

국내 중소형 컨테이너항만 물동량에 영향을 미치는 요인에 관한 연구

박창기* · 남기찬** · † 강달원

* 한국해양대학교 석사과정, ** 한국해양대학교 물류시스템공학과 교수, † 한국해양대학교 초빙교수

A Study on the Factors Influencing Cargo Volume of Small & Medium Container Port in Korea

Chang-Ki Park · Ki-Chan Nam** · † Dal-Won Kang

* Graduate school of Korea maritime and ocean university, Busan, Korea

†, ** Department of logistics system, Korea maritime and ocean university, Busan, Korea

요 약 : 항만은 우리나라와 같이 국가경제에서 수출입 의존도가 높은 국가에서는 중요기간시설이자 많은 부가가치를 창출하는 매우 중요한 역할을 맡고 있다. 중요한 시설임에도 불구하고 과거에는 항만에 대한 인식이 미흡했었으나 2000년대에 들어 세계 컨테이너 물동량이 증가하고 중국의 경제가 발전함에 따라 동북아 지역에 물동량이 많이 발생하게 되어 항만의 역할의 중요성과 인식도 변화하였다. 본 연구는 우리나라 항만 기본계획 및 항만 구분에 따른 항만 역할을 검토하여 항만 물동량에 영향을 미치는 결정요인을 연구하고자 한다. 연구의 대상으로는 부산항과 광양항 같이 글로벌 환적항만을 제외한 배후지역 물동량의 영향을 많이 받는 국내 중소형 컨테이너항만을 대상으로 정하였다. 분석결과 항만물동량에 영향을 미치는 요인으로는 집안능력, 활성화정도, 연결국가수, GRDP, 제조업체수로 나타났다.

핵심용어 : 중소형 컨테이너항만, 항만물동량, 결정요인, 회귀분석, 상관관계분석

Abstract : Port is responsible for the important role that creates a lot of value-added export and import-intensive countries, critical infrastructure, and in the national economy. Despite being an important facility for the past, awareness of the port is insufficient. In 2000s, increasing the world container traffic volumes, China's economic development, and trade volume in the Northeast Asia to generate a lot of are changing the perception of the role and importance of the port. According to the review of the master plan and the port recognition in Korean Port, this study examines determining factors which affects the port cargo volume. The target of the study is domestic small and medium-sized container port that receives a large hinterland cargo volume, excluding the impact of the Global Hub Port like Busan and Gwangyang port. Factors that affect the multiple regression analysis result of the port cargo volume are berthing capacity, degree of activation, connection number of countries, GRDP and number of manufacturers.

Key words : Small & Medium Container Port, Container Volume, Determinants Factor, Regression Analysis, Correlation Analysis

1. 서론

항만은 우리나라와 같이 국가경제에서 수출입 의존도가 높은 국가에서는 중요기간시설이자 많은 부가가치를 창출하는 매우 중요한 역할을 맡고 있다. 2000년대에 들어 세계 컨테이너 물동량이 증가하고 중국의 경제가 발전함에 따라 동북아 지역에 물동량이 많이 발생하게 되어 항만의 역할의 중요성과 인식도 변화하였다. 항만의 인식의 변화와 함께 항만 정책도 양적개발에서 질적 개발로, 정적개발에서 동적개발로 재정립 되었다. 항만의 역할은 고부가가치 환적화물이의 역할이 중요 해지고 항만클러스터(항만 + 배후단지 + 배후권역)를 통한 고 부가가치 유치와 화두가 될 것이며, 환적화물을 중심으로 한 허브항 및 배후단지 활성화(부산항, 광양항) 와 지역별로 특성

화된 수출입 화물 처리 (지역거점 항만)로 항만 별 기능과 역할이 이루어지고 있다(Kang et al 2014).

현재 우리나라 항만은 부산항과 광양항을 중심으로 한 두 포트(Two-Port) 정책으로 동북아시아 지역 내 중심 허브항만으로 되기 위한 전략을 추진해 오고 있다. 그 이외의 항만으로 권역중심항만 정책을 펼치고 있는 인천항과 울산항처럼 배후 산업 지원항으로 인식되어 항만 기능과 발전방향이 정립되어 가고 있다. 이처럼 각 항만의 특성에 따라 발전방향과 특성에 차이가 있고 각 항만 물동량에 영향을 미치는 요인 또한 차이가 있다.

본 연구에서는 우리나라 항만 기본계획 및 항만 구분에 따른 항만 역할을 검토하여 항만 물동량에 영향을 미치는 결정 요인을 연구하고자 한다. 중소형 컨테이너 항만이란 부산항과

† Corresponding author : 연희원, kangdw@kmou.ac.kr 051)410-4912

* 연희원, kobebai@kmou.ac.kr 051)410-4912

*** 중신희원, namchan@kmou.ac.kr 051)410-4336

평양항 같이 글로벌 환적항만을 제외하고, 배후지역에서 발생 하는 화물의 영향을 많이 받으며 항만에서 처리하는 총 물동량 중 수출입 물동량이 90% 이상을 차지하고 있는 항만으로 정의한다. 본 연구에서는 국내 5개 수출입 중심인 컨테이너항만(인천항, 평택·당진항, 울산항, 군산항, 목포항)을 대상으로 국내 중소형 컨테이너 항만을 대상으로 기존 선행연구 검토를 통해 종속변수와 독립변수를 도출하여 상관관계 분석 후 회귀 분석을 통해 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인을 도출하여 시사점을 제시한다.

2. 선행연구 고찰

선행연구를 살펴보면 먼저 항만 선택에 관한 연구는 주요 항만을 대상으로 결정요인을 도출하여 설문을 이용한 연구가 진행되었다. 항만 경쟁력에 관한 연구에서는 항만경쟁력을 종속변수로 놓고 경쟁력에 영향을 미치는 결정요인을 분석하는 연구와 항만 경쟁력의 종속변수를 항만 물동량으로 보고 물동량에 영향을 미치는 요인을 알아보는 연구, 항만의 현황 분석으로 경쟁력 파악 또는 복수의 항만을 비교하여 경쟁력을 알아보는 연구 등을 주로 다루고 있다. 항만 물동량에 관한 연구로는 다양한 항만을 대상으로 다중회귀분석과 AHP 분석 등을 이용하여 물동량 결정요인을 분석하는 연구가 진행되었다. 본 연구에서는 항만물동량에 영향을 미치는 요인분석을 통한 시사점 도출을 목적으로 하기 때문에 항만물동량에 관한 연구에 초점을 둔다.

Acosta et al.(2007)은 지중해항만의 터미널 운영사를 대상으로 항만의 경쟁력 및 물동량에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 설문조사결과 인프라 및 상부시설 현황, 내부 경쟁력, 항만의 기술 및 커뮤니케이션 시스템, 항만과 교육기관, 기업과의 협조가 영향을 미치는 요인으로 발표하였다.

Park et al.(2008)은 계층분석기법(AHP)을 활용하여 컨테이너 항만들이 동북아의 환적항만으로 발전하기 위한 요인들을 환적항의 주요 고객인 국내의 선사입장에서 규명 하였다. 환적항만 결정을 위한 주요인으로 선사비용과 항만입지, 하위요인으로 컨테이너처리비용, 주 항로 근접성, 선사전략, 그리고 피더항 근접성이 확인되었다.

Grosso and Monterio(2008)는 유럽의 제노아항을 중심으로 포워딩 업체30곳을 대상으로 항만물동량에 영향을 미치는 요인에 대하여 설문조사를 실시하여 항만 서비스와 배후단지와의 연결성을 주요 결정요인으로 도출하였다.

Shin(2009)는 우리나라 주요 항만의 환적물동량 유입 결정요인에 관한 실증연구를 통해 결정요인을 도출하여, 환적물동량 유입에 영향을 주는 요인들을 알아보았다. 분석결과 우리나라 주요 항만의 환적물동량 유입을 결정하는 요인으로는 항만 인프라 시설에 해당하는 하드웨어적 요인과 소프트웨어적 요인, 비용요인 그리고 입지 요인, 항만물동량 요인이 주요 결정요인으로 작용하는 것으로 나타났다.

Jang et al.(2009)은 네트워크 이론 관점을 통해 50개 글로벌 해운선사의 항만 선택 결정요인을 규명하기 위해 중국과 국내의 주요 항만을 대상으로 분석하였다. Conditional Logit Model을 통한 분석 결과, 글로벌 해운선사는 항만 선택에 있어 역내보다는 글로벌 차원에서의 네트워크가 상대적으로 더 중요하다고 확인 하였다.

Kim et al.(2011)은 항만의 환적량에 영향을 미치는 요인을 고찰하여 부산항의 환적량을 결정하는 요인을 분석하였다. 부산항의 환적량을 종속변수로, 주변국내외의 항만의 컨테이너 물동량 및 환적량, 그리고 각국의 무역액과 경제성장률을 설명변수로 설정하여 연도별 데이터를 이용하여 분석하였다.

Lee(2012)는 항만경쟁력 영향요인에 항만시설 항만비용, 항만서비스, 항만입지, 항만마케팅을 매개요인으로 물동량을, 최종변수로 항만경쟁력을 선정하고 요인간의 영향관계를 검증하기 위하여 구조방정식 모형을 사용하였으며, 분석결과 항만마케팅과 항만서비스가 항만경쟁력에 가장 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Kim et al.(2014)는 시스템 다이내믹스 법을 이용하여 인천항 배후단지가 인천항 컨테이너 물동량에 미치는 영향을 분석하였다. 민감도분석결과, 항만 배후단지 입주기업의 물동량이 인천항 컨테이너 물동량 증가에 가장 많이 기여하는 것으로 나타났으며, 임대료가 높을수록 물동량이 줄어드는 것으로 분석되었다.

Table 1 Literature Review

Authors	Acosta et. al (2007)	Park.et. al(2008)
Target	Terminal Operator	World 20 major shippers, Container terminal operators, Port Authorities
Methodology	Survey	AHP
Determinants	<ul style="list-style-type: none"> · Infrastructure · Superstructure · Technology and communications systems · Internal competition · Cooperation of the institutions and companies involved in the port activity 	<ul style="list-style-type: none"> · Port Infrastructure · Location · Management · Cost · Operation
Authors	Grosso and Monterio (2008)	Shin(2009)
Target	Forwarders	8 container Ports in Korea
Methodology	Literature Review & Survey	Multiple Regression Analysis
Determinants	<ul style="list-style-type: none"> · Connectivity of the port · Cost and Port Productivity · Electronic information · Logistics of the container 	<ul style="list-style-type: none"> · Pier length · Yard extnt · Port tariff · Handling Capacity · No. Manufacturer · Port size · Import & export volume

Authors	Jang. et. al (2009)	Kim (2011)
Target	Major Ports in Korea	20 Ports in Korea, China and Japan
Methodology	Factor Analysis	Factor Analysis
Determinants	· Integrated manufacturing level · Industrial development level, · Free trade area	· Increase container volume in Tokyo and Shanghai ports · Increase trade volume between China and Japan
Authors	Lee (2012)	Kim et. al (2014)
Target	5 major container ports in Korea	Hinterland in Incheon
Methodology	Structural Equation Modeling	System Dynamics Method
Determinants	· Port Infrastructure · Port Cost · Port Service · Port Marketing	· Cargo volume in hinterland · Sales volume of company in hinterland · Rental cost in hinterland

국내외 항만 물동량 관련 선행연구를 살펴보면 분석 대상이 국내 항만뿐만이 아니라 여러 분야를 대상으로 이루어져 있었다. 국내 대형항만을 대상으로 한 연구가 많았으며 부산항과 해외 항만과의 비교 분석하는 연구가 대부분을 차지하고 있다. 또한 항만뿐만 아니라 포워더, 컨테이너 터미널, 해운선사, 화주 등 다양한 분석 대상으로 항만 물동량, 경쟁력에 관한 연구가 이루어져 있다. 선행연구 검토 결과 국내 중소형컨테이너 항만들을 대상으로 한 연구는 많지 않은 실정이며, 실질적으로 어떠한 요인이 항만 물동량에 영향을 미치는지에 대한 연구는 미비한 실정이다. 본 연구에서는 허브항만을 제외한 국내 중소형컨테이너 항만을 대상으로 중소형 항만의 물동량에 영향을 미치는 요인을 파악하여 시사점을 도출한다는 점에서 선행연구와 차별성을 두고 있다.

3. 연구모형 및 분석방법

3.1 변수 설정

본 논문의 목적은 국내 항만 중 부산항, 광양항과 같이 허브항만 특성을 가진 항만을 제외한 배후지역에서 발생하는 화물의 영향을 많이 받으며 항만에서 처리하는 총 물동량 중 수출입 물동량이 90%이상을 차지하고 있는 중소형 컨테이너 항만을 대상으로 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인을 도출하는 것이다. 기존 연구에서 사용된 결정요인들을 중심으로 항만 물동량 결정요인과 데이터 변수를 결정하였다. 항만시설 요인에 접안능력과, 하역능력을 독립변수로 적용하였으며, 활성화 요인에는 항만별 활성화 정도를 나타낼 수 있는 각 항만의 연도별 컨테이너 처리능력에서 컨테이너 처리량을 나눈 값

을 독립변수로 사용하였다. 항만네트워크 요인에는 연결국가수와 컨테이너 입항 선박 척수를 독립변수로 사용하였다. 독립변수로 고려되었던 항만 수는 본 연구에서는 각 중소형 항만별로 분석을 수행하기 때문에 제외되었다. 마지막으로 배후지역 요인에는 배후지역에서 발생하는 화물의 영향을 많이 받는 중소형 컨테이너 항만을 대상으로 하기 때문에 GRDP와 제조업체수를 독립변수로 선정하였다.

Table 2 Port cargo volume determinants

Determinants	Data Variable	Contents
Port infrastructure Factor	Berthing capacity	No. Berth in each Port
	Handling capacity	Handling capacity in each Port
Activation Factor	Port Activation Level	Port container throughput in each year ÷ Port container handling capacity in each year
Port Network Factor	No. Connected Country	No. import and export of country in each year
	No. Arrival Container Ship	NO. Arrival container ship in each year
Hinterland Factor	GRDP	Total production value of each hinterland
	No. Manufacturing company	No. Manufacturers in each hinterland

source : SPIDC, Korean Statistical Information Service, KMI

Table 3 Descriptive Statistics

Variable	N	Avg	R	Min	Max
Container Volume (TEU)	55	446,085.60	557,467.35	24,227	1,997,779
Berth(No.)	55	54.24	33.34	17	120
Handling Capacity (1,000t)	55	39,751.56	28,825.01	7,011	968.20
Activation Level	55	0.12	166.67	0.01606	0.342668
No. Arrival Container Ship(No.)	55	814.25	767.73	7	2,329
No. Connected Country(No.)	55	29.35	37.93	1	131
GRDP (₩Million)	55	203,637.05	162,539.26	37,650	600,116
No. Manufacturing Company(No.)	55	6134.76	7,549.75	904	22,183

3.2 모형 설정

회귀분석은 한 변수를 종속변수로 그리고 다른 변수를 독립변수로 설정 하여 이들 간의 관계를 분석하는 것이다. 독립

변수가 한 개의 경우를 단순회귀분석, 그리고 구 개 이상의 경우를 다중회귀분석이라고 한다(Seo 2010). 본 연구에서는 독립변수가 종속변수에 미치는 영향력의 크기를 파악하고, 이를 통하여 독립 변수의 일정한 값에 대응하는 종속 변수값을 예측할 수 있는 다중 회귀분석(Multiple Regression Analysis)을 이용하여 분석을 진행하였다.

연구의 지역적 범위는 인천항, 평택·당진항, 울산항, 군산항, 목포항 총 5개항만을 대상으로 하였다. 포항영일만항은 2009년에 개장하였고 그 이전에 컨테이너 물동량이 극히 적어 데이터 구축에 문제가 있다고 판단하여 제외하였다. 시간적 범위는 2002년부터 2012년까지 11년간의 시계열 자료와 선행 연구를 통하여 추출된 결정요인들을 바탕으로 독립변수를 구성하고, 각 독립변수에 대한 횡단면 자료로 활용하여 합친 패널 자료(Panel data)를 분석에 사용하였다.

연구에 사용된 모형은 다음과 같다.

$$\ln Y = \alpha + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + \beta_4 \ln X_4 + \beta_5 \ln X_5 + \beta_6 \ln X_6 + \beta_7 \ln X_7$$

여기에서 Y는 종속변수를 나타내는 컨테이너처리 물동량이며, X1은 접안능력, X2는 하역능력, X3은 활성화정도, X4는 입항척수, X5는 연결국가, X6는 GRDP, X7은 제조업체수를 나타낸다.

4. 실증분석

4.1 상관관계분석

다중회귀분석 모형에서 사용되는 변수들의 연관성을 파악하기 위하여 상관관계 분석을 수행하였다. 상관관계 분석은 서로 관련된다고 예측되는 두 개의 등간, 비율척도 변수들에 대해 선형적으로 얼마나 연관성이 알아보는 분석이다. 한 변수가 증가할 때 다른 변수도 증가하는 경향이 있는 경우에는 두변수가 양의 상관관계가 있다고 말하고, 한 변수가 증가 할 때 다른 변수는 감소하는 경향이 있는 경우에는 두 변수가 음의 상관관계가 있다고 말한다. 본 연구에서는 연속형 변수의 상관관계를 파악할 수 있는 Pearson 상관계수를 활용하였다.

Table 4 Correlations

Variable	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇
Y	1							
X ₁	.758 ***	1						
X ₂	.887 ***	.841 ***	1					
X ₃	.442 ***	-.007	.148	1				
X ₄	.795 ***	.792 ***	.837 ***	.064	1			
X ₅	.875 ***	.793 ***	.906 ***	.093	.845 ***	1		

X ₆	.949 ***	.626 ***	.851 ***	.468 ***	.782 ***	.837 ***	1	
X ₇	.919 ***	.817 ***	.846 ***	.252 *	.771 ***	.879 ***	.863 ***	1

* p<.1, ** p<.05, *** p<.01

분석 결과를 보면 컨테이너 처리량과 각 독립 변수 간에 양의 상관관계가 존재하는 것으로 나타났으며, 상관계수는 GRDP, 하역능력, 제조업체수, 연결 국가 수, 접안능력, 활성화 정도 순으로 나타났다.

4.2 회귀분석

본 연구에서는 종속변수인 항만물동량에 영향을 미치는 독립변수를 파악하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

Table 5 Set Hypothesis

Determinants		Hypothesis
Port infra structure Factor	H ₁	Berth capacity will have a positive effect(+) on cargo volume.
	H ₂	Handling capacity will have a positive effect(+) on cargo volume.
Activation Factor	H ₃	Activation Level will have a positive effect(+) on cargo volume.
Port Network Factor	H ₄	No. Arrival Container Ship will have a positive effect(+) on cargo volume.
	H ₅	No. Connected Country will have a positive effect(+) on cargo volume.
Hinterland Factor	H ₆	GRDP will have a positive effect(+) on cargo volume.
	H ₇	No. Manufacturing Company will have a positive effect(+) on cargo volume.

4.3 분석결과

4.3.1 회귀분석결과

회귀분석에 사용된 변수의 선택방법은 단계별선택법(Stepwise Selection)을 사용하였고, 분석에 사용된 통계 패키지는 SPSS 18.0이며, 다음과 같은 유의한 변수가 결과로 나왔다. GRDP, 접안능력, 활성화정도는 p<0.01 수준에서 유의하게 나타났다. 연결 국가수와 제조업체수는 p<0.05 수준에서 유의하게 나타나 종속변수인 처리물동량에 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 상관관계 분석을 거쳐 유의할 것으로 판단되었던 하역능력과 입항척수는 회귀분석결과 유의하지 않은 것으로 나타났다. 회귀모형에 대한 적합도를 보면 R² (R-square) 값이 0.963으로서 총 분산에 대한 96.3%의 설명력이 있다. 변수들 간의 다중공선성을 나타내는 분산팽창요인(VIF)값은 GRDP (8.428), 제조업체수(8.196), 연결 국가수(7.729)로 나왔으나 일반적으로 VIF 값이 10이상일 경우 해당변수가 다중공선성이 존재한다고 의심하기에 본 연구의 분석결과 값은 가용한 결과 값으로 판단된다.

Table 6 Regression coefficient

variable	B (S.E)	β	t	p-value	VIF
GRDP	.645 (.115)	.447	5.615	.000***	8.428
Berthing capacity	.645 (.104)	.200	3.698	.001***	3.895
Port Activation Leve	.385 (.020)	.175	4.403	.000***	2.102
No. Connected Country	.090 (.068)	.175	2.301	.026**	7.729
No. Manufacturing company	.156 (.068)	.171	2.182	.034**	8.196
Constant	.192 (1.095)			.434	
R^2	.963				
D/W	1.553				

* p<.1, ** p<.05, *** p<.01

Table 7 Result of regression analysis

model	SS	df	MS	F	p-value
Regression	79.236	5	15.847	256.509	.000***
Residual	3.027	49	.062		
Total	82.263	54			

* p<.1, ** p<.05, *** p<.01

4.3.2 가설검증

분석결과를 바탕으로 앞에서 제시한 가설을 검증하였다. 접안능력의 유의확률은 0.001, 회귀계수는 0.200로 유의한 것으로 나타났으나, 하역능력은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 항만시설 요인 중 가설1. 접안능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 채택되었으나 가설2. 하역능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것은 기각 되었다.

Determinants	Port infrastructure Factor	
	H_1	H_2
Hypothesis	Berth capacity will have a positive effect(+) on cargo volume.	Handling capacity will have a positive effect(+) on cargo volume.
Result	True	False

활성화 요인은 유의확률은 0.000, 회귀계수는 0.175로 유의하다는 결과가 나왔다. 가설3. 활성화정도는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 채택되었다.

Determinants	Activation Factor	
	H_3	
Hypothesis	Activation Level will have a positive effect(+) on cargo volume.	
Result	True	

항만네트워크 요인은 연결 국가수와 입항척수를 독립변수로 설정하여 분석을 하였다. 분석결과 연결 국가 수는 유의확률은 0.026, 회귀계수는 0.175로 유의하다고 판단되었다. 한편 입항척수는 유의하지 않은 변수로 판단되었다. 입항척수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 4는 기각되었다. 연결 국가 수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 5는 채택 되었다.

Determinants	Port Network Factor	
	H_4	H_5
Hypothesis	No. Arrival Container Ship will have a positive effect(+) on cargo volume.	No. Connected Country will have a positive effect(+) on cargo volume.
Result	False	True

배후지역요인은 GRDP와 제조업체수를 독립변수로 사용하였다. 분석 결과 GRDP의 유의확률은 0.000, 회귀계수는0.447로 유의하다고 판단되었으며, 제조업체수 또한 유의확률이 0.034, 회귀계수가 0.171로 유의하다는 결과가 나왔다. 가설 6. 과 가설 7.은 채택되었다. GRDP는 유의하다고 판단된 변수 중에서 표준화계수가 .447로 가장 높게 나와 변수들 중에서 물동량에 영향을 가장 많이 미치는 것으로 나왔다.

Determinants	Hinterland Factor	
	H_6	H_7
Hypothesis	GRDP will have a positive effect(+) on cargo volume.	No. Manufacturing Company will have a positive effect(+) on cargo volume.
Result	True	True

분석결과로서 하역능력과 컨테이너 선박 입항척수가 유의하지 않은 것으로 나타난 이유는 대부분의 항만이 일정수준의 하역설비를 갖춘 상태에서 운영을 시작하기 때문인 것으로 판단된다. 이는 컨테이너 물동량에 하역능력이 영향을 미치는 경우는 처리 물동량이 수용능력을 초과할 정도로 항만이 활성화된 이유에 가능할 것으로 판단된다. 한편 컨테이너 선박 입항 척수가 제외된 이유는 최근 컨테이너 선박의 대형화 추세로 인해 입항척수가 줄어들었기 때문으로 판단된다.

5. 결론

분석결과에 따르면 항만 물동량에 영향을 미치는 변수는 배후지역 요인으로 나타났다. 대상항만들은 환적비율이 적은 항만이고 배후지역 수출입 물동량에 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 이러한 항만들의 항만 물동량 확보를 위해서는 항만의 배후단지 및 지역 산업단지와 의 연계를 구축하고 활성화

시키는 것이 중요하다. 실질적으로 국내 항만 중 현재 항만 배후단지가 운영되고 있는 항만은 부산항, 광양항, 인천항, 평택·당진항 4곳이 전부이다. 울산항의 경우 현재 배후부지 입주기업을 모집, 선정하는 단계이다. 향후 배후단지완공(운영)시 물동량 증가가 예상되기 때문에 울산항의 활성화에 영향을 미칠 것으로 판단된다. 군산항의 경우에는 새만금 한중경협단지 조성의 논의가 진행 중에 있으므로 차후 한중경협단지 완료시에 물동량 창출에 대비한 구체적인 전략을 마련하는 것이 필요하다. 또한 배후부지 뿐만 아니라 배후경제권에 있는 국가산업단지, 일반산업단지에서 발생하는 화물을 지역거점 항만으로 유입을 할 수 있도록 항만, 지방자치단체, 산업단지 입주 기업들 간의 협력이 필요하다.

항만의 연결 국가 수와 같은 항만 네트워크를 확대할 필요가 있다. 항만의 배후지역에서 발생하는 화물의 기종점을 분석하여 배후지역에서 어느 국가와 교역이 많은지를 파악하여 전략을 구축한다면 물동량 증가에 도움이 될 것으로 판단된다. 물동량 후보 1순위인 배후지역의 화물을 수출대상 국가와 네트워크가 존재 할 경우에는 타 지역 항만으로의 물동량 유출을 막을 수 있을 것이며, 오히려 타 지역의 화물을 가지고 올 수 있는 기회가 될 것이다. 예를 들어 인천항의 경우에는 이미 배후단지를 조성하여 운영 중에 있다. 인천항의 활성화를 위해서는 배후단지의 추가적인 조성보다는 제조기업의 비율을 확대하여 실질적인 물동량을 창출하거나 네트워크의 확대가 더 중요할 것으로 판단된다. 이는 현재 인천-중국 간의 추가적인 항로 미개설로 인해서 카페리를 통한 화물처리량이 약 50만 TEU로 큰 비중을 차지하고 있으며, 한중해운회담을 통하여 항로의 추가개설을 꾸준히 요구하고 있기 때문에 인천항은 네트워크의 확대에 집중하는 것이 필요하다고 판단된다. 또한 목포항, 군산항, 평택·당진항의 경우에는 처리물동량의 대부분이 대중국 화물이기 때문에 일본, 동남아 등 추가적인 항로 개설을 통해 화물유치를 다양화하는 것이 필요하다.

항만의 시설과 항만의 활성화의 여부도 물동량 증가에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 목포항은 컨테이너 전용터미널이 아닌 다목적 부두로 운영되고 있으며, 군산항의 경우에는 전용터미널이 구축되어 있으나 항만의 활성화 정도는 매우 낮은 실정이다. 결국 배후지역 경제권과 연계가 강화되어 항만이 활성화 되고 시설보완, 항만의 네트워크 확대가 물동량이 증가될 수 있다고 판단된다.

References

- [1] Acosta, M., Coronado, D., and Cerban, M.M.(2007) "Port competitiveness in container traffic from an internal point of view: the experience of the Port of Algeciras Bay", *Maritime Policy & Management*, Vol. 34, No. 5, pp. 501-520. Routledge.
- [2] An, Y. M. et al.(2013), "A Study on the Factors affecting the Electrical and Electronics Industry Trading Volume between Korea and China", *Journal of Korean Navigation and Port Research*, Vol. 37, No. 6, pp. 719-725.
- [3] Grosso, M. and Monteiro, F.(2008) "Relevant strategic criteria when choosing a container port - the case of the port of Genoa", *European Transport Conference 2008 Proceeding*.
- [4] Jang, H. H. and Han, B. S.(2009), "Network Theory Based Empirical Studies on the Factors Affecting Global Liners' Port Selection : Focused on Major Trade Port in Korea and China.", *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 25, No. 2, pp.1-24
- [5] Kang, B. G., Kang, D. W., Nam, H. S., Nam, K.C.(2014), "An Evaluation of South Korean Container Sea Port Development Policy", *Journal of Shipping and Ocean Engineering*, Vol. 4, pp. 236-244
- [6] Kim, J. S.(2011), "Determinants on Transshipment in the Busan Port." *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 27, No. 2, pp.183-194.
- [7] Kim, M. J., Nam, J. H. and Ahn. K. M.(2010), "An Empirical Research on the Effect of the Environmental Adaptation and the Implementation of Strategies on the Business Performance in Korean Shipping Companies", *Journal of Korean Navigation and Port Research*, Vol. 34, No. 8, pp. 659-667
- [8] Kim, Y. K., Jeon, J. W. and Yeo, G. T.(2014), "An Influence Analysis of Port Hinterlands on Container Cargo Volumes of Incheon Port Using System Dynamics", *Journal of Korean Navigation and Port Research*, Vol. 38, No. 6, pp. 701-708.
- [9] Lee, H. W.(2012), "Factor analysis affect the port competitiveness." *Korean Public Administration Quarterly*, Vol. 24, No. 1, pp. 1-25.
- [10] Nam, K. C., Nam, H. S., and Kang, D. W.(2013), "An Analysis on the Impact of Korea-Chile FTA on Busan Port: Focusing on the Inbound Container from Chile", *Journal of Korean Navigation and Port Research*, Vol. 37, No. 6, pp. 681-687.
- [11] Park, B. I. and Sung, S. K.(2008), "The Decision Criteria on the Transshipment Container Ports.", *Journal of Korea Port Economic Association*, Vol. 24, No. 2, pp. 250-256.
- [12] Seo, E, H.(2010), "Statistical Analysis Using SPSS 18.0", Free Academy.
- [13] Shin, M. N.(2009), "An Empirical Study on the Determinants of Trans-shipment Cargo Volume Inflow at Major Ports in Korea." Master's Thesis, Department of International Trade The Graduate School Suncheon National University.

Received 26 May 2015

Revised 27 August 2015

Accepted 27 August 2015