



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 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](#)

**이금숙 교수지도
박사학위청구논문**

한국 항만과 배후도시의 발달

-유형별 지리적 특성을 중심으로-

2010

성신여자대학교 대학원

지리학과

현기순

한국 항만과 배후도시의 발달

-유형별 지리적 특성을 중심으로-

이금숙 교수지도

이 논문을 박사학위논문으로 제출함

2010년 4월

성신여자대학교 대학원

지리학과

현기순

인준서

현기순의 박사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

심사위원 _____인

성신여자대학교 대학원

논문개요

전통적으로 항만은 육상과 해상공간이 만나는 장소로서 화물의 기종점 역할을 수행해 왔다. 그러나 최근 항만을 다목적 공간으로 활용하려는 정부와 지자체들의 새로운 수요가 등장하면서 화물수송의 결절지로서의 단순한 항만의 역할을 넘어서는 종합물류기능만이 아닌 산업 및 주거, 문화, 레저 등의 시설이 공존하는 복합항만으로 발전하려는 노력이 계속되고 있다.

한편 정부는 항만의 개발촉진과 운영의 효율성을 높이기 위해 지정항만에 관한 기본계획을 수립해 시행하고 있으며 국가 경쟁력 강화를 위한 항만인프라 확충을 계획하고, 세부적으로는 지역에 기반을 둔 산업·관광·자원과 연계될 수 있는 거점항만 육성을 추진하고 있다.

일반적으로 항만의 성장은 배후도시성장에 영향을 미친다고 간주되고 있고 특성화 발전전략이 지역 발전방향의 중심축으로 작용하고 있는 현 시점에서 유사한 지리적 속성을 갖는 항만도시들을 유형화하는 것은 지역 특성에 적합한 발전방향을 수립하는데 도움을 준다. 지리적 특성이 유사하다는 것은 유사한 발달수준과 정책기조, 유사한 산업구조와 고용구조 등을 내용으로 비슷한 성장과 변화의 과정을 겪고 있다고 파악할 수 있기 때문이다. 그러나 현재 항만시설의 연속개장과 물동량 증가세 둔화에 따라 시설과잉에 대한 논란이 지속되고 있고 항만이 있는 지역은 과도한 개발요구를 하고 있어 이에 대한 제재수단으로 지역사회의 공감대 형성을 뒷받침 할 수 있는 구체적인 방안이 필요하다.

따라서 항만시설에 대한 투자만을 강조하기보다 지역 특성에 적합한 발전방향을 수립하는데 도움을 주기 위해 본 연구는 전국 28개의 무역항이 위치하고 있는 지역을 연구 대상 항만도시로 설정하고, 무역항의 물리적인 속성과 항만도시의 사회·경제적인 속성을 변수로 삼아 계층적 군집분석을 수

행하였다. 이를 통해 한국 항만도시의 유형화를 시도하였으며 그 결과를 토대로 4가지 유형으로 항만도시들을 구분하여 유형별 발전방향을 제시하는데 목표를 두었다.

제 1장에서는 연구 배경 및 목적, 연구대상과 범위, 연구방법과 자료 등을 제시하였고,

제 2장은 이론적 배경을 다루면서 항만과 항만도시에 관한 선행연구를 검토하였다.

제 3장은 항만도시의 성장에 근간이 되는 우리나라 항만 발달의 패러다임을 살펴보고 28개 무역항의 발달과정과 현황을 정리하였다. 우리나라의 초기 항만은 강화도 조약에 의해 강제로 문호가 개방되면서 성장하기 시작하였고 1960년대 이후 경제개발계획으로 유례없는 경제성장을 이루면서 원자재의 수입과 제품의 수출과정에서 국제교역의 중요한 공간으로 자리잡게 되었다. 90년대 들어 환적화물의 급증으로 부산항이 급성장하였고 90년대 말부터 광양항과 부산항 신항을 함께 개발하는 양항정책이 본격적으로 추진되었다. 2000년대 이후부터는 양적성장과 질적성장의 조화를 도모하는 항만개발정책으로 고부가가치 창출형 선진항만을 추구하고 있다.

제 4장은 군집분석을 통해 한국 항만도시를 유형화 하였는데 이때 사용한 항만도시의 특성을 나타내는 변수는 크게 항만의 속성과 사회·경제적인 속성으로 구분하였고 각 속성의 기준은 항만의 시설 및 화물의 특성 등의 네 가지의 요인과 항만도시의 인구규모, 산업별 사업체 및 종사자 등의 특성을 기반으로 하였다.

제 5장은 4장에서 유형화한 항만도시들을 대상으로 유형별 변수의 평균값을 비교하여 항만도시의 특성을 정리하였고, 종합적으로 항만도시를 유형화하고 유형별 지리적 특성을 고찰하기 위해 본 연구에서 사용한 모든 변수들을 바탕으로 추가 분석을 실시하였다. 이 과정에서 유형화 결과를 설명해주는 영향력 있는 중요한 변수를 도출하기 위해 k-평균 군집분석을 이용하였

고, 설명력있는 변수를 토대로 항만도시 유형별 평균값을 비교하여 유형별 특성과 발전방향을 제시하였다. 유형별 항만도시들의 특성을 파악한 결과 항만의 발전은 항만도시 성장에 필수적인 요소로써 항만도시 성장을 유도하기 위해서는 그 지역에 입지하고 있는 항만의 성격을 최대한 활용할 필요가 있다.

종합하면 본 연구는 항만이 입지하고 있는 도시의 지역성을 반영하여 종합적으로 항만도시를 유형화하고 유형별로 특화된 도시 발전방향을 설정하여 항만이 위치한 도시의 과도한 개발요구에 대한 제재수단으로써 지역사회의 공감대 형성을 뒷받침 할 수 있다는 점에서 의의가 있다.

목 차

제1장 서론	1
1. 연구배경 및 목적	3
2. 연구대상 및 범위	3
3. 연구방법과 자료	5
제2장 이론적 배경 및 선행연구의 검토	8
1. 항만지리학 연구 동향	8
1) 항만의 발달에 대한 공간적 접근	9
2) 항만발달에 대한 행태적 접근	17
3) 항만기술 변화에 따른 논의	18
4) 거버넌스 측면에서의 항만발달 논의	22
2. 항만에 대한 국내 연구동향	24
3. 항만도시 성장에 대한 논의	26
제3장 우리나라 무역항의 발달과정	30
1. 우리나라 항만 발달의 패러다임과 항만 현황	30
1) 항만 발달의 패러다임	30
2) 우리나라의 항만현황	33
2. 무역항별 발달과정 및 현황	34

제4장 군집분석을 통한 유형화	69
1. 군집분석의 개요	69
1) 클러스터의 유형	70
(1) 계층적 군집(hierarchical clustering)	71
(2) 분할 군집(partitional clustering, non-hierarchical method)	75
2) 유사성 측정 : 거리의 척도 (Distance measure)	76
2. 군집분석의 과정 및 방법	77
3. 군집분석을 활용한 지역연구 사례	78
4. 항만도시의 유형화 분석결과	79
1) 항만속성에 따른 항만도시의 유형화	80
(1) 항만의 자연조건 및 기반시설	80
(2) 해외 지역별 컨테이너 처리	83
(3) 품목별 물동량	85
(4) 항만이용 실적	88
2) 사회·경제적 속성에 따른 항만도시의 유형화	90
(1) 산업별 사업체 수	90
(2) 산업별 종사자 수	93
(3) 인구 및 산업별 사업체, 종사자	95
제5장 항만도시의 유형별 지리적 특성	97
1. 항만도시 유형화의 의미	97
2. 항만도시 유형별 특성	98
1) 항만의 속성에 의해 유형화된 항만도시의 특성	98
2) 사회·경제적 속성에 의해 유형화된 항만도시의 특성	105
3. 종합적 특성에 따른 항만도시의 유형화	111
1) 종합변수에 따른 유형화와 유형별 특성	111
2) 유형화에 따른 결과 종합분석	120
3) 항만도시의 유형별 발전방안	125

제6장 결론	136
참고문헌	143
ABSTRACT	155
부록	162

표 목차

<표 1- 1> 전국 무역항의 위치 및 항만도시별 거점항만	4
<표 1- 2> 항만도시의 속성을 비교하기 위한 지표	7
<표 3- 1> 우리나라의 항만 현황	33
<표 3- 2> 부산항의 배후단지 입주업체	36
<표 3- 3> 부산항 자유무역지역 지정현황	37
<표 3- 4> 주요 컨테이너항만의 배후수송망 현황	38
<표 3- 5> 광양항의 컨테이너 부두 현황	39
<표 3- 6> 광양항 자유무역지역 지정현황	40
<표 3- 7> 인천항의 컨테이너 부두 현황	41
<표 3- 8> 인천항 자유무역지역 지정현황	42
<표 3- 9> 평택·당진항의 컨테이너 부두 현황	43
<표 3-10> 항별 배후단지 투자계획	44
<표 3-11> 울산항의 컨테이너 부두 현황	46
<표 3-12> 마산항의 컨테이너 부두 현황	48
<표 3-13> 배후단지 개발 종합계획에 따른 지정면적	48
<표 3-14> 군산항의 컨테이너 부두 현황	51
<표 3-15> 제1차 항만 재개발 기본계획	52
<표 3-16> 목포항의 컨테이너 부두 현황	53
<표 3-17> 포항 자유무역지역 지정 현황	63
<표 3-18> 우리나라 무역항의 연혁 및 시설현황	67
<표 3-19> 우리나라 무역항의 화물처리실적	68
<표 4- 1> 군집분석에 투입된 변수	80
<표 4- 2> 모델 1의 군집화 일정표	81
<표 4- 3> 모델 1에 의한 군집분석 결과	83
<표 4- 4> 모델 2의 군집화 일정표	84
<표 4- 5> 모델 2에 의한 군집분석 결과	84

<표 4- 6> 모델 3의 군집화 일정표	86
<표 4- 7> 모델 3에 의한 군집분석 결과	88
<표 4- 8> 모델 4의 군집화 일정표	89
<표 4- 9> 모델 4에 의한 군집분석 결과	89
<표 4-10> 모델 5의 군집화 일정표	91
<표 4-11> 모델 5에 의한 군집분석 결과	92
<표 4-12> 모델 6의 군집화 일정표	93
<표 4-13> 모델 6에 의한 군집분석 결과	94
<표 4-14> 모델 7의 군집화 일정표	95
<표 4-15> 모델 7에 의한 군집분석 결과	96
<표 5- 1> 모델 1의 변수별 평균값 비교	99
<표 5- 2> 모델 2의 변수별 평균값 비교	101
<표 5- 3> 모델 3의 변수별 평균값 비교	102
<표 5- 4> 모델 4의 변수별 평균값 비교	104
<표 5- 5> 모델 5의 변수별 평균값 비교	106
<표 5- 6> 모델 6의 변수별 평균값 비교	108
<표 5- 7> 모델 7의 변수별 평균값 비교	110
<표 5- 8> 종합변수에 따른 군집화 일정표	112
<표 5- 9> 종합변수에 따른 클러스터 분석 결과	114
<표 5-10> 유형화된 항만도시의 설명변수	116
<표 5-11> 항만도시 유형별 주요 변수의 평균값 비교	118
<표 5-12> 항만도시 유형화 결과에 따른 대상도시들	123
<표 5-13> 유형별 항만도시의 항만속성 평가순위	127
<표 5-14> 유형별 항만도시의 사회·경제적 속성 평가순위	128
<표 5-15> 유형별 항만도시의 특성	131

그림 목차

<그림 2- 1> Bird의 항만 발달 모델	11
<그림 2- 2> 항만의 발달 과정	12
<그림 2- 3> 전통적 항만 도시의 공간분리 단계	13
<그림 2- 4> 항만의 성장단계	15
<그림 2- 5> Taaffe 의 교통발달 단계	16
<그림 3- 1> 우리나라 항만의 위치	34
<그림 4- 1> 계층적 클러스터 분석에서 클러스터 간의 거리	74
<그림 4- 2> 군집 추출 방식	77
<그림 4- 3> 항만의 시설에 따른 항만도시의 덴드로그램	82
<그림 4- 4> 해외지역별 컨테이너 처리에 따른 항만도시의 덴드로그램	85
<그림 4- 5> 품목별 물동량에 따른 항만도시의 덴드로그램	87
<그림 4- 6> 선박의 입출항에 따른 항만도시의 덴드로그램	90
<그림 4- 7> 산업별 사업체수에 따른 항만도시의 덴드로그램	92
<그림 4- 8> 산업별 종사자 수에 따른 항만도시의 덴드로그램	94
<그림 4- 9> 항만도시의 인구 및 산업별 사업체, 종사자 수에 따라 유형화된 결과	96
<그림 5- 1> 모델 1의 분포패턴	100
<그림 5- 2> 모델 2의 분포패턴	101
<그림 5- 3> 모델 3의 분포패턴	103
<그림 5- 4> 모델 4의 분포패턴	105
<그림 5- 5> 모델 5의 분포패턴	107
<그림 5- 6> 모델 6의 분포패턴	109
<그림 5- 7> 모델 7의 분포패턴	111
<그림 5- 8> 종합변수에 따른 항만도시의 덴드로그램	113
<그림 5- 9> 종합변수에 의해 유형화된 항만도시 분포패턴	114
<그림 5- 10> 군집분석에 의한 항만도시 유형분류	121

제 1장 서론

1. 연구 배경 및 목적

항만은 화물의 기종점으로 전통적으로는 화물의 하역, 운반, 보관 및 상업 활동이 이루어지는 장소를 제공해왔고 현대에 와서는 전통적 기능들을 유기적으로 연결 시켜주는 정보기능이 포함된 종합물류기능을 수행하고 있다.

한편 세계무역의 90%가 해상운송에 의해 이루어지고 있다는 단순한 사실만으로도 항만이 세계경제에서 중요한 역할을 하고 있다고 볼 수 있으며 이러한 항만기능의 수행은 항만을 거점으로 다른 지역의 문물을 받아들이면서 도시가 성장해 가는데 기여하였다. 따라서 한 국가의 중심항만은 산업과 상업의 중심지이며 상품과 서비스가 생산되는 공간이면서 인적자원과 문화가 집중되는 장소이다.

항만의 성장과 관련된 문제에 연구자들은 항상 관심을 가져왔으며 항만을 개별경제 단위로 간주하여 많은 연구가 수행되었다(Goss, 1968; 1982; Bennathan & Walters, 1979; Jansson & Schneerson, 1982). 그러나 최근 항만의 역할은 기본적으로 화물중계지인 결절기능(nodal function)만을 제공하는 것이 아니라 항만을 지원하는 산업과 상업, 주거 공간, 관광자원으로 활용할 수 있는 복합공간으로 전환되고 있다.

따라서 항만 연구는 정치, 경제, 사회, 문화 등 다양한 요소를 포괄적으로 다룰 수 있어야 하는데 지금까지 지리학자들은 개별항만 수준에서 나아가 시스템 차원에서 항만을 연구(Robinson, 1976; Hayuth, 1988)하였고 항만 발달에 따른 도시의 일반적인 공간구조에 대한 연구 및 개별국가의 항만발달 단계에 대한 연구에 초점을 맞춰왔다(Morgan, 1961; Bird, 1963; Rimmer, 1967; Hoyle, 1981, 1989; Mcgee, 1967, Taaffe et al, 1963). 또한 최근에는 경제지

리학 내에서 통합적으로 항만에 접근해야 한다고 지적(Hall et al, 2006; Olivier and Slack, 2006)하고 있으나 항만도시의 지역성에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 더하여 우리나라 항만도시 관련 연구는 개별 항구도시의 발달과정을 다루는 연구가 중심이 되었으며 전체 항만의 배후도시의 특성을 종합적으로 분석하려는 시도가 이루어지지 않았다.

우리나라의 경우 일제강점기에 현대적 항만이 개발되기 시작하였으나 해방 후에는 항만에 대한 투자가 상당히 저조하여 70년대 급속한 경제성장으로 인한 수출입 화물의 증가는 항만의 부족을 야기 시켰고, 결국 90년대 초에는 극심한 체선 및 체화 현상을 경험하였다¹⁾

정부는 지금까지 부산항 신항, 광양항의 허브경쟁력 강화를 위해 기반시설 확충을 지속적으로 추진하였으며 2009년에는 포항, 울산, 인천, 평택·당진 등 4개항에 총 25개의 선석을 준공하여 지역 거점 항만에 다목적 컨테이너 및 특화부두 개발을 위해 노력하였다. 또한 마리나 법을 제정·공포(2009.6)하고 전국 단위의 마리나 기본계획을 수립하였으며 부산 북항 재개발 사업을 착공(2009.2)하였고 에너지자립, 자연재해 대비 등 그린포트 정책방향을 설정하였다.

여기에 더하여 특성화 발전전략이 중심이 되어 지역발전을 위한 노력이 계속되면서 항만과 관련해서는 지역에 기반을 둔 산업·관광·자원과 연계될 수 있는 거점 항만을 육성하려고 계획하고 있다. 그리고 항만이 도시 성장의 원동력이 될 수 있도록 항만 공간 활용을 통한 배후도시 성장추진을 추진하고 있다.

그러나 항만시설의 연속 개장과 물동량 증가에 둔화에 따라 시설과잉 논란이 지속되고 있고 항만이 있는 지역은 지속적으로 과도한 개발요구를 하고 있음에도, 전체 무역항의 속성과 지역성을 연관시켜 항만의 성격을 분류하고 있지 못하는 실정이다.

1) 임진수, 2006, 항만개발 개념의 변화, 월간 해양수산 264, p. 3을 기초로 작성.

일반적으로 향만의 성장은 배후도시성장에 영향을 미친다고 간주되고 있으므로 정부나 지방자치단체들이 지역발전 계획을 수립하고자 할 때 향만이 위치하고 있는 지역의 경우에는 향만특성을 연계하여 도시의 성격을 살펴볼 필요가 있다. 나아가 유사한 지리적 속성을 갖는 도시들을 유형화하는 것은 유형에 부합되는 정책을 통해 지역 특성에 적합한 발전방향을 수립하는데 도움을 준다.

이와 관련하여 본 연구의 목적은 전국 무역항이 위치해 있는 도시의 향만적 속성과 사회·경제적 속성이 어떻게 결합되어 있는지를 분석하고 유형별로 구분하는 것이다. 즉, 무역항의 물리적인 속성과 향만 배후지역의 사회·경제적인 속성을 분석하여 향만도시의 유형을 구분하여 앞으로 향만도시의 특화방향을 설정하는 것이다.

2. 연구대상 및 범위

본 연구의 시점은 2008년 12월 기준이며 공간적 범위는 향만법에 의한 지정향만 중 우리나라의 28개 무역항을 대상으로 한 배후도시이다. 지역 거점항 및 특화개발이 이슈화 되고 있는 현 시점에서 무역항의 배후도시는 그 권역이 명확하게 정립되어 있지 않으므로 무역항이 위치한 행정구역²⁾을 향만도시³⁾로 설정하였다. 그 결과 향만과 도시가 일대일로 대응되지 않는 경우는 <표1-1>과 같이 평택·당진항, 광양항, 고현항, 옥포항, 장승포항, 부산항의 6개 향만이다.

2) 국토부, 2009 향만편람 참고

3) 우리나라의 경우 인구 5만 이상의 도시적 형태를 갖춘 곳을 행정상 시로 정의하고 있으나 여기서 언급하고 있는 향만도시는 행정상 도시의 의미 보다는 우리나라 무역항의 배후세력권 내에 있는 대표 지역으로 설명할 수 있다.

<표 1-1> 전국 무역항의 위치 및 항만도시별 거점항만

	항만	행정구역	항만도시	대상항만
1	인천항	인천시	인천시	인천항
2	평택·당진항	평택시, 당진군, 아산시	평택시	평택·당진항
3	대산항	서산시	당진군	평택·당진항
4	태안항	태안군	아산시	평택·당진항
5	보령항	보령시	서산시	대산항
6	장항항	서천군	태안군	태안항
7	군산항	군산시	보령시	보령항
8	목포항	목포시	서천군	장항항
9	완도항	완도군	군산시	군산항
10	여수항	여주시	목포시	목포항
11	광양항	광양시, 여주시, 순천시	완도군	완도항
12	제주항	제주시	광양시	광양항
13	서귀포항	서귀포시	여주시	여수항
14	삼천포항	사천시	순천시	광양항
15	통영항	통영시	제주시	제주항
16	고현항	거제시	서귀포시	서귀포항
17	옥포항	거제시	사천시	삼천포항
18	장승포항	거제시	통영시	통영항
19	마산항	마산시	거제시	고현항, 옥포항, 장승포항
20	진해항	진해시	마산시	마산항
21	부산항	부산시, 진해시	진해시	진해항
22	울산항	울산시	부산시	부산항
23	포항항	포항시	울산시	울산항
24	삼척항	삼척시	포항시	포항항
25	동해항	동해시	삼척시	삼척항
26	목호항	동해시	동해시	동해항, 목호항
27	옥계항	강릉시	강릉시	옥계항
28	속초항	속초시	속초시	속초항

항만도시에 지역 거점 항을 대응시키 위해 여주시의 경우는 시의 대표적 항만인 여수항이 있으므로 광양항의 속성을 제외시켰으며 순천시의 경우는 광양항이 행정구역상에 포함되어 있으므로 광양시와 더불어 광양항을 거점 항으로 지정하였다. 한편 거제시의 경우는 고현항, 옥포항, 장승포항이, 동해시의 경우는 동해항, 목호항이 모두 행정구역상에 있으므로 이들 항만의 속성을 다 갖고 있는 도시로 간주하였다. 또한 진해시의 경우는 비록 진해

항뿐만 아니라 부산항까지도 행정구역상에는 위치하지만 부산항은 부산시의 대표 항만으로 자리하므로 진해시의 항만 속성에서는 제외시켰다. 끝으로 평택시, 당진군, 아산시 세 지역 모두 평택·당진항이 해당되므로 각각의 지역에 평택·당진항의 속성이 포함되어 있는 것으로 설정하였다. 따라서 연구대상 도시로 선정된 지역은 인천시를 포함한 28개 도시이다(<표 1-1>).

3. 연구방법과 자료

본 연구에서는 항만도시의 유형화를 위해 군집분석을 실시하였다. 군집의 수에 대해 타당성을 확보하기 위해서는 군집분석 방법을 반복적으로 실시해야 한다(노형진, 1999). 군집의 수가 다수가 아니므로 보편적으로 가장 많이 사용되는 방법인 Ward방법을 이용하여 계층적 군집분석(hierarchical clustering)을 실행하였으며 유사성 측정은 유클리디안 제곱거리(squared Euclidean distance)를 사용하여 분석하였다. 이에 더하여 항만도시의 유형별 특성을 살펴보기 위해서는 초기 군집의 수를 사전에 결정하는 비계층적 방법인 k-평균 군집분석을 이용하여 추가분석을 실시하여 설명력 높은 변수를 도출하고 변수별 통계치를 비교하였다.

항만도시의 유형화를 목적으로 항만도시의 각 유형이 다른 유형에 비해 차별화 되는 특성을 반영하고 그 특성을 객관적으로 파악하기 위한 변수로 각 도시 거점항만의 속성과 항만도시의 자체가 갖고 있는 사회·경제적 속성을 고려하였다(표 1-2). 항만의 속성을 나타내는 변수를 선정하기 위해 기존 항만을 대상으로 한 연구를 살펴보면 일반적으로 항만의 물리적인 규모를 변수로 선정하고 있다. 항만규모의 측정에는 항만의 수면적 및 항만시설의 규모 뿐 아니라 항만을 이용하는 선박과 화물 처리량 등을 지표로 삼을 수 있다. 또한 항만의 입지는 자연환경과 밀접한 관련이 있으므로 자연적 조건을 항만의 속성에 포함시킬 수 있다. 이에, 항만의 속성을 반영하는 변수는

유형분류를 위한 최적변수로 생각되는 항만의 자연조건을 포함한 시설 및 면적, 지역별 컨테이너 처리, 품목별 물동량, 항만 입출항 실적으로 구분하여 분야별로 나누어 정리하였다. 한편 항만도시의 사회·경제적 속성은 도시의 경제활동의 지표를 대표하는 것으로 산업과 인력이 핵심이라 사려되므로 산업별 사업체 수와 종사자 수, 인구 등을 관련변수로 선정하였다.

항만속성을 나타내는 지표로 항만의 시설 및 면적과 관련된 수치는 2009 해운통계요람을 참고하였으며 나머지 지표의 수치는 해운항만물류정보시스템(<http://spidc.go.kr>)을 이용하였다. 한편 항만도시의 사회·경제적 속성은 2008년 기준 통계청의 전국 사업체조사⁴⁾를 기초로 한 각 지역의 산업별 사업체수 와 종사자수 및 같은 해 주민등록 인구현황을 정리하였다. 통계적 분석은 SPSS 18.0 프로그램을 이용하였다.

4) 2008년 기준 전국사업체조사의 산업분류는 제9차 개정 한국표준산업분류(2007.12.28)를 따름

<표 1-2> 항만도시의 속성을 비교하기 위한 지표

변수	선정지표	구성요소
항만속성	시설 및 면적	수면적, 파고, 조위평균해면, 방파제, 안벽, 물양장, 잔교, 상옥 동수 및 면적, 상옥수용능력, 일반창고 동수 및 면적, 일반창고 수용능력, 야적장 면적, 야적장 수용능력, 선석
	해외 지역별 컨테이너 처리	일본, 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 중동, 유럽, 아프리카, 북미주, 중미, 남미, 대양주
	품목별 물동량	육류, 어패, 갑각류, 양곡, 제분공업생산물, 기타동식물성생산물, 동식물성 유지류, 당류, 조제식품, 음료, 주류 등, 시멘트, 모래, 무연탄, 유연탄, 철광석, 기타광석 및 생상품, 유류(원유, 석유정제, 석유가스), 비료, 화학공업생산물, 플라스틱고무 및 제품, 피혁류 및 그 제품, 목재(원목, 목재, 목탄 코르크 등), 방직용 섬유 및 그 제품, 철재(고철, 철강 및 그 부품), 기계류(비철금속 및 그 제품, 기계류 및 그 부품, 전기기기 및 그 부품, 차량 및 그 부품, 항공기, 선박 및 그 부품)
	항만 이용 실적	입항, 출항, 외항선, 연안선
사회·경제적 속성	인구	2008년 주민등록 인구
	산업별 사업체수	A.농업, 임업 및 어업 B. 광업 제조업 C. 제조업, D. 전기, 가스, 증기 및 수도 사업, E. 하수 폐기물처리, 원료 재생 및 환경 복원업, F. 건설업 G.도매 및 소매업, H. 운수업, I. 숙박 및 음식점, J. 출판, 영상, 방송통신 및 정보 서비스업, K. 금융 및 보험업, L. 부동산업 및 임대업, M. 전문, 과학 및 기술 서비스업, N. 사업시설관리 및 사업지원 서비스업, O. 공공행정, 국방 및 사회보장행정, P. 교육 서비스업, Q. 보건업 및 사회복지 서비스업 R.예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업, S.협회 및 단체수립 및 기타 개인서비스업
	산업별 종사자수	위와 상동

제 2장 이론적 배경 및 선행연구의 검토

항만은 배를 정박시키기 위한 작은 부두의 의미 뿐 아니라 큰 규모의 터미널 역할 및 산업과 물류의 중심지에 이르기까지 다양한 기능을 하고(Bichou & Gray 2005) 항만이 입지해 있는 각 지역과 국가는 고유한 특성이 있기 때문에 항만에 대한 보편적인 연구방법은 논의되지 않는다. 또한 화물치리에 있어 기술의 진보와 컨테이너화 및 벌크 선을 낳은 조선기술의 발전은 많은 학자들이 항만관련 연구에 관심을 갖게 하는 동인으로 작용하여 현대 항만 관련 논의에 대해 단선적인 시각으로 바라볼 수 없게 한다. 이에 본 장에서는 지리학에서 항만을 다룬 연구를 중심으로 그 흐름을 정리하고 국내외의 항만관련 연구의 연구동향을 살펴보고자 한다.

1. 항만지리학 연구 동향

항만은 육상공간과 해상공간의 결절점으로 국제무역의 필수적 요소로서, 관련 산업을 발전시키는 동인으로 중요시되며 다양한 분야에서 연구가 진행되어 왔는데 지리학에서는 Weigend(1958)가 port(항만), carrier(선박), cargo(화물), hinterland(배후지), foreland(지향지), maritime space(해양공간)등을 항만지리학의 기본요소로 제시하여 체계적인 연구방법론의 토대를 마련하였다. Weigend(1958)은 또한 항만은 독립된 현상이 아닌 항만과 배후지 같은 관계의 틀 내에서 연구되어야 하며 위에서 제시한 여러 요소들의 기능과 조직에 있어서의 변화가 전체 구조에 영향을 미친다고 주장하였다.

한편 Hoyle와 Hilling(1984)은 항만지리학 연구의 기본 영역을 우선 배후

지와 지향지로 구분하고 이를 다시 이론적, 학제적, 공간적, 시간적인 차원에서 12개의 접근방법으로 세분하였는데 항만의 입지적 특성, 국가의 지역정책, 항구와 지역발전, 항구와 도시 산업화, 국가와 지역의 무역과 교통, 도시와 항구의 상호의존은 배후지에 관한 연구에 해당한다. 한편 지향지에 대한 연구는 항구간의 경쟁, 환적 서비스, 항구의 선정과정, 국제무역, 지향지의 특성, 국제정치의 작용에 대한 것으로 구분하였다(한주성, 1996: 153).

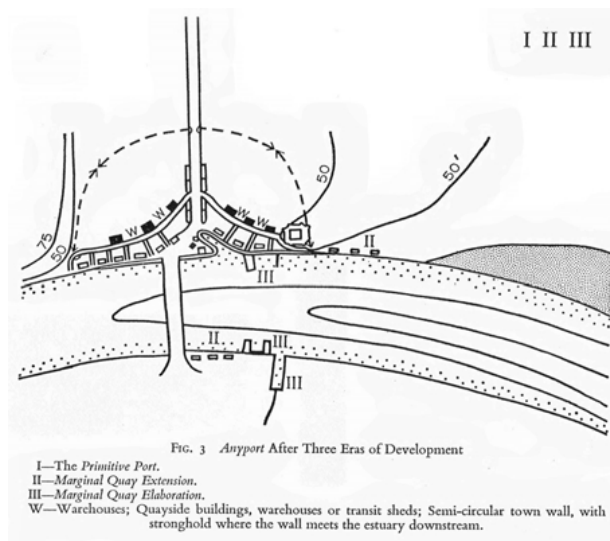
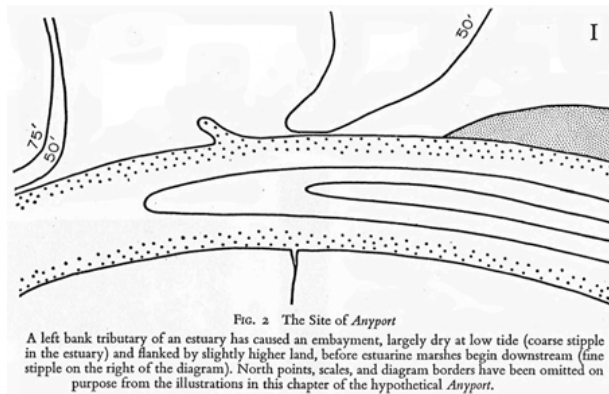
1) 항만의 발달에 대한 공간적 접근

항만지리학자들은 식민도시에서 글로벌 물류에 이르기까지 다양한 시기에서 선진국과 개도국 개별국가의 항만성장 모델들을 다루어왔으나 모델의 적용에 있어서는 대 지역권이나 글로벌 수준의 분석 보다는 사례연구를 모으는 것에 그쳤다(Ducruet, 2007: 158).

1960년대 들어 지리학자들은 항만의 공간적 형태에 주목한 연구를 수행하였는데(Morgan, 1961; Bird, 1963), J.H. Bird(1963)는 기술발달에 따른 항만 시설의 전개 과정을 통하여 영국의 상업항을 대상으로 항만 발달 단계를 6단계⁵⁾로 구분한 ‘Anyport Model’을 구상하였다(그림2 -1). 항만은 마을 중심과 인접한 작은 부두에서 시작하여 해양 기술의 진화에 따라 확장되고 dock이 점차적으로 중심업무지구에서 멀리 떨어져 건설되기 때문에 여기에는 항만과 도시중심지간 공간관계의 변화가 나타난다. 화물처리의 전문화,

5) 1단계 탄생기(primitive)에는 최초 항만이 해당기능을 수용하지 못할 만큼 성장하고, 2단계 제한된 안벽 확장기(Marginal quay extension)에는 단순한 부두의 확장으로 이어진다. 3단계 제한된 안벽 성숙기(Marginal quay elaboration)에는 편리한 하역을 위해 도크가 사용되고 부두가 면(面)적으로 확장된다. 4단계 도크 성숙기(Dock elaboration)에는 도크 사용이 점차 활성화되고, 5단계 선형안벽 등장기(simple lineal quaying)에는 보다 대수심의 선석이 도입된다. 마지막으로 6단계인 전용 선석기(Specialized quaying)에는 도크가 아닌 대수로 열린 선형선석의 사용이 항만지역에 보편화된다(이성우, 2006, 항만도시성장의 관점에서 본 부산항 재개발 방향, 월간해양수산 263 p. 38.)

선박의 대형화, 화물 처리 및 저장 공간에 대한 수요 증가는 항만활동을 구 시설에서 멀어지게 하여 결국 원래 항만은 노후시설로 전락하여 다른 용도 (워터 프론트, 주택 및 상업단지)로의 전환기회가 주어진다(Notteboom & Rodrigue, 2000).



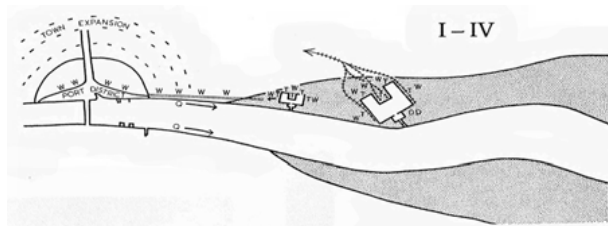


FIG. 4 Anyport at the End of Four Eras of Development

I-III as Fig. 3.
 IV—Dock Elaboration.
 DD—Dry dock associated with later docks; Q, Continuing marginal quay extension, T and W, Transit sheds and warehouses.

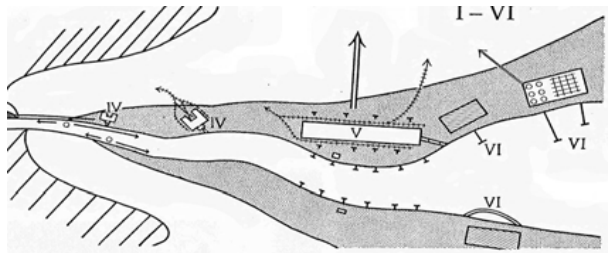


FIG. 5 Anyport Complete

IV as Fig. 4.
 I—Simple Linear Quayage, over 1,500 feet uninterrupted in one line, 26 feet of water L.W.O.S.T. alongside, with, if necessary, an entrance lock 750 feet long.
 II—Specialized Quayage, notable at T-head jetties and at large wharves in the river.
 III—Continuing marginal quay extension.
 VI—Transit sheds, or, in the river, jetties serving a continuous frontage of industry.

<그림 2-1> Bird의 항만 발달 모델

자료: Daamen, 2007, p. 3.

한편 Notteboom & Rodrigue(2000)는 'Anyport' 모델과 관련하여 전통 항만의 발달 과정을 항만의 설치(setting), 확장(expansion), 전문화(specialization)의 세 단계로 규명하였다. 그러나 그들은 'Anyport' 모델은 환적 중심지 기능을 하는 항만 터미널의 등장을 설명하지 못하고 항만 성장의 동인인 내륙 측면을 포함시키지 않고 있어 현대 항만의 성장을 설명하기에는 부족함이 있다고 주장하였다. 나아가 Notteboom & Rodrigue(2000)는 항만 발달의 새로운 단계인 지역화(regionalization) 개념을 도입하였다.

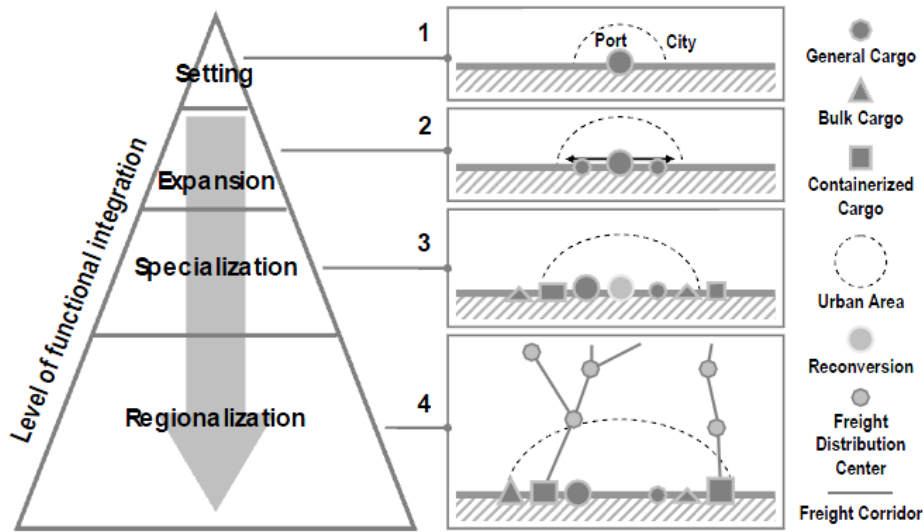


Figure 1 The Evolution of a Port







<그림 2-2 > 항만의 발달 과정

자료: Notteboom & Rodrigue, 2005, p.2.

항만과 배후지 간 선적인 연계에 초점을 두고 항만을 형태와 기능간의 직접적인 관계의 결과로 이해하여 형태학적인 접근의 출발이 된 Bird의 'Anyport' 모델은 컨테이너 혁명 이후에도 적용되었다. 도시와 항만의 분리를 설명하기 위해 역사적이고 형태적 논의를 확장시킨 Hoyle(1989)(Olivier & Slack, 2006)은 항만과 도시의 상호관계 측면에서 항만도시의 성장 패턴을 5단계로 구분하여 설명하였다(그림 2-3).

Hoyle(1989)가 제안한 5단계는 항만과 도시가 밀접하게 연관되었던 수변지역이 도시 재개발 지역이 되는 과정을 설명하는데 1단계(Primitive port/city)는 중세부터 19세기까지의 초기 항만도시로 항만과 도시가 공간적, 시간적으로 긴밀하게 연결되어 있다. 2단계(Expanding port/city)는 19세기부터 20세기 초까지의 시기로 상업과 산업의 빠른 성장은 도시경계를 넘어 항만을 확대시킨다. 3단계(Modern industrial port/city)는 20세기 중반에 해당하며 이

시기 컨테이너의 등장과 정유 산업 등의 성장은 넓은 항만 공간을 필요로 하여 항만과 도시가 점차 분리된다. 4단계(Retreat from the waterfront)는 1960년대~1980년대까지로 해운기술의 발달로 항만산업이 발달한 도심지역은 항만과 분리되어 빈 공간으로 전락한다. 5단계(Redevelopment of waterfront)는 1970년대에서 90년대까지의 시기로 규모의 경제를 추구하는 현대적 신항만은 대규모 토지와 수변 공간을 필요로 하여 과거 구항만이 있었던 도심지역이 재개발된다. 그러나 Hoyle는 5단계 이후의 시기(Renewal of port/city links)를 1980년대~ 21세기까지로 구분하고 이 시기에는 항만과 도시의 분리현상이 중단된다고 주장한다. 항만과 도시공간의 분리현상의 중단은 과거 항만도시 발달을 이해하던 방식에 대한 반작용으로, 주요한 항만과 도시간의 관계 발전과 그들의 공간 상호작용에 대한 대안적 사고를 불러일으킨다. 즉, 세계화와 복합운송이 항만의 역할을 변화시켜 도시 재개발은 항만과 도시 간 통합을 도모하는 방향으로 나아간다(Daamen, 2007).

STAGE	SYMBOL ○ City ● Port	PERIOD	CHARACTERISTICS
I Primitive port/city		Ancient/medieval to 19th century	Close spatial and functional association between city and port.
II Expanding port/city		19th - early 20th century	Rapid commercial/industrial growth forces port to develop beyond city confines, with linear quays and break-bulk industries.
III Modern industrial port/city		mid - 20th century	Industrial growth (especially oil refining) and introduction of containers/ro-ro require separation/space.
IV Retreat from the waterfront		1960 s - 1980 s	Changes in maritime technology induce growth of separate maritime industrial development areas.
V Redevelopment of waterfront		1970 s - 1990 s	Large-scale modern port consumes large areas of land/water space; urban renewal of original core.
VI Renewal of port/city links		1980 s - 2000+	Globalization and intermodalism transform port roles; port-city associations renewed; urban redevelopment enhances port-city integration.

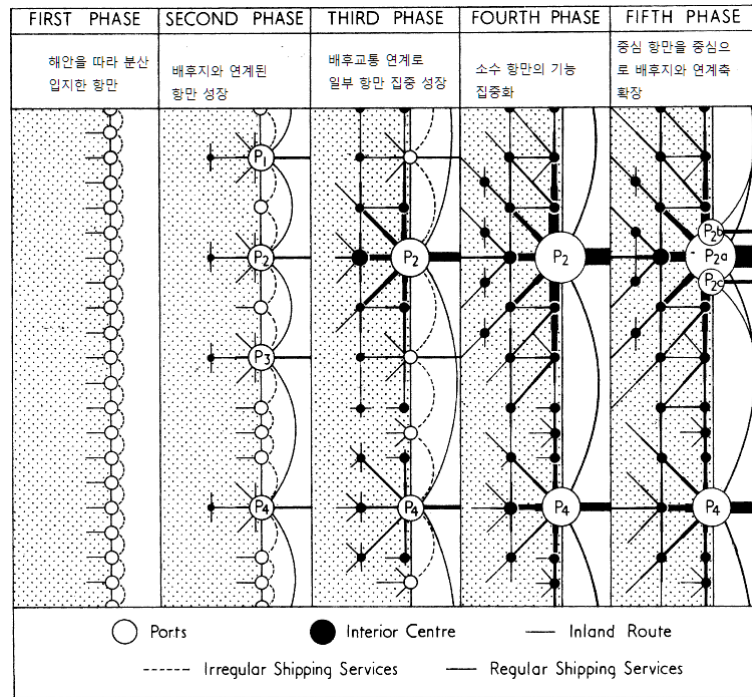
<그림 2-3> 전통적 항만 도시의 공간분리 단계

자료: Daamen, 2007, p. 7

이어서 여러 학자들은 최근의 항만 발달을 설명하기 위해 그의 모델을 수정 하였는데(Rodrigue et al., 2006: 133) 관련 연구로 Charlier(1992)는

port life cycle(항만 수명 주기) 개념을 제안함으로써 도시의 항만 공간에 대해 시계열적 모델을 이어갔다(Olivier & Slack, 2006: 1412). McCalla(2004)는 컨테이너화에 따른 항만 공간의 역동적인 변화 및 터미널화에 주목한 새로운 모형을 제시하고 있는데 이 역시 Bird 논의의 연장선상에 있는 것으로 볼 수 있다(이정윤, 2006: 13에서 재인용).

한편 Rimmer(1967)는 배후지 교통망의 분배 기능에 따른 뉴질랜드와 호주 항만 지위의 공간변화를 단계적으로 설명하였다. Rimmer의 모델에서 항만의 상대적 지위는 취급화물의 규모로 나타내는데 해안을 따라 분산 입지한 항만들이 배후지에 교통망이 연계되면서 집중되고 간선과 지선이 발달하면서 몇 개의 항만이 집중 성장하게 된다. <그림 2-4>에서 알 수 있듯이 2단계에 배후지역과 교통망이 연계된 항만들이 성장한 이후에는 더 많은 물동량을 보유한 항만들이 성장하여 서로 연계되고 4단계에 이르면 상위 항만과 하위 항만이 뚜렷하게 구분되고 마지막 단계에서는 상위항만인 중심항만을 중심으로 배후지역과 연계축이 확장된다. Rimmer(1967a)는 또한 항만의 물동량을 기준으로 19세기 중반부터 20세기 중반까지의 뉴질랜드 항만의 지위변화를 분석하여 Auckland, Wellington, Lyttelton 과 Dunedin 항만이 다른 항만보다 경쟁력 있는 항만으로 성장하였음을 파악하였다.



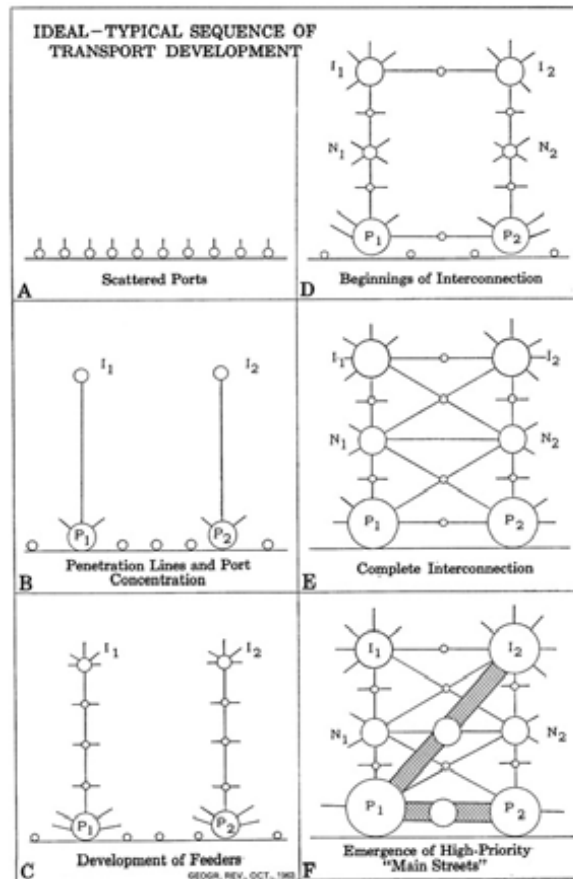
<그림 2-4> 항만의 성장단계

자료: Rimmer, 1967b, p. 90

이처럼 항만발달 단계에 따른 모형화를 시도한 연구들은 지역적 차이에 초점을 두기보다 구조를 찾고자 노력한 것으로 1990년대까지 항만지리의 지배적 담론으로 자리잡았다.

한편 항만 발전 단계를 일반화함에 있어 Taaffe 등(1963)은 지역 발전 차원에서 연구하였는데, 그들은 아프리카 가나와 나이지리아를 대상으로 교통 발달에 따른 항만과 도시의 성장과정을 경험적으로 분석하였다. Taaffe 등에 의해 개념화된 교통발달에 따른 항만 성장은 <그림 2-5> 처럼 6단계로 구분하는데 1단계는 연안에 소규모의 농·어업이 중심이 되는 다수의 항만이 산재해 있고 항만간 상호작용이 미약하다. 2단계는 내륙을 관통하는 교통로가 발달하여 인접한 작은 항만이 통합하여 성장하게 되며 3단계는 내륙 중심 사이에 지선(feederline)의 발달이 시작되고 지선과 간선 교통로의 결절

에 소규모 중심지 들이 형성되며 항만의 집중이 진전됨에 따라 주요 항만은 한층 더 성장한다. 한편 네 번째와 다섯 번째 단계는 내륙 중심지와 항만 간에 교통망이 발달하는데 지선 교통망이 항만과 내륙중심지, 간선상의 결절에 계속 발달하여 전체적으로 항만과 내륙 중심지가 상호 연결된다. 초기 산재되어 있던 소규모 항만들은 중심항만으로 통합된다. 마지막으로 제 6단계에서는 내륙 중심지간 새로운 간선 교통망이 건설되고 그 중심지간 새로운 중심지가 출현한다. Taaffe의 모델은 교통망 발달에 따른 접근성 향상이 저개발국 지역발전에 영향을 미치는 주요 요인이라고 설명하고 있다.



<그림 2-5> Taaffe 의 교통발달 단계
 자료: Taaffe et al., 1963, p.504.

위의 모델은 항만의 공간을 논함에 있어 토지이용의 형태와 기능, 그 변화 등에 대한 기술이 중심이 되는 항만 형태론은 기본적인 항만 공간구조와 기능에 대해 계량적으로 예측 가능한 모델을 구축하는데 실패(Robinson, 1976)⁶⁾하였다는 비판이 있기도 하지만 항만 발달 단계를 논리적으로 이해하는 기준이 되며 항만 발달과 도시성장의 상호작용을 연구하는데 이론적 틀을 제공해 주었다.

2) 항만발달에 대한 행태적 접근

항만에 대한 공간적인 분석과 함께 행태적인 접근방식이 1980년대 중반 지리학에서 등장하였다. 접근방법의 전환의 한 예로 설문조사 등의 방법을 이용하여 항만의 본질적인 특성을 넘어 항만 이용자의 성향을 파악하기 위한 시도는 항만연구의 합리적인 근거를 제공해 주었다.

Willingale는 항만지리학 분야에서 행태적 연구의 선구자로서 항만 선택에 주목하여 항만 발전을 바라보고 항만 운영자와 이용자 관점에서 기항지 선택의 결정요소를 파악하였다(Willingale, 1981;1984). Willingale(1984)는 항만선택에 있어서 항해거리, 지역 내 시장위치, 선석 및 터미널의 이용가능성, 기존항로패턴 등과 함께 항만 배후지의 접근성, 항만시설 및 터미널 운영, 항만요율 등이 기항지 선택에 중요한 요소가 된다고 분석하였다.

이후 Slack(1985)은 항만의 기반시설, 화물처리능력 등을 파악하는 항만 중심적 관점으로 항만 간 경쟁을 이해하는 것을 비판하고 개개의 수출업체와 수입업체의 관점에서 경쟁항만들을 인식해야 한다고 주장하였다. 그는

6) Robinson(1976)은 과거 항만과 관련한 전통 지리적 논의는 공간구조와 항만 운영의 성격의 관계, 그 변화 같은 복잡한 항만운영을 적절히 설명할 수 없다고 지적하고 항만을 하나의 operation system으로 개념화 하여 지금까지 문제가 되었던 기능관계를 계량화 하고 수용성과 효율성이라는 문제를 해결하는 모델의 틀을 구축하였다. 그의 operation system은 경과시간, 정박시간 선박 연계, 수용력과 효율성 시스템이라는 세 가지 차원의 기본적인 틀을 제시한다.

대서양 컨테이너 선박 항로를 이용하는 수출입업체와 포워드들을 대상으로 설문조사를 실시한 결과 선사의 기항 수, 항만의 접근성, 시설의 효율성 등이 화주들의 항만선택에 영향을 미치는 것으로 분석하였다. 이는 항만의 하드웨어적 요소보다 항만서비스의 질적 수준을 강조한 연구이다.

위에서 논의한 항만연구의 행태적 접근은 항만의 발달에 대한 논의에 있어 공간적인 결과물이 아닌 과정, 즉 교류환경을 기본으로 하는 결정과정에 주목한 것으로 항만 연구의 전형적인 방식을 전환시키는 작용을 하였다(Olivier & Slack, 2006; Pedersen, 2003).

3) 항만기술 변화에 따른 논의

2차 세계대전 후 선진 각국이 대량생산체제를 도입하면서 대형화, 고속화, 전용화로 표현되는 해상수송의 기술혁신은 화물의 단위수송방식(unit load system)을 가능하게 하였다. 1950년대 후반 컨테이너 전용 선박이 최초로 뉴욕과 휴스턴 사이의 항로에 취항한 이래로 항만지리학에서도 컨테이너 화물과 연계/복합수송(intermodal transport)에 대한 연구의 필요성이 대두되었고(Mayer, 1973) 지리학자들은 컨테이너화의 영향에 따른 해상수송 및 항만체계와 관련된 연구에 많은 공헌을 하였다(Hoyle and Hilling 1984; Wallace, 1975 ; Todd, 1933).

컨테이너화⁷⁾와 복합운송⁸⁾체제는 항만의 구조와 운영에 지대한 영향을 미치면서 전통적인 항만의 기능은 수정되었고 이어 항만의 경쟁과 지위 및 배후지 권역에 대한 새로운 차원의 패러다임이 제시되었는데 컨테이너항만

7) 컨테이너화(Containerization)라는 용어는 컨테이너라고 불리는 상자형 용기를 이용하는 운송방식으로서의 전환을 뜻하는 말이지만, 광의로는 '컨테이너'라는 도출된 개품화물의 단위화 및 육해공의 일관운송시스템을 뜻하기도 한다(윤상송, 1982. 신해운론, 한국해사문제연구소, p.37)

8) 복합운송(multimodal transport)이란 화물의 운송을 다른 복수의 운송수단(선박, 철도, 트럭, 항공기)에 의해 운송수단을 결합해서 적출지에서 목적지까지 일관해서 행하는 것 (전순환, 2005, 국제운송물류론, p. 421)

발달 단계를 5단계로 구분하여 설명한 Hayuth(1981)의 시도가 대표적이다.

Hayuth는 집중화 패턴, 항만과 배후지 관계, 기술혁신 등의 특성에 따라 항만 발달단계를 구분하였는데(Notteboom, 1997: 100) Hayuth(1981)가 소개한 항만 발달 단계의 1단계(Preconditions for Change)는 컨테이너화 전 단계로 항만 간 성장 격차의 동인이 존재하지 않는 상태로, 각 항만의 배후지가 단일하게 한정되어 있는 전통 항만(conventional break of bulk port)의 모습이다. 2단계(Initial container port development)는 일부 항만에 컨테이너화가 도입된 형태이며 3단계(Diffusion, Consolidation and port concentration)는 초기에 컨테이너 시스템을 채택한 항만의 자기강화과정의 결과로 화물이 집중되고 컨테이너화의 수직적, 수평적 확산으로 피더체계(feeder system)를 통해 중심항만에 의존하는 하위 항만이 출현한다. 4단계(The load center)는 컨테이너화의 급증세로 내륙에 화물집적기지(load center)가 건설된 대형 중심항만이 등장한다. 새로운 컨테이너 선박의 운영비 증가는 입항에서 출항까지 걸리는 선박재항시간(turnaround time)을 줄이고 기항지(port of call)를 축소하는 전략을 필요로 하게 한다. 따라서 화물집적기지(load center)를 보유한 상위 항만은 장거리 화물 운송 선박을 유치하기 위해, 하위 계층의 작은 항만들은 feeder traffic(지선교통)을 흡수하기 위해 타 항만들과 경쟁한다. 또한 화물집적기지(load center)가 있는 항구와 시장 중심지 사이에 우세한 간선(trunk line)인 새로운 육상 운송로가 출현하여 중심항만의 배후지는 더욱 확대된다. 마지막으로 5단계(The challenge of the periphery)는 항만 시스템이 성숙단계에 도달해 가는 단계로 화물집적기지(load center)는 계속해서 컨테이너 운송에 우세하지만 주변의 작은 항만들의 도전이 강화된다. 그러나 중심항만은 교통체증과 공간부족으로 계속해서 성장하는데 제약이 따른다.

항공교통에서의 Hub-and-spoke 모델과 유사한 Hayuth의 container load center 모델은 1970~1980년대 지역의 컨테이너항만 시스템 모델을 설명하기

위해 폭넓게 받아들여졌다(Wang 2000, p 263). 연구의 한 예로 Wang(1998)은 Hayuth의 컨테이너항만 성장 모델을 수정하여 홍콩에 적용함으로써 남중국 컨테이너항만 시스템의 발달은 미국의 항만 성장과 다른 특수성이 있음을 지적하였다(Wang, 1998; Wang & Slack 2000).

또한 Hayuth 와 Flemming(1994) 은 교통·통신의 발달과 함께 세계가 축소되고 있음을 지적하고 그러한 변화에 따른 Transport-hub의 재평가 필요성을 주장하였다. 그들은 1990년의 세계 20대 컨테이너항만의 처리실적을 분석하여 중심성(centrality)과 중계성(intermediacy)⁹⁾에 따라 거점항만의 입지가 결정되는 것을 파악하고 중심성을 갖는 대표적 항만으로 미국 L.A 항과 유럽의 로테르담항을, 중계성을 갖는 대표적 항만으로 싱가포르항과 홍콩항을 들고 있다.

Hoyle & Charlier(1995) 는 1960년대부터 해양기술의 진화(벌크 터미널, 컨테이너항만, 화물처리방식에서 roll-on/roll off 방식의 확산)는 항만과 항만도시 간 전통적 기능(Hole and Hilling, 1970, 1984)을 약화시켰으나 항만과 배후지간의 관계는 강화되었고 항만은 국가 및 국제적 교통시설로 자리 잡게 되었다고 주장하면서 아프리카 항만과 연관된 배후지역의 맥락 안에서 항만 계층에 대한 연구를 수행하였다. 그들은 동아프리카(케냐, 탄자니아, 인접국가)의 항만체계(port system)를 대상으로 통합, 집중이라는 역사적인 과정과 함께 그러한 과정이 야기한 항만간 경쟁에 대한 현안을 연구하였다.

Comtois(1999)는 컨테이너 무역의 증가에 따른 환태평양 수송 환경의 변화 내에서 중국의 항만 시스템은 항만민영화, 항만확장, 수송 네트워크의 변경, 새로운 비즈니스 환경 출현 등의 네 가지 상호 연계된 틀에 의해 특징

9) 중심성이란 항만이 속한 배후지역 화물의 출발지와 도착지로서 항만의 기능이며, 중계성이란 그 항을 중심으로 분산된 지역들의 상호작용에 의해 중계적 위치에 속한 항만의 기능으로 중계성은 통과 또는 환적화물의 비중으로 계량화 할 수 있다 (Hayuth, Y. & Flemming, D.K., 1994, Concepts of Strategic Commerical Location : In theCase of Container Port, *Maritime Policy & Management*, 21(3), p.188).

지어진다고 주장했다. 컨테이너항만을 대상으로 규모의 경제에 의한 항만의 물동량 집중화 경향에 관한 연구로는 Slack(1990), Kuby&Reid(1992)의 연구가 대표적이다. Slack(1990)은 북아메리카를 대상으로 지난 6년간 복합운송의 급진적인 변화를 지적하고 복합운송시스템의 발달과 load center의 등장과 함께 교통 hub 출현에 주목하였다. 그리고 Kuby & Reid(1992)는 지니 집중계수¹⁰⁾의 방법을 이용하여 컨테이너화, 선박의 대형화, 대형철도, 화물추적 및 선적서류의 전산화 등 네 가지 기술변화로 인해 1970~1988년까지 미국의 특정항만에 물동량이 집중되고 있음을 밝혔다.

그러나 기술혁신에 의해 대형화된 항만에 물동량이 집중된다는 주장과는 달리 일정수준 이상 성장한 항만의 규모의 비경제성을 지적한 연구도 등장한다. 위에서 정리했던 Hayuth(1981)의 연구가 그러하며, Nottedom(1997)은 1980~1994 기간 동안 유럽의 컨테이너항만을 대상으로 항만의 집중화 경향뿐 아니라 분산화 경향을 발견함으로써 컨테이너화가 더 이상 항만의 성장을 유도하지 않는다고 지적하였다. 또한 Hayuth(1988)은 미국의 컨테이너항만을 대상으로 지니계수를 사용하여 지역항만의 과점화(Oligopoly) 정도를 분석하였다.

이처럼 1990년대의 항만연구는 해상화물 운송의 컨테이너화를 다룬 연구가 주를 이루고 있는데 Vigarie(1999)는 컨테이너화시대(The container revolution)와 이전시대(The break-bulk era)를 비교하여 컨테이너 도입 후 해상화물운송에서 나타나는 경제적 변화를 파악하였다(이정순, 2006, p. 9에서 재인용).

10) 항만 집중도 분석에 널리 사용되고 있는 지니계수는 일반적으로 완전히 공평하게 분배하는 수준으로부터 이격되어 있는 비율로 측정하여 0과 1사이의 값으로 표현된다. 0은 완전히 평등한 분배가 이루어지는 수준을 의미하며, 1에 가까울수록 불평등이 높아져 1은 완전불평등을 의미한다. 일반적으로 지니계수가 0.4 이상이면 매우 불평등한 분배가 이루어지고 있다는 것을 의미하며, 0.4 이하의 경우에는 낮은 불평등 배분이 이루어지는 것을 의미한다. 지니계수가 0.5 이상이면 지역경제가 매우 높은 불평등 구조를 가지고 있는 것으로 해석되고 있다.

4) 거버넌스 측면에서의 항만발달 논의

아시아 항만들의 급부상과 함께 이와 관련된 연구들이 등장하면서 지리학자들은 제도적 맥락에서 항만을 이해하려는 노력을 하게 되었다. 항만의 배후지 및 지향지의 변화에 대한 분석을 한 Hayuth (1981)의 모델은 시장의 동적인 특성을 설명해 줄 뿐 아니라 이후 지역특성을 반영한 모델의 사례 연구에 기초가 되었으나 제도적인 측면을 간과하였다. Hayuth(1981)의 모델을 변형한 Wang(1998)은 홍콩의 항만 성장 패턴이 서구 항만 성장 패턴과 다르게 나타나고 있음을 지적하면서 거버넌스 구조를 처음으로 고려하였다. 또한 Slack & Wang(2003) 글로벌 항만 산업의 구조조정에서 거버넌스 문제를 부각시켜 항만산업에 관련된 민간 및 공공분야를 논의하는 새로운 지리학을 제안하였다.

특히 1980년대와 1990년대를 거치며, 기업, 지자체, 정부에 의한 항만운영 및 관리단위가 형성되기 시작하였고 1990년대 운송 분야의 규제 완화 및 항만 민영화¹¹⁾에 따라 등장한 글로벌 항만 운영업체들은 자국 항만 뿐 아니라 전 세계 항만들을 대상으로 개발 및 운영에 적극 참여하고 있어 거버넌스 접근의 토대가 된다.

거버넌스 접근은 항만이용자들에 대한 이해를 통한 항만의 공간성을 규명하려는 것에서 시작한다(Olivier and slack 2006). 1990년대 초반부터 그 이후로 항만을 모델화 하려는 노력은 감소했으나 항만의 허브화 현상에 주목하면서 항만과 선사들과의 관계가 쟁점화 되었다(Fleming and Hayuth,

11) 항만민영화(port privatization)는 i) 항만자산의 소유권을 공공부문으로부터 민간부문으로 이전하거나, ii) 항만의 개발, 운영 및 특정 활동에 대하여 민간부문의 자금을 투자하도록 하는 것을 의미하는 것으로 이해될 수 있다. 항만 관리 운영형태 중 넓은 의미의 민영화는 공 민영, 민 공영, 민영의 세 가지를 포함하는 개념이다. 즉 항만의 소유와 규제 주체의 형태를 불문하고 그 운영이 민간에 의하여 이루어질 경우(민간에 의하여 통제될 경우) 해당 항만은 민영화가 이루어진 것으로 볼 수 있는 것이다.(정봉민 성숙경. 2003, 우리나라의 항만민영화추진성과와 정책방향, 한국해양수산개발원, pp. 11-12)

1994; Rimmer, 1998; Robinson, 1998). 또한 선사들의 전략의 결과로 글로벌 해운 네트워크가 구축된다는 인식이 증가하고(Slack et al, 2002) 컨테이너항만을 대상으로 한 경험적 연구의 성과물(Hayuth, 1981; Wang 1998)들은 거버넌스¹²⁾ 환경에서의 관심을 증가시켰다.

Rimmer and Comtois(1999)는 항만활동에서 민간부문 역할의 확장을 주목하고 항만 운영자들을 분석하는 접근을 제안하여 기업에 기반을 둔 항만지리학의 한 분야가 등장하였다. Rimmer and Comtois(1999)는 항만산업의 시장 집중화에 주목하였고 이 같은 추세는 Airriess(2001)에게 이어져 재확인되었는데 Airriess(2001)는 글로벌 터미널운영업체(global terminal operators)¹³⁾를 다국적 항만기업 (Transnational Port Corporations : TNPCs)이라 지칭하고 민간자본의 흐름이 지역항만 발달에 결정적인 요소라고 주장하였다. 그는 또한 중국 항만 체계를 형성하는 기업의 행위에 있어서 문화적 착근성(cultural embeddedness)의 역할에도 주목하였다.

Notteboom 과 Winkelmanns(2001) 역시 항만운영과 관련된 시장 환경이¹⁴⁾ 빠르게 변화하면서 항만당국의 역할에 대한 의문이 제기되었다고 지적하였다. 그들은 항만운영에 국제무역과 해운 및 수송환경이 미치는 영향을 언급

12) 거버넌스 이론은 21세기로 넘어오면서 세계화와 정보화가 급속히 진행되는 과정에서 등장하게 된 새로운 사회과학분야의 이론으로 거버넌스와 관련된 개념은 개별 학문분야의 특성과 관심영역에 따라 다양하게 해석하고 있다. (방희석, 2006, p. 143에서 재인용) 이종필(2009)은 항만 거버넌스를 “항만정책을 담당하는 정부와 항만 개발 및 관리운영과 관련된 참여주체 및 참여주체 간 정책연결망, 상호간 협력·제도”로 정의하였다. 여기에는 정부를 비롯하여 지방자치단체, 항만이용자(선사, 운영사, 화주, 포워더 등), 항만 관련 단체(협회, 유관기관), 정부가 출자하거나 출연한 공사, 공단 등이 포함된다.

13) 1990년대 이후 세계적인 항만 민영화에 따른 민간자본의 항만투자 증가, 항만운영회사의 지역적 다변화 전략으로 대변되는 항만운영의 글로벌화, 민간 부두운영회사 간 인수합병의 증가 등에 따라 세계 항만산업에 있어서도 시장집중화가 심화되기 시작하였다. 특히 생산의 글로벌화, 정기선시장의 집중화, 항만민영화 등과 같은 세계경제의 환경변화는 항만운영사업의 글로벌화를 촉진하는 요인으로 작용하였다. 이 같은 항만운영사업의 글로벌화는 글로벌 항만네트워크를 구축하려는 글로벌 터미널 운영업체(global terminal operators)의 탄생을 가져오는 계기가 되었다(임영태, 한철환, 2008, 동북아시아의 역내 항만 얼라이언스 구축방안 연구, 국토연구원, p. 27) .

14) Notteboom 과 Winkelmanns(2001)는 대량생산 이후의 시장 환경으로 글로벌 기업, 아웃소싱, 규제완화, 기술혁신 등을 들고 있다(Notteboom, T. E., & Winkelmanns, W., 2001, “Structural Changes in Logistics: How Will Port Authorities Face the Challenge?” *Maritime Policy and Management* 28(1) p. 87).

하고 변화하는 시장 환경에 성공적으로 대응하기 위해서는 항만당국에 새로운 역할부여가 필요하다고 제안하였다.

위에서 논의한 바에 의하면 항만공간의 재구조화는 제도적 변화에 따라 새로운 역할을 부여받은 행위자의 결정에 따라 이루어진다고 할 수 있다. 이에 단순한 단위로서의 항만 연구가 아닌 제도의 영향을 받는 다양한 항만 운영 주체에 대한 접근이 항만지리학의 새로운 도전이라 할 수 있다.

2. 항만에 대한 국내 연구 동향

우리나라의 항만을 대상으로 한 연구를 시기별로 살펴보면 항만하역 노동과 하역효율에 관한 연구가 1970년대 주로 이루어 졌으며 1980년대 들어서는 항만개발과 항만시설에 관한 연구가 수행되었다. 또한 항만도시 발달과정과 개발방향에 대한 이종호(1981)의 연구를 시작으로 항만도시를 언급한 연구들이 이루어졌는데 이관희(1985)는 항만도시의 경관특성을, 이주한(1987)은 항만도시의 CBD 입지와 공간구조를 연구하였다. 이어 1980년대 말에는 김영성(1988)이 항만하역노동인력의 합리화 방안을 고찰하였고, 송조홍(1989)은 항만관리 시스템의 합리화 방안을 제안하였다.

1990년대 들어서는 컨테이너 시설 확충의 시작이라는 시대적 배경과 함께 컨테이너와 항만 민영화 환경에 관련된 연구가 주로 이루어졌는데 이재훈(1991)은 컨테이너 부두의 민영화를 중심으로 항만의 운영개선방안에 관한 연구를 수행했으며 곽창현(1998)은 항만분야의 민자 유치 실태 및 제도개선에 대해, 김영수(1994)는 우리나라 컨테이너 화물의 내륙 수송체계 합리화 방안을 연구했다. 또한 이정윤(1997)은 컨테이너 화물을 중심으로 우리나라 항만의 수출입 배후지 분포를 분석하였다. 한편 항만 산업의 효율화와 합리화 방안에 대한 연구도 수행되었는데 내륙수송 합리화를 위한 ICD¹⁵⁾ 구성에

15) ICD(Inland Container Depot)는 공항, 항만 등과 같은 대규모 수출입화물 수송로의 배후지역에 컨테

관한 최진구(1992)의 연구, 항만 노동력의 효율적 관리에 대한 남상만(1992)의 연구, 컨테이너항만 하역 산업의 합리화 방안을 언급한 고채석(1992)의 연구를 들 수 있다. 또한 박태철(1993)은 항만산업의 EDI망 도입 방안에 대해 연구했으며 이연근(1994)은 항만의 경영 및 체제 관리를 중심으로 연구하였다. 이어서 90년대 중반 이후에는 우리나라에서 지방자치제가 실시되면서 항만개발과 관리에 지방자치단체의 역할에 대해 언급한 서용병(1996)의 연구가 등장하였고 최기영(1997), 손영빈(1997)은 우리나라 해운항만의 21세기 발전전략 및 동북아 중심항만으로 나가기 위한 전략을 논하기 시작하였고 이진태(1999)는 항만운영의 효율화를 중심으로 항만산업의 발전전략을 연구하였다.

2000년에 들어서는 제도적 측면에서 우리나라 항만에 대한 논의가 이루어졌는데 항만공사제¹⁶⁾ 도입에 대한 타당성을 조사하는 차태황(2000)의 연구에 이어 박경희(2001)는 항만공사 체제로의 전환에 관한 연구를 수행하였으며 김정환(2000)은 우리나라 항만관리 효율화를 위한 제도적 개선방안을 연구하였다. 한편 2001년 중국의 WTO 가입은 대외무역을 촉진하여 중국 항만 성장에 촉매로 작용하였는데 이에 따라 우리나라 항만에 미친 영향과 관련된 연구들이 이루어졌다. 예를 들면, 중국 항만의 물류환경 변화에 따른 우리나라 항만의 발전방안을 논의한 김용기(2005)의 연구, 동북아 거점항만 구축을 위한 항만공사의 발전 전략을 고찰한 송승은(2005)의 연구, 중국 항만 물동량 증가에 따른 우리나라 항만의 발전방안을 논의한 김경진(2009)의 연구, 한·중 항만전략의 특성과 발전방안을 논의한 박명우(2009)의 연구가 있다.

이 밖에 2000년대에는 항만의 통합물류정보시스템 구축전략에 대해 논의한

이너의 보관, 내륙운송과 통관기능을 수행하는 복합 화물터미널을 말함. (박민규, 2004, 물류법규, 박영사, p. 27)

16) 항만 개발 및 관리·운영에 민간의 전문적 경영기법을 도입하여 항만서비스 제공의 효율성을 높이고 우리나라 항만이 항만간 경쟁에서 우위를 확보할 수 있도록 하기 위해 2004년 도입된 제도.

조항운(2001)의 연구를 시작으로 박명선(2007)은 우리나라 항만물류산업의 총 소요생산성을 분석하였고 박재운(2007)은 항만물류산업의 국민경제 기여도 및 성장기여요인 등을 분석하였으며 서홍선(2009)은 우리나라 항만물류산업의 대 중국 진출방안에 대해, 윤원철(2009)은 FTA 체결이 우리나라 항만물류에 미치는 영향을 연구하였다. 이는 전통적인 항만의 역할에서 물류체인의 허브로 변화하고 있는 과정에서의 항만에 대한 관심을 보여주고 있다.

또한 90년대 중반이후 공급사슬 내에서 활동하는 주체들 간 관계구축에 상당수 연구자들이 관심을 보이면서 권재현(2008)은 우리나라의 부산항과 인천항을 대상으로 항만의 운영조직의 시장지향성이 공급사슬성과 경영성장에 미치는 영향을 연구하였고 이동현(2009)은 항만 투자와 관련하여 ‘양항정책’을 중심으로 투자지출의 결정요인을 분석하였다. 지리학계에서는 이정순(2006)이 우리나라의 항만체계 발달과정을 파악하였다. 여기에 더하여 컨테이너에 대한 연구가 90년대 이후 2000년대까지도 이어졌는데 김병홍(2009)은 우리나라 컨테이너항만의 특성을 분석하였고 좌현진(2009)은 컨테이너항만의 시장구조가 시장성장에 미치는 영향을 연구하였다.

3. 항만도시의 성장에 대한 논의

항만도시(sea port city)란 도시 중에 항만이 담당하는 기능에 크게 의존하고 있는 교역도시로 주로 교역과, 교류, 개방성 등의 도시특성을 갖고 있으면서 일련의 내륙도시 성장과 대비되는 독특한 양상이 나타난다(우양호, 2009, p.3에서 재인용).

Tan(2007)은 항만도시를 육상공간과 해상공간 사이에서 다른 문화와 환경이 만나는 교류의 중심지이며 지리학자, 경제학자, 사회학자, 역사학자들을 오랫동안 사로잡아온 연구주체라고 지적하고 항만도시의 특성을 강조한 연

구들¹⁷⁾을 소개하였다. 항만도시는 어떤 지역을 드나드는 출입구 역할 및 서로 다른 공간을 연결하는 결절지 기능을 한다. 유럽의 항만도시는 식민지에서 원자재를 수입하고 가공하여 수출하는 기능을 수행하면서 성장하였고 뉴욕이나 시카고 같은 미국의 항만도시는 유럽으로 원자재를 수출하고 제품을 수입하는 과정에서 대도시로 성장하였다(박노경, 2001: 68에서 재인용). 아프리카의 경우는 유럽 식민지 정책의 영향으로 항만이 발달하면서 지역의 경제·행정 중심지로 자리 잡았고 이런 과정을 거치면서 교통로가 구축되어 갔다(Gleave, 1997: 257). 따라서 항만도시 결절의 기능은 단순히 상품과 자본, 인적자원등이 이동하는 공간이 아닌 근대화와 혁신, 성장의 중심지로 이해된다.

한편 항만과 도시의 관계에 대한 연구는 발전에 있어서 항만의 역할에 초점을 두었다(Hilling, 1970; Hoyle, 1983). 많은 나라들의 중심도시는 대체로 항만과 함께 성장해왔다. 2008 OECD 연구보고서에 따르면 2005년 세계적으로 인구가 많은 20대 도시 가운데 13곳이 항만도시이다. 다수의 대도시들이 항만에서 성장하게 된 이유는 항만이 수출입에 편리한 장소를 제공하기 때문이다. 한 나라의 중심항만은 수도의 기능을 할 뿐 아니라 산업과 상업의 중심지이며 상품과 서비스가 생산되는 공간이면서 인적자원과 문화가 집중되는 장소이다. 실례로 Fujita & Mori(1996)는 인도네시아와 필리핀, 타

17)Banga, I.(Ed.), 1992, Ports and their hinterlands in India 1700e1950. New Delhi: Manohar.
 Basu, D. (Ed.). 1985, The rise and growth of the colonial port cities in Asia. Berkeley: University Press of America.
 Broeze, F. (Ed.). 1989, Brides of the sea: Port cities of Asia from the 16th-20th Centuries. Honolulu: University of Hawaii Press
 Driessen, H. 2005. Mediterranean port cities: cosmopolitanism reconsidered. *History and Anthropology*, 16(1),129-141.
 Fawaz, L.T., & Bayly, C.A. (Eds). 2002, *Modernity and culture: From the Mediterranean to the Indian Ocean*. New York : Columbia University Press.
 Murphey, R., 1989, On the evolution of the port city. In F. Broeze (Ed.), *Brides of the sea: Port cities of Asia from the 16th-20th centuries* (pp. 223-245). Honolulu: University of Hawaii Press.
 Nas, P., 2005, Port cities. *IIAS Newsletter*, July, No. 37, 32.

이완 등의 항만에 인구와 제조업이 집중되어 있음을 지적하면서 한편으로는 오늘날의 시카고와 파리 같은 대도시들에서 항만의 역할이 중시 되고 있는 않지만 과거 수상 교통로로서의 이점에 의해 성장의 밑거름이 되었다는 것을 간과할 수 없다고 주장하였다. 1920년 미국의 10대 대도시(뉴욕, 시카고, 필라델피아, 디트로이트, 클리블랜드, 세인트루이스, 보스턴, 볼티모어, 로스앤젤레스, 버팔로)들 또한 저렴한 운송비로 물자의 이동을 가능하게 해준 수상 교통로의 이점으로 도시가 성장하기 시작하였고 여전히 대도시의 중추적 기능을 하고 있다. 따라서 항만 도시들은 도시 및 교통지리 분야에서 중요하게 다루어진다(Gleave 1997: 257).

Gleave(1997)은 성숙한 식민도시의 맥락에서 Sierra Leone의 Freetown의 도시지역 형성에 있어서 항만의 역할을 제고하고 항만과 도시의 역사적인 발달을 논의하였다. 열대아프리카에서 중심업무지구와 항만 및 산업지구와 항만과의 공간적 관계에서 보편성을 도출하였다. Tan(2007)은 식민지 시대 항만도시에서 전 세계를 배후지로 갖는 도시국가로 성장한 싱가포르와 주변 지역인 벵갈을 배후지로 갖는 도시로 성장한 캘커타의 예를 들어 세계체제 내에서 경제적 힘의 작용에 의해 형성된 항만도시를 설명하였다. 두 도시 모두 항만을 통한 글로벌 무역으로 국제적이고 다문화적인 성격의 사회로 변모하였다. Norcliffe(1981)은 토론토를 예로 들어 도시기능과 긴밀하게 연관되어 있는 새로운 산업시설이 구항만 지역에 입지하면서 수변공간이 주거지, 여가활동 및 상업, 교육시설 등으로 전환되는 현상을 지적하였다. Grossmann(2008)은 기술의 진보, 글로벌 경제성장의 영향으로 변화한 항만의 역할을 논의하고 최근 유럽의 항만도시들이 산업에 기반을 두기보다 재 활성화된 워터프론트 도시환경을 제공하는 서비스 중심적인 도시로 전환되고 있음을 지적하였다.

한편 우리나라의 항만도시 성장에 대한 논의는 지금까지 근대화 과정과 직결된 도시화 과정을 다루면서 군산, 인천, 부산, 마산 등의 개별 항구도시

발달과정에 주로 관심을 가져왔다. 예컨대 윤정숙(1985)은 개항기를 통해 형성된 군산시 도시 구조의 형성과정을 고찰하고 개항이 근대도시형성에 큰 계기가 되었음을 지적하였다. 김성곤(1981)은 부산의 항만과 도시성장 과정을 항만시설 개발 시기와 성장특성에 따라 분석하여 항만과 항만시설의 개발이 시가지 발달과 상호작용하고 있음을 밝히고 있다. 정정인(1991) 또한 부산시를 대상으로 도시경제성장과 공간구성에 미치는 항만의 영향력을 연구하여 항만이 부산의 성장거점으로서 도시경제 발달에 기여하고 있음을 밝혔다. 황기원 외(1993)는 개항이후 급격한 도시화가 일어난 인천의 변화를 주목하고 도시경관이 변화하는 동인 및 그 결과를 연구하였다.

이상에서 살펴본 연구의 대부분은 도시성장의 원동력으로 작용하는 항만의 역할을 강조하였다. 그러나 이같은 연구들은 개별 항구도시의 항만도시의 발달과정을 다룬 것으로 우리나라 전체 항만의 배후도시를 종합적으로 파악하는데 한계가 있다.

제 3장 우리나라의 무역항의 발달과정

1. 우리나라 항만 발달의 패러다임과 항만 현황

1) 항만 발달의 패러다임

항만은 해상과 육상운송의 결절점(node)으로서 지역 간 자원의 배분을 원활히 하기 위해 승객 및 화물을 이동시키는 장소와 서비스를 제공하는 개별 경제 단위의 기능을 해왔다. 뿐만 아니라 오늘날 항만은 종합 물류서비스 제공, 산업의 발전, 고용창출, 도시개발 촉진 등 다양한 기능을 수행하면서 주변 지역의 성장에 선도적 역할을 담당하고 있다.

우리나라의 초기 항만은 강화도 조약(1876)에 의해 강제로 문호가 개방된 이후 일제 강점기 시대에는 군수물자의 수송 및 정치적 목적의 성격을 띠었다. 1960년대 이후에는 우리 경제가 수출주도형 경제성장으로 세계 유례없는 고도성장을 이루면서 수입원료 하역을 위해 정부는 대형부두 건설에 중점을 두었고 항만은 국제교역의 중요한 공간으로 자리 잡게 되었다.

한편 세계 2차 대전 이후 세계경제의 고도성장과 국가 간 상호 의존성 증대로 국제교역량이 증가하였고 국제 운송물동량에 비해 운송능력이 크게 부족하여 밀집하역, 항만노동력부족, 하역비상승 등으로 재래식 운송방법에서 탈피한 새로운 운송방법이 크게 요청되었다. 이 같은 시대적 요청에 의해 운송용구로서 컨테이너가 사용되었는데 컨테이너화는 화물 운송에서 포장, 운송, 하역 및 보관 등의 과정에 있어서 혁신적인 처리도구로써(전순환, p.115) 항만운송의 전 과정을 재구조화는 효과를 가져왔다. 예를 들어 하역의 기계화 및 자동화, 선박의 대형화를 유도했을 뿐 아니라 노동절약형 기술의 도입으로 항만하역작업의 합리화를 진행시켰다(Schwartz-Miller-Tally,

2002: 524).

우리나라에서는 대한해운공사가 1976년 태평양 정기항로에 코리아리더호를 운항하면서 컨테이너 운송시대를 맞이했으며(한국교통연구원, 2006:241-242) 1978년 부산항에 최초의 컨테이너 전용부두인 자성대 컨테이너부두가 개장되면서 항만하역사업은 일대 혁신을 이루게 되었고 이어서 1980년대는 전용부두 건설에 역점을 두는 항만개발이 추진되었다.

그러나 항만개발에 대한 투자 저조로 1980년대 초반 이래 항만 시설부족 현상의 심화되었고 배후도로 및 철도 등 내륙연계 운송시설의 부족이 항만 적체를 가중시켰으며 항만간의 연계성이나 기능배분의 차원보다는 지역별 개별항만의 차원에서 개별계획이 수립 추진되어 주로 동남권과 경인권을 잇는 경부축으로 발전되어 왔다(김명호, 1992: 220-221).

1990년대 들어서는 중국경제의 급성장으로 수출입 물동량이 급증하였으나 항만시설과 접안시설 등이 이를 뒷받침하지 못하였다. 또한 1995년 일본 고베 지진의 영향으로 고베항 기능을 상실하면서 부산항으로 환적 컨테이너 물동량이 집중되었고 당시 부산항의 항만시설 부족은 광양항 건설을 촉진시키는 계기가 되었다.

여기에 더하여 1990년대 들어 항만은 단순히 해상과 육상의 연계점으로서 화물을 처리하는 기능에서 점차 보관, 조립, 가공, 라벨링 등 다양한 부가가치 물류 서비스(value added logistics) 제공기능이 중요시되고 있다. 즉 현대 항만은 과거 해륙교통의 연결지점이라든가 운송 및 공업센터로서의 기능에서 더욱 확대된 국제 생산 및 물류네트워크상 역동적 거점으로서의 역할을 하도록 요구받고 있다(Notteboom & Winkelmanns, 2001). 우리나라의 경우 1990년대 중반까지 수출입 화물의 대부분이 부산항을 중심으로 처리되는 단일항만체제였으며 1990년대 중반 이후 광양항과 부산항 신항을 함께 개발하는 양항정책이 본격 추진되었다(전찬영, 2009: 6).

항만의 운영과 관련해서는 정부의 11개 지방해양항만청과 1990년 설립된

한국컨테이너부두공단이 운영 및 항만건설을 담당했으나 2004년 부산항만공사를 시작으로 2005년 7월 인천항만공사, 2007년 7월 울산항만공사가 각각 출범하여 지방자치단체와 중앙정부가 공동으로 관리하는 체제가 되었다.

2000년대 초까지는 한국의 주요 항만들이 고도성장을 실현하였으나 최근 물동량 증가율이 급격히 둔화되고 있는데 이러한 현상은 한국의 주요 무역항들의 국제경쟁력이 그만큼 약화되었음을 반영한다(정봉민, 2007). 이러한 여건변화에 따라 정부는 고부가가치 창출을 위한 항만배후단지¹⁸⁾ 확충으로 질적 경쟁력을 확보하고자 하였고 그동안 부산항, 광양항, 평택·당진항 등에서 개별 추진된 항만배후단지를 체계적으로 개발하기 위해 2006년 12월 항만법 제 35조에 의거하여 전국단위의 종합계획인 「항만배후단지개발종합계획」을 수립하였다. 이어서 물동량 처리능력과 시설규모, 부지확보여건 등을 감안하여 항만배후단지 개발대상 항만으로 부산항, 광양항, 인천항, 평택·당진항, 목포항, 마산항, 울산항, 포항항 등의 8개 항만이 지정되었다.

또한 1960~1970년대 건설된 항만의 노후화 및 선박 대형화와 컨테이너화 등의 해운환경 변화에 따른 재래 항만의 기능약화는 새로운 항만 환경에 대한 수요를 낳았고 2007년 5월 「항만과 그 주변지역의 개발 및 이용에 관한 법률」의 제정은 재래항만을 도시의 신 성장 동력으로 활용하기 위한 개발 추진을 제도적으로 뒷받침해 주었다. 그리고 2007년 10월 제1차(2007~2016) 항만재개발 기본계획이 확정·고시되어 인천, 대천, 군산, 목포, 제주, 광양, 여수, 부산, 포항, 목호항 등 10개 항만이 재개발 대상항만으로 선정되었다.

한편 최근 선박의 대형화 추세로 인한 축항만 축소는 중심항 경쟁을 가속화시켰고 국제 물류 거점기지로서의 주도권 경쟁에서 우위를 선점하기 위해

18) 항만배후단지는 항만의 지원 및 친수시설을 항만배후지역에 설치하여 국제복합물류기지로 개발하기 위해 지정·고시한 지역

신규 개장 항만들을 중심으로 첨단 IT를 기반으로 한 자동화터미널 (Automated Container Terminal: ACT)이 추진되고 있다.

2) 우리나라의 항만현황

2008년을 기준으로 우리나라는 항만법상 52개의 항만¹⁹⁾을 국민경제와 공공의 이해에 밀접한 관계가 있는 항만으로 대통령령으로 지정하여 운영하였으며 무역항 28개와 연안항 24개로 대별된다(표 3-1).

<표 3-1> 우리나라의 항만 현황

지정항만	구분	건설	운영
무역항	서해안 (8) : 인천, 평택·당진, 대산, 태안, 보령, 장항, 군산, 목포 남해안(13) : 완도, 여수, 광양, 제주, 서귀포, 삼천포, 통영, 고현, 옥포, 장승포, 마산, 진해, 부산 동해안 (7) : 울산, 포항, 삼척, 동해, 묵호, 옥계, 속초	국토 해양부 장관	국토 해양부 장관
	주로 원양구역을 항행하는 선박이 입·출항하는 항만		
연안항	서해안 (8) : 용기포, 연평도, 대천, 비인, 대흑산도, 홍도, 팽목, 송공 남해안(13) : 신마, 녹동신, 나로도, 거문도, 한림, 화순, 성산포, 애월, 추자, 부산남, 화홍포, 갈두 동해안 (4) : 구룡포, 후포, 울릉, 주문진	국토 해양부 장관	시·도 지사
	주로 연해구역을 항행하는 선박이 입·출항 하는 항만		

자료: 항만법 제 1조 및 제 3조

19) 항만법상 항만은 선박의 출입, 사람이 선박에 타고 내리거나 화물을 선박에 내릴 수 있는 시설이 구비된 것을 말한다.



<그림 3-1> 우리나라 항만의 위치

자료: 해양수산부, 2006, 전국무역항 항만기본계획 수정계획 보고서 제 1권

2. 무역항별 발달과정 및 현황

우리나라 무역항 28개를 지역별로 살펴보면 경남권이 9개로 가장 많고 다음으로 강원권, 충남권에 각각 5개항, 전남권에 4개, 수도권과 제주권에 3개항이 위치해 있으며 전북권 및 경북권에 각각 1개의 무역항이 위치해 있다.

(1) 부산항

1876년 강화도조약 체결이 계기가 되어 “부산포” 라는 명칭으로 개항된 우리나라 최초의 국제 무역항으로 2008년 현재 우리나라 물동량의 22%를 처리하고 있는 전국 최대의 항만이다. 1960년대 초반부터 시작된 경제개발계획 사업의 산업배치가 울산공업단지를 비롯한 경부축에 집중됨은 부산항이 성장하는데 중요한 요소로 작용하였다. 부산항은 2008년 13,446,265 TEU 분량의 컨테이너를 처리²⁰⁾하여 2007년 대비 1.4%의 성장률을 기록하였는데 컨테이너 부두의 축조역사는 다음과 같다.

1970년대에 들어 컨테이너화의 급진전으로 인한 컨테이너터미널 개발수요 증가로 부산항은 1974년부터 1단계 개발 사업을 추진하여 1978년에는 국내 최초의 컨테이너 전용부두인 자성대 부두를 개장하였다. 1985년부터 1991년까지 추진된 3단계 개발사업의 결과로 신선대 컨테이너 부두가 축조되었으며 1991년부터는 4단계 개발 사업을 추진하여 1998년 5월 감만 컨테이너 부두를 개장하였다. 계속해서 늘어나는 컨테이너 수요에 부응하기 위해서 2002년에는 신감만 부두의 운영이 시작되었고 현재는 앞의 4개 부두에 더하여 감천부두, 부산신항 등 6개의 컨테이너 전용 터미널이 운영되고 있다.

한편 2008년 부산항의 화물처리량인 241,683천 톤 중 시설소요량은 233,144천 톤이며 하역능력은 164,757천 톤으로 시설확보율²¹⁾은 같은 해 전국 무역항의 시설확보율인 91.9%보다 낮은 7%에 이른다. 부산항이 이 같이 시설부족현상을 나타내고 있는 것은 전국 무역항 기본계획 수정계획(2005-2006)을 수립하면서 전국 항만의 컨테이너 하역능력의 상향조정과 항만별, 부두별 하역능력 재 산정 등에 따라 전국 항만의 하역능력이 상향 조정되었기 때문이다.

부산항은 유럽과 북미를 잇는 해상교통의 요지라는 지리적 이점과 초대형

20) 연안화물 제외

21) 시설확보율 = 하역능력/시설소요량

선박이 접안할 수 있는 부두시설, 최첨단 장비 및 운영시스템을 갖추고 있어(이신규, 2007: 134) 발전 가능성이 큰 항만이다.

정부는 부산항 신항, 광양항 등 주요 물류거점항만을 개발하여 고부가가치 환적화물 유치 및 물류산업 육성 기반 마련하기 위해 ‘항만법’ 과 ‘항만과 그 주변지역의 개발 및 이용에 관한 법률’ 통합 등으로 규제를 대폭 완화하였다.²²⁾ 이로써 항만 배후단지에 물류관련 제조업 입주가 허용되었는 되어 2008년 12월 말 현재 부산항의 배후단지에는 7개의 업체가 입주하여 총 308,819㎡를 임대하고 있다(표 3-2). 또한 2008년 12월 말 현재 부산항의 용당, 감천, 진해, 남항의 총 6,968,115㎡ 에 항만자유무역지역이 지정되어 있다.

<표 3-2> 부산항의 배후단지 입주업체 (2008.12.31현재)

연도	입주업체	임대면적 (㎡)	투자금액 (억 원)	입주일
2006	부산신항CFS(주)	20,916	20	2006.2.16
2007	부산국제물류(주)	30,963	120	2007.7.23
2008	씨스테인웨그 동부디스트리파크부산(주)	66,095	171	2008.6.12
	대한통운BND(주)	37,017	193	2008.6.18
	퍼스트클래스 로지스틱스(주)	37,775	109	2008.9.3
	세방부산신항물류(주)	49,680	141	2008.9.22
	C&S 국제물류(주)	66,373	365	2008.12.16
합계	7개	308,819	979	-

자료: 국토해양부 내부자료

22) 2008년 11월 국회제출

<표 3-3> 부산항 자유무역지역 지정현황(2008. 12.31 현재)

지정일	자유무역지역	내용	면적 (㎡)	비고
2002.01	용당	신선대 컨테이너터미널	1,074,000	2004.12 용당 명칭변경
		용당 LME창고부지 등 (세방, 천일, 도로포함)	22,692	2003.01 본 지정
		용당 LME 창고 주변 물류부지	25,562	2007.03 본 지정
	감천	한진 컨테이너터미널	130,026	2004.12 감천 명칭변경
		구 제일제당 부지	147,617	-
2004.12	진해	북진(1단계, 2-1단계)	2,791,938	-
		연결 잔교 및 다목적부두	140,000	-
		북진 물류용지	1,215,300	-
2007.03	남항	부산항 국제선용품 유통센터	27,912	-
2008.12	진해	남진 부두(2-2단계, 2-3단계)	1,393,068	-
합계			6,968,115	

자료: 국토해양부 내부자료

한편 ‘항만과 그 주변지역의 개발 및 이용에 관한 법률’ 제정(2007.5) 및 ‘항만 재개발 기본계획(2007~2016)’의 수립(2007.10)을 통해 2008년 12월에는 부산북항 재개발 사업을 착공하여 항만재개발을 본격 추진하고 있으며 글로벌 경쟁력 강화를 위해 부산항 신항은 지속적으로 투자가 이루어지고 있다.

(2) 광양항

광양항은 지난 1969년 4월 삼일항 개항에서 출발하여 1985년 1월 컨테이너 부두 입지가 광양항으로 확정되면서 개발되기 시작하였고 1986년 포스코 광양제철소가 입지하여 삼일항을 흡수 통합하면서 개항하였다. 환태평양 경제교역망의 중심지에 위치하고 있을 뿐 아니라 미국-동북아-유럽으로 연결되는 세계 일주 간선항로상에 입지하고 있어 한국의 대표적인 물류 중심지

로 발전할 가능성이 큰 항만이다.

광양항은 급증하는 컨테이너 화물의 분산처리 및 국토의 균형발전을 도모하기 위해 건설된 계획형 신항만으로 28개 무역항 중 부산항 다음으로 많은 도로와 철도인입선을 갖추고 있으며(표 3-4) 주변에 광양제철소, 여수 국가산업단지 등이 입지하고 있다.

<표 3-4> 주요 컨테이너항만의 배후수송망 현황 (단위: 개수)

구분	도로	철도인입선
부산항	16	5
광양항	10	8
인천항	7	2
평택·당진항	5	-
목포항	8	3
울산항	10	1
전국 무역항	135	29

자료: 국토해양부, 2009, 항만배후수송망 기본계획

광양항은 투포트 항만정책에 따라 1997년 12월 1단계 컨테이너 부두 준공 이래 수출입항으로 꾸준히 성장해 오고 있는데 2001년과 2004년 2단계 컨테이너 부두 준공과 2007년 3단계 1차 컨테이너 부두가 운영되면서 2008년에는 컨테이너 부두 총 16선석이 확보되었다(표 3-5). 이에 광양항의 화물처리 실적은 지난 1998년 6만 8,234 TEU를 처리하는데 그쳤으나 2008년에는 182만 TEU를 처리하여 10년간 연평균 약 39%의 비율로 성장하였다. 그러나 2007년에는 개장 후 처음으로 물동량이 전년대비 2.8% 감소하였는데 이는 광양항 발전의 주 타깃으로 간주되었던 북중국에 항만이 지속적으로 개발되고 이와 동시에 주요 선사의 직기항이 증가함에 따라 환적수요가 크게 줄었기 때문으로 판단된다 (성숙경 외, 2008).

2008년 광양항의 하역능력은 163,763천 톤이며 시설확보율은 전국 무역항의 시설확보율인 91.9% 보다 높은 138.2%로 충분한 시설능력을 보유하여 차별화된 항만 서비스 제공이 가능하다.

<표 3-5> 광양항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

구분	부두명	접안 능력	시설규모		하역능력 (천TEU)	비 고
			연장 (m)	전면수심 (m)		
소계		16선석	5,100		5,480	
광양항	제1단계	5만×4	1,400	15	1,600	1998. 3 운영
	제2-1단계	5만×2	700	12.0~15.0	1,140	2002. 4 운영
		2만×2	450			
	제2-2단계	5만×2	700	12.0~15.0	1,140	2004.11 운영
		2만×2	450			
제3-1단계	5만×4	1,400	최대17.0	1,600	2007. 7 운영	

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

한편 항만의 역할이 단순한 육상과 해상을 연결하는 결절지점이 아닌 물류, 유통, 생산 및 국제교류기능을 수행하는 복합 물류공간이라는 관점인 제 4대 항만은 국제물류의 중심기지로 부가가치를 창출하는데 중점을 둔다. 광양항의 경우 2003년 2월에 항만배후물류단지가 처음으로 지정된 이래 2008년 12월 동측배후단지가 준공되었고 2008년까지 임대면적 383,264㎡에 12개 기업이 입주해있다.

<표 3-6> 광양항 자유무역지역 지정현황(2008.12.31현재)

지정일	자유무역지역	내용	면적 (㎡)
2002.01	터미널	1단계, 2-1단계	1,387,500
2003.03	세방 LME창고부지	-	52,358
2004.12	확대지정	2-2단계, 3-1단계 및 3-2단계	2,597,000
		항만배후부지	2,360,000
		기타(도로 등)	358,000
2008.12	확대지정	서측배후단지	2,091,000
		냉동냉장창고 및 복합운송창고	34,000
합계			8,879,858

자료: 국토부

여기에 더하여 2004년 12월에는 광양항 배후물류단지를 자유무역지역으로 지정하여 세금 감면과 저렴한 임대료 및 규제완화 등으로 다국적 물류기업 유치를 위해 특혜를 제공하고 있으며 2008년 광양항에는 총 8,879,858㎡이 항만자유무역지역으로 지정되어 있다(표 3-6).

(3) 인천항

1876년 개항은 우리사회가 자본주의 세계와 만나면서 새로운 변화가 시작되는 계기가 되었다. 조선전기에 제물포라고 호칭되었던 인천항은 부산·원산항에 이어 한국에서는 3번째로 일본에 의해 1883년 1월 강제 개항된 이후 산업화 과정에서 수도권 최대의 관문역할을 해왔다. 2000년도에 들어서서는 평택·당진항, 군산항, 목포항 등의 개항 및 시설확충으로 인천항은 경쟁시대에 돌입하게 되었다.

인천항은 9~10m에 달하는 간만의 차로 인한 선박입출항의 장애를 해소하기 위해 5만 톤급 및 1만 톤급 선거(Dock) 시설을 설치하여 내항 전역을 통제함으로써 조수 간만의 차를 극복하였다(박창호, 강창곤, 2007:2). 1973년 컨

테이너 부두가 완공된 이래 부산, 광양항에 이은 국내 3대 컨테이너 처리 항만의 지위를 갖게 되었고 2008년에는 1,691,513 TEU를 처리하여 전년대비 3%의 성장률을 기록하였다. 2008년 기준 항만시설확보율은 전국 무역항의 시설확보율에 못 미치는 80.5%로 전체 접안능력 89선석 중 컨테이너 접안능력 9선석을 갖춘 항만이다. 같은 해 하역능력은 79,370천 톤으로 전국 무역항 하역능력의 약 12%를 차지한다.

수도권 최대 관문항인 인천항은 막강한 배후세력권과 중국경제의 빠른 성장으로 인해 2008년까지 지속적으로 물동량이 증가하여 갑문 안에 주로 개발되어 있는 기존 인천항의 체선·체화가 심화되었다. 이에 따라 화물을 갑문 밖으로 분산 처리하고 부두별 기능의 전문화와 재정비를 통해 급증하는 수도권 수출입 물동량의 안정적인 처리를 위해 '96년부터 북항 개발 사업을 추진하였고 2005년 부터는 중장기적인 항만시설 부족 문제를 해소하기 위해 넓은 배후지와 대형선박이 자유롭게 드나들 수 있는 지리적 이점을 갖춘 송도신도시 남측해역에 컨테이너 전용부두인 인천신항 개발 사업을 추진하고 있다(연영진, 2009).

<표 3-7> 인천항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

구분	부두명	접안 능력	시설규모		하역능력 (천 TEU)	비 고
			연장(m)	전면수심 (m)		
소 계		9선석	2,080		1,768	
인천항	4부두	1만×1	225	갑문 내 3.5~4.0	53	대한통운 한진해운 1974년 운영
		2만×1	200		107	
		4만×1	250		240	
		5만×1	285		240	
	남항	5천×1	113	5.5	30	
	국제여객 부두	(15천×2)	-	11	58	
	남항	4만×2	600	14	800	
남항선광	1.8만×2	407	11	240	'05.9 선광운영	

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

인천항 배후단지에는 2008말 기준 7개 업체가 403,681㎡에 해당하는 임대 면적에 입주해 있으며 같은 기간 자유무역지역은 2,405,000㎡가 지정되었다 (표 3-8).

<표 3-8> 인천항 자유무역지역 지정현황(2008.12.31현재)

지정일	자유무역지역	내용	면적 m ²
2003.01	내항		1,700,000
2005.04	4부두	인접 배후지	467,000
2006.02	남항	컨테이너부두	127,000
2008.09		컨테이너부두	111,000
합계			2,405,000

자료: 국토해양부 내부자료

(4) 평택·당진항

평택·당진항은 아산만 깊숙이 위치하여 방파제 등 외곽시설이 필요치 않으며, 광활한 배후부지와 수송망이 잘 발달된 천혜의 항으로서 태풍 및 안개 피해가 거의 없고(김용목, 2006:45) 평균 수심 14m로 5만 톤급 이상 대형 선박의 취항이 가능한 항만이다. 또한 서해안 고속도로가 남북축으로 인접해 있어 우리나라 최대의 시장인 수도권과 중부권으로부터 접근성이 용이하여 이들 지역에 집중된 산업과 경제 및 정보인프라와 연계가능성이 높고 중국의 산둥 반도와 가장 가까운 거리에 위치하여 대 중국 교역에도 절대적으로 유리한 항만이다.

1979년 12월 산업기지 개발구역 지정 및 '80년대 인천항의 항만시설 부족으로 인한 인천항의 역할 분담, 경인지역의 교통 혼잡 해소, LNG 기지와 포승공단 등 수도권 및 중부권 산업단지를 지원하기 위한 산업항의 하나로 개발계획이 추진되었다(박창호, 강창곤, 2007).

1986년 12월 '평택항'의 이름으로 제 1종 지정항만인 「국제무역항」으로

개항하여 액화천연가스(LNG)선이 처음 입항하였다. 한편 무역항의 명칭과 관련하여 평택항(125km²)의 면적 중 아산 쪽의 비율이 63%로 더 많을 뿐 아니라 평택항 일부가 당진지역인데도 불구하고 ‘당진항’이라는 명칭을 쓰지 못하는 것에 대한 지역주민의 반발에 대한 대책으로 2004년 12월 항만법 시행령 개정으로 ‘평택·당진항’으로 그 명칭이 변경되었다.

1996년 7월 부산항, 광양항과 함께 3대 국책항만 및 5대 국책개발사업²³⁾으로 선정되었고 2001년 8월 서부두에 3만 톤급 2개 선석이 준공되었으며 2004년에는 동부두 3만 톤급 1개 선석, 2007년 6월에는 외항서부두 3만 톤급 2개, 송악부두 1개 선석, 같은 해 7월 외항동부두 2개 선석이 준공되었다. 이후 2008년 9월에는 외항동부두에 3만 톤급 1개, 5만 톤급 2개 선석이 준공되었고 12월에는 고대부두에 5만 톤급 2개, 송악부두에 10만 톤급 1개 및 20만톤급 1개 선석이 준공되었다²⁴⁾.

<표 3-9> 평택·당진항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

구 분	부두명	접안 능력	시설규모		하역능력 (천TEU)	비 고
			연장 (m)	전면수심 (m)		
평택 · 당진항	외항동부두	3만 × 2 5만 × 3	1,320	12	600	2005 개장2 2007개장1 2008개장1 평택컨터미널(주)

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

평택·당진항은 2000년에 중국 청도항, 2001년에는 천진항에 컨테이너선이 취항하면서 공업항 기능에서 탈바꿈하여 무역항의 역할을 본격적으로 수행하게 되었다. 이후 2004년 10월에 컨테이너 전용부두가 준공되어 본격적인 컨테이너항의 시대로 진입하게 되었는데 평택·당진항은 2000년 처음으로

23) 경부고속전철, 인천국제공항, 부산시항, 광양항, 평택항

24) 평택지방해양항만청 홈페이지를 참고로 작성(<http://pyeongtaek.mltm.go.kr>)

988TEU를 처리한 이후 2008년에 이르러 355,911TEU를 처리하여 연평균 100% 이상의 성장세를 나타내었다. 또한 2008년에 50,723천 톤의 화물을 처리하였는데 이 중 시설소요량은 29,013천 톤, 하역능력은 33,540천 톤으로 시설 확보율은 115.6%에 이른다.

<표 3-10> 항별 배후단지 투자계획 (단위: 백만 원)

구 분	합계	2011년		2015년		
		재정	민자	재정	민자	
합계	소 계	5,838,131	1,445,987	3,056,759	391,704	943,681
	기반시설	3,759,481	1,445,987	1,457,393	391,704	464,397
	상부건축물	2,078,650	-	1,599,366	-	479,284
부산항 신항	소 계	2,201,291	488,230	934,618	279,918	498,525
	기반시설	1,536,296	488,230	488,230	279,918	279,918
	상부건축물	664,995	-	446,388	-	218,607
광양항	소 계	924,752	539,775	374,620	10,357	-
	기반시설	550,132	539,775	-	10,357	-
	상부건축물	374,620	-	374,620	-	-
인천항	소 계	1,762,654	259,082	1,217,637	47,467	238,468
	기반시설	1,226,195	259,082	777,246	47,467	142,400
	상부건축물	536,459	-	440,391	-	96,068
평택 · 당진항	소 계	451,149	41,968	189,023	42,079	178,079
	기반시설	168,094	41,968	41,968	42,079	42,079
	상부건축물	283,055	-	147,055	-	136,000
울산항	소 계	76,190	25,353	50,837	-	-
	기반시설	25,353	25,353	-	-	-
	상부건축물	50,837	-	50,837	-	-
목포항	소 계	125,737	70,755	54,982	-	-
	기반시설	70,755	70,755	-	-	-
	상부건축물	54,982	-	54,982	-	-
포항항	소 계	106,525	20,824	45,209	11,883	28,609
	기반시설	32,707	20,824	-	11,883	-
	상부건축물	73,818	-	45,209	-	28,609
마산항	소 계	189,833	-	189,833	-	-
	기반시설	149,949	-	149,949	-	-
	상부건축물	39,884	-	39,884	-	-

자료: 2007. 03. 항만국 업무보고

* 기투자금액 2,056억 원 제외(부산항 신항 743억 원, 광양항 1,313억 원)

(5) 울산항

1962년 제 1차 5개년 경제개발계획으로 울산항을 중심으로 한 울산 특정 공업지구가 확정 공포됨에 따라 울산공업센터가 기공되었고 같은 해 울산항 제1부두(현 제 4부두) 축조공사와 더불어 현재의 울산항 건설이 시작되었다(박권용, 2006). 1963년 9월에 개항장으로 지정된 이후 울산지역의 대규모 복합공업기지를 지원하기 위해 1973년 9월에 온산항을, 1976년에는 미포항을 포함시키면서 오늘날의 울산항으로 발전하게 되었고 1992년 8월에는 울산항을 기점으로 하는 일본 동남아 컨테이너 항로를 개발하여 정기선 서비스를 함에 따라 명실상부한 국제 항만으로서의 면모를 갖추게 되었다(김창남, 1998).

울산신항 개발은 울산항이 공업항 중심에서 변모할 수 있는 계기를 마련해 주었는데 내용은 1995년부터 총 사업비 35,195억 원을 투자하여 동북아 지역 및 환동해 권역의 경제활동 거점항만으로 개발하고 동남권 산업벨트의 중심으로 성장해 나갈 수 있는 공용부두 건설을 목표로 하였다(박권용, 2006). 이후 1998년에는 울산신항에 작업부두가, 2002년에는 울산항 8부두가 준공되었고 2003년에는 울산항 9부두와 모래부두가 연이어 준공되었다.

울산항의 배후수송망 도로는 광양항과 같은 10개로 우리나라 무역항 중 부산항 다음으로 많은 도로를 갖추고 있는데 이 중 국도 14, 31호선이 울산 고속도로, 경부고속도로, 부산-울산 간 고속도로와 배후수송체계를 구축하고 있다.

울산항은 2008년 400,581TEU 컨테이너를 처리하여 전년도 처리실적 380,406TEU 대비 약 5%의 성장을 기록하였다. 지역별로는 울산항 컨테이너 처리 물동량의 약 63%가 극동아시아에 집중되었고 다음으로 동남아시아에 19%가 집중되었으며 일본이 약 12%정도 차지하였다. 이는 한반도의 동남단에 위치하여 일본, 동남아와 최단거리로 연결될 수 있는 울산항의 지리적 이점에 따른 항로 개설과 관계가 있다.

또한 2008년 기준 울산항의 항만시설 확보율은 전국 무역항의 시설확보율보다 낮은 89.3%이며 하역능력은 52,035천 톤으로 총 97개 선석에서 전국 물동량 1,139,087 톤의 약 15%에 해당하는 170,314천 톤의 화물을 처리하였다.

<표 3-11> 울산항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

구 분	부 두 명	접안능력	시설규모		하역능력 (천TEU)
			연장(m)	전면수심(m)	
울산항	소 계	3선석	715	-	330
	온산5부두	2만×1	220	12.0	170
	6부두	3만×2	495	13.0	160

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

(6) 마산항

마산항은 우리나라 남동부에 자리 잡고 있으면서 그 남쪽으로는 우리나라에서 두 번째로 큰 섬인 거제도가 위치하여 태평양의 거센 파도를 막아주는 자연 방파제 역할을 하고 있다. 또한 진해만 깊숙이 위치하면서 소택도, 항구 중앙에 돌섬이 있어서 주위의 파도와 바람을 막아주는 천혜의 良港이다. 특히 소택도 해역은 자연항로로서 가장 좁은 약 500m의 폭이 설정되어 2만 톤급 선박이 자유로이 입출항 할 수 있는 충분한 입지조건을 지닌다.

한편 마산항의 도로교통망체계로는 남해고속도로가 부산과 광양권을 연결하고 있으며, 구마고속도로가 서울·대구권을 이어주고 있으며 국도로는 진주·고성·사천 등을 연결하는 2호, 5호 및 14호 국도가 마산을 통과하고 있다. 이에 마산지역은 부산과 진주, 대구, 관주 등 경남북 및 전남북 지역으로의 통과교통에 대한 관문 역할을 하며(김권수, 1997) 부산 대도시권의 부도심과 경남 중심도시로서의 접근성이 좋은 지역이다.

1899년 5월 국제 무역항으로 개항당시 마산항은 24미터의 선박 접안 잔교와 화물 보관용 소형 창고 1동의 빈약한 시설로 시작하였으나 이후 1970년

대의 수출자유지역 조성에 따른 제3부두 완공, 창원공업단지 지원시설로서 제4부두가 1982년에 준공되고, 제 5부두가 1985년에 준공되어 국제무역항으로서의 면모를 갖추게 되었다.

마산항의 활성화가 처음 논의된 것은 지난 1983년으로 마산, 창원지역의 경제발전을 꾀하고 인근 부산항의 화물적체현상의 해소에 기여하기 위해 마산지역 상공회의소 등 경제단체와 해운항만업계, 학계 및 언론계 등 관계자들에 의해 처음 제기되었다. 그 후 정부는 예산을 투입하여 1986년 말 제4부두에 다목적 하역기(LLC)를 설치함으로써 컨테이너는 물론 철재와 기계류 등 중량물을 하역할 수 있게 되었고 정기 선사를 마산항에 유치한다는 방침에 의해 興亞海運, 東進商船과 長榮運 등 3개사의 컨테이너선이 마산항에 취항하게 되었다(김종길, 1988).

이 같은 항만시설의 대폭확충에도 불구하고 1990년대 초에는 물동량에 비해 시설이 과잉투자 되어 취급물품은 하역능력에 미치지 못하는 장기침체 현상이 나타났고 마산시의 지역경제가 균형적이게 성장하지 못하고 부산시에 예속되는 문제가 제기된 적도 있으나 1994년부터 체선 현상이 발생하여 시설 확충에 대한 요구가 나타났다(김권수, 1997). 이에 1995년 제 1차 항만 기본계획 수립에 따라 2000년까지 HSD 부두 및 도양부두, 포철부두, 한라부두가 연이어 준공되었고 2003년 7월에는 제 2부두 4선석을 증축하였으며 2004년 12월 제 5-2부두가 준공되었다.

물동량 처리 실적을 살펴보면 2008년 마산항의 물동량은 전국 물동량의 약 1.4%에 해당하는 15,680천 톤이며 이중 시설소요량은 13,990천 톤, 시설확보율은 161.3%이다. 컨테이너 화물은 전년대비 1.5%감소한 25,060 TEU를 처리하였다. 마산항이 처리한 컨테이너 화물의 해외지역별 비중을 보면 일본 지역이 약 87.5%를 차지하였고 다음으로는 극동아시아 지역에 전체 처리 화물의 11.7%가 집중되어 있다. 극동아시아 지역의 수출입 실적은 전년도 화물처리실적인 7,884 TEU보다 63% 감소한 2,930 TEU이다.

<표 3-12> 마산항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

부 두 명	접안능력	시설규모		하역능력 (천TEU)	비 고
		연장(m)	전면수심(m)		
제4부두	2만×2	420	11	50	대한통운 1982년 운영

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

<표 3-13> 배후단지 개발 종합계획에 따른 지정면적 (단위: 천㎡)

구 분	2011년	2015년	2020년
부산항 신항	4,650	6,703	7,890
광양항	3,878	3,878	5,465
인천항	4,143	5,147	6,665
평택·당진항	1,405	2,628	4,479
울산항	456	456	456
목포항	473	473	473
포항항	423	690	912
마산항	331	331	331
합 계	15,759	20,306	26,671

자료: 2007.3. 항만국 업무보고

지금까지 마산항 개발의 기본방향은 배후지역의 공업개발에 따른 해상물동량 증가에 대비하고 인근 부산항과의 역할 분담을 통해 동남부 지역의 거점항만의 기능을 수행하는 것이었다. 마산 시가지의 확장에 따라 도시기능과 항만기능과의 상충현상을 방지하고 부두별 기능 전문화와 항만에 친수공간을 마련하여 정보, 무역, 상업, 업무기능이 완비된 국제교역의 전진기지 항으로 개발되어야 한다는 논의들이 지배적이었다.

이처럼 항만을 다양한 목적으로 개발하고자하는 수요를 반영하여 정부가 2006년 12월 27일 고시한 「항만배후단지개발종합계획」은 마산항을 포함한

8개 항만을 지정하여 항만 배후지역에 항만의 지원시설 및 친수시설을 건설하여 고부가가치를 창출하는 국제복합물류기지로 개발하기 위함이다.

(7) 대산항

충청남도 서산시에 위치하고 있는 대산항은 1991년 10월 개항한 신생항만으로 중국의 황해 연안 관문항인 대련, 청도항과의 거리가 300km에 불과한 대중국 최단거리에 위치해 있으며 내수면적(70,310,000㎡)이 넓고, 수심(11~40m)이 깊어 항만 수요 증가시 시설투자 여건이 양호한 항만이다. 또한 이미 포화되어 공단이전이 시급한 수도권과는 한 시간 거리에 위치하여 수도권의 역할 및 기능분담이 가능하며 중부권 어느 지역에서도 대산항으로 한시간대에 화물을 수송할 수 있다.

극동정유, 현대석유화학, 삼성종합화학 등 3대 종합화학회사가 입지하여 원료 및 제품을 국내외로 수송하기 위한 공업항의 기능으로 출발하였으며 극동정유는 1989년 11월 가장 먼저 575m에 달하는 부두 건설로 400 톤급에서부터 25만 톤급 선박이 접안할 수 있는 시설을 갖추었고 삼성종합화학과 현대석유화학은 1991년 9월과 10월에 516m와 각286m에 달하는 부두를 건설하였다. 특히 1996년 이후 현대정유 및 현대석유화학 등의 생산시설 확장으로 수출입 물동량과 연안 물동량이 크게 증가하였다.

대산항은 개항당시 총 12개 선석에 연간 2,173만 톤에 달하는 유류화물을 처리할 수 있었고 2002년 12월에는 최초로 유류화물이 아닌 일반화물(잡화)을 처리할 수 있는 1만 DWT급 1선석 건설되어 복합물류 항만으로 발전할 수 있는 기회를 갖게 되었다. 2008년 현재는 시설확보율 64%, 총 선석 23개, 60,994천 톤의 물동량 중 74%에 해당하는 유류를 처리하는 항만으로 성장하였다. 같은 해 대산항의 컨테이너 처리실적은 전년도 처리실적 8,388 TEU에 비해 10% 상승한 9,243TEU이며 이중 약 93%가 극동아시아에 집중되어 있다.

(8) 군산항

강화도 조약에 의해 부산항이 개항되었고 이어 1880년 원산이 개항된 이후 인천항(1883년), 목포항(1897년), 진남포항(1897년), 마산항(1899년)에 이어 일곱 번째로 군산항(1899년)이 개항되었다. 군산항의 개항은 일본이 식량과 원료의 안정적 확보를 위해 쌀 생산지를 배후로 한 지역에 대한 관심이 반영된 것이며 개항 후 租界가 철폐된 15년간은 군산에 있어서는 근대 도시성장의 계기가 되었다(윤정숙, 1985: 75).

군산항 개항당시 일본은 우리나라를 식량 및 원료 공급지로 삼아 식민지 공업화 정책을 추진하였고 1920년대 이르러 군산에는 일본의 자본축적을 위한 근대적 공장과 일인 경영의 기업들이 설립되기 시작하였다.

군산 개항 이후 1903년에는 군산항의 미곡수출량이 우리나라 전체 미곡 수출량의 32.4%에 달하는 등 군산전북지역 쌀의 대외 유출은 심화되었고 강경을 중심으로 형성되었던 상품 유통권이 군산을 중심으로 한 유통권으로 재편되었다(국승규, 2005: 5에서 재인용)

한편 해방 후 60년대까지 우리나라의 산업은 전체 국민의 60% 이상이 농업에 종사하였고 농업이 주류를 이루고 있었던 군산지역은 다른 지역에 비해 생활하기 좋은 터전이었으나 60년대 이후 수출 지향적 경제 개발 정책의 일환으로 영남 해안권 일대 공업단지가 꾸준히 입지하여 부산과 인천, 창원은 주요 무역항 역할을 수행한 반면 군산은 여전히 농업에 대한 비중이 높았으며 심한 조석 간만의 차와 낮은 수심을 이유로 군산항은 무역항에서 제외되어 저발전 과정을 겪게 되었다.

전라북도의 관문으로 개항의 역사는 100여년이 넘었으나 1979년 6월 외항 부두 개발로 2만 톤급 1선석, 1만 톤급 2선석이 운영된 이후에나 근대항인 무역항으로의 역할 수행을 하기 시작했으며 2000년 11월에는 군산외항 제 5 부두가 준공되어 2만 톤급 6선석이 운영되었고 컨테이너 부두는 2004년 8월 임시개장 후 2007년 본격 가동하여 2008년에는 25,891TEU를 처리하였다. 이

과정에서 1992년 8월 한·중 수교는 중국과 지리적으로 가까운 군산항이 국제 무역의 중심 항으로 부각될 수 있는 계기를 마련해 주었다²⁵⁾. 2003년부터 미국과 일본의 수출비중은 상대적으로 줄고 대중국 수출량이 대 미국 수출량을 초과하기 시작하여 2008년 현재 군산항이 처리한 컨테이너의 약 92%인 23,923 TEU가 극동아시아 지역에 집중되어 있다. 2008년 군산항은 총 29개 선석 보유, 시설확보율은 112.4%이며 전국 물동량의 1.54%인 7,563천 톤의 화물을 처리하였다.

<표 3-14> 군산항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

부 두 명	접안능력	시설규모		하역능력 (천TEU)	비 고
		연 장(m)	전면수십(m)		
제6부두	3만×2	480	13	240	' 04. 8, 군산항 컨터미널운영(주)

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

한편 항만시설의 평균수명 가운데 접안시설의 경우 UNCTAD 기준은 25년으로 60~70년대 건설된 항만의 노후화로 경쟁력 저하문제가 제기되고 선박의 대형화, 컨테이너화 등으로 재래항만의 기능이 약화되면서 정부는 단순 화물 처리 공간인 재래항만을 도시의 신 성장 동력으로 활용하고자 2006년 7월 항만재개발사업 대상항만 선정 및 마스터플랜을 마련하였다.²⁶⁾ 이에 따라 노후와, 재개발 잠재력, 사업성, 대체시설 확보, 항만운영 여건 등을 감안하여 대상항만 10개를 선정하였는데 여기에 군산항이 포함된다(표 3-15).

25) 경제개발 초기 미국·일본을 주축으로 한 수출단계에서는 부산, 울산, 창원을 중심으로 우리나라 경제가 성장하였으나 '92년 중국과의 교역을 계기로 인천과 군산의 역할이 증대되기 시작하였고 이는 서해안 시대의 개막이라고 명명된다 (국승규, 2005, 서해안시대에서의 군산항의 역할증대 및 전북경제의 활성화 방안, 전문 경영인연구p.1) .

26) 2007년 3월 항만국 업무보고

<표 3-15> 제1차 항만 재개발 기본계획

항만	면적 (천m ²)	사업비 (백만 원)				비고
		합 계	1단계 (2007 ~ 2011)	2단계 (2012 ~ 2016)	장래 (2017 ~)	
총 계	12,703	4,775,057	1,355,744	2,960,497	458,816	
인천항	3,161	902,121	624	901,497	-	·영종도투기장 ·인천국제공항과 연계된 휴양, 스포츠 레저시설
대천항	377	174,487	417	174,070	-	·보령시 신항동 ·대천해수욕장과 연계된 체류형 관광, 숙박시설
군산항	474	136,427	105,565	30,862	-	·장미동 일원 ·인근지역 슬럼화 해소, 친수 상업·거주 복합공간 활용
목포항	158	36,559	27,187	9,372	-	·해안동 일원 ·소형어선 북항 이전과 연계하여 친수상업시설로 개발
제주항	518	309,377	210,266	99,111	-	·제주 내항 ·크루즈 터미널, 호텔 등 관광 거점 개발
광양항	3,086	326,435	668	325,767	-	·묘도투기장 ·대규모 산업시설과 연계된 레저, 스포츠 시설
여수항	1,955	566,906	509,609	57,297	-	·여수신항 박람회 개최 및 사후활용 연계
부산항	1,511	2,038,837	360,727	1,244,745	433,365	·북항 ·화물처리기능 북항 이전, 친수, 상업, 전시 등 복합공간
포항항	174	77,239	42,961	34,278	-	·구항 ·친수, 상업, 거주 등 복합공간
목호항	1,289	206,669	97,720	83,498	25,451	·동해시. 발한동 ·관광, 레저, 친수시설

자료: 2008년 항만국 업무보고

(9) 목포항

1897년 10월 우리나라에서 네 번째로 개항한 목포항은 나주평야에서 생산된 각종 농산물의 수출과 일본의 공산품 수입으로 1935년 전후에는 전국 3

대 항구의 하나가 되었으며 목포는 전국 6대 도시의 하나로 성장하였다(김형근, 1997: 104에서 재인용). 한편 일제침략기는 목포항이 동북아 중심으로 성장하는 기간이면서 목포항의 침체가 시작되는 기간이었다. 예컨대 곡물과 면화 등을 수탈하기에 편리할 정도만 산업기반시설을 갖추어 원자재의 수탈 항으로서 소규모의 잔교시설 위주로 부두시설이 운영되었으며, 철도노선 확장과 자동차에 의한 육상수송의 발달에 따라 1931년 인천-목포항로가 폐지되는 등 세력권이 축소되었다(박용안, 1999:21) .

1960년대 이후는 전남지역이 국토개발의 경제권에서 소외되면서 목포항 또한 성장의 길을 걷지 못하였는데 1961년 목포항의 연간하역능력은 40만 톤으로 군산항, 여수항에도 뒤질 뿐 아니라 접안시설 중 1천 톤급 이상을 수용할 수 있는 시설이 전무하였다. 1980년대 후반 이후 중국과의 수교, 대불공단의 건설, 한라그룹의 영암군 이전 등의 환경변화에 따라 목포항의 여건이 호전되었고(박용안, 1998: 16) 2004년 목포신항에 컨테이너 부두가 완공되고 다음해 2월 29일 천경해운의 컨테이너선이 목포 신항에 처음 입항함으로써 개항 108년 만에 컨테이너화물을 취급하게 되었다(진형인, 2008).

<표 3-16> 목포항의 컨테이너 부두 현황 (2008년 말 기준)

부 두 명	접안능력	시설규모		하역능력 (천TEU)	비 고
		연 장(m)	전면수심(m)		
다목적부두	3만 ×3	750	12	120	' 04.10, 목포신항만(주)

자료: 국토해양부, 2009 항만 업무편람

2008년 목포항의 시설확보율은 97.6%로, 총 선석 27개를 보유하고 우리나라 전체 물동량의 1.27%인 14,509천 톤을 처리하였다. 컨테이너는 6,927 TEU를 처리하였으며 목포항의 지역별 컨테이너 실적을 살펴보면 극동아시아

지역에 62.8%가 집중되어 있고 다음으로 일본에 37.2%가 집중되어 있다.

한편 정부는 1960년대~1970년대 건설한 항만이 노후화 되면서 항만경쟁력이 떨어진 10개 항만에 대해 지난 2007년 ‘전국 항만재개발 기본계획’을 확정하여 항만 인근지역 슬럼화를 해소하고 친수공간 등을 조성하는 사업을 추진키로 하였는데 목포항은 오는 2017년까지 158천m² 면적에 사업비 36,559백만 원이 투입될 것으로 예상되며 2011년까지는 27,187백만 원이 투자될 것으로 계획되어 있다(표 3-15).

(10) 태안항

태안항은 1994년 석탄부두 돌핀 1기(15만 DWT 급)를 준공한 이후 1995년 11월에 항만법상 항만시설(항만구역, 항로, 정박지)로 지정 고시 되었다. 1998년 2월 24일 무역항으로 지정되었고 2002년 1월 석탄부두 돌핀 1기(5만 DWT급)가 추가 되어 2008년 현재 총 2개 선석을 보유 하고 있다.

태안항 개발의 기본방향은 태안화력발전소에서 취급하는 화물량의 원활한 수급을 위하여 향후 증설에 대비한 항만개발구역을 확보하고 친환경적인 항만 시설 계획으로 산업시설에 대한 이미지를 제고하는 것이다.

무역항 운영에 있어서 안정적으로 에너지 연료를 공급하는 기능의 수행은 물론 태안 화력발전소 내에서 발생하는 해양오염물질처리와 주변의 자연환경 보전을 위한 감독기능까지 강화하여 항만시설에 대한 접근성을 높이려고 계획한다. 2008년 태안항의 시설확보율은 89.9%이며 전국 물동량의 1.07%인 12,195천 톤의 화물을 처리하였다.

(11) 보령항

1983년 보령 화력발전소 돌핀 준공을 시작으로 같은 해 ‘고정항’이란 명칭으로 무역항으로 지정되었고 1995년에 이르러 보령항으로 개칭 되었다. 1997년에는 신항만건설촉진법에 의거하여 전국 7대 신항만으로 지정 고시되

었으나 물동량 부족 등의 이유로 2008년까지 착공이 지연되었다. 그러나 제 2차 전국 항만 기본계획에 의한 항만개발의 기본방향은 중부지역의 물류거점 항만으로서 상항기능의 항만개발에 대비한 장래 항만개발 예정 지구를 확보하는 것이다. 또한 건설단계에서 관리 부두를 우선 건설하여 공사용 부두 및 작업장으로 활용하고, 항만운영 시 행정선, 역무선 등이 이용하도록 정비하는 방향으로 계획하고 있다.

특히 항만 관리에 있어서 보령항의 주요화물이 석탄이므로 비산 등으로 인한 해양오염방지에 주력하고 항만 내에 친환경적인 녹지공간을 조성하는 계획을 수립하였다. 2008년 보령항은 총 2개 선석을 보유하고 있으며, 시설확보율은 95.1%이며 전국 물동량의 0.99%인 11,254천 톤의 화물을 처리하였다.

(12) 장항항

1938년 1월 1일 장항항으로 개항하여 1944년과 1961년에 8천 톤급 1선석을 연이어 준공하였으며 다음해인 1962년, 1종 지정항으로 승격하였다. 2001년 12월에 장항항 신항부두가 준공되었고 2008년 현재 총 3개 선석을 보유하고 있다. 1980년대 초까지는 주로 장항제련소에서 취급하는 원료와 제품을 수송했으나, 90년대에는 주로 풍농비료와 한라시멘트공장의 원료와 제품을 취급하였고 2008년에 이르러서는 총 3개 선석을 보유하고 124.8%의 시설확보율로 전국 물동량의 0.11%에 해당하는 1,309천 톤의 화물을 처리하였다.

제2차 전국 항만 기본계획의 내용을 살펴보면 항만환경의 개선을 위해 물양장 등의 시설을 정비하고 친수공간을 조성하며 관리와 운영체제에 있어서는 항만운영 정보체계 및 화물유통 정보시스템을 구축하는 것이다.

(13) 완도항

한국의 여러 항만들 중에 제주도와 가장 가까운 거리(96km)에 위치하고 있

어 제주도의 관광지원항이기도 한 완도항은 1968년 1월 4일 제 2종항으로 지정되었고 1981년 1월 제 1종항 지정된 이래 '86년까지 카페리부두 및 제 1,2 부두를 완공하고 1990년 제 3부두를 완공하여 1991년에 무역항으로 승격되었다. 제 2차 완도항 기본계획 수정계획에서는 완도항을 대중국 및 동남아 교역의 창구기능이 활성화 될 수 있도록 배후산업단지를 적극유치하고 항만 배후도로를 확충하는 것을 기본방향으로 설정하고 있다. 또한 항만 운영의 효율화 방안의 하나로 시설부족해소를 위한 외곽 및 접안시설 확충과 항만 진입도로를 연장하여 항만 교통 환경을 개선하려는 계획이다.

여기에 더하여 항만법에 의한 항만개발계획에서는 2011년까지 정부재정 투자 및 민간자본을 유치하여 접안시설, 외곽시설, 여객터미널, 진입도로, 2부두 카페리 잔교, 친수시설 등을 개발하여 항만 환경의 개선을 추진하고 있다. 2008년 완도항은 총 4개 선석을 보유하고 있으며, 시설확보율은 307.9%이며 전국 물동량의 0.01%인 167천 톤의 화물을 처리하였다.

(14) 여수항

1923년 개항하여 1945년 제 3부두를 준공하였고 1967년 1종항으로 지정된 이래 1991년에 이르러 무역항으로 승격하였다. 특히 여수·광양항 권역이 2012년 여수세계 박람회 개최 후보지로 선정됨에 따라 제2차 전국 항만 기본계획에서는 항만기능과 도시기능이 조화를 이룬 환경 친화적인 항만개발과 다도해와 한려해상, 제주도 등을 연계하는 서남권 해상관광의 거점항 기능을 담당할 수 있는 항만으로 개발의 기본방향을 설정하고 있다. 또한 항만운영 효율화 방안으로 국제여객 전용부두 및 여객터미널 확충을 제시하고 있으며 2만 DWT급 선박 및 장래 8만 GT급 크루즈 선박의 기항이 가능하도록 소요수심을 확보하는 계획을 세우고 있다. 여기에 더하여 구항은 연안여객 및 어항으로 개발하고 신항은 해양관광 거점항만 및 광양항 지원항만으로 개발하는 부두별 특화계획을 추진하고 있으며 항만 환경의 개선을 위해 항

내 수제선 정비와 친수공간 조성, 터미널 주변 환경정리, 오동도 해상공원 조성 등을 추진하고 있다.

정부재정 투자와 민자 유치를 통한 항만개발계획의 내용은 2011년까지 신항에 갑화부두 2선석, 동방과제 232m, 세계박람회 유치 관련시설 부지를 조성하고 구항에는 여객선터미널을 증축하는 것 등이 포함된다. 2008년 여수항은 총 8개 선석을 보유하고 있으며, 시설확보율은 334%이며 전국 물동량의 1.23%인 14,052천 톤의 화물을 처리하였다.

(15) 제주항

1927년 개항하여 1968년에 무역항으로 지정된 이래로 1978년 제주항 종합개발계획이 확정되면서 본격적인 항만개발이 시작되었다. 이때부터 제주의 관문으로 새롭게 등장하게 된 제주항은 제주가 관광지로 부상하고 카페리가 취항되면서 발전하기 시작한다.

비록 제주항 종합개발계획이 1986년까지 완료하기로 되어 있었음에도 불구하고 5공화국 출범 직후 다소 수정되어 1996년으로 늦춰지게 되었지만 이 계획이 근간이 되어 꾸준한 항만건설이 진행되게 되었고 8개 부두에 현재 카페리 여객선, 화물선, 유조선, 유람선 등이 이용하고 있다.

제주항은 2000년 화물량 증가와 국제자유도시 건설에 발맞춰 국제해양관광의 중심항으로 개발하기 위해 제주외항 건설 사업을 단계별로 나눠 추진 중에 있으며 27) 2008년 기준 총 18개 선석에서 전국 물동량의 0.17%인 1,928천 톤의 화물을 처리하였다.

제2차 제주항 기본계획 수정계획에서는 대형 관광여객선이 접안할 수 있는 전용부두 시설을 확충하고 국제자유무역도시 기능 도입에 따라 성장기반 조성의 일환으로 항만지원기능을 강화하며 외항 개발 시 항만의 경관성을 제고하는 등의 내용을 제시하고 있다. 또한 항만개발계획에서는 정부재정 투

27) 2010년 1월 31일자 제주일보 참고.

자와 민자 유치를 통해 제주 내항 및 외항의 항만시설 확충을 추진하고 있다.

(16) 서귀포항

1925년과 1958년에 서방과제와 동방과제가 연이어 축조된 이후 1968년에 제 2종항으로 지정되었으며 1991년 10월 무역항으로 승격한 서귀포항은 앞바다에 위치하고 있는 숲섬, 문섬, 범섬, 새섬 등과 함께 주변 해안절벽과 어우러진 자연경관을 제공하면서 관광항의 역할도 하고 있다.

제 2차 서귀포항 기본계획 수정계획에서는 감귤 등의 항만 물동량을 원활히 처리할 수 있도록 항만시설을 확충하고 선박 입출항시 안전성 확보, 창고, 야적장 등 보관시설의 확충으로 원활한 화물유통을 도모하는 것 등을 기본방향으로 설정하고 있다. 항만운영의 효율화를 위해 부두별 기능을 특화하고 있으며 항만 환경의 개선을 위해 제주국제자유도시 기본계획에 의한 관광미항 개발을 추진하고 있다. 2008년 현재 서귀포항은 총 11개 선석을 보유하고 있으며 전국 물동량의 0.02%인 273천 톤의 화물을 처리하였다.

(17) 삼천포항

본래 행정 중심지로 발전한 곳도 아니고 한낱 포구였던 삼천포는 경상남도 사천 지역에 있었던 지명이다. 고려 성종 때 조창을 중심으로 사람과 물산이 집중되면서 삼천리라는 새로운 마을이 생기게 되었다.

광복 후 1956년 삼천포읍이 남양면을 편입하여 시로 승격하여 삼천포시가 되었고 삼천포항은 1964년 7월 11일 지정항으로, 1966년 4월에 개항장으로 개항하였다. 이후 삼천포시는 1995년 5월 10일 행정구역 개편에 따라 사천군과 통합되어 사천시가 되었고 삼천포항은 사천시의 거점항만이 되었다.

제2차 삼천포항 기본계획 수정계획의 내용을 살펴보면 신항의 경우 취급화물별 기능 재배치를 추진하고 있으며 배후도로망 정비를 통한 항만 물류의

효율성 증대에 초점을 두는 것을 기본 방향으로 제시하고 있다. 또한 삼천포항이 주로 취급하는 품목과 관련해서 고령토, 무연탄, 골재 등의 하역 및 야적으로 인해 발생하는 분진방지처리시설의 설치와 발전용수의 철저한 관리로 청정해역의 유지, 해수유통 개선을 통한 항내오염 방지 등을 통한 항만 환경개선을 계획하고 있다.

항만개발계획에서는 재정투자와 민자 유치로 2011년까지 외곽시설과 접안시설, 어선 수용시설 등의 건설 사업을 추진하고 있다. 한편 물동량 처리현황을 보면 2008년 현재 총 9개 선석을 보유하여 전국 물동량의 1.86%인 21,150천 톤의 화물을 처리하였다.

(18) 통영항

자연경관이 수려한 통영항은 1963년 9월 25일 개항장으로 지정되었다. 제 2차 통영항 기본계획 수정계획에서는 한려해상국립공원과 연계한 항만 관리로 해양수리환경 개선을 추진하고 있으며 해상관광 Resort Town 및 관광거점항을 계획하고 있다. 2011년까지의 개발계획에는 해경전용부두와 어선부두, 여객부두 증축 및 북방과제 보강이 포함되어 있다. 2008년 현재 총 8개 선석을 보유하여 시설확보율은 57.1%이며 전국 물동량의 0.02%인 229천 톤의 화물을 처리하였다.

(19) 고현항

경상남도 거제시의 중심지인 고현동에 위치하는 고현항은 1980~1983년 고현만을 매립하여 시가지와 항구를 정비하였고 1983년 8월 지정항으로 지정되었다.

제 2차 고현항 기본계획 수정계획에는 삼성조선소의 조선 산업 지원항만 및 지역개발 지원항만으로서의 역할 수행하기 위해 환경 친화적 항만시설 개발을 고현항 개발의 기본방향으로 설정하고 있다. 여기에다 항만 물동량

의 원활한 처리를 위해 일반부두 및 모래부두 건설을 계획하고 있으며 조선소 자체 및 관련화물을 처리하는 조선소 부두, 선박건조용 기계류, 철재류 및 일반잡화를 처리하는 하역부두, 일반잡화 및 모래화물을 처리하는 물양장 등으로 부두별 기능을 특화시키는 항만 관리계획을 추진하고 있다. 항만 환경 개선과 항만관리 및 운영체제의 개선방안으로는 삼성조선소 내에서 발생하는 산업용수 및 해상 오염물질의 처리와 수려한 환경 보전을 위한 감독 기능을 강화하는 것을 강조한다. 또한 관리청과 조선업체간의 유기적 연계를 지향한다.

2006년에서 2011년까지 계획된 항만 개발계획에는 항로준설과 일반부두와 모래부두, 여객부두, 어항 물양장 등에 접안시설을 건설하는 것 등이 포함되어 있다. 2008년 고현항은 총 3개 선석을 보유 하고 있으며, 시설확보율은 74.1%이며 전국 물동량의 0.29%인 3,323천 톤의 화물을 처리하였다.

(20) 옥포항

거제시에 위치하고 있는 옥포항은 원래 지정항이 아닌 인근 주민들의 어로를 위한 소규모의 어항이었으나 1973년 1월 옥포조선소가 착공되고 1974년 4월 조선소 조성단지로 지정되면서 같은 해 5월 개항장으로 지정되었다. 1981년에는 정부지원에 의해 항만방파제가 준공되었으며 2008년 현재 1개 선석에서 전국 물동량의 0.17%인 1,895천 톤의 화물을 처리하였다.

제2차 옥포항 기본계획 수정계획에서는 지역주민의 편의를 고려, 조라항을 정비하여 항만 이미지를 개선하고 대우조선소의 지원항만으로서의 기능을 강화하는 것을 기본방향으로 설정하고 있다. 고현항의 경우와 마찬가지로 부두별 기능의 특화를 통해 항만 운영의 효율화를 도모하고자 하며 대우조선소 내에서 발생하는 산업용수 및 해상오염물질의 처리, 수려한 환경 보전을 위해 감독 기능을 강화하고자 한다. 여기에다 항만의 운영에 있어서 관리청과 조선업체간의 유기적인 연계를 계획한다.

(21) 장승포항

경상남도 거제의 동남쪽 해안의 장승포만 안에 개발된 천연의 良港인 장승포항은 1966년 4월 16일 개항장으로 지정되었다. 1976년 외곽시설인 방파제와 항내 수심확보를 위한 준설공사가 완공되어 현대적인 항구로서의 면모를 갖추게 되었다.

제2차 장승포항 기본계획의 항만개발 기본방향은 안전사고의 위험을 고려해 서방파제 내측에 위치한 유도선 부두를 어선부두로 정비하고 해상관광객 유치를 위한 관광유람선 부두를 개발하는 것이다. 항만운영효율화 방안으로는 수산물의 국내 수요 및 수출에 대비하기 위해 어항부두 정비를 통한 유통 효율의 극대화를 추구하고 카페리 부두를 확충하여 부산~거제 지역 간 해상교통 이용객의 수송지원을 강화한다. 또한 어선부두, 관광선 부두, 물양장 등으로 부두별 기능을 특화하고 여객부두를 신설하여 해상교통 이용객의 서비스를 강화하여 항만 환경을 개선하려는 계획이다.

2008년 장승포항은 전국 물동량의 0.00004%인 411톤의 화물을 처리하였다.

(22) 진해항

진해항은 진해만 안쪽에 위치하여 거제도·가덕도·부도 등의 섬들과 주변의 크고 작은 반도들이 방파제 역할을 하고 있을 뿐만 아니라 항내가 넓고 수심이 깊어 천혜의 양항을 이룬다. 해방 후 한국군 해양경비대와 해병대가 창설되면서 진해시는 해군의 중심지가 되어 군항의 역할을 수행하였으며 1965년 9월에는 진해화학(주) 비료공장이 들어서면서 원료와 제품의 수송을 위한 공업항으로 건설되었다. 1976년 11월 지정항으로 공포된 이후 1991년에 국제개항장으로 지정되었고 1995년에 이르러 무역항으로 지정되었다.

제 2차 진해항 기본계획 수정계획의 진해항 개발 기본방향은 첫째, 진해화학을 비롯한 인근 배후산업단지의 원료 및 제품 수송 지원항으로 개발하며

둘째는 항만시설의 기능재배치를 통한 하역능력 효율성 증대 및 부두별 기능특화를 위한 시설의 배치이다. 항만의 운영의 효율화를 위해서 부산항과 마산항의 물동량 증가에 따른 보조항만으로 운영하며 이동식 하역장비의 보급을 유도하여 하역생산성을 높이는데 역점을 둔다. 또한 배후도로의 확충과 부두별 기능특화를 추진한다. 항만 환경 개선을 위해서는 어항구 정비사업을 통해 친수공간을 조성하고 폐기물과 오·폐수의 항내오염을 저감하기 위한 관리를 철저히 하고자 한다. 여기에 더하여 항만관리체제 개선의 일환으로 항만교통정보시스템(PTMS)을 운영한다. 진해항 개발계획의 내용에는 2011년까지 철재부두 2만 DWT급 3석의 접안시설과 방파제, 물양장, 관공선 부두를 포함한 속천항 정비, 항로준설과 진입도로 연장등이 포함되어 있다.

2008년 현재 진해항은 총 9개 선석을 보유하고 183.3%의 시설확보율을 나타내고 있으며 물동량 처리에 있어서는 전국 물동량의 0.13%인 1,463천 톤의 화물을 처리하였다.

한편 2008년 현재 진해항의 지역별 컨테이너 실적을 살펴보면 전년대비 57% 비율로 상승하여 113 TEU를 처리하였으며 이들 중 약 57%가 극동아시아 지역에 집중되고 있으며 약 41% 정도는 유럽에, 2.7%정도가 동남아시아에 집중한다.

(23) 포항항

1923년 4월 학산동 일대의 공유수면을 매립하여 물양장을 축조함으로써 항만시설을 갖추게 된 포항항은 당시 동해안에 크게 활발하였던 어업의 중심 전진기지로서의 역할과 울릉도를 연결하는 뱃길의 출발지 역할을 담당하면서 근대적인 항만의 모습을 갖추게 되었다. 이 해에 지정항이 된 포항항은 1962년 6월에 이르러 국제 무역항으로 개항되었으며 정부의 2차 국가 경제 개발 5개년 계획사업(1966~1971)의 일환으로 포항종합제철과 연관단지를 건설하는 포항공업단지 조성이 시작되면서 철강 산업의 수송지원을 위한 항만

개발에 대한 수요가 발생하여 현재의 포항신항으로 개발하게 되었다.

제 2차 무역항 기본계획 수정계획의 포항항 개발 기본방향은 신항의 경우 포항국가공단, 포항철강공단 등 배후산업단지의 지원항만으로 철강원료의 안정적인 공급과 철강제품의 수출항으로서 지위를 확보할 수 있도록 철광석, 철재 등 철강 산업 지원항만으로 개발하며 포항 영일만 신항의 경우에는 하역, 보관, 유통가공, 포장 등 고부가가치 물류활동이 이루어질 수 있도록 배후단지를 개발하여 국제물류, 산업생산, 비즈니스 기능의 종합적 기능을 수행할 수 있는 종합 물류 거점 항만으로 계획한다.

항만운영의 효율화를 위해서는 항만시설 조기 확충으로 영일만 신항에 컨테이너 등 수출입 화물, 대북 및 러시아 화물을 취급하는 환동해권 거점항만의 기능을 부여하고 장비의 현대화를 통해 생산성 향상을 도모한다. 여기에 더하여 국토개발 및 도시계획과의 연계성을 갖춘 환경 친화적인 항만을 추구하고 부두별 기능 분담으로 특화된 부두의 활성화를 도모한다.

한편 포항항은 2008년 12월 8일 자유무역지역으로 지정되었고 이 지역은 포항 융합기술 산업지구와 더불어 한 지역에 2개의 경제특구를 가진 지역이 되었다.

<표 3-17> 포항항 자유무역지역 지정 현황 (2008년 말 기준)

지정일	자유무역지역	내용	면적(m ²)
2008.12	영일만항	컨테이너부두1-1단계	600,000
		배후부지	109,000
합계			709,000

자료: 국토해양부 내부자료

(24) 삼척항

강원도 삼척시에 위치하여 있으며 1976년 무역항으로 지정된 삼척항은 인근 동해항과 더불어 시멘트 반출의 전진기지의 역할을 수행하고 있다. 2008

년 총 7개 선석을 보유하고 122.9%의 시설확보율을 나타내고 있으며 전국 물동량의 0.62%인 7,093천 톤의 화물을 처리하였다.

제 2차 무역항 기본계획 수정계획에서는 삼척항 운영의 효율화 방안으로 시멘트 전용항 및 배후산업단지를 지원하는 항만으로서의 역할을 강화하고 항만 배후지의 무허가 건물을 정비하여 야적장으로 활용하며 부두별 기능을 특화하는 등의 내용을 제시하고 있다. 또한 자연환경을 고려한 항만환경을 조성하기 위해 준설토 투기장 지역은 친수시설로 조성하고 항만환경의 개선을 위해 분진발생 화물에 대해서는 환경관련 시설 및 장비를 확충하는 계획을 추진하고 있다.

(25) 동해항

동해항은 북쪽의 묵호항이 1960년대 중반부터 항구로서 입지적 한계를 드러내기 시작하면서 영동지방의 지하자원 개발 촉진 및 대규모 시멘트 공장 건설에 따른 시멘트 출하항으로 개발하기 위해 건설되었다. 1974년 4월 1종 항으로 지정되었고 1979년 2월에는 개항장으로 지정되었으며 1998년 11월 18일 금강산 관광선이 취항한 동해항은 묵호항, 옥계항, 삼척항과 함께 시멘트와 석회석을 수송하는 주요 항만으로서의 역할을 해왔다.

제 2차 무역항 기본계획 수정계획에서의 동해항 개발 기본방향은 배후 산업단지를 지원하는 항만으로서의 입지 강화와 시멘트 전용항으로서의 역할 수행, 북방교역의 전진기지, 북한 및 러시아와의 수출입 물동량 및 컨테이너화물의 교역창구 역할수행이다. 즉, 시멘트 수송의 거점항 기능 뿐 아니라 북방교역 거점항 및 물류기능을 추가한 종합항만으로서의 역할을 추구한다. 2008년 동해항은 총 15개 선석을 보유하고 132.8%의 시설확보율을 보이고 있으며 전국 물동량의 2.03%인 23,080천 톤의 화물을 처리하였다.

(26) 묵호항

강원도 동해시에 위치한 묵호항은 1941년 개항장으로 지정되었다. 1962년~63년에 걸쳐 3,000DWT급 중앙부두가 건설되었으며 1966년에 5,000DWT급 석탄부두가 건설되었고 1991년에 이르러 무역항으로 지정되었다.

제 2차 묵호항 기본계획 수정계획에서는 묵호항 개발의 기본방향을 영동지역의 시멘트, 기타광석 등의 수송 지원항만, 울릉도 해상관광의 거점항만으로 설정하고, 항만공간의 효율성 증대 방안으로 준설토 투기장 지역에 친수 시설을 조성하고 주변지역의 관광자원화로 연안관광을 활성화 하는 것 등을 제안하고 있다. 항만개발계획에 따라 2002년~2006년에 걸쳐 164m에 이르는 수제선을 정비하였다. 2008년 총 6개 선석을 보유하고 있는 묵호항의 시설확보율은 231.6%이며 전국 물동량의 0.24%인 2,697천 톤의 화물을 처리하였다.

(27) 옥계항

강원도 강릉시에 위치한 옥계항은 주로 시멘트를 수송하는 항구로 1987년 5월 8일 옥계도시계획사업 시행허가를 받아 같은 해 7월 8일 한라시멘트에서 항만건설을 착공하여 1991년 10월 무역항으로 지정되기에 이른다. 제 2차 옥계항 기본계획 수정계획에서는 시멘트, 유연탄 및 기타광석 등의 수송 지원항으로서의 기능을 제고하고 하역장비의 현대화 및 대형화로 항만 생산성을 향상시키는 것을 항만개발의 기본방향으로 설정하고 있다. 2008년 총 5개 선석을 보유하고 152%의 시설확보율을 보이고 있으며 전국 물동량의 0.62%인 7,040천 톤의 화물을 처리하였다.

(28) 속초항

1905년 동해안 연안 항로가 개설되어 선박의 기항지로 이용되던 속초항은 1937년경부터 양양철광산의 개발로 발전하기 시작하였다. 1964년 7월에 개항하였고 1991년 3월 무역항으로 지정되었다.

제 2차 속초항 기본계획 수정계획에서 제시하는 항만개발의 기본방향은 다음과 같다. 첫째, 주변 관광여건 변화에 탄력적으로 대처하며 동해안 해상 관광 지원항만으로서의 역할을 담당할 수 있는 여객부두시설을 확충한다. 둘째는 물양장과 수제선 정비로 인근해 어선의 어업전진기지 역할을 수행하는 것이며 셋째는 환경친화적인 항만개발을 위해 항만기능과 도시기능을 연계한 친수시설을 조성하는 것이다.

항만운영의 효율화 방안으로는 청초호와 연계한 항만 Waterfront를 개발하고 설악산 관광과 연계한 유람선 관광 등 관광지원항으로서의 기능을 강화하며 국제교역에 대비한 항만시설의 확충과 부두별 기능을 특화하는 것 등을 계획하고 있다. 2008년 속초항은 총 7개 선석을 보유하고 210.2%의 시설확보율을 나타내고 있으며 전국 물동량의 0.02%인 284천 톤의 화물을 처리하였다.

<표 3-18> 우리나라 무역항의 연혁 및 시설현황

항만	개항일	1종항 지정일	무역항 지정일	총선석 (개)	컨테이너 부두(선석)	시설소요량 (천톤)	하역능력 (천톤)	시설 확보율(%)
부산항	1876. 2	-		151	28	233,144	164,757	7
광양항	1969. 4	-	1991.10	80	16	118,461	163,763	138.2
인천항	1883.1	-	-	89	9	98,539	79,370	80.5
평택·당진항	1986.12	1986.12	1986.12	33	5	29,013	33,540	115.6
울산항	1963. 9	-	-	97	3	58,299	52,035	89.3
마산항	1899. 5	-	1899. 5	31	2	13,990	22,572	161.3
대산항	1991.10	-	1991.10	23	-	15,951	10,216	64.0
군산항	1899. 5	-	-	29	2	15,682	17,628	112.4
목포항	1897.10	-	-	27	3	13,657	13,334	97.6
태안항	-	-	1998. 2	2	-	12,113,329	10886	89.9
보령항	1983. 8	-	1983. 8	2	-	11,194	10,644	95.1
장항항	1938. 1	1962. 1	-	3	-	1,303	1,626	124.8
완도항	1991.10	1981. 1	1991.10	4	-	151	464	307.9
여수항	1923	1967. 3	1991.10	8	-	910	3,038	334.0
제주항	1927. 5	-	1968. 1	18	-	1195589	2616	218.8
서귀포항	1991. 5	1991. 5	1991.10	11	-	246876	1026	999.2
삼천포항	1966. 4	1964. 7	-	9	-	21,024	19,392	92.2
통영항	1963. 9	-	-	8	-	177	101	57.1
고현항	1983. 8	1983. 8	-	3	-	3,265	2,419	74.1
옥포항	1974. 5	-	-	1	-	1,848	1,400	75.8
장승포항	1966. 4	-	-	-	-	0	33	0
진해항	1991.10	1976.11	1995.12	9	-	1,452	2,661	183.3
포항항	1962. 6	1923. 4	1962. 6	48	-	66,843	50,956	79.2
삼척항	1991	-	1976	7	-	7,072	8,694	122.9
동해항	1979. 2	1974. 4	-	15	-	22,637	30,072	132.8
목호항	1941. 8	1941. 8	1991. 8	6	-	2,604	6,030	231.6
옥계항	1997	-	1991.10	5	-	6,674	10,145	152.0
속초항	1997.12	-	1991. 3	7	-	275	579	210.2

주: 1)1967년 항만법 지정에 따라 1종항은 무역항으로,2종항은 연안항으로 변경

2)시설확보율(%) = (하역능력/물동량)*100

3)시설확보율 산정 시 하역능력은 2007년도 말 기준임

<표 3-19> 우리나라 무역항의 화물처리 실적(2008년 기준)

항만	물동량 (천R/T)	전국대비 물동량 (%)	컨테이너	
			처리량(TEU)	07' 대비 성장률(%)
부산항	241,683	22	13,446,265	1
광양항	203,216	17.84	1822436	5
인천항	141,815	12	1,691,513	3
평택·당진항	50,723	4.45	355,911	12
울산항	170,314	15	400,581	5
마산항	15,680	1.40	25,060	-15
대산항	60,994	5.35	9,243	10
군산항	7,563	1.54	25,891	-10
목포항	14,509	1.27	6,927	477
태안항	12,195	1.07	-	-
보령항	11,254	0.99	-	-
장항항	1,309	0.11	-	-
완도항	167	0.01	-	-
여수항	14,056	1.23	-	-
제주항	1,928	0.17	-	-
서귀포항	273	0.02	-	-
삼천포항	21,150	1.86	-	-
통영항	229	0.02	-	-
고현항	3,323	0.29	-	-
옥포항	1,895	0.17	4	전년실적없음
장승포항	0.411	0.00004	-	-
진해항	1,463	0.13	113	57
포항항	67,658	5.94	-	-100
삼척항	7,093	0.62	-	-
동해항	23,080	2.03	4333	72117
목호항	2,697	0.24	-	-
옥계항	7,040	0.62	-	-
속초항	2840	0.02	3307	-57

제 4장 군집분석을 통한 유형화

1. 군집분석의 개요

군집분석(Cluster Analysis)은 수리적인 방법에 의해 개체를 분류하는 분석법의 일반적인 명칭으로 개체들이 지니고 있는 다양한 속성(attribute)의 유사성을 동질적인 집단으로 모으는 방법이다. 예컨대 크기, 모양, 색깔이 각기 다른 자갈들을 비슷한 속성의 한 더미로 분류하고자 한다면 분류된 비슷한 속성의 자갈류는 하나의 클러스터이다(Romesberg, H. C. 2004).

군집분석은 무감독학습(unsupervised learning)²⁸⁾의 한 예로 기계학습(machine learning)²⁹⁾, 데이터 마이닝(data mining), 패턴인식(pattern recognition), 화상분석(image analysis) 및 생물정보학(bioinformatics)을 포함한 다양한 분야에서 이용되는 통계 분석 기법으로 의학, 생물학, 시장조사³⁰⁾ 등 다양한 응용분야에서 중요하게 다뤄져왔다³¹⁾.

대용량의 데이터에 내재되어 있는 미지의 특성을 파악하기 위한 탐구 기법(신미영, 2004: 39에서 재인용)인 군집분석은 하나의 개체가 여러 속성(attribute)을 갖는다고 하고 이러한 개체가 다수 있다고 할 때 서로 연관성이 높은 객체(object)들을 하나의 그룹으로 분류하는 과정을 거치면서 집단의 성격 파악을 용이하게 한다.

즉, 다수의 대상들(소비자, 제품, 지역, 기타)이 소유한 특성을 토대로 유

28) 데이터 집합내에서 구조를 발견하는 것으로 supervised learning(감독학습)과 구별된다.
(http://en.wikipedia.org/wiki/Unsupervised_learning)

29) 컴퓨터가 스스로 학습하게 하는 알고리즘에 관련된 인공지능(artificial intelligence)의 한 영역으로 데이터의 집합을 이용해 데이터의 속성에 관한 정보를 추론하는 알고리즘이다(윤종완 역, 2008, 집단지성프로그래밍, 한빛미디어 p.22).

30) 예컨대, 설문지를 이용하여 소비자들의 의견을 조사하여 소비자들을 몇 개의 군집으로 나누어 시장 세분화를 할 수 있고 경쟁브랜드들 조사하여 유사한 브랜드들끼리 군집분석을 함으로써 직접 경쟁관계에 있는 브랜드를 확인할 수 있다.

31) http://en.wikipedia.org/wiki/Cluster_analysis

사한 대상들끼리 그룹핑 하는 다변량 통계기법으로, 기본 원리는 분석하고자 하는 여러특성들을 유사성(similarity)과 거리(distance)로 환산하여 군집내의 구성원들을 가급적 유사하게 그룹핑 하고 군집들간에는 가급적 상이하게 그룹핑 한다.

군집분석은 개체를 분류하기 위한 명확한 분류기준이 존재하지 않거나 기준이 밝혀지지 않은 상태에서 유용하게 이용되지만 데이터가 몇 개의 그룹으로 분류된 결과가 어느 정도 의미가 있는지에 대한 논의가 포함되어 있지 않다는 것을 유의해야 한다. 분류의 타당성 여부는 군집분석 결과의 해석에서 정해진다.

앞에서 언급한 것처럼 군집분석은 군집내 대상들을 서로 구별할 수 없는 것으로 가정하게 되는데 하나의 군집을 유도할 때 hierarchial하게 유도할지의 여부에 따라 계층적 군집방법(hierarchial method)와 비계층적 군집방법(non- hierarchial method)로 구분(Jensen, 1971)되며 비계층적 군집방법(non- hierarchial method)은 분할방법(partitioning method)이라고도 한다.

1) 클러스터의 유형³²⁾

군집방법은 크게 계층적 군집(hierarchical clustering)과 분할군집(partitional clustering)으로 구분되는데 계층적 군집(hierarchical clustering)은 bottom-up 방식이나 top-down 방식이나에 따라 집괴적 알고리즘(agglomerative algorithms)과 분리적 알고리즘(divisive algorithms)으로 나눌 수 있다.

집괴적 알고리즘(agglomerative algorithms)은 하나의 분리된 군집에서 출발하여 연속적으로 유사한 군집을 묶어 새로운 군집을 만들어 가며 최종적으로 한개의 군집이 되면 종료한다. 분리적 알고리즘(divisive algorithms)

32) http://en.wikipedia.org/wiki/Cluster_analysis#Types_of_clustering 기초로 작성.

은 전체가 하나인 군집으로 시작하여 계속해서 분리시켜 작은 군집들로 만들어 가며 최종적으로 객체의 수만큼 군집을 만든다.

계층적 군집(hierarchical clustering)이 사전에 군집 수를 정하지 않고 단계적으로 서로 다른 군집결과를 제공하는 반면 분할군집(partitional clustering)은 군집의 수를 사전에 지정하고 대상 객체들이 적절한 군집에 배정된다.

(1) 계층적 군집(hierarchical clustering)

계층적 군집분석은 처음 각 대상이 독립군집으로 출발하여³³⁾ 군집의 형성 과정에서 한 군집에 속한 두 개체는 다시 분리가 되지 않으면서 가까운 군집들끼리 계속 군집화해 나가는 방법이다. 한 군집은 다른 군집의 내부에 포함되고 군집간에는 중복이 허용되지 않는 과정을 거치면서 군집의 수(number of clusters)는 감소하며 이상 개체(outlier)는 제거되지 않고 반드시 어느 군집에 속한다.

계층적 군집분석(hierarchical clustering)의 결과는 덴드로그램(dendrogram)의 형태로 보여지는데 덴드로그램(dendrogram)은 각 군집간의 거리를 계층적으로 보여주는 그림으로 이를 통해 군집간의 연관성을 한 눈에 볼 수 있다(Wishart, 1998). 계층적 군집분석은 군집간의 거리 정의 방법에 따라 다음과 같은 여섯가지의 연결법이 있다.

① 최단연결법(Single Linkage Method)

최단연결법은 $(N * N)$ 거리 행렬 D 에서 우선 거리가 가장 가까운 개체가 U , V 라면 두 개체를 묶어 군집 $(U V)$ 를 형성하고 다음 단계는 군집 $(U V)$ 와 나머지 $(N-2)$ 개의 다른 개체 중 임의의 개체 W 와의 최소 거리를 다음과 같이 계산한다.

33) 대상의 개수는 곧 군집의 수

$$d_{(UV)W} = \min\{d_{UW}, d_{VW}\}$$

이후, 거리 행렬에서 거리가 가장 가까운 개체와 다시 군집을 형성하고 이러한 과정을 반복하면서 모든 개체를 포함하는 하나의 군집을 형성하게 된다.

② 최장연결법 (Complete Linkage Method)

군집간의 거리를 두 군집간의 거리가 가장 먼 케이스간의 거리로 계산하여 연결하는 방식이다. (N*N) 거리 행렬 D에서 우선 거리가 가장 가까운 개체가 U, V 라면 두 개체를 묶어 군집 (U V)를 형성한 후 다음 단계는 군집 (U V)와 나머지 (N-2)개의 다른 개체 중에서 임의의 개체 W와의 최대 거리를 다음과 같이 계산한다.

$$d_{(UV)W} = \max\{d_{UW}, d_{VW}\}$$

그런 다음 거리 행렬에서 거리가 가장 가까운 개체와 다시 군집을 형성하고 이러한 과정을 반복 하면서 모든 개체를 포함하는 하나의 군집을 형성하게 된다.

③ 평균 연결법 (average linkage method)

(N*N) 거리 행렬 D에서 우선 거리가 가장 가까운 개체가 U,V 라면 두 개체를 묶어서 군집 (U V)를 형성한다. 다음 단계는 군집 (U V)와 나머지 (N-2)개의 다른 개체 중 임의의 개체 W와의 평균 거리를 다음과 같이 계산한 후

$$d_{(UV)W} = \frac{\sum_i \sum_j d_{ij}}{n_{(UV)}n_W}$$

거리 행렬에서 거리가 가장 가까운 개체와 다시 군집을 형성하는데 이러한 과정을 반복하면서 모든 개체를 포함하는 하나의 군집을 형성하게 된다.

④ 중심연결법(Centroid Linkage Method)

각 군집별로 구한 모든 변수들의 평균을 군집의 중심이라고 하고 이 군집의 중심간의 거리가 가장 짧은 군집들을 연결하는 방식이다.

두 군집 사이의 거리는 두 군집의 중심간의 거리로 계산되며 군집 C_1 의 중심은

$\bar{X}_1 = \sum_{i \in C_1} \frac{X_i}{n_1}$ 이 된다. 군집 C_2 에 속하는 N_2 개체의 중심을 \bar{X}_2 라고 하면 두

군집 사이의 거리는 다음과 같다.

$$d_{(C_1)(C_2)} = P(\bar{X}_1, \bar{X}_2) = |\bar{X}_1 - \bar{X}_2|^2$$

여기서 P는 근접 척도로 Euclidean 거리의 자승이 사용된다. 만약 두 군집이 결합되면 새로운 군집의 중심은 가중 평균을 이용하여 구하고 각 군집 사이의 거리를 구한후 중심거리가 가장 가까운 개체와 다시 새로운 군집을 형성한다. 이러한 과정을 반복하면 모든 개체를 포함하는 하나의 군집을 형성하게 된다.

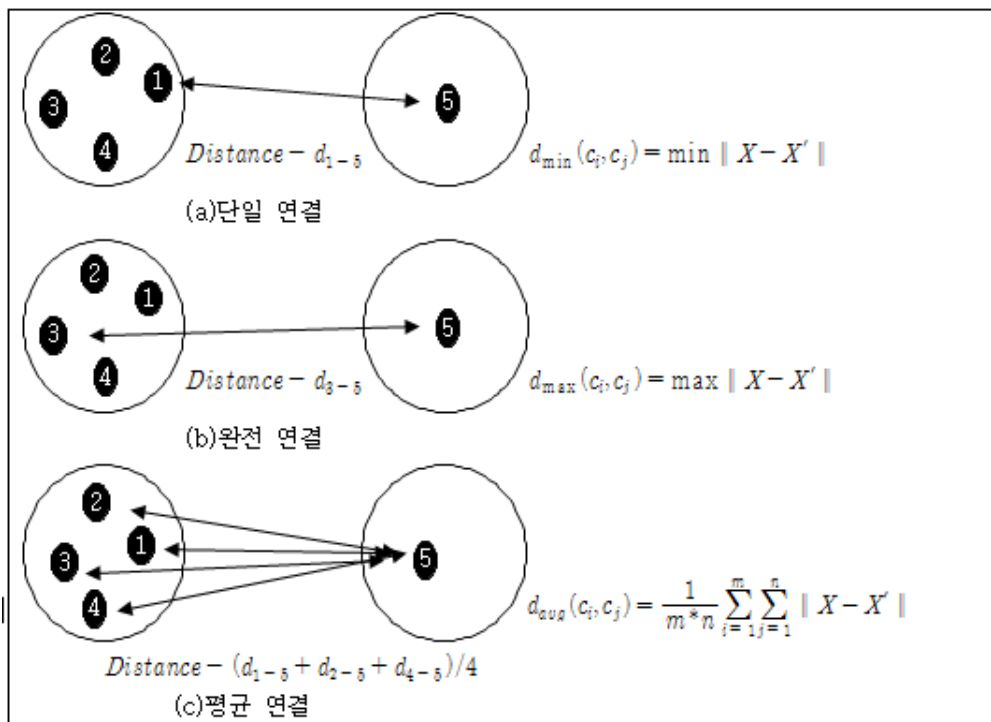
⑤ 중위수연결법(Median Linkage Method)

중심연결법에서 새 군집의 평균은 군집 크기가 상당히 다른 경우 새로 형성된 군집의 중심은 크기가 큰 군집에 인접하거나 심하면 그 군집 안에 있게 되므로 작은 규모의 군집이 가지는 특성을 무시하는 경향이 있다. 이러한 단점을 극복하는 방법으로 군집의 크기에 상관없이 두 군집 U와 V 사이의 거리 d_{uv} 를 각 군집에 속하는 임의의 두 개체들 평균을 합하여 2로 나눈 값 $(X_1 + X_2)/2$ 을 근간으로 정의하여 가장 유사성이 큰 군집을 묶어 나가는 방법이다.

⑥ Ward의 방법

위드법의 경우도 최단거리를 기준으로 군집화가 진행되지만 두 군집간의 거리는 두 군집에 속한 각 대상이 평균으로부터 떨어진 정도인 편차의 제곱을 그 군집을 구성하는 대상들에 걸쳐 합한 것(이학식·임지훈, 2009)이므로 최소 분산 방법으로 알려져 있다.

즉, 두 군집 U와 V를 묶을 때 생기는 새로운 군집에 속해 있는 객체들의 오차 제곱합(ESS: Error Sum of Square)을 ESS_i 라 하고 전체 군집의 오차제곱합을 $ESS = \sum_{i=1}^p ESS_i$ 라고 할 때 새로운 군집으로 인하여 파생되는 오차제곱합의 증가량을 두 군집 사이의 거리로 정의하여 가장 유사성이 큰 군집을 묶어나가는 방법이다.



<그림 4-1> 계층적 클러스터 분석에서 클러스터 간의 거리

출처: 원홍희, 2003: p. 11

(2) 분할 군집(partitional clustering, Non-hierarchical method)

분할 군집분석은 군집의 수를 사전에 지정하고 정해진 군집의 숫자에 따라 대상들을 적절한 군집에 배정하는 것이다. 따라서 계층적 군집에 비해 군집의 수나 크기, 군집 구성의 기준 등을 기본적으로 경험에 근거하는 경향이 있다. 클러스터 간에 중복이 없고 각 개체를 가장 가까운 클러스터에 할당하면서 가장 적합한 클러스터를 구성한다. 대표적인 방법으로 K-means 방법, K-medoids 방법, 퍼지 K-means 방법 등이 있으며 가장 널리 이용되는 것이 K-평균법이다.

K-평균법(K-means)³⁴⁾은 덴드로그램(dendrogram)생성이 계산적으로 한계가 있는 대량의 데이터 군집분석에 유용하게 이용되는 방법으로 K는 군집의 수이며 초기에 정한 군집의 수에 따라 결과가 달라지기 때문에 군집의 수를 변화시켜 가면서 수행된 결과들을 비교해가는 분석방법이 요구된다. K-평균 군집방법의 군집절차는 다음과 같이 이루어지는데 먼저 전체 n개로 구성된 데이터를 군집화하기 위해 최초 군집의 수 k를 확정($k < n$)하고 전체 데이터 개체를 확정된 군집의 수 k개로 분류한다. 다음은 각 군집 각각의 변수에 대해서 중심점(centroid)를 계산하고 주어진 케이스에 대해서 중심점(centroid)과의 거리를 계산하는데 이때 만약에 현재 속하고 있는 군집의 중심점과 가까우면 그대로 놔두고, 그렇지 않으면 다른 군집으로 배정한다. 이 같은 방식을 각 케이스에 대하여 시행하면서 어느 케이스도 다른 군집에 재배정되지 않을 때 까지 반복한다.

34) 나성호, 2002, 고객세분화를 위한 군집분석 기법 중 K-평균 군집분석과 코호넨 네트워크의 분류 성능에 관한 연구, 서울대학교 대학원 경영학과 석사학위 논문, pp. 13-14를 기초로 작성.

2) 유사성 측정 : 거리의 척도 (distance measure)

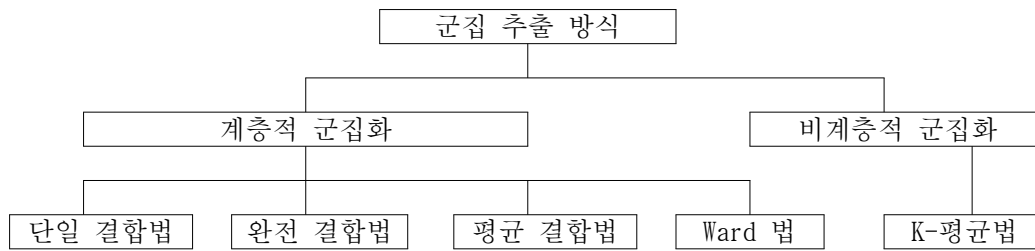
군집분석의 핵심은 분석하고자 하는 객체들의 여러 특성의 유사성 (similarity)을 측정하여 유사성이 높은 대상들을 동일한 집단으로 분류하는 것으로 객체간 유사성의 정도를 정량적으로 나타내기 위해서는 척도가 필요하다. 군집분석에서는 두 개체가 여러 가지 상황에서 같은 유(양성 또는 합격)를 나타내는지 무(음성 또는 불합격)를 나타내는지의 경우에 유사성의 척도를 사용하며 일반적으로 두 객체의 유사성은 변수들 사이의 상관 계수, 코사인(cosine)등을 이용하고 두 개체간의 척도값이 클수록 서로 가까운 것으로 인식한다(나성호, 2002).

그러나 군집분석에서는 대부분이 거리로 나타낸 값들을 대상으로 이루어지는데 거리와 같이 클수록 유사성이 적어지는 척도는 비유사성(dissimilarity measure)라 하며 객체간 비유사성(dissimilarity measure)의 정도를 정량적으로 나타내기 위한 척도로는 유클리디안 거리(Euclidean distance), 유클리디안 제곱거리(Square Euclidean distance), 맨하탄 거리, 도시-블록거리 (Manhattan distance, City-block distance), 민코우스키 거리(Minkowski distance), 마하라노비스 거리(Mahalanobis's distance) 등이 사용된다.

유클리디안 거리(Euclidean distance)³⁵⁾는 다차원 공간에서 두 지점 (p, q) 사이의 거리를 계산하는데 직교좌표계에서 두 지점을 $p=(p_1, p_2, \dots, p_n, \dots)$, $q=(q_1, q_2, \dots, q_n)$ 라 하면 두 지점간의 거리는 다음과 같다.

$$d(p, q) = \sqrt{(p_1 - q_1)^2 + (p_2 - q_2)^2 + \dots + (p_n - q_n)^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2}$$

35) http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_distance



<그림 4-2> 군집 추출 방식

자료: 이학식, 임지훈, 2009, p.432

2. 군집분석의 과정 및 방법

변수들이 아닌 개체(Object)를 기준으로 분류하는 군집분석(과학정책연구원, 2003: 91-92)은 일반적으로 다음의 5단계로 이루어진다.

1단계는 분석목적에 맞고 최상의 결과를 얻을 수 있도록 변수를 측정하거나 선정하는 단계이다.

2단계는 유사성 측정단계(거리척도 선정)로 유사성은 각 개체들이 지닌 특성에 대한 관측치를 거리(distance)로 측정한 것이며 유클리디안 거리(Euclidean distance), 유클리디안 제곱거리(squared Euclidean distance), 도시-블럭거리(city-block distance) 등이 사용된다.

다음은 유사성 행렬에 의한 군집화의 단계로 계층적 방법(hierarchical method)을 사용할 것인지 비계층적 방법(non-hierarchical method)을 사용할 것인지에 대한 군집 진행방법을 결정하고 최단연결법, 최장연결법, 평균연결법, 워드방법 등의 유사성 측정기준에 의하여 군집화 한다.

4단계는 군집분석 결과로 나타나는 각 군집의 성격과 상호관계를 파악하고 분석결과에 타당성을 검토한다.

끝으로 군집들 간 차이를 가장 유의하게 보여주는 군집의 수를 택하고 각 군집에 적절한 명칭을 부여하는 등의 결과 해석을 한다.

3. 군집분석을 활용한 지역연구 사례

지역은 인간이 관찰하고 분석하는 과정을 통하여 자연과 인문환경이 연계되어 정의되는 집합체이므로 지역의 성격을 단일한 지표로 설명하는 것은 불가능하며 지역 유형을 구분해 보는 것은 지역의 성격파악을 용이하게 하므로 지역을 연구하는데 군집분석을 활용한 연구들이 다수 진행되었다. 대표적인 연구로 남영우·성은영(2001)은 세계 50개 도시를 대상으로 도시의 경제·사회·문화적 특성을 포괄하는 20개의 통계자료를 수집하여 인자분석을 통해 총 5인자를 추출하고 군집분석을 행한 결과 총 7개의 유형으로 도시들을 유형화하였다.

정진현 외(2002)는 전국의 165개 시·군을 대상으로 요인분석과 군집분석을 이용하여 산림자원인자 및 사회·경제인자에 의해 산림관리권역을 유형화하였으며 최호연·김선범(2006)은 전국 221개 지역을 대상으로 용도지역 면적규모를 분석하여 4개의 특성·요인을 추출하고 그에 따라 군집분석을 실시하여 6개의 유형으로 분류하였다.

한주성(2007)은 전국 자동차 교통사고의 특징을 살펴보고 군집분석을 이용하여 81개 도시를 자동차 교통사고에 의해 유형화하였고 각 유형의 교통사고 특징을 밝혔다.

정승영(2008)은 서울지역 25개구의 상가임대료에 대해 군집분석을 실시하여 서울지역의 부동산 시장이 3개 집단으로 세분화된 것을 확인하였으며 고정민·김정우(2008)는 군집분석을 이용하여 국내 서비스산업을 7개로 유형화하였다.

한편 최재영 외(2009)는 부산시 서·금사재정비촉진지구를 대상으로 사업지구내 가구 특성과 찬반 및 재정착 요인들과의 상관관계를 분석하고 이를 토대로 군집분석을 실시하여 통단위로 대상지가 어떻게 유형화되는지를 살펴보았다.

윤유식 외(2009)은 강원도 농촌마을 10개 마을의 관광객을 대상으로 설문 조사를 실시하여 방문객의 여행특성을 중심으로 이단계 군집분석을 활용하여 방문객을 유형화하고 다중로짓분석을 이용하여 유형별 방문객의 특성을 분석하였다. 또한 박창용 외(2009)는 군집분석을 이용하여 기온과 강수특성을 고려한 남한의 기후지역을 구분하였다.

4. 항만도시의 유형화 분석결과

항만의 속성과 사회·경제적 속성이라는 두 축을 기준으로 일곱가지의 모델을 설정한 후 항만도시를 유형화하기 위해 계층적 군집분석(hierarchical clustering)³⁶⁾을 수행하였다. 워드법(Ward's method)을 사용하여 분석한 결과는 덴드로그램(dendrogram)으로 표현되고 가로축에 나타난 수치는 상대적인 거리이다. 여기서 주목할 점은 군집분석의 특성상 절대적인 집단수가 존재하지 않아 연구자는 연구 목적과 연구 대상의 성격을 고려하여 최종적으로 적절한 군집의 개수를 결정³⁷⁾해야 한다는 것이다.

이를 위해 본 논문에서는 군집화 일정표(agglomeration schedule)의 계수(coefficient)차와 계수변화율을 이용하였고 덴드로그램(dendrogram)을 참고하여 적절한 거리에서 절단을 시도하여 각각의 군집에 속하는 도시들을 파악하였다. 본 논문에서 설정한 모델은 변수의 내용이 서로 다르므로 단일한 거리에서 절단할 경우 유형을 발견할 수 없거나 너무 많은 유형으로 구분될 수 있다. 또한 군집분석을 위한 변수들(<표 4-1 참고>)의 단위가 상이함으로 인해 단위가 큰 변수의 가중치가 높아지므로 통계 분석시 자료는

36) 계층적 클러스터 분석에서는 이미 만들어진 클러스터들은 결합과정을 통해 더 큰 클러스터를 생성하게 되는데 이러한 결합과정은 클러스터간의 거리값에 따라 단계적으로 반복된다

37) 군집의 개수를 결정할 때 연구자는 여러 가지 개수의 군집 중 연구의 성격에 맞는 가장 적절한 군집 수를 선택해야 하므로 군집분석 수행결과는 연구자의 주관적 속성이 포함될 수 있다.

표준화된(standardized) 값³⁸⁾으로 바꾸어 사용하였다. 모델별로 항만도시가 유형화 된 결과는 다음과 같다.

<표 4-1> 군집분석에 투입된 변수

차원		변수		비고
지리적 속성	항만의 속성	모델1	설계파고, 최고조위, 평균해면	자연적 요소
			수면적, 방파제, 안벽, 물양장, 잔교, 상옥 일반창고, 야적장, 선석	인문적 요소
		모델2	컨테이너 처리	
		모델3	품목별 물동량	
	모델4	선박의 입출항		
	사회 경제 속성	모델5	산업별 사업체수	사회·경제적 요소
		모델6	산업별 종사자수	
모델7		인구, 산업별 사업체, 산업별 종사자		

1) 항만속성에 따른 항만도시의 유형화

(1) 항만의 자연조건 및 기반시설

우리나라 무역항의 수면적을 포함한 시설과 관련된 17개 변수를 가지고 군집분석을 수행하여 변수의 특성이 잘 반영된 3개 군집을 도출하였다.

38) $Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$ (\bar{X} 와 S 는 각각 원 변수의 평균과 표준편차이며 이러한 '표준화 변환'을 취하여 얻어진 새로운 변수 Z 는 평균이 0이 되고(centring) 표준변차가 1(scaling)이 된다. 측정단위가 서로 다르거나 평균(중심성향) 및 분산(산포도)이 상이한 변수들의 자료값을 비교하고자 할 때(특정변수의 변화정도가 다른 변수에 비해 특히 큰 경우) 유용하게 사용될 수 있다.

군집분석 결과 도출된 군집화 일정표(agglomeration schedule)를 통해 광양시와 순천시가 처음으로 묶이고 다음에 당진군과 아산시가 묶이며, 순차적으로 평택시와 당진군, 삼척시와 속초시, 여수시와 통영시가 묶이고 마지막 단계에서는 인천시와 평택시가 묶이는 것을 확인하였다.

군집분석 결과 나타나는 군집화 일정표(agglomeration schedule)의 계수(coefficient)는 각 변수가 속해 있는 군집간의 거리 정도를 나타내는 것으로 군집수를 결정하는데 유용하다. <표 4-2>의 군집화 일정표를 살펴보면 군집계수가 군집수 3개에서 2개($303.86-223.28=80.58$), 2개에서 1개($459.00-303.86=155.14$)로 변화될 때 크게 증가 하므로 적절한 군집의 수는 2개내지 3개임을 알 수 있다.

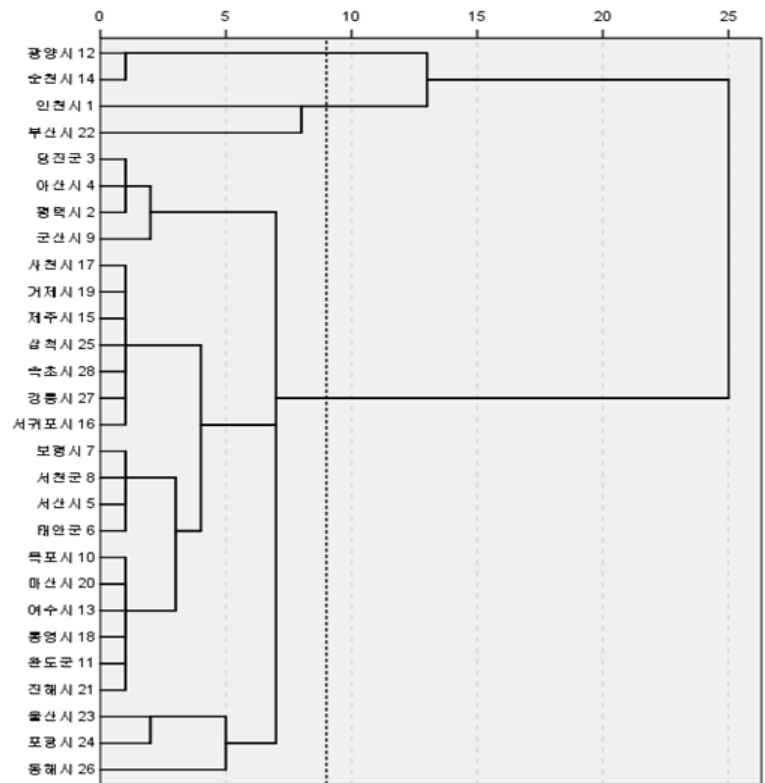
<표 4-2> 모델 1의 군집화 일정표

군집의개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	23.99	8.86	0.27
9	32.85	14.65	0.31
8	47.49	20.96	0.31
7	68.46	27.01	0.28
6	95.47	40.97	0.30
5	136.43	43.32	0.24
4	179.75	43.53	0.19
3	223.28	80.58	0.27
2	303.86	155.14	0.34
1	459.00	-	-

초기 28개 향만도시에서 시작하여 최종적으로 하나의 군집으로 묶일 때까지 과정에서 나타나는 군집별 소속 향만도시의 변화를 축약하여 나타낸 결과는 덴드로그램(그림4-3³⁹⁾)을 통해 확인할 수 있다. <그림 4-3> 에서 가

39) spss 의해 계층적 군집화를 진행하면 dendrogram을 통해 대상들이 군집화된 순서를 볼 수 있으나

로측에 나타난 거리는 상대적인 거리로 5단위 간격으로 0~25까지의 표준화된 정보 손실량을 나타내 준다. 여기서는 군집화 일정표를 이용해 도출한 적절한 군집수 3개에 포함되는 항만도시들을 파악하기 위해 표준화된 거리 9에서 절단을 시도하였다. 그 결과 광양시와 순천시 1군집⁴⁰⁾으로 나타나고 인천시와 부산시가 각각의 군집을 형성하고 있으며 당진군과 아산시, 평택시, 군산시 등을 포함한 24개 시·군이 제 3군집을 형성하고 있다.



<그림 4-3> 항만의 시설에 따른 항만도시의 덴드로그램

비 계층적 군집화의 경우는 각 대상이 어느 군집에 속하는지 최종결과만 나타나며 그 과정은 나타나지 않는다.

40) 항만의 시설 측면에서 항만도시를 유형화 할 때 광양시와 순천시가 하나의 군집으로 나타나는 이유는 두 도시 모두 본 연구에서는 광양항을 거점항만으로 지정하였으므로 항만의 시설을 변수로 고려하면 두 도시는 같은 속성을 갖게 된다.

<표 4-3> 모델 1에 의한 군집분석 결과

클러스터 번호	포함된 항만도시	분석수
cluster1	광양시, 순천시	2개시
cluster 2	인천시, 부산시	2개시
cluster 3	당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 사천시, 거제시, 제주시, 삼척시, 속초시, 강릉시, 서귀포시, 보령시, 서천군, 서산시, 태안군, 목포시, 마산시, 여수시, 통영시, 완도군, 진해시, 울산시, 포항시, 동해시	24개시

(2) 해외지역별 컨테이너 처리

일본을 포함하여 11개의 해외 지역별 컨테이너 처리 실적을 변수로 하여 계층적 군집분석을 수행한 결과는 다음과 같다. <표 4-4>의 군집화 일정표를 살펴보면 군집계수가 군집수 4개에서 3개($4.23-0.84=3.39$), 3개에서 2개($17.50-4.23=13.27$), 2개에서 1개($297.00-17.50=279.50$)로 변화될 때 크게 증가하므로 적절한 군집의 개수는 2개 내지 4개임을 알 수 있다.

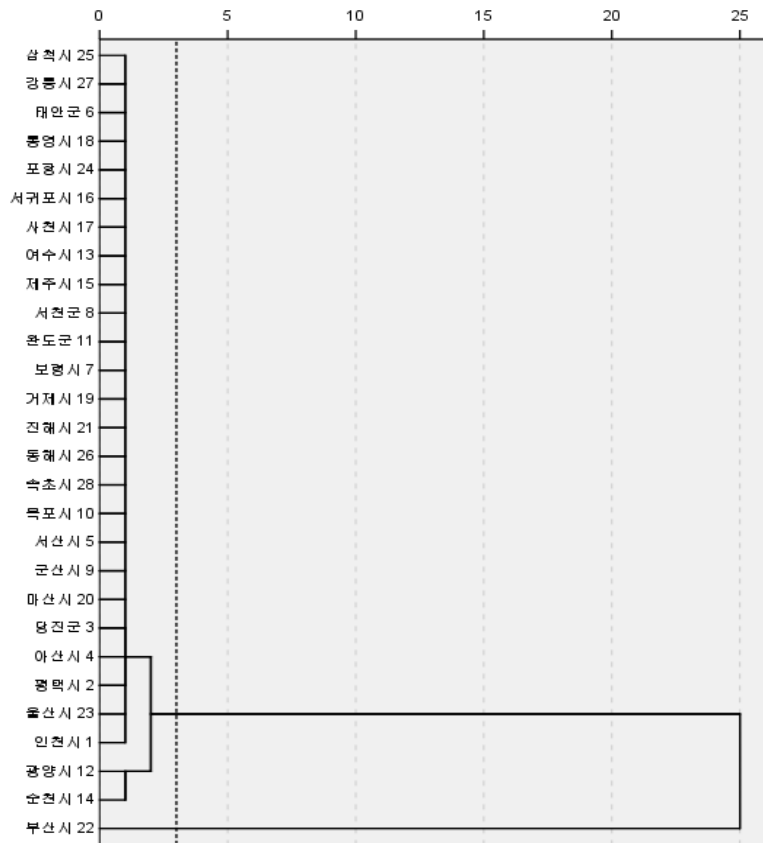
<표 4-4> 모델 2의 군집화 일정표

군집의개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	0.00	0.00	0.00
9	0.00	0.00	0.00
8	0.00	0.00	1.00
7	0.00	0.00	0.75
6	0.00	0.27	0.99
5	0.28	0.57	0.67
4	0.84	3.39	0.80
3	4.23	13.27	0.76
2	17.50	279.50	0.94
1	297.00	-	-

분석을 통해 작성된 덴드로그램(dendrogram)(그림4-4)상에서 표준화된 거리 3에서 향만도시들을 2개의 집단으로 나누어 군집별 해당 향만도시를 살펴본 결과를 <표 4-5>에 정리하였다. 부산시의 경우 다른 향만도시들에 비해 해외지역별 컨테이너 처리에 있어 크게 우위가 있는 것으로 나타나 유일하게 다른 유형으로 구분되고 있다.

<표 4-5> 모델 2에 의한 군집분석 결과

클러스터 번호	포함된 향만도시	분석수
cluster 1	삼척시, 강릉시, 태안군, 통영시, 포항시, 서귀포시, 사천시, 여주시, 제주시, 서천군, 완도군, 보령시, 거제시, 진해시, 동해시, 속초시, 목포시, 서산시, 군산시, 마산시, 당진군, 아산시, 평택시, 울산시, 인천시, 광양시, 순천시	27개시
cluster 2	부산시	1개시



<그림 4-4> 해외지역별 컨테이너 처리에 따른
항만도시의 덴드로그램

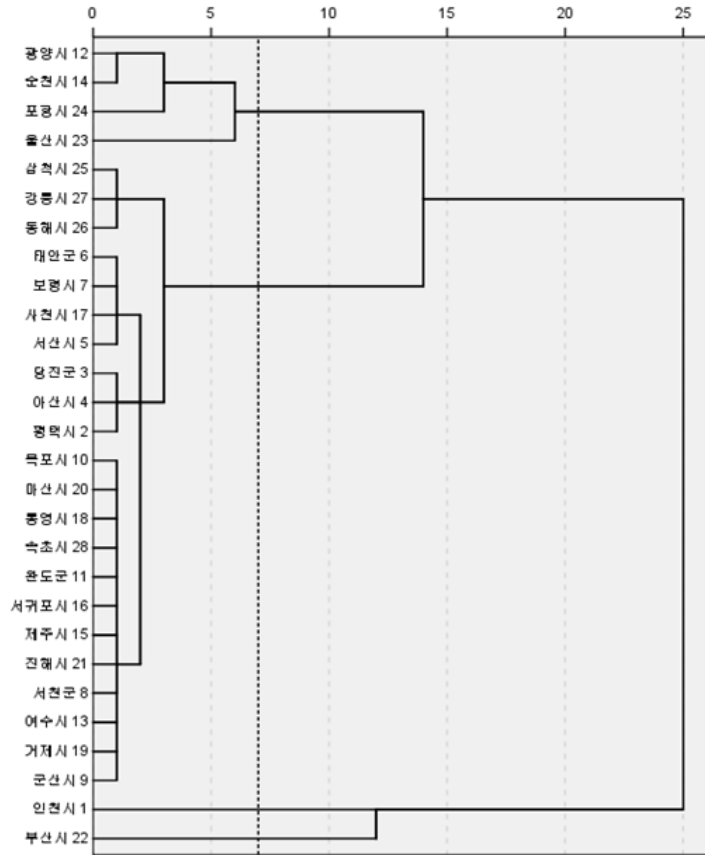
(3) 품목별 물동량 (품목조절)

유류, 기계류 등을 포함한 23개 품목별 물동량을 변수로 하여 계층적 군집 분석을 수행하였고 분석을 통해 나타난 군집화 일정표와 덴드로그램 (dendrogram)을 이용해 군집의 개수를 결정하였다. <표 4-6>의 군집화 일정표를 살펴보면 군집계수가 4개에서 3개(254.01-145.94=108.07), 3개에서 2개(384.26-254.01=130.25), 2개에서 1개(621.00--384.26=236.74)로 변화될 때 크게 증가하고 있다. 따라서 적절한 군집의 수는 2개내지 4개임으로 덴드로그

램(dendrogram)상에서 표준화된 거리 7에서 절단을 시도하여 4개의 군집으로 구분하였다.

<표 4-6> 모델 3의 군집화 일정표

군집의개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	13.84	9.21	0.40
9	23.05	9.92	0.30
8	32.97	18.26	0.36
7	51.23	22.63	0.31
6	73.86	23.03	0.24
5	96.88	49.06	0.34
4	145.94	108.07	0.43
3	254.01	130.25	0.34
2	384.26	236.74	0.38
1	621.00	-	-



<그림 4-5> 품목별 물동량에 따른
항만도시의 덴드로그램

군집별 항만도시를 살펴보면 제 1유형은 4개도시, 제 2유형은 22개도시, 제 3유형과 4유형은 각각 1개 도시로 구분되고 있으며 유형별 해당 도시는 <표 4-7>에 정리하였다.

<표 4-7> 모델 3에 의한 군집분석 결과

클러스터 번호	포함된 항만도시	분석수
cluster 1	광양시, 순천시, 포항시 울산시	4개시
cluster 2	삼척시, 강릉시, 동해시, 태안군, 보령시, 사천시, 서산시, 당진군, 아산시, 평택시, 목포시, 마산시, 통영시, 속초시, 완도군, 서귀포시, 제주시, 진해시, 서천군, 여주시, 거제시, 군산시	22개시
cluster 3	인천시	1개시
cluster 4	부산시	1개시

(4) 항만이용 실적

항만이용 실적을 대표하는 변수는 항만별 입항 선박 및 출항 선박수, 외항선, 연안선 등의 4개 변수로 각 항만도시에 해당하는 수치를 적용하여 계층적 군집분석을 수행하였다. 군집분석 결과 나타나는 군집화 일정표 (agglomeration schedule)(표 4-8)를 보면 군집간의 거리를 나타내는 군집계수가 군집수 4개에서 3개($8.81-3.27=5.54$), 3개에서 2개($34.74-8.81=25.93$)로 변화할 때 크게 증가하므로 군집의 수는 4개 내지 3개임을 알 수 있다.

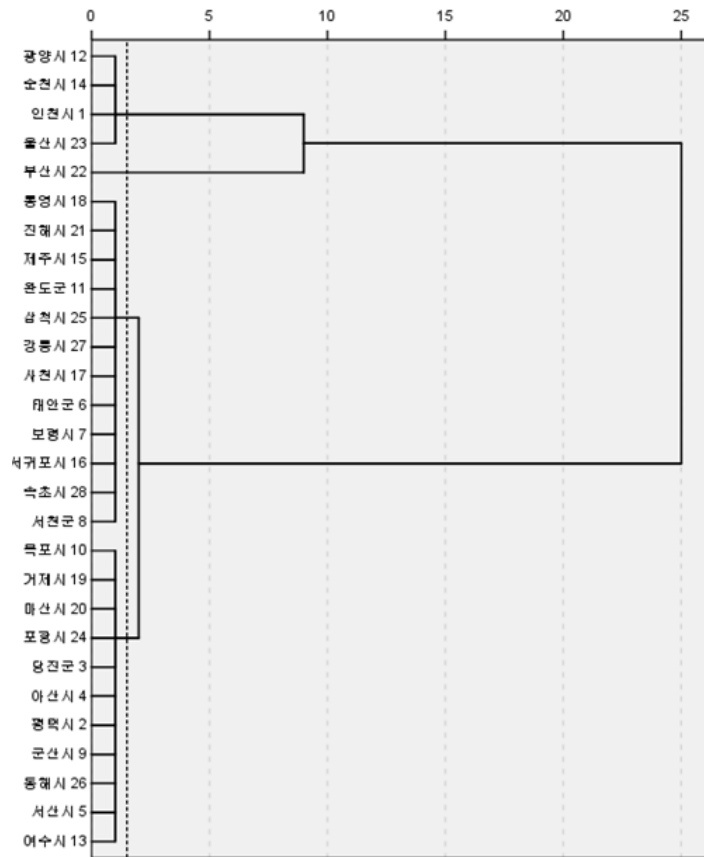
<표 4-8> 모델 4의 군집화 일정표

군집의 개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	0.26	0.15	0.36
9	0.40	0.19	0.32
8	0.60	0.22	0.27
7	0.82	0.32	0.28
6	1.13	0.77	0.41
5	1.91	1.37	0.42
4	3.27	5.54	0.63
3	8.81	25.93	0.75
2	34.74	73.26	0.68
1	108.00	-	-

이에, 덴드로그램(dendrogram)상에서 표준화된 거리 1.5에서 절단을 시도하여 4개의 군집으로 분류하였고 그 결과 제 1유형에 4개시, 제 2유형에 1개시, 제 3유형에 12개시, 제 4유형에는 11개시가 포함되었다(그림 4-6). 특히 제 1유형에 포함되는 도시는 광양시, 순천시, 인천시, 울산시로 품목별 물동량에 의해 기반하여 구분한 결과와 같은 도시들로 구성되었다.

<표 4-9> 모델 4에 의한 군집분석 결과

클러스터 번호	포함된 항만도시	분석수
cluster 1	광양시, 순천시, 인천시, 울산시	4개시
cluster 2	부산시	1개시
cluster 3	통영시, 진해시, 제주시, 완도군, 삼척시, 강릉시, 사천시, 태안군, 보령시, 서귀포시, 속초시, 서천군	12개시·군
cluster 4	목포시, 거제시, 마산시, 포항시, 당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 동해시, 서산시, 여주시	11개시·군



<그림 4-6> 선박의 입출항에 따른
항만도시의 덴드로그램

2) 사회 경제적 속성에 따른 항만도시의 유형화

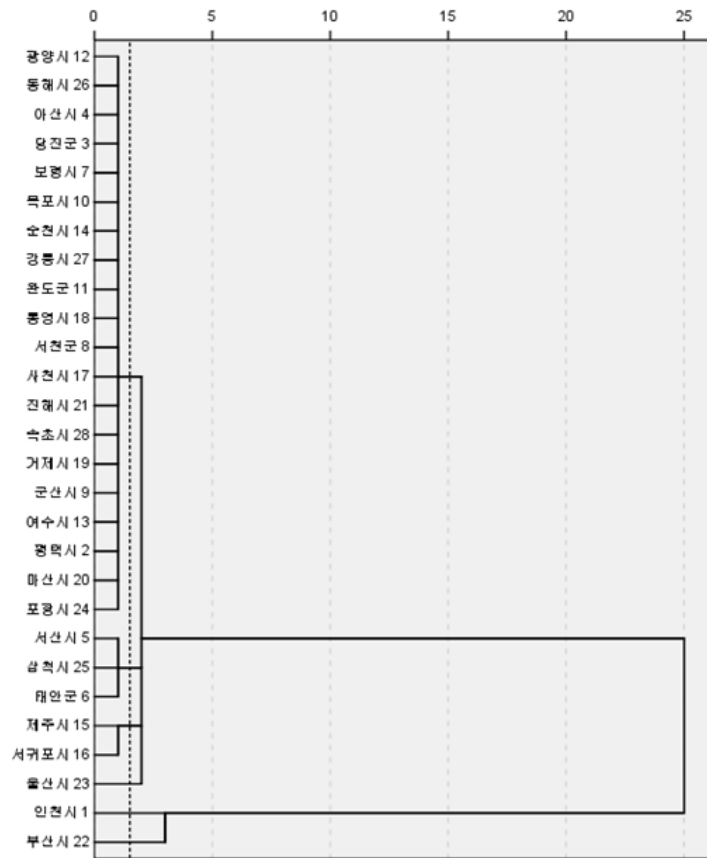
(1) 산업별 사업체 수

항만도시의 유형화를 위한 한 방법으로 2008년 기준 통계청의 전국 사업체 조사상 19개 산업의 사업체 수를 변수로 하여 군집분석을 수행하였다. 군집 분석을 통해 도출된 군집화 일정표와 덴드로그램(dendrogram)을 이용하여 6 개의 군집으로 구분하였다.

<표 4-10>에서 제시하는 군집화 일정표에서 군집계수는 군집수가 6개에서 5개(38.94-21.18=17.76), 2개에서 1개(513.00-120.09=392.91)로 변화할 때 크게 증가하고 계수변화율 또한 전단계보다 증가하고 있으므로 적절한 군집의 개수는 6개 내지 2개임을 알 수 있다. 따라서 덴드로그램(dendrogram)을 통해 표준화된 거리 1.5에서 절단을 시도하여 6개의 군집으로 구분한 결과 울산과 인천, 부산시가 각각 하나의 군집으로 나타나고 당진군과 동해시를 포함한 22개의 시·군이 하나의 군집으로 묶이며 서산시, 삼척시, 태안군의 3개 시·군 지역이 또 다른 군집으로 묶인다.

<표 4-10> 모델 5의 군집화 일정표

군집의 개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	5.84	2.31	0.28
9	8.14	2.85	0.26
8	10.99	3.45	0.24
7	14.44	6.73	0.32
6	21.18	17.76	0.46
5	38.94	19.53	0.33
4	58.46	28.26	0.33
3	86.73	33.36	0.28
2	120.09	392.91	0.77
1	513.00	-	-



<그림 4-7> 산업별 사업체 수에 따른
항만도시의 덴드로그램

<표 4-11> 모델 5에 의한 군집분석 결과

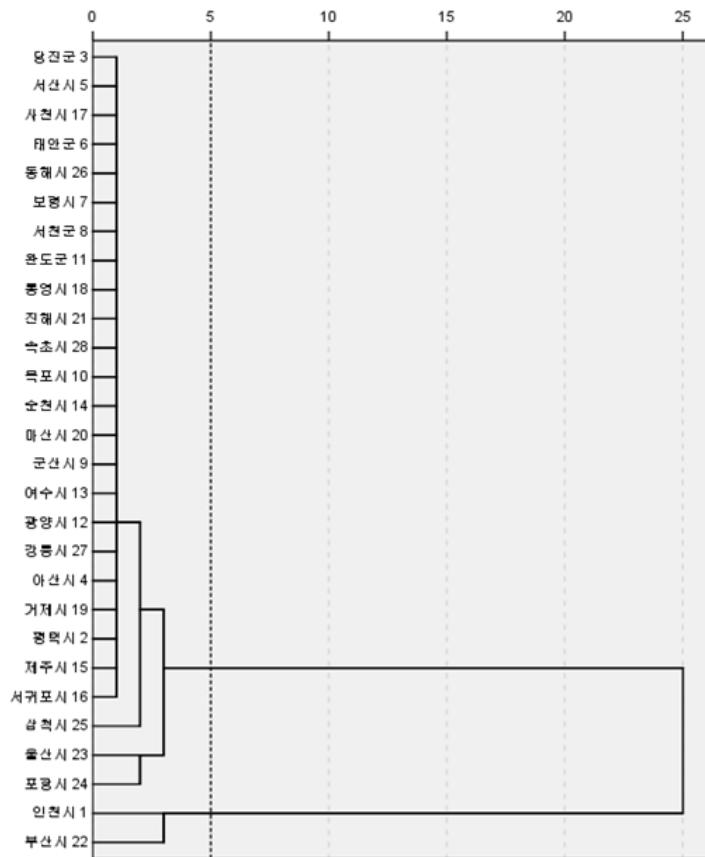
클러스터 번호	포함된 항만도시	분석수
cluster 1	광양시, 동해시, 아산시, 당진군, 보령시, 목포시, 순천시, 강릉시, 완도군, 통영시, 서천군, 사천시, 진해시, 속초시, 거제시, 군산시, 여주시, 평택시, 마산시, 포항시	20개시 군
cluster 2	서산시, 삼척시, 태안군	3개시 군
cluster 3	제주시, 서귀포시	2개시
cluster 4	울산시	1개시
cluster 5	인천시	1개시
cluster 6	부산시	1개시

(2) 산업별 종사자수

2008년 기준 통계청의 전국 사업체 조사에서 19개 산업별 종사자를 변수로 군집분석을 수행한 결과 나타난 군집화 일정표(표 4-12)를 보면 군집수가 7개에서 6개로 변화할 때 계수차가 13.49, 계수변화율이 0.51로 증가하고 있으며 2개에서 1개로 변화할 때 계수차가 371.50, 계수변화율이 0.72로 크게 증가하고 있어 적절한 군집수는 7개 내지 2개임을 알 수 있다. 여기서는 덴드로그램(dendrogram)을 통해 표준화된 거리 5에서 절단을 시도하여 2개의 유형으로 구분하였다. 유형별 항만도시를 살펴본 결과 제 1유형에 26개 도시가 포함되었고 제 2유형에는 인천시와 부산시가 속하고 있다.

<표 4-12> 모델 6의 군집화 일정표

군집의개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	3.39	1.49	0.30
9	4.88	4.05	0.45
8	8.93	4.22	0.32
7	13.15	13.49	0.51
6	26.64	16.99	0.39
5	43.63	24.25	0.36
4	67.88	33.75	0.33
3	101.63	39.88	0.28
2	141.51	371.50	0.72
1	513.00	-	-



<그림 4-8> 산업별 종사자 수에 따른 강원도시의 덴드로그램

<표 4-13> 모델 6에 의한 군집분석 결과

클러스터 번호	포함된 강원도시	분석수
cluster 1	당진군, 서산시, 사천시, 태안군, 동해시, 보령시, 서천군, 완도군, 통영시, 진해시, 속초시, 목포시, 순천시, 마산시, 군산시, 여수시, 광양시, 강릉시, 아산시, 거제시, 평택시, 제주시, 서귀포시, 삼척시, 울산시, 포항시	26개시
cluster 2	인천시, 부산시	2개시

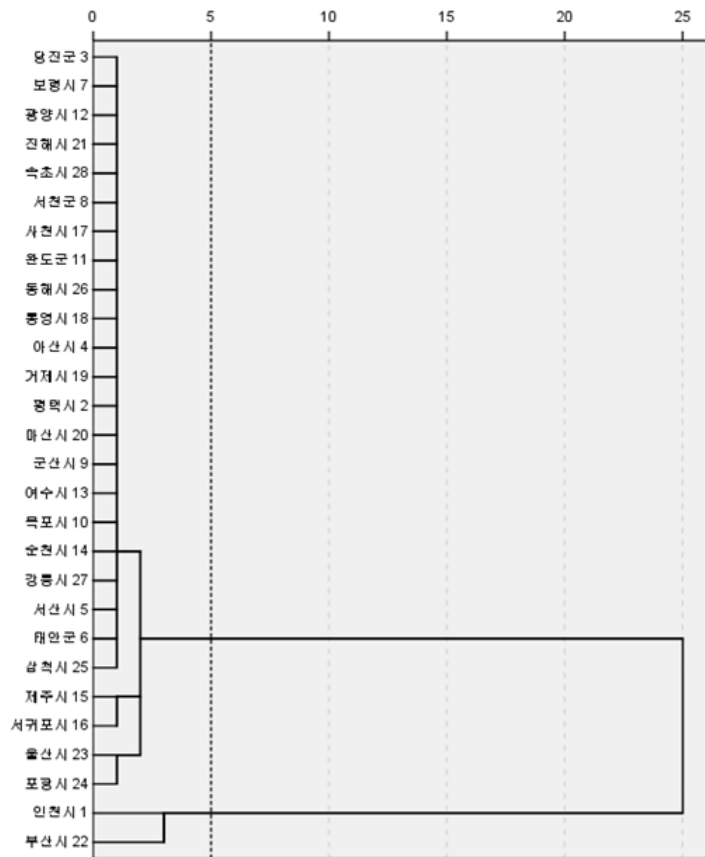
(3) 인구 및 산업별 사업체 , 종사자

항만도시의 산업별 사업체수 및 종사자 수에 2008년 주민등록 인구를 기준으로 인구변수를 추가하여 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻었다. <표 4-14>의 군집화 일정표를 보면 군집개수가 2개에서 1개로 변화할 때 계수차 (1053.00-264.17=788.83)가 크게 증가하고 있어 적절한 군집의 수는 2개임을 알 수 있다.

<표 4-14> 모델 7의 군집화 일정표

군집의 개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	14.18	7.63	0.35
9	21.82	9.00	0.29
8	30.82	15.15	0.33
7	45.97	21.35	0.32
6	67.31	29.12	0.30
5	96.44	39.85	0.29
4	136.28	54.05	0.28
3	190.33	73.84	0.28
2	264.17	788.83	0.75
1	1053.00	-	-

군집별 소속 항만도시의 변화를 보여주는 덴드로그램(dendrogram)상에서 표준화된 거리 5에서 절단을 시도하여 총 2개의 군집을 추출한 결과 당진군과 보령시를 포함한 총 26개의 시·군이 제 1군집으로 나타나고 인천시와 부산시가 제 2군집을 구성하고 있다. <표 4-15>에서 볼 수 있듯이 산업별 사업체수, 종사자 수, 인구 등을 변수로 두어 항만도시를 유형화 한 결과는 앞에서 종사자수만을 기준으로 분석한 결과와 같은 유형이 도출되었다.



<그림 4-9> 향만도시의 인구 및 산업별 사업체, 종사자 수에 따라 유형화된 결과

<표4-15> 모델 7에 의한 군집분석 결과

클러스터 번호	포함된 향만도시	분석수
cluster 1	당진군, 서산시, 사천시, 태안군, 동해시, 보령시, 서천군, 완도군, 통영시, 진해시, 속초시, 목포시, 순천시, 마산시, 군산시, 여주시, 광양시, 강릉시, 아산시, 거제시, 평택시, 제주시, 서귀포시, 삼척시, 울산시, 포항시	26개시
cluster 2	인천시, 부산시	2개시

제 5장 항만도시의 유형별 지리적 특성

1. 항만도시 유형화의 의의

도시를 분석하는데 있어서 여러 자료를 이용하여 하나하나의 도시를 분석할 수도 있지만 유사한 속성을 갖는 군집으로 유형화하여 분석하는 것도 도시의 성격을 파악하고 도시들 간의 특징을 비교하는데 있어 유용하다(손재선, 2006: 108).

본 논문에서 어떤 항만도시가 그룹화 되었다는 것은 크게는 그 도시들이 갖고 있는 지리적 특징이 유사하다는 것을 의미하고 세부적으로는 유사한 발달수준과 정책기조, 유사한 산업구조와 고용구조 등을 내용으로 비슷한 성장과 변화의 과정을 겪고 있다고 파악할 수 있다.

한편 정부는 「항만법」 제5조에 따라 지정항만(무역항, 연안항)에 대하여 항만기본계획을 10년 단위로 수립하고 5년 단위로 그 타당성을 검토하여 전국 항만의 개발과 운영방안을 제시한다. 중앙정부가 직접 항만에 대한 기본계획 수립에서부터 관리까지 관장한다는 것은 세계화와 지방화로 대표되는 대내외의 패러다임에 적응하지 못하는 것이라는 지적을 할 수도 있으나 국토종합계획과 연계한 거점항만의 개발을 추진하는 현 시점에서 각 지역의 무분별한 개발욕구를 제어하고, 지자체의 열악한 재정자립도와 투자의 효율성 등을 고려할 때 필요한 제도적 장치라고 말할 수 있다.

여기에 더하여 정부가 추진하는 광역권 개발계획은 지방자치 시대에 지역간 불균형을 해소하여 경쟁력 있는 거점도시를 육성하는 전략으로 지역자원을 충분히 활용할 수 있는 능력이 요구된다.

지역의 특성을 최대화하고, 이를 반영한 지역발전을 도모하기 위해서는 지

역에 담겨 있는 여러 요소들을 파악하고 각 부분들을 통합하여 해석할 수 있는 기술이 필요하다.

이 같은 배경 하에서 항만의 개발계획이 담겨있는 배후권 도시들의 특성을 파악하고 유형화 하는 것은 항만개발과 도시개발에 있어 과도한 투자와 개발을 막고 항만도시가 나아가야 할 방향을 제시해 준다.

2. 항만도시 유형별 특성

앞장에서는 항만의 속성과 사회·경제적 속성이라는 두 축을 기준으로 일곱 가지 모델을 설정하여 군집분석을 통해 항만도시를 유형화 하였다. 첫 번째 모델은 항만의 자연조건과 기반시설, 두 번째 모델은 해외지역별 컨테이너 처리실적, 세 번째 모델은 품목별 화물 처리실적, 네 번째 모델은 선박의 입출항, 다섯 번째 모델은 산업별 사업체 수, 여섯 번째 모델은 산업별 종사자수, 일곱 번째 모델은 인구를 포함하여 산업별 사업체와 종사자 수에 따라 항만도시가 어떻게 유형화 되는지 분석하는 것이다.

이 장에서는 일곱 개의 모델 변수의 평균값을 비교하여 유형화 된 항만도시들의 특성을 알아보고 항만도시들의 유형을 지도화하였다.

1) 항만의 속성에 의해 유형화 된 항만도시의 특성

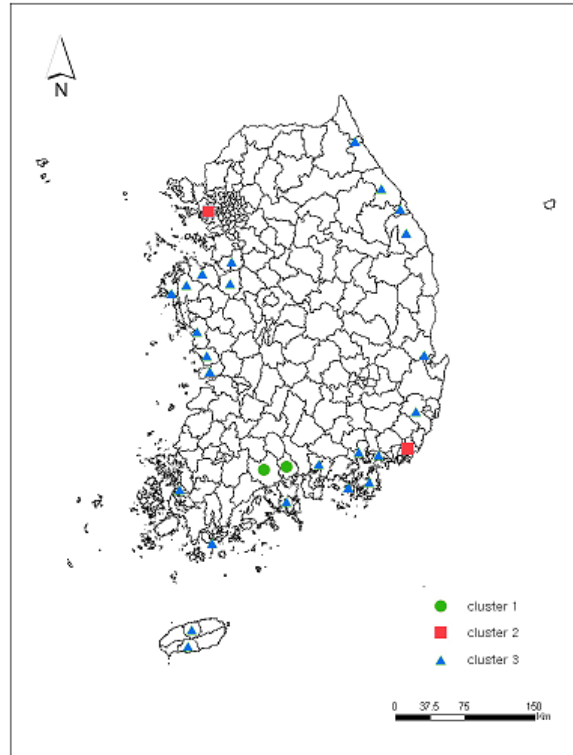
항만의 속성에 의해 유형화된 항만도시는 항만의 자연조건 및 기반시설, 해외 지역별 컨테이너 수송, 처리하는 화물의 종류, 선박의 입출항으로 파악할 수 있는 항만 이용도 등 네 가지의 모델 별로 다른 특성을 나타낸다.

첫 번째 모델은 항만의 자연조건 및 기반시설에 따른 유형화 결과를 보여 주는데 12개 변수로 군집분석을 수행하여 3개 유형의 항만도시로 구분되었

다. 제 1군집은 광양시와 순천시로 설계과고는 가장 낮은 반면 일반창고 면적과 수용능력에 있어서 다른 군집에 비해 가장 높은 특성이 있으며 안벽, 물양장, 상옥, 야적장, 선석 등의 항만시설에 있어서는 구분된 유형 가운데 두 번째로 높은 지위를 갖는다. 제 2 군집에는 인천시와 부산시가 속해 있으며 수면적이 가장 넓을 뿐만 아니라 일반창고 면적 및 수용능력을 제외한 항만시설을 나타내는 모든 지표에서 가장 높은 값을 갖는다. 제 3군집에는 당진군, 아산시, 평택시, 군산시를 포함한 24개의 도시가 포함되는데 다른 군집과 비교했을 때 수면적의 규모가 가장 적고 방파제와 잔교를 제외한 모든 항만시설을 나타내는 지표에서 가장 낮은 수치를 보인다(표 5-1).

<표5-1> 모델 1의 변수별 평균값 비교

구분	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
수면적 (㎡)	118,003,000.0	263,000,000.0	38,492,208.3
설계과고(m)	1.4	5.1	4.1
최고조위(m)	3.8	5.3	4.2
평균해면 (m)	1.9	2.6	2.1
방파제(m)	0.0	4,151.0	1,828.1
안벽(m)	17,957.0	20,102.5	3,280.1
물양장(m)	1,634.0	5,831.5	1,279.5
잔교(no)	0.0	162.5	5.5
상옥동수(no)	2.0	12.5	0.1
상옥면적(1,000㎡)	7.4	74.4	2.3
상옥수용능력 (1000ton)	6.0	165.4	18.1
일반창고동수(no)	8.0	8.5	2.7
일반창고면적(1000㎡)	2,280.0	41.8	13.1
일반창고수용능력 (1,000ton)	7,840.0	140.8	42.1
야적장면적	2,053.5	3,018.7	371.2
야적장수용능력	3,959.2	10,632.5	1,029.3
선석(no)	80.0	120.0	19.7

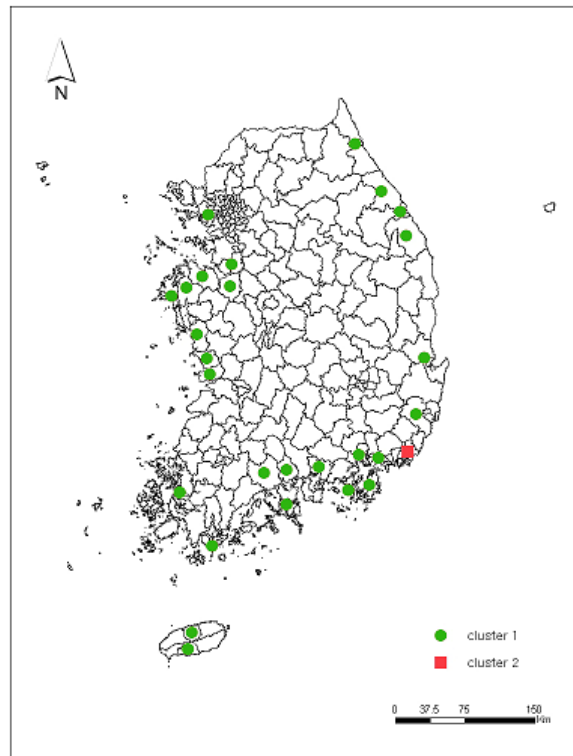


<그림 5-1> 모델 1의 분포패턴

두 번째 모델은 해외 지역별 컨테이너 수송실적에 따른 항만도시의 유형화 결과로 2개의 군집으로 분류된다. 제1군집에는 28개 항만도시 가운데 부산시를 제외한 27개의 항만도시가 모두 포함되는데 <표 5-2>에서 제시하고 있는 변수별 평균값을 보면 일본을 포함한 11개 지역과의 컨테이너 수송 실적이 모두 저조한 도시들이다. 제 2군집에는 부산시가 단독으로 포함되어 모든 지역과의 컨테이너 수송실적이 우세하여 독점적 지위를 갖는다고 할 수 있다.

<표5-2> 모델 2의 변수별 평균값 비교

구분(TEU)	Cluster 1	Cluster 2
일본	10,361	2,144,334
극동아시아	139,207	4,244,952
동남아시아	22,050	1,177,186
서남아시아	6,317	239,918
중동	8,733	756,882
유럽	18,816	921,208
아프리카	2,688	203,698
북미주	34,921	2,511,514
중미	4,594	398,550
남미	6,048	461,849
대양주	1,075	383,761



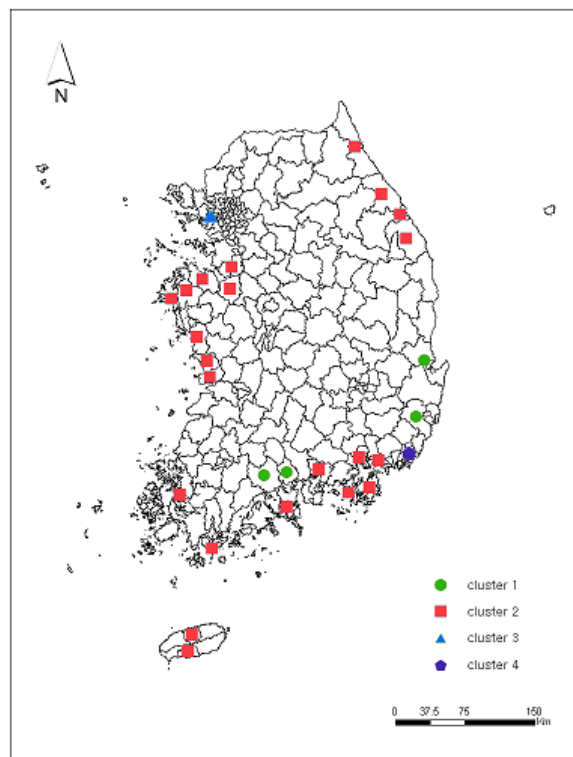
<그림 5-2> 모델 2의 분포패턴

세 번째 모델은 처리하는 화물의 종류에 따라 항만도시를 유형화 한 결과로 4개의 군집으로 구분된다. 군집별로 변수의 평균값을 비교해 본 결과 광양시와 순천시, 포항시, 울산시가 포함되어 있는 제 1군집의 특성은 철광석, 유류, 비료, 철재류 수송에 가장 우위가 있는 도시들이다. 제 2군집의 특성은 모래, 무연탄 및 유연탄을 제외한 20개 품목을 처리하는데 있어 가장 낮은 비중을 갖는 도시들의 집단으로 삼척시, 강릉시, 동해시를 비롯한 22개의 도시가 포함된다. 제 3군집은 인천시가 단독으로 하나의 항만도시 유형을 형성하고 있으며 양곡, 제분공업 생산품, 당류, 시멘트, 모래, 무연탄, 피혁류, 목재 등 비교적 다양한 8개 품목의 처리에서 가장 우위에 있다.

<표5-3> 모델 3의 변수별 평균값 비교

구분 (단위 : 톤:R/T)	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
육류	10,325	15	68,467	653,915
어패.갑각류	52,089	11,643	398,435	2,510,157
양곡	144,529	42,871	6,419,543	1,702,447
제분공업생산	44,646	4,984	468,205	129,190
기타동식물성생산품	786,876	77,607	2,325,483	4,831,169
동식물성유지류	469,964	60,207	237,307	591,930
당류	120,942	21,693	1,226,947	145,426
조제,음료,주류	622,017	216,639	1,795,274	9,478,390
시멘트	3,284,607	1,224,928	3,735,159	1,420,834
모래	387,422	645,603	20,852,630	1,050,893
무연탄	1,584,352	35,124	2,137,085	4,228
유연탄	9,337,459	2,693,703	6,361,308	14,989
철광석	22,334,130	29,636	39,576	656,675
기타광석생산	8,045,014	761,663	3,495,076	1,127,315
유류	70,584,690	5,903,932	43,275,875	8,539,508
비료	1,040,896	15,155	318,125	891,187
화학공업생산	8,155,388	459,710	1,841,408	10,299,591
플라스틱고무제품	1,354,970	84,166	419,900	8,110,157
피혁류제품	26,381	2,924	966,378	727,334
목재	418,854	117,127	3,650,702	3,452,107
방직용섬유	4,408,222	580,061	13,047,213	79,501,213
철재	13,606,244	1,774,506	9,855,003	13,393,443
기계류	11,309,497	1,687,996	13,504,858	55,459,035

이러한 결과는 우리나라 최대의 소비지이며 생산지인 수도권에 인천시가 포함되고 있기 때문이다. 세 번째 모델의 마지막 유형으로 나타나는 제 4군집 또한 부산시가 단독으로 하나의 유형으로 구분된다. 이 유형은 다른 군집과 비교해 무연탄 및 유연탄의 처리실적은 가장 저조한 반면 육류, 어패 및 갑각류, 기타 동식물성 생산품, 동식물성 유지류, 조제 및 음료·주류, 화학공업 생산품, 플라스틱 고무제품, 방직용 섬유, 기계류 등 9개 품목의 처리에서 가장 우위에 있는 도시이다(표 5-3).

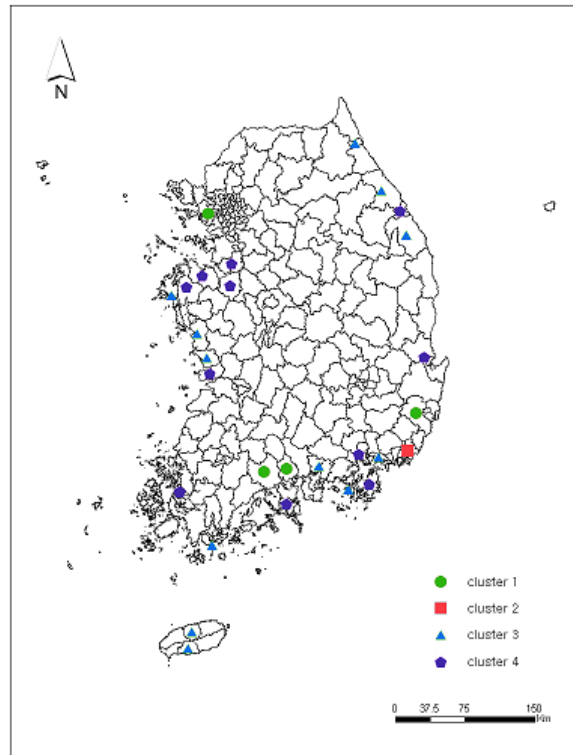


<그림 5-3> 모델 3의 분포패턴

네 번째 모델은 항만의 이용도를 나타내는 입항과 출항, 외항선과 내항선의 출입정도로 분석한 결과로 4개의 유형으로 분류되었다. 제 1군집은 광양시, 순천시, 인천시, 울산시 등의 도시들이 포함되고 제 2군집은 부산시가 단독으로 포함되며 제 3군집은 통영시, 진해시 등을 포함한 12개 지역이며 제 4 군집은 목포시 외 10개 도시가 포함된다. 변수별 평균값을 비교해 본 결과 제 2군집이 항만 이용도가 가장 높은 특성을 보이고, 다음으로는 제 1군집의 항만이용도가 높고 제 3군집은 가장 낮은 항만이용도를 보이는 도시들로 구성되어 있다(표 5-4).

<표5-4> 모델 4의 변수별 평균값 비교

구분 (척)	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4
입항	23,060	57,979	1,245	7,227
출항	23,067	57,952	1,251	7,239
외항선	20,964	57,059	465	5,073
연안선	25,162	58,872	2,031	9,393



<그림 5-4> 모델 4의 분포패턴

2) 사회 경제적 속성에 의해 유형화된 항만도시의 특성

사회·경제적 속성에 의해 유형화한 항만도시들은 산업별 사업체수 및 종사자수, 인구 등을 지표로 삼아 세 가지 모델을 선정하여 분석한 결과이다. 각각의 모델의 유형별 특성을 파악하기 위해 군집별로 변수의 평균값을 비교해 본 결과는 다음과 같다.

다섯 번째 모델은 19개의 산업별 사업체 수에 따른 항만도시 유형화 결과로 분석결과 6개 유형으로 구분 되었다. 제 1군집은 가장 적은 수준의 광업 사업체가 입지하고 있는 지역들로서 광양시, 동해시, 아산시 등 20개 도시가 포함된다. 반면에 제 2군집은 광업 사업체 수에서는 가장 우위에 있으나

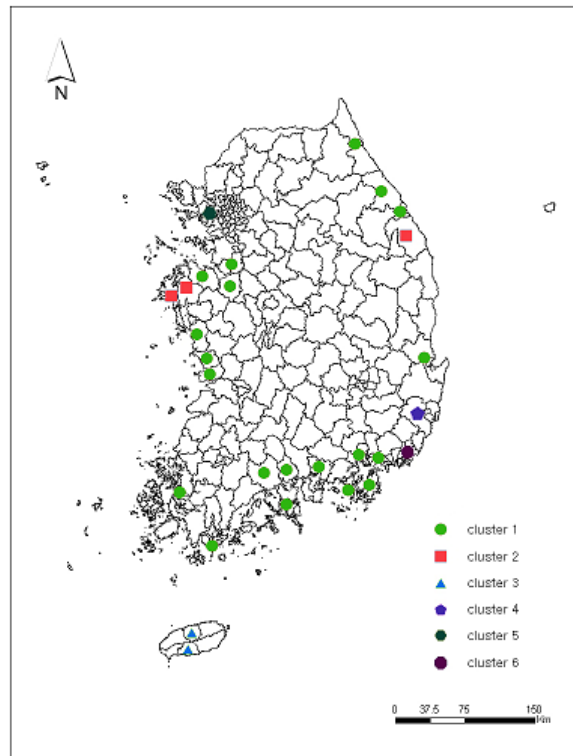
다른 산업별 사업체 수에 있어서는 가장 작은 수치를 보이고 있는데 서산시와 삼척시, 태안군이 속하는 유형이다.

<표5-5> 모델 5의 변수별 평균값 비교

구분 (사업체수)	cluster 1	cluster 2	cluster 3	cluster 4	cluster 5	cluster 6
농업, 임업 및 어업	10	8	216	10	27	90
광업	5	29	12	14	26	8
제조업	984	363	955	4,879	19,940	26,026
전기가스증기 및 수도	9	6	12	23	65	56
하수폐기물처리원료 재생활경복원	27	13	29	115	275	310
건설업	431	242	608	2,073	4,262	5,724
도매 및 소매	3,858	1,752	5,827	16,973	37,966	74,567
운수업	1,225	447	3,472	6,438	20,051	28,169
숙박 및 음식점	3,386	1,885	5,243	15,611	28,694	48,296
출판, 영상, 방송통신 정보서비스업	58	26	93	222	498	1,147
금융 및 보험업	165	79	298	823	1,475	3,144
부동산업 및 임대업	381	177	435	1,863	7,691	7,670
전문, 과학 및 기술서비스업	192	85	349	1,152	2,300	4,435
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	117	39	270	658	1,239	3,240
공공행정, 국방 및 사회보장행정	71	58	185	195	423	650
교육서비스업	731	277	1,090	4,441	6,477	11,347
보건업 및 사회복지서비스	380	156	642	1,878	4,117	6,520
예술, 스포츠 및 여가관련	450	161	687	2,661	5,392	7,380
협회 및 단체수립 및 기타개인서비스업	1,767	777	2,410	7,814	17,062	29,312

제 3군집은 농·임·어업 관련 사업체 수에서 가장 우위에 있는 도시들로서 제주시와 서귀포시가 해당되며 제 4군집은 울산시가 단독으로 포함되는데 특별히 특정 산업의 사업체수에서 우세하거나 열세하지도 않은 특징을 보인다

다. 또한 대부분 산업의 사업체 수에서 다른 군집들과 비교할 때 중간규모로 나타난다. 제 5군집은 인천시의 경우이며 다른 유형이 도시들에 비해 전기, 가스, 증기 및 수도사업과 부동산업 및 임대업의 사업체 수에서 가장 우위에 있다. 제 6군집은 농·임·어업과 광업 등의 1차산업을 포함하여 전기, 가스, 증기 및 수도사업, 부동산업 및 임대업을 제외한 모든 산업에서 가장 많은 산업체수가 나타나는 지역으로 부산시가 해당된다(표 5-5).



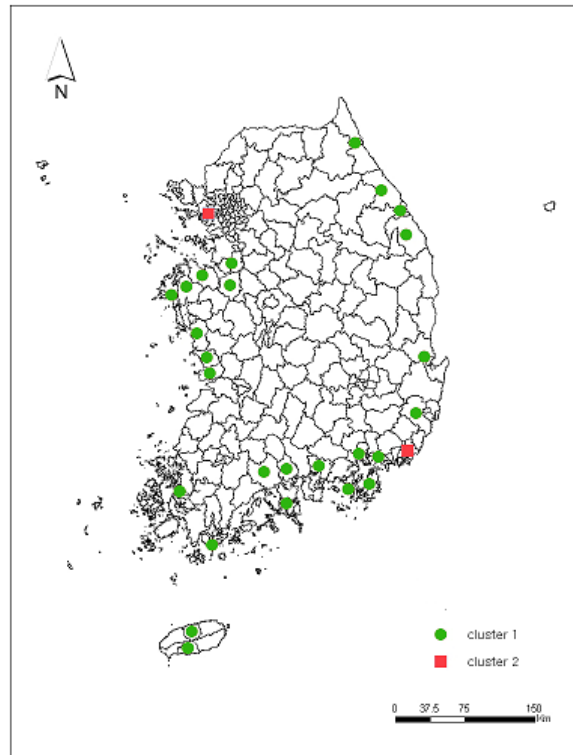
<그림 5-5> 모델 5의 분포패턴

다음은 여섯 번째 모델로 19개의 산업별 종사자수에 따른 항만도시 유형화 결과이다. 산업별 종사자를 바탕으로 분석한 결과는 2개 유형으로 구분되고 있는데 군집별 변수의 평균값을 비교해 본 결과 제 1군집에 포함되는 도시

들은 모든 산업의 종사자 수치가 낮게 나타나는 도시들로서 26개 도시가 포함되고 이와는 달리 제 2군집의 경우는 모든 산업의 종사자수가 높은 수치를 보이는 도시들로 구분된다(표 5-6). 산업별 사업체수를 지표로 삼은 다섯 번째 모델이 6개 유형으로 구분되었던 것과는 달리 종사자를 바탕으로 분석한 결과는 2개의 유형으로 나타나면서 그 가운데 한 유형에 인천시와 부산시가 속하고 있으므로 이러한 특정 도시들을 중심으로 각 산업별 종사자들이 집중되고 있음이 명백하게 드러났다.

<표5-6> 모델 6의 변수별 평균값

구분 (종사자수)	Cluster 1	Cluster 2
농업, 임업 및 어업	274	1,778
광업	173	469
제조업	20,154	202,674
전기, 가스, 증기 및 수도	1,180	4,095
하수 폐기물처리 원료재생환경복원	386	4,368
건설업종사자	4,446	46,568
도매 및 소매	10,786	157,807
운수업	4,318	78,911
숙박 및 음식점	9,481	104,911
출판, 영상, 방송통신정보서비스업	789	10,803
금융 및 보험업	2,768	37,200
부동산업 및 임대업	1,314	24,093
전문과학 및 기술서비스업	1,500	23,811
사업시설관리 및 사업지원 서비스업	2,136	40,948
공공행정 국방 및 사회보장행정	2,939	33,956
교육서비스업	6,130	74,683
보건업 및 사회복지서비스업	4,123	52,018
예술, 스포츠 및 여가관련	1,485	16,672
협회 및 단체수립 및 기타개인서비스업	3,805	49,536

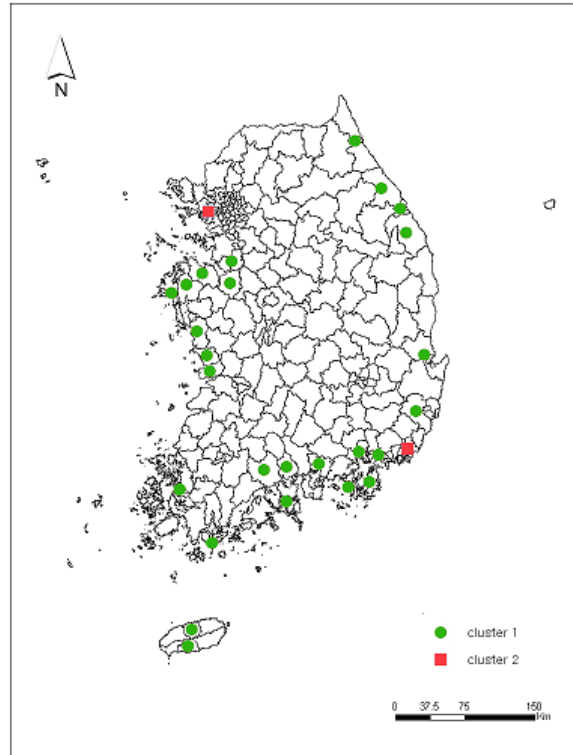


<그림 5-6> 모델 6의 분포패턴

끝으로 일곱 번째 모델은 산업별 사업체수, 종사자수, 인구수를 변수로 하여 항만도시를 유형화한 결과이다. 이 경우 산업별 종사자만을 기준으로 분석한 결과와 같은 유형이 도출되어 2개의 군집유형으로 분류되었으며 군집별 항만도시들의 특성을 파악하기 위해 변수의 평균값을 비교해 본 결과 제 1군집은 사회·경제적 속성을 나타내는 모든 지표의 평균값이 제 2군집에 비해 낮은 도시들로서 당진군, 보령시, 광양시, 진해시 등의 26개 도시가 포함되고 있다. 이와는 달리 제 2군집은 사회·경제적 속성을 대표하는 모든 지표의 평균값이 제 1군집에 비해 높은 수치를 나타내는데 이러한 유형에 속하는 도시들은 여섯 번째 모델의 제 2군집에 속하는 도시들과 같은 도시들로서 인천시와 부산시이다.

<표5-7> 모델 7의 변수별 평균값 비교

구분	Cluster 1	Cluster 2
사업체	242,006	3,128,637
인구	25	59
농업, 임업 및 어업 (사)	274	1,778
농업, 임업 및 어업 (중)	8	17
광업 (사)	173	469
광업 (중)	1,060	22,983
제조업 (사)	20,154	202,674
제조업 (중)	10	61
전기가스증기 및 수도 (사)	1,180	4,095
전기가스증기 및 수도 (중)	29	293
하수폐기물 처리원료 재생 환경복원 (사)	386	4,368
하수폐기물 처리원료 재생 환경복원 (중)	486	4,993
건설업 (사)	4,446	46,568
건설업 (중)	4,271	56,267
도매 및 소매 (사)	10,786	157,807
도매 및 소매 (중)	1,509	24,110
운수업 (사)	4,318	78,911
운수업 (중)	3,825	38,495
숙박 및 음식점 (사)	9,481	104,911
숙박 및 음식점 (중)	64	823
출판, 영상 방송통신정보서비스업 (사)	789	10,803
출판, 영상 방송통신정보서비스업 (중)	191	2,310
금융 및 보험업 (사)	2,768	37,200
금융 및 보험업 (중)	419	7,681
부동산업 및 임대업 (사)	1,314	24,093
부동산업 및 임대업 (중)	229	3,368
전문, 과학 및 기술서비스업 (사)	1,500	23,811
전문, 과학 및 기술서비스업 (중)	141	2,240
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (사)	2,136	40,948
사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (중)	83	537
공공행정 국방 및 사회보장행정(사)	2,939	33,956
공공행정 국방 및 사회보장행정(중)	849	8,912
교육 서비스업 (사)	6,130	74,683
교육 서비스업 (중)	432	5,319
보건업 및 사회복지서비스 (사)	4,123	52,018
보건업 및 사회복지서비스 (중)	520	6,386
예술, 스포츠 및 여가관련 (사)	1,485	16,672
예술, 스포츠및여가관련 (중)	1,935	23,187
협회 및 단체수립 및 기타개인서비스업 (사)	3,805	49,536



<그림 5-7> 모델 7의 분포패턴

3. 종합적 특성에 따른 항만도시 유형화

1) 종합변수에 따른 유형화와 유형별 특성

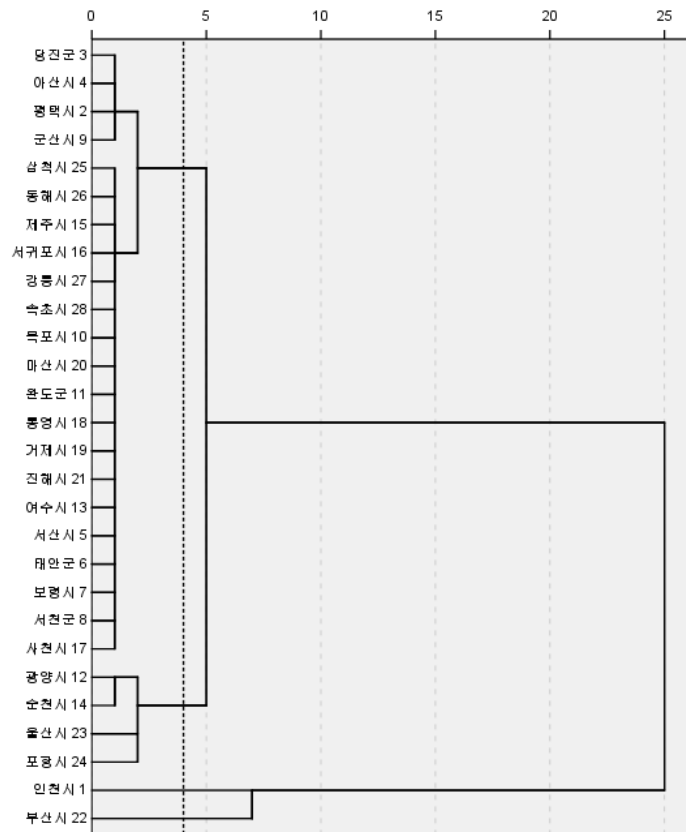
앞장에서는 항만의 특성과 사회·경제적 특성을 두 축으로 하는 서로 다른 일곱 가지 기준에 의하여 항만도시를 유형화한 결과를 살펴보았다. 분석결과 대체로 특정 집단에 다수의 도시가 포함되고 일부 소수 도시들이 개개의 군집을 형성하고 있다. 특히 각 유형별로 중복되어 한 군집을 형성하고 있는 도시들이 다수 발견되었으나 종합적으로 항만도시를 유형화 하고 유형별 지리적 특성을 고찰하기 위해서는 단일 기준에 의한 일곱 가지 유형화 결과

만을 토대로 분석하는데 한계가 있다고 판단되었다. 따라서 이 장에서는 본 연구에서 사용한 향만의 속성과 사회·경제적 속성을 나타내는 일곱 가지 기준에 포함되는 모든 변수들을 바탕으로 28개 향만도시를 대상으로 계층적 군집분석을 실시하였다.

군집수를 결정하기 위해 분석결과 도출된 군집화 일정표(agglomeration schedule)를 살펴보면 군집계수가 군집수 4개에서 3개로 변화할 때(779.59 - 518.88 = 260.71) 크게 증가하고 있고 계수변화율 또한 전단계보다 증가하고 있으므로 적절한 군집수는 4개임을 알 수 있다(표 5-8). 또한 초기 28개 향만 도시로부터 최종적으로 하나의 군집으로 묶일때까지 군집별 소속 향만도시의 변화는 군집분석 결과 얻어진 덴드로그램(dendrogram)을 통해 보여지는데 여기서는 유사성의 정보 손실량이 차이가 갑자기 커지는 표준화된 거리 4에서 절단을 시도하여 4개의 군집을 추출하였다(그림 5-8).

<표 5-8> 종합변수에 따른 군집화 일정표

군집의개수	군집계수	계수차	계수변화율
10	132.21	34.85	0.21
9	167.07	48.07	0.22
8	215.14	55.64	0.21
7	270.78	61.72	0.19
6	332.51	80.53	0.19
5	413.04	105.84	0.20
4	518.88	260.71	0.33
3	779.59	374.28	0.32
2	1153.87	1384.13	0.55
1	2538.00		

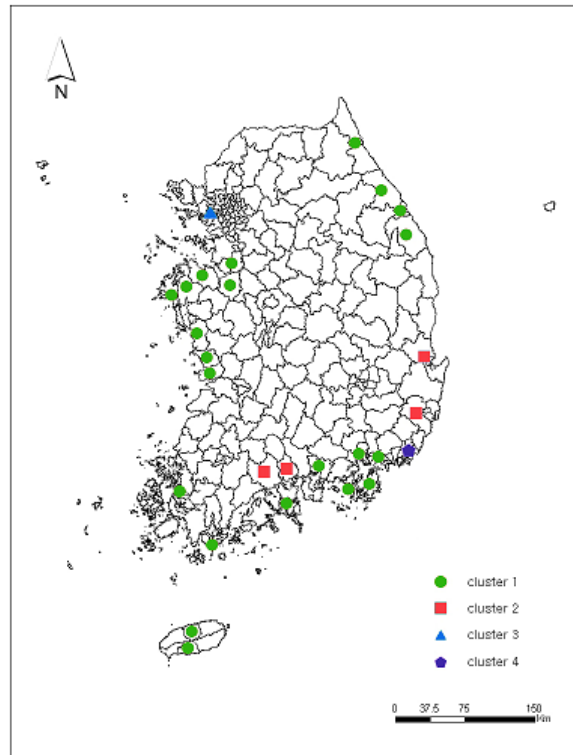


<그림 5-8> 종합변수에 따른 향만도시의
덴드로그램 그림

4개의 군집 가운데 제 1군집은 당진군, 아산시, 평택시 등 22개 도시이며 제 2군집에는 광양시, 순천시, 울산시, 포항시 등 4개 도시가 포함되었고 제 3군집에는 인천시, 제 4군집에는 부산시가 단독으로 속하고 있다(표 5-9).

<표 5-9> 종합변수에 따른 클러스터 분석 결과

클러스터 번호	포함된 향만도시	분석수
cluster 1	당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 삼척시, 동해시, 제주시, 서귀포시, 강릉시, 속초시, 목포시, 마산시, 완도군, 통영시, 거제시, 진해시, 여주시, 서산시, 태안군, 보령시, 서천군, 사천시	22개 시, 군
cluster 2	광양시, 순천시, 울산시, 포항시	4개시
cluster 3	인천시	1개시
cluster 4	부산시	1개시



<그림 5-9> 종합변수에 의해 유형화된
향만도시 분포패턴

한편 계층적 군집분석으로 결정된 4개의 향만도시 유형의 유형별 특성을 살펴보기 위해 다음과 같은 분석을 실시하였다. 우선 계층적 군집분석에 의해 결정된 4개의 유형에서 변수의 설명력을 파악하기 위해 비계층적 방법인 k-평균 군집분석을 이용하여 추가분석을 수행하여 변수별 통계치를 비교하였다. 특히, R^2 는 각 변수들의 변이 중 군집에 의해 설명되는 변이의 정도를 나타내는데 군집의 분리정도를 파악하는 하나의 척도로써 이 값이 크다는 것은 군집간의 이질성(군집내의 동질성)이 높음을 보여준다. 여기서는 $R^2 \geq 0.7$ 이면서, $R^2/(1-R^2) \geq 10$ 인 변수들을 영향력이 있다고 판단하여 해당 변수들을 정리하였다(표 5-10).

< 표 5-10> 유형화된 항만도시의 설명변수

변수	구성요소	R-Square	RSQ/(1-RSQ)
항만시설	잔교	0.988652	87.121989
	상옥동수	0.984650	64.144585
지역별 컨테이너 처리	일본	0.999747	3953.345827
	극동아시아	0.980511	50.310475
	동남아시아	0.997760	445.422078
	서남아시아	0.981307	52.496297
	중동	0.985246	66.776990
	유럽	0.962052	25.351721
	아프리카	0.988688	87.402015
	북미주	0.979144	46.948523
	중미	0.983773	60.625821
	남미	0.982231	55.279168
	대양주	0.999553	2235.822889
품목별 물동량	육류	0.999336	1504.279390
	어패.갑각류	0.997705	434.667443
	양곡	0.988924	89.287440
	제분공업생산	0.983191	58.493015
	기타동식물성생산품	0.975768	40.267331
	모래	0.957893	22.749234
	비료	0.991820	121.245862
	플라스틱고무제품	0.983891	61.077699
	피혁류제품	0.997989	496.229066
	방직용섬유	0.989227	91.822337
기계류	0.936329	14.705671	
항만이용실적	입항	0.930210	13.328739
	출항	0.929547	13.193956
	외항선	0.951347	19.553727
산업별 사업체 수	제조업 (C)	0.976275	41.150472
	하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업(E)	0.911910	10.352064
	건설업 (F)	0.912491	10.427416
	도매 및 소매업(G)	0.957519	22.539985
	운수업 (H)	0.943246	16.619769
	숙박 및 음식점 (I)	0.923972	12.153134
	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업 (J)	0.953292	20.409518
	금융 및 보험업 (K)	0.943554	16.716073
	부동산업 및 임대업 (L)	0.964635	27.276882
	전문, 과학 및 기술 서비스업(M)	0.943714	16.766443
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (N)	0.956508	21.992811
	보건업 및 사회복지 서비스업(Q)	0.941691	16.149913
	예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업 (R)	0.925852	12.486457
	협회 및 단체수립 및 기타 개인 서비스업 (S)	0.943982	16.851507

산업별 종사자 수	하수 폐기물 처리, 원료재생 및 환경 복원업(E)	0.924500	12.245115
	건설업 (F)	0.930740	13.438318
	도매 및 소매업(G)	0.960225	24.141315
	운수업 (H)	0.965686	28.142641
	숙박 및 음식점 (I)	0.934650	14.302116
	출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업 (J)	0.944395	16.983888
	금융 및 보험업 (K)	0.947346	17.991990
	부동산업 및 임대업(L)	0.965862	28.292856
	전문, 과학 및 기술 서비스업 (M)	0.932484	13.811297
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업 (N)	0.951576	19.650981
	공공행정, 국방 및 사회보장행정(O)	0.951333	19.547639
	교육 서비스업(P)	0.929891	13.263513
	보건업 및 사회복지 서비스업(Q)	0.942225	16.308526
	협회 및 단체수립 및 기타 개인서비스업(S)	0.950617	19.249901
인구수	인구	0.940699	15.863022
전체	전체	93983	3.853970

흥미롭게도 항만기반시설 관련 변수는 잔교와 상옥동수가 군집형성에 기여한 것으로 보이며 파고, 최고조위, 평균해면 등의 항만의 자연적 조건과 기반시설 가운데 자연조건의 영향을 받는 방파제, 안벽 등의 R^2 값이 작게 나타나 군집형성에 기여도가 미미한 것으로 나타났다. 또한 사회·경제적 속성을 살펴보면 농·임·어업 및 광업 등 1차 산업의 사업체 수와 종사자 수의 R^2 의 값이 0.1~0.5로 나타나 본 연구에서 구분한 항만도시 유형 구분에 영향력 있는 변수로 작용하지 않은 것으로 보인다.

다음은 항만도시의 각 유형별 특성을 파악하기 위해 <표 5-10>에서 제시하고 있는 설명력이 높은 56개의 변수를 기준으로 표준화 시킨 자료의 군집별 평균값을 비교하였다(표 5-11).

<표 5-11> 항만도시 유형별 주요 변수의 평균값 비교

부문	변수	cluster1	cluster2	cluster3	cluster4	
항만기반시설	잔교	-0.19	-0.29	0.10	5.06	
	상옥동수	-0.31	0.07	3.92	3.00	
해외지역별 컨테이너처리	일본	-0.21	-0.04	-0.10	5.09	
	극동아시아	-0.29	0.23	1.21	4.79	
	동남아시아	-0.28	0.26	0.70	4.95	
	서남아시아	-0.31	0.75	0.10	4.75	
	중동	-0.25	0.27	-0.17	5.00	
	유럽	-0.28	0.54	-0.11	4.83	
	아프리카	-0.25	0.19	0.11	5.02	
	북미주	-0.25	0.36	-0.18	4.95	
	중미	-0.24	0.30	-0.24	4.99	
	남미	-0.25	0.31	-0.10	4.97	
품목별 물동량	대양주	-0.20	-0.11	-0.07	5.10	
	육류	-0.22	-0.11	0.33	5.07	
	어패 갑각류	-0.23	-0.11	0.59	5.03	
	양곡	-0.25	-0.12	4.91	1.10	
	제분공업생산	-0.30	0.31	4.81	1.07	
	기타동식물성생산품	-0.35	0.61	1.87	4.35	
	모래	-0.18	-0.23	4.99	-0.08	
	비료	-0.42	2.61	0.25	1.53	
	플라스틱 및 고무제품	-0.30	0.78	-0.09	4.75	
	피혁류제품	-0.29	-0.14	4.03	2.96	
항만이용실적	방직용섬유	-0.25	0.10	0.57	4.99	
	기계류	-0.34	0.86	0.72	4.47	
	입항	-0.38	1.24	0.98	4.03	
	출항	-0.38	1.24	0.98	4.03	
	외항선	-0.38	1.19	1.00	4.14	
	사업체	제조업	-0.29	-0.08	2.94	3.97
		하수폐기물 처리원료재생 환경 복원사업	-0.30	0.10	3.10	3.58
		건설업	-0.30	0.13	2.72	3.88
		도매 및 소매업	-0.28	0.01	2.01	4.47
		운수업	-0.29	-0.06	2.72	4.02
숙박 및 음식점		-0.29	0.09	2.25	4.23	
출판, 영상 방송통신 정보서비스업		-0.27	-0.02	1.70	4.60	
금융 및 보험업		-0.28	0.07	1.82	4.50	
부동산업 및 임대업		-0.29	-0.07	3.47	3.46	
전문 과학 및 기술 서비스업		-0.29	0.07	2.04	4.40	
사업시설관리 및 사업지원 서비스업		-0.27	0.02	1.50	4.68	
보건업, 사회복지 서비스업		-0.30	0.08	2.43	4.18	
예술, 스포츠 및 여가관련업		-0.31	0.17	2.71	3.92	
협회, 단체 수립, 기타 개인서비스업	-0.29	0.04	2.26	4.29		

종사자	하수폐기물처리, 원재생, 환경 복원 사업	-0.32	0.22	3.23	3.46
	건설업	-0.30	0.18	1.81	4.44
	도매 및 소매업	-0.29	0.02	2.07	4.45
	운수업	-0.29	0.00	2.19	4.40
	숙박 및 음식점	-0.29	0.06	2.25	4.27
	출판·영상·방송통신 정보서비스업	-0.28	0.06	1.73	4.55
	금융 및 보험업	-0.29	0.10	1.80	4.52
	부동산업 및 임대업	-0.30	0.01	2.88	3.97
	전문 과학, 기술서비스업	-0.29	0.09	2.14	4.31
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업	-0.30	0.16	1.93	4.46
	공공행정 국방 및 사회보장행정업	-0.29	-0.01	2.80	3.99
	교육서비스업	-0.31	0.16	2.51	4.07
	보건업 및 사회복지서비스업	-0.29	0.07	2.22	4.30
	협회 및 단체수립 및 기타 개인서비스업	-0.30	0.12	2.36	4.24
인구	인구수	-0.30	0.07	2.82	3.91

주: 추출된 설명변수는 표준점수(Z-score)로 변환된 값임.

분석결과 제 1군집은 평균이하의 항만 시설, 지역별 컨테이너 처리, 품목별 물동량, 항만이용실적, 산업별 사업체수, 산업별 종사자수, 인구수 등을 보유하고 있는 항만도시들로 28개 항만도시 가운데 22개 도시가 해당된다.

제 2군집은 광양시, 순천시, 울산시, 포항시가 속해있는 유형으로 항만의 기반시설과 항만도시의 사회·경제적 속성과 관련된 56개의 변수 중 항만의 속성에 관련되는 8개 변수와 사회·경제적 속성에 관련되는 5개의 변수에서 평균 이하 값을 나타내고 있다. 이 가운데 항만의 속성에 해당하는 변수는 잔교, 일본 및 대양주를 기중점으로 하는 컨테이너 처리실적, 육류, 어패·갑각류, 양곡, 모래, 피혁류 등의 처리 물동량이다. 또한 제조업(C), 운수업(H), 출판·영상·방송통신 및 정보서비스업(J), 부동산업 및 임대업(L) 사업체수, 공공행정·국방 및 사회보장행정업(O) 종사자 등의 사회·경제적 속성에 관련된 변수가 평균 이하 값을 보인다.

여기서 주목할 점은 제 2군집에서 평균 이하 값을 나타내는 사업체와 종사자의 산업이 동일하지 않다는 것이다. 제 2군집의 운수업(H), 출판·영상·

방송통신 및 정보서비스업(J), 부동산업 및 임대업(L) 수는 평균 이하 값을 나타내고 있으나 이들 산업에 종사하는 종사자수를 살펴보면 평균값을 나타내거나 평균 이상의 값을 보이고 있다. 따라서 제 2군집에 포함된 도시에는 상대적으로 대규모의 운수업(H), 출판·영상·방송 통신 및 정보서비스업(J), 부동산업 및 임대업(L) 사업체가 입지하고 있음을 알 수 있다.

제 3군집은 인천시가 속하는 유형으로서 항만의 속성과 관련한 설명력 있는 변수 27개 가운데 8개 변수에서 평균 이하 값을 나타내고 있다. 이처럼 낮은 평균값을 보이는 변수를 살펴보면 일본, 중동, 유럽, 북미주, 중미, 남미, 대양주 지역을 기종점으로 하는 컨테이너 물동량과 플라스틱 고무제품 처리 물동량이다. 반면에 제 3군집의 도시는 사회·경제적 속성과 관련한 설명력 있는 변수 29개 값 모두가 평균 이상으로 양(+)의 값을 갖는다.

제 4군집의 경우는 부산시가 단독으로 포함되고 있으며 1개 변수(모래 처리량)를 제외한 모든 변수에서 평균 이상의 값을 나타내고 있다. 대체로 이러한 변수들의 평균값들은 다른 군집과 비교해 볼 때 가장 높게 나타난다. 따라서 제 4군집은 항만측면과 사회·경제적 측면이 모두 우세한 가장 경쟁력 있는 항만도시 유형으로 파악할 수 있다.

2) 유형화에 따른 결과 종합분석

본 연구에서는 항만의 속성을 반영하는 4가지 영역 및 사회·경제적 특성을 반영하는 3가지 영역에 해당하는 변수들을 이용하여 일곱 가지 항만도시 유형화 결과를 도출하였고 끝으로 연구에 사용된 모든 변수를 이용하여 항만도시 유형화를 위해 군집분석을 실시하였다. 여기서는 이상에서 도출한 서로 다른 항만도시 유형화 결과를 종합적으로 고찰하기 위해 먼저 도식화를 하였고(<그림 5-10> 참조) 각 유형에 포함되고 있는 도시들을 <표 5-12>에 정리하였다.

	모델1	모델2	모델3	모델4	모델5	모델6	모델7	종합변수
부산								
인천								
울산								
포항								
광양								
순천								
동해								
당진								
아산								
평택								
군산								
목포								
거제								
마산								
여수								
서산								
삼척								
태안								
강릉								
보령								
통영								
진해								
완도								
사천								
속초								
서천								
제주시								
서귀포								

<그림 5-10> 군집분석에 의한 항만도시 유형 분류

<그림 5-10>을 살펴보면 항만의 자연조건 및 기반시설, 해외지역별 컨테이너 처리실적, 품목별 화물 처리실적, 선박의 입출항, 산업별 사업체수, 산업별 종사자수, 산업별 산업체 수 및 종사자수와 인구수 등을 기준으로 한 항만도시 유형화에 대해 두 모델이 유사한 군집으로 분류되고 있음을 알 수 있다. 이 같은 모델에는 산업별 종사수를 기준으로 유형화한 모델 6과 산업별 사업체수와 종사자수 및 인구수를 기준으로 유형화한 모델 7이 해당된

다.

한편 각 유형에 속하는 도시들을 정리해 본 결과 특정도시가 한 군집을 형성하고 있는 경우가 다수 발견되었다. 예를 들어 부산시의 경우는 항만조건을 기준으로 유형화된 세 가지 모델과 사회·경제적 조건을 기준으로 유형화한 한 가지 모델 및 종합변수에 의한 유형화 결과에서 독립적으로 하나의 군집을 형성하고 있으며 인천시의 경우 항만조건을 기준으로 한 가지 모델과 사회·경제적 조건을 기준으로 유형화한 한 가지 모델, 종합변수에 따라 유형화된 모델의 총 세 가지 경우에서 독립적인 도시로 분류되었다. 그러나 인천시는 해외지역별 컨테이너 처리량을 기준으로 유형화한 결과에서는 부산시를 제외한 27개의 도시들과 같은 유형으로 분류되고 있으며 항만의 입출항을 기준으로 항만도시를 유형화한 경우에 광양시, 순천시, 울산시와 같은 그룹에 속하고 있다.

여기에 더하여 일부 도시들은 두 도시가 짝을 이루는 형태를 띄고 있는데 부산시와 인천시는 항만조건을 기준으로 유형화를 시도한 모델 1과 산업별 종사자수를 기준으로 분석한 모델 6, 산업과 인구를 포함한 변수들을 기준으로 분석한 모델 7의 경우에 같은 그룹에 포함되고 있으며 광양시와 순천시는 모델 1의 경우에서 하나의 그룹으로 구분되고 있다. 또한 제주시와 서귀포시는 산업별 사업체수를 기준으로 유형화한 모델 5의 경우에 하나의 유형으로 분류된다.

< 표 5-12> 항만도시 유형화 결과에 따른 대상도시들

구분	클러스터 번호	포함된 항만도시	분석수
모델 1	cluster 1	광양시, 순천시	2개시
	cluster 2	인천시, 부산시	2개시
	cluster 3	당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 사천시, 거제시, 제주시, 삼척시, 속초시, 강릉시, 서귀포시, 보령시, 서천군, 서산시, 태안군, 목포시, 마산시, 여주시, 통영시, 완도군, 진해시, 울산시, 포항시, 동해시	24개시
모델 2	cluster 1	삼척시, 강릉시, 태안군, 통영시, 포항시, 서귀포시, 사천시, 여주시, 제주시, 서천군, 완도군, 보령시, 거제시, 진해시, 동해시, 속초시, 목포시, 서산시, 군산시, 마산시, 당진군, 아산시, 평택시, 울산시, 인천시, 광양시, 순천시	27개시
	cluster 2	부산시	1개시
모델 3	cluster 1	광양시, 순천시, 포항시, 울산시	4개시
	cluster 2	삼척시, 강릉시, 동해시, 태안군, 보령시, 사천시, 서산시, 당진군, 아산시, 평택시, 목포시, 마산시, 통영시, 속초시, 완도군, 서귀포시, 제주시, 진해시, 서천군, 여주시, 거제시, 군산시	22개시
	cluster 3	인천시	1개시
	cluster 4	부산시	1개시
모델 4	cluster 1	광양시, 순천시, 인천시, 울산시	4개시
	cluster 2	부산시	1개시
	cluster 3	통영시, 진해시, 제주시, 완도군, 삼척시, 강릉시, 사천시, 태안군, 보령시, 서귀포시, 속초시, 서천군	12개시·군
	cluster 4	목포시, 거제시, 마산시, 포항시, 당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 동해시, 서산시, 여주시	11개시
모델 5	cluster 1	광양시, 동해시, 아산시, 당진군, 보령시, 목포시, 순천시, 강릉시, 완도군, 통영시, 서천군, 사천시, 진해시, 속초시, 거제시, 군산시, 여주시, 평택시, 마산시, 포항시	20개시
	cluster 2	서산시, 삼척시, 태안군	3개시
	cluster 3	제주시, 서귀포시	2개시
	cluster 4	울산시	1개시
	cluster 5	인천시	1개시
	cluster 6	부산시	1개시
모델 6	cluster 1	당진군, 서산시, 사천시, 태안군, 동해시, 보령시, 서천군,	26개시

		완도군, 통영시, 진해시, 속초시, 목포시, 순천시, 마산시, 군산시, 여수시, 광양시, 강릉시, 아산시, 거제시, 평택시, 제주시, 서귀포시, 삼척시, 울산시, 포항시	
	cluster 2	인천시, 부산시	2개시
모델 7	cluster 1	당진군, 보령시, 광양시, 진해시, 속초시, 서천군, 사천시, 완도군, 동해시, 통영시, 아산시, 거제시, 평택시, 마산시, 군산시, 여수시, 목포시, 순천시, 강릉시, 서산시, 태안군, 삼척시, 제주시, 서귀포시, 울산시, 포항시	26개시
	cluster 2	인천시, 부산시	2개시
종합 변수	cluster 1	당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 삼척시, 동해시, 제주시, 서귀포시, 강릉시, 속초시, 목포시, 마산시, 완도군, 통영시, 거제시, 진해시, 여수시, 서산시, 태안군, 보령시, 서천군, 사천시	22개시 · 군
	cluster 2	광양시, 순천시, 울산시, 포항시	4개시
	cluster 3	인천시	1개시
	cluster 4	부산시	1개시

다음으로 하나의 항만도시 유형이 세 개의 도시로 이루어진 경우는 모델 5에서 나타나는 서산시, 삼척시, 태안군이 유일하다. 이들 도시들은 항만의 속성을 기준으로 유형화한 세 가지 모델과 사회·경제적 속성을 기준으로 유형화한 세 가지 모델, 종합변수에 따른 유형화 결과에서 모두 같은 그룹에 포함되고 있으나 항만의 이용도를 나타내는 입출항 선박에 따른 유형화 결과인 모델 4에서는 서산시가 따로 떨어져 나와 포항시, 동해시, 당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 목포시, 거제시, 마산시, 여수시와 같은 유형에 속하고 있다. 이와는 달리 모델 4의 경우에 삼척시와 태안군은 강릉시, 보령시, 통영시, 진해시, 완도군, 사천시, 속초시, 서천군, 제주시, 서귀포시와 같은 그룹에 포함된다.

특히 여기서 주목할 점은 위의 일곱 가지 모델 가운데 품목별 화물 처리실적을 기준으로 유형화한 모델 3의 경우는 종합변수에 따른 항만도시 유형화

결과와 유사한 군집으로 분류되고 있다. 특정 화물의 특정 항만 집중현상은 항만 배후도시에 그러한 화물을 발생시키는 기업이 입지하고 있다는 것을 의미하며 이러한 기업과 연관산업의 활성화는 물동량 증가로 이어져 항만시설 확충을 필요로 하게 된다. 이에 더하여 기업의 물류활동 활성화는 고용 창출과 인구집적에 기여하여 도시성장을 유도한다. 따라서 품목별 화물 처리실적을 기준으로 유형화된 항만도시와 항만시설과 사회·경제적 속성을 나타내는 변수들을 종합하여 분석한 유형화 결과가 유사하게 나타난 것으로 사려된다.

끝으로 본 연구의 분석대상 도시인 28개 항만도시 가운데 항만의 특성과 사회·경제적 특성, 항만과 사회경제적 특성을 종합하여 분석한 모든 경우에서 항상 같은 유형에 속하고 있는 도시들을 정리해 보면 광양시와 순천시의 2개 도시, 동해시, 당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 목포시, 거제시, 마산시, 여수시 등 9개 도시, 삼척시와 태안군의 2개 도시, 강릉시, 보령시, 통영시, 진해시, 완도군, 사천시, 속초시, 서천군 등 8개 도시, 제주시와 서귀포시의 2개 도시이다. 이 같은 도시들이 같은 유형에 속한다는 것은 항만의 성장 패턴과 도시 성장 패턴이 유사하다는 것을 의미한다.

3) 항만도시의 유형별 발전방안

항만 및 사회·경제적 속성과 관련된 일곱 가지 영역에 속하는 모든 변수들을 바탕으로 계층적 군집분석을 실시한 결과 나타난 4가지 유형의 항만도시들은 지리적 특성이 유사한 도시들의 군집으로 볼 수 있다. 항만도시 유형별 발전방안을 제시하기 위해 먼저 이상에서 도출한 설명력이 높은 56개 변수 가운데 항만의 속성을 중심으로 살펴본 27개 변수의 군집별 평균을 바탕으로 평가순위를 비교하였고(<표 5-13>참고), 사회·경제적 속성과 관련된 29개 변수의 군집별 평가순위를 비교하였다(표 5-14).

제 1군집은 28개의 분석 대상 도시 가운데 부산시, 인천시, 광양시, 순천시를 제외한 22개의 도시로 이루어져 있다. <표 5-13>에서 알 수 있듯이 제 1군집은 항만시설 및 해외 지역별 컨테이너 처리, 품목별 물동량, 입출항 선박 수 등 항만의 속성과 관련된 27개의 변수에서 평균 이하 값을 보인다. 특히 변수별 평가순위에 있어서 항만시설인 잔교, 중미 지역을 기종점으로 하는 컨테이너 처리실적, 모래 물동량의 평균값은 3위에 해당되고 이를 제외한 24개 변수의 평균값은 항만도시 유형 가운데 최하위인 4위를 나타내고 있다. 그리고 14개 산업별 사업체 수와 14개 산업별 종사자 수, 인구 변수를 포함한 사회·경제적 속성과 관련된 모든 변수의 평균값 또한 전체 군집 평균값 보다 낮은 값을 나타내며 평가순위 역시 군집의 최하위인 4위에 해당한다.

이처럼 제 1군집은 인구가 적고 지역산업이 침체되어 있으며 항만은 활성화되지 못하는 도시들로 이루어져 있으므로 지역발전계획을 수립하고자 할 때 다음과 같은 전략을 생각할 수 있다. 제 1군집은 다른 군집들에 속하는 도시들과 비교하여 항만의 기능이 쇠퇴하고 있는 도시들이므로 화물을 하역, 운송하는 전통항만의 역할에 기대에 성장하는 도시에서 벗어날 필요가 있다. 또한 산업성장 측면에서도 경쟁력이 없으므로 산업을 육성시키기 보다는 도시 자체가 지니고 있는 자원을 활용하여 도시 발전을 극대화 할 수 있는 방안을 모색해야 한다. 이에 제 1군집의 도시들이 발전하기 위해서는 항만에 투자를 확대하거나 특정산업을 육성하기 위해 노력하기보다 항만이 입지하고 있는 지리적 특성을 살려 도시의 해양관광자원 및 역사문화자원을 활용하여 자연친화적인 해양관광 중심 항만도시로의 도약을 추진해야 한다.

<표 5-13> 유형별 항만도시의 항만속성 평가순위

변수	cluster 1		cluster 2		cluster 3		cluster 4	
	평균값	순위	평균값	순위	평균값	순위	평균값	순위
잔교	L	3	L	4	H	2	H	1
상옥동수	L	4	H	3	H	1	H	2
일본	L	4	L	3	L	2	H	1
극동아시아	L	4	H	3	H	2	H	1
동남아시아	L	4	H	3	H	2	H	1
서남아시아	L	4	H	2	H	3	H	1
중동	L	4	H	2	L	3	H	1
유럽	L	4	H	3	L	2	H	1
아프리카	L	4	H	2	H	3	H	1
북미주	L	4	H	2	L	3	H	1
중미	L	3	H	2	L	3	H	1
남미	L	4	H	2	L	3	H	1
대양주	L	4	L	3	L	2	H	1
육류	L	4	L	3	H	2	H	1
어패·갑각류	L	4	L	3	H	2	H	1
양곡	L	4	L	3	H	1	H	2
제분공업생산물	L	4	H	3	H	1	H	2
기타동식물성 생산물	L	4	H	3	H	2	H	1
모래	L	3	L	4	H	1	L	2
비료	L	4	H	1	H	3	H	2
플라스틱 및 고무제품	L	4	H	2	L	3	H	1
피혁류제품	L	4	L	3	H	1	H	2
방직용섬유	L	4	H	3	H	2	H	1
기계류	L	4	H	2	H	3	H	1
입항	L	4	H	2	H	3	H	1
출항	L	4	H	2	H	3	H	1
외항선	L	4	H	2	H	3	H	1

주) 군집별 평균값은 <표 5-11>을 바탕으로 판단함.

H는 전체 군집의 평균값(0)보다 높고 L은 전체 군집의 평균값(0) 보다 낮은 것.

<표 5-14> 유형별 항만도시의 사회·경제적 속성 평가순위

변수		cluster 1		cluster 2		cluster 3		cluster 4	
		평균값	순위	평균값	순위	평균값	순위	평균값	순위
사업체	제조업	L	4	L	3	H	2	H	1
	하수폐기물 처리원료재생 환경 복원사업	L	4	H	3	H	2	H	1
	건설업	L	4	H	3	H	2	H	1
	도매 및 소매업	L	4	H	3	H	2	H	1
	운수업	L	4	L	3	H	2	H	1
	숙박 및 음식점	L	4	H	3	H	2	H	1
	출판·영상 방송통신 정보서비스업	L	4	L	3	H	2	H	1
	금융 및 보험업	L	4	H	3	H	2	H	1
	부동산업 및 임대업	L	4	L	3	H	1	H	2
	전문 과학 및 기술 서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	보건업, 사회복지 서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	예술, 스포츠 및 여가관련업	L	4	H	3	H	2	H	1
	협회, 단체 수립, 기타 개인서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
중사자	하수폐기물처리, 원료재 생, 환경 복원 사업	L	4	H	3	H	2	H	1
	건설업	L	4	H	3	H	2	H	1
	도매 및 소매업	L	4	H	3	H	2	H	1
	운수업	L	4	0	3	H	2	H	1
	숙박 및 음식점	L	4	H	3	H	2	H	1
	출판·영상 방송통신 정보서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	금융 및 보험업	L	4	H	3	H	2	H	1
	부동산업 및 임대업	L	4	H	3	H	2	H	1
	전문·과학, 기술 서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	사업시설관리 및 사업지원 서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	공공행정, 국방 및 사회보장행정업	L	4	L	3	H	2	H	1
	교육서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	보건업 및 사회복지서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
	협회 및 단체수립 및 기타 개인 서비스업	L	4	H	3	H	2	H	1
인구	L	4	H	3	H	2	H	1	

주) 군집별 평균값은 <표 5-11>을 바탕으로 판단함.

H는 전체 군집의 평균값(0)보다 높고 L은 전체 군집의 평균값(0) 보다 낮은 것.

제 2군집에는 광양시, 순천시, 울산시, 포항시 등 4개 도시가 포함되어 있으며 이들 도시들은 항만의 조건에 해당하는 영향력 있는 27개 변수 중 19개 변수에서 평균 이상 값을 나타낸다. 이러한 변수들을 구체적으로 살펴보면 항만시설과 관련된 상옥동수, 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 중동, 유럽, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 등 9개 지역을 기중점으로 하는 컨테이너 처리량, 제분공업 생산품, 기타 동식물성 생산품, 비료, 플라스틱 및 고무제품, 방직용 섬유, 기계류 등 6개 품목의 처리량, 입출항 선박 수 및 외항선 수가 해당된다.

또한 항만의 속성과 관련된 변수들의 군집별 평균을 기준으로 평가순위를 살펴보면 잔교, 모래 처리량에 대해서는 음(-)의 값을 띄어 낮은 평균값을 보이면서 군집의 최하위인 4위에 해당되고 있으며 일본, 대양주를 기중점으로 하는 컨테이너 처리량, 육류, 어패 및 갑각류, 양곡, 피혁류 등 4개 품목의 처리량 역시 전체 군집에 포함되는 도시들의 평균인 0보다 낮은 평균값을 보이며 평가순위 3위를 기록하고 있다. 한편 전체 군집의 평균보다 높은 값을 보이는 변수들 가운데 3위에 해당하는 변수는 상옥동수, 극동아시아 및 동남아시아, 유럽을 기중점으로 하는 컨테이너 처리량, 제분공업 생산품, 기타 동식물성 생산품, 방직용 섬유 등 3개 품목의 처리량이다. 여기에 더하여 제 2군집에 포함되는 도시들의 항만속성 가운데 서남아시아, 중동, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 지역을 기중점으로 하는 컨테이너 처리량과 플라스틱 고무제품, 기계류, 입항 및 출항 선박수, 외항선 수 등의 경우는 평균 이상 값을 나타내면서 4개 군집 가운데 2위를 기록하고 있다. 그러나 제 2군집의 변수별 평가순위 가운데 비료 처리 물동량의 경우 전체 군집의 평균인 0보다 높은 값을 보이면서 4개 군집의 비료 처리 물동량 가운데 가장 높은 1순위를 기록하고 있다(표 5-13).

한편 제 2군집에 포함되는 도시들의 사회·경제적 속성과 관련된 변수의 평균값과 평가순위를 살펴보면 영향력 있는 29개의 변수 가운데 23개의 변

수는 평균 이상의 값을 보이고, 도매 및 소매업 종사자 수를 나타내는 1개 변수의 평균값은 전체 군집에 포함되는 도시들의 평균인 0과 같은 값을 나타내고 있으며 5개 변수가 음(-)의 값으로 낮은 평균값을 보이고 있다. 평가순위의 경우 사회·경제적 속성에 해당하는 모든 변수가 3위를 기록하고 있다.

이상의 결과에서 알 수 있듯이 제 2군집에 속하는 도시들은 전반적으로 우세한 항만조건과 사회·경제적 조건을 갖추고 항만성장과 더불어 산업이 성장하고 있는 도시들로 판단할 수 있다. 특히 서남아시아, 중동, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 등의 5개 해외지역을 기중점으로 하는 컨테이너 처리는 4개 군집가운데 2위를 기록하고 있으므로 일본, 극동아시아, 동남아시아, 유럽, 대양주 지역보다 규모가 큰 교역규모를 갖고 있다고 할 수 있다. 한편 사업체 가운데에서는 건설업체의 평균값(0.13)과 예술 스포츠 및 여가관련업의 평균값(0.17), 하수 폐기물 처리, 원료 재생 및 환경복원 사업관련 종사자수의 평균값(0.22), 건설업 종사자수의 평균값(0.18), 사업시설관리 및 사업지원 서비스업 종사자수의 평균값(0.16), 교육서비스업 종사자수의 평균값(0.16)이 상대적으로 높다.

따라서 제 2군집에 속하는 도시들이 발전하기 위해서는 이상과 같이 상대적으로 비교 우위에 있는 산업역량을 기반으로 도시 경쟁력을 높일 수 있는 방안으로 발전방향을 논의해야 하며 컨테이너처리에 비교 우위가 있는 서남아시아, 중동, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 지역을 중심으로 교류를 활성화 하는 방안을 마련해야 한다.

<표 5-15> 유형별 항만도시의 특성

유형	특성	발전방향
cluster 1	<ul style="list-style-type: none"> - 항만조건과 사회·경제적 조건 면에서 절대적으로 열세에 있는 유형 - 항만과 산업이 모두 쇠퇴 	<ul style="list-style-type: none"> - 전통항만의 역할에 기대어 성장하는 도시를 지양 - 산업을 육성시키기 보다 도시 자체가 지닌 자원 활용하여 자연친화적인 해양관광 중심 항만도시 지향
cluster 2	<ul style="list-style-type: none"> - 전반적으로 우세한 항만조건과 사회·경제적 조건을 갖춘 유형 - 항만성장과 더불어 산업이 성장 - 서남아시아, 중동, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 등을 기중점으로 하는 교역이 활발 - 비료/플라스틱 및 고무/기계에 특화 - 항만경쟁력은 제 3군집보다 우위 	<ul style="list-style-type: none"> - 서남아시아, 중동, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 지역을 중심으로 교류 활성화 방안을 마련 - 건설업, 예술 스포츠 및 여가관련업, 하수 폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원 산업, 사업시설관리 및 사업지원 서비스업, 교육 서비스업 중심으로 육성
cluster 3	<ul style="list-style-type: none"> - 전반적으로 우세한 항만조건과 절대적으로 우세한 사회·경제적 조건을 갖춘 유형 - 항만시설은 제 2군집보다 우위에 있으나 항만기능은 제 2군집에 비해 활성화되지 못함. - 항만성장과 더불어 산업이 성장 - 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 아프리카 등을 기중점으로 하는 교역이 활발 - 양곡/제분공업생산물/모래/피혁류에 특화 	<ul style="list-style-type: none"> - 기 투자된 항만시설과 컨테이너 부두 활성화 방안을 모색 - 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 아프리카 지역을 중심으로 교류 활성화 방안을 마련 - 하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원업, 부동산업 및 임대업, 운수업, 건설업, 예술 스포츠 및 여가관련업, 공공행정, 국방 및 사회보장 행정업 중심으로 육성
cluster 4	<ul style="list-style-type: none"> - 항만기반시설 뿐 아니라 해외지역을 기중점으로 하는 컨테이너처리, 품목별 처리물동량, 항만이용도 등이 절대적으로 우세 - 절대적으로 우세한 사회·경제적 조건 - 항만성장과 더불어 산업이 성장 - 가장 경쟁력 있는 유형 	<ul style="list-style-type: none"> - 사업시설관리, 사업지원 서비스업, 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업, 금융 및 보험업 중심으로 항만공간과 연계시켜 글로벌 항만도시로의 성장을 유도

제 3군집은 인천시가 단독으로 포함되는 유형으로 항만의 조건에 해당하는 변수 가운데 전체 군집에 포함되는 도시들의 평균인 0 이상의 값을 나타내는 변수들의 개수는 제 2군집과 같은 19개이나 그 내용을 살펴보면 제 2군집과 다른 결과가 도출된다. 제 3군집은 항만시설과 관련된 영향력 있는 변

수인 잔교와 상옥동수의 변수값이 평균 이상이며 해외 지역별 컨테이너처리와 관련된 변수 가운데 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 아프리카 등 4개 지역과의 컨테이너 처리량이 전체 군집의 평균보다 높은 값을 나타낸다. 또한 품목별 물동량을 나타내는 11개 변수 가운데 플라스틱 및 고무제품 처리량을 제외한 육류, 어패·갑각류, 양곡, 제분공업생산품, 기타 동식물성 생산품, 모래, 비료, 피혁류, 방직용 섬유, 기계류 등 10개 변수의 평균값이 높게 나타난다. 그리고 항만의 이용도를 나타내는 3개 변수인 입항 및 출항 선박수, 외항선 수의 경우 또한 전체 군집의 평균보다 높게 나타난다.

한편 제 3군집에 포함되는 도시의 항만의 속성과 관련된 변수들의 평가순위를 보면 27개 변수 가운데 평가순위 1위에 해당되는 변수는 5개로서 항만시설을 나타내는 상옥동수, 양곡 및 제분공업 생산품, 모래, 피혁류 제품 등 4개 품목의 처리량이 해당된다. 또한 2위에 해당되는 변수는 항만시설과 관련된 변수 1개, 해외 지역별 컨테이너 처리와 관련된 변수 5개, 품목별 물동량과 관련된 변수 4개이며 3순위에 해당되는 변수는 해외 지역별 컨테이너 처리와 관련된 변수 6개, 품목별 물동량과 관련된 변수 3개, 항만이용도를 나타내는 변수 3개이다.

여기에 더하여 제 3군집에 속하는 도시들의 사회·경제적 속성과 관련된 변수를 살펴보면 산업별 사업체수와 관련된 14개 변수와 산업별 종사자수와 관련된 14개 변수, 인구 관련 변수 등 29개 변수들의 평균값이 모두 전체 군집의 평균값이 0보다 큰 값을 나타내고 있다. 그리고 평가순위에 있어서는 사회·경제적 속성과 관련된 28개 변수의 평균값이 2순위에 해당되며 부동산업 및 임대업 사업체 수의 평균값의 경우에 유일하게 1순위로 나타나고 있다.

따라서 제 3군집에 포함되는 도시는 전반적으로 우세한 항만조건과 절대적으로 우세한 사회·경제적 조건을 갖추고 항만성장과 더불어 산업이 성장

하고 있는 유형으로 판단할 수 있다. 이에 더하여 제 2군집과 제 3군집의 항만경쟁력을 항만의 속성과 관련된 변수의 평가순위를 통해 비교해 보면 제 2군집의 경우에 1순위에 해당하는 변수가 1개인 반면 제 3군집은 5개이며, 최하위 순위인 4순위에 해당하는 변수가 제 2군집의 경우에 2개인 반면 제 3군집에서는 발견되지 않고 있다. 이러한 결과는 제 2군집의 항만경쟁력이 제 3군집의 항만경쟁력 보다 우위에 있음을 설명해 준다.

특히 제 3군집에 포함되는 도시의 사업체 가운데 하수 폐기물 처리, 원료 재생 및 환경복원 사업체 수의 평균값(3.10), 부동산업 및 임대업의 평균값(3.47), 운수업(2.72), 건설업(2.72), 예술 스포츠 및 여가관련업의 평균값(2.71)이 상대적으로 높고 산업별 종사자 수와 관련된 변수 중에는 하수 폐기물 처리, 원료 재생 및 환경복원 종사자 수의 평균값(3.23), 부동산업 및 임대업 종사자 수의 평균값(2.88), 공공행정, 국방 및 사회보장 행정업 종사자 수의 평균값(2.80)이 상대적으로 높게 나타나고 있어 이들 산업의 육성을 통해 도시 경쟁력을 확보 할 수 있도록 발전방향을 논의해야 한다. 구체적으로는 이러한 산업 가운데 항만공간과 연계하여 효율적으로 운영될 수 있는 시설들을 찾아내어 입지를 추진할 필요가 있다.

또한 항만시설에 해당되는 2개 변수의 평가순위는 각각 1,2 순위를 나타내는 반면 해외지역별 컨테이너 수송 관련 변수의 평균값은 대체로 음(-)의 값을 갖는 것으로 나타나고 있으므로 이미 투자된 항만시설과 컨테이너 부두의 활성화 방안을 모색할 필요가 있다. 한편 해외지역별 컨테이너 처리와 관련된 변수 가운데 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 아프리카 등 4개 지역과의 처리량은 평균보다 높은 값을 나타내고 있으므로 이들 지역을 중심으로 교류를 활성화 할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

끝으로 제 4군집은 부산시가 포함되고 있는 유형으로 항만의 속성과 사회·경제적 속성과 관련된 영향력 있는 변수 56개 가운데 모래 처리량을 제외한 55개의 변수의 평균값이 모두 전체 군집에 포함되는 도시들의 평균인 0보다

높게 나타나고 있다. 제 4군집에 속한 도시의 특성을 항만의 속성과 관련된 변수들의 평가순위를 통해 살펴보면 항만시설과 관련된 2개의 변수 가운데 잔교가 1순위에 해당되고 있고, 컨테이너 처리와 관련된 변수에서는 11개의 해외 지역을 기중점으로 하는 컨테이너 처리량이 모두 1순위를 기록하고 있다. 품목별 물동량을 나타내는 11개 변수 가운데 1순위에 해당되는 변수는 육류, 어패·갑각류, 기타 동식물성 생산품, 플라스틱 및 고무, 방직용 섬유, 기계류 등 6개 품목이며 항만이용도를 나타내는 3개 변수의 경우는 모두 1순위에 해당된다. 한편 앞에서 언급한 변수 이외에 상옥동수, 양곡, 제분공업생산, 모래, 비료, 피혁류 제품 처리량 등의 6개 변수의 경우는 2순위를 나타내고 있어 항만기반시설 뿐만 아니라 해외지역을 기중점으로 하는 컨테이너 처리, 품목별 처리 물동량, 항만이용도 등이 전반적으로 모두 우세한 유형이라고 할 수 있다.

이어서 제 4군집에 포함되는 도시의 사회·경제적 속성과 관련된 변수를 살펴보면 영향력 있는 29개 변수 모두 평균 이상의 값을 보이고 평가순위는 사업체 가운데 부동산업 및 임대업이 유일하게 2위로 나타나며 이외의 28개 변수의 평균값이 모두 1위를 기록하고 있다. 따라서 제 4군집에 속하는 도시는 다양한 산업이 함께 성장하고 있는 도시로서 제 3군집에 포함되는 도시와 같이 절대적으로 우세한 사회·경제적 조건을 갖추고 있다고 할 수 있다. 특히 군집내 산업별 사업체 수 변수의 평균값을 살펴보면 사업시설관리 및 사업지원 서비스업(4.68), 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업(4.60), 금융 및 보험업(4.50)이 다른 산업의 사업체 수의 변수값보다 상대적으로 높게 나타나고 있고 산업별 종사자수 또한 앞에서 언급한 산업과 같은 산업의 종사자 수의 변수값이 상대적으로 높게 나타난다.

따라서 제 4군집에 유일하게 포함되어 있는 부산시의 경우는 본 연구의 대상도시인 28개의 항만도시 가운데 가장 경쟁력 있는 도시로 판단할 수 있다. 나아가 성장하는 산업과 그 산업에 종사하는 인적자원을 바탕으로 한

성장 잠재력을 이용하고 사업시설관리 및 사업지원 서비스업, 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업, 금융 및 보험업 등 보다 특화된 산업기반을 항만공간과 연계시켜 글로벌 항만도시로의 성장을 유도하는 방향으로 발전방안을 설정할 필요가 있다.

제 6장 결 론

현재 정부는 국가경쟁력 강화를 위한 항만인프라 확충을 계획하고 세부적으로는 지역에 기반을 둔 산업·관광·자원과 연계될 수 있는 거점 항만 육성을 추진하고 있다. 일반적으로 항만의 성장은 배후도시성장에 영향을 미친다고 간주되어 항만이 위치하고 있는 지역의 항만시설에 대한 과도한 개발요구는 정부의 부담을 강화시킨다. 이러한 시점에서 본 연구는 도시들이 과도한 개발요구를 제재하고 항만시설에 대한 투자 보다 다른 방향의 발전방안을 수용할 수 있는 방안을 모색하기 위한 목적에서 출발하였다.

본 연구는 한국 무역항이 위치하고 있는 28개의 시·군 지역을 항만도시로 선정하고 무역항의 속성과 항만도시의 사회·경제적인 속성을 변수로 두어 계층적 군집분석(hierarchical clustering)을 통해 한국 항만도시의 유형화를 시도하였다. 유사한 지리적 속성을 갖는 항만도시들을 유형화하는 것은 지역 특성에 적합한 발전방향을 수립하는데 도움을 준다. 이 때 항만의 속성을 대표하는 것으로 항만의 자연조건과 물리적 특성(항만시설)으로 구성되어 있는 제 1모델에 더하여 해외지역별 컨테이너 처리실적, 품목별 물동량, 항만 입출항 실적 등의 4개 모델을 구성하였으며 항만도시의 사회·경제적인 속성 측면에서는 산업별 사업체수와 종사자수 각각을 변수로 한 2개 모델, 인구를 포함하여 지역의 사업체와 종사자 수를 변수로 한 1개 모델을 선택하여 총 일곱 가지 기준에 의한 분석을 실시하였다. 이어서 종합적으로 항만도시를 유형화하고 그 특성과 발전방안을 논의하기 위하여 연구에 사용된 모든 변수를 이용하여 계층적 군집분석을 수행하였다. 유형화된 결과를 토대로 k-평균 군집분석을 추가적으로 실시하여 영향력이 큰 변수들을 찾아내고 유형별 해당 변수들의 평균값을 비교하여 항만도시 성장에 기여할 수 있는 산업을 파악하고 유형별 특성 및 발전방안을 제시하였다. 본 연구에

사용한 변수의 경우 측정단위가 서로 다르므로 표준화한(standardized)값을 사용하였고 군집화 단계에서는 계층적 군집방법의 한가지인 워드방법(ward method)을 사용하였다. 절대적인 집단수가 존재하지 않는 군집분석의 특성상 최종적으로 적정한 군집의 개수를 결정하기 위해 군집화 일정표(agglomeration schedule)의 계수(coefficient)값의 변화를 이용하였고 덴드로그램(dendrogram)을 참고하여 적절한 거리에서 절단을 시도하였다.

다음은 항만의 속성에 따른 항만도시 유형화 결과이다. 우리나라 무역항의 수면적을 포함한 시설과 관련된 17개 변수를 가지고 군집분석을 수행하여 총 3개의 군집으로 항만도시가 구분되는 것을 확인하였다. 광양시와 순천시가 제 1군집으로 나타나고 인천시와 부산시가 제 2군집을 형성하고 있으며 당진군과 아산시, 평택시, 군산시 등을 포함하는 24개의 시·군이 제 3군집을 이룬다.

이어서 일본을 포함하여 11개의 해외 지역별 컨테이너 처리 실적을 변수로 하여 계층적 군집분석을 수행한 결과 두 가지 유형의 항만도시를 발견하였다. 부산시의 경우 단독으로 하나의 군집을 형성하고 이 외의 27개 도시가 다른 하나의 유형으로 구분된다. 이러한 두 번째 모델의 분석결과는 1990년대 중반 이후 광양항과 부산항 신항을 함께 개발하는 양항정책이 본격적으로 추진되었음에도 여전히 부산항이 컨테이너 중심항만으로서의 역할을 하고 있는 것을 뒷받침 한다.

유류와 기계류 등을 포함한 23개 품목별 물동량을 변수로 하여 계층적 군집분석을 수행하여 4개의 군집을 추출한 결과 제 1군집에 광양시, 순천시, 포항시, 울산시가 포함되었으며 제 2군집에는 삼척시, 강릉시, 동해시 등을 포함하여 22개시가 속하고 있다. 한편 인천시와 부산시는 각각 하나의 군집을 형성하여 다른 도시들과 구분된다.

항만이용 실적을 대표하는 항만별 입·출항 선박수, 외항선, 연안선 등의 4개 변수로 각 항만도시에 해당하는 수치를 적용하여 계층적 군집분석을 수

행한 결과 4가지 유형의 항만도시가 나타났다. 제 1 군집에 해당하는 도시는 광양시, 순천시, 인천시, 울산시 등이고 제 2 군집은 부산시 단독으로 하나의 군집을 형성하였다. 통영시, 진해시, 제주시를 포함한 12개 시·군이 제 3군집에, 목포와 거제시, 마산시를 포함하는 11개 시·군이 제 4 군집을 형성하고 있다.

한편 항만도시 유형화의 다른 한 축을 이루고 있는 사회·경제적 속성으로 분석한 결과는 다음과 같다.

첫째, 19개 산업의 산업별 사업체 수를 변수로 군집분석을 수행하여 6개 유형의 항만도시를 도출하였는데 제 1군집에 해당하는 도시들은 광양시와 동해시를 포함한 20개 시·군이며, 서산, 삼척, 태안이 제 2 군집에 속하고 있고 제주시와 서귀포시가 제 3군집으로 나타난다. 나머지 세 유형은 울산시, 인천시, 부산시가 각각의 군집을 형성하였다.

둘째, 산업별 종사자 수를 변수로 분석한 결과 2개 유형이 도출되었는데 28개 연구대상 항만도시 가운데 당진군, 서산시, 사천시, 태안군 등을 포함한 26개의 도시가 하나의 군집으로 구분되고 인천시와 부산시가 또 다른 하나의 군집에 속하고 있다.

끝으로 인구와 산업별 사업체, 종사자수를 모두 변수로 넣어 군집분석을 수행한 결과는 산업별 종사자 수를 변수로 분석한 결과와 유사하게 나타나 26개의 도시가 한 유형으로 구분되고 인천시 및 부산시가 각각 하나의 군집을 형성한다.

이와같이 항만의 속성과 도시의 사회·경제적 속성과 관련된 일곱 가지 기준에 의해 항만도시를 유형화한 결과에서 주목할 점은 특정도시가 한 군집을 형성하고 있는 경우와 두 도시가 짝을 이루어 한 군집으로 구분되는 경우가 다수 나타나 양극화 구조를 발견할 수 있다는 점이다. 대표적으로 부산시의 경우 항만조건을 기준으로 유형화된 세 가지 모델과 사회·경제적 조건을 기준으로 유형화한 한 가지 모델에서, 인천시의 경우 항만조건과 관

런된 한 가지 모델과 사회·경제적 조건을 기준으로 유형화한 한 가지 모델에서 독립적인 도시로 분류되었다. 또한 두 개의 도시가 하나의 군집으로 나타나는 경우는 부산시와 인천시, 광양시와 순천시, 제주시와 서귀포시의 경우가 해당되는데 부산시와 인천시는 항만의 자연조건 및 시설과 관련된 변수로 유형화한 경우와 산업별 종사자수를 기준으로 분석한 모델, 산업별 사업체수와 종사자수, 인구를 포함한 변수들을 기준으로 분석한 모델에서 같은 그룹에 속하고 있다. 광양시와 순천시의 경우 역시 항만의 자연조건 및 시설과 관련된 변수로 유형화한 경우에 하나의 군집으로 구분되었고 제주시와 서귀포시는 산업별 사업체수를 기준으로 유형화한 모델의 경우에 하나의 유형으로 구분되었다.

다음에서는 항만의 특성 및 사회·경제적 특성과 관련된 모든 변수를 사용하여 종합적으로 항만도시를 유형화한 결과와 유형별 특성을 토대로 발전방안을 제시한 것을 요약하였다. 흥미롭게도 종합변수에 따른 항만도시 유형화 결과는 품목별 화물 처리실적을 기준으로 유형화한 모델과 유사한 군집으로 분류되었다.

첫 번째 유형은 인구가 적고 지역산업이 침체되어 있으며 항만은 활성화되지 못하는 도시들로 이루어져 있다. 당진군, 아산시, 평택시, 군산시, 삼척시 등을 포함하는 22개 도시가 해당되는데 이러한 도시들은 항만의 조건과 사회·경제적 조건이 모두 열세에 있고 항만과 산업이 모두 쇠퇴하는 도시들로 설명할 수 있다. 따라서 첫 번째 유형의 도시들이 발전하기 위해서는 항만에 투자를 확대하거나 특정산업을 육성하기 위해 노력하기 보다는 항만이 입지하고 있는 지리적 이점을 이용하여 자연친화적인 항만도시공간 조성을 통한 지역발전을 도모할 필요가 있다. 즉, 화물을 하역, 운송하는 전통항만의 역할에 기대어 성장하는 도시에서 벗어나 도시 자체가 지니고 있는 역사문화자원과 해양자원을 효율적으로 활용하여 해양관광 중심의 항만도시 조성을 추진해야 한다.

두 번째 유형에는 광양시, 순천시, 울산시, 포항시 등 4개 도시가 포함되는데 항만의 조건에 해당하는 영향력 있는 27개 변수 가운데 19개 변수에서 전체 군집에 포함되는 도시들의 평균값보다 높은 값을 보였고 사회·경제적 조건에 해당하는 영향력 있는 29개 변수 가운데에서는 24개 변수의 평균값이 높게 나타났다. 따라서 두 번째 유형은 전반적으로 우세한 항만조건과 사회·경제적 조건을 갖추고 항만성장과 더불어 산업이 성장하고 있는 도시들로 이루어져 있다고 할 수 있다. 특히 서남아시아, 중동, 아프리카, 북미주, 중미, 남미 등을 기중점으로 하는 컨테이너 처리가 활성화 되고 있으므로 이러한 지역과의 교역을 증진시킬 수 있는 방안을 모색해야 한다. 또한 상대적으로 비교 우위에 있는 건설업, 예술 스포츠 및 여가관련업, 하수폐기물 처리, 원료재생 및 환경복원사업, 사업시설관리 및 사업지원 서비스업, 교육서비스업을 중심으로 도시경쟁력을 높여야 한다. 오늘날의 항만이 다양한 물류 서비스를 제공하면서 산업 발전 뿐만 아니라 고용을 창출하는 등 다양한 기능을 수행하고 있음을 고려할 때 경쟁력 있는 산업가운데 항만공간과 연계하여 효율적으로 운영될 수 있는 도시의 시설을 찾아내어 입지를 추진하는 것은 지역이 발전에 긍정적인 효과를 유발할 수 있다.

세 번째 유형의 경우는 인천시가 단독으로 속하고 있는데 항만의 조건에 해당하는 변수 가운데 전체 군집에 포함되는 도시들의 평균 이상의 값을 보이는 변수는 두 번째 유형과 같은 19개 이지만 세부 내용을 살펴보면 다른 결과가 도출되었다. 한편 인천시는 사회·경제적 속성과 관련된 모든 변수의 평균값은 전체 군집의 평균보다 높게 나타나고 있으므로 세 번째 유형은 전반적으로 우세한 항만조건과 절대적으로 우세한 사회·경제적 조건을 갖추고 항만성장과 더불어 산업이 성장하고 있는 유형으로 판단할 수 있다. 한편 세 번째 유형의 항만시설은 다른 군집과 비교하여 경쟁력이 있으나 해외지역별 컨테이너 수송관련 변수의 평균값은 대체로 음(-)의 값을 갖는다. 따라서 기 투자된 항만시설과 컨테이너 부두의 활성화 방안을 모색하고 해외

지역별 컨테이너 처리량이 평균보다 높은 값을 나타내는 극동아시아, 동남아시아, 서남아시아, 아프리카 등 4개 지역을 중심으로 교류를 활성화 할 수 있는 방안을 마련해야 한다. 특히 세 번째 유형에서 상대적으로 우위가 있는 산업은 하수폐기물처리, 원료재생 및 환경복원업, 부동산업 및 임대업, 운수업, 건설업, 예술스포츠 및 여가관련업, 공공행정, 국방 및 사회보장 행정업 등으로 나타났으므로 이들 산업을 중심으로 항만의 기능을 지원하고 도시성장에 선도적 역할을 할 수 있는 방안을 강구해야 한다.

마지막 유형인 네 번째 유형에는 부산시가 포함된다. 항만의 속성과 사회·경제적 속성과 관련된 영향력 있는 변수 56개 가운데 55개의 변수의 평균값이 모두 높게 나타나고 있고 변수들의 평가순위의 경우 항만조건을 나타내는 21개 변수와 사회·경제적 조건을 나타내는 28개 변수가 1순위를 기록하고 있으므로 항만기반시설 뿐 아니라 해외지역을 기중점으로 하는 컨테이너 처리, 품목별 처리 물동량, 항만이용도, 지역의 산업여건이 절대적으로 우세한 유형이다. 따라서 부산시는 본 연구의 대상도시인 28개 항만도시 가운데 가장 경쟁력 있는 도시이다. 또한 두 번째 유형 및 세 번째 유형과 유사하게 항만과 더불어 산업이 성장하고 있는 도시이다. 특히 산업별 사업체수와 종사자수의 평균으로 지역 사업의 성장을 전망해 보면 사업시설관리 및 사업지원 서비스업, 출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업, 금융 및 보험업이 상대적으로 집중하고 있어 이 같은 산업과 연계될 수 있는 항만공간을 조성하여 도시가 성장할 수 있는 방향을 모색해야 한다.

지금까지 논의를 종합하면 결론적으로 항만과 도시가 연계해서 발전하고 있음을 알 수 있다. 특히 품목별 화물 처리실적을 기준으로 유형화한 항만도시와 항만조건과 사회·경제적 조건을 나타내는 변수들을 종합하여 분석한 항만도시 유형화 결과가 유사하게 나타나 특정화물의 특정항만 집중현상이 도시성장을 설명할 수 있는 모델이 되고 있음을 확인하였다. 이에 더하여 4가지 유형의 항만도시를 분석한 결과 항만적 조건이 우세한 도시임에도

불구하고 도시내 산업이 성장하지 않은 지역은 찾아 볼 수 없다. 또한 항만 개발의 역사가 짧은 도시에 비해 부산항이나 인천항과 같이 항만개발의 역사가 오래되고 항만시설이 잘 갖추어진 항만이 위치해 있는 도시들의 산업이 성장하고 있음을 확인하였다. 따라서 항만의 발전은 도시성장에 필수적이라고 사려되며 항만도시의 성장을 유도하기 위해서는 그 지역에 입지하고 있는 항만의 성격을 최대한 활용할 필요가 있다. 이에, 항만도시 발전을 도모하려면 항만기반시설 등의 물리적인 측면을 강조하는 것 뿐만 아니라 항만 자체가 지니고 있는 자연자원과 도시자체가 지니고 있는 역사 및 문화자원을 기반으로 하는 항만과 관련된 새로운 산업을 발굴하고, 경쟁력 있는 산업을 중심으로 거점항만을 지정하여 도시 성장을 유도해야 한다.

특성화 발전전략이 중심이 되어 지역발전을 위한 노력이 계속되고 있고 항만과 관련해서는 지역에 기반을 둔 산업·관광·자원과 연계될 수 있는 거점항만을 육성을 추진하고 있는 현 시점에서 본 연구는 항만의 속성과 사회·경제적 조건을 두 축으로 하는 지리적 특성에 근거하여 우리나라 항만도시를 종합적으로 유형화하고 유형별 항만도시들의 특화된 지역발전 방향을 설정했다는 데 의의가 있다. 여기에 더하여 항만시설의 연속 개장에 따라 시설과잉에 대한 논란 및 지적이 지속되고 있는 상황에서 항만이 입지하고 있는 도시의 지역성을 반영하여 유형별로 항만도시에 대한 접근을 시도한 것은 항만이 위치하고 있는 도시들의 과도한 개발요구를 제재할 수 있는 수단으로써 항만시설에 대한 투자보다 다른 방향의 발전방안을 수용하는 지역사회의 공감대 형성과정에 도움을 줄 수 있다는 점에서 의미가 있다.

참고문헌

1. 국내문헌

- 고정민, 김정우, 2008, 특성에 따른 서비스산업의 유형화에 관한 연구, 산업조직연구 16(2), pp. 95-130.
- 고채석, 1992, 우리나라 항만 하역산업의 합리화 방안에 관한 연구, 경기대학교 대학원 박사학위논문.
- 과학기술정책연구원, 2003, 신기술 연구기획 사전 타당성 분석을 위한 지식맵 작성방법론 개발 및 활용방안.
- 곽창현, 1988, 우리나라 항만분야 민자유치의 실태와 제도개선에 관한 연구, 인하대학교 교통대학원 석사학위논문.
- 국승규, 2005, 서해안시대에서의 군산항의 역할증대 및 전북경제의 활성화 방안, 전문경영인연구 8(2), 1-25.
- 국토해양부, 2009, 항만배후수송망 기본계획 수립.
- 국토해양부, 2009 항만편람.
- 권재현, 2008, 관계지향, 학습지향, 그리고 혁신성이 항만의 공급사슬성장에 미치는 영향, 성균관대학교 대학원 박사학위논문.
- 김경진, 2009, 중국 항만의 물동량 증가에 따른 우리나라 항만의 발전방안, 순천대학교 대학원 석사학위논문.
- 김권수, 1997, 4. 새로운 항만환경 하에서의 마산항 운영전략과 개발계획, 월간해양한국, pp.43-49.
- 김명호, 1992, 광양항개발과 계획추진상의 문제점, 해운물류연구, pp.219-239.
- 김병홍, 2009, 우리나라 컨테이너 항만 특성분석, 한국해양대학교 해사산업대학원 석사학위논문.

- 김성곤, 1981, 항만과 도시공간의 성장모형에 대한 연구 - 부산의 항만과 도시성장을 중심으로, 건축 25(6), pp. 1-71.
- 김영성, 1988, 우리나라 항만하역 노동인력의 합리화에 관한 연구, 서울대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 김영수, 1993, 우리나라 컨테이너의 항만·내륙 수송체계 합리화방안 연구, 성균관대학교 무역대학원 석사학위논문.
- 김용기, 2005, 중국항만의 물류환경변화에 따른 한국항만의 발전방안 연구, 중앙대학교 대학원 석사학위논문.
- 김용목, 2006, 평택·당진항 개발현황 및 추진계획-세계로 뻗어가는 동북아 최고의 평택·당진항, 대한토목학회지 54(9), pp.45-49.
- 김정환, 2000, 우리나라 항만관리운영 효율화를 위한 제도적 개선방안, 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 김종길, 1988.12, 마산항 활성화 장기전망, 월간해양한국, pp.94-9.
- 김창남, 1998. 7. 상업항으로 발전하는 울산항, 월간해양한국, pp.36-44.
- 나성호, 2002, 고객세분화를 위한 군집분석 기법 중 K-평균 군집분석과 코호넨 네트워크의 분류 성능에 관한 연구, 서울대학교 대학원 경영학과 석사학위 논문.
- 남상만, 1992, 우리나라 항만노동력의 효율적 관리에 관한 연구, 건국대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 남영우·성은영, 2001, 요인분석과 군집분석에 의한 세계도시의 유형화, 한국도시지리학회지 4(1), pp.1-12.
- 노형진, 1999, 다변량 데이터의 통계분석: 한글 SPSSWIN에 의한, 석정.
- 노형진, 2008, SPSS에 의한 다변량 분석, 한울출판사.
- 박경희, 2001, 우리나라 항만관리의 포트 오소리티 체제로의 전환에 관한 연구, 한국해양대학교 대학원 박사학위논문.
- 박권용, 2006, 울산항의 현황과 개발계획, 대한토목학회지 54(9),

pp.68-72.

- 박명선, 2007, 우리나라 항만물류산업의 중요소생산성 분석, 부산대학교 대학원 석사학위논문.
- 박명우, 2009, 한·중 항만전략의 특성과 발전방안에 관한 연구, 배재대학교 대학원 석사학위논문.
- 박민규, 2004, 물류법규, 박영사.
- 박용안, 1998, 목포항의 기능변천과 발달과정, 월간해양수산 165, pp.15-25.
- 박재운, 2007, 우리나라 항만물류산업의 국민경제 기여도 및 총산출 분배를 통한 성장기여요인 분석, 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 박창용 외, 2009, 기온과 강수특성을 고려한 남한의 기후지역구분, 대한지리학회지 44(1), pp.1-16
- 박창호, 강상곤, 2007, 인천평택항만의 물류협력체계 구축방안, 제 9회 경영 관련학회 하계통합학술대회 발표논문집, pp. 1-13.
- 박태철, 우리나라 해운항만산업의 EDI망 도입방안에 관한 연구, 건국대학교 석사학위논문.
- 방희석, 권오경, 2006, 항만거버넌스의 구축과 항만공사(PA)의 역할, 해운물류연구 51, pp. 141-162.
- 서용병, 1996, 우리나라 항만개발 및 관리에 대한 지방자치단체의 역할에 관한 연구, 한국외국어대학교 무역대학원 석사학위논문.
- 서홍선, 2009, 한국 항만물류산업의 대 중국 진출방안, 경기대학교 대학원 석사학위논문.
- 성숙경, 박병인, 박기성, 2008, 광양항의 컨테이너 환적항 발전전략, 한국해운물류학회지 18(2), pp.5-24.
- 손영빈, 1997, 동북아 중심항만으로서 우리나라의 항만 발전전략, 군산대학교 석사학위논문.
- 손재선, 2006, 주요 글로벌 신문으로 본 세계도시의 특성과 유형화, 한국도

- 시지리학회지 9(2), pp. 101-111.
- 송승은, 2005, 동북아거점항만 구축을 위한 우리나라 항만공사의 발전전략에 관한 연구, 한국해양대학교 해사산업대학원 석사학위논문
- 송조홍, 1989, 한국 항만관리 시스템의 합리화 방안에 관한 연구, 경남대학교 대학원 석사학위논문.
- 신미영, 2004, 클러스터 분석을 위한 IRC 기반 클러스터 개수 자동 결정 방법, 전자공학회논문지 41(6), pp. 39-46.
- 연영진, 2009, 환황해권 거점항만을 위한 인천신항 개발 전략, 자연과 문명의 조화, pp.84-89.
- 원홍희, 2003, 유전자 발현 데이터 분석을 위한 클러스터링 및 베이지안 검증방법, 연세대학교 석사학위논문.
- 윤원철, 2009, FTA 체결이 한국의 항만물류에 미치는 영향 연구, 인하대학교 국제통상물류대학원 석사학위논문.
- 윤유식, 박덕병, 이민수, 2009, 농촌관광 여행형태 유형화 및 특성분석 연구, 관광연구, 23(4), pp. 337-355.
- 윤정숙, 1985, 개항장과 근대도시 형성에 관한 역사지리학적 연구: 군산항을 중심으로, 지리학 32, pp. 74-99.
- 윤종완 역, 2008, 집단지성프로그래밍, 한빛미디어.
- 이관희, 1985, 한국 항만도시의 경관특성에 관한 연구: 경남 충무시를 중심으로, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 이동현, 한국 항만개발 투자지출의 결정요인에 관한 연구, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 이성우, 2006, 항만도시성장의 관점에서 본 부산항 재개발 방향, 월간해양수산 263.
- 이신규, 2007, 부산항과 광양항의 동북아 물류 허브항만 전략, 관세학회지 9(1) pp.127-145.

- 이연근, 1994, 우리나라 해운항만의 경영관리 개선방안, 영남대학교 행정대학원 석사학위논문.
- 이재훈, 1991, 우리나라 항만의 운영개선방안에 관한 연구, 한국외국어대학교 무역대학원 석사학위논문.
- 이정순, 2006, 우리나라 항만체계 발달에 관한 지리학적 연구, 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이정윤, 2006, 한국의 대외무역 관문체계 변화에 관한 연구: 1990년대 이후 수출입 구조 및 대중국 무역을 중심으로, 서울대학교 대학원 지리학과 박사학위 논문.
- 이종필, 2009, 항만거버넌스의 변화와 정책적 대응방안, 해양물류연구 4, pp.17-51.
- 이종호, 1981, 우리나라 항구도시의 발달과정과 개발방향에 관한 연구, 서울대학교 환경대학원 석사학위 논문.
- 이주환, 1987, 항만도시의 CBD 입지와 공간구조에 관한연구: 우리나라 7개 항만도시를 중심으로, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 이진태, 1999, 우리나라 항만산업의 21C 발전전략, 서강대학교 대학원 석사학위논문.
- 이학식, 임지훈, 2009, SPSS 16.0 매뉴얼, 법문사.
- 전찬영, 2009, 제3차 항만개발기본계획 수립에 즈음하여, 해양물류연구 4, pp.5-13.
- 정봉민, 2007, 한국 주요항만의 비교우위 검토- 부산항 및 광양항을 중심으로, 월간해양수산 273, pp. 6-22.
- 정봉민, 성숙경. 2003, 우리나라의 항만민영화추진성과와 정책방향, 한국해양수산 개발원.
- 정정인, 1991. 항만도시 부산의 성장과 내부구조에 관한 연구, 지리학 26(1), pp. 82~97.

- 정승영, 2008, 상가 임대료의 군집분석을 이용한 시장세분화에 관한 연구, In: 장동훈(편) 부동산 입지론, 부연사, pp. 205-222.
- 정진현외, 2002, 군집분석에 의한 산림관리권역의 기준개발 및 유형화, 한국임학회지, 2002, pp. 372-380.
- 조항운, 2001, 우리나라 항만의 통합물류정보시스템 구축전략에 관한 연구, 청주대학교 대학원 석사학위논문.
- 좌현진, 2009, 우리나라 컨테이너항만의 시장구조가 시장성장에 미치는 영향에 관한 연구, 한국해양대학교 대학원 석사학위논문.
- 진형인, 2008, 해운환경변화에 따른 서해안 항만 발전방안 연구, 한국 항만 경제학회지 24(4), pp. 71-96.
- 차태황, 2000, 우리나라 주요항만에 대한 항만공사제 도입 타당성 연구, 인하대학교 국제통상물류대학원 석사학위논문.
- 최기영, 1997, 우리나라 해운항만의 21세기 발전전략, 서강대학교 경영대학원 석사학위논문.
- 최재영, 남광우, 이석환, 2009, 뉴타운 사업 지구내 가구특성에 관한 연구-부산시 금사재정비촉진지구를 중심으로, 한국지리정보학회지, 12(3), pp. 152-163.
- 최진구, 1992, 우리나라 내륙수송 합리화를 위한 항만개발과 ICD 조성에 관한 연구, 건국대학교 대학원 석사학위논문.
- 최호연, 김선범, 2006, 요인분석과 군집분석을 이용한 용도지역의 특성과 유형분류, 한국도시지리학회지 9(1), pp.127-136,
- 통계청, 2008 전국 사업체 조사.
- 한국교통연구원. 2006. 『교통, 발전의발자취100選』 .
- 한주성, 1994, 교통지리학, 법문사.
- 한주성, 2007, 자동차 교통사고에 의한 도시유형의 특성, 한국경제지리학회지 10(2), pp. 137-152.

해양수산부, 2006, 전국무역항 항만기본계획 수정계획 보고서 제 1권
황기원, 유병림, 이민우, 1993, 한국항만도시의 도시경관의 형성과 변화에
관한 연구(Ⅱ), 한국조경학회지 21(2), pp.17-33.

2. 국외문헌

- Airriess, C. A., 2001, The regionalization of Hutchison Port Holdings
in mainland China, *Journal of Transport Geography* 9, pp.267 -
278.
- Bennathan, E. & Walters, A. A., 1979, *Port Pricing and Investment
Policy for Developing Countries*, Oxford University Press, New
York.
- Bichou, K. & Gray, R., 2005, A critical review of conventional
terminology for classifying seaports, *Transportation Research
Part A* 39, pp.75-92.
- Bird, J., 1963, *The Major Seaports of the United Kingdom*, Hutchinson
University Library, London.
- Charlier, J., 1992, "The regeneration of old port areas for new port
uses," in Hoyle B.S. and Pinder, D.A. eds., *European Port
Cities in Transition*, Pergamon: London, pp.137-154 .
- Comtois, C., 1999, The integration of China's port system into global
container shipping, *Geojournal*(48), pp.35-42.
- Daamen, T., 2007, Sustainable development of the European Port-City
interface, *Proceedings of the International Conference on the
Sustainable Urban Area*, June 25-28, ENHR , Rotterdam, pp.1-20.
- Ducruet, C., 2006, Benchmarking urban networking strategies in
Europe: an application of Choremis to France and Great Britain,

- The Korea Spatial Planning Review* 49, pp.3-24.
- Ducruet, C., 2007, "A metageography of port-city relationships," in Wang, J.J., Olivier D., Notteboom, T.E., and Slack, B.(eds), *Ports, Cities, and Global Supply Chains*, Aldershot: Ashgate, pp.157-172.
- Fleming, D.K. & Hayuth, Y., 1994, Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy, *Journal of Transport Geography* 2(1), pp.3-8.
- Frankel, E.G., 1987, *Port Planning and Development*, John Wiley & Sons.
- Goss, R. O., 1968, *Studies in Maritime Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Goss, R. O., 1982, *Advances in Maritime Economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hair, J., F., Black, W.C., Babin, B.J., Anderson, R.E, & Tatham, P.L., 2006, *Multivariate Data Analysis*. (6th ed.) Upper Saddle River, New Jersey : Pearson Education, Inc.
- Hayuth, Y., 1981, Containerization and the load center concept, *Economic Geography* 57(2), pp.160-176.
- Hayuth, Y., 1988, Rationalization and deconcentration of the U.S. container port system, *Professional Geographer* 40(3), pp.279-288.
- Hayuth, Y., Fleming, D.K., 1994, Concepts of strategic commercial location: the case of container ports, *Maritime Policy & Management* 21(3) pp.187-193.
- Hoyle, B.S., 1989, The port-city interface: trends, problems and examples *Geoforum* 20(4), pp. 429-435.
- Jensen, R. E., 1971, A cluster analysis study financial performance

- of selected business firms, *The Accounting Review*, XLVI(1) pp. 36-56.
- Jansson, J. O. & Schneerson, D.(1982), *Port Economics*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Kuby, M. & Reid, N., 1992, Technological change and the concentration of the U.S. general cargo port system: 1970-88, *Economic Geography* 68(3), pp. 272-289.
- Mayer, H.M., 1973, Some geographic aspects of technological change in maritime transportation, *Economic Geography*, 49(2), 145-155.
- Morgan, F. W., 1961, *Ports and Harbours*, 2nd Edn, Hutchinson University Library, London. The Second Edition was revised by James Bird.
- Notteboom, 1997, Concentraion and load center development in the European container in the European container port system, *Journal of Transport Geogrphy* 5(2), pp. 99-115.
- Notteboom, T. E., & Winkelmans, W., 2001, Structural changes in logistics: how will port authorities face the challenge? *Maritime Policy and Management* 28(1) pp. 71 -89.
- Notteboom, T.E. & Rodrigue, J-P, 2000, Port regionalization: towards a new phase in port development, *Maritime Policy & Management* 32(3) pp. 297-313.
- Olivier, D. & B. Slack , 2006, Rethinking the port, *Environment and Planning A* 38, pp. 1409-1427.
- Pedersen P, 2003, Development of freight transport and logistics in Sub-Saharan Africa: Taaffe, Morrill and Gould revisited, *Transport Reviews* 23 pp. 275 - 297.

- Rimmer, P.J. 1967a, The changing status of New Zealand seaports, 1853-1960. *Annals of the Association American Geographers* 57(1) , pp. 88-100.
- Rimmer, P.J., 1967b, The search for spatial regularities in the development of Australian seaports 1861-1961/2, *Geografiska Annaler* 49B, pp.42-54.
- Rimmer, P.J., 1998, Ocean liner shipping services: corporate restructuring and port selection/competition, *Asia Pacific View Point* 39, pp.193 - 208.
- Robinson, R., 1976, Modelling the port as an operational system: A perspective for research, *Economic Geography* 52(1), pp.71-86.
- Robinson, R., 1998, Asian hub/feeder nets: the dynamics of restructuring, *Maritime Policy & Management* 25(1), pp. 21 - 40.
- Rodrigue, J-P., Comtois, C., and Slack, B., 2006, *The Geography of Transport Systems*, Routledge., NewYork.
- Romesberg, H. C. 2004, *Cluster Analysis for Researchers*, North Carolina, Lulu Press.
- Schwarz-Miller, A., & Talley, W., 2002, Technology and labor relations; railroads and ports., *Journal of Labor Research* 23 (4), pp. 513-533.
- Slack B., Comtois, C., McCalla, R., 2002, Strategic alliances in the container shipping industry: a global perspective, *Maritime Policy & Management* 29(1), pp. 65-76.
- Slack, B., Wang, J. J, 2003, The challenge of peripheral ports: an Asian perspective, *GeoJournal* 56, pp.159 - 166.

- Slack, B., Containerization, inter-port competition and port selection
Maritime Policy Management, Vol.12, 1995, pp.293-303.
- Slack, B., 1990, Intermodal transportation in North America and the
development of inland load centers, *The Professional Geographer*
42, pp.72-43.
- Taaffe, E.G., Morrill, R.L. and Gould, P.R., 1963, Transport expansion
in underdeveloped countries: a comparative analysis,
Geographical Review 53, pp.503-529.
- Todd, D., 1993, The interplay of trade, regional and technical factors in the
evolution of a port system: the case of Taiwan, *Geografiska Annaler*
75(B), pp. 3-18.
- Wallace, I., 1975, Containerization at Canadian ports, *Annals of the
Association of American Geographers* 65(3), pp. 433-448
- Wang, J. J., 1998, A container load center with a developing
hinterland: A case study of Hong Kong, *Journal of Transport
Geography* 6(3), pp. 187-201.
- Wang, J.J. & Slack, B., 2000, The evolution of a regional container
port system: the Pearl River Delta, *Journal of Transport
Geography*, pp. 263-275.
- Willingale, M. C., 1981, The port-routing behaviour of short-sea
operators; theory and practice, *Maritime Policy and Management*
8(2) pp. 109-120.
- Willingale, M. C., 1984, "Ship operator port-routing behaviour and
the development process," in B. Hoyle and D.Hilling(eds.),
Seaport Systems and Spatial Change, John Wiley & Sons.
- Wishart, D., 1998, Efficient hierarchical cluster analysis for data

mining and knowledge discovery, *Computing Science and Statistics*, pp. 257-263.

3. 온라인자료

Wikipedia, Cluster analysis

http://en.wikipedia.org/wiki/Cluster_analysis (April 12, 2010), Publications.

제주일보사 <http://www.jejunews.com/>

해운항만 물류 정보시스템 <http://spidc.go.kr>

Abstract

Development of Ports and Port-Cities in Korea

- Based on Geographical Characteristics by Port-City Types-

Hyun, Kisoan

Department of Geography

Graduate School

Sungshin Women's University

(Supervised by Professor Lee, Keumsook)

For the present, the government is planning to expand port infrastructure, specifically Hub-port that can be connected to industrial resources and tourist attractions to enforce national competitiveness. In general, the development of port is considered as positively affecting near cities, and this leads to overheated request of local areas on developing port facilities and it easily becomes a burden to the government.

This research has started for the purpose of finding the different course of action rather than restricting overheated developing request and investing on port facilities.

The research has set up 28 port-cities where trade ports are located and it has used geographical attributes of port-cities and attributes of trade ports as its variables and attempts to classify port-cities in Korea through hierarchical clustering. Classifying port cities based on the similarities

of geographical attributes help the local areas to set a suitable path of development.

It can be understood that when cities are classified in same group it means the developed level and the phase are similar and also the basis policy, the structure of the industry and employment are similar.

As the representatives of port characteristics, four variables have chosen. They are their physical characteristics such as port's facilities and area, port-container volume, freight traffic and arrival and departure of ships. Regarding the socio-economic attributes of port-cities, it has chosen three variables which are population, the number of industrial companies and employed people. And then, we tried to classified the port cities using all the variables that were used in research in order to discuss the characteristics and the strategies of port-city.

Based on the result, it has additionally used K-means clustering and found the bigger variables and compared the average results, and found out the industry that can contribute and provided the characteristics of each type and the development. The variables that were used in the research all have different measuring units so standardized values were used. In the stage of clustering ward method, one of the clustering methods, were used.

Since clustering analysis cannot have absolute number of clusters, in order to decide optimum number of clusters, the change of coefficient values of agglomeration schedule was used and it tried cutting branches off the dendrogram in appropriate distance.

Following is the result of port city classification by its characteristics. It has used 17 variables that are related to facilities including water areas and performed clustering analysis. It has confirmed that there are in total of 3 clusters of port cities. After that it has used port-container

volume results by 11 international areas including Japan as variables and as a result of hierarchical clustering, 2 types of port cities were found. In the case of Busan, it forms its own cluster, and the rest 27 cities forms the other cluster.

Cluster analysis results of 23 freight traffic by the items including oils and machines were classified by 4 types of port cities. Also cluster analysis results of arrival and departure of ships are classified by 4 types of port cities.

On the other hand, followings are the result of analysis based on socio-economic attributes of port-cities. It has used number of business by industries out of 19 industries as variables and has done the clustering analysis. It has deducted 6 types of port cities. It has deducted 2 types by using number of employed persons by industrie as variables. Finally, the clustering analysis result of having all variables such as population, business by industries and its employed persons were similar to the result of having number of employed persons by industries as variables. It has 26 cities as one and Incheon as one and Busan as one cluster.

In the result of classifying port cities by 7 criteria, it is notable that the case of forming one cluster and two cities pairing up to be one cluster occurs many times that they shows polarization.

The followings are the summary of the result and ways of development based on classification. Interestingly, the result of using the total variables are classified under similar cluster with the result using cargo results by items.

The first type constitutes the cities that has low population, recessed local industries and inactivated ports. 22 cities including Dangjin, Asan, Pyungtak, Gunsan, Samchuk etc. These cities have inferiorities in both

socio-economic conditions and port's condition. Therefore, in order for the first type city to develop, they need to create nature-friendly space for port city using geographical advantages rather than expanding the investment to ports or promoting particular industries. In other words, moving away from the role of traditional port that transports cargos, but to create a port city that effectively utilize historical cultural resources and ocean resources.

The second type constitutes Gwangyang, Sunchun, Ulsan, Pohang etc. It showed higher values in 19 variables out of affective 27 variables than the averaged valued of whole clusters. And from the 29 affective variables 24 variables showed higher than the averaged values. Therefore, it can be said that the second type is constituted of cities that has superior port conditions and socio-economic condiitons with growing industries. Especially, containers that are destined to go to Southwest Asia, the Middle East, Africa, North America, Central America, South America etc processed actively, it is necessary to find the ways to increase trade to such regions. Also, it is necessary to enhance cities' competitiveness in construction industry, art, sports and recreation related services, sewerage, waste management, materials recovery and remediation activities, business facilities management and business support services and educaion in which they are relatively superior to other areas.

Today, considering that ports do various functions such as providing various logistics services and creating employment, finding the city's facilities that will be effectively run co-relating to port spaces will induce positive effects in local development.

In the case of the third type, Inchon alone belongs here. Variables that show over the averaged values are 19 just like the second type but it has

different results in details. On the other hand, Inchon has higher values in all the variables related to socio-economic characteristics, the third type generally has superior in port conditions and absolutely superior in socio-economic conditions with growing industries. On the other hand, the third type's port facilities are relatively competitive, but its variable on international container traffic's averaged values are below zero. Therefore, it is necessary to prepare ways to increase trades centralizing 4 regions such as Far East Asia, Southeast Asia, Southwest Asia, Africa etc. that has higher than average values and also to activate container docks and already invested port facilities. Especially comparative advantage industries in the third type are shown as sewerage, waste management, materials recovery and remediation activities ,real estate activities and renting and leasing, transportation, construction industry, art, sports and recreation related services, public administration, compulsory social security etc. It is necessary to devise ways that takes leading roles in cities' growth and supporting port's function based on these industries.

The last type includes Busan. The average of 55 variables out of 56 influential variables related to port characteristics and socio-economic characteristics appears high. In the case of evaluation ranking of variables, 21 variables that show port's conditions and 28 variables that show socio-economic are all ranked as the first. Therefore, its industrial conditions and port conditions are absolutely superior.

Accordingly, Busan is the most competitive city of the 28 target port cities in this study. Also, similar to the second and the third types, it is the city whose port develops with industries. Especially, forecasting the local industries' growth by the average of business numbers and worker's numbers, business facilities management and business support services, information and communications, financial and insurance activities are

relatively concentrated in the city, therefore it needs to find ways for the city to grow by creating port space that can connect to such industries.

In summary, the ports and cities co-develop. Especially, the classified port cities of using freight traffic by items as variables and all the variables related to port characteristics and socio-economic characteristics have come out similarly. It is confirmed that concentration of particular port of particular cargos is the model to explain city's growth.

In addition, the result of analyzing 4 types of port cities have shown that all cities with superior port's conditions had developed industries. Also it is confirmed that cities that have relatively longer history of ports such as Busan or Incheon have higher growth in industries. Therefore, the development of ports are necessary to the development of cities. In order to induce the growth of port cities, it is necessary to utilize the local characteristics to the most.

Therefore, in order to promote the development of port city, it is necessary not only to emphasize the physical sides such as infrastructure, but also to excavate new industries based on natural resources and historical cultural resources the city has.

At the current point, in which continuous efforts have been put to regional development focusing on specialization strategies, this study is meaningful in classifying Korean port cities based on geographical characteristics on ports' characteristics and socio-economic conditions and setting up directions of port cities' specialized developments. Additionally, under the circumstance of controversial debates of overheated facilities, it is meaningful to attempt approaches reflecting localities of cities where ports are located because it can help creating local consensus in adopting

alternative directions as development plans instead of investing to ports' facilities as restricting tool to cities' excessive demands of developments.

Key Words: classification of port cities, cluster analysis, trade port, specialized development strategies

부록 1. 인구 및 산업별 종사자 (단위 : 명)

행정구역	인구	농업, 임업 및 어업 종사자	광업 종사자	제조업 종사자	전기가스증기 및 수도 종사자
인천시	2,692,696	291	890	212,859	3,632
평택시	406,721	272	60	61,780	543
당진군	136,432	227	128	13,384	901
아산시	240,942	153	74	57,240	332
서산시	156,867	258	130	11,119	431
태안군	63,401	40	148	704	805
보령시	106,885	146	78	3,570	1,131
서천군	60,507	251	59	3,787	371
군산시	263,845	119	73	17,163	518
목포시	245,651	92	19	3,824	99
완도군	54,999	9	129	1,808	71
광양시	141,388	43	55	12,279	123
여주시	295,133	293	18	17,695	616
순천시	269,429	112	51	5,089	484
제주시	560,618	1,252	221	6,266	831
서귀포시	153,120	2,984	84	2,001	267
사천시	112,828	181	44	13,149	167
통영시	136,275	23	-	13,912	342
거제시	217,211	27	-	51,432	153
마산시	411,078	2	3	18,803	213
진해시	168,696	-	5	11,661	64
부산시	3,564,577	3,264	48	192,489	4,557
울산시	1,112,407	161	291	150,664	1,585
포항시	508,119	140	62	35,980	19,504
삼척시	70,954	72	2,355	1,392	48
동해시	95,652	4	97	2,742	456
강릉시	218,399	257	308	5,261	522
속초시	84,599	2	-	1,307	101

부록 1. (계속)

행정구역	하수폐기물처리 원료재생활환경복원	건설업	도매 및 소매	운수업	숙박 및 음식점
인천시	4,242	30,146	107,934	55,628	77,531
평택시	811	6,138	18,307	7,829	15,365
당진군	199	2,506	5,106	740	4,639
아산시	303	2,344	7,585	3,249	7,931
서산시	243	2,948	6,574	2,127	5,457
태안군	99	986	2,737	726	4,650
보령시	193	2,337	4,995	1,090	5,228
서천군	103	1,338	2,468	711	2,008
군산시	679	3,919	11,650	4,140	8,466
목포시	147	4,082	14,845	4,160	10,332
완도군	10	395	2,066	670	1,853
광양시	694	5,550	6,202	5,285	5,785
여수시	821	8,826	13,038	5,206	9,976
순천시	341	5,050	13,558	3,953	9,048
제주시	432	8,184	23,107	12,925	22,416
서귀포시	162	1,814	8,443	2,230	9,006
사천시	185	3,424	5,321	1,731	4,345
통영시	205	1,395	6,542	2,078	5,646
거제시	387	6,763	7,025	2,582	9,826
마산시	499	4,260	20,788	9,691	15,051
진해시	254	3,385	5,526	1,570	6,197
부산시	4,493	62,990	207,680	102,193	132,290
울산시	1,717	18,537	46,174	19,418	38,833
포항시	900	11,279	23,604	10,684	19,504
삼척시	89	1,760	2,775	921	2,922
동해시	152	1,978	4,891	2,532	4,999
강릉시	319	5,431	12,254	4,228	11,534
속초시	82	962	4,853	1,781	5,476

부록 1. (계속)

행정구역	출판, 영상 방송통신정보 서비스업	금융 및 보험업	부동산업 및 임대업	전문, 과학 및 기술 서비스업	사업 시설관리 및 사업지원 서비스업
인천시	6,623	23,442	20,732	16,830	26,652
평택시	808	3,644	3,114	2,235	3,827
당진군	336	1,101	830	962	750
아산시	518	1,704	1,333	877	1,312
서산시	339	1,505	846	955	963
태안군	149	592	202	505	180
보령시	298	1,025	383	476	289
서천군	176	490	136	155	604
군산시	842	2,768	1,687	911	1,649
목포시	1,171	4,270	1,685	1,544	1,746
완도군	182	506	30	87	20
광양시	654	1,197	760	1,055	4,230
여수시	993	3,126	1,622	1,459	2,307
순천시	1,142	4,613	1,693	1,342	1,710
제주시	2,540	6,749	2,225	3,957	3,967
서귀포시	339	1,893	428	618	573
사천시	240	1,006	479	405	163
통영시	306	1,998	630	629	348
거제시	444	2,063	1,159	2,367	977
마산시	1,649	5,676	2,273	1,578	3,059
진해시	228	1,103	827	275	1,078
부산시	14,982	50,957	27,453	30,791	55,243
울산시	3,240	12,826	6,624	8,709	14,185
포항시	2,169	6,019	2,457	5,555	8,567
삼척시	270	738	358	227	311
동해시	222	1,131	534	299	821
강릉시	873	3,067	1,231	1,393	1,709
속초시	375	1,153	605	413	182

부록 1. (계속)

행정구역	공공 행정 국방 및 사회보장행정	교육 서비스업	보건업 및 사회복지 서비스업	예술, 스포츠 및 여가관련	협회 및 단체 수립 및 기타 개인서비스업
인천시	28,906	59,584	37,842	13,823	37,427
평택시	4,475	9,874	6,231	1,873	6,695
당진군	1,654	2,423	1,492	566	1,950
아산시	1,801	6,960	3,281	1,021	2,927
서산시	2,052	4,013	2,272	524	2,554
태안군	1,348	1,183	812	460	991
보령시	1,883	2,276	1,801	446	1,717
서천군	1,079	1,177	1,064	167	1,156
군산시	3,592	6,461	4,807	1,430	4,710
목포시	4,249	6,830	6,565	1,680	5,054
완도군	1,370	1,128	708	186	701
광양시	1,733	3,683	1,984	810	3,880
여주시	3,991	6,795	4,771	1,332	4,994
순천시	3,291	8,312	5,839	1,680	4,763
제주시	7,671	2,024	9,530	5,996	2,149
서귀포시	2,910	3,634	2,971	2,926	2,637
사천시	1,438	2,596	2,230	384	1,917
통영시	2,344	2,879	1,870	855	2,309
거제시	1,798	5,085	3,019	1,106	3,040
마산시	3,418	11,267	8,324	1,940	6,538
진해시	1,357	3,445	2,540	1,164	2,149
부산시	39,005	89,781	66,193	19,521	61,644
울산시	10,230	30,532	17,811	6,283	17,046
포항시	4,699	13,300	8,358	2,483	10,002
삼척시	1,746	1,953	1,022	490	1,271
동해시	1,811	2,303	1,687	480	1,941
강릉시	2,929	7,138	4,760	1,465	4,352
속초시	1,544	2,108	1,453	874	1,495

부록 2. 항만별 시설 및 면적

지역	상옥동수	상옥면적 (1000m ²)	상옥수용능력 (1000ton)	일반창고동수(no)
인천시	14	89	241	17
평택시	0	0	0	6
당진군	0	0	0	6
아산시	0	0	0	6
서산시	0	0	0	1
태안군	0	0	0	0
보령시	0	0	0	0
서천군	0	0	0	1
군산시	0	0	0	15
목포시	0	0	0	2
완도군	0	0	0	1
광양시	2	7	6	8
여수시	1	1	1	0
순천시	2	7	6	8
제주시	0	0	0	2
서귀포시	0	0	0	1
사천시	0	0	0	0
통영시	0	0	0	0
거제시	0	0		0
마산시	1	3	0	1
진해시	0	0	0	1
부산시	11	60	90	0
울산시	0	0	0	5
포항시	0	0	0	11
삼척시	0	0	0	0
동해시	0	51		4
강릉시	0	0	0	0
속초시	0	0	0	1

부록 2. (계속)

지역	일반창고면적 (1,000m ²)	일반창고 수용능력 (1,000ton)	야적장 면적	야적장수용능력	선석 (접안능력(m))
인천시	84	282	3,661	8,986	89
평택시	42	92	1,399	3,447	33
당진군	42	92	1,399	3,447	33
아산시	42	92	1,399	3,447	33
서산시	3	0	54	161	23
태안군	0	0	0	0	2
보령시	0	0	0	0	2
서천군	2	5	42	125	3
군산시	98	387	1,041	3,390	29
목포시	9	41	401	1421	27
완도군	0	4	28	67	4
광양시	2,280	7,840	2,054	3,959	80
여주시	0	0	59	275	8
순천시	2,280	7,840	2,054	3,959	80
제주시	4	7	90	146	18
서귀포시	1	2	56	112	11
사천시	0	0	129	386	9
통영시	0	0	7	21	8
거제시	0	0	15	10	4
마산시	10	29	801	2,216	31
진해시	7	20	137	411	9
부산시	0	0	2,376	12,279	151
울산시	21	73	541	1,843	97
포항시	20	53	972	2,742	48
삼척시	0	0	36	107	7
동해시	12	114	226	717	21
강릉시	0	0	55	165	5
속초시	1	2	22	46	7

부록 3. 지역별 컨테이너 처리

지역	일본(컨)	극동아시아(컨)	동남아시아(컨)	서남아시아(컨)	중동(컨)
인천시	45,753	1,288,226	221,504	19,172	11,263
평택시	258	333,271	3,163	170	182
당진군	258	333,271	3,163	170	182
아산시	258	333,271	3,163	170	182
서산시	0	8,590	0	0	139
태안군	0	0	0	0	0
보령시	0	0	0	0	0
서천군	0	0	0	0	0
군산시	1,948	23,923	20	0	0
목포시	2,577	4,350	0	0	0
완도군		0	0	0	0
광양시	79,066	585,628	143,859	64,009	111,797
여주시		0	0	0	0
순천시	79,066	585,628	143,859	64,009	111,797
제주시	0	0	0	0	0
서귀포시	0	0	0	0	0
사천시	0	0	0	0	0
통영시	0	0	0	0	0
거제시	0	4	0	0	0
마산시	21,929	2,930	16	0	51
진해시	64	3	0	46	0
부산시	2,144,334	4,244,952	1,177,186	239,918	756,882
울산시	47,689	253,048	76,302	22,781	193
포항시	0	0	0	0	0
삼척시	0	0	0	0	0
동해시	878	3,126	301	28	0
강릉시	0	0	0	0	0
속초시	0	3,307	0	0	0

부록 3. (계속)

지역	유럽(권)	아프리카(권)	북미주(권)	중미(권)	남미(권)	대양주(권)
인천시	31,881	13,947	36,705	187	13,340	9,535
평택시	10,467	2,190	6,222	68	0	0
당진군	10,467	2,190	6,222	68	0	0
아산시	10,467	2,190	6,222	68	0	0
서산시	55	328	9	122	0	0
태안군	0	0	0	0	0	0
보령시	0	0	0	0	0	0
서천군	0	0	0	0	0	0
군산시	0	0	0	0	0	0
목포시	0	0	0	0	0	0
완도군	0	0	0	0	0	0
광양시	222,339	25,808	443,462	61,762	74,968	9,740
여수시	0	0	0	0	0	0
순천시	222,339	25,808	443,462	61,762	74,968	9,740
제주시	0	0	0	0	0	0
서귀포시	0	0	0	0	0	0
사천시	0	0	0	0	0	0
통영시	0	0	0	0	0	0
거제시	0	0	0	0	0	0
마산시	0	108	26	0	0	0
진해시	0	0	0	0	0	0
부산시	921,208	203,698	2,511,514	398,550	461,849	383,761
울산시	13	13	524	0	18	0
포항시	0	0	0	0	0	0
삼척시	0	0	0	0	0	0
동해시	0	0	0	0	0	0
강릉시	0	0	0	0	0	0
속초시	0	0	0	0	0	0

부록 4. 항만이용 입출항

지역	입항(척)	출항(척)	외항선(척)	연안선(척)
인천시	20,738	20,715	19,238	22,215
평택시	6,876	6,880	7,822	5,934
당진군	6,876	6,880	7,822	5,934
아산시	6,876	6,880	7,822	5,934
서산시	5,898	5,893	3,944	7,847
태안군	373	373	298	448
보령시	348	349	297	400
서천군	764	764	180	1,348
군산시	4,394	4,385	3,908	4,871
목포시	9,174	9,251	3,147	15,278
완도군	1,261	1,268	146	2,383
광양시	22,019	21,958	20,637	23,340
여주시	6,074	6,067	2,667	9,474
순천시	22,019	21,958	20,637	23,340
제주시	2,534	2,534	715	4,353
서귀포시	413	412	0	825
사천시	1,267	1,257	652	1,872
통영시	2,604	2,636	1,194	4,046
거제시	7,245	7,319	2,015	12,549
마산시	11,307	11,310	5,228	17,389
진해시	2,329	2,375	865	3,839
부산시	57,979	57,952	57,059	58,872
울산시	27,462	27,636	23,344	31,754
포항시	10,237	10,216	8,635	11,818
삼척시	1,303	1,303	246	2,360
동해시	4,540	4,553	2,795	6,298
강릉시	1,217	1,213	232	2,198
속초시	526	525	756	295

부록 5. 품목조절 물동량

지역	육류	어패 갑각류	양곡	제분공업생산	기타동식물성 생산품	동식물성 유지류
인천시	68,467	398,435	6,419,543	468,205	2,325,483	237,307
평택시	47	20,658	3,118	11,355	331,359	366,039
당진군	47	20,658	3,118	11,355	331,359	366,039
아산시	47	20,658	3,118	11,355	331,359	366,039
서산시	0	0	0	0	0	0
태안군	0	0	0	0	0	0
보령시	0	0	0	0	0	0
서천군	0	0	0	8,701	0	0
군산시	0	8,867	470,179	52,177	28,630	330
목포시	0	25,140	408,999	9,674	150,133	1,765
완도군	0	6,096	0	0	134,577	0
광양시	20,523	101,967	58,983	46,854	796,706	21,988
여수시	0	0	24,435	0	0	0
순천시	20,523	101,967	58,983	46,854	796,706	21,988
제주시	0	497	0	0	136,758	0
서귀포시	0	0	0	0	132,895	0
사천시	0	3,106	0	5,030	0	224,347
통영시	0	74,762	0	0	0	0
거제시	0	0	0	0	0	0
마산시	178	50,132	98	0	70,943	0
진해시	0	19	0	1	58,093	0
부산시	653,915	2,510,157	1,702,447	129,190	4,831,169	591,930
울산시	255	4,420	460,150	84,875	1,553,915	1,835,879
포항시	0	0	0	0	177	0
삼척시	0	0	0	0	0	0
동해시	0	14,793	30,098	0	700	0
강릉시	0	0	0	0	0	0
속초시	0	10,765	0	0	551	0

부록 5. (계속)

지역	당류	조제, 음료, 주류	시멘트	모래	무연탄	유연탄
인천시	1,226,947	1,795,274	3,735,159	20,852,630	2,137,085	6,361,308
평택시	4,769	293,344	0	2,273,809	0	0
당진군	4,769	293,344	0	2,273,809	0	0
아산시	4,769	293,344	0	2,273,809	0	0
서산시	0	0	0	40,513	0	11,803,007
태안군	0	0	0	0	0	11,889,267
보령시	0	0	0	1,242	0	11,029,268
서천군	0	0	413,944	579,118	0	0
군산시	459,503	3,491,935	1,123,104	643,829	0	0
목포시	0	210,827	1,300,291	2,321,656	0	261,438
완도군	0	0	0	1,700	0	0
광양시	3,158	732,947	4,658,251	316,237	2,131,395	14,359,853
여수시	0	285	126,855	142,351	0	0
순천시	3,158	732,947	4,658,251	316,237	2,131,395	14,359,853
제주시	0	171,800	151,517	259,247	0	0
서귀포시	0	0	0	89,840	0	0
사천시	0	0	9,971	43,597	449,000	19,377,760
통영시	0	1	0	4,000	0	0
거제시	0	0	0	475,906	0	0
마산시	0	10,685	1,603,594	1,965,246	0	0
진해시	3,445	496	0	471,872	0	0
부산시	145,426	9,478,390	1,420,834	1,050,893	4,228	14,989
울산시	390,393	1,013,275	2,530,432	754,445	535,343	982,733
포항시	87,060	8,900	1,291,494	162,767	1,539,274	7,647,398
삼척시	0	0	6,349,355	0	0	0
동해시	0	0	10,607,135	341,723	323,729	4,159,208
강릉시	0	0	5,262,660	0	0	74,1521
속초시	0	0	0	0	0	0

부록 5. (계속)

지역	철광석	기타 광석생산	유류	비료	화학공업 생산	플라스틱 고무제품
인천시	39,576	3,495,076	43,275,875	318,125	1,841,408	419,900
평택시	12,974	147,698	21,710,609	40	1,995,724	208,505
당진군	12,974	147,698	21,710,609	40	1,995,724	208,505
아산시	12,974	147,698	21,710,609	40	1,995,724	208,505
서산시	500	196,681	45,042,901	0	3,143,574	762,705
태안군	0	224,062	81,530	0	0	0
보령시	0	163,756	59,546	0	0	0
서천군	0	181,091	5,994	106,505	201	0
군산시	6,482	1,834,126	1,881,405	126,161	368,967	63,184
목포시	34,348	307,431	852,508	23,900	569,692	342
완도군	0	0	15,930	0	0	0
광양시	30,340,070	11,221,254	84,754,620	1,430,146	8,006,490	2,057,901
여수시	400	123,009	13,142,064	0	23,586	386,957
순천시	30,340,070	11,221,254	84,754,620	1,430,146	8,006,490	2,057,901
제주시	962	10,089	732,730	46,925	1,510	0
서귀포시	0	0	25,945	600	0	0
사천시	0	690,393	125,306	0	0	0
통영시	133	14,406	51,708	0	20	6
거제시	4,185	1,507,108	105,364	0	40	0
마산시	41,917	829,066	1,689,982	0	16,406	3,000
진해시	6,648	64,417	10,809	0	2,461	3,583
부산시	656,675	1,127,315	8,539,508	891,187	10,299,591	8,110,157
울산시	14,653	3,938,280	112,015,461	1,264,644	16,545,344	1,303,126
포항시	28,641,727	5,799,269	814,060	38,649	63,228	950
삼척시	0	711,929	21,150	0	0	5,124
동해시	517,495	8,785,866	535,203	29,200	0	1,235
강릉시	0	670,054	365,621	0	0	0
속초시	0	0	8981	0	0	0

부록 5. (계속)

지역	피혁류제품	목재	방직용섬유	철재	기계류
인천시	966,378	3,650,702	13,047,213	9,855,003	13,504,858
평택시	16,199	173,626	4,178,813	8,374,498	9,037,369
당진군	16,199	173,626	4,178,813	8,374,498	9,037,369
아산시	16,199	173,626	4,178,813	8,374,498	9,037,369
서산시	0	0	0	2,429	1,809
태안군	0	0	0	0	0
보령시	0	0	0	100	0
서천군	0	9,504	0	3,921	0
군산시	15,581	1,514,789	55,330	1,154,578	3,444,480
목포시	0	88,843	28,056	5,456,883	2,343,288
완도군	0	0	0	124	26
광양시	52,762	369,562	7,732,911	14,676,529	15,540,410
여주시	0	0	0	62,975	1,044
순천시	52,762	369,562	7,732,911	14,676,529	15,540,410
제주시	0	0	0	408,584	0
서귀포시	0	0	0	1,935	0
사천시	0	21,787	0	55,889	140,042
통영시	0	0	0	72,733	11,002
거제시	0	20	0	2,924,672	77,049
마산시	160	240,280	42,638	3,198,873	3,527,749
진해시	0	30,965	14	565,522	114,898
부산시	727,334	3,452,107	79,501,213	13,393,443	55,459,035
울산시	0	935,690	2,160,279	4,427,487	13,958,504
포항시	0	603	6,786	20,644,431	198,662
삼척시	0	0	0	2,258	0
동해시	0	149,673	32,386	4,158	164,845
강릉시	0	0	0	0	0
속초시	0	62	66,486	0	197,581

감사의 글

며칠 전 논문을 마무리 지으면서 평생 가슴에 지워지지 않을 사랑을 주신 분들 생각으로 논문을 쏟을 뻔 했습니다. 논문을 쓰는 동안 내내 주변을 돌아보지 못하고 앞만 보고 달려왔는데 제 주변의 너무도 많은 분들의 도움으로 이렇게 논문이 나오게 되어 이 글을 빌어 감사 인사 드리고 싶습니다.

먼저 학부 1학년 때부터 지도교수님이신 이금숙 교수님께 감사 드립니다. 지리학이란 학문에 애정을 갖지 못하고 방향할 때 교수님의 격려의 말씀 한마디로 저는 20살 이후의 인생에 대해 생각할 기회를 갖게 되었습니다. 철없던 대학시절부터 서른이 훌쩍 넘어버린 지금까지 때로는 자상한 부모님처럼 때로는 엄한 선생님으로 세상을 살아가는 법과 학문하는 자의 자세를 가르쳐 주셨습니다. 도중에 포기하지 않고 지금까지 올 수 있도록 항상 믿어주시고 격려해주신 교수님께 감사와 사랑과 존경을 드립니다.

저에게는 또 한분의 지도교수님이 계십니다. 논문 심사위원장이시면서 한국중합물류연구원(GLORI) 원장님이신 정필수 박사님이십니다. 부족한 직원인 저에게 논문주제 선정에서부터 관심을 가져 주시고 조언을 아끼지 않으셨던 원장님께 큰 은혜를 입었습니다. 세심하게 배려해주신 원장님 덕택에 직장생활과 논문을 병행할 수 있었습니다. 가슴깊이 감사드리며 앞으로 성실한 자세로 큰 은혜에 보답하겠습니다.

석사과정 시절부터 지켜보아 주셨던 박경 교수님은 바쁘신 가운데에서도 학위 논문 심사를 흔쾌히 맡아주시고 꼼꼼히 논문을 읽어 주시면서 수정사항을 지적해 주시고 논문의 틀을 살피주셨습니다. 논문이 완성되기까지 지속적으로 관심을 가져 주시고 살피주신 박경 교수님께 머리 숙여 감사드립니다. 대학 4학년 마지막 학기에 이원호 교수님 강의를 들으면서부터 사회지리에 흥미를 갖게 되었고 지금까지도 학문적으로 많은 가르침을 받았습니다. 한 장 한 장 논문을 세심하게 읽어주시면서 제가 간과했던 여러 부분을 지적해 주시고 짜임새 있는 논문이 될 수 있도록 조언해 주신 이원호 교수님께 어떻게 감사를 드려야 할지 모르겠습니다. 경희대학교 조창현 교수님께도 감사의 말씀을 드립니다. 연구와 강의로 바쁘신 와중에 성신여대까지 왕래해 주시어 냉철한 통찰력으로 하나하나 검토해 주시고 논리적 허점을 극복할 수 있도록 정의껏 심사해 주신 조창현 교수님께 가슴 깊이 감사드립니다.

오늘의 이 논문이 나오게 되니 지금은 은퇴하신 교수님들의 가르침이 절절하게

생각합니다. 학문하는 자의 자세를 몸소 보여주시며 어느 전공에 치우치지 않는 균형있는 배움을 강조하신 장재훈 교수님께 감사 인사 드립니다. 최기엽 교수님께서는 지리학의 본질을 일깨워 주셨으며 학문에 대한 열정과 사랑으로 지도해 주셨습니다. 그동안 전화 한통화 드리지 못해 죄송스런 마음 뿐입니다. 항상 제자들의 안부를 먼저 챙기시며 걱정해 주셨던 신중성 교수님께도 감사 인사 드립니다.

지리학과와 모든 교수님들께도 감사 인사 드립니다. 권용우 교수님의 여러 수업들을 통해 사물을 보는 통찰력을 배웠습니다. 박사과정 내내 여러 가지로 배려해 주시고 격려해 주셔서 논문을 마무리 지을 수 있었습니다. 언제나 자상하고 너그럽게 제자들과 후배들을 살피주신 양보경 교수님께도 깊은 감사를 드립니다. 철저히 학생들에게 GIS 훈련을 시켜주시는 정재준 교수님의 가르침을 잘 따르지 못하여 정교수님께는 죄송스런 마음 뿐입니다. 항상 웃는 얼굴로 다가와 후배의 논문쓰는 과정을 걱정해 주시던 이자원 선생님께도 감사 인사 드립니다. 석사 때부터 친구같이 좋은 인생의 선배가 되어 주시고 조언을 아끼지 않으신 성운용 선생님께도 감사드립니다.

지난 시간을 되돌아 보면 무엇보다 좋은 인연들의 사랑이 항상 함께 했습니다. 함께 울고 웃으며 마음속의 고민을 나누었던 우리 연구실 후배 소현이에게 무어라 말할 수 없는 고마움을 전합니다. 본인도 석사 논문 쓰느라 정신없이 바쁜 와중에서도 자료 분석에서부터 지도 작업까지 제 논문 쓰는 모든 과정을 함께 하면서 큰 용기를 주었습니다. 늦게까지 같이 논문을 쓰다가도 밤 새는 선배를 위해 새벽녘에 전화를 해 준 소현이와의 만남이 무엇보다 바꿀 수 없이 소중한 것입니다. 새로운 직장에서도 좋은 일이 많이 생기길 바라는 마음입니다.

같이 박사과정에 들어와 진실된 마음으로 걱정해주고 챙겨준 윤정이에게도 고마움을 전합니다. 때로는 좋은 후배로, 때로는 친구같이 옆에서 위로가 되어준 윤정이와 보낸 지난 시간은 평생 잊지 못할 것입니다. 무엇보다 같이 졸업할 수 있게 되어 기쁘고 앞으로 뜻하는 바를 이루길 기원합니다.

논문을 쓰면서 후배들이 얼마나 힘이 되었는지 모릅니다. 논문 심사를 받고 제출하기까지 모든 과정을 차질없이 진행할 수 있게 도와준 미영이와 정연이, 만날 때마다 밝은 얼굴로 논문 걱정을 해 주던 영주와 성경이, 지금은 졸업했지만 어떤 부탁도 들어주려했던 현아, 아직은 학부생이지만 통계처리 과정과 분석에 도움을 준 지연이, 대구에 있으면서도 자주 안부를 물어주고 무엇이든 돕고 싶어 했던 동숙이에게 진심으로 고마움을 전합니다. 후배들의 앞날에 희망과 발전이 함께하여 원하는 삶을 살아가길 바랄 뿐입니다.

동기가 빨리 졸업해야 한다고 재촉해준 수민이와 지수에게도 고마움을 전합니다.

수민이는 직장생활하랴 대학원 다니랴 하루하루 바쁘게 지내면서도 논문 진행상황을 항상 걱정해 주었고, 위스콘신에 있는 지수는 첫 아이를 갖고 입덧으로 고생하면서도 멀리 있는 친구에게 격려 전화를 해 주었습니다. 생활이 바빠서 자주 만나지 못하지만 마음만은 항상 서로를 걱정해주고 잘 되기를 바라는 마음입니다.

GLORI에서도 너무나 좋은 분들을 만나게 되었습니다. 심사위원장이신 정필수 원장님을 비롯하여 논문 주제를 함께 고민해 주시고 논문쓰는 내내 살뜰히 챙겨주신 홍동희 박사님, GLORI의 여러 일들을 도맡아 처리해 주시면서 졸업을 걱정해주신 민희은 연구위원님, 늦게까지 자료 정리와 편집에 도움을 준 정한씨와 택영씨, 지애씨, 항상 논문 진행상황을 걱정해 주면서 어떤 도움이든지 주고 싶어 했던 윤희씨에게 이 자리를 빌어 감사 인사를 드립니다.

오랜 친구들이 곁에 있어서 논문 쓰는 동안 외롭지 않았습니다. 전공은 다르지만 같은 길을 가고 있는 윤지, 정민이, 진경언니에게도 고마움을 전합니다. 벌써 인생의 반을 같이한 윤지는 강의와 본인 공부로 바쁜 와중에서도 친구의 일이라면 열일 제쳐두고 도와주었습니다. 보스톤에 있으면서도 언제나 좋은 의논 상대가 되어주고 논문을 걱정해주던 정민이가 이제는 새로운 식구를 데리고 한국에 들어오게 되어 너무도 기쁩니다. 진경언니는 학교에 있으면서 어떤 예기든 들어주고 마음을 헤아려 주며 논문쓰는 내내 응원해 주었습니다. 친구가 박사학위를 받게 된 것을 자신들이 받은 것처럼 좋아해준 윤지, 정민이, 진경언니에게 무한한 고마움을 전하면서 이들이 하루빨리 논문을 마무리 짓길 바라고 또 바랍니다.

끝으로 지금까지 제가 있을 수 있는 원동력은 가족입니다. 초등학교 1학년 때 고개 숙여 숙제 하는 모습을 보시고 바른 자세로 앉아서 글씨 쓰도록 타일러 주셨던 할아버지... 이제 그 어렸던 손녀딸이 긴 학문의 과정을 마치고 하나의 마침표를 찍게 되었습니다. 공부에 치중하기보다 언제나 바른 사람이 되기를 강조하셨던 할아버지의 가르침으로 남을 배려할 줄 아는 사람으로 성장할 수 있었고, 무엇보다 어떤 상황에서도 흔들리지 않는 강한 정신력을 물려받아 오늘의 논문을 마무리 지을 수 있었습니다. 지금까지 건강하게 가족의 기둥으로 계셔 주셔서 너무도 고맙습니다. 2년 전 돌아가신 할머니가 계셨으면 얼마나 기뻐하셨을까요. 논문을 들고 할머니 품에 안길 수 없다는 것이 아직 믿기지 않습니다. 지금도 대문 앞에서 학교 갔다 오는 저를 기다리시던 할머니 모습이 눈에 선합니다. 부디 하늘나라에서 편안히 계시길 바라는 마음입니다.

언제나 큰 외손녀의 건강을 먼저 걱정해주시고 이것저것 챙겨주신 외할아버지께도 감사드립니다. 바쁘다는 핑계로 자주 찾아뵙지 못해 죄송합니다.

외할머니께서는 집 떠나 있는 저를 무한한 사랑으로 보살펴 주셨었는데 그 큰 사랑에 보답할 기회도 안 주시고 작년 3월 돌아가셔서 너무나 가슴이 아픕니다. 무엇보다 부족한 딸을 한결같이 믿어주시고 새로운 출발을 할 수 있는 길을 열어 주신 부모님께는 죄송한 마음 뿐입니다. 가장 편한 대화 상대로서 끊임없는 격려와 사랑과 질책을 주신 부모님께 이 논문을 바칩니다. 많이 편찮으신 아빠가 하루빨리 건강해지시길 기도합니다.

박사논문은 하나의 시작에 불과하다는 것과 원하는 사람이 되려면 오랜 시간이 걸린다는 것도 잘 압니다. 많이 부족한 논문이지만 학자로서 첫걸음을 내디딜 수 있게 도와주신 여러 분들께 다시 한번 머리 숙여 감사드립니다. 부디 건강하시어 뜻하시는 바를 모두 이루시기를 기원합니다. 여러분들께 받은 사랑을 또 다른 누군가에게 전할 수 있게 하루하루 덕이 깊은 사람이 되도록 노력하겠습니다.

2010년 6월
현기순 올림