

서울디지털산업단지의 변화과정 분석과 클러스터로서 현재의 수준 평가*

정순구** · 최근희***

An Analysis of the Seoul Digital Industrial Complex's Development Process and an Evaluation of Its Current Stage as a Cluster*

Sun Gu Jeong** · Guen Hee Choi***

요약 : 본 연구의 목적은 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정을 진화론적 관점에서 분석하고, 클러스터로서 현재의 수준(발전단계)을 평가하는 것이다. 생애주기 모델에 의해 분석한 결과, 서울디지털산업단지는 1960년대부터 1990년대 후반까지 산업단지로서 '출현', '성장', '안정', '쇠퇴' 단계를 거쳤으며, 2000년대에 들어와 지식산업센터의 대량공급과 입주업종의 확대로 기업 및 고용자 수가 폭발적으로 증가하고 산업구조가 재편되면서 구로공단과는 전혀 다른 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)로서 재탄생하였음을 확인하였다. 또한 Capello 모델에 의해 클러스터로서 현재의 수준을 평가한 결과, 서울디지털산업단지는 현재 '클러스터' 단계에 진입하였다고 판단되었다. 그러나 '혁신클러스터'로 발전하기 위해서는 교통 등 단지 인프라의 개선, 경제주체들 간의 협력체제 구축, 혁신역량의 강화 등 보완해야 할 점들이 많다.
주제어 : 서울디지털산업단지, 클러스터, 혁신클러스터, 지식산업센터, 생애주기 모델, 발전단계

ABSTRACT : This study aims to analyze the growth and development of the Seoul Digital Industrial Complex(SDIC) from an evolutionary perspective and to evaluate its current development stage as a cluster. According to a life cycle model analysis, it has been identified that as an industrial complex, the SDIC went through the stages of 'emergence', 'growth', 'sustainment', 'decline' between the 1960s and the late 1990s. In the 2000s, due to a mass supply of 'knowledge industry center' and a widening variety of resident companies, the numbers of companies and workers went up and the industrial structure changed. As a result, the SDIC entered the stage of 'emergence' completely different from the Guro Industrial Park. And according to the evaluation of the SDIC's current development stage it is judged that the SDIC has entered the 'industrial cluster' stage. However, there are many things to improve for it to grow as an 'innovative cluster', such as infrastructure improvement, cooperation between companies and other stakeholders, enhancement of innovative capabilities.

Key Words : Seoul Digital Industrial Complex, industrial cluster, innovative cluster, knowledge industry center, life cycle model, development stage

* 이 논문은 서울시립대학교 대학원 도시행정학과 2013년도 정순구의 박사학위 논문의 일부를 수정, 발전시킨 것임.

** 서울시립대학교 도시행정학과 초빙교수(Visiting Professor, Department of Urban Administration, University of Seoul)

*** 서울시립대학교 도시행정학과 교수(Professor, Department of Urban Administration, University of Seoul), 교신저자(E-mail: guenhee@uos.ac.kr, Tel: 02-6490-2715)

I. 서론

인터넷 등 정보통신의 발달로 거리 개념이 소멸되어 산업입지가 분산되고 도시의 중요성이 약화될 것이라는 주장이 제기된 바 있었다. 그러나 아이러니컬하게도 인터넷 기술을 가장 잘 활용할 수 있을 것 같은 컴퓨터 산업도 지리적 집중의 경향을 보여주고 있다(이진원(역), 2011). 실제로 미국의 실리콘밸리, 스웨덴의 시스타, 핀란드의 울루 등 여러 지역에서 산업집적의 진화된 형태인 산업클러스터가 형성되면서 그 지역과 국가의 경제를 선도해 나가고 있다. 개발도상국을 포함한 많은 나라들이 국가 경쟁력 강화를 위해 산업클러스터 육성을 위해 노력하여 왔다.

우리나라에도 진정한 의미의 산업클러스터라고 보기는 어렵지만 1960년대 이후 조성된 산업단지(공업단지)들과 자생적으로 발달한 산업집적 지역들이 있다.¹⁾ 특히 수출 중심의 경제개발정책을 추진하면서 조성한 주요 국가산업단지들은 우리나라 경제발전에 크게 기여해 왔으나, 기업과 대학 등 관련기관들이 집적하여 상호 지식과 정보가 교류하면서 시너지를 창출하는 산업클러스터와는 거리가 있다고 할 수 있다. 2000년대 이후 국가균형발전을 위한 지역발전정책 수단의 하나로 산업클러스터 육성에 대한 논의가 전개되면서, 주요 산업단지들의 구조고도화 또는 혁신클러스터화 정책들이 추진되어 왔다. 그 대표적인 사례의 하나가 서울디지털산업단지의 산업구조 재편이라고 할 수 있다.

서울디지털산업단지의 전신인 구로공단은 우리나라 최초의 국가산업단지로서 섬유·봉제·조립금

속 등 노동집약적 산업을 중심으로 1970년대와 1980년대에 우리나라 수출의 10% 내외를 차지하면서 수출의 견인차 역할을 하였다. 그러나 1980년대 중반 이후 수출침체와 극심한 노사분규 및 과도한 임금상승으로 채산성이 악화되고, 일부 입주기업들이 생산 공장의 해외이전 등의 자구책을 추진하면서 구로공단은 쇠퇴의 길로 들어섰다. 1990년대 후반 대내·외적 경제 환경의 변화에 대응하여 입주대상 업종이 확대되고 지식산업센터(중전의 아파트형공장) 건설에 대한 규제가 완화되면서, 구로공단은 새로운 도약의 기회를 맞게 된다. 지식산업센터들이 대량 건설되고, 그 산업 공간에 중소 규모의 첨단기업들이 입주하여 기업과 고용자 수가 크게 증가하면서, 서울디지털산업단지는 도시형 첨단산업단지로 탈바꿈하고 있다. 서울디지털산업단지의 이러한 변화는 산업단지 구조고도화의 성공적 사례로 회자되고 있다. 그러나 서울디지털산업단지가 암묵적 지식이 창출되고 교류되는 소위 혁신클러스터로 발전하였다고 보기는 어렵다.

따라서 본 연구에서는 지난 50여 년 간의 서울디지털산업단지의 변화과정과 클러스터로서 현재의 수준을 분석해 보고자 한다. 먼저 서울디지털산업단지의 성장 및 변화과정을 Menzel and Fornahl (2010)의 생애주기 모델에 의해 통계자료를 토대로 분석한다. 이어서 서울디지털산업단지의 클러스터로서 현재의 수준을 Capello(1999)의 클러스터 발전단계 모델에 의해 설문조사와 심층면접을 통해 평가하고자 한다. 구로공단에서 서울디지털산업단지로의 동태적 변화과정과 클러스터로서 현재의 수준을 분석해봄으로써 서울디지털산업단

1) 우리나라에는 2011년 말 현재 국가산업단지 40개를 포함하여 948개의 산업단지가 있으며, 자생적으로 형성된 서울의 을지로 인쇄출판업, 충무로 영화산업 그리고 경기도의 이천 도자기산업 등의 집적지역들이 있다.

지가 지속가능한 클러스터로 발전하기 위한 시사점을 제공할 수 있을 뿐 아니라 기존의 노후 산업단지들의 재정비에도 참고가 될 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경 및 선행연구 검토

1. 이론적 배경

클러스터라는 현상 자체가 복잡하고 동태적 성격을 갖고 있는 만큼이나 클러스터에 대한 통일된 개념을 도출해 내기 어려운 것이 사실이다. 클러스터를 ‘상호 연관된 기관들의 지리적 집중’ (Porter, 1998), ‘서로 지식을 교류함으로써 높은 부가가치를 창출하는 지리적인 집중체’ (OECD, 1999), ‘특정 지역 입지를 통해 이득을 얻는 산업들의 지리적 집중’ (Doreinger and Terkla, 1995) 등 어떻게 정의하든 핵심적 개념 요소에는 ‘혁신’과 ‘암묵적 지식의 교류’를 포함한다고 할 수 있다(이종열 외, 2005). 즉, 클러스터 내 경제주체들 간에 대면 접촉을 통한 암묵적 지식이나 정보의 교류가 빈번해짐으로써 혁신 창출의 기회가 많아진다고 보는 것이다.

클러스터는 경제주체, 지역 여건, 경제적 환경 등에 의해 발전 또는 진화할 수도 있고 쇠퇴하거나 다른 성격의 클러스터로 변화하는 경우도 있을 것이다. 이와 관련 Menzel and Fornahl(2010)의 생애주기론(life cycle model)과 Capello(1999)의 발전단계 모델을 중심으로 살펴보고자 한다.

1) Menzel & Fornahl의 생애주기론

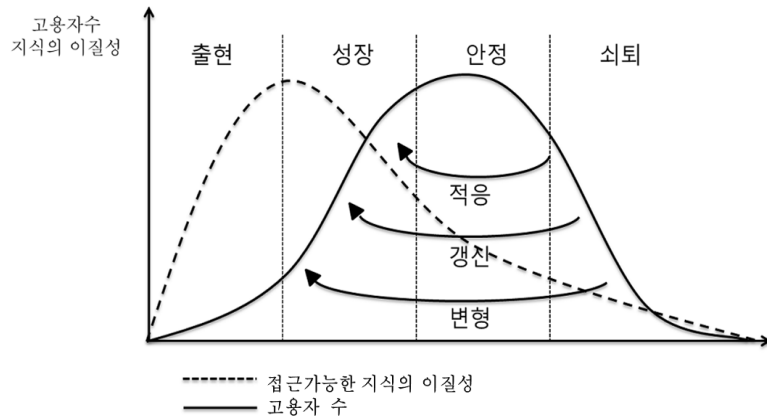
클러스터의 형성과 발전 과정을 진화론적 관점에서 규명한 대표적 이론으로는 경로의존론(Arthur, 1994), 경로창조론(Martin and Simmie,

2008), 생애주기론(Menzel and Fornahl, 2010) 등이 있다. 경로의존론과 경로창조론 모두 기술경로의 진화를 설명하는 과정에서 등장한 이론인데, Martin and Simmie(2008)에 의해 산업의 진화 메커니즘으로 발전되었다고 할 수 있다(전영노·신동호, 2010).

최근에는 생애주기 모델을 통해 클러스터의 동태적 변화과정을 분석하려는 연구들이 활발하게 이루어지고 있다. Klink and De Langen(2001)은 클러스터의 진화를 발전(development), 확장(expansion), 성숙(maturation), 전이(transition) 등의 네 단계로 구분하여 설명하고 있다. 그러나 그들의 모델은 각 진화단계가 클러스터의 역동성과 산업적 환경 가운데 어느 것으로부터 영향을 받았는지에 대한 설명이 모호하고 클러스터의 생애주기와 산업의 생애주기의 차이에 대한 언급이 없다(Menzel and Fornahl, 2010).

Menzel and Fornahl(2010)은 클러스터의 생애주기 단계를 출현(emergence), 성장(growth), 안정(sustainment), 쇠퇴(decline) 등으로 구분하고, 양적 차원에서 고용자 수의 변화와 질적 차원에서 지식의 이질성의 변화를 중심으로 다음과 같이 설명하고 있다(〈그림 1〉).

클러스터의 출현단계에는 몇 개의 선도적 기업들이 지역에 뿌리를 내리면서 새로운 기술경로를 위한 비전을 제시한다. 이어서 과학적 기반 또는 정치적 지원에 힘입어 스핀오프를 통한 창업과 집적이 활발히 일어나면서 임계규모에 도달하게 된다. 이 단계에서는 〈그림 1〉에서 알 수 있듯이 고용자 수는 소기업을 중심으로 점증하지만 지식의 이질성은 급증한다. 그 이유는 비록 기업 수는 적지만 새로 창업한 기업들이나 타 지역에서 이전해 온 새로운 기업들이 다양한 이질적 지식이나 기술



자료 : Menzel and Fornahl(2010: 218)

〈그림 1〉 Menzel & Fornahl의 클러스터 진화단계

의 창출을 모험적으로 시도하면서 이질성이 급증하기 때문이다.

성장단계에는 기존 기업들의 성장과 창업의 증가로 고용이 급격히 증가한다. 혁신이 창출되고, 클러스터 지원기관들도 설립된다. 성장단계는 클러스터 내 기업들의 성장이 산업평균과 같아질 때까지 나고 안정단계에 진입한다(Pouder and St. John, 1996; Menzel and Fornahl, 2010 재인용). 이 단계에서 기업과 고용자 수는 급격하게 증가하지만, 선도적인 기업들의 기술경로를 따라가는 기업들이 늘어나면서 이질성은 서서히 감소하기 시작한다.

안정단계에는 산업평균과 비슷한 성장세를 유지하며, 기업이나 고용자 수에 있어서 큰 폭의 감소도 일어나지 않는 평형의 상태라고 할 수 있다. 이 단계에서 고용은 높은 수준을 유지하지만 이질성은 더욱 감소한다.

쇠퇴단계에는 부도, 경영합리화 등으로 기업 수가 감소하고 고용자 수는 크게 감소한다. 창업은 매우 드물게 나타나며, 변화에 대처할 능력도 잃게 된다. 이 단계에서 클러스터는 다양성을 상실

하면서 이질성도 낮은 수준으로 떨어진다. 그러나 쇠퇴단계에서 새로운 기술의 도입으로 새로운 산업 분야의 클러스터로 전환할 수도 있다.

Menzel and Fornahl(2010)은 지식의 이질성이 클러스터 발전의 기반이며, 이질성의 활용 여부가 클러스터 내·외부 기업 간의 차이를 만든다고 보았다. 지식이나 기술의 이질성은 기업이나 조직의 다양성 확대, 새로운 기술 영역의 도입, 클러스터 외부의 기업이나 대학 및 연구기관 등과의 기술적 교류 등에 의해 증가할 수 있으며, 유사한 기술경로의 확산, 기업이나 조직의 다양성 상실 등에 의해 감소할 수 있다.

클러스터는 다양한 경제주체들로 구성되어 있고 지역적 여건, 경제적 환경 등이 서로 다를 수 있으므로, 모든 클러스터가 똑같은 생애주기 단계를 거친다고 볼 수 없다. 즉, 클러스터에 따라 빠르게 혹은 느리게 생애주기의 단계를 밟아 나갈 수도 있고, 출현한 클러스터가 성장단계에 진입하지 못하거나 중간단계에서 갱신이나 변형을 일으킬 수도 있다.²⁾

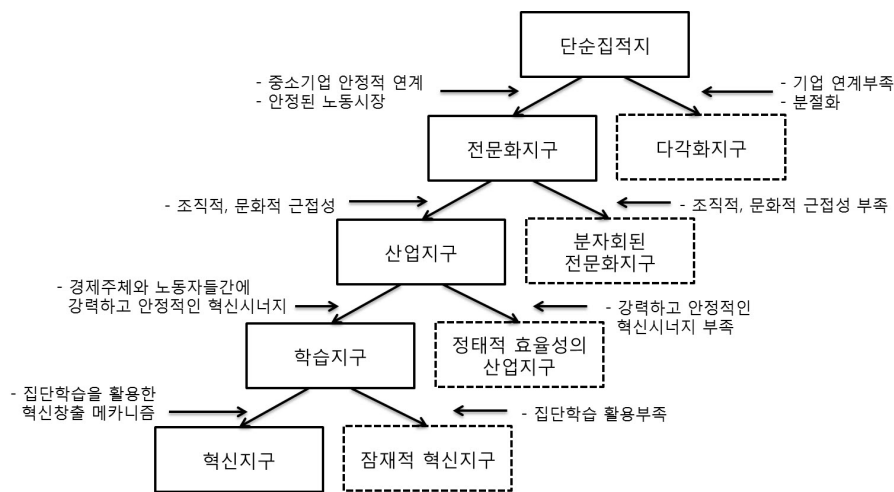
2) Capello의 클러스터 발전단계 모델

Capello(1999)는 클러스터의 핵심적 본질의 하나인 집단학습의 중요성을 파악하려는 실증연구에서 클러스터의 발전단계에 대한 하나의 모델을 제시하였다(〈그림 2〉). 클러스터는 단순집적지(geographical proximity), 전문화지구(specialized area), 산업지구(industrial district), 학습지구(milieu characterised by the presence of collective learning), 혁신지구(milieu innovateur)로 발전해 나가며, 다음 단계로 발전하기 위해서 필요한 전제조건³⁾을 갖추어야 한다(Capello, 1999).

〈그림 2〉에서 보면, '단순집적지'는 중소기업 간에 연계가 이루어지고 안정적인 노동시장이 형성되면 '전문화지구'로 발전되며, 전문화지구는 조직적·문화적·사회적 근접성이 갖추어지면 '산업지구'로 발전된다. 또한 산업지구는 경제주체 간

에 강력하고 안정적인 혁신시너지가 형성되면 '학습지구'로 발전되며, 학습지구는 혁신창출 메커니즘을 갖추게 되면 '혁신지구'로 발전된다.

김동주·권영섭(2001)은 Capello의 클러스터 발전모델을 단순집적지, 클러스터, 혁신클러스터 등 3단계로 단순화한 모델을 제시하였다(〈그림 3〉). '단순집적지'는 기업들이 특정지역에 집적하였으나 집적으로 인한 효과가 크게 나타나지 않는 그야말로 산업의 단순한 집적지를 의미한다. '클러스터'는 국지화, 착근성 및 제도적 집약, 네트워킹 등의 전제조건이 충족될 때 달성된다. 〈그림 3〉에서 보듯이, 동종 및 관련 산업의 집적으로 안정된 노동시장이 형성되고 거래비용이 감소되는 '국지화'가 충족되고, 지역 내 전문화된 기업들 간의 분업에 기초한 협력관계가 지속되는 '네트워킹'이 형성되며, 기업과 다양한 연관조직 간의 협력



자료 : Capello(1999: 358)

〈그림 2〉 Capello의 클러스터(산업지구) 발전단계 모델

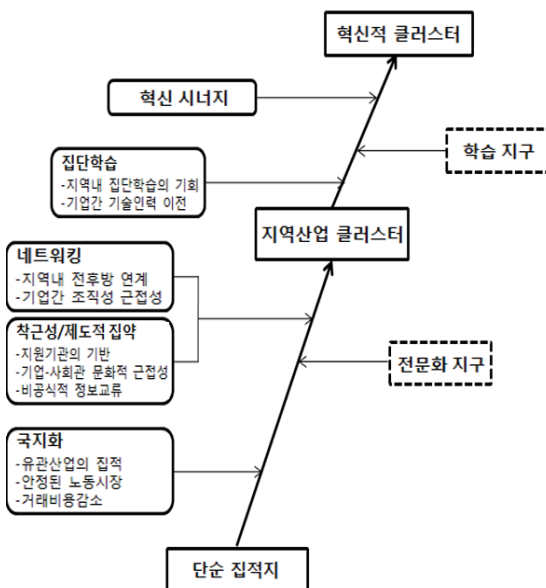
- 예를 들면, 실리콘밸리는 60년, 울루는 20년 이상의 기간을 거쳐 클러스터로서 성숙기에 진화해 있으며, 50년이 지난 소피아 앙티폴리스의 경우 아직도 클러스터로서 촉진기에 머무르고 있다는 의견도 있다(石倉洋子, 2003; 박용규, 2005 재인용).
- 황주성(2000)은 이러한 전제조건을 국지화, 네트워킹, 착근성 및 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지 등으로 구분하여, 단순집적지가 '국지화' 조건이 충족되면 전문화지구로, '네트워킹'과 '착근성 및 제도적 집약' 조건이 충족되면 산업지구로, '집단학습' 조건이 충족되면 학습지구로, '혁신시너지' 조건이 충족되면 혁신지구로 발전한다고 설명하고 있다.

을 통해 신뢰가 형성되고 정보가 교류되는 ‘착근성 및 제도적 집약’이 구비되어야 한다. ‘클러스터’가 ‘혁신클러스터’로 발전하기 위해서는 집단학습과 혁신시너지 조건이 충족되어야 한다. 즉, 기업의 범위를 넘어 클러스터 내에 공통적인 지식을 창출하고 공유하는 ‘집단학습’이 달성되고, 기업들이 클러스터 내에 축적되어 있는 사회화된 지식을 사업화시킬 수 있고 기업과 클러스터 내에 혁신하려는 의지와 분위기가 존재하는 ‘혁신시너지’가 형성되어야 한다(Capello, 1999).

모든 클러스터들이 Capello가 제시한 클러스터의 5단계 발전과정을 다 거치는 것은 아니라고 볼 수 있으므로 이 3단계 발전모델도 나름대로 설득력이 있다고 할 수 있다.

2. 선행연구 검토

2000년대 초반에 서울디지털산업단지의 산업



자료 : 김동주·권영섭(2001: 18)

〈그림 3〉 클러스터 발전단계(3단계)

구조 개편에 따른 기술집약적 중소기업들의 역할을 중심으로 분석하거나(구양미, 2002), 산업구조 재편 초기에 입주기업들의 네트워크와 혁신활동을 분석(박현석, 2003)한 연구들이 이루어졌다. 2000년대 중반 이후 산업구조개편의 효과가 어느 정도 나타나면서, 구조고도화 정책의 효과와 성공요인에 관한 연구 결과들이 나오고 있다. 구조고도화 정책의 효과와 관련하여 구조고도화로 인한 개발이익 등의 파급효과를 분석하거나(최석진, 2007), 재구조화 정책의 효과를 분석하고 발전방안을 제시(윤철, 2008)한 연구들이 있다. 서울디지털산업단지의 산업구조 재편의 성공요인을 중심으로 분석한 연구는 구로단지의 성공적 부활요인(박용규 외, 2007)과 도시형 첨단산업단지로서 성공요인(김진영, 2010)에 관한 연구들이 있다.

또한 서울디지털산업단지의 변화과정을 확인하고 발전방안의 제언에 중점을 둔 연구들도 있다. 단지관리의 개선방안을 제시한 연구(이인명, 2008)가 있으며, 금천구청장과 구로구청장을 역임한 두 연구자는 2단지 발전을 위한 구체적인 대안을 제시하거나(한인수, 2008), 서울디지털산업단지의 문제점과 재생정책의 방향을 제시(양대웅, 2012)하였다. 최근 클러스터 생애주기 분석에 의해 서울디지털산업단지의 진화와 역동성에 관해 연구한 결과도 나왔다(구양미, 2012).

서울디지털산업단지에 관한 기존의 연구 성과를 종합해 보면, 2000년대 중반 이후 첨단산업 중심으로 기업과 고용자 수가 증가하는 등 산업구조 개편의 성과가 가시화되면서, 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정에 대한 분석과 함께 성공요인이나 문제점 및 발전방안을 제시한 연구결과들이 주류를 이루고 있다. 그러나 서울디지털산업단지가 클러스터로서 현재 어떠한 수준(또는 발전

단계)에 와 있는지에 대해 평가한 연구는 찾아보기 힘들다.

본 연구는 서울디지털산업단지의 변화과정에 대한 분석과 함께 클러스터로서 현재의 수준을 평가하고자 한다. 먼저 구로공단에서 시작된 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정을 Menzel and Fornahl(2010)의 생애주기 모델에 의해 분석한다. 이들의 생애주기 모델은 클러스터가 시간의 흐름에 따라 출현, 발전, 변화하는 과정을 진화론적 관점에서 체계적으로 설명하고 있다. 구로공단 시기는 암묵적 지식의 교류를 통해 혁신이 창출되는 전형적인 클러스터와는 거리가 멀지만, 산업단지로서 성장하고 변화하는 과정을 생애주기 모델에 의해 분석하는 것도 의미가 있다고 본다.

이어서 서울디지털산업단지가 현재 클러스터로서 어떠한 수준(발전단계)에 와 있는지를 Capello의 클러스터 발전단계 모델에 의해 평가하고자 한다. Capello의 모델은 클러스터의 발전단계와 각 단계로 발전하기 위해 필요한 전제조건들을 제시하였는데, 전제조건의 충족여부의 확인을 통해 서울디지털산업단지의 현재의 수준을 평가한다. 평가의 신뢰성을 높이기 위해 입주기업인 대상 설문 조사와 단지 관계자 및 전문가 대상 심층면접을 병행 실시한다.

III. 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정 분석

구로공단은 1965년부터 1973년까지 조성되어 1970~80년대 우리나라의 수출전초기지로서 '한강의 기적'을 이루는데 중추적인 역할을 다하였다. 그러나 1980년대 중반이후 대내·외적인 경제 환

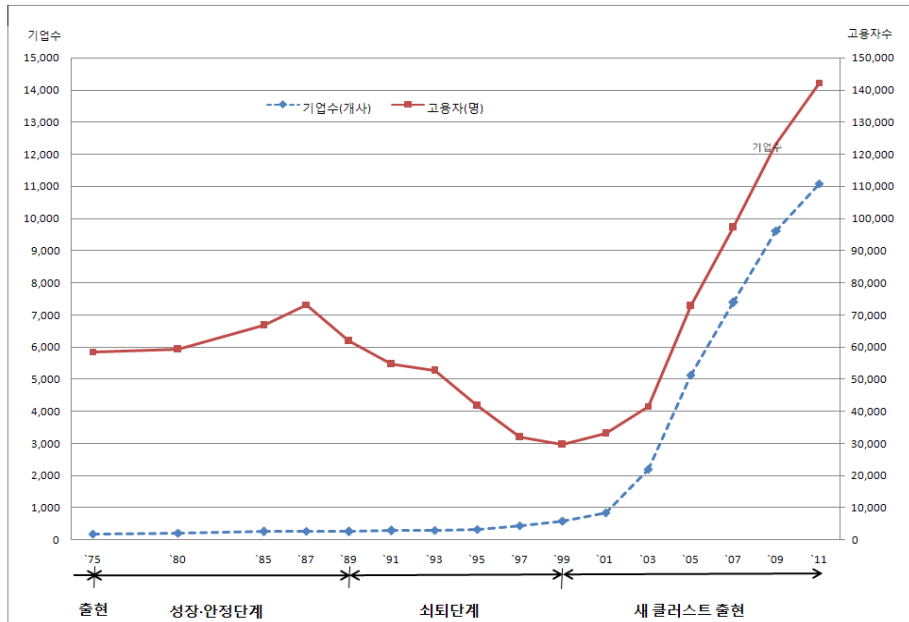
경의 악화로 깊은 침체의 늪에 빠져 들었다. 1990년대 후반 정부, 한국산업단지공단, 지방자치단체 등 유관기관들에 의해 산업구조 재편을 위한 다양한 정책들이 추진되기 시작하였다. 입주업종이 제조업에서 첨단산업으로 확대되고, 지식산업센터가 대량 공급되면서 구로공단은 서울디지털산업단지⁴⁾로의 새로운 도약의 길로 들어서고 있다.

서울디지털산업단지의 이러한 변화과정을 최근 많은 관심을 받고 있는 진화론적 관점에서 분석해 보고자 한다. 생애주기론의 입장에서 보면 고용자 수와 기술의 이질성의 변화에 의해 클러스터가 출현, 성장, 안정, 쇠퇴단계로 진화한다. 특히 마지막 단계인 쇠퇴단계에서 새로운 기술의 도입 등으로 기술의 이질성이 증가하면 새로운 산업 분야의 클러스터로 전환할 수 있다고 보았다.

지난 50여 년 간 서울디지털산업단지는 기업 및 고용자 수에 있어서 매우 활발한 변화를 보여 주고 있다(〈그림 4〉). 입주기업 수를 보면, 3개 단지 모두 가동되기 시작한 1975년 193개사에서 20년 후인 1995년에는 약 73.6% 증가한 335개사로 비교적 완만하게 상승하였다. 그러나 1990년대 후반부터 첨단 소기업 중심으로 산업구조가 재편되면서 입주기업 수는 1995년 335개사에서 2011년 11,092개사로 무려 32배나 증가하였다. 고용자 수는 1975년 58,602명에서 1987년에 24.9%가 증가한 73,195명을 기록한 후, 감소추세로 반전하여 1999년에는 59.5%가 감소한 29,639명으로 최저점을 지나게 된다. 1990년 후반 시작된 산업구조 재편으로 2011년에는 142,280명으로 1999년보다 4배 가까이 증가하였다.

서울디지털산업단지의 고용자 수의 변화를 중

4) 2000년 12월에 구로공단은 서울디지털산업단지로 명칭이 바뀌었고, 2004년 4월에 지하철 2호선 구로공단역은 구로디지털단지역으로 변경되었다.



자료 : 한국산업단지공단 홈페이지(www.e-cluster.net) 및 내부자료

〈그림 4〉 서울디지털산업단지의 기업 및 고용자 수의 변화

심으로 Menzel and Fornahl의 생애주기 모델에 연계시켜 보면(〈그림 4〉 참고), 1단지가 착공된 1965년부터 3개단지 모두 생산 활동을 시작한 1970년대 중반까지를 산업단지로서 '출현단계', 이 후부터 고용자 수가 고점을 기록하고 감소하기 시작한 1980년대 후반까지를 '성장 및 안정단계'라고 할 수 있다. 또한 1980년대 후반부터 고용자 수가 저점을 기록하는 1990년대 후반까지를 '쇠퇴단계' 그리고 첨단산업 중심의 구조재편이 시작된 1990년대 후반 이후를 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)의 '출현'으로 구분할 수 있을 것이다.

이와 같은 생애주기 모델에 의한 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정을 고용자 수와 지식 및 기술의 변화를 토대로 분석하고자 한다. Menzel

and Fornahl(2010)은 고용자 수의 증가와 함께 지식 및 기술의 이질성에 주목하였는데, 이질성의 확보가 클러스터의 성장과 변화에 중요한 변수라고 보았다. 그들은 새로운 기업들이 증가하거나 기업의 다양성이 증가하면 지식 및 기술의 이질성이 증가한다고 보았다. 왜냐하면 일반적으로 새로 창업한 기업들은 다양한 지식 및 기술의 창출을 시도하고, 다양한 기업의 집적은 그만큼 이질성을 증가시킨다고 할 수 있기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정을 양적 차원에서 고용자 수의 변화와 함께, 질적 차원에서는 지식 및 기술의 이질성의 변화를 기업의 다양성의 증가를 중심으로 분석하고자 한다.⁵⁾

5) 다만, 1960년대 중반 구로공단의 조성에서부터 1990년대 후반 쇠퇴단계까지는 통계자료 확보의 한계 등으로 고용자 수의 변화에 중점을 두어 분석하고, 2000년대 이후 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)의 출현단계에서는 고용자 수와 기술의 이질성의 변화를 심도 있게 분석한다.

1. 출현단계(1965년~1970년대 중반)

제1차 경제개발 5개년 계획의 일환으로 추진된 구로공단은 1965년부터 1973년까지 총 1,982천㎡의 부지에 1, 2, 3단지가 단계적으로 조성되었다. 수출기업을 중심으로 한 분양과 입주도 성공적으로 이루어졌다. 1967년 1단지에 31개사가 처음으로 입주하였고, 1973년 3단지가 준공되면서 입주기업 수는 171개사로 늘어났다(〈표 1〉). 입주기업의 업종 분포를 보면 총 171개사 가운데 섬유·봉제 관련업종이 50개사(29.2%), 전기·전자 관련업종이 36개사(21.1%), 잡화완구 관련업종이 27개사(15.8%)를 차지하여, 이들 업종의 합이 113개사로 전체 입주기업의 2/3나 되었다(한국수출산업공단, 1994). 이러한 업종들은 저임금 노동력이 풍부한 우리나라가 상대적으로 경쟁력을 갖추고 있었던 분야라고 할 수 있다.

입주기업 수가 증가하면서 고용자 수도 1969년 3,045명에서 1975년 58,602명으로 18배나 증가하였다⁶⁾(한국수출산업공단, 1994; 한국산업단지공

단 내부자료). 입주기업과 고용자 수가 증가하면서 수출도 크게 증가하였다. 수출실적을 보면, 1단지가 준공된 1967년에 약 113만 달러에 불과하였으나, 1970년에 5,753만 달러, 1975년에는 4억 1,300만 달러로 급증하였다.⁷⁾ 이와 같은 성과는 우리나라의 저임금 노동력을 무기로 한 경공업 중심의 수출정책과 국제적인 분업을 가능케 한 자유주의 무역 풍토에 기인한 바 컸다고 할 수 있다(구양미, 2002).

클러스터의 출현단계에서는 활발한 창업과 기업집적으로 고용자 수가 증가하고 지식의 이질성은 급증한다(Menzel and Fornahl, 2010). 구로공단의 경우, 스피노프에 의한 창업은 일어나지 않았지만, 기업들이 단지별로 단계적으로 입주하면서 고용자 수가 1969년과 1975년 사이에 18배나 증가하였다. 또한 우수한 생산기술을 갖춘 재일교포 기업과 국내기업들이 새롭게 입주하면서 기술의 이질성도 창출되기 시작하였다고 볼 수 있다. 따라서 구로공단은 정부의 수출지원 정책, 풍부한 저임금 노동력, 재일교포 기업들을 중심으로 한 생산기술 등에 힘입어 산업단지로서 ‘출현’⁸⁾하였다고 볼 수 있다.

〈표 1〉 업종별 분포

(단위: 개사)

구분	계	섬유·봉제	전자·전기	잡화·완구	금속·기계	화학	가발	기타
업체수	171	50	36	27	25	14	9	10

6) Menzel and Fornahl의 생애주기 모델에 의하면 이와 같은 고용자 수의 급증은 ‘출현단계’가 아니라 ‘성장단계’에서 일어난다. Menzel and Fornahl(2010)은 실리콘밸리와 같은 자연발생적인 클러스터의 진화과정을 출현, 성장, 안정, 쇠퇴 단계로 구분하여 생애주기 모델을 제시하였다. 그들은 ‘출현단계’에서는 소수의 선도적 기업들을 중심으로 스피노프를 통한 활발한 창업이 일어나면서 고용이 점증하지만, ‘성장단계’에서는 기존 기업들의 성장과 창업의 증가로 고용이 급증한다고 주장하였다. 그러나 서울디지털산업단지는 자연발생적인 클러스터가 아니라 계획에 의해 단계적으로 조성된 산업단지이다. 1단지는 ‘67년에, 2단지는 ‘68년에, 3단지는 ‘73년에 각각 준공되고 대부분 단지별로 비슷한 시기에 기업들의 입주가 이루어지면서 고용자 수도 크게 증가하였다. 따라서 고용자 수의 급격한 증가로만 본다면 1960년대 후반까지를 ‘출현단계’로 볼 수도 있을 것이다. 그러나 본 연구에서는 3개단지가 모두 준공되고 본격적인 생산 활동이 시작되는 시점인 1970년대 중반까지를 계획적으로 조성된 구로공단의 산업단지로서 ‘출현단계’라고 보았다.

7) 한국산업단지공단 내부자료

8) 우수한 생산기술을 갖춘 재일교포 기업들과 수출경쟁력이 있는 국내기업들이 입주하면서 지식과 기술의 이질성이 어느 정도 증가하였다고 볼 수 있으나, Menzel and Fornahl(2010)이 말하는 수준으로 지식 및 기술의 이질성이 크게 증가하였다고 보기는 어렵다.

〈표 2〉 입주업체, 고용자 및 수출액 변화 추이

구 분	1975	1980	1985	1989
입주업체 수	193개사	222개사	259개사	262개사
고용자 수	58,602명	59,371명	66,685명	61,872명
수 출 액	413백만 달러	1,418백만 달러	2,028백만 달러	4,139백만 달러
고용자 1인당 수출액	7,050달러	23,880달러	30,410달러	66,900달러

자료 : 한국수출산업공단(1994), 한국산업단지공단 내부자료를 토대로 재작성

2. 성장 및 안정단계(1970년대 중반~1980년대 후반)

구로공단은 1970년대 중반 이후 1980년대 후반까지 고용과 수출 면에서 큰 성장을 달성하면서 전성기를 구가하였다. 이 당시 우리나라의 경제정책은 전환기를 맞고 있었는데, 1970년대 중반에 접어들면서 경공업 중심의 수출정책이 한계를 드러내게 되자, 철강, 기계, 조선, 전자, 석유화학 등 중화학공업에 집중적으로 투자하기 시작하였다. 그러나 구로공단은 경공업 중심의 도시형 산업단지라는 특성으로 인해 경공업에서 중공업으로 급격한 변화는 일어나지 않았다.

이 기간 동안 입주기업 수는 1975년 193개사에서 1989년 262개사로 증가하였으며, 고용자 수는 1975년 58,602명에서 1987년에 73,195명으로 정점을 기록한 후에 1989년에는 61,872명으로 감소하였다(〈표 2〉). 수출실적은 1975년 4억 1천만 달러에서 1989년 41억 4천만 달러로 14년 만에 9배나 증가하였다(〈표 2〉).

클러스터의 성장단계에서는 고용이 급격히 증가하고, 안정단계에서는 고용은 평형의 상태를 유지한다(Menzel and Fornahl, 2010). 1975년과 1989년 사이에 고용자 수는 완만하게 증가하다가

이후 감소추세에 접어들었다.

또한 1975년과 1989년 사이에 입주기업과 고용자 수는 각각 35.8%, 5.6%로 안정적으로 증가하였는데 비해, 수출실적은 무려 9배나 증가하였다(〈표 2〉 참고). 같은 기간 동안 고용자 1인당 수출액은 1975년 약 7,050달러에서 1989년 약 66,900달러로 8.5배 증가하였다. 이렇게 1인당 수출액이 크게 증가한 것은 3저 현상 등 수출환경의 변화 등의 영향도 있었지만,⁹⁾ 동종 및 관련 업종이 집적함으로써 집적경제의 효과가 작용하였다고 볼 수 있다. 따라서 구로공단은 이 시기에 입주기업과 고용자 수가 안정적인 성장세를 유지하였을 뿐 아니라 네트워크 형성, 지원기관들의 지원 등으로 수출실적이 크게 늘어난 것은 산업단지로서 '성장 및 안정단계'에 있었다고 볼 수 있다.

3. 쇠퇴단계(1980년대 후반~1990년대 후반)

구로공단은 1980년대 후반 이후 선진국의 장기불황, 후발 개발도상국들의 추격 등 대외적인 수출환경의 악화와 노사분규 및 임금상승 등 대내적 경제여건의 변화로 고용과 수출이 감소하는 침체국면에 들어섰다.

고용자 수의 변화가 구로공단의 쇠퇴를 잘 보

9) 1986~88년 사이에 저달러·저유가·저금리 등 3저 현상으로 우리나라 경제가 유례가 없는 호황을 누렸는데, 구로공단도 1985년부터 1988년까지 연평균 27%가 넘는 수출증가율을 기록하였다(한국수출산업공단, 1994; 한국산업단지공단 내부자료).

여준다. 고용자 수는 1989년 61,872명에서 지속적으로 감소하여, 1999년에는 29,639명으로 절반에 못 미쳤다(〈그림 4〉 참고). 수출도 1988년에 3저 호황 덕에 41억 6천만 달러로 최고를 기록한 후 감소하다가 1993년~1995년 사이에 반짝 증가하였으나, IMF 외환위기를 맞으면서 1999년 15억 달러로 큰 폭으로 감소하였다.¹⁰⁾

다만, 고용자 수와 수출의 감소에도 불구하고 입주기업 수는 1989년 262개사에서 1995년 335개사, 1999년 597개사로 지속적으로 증가하였다(〈그림 4〉 참고). 이는 일부 대기업과 중견기업들이 채산성의 악화로 자체 폐쇄나 이전한 부지에 소기업들이 많이 들어왔기 때문이며, 이때 입주한 소기업들은 내수를 위주로 하거나¹¹⁾ 다른 대기업이나 중견기업들과 하청관계를 맺는 경우가 많았다(김진업·양기호, 1998).

클러스터의 쇠퇴단계에서는 부도, 경영합리화 등으로 고용자 수가 크게 감소하고, 변화에 대응할 능력도 상실한다(Menzel and Fornahl, 2010). 구로공단의 경우, 일부 입주기업들의 부도¹²⁾, 공장 이전¹³⁾ 등으로 고용자 수는 1989년과 1999년 사이에 절반 이하로 크게 감소하였으며, 수출실적도 1988년과 1999년 사이에 2/3 가까이 감소하였다. 따라서 고용자 수와 수출이 크게 감소하면서 수출산업단지로서의 기능을 거의 상실하게 된 1980년대 후반부터 1990년대 후반까지의 구로공

단은 산업단지로서 ‘쇠퇴단계’에 있었다고 할 수 있다. 이제 구로공단은 수출산업단지의 기능을 거의 상실하면서 산업단지로서 생애주기를 마치느냐 아니면 새로운 변화의 길을 모색하느냐 하는 기로에 서게 되었다.

4. 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)의 출현(1990년대 후반 이후)

전통제조업의 경쟁력 하락과 함께 1990년대 후반 외환위기를 맞으면서 구로공단은 깊은 침체의 늪에 빠져 들었다. 이러한 위기 상황에 대응하여 정부는 전통제조업 중심의 ‘구로공단’에서 첨단산업 중심의 ‘서울디지털산업단지’로 산업구조의 재편을 추진하게 되었다. 먼저 지식산업센터 건설에 대한 규제완화 등¹⁴⁾으로 지식산업센터가 대량 공급되었다. 1999년 말에 4개 지식산업센터(건축연면적 77천㎡)가 있었을 뿐이었는데, 2012년 7월말에는 99개 지식산업센터가 준공되었으며 건축연면적은 4,678천㎡에 달하였다. 또한 입주대상 업종을 전통제조업에서 첨단산업 중심¹⁵⁾으로 확대하면서, IT 등 첨단기업들이 상대적으로 저렴한 비용으로 서울에 위치한 매력적인 산업공간에 입주할 수 있게 되었다.

이러한 정부의 정책적 지원, 한국산업단지공단 및 지방자치단체 등의 노력과 함께 서울이라는 최

10) 한국산업단지공단 내부자료.

11) 구로공단 초기에는 수출전문공단으로 조성되어 수출업체만 입주할 수 있었으나, 1978년 공업단지관리법에 의해 내수업체도 입주할 수 있게 되었다.

12) 1998년 중견기업이었던 대우, 한일합섬, 세계물산 등이 법정관리와 부도로 폐업을 하였다.

13) 구로공단 입주기업 중에 해외 이전한 공장 수가 1987년 이전에는 4개에 불과하였으나 1996년에는 53개로 늘어났으며, 섬유업 23개, 조립금속업(전기·전자 포함) 20개 등으로 구로공단의 주력업종이 대다수를 차지하였다(김진업·양기호, 1998).

14) 1996년에 수도권공장총량제 대상에서 지식산업센터를 제외시키고, 민간사업자도 지식산업센터를 건립할 수 있도록 하였으며, 지식산업센터 건립 및 분양과 관련해 세제, 금융 등 정책적 지원을 강화하였다.

15) 입주대상 업종을 (1) 산업발전법 제5조 제1항의 규정에 의한 첨단기술산업, (2) 산집법 시행령 제6조 제2항의 규정에 의한 컴퓨터소프트웨어 개발업, 연구개발업, 패션디자인 등의 지식기반산업, (3) 정보화촉진기본법 제2조에 의한 정보통신 관련 산업 등으로 확대하였다.

고의 입지가 맞물리면서, 2000년대에 들어서면서 입주기업과 고용자 수가 폭발적으로 증가하고, 산업구조도 첨단산업 중심으로 바뀌고 있다.

서울디지털산업단지의 이러한 변화는 Menzel and Fornahl(2010)이 말하는 클러스터의 쇠퇴단계에서 새로운 기술의 도입을 통해서 완전히 다른 새로운 산업 분야의 클러스터가 출현하는 사례를 보여주는 것이라 하겠다. 이하에서 서울디지털산업단지가 산업단지로서 쇠퇴단계에서 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)로 재탄생하였는가에 대해 기업과 고용자 수의 변화라는 양적 차원과 기술의 이질성의 변화라는 질적 차원으로 나누어 분석하고자 한다.

1) 기업과 고용자 수의 변화

양적 차원에서 기업과 고용자 수의 증가가 새로운 클러스터의 출현을 보여주는 핵심적인 변수라고 할 수 있다. 지난 10여 년 동안 서울디지털산업단지의 입주기업과 고용자 수는 폭발적으로 증가하였다. 먼저 입주기업 수를 보면 1999년 597개사에서 2012년 11,497개사로 18배나 증가하였다. 같은 기간 동안에 연평균 증가율은 27.1%이었다. 특히 2002년과 2005년 사이의 연평균 증가율은 50%가 넘었으며, 2010년 이후에는 한 자리수의 증가율을 기록하고 있다.¹⁶⁾

서울디지털산업단지의 고용자 수는 1999년 29,639명에서 2012년 154,472명으로 4.2배 증가하였다.¹⁷⁾ 같은 기간 연평균 증가율은 13.9%이었으며, 2004년과 2005년에 전년대비 30.4%와 34.5%의 높은 증가율을 기록한 이후 10% 내외의 증가

율을 기록하고 있다.

1990년대 후반 이후 첨단산업 중심의 산업구조 재편으로 서울디지털산업단지의 입주기업과 고용자 수는 크게 증가하여 왔다. 이것은 생애주기 모델에서 말하는 쇠퇴단계에서 새로운 클러스터로의 '출현'을 보여주는 양적 변화라고 할 수 있다.

2) 지식 및 기술의 이질성의 변화

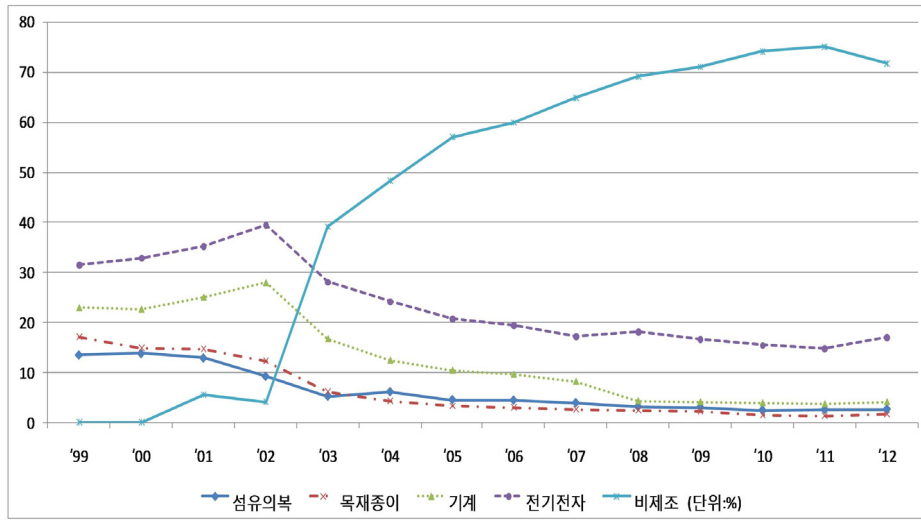
질적 차원에서 지식 및 기술의 이질성의 증가가 새로운 클러스터로의 재진입을 보여주는 핵심적인 변수다. 1990년대 후반 이후 서울디지털산업단지는 기업 및 고용자 수의 폭발적인 증가와 함께 산업구조도 노동집약적 제조업 중심에서 정보통신업, 지식산업 등의 첨단산업 중심으로 변화하고 있다. Menzel and Fornahl(2010)에 의하면 이러한 새로운 기업의 증가와 첨단산업 중심의 산업구조의 다양화는 지식 및 기술의 이질성을 증가시키는 요인으로 작용한다.

지식 및 기술의 중요한 증가요인인 서울디지털산업단지의 새로운 기업들의 폭발적인 증가에 대해서는 앞에서 충분히 서술하였으므로, 여기에서는 업종의 다양화와 첨단산업의 증가를 중심으로 지식 및 기술의 이질성의 확보에 관해 분석하고자 한다.

첫째, 서울디지털산업단지의 산업구조가 정보통신업, 지식산업 등 비제조업 중심으로 다양화되고 있다. 가동업체의 업종별 분포 추이를 보면(<그림 5>), 전기·전자, 기계 및 섬유·의복 업종이 1999년 각각 31.4%, 22.9%, 13.5%에서 2012년 16.9%, 4.1%, 2.6%로 비율이 감소하였다. 그 대신

16) 한국산업단지공단 홈페이지(www.e-cluster.net)

17) 이러한 증가율은 같은 기간 동안 국가산업단지 가운데 여건이 비슷한 수도권에 5000개 이상의 입주업체가 있는 남동국가산업단지의 약 0.6배, 반월국가산업단지의 약 1.2배, 시화국가산업단지의 약 1.4배의 증가율보다 훨씬 높은 것이다.



자료 : 한국산업단지공단 홈페이지(www.e-cluster.net) 토대로 재작성

〈그림 5〉 가동업체의 업종별 분포 추이: 상위 5위까지

에 연구개발 등 지식산업과 컴퓨터 프로그래밍 정보통신업을 중심으로 하는 비제조업의 비율이 2012년 71.7%로 크게 증가하면서 업종 구성이 그만큼 다양해졌다.¹⁸⁾ 이러한 업종의 다양화는 지식 및 기술의 이질성을 증가시킨다고 볼 수 있다.

둘째, 서울디지털산업단지의 첨단산업의 비중이 크게 증가하고 있다. 1990년대 후반 이후 서울디지털산업단지 내에 지식산업센터가 대량 공급되고, 첨단산업으로 입주업체가 확대되면서 첨단산업의 비율이 가파르게 증가하고 있다. 1999년 57개사에서 10년 만인 2009년에는 5,609개사로 무려 97배나 증가하였으며, 같은 기간 첨단산업의 연평균 증가율은 62.6%였다(〈표 3〉). 전체 입주기업 가운데 첨단산업의 비율을 나타내는 첨단화율도 1999년 9.8%에서 2009년 69.5%로 큰 폭으로

증가하였다(〈표 3〉). 첨단산업은 기술 집약도가 높고 기술혁신 속도가 빠른 산업이므로, 첨단산업의 증가는 지식 및 기술의 이질성을 증가시킨다고 할 수 있다.

이와 같은 업종의 다양화와 첨단산업의 증가로 서울디지털산업단지의 지식이나 기술의 이질성이 전통제조업 중심의 구로공단 시기에 비해 크게 증가한 것은 분명하다. 앞으로 대학 및 연구소와의 R&D 협력이나 이종 기업 간의 네트워킹을 통해 지식이나 기술의 이질성 확보를 위한 지속적인 노력이 필요하다.

1990년대 후반 이후 서울디지털산업단지는 산업구조 재편을 통하여 양적 차원에서 입주기업과 고용자 수가 크게 증가하고, 질적 차원에서 업종의 다양화와 첨단산업의 증가를 통한 지식 및 기

18) 연구개발, 건축기술 엔지니어링, 광고물 제작, 출판업, 영화비디오 제작, 전문디자인 등의 지식산업과 컴퓨터 프로그래밍, 소프트웨어 개발, 자료처리 호스팅, 전기통신업 등의 정보통신업 그리고 전기전자, 비금속, 기계, 철강, 운송장비, 목재종이, 섬유의복, 음식료 등의 제조업으로 다양화되었다.

〈표 3〉 첨단산업의 증가추이

(단위: 개사, %)

연 도	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
전체 입주 기업수	577	683	812	1,275	2,007	3,038	4,587	5,552	6,382	7,297	8,065
첨단산업 기업 수	57	76	129	313	680	1,205	2,022	2,659	3,380	4,291	5,609
첨단산업 증가율	-	33.3	69.7	142.6	117.3	77.2	67.8	31.5	27.1	27.0	30.7
첨단화율	9.8	11.1	15.9	24.5	33.9	39.7	44.1	47.9	53.0	58.8	69.5

주 : 입주업체 수는 임대업 영위기업을 제외한 수치임
 자료 : 한국산업단지공단 FEMIS 등 ; 김진영(2010: 44)에서 재인용

술의 이질성이 증가하고 있는 것을 확인하였다. 이러한 양적·질적 차원의 변화는 서울디지털산업단지가 산업단지로서 쇠퇴단계에서 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)로 재탄생하였음을 보여 준다.

이상에서 지난 50여 년 간 구로공단에서 서울디지털산업단지로 성장하고 변화하는 과정을 생애주기 모델에 의해 분석하였다. 서울디지털산업단지는 산업단지로서 출현, 성장, 안정 및 쇠퇴단계를 거쳐, 이제는 구로공단 시기와는 전혀 다른 새로운 첨단산업단지로 발전하였으며, 새로운 클러스터로서 출현하였다고 볼 수도 있다.

그러나 서울디지털산업단지의 급성장은 실리콘밸리와 같이 자연발생적으로 성장한 전형적인 클러스터와는 달리 지식산업센터의 대량공급이라는 소위 부동산 유발요인과 입주업종의 확대라는 정부정책이 크게 작용했다고 볼 수 있으므로(정순구, 2013), 생애주기 모델에 의한 분석만으로 서울디지털산업단지가 클러스터 단계에 진입하였다고 단정할 수는 없다고 본다. 따라서 서울디지털산업

단지가 과연 클러스터로서 현재 어떠한 수준(발전단계)에 와 있는지에 대해서는 별도의 실증분석을 통한 평가가 필요하다고 할 것이다.

VI. 서울디지털산업단지의 클러스터로서 현재의 수준 평가

서울디지털산업단지의 현재의 수준(발전단계)을 Capello의 클러스터 발전단계 모델에 의해 평가하고자 한다.

1. 평가방법

Capello(1999)는 클러스터의 발전단계에 대한 하나의 모델과 함께 상위의 각 단계로 진입하기 위한 전제조건들을 제시하였다(〈그림 2〉 참고). 본 연구에서는 전제조건들을 국지화, 네트워크, 착근성 및 제도적 집약, 집단학습, 혁신시너지 등으로 구분하여(황주성, 2000), 전제조건별로 3개 항목¹⁹⁾을 정하여 5점 척도로 평가하였다.

19) 국지화는 '동종 및 관련 업체와의 협력', '전문인력의 확보', '교통, 문화 등 입주 환경', 네트워크는 '고객 및 부품공급업체와의 관계', '금융, 마케팅 등 서비스 접근성', '이종업체와의 교류와 협력', 착근성 및 제도적 집약은 '세제, 융자 등 제도적 지원', '한국산업단지공단 및 자치구 등과의 협력', '협회 등 공식·비공식 모임의 활동', 집단학습은 '대학, 연구기관을 통한 학습기회', '워크숍 및 연구모임 등의 활동', '단지

동일한 평가항목에 대하여 입주기업인을 대상으로 한 설문조사와 산업단지의 관계자 및 전문가를 대상으로 한 심층면접을 통한 평가를 병행 실시하였다. 설문조사는 가동업체의 기업인을 대상으로 총 1,400부의 설문지를 배포하여 회수된 315매를 대상으로 분석하였다. 표본수 315매는 2012년 6월말 현재 가동업체 9,472개사의 약 3.3% 수준이다. 설문조사 기간은 2012년 7월 5일부터 8월 20일까지였으며, 표본추출은 편의를 위해 임의표본추출방법을 사용하였다. 심층면접은 총 13명을 대상으로 본 연구자가 2012년 6월 21일부터 9월 11일까지 직접 방문하여 면접하였는데, 서울디지털산업단지의 수요자 6명(기업인 4인, 서울디지털산업단지 경영자협의회 간부 1인, 한국벤처협회 간부 1인)과 공급자 3명(한국산업단지공단, 구로 및 금천구의 간부 3인) 그리고 지원기관의 관계자 및 전문가 4명(서울시 창업보육센터, 서울신용보증재단, 서울연구원, 대학 등 각 1인) 등을 골고루 포함하였다. 이러한 평가 결과를 토대로 김동주·권영섭(2001)이 단순화한 3단계 발전단계모델(<그림 3 참고>)에 의해 서울디지털산업단지의 클러스터로서 현재의 수준(발전단계)을 확인하였다.

2. 평가결과

1) 국지화

국지화는 동종 및 관련 산업의 집적으로 기업 간 연계가 이루어지고 지역 내 안정적 노동시장이 형성되면 달성된다(Capello, 1999).

국지화의 가장 기본적인 요소는 '동종 및 관련

업체와의 협력'이다. 동종 및 관련 업체들이 집적하여 생산 및 거래관계에서 서로 협력함으로써 비용 절감 등의 효과가 발생된다. 이 항목은 기업인 설문조사를 통한 평가(이하에서 '기업인 평가')에서 3.38점으로 15개 항목 중 두 번째로 높은 점수를, 관계자 심층면접을 통한 평가(이하에서 '관계자 평가')에서는 3.77점으로 세 번째로 높은 점수를 받았다(이하 <표 4> 참고). 관계자 심층면접에서는 "첨단기업들이 많이 집적하여 네트워크를 형성함으로써 시너지를 향유할 수 있다"²⁰⁾ 등의 의견이 있었다. 따라서 평가항목별 충족 여부를 '매우 충족'(◎), '충족'(○), '보통으로 충족'(△), '미흡'(▲), '매우 미흡'(■) 등으로 평가한다면, '동종 및 관련 업체와의 협력'에 대해 '충족'(○)으로 평가할 수 있다.

'전문인력의 확보'도 국지화 조건에 대한 중요한 평가항목의 하나다. 기업이나 산업의 집적으로 안정된 노동시장이 형성되면 전문인력의 수급이 원활해진다. 기업인 평가는 3.24점으로 평균을 약간 상회하였고, 관계자 평가는 3.08점으로 평균보다 낮았다. 심층면접에서 기업인과 관련 단체들은 "필요한 전문인력 확보가 여의치 않고, 확보하더라도 대기업이나 좋은 직장이 나타나면 떠나버린다"²¹⁾ 등 인력확보의 어려움을 말하였다. 그러나 서울디지털산업단지가 대중교통이 편리하고 젊은 이들이 선호하는 서울에 입지하고 있으므로 인력 확보에 긍정적인 점도 있다. 따라서 '전문인력의 확보' 항목은 '보통으로 충족'(△)으로 평가할 수 있다.

내 지식이나 정보의 교류' 그리고 혁신시너지는 '기업 내의 신제품 개발 열기', '단지 내의 기술개발 등 혁신분위기', '연구기관 등과 기술혁신 협력' 등의 항목으로 구성하였다.

20) 서울디지털산업단지 경영자협의회 B간부(2012년 6월 25일 오후 심층면접)

21) 입주기업인 A(2012년 6월 27일 오후 심층면접)

〈표 4〉 평가결과

구 분		기업인 평가	관계자 및 전문가 평가	본 연구 평가	
				평가항목별	전제조건별
국 지 화	동종 및 관련 업체와의 협력	3.38	3.77	○	△ (보통으로 충족)
	전문 인력의 확보	3.24	3.08	△	
	교통, 문화 등 입주 환경	2.78	2.62	▲	
네 트 워 킹	고객 및 부품공급업체와의 관계	3.32	3.69	○	○ (충 족)
	금융, 마케팅 등 서비스 접근성	3.43	4.00	◎	
	이종 업체와의 교류와 협력	3.15	3.54	○	
착 근 성	세제, 융자 등 제도적 지원	3.32	4.08	◎	○ (충 족)
	산단공, 자치구 등과의 협력	2.99	3.62	○	
	협회 등 공식, 비공식 모임의 활동	3.06	3.31	△	
지 단 화 합	대학, 연구기관을 통한 학습기회	2.54	2.31	■	■ (매우 미흡)
	워크숍, 연구모임 등의 활동	2.55	2.92	▲	
	단지 내 지식이나 정보 교류	2.65	3.08	▲	
혁 신 사 니 지	기업 내 신제품 개발 열기	3.11	3.08	△	▲ (미 흡)
	단지 내 기술개발 등 혁신분위기	3.15	3.23	△	
	연구기관 등과의 기술혁신협력	3.01	2.85	▲	
전 체 평 균		3.04	3.28		

주 : ◎ 매우 충족, ○ 충족, △ 보통으로 충족, ▲ 미흡, ■ 매우 미흡

‘교통, 문화 등 입주 환경’ 항목은 국지화의 조건을 평가하기보다는 입지요인으로서는 어떤 수준인가를 확인하고자 하였다. 기업인 평가에서 2.78점으로 네 번째로 낮은 점수를, 관계자 평가에서도 2.62점으로 두 번째로 낮은 점수를 받았다. 심층면접에서도 “수출의 다리는 처음에는 출퇴근 시간대에 정채되었으나 요즘은 평상시에도 정체가 심하다”²²⁾, “이제 단지의 고용자 수만 14만 명을 넘었는데 도로, 공원 등 인프라는 50년 전에 비해 별로 나아진 것이 없다”²³⁾ 등의 의견처럼 기업 및 고용자 수의 증가에 비해 교통 등 인프라가 크게 부족한 실정이다. 따라서 ‘교통, 문화 등 입주

환경’ 항목은 ‘미흡’(▲)으로 평가한다.

‘동종 및 관련 업체와의 협력’과 ‘전문인력의 확보’ 항목을 각각 ‘충족’과 ‘보통으로 충족’으로 평가할 수 있으므로, 서울디지털산업단지는 국지화 조건을 ‘보통으로 충족’(△)하고 있다고 평가한다. 다만 집적의 중요한 요인인 ‘교통, 문화 등 입주 환경’에 대한 조속한 개선이 이뤄져야 할 것이다.

2) 네트워킹

네트워킹은 전문화된 기업들 간의 분업에 기초한 지속적인 협력관계를 의미한다(Capello, 1999). 여기에는 거래 및 생산에서의 협력관계와 외부기

22) 심층면접 대상자 전원이 비슷한 응답을 하였다.

23) 입주기업인 D(2012년 6월 28일 오후 심층면접)

업과의 협력관계를 포함한다.

먼저 ‘고객 및 부품공급업체와의 관계’가 네트워크의 기본적 요소이다. 이 항목은 기업인 평가에서 3.32점으로 세 번째로 높은 점수를, 관계자 평가에서 3.69점으로 네 번째로 높은 점수를 받았다. ‘고객 및 부품공급업체와의 관계’ 항목은 기업인과 관계자 평가 모두에서 좋은 점수를 받았으므로 ‘충족’(○)으로 평가할 수 있다.

기업지원서비스와 관련된 ‘금융, 마케팅 등 서비스 접근성’ 항목을 네트워크의 요소로 평가하였다. 기업인 평가에서 3.43점으로 15개 항목 가운데 가장 높은 점수를, 관계자 평가에서도 4.00점으로 두 번째로 높은 점수를 받았다. 이는 서울디지털산업단지의 기업지원 서비스가 매우 만족스러운 수준이라는 것을 말해준다. 따라서 이 항목은 ‘매우 충족’(◎)으로 평가한다.

서울디지털산업단지에는 다양한 업종의 1만 개가 넘는 기업들이 생산 활동을 하고 있다. 이종 업종 간의 교류도 네트워크의 중요한 요소이다. ‘이종업체와의 교류와 협력’ 항목에 대해서 기업인은 3.15점으로 평균보다 약간 높은 점수를, 관계자는 3.54로 평균보다 높은 점수를 주었다. 따라서 이 항목은 ‘충족’(○)으로 평가할 수 있다.

‘고객 및 부품공급업체와의 관계’와 ‘이종업체와의 교류와 협력’ 항목은 ‘충족’, ‘금융, 마케팅 등 서비스 접근성’ 항목은 ‘매우 충족’으로 평가할 수 있으므로, 서울디지털산업단지는 네트워크 조건을 ‘충족’(○)하고 있다고 평가한다.

3) 착근성 및 제도적 집약

착근성 및 제도적 집약은 기업을 둘러싸고 있는 비경제적인 관계에 초점을 맞추고 있는데, 기업과 다양한 연관조직 간의 협력을 통한 신뢰의 형성과

정보의 교류 등을 의미한다(Capello, 1999).

먼저 ‘세제, 융자 등 제도적 지원’ 항목은 기업인 평가에서 3.32점으로 세 번째로 높은 점수를, 관계자 평가에서 4.08점으로 가장 높은 점수를 받았다. 지식산업센터를 분양받아 입주할 경우에 받을 수 있는 지방세 감면, 자금 융자 등 지원 제도 때문에 좋은 점수를 받은 것으로 보인다. 따라서 이 항목은 ‘매우 충족’(◎)으로 평가한다.

‘한국산업단지공단 및 자치구 등과의 협력’ 항목은 기업인 평가에서 2.99점으로 평균보다 약간 낮은 점수를, 관계자 평가에서는 3.62점으로 높은 점수를 받았다. 따라서 ‘한국산업단지공단 및 자치구 등과의 협력’은 ‘충족’(○)으로 평가한다.

‘협회 등 공식·비공식 모임의 활동’ 항목은 기업인 평가에서 3.06점을, 관계자 평가에서는 3.31점을 받아 두 평가 모두에서 평균과 비슷한 점수를 받았다. 따라서 이 항목에 대해서 ‘보통으로 충족’(△)으로 평가할 수 있다.

‘협회 등 공식·비공식 모임의 활동’ 항목에서는 ‘보통으로 충족’(△)으로 다소 낮은 평가를 받았으나, ‘세제, 융자 등 제도적 지원’ 항목에서 ‘매우 충족’, ‘한국산업단지공단 및 자치구 등과의 협력’ 항목에서 ‘충족’으로 평가를 받았으므로 서울디지털산업단지는 착근성 및 제도적 집약 조건을 ‘충족’(○)하고 있다고 평가할 수 있다.

4) 집단학습

집단학습이란 기업의 범위를 넘어서 클러스터 내에 공통적인 지식을 창출하고 공유할 수 있는 메커니즘을 말한다(Capello, 1999).

‘대학, 연구기관을 통한 학습기회’는 기업인 평가에서 2.54점을, 관계자 평가에서 2.31점을 받아 두 평가 모두 가장 낮은 점수를 받았다. 심층면접

에서 “대학 및 연구소들과 긴밀한 협력 관계가 필요한데, 잘 안되고 있다”²⁴⁾는 의견이 있었다. 이 항목은 ‘매우 미흡’(■)으로 평가할 수 있다.

‘워크숍 및 연구모임 등의 활동’ 항목에 대해서는 기업인 평가에서 2.55점으로 두 번째로 낮은 점수를, 관계자 평가에서 2.92점으로 네 번째로 낮은 점수를 받았다. 따라서 이 항목은 ‘미흡’(▲)으로 평가한다.

‘단지 내 지식이나 정보의 교류’ 항목에 대한 평가 결과, 기업인 평가에서 2.65점으로 세 번째로 낮은 점수를, 관계자 평가에서 평균보다 낮은 3.08점을 받았다. 이 항목은 집단학습 분야에서는 가장 높은 점수를 받았지만 여전히 낮은 수준이므로 ‘미흡’(▲)으로 평가할 수 있다.

‘대학, 연구기관을 통한 학습기회’ 항목에서 ‘매우 미흡’(■)으로 평가받았고 ‘워크숍 및 연구모임 등의 활동’과 ‘단지 내 지식이나 정보의 교류’ 항목에서도 ‘미흡’(▲)으로 평가받았으므로 집단학습 조건은 ‘매우 미흡’(■)으로 평가할 수 있다.

5) 혁신시너지

혁신시너지는 기업들이 클러스터 내에 축적되어 있는 사회화된 지식을 사업화시킬 수 있어야 하며, 기업과 클러스터 내에 혁신하려는 의지와 분위기가 존재해야 달성된다(Capello, 1999).

먼저 ‘기업 내의 신제품 개발 열기’ 항목은 기업인 평가에서는 평균보다 약간 높은 3.11점을, 관계자 평가에서는 평균보다 다소 낮은 3.08점을 받았다. 이는 단지 내 기업들의 신제품 개발 의욕이 상당하다는 것을 보여준다. 이 항목은 ‘보통으로 충족’(△)으로 평가할 수 있다.

‘단지 내의 기술개발 등 혁신분위기’ 항목은 기업인 평가에서 3.15점으로 평균보다 높은 점수를, 관계자 평가에서 3.23점으로 평균보다 약간 낮은 점수를 받았다. 이 항목에 대한 다소 긍정적인 평가는 기업 내 신제품 개발 열기가 반영된 것으로 보인다. ‘단지 내의 기술개발 등 혁신분위기’ 항목은 ‘보통으로 충족’(△)으로 평가할 수 있다.

마지막으로 ‘연구기관 등과 기술혁신 협력’ 항목은 기업인 평가에서 3.01점으로 평균보다 약간 낮은 점수를, 관계자 평가에서 2.85점으로 15개 항목 가운데 세 번째로 낮은 점수를 받았다. 심층면접에서도 대학 및 연구기관 등과의 기술개발 협력에 대해서는 미흡하다는 의견들이었다. 이 항목에 대해서 ‘미흡’(▲)으로 평가할 수 있다.

혁신클러스터가 되기 위해서는 집단학습으로 형성된 잠재적 혁신능력을 실질적인 수익으로 전환시킬 수 있는 혁신창출 메커니즘을 갖추어야 한다(Capello, 1999). 즉, 혁신시너지는 집단학습의 달성이 전제되어야 한다. 그런데 서울디지털산업 단지의 집단학습 조건은 ‘매우 미흡’(■)으로 평가되었으며, 혁신시너지의 평가항목들에서도 좋은 평가를 받지 못하였다. 따라서 혁신시너지 조건은 ‘미흡’(▲)한 수준으로 평가할 수 있다.

전제조건별 평가결과를 종합하면, 국지화는 ‘보통으로 충족’(△), 네트워크와 착근성 및 제도적 집약은 ‘충족’(○)으로 평가되었으나, 집단학습은 ‘매우 미흡’(■)으로 그리고 혁신시너지는 ‘미흡’(▲)한 수준으로 평가되었다. 따라서 Capello 모델을 단순화한 3단계모델(〈그림 3〉참고)을 적용한다면, 서울디지털산업단지는 ‘단순집적지’ 단계를 벗어나 ‘클러스터’ 단계에 진입하였다고 판단할 수 있다.

24) 한국벤처협회 K본부장(2012년 6월 21일 오후 심층면접)

3. 정책적 시사점

Capello 모델의 전제조건별 평가와 관계자 심층 면접을 통해 서울디지털산업단지가 지속가능한 클러스터로 발전하기 위한 몇 가지 정책적 시사점들을 도출할 수 있다.

첫째, 무엇보다도 교통 등 단지 인프라와 정주 환경에 대한 조속한 개선이 절실하다. ‘교통, 문화 등 입주 환경’에 대한 낮은 평가에서도 알 수 있다시피, 산업구조 재편으로 고용자 수는 3~4배가 늘어났는데도, 교통 등 인프라는 그에 발맞추어 개선되지 못하였다. 무엇보다도 고질적인 교통문제 해결을 위한 종합대책을 마련하여 시행해야 하며, 가리봉 재정비촉진지구사업의 조속한 시행 등 문화정주 환경도 개선되어야 한다. 근본적으로는 『산업입지 및 개발에 관한 법률』에 의한 단지개발 계획이 되었던 『산업집적 활성화 및 공장설립에 관한 법률』에 의한 구조 고도화 계획이 되었던 간에²⁵⁾ 노후화된 인프라 개선을 위한 종합계획을 확정하여, 그에 따라 노후 산업단지의 재생을 위해 정부와 지방자치단체가 함께 노력해야 한다.

둘째, 한국산업단지공단, 지방자치단체, 지원기관 간 유기적인 협력이 필요하다. 심층면접에서도 단지 내 경제주체들 간 협력 부족에 대한 불만이 많았다. 경제주체들 간 교류와 협력을 위한 시스템을 정비하고, 협력을 강화해 나가야 한다.

셋째, 혁신클러스터로 발전하기 위해서는 집단 학습의 기회를 확대하고 혁신역량을 제고해야 한다. 집단학습은 ‘매우 미흡’한 것으로, 혁신시너지는 ‘미흡’한 것으로 평가받았으며, 심층면접에서도

비슷한 의견들이 많았다. 서울에 있는 우수한 대학과 연구기관의 참여를 유도하는 방안을 마련해야 하며, 다양한 공식·비공식 모임을 활성화하여 지식이나 정보가 잘 교류되고 전파되도록 해야 한다. 이를 위해 한국산업단지공단, 자치단체, 지원기관 및 입주기업들이 함께 노력해야 한다.

마지막으로, 입주기업들의 적극적인 참여가 중요하다. 심층면접에서 기업인들이 기업발전에 대한 열망은 가득했으나, 한국산업단지공단이나 자치단체에 많이 기대려 한다는 인상을 받았다. 단지의 주인은 입주기업이란 사실을 직시하고, 클러스터 발전을 위해 주도적인 역할과 책임을 다해야 할 것이다.

V. 결론

지난 50여 년 간의 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정을 진화론적 관점에서 분석하고, 클러스터로서 현재의 발전단계를 진단해 보았다.

먼저, 서울디지털산업단지의 성장과 변화과정을 Menzel and Fornahl(2010)의 생애주기 모델에 의해 분석한 결과, 서울디지털산업단지는 산업단지로서 출현, 성장, 안정 및 쇠퇴단계를 거쳐, 이제는 구로공단 시기와는 전혀 다른 새로운 첨단산업단지(또는 클러스터)로서 출현하였음을 확인하였다.

이어서, 클러스터로서 현재의 수준(발전단계)을 Capello(1999)의 클러스터 발전단계 모델에 의해 평가한 결과, 서울디지털산업단지는 국지화, 네트워킹, 착근성 및 제도적 집약 등의 전제조건

25) 노후 산업단지의 재생과 관련하여 유사한 두 개의 정책이 있는데, 『산업입지 및 개발에 관한 법률』 제38조의 3에 의한 『노후 산업단지 재정비 계획』은 국토교통부가, 『산업집적 활성화 및 공장설립에 관한 법률』 제45조의 2에 의한 『산업단지 구조 고도화 계획』은 산업통상자원부가 추진하고 있다.

을 충족하고 있으므로 ‘단순집적지’ 단계를 벗어나 ‘클러스터’ 단계로 진입하였음을 확인하였다. 다만, 전제조건별 세부적 평가항목과 심층면접결과에서 알 수 있듯이, ‘클러스터’로서 불안정한 상태라고 볼 수 있다. 이와 같이 불안정한 상태의 클러스터로 발전한 것은 서울디지털산업단지가 실리콘밸리 등 전형적인 클러스터와는 달리 점진적인 발전단계를 거친 것이 아니고, 지식산업센터라는 저렴하고 매력적인 산업공간의 공급 증가와 입주업체의 확대라는 수요 증가로 기업과 고용자 수가 급성장한데 따른 것이라 할 수 있다.

따라서 서울디지털산업단지가 ‘클러스터’로서 안정을 다지고, 나아가 ‘혁신클러스터’로 발전하기 위해서는 보완해야 할 점들이 많다. 예를 들면, 교통 등 단지 인프라의 조속한 개선, 단지 내 경제주체들 간의 협력체제 구축, 대학 및 연구기관의 적극적인 참여를 통한 혁신역량 강화 등이다²⁶⁾.

참고문헌

- 강병수, 1997, “지식산업의 지역연계를 통한 첨단산업의 육성과 지원체계: 대전지역을 중심으로”, 『사회학연구』, 8: 323~342, 충남대학교 사회과학연구소.
- 구로구지편찬위원회, 1994, 『구로구지』.
- 구양미, 2002, “구로공단 산업구조 재편에 관한 연구”, 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 구양미, 2012, “서울디지털산업단지의 진화와 역동성”, 한국지역지리학회지, 18(3): 283~297, 한국지리학회.
- 김동주·권영섭, 2001, 『지식정보화시대의 산업입지 및 군집체계연구』, 국토연구원.
- 김진업·양기호, 1998, 『산업구조 전환과 구로공단의 재구조화』, 성공회대학교 부설연구소.
- 김진영, 2010, “도시형 첨단산업단지 성공사례: 서울대지털산업단지를 중심으로”, 『산업입지』, 38: 40~51, 한국산업단지공단.
- 박삼욱, 1987, “첨단산업과 입지”, 『도시문제』, 22(10): 8~20, 대한지방행정공제회.
- 박용규, 2005, “클러스터 로드맵 분석과 정책과제 도출에 관한 연구”, 『산업입지』, 120: 10~17, 한국산업단지공단.
- 박용규·송영필·전영욱, 2007, “구로공단 부활의 의미”, 『CEO Information』, 608: 1~20, 삼성경제연구소.
- 박현석, 2003, “산업집적지역 내 기업 및 지역 네트워크에 관한 연구”, 서울대학교 대학원 석사학위 논문.
- 안두순, 2009, 『혁신의 경제』, 서울: 아카넷.
- 양대웅, 2012, “경영자와 종사자 의향분석을 통한 서울디지털산업단지의 재생정책 연구”, 수원대학교 대학원 박사학위 논문.
- 윤 철, 2008, “서울디지털산업단지의 재구조화 과정과 산업클러스터 발전방안에 관한 연구”, 서울시립대학교 대학원 석사학위 논문.
- 이인명, 2008, “산업단지 구조고도화와 단지관리 개선방안: 서울디지털산업단지를 중심으로”, 단국대학교 경영대학원 석사학위 논문.
- 이종열·채원호·이창원·손호중, 2005, “한국혁신클러스터 발전방안”, 『정책 분석평가학회지』, 15(2): 165~189, 한국정책분석평가학회.
- 이진원(역), 2011, 『도시의 승리』, 서울: 해냄출판사 (Glaeser, E., 2011, *Triumph of the City*, Penguin Press).
- 전영노·신동호, 2010, “산업클러스터의 생성과 변화에 대한 진화론적 접근”, 『공간과 사회』, 33: 212~240, 한국공간환경학회.
- 정병순·신창호, 2002, “수도권 정보통신산업 클러스터의 지역 거버넌스”, 『지역연구』, 18(2): 29~53, 한국지역학회.
- 정순구, 2013, “서울디지털산업단지의 첨단산업 클러스터로의 재편에 관한 연구”, 서울시립대학교 대학원 박사학위 논문.
- 최근희, 2010, “우리나라 첨단산업도시 개발정책의 변화에 관한 연구”, 『도시행정학보』, 23(4): 213~246, 한국도시행정학회.
- 최석진, 2007, “서울디지털산업단지의 구조고도화에 따른 지역적 파급효과 분석”, 한양대학교 대학원 석사학위 논문.

26) 이와 같은 연구 결과 및 정책적 시사점에도 불구하고, 생애주기 모델에 의한 분석에서 지식 및 기술의 이질성과 관련된 부분이나 노후 산업단지의 재생에 관하여 앞으로 보다 심도 있는 연구가 필요하다고 판단된다.

- 한국수출산업공단, 1994, 『한국수출산업공단 30년사』.
- 한인수, 2008, “지역경제 활성화를 위한 서울디지털산업 단지 효율적 발전방안: 금천구의 디지털2단지를 중심으로”, 연세대학교 경제대학원 석사학위 논문.
- 황주성, 2000, “강남·서초지역의 산업지구적 성격규명을 위한 실증연구”, 『지역연구』, 16(1): 1~22, 한국지역학회.
- Arthur, W. B., 1994, *Increasing Returns and Path Dependence in the Economy*, Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- Brenner, T. and Schlump, C., 2011, “Policy Measures and Their Effects in the Different Phases of the Cluster Life Cycles”, *Regional Studies*, 45(10): 1363~1386, Taylor & Francis.
- Capello, R., 1999, “Spatial Transfer of Knowledge in High Technology, Milieu: Learning vs. Collective Learning Processes”, *Regional Studies*, 33(4): 353~365, Taylor & Francis.
- Doreinger, P. and Terkla, D., 1995, “Business Strategy and Cross-Industry Clusters”, *Economic Development Quarterly*, 9(3): 225, Sage Periodicals Press.
- Klink, H. A. and De Langen, P. W., 2001, “Cycles in Industrial Clusters: the Case of Shipbuilding Industry in the Northern Netherlands”, *Journal of Social and Economic Geography* 92(4): 449~463, Blackwell Publishers.
- Martin, R. and Simmie, J., 2008, “Path Dependence and Local Innovation Systems in City-regions”, *Innovation: Management, Policy & Practice*, 10: 183~196, eContent Management.
- Menzel, M. and Fornahl, D., 2010, “Cluster Life Cycles: Dimensions and Rationales of Cluster Evolution”, *Industrial and Corporate Change*, 19(1): 205~238, Oxford University Press.
- OECD, 1999, *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD Proceedings, Paris.
- Porter, M., 1998, *On Competition*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- www.e-cluster.net(한국산업단지공단, 홈페이지)
- 원 고 접 수 일 : 2013년 7월 12일
1차심사완료일 : 2013년 9월 3일
2차심사완료일 : 2013년 9월 17일
최종원고채택일 : 2013년 9월 24일