

# 지역 기술혁신에 대한 공공연구기관의 이해와 실천: 광주과학기술원 사례

Role of the Public Research Institutes in Regional Innovation System:  
the Case of Gwangju Institute of Science and Technology

이 공 래\*·최 지 선\*\*

## 〈목 차〉

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| I. 서론                      | IV. 광주과학기술원의 사례 분석 |
| II. 지역혁신체제에서의 공공연구기관의 역할   | V. 결론 및 정책 시사점     |
| III. 공공연구기관의 지역 기술혁신 지원 상황 |                    |

## Abstract

This paper describes the evolutionary trajectory of the missions of public research institutes(PRIs) in Korea since 1960s and analyses the newly highlighted role of PRIs as the facilitators of regional innovation system, with questionnaire surveys and the case study of Gwangju Institute of Science and Technology(GIST). PRIs have played important roles in Korean rapid economic development by introducing and improving foreign high-technologies in 1970s and 1980s and by creating new advanced high-technologies in 1990s. In recent years, the functions as regional technology innovators have been considered important as regional innovation system has come to the center of discussion. According to the result of this study, Korean PRIs have recognized their roles relevant to regional innovation, such as developing the technologies of regional strategic industries and

\* 과학기술정책연구원 선임연구위원, E-mail: leekr@stepi.re.kr

\*\* 과학기술정책연구원 부연구위원, E-mail:choijs@stepi.re.kr

awakening regional innovative actors to a sense of research. Regardless of the functions as industrial technology suppliers, however, the bilateral networks between PRIs and regional industries are not revealed strong, whereas those with universities and other research institutes are relatively strong. In addition, the research cooperation of PRIs with regional innovative actors are different by where they are located. The case of GIST shows how a regional PRI operates, commercializes its academic achievement and encourages the regional transfer of the achievement systematically. Finally, this study draws some policy implications on developing regional PRIs.

**Key words:** 공공연구기관, 지역혁신체제, 네트워크, 협력연구, 광주과학기술원

## I. 서론

정부는 “의존형 지방화에서 자립형 지방화로”라는 슬로건을 내걸고 새로운 지배구조 틀을 갖는 지역혁신체제를 구축하고 있다. 우리나라의 지방자치는 아직까지 자율과 책임을 기반으로 한 진정한 의미의 지방자치에 이르지 못하고 있으며, 분권화의 미흡으로 인한 자율적 혁신시스템이 부재하고, 수도권에 집중된 국가혁신체제는 지역발전에 역기능을 초래하고 있다는 것이 참여정부의 기본 인식이다. 그리고 획일적이고 중앙집권적인 개발위주의 사고가 잔존하고 있어, 불균형 성장전략에 기인한 지역간 불균형 상태의 한계가 노출되고 있다는 인식이다.

정부는 지역간 균형적 발전을 추구하여 사회적·국민적 통합의 토대를 마련하고, 지방의 자율과 책임을 가능케 하는 지방분권을 획기적으로 추진해 나가고 있다. 특히, 지방의 대학과 기업, 연구소, 시민단체, 지방정부 등이 연계된 지역혁신체제를 구축하여 지역경제 발전의 토대로 삼고, 분권과 분산, 분업으로 표현되는 중앙과 지방간, 지방과 지방간의 관계를 협력적이고 수평적인 네트워크로 변화시키고자 부심하고 있다.

이 같은 정부의 정책 기조 하에서 지역의 기술혁신을 촉진하기 위한 공공연구기관의 역할이 관심을 받고 있다. 공공연구기관은 산업체가 공급하지 못하거나 시장의 실패로 공급되지 않는 과학기술지식을 공급하는 역할을 담당하기 위하여 1960년대부터 탄생하였다. 2004

년 현재 이미 100개를 넘어선 중앙정부 산하 공공연구기관은 국가혁신체제의 중심축을 형성하고 있다. 이러한 추세는 선진국에서도 유사하게 나타나는데, 공공연구기관의 활동이 가장 활발한 미국은 공공연구기관의 강력한 기술력을 바탕으로 21세기 미국의 지속적 번영을 추구하고자 노력하고 있다. 일본은 공공연구기관의 개혁을 통해 창의적 과학 기술력을 함양하여 21세기의 국제 과학기술 경쟁에 대비하고 있다.

지역경제의 내생적인 성장을 달성하기 위하여 지역혁신체제를 구축하고 있는 우리나라도 최근에 와서 지역혁신에서 공공연구기관의 역할에 주목하고 있다. 서남권 지역의 산업발전을 위하여 1995년에 광주과학기술원 (GIST)이 설립되었고, 동남권 지역의 기술혁신을 지원하기 위하여 2004년 7월에는 대구경북과학기술연구원 (DGIST)이 설립되었다 (대경과기연, 2005). 한국과학기술연구원 강릉분원이 2005년부터 출범하였으며, 한국전자통신연구원 광주 광통신부품연구센터, 전자부품연구원 구미 전자기술연구소 등 여러 정부출연 연구기관이 지방에 분소를 개설하기 시작했다.

이런 상황에서 공공연구기관이 지역의 기술혁신과 지역혁신체제의 구축을 어떻게 이해하고 있으며, 어느 정도 실천하고 있는지는 중요한 관심사이다. 이 논문은 우리나라 공공연구기관이 겪어 온 역할의 변화를 간략하게 살펴보고, 지역혁신체제 구축을 위하여 공공연구기관이 할 수 있는 기능은 무엇이며, 실태조사를 통하여 지역 기술혁신에 대한 공공연구기관의 이해와 실천 상황을 살펴본다. 그리고 서남권 지역혁신체제에서의 광주과학기술원의 역할 분석을 통하여 지역 기술혁신 과정에서 공공연구기관이 어떤 역할을 수행하고 있는가를 분석하고자 한다.

## II. 지역혁신체제에서 공공연구기관의 역할

### 1. 우리나라 공공연구기관의 역할 변화

우리나라 공공연구기관은 농업분야에서는 오랜 역사를 가지고 있으나 산업기술 관련 분야에서는 1966년 2월 한국과학기술연구소 (KIST)의 설립을 시작으로 출현하기 시작했다. 1970년대에 들어서 분야별 전문 정부출연 연구기관의 설립이 본격화되면서, 그 역할의 중요성이 대두되기 시작하였다. 공공연구기관은 기술능력이 취약했던 1960, 1970년대 산업기술

기반구축의 주역으로서 국가 과학기술과 경제, 사회발전에 많은 기여를 하였다.

1970년대의 공공연구기관의 주요역할은 산업구조를 경공업에서 중공업으로 전환하는데 있어서 발생하는 기술적인 문제에 관해 산업계를 지원하는 것이었다. 정부는 수출의 획기적 증대를 통한 경제발전을 가속화하기 위해 화학, 철강, 조선, 건설, 기계, 전자 등 주요 전략산업을 선정하고 이 분야 관련 정부 출연 연구기관을 설립하여 연구개발 능력이 부족한 산업계에 기술적 지원을 담당하도록 하였다 (과기처, 1997). 1960년대와 1970년대에는 산업별 생산기반의 조성에 집중적인 관심을 두었고, 지역 차원의 기술혁신 문제에 대한 인식이 존재하지 않았다.

1980년대에는 도입기술의 소화개량 및 자체 연구개발의 추진 등으로 취약했던 국내 연구능력을 확충하면서 기술수요를 충족시키려는 노력이 시작되었다. 1980년대 후반부터는 대기업 부설 연구소들의 활동이 강화되면서 공공연구기관과의 역할 분담이 논의되기 시작하였다. 동시에 대학의 연구 활동이 확대되면서 일부 대학들이 기업체와 공동으로 응용 또는 개발연구에까지 그 영역을 확대함으로써 공공연구기관의 연구 활동이 상대적으로 축소되었다. 지역 차원에서는 지역 소재 산업단지를 중심으로 중소기업의 애로기술을 해결하기 위한 공공연구기관의 노력이 시도되기 시작했다.

〈표 1〉 우리나라 공공연구기관의 역할 변화

구 분	형성기 (1960-70년대)	구조조정기 (1980년대)	성장기 (1990년대)
국내여건	민간기업과 대학의 연구기반 취약	민간기업과 대학의 연구능력의 부분적 신장	민간주도 기술혁신체제 확립/대학의 연구역량 확대
임무 및 역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부 및 산업계의 기술수요와 연계한 목표 지향적 연구개발 활동 수행</li> <li>· 출연(연)이 국가적 차원에서 산업기술 개발 주도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 정부연구개발사업의 대리수행 주체로 역할 및 성격 조정</li> <li>· 대형 연구개발사업 추진 및 산·학·연 협동연구의 중심체로서의 역할 부각</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미래지향적, 대형 첨단기술개발사업에 주력</li> <li>· 민간 및 대학 연구능력의 제고와 함께 출연(연) 위상 재정립을 포함한 새로운 도약기반 마련의 필요성 대두</li> </ul>
연구영역	· 성장산업기의 단순기술 모방	· 성숙기 기술개발 · 미래형 첨단기술 모방	· 독창적 연구개발을 통한 미래형 첨단기술 개발
지역혁신	· 지역 생산기반 구축	· 지역 중소기업의 애로사항 해결	· 지역 연구기반 구축 · 지역 벤처기업 창업

자료원: 과학기술처 (1997), 『과학기술 30년사』를 기초로 재 작성.

1990년대 들어 세계적으로 기술 보호주의가 고조됨에 따라 선진국들은 신기술을 선점하고 개발도상국으로의 기술이전을 규제하기 시작하였다. 이들은 상품시장을 개방하는 동시에 기술시장은 폐쇄하는 전략을 구사하기 시작했다. 우리나라는 단기적인 산업경쟁력 강화로는 새로운 국제질서에서 살아남을 수 없다는 판단아래 범부처적 국책사업으로 미래에 대비한 핵심 원천기술의 개발에 착수하였다. UR 협정에 따라 기업에 대한 직접지원 보조금이 제약을 받기 때문에 핵심 원천기술의 개발은 공공연구기관이 담당해야 할 주요 역할의 하나로 부상하였다.

지역 차원에서는 지역 연구기반을 구축하려는 정책적 노력이 시작되었고, 1998년에 출범한 국민의 정부는 1997년에 불어 닥친 경제위기를 벤처기업 창업으로 극복하고자 다양한 인센티브를 제공하였다. 정보통신, 생명공학 분야 등 일부 분야에서 공공연구기관으로부터 벤처기업 창업이 일어나면서 이 때까지 가졌던 공공연구기관에 대한 부정적인 이미지도 상당히 제거되는 양상을 띠게 되었다. 공공연구기관에 의한 벤처기업 창업 현상은 이후 지방자치단체로 하여금 공공연구기관 유치 붐을 일으키게 한 주 요인이었다.

과거 30년의 역사를 간단히 돌이켜 볼 때 우리나라 공공연구기관은 한편으로는 핵심 산

업기술의 개발 및 선도를 주도하면서 다른 한편으로는 과학기술 하부구조를 확충하는 데 중요한 역할을 수행해 온 것으로 평가된다. 그러나 공공연구기관이 이룩한 연구 성과가 기업의 제품개발이나 공정혁신 등 기술혁신 측면에서 산업계로 확산·활용되는 데 미흡했다는 점이 종종 지적되고 있다(이달환·오재건, 1998).

21세기에 접어들면서 산업기술의 개발이 대부분 민간 주도로 전환되자 공공연구기관의 역할, 기능, 연구 활동 영역 등이 급속하게 변화하고 있다. 날로 격화되어 가는 국제 경쟁에서 살아남기 위하여 기업에게 기술혁신은 선택이 아니라 필수적인 조건이 되었고, 경제의 불황과 더불어 고비용·저효율 경제구조를 극복하기 위해 공공연구기관의 임무와 역할에 대한 재정립이 요구되고 있다. 공공연구기관은 이제까지 경제성장을 주목적으로 한 산업기술 지원에서 전환하여 공공부문의 고유 연구 활동을 담당하는 방향으로 점차 좁혀지고 있다.

산업계의 연구개발 역량은 이제 상당히 강화되었으며, 정부의 공공기술 투자에 대한 여력이 확보되었고 국민들의 복지와 삶의 질 향상에 대한 요구가 차츰 커짐에 따라 공공연구기관이 기술·사회적 파급효과가 큰 공유기술과 민간이 참여하지 않는 기술을 포함한 공공기술을 개발해야 한다는 주장이 점점 강화되고 있다. 그러나 중소기업의 경우 자체 기술개발 능력이 매우 취약하므로 중소기업 관련 산업기술 분야는 앞으로 공공연구기관이 상당기간 제품의 개발, 대량생산 단계까지도 지원해야 한다는 데에 공감하고 있다.

기존의 기술지원, 규격 인증 등의 지원기능에 연구기획 및 관리, 기술예측 및 평가, 정책 연구 등과 더불어, 연구원·창업기술인·정책 담당자 등을 대상으로 한 기술혁신경영이나 효율적인 연구개발 관리를 위한 교육기능도 향후 공공연구기관의 중요한 역할로 부각되고 있다.

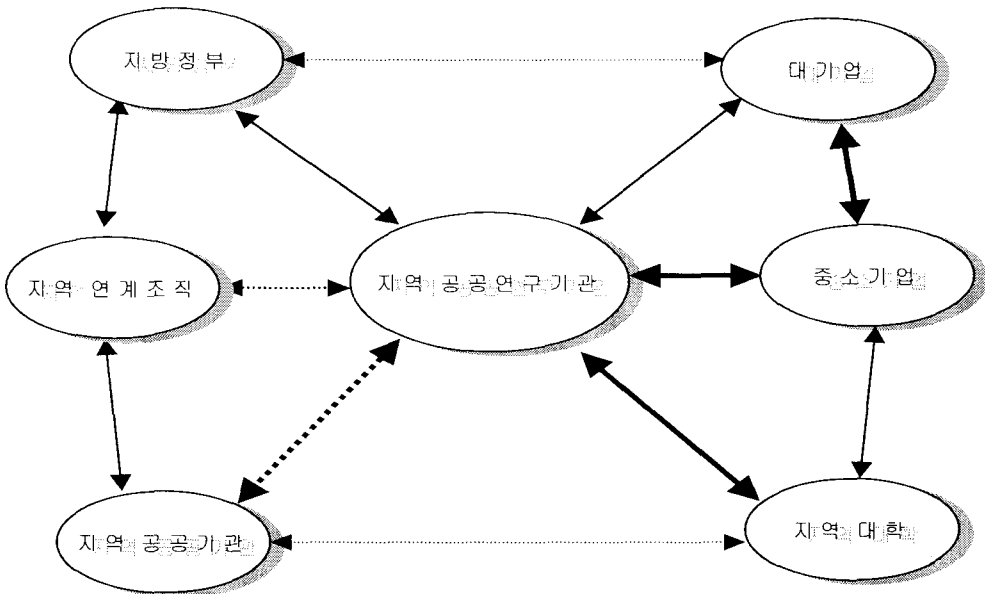
## 2. 지역혁신체제 내에서의 공공연구기관 역할

지역혁신체제 내에서 공공연구기관이 연구업무를 수행하면서 영향을 주고 또 받는 행위자는 지방정부, 지방의회 등 지방 행정기관들과 지방정부나 중앙정부가 운영하는 연계조직, 지역에 소재하는 공공기관들이 포함된다. 민간부문에서는 민간 대기업과 중소기업이 공공연구기관 연구 활동의 수혜자가 된다. 또한 지역혁신체제 내에서 공공연구기관은 연구개발 활동을 수행하면서 관련 대학, 연계조직 등 다양한 행위자들과 상호작용을 하면서 서로 지식

을 공유한다(장재홍, 2002, 2004).

공공연구기관은 기업, 공공기관 등 다양한 혁신주체와 상호작용을 하는 가운데서도 각 파트너들과의 상호작용 강도는 다르다. 중앙정부 산하 공공연구기관의 경우 중앙정부 부처 등과의 상호작용이 강하겠지만 지역발전을 위해 설립된 공공연구기관은 지역 소재 대학, 연계조직, 중소기업들과의 상호작용이 보다 더 강하다는 것이 특징이다. 이들 행위자들이 왜 지역 공공연구기관과 강력한 상호작용을 수행하는가는 지역혁신체제 내에서 공공연구기관의 기능과 역할을 살펴보면 더욱 분명하게 알 수 있다(Cooke, 1998, 2002).

[그림 1] 지역 공공연구기관과 주요 지역혁신 주체와의 관계



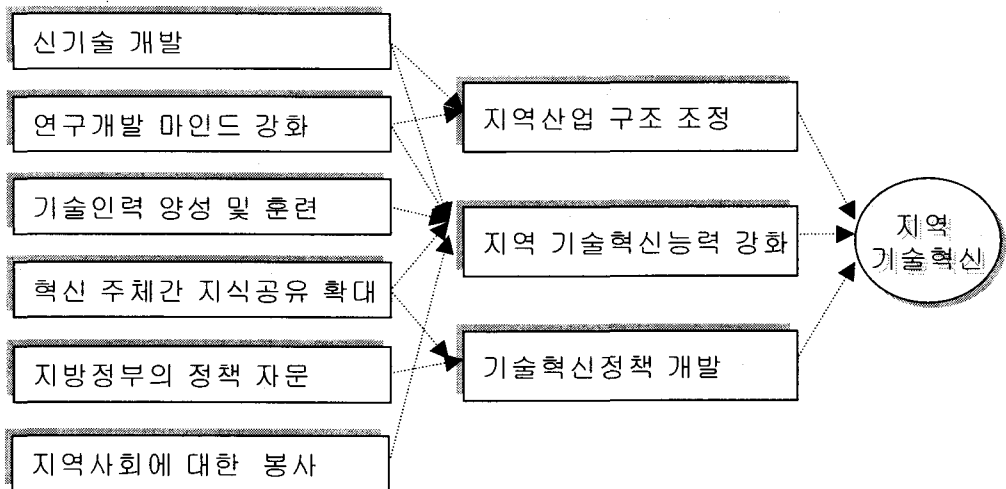
주: 화살표는 상호작용의 방향을 나타내고, 선의 두께는 상호작용의 강도를 나타냄.

국가혁신체제에서의 공공연구기관의 기능과 역할이 지역혁신체제에서도 동일하게 적용될 수 있을까? 국가혁신체제에서는 중앙정부의 역할을 기준으로 하여 공공연구기관의 역할을 관찰할 수 있지만 (이공래·송위진, 1998) 지역 차원에서는 지방정부와 중앙정부 모두의 관점에서 관찰하여야 할 것 같다. 국가혁신체제에서의 분야별 균형과 국가경쟁력 확보 그리고 지역 차원에서 지역의 발전과 지역산업의 경쟁력 확보는 상호 독립적인 것이 아니라 보완적

이다 (이공래·최지선, 2005). 따라서 지역 공공연구기관의 역할은 지역 과학기술 발전이나 혁신 이상의 것일 수 있으며, 국가 수준에서 요구되는 국가적 임무를 지역 공공연구기관이 수행할 수도 있음에 유의해야 한다.

공공연구기관은 지역 특화산업의 기술혁신에 필요한 신기술 지식을 개발하여 지역의 대학, 연계조직, 기업 등에 제공한다. 기업체가 기술을 혁신하는데 보완적인 기능을 수행할 수 있는 지식을 협력연구 또는 계약연구를 통하여 공급하거나, 기업이 겪고 있는 기술 측면의 애로사항을 자문하여 해결한다. 공공연구기관은 항상 과학기술 변화의 중심에 서서 변화를 읽고, 지역이 어떻게 이에 대응해야 하는가를 구상하여 지역의 혁신주체에게 신호를 보낸다 (Poti and Reale, 2000). 또한 정부로부터 연구비 지원을 받아 기초·원천기술이나 공공기술 등 과학기술 지식을 창출하고 그 성과를 기업의 혁신활동과 연계시키는 역할 수행한다. 즉, 기업이 필요로 하나 개발하지 못하는 과학기술을 공급하는 기능을 수행하며, 특히 연구개발 능력이 취약한 중소기업의 기술개발 활동을 지원한다 (Geuna, 2001; Diez, 2000).

〈그림 2〉 지역 기술혁신에 대한 공공연구기관의 역할



둘째, 지역 공공연구기관은 홍보 또는 적극적 공공 마케팅을 통하여 지역 기업체의 연구 개발 마인드를 강화한다 (이공래, 2000, 2002). 공공연구기관에 몸을 담고 있는 연구자들은



수시로 기업의 기술자나 최고 경영자들과 상호 대화를 나누면서 연구개발이 왜 필요한지, 연구개발을 한다면 무엇을 연구하여야 하는지, 선진국 기업들은 어떤 기술혁신 동향을 나타내고 있는가를 전파함으로써 이들을 자극한다. 공공연구기관 연구자들 또한 기업의 기술자나 최고 경영자들로부터 정보를 입수하고 자신의 지식체계를 끊임없이 변경·향상시킨다(김선배, 2003). 즉, 기업의 연구개발 마인드를 강화하는 영향을 미치기도 하지만 연구자들 또한 기업 현장의 기술자들로부터 생생한 현장지식을 흡수하고 이를 융합하여 지역 과학기술 지식수준을 향상한다.

셋째, 공공연구기관은 신규 기술인력을 양성하거나 기업이나 공공기관, 대학 등 지역 과학기술자들에 대한 교육 기회를 제공한다. 계속 변화하는 기술혁신 추세에 발맞추어 기업에 종사하는 기술자들이 제품과 서비스를 혁신할 수 있도록 보수교육 기회를 제공하는 일은 지역 공공연구기관이 수행해야 할 가장 중요한 역할이다. 지역 소재 대학이 능동적으로 양성하지 못하고 있는 분야의 대학원 수준의 기술인력을 신규로 양성하여 공급하는 기능도 이에 못지않게 중요하다(박삼욱, 2002). 지역 대학에 재학 중인 대학원 학생들을 공공연구기관이 수행하는 프로젝트에 참여시켜 OJT (on the job training) 방식의 교육기회를 제공하는 것도 빼 놓을 수 없는 기능이다. OJT방식의 교육은 대학이 쉽사리 제공하기 어려운 훈련이며, 학생들의 현장 적응력을 키우는 길이기도 하다.

넷째, 공공연구기관은 대학, 대기업, 중소기업 등 지역혁신 주체 간 과학 기술지식 교류를 촉진하여 지식공유를 확대한다(정선양, 1999, 2003). 공공연구기관이 앞장서서 지역 소재 과학기술 전문가들 간에 네트워크를 구축하고 상호 정보를 교류하도록 하여 각자가 갖는 애로사항을 해결한다(Geuna, 2001). 전문 분야별 포럼 및 세미나를 개최하여 지역 기업간에 연계를 강화하고, 기업간 기술협력을 강화함으로써 기술지식 공유를 촉진하고 지역의 지식저장량을 증진하면서 새로운 시장을 창출하기도 한다(Lyall, et al., 2003; Whelan, 2000). 공공연구기관의 연구자들은 지역 기업이 신제품 및 신서비스를 창출할 수 있는 아이디어를 적극적으로 제공하는 동시에 지역대학 교수들과 협력연구를 수행하여 교수들의 연구 활동을 장려한다.

다섯째, 지역 공공연구기관은 지방정부가 기술정책 프로그램을 기획하고 추진하는 과정에서 필요한 전문지식을 제공함으로써 지방정부의 과학기술정책 수립을 자문한다(이장재·정선양·신승춘, 2000). 지방정부가 과학기술에 대해 미약한 인식을 가질 때는 공무원들을 설

특하여 지방정부의 과학기술 마인드를 고양함으로써 지역에서 과학기술 중심의 지방문화를 형성한다 (Diez, 2000). 우리나라는 이런 일들을 모두 중앙정부 혹은 중앙정부 산하 공공연구기관들이 수행하여 왔으나 전문가들이 지역 현지에 거주하면서 수행하지 않았기 때문에 대부분의 사업들이 일회성으로 끝나고 마는 경우가 많았다.

마지막으로 과학기술 측면을 뛰어 넘어서 공공연구기관은 지역의 전반적인 행사에 참여하여 지역사회 발전에 기여한다. 공공연구기관의 연구자들은 연구를 수행하는 중에서도 지역의 각종 전문가위원회에 참여하여 지역발전을 선도하고 연구과정에서 축적한 전문지식을 제공한다. 또한 이들은 지역사회에서 다양한 봉사활동을 통하여 시민의식과 문화의식을 고양하여 지역의 문화수준을 높인다.

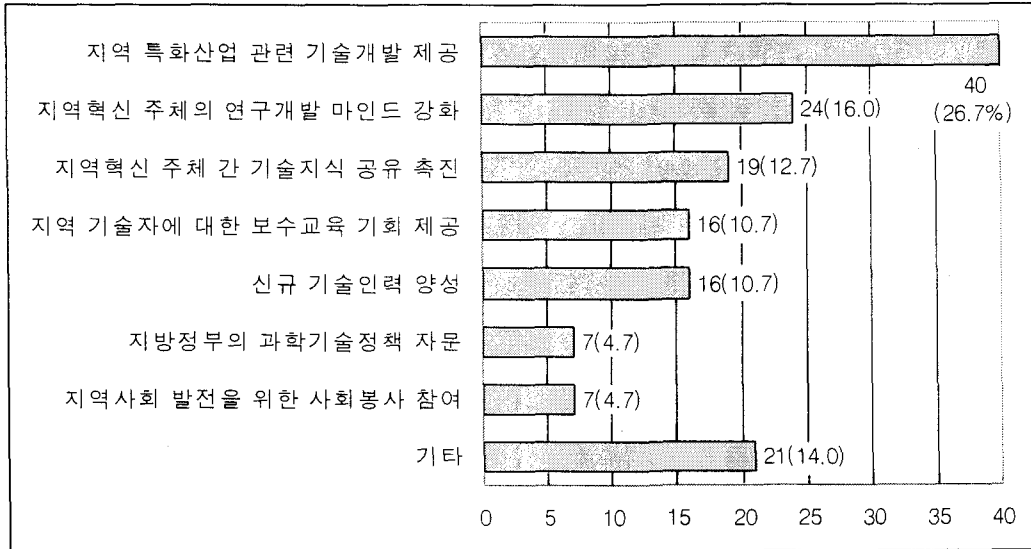
### Ⅲ. 공공연구기관의 지역 기술혁신 지원 상황

#### 1. 공공연구기관의 역할에 대한 이해

지역기술혁신체제 관점에서 바라볼 때 300개가 넘는 (이공래·최지선, 2005) 우리나라 공공연구기관이 실제로 지역혁신을 위해서 수행하는 업무는 무엇일까? 지역혁신체제에서의 공공연구기관의 역할을 지역 특화산업 관련 기술개발 제공, 지역혁신 주체의 연구개발 마인드 강화, 지역 기술자들에 대한 교육 기회 제공, 신규 기술인력의 양성, 지역혁신 주체 간 기술 지식 공유, 지방정부 과학기술정책 자문, 지역사회 발전을 위한 사회봉사 참여 등 8개 항목으로 압축하여 설문조사를 한 결과가 <그림 3>에 나타나 있다.

공공연구기관이 가장 많이 수행하는 업무는 지역 특화산업 관련 기술개발 제공인 것으로 나타났다. 본 연구를 위하여 실시한 실태조사 설문에 응답한 64개 공공연구기관의 응답 빈도 수 150개의 26.7%가 (40개) 이 항목에 응답하였다. 다음은 지역혁신 주체의 연구개발 마인드 강화로서 16.0%의 응답률을 보였고, 이어서 지역혁신 주체 간 기술지식 공유 촉진 (12.7%), 지역 기술자들에 대한 교육기회 제공 (10.7%), 신규 기술인력의 양성 (10.7%) 등의 순으로 나타났다.

〈그림 3〉 지역혁신 관련 공공연구기관의 업무수행 현황



주 : 64개 공공연구기관의 설문응답 결과를 분석한 것으로서 중복 응답을 포함한 것임.  
 ( ) 내 수치는 총 150개 응답 수에서 해당 항목이 차지하는 비중을 나타냄.  
 자료 : STEPI 실태조사 (2004. 6).

지방정부의 과학기술정책 수립을 자문하거나 지역사회 발전을 위한 사회봉사 참여는 공히 4.7%의 응답률을 (7개) 나타내 공공연구기관이 아직 지역 발전에 적극적으로 참여하지 못하고 있음을 나타냈다. 지역에 대한 관심이 최근에서야 고조되고 있고, 지방정부가 과학기술에 관심을 갖게 된 것도 최근이기 때문에 이 같은 조사결과가 나온 것이다. 기타 항목이 14.0%로서 비교적 높은 비중을 차지한 것은 공공연구기관이 그만큼 다양한 업무를 수행하고 있다는 것을 의미한다. 설문 항목에 포함시키지 않았지만 지방에 위치하는 많은 수의 공공연구기관이 시험 검사 업무를 수행하고 있다.

## 2. 지역 기술혁신 지원사업의 예산조달

공공연구기관의 운영 예산은 당연히 지방정부나 중앙정부가 지원한다. 그러나 정부가 사업별로 예산을 지원하고, 많은 공공연구기관이 다양한 곳으로부터 연구 프로젝트를 수주 받아 수행하고 있기 때문에 예산조달 원천은 복잡하다. 공공연구기관은 자기 지역의 지방정부

로부터 예산을 지원받을 수도 있고, 때로는 타 지역 지방정부로부터 예산을 지원받는다. 공공연구기관이 중앙정부 부처로부터 지원받는 경우도 많으며, 계약 연구 혹은 대 기업 서비스 업무 수행으로부터 자체 수입도 발생할 뿐만 아니라 기금을 운용하여 수익을 창출하는 경우도 있다.

공공연구기관의 예산은 일반적으로 중앙정부 출연, 지방정부 출연, 국립, 시·도립 등 조직 형태에 따라 조달 패턴이 결정된다 (이공래, 2002). 국립 연구기관이나 시·도립 연구기관은 대부분의 소요 예산을 정부로부터 지원받으나, 중앙정부 출연 연구기관이나 시·도 출연 연구기관은 계약연구를 수행하기 때문에 예산조달 원천이 다양하다.

〈표 2〉 지역 기술혁신 관련 연구사업에 대한 공공연구기관의 예산조달

(단위 : %)

구 분	해당 지자체	타 지자체	중앙 부처	민간 기업	기금 수익	기타	합계
지역 특화산업 관련 기술개발	36.9	0.0	47.7	13.8	1.5	0.0	100.0
지역의 연구개발 마인드 강화	30.8	5.1	51.3	2.6	2.6	7.7	100.0
교육 훈련 서비스 제공	23.8	0.0	57.1	19.0	0.0	0.0	100.0
신규 기술인력 양성	18.2	4.5	63.6	13.6	0.0	0.0	100.0
혁신주체 간 기술공유 촉진	39.3	0.0	50.0	7.1	0.0	3.6	100.0
지방정부의 과학기술정책 자문	47.4	0.0	2.1	0.0	5.3	5.3	100.0
고급인력의 고용 및 파견	27.3	0.0	54.5	18.2	0.0	0.0	100.0
사회봉사 참여	46.7	0.0	26.7	13.3	0.0	13.3	100.0
기타	46.7	4.0	64.0	0.0	0.0	4.0	100.0

자료 : STEPI 실태조사 (2004. 6).

실태조사 결과 우리나라 공공연구기관은 설문 응답자의 절반 이상 (51.4%)이 중앙정부로부터 예산을 조달한다고 응답함으로써 중앙정부가 가장 중요한 예산 조달 원천으로 나타났다. 그 다음으로는 공공연구기관이 속한 지방정부로서 전체 응답 수의 33.3%를 차지하였다. 전체 응답수의 84.7%가 중앙정부 및 자გი지역 지방정부로부터 조달하고 있는 것으로 나타났다.

전체 예산 중에서 지방정부가 지원하고 있는 예산 비중을 살펴보면 공공연구기관이 수행하는 업무 중 지방정부의 과학기술정책 자문 업무에 가장 많은 예산이 투입 (47.4%)된 것으로 나타났다. 그 다음으로 지역사회 발전을 위한 공공연구기관 참여사업 (46.7%), 지역혁신

주체 간 기술지식 공유 촉진 (39.3%), 지역 특화산업 관련 기술개발 제공 (36.9%) 등의 사업이 높은 수준을 나타내 보였다 (<표 2> 참조). 그러나 중앙정부는 신규 기술인력 양성업무에서 비교적 높은 예산투입 비중을 나타냈고 (63.6%), 다음으로 지역 기술자들에 대한 보수 교육 기회 제공 (57.1%), 고급인력의 고용 및 파견 관련 사업 (54.5%) 등 주로 인력 관련 사업에서 높은 비중을 나타냈다.

타 지역 지방정부의 예산 지원 비중은 지역혁신 주체의 연구개발 마인드 강화 (5.1%)와 신규 기술인력 양성 (4.5%) 등 두 항목에만 예산 투입이 있었던 것으로 나타나 지역 간 상호 교차 사업지원은 매우 미약한 것으로 여겨진다. 우리나라가 1995년도 지방자치제도를 도입한 이래 중앙정부가 16개 광역 지방자치단체 지역을 중심으로 기계적으로 예산을 지원하였고, 이에 따라 공공연구기관도 자연스럽게 거의 모든 사업 추진에 필요한 예산을 자기 지역 정부와 중앙정부에 의존하는 결과를 가져 온 것이다.

### 3. 지식정보 네트워크 구축

공공연구기관이 여러 가지 유형의 협력 대상 기관들과 어떠한 형태의 협력 네트워크를 구축하고 있는지를 파악하기 위하여 설문조사를 수행하였다. 설문에 응답한 공공연구기관 64개에 관한 분석 결과에 따르면, 공공연구기관과 타 혁신 주체와의 지식정보 네트워크 구축 정도는 혁신 주체의 유형 및 혁신주체의 위치에 따라 다소 차별적인 양태를 보이는 것으로 나타났다.

공공연구기관은 지역 내<sup>1)</sup> 중앙정부 관련 기관 (3.95) 및 대학 (3.98)과의 네트워크 구축 정도가 상대적으로 높은 것으로 조사되었다. 이어서, 해당 지방자치단체 (3.72) 및 타 연구기관 (3.67)과의 네트워크 구축 정도가 높은 것으로 나타났다. 그러나 지역 내 기업 (3.49)과의 네트워크 구축 정도는 상대적으로 낮았으며, 각종 협회 (3.08)와의 네트워크 구축 또한 취약한 것으로 나타났다.

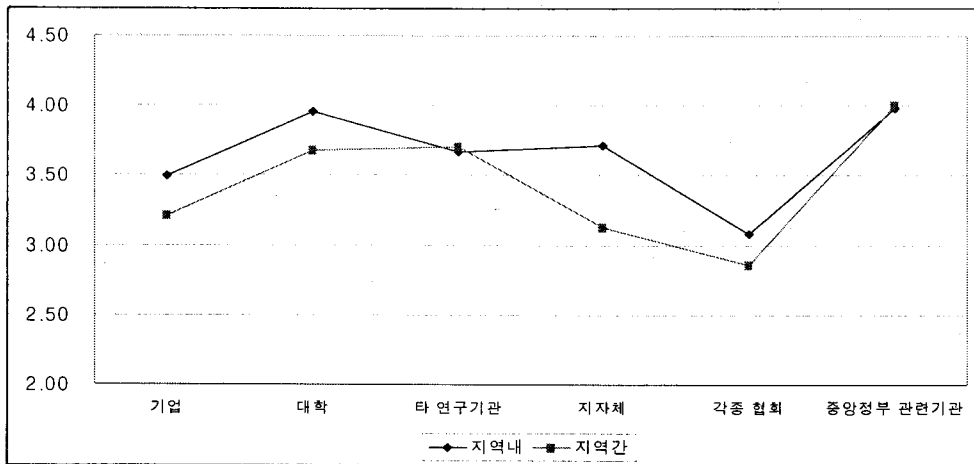
한편, 지역 외 혁신주체와의 네트워크 구축에 있어서는 지역 내의 경우와 마찬가지로 중앙정부 관련기관 (4.00)과의 네트워크 구축이 가장 활발한 것으로 조사되었으며, 역외 타 연구기관 (3.71) 및 대학 (3.68)과의 네트워크 구축이 다음으로 중요하다고 응답되었다. 한편,

1) 「지역 내」는 공공연구기관이 속해 있는 도 또는 광역시를 의미한다.

지역 외 기업 (3.21) 및 타 지방자치단체 (3.13) 그리고 역외 각종 협회 (2.86)와의 네트워크 구축 정도는 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다.

전반적으로, 공공연구기관은 지역 내·외 공히 중앙정부 관련기관 및 타 연구기관 그리고 대학 등과의 지식정보 네트워크 구축이 활발하게 이루어지고 있었지만, 기업 및 각종 협회와의 네트워크 구축은 취약함을 알 수 있었다. 또한, 타 지방자치단체와의 협력 정도 역시 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다. 특히, 지역 내·외를 막론하고 기업과의 네트워크 구축 정도가 낮다는 점은 현시점에서 가장 핵심적인 혁신 주체인 기업의 연구개발에 공공연구기관이 미치는 영향이 낮다고 해석될 수 있다.

〈그림 4〉 공공연구기관과 지역혁신 주체 간 네트워크 구축 정도



한편, 각 혁신 주체와의 지식정보 네트워크에 대한 미래의 전략적 중요도를 묻는 질문에 대해 공공연구기관은 다양한 혁신 주체와의 네트워크를 강화하고자 하는 의지를 내비쳤다. 이러한 의지는 기업과의 교류 네트워크에서 더욱 강하게 나타났다. 현재의 기업과의 지역 내·외 교류 정도가 각각 3.49와 3.21을 기록한 것과 달리, 미래의 전략적 중요도는 각각 지역 내 기업의 경우 4.11, 타 지역 기업의 경우 3.75를 기록했다. 여러 혁신 주체 중 가장 큰 폭의 중요도 상승을 보여주었다. 현재에도 중요하다고 평가되는 대학과의 네트워크는 앞으로 더욱 더 중요하게 고려될 것으로 응답되었다. 지역 내 대학과의 네트워크의 중요도는 4.49로, 타 지역 대학과의 네트워크 구축 중요도는 4.10으로 평가되었다. 이외에도 모든 혁신주

체의 전략적 중요도가 전반적으로 높아질 것으로 평가되었다.

#### 4. 지역 내·외 협력연구의 특성

25개 이공계 공공연구기관이 2003년 한 해 동안 계약을 체결한 과제는 총 2,018개(중복 포함)였으며, 이 가운데 42.4%에 해당하는 856개 과제가 응답기관의 소재 권역 내 위치한 기관과의 계약인 것으로 나타났다.

공공연구기관의 소재지별 지역 내 공동연구 대상기관의 특성을 살펴보면 흥미로운 차이점을 발견할 수 있다(〈표 3〉 참조). 수도권은 공공연구기관은 지역 내 대학과의 협력이 매우 두드러진다. 이에 반해, 중부권의 공공연구기관은 대학과의 협력연구가 가장 많은 비중을 차지하기는 하지만, 기업 및 타 연구기관과의 협력도 상대적으로 고르게 분포한 것을 알 수 있다. 동남권 및 서남권의 공공연구기관은 권역 내 기업과의 협력연구가 두드러지며, 권역 내 대학과의 협력연구의 비중은 매우 작은 것으로 나타났다).

〈표 3〉 이공계 공공연구기관의 지역 내 협력연구의 대상

(단위: 응답수, %)

구 분	대 학	기 업	연구기관	협회 등	합 계
수도권[6]	283 (64.3)	110 (25.0)	33 (7.5)	14 (3.2)	440 (100.0)
중부권[10]	137 (44.5)	101 (32.8)	63 (20.5)	7 (2.3)	308 (100.0)
동남권[4]	3 (5.4)	44 (78.6)	2 (3.6)	7 (12.5)	56 (100.0)
서남권[3]	10 (25.0)	27 (67.5)	1 (2.5)	2 (5.0)	40 (100.0)
강원도[1]	11 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	11 (10.0)
제주도[1]	1 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (100.0)
합 계[25]	445(52.0)	282(33.0)	99(11.5)	30(3.5)	856(100.0)

주: [ ]안은 응답기관의 개수를 의미함.

협력연구는 공동연구 및 위탁연구를 포함한 개념으로 정의되며, 2003년 계약체결과제를 기준으로 함.

표는 협력연구과제별 참여 기관 각각의 소재지와 기관 특성을 파악하여 합산된 결과임.

자료 : STEPI 실태조사 (2004.7)

- 2) 동남권 및 서남권의 응답기관의 수가 적어서 이 지역 연구기관의 일반적 특징이라고 일반화하기는 어렵지만, 이들 지역의 일부 이공계 공공연구기관이 권역 내 기업과 활발한 협력연구를 수행하는 경우도 있음을 보여주는 한 사례라 할 수 있다.

공공연구기관의 지역 외 협력연구 실태를 상세히 분석하기 위해 대표적으로 수도권과 중부권 이공계 공공연구기관의 경우를 비교해 보았다. 수도권과 중부권의 설문 응답기관은 대부분이 정부출연 연구기관의 형태를 띠는 점에서, 유형별 속성의 차이가 거의 없다고 할 수 있다. 그러나 이들의 권역 내간 협력연구의 패턴은 상당한 차이점을 드러낸다. 대학과의 협력연구가 두드러졌던 수도권 이공계 연구기관의 권역 내 협력연구 패턴은 권역 외 협력연구 패턴에도 그대로 반영된다 (<표 4> 참조). 타 연구기관의 협력연구가 30% 이상을 점유하는 중부권과의 협력을 제외하면, 모든 권역에서 대학과의 협력의 비중이 80%를 넘고 있다.

<표 4> 수도권 이공계 공공연구기관의 지역 외 협력연구 대상

(단위: 과제 수, %)

구 분	대 학	기 업	연구기관	기 타	합 계
중부권	56 (55.4)	11 (10.9)	31 (30.7)	3 (3.0)	101 (100.0)
동남권	70 (83.3)	6 (7.1)	8 (9.5)	0 (0.0)	84 (100.0)
서남권	26 (86.7)	3 (10.0)	1 (3.3)	0 (0.0)	30 (100.0)
강원도	11 (91.7)	0 (0.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	12 (100.0)
제주도	3 (60.0)	0 (0.0)	1 (20.0)	1 (20.0)	5 (100.0)
합 계	166(71.6)	20(8.6)	42(18.1)	4(1.7)	232(100.0)

주: 협력연구는 공동연구 및 위탁연구를 포함한 개념으로 정의되며, 2003년 계약체결과제를 기준으로 함.

표는 협력연구과제별 참여 기관 각각의 소재지와 기관 특성을 파악하여 합산된 결과임.

자료 : STEPI 실태조사 (2004.7).

이와는 달리 중부권의 이공계 공공연구기관은 협력대상 기관으로서 대학이 가장 높은 비중을 차지하고 있기는 하지만, 거의 모든 권역에 걸쳐 기업과의 협력연구 비중이 상당히 높은 것으로 나타났다(<표 5> 참조). 개방적 속성을 지닌 중부권 이공계 연구기관이 상대적으로 기업과의 협력연구에 더 적극적임을 알 수 있다.

<표 5> 중부권 이공계 공공연구기관의 지역 외 협력연구 대상



(단위 : 개, %)

구 분	대 학	기 업	연구기관	기 타	합 계
수도권	228 (44.9)	212 (41.7)	52 (10.2)	16 (3.1)	508 (100.0)
동남권	94 (56.0)	65 (38.7)	8 (4.8)	1 (0.6)	168 (100.0)
서남권	54 (66.7)	19 (23.5)	6 (7.4)	2 (2.5)	81 (100.0)
강원도	14 (82.4)	2 (11.8)	0 (0.0)	1 (5.9)	17 (100.0)
제주도	6 (100.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	6 (100.0)
합 계	533 (49.0)	399 (36.7)	129 (11.9)	27 (2.5)	1,088(100.0)

주: 협력연구는 공동연구 및 위탁연구를 포함한 개념으로 정의되며, 2003년 계약체결과제를 기준으로 함.

표는 협력연구과제별 참여 기관 각각의 소재지와 기관 특성을 파악하여 합산된 결과임.

자료 : STEPI 실태조사 (2004.7).

이공계 공공연구기관의 소재 지역별 차별성은 협력연구 뿐만 아니라, 연구비 조달 및 지출에 관련된 특성 분석에서도 설립 특성 및 분야에 무관하게 나타난다는 점에서 특기할 만하다(최지선, 2004).

## IV. 광주과학기술원의 사례 분석

### 1. 광주과학기술원의 개황

광주과학기술원은 1993년 정부 (과학기술부)가 지도자적 역량을 갖춘 과학기술 인재를 양성하기 위하여 '광주과학기술원법' (법률 제 4580호, 1993. 8. 5)에 의거하여 설립한 연구중심 대학원이다.

2004년 현재 11년의 역사를 가진 광주과학기술원은 71명의 교수진과 67명의 직원을 고용하고 있으며, 석사과정 학생 356명, 박사과정 학생 341명 등 모두 697명의 대학원 학생을 교육하는 규모로 성장하였다 (<표 6> 참조). 광주과학기술원은 2004년 중앙일보사의 대학 평가에서 과학기술부문 교수 1인당 SCI 논문게재수와 대학원생 1인당 논문 수에서 전국 1위를 차지할 정도로 급속한 발전을 기록하였다 (광주과학기술원, 2004b).

광주과학기술원법이 광주과학기술원에 부여한 기본 임무는 지식기반사회에 요구되는 세

계 수준의 과학기술 인재를 양성하고, 학제 간 연구 활성화로 새로운 과학기술 이론을 창출하며, 융합기술 기반을 구축하여 첨단단지 활성화 및 산업클러스터를 구축하고 지역산업 발전을 선도함으로써 국가 균형발전에 기여하는 것이다. 광주과학기술원은 첨단 지식산업의 육성이 상대적으로 더디었던 광주·전남 지역에 첨단기술을 활용한 융합기술을 개발하여 우수한 인력양성과 지역산업 발전 그리고 국가기술 경쟁력 강화를 목표로 설립되었다 (광주과학기술원, 2004a).

광주과학기술원이 담당하는 기능은 교육의 수월성 확보와 우수 과학기술인력 양성을 목표로 한 학사기능, 미래 전략기술 분야의 연구역량을 강화하여 국가기술개발을 선도하고자 하는 연구기능, 그리고 기관의 효율적 운영을 목표로 하는 운영기능으로 나눌 수 있다. 전체적으로는 설립이 시작된 1993년부터 2002년까지를 '기반조성기'로, 2003년부터 2010년까지를 '질적 향상기'로 설정하고 세계적인 연구중심의 공과대학으로 성장하는 것을 목표로 하고 있다.

광주과학기술원은 5개의 학과와 네 개의 부처 그리고 두 개의 센터 및 세 개의 연구소로 구성되어 있다. 정보통신공학과, 신소재공학과, 기전공학과, 환경공학과, 생명과학과의 5개 학과와, 마이크로메카트로닉스연구소, 생명현상기능연구소 그리고 고등광기술연구소가 광주과학기술원의 핵심인 교육과 연구 기능을 담당하고 있다.

〈표 6〉 광주과학기술원의 교직원 및 재학생 현황

교 직 원 (명)				재 학 생 (명)			
구 분	교 원	직 원	계	구 분	석사과정	박사과정	계
정 원	95	75	170	정 원	360	440	800
현 원	71	67	138	현 원	356	341	697

자료: 광주과학기술원 (2004), 「광주과학기술원 업무보고」.

광주과학기술원의 2004년도 예산 계획에 따르면 총 예상 수입 및 지출은 약 697억원으로 추산된다(〈표 7〉 참조). 예상 수입의 약 47%인 327억원은 정부출연금이며, 52%에 해당하는 360억원은 수탁연구사업으로 충당된다 (광주과학기술원 교학처, 2004). 정부출연금의 비중보다 수탁연구사업으로 충당되는 비중이 더 크다는 점은 광주과학기술원이 높은 연구 수준을 바탕으로 상당한 재정자립도를 확보하고 있음을 보여준다. 지출의 가장 큰 비중을 차지하는 부분 역시 연구사업으로 총 지출의 약 46%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

〈표 7〉 광주과학기술원의 2004년도 예산 현황

수 입 (백만원)		지 출 (백만원)	
구 분	금 액	구 분	금 액
정부출연금		기본사업비	13,685
자 채 수 입	수탁연구사업	학사사업비	8,256
	이 자 수 입	연구사업비	32,340
	잡 수 입	일반사업비	10,615
	소 계	시 설 비	3,960
		차입금상환	882
합 계	69,738	합 계	69,738

자료: 광주과학기술원 (2004), 「광주과학기술원 업무보고」.

## 2. 연구결과의 지역 확산

광주과학기술원에서 개발된 연구개발 성과는 다양한 경로를 통해 산업계에 이전된다. 광주과학기술원은 교수와 연구원의 연구개발성과에 대한 산업재산권 획득을 지원하고 이를 필요로 하는 기업체가 연구개발성과를 상업적으로 활용할 수 있도록 도와준다. 이를 위해 연구원 내부적으로 그리고 외부 기관과 협력을 통해 여러 가지 제도가 운영되고 있다.

한 예로 창업기술지원센터에서는 잠재력이 높은 초기 기업의 성장을 기술적·경영적으로 지원해주는데 원내 교수와의 공동연구 또는 교수의 기술자문이 이루어지기도 한다. 연구 성과의 지적재산권 출원과 등록을 증진하기 위해 연구처에서는 이와 관련된 제반 지원 서비스를 시행하고 있으며, 이와는 별개로 광주과학기술원이 주관 기관이 되어 호남·제주 공공기술 이전사업단이 운영되고 있다.

광주과학기술원은 정부출연 연구기관과 대학 등 공공연구기관이 보유한 우수한 기술의 실용화를 촉진하기 위한 목적으로 31개 기관이 참여하여 설립한 호남·제주 공공기술이전사업단의 거점기관으로 호남과 제주에서의 지역 기술확산을 주도하고 있다. 호남·제주 공공기술이전사업단은 대학과 기업의 공동 이익 실현을 목표로 기업에게는 필요한 특허 기술을 알선하고 활용을 중개하며, 대학 구성원에게는 개발한 기술이 상업화될 수 있는 경로를 마련해 준다.

창업기술지원센터에는 57개의 벤처기업이 입주하고 있으며, 1999년 22명에 불과하던 총 고용인원은 점차 증가하여 2003년에는 220명에 달한다. 또한 입주기업의 매출액 또한 꾸준히 증가하여 1999년 5천만원에 불과하던 매출액은 2003년 200억원에 이르고 있다(〈표 8〉 참조).

〈표 8〉 광주과학기술원 입주기업 매출액 및 고용효과

구 분	1999	2000	2001	2002	2003
매출액 (억원)	0.5	10	50	180	200
고용인원 (명)	22	52	101	152	220

자료: 광주과학기술원 (2004), 「광주과학기술원 업무보고」.

현재까지 창업기술지원센터의 졸업기업은 7개 업체로 누비텍(주)이 통신용 플라스틱 광섬유, 이코바이오(주)가 천연 향생물질, 글로벌통신(주)이 다중 광섬유 격자를 이용한 화재감시 시스템, 지텍(주)이 미니전화기, PC 출력전환기, DVD 플레이어 등 높은 기술력을 필요로 하는 제품을 생산하는 기업들이었다(〈표 9〉 참조). 창업기술지원센터에 입주해서 얻게 된 광주과학기술원의 다양한 기술적·경영적 지원은 정도의 차이는 있지만 이들 기업의 제품개발 및 생산에 상당한 도움을 준 것으로 평가되고 있다.

〈표 9〉 창업기술지원센터 졸업기업 현황

업체명	생 산 제 품	매출액 (백만원/년)
누비텍(주)	통신용플라스틱광섬유	1,343
이코바이오(주)	천연향생물질, 청정공정기술	4,200
글로벌통신(주)	다중광섬유격자를 이용한 화재감시시스템	1,200
지텍(주)	미니전화기, PC출력전환기, DVD 플레이어	5
유평넷테크놀러지(주)	유무선통신기기, DVD기기	1,000
에인텔(주)	인터넷을 이용한 빌딩자동화 시스템	2,500
진테크미디어(주)	인터넷 종합솔루션	140

자료: 광주과학기술원 (2004), 「광주과학기술원 업무보고」.

광주과학기술원은 창출된 연구성과가 상업화될 수 있도록 연구처를 중심으로 다양한 형태의 지원제도를 시행하고 있다. 특히 출원과 등록에 소요되는 비용 전액을 연구원에서 지원하고 있으며, 개인의 특허 출원 동기를 높이기 위해 특허보상금 제도를 시행하고 있다(〈표 10〉 참조). 특허보상금 제도의 경우 산업재산권의 종류별로 국내 출원시와 국외 출원시 1인당 보상금을 차등적으로 지불하여 연구성과의 국내 출원뿐만 아니라 국외 출원도 적극 장려하고 있다. 이와 함께, 기술료 수입액의 상당 부분을 인센티브로 지불함으로써 개발자로 하여금 기술개발 당시부터 상업적 활용가능성에도 많은 노력을 기울이도록 유도하고 있다. 기술이전의 경우 2001년(기술료 수입 4,700만원)과 2002년(3,400만원) 각 각 1건에 불과하였으나, 2003년 총 7건의 기술이전에 기술료 수입은 1억 6,000만원으로 증가하였다. 앞으로 기술이전 실적이 지속적으로 증가할 것으로 예상된다.

〈표 10〉 기술실시 계약에 대한 인센티브제도

기술료 수입액(R)	인센티브 지급액
5,000만원 이하	$R \times 70\%$
5,000만원 이상	$(R - 5,000\text{만원}) \times 50\% + 3\text{천 } 500\text{만원}$

자료: 광주과학기술원 (2004), 「광주과학기술원 업무보고」.

2000년을 전후로 창업기술지원센터의 지원 하에 교수에 의한 벤처기업 창업도 활발하게 이루어져서 1999년 대기오염 측정기를 생산하는 삼원산업을 창립한 이규원 교수를 시작으로 2000년 3개 기업, 2001년 2개 기업, 2002년 4개 기업, 2003년 1개 기업 등이 스피ن 오프의 형태로 창업하였다(〈표 11〉 참조). 교수뿐 아니라 아직은 드문 경우이기는 하지만 2001년 이문식 학생이 스펙트럼 분석기용 마이크로파 하향 변환기를 가지고 밀리컴(주)을 창업하였고, 2002년 변성철 학생이 고속 광 파워미터를 가지고 오롱테크(주)를 창업하는 등 학생에 의한 벤처기업 창업도 나타나고 있다.

(표 11) 교수·학생에 의한 벤처 창업 현황

구분	회사명	창업자	창업일	자본금 (백만원)	주 생산 품
교수	삼원산업	이규원	99.02.02	10	대기오염 측정기
	밀리시스	김용훈	00.02.08	200	무선장비, 통신장비
	애니젠	김재일	00.05.03	320	펩타이드공학을 이용한 고부가가치 생물소재 개발
	엠포시스	박기환	00.06.19	62	PSD관련센서, Floor Hinge
	바이오크리스탈	엄수현	01.01.06	10	Disulfide bonds를 포함하는 기능성 생리활성 펩타이드 개발
	소디	이종천	01.09.24	300	LCD 응용제품(스마트룸미러)
	나눔스	이종현	02.11.01	50	MEMS 광부품 개발
	프로테오믹스시 스템	유영준	02.07.01	18	이차원진기영동 IPG Strip 연구개발
	옵툰	김덕영	02.08.02	22.5	펄스형 광섬유 레이저시스템 개발
	와이텔포토닉스 한울옵틱스	이용탁	03.12.01	500	광 접속용 고밀도 VCSEL 어레이 개발
학생	밀리컴	이문식	01.07.31	20	스펙트럼 분석기용 26.5GHz 마이크로파 하향변환기
	오룰테크	변성철	02.11.08	50	고속 광 파워미터 개발

자료: 광주과학기술원 (2004), 「광주과학기술원 업무보고」.

### 3. 지역혁신 주체와의 연구협력

광주과학기술원에서 2003년도에 계약을 체결한 연구개발 건수는 총 342건이며 금액은 약 387억원으로 1인당 연구계약고는 약 5.6억원이다. 2001년 316억원 (1인당 4.8억원), 2002년 340억원 (1인당 5.1억원)에 이어 연구개발금액이 지속적으로 증가하고 있다. 387억원의 총 연구개발비 중 기관자체 연구과제는 104건에 약 26억원, 외부로부터 받주 받은 수탁과제는 243건에 약 362억원인 것으로 나타났다.

광주과학기술원이 어떤 기관과 주로 공동연구를 수행하고 있으며, 해당 권역 (서남권) 및 타 권역의 기관과 얼마나 활발하게 협력을 수행하고 있는지를 살펴보기 위해 2003년에 수행한 342건의 연구개발 과제 중 타 기관과의 공동연구사업에 해당하는 69건에 대해 연구 협력 기관 유형과 지역별 분포를 분석하였다(〈표 12〉 참조). 분석 결과에 따르면, 광주과학기술원은 타 연구기관 (44.8%), 기업 (38.2) 등과 활발한 연구관계를 수행하고 있는 것으로 나타났다.

다. 대학 (11.2%)과의 협력이 뒤를 이었다.

지역적으로는 중부권 지역에 위치한 기관과의 협력이 38.1%로 가장 높게 나타났으며, 수도권 지역에 위치한 기관과의 협력이 34.3%로 뒤를 이었다. 중부권 기관과의 협력은 연구기관과의 협력이 높은 비중을 차지했다. 수도권 기관과의 협력은 기업 및 연구기관과의 협력이 고르게 나타났다. 동남권, 강원도, 제주도 기관과의 협력은 매우 낮거나 없었다. 서남권 기관과의 협력은 23.1%를 기록했다. 서남권 기관과의 협력은 사실상 광주시에 위치한 기관과의 협력을 의미했으며, 광주 지역 기관 중에서는 기업과의 협력 비중이 높았다.

광주과학기술원은 국제공동연구도 수행하고 있는데 2003년도 국제공동연구는 6건이었으며 연구비는 총 3억 8,700만원이었다. 아직 전체 공동연구에서 차지하는 비중은 크지 않으나 국제 공동연구가 앞으로 지속적으로 확대될 것으로 기대하고 있다.

〈표 12〉 광주과학기술원의 공동연구사업 대상기관 및 지역 (2004)

지 역		대 학	기 업	연구기관	기 타	합 계
수도권	서울	3	6	12	6	27 (20.1)
	경기	1	13	5		19 (14.2)
중부권	대전	2	5	36		43 (32.1)
	충남		2	6		8 (6.0)
동남권	대구		1			1 (0.7)
	울산		1			1 (0.7)
	경북	2	1			3 (2.2)
	경남		1			1 (0.7)
서남권	광주	6	21	1	2	30 (22.4)
	전북	1				1 (0.7)
합 계		15 (11.2)	51 (38.1)	60 (44.8)	8 (6.0)	134 (100.0)

주 : 중복 응답 결과임. 기업에는 공기업이 포함되며, 기타는 협회 및 조합 등을 의미함.  
 자료 : STEPI 실태조사 (2004. 7).

2003년도에 외부기관으로부터 지원받은 연구비 총 362억원의 구성 기관별 분포를 살펴보면 중앙 정부에서 76.9%, 정부출연기관으로부터 11.5%를 조달받은 것으로 나타났다(〈표 13〉 참조). 민간 기업으로부터 지원 받은 비중은 5.4% 그리고 국공립·사립 대학교로부터 지원 받은 연구비의 규모는 4.2%로 매우 작았다. 지역적으로는 수도권 기관으로부터 65.5% (약 237억원), 중부권 기관으로부터 27.6% (100억원), 서남권 기관으로부터 6.0% (22억원) 그리고 동

남권 기관으로부터 0.7% (2억 6,000만원), 그리고 해외 기관으로부터 0.1% (4,400만원)를 지원받은 것으로 조사되었다. 광주과학기술원이 위치해 있는 서남권으로부터의 조달 비율이 상대적으로 낮은 반면, 타 권역으로부터의 조달 비율이 매우 높은 것으로 분석되었다. 특히, 16개 광역시 중 서울과 대전으로부터 조달 비율이 매우 높았는데, 서울과 대전 모두 이 지역의 중앙 정부 관련 기관 및 정부출연 연구기관으로부터 지원 비율이 높았다.

〈표 13〉 광주과학기술원의 외부조달 연구비 (2003)

(단위: 백만원, %)

연구개발비 제공기관		수도권		중부권		동남권		서남권		소 계
		서울	경기	대전	충남	대구 경북	울산 경남	광주	전북	
정부	중앙정부	20,033	34	7,769						27,836 (76.9)
	국립대학교	80		162				805	25	1,072 (3.0)
공공	정부출연기관	1,314	1,090	1,769				3		4,176 (11.5)
	기타 비영리법인	395			95			207		697 (1.9)
민간	기업	66	618	124	50	35	80	980		1,953 (5.4)
	사립대학교	55	45	30		140		165		435 (1.2)
외국 기관		44								44 (0.1)
합 계		21,943 (60.6)	1,787 (4.9)	9,854 (27.2)	145 (0.4)	175 (0.6)	80 (0.2)	2,160 (6.0)	25 (0.1)	36,213 (100.0)

자료 : STEPI 실태조사 (2004. 7).

#### 4. 지역사회에 대한 봉사

광주과학기술원의 주요 기능 중 하나는 산학연 협력을 통해 지역산업 발전을 선도하는 것이다. 광주과학기술원은 지역산업 발전을 위해 산학협력 조직체제를 구축하였다. 앞서 소개된 창업기술지원센터와 호남·제주공공기술이전사업단은 핵심적인 연구성과 확산 기관임과 주요한 산학협력 조직이기도 하다. 창업기술지원센터를 통해 지역의 기술기반 벤처기업을 육성하고, 호남·제주공공기술이전사업단을 중심축으로 하여 공공기술의 지역 이전을 적극 지원하고 있다.

광주과학기술원은 지역 특화산업 성장을 위해 광산업 및 전자부품사업과 관련된 연구를 수행하며, 지역 특화산업분야의 고급 과학기술 인력 양성에도 주력하고 있다. 또한, 보유한



첨단 고가 기자재를 지역 기업에게 제공함으로써 지역 기업의 기업 활동을 지원한다 (광주과학기술원, 2004c).

광주 광산업의 연구기반 구축을 목표로 2명의 교수와 12명의 연구원으로 구성된 2004년 고등광기술연구소를 설립하였으며, 차세대 극초단 광양자빔 연구시설의 설치를 추진 중이다. 이 외에도 광기술특화연구센터를 유치하여 광기술과 관련된 개발 장비의 구축 및 공동 활용을 추진하고 있다. 그리고 광기술 인력양성 및 광산업단지의 현장 인력 교육을 목적으로 광기술인력양성센터를 설치하여 운영하고 있다. 광주과학기술원은 전자부품 산업의 진흥을 위해서 광주디지털가전부품개발지원센터를 설립하여 차세대 백색가전산업의 고도화를 위한 디지털가전 기술혁신과 하부구조를 제공하고 있다.

뿐만 아니라 지역의 과학고등학교를 지원하고 지역 학생을 대상으로 한 과학프로그램을 기획·운영함으로써 과학기술의 대중화와 지역 과학문화 형성에 기여하고 있다. 연구성과의 확산을 목표로 설립된 창업기술지원센터와 호남·제주 공공기술이전사업단 등도 지역의 첨단 기술기업 육성과 지원을 목표로 하여 다양한 사업을 추진함으로써 연구 성과의 지역 내 확산과 지역의 첨단미래산업 성장의 발판이 되고 있다.

## V. 결론 및 정책 시사점

본 논문은 공공연구기관의 역할 변천의 과정을 분석하고, 설문조사와 사례 연구를 통해 최근의 지역혁신체제의 구축 과정에서 지역 기술혁신을 위한 공공연구기관의 기능과 역할 그리고 권역별 특성 등에 대해 종합적으로 규명하고자 하였다.

1966년 한국과학기술연구소의 설립으로 본격적으로 발전하기 시작한 국내 공공연구기관은 1970-1980년대 산업화시기에 산업기술의 개발과 핵심 도입기술의 소화·개량 과정에서 주도적인 역할을 수행하였다. 1990년대에는 신기술 및 원천기술 개발의 필요성이 커지면서 민간 부문과 함께 핵심 원천기술 개발의 한 축을 형성하였다. 1990년대 후반 이후 공공연구기관의 새로운 역할 정립의 필요성이 커지면서 민간 부문에서 추진하지 않는 공공기술 및 자체 기술개발능력이 취약한 중소기업을 지원하는 기능의 중요성이 부각되고 있다. 특히, 지역 차원의 혁신체제 구축 노력이 본격화되면서 공공연구기관이 지역의 기술혁신 및 혁신체제 구축과정에서 주도적 역할을 수행할 수 있을 것이라는 기대감도 높아지고 있다.

설문조사 결과의 분석에 따르면, 우리나라 공공연구기관은 지역 기술혁신을 위하여 지역 특화산업 관련 기술을 개발하고, 지역 혁신주체의 연구개발 마인드를 강화하는 등 다양한 형태의 연구업무를 수행하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 지역 내 혁신주체 간 기술지식 공유를 촉진하고 인력 및 보수교육 기회를 제공하기도 하였다. 그러나, 지방자치단체의 정책 자문 및 사회봉사 기능은 아직까지 미비한 것으로 나타났다.

혁신주체 간 기술지식 공유를 촉진하는 공공연구기관의 기능에도 불구하고 상대적으로 민간 기업과의 지식정보 네트워크 구축은 대학 및 타 연구기관과의 관계에 비해 상대적으로 낮은 것으로 조사되었다. 이러한 결과는 공공연구기관이 지역 특화산업 관련 기술 개발 및 지역 혁신주체의 연구개발 마인드 강화 등의 임무를 수행하면서 점차 기업과의 협력증진을 도모하고 있지만, 여전히 지식·기술 공급자로서의 역할이 강하기 때문에 기업과의 쌍방향 의사소통 및 교류를 촉진하는 지식정보 네트워크의 구축은 미비한 것으로 추정된다. 공공연구기관이 소요 자원 대부분을 중앙정부와 지방정부로부터 조달하고 있다는 현실 역시 이러한 상황을 반영한 것으로 보인다. 하지만, 미래의 전략적 중요도의 관점에서 공공연구기관은 기업과의 지식정보 네트워크 구축을 매우 중요하게 고려하고 있어 기업과의 네트워크 및 협력은 지속적으로 확대될 것으로 판단되었다.

한편, 국내 공공연구기관 네트워크의 특성은 공공연구기관의 소재 지역에 따라 고유한 특성을 나타낸다. 국내 이공계 공공연구기관을 대상으로 한 2차 조사에서 수도권, 중부권, 동남권, 서남권 연구기관은 협력연구 대상에 있어 차별적 특성을 드러냈다. 특히, 정부 출연 연구기관이라는 유사한 설립특성을 지닌 수도권과 중부권 연구기관의 경우에도 수도권 소재 기관은 대학과의 협력연구가 두드러진 반면, 중부권 소재 기관은 대학뿐만 아니라 기업 및 타 연구기관과도 고른 협력연구를 수행하는 것으로 나타났다.

공공연구기관이 지역 내에서 어떻게 성장하고 지역혁신체제의 주요한 구성원으로 자리매김할 수 있는지를 살펴보기 위해 1995년에 출범한 광주과학기술원의 사례를 분석하였다. 광주과학기술원은 지역산업의 기술혁신을 지원할 수 있는 연구개발체제를 비교적 짧은 기간 동안에 구축하고, 산학연 간 연구개발협력을 활발하게 전개하고 있는 것으로 나타났다. 교수나 학생에 의한 벤처기업 창업도 일어나고 있으며, 창업기술지원센터의 운영을 통한 고용효과나 매출증대 효과가 꾸준히 나타나고 있다. 하지만, 국제경쟁력을 갖춘 최고 수준의 연구기관을 지향하는 광주과학기술원의 특성상 지역 내 기업의 애로기술 해결 등 지역 내

기업과의 밀접한 연계 보다는 국내외 우수 연구파트너와의 협력이 더욱 두드러지는 모습을 보였다. 그러나, 우수 연구인력을 양성함과 동시에 연구개발 결과 생성된 과학기술지식을 지역산업에 이전하기 위해 다각도의 노력을 시작하고 있었으며, 이는 공공연구기관이 목표로 하는 지역 기술혁신에 긍정적인 영향을 미치고 있는 것으로 판단되었다.

본 연구의 분석 결과를 통하여 얻을 수 있는 정책 시사점을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 공공연구기관이 지역의 기술혁신을 위하여 어떤 업무를 어느 정도 깊이 있게 수행하는지를 점검하는 것이 필요하다. 연구개발 기능, 교육 기능, 정보 수집 및 전파 기능, 정책 자문 기능, 대기업 기술지도 기능 등 다양한 기능을 얼마나 수행하는지를 점검하는 것이 우선 당면한 정책과제가 된다. 점검 결과 특정 기능이 제대로 수행되지 않고 있다면 그 원인은 무엇이며, 해결방안은 무엇인가를 찾아 해결하는 것이 필요하다.

둘째, 공공연구기관이라고 해도 위에서 언급한 모든 기능과 역할을 반드시 수행해야 하는 것은 아니므로 기존 공공연구기관의 임무를 평가하고 명확한 목표를 설정하는 것이 필요하다. 특정 기능의 수행을 담당할 연구기관이 필요하다고 판단되면 지역 외에 소재한 해당 기능 수행 연구기관과의 네트워크 구축을 적극 지원하고, 필요한 경우 특정 기능의 수행을 전담할 새로운 공공연구기관의 설립 및 분원 이전을 검토할 수 있을 것이다. 지역에 우수한 대학이 존재한다면 관련 연구를 수행할 연구개발 인력이 존재하는가를 파악하고 이들의 연구 활동을 지원하는 방식으로 대학이 공공연구기관 역할을 대신하도록 하는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

셋째, 지역의 공공연구기관이 열린 기관경영을 수행하고 있는가를 파악하여 이들이 개방형 기관경영을 하도록 유도하는 것이 필요하다. 공공연구기관 평가 시 타 지역이나 외국의 기업체나 대학과의 협력 정도, 타 지역 및 국제기관으로부터의 수탁 연구 활동, 연구인력 교류 정도 등을 평가항목에 추가한다면 공공연구기관이 보다 더 적극적으로 개방형 지역혁신체제 구축에 기여할 것이다.

넷째, 다양한 지역 기술혁신 지원업무를 수행하는 데는 많은 비용이 수반되므로, 중앙정부나 지방정부는 공공연구기관의 임무를 중요한 것부터 우선순위를 정하고, 사업에 소요되는 총원가를 충분히 지원하는 것이 중요하다. 공공연구기관에게 적정 수준의 연구개발비 지원이 수반되지 않는다면 아무도 부여된 기능과 역할을 원활하게 수행하지 못할 것이다. 따라서, 우리나라는 공공연구기관의 임무와 이에 대한 적정 수준의 자원 배분 간에 미스매치

가 발생하여 정부와 공공연구기관 간에 갈등이 발생하는 경우가 많다.

다섯째, 공공연구기관에게 부여한 기능과 역할을 수행하도록 유도할 수 있는 적절한 정책 프로그램의 기획이 필요하다. 지방정부는 이 부분에서 특히 취약하기 때문에 정책 프로그램을 통해서 공공연구기관을 관리하지 않고 직접적인 통제를 통하여 기관의 운영효율을 저하시키는 경우가 많다. 정부가 자체 프로그램 기획 능력을 향상하여 정책 프로그램으로 공공연구기관을 감독하는 능력을 갖추는 것이 중요한 정책과제이다.

## 참고문헌

- 고석찬·김인환(1999), 「과학기술정책과 지역발전」, 서울: 과학기술정책연구원 정책연구 99-25.
- 과학기술부(2003), 「지역대형연구거점 육성」.
- 과학기술부(2003), 「지방대학 육성정책 현황 및 개선방안」.
- 과학기술부 지방과학진흥과(2003), 「정부연구개발예산의 지방지원 확대방안」.
- 과학기술부 한국과학기술기획평가원(2003), 「과학기술연구활동조사보고」.
- 광주과학기술원(2004a), 「광주과학기술원 10년사 (1993-2003)」.
- 광주과학기술원(2004b), 「광주과학기술원 업무보고」.
- 광주과학기술원(2004c), 「세계를 향한 대학 미래를 여는 연구」.
- 광주과학기술원 교학처(2004), 「Campus Life」.
- 교육인적자원부(2003), 「지역혁신체제 (RIS) 구축을 위한 지방대학 육성방안」.
- 국가균형발전위원회(2004), 「지역혁신 활성화 교육」.
- 국가균형발전위원회(2003), 「국가균형발전의 비전과 과제」.
- 김선배(2003), 「국가균형발전을 위한 지역혁신체제 구축 -지역전략산업 육성을 중심으로」, 산업자원부 국가균형발전추진단.
- 박삼욱(2002), “지역산업의 경쟁력 강화를 위한 지역혁신체제의 구축전략”, STEPI 주최 「지식 기반경제 시대의 지역발전을 위한 기술혁신 전략」.
- 이공래·송위진(1998), 「한국의 국가혁신체제 - 경제위기 극복을 위한 기술혁신정책의 방향

- ], 서울: 과학기술정책연구원 연구총서 98-1.
- 이공래(2000), 「기술혁신이론 개관」, 서울: 과학기술정책연구원.
- 이공래(2002), 「지역별 수요와 역량에 기초한 과학기술 진흥 방안」, 서울: 과학기술부.
- 이공래·박재민·황정태·김은경(2002), 「지식집약서비스 부문의 혁신 특성과 전략」, 서울: 과학기술정책연구원 정책연구 2002-13.
- 이공래·최지선(2004), 「개방형 지역혁신체제 구축을 위한 공공연구기관 운영전략」, 서울: 과학기술정책연구원 정책연구 2004-06.
- 대구경북과학기술연구원(2005), 「대구경북과학기술연구원 기본계획」, 대구: 대구경북과학기술연구원.
- 이달환·오재건(1998), 「정부출연(연)의 연구 활동과 산·연 협력」, 이공래 외 『한국의 국가혁신체제』, 서울: 과학기술정책관리연구소.
- 이장재·정선양·신승춘(2000), 「중앙정부와 지방정부의 과학기술정책 부문 협력방안」, STEPI 정책연구.
- 장재홍(2002), 「국가균형발전을 위한 지역혁신체제 구축방향」, 『KIET산업경제』, 2003년 10월 호.
- 장재홍(2004), 『대기업 주도의 지역혁신체제: 독일의 바덴뷔르템베르크, 세계의 지역혁신체제』, pp. 204-223, 서울: 한울아카데미.
- 정선양(1999), 「지역혁신체제 구축방안」, 서울: 과학기술정책연구원 (STEPI) 정책연구 99-32.
- 정선양(2003), 『독일 공공연구기관의 연구회 체제 분석연구』, 서울: 과학기술정책연구원.
- 최지선(2004), 「공공연구기관 산·학·연 협력의 공간적 특성 분석」, 『기술혁신연구』, 제12권 제3호, pp.179-203.
- 한국지역개발학회·한국정책학회(2003), 「국가균형발전을 위한 공동학술대회 - 새로운 국가균형발전 패러다임의 모색」.
- Bessant, J.(1996), "Germany-bridging Industry and Academia", in Howard, R. et al. (eds.), *Technology Institutes: Strategies for Best Practice*, London: International Thomson Business Press, pp. 22-38.
- Braczyk, H. J., Cooke, P. and Heidenreich, M. (eds.)(1998), *Regional Innovation Systems*, London: UCL Press.
- Cooke, P.(1998), "Origins of Concepts" in Braczyk, H. J., Cooke, P. and Heidenreich, M.

- (eds.), *Regional Innovation Systems*, London: UCL Press.
- Cooke, P. (ed.)(2002), *Knowledge Economies-Clusters, Learning and Cooperative Advantage*, London: Routledge.
- Diez(2000), "The Importance of Public Research Institutes in Innovative Networks -Empirical Results from the Metropolitan Innovation Systems: Barcelona, Stockholm and Vienna", in *European Planning Studies*, Vol. 8, No. 4, pp. 451-463.
- Fagerberg, J.(1987), A Technology Gap Approach to Why Growth Rates Differ, *Research Policy*, Vol. 16.
- Geuna, A.(2001), "Evolution of Specialization: Public Research in the Chemical and Pharmaceutical Industries", in *Research Evaluation*, Vol. 10, No. 1, pp. 67-79.
- Georghiou, L.(1995), "Research Evaluation in European National Science and Technology Systems", in *Research Evaluation*, Vol. 5, No. 1, pp. 3-10.
- Laredo, P. and Mustar, P.(1995), "France, the Guarantor Model and the Institutionalization of Evaluation", in *Research Evaluation*, Vol. 5, No. 1, pp. 11-21.
- Lundvall, B.(1992), *National Systems of Innovation -Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- Lyall, C., Bruce, A., Firm, J., Firm, M. and Tait, J.(2003), "Assessing End-use Relevance of Public Sector Research Organizations", in *Research Policy*, Vol. 33, pp. 73-87.
- Mothe, J. D. and Paquet, G.(1998), *Local and Regional Systems of innovation*, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- Nonaka, I.(1994), "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation", *Organization Science*, vol. 5, no. 1, pp. 14-37.
- OECD(1999b), *Boosting Innovation The Cluster Approach*, Paris: OECD.
- Porter, M. E.(1998) "Clusters and the New Economics of Competition", *Harvard Business Review*, November-December, vol. 76, no. 6, 77-90.
- 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*, Vol. 27, No. 6, pp. 421-431.
- Roelandt, T. J. A., Den Hertog, P. and Utrecht, D.(1999), "Cluster Analysis and

Cluster-based Policy Making in OECD Countries: An Introduction to the Theme”, *Boosting Innovation the Cluster Approach*, OECD Proceedings, Paris: OECD.

Whelan, R. C.(2000), “Management of Scientific Institutions NPL 1995-98: the Transition from Agency to Government-owned Contractor Operated (GOCO)”, *R&D Management*, Vol. 30, No. 4, pp. 313-322.