

지역혁신체제 구축에 있어서 국책 연구기관의 역할에 관한 연구*

- 대덕연구단지와 유럽 경험의 비교 연구 -

강 현 수**

The Study on the Roles of National Laboratories in the Regional Innovation Systems - Comparative Studies between Taedok Science Park in Korea and Some European Experiences.*

Hyun-Soo Kang**

요약 : 이 연구의 목적은 국책 연구기관이 지역 발전과 지역혁신체제의 구축에 어떻게 기여할 수 있는지를 살펴보기 위해 대덕연구단지의 경험을 지역혁신체제 논의가 출발한 유럽의 경험과 비교 분석해 보는 것이다. 이를 통해 지역 발전을 위한 국책 연구기관의 역할 및 잠재력과 그 장애 요소, 그리고 정책 대안을 모색해 보고자 하였다. 유럽의 경우 1990년대 중반 이후 지역 정책의 방향이 과학단지 같은 물리적 하부구조 조성에서 기술이전 촉진과 혁신을 유발할 수 있는 지역환경 조성 쪽으로 전환되고 있다. 대덕연구단지 사례 연구 결과, 이곳 국책 연구기관들이 최근 벤처기업의 창업과 산-연 네트워크 활성화에 어느 정도 기여하는 것으로 나타났다. 그렇지만 여전히 유럽, 특히 독일의 지역화된 연구기관에 비해서 지역과의 양적, 질적 협력 수준이 미흡하다는 점이 발견되었다. 결론적으로 수도권에 연구 역량이 편중된 우리나라에서 지역균형발전을 위해서 향후 비수도권 국책 연구기관이 지역혁신체제의 거점 역할을 보다 적극적으로 수행할 필요가 있다는 점이 지적되었다.

주요어 : 지역혁신체제, 국책 연구기관, 대덕연구단지, 연(研)-산(産) 연계, 스핀오프

Abstract : This study attempts to analysis the roles of national laboratories in the context of regional innovation systems and the contribution to local economic development in the case of Taedok Science Park in Korea. It also tries comparative studies between Taedok Science Park and some European experiences. Recently the role of national laboratories as key innovation agents for regional development strategies is emphasized in European countries. In the similar context, national laboratories have explicit missions to assist in the formations of new firms and to support existing small and medium-sized enterprises in their localities. It is found that these functions are largely present and become more important in Taedok, but that the linkages between national laboratories and local firms are still weaker than some European countries. This study concludes that national laboratories in Korea should reinforce the industry-research linkages with local economic activities in the region to stimulate cooperation activities.

Key Words : regional innovation systems, national laboratories, Taedok Science Park, research-industry network, spin-off

1. 서론

1) 연구의 배경과 목적

최근 유럽에서는 지역경제의 발전을 위하여 지역 경제 주체들 간의 신뢰와 협력 네트워크를 통한 시너지 창출을 중시하는 이른바 지역혁신체제(Regional Innovation System) 논의가 정책 당국자들에게 각광 받고 있다. 우리나라에서도 지역균형 발전을 중시하는 참여정부 들어와 지역경제정책의

주요 이론적 개념으로 지역혁신체제를 강조하면서, 각 지역마다 지역혁신체제에 관한 각종 연구와 정책 수단들이 도입되고 있다(국가균형발전위원회, 2003). 정책적 측면에서 지역혁신체제 논의를 간단히 요약하자면 지역 내의 기업, 대학, 연구소, 공공기관 등이 서로 유기적으로 협력하면서 지역 내부에서 혁신이 손쉽게 창출·전파·수용될 수 있게 하면 지역의 내생적 발전이 촉진된다는 것이다.

이때 국가적으로 우수한 연구 역량이 집중되어 있는 국책 연구기관은 만약 그 연구 성과가 주변

* 이 논문은 2002년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2002-002-B00220)

** 중부대학교 도시학부 교수(Associate Professor, Division of urban affairs, Joongbu University)(hskang@Joongbu.ac.kr)

기업에 원활하게 전파되고 수용된다면 지역혁신체제의 중핵 역할을 할 수 있다. 다시 말해 국책 연구기관은 지역 혁신의 창출자이자 전파자로서 지역발전에 크게 기여할 수 있다. 그렇지만 우리나라에서 국책 연구기관이 집중되어 있는 대덕연구단지의 경험에서 볼 수 있듯이 현실에서는 이런 기대가 그리 잘 달성되지 못하고 있다. 이러한 기대와 현실의 괴리는 지역혁신체제 논의가 처음 시작된 유럽에서도 경험된 바 있으며, 바로 이를 극복하려는 노력이 지역혁신체제 논의의 시발점이기도 했다.

그렇다면 국책 연구기관이 지역 내에서 다른 경제 주체들과 유기적인 협력 관계를 맺으면서 지역발전에 기여하는 것을 가로막는 장애요소는 무엇이고, 이러한 장애요소를 극복할 수 있는 방안은 무엇인가? 이 연구의 목적은 바로 이러한 장애요소 분석과 대안모색을 통해 국책 연구기관이 지역발전과 지역혁신체제 구축에 제대로 기여할 수 있는 방안을 찾아보기 위한 것이다. 즉 지역경제의 발전을 위해 국책 연구기관이 수행해야 할 역할과 임무를 지역혁신체제 논의의 관점에서 새롭게 규명해 보는 것이다.

2) 연구의 내용과 연구 대상 지역 및 기관

본 연구에서는 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 우선 관련 이론을 간단히 살펴보고, 사례 연구지역인 우리나라 대덕연구단지의 경험을 분석하고 이를 지역혁신체제 논의가 처음 시작된 유럽의 경험과 비교하면서 그 함의를 찾아보고자 한다.

우리나라 연구 대상지인 대덕연구단지는 대전 지역에 위치한 우리나라의 대표적인 계획적 과학단지로서 국내 우수한 과학기술분야 국책 연구기관들이 집중되어 있다. 그런데 이같은 과학기술 연구기관의 집중에도 불구하고 기존 연구들에 따르면 대덕연구단지가 대전 지역의 기존 산업과의 연계나 지역 발전 기여도가 높지 못하다고 평가되고 있다.¹⁾ 따라서 최근에는 대덕밸리 계획, 대덕연구개발특구 계획 등을 통하여 대덕연구단지가 지역경제 발전에 더 많이 기여하도록 하려는 노력이 진행되고 있다.

본 연구의 해외 비교 대상지역을 유럽으로 정한

이유는 바로 유럽에서 대덕연구단지와 같은 과학단지 조성 실패를 교훈삼아 지역혁신체제 논의가 출발하였기 때문이다. 그런데 유럽의 경우 각 나라마다 지역혁신정책 및 과학단지 및 국책 연구기관의 운영 방식이 서로 조금씩 달라, 유럽 전체를 비교 대상으로 하기는 곤란하다. 따라서 유럽에 대한 연구는 다음 두 차원으로 나누어 살펴보았다. 우선 첫째로 지역혁신 정책 및 과학단지 정책과 관련해서는 유럽 각 나라에서 공통적으로 나타나는 흐름과 함께 유럽통합 과정에서 그 역할이 점차 증대되고 있는 유럽연합(EU)의 지역정책 및 혁신정책을 중심으로 살펴보았다. 둘째로, 국책 연구기관 정책과 관련해서는 유럽을 대표하는 국가들로서 유럽 내에서 연구개발 역량이 가장 뛰어난 독일, 프랑스, 영국 3개국을 대상으로 하되, 특히 국책 연구기관과 지역혁신체제의 연계가 가장 잘 되어 있다는 독일을 중점적으로 살펴보았다.²⁾

국책 연구기관이란 중앙정부가 직접 운영하거나 출연한 연구기관을 의미하는데, 우리나라의 국책 연구기관은 중앙정부가 직접 운영하는 산하 국립 연구기관과 중앙정부가 출연한 연구기관(이하 출연 연구소)으로 구성되어 있다. 출연연구소들은 국무총리 산하의 분야별 5개 연구회에 소속되어 있는데, 이 중 3개가 과학기술계 연구회로서 그 설립목적에 따라 기초기술연구회, 산업기술연구회, 공공기술연구회로 구분된다. 대덕연구단지에는 24개 과학기술계 출연연구소 중 18개가 집중되어 있으며, 특히 대형 출연연구소 대부분이 집중되어 있다. 본 연구에서는 우리나라 국책 연구기관 중 대덕연구단지에 모여 있는 과학기술계 출연연구소를 연구대상 기관으로 한다. 이중에서도 특히 응용연구를 위한 산업기술연구회 산하 “한국전자통신연구원(ETRI)”와 기초연구를 위한 기초기술연구회 산하 “한국생명공학연구원(KRIBB)”을 주 연구대상 국책 연구기관으로 한다. 이 두 기관을 주요 연구대상으로 삼는 이유는 이 두 기관이 각각 응용기술과 기초기술을 대표하고 있을 뿐만 아니라, 대덕연구단지에서 첨단기술 분야인 IT와 BT를 대표하고 있기 때문이다. 한편 국책 연구기관과 지역기업과의 연계 협력 관계에 대한 연구를 위해서 이들 연구기관에서 파생된 벤처기업 및 대전 지역의 일반 기업체도 조사연구 대상으로 하였다.

3) 연구 수행 방법

대덕연구단지과 유럽 경험의 비교 연구를 통해 지역혁신체제 구축에 있어서 국책 연구기관의 역할을 찾아보고자 의도한 본 연구의 방법론은 크게 이론 및 문헌 연구, 관련 실증 자료 조사, 심층 면접조사를 병행해서 이루어졌다.

우선 이론 및 문헌 연구를 통해 지역혁신체제 관련 이론 및 국내외 선행 연구들을 살펴보았다. 유럽과 관련된 실증 연구는 이에 대해 소개한 국내외 문헌 및 인터넷 자료, 이메일 질문 등에 주로 의존하였다. 우리나라 대덕연구단지 및 국책 연구기관에 관한 실증 자료는 과학기술부 등 관련 정부부처 및 대전광역시, 대덕전문연구단지관리본부 등 지원기관, 그리고 연구대상 국책 연구기관의 공식통계자료와 내부자료, 관련 연구논문, 그리고 인터넷 자료 등을 활용하였다. 한편 이러한 2차 자료 분석의 한계를 보완하기 위해 본 연구에서 필요한 부분에 대해 관련자들을 대상으로 한 설문 및 심층 면접조사를 실시하였다.

본 연구에서 대덕연구단지의 국책 연구기관의 역할과 관련하여서는 국책 연구기관과 산업계와의 연계, 즉 연(研)-산(産) 연계구조에 초점을 맞추어 살펴보았다. 이러한 연-산 연계구조가 어느 정도 잘 되고 있는지를 파악하기 위하여 다음의 두 가지 측면을 주로 분석하였다.

첫째, 대덕연구단지 국책 연구기관에서 창출된 혁신이 산업계로 얼마나 잘 확산 전파되고 있는지를 살펴보기 위한 목적으로, 기술이전 및 연구성과 사업화와 관련된 지표에 초점을 맞추어 조사하였다. 둘째, 대덕연구단지 국책 연구기관과 산업계의 인력 교류가 얼마나 잘되고 있는지를 살펴보기 위한 목적으로, 인력 이동성을 연구원의 창업(spillover) 및 연구원 이동율과 관련된 지표에 초점을 맞추어 조사하였다. 이외 기업 및 대학 인력에 대한 교육훈련 여부에 대해서도 살펴보았다. 한편 이러한 연계가 지역 내에서 이루어졌는지, 지역 바깥에서 이루어졌는지에 대한 분석을 통하여 국가혁신체제 혹은 지역혁신체제에 대한 기여 정도를 파악해 보고자 하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제 2장에서는 지역혁신체제의 개념과 국책 연구기관의 역할

에 대한 이론적 논의를, 제 3장에서는 최근 유럽연합 차원의 지역혁신 정책과 독일을 중심으로 한 유럽 국책 연구기관의 역할에 대해 살펴본다. 제 4장에서는 대덕연구단지에서 국책 연구기관의 역할을 지역혁신체제 측면에서 조사 분석해 본다. 마지막 제 5장에서는 연구의 결론과 정책적 시사점을 도출해 본다.

2. 지역혁신체제의 개념과 국책 연구기관의 역할

1) 지역혁신체제 논의의 등장 배경

1990년대 중반 무렵부터 서구 유럽을 중심으로 지역경제발전을 위한 유용한 정책 수단으로서 이른바 지역혁신체제(Regional Innovation System)의 개선과 강화를 중시하는 연구가 진행되었다. 이 같은 지역혁신체제 논의의 등장배경은 이론적으로나 실천적으로 상당히 복잡하지만 크게 다음의 세 가지 흐름에서 그 배경을 찾을 수 있다.

첫째, 지역혁신체제 논의의 가장 직접적 배경은 바로 국가혁신체제(National Innovation System) 논의이다.(Nelson 1993; 과학기술정책관리연구소, 1998) 국가혁신체제란 한 국가가 혁신에 있어서 얼마나 효과적인 체제를 갖추고 있느냐는 문제를 다루기 위해 고안된 개념으로, 기술혁신의 과정에서 이때까지 별로 주목하지 않았던 “제도적인 요인”의 중요성을 강조하고 있다(OECD, 1997, 2001).

둘째, 경제의 단위로서 지역의 중요성을 강조하는 흐름이다. 국가혁신체제 논의가 국가라는 영역에서 혁신체제를 분석하여 국가 경쟁력을 강화하려는 목적을 지니고 있다면, 지역혁신체제 논의는 지역 단위에서 혁신체제를 분석하여 지역의 경쟁력을 강화하려는 목적을 지니고 있다. 이때 경쟁력의 공간적 단위는 국가 단위보다는 지역 단위에서 더 잘 설명될 수 있다는 점이 지역혁신체제 논의의 출발점이자 의의이다.

셋째, 기존의 하드웨어 중심의 지역혁신 정책에 대한 반성이다. 1980년대부터 서구에서는 기술과 혁신이 지역발전의 원동력이라는 인식이 지배적이었다. 그리고 기술과 혁신을 지역에 이식하기 위한 수단으로 각 지역에 과학단지(science park)를 조

성하는 정책이 유럽 각지에서 실행되었다. 그런데 이들 과학단지들은 해당 지역의 기업들과 긴밀한 협력관계를 구축하지 못한 채 고립되어 존재하면서 지역의 내생적 발전 역량 확보에 별로 기여하지 못했다는 지적이 제기되었다. 이런 이유로 유럽에서는 1990년대 중반 이후 지역정책의 방향을 대폭 수정하여 물리적 하부구조보다는 기술이전의 촉진과 지역의 혁신환경 조성에 초점을 맞추고 있다. 다시 말해 ‘과학단지에서 혁신체제로’, ‘물리적 하부구조에서 사회적 하부구조’를 중시하는 과정에서 지역혁신체제 논의가 새로운 지역정책의 주류로 등장하게 되었다(강현수, 2000).

2) 지역혁신체제 논의의 핵심 개념

(1) 상호작용적 혁신관

사실 지역발전에 있어서 혁신의 중요성이 강조된 것은 어제 오늘의 일은 아니다. 1960년대의 성장거점정책이나 1980년대의 과학단지 조성정책의 목표 역시 해당지역에 혁신을 유발하고 전파시키자는데 있었던 것이다. 그런데 지역혁신체제 논의가 과거와 달라진 점은 바로 혁신을 바라보는 관점이다. 과거의 혁신관이 이른바 단선적(linear) 혁신관으로 지칭될 수 있다면 최근의 혁신관은 상호작용적(interactive) 혁신관이라고 할 수 있다. 이에 따르면 혁신은 각 주체들간의 상호작용적 과정을 통해 창출, 전파, 습득이 이루어진다는 것이다. 특히 상호작용적 혁신관에서 강조하는 것이 혁신의 체제(system)적인 성격이다. 즉 기업의 혁신은 기업내부적 역량보다는 오히려 기업과 기업 사이, 기업과 연구기관 사이의 관계 속에서, 그리고 더 넓은 차원에서 볼 때는 기업이 속해있는 지역 사회의 제도와 문화 속에서 창출되고 학습된다는 것이다.

(2) 지역혁신체제의 구성 요소와 지역발전

그간 지역혁신체제에 대한 이론 연구의 선구자라고 할 수 있는 쿠크 등에 따르면 지역혁신체제는 도로, 공항과 같은 물리적 하부구조, 대학, 연구소, 금융기관 같은 사회적 하부구조, 지역의 제도와 문화 같은 상부구조로 구성된다고 한다(Cooke *et al.*, 1998; Cooke, 2003). 그런데 지역 발전과 관

련해서는 물리적 하부구조보다는 사회적 하부구조가 더 중시된다. 즉 대학, 연구소, 금융기관, 교육훈련기관, 지방정부 등 사회적 하부구조가 지역 내에서 혁신 활동을 위해 얼마나 효율적으로 운영되는가를 중시하는 것이다. 또한 지역의 조직과 제도, 문화, 분위기, 규범 등과 같은 상부구조도 지역혁신체제 구축에 중요한 구성요소가 된다.

지역혁신체제 논의에 입각한 지역발전 전략을 간단히 요약하자면 지역발전에 유리한 건전한 혁신체제는 다음과 같은 특징을 갖는다. 우선 지역 내 연구소, 대학 등 지식하부구조가 잘 발달되어 있다. 그리고 이들 지역경제 주체간, 즉 기업간, 기업과 연구기관간의 협력과 학습관계가 잘 발달되어 있고, 이를 뒷받침하는 신뢰와 협력의 지역 문화가 있다. 그리고 기업을 지원하는 공공지원기관의 역할이 크다. 그리고 인력의 유동과 창업 네트워크가 잘 형성되어 있어서 혁신의 전파가 손쉽게 이루어진다(Mothe and Paquet, 1998; Morgan and Nauwelaers, 2003).

3) 지역혁신체제에서 국책 연구기관의 역할

지역에 우수한 연구 역량을 갖춘 국책 연구기관의 존재한다는 것은 그 지역의 지식하부구조가 잘 발달되어 있다는 것을 의미하며, 따라서 건전한 지역혁신체제의 기반이 된다. 그렇지만 국책 연구기관이 단지 입지만 하고 있다는 것은 건전한 지역혁신체제의 필요조건은 되지만 충분조건은 되지 못한다. 이것이 제대로 작동하기 위해서는 국책 연구기관이 지역의 기업이나 대학과 긴밀한 연계 관계를 통하여, 이곳에서 생산된 연구 성과가 지역 전체로 확산 전파되어야 한다.

최근 들어 OECD를 중심으로 연구개발에 있어서 공공-민간 파트너십(Public-Private Partnerships)을 촉진시키고자 하는 논의가 활발하다. 그런데 공공-민간 파트너십에서 공공부문을 대표하는 것은 대학과 공공연구기관이다. 미국의 경우 대학의 연구기반이 잘 발달되어 있지만, 우리나라와 같이 대학의 연구기반이 상대적으로 취약한 경우에는 민간산업계에 대한 공공연구기관의 지식공급 역할이 중요해진다. 최근 OECD 국가에서 공공연구기관과 산업과의 연계의 주요 경향은 공공연구기관이 신

생기업 또는 중소기업의 요구에 초점을 둔다는 점, 공식적 관계뿐만 아니라 비공식적이고 간접적인 경로도 중시한다는 점, 인력의 유동성 제고, 창업 활성화, 연구협력 및 기술이전 증진 등과 관련하여 각종 규제를 제거하고 인센티브를 높여 나가는데 중점을 두는 등의 특징을 띤다고 한다(OECD, 2002; 황용수 등, 2003).

3. 유럽의 최근 지역혁신 정책과 국책 연구기관의 역할

1) 유럽 지역정책의 새로운 흐름

(1) 90년대 이전 유럽 과학단지 및 지역혁신 정책의 반성

80년대에서 90년대 초반까지 유럽의 가장 대표적인 지역 정책의 흐름은 바로 ‘지역 발전을 위한 첨단기술산업 육성 정책’ 이었고 이를 위해 실제 수행된 눈에 띄는 결과는 바로 과학단지(science park) 조성 작업이었다(강현수, 2000). 1980년대 이후 약 100개를 웃도는 수의 과학단지들이 유럽 각지에 조성되었다. 이같은 과학단지 조성 정책의 목표는 대학, 연구소, 그리고 기업을 한데 집적시켜 대학과 연구소에서 창출되는 혁신을 기업에 원활하게 이전하자는 것이었다.

그렇지만 이러한 과학단지 조성 정책들은 혁신이 창출되고 습득되는 혁신 과정의 본질, 즉 혁신의 상호작용적 성격을 제대로 이해하지 못했기 때문에 소기의 성과를 거두지 못했다는 비판을 받았다. 실제 사례조사 결과를 보더라도 과학단지에 입주한 연구기관과 기업들 간의 상호 연계가 제대로 이루어지는 경우가 별로 많지 않았다. 대표적인 예로 프랑스에서 의욕적으로 여러 국책 연구기관을 이전하여 조성한 소피아앙티폴리스 같은 곳도 과학단지의 성공사례로 손꼽히고 있지만, 실제로 이곳의 국책 연구기관과 관련 기업과의 연계 수준이 그리 높지 못하다는 비판에서 자유롭지 못했다(Castells and Hall, 1994).

이러한 부정적 결과를 낳게 된 가장 중요한 이유는 과학단지 조성이 물리적 시설과 같은 하드웨어 측면의 공급에만 중점을 두었기 때문이다. 덧붙여 하드웨어의 공급조차도 수요자를 고려한 게 아

니라 공급자 위주였기 때문에, 막대한 자금을 투자하여 만들어진 물리적 시설이 기업에게 실질적인 도움을 주지 못하고 방치 혹은 저활용되었다는 것이다. 그 외에도 과학단지 운영에 있어서 기술이전, 혁신 창출보다는 분양 임대 등 부동산 관리에만 몰두했다는 점, 과학단지 입주기업도 혁신 활동에 도움이 되기 때문에 입주한 것이 아니라 단지 이미지 홍보수단을 위해 입주했다는 점 등이 유럽의 과학단지 조성 실패 이유로 꼽히는 것들이다.

(2) 90년대 중반 이후 새로운 혁신 정책의 내용

결국 이러한 반성을 계기로 유럽에서는 지역발전을 위해서는 지역의 혁신 잠재력이 중요하며, 혁신 잠재력을 높이기 위해서는 물리적 하부구조 측면보다, 지역의 제도적 역량, 조정기구의 능력, 공동문제에 대한 지역내 해결 능력 등과 같은 사회적 하부구조, 혹은 상부구조적 측면이 더 중요하다는 인식이 확대되었다. 그리고 이러한 인식이 1990년대 중반 이후 시행된 유럽연합의 각종 지역개발 프로그램과 혁신 촉진 프로그램 등에 반영되었다. 대표적으로 유럽연합의 지역정책위원회는 낙후지역 발전을 위한 물적 기반을 확충하는데 있어서는 기여를 하였으나 원래 취지인 지역혁신역량 구축에는 실패하였다는 평가를 받은 바 있는 STRIDE 프로그램의 교훈을 토대로 하여 1994년부터 ‘지역혁신계획(RTP: Regional Technology Plan)’으로 일컬어지는 새로운 지역정책 계획을 수립하였다. RTP 프로그램의 핵심은 지역혁신능력을 향상시키기 위해서 지역 내 혁신 주체들, 즉 지방정부, 기업, 매개기관들 사이의 상호작용적 학습을 촉진시키는 것에 있다(유럽지역연구회, 2003; 이철우·이종호, 2002).

한편 유럽연합의 최근 과학기술 정책 역시 지역과 연계 관계에 대한 관심을 집중되고 있다. 최근 제안된 유럽연합 차원의 과학기술정책 프로그램인 제7차 연구프로그램(Research Framework Programme : 2007-2013)에서는 기술 플랫폼(platform) 구축, 공동 연구 등 긴밀한 산-연 연계, 지식의 지역적 확산과 지역 혁신 역량 강화, 지역 중소기업 지원에 초점을 맞추고 있다. 또한 범유럽 차원의 비영리 국제 연구 네트워크인 DANTE (Delivery of Advanced Network Technology to Europe) 등의

설립을 통해 폐쇄적 지역 혁신이 아닌 국제적으로 개방된 연구를 수행하고 있다.

2) 유럽의 지역혁신체제에서 국책 연구기관의 역할
- 독일을 중심으로

여기에서는 국책 연구기관과 지역혁신체제 간의 연계 관계가 가장 잘 되어 있다는 독일을 중심으로 프랑스와 영국의 사례를 함께 살펴보기로 한다.³⁾

(1) 지역화되어 있는 독일의 공공연구기관⁴⁾

독일의 정치체제는 연방 국가로서 프랑스나 영국 같은 중앙집권적인 다른 유럽 국가에 비해 상당히 분권화되어 있다. 따라서 각 지방정부(Länder, 즉 주정부)의 권한과 역할이 매우 큰 편이다.⁵⁾ 독일의 공공연구기관의 지역적 분포나 운영 방식에 있어서도 이러한 독일 연방주의 정치체제가 반영되어 있다. 공공연구기관은 전국 각지에 고루 분포되어 지역의 기술 및 경제 발전에 공헌을 하고 있으며, 공공연구기관에 대한 재정지원은 연방정부와 지방정부 간의 긴밀한 협력을 통해 공동으로 이루어지고 있다. 그리고 전국 각지에 분산된 공공연구기관을 효과적으로 관리하기 위해 분야별로 통합된 연구회가 운영되고 있다. 즉 순수기초연구 분야는 막스플랑크 연구회가, 시장을 지향하는 응용연구 및 산업연구는 프라운호퍼연구회가, 목표 지향적인 대규모 학제 연구는 헬름홀츠대형연구센터가 각각 역할을 담당하고 있다. 또 다양한 특수연구를 수행하는 연구기관들로 구성된 라이프니츠연구회가 있다.

이들 연구회에 소속된 연구기관들은 연방정부와 지방정부에 의해 출연금을 지원받는데, 연방정부와 지방정부 간의 긴밀한 협력을 통한 공동재정지원이 이루어지고 있다. 연방정부와 지방정부의 재정분담 비율은 각 기관마다 다른데, 보통 기초연구를 담당하는 막스플랑크 연구회나 헬름홀츠대형연구센터 소속 연구기관들은 중앙정부의 지원비중이 높은 반면, 응용연구를 지향하는 프라운호퍼연구회 소속 연구기관들은 중앙정부와 지방정부의 비중이 비슷하다.⁶⁾ 이처럼 독일의 지방정부는 독일의 연구개발투자에서 매우 중요한 역할을 수행하고 있

며, 투자액 규모로 보면 연방정부와 거의 비슷한 수준에 달하고 있다.

한편 기초연구를 주도하는 막스플랑크 연구회 소속 83개 연구기관과 응용연구를 주로 하는 프라운호퍼연구회 소속 86개 연구기관들은 모두 독일 전역에 골고루 분포하고 있다.⁷⁾ 이 두 연구회의 본부도 연방정부 수도인 본이나 베를린이 아닌 바이에른 주 주도인 뮌헨에 있다. 아울러 각 지방정부들은 이들 공공연구기관의 유치를 통한 지역발전을 위해 상당한 경쟁을 하고 있다. 특히 응용연구를 담당하는 프라운호퍼 연구회는 원래는 독일 남부에 위치한 바이에른 주와 바덴뷔르템베르크 주의 지방정부 연구기관으로 설립되었다가 나중에 전국적 연구기관으로 성장한 경우이다. 따라서 독일의 공공연구기관은 지역의 산업계와 깊숙이 연관될 수밖에 없다. 특히 산업계, 특히 중소기업의 기술경쟁력 강화와 연구지원에 몰두하고 있다. 또 재정을 출연하고 있으므로, 연구회 운영위원회에 대표자를 파견하는 등 연구회 운영과정에 적극 관여하고 있다.

최근 독일 연방정부는 공공연구기관 연구원들의 창업을 지원하기 위해 총 950만 유로를 투입하여 2000년부터 시행한 연구원 창업지원프로그램(EEF: Erleichterung von Existenzgründungen aus Forschungseinrichtungen)이 상당한 성과를 거두었다고 자평하고, 앞으로도 연구원 창업 지원이 기술혁신에 기여하도록 “연구 및 혁신을 위한 협약(Pakt fuer Forschung und Innovation)” 차원에서 자체 연구원 창업 지원 프로그램을 마련한 바 있다.

(2) 독일 공공기관의 주요 성공 사례

독일 지역혁신체제에서 중점적인 역할을 수행하고 있는 공공연구기관의 대표적 사례로 광산지역이었던 아헨(Aachen)지역을 혁신 및 기술 중심지역으로 변화시키는데 기여한 독일의 울리히 연구센터가 있다. 울리히 연구센터는 헬름홀츠산하 최대 연구기관으로 연구원과 대학생연구원을 포함한 직원 4,200명이 재직하고 있는데, 노르트라인-에스트팔리아주 아헨 지역 인근 울리히에 위치하고 있다. 울리히 연구센터는 초기에 핵연구소로 출발하였으나, 현재는 대체에너지(특히 연료전지), 소재, 환경, 의과학 분야로 분야를 확장하고 있다. 울리

히 연구센터는 아헨시청, 지역상공회의소, 아헨 공대 등과 지역의 혁신역량 배양 및 기술이전을 목적으로 하는 AGIT(Aachener Gesellschaft fuer Innovation und Technologietransfer)을 1983년에 공동으로 설립하였다. 이 기구를 통하여 율리히 연구센터는 아헨 공대와 함께 지역의 신규 기업 창업 및 기존 기업들이 기술중심 기업으로 성장하는데 대한 자문 및 정보제공을 한 바 있다. 이 결과 1983년에서 2003년까지 AGIT 보육센터에서 약 246개의 기술기반 기업이 창업하였고, 창업기업의 81%가 아헨지역에서 존재한다.

독일 바덴뷔르템베르크의 주도인 슈투트가르트(Stuttgart)의 슈투트가르트 대학에 위치하고 있는 프라운호퍼 생산기술자동화연구소(Fraunhofer Institut Produktionstechnik und Automatisierung: IPA) 역시 지역혁신체제에서 공공연구기관이 수행한 역할의 좋은 사례이다. 2003년 말 기준 200여명의 정규인력과 이들의 3배에 달하는 프로젝트별 연구인력을 보유하고 있는 IPA는 대학 내에 위치하고 있어서 대학과 연구인력 교류, 고가설비 공동사용, 교환 강의 등 지역 대학과 긴밀한 네트워크를 형성하고 있을 뿐 아니라 지역 기업들과 다방면의 산업 및 기술 네트워크를 형성하고 있다. 또 IPA는 벤츠사, BMW, Bosch 등 자동차 관련 대기업과 중소기업과 지속적인 연구개발 협력 관계를 수립하고 있다(이공래 등, 2004).

(3) 프랑스와 영국의 국책 연구기관 역할 변화

프랑스는 독일과 달리 우리나라와 비슷한 중앙집권적 정치행정국가로서 국책 연구기관의 운영에 있어서 중앙정부가 직접 통제를 행하고 있다. 그렇지만 최근에 들어와 프랑스는 중앙정부의 권한을 지방정부에 이양하는 지방분권 프로그램을 적극 추진하고 있으며, 공공기관도 그에 걸맞는 혁신을 하고 있다. 대표적으로 중앙정부-지방정부-공공연구기관-지역대학 간의 임무목표달성 협약제도를 도입한 바 있는데, 특히 중앙정부와 지방정부가 협약(CPER: Contrat de Plan Etat-Region)을 통해 대학과 공공연구기관이 협동으로 지역사회 요구를 반영하는 연구사업을 진행하도록 하고 있다(최기련, 2002). 이를 통해 지역 기업에 대한 기술이전 촉진 등을 기해 지역혁신체제에 기여하도록 하고

있다.

영국은 전통적으로 강한 과학기반을 보유하고 있으면서도 이를 사업적으로 제대로 활용하지 못했던 것을 영국 경쟁력 약화의 핵심요인으로 파악하고, 이를 해결하기 위해 오래 전부터 공공연구기관 연구 성과의 지식 이전 및 사업화 노력을 강조해왔다. 특히 대처정부 시절부터 지속적으로 국책 연구기관의 효율성 증대를 목표로 한 구조조정을 실시해 왔는데, 장기간 연구조사 과정을 거쳐 경영합리화와 독립채산제를 실시하는 등 민간기업식 경영방식을 도입하는 방향으로 나아가고 있다. 더 나아가 아예 민간 위탁 경영이나 민영화를 실시(9개 기관)하는 등 국책 연구기관 연구성과의 활용과 지식 이전 촉진을 위해 노력하고 있다.⁸⁾

그렇지만 유럽 각지의 국책 연구기관의 지역기여에 대해 연구한 로튼 스미드(Smith, 1996, 1997a, 1997b)는 일련의 비교 연구에서 프랑스나 벨기에 등의 국책 연구기관들은 해당 지역의 중소기업 지원이나 교육 훈련 지원 등 지역 발전에 긍정적인 역할을 수행하고 있는데 비하여, 영국의 국책 연구기관들은 구조조정 이후 국책연구의 상업화와 연구소 운영의 수익성에 지나치게 치중한 나머지, 지역과의 연계 구축에는 오히려 등한시하고 있다는 비판적 결론을 내리고 있다.

4. 대덕연구단지에서 국책 연구기관의 역할 -지역혁신체제 측면에서

1) 대덕연구단지의 발전 과정

대덕연구단지는 1973년 건설기본계획이 수립된 후, 74년부터 건설이 시작되어 이후 30조원이 투입되어 우리나라 최고의 과학연구단지로 개발되었다. 92년 단지의 기반시설이 준공되었고 93년에 대덕연구단지 관리법이 제정됨으로써 단지 조성이 일 단락되었다. 79년부터 90년대 초반까지 시기가 정부출연연구기관 및 민간연구기관의 입주가 진행되면서 연구기반을 확충하였던 시기라고 한다면, 90년대 중반부터는 이곳의 연구기관과 인근 대학, 벤처기업, 지방정부 사이의 산학연관 네트워크를 중시하는 기술집약적 클러스터로 변신을 도모하는 시기라고 할 수 있다. 99년 대덕연구단지관리법을

개정하여 기존의 연구학원단지로부터 첨단산업단지로 방향 전환 근거를 마련하였으며, 2000년 이 지역을 실리콘밸리를 지향한다는 의미에서 대덕밸리로 지정하였고, 2005년부터는 대덕연구개발특구로 지정하여 새로운 발전을 모색하고 있다.

2004년 현재 대덕연구단지에는 정부출연연구기관 18개, 기업부설연구기관 30개, 정부투자연구기관 8개와 대학 등이 입주하고 있으며, 박사급 연구인력 6천여명을 포함, 총 1만 5천여 명의 연구인력이 모여 있어 국내 총 연구개발인력 및 박사급 인력의 10% 정도를 차지하고 있다. 또한 2만 5천여 건의 국내외 특허 등록 및 국내 과학논문의 약 20%를 차지하고 있어 우리나라 과학기술 지식 생산의 중심지 역할을 수행하고 있다(과학기술부, 2005).

이처럼 대덕연구단지는 국내 최고 연구역량을 갖추고 있으나, 주변에 이와 연관된 생산기능이 부재하여, 산업계와의 연계가 취약하다는 지적이 제기되고 있다. 또한 외국계 기업이나 연구기관이 없어서 국제화 측면도 취약하다고 평가되었다. 이러한 약점을 보완하려는 노력이 90년대 중반부터 이루어져서, 최근에는 연-산 협력 수준이 높아지고 있고 외국인 연구자 수도 증가하고 있다. 하지만 여전히 선진국의 기술집약적 클러스터와 비교해 보면 여전히 미흡하며, 특히 벤처기업 지원서비스 등 벤처생태계가 미발달하여 있고, 금융, 법률, 회계, 경영 등 기업 성장을 지원하는 전문서비스 제공자가 부족하며, 연구개발물의 사업화를 수행할 시스템통합자(System Organizer)로서의 대기업이 없다는 약점을 안고 있다.

2) 우리나라 국책 연구기관의 대덕 집중

국책 연구기관이란 중앙정부가 직접 운영하거나 출연한 연구기관을 의미한다. 2004년 현재 우리나라에서 중앙정부가 직접 운영하는 산하 국립연구기관은 53개이며, 중앙정부가 출연한 연구기관(이하 출연연구기관)은 100개로 모두 합하면 153개이다. 이 중 과학기술 분야가 53개(34.6%)를 차지한다(이공래, 2004). 대덕연구단지가 소재한 대전에는 정부의 과학기술분야 출연연구기관이 집중되어 있다. 대전의 출연연구기관 수는 전국의 22%에 불과하지만, 규모가 큰 이공계 출연연구기관이 집중되어 있는 관계로 연구원 수나 연구개발비 측면에서는 이보다 훨씬 높은 비중을 차지한다.

우리나라는 국책 연구기관이 국가의 연구개발예산 중 절반 가까이를 사용하고 있고, 국책 연구기관 중에는 출연연구소들이 그 대부분을 사용하고 있다.(과학기술부, 2005, 주요 과학기술통계 자료). 대형 출연연구소들이 대덕에 집중되어 있기 때문에 대전은 우리나라 정부 연구개발 예산의 30% 이상이 투자되고 있다. 아래 표에서 볼 수 있듯이 우리나라 연구개발 예산은 수도권 및 대덕연구단지가 있는 대전에 대한 집중 현상이 심화되고 있다. 이로 인해 지역간 혁신 역량의 격차도 점점 확대될 우려가 있다. 이는 앞에서 살펴본 바와 같이 공공연구기관이 전국에 고루 분포하고 있어 지역 균형발전에 기여한 독일의 사례와 확연하게 대조되는 부분이다.

반면 대전광역시 예산 중 연구개발 부문 지출 비율은 겨우 0.53%에 불과하여 전국 16개 시도 중 14위에 머물고 있어 대전의 연구개발지출 중 대부분은 지역 자체가 아닌 중앙정부 자금에 의존하고 있음을 알 수 있다. 이는 대전뿐만 아니라 다른 지

표 1. 정부 연구개발예산의 지역별 지원현황 (단위: 억원)

| 지역 | 2001년 | | 2002년 | | 2003년 | |
|----------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | 금액 | 비율(%) | 금액 | 비율(%) | 금액 | 비율(%) |
| 서울 | 15,092 | 33.3 | 12,062 | 26.5 | 11,132 | 23.9 |
| 수도권 소계 | 23,153 | 51.1 | 21,308 | 46.8 | 20,677 | 44.4 |
| 대전 | 12,819 | 28.3 | 14,238 | 31.3 | 14,965 | 32.2 |
| 비수도권 소계 | 22,123 | 48.9 | 24,261 | 53.2 | 25,853 | 55.6 |
| 전국 | 45,276 | 100.0 | 45,569 | 100.0 | 46,530 | 100.0 |

출처: 과학기술부, 2005, 2005 주요 과학기술통계.

주 : 국가연구개발사업 조사분석평가 대상 사업에 해당하는 것 중 지역분류가 가능한 과제만을 대상으로 하였음

지역혁신체제 구축에 있어서 국책 연구기관의 역할에 관한 연구

역도 대동소이하다. 우리나라 지방정부의 연구개발 예산은 중앙정부 연구개발 예산의 9% 수준에 불과한 실정으로, 독일의 91%, 일본의 25%에 비해 턱없이 부족한 실정이다. 이는 우리나라 연구개발 투자가 주로 중앙정부 주도로 추진된다는 것과 이로 인해 지역의 독특한 특성과 수요를 반영하는 연구개발 투자가 어렵다는 점을 보여준다.

3) 대덕연구단지 연(研)-산(産) 연계: 기술이전 및 연구결과 사업화 측면

여기에서는 대덕연구단지의 연-산 연계를 출연연구소의 기술이전 및 연구결과 사업화 측면에 초점을 맞추어 살펴보고자 한다. 최근 들어 대덕연구단지의 출연연구소들은 자체개발된 기술의 이전 및 사업화를 적극적으로 실시하고 있다. 이는 1990년대 중반 이후부터 정부가 벤처기업 육성정책을 펴면서 촉진되기 시작하였다. 그럼에도 불구하고 여전히 대덕연구단지의 출연연구소들은 연구성과를 산업활동과 연계하는 기술이전 및 사업화 노력이 선진국에 비해 부족하다는 평가를 받고 있다.

(1) 기술이전

국책 연구기관에 부여된 고유 임무 중의 하나가 국내 기업의 기술 경쟁력에 도움이 되도록 기업과 공동 기술개발을 도모하고, 저렴한 기술료를 통한 기술이전을 촉진하는 것이다. 1997년 이후 대덕연구단지에서 벤처기업이 급속히 증가함에 따라 기업체에 이전되는 기술건수가 급격히 증가하는 추세를 보이고 있다. 현재 대덕연구단지 연구기관들의 기술이전 건수는 3천여 건에 기술이전료 수입이 5천억 원에 달한다. 특히 기술이전 성과는 본 연구의 중점 사례 연구기관인 한국전자통신연구원(이하 ETRI)에서 두드러진다.

ETRI의 경우 지난 1997년까지 총 누계된 기술

표 2. 대덕연구단지 연구기관 전체의 기술이전 현황(2004. 12 현재)

| 기술이전 건수 | | | 기술이전료 (단위: 백만원) |
|---------|----|---------|--------------------|
| 국내 | 국외 | 국외비율(%) | |
| 3,058 | 56 | 1.8 | 517,869 |

출처: 대덕전문연구단지관리본부

이전 건수가 224건에 불과하던 것이 최근 들어 급속히 증가하여 2004년 현재 2,700 여개 업체에 1400여건의 기술이전을 수행하였다. 한편 ETRI 기술이전건수의 2/3 가량이 타 지역으로 이전되었는데, 주로 수도권 지역의 업체들이었다. 이는 관련 업체가 수도권에 모여 있다는 점과 국책연구기간으로서 ETRI의 활동영역이 전국적일 수밖에 없다는 점에 기인한다.

그렇지만 ETRI를 제외한 나머지 기관의 실적은 매우 미미한 수준으로, 2004년도 기술료 수입 478억원 가운데 ETRI가 374억원으로 전체의 78%나 차지하고 있다. 또한 기관 예산 중 기술료 수입이 차지하는 비중도 ETRI를 제외하고는 매우 미약한 실정이다. '04년 현재 우리나라 과학기술계 3개 연구회 전체의 기술료 수입이 전체 예산에서 차지하는 비중은 2.3% 수준이며, 기술료 수입 상위 5개 기관(전체의 91% 차지)중 ETRI를 제외한 4개 기관의 예산 대비 기술료 수입 비중은 1.2% 수준에 불과해 다른 나라의 공공연구소에 비해 매우 낮은 실정이다. 반면 파스퇴르연구소의 2003년도 기술료 수입은 전체 예산의 23%에 달한다고 한다.

이는 대덕연구단지 출연연구소들이 수요지향적 연구를 등한히 하고 있다는 점을 보여주는 것이라고 할 수 있다. 이러한 지적을 입증하는 지표는 우리나라 기업의 기술개발 수요가 증대함에도 불구하고, 출연연구소가 기업으로부터 받는 수탁과제는 감소하고 있다는 점에서도 잘 드러난다. 우리나라 전체 기업 연구개발 투자 중 출연연구소가 차지하는 비중이 2000년 1.4%에서 2003년 0.8%로 감소하

표 3. 한국전자통신연구원 (ETRI)의 기술이전 현황

| 구분 | 97년 이전 | 98년 | 99년 | 00년 | 01년 | 02년 | 03년 | 04년 | 합계 |
|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 이전업체수 | 623 | 186 | 257 | 319 | 391 | 385 | 346 | 230 | 2,737 |
| 기술이전건수 | 224 | 108 | 152 | 147 | 180 | 205 | 204 | 166 | 1,386 |

출처: 한국전자통신연구원 내부자료

표 4. 대덕연구단지 주요 연구기관별 기술료 수입 내역('04년 기준) (단위: 억원)

| 기관명 | 예산 | 기술료 수입 | 예산대비 기술료 수입 비율 (%) |
|---------|-------|--------|--------------------|
| ETRI | 4,825 | 374.7 | 7.7 |
| 기계(연) | 1,243 | 19.9 | 1.6 |
| 생산기술(연) | 1,615 | 19.5 | 1.2 |
| KIST | 1,429 | 17.3 | 1.2 |
| 전기(연) | 835 | 7.8 | 0.9 |

출처: 3개 연구회 내부 자료('05) 과학기술혁신본부 2005

였으며, 특히 중소기업과 출연연구소의 협력이 감소하고 있다. 우리나라 중소기업의 외부연구개발 지출 중 출연연구소가 차지하는 비중은 99년 14.1%에서 03년 9.1%로 감소하였다.(과학기술부, 과학기술연구개발활동조사), 또한 중소기업과의 기술협력에 참여한 출연연구소 연구원들 중 사업화에 성공하여 기술료가 발생한 경우는 18.8%에 불과한 것으로 알려졌다(국가과학기술자문회의, 2005).

이처럼 출연연구소와 중소기업의 협력이 취약하다보니, 현재 우리나라 중소기업들 중에 외부로부터 기술지원을 전혀 받지 못하는 중소기업이 전체의 70% 이상이라고 한다(국가과학기술자문회의, 2005). 대덕연구단지 주변에서조차 이러한 현상이 나타나는데, 대덕 인근 벤처기업을 대상으로 한 필요기술 확보방법 조사에 따르면 벤처기업의 69.0%가 필요

기술을 독자적으로 개발하고 있는 반면, 대덕연구소로부터 기술이전은 5.7%, 연구소와 기술공동개발은 16.1%에 머무르는 것으로 나타났다(한밭대학교, 2004).

한편 본 연구에서 관련자들에 대한 심층면접조사를 수행한 결과에 따르면, 대덕연구단지의 출연연구소와 기업 사이의 기술이전 경로는 공식 관계보다는 비공식적 개인 관계에 의한 계약 체결이 훨씬 더 많은 것으로 나타났다. 이는 특히 출연연구소에서 파생된 창업기업의 경우에 두드러졌다. 이처럼 비공식적 개인 관계를 통한 연계 의존성이 높다는 것은 혁신의 전파와 확산에 있어서 공공매개기관의 역할이 부재하다는 것을 반증하는 것일 수도 있다.

대덕연구단지 출연연구소들 사이의 혹은 대학과

표 5. 대덕연구단지 출연연구소의 기술 상용화 현황

| 연구소명 | 특허등록 | 상용화건수 |
|------------------|-------------------|-------|
| 표준과학연구원 | 국내 127 국외 23 | 27 |
| 원자력연구소 | 713 | 8 |
| 기계연구원 | 국내 172 국외 58 | 17 |
| 화학연구원 | 국내 995 국외 736 | 151 |
| 에너지기술연구원 | 국내 308 국외 25 | 38 |
| 한국전자통신연구원 (ETRI) | 국내 7,421 국제 1,151 | 1,413 |
| 천문연구원 | 9 | 3 |
| 지질자원연구원 | 국내 88 국외 3 | 71 |
| 생명공학연구원 | 국내 562 국외 94 | 4 |
| 항공우주연구원 | 71 | 43 |
| 해양시스템안전연구소 | 38 | 10 |
| 과학기술원 | 국내 1,125 국외 330 | 134 |

자료 : 대전광역시, 2003, 내부조사자료; 황혜란, 2004, 제인용

의 협동연구 역시 저조한 실정이다. 04년 현재 기관고유사업에서 차지하는 협동연구비중은 6.2%에 불과하며, 특히 출연연구소간 협동연구 비율은 0.6% 수준으로 대덕연구단지에 집적된 출연연구소들 사이에서도 협력이 잘 이루어지지 않고 있다(과학기술혁신본부 2005).

(2) 사업화

대덕의 출연연구소들의 연구성과 사업화 역시 ETRI 의 성과가 두드러진다. 그렇지만 ETRI를 제외한 나머지 연구소들의 성과는 미흡하다.

한편 본 연구의 또 하나의 조사대상기관인 한국생명공학연구원(이하 생명연)의 경우 기술이전 실적이나 사업화, 연구비 대비 기술료 수입 비율이 ETRI 에 비해 낮다. 이는 생명연이 기초기술을 주로 연구하는 기초기술연구회 소속이라는 점도 작용한 것으로 보인다. 그렇지만 최근 생명연은 오창 캠퍼스 건설 착수, 전북 분원 건설, 제주 공동연구센터 추진, 대전 바이오벤처타운 구축 지원 등 지역혁신의 거점 역할을 수행하려는 노력을 활발히 진행하고 있다.

이처럼 전반적으로 대덕의 출연연구소들의 사업화가 미흡한 이유는 국책 연구기관이라는 존재 특성상 그동안 실용화나 응용연구보다는 기초·원천 기술 개발에 역점을 두어 왔다는 근본적 한계와 함께, 그동안 이곳의 연구개발이 수요보다는 공급자 중심으로 이루어졌다는 점도 원인으로 작용한다. 또한 연구개발의 사업화를 지원할 수 있는 제도적 기반과 정책적 지원이 부족하다는 점도 지적되고 있다. '04년 기준 과학기술계 출연연구소의 기술이전 전담인력은 총 102명으로 정규직 인력의 1.3%에 불과하고 이중 관련 전문자격을 보유한 전문가는 24명에 불과한 실정이다. 그리고 ETRI 등 몇몇 기관을 제외하고 대부분 기관이 5명 이하의 전담 인력으로 운영되고 있다.

또한 연구개발과정에서 후속 실용화 연구개발,

제품화 연구 개발 등 사업화를 연계한 연구 지원이 부족하며 예산 투자도 부족하여, 우리나라 정부 연구개발사업 중 기술사업화 연구개발투자는 0.8%('03년 예산 533억원)에 불과하다. 따라서 이러한 제도적 요인들로 인하여 대덕연구단지내 국책 연구기관은 지역 뿐만 아니라 전국적으로도 산업계와 협력 관계가 미흡했던 것으로 보인다.

4) 대덕연구단지 인력 유동성: 창업 및 연구원 이동 측면

여기에서는 대덕연구단지 국책 연구기관과 산업계의 인력 교류가 어느정도 되고 있는지를 살펴보기 위하여, 연구원의 창업(spun-off) 및 연구원 이동율과 관련된 지표를 가지고 인력 유동성 수준을 살펴보고자 한다.

(1) 창업 측면

현재 대덕연구단지에는 170여개 벤처기업이, 주변 대전 지역까지 포함하면 약 800여개 벤처기업이 활동하고 있다(국가균형발전위원회 외 2004). 또 2004년 현재 대덕연구단지에는 창업보육센터가 18개가 있고, 그 속에서 보육되는 벤처기업이 287개에 달한다(과학기술부, 2005). 그런데 이중 상당 부분이 대덕 출연연구소 연구원 출신들이 창업한 기업이다. 대덕연구단지가 대전 지역의 벤처기업의 창업에 상당히 기여를 하고 있는 것이다.

대덕 출연연구소 연구원 창업의 대부분은 본 연구의 중점조사대상 기관인 ETRI에서 비롯되고 있다. ETRI은 일찍부터 연구성과의 사업화를 촉진하는 차원에서 벤처기업의 설립을 지원하였다. 2004년까지 260여개 벤처기업이 ETRI에서 스핀오프하였는데, 현재 이들 중 절반가량이 대전 지역에 위치하고 있다. 대덕의 다른 출연연구소에서 창업한 기업들도 약 절반가량이 대전 지역에, 나머지 절반이 타 지역에 입지하는 것으로 나타났다.

표 6. 한국생명공학연구원원의 기술이전 및 사업화 현황

| 구분 | 2001년 | 2002년 | 2003년 | 2004년 | 합계 |
|-----------|-------|-------|-------|-------|----|
| 기업화 / 실용화 | 18 | 30 | 17 | 22 | 57 |
| 기술이전 | 20 | 3 | 11 | 8 | 42 |

출처: 한국생명공학연구원, 내부자료.

출연연구소에서 파생된 벤처기업이 늘어난 이유는 연구성과의 사업화를 촉진하려는 적극적 이유와 함께, 1998년 IMF 관리체제 이후 출연연구소에 대한 구조조정 차원에서의 연구원 고용감축, 그리고 그 당시 정부의 적극적 벤처기업 육성 정책 등이 큰 영향을 미쳤다. 어느 정도 구조조정이 완료되고 벤처 열풍이 한풀 꺾인 최근에 들어와 ETRI의 창업기업이 급감하는 것이 이를 반증한다. 생명연의 경우도 마찬가지로 창업기업의 연도별 현황을 보면 2000년 이전에는 13건이었으나 그 이후에는 창업 실적이 전혀 없다.

한편 출연연구소들은 자신의 기관에서 스펀오프된 기업에만 편중된 기술 이전 관계를 맺음으로서, 자신과 인맥 관계가 없는 지역 혁신 주체들과의 관계는 미약하다는 지적을 받고 있기도 하다.

(2) 연구원 이동성 측면

한편 대덕연구단지의 산학연 간의 연구인력 교류 정도를 나타내는 연구인력의 유동성은 다른 선진국가에 비해 낮은 것으로 나타났다. 외국의 연구기관들의 경우 연구교류를 활성화하고, 연구수요변화에 능동적으로 대응하기 위해서 외부인력을 적극적으로 활용하고 있다. 독일 막스플랑크연구회의 경우 외부 인력 활용이 66.5%에 이르는데 비하여 대덕의 출연연구소는 7.8% 수준에 불과한 것으로 나타났다.

이 때문에 연구기관과 대학, 산업체 등의 인력 교류를 통한 학습기회가 부족해 지고 있다. 그나마 있는 인력이동의 방향도 출연연구소에서 대학으로만 향하고 있고 (2004년의 경우 107명), 그 반대방향인 대학에서 연구소로 이동은 거의 없는 실정이다(과학기술혁신본부, 2005). 이는 연구소 연구환경의 불안정성과 우수연구원에 대한 인센티브 부

족 등으로 연구 인력의 출연연구소 이탈이 진행되기 때문으로 보인다.

(3) 인력 교육훈련 측면

ETRI의 경우 연구원 부설 정보통신대학원대학교를 설립·운영하여 고급인력 양성과 학연 협력 프로그램을 진행하고 있다. 생명연의 경우도 Post-Doc 과정, 연수 및 실습학생제, 수탁연수생과 인턴제 등을 도입하여 인력 교육 훈련에 상당한 성과를 거두고 있다(민철구 외 2004). 그렇지만 여전히 체계화된 인력양성 체계가 부족하다는 지적을 받고 있다. 즉 대부분의 교육프로그램이 산업계의 수요보다는 출연연구소의 공급자 중심의 교육형태로 운영되고 있고, 그나마 대부분 연구인력 양성에 초점을 두고 있고 사업화 및 경영전문인력 양성 프로그램이 활성화 되지 못하고 있다는 것이다(과학기술부, 2005).

한편 2003년 대덕의 출연연구소들이 공동으로 참여하여 운영하고 있는 과학기술연대학원대학교가 설립되어 융합 기술 분야의 연구인력 양성을 목표로 새로운 시도를 꾀하고 있다.

5) 소결 : 대덕연구단지의 지역혁신체제 기여도

지금까지 대덕연구단지의 출연연구소들을 중심으로 기술이전 및 인력 유동성 측면에 초점을 맞추어 연-산 연계 구조를 살펴보았다. 최근 ETRI를 중심으로 하여 출연연구소들이 연구원의 창업을 통하여 이 지역 벤처기업 활성화와 기술이전에 상당히 기여한 바 있지만, ETRI를 제외하고는 전반적으로 대전 지역의 지역혁신체제 기여도가 그리 높지 못한 것으로 드러났다. 또한 벤처기업을 제외한 대전의 기존 산업단지에 입주해 있는 일반 기업

표 7. ETRI 창업기업(spin-off)수의 연도별 현황

| 연도 소재지 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|
| 전국 | 4 (18) | 3 (21) | 7 (28) | 5 (33) | 6 (39) | 12 (51) | 16 (67) | 35 (102) | 30 (132) | 70 (202) | 18 (220) | 13 (261) | 1 (262) | 2 (264) |
| 대덕 | 0 (1) | 0 (1) | 2 (3) | 2 (5) | 3 (8) | 7 (15) | 6 (21) | 25 (46) | 18 (64) | 49 (113) | 12 (125) | | | |

주 : 괄호안의 수치는 누적된 연구원 스펀오프 기업수임. 2002년 이후 자료는 2001년 이전과 통계 기준이 달라지면서 지역별 분포자료가 없어지고, 수치에도 다소 변동이 있음.

자료: 한국전자통신연구원, www.etri.re.kr

체와의 상호협력은 거의 없는 것으로 나타났다.

그렇지만 이러한 부정적 결과가 도출된 데에는 그럴만한 이유가 있다. 우선 그동안 대덕의 국책 연구기관들은 지역혁신체제에 대한 기여보다는, 우리나라 국가혁신체제의 거점 역할을 부여받아 왔으며, 지역 차원의 역할을 요구받기 시작하지 그리 얼마 되지 않는다. 그리고 벤처기업을 제외한 대전 지역의 기존 업체들과 긴밀한 연계를 맺기에는 국책 연구기관의 연구 성과와 기존 업체들의 연구 수요 사이에 괴리가 너무 크다. 대전의 경우 업종 측면이나 기술 측면에서 국책 연구기관과 관련을 맺을 만한 기업체가 별로 없다. 대신 이러한 기업체는 대부분 수도권에 집중되어 있다.

하지만 최근 경제 단위로서 지역의 중요성이 높아지면서, 독일이나 유럽 다른 나라들의 사례에서 볼 수 있듯이 국책 연구기관은 이제 지역 중소기업에 대한 지원 및 지역혁신체제의 거점으로서의 역할을 새로이 부여받고 있다. 따라서 우리나라에서도 기술이전 및 사업화 강화, 인력 교류와 교육 훈련 등을 통하여 국책 연구기관이 지역 중소기업과 실질적으로 교류 협력할 수 있도록 제도와 기능을 새롭게 모색할 필요가 있다.

5. 맺음말

1) 연구의 요약

지금까지 최근 각광받고 있는 지역혁신체제 논의의 주요 내용과 함께 유럽 및 우리나라 대덕연구단지 경험의 비교 분석해 보면서, 지역 발전과 지역혁신체제의 구축에 있어서 국책 연구기관의 기여도 및 제약 조건에 대해 살펴보았다.

최근들어 대덕연구단지는 단순한 연구기관 집적지에서 탈피하여, 산업계와 긴밀한 연계를 통한 기술집약적 클러스터로 부상하고자 노력하고 있다. 또 대덕에 소재한 국책 연구기관들은 소속 연구원의 창업 장려 및 기술 이전 등을 통하여 지역에 혁신을 전파하는데 많은 기여를 하고 있다. 그렇지만 대덕의 국책 연구기관과 지역 산업체와의 관계는 아직까지 자신의 기관에서 스피노프된 일부 벤처기업과의 관계를 제외하고는 전반적으로 취약하다는 평가를 받고 있다. 벤처기업과의 관계 역시

비공식적 개인 관계에 주로 의존하고 있다. 따라서 대덕연구단지는 그 우수한 연구역량에도 불구하고 지역혁신체제 측면에서는 그 잠재력을 충분히 발휘하지 못하고, 지역 산업계에 별다른 기여를 하지 못하고 있다.

따라서 앞으로 대덕연구단지의 국책 연구기관들이 유럽, 특히 독일의 예와 같이 지역혁신체제의 핵심 거점 기관으로 거듭나기 위해서는 산-연 공동연구, 교육훈련 지원, 인적 교류 등 지역 사회와의 협력 프로그램을 지금보다 더욱 활성화하는 것이 필요하다. 또한 지역 사회에서도 이곳에 위치한 국책 연구기관의 잠재력을 적극 활용하려는 다방면의 노력이 요구된다.

2) 정책적 시사점

우리나라의 경우 건전한 지역혁신체제 구축의 토대가 되는 연구개발 역량의 지역간 격차가 심한 편이다. 연구역량의 대부분이 수도권에 집중되어 있어서 비수도권 지역의 혁신 기반이 취약한 상황에서 비수도권 지역에서 혁신 창출 및 전파의 거점 역할을 할 국책 연구기관의 역할이 중요시 된다. 이러한 맥락에서 최근 추진되고 있는 수도권 소재 공공연구기관의 지방 분산 및 대덕 소재 출연연구소의 지방 분원 설치 움직임은 비수도권 지역 발전 및 국책 연구기관의 새로운 역할 모색의 좋은 계기가 될 수 있을 것이다.

그런데 국책 연구기관이 집중되어 있어서, 비수도권 지역 중 유일하게 수도권만큼 연구 역량이 우수한 대전 지역의 경우에도, 국책 연구기관과 지역 산업과의 연관관계가 그리 높지 못한 것으로 드러나고 있다. 이는 앞으로 우리나라에서 공공 연구역량의 물리적 지역 분산화 정책 못지 않게, 이와 동시에 연구기관과 지역산업 사이의 긴밀한 연계를 위한 소프트한 정책이 필요함을 보여 준다. 국책 연구기관이 독일과 같은 수준으로 지방 중소기업의 다양한 수요에 맞춘 효과적인 산-연 연계를 구축하기 위해서는, 국책 연구기관이 좀 더 각 지역에 고루 분산되고, 또 지역 산업의 실정에 맞게 연구 분야를 전문화, 현지화할 필요가 있다.

그렇지만 이런 모든 것을 국책 연구기관만의 책임으로 떠넘기기보다는 오히려 지역산업의 실정을

잘 아는 지방정부와 지역사회 전반의 책임이 더 중요하다. 독일의 경우와 달리 지금까지 우리나라 지방정부는 지역 과학기술 역량 증진을 위해 노력한 바가 거의 없다. 제대로 된 지역혁신체제가 정착하기 위해서는 우선 지방정부가 직접 나서 지역 연구 역량에 대한 적극적 개입과 지원에 나서야 할 것이다. 이를 위해 지방정부가 지역 산업과 관련 있는 국책 연구기관에 대한 지원을 늘리거나, 지방정부가 주도하는 지방 연구기관을 설립하고 이를 적극 육성할 필요가 있다(정선양, 2003).

한편 지역혁신체제가 강조된다고 해서, 지역 내 경제 주체들이 반드시 지역 내부에서만 폐쇄적인 관계를 맺어서는 더 이상의 발전을 기대할 수 없다. 마찬가지로 국가적 목적으로 설립된 국책 연구기관이 반드시 특정 지역만을 위해 존재할 이유도 없다. 또 지역혁신체제가 작동하는 공간적 범위가 지방행정구역 단위로 반드시 일치할 수도 없다. 따라서 지역 내부의 협력 뿐만 아니라 지역 경계를 넘어선 상호 협력과 개방성 또한 중시되어야 한다.

註

- 1) Castells, M. and P. Hall 1994, 설성수 외, 1999, 이철우 강현수 외, 2000, 등 대덕연구단지과 관련된 대부분의 연구에서 대덕연구단지는 지역 기업 및 지역 경제와의 연계성이 낮다고 분석된 바 있다.
- 2) 2003년 현재 유럽연합 25개 회원국가 중 연구개발 인력과 지출 측면에서 가장 큰 비중을 차지하고 있는 나라는 프랑스, 독일, 영국 순이다. 한편 1인당 R&D 지출액은 스웨덴과 핀란드가 가장 높은 수준이다. (EUROSTAT, 2005)
- 3) 독일의 공공연구기관에 대해서는 과학기술정책연구원의 보고서들 (정선양, 1995, 1999, 2003 및 이공래 외 2004; 민철구 외 2004) 에서 국내에 소개하고 있으며 본 연구에서도 이들 도움을 받았다. 이외 (신동호·박은병, 2003; 신동호, 2004) 등에서 독일 루르지역 중심도시 도르트문트에서 공공연구기관의 역할에 대해 연구한 바 있다.
- 4) 독일의 공공연구기관은 연방정부의 재정 지원이 이루어지고 있지만, 지방정부의 지원도 동시에 이루어지고 있기 때문에 엄밀하게 국책 연구기관이라고 하기가 곤란하다.
- 5) 이는 독일이 도시국가적 성격을 지니다가 비스마르크 이후에야 통일 국가를 뒤늦게 형성한 역사와도 무관하지 않다. 이와 관련성이 분명하지는 않지만 독일은 프랑스나 영국에 비해 지역간 균형발전 정도가 높은 편에 속한다. 그렇지만 통독 이후 구 동독

- 지역과 구 서독 지역간에 지역격차가 심각하여 사회 통합에 걸림돌이 되고 있다.
- 6) 독일 헌법 제 91b조에는 과학기술분야에 있어서 연방정부와 지방정부의 과학기술분야 연구진흥 공동임무 조항이 규정되어 있는데, 이 조항에 따른 “연구의 공동진흥에 관한 연방정부와 지방정부의 기본합의서”에 구체적인 중앙정부와 지방정부의 분담 비율이 상세히 규정되어 있다.
 - 7) 구체적인 지역별 분포에 대해서는 (정선양, 2003) 참조
 - 8) 영국의 공공연구기관 구조조정에 관한 국내 연구로는(이혜훈, 1998; 황혜란, 1998; 김기국, 1999) 등 참조. 최근 영국 공공연구기관 운영방식에 대해서는(이찬구, 2002) 및 (HMSO, 2003, Rambert Report) 참조.

文獻

강병수, 1999, 대덕연구단지의 첨단산업과 창업환경, 한국지방자치학회보, 11(2).

강현수, 2000, 유럽의 지역개발정책 어떻게 달라지고 있나? -테크노폴리스에서 지역혁신시스템 구축으로-, 현대사회연구소, 지방자치, 2000년 5월호.

강현수, 이철우 2000, 지역 중소기업 혁신 네트워크 사례 분석과 정책적 함의 -지역혁신체제론의 관점에서, 한국공간환경학회 주최, 소기업 혁신 네트워크를 이용한 도시형 산업지구개발전략 심포지움 논문집.

강현수정준호, 2004, 세계의 지역혁신 사례 분석 -관련이론, 성공요인 및 실패 사례, 한국응용경제학회, 응용경제, 6(2).

고석찬, 2004, 지역혁신이론과 전략, 대영문화사.

과학기술부, 2005, 연구개발특구 육성종합계획(안).

과학기술부, 2005, 2005 주요 과학기술통계.

과학기술정책연구원, 2000, 대전지역 특성을 살린 과학기술혁신 종합계획.

과학기술정책연구원, 2002, 지역혁신을 위한 지식클러스터 실태분석, 과학기술부.

과학기술정책관리연구소, 1998, 한국의 국가혁신체제.

과학기술혁신본부, 2005, 국가 과학기술 혁신을 위한 정부출연(연) 연구활성화 추진방안.

국가과학기술자문회의, 2005, 정부연구기관을 활용한 중소기업의 기술경쟁력 강화 방안.

국가과학기술자문회의, 2004, 정부 연구개발 투자 효율화 방안 연구.

국가균형발전위원회(편), 2004, 세계의 지역혁신체제.

국가균형발전위원회, 2003, 국가균형발전의 비전과

- 과제.
- 국가균형발전위원회·과학기술부·대전광역시, 2004, 대덕 R&D특구 지정·육성방안.
- 권오혁, 2000, 대덕연구단지의 연구개발 생산성과 신산업지구화 전략, 한국지역개발학회지, 12(1).
- 김기국, 1999, 영국의 과학기술체제와 정책, 과학기술정책연구원.
- 김선배, 2001, 지역혁신체제 구축을 위한 산업정책 모형, 한국지역학회 지역연구 제17(2).
- 김인중·김영수·김선배, 2001, 지식기반경제에서의 지역혁신체제 구축모형, 산업연구원.
- 대덕전문연구단지관리본부, 각년도, 대덕연구단지 현황통계.
- 대전광역시, 2001, 대덕밸리의 이상과 현실.
- 대전광역시, 2001, 대덕밸리의 소프트타운 조성 및 활성화 계획.
- 대전광역시, 2003, 산업클러스터 조성 기본계획.
- 대한민국정부, 2005, 제2차 지방과학기술진흥종합계획(2005~2007년)
- 민완기·신동호, 1999, 대전지역 벤처기업의 현황 및 활성화 방안 - 대덕연구단지에서 스피노프된 벤처기업을 중심으로, 기술혁신학회지, 2(1).
- 민철구 등, 2004, 지역대학과 출연(연)의 협력시스템 구축방안, 과학기술정책연구원 정책연구 2004-16.
- 박 경 등, 2000, 지역혁신능력과 지역혁신체제: 지역혁신체제론의 의의, 과제, 그리고 정책적 함의, 공간과 사회, 13.
- 산업기술연구회, 2003, 산업기술연구회 소관 출연기관 연구성과의 경제적 효과 분석.
- 설성수·민완기·신동호, 1999, 대덕연구단지의 중장기 발전전략, 과학기술정책관리연구소
- 신동호, 2004, 대덕연구단지 입주업체간의 연구개발 네트워크에 관한 연구, 한국지역개발학회지, 16(1).
- 신동호, 2004, 독일 도르트문트시의 지역혁신체제: 첨단산업단지 중소기업 지원기관을 사례로, 한국경제지리학회지, 7(3).
- 신동호·박은병, 2003, 독일 Dortmund시의 지역혁신체제, 대한국토도시계획학회, 국토계획, 38(2).
- 오덕성·강병주, 2001, 성공적인 테크노폴리스와 지역혁신에 대해: 대덕과학도시와 리서치 트라이앵글연구단지의 사례비교연구, 제2회 WTA 대전 테크노마트 국제 심포지움.
- 유럽지역연구회(편), 2003, 유럽의 지역발전정책, 한울.
- 이각범·이승철, 2002, 대덕밸리의 벤처기업 네트워크 실태 및 기업지원체제 분석.
- 이공래, 2004, 지역기술혁신체제에서의 공공연구기관의 역할과 발전 방향, 과학기술정책연구원, 정책자료 2004-06.
- 이공래·최지선·박수경, 2004, 개방형 지역혁신체제 구축을 위한 공공연구기관 운영전략, 과학기술정책연구원, 정책연구 2004-06.
- 이병민 등, 2002, 신기술 발전에 따른 정부출연연구기관의 동태적 대응방안, 과학기술정책연구원.
- 이찬구, 2002, 영국의 연구회 및 산하 공공 연구기관의 운영 시스템 분석 연구, 과학기술정책연구원.
- 이철우, 이종호, 2002, 유럽연합의 지역정책 변화와 지역혁신정책의 함의, 국토연구, 34.
- 이철우·강현수·박경, 2000, 우리나라 지역혁신체제에 대한 시론적 분석: 대전과 창원지역을 사례로, 공간과 사회, 13.
- 이해훈, 1998, 영국의 시장성 네스트와 넥스트 스텝 프로그램, 한국개발연구원.
- 정선양, 1999, 독일의 과학기술체제와 정책, 과학기술정책연구원.
- 정선양, 2003, 독일 공공연구기관의 연구회 체제 분석연구, 과학기술정책연구원.
- 정준호, 1995, 대덕연구단지 연구소의 연계 및 분리 신설기업의 형성에 관한 연구, 서울대 대학원 지리학과 석사논문.
- 최기련, 2002, 프랑스 연구개발체제의 운영구조와 전략연구, 과학기술정책연구원.
- 최지선, 2004, 공공연구기관 산학연 협력의 공간적 특성 분석, 기술경영정책학회, 기술혁신연구, 12(2).
- 한국은행 대전충남본부, 2002, 대덕밸리의 최근 동향과 향후 발전과제.
- 한국은행 대전충남본부, 2003, 지방분권화시대 지역경제의 과제.
- 한밭대학교, 2004, 벤처기업의 대덕R&D특구에 대한 기대와 수요
- 황용수 등, 2003, 신기술 변화에 대응한 산학연 연구개발 파트너십의 강화방안 -산연, 산산 파트너십을 중심으로, 과학기술정책연구원
- 황혜란, 2004, 대덕 R&D 특구 지정을 활용한 혁신

- 클러스터 발전방안, 한국은행 대전충남본부 세미나 (2004.6.9).
- 황혜란, 1998, 영국 공공연구부문 자금지원체계 및 공공연구기관의 구조조정, 과학기술정책관리연구소.
- 황혜란, 2004, 대덕연구단지 연구개발전문산업 육성 방안에 관한 연구, 대전발전연구원.
- Beise, M., and Stahl, H., 1999, Public research and industrial innovations in Germany", *Research Policy*, 28, 397-422.
- Braczyk, H-J., Cooke, P. and Heidenreich, M., (eds.) 1998, *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*, UCL Press.
- Castells, M. and P. Hall, 1994, *Technopoles of the World: The Making of Twenty-First-Century Industrial Complexes*, Routledge.
- Cooke, P., Uranga, M.G., and Exebarria, G. 1998, Regional system of innovation: an evolutionary perspective, *Environment and Planning A*, 30.
- Diez, J. R., 2000, The importance of public research institutes innovative networks—empirical results from the metropolitan innovation systems Barcelona, Stockholm, and Vienna, *European Planning Studies*, 8(4).
- EUROSTAT, 2005, *Science, Technology and Innovation in Europe*.
- Hassink, R., 2001, Toward regionally embedded innovation support systems in South Korea? case studies from Kyounbuk-Taegu and Kyonggi, *Urban Studies*, 38(8).
- Lawton Smith, H. 1996, National laboratories and regional development: case studies from the UK, France and Belgium, *Entrepreneurship and Regional Development*, 8(1).
- Lawton Smith, H., 1997, National laboratories and innovative networks, *R&D Management*, 27(4).
- Lawton Smith, H., 1997, Regulatory Change and Skill transfer: the Case of National Laboratories in the UK, France and Belgium, *Regional Studies*, 31(1).
- Morgan, K. and Nauwelaers, C., 2003, *Regional Innovation Strategies*, Routledge
- Mothe, J. and Paquet, G. (eds.), 1998, *Local and Regional Systems of Innovation*, Kluwer Academic Publishers.
- Nelson. R. (ed), 1993, *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. Oxford University Press.
- OECD, 1989, *The Changing Role of Government Research Laboratories*, OECD.
- OECD, 1997, *National Innovation Systems*, OECD.
- OECD, 2001, *Innovative Cluster : Drivers of National Innovation Systems*, OECD Proceedings.
- OECD, 1999, *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD
- OECD and BMBF 2002, *Benchmarking Industry-Science Relationships*, Joint German-OECD Conference
- OECD, 1998, *Public and Private Partnership in Science and Technology*, STI Review.
- Poti, B., and Reale, E., 2000, Convergence and differentiation in institutional change among European Public Research Systems: the decreasing role of Public Research Institutes, *Science and Public Policy*, 27(6).
- HMSO, 2003, *Rambert Review of Business-University Collaboration*.
- 대전광역시 홈페이지 <http://www.metro.daejeon.kr>
 대덕밸리포털정보시스템 홈페이지 <http://www.ddv.co.kr>
 대덕밸리벤처연합회 홈페이지 <http://www.ddva.or.kr>
 대덕전문연구단지관리본부 <http://tasto.or.kr>
 대덕IT포럼 홈페이지 <http://www.soit.net>
 중소기업청 벤처넷 홈페이지 <http://venture.smba.go.kr>
 유럽연합 홈페이지 <http://www.europa.eu.int>

(접수 : 2005. 10. 31, 채택 : 2005. 12. 22)