

남동국가산업단지의 클러스터 형성요인이 성과에 미치는 영향

문진주[†] · 이기동^{††}

요 약

본 연구는 인천소재 국가 산업단지인 남동공단에 위치한 기업들의 클러스터 형성과 관련된 구성 요소와, 특성, 이들 특성요인이 클러스터에 분포한 기업성과에 미치는 영향을 분석하여 향후 혁신 클러스터 구축방향에 대한 대안제시를 목적으로 한다. 연구결과 성공한 클러스터 기업들의 특징은 클러스터 집약정도, 네트워킹의 정도, 집단학습, 혁신시너지, 국지화 등이 유의한 차이를 나타내는 것으로 나타났다. 또한 대기업과 중소기업간의 협력관계가 중요한 성패요인이며 이를 위해 공동연구개발이나 프로그램운영 등에 지원이 필요하다.

주제어 : 남동국가산업단지, 클러스터, 집단학습, 네트워킹, 혁신시너지, 국지화

A Study of Cluster Characteristics of NamDong in Incheon to the Effectiveness of a firm

Jin-Joo Moon[†] · Ki-Dong Lee^{††}

ABSTRACT

We study the casual relationship between characteristics and effectiveness of NamDong Cluster in Incheon by using factor analysis in order to suggest, it is hoped, an alternative way to form innovative regional or national cluster. The findings of the study is that several factors such as cluster networking, collective learning, innovation synergy, localization, are critical factors to corporate performance. Also, cooperation between big enterprises and small and medium enterprises is the major influential factor so that financial and institutional supports for co-works or co-program development among enterprises are suggested.

Key words : NamDong Cluster, Collective Learning, Networking, Innovation Synergy, Localization

[†] 인천대학교 경영학과 박사과정

^{††} 인천대학교 경영학교 교수 (교신저자)

논문접수: 2011년 7월 4일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2011년 8월 30일

1. 서론

인천에 인접한 중국이 세계의 시장으로 부상하면서 인천의 글로벌 역할은 서해안 시대의 주역에서 벗어나 새로운 세계의 창으로 변화되고 있다. 과거 인천은 역내 산업구조면에서 볼 때 제조업의 비중이 다른 지역에 비하여 상대적으로 매우 높았다.

인천의 지역내총생산(GRDP)에서 제조업(공업)의 비중은 1990년 40.7%에 달하였으며, 이는 전국 평균에 비하여 16%포인트 높은 상태였다. 이후 제조업(광공업)의 비중은 꾸준히 감소하여 왔음에도 2007년 기준 27%를 기록하며, 울산을 제외한 대도시보다 높은 뿐만 아니라 전국 평균에 비해서도 높은 편이다[11].

인천의 제조업에서 그간 주도적 역할을 수행해 주체는 국가 또는 지방 산업단지다. 즉 인천은 제조업이 갖는 비중이 여타 시도보다 훨씬 높다는 점을 감안할 때 산업단지는 인천 경제의 성장동력으로 중추적 위상을 갖는다.

인천의 산업단지 내 입주 기업은 2009년말 현재 7,477개이며, 이 중 약 74%에 해당하는 5,507개 기업이 남동국가산업단지에 입지하여 있을 만큼 남동국가산업단지의 위상은 매우 높다[12]. 뿐만 아니라 남동국가산업단지는 2009년말 현재 75,054명이 고용되어 2004~2009년에 인천내 전체 산업단지 고용의 약 70% 가까운 비중을 차지, 지역 내에서 고용창출에 주요한 역할은 담당한다. 최근 남동국가산업단지에 인접한 송도, 영종, 청라 지역에 인천경제자유구역이 조성됨에 따라 인천뿐만 아니라 한국 경제 전체의 발전에 주요한 계기가 마련되고 있음을 감안할 때, 향후 남동국가산업단지의 경제적, 산업적 위상은 더욱 높아질 것으로 기대된다.

최근 정부는 지역간 불균형 발전을 극복하기 위해 지역별 특성에 따라 기존의 전통산업과 지식기반 산업을 포함한 지역발전의 정책으로서 클러스터를 추진하고 있다[8].

현재 대덕 밸리, 울산의 자동차클러스터, 인천의 도자기 클러스터 이외에도 추가로 인천의 송도경제자유구역과 인천 남동산업단지, 부산 명지녹산 단지, 전남 대불단지, 대구성서단지, 충북 오성단지를 혁신 클러스터로 지정을 추진 중이다. 기업들 역시 혁신적 기업들이 지역 내 협력 시스템과 결합함으로써 지역

외의 자본을 유치하고 지역의 경제발전을 도모하는 집적지로서의 혁신클러스터에 주목하고 있다[1].

본 연구에서는 남동산업단지의 클러스터의 구성요소를 활용, 클러스터 특성과 기업성과 효과를 분석한다. 구체적으로 클러스터 형성의 어떠한 요인들이 기업성과에 직접적 간접적인 영향을 미치는지 도출하여 이러한 클러스터의 구성요인들이 산업의 유용한 대안인 향후 혁신클러스터의 구축 방향을 제시하고자 한다.

클러스터에 대한 연구는 Porter(1998a; 1998b)와 OECD(2001; 1999; 1998), 복득규(2003) 등을 중심으로 국내외에서 비교적 활발하게 이루어지고 있으나, 특정산업단지를 대상으로 클러스터의 특성과 효과를 실증적으로 분석한 연구는 많지 않다[5][20][22][23].

특정산업단지의 경쟁력 강화방안으로 혁신클러스터의 형성만이 유일한 대안은 아니므로 남동국가산업단지의 경쟁력제고를 위한 혁신클러스터 형성의 실효성 있는 방안을 강구하기 위해서는 먼저 남동국가산업단지가 직면하고 있는 현황과 특성을 클러스터의 구성요소를 중심으로 정확히 분석할 필요가 있다. 이를 통해 남동국가산업단지의 문제점과 클러스터의 가장 초기 단계인 단순한 집적지의 역할만 하고 있는 것인지, 더 높은 수준의 클러스터로서의 기능을 하고 있는지 그 효과는 어떠한지에 대한 답을 얻을 수 있을 것이다. 나아가 궁극적 목표인 혁신클러스터 형성의 방향을 예측하고 그에 필요한 정책적 대안을 제시할 수 있을 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 클러스터의 의미

클러스터(cluster)의 개념은 다양한 학문적 배경을 지닌 많은 연구자들에 의해 여러 의미로 정의되어 왔다[18][20][21]. 클러스터의 사전적 의미는 '유사한 종류의 집단'이다. 클러스터는 좁은 지역 내에서의 지식전파(localized knowledge spillover)를 통해 지역경제의 성장과 기업혁신이 촉진되는 지역적인 경제단위로 설명할 수 있다. 과거 산업집적이 기업체들만의 모임에 치중했다면, 클러스터는 기업뿐만 아니라 다양한 지원 및 공급기관들이 참여하는 집합체이다.

Michael Porter[24]는 클러스터를 형성함으로써 진문화된 기능과 지식을 쉽게 활용할 수 있고 경쟁자와 관련기관, 수준 높은 고객들이 상호작용을 통하여 경쟁우위를 창출하는 것이 가능하다고 강조하고 있다.

클러스터의 구성주체로 비전제시자, 시스템통합자, 전문요소 공급자 등이 있다. 비전 제시자(vision provider)는 기초기술과 원천기술을 개발하고 산업의 발전방향이나 지역의 발전비전을 제시하며 인재공급과 벤처창업의 기반이 되는 역할을 한다. 시스템통합자(system organizer)는 비전제시자의 비전과 신기술을 실제 제품과 신기술에 구체화하는 역할을 한다. 또한 비전제시자에게 정보와 자금을 제공하고 전문공급자의 부품과 기술을 수용하는 역할을 한다. 전문요소공급자(specialized suppliers)는 제품과 서비스의 완성에 필요한 기술이나 부품을 개발하고 지원서비스를 제공하며, 비전제시자에게 정보와 자금을 제공하고 시스템통합자에게 부품과 기술을 제공한다. 역할별 담당주체는 클러스터의 유형에 따라 달라질 수 있다[6].

클러스터의 유형구분으로는 클러스터 내의 주도적 역할에 따른 구분[4], 대기업과 중소기업 간의 수직·수평분업을 기준으로 한 구분, 클러스터 발전모델에 의한 구분 등이 있다[17].

황주성 등[16]은 클러스터의 발전은 국지화, 네트워킹, 착근성·제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지등 5가지 핵심요소의 형성 정도에 따라 ①단순 집적지 ②산업 클러스터 ③혁신 클러스터 등의 세 단계로 구분하고 있다.

우선 단순 집적지가 클러스터로 발전하기 위해서는 유관사업이 집적되는 국지화(localization)와 동시에 기업 간의 네트워킹(networking)이 형성되며, 나아가 지원 서비스의 발달, 기업-사회 간 문화적 근접성, 비공식적 정보교류 등 착근성(embeddedness)과 제도적 집약(institutional thickness)이 발달되어야 한다. 또한, 클러스터가 혁신 클러스터로 발전하기 위해서는 지역 내 경제주체 간에 새로운 기술 혁신에 대한 집단학습(collective learning)과 함께 집단적 학습으로 형성된 잠재적 혁신능력을 실질적인 수익으로 전환할 수 있는 혁신 시너지(innovative synergy)체계가 구축되어야 한다.

여기서 국지화(localization)는 동종 또는 유사한 기업들이 한 장소에 집적함으로써 얻어지는 외부경제효

과를 의미하며, 지역 노동시장 등 요소시장의 형성과 업체 간 노동 분업에 의한 전문화 등을 포괄한다.

네트워킹(networking)은 기업 간 분업에 의한 협력의 지속적 관계를 의미하며, 생산 활동의 전후방 연계, 동종업체간의 기술협력, 이종업체간의 전략적 제휴 등을 포괄한다.

그리고 착근성(embeddedness) 및 제도적 집약(institutional thickness)은 미시적으로는 기업 간 관계가 사회적 관계 구조 속에 고착됨으로써 형성하는 신뢰와 문화를 의미하며, 거시적으로는 다양한 연관조직(기업, 지방자치단체, 연구소 등)이 해당지역의 사회관계 속에서 형성된 관습과 지배구조 및 공동된 인식 등을 포괄한다.

집단학습(collective learning)이란 클러스터 내에 생성된 혁신과정의 결과가 빠른시간 내에 공공재가 되어 관련 활동주체라면 누구든지 자유롭게 사용할 수 있게 됨으로써, 지역 내의 혁신을 촉진하게 되는 것을 의미한다. 그리고 혁신 시너지(innovative synergy)는 혁신의 잠재력이 높은 지역에서 창의적인 사업 아이디어가 실질적인 경제적 성과로 전환되기 위하여 필요한 제반 활동과 여건을 의미한다.

2.2 클러스터의 경제적 효과

교통·통신혁명의 발달로 지리적 한계가 극복되는 상황에서 여전히 지리적 집적이 유효한 이유는 규모의 경제, 거래비용의 절감, 하부구조(infrastructure)의 공유 등과 같은 클러스터의 정적(static)효과도 중요하지만, 활동주체(actor)간의 상호작용을 통한 혁신과 지식창출이라는 동적(dynamic)효과 때문이다[2]. 일반적으로 동적효과가 클수록 더 높은 수준의 클러스터로 발전하게 된다.

Marshall은 산업지구(industrial district)라는 개념을 통해서 집적에 의해 대량생산의 이익이나 효율성이 달성될 수 있다고 주장하였다[3][16]. 즉 전문화된 숙련 노동시장의 풀(pool)을 제공하고, 전문화된 투입물 및 서비스의 발전을 촉진함으로써 집적지 외부에서는 구입하기 어려운 생산을 지원할 수 있다는 정적효과를 지닌다. 동시에 기업간 지식이전(technical spillover)을 촉진시키고 이로 인해 산업과 지역의 발전이 가능하다는 동적효과도 가능하다[3][16].

Porter[22][23]은 클러스터를 통해 생산성 향상, 혁신의 방향과 속도조정이 가능하고 새로운 사업형성 (spin-off)의 촉진이 가능하게 되어 경쟁력을 확보할 수 있다고 보았다. 그 이유는 지리적 근접성으로 인해 클러스터의 구성요소들은 상호보완성을 지니고 서로를 지지하게 됨으로써 생산성을 향상시킬 뿐만 아니라 비교가능한 경쟁기업들이 모여 있기 때문에 고객들의 요구수준이 높아지게 되어 혁신에 대한 유인을 크게 하기 때문이다. 또한 클러스터 내에 이미 고객이 존재하기 때문에 새로운 사업을 쉽게 시작할 수 있다. 이러한 클러스터의 경제적 효과는 집적의 정도, 클러스터 활동의 수준, 상호작용의 차이에 따라 다양하게 나타날 수 있다[15].

2.3 남동국가산업단지 현황

남동국가산업단지는 수도권내에 공장이 들어 설 수 없는 지역에 소재하고 있던 중소기업체들에게 적절한 이전 부지를 제공하여 수도권 내 용도지역 위반 이전 대상 공장의 이전과 수도권 정비 및 공업 재 배치 촉진 도모의 목적으로 조성 되었다.

인천 서남쪽지점의 인천광역시 남동구 논현동, 남촌동, 고잔동 일대에 위치하고 있으며, 서울시청, 인천국제공항이 반경 30km 내에서 접근 가능한 지리적 요충지이다. 또한 인천대교의 개통으로 인천공항과 최단거리에 위치한 대규모 산업단지로서 인천항으로의 접근성이 양호하며, 인천경제자유구역의 첨단산업단지 R&D 및 디자인 경쟁력 발전과 연계하여 성장할 수 있는 기반을 갖추게 되었다. 총 면적은 약 9,574천m² 로 중소기업 전용산업단지로서는 전국 최대의 규모이며, 공장용지가 5,928천m² 로 전체 면적의 61.1%를 차지하고 있다[12].

인천의 산업단지내 입주 기업은 2009년말 기준 7,470개이며 이중 약 74%에 해당하는 5,707개 기업이 남동국가산업단지에 입주하고 있을 만큼 남동산업단지의 위상이 매우 높다. 입주업체 수는 2009년 말 현재 5,507 개로 이중 2009년도 말 가동업체가 5,233 개사 이고, 기계 2,513개(근로자수 33,939명), 전기·전자 789개(근로자수 11,125명), 석유화학 591개(11,645명), 목재·종이 255개(근로자수 3,477명) 순이다.

2009년 12월말 입주하여 가동하고 있는 기업의 규

모별 현황을 보면 종업원 300명 이상의 대기업은 6개가 있으며, 50인 미만의 소기업이 전체의 87.2%인 4,562개이며, 50인 이상 100미만의 중기업은 전체의 5.4%인 282개에 그치고 있다. 이를 업종별로 보면 기계업종이 전체의 전반에 가까운 45.6%(2,513개)로 가장 많으며, 전기전자가 789개, 석유화학 591개로 전체의 70.7%에 달하는 높은 비중을 나타내고 있다[12].

<표 1> 남동국가산업단지 기업 입주 및 규모현황

(단위 : 개사,%)

구분 계	가동업체							건설 · 준비 중	휴폐 업	비고 (임차 업체)
	소계	기계	전기 전자	석유 화학	목재 종이	운송 장비	기타			
5,507 (100)	5,233 (95.0)	2,513 (45.6)	789 (14.3)	591 (10.8)	255 (4.6)	170 (3.1)	915 (16.6)	269 (4.9)	5 (0.1)	3,319 (60.3)

구분 계	300인이상	50인이상 ~300인미만	5인이상 ~50인미만	1인이상 ~5인미만	비제조업
5,233 (100)	6 (0.11)	282 (5.39)	2,796 (53.47)	1,764 (33.71)	383 (7.32)

비제조업 : 부동산임대업, 출판업 및 재생용가공원료생산업 등

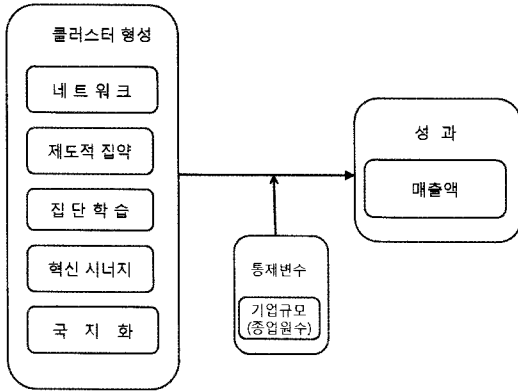
3. 연구 설계

3.1 연구 모형 및 변수의 조작적 정의

본 연구는 성과에 따라 클러스터를 형성하는 요인의 기능에 차이가 있는지를 검증하고, 클러스터를 형성하는 요인들의 기능이 성과에 미치는 영향에 대하여 알아보고자 한다.

클러스터의 형성 요인 도출을 위해 황주성 등[16]의 이론구조와 기존의 선행연구들을 종합하여 네트워크, 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지 등과 같은 요인들에 해당하는 변수들을 설정하였다. 선행연구에서 나타난 클러스터 형성요인(네트워크, 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지, 국지화)이 기업의 성과인 매출액에 따라서 차이가 있는지를 측정하고, 이러한 클러스터 형성요인을 독립변수로 하여 기업의 성과에 미치는 영향을 알아볼 것이다. 본 연구에서 제시하는 연구모형은 [그림 1]과 같다.

본 연구를 위한 변수의 조작적 정의를 살펴보면 <표 2>와 같다.



[그림 1] 연구모형

<표 2> 변수의 조작적 정의

차원	요인	항목
클러스터 형성	네트워킹	지역간 분업
		동종업체간 기술협력
		이종업체간 전략적 제휴
		네트워킹 의지
	제도적 집약	산업간 협회
		제도적 개선
	집단 학습	지식정보의 협력
		연구개발 투입정도
		정보통신망 확충
	혁신 시너지	혁신지원제도 구축
		창업지원제도 구축
		사업아이디어 개발
	국지화	유관산업등 입주환경
		지원기관 충분도
인재확보의 용이성 여부		
인력에 대한 양상		
기업규모	종업원수	
성과	매출액	

3.2 연구가설의 설정

Marshall은 산업지구(industrial district)라는 개념을 통해서 집적에 의해 대량생산의 이익이나 효율성이 달성될 수 있다고 주장하였다. 즉 전문화된 숙련 노동시장의 풀(pool)을 제공하고, 전문화된 투입물 및 서비스의 발전을 촉진함으로써 집적적 외부에서는 구입하기 어려운 생산을 지원할 수 있다. 또한, Porter[22]는 클러스터를 통해 생산성 향상, 혁신의 방향과 속도조정이 가능하고 새로운 사업형성

(spin-off)의 촉진이 가능하게 되어 경쟁력을 확보할 수 있다고 보았다. 지리적 근접성으로 인해 클러스터의 구성요소들은 상호보완성을 지니고 서로를 지지하게 됨으로써 기업의 성과를 향상시킬 뿐만 아니라 비교가능한 경쟁기업들이 모여 있기 때문에 고객들의 요구수준이 높아지게 되어 혁신에 대한 유인을 크게 할 것이다.

따라서 클러스터를 형성하는 중요한 요인들이 과연 기업의 성과에 긍정적인 영향을 미치는가에 대한 분석을 할 필요가 있다. 이에 대한 분석의 결과가 기업의 성과에 긍정적인 효과를 나타낸다면 클러스터의 기능을 강화할 필요성에 당위성이 인정되는 것이다.

그리고 성과가 높은 기업과 그렇지 않은 기업간에 클러스터를 형성하는 요인들의 기능에 차이가 있는지를 분석할 필요가 있다. 이 분석의 결과는 만약 클러스터를 발전시킨다면 그 유형은 어떻게 할 것이며 그것을 달성할 수 있는 구체적 방안을 강구할 때도 정책의 초점을 어디에 두어야 하는가에 대한 답이 될 수 있다.

이러한 분석을 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

<가설1> 성과가 높은 기업과 그렇지 않은 기업간에는 클러스터를 형성하는 요인들의 기능에 차이가 있을 것이다.

<가설2> 클러스터를 형성하는 요인들의 기능이 잘 이루어지면 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

4. 자료 분석

4.1 설문문의 구성

본 연구에 사용된 각 변수들은 선행연구를 바탕으로 설문지를 구성하였다[4][9][10][14][19][25].

예비조사를 통해 응답자들이 이해하기 힘들거나 중복되는 설문문의 경우 이를 보완하거나 제거하는 과정을 거쳐서 설문을 구성하였다. 남동국가산업단지의 입주업체를 모집단으로 하여 2011년 2월 한 달간 직접방문과 우편을 통하여 조사를 실시하였다. 응답의 신뢰성을 높이기 위하여 설문문에 대한 응답은 최고경

영자를 위주로 하였으며, 어려운 경우에만 담당자가 응답하도록 하였다. 전체 1000부의 설문에서 회수된 설문은 350부로 35%의 회수율을 보였다. 이중 무성의한 응답을 한 23부를 제외하고 327부를 연구분석에 이용하였다.

수집된 자료 분석을 위하여 SPSS 18.0프로그램을 활용하여 분석하였다. 실증을 위해 이용된 분석방법들은 먼저 각종 변수들에 대한 신뢰성을 검증하기 위하여 Cronbach's Alpha 계수를 사용하였다. 또한 타당성 검증을 위해 확인적 요인분석을 실시하였으며, 가설검증을 하기 위해 T-test와 다중회귀분석을 실시하였다.

4.2 표본의 특성

조사업체의 특성을 살펴보면 설립연도가 평균적으로 1997.34년인 것을 살펴볼 수 있다. 이는 남동산업단지의 3단계 개발 종료인 1997년과 유사한 것으로 나타났다

종업원 수에 있어서는 평균 41.49명인 것으로 나타났다. 조사업체를 업종별로 살펴보면 금속가공제품을 제조하는 업체가 17.7%로 가장 많았고, 전자부품, 컴퓨터·영상·음향 및 통신장비를 제조하는 업체가 14.7%, 기타기계 제조업체가 13.1% 순으로 나타났다. 그러나, 각종 제조업체가 다양하게 분포되어 한 가지 업종으로만 치우치지 않게 표본이 구성되었다.

기업 규모를 살펴보기 위해 종업원 수를 기준으로 확인해 본 결과는 11~20명 이하가 28.1%로 가장 많았으며, 10명 이하가 26.9%로, 41~100명 미만이 18.9%, 21~40명 이하가 16.5%, 100명이상이 9.6% 순으로 나타나 남동산업단지에 소기업이 많음을 확인할 수 있었다.

4.3 측정도구의 신뢰성과 타당성 검증

본 연구의 가설에 앞서 여러 항목들을 측정된 변수들로 재구성하고 각 요인별로 내적 일관성을 검토하는 작업을 수행하였다. 먼저, 신뢰성 분석을 실시하여 동일한 개념에 대한 설문 항목의 신뢰성을 측정하였다. 신뢰도 계수가 어느 정도 이상 되어야 한다는 정해진 기준이 있는 것은 아니며, 일반적으로 탐색적

인 연구 분야에서는 Crobach's Alpha 계수가 0.6 이상이면 충분하다고 나타남으로서 본 연구에서도 이를 이용하여 내적일관성의 여부를 측정하였다[18]. <표 3>은 클러스터 구성 요인의 신뢰성을 나타냈다[7].

<표 3> 요인의 신뢰성 검증

요인	항목의 수	Crobach's α
네트워킹	4	.706
제도적집약	6	.872
집단학습	4	.812
혁신시너지	5	.826
국지화	5	.826

본 연구의 타당성(Validity) 검토를 위해 확인적 요인분석을 하였고 요인 모델은 주성분분석(Principal Component Analysis)을 사용하여 고유값(eigen value) 1 이상인 요인만 추출하였다. 또한 요인의 특성을 확인하고 변수의 요인에 대한 연관성을 보다 효과적으로 규명하기 위해 베리맥스(varimax)회전방식을 이용하여 추출된 요인을 회전하였다. 베리맥스방식을 통해 측정된 값 중에서 큰 값은 평균 역할을 하고 나머지는 영향력이 미미함을 의미한다.

이러한 방법에 입각하여 요인분석을 실시한 결과, 독립변수 5개 요인으로 나누어졌다.

<표 4> 요인분석 결과

요인	항목	요인 1				
		1	2	3	4	5
요인 1 제도적 집약	2	.812	.105	-.008	.123	.197
	1	.774	.117	.164	.253	.161
	4	.740	.067	.177	.207	.170
	3	.690	.145	.250	.094	.125
	6	.563	.419	.138	.178	.199
	5	.561	.389	.236	.196	.046
요인 2 국지화	2	.014	.729	.029	.183	.268
	4	.198	.729	.173	.080	.145
	1	.156	.664	.308	.209	.157
	5	.191	.644	.078	.165	.194
	3	.139	.568	.262	.297	.202
요인 3 집단 학습	9	.164	.217	.704	.225	.135
	8	.045	-.034	.701	.271	.205
	5	.306	.443	.653	.061	.060
	4	.343	.470	.597	.018	.023

	7	.291	.308	.509	.333	.235
요인 4 혁신 시너지	7	.216	.181	.154	.817	.064
	4	.206	.175	.156	.763	.130
	6	.275	.254	.291	.563	-.031
	8	.301	.337	.331	.467	.077
요인 5 네트 워킹	1	.222	.219	.070	.000	.743
	2	.209	.171	.303	-.086	.681
	5	.031	.196	-.011	.395	.630
	3	.263	.225	.165	.110	.510
고유치		3.777	3.586	2.792	2.599	2.167
분산(%)		15.736	14.942	11.632	10.831	9.028
누적(%)		15.736	30.678	42.310	53.140	62.168

4.4 가설의 검증

4.4.1 각 변수의 상관관계 검증

상관관계분석은 일반적으로 알려진 피어슨 상관계수(Pearson correlation)를 사용하였으며, 대체로 상관계수의 절대 값이 0.2 이하이면 상관관계가 없거나 무시해도 좋은 수준이며, 0.4 정도면 약한 상관관계를, 0.6 이상이면 강한 상관관계를 나타낸다고 보았다.

<표 5> 상관관계 검증

	네트 워킹	제도 적집 약	집단 학습	혁신 시너 지	국지 화	매출 액
네트 워킹						
제도 적집 약	.517**					
집단 학습	.414**	.585**				
혁신 시너 지	.499**	.604**	.623**			
국지 화	.557**	.539**	.573**	.641**		
매출 액	.058	.257**	.196**	.061	.132*	

4.4.2 가설 검증

생산성이 높은 기업과 그렇지 않은 기업간에 클러스터를 형성하는 요인에 차이가 있다는 <가설 1>을

검정하기 위하여 t-test를 실시한 결과 <표 6>과 같다.

클러스터를 형성하는 요인들 중에 제도적집약, 집단학습, 혁신시너지, 국지화가 통계적으로 유의하게 나타나고 있다. 그러나 네트워킹은 10% 유의수준에서 기각되었다.

<표 6> t-test 결과

구 분	성과가 낮은기업	성과가 높은기업	t	p
네트 워킹	2.23 (0.78)	2.30 (0.77)	-7.38	.462
제도적 집약	2.27 (0.87)	2.61 (0.82)	-2.972	.004
집단 학습	2.59 (0.89)	2.94 (0.91)	-2.827	.006
혁신 시너지	2.36 (0.85)	2.58 (0.91)	-1.804	.074
국지화	2.28 (0.73)	2.51 (0.70)	-2.339	.021

<표 7>에는 성과 변수인 매출액을 종속변수로 하여 회귀분석한 결과가 제시되어 있다. 회귀모형의 설명력은 60.1%이고, 회귀식은 통계적으로 유의한 것으로 분석되었다(F=82.751, p<.001).

분석결과 제도적 집약이 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났고(.166, p<.05), 혁신시너지는 통계적으로 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다(-.153, p<.10).

네트워킹과 국지화는 통계적으로 유의하지는 않지만 계수 값이 마이너스로 나타나고 있다. 이는 남동국가산업단지의 클러스터가 동종산업과 원자재 및 부품공급업체와의 지리적 근접성과 지리적 집적으로 인한 거래비용의 감소를 바탕으로 한 단순집적지 수준에 머물러 있기 때문으로 해석된다.

<표 7> 다중회귀분석 결과

	비표준화계수		표준화 계수	
	B	표준 오차	베타	t
(상수)	.992	.195		5.099***
네트워킹	-.020	.079	-.012	-.258
제도적집약	.166	.079	.105	2.104**

집단학습	-.007	.075	-.005	-.094
혁신시너지	-.153	.084	-.096	-1.820*
국지화	.085	.095	.045	.890
종업원	.787	.039	.752	20.361***
R2	.601			
F	82.751(.000)			

*는 10%, **는 5%, ***는 1% 수준에서 유의

5. 결론

본 연구는 클러스터 형성요인이 성과에 미치는 영향과 클러스터 형성요인의 기능이 성과가 높은 기업과 낮은 기업간에 차이가 있는지를 남동국가산업단지를 대상으로 하여 실증분석을 하였다.

본 연구의 분석결과 클러스터를 형성하는 요인 중 제도적 집약은 생산성에 통계적으로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 혁신시너지는 통계적으로 유의한 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 성과가 높은 기업과 낮은 기업간의 클러스터 형성 요인의 기능 차이를 분석해본 결과 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지, 국지화가 통계적으로 유의한 차이를 보였고, 네트워킹은 10% 유의수준에서 기각되었다.

성공 클러스터들은 네트워킹 형성을 통해 클러스터 구성주체들 각각 자신이 강점을 가지는 분야에 핵심역량을 집중하고 나머지는 네트워킹을 통해 조달한다. 그러나 본 연구의 결과 남동국가산업단지는 네트워킹이 통계적으로 유의하지는 않지만 부정적인 효과를 보여주고 있어 클러스터의 핵심 기능이 제대로 이루어지지 않고 있다는 것을 알 수 있다. 또한, 혁신시너지도 부정적 효과를 보여주었는데, 이는 대부분의 제조업체가 필요한 기술을 주로 자체 연구개발을 통해 확보 하고 있어 지역 내 혁신창출관련 기관의 상대적 미비로 인해 기업들이 외적인 혁신자원에 접근할 수 있는 기회를 많이 갖지 못하기 때문이라 생각된다.

이러한 분석결과에 기초하여 클러스터 발전을 위한 정책대안으로 다음과 같은 내용들을 제시하고자 한다. 첫째, 남동국가산업단지 입주기업들이 부가가치가 낮고 영세한 업종위주로 구성되어 있어 클러스터

로서의 효율성이 낮은 실정이다.)¹⁾ 그러므로 영세성 극복을 위한 구체적 대안으로 M&A의 활성화나 업종 전환에 대한 보조금 지급 등을 고려해 볼 필요가 있다.

둘째, 혁신에 대한 유인을 제고하는 구체적 방안이 요구된다. 중소기업 자체 내 기술혁신 역량이 부족한 지역 내 현실을 감안할 때 대학, 연구기관, 관련 기업 등 외부 기술혁신 주체와의 공동협력이 매우 중요하다. 혁신 역량을 갖춘 기업이라 하더라도 최근의 기술 변화 추세가 빠르게 복잡화·다양화되고 있어 각 혁신주체의 장점을 결합한 산·학·연 공동연구의 필요성은 더욱 커지고 있다. 대학이나 연구소를 남동국가산업단지내에 입주시켜 입주기업을 밀착 지원하게 함으로써 입주기업의 경쟁력을 획기적으로 개선하는 방안을 고려하고, 중·장기적으로 단지 내에 정부 출연 연구소의 분원을 유치하거나 연구활동에 필요한 다양한 연구시설의 설립은 물론, 지식경제부나 교육과학기술부에서 추진하고 있는 산학융합단지 혹은 산학융합캠퍼스를 단지 내에 적극적으로 유치할 필요가 있다.

셋째, 설문분석 결과 네트워킹이 유의한 결과가 나오지 않은 것에서 볼 수 있듯이 남동산업단지 내 기업들은 기업 간의 연계관계가 높음에도 불구하고 이를 활용하지 못하고 있는 것으로 보인다. 기업중심의 실질적인 산·학·연 협력체구축을 위해서는 단지 내외의 산학협력 중심대학 및 연구기관과 연계하여 연구개발, 기술지도, 기술이전, 인력양성 등 지원기능을 확충할 수 있도록 지역 내 대학의 산학협력단 및 부설연구소 등과 협력 사업을 적극 추진하도록 하여야 한다. 이를 위해 산학 네트워크 구축사업 등을 통해 지역 내 혁신기관 간의 교류를 활성화 하고, 또한 기업 간 네트워킹을 강화하기 위해서는 참여기업들에 대한 최소한의 인센티브를 제공하여야 하다. 특히 남동국가산업단지와 같이 부품소재산업이 집적되어 있는 단지는 대기업과 중소기업의 협력관계 구축이 매우 중요하며 이러한 협력관계를 강화하기 위해서는 공동연구개발이나 공동교육 프로그램의 운영 등에 대해 경비를 지원해 줄 필요가 있다.

끝으로 본 연구는 특정산업단지를 대상으로 클러스터의 특성과 효과를 실증적으로 분석한 연구라는

1) 규모면에서 가장 효율적인 크기는 자본금이 50억원 정도로 추산된다(한동근,김중웅, 2006).

점에서 그 의의를 가질 수 있다.

본 연구에서 갖는 한계점은 기존의 선행연구 중 실증연구에 대한 선행연구의 부족으로 클러스터의 형성 요인에 대한 다른 변수의 가능성을 염두해 보아야 한다는 것이다. 또한 성과에 대한 변수로 매출액만을 사용하였는데, 후속연구에서는 다양한 변수를 사용하여 성과에 미치는 영향을 규명할 필요가 있다고 생각된다.

참 고 문 헌

- [1] 김인중(2008), 서울 디지털산업단지의 역사와 미래, 영남지역발전연구, 제36집.
- [2] 문미성(2000), 산업집적과 기업의 혁신수행력, 서울대학교 박사학위논문.
- [3] 박삼옥(1999), 현대경제지리학, 아르케.
- [4] 복득규(2003), 한국 산업과 지역의 생존전략 클러스터, 삼성경제연구소.
- [5] 복득규·이상철(2003), 인천지역 주요 제조업 클러스터기반 발전전략, 인천발전연구원.
- [6] 손동원(2004), 벤처 지역혁신 클러스터, 인하대학교 출판부.
- [7] 이근희(2003), 사회과학 연구방법론, 법문사.
- [8] 이승연(2004), 국가균형발전을 위한 지역산업정책연구, 연세대학교 행정대학원, 석사학위논문.
- [9] 장재홍(2004), 혁신시스템과 클러스터: 그 개념과 상호관계, e-kiet 산업경제정보.
- [10] 최상석(2003), 우리나라 산업 클러스터 형성과 지역발전에 관한 연구, 금호엔지니어링건설기술연구소.
- [11] 통계청 KOSIS
- [12] 한국산업단지공단(2010), 2009년 12월 남동국가산업단지 현황.
- [13] 한국산업단지공단, 전국산업단지현황통계.
- [14] 홍성범(2003), 중국의 혁신클러스터 특성 및 유형분석: 한국사례와 비교, 과학기술정책연구원.
- [15] 황주성·김도환(2001), 첨단정보산업단지 육성을 위한 정부의 정책방향, 한국지역정보학회지, 4(1).
- [16] 황주성·이명호(2001), 지식기반경제에서 산업군집의 원리와 유형, 정부정책, 정보통신정책연구원.
- [17] Cooke, P., L. Morgan(1998), The Association Region, Oxford: Oxford University Press.
- [18] Martin, R. and Sunley, P.(2003), Reconstructing clusters: chaotic concept or policy panacea, *Journal of Economic Geography*, 3(1): 5-35.
- [19] Humphrey & Schmitz(2000), Governance and upgrading: linking industrial cluster and global value chain research, IDS Working Paper.
- [20] OECD(2001), Innovative Clusters, OECD Proceedings.
- [21] Preis, B., Solimene, L(2003), The dynamics of clusters and innovation: beyond systems and networks, Heidelberg, New York.
- [22] Porter, M, E(1998), Cluster and Competition. A Harvard Business Review Book.
- [23] Porter, M, E(1998), Cluster and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review Book*.
- [24] Porter, M, E(2001), The Clusters of Innovation : Regional Foundation of U.S. Competitiveness, National Clusters of Innovation Meeting, Washing DC.
- [25] Roelandt., Hertog(1999), Boosting innovation : the cluster approach, Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.

문 진 주



2008 인천대학교 경영학과
(경영학사)

2010 인천대학교 경영학과
(경영학석사)

2010- 인천대학교 경영학과 (경영학 박사과정)
관심분야: 중소기업 경영 정책, 세무회계, MIS
E-Mail: rina208@nate.com



이 기 동

1985 서강대학교 경영학과
(경영학사)

1992 University of Maine
(경영학석사)

2001 Kent State University (경영학 박사)

2001~2002 메타라이츠 연구부장

2002~현재 한국디지털 정책학회 상임이사

2005~2007 디지털정책연구, 편집위원장

2008~현재 디지털정책학회 경영분과위원

2002~현재 인천대학교 경영학부 교수

관심분야: MIS, 인공지능, Social Network

e-Commerce, e-Government

E-Mail: kdlee@incheon.ac.kr