

한국의 기초연구능력 구축과정: 우수연구센터(ERC/SRC) 제도를 중심으로

The Accumulation Process of Basic Research Capability in Korea : Case Study on ERC/SRC

황 혜 란* · 윤 정 로**

<目 次>

- | | |
|--|----------------|
| I. 문제의 제기 | IV. 우수연구센터의 성과 |
| II. 개발도상국의 기초연구능력 | V. 결론 및 함의 |
| III. 한국의 기초연구능력 축적과정 분석: 우수연구센터 사례를 중심으로 | |

<Abstract>

The mechanism of knowledge production in the basic science has been changed throughout the development process in Korea. During the 1970s, the focus resides in the support of individual scientists while it concentrated on the support of research organization, centered on center of excellence from the 1980s. The change in the supporting mechanism to basic science result in the transformation of knowledge production system in the university and impact on the behavior of individual scientists. This paper focuses on the co-evolution process between newly adopted supporting program for basic science and the knowledge production system via the case study of representative program of center of excellence supporting program in Korea.

Keyword: S & T policy, knowledge production, basic research support policy, center of excellency national innovation system

핵심어: 과학기술 정책, 지식생산, 기초연구 지원, 우수연구센터, 국가혁신체제

* IT 전략연구원 연구위원, hrhwang@icu.ac.kr

** 한국과학기술원 교수, jryoon@kaist.ac.kr

I. 문제의 제기

한 국가의 지식생산력이 국부의 원천으로 인식됨에 따라 지식의 생산과 확산 기제에 대한 연구의 필요성이 부각되고 있다. 또한 국가의 지식기반을 확충하기 위해서 지식활동 주체들의 지식 창출과 확산 활동을 지원하는 다양한 정책이 전 세계적 수준에서 활발하게 기획, 시행되고 있다. 미국이 기초연구능력에 기반하여 재부흥(resurgence)하는 현상을 목도하게 된 1990년 중반이후 산업경쟁력 향상을 위해 기초연구능력이 중요한 기반을 제공한다는 인식이 널리 확산되고 있다.

개발도상국의 경우 산업화 초기에는 산업기술능력의 확보를 중심으로 지식생산 활동이 이루어지지만 기술능력이 축적될수록 기초연구능력에 대한 수요가 점차 증가하게 되어 해외 기초연구 풀에 대한 접근 및 국내 기초연구 풀과의 연계 강화 등의 현상이 나타나게 된다. 그러나 기초연구를 위한 자원과 경험이 일천한 개발도상국의 경우 기초연구력의 향상은 고도의 노력과 지속적인 투자를 필요로 한다.

한국은 지난 1990년대 중반부터 기초연구능력의 향상 측면에서 괄목할 만한 성과를 나타내고 있다. 기초연구능력을 가늠할 수 있는 객관적 지표의 하나인 SCI(Science Citation Index) 논문발표수를 보면 1994년도 4,039편, 세계 순위 24위에서 2001년도에는 14,673편을 발표하여 15위를 기록하는 급증가세를 보이고 있다. 이러한 기초연구력의 급속한 확대경향은 산업기술을 중심으로 기술능력 축적을 보이는 개발도상국의 연구능력 확장패턴에 매우 흥미로운 사례를 제공한다고 할 수 있다.

본 논문은 한국의 기초연구진흥 정책이 기초연구능력 확대에 어떠한 영향을 미쳤는가를 이해하는 데에 일차적인 목적을 가지고 있다. 특히 우리나라에서 1990년부터 한국과학재단의 주요 기초연구 지원사업의 하나로 실시되고 있는 우수연구센터(ERC, SRC) 제도의 진화과정을 중심으로, 기초연구능력 확대의 한국적 메커니즘과 전략을 분석하도록 하겠다. 우수연구센터 지원사업은 대학의 과학기술 분야 연구 지원정책에서 중요한 의미를 갖는 하나의 분수령이며, 최근 과학기술 분야를 넘어 광범위한 기초연구 영역을 포괄하여 진행되고 있어 기초연구 활동에 대한 정부의 지원정책에 원형을 제공하고 있다.

II. 개발도상국의 기초연구 능력

개발도상국이나 후발산업국의 경우 장기간의 투자와 노력이 필요한 기초연구부문에서 괄목할 만한 성과를 제출하지 못하고 있기 때문에 개발도상국의 기초연구능력에 대한 연구는 거의 이루어지지 못하고 있다. 이절에서는 개발도상국의 기초연구능력에 대한 분석의 기초적인 관점을 제시하도록 하겠다.

첫째, 기초연구능력은 해당국가의 사회경제적 발전의 수준과 밀접히 연관되어 있다는 것이다. 논문인용 및 발표수를 기초로 분석한 한 연구결과는 경제성장과 과학활동사이에 밀접한 연관이 있음을 밝혀내고 있다(Lattimore and Revesz, 1996). 즉 인구 1인당 GNP와 논문발표 수 사이에는 양의 관계가 성립하고 있다는 것이다. 또한 1인당 GNP 및 논문발표 수와 국가 기술활동의 지표, 즉 GNP 대비 사기업의 연구개발투자비율과도 밀접한 상관관계가 있는 것으로 분석되고 있다(Patel and Pavitt, 1994). 위의 분석들은

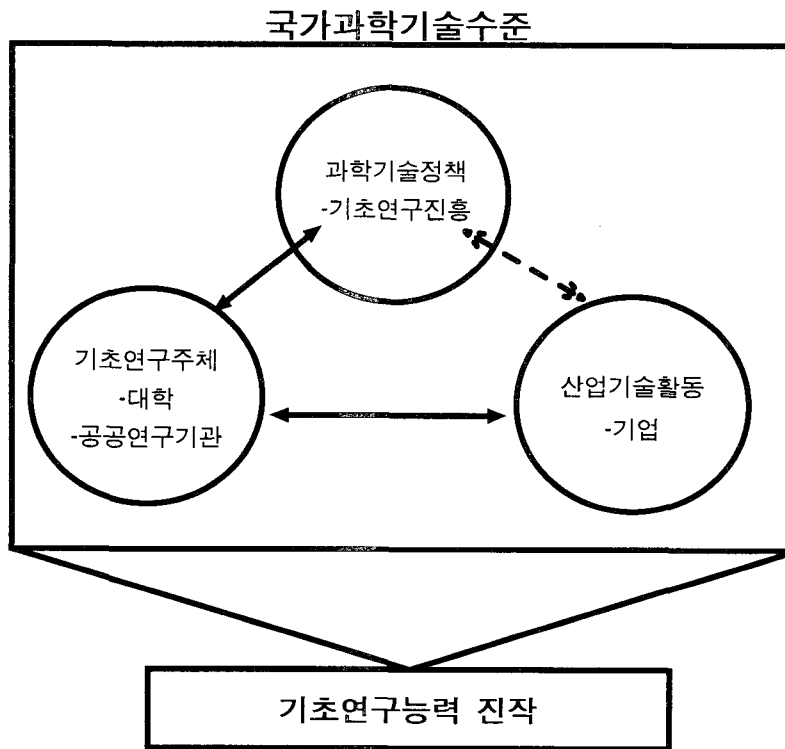
한 국가의 경제력과 과학발전 사이에는 긍정적인 상호관계가 형성됨을 나타내 주고 있다.

개발도상국의 예를 살펴보면 개발도상국 기업은 경제발전 초기에는 선진국으로부터 도입된 기술에 의존하고 국내 기초연구부문과 산업기술간의 괴리현상이 나타나지만 성장이 진행됨에 따라 자체 기술개발 능력이 증대하고 이에 따라 연구활동을 조직하는 방식도 공식화, 다양화되어 간다(Pavitt, 1998). 마찬가지로 개발도상국의 대학 및 정부연구소는 경제발전 초기에는 미약한 연구능력을 나타내지만 산업계의 기술수요가 증대함에 따라 산학연 연계 관계가 밀접해지고 연구능력도 신장하는 모습을 보인다.

둘째, 각국의 경제적 발전특성 및 사회적 특성에 따라 강점을 지니게 되는 과학활동의 분야가 달라질 수 있다는 흥미로운 연구결과도 제출되고 있다

(Lattimore and Revesz, 1996). 예를 들면 호주와 남아프리카 같이 부존자원에 의존하여 경제활동을 추구하는 국가의 경우에는 농업이나 자연자원의 활용에 관련된 과학분야에서 상대적 강점을 가지고 있는 데에 반해 한국이나 대만과 같이 전자, 기계분야를 중심으로 급속한 경제성장을 달성한 국가들은 엔지니어링, 물리, 화학 등의 분야에서 상대적으로 활발한 과학적 활동이 이루어지고 있는 것으로 나타나고 있다.

또한 해당 국가가 기술, 경제적으로 성숙하면서 기초연구활동의 패턴에도 일정한 변화가 일어나게 된다. 선진국의 경우 다양한 기초연구분야에서 비교적 고른 성장의 패턴을 보이는 반면 연구개발 자원이 빈약한 개발도상국이나 후발산업국의 경우 산업화 과정에서 구축된 기술능력과 이미 보유하고 있는 기술



[그림 1] 기초연구 진화과정 분석을 위한 개념틀

자원에 근거한 선택과 집중 전략에 의해 기초연구능력이 축적되어 가는 특성을 발견할 수 있을 것이다. 즉 기초연구능력에 있어서도 연구자원을 보유하고 있는 분야에로의 특화현상이 일어난다는 것이다.

셋째, 기초연구능력을 강화시키기 위한 정책의 중요성이다. 강한 기초연구능력을 보유하고 있는 선진국의 경우에도 기초연구와 산업경쟁력 간의 긍정적인 관계가 규명되면서 기초연구력 증강을 위한 다양한 정책적 노력을 기울이고 있다. 연구자원 및 기초연구 기반이 미약한 개발도상국의 경우 기초연구의 자극을 위한 정책적 배려가 필수적이다. 과학기술정책은 그 자체가 국가혁신체제의 하나의 구성요소이지만 개입활동을 통해 다른 구성요소 및 연구개발 주체들의 구성방식, 행위양식에 적극적인 영향을 미친다.

다른 한편 과학기술정책의 기획과 운용은 해당 국가의 과학기술 수준 및 과학기술 공동체와의 상호작용 속에서 공진화(Co-evolution)해나가는 특징을 가지고 있다. 선진국이나 다른 개발도상국에서 성공적으로 운용된 정책을 수입했다고 해도 해당국가의 과학기술 수준 및 기반여건과 조응하지 못한다면 정책의 실질적인 운용은 매우 어려워진다. 또한 과학기술정책은 정책의 수혜집단인 과학기술공동체와의 상호작용 하에서 기획되고 운용과정 중 변용되기도 한다.

요약하면 [그림 1]에서 나타나는 바와 같이 한국의 기초연구능력은 기초연구담당주체인 대학과 공공연구기관의 연구활동과 산업계의 기술혁신활동, 그리고 기초연구를 진작하는 과학기술정책간의 상호작용 속에서 진화해 나간다고 볼 수 있다.

Ⅲ. 한국의 기초연구능력 축적 과정 분석: 우수연구센터 사례를 중심으로¹⁾

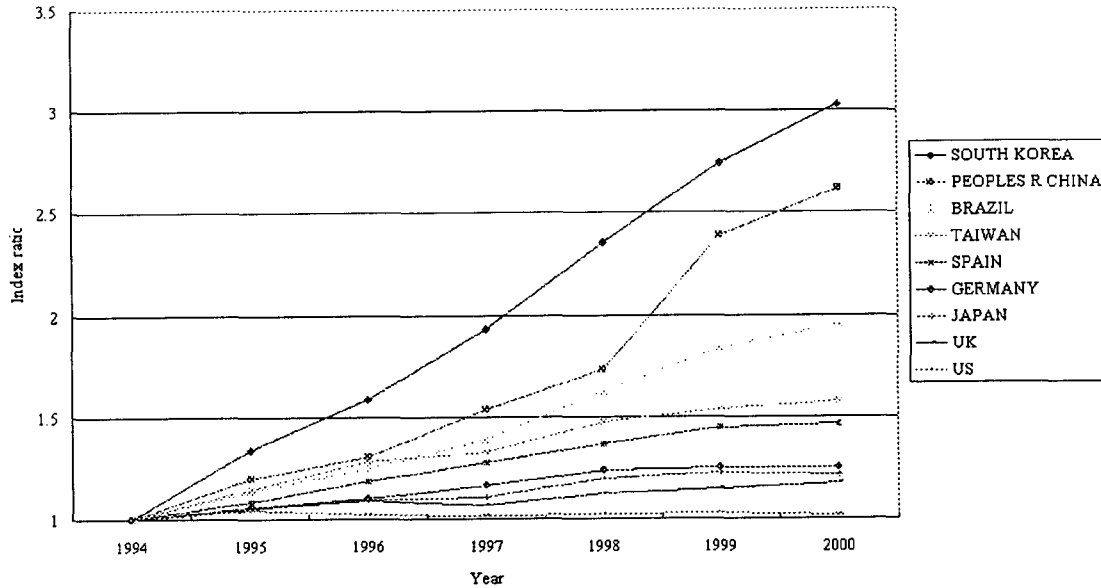
1. 한국의 기초연구능력 증대

산업화 과정을 통해 산업기술능력의 괄목할 만한 성장으로 주목받은 한국은 다시 1990년대 중반 이후 기초연구능력의 급속한 증대 현상을 보이고 있다. 기초연구능력을 가늠할 수 있는 객관적 지표의 하나인 SCI(Science Citation Index) 논문발표수를 보면 1994년도 4,039편, 세계 순위 24위에서 2001년도에는 14,673편을 발표하여 15위를 기록하는 급증가세를 보이고 있다. SCI 논문 발표의 연도별 증가율을 나타내는 [그림 2]을 보면 1994년부터 2000년까지 한국이 논문발표수 증가율에서 최고를 기록하고 있음을 알 수 있다.

급속한 SCI 논문 발표수 증가는 한편으로는 1980년대 후반 이후 새롭게 도입된 연구자 평가 지표로 SCI 논문 발표수가 자리매김해 온데서 직접적인 원인을 찾을 수 있지만 근본적으로는 기초연구능력의 신장이 기반이 되고 있다고 풀이할 수 있다. 비교적 빠른 시간내에 달성된 한국의 기초연구능력의 축적현상을 기초연구부문 지원 메커니즘과의 연관하에 이해하고자 하는 것이 이 글의 목적이다. 특히 이 글에서는 한국의 기초연구 부문 지원 메커니즘의 특성을 우수연구센터 사례를 통해 분석함으로써 개발도상국의 기초연구능력 신장에 영향을 미치는 제도적

1) 3장의 우수연구센터 사례분석은 윤정로, 황혜란(2000)에서 다루었던 내용에 근거하여 재편집한 것임을 밝혀둠.

Knowledge Production International Comparison



[그림 2] 주요국의 SCI 논문발표수 증가율

측면에 초점을 맞추도록 하겠다.

우수연구센터 제도는 평가문화를 포함하여 기초연구활동의 조직화와 연구문화 촉진을 달성하게 한 기폭제 역할을 한 정책으로서 기초연구 분야 지원의 제도적 원형을 제공했다고 평가할 수 있다. 우수연구센터 사업은 1996년도 한국과학재단 총 예산의 약 30%, 순수 연구개발 지원액의 약 50%를 차지하는 가장 중요한 사업이 되었으며, 1990년대 말 OECD 보고서와 국가과학기술위원회에서 실시한 국가연구개발사업 평가에서 성과가 우수하고 앞으로 확대지원이 필요한 사업이라는 진단을 받았다. 따라서 우수연구센터 제도의 운용과정 분석은 한국의 기초연구능력 확대의 메커니즘과 기초연구지원 정책의 특성 분석에 매우 적절한 사례로 생각되어 진다.

2. 기초연구능력 향상을 위한 정책적 노력: 우수연구센터의 기획

한국의 과학기술 연구개발체제는 1970년대에 본격화하기 시작한 중화학 공업 육성을 위한 기술적 지원을 목적으로 하여 형성되기 시작하였다. 초기의 연구개발 체제는 기업의 부족한 기술능력을 보완하기 위하여 정부출연연구기관이 산업기술을 지원하는 구도로 형성되었다. 다른 한편 대학의 연구기능을 확충하기 위해 장기적인 차원의 지원이 필요하다는 인식이 확산됨에 따라, 1977년 과학기술처 산하에 한국과학재단이 설립되었다.

1960년대 말과 1970년대 연구개발 체제의 특징이 정부출연연구기관의 설립 및 기초연구 지원체제를 수립하였다는 데 있다면, 1980년대 연구개발 체제의

6 한국의 기초연구능력 구축과정: 우수연구센터(ERC/SRC) 제도를 중심으로

특징은 대기업을 중심으로 민간 부문의 연구개발 능력이 확충되었다는 데 있다. 1979년 말 46개에 불과하던 기업부설연구소가 1988년에는 500개, 1991년 1,000개를 넘어서는 등 급격한 양적 팽창을 경험하였다. 또한 총 연구개발투자비에서 민간 부문이 부담하는 비율이 1989년 83%를 차지한 데서 보듯이, 이 시기에 전체 연구개발 활동을 민간 부문이 주도해 나가는 구도가 형성되었다. 이에 따라 공공부문과 민간 부문간의 연구개발 활동상의 역할 재정립에 대한 논의가 활발히 진행되면서, 정부출연연구기관을 중심으로 한 범국가적 대형 연구개발 사업들이 추진되기 시작하였다. 1982년 과학기술처가 주관하는 특정연구개발사업을 시작으로, 1987년 공업기반기술개발사업, 1991년부터 선도기술개발사업 등이 추진되었다.

한국의 연구개발체제에서 대학의 연구활동은 그 잠재력에 비해 활성화되어 있지 못한 형편이다. 2000년 현재, 대학은 전체 과학기술 연구인력의 32%, 박사 인력의 76%를 보유하고 있는 반면, 연구개발 투자액에서 차지하는 비중은 전체 연구비의 10.4%, 기업체 연구비의 15%에 불과하다. 한국에서는 1980년대 이후 산업계의 국제경쟁력 확보를 위한 기술혁신이 강조되면서, 동시에 이의 기반이 되는 기초연구능력에 대한 관심이 증폭되었다. 이의 반영으로서 과학기술처는 1989년을 기초연구진흥 원년으로 선포하고 기초연구에 대한 지원활동을 강화해 나갔다. 우수연구센터 제도는 이러한 기초연구에 대한 현실적 관심의 확대를 배경으로 하여 기획되었다. 대학 연구활동에 대한 지원활동은 앞서 지적한 바와 같이, 1977년 과학재단이 설립되어 학문적 차원의 기초연구를 지원하기 시작하였고, 1983년부터는 기술혁신의 기반을 마련하기 위해 특정 부문의 선도적 연구와 목적기초연구를 지원하기 시작하였다. 1990년대 이

후에는 대학 연구활동의 활성화를 위해 다양한 프로그램이 시행되고 지원 규모도 확대되었으며, 새로운 프로그램은 대학의 연구조직 육성과 산학협력의 질적 성숙에 중점을 두고 있다(이장재, 1998).

이 논문에서 분석 대상으로 삼고 있는 우수연구센터 제도는 대학의 연구조직 지원 정책으로서 처음으로 도입된 제도이다. 우수연구센터 제도는 직접적으로는 국내 과학계 원로들과 당시 미국 국립과학재단(National Science Foundation)에 근무하고 있던 재미과학자를 중심으로 기획되었다. 우수연구센터 기획을 위해 작성된 초기의 사전 연구보고서에서는 대학 연구개발비의 영세성, 대학 연구활동의 부재, 대학부설 연구소 미흡 등의 문제점을 지적하고 있으며, 이의 극복을 위해서는 과학재단이 기존에 중점적으로 추진해오던 일반연구 지원사업 중심의 지원 패턴을 재편할 것을 권고하고 있다(박원훈, 1987).

구체적으로 새로운 사업의 추진을 위해 미국 국립과학재단에서 시행하고 있던 ERC(Engineering Research Center)와 STC(Science and Technology Center) 제도가 모델로서 검토되었다. 미국의 ERC는 당시 미국에서 일어나고 있던 산학연 관계의 변화를 반영하는 대표적인 정책수단이었다. 과거 미국을 비롯한 선진국의 산학협동 관계가 연구과제 중심으로 대학의 연구기능과 산업계의 자금지원이라는 양분된 기능 속에서 이루어졌다면, 1980년대 중반 이후는 대학이 산업계로부터의 기술혁신 요구에 부응하여 기술발전에 필요한 기본지식을 제공함으로써 산업발전에 대한 실질적 기여도가 증진되는 방향으로 변화되었다(Belanger, 1998).

미국 ERC의 목적은 대학의 학제간(interdisciplinary) 연구 교육 센터를 지원함으로써 미국 산업의 국제경쟁력을 증진시킬 수 있는 분야의 기술적 기반 및 지

식을 발전시키는 데 두고 있다(NSF, 1989). 특히 복잡한 기술혁신의 특징에 부응하기 위해 기존의 일반 연구지원 사업에서 포괄하기 어려운 학제간 연구에 대한 지원에 중점을 두고 있어, 새로운 기술체제에서 선도적 지위를 확보하기 위한 기반기술의 생산을 목적으로 하고 있음을 알 수 있다. 또한 연구지원에 있어 과거의 연구과제 중심적 접근에서 벗어나 연구기관 형성의 측면에서 산학협동이 이루어지고 있다는 것도 주목할 만한 현상이다. 이는 지원의 체제가 일회적인 산학협력 체제에서 산학간의 지속적인 연계를 가능하게 하는 체제로 변화하고 있음을 반영하고 있다. 미국의 ERC 제도는 기존에 대학 내에 설립되어 있던 연구소를 발전시켜 설립하거나 이들 연구소가 신설되는 ERC에 적극적으로 참여하는 형태로 운영되었다.

기획 단계에서 한국의 ERC는 세 가지 측면에서 다른 연구개발 지원사업과 차별성이 있음을 강조하였다. 첫째, 긴밀한 산학연 연계 관계이다. 연구방향에 있어 산업계 수요를 반영한다는 의지와 장비나 연구비 측면에서도 산업계의 참여를 명시하였다. 대기업은 물론 중소기업, 중앙정부, 지방자치단체, 국 공립 연구소, 정부출연연구소 등 다양한 기관의 적극적 참여를 통하여 국가적인 연계체계의 구축을 목표로 한다. 둘째, 다분야간 협동연구이다. 전통적 학문분과간 협력연구를 통하여 새로운 연구 및 기술의 가능성을 탐색하고 개척한다는 의지가 반영되어 있다. 셋째, 대학 연구활동의 조직화와 경영의 새로운 방식이다. 소속 대학과는 별도의 독립채산식 회계제도와 효율적인 연구비 관리제도의 도입 필요성을 강조하였다(정근모, 1988).

우수연구센터 프로그램은 기획 단계 이후 여러 차례의 공청회를 통해 수혜집단인 대학을 포함한 과학

기술계의 의견수렴 과정을 거쳐 1989년 5월 기본사업계획이 확정되었다. 기본사업계획에서는 이 사업의 목표가 연구개발의 기반적인 문제해결을 지향하는 '한국적'인 연구센터의 육성이라고 밝히고 있다. '한국적'이라는 수식어는 이해당사자들의 의견 수렴 과정에서 기획 당시 모델이 된 미국의 ERC와는 다른 형태로 변형되었고 또한 그 사실을 인지하고 있었음을 시사한다. 기본사업계획에 제시된 추진방향은 이러한 '한국적'인 변형의 내용을 구체적으로 보여준다. 첫째는 과학연구센터(SRC)와 공학연구센터(ERC)의 두 축으로 구분하여 추진되었다는 점이다. 산업계의 요구에 부응하는 공학 연구에 대한 지원과 함께 기초 연구에 대한 지원이 병렬적으로 이루어지게 된 것이다. 둘째, 탁월성이 인정되는 대학에 분야별로 우수연구센터를 설치하여, 전국에 흩어져 있는 그 분야의 정예연구자들을 모은다는 점이다. 셋째는 우수연구센터를 지역적으로 분산하여 설치한다는 점이다(진정일, 1996).

기획단계에서 가장 주목되는 변형의 내용은 산학협력이다. 산업계의 요구에 부응하는 연구나 산업계의 참여를 강조하는 기획 당시의 적극적인 산학협력에서 한 걸음 물러나, 연구개발의 기반적인 문제해결을 강조하면서 연구와 더불어 교육 기능을 목표에 추가하였다. 결과적으로 이 사업의 추진에 대학이 주도적인 역할을 담당하게 되었다.

3. 우수연구센터 제도 진화과정

우수연구센터 제도는 국내 대학의 연구인력을 특정 분야별로 체계적으로 결집하여 그 분야의 대표자가 소속된 대학에 연구센터를 설치하고, 최장 9년간 연구센터의 활동을 지원함으로써 Center of Excellence

8 한국의 기초연구능력 구축과정: 우수연구센터(ERC/SRC) 제도를 중심으로

를 육성하기 위한 프로그램이다. SRC(Science Research Center)는 새로운 지식의 생산을 목표로 하고, ERC (Engineering Research Center)는 산업계의 응용을 목표로 한다²⁾. 1990년 최초로 13개의 연구센터와 26개의 장려센터가 지정을 받았고, 1998년까지 SRC 20개, ERC 28개로 총48개의 연구센터가 지정되었다.

우수연구센터는 애초에는 과학재단의 자체기금으로 2-3개의 센터를 지원하는 적은 규모로 시작하여 점진적으로 지원범위를 확대하려는 의도로 기획을 하였다. 그러나 <표 1>에서 보이듯이, 최초로 센터 설립 공모신청을 받고 보니 144개나 되는 센터 설립 지원이 신청되었다. 이렇게 지원이 쇄도함에 따라, 1990년 1차 선정에서 SRC 6개와 ERC 7개, 총 13개로 규모를 확대하였고, 1991년의 제2차 선정에서는 더욱 규모를 확대하여, SRC 8개와 ERC 9개, 총17개와 장려연구센터 18개를 선정하였다. 당시 우수연구센터 제도의 도입은 이공계 대학교수들에게 대학의 연구활동을 강화시킬 수 있는 매우 획기적인 제도로 인식되었고, 각 대학에서 우수연구센터를 유치하기 위해 치열한 경쟁을 벌였다(초기 센터설립 지원 교수와의 인터뷰, 1999년 5월).

우수연구센터는 1990년과 1991년에 2년 연속적으로 30개가 선정된 이후, 1992년과 1993년에는 신규

선정은 중단한 채 이미 선정된 센터에 대한 3년차 중간평가를 실시하였다. 1994년과 1995년에 실시된 2차 선정에서는 각각 ERC 5개와 SRC 3개가 선정되었다. 3차로는 1997년과 1998년에 각각 ERC 7개와 SRC 3개가 선정되었다. 1992-1993년, 1995-1996년에 걸쳐 실시된 3년차, 6년차 중간평가 과정을 거치면서 우수연구센터의 제도적, 관행적 절차와 기준들이 정착되었다. 1998년도에 처음 선정되었던 센터들에 대한 1차 지원 사이클이 종료되면서 1999년도부터 새로운 연구센터의 선정과 지원이 이루어지고 있으며 1999년을 기점으로 우수연구센터 지원제도에 새로운 변화들이 나타나고 있다.

1990년도부터 1998년까지의 1차 사이클을 중심으로 우수연구센터의 제도적 진화과정을 살펴보면 지역별 분포와 학제간 연구를 촉진하려고 했던 당초의 기획의도와는 달리 수월성의 원칙과 단일학문에 대한 지원이 지속적으로 관철되어 왔다. 그러나 1999년도 이후 우수연구센터 지원의 성격과 제도가 변화하고 있는 모습도 관찰할 수 있다. 이하에서는 1990년도부터 1998년까지의 1차 사이클을 중심으로 우수연구센터의 제도적 진화의 특성을 살펴보고 최근의 변화 상황의 의미를 분석하도록 하겠다.

<표 1> 우수연구센터 신청 대 선정 현황

연 도	1990	1991	1994	1995	1997	1998
신 청 (A)	144	125	61	54	102	70
선 정 (B)	13	17	5	3	7	3
경쟁률(A:B)	11.1:1	7.4:1	12.2:1	18.0:1	14.6:1	23.3:1

자료: 한국과학재단, 「기초연구지원통계연보」

2) 우수연구센터 기획에는 기초과학연구센터, 대학연구교류센터, 대학연구시설 보조사업이 포함되어 있었지만, 핵심적인 사업은 공학연구센터였다(초기 기획참여자와의 인터뷰, 1999년 8월).

1) 지원 분야

우수연구센터 제도는 시행 과정 중에 수혜집단인 과학자 사회나 전반적인 정책환경과의 상호작용에 의해서 제도 자체가 변용된 측면도 있다. 우선 지원분야 측면을 살펴보면 기획 과정에서 강조되었던 학제간 접근에 대한 강조는 시행과정에서 상당부분 축소되었다. 이는 한국의 대학문화, 더 나아가 연구문화가 서구 선진 대학에서 보여지는 바와 같이 새로운 사회경제적 요구에 따른 기존 학문분과간 통합 및 재조직화 현상이 일어나지 않고 있는 데서 연유한다고 볼 수 있다. 학제간 연구 조직화를 추구하는 연구집단이 부재함에 따라 정책 기획에서 초기에 제시하였던 지향은 축소될 수밖에 없었다. 즉 당초 기획되었던 학제간 접근을 통한 새로운 과학기술분야의 탐색이라는 목표는 기존의 학문분과간 높은 장벽을 넘지 못하고 기존 학문분과별 지원으로 대폭 수정되어 운영되었다.

다른 한편 지원분야에 있어서는 1990년도부터 1차

지원이 종료되는 1998년까지 시기에는 <표 2>에서 나타나는 바와 같이 대부분의 학문분과들이 지원의 대상이 되고 있다. 그러나 그중 가장 큰 비중을 차지하는 것이 전자, 컴퓨터, 기계 등 이미 산업기술분야에서 우리나라가 강점을 보유하고 있는 분야와 생물학 등 전략적으로 육성하고 있는 분야와 중복성을 나타내고 있는 것을 발견할 수 있다. 지원대상에 있어 모든 학문분과에 대한 균형적인 지원이 이루어진 원인 중 하나는 연구자 집단의 제안에 기반을 둔 상향식(bottom-up) 선정방식에 있다. 기획 당시에는 ERC의 경우 산업의 국제경쟁력 강화를 위한 하향식(top-down), SRC의 경우는 상향식의 선정방식이 제안되었다(정근모, 1988: 198-199). 그러나 실제적으로는 처음부터 계속 상향식 방식에 의존하고 있었으나 1990년대 중반 이후 우수연구센터 제도의 발전방향을 점검하면서 하향식 선정방식의 도입이 여러 차례 제안되어 이의 결과로 1999년 이후 하향식 선정방식이 부분적으로 도입되었다.

<표 2> 분야별 우수연구센터 설치현황

분 야	세 부 분 야	센 터 수
자연과학	수학	2
	물리학	4
	화학	5
	지구과학	1
생명과학	생물학	6
	농수산	3
	의·약학	3
공 학	전자·컴퓨터	7
	기계·에너지	6
	재료공학	5
	화학공학	4
	토목·건축	2

자료: 과학재단(1998), 「우수연구센터 현황」

<표 2>에서 나타나는 바와 같이 1998년까지는 대부분의 학문분과들이 지원의 대상이 되고 있어 전략 분야의 육성이라는 당초의 의지가 많이 희석된 것으로 판단할 수 있다. 대조적으로 미국의 ERC는 공학 학술원(National Academy of Engineering)에서 추천한 25개 분야에서 연구과제를 공모하여 산업수요도가 높은 연구과제를 선정하는 하향식 방식을 채택하고 있다. 한국에서 하향식 방식이 정착하기 어려운 이유는 대학 연구자들의 이해를 조정할 수 있는 매개조직이 부재한 데서 찾을 수 있다. 즉 미국 우수연구센터 제도 운용에 있어 영향력을 미치는 미국의 공학학술원과 같은 과학자 집단의 이해조정 제도가 부재하기 때문에, 과학자 집단 내에서의 갈등을 조절하기가 어렵고 따라서 상향식의 자유과제공모 방식에 의존하게 된다고 볼 수 있다.

한편 1999년 이후 지원분야를 보면 다음과 같은 흥미로운 사실을 발견할 수 있다. 1990년 우수연구센터 기획 당시 의도하였던 학제간 연구, 복합학문에 대한 지원이 1999년 이후 나타나기 시작했다는 점이다. 이는 1990년도 당시의 과학기술 수준이 학제간 연구를 촉진할만큼 성숙되지 못했던 것에 기인하는 것으로 기초연구력이 어느정도 성숙한 2000년대에 들어 복합학문, 복합기술에 대한 사회경제적, 학문적 요청이 부각됨에 따라 비로소 가능해 졌다는 것이다. 복합부문으로 분류될 수 있는 학문분과에 대한 지원이 2000년도 이후 개시되었고 복합부문의 관리를 담당

하는 복합과학 분과가 새롭게 신설되었다. 이는 과학 기술정책의 기획과 운용은 해당 국가의 과학기술 수준에서 자유로울 수 없다는 것을 반증하는 흥미로운 사례로 볼 수 있다.

2) 조직적 특화

수월성(秀越性)의 원칙에 의한 지원은 조직적 특화 현상을 통해 단적으로 드러난다. 기획 초기부터 우리나라의 열악한 연구환경 하에서는 이미 연구능력을 어느 정도 갖추고 있는 연구자 집단을 중심으로 세계적인 연구경쟁력을 갖는 연구센터를 육성하는 데 일차적인 목적을 두어야 한다는 의식이 있었다. 그러나 초기 선정과정에서는 연구자간 네트워크 형성에 주안점을 두고 복수의 대학이 연합하여 공동지원하는 것을 장려하면서 수월성의 원칙이 희석되었다. 초기의 센터 설립 지원 신청요건에는 5개 대학 20명 이상의 연구자가 참여해야 한다는 조항이 있었으나, 이 조항은 2년 후 삭제되었다. 다수대학이 참여하는 대학간 협동연구의 원칙은 곧 방향을 선회하여 이공계 대학 연구인력 가운데 그 연구업적이 상위에 속하는 집단을 집중 지원하는 방식이 지속되어 왔다. 이는 우수연구센터 지원에 배분되는 자원의 한계성 때문에 여러 대학으로 나뉘어 지원될 경우 연구활동에서의 규모의 경제를 달성하기 어렵다는 이유 때문이었다³⁾. 이 결과로 수월성의 원칙이 강화되었고 수월성 지향은 결과적으로 소수의 우수 대학, 수도권에 지원

3) 이 사실에 대해서는 다양한 해석이 있다. 처음에는 연구환경의 열악성이라는 한국의 특수 상황을 반영하여 보다 많은 연구자들에 대한 지원과 연구자들간의 네트워크 구성이라는 성과를 거두기 위하여 다수 대학, 다수 연구자의 참여를 강조했다고 한다. 그러나 다른 한편 이러한 지원대상의 확대는 당시 각 대학의 우수연구센터 유치경쟁 과열과 이에 따른 교수사회의 불만의 소지를 무마시키기 위한 교육정책이었다고 평가하는 의견도 있다(K 대학 교수와의 인터뷰, 1999년 5월). 이 조항을 삭제하게 된 경위는 이 조항대로 실시해본 결과, 연구센터를 인위적으로 구성하게 되는 경향이 발생하게 되고 한정된 연구비를 여러 연구자에게 배분하게 됨으로써 개별 연구자가 활용할 수 있는 연구비가 매우 감소하게 되어 연구가 산발적으로 진행되는 폐해가 드러났기 때문이라고 한다. 그러나 다른 한편에서는, 영향력이 있는 소수 우수연구센터 제도 수혜자들의 이해관계를 대변하는 조치였다는 의견도 있다.

이 집중되는 양상으로 나타났다. 1997년 서울대, 한국과학기술원, 포항공대 3개 대학이 센터 수 기준으로 44개 센터 중 26개(59%)를 보유하고 있다. 수월성 원칙에 의한 지원의 결과로 선도연구기관의 기초연구력은 지속적으로 강화되어 가고 있는 것으로 나타나고 있다(<표 3> 참조).

3) 우수연구센터 진화의 특성

우수연구센터 운용과정상의 변용을 살펴보면 크게 다음과 같은 세가지 방향을 발견할 수 있다. 그 하나는 조직적 측면에서 수월성의 원칙이 관철되었다는 것이다. 이는 한정된 자원을 선택과 집중 원칙에 의해 배분함으로써 잠재력이 상대적으로 많은 연구집단의 연구능력을 고양시켰다는 의미를 지닌다고 할 수 있다. 다른 한 측면은 연구분야의 측면에서는 전략적 집중보다는 상대적으로 모든 분야를 포괄하여 지원이 이루어졌다는 점이다. 연구분야에 있어서도 기획초기에는 전략적 집중을 달성하고자 했으나 대학 연구자 집단내에서의 이해조정 어려움으로 인해 선정과정 자체가 철저한 상향식(bottom-up) 지원

방식에 의해 진행되어 왔다. 즉 학문분과간 이해조정 기제의 부재로 인한 상대적으로 학문분과간에 균형적인 지원이 이루어졌다는 것이다. 마지막으로 초기 기획단계에서 강조된 학제간 연구의 장려는 초기에는 실행되지 못하다가 우수연구센터 지원의 첫 번째 사이클이 종료된 2000년부터 개시되었다는 점도 시사하는 바가 크다. 즉 기초연구력이 어느정도 확보된 이후 학제간 연구가 가능해 졌다는 것이다. 우수연구센터의 변용과정은 과학기술 지원제도가 한편으로는 해당 국가의 과학기술 수준, 다른 한편으로는 연구자 집단과의 상호작용 속에서 공진화해 나간다는 것을 반증적으로 보여주는 것이라 할 수 있다.

IV. 우수연구센터의 성과

1. 기초연구능력의 확대

첫째, 우수연구센터 제도의 실시는 대학에서 연구 활동이 증시되는 풍토를 일으켰다. 과학재단에서 제시된 연구계획서 작성, 선정 및 평가의 기준 등 각종

<표 3> 공학분야에서의 대학별 논문발표수 및 비율

순 위	기 관	논 문 수	비 율(%)
1	서울대학교	2,371	16.6
2	KAIST	1,369	9.6
3	연세대학교	1,105	7.7
4	POSTEC	736	5.1
5	고려대	729	5.1
6	성균관대	718	5.0
7	한양대	691	4.5
8	부산대	503	3.5
9	경북대	455	3.2
10	KIST	445	3.1

자료: MOST(2002)

기준과 규칙은 대학 연구자 집단에 새로운 연구수행의 규범을 제시한 것으로 이후 연구자들의 행위에 많은 변화를 야기하였다. 특히 우수연구센터 제도는 대학의 논문발표수의 급증에 긍정적인 영향을 주었다. 연구업적 평가에 있어 SCI(Science Citation Index) 논문 발표를 강조함으로써 연구능력의 양적 측면에 있어 급속한 증가를 가져왔다. SCI에 수록된 논문 편수를 보면, 한국은 1998년 논문편수 기준으로 세계 16위를 기록하고 있으며, 최근 5년간 상승률 측면에서는 연평균 26%를 기록하여 상승률 1위를 기록하였다. 1997년까지 우수연구센터에 참여한 교수는 총 1,697명으로 전체 이공계 교수의 약 5%에 불과한 반면, 이들의 SCI 수록 논문발표 실적은 한국 전체 실적의 약 26.4%를 차지하였다.

이러한 논문발표 수의 증가는 연구실적에 대한 양적 지표에 점점 더 높은 가중치를 부여하는 평가기준과 밀접한 연관이 있다. 제1차 3년차 평가에 있어서 설정된 평가항목과 가중치를 살펴보면 초기부터 강조되어온 연구실적 및 연구성과에 대한 가중치가 더욱 높아지는 양상을 나타낸다. 중간평가에서 변화된 내용은 사업실적의 가중치를 늘리고 사업추진능력의 비중을 낮춤으로써, 능력이나 가능성보다는 결과를 중시하는 것이었다. 구체적으로는 사업실적의 비중을 60%에서 70%로, 이 중에서도 연구실적의 비중을 10-20%에서 30-50%로 증가시킴으로써 가시적인 연구실적 위주의 평가체계⁴⁾로 재편하였다(박원훈, 1995).

2. 연구활동의 조직화

우수연구센터 제도는 한국 대학의 연구활동과 조직에 커다란 영향을 미쳤다. 특히 연구활동의 조직화에 결정적인 영향을 끼쳤다고 볼 수 있다. 즉 대학연구자 집단의 주축인 교수와 박사후(post-doc) 과정 및 박사 과정 학생들로 구성된 연구조직을 중심으로 연구활동을 수행하는 조직화된 연구방식이 대학사회에 도입, 정착되어 이전의 개인별 연구활동과 대조를 이루게 되었다는 것이다. 연구활동의 조직화는 한편으로는 이제까지 상아탑 내에서 자율적인 연구자의 활동에 의해 진행되는 것이라고 생각되었던 연구활동이 '관리' 혹은 '경영'되어야 하는 대상으로 인식되기 시작하는 계기가 되었다.

대학에서 연구활동을 강조하는 경향은 우수연구센터 이후 1999년부터 시작된 교육부의 BK 21(Brain Korea 21) 사업에 의해 공고화되고 있다. BK 21사업은 소수 대학에 대한 대규모 자금의 집중지원으로 연구중심대학을 육성하고자 하는 취지에서 기획되었다. 미국의 경우 연구중심대학이 이미 정착된 상태에서 우수연구센터를 선정, 육성하는 순으로 진행되었음에 반해, 우리나라의 경우는 우수연구센터가 대학의 연구중시문화 형성을 촉발하고 후발적으로 연구중심대학 체제가 정비되고 있는 진화과정을 밟고 있다고 볼 수 있다. 따라서 우수연구센터의 운영에 의해 연구중시문화가 정착된 대학이 연구중심대학으로 선정될 가능성이 매우 높으며, 제도의 운영 측면에서도 우수연구센터의 운영과 형식적인 유사성을 발견할 수 있다. 이는 우수연구센터 제도가 대학의 연구문화 형성과 지원정책에 미친 직·간접적 영향을 잘 나타내주고 있는 것이라 해석할 수 있다.

4) 이러한 가시적 성과 위주의 평가체제는 한국의 과학기술 연구문화와 밀접한 연관이 있다. 우선, 과학기술을 비롯한 모든 행정 분야가 가시적 성과 위주의 목표달성을 추구하고 있다는 점이다. 가시적 성과 위주의 평가체제가 주류를 이루는 두 번째의 원인은 평가문화의 미성숙으로 인해 평가자 집단에 대한 신뢰성이 결여되어 있다는 점이다. 따라서 모든 참여자가 수용할 수 있는 양적 지표 위주로 성과를 평가하게 되는 경향이 나타나게 된다고 볼 수 있는 측면도 있다.

3. 산업기술과 기초연구력의 연계(Coupling)

우수연구센터제도가 처음 기획되면서 강조했던 측면이 산학연 연계의 강화이다. 그러나 지원대상을 산학연 공동연구센터로 하고자 했던 초기의 시도는 상당부분 퇴색되었다. 그 원인은 개발도상국의 일반적인 특성인 미약한 산업계와 대학, 출연연구기관간의 연계, 즉 산학연 분리(decoupling) 현상에서 찾을 수 있다. 즉 학계가 산업계의 수요를 충족시킬 수 있을 만큼 기초연구력을 갖추지 못했었다는 측면에서 찾을 수 있을 것이다.

그러나 우수연구센터 지원 이후 최근의 연구성과를 살펴보면 우리나라가 이미 산업기술력을 갖추고 있는 분야에서 기초연구력도 급속히 신장되고 있는 것을 알 수 있다. 1995년부터 2000년까지의 공학분야별 논문발표 현황을 보면 공학일반 2,736편(27.4%), 컴퓨터

및 전자공학 분야가 2,690편(26.9%)으로 높은 점유율을 기록하고 있다 (MOST, 2000). 최근의 분야별 논문수 증가추이에서는 국가핵심기술분야로 육성되고 있는 IT(컴퓨터 및 전자공학), BT(화학공학), NT(재료공학) 관련 논문발표가 활발한 것으로 나타나고 있다.

몇몇 전략분야에서의 기초연구력의 증가는 대학이나 정부출연연구기관에서의 기초연구활동 뿐 아니라 기업의 기초연구력의 증가와 병렬적으로 진행된다. 선진국 기업의 경우 신제품개발이 점차 원천, 기반기술 능력에 의존하는 경향이 강해지면서 기업에서의 기초연구활동이 증가하는 경향이 나타나고 있다 (Katz & Hicks, 1996). 우리나라의 경우도 마찬가지로 전략 산업분야에서 기술능력이 증대함에 따라 기업의 기초연구 활동도 활발히 진행되고 있다. <표 5>에서 보면 우리나라 대표적 전자기업인 삼성전자에서의 논문발표수가 1990년대 이후 지속적으로 증가되어 오고 있음을 알 수 있다.

〈표 4〉 공학분야별 논문발표 현황

분 야	1995	1997	1999	2000
공학일반	29.3	27.8	28.1	27.4
컴퓨터 및 전자공학	30.0	30.3	30.2	26.9
화학공학	15.6	16.5	17.4	19.3
기계공학	8.0	7.6	8.0	8.0
재료공학	8.2	7.5	8.0	9.3
토목 및 환경공학	7.0	7.8	6.5	7.7
산업공학	2.0	2.5	1.8	1.5

자료: MOST(2002)

〈표 5〉 삼성전자 논문 발표 현황

년 도	85-91	92-93	94	95	96	97	98	99	'00
논문 수	14	53	32	49	90	136	150	170	145

자료: Choung and Hwang(2003)

14 한국의 기초연구능력 구축과정: 우수연구센터(ERC/SRC) 제도를 중심으로

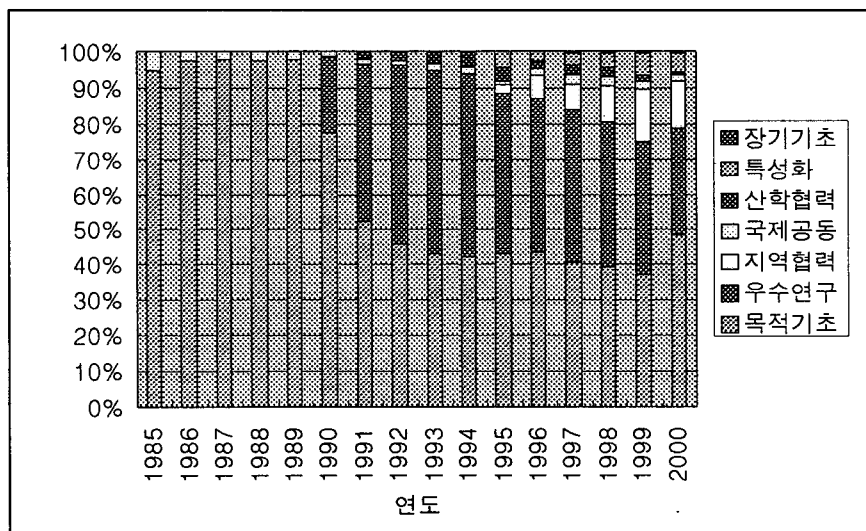
이는 산업기술분야에서 기술능력이 축적된 몇몇 전략 분야의 경우 산업기술과 기초연구능력의 연계(coupling) 현상이 나타나고 있음을 의미한다. 우수연구센터의 지원이 직접적으로 산업기술과 기초연구능력의 연계를 가져왔다고 보기에는 무리가 있지만 이미 산업기술능력이 축적된 분야에서는 기초연구 기반과 산업계간의 연계를 촉진시키는 촉매역할을 했다고 볼 수 있다.

4. 제도의 파급효과: 제도적 원형제공

기존의 연구지원이 개인차원에서 이루어지던 것에 비해, 우수연구센터 제도의 시행 이후에는 대학연구소 등의 연구조직이나 기관을 육성하는 활동이 주류를 이루게 되었음은 앞서 지적한 바와 같다. 즉 연구과제 수행의 주체가 대학교수 개인에서 연구조직을 중심으로 한 연구집단으로 변화되고 있다. 연구집단 중심의 연구활동 지원은 과학기술부 산하의 기초연구지원 기관인 과학재단을 넘어 각 부처로 급속히 확

산되었다. 과학재단 내에서도 지역협력센터(RRC) 등 다른 연구센터 지원 사업을 추가하였고, 교육부 산하 학술진흥재단의 중점연구소 지원사업, 정보통신부의 정보통신우수연구센터(ITRC), 국방부의 특화연구센터지원사업 등 여타 부처에서도 대학의 연구기관을 육성하는 비슷한 제도를 실시함에 따라, 대학 연구활동이 연구센터를 중심으로 이루어지는 현상이 확산되고 있다. 특히 교육부의 Brain Korea 21 사업도 유사성을 갖고 있다. SRC/ERC 제도의 시행 과정에서 얻어진 노하우(know-how)는 그 수행주체인 과학재단 안에만 축적된 것이 아니라, 기획, 평가, 지원 신청 과정에 참여하였던 사람들에게도 공통의 학습을 이루는 과정이 되었기에 과학재단의 방식이 다른 정책주체 및 연구주체들에서 재생산되고 있다.

[그림3]은 과학재단의 대학 연구활동 지원 중 개인연구자를 중점적으로 지원하는 목적기초연구의 비중은 점차 줄어들고, 1990년대 이후 우수연구센터 지원과 지역협력센터 지원 등 연구조직에 지원하는 사업의 비중이 급격히 증가하고 있음을 나타내 주고 있다.



자료: 과학재단(2001), 「기초연구지원통계연보」에서 재구성

[그림 3] 대학 연구활동 지원의 변화 추이

<표 6>에서 나타나듯이, 학술진흥재단의 지원사업에서도 중점연구소 지원의 비중이 크게 증가하고 있다. 최근 새롭게 기획된 기초학문 육성지원 사업에서도 개인연구자 지원과 더불어 연구팀을 중심으로 한 연구지원이 큰 비중을 차지하고 있다는 점까지 고려하면 연구기관 및 조직 중심의 연구활동 지원이 확산되어 가고 있음을 알 수 있다.

5. 요약: 우수연구센터 성과와 변용

우수연구센터의 성과를 종합해 보면 우선 제도적인 측면에서는 첫째, 우수연구센터의 운용과 연구조직 중심 지원 타제도로의 확산과정을 통해 우리나라의 기초연구력을 향상시켰다는 점을 들 수 있다. 해외 학술지 게재 논문수의 증가, 해외 현지 연구소 설립, 석·박사 인력 양성 등 양적인 측면에서 성과를 거둬으로써 연구문화를 형성, 활성화 시켰다는 점을 지적할 수 있다. 둘째, 우수연구센터 제도의 기획 자체가 우리나라 기초연구 지원에 있어 새로운 제도적 틀을 도입하는 계기를 제공하였다는 점, 특히 연구조직 중심의 지원체제가 개시되는 단초를 제공하였다는 점을 들 수 있다. 셋째, 산업기술능력이 축적된 분야에서는 기초

연구 기반과 산업계간의 연계(coupling)를 촉진시키는 촉매역할을 했다고 볼 수 있다. 넷째, 우수연구센터 지원제도가 다른 정책주체들에 의해 모방됨으로써 제도적 파급효과를 가져오고 있다는 점을 들 수 있다.

그러나 이러한 우수연구센터 제도의 긍정적 효과에도 불구하고 앞서 지적한 바와 같이 우수연구센터 제도의 진화과정은 전반적인 우리 나라 혁신체제의 특징이 부여하는 환경적 제약으로부터 자유롭지는 못한 것으로 나타났다. 산·학·연 연계관계의 강화나 학제간 연구활동 지원, 그리고 다수대학 참여의 협동연구에의 지원 등의 기획 당시의 목표들은 기획과 운용과정에서 상당부분 변화될 수 밖에 없었다. 다음 <표 7>은 우수연구센터가 기획, 1차(1990-1998) 지원시기, 2차(1999-현재) 지원 시기를 거치면서 변화되어온 점을 중심으로 정리한 것이다.

이러한 진화과정상의 변용은 한편으로는 이 제도의 직접적 수혜대상인 대학 연구자 집단의 이해관계를 조정할 수 있는 제도적 장치의 부재로 인해 정책의 당초 기획 목표나 의도가 관철될 수 없었음에 기인하기도 한다. 즉 기초연구 공동체와의 상호작용에 제도의 변용이 일어났다는 것이다.

다른 측면에서는 기획당시 중시되었던 산업계 참

<표 6> 학술진흥재단 연구지원사업별 연구예산 현황

사 업 명	2001년		2002년	
	예 산 액	비 중	예 산 액	비 중
선도연구자지원	14,300	35.0%	17,300	25.3%
신진교수연구과제지원	4,500	11.0%	7,500	11.0%
협동연구지원	10,000	24.5%	16,200	23.7%
중점연구소지원	12,000	29.5%	27,500	40.0%
계	40,800	100%	68,500	100%

자료: 학술진흥재단

주: 본 자료는 학술진흥재단의 지원사업 중 직접적으로 연구활동을 지원하는 사업만을 재편집한 것이며 2002년 새롭게 기획된 기초학문육성지원 부문은 제외한 수치임.

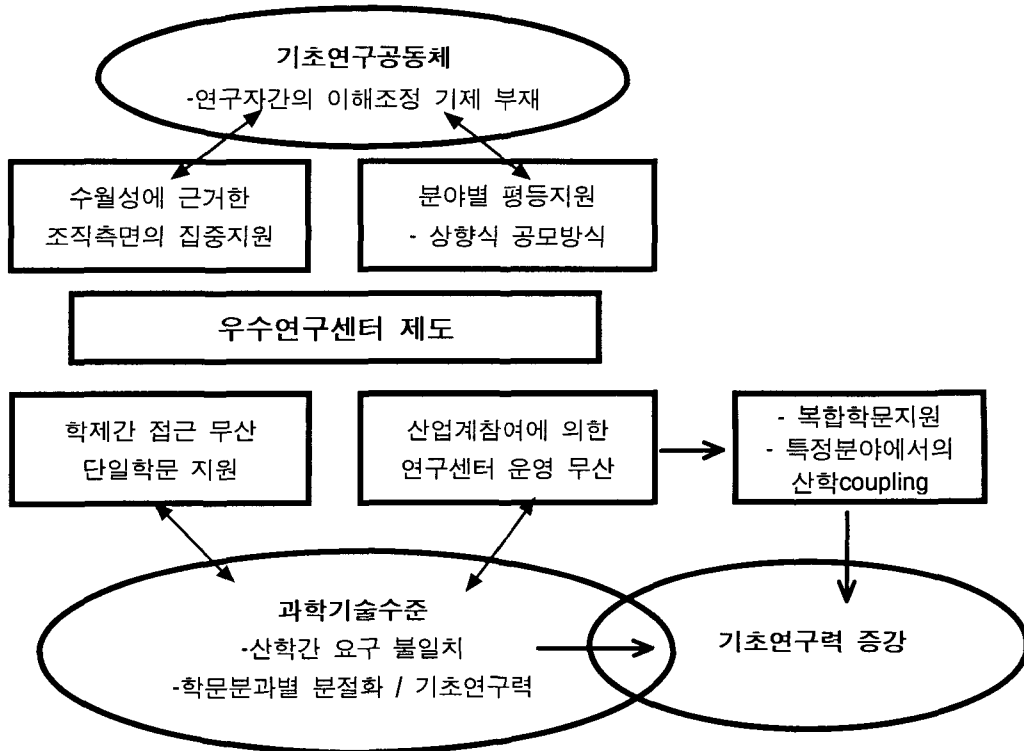
〈표 7〉 우수연구센터의 진화과정상 변화

기획당시 의도	1Round 변용된 내용	2Round 변화
다수대학 참여에 의한 협동연구/ 지역적 분산지원	수월성 원칙에 의한 선택과 집중	수월성 원칙 지속
전략부문에 대한 선택적 집중	모든 분야에 대한 비교적 고른 지원 (상향식 공모방식)	상향식 공모 지속+하향식 공모 병행
학제간 연구지원에 의한 복합 학문 연구 활성화	학제간 연구지원 포기 단일학문지원	복합학문 지원개시 복합학문분과 개설
산업계 참여에 의한 우수연구 센터 형성과 운영	산업계 참여 무산 대학 주도의 연구센터 운영	산업기술이 진보한 특정분야 에서의 산업기술과 기초연구력의 coupling현상

여의 강조나 학제간 연구 지원이 무산된 원인은 우리나라 과학기술 수준과의 상호관계 속에서 이해될 수 있다. 당시의 우리나라 기초연구 부문이 산업계의 요구를 수용하기에는 한계가 있었고 새로운 기술적 기회를 창출할 수 있는 학제간 연구에 있어서도 매우 취약한 상태에 있었다. 그럼에도 불구하고 이 제도의 영향으로 기초연구력이 점차 증대됨에 따라 기획당

시의 의도가 2차 지원 시기부터 실현 가능한 형태로 변화가 일어나고 있다는 점에 주목해야 할 것이다. 이는 과학기술 지원제도가 해당 국가의 과학기술 수준이 부여하는 한계에서 자유로울 수 없지만 다른 한편 제도자체가 주는 영향이 기초연구력의 증강을 가능하게 하면서 일어난 변화라는 점이다.

다음 [그림 4]는 우수연구센터의 진화과정상의 변



[그림 4] 우수연구센터 진화 특성과 혁신체제와의 공진화

용이 한 축으로는 기초연구 공동체, 다른 한 축으로는 과학기술 수준과의 공진화 속에서 일어난다는 측면을 나타내주고 있다.

V. 결론 및 함의

앞서의 분석을 통해 밝혀지고 있는 바와 같이 미국의 ERC, SRC 제도를 원형으로 기획, 실행된 우수연구센터 제도는 운용과정을 통해 국내 혁신체제와의 상호작용 하에 지속적인 변형과정을 거쳐 정착되어 왔음을 알 수 있다. 즉 우리나라 대학의 연구문화와 과학기술계의 전반적인 연구문화, 정책 일반의 지향성, 산업기술활동 등과의 상호작용 하에 '한국적' 지식창출 지원제도로 정착되어 갔다.

즉, 우수연구센터의 진화 특성은 기초연구력 진장을 위한 정책이 기본적으로는 해당 국가의 과학기술 수준이 규정하는 한계를 벗어날 수 없다는 것을 잘 나타내주고 있다고 할 수 있다. 다른 한편으로는 새롭게 도입된 제도는 국내 기초연구 부문 연구개발 공동체와 상호작용하는 가운데 국내연구자의 행위양식 및 연구개발체제에 영향을 미치고 다른 한편으로는 제도자체의 변용을 가져온다는 공진화적 성격을 가지고 있다는 것을 알 수 있었다.

우수연구센터의 제도에서의 성공요인이 직접적으로 다른 나라에 적용되기는 힘들지만 개발도상국의 기초연구력 증진을 위한 지원정책에 다음과 같은 몇 가지 함의를 제시할 수는 있다. 첫째, 기초연구를 위한 연구자원이 부족한 개발도상국의 경우 선택과 집중 전략이 유효할 수 있다는 점이다. 특히 기존에 연구자원이거나 능력이 축적되어 있는 분야에 대한 집중 전략을 통해 누적적(cumulative) 능력 축적을 달성하

는 것이 필요하다. 우수연구센터 제도의 경우 학문분과간 조정 기능의 미비로 비교적 모든 분야에 고른 지원이 이루어 졌음에도 불구하고 결과적으로 산업기술 측면에서 강점을 가지고 있는 IT 분야를 중심으로 산학연계(coupling)가 강화되는 양상을 보면 자원의 집중을 통한 누적적 능력 축적의 중요성을 잘 알 수 있다. 또한 연구조직의 측면에서도 지속적으로 수월성 원칙에 의한 지원이 이루어짐으로 해서 '집중전략'이 관철되어 왔다. 조직적 집중을 통한 국가수준에서의 기초연구능력 확보는 해당 분야에서의 핵심 연구인력 기반 형성에 촉매역할을 함으로써 중장기적으로 연구능력의 지역적 확산 효과도 기대할 수 있다.

둘째, 제도 및 정책의 원형을 제공할 수 있을 만큼 강한 영향력을 가진 기초연구 지원제도를 기획, 운영하는 것이 유효함을 알 수 있다. 원형이 되는 지원제도의 성공적인 운영은 제도적 파급효과를 가져와 기초연구능력의 축적을 가속화 시키는 효과를 거둘 수 있다. 지원제도의 기획과 설계에는 해당국의 과학기술수준과 과학기술공동체의 문화 등을 고려해야 한다. 특히 수입된 제도의 경우는 그 국가의 과학기술수준, 연구문화, 혁신체제의 특징 등이 반영되어 있는 것이라 볼 수 있다. 따라서 제도 자체의 직접적 효과성과 더불어 수입해당국에의 적용가능성을 고려한 재설계 과정이 필수적이다.

셋째, 과학기술 공동체 내의 연구자들간의 이해조정 기구가 필요하다. 특히 전략적 선택과 집중이라는 정책목표를 달성하기 위해서는 다양한 연구분야, 다양한 지역 및 연구조직간의 갈등을 조정할 수 있는 이해조정 기구가 필요하다. 또한 과학기술정책의 기획과 운용에 있어 효율성을 높이기 위해서는 정책의 기획과 평가를 위한 '정책학습 공동체'를 운영할 필요가 있다.

참 고 문 헌

- 과학기술부(처)(각년도), 「과학기술 연구활동 조사보고」.
- _____ (각년도), 「과학기술연감」.
- _____ (1996), 「기술혁신지원제도」.
- _____ (1998), 「한국의 국가혁신체제」.
- _____ (2002), <http://www.most.go.kr>.
- 김원섭(1991), 「우수연구센터 육성기반 구축에 관한 연구」, 한국과학재단.
- 박원훈(1987), 「과학기술 장기발전계획에 의한 목적 기초연구 추진방안에 관한 연구」, 한국과학재단.
- _____ (1992), 「우수연구센터 평가모델 개발을 위한 정책조사연구」, 한국과학재단.
- _____ (1995), 「우수연구센터 6년차 중간평가모델 개발을 위한 정책조사연구」, 한국과학재단.
- _____ (1996), 「우수연구센터 지원기간 종료후 적정대책 방안과 우선육성분야 도출을 위한 조사 연구」, 한국과학재단.
- 신국조(1998), 「기초과학연구사업의 평가 및 향후 발전방향에 관한 연구」, 한국과학재단.
- 윤정로, 황혜란(2000), “지식기반 확대를 위한 대학 연구활동 지원정책의 진화과정: 우수연구센터의 토착화 특성을 중심으로”, 「과학기술정책」, 10(4).
- 이계준(2001), 「기초연구 중장기 발전계획 수립에 관한 연구」, 한국과학재단.
- 이장재(1998), “대학의 연구활동과 산·학 협력,” 「한국의 국가혁신체제」, 과학기술정책관리연구소.
- 정근모(1988), 「대학연구지원사업과 대외 과학기술협력사업의 추진방안: 한국과학재단의 역할을 중심으로」, 한국과학재단.
- 진정일(1996), 「한국과학재단의 지원사업에 대한 현황분석과 장기발전계획 수립을 위한 조사연구」, 한국과학재단.
- 한국과학재단(각년도), 「기초연구지원통계연보」.
- _____ (1996a), 「우수연구센터의 발전방향」.
- _____ (1996b), 「주요사업 추진현황 및 사업수행 성과」.
- _____ (1996c), 「주요업무보고: 장기비전과 경영 기획」.
- _____ (1997a), 「정책조사연구 과제목록집 (1981~1996)」.
- _____ (1997b), 「한국과학재단 20년사 1977-1997: 한국과학재단의 발자취와 새로운 도약」.
- _____ (1998a), 「우수연구센터 현황(SRC/ERC)」.
- _____ (1998b), 「'99 신규 우수연구센터 사업안 내: 과학연구센터(SRC)·공학연구센터(ERC)」.
- _____ (1999), 「과학재단소식」, 3-5.
- _____ (2000), 「기초과학연구사업 성과분석보고서」.
- Amable, B., R. Barre and R. Boyer(1995), “Social Systems of Innovation”, Paper Presented at the International Seminar on Japanese Economy and Regulation Theory, Kumamoto Gakuen University, Japan, September.
- Belanger, Dian Olson(1998), *Enabling American Innovation: Engineering and the National Science Foundation*, Indiana: Purdue University Press.
- Choung and Hwang(2003), “Resurgence of Asian Miracle: Path dependent technology development of Korean information and telecommunication sector” *The 12th International Conference on Management of Technology IAMOT 2003. NANCY, FRANCE. May, 13-15.*

- Freeman, C.(1991), "Networks of Innovator: A Synthesis of Research Issues," *Research Policy*, 20, 499-514.
- Katz, J. S. and D. Hicks(1996), "A Systemic View of British Science" , *Scientometrics*, 35, 133-154.
- Lundvall, B.(1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publisher.
- Mathews, J.(1999), "From National Innovation Systems to National Systems of Economic Learning: The Case of Technology Diffusion Management in East Asia" , DRUID Conference, Denmark, June.
- National Science Foundation(1989), *Program Announcement: Engineering Research Center*.
- OECD(1992), *Technology and the Economy, Paris*.
- Pavitt, Keith(1998), "The Social Shaping of the National Science Base," *Research Policy*, 27, 793-805.
- Teubal, Morris(1997), "A Catalytic and Evolutionary Approach to Horizontal Technology Policies (HTPs)," *Research Policy*, 25, 1161-1188.