



### 저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

物流學碩士 學位論文

국내 중소형 컨테이너항만 물동량에  
영향을 미치는 요인에 관한 연구

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

指導教授 남 기 찬



2015年 2月

韓國海洋大學校 大學院

物流시스템學科

朴 昌 基

本 論文을 朴昌基의 物流學碩士 學位論文으로 認准함

委員長 金 玆 聖 印

委 員 辛 宰 榮 印

委 員 南 奇 燦 印



2014년 12월

韓國海洋大學校 大學院

# 차 례

## 제1장 서론

1.1 연구의 배경 및 목적 .....	1
1.2 연구의 내용 및 방법 .....	3
1.3 논문 구성 .....	3

## 제2장 선행연구 검토

2.1 선행연구검토 .....	5
2.2 시사점 .....	12

## 제3장 국내 항만현황

3.1 전국항만 물동량현황 .....	14
3.2 항만별 물동량 및 시설 현황 .....	15

## 제4장 분석방법 및 실증분석

4.1 분석방법 .....	24
4.2 실증분석 .....	27
4.3 분석결과 .....	29

## 제5장 결론

5.1 결론 .....	34
5.2 연구의 한계 및 향후 연구방향 .....	36

## 참고문헌

## 표 차 례

<표 2-1> 항만선택 관련 선행연구 .....	6
<표 2-2> 항만 경쟁력 관련 선행연구 .....	8
<표 2-3> 항만물동량 관련 선행연구 .....	11
<표 2-4> 기타 해외 선행연구 .....	13
<표 3-1> 전국 항만 컨테이너물동량 추이 .....	14
<표 3-2> 부산항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황 .....	15
<표 3-3> 부산항 컨테이너 터미널 시설현황(북항) .....	16
<표 3-4> 부산항 컨테이너 터미널 시설현황 (신항) .....	16
<표 3-5> 광양항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황 .....	17
<표 3-6> 광양항 컨테이너 터미널 시설현황 .....	17
<표 3-7> 인천항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황 .....	18
<표 3-8> 인천항 컨테이너 터미널 시설현황 .....	18
<표 3-9> 평택·당진항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황 .....	19
<표 3-10> 평택·당진항 컨테이너 터미널 시설현황 .....	19
<표 3-11> 울산항 최근 5년간 컨테이너 물동량 처리현황 .....	20
<표 3-12> 울산항 컨테이너 터미널 시설현황 .....	20
<표 3-13> 포항영일만항 최근 5년간 컨테이너 물동량처리 현황 .....	21
<표 3-14> 포항영일만항 컨테이너 터미널 시설현황 .....	21
<표 3-15> 군산항 최근 5년간 컨테이너 물동량 처리 현황 .....	22
<표 3-16> 군산항 컨테이너 터미널 시설현황 .....	22
<표 3-17> 목포항 최근 5년간 컨테이너 물동량 처리 현황 .....	23
<표 3-18> 목포신항만 컨테이너 터미널 시설현황 .....	23

<표 4-1> 항만 물동량 결정요인 ..... 24

<표 4-2> 변수의 정의 및 출처 ..... 25

<표 4-3> 변수의 기초 통계량 ..... 26

<표 4-4> 상관관계 분석 결과 ..... 28

<표 4-5> 가설설정 내용 ..... 29

<표 4-6> 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인에 대한 회귀  
계수 표 ..... 30

<표 4-7> 분산분석표 ..... 30

<표 4-8> 인천항 컨테이너 터미널 입항 선박 톤급별 추이 ..... 33



## 그림 차례

<그림 1-1> 국내 항만 추진전략의 변화 .....	2
<그림 1-2> 연구의 흐름 .....	4
<그림 4-1> 인천항 컨테이너 터미널 입항 소형 및 대형 선박 수 변화 .....	34



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

Park, Chang Ki

Department of Logistics  
Graduate School of Korea Maritime University

## 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.

Looking at Korean ports, the Busan port and Gwangyang port have been promoted to become a center port to port (Two- Port) policy as a major Hub Port in Northeast Asia. Incheon is located in the center of China's processing trade volume and freight in the metropolitan area. Looking at the trading country in Incheon, Freight cargo of China



accounts for a significant proportion of container cargos. Also Ulsan port being recognized as such supporting port of behind industry establishes port features and development direction.

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 handling capacity, degree of activation, connection number of countries, GRDP and number of manufacturers.

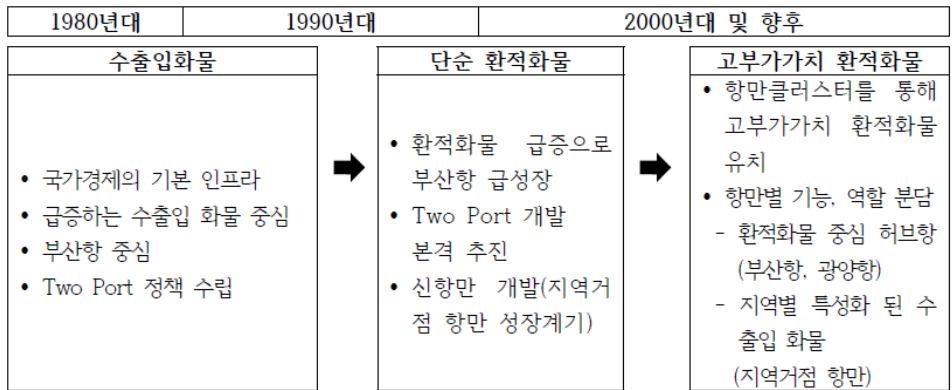


# 제1장 서론

## 1.1 연구의 배경 및 목적

항만은 우리나라와 같이 국가경제에서 수출입 의존도가 높은 국가에서는 중요기간시설이자 많은 부가가치를 창출하는 매우 중요한 역할을 맡고 있다. 중요한 시설임에도 불구하고 과거에는 항만에 대한 인식이 미흡했다. 하지만 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 재정립되었다. 1980~1990년대 기존 항만의 역할은 급증하는 수출입 화물 처리를 위한 국가경제의 기본적인 인프라 시설로 볼 수 있다. 우리나라의 항만 정책은 부산항 중심체제로 지속되어 왔으나 1985년 양항정책이 수립되었다. 1990년대 말부터 2000년대에 대두된 최근 항만의 정세는 환적화물의 급증으로 부산항이 급성장 하였고 양항체제 및 신항만의 개발이 본격적으로 추진되었다. 향후 항만의 역할은 고부가가치 환적화물의 역할이 중요해지고 항만클러스터(항만 + 배후단지 + 배후권역)를 통한 고부가가치 유치에 화두가 될 것이며, 환적화물을 중심으로 한 허브항 및 배후단지 활성화(부산항, 광양항)와 지역별로 특성화된 수출입 화물 처리(지역거점 항만)로 항만 별 기능과 역할이 이루어지고 있다.<sup>1)</sup>

1) 강병규, 우리나라 항만개발정책 평가에 관한 연구(2010) 한국해양대학교 석사학위 논문 pp.20



<그림 1-1> 국내 항만 추진전략의 변화

현재 우리나라 항만을 살펴보면 부산항과 광양항을 중심으로 한 투 포트(Two- Port) 정책으로 동북아시아 지역 내 중심 허브항만으로 되기 위한 전력을 추진해 오고 있다. 그에 따라 부산항의 환적화물 비율은 부산항 전체 컨테이너 화물 중 50%가 환적화물이 차지하고 있다. 광양항도 전체 컨테이너 화물 중 환적화물이 20%를 차지하고 있다. 그 이외의 항만으로는 권역중심항만 정책을 펼치고 있는 인천항은 대중국의 물동량과 수도권권의 화물을 중심으로 처리하고 있다. 인천항의 컨테이너화물 교역 국가를 보면 중국화물이 상당한 비중을 차지하고 있다. 그리고 울산항과 같은 배후산업 지원항으로 인식되어 항만 기능과 발전방향이 정립되어 지고 있다.

이와 같이 각 항만의 특성에 따라 발전방향과 특성에 차이가 있고 각 항만 물동량에 영향을 미치는 요인 또한 차이가 있을 것이다. 본 연구에서는 인천항, 평택·당진항, 울산항, 군산항, 목포항 총 5개 항만을 대상으로 항만 물동량에 영향을 미치는 요인을 파악하는 것을 목적으로 하고 있다.

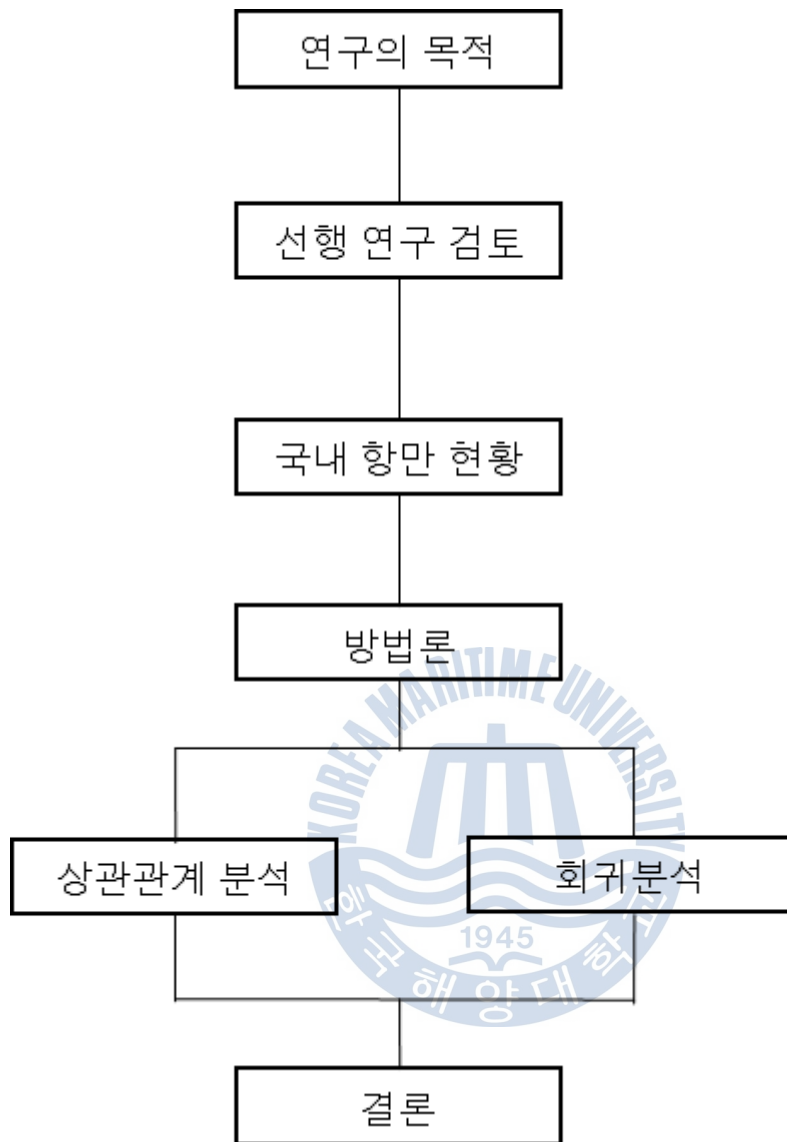
## 1.2 연구 내용 및 방법

본 연구는 우리나라 항만 기본계획 및 항만 구분에 따른 항만 역할을 검토하여 항만 물동량에 영향을 미치는 결정요인을 연구하고자 한다. 기존 항만 물동량에 관한 연구는 있었으나 부산항과 경쟁상대인 세계항만을 대상으로 한 연구, 국내 대형 항만과 동북아 경쟁 항만을 대상으로 한 연구, 국내컨테이너 항만 전체를 대상으로 선정하는 연구가 대부분이었다. 본 연구에서는 부산항과 광양항 같이 글로벌 환적항만을 제외한 배후지역 물동량의 영향을 많이 받는 국내 컨테이너항만을 대상으로 정하였다. 기존에 진행된 연구에서는 부산항과 광양항의 환적항만으로서의 발전 방안, 경쟁력 강화에 대한 연구는 많았으나 환적 물동량 비율이 낮은 국내 중소형 수출입 항만에 대한 연구는 부족한 실정으로 판단하였다. 이점에서 본 연구는 기존의 연구와 차별성을 두고 있다.

기존 선행연구 검토를 통해 종속변수와 독립변수를 정하여 SPSS 프로그램을 사용하여 상관관계 분석 후 회귀분석을 실시하여 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인을 도출할 것이다.

## 1.3 논문의 구성

본 논문의 구성은 다음과 같이 5개의 장으로 이루어져 있다. 제1장은 서론으로 연구의 배경, 목적, 내용, 방법을 제시 하였다. 제2장은 기존의 선행연구를 검토하여 항만 선택, 항만 경쟁력, 항만물동량에 관한 결정요인을 검토하였다. 제3장에서는 국내컨테이너 항만 현황을 분석 하였다. 제4장에서는 항만 물동량에 영향을 미치는 결정요인을 알아보기 위해 상관관계 분석과 회귀분석을 실시하였다. 제5장에서는 본 연구의 결론부분으로 결론과 연구의 한계점 및 향후 연구 방향을 제시하였다.



<그림 1-2> 연구의 흐름

## 제2장 선행연구 검토

### 2.1 선행연구 검토

항만물동량의 영향과 관련된 선행연구는 다양하며 크게 세 가지 범주로 분류 할 수 있다. 항만 선택에 관한 연구, 항만 경쟁력 평가에 관한 연구, 항만 물동량에 관한 연구 세 가지 부분으로 검토하였다. 항만 경쟁력에 관한 연구에서는 항만경쟁력을 종속변수로 놓고 경쟁력에 영향을 미치는 결정요인을 분석하는 연구와 항만 경쟁력을 항만 물동량으로 보고 물동량에 영향을 미치는 요인을 알아보는 연구, 항만의 현황 분석으로 경쟁력 파악 또는 복수의 항만을 비교하여 경쟁력을 알아보는 연구, 항만 선택 결정요인과 이용만족도 분석에 관한 연구 등으로 나눌 수 있다.<sup>2)</sup> 연구의 주제와 목적은 다르긴 하나 항만 물동량, 항만 시설, 항만 서비스, 항만 비용, 배후 경제권, 항만 입지, 항만 운영 및 관리 등 고려하는 요소가 공통적으로 나타나는 연구가 많았다. 선행연구 검토를 통해 어떠한 변수를 산정할지 정하였다.

#### 2.1.1 항만 선택에 관한 연구

Murphy(1989, 1992)는 항만선택과 관련한 연구를 위해 전 세계 주요항만을 분석대상으로 하였으며, 분석대상 수도 1989년에는 선사 및 항만당국을 포함한 534개, 1992년에 수행된 연구에서는 1,850개로써, 여타의 선

2) 장방식, 海運環境變化에 따른 光陽港港灣競爭力 決定要因에 관한 實證研究, 순천대학교 대학원 경영학박사 학위 논문. pp.30

행연구에 비해 분석의 규모면에서 매우 높은 인지도를 가지고 있다.

김학소(1993)는 수출의 경우 해상수송거리, 연간화물 발송량, 선적시간, 항만평균체선시간 등이 영향력이 있으며, 수입의 경우 해상수송거리, 정기선 입항척수, 연간화물 반입량 등이 영향력이 큰 것으로 분석하였다.

이충배(2002)는 경기도에 위치한 중국 수출기업을 대상으로 화주들이 특별항만을 이용하는 주된 이유에 대한 설문 조사를 실시하여 선복수배 용이, 전체 물류비, 물류 서비스수준, 저렴한 항만 비용의 순으로 영향을 미친다고 하였다.

<표 2-2> 항만선택 관련 선행연구

구분	년도	분석대상	분석방법	결정요인
김학소	1993	-	-	연간발송량, 톤당화물가격, 해상수송거리, 내륙수송비용, 선적시간, 항만평균체선시간
Murphy	1989 1992	선사 및 항만 당국	문헌자료,국적 컨테이너선사, 전문가 설문조사	항만입지,항만시설, 항만비용(하역료,경과보관료,시설사용료) 서비스수준(EDI수준),부두운영형태 항만관리주체
이충배	2002	중국 수출기업	설문조사	전체 물류비, 물류서비스 수준, 항만비용
허윤수	2006	부산,도쿄, 상해, 선전, 홍콩, 카오슝, 싱가포르, 로테르담		항만시설, 항만요율, 항만서비스, 선박입출항, 지정학적 위치, 배후경제규모, 정치·사회안정성 배후연계시스템
이영찬	2013	국내 완성차 기업	AHP	내륙운송비, 항만내 화물처리 및 하역비 선적대기시간, 배후야적장 면적, 해상운송비, 자동차 전용선석크기, 무료장치 및 기타 인센티브

## 2.1.2 항만 경쟁력 평가에 관한 연구

전일수 외 (1993)는 다속성효용함수를 이용하여 세계20대 컨테이너항만의 경쟁력을 분석하는 연구의 일환으로, 문헌고찰, 국적컨테이너 선사, 전문가 설문 조사를 통해 경쟁력 요인을 도출하였다.

하동우, 김수엽(1998)의 연구에서는 고베, 부산, 싱가포르, 홍콩, 카오슝을 경쟁력 평가의 대상으로 두고 문헌고찰을 통해 항만입지, 항만시설, 항만물류비용, 물류서비스 환경 등을 항만경쟁력과 관련한 주요요인으로 제시하고 있다.

정태원, 곽규석(2001)은 항만의 경쟁력을 기반으로 한 동종항만의 분류에 관한 연구에서 항만경쟁력 구성요소로서 총 물동량, 선석 수, 안벽길이, 야드 넓이, 지역경제 규모 등을 선정하였다. 또한, 이 연구는 하부 속성들을 가진 포괄적인 성격의 요인들을 제시한 연구와 달리 구체적인 속성들을 구성요소로 제시한 것이 특징이다.

여기태(2002)는 중국 컨테이너항만의 경쟁력평가에 관한 연구에서 문헌조사와 KJ법을 이용하여 항만경쟁력의 중요 구성요소를 항만입지, 항만시설, 물동량, 서비스 수준으로 결정하였으며, 아울러 이 요소들의 대표속성을 정기선 취항수, 안벽길이, 취급물동량, 항만정보처리서비스라고 표현하고 있다.

김진구(2003)는 동남아 국가 연합의 주요항만을 대상으로 항만경쟁력을 평가하였다. 해운항만 경쟁력 평가에 계층퍼지분석기법을 활용하였고, 경쟁력 평가요인으로 물동량, 항만시설, 항만입지, 항만비용, 서비스 수준 등을 사용하였다.

오성동외(2005)의 연구에서는 컨테이너 항만들의 국제경쟁력이 DEA방법을 이용하여 분석하였다. 유럽과 아시아지역의 20개 컨테이너 항만, 동북아 지역의 컨테이너항만 8개를 대상으로 항만들의 안벽길이, 하역장비수, CY면적, CFS면적, 물동량, 항만사용량을 조사하여 생산효율성과 경쟁



력 순위를 파악하였다.

조삼현(2006)은 부산항과 상해항의 경쟁력 비교를 위해 항만경쟁력 요인들을 분석하고, 이에 대한 부산항과 상해항의 항만물류중심기지로서의 경쟁력을 비교하였다. 항만경쟁력 요인으로는 항만입지, 항만시설, 하역능력, 항만비용, 환적비율, 노선수, 기항빈도, 선호도, 물류인프라, 정보통신, 관광, 금융, 정치적 안정, 항만노무, 투자환경, 항만운영체계 등을 기술하였다.

<표 2-3> 항만 경쟁력 관련 선행연구

구분	년도	분석대상	분석방법	결정요인
전일수 외	1993	세계 주요 컨테이너 항만	문헌자료, 국적 컨테이너 선사, 전문가 설문조사	항만입지, 항만시설, 항만비용(하역료, 경과보관료, 시설사용료) 서비스수준(EDI수준), 부두운영형태 항만관리주체
하동우, 김수엽	1998	고베, 부산, 싱가포르, 홍콩, 카우슝	문헌자료 비교 분석	항만입지, 항만시설, 서비스수준, 항만물류비용 물류서비스환경
정태원, 광규석	2001	세계 주요 항만	문헌조사	총물동량, 선석수, G/C, 안벽길이, 야드넓이, 수심 TEU/선석, TEU/GC, TEU/안벽길이, 취항선사수 인구(백만), 1인당GNP
여기태 외	2001	마닐라, 포트클랑 싱가포르 방콕 탄중프리 오크	KJ법, AHP	항만입지(정기선 취항선사 수), 항만시설(안벽길이), 물동량(취급 물동량), 서비스 수준(부두서비스 시간)
김진구 외	2002	부산, 홍콩 카오슝, 마닐라, 상하이 등 아시아 주요항만	계층퍼지 분석법 (HFP)	항만입지(정기선취항 선사 수), 항만시설(안벽길이), 물동량(취급물동량), 항만비용(실제 발생비용), 서비스 수준(항만정보처리 서비스)
오동성 외	2005	세계 주요 항만	DEA	투입변수: 안벽길이, G/C수, CY면적, CFS면적 산출변수: 총물동량, 항만사용료

### 2.1.3 항만 물동량에 관한 연구

신미나(2009)는 우리나라 주요 항만의 환적물동량 유입 결정요인에 관한 실증연구를 통해 과거 기항지 선택, 항만경쟁력, 환적항 선택과 같은 항만관련 선행연구들을 바탕으로 환적물동량이 유입될 수 있는 결정요인을 도출하여, 환적물동량 유입에 영향을 주는 요인들을 알아보았다. 이 연구의 종속변수로는 환적물동량을 설정하였고, 독립변수로는 선행연구를 바탕으로 추출된 하드웨어적 요인, 소프트웨어적 요인, 관리적 요인, 비용요인, 입지요인, 항만물동량 요인 등 6개 요인을 설정하였다. 본 연구에서는 변수들 간의 함수관계를 분석하는 방법 중의 하나로 독립변수가 종속변수에 미치는 영향력의 크기를 파악하고, 이를 통하여 독립변수의 일정한 값에 대응하는 종속변수값을 예측하는 모형을 산출하는 방법인 회귀분석(Regression Analysis)을 실시하였다. 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.

한병섭(2009)은 네트워크 이론 관점을 통해 50개 글로벌 해운선사의 항만 선택 결정요인을 규명하기 위해 중국과 한국의 주요 항만을 대상으로 분석했다. Conditional Logit Model을 통한 분석 결과, 글로벌 해운선사는 항만 선택에 있어 역내보다는 글로벌 차원에서의 네트워크를 상대적으로 더 중요하게 고려함을 규명할 수 있었다. 글로벌 해운선사는 항만의 역내 네트워크 중심성이 클수록, 그리고 글로벌 네트워크 연계성과 중심성이 높을수록 해당 항만을 선택하는 것으로 나타났다. 특히 한국 항만과 중국 항만을 별도로 분석한 경우, 본 연구에서 사용한 변수의 유의도와 계수의 크기로 볼 때, 글로벌 선사들은 한국의 항만 보다는 중국 항만을 더 중요

하게 생각하고 있다는 것을 알 수 있었다. 본 연구는 설문조사가 아닌 2차 자료를 활용하고, AHP 기법이 아닌 CLM 모형을 통해 항만 선택에 관한 연구를 최초로 시도했다는 점에서 연구의 의미를 가질 수 있다. 그러나 설문이 아닌 2차 자료를 통한 분석이기 때문에, 글로벌 선사의 항만 선택에 정의 또는 부의 영향을 미칠 수 있는 규명 가능한 변수들을 충분히 포함시키지 못하고 있다는 한계를 안고 있다.

한병섭, 장홍훈(2009)은 한국의 주요 항만을 대상으로 물동량 유입에 영향을 미치는 주요 요인들을 클러스터이론 관점에서 분석하였다. 이 연구에서는 물동량 유입수준과 클러스터 및 항만 특유적 요인들간 관계를 도출하고, 이들 관계를 분석하기 위해 토빗 모델을 사용하였다. 1999년부터 2008년까지의 기간 동안 한국 주요항만을 대상으로 분석한 결과, 제조업체 집적수준, 관련 및 보조 산업의 발전 정도, 그리고 자유무역 지역 요인 등이 물동량 증가에 중요한 영향을 미치는 요인들로 나타났다.



<표 2-4> 항만물동량 관련 선행연구

구분	년도	분석대상	분석 방법	결정요인
장흥훈 외	2008	광양항	인터뷰	항만시설, 항만비용, 항만서비스, 항만입지, 항만물동량, 항만마케팅
박병인 외	2008	세계 20대 주요선사와 국내외 주요 컨테이너 운영사 및 항만당국	AHP	항만인프라, 항만입지, 항만관리, 선사 비용·운영
신미나	2009	국내 8개 컨테이너 항만	다중회 귀분석	안벽길이, 야드면적, 항만요율, 하역능력, 제조업체수, 항만규모, 수출입 물동량
한병섭 장흥훈	2009	국내주요 항만	요인 분석	제조업집적수준, 관련 및 보조 산업의 발전정도, 자유무역지역
김정수 외	2009	한국, 중국, 일본의 주요 20개 항만	다중회귀 분석의 축차 변수 선택법과 패널 분석 자료들 이용한 GLS 추정	설명변수: 항만입지, 항만시설, 항만물류비용, 항만물류 서비스 수준 종속변수: 각 항만의 물동량
이형욱	2012	부산항, 광양항, 인천항, 평택·당진 항, 울산항 항만 직접사용 자와 관리 운영자인 정부기관, 터미널 운영사, 선사, 광역기초 자치단체 등 항만물류 관계자	구조 방정식	항만경쟁력 영향 요인: 항만시설, 항만비용, 항만서비스, 항만입지, 항만마케팅 매개요인: 물동량 최종변수: 항만경쟁력

## 2.2 선행연구 시사점

국내외 항만 물동량 관련 선행연구를 살펴보면 분석 대상이 국내 항만 뿐만이 아니라 여러 분야를 대상으로 이루어져 있었다. 국내 대형항만을 대상으로 한 연구가 많았으며 부산항과 해외 항만과의 비교 분석하는 연구의 비율이 높았다. 또한 항만뿐만 아니라 포워더, 컨테이너 터미널, 해운선사, 화주 등 다양한 분석 대상으로 항만 물동량, 경쟁력 관련 연구가 이루어져 있었다. 선행연구에 사용된 분석 방법으로는 문헌조사, AHP기법, 계층 퍼지분석 기법, DEA 효율성 분석, 회귀 분석 등 여러 가지 분석 방법을 사용하였다.

선행연구 검토 결과 국내 중소형컨테이너 항만들을 대상으로 한 연구는 많지 않은 실정이며, 해외항만과 국내대형 항만의 연구가 주를 이루고 있어 본 연구에서는 허브항만을 제외한 국내 중소형컨테이너 항만을 대상으로 하여 현황과 물동량에 영향을 미치는 요인을 연구하고자 하는 점에서 선행연구와 차별성을 두고 있다. 그리고 국내 중소형 컨테이너 항만에 관한 선행연구에서는 문헌조사, 설문조사, AHP기법 등으로 실질적으로 어떠한 요인이 항만 물동량에 영향을 미치는지에 대한 연구는 많이 이루어지지 않았다. 본 연구는 상관관계 분석과 다중회귀분석을 통하여 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인을 도출할 것이다.

<표 2-5> 기타 해외 선행연구

구분	년도	분석대상	분석 방법	결정요인
Peters, H.J.	1990		-	내적 요인 : 서비스, 이용 가능한 설비능력, 설비상태, 항만운영 전략 외적 요인: 국제정치, 사회 환경변화, 무역시장, 경제요인, 경쟁, 수송하역 기술
Murphy 외	1992	세계 항만당국 및 선사	경험적 요인 분석	장비의 보유, 손상손해의 빈도, 적기인도처리, 화물처리비용, 대형선 입항가능성, 선적정보제공, 대량/비규격화물의 하역능력, 클레임 처리 시 지원
UNC TAD	1992	포워드 이용의 동북아 지역경쟁항만	경험적 요인 분석	지리적위치, 해부연계수송, 항만서비스 이용가능성, 항만서비스 비용, 항만안정성, 항만정보통신 시스템, 금융산업발달수준, 현지 생활조건
Lu	2000	Taiwan 해운선사	MANOVA, ANOVA	보관공간의 유용성, 즉각적인 응답, 이동 및 이송시간의 단축, 기항빈도, 스케줄의 신뢰성, 서류처리의 효율성, 통관서비스의 간편성, 화물처리정보시스템의 수준, 비표준화물의 취급, 낮은 손상/손실 빈도, 평판-효율의 탄력성, 재정상태의 안정성, 항만인력의 숙련도 및 전문성
Haezendonck	2001	Antwerp	전략적 포지셔닝 분석	환적과 보관활용, 하역과 배후단지의 연계성, 부가가치와 유통물류
Malchow 외	2001	미국 화물업자	설문 분석	항로거리, 내륙거리, 선박의 기항빈도 및 선박크기
Valentine 외	2002	미국 화물업자	Cluster 분석 및 DEA 분석	항로거리, 내륙거리, 선박의 기항빈도 및 선박크기
Jiang et al	2002	한국, 싱가포르	설문 조사	화물취급비용, 내륙연계, 서비스신뢰성, 수심, 화물안전성, 초과근무여부, 정보화와 관리자/노동자관계

## 제3장 국내 항만 현황

### 3.1 전국 항만 컨테이너 물동량 현황

2000년대에 들어 우리나라 컨테이너 처리량은 매년 성장을 기록하였다. 우리나라 경제의 발전으로 수출입 물동량이 증가하였고 또한 2001년 중국이 세계무역기구(WTO)가입함으로써 중국의 풍부하고 싼 노동력, 해외직접투자의 유입, 무역장벽의 철폐 등으로 세계 물동량의 중심이 동북아 지역으로 이전이 되어 우리나라의 환적화물이 급증하였다. 아래의 표를 보면 2000년 대비 2013년 수출입 화물은 약 2배정도 증가 하였으나 환적화물은 1,264천TEU에서 9,321TEU로 약 7.4배 증가한 것으로 나타났다.

<표 3-1> 전국 항만 컨테이너물동량 추이

단위 : 1,000TEU

연도	수출입	환적	연안	합계
2000	6,421	1,264	274	7,959
2001	6,591	3,111	289	9,990
2002	7,356	4,205	330	11,890
2003	8,182	4,598	405	13,186
2004	9,025	5,158	340	14,523
2005	9,412	5,532	273	15,216
2006	10,123	5,673	168	15,965
2007	11,254	6,155	135	17,544
2008	11,605	6,186	135	17,927
2009	10,369	5,719	253	16,341
2010	12,349	6,641	378	19,369
2011	13,413	7,719	478	21,611
2012	13,662	8,498	390	22,550
2013	13,958	9,321	200	23,469

자료 : KMI 해운통계요람(2013)

## 3.2 항만별 물동량 및 시설 현황

### 3.2.1 부산항 현황

우리나라 대표적인 무역항만으로서 북항에 5개의 컨테이너 전용 터미널과 신항에 5개 총 10개의 컨테이너 전용 터미널을 운영 중이다. 2013년 기준 물동량은 17,686천 TEU로 우리나라에서 가장 많은 물동량을 처리하였고 전 세계 항만순위에서도 6위에 해당하는 컨테이너 화물을 처리하였다. 국가에서도 부산항을 국제 허브항만으로 육성하기 위해 환적물동량 유치 정책을 통해 2013년 부산항 전체 물동량 중 49.5%가 환적 화물이 차지하였다. 국내의 환적물동량을 대부분 부산항이 처리 하고 있고, 국내 수출입 물동량뿐만 아니라 중국 항만과 환적 화물 유치 경쟁이 심해지고 있다.

<표 3-2> 부산항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황

단위 : TEU

구분	컨테이너 물동량	환적화물 물동량
2009	11,980,325	5,372,506
2010	14,194,334	6,276,575
2011	16,184,706	7,352,539
2012	17,046,177	8,147,546
2013	17,686,099	8,748,453

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPIDC)



<표 3-3> 부산항 컨테이너 터미널 시설현황(북항)

구분	자성대	신선대	감만	신감만
부두길이	1,447m	1,500m	1,400m	826m
하역능력 (천TEU)	1,700	2,000	1,560	780
접안능력	5만톤급4척 1만톤급1척	5만톤급 5척	5만톤급 4척	5만톤급 2척 5천톤급 1척
CY 면적	335천㎡	804천㎡	384천㎡	153천㎡
CFS 면적	19천㎡	59천㎡	4.8천㎡	5.5천㎡

자료 : 부산항만공사 홈페이지

<표 3-4> 부산항 컨테이너 터미널 시설현황 (신항)

구분	PNIT	PNC	HJNC	HPNT	BNCT
부두길이	1200	2,000m	1,100m	1,150m	1,400m
하역능력 (천TEU)	1380	2,730	1600	1600	1920
접안능력	5만톤급 3척	5만톤급 6척	5만톤급 2척 2만톤급 2척	5만톤급 2척 2만톤급 2척	5만톤급 4척
CY 면적	384천㎡	416천㎡	283천㎡	213천㎡	388천㎡
CFS 면적	5.4천㎡	2.5천㎡	1.1천㎡	1.4천㎡	540㎡ (CIS)

자료 : 부산항만공사 홈페이지

### 3.2.2 광양항 현황

광양항은 부산항과 더불어 동북아 중심항만으로 육성하기 위해 수출입 및 환적컨테이너 화물의 처리를 목적으로 정부의 Two-Port 정책에 따라 대규모로 항만이 개발되어 왔다. 더불어 배후지에 경제자유구역과 자유무역지대가 지정이 되어 글로벌 허브 항만으로서 동북아 물류변화에 대응하고 있다. 컨테이너 물동량을 보면 2013년 기준 2,284천TEU를 처리하였고 환적화물 처리량은 전체 처리량에 23%수준인 536천TEU를 기록하였다.

<표 3-5> 광양항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황

단위 : TEU

구분	컨테이너 물동량	환적화물 물동량
2009	1,830,317	305,582
2010	2,087,890	313,993
2011	2,085,222	328,202
2012	2,153,818	322,332
2013	2,284,835	536,478

자료 : KMI 해운통계요람(2013)

<표 3-6> 광양항 컨테이너 터미널 시설현황

구분	세방	HSGT	KIT	CJ대한통운
부두길이	700m	1,150m	1,150m	
하역능력 (천TEU)	800	1,080	1,120	1,600
접안능력	4천(TEU)×2	4천(TEU)×2 2천(TEU)×2	4천(TEU)×2 2천(TEU)×2	4천(TEU)×4
일시장치 능력	-	36,000TEU	44,883TEU	-
C/C	4기	13기	6기	8기
T/C	1기	17기	18기	21기

자료 : 여수광양항만공사 홈페이지 및 각 터미널 운영사 홈페이지

### 3.2.3 인천항 현황

인천항은 수도권 의 대중국 물류 및 경제성장 거점으로 육성하여 수출입 화물의 물류비 최소화를 목표로 정책을 펼치고 있다.<sup>3)</sup> 중국과의 교역량 증가로 인해 2000년 이후 지속적으로 물동량 증가를 보이고 있다. 최근 5

3) 제3차 전국항만기본계획

년간의 인천항 컨테이너 물동량을 보면 2009년 대비 2013년 에는 약 60만 TEU 정도 증가 하였다. 그중 대중국 컨테이너 물동량은 같은 기간 약 30만 TEU증가 하였다. 인천항 컨테이너 물동량 중 60%가량이 대중국 화물로서 인천항의 대중국 화물 처리비율이 높다는 것을 알 수 있다.

<표 3-7> 인천항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황

년도	컨테이너 물동량(TEU)	대중국 물동량	대중국 화물비율
2009	1,578,003	975,059	61.8%
2010	1,902,733	1,180,934	62.1%
2011	1,997,779	1,232,228	61.7%
2012	1,981,855	1,203,302	60.7%
2013	2,160,797	1,281,555	59.3%

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPIDC)

<표 3-8> 인천항 컨테이너 터미널 시설현황

구분	ICT	SICT	대한통운 남항	EICT	내항 4부두
부두길이	600	407	222.5	259	1,160
하역능력 (TEU)	40만	24만	10만	14만	24만
접안능력	3,000TEU급 2척	1,500TEU급 2척	400TEU급 2척	2,000TEU급 1척	5선석 50×1, 40×1, 30×1, 20×1, 10× 1
야적장	270천㎡	225천㎡	14천㎡	101천㎡	240천㎡
C/C	5기	11기	2기	2기	-
T/C	14기	4기	4기	6기	-

자료 : 인천항만공사 인천항 주요통계 2013

### 3.2.4 평택·당진항 현황

평택·당진항은 우리나라 화물발생에서 높은 비중을 차지하고 있는 수도권에서 가까우며 지리적으로 중국에 인접하여 있어 항만개발에 있어 강점을 지니고 있다. 그리고 수도권은 화물 발생 부분에서도 완제품의 비중이 높아 컨테이너 항만으로서의 성장가능성이 높다.<sup>4)</sup>2008년도 대비 2013년도 컨테이너 물동량은 약 16만TEU증가 하였으며 5년간 연평균 7.82% 증가 하였다.

<표 3-9> 평택·당진항 최근 5년 컨테이너 물동량 현황

년도	컨테이너 물동량(TEU)	컨테이너 선박 입항수(척)
2008	355,991	649
2009	377,511	738
2010	446,550	769
2011	529,509	849
2012	516,999	790
2013	518,686	758

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPIDC)

<표 3-10> 평택·당진항 컨테이너 터미널 시설현황

구분	PCTC	PNCT
부두길이	1,040	720
하역능력	480천TEU	360천TEU
접안능력	3만톤급 2척 5만톤급 2척	3만톤급 3척
야적장	416천㎡	288천㎡
C/C	8기	3기
T/C	16기	7기

자료 : 평택항만공사, 평택컨테이너 터미널, 평택동방아이포트 홈페이지

4) 이충배(2002) 「경기화주들의 평택항에 대한 인식도와 발전전략」 한국항만경제학회지 제18집 1호

### 3.2.5 울산항 현황

울산항은 액체물류 중심항 으로 동북아 오일허브항만으로서 거듭나려하고 있는 한편 1992년도 정기 컨테이너선 취항이후 정일울산 컨테이너터미널과 울산동방아이포트 2개의 컨테이너터미널을 운영하여 연간 300천TEU 이상의 컨테이너 처리실적을 올리고 있다. 지리적인 특성상 한반도와 일본, 중국, 러시아를 연결하는 환동해권 국제 물류네트워크 중심기지를 구축하고 배후 산업단지 및 산업도시인 울산의 지원항만으로 개발을 하고 있다. 최근 5년간의 처리 물동량을 보면 연간 30만 TEU이상을 꾸준히 처리 하고 있다.

<표 3-11> 울산항 최근 5년간 컨테이너 물동량 처리현황

년도	물동량(TEU)	컨테이너 선박 입항수(척)
2009	319,334	1,574
2010	335,706	1,685
2011	326,882	1,751
2012	373,235	1,752
2013	385,718	1,828

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPIDO)

<표 3-12> 울산항 컨테이너 터미널 시설현황

구분	울산동방아이포트	정일울산신컨테이너터미널
부두길이	920m	220m
하역능력	52만TEU	22만TEU
접안능력	2,000TEU급 4척	2,000TEU급 1척
야적장	343천㎡	94천㎡
CFS	6,358㎡	3,225㎡

자료 : 울산항만공사 홈페이지

### 3.2.6 포항 영일만항 현황

포항항은 지역산업인 제철산업 벌크화물을 위주로 처리하다 2009년 포항영일만항 개장으로 본격적인 컨테이너 화물을 취급하고 있다. 대구·경북권의 유일한 컨테이너 항만이며 우리나라에 위치한 항만 중 가장 북쪽에 위치한 컨테이너 전용항만으로서 대북방화물 거점항만으로의 육성계획을 가지고 있다. 2009년 포항 영일만항 개장과 더불어 연간 100천TEU 정도 처리하고 있다. 컨테이너 선박 입출항 척수도 2009년 이전에는 연간 100척 미만이었으나 포항영일만항 개장이후 400척 이상으로 증가하였다.

<표 3-13> 포항영일만항 최근 5년간 컨테이너 물동량처리 현황

년도	물동량(TEU)	컨테이너 선박 입항수(척)
2009	3,057	101
2010	70,948	414
2011	129,202	483
2012	143,480	422
2013	114,649	301

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPIDC)

<표 3-14> 포항영일만항 컨테이너 터미널 시설현황

구분	포항영일신항만
부두길이	1,000m
하역능력	260천TEU
접안능력	2,000TEU 4척
야적장	252천 m <sup>2</sup>
C/C	2기
T/C	5기

자료 : (주)포항영일신항만 홈페이지

### 3.2.7 군산항 현황

군산항은 전북권의 컨테이너 물류 거점항으로 전북지역 산업단지 와 연계되어 있다. 1990년대부터 중국 및 러시아의 교역이 이루어지고 있다. 2006년도 컨테이너 터미널이 정식 개장을 하면서 서해권 컨테이너 처리항 만으로서 발전하였다. 중국과 일본으로 총 3개의 국제 정기항로 서비스를 운영 중이며 2014년도에 동남아와 러시아와의 국제 정기 항로 개설이 계획되어 있다. 최근 5년간 컨테이너 처리 물동량은 2011년을 기준으로 하락세를 보이고 있으며 컨테이너 선박 입항 척수도 감소세를 보이고 있다.

<표 3-15> 군산항 최근 5년간 컨테이너 물동량 처리 현황

년도	물동량(TEU)	컨테이너 선박 입항 수(척)
2009	68,160	288
2010	104,320	296
2011	122,385	305
2012	65,302	159
2013	42,855	80

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPIDO)

<표 3-16> 군산항 컨테이너 터미널 시설현황

구분	군산항 컨테이너 터미널
부두길이	480m
하역능력	260천TEU
접안능력	3만톤급 2척
야적장	121천 m <sup>2</sup>
C/C	4기
T/C	6기

자료 : (주)군산컨테이너 터미널 홈페이지

### 3.2.8 목포항 현황

목포항은 지리적으로 서남단에 위치하여 대중국 및 동남아지역 진출을 위한 서남권 거점항만으로서 서남권 경제의 활성화를 위해 신항에 컨테이너와 일반화물을 취급하는 다목적 터미널을 개장하였다. 컨테이너 처리화물을 보면 2009년부터 증가 추세를 보이다 2013년에 감소하였다. 목포항의 컨테이너 화물 특징을 보면 수출입 화물보다 연안화물 비율이 상당히 많은 비중을 차지하는 것을 볼 수 있다. 5년간 평균 비율을 보면 82.7%를 차지하는 것으로 나타났다. 이는 아직까지 해외항로가 활성화가 되어 있지 않고 연안화물의 비율이 상당히 높다는 것을 알 수 있다. 목포항은 수출입 화물 보다는 연안화물의 영향을 많이 받는다고 볼 수 있다.

<표 3-17> 목포항 최근 5년간 컨테이너 물동량 처리 현황

년도	컨테이너 물동량(TEU)	연안 컨테이너화물 (TEU)	비율(%)
2009	77,438	69,596	89.9
2010	94,152	63,836	67.8
2011	98,816	81,371	82.3
2012	105,196	92,516	87.9
2013	93,920	80,517	85.7

자료 : 해운항만물류 홈페이지 (SPDC)

<표 3-18> 목포신항만 컨테이너 터미널 시설현황

구분	목포신항만 컨테이너 터미널
부두길이	750m
접안능력	5만톤급 3척
총면적	300천㎡
C/C	2기
T/C	2기

자료 : 목포신항만(주) 홈페이지



## 제4장 분석방법 및 실증분석

### 4.1 분석방법

#### 4.1.1 변수 설정

본 논문의 목적은 국내 항만 중 부산항, 광양항과 같이 허브항만 특성을 가진 항만을 제외한 권역, 지역항만을 대상으로 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인을 도출하는 것이다. 앞에 선행연구 부분에서 항만 물동량 결정요인에 관한 연구가 사례가 많지 않기 때문에 항만 물동량은 항만 경쟁력 및 항만 선택에 영향을 받으므로 항만 경쟁력 및 항만 선택과 관련된 연구 문헌들을 대상으로 분석하여 변수를 선정하였다. 앞에서 파악한 선행연구들에서 살펴본 결정요인들은 본 연구에서 분석하고자 하는 것과 일부상관관계가 있을 것으로 판단하여 다음과 같은 요인들을 선정하였다.

<표 4-1> 항만 물동량 결정요인

결정요인	데이터 변수
항만시설 요인	접안능력, 하역능력
활성화 요인	항만별 활성화 정도
항만네트워크 요인	연결국가 수, 컨테이너 입항 선박 척수
배후지역 요인	GRDP(지역내 총생산액), 제조업체수

<표 4-2> 변수의 정의 및 출처

변수명	내용	출처
컨테이너 처리량	각항만 별 연간 컨테이너화물 처리량 2002~2012년	해양수산부 해운항만 물류정보센터 ( <a href="https://www.spidc.go.kr">https://www.spidc.go.kr</a> )
접안능력	각 항만별 선석 수	한국해양수산개발원 2013 해운통계요람
하역능력	각 항만별 하역능력	한국해양수산개발원 2013 해운통계요람
활성화정도	$\frac{\text{각 항만 연도별 컨테이너 처리량}}{\text{각 항만 연도별 컨테이너 처리능력}}$	-
컨테이너 선박 입항척수	각 항만 연도별 컨테이너 선박 입항척수	해양수산부 해운항만 물류정보센터 ( <a href="https://www.spidc.go.kr">https://www.spidc.go.kr</a> )
연결 국가 수	각 항만 연도별 컨테이너 화물 수출입 국가 (항만이용자가 화물반출 신고한 정보를 기초로 생성됨)	해양수산부 해운항만 물류정보센터 ( <a href="https://www.spidc.go.kr">https://www.spidc.go.kr</a> )
GRDP	각 항만의 배후지역권 지역내 총생산액 합계	국가통계포털 홈페이지 ( <a href="http://kosis.kr/">http://kosis.kr/</a> )
제조업체수	각 항만의 배후지역 제조업체수	국가통계포털 홈페이지 ( <a href="http://kosis.kr/">http://kosis.kr/</a> )

<표 4-3> 변수의 기초 통계량

구분	N	평균	표준편차	최소값	최대값
컨테이너 처리량(TEU)	55	446,085.60	557,467.35	24,227	1,997,779
접안능력(척)	55	54.24	33.34	17	120
하역능력(1,000톤)	55	39,751.56	28,825.01	7,011	968.20
활성화정도	55	0.12	166.67	0.01606	0.342668
컨테이너 선박 입항척수(척)	55	814.25	767.73	7	2,329
연결 국가 수(개)	55	29.35	37.93	1	131
GRDP(십억원)	55	203,637.05	162,539.26	37,650	600,116
제조업체수(개)	55	6134.76	7,549.75	904	22,183

#### 4.1.2 모형 설정

회귀분석이란 종속변수와 독립변수 사이의 인과관계를 파악할 수 있는 통계적 기법으로서 경제, 정치 교육, 의학 등의 사회과학 분야에서 널리 응용되고 있다. 특정 변수 값의 변화가 가지는 수학적 선형의 함수식을 파악하여 상호관계를 추론하게 되는데 추정된 함수식을 회귀식이라고 한다. 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 제외 하였다. 시간적 범위는 2002년부터 2012년까지 11년간의 시계열

자료와 선행 연구를 통하여 추출된 결정요인들을 바탕으로 독립변수를 구성하고, 각 독립변수에 대한 횡단면 자료로 활용하여 합친 패널자료(Panel data)를 분석에 사용하였다.

함수식은 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 집안능력, X2는 하역능력, X3은 활성화정도, X4는 입항척수, X5는 연결국가, X6는 GRDP, X7은 제조업체수를 나타낸다.

## 4.2 실증분석

### 4.2.1 상관관계분석

다중회귀분석 모형에서 사용되는 변수들의 연관성을 파악하기 위하여 상관관계 분석을 수행하였다. 상관관계 분석은 서로 관련된다고 예측되는 두 개의 구간, 비율척도 변수들에 대해 선형적으로 얼마나 연관성이 알아보는지 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 가장보편적인 Pearson 상관계수를 활용하였다.

<표 4-4> 상관관계 분석 결과

구분	컨테이너 처리량	접안 능력	하역 능력	활성화 정도	입항 척수	연결 국가수	GR DP	제조 업체수
컨테이너 처리량	1							
접안능력	.758***	1						
하역능력	.887***	.841***	1					
활성화 정도	.442***	-.007	.148	1				
입항척수	.795***	.792***	.837***	.064	1			
연결 국가 수	.875***	.793***	.906***	.093	.845***	1		
GRDP	.949***	.626***	.851***	.468***	.782***	.837***	1	
제조업체 수	.919***	.817***	.846***	.252*	.771***	.879***	.863***	1

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

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

#### 4.2.2 회귀분석

회귀분석을 실시하기 전 각 요인들이 물동량에 영향을 미칠 것이라는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<표 4-5> 가설설정 내용

구분	가설	가설내용
항만 시설 요인	$H_1$	접안능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	$H_2$	하역능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
활성화 요인	$H_3$	활성화정도는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
항만네 트워크 요인	$H_4$	입항척수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	$H_5$	연결 국가 수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
배후 지역 요인	$H_6$	GRDP는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
	$H_7$	제조업체수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

### 4.3 분석결과

회귀계수를 보면 단계별방법(Stepwise Selection)을 통하여 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  $R^2$ (R-square) 값이 0.963으로서 총 분산에 대한 96%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<sup>5)</sup> 본 연구의 분석결과 값은 가용한 결과값으로 판단된다.

5) SPSS PASW 회귀분석 제3판 p.143, SPSS statics 20 SPSS 데이터분석 pp.335

<표 4-6> 항만물동량에 영향을 미치는 결정요인에 대한 회귀계수 표

variable	B (S.E)	$\beta$	t	p-value	VIF
GRDP	.645 (.115)	.447	5.615	.000***	8.428
접안능력	.645 (.104)	.200	3.698	.001***	3.895
활성화정도	.385 (.020)	.175	4.403	.000***	2.102
연결국가수	.090 (.068)	.175	2.301	.026**	7.729
제조업체수	.156 (.068)	.171	2.182	.034**	8.196
(상수)	.192 (1.095)			.434	
$R^2$	.963				
D/W	1.553				

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

<표 4-7> 분산분석표

model	SS	df	MS	F	p-value
회귀	79.236	5	15.847	256.509	.000***
잔차	3.027	49	.062		
합계	82.263	54			

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

### 4.3.1 가설검증

분석결과를 바탕으로 앞에서 제시한 가설을 검증하였다. 먼저 항만시설 요인측면에서 접안능력과 하역능력이 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것 이라고 제시하였다. 접안능력은 유의확률 .001수준에 베타값이 .200으로 유의하게 나왔으나 하역능력은 유의하지 않은 것으로 나타났다. 항만 시설 요인 중 가설1. 접안능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 채택되었으나 가설2. 하역능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것은 기각 되었다.

구분	가설	가설내용	검증 결과
항만 시설 요인	$H_1$	접안능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	$H_2$	하역능력은 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각

활성화 요인은 유의확률 .000수준에 베타값이 .175로 유의하다는 결과가 나왔다. 가설3. 활성화정도는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 채택되었다.

구분	가설	가설내용	검증 결과
활성화 요인	$H_3$	활성화정도는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택

항만네트워크 요인은 연결 국가수와 입항척수를 독립변수로 설정하여 분석을 하였다. 분석결과 연결 국가 수는 .026수준이며 베타값은 .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.



구분	가설	가설내용	검증결과
항만네트워크요인	$H_4$	입항척수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	기각
	$H_5$	연결 국가수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택

배후지역요인은 GRDP와 제조업체수를 독립변수로 사용하였다. 분석 결과 GRDP는 유의확률 .000수준에 베타값이 .447로 유의하다고 판단되었으며, 제조업체수 또한 유의확률 .034수준에 베타값이 .171로 유의하다는 결과가 나왔다. 가설 6.과 가설 7.은 채택되었다. GRDP는 유의하다고 판단된 변수중 에서 표준화계수가 .447로 가장 높게 나와 변수들 중에서 물동량에 영향을 가장 많이 미치는 것으로 나왔다.

구분	가설	가설내용	검증결과
배후지역요인	$H_6$	GRDP는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택
	$H_7$	제조업체수는 항만 물동량에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	채택

분석 결과로서 하역능력과 컨테이너 선박 입항척수가 유의하지 않는 것으로 나타났다. 하역능력이 유의하지 않은 변수로 나타난 것은 대부분의 항만이 일정수준의 하역설비를 기본적으로 갖춘 상태에서 개장하기 때문이다. 컨테이너 물동량에 영향을 미칠 정도로 하역능력이 나타나는 것은 처리 물동량이 수용능력을 초과할 정도로 항만이 활성화된 이후에 가능한 것으로 판단된다.

한편 컨테이너 선박 입항척수가 제외 된 근거로서는 최근 컨테이너 선박의 대형화됨에 따라 이런 결과가 나왔다고 판단된다. 컨테이너터미널에 입항하는 컨테이너선박의 크기를 살펴보면 인천항의 경우 2002년 대비 1,000톤 미만의 선박 수가 13,016 척에서 2013년 6,932척으로 감소하였으

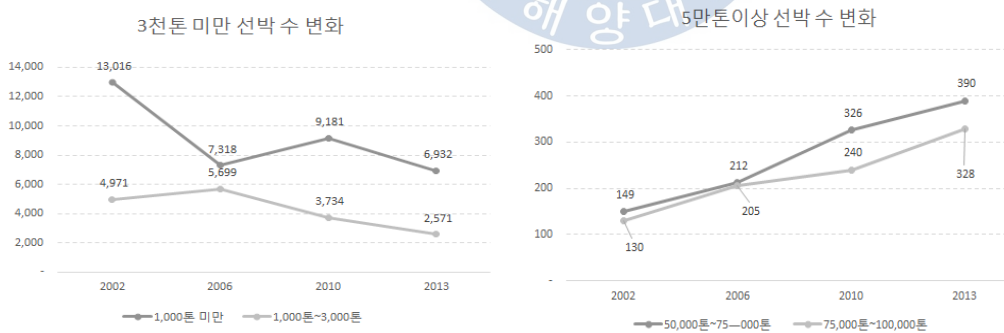
나 5만톤 이상의 입항 척수는 2002년 대비 2013년에는 약 2.6배 증가 하였다. 컨테이너 선박의 대형화에 의해 1회 입항하는 컨테이너선박의 적재 가능한 물동량이 증가된 것으로 판단된다. 이 영향으로 인해 입항 척수는 유의하지 않는 변수로 분류된 것으로 판단된다.

<표 4-8> 인천항 컨테이너 터미널 입항 선박 톤급별 추이

단위 : 톤, 척

톤급 년도	1,000 톤 미만	1,000 ~3,000	3,000~ 7,000	7,000~ 15,000	15,000 ~ 25,000	25,000 ~ 50,000	50,000 ~ 75,000	75,000~ 100,000
2002	13,016	4,971	3,063	1,196	1,135	1,111	149	130
2006	7,318	5,699	3,888	1,170	1,334	1,153	212	205
2010	9,181	3,734	3,442	1,559	1,472	1,364	326	240
2013	6,932	2,571	2,967	1,728	1,363	1,342	390	328

위에 표에서 3,000톤 미만 소형 선박의 수 변화를 그래프로 보면 년도에 따라 점차 그 수가 감소하는 것을 볼 수 가 있다. 마찬가지로 50,000톤 이상 선박의 수 변화를 보면 시간의 흐름에 따라 증가하고 있다는 것을 볼 수 있다.



<그림 4-1> 인천항 컨테이너 터미널 입항 소형 및 대형 선박 수 변화

## 제5장 결론

### 5.1 결론

본 논문은 국내 무역항만 중 중소형 항만을 대상으로 항만 물동량에 영향을 미치는 요인을 검토하였다. 국내 항만정책은 제3차 전국항만 기본계획을 보면 동북아 컨테이너 허브항만 육성 정책으로 부산항과 광양항 투포트 (Two-Port)체제로 정책을 펼치고 있다. 따라서 2개 항의 환적 비율은 2013년 기준 부산항이 50%, 광양항이 23%수준 이었다. 이 3개의 항만은 수출입 화물과 더불어 환적화물에 증감에 따라 컨테이너 물동량 처리량에 영향을 많이 받는다고 할 수 있다. 이 이외의 항만을 보면 환적 비율이 3%내외로 환적물동량에 큰 영향을 받지 않는다는 것을 알 수 있었다. 다른 무역항만은 지역의 특성에 따라 항만의 목표, 역할이 정해져 있었다. 인천항과 평택·당진항은 수도권 관문항으로서 대중국 화물을 수출입 물동량을 처리하는 특성을 가지고 있었다. 울산항과 포항항은 국내 최대의 산업단지의 지원항으로서 컨테이너뿐만이 아닌 오일허브항, 제철 산업지원항의 역할을 가지고 있었다. 군산항과 목포항은 각각 전북권, 서남권 물류 거점항만으로 배후지역의 산업지원 항만의 역할을 하고 있었다.

이전의 선행연구에서는 부산항과 외국의 경쟁항만을 대상으로 하거나 국내 항만을 대상으로 한다 해도 특성에 따라 구분이 없이 연구를 진행된 것이 다수였다. 이점에서 본 논문은 선행연구와 차별성을 두었다.

결정요인으로 항만시설 요인, 활성화 요인, 항만 네트워크 요인, 배후지

역 요인을 선정하여 종소변수를 컨테이너 처리물동량으로 정하고 독립변수로 접안능력, 하역능력, 활성화정도, 컨테이너선 입항척수, 연결 국가수, GRDP, 제조업체수 총 7개를 정하였다.

분석결과를 보면 항만시설요인 중 접안능력은 유의하다고 나타났으나 하역능력은 유의하지 않은 변수로 나타났다. 활성화요인은 유의하다고 나왔으며, 네트워크 요인 중 연결 국가 수 만 유의하다고 판단되고 컨테이너 입항척수는 유의하지 않는 걸로 나타났다. 마지막으로 배후지역 요인으로 GRDP와 제조업체수 모두 유의한 변수로 판단되었다. 유의하다고 판단된 요인중 가장 표준화계수가 가장 높게 나온 것은 GDRP로서 베타값이 .447로 나타났다.

이와 같은 분석결과에 비추어 항만 물동량에 영향을 미치는 변수는 배후지역 요인으로 나타났다. 대상항만들이 환적비율이 적은 항만이었고 배후지역 수출입 물동량에 영향을 받는다는 것을 알 수 있다. 이러한 항만들의 항만 물동량 확보를 위해서는 항만의 배후단지 및 지역 산업단지와 연계성을 구축하고 활성화 시키는 것이 중요하다. 실질적으로 국내 항만중 현재 항만 배후단지가 운영되고 있는 항만은 부산항, 광양항, 인천항, 평택·당진항 4곳이 전부이다. 울산항의 경우 현재 배후부지 입주기업들을 모집, 선정하는 단계이다. 배후부지 뿐만 아니라 배후경제권에 있는 국가 산업 단지, 일반산업단지에서 발생하는 화물을 지역거점 항만으로 유입할 수 있도록 항만, 지방자치단체, 산업단지 입주 기업들 간의 협력이 필요하다.

항만의 연결 국가 수와 같은 항만 네트워크가 확대 될 필요가 있다. 항만의 배후지역에서 발생하는 화물의 기종점 특성을 검토하여 배후지역에서 어느 국가와 교역이 많은지 파악이 될 경우 물동량 증가에 도움이 될 것으로 판단된다. 물동량 후보 1순위인 배후지역의 화물을 수출대상 국

가와 네트워크가 존재 할 경우 타 지역 항만으로의 유출을 막으며 오히려 타 지역의 화물을 가지고 올 수 있는 기회가 될 것이다. 항만의 시설과 항만의 활성화의 여부도 물동량 증가에 영향을 미치는 것으로 분석결과가 나타났다. 배후지역 경제권과 연계가 강화되어 항만이 활성화 되고 시설 보완 ,항만의 네트워크 확대가 물동량이 증가할 수 있는 요인이 라고 할 수 있다. 본 연구에서는 4가지 요인으로 결과를 도출 하였지만 실질적으로 보다 더 복합적인 요인들로 항만 물동량에 영향을 미칠 것으로 판단된다.

## 5.2 연구의 한계점 및 향후 연구방향

본 연구의 한계점으로는 실증 분석에 사용된 데이터 사례수(N=55)가 적었던 바, 패널자료를 활용한 회귀분석의 경우 입력된 데이터량이 적을 경우 분석의 오차 범위가 커지는 단점이 생길 수 가 있다. 유의하게 나온 결과값 일지라도 데이터량이 많이 질수록 상이한 결과 값이 나올 수 있는 것을 한계점으로 지적할 수 있다. 그리고 본 논문의 주제인 항만 물동량 영향을 미치는 결정요인과 관련된 유사한 항만 경쟁력, 항만선택, 항만 평가에 관한 선행연구들을 토대로 추출된 결정요인인 것을 감안 했을 때 실질적으로 영향을 미치지 않는 요인을 추출 했을 가능성이 있다. 또한 선행연구에서는 비용측면을 고려한 연구가 많았으나 본 연구에서는 비용 측면 요인을 제외시켰다. 본 연구에서는 요인별 과거 10년간의 데이터를 시계열자료로 구축을 하여 분석을 실시하였다. 비용적 데이터 구축이 용이하지 않았고 해양항만청에 명시되어 있는 컨테이너 화물 요율과 실제로 지급되어지고 있는 화물사용료가 차이가 있기에 현실적인 요인이 되지 않

는다고 판단하였다. 실질적으로 지급되고 있는 항만 사용료데이터가 구축이 된다면 다른 결과를 얻을 수 있을 것이다. 국내 선행연구 뿐만 아니라 해외연구사례도 심도 있게 검토해볼 필요성이 있다고 판단된다. 또한 항만의 역할 따른 구분이 선행연구에서 나와 있었던 것을 볼 때 본 연구에서는 환적 중심 항과 수출입중심 항을 비교하는 형태였으나 좀 더 세부적으로 구분하여 환적 중심항만과 수출입 중심항만 그리고 지역 거점 항만들 간의 비교를 통하여 더 세분화된 연구를 할 수 있을 것이다. 한편 대상연구 범위를 해외중소형 항만으로 넓히고, 분석기간도 길게 설정하여 각 설명변수의 추이를 살펴보면 본 연구와는 다른 결정요인이 추출될 수도 있다고 판단된다.



## 참고문헌

1. 경성립, 2014. *한중 항만배후단지의 효율성과 경쟁요인 비교분석에 관한 연구 - 한국 광양항과 중국 청도항을 중심으로*. 박사학위 논문 전남대학교 대학원.
2. 구종순, 이정선, 정동화, 2011. *한·중·일 항만효율성 비교연구*. 해운물류연구 제 27권 pp. 457-474.
3. 김병홍, 손현규, 최훈도, 남기찬, 2010. *우리나라 컨테이너항만 분류에 관한 연구*. 한국항해항만학회지 제34권 제8호 pp641~647.
4. 김이곤, 2008. *동북아시아 부산항의 항만경쟁력 강화에 관한 연구*. 박사학위 논문, 동의대학교 대학원.
5. 김진구, 2003. *國際 로지스틱스 戰略에 있어서 컨테이너港灣의 競爭力에 關한 研究- 東北亞 國家를 中心으로 -*. 박사학위 논문, 한국해대학교.
6. 김현지, 2010, *한·중 컨테이너물동량 결정요인의 비교 연구*. 한국물류학회지 제20권 제2호 통권 제43호 (2010년 6월) pp.5-25.
7. 박계각, 2012. *한·중 주요컨테이너 허브항만의 물동량에 영향을 미치는 요인에 관한 실증분석*, 목포해양대학교 대학원 박사학위논문
8. 서혜선, et al., 2009. *SPSS PASW 회귀분석*. 제13판. 한나래아카데미.
9. 신계선, 2007. *항만경쟁력 결정요인 분석과 부산 신항의 발전 전력에 관한 연구*, 한국항만경제학회지 제23권 제1호 pp.115-148.
10. 신미나, 2009. *우리나라 주요 항만의 환적 물동량 유입 결정요인에 관한 실증 연구*. 석사학위논문, 순천대학교 대학원.

11. 여기태, 2001. 동남아시아 국가의 경쟁력에 관한 연구. 동남아시아연구. 제11권 pp.179-203.
12. 이기웅, et al., 2010. 글로벌 항만경쟁력 강화방안에 관한 실증 연구. e-비즈니스연구 제11권 제5호 pp.423-444.
13. 이기웅, et al., 2011. 부산항 환적화물 유치를 위한 항만 경쟁력 분석에 관한 실증연구. 통상정보연구 제13권 1호 pp.97-120
14. 이용선, 2011. 부산항의 항만경쟁력 결정 요인 분석과 경쟁우위 제고방안에 관한 연구. 박사학위 논문 동아대학교.
15. 이형욱, 2012. 항만경쟁력에 영향을 미치는 요인분석, 한국행정논집 제24권 제1호 pp.1-25.
16. 장홍훈, 한병섭, 2009. Network 관점에서 본 글로벌해운선사의 항만선택 결정요인에 관한 연구 - 한국과 중국의 주요 무역항만을 대상으로-. 한국항만경제학회지 제25집 제2호 pp. 1~24.
17. 한국은행 포항본부, 2011. 영일만항 활성화 방안. 한국은행 포항본부

