

지역 유치형 클러스터 비교분석 연구

- 대구 테크노폴리스에 대한 정책적 함의를 중심으로 -
The Comparative Study of Local Recruit Type Clusters

윤진효(Jin-Hyo Joseph Yun)

대구경북과학기술연구원 연구위원, 제1저자

하정봉(Jung-Bong Ha)

계명대학교 행정학과 전임강사, 교신저자

목 차

- | | |
|---------------------------|---------------|
| I. 서 론 | V. 결론: 정책적 함의 |
| II. 이론적 배경의 검토 | 참고문헌 |
| III. 분석사례 선정 및 연구방법과 연구범위 | Abstract |
| IV. 지역 유치형 클러스터 사례 분석 | |

Abstract

We want to know the key factors which are important to make any cluster grow up. First, we make four cluster types which are national policy type, local recruit type, local network type, and existing industry transforming type. Second, We selected Austin case and Kyushu case as two local recruit type clusters. Third, this paper looks into the dynamics of two clusters. Forth, we arrive at the conclusion including the policy implication for Daegu technopolis.

Key Words : cluster, four cluster types, local recruit type cluster. cyber cluster

I. 서론

1. 대구 테크노폴리스의 성공조건은 무엇인가?

최근의 지역혁신체제 논의 및 국가 과학기술정책 발전 논의는 상당 부분 다양한 형태의 클러스터의 구축과 활성화에 집중되고 있다. 특히 노무현 정부가 지방분권과 함께 국가균형발전을 핵심과제로 추진하면서 클러스터에 대해 학계는 물론 지방자치단체, 지역사회로부터 많은 관심이 모여지고 있다. 지자체별로 앞 다투어 혁신도시, 테크노폴리스와 같은 클러스터 구축에 나서고 있으며 중앙정부도 이러한 노력을 장려하고 있다. 이러한 클러스터에 대한 높은 관심의 배경에는 클러스터가 지역발전 뿐만 아니라 나아가 국가 경쟁력강화를 위한 「특효약」으로서 인식되고 있는 측면을 부정할 수 없을 것이다. 그럼에도 불구하고 클러스터 논의에 대한 이론적, 실증적 연구가 충분히 축적되지 못하고 있으며 새로운 클러스터 구축을 추진하는 정책 당사자나 이에 대한 이론적 토대를 제공하는 전문가 그룹 모두 클러스터 구축에 대한 적실성 있는 가이드라인을 발견하는데 상당한 한계를 느껴 온 것이 사실이다.

현재 대구지역의 경우, 대구 테크노폴리스의 구축과 대구경북과학기술연구원의 테크노폴리스내 건설과 관련해서 클러스터에 대한 현실적 이론적 관심이 점증하고 있다. 대구 테크노폴리스는 대구시가 2004년부터 2015년까지 시비 4,000억원을 포함한 총 1조 9,000억원을 투자하여 달성군 현풍면 유가면 일대 약 220만평²⁾을 연구, 산업, 주거의 복합의 산업단지³⁾로 개발하고자 하는 것으로 2006년 12월 건설교통부로부터 「대구 테크노폴리스 지방산업단지」로 승인받았으며 2012년까지 부지 조성사업을 끝마칠 계획이다. 또한 대구시는 대구경북과학기술연구원을 설립하고 한국전자통신연구원 대구센터와 대구전략소재 연구지원센터를 유지하는 등의 연구집적단지로서 뿐만 아니라 IT(Information Technology), BT(Biology Technology), NT(Nano Technology) 관련 기업들의 유치를 통한 첨단산업단지로서 대구 테크노폴리스를 개발하고자 추진 중이다. 즉, 대구의 신산업창출을 위한 핵심 사업이 대구 테크노폴리스 조성사업인 것이다.

이렇듯 대구시가 심혈을 기울여 추진하고 있는 테크노폴리스 구축이 성공하기 위해서는 과연 어떠한 조건을 갖추어야 하는 것일까. 이 문제와 관련하여 본 연구자들은 「클러스터의 성공조건이란 것이 존재하는가? 특히, 대구 테크노폴리스 클러스터의 성공적 구축을 위해서는 무엇을 고려해야 하는가?」라는 현실적인 문제의식을 가지게 되었다.

그런데 기존의 클러스터 연구에서 제시된 클러스터 성공의 조건들은 클러스터의 유형을 충분히 고

- 1) 지역(또는 국가)혁신체제와 클러스터는 혁신을 보다 강조하는가, 전문화를 보다 강조하는가에 따라 약간의 차이점이 있다. 그러나 연관기업(기관)의 존재 및 상호간 연계성을 필수 구성요소로 하는 등 공통된 요소가 많고 최근에는 양자가 혼용되는 현상마저 보이고 있다(강현수·정준호, 2004: 29-36). 본 논문에서는 혁신체제를 보다 상위개념으로 보고 클러스터는 혁신체제의 현실양태로 간주하기로 한다.
- 2) 220여만평 중 연구시설 38만평, 산업용지 49만평, 주거용지 35만평, 상업용지 4만평, 지원시설 19만평, 공공시설 75만평이다.

려하지 않았기 때문에 대구 테크노폴리스 구축에 대해 적실성 있는 시사점을 파악하기에는 부족한 면이 있다. 이에 본 연구는 클러스터의 유형에 따른 해외 선진 클러스터 사례분석을 통해 대구 테크노폴리스의 성공적 구축을 위한 성공조건을 모색하고 대구 테크노폴리스에 대한 실천적 대안을 지적해 보고자 하는 것이다.

따라서 본 연구는 경험적 연구를 통한 새로운 이론의 발견이나 기존의 이론에 대한 검증에 목적을 두고 있지 않다. 즉, 본 연구는, 제한적이거나 클러스터에 대한 기존 논의의 이론적 종합과 대구테크노폴리스와 같은 지역유치형 클러스터 사례들을 검토하고 현재 대구에서 추진되고 있는 클러스터 구축 사업에 유의미한 정책적 함의를 도출하고자 하는 것이다.

2. 전자 상거래(e-commerce)에서 사이버 상거래(c-commerce)로의 발전조건 탐색

한편, 최근 지식기반 경제의 발전과 디지털 경제의 진전에 따라, 전자 상거래의 질적 진화에 대한 새로운 관점이 대두되고 있다(최동수·유지성, 2003). 즉, 인터넷 기반의 상업행위가 전자 상거래(e-commerce)에서 사이버 상거래(c-commerce)로 진화·발전해야 한다는 논의가 활성화되고 있는 것이 그것이다. 그런데 이러한 사이버 상거래의 핵심적 기반으로서의 상거래 당사자간의 신뢰의 구축문제가 대두되고 있다. 그런데 이러한 사이버 상거래 신뢰 구축의 물적 범위로서의 클러스터가 사이버 클러스터 구축 논의와 함께 주목 받는 새로운 사이버 상거래 기반으로 부상하고 있다. 지역단위의 클러스터 형성사례 분석을 통해서 ‘클러스터 단위의 전자 상거래는 ‘신뢰’라는 사회적 자산의 축적으로 사이버 상거래로의 발전이 가능한가?’ 라는 문제에 대한 답을 간접적으로나마 유추해 볼 수 있을 것이다.

뿐만 아니라 인터넷 기반의 유비쿼터스 교육시스템(u-Learning system)이나 유비쿼터스 정부(U-governance) 논의에 있어서도 물리적 기반으로서의 혁신클러스터의 현실적 개념적 필요성이 대두되고 있다. 최근 혁신 클러스터 구축을 추진하고 있는 대구테크노폴리스 등 상당 부분의 지역에서 클러스터 단위의 U-learning 및 U-governance, U-city 기반 구축에 나서고 있는 것도 같은 맥락이다.

II. 이론적 논의

1. 클러스터의 개념 및 일반적 성공조건

클러스터의 개념은 "국가경제의 성공은 적어도 부분적으로는 특화된 산업이 특정 지역에 집중적으로 발달하고 있느냐에 달려있다"라고 언급한 알프레드 마샬(Alfred Marshall, 1980)로부터 시작된다(구문모, 2001). 마샬은 19세기의 영국 경제가 소수의 지역산업의 발달에 기초하고 있음을 지적하고 특정한

지역에서 산업이 특화되는 경향을 갖는 것은 그 지역의 부존자원, 주변 시장 혹은 역사적인 우연에 의 존하고 있음을 밝혔다. 또한 마샬은 일단 특화된 산업이 어떤 지역에 정착하면, 국지화 경제(localization economies)에 의해 지리적인 특화가 강화되는 경향이 있음을 강조하였다³⁾.

이러한 마샬의 관점은 국가경쟁력을 설명함에 있어 클러스터의 중요성을 논하는 마이클 포터에 의 해 더 많은 발전을 이루게 된다(Michael Poter, 1990). 마이클 포터는 클러스터를 “특정분야에서 경쟁 또 는 협력관계인 기업, 전문공급업체, 용역업체, 관련 산업의 기관들이 지리적으로 인접하고 있는 결집 체”라고 정의하고 있다(Michael Poter, 1990, 1998). 이는 생산 활동을 하는 기업의 관점에서 가치사슬을 중심으로 클러스터를 정의한 것으로, 클러스터와 관련된 많은 연구에 영향을 미치고 있다.

클러스터란 수평적으로 동일업종의 경쟁기업과 수직적으로 전후 생산 공정 상 관련이 있는 기관들이 네트워크를 통해 경쟁하고 협력하는 특정분야의 기업 및 기관들이 집적되어 있는 일정한 지역으로 써 개별 기관들의 단순 합을 넘는 시너지와 외부효과가 발휘되는 특징을 가지고 있다. 환언하면, 클러 스테란 특정산업 혹은 분야의 기업, 대학, 연구기관, 정부 및 지방자치단체 등의 다양한 구성 주체가 일정 지역에 모여서 상호 네트워크를 구축하여 끊임없는 혁신과 사업기회를 확대하는 상황을 만들 때, 그 지역을 클러스터라고 할 수 있을 것이다.

활발한 성과를 창출하는 클러스터의 형성조건이나 활성화 조건은 이론적으로 정리하는 것은 용이하 지 않다. 다만, 성공적으로 정착되어 작동하고 있는 클러스터의 주요한 성공조건을 귀납적으로 확인할 수 있을 뿐이다. 선행연구들에서 언급되는 클러스터의 성공요건은 매우 다양하다고 할 수 있는데 마이 클 포터는 클러스터의 형성, 발전을 좌우하는 중요한 요소나 기능으로서 클러스터의 중심적 기업군, 관련 기업군, 규격 제정 단체, 업계 단체, 전문적인 교육, 정보, 연구, 기술지원을 제공하는 정부, 대학, 직업 훈련 기관 등을 제시한다(나주몽, 2005). 영국정부도 일련의 클러스터 정책경험을 통해 높은 수준 의 과학기반, 기업가 문화, 활발한 기업기반, 자금조달 능력, 기업지원서비스와 관련 대기업의 존재, 숙련된 노동력, 효율적 네트워크, 정책적 지원 등을 클러스터 성공의 조건으로 제시하고 있다(DTI, 2001). 그리고 강현수정준호(2004)는 공공과 민간의 효율적 파트너십, 완결형 클러스터에 대한 강박에서의 탈피, 공공부문의 높은 정책역량 등을 제시하고 있다.

이러한 접근법은 성공적 클러스터의 기능이나 작동 상황을 근거로 기능별로 성공적인 클러스터의 작동원리를 정리한 것이라 할 수 있다. 이러한 기능적 접근법을 사용하여 선진국에서 활성화된 클러 스테의 핵심적 요소를 도출해 놓은 대표적인 것이 국가균형발전위원회(2005)의 클러스터 활성화 조건이 다. 국가균형발전위원회는 <표 1>과 같이 네트워크 구조조건, 단일접촉창구 조건, 기술평가 및 이전의 활발 조건 그리고 다양한 신기술 창업을 촉진할 혁신적 기업가 정신 조건 등 4가지를 제시하고 있다.

그런데 국가균형발전위의 클러스터 활성화 조건 중에는 기술평가 및 이전 활발 조건과 같이 제시한

3) 마샬이 말하는 국지화 경제란 ①지역 기업들이 투입요소를 제공하는 다양한 중계기업과 보조회사들을 끌어들이는 경향이 있으며, ②숙련 또는 고급 기술인력 풀이 형성되어 성장하며, ③ 연관 산업이 발달하고, ④지역기업 간 지식 과 기술의 유출효과가 일어나는 현상을 의미한다.

기능의 단위가 다소 협소한 조건이 포함되어 있다. 또한 국가균형위원회의 성공조건은 다양한 선진국의 클러스터 사례들을 토대로 일반적인 성공요인들을 제시하고 있기 때문에 막상 대구테크노폴리스 구축에 적합한 시사점을 파악하기도 쉽지 않은 실정이다. 무엇보다 일반적인 성공조건을 제기하고 있기 때문에 클러스터 구축이 어떠한 방식으로 추진되고 있는가 하는 점에 대한 고려가 없다는 한계가 있다. 다시 말해 클러스터 초기형성단계의 특징을 고려한 기능별 접근이 이루어질 필요가 있는데 본 논문에서는 클러스터 연구의 귀납적 속성을 고려하여 국가균형발전위원회가 제시한 일반적인 클러스터 성공조건을 기반으로 하여 다음 항목에서 살펴볼 클러스터의 유형에 따른 접근법을 통해 대구테크노폴리스의 성공조건에 대한 종합적인 시사점을 구하고자 한다.

〈표 1〉 국가균형발전위원회의 클러스터 활성화 조건

조 건	내 용
네트워크 조건	혁신 클러스터가 형성, 진화하기 위해서는 지역수준에서 기업, 대학, 연구기관, 정부 기관 등 다양한 혁신주체들이 긴밀하게 협력할 수 있는 체계적인 네트워크가 형성되어야 한다.
단일접촉창구 (인센티브조건)	혁신 클러스터의 인접 지역에 기업과 대학 등 혁신주체들에게 종합적 서비스를 제공하는 단일접촉창구가 필요하다. 단일접촉창구는 혁신주체들에게 다양한 인센티브를 제공해주는 역할을 해야 한다.
기술평가 및 이전 조건	끊임없는 기술혁신을 통해서 혁신클러스터가 활성화되기 위해서는 기술평가 및 이전이 활발하게 이루어져야 한다.
도전적 기업가 정신	혁신 클러스터가 형성, 진화하기 위해서는 신기술 창업을 통해 혁신기업을 양산할 수 있는 도전적 기업가 정신의 함양이 필수적이다.

자료: 국가균형발전위원회, 2005: 18-31 요약정리.

2. 클러스터의 유형과 성장주기

클러스터는 관점에 따라 다양한 유형화가 가능하다. 먼저 입지유형에 따라 농어촌형, 지방중소도시형, 대도시 인접형, 대도시형으로 분류할 수 있으며 핵심산업 유형에 따라 지식기반 제조업형, 지식기반 서비스업형, 기존 주력산업형, 전통 산업형으로 나누어 볼 수도 있다. 또한 클러스터 추진 주체에 따라 기업주도형, 공공주도형, 대학 및 연구기관 주도형으로 분류하는 것도 일반적인 유형화 형태의 하나이다. 좀 더 세밀한 분류를 시도한 Cooke(2001)등은 거버넌스 형태를 한 축으로 하여 풀뿌리형, 네트워크형, 중앙주도형으로 구분한 후 다른 한 축은 기업의 혁신활동 범위에 따라 지역형, 상호작용형, 글로벌화형으로 구분하여 모두 9개 유형을 제시한 바 있다. 한편 클러스터 육성정책은 클러스터의 성장주기(life cycle)의 발전단계에 의존적이다. 즉, 클러스터의 성공은 성장주기에 따라 다양한 주체들이 정책 수립자에게 다양한 종류의 촉진책을 요구하고, 그 요구에 대해 정책 수립자들이 얼마나 적절한

정책을 마련하는가에 달려 있는 것이다. 클러스터의 성장주기는 그 발전단계에 따라 초기형성기, 도약모색기, 성장안정기로 구분하여 볼 수 있다. 그리고 각 단계별로 혁신에 중요한 요소가 다를 수 있는데 초기형성기에는 발전의 동력인 기업, 대학 등의 기관형성이 중요한데 이를 위해서는 앞서 살펴본 일반적 성공조건외의 기업가 정신이 상대적으로 중요할 것이다. 도약모색기에는 각기관간의 연계 및 지원기능이 중요하기 때문에 상대적으로 네트워크 조건과 단일접촉창구 조건이, 성장안정기로 접어들면 타 클러스터와의 융합, 세계시장으로의 진출 등이 중요해지면서 기술평가 및 이전조건이 중요해 질 것이다.

그런데 현재 초기형성기에 해당하는 대구 테크노폴리스의 성공조건을 제안하기 위해서는 테크노폴리스의 형성이 어떠한 요인들에 의해서 이루어졌는가라는 면을 고려할 필요가 있다. 클러스터 추진 동인, 특히 초기형성 단계에 주도적인 동인이 무엇이었는데 주목한 前田(石倉외, 2003)는 <표 2>과 같이 국가주도형, 지역 유치형, 지역 연계형, 기존 산업 분화형의 네 가지 유형화를 제안하고 있다.

구체적으로 살펴보면 첫째, 국가 정책형은 중앙정부가 특정산업 클러스터의 창출을 위해 전략적, 정책적 노력을 기울이는 경우이다. 1995년 독일 정부가 전략적 바이오산업 육성정책(Bioregio)을 통해 3개 시범 지역을 선정하였는데 그 중 뮌헨 바이오 클러스터가 가장 성공적으로 발전하고 있다. 우리나라의 대덕밸리, 대만 신주과학산업단지도 이 유형에 포함된다. 지역 유치형은 도, 광역시 등의 지역기관이 나서서 대학이나 연구소, 기업을 유치하는 형태로 대학을 중심으로 IT 클러스터 육성에 성공한 미국 텍사스 오스틴, 그리고 스웨덴 시스타, 일본의 큐슈 등이 이 유형에 속한다. 지역 연계형은 지역 내에 이미 입지해 있는 기존 기업과 대학, 연구소가 중심이 되어 지방정부와의 연계를 통해 클러스터로 발전한 유형으로 독일의 도르트문트, 핀란드 남부의 울루 등이 포함된다. 마지막으로 기존의 기업, 연구소, 대학에서 다양한 벤처기업들이 생겨나는 형태로 클러스터가 형성되는 기존산업 분화형(spin-off)이 있는데 스탠포드 대학을 중심으로 한 미국의 실리콘밸리가 그 대표적인 예이다.

<표 2> 클러스터 형성초기 주도 요소에 의한 유형화

유형	형성초기 주도요소	사례
국가 정책형	중앙정부가 특정산업 클러스터 창출을 위해 특별정책 시행	뮌헨(독일), 오키와(일본), 대덕(한국), 신주(대만)
지역 유치형	광역시, 도 등이 클러스터 형성을 위해 대학, 기업, 연구소 유치를 주도	오스틴(미국), 고베(일본), 큐슈(일본), 시스타(스웨덴), 대구테크노 폴리스(한국)
지역 연계형	기존의 지역 기업, 대학, 연구소, 지자체등이 연계	도르트문트(독일), 울루(핀란드)
기존산업 분화형	지역내 기업, 연구소, 대학 등에서 벤처기업이 분사(분화)	실리콘밸리(미국), 샌디에고(미국),

자료: 石倉외, 2003: 165의 논의를 바탕으로 작성.

지금까지의 클러스터 성공조건에 대한 선행연구들은 일반적인 성공조건만을 제시하고 있을 뿐 이와 같은 초기형성요인의 유형화에 따른 성공조건에 대해서는 언급하고 있지 않다. 따라서 대구테크노폴리스와 유사한 유형의 성공한 클러스터 사례에서 나타나는 성공조건에 초점을 맞추어 검토하여 봄으로써 보다 적실성 있는 추가적인 성공조건의 제시가 가능할 것으로 판단된다.

3. 클러스터 신뢰자산과 사이버 상거래

클러스터가 형성됨에 따라 클러스터 구성주체들 즉, 경쟁자, 공급자, 유통업자, 소비자 등 간에 네트워크가 형성되고 그것이 가치사슬을 만들어 낸다. 그리고 이러한 클러스터 구성주체들 간의 네트워크가 공동체로 발전하는 과정에서 클러스터의 경쟁력이 확보된다. 이해관계자들이 클러스터 내 네트워크 상의 대면접촉을 통해서 맺어지면서 축적하는 신뢰(trust)는 중요한 사회적 자본으로 클러스터의 경쟁력의 핵심 원천이 된다(이규현, 2007).

가트너 그룹에 따르면 사이버 상거래는 “인터넷, 통합 정보 기술을 활용하여 조직 구성원, 사업 파트너, 고객과의 커뮤니티 및 유동적인 상호 관계를 형성하며 궁극적으로 고도로 통합된 가상 거점을 지향한다”라고 정의하고 있다. 사이버 상거래의 진정한 가치는 기존의 기업간 협력 관계에서는 이루어지지 못했던 제품 설계, 고객 정보 등 핵심 정보까지도 공유한다는 것에 있다(김성희·장기진, 2004). 사이버 상거래에서는 많은 당사 기업들이 비밀로 하고 있는 데이터를 공유함으로써 기업 활동이 보다 효율적으로 이루어질 수 있다고 한다. 그런데 이러한 사이버 상거래의 가장 기본적인 조건이 바로 신뢰인 것이다. 따라서, 클러스터를 통해서 형성된 신뢰자산을 사이버 상거래로 연결시킬 수 있을 것이다.

III. 분석사례 선정 및 연구방법과 범위

1. 사례선정 이유

클러스터의 초기 형성 동인의 차이는 그 이후의 발전패턴 및 클러스터 성장 촉진을 위한 수단의 차이로도 이어진다. 따라서 본 연구는 대구 지역의 혁신 클러스터와 초기 조건이 유사한 복수의 해외 사례를 선정하여 대구 테크노폴리스 혁신 클러스터의 구축 방향과 내용에 대한 정책적 함의를 도출하고자 하고자 한다.

즉, 대구테크노 폴리스 성공조건과 정책적 함의를 파악하기 위해서는 같은 유형의 클러스터에 속하는 선진사례 검토를 통해 클러스터 형성을 위한 일반적 조건 중에서도 특히 중요한 조건은 무엇이며 추가적으로 고려해야할 성공조건은 무엇인지를 탐색해 볼 필요가 있다.

그런데 대구테크노폴리스는 2002년 대통령 선거의 공약사항으로 추진되었으며 기반시설 조성에 중앙정부의 지원이 이루어지고 있기 때문에 중앙정부가 일부 관여하는 면이 있다. 그러나 산업입지 및 개발에 관한 법률에 의거하여 시도지사가 지정하는 일반 지방산업 단지로 지정된 점, 무엇보다 기업 등의 유치 및 운영과정에서 대구광역시가 주도적 역할을 하고 있다는 점에서 지역 유치형 클러스터의 형성을 추진하고 있다고 할 수 있다.

따라서 선진 사례 검토에서는 지역 유치형 사례를 검토 할 필요가 있는데 본 논문에서는 미국과 일본의 대표적 지역 유치형 클러스터 형성 사례로서 오스틴 클러스터 사례와 기타큐슈 클러스터 사례를 살펴보기로 한다.

이와 같이 사례분석 대상으로 오스틴 IT 클러스터와 일본의 큐슈 반도체 클러스터를 선택한 이유를 보다 구체적으로 살펴보면, 양 클러스터들이 미국과 일본에서 지방정부의 노력이 시발이 되어서 전통 산업단지에서 첨단 기술혁신 클러스터로 전환한 대표적인 사례이기 때문이다. 오스틴 IT 클러스터의 경우, 오스틴 시의 적극적인 노력이 기폭제가 되어 전통적 산업중 하나인 석유산업 도시에서 IT라는 첨단산업으로 전환한 대표적 미국 사례이다. 그리고 일본의 큐슈 반도체 산업 클러스터의 경우에도 전통적인 산업단지에서 지역의 유치 노력에 근거해서 반도체 산업클러스터로 전환하는데 성공한 대표적인 일본사례이다. 따라서 이들 사례는 전통적인 섬유산업 기반의 대구가 새로운 혁신 클러스터로 진화, 발전하도록 대구 지방정부가 적극적으로 나서서 추진하고 있는 대구테크노폴리스 라는 신생 혁신 클러스터의 구축에 유용한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

2. 연구방법과 범위

본 연구에서의 오스틴 IT 클러스터와 큐슈 반도체 클러스터 사례 분석은 기본적으로 문헌분석과 일부 인터뷰 및 언론보도 내용분석을 통해서 진행되었다. 문헌분석을 통해서 지역유치형 클러스터에 대한 기본적인 개념과 이론적 논의들을 파악하였다. 그리고 2 사례들에 대한 분석과 내용은 기본적으로 인터뷰를 토대로 문헌분석 및 언론보도 내용분석으로 보완하였다. 아울러, 대구테크노폴리스에 대한 정책적 함의를 도출하는 과정에서 대구 테크노폴리스 사례에 대한 인터뷰를 실시하였다.

한편 본 연구의 구성은 다음과 같다. 즉 앞서 제1장에서 대구테크노폴리스의 성공적 구축이라는 문제의식을 제시하였고, 제2장에서는 클러스터의 개념을 정리한 후 선행연구들의 검토를 통해 클러스터의 일반적 성공조건과 그 한계를 언급하였다. 아울러 대구테크노폴리스의 성공적 구축을 위해 시사할 수 있는 클러스터의 사례를 파악하기 위해 클러스터의 4가지 유형을 제시하였다. 다음에서 살펴볼 제4장에서는 대구테크노폴리스와 유사한 유형의 선진국 클러스터의 형성과정과 성공조건을 사례를 통해서 분석한다. 마지막으로 제5장에서는 이상의 분석에서 대구테크노폴리스 클러스터의 성공조건을 제안하고자 한다.

IV. 지역 유치형 클러스터 사례 분석

여기서는 클러스터 성장과정에 초점을 맞추어 사례를 검토하고자 하는데 지역유치형의 대표적 사례로서 미국의 오스틴 IT 클러스터와 일본의 큐슈 반도체 클러스터를 살펴보기로 한다. 이를 통해 지역 유치형 클러스터의 구체적 형성과정을 분석하고 클러스터 구축에 대한 일반적 성공조건의 적실성 여부를 사례를 통해 확인해 보기로 한다.

1. 오스틴(Austin) IT 클러스터

1) 현황

텍사스주는 석유, 면화, 축산 산업이 발달한 곳으로 주의 수도인 오스틴시는 석유산업을 근간으로 발전된 도시였다. 그런데 1980년대 들어 IT산업을 중심으로 급속한 발전을 이룩하여 인구 75만의 도시에서 120만의 대도시(오스틴 도시권 Austin Metropolitan Statistical Area 포함)로 발전하였다. 1999년 한 해 동안 오스틴 시 구역 내에 1만 명 오스틴 도시권내에 3만 2천명의 신규고용이 창출되었으며 1990년대 연평균 3.7%의 인구성장률을 기록하였다. 오스틴 클러스터의 경우 정책적으로 하이테크 기업을 유치하는 것에서부터 출발하였는데 이를 기반으로 서서히 기업육성에 나아가 클러스터 형성과 도약으로 이어진 사례이다.

〈표 3〉 첨단기술 분야 상위순위 도시

도시명	첨단기업 종사자 비율		총도시생산중 벤처자본		특 허	
	순 위	퍼센트	순 위	퍼센트	순 위	종업원 1천명당
Austin	1	9.0	3	1.83	3	1.38
San Francisco-San Jose	2	8.6	1	5.50	2	1.45
Raleigh-Durham	3	8.0	5	1.35	7	0.79
Boston	4	7.1	4	1.53	6	0.79
Denver	5	5.1	6	1.20	14	0.54
Dallas-Fort Worth	6	5.0	24	0.20	25	0.48
San Diego	7	4.9	7	1.01	5	0.84
Washington D.C.	8	4.8	9	0.44	31	0.34

주: 첨단 기술직 종사자 1997년, 벤처자본 1999년, 특허건수 1998년 기준.
자료: Jennifer Moritz, Christopher McMahan and Keith R. Phillips, 2006: 5.

<표 3>에서 알 수 있듯이 Austin은 미국 내에서도 첨단산업분야가 가장 발달한 도시이다. 이렇게 Austin이 IT분야 클러스터로 도약하게 된 것은 텍사스 대학의 존재와 함께 주의 수도로서 핵심 행정기관이 밀집하여 있었던 점에 힘입은 바 크다. 텍사스대학과 행정기관과의 밀접한 연계를 통해 첨단산업 유치 및 육성에 조직적, 정책적 지원이 가능하였으며 이러한 이점이 자연발생적인 클러스터에 비해 비교적 급속한 성장이 가능하였던 요소라고 할 수 있다.

2) 클러스터 형성과정

오스틴 클러스터 형성의 역사는 1950년대 후반까지 거슬러 올라간다. 당시 지역개발을 주도하였던 것은 오스틴 상공회의소와 텍사스대학 오스틴 캠퍼스의 연구진이었다. 상공회의소의 의뢰를 받은 대학 비즈니스 연구부서는 전자산업 육성을 제안하였고 이를 토대로 지역산업구조 전환을 위한 노력이 시작되었다. 1962년에는 텍사스대학 국방연구소 출신의 맥비(F. McBee) 등이 주도하는 엔지니어링 및 컨설팅 전문회사인 Tracor가 설립되었다. 이 Tracor사는 1980년대 포춘지 선정 500대 기업에 들 정도로 성공을 거두었는데 Tracor의 기여는 활발한 기업 분사효과를 통해 새로운 기업을 창출한 점이다. Tracor는 1993년까지 22개의 분사기업과 6,377명의 고용효과를 창출하였다⁴⁾.

대부분의 클러스터 성공 예는 기존 산업단지나 연구단지의 존재가 클러스터 형성의 기초조건이 되었는데 대해 오스틴 클러스터는 그러한 기반 없이 기업유치를 통해 단시간에 클러스터를 형성할 수 있었던 것은 크즈메츠키(G. Kozmetsky)의 추진력에 힘입은 바 크다. 그는 하이테크 분야 기업이 육성전문가로서 활약하고 있었는데 텍사스대학 경영대학원에 스카우트되어 1966년에 학장에 취임하였다. 취임직후부터 1980년대에는 오스틴이 하이테크산업의 거점이 되어야 한다는 비전을 제시하고 주정부, 행정, 경제계와 협력하여 기업유치 및 지원기관설립에 리더십을 발휘하였다.

이러한 노력 속에서 1960년대 후반에서 1970년대에 걸쳐서 기업들이 서서히 오스틴에 입지하게 되었다. 먼저 1963년에는 IBM이 오스틴시에 전동타자기 공장을 설립하였다. 1966년에는 소형계산기를 생산하는 Texas Instruments사가 뒤를 이었다. 1974년에는 Motorola가, 1979년에는 AMD사와 같은 국제적인 기업이 입지하게 되었다. 그러나 아직 이시기 까지 오스틴 지역의 있던 첨단기업의 수는 소수에 불과하였다.

1980년대에 들어서면서 크즈메츠키(G. Kozmetsky)를 중심으로 하는 텍사스대학과 지역상공회의소의 적극적인 노력으로 MCC(Micro-Computer Corporation Consortium)의 유치에 성공하였다. 이 MCC는 미국 컴퓨터 관련 기업들이 첨단전자, 정보, 소프트웨어기술 분야의 연구·개발을 위해 공동으로 설립한 기관으로 미국전역에 걸친 공개경쟁의 결과 오스틴이 선정된 것이다. 또한 1985년에는 또 다른 국가적 연구 컨소시엄인 SEMATECH(Semiconductor Manufacturing Technology)의 유치에 성공하였다. 이로써 텍

4) 오스틴에 소재하는 지식기반 첨단기술기업의 약 50%가 텍사스 대학과 직간접적인 유대를 갖고 있다고 한다(강병수, 200: 35).

사스주와 오스틴시는 연방정부로부터 재정적인 인센티브를 받게 되었으며 오스틴에 입지하는 하이테크 기업의 수도 증가하게 되어 하이테크 산업 도약의 전기를 마련하게 되었다고 평가할 수 있다.

〈표 4〉 주요 첨단기업의 입주 시기

시기	연도	기업명	유형
1960-1970년대	1955	Tractor	소프트웨어
	1963	IBM	컴퓨터 및 주변기기
	1966	Texas Instrument	반도체 및 전자
	1974	Motorola	반도체 및 전자
	1979	AMD	반도체 및 전자
1980년대	1983	MCC	반도체 및 전자
	1984	3M	반도체 및 전자
		Dell	컴퓨터 및 주변기기
	1987	SEMATECH	반도체 및 전자
1989	Tivoli System	소프트 웨어	
	Applied Material	반도체 및 전자	
1990년대	1992	Apple computer	컴퓨터 및 주변기기
		Cisoco system	텔레 커뮤니케이션
	1996	Samsung	반도체 및 전자

자료: 이왕건, 2003: 46의 <표 3-1>을 일부 수정하여 작성.

1980년대 중후반에는 미국 경제가 저성장에 직면하게 되었다. 그러나 주정부는 불경기의 여파로 재정상태가 악화되었는데 불구하고 텍사스대학의 ATRP(Advanced Technology Research Program) 등의 연구 사업에 투자를 늘렸다. ATRP의 목적은 텍사스주에 우수한 연구진을 유치하고 과학기술 기반을 확대하도록 하는 것이었다. 주정부는 고등교육과 ‘삶의 질’에 우선순위를 두고 재원을 투자하였는데 오스틴의 초·중등학교의 질, 공원과 놀이터의 수준, 지역사회 청결도 등 전반적인 ‘삶의 질’에서 여타 미국도시에 비해 두각을 나타내게 되었다(강병수, 2000: 36). 이점이 MCC, SEMATECH 등의 연구기관 유치에 성공하게 된 요인이기도 하다. 한편 불경기로 인해 IBM, MCC, SEMATECH 등에서 해고된 많은 기술자들이 벤처기업을 설립함으로써 오스틴 지역이 지속가능하고 주목할 만한 첨단산업센터로 성장하는 데 기여하였다. 유능한 기술자들을 지역에 계속 정착하도록 유도하기 1989년에 창업보육 기관인 ATI(Austin Technology Incubator)가 설립되었는데 설립 이래 2004년까지 65개사가 ATI를 졸업하였으며 약 2,850개의 새로운 사업이 창출되었고 그 수익은 약 12억 달러에 이른다(<http://www.ic2.org/>).

그런데 ATI발족이전에 창업보육기능을 담당하였던 것이 IC²(Innovation, Creativity, and Capital)이다. IC²는 기술상업화 대학원이라 할 수 있는데 크즈메츠키(G. Kozmetsky)의 주도하에 1977년 텍사스대학

오스틴교에 설립되었다. IC²는 텍사스 대학의 인재를 활용하여 지역전략의 입안, 기초기술의 상업화 모델 연구 그리고 기술 상업화를 위한 전문인재의 양성과 함께 대학과 기업체간의 중개기능을 담당하여 산학연계의 중추 기관 역할을 수행하였다. 이 창업보육 및 산학연계기능을 더욱 강화하기 위해 IC²산하에 설립된 ATI는 상공회의소, 주정부, 카운티 등으로부터 보조금을 지원받는 비영리기관으로서 텍사스대학과의 긴밀한 연계가 그 특징이라고 할 수 있다. 그리고 IC²산하에 1990년 설립된 The Capital Network(TCN)은 기업가와 텍사스 주내의 투자가를 연결하는 역할, 즉 벤처캐피탈의 조달창구역할을 하고 있다. ATI에 입주하는 기업에 대해서 TCN이 자금지원을 담당한다. 그리고 <표 4>는 오스틴에 입주한 기업과 연구소의 입주 시기를 나타낸 것이다.

2. 큐슈(Kyushu) 반도체 클러스터

1) 현황

큐슈지역은 7개 현⁵⁾으로 구성이 되어있는데 전통적인 일본의 4대 공업지구의 하나로 철강, 종합화학을 중심으로 한 대규모 산업단지가 입지해 있다. 그러나 1980년대 중반이후 엔화환율의 상승과 함께 국제경쟁이 격화되어 전통 산업이 부진에 직면하자 이에 대한 타개책으로 산업다각화와 고부가가치산업으로의 전환이 추진되었다.

큐슈지역의 중심인 후쿠오카현 및 후쿠오카시(政令市), 기타큐슈시(政令市)는 현과 시의 발전전략의 일환으로 IT산업 육성과 관련된 다수의 지원정책을 추진하고 있으며 이러한 지원에 힘입어 IT산업이 급속도로 발전하고 있다. 큐슈는 인구와 면적이 전국대비 약 10%를 차지하고 있는데 업종별로 전국에서 차지하는 비율을 살펴보면 10%를 넘는 강선(鋼船) 준공 총톤수 35.7%, IC 생산량 25.1%, 농업 산출액 18.8% 등이며 대형소매점 판매액 8.1%, 공업 출하액 6.7%는 10%에 미치지 못하고 있다(<표 5> 참조).

한편 큐슈지역의 30여년에 걸친 반도체 산업발전과정에서 마련된 산업집적을 기반으로 2001년부터는 경제산업성의 산업클러스터 계획에 의한 재원투자가 그리고 2002년부터는 문부과학성의 지적 클러스터 계획에 의한 재원 투자가 이루어지고 있다. 이 가운데 산업클러스터의 추진은 환경·리사이클 분야와 반도체 분야로 나누어 추진되고 있는데 클러스터의 파급효과가 큰 반도체 클러스터⁶⁾ 형성과정을 중심으로 살펴보기로 한다.

5) 후쿠오카현, 사가현, 나가사키현, 구마모토현, 미야자키현, 가고시마현, 오이타현. 이 중 후쿠오카현은 큐슈지방 전체 생산 중 약 40%를 담당하고 있다.

6) 2003년 현재 큐슈에 입지하고 있는 반도체 관련기업은 553개에 이르고 있는데 업종별로는 반도체관련부품·재료가 254건, 반도체 관련장치 188건, 반도체설계·시스템설계 93건, 반도체 디바이스제조 90건이고 현별로 보면 후쿠오카현이 233건으로 가장 많고 구마모토 120건, 오이타현 58건의 순이다(九州經濟産業局, 2006: 12).

〈표 5〉 전국대비 규슈의 비중

(단위: %)

항 목	비 율
강선준공 총톤수 (2004)	35.7%
IC 생산량 (2004)	25.1%
농업 산출액 (2003)	18.8%
공장입지 건수 (2004)	12.3%
총면적 (2004)	11.2%
총인구 (2004)	10.8%
자동차생산 (보통 및 소형차, 2004)	10.4%
대형소매점 판매액 (2004)	8.1%
공업 출하액 (2003)	6.7%

자료: 經濟産業省九州産業局, 2006:1.

2) 클러스터 형성과정

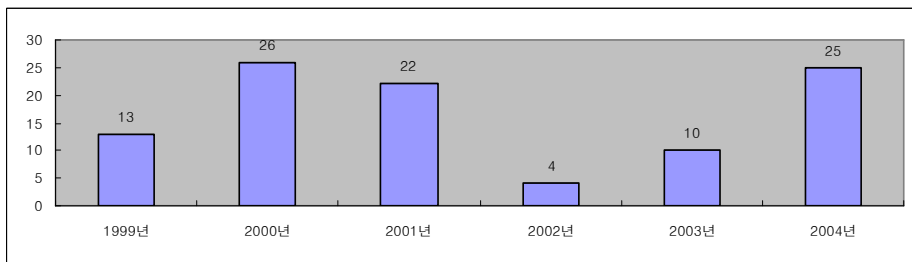
큐슈 반도체 클러스터의 형성은 1963년에 미즈비시 전기가 구마모토현에 반도체생산 공장을 설립하면서 시작되었다고 할 수 있다. 이후 1970년대에 큐슈일본전기, 도시바 오이타, 로무아폴로가 입지하였고 인근 가고시마에는 마츠시타 전기, 소니가 미야자키에는 오키전기 등 일본 굴지의 전기·전자 메이커들이 입지하게 되었다. 이러한 전자 및 반도체 관련 대기업의 진출에 따라 지역의 많은 기업들 예를 들어 오오쿠마전자, 쿠마모토 방진공업, 노다이치전자 등이 대기업의 협력업체로 성장하여 조립, 검사, 포장업무를 담당하게 되었다. 지역의 전자 및 반도체 관련 중소기업들 중에는 전자 및 반도체와 전혀 관계없는 신발, 조선업 등에서 반도체 관련 기업으로 변신한 예도 적지 않다⁷⁾.

1970년대 후반부터 1980년대 전반까지 큐슈의 반도체 산업은 연 30%~80%라는 높은 성장률을 기록하였고 이시기 대기업과 지역특화기업간의 분업체계가 확고하게 자리 잡기 시작하였다고 할 수 있다. 1975년에 229억엔에 불과하였던 큐슈의 반도체 생산액은 1985년에 25배인 5,485억엔 규모로 성장하였다(나주몽, 2004: 55). 그렇지만 이러한 성장을 이끌었던 것은 대기업의 양산 공장이었고 연구개발 기능은 상대적으로 취약하였다.

1985년 9월 플라자 합의에 따른 급격한 엔고의 여파로 많은 기업들이 인건비가 저렴한 해외로 생산 거점을 옮기기 시작했다. 이에 따라 큐슈지역의 신규 입지건수가 줄어들고 반도체 생산 증가율도 감소가 불가피하였으나 한편으로는 첨단제품과 다품종소량생산의 중요성이 부각되어 연구개발 기능이 강

7) 하라정밀기계산업은 신발·상사에서 NEC큐슈의 후공정 협력기업으로 변신하였다.

화가 추진되었다. 이러한 노력의 일환으로 1986년에 일본전기 IC 마이크로 시스템이 구마모토시에 디자인 센터를 개설하였고 1987년에는 교세라도 디자인센터를 개설하여 ASIC(주문형 반도체)의 설계와 LSI(고밀도 집적회로) 모듈화를 위한 공동개발을 수행하였다.



자료: 九州經濟産業局, 2006: 6.

[그림 1] 큐슈지역 반도체관련 기업의 입지건수 추이

1990년대 들어서는 IT관련 수요가 급증하게 되었는데 매년 편차는 있지만 반도체 관련 기업들의 큐슈지역 입지가 꾸준히 이어지고 있다(<그림 1>참조). 이 시기 기업의 반도체 메이커들이 디바이스 생산에 집중하기 위해 제조장치의 생산과 설비유지의 아웃소싱을 실시하면서 반도체제조장치 분야와 반도체관련용 금형분야가 성장하였는데 야스카와 전기와 같이 전기·전자관련 업체가 반도체 제조장치 분야에 진출하는 사례도 다수 나타나게 되었다.

2000년 이후에도 연구개발 기능이 꾸준히 강화되었는데 소니 LSI디자인이 후쿠오카시에 입지한 것을 비롯해 2001년 히타치 LSI시스템즈와 세이코엡손이 기타큐슈시에 입지하였으며 각종 반도체의 설계, 개발, 제조를 담당하는 소니 세미컨덕터큐슈가 후쿠오카시에 설립되었다. 그리고 큐슈클러스터에서 기업체와 대학 간의 공동연구 사례는 1983년에 5건에 불과하던 것이 1995년 218건으로 증가하였고 2001년에 602건으로 급증하고 있는데 2001년 큐슈대학에 시스템LSI센터가 설립되어 기업과 대학 간의 공동연구개발을 더욱 강화하고 있다(九州經濟産業局, 2006: 7). 이 처럼 산업체와 대학 간의 연계가 강화되고 있는 데는 지자체의 역할도 컸다. 기타큐슈시가 1995년부터 추진하고 있는「기타큐슈 학술연구도시 개발정비구상」은 첨단기술 개발의 두뇌역할을 하는 대학과 연구기관의 집적을 꾀하려는 것으로 큐슈공업대학 대학원생명체공학연구과, 와세다대학 이공학 총합연구센터 큐슈연구소, 영국 그랜필드대학 기타큐슈 캠퍼스, 큐슈공업대학 휴먼라이프 IT개발 센터, 후쿠오카현 리사이클 통합연구센터 등이 입지하고 있다. 또한 기타큐슈학원도시의 운영과 산학관 연계개발, 대학과 기업의 공동연구의 조정 역할을 하는 재단법인 기타큐슈 산업학술추진기구가 설치되었다⁸⁾.

8) 기타큐슈시는「기타큐슈 산업진흥 플랜」을 수립하고 차세대 반도체 개발, 환경산업, 로봇산업 등 첨단 분야에 대해 잠재수요 조사, 연구회 운영, 연구개발 활동 등을 일괄 지원하고 있다. 또한 외국 기업유치에도 적극적으로 나서

한편, 앞서 언급한 바와 같이 2001년부터 경제산업성의 큐슈 실리콘 클러스터 계획에 의해 반도체 기술의 고도화 및 산학관(産學官) 네트워크 구축이 추진되고 있으며 실리콘 클러스터 계획의 핵심기관으로서 2002년에 큐슈 반도체 이노베이션협의회가 설립되었다. 큐슈 반도체 이노베이션협의회는 반도체분야의 기업체 약 150개, 대학 23개, 지자체, 금융기관 등으로 구성되어 있으며 기업활동 지원, 공동연구 및 기술개발 추진, 큐슈지역 발신의 지적정보 제공, 인재육성 및 배출, 신사업 개발 등의 업무를 맡고 있다. 그리고 산업클러스터 계획을 금융 면에서 지원하기 위해 지역 및 중소기업금융기관으로 구성된 2003년「산업클러스터 지원 금융회의」가 지역별로 발족하였다. 기업관계자들과 지역 및 중소기업금융기관 간의 협의 채널을 구성함으로써 창업, 신규사업, 기술개발 등에 대한 용자를 용이하게 하려는 것이다⁹⁾. 그리고 <표 6>은 이상에서 살펴본 큐슈지역 반도체 클러스터의 형성과정을 나타낸 것이다.

<표 6> 큐슈지역 반도체 클러스터의 형성과정

구분	1960~1980년대	1990년대	2000년대
세계 반도체 업계동향	· 미국 반도체 업체의 전략적 실패 · 일본 반도체 업체의 성장	· 한국, 대만 업체의 추격 · 일본 반도체 업체의 부진	· 기업간 전략적 제휴 · 선택과 집중 추진 · 중국의 대두
큐슈지역 동향	· 디바이스 업체 입지(수자원, 여성노동력, 공항 등의 지리적 요소가 중시됨)	· 관련기업(부품 및 소재, 반도체제조 장치)의 성장 · 후쿠오카 공항을 통한 반도체 수출이 급증 · 플레이스테이션용 반도체 생산거점화	· 시스템LSI 개발거점 입지 · 소니 반도체본사기능의 입지 · 대형투자의 진전 · 벤처기업의 입지 · 반도체 수출증가 · 자동차산업과의 융합
정책	· 공장유치-공업단지 조성 · 테크노폴리스 계획에 의한 반도체 유치경쟁 · 신산업도시(화학, 철강): 이후 소재산업분야는 반도체와 연계됨	· 시스템 LSI 관련 지원체제의 구축(시스템 LSI 연구 강화 및 LSI 연구교육거점의 유치) · 후쿠오카시 모모치지구를 정보관련산업 집적지구 지정	· 반도체 이노베이션 협의회 설립 · 실리콘 클러스터 계획

자료: 九州經濟調査協會, 2002: 63.

3. 지역 유치형 클러스터의 성공조건

오스틴 IT 클러스터와 큐슈 반도체 클러스터 사례에 대해 클러스터의 일반적 성공조건을 적용해 본

1990년대 이후 3개사(한국 1개사, 독일 2개사)의 공장 또는 연구소 유치에 성공하였다(北九州市, 2007).

9) 벤처기업에 대한 자금조달 기능을 수행하기 위해 1999년 후쿠오카 벤처 마켓(FVM)이 발족하여 벤처기업의 프레젠테이션과 제품전시회 개최를 통해 금융사와의 연계를 꾀하고 있다.

것이 아래 <표 7>이다. 먼저 네트워크 구조조건에서 오스틴의 경우 텍사스대학 오스틴교의 역할이 오스틴 IT클러스터 내의 혁신네트워크 구축과 활성화에 결정적인 역할을 하였다. 산학연 협력의 단일접촉창구로서 인센티브 제공 역할을 주도자를 살펴보면, 텍사스대학내의 IC²가 대학과 산업체를 연결, 창업보육 기능을 담당하여 왔으며 ATI의 신설을 통해 이러한 연계기능이 더욱 강화되고 있다. 기술평가 및 이전조건에서는 TCN이 기술의 사업성 평가 등을 통한 벤처기업에 대한 금융지원 창구역할을 수행하고 있다. 그리고 도전적 기업가 정신의 조건에서는 크즈메츠키(G. Kozmetsky)의 탁월한 리더십과 함께 Tracor의 예에서 보듯이 활발한 분사가 일어나고 있으며 이러한 벤처기업의 창업에 텍사스대학이 중추적인 역할을 수행하고 있다.

한편 큐슈 반도체 클러스터의 경우는 대기업과 중소기업간의 분업을 통한 직접을 통해 발전한 지역으로 본격적인 클러스터로서의 면모를 갖추기 시작한 것은 비교적 최근의 일이라 할 수 있다. 먼저 네트워크 구조조건을 살펴보면 전통적으로 기업간 수직적 연계가 발달되어 왔으나 1990년대 들어 산학공동연구가 활발하게 이루어지고 있다. 여기에는 기타큐슈시의 연구학원도시 정비노력과 같이 지자체의 역할이 중요하였다. 단일접촉창구로서 인센티브 제공의 주도역할을 한 주체를 살펴보면, 산업클러스터 지정과 함께 큐슈반도체 이노베이션협회가 설립되어 대학과 기업, 지자체, 금융기관의 연계에 있어서 창구역할을 담당하고 있는 것을 알 수 있다. 기술평가 및 이전 조건에서는 산업클러스터 지원 금융회의와 후쿠오카 벤처마켓이 신생기업에 대한 자금융자업무를 담당하고 있다. 그런데 도전적 기업가 정신의 조건 면에서 큐슈 반도체 클러스터는 오스틴 IT클러스터에 비해 전반적으로 활발하지 못한 실정이다. 이는 일본의 기술개발이 주로 기업 내부에서 독점적으로 이루어진 점에 원인이 있다고 할 수 있는데 최근 들어 기업체와 대학과의 연계가 강화되면서 벤처기업의 수도 증가하고 있다¹⁰⁾. 이와 같이 큐슈 반도체 클러스터에서 도전적 기업가 정신이 부족하다는 것을 제외하면 클러스터 성공의 일반적 조건이 지역 유치형 클러스터 사례에서도 거의 대부분 확인되고 있다고 평가할 수 있다.

<표 7> 지역 유치형 클러스터의 성공 조건

클러스터의 성공조건		오스틴 IT 클러스터	큐슈 반도체 클러스터
일반 조건	네트워크 조건	텍사스 대학 오스틴교를 중심으로 정부, 산업계, 연구기관의 연계	대기업과 지역내 중소기업의 분업적 연계
	단일접촉 창구 (인센티브 조건)	ATI(IC ²)	큐슈반도체 이노베이션협회
	기술평가 및 이전 조건	TCN	산업클러스터지원 금융회의
	도전적 기업가 정신	크즈메츠키의 리더십과 활발한 벤처기업의 창업	-

10) 2004년 현재 큐슈지역에서 대학의 교수, 연구원 등이 설립한 벤처기업은 총 118개이다(經濟産業省九州産業局, 2006: 39).

초기 조건	지자체의 적극적 역할	높은 삶의 질 유지	연구학원도시 조성
	지역의 공동인식 형성	지역발전의 비전에 대해 지자체와 상공회의소, 대학의 공감대 형성	엔고로 인한 지역산업 공동화에 대처하기 위한 지자체와 산업계의 공감대 형성

그리고 지역 유치형 클러스터 초기형성에 있어서 추가적으로 나타난 특징은 <표 7>에 제시되어 있듯이 첫째, 지자체의 역할의 중요성이다. 오스틴 IT 클러스터의 경우 MCC, SEMATECH 유치에 결정적인 역할을 한 것은 오스틴의 삶의 질이었다. 지역사회의 전반적인 삶의 질을 높이는 것이 연구소 및 기업의 유치에 매우 중요한 요소라는 것이다. 큐슈 반도체 클러스터의 경우도 기타큐슈시가 연구학원도시 추진을 통해 국내외 대학 및 연구기관을 적극적으로 유치하면서 산학공동연구의 기반을 마련하였다고 할 수 있다. 둘째, 지역의 공동인식 형성의 중요성이다. 오스틴 IT클러스터의 경우 크즈메츠키(G. Kozmetsky)의 주도하에 상공회의소, 주정부, 시정부가 지역발전의 공감대를 형성하고 꾸준히 기업 유치 및 인재육성에 노력하였다. 1980년대 중반의 불경기에도 연구개발을 게을리 하지 않을 수 있었던 것은 이러한 공감대가 존재하였기 때문이다. 큐슈 반도체 클러스터의 경우도 엔고로 인한 기업의 해외 진출이 지역의 위기감을 불러일으켰고 이를 극복하기 위해 산학연계를 통한 기술고도화 노력이 경주되어 클러스터로서의 면모를 갖추게 되었다. 이러한 지역의 노력에 대해 중앙정부는 산업클러스터 계획을 통해 지자체의 노력을 뒷받침하고 있다.

4. 클러스터의 신뢰형성과 사이버 상거래 활성화 가능성

양 클러스터 모두, 지방정부가 클러스터 형성의 초기 조건을 구축하는 과정에서 클러스터 구성원간의 신뢰구축의 틀을 형성하였다. 오스틴 IT 클러스터의 경우, 지방정부가 높은 삶의 질의 조건들을 적극 형성하고, 지역발전에 대해 지방정부 자신뿐만 아니라 기업들 및 핵심 대학들 간의 공감대 형성에 주력한 것이 지역 구성원들 간의 신뢰 구축의 출발점이 되었다. 특히 크즈메츠키의 리더십과 텍사스대학 오스틴 캠퍼스 주도로 기업체, 대학, 정부간의 네트워크의 공고화가 클러스터내 구성원들간의 신뢰 구축의 동인이 된 것이다. 이렇게 오스틴 IT클러스터 구성주체들간의 신뢰는 사이버 상거래 구축과 활성화의 주요한 자산이 된다.

큐슈 반도체 클러스터의 경우는, 전통 제조업의 공동화로 심각한 경제위기에 몰린 지방정부와 해당 지역 기업들간의 공감대가 동 지역 클러스터화의 사회적 자산으로서의 신뢰관계 형성의 출발점이 되었다. 이러한 토대 하에 큐슈지역의 연구학원도시로서의 지식 및 기술 공급원천에 대한 신뢰를 토대로 다양한 반도체 기업들 사이의 신뢰의 형성과 발전이 큐슈반도체 클러스터 발전의 동인으로 작용한 것이다.

결론에서는 이상의 논의를 바탕으로 대구 테크노폴리스의 성공적 구축을 위한 방안을 제시하고자 한다.

V. 결론 : 정책적 함의

이상의 지역유치형 클러스터 비교 분석 연구를 토대로 대구지역에 현재 건설을 추진중인 지역유치형 클러스터인 대구 테크노폴리스의 성공적으로 추진하기 위한 정책적 함의를 아래에서 제안하고자 한다.

동 사업은 광역자치단체인 대구시가 주도하는 사업이면서도 대구경북과학기술연구원, 얼마 전에 예비타당성 조사에 착수한 국립대구과학관 등 테크노폴리스 내의 주요 기관은 중앙정부의 사업의 일환으로 추진되고 있다. 다른 한편으로 많은 기술기반 첨단 분야 기업들이 지자체 주도로 유치되어 동 테크노폴리스 내에 입지하게 될 것이다. 즉, 대구테크노폴리스 사업은 중앙정부, 지방정부, 산업계 등 다양한 이해관계인이 존재하는 지역 유치형 클러스터 건설사업인 것이다.

따라서 첫째, 동 사업의 성공적인 추진을 위해서는 이들 이해관계 주체들뿐만 아니라 동 사업의 성공을 염원하고 있는 대구의 현재 및 미래의 시민사회의 이해관계를 대변할 수 있는 시민단체 및 전문가 그룹들이 광범위하게 참여하는 가칭「대구테크노폴리스 추진을 위한 범 지역 정책조정기구」의 설립과 운영이 필요하다. 앞서 오스틴 IT 클러스터와 큐슈 반도체 클러스터 사례에서 확인된 바와 같이 지역사회의 공감대는 지역 유치형 클러스터 형성에 매우 중요한 요소이다. 연구기관이나 기업을 유치할 때 지역사회의 광범위한 지지는 결정적인 역할을 할 수 있다. 그리고 동 정책조정기구는 클러스터의 신규 구축 과정에서 단일접촉창구로서 신설 클러스터에 산업계, 대학 및 다양한 기업들이 입지하는데 필요한 종합적인 인센티브를 설정하고 제공하는데 주도적 역할을 하여야 한다. 아울러 동 기구는 오스틴 IT 클러스터에서 ATI(IC²), 큐슈 반도체 클러스터에서 큐슈반도체 이노베이션협회와 같이 신규 기업들의 설립에 적극적인 유인을 제공하는 구조와 기능을 제공하는데 주요한 역할도 해야 할 것이다. 이는 클러스터 활성화를 위한 인센티브조건에 해당된다.

둘째, 클러스터의 성공조건이나 오스틴 IT 클러스터 사례, 큐슈 반도체 클러스터 사례에서도 나타나는 바와 같이 대구 테크노폴리스 내에서 혁신을 생산하고 유통하는 본원적 기능을 할 연구중심대학이 대구 테크노폴리스내에 입지할 필요가 있다. 세계적 연구중심대학이 존재하여 학생과 교수들이 대학, 연구기관 그리고 산업계를 자유롭게 오가도록 하는 것은 네트워크 구조조건의 근간에 해당된다. 아울러, 최고의 기술사업화 시스템은 사업화 대상 기술을 가진 연구자가 동 기술을 가지고 스스로 혹은 외부와 협력하여 직접 새로운 사업으로 연결하는 것이다. 즉 연구 인력의 유출을 통한 파생기업의 창출이 그것이다. 그런데 대구경북과학기술연구원 같은 국가출연 연구기관 조직 형태로는 신기술을 개발한 연구 인력이 지속적으로 새로운 기업을 창업하고 사업화 하는 것이 용이하지 않다¹¹⁾. 세계적인 연구중

11) 대구테크노폴리스의 성공을 위해서는 혁신의 생산자를 확충하는 일이 무엇보다도 중요하다. 이는 대구경북과학기술연구원 만으로는 부족하다. 그리고 대구테크노폴리스 외부의 대학을 활용한다는 가정은 클러스터의 지리적 집적성이라는 개념적 정의에 어긋나는 것이다. 즉, 클러스터내의 암묵지(tacit knowledge)는 대면 접촉을 통해서 생산, 확산되고 신산업으로 연결되기 때문에 연구중심대학의 지리적 집적성은 혁신 클러스터 확립의 핵심 조건인 것이다.

심대학원 시스템을 겸비함으로써만이 테크노폴리스내의 지속적인 신기술개발과 연구인력 인력유동성을 통한 끊임없는 신규 기업의 창업이 가능한 것이다.

셋째, 대구 테크노폴리스 내에서 새로운 지식과 기술을 창조하는 것 못지않게 그것들이 시장으로 자연스럽게 흘러갈 수 있게 하는 기술이전 및 기술평가 관련 시스템의 정비, 그리고 사업화가 가능한 기술에 대한 투자가 원활하게 이루어지게 할 수 있도록 하여야 한다. 이를 위해서는 우선 싱가포르 국립대(UNS)의 앙트프루너쉽 센터와 같이 기술이전과 기술 사업을 전담하는 조직을 만들어 운영할 필요가 있다. 동 기구 소속 구성원은 벤처기업을 창업하거나 경영해본 전문가, 기술사업화 펀드를 운영해 본 전문가 그리고 금융기관에서 기술의 가치 평가를 직접 수행해 본 전문가 등이 망라되어 있어서 현장 적용용 기구로 작동할 수 있어야 한다. 이를 위해 새로운 기구를 설치 할 수 도 있지만 대구과학기술 연구원을 활용하여 이와 같은 기능을 수행하게 하는 방안을 검토할 필요가 있다. 또한 오스틴 클러스터의 TCN, 큐슈반도체 클러스터의 산업클러스터지원 금융회의와 같이 신기술에 대한 자금공급의 원활화를 꾀할 수 있는 기구의 설립도 고려할 필요가 있다.

〈표 8〉 대구 테크노폴리스 성공을 위한 조건

클러스터의 성공조건		대구 테크노폴리스의 성공조건
일반 조건	네트워크 조건	연구중심대학 대구 테크노폴리스 입지
	단일접촉 창구 (인센티브 조건)	산업클러스터 지원 금융회의 신설
	기술평가 및 이전 조건	대구과학기술연구원 활용
	도전적 기업가 정신	공공 및 민간기업에 15%규칙 확산
초기 조건	지자체의 적극적 역할	지역의 삶의 질 향상
	지역의 공통인식 형성	대구테크노폴리스 추진을 위한 범 지역 정책조정기구의 설립과 운영

넷째, 대구 테크노폴리스가 세계적인 혁신 클러스터로 성장하기 위해서는 도전적 기업가 정신의 확충이 무엇보다도 필요하다. 1990년대까지의 대덕연구단지나 일본 쓰꾸바 연구도시의 예에서 볼 수 있는 바와 같이 기업가 정신의 확충없는 연구 및 교육 인프라의 확충만으로는 혁신 클러스터를 구축할 수 없다.

오스틴 IT 클러스터에서 크즈메츠키(G. Kozmetsky)는 오스틴 발전의 장기 비전을 제시하는데 선구적인 역할을 하였을 뿐만 아니라 탁월한 리더십으로 클러스터 성공의 발판을 마련하였다. 세계적인 바이오 클러스터인 샌디에고 에스 스크립 연구소를 주도했던 딕슨(Frank Dixon)과 솔크 연구소를 주도했던 솔크(Jonas Salk) 등은 샌디에고를 바이오연구 클러스터로 이끄는데 결정적인 역할을 한 도전적 기업가 정신의 상징이었다. 이들의 노력과 활동으로 수많은 바이오 연구소와 기업들이 계속해서 지역에서 왕

성한 연구와 창업활동을 하게 된 계기가 된 것이다. 실리콘 벨리의 IT 클러스터의 경우에도 휴렛팩커드를 주도했던 휴렛(William Hewlett)과 팩커드(David Packard) 패어차일드 반도체(주) 설립을 주도했던 무어(Gordon Moore) 등의 탁월한 기업가 정신이 현재까지도 지속되는 실리콘 벨리의 새로운 도전과 창업의 원천이 되고 있다.

대구 테크노폴리스의 성공적 정착을 위해서는 탁월한 기업가 정신의 함양을 위한 체계적인 노력이 필요하다. 예를 들어 3M의 맥라이트(William L. McKnight) 회장이 도입했던「15%규칙¹²⁾」 등을 대구 테크노폴리스 구성조직뿐만 아니라 대구 전역의 공공 및 민간 기업에 권고하는 방안도 고려할 수 있을 것이다. 대구 테크노폴리스를 주도할 수많은 빌 게이츠와 조나스 솔크의 양성을 위한 제도적 토양의 확충이 필요한 것이다.

다섯째, 지역 유치형 클러스터인 대구테크노폴리스의 성공적 구축을 위해서는 지자체의 역할이 매우 중요한데 오스틴 IT 클러스터의 경우 전국규모 연구기관 유치에 결정적인 역할을 한 것은 높은 오스틴의 삶의 질이었다. 큐슈 반도체 클러스터도 기타큐슈시가 연구학원도시 계획을 통해 대학 및 연구기관의 입주에 전력을 기울였고 이것이 국내외 대학 및 연구기관의 유치를 촉진하였다. 대구테크노폴리스의 경우도 대구의 삶의 질, 그리고 대구시의 유치기관에 대한 편의 제공노력 등이 클러스터 구축의 성과를 좌우하는 요소가 될 것이다.

대구 테크노폴리스의 조기 정착을 위해서는 빠른 인프라 구축뿐만 아니라 조속한 클러스터 성공조건 확충이 동반해야 할 것이다. 그러나 이를 위한 정책대안의 개발과 준비는 현재 대구시와 중앙정부 어디에서도 구체적인 대안의 형태로 나타나고 있지 않다. 물리적 인프라 구축 후에 이것들을 준비하고자 한다면 이미 늦을 것이다. 왜냐하면, 이들 조건들은 물리적 인프라 구축 보다 오히려 더 많은 시간과 노력이 필요하기 때문이다. 실리콘 벨리, 오스틴 IT 클러스터, 울루 테크노폴리스 등 세계적 주요 혁신 클러스터의 구축과 정착에는 최저 40년 이상의 시간이 소요되었다. 우리가 조속하게 대구테크노폴리스를 구축하여 정착시키기를 원한다면 앞서 지적한 클러스터의 성공조건들을 계획적으로 확충하는 노력을 진행해야 할 것이다.

아울러, 지방 정부 주도로 대구 테크노폴리스를 형성하는 과정에서 클러스터 구성 주체들 간의 신뢰 구축은, 클러스터의 성공적인 활성화를 위해서 매우 중요한 내용적 요인이 될 것이다. 이러한 대구 테크노폴리스 혁신 클러스터 구성주체들간의 기본적인 신뢰관계를 토대로 사이버 상거래(c-commerce)를 활성화시킨다면 동 상거래 자체의 성공 뿐만 아니라 역으로 대구 테크노폴리스 혁신 클러스터 자체의 성공적인 발전을 견인할 수 있을 것이다.

12) '15%규칙'이란 직원들의 업무시간의 15%를 회사업무와 상관없이 본인이 하고 싶은 일을 하게하고 그에 필요한 일체의 경비를 지원하는 것을 말한다. 3M의 맥라이트 회장이 회사에 이 규칙을 도입하여 1년에 수천건의 신제품 및 신공정 혁신을 창출하는 성과를 거둔 바 있다.

참 고 문 헌

- 강병수, “해외의 지역기반산업 정책사례: 미국 오스틴”, 「국토」, 제222권, 2000, pp. 32-41.
- 강현수·정준호, “해외클러스터 정책 실패유형 분석과 교훈”, 「과학기술정책」, 제149권, 2004, pp.14-29.
- 과학기술정책연구원, 「한국의 지식클러스터 실태분석」, 과학기술부, 2002, pp. 75-100, 145-160.
- 과학기술부, 「지방과학기술진흥과 지역 연구개발 클러스터 구축」. 과학기술부 설명자료, 2003.
- 구문모, 「문화산업과 클러스터정책」, 산업연구원, 2001, pp. 25-30.
- 국가균형발전위원회, 「국가균형발전의 비전과 과제」, 2003, pp. 55-65.
- 국가균형발전위원회, 「선진국의 혁신클러스터」, 동도원, 2005, pp. 34-52.
- 김동주·김선배·황주성, 「지식정보화시대의 산업입지 및 군집체계 연구」, 경제사회이사회 협동연구시리즈, 국토연구원, 2001.
- 김석진, “지역혁신과 지역금융의 과제”, 「대은경제리뷰」, 제200권, 2005, pp. 50-73.
- 김성희 · 장기진, 「e-비즈니스.com」, 도서출판 청람, 2004.
- 김주한·김선배·최윤희, 「바이오클러스터의 성공조건과 발전방안」, 산업연구원, 2003, pp.75-95.
- 나주몽, “일본의 지역클러스터의 형성과 발전전략: 큐슈지방 반도체 산업의 광역적 클러스터를 중심으로”, 「한국지역개발학회지」, 제16권 제1호, 2004, pp. 45-73.
- _____, 「클러스터 전략」, 전남대학교 출판부, 2005.
- 대한무역진흥공사, 「북미산업클러스터의 성공 비결: 헐리우드에서 실리콘밸리까지」, 2005.
- 복득규, “산업클러스터의 국내외 사례와 발전전략”, 「CEO Information」, 제373호, 2002, 삼성경제연구원.
- 윤진호, “클러스터의 성공조건: 대구테크노폴리스 구축에 대한 함의”, 「한국정부학회 2006년 하계학술대회 논문집」, 2006, pp. 179-196.
- 이공래 외, 「한국의 지식 클러스터 실태분석」, 과학기술정책연구원, 2001.
- 이규현, 「첨단기술제품 마케팅」, 경문사, 2007.
- 이석희, “대구 경북지역 전략산업 중심의 클러스터 형성과 육성방안”, 「대은경제리뷰」, 2002, pp. 9-10.
- 이왕건, “첨단산업의 성장과정 및 입지특성에 관한 연구: 미국 오스틴 지역을 중심으로”, 「국토연구」, 제36권. 2003, pp. 37-58.
- 최동수 · 유지성, 「인터넷시대를 위한 디지털 경제」, 박영사, 2003.
- 함준호 외, “중소기업 금융과 은행의 역할 : 혁신 중소기업을 중심으로”, 「경제분석」, 제11권, 2005, pp.87-119.
- Almeida, P., “Knowledge sourcing by foreign multinationals: patent citation analysis in the US semiconductor industry,” *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Special Issue: Knowledge and the Firm, 1996, pp. 33-46.
- Cooke, P., “New Economy Innovation Systems: Biotechnology in Europe and the USA,” *Industry and*

- Innovation*, 2001 Dec.
- De Meyer, A., "Tech talk: how managers are stimulating global R&D communication," *Sloan Management Review*, 1991 Spring, pp. 49-58.
- DTI, *Business Cluster in the UK- A First Assessment*, London, 2001.
- Dyer and Noveoka, "Creating and Managing a High-Performance Knowledge-Sharing Network: the Toyota Case," *Strategic Management Journal*, Vol 21 No 3, 2000, 345-367.
- Fornahl, Dirk, "Entrepreneurial Activities in a Regional Context," in Fornahl & Brenner(eds.). *Cooperation, Networks and Institution in Regional Innovation Systems*, Cheltenham: Edward Elgar, 2003.
- Frost, The Geographic Sources of Innovation in the Multinational Enterprise: US Subsidiaries and Host Country Spill-Over 1980-1990, The Academy of International Business annual meeting, Banff, Canada, 1996.
- Hagerstrand, T., *Innovation Diffusion as A Spatial Process*, Chicago, University of Chicago Press, 1967.
- IC² Institute, *IC² Institute Facts: The First 30 Years*, (<http://www.ic2.org/>), 2007.
- Jennifer Moritz, Christopher McMahan and Keith R. Phillips, "Austin's high-tech industry: played out or just beginning?," *Vista(Federal Reserve Bank of Dallas)*, Issue No.1, 2006, pp.1-6.
- Leonard-Barton, *Swedish Entrepreneurs in Manufacturing and Their Sources of Information*, Boston, Center for Policy Applications, MIT, 1982.
- Linqvist, M., Solvell, O. and Zander, I., *Technological Advantage in International Firm: Local and Global Perspectives on The Innovation Process*, Institute of International Business, Stockholm School of Economics, 1999.
- Luecke, R., *Managing Creativity and Innovation: Your Mentor and Guide to Doing Business Effectively*, Boston: Harvard Business Essentials, 2003.
- Lundvall, "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national systems of innovation," in G. Dois, C. Freeman, R. Nelson, G. Sliverberg and L. Soete. *Technical Change and Economic Theory*. London and New York, Printer Publisher, 1988, pp.349-369.
- _____, *Product Innovation and User-producer Interaction*, Aalborg, Aalborg University Press, 1985.
- _____, *National Systems of Innovation-Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London, Pinter Publishers, 1992.
- Market Street Services, *Austin Texas, Business Climate Assessment*.(<http://www.marketstreetservices.com/>), 2003.
- Merton, Robert and Zvi Bodie, *The design of financial systems: towards a synthesis of function and structure*, NBER Working Paper, 2004.
- Nooteboom, B., "Towards a Dynamic Theory of Transactions," *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 2, 1992, pp.281-299.

- OECD., Boosting Innovation: The Cluster Approach. OECD Proceedings. Paris, 1999.
- , Managing National Innovation System, Paris, 1999.
- Pike, P., "Building the Austin Technology Cluster: The Role of Government & Community Collaboration in the Human Capital," *Proceedings-Rural Conferences(Federal Reserve Bank of Kansas City)*, 2004 May, pp. 53-71.
- Porter M. E., *The Competitive Advantage of Nations*, London: Macmillan, 1990.
- Porter M. E., "Clusters and the new economics of competition," *Harvard Business Review*, Vol. 76, No. 6, 1998, pp.77- 90.
- Saxeian, A., *A Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Cambridge, MA: Harvard university Press, 1994.
- Westhead, P. and D. J. Sorey, "Financial constraint on the growth of high technology small firms in the UK," *Applied Financial Economics*. Vol. 7, 1997, pp.197-201.
- 石倉洋子・藤田昌久・前田昇・金井一頼・山崎朗. (2003).「日本の産業クラスター戦略 : 地域競争優位の確立」, 東京: 有斐閣
- 北九州市. (2007).「北九州市ものづくり産業振興プラン」.
(http://www.city.kitakyushu.jp/pcp_portal).
- 九州経済産業局, 産業クラスター計画
(<http://www.kyushu.meti.go.jp/seisaku/cluster/frame.htm>).
- 九州経済調査協会. (2002).「図説九州経済 2002-2003」.
- 経済産業省九州産業局. (2006).「九州シリコン・クラスター新発展戦略 報告書」.
- 中小企業総合事業団.(2003).「EUにおける地域振興と中小企業創業促進策を中心とした産業振興による地域振興施策の具体例を探る」.