기본연구 2002-05

Port Cluster 구축 및 효과에 관한 연구

2002. 11

한 철 환

KMI 한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

□ 보고서 집필 내역

◈ 연구책임자
-한 철 환 : 제1장 ~ 제6장

□ 산·학·연·정 연구자문위원

◈ 세종대학교 이상호 교수
◈ 해양수산부 항만물류기획과 송명달 사무관
◈ 매일경제신문사 최기영 박사

머 리 말

21세기는 '소프트 파워'의 시대다. 물리적인 힘을 일컫는 '하드 파워(hard power)' 시대를 풍미했던 구소련이 붕괴되고, 대량생산·대량소비체제가 힘을 잃은 데 반해, 다품종 소량생산체제와 지식산업을 비롯한 각종 첨단기술산업이 각광을 받고 있는 오늘날의 현실이 그 단적인 예다.

항만 부문도 예외가 아니다. 세계 제3위의 위상을 자랑하고 있는 부산항은 이미 그 처리능력에 있어서 포화상태에 놓여 있다. 뿐만 아니라 인근 경쟁항만의 강력한 도전에 직면해 있기도 하다. 그 동안 일본의 항만들이 부산항에 뒤쳐졌던 것은 지역균형개발이라는 관점에서 다수의 항만을 개발함으로써 어느 한 항만으로 물량을 집중시키기 어려웠기 때문이었다. 또한 중국은 단지 항만개발에 있어서 우리보다 한 발 늦고 있을 뿐이다. 그런데 이제 이들도 동북아 허브항을 목표로 항만시설을 확충하는 데 총력을 경주하고 있는 상황이다.

따라서 지금까지 하드 파워에 초점을 맞춰 온 우리의 항만정책을 소프트 파워를 보다 중시하는 방향으로 전환할 필요가 있다. 우리가 하드 파워를 놓고 이들 항만들과 경쟁하는 데는 한계가 있기 때문이다. 그 유력한 대안의 하나가 바로 항만클러스터(port cluster)의 활용이다. 항만클러스터란 항만관련 전후방 연관산업과 연구 및 인력제공 기능을 가진 연구소와 대학들을 포도송이처럼 항만이라는 지리적 공간에 집적화시키는 것을 말한다. 항만클러스터는 잘 조화된 전체가 그 개개의 합보다 크다는 논리에 근거하는 것이다. 서울 을지로의 인쇄거리처럼 관련 기업들이 고객이 원하는 서비스를 네트워크를 통해 통합서비스를 제공하는 것과 유사한 개념이다. 이 같은 항만클러스터 개념은 항만서비스 제공 차원뿐만 아니라 광의로는 동북아 물류중심국가 추진의 핵심인 항만배후지에 세계적인 물류관련업체들을 유치하는 정책개념으로도 확장시킬 수 있다. 따라서 항만클러스터는 우리나라 항만의 경쟁력을 한 차원 업그레이드시킬 수 있음은 물론, 동북아 물류중심국 건설의 유용한 정책대안이 될 수 있을 것이다.

이러한 관점에서 이 연구는 클러스터에 대한 이론적 고찰을 먼저 수행한 후, 주

요 선진국들의 산업클러스터와 유럽 해운선진국에서 추진하고 있는 해사클러스터(maritime cluster)의 사례를 분석하고 그로부터 시사점들을 도출하였다. 이어 항만클러스터의 필요성과 기대효과를 분석하였으며, 나아가 우리나라에 항만클러스터를 구축하기 위한 구체적인 추진절차, 각 구성원별 역할, 항만클러스터의 발전전략을 제시한 후 이를 토대로 부산항과 네덜란드 로테르담항을 대상으로 항만클러스터를 적용하였다. 결론에서는 항만클러스터 구축 및 발전단계에 따른 정부의 역할을 세분화하여 제시함으로써 정책입안자들이 효과적으로 활용할 수 있도록 하였다.

이 연구는 우리 원의 한철환 박사가 집필하였다. 한 박사는 연구수행과정에서 자문을 통해 많은 도움을 준 해양수산부 송명달 사무관, 세종대학교 이상호 교수, 매일경제신문사 최기영 박사 그리고 우리 원의 임진수 해운물류•항만연구센터장과 김학소 기획조정실장, 김형태 박사 등에게 깊은 감사를 표하고 있다.

앞서 지적했듯이 동북아지역의 항만경쟁이 그 어느 때보다 치열해 지고 있는 이 때, 항만클러스터의 추진은 국내항만의 생존은 물론 동북아 물류중심지 전략에도 효과적으로 활용될 수 있을 것이다. 이에 이 보고서가 항만클러스터에 대한 보다 심도 있는 연구를 촉발하고 정부 및 지방자치단체에 항만클러스터의 필요성에 대한 인식을 제고하는 계기가 될 것을 기대해 본다.

2002년 11월

韓國海洋水産開發院
院長 李 廷 旭

목 차

〈요 약〉 i

제 1 장 서 론 1

1. 연구의 배경과 목적 1
   1) 연구의 배경 / 1
   2) 연구의 목적 / 3
2. 연구방법 및 범위 5
   1) 연구의 방법 / 5
   2) 연구의 주요 내용 / 6

제 2 장 클러스터의 개념과 효과 7

1. 클러스터에 관한 이론적 고찰 7
   1) 클러스터의 정의 / 7
   2) 클러스터에 대한 접근방식 / 9
2. 클러스터의 형성요인 15
3. 클러스터의 유형 21
4. 클러스터의 효과 23
   1) 클러스터와 혁신 / 25
   2) 클러스터와 경쟁우위 / 27
   3) 클러스터의 기타 효과 / 30

제 3 장 클러스터 활용사례 33

1. 주요국의 산업클러스터정책 / 33
2. 산업클러스터 사례 및 시사점 / 35
   1) 시스타 사이언스파크 : 대기업 선도형 / 35
   2) 샌디에이고 바이오클러스터 : 대학·연구소 주도형 / 37

3) 이태리 신발클러스터 : 지역특화형 클러스터 / 38
4) 시사점 / 39
3. 유럽의 해사클러스터 구축사례 및 시사점 40
1) 추진배경과 내용 / 40
2) 추진목적과 정부역할 / 45
3) 국별 해사클러스터의 특징 / 46
4) 시사점 / 50

제 4 장 항만클러스터의 필요성과 기대효과 52

1. 항만클러스터의 정의 52
2. 항만클러스터의 필요성 56
1) 항만운영전략의 기조 변화 / 56
2) 항만산업에 있어서 경쟁형태의 변화 / 59
3) 글로벌 물류체계에 따른 항만의 대응 / 60
4) 항만커뮤니티의 형성 / 63
3. 항만클러스터의 기대효과 66
1) 항만 및 관련산업의 시너지효과 제고 / 66
2) 국내항만의 경쟁력 제고 / 67
3) 동북아 물류중심지 선점전략 / 70

제 5 장 항만클러스터 추진전략 및 사례 72

1. 항만클러스터 구축절차 72
1) 구축의 전제조건 / 72
2) 항만클러스터 구축절차 / 75
3) 항만클러스터의 조직/행동/성과 / 76
2. 항만클러스터의 주체별 역할 79
1) 중앙정부 / 79
2) 지방정부 / 81
3) 대학 및 연구기관 / 82

4) 민간기업 / 83
3. 항만클러스터의 발전전략 ····· 84
1) 클러스터의 제도화 측면 / 85
2) 관리 측면 / 87
3) 마케팅 측면 / 87
4. 항만클러스터의 적용사례 ····· 87
1) 로테르담 / 88
2) 부산항 / 92
3) 시사점 / 100

제 6 장 결론 및 정책제언 ——— 102

참고문헌 ——— 109

표 목 차

<표 2-1> 정보네트워크의 개요 11
<표 2-2> 지역클러스터의 개요 12
<표 2-3> 혁신클러스터의 개요 13
<표 2-4> 수급클러스터의 개요 14
<표 2-5> 클러스터 형성요인에 관한 기존연구 19
<표 2-6> 분석차원에 따른 클러스터의 분류 21
<표 2-7> 클러스터의 긍정적 효과와 부정적 효과 24
<표 2-8> 기업관점에서 바라본 클러스터 입지의 편익·비용 31
<표 3-1> 각국의 산업클러스터 발전 추이 33
<표 3-2> 산업공단과 클러스터의 비교 34
<표 3-3> 유럽 3개국 해사클러스터의 구성산업 및 국민경제상의 비중 41
<표 3-4> 유럽 3개국 해사클러스터 추진내용 44
<표 3-5> 런던의 해사서비스 분야 47
<표 4-1> 기존 클러스터 유형에 따른 항만클러스터의 특성 56
<표 4-2> 해운항만분야의 패러다임 변화 57
<표 4-3> 항만운영전략의 패러다임 변화 58
<표 4-4> 포디즘과 포스트포디즘의 특징 비교 61
<표 4-5> 주요 경쟁항만 간 물류경쟁력 비교 69
<표 4-6> 동아시아 주요국 항만효율성 비교 70
<표 4-7> 일본 히비키 컨테이너터미널의 건설 계획 71
<표 5-1> 국내 항만클러스터 구축가능성 검토 74
<표 5-2> 산업정책과 클러스터정책의 비교 80
<표 5-3> 항만클러스터 추진을 위한 구성주체별 역할 85
<표 5-4> 로테르담 항만클러스터의 종사자 수 및 비중 89
<표 5-5> 로테르담의 항만 및 운송관련 시장의 업체 수(1999년) 90
<표 5-6> 항만클러스터 다양성 구성항목에 대한 평가(로테르담항) 91

<표 5-7> 부산시 종사자 규모별 업체 현황 93
<표 5-8> 부산항 항만클러스터의 종사자 수 94
<표 5-9> 부산항 항만클러스터의 사업체 수 및 매출액 96
<표 5-10 부산항 사업형태별 사업체·종사자·매출액 분포 현황 97
<표 5-11> 부산시 항만물류관련 대학 및 연구소 98
<표 5-12> 부산시 매출액규모별 사업체·종사자·매출액 분포 현황 98
<표 5-13> 항만클러스터 관점에서 본 로테르담항과 부산항 비교 100
<표 6-1> 기존항만과 신규항만의 항만클러스터 추진방향 104
<표 6-2> 항만클러스터 발전단계에 따른 정부역할 107

그 림 목 차

<그림 2-1> 클러스터 성장의 호순환 20
<그림 2-2> 클러스터의 유형 22
<그림 3-1> 노르웨이 해사클러스터의 개념도 48
<그림 3-2> 노르웨이 해사부문의 연관성에 대한 정량분석 49
<그림 3-3> 네덜란드 해사클러스터 개념도 50
<그림 4-1> 항만클러스터의 핵심개념 52
<그림 4-2> 항만클러스터의 개념도 53
<그림 4-3> 항만클러스터 관련활동 간 상호관련성 55
<그림 4-4> 항만클러스터와 관련 클러스터 간 관계 55
<그림 4-5> 컨테이너터미널 커뮤니티 구성원 간 연관관계 66
<그림 4-6> 아시아 21개 컨테이너항만의 입지변화(1980～1999) 68
<그림 5-1> 항만클러스터 구축 흐름도 76
<그림 5-2> 클러스터의 성과분석 체계 78
<그림 5-3> 클러스터 발전을 위한 정부의 영향력 81
<그림 5-4> 클러스터 발전을 위한 민간부문의 영향력 84
<그림 5-5> 부산지역 항만클러스터 해부도 101
<그림 6-1> 우리나라 항만관련 클러스터 구축 예상도 105

<요 약>

제1장 서 론

1. 연구의 배경과 목적

◦ 세계 각국은 글로벌경제 및 지식경제시대가 도래하자 새로운 산업정책, 지역개발정책, 과학기술정책의 유용한 정책수단으로 산업클러스터(industrial cluster)를 경쟁적으로 추진하고 있음

☞ 산업클러스터의 정의

> 일반적으로 산업클러스터란, 기업, 대학, 연구소 등이 특정지역에 모여 네트워크 구축과 상호작용을 통해 사업전개, 기술개발, 부품조달, 인력·정보교류 측면에서 시너지효과를 창출하는 것을 의미하는 것으로 여기서 말하는 시너지효과란 숙련노동의 이용, 관련산업 간 전후방 연관효과, 지식파급효과 등을 말함

◦ 이 같은 산업클러스터 형성 움직임은 유럽 선진국들을 중심으로 해운산업에 있어서도 점차 확대되고 있어 그 중요성이 증대되고 있음

◦ 한편 동북아지역의 경우 주변국들의 중심항만 경쟁이 갈수록 치열해 지고 있어 기존 우리나라 항만의 경쟁수단이었던 낮은 항만이용료와 지리적 이점만으로는 경쟁에서 살아남기 어려움

- 즉 경쟁항만과 차별화된 한 단계 높은 수준의 항만서비스 제공이 절대적으로 필요함

◦ 이에 본 연구는 현재 정부가 국정과제로 추진하고 있는 동북아 물류중심국 건설을 위한 실천적 대안으로 세계 최초로 항만클러스터(port cluster)의 구축방안을 제시하는 것이 목적임

☞ 항만클러스터의 정의

> 항만클러스터란 항만과 관련된 전·후방 연관산업, 연구소 및 대학 등을 마치 포도송이처럼 항만이라는 지리적 공간 속에 집적시켜 구성원간 네트워크 구축 및 상호작용을 통해 항만이용자들에게 한 차원 높은 통합항만서비스(integrated port service)를 제공하는 시스템임

2. 연구방법 및 범위

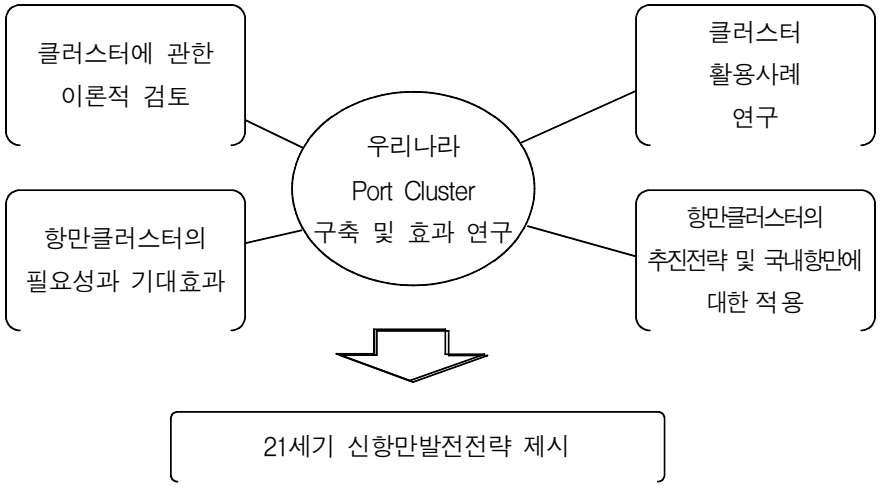
1) 연구방법

◦ 지금까지 항만클러스터에 대한 본격적인 연구가 이루어진 바가 없는 관계로 기존연구의 검토를 위해 해외문헌을 중심으로 산업클러스터에 대한 이론적 검토를 하였음

◦ 또한 클러스터에 대한 이해를 돕기 위해 선진국들이 추진하고 있는 산업클러스터와 해사클러스터(maritime cluster)를 중심으로 해외사례를 집중 분석하였음

◦ 나아가 국내 항만클러스터 추진전략을 제시하고자 네덜란드 로테르담항과 부산항을 항만클러스터 적용사례로 제시하였음
- 부산항의 경우 항만관련산업의 운영실태 및 문제점들을 파악하기 위해 출장조사를 병행하였음

2) 연구내용



제2장 클러스터의 개념과 효과

1. 클러스터에 관한 이론적 고찰

접근방식	클러스터 유형	주요 내용	분석기법	학자
정보네트워크론	information network	- 기업·공공기관·정부 간 네트워크의 지역적 요소와 혁신요소의 결합	현장연구	Porter(1990) Nooteboom(1999) Storper(1992)
지리적 접근론	regional cluster	- 전문화된 클러스터 내 기업들의 지리적 집적에 초점	벤치마킹 사례연구	Fujita 외(1999) Krugman & Venables(1996)
혁신 및 지식이전론	innovative cluster	- 생산물 시장에 대한 경쟁자/ 부품제공업자/소비자 간 협력적 혁신과 지식교환	벤치마킹 사례연구	Scott(1986) Harrison(1992)
수요공급론	supply-demand cluster	- 가치사슬상 전후방 연관관계 - 기업 간 중간재 공급	I/O 분석	De Bresson(1996)

2. 클러스터의 형성요인

학 자	클러스터 형성요인	특 징
Muizer & Hosper(2000)	운송비, 노동, 입지상 의존관계, 입지외부성, 규모 및 범위의 경제, 지식파급효과, 거래빈도, 혁신	입지요인
Feldman (1994)	대학 및 산업의 R&D지출, 관련산업의 존재, 전문화된 기업서비스	대학의 지식파급효과 숙련노동 제공
Schmitz & Heijs(2001)	숙련노동의 존재가 가장 중요하고 기업 간 협력은 클러스터 출현에 중요하지 않음	숙련노동
Feldman & Audretsch (1998)	- 전문화보다는 다양화가 혁신을 증가시켜 클러스터를 촉진 - 경쟁이 심할수록 기업의 혁신성 증가	혁신 높은 경쟁정도
Brouwer (1997)	기업규모, 수요증대, R&D 집중도, 경쟁수준, 소기업들의 존재, 입지근접성	경쟁
De Jong & Brouwer (1999)	- 혁신의 결정요인으로 7개 기업내부요인과 2개 기업외부요인 제시 - 기업외부요인은 혁신인프라(잘 교육받은 인적자원의 공급)와 시장특성(개방경제와 경쟁)	경쟁과 교육
Nelson (1993)	국가혁신시스템(NIS) 분석	노동력, 경쟁, 지식기관의 근접성

3. 클러스터의 유형

◦ 클러스터의 유형은 분석차원에 따라 기업차원 클러스터(micro cluster), 산업차원 클러스터(meso cluster), 국가차원 클러스터(macro cluster)로 분류

분석차원	클러스터의 개념	분석의 초점
국가차원 (macro level)	경제전체에 있어서 산업그룹 간 연관관계	- 한 국가 혹은 지역의 특화 패턴 - 산업그룹 간 제품 및 공정과정의 혁신
산업차원 (meso level)	유사한 최종상품을 생산하지만, 상이한 생산단계에 있는 산업들 간 혹은 산업 내 연관관계	- 산업의 SWOT 분석 및 벤치마킹 분석 - 혁신의 필요성 탐색
기업차원 (micro level)	하나 혹은 소수 핵심기업을 둘러싼 부품공급업체 간 연관관계(기업 간 연관관계)	- 전략사업 개발 - 가치사슬 분석 및 가치사슬에 입각한 경영 - 공동 혁신프로젝트의 개발

◦ 또한 일반적으로 클러스터의 유형은 기능(R&D, 생산, 판매 및 서비스, 혁신), 지식활동(지식창출, 강화, 흡수, 자족), 형성방식(인위적, 자연발생적), 행태(경쟁적, 협력적) 등을 기준으로 분류하기도 함

4. 클러스터의 효과

◦ Porter는 클러스터를 통한 효과로서 클러스터에 입지한 기업들의 혁신과 경쟁우위의 강화 두 가지를 들고 있음

<table>
<tr><th colspan="2">긍정적 효과</th><th>부정적 효과</th></tr>
<tr><td>경쟁우위 강화</td><td>○ 이윤 증가
○ 수출 증대
○ 경제 성장</td><td rowspan="2">○ 오염이나 혼잡에 따른 부의 외부성
○ 카르텔 형성에 따른 경쟁 감소
○ 주택, 임금, 토지임대료 등 상승
○ 집단사고(groupthink)의 존재</td></tr>
<tr><td>혁신 촉진</td><td>○ 지식 확산
○ 생산성 증대</td></tr>
</table>

제 3 장 클러스터 활용사례

1. 주요국의 산업클러스터 정책

◦ 1990년대 초반 Porter교수가 클러스터의 중요성을 역설한 것이 계기

◦ 1990년대 중반 OECD가 각국 클러스터 사례를 분석한 것이 다시 한번 클러스터에 대한 전세계적 관심을 불러일으킨 이후 세계 각국이 경쟁적으로 클러스터정책을 추진하고 있음

2. 산업클러스터 사례 및 시사점

클러스터	업종	특징	성공요인
스웨덴 시스타 사이언스파크	정보통신 (무선이동통신)	대기업 선도형	- 선도기업 에릭슨의 중추적 역할 - 유기적인 산학연 및 산산 협력체계 - 정부의 집중적인 R&D 지원
샌디에이고 바이오클러스터	생명공학	대학・연구소 주도형	- 효율적인 혁신네트워크(풍부한 자원 및 인력, 자급시장 형성) - 대학 및 연구소가 주도한 대표적 사례 - 민간과 정부의 조화로운 역할 분담
이태리 신발클러스터	신발 및 패션	지역특화형	- 클러스터 내 기업들 간 상호신뢰 강점 - 클러스터의 브랜드화

3. 유럽의 해사클러스터 구축사례 및 시사점

◦ 영국, 노르웨이, 네덜란드 등 주요 해운선진국들은 해사산업 전체의 위상쇠퇴에 따라 각각 Maritime London(1999년), Maritime Forum of Norway(1990), Dutch Maritime Network(1997년) 라는 해사클러스터(Maritime Cluster)를 설립•운영하고 있음

◦ 유럽 해사클러스터의 주요 목적은 다음과 같음
- 대국민 해사산업의 중요성 홍보활동
- 해사클러스터를 해외에 소개하여 해사관련기업을 유치(박람회 참가)
- 산업부문 간 수평적 협력, 정보교환의 장(platform) 형성
- 해사관련산업에 있어서 인재의 확보•양성(청년층을 대상으로 한 취업박람회, 교육프로그램 정비)
- 해사클러스터의 발전을 위한 조사연구

◦ 이들의 공통된 특징은 i) 민간부문 주도의 추진체제, ii) 클러스터 전체의 발전과 이익을 우선하는 거시적 관점, iii) 클러스터의 효과를 10~20년 단위 장기적 관점에서 평가, iv) 정량적 분석을 통한 이론적 검증 등임

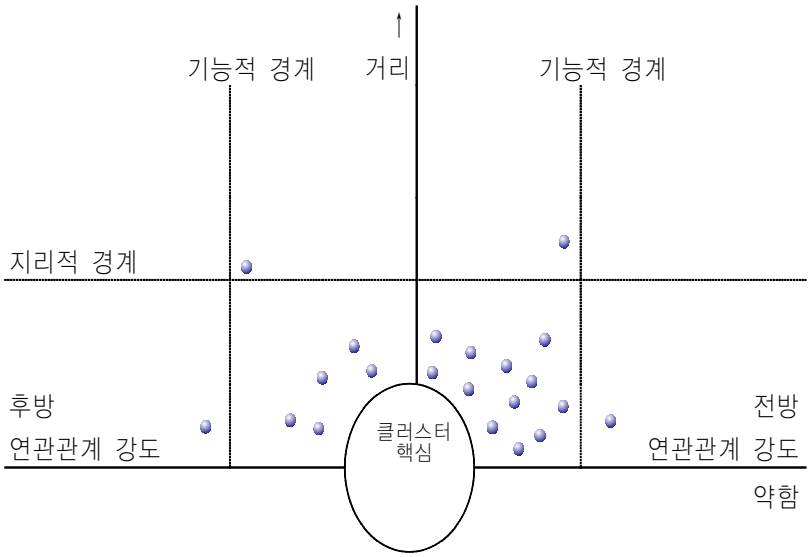
제 4 장 항만클러스터의 필요성과 기대효과

1. 항만클러스터의 정의

◦ 항만클러스터(port cluster)란 항만 및 배후부지라는 지리적 공간을 중심으로 화물처리를 핵심사업으로 한 전후방 연관(지원)산업 및 관련기관(대학 및 연구소, 중앙/지방정부, 관련협회) 등이 네트워크화하여 항만이용자에게 원스톱 항만서비스를 제공하기 위한 집적체를 말함

◦ 다시 말해 항만클러스터란 "항만이라는 지리적 공간에 입지한 전후방 연관산업 및 관련기관들(연구소, 대학 등) 간 네트워크"라고 정의할 수 있음
- 클러스터의 핵심은 공간적 측면에서 응집(agglomeration)과 기능적 측면에서의 구성원 간 네트워크(network)로 집약할 수 있음

◦ 항만클러스터의 개념을 그림으로 나타내면 다음과 같음



◦ 항만클러스터의 목적은 단순히 항만 및 관련산업들의 나열이 아닌 이들 산업들이 효율적으로 항만서비스를 소비자들에게 제공하기 위한 운영시스템 구축임

- 항만클러스터를 구성하는 산업(업종)은 해운기업, 예·도선 서비스 업체, 터미널 운영업자, 창고기업, 부가물류서비스 제공업체(조립, 포장 등), 제조업체, 포워더, 해운대리점, 유통회사, 육상운송업자, 철도회사 등임

◦ 클러스터 유형에 따른 항만클러스터의 특징은 다음과 같음

분류기준	클러스터 유형	비 고
분석차원	산업차원(meso cluster)	항만을 지리적 공간으로 하는 전후방 관련 산업들로 구성
기능 측면	서비스 클러스터	항만클러스터의 주요 기능은 원스톱 항만서비스의 제공임
지식활동 측면	자족형 클러스터 (self-sufficient cluster)	기술활동에 있어서 상대적으로 자율적이고 독립적 특성을 가짐
형성방식 측면	자연발생적 클러스터	항만클러스터는 항만을 중심으로 오랜 세월에 걸쳐 자연발생적으로 생성
형태 측면	경쟁적 클러스터와 협력적 클러스터의 혼합	- 동종 업체 간 경쟁촉진 - 통합 물류서비스 제공 차원에서는 항만클러스터 구성원 간 협력이 필수적임

2. 항만클러스터의 필요성

1) 항만운영전략의 기조 변화

◦ 향후 항만의 생존이 경쟁항만들과 차별화된 통합물류서비스의 제공 여부에 달려 있다는 점에서 볼 때 기존의 개별적, 산별적인 항만운영시스템은 그 한계를 가질 수밖에 없음

◦ 따라서 향후 항만운영전략은 항만을 중심으로 관련산업들이 효율적으로 결합하여 부가가치 물류서비스를 제공할 수 있도록 운영시스템 구축에 논점이 맞추어져야 함

2) 항만산업에 있어서 경쟁형태의 변화

◦ 향후 항만경쟁의 패턴은 기존의 항만 간 경쟁(competition between ports)에서 향후에는 항만네트워크 간 경쟁(competition between port networking)으로 변화될 것임

◦ 따라서 21세기 우리나라 항만운영과 나아가 동북아 물류중심화전략의 성패는 항만을 중심으로 한 관련산업 및 기관들 간 네트워킹 구축에 달려 있다 해도 과언이 아님

3) 글로벌 물류체계에 따른 항만의 대응

◦ 글로벌 기업들은 물류기능의 아웃소싱을 통한 SCM전략을 추구하고 있으며, 경제의 글로벌화와 아웃소싱의 진전은 선사, 포워더, 터미널 운영업체, 육상운송업체 등 운송사슬(transport chain)에 참여하고 있는 경제주체들로 하여금 통합된 형태의 새로운 부가물류서비스 제공을 요구하고 있음

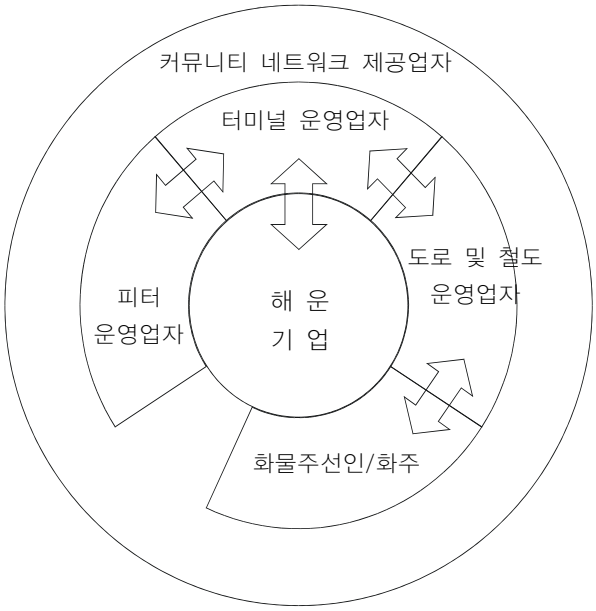
◦ 이에 항만이 적절히 대응하기 위해서는 기존의 화물처리기능에 초점을 맞추기보다는 선사, 예·도선 서비스업, 터미널 운영업자, 창고기업, 부가물류서비스 제공업체(조립, 포장 등), 제조업체, 포워더, 해운대리점, 유통회사, 육상운송업자, 철도회사 등으로 구성된 항만클러스터를 통해 보다 효율적인 전방위 서비스를 제공해야 함

4) 항만커뮤니티 형성의 필요성

◦ 기존 벌크화물 중심의 항만커뮤니티는 컨테이너화의 진전에 따라 상당한 변화를 경험하였으며, 이에 따라 항만커뮤니티 구성원들 간 내부조직에도 변화가 뒤따랐음

◦ 컨테이너터미널 커뮤니티 하에서는 다양한 구성원들 간 이해관계 조정, 이들 간 유기적 통합네트워크의 구축, 공동마케팅의 추진 등을 담당할 주체가 필요하다는 점에서 항만클러스터의 필요성이 제기되고 있음

◦ 컨테이너터미널 커뮤니티 구성원 간의 연관관계는 다음과 같음



3. 항만클러스터의 기대효과

1) 항만 및 관련산업의 시너지효과 제고

◦ 항만클러스터는 기업 간 연구개발• 생산• 마케팅분야의 네트워크, 산•학 네트워크 등을 통해 기존 항만의 경쟁력을 한 차원 제고할 수 있는 원천으로 역할함

◦ 글로벌기업 및 물류업체들은 항만으로 하여금 통합물류서비스의 제공을 요구하고 있는바, 터미널 및 여타 전후방 연관산업으로 구성된 항만클러스터는 선박의 입항에서부터 하역, 보관, 제조, 운송 등의 서비스를 패키지로 제공함으로써 항만이용자들에게 보다 신속하고 신뢰할 수 있는 서비스를 제공. 한편 업체들은 이러한 네트워크시스템을 통해 항만이용자들에게 원스톱 통합물류서비스를 제공함으로써 이른바 범위의 경제를 누릴 수 있음

x

◦ 지식기반경제에서 항만클러스터 형성을 통해 클러스터 내 중소기업들이 관련산업 및 연구기관들의 기술개발을 모방 혹은 습득함으로써 자신들의 경쟁력 향상을 꾀함

2) 국내항만의 경쟁력 제고

◦ 그 동안 우리나라는 유리한 지리적 입지 및 낮은 항만요금을 바탕으로 성장해 왔으나 경제의 글로벌화에 따라 항만의 경쟁력은 단순히 항만의 입지나 가격에 의해 결정되는 시기는 이미 지났으며, 향후에는 항만 및 전후방 관련업체들로 구성된 항만클러스터의 원스톱 부가물류서비스(one-stop value added services) 제공여부에 의해 좌우될 것임

◦ 따라서 글로벌기업들의 공급망관리(SCM)전략에 대응하기 위해서는 항만 내에서 이루어지는 화물처리시스템, 내륙운송시스템, 물류시스템을 통합•운영하는 항만클러스터의 구축을 통해 경쟁항만들과 차별화된 서비스를 제공해 나가야 할 것임

3) 동북아 물류중심지 선점전략

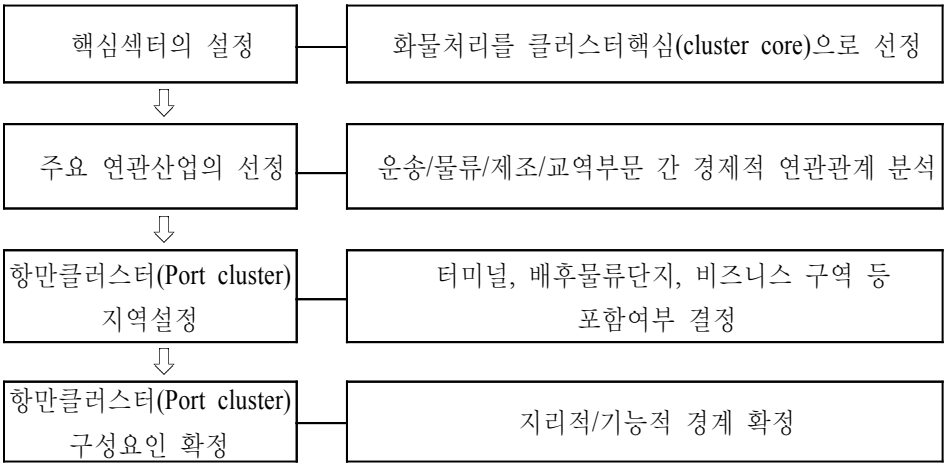
◦ 중국 상해항은 와이가오캬오 (外高橋)터미널의 제3단계 및 4단계 프로젝트 외 상해항의 최대 약점인 수심문제를 근원적으로 해결하기 위해 상해시 남쪽 약 50km 해상에 위치해 있는 대양산, 소양산 군도에 새로운 컨테이너터미널을 건설하는 '洋山 深海港 프로젝트'를 추진하고 있음

◦ 일본 또한 최근 '슈퍼중추항만 육성계획'을 발표하고 향후 아시아 선도항만들과 경쟁가능한 항만을 선정, 이를 집중 육성한다는 계획을 추진하고 있음

◦ 따라서 우리나라가 갈수록 치열해지고 있는 동북아의 물류중심지 선점경쟁에서 이기기 위해서는 현대화된 항만인프라를 조기에 구축하고 경쟁항만과 차별화된 항만서비스를 제공하는 것이 필수적임

제 5 장 항만클러스터의 구축전략 및 사례

1. 항만클러스터 구축절차



2. 항만클러스터의 주체별 역할

주체	역할	세부기능
중앙정부	Grand Designer	- 국가차원의 항만클러스터 지도 및 발전전략 수립 - 항만클러스터 촉진을 위한 하드 및 소프트관련 인프라 지원(관련법 신설 등) - 장기적으로 항만 외 물류/산업클러스터와의 복합화 추진
지방정부 (항만공사)	Cluster Driver (Cluster Manager)	- 클러스터 형성 및 운영을 직접적으로 지원 - 지원서비스 및 연관산업의 육성 - 항만클러스터 운영기관 설립 및 지원방안 마련 - 항만공사제 도입시 클러스터관리자의 역할 수행(구성원 간 이해조정, 클러스터 브랜드화 추진)
대학/연구기관	R&D Developer	- 원천기술 개발 및 인력제공 - 해외 대학 및 연구기관과 네트워크 구축
민간기업	Service Provider	- 대학 및 연구기관에 자금지원 - 클러스터 기반 협회 창설

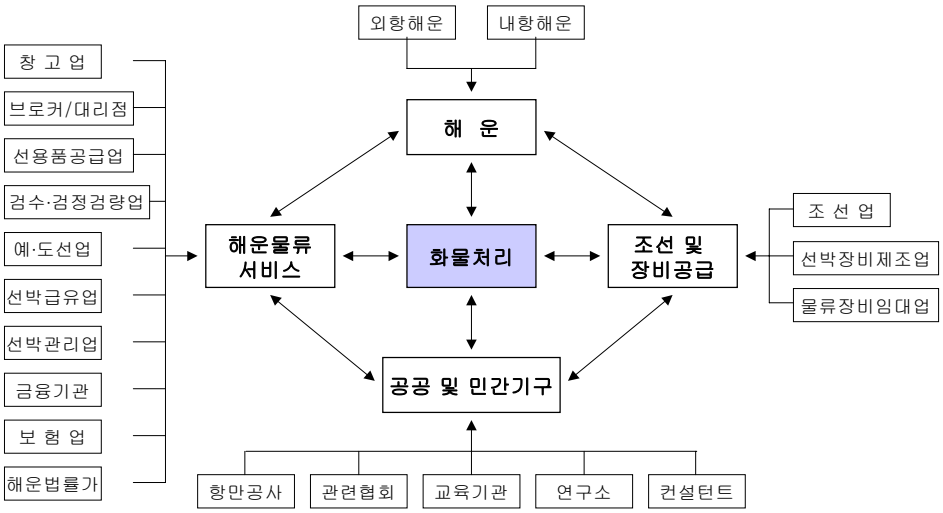
3. 항만클러스터의 적용사례

◦ 이 연구에서는 항만클러스터의 결정요인인 노동풀, 내부경쟁, 구성원의 다양성(이질성), 밀착성(stickyness) 등 네 가지 관점에서 유럽의 로테르담항과 부산항을 비교 분석해 봄으로써 그 시사점을 도출하였음

◦ 항만클러스터 관점에서 로테르담항과 부산항을 비교한 것은 다음과 같음

구 분	로테르담항	부산항
국민경제에서 차지하는 비중 - 총부가가치창출액(직접) - GNP에서 차지하는 비중 - GRP에서 차지하는 비중	386억길더(약17조원, 2000년) 2.0%(2001년) 23.5%(2001년)	3조 1,374억원(1988년) 부산지역 GRP의 34.2%
대규모 공급업체	유럽/국제적 수준	국내/국제적 수준
노동풀(직접 고용자 수)	61,074명(2000년)	36,894명(2000년)
내부경쟁	치열	치열
구성원의 다양성	중요	중요
투입요소의 밀착성	Distripark 완벽한 배후수송체계 화학산업	부산신항 관세자유지역/경제특구 LME유치
기타 역사성 정부의 역할 민간부문의 역할 클러스터에 대한 인식	 14세기 이후 중재자 능동적 Dutch Maritime Network	 1876년 개항 선도자/촉진자 수동적 미비

◦ 이상의 논의를 토대로 본 부산지역 항만클러스터의 해부도는 다음과 같음



제6장 결론 및 정책제언

◦ 이 연구는 21세기 동북아 물류중심화전략의 핵심부문 중 하나인 국내 항만의 경쟁력 제고를 목적으로, 최근 선진국에서 새로운 산업정책 및 지역개발정책의 주요 정책수단으로 부상하고 있는 클러스터 개념을 항만산업에 도입·적용함으로써 세계 최초로 항만클러스터를 구축하는 데 그 목적이 있음

◦ 특히 세계 최초로 항만클러스터를 구축함으로써 경쟁항만들과 차별화된 서비스를 제공하게 되면 동북아지역 물류중심지 역할을 선점할 수 있을 것임

◦ 항만클러스터 추진을 위한 정책제언은 다음과 같음
- 중앙 및 지방정부 차원의 클러스터에 대한 인식 제고가 필요
- 중앙정부와 지방정부는 국가차원의 항만클러스터 지도 및 장기발전전략 마련
- 중앙정부는 항만클러스터 구축을 위한 법률적 기반(가칭 '항만클러스터 구축 및 발전에 관한 법')을 마련하고, 지방정부는 항만관련 시설 등 제반 인프라 구축에 적극 노력
- 항만클러스터의 추진 및 발전을 위해 가칭 '항만클러스터 추진위원회'를 민간부문과 공동으로 구성할 필요성이 있으며, 내년부터 항만공사제(port authority)가 도입될 경우 항만공사 조직 내에 항만클러스터 지원부서를 설치하여 항만클러스터 추진위원회의 기능을 담당하도록 하는 방안도 고려
- 해양수산부는 산업자원부가 추진하고 있는 산업집적 활성화전략과 연계하여 장기적으로 항만 및 관련 클러스터를 융합한 복합클러스터 육성
- 항만클러스터 추진시 기존항만과 신규항만 간 이원적 접근방식이 필요

제 1 장 서 론

1. 연구의 배경과 목적

1) 연구의 배경

오늘날 급격히 진전되고 있는 경제의 글로벌화와 지식경제시대의 도래에 따라 선진국을 중심으로 각국 정부들은 산업의 국제경쟁력 제고와 지역경제의 활성화를 위해 산업클러스터 형성에 많은 노력을 경주하고 있다. 이미 미국은 1950년대 들어 캘리포니아 산호세 주변의 10여개 도시에 실리콘밸리를 형성하였으며, 이는 산업클러스터의 대표적 성공사례이다. 2001년 현재 실리콘밸리에는 컴퓨터, 통신, 인터넷, 바이오 등 하이테크기업 9천여개가 입주해 있으며, 실리콘밸리의 지역총생산(GRP)은 2,050억달러로 한국 국내총생산(GDP)의 절반 수준에 이르고 있다. 1990년대 들어서 하버드대학의 M. Porter교수가 클러스터의 중요성을 역설한 것을 계기로 클러스터는 다시 세인들의 관심을 받기 시작하였으며, 1990년대 중반 OECD가 'Cluster Focus Group'을 조직하여 유럽국가들을 중심으로 클러스터 사례를 분석하였다. 이러한 학문적 연구를 배경으로 세계 각국은 최근 들어 산업클러스터가 국가경쟁력의 관건임을 인식하고, 성공적인 산업클러스터를 벤치마킹하여 경쟁적으로 도입하고 있다.

일반적으로 클러스터란 기업, 대학, 연구소 등이 특정지역에 모여 네트워크 구축과 상호작용을 통해 사업전개, 기술개발, 부품조달, 인력·정보교류 등의 측면에서 시너지효과를 창출하는 것을 의미한다. 여기서 말하는 시너지효과란 구체적으로 숙련노동의 공동이용, 관련산업 간 전후방 연관효과, 지식파급효과 등을 말한다.

이 같은 산업클러스터의 형성 움직임은 이미 유럽 선진국들을 중심으로 해운산업에 있어서도 점차 확대되고 있는바, 1990년에 결성된 노르웨이의 Maritime Forum of Norway, 1997년 영국의 Maritime London 그리고 1999년 네덜란드의 Dutch Maritime Network 등이 그 예이다. 영국, 노르웨이, 네덜란드 등 유럽의 해운

선진국들은 클러스터 접근방식에 기초한 정책을 통해 개별 산업의 경쟁보다는 해사산업 전체의 국제경쟁력 향상을 도모하고 있는 상황이다.

아시아지역에 있어서는 최근 들어 일본이 해사산업의 제반 문제 해결과 경쟁력 유지를 위해서는 각 산업의 개별적인 노력만으로는 한계가 있다고 보고, 해사산업 전체의 개혁이 필요하다는 방침을 세웠으며, 이에 따라 민관 합동으로 'Maritime Japan'을 구상하고 있다.

한편 항만을 둘러싼 환경변화를 살펴보면, 세계적인 컨테이너물동량의 급증, 글로벌기업의 공급사슬관리(SCM)전략 보편화, 아시아, 특히 중국경제의 부상이 두드러진다. 이에 선사들은 터미널운영사업 참여 등 수직적 통합을 통한 서비스 차별화전략과 인수합병(M&A), 전략적 제휴 등 수평적 통합을 통한 비용선도전략을 추구하고 있다. 이와 함께 선사들은 정기선 해운시장의 장기침체에 대응하기 위한 비용절감방안으로 기항지 축소에 따른 Hub & Spoke전략을 추구함으로써 항만이용료 인하와 서비스수준의 개선 요구 등 항만에 대한 교섭력이 점차 강화되고 있는 실정이다. 이러한 변화에 맞서 각국 항만들은 하드웨어 측면에서 자동화와 고속화로 특징 지워지는 차세대형 터미널의 개발, 항만배후물류단지 건설, 다양한 배후수송망 확보를 위해 노력하고 있는 한편, 소프트웨어 측면에서는 항만운영의 효율성 제고, 고도의 정보시스템 구축, 민간참여의 확대 및 항만 간 제휴와 같은 새로운 협력관계를 추구함으로써 치열해지고 있는 중심항만 경쟁에 대응하고 있다.

이 같은 중심항만 경쟁은 우리나라가 입지해 있는 동북아시아지역도 예외는 아니어서 금년 들어 중국이 폭증하는 화물량을 소화하기 위해 상해항 30km 밖 대·소양산 군도에 사상 최대규모의 대수심 컨테이너터미널 건설에 착수하였다. 일본도 자국 항만들의 경쟁력 회복을 위해 '슈퍼중추항만 육성계획'이라는 새로운 항만정책을 야심적으로 입안, 현재 선정과정에 있다. 반면 우리나라 최대 항만인 부산항의 경우 지금까지 기간항로에 입지해 있다는 지리적 이점과 낮은 항만이용료를 경쟁수단으로 활용해 왔다.[1] 게다가 우리나라는 중국과 일본에 비해 수출입물동량이 절대적으로 적어 주변국들로부터 환적화물을 유치하는 것이 항만성장을 위해 무엇보다 중요하다. 따라서 중국의 대대적인 항만시설 확장과 일본의 새로운 항만정책에 효과적으로 대응하여 우리나라 항만들이 동북아 물류중심지를 선점하

1) 한철환, "아시아 항만의 경쟁입지 변화와 중국・일본의 항만전략",「KMI 해양수산 현안분석」, 제2호, 한국해양수산개발원, 2002. 9.

기 위해서는 기존의 정책과는 차별화된 대안이 필요하다. 향후 항만의 경쟁력은 저렴한 항만이용료가 아닌 보다 고도화된 기업들의 물류수요를 충족시킬 수 있는 원스톱 부가물류서비스에 의해 좌우될 것이다.

이를 위한 유력한 대안의 하나가 바로 '항만클러스터'의 활용이다. 항만클러스터란 항만과 관련된 전·후방 연관산업, 연구소 및 대학 등을 마치 포도송이처럼 항만이라는 지리적 공간 속에 집적시켜 구성원 상호간 네트워크 구축 및 상호작용을 통해 항만이용자들에게 원스톱 서비스를 제공하는 시스템을 말한다. 항만클러스터의 목적은 관련기업 간 네트워크화를 통해 내부적으로는 구성원간 경쟁을 촉진함과 동시에, 대외적으로는 유사 고객을 대상으로 동일한 홍보매체를 통해 항만 브랜드의 가치를 높이는데 협력함으로써 시너지효과를 극대화시키는 것이다. 이와 같이 항만클러스터를 구축하는 것은 단순히 항만 서비스를 향상시켜 항만의 경쟁력을 제고한다는 차원을 넘어서 동북아 물류중심화전략의 핵심전략이 될 수 있다. 그러나 아직까지 전세계적으로 항만을 중심으로 한 클러스터는 어느 나라에서도 시도된 바 없다. 따라서 우리나라는 다른 경쟁국에 앞서 조기에 항만클러스터를 구축·활용함으로써 동북아 물류중심지 역할을 선점할 수 있을 것이다.

게다가 내년부터 부산항과 인천항에 우선적으로 항만공사제가 도입될 예정이다. 지금까지 우리나라는 중앙집권적 항만관리의 경직성으로 인해 항만운영의 자율성이 미흡하였다. 그러나 세계 경제의 급격한 변화와 동북아 항만들 간 중심항만 경쟁이 날로 치열해지고 있는 현 상황에서 항만운영에 상업적 경영방식을 도입함으로써 항만이용자들의 수요에 적극 부응해 나감은 물론, 도시 및 항만 간 조화로운 이해를 반영하는 항만개발 및 운영체제를 구축할 목적으로 항만공사제를 추진하고 있다. 따라서 항만공사제 도입시 항만공사는 해당지역 항만클러스터의 관리자(cluster manager)로서 막중한 역할을 수행해 나가야 한다는 시대적 당위성도 제기되고 있다.

2) 연구의 목적

우리정부가 추진하고 있는 동북아 물류 및 비즈니스 중심화전략에 현재 전세계적으로 이루어지고 있는 클러스터 개념을 원용하여 항만클러스터를 구축하고 이를 성공적으로 운영하기 위한 추진전략을 제시하는 것이 이 연구의 주요 목적이다. 다시 말해 최근 전세계적으로 일어나고 있는 산업클러스터와 유럽의 선진 해

운국들이 운영하고 있는 해사클러스터를 고찰하여 세계 최초로 우리나라에 항만클러스터를 구축하고 이를 위한 정책 대안을 제시하는 데 그 목적이 있다.

이러한 항만클러스터를 형성함으로써 국내 항만들이 갈수록 치열해지는 동북아지역의 항만경쟁에서 경쟁우위를 지속적으로 유지함은 물론, 지금까지 지리적 이점과 낮은 항만이용료를 경쟁무기로 삼아 온 국내 항만의 서비스를 한 차원 높일 수 있을 것이다. 이 외에도 항만클러스터 형성으로 인해 얻을 수 있는 이점은 다음과 같다.

첫째, 국가 간 항만경쟁에 관한 연구에 있어서 항만클러스터는 새로운 분석단위로 활용될 수 있다. 기존의 항만경쟁에 관한 연구는 개별 항만이나 터미널을 대상으로 항만이용료, 선사의 기항빈도, 항만시설, 지리적 입지 등을 비교분석하는 데 초점을 맞추어 왔으며, 최근 들어서는 항만 혹은 터미널의 생산성이나 효율성에 관한 실증분석 연구들이 많이 나오고 있다. 그러나 항만의 주요 고객인 글로벌기업들은 공급사슬관리 전략에 따라 항만 자체의 이용료 수준보다는 전체 물류사슬상의 총비용 최소화에 관심을 두고 있다. 따라서 항만은 단순한 화물중계지로서의 효율성뿐만 아니라 관련 부가물류서비스의 제공여부가 더욱 중요해지고 있다. 즉 경제의 글로벌화에 따라 항만의 경쟁력이 단순히 항만자체의 가격과 서비스에 의해 결정되는 시기에서 향후에는 항만 및 전후방 관련업체들로 구성된 항만클러스터의 원스톱 부가물류서비스 제공여부에 의해 좌우되는 시기로 바뀔 것이다.

둘째, 항만클러스터는 향후 항만정책에 대한 새로운 접근방식을 제공할 것이다. 지금까지 우리나라의 항만정책은 항만자체의 개발과 운영에만 초점을 맞추어 왔다. 그러나 특정산업을 지원·육성하는 산업정책은 종종 국민경제적 차원에서 타 산업에 예상치 않은 폐해를 발생시키는 경우가 많다. 다시 말해 개별산업에 대한 정책은 국민경제적 차원에서 볼 때 '합성의 오류'를 야기할 가능성도 있다. 따라서 항만은 물론 전후방 관련산업을 포함한 거시적 차원의 정책수립이 필요하며, 항만클러스터는 이러한 정책방향의 개선을 위해서도 훌륭한 접근방식이 될 것이다.

셋째, 갈수록 치열해지는 동북아시아지역의 중심항만 경쟁에서 국내 항만이 경쟁우위를 유지 또는 강화하기 위해서는 주변국 항만들과 비교할 때 차별화된 항만서비스를 제공할 수 있어야 한다. 따라서 항만서비스를 기존의 단순한 선적 및 하역이라는 화물처리(cargo handling)에만 한정하지 않고, 하역기능을 핵심기능으로 하고 예선, 도선, 보관, 부가물류서비스, 내륙운송서비스를 유기적·효율적으로 결합함으로써 경쟁항만들에 비해 한 차원 높은 서비스를 제공해야 한다. 이러한 통

합물류서비스를 제공하기 위해서는 항만클러스터의 구축이 필수적이다.

넷째, 항만클러스터는 우리나라가 21세기 동북아 물류중심국으로 부상하기 위한 실천적 대안이 될 수 있다. 항만이 국제교역상 물류거점지로서 역할해야 한다는 점에 대해서는 많은 이들이 공감하고 있음에도 불구하고 지금까지 이를 뒷받침할 만한 구체적 실천전략이 제시되지 못한 감이 많다. 이러한 점에서 항만클러스터는 우리나라가 동북아 물류중심국을 지향하고 있는 이 시점에서 유용한 실천적 대안이 될 수 있을 것이다.

2. 연구방법 및 범위

1) 연구의 방법

이 연구는 산업클러스터에 대한 기존 연구들을 고찰해 봄으로써 우리나라 항만클러스터의 구축을 위한 정책적 접근방향을 제시하고자 하는 데 그 목적이 있다. 그간 산업클러스터에 대한 연구는 글러스터의 형성요인과 그 기대효과에 주로 초점이 맞추어져 왔다. 그러나 앞서 언급한 바와 같이 항만산업에 대한 클러스터는 아직까지 본격적으로 연구된 바 없는 관계로, 이 연구에서는 항만클러스터 구축을 위한 최초단계로서 기존 타 산업분야에서 논의 및 연구되어 온 클러스터에 대한 다양한 이론적·정책적 논의를 배경으로 항만클러스터의 구축방안을 제시하고자 한다.

이를 위해 이 연구는 문헌조사, 사례연구 그리고 실태조사를 병행하여 수행하였다. 먼저 클러스터의 개념 정립을 위해 클러스터에 대한 다양한 접근방식, 형성요인, 유형 그리고 효과를 다양한 국내외 문헌을 중심으로 분석·정리하였다. 사례분석으로는 먼저 선진국에서 성공한 대표적 산업클러스터들을 소개하고 그 시사점을 제시한 후, 최근 유럽 선진국들을 중심으로 형성되고 있는 해사클러스터(maritime cluster)의 사례와 시사점을 제시하였다. 그리고 이 연구의 목적인 국내 항만클러스터 추진전략을 제시하기 위해 네덜란드 로테르담항과 우리나라 부산항을 사례로 출장조사를 수행함으로써 해운·항만관련산업에 대한 실태조사를 병행하였다.

2) 연구의 주요 내용

이러한 연구방법에 의거 이 연구는 총 6장으로 이루어져 있다. 제1장 서론에서는 연구방향을 설정하였고, 제2장에서는 클러스터에 대한 이론적 고찰로서 클러스터의 일반적 개념, 클러스터에 대한 다양한 이론, 클러스터를 형성하게 만드는 요인들, 클러스터의 유형, 그리고 클러스터를 통해 얻을 수 있는 효과를 제시하였다.

제3장에서는 클러스터의 활용사례와 시사점을 도출하기 위해 먼저 성공적인 산업클러스터인 스웨덴의 시스타 사이언스파크(정보통신 클러스터), 미국 샌디에이고의 바이오클러스터, 이태리의 신발클러스터 사례를 고찰하였다. 아울러 영국, 노르웨이, 네덜란드 등 유럽 3개국에서 추진하고 있는 해사클러스터의 추진배경, 내용, 특징과 함께 정부의 역할 및 시사점을 도출하였다.

이러한 고찰을 바탕으로 제4장에서는 항만클러스터의 필요성과 그 기대효과를 살펴보았다. 항만클러스터의 필요성은 크게 항만운영전략의 기조변화, 항만산업의 경쟁형태 변화, 글로벌 물류체계에 따른 항만의 대응, 항만커뮤니티의 형성이라는 관점에서 제시하였다. 한편 항만클러스터 구축에 따른 기대효과는 항만 및 관련산업의 시너지효과 제고, 국내 항만의 경쟁력 제고, 동북아 물류중심지 선점전략이라는 세 가지 측면에서 고찰하였다.

제5장의 항만클러스터 추진전략과 사례에 있어서는 항만클러스터의 구축방안을 먼저 설정한 후, 구성주체별 역할을 정립하고 운영체제를 제시하였다. 나아가 이렇게 구축된 항만클러스터를 지속적으로 발전시켜 나가기 위한 방안을 제시하고, 항만클러스터의 적용사례로서 네덜란드 로테르담항과 우리나라 부산항을 비교하였다.

끝으로 제6장에서는 이번 연구결과를 요약하고 항만클러스터의 구축 및 운영을 위한 정책제언으로 마무리하였다.

제 2 장 클러스터의 개념과 효과

1. 클러스터에 관한 이론적 고찰

1) 클러스터의 정의[2)]

산업의 공간적 집적은 학문적으로나 현실적으로 오랜 관심사 중 하나였다. 클러스터란 개념은 경제학에만 국한되는 개념이 아니라 통계학, 음악, 컴퓨터공학에 이르기까지 다양하게 사용되고 있다. 클러스터의 사전적 의미는 "사물들의 밀접한 집단(close group of things)"으로 정의되며[3)] 밀집(density), 상대적 근접성(relative nearness), 유사성(similarity) 등이 클러스터의 주요 개념을 이루고 있다. 이러한 유사성이나 근접성은 지리, 기술, 사회적 특성 등 특정 차원에 국한되거나 특정 범위로 제약되는 것이 아니라 분석대상에 따라 외생적으로 선택되어지는 것이다.

경제학에 있어서 클러스터에 관한 최초의 언급은 1920년 Marshall의 '경제학원론(Principles of Economics)'에 나타나 있다. Marshall은 관련기업들과 산업들의 집적에 따른 정(正)의 외부성(externality)이 산업복합체(industry complex)의 발전을 가져온다고 주장하였다. 그는 이러한 외부성이 i) 지리적으로 전문기술(specialized skills)을 가진 노동자 풀(pooled market), ii) 지원산업들로부터의 전문화된 투입요소와 서비스, iii) 기업들간 기술 파급효과(technological spillovers)에 의해 발생된다고 주장하였다.[4)] 이후 20세기 초반 50년 동안 경제지리분야 관련저서의 출판은 봇물을 이룰 정도로 인기 있는 영역이었으나, 20세기 중엽 신고전학파 경제학이 등

---

2) 클러스터(cluster)란 하버드대학 M. Porter교수가 제창한 개념으로, 특정분야에 있어서 관련기업, 전문성이 높은 공급업자, 서비스 제공업자, 관련업계에 속한 대학, 관련단체 등 관련기관이 지리적으로 집중, 경쟁하고 있는 상태를 말함. Porter는 산업의 경쟁력에 있어서 클러스터의 역할, 정부의 투자 및 기업, 각종기관으로서 클러스터의 의미를 클러스터 이론으로 설명하였음. 이 같은 클러스터를 통한 효과는 ⅰ)지리적 인접성과 신뢰구축에 따른 거래비용의 감소, ⅱ)산업 간 상호보완성(전후방 연관효과), ⅲ)경쟁촉진, ⅳ)집적효과 등을 들 수 있다. 클러스터의 경제적 효과에 관한 보다 상세한 논의는 Alex Hoen의 'Clusters; Determnants and Effects'를 참조할 것.

3) *Oxford Advanced Learner's Dictionary*, Oxford University Press, 2000.

4) P. Krugman., *Geography and Trade*, MIT, Cambridge, 1991.

장함에 따라 경제지리는 경제학의 본류에서 사라졌다. 그러나 최근 들어 규모에 대한 수익증대가 성장 및 무역에 관한 신이론에서 중추적인 역할을 하게 됨에 따라 경제지리분야에 대한 관심도 다시 증가하고 있다.

특히 최근 들어 국가혁신체계(NIS)와 이를 지역경제에 응용한 지역혁신체계(RIS)에 입각한 산업정책 및 지역개발정책이 강조되면서 그 핵심개념인 클러스터 분석의 중요성이 부각되고 있다. 클러스터에 대한 정의는 학자나 연구방법에 따라 상이한바, 네덜란드 경제부는 클러스터를 i) 부품공급업체를 포함한 강한 독립성을 갖는 기업들의 생산네트워크, ii) 대학, 연구소 등 지식생산주체, iii) 브로커, 컨설턴트 등 경제주체 간 가교역할을 하는 기관, iv) 고객 등이 생산체계에서 부가가치를 창출할 수 있도록 연계된 것이라고 정의하고 있다.[5)]

스코틀랜드의 지역발전연구회(Regional Development Agency) 역할을 수행하고 있는 SE(Scottish Enterprise)는 클러스터를 "구매 및 판매관계에 의해서나 또는 지역 내에서 동일한 기술이나 기반시설을 이용함으로써 경제적으로 상호연계된 산업 내 기업이나 조직의 집단"이라고 정의하고 있다.[6)] 또 미국 상무부 역시 클러스터를 "수직적·수평적 관계를 통해 네트워크를 형성하고 있는 경쟁적·협력적 성격의 산업체들의 지역 내 집적"으로 규정하고 있다.

클러스터에 대한 정의는 학자들 간에도 상이하다. Roelandt(1999)는 클러스터란 "동일한 최종생산물시장이나 동일한 산업군에 속한 기업 간에 이루어지는 수평적 네트워크이며 나아가 R&D, 전시, 마케팅, 구매 등에 대한 단순한 협력을 뛰어넘는 개념"이라고 본다.[7)] 즉 클러스터는 특별한 연계성이 있거나 혹은 특별한 지식기반에 특화된, 상이하거나 혹은 보완적인 기업들로 이루어진 종적·횡단적 산업 간 네트워크라고 정의한다. Porter(1998)는 클러스터를 "부가가치를 창출하는 생산사슬에 연계된 독립성이 강한 생산기업들과 부품 및 원재료 공급기업들, 최종소비자, 사용자기업 등의 네트워크"로 정의하였고, 또 한편 "클러스터란 근접한 지역 안에서 특정분야의 연관기업 및 기관 등이 유사성(commonalities)과 보완성(complementarities)을 특징으로 연계된 집단"이라고 정의하였다.[8)]

---

5) Dutch Ministry of Economic Affairs, *Overview of Cluster Policies in International Perspectives*, 2000, 2.

6) Scottish Enterprise, *Scottish Enterprise Network Strategy*, 1999 (www.scotent.co.uk).

7) T. J. A. Roelandt, "Cluster Analysis and Cluster-based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme", *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD, 1999.

8) M. Porter., "Location, Competition, and Economic Development: Local Cluster in a Global Economy", *Economic Development Quarterly*, Vol. 14, No. 1, February 2002.

위의 여러 가지 예는 생산활동을 영위하는 기업의 관점에서 가치사슬을 중심으로 클러스터에 대한 정의를 규정한 것이다. 그러나 이와 같은 정의는, 기업 외부에서 끊임없이 지식을 생산하고 인력을 양성하며 기업의 다양한 문제해결을 지원하는 대학, 공공연구기관, 정부, 각종 연계조직 등 기업 외부의 요소들을 간과하였다는 한계를 가지고 있다. 이 때문에 Porter를 비롯한 대부분의 학자들이 설명하는 클러스터 개념은 새롭게 대두되고 있는 지식기반경제의 관점에서 보면 지식의 활용에만 초점을 맞추고, 대학이나 공공연구기관 등 기업 외부의 지식창출 조직을 클러스터 범주에서 제외함으로써 지식이 가지는 외부성과 자기증식적 경향을 간과했다는 문제점이 있다.[9)]

이에 대해 OECD(1999)는 대학, 공공연구기관, 컨설팅회사, 지식기반서비스회사, 브로커 등 지식을 취급하는 조직들을 클러스터의 혁신주체속에 포함하여 이를 '혁신클러스터(innovative cluster)'로 명명하였다. OECD는 이 같은 지식활동 관련조직들이 기술지식을 창출하거나 확산하여 네트워크 외부성(network externalities)을 확대함으로써 클러스터 내 다양한 조직들이 기술혁신능력을 강화하고 부가가치를 더 많이 창출하게 하는 원동력이 된다고 주장하였다.

2) 클러스터에 대한 접근방식

최근 클러스터가 한 나라에 있어서 생산성 증가 및 보다 높은 경제적 후생을 가져다주는 유효한 산업정책으로 인식됨에 따라 클러스터에 관한 많은 이론적·실증적 분석들이 나오고 있다. 그러나 아직까지 클러스터 정의에 대한 일반론적인 합의가 이루어지지 못하고 있는 실정이다. 대부분의 연구자들은 그들의 접근방식에 따라 클러스터를 상이한 각도에서 검토하고 있다. 다만 대부분의 연구들에 있어서 클러스터는 지식파급효과 혹은 지역적 근접성과 같은 외부우위로부터 편익을 도모하려는 기업과 기관들의 그룹으로 정의되고 있다.

여기서는 클러스터에 관한 여러 학파들의 주요 개념, 동인(動因), 특징, 유사성 및 장단점을 검토하고자 한다.

지금까지 클러스터에 관한 주요 이론들과 그 대표적 학자들은 크게 다음 네 가지로 분류할 수 있다. 첫째, 전략경영학파(strategic management school)들이 주장하는 정보네트워크 접근방식으로, Porter(1998)와 Notteboom(1999) 등이 대표적 학자들이

9) 과학기술정책연구원,「지역혁신을 위한 지식클러스터 실태분석」, 2001. 8.

다. 정보네트워크 접근방식은 기업들, 공공기관들 그리고 정부 간 네트워크의 지리적, 혁신적 요소들을 결합한 것으로서 클러스터 참여자들의 근접성으로 인한 클러스터의 비공식성을 강조한다.

둘째, 지역경제학에서 주장하는 지역클러스터(regional clusters)의 대표적 학자들로는 Fujita(1999), Krugman 등이 있으며, 이들은 전문화된 클러스터 중 기업들의 지역적 집적에 분석의 초점을 맞추고 있다.

셋째, 산업조직론 혹은 내생적 성장이론학파에서 주장하는 혁신클러스터는 생산물 시장에 대한 경쟁자들 간(부품공급업자 혹은 소비자) 협력적 혁신과 지식교환에 대해 주로 초점을 맞추고 있다. 이러한 접근방식을 취하고 있는 대표적 학자들은 Scott(1986)과 Harrison(1992) 등이 있다.

넷째, 산업연관분석 기법을 주로 이용하는 수요공급 클러스터(supply-demand clusters)는 기업들 간에 있어서 중간재 공급 혹은 가치사슬상에 있어서 전방 및 후방 연관관계에 분석의 초점을 맞추고 있으며, De Bresson(1996)이 대표적 학자이다.

이하에서는 클러스터의 동인, 특징, 강점과 약점, 관련정책 등에 관한 이들 네 개 학파의 주요 견해를 요약한 것이다. 사실 몇몇 클러스터 개념들은 경쟁기업 간 지식 및 정보의 협력과 교환에 관련되어 있다. 이러한 협력과 교환은 경제적 편익을 발생시킬 수 있으나 기업 간 암묵적 담합에 따른 불완전 경쟁을 야기할 가능성도 있다.

(1) 정보네트워크론

경영전략이론에 근거하고 있는 정보네트워크 접근방식은 클러스터를 기업, 공공기관, 정부 간 지역적 네트워크로 정의하고, 이러한 클러스터를 통한 경쟁자 간 학습효과, 네트워크의 외부성이 클러스터 내 기업들의 경쟁력을 강화시켜 준다고 주장하고 있다.

<표 2-1> **정보네트워크의 개요**

항 목	주 요 내 용
학파 및 주요 학자	- 경영전략(strategic management)적 접근방식 - Porter, Stoper, Notteboom
실증분석	입지선정 및 클러스터의 성과를 분석하는 사례연구
클러스터의 정의	- 이론적 정의는 광범위하고 모호하나 사례연구는 보다 구체적임 - 기업, 근로자, 공공기관, 정부 간 지역적 네트워크
클러스터의 동인	거래비용과 생산적 태만(production slack)의 축소 혹은 고객을 만족시키는 지식파급효과와 혁신에 의한 경쟁우위 개선 및 생산성 증대
클러스터의 특징	- 비공식적이고 혁신지향적 계약에 의한 네트워크 구축 - 지리적 인접성은 네트워크 구축 및 비공식 계약에 도움을 줌 - 이러한 네트워크는 특히 동일한 기술을 사용하는 지역기업과 공공기관 간 네트워크를 지칭하는 것임
클러스터의 규모 및 구조	지역적 차원에 기초하나 다음과 같은 광의의 네트워크를 포함 - 가치사슬상 선도기업, 부품공급업자, 소비자 간 네트워크 - 동일한 기술을 사용하는 관련산업 내 기업들 간 네트워크 - 미시경제적 수준에서의 대학, 공공기관, 정부간 네트워크
클러스터의 장점	- 네트워크 외부성 및 파급효과, 경쟁자를 통한 학습효과, 공공 노하우 - R&D결과의 이용 및 수급균형 개선 - 거래비용의 감소 - 광의의 클러스터는 진입·퇴출을 용이하게 하고 혁신경쟁을 강화함
클러스터의 단점	- 생산물시장에 대한 암묵적 담합 - 기존 사고들에 대한 집착
환경변화의 영향	- 글로벌화는 국제 클러스터를 유도
정책목표 (정부역할)	- 새로운 클러스터의 구축이 아닌 기존 클러스터의 식별과 강화 - 참여자들 간 대화 촉진 - 경쟁적 환경과 최적 기업환경의 조성 - 혁신과 생산성증가를 저해하는 장애요인 제거
정책수단	- 컨퍼런스, 포럼, 실무작업반의 설립 - 지역지식센터의 설립

(2) 지리적 접근론

지역경제학에 근거하고 있는 지역클러스터 접근방식은 클러스터를 기업들 간 지리적 집중 혹은 응집이라 정의하고, 이러한 기업 간 지리적 응집은 거래비용을 감소시키고 지역간 전문화를 통한 규모의 경제를 실현할 수 있다고 주장한다. Krugman으로 대표되는 지역클러스터 학자들은 주로 산업입지선택에 영향을 미치

는 요인들, 즉 입지요인들이 무엇인가를 밝히는 데 연구의 초점을 두고 있다.

Krugman(1991)의 개념은 클러스터의 생성과 클러스터의 성장을 명시적으로 구분한다. 그에 따르면 클러스터의 생성과 그로 인한 클러스터의 초기 분포는 역사, 우연한 사건, 심지어는 예정론(self-fulfilling prophecies)에 의해 결정된다고 한다. 일단 클러스터가 설립되면 클러스터의 성장은 수확체증, 운송비, 수요 등에 의존하게 된다. Krugman에 따르면 클러스터의 지속성은 규모의 경제 존재와 함께 시작되며, 규모의 경제가 충분히 실현될 경우 개별 생산자들은 단일 입지에서 자신의 시장에 공급하길 원하게 된다. 또한 운송비를 최소화하기 위하여 거대한 현지 수요(local demand)를 가진 곳이 기업입지로 선택된다. 모든 생산자들의 행태가 동일하다고 가정하면 수요는 대다수의 생산자들이 입지한 곳에 집중되게 된다고 Krugman은 설명한다.

<표 2-2> **지역클러스터의 개요**

항 목	주 요 내 용
학파 및 주요 학자	- 지역경제학적 접근방식 - Krugman, Fujita 외
이론적 토대	이론적 균형모형
실증분석	지역클러스터의 성과를 분석하는 벤치마크 연구
클러스터의 정의	소수산업에 있어서 기업들(근로자들)의 지리적 집중(concentration) 혹은 응집(agglomeration)
클러스터의 동인	- 기업 간 응집은 전후방 연관효과와 요소집중도를 통해 전문화된 지역 간 교역에 있어서 거래비용을 감소 - 강력한 산업 내 교역과 거래비용은 클러스터화를 촉진시킴
클러스터의 특징	전문화된 지역들과의 교역에 의존하는 기업들(근로자들)의 지리적 응집에 기초한 클러스터
클러스터의 장점	- 교역 및 거래비용의 절감 - 지역 간 전문화를 통한 규모의 경제
클러스터의 단점	- 지역과 상이한 클러스터 간 잠재적 수급 불일치
환경변화의 영향	글로벌화와 낮은 교역비용은 전문화된 클러스터를 촉진시켜 기업들 간 응집을 유도
정책목표	교역장벽의 축소 및 시장개방의 강화
정책수단	교역비용(관세)의 축소 혹은 자유무역지대(FTZ)의 설치

(3) 혁신과 지식이전론

산업조직론에 근거한 혁신클러스터 이론은 클러스터를 생산물시장에 있어서 경쟁기업 간 혁신과 지식이전의 공간적 개념으로 파악하고 있다. 이들은 혁신클러스터가 생산물시장에 있어서 생산비 절감 혹은 신시장 개척으로 경쟁우위를 확보하기 위한 혁신활동에 의해 형성된다고 주장한다. 이러한 혁신클러스터를 조장하기 위한 정책으로는 대학과 기업 간 공동프로젝트의 권장, 벤처자금의 제공, 특허권의 보호강화 등을 들고 있다.

<표 2-3> **혁신클러스터의 개요**

항 목	주 요 내 용
학파 및 주요 학자	- 산업조직론과 내생적 성장론적 접근방식 - Scott, Harrison
이론적 토대	게임이론 및 내생적 성장이론에 기초한 이론모형
실증분석	- 이론적 가설 검증을 위한 계량분석 - 시장실패를 식별하기 위한 사례연구
클러스터의 정의	생산물시장에 있어서 경쟁자들 간 혁신과 지식이전
클러스터의 동인	생산물시장에 있어서 생산비 절감 혹은 신시장 개척으로 경쟁우위를 획득하기 위한 혁신
클러스터의 특징	- 특허권이나 라이센스를 통한 사후적 지식이전 혹은 공동연구개발(R&D)과 같은 사전적 지식이전에 기초한 클러스터 - 클러스터의 성공은 효과적인 지식보호의 정도와 파급효과에 대한 기업들의 흡수력에 의해 좌우
클러스터의 장점	- 네트워크 외부성과 파급효과;보완적 노하우나 공동지식의 이용 - R&D에 있어서 규모의 경제
클러스터의 단점	- 경쟁자들은 전략적 노하우를 암묵적 지식으로 보유 - 생산물시장에 대한 담합 - 기존 사고에 대한 집착
환경변화의 영향	글로벌화와 정보통신기술은 의도하지 않은 지식의 누출을 야기하고 경쟁을 강화함
정책목표	시장실패 및 기회주의적 행동의 제거
정책수단	- 대학과 기업 간 산학 공동프로젝트의 권장 - 벤처 캐피탈(보조금) 제공 - 특허권의 보호 강화와 라이센스의 권장

(4) 수요-공급론

최근 들어 네덜란드를 중심으로 논의되고 있는 수요-공급 접근방식은 클러스터를 가치사슬상에 있어서 중간재 공급 및 체화된 지식의 이전을 통한 부품공급업자와 사용자 간 관계라고 정의한다. 산업연관표 분석기법을 주로 이용하는 수급클러스터의 특징은 중간재 공급에 기초한 클러스터를 강조한다는 점이다.

<표 2-4> **수급클러스터의 개요**

항 목	주 요 내 용
주요 학자	DeBresson
이론적 토대	혁신은 주로 중간재에 체화되어 있다고 가정
실증분석	투입산출분석에 의한 클러스터의 식별
클러스터의 정의	가치사슬상에 있어서 중간재 공급과 체화된 지식이전을 통한 부품공급업자와 사용자 간 관계
클러스터의 동인	기술적으로 상호의존적 주체들 간 상호작용이 보다 유용하고 확산되기 쉽도록 혁신을 촉진함
클러스터의 특징	- 중간재 공급에 기초한 클러스터 - 전문화는 가치사슬상에 있어서 비공식적 연계에 대한 의존도를 증가시킴
클러스터의 규모 및 구조	산업부문 간 연관관계
클러스터의 장점	- 소비자의 요구 및 선호와 완전 일치 - 네트워크 외부성(보완적 지식의 이용) - 수직적 전문화를 통한 규모의 경제
클러스터의 단점	- 투자의 매몰성 - 배타적인 수직적 관계
환경변화의 영향	정보통신기술에 따른 정보교환은 제품차별화와 구매자의 파워 그리고 경쟁관계를 통해 시장구조와 경쟁을 변화시킴
정책목표 (정부역할)	- 관련 클러스터의 식별 - 보완적이고 수직적인 R&D 협력을 촉진 - 불공정 경쟁에 따른 시장실패를 방지
정책수단	- 유연한 생산공정 하에서의 연구촉진 - 결합관계 및 계약의 금지 - 벤처 캐피탈의 제공

이들 네 가지 접근방식은 몇 가지 유사성을 가지고 있다. 일반적으로 개별 클러스터 형태는 기업, 근로자, 공공기관, 정부 간 그룹과 관련된 것으로 거래비용이나 비효율성을 축소하고 정보흐름의 원활화를 통한 새로운 기회를 창출함으로써 산업의 부가가치 제고를 강조한다.

또한, 이들 클러스터 접근방식은 여러 측면에서 상호 보완적 성격을 띠고 있다. 경영전략학파는 클러스터의 특징과 동인에 관해 가장 광범위한 견해를 피력하고 있다. 특히 지역 정보네트워크의 참여자들 간 비공식적이고 긴밀한 계약관계를 강조한다. 반면 다른 학파들은 단일 측면에서의 공식적 관계에 초점을 맞춘다. 이들 개별 접근방식들은 지역적 집중과 연구협력 차원에서 서로 중복되는 경우가 많다.

그러나 이들 네 개 학파는 클러스터의 분석에 있어서 상이한 방법을 사용하고 있다. 수급클러스터 학파는 투입산출분석이라는 실증적 연구를 강조한다. 지역클러스터와 혁신클러스터 학파들은 이론적 모형에 근거하여 계량적 분석을 이용하는 한편, 개별 클러스터의 기회와 위협을 분석하기 위해 벤치마킹이나 사례연구를 이용한다. 반면 정보네트워크 접근방식을 취하고 있는 경영전략학파는 현장연구에 기초한 비공식적이고 정성적 분석에 의존하고 있다는 차이점이 있다.

2. 클러스터의 형성요인

상이한 클러스터는 상이한 근거를 배경으로 출현하게 된다. 이 절에서는 클러스터에 대한 기존연구들을 토대로 발견된 클러스터 형성 또는 결정요인들을 살펴보고자 한다.

Nelson(1999)은 '산업선도(industrial leadership)' 라는 개념을 이용하여 클러스터 형성의 네 가지 주요 요인을 다음과 같이 제시하였다.

i) Ricardo와 Heckscher Ohlin의 비교우위에 해당되는 자원
ii) 숙련노동의 공급을 보장하는 대학과 같은 기관
iii) 소비자 또는 정부로부터의 시장수요
iv) 상위 기술이나 경영능력 혹은 규모

이들 네 가지 요인들은 상호 관련되어 있으므로 독립적으로 분류하기는 어렵다. Nelson은 기업, 부품공급업자, 고객, 기관들의 복합체를 설명하기 위해 '부문 간 혁

신시스템'이란 용어를 사용했다. 많은 경우에 있어서 이들 시스템은 산업선도의 주요 요인으로 판명되었다. 특히 숙련노동과 거대한 현지수요의 이용가능성이 개별 기업에 있어서 중요한 것으로 나타났다. 하지만 Nelson이 발견한 결정요인들은 클러스터의 출현에 중요할 수도 있으나, 그가 열거한 요인들은 불완전한 측면을 가지고 있다.

이에 대해 Muizer와 Hospers(2000)는 모든 가능한 클러스터 결정요인들을 찾아내기 위하여 기존 클러스터 이론들을 광범위하게 분석하였다. 그들은 입지이론, 산업조직이론, 거래비용이론, 산업지구이론(industrial districts theory), 혁신시스템 접근방식 등을 검토하였다. 이들 이론들에 따라 클러스터 설립의 동기로서 그들은 다음과 같은 클러스터 결정요인들 선정하였다.

ⅰ) 운송비용
ⅱ) 노동(이용가능성, 이동성, 인적자본의 중요성)
ⅲ) 입지상 상호의존관계(locational interdependence)
ⅳ) 입지 외부성(locational externalities)
ⅴ) 규모 및 범위효과
ⅵ) 지식 파급효과
ⅶ) 자산 특성(asset specificity)
ⅷ) 거래 빈도(frequency of transaction)
ⅸ) 혁신의 적절성(relevance of innovation)

Muizer와 Hospers가 10개 기업을 대상으로 클러스터 결정요인들에 대한 인터뷰를 실시한 결과에 따르면, 노동, 입지상 상호의존관계, 입지 외부성과 같은 입지요인들이 중요한 클러스터 결정요인들로 밝혀졌다. 또한 혁신의 적절성, 자산 특성도 클러스터의 결정요인으로 비교적 자주 언급되었다. 그러나 10개 기업에 대한 설문조사는 다소 제한적이기 때문에 보다 확실한 결과를 얻기 위해서는 실증연구가 필요하다.

Muizer와 Hospers의 연구결과는 다양한 클러스터 결정요인들을 보여주고 있으나, 결정요인들 간 상대적 중요도에 대해서는 설명하지 못하는 한계가 있다. Feldman(1994)은 경제이론 및 지리이론으로부터 클러스터 결정요인들을 검토한 후, 이들 결정요인들이 실증적으로도 적용되는가를 분석하기 위해 대규모 혁신관련 데이터를 이용하였다. 이론적 분석과 실증적 분석에서 모두 Feldman은 제품혁

신이 지리적으로 군집화됨을 발견하였다. 이들 클러스터의 입지는 대학 R&D 수준과 산업 R&D 지출에 관련되어 있으며, 게다가 클러스터의 입지가 관련산업의 존재와 전문화된 기업서비스에도 관련이 있음을 발견하였다. 간단히 말해 Feldman은 지리적인 군집화는 "새로운 제품의 상업화가 축적가능하고 입지특유의 특성을 가진 지식에 의존하기 때문"이라고 주장하면서, 대학들은 과학적 지식과 숙련노동자들을 제공함으로써 혁신에 공헌한다고 주장하였다.

Schmitz와 Heijs는 지식기관(knowledge institutions)을 보유하고 있는 도시들이 높은 R&D 활동을 수행함을 발견하였다. 그러나 R&D와 관련된 대부분의 협력은 여타지역 기업과 이루어진다. 그들은 혁신의 군집화를 발생시키는 가장 중요한 요인은 숙련 노동의 존재라고 결론지었다.

한편 클러스터 결정요인으로서 기업 간 협력과 관련해서는, 클러스터가 특히 지식기관 근처에서 출현하므로 우리는 이들 기업들이 지식기관과 협력관계에 있다고 예상할 수 있다. 그러나 Hulshoff와 Snel은 설문조사를 통해 대부분의 협력협정은 기업들과 연구기관 혹은 교육기관 간에 이루어지는 것이 아니라 기업들 간에 이루어짐을 밝혀냈다. 이들 분석들은 지식기관과의 협력은 클러스터 결정요인이 아님을 확인시켜 준다. 그러나 이것은 대학과 같은 기관들이 지식파급효과의 존재에 일정한 역할을 하지 못한다는 것을 의미하는 것은 아니다. 왜냐하면 이들은 여전히 그들의 연구결과를 발행하고, 관련서비스를 제공하고, 교육받은 노동력을 제공하기 때문이다. 따라서 지식기관과의 협력은 클러스터의 출현에 일정한 역할을 하지 못하지만 교육은 여전히 클러스터 결정요인일 수 있다. 지식기관은 두 가지 중요한 클러스터 결정요인인 숙련노동력과 지식파급효과를 발생시키기 때문에 여전히 클러스터를 강화하는 중요 요인이다.

클러스터 결정요인으로서 협력의 부재는 클러스터의 낮은 전문화 정도를 나타내는 지표일 수 있다. 만약 클러스터 내 기업들이 협력한다면 클러스터는 전문화를 의미하는 특정 제품의 생산을 둘러싸고 집중되기 쉽다. 그러나 만약 클러스터 내 기업들이 협력하지 않는다면 이는 그들이 관련성이 없는 제품을 판매함을 의미한다. 비록 특정 클러스터 내에서 생산된 제품들이 공통의 지식기반이나 기술을 공유할 수 있지만 개별 기업들은 자신들만의 제품을 생산할 수 있다. 따라서 협력부재는 클러스터가 전문화될 필요가 없음을 의미한다.

특정 클러스터 내 전문화의 부재는 Schmitz와 Heijs가 수행한 실증분석에 의해 확인된다. 그들은 네덜란드에 지리적으로 집중된 R&D가 거의 전문화가 이루어지지 않음을 발견했다. Feldman과 Audretsch는 어떠한 산업믹스(industrial mix)가 가

장 큰 혁신성향을 제공하는가를 분석하였다. 그들은 실증모형을 통해 한 지역에 있어서 전문화와 다양화가 혁신의 수에 얼마만한 영향을 미치는가를 분석하였다. 그 결과, 그들은 대부분의 혁신들은 산업이 상대적으로 다양화되어 있을 경우 발생한다라고 결론내렸다. 한 기업 내 혹은 한 산업 내에 있어서 공동의 과학기반을 공유하고 있는 보완적 경제활동간 혁신의 다양성은 혁신의 수에 긍정적 영향을 미친다. 이들 분석의 또 다른 결과는 경쟁의 정도가 혁신의 수에 긍정적 영향을 미친다는 것이다. 이들 두 연구는 전문화가 클러스터의 결정요인이 아님을 보여 준다. 따라서 클러스터는 일반적으로 하나의 특정 제품을 생산하는 기업들로 집중되기보다는 투입물을 공급하고, 산출물을 구입하고, 유사한 제품을 생산하는 관련기업들로 이루어진다.

Feldman과 Audretsch의 연구는 혁신성과 관련하여 하나의 중요한 결정요인을 언급했는바, 이들은 숙련노동의 이용가능성 외에 높은 경쟁정도 또한 기업들의 혁신성에 영향을 미친다고 주장한다. 그러므로 혁신성의 결정요인에 관한 문헌들은 이들 요인들이 클러스터의 결정요인이 될 수 있음을 간접적으로 시사한다.

한편 De Jong과 Brouwer는 앞서 언급된 클러스터 결정요인과 매우 유사한 혁신의 결정요인들을 분석하였다. 그들은 혁신의 결정요인으로서 구성원특성, 전략·문화·조직·수단의 이용가능성, 네트워크 활동 그리고 회사특성이라는 7개의 기업 내부요인들과 혁신인프라와 시장특성이라는 2개의 기업 외부요인을 제시하였다. 혁신인프라와 관련하여 과학 인프라는 이용가능한 서비스와 잘 교육받은 노동력의 공급이라는 측면에서 혁신개발에 중요한 요인이 된다. 특허권의 존재, 조세감면 그리고 R&D 보조금 또한 일정한 역할을 할 수 있다. 시장특성과 관련해서는 개방경제와 높은 경쟁정도가 기업의 혁신성에 유리하게 작용하는 경향이 있다. 높은 수요, 이질적인 수요, 불확실한 수요 그리고 낮은 수요의 가격탄력성 또한 혁신을 조장한다. 그러므로 경쟁과 교육은 지금까지 발견된 요인들 중 가장 중요한 클러스터 결정요인이라고 할 수 있다.

지금까지 실증분석들을 통해 다음과 같은 사실들을 확인할 수 있다. 비록 많은 클러스터 결정요인들이 있지만 가장 중요한 결정요인은 숙련노동의 이용가능성, 지식기관의 근접성에 따른 지식파급의 존재, 그리고 경쟁의 정도 세 가지이다.

한편 클러스터 결정요인들은 사례연구를 통해 분석될 수 있다. 따라서 이하에서는 사례연구에 기초한 실증분석이 위에서 발견된 것과 동일한 결론을 가져 오는지 것인지 살펴보고자 한다.

Nelson은 국가혁신체계(national innovation system)에 관한 연구를 통해 한 국가

에 있어서 기술혁신 개발에 중요한 것은 그 나라의 경제규모와 소득이라고 결론내렸다. 거대국가들은 항공우주, 전자, 화학제품과 같은 대규모 제품생산에 있어서 기술혁신에 대한 충분한 국내수요를 가지고 있다. 저소득국가들은 일반적으로 기술혁신의 성격에 영향을 미치는 경제활동이 고소득국가들과 상이하다. Nelson은 모든 경우에 있어서 높은 경쟁수준이 특정기업의 경쟁력에 필요요소임을 발견하였다. 따라서 자유무역이 외국 경쟁기업과의 경쟁을 강화시킨다는 측면에서 무역정책은 기업들의 혁신성에 영향을 미친다. 나아가 그는 특정국가에 있어서 지배적 기업들은 부품공급업자들과 강력한 상호작용을 하고 있고, 이들 중 많은 기업들은 강력한 본국시장을 가지고 있음을 발견했다. 또한 Nelson은 경쟁적이고 혁신적인 기업을 유지하기 위해 잘 훈련되고 교육받은 노동이 중요하다고 주장하였다.

사례연구에 기초한 Nelson의 분석은 앞의 결과들을 확인시켜 준다. 만약 이들 결론을 클러스터 측면에서 해석한다면 클러스터는 특히, 교육받은 노동력의 존재로 인해 발생한다라는 간접적인 결론을 얻을 수 있다. 경쟁의 존재와 지식기관의

<표 2-5> **클러스터 형성요인에 관한 기존연구**

학 자	클러스터 형성요인	특 징
Muizer와 Hosper (2000)	운송비, 노동, 입지상 상호의존관계, 입지외부성, 규모 및 범위의 경제, 지식파급효과, 거래빈도, 혁신	입지요인
Feldman (1994)	대학 및 산업의 R&D 지출, 관련산업의 존재, 전문화된 기업서비스	대학의 지식파급효과 숙련노동 제공
Schmitz와 Heijs (2001)	숙련노동의 존재가 가장 중요하고 기업 간 협력은 클러스터 출현에 중요하지 않음	숙련노동
Feldman와 Audretsch (1998)	- 전문화보다는 다양화가 혁신을 증가시킴으로써 클러스터 촉진 - 경쟁이 심할수록 기업의 혁신성 증가	혁신 높은 경쟁정도
Brouwer (1997)	기업규모, 수요증대, R&D 집중도, 경쟁수준, 중소기업들의 존재, 입지근접성	경쟁
De Jong와 Brouwer (1999)	- 혁신의 결정요인으로 7개 기업 내부요인과 2개 기업 외부요인 제시 - 기업 외부요인은 혁신인프라(잘 교육받은 인적자원의 공급)와 시장특성(개방경제와 경쟁)	경쟁과 교육
Nelson (1993)	국가혁신체계(NIS) 분석	교육받은 노동력, 경쟁, 지식기관의 근접성

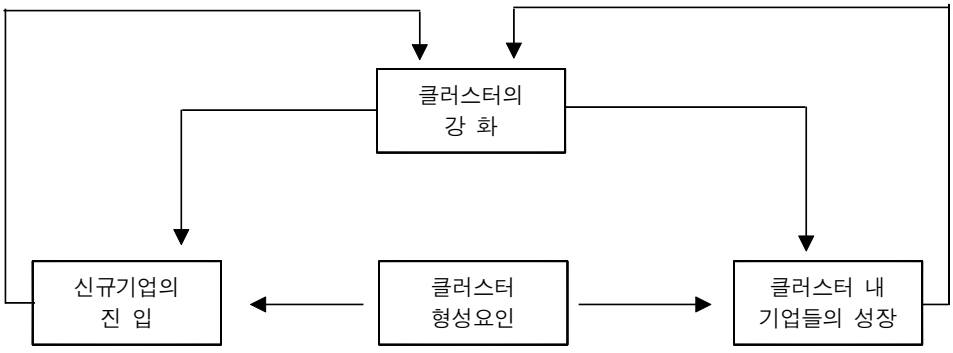
근접성 또한 클러스터를 강화하는 중요한 요소가 될 수 있다. 이 같은 결론은 Nelson의 이후 분석에서 강조되었던바, 그는 대학의 연구수행은 종종 혁신을 유도하고, 이러한 혁신은 세계시장에서 지배적 지위를 얻거나 혹은 타국의 선도기업으로부터 이러한 지위를 빼앗으려는 기업들에 의해 사용될 수 있다고 결론 내렸다.

이상의 논의들을 종합하면 클러스터의 결정요인으로서 다음과 같은 두 요인이 중요하다.

첫째, 잘 교육받은 노동력이 중요하다. 대학과 같은 지식기관은 올바른 기술을 보유한 노동공급을 보장해 준다. 게다가 이들 지식기관은 기업이 혁신을 개발하는데 필요한 지식파급을 발생시킨다. 둘째, 경쟁은 혁신 창출을 위해 필요하다. 훌륭한 경쟁정책 외에도 외국 기업과의 경쟁을 강화시킬 수 있는 개방시장을 가지는 것이 중요하다. 만약 이들 두 요인이 존재한다면 기업들은 숙련노동의 이용이 가능한 곳에서 클러스터를 형성한다. 그리고 클러스터는 기업의 경쟁력과 이윤을 증가시키는 규모의 경제와 파급효과를 발생시킨다. 흥미롭게도 실증적인 연구에 있어서 기업들과 지식기관 간 협력은 클러스터 결정요인이 아닌 것으로 나타났다. 비록 기업들은 지식기관의 근처에 입지하기를 선호하지만 기업들은 거의 이들 기관과 공동으로 작업하지는 않는다. 그 대신 기업들은 부품 공급업자 및 구매자들과 협력하고, 협력파트너들은 상이한 장소에 입지하는 경우가 많다. 협력보다는 파급효과, 규모의 경제, 이용가능한 노동력이 보다 중요한 클러스터 결정요인들이다.

이 같은 클러스터의 형성요인 혹은 긍정적 효과, 즉 응집효과 혹은 외부경제, 높은 생산성, 활발한 혁신활동들은 클러스터 내 기업들의 성장은 물론 새로운

<그림 2-1> **클러스터 성장의 호순환**



자료 : Padit 외(2002)를 참고하여 작성.

기업의 클러스터내 진입을 촉진시킴으로써 클러스터를 더욱 강화시킨다. 이러한 현상은 순환, 반복 작용하게 된다(<그림2-1> 참조). 그러나 이러한 클러스터 성장의 호순환이 무한정 지속되는 것은 아니다. 클러스터의 성장이 포화점에 다다르면 요소시장과 생산물시장에 있어서 혼잡과 경쟁이 더욱 심화된다. 즉 처음에는 클러스터 내 기업들의 성장이 느려지고 새로운 기업들의 진입이 줄어들다가 결국에는 클러스터의 쇠퇴에 영향을 미치게 된다. 특히 Swann은 '클러스터 수명주기(cluster life cycle)'라는 용어를 사용하면서 클러스터도 기업들과 마찬가지로 탄생, 성장, 쇠퇴, 소멸의 수명주기를 가지고 있다고 주장하고 있다.

3. 클러스터의 유형

일반적으로 클러스터는 분석차원에 따라 분류되어질 수 있다. 즉 클러스터 분석을 국가, 산업, 기업차원 등 어떠한 대상에 초점을 맞추고 있는가에 따라 클러스터의 분석방법은 나누어질 수 있다. 우선 기업차원에 초점을 맞춘 연구들은 핵심기업을 둘러싼 부품공급업자들과의 네트워크를 분석한다. 이러한 기업차원 클러스터 분석은 생산사슬상 연계성 결여 부문을 찾아내고, 혁신프로젝트에서 전략적 파트너를 탐색하기 위한 해당기업의 전략분석에 주로 이용된다. 이러한 경우에 있어서

<표 2-6> **분석차원에 따른 클러스터의 분류**

분석차원	클러스터의 개념	분석의 초점
국가차원 (macro level)	경제전체에 있어서 산업그룹 간 연관관계	- 한 국가 혹은 지역의 특화 패턴 - 산업그룹 간 제품 및 공정과정의 혁신
산업차원 (meso level)	유사한 최종상품을 생산하지만, 상이한 생산단계에 있는 산업들 간 혹은 산업 내 연관관계	- 산업의 SWOT분석 및 벤치마킹 분석 - 혁신의 필요성 탐색
기업차원 (micro-level)	하나 혹은 소수 핵심기업을 둘러싼 부품공급업체 간 연관관계(기업 간 연관관계)	- 전략사업 개발 - 가치사슬 분석 및 가치사슬에 입각한 경영 - 공동 혁신프로젝트의 개발

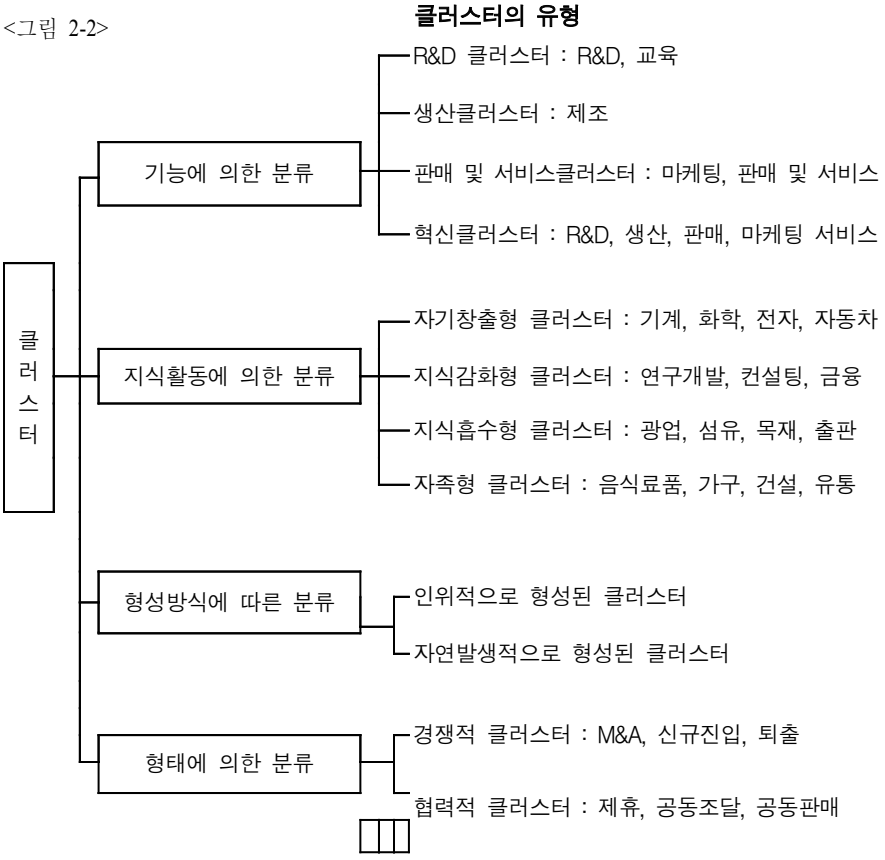
자료 : T. J. A. Roelandt & P. Hertog, *Cluster Analysis and Cluster-based Policy in OECD* Countries, OECD, May 1998.

클러스터 분석은 전략사업개발과 직접적으로 연관 있다. 또한 산업차원의 클러스터 분석은 가치사슬상 상호연관성 있는 산업을 대상으로 SWOT분석이나 벤치마크 분석에서 이용된다. 다양한 국가들을 대상으로 수행된 Porter의 연구들은 이와 같은 분석차원을 이용하였다. 마지막으로 국가차원의 클러스터 분석은 산업그룹 간 혹은 그룹 내 연관관계 분석을 위해 주로 사용된다.

한편 일반적으로 클러스터의 유형은 기능(R&D, 생산, 판매 및 서비스, 혁신), 지식활동(지식창출, 강화, 흡수, 자족), 형성방식(인위적, 자연발생적), 행태(경쟁적, 협력적) 등을 기준으로 분류할 수 있다(<그림 2-2> 참조).

첫째, 클러스터가 수행하는 기능에 따라 분류할 수 있는데, 주요 기능이 연구개발(R&D)이나 교육이라면 연구개발 클러스터라 할 수 있고, 생산활동이 중심이면

<그림 2-2>



자료 : 이공래,「우리나라 지식클러스터 실태와 육성방안」, 과학기술정책연구원, 2002. 3.

생산클러스터가 된다. 마케팅이나 판매 및 서비스가 주 기능인 경우 판매클러스터 혹은 서비스클러스터로 분류될 수 있다.

둘째, 클러스터 내 행위자들 간의 다양한 네트워크 관계는 산업의 지식활동 특성에 따라 자기창출형, 흡수형, 지식강화형, 자족형 클러스터로 분류되기도 한다. 자기창출형 클러스터는 지식집약적이며 다른 클러스터의 기술혁신을 위한 전문공급자로서 역할을 담당한다. 흡수형 클러스터는 공급자들로부터 지식을 공급받으면서 스스로 지식을 창출하기 위한 성격을 띠며 R&D에는 소극적인 특징을 나타낸다. 자족형 클러스터는 자신의 기술혁신 활동에 있어서 상대적으로 자율적이며 독립적인 특징을 나타낸다. 지식강화형 클러스터는 그들 자신의 제품과 서비스 대한 지식집약도를 강화해 나가는 특성을 가지고 있다.

셋째, 클러스터는 그 형성이 어떻게 이루어지느냐에 따라 인위적으로 형성되는 클러스터와 자연발생적으로 형성되는 클러스터로 구분될 수 있다. 선진국에서는 많은 클러스터가 수백년에 걸쳐 자연발생적으로 형성되고, 진화하였지만 산업화가 뒤늦게 시작된 개도국들은 대부분 인위적으로 클러스터를 형성하고 발전시키는 경향을 보인다.

마지막으로 클러스터 내 행위자들의 행태에 따라 클러스터를 분류할 수 있다. 행위자들이 인수합병(M&A), 신규진입이나 퇴출을 왕성하게 하면서 치열하게 경쟁을 하고 있다면 경쟁적 클러스터로 분류 할 수 있다. 그러나 행위자들이 경쟁보다는 협력을 통해서 시너지 창출에 힘을 기울이고 있거나 특정 제품의 생산·판매에 담합행위를 나타내고 있다면 협력적 클러스터라 할 수 있다.

4. 클러스터의 효과

Porter(1990, 1998)는 클러스터가 국가의 경쟁우위를 강화시킨다고 주장한다. 그에 따르면 클러스터는 세 가지 측면에서 경쟁우위에 영향을 미친다고 한다. 첫째, 클러스터를 구성하는 기업 및 산업의 생산성 증대를 통해서, 둘째, 생산성 증대의 근간이 되는 혁신역량의 향상을 통해서, 셋째, 혁신을 촉진하고 클러스터의 확장에 도움이 되는 신규사업을 통해서이다.

Porter를 제외하고는 대부분의 학자들이 클러스터의 결정요인에 연구의 초점을 맞춰왔으며 클러스터의 효과에 대해서는 명시적으로 언급하지 않았다. 그러나 클

러스터의 효과는 클러스터의 결정요인들로부터 도출할 수 있다. Porter의 연구를 포함해 여러 학자들이 주장하는 클러스터의 효과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

ⅰ) 이윤증가
ⅱ) 수출증대
ⅲ) 빠른 경제성장
ⅳ) 경쟁우위의 강화
ⅴ) 혁신 촉진
ⅵ) 신속한 지식확산
ⅶ) 기술성장 촉진
ⅷ) 생산성증대

이러한 클러스터의 긍정적 효과들 외에 몇몇 학자들은 클러스터의 부정적 효과를 언급했으며(Porter 1998), 부정적 효과는 다음과 같다.

ⅰ) 오염이나 혼잡에 따른 부(負)의 외부성
ⅱ) 카르텔 형성에 따른 경쟁의 감소
ⅲ) 주택, 임금, 토지임대료 등 가격의 상승
ⅳ) 완고한 사고와 새로운 기술이나 아이디어를 채택하지 못하는 집단사고

<표 2-7> **클러스터의 긍정적 효과와 부정적 효과**

클러스터의 긍정적 효과		클러스터의 부정적 효과
경쟁우위 강화	○ 이윤증가 ○ 수출증대 ○ 경제성장	○ 오염이나 혼잡에 따른 부의 외부성 ○ 카르텔 형성에 따른 경쟁 감소 ○ 주택, 임금, 토지임대료 등 상승 ○ 집단사고의 존재
혁신촉진	○ 지식확산 ○ 생산성증대	

이론적으로 클러스터는 한 나라에 있어서 혁신의 정도, 경제성장의 속도, 그리고 수출입지 강화에 영향을 미치는 기술 및 지식 파급효과를 낳으며 규모 및 범위의 경제를 가능케 한다.

이하에서는 클러스터의 긍정적 효과를 혁신과 경쟁우위 측면에서 보다 자세히 고찰해 보고자 한다.

1) 클러스터와 혁신

기존 이론들에 따르면 클러스터는 혁신을 증가시키고, 보다 많은 지식파급 및 지식축적을 가져오며, 기업 간 지식확산의 속도를 강화한다고 주장한다. 클러스터 내 기업들은 서로 가까이 입지해 있으므로 혁신을 진전시키는 데 있어서 보다 쉽게 협력할 수 있고, 바람직한 투입물 특성의 변화에 대해 손쉽게 의사소통할 수 있으며, 새로운 제품에 관한 정보를 교환하고, 기술이나 시장수요의 변화를 감지할 수 있다.

Notteboom(1998)은 지리적 근접성은 특히 급진적인 기술변화에 있어서 중요하다고 주장한다. 이러한 경우에 있어서 새로운 기술은 암묵적 지식(暗默知 tacit knowledge)으로 활용될 수 있고,[10] 사람들 간 접촉은 암묵적 지식을 교환하는 데 중요하기 때문이다.

이하에서는 클러스터가 혁신을 더욱 야기하는지, 클러스터가 특히 소기업들을 지원하는지, 그리고 클러스터가 급진적인 새로운 신기술 혹은 제품들의 개발을 지원하는 지를 검토한다.

Baptista와 Swan(1998)은 기업차원 클러스터와 혁신 간 관계를 직접적으로 분석하였다. 이들은 혁신의 횟수와 기업들이 입지한 산업의 고용자 수 간 관계를 추정하기 위해서 미시데이터를 이용하였다. 나아가 이들은 자신들의 모델에 시장집중도와 시장점유율을 나타내는 변수들을 포함시켰다. 그 결과 만약 특정지역에 있어서 한 산업이 상대적으로 강하다면, 그 산업에 속한 기업은 상대적으로 약한 산업이 입지한 지역에 있는 동일 기업보다 혁신적일 가능성이 높다는 사실을 발견하였다. 이에 따라 이들은 클러스터는 보다 많은 혁신을 발생시킨다고 결론내렸다. 또한 이들은 시장점유율이 혁신성 정의에 기여함을, 다시 말해 혁신활동의 성공과 시장지배력 간 피드백 관계가 있음을 발견하였다. 집중도는 혁신의 횟수에 부의 효과를 가지기 때문에 그들은 경쟁이 보다 많은 혁신을 야기한다고 주장하였다.

---

10) 암묵적 지식(tacit knowledge)은 경제주체 간 신뢰와 상호작용을 토대로 창업, 유연한 지역노동시장, 상호학습 등 비공식적인 메커니즘을 통하여 이전되기 때문에 공간적 확산이 제한적이다.

Baptista와 Swan의 연구결과는 클러스터가 혁신의 횟수를 증가시킨다는 것을 확인시켜 주었다. 지식, 혁신 그리고 기술적 파급효과는 클러스터 내에 있어서 기업들의 혁신성을 강화하는 중요한 요인들이다. 만약 이러한 파급효과가 국지적이라면 클러스터 내 기업들은 파급효과의 편익을 활용할 수 있다. Jaffe외 (1993)는 특허권 수와 지리적 입지의 관계를 비교하여 혁신파급효과의 국지화효과(localization effect)를 분석하였다. 이러한 분석을 통해 이들은 혁신의 파급효과가 국지화되고, 국지화는 시간이 지남에 따라 희석화됨을 발견하였다. 이러한 결과는 클러스터가 국지적인 혁신파급효과의 존재로 인해 보다 많은 혁신을 발생시킴을 의미한다.

비록 이들은 클러스터가 혁신파급효과로부터 이익을 얻음을 보였음에도 불구하고, 지식파급의 역할을 분석하지는 않았다. 지식파급의 역할을 분석하기 위하여 Audretsch와 Feldman(1994)은 생산의 지리적 분포, 산업 R&D, 숙련노동자 그리고 대학의 연구능력에 따라 각 부문에 있어서 혁신의 지리적 분포를 설명하는 모델을 만들었다. 이들은 각 부문의 지리적 분포는 운송비, 천연자원의 존재, 각 부문의 규모, 자본집중도, 산업 R&D 집중도 그리고 숙련노동자들에 의해 설명된다고 가정하였다. 실증분석결과, 산업 R&D, 숙련노동자는 생산의 지리적 집중에 정의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한 혁신의 지리적 분포는 산업 R&D, 숙련노동자, 대학연구능력과 정의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 지식파급은 생산의 지리적 집중보다 혁신의 공간적 집적에 의해 좌우된다는 것을 의미한다. 즉 지식파급이 널리 행해지고 있는 부문들은 공간적으로 군집화하는 경향이 강하다.

지금까지 논의한 실증분석결과들은 모두 이론적 주장과 일치한다. 지식파급과 혁신파급으로 인해 클러스터는 혁신을 조장한다. 클러스터의 존재는 점진적 변화보다는 전적으로 새로운 제품과 기술을 발생시키는 데 특히 중요하다.

Arcs, Audretsch 그리고 Feldman(1993)의 연구는 혁신과 클러스터 간 관계의 또 다른 증거를 보여 준다. 즉 그들은 대기업과 소기업들에 대한 지식파급의 효과를 구분함으로써 클러스터 내에서 작동하는 프로세스를 분석하였다. 그들은 혁신이 대개 집중적으로 발생하므로 혁신클러스터 존재의 당위성에서부터 논의를 시작하였다. 즉 미국 내 11%의 주(states)가 모든 혁신의 81%를 차지하고 있다고 주장한 후, 이들 클러스터 내에서 작동하고 있는 프로세스를 분석하기 위해 그들은 혁신의 생산함수를 추정하였다. 그 결과 혁신은 산업 R&D 지출과 대학연구의 파급효과에 의해 긍정적 영향을 받는다고 결론내렸다. 또한 대학연구의 파급효과가 대기업보다는 소기업에 영향을 많이 미치고, 기업의 R&D는 소기업보다는 대기업의 혁신을 조장한다고 주장하였다.

이상에서 논의한 기업차원 클러스터에 관한 실증분석들은 모두 미시데이터에 근거하고 있다. 이들은 기업차원 클러스터가 클러스터 내에 있어서 혁신과 지식파급에 의해 보다 많은 혁신을 유도한다는 것을 보여주고 있다. 이와 같은 클러스터 내 파급효과는 특히 소규모 기업에 중요한바, 이는 이러한 파급효과가 소규모 기업들로 하여금 급진적인 신제품과 신기술의 개발을 위한 지원을 수월하게 하기 때문이다.

Baptista(2000)는 클러스터 내 기술확산과정을 분석하기 위해 사례연구를 이용하였다. 그는 두 가지 특정기술-컴퓨터와 마이크로프로세서-를 채용한 영국지역의 기업들을 검토하였다. 데이터는 특정지역에 있어서 이미 신기술을 채택한 기업들이 많을 경우 그 두 가지 특정기술의 채택률(adaption rates)은 훨씬 빨라짐을 보여준다. 따라서 지리적 입지는 신기술의 확산속도에 중요하다. 이러한 효과는 확산과정의 초기 단계에 더욱 강력하다. Baptista가 지적하였듯이 "확산율의 지역적 편차는 혁신가들과 신기술의 초기 채용자들의 지리적 군집에 의해 결정된다. 지리적 인접성은 기업 간 네트워킹을 조장하여 모방과 개선을 촉진한다. 경제성장에 대한 기술변화의 영향은 확산단계에서 더욱 커진다. 만약 한 지역이 발명과 신기술 채택에 있어서 뒤쳐진다면, 산업의 쇠퇴에 직면하게 될 것이다" 이러한 분석은 클러스터와 지식 및 기술확산 간 정의 상관관계에 대한 이론적 기대를 확인시켜 주는 동시에 클러스터와 경제성장 간 정의 상관관계를 보여 주는 것이다.

이상과 같은 논의는 실증분석 결과들이 이론과 거의 일치하고 있음을 보여 준다. 클러스터의 존재는 혁신의 수에 정의 효과를 미친다. 클러스터는 신제품과 신기술 지원이라는 측면에서 특히 소기업들에게 중요하다. 혁신, 지식 그리고 기술의 파급효과는 클러스터 내 기업들에 의한 혁신개발의 중요한 요인이다. 더구나 클러스터는 한 나라에 있어서 신기술의 확산을 강화하고 경제성장에 긍정적으로 기여한다. 클러스터는 특히 소기업들을 지원한다. 따라서 실증결과들은 혁신과 클러스터 간 그리고 클러스터 내 기업의 성격과 혁신 간 정의 상관관계라는 이론적 주장을 뒷받침해준다.

2) 클러스터와 경쟁우위

Porter(1990, 1998)는 클러스터가 국제시장에 있어서 기업이나 산업의 경쟁입지를 강화시킨다고 주장했다. 클러스터 내 기업들은 규모 및 범위의 경제를 활용하

기 때문에 비용절감을 통해 이윤증가 및 경쟁입지를 강화할 수 있다. 클러스터 내 기업들의 혁신성 제고는 기업으로 하여금 다시 혁신의 도입을 유도함으로써 다른 기업들이 기존기술을 이용하여 기존제품을 생산하고 있는 동안 국제시장에서 경쟁력을 강화해 나갈 수 있다. 게다가 클러스터가 부품공급업자와 구매자로 구성되어 있을 경우 이들 기업 간 협력은 생산공정을 원활하게 만든다. 바람직한 투입물 내역에 관해 쉽게 정보교환을 하는 한편, 투입물들은 정시·정량으로 배달되어질 수 있다. 만약 클러스터가 관련회사들을 포함하고 있다면 이들 기업이 생산한 제품에 대한 수요변화는 모든 생산자들이 쉽게 식별할 수 있다. 동시에 클러스터 내 기업 간 경쟁은 보다 효율적인 생산을 유도함으로써 국제시장에 있어서 보다 높은 경쟁력을 가지게 한다. 따라서 Porter는 클러스터가 경쟁우위를 가져올 것이라고 기대하였다.

Hoen(2001)은 OECD 10개국에 있어서 투입산출표를 이용하여 산업차원 클러스터에 대한 식별을 시도하였다. 이 연구를 통해 그는 경쟁우위와 산업차원 클러스터간 정의 관계가 있으나 기대한 만큼 강력한 것은 아니라고 결론내렸다.

한편 경쟁우위와 기업차원 클러스터 간 관계를 직접적으로 분석한 연구는 거의 없으나 간접적인 방법을 이용한 연구를 통해 이들 관계를 살펴볼 수 있다. 클러스터는 부분적으로 규모의 경제에 의해 발생하므로 규모의 경제와 교역 간 관계는 클러스터와 경쟁우위 간 관계의 대용변수로 사용되어질 수 있다. Davis와 Weinstein (1998)은 전자의 관계에 초점을 맞춰 규모에 대한 수확체증이 한 나라의 교역패턴을 어떻게 유발하는지 분석하였다. 이들은 교역이 여타 요인들 가운데 규모에 대한 수확체증의 결과라고 주장하는 신경제지리학(new economic geography)의 입장에서 분석을 시도하여, 규모에 대한 수확체증, 교역비용과 더불어 한 제품에 대한 강력한 국내수요는 이러한 제품의 수출에 중요한 요인임을 밝혀냈다. 이들은 이를 '본국시장효과(home market effect)'라고 명명하였다.

경쟁우위와 클러스터 간 관계를 분석하기 위해 De Man은 사례연구결과를 제시하였다. 비록 상이한 방법론을 사용하였지만 그의 연구결과는 Davis와 Weinstein의 결론과 유사하다. De Man은 한 나라의 생산요소 부존량과 같이 전통적 의미의 비교우위의 중요성은 감소하는 반면, 국제적으로 성공한 혁신의 중요성이 증가한다며 논리를 전개한다. 그에 따르면 클러스터정책은 한 나라를 더욱 경쟁력 있게 만들기 위해 혁신과 경제적 성과 간 관계를 이용하는 것이다. 이와 같은 클러스터 정책은 다음과 같은 세 가지 가정을 하고 있다.

ⅰ) 혁신은 생산비용보다 중요하다
ⅱ) 혁신이 경쟁우위를 야기한다
ⅲ) 클러스터는 혁신을 강화한다

지금까지 논의된 결과들은 우리가 예상한 클러스터와 경쟁우위 간 정의 상관관계와 모순되지 않는다. 그러나 그 증거는 강력하지 못하며, 분석들은 이들 관계에 영향을 주는 다른 중요한 요인들이 있을 수 있음을 암시한다. 다른 실증분석들은 경쟁우위에 대한 클러스터의 영향에 관한 보다 높은 확실성을 제공한다. 예를 들어 Nelson(1993)은 클러스터보다는 광의의 개념인 국가혁신체계에 관한 연구를 수행하였다. 클러스터뿐만 아니라 국가혁신체계 역시 공급업자와 소비자들을 포함하는 기업들 간 집합체를 의미한다. 이들 두 개념에 있어서 구성원들 간 연관관계는 혁신의 발전에 영향을 미친다. 따라서 두 개념은 서로 관련되어 있으며, 국가혁신체계의 분석은 클러스터를 연구하는 간접적인 방법으로 사용될 수 있다. Nelson은 혁신은 모든 나라들에 있어서 기업들이 경쟁력을 가지기 위해 필요한 것이라고 결론내렸다. 더구나 그는 기업들이 대부분의 연구활동을 자체적으로 수행할 필요가 있음을 발견했다. 단지 기업들은 기술적 특성을 학습하거나 새로운 기술을 이용할 경우에만 혁신을 성공적으로 수행할 수 있다. 따라서 외부자원들은 혁신을 유도하기에 충분하지 않다. 대개 강력한 경쟁은 한 기업이 보다 강력해지기 위한 필요조건이다. 비록 규모가 큰 국가들은 충분한 국내 경쟁자들을 가지고 있으나, 규모가 작은 국가들은 외국 경쟁자들이 필요하다. 이러한 점에서 경쟁우위는 국내 기업들의 혁신성을 지원할 수 있다. Nelson의 분석은 클러스터와 경쟁우위가 서로를 강화한다는 점을 간접적으로 시사한다.

또한 Nelson(1999)은 미국, 일본, 서유럽에 있어서 7개의 주요 하이테크산업(기계도구, 유기화학품, 제약, 의료진단장비, 컴퓨터, 반도체, 소프트웨어)의 역사적 발전에 대해 연구하였다. 그 결과, 이들 산업들은 우선 국내시장에서 강력해지고 난 후 세계시장에서 우위를 보인다고 결론지었다. 그는 이들 기업들이 강력한 지원시스템에 의해 자극을 받으며, 비록 이들 시스템이 정확하게 클러스터는 아니지만 그들은 클러스터 내 주체들과 유사하고, 혁신개발에 있어서 이들 주체들이 협력하는 방식이 클러스터와 유사하다고 주장하였다. 더구나 대학에서 수행된 연구결과는 종종 기업들로하여금 혁신을 야기함으로써 이들이 세계시장에서 지배적 지위를 가질 수 있게 한다고 주장한다. 이러한 사례연구들은 클러스터와 유사한

환경 하에서 혁신이 경쟁우위를 창출하는 과정을 보여 준다. 따라서 Nelson의 결과들은 클러스터가 경쟁우위를 야기함을 보여 준다.

3) 클러스터의 기타 효과

혁신과 경쟁우위 외에 클러스터의 여타 효과에 초점을 맞춘 대부분의 연구자들은 클러스터가 보다 많은 이윤을 발생시킬 수 있는지에 대한 분석에 초점을 맞추고 있다. 이러한 관계는 직접적으로 분석하기 어려우나 클러스터가 혁신을 야기하기 때문에 이윤에 대한 혁신의 효과를 계산함으로써 간접적으로 분석할 수 있다. 또한 보다 많은 혁신은 보다 많은 연구개발(R&D)이 수행됨을 의미하는 것으로 가정할 수 있다. 따라서 이윤과 R&D 간 관계는 이윤에 대한 클러스터의 효과 지표로 활용되어질 수 있다.

Mansfield(1977)와 Nadiri(1993)는 R&D에 대한 사적수익률이 20~30%인 반면, 사회적 수익률은 56%에 달함을 계산하였다. Donselaar, Nieuwenhuijsen, Van Sinderen 그리고 Verbruggen 역시 기존 연구들에 대한 검토를 통해 유사한 결론을 유도하였다. 즉 일반적으로 R&D의 직접적 수익률은 20~30%에 있는 반면, 사회적 수익률은 20~100%사이에 있으며 평균 50%라고 주장하였다.

앞서 특정 클러스터 내 기업은 클러스터 외부에 있는 동일한 기업보다 많은 혁신활동을 수행함을 보았다. 이는 클러스터 내에 있는 기업이 보다 많은 R&D 지출을 수행함을 의미한다. 앞의 연구들이 R&D가 기업뿐만 아니라 사회 전체에 대해 보다 많은 이윤을 가져다줌을 밝혔으므로 클러스터에 참여하는 것은 기업의 이윤을 증가시키며 나아가 보다 많은 사회적 편익을 통해 보다 높은 경제성장을 야기한다라고 결론지을 수 있다.

비록 대부분의 분석들은 클러스터와 이윤 간 관계를 단지 간접적으로 추정하였지만, 그 결과들은 기대했던 정의 상관관계를 확인시켜 준다. 클러스터가 보다 많은 혁신들을 발생시키고, 혁신들이 이윤율을 증가시키므로, 클러스터는 참여기업들의 이윤을 증가시킨다. 혁신의 사회적 수익률은 사적 수익률보다 훨씬 높기 때문에 클러스터는 한 나라의 경제성장 및 복지에도 긍정적으로 기여함을 알 수 있다.

특히 기업의 관점에서 볼 때 특정기업이 클러스터에 입지할 경우 발생하는 편익 및 비용은 <표 2-7>에 요약되어 있다. 먼저 수요측면에 있어서 기업들은 고객

들이 집중해 있는 지역에 인접하려고 특정지역에 집적하게 된다. 둘째, 어떤 조건하에서 기업은 경쟁기업에 가까이 위치함으로써 그들의 시장점유율을 빼앗으려고 노력한다. 물론 이러한 편익은 여타 기업들이 진입하거나, 클러스터 내 기존기업들이 경쟁에 대응하게 될 경우 오래 지속되지 못할 것이다. 셋째, 기업들은 고객들이 보다 쉽게 접근할 수 있기를 원하기 때문에 클러스터 내에 입지하기를 원한다. 다른 모든 조건들이 동일하다면 탐색은 소비자에게는 비용을 수반하는 행위이다. 따라서 소비자들은 다양한 제품들이 집중된 지역에서 구매함으로써 탐색비용을 최소화하고자 한다. 특히 이 같은 경우는 잠재적 고객들이 특정한 요구사항을 가지고 있거나 상품을 구매하기 전에 탐색하기를 원하는 시장(고미술 시장)에서 잘 적용된다. 넷째, 특정지역에 있어서 기존 부품공급업자들이 성공적으로 사업을 할 경우 신규기업들은 현지수요가 큰 것으로 생각하여 클러스터로 진입하게 되는데, 이 때 정보 측면에 있어서 정의 외부효과가 발생한 것이다. 이와 관련, 성공적인 클러스터에 입지한 기업은 자신의 잠재적 고객에게 제품이나 서비스의 질을 보장함으로써 단골을 확보할 수 있는 기회를 가지게 된다.

한편 공급측면에서의 편익으로 첫째, 지식의 파급효과로서 이는 특히 지식이 암묵적 지식일 때 현저하게 나타난다. 둘째, 클러스터 내에 있어서 정의 피드백에 의해 창출된 거대한 숙련 노동풀에 접근할 수 있다는 이점이 있다. 셋째, 클러스터 내 인프라 편익을 들 수 있는바, 예를 들어 도로, 항만, 공항 등 잘 갖추어진 인프라는 클러스터의 주요 유인으로 작용한다. 끝으로 공급측면에 있어서 정보의 외부효과는 클러스터 내 기존 기업들의 성공적 생산활동에 따른 신규기업의 진입으로 나타난다.

<표 2-8> **기업관점에서 바라본 클러스터 입지의 편익-비용**

	수 요 측 면	공 급 측 면
편 익	- 고객들에 대한 근접성 - 시장점유율 제고 (Hotelling) - 고객 탐색비용의 절감 - 정보의 외부효과	- 지식파급효과 - 전문노동력 - 인프라 편익 - 정보의 외부효과
비 용	- 생산물시장에 있어서 혼잡 및 경쟁	요소시장에 있어서 혼잡 및 경쟁 (부동산, 노동)→요소가격 상승

자료 : N.R.Padit et al., "A Comparison of Clustering Dynamics in the Brithish Broadcasting and Financial Services Industries", *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 9, No.2, 2002

앞서 언급하였듯이 클러스터의 편익은 무한정 지속되지는 않는다. 어느 시점에 이르면 비용이 가속적으로 발생하게 된다. 이러한 비용은 수요측면에서 볼 때 생산물시장의 경쟁을 증가시켜 클러스터 내 기업들의 성과를 저해하게 된다. 예를 들어 꾸르노 모형에서 경쟁기업 수의 증가가 기업 단위 당 매출액, 가격, 기업 단위당 이윤과 기업의 성장을 감소시킨다. 공급측면에 있어서는 클러스터링 비용이 투입물시장에 혼잡 및 경쟁을 야기하게 되어 부동산 가격 및 임금 인상을 초래하게 된다.

제 3 장 클러스터 활용사례

1. 주요국의 산업클러스터정책

세계는 이미 클러스터 경쟁 중으로 산업클러스터 형성을 통한 경쟁력 확보 경쟁이 치열하게 전개되고 있다. 지금 현재 추진되고 있는 세계 각국의 클러스터 육성정책을 간략히 살펴보면 다음과 같다. 미국은 하버드대학의 Porter교수를 연구책임자로 하여 40개 산업클러스터의 지도화 및 실천 계획을 작성하는 '클러스터 지도제작 프로젝트(Cluster Mapping Project)'를 추진 중이다. 영국은 '클러스터정책추진그룹(Cluster Policy Steering Group)'을 결성하여 클러스터의 지도화 및 정책개발에 나서고 있다.[11] 이웃 일본은 2000년부터 지역경제의 활성화 및 세계에서 통용되는 새로운 산업의 창출을 목표로 '산업클러스터 계획'을 시행 중에 있으며, 현재 전국 19개 프로젝트에 3,400개 기업과 180개 대학이 참여하고 있다.[12]

<표 3-1> **각국의 산업클러스터 발전 추이**

구 분		1960년대 이전	1970년대	1980년대	1990년대 이후
산 업 클러스터	세계	- 실리콘밸리 - Route 128(보스톤)	- 쓰꾸바(일) - 캠브리지(영) - 소피아앙티폴리(프)	- 신쥬(대만) - 구마모토(일) - 시스타(스웨덴) - 울루(핀란드)	- 푸동/중관촌(중) - MSC(말련) - IT2000(싱)
	한국	- 전통공업단지 - 수출자유지역	- 대덕연구단지	- 첨단산업단지	- 대덕밸리 - 테크노파크
정책의 중심		공업단지	과학연구단지	테크노폴리스 (첨단기술단지)	산업클러스터

자료 : 삼성경제연구소, "산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략", 「CEO Information」, 제373호, 2002. 11.

11) Department of Trade and Industry, *Business Cluster in the UK: A First Assessment*, 2001.
12) 日本經濟産業省, 「産業クラスター計劃について」, 平成14年 6月(www.meti.go.jp).

이미 미국은 1960년대 실리콘밸리라는 대표적 산업클러스터를 육성하여 컴퓨터 인터넷 등 이른바 세계적인 IT혁명을 주도하였다. 1980년대 들어서는 북유럽의 스웨덴과 핀란드가 각각 시스타(Kista) 사이언스파크 및 울루(Oulu) 테크노파크라는 세계적인 IT클러스터를 성공적으로 형성·운영해 오고 있다. 한편, 1990년대 들어서는 특히 중국, 싱가포르 그리고 말레이시아 등이 정부주도 하에 경제특구 형태의 클러스터를 조성하여 자국 산업의 경쟁력 강화는 물론 다국적 기업의 유치에 노력하고 있다.

국내에서도 IT산업, BT산업, CT산업 그리고 자동차 등 일부 제조업을 중심으로 산업클러스터에 대한 중요성을 인식하기 시작하고 있다. 그러나 기존의 산업단지 중심의 정책은 생산공간이나 기반시설 등 하드 인프라에 치중해 왔으며, 특히 비수도권 공단은 미분양 사태가 속출하고, 수요가 몰리는 지역은 개별공장입지로 인한 난개발이 심각한 상황으로 인해 기존의 산업단지정책이 한계에 봉착한 상태이다. 특히 클러스터적 접근방식이 지식이전과 학습 등 구성원 간 유기적인 네트워크를 강조하고 있는 데 반해 산업단지는 초기의 분양 임대에만 관심을 두고 분양 이후에는 지속적인 관리 및 지원체제가 이루어지지 않는다는 점에서 상당한 차이가 있다.

<표 3-2> **산업공단과 클러스터의 비교**

구 분	산업단지	산업클러스터
입주기업 연관성	- 낮음 - 경쟁 혹은 무관심	- 높음 - 경쟁과 협력
입주유인	- 낮은 지가/입주혜택 - 유형의 인프라 공용	- 신지식 창출/사업기회 - 무형의 지식공유(네트워크 참여)
운영관리자 관심	- 분양/임대 - 하드 인프라 관리	- 네트워킹 지원 - 기업지원서비스
조성기간	- 단기(부지 조성 후 분양)	- 장기(네트워크 형성과 활성화)
사 례	- 울산공업단지 - 마산수출자유지역 - 외국인 전용단지	- 실리콘밸리 - 샌디에이고 바이오클러스터 - 시스타 사이언스파크 등

2. 산업클러스터 사례 및 시사점

1) 시스타 사이언스파크 : 대기업 선도형

스웨덴 스톡홀름시 북서쪽 15km 지점에 위치해 있는 시스타 사이언스파크(Kista Science Park)는 북유럽 정보통신산업의 메카로서 미국 실리콘밸리에 이어 세계 2위의 IT클러스터이다. 총면적 66만평으로 이루어진 시스타 사이언스파크는 무선이동통신사업을 주력분야로 하고 있는 산업클러스터로서 흔히들 'Wireless Valley'라 부르고 있다. 시스타 사이언스를 구성하고 있는 입주업체는 에릭슨, IBM, 마이크로소프트, 컴팩, 인텔 등 이동통신, 데이터통신, IT분야의 세계적인 기업들을 포함한 700여개의 기업들이다. 연구기관으로는 스웨덴 왕립공대(KTH), 스톡홀름대학 등이 있다. 스웨덴 정부는 2010년까지 통신, 정보, 미디어, 엔터테인먼트를 결합한 복합클러스터로 발전시킨다는 장기목표를 가지고 있다.

현재 시스타 사이언스파크가 위치해 있는 지역은 1970년대 초까지만 하더라도 군사훈련장에 불과하였다. 그러나 군사훈련장이 다른 곳으로 이전하면서 이 곳에 지금의 사이언스파크를 조성한 것은 스웨덴의 대기업 에릭슨이었다. 즉 1976년 무선통신관련 사업본부와 연구소를 한 곳에 통합하려던 에릭슨이 시스타 지역개발에 착수하였고, 이후 IBM 등 관련업체들이 추가로 진출함으로써 정보통신산업의 클러스터로 발전하기 시작하였다. 한 마디로 에릭슨이 시스타 사이언스파크의 성공을 주도해 왔다고 볼 수 있다.

시스타 사이언스파크는 약 30년의 역사를 거치면서 '기초연구-제품개발(상용화)-생산-판매(수출)-서비스'의 독자적인 시스템을 형성하였다. IT대학과 국책 및 민간연구소가 기초기술 개발을 담당하고 있으며, 에릭슨, 노키아, IBM, 인텔 등 다국적 기업 R&D센터가 제품개발에 특화하고 있다. 생산과 판매는 에릭슨 등 선도기업들이 수행하고 있으며, 시스타단지 내에 벤처투자, 변호사, 특허사무소, 창업보육센터(incubator) 등 각종 비즈니스관련 서비스를 제공하는 관련기업들이 존재하고 있다.

시스타 사이언스파크의 성공비결은 대학•기업 간 효율적인 산학협동시스템에 있다. 스웨덴 정부는 산학협동을 촉진하기 위해 스웨덴 왕립공과대학과 스톡홀름대학의 정보통신 관련학과를 이곳으로 이전하고, 1999년 이들을 통합하여 정보통신대학(IT University)으로 출범시켰다. 현재 IT대학은 스웨덴 왕립공과대학과 스톡홀름대학이 공동으로 운영하고 있으며, 향후 시스타 사이언스파크의 미래를 짊어지고 나갈 주요 축으로 기대받고 있다.

또한 시스타 사이언스파크의 원동력이었던 에릭슨은 초기부터 비전제시 및 사이언스파크 조성자로서의 역할을 동시에 담당하였다. 또한 IT대학 운영에 있어서도 가장 적극적인 후원업체로서 현재 이 대학 30여명 교수 가운데 13명이 에릭슨의 연구기금으로 탄생했으며, 현재에도 에릭슨의 연구인력들은 많은 연구프로젝트를 IT대학과 공동으로 수행하고 있다.

나아가 이 회사출신의 우수한 인재들이 시스타단지 내의 기업체, 연구소, 대학 등에 진출함으로써 숙련노동의 제공원으로도 역할하였다. 특히 1988년 에릭슨, 스톡홀름시 그리고 스웨덴 정부가 공동으로 설립한 IT센터 '일렉트룸(Electrum)'은 산·학·연 협력네트워크의 대표적 사례로 자리잡고 있다. 일렉트룸은 대학·연구소·기업 간 협력기반을 제공하고, 기업체와 연구소의 연락 주선, 네트워크 형성, 자금문제 해결, 경영자문, 역량강화센터 역할을 수행하고 있다. 특히 벤처기업 지원을 위해 일렉트룸은 'Kista Innovation & Growth(KIG) 프로젝트'를 추진하고 있다. 시스타단지 내 기업가 정신의 고취 및 창업을 촉진하기 위한 이 프로젝트는 창업보육센터, 비즈니스센터, 벤처자금, 창업 및 사업 자문서비스 등을 제공하고 있다.

전문가들은 시스타 사이언스파크의 위상이 최소 10년 간 지속될 것으로 낙관하고 있다. 그 이유는 세계 무선통신시장의 성장잠재력과 유기적인 산학협동시스템을 바탕으로 한 시스타 사이언스파크의 높은 경쟁력 때문이다. 이처럼 시스타 사이언스파크가 무선통신분야에 있어서 세계 기술개발을 선도해 나간다면 시스타의 성장을 주도하고 있는 에릭슨의 장래 또한 낙관적이라고 볼 수 있다.

이같은 세계 최고 무선통신 클러스터인 시스타 사이언스파크의 성공요인은 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 선도기업인 에릭슨이 시스타 사이언스파크의 조성은 물론 R&D 및 생산네트워크에서 중추적 역할을 수행하였다는 점이다. 이같은 대기업 중심의 산업클러스터의 예로서는 일본 아이치현 도요타시의 도요타자동차 클러스터, 우리나라 울산 오토밸리(Auto Valley) 조성사업 등을 들 수 있다.[13] 이들 대기업 중심의 산업클러스터는 협력업체와의 자본 및 인적교류를 바탕으로 하는 강력한 네트워크 형성이 핵심이다.

시스타 사이언스파크의 두 번째 성공요인은 유기적인 산·학·연 혹은 산·산 협력체계를 꼽을 수 있다. 앞서 살펴보았듯이 에릭슨과 IT대학 및 연구소 간의 효율

13) 울산 오토밸리 조성사업이란 현대자동차 및 부품업체들이 밀집해 있는 울산 북동부지역에 2002년부터 5년 간 총 2,312억원을 투입하여 부품업체의 집적지를 조성한다는 계획임.

적인 역할분담과 상호지원 체제는 시스타 사이언스파크의 주요 특징 중 하나이다. 세계 최고수준의 R&D 역량을 지닌 대학과 연구소들이 원천기술을 개발하고 우수한 기술인력을 배출하는 한편, 민간기업인 에릭슨은 이들 기관의 기술을 제품화하여 생산 및 판매를 담당하고, 나아가 이들 기관에 재정적 지원을 아끼지 않음으로써 세계적으로 경쟁력 있는 IT클러스터를 형성할 수 있었다.

셋째, 일찍부터 Porter교수의 국가경쟁론에 나오는 산업클러스터로 국가 산업정책을 전환하여 IT클러스터에 R&D 예산을 집중 투자해 온 정부의 적극적 지원을 꼽을 수 있다. 지자체(스톡홀름시) 역시 클러스터 운영 주체로서 IT관련 벤처기업 설립을 지원하기 위한 '일렉트룸'의 설립 등 시스타 사이언스파크 내 기업들의 경영활동을 지원하는 한편, 기업친화적인 서비스 정신으로 무장하여 세계적인 다국적기업들의 유치에 일조하였다.

2) 샌디에이고 바이오클러스터 : 대학·연구소 주도형

1980년대 이후 캘리포니아 샌디에이고 대학(UCSD)으로부터 분사화(spin off)된 벤처기업들을 바탕으로 형성된 샌디에이고 바이오클러스터는 보스톤, 실리콘밸리와 함께 미국 3대 바이오클러스터의 하나이다. 샌디에이고 대학은 이 지역 최대의 연구기관이자 고급인력 및 벤처기업의 산실로서 이 지역 바이오기업의 40%가 샌디에이고 대학에서 분사화하였다. 현재 약 500여 업체로 이루어져 있는 샌디에이고 바이오클러스터는 개발상품 중 FDA 최종임상단계에 있는 의약품이 45개(2001년 말 기준)에 이를 정도로 큰 상업적 성공을 거두고 있으며, 연간 천여건 이상의 바이오 특허를 출원하고 있는 세계적인 바이오산업의 클러스터이다. 이 클러스터의 경우 세계 수준의 대학·연구소가 기술혁신과 창업을 선도하여 클러스터를 형성한 사례로서 협력네트워크를 바탕으로 한 벤처창업과 공동 R&D가 활발하다. 특히 샌디에이고가 현재의 기틀을 마련하는 데에는 샌디에이고 대학의 애트킨슨 총장의 리더십이 결정적 역할을 한 것으로 알려지고 있다. 애트킨슨 총장은 1980~1995년 기간동안 이 대학 총장으로 재직하면서 시골학교와 다름없던 샌디에이고 대학을 기초 연구 및 산학협력 측면에서 세계적인 대학으로 육성하였다. 특히 그는 기업과 지방정부를 설득하여 'CONNECT' 프로그램을 창설하고 산·학·관 네트워크를 확립하여 샌디에이고 지역의 바이오클러스터 형성에 크게 기여하였다.

이 같은 샌디에이고 바이오클러스터의 성공요인으로는 효율적인 혁신네트워크,

명확한 역할구분 및 연관산업의 발달, 클러스터 구조의 적합성 등 세 가지를 들고 있다.[14] 먼저, 효율적인 혁신네트워크는 풍부한 자원, 실질적인 네트워크의 구축, 그리고 자급시장의 형성 여부 등이 중요하다. 샌디에고 바이오클러스터의 경우 2000년에 20억달러가 역내 바이오 관련산업에 투자된 것을 비롯하여 Salk 등의 연구소와 노바티스 등 거대 제약업체들로부터도 자금이 유입되고 있다. 인력 면에서도 샌디에이고 교육 컨소시엄등 현장중심의 교육체계로 세계적 수준의 연구개발 인력을 보유하고 있는 동시에 멕시코로부터는 저렴한 노동력을 제공받고 있다. 또한 네트워크를 통한 제휴, 합병, 기업신설 등 실질적인 경제활동이 활발히 전개되고 있으며, 샌디에이고 바이오클러스터 내에 충분한 기업 수가 존재하여 자급시장을 형성하고 있다.

둘째, 샌디에이고 바이오클러스터는 대학 및 연구소가 주도하여 클러스터를 형성한 대표적 사례이며, 앞서 언급하였듯이 선도자의 리더십이 클러스터 형성에 결정적인 역할을 수행하였다. 이와 함께 클러스터 내 세계적인 제약회사, 생명공학 기업 및 신생기업들이 혼재해 있으면서 성공한 생명공학 회사가 새로운 기업에 대한 투자자 및 육성자 역할을 수행하고 있다. 게다가 특화된 전문서비스 기업들이 존재하여 이들을 통한 비핵심 기능의 아웃소싱이 일반적으로 이루어지고 있다.

셋째, 샌디에이고 바이오클러스터는 구성원 간 역할분담이라는 측면에서 볼 때 민간과 정부의 역할이 기능적으로 잘 조화를 이루고 있다. 즉 민간 중심의 클러스터 발전을 원칙으로 정부와 지자체는 인프라 조성 및 기업 지원자의 역할을 수행하고 있음은 물론 전담기구를 설립하여 클러스터를 지원하고 있다.

이상에서 살펴보았듯이 바이오클러스터처럼 높은 기술수준을 필요로 하는 클러스터는 대학이나 연구소 주도형이 많으며, 이러한 기반을 갖추지 못한 신산업형 클러스터는 실패할 가능성이 높다. 바이오산업과 같은 하이테크 R&D클러스터의 형성에는 많은 투자가 소요되므로 경쟁력 있는 선도지역을 선정하여 집중적으로 육성하는 한편, 대학과 연구소의 기술적 성과를 제품화하는 메커니즘을 강화하는 것이 중요하다.

3) 이태리 신발클러스터 : 지역특화형 클러스터

이태리 북부 브렌타(Brenta)에는 수 백년의 전통을 바탕으로 지역특화형 신발클

14) 고유상, “바이오클러스터 : 샌디에고 vs 한국”, 「산업클러스터 발전전략 심포지엄」, 삼성경제연구소, 2002. 10. 15.

러스터가 형성되어 왔다. 1268년 최초로 신발제조업자 협회가 창설되었을 정도로 오랜 역사성과 탄탄한 지역적 기반을 자랑하고 있다. 1976년에는 'The Brenta Master Shoemakers Consortium'이 설립되어 지역 중소기업들의 구심점 역할을 수행하였다. 그 후 브렌타는 이태리 내에서 고가품 생산기지로 특화하여 현재는 9만리라 이상 고가 여성화 비중이 전체의 95%를 차지하고 있다.

또한 지리적으로 유통 및 패션의 세계적 중심지인 밀라노에 인접해 있어 디자인, 교육, 패션쇼 등 각종 이벤트와 기술정보의 교류가 용이하다.

특히 최근 들어서는 패션 및 고급신발 집적지라는 이미지를 홍보하는 등 클러스터의 브랜드화에 적극적으로 나서고 있다. 이를 위해 지역 홍보 비디오 15,000여 개를 제작하여 전세계에 배포하고 지역의 트레이드마크인 'ACRIB'를 상표로 등록해 둔 상태이다.

일반적으로 선진적인 지역특화형 클러스터는 오랜 전통을 바탕으로 경쟁력있는 중소규모 기업들이 협력 네트워크를 형성하여 발달해 왔다. 다시 말해 클러스터 내 기업들 간 상호신뢰를 바탕으로 한 경쟁적 협력의 전통을 강점으로 발전해 왔다.

따라서 지역특화형 클러스터의 경우 가능성 있는 지역특화형 클러스터의 발굴과 지역기업들의 연계가 주요 발전전략이다. 이를 위해 정부나 지자체가 클러스터 지도(cluster map)를 작성하고, 대학, 연구소, 관련기업 등 부족한 클러스터 구성원을 보완할 수 있도록 지원하여야 할 것이다. 나아가 해당 클러스터의 브랜드화를 추진하기 위해 국제 이벤트의 개최나 캐릭터화를 시도해 볼 필요도 있다.

4) 시사점

이상에서 살펴본 산업클러스터의 유형들을 통해 성공적인 산업클러스터의 공통점은 다음과 같이 요약할 수 있다.

먼저, 정부가 기존의 산업정책에서 과감하게 산업클러스터정책으로 전환했다는 점이다. 즉 정부는 기존의 산업지원정책에서 벗어나 산업과 지역 및 교육, 과학기술을 종합한 클러스터정책을 도입•시행하여야 할 것이다. 핀란드의 경우 1990년대 초반부터 클러스터정책을 추진해 오고 있으며, 스웨덴도 클러스터를 바탕으로 외자기업 유치에 성공하고 있다. 우리나라도 대덕과 울산을 중심으로 클러스터를 추진하려는 움직임이 있으나 정부 주도와 지나친 분산화에 따른 중복사례 등 아직 많은 문제점을 내포하고 있다. 이에 항만클러스터 접근방식은 획기적인 해운항만 정책수단으로 활용되어질 수 있으며, 이를 통해 국내 해운 및 항만산업의 경쟁력

을 한 단계 제고시킬 수 있음은 물론, 세계 해운항만업계에 있어서 선도적인 국가로 부상할 수 있다.

둘째, 민·관협력을 통한 항만클러스터의 형성이다. 민·관협력으로 항만클러스터 형성기간을 단축시킴은 물론 항만클러스터의 지속적인 발전을 위해 노력해야 한다. 다양한 촉발자가 항만클러스터의 형성을 선도할 수 있으나 클러스터 형성 이후에는 모든 구성주체가 협력해서 클러스터의 발전을 도모해야 할 것이다.

셋째, 산학연계의 강화이다. 산학연계를 통한 원천기술의 개발과 상업화를 적극 추구해 나가야 할 것이다. 이를 위해 대학은 산업계의 동향과 수요를 고려한 기초연구개발에 노력하여야 하며, 산업계는 대학에 연구기금을 제공하고 개발된 원천기술을 상업화함으로써 시너지효과를 극대화하여야 한다.

넷째, 구성주체별 명확한 역할 분담이 필수적이다. 클러스터 내에서 발생하기 쉬운 무임승차자 문제를 해결하기 위해서는 구성주체별 역할 분담을 명확히 하고 이를 충실히 수행하지 못할 경우에는 일정한 패널티를 부과하는 방안도 고려해야 한다.

다섯째, 분업 네트워크 형성이다. 즉 클러스터 구성주체별로 핵심역량에만 집중하고 나머지는 아웃소싱을 통해 조달함으로써 개별 구성원들의 전문화를 통한 경쟁력 제고가 이들이 속해 있는 클러스터의 경쟁력 강화로 나타날 것이다.

3. 유럽의 해사클러스터 구축사례 및 시사점

1) 추진배경과 내용

영국, 노르웨이, 네덜란드는 자국적선의 감소로 상징되는 해운산업의 약체화 혹은 해사산업 전체의 위상쇠퇴 (사회적 영향력의 저하, 해사산업규모의 축소, 국제경쟁력의 저하 등)에 따라 국민경제, 사회기반, 환경보전 등에 대한 영향력 저하로 심각한 위기감에 빠지게 되자 이를 계기로 각각 Maritime London(1999년 설립), Maritime Forum of Norway(1990년 설립), Dutch Maritime Network(1997년 설립)라는 해사클러스터(Maritime Cluster) 추진조직이 설립되었다.

영국의 경우 오래 전부터 런던을 중심으로 해사산업·서비스 기능(국제기관, 교육훈련기관 등을 포함)의 집적이 이루어져 자국의 사회경제에 많은 혜택을 제공해 왔다.

<표 3-3> **유럽 3개국 해사클러스터의 구성산업 및 국민경제상의 비중**

구 분	영 국	노르웨이	네덜란드
구 성 산 업 (sector)	・해사서비스분야가 중심 (금융, 보험, 선박브로커, 선급・법무, 회계, 출판・정보, 해사관련 국제기구, 해사연구소, 전문교육훈련기관 등)	・해운을 핵심산업으로 주변에 여타 해사산업・서비스분야가 위치하고 있는 구조 - 해운, 해사서비스 (금융, 대리점, 보험, 선급, 브로커) - 해사산업(조선수리, 선박용품, 해양개발 등)	・11개 해사산업・서비스 분야 (해운, 내륙수운, 항만, 해사서비스, 조선, 선박용품, 요트, 어업, 준설, 해양개발, 해군) ・산업연관분석 기법에 따라 섹터 간 관계를 정량적으로 파악, 클러스터 범위를 검증 ・해운, 항만, 해양개발 등이 해사클러스터의 중핵산업이지만 준설, 요트산업, 해군도 클러스터에 포함되어 있음
해 사 클러스터 현 황	・해사서비스분야 - 고용 : 약 1만 4천 명 - 해외수입 : 9억 5천만 파운드 - 국내브로커 : 2억 9천7 백만파운드 - 법률사무 :1억 9천만파운드 - 보험 : 1억 6천만파운드	・해사클러스터 전체 매출액은 노르웨이 전산업의 6%(이 중 해운이 70%) ・해운은 서비스분야 수출의 50% (총수출의 14%) ・해사관련제품의 수출액은 총수출의 3.2%	・1만 2천개 기업으로 구성 ・직접생산액: 329억길더 ・부가가치:171억길더 (네덜란드 전체의 2.5%) ・생산액 기준 섹터별 비교 - 항만(20%) - 해운(15%) - 해양개발(14%) 순임

(1) 영국 : Maritime London

그러나 영국에 있어서도 다른 선진 해운국들과 마찬가지로 자국적선의 급격한 감소와 영국인 선원의 감소에 따른 해사산업 전체의 입지약화, 영국경제에 대한 악영향, 국제해사사회에서의 영향력 저하 등이 우려되는 상황에 이르렀다. 또한 영국은 전통적으로 선원(해상기술자)이 해사관련 서비스분야(브로커, 보험 등)로 진출하여 해상근무에서 익힌 기술과 노하우를 활용함으로써 런던 해사센터의 기능을 지원해 왔다. 그러나 선원의 감소, 특히 젊은 선원의 이직은 급격한 해사산업・서비스분야의 인력공급 감소로 이어져 런던 해사센터의 기능 및 지위저하를 가져와 강한 위기감이 관계자들 간에 널리 퍼졌다. 이와 같은 위기감에 따라 런던의 해사관계자들이 중심이 되어 이전 세계해운센터로서의 활력을 회복하기 위한 움직임이 일어났으며, 이러한 움직임이 일어났으며, 이러한 움직임이 Maritime London 설립의 주된 동기가 되었다.[15)]

15) 2000년 11월 29일 총회에서 2001년 1월부터 유한회사로 하기로 결정하였음.

현재 Maritime London의 주요 추진자들은 의장인 Bruce Farthing씨를 비롯, 로이드보험회사 회장인 Max Taylor씨 그리고 국제해사기구(IMO)의장인 W. O'Neil씨 등 런던에 거점을 두고 있는 해사서비스분야의 유력자들이다.

Maritime London의 발생과정은, 런던을 중심으로 해사관련분야의 유력자들 모임에서 이들 문제들에 대한 공동 인식 하에 자연발생적으로 형성되어 활동하고 있는 것이 특징으로, 클러스터 이론에 기초한 이론적 검증이 이루어진 것은 아니다.

이와 같은 Maritime London에 대한 각 분야의 평가는 명확하게 조사된 바는 없으나 런던 해사커뮤니티 전체(브로커, 보험, 선급협회, 노동조합 등)의 강력한 지지를 받고 있는 것은 사실이다. Maritime London의 설립에 있어서는 사무국이 설치되어 있는 발틱해운거래소를 필두로 국제해상보험협회(International Underwriting Association; IUA), 영국선주협회(The Chamber of Shipping) 및 런던시의 행정조직인 Corporation of London이 중심적인 역할을 수행하였다. 특히 Corporation of London은 설립을 위한 자금지원을 하고 있는바, 이는 런던시의 '런던의 국제비즈니스센터화' 전략과 Maritime London의 '세계해사센터화' 전략이 맞아 떨어진 데 따른 것이다.

(2) 노르웨이 : Maritime Forum of Norway

노르웨이 역시 오래 전부터 해운을 포함한 해사산업의 집적이 존재해 왔다. 그러나 1980년대 들어서면서 국제경쟁력 확보를 위한 편의치적선 증가로 인해 노르웨이 국적선이 감소함에 따라 해사관련산업의 장래를 우려하는 목소리가 점차 높아졌다. 이에 따라 1987년 선박의 해외이적을 방지할 목적으로 노르웨이 국제선박등록제도(NIS)를 도입하여, 처음에는 어느 정도 효과를 거두었으나 해운기업들의 편의치적 선호경향을 막기에는 역부족이었다. 이와 같은 상황 하에서 1989년 노르웨이 선주협회(NSA)가 해사관계자들의 모임에서 Porter교수의 클러스터 이론을 소개한 것이 해사클러스터 연구의 계기가 되었다. 이에 대한 의견 및 아이디어를 제출하는 형태로 해사클러스터의 개발이 시작되어 1990년에 추진기관으로서 Maritime Forum of Norway가 설립되었다.

현재 노르웨이는 해사부문 외에 에너지(석유•가스), 수산부문의 클러스터가 존재하며, 클러스터를 형성하고 있지 않은 타 산업에 비해 높은 성장률을 보이고 있다. 현재는 에너지클러스터의 성장률이 가장 높지만, 향후 석유 의존도의 감소를

예상할 때 해사클러스터 및 수산클러스터가 장래 노르웨이 경제의 주축을 이룰 것으로 기대된다.

(3) 네덜란드 : Dutch Maritime Network

1990년대 중반 네덜란드의 해사산업은 해외이적에 따른 네덜란드 국적선의 감소, 해사기업의 도산 등으로 전통해운강국으로서, 지위가 위협받는 상황에 이르렀다. 이 같은 위기상황을 타개하기 위해 네덜란드 정부는 벨기에 앤트워프대학의 Peeters교수에게 네덜란드 해사산업의 현황분석 및 회생대책을 위한 연구조사를 의뢰하였다. '네덜란드 해운의 장래(1994)'라는 제목의 동 보고서는 "해사산업 부가가치의 70%는 육상 해사관련산업에서 발생하고 있다"라고 지적하였다. 나아가 해사클러스터의 범위를 검토하기 위해 2년 반에 걸쳐 조사연구를 실시하였으며, 네덜란드에 있어서 '해사클러스터'의 존재여부와 어떤 산업이 해사클러스터의 구성원이 될 것인가를 검토하였다. 또한 해사산업이 네덜란드에서 기간산업의 위치를 차지하고 있는 것을 정량적으로 분석·제시함으로써 각 부문 간 연관성 및 관계자들의 해사클러스터에 대한 인식을 제고하였다. 그러나 해사클러스터 접근방식의 효과가 나타나는 것은 20년 정도의 시간이 필요하기 때문에 현시점에서 그것을 평가하기는 시기상조로 인식하고 있다.

클러스터 접근방식은 업계·행정기관의 제휴, 노·사의 신뢰관계가 불가결한 바, 네덜란드는 오래 전부터 정책결정에 있어서 관·민·노사가 철저한 논의를 거쳐 합의를 도출하는 방식인 이른바 Polder Model을 활용하고 있는 것이 최대 강점이다.[16] 또한 종래 해사산업의 경우 섹터 간 수평적 제휴 및 공동의 목표가 없었으나, 해사클러스터 접근방식 혹은 해사네트워크의 구축에 따라 네덜란드에 있어서 해사산업의 지위와 역할을 재조명할 수 있는 기회를 마련하게 되었고, 부문 간 상호연계의 필요성을 인식하게 되었다는 평가를 받고 있다.

네덜란드의 해운정책은 자국선 확보를 위한 종래의 산업정책으로부터 경영환경의 개선을 통해 국내 해운기업들을 네덜란드에 머물게 하거나 해외 선사를 국내로 유치하는 산업입지정책으로 전환하였다. 이에 따라 해사클러스터의 구체적인 구축방안으로서 Dutch Maritime Network를 설립하게 되었다.

---

16) Polder Model이란 간척(polder)사업을 수행할 때 관계자들이 철저한 논의과정을 거쳐 사업을 진행하는 전통에서 유래된 것으로 일명 Holland Model이라고도 함.

<표 3-4>

유럽 3개국 해사클러스터 추진내용

구 분	영 국	노르웨이	네덜란드
명 칭	Maritime London	Maritime Forum of Norway	Dutch Maritime Network
설 립 시 기	1999년	1990년	1997년
설 립 배 경	해사산업 전체의 기반침체(사회적 영향력의 저하, 산업규모의 축소, 국제경쟁력 저하), 나아가 사회경제에 미치는 영향, 국제적 발언권의 저하 등에 대한 심각한 위기감이 계기가 되었음		
구성원	런던시를 활동근거로 하는 해사 서비스분야의 법인 및 개인(약70개)	해사클러스터를 구성하는 산업의 단체와 기업이 회원	해사클러스터를 구성하는 산업의 단체와 기업이 회원
목 적	영국, 특히 런던의 해사산업집적을 세계 유일의 'one stop shop for maritime services'로 유지 발전	·노르웨이 해사산업의 발전과 경쟁력 유지를 도모 ·국내외 신규 비즈니스를 개발하여 클러스터 내 joint program을 추진	·네덜란드 해사클러스터의 발전과 진흥을 도모 ·민관의 해사관련 장기정책의 토론을 위한 환경조성
주 요 활 동	①해사산업의 중요성을 국내외 특히 일반인들에게 홍보 ②해사섹터로서의 존재감 확립 - 해사이벤트의 개최(Maritime London Week) 및 참여를 통한 Maritime London의 홍보 ③섹터 간 수평적 협력, 정보교환의 장 형성 ④해사분야의 수평적인 특정과제에 대한 정책적 포지션을 책정·제언 - 젊은층의 해상근무 모집, 해상근무경험자의 육상분야에서의 활용	①산업정책에 적극적으로 참여 - Europe Maritime Industries Forum(EMIF)에 참여함으로써 유럽 해사정책에 관여 - 해사산업의 노르웨이 경제·사회적 중요성을 일반에 주지 ②섹터 간 협력·교류촉진 - 정보교환·교류의 장 형성 - 공동주제의 선정 및 공동프로젝트의 실시 - 전국적인 네트워크 구축 ③국제적으로 노르웨이 해사산업의 이익을 유도 - 해사클러스터를 해외에 홍보하여 각 섹터의 해외활동을 지원	①해사정책의 이미지 개선 - 젊은층에 해사산업이 매력적인 직장이라는 것을 홍보하기 위해 TV 프로그램 제작 ②해사산업의 Quality Image 수출 - 해사국으로서 네덜란드의 국제적 인지도 배양 ③인재의 확보·육성(carrier pa-ss로서의 해상노동) - 해사클러스터에는 14만명이 고용되어 있으며, 해상근무 유경험자를 필요로 하는 분야가 많음 ④Cluster Innovation - 소프트분야의 혁신촉진을 위해 IT의 적용가능성에 대한 조사연구 ⑤해사관련기업의 유치 - 외국기업에 네덜란드의 우수한 비즈니스환경을 홍보 ⑥이를 위해 조사연구, 장기정책 제안 및 다양한 해사프로젝트를 추진
섹터 간 조정	·Maritime London은 70여개 기업과 개인이 회원으로 각자 이해관계는 상이하나 대립보다는 협력을 통해 각 섹터를 지원 ·회원 간 이해조정은 자율성을 원칙으로 하고 있으나 현 시점에서는 활동이 해사서비스분야의 홍보, 공동의 이익 증진에 대해서만 취급, 각 섹터 간 큰 마찰은 발생하지 않고 있음	·해사산업 전체를 발전시키는 것이 공동의 이익이라는 인식 하에 빈번한 의사소통을 통해 의견대립은 없는 상태임	·각 섹터의 이익보다 클러스터 전체의 발전과 이익을 우선 ·이사는 섹터의 유력기업 대표가 많으나 개인자격으로 활동하지는 않음 ·특정업계가 불이익을 받는 경우 업계단체가 해당 섹터의 이익을 보전해 주는 구조

2) 추진목적과 정부역할

(1) 해사클러스터 추진목적

각국 해사클러스터 추진기관의 목적을 살펴보면, 영국은 “런던의 해사산업집적을 세계 해운서비스를 위한 단일창구(one stop shop for maritime services)로 유지·발전시킨다”라고 했으며, 노르웨이는 “해사산업의 발전과 경쟁력 유지를 도모하고, 국내외적으로 새로운 비즈니스를 개발해 클러스터 내의 합동프로그램(joint program)을 추진한다”라고 하였다. 또한 네덜란드는“‘해사클러스터의 발전과 진흥을 도모하고, 민·관 합동의 장기적인 정책토론을 위한 환경정비”라고 명시하고 있다.

구체적인 활동은 조직에 따라 다소의 차이는 있으나 대체로 다음과 같이 요약할 수 있다.

ⅰ) 해사산업의 중요성을 국민들에게 널리 알리기 위한 대중매체를 통한 홍보활동
ⅱ) 해사클러스터를 해외에 소개하여 해사관련기업을 유치(박람회 참가)
ⅲ) 산업부문 간 수평적 협력, 정보교환의 장(platform) 형성
해사관련산업에 있어서 인재의 확보·양성(청년층을 대상으로 한 취업박람회, 교육프로그램 정비)
ⅳ) 해사클러스터의 발전을 위한 조사연구

산업부문 간 이해가 상반되어 조정이 필요할 수 있는데 영국과 노르웨이의 경우 추진기관의 목적·활동이 클러스터 전체의 발전 및 공동이익 추구이므로 각 섹터 간 마찰은 발생하지 않고 있다. 또한 네덜란드는 각 섹터의 이익보다 해사클러스터 전체의 발전·이익을 우선하여 활동하고 있으므로, 특정 섹터가 다소의 불이익을 입는 경우도 상정할 수 있으나 이와 같은 경우에는 업계단체가 해당 섹터의 이익을 옹호하여 섹터 간 마찰을 조정하고 있다.

(2) 정부역할

영국의 경우 Maritime London은 민간부문의 발의에 따라 설립되었고, 그 운영도 민간이 주체가 되어 이끌어 가고 있으며, 활동자금도 회비, 기부금 등으로 모금하고 있어 정부 등 공적기관의 관여는 거의 없는 상황이다. 다만 정부의 신해운정책과 Maritime London이 지향하는 목적이 일치하여 상호 지원하고 있다.

한편 네덜란드는 해사클러스터의 개발이 정책측면에서 중요한 우선과제로 설정되어 있는 관계로 정부의 이니셔티브 및 재정지원에 따라 해사클러스터 추진기관인 Dutch Maritime Network를 설치, 해사클러스터의 체제를 정비해 나가고 있으나, 현재는 민간부문이 주체가 되어 Dutch Maritime Network의 운영 및 프로젝트를 실시하고 있다.[17] 특히 정부의 역할은 해사클러스터 개발의 방향성 검토, 해사산업의 환경정비에 중점을 두고 있다. Dutch Maritime Network는 매년 네덜란드 정부로부터 650만길더의 재정지원을 받고 있으며, 그 가운데 150만길더는 사무소 운영경비, 500만길더는 각종 프로젝트 실시의 보조금(보조율 50%)에 충당하고 있다.

노르웨이의 해사클러스터 개발은 민간부문이 주체가 되어 추진하고 있다. 다만 해사클러스터의 핵심인 해운산업에 대해서는 정부가 전체 클러스터 발전의 관점에서 국제선박등록제도, 톤세 도입 등 정책지원을 하고 있다. 정부의 관여는 희박하지만 각 섹터의 공동관심사인 안전·환경부문, 각 부문 간 정보 공유화를 도모하는 지식경영(Knowledge Management) 등의 공동 주제에 대해서는 각 부문이 협력하여 연구개발을 실시하고 있다. 또한 선급협회(DNV)가 Maritime Forum of Norway의 핵심기관으로 있지만 정부 및 EU로부터 자금지원을 받아 수행하므로 전체적으로 평가할 때 해사클러스터 개발에 있어서 정부역할의 정도는 영국과 네덜란드의 중간적 성격이라고 규정할 수 있다.

3) 국별 해사클러스터의 특징

영국, 노르웨이, 네덜란드 3개국의 해사클러스터의 구조 및 섹터(해사산업·서비스 기능)는 각국의 역사적 배경, 사회경제시스템, 산업정책 등에 따라 상이하다. 이하에서는 이들 3개국 해사클러스터의 특징을 비교해 보고자 한다.

(1) 영국

Maritime London이란 용어는 '해사관련 기능의 집적을 통한 국제적인 해사센터로서의 런던'과 '런던을 국제적인 해사센터로 육성하기 위한 추진조직'이라는 두 가지 의미로 사용되고 있는바, 해사클러스터라는 용어는 직접적으로 사용하지 않고 있다. 전자의 개념은 노르웨이, 네덜란드의 해사클러스터와 유사한 개념이지

17) 현재 Dutch Maritime Network의 의장은 전 델프트공대 교수인 니코 바이놀스트(Niko Wijnolst)씨가 맡고 있음.

만, 현시점에서는 후자의 개념이 강해 Maritime London의 회원은 해사서비스분야에 국한하고 있다. 이는 영국의 조선업 등 해사산업은 국제경쟁력을 상실하여 거의 존재하지 않으며, 다만 런던에 위치한 선박금융·보험, 브로커, 법무, 정보·출판 등 해사서비스분야가 Maritime London의 중핵을 형성하고 있다는 사실과도 밀접한 관련이 있다.

Maritime London은 보다 강력한 활동을 수행하기 위해 2001년 1월부터 사무국 조직을 유한회사로 변경하였다. 해사센터로서 런던을 외국선주 및 관련업계에 널리 홍보하는 것을 주요 임무로 전시회 개최, 미디어를 통한 홍보활동을 강화하고 있다. 또한 청년층의 해사분야 취업을 촉진하기 위해 학교 등을 대상으로 해사분야 직업의 매력성을 적극 홍보하고 있다. 이를 통해 향후 장기적으로는 Maritime London에 영국 전역의 해사산업·서비스분야를 포괄한 Maritime UK를 지향할 계획으로 있다.

<표 3-5> **런던의 해사서비스 분야**

분 야	구 성
선 박 금 융	- 상업은행, 투자은행 및 중개업자를 포함하며, 최근에는 미국, 독일, 네덜란드 등 외국자본의 참여가 현저함 - 대부잔고는 1999년 말 90억파운드로 세계시장(약 500억파운드)의 18%를 점유
해 상 보 험	- 선체손해보험, 적하보험, 제3자손해보험 등 다양 - 직종별로는 Underwriter, P&I Club, 보험브로커, 보험중개인, 해난구조(Salvage), 사고손해조사 등
브 로 커 (Baltic Exchange)	- 1744년 설립된 선박브로커 시장으로 최근에는 직접거래의 증가에 따라 시장으로서의 기능은 저하되고 있음 - 선박중개업은 선박용선 중개와 선박매매 중개가 주업무임
법 률 사 무	- 해사관계 분쟁처리에 있어서는 영국법이 적용되는 경우가 많아 런던이 해사법무의 중심지임 - The Commercial Court, 해사법원(The Admirality Court), 런던해사중재협회(The London Maritime Arbitrators Association) 등 해사전문 사법기관이 런던에 존재하는 것도 한 요인임
기 타	- 선급협회, 회계사무소, 경영・기술 컨설팅회사, 출판, 이벤트, 전문교육기관이 입지 - IMO, IOPC, CENSA, IACS, ICS, IMB, IMIF, ISF, ITOPF, INTERCARGO 등 국제기구의 본부 입지

영국에 있어서 해사서비스분야는 <표 3-5>에 나타나 있듯이 금융, 보험, 브로커, 법무, 선급협회, 회계사무소, 경영·기술 컨설팅회사, 출판, 이벤트회사, 전문교육기관, 국제기구 등 매우 다양하다. 동 분야의 고용자 수는 1990년 10,318명에서 2000년에는 13,800명으로 증가하였으나 특정분야, 예를 들어 선박브로커, 선박금융, 해상보험업자(underwriter), 보험브로커 등은 그 수가 감소하고 있다.

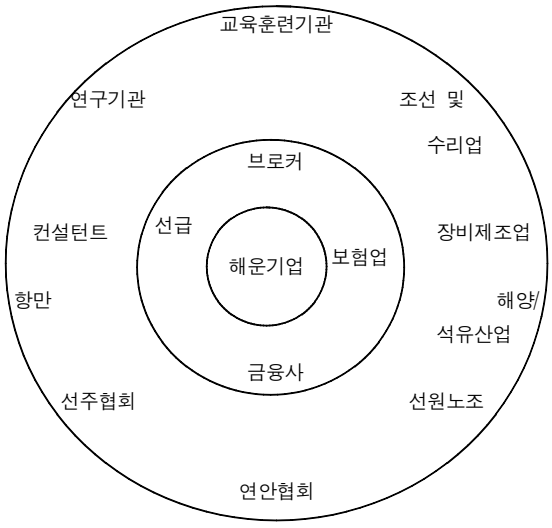
(2) 노르웨이

노르웨이에서는 Porter교수의 클러스터 이론이 소개된 이후 해사관계자들 간에 논의가 활발히 진행되어 Maritime Forum of Norway가 설립되었다. 그 이후 노르웨이 상과대학장인 T. Reve교수를 중심으로 'Competition Norway(1992-1999)', 'A Value Creating Norway' 등의 연구프로젝트가 실시되어 이들 연구성과가 해사클러스터의 발전에 반영되고 있다.

노르웨이의 해사클러스터는 해운을 핵심산업으로 설정한 후, 그 주변에 조선·선박용품업, 해양개발, 선원·항만·교육훈련·연구기관·컨설팅회사 등이 연계된 형태로 배치되어 있으며, 이들 섹터 간을 조정하는 기능으로서 금융·대리점·보험·선급·브로커 등이 중간에 위치하고 있는 체제로 되어 있다.

<그림 3-1> **노르웨이 해사클러스터의 개념도**

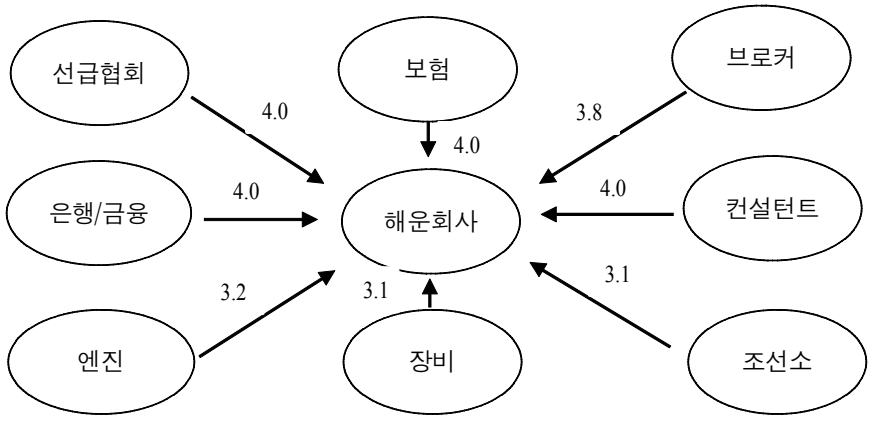
(해사클러스터 고용자 수 8만명)



해운을 핵심산업으로 설정한 이유는 첫째, 해사클러스터의 수입 가운데 해운기업의 비중이 70%를 차지하고 있다는 것, 둘째, 해사관련산업의 제품 및 서비스 생산물의 최종수요자가 해운부문이라는 점이다. 노르웨이 선급협회가 조사한 노르웨이 해사부문의 연관성에 대한 정량적 결과는 <그림 3-2>와 같다. 여기서 보듯이 해운은 각 섹터들과 강하게 결부되어 있음을 알 수 있다.

노르웨이 해사클러스터의 특징은 선급협회(Det Norske Veritas, DNV)에 있다. 선급협회 등록선복량은 세계 4위 규모이며, 선급협회는 단순히 선급업무에만 한정하지 않고 안전·환경보전을 위한 기술개발, 지식 데이터베이스의 공유, 국제회의(IMO 등)에 있어서 기술적 지원, 운수분야에 대한 컨설팅업무 등 기술면에서 해사클러스터를 지원하는 중심적 역할을 하고 있다.

<그림 3-2> **노르웨이 해사부문의 연관성에 대한 정량분석**



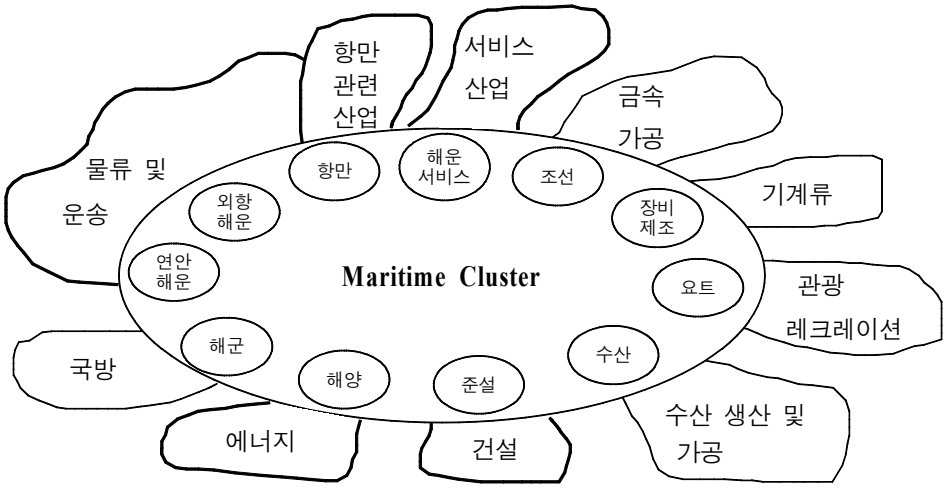
주 : 1 = 상관성 없음, 4 = 상관성 매우 높음.

(3) 네덜란드

네덜란드의 해사클러스터 구축은 우선 네덜란드 내에 해사클러스터가 존재하는가에 대한 검증에서 출발한 후, 그 다음으로 어떤 산업이 해사클러스터의 구성부문인가를 검증하였다. 해사클러스터의 범위결정은 2년 반마다 산업연관분석에 기초해 클러스터 전체와 결부시켜 타부문과의 연관성에 대해 정량적 파악을 수행하고 있다. Peeters교수는 “네덜란드의 해사클러스터는 해운 등 중핵산업의 파급효과에 따라 주변 해사관련산업이 혜택을 누릴 수 있도록 구성되어 있다”라고 주장

하고, 해사클러스터의 중핵이 되는 산업으로 해운 외에 항만과 해양개발도 포함하고 있다. 정량적 연구조사에 따라 준설, 요트산업, 해군도 클러스터를 구성하는 섹터에 포함되어 있다. 해군은 이질적이기는 하지만 경제적 측면에서 볼 때 다른 섹터 혹은 산업과 밀접한 관계를 가지고 있으며, 또한 이들로부터 얻을 수 있는 지식, 기술, 노하우, 인재 등 타 부문에 미치는 파급효과가 매우 크기 때문이다. 현재 네덜란드의 해사클러스터는 <그림 3-3>에서 보듯이 11개의 해사산업 및 서비스분야로 구성되어 있으며, 약 1만 2천개의 기업이 포함되어 있다. 이들 기업들은 각 분야에서 국제경쟁력을 가지고 있는바, 예를 들면 내륙수운은 유럽의 60%를 점하고 있으며, 항만은 유럽 최대규모를 과시하고 있고, 준설분야에서 세계 4위까지의 기업이 네덜란드 기업이다.

<그림 3-3> **네덜란드 해사클러스터 개념도**



4) 시사점

이상에서 살펴본 바와 같이 유럽 3개국 영국, 노르웨이, 네덜란드의 해사클러스터 구축은 각국 해사산업의 역사적 발전과정, 해사산업의 사회경제적 입지 등이 상이하고, 또한 해사클러스터의 개발기법, 산•학•관의 역할, 해사정책 등이 상이하므로 각국 고유의 해사클러스터 발전을 위한 산업전략을 전개하고 있다. 그럼에도 불구하고 유럽국가들이 추진하고 있는 해사클러스터 접근방식의 공통적인 사항은 다음과 같이 요약할 수 있다.

i) 민간부문 주도의 추진체제
ii) 클러스터 전체의 발전과 이익을 우선하는 거시적 시야
iii) 클러스터 평가를 10~20년 단위로 취급하는 장기적 관점
iv) 정량적 분석을 통한 이론적 검증

클러스터 접근방식은 '경쟁과 협조'라는 말로 대변할 수 있는바, 경쟁력의 원천으로서 상반된 성격의 '경쟁'과 '협조'를 융합하여 클러스터 내의 유연한 분업체계로부터 발생하는 시너지효과를 도모하자는 것이다. 또한 관련산업 및 기능 전체를 재구축하여 보다 효율적이고 경쟁력 있는 새로운 산업군집을 창출함으로써 해당 산업군집의 국민경제(부가가치, 고용 등)에 대한 기여도를 높여 국제시장에 있어서 경쟁력 확보를 위한 새로운 산업전략이라고 말할 수 있다.

유럽 각국은 해사산업·서비스분야의 경쟁우위 확보를 위해 해사관계자들이 해사클러스터의 개발을 적극적으로 추진하고 있어 향후 해사클러스터가 동 분야에 있어서 새로운 경쟁환경 및 경쟁기반이 될 가능성이 높아지고 있다.

우리나라의 경우도 1990년대 들어 한반도의 세계해운센터화 구축을 위한 논의가 제기되어 왔으나 만족할 만한 가시적 성과를 거두었다고 보기는 어렵다. 특히 동북아 물류중심화 전략을 국가목표로 설정해 두고 있는 현 상황과 관련지어 볼 때, 항만과 그 배후부지를 항만클러스터의 공간적 기반으로 삼고, 항만을 핵심부문으로 관련산업분야를 집적함으로써 우리나라 해운항만산업의 새로운 도약기회로 삼을 수 있을 것이다.

제 4 장 항만클러스터의 필요성과 기대효과

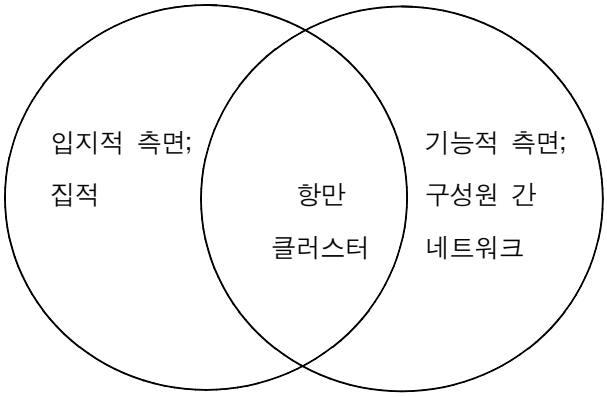
1. 항만클러스터의 정의

클러스터란 기업, 대학, 연구소 등이 특정지역에 모여 네트워크 구축과 상호작용을 통해 사업전개, 기술개발, 부품조달, 인력·정보교류 등에서 시너지효과를 내는 것을 의미한다.[18] 이를 토대로 항만클러스터(port cluster)를 정의하면 다음과 같다.

항만클러스터란 항만 및 배후부지라는 지리적 공간을 중심으로 화물처리를 핵심사업으로 한 전후방 연관(지원)산업 및 관련기관(대학 및 연구소, 중앙/지방정부, 관련협회) 등이 네트워크화되어 항만이용자에게 원스톱 항만서비스를 제공하는 집적체를 말한다.

다시 말해 항만클러스터란 “항만이라는 지리적 공간에 입지한 전후방 연관산업 및 관련기관들(연구소, 대학 등) 간 네트워크”라고 정의할 수 있다.

<그림 4-1> **항만클러스터의 핵심개념**

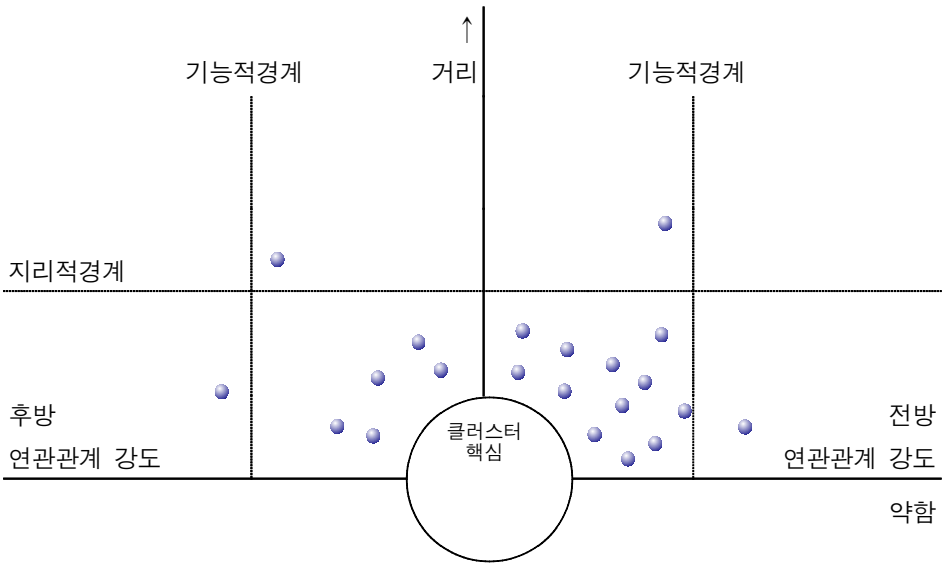


18) 삼성경제연구소, “산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략”, 「CEO Information」, 제373호, 2002. 11.

이를 보다 구체적으로 살펴보면 첫째, 항만클러스터는 하나의 집합체(population)이지 단일체(entity)가 아니다. 따라서 내부적 이질성을 고려해야만 한다. 둘째, 클러스터는 지리적으로 집적된 것을 의미하므로 항만클러스터 역시 항만 및 인근 배후부지를 지리적 공간으로 정의한다. 셋째, 클러스터의 구성요소는 기업, 협회, 공사조직 그리고 공공조직 등이다. 협회의 경우 그것이 클러스터 특유의 성질을 가지며, 회원의 대다수가 클러스터에 포함되어 있다면 클러스터의 구성요소가 된다. 교육기관 및 연구소 같은 공공 및 공사조직(public and public-private organizations)은 클러스터 중심의 활동에 관여하고 있을 경우 클러스터의 구성원이 된다. 넷째, 클러스터는 클러스터 핵심으로 간주되어지는 특정 경제활동을 중심으로 집적된 것이다. 다섯째, 클러스터는 클러스터 핵심과 강력하게 연계되어 있거나 그 일부인 기업들과 협회들로 구성되어 있다. 이러한 연관관계는 일반적으로 경제적 측면뿐만 아니라 사회적 측면 모두를 의미한다.[19]

항만클러스터의 개념도

<그림 4-2>



이 같은 항만클러스터의 목적은 기존 개별적·비체계적으로 이루어지고 있는

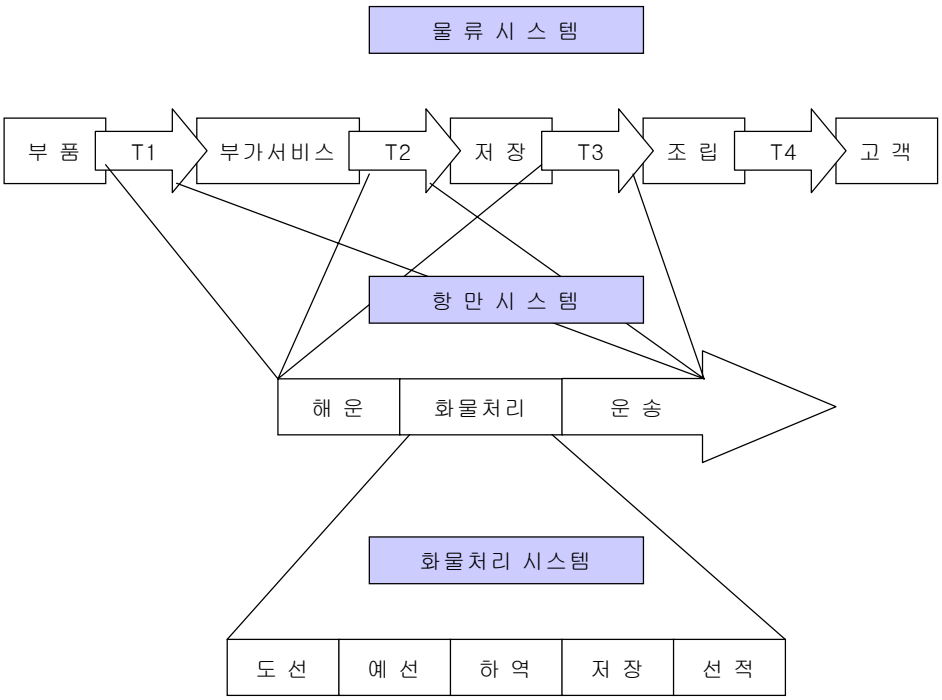
19) P. W. DE Langen, "Clustering and Performance : the Case of Maritime Clustering in the Netherlands", *Maritime Policy and Management*, Vol. 29, No. 3, 2002.

항만서비스 제공방식을 지양하고, 선박의 입항에서 출항까지 선사 및 하주들이 필요로 하는 제반서비스를 충족시키기 위해 유기적으로 결합한 통합항만서비스를 제공하자는 것이다. 기존 유럽을 중심으로 추진되고 있는 해사클러스터는 해운을 핵심분야로 하고 관련산업들을 단순히 수평적으로 통합하여 국민경제에 있어서 해사관련산업의 중요도를 제시하는 데 그치고 있다. 반면 항만클러스터의 목적은 단순한 항만 및 관련산업들의 나열이 아니라 이들 산업들이 효율적으로 항만서비스를 소비자들에게 제공할 수 있도록 운영시스템을 구축하는 데 있다. 항만클러스터를 구성하는 산업(업종)은 터미널 운영업자, 해운기업, 예•도선 서비스업체, 창고업, 포워더, 해운대리점, 선용품 공급업체, 검수•검정•검량업체, 선박급유업, 금융 및 보험회사 등으로 구성되는 해운관련 서비스업체와 조선 및 장비공급업체, 그리고 항만공사, 관련협회, 교육기관, 연구소, 컨설턴트로 구성되는 공공 및 민간기구가 주요 구성원들이고, 광의로는 제조업체, 부가물류서비스 제공업체(조립, 포장 등), 육상운송업자, 철도회사 등도 포함될 수 있다.

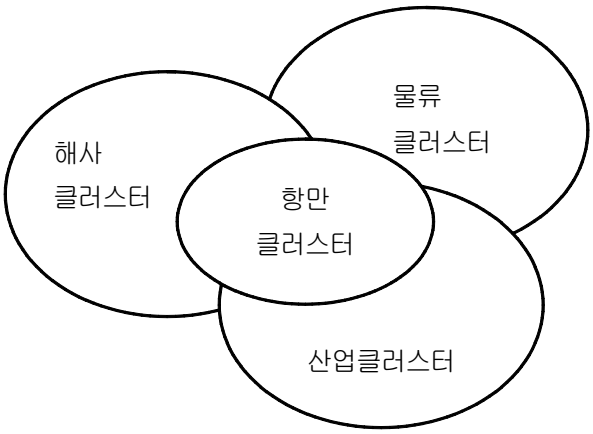
<그림 4-3>은 항만클러스터의 핵심인 화물처리와 이와 관련된 운송체계 및 물류체계 간 관계를 보여 주고 있다. 항만클러스터의 목적은 광의로 볼 때 소비자들의 요구를 충족시키려는 기업들의 공급사슬관리(SCM)의 일부를 구성하는 제반 활동과 연관되어 있다. 이러한 연관관계는 제조업자 및 부품공급업자를 포함할 뿐만 아니라 운송업자, 창고업자, 소매업자, 소비자들을 포함하는 것이다. 화물처리시스템, 운송시스템, 그리고 물류시스템 간 연관관계는 동태적이며, 상이한 단계 혹은 클러스터 간 정보, 제품, 자금의 지속적인 흐름을 내포하고 있다. 넓은 의미로는 항만클러스터를, 항만 및 항만배후지에 대한 화물운송은 물론이고 부가물류서비스까지 제공하는 물류단지 구축의 이론적 개념으로 발전시켜 나갈 수 있다.

따라서 항만클러스터는 해사클러스터, 물류클러스터, 산업클러스터 등 여타 클러스터들과 중복되는 부문이 존재한다. 항만 내에서 이루어지는 경제활동은 다른 클러스터 내 혹은 다른 클러스터 간에 발생하는 과정이나 흐름의 연속이고, 제품에 대한 고객의 요구를 충족시킨다는 공통의 목표 아래 상호 연계되어 있다. 그러나 항만클러스터는 주요 구성원들에서 보듯이 해사클러스터와 많은 부문에서 중첩된다고 볼 수 있다.

<그림 4-3> **항만클러스터 관련활동 간 상호관련성**



<그림 4-4> **항만클러스터와 관련 클러스터 간 관계**



한편 앞서 논의되었던 클러스터 유형에 따른 항만클러스터의 특징을 살펴보면 먼저 분석차원에서 항만클러스터는 산업차원의 클러스터라고 볼 수 있다. 기능적 측면에서는 항만클러스터의 주요 목적이 원스톱 항만물류서비스의 제공이라는 점에서 서비스클러스터에 속하며, 지식활동 측면에서는 자족형 클러스터유형에 속한다. 형성방식에 있어서는 항만을 중심으로 오랜 세월에 걸쳐 자연발생적으로 생성되므로 자연발생적 클러스터라고 볼 수 있으며, 형태측면에서는 경쟁적 클러스터와 협력적 클러스터의 혼합형으로 분류될 수 있다. 왜냐하면 항만클러스터 내에서 동종업체 간에는 경쟁을 통한 전문화 등을 추구하며, 고객에 대해 통합물류서비스를 제공한다는 점에서는 항만클러스터 구성원 간 협력이 필수적이기 때문이다.

<표 4-1> **기존 클러스터 유형에 따른 항만클러스터의 특성**

분류기준	클러스터 유형	비 고
분석차원	산업차원의 클러스터	항만을 지리적 공간으로 하는 전후방 관련 산업들로 구성
기능측면	서비스 클러스터	항만클러스터의 주요 기능은 원스톱 항만서비스의 제공임
지식활동 측면	자족형 클러스터	기술활동에 있어서 상대적으로 자율적이고 독립적 특성을 가짐
형성방식 측면	자연발생적 클러스터	항만클러스터는 항만을 중심으로 오랜 세월에 걸쳐 자연발생적으로 생성
형태측면	경쟁적 클러스터와 협력적 클러스터의 혼합	- 동종 업체 간 경쟁촉진 - 통합 물류서비스 제공 차원에서는 항만클러스터 구성원 간 협력이 필수적임

2. 항만클러스터의 필요성

1) 항만운영전략의 기조 변화

1980년대부터 유럽의 선진 해운국들은 자국선의 감소 현상으로 특징지워지는 해운산업의 위축경향에 대응하기 위해 다양한 지원보호정책들을 시행하여 왔다. 즉 선원의 파견·귀국비 보조, 선원 훈련비 보조, 선원의 사회보험료 감면 등 자

국적선의 유지, 자국선원의 확보 및 교육 등을 목적으로 하는 재정지원, 선박취득과 관련한 감가상각제도상의 우대, 선박의 매입시 특례, 선원소득세의 감면 등 우대세제, 제2선적제도의 도입, 선원교육 프로그램의 정비 등이 그것이다. 그러나 이와 같은 지원제도에도 불구하고 세계 해운시장에 있어서 선복과잉 현상에 따른 전반적인 시황침체 및 경쟁심화는 편의치적선의 증가라는 형태로 나타났다.[20]

1990년대 들어 해사관련기업의 도산, 매수, 해외로의 이전 등에 따라 노르웨이, 네덜란드, 영국 등 해운선진국들은 해사산업 규모의 축소, 국제경쟁력 저하, 국제해사커뮤니티에대한 영향력 저하, 자국 주변해역의 안전·환경분야에 대한 영향력 저하 등 심각한 상황에 처하게 되었다. 이에 따라 유럽 각국은 종래의 자국적선 유지·확대, 자국선원의 확보를 목적으로 하는 세제우대, 각종 보조제도라는 수직적인 산업지원정책으로부터 해사클러스터의 발전을 목표로 업종 간 수평적인 산업입지정책, 즉 해사클러스터 접근방식으로 정책전환을 시도하였다.

또한 항만분야에 있어서 기존의 국제교역상 결절점으로서의 항만기능에서 보다 확대된 부가가치 물류서비스(VAL)의 제공이 항만의 중요한 기능으로 부각되고 있다. 즉 현대 항만은 과거 해륙교통의 연결지점이라든가 운송 및 공업센터로서의 기능에서 더욱 확대된 국제 생산 및 물류네트워크상 역동적 거점으로 역할하도록 요구받고 있다.

이에 따라 항만의 운영관리도 시설 및 서비스의 단순 제공이라는 소극적 입장에서 전반적인 국제교역과정에 적극적으로 참여하는 방향으로 전환되고 있다. 이

<표 4-2> **해운항만분야의 패러다임 변화**

구 분	기존 전략	향후전략
정부정책	산업지원정책 자국 해운보호 및 지원	산업입지정책 (클러스터 접근방식)
기업전략	제품지향적 공급지향적	고객지향적 시장지향적
항만전략	항만지향적	물류지향적

20) 편의치적제도에 관한 구체적 사항은 강종희 외, 「편의치적제도 활용방안 연구」, 한국해양수산개발원, 2001.을 참조할 것.

는 항만의 운영관리방향이 교역 및 운송활동의 원활화를 통해 새로운 수입원인 부가물류사업으로 전환됨을 의미하는 것이다. 이러한 과정을 통해 항만은 점차 국제교역을 위한 통합운송센터 및 물류거점으로 변화할 것이다.

이 같은 경제의 글로벌화에 따라 향후 항만경쟁력은 단순히 항만 자체의 가격과 서비스에 의해 결정되기보다는 향만과 관련된 원스톱 부가물류서비스의 제공여부에 의해 결정될 전망이다.

보다 구체적으로 향후 항만운영전략의 패러다임 변화를 살펴보면 먼저 항만의 주요 시장은 기존 수출입 화물을 발생시키는 배후단지에서 제3국 환적화물 및 글로벌 물류로 바뀔 것이며, 이에 따라 주요 고객도 기존 선사 중심에서 복합운송기업과 전문적인 글로벌 물류서비스 제공업체들로 전환될 것으로 보인다. 이 같은 글로벌 물류기업들이 주요 고객으로 등장함에 따라 항만을 중심으로 한 운송망 역시 기존 해상 중심에서 해상, 내륙, 수로, 항공 등 모든 운송수단을 망라한 통합운송센터화가 진전될 것이다. 항만의 관리형태도 기존 정부 및 항만당국이 직접 터미널을 운영하는 서비스항만(service port) 형태에서 최근 항만민영화의 급격한 진전으로 촉발된 지주형항만(landlord port) 형태로 전환될 것이다.

이처럼 향후 항만의 생존이 경쟁항만들과 차별화된 통합물류서비스의 제공 여부에 달려있다는 점에서 볼 때 기존의 개별적, 산별적인 항만운영시스템은 그 한계를 가질 수밖에 없다. 따라서 항만을 중심으로 관련산업들이 효율적으로 결합

<표 4-3> **항만운영전략의 패러다임 변화**

구 분	기존전략	향후전략
시장 정의	배후지	글로벌 물류흐름
주요 고객	해운기업	복합운송기업, 물류서비스 제공업체
운 송 망	해상 중심	모든 운송수단
항만서비스	노동집약적 화물처리	부가가치 물류서비스(VAL)
관리형태	service port (자연독점, 공익사업)	landlord port (민간중심, 글로벌 터미널운영업체)
관리 기법	항만전문가	부동산/금융/협상 전문가
마케팅전략	소극적(광고, 판매)	적극적 고객관리(장기계약)

자료 : G.K. Sletmo, "Port Life Cycle: Policy and Strategy in the Global Economy", *International Journal of Maritime Economics*, Vol. 1, No. 1, 1999.

하여 통합된 항만서비스를 소비자들에게 제공하기 위한 운영시스템 구축이 시급히 요청되고 있다.

2) 항만산업에 있어서 경쟁형태의 변화

최근 국제 항만업계를 둘러싼 주요 이슈는 경쟁과 협력으로 집약할 수 있다. 이와 같은 항만 간 경쟁과 협력은 서로 상반된 개념이 아니라 동전의 양면처럼 경쟁 속의 협력, 협력 속의 경쟁을 의미하는 것으로, 항만 간 경쟁심화라는 본질에는 변화가 없다. 즉 갈수록 치열해지고 있는 세계 항만 간 경쟁에서 지속가능한 경쟁우위를 확보하기 위해 항만 간 협력이 새로운 항만운영전략으로 부상하고 있다. 현재 세계 항만업계, 특히 아시아 항만들은 규모의 경제원리에 입각해 저마다 항만의 하부구조 및 상부구조 개선을 위한 대대적인 항만개발을 추진하고 있다.

이와 같은 추세는 우리나라도 예외가 아니어서 부산항과 광양항을 동북아 물류중심항으로 육성하기 위해 대대적인 항만개발투자가 이루어지고 있다. 특히 우리나라와 같이 항만시설이 턱없이 부족한 나라에 있어서는 효율적인 물류인프라 구축이라는 측면에서 일면 당연한 정책방향이라고 판단된다. 그러나 향후 항만을 둘러싼 치열한 경쟁환경 하에서 우리나라 항만이 경쟁우위를 창출하고, 이를 지속적으로 유지해 나가기 위해서는 항만시설확충이라는 하드웨어적 접근방식과 더불어 항만 간 협력을 통한 전략적 항만운영이라는 소프트웨어적 접근방식이 병행되어야 할 것이다. 즉 항만 네트워킹(Port Networking)이라는 항만 간 협력을 통한 항만의 경쟁우위 제고가 그것이다.

현재 세계 항만업계에서 이루어지고 있는 항만 네트워킹은 크게 세 가지 유형으로 대별할 수 있다. 첫째, HPH, PSA, P&O Ports 등 글로벌 터미널 운영업체들에 의한 해외항만 간 네트워킹이다. 이들 전문터미널 운영업체들에 의한 해외항만 간 네트워킹은 이미 세계 항만산업에 있어서 큰 흐름의 하나로 자리잡았으며, 최근 이들 글로벌 터미널 운영업체들 간 인수합병이 활발히 진행되고 있는 점을 감안할 때 향후 세계 해운시장에 있어서 이들의 대선사 협상력은 더욱 증대될 전망이다. 이미 일각에서는 이들 글로벌 터미널 운영업체들의 항만운영에 있어서 독점력 남용을 우려하는 목소리도 들리고 있다.

둘째, 인근항만 간 제휴로서, 이것의 예로는 뉴질랜드 타우랑가(Tauranga)항과 호주 브리즈번(Brisbane)항 간 항만단일화 협정, 벨기에 앤트워프(Antwerp)항과

Zeebrugge항 및 겐트(Ghent)항 간 Flemish Port Network 구축, 네덜란드 로테르담(Rotterdam)항의 플러싱(Flushing)항 공동개발을 위한 전략적 제휴, 프랑스의 르아브르(Le Havre)항과 루앙(Rouen)항 간 GIE 창설, 독일 함부르크(Hamburg)항과 브레멘(Bremen)항 간 터미널 공동운영 협정, 덴마크 코펜하겐(Copenhagen)항과 스웨덴 말뫼(Malmö)항 간 통합을 통한 새로운 항만운영회사(Copenhagen Malmö Port)의 설립 등 유럽을 중심으로 인근항만 간 전략적 협력체제 구축이 확산되고 있다.

셋째, 기존항만과 내륙터미널(inland terminal) 간 네트워킹이다. 이 같은 항만네트워킹의 예로는 로테르담 ECT의 Venlo 철도터미널 및 독일 뒤스부르크(Duisburg)와 빌레브뢱(Wilebroek)의 바지터미널(barge terminal) 운영을 들 수 있다.

항만 네트워킹를 통한 항만 간 전략적 협력(strategic partnership)은 희소자원의 공동이용을 통한 시너지효과를 목표로 물동량관리(traffic management), 배후부지 운영, 연계수송망, 환경보호, 마케팅, 연구개발(R&D) 등 다양한 분야에서 이루어지고 있다. 이 같은 항만 간 협력강화를 통해 치열해지고 있는 항만경쟁 속에서 관련항만들은 상생전략(win-win solution)을 추구하고 있다. 이처럼 항만산업에 있어서 경쟁우위 확보는 점차 항만의 지리적 경계를 넘어선 전략적 영역(strategic scope)의 확대가 주요 현안으로 대두되고 있다. 이에 따라 향후 항만경쟁의 패턴은 기존의 항만 간 경쟁(competition between ports)에서 향후에는 항만 네트워크 간 경쟁(competition between port networking)으로 변화될 것이다. 따라서 21세기 우리나라 항만운영의 성패는 국내 항만들의 약점을 보완할 수 있는 국내외 항만 및 관련 산업 간 네트워킹 구축에 달려있다고 할 수 있다.

3) 글로벌 물류체계에 따른 항만의 대응

지난 20년 간 항만을 둘러싼 시장환경은 급변하였는바, 경제구조가 포디즘(Fordism)에서 포스트포디즘(post-Fordism)으로 바뀐 것이 주된 동인이었다. 포디즘은 표준제품의 대량소비와 표준화를 통한 생산측면에 있어서 '규모의 경제'를 기본개념으로 하는 것이었다. 그러나 1980년 이후 규모의 경제와 연관된 생산성 증가는 그 한계에 도달하게 되었고, 다른 한편으로는 개인주의의 대두에 따라 기존 소비패턴이 변화하게 됨에 따라 포디즘은 구조적 변화에 직면하게 되었다. 그 결과 포디즘은 새로운 경제시스템, 즉 '범위의 경제(economies of scope)'와 경제네트워크상에 있어서 협력을 통한 유연한 조직으로 대체되었다. 이와 같은 포스트포디

즘은 사회문화적 측면에서도 광범위한 변화를 초래함으로써 소비자들은 보다 다양한 제품과 보다 높은 제품의 질을 요구하게 되었다. 또한 제품수명주기의 단축과 최종소비자까지의 제품 인도시기의 단축은 제품의 선적주기를 증가시키는 한편 제품의 포장단위도 소규모화함으로써 운송시스템에 있어서도 큰 변화를 야기하였다. 포스트포디즘 시대에 대부분의 기업들은 글로벌 시장을 기반으로 보다 유연하고 다층적인 조직구조를 채택하게 되었다.

이와 같은 글로벌 과정은 글로벌기업의 대두로 더욱 촉진되었다. 글로벌 기업들은 물류기능의 아웃소싱을 중요한 전략으로 사용하였으며, 이러한 아웃소싱은 기업들로 하여금 기존의 고정비용을 가변비용으로 전환시켰고, 또한 핵심활동에 기업 내부자원을 집중할 수 있도록 만들었다. 포스트 포디즘시대에 있어서 공급사슬관리와 관련하여 생산부품의 아웃소싱, 부가물류서비스, 운송, 창고, 유통의 아웃소싱이라는 형태들이 나타나게 되었다. 이와 같은 아웃소싱의 급격한 대두로 물류서비스 제공업자들이 공급사슬관리에 본격적으로 뛰어들게 되었다.

글로벌화와 아웃소싱의 진전은 선사, 포워더, 터미널 운영업체, 육상운송업체 등 운송사슬(transport chain)에 참여하고 있는 경제주체들로 하여금 통합된 형태의 새로운 부가물류서비스를 제공하도록 강요하게 되었다. 이와 같은 환경변화에 따른 해운기업들의 대응은 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 공급사슬상에 있어

<표 4-4> **포디즘과 포스트포디즘의 특징 비교**

구 분	포디즘	포스트 포디즘
경쟁력 원천	전통적 생산요소(자본, 토지, 노동)에 기초한 규모의 경제	노하우 등 선진 생산요소에 기초한 범위의 경제
제품의 성격	- 표준 제품 - 제품수명의 연장 - 긴 리드타임	- 제품의 다양화 - 제품수명의 단축 - 시장까지의 신속한 수송
환경	- 안정적, 위험이 적음 - 기존 시장과 기존제품	- 동태적, 높은 리스크 - 신시장과 신제품
조직	- 통합기업(integrated firm) - 표준화된 공정 - 기업 내 생산 (in-house production)	- 유연한 기업 간 네트워크 - 신축적 경영 - 아웃소싱

자료 : T. E. Notteboom & W. Winkelmans, “Structural Changes in Logistics: How Will Port Authorities Face the Challenge?, *Maritime Policy and Management*, Vol.28, No.1, 2001.

서 여타 물류서비스 제공업자들과의 수직적 통합을 통한 서비스 차별화전략이다. 특히 하주들의 문전수송에 대한 요구 증대로 해운기업들은 해상운송뿐만 아니라 육상운송을 포함하는 복합물류서비스 제공업체로 전환하고 있다. 문전수송 서비스 제공시 전체 비용구조에 있어서 내륙운송비의 비중이 증가함에 따라 해운기업들이 터미널 운영 및 내륙운송사업에 참여하는 현상도 증가하고 있다. 즉 대부분의 선사들은 문전수송에 따른 비용부담을 줄이기 위하여 항만들에 대해 전용터미널을 요구, 운영하고 있다. 또한 P&O Nedlloyd사와 Maersk Sealand사는 합작투자를 통해 European Rail Shuttle(ERS)를 설립하여 로테르담과 독일내륙으로의 셔틀서비스를 제공하고 있다.

둘째, 해운기업들의 수평적 통합을 통한 비용선도 전략이다. 지난 수년 간 해상운임의 급격한 하락으로 인해 해운기업들은 기술혁신과 규모증가를 통한 비용절감에 노력해 왔다. 해운기업들의 기술혁신은 선박의 대형화와 정보통신의 적극적인 도입으로 나타났다. 또한 비용절감과 고객서비스의 개선(선박기항빈도 증가 및 글로벌 차원의 서비스 제공을 통한 운송시간의 단축)을 위한 사업규모의 증대는 선사 간 전략적 제휴와 인수합병(M&A)을 통해 이루어지고 있다.

이와 같은 포스트포디즘 시장환경은 새로운 항만운영전략을 필요로 한다. 먼저, 대형고객에 대한 적절한 대응이다. 운송산업에 있어서 수평적, 수직적 통합의 증가는 항만이용자들의 협상력을 증가시킨다. 이같은 글로벌 운송 및 포워더업체들은 항만을 단순히 물류사슬상의 하부시스템으로 간주할 뿐이다. 이들은 해상과 육상이 만나는 항만 그 자체보다는 전체 운송사슬에 있어서 그들이 제공하는 서비스의 신뢰성과 질에 관심을 두고 있다. 따라서 항만이용자들의 항만선택은 운송네트워크비용의 함수에 따르게 된다. 즉 글로벌 물류업체들에게 해상, 항만 그리고 내륙을 연계한 전체운송비용을 최소화할 수 있는 서비스를 제공하는 항만만이 이들로부터 선택받게 될 것이다.

이에 항만이 적절히 대응하기 위해서는 기존의 화물처리기능에 초점을 맞추기보다는 선사, 예·도선 서비스업자, 터미널 운영업자, 창고기업, 부가물류서비스 제공업체(조립, 포장 등), 제조업체, 포워더, 해운대리점, 유통회사, 육상운송업자, 철도회사 등으로 구성된 항만클러스터를 통해 보다 효율적인 전방위 서비스를 제공하여야만 할 것이다.

4) 항만커뮤니티의 형성

지난 30년 간 해운항만분야에 있어서 기술진보는 항만기능의 디자인과 운영에만 영향을 미쳤을 뿐만 아니라 항만커뮤니티(port community)[21] 내에 있어서 조직간 그리고 제도적 관계에도 영향을 미쳤다.

1960년대 들어 기존 선박장비와 인력에 의존하는 하역방식은 더 이상 급증하는 세계교역을 소화하기 어렵게 되었다. 이에 따라 보다 획기적으로 하역생산성을 제고하기 위해 컨테이너의 보급이 더욱 확대되기 시작하였다. 이 같은 컨테이너의 출현은 해상운송을 급격히 변화시켜, 교역패턴, 선박운항, 선박설계 및 크기, 화물처리장비 및 운영, 내륙운송과 화물터미널, 상거래관습 및 통관절차, 고용 및 근로관행 그리고 정보통신 시스템분야에 있어서 크나 큰 변화를 가져 왔다. 이 가운데 컨테이너 도입에 따른 영향이 가장 컸던 부문의 하나가 항만이었다. 컨테이너화물을 취급하기 위해 항만들은 컨테이너 전용터미널을 건설하였고, 선사들에게 보다 신속하고 효율적인 서비스를 제공하기 위해 특수하역장비를 도입하였다.

이 같은 컨테이너의 출현은 항만커뮤니티의 조직구조에도 영향을 미쳤다. 일반화물교역에 있어서 개별항만의 기능적 단위는 선석이다. 이들 선석에 있어서 항만서비스는 주로 선박과 오퍼레이터에 초점이 맞춰진다. 선박과 내륙운송 간보다 신속한 화물수송을 위해 고안된 기계화되고 자동화된 시설들을 필요로 하는 벌크 및 유니트화물의 출현에 따라 관심의 초점은 부두지역에서 육상활동으로 확대되었다. '터미널' 이라는 이름이 도입됨으로써 선사뿐만 아니라 수입업자, 수출업자, 운송업자들에게까지 서비스를 제공하는 통합활동을 의미하게 되었다. 이제 터미널이라는 이름은 이용자들에게 전문화된 서비스의 광범위한 범위를 제공하는 시설이라는 의미를 가지게 되었다. 터미널 활동은 통일된 조직처럼 완전히 통합되고 조정되어져야만 보다 효율적으로 작동될 수 있다.

일반화물 선석의 관리조직은 단편적이었다. 즉 항만당국은 선박의 정박에 책임이 있으며, 선상의 화물처리는 대개 선사의 에이전트로 역할하는 하역회사와 계약을 통해 이루어지고, 부두에서의 화물이동은 다른 하역조직에 의해 수행되며, 보관창고와 보관야드는 항만당국의 통제 하에 있다. 따라서 선석을 통한 해상으로부터 육상으로의 화물이전은 상이한 목표, 상이한 관리조직, 그리고 상이한 노동관

21) 항만커뮤니티는 해상과 내륙운송모드 간 화물을 이전하기 위해 항만기능을 지원하는 복합적인 서비스 제공 상업조직들이라고 정의됨. 보다 자세한 내용은을 참조할 것.

습을 가지고 있는 다수의 조직들에 의해 수행된다. 이들 활동 간 조정은 약한 경영통제와 관료주의적이고 중복적인 행정절차들로 인해 매우 열악하였다. 이 같은 구식 조직은 단순하고, 신속하고 통합되어 있으며, 비용효과적인 수송시스템 간 화물이전이 필수적인 현대적 컨테이너터미널에는 적합하지 못하다.

터미널을 통해 빠르고 복잡한 컨테이너 흐름을 적절하게 계획•조정•통합하기 위해서는 터미널지역 내 모든 활동에 대한 책임을 가지는 단일조직에 의해 터미널이 통제되는 것이 필요하다. 터미널의 소유 및 운영형태가 상이하다 하더라도 통일된 명령체계는 효율적인 터미널관리의 핵심이다. 항만커뮤니티의 전통적인 조직구조는 컨테이너터미널 운영업체의 출현과 선사가 선박운영업체로부터 통합운송서비스 제공업체로 발전함에 따라 변화하게 되었다. 컨테이너화에 의해 야기된 변화는 기본적으로 대부분의 조직들의 역할을 변화시켰고, 하역회사의 수를 대폭 감소시켰다.

컨테이너화가 선박운항업체(ship operator)에 미친 주요 효과는 규모의 경제로 요약할 수 있다. 대형 컨테이너선박을 건조함으로써 개별 컨테이너 운송비용은 감소하였다. 그리고 이 같은 특수한 선박은 건조하고 운항하는 데 막대한 비용이 들어감에 따라 선박운항업체들은 항만에서 선박소요시간을 줄이기 위해 노력하였다. 이를 위해 선박운항업체들은 한편으로는 터미널운영업체들로 하여금 높은 일일 컨테이너 하역생산성을 요구하였으며, 다른 한편으로는 기항하는 항만의 수를 줄임으로써 항만에 심각한 타격을 입혔다. 이는 해상운송 전반에 심대한 영향을 미쳤으며, 컨테이너항만을 중심항만, 피더항만, 직기항 항만 등 세 가지 종류로 구분하는 결과를 야기하였다.

최근 해운기업들의 통합/제휴 및 파트너십 형성, 기간항로에 있어서 선박대형화, 동서 및 남북항로의 통합 결정과 같은 합리화전략들은 컨테이너 항만들의 분극화를 더욱 촉진하고, 향후 글로벌 중심항만, 지역중심항만, 역내중심항만의 출현을 보게 될 것이다. 글로벌 및 지역 중심항만으로 선택되기 위해 항만들은 대형터미널, 소위 메가터미널 건설은 물론, 높은 화물처리실적을 위해 장비, 인프라 등에 막대한 투자를 하게 될 것이다.

터미널 운영업체의 출현과 컨테이너 처리수요에 따른 원양 일반화물 운송망에 있어서 새로운 책임분담은 항만커뮤니티의 구성원들 간 조직관계를 재정의하였다.

해상운송의 변화에 따른 전문화된 컨테이너터미널의 발달은 소수항만을 통한 컨테이너 물량의 집중화 현상을 나타낸다. 이와 같은 집중화된 컨테이너물동량을

관리·통제하고, 화주들의 재고관리수요를 지원하기 위해서는 항만에 있어서 화물체류시간을 단축할 필요가 있다. 이 같은 컨테이너의 신속한 이동은 EDI의 채택과 커뮤니티 네트워크[22]로 알려진 컴퓨터화된 정보체계의 도입 등에 의존한다. 커뮤니티 네트워크 시스템의 제공자는 터미널 운영업체나 혹은 항만커뮤니티 회원간 합작투자에 의해 설립되어진다.

컨테이너터미널 항만커뮤니티의 주요 구성원 간 연관관계는 물리적 연관관계와 무형의 연관관계 형태로 나타나 있다(<그림 4-5> 참조). 터미널운영을 구성하는 활동들은 밀접히 관련되어 있거나 상호의존적이므로 터미널을 효율적으로 운영하기 위해서는 주의 깊은 조정이 요구된다. 분명 항만운영을 위한 계획과 감독을 위해서는 다양한 활동들간 상호의존관계를 이해하고 있어야 하며, 구성활동들이 균형적으로 유지될 수 있도록 하여야 한다. 이를 위해 터미널들은 컴퓨터 하드웨어와 소프트웨어에 막대한 투자를 하여 광범위한 통신 시스템을 개발하였다. 오늘날 현대적인 터미널들은 터미널 내 계획과 통제절차를 향상시킴으로써 터미널의 효율성을 제고하고자 정보기술(IT)과 e-Business에 초점을 맞추고 있다. 터미널 운영업체들이 수행하는 통합시스템 상에서 컨테이너터미널을 중심으로 한 해상과 육상 활동의 통일된 체계가 <그림 4-5>에 나타나 있다. 비록 많은 항만에 있어서 터미널 운영업체와 항만당국은 여전히 별개의 조직으로 구분되지만 항만당국은 지주(landlord)의 역할이지 운영자의 역할은 아니기 때문에 여기서는 제외하였다.

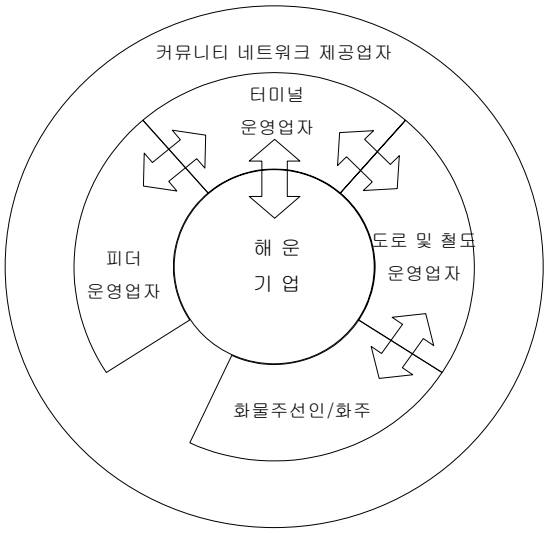
또한 운송서비스 제공업자로서 선사는 복합운송의 통제권을 원하고, 그들이 서비스를 제공하는 나라가 운송서비스 계약에 적극 개입하길 바라고 있다. 이는 많은 선사들로 하여금 사내에서 선박대리점 기능을 수행하거나 선박대리인의 역할을 수행할 자회사의 설립을 유도하였다. 선박대리인의 소유권을 통한 계층적 통합은 독립적인 선박대리점 내에서 발생하는 이해관계의 대립보다는 선사들의 서비스에 대한 마케팅 필요에 의해 한층 강화되었다. 이에 따라 선박 대리인(ship agent)는 더 이상 항만커뮤니티 모델에서 독립적 조직으로 나타나지 않게 되었다. 다만 그 기능은 주로 선사들의 하부기능으로 귀속된다.

이처럼 선사들의 항만 선택에 있어서 일어난 기본적 변화는 복합운송의 발달과 문전수송의 제공에 의한 것이다.

---

22) 항만커뮤니티 내 규제당국과 상업주체에 의해 컨테이너의 전자식 배포를 가능케 하고 정보의 흐름을 원활히 하는 시스템을 말함.

<그림 4-5> **컨테이너터미널 커뮤니티 구성원 간 연관관계**



주 : ⇦⇨는 물리적 상호의존관계를 의미하며, 호(⌒)는 각 구성원 간 무형의 연관관계를 의미하는 것임.

3. 항만클러스터의 기대효과

1) 항만 및 관련산업의 시너지 효과 제고

클러스터 접근방식은 '경쟁과 협조'라는 말로 대변할 수 있는바, 경쟁력의 원천으로서 상반된 성격의 '경쟁'과 '협조'를 융합하여 클러스터 내의 유연한 분업체계로부터 발생하는 시너지효과를 도모하자는 것이다. 또한 관련산업 및 기능 전체를 재구축하여 보다 효율적이고 경쟁력 있는 새로운 산업군집을 창출함으로써 해당 산업군집의 국민경제(부가가치, 고용 등)에 대한 기여도를 높여 국제시장에 살펴보면 다음과 같다. 경쟁력을 확보하기 위한 새로운 산업전략이라고 말할 수 있다. 보다 구체적으로

첫째, 21세기 산업경쟁력은 무형자산인 정보 네트워크와 지식기반 인프라에 의해 크게 좌우될 것이다. 특히 네트워크의 활성화는 물리적 인프라와 더불어 소프트웨어적 컨텐츠의 조화가 이루어져야 한다. 따라서 항만클러스터는 기업 간 연구

개발, 생산, 마케팅분야의 네트워크, 산·학 네트워크 등을 통해 기존 항만의 경쟁력을 한 차원 제고시킬 수 있는 원천으로 역할할 것이다.

둘째, 항만클러스터 구축에 의한 여러 형태의 네트워크 구축은 구매, 유통, 지식관련 시설의 공유 등에 의한 규모의 경제를 달성할 수 있게 함으로써 항만클러스터 내 기업들의 비용절감에도 기여할 수 있다.

셋째, 글로벌기업의 대두와 글로벌 물류업체들의 등장은 항만으로 하여금 통합물류서비스의 제공을 요구하고 있다. 터미널 및 여타 전후방 연관산업으로 구성된 항만클러스터는 선박의 입항에서부터 하역, 보관, 제조, 운송 등의 서비스를 패키지로 제공함으로써 항만이용자들에게 보다 신속하게 서비스할 수 있다. 즉 항만이용자들에게 원스톱 통합물류서비스를 제공하는 이른 바 범위의 경제를 누릴 수 있다.

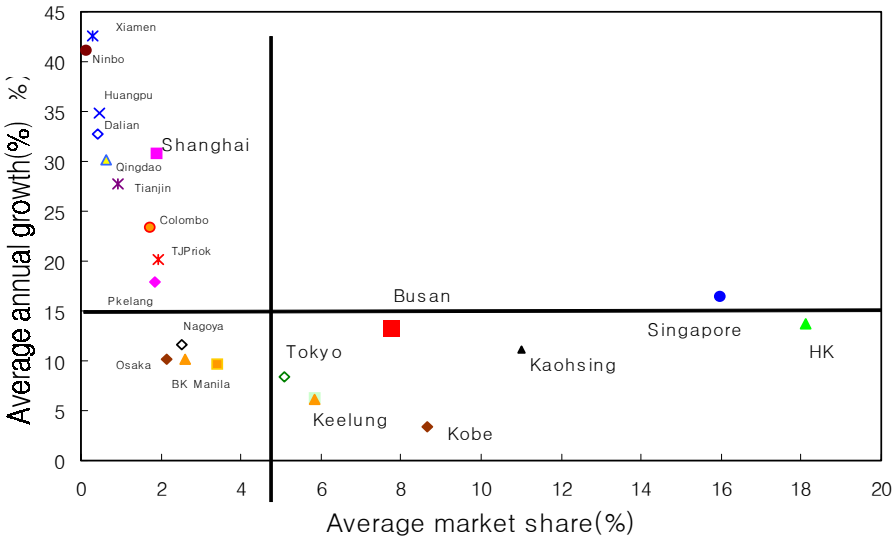
넷째, 지식기반경제의 대두에 따라 기업들의 지식 창출 및 활용이 무엇보다 중요한 경쟁무기가 될 것으로 전망되고 있다. 그러나 기업, 특히 중소기업의 경우 다른 기업 혹은 연구기관들과 협력하지 않고서는 기술혁신을 달성하기 어렵다. 그러나 항만클러스터 형성을 통해 클러스터 내 중소기업들이 관련산업 및 연구기관들의 기술개발을 모방 혹은 습득함으로써 자신들의 경쟁력을 향상시킬 수 있다. 즉 항만클러스터는 구성 기업들이 혁신을 위해 필요로 하는 지식획득의 채널을 다양하게 해 준다는 것이다.

2) 국내항만의 경쟁력 제고

1980년대 이후 아시아 주요 컨테이너 항만들의 컨테이너물동량 증가율과 시장점유율 간 관계를 BCG 메트릭스를 이용하여 분석한 결과는 <그림 4-6>과 같다. 시장점유율 측면에서 홍콩, 싱가포르, 카오슝, 고베, 부산 등 이른바 빅5 항만들은 아시아 컨테이너 항만들의 평균 시장점유율인 4.5%를 상회하는 높은 수준을 보여 'Cash Cows'의 위치에 있음을 알 수 있다. 반면 대부분의 중국 항만들은 높은 물동량 증가율을 보여 조만간 'Star' 지위로 이동할 것으로 예상된다. 비록 부산항의 경쟁입지는, 상대적으로 높은 시장점유율에도 불구하고 물동량 증가율 측면에서는 홍콩, 싱가포르, 특히 향후 강력한 경쟁상대로 부상할 상해항에 비해서 낮은 것으로 나타났다. 그 동안 부산항은 값싼 항만요금과 상해항의 수심제약에 따른 반사이익을 바탕으로 중국향 환적화물이 증가함으로써 물동량이 전반적으로 증가해

왔으나 향후 상해항 및 중국 북부항만들이 본격적으로 개발 운영될 경우 그 지위를 보장받을 수 없는 처지에 놓여 있다.

<그림 4-6> 아시아 21개 컨테이너항만의 입지변화(1980~1999)



자료 : 한철환, "Strategic Positioning Analysis on the Asian Container Ports", 「한국해운학회지」, 제34호, 2002.

이와 더불어 아시아 주요 항만의 물류경쟁력을 비교한 연구결과[23]에 따르면, 항만의 중심성과 중계성으로 판단하는 부산항의 입지여건은 동남아지역 화물에 대해서는 홍콩과 싱가포르에 비해 뒤떨어지나 동북아지역 화물에 대해서는 고베나 카오슝에 비해서는 양호한 것으로 나타났다. 또한 항만물류비용 수준에서도 부산항이 경쟁항만들에 비해 경쟁력을 지니고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 항만시설을 물동량 규모와 비교한 상대적인 시설수급상황을 살펴보면 고베와 카오슝이 상대적으로 많은 시설능력을 보유하고 있는 반면, 홍콩항과 부산항, 싱가포르항은 물동량에 비해 항만시설이 충분하지 못한 것으로 조사되었다. 항만운영체제 및 서비스의 질적 측면에서 보면 부산항은 민영화, 노무공급체제 면에서 경쟁항만들에 비해 운영상의 비효율적 요소가 존재하고 있으며, 상업적 운영시스템의 미비 등으

23) 하동우・김수엽, 「컨테이너항만의 물류경쟁력 국제비교」, 한국해양수산개발원, 1998. 12.

로 전반적인 서비스의 질적 수준이 경쟁항만에 비해 크게 뒤떨어져 있는 것으로 나타났다. 게다가 부산항의 해운서비스망은 경쟁항만들에 비해 가장 취약하고, 물류센터 조성을 위한 투자환경도 열악한 것으로 분석되었다.

<표 4-5> **주요 경쟁항만 간 물류경쟁력 비교**

구분	비교항목	싱가포르	홍콩	카오슝	고베	부산
항만입지	· 중심성 · 중계성	◎ ◎	◎ ◎	○ ○	× ×	◎ ◎
항만시설	· 시설능력 및 물동량	○	○	◎	◎	×
서비스 수준	· 항만운영체제 · 서비스 질	◎ ◎	◎ ◎	◎ ×	◎ ◎	○ ×
물류비용	· 항만물류비용	○	×	○	×	◎
물류서비스 환경	· 물류네트의 정비 · 물류센터 조성	◎ ◎	◎ ◎	○ ○	○ ◎	× ×

자료 : 하동우 · 김수엽,「컨테이너항만의 물류경쟁력 국제비교」, 한국해양수산개발원, 1998. 12.
주 : ◎ 양호, ○ 보통, × 미흡

또한 세계은행(2001)이 발표한 전세계 주요 국가들의 항만효율성에 대한 지표를 보면 우리나라 항만효율성은 중국을 제외하고는 동아시아 경쟁국가들 중 가장 낮은 수준인 것으로 분석되었다(<표 4-6>참조).

이상에서 보듯이 그 동안 우리나라는 유리한 지리적 입지 및 낮은 항만요금을 바탕으로 성장해 왔으나 경제의 글로벌화에 따라 항만의 경쟁력은 단순히 항만의 입지나 가격에 의해 결정되는 시기는 이미 지났으며, 향후에는 항만 및 전후방 관련업체들로 구성된 항만클러스터의 원스톱 부가물류서비스 제공여부에 의해 좌우될 것이다. 따라서 글로벌기업들의 공급사슬관리전략에 대응하여 항만 내에서 이루어지는 화물처리시스템, 내륙운송시스템, 물류시스템을 통합·운영하는 항만클러스터의 구축을 통해 경쟁항만들과 차별화된 서비스를 제공해 나가야 할 것이다.

<표 4-6> **동아시아 주요국 항만효율성 비교**

국 가	항만효율성	항만효율성 순위
한 국	4.12	5
중 국	3.49	6
일 본	5.16	4
대 만	5.18	3
홍 콩	6.38	2
싱가포르	6.76	1

주 : 항만효율성 지표는 1에서 7까지의 범위로서 항만효율성이 가장 높은 수준은 7임
자료 : X. Clark et al., *Maritime Transport Costs and Port Efficiency*, World Bank, February 2001.

3) 동북아 물류중심지 선점전략

항만클러스터는 우리나라가 21세기 동북아 물류중심국으로 부상하기 위한 유용한 실천적 대안이 될 수 있다.

항만이 국제교역상 물류거점지로서 역할해야 한다는 점에 대해서는 많은 이들이 공감하고 있음에도 불구하고 지금까지 이를 뒷받침할 만한 구체적 실천전략이 제시되지 못한 감이 많다.

지난 2002년 4월 대통령 연두교서에서 밝힌 '동북아 비즈니스 중심국가 건설'의 실천적 전략의 하나로 부산항과 광양항을 동북아 대형 중심항만으로 개발하기로 확정하였다. 이를 위해 관계부처는 항만공사제를 추진하고, 부산항과 광양항에 관세자유지역을 지정 및 운영하고 있으나 아직까지 만족할 만한 결과를 얻지 못하고 있는 실정이다.

이에 반해 우리의 경쟁국가인 중국은 급증하고 있는 컨테이너화물의 원활한 처리를 위해 외이캬오캬오(外高橋)터미널의 제3단계 및 4단계 프로젝트를 추진하고 있으며, 상해항의 최대 약점인 수심문제를 근원적으로 해결하기 위해 상해시 남쪽 약 50km 해상에 위치해 있는 대양산, 소양산 군도에 새로운 컨테이너터미널을 건설하는 '양산(洋山) 심해항(深海港)프로젝트'를 추진하고 있다. 이 프로젝트의 전체계획은 수심 15m 이상의 대수심 선석 52개를 개발하여 1천만TEU의 처리능력을

갖춤으로써 상해항 전체 연간 컨테이너 처리능력을 2천만TEU로 끌어올리기 위한 대형 공사이다. 금년 7월에 제1기 공사에 착공하여 우선적으로 5개 선석을 2005년까지 건설해 220만TEU의 컨테이너 처리능력을 갖출 계획이다.

또한 일본은 부산항을 통해 환적되고 있는 일본화물을 자국으로 재유치하기 위해 기타큐슈(北九州)에 히비키(響灘) 컨테이너터미널을 건설하고 있으며, 오는 2003년 본격적인 터미널 가동을 앞두고 운영체계를 착실히 준비해 나가고 있다. 히비키 컨테이너터미널 건설은 부산항을 통해 환적되는 일본 서부지역의 컨테이너화물을 재유치함은 물론, 중국 화북부지역으로부터의 컨테이너화물을 피더망으로 연결하여 환황해(동해)권지역에서 발생하는 북미 및 유럽향 화물을 중계하는 동북아시아 중심환적항만으로 육성함으로써 부산항에 버금가는 국제적인 중심항만으로 발전시켜 나간다는 야심찬 목표아래 싱가포르 PSA사를 터미널 운영주체로 선정하여 적극 추진되고 있다. 히비키 컨테이너터미널의 구체적 개발계획은 <표 4-7>에서 보듯이 2003년까지 1단계 공사로 수심 10~15m의 선석 4개를 개발하고 최종적으로 2020년까지 연간 150만TEU의 컨테이너 처리능력을 갖춘 총 12개의 선석을 건설할 예정이다.

따라서 급성장하고 있는 상해항 등 주변국 항만들과의 경쟁에서 우리나라 항만이 우위를 확보해 나가기 위해서는 현대화된 항만인프라를 조기에 구축하는 것도 중요하나 경쟁항만과 차별화된 항만서비스의 제공이 필수적이다. 이러한 측면에서 항만은 물론 전후방 관련산업을 포함한 항만클러스터 구축을 통해 경쟁항만들과 비교해 한 차원 높은 서비스를 제공함으로써 동북아 물류중심화전략을 성공적으로 달성할 수 있을 것이다.

<표 4-7> **일본 히비키 컨테이너터미널의 건설 계획**

시설규모	제1단계 공사(2003년)	전체계획(2020년)
컨테이너터미널	수심 15m, 2 선석 수심 10m, 2 선석	수심 15~16m, 6 선석 수심 12m, 4 선석 수심 10m, 2 선석
부두용지	약 57ha (컨테이너터미널 43 ha)	약 180ha
항만배후용지	약 18ha	약 316ha
컨테이너 처리능력	50만TEU	150만TEU

제 5 장 항만클러스터 추진전략 및 사례

1. 항만클러스터 구축절차

1) 구축의 전제조건

이하에서는 OECD(1999) 보고서에 근거하여 우리나라에 항만클러스터를 구축하기 위한 가능성을 검토하고자 한다.

OECD보고서는 먼저 자연자원 등 역사적 뿌리와 환경을 첫째 요인으로 꼽고 있다. 클러스터가 단기간 내에 형성되지 않고 장기간의 축적 과정을 거쳐 형성된다는 점에서 산업의 역사성을 주요 결정요인으로 꼽고 있는 것이다. 예를 들어 동대문 의류시장과 같이 오랜 역사를 통해서 발전해 오다가 환경의 변화에 의하여 기술혁신이 촉발되고 융성하게 된다는 것이다.

두 번째 요인은 다수의 기업이 존재하고, 기업가 정신과 성공사례가 존재한다. 인접지역에 사업에서 크게 성공한 기업이 존재한다면 기업가 정신을 가진 사람들이 성공사례를 모방하여 창업을 하게 되고, 이들 간에 경쟁이 유발되어 모두가 경쟁력을 확보하게 됨으로써 성공적인 클러스터를 형성할 수 있다는 것이다.

세 번째 요인은 규모·범위의 경제를 달성할 수 있는 업체 수의 존재이다. 어느 지역에나 업체가 어느 정도 몰려 있으나 클러스터의 특징을 가지려면 규모의 경제를 달성할 수 있는 최소한의 수가 존재해야 한다. 그래야만 서비스산업, 사회간접자본, 기술 하부구조 등이 형성될 수 있고 업체 간 경제적 규모에 도달할 만한 거래가 형성될 수 있다. 그리고 생산규모에 관한 수확체증의 법칙으로 특화지역의 대기업은 보다 싸고 효과적으로 재화를 생산하고, 보다 용이하게 개방시장을 통해 제품을 출하한다. 이에 따라 점차 강한 교역관계에 있는 산업들이 동일장소나 인접장소에 위치하면서 생산요소를 공유하고, 그 이익을 향유하면서 클러스터 형성의 조건을 만들어 나간다. 클러스터 내에서 대부분의 기업은 개별기업으로서 기업 간에 심한 경쟁을 하지만 고립 상태에서는 번영할 수 없다. 공급업체가 제공하는 고품질의 투입요소와 서비스의 적절한 공급, 그리고 핵심기술의 혁신과 제품의 개선이라는 지속적인 투입요소에 의존한다. 직접 교역하지 않는 기업들도 정보, 지

식, 숙련노동력의 비공식적 교환에 상호의존하며, 이러한 관행을 통해 개별적 혹은 집합적 경쟁력을 향상시키는 비가격적 외부성을 형성하게 된다. 이에 따라 클러스터의 다수 생산자 집단이 집합적 부(collective fortunes)를 공유하게 된다.

네 번째 요인은 해당 지역에 엄격한 고객 혹은 수요업체가 존재해야 한다는 점이다. 수요자의 엄격한 구매행위는 기술혁신을 유발하는 중요한 요인으로 조사되고 있다. 수요자가 제품의 품질이나 가격을 까다롭게 요구하지 않는다면 생산업체는 굳이 품질을 향상시킬 이유가 없다. 따라서 지역에서 기술혁신을 유인할 수 있는 고객이나 수요업체가 존재하지 않을 때 여타 지역의 업체보다 더 높은 수준의 경쟁력을 확보하기가 어렵고 클러스터를 형성하기도 어렵게 된다.

다섯 번째 요인은 경쟁과 협력에 관한 균형적 인식을 가지고 있는가 이다. 경쟁이 중요한 기술혁신의 원천으로 인식되고는 있지만, 그렇다고 업체 간 협력이 존재하지 않는다면 시너지효과와 보완효과를 기대하기 어렵다. 따라서 어느 정도의 경쟁과 어느 정도의 협력이 모두 필요하다고 볼 수 있는데, 이런 균형이 클러스터 형성에 중요하다는 것이다.

여섯 번째 요인은 소재, 부품, 자본재 등 잘 발달된 공급업체의 존재이다. 어떤 유형의 클러스터이든 생산활동을 영위하는 업체라면 이들 공급업체의 지원을 받아야 한다. Porter가 다이아몬드형 경쟁력 결정요인으로서 지적하고 있는 지원산업이 바로 이를 염두에 둔 것이다. 우수한 품질의 소재, 부품, 자본재를 공급할 수 있는 업체가 해당 지역에 혹은 인근에 존재하느냐의 여부는 산업의 경쟁력 확보와 클러스터 형성에 주요한 영향을 미치게 된다.

일곱 번째 요인은 유연한 조직과 경영 문화이다. 기업조직이든 공공조직이든 경쟁력을 확보한 조직은 경영을 유연하게 하는 경우가 많다. 특정 지역에 이런 유연한 경영을 하는 기업조직이 많이 존재하고 있다면, 이 지역산업의 경쟁력도 또한 강력할 것이다. 유연한 조직과 경영은 외부 환경의 변화에 신속하게 또 능동적으로 대응할 수 있고, 경제적 불황기 하에서도 쉽게 도산하지 않고 생존하게 될 것이므로 장기적으로 안정적인 산업기반이 유지될 수 있을 것이다.

여덟 번째 요인은 지식수준을 지속적으로 향상할 수 있는 능력이 있어야 한다. 기업이든 공공 연구기관이든 해당 지역에 연구기반이 구축되어 있어서 지식창출활동을 일회성이 아니고 지속적으로 수행해야 클러스터가 형성될 수 있다는 것이다. 특히, 과학적 지식이나 연구개발에 기반을 두고 있는 산업의 경우 이런 지식수준의 향상은 곧 경쟁력 유지의 관건이다. 광산업, 생명공학산업, 정보통신산업, 항

공우주산업 등 과학기반산업의 클러스터는 연구기관이나 우수한 대학의 존재 없이 형성된다는 것은 거의 불가능하다.

마지막으로 중요한 요인은 우수 인력의 유인이다. 우수한 인력을 유치할 수 없고 또 이들이 해당 지역에 오랫동안 살고 싶어하지 않는다면 지역산업 클러스터는 형성되기 어렵다는 것이 공통적인 인식이다. 우수한 인력을 유인할 수 있는 직업, 높은 임금, 주택, 교육시설, 의료시설, 문화시설 등이 존재해야 한다. 이런 관점에서 본다면 우리나라는 지방과 수도 간에 교육, 문화, 의료시설 등 삶의 질적 수준에 현저한 차이가 있기 때문에 클러스터가 형성되기 어려운 여건을 가지고 있다 하겠다.

<표 5-1> **국내 항만클러스터 구축가능성 검토**

항 목	세 부 내 용	구축가능성
역사성	자연환경 및 역사적 뿌리와 환경	○
기업가 정신	상당한 영향력을 가진 기업가 정신과 성공사례	○
규모 및 범위의 경제	상당수 업체의 존재	○
국제적 수준의 소비자 존재	수요자의 엄격한 구매행위는 기술혁신의 중요 요인	○
경쟁과 협력의 균형	- 경쟁을 통한 기술혁신 - 협력을 통한 시너지효과 및 보완효과	△
선진적인 공급업체의 존재	- 소재, 부품, 자본재 등 발달된 공급업체의 존재 - 경쟁력 있는 하도급업체 존재→아웃소싱을 통해 핵심역량에 집중	○
유연한 조직과 경영 문화	- 외부환경 변화에 신속하고 능동적으로 대처 - 경제불황기에 특히 중요	△
지속적인 지식개발	역내 연구기간 구축 필요, IT산업	△
우수인력 유인	임금, 교육, 의료, 문화시설 구비	△

주 : ○는 아주 적합, △는 보통, ×는 적합하지 않음을 의미.

자료 : OECD, *Boosting Innovation : The Clusters Approach*, OECD Proceeding, Paris : OECD, 1999. 를 토대로 재작성.

2) 항만클러스터 구축절차

일반적으로 클러스터의 구축은 클러스터 핵심[24]을 선택하는 것에서부터 출발한다. 클러스터 핵심은 상대적으로 가장 중요도가 높은 구성요소가 선정되며, 한편으로 이러한 핵심은 유사한 활동의 공간적 집중으로 구성된다. 이러한 공간적 집중의 지표로는 동일산업 내 기업 수, 지역생산에 있어서 특정산업의 상대적 비중, 수출 비중 등을 들 수 있다.

둘째, 클러스터 핵심과 관련조직과의 연계정도를 분석해야 한다. 이러한 분석에 기초하여 클러스터 활동 리스트를 작성한다. 다음과 같은 지표들이 연관관계의 강도를 평가하는 데 이용되어진다.

ⅰ) 클러스터 핵심과의 경제적 거래
ⅱ) 공통의 클러스터 자원 이용
ⅲ) 클러스터 협회의 멤버십
ⅳ) 지역학습시스템

셋째, 적절한 클러스터지역의 설정이다.[25] 클러스터는 특정 도시 내의 레저클러스터처럼 국지적일 수 있으며, 런던의 금융클러스터처럼 지역적일 수 있고, 독일 남부의 자동차제조클러스터처럼 지역 간 범위로 설정되어질 수 있다. 클러스터 핵심과 연관된 많은 경제활동들이 이루어지는 핵심의 근접지역은 클러스터의 범주에 포함된다.

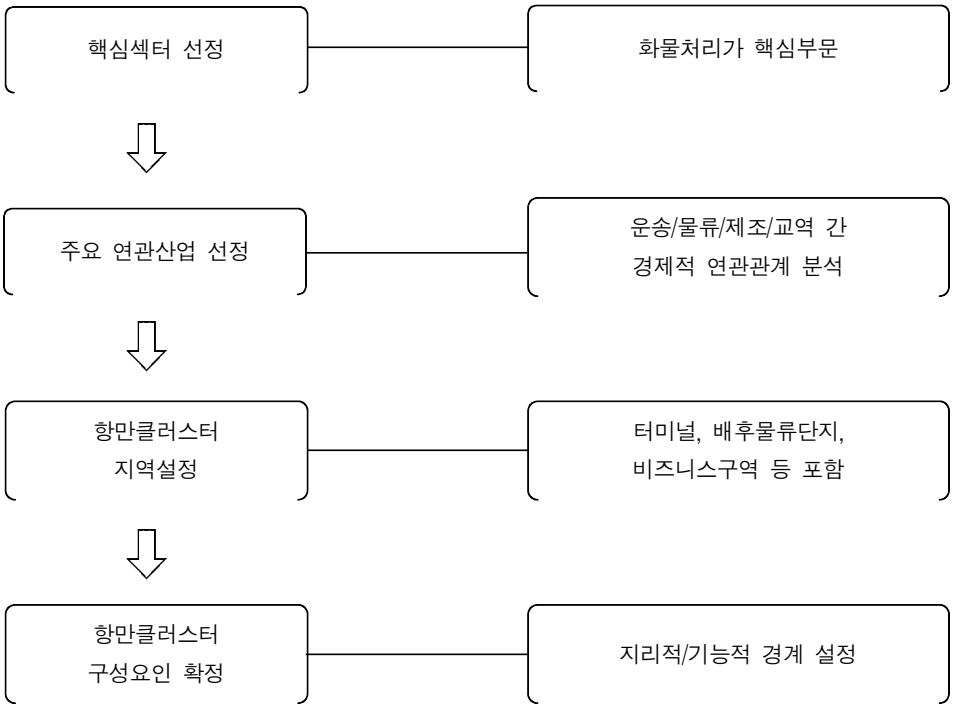
넷째, 클러스터 집합체는 핵심활동과 밀접하게 연관되어 있고 적절한 클러스터 지역에 입지해 있는 기업, 협회 그리고 공공 및 민간조직으로 구성된다. 다시 말해 클러스터는 기능적 측면에서 핵심활동과 밀접하게 연계되어야 하며, 공간적 측면에서도 적절한 지역에 위치하여야 한다.

---

24) 핵심 개념은 클러스터 핵심과 핵심을 둘러싼 주변부를 구분해 주기 때문에 클러스터의 경계를 결정짓는 데 중요하다. Langen(2002)은 주변부와 강하게 연관되어 있는 활동들은 클러스터의 범주에 포함되지 않는다고 주장하였음.

25) '적절한 지역(relevant region)'이라는 개념은 다소 엄밀성이 떨어진다. 국가, 주, 지역 등과 같은 자연적인 지리적 단위는 국경 간 상호의존성의 존재로 인해 분석단위로는 불완전하다(Krugman, 1991). 분석을 위한 완벽한 지리적 경계는 존재하지 않지만 '적절한 지역' 개념은 클러스터를 분석하는 데 유용한 개념이다(Langen, 2002).

<그림 5-1> **항만클러스터 구축 흐름도**



3) 항만클러스터의 조직/행동/성과

클러스터의 성과는 단순히 클러스터를 구성하는 기업들의 성과를 합한 것이 아니다. 클러스터의 성과는 부가가치로 측정되어질 수 있다.[26] 즉 특정 클러스터 내에서 발생하는 부가가치가 증가했다는 것은 해당 클러스터가 양호한 성과를 거둔 것을 의미한다.

클러스터의 부가가치를 증가시키는 요인은 두 가지로 분류될 수 있다.[27] 먼저 클러스터를 구성하고 있는 기업들의 성장에 따른 내재적 성장을 들 수 있다. 이 같은 내재적 성장을 가능하게 하는 요인으로는 클러스터 내에 다수의 잘 교육받은

26) 부가가치는 일정기간 동안에 경제활동 주체가 생산활동에 참여하여 새로이 창출한 가치를 말하는데, 총산출에서 중간투입(소비)을 차감하여 구할 수 있다. 국민소득계정에서는 부가가치라는 용어를 대신하여 국내총생산으로 기록하고 있으며, 구체적으로는 피용자보수, 영업잉여, 고정자본소모, 간접세, 보조금으로 구성되어 있다.

27) P.W. De Langen, *Port Strategy and Competition; Using the Cluster and Arena Perspective to Analyse Port Competitiveness*, Erasmus University, Rotterdam, 2002.

노동자들의 존재, 다수의 부품공급업자들의 존재, 클러스터 내부의 경쟁, 상대적으로 이질적인 구성원들 등을 들 수 있다. 다른 하나는 클러스터를 구성하는 기업 수의 증가이다. 즉 클러스터 내에서 새로운 기업이 탄생하거나 클러스터 외부로부터 특정 클러스터 내로의 진입기업 수가 퇴출기업 수보다 많을 경우 해당 클러스터의 성과는 개선될 것이다.

클러스터의 성과에 영향을 미치는 두 가지 성장요인은 클러스터의 경쟁력을 강화시키는 요인으로 확대 해석할 수 있다. 나아가 클러스터의 생성, 성장, 소멸 등 클러스터주기(cluster life cycle)를 설명하는 메커니즘으로 활용되어질 수 있을 것이다.

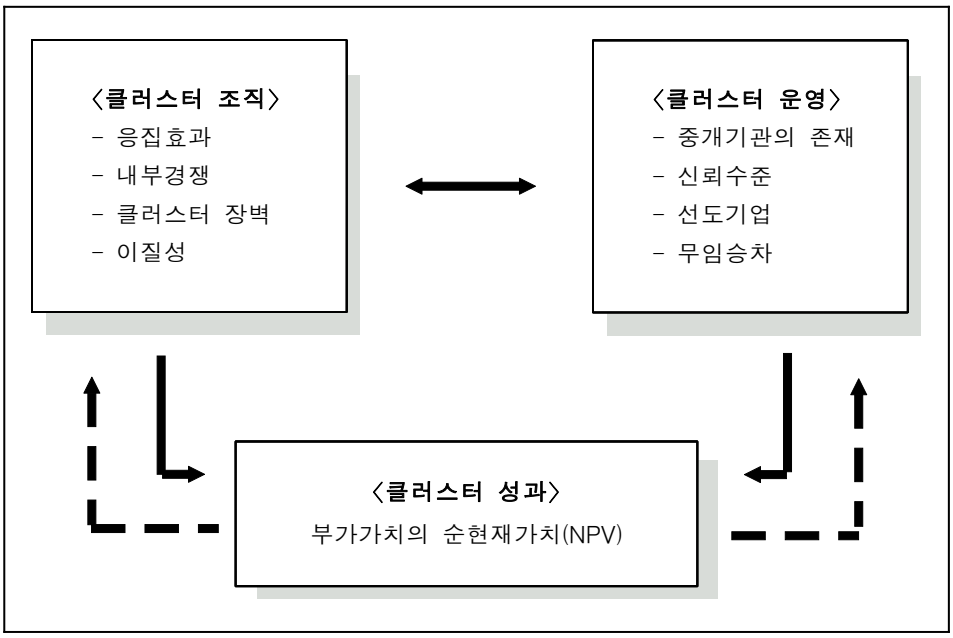
클러스터의 성과는 클러스터의 조직과 운영형태(governance)에 의해서도 결정된다. 클러스터의 성과에 영향을 미치는 구조요인은 크게 네 가지이다. 첫째, 강력한 응집효과의 존재는 클러스터의 성과에 긍정적 영향을 미치게 된다. Krugman(1991)은 이러한 응집효과를 클러스터 내 거대한 노동풀의 존재, 부품공급업자와 소비자의 존재, 지식파급효과 등 세 가지로 분류하였다. 둘째, 클러스터 내 경쟁의 존재는 구성원들의 전문화를 촉진시켜 특정시장에 대한 서비스를 강화함으로써 클러스터의 성과를 향상시킨다. 셋째, 진입과 퇴출장벽이다. 일반적으로 진입장벽은 클러스터의 성장을 저해함으로써 클러스터의 성과에 부정적 영향을 미치나 퇴출장벽은 구성원들을 클러스터에 묶어둠으로써 클러스터의 성과에 긍정적 역할을 한다.[28] 넷째, 클러스터 내 구성원들 간 이질성(heterogeneity)도 클러스터의 성과에 영향을 미친다. 구성원들 간 이질성 혹은 다양성은 구성원들의 다양한 능력과 변화에 대한 다양한 유인은 물론 슘페터가 말한 새로운 결합(new combination)에 대한 기회를 제공함으로써 클러스터 내 구성원들 간 거래비용을 감소시키고, 다양한 정보를 획득할 수 있는 기회를 가져다 준다. 나아가 클러스터 구성원들의 이질성은 클러스터의 역동성을 강화함으로써 클러스터의 성과에 긍정적 역할을 한다.

한편 클러스터 운영은 클러스터 내 구성원들 간 상호작용을 조정하는 메커니즘으로 정의된다. 따라서 클러스터 운영은 클러스터 내 기업들의 행동과 관련이 있다. Langen(2002)은 클러스터 운영과 관련된 네 가지 변수를 주장하였다. 첫째, 클러스터 내 구성원들 간 신뢰의 존재는 거래비용을 감소시키고, 협력을 강화시킨

28) 여기서 말하는 퇴출장벽은 한계기업을 인위적으로 클러스터 내에 묶어두는 것을 의미하는 것이 아니라 경쟁력 있는 기업이 여타 지역으로 옮겨가는 것을 막는 다양한 유인제도를 의미한다.

다. 둘째, 클러스터 내 중개자 혹은 조정자의 존재도 거래비용을 감소시킨다. 셋째, 선도기업의 존재는 클러스터 전체의 이익을 촉진함으로써 클러스터의 성과에 긍정적 영향을 미친다. 즉 선도기업들은 R&D, 혁신, 국제화 등 선진적인 기술이나 경영기법을 클러스터 내 여타기업들에게 전파시키는 지식파급 혹은 승수효과(multiplier effect) 역할을 통해 전체 클러스터의 성과를 제고하는 역할을 수행한다. 넷째, 클러스터 내에서 발생할 수 있는 집단행동문제(collective action problem)에 대한 해결능력 또한 클러스터의 성과에 영향을 미친다. 집단행동문제란 어떤 행위가 전체의 이익을 위해서는 필요하지만 무임승차자 문제로 인해 적절하게 이루어지지 않는 것을 의미한다. 예를 들어 클러스터 내 교육, 훈련, 혁신활동 등은 매우 중요한 사안임에도 불구하고 클러스터 내 구성원들은 이러한 활동을 위한 비용부담을 꺼리게 된다. 항만클러스터에 있어서 항만마케팅, 항만물류정보, 노동력, 지식확산, 교육 등의 문제가 이러한 범주에 포함된다. 이러한 집단행동문제를 해결하기 위한 하나의 방안은 협회를 활용하는 것이다.

<그림 5-2> **클러스터의 성과분석 체계**



2. 항만클러스터의 주체별 역할

1) 중앙정부

항만클러스터에 있어서 중앙정부의 역할은 장기적인 국가전략 수립 및 정책조정으로 요약될 수 있다. 이를 위한 중앙정부의 구체적인 노력으로는 우선 기존의 중상주의적 특정산업 지원정책을 클러스터정책으로 전환해야 한다. 해양수산부는 우리나라 해운 및 항만의 주무부서로서 이 같은 다차원적 산업정책 접근이 가능한 기반을 갖추고 있다. 따라서 해양수산부는 산업자원부 등 관련부처와 협력하여 국가차원의 항만클러스터 지도(map) 및 발전전략을 수립하여야 할 것이며, 클러스터 특성을 고려한 맞춤형 정책을 시행해 나가야 할 것이다. 예를 들어 같은 항만클러스터라 하더라도 부산은 화물처리 및 부가물류서비스를 핵심사업으로 하는 클러스터로 육성하고, 인천은 인천국제공항과 항만을 연계로 한 Sea & Air 항만클러스터로 육성하고, 울산은 조선을 핵심사업으로 하는 클러스터로 육성하는 방안이 그것이다.

또한 중앙정부는 국가 전체차원에서 항만클러스터 육성과 발전을 위한 조정기능을 수행하여야 할 것이다. 클러스터 추진에 있어서 산업자원부와 협력하고, 국가차원에서 지역클러스터의 중복을 회피하되 관련 클러스터 간 연계기능을 담당하여야 할 것이며, 기술의 융합과 복합화에 대비한 복합클러스터 육성에도 노력하여야 할 것이다. 항만클러스터 역시 항만 외에 물류클러스터, 제조클러스터 등을 융합하여 발전시켜 나가는 방안도 장기과제로 검토해 나가야 할 것이다.

한편 중앙정부는 항만클러스터 촉진을 위한 인프라 지원에 적극 노력해야 한다. 구체적으로 하드웨어 측면에서 항만시설의 적절한 확충과 도로와 철도 등 내륙운송을 위한 기반시설도 지속적으로 개선해 나가야 할 것이다. 나아가 소프트웨어 측면에 있어서 특허권, 경쟁법 등 산학협동과 대기업/중소기업의 협력을 가로막는 법·제도 측면의 장애요인 제거와 금융, 마케팅, 생활문화 등 전반적인 비즈니스 환경 조성을 위해 지방자치체와 공동으로 노력해야 할 것이다.

정부정책은 클러스터를 발전시키는 데 필요한 기회에 불가피하게 영향을 미친다. 동시에 클러스터가 가지는 생산성 우위 및 혁신우위의 상당부분은 정부기관의 참여에 따른 파급효과 및 외부효과에 기인한다. 게다가 정부는 정책 및 집행의 수정을 통해 민간부문에 동기를 제공하고, 민간부문의 집합적 활동을 촉진할 수 있

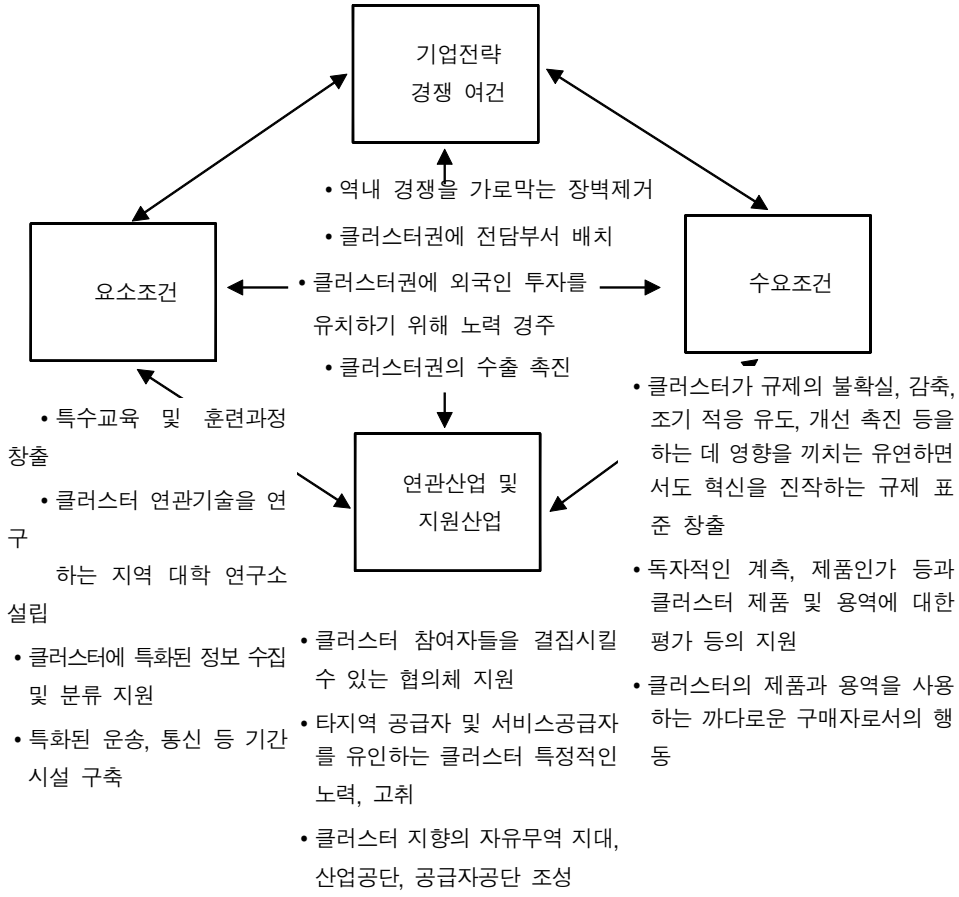
다. 그러나 클러스터의 개발 및 고도화를 위한 정부의 역할은 일반적인 산업정책과는 다르다. <표 5-2>는 일반적인 산업정책과 클러스터정책 간의 차이점을 비교분석한 것이다.

<표 5-2> **산업정책과 클러스터정책의 비교**

구 분	산업정책	클러스터 정책
접근방식	국제경쟁 관점	지역 간 경쟁(동태적 관점)
정부지원	성장산업 및 첨단기술산업에 '집중'	특정 클러스터에 국한하기보다 모든 클러스터의 잠재력을 인정
지원대상	국내기업에 초점	국내 및 외국기업 모두 생산성 향상에 기여→외국인투자 적극 유치
경쟁우위	규모의 경제	혁신
경쟁정책	산업보호, 산업진흥, 보조금 지급 등을 통한 경쟁 제한	- 클러스터 내 기업 간 경쟁촉진 - 산업 간 연관관계 및 보완관계 강조
정책목표	국제시장에 있어서 시장점유율 제고→Zero Sum Game	혁신을 저해하는 요인 제거 → Positive Sum Game
의사결정방식	중앙집중식	지역주도

우리나라의 경우 항만클러스터를 구성하는 주체들이 아직까지 클러스터에 대한 개념정립도 이루어지지 않은 상태로서 구성주체 간 역할분담은 물론 경쟁과 협력을 통한 네트워크도 형성되어 있지 못한 상태이다. 또한 지금까지 국내 항만이 제공하는 항만서비스는 도선, 예선, 선용품 공급, 벙커링, 하역 및 선적(화물처리), 통관, 내륙운송에 이르기까지 제반 서비스들이 상호연관성을 충분히 살리지 못한 가운데 개별적 차원에서 서비스를 제공하여 왔으며, 경우에 따라서는 협력보다는 경쟁에 치중하여 귀중한 자원의 낭비를 초래하는 경우가 많았다. 따라서 이제부터는 항만클러스터를 통해 제반 항만관련서비스를 단일창구화하여 국내 항만을 이용하는 하주 및 선사들에게 최적화된 원스톱 항만서비스를 제공할 수 있도록 해야 할 것이다. 이를 위해 중앙정부는 항만클러스터 구축 및 발전을 위한 비전제시자로서 <그림 5-3>에 나타나 있는 역할들을 충실히 수행해 나가야 할 것이다.

<그림 5-3> **클러스터 발전을 위한 정부의 영향력**



2) 지방정부

클러스터 구축에 있어서 중앙정부의 역할이 장기 국가전략 수립과 정책조정이라면 지방정부의 역할은 클러스터의 형성 및 운영을 지원하는 것이다. 먼저 클러스터 구축을 위한 환경을 조성해 나가야 한다. 항만, 도로 등 항만관련 인프라의 제공, 인력공급을 위한 교육 및 생활환경 개선, 건전한 경쟁과 생산적 협력이 자연스럽게 이루어지는 문화환경의 조성 등이 필요하다. 이와 함께 금융, 해사중재, 마케팅, 경영컨설팅 등 지원서비스 및 수요 연관산업의 육성도 클러스터 구축을 위한 지방정부의 몫이다.

또한 항만클러스터 운영기관의 설립과 지원방안도 강구해야 한다. 그리고 기존

항만클러스터로 새로운 기업들이 지속적으로 진입하도록 유인하기 위해서는 클러스터의 브랜드화를 추진하여야 한다. 즉 할리우드 영화, 브로드웨이 연극, 보르도 포도주 등과 같이 클러스터 성장의 한 축인 신규기업 유인을 위한 전략으로 클러스터 자체를 브랜드화하는 전략을 추진해 나가야 한다.

특히 우리나라의 경우 2003년 하반기에 부산항과 인천항에 항만공사제를 도입할 예정이다. 이 경우 항만공사는 해당 지역 항만클러스터의 관리자로서 다음과 같은 역할을 수행해 나가야 할 것이다.[29] 첫째, 클러스터 관리자로서 항만공사는 항만클러스터 내에 필요한 제반 인프라에 대한 투자를 수행해야 한다. 투자비용은 클러스터 내에서 발생하는 부가가치의 일정부분을 수입(항만이용료, 터미널 임대료 등)으로 거둬들임으로써 마련할 수 있다. 둘째, 항만공사는 항만클러스터 내 특정기업의 이익을 위해 투자해서는 안 되며, 클러스터 전체의 이익과 관련된 활동, 예를 들어 항만확장, 안전시설에 대한 투자, 준설 등에 투자해야 한다. 셋째, 항만공사는 투자에 소요되는 비용을 투자로 인해 혜택을 보는 기업들에게 할당하여야 한다. 넷째, 항만공사는 시간이 흐름에 따라 수익과 투자가 균형을 이뤄 독립채산제로 운영된다.

더구나 항만클러스터가 성공적으로 구축되기 위해서는 강력한 추진력을 갖춘 '클러스터 추진자(cluster driver)'가 필요하다. 이러한 역할을 담당할 사람이나 기관은 민간부문 혹은 공공부문 어느 쪽에서도 나올 수 있지만 항만인프라의 공공성과 막대한 투자규모를 감안할 때 항만공사가 그 적임자로 판단된다.[30] 나아가 일단 항만클러스터가 형성되어 운영되다 보면 각 성원들 간 이해관계가 상충할 때가 많다. 따라서 클러스터 관리자의 또 다른 중요 임무는 이들 클러스터 구성원들 간 다양성을 조정할 '의사통합 관리자(managing unifier)'로서도 역할하는 것이다.

이처럼 여타 산업클러스터나 해사클러스터들과 달리 항만클러스터의 두드러진 특징 중 하나로 항만공사 역할의 중요성을 꼽을 수 있다.

3) 대학 및 연구기관

대학과 연구기관은 원천기술의 개발과 산학연계의 추진 역할을 한다. 먼저, 산업계와의 연계강화를 통한 원천기술을 제공하는 것이다. 핀란드의 울루대학, 실리

29) P. W. De Langen, *Governance in Seaport Clusters*, Erasmus University Rotterdam, Mimemo, 2002.
30) P. Lundequist, and D. Power, "Putting Porter into Practice? Practices of Regional Cluster Building: Evidence from Sweden", *European Planning Studies*, Vol. 10, No. 6, 2002.

콘밸리의 스탠포드 대학, 샌디에이고의 UCSD, 스웨덴 시스타단지의 IT대학 등 세계 유수 클러스터에는 이들 산업을 지원하는 대학이 있다. 우리나라도 부산항의 경우 한국해양대학교가 그 역할을 담당해야 할 것이다.

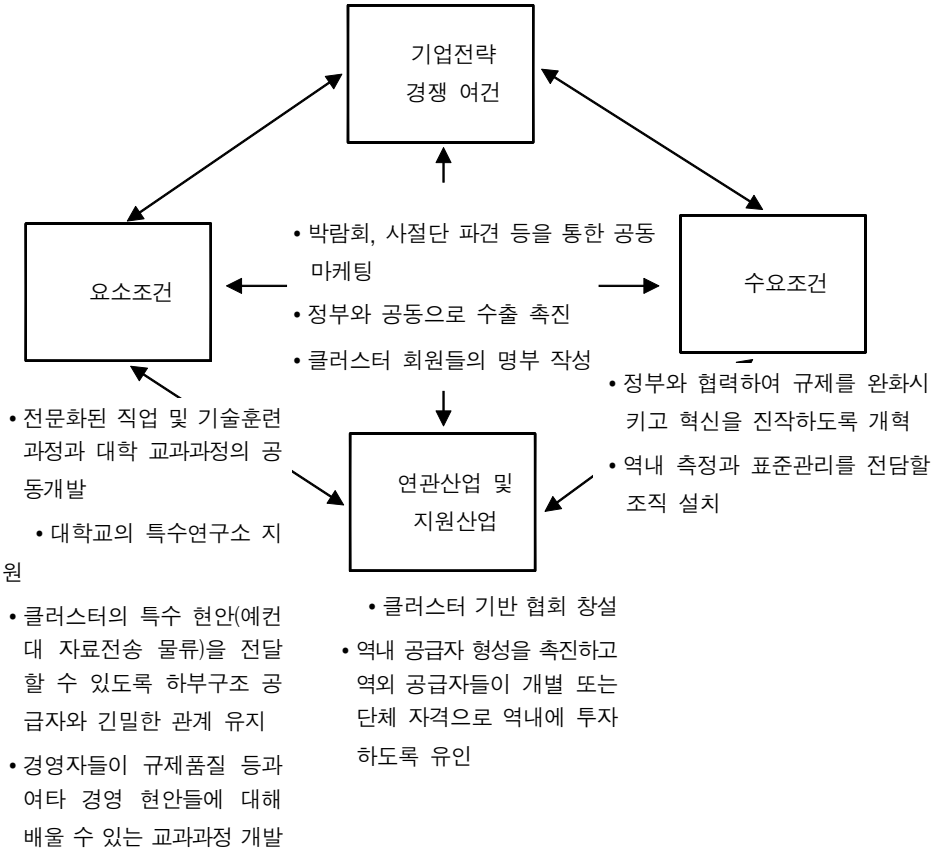
또한 대학과 연구기관은 클러스터 형성의 중요 요소인 숙련노동의 제공이라는 역할을 담당하여야 할 것이다. 이를 위해 대학의 벤처창업 지원이라든가 현장중심 교육의 강화 등을 통해 대학과 산업계 간 인력교류를 강화해 나가야 한다. 또한 대학 및 연구소 자체 역량 강화를 위해 해외 대학 및 연구소와의 제휴를 통한 해외네트워크 구축을 적극 추진해 나가야 할 것이다. 항만클러스터의 경우 IT산업이나 바이오산업과 같은 첨단산업처럼 기술의 중요성이 상대적으로 덜 중요하다고 판단할 수 있으나 터미널 및 하역기술의 자동화 및 선박건조 기술 그리고 항만물류정보분야에 있어서 최신 IT기술이 널리 이용되고 있는 점 등을 감안할 때 항만클러스터는 다른 어떤 분야보다도 기술혁신이 중요하다고 볼 수 있다.

4) 민간기업

일반적으로 클러스터 형성에 있어서 기업의 역할도 대기업과 중소기업의 역할로 엄격히 구분되어진다. 대기업의 역할은 클러스터 내 대학 및 연구소가 개발한 원천기술을 상업화하고, 중소기업 및 벤처의 부품과 기술을 수요한다. 이를 위해 기초기술 개발부문은 자금지원을 통해 대학 및 연구기관에 위임하는 한편, 핵심기능을 제외한 부문은 과감하게 아웃소싱함으로써 타 부문으로의 분사화(spin-off)를 적극 추진해야 한다.

클러스터 형성에 있어서 중소기업 및 벤처기업의 역할은 대기업이 필요로 하는 부품과 요소기술을 신속하게 개발함으로써 담당분야에 있어서 세계 최고수준의 기술력을 확보하는 것이 전제가 되어야 하고, 수요자인 대기업과 네트워크를 구축하여 중소/벤처기업의 취약점을 보완해 나가야 할 것이다. <그림 5-4>는 클러스터 구축 및 운영에 있어서 민간기업들의 역할을 요약한 것이다.

<그림 5-4> **클러스터 발전을 위한 민간부문의 영향력**



이상에서 살펴 본 항만클러스터 추진을 위한 구성주체별 역할을 요약하면 <표 5-3>과 같다.

<표 5-3> **항만클러스터 추진을 위한 구성주체별 역할**

주체	역할	세부기능
중앙정부	Grand Designer	-국가차원의 항만클러스터 지도 및 발전전략 수립 -항만클러스터 촉진을 위한 하드 및 소프트관련 인프라 지원 (관련법 신설 등) -장기적으로 항만 외 물류/산업 클러스터와의 복합화 추진
지방정부 (항만공사)	Cluster Driver (Cluster Manager)	-클러스터 형성 및 운영을 직접적으로 지원 -지원서비스 및 연관산업의 육성 -항만클러스터 운영기관 설립 및 지원방안 마련 -항만공사제 도입시 클러스터관리자의 역할 수행 (구성원간 이해조정, Cluster Brand화 추진)
대학/ 연구기관	R&D Developer	-원천기술 개발 및 인력제공 -해외 대학 및 연구기관과 네트워크 구축
민간기업	Service Provider	-대학 및 연구기관에 연구자금 지원 -클러스터 기반 협회 창설

3. 항만클러스터의 발전전략

일반적으로 성공적인 클러스터의 구축 및 운영은 중앙정부의 인위적인 상명하달식 정책에 의해 이루어지는 것이 아니라 다양한 참여주체 간 지속적인 대화와 같은 상호작용에 의해 달성될 수 있다. 보다 구체적으로 성공적인 클러스터의 구축 및 운영을 결정하는 요소는 크게 다음과 같은 네 가지 요인을 들 수 있다.

1) 클러스터의 제도화 측면

먼저 클러스터의 지속적인 성장을 위한 제반 과정의 제도화가 필요하다. 이를 위해 네 가지 주요 고려사항이 있다.

ⅰ) 성공한 클러스터의 주요 특징은 무에서 시작한 것이 아니라 기존 지역의 경

쟁우위를 찾아내어 이를 발전시켜 나간 데 있다. 주요 과제는 새로운 아이디어나 혁신의 파급을 원활하게 해주는 자원이나 능력(capacities)을 창출하는 것이다. 교육기관과 기업들 간 만남을 제도화하거나 이러한 모임을 공공기관이 중개하는 것이 필요하다. 이러한 측면에서 공무원들이 개방적이고 유연한 채널을 통해 개별기업이나 기업가들의 요구에 능동적으로 대처해 나가야 한다. 이를 위해서는 클러스터 발전을 위해 개별주체들이 최선을 다할 수 있도록 하의상달식 프로세스가 원활하게 이루어질 수 있어야 할 것이다.

ii) 클러스터 프로젝트의 공통분모는 여타 클러스터와 구분되는 비전의 창출이다. 클러스터의 미래에 대한 구성원들 간 합의를 통해 광범위하게 받아들여지는 비전이야말로 성공적인 클러스터전략의 중요한 기반이 된다. 그러나 이러한 비전은 클러스터 내외의 환경변화에 따라 적절히 대응할 수 있는 유연성을 갖추어야 한다.

iii) 클러스터전략을 시행하기 위해서는 클러스터의 추진자로서 활동할 수 있는 소수에게 권한을 부여하는 것이 중요하다. 이러한 사람들 혹은 기관은 민간부문이거나 공공부문 어느 쪽이든 상관이 없다. 그들의 가장 중요한 자질 중 하나는 클러스터 구성원 간 네트워크 중개인으로서 활동할 수 있는 능력이다. 클러스터 추진자가 특정한 개인이든 기관이든 관계없이 '의사통보자(managing communicator)'보다는 '의사통합관리자(managing unifier)'의 기능을 수행하는 것이 중요하다. 그러나 어느 정도의 다양성이 존재하는 것이 클러스터 구축에 있어서 바람직하다. 왜냐하면 만약 클러스터 내에 하나의 클러스터 추진자만 존재한다면 클러스터 프로젝트가 추진동기 및 방향성을 상실할 위험이 있기 때문이다.

iv) 클러스터를 구축하는 데 있어서 공공부문의 주도적 역할이 중요하다. Porter는 클러스터 추진이 민간부문 중심으로 이루어져야 한다고 주장하나, 많은 국가들에 있어서 중앙정부나 지방정부 등 공공부문의 역할은 여전히 중요하며, 지역발전을 위한 자원공급원으로 이용되어질 수도 있다. 따라서 성공적인 클러스터의 경우 반드시 민간부문에 의해서만 형성되는 것이 아니라 공공부문의 지원과 규제도 클러스터 구축에 있어서 중요한 역할을 수행한다.

2) 관리 측면

ⅰ) 기업 간 네트워크 강화를 위해 만남의 장소를 제공해야 한다. 성공적인 클러스터 프로젝트는 클러스터 구성원들 간 신뢰, 협력, 정보 및 지식의 교환 등을 촉진하는 만남의 광장이 존재하는 것과 밀접한 관련이 있다. 이러한 만남의 장소는 지나치게 내부 지향적이어서는 안 된다. 왜냐하면 클러스터 지역 내는 물론 클러스터 외부의 다른 부문들과 연계성을 만드는 것이 중요하기 때문이다. 일 예로 항만클러스터의 구성원 간 정보교환 및 홍보를 위해 인터넷 웹사이트를 구축•운영하는 것도 하나의 방안이 될 수 있을 것이다.

ⅱ) 전문화된 노동분업이 존재해야 한다. 숙련노동의 분업으로 상이한 구성원들 간 핵심역량분야를 찾아내어 그 역량을 클러스터 발전에 기여하도록 사용하는 것이 중요하다. 이러한 노동분업이 지속적으로 클러스터에 긍정적인 기여를 한다면 여기에 참여한 사람들도 이들이 속해 있는 기관이나 회사의 이해에 즉각적으로 기여하게 될 것이다. 이 같은 노동분업은 인센티브체계를 강화할 뿐만 아니라 클러스터에 하의상달 요소를 구축할 것이다.

3) 마케팅 측면

브랜드 구축을 지향하는 마케팅 노력은 성공적인 클러스터전략의 공통요소 중 하나다. 특정 클러스터의 경쟁력을 강화하기 위해서는 분명한 클러스터 브랜드를 개발하여야 한다. 흔히 클러스터 브랜드는 세 가지 기능을 수행한다. 첫째, 투자, 벤처캐피털, 숙련노동, 새로운 기업의 진입을 유도하기 위해 클러스터의 매력을 강화할 필요가 있다. 둘째, 브랜드는 공동의 목적과 동질성 측면에서 구성원들을 단결시키는 데 기여한다. 셋째, 브랜드는 종종 기업의 마케팅이나 공동마케팅 활동을 보완하는 역할을 하기도 한다.

4. 항만클러스터의 적용사례

이하에서는 항만클러스터의 사례분석으로서 네덜란드 로테르담항과 우리나라 부산항을 비교하고자 한다. 네덜란드의 경우 Dutch Maritime Network라는 이름의

해사클러스터를 운영하고 있으나 항만클러스터는 최근 들어 Erasmus대학의 Langen교수를 중심으로 초보적인 연구가 시작되고 있는 실정이다. 따라서 본고에서는 앞서 언급한 항만클러스터의 결정요인인 노동풀, 내부경쟁, 구성원의 다양성(이질성), 밀착성 등 네 가지 관점에서 유럽의 로테르담항과 부산항을 비교 분석해 봄으로써 그 시사점을 도출해 보고자 한다.

1) 로테르담

(1) 노동풀(labor pool)

특정 클러스터의 자원풀(resource pool)의 규모가 클수록 해당 클러스터의 경쟁력은 증가한다. 노동은 상대적으로 지역 간 혹은 산업 간 이동이 쉽지 않아 자원 가운데 가장 지역적 성격이 강한 요소이다. 따라서 노동의 질이나 태도 등은 지역과 산업에 따라 상당한 차이가 존재한다. 이 같은 측면에서 숙련노동자의 존재는 특정 클러스터의 경쟁력을 결정하는 중요한 요소가 된다.

2000년 현재 로테르담항에 있어서 직접적으로 항만관련산업에 종사하고 있는 근로자 수는 61,074명에 이르고 있다. 세부분야별로는 항만에 입지하여 사업을 운영하고 있는 항만산업이 전체 종사자의 28.1%인 17,146명으로 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 그 다음으로 운송부문이 14,014명으로 전체의 22.9%, 운송중개업이 7,387명으로 전체의 12.1%, 하역업이 6,552명으로 10.7%를 각각 차지하고 있다.

클러스터 내부의 직장이동은 상대적으로 높은 편이다. 클러스터 내 노동의 질은 상당히 우수한 편으로 이는 항만지역에 다양한 교육기관들이 위치해 있는 데 따른 것이다. 또한 영어를 비롯하여 다수의 외국어를 구사할 수 있는 노동자들이 많다는 점도 로테르담의 강점이다. 그러나 최근 들어 여타 산업의 임금인상에 따라 기존 항만클러스터 내 인력들의 외부 이직이 점차 증가하고 있는 추세이다.

<표 5-4> **로테르담 항만클러스터의 종사자 수 및 비중**

산업부문	세부 분야	종사자 수	비중(%)
화물처리	다목적	974	-
	노동풀	905	
	컨테이너	3,014	
	벌크	1,321	
	Roll on/Roll off	338	
	소계	6,552	10.7
운 송	외항해운	2,793	-
	내항해운	2,626	
	기타(도로, 철도, 파이프)	8,595	
	소계	14,014	22.9
운송중개업자	포워더/대리점	7,387	12.1
보관 및 유통(물류)	유류 환적 및 저장	1,268	-
	창고	1,493	
	소계	2,761	4.5
운송관련서비스	화물통제	909	-
	해난구조/예선	1,653	
	선용품	1,033	
	기타	2,192	
	소계	5,787	9.5
항만산업	석유정제	3,659	-
	화학산업	7,915	
	식료품	2,064	
	조선	3,508	
	소계	17,146	28.1
공공기관	항만당국	1,236	-
	세관	1,196	
	기타	1,890	
	소계	4,322	7.1
기타		3,105	5.1
합 계		61,074	100.0

자료 : Rotterdam Municipal Port Management, *Port Statistics*, 2001.

(2) 내부경쟁

클러스터 내 구성원 간 경쟁은 전문화를 촉진시켜 클러스터의 경쟁력을 제고한다. 내부경쟁은 특히 외부경쟁이 불완전할 경우에 더욱 중요하다. 항만클러스터 내의 많은 경제활동들에 있어서 외부경쟁 정도는 매우 강한 편이나 상이한 규제체제로 인해 불완전하기 쉽다. 즉 도선, 예선, 하역노동 공급 등은 각각의 법령이나 규제에 의해 규정되는 것이 일반적이다. <표 5-4>는 로테르담 내 다양한 시장분류에 따른 업체 수를 보여 준다. 이에 따르면 항만클러스터 내 대부분의 시장에 있어서 내부경쟁이 존재함을 알 수 있다. 다만 도선(pilotage)의 경우 규제에 의해 내부 경쟁이 존재하지 않으며, 컨테이너 하역업에 있어서는 내부경쟁이 제한적이다.[31] 그러나 이 같은 내부경쟁의 제약은 북유럽의 함부르크/르아브르 항만권의 치열한 경쟁을 감안할 경우 외부경쟁에 의해 어느 정도 상쇄된다고 볼 수 있다.

<표 5-5> **로테르담의 항만 및 운송관련 시장의 업체 수(1999년)**

항만 내 활동	업 체 수
해운서비스	121
상업적 보관소(commercial storage)	106
운송중개업	1,102
검수·검량업	105
예선	3
하역업	17
- 건화물 하역업	3
- 액화벌크 하역업	3
- 컨테이너 하역업	3
- Break bulk 하역업	6
- 과일 하역업	2

주 : 상대적으로 시장규모가 큰 것들만 대상으로 함.
자료 : P.W. de Langen, *Port Strategy and Competition*, Erasmus University, 2002.에서 재인용.

31) 현재 로테르담항에서 처리하는 컨테이너의 경우 ECT가 전체물량의 80% 이상을 처리하고 있음.

(3) 기업들의 다양성

클러스터를 구성하는 기업들의 다양성 또한 클러스터의 경쟁력을 결정하는 중요한 요소 중 하나이다. 이러한 다양성은 여러 측면에서 검토되어질 수 있다. Langen(2002)은 로테르담에 근거하고 있는 12개 기업들을 대상으로 기업의 규모, 네트워크, 핵심수요 유발기업, 지식기관(대학 또는 연구소) 등 네 가지 측면에서 각 요소의 다양성에 대한 중요도와 로테르담항의 스코어를 설문조사를 통해 평가하였다.

<표 5-5>에 따르면 핵심수요 유발기업이 클러스터를 구성하는 기업들 간 다양성에 가장 중요한 영향을 미치는 요인으로 나타났으며, 이에 대한 로테르담항의 스코어는 중간 정도로 조사되었다. 기업의 네트워크 정도도 중요 요인으로 조사된 반면, 기업규모는 항만클러스터 구성원 간 다양성에 그리 중요하지 않은 것으로 나타났다.

<표 5-6> **항만클러스터 다양성 구성항목에 대한 평가(로테르담항)**

이질성 결정요인	중요도	로테르담항의 스코어
핵심수요 유발기업	4.33	3.33
지 식 기 관	4.33	3.33
기업의 네트워크	3.83	3.17
기 업 규 모	2.83	3.50

주 : 중요도와 스코어의 범위는 1~5임.
자료 : Langen (2002)에서 재인용. <표 5-4>와 동일

(4) 투자의 밀착성

밀착성이란 노동이나 자본이 특정지역에 결합되어 있는 상태를 의미한다. 밀착성은 주로 공간적인 퇴출장벽으로 인해 발생한다. 이러한 밀착성은 자원들을 특정 클러스터 내부에 존재하도록 유지함으로써 자원풀의 규모에 기여한다. 밀착성은 거대한 고정투자와 같은 경제적 성격과 지역발전에 대한 공헌과 같은 사회적 성격 모두를 가지고 있다.

항만클러스터는 비이동성이란 특성으로 인해 항만클러스터에 밀착된 특정 투자를 많이 가지고 있다. 이 같은 밀착성 투자로는 제조업 공장, 저장시설, 정보통신시스템에 대한 투자 그리고 고객관계 등을 예로 들 수 있다. 이들 투자들은 하역업이나 생산시스템 활동들을 항만클러스터에 밀착시키는 역할을 한다. 로테르담 항만클러스터의 경우 항만인프라와 항만 내에 위치해 있는 화학산업에 투자된 금액이 상당한 액수에 이르고 있다. 항만인프라의 대부분은 항만공사가 소유하고 있으며 그 금액은 25억길더에 달한다. 또한 1994년부터 1998년 간 화학산업시설에 투자된 금액은 55억길더에 이른다.

일반적으로 화물은 언제든지 저렴한 비용의 다른 항만으로 이동할 수 있기 때문에 특정 항만에 대한 밀착성이 매우 낮은 편이다. 만약 항만 및 배후지역에 물류, 산업, 교역관련 활동들이 많이 존재한다면, 이러한 활동들은 화물을 해당 항만에 밀착시키는 역할을 한다. 이처럼 항만이 단순히 화물처리만을 담당하는 지역이 아니라 저장, 보관, 조립, 제조 등 다양한 부가서비스들이 항만클러스터 내에 존재할 때 보다 많은 고객들을 유인할 수 있을 것이다.

2) 부산항

항만물류산업에 대한 통계자료는 분류자체가 일반사업체 및 서비스와 혼재되어 있기 때문에 순수 항만물류산업에 대한 집계 및 비교가 어려운 상태이다.

이하에서는 부산항을 대상으로 항만클러스터의 결정요인인 노동풀, 내부경쟁, 구성원의 다양성(이질성), 밀착성 네 가지 측면에서 고찰해 보고자 한다.

(1) 노동풀(labor pool)

부산지역 항만클러스터의 산업별 종사자 수를 보면 화물운송관련 서비스업 종사자가 전체 3만 6,894명의 53.4%인 1만 9,684명으로 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 그 다음으로는 화물운송업이 19.3%인 7,119명, 물류장비제조업이 18.4%인 6,788명, 물류시설운영업이 7.6%인 2,818명, 물류장비임대업 1.3%인 485명 순으로 조사되었다. 따라서 부산항 항만클러스터에 있어서 화물운송관련 서비스업종이 종사자 고용효과에 상당히 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다.

종사자 규모별 사업체 현황을 보면 1~5인 종사자의 소규모 사업체 수가 전체의 46.5%인 790개 업체로 가장 높은 비중을 보인 반면, 301명 이상을 고용하고 있

는 대규모 사업체는 14개 업체로 0.8%에 불과한 실정이다. 그럼에도 불구하고 301명 이상 대규모 사업체들이 고용하고 있는 종사자 수가 8,508명(23.9%)으로 가장 높은 비중으로 나타나 대규모 사업체의 고용효과가 상대적으로 크다는 것을 알 수 있다.

<표 5-7> **부산시 종사자 규모별 업체 현황**

구 분	사업체(개)	종사자(명)	매출액(백만원)
해운항만전체	1,699	36,894	19,518,585
비율	100.0%	100.0%	100.0%
1-5명	790	3,676	4,684,729
비율	46.5%	10.0%	24.0%
6-10명	323	2,510	1,855,018
비율	19.0%	6.8%	9.5%
11-20명	285	4,275	3,415,047
비율	16.8%	11.6%	17.5%
21-50명	184	6,007	1,621,642
비율	10.8%	16.3%	8.3%
51-100명	55	3,741	1,011,762
비율	3.2%	10.1%	5.2%
101-150명	26	3,316	751,391
비율	1.5%	9.0%	3.8%
151-300명	22	4,564	4,615,442
비율	1.3%	12.4%	23.6%
301명이상	14	8,805	1,563,554
비율	0.8%	23.9%	8.0%

자료 : 부산광역시,「부산지역 해운·항만업체 총조사보고서」, 2000. 12.

<표 5-8>

부산항 항만클러스터의 종사자 수

물류코드	산업분류	종사자 수
총합계		36,894
1	화물운송업	7,119
11	육상화물 및 파이프라인운송	3,627
11-2163011	일반화물자동차운송업	3,608
11-2260312	용달 및 개인화물자동차운송업	19
12	해상화물운송업	3,492
12-161112	외항화물운송업	2,590
12-261122	내항화물운송업	902
2	물류시설운영업	2,818
21	창고업	2,438
21-163201	일반창고업	1,394
21-263202	냉장냉동창고업	657
21-363203	농산물창고업	73
21-363204	위험물품보관업	275
21-363209	기타창고업	39
22	화물터미널운영업	380
22-363921	해상터미널	380
3	화물운송관련서비스업	19,684
31	화물취급업	5,593
31-163101	항공 및 육상화물취급업	129
31-263102	수상화물취급업	5,464
33	기타 화물운송관련서비스업	13,613
33-163991	화물운송주선업	4,404
33-263992	화물포장업	67
33-363999	기타 분류 안된 운송관련서비스업	9,142
33-363999-1	선박알선업	39
33-363999-2	선원중개업	1,944
33-363999-3	선박대리점	404
33-363999-5	검수,검정,검량업	1,534
33-363999-6	항만용역업	670
33-363999-7	예・도선업	141
33-363999-8	물품공급업	1,711
33-363999-9	선박급유업	223
33-363999-10	항만통신업	251
33-363999-11	선박관리업	629
33-363999-12	통관대행업	969
33-363999-13	기타 소수업체	627
34	기타 소프트웨어자문개발 및 공급업	478
4	물류장비임대업	485
4-171121	컨테이너임대업	347
4-271129	기타 운송장비임대업	122
4-371290	산업용기계장비임대업	16
5	물류장비제조업	6,788
5-235111	강선건조업, 선박보조장치	6,788

주 : 한국표준산업분류 제8차 개정(2000년 1월 7일 고시)에 포함된 특수목적 통계용 산업분류에 의거하여 작성.

자료 : 부산광역시,「부산지역 해운・항만업체 총조사보고서」, 2000. 12.

(2) 내부경쟁

일반적으로 경쟁의 정도는 기업체 수, 제품, 서비스 등에 의해 결정된다. 본고에서는 부산지역 항만물류 관련업체 수를 가지고 항만클러스터의 내부경쟁 정도를 살펴보고자 한다. 2000년 말 부산지역에 입지해 있는 항만물류 관련업체 수는 1,699개로 조사되었으며, 이 가운데 화물운송관련 서비스업의 업체 수가 1,042개로 전체의 61.3%를 차지, 가장 높은 비중을 나타내었다. 그 다음으로는 화물운송업 376개(22.1%), 물류장비제조업 134개(7.9%), 물류시설운영업 121개(7.1%), 물류장비임대업 26개(1.5%) 순으로 조사되었다.

화물운송관련 서비스업 중 수상화물취급 업체 수는 134개에 이르며, 특히 화물운송주선업이 465개 업체로 가장 많았다. 그 외 물품공급업, 통관대행업, 선원중개업 등 기타운송관련서비스업체도 403개에 달해 항만클러스터 구성원들 간 치열한 경쟁정도를 짐작할 수 있다. 화물운송업 중에서는 일반화물자동차운송업체가 269개로 가장 많았으며, 해상화물운송업은 외항화물운송업체가 57개, 내항화물운송업체가 46개로 조사되었다. 또한 선박 및 부품제조업체들로 이루어진 물류장비제조업체 수도 134개 달해 부산지역에 항만클러스터의 지원산업이 많이 존재함을 알 수 있다. 이상에서 살펴보았듯이 부산지역의 경우 항만클러스터 구축에 필요한 항만물류 관련산업 및 지원산업이 상당 수 존재하고 있음을 알 수 있다. 또한 업체수를 기준으로 살펴본 항만클러스터 경쟁정도도 다수기업들의 존재로 인해 매우 치열하다는 것을 짐작할 수 있다.

업종별 매출액 규모를 살펴보면 화물운송업이 8조 6,326억원으로 부산지역 항만물류업체 전체 매출액 19조 5,185억원의 44.2%를 차지하여 가장 큰 비중을 보이고 있다. 그 다음으로는 화물운송관련서비스업이 6조 7,598억원(34.6%), 물류시설운영업 2조 2,813억원(11.7%), 물류장비제조업 1조 7,995억원(9.2%)의 순으로 조사되었다.

화물운송업 중에서도 특히 해상화물운송업의 외항화물운송업 매출액이 7조 8,463억원으로 조사되어 부산지역 항만물류업체 전체 매출액의 40%를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이것은 부산시에 대형 해운회사들의 지점이 많이 소재하고 있는 데 따른 것으로 판단된다.

<표 5-9>

부산항 항만클러스터의 사업체 수 및 매출액

물류코드	산업분류	사업체수(개)	매출액(백만원)
총합계		1,669	19,518,585
1	화물운송업	379	8,632,683
11	육상화물 및 파이프라인운송	273	638,219
11-2163011	일반화물자동차운송업	269	634,680
11-2260312	용달 및 개인화물자동차운송업	4	3,539
12	해상화물운송업	103	7,994,464
12-161112	외항화물운송업	57	7,846,342
12-261122	내항화물운송업	46	148,122
2	물류시설운영업	121	2,281,349
21	창고업	117	2,263,305
21-163201	일반창고업	68	161,700
21-263202	냉장냉동창고업	31	150,637
21-363203	농산물창고업	3	6,924
21-363204	위험물품보관업	11	1,914,044
21-363209	기타창고업	4	30,000
22	화물터미널운영업	4	18,044
22-363921	해상터미널	4	18,044
3	화물운송관련서비스업	1,042	6,759,893
31	화물취급업	159	755,877
31-163101	항공 및 육상화물취급업	25	6,956
31-263102	수상화물취급업	134	748,921
33	기타 화물운송관련서비스업	872	5,967,648
33-163991	화물운송주선업	465	1,465,300
33-263992	화물포장업	4	160,933
33-363999	기타 분류 안된 운송관련서비스업	403	4,341,415
33-363999-1	선박알선업	9	451,098
33-363999-2	선원중개업	43	54,239
33-363999-3	선박대리점	31	1,707,469
33-363999-5	검수,검정,검량업	18	17,332
33-363999-6	항만용역업	13	24,209
33-363999-7	예, 도선업	6	10,792
33-363999-8	물품공급업	117	1,551,825
33-363999-9	선박급유업	21	361,016
33-363999-10	항만통신업	8	29,891
33-363999-11	선박관리업	25	40,850
33-363999-12	통관대행업	85	48,353
33-363999-13	기타 소수업체	27	44,341
34	기타 소프트웨어자문개발 및 공급업	11	36,368
34-72209	기타 소프트웨어자문	11	36,368
4	물류장비임대업	26	45,126
4-171121	컨테이너임대업	16	28,283
4-271129	기타운송장비임대업	8	16,103
4-371290	산업용기계장비임대업	2	740
5	물류장비제조업	134	179,534
5-235111	강선건조업, 선박보조장치	134	1,799,534

자료 : 부산광역시,「부산지역 해운.항만업체 총조사보고서」, 2000. 12.

이같은 사실은 부산지역 항만물류업체의 사업형태를 보면 잘 나타난다. <표 5-9>에서 보듯이 사업체 수에 있어서는 단독사업체가 1,094개로 전체의 64.4%를 차지하여 가장 높은 비중을 나타내고 있으나 종사자 수와 매출액에 있어서 공장/지사/영업소가 각각 48.2%와 64.0%를 차지해 가장 높은 비중을 보이고 있다. 이것은 부산지역 해운•항만산업의 사업형태가 부산지역에 근거를 둔 토착기업보다는 본사가 타 지역에 있는 기업의 지점이나 영업소 형태가 많다는 것을 의미하며, 이러한 관점에서 공장/지사/영업소의 매출액부분은 타 지역으로 유출되는 금액이라고 볼 수 있다. 띠라서 매출액 중 순수히 부산지역 경제권에 남아 지역경제에 기여하는 부문은 단독사업체와 부산시에 본사와 본점을 두고 있는 사업체들의 매출액 합계인 약 7조원 정도라고 추정할 수 있다.

<표 5-10> **부산항 사업형태별 사업체・종사자・매출액 분포 현황**

구 분	사업체(개)	종사자(명)	매출액(백만원)
전체	1,699	36,894	19,518,585
비율	100.0%	100.0%	100.0%
단독사업체	1,904	16,377	6,583,302
비율	64.4%	44.4%	33.7%
공장/지사/영업소	526	17,768	12,494,034
비율	31.0%	48.2%	64.0%
본사/본점	79	2,749	441,249
비율	4.6%	7.5%	2.3%

자료 : 부산광역시,「부산지역 해운.항만업체 총조사보고서」, 2000. 12.

한편 항만클러스터의 주요 구성요소 중 하나인 부산지역의 항만물류관련 대학 및 연구소 현황은 <표 5-10>과 같다. 이들은 부산지역에 있어서 항만물류관련 기초 R&D 개발의 수행 및 전문인력 양성이라는 중요한 역할을 담당하고 있다.

<표 5-11> **부산시 항만물류관련 대학 및 연구소**

구 분	대학/연구소/교육훈련기관
해운항만부문	한국해양대학교(해사산업연구소, 산업기술연구소, 해양과학기술연구소, 국제해양문제연구소) 동아대학교(지능형통합항만관리센터) 동명정보대학/동명대학 TSB 물류시스템연구소 한국해양수산연구원 한국항만연수원 마린시뮬레이션 교육연구센터 등
조선 및 조선기자재 부문	한국해양대 조선해양기자재 연구센터 한국 중소조선기술연구소

자료 : 부산광역시,「해양수도 21 기본계획」, 2002. 3.

(3) 기업의 다양성

항만클러스터를 구성하는 기업들의 다양성은 기업의 규모, 기술수준, 사업의 형태 등에 의존한다. 클러스터를 구성하는 기업들의 다양성은 때때로 다른 산업과의 이해관계 대립 등으로 클러스터 내 기업들 간 협력을 저해하는 경우도 있다. 그러나 일반적으로 클러스터 내 기업들 간 이질성 혹은 다양성은 타 산업이 필요로 하는 아이디어를 제공하거나 보완관계를 통해 전체 항만클러스터의 경쟁력을 제고하는 결과를 가져 온다. 따라서 다양한 기업들의 존재, 기업들 간 네트워크의 존재, 대학 및 연구기관 같은 지식기관의 존재는 항만클러스터의 능력을 강화시키는 긍정적 역할을 수행한다.

<표 5-12> **부산시 매출액규모별 사업체 · 종사자 · 매출액 분포 현황**

구 분	사업체(개)	종사자(명)	매출액(백만원)
해운항만전체산업	1,699	36,894	19,518,585
비율	100.0%	100.0%	100.0%
0-10	24	113	153
비율	1.4%	0.3%	0.0%
11-100	282	1,169	15,278
비율	16.6%	3.2%	0.1%

부산시 매출액규모별 사업체 · 종사자 · 매출액 분포 현황〈계속〉

구 분	사업체(개)	종사자(명)	매출액(백만원)
101-500	300	2,944	91,402
비율	17.7%	8.0%	0.5%
501-1,000	199	3,934	156,618
비율	11.7%	10.7%	0.8%
1,001-1,500	78	1,298	101,853
비율	4.6%	3.5%	0.5%
1,501-2,000	75	1,957	136,687
비율	4.4%	5.3%	0.7%
2,001-5,000	525	7,976	1,468,254
비율	30.9%	21.6%	7.5%
5,001-10,000	48	2,580	359,148
비율	2.8%	7.0%	1.8%
10,001-50,000	109	6,575	2,068,878
비율	6.4%	17.8%	10.6%
50,001-100,000	24	3,121	1,459,385
비율	1.4%	8.5%	7.5%
100,001이상	35	5,227	13,660,929
비율	2.1%	14.2%	70.0%

자료 : 부산광역시,「부산지역 해운 · 항만업체 총조사보고서」, 2000. 12.

(4) 투자의 밀착성

정부의 동북아 비즈니스 중심국가 건설 계획에 따라 내년 7월부터 부산항, 광양항, 인천공항 일대가 자유구역으로 지정될 예정이다. 이에 따라 부산항을 동북아 허브항만으로 육성하려는 정부정책에 의해 현재 부산 신항개발이 진행 중에 있다. 이를 위해 총 9조 1,542억원의 사업비를 투입하여 2011년까지 30개의 컨테이너선석을 건설할 예정으로 있다. 컨테이너 선석 10개를 완공하는 1단계 공사를 통해 오는 2007년부터 운영에 들어 갈 예정이다. 이 같은 부산신항개발을 위한 막대한 투자 외에 경제자유구역의 지정, 관세자유지역 설정, 런던금속거래소(LME) 유치, 새로운 선박등록제도의 시행 등에 따라 부산지역 항만클러스터에 대한 고객들의 밀착성은 더욱 증가할 것으로 전망된다.

3) 시사점

이하에서는 앞서 살펴본 네덜란드 로테르담항과 부산항의 항만클러스터 경쟁력을 상호비교 평가해 보고자 한다. 그러나 두 항만 모두 구체적으로 항만클러스터가 구축되어 있지 않은 상태여서 항만클러스터 분석을 위한 정량적 분석은 자료의 제약으로 어려운 상황이다. 따라서 두 항만 간 항만클러스터의 경쟁력을 분석한다는 것은 사실상 어렵다고 판단되므로 여기서는 두 항만클러스터 간 특징을 제시하는 것으로 대신하고자 한다.

<표 5-13> **항만클러스터 관점에서 본 로테르담항과 부산항 비교**

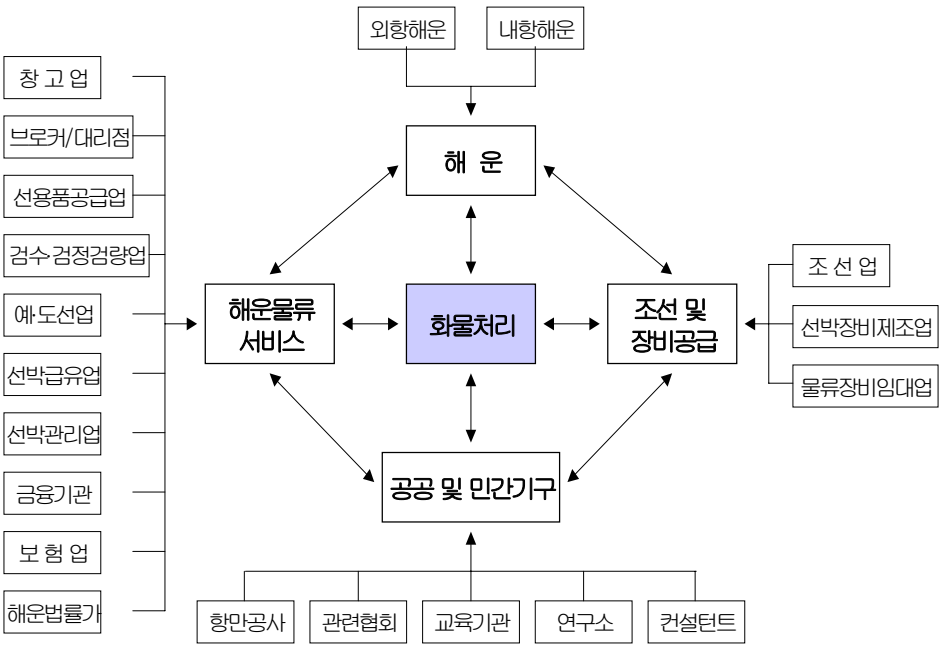
구 분	로테르담항	부산항
국민경제에서 차지하는 비중 - 총부가가치창출액(직접) - GNP에서 차지하는 비중 - GRP에서 차지하는 비중	 386억길더(2000년) 2.0%(2001년) 23.5%(2001년)	 3조 1,374억원(1988년) 부산지역 GRP의 34.2%
대규모 공급업체	유럽/국제적 수준	국내/국제적 수준
노동풀(직접 고용자 수)	61,074명(2000년)	36,894명(2000년)
내부경쟁	치열	치열
구성원의 다양성	중요	중요
투입요소의 밀착성	Distripark 완벽한 배후수송체계 화학산업	부산신항 관세자유지역/경제특구 LME유치
기타 역사성 정부의 역할 민간부문의 역할 클러스터에 대한 인식	 14세기 이후 중재자 능동적 Dutch Maritime Network	 1876년 개항 선도자/촉진자 수동적 미비

이상의 논의를 토대로 본 부산지역 항만클러스터의 해부도는 <그림 5-5>와 같다. 즉 터미널에서의 화물처리를 항만클러스터 핵심부문으로 하고, 관련 및 지원

산업으로서 해운산업, 해운물류서비스, 조선 및 선박기자재 공급업체 그리고 공공 및 민간기구 등 네 부문으로 구성된다고 볼 수 있다. 여기서 중앙정부를 명시적으로 도입하지 않은 이유는 중앙정부는 비전제시자로서 국가정책의 큰 틀을 짜고 제반 인프라를 지원해 주는 간접적인 역할에 그치는 것으로 설정했기 때문이다. 더구나 내년부터 부산항에서 항만공사제가 시행될 경우 부산항에 대한 중앙정부의 역할은 더욱 감소할 것으로 판단하였기 때문이다.

<그림 5-5>

부산지역 항만클러스터 해부도



제 6 장 결론 및 정책제언

이 연구는 21세기 동북아 물류중심화전략의 핵심부문 중 하나인 국내 항만의 경쟁력 제고를 위해, 최근 선진국에서 새로운 산업정책 및 지역개발정책의 주요 정책수단으로 부상하고 있는 클러스터 개념을 항만산업에 도입·적용함으로써 세계 최초로 항만클러스터를 구축하는 데 그 목적이 있다. 특히 갈수록 치열해지고 있는 동북아 중심항만 경쟁에서 국내 항만들이 경쟁우위를 지속적으로 유지해 나가기 위해서는 터미널 건설이나 항만시설의 확충이라는 단순한 양적 확대만으로는 한계가 있으며, 경쟁항만들과 한 차원 다른 서비스를 제공할 수 있어야 할 것이다.

항만클러스터란 항만이용자들에게 원스톱 항만물류서비스를 제공할 목적으로 항만물류 연관산업, 혁신기술 및 인력공급을 담당할 연구소와 대학, 그 외 관련기관들을 항만이라는 지리적 공간에 집적시켜 구성원 상호간 유기적인 네트워크를 활성화시키는 것이다. 이 같은 항만클러스터 형성을 통해 내부적으로는 구성원 간 경쟁을 촉진하고, 지식 및 정보를 교환하며, 고객 탐색비용을 절감하고, 대외적으로는 공동 마케팅, 공동 물품구입 등을 위한 협력을 추구함으로써 항만산업의 혁신과 경쟁우위를 제고해 나갈 수 있다. 특히 아직까지 전세계적으로 항만클러스터는 어느 나라에서도 시도된 바 없다. 따라서 우리나라는 주변 경쟁국들보다 한 발 앞서 항만클러스터를 구축·활용함으로써 동북아지역 물류중심지로서의 역할을 선점할 수 있을 것이다.

이러한 연구목적 하에 이 연구는 먼저 클러스터에 대한 이론을 고찰하고, 이어서 주요국의 산업클러스터와 해사클러스터의 활용사례를 검토함으로써 항만클러스터 구축을 위한 시사점을 도출하였다. 현재 유럽을 중심으로 추진되고 있는 해사클러스터는 해운산업을 핵심분야로 하여 대내적으로는 해사산업의 국민경제상 중요도를 제시하고 회원들 간 유대강화를 추구하고 있으며, 대외적으로는 해사클러스터의 홍보에 초점을 두고 민간부문(협회) 주도로 추진되고 있는 것이 특징이다. 이와 달리 이 연구에서 제시하고자 하는 항만클러스터는 단순히 항만 및 관련 산업들의 수평적 나열이 아닌 이들 산업과 관련 연구기관 및 대학들을 유기적으로 결합함으로써 효율적인 항만서비스를 항만이용자들에게 제공하기 위한 운영시스템 구축에 있다.

이 같은 항만클러스터의 필요성은, 항만이 기존 국제교역의 결절점으로서 역

할하던 항만지향적 차원에서 국제생산 및 물류사슬상 물류플랫폼으로서 역할하는 물류지향적 접근으로 변화하고 있다는 항만운영전략의 기조변화, 개별항만 간 경쟁에서 향후에는 항만네트워크 간 경쟁으로 바뀌는 항만경쟁패턴의 변화, 글로벌 기업들의 아웃소싱 및 공급사슬관리전략에 따른 국제물류시스템의 변화, 마지막으로 항만커뮤니티의 형성 차원에서 그 중요성이 점차 증대하고 있다. 항만클러스터를 구축함으로써 기대할 수 있는 효과는 항만산업 연구를 위한 새로운 분석단위, 항만정책에 대한 새로운 접근방식의 제공이라는 이점 외에 항만 및 관련산업의 시너지효과 제고, 국내 항만 및 관련산업들의 경쟁력 제고, 동북아 물류중심화 전략의 실천전략으로서 활용할 수 있을 것이다. 이어서 항만클러스터 구축을 위한 절차, 구성원들의 역할, 항만클러스터 구축 이후 발전전략을 체계적으로 제시함은 물론 로테르담항과 부산항을 대상으로 항만클러스터의 적용 가능성을 검토하였다.

이하에서는 성공적으로 항만클러스터를 구축 및 활용하기 위한 정책당국의 역할을 제시함으로써 결론에 대신하고자 한다.

먼저, 중앙정부 및 지방정부의 클러스터차원의 산업정책에 대한 인식 확대가 우선적으로 필요하다. 현재 세계 각국은 자국 산업의 경쟁력 제고와 지역경제 활성화를 위해 클러스터정책을 경쟁적으로 도입·추진하고 있는 반면, 아직까지 국내 항만산업은 클러스터에 대한 개념조차 정립되어 있지 못한 상황이다. 세계경제에 있어서 생산 및 판매의 글로벌화, 서비스부문의 비중 증대 등에 따라 기존의 개별적이고 특정 산업에 치우친 지원 혹은 보조금 중심의 산업정책은 이제 산업입지적 접근방식으로 전환되어야 한다.

둘째, 중앙 및 지방정부는 항만클러스터 형성을 위한 제반 인프라 구축에 적극 노력해야 한다. 국내에 세계 최초의 항만클러스터를 구축하기 위해서 정부는 항만 및 관련시설의 공급과 같은 물적 기반의 확대뿐만 아니라 가칭 '항만클러스터 구축 및 발전에 관한 법' 과 같은 항만클러스터 구축을 위한 법률적 근거의 마련이 선결되어야 한다. 현재 해양수산부는 '국제물류촉진법' 도입을 추진하고 있는바, 항만클러스터를 이와 연계시켜 추진하는 방안도 적극적으로 검토할 필요가 있다.

셋째, 정부는 항만클러스터의 필요성을 홍보하고 그것을 구축하기 위한 초기 작업들을 주도적으로 수행할 가칭 '항만클러스터 추진위원회'를 민간부문과 공동으로 결성할 필요가 있다. '항만클러스터 추진위원회'의 주요 기능은 항만관련산업 및 대학, 연구기관들을 대상으로 항만클러스터의 개념과 필요성을 홍보하는 한편, 항만클러스터 구축시 기대되는 다양한 효과들을 대내외에 알리는 홍보창구 역할을 담당함은 물론, 항만클러스터 구성원들의 이해관계를 조정하는 클러스터 매니

저의 역할도 수행해 나가야 할 것이다. '항만클러스터 추진위원회'의 구체적 기능은 다음과 같다.

ⅰ) 클러스터 역할과 경쟁력에 대한 이해 공유
ⅱ) 정부가 통제하고 조직하기보다는 정부지원 하에 민간주도로 추진
ⅲ) 클러스터 구성원과 관련기관들의 광범위한 참여 유도
ⅳ) 항만클러스터 구성원 간 경쟁제한이나 보조금 추구보다는 클러스터 촉진을 제약하는 장애요인 제거에 초점을 맞춤
ⅴ) 적절한 클러스터의 경계를 설정
ⅵ) 신뢰구축, 의사소통 촉진, 연관관계 증대

특히 내년부터 부산항과 인천항을 시작으로 항만공사제가 도입될 경우 항만공사 조직 내에 항만클러스터 지원부서를 설치하여 항만클러스터 추진위원회의 기능을 담당하는 방안도 고려해 볼 만하다.

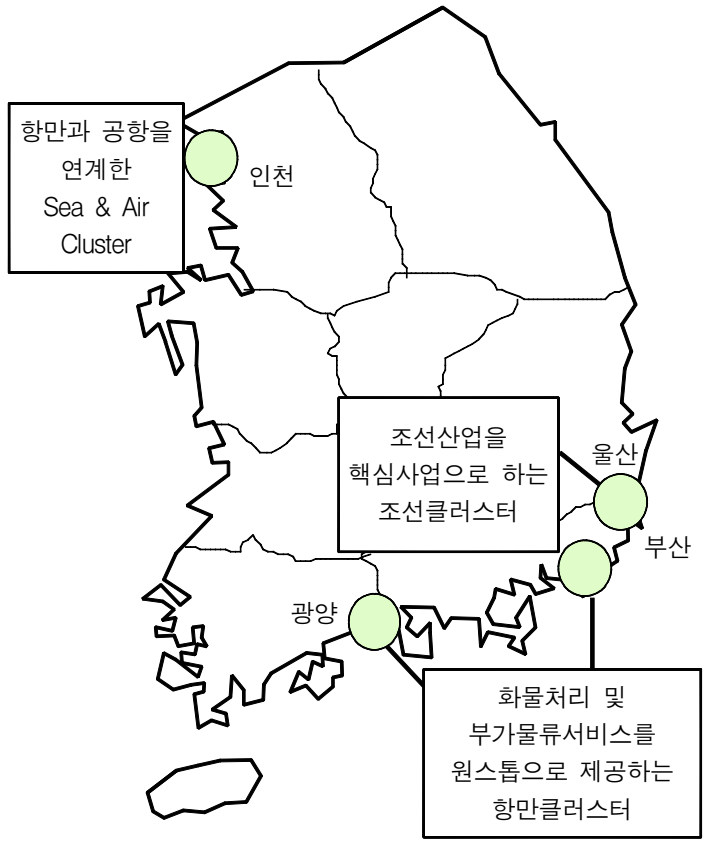
넷째, 항만클러스터 추진시 기존항만과 신규항만 간 접근방식을 이원화하여야 한다. 즉 부산항과 같이 기존항만의 경우 대부분의 항만클러스터 구성원들이 이미 항만클러스터 구역 내에 존재하고 있다. 따라서 이 같은 기존항만에 대해서는 항만클러스터 구성원들 간 네트워킹을 통한 기능적 집적에 중점을 두어야 할 것이다. 반면 광양항과 같은 신규항만에 항만클러스터를 도입할 경우 기능적 집적에 대한 고려는 물론 처음부터 항만클러스터의 효과를 극대화할 수 있는 공간적 배치까지 고려하여 추진해야 할 것이다.

<표 6-1> **기존항만과 신규항만의 항만클러스터 추진방향**

구분	기존항만	신규항만
대상	부산항	광양항
중점 사항	기능적 집적(集積)	공간적 집적/기능적 집적
세부 내용	**클러스터 구성원간 Networking 강화** -클러스터관련 협의체 구성 -산·학·연 공동 프로젝트 지원 -클러스터내 정보네트워크 구축	**계획적 항만클러스터 조성** -항만클러스터 마스터플랜 수립 -항만클러스터 관련 제반 인프라 구축 -항만클러스터 구성요인 선정 및 조사 -관련업체 유인(다양한 인센티브 제공)

다섯째, 구체적인 항만클러스터 추진단계에 있어서는 중앙정부 혹은 지방정부는 비전제시자로서 우리나라 항만클러스터의 지도 및 장기 발전전략을 수립해야 한다. 예를 들어 부산과 광양은 컨테이너터미널을 중심으로 한 항만클러스터로, 울산은 조선산업을 핵심사업으로 하는 조선클러스터로, 인천은 항만과 공항을 연계하는 Sea & Air 클러스터로 각기 지역경제의 특성과 산업경쟁력을 고려한 클러스터로 육성·발전시켜 나가야 할 것이다. <그림 6-1>은 우리나라 항만관련 클러스터의 예상지역을 나타내 본 것이다.

<그림 6-1> **우리나라 항만관련 클러스터 구축 예상도**



여섯째, 중앙정부는 국가 차원에서 항만클러스터 육성과 발전을 위한 조정기능을 수행하여야 한다. 이를 위해 산업자원부가 추진하고 있는 산업집적 활성화전략과 연계하여 국내 주요 항만에 클러스터를 구축하는 방안을 추진해 나가야 할 것이다. 산업자원부는 산업의 집적과 연계가 중시되는 산업환경의 변화에 부응하여 산업정책의 방향을 산업입지의 공급을 중심으로 한 공업배치에서 지역별 산업의 집적과 그 연계 등을 위한 산업집적의 활성화로 전환하기 위해 지난 10월 기존 '공업배치 및 공장설립에 관한 법률'을 새롭게 개정한 '산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률'로 변경하여 국회에 상정, 통과된 바 있다. 이에 따르면 산업집적을 활성화하기 위하여 산업자원부 장관은 5년 단위로 전 국토를 대상으로 지역별 성장유망산업의 집적 및 특화, 산업입지와 인력수급에 관한 사항 및 산업기반시설의 확충방안 등에 관한 사항을 포함한 산업집적활성화 기본계획을 수립하도록 규정하고 있다. 따라서 해운항만의 주무부서인 해양수산부도 이러한 산업집적화 활성화의 일환으로 항만클러스터를 적극 추진하되, 산업자원부가 추진하고 있는 산업 클러스터와 연계한 복합클러스터의 육성계획도 장기적으로 수립해 나가야 할 것이다. 이와 관련하여 이 연구에서는 항만클러스터의 구축 목적을 항만이용자에게 항만물류서비스를 패키지화하여 제공하는 데 중점을 두었으나 향후에는 이러한 협의의 항만클러스터 개념보다는 현재 정부가 추진 중에 있는 경제자유지역 및 관세자유지역을 아우르는 광의의 개념으로 확대해 나갈 수 있을 것이다. 즉 항만을 비롯한 항만배후지역에 글로벌기업 및 이들을 지원하기 위한 물류관련기업들을 집적시키는 보다 광범위한 항만클러스터전략으로 발전시켜 나갈 수 있을 것이다.

끝으로 항만클러스터 발전단계에 따른 정책목표 및 구체적인 정부 자원방안을 요약하면 <표6-2>와 같다.

<표 6-2> **항만 클러스터 발전단계에 따른 정부역할**

클러스터 발전단계	유인단계 (구축단계)	성장단계 (지원단계)	성숙단계 (확대단계)
정책목표	관련기업 및 기관 유치	기업활동지원	기업성장을 위한 간접지원
정책 지원 절차	**항만클러스터 map 작성 및 장기발전전략 수립**	**항만물류 전문인력 양성** -기술훈련/비즈니스 프로그램 개발 -전문인력 양성 fund 조성	**항만·물류·제조기능을 망라한 복합 클러스터 육성** -인접 클러스터의 연계 및 기능분담
	클러스터 입지선정	**클러스터 구성원간 네트워킹 지원** -클러스터관련 협의체 지원 -산학협동 프로젝트에 재정지원 -클러스터내 정보네트워크 재정지원	**산업인프라 외 사회문화적 인프라 구축** -여가시설, 교육 및 의료시설 등
	항만클러스터 추진위원회 구성	**클러스터지향 관세자유지역/경제자유구역조성** -클러스터내 외국인 투자 유치	
	인프라구축 -항만 및 배후단지개발 -법적·제도적 기반마련 (관세자유지역/국제물류촉진법과 연계)	**클러스터 발전을 저해하는 제도 개선** -경쟁제한 제반제도타파 -P.A 내 클러스터 전담부서 설치	
	기존항만과 신규항만간 이원적 접근		

이상 이번 연구내용과 항만클러스터 추진시 유의사항을 제시하였는바, 그 핵심은 기존의 단순한 양적 팽창 위주의 항만정책으로는 동북아 물류 및 비즈니스 중심화전략을 추진하고 있는 국가목표를 달성하기 어려우므로 경쟁항만들과 차별화된 항만서비스를 제공하기 위해 세계 최초로 항만클러스터를 추진하자는 것이다. 특히 우리나라에 인접한 중국이 상해항을 비롯한 자국항만에 대대적인 투자를 하고 있고, 일본 역시 약화된 자국 항만의 경쟁력을 세계적 수준으로 제고하려는 목표 아래 '슈퍼중추항만' 계획을 추진하고 있는 등 동북아지역에 있어서 항만간 경

쟁은 그 어느때 보다 치열해지고 있어 항만클러스터의 추진은 국내항만의 생존은 물론 동북아 물류중심화전략의 성공여부가 달린 중차대한 문제라 할 수 있다. 이에 이 보고서를 토대로 항만클러스터에 대한 보다 심도있는 연구가 지속적으로 이루어지고, 정부 및 지방자치단체의 항만클러스터 필요성에 대한 인식이 제고되는 계기가 될 것을 기대해 본다.

참 고 문 헌

〈국내문헌〉

강종희 외, 「편의치적제도 활용방안 연구」, 한국해양수산개발원, 2001.

과학기술정책연구원, 「지역혁신을 위한 지식클러스터 실태분석」, 과학기술부, 2001.

구문모, 「문화산업과 클러스터정책」, 산업연구원, 2001.

류승한, 「지역산업집적 촉진방안 연구」, 국토연구원, 1999.

삼성경제연구소, "산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략", CEO Information' 제373호, 2002. 11.

서영숙, 「글로벌 경제하 산업집적지 경쟁력에 대한 연구」, 성대 국제통상대학원 석사학위논문, 2000.

이공래, 「우리나라 지식클러스터 실태와 육성방안」, 과학기술정책연구원, 2002. 3.

하동우・김수엽, 「컨테이너항만의 물류경쟁력 국제비교」, 한국해양수산개발원, 1998. 12.

한철환, "아시아 항만의 경쟁입지 변화와 중국・일본의 항만전략", 「KMI 해양수산 현안분석」 제2호, 한국해양수산개발원, 2002. 9.

_____, 「Strategic Positioning Analysis on the Asian Container Ports」, 한국해운학회지, 제34호, 2002.

_____, "유럽 해사 Cluster의 추진내용과 시사점", 「월간 해양수산」, 통권 209호, 한국해양수산개발원, 2002. 2.

홍성범 외, 「해외 신흥 혁신클러스터의 특성 및 성장요인」, 과학기술정책연구원, 2000.

〈국외문헌〉

濱田哲, 〃歐洲における海事クラスタ・アプロチの現狀〃, 「海事産業研究所報」, No. 414, 2000. 12.

海事産業研究所, 「歐洲海事クラスタ調査報告書」, 2001.

Arcs, Z., Audretsch, D. and Feldman, M., *Innovation and R&D Spillover*, CEPR Discussion Paper No. 865, 1993.

Baptista, R., Do Innovation Diffuse Faster Within Geographical Clusters?, *International Journal of Industrial Organization,* Vol. 18, 2000.

Baptista, R. and Swann, P., "A Comparison of Clustering Dynamics in the US and UK Computer Industries", *Journal of Evolutionary Economics,* Vol. 9, 1998.

British Invisible, *Maritime Service-City Business Series 2000*, 2000.

Clark, X. et al., *Maritime Transport Costs and Port Efficiency*, World Bank, February 2001.

CPB, *The Location of R&D in the Netherlands*, CPB NBEPA, 2001.

Davis, D. R. and Weinstein, D. E., *Market Access, Economic Geography and Comparative Advantage: An Empirical Assessment*, NBER Working Paper, No. 6787, 1998.

DeBresson, C., *Economic Interdependence and Innovative Activity*, Edward Elgar Publishing, 1996.

De Jong, J. and Brouwer, E., *Determinants of the Innovative Ability of SMEs*, EIM, 1999.

DE Langen, P. W., "Clustering and Performance : The Case of Maritime Clustering in the Netherlands", *Maritime Policy and Management*, Vol. 29, No. 3, 2002.

_____, *Port Strategy and Competition; Using the Cluster and Arena Perspective to Analyse Port Competitiveness*, Erasmus University, Rotterdam, 2002.

_____, *Governance in Seaport Cluster*, Erasmus University, Rotterdam, 2002.

Department of Trade and Industry, *Business Cluster in the UK; a First Assessment*, DTI, 2000.

Dutch Ministry of Economic Affairs, *Overview of Cluster Policies in International Perspectives*, 2000, 2.

Feldman, M. P., The Geography of Innovation, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1994.

Feldman, M. P. and Audretsch, D. B., *Innovation in Cities: Science-based Diversity, Specialization and Localized Competition*, CEPR Discussion Paper No. 1980, 1998.

Fujita, M. A. et al., The Spatial Economy, MIT Press, 1999.

Harrison, B., ″Industrial Districts; Old Wine in New Bottle?″, *Regional Studies,* Vol. 26, No. 5, 1992.

Hill, Edward W., "A Methodology for Identifying the Drivers of Industrial Clusters: The Foundation of Regional Competitive Advantage", *Economic Development Quarterly*, vol. 14 No. 1, February 2000.

Hoen, A., *Clusters; Determinants and Effects*, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, August 2001.

Jaffe, A. B., et al., "Geographic Localisation of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citation", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, 1993.

Krugman, P., *Geography and Trade*, MIT Press, 1991.

Lloyd List, *The Dutch Maritime Cluster*, June 1999.

Martin, J. and Thomas, B. J., The Container Terminal Community, *Maritime Policy and Management*, Vol. 28, No. 3, 2001.

Ministry of Transport, Public Works and Water Management, *The Netherlands-The*

Maritime Nation, November 2000.

Muizer, A. and Hospers, G. J., SMEs in Regional Industry Clusters, *The Impact of ICT and the Knowledge Economy*, EIM, 2000

Nadiri, M. I., *Innovation and Technological Spillovers,* NBER Working Paper, No. 4423, 1993.

Nelson, R. R., The Sources of Industrial Leadership: A Perspective on Industrial Policy, *De Economist,* No. 147, 1999.

Nelson, R. R., *National Innovation Systems: A Comparative Analysis,* Oxford University Press, 1993.

Norwegian Shipowners' Association, *Quarterly Information Shipping and Offshore Activities*, 2000.

Notteboom, B., Innovation and Inter-firm Linkages; New Implications for Policy, *Research Policy*, Vol. 28, 1999.

Notteboom, T. E. and Winkelmans, W., "Structural Changes in Logistics: How Will Port Authorities Face the Challenge?", *Maritime Policy and Management*, Vol. 28, No.1, 2001.

OECD, *Boosting Innovation: The Clusters Approach,* OECD Proceedings, Paris : OECD, 1999.

OECD, *Innovative Clusters : Drivers of National Innovation Systems*, Paris : OECD, 2001.

Padit, N. R., Cook, G. A. S, and Swann, G. M. P., "A Comparison of Clustering Dynamics in the British Broadcasting and Financial Services Industries", *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 9, No. 2, 2002.

Porter, M. E., "Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy", *Economic Development Quarterly*, Vol. 14, No.1, 2000.

_____, *On Competition*, Harvard Business Press, 1998.

_____, *The Competitive Advantage of Nations*, New York: The Free Press, 1990.

Roelandt, T. et al., "Cluster Analysis and Cluster-based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme", *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD, 1999.

Rotterdam Municipal Port Management, *Port Statistics 2001. 2002.*

Rouvinen, P. and Yla-Anttila, P., *A Few Notes on Finnish Cluster Studies*, ETLA(The Research Institute of the Finnish Economy), 1997.

Scott, A. J., "Industrial Organization and Location; Division of Labor, the Firm and Spatial Process", *Economic Geography*, Vol. 62, No. 3, 1986.

Scottish Enterprise, *Scottish Enterprise Network Strategy*, 1999 (www.scotent.co.uk).

Sletmo, G. K., "Port Life Cycle: Policy and Strategy in the Global Economy", *International Journal of Maritime Economics*, Vol. 1, No. 1, 1999.

Port Cluster 구축 및 효과에 관한 연구

2002年 11月 26日 印刷
2002年 11月 30日 發行

編輯兼發行人 李 廷 旭

發行處 韓國海洋水産開發院
서울특별시 송파구 신천동 11-6
전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800
등 록 1984년 8월 6일 제16-80호

組版·印刷/정인 I & D 3486-6791 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터
Tel : 394-0337, 734-6818