

## 대덕R&D특구 Inno-Biz의 생태환경 경쟁력 분석\*

- 서울디지털단지와의 비교를 중심으로 -

김 태 헌\*\*

### A Competitiveness Analysis of Ecological Environment of Inno-Biz in Daedeok Innopolis\*

- A Comparative Study with Seoul Digital Industrial District -

Tae-Heon Kim\*\*

**요약 :** 본 연구에서는 대덕R&D특구 내 이노비즈의 생태환경과 공급가치사슬을 살펴보고, 서울디지털단지와의 생태환경여건을 비교분석하고 있다. 생태환경 비교를 위해 ADM모형을 활용하여 대덕R&D특구 내 이노비즈(Inno-Biz)의 경쟁력을 분석하였다. 그러므로 본 연구는 대덕R&D특구내 이노비즈의 문제점을 지적하고 생태환경 경쟁력 향상을 위하여 새로운 성장전략을 제시하는 데 목적이 있다. ADM 경쟁력 비교분석 결과, 대덕R&D특구는 경쟁관계에 있는 서울디지털산업단지 클러스터와 비교할 때 경쟁력 면에서 크게 뒤쳐져 있는 것으로 조사되었다. 따라서 대덕R&D특구 내 이노비즈가 생존하고 번성하기 위해서는 무엇보다도 하드웨어적 관점에서 대덕R&D특구의 발전전략이 강구되어야 할 것이며, 한편으로는 소프트웨어적 관점에서 대덕R&D특구 이노비즈의 성장모델이 제시되어야 할 것으로 분석되었다. 연구개발특구 이노비즈의 성장전략으로 본고에서는 이노비즈 생태계 조성전략과 가치사슬 확대특화전략, 연구소기업 활성화전략을 제시하였다.

**주제어 :** 대덕R&D특구, 서울디지털단지, 이노비즈, 생태환경, ADM모형

**ABSTRACT :** This study investigates ecological environment and supply value chain of Inno-Biz in Daedeok Innopolis and analyzes ecological environments of Daedeok R&D special zone in comparison with Seoul Digital Industrial District. In order to analyze the competitiveness of ecological environment, a Applied Diamond Model is used. Also this paper aims to point out problems of ecological environment of Inno-Biz in Daedeok Innopolis and to suggest a development strategy for improvement of ecological environment competitiveness. In conclusion, a Inno-Biz ecosystem development strategy, a expansionary specialization strategy of value chain and laboratory-company revitalization strategy are suggested as new growth strategies of the Inno-Biz in Daedeok Innopolis.

**Key Words :** Daedeok Innopolis, Seoul Digital Industrial District, Inno-Biz, ecological environments, ADM model

\* 본 논문을 세심하게 심사해주신 익명의 세 심사자에게 깊은 감사를 드리며, 본고는 2007년 12월 대전광역시에 제출한 '대덕연구개발특구형 첨단 중소기업 성장모델' 보고서를 수정 보완한 것입니다.

\*\* 대전발전연구원 연구위원(Senior Researcher, Daejeon Development Institute), E-mail: kimtae@djdj.re.kr, Tel: 010-4764-6131

## I. 서론

21세기 글로벌 경제구조가 생산요소 중심의 규모의 경제에서 지식기반산업 중심의 범위의 경제로 진화함에 따라 기업의 생존 및 국가산업경제의 성장은 기존의 노동력과 자본력이 아닌 혁신기술력에 따라 그 정도와 진퇴가 결정되고 있다. 즉, 본론에서 개념 정의될 이노비즈(Inno-Biz)의 기술력이 국가경쟁력을 좌지우지하는 새로운 경쟁요소로 자리 잡고 있는 것이다. 이러한 글로벌 경제환경의 변화에 능동적으로 대처하기 위해서 선진국들은 이노비즈의 기술경쟁력을 배가시키기 위해 치열한 경쟁을 벌이고 있다.

이러한 글로벌 추세 속에서 대덕R&D특구가 우리나라의 대표적인 정부출연연구소 중심의 연구개발연인형 혁신클러스터로 발전을 거듭하고 있는 것은 사실이지만 연구 성과의 상용화에 문제점을 보이고 있는 것이 사실이다. 따라서 정부와 대전광역시가 역점사업으로 육성하고 있는 대덕R&D특구의 가장 큰 목표는 무엇보다 연구 성과의 상업화와 이노비즈의 육성을 위한 새로운 성장모델의 제시에 있다 할 것이다. 그동안 지역 이노비즈에 대한 기업 애로사항이나 현황조사 등 정량적인 조사는 시행되어 왔으나, 각 기업의 경쟁우위 및 주요 시장전략, 기업혁신활동상의 특성 등을 탐구할 수 있는 정성적 연구는 매우 부족한 상황이라 할 수 있을 것이다. 이러한 상황 속에서 대덕R&D특구 지원정책의 주요한 지원프로그램으로 지역 내 '스타기업'의 육성이 기획되고 있으나, 스타기업으로 육성 가능한 잠재적 기업군에 대한

연구가 전무하기 때문에 심층 사례연구를 통해 잠재적 성장기업군을 도출할 필요가 있다. 또한 대덕R&D특구에서의 기업지원정책은 지역 내 기업활동의 특수성에 대한 이해에 기초하여 수립되어야 하는 바, 이러한 정성적 기업사례연구를 통해 대덕R&D특구 이노비즈의 성장전략과 모델을 제시할 필요가 있을 것이다.

따라서 본 연구는 대덕R&D특구 내 이노비즈의 현황과 경쟁력 및 성장잠재력 분석을 통해 향후 특구사업으로 기획되고 있는 스타기업 발굴 및 육성의 기초자료로 활용토록 하고, 벤처생태계와 공급가치사슬을 통해 대덕R&D특구 내 이노비즈의 새로운 성장전략을 제시하는 데 목적이 있다. 특히 최근 급부상하고 있는 서울디지털산업단지와의 경쟁력 비교분석을 통해 그로부터 벤치마킹할 사항을 도출하고 이를 바탕으로 대덕R&D특구 내 이노비즈의 산학연 협력관계, 가치연쇄효과, 수요자와의 연계관계 등 혁신활동을 분석하여 현실적 지원정책과 발전전략을 제시하고자 한다.

## II. 이노비즈와 클러스터 생태계

### 1. 이노비즈의 개념

이노비즈는 일반적으로 벤처기업<sup>1)</sup>과 경영혁신 중소기업과 더불어 혁신형 중소기업으로 분류하고 있다. 여기서 기술혁신형 중소기업, 소위 이노비즈(Inno-Biz)란 Innovation(혁신)과 Business(기업)의 합성어로 기술력이 있거나 미래 성장가능성이 높아 기술우위를 바탕으로 경쟁력을

1) 중소기업청 고시 제2000-6호 벤처기업 확인요령을 참조함(2000. 5. 30 개정). 벤처기업은 '벤처기업육성에 관한 특별조치법'에 정의 규정을 두고 있는데, 벤처기업은 중소기업기본법 제2조의 규정에 의한 중소기업으로서 '벤처 캐피탈 투자기업', '연구개발 투자기업', '신기술 기업'의 3가지 유형 중 하나에 속하여야 함.

확보한 기술혁신형 중소기업을 일컫는다. 기존연구에서는 혁신적 중소기업(Innovative SMEs), 기술집약적 중소기업(Technology-based SMEs), 혁신형 중소기업(Innovation Type SMEs) 등 다양한 용어들이 혼용되고 있다. 일반적으로 혁신적 중소기업(Innovative SMEs)은 여타 중소기업보다 기술혁신성과, 신제품개발, 특허, 기술혁신건수 및 비율 등의 기술혁신 산출지표가 탁월한 중소기업을 지칭하는데, OECD는 기술면에서 혁신적으로 새롭게 개선된 제품이나 공정을 도입하는 기업을 혁신하는 기업(Innovating Firm)으로 정의하고 있다. 기술집약적 중소기업(Technology-based SMEs)은 사업기회를 찾는데 있어 상대적으로 우월한 고유 기술능력을 바탕으로 경쟁우위를 추구하는 중소기업을 의미한다(Granstrand, 1999). 따라서 기술집약적 중소기업도 R&D투자 비중 같은 투입지표와 특허 등의 산출지표를 척도로 활용하기 때문에 혁신적 중소기업과 구별되지 않는다고 볼 수 있다. 혁신형 중소기업(Innovative SMEs)은 기술혁신으로 제품의 차별화를 시도하는 전략을 구사하거나 기업의 전략차원에서 혁신전략이 차지하는 비중이 월등히 높은 중소기업을 의미한다. 한편 기술개발, 생산, 영업 및 마케팅 등 다양한 기업경영활동에서 혁신을 통해 새로운 부가가치를 창출하고 경쟁자와 비교하여 경쟁우위를 갖는 중소기업으로 정의되는 소위 혁신주도형 중소기업이란 용어(민철구 외, 2005)도 이노비즈와 유사한 개념으로 쓰이고 있다. 이처럼 유사한 용어들이 범람한 가운데, 엄밀한 용어정립이 곤란하기 때문에 본고에서는 이노비즈를 포괄적 의미의 혁신형 중소기업으로 대체하여 사용하고자 한다.

## 2. 이노비즈의 생태계

이노비즈는 탄생에서부터 발육, 성장, 번식, 진화과정을 거치는 생태적 특징을 보이고 있기 때문에, 특정지역에 서식하는 유기생물체와 상호작용하는 물리적 생태환경을 의미하는 생물학적 용어인 생태계와 흔히 비유된다. 즉, 자연환경 속에서의 생존, 번식, 진화과정, 먹이사슬을 사회학, 심리학, 경제학 분야에 응용하여 사회경제현상을 생물학적 관점으로 해석하는 시도들과 맥을 같이 하고 있다. 생산자에서 소비자로, 소비자에서 분해자로 이어지는 먹이사슬(Food Chain)과 경제주체들 간의 경제행태, 그리고 생물체의 탄생, 분열, 종족번식, 소멸과 사회에서의 기업의 창업, 발전, 병합, 퇴출은 서로 상호 유사점을 지니고 있기 때문이다.

이노비즈 역시 기업 간에 형성되는 물리적, 사회문화적 환경이 서로 균형을 이루어 초기단계부터 점차적으로 성숙해 간다는 의미에서 생태계의 개념으로 파악할 수 있을 것이다. 특히 조직 생태계에서 주장하는 것처럼 개별 혹은 집단적 조직은 환경변화에 대처하기 위해 정보수집과 더불어 조직자체의 구조를 환경에 맞게 변화시켜간다는 점이 현재의 급변하는 이노비즈의 현 상태를 잘 설명하고 있다고 할 수 있다. 따라서 이노비즈 생태계란 이노비즈와 벤처캐피탈, 회수시장이 생산자, 소비자, 분해자의 기능을 담당하며 상호작용하는 공간과 네트워크를 의미한다. 즉, 이노비즈 생태계는 이노비즈의 「창업-성장-성숙-퇴출」이 순환적으로 이루어지는 시스템이라 할 수 있다.

그렇지만 이노비즈 생태계는 이노비즈 생태환경과 개념상 구분되어야 할 것이다. 자연과학적 의미로 보면, 생태환경이란 직접·간접적으로 생물체와 생태군집에 작용하여 궁극적으로는 이들의

형성에 영향을 주고 생존을 결정하는 물리적·화학적·생물학적 요인들의 복합체를 의미한다. 그러므로 본고에서 이노비즈의 생태환경이라 함은 사회과학적 개념으로서 직접·간접적으로 이노비즈와 벤처기업군에 작용하여 이들의 창업과 형성에 영향을 주고 생존을 결정하는 사회경제적 조건이나 총체적 상황을 의미한다. 따라서 이노비즈의 생태계는 시스템의 관점에 초점이 맞춰진 반면 이노비즈의 생태환경은 생태계를 둘러싸고 있는 사회경제적 조건과 총체적 기업환경과 관련된 개념으로 볼 수 있을 것이다.

조화로운 이노비즈 생태계의 구조는 이노비즈-벤처캐피탈-회수시장이 상호작용하면서 공생하는 것이라 할 수 있다. 이노비즈 생태계는 지식, 정보, 인력, 자금의 흐름이 원활하게 이루어지고 인프라와 지원환경, 특히 정부의 정책적인 지원환경이 상호작용하는 변화지향적, 지식공유적, 실패 관용적 성격의 기업문화가 정착된 시스템으로서의 특성을 지니고 있다. 생태계의 생산자에 해당하는 이노비즈의 왕성한 창업활동은 투자자들의 수익성 확보를 위한 회수시장의 기초가 되는 반면, 회수시장이 발달되지 못할 경우에는 투자가 위축되어 생산자인 이노비즈에게 자금조달의 어려움을 가져다주게 된다. 그러므로 이노비즈, 벤처캐피탈, 그리고 회수시장이 원활히 작동하기 위해서는 첫째로 이노비즈 집적지와 교통, 제도 등 이노비즈 활동을 원활하게 하는 인프라가 우선 구축되어야 하며, 둘째로 이노비즈의 창업 및 성장을 지원해 주는 원활한 기술인력 및 경영인력의 공급, 셋째로 산-학-연의 네트워크 속에서 기술재창출이 가능하도록 해야 한다. 게다가 정보의 공개와 투명성 제고로 상호 신뢰관계를 구축하고 역할분담과 네트워크를 통해 협력을 강화하여 외부

환경의 위협으로부터 공동 대응하는 생태계의 조화가 필요하다(박용규 외, 2001).

한편 이노비즈 생태계 내에서는 다양성과 자율적 메커니즘을 원칙으로 하는 속성이 존재하기 때문에 이노비즈 집적지의 성공에 대해서는 단일모델이 존재하지 않는다. 따라서 이노비즈의 창업환경, 지원체계, 사회적 교류 속성, 지역의 물리적 환경 등 나름대로의 상황을 직시하여 적절한 지원과 계획을 세워야 할 것이며, 단기적인 관점보다는 장기적으로 바람직한 생태계를 구상하여 단계적으로 기반을 구축하는 정부 및 지방자치단체의 전략이 필요하다.

### 3. 이노비즈의 공급가치사슬

중소기업과 대기업, 수급기업 간의 양극화 문제를 이해하고 이노비즈의 성장에 제약요인으로 작용하는 기업 간의 유기적 관계를 분석하는 데에는 공급가치사슬, 즉 생산주체인 사용자, 제조업자, 공급자 기업들의 수요와 공급관계 속에서의 유기적 관계를 분석하는 것이 중요하다. 일반적으로 공급가치사슬이라 하면 기업 간 생산분업관계를 의미하는 하도급과 수위탁 개념을 연상하게 된다. 그러나 공급가치사슬(Supply Value Chain)이란 생산주체인 사용자, 제조업자(1차 수급), 공급자(2차 수급) 기업들이 수요와 공급의 관계 속에서 고객이 원하는 제품과 서비스를 경제적, 시간적 차원에서 효율적으로 공급하기 위해 공유된 자원을 최적화할 수 있도록 상호 유기적으로 연계되어 있는 양태를 의미한다. 따라서 이노비즈를 연구함에 있어서는 기존의 수위탁 거래나 하도급거래의 개념보다 더 포괄적인 개념인 공급가치사슬의 개념이 필요하다 할 것이다.

이노비즈의 공급가치사슬의 특징(민철구 외, 2005)은 다음의 몇 가지로 요약될 수 있다. 첫째 이노비즈의 수위탁거래 현황에서 나타나는 특징으로는 하도급기업의 비율만큼 시장 다변화기업과 시장판매기업의 비율이 높으며, 1차 수탁기업의 비율이 2차 수위탁기업의 비율보다 월등히 높은 특징을 보이고 있다. 둘째로 이노비즈의 수위탁 거래 시 의존도 특성을 살펴보면 수급기업의 모기업에 대한 의존도가 일반 제조업체보다 낮은 특징을 보이고 있으며, 위탁기업에 납품하는 제품 형태별로 볼 때 일반중소기업의 단일부품 및 중간부품의 비율보다 완제품의 비율이 월등히 높게 나타나는 특징을 보이고 있다. 셋째로 연구개발 위탁기업 참여도에 대한 특성을 살펴보면 이노비즈는 위탁기업으로부터 직접적인 지원보다 연구 및 제품개발 부문의 지원을 선호하고 있는 특징을 보이고 있다. 넷째로 이노비즈의 사용자 기업의 기술수준에 대한 특성을 살펴보면, 이노비즈는 사용자 기업의 기술수준을 높게 보고 있는 특성이 있다.

틈새시장을 형성할 만한 고도의 생산기술을 보유하고 있는 이노비즈라 하더라도 절대다수의 시장지배력을 자랑하는 대기업으로 인해 이노비즈가 매출을 높게 올릴 수 있는 방법은 매출규모가 높고 시장지배력이 탁월한 사용자 대기업과 거래를 하는 것이 거의 유일한 방법이다. 특히 경쟁이나 입찰에 따르지 않고 상대방을 일방적으로 선택하여 체결하는 수의계약의 비율이 높은 산업, 예컨대 전기전자와 정보통신산업의 경우에 있어서 이노비즈의 연구개발 집약도는 낮은 것으로 나타났다(민철구 외, 2005). 즉, 이노비즈의 관점에서 사용자 기업에 의한 수의계약(隨意契約)은 이노비즈의 연구개발에 저해요인이 되기 때문에 기술경쟁력을 공정하게 평가받을 수 있는 공개입찰 방

식의 계약이 이노비즈의 육성에 매우 중요하다 할 것이다.

그리고 세계적인 기술경쟁력을 가진 이노비즈의 육성을 위해서는 그에 준하는 세계적인 글로벌 기업(사용자)의 육성이 전제되어야 할 것이다. 예를 들어 전기전자산업의 경우 높은 기술력을 가지고 있는 사용자 기업 때문에 이노비즈의 특허출원건수도 증가한 것으로 나타나고 있는 반면, 세계적 기업이 없는 정보통신, 금속, 기계, 소프트웨어 산업에서는 이노비즈의 출원건수도 적은 특징을 보였다. 따라서 이노비즈의 약진 못지않게 이노비즈를 견인할 글로벌 일류기업의 육성도 매우 중요하다 하겠다. 특히 이노비즈가 국내에서의 약진분투에도 불구하고 글로벌 기업으로 성장하지 못하는 이유는 국내의 유한시장에서 생존하기 위해서 기술개발 의지보다 대기업과의 거래관계가 중요하기 때문이다. 따라서 국내시장을 탈피해서 세계시장으로 진출하기 위해서는 이노비즈의 기술경쟁력과 기술의 사업화와 세계시장의 연계가 필요하다 하겠다.

### III. 대덕R&D특구 이노비즈의 현황과 문제점

#### 1. 대덕R&D특구 이노비즈의 현황

과학기술혁신으로 선진경제로 도약하기 위해서 정부는 과학기술, 산업육성, 지역개발 등이 유기적으로 결합된 혁신클러스터를 국가적 정책으로 추진하였다. 이에 2004년 3월 10일 제42회 국정과 제회의에서 대덕연구개발특구 육성방침이 결정되었고, 같은 해 12월 29일 '대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법'이 국회를 통과하여 2005년 7월 28일 특별법이 시행되게 되었다. 이로써 연구

개발(R&D)기능과 비즈니스·생산기능을 상호 유기적으로 연계된 혁신클러스터의 토대가 마련되었다.

대덕연구개발특구(Daedeok Innopolis)의 지리적 범위는 대전광역시 유성구·대덕구의 32개 법정동 약 70.4km<sup>2</sup>에 대덕연구단지(27.8km<sup>2</sup>), 대덕테크노밸리(4.2km<sup>2</sup>), 대전지방 3, 4산업단지(3.2km<sup>2</sup>), 국방과학연구소(4.0km<sup>2</sup>), 북부개발제한구역(3.2km<sup>2</sup>) 등으로 구획되어 있다. 특구 내 입주기관을 유형별로 살펴보면 2007년 6월 현재 정부출연기관 21개, 기업부설 43개, 국공립기관 12개, 투자기관 9개, 교육기관 6개, 기타 비영리기관 8개를 비롯하여 763개의 기업체가 입주해 있는 상태이다.

그러나 특구 내 이노비즈는 2005년 127개에 불과하였으나 점차적으로 증가추세에 있다. 업종별로 살펴보면 기계금속이 22%, 정보통신 16.5%, 전기전자 15%로 특구 전체적으로 이들이 차지하는 비율은 53.5%로 높은 점유율을 보이고 있다. 이와 더불어 국내외 특허출원 및 기술이전건수도 꾸준히 증가하여 2006년말 현재 누적 국내특허 출원은 46,392건으로 전년에 비해 5,024건이 증가하였으며, 등록건수는 27,197건으로 전년의 22,625건보다 4,572건이 늘었다. 한편 2006년 말 기준 해외특허 출원건수는 17,710건으로 2005년 15,872건보다 1,838건 증가하였으며, 해외특허 등록건수도 6,586건으로 전년에 비해 10.97% 늘어난 것으로 집계되었다. 기술이전은 2006년 말 716건으로 기술이전료 수입만 595억 2,100만원에 달하였다(대덕연구개발특구지원본부, 2008년 내부자료).

이러한 특허 출원의 배경에는 상대적으로 높은

연구장비 인프라 때문이라 할 수 있을 것이다. 과학기술부의 「연구장비 공동활용 실적조사보고서(2006)」에 따르면 2005년 말 기준 전국의 연구장비는 121,580종으로 보고되고 있는데, 이중 경기도는 14,853종으로 12.2%, 부산은 7,148종으로 5.8%, 서울은 28,146종으로 23.1%를 점유하고 있는 것에 비해 대전은 25,811종으로 21.2%에 달하고 있어 서울 다음으로 연구장비 인프라가 잘 갖춰져 있음을 알 수 있다. 정부에 의한 첨단기술기업 지정도 2007년 9월 기준 총 22개사가 지정되었는데, 자본금 10억원 이하 기업 3개사, 11억~50억원 기업 16개사, 51억~100억원 기업 2개사, 100억원 이상 기업 1개사가 이에 해당한다.

그리고 2006년 이래 설립된 연구소기업<sup>2)</sup>으로 선바이오텍(면역, 조절기능 증진 및 산화적 생체손상억제 기능성 식품개발기술), 템스(차량용 청정가스 연료 및 엔진기술), 재원세라텍(알루미늄, 지르코니아 등 산화물 세라믹스 표면강화기술), 오투스(블루투스 네트워크상 단말기와 주변기기 간의 시각동기방법 개발), 매크로그래프(물체의 반사율 획득 시스템 및 물체 표면방법 개발) 등 6개사가 가동되고 있다. 연구소기업의 창업 및 운영 시스템은 출연연구소에서 현금, 지적재산권, 기타 자산의 형태로 출자하고 지주회사(holding company)나 일반연구소 기업 형태로 설립하여 여기에 공공과 민간이 함께 투자하는 벤처캐피탈이 참여하는 방식으로 운영되고 있다. 이러한 연구소기업의 설립은 일반적으로 공공성 지향이라는 설립목적 때문에 사업화 활동에 초점을 맞추기 힘들었던 출연연구기관이 사업화를 추진할 수 있

2) 「대덕연구개발특구 등의 육성에 관한 특별법」 제2조 제2호, 시행령 제3조 제2항을 참조함. 여기서 말하는 연구소기업이란 연구개발특구 안의 국립연구기관 및 정부출연연구기관이 자신이 보유한 기술을 직접 사업화하기 위하여 자본금 가운데 20% 이상을 출자하여 특구 안에 설립한 기업을 지칭함.

는 메커니즘을 창출하고 있다는 점에서 의의가 크며 연구개발특구의 활성화에 크게 기여하고 있다.

창업보육센터별 입주기업 현황을 보면, 한국과학기술원, 대전중소기업지원센터, 충남대학교 등 총 20개의 보육기관에 322개 기업이 대덕R&D특구 내 39,605㎡에 입주해 있으며 이 창업보육센터의 직원은 2,994명에 달하고 있다. 대덕R&D특구 내의 전체 연구기술인력은 2006년 9월 현재 박사급 6,495명, 석사급 9,145명, 학사 이하 연구기술요원이 2,892명 등 총 18,532명이며 총 종업원수는 37,224명으로 국내 여타 지역의 산업클러스터보다 우수한 인재를 보유하고 있다. 특히 이노비즈의 혁신자원역량의 척도로 연구개발인력 비중과 연구개발집약도, 연구개발의 비중을 언급할 수 있을 것이다.

상기한 바와 같이 대덕R&D특구의 총인력(55,756명) 대비 연구개발인력의 비중은 33.24%, 총인력 대비 석·박사 비중은 28.05%로 일반중소기업 및 여타 지역보다 월등히 높은 비율을 보이고 있다. 이는 대덕R&D특구 내 이노비즈의 성장가능성과 질적 우수성을 단적으로 보여주고 있다 하겠다. 그러나 특구 내 첨단벤처중소기업의 질적 수준을 나타내는 코스닥 상장기업 현황을 살펴보

면 타 지역에 비해 낮은 편에 해당된다. 특구 내 861개 기업 중 코스닥 등록기업은 2004년 7개 기업, 2005년 11개 기업, 2007년 6월 현재 14개 기업에 불과한 것으로 조사되어 자본 확충을 통한 창의적 연구성과와 그로 인한 상품화에 문제점이 있는 것으로 파악되고 있는 상태이다. 그리고 특구 내 해외 R&D연구센터 입주는 여전히 빈약하여 현재 카벤디쉬, 허치슨센타, 프로메가연구소, 캠프리지, Texas Instrument, ISIS 등 6개사에 불과한 것으로 나타났다.

## 2. 이노비즈 생태환경의 SWOT 분석

대덕R&D특구의 이노비즈는 IMF를 거치면서 연구소 출신의 연구자들이 기술을 바탕으로 설립되었다. 그렇기 때문에 타 지역의 클러스터에서 특징적으로 나타나는 제조업이나 마케팅을 중심으로 한 벤처기업과는 달리 연구와 기술중심의 이노비즈들이 주를 이루고 있다. 그러나 주지하는 바와 같이 대덕R&D특구의 이노비즈는 우수한 기술역량과 기술력이라는 장점은 보유하고 있지만 개발기술의 사업화와 판로개척 등 기업의 경영능력은 부족한 것이 사실이다. 특히 관리부분에 있

〈표 1〉 대덕R&D특구 이노비즈의 SWOT

강점(Competitive Strength)	약점(Competitive Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지리경제적 입지의 우월성(국토의 중심부, 교통의 결절지)</li> <li>- 산학연 집적으로 연구자원 집중과 연구개발 인프라의 우수성</li> <li>- 쾌적한 연구 및 주거환경</li> <li>- 기술력에 기초한 벤처기업 밀집</li> <li>- 벤처기업의 성장성/지역경제 파급효과 우수</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구개발결과의 상업화 미흡</li> <li>- 선도기업(대기업) 부재 및 인근 산업단지와의 연계 부족</li> <li>- 입주기관 간 상호교류 부족</li> <li>- 외국연구기관 및 기업의 부족</li> </ul>
기회(Strategic Opportunity)	위협(Strategic Threat)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 대덕연구단지 육성 필요성에 대한 국가적 공감대 형성</li> <li>- 국제과학비즈니스벨트의 구축과 행복도시의 시너지 효과</li> <li>- 지속적인 국가 R&amp;D 투자</li> <li>- 지자체의 적극적인 참여와 의지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 우수인력/벤처기업의 수도권 이탈</li> <li>- 타 지방의 R&amp;D 집적지 형성 활성화</li> <li>- 투자 대비 낮은 성과에 대한 외부의 비판적 시각</li> </ul>

어서 소규모 기업일수록 기술 중심의 관리는 가능하지만 기업규모가 커지면 조직과 팀의 운영이 이노비즈의 성공을 좌우하게 된다.

대덕R&D특구 이노비즈는 창업단계에서부터 조직의 설립자가 경영주이기 때문에 조직은 매우 비공식적, 비공개적으로 운영되며 주로 창의적 단일제품과 서비스의 생산과 마케팅의 기술적 활동에 전력을 기울여 생존을 도모하고 있다. 이 때문에 이노비즈 경영자들은 조직관리 활동의 경험부족으로부터 오는 위기를 극복하는 데 적절한 관리 기법과 제도 등을 도입, 운영하여야 하는 과제를 안고 있다 하겠다. 이러한 미시적 관점에서의 문제점과 더불어 대덕R&D특구 이노비즈가 처한 대내외적 환경을 SWOT분석을 거쳐 파악해 보고자 한다.

#### 1) 이노비즈를 위한 대덕R&D특구의 강점

대덕R&D특구의 강점은 전체적으로 입지의 우월성, 연구 인프라의 우수성, 주거환경의 쾌적성, 벤처기업의 성장성 및 지역경제에의 파급효과 우수성 등을 언급할 수 있다. 이를 다시 주체와 환경적 요인과 자원, 그리고 운영 메커니즘으로 구분하여 언급할 필요가 있다. 첫째로 정부와 지방자치단체의 대덕R&D특구 육성에 대한 강한 의지를 지적할 수 있다. 정부는 2005년 8월 4일 「대덕R&D특구 등의 육성에 관한 특별법」 제정(법률 7678호)을 고시함으로써 대덕R&D특구에 대한 확고한 투자 및 육성 의지를 표명하였다. 둘째로 대덕R&D특구 내 정부출연연구소 및 민간연구소의 집적현상은 혁신클러스터로서 성장할 수 있는 좋은 환경과 경제지리적으로 매우 탁월한 입지에 특구가 위치해 있다는 점과 높은 지리적 접근성은 대덕R&D특구의 매력을 한층 제고하는 요소라 할

수 있다. 셋째로 ETRI, 원자력연구소 등 기업 내 수백 개의 창업지원센터(TBI, TIC)를 통해 우수한 고급인력들이 배출되고 있을 뿐 아니라 KAIST, ICU, 충남대 등 학-연 연계를 통한 연구개발 및 관리 인적자원의 조달이 매우 우수하다는 점을 언급할 수 있을 것이다. 넷째로 대덕R&D특구의 산학연 네트워크는 전략적 네트워크가 아닌 지식 창조형 네트워크라는 특징을 지니고 있기 때문에 혁신기반 경쟁력을 추구하는 이노비즈를 유인하는 중요한 요소로 작용하고 있다. 특히 '산학연 지역 컨소시엄' 등 네트워크가 활발히 운영되고 있고, 운영 메커니즘이 우수하다. 또한 KAIST의 신기술창업사업단 산하 기술경쟁력평가센터 등의 벤처기업 기술능력 실질평가시스템이 정립되어 있는 것도 대덕R&D특구형 중소기업의 보육에 큰 도움을 주고 있다.

#### 2) 이노비즈에 대한 대덕R&D특구의 약점

그러나 세부적인 측면들을 살펴보면 아직도 선진국의 첨단클러스터와 국내 타 지역의 경쟁 클러스터와 비교할 때 약점이 많이 노출되고 있는 것이 사실이다. 연구개발결과의 상업화 미흡성, 선도기업의 부재, 인근산업단지와의 연계부족 및 입주기관 간 상호교류 부족, 그리고 외국연구기관 및 기업의 부족 등이 약점요인으로 우선 언급될 수 있다. 이를 주체와 환경적 요인과 자원, 그리고 운영 메커니즘으로 구분해 보면, 첫째로 추진체계상의 문제점이 노정되어 있다. 대덕R&D특구의 기관장 협의회는 친목단체적 성격을 띠고 있을 뿐 내부적으로 정보교환이 늦고 상호 무관심한 측면이 있어 대덕R&D특구의 비전 관련 정책대안 제시가 부족하다. 대덕R&D특구 지원본부 역시 실천가능한 21세기 비전을 구체화하고 있지 못하고



있는 것이 사실이다. 또한 출연 연구소마다 관련 정부부처가 달라 유기적 네트워크 시스템 구축이 미흡한 실정이다. 둘째로 대덕R&D특구의 생태환경여건을 살펴볼 때 중앙정부의 예산, 인사권 집중으로 지역특성에 맞는 정책반영이 부족할 뿐 아니라, 중앙정부 정책과 대전광역시 정책 간의 미스매칭(Mismatching, 불일치 현상)으로 시너지 효과를 내지 못하고 있다. 셋째로 산-학-연에 산재해 있는 전문가들의 유기적인 네트워크 시스템 부재로 자원의 효율적 관리 측면에서도 문제점이 있다. 또한 관내에는 코스타전문가, 경영컨설턴트, 금융전문가, 국제마케팅 전문가, 특허전문인력 등이 없으며 벤처닥터시스템, 전문가 Pool제도, 1교수-1기업 전담자문제 등이 갖춰져 있지 않은 실정이다. 넷째로 대덕R&D특구는 1973년 대덕단지 조성 시부터 과학공원과 연구단지 성격으로 출발하였기 때문에 과학산업단지의 기능이 취약하다. 그 뿐 아니라 대덕밸리자문위원회, 대전시 과학기술위원회, 대덕밸리실무기획단, 벤처기업심사위원회, 세계과학기술도시연합회(WTA), 대덕R&D특구지원본부가 존재하지만 실질적이고 효율적인 종합관리체제가 부족하여 대덕R&D특구의 운영 매커니즘상의 문제점이 노출되어 있다.

### 3) 이노비즈를 위한 대덕R&D특구의 기회요인

이노비즈를 위한 대덕연구개발특구의 기회요인은 무엇보다도 대덕연구단지 육성 필요성에 대한 국가적 공감대 형성과 지속적인 국가 R&D 투자, 지자체의 적극적인 참여와 의지, 행정복합도시 및 국제과학비즈니스벨트의 시너지 효과 등이 열거될 수 있다. 특히 대덕R&D특구가 이노비즈에게 전략적인 기회요인으로 작용할 수 있는 것은 대덕연구단지 기관장협의회와 민간연구소 협의회 간

에 공식적이고 유기적인 네트워크가 구축될 경우 이노비즈 육성에 관한 시너지 효과가 극대화될 수 있다는 가능성 때문이다. 그리고 환경적 측면에서도 세계 굴지의 연구소와 다국적기업의 R&D Lab 등이 많이 유치될 경우 대덕R&D특구의 위상 제고로 이노비즈의 세계시장으로 진출이 용이해질 수 있다. 그리고 IT업체들과 BT업체들의 특구 내 집적현상으로 지리적 근접성에 입각한 네트워크가 구축되고 있고 건전한 경쟁환경이 형성되고 있는 점은 매우 고무적이라 할 수 있다. 이와 더불어 이노비즈의 집적현상은 산업 간 연계로 인한 수직적-수평적 분업효과를 극대화하는 생태환경을 형성할 수 있고, 특구 내 신설 이노비즈와 입주기업에 대한 각종 인센티브 및 지원제도가 부여되고 있는 점도 대덕R&D특구 내 이노비즈가 가지는 환경적 측면에서의 기회요인이라 할 수 있다.

게다가 대덕R&D특구로 지원될 정책자금이 신설되고 있고 이노비즈에 대한 자금 집중현상은 특구 내 생태환경 개선에 크게 기여하고 있다. 또한 대덕R&D특구의 상징인 특구전용 브랜드를 새로 제정함으로써 대덕R&D특구를 국제시장에 홍보할 뿐 아니라, 이노비즈의 글로벌시장에서의 국제지명도 열세를 반전시킬 수 있는 좋은 계기가 될 것으로 기대되고 있다. 그리고 산학연 종합네트워크시스템을 구축하고 있으며 대덕R&D특구 전용 투자조합을 유치하고 있어 대덕R&D특구의 벤처생태계의 매커니즘이 서서히 구축되고 있는 점은 분명 대덕R&D특구 이노비즈의 발전에 기회요인으로 작용할 것으로 예견되고 있다.

### 4) 이노비즈에 대한 대덕R&D특구의 위협요인

대덕R&D특구의 활성화와 대덕R&D특구 이노비즈에게 위협요인으로 작용할 개연성이 있는 제

요인들을 비판적 시각에서 분석해 보는 것이야말로 자아성찰 차원에서 매우 중요하다고 할 수 있다. 대덕R&D특구는 일반적으로 알려져 있는 바와 같이, 투자 대비 낮은 성과에 대한 외부의 비판적 시각이 존재하고, 수도권 규제완화와 더불어 우수인력과 우수 벤처기업의 수도권 이탈현상이 나타나고 있는 점, 그리고 광역경제권 형성과 관련해 타 지방의 R&D 집적지 형성이 활성화되고 있는 점이 위협요인으로 작용하고 있다. 게다가 설상가상으로 특구지원본부 이사장과 대전광역시장의 대(對)중앙정부 로비력과 협상력이 기대에 미치지 못하고 있다. 그리고 대덕R&D특구 지정으로 역내 이노비즈들이 특구가 부여하는 각종 정책적 지원시스템만 향유하는 무사안일주의와 그로 말미암은 잠김효과(Lock-in Effect)로 인해 성장기회가 상실되고 자생력이 결여될 수 있는 위험성이 내재되어 있다. 또한 대덕R&D특구는 연구기관의 집적지이기 때문에 역내 이노비즈에 의한 낮은 경쟁구도를 탈피하지 않을 경우 역내 이노비즈 간의 시너지효과는 역으로 나타날 수도 있다. 그리고 대덕R&D특구가 시장의 논리에 입각한 자

연발생적 특구가 아니라 중앙정부와 지자체의 정치적 여망에 따른 정부주도형 특구인 성질이 있기 때문에 정치적 성향에 따라 활로폐쇄증이 발생할 수 있다. 그 뿐 아니라, 전문인력 확충에 노력을 기울이고 있지만, 코스닥, 증권거래소, 나스닥 상장 전문인력팀이 부재한 것은 특구를 대표하는 이노비즈의 탄생이 지연될 소지를 농후하게 하고 있다. 그리고 대덕R&D특구 내에 해외 굴지의 외국 대학 유치가 제약되어 있고 국제수준의 MBA, MOT과정이 없는 등 교육환경이 여전히 열악한 상태라는 것은 비교 클러스터에 비해 상대적 위협요소로 작용될 소지가 있다.

#### IV. 대덕R&D특구 이노비즈의 생태환경 경쟁력

##### 1. 서울디지털산업단지와 대덕R&D특구의 생태계 비교

객관적 관점에서 대덕R&D특구 생태환경과 경쟁력을 분석하기 위해서는 유사한 혁신클러스터와의 비교 고찰이 있어야 할 것이다. 세계 주요

〈표 2〉 서울디지털산업단지와 대덕R&D특구의 생태계 비교

항 목	서울디지털산업단지	대덕R&D특구
기업 수	· 6,193개(2006년 말)	· 898개(2007. 12 기준)
대지면적	· 총 60여만평(1, 2, 3단지)	· 총 23만여평
주요업종	· 정보통신, S/W, 인터넷, 금융	· 정보통신, 반도체, 생명공학, 기계
형성배경	· 임대료 저렴, 광통신망 구축 · 시장인접성, 시너지효과 발휘 · 금융시스템 양호	· 연구단지의 기술개발능력 보유 · 정부출연연구소에서 스핀오프 · 1995년 이후 정책자금 지원, TBI 설립
성 격	· 산업공단 진화형	· 정부주도 연구개발형
환경여건	· 지하철, 김포공항 인접 · 서울소재 호텔, 전시장 등 배후인프라 풍부	· 경부/호남고속도로 및 KTX · 엑스포공원, 숙박시설 풍부, 상설전시장 부족
교육기관	· 단지 내 연구기관 미흡 · 서울소재 기관 및 연구소 활용	· 충남대, KAIST, ETRI 등
창업여건	· 창업보육센터, 벤처빌딩 풍부	· 창업보육센터 다수

혁신클러스터는 강력한 추진주체와 협력네트워크의 발달, 글로벌 개방형 시스템 등에 의해 성장하고 있는 특징을 보이고 있으나 대덕R&D특구는 선진형 혁신클러스터와 비교하여 아직 글로벌 경쟁력이 미흡한 상태이다. 게다가 해외 혁신클러스터와의 비교는 국가간 정책 및 환경의 상이성이 존재하기 때문에, 비교분석을 위해서는 국내의 유사 혁신클러스터와 비교하는 것이 유의미할 것이다. 국내에 대표적인 벤처집적지로 테헤란밸리를 일반적으로 언급하지만, 최근에는 서울디지털단지가 급부상하고 있기 때문에 대덕R&D특구의 활성화와 관련하여 비교할 때에는 서울디지털단지가 비교대상으로 적격이라 할 수 있을 것이다.

이노비즈의 태동과 쇠퇴를 아우르는 생태계적 관점에서 시장상황을 고려하여 서울디지털산업단지와 대덕R&D특구를 비교하는 것은 기업의 미시적 경쟁력 못지않게 매우 유의미할 것이다. 왜냐하면 기업성장 가능성을 사전적으로 파악해 볼 수 있는 토양과 환경을 의미하는 클러스터의 기업경영여건을 비교하는 것이기 때문이다.

먼저 비교대상 클러스터를 하드웨어적 관점에서 살펴보면, 2006년 말 기준 서울디지털단지의 입주기업수는 약 6,193개인 반면, 2007년 6월 기준 대덕R&D특구 입주기업수는 898개로 서울디지털단지의 기업수가 대덕R&D특구보다 6.9배 많다. 입주기업의 업종은 서울디지털단지의 경우 정보통신, 소프트웨어산업, 인터넷, 금융업 등이 주종을 이루고 있으며, 대덕R&D특구는 정보통신, 반도체, 생명공학, 기계분야가 주종을 이루고 있다. 특히 서울디지털산업단지가 산업공단 진화형의 벤처 클러스터라고 한다면, 대덕R&D특구는 연구개발형 혁신클러스터라고 언급할 수 있다. 산업클

러스터의 특성에 따라서 대덕R&D특구 입주기업이 기술연구개발에 주력한다면, 서울디지털단지는 시장중심적-고객지향적 상품화에 초점을 맞춘 기술개발에 주력하고 있는 특징이 있다.

그러면 두 비교 클러스터 간에는 어떠한 매력 때문에 이노비즈가 집적하고 있는지 살펴볼 필요가 있을 것이다. 먼저 클러스터의 형성배경으로 볼 때, 서울디지털산업단지는 4가지 장점을 가지고 있다. 첫째, 서울에 위치해 있음에도 불구하고 강남 등지와 비교할 때 임대료가 저렴하고 광통신망이 잘 구축되어 있다. 둘째, 무엇보다도 1천만 수도권인구를 고객으로 전환할 수 있는 시장인접성이 뛰어나다. 셋째, 금융시스템이 양호하여 기업들이 상대적으로 용이하게 창업할 수 있는 생태환경이 갖춰져 있다. 넷째, 역내 기업 간의 네트워크뿐 아니라 상호 경쟁체제가 잘 구축되어 있어 시너지효과가 창출될 수 있다. 반면 대덕R&D특구는 정부의 인위적 특구법에 의해 특구로 지정되었지만 그 내면에는 연구단지의 기술개발능력 보유라는 우수성과 정부출연연구소에서 스핀오프(Spin-off)된 이노비즈의 탄생, 그리고 1995년 이후 정부의 정책자금지원과 TBI 설립 등이 클러스터를 형성케 하였다.

그리고 입지 및 환경여건을 살펴보면, 서울디지털산업단지는 우수한 교통의 편리성을 들 수 있다. 지하철 연계가 우수하고 공항과 항만, 고속도로 접근성이 우수하고 서울소재 호텔 및 전시장 등 배후 인프라 활용가능성이 탁월하다. 대덕R&D특구는 경부-호남고속도로 및 KTX 결절지에 해당하는 지점에 위치해 있고 엑스포과학공원, 숙박시설 등 풍부한 주변시설들이 있지만 정작 컨벤션센터와 상설전시장은 글로벌 스탠다드(Global Standard)에 미치지 못할 뿐더러 부족한 상태이

다. 한편, 교육기관과 창업공간을 비교해 보면, 서울디지털단지는 창업보육센터와 벤처빌딩이 매우 풍부하지만 연구기관이 미흡하여 대부분 서울 소재 기관 및 연구소를 활용하고 있기 때문에 클러스터의 자생적인 기술창출능력은 다소 떨어진다고 하겠다. 그에 비해 대덕R&D특구는 충남대학교, KAIST, ETRI 등 교육 및 연구기관이 다수 역내에 포진되어 있어 새로운 기술창출이 가능한 장점을 지니고 있다.

## 2. 이노비즈 생태환경 실증비교분석

### 1) 설문조사의 방법과 설계

본 연구의 비교분석방법은 Double-Diamond 모형을 응용하여 개발한 응용 다이아몬드 모형(ADM: Applied Diamond Model)을 이용하였는데, 응용 다이아몬드 모형이란 비교대상 클러스터를 주요 4대 변수를 통해 일목요연하게 도식화한 다이아몬드형의 그래프이다. 원래 다이아몬드 모형은 Porter(1990: 69~130)가 비교우위에 입각한 고전적인 무역이론이 일본과 같은 자원빈곤국의 무역형태를 만족스럽게 설명해 주지 못하는 점을 감안하여 다이아몬드 모형을 제시, 국제경쟁력을 설명하면서부터 세간에 널리 활용되었다. Porter의 다이아몬드 모형의 내생변수로는 부존요소, 기업의 전략과 경쟁관계, 지원산업, 수요조건 등 4가지의 결정요인으로 구성되어 있으나, 이를 응용한 이중 다이아몬드(Double-Diamond) 모형에 관련 지표를 대입하는 형식으로 발전해 왔는데, 물가, 고용, 성장, 국제수지 지표의 변화추이를 알려주는 한국은행의 경제다이아몬드가 대표적이라 할 수 있다.

ADM의 비교지표는 대덕R&D특구 및 서울디

지털산업단지 관계자 각 1명, 이노비즈 전공교수 2명, 산업클러스터 전문연구원 2명, 이노비즈 CEO 2명(대덕R&D특구 및 서울디지털산업단지 각 1명)으로 구성된 총 8인의 전문가 및 관계자들로부터 1차적으로 자문을 구하고, 공동분모에 해당하는 사항들을 정리하여 2차적으로 변수를 설정한 후, 3차로 정합성 검토를 통하여 설정되었다. 비교지표는 ① 클러스터의 교통 및 인프라(하드웨어 관점), ② 클러스터 비즈니스 서비스(소프트웨어적 관점), ③ 연구 네트워크 및 경쟁체제, ④ 클러스터 주변 주거 및 문화환경이며, 이를 바탕으로 설문문항을 구성하고 상기 전문가의 자문을 거쳐 설문문항을 최종적으로 작성하였다.

설문조사는 2007년 11월 1일부터 11월 10일까지 10일간 서울디지털단지와 대덕R&D특구를 중심으로 제1그룹(이노비즈 CEO), 제2그룹(이노비즈 사원), 제3그룹(전문가 집단)별로 방문조사를 하였다. 유효설문지는 267부(클러스터 입주 이노비즈 CEO 60명, 이노비즈 직원 147명, 대학교수 및 연구원 60명)였으며, 서울디지털단지 설문은 제1그룹 30명, 제2그룹 73명, 제3그룹 30명이었고, 대덕R&D특구 설문은 제1그룹 30명, 제2그룹 74명, 제3그룹 30명을 대상으로 하였다. 설문조사의 공간적 범위로는 서울디지털단지의 경우 구로디지털단지와 가산디지털단지를 아우르는 서울디지털단지 1, 2, 3단지로 제한하였으며, 대덕R&D특구는 대덕연구단지, 대덕테크노밸리, 대전 3, 4산업단지, 국방과학연구소 일원으로 한정하였다.

설문문항은 총 22문항으로 문항별 5점 척도에 의해 점수가 집계되었는데, 교통/인프라 지표에서는 경제지리적 입지의 우월성(A1), 벤처빌딩의 공급여건(A2), 역내 광통신망의 구축(A3), 교통(KTX, 고속도로, 공항, 항만, 전철/버스노선 등)

의 접근성(A4), 컨벤션센터 및 상설전시장의 구비(A5), 숙박시설(4성급 호텔 기준)의 구비(A6), 인근 산업단지와의 연계성(A7)을 비교하였다. 비즈니스 서비스 지표에서는 금융 및 세무 서비스(B1), 특허 및 법률자문 서비스(B2), 경영 및 통상 컨설팅 서비스(B3), 벤처연구인력의 우수성 및 공급(B4)이 비교지표로 선정되었다. 네트워크/경쟁체제 비교지표에서는 산-학-연 연구네트워크화(C1), 대학 및 연구소의 집적도(C2), 창업보육센터의 활성화 및 실효성(C3), 벤처기업의 밀집도(C4), 선도기업 및 입주 벤처기업간의 연계성(C5), 외국 기업 및 연구소의 입주 정도(C6), 시장친화성 및 경쟁구도(C7) 등이 설문항목으로 구성되었다. 주거/문화환경 비교지표에서는 주거환경 및 주거비용(D1), 문화-레저시설의 구비(D2), 역내 스포츠 및 의료시설 구비(D3), 편의점/대형마트의 구비(D4) 등이 설문항목으로 구성되었다.

이처럼 이노비즈 생태환경을 분석하기 위하여 설정된 분석지표를 가지고 주관적 설문을 통해 비교분석한다는 것은 객관적 데이터분석을 통한 비교연구에 비해 상대적 한계성을 지닌다고 할 수도 있을 것이다. 그러나 사회과학에서는 인과관계가 수많은 외생변수로 인해 추론하기가 어렵고 이로 인해 사회과학의 인과관계는 자연과학과 달리 정확하게 확정적으로 설명되기보다는 주로 확률에 의해서 설명될 뿐 아니라, 객관적 인과관계 자체보다는 이러한 추론을 가능하게 하는 주관적 조건에 보다 많은 관심을 기울이는 특성을 가지고 있다(김계수, 2007). 단적으로 교통의 접근성을 예로 들자면, 접근가능한 도로(고속도로, 국도, 지방도로, 순환도로 등) 개수 및 총연장 길이, 교통수단 종류와 이용가능 횟수 등 객관적 자료 비교만

을 통해 '장소 A가 장소 B보다 교통접근성이 좋다'고 단정할 수 없다. 메트로폴리탄일수록 빈번하게 불규칙적으로 발생하는 도로정체현상, 그로 인한 사고위험성, 스트레스 유발 등은 경제주체들의 교통의 접근성 평가에 있어서 객관적 사실과는 정반대의 결과를 야기할 수 있기 때문이다. 이처럼 설문을 통해 사람들의 생각을 데이터화해서 사회문제를 해결해 보자는 것이 사회과학의 설문조사방법이다. 이러한 연유에서 이노비즈 관련 경제주체들이 실제로 체감하는 대덕R&D특구의 생태환경을 상기한 지표를 가지고 관련 경제주체에게 설문조사를 통해 비교분석하는 것은 나름대로 유의미하다 할 것이다.

## 2) 클러스터별 생태환경 비교분석

서울디지털산업단지와 대덕R&D특구의 교통인프라 경쟁력을 비교하면, 전체적으로 서울디지털산업단지가 우위를 점하고 있다. 서울디지털산업단지 대(對) 대덕R&D특구의 항목별 설문그룹 평균을 보면 경제지리적 입지의 우월성은 4.70 : 4.04, 벤처빌딩의 공급여건은 4.50 : 2.66, 역내 광통신망의 구축은 4.28 : 3.84, KTX, 고속도로, 공항, 항만, 전철 및 버스노선 등의 교통의 접근성은 4.79 : 3.84, 컨벤션센터 및 상설전시장의 구비여건은 4.21 : 2.82, 호텔 등 숙박시설 구비여건은 3.53 : 4.09, 인근 산업단지와의 연계성은 3.12 : 2.20으로 호텔 등 숙박시설을 제외하면 대덕R&D특구가 열세에 놓여 있다. 설문그룹 간 편차는 벤처빌딩의 공급여건 1.84, 컨벤션센터 및 상설전시장의 구비 1.39 순으로 높게 나타났으며 역내 광통신망의 구축과 경제지리적 입지의 우월성 부분에서는 편차가 적게 나타나 공감도가 높게 조사되었다.

〈표 3〉 교통/인프라 비교분석표

문항	문항 내용	서울디지털단지		대덕R&D특구		Gap(±)	
		GA	TA	GA*	TA**	GA-Gap	TA-Gap
A-1	경제지리적 입지의 우월성	4.70	4.68	4.04	4.04	0.66	0.64
A-2	벤처빌딩의 공급여건	4.50	4.56	2.66	2.57	1.84	1.99
A-3	역내 광통신망의 구축	4.28	4.26	3.84	3.87	0.44	0.39
A-4	교통의 접근성(KTX, 고속도로, 공항, 전철)	4.79	4.77	3.84	3.89	0.95	0.88
A-5	컨벤션센터 및 상설전시장의 구비	4.21	4.26	2.82	2.86	1.39	1.40
A-6	숙박시설 구비(호텔 등)	3.53	3.38	4.09	3.89	0.56	0.51
A-7	인근 산업단지와의 연계성	3.12	3.03	2.20	2.16	0.92	0.87
평 균 치		4.16	4.13	3.04	3.33	1.12	0.80

주: \* GA(그룹평균), \*\* TA(총평균)

클러스터가 벤처생태계를 통해 자생하고 성장하려면 이노비즈를 지원하는 운영상의 서비스 요인이 매우 중요한 바, 여기서는 비즈니스 서비스와 금융 및 세무 서비스, 특허 및 법률자문 서비스, 경영 및 통상 컨설팅 서비스, 벤처연구인력의 우수성 및 공급 여건 등이 비교되고 있다. 서울디지털산업단지 대(對) 대덕R&D특구의 문항별 그룹평균을 보면, 금융 및 세무 서비스는 3.42 : 2.47, 특허 및 법률자문 서비스는 2.68 : 3.89, 경영 및 통상 컨설팅 서비스는 4.19 : 2.86, 벤처연구인력의 우수성 및 공급 여건은 4.88 : 3.49로 특허 및 법률자문 서비스 부문에서 대덕R&D특구가 서비스 경쟁력이 있는 반면 여타 항목에서는 서울디지털산업단지에 뒤처지는 것으로 조사

되었다.

한편 연구네트워크화와 경쟁체제 면에서 서울디지털산업단지 대(對) 대덕R&D특구의 경쟁력을 항목별 그룹평균을 통해 비교해 보면, 산-학-연 연구네트워크화 3.42 : 4.10, 대학 및 연구소의 집적도 4.10 : 4.30, 창업보육센터의 활성화 및 실효성 3.81 : 3.19, 벤처기업의 밀집도 4.69 : 2.52, 선도기업 및 입주벤처기업간의 연계성 4.19 : 1.57, 외국 기업 및 연구소의 입주 정도 3.34 : 2.39, 시장친화성 및 경쟁구도 4.65 : 1.87로 조사되었다. 따라서 대덕R&D특구가 산-학-연 연구네트워크화와 대학 및 연구소의 집적도 면에서는 앞서 있지만 여타 경쟁조건에서는 서울디지털산업단지에 밀리는 경향을 보이고 있다. 그러나 그룹

〈표 4〉 비즈니스 서비스 비교분석표

문항	문항 내용	서울디지털단지		대덕R&D특구		Gap(±)	
		GA	TA	GA	TA	GA-Gap	TA-Gap
B-1	금융 및 세무 서비스	3.42	3.29	2.47	2.43	0.95	0.86
B-2	특허 및 법률자문 서비스	2.68	2.76	3.83	3.89	-1.15	-1.13
B-3	경영 및 통상 컨설팅 서비스	4.19	4.32	2.86	2.81	1.33	1.51
B-4	벤처연구인력의 우수성 및 공급	4.88	4.89	3.49	3.51	1.39	1.38
평 균 치		3.79	3.82	3.16	3.16	0.63	0.66

〈표 5〉 네트워크/경쟁체제 비교분석표

문항	문항 내용	서울디지털단지		대덕R&D특구		Gap(±)	
		GA	TA	GA	TA	GA-Gap	TA-Gap
C-1	산-학-연 연구네트워크화	3.42	3.48	4.10	4.20	-0.68	-0.72
C-2	대학 및 연구소의 집적도	4.10	4.05	4.30	4.30	-0.20	-0.25
C-3	창업보육센터의 활성화 및 실효성	3.81	3.70	3.19	3.13	0.62	0.57
C-4	벤처기업의 밀집도	4.69	4.71	2.52	2.54	2.17	2.17
C-5	선도기업 및 입주벤처기업간의 연계성	4.19	4.14	1.57	1.50	2.62	2.64
C-6	외국 기업 및 연구소의 입주 정도	3.34	3.41	2.39	2.40	0.95	1.01
C-7	시장친화성 및 경쟁구도	4.65	4.56	1.87	1.91	2.78	2.65
평 균 치		4.03	4.01	2.85	2.85	1.18	1.16

〈표 6〉 주거/문화환경 비교분석표

문항	문항 내용	서울디지털단지		대덕R&D특구		Gap(±)	
		GA	TA	GA	TA	GA-Gap	TA-Gap
D-1	주거환경 및 주거비용	2.90	2.80	4.58	4.57	-1.68	-1.7
D-2	문화-레저시설의 구비	4.44	4.50	4.14	4.07	0.30	0.43
D-3	역내 스포츠 및 의료시설 구비	4.09	4.16	4.07	4.11	0.02	0.05
D-4	편의점/대형마트의 구비	4.68	4.75	4.47	4.50	0.21	0.25
평 균 치		4.03	4.05	4.32	4.31	-0.29	-0.26

간 평균편차가 다소 높게 나타나 설문대상 그룹 간의 네트워크 및 경쟁체제에 대한 평가가 다른 것으로 조사되었다.

그러나 대덕R&D특구가 주거환경과 문화환경 부분에서 서울디지털산업단지에 비해 상대적으로 우월한 위치에 있는 것으로 분석되었다. 특히 주거환경 및 주거비용 항목에서는 서울의 높은 주거비용으로 대덕R&D특구가 절대적 경쟁력이 있는 것으로 조사되었다. 그 밖에 문화-레저시설의 구비는 4.44 : 4.14, 역내 스포츠 및 의료시설 구비는 4.09 : 4.07, 편의점/대형마트의 접근성은 4.68 : 4.47로 근소하게 서울디지털산업단지가 경쟁우위에 있었다. 양 클러스터 간 주거 및 문화환경 경쟁력 비교에서는 그룹 간 편차가 아주 낮아 신뢰성이 매우 높게 나타났다.

〈표 7〉과 〈표 8〉은 대덕R&D특구와 서울디지털산업단지에 대한 그룹A(이노비즈 CEO), 그룹B(이노비즈 회사원), 그룹C(이노비즈 전공 대학 교수 및 연구원)의 설문결과를 보여주고 있는데, 여기에는 그룹별 총점과 그룹별 평균, 그리고 해당 그룹점수를 그룹별 인원수로 나눈 그룹평균(GA)과 총점수를 설문응답 총인원수로 나눈 총평균(TA)이 제시되고 있다. GA와 TA가 상호 다른 이유는 그룹별 전문성과 시각차가 고려되었기 때문이며, GA는 전문성 측면에서, TA는 일반보편성 측면에서 유의미하다 하겠다.

〈표 7〉 대덕R&amp;D특구에 대한 설문결과표

비교지표	설 문 문 항	1그룹	2그룹	3그룹	평균	
					GA <sup>*</sup>	TA <sup>**</sup>
교통/인프라 (A)	A-1 경제지리적 입지의 우월성	136 (4.53)	298 (4.03)	107 (3.57)	4.04	4.04
	A-2 벤처빌딩의 공급여건	82 (2.73)	176 (2.38)	86 (2.87)	2.66	2.57
	A-3 역내 광통신망의 구축	120 (4.00)	289 (3.90)	109 (3.63)	3.84	3.87
	A-4 교통의 접근성	106 (3.53)	294 (3.97)	121 (4.03)	3.84	3.89
	A-5 컨벤션센터 및 상설전시장의 구비	92 (3.07)	217 (2.93)	74 (2.47)	2.82	2.86
	A-6 숙박시설 구비(호텔 등)	125 (4.17)	257 (3.47)	139 (4.63)	4.09	3.89
	A-7 인근 산업단지와의 연계성	77 (2.57)	153 (2.07)	59 (1.97)	2.20	2.16
비즈니스 서비스 (B)	B-1 금융 및 세무 서비스	87 (2.90)	175 (2.37)	64 (2.13)	2.47	2.43
	B-2 특허 및 법률자문 서비스	109 (3.63)	296 (4.00)	116 (3.87)	3.83	3.89
	B-3 경영 및 통상 컨설팅 서비스	95 (3.17)	202 (2.73)	80 (2.67)	2.86	2.81
	B-4 벤처연구인력의 우수성 및 공급	95 (3.17)	264 (3.57)	112 (3.73)	3.49	3.51
네트워크/ 경쟁체제 (C)	C-1 산-학-연 연구네트워크화	106 (3.53)	326 (4.40)	131 (4.37)	4.10	4.20
	C-2 대학 및 연구소의 집적도	130 (4.33)	318 (4.30)	128 (4.27)	4.30	4.30
	C-3 창업보육센터의 활성화 및 실효성	89 (2.97)	224 (3.03)	107 (3.57)	3.19	3.13
	C-4 벤처기업의 밀집도	67 (2.23)	192 (2.60)	82 (2.73)	2.52	2.54
	C-5 선도기업 및 입주 벤처기업 간의 연계성	50 (1.67)	101 (1.36)	50 (1.67)	1.57	1.50
	C-6 외국 기업 및 연구소의 입주 정도	69 (2.30)	178 (2.40)	74 (2.47)	2.39	2.40
	C-7 시장친화성 및 경쟁구도	45 (1.50)	148 (2.00)	63 (2.10)	1.87	1.91
주거/ 문화환경 (D)	D-1 주거환경 및 주거비용	140 (4.67)	338 (4.57)	135 (4.50)	4.58	4.57
	D-2 문화-레저시설의 구비	136 (4.53)	289 (3.90)	120 (4.00)	4.14	4.07
	D-3 역내 스포츠 및 의료시설 구비	127 (4.23)	311 (4.20)	113 (3.77)	4.07	4.11
	D-4 편의점/대형마트의 구비	136 (4.53)	338 (4.57)	129 (4.30)	4.47	4.50

주: \* 소속그룹점수/그룹별 인원수, \*\* 총점수/총인원수, ( )는 당해그룹의 평균



〈표 8〉 서울디지털산업단지에 대한 설문결과표

비교지표	설 문 문 항	1그룹	2그룹	3그룹	평균	
					GA <sup>*</sup>	TA <sup>**</sup>
교통/인프라 (A)	A-1 경제지리적 입지의 우월성	141 (4.70)	338 (4.63)	143 (4.77)	4.70	4.68
	A-2 벤처빌딩의 공급여건	135 (4.50)	341 (4.67)	130 (4.33)	4.50	4.56
	A-3 역내 광통신망의 구축	126 (4.20)	309 (4.23)	132 (4.40)	4.28	4.26
	A-4 교통의 접근성	145 (4.83)	345 (4.73)	144 (4.80)	4.79	4.77
	A-5 컨벤션센터 및 상설전시장의 구비	122 (4.07)	319 (4.37)	126 (4.20)	4.21	4.26
	A-6 숙박시설 구비(호텔 등)	117 (3.90)	224 (3.07)	109 (3.63)	3.53	3.38
	A-7 인근 산업단지와의 연계성	94 (3.13)	207 (2.83)	102 (3.40)	3.12	3.03
비즈니스 서비스 (B)	B-1 금융 및 세무 서비스	110 (3.67)	221 (3.03)	107 (3.57)	3.42	3.29
	B-2 특허 및 법률자문 서비스	79 (2.63)	214 (2.93)	74 (2.47)	2.68	2.76
	B-3 경영 및 통상 컨설팅 서비스	120 (4.00)	336 (4.60)	118 (3.98)	4.19	4.32
	B-4 벤처연구인력의 우수성 및 공급	146 (4.87)	358 (4.90)	146 (4.87)	4.88	4.89
네트워크/ 경쟁체제 (C)	C-1 산-학-연 연구네트워크화	89 (2.97)	263 (3.60)	111 (3.70)	3.42	3.48
	C-2 대학 및 연구소의 집적도	120 (4.00)	287 (3.93)	131 (4.37)	4.10	4.05
	C-3 창업보육센터의 활성화 및 실효성	119 (3.97)	253 (3.47)	120 (4.00)	3.81	3.70
	C-4 벤처기업의 밀집도	141 (4.70)	348 (4.77)	138 (4.60)	4.69	4.71
	C-5 선도기업 및 입주 벤처기업 간의 연계성	117 (3.90)	294 (4.03)	139 (4.63)	4.19	4.14
	C-6 외국 기업 및 연구소의 입주 정도	92 (3.07)	261 (3.57)	101 (3.37)	3.34	3.41
	C-7 시장친화성 및 경쟁구도	146 (4.87)	321 (4.40)	140 (4.67)	4.65	4.56
주거/ 문화환경 (D)	D-1 주거환경 및 주거비용	98 (3.27)	190 (2.60)	85 (2.83)	2.90	2.80
	D-2 문화-레저시설의 구비	126 (4.20)	338 (4.63)	135 (4.50)	4.44	4.50
	D-3 역내 스포츠 및 의료시설 구비	118 (3.93)	314 (4.30)	121 (4.03)	4.09	4.16
	D-4 편의점/대형마트의 구비	140 (4.67)	356 (4.83)	136 (4.53)	4.68	4.75

주: \* 소속그룹점수/그룹별 인원수, \*\* 총점수/총인원수, ( )는 당해그룹 평균

### 3) 경쟁력 비교분석과 ADM모형

〈표 7〉과 〈표 8〉 설문결과표를 바탕으로 한 대덕R&D특구의 그룹별 평균지수는 5점 척도 지수로 교통/인프라 3.04, 비즈니스 서비스 3.16, 네트워크 및 경쟁체제 2.85, 주거 문화환경 4.32로 분석되었으며, 총평균지수는 5점 척도로 교통/인프라

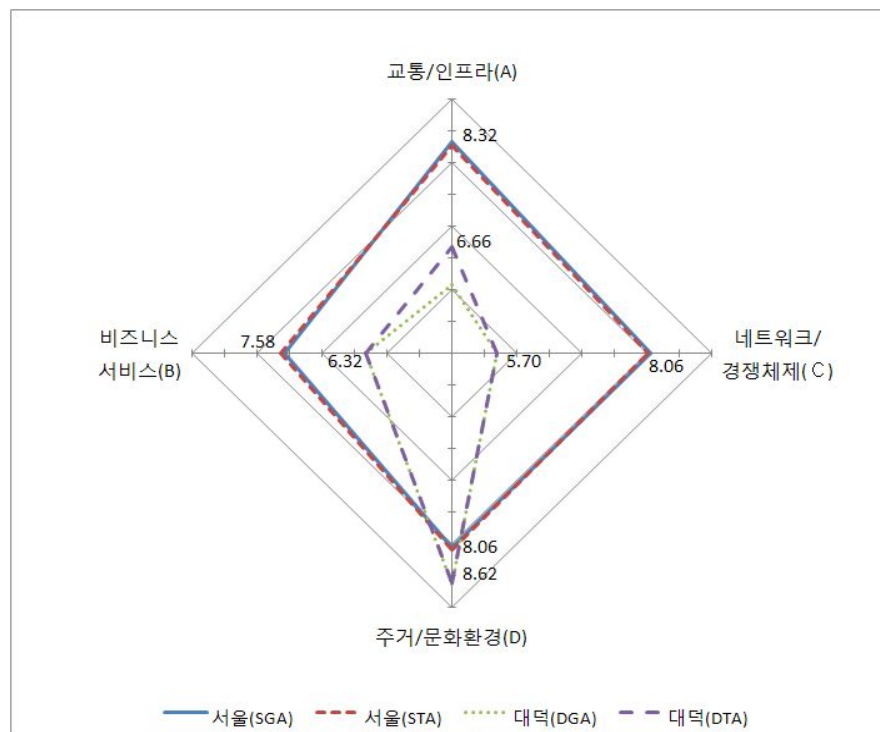
3.33, 비즈니스 서비스는 3.16, 네트워크 및 경쟁체제 2.85, 주거 문화환경 4.31로 분석되었다. 비즈니스 서비스와 네트워크/경쟁체제 지수는 총평균지수와 평균그룹지수가 동일한 수치를 보이고 있어 이노비즈 CEO 및 전문가집단의 의견이 유사한 것으로 분석되고 있다.

〈표 9〉 대덕R&amp;D특구와 서울디지털단지의 경쟁력 비교지수

구 분		교통/인프라(A)	비즈니스 서비스(B)	네트워크/ 경쟁체제(C)	주거/ 문화환경(D)
서울디지털산업단지	그룹평균지수(SGA)	4.16	3.79	4.03	4.03
	총 평균지수(STA)	4.13	3.82	4.01	4.05
대덕R&D특구	그룹평균지수(DGA)	3.04	3.16	2.85	4.32
	총 평균지수(DTA)	3.33	3.16	2.85	4.31
지수 GAP	DGA - SGA	- 1.12	- 0.63	- 1.18	+ 0.29
	DTA - STA	- 0.08	- 0.66	- 1.16	+ 0.26

경쟁력비교지수를 응용 다이아몬드 그래프로 도식화하면 〈그림 1〉과 같이 일목요연하게 표현 될 수 있다. 그림에서는 편의상 10점을 기준으로 도식화하였다. 그림에서 보는 바와 같이 대덕 R&D특구는 서울디지털산업단지에 비해 작은 모양의 다이아몬드 형태를 나타내고 있어 절대적으로 낮은 경쟁력을 보이고 있을 뿐 아니라, 주거 및

문화환경에 편향된 경쟁력을 지니고 있는 특징을 보이고 있다. 특히 교통/인프라와 네트워크/경쟁 체제가 서울디지털단지와 큰 격차를 보이고 있는 것으로 조사되었다. 이것은 대덕R&D특구가 주거 환경 및 문화여건 면에서는 비교적 서울디지털단지와 비슷한 경향을 나타내고 있지만 네트워크 및 경쟁체제와 비즈니스 서비스 측면에서 비효율성



〈그림 1〉 클러스터 간 경쟁력 비교 분석 ADM

이 내재되어 있음을 의미한다. 그 원인은 대덕 R&D특구가 시장지향적 성격의 특구가 아니라 기술개발위주의 특구라는 특성이 반영된 것으로 분석할 수 있다. 따라서 대덕R&D특구가 활성화되기 위해서는 벤처기업이 자생하고 기술의 상용화를 증진시킬 수 있는 벤처생태환경 조성이라는 정책적 방안이 필요하다 하겠다.

## V. 대덕R&D특구 이노비즈의 성장전략

대덕R&D특구는 앞서 살펴본 바와 같이 입지의 우월성, 주거환경과 연구 인프라의 우수성, 벤처기업의 지역경제에의 파급효과 면에서 강점을 지니고 있고 대덕R&D특구에 대한 국가적 차원의 R&D투자과 지자체의 적극적인 육성지지, 국제과 학비즈니스벨트 구축 등 기회요인을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고 연구성과의 상업화 및 선도기업의 부재, 입주기관 간 상호교류 및 인근 산업단지와의 연계 부족, 국제화 미흡 등의 약점요인과 투자 대비 비효율성 문제 제기, 수도권 규제완화로 인한 우수인력 및 벤처기업의 수도권 이탈, 광역경제권 형성으로 인한 타 지방의 R&D 집적지 형성 등으로 대덕R&D특구 내 이노비즈의 생태환경은 위협을 받고 있는 상태이다. 더욱이 대덕 R&D특구의 강점요인들도 서울디지털단지와 비교해 보면 주거문화 환경을 제외하고는 생태환경의 경쟁력이 매우 저조한 것으로 확인되었다. 이러한 생태환경 속에서 대덕R&D특구의 이노비즈가 성장하고 발육되기 위해서는 인위적인 생태환경보전 및 육성전략이 불가피해 보이는 바, 본 장에서는 이노비즈 생태계 조성전략, 가치사슬 확대 특화전략, 연구소기업 활성화전략을 중심으로 살펴보고자 한다.

### 1. 이노비즈 생태계 조성전략

대덕R&D특구는 선도기업군이 취약하여 기업 가치연쇄가 역내에서 생성되는 이노비즈 생태계의 조성이 어렵다. 단적인 예로 2007년 6월 말 현재 역내 이노비즈 기업수는 861개에 달하지만 코스닥 등록기업은 14개에 불과한 실정이다. 또한 산-학-연 교류협력이 부족하고 그로 말미암아 실질적인 지식공유와 지식창출에는 한계가 있으며 그 성과 또한 미진한 것이 사실이다. 그뿐 아니라, 이노비즈 생태계의 젖줄과도 같은 역할을 하는 기술금융 측면에서도 창업자금을 지원하는 엔젤클럽이나 신기술사업금융, 창업투자금융 등이 매우 취약한 상태이다. 따라서 R&D특구형 이노비즈의 성장을 위해서는 벤처금융 활성화 등 다각적인 이노비즈 생태계의 활성화가 시급하다 하겠다.

이노비즈 생태계의 조성을 위해서는 무엇보다도 첨단기술기업의 창업 및 육성을 지원하고 선도기업을 유치하는 전략이 필요하다. 보유기술이 우수하고 핵심기술이 탁월한 기업을 발굴하여 기술평가, 경영컨설팅, 법률자문, 기타 경영전반에 걸친 애로사항을 해결해 주고 지원하는 이노비즈 창업지원 프로그램을 활성화해야 할 것이다. 실천적 사안으로 사업화, R&D, 기술금융의 혜택이 일괄적으로 지원될 수 있는 방안이 우선 착수되어야 할 것이다. 또한 대덕R&D특구의 중점육성 산업기술분야와 비즈니스 수요를 고려하여 부품과 완제품 가치사슬을 창출할 수 있는 기업을 특구 내로 적극 유치하는 것이 필요하다.

둘째로 이노비즈 생태계 조성을 위해서는 개발한 기술을 어떻게 제품화할 것인지를 고심하며 상용화에 몰두하는 개발시장으로서의 산-학-연 공동시장이 필수적이다. 즉 기술을 상용화하고 제품

을 테스트하며 거래가 이루어지는 시장분위기가 대덕R&D특구에서도 조성되어야 한다는 것이다. 전국의 발명가와 기술개발자들이 제품을 만들기 위해 기술자문을 받기 위해, 또 기술 공급자와 수요자가 운집하는 특구시장에서 기술을 거래하기 위해서 대덕특구로 몰려드는 분위기가 형성되어야 하겠다. 이러한 분위기는 산-학-연 기술개발체제에서 가능하기 때문에 이를 활성화하는 현실적 대안들이 모색되어야 할 것이다. 한편, 대덕 CEO 과정, CFO과정, 기술사업화 전문과정, 창업 CAMP 등 이미 시행 중인 인력양성 시스템을 그저 요식행위로서의 과정이 아니라 실제 현장에서 직접 활용할 수 있는 살아있는 수요지향적 프로그램으로 리메이크하는 것도 필요하리라 생각된다.

셋째로 대덕R&D특구 내 이노비즈와 연구소기업 등을 대상으로 하는 지원시스템이 가동되어야 한다. 무엇보다도 대덕벤처투자펀드를 조성하는 방안과 해외자금유치 지원사업, 그리고 컨설팅회사, 법무법인, 회계법인 등 전문기관 Pool을 구성하고, 창업상담센터, 경영클리닉 프로그램을 통해 다양한 경영서비스를 제공하는 것이 필수적이라 하겠다. 특히, KOTRA, 민간 종합상사 등 해외 마케팅전문기관과의 협력을 바탕으로 해외시장 개척에 도움을 준다든지 국제박람회에 참가하는 기업을 지원하는 현실적인 지원시스템도 운영되어야 할 것이다.

## 2. 가치사슬 확대특화전략

기술혁신 클러스터에서 가치사슬은 연구개발, 특허출원, 생산, 판매, 벤처금융, 이노비즈 네트워크, 관련 산업과의 인과관계 등 상호 의존적 활동

들이 연결된 시스템을 지칭한다. 따라서 혁신 클러스터에 있어서 이노비즈의 역할은 클러스터의 활성화를 위한 감초역할을 하게 된다. 특히 대덕 R&D특구와 같이 IT, BT, NT산업으로 특화되어 있는 경우, 그 가치사슬의 경제적 시너지 창출효과는 매우 크다 하겠다. 가치사슬의 관점에서 IT 산업은 각종 정보통신기기, 정보통신서비스, 소프트웨어, 콘텐츠산업 등과 상호 긴밀히 연결되어 있다. 일례로 IT산업의 가치사슬구조는 최상위에 S/W와 콘텐츠가 위치하는데, 이는 실생활에서의 문화, 교통, 행정에 관련된 정보서비스와 온라인상의 소프트웨어, 인터넷 등 소비자들이 IT를 접하게 되는 산업군을 형성한다. 그리고 중간구조에는 이러한 소프트웨어와 콘텐츠를 활용하기 위해 갖추어야 하는 이동통신단말기와 정보단말기, 방송설비, 컴퓨터, TV, 프린터, 디스플레이 등 각종 전자부품을 아우르는 정보통신기기가 위치한다. 다음 구조에는 미디어와 유무선 서비스 및 방송서비스를 포괄하는 정보통신서비스가 뒤따르고, 최하단에는 IT회사에서 사용하게 되는 네트워크, 전송장비, 교환기, 대용량 컴퓨터와 허브 등 일반 소비자가 직접 사용하지 않는 사업형 정보통신기기가 포진하고 있다. 이처럼 IT산업의 가치사슬은 엄청난 부가가치를 창출하는 시너지효과를 동반하게 된다. 일반적으로 IT산업의 가치사슬은 무선통신교환기와 전송장비→초고속인터넷서비스→모뎀 및 PC→전산교육 및 문화 디지털콘텐츠 등의 4단계 가치사슬구조로 이해될 수 있다.

따라서 IT는 무수한 관련산업을 거느린 선단형 산업이라 표현할 수 있을 것이다. 이러한 IT산업은 향후 신성장동력산업으로 발전할 개연성이 매우 높다 할 수 있다. 왜냐하면 기존의 IT산업을 토대로 차세대 이동통신, 디지털TV, 지능형 홈네트

워크 등 진일보된 진화형 상품군의 지속가능한 출하를 가능하게 하기 때문이다. 또한 이러한 진화형 IT상품들은 핵심기술이 자국의 기술로 대체가 될 경우 로열티 수입 등 엄청난 부가가치를 창출할 수 있고, 또한 IT-IT, IT-BT, IT-NT를 상호 연계하는 텔레매틱스, 지능형 로봇, 차세대PC 광대역통합망, 첨단의료기기 등 새로운 시장을 선점하는 효과를 거두게 된다. 이처럼 IT산업의 가치사슬은 신성장 동력산업으로서 경쟁우위 확보, 고부가가치 창출, 신시장 선점 등 새로운 가치를 창출하게 된다. 이런 관점에서 유비쿼터스, 헬스케어산업, 메카트로닉스산업, 첨단부품소재 및 나노산업, 항공우주산업 등도 IT 가치사슬의 범주 안에 있는 관련 산업이라 할 수 있을 것이다.

그러므로 IT산업에 특화되어 있는 대덕R&D특구가 다양한 분야의 산업에 시간과 예산을 분산하여 전방위 투자를 견지하는 것보다 집약전략을 추구하는 방안이 보다 효율적이라 생각된다. 여기서 의미하는 것은 IT산업을 선도산업으로 하여 IT관련 산업으로의 파급효과(spill-over effect)를 유도하자는 것이다. 예를 들어 대전의 특징 산업 중 하나인 국방산업의 경우 산업 자체에 전력투구하기 보다는 관련 IT부품에 특화하는 방식의 발전전략을 의미한다. 다시 말해 IT산업을 특화한 가치사슬의 확대를 새로운 모델로 삼아 발전축으로 삼는 전략, 소위 가치사슬 확대특화모델(expansionary specialization model of value chain)을 발전모델로 삼아야 할 것으로 판단된다.

### 3. 연구소기업의 활성화 전략

대덕R&D특구의 최대 난제로 지적되고 있는 연구성과의 비즈니스화가 실현되지 못하고 있는

원인으로는 기술사업화 추진 경험의 부족과 엔지니어 CEO의 역량 미비가 주된 원인이라 할 수 있다. 즉 연구개발비 중, 실험-연구비에 비해 개발투자액이 절대적으로 부족하다는 현실이 이를 입증하고 있다. 일례로 우리나라 2003년도 연구개발비 50,415억원 중 연구개발투자액을 의미하는 기술이전지원비는 485억원에 불과하여 1% 수준에도 못미치고 있다. 이는 이노비즈 CEO가 대다수 이공계를 졸업한 엔지니어 혹은 과학자이기 때문이기도 하지만 대학이나 출연연구소의 업무담당자가 일반행정요원 혹은 연구원으로 구성되어 있어 비즈니스 마인드가 상대적으로 떨어지고 있는 것도 또 다른 원인이라 할 수 있다. 선진국의 경우 경영진 중에 CTO(Chief Technology Officer)가 기술사업화를 주도하고 있는 것과는 다른 기업문화적 특징을 국내 이노비즈가 가지고 있기 때문이다. 그리고 연구개발한 기술을 거래하고 이전하기 위해서는 기술의 가치를 평가하고 평가결과가 금융과 연계되어야 하는데, 우리나라에서는 이러한 가치기술 평가체계와 상용기술 거래시장이 미성숙해 있다는 점도 또 다른 원인으로 지적될 수 있다. 셋째는 대덕R&D특구 내에서 중추적 기술공급자로서의 역할을 하고 있는 정부출연 연구기관에 사업화 추진시스템의 역할이 미진하기 때문이다.

따라서 이러한 기술사업화 문제점의 원인분석을 바탕으로, 병인요법식 처방을 통해 대덕R&D특구 이노비즈의 활성화를 도모하는 것이 '처방'이 아닌 적극적 의미의 새로운 '전략'이 될 수 있을 것이다. 첫째로 정부출연연구기관 및 이노비즈별 기술이전 담당자와 사업화 담당자를 대상으로 한 비즈니스 전문가 양성프로그램을 실효적으로 운영하여야 할 것이다. 프로그램에는 이노비즈의 기술사업화와 관련 있는 특허출원, 기술마케팅,

시장조사 및 사업계획, 기술설명회, 기술이전 관련 경영서비스 전략 등 현장에서 활용할 수 있는 커리큘럼이 포함되어야 할 것이다. 이미 관내 여러 대학에서 이 프로그램을 개설하여 졸업생을 배출하고 있다. 그러나 대부분 경력관리 및 사조직 활성화 차원에 더 의미를 두는 경향이 농후하여 정작 이노비즈와 연구소기업에서 필요한 내용이 전달되지 않고 있으며, 교수 및 강사진도 비전공자와 실무경험 없는 시간강사진에 의존해 서울-수도권에 비해 전문성이 크게 뒤쳐진다. 따라서 이를 개선할 필요가 있다.

둘째로 연구소기업(Laboratory-Company)을 활성화하는 방법을 통해 연구성과의 비즈니스화를 한층 고무할 수 있을 것이다. 기술사업화를 목적으로 자본금의 20% 이상이 출자되는 연구소기업의 설립은 공공성과 연구지향적인 설립목적 때문에 사업화-영리화에 여력이 없었던 연구기관으로 하여금 자유롭게 사업화를 추진할 수 있는 메커니즘을 제공한다는 데 의미가 크다 하겠다. 따라서 출연연구기관에서 자본금 출연, 지적재산권, 기타 자산의 형태로 출자하여 연구소기업 또는 지주회사(Holding Company) 형태로 설립하면, 여기에 공공펀드와 민간펀드가 가세한 벤처캐피탈을 통해 운영되는 메커니즘을 가지게 된다. 이러한 연구소기업은 연구성과의 사업화와 연구역량의 고도화를 동시에 달성할 수 있을 뿐 아니라, 대덕R&D특구의 최대 난제로 지적되고 있는 연구성과의 비즈니스화를 해결할 수 있는 최선의 대안이라 할 수 있을 것이다.

대덕R&D특구 이노비즈로서의 연구소기업이 성공하기 위해서는 대덕특구가 강점으로 여기고 있는 IT, BT산업 기술분야를 중심으로 하여 기존의 연구성과와 보유기술을 활용하여 상호연계하

거나 기술시장수요를 파악하여 연구개발을 추진하는 전략적 마인드가 필요할 것으로 보인다. 이뿐 아니라, 기술사업화 지원기관 간 연계를 강화하고 공동의 기술사업화센터를 설치 운영할 필요가 있으며, 특허청과 특구지원본부에서는 특허출원, 지적재산권 보호, 기술평가, 거래활성화를 위한 다각적인 지원시스템을 갖추어야 하겠다.

## VI. 결론

1973년 대덕연구단지의 조성이 시작된 이래 현재의 대덕R&D특구는 우리나라의 과학기술 메카로서의 역할을 수행해 오고 있으며 특히 1990년대 말 대덕밸리의 선포와 함께 이노비즈 생태계로의 진화가 시작되어 혁신클러스터로서의 위상을 정립해 가고 있다. 혁신클러스터가 지식의 창출과 이전, 확산을 통해 과학기술과 관련 산업의 육성, 지역개발과 유기적으로 연계한 종합적 지역혁신의 수단이라는 관점에서 대덕R&D특구의 책무는 중차대하다 할 것이다.

그러나 본고에서 살펴 본 바와 같이, 대덕R&D특구에 입주해 있는 이노비즈는 초기 생태계의 형성에도 불구하고 연구성과의 상업화가 활성화되지 않고 있어 엄밀히 말하자면 차세대 성장엔진으로서의 대덕R&D특구를 유명무실하게 하고 있다. 또한 서울디지털산업단지와의 ADM 경쟁력 비교 분석에서도 나타난 바와 같이 경쟁 클러스터와 비교할 때 대덕R&D특구는 경쟁력 면에서 크게 뒤쳐져 있는 것이 사실이다. 이러한 경쟁력 저하현상의 원인은 대덕R&D특구가 시장지향적-상업주의적 성격의 클러스터가 아니고 기술개발 위주의 특구이기 때문이다. 따라서 대덕R&D특구의 장점과 특성을 살려 연구성과를 보다 원활하게 사업화

할 수 있는 메커니즘을 통해 이노비즈의 생태계를 복원하고 기술집약적 고부가가치산업의 재도약을 통해 우리나라의 새로운 성장동력을 선도적으로 창출해 나가는 것이 매우 필요한 시점이라 하겠다.

대덕R&D특구 이노비즈가 특구내에서 생존, 번성하기 위해서는 무엇보다도 하드웨어적 관점에서 대덕R&D특구의 발전전략이 강구되어야 할 것이며, 한편으로는 소프트웨어적 관점에서 대덕R&D특구형 이노비즈의 성장모델이 제시되어야 할 것이다. R&D특구형 이노비즈의 성장전략으로 본고에서는 이노비즈 생태계 조성전략과 가치사슬 확대특화전략, 연구소기업 활성화 전략을 제시하였다. 이노비즈 생태계를 조성하기 위해서는 첨단기술기업의 창업 및 육성을 지원하고 선도기업을 유치하는 전략이 필요하며, 종합적이고 실효성 있는 산-학-연 지원체제가 시급히 구축되어야 할 것으로 생각된다. 그리고 대덕R&D특구내 연구소기업과 이노비즈 등을 대상으로 하는 지원시스템이 가동되어야 할 것이다. IT산업을 특화한 가치사슬의 확대를 새로운 모델로 삼아 선도산업을 육성하고 이로부터 spill-over effect를 유도하는 가치사슬 확대특화를 발전전략으로 삼아야 할 것이다. 한편, 이노비즈 사업화 담당자를 대상으로 한 이노비즈 맞춤형 비즈니스 전문가 양성 교육프로그램을 실효성 있게 운영하며, 연구소기업을 활성화하는 전략을 통해 연구성과의 비즈니스화를 한층 고무해 나가야 할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

국가균형발전위원회, 2005, 「선진국의 혁신 클러스터」, 동도원  
국가균형발전위원회(편), 2005, 「선진국의 혁신클러스터」,  
동도원.  
김갑수, 2006, “정보통신기업의 기술혁신에 대한 기존연구

의 문제점 제기 및 아키텍처론의 응용 가능성에 관한  
소고”, 「ICU기술혁신정책센터(CTIP) 세미나 자료」.  
김계수, 2007, 「구조방정식모형 분석」, 한나래출판사,  
김선근·정지복, 2005, 「대덕밸리 IT 및 BT 클러스터의  
Global Value Chain 실증분석」, 과학기술정책연구  
원 조사연구, 2005-06.  
김영배, 2005, 「혁신형 중소기업: 기업특성, 기술학습과 경  
영성과」, 과학기술정책연구원 정책자료, 2005-19.  
김왕동, 2006a, 「대덕연구개발특구의 혁신주도형 중소기  
업 성장모델」, 대전지역혁신연구회.  
김왕동, 2006b, 「선진 혁신클러스터 구축을 위한 가상클러  
스터 활용방안: 지리적 클러스터의 보완적 관점에  
서」, 과학기술정책연구원 Working Paper.  
김주미, 2007, “기술혁신형 중소기업 창업 활성화를 위한  
정책방향”, 「과학기술정책」, Jul-Aug 2007: 33~53,  
과학기술정책연구원.  
김주훈(편), 2005, 「혁신주도형 경제로의 전환에 있어서 중  
소기업의 역할」, 한국개발연구원, 연구보고서  
2005-05.  
대덕연구개발특구지원본부, 2008, 내부자료([http://www.  
ddinnopolis.or.kr/main/index.html](http://www.ddinnopolis.or.kr/main/index.html)).  
대전발전연구원, 2006, 「대전경제발전 중장기계획」, 연구  
보고서 2006-16.  
대전지역혁신연구회, 2006, 「대덕연구개발특구형 중소기  
업 성장모델의 모색」.  
대전지역혁신연구회, 2006, 「대전지역 혁신클러스터의 고도화」.  
대전지역혁신연구회·대전발전연구원, 2005, 「행정복합도  
시 배후도시 및 연구개발특구로서의 대전시 발전전  
략연구」.  
민철규·김왕동·김중선, 2005, 「혁신주도형 중소기업 육  
성을 위한 정책방안: 공급가치사슬 관점에서」, 과  
학기술정책연구원, 정책연구 2005-07.  
박용규·강현수·송영필·윤혜진, 2001, 「벤처생태계: 실  
리콘밸리에서 대덕까지」, 대한상공회의소, 경제연  
구총서 351.  
박준병, 2006, 「대덕연구개발특구 전략산업혁신클러스터  
구축방안」, 대전지역혁신연구회.  
송위진 외, 2007, “중소기업의 脫주력형 기술혁신전략”,  
「과학기술정책이슈」, 2007-제5호.

- 임덕순, 2006, 「대덕연구개발특구의 글로벌 현황 및 전략」, 대전지역혁신연구회.
- 장영일, 2004, 「한국 벤처기업의 기술네트워킹 및 기술마케팅 전략」, 아산재단 연구총서 제154집, 집문당.
- 정보통신대학교 기술혁신정책센터(CTIP), 2006, 「기술추격국 정보통신 기술혁신시스템 진화와 전망」.
- 정재웅, 2006, 「대덕연구개발특구 혁신형 중소기업의 새로운 모델 창출」, 대전지역혁신연구회.
- 최종인, 2006, 「대덕 벤처기업의 구성과 팀 구성요인」, 대전지역혁신연구회.
- 황혜란, 2006, 「대덕연구개발특구 세계화 전략도출을 위한 기초연구」, 대전발전연구원, 연구보고서 2006-10.
- 황혜란, 2006, “한국의 탈추격형 기업기술혁신의 패턴분석”, 「과학기술학연구」, 제6권 제2호: 1~44.
- Durao, F. et al., 2005, “Venture and real-estate science and technology parks: A case study of Taguspark”, *Technovation*, 25: 237~244.
- Granstrand, O., 1999, *The Economics and Management of Intellectual Property: Towards Intellectual Capitalism*, Cheltenham, UK: Northampton, MA, USA: Edward Elgar.
- Humphrey, J. and Schmitz, H., 1995, “Princes for promoting clusters and networks of SMEs”, paper commissioned by the small and medium enterprises Branch, UNIDO, No. 1.
- Kim, L., 1997, *Imitation to innovation: The dynamic of Korea's Technological learning*, Boston: Harvard Business School Press.
- Passiante, G. and Secundo, G., 2002, “From Geographical innovation clusters towards virtual innovation clusters: the innovation virtual system”, paper presented at 42th ERSa congress titled in form industry to advanced series - Perspectives of European metropolitan regions, University of Dortmund, Germany, 27~31 August.
- Porter, M. E., 1990, *The Comparative Advantage of Nations*, New York: The Free Press.
- Preissl, B. and Solimene, L., 2003, “Innovation clusters: Virtual links and globalization”, paper presented at the conference on clusters, Industrial districts and firms: the challenge of globalization, conference in honour of professor Sebastiano Brusco, Italy, 12~13 September.

원 고 접 수 일 : 2009년 1월 28일  
1차심사완료일 : 2009년 4월 7일  
최종원고채택일 : 2009년 8월 17일