서 비 스	LM(0.55)	HL(0.80)	HL(0.80)	MM(0.70)
관 리 운 영 형 태	MM(0.70)	HL(0.80)	HL(0.80)	HL(0.80)

3.1.3 평가속성의 퍼지 측도치

퍼지측도치는 가중치($w(\cdot)$)에 평가속성간의 상호작용계수(λ)를 적용하여 산출하게 되며, $w(\cdot)$ 나

λ 는 평가자들에 의한 설문조사에 의하여 구하는 것이 일반적이다. 본 연구는 선행 유사 연구중 하나인 이석태의 연구로부터 평가속성에 대한 퍼지 측도치를 인용하기로 하며, 이는 Tabl 3.2와 같다.

Table 3.2 The Fuzzy measure of evaluation attributes

평가속성	AHP에 의한 가중치 (w(·))	퍼지측도치 (g(·))
입 지	0.2693	0.2365
시 설	0.1946	0.1687
비 용	0.2167	0.1886
서 비 스	0.1897	0.1643
운영형태	0.1297	0.1112
합 계	1.000	0.8693

한편, 이석태의 연구는 본 연구에서 취하고 있는 5가지 평가항목 외에 물동량을 포함하여 6항목에 대하여 AHP에 의한 가중치 (w(·))를 구한바 있다. 그러나, 물동량 자체는 항만의 경쟁 여건을 결정하는 평가항목으로는 부적절하며, 오히려 타평가항목에 의한 항만의 경쟁력 수준에 의해 해당 항만의 물동량 수준이 결정된다고 볼 수 있다. 따라서, 본 연구는 이석태의 연구로부터 물동량의 평가항목을 제외한 후 5가지 항목을 기준으로 가중치 (w(·))를 정규화하였으며, 이 값을 기초로 Tsukamoto가 제안한 λ -퍼지측도 식에 의해 퍼지측도치 g(·)를 구하였다.

3.2 평가 및 분석

Tabl 3.1과 Tabl 3.2에 의해 퍼지평가를 수행한 결과는 Tabl 3.3과 같이 나타났다.

경쟁항만별 적분치에 의한 항만경쟁력은 고베항 (0.75) = 카오슝항(0.75) > 부산항(0.60) > 요코하마 항(0.55) 순으로 나타났다. 이 결과에 의하면 고

Table 3.3 The results of port competitiveness by hierarchical fuzzy process

국가 (항)	항 목	퍼지평가					적분치	순위
부산	평가항목	1	3	5	2	4	0.60	3
	평가치 h(·)	0.80	0.80	0.70	0.60	0.55		
	측도치 g(·)	0.31	0.50	0.62	0.81	1.00		
고베	평가항목	2	4	5	1	3	0.75	1
	평가치 h(·)	0.85	0.80	0.80	0.75	0.55		
	측도치 g(·)	0.22	0.38	0.51	0.78	1.00		
요코하마	평가항목	4	5	2	1	3	0.55	4
	평가치 h(·)	0.80	0.80	0.75	0.55	0.55		
	측도치 g(·)	0.22	0.32	0.51	0.78	1.00		
카오슝	평가항목	2	5	1	3	4	0.75	1
	평가치 h(·)	0.80	0.80	0.75	0.75	0.70		
	측도치 g(·)	0.23	0.32	0.61	0.81	1.00		

주) 평가항목: 1(입지), 2(시설), 3(비용), 4(서비스), 5(운영형태)

베항과 카오슝항의 경쟁력은 대등하게 나타났으며 부산항과 요코하마항은 다소 뒤떨어지고 있다.

3.3 부산항 물류비용 변화에 의한 재평가

3.3.1 ON-DOCK 서비스 시스템 도입에 따른 경쟁여건의 변화

부산항에서 ON-DOCK 서비스가 실시될 경우 기대효과는 2.3절에 살펴보았다. 항만물류비 절감과 물류서비스 수준의 제고 등에 따른 부산항의 평가치는 (Tabl 3.4)와 같이 재구성할 수 있다. 나머지 입지, 시설, 관리운영 형태의 평가치는 변하지 않는 것으로 가정한다.

3.3.2 재평가 및 분석

부산항 경쟁 요인의 평가치가 상승함에 따른 재평가 결과는 Tabl 3.5와 같으며, 부산항의 적분치도 0.60→0.70으로 향상되었다.

따라서, 항만경쟁력도 고베>부산=카오슝>요코

Table 3.4 Adjusted evaluation value by considering the ON-DOCK system service in the Pusan Port

구분	부 산		고 베		요코하마		카오슝	
	기 존	조 정	기 존	조 정	기 존	조 정	기 존	조 정
물류 비용	HL	HM (0.85)	LM	LL (0.50)	LM	LL (0.50)	M H	MM (0.70)
물류 서비스	L M	MM (0.70)	HL	변동 없음	HL	변동 없음	M M	변동 없음

주 : 한국의 항만 물류비용이 20% 이상 절감되었으므로, 일본 및 대만의 항만 물류비용과 비교했을 때 격차가 상대적으로 커지게 되므로, 일본 및 대만의 평가치를 재조정하였음.

Table 3.5 The results of port competitiveness by hierarchical fuzzy process

국가 (항)	항 목	퍼지평가	적분 치	순 위
부산	평가항목	3 1 4 5 2	0.70	2
	평가치 $h(\cdot)$	0.85 0.80 0.70 0.70 0.60		
	측도치 $g(\cdot)$	0.25 0.49 0.68 0.81 1.00		
고베	평가항목	2 4 5 1 3	0.75	1
	평가치 $h(\cdot)$	0.85 0.80 0.80 0.75 0.50		
	측도치 $g(\cdot)$	0.23 0.39 0.53 0.81 1.00		
요코 하마	평가항목	4 5 2 1 3	0.55	4
	평가치 $h(\cdot)$	0.80 0.80 0.75 0.55 0.50		
	측도치 $g(\cdot)$	0.22 0.32 0.51 0.78 1.00		
카오 슝	평가항목	2 5 1 3 4	0.70	2
	평가치 $h(\cdot)$	0.80 0.80 0.75 0.70 0.70		
	측도치 $g(\cdot)$	0.22 0.32 0.59 0.81 1.00		

주) 평가항목: 1(입지), 2(시설), 3(비용), 4(서비스), 5(운영형태)

하마 순으로 나타났으며, 고베항의 적분치는 0.75로 변화가 없으나 카오슝항은 0.75→0.70으로 하향 조정된 것으로 나타났다.

4. 결 론

국제항만간 경쟁에서 외국화물에 대한 중계성 확보 다름은 경쟁항만들이 동일 항로상에 위치하고 있을 때 경쟁요인은 크게 보면 가격조건, 서비스조건, 시설조건 등이 될 것이다. 이 중에서 시설 조건은 장기적인 해결과제이나, 가격조건, 서비스 조건은 단기적으로 수준향상을 도모 할 수 있는 경쟁요인이라 할 수 있다.

한편, 동북아시아에 있어서 북중국의 물동량을 중심으로 한 환적화물을 유치하기 위하여 부산항, 고베항, 요코하마항, 카오슝항 사이에는 치열한 경쟁이 전개되고 있다.

이러한 경쟁환경 아래서 부산항의 항만경쟁력을 평가한 퍼지평가 적분치 결과를 보면 카오슝항>고베항>부산항>요코하마항 순으로 각각 0.75=0.75 >0.60 >0.55로 나타났다.

여기서 항만경쟁력 제고를 위한 단기적인 실천 과제로서 부산항이 1998년부터 실시하고 있는 ON-DOCK서비스 시스템은 항만물류비의 절감과 물류서비스 수준을 높여서 부산항의 항만경쟁력을 향상시킨 것으로 보인다. 이에 따라, 평가속성의 재구성을 통한 종합평가를 재시도해 보았다.

그 결과, 부산항의 퍼지적분치는 0.60→0.70으로 향상되어 항만경쟁력 순위가 고베항>부산항=카오슝항>요코하마항으로 바뀌었다. 부산항의 여건변화로 인한 경쟁력이 고베항, 카오슝항과 거의 대등한 수준으로 향상되었음을 알 수 있다. 즉, 부산항의 물류서비스수준의 향상이 부산항의 대외경쟁력을 높일 수 있는 경쟁요인임을 확인할 수 있었다.

또한, 본 연구를 통해서 부산항의 최대 취약요인이 바로 항만시설의 부족임을 알 수 있었다. 시설 확충은 국가적인 장기계획이 선행되어야 하며, 리드타임 또한 길기 때문에 정확한 수급예측과 꾸준한 투자가 전제되어야만 극복할 수 있는 장기과제이다. 이와 관련하여 본 연구에서 부산항 경쟁력 강화방안으로 제시하고 있는 ON-DOCK서비스 시스템은 충분한 항만시설이 전제되어야 한다는 사실을 지적하고자 한다.

참고문헌

- 1) 이철영, 부산항의 국제교역항으로서의 능력제고에 관한 연구, (부산상의)부산 경제연구원, 1990.
- 2) 이철영, 종합물류체계 구축을 위한 항만기능강화방안, (부산상의)부산 경제연구원, 1994.
- 3) 이석태, 이철영, 국동아시아 컨테이너항만의 능력평가에 관한 연구, 한국항만학회지 제7권 1호, 1993.
- 4) 이철영, 이석태, 상호연관성을 지닌 계층구조형 문제의 평가의 평가알고리즘, 한국항만학회지 제7권 1호, 1993.
- 5) 이철영, 양원외, 동북아 중심항만 구축을 위한 컨테이너 터미널의 개발 및 운영 전략, 한국항만학회지, 제12권 2호, 1998.
- 6) 여기태, 항만의 경쟁상황을 고려한 동적 모형 개발에 관한 연구, 한국해양대학교 박사학위논문, 1999.
- 7) 전일수, 김학소, 김범중, 우리나라 컨테이너항만의 국제경쟁력 제고방안에 관한 연구, KMI, 1993.
- 8) 양원, 항만물류의 혁신 : 자성대 터미널의 ON-DOCK 서비스, 해양한국, 1999. 1.
- 9) R.Robinson, Asian hub/feeder nets: the dynamics of restructuring, MARIT. POL. MGMT, VOL. 25, NO. 1, 1998.
- 10) M. Sugeno, Theory of Fuzzy Integra and Its Applications, Doctorial Thesis, Tokyo Institute of Technology, 1974.
- 11) UNCTAD, Development & improve -ment of ports : T/S ports, TD/B/C.4/293, 1995.
- 12) 石津昌平, 複雑な意思決定における評價屬性構造, 計測自動制御學會論文集, Vol. 28, No. 9, 1992.
- 13) 松橋幸一, 港灣の競争力についての一考察, 海事産業研究所報, No. 373, 1997.
- 14) 三木楯彦, 國際物流システムの最適化に関する研究, 1984.
- 15) 汪 正仁, 北東アジアにおける國際コンテナ物流の中繼貿易港の観点から見た神戸港・釜山港の競争力比較(上/下), 海事産業研究新報 No. 379/380, 1998.
- 16) Containerization International year book, 1999.
- 17) 부산지방 해양수산청 통계자료.
- 18) 부산컨테이너 부두 운영공사 통계자료.