

# 지식기반 확대를 위한 대학 연구활동 지원정책의 진화과정 -우수연구센터 제도의 토착화 특성을 중심으로-

윤 정로(한국과학기술원 교수)

황 헤란(한국정보통신대학원 국제정보경영연구소 연구위원)

## 1. 제도로서의 과학기술정책의 국가특수성

국가의 지식기반을 확충하기 위해서는 지식활동 주체들의 지식 창출과 확산 활동을 지원하는 정책이 기획, 시행되어야 함은 두말할 나위가 없다. 우리나라에서는 그간 과학기술활동을 촉진하고 이를 경제사회적 성과로 변환시키기 위해 선진국에서 효과적으로 기능했던 다양한 정책수단과 제도를 도입하였다. 외국에서 좋은 효과가 있었던 제도들이 국내에 이식되어 부분적으로 긍정적인 효과를 창출하였으나, 그 운영 방식과 성과에 있어 도입 당시의 기대와는 상당한 편차를 보이고 있는 것 또한 현실이다. 각국의 정책수단과 제도는 그 사회의 독특한 사회경제적 맥락에서 창출된 것이며, 이들이 다른 국가에 수입되어 적용될 때는 수입국의 사회경제적 맥락에 맞추어 변용 과정을 거치며 진화하게 된다. 외국에서 도입된 제도가 전체 국가혁신체제내의 지식활동 관련 주체들의 행위의 패턴을 변화시켜 긍정적인 효과를 산출하기 위해서는 국내 혁신환경과의 상호작용 하에서 '토착화'되어 가는 과정이 필수적이며, 이런 토착화를 통한 국내혁신체제 내에서의 성숙한 제도화가 이루어지지 않고서는 정책의 지속적인 효과를 기대하기 어렵다.

이 글에서는 이러한 문제를 우리나라 과학기술문화의 측면에서 검토해 보고자 한다. 즉 그간에 시행되었던 많은 제도들이 소기의 성과를 거두지 못했던 것을 제도 자체의 결함이나 시행상의 미숙함 등의 측면에서 검토하기보다는 이러한 제도의 도입과 정착에 관련된 사람들, 즉 연구자 및 정책결정자의 행위특성 및 전반적인 연구개발 체제의 진화적 특성에서 찾아보고자 한다. 즉 연구개발체제가 진화해 온 특성이 다르고, 이에 따라 연구개발체제상의 행위 주체들간의 상호작용의 유형 및 관행, 각 관련자의 행태가 각국의 사회문화적 맥락에 따라 달라지기 때문에, 같은 제도가 이식되어 와도 각 제도가 본래 의도하였던 것과 다른 결과를 가져올 수 있으며 제도 수입 국가의 전반적인 연구개발 체제와의 상호작용 속에서 변용되는 과정을 겪는다는 것이다.

이 글에서는 과학재단의 주요 기초과학 지원사업의 하나인 우수연구센터를 중심으로 전반적인 과학기술 혹은 연구개발 체제와의 상호작용 하에서 외국으로부터 도입된 과학기술 정책 수단이 어떻게 진화되어 나가는지를 분석하고, 이에 근거하여 우리나라 과학기술정책 제도화의 특성을 도출함으로써 앞

으로의 연구문화 형성을 위하여 갖는 의미를 파악한다.

## 2. 우리나라 대학연구활동 및 지원활동의 특성

우리나라의 연구개발체제에서 대학의 연구활동은 그 잠재력에 비해 상대적으로 활성화되어 있지 못한 형편이다. 1998년 현재 대학은 전체 연구인력의 39%, 박사급 인력의 78%를 보유하고 있어 상당한 연구의 잠재력을 지니고 있다고 볼 수 있다. 그러나 전체 연구개발 투자액에서 대학이 차지하는 비중은 11.2%에 불과하며 총 연구비 측면에서도 기업체 연구비의 22% 수준에 머물고 있어<sup>1)</sup> 연구 수행 측면에서 그 잠재력에 비해 크게 정체되어 있음을 알 수 있다.

또한 대학의 연구개발 활동의 주요한 성과지표인 SCI에 수록된 논문 편수를 보면 1998년 논문편수 기준으로 세계 16위를 기록하고 있으며, 최근 5년간 상승률 측면에서는 연평균 26.01%를 기록하여 상승률 1위를 기록하는 등 양적 수준의 측면에서는 급속한 증가세를 나타내고 있다. 그러나 연구활동의 질적 수준을 평가하는 발표논문의 1편당 피인용 회수를 보면 지난 5년간 논문 발표 상위 100개국 중 61위에 머무르고 있어 여전히 미흡함을 나타내고 있다.<sup>2)</sup> 대학의 과학기술 연구활동에 대한 지원은 1977년 과학재단이 설립되면서 그 다음해 일반 연구과제를 선정, 지원하는 것에서부터 본격적으로 시작되었다. 1983년부터는 기존의 순수 학문적 차원의 대학 연구를 지원하는 일반 연구사업과 병행하여, 기술혁신의 기반을 마련하기 위해 특정 부문의 선도적 연구와 문제지향적 기초연구를 지원하기 위한 목적기초 연구지원 사업이 실시되었다. 1990년대 이후에는 기초과학 및 대학 연구 육성 프로그램이 다양화되어 우수 연구센터사업(SRC, ERC), 지역협력연구센터(RRC) 등의 지원사업이 실시되었다. 특히 1990년대 중반 이후에는 대학 연구활동이 상대적으로 활성화되기 시작하여 대학의 연구활동을 위한 하부구조 정비와 평가 및 연구관리의 전문화가 추진되고 있으며, 통상산업부가 지원하는 산·학·연 공동 기술개발, 지역 컨소시엄 사업 등 산학협력의 질적 성숙을 도모하고 있다.

대학 연구의 지원활동에서 두드러진 점은 대학연구소 등의 연구조직이나 기관을 육성하는 활동이 주류를 이루어왔다는 점이다. 이 글에서 대상으로 삼고 있는 과학재단의 우수연구센터 지원 사업과 1995년부터 실시된 지방 우수연구집단 지원 사업인 지역협력센터(RRC) 사업, 학술진흥재단의 대학부설연구소 지원사업, 국방부의 특화센터지원 사업 등이 대학 연구기관을 육성하고자

1) 과학기술처, 과학기술활동조사보고, 1999.

2) 과학기술처 홈페이지, 98년도 SCI수록 과학기술논문의 발표 및 인용도 현황, [www.most.go.kr](http://www.most.go.kr)

기획, 시행되고 있다.

이와 같이 대학 연구활동과 이를 위한 지원체계가 양적으로 확대되고 있음에도 불구하고 연구의 질적 수준이나 산학연 연계에 의한 연구활동 측면에서는 여전히 미흡함을 나타내고 있다. 대학 연구기관의 연구활동에 대한 한 연구를 통해 산학연 협력 연구 현황을 살펴보면 다음과 같다(STEPI, 1997). 대학 연구소에서 수행하는 연구 아이디어의 주된 원천은 개인의 아이디어가 61.9%로서 가장 높은 비율을 나타내고 있고, 해외문헌 정보 14.4%, 국내 문헌정보 11.3%, 국내 학술교류 5.2%, 해외 학술교류 4.1%로 산업계의 요구에 부응한 아이디어 발굴에서는 매우 미흡함을 나타내고 있다. 또한 연구수행의 측면에서도 산학협력 과제나 기업체로부터의 수탁과제의 경우 독립연구실에서 각자 연구하는 형태가 가장 높은 빈도를 나타내고 있어 실질적인 공동연구가 수행되는 데에는 많은 한계가 있음을 보여주고 있다. 이러한 연구관행의 결과로 기업측의 정보를 전달하지 않고 연구결과만을 중시하는 자세와 대학 연구문화에 대한 이해부족 등 상호 이해의 부족이 지속되고 있어 산학협력의 가장 큰 애로요인으로 지적되고 있다.

요약하자면, 우리나라 대학연구활동은 연구인력의 잠재력에 비해 충분히 발현되지 않고 있는 것으로 볼 수 있으며, 최근 들어 급속한 대학 연구성과의 양적 성장이 이루어지고 있지만 연구수행의 질적 측면이나 산학연 연계관계 형성을 통한 실질적인 공동연구수행 측면에서 여전히 미흡함을 나타내고 있다고 볼 수 있다. 특히 최근 선진국에서는 대학 연구활동이 산업계 연구활동과의 밀착화 현상을 중심으로 커다란 변화를 맞고 있어 대학 연구활동이 직접적으로 혁신적 활동의 특성인 문제해결을 지향하는 연구영역을 확대시켜 나가고 있다는 측면을 고려할 때,<sup>3)</sup> 우리나라의 미약한 연계관계의 형성은 전체 국가혁신체제의 능력을 약화시키는 요인으로 작용할 것이다.

대학연구활동지원 정책 또한 1990년대 이후 대학연구활동의 지원에 대한 인식이 높아짐에 따라 연구활동 지원을 위한 다양한 제도들이 도입되어 지원의 폭이 확대되는 긍정적인 효과를 거두고 있다고 볼 수 있으나 연구주체들간의 지식창출 네트워크의 형성이나 지식형성을 위한 하부구조의 구축 등 질적 성숙의 측면에서는 아직 미흡한 것으로 볼 수 있다.

---

3) 이러한 대학연구 활동의 영역 확대는 특히 사회경제적 수요에 부응하기 위해 촉발한 매개과학(transfer science) 영역의 중요성이 증대하고 있는 데서 단적으로 드러나고 있다. 매개과학은 토목공학, 광학, 마이크로 일렉트로닉스, 로봇공학, 컴퓨터 공학, 화공학, 생명공학 등의 예에서 잘 드러나고 있는 바와 같이 사회적, 경제적 문제를 해결하기 위한 지향을 강하게 가지고 있는 학문 분과들이다 (OECD, Technology and the Economy: The Key Relationship, 1992).

### 3. 우수연구센터의 진화과정

우리나라의 경우 1980년대 말 이후 대학 연구활동에 대한 지원정책의 초점은 대학 연구기관을 육성하고 이를 통해 연구활동을 진작하는 데에 두어져 왔다. 우수연구센터 제도는 대학 연구기관 지원정책으로서는 처음으로 도입되어 여타 부처 및 기관의 이후 대학 연구기관 지원정책에 파급효과를 미쳤을 뿐 아니라 그 중요성에 있어서도 매우 큰 영향력을 가지고 있는 제도로서, 우리나라 대학 연구 활동 지원의 제도적 원형을 제공했다고 볼 수 있다. 이하에서는 우수연구센터 제도의 진화과정을 간략히 살펴보고 이를 통해 우수연구센터 제도의 우리나라 연구지원활동 환경 내에서의 토착화 특성을 도출하고자 한다.

우리나라에서는 1980년대 이후 산업계로부터 국제경쟁력 확보를 위한 기술혁신이 강조되면서 동시에 이의 기반이 되는 기초연구력에 대한 관심이 증폭되었다. 이의 반영으로서 과학기술처는 1989년을 기초연구진흥 원년으로 선포하고 기초연구에 대한 지원활동을 강화해 나갔다. 우수연구센터제도는 이러한 기초연구에 대한 현실적 관심의 확대를 배경으로 하여 기획되었으며, 대학연구기관에 대한 육성을 기초연구지원의 초점으로 하여 이후의 기초연구진흥정책의 체계를 최초로 수립했다는 데 그 정책수단으로서의 중요성이 있다.

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, 대학부설연구소 미흡 등의 문제점을 지적하고 있으며, 이의 극복을 위해서는 과학재단이 기존에 중점적으로 추진해오던 일반연구지원사업 중심의 지원 패턴을 재편할 것을 권고하고 있다.

특히 이러한 주장은 대학 연구활동의 활성화를 위해서는 산업계와의 긴밀한 연관이 필요하다는 인식을 배경으로 하고 있다고 볼 수 있다. 우수연구센터 제도 기획 시 설정되었던 새로운 사업의 목적은 첫째, 2000년대의 국가발전 목표 추구에 있어 과학기술이 주도적 역할을 담당해 나가기 위해 자체기술개발능력을 육성해야 한다는 것과 둘째, 국가과학기술 체계의 연계강화를 통해 산업의 국제경쟁력을 확보하고 사회경제적 욕구충족을 지원해야 한다는 것으로 요약되고 있다.<sup>4)</sup> 즉 과학기술력의 증진을 통해 사회경제적 발전을 달성하고, 이의 추진을 위해서는 국가과학기술 체계의 연계강화가 그 중심적 역할을 담당해야 한다는 것이다.

4) 정근모(1988), 대학연구지원사업과 대외 과학기술협력 사업의 추진방안 -한국과학재단의 역할을 중심으로-, p. 187-190.

구체적으로 새로운 사업의 추진을 위해 미국 국립과학재단에서 시행하고 있던 ERC(Engineering Research Center) 및 STC(Science and Technology Center) 제도가 모델로서 검토된 것도 이러한 맥락에서 이해될 수 있다. 미국의 공학연구센터는 당시 미국 과학기술 체계 내에서 변화하는 산학연 관계를 반영하는 대표적인 정책수단으로 볼 수 있다. 과거의 미국을 비롯한 선진국에서의 산학협동 관계가 연구과제 중심으로 대학의 연구기능과 산업계의 자금지원이라는 양분된 기능 속에서 이루어졌다면, 1980년대 중반 이후 산학협동의 관계는 대학이 산업계로부터의 기술혁신 요구에 부응하여 산업의 기술발전에 필요한 기본지식을 제공할 수 있는 방향으로 실질적인 산업발전에의 기여도가 더욱 증진되고 있다는 점이 특징적이라고 할 수 있다.

미국 공학연구센터의 목적은 “대학의 다학문분과적 연구·교육센터를 지원함으로써 미국 산업의 국제경쟁력을 증진시킬 수 있는 분야의 기술적 기반 및 지식을 발전시키는 데” 있다.<sup>5)</sup> 이는 대학 연구활동이 산업계로부터의 기술적 요구에 부응해야 한다는 점과 이를 통해 미국의 국제경쟁력 증진에 기여해야 한다는 점을 명시적으로 밝히고 있는 것이다. 특히 최근의 복합적 기술혁신의 특징에 부응하기 위해 기존의 일반 연구지원사업에서 포괄하기 어려운 다학문분과적 연구에 대한 지원에 중점을 두고 있어, 새로운 기술체제에서 선도적 지위를 확보하기 위한 기반적 기술의 생산을 목적으로 하고 있음을 알 수 있다.

연구지원에 있어 과거의 연구과제 중심적 접근에서 벗어나 연구기관 형성적 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 공학연구센터 제도는 기존에 대학 내에 설립되어 있던 연구소를 발전시켜 공학연구센터를 설립하거나 이들 연구소가 공학연구센터에 적극적으로 참여하는 형태로 운영되고 있다.

이와 같이 미국의 공학연구센터 제도는 새로운 산학협력 체제의 구축을 통한 대학의 산업계 기술지원과 이를 기반으로 한 미국산업의 국제경쟁력 향상을 명시적 목적으로 하고 있어 이를 모델로 기획된 우수연구센터 제도 또한 새로운 산학협력 체제의 구축을 통한 대학 연구능력의 진작과 산업계의 기술혁신 요구에의 부응을 도모하고자 하였음을 알 수 있다.<sup>6)</sup>

5) National Science Foundation(1989), Program Announcement: Engineering Research Center, p.2.

6) 이러한 새로운 사업 추진의 목적은 초기 기획단계의 사전 연구보고서에서 다음과 같이 명시됨으로써 더욱 명확히 드러나고 있다. 첫째, 신규사업은 대학과 산업계 및 관련기관이 상호의 요구를 충족할 수 있는 방향으로 추진되어야 한다. 둘째, 산업계와 대기업은 물론 중소기업, 정부, 지방자치단체, 국·공립연구소, 대학의 전 학과, 정부지원연구소 등이 광범위하게 참여할 수

또한 새로운 사업의 기획에 있어 기존의 과학기술처 소관 특정연구개발사업이나 한국과학재단의 순수 및 응용기초연구사업과 같은 과학기술진흥사업들과는 다음과 같은 점에서 차별성을 부여하고 있다. 첫째 기관형성 차원의 산학협동이라는 점, 둘째 인력교류 및 교육기능을 보유한다는 점, 마지막으로 새로운 복합적 과학기술분야를 창출한다는 점이다. 즉 국가적인 산학협력 연계체제의 구축을 통해 대학연구활동을 산업계 요구와 밀접히 연계시키고, 특히 복합적 과학기술분야를 육성하여 새로운 기술혁신체제에 부응하며, 동시에 대학 연구활동의 조직적 형성과 연구활동의 관리개념을 도입하여 효율적인 연구수행체제를 확립하고자 하는 것이 초기 기획단계에서 설정한 주요 목적이었음을 알 수 있다.

세부 추진사항이 결정되면서 우수연구센터의 두 축으로서 과학연구센터(SRC)와 공학연구센터(ERC)가 나뉘어져서 기초과학에 대한 지원과 공학연구에 대한 지원이 병행적으로 이루어지게 되었다는 점과 전국을 하나의 연구권으로 하여 연구계열별로 탁월성이 인정되는 대학을 육성하는 집중지원방식을 택하였다는 점이 주요한 사업추진전략으로 선택되었음을 알 수 있다. 이와 같은 우수연구센터 지원사업의 추진전략은 승산 있는 분야에 대한 집중지원, 목적기초연구의 강화로 산업기술 개발의 원천력 확보, 탁월성 위주의 연구집단 육성이란 당시 정부의 기초연구능력 강화의 기본방향과도 일치하는 것이었다.<sup>7)</sup>

이와 같이 확정된 우수연구센터 기본 사업계획을 기반으로 하여 1989년에 최초로 센터설립 용모 신청을 받은 이후 우수연구센터 제도는 실행과정상의 절차와 기준들이 정착되어 갔다. 초기 1990년과 1991년 최초로 우수연구센터가 선정된 이후, 1994년과 1995년에 2차로 ERC와 SRC가 각각 선정되었고, 이어 1997년과 1998년에 3차로 새로운 우수연구센터를 선정하였다. 또한 1992년 실시한 3년차 평가와 1996년 실시한 6년차 평가 등 중간 평가를 실시하면서 우수연구센터의 수명주기에 따른 적절한 평가방향과 기준을 설정하는 등 평가제도의 정착에 노력을 기울였다. 이에 따라 3년차 평가에서는 초기 3년간을 기반조성 및 성장기로 규정하고 연구기반조성, 센터 목표에 대한 사업추진 실적과 성과의 부합도, 센터 연구기반구축에 대한 설치 대학의 지원실적 등 기반구축과 관련된 효율성과 효과성을 측정하는 데 주안점이 두어진다. 6년차 평가에서는 우수연구센터가 1단계 기반 조성기를 지나 투자에 따른 가시적 효과가 기대되는 시점이라는 측면에서 평가의 주안점이 학문 및 기술 수준 향상, 인력의 자력 양성과 배출, 핵심 및 애로기술 연구개발 등에 맞추어지고

있도록 한다 (정근모(1988), p. 192-194).

7) 한국과학재단, 한국과학기술연구원(1996), 우수연구센터 지원기간 종료후 적정대책 방안과 우선육성분야 도출을 위한 조사연구, p. 106.

있다.

지난 10년간 우수연구센터 제도가 운영되어오면서 기술적인 측면에서의 보완과 더불어 전반적인 과학기술정책의 지향성과도 지속적인 상호작용 하에 제도가 정착되어 왔다. 예를 들면 기술적인 측면에서는 평가제도에 있어서도 평가절차 및 방법의 복잡성이 문제로 제기되면 세부평가항목 중 중복성이 있는 부분을 축소한다든가, 평가단계를 축소한다든가 하는 노력을 통해서 평가제도를 정착시켜 왔다. 우수연구센터제도의 진화과정은 이러한 기술적인 측면의 보완뿐 아니라 다른 한편 전반적인 정책환경에 의해서도 영향을 받아 왔음을 알 수 있다. 대표적인 예로는 1990년대 중반 과학기술정책을 포함한 전반적인 정책의 기조가 세계화를 지향하게 됨에 따라 우수연구센터 해외현지 연구실의 설치가 붐을 이루었고 해외연구실 설치가 센터 평가의 주요한 지표로 활용되기도 하였다.

#### 4. 제도의 시행과 수혜집단과의 상호작용<sup>8)</sup>

우수연구센터 제도의 진화과정은 이 제도의 수혜 대상인 연구자 집단과의 지속적인 상호작용 하에서 변용되어가는 과정을 포함한다. 여기에는 한편으로 제도의 수혜대상인 연구자 집단의 인식 및 행위유형의 변화와 다른 한편 이들 연구자 집단의 인식과 행위에 영향을 받은 제도운동 집단 및 제도 자체의 변화가 포함되어야 한다.

우선 우수연구센터가 연구자 집단의 인식 및 행위유형에 미친 영향은 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫 번째로는 대학 연구자 집단에 '연구문화'를 최초로 형성하는 효과를 가져왔다. 우수연구센터 제도의 시행과정은 대학연구자 집단에게 최초로 대학사회 내에서의 연구활동에 대한 강조를 경험하게 했을 뿐 아니라 과학재단에서 제시된 연구계획서 작성, 선정 및 평가의 기준 등 각종 기준과 규칙은 대학 연구자 집단에 새로운 연구문화의 규범을 제시한 것으로 이후 연구자들의 행위패턴변화에 많은 변화를 야기시켰다. 대학 연구자 평가에 있어 SCI(Science Citation Index) 논문발표의 강조 등은 이의 대표적인 예라고 할 수 있다.

둘째, '연구의 조직화'를 들 수 있다. 즉 대학연구자 집단의 주축인 교수와 박사 후(post-doc) 과정 및 박사과정 학생들로 구성된 연구조직을 중심으로 연구활동을 수행하는 조직화된 연구방식이 대학사회에 도입, 정착되어 이전의 개인별 연구활동과 대조를 이루게 되었다는 것이다. 그러나 이러한 연구의 조직화 측면에 대해서는 정책의 집행집단이 대학 연구집단의 자율성, 특히 연구

8) 이하의 글은 윤정로 외, "과학기술 정책수단의 사회제도화 과정" 프로젝트에서의 인터뷰 결과에 근거하여 분석된 것임을 밝혀둔다.

센터장의 경영능력에 근거하도록 함으로써 연구집단의 조직화에 있어 구체적인 정책수단을 제시하고 있지 않다는 특징도 나타나고 있다. 이에 따라 특정의 연구목표를 중심으로 목적지향적인 연구조직 형태로 경영되는 우수연구센터도 있지만 기존의 인적 자원의 특성에 기반하여 연구과제를 진행하는 비체계적인 운영방식 등도 문제점으로 지적되곤 하였다.

다른 한편으로 우수연구센터 제도의 수혜집단인 대학 연구집단과의 상호작용에 의해 제도 자체가 변용된 측면들도 고려되어야 한다. 첫 번째로는 초기 제도 기획 과정에서 강조되었던 다학문분과적 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. 다학문분과적 연구 조직화를 추구하는 연구집단이 부재함에 따라 정책 기획에서 초기에 제시하였던 지향은 축소될 수밖에 없었다.

두 번째로 하나의 연구분야에 다수의 대학이 참여하는 대학간 협동연구 또한 초기 기획단계 이후 상당부분 퇴색하였다. 초기 기획 시에는 오히려 다수의 대학 참여를 원칙으로 설정하여 지원에서 제외되는 대학들의 불만을 무마하려는 의도를 가지고 있었으나, 제도의 시행과정에 있어 우수연구센터 수혜집단의 반발에 의해 다수 대학 참여의 원칙이 포기되었다. 이는 우수연구센터 지원에 배분되는 자원의 한계성 때문에 여러 대학으로 나뉘어 지원될 경우 연구활동에서의 규모의 경제를 달성하기 어렵다는 지적에 근거한 것이다. 이는 결국 제도의 토착화 유형에 있어 제시되고 있는 바와 같이 수월성의 원칙이 강화되는 결과를 초래하였다.

## 5. 우수연구센터 제도의 토착화 특성

이상의 제도의 수용과 변용 과정을 거쳐 1990년대 후반 이후 우수연구센터 제도는 주요한 과학기술 정책 수단, 특히 기초과학 지원정책에서 중심적인 지위를 차지하는 정책수단으로 자리잡고 있다. 이하에서는 우수연구센터 제도의 토착화 특성을 유형화하여 정리한다.

앞서 지적한 바와 같이 우수연구센터 제도는 기초과학 지원 정책 중 중심적인 정책수단으로 자리 매김하고 있다. 우수연구센터 제도의 중요성은 1998년 현재 한국과학재단에서 지원하는 전체 연구비 지원액 중 우수연구센터 지원액이 40% 이상을 차지하고 있을 만큼 전체 기초과학 지원에서 차지하는 비중이 비교적 크다고 할 수 있다. 지원제도로서의 성장에 있어서도 1991년 제도 운영 초기 당시 13개 연구센터 39개 과제에 39억 원이 지원되던 것에 비해, 1997년에는 45개 연구센터 59개 과제에 429억 원이 지급되고 있어 지속적인



로 지원규모가 증가되어 왔음을 알 수 있다.

우수연구센터 토착화의 첫 번째 특징은 수월성의 원칙에 의한 지원이 지속되고 있다는 점이다. 우수연구센터 기획 초기부터 우리나라의 열악한 기초연구 환경 하에서는 이미 연구능력을 어느 정도 갖추고 있는 연구자 집단을 중심으로 세계적인 연구경쟁력을 갖는 연구센터를 육성하려는 데 일차적인 목적을 두었다. 초기 선정과정에서는 수월성에 근거한 집중지원 방식이라는 정책 방향이 많이 희석되어 앞서 지적한 바와 같이 5개 대학 20명 이상의 연구자가 연구집단을 구성하도록 하여 대학 연구자간 네트워크 형성을 통한 연구기반 조성으로 선회하였었지만, 이러한 방향은 곧 시정되어 이공계 대학 연구인력 가운데 그 연구업적이 상위에 속하는 집단에 지원을 집중시키는 수월성 원칙에 의한 집중지원이 지속되어 왔던 것으로 볼 수 있다.

수월성 원칙의 지향은 결과적으로 소수의 우수 대학, 수도권에 지원이 집중되는 양상으로 나타나 1997년 현재 서울대, 한국과학기술원, 포항공대 3개 대학이 센터 수 기준으로는 59%를 보유하고 있으며, 연구비 금액 기준으로는 연구비 금액 기준으로는 서울권 대학에 44%가 집중되고 있는 상황이다. 그러나 연구분야별로 특화되어 있는 지방대학의 경우도 우수연구센터를 유치함으로써 대학연구의 특성화를 강화시키는 효과도 있었던 것으로 판단할 수 있다.

두 번째 특징은 연구과제의 선정 방식에서 연구자집단의 제안에 기반하여 선정, 지원하는 상향식(bottom-up) 지원방식이 채택되었다는 점이다. 기획 당시에는 BRC의 경우 산업의 국제경쟁력 강화를 위한 기본지식을 공급할 수 있는 분야를 대상분야로 선정할 것을 제안하고 있어 하향식(top-down) 방식의 선정을 염두에 두고 있었으며, SRC의 경우 연구자의 제안에 기반한 상향식의 지원이 제안되었다.<sup>9)</sup> 그러나 실행상에 있어서는 초기부터 상향식 방식에 의한 선정에 의존하고 있으며, 1990년대 중반 이후 우수연구센터 제도의 발전방향을 점검하면서 하향식 방식의 도입이 여러 차례 제안되었으나 현재까지 지속되고 있다. 현재 지원되고 있는 범위는 아래의 <표 1>에서 나타나는 바와 같이 모든 분야에 걸쳐 있다.

9) 한국과학재단(1988), p.198-199

<표 1> 분야별 우수연구센터 설치현황

분야	세부분야	센터수
자연과학	수학	2
	물리학	4
	화학	5
	지구과학	1
생명과학	생물학	6
	농수산	3
	의약학	3
공학	전자.컴퓨터	7
	기계.에너지	6
	재료공학	5
	화학공학	4
	토목.건축	2

자료: 한국과학재단(1998), 우수연구센터 현황

이와 같은 상향식의 선정 방식은 미국의 공학연구센터(ERC)제도와는 매우 다른 것으로, 미국의 경우 국립공학원(National Academy of Engineering)에서 추천한 25개 분야에서 연구과제를 공모하여 산업수요도가 높은 연구과제를 선정하는 하향식 방식을 채택하고 있다. 우리나라에서 이와 같은 하향식 방식이 정착하기 어려운 이유는 대학 연구자들의 이해관계를 조정할 수 있는 매개조직이 부재한 데서 찾을 수 있다. 즉 미국 우수연구센터 제도 운용에 있어 영향력을 미치는 미국의 국립공학원과 같은 과학자 집단의 이해조정 제도가 부재하기 때문에 과학자 집단 내에서의 갈등을 조절하기가 어렵고 따라서 상향식의 자유과제공모 방식에 의존하게 된다고 볼 수 있다.

세 번째는 성과위주의 평가 지향을 들 수 있다. 1997년 현재까지 우수연구센터 제도에 의해 지원된 교수는 총 1,697명으로 전체 이공계 교수의 약 5%에 해당되는 숫자이다. 우수연구센터에 참여하고 있는 교수들의 SCI 수록논문 발표 실적은 우리나라 발표실적의 약 26.4%를 차지하고 있어 지난 10여 년간 논문발표 수 증가에 큰 기여를 해왔음을 알 수 있다. 다음 <표 2>는 1993년부터 1997년까지 우리나라 SCI 논문발표 수와 우수연구센터의 기여도를 나타낸 것이다.

<표 2> 우리나라 SCI 논문발표수와 우수연구센터의 기여도

구 분	'93	'94	'95	'96	'97	계
우리나라 SCI논문발표수(A) 우리나라 국제순위	2,997편 27위	3,910편 24위	5,814편 22위	7,295편 19위	9,124편 17위	29,140편
우수연구센터의 SCI논문발표수(B)	1,073편	1,392편	1,537편	1,746편	1,934편	7,682편
우수연구센터의 기여도(B/A*100)	35.8%	35.6%	26.4%	23.9%	21.2%	26.4%

자료: 한국과학재단(1998), 우수연구센터 현황

논문발표 수의 양적 증가라는 측면에서 우수연구센터 지원제도는 매우 성공적인 성과를 거둔 것으로 평가할 수 있다. 이러한 논문 발표수의 증가는 우수연구센터 지원제도의 평가기준이 성과위주로 이루어져 온 것과 밀접한 연관이 있다. 제1차 3년차 평가에 있어서 설정된 평가항목과 가중치를 살펴보면 초기부터 강조되어온 연구실적 및 연구성과에 대한 가중치가 더욱 높아지는 양상을 나타내고 있음을 알 수 있다.

우수연구센터 평가방법 개발을 위한 보고서에서도 지적되고 있는 바와 같이, 10) 중간평가에서 변화하고 있는 내용은 사업실적의 가중치를 60%에서 70%로 상향조정하고 이중 연구실적 항목의 비중을 기존의 10%-20%에서 30-50%로 상향하였고 대지표인 '사업추진 능력'을 계획 및 목표달성을 구성하는 중지표로 전환시킴으로써, 능력이나 가능성 보다 결과를 중시하는 경향을 보이는 등 연구실적 위주 및 성과 위주로 재편되고 있음을 알 수 있다.

이러한 가시적 성과 위주의 평가체제는 한국의 과학기술 연구문화와 밀접한 연관이 있다고 할 수 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 있다.

네 번째는 단일대학, 단일학문분과에의 지원 유형이 정착하였다는 점이다. 이는 앞서 지적한 바와 같이 우리나라 대학의 연구활동이 사회경제적 요구에 부응하는 새로운 학문분과를 구성할 만한 수준에 도달하지 못하고 있다는 연구환경의 측면에 기인한 바가 크다고 할 수 있다. 또한 수월성의 원칙이 관철

10) 한국과학재단, 한국과학기술연구원(1995), 우수연구센터 6년차 중간평가모델 개발을 위한 정책조사연구

됨으로써 다수대학 참여의 지원 형식은 퇴색되는 결과를 가져옴으로써 단일 대학 위주의 지원 유형이 정착되었다고 볼 수 있다.

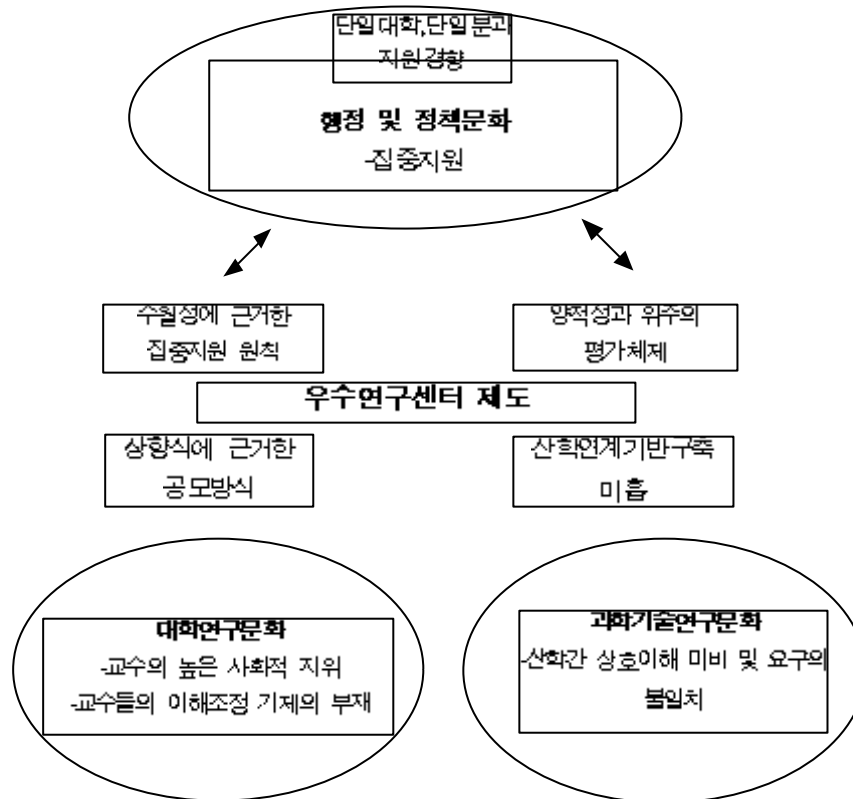
다섯 번째는 초기 기획시 주요한 정책목표의 하나로 설정되었던 산·학·연 연계의 형성이라는 측면이 매우 미흡하게 진행되었다는 점이다. 이러한 특성은 전반적인 우리나라 과학기술 연구문화와의 관계 속에서 이해되어야 한다. 초기 기획 시에는 국가 경제사회적으로 파급효과가 큰 분야로서 대학 및 산업계가 상호 요구를 충족시킬 수 있는 방향으로 추진한다는 것을 주요한 정책 방향으로 삼고 있다. 이러한 초기의 정책목표는 최근까지도 재확인되고 있어 우수연구센터의 주요 역할을 ① 중단기적 국가 주요문제 해결로 산업계의 국제경쟁력을 제고하고 ② 산학협동연구를 통해 첨단기술 분야의 기술혁신을 창출하며 ③ 산학간의 이해를 증진하는 역할을 담당한다고 규정하고 있다<sup>11)</sup> 이러한 정책목표에도 불구하고 실질적인 산학연계의 기반 구축이나 산·학 공동연구를 통한 상업화 추진에는 매우 미흡한 경향을 나타내고 있다. 1997년 기준으로 볼 때 초기 시행 단계에 비해 우수연구센터에 산업계로부터의 지원금이 대폭 증액되고 있음을 알 수 있다. 또한 부분적으로 산학연계에 의한 연구성과들도 나오고 있으나, 실질적인 산업계의 기술적 요구에 근거한 산학 협동연구가 진행되고 있다고 보기는 힘들다. 이러한 산학연계의 미흡은 9년차 지원이 종료된 우수연구센터의 재정적 자립을 저해하는 가장 큰 요인으로 작용하고 있다. 초기 설정된 목표는 9년차 지원이 종료된 우수연구센터는 재정적으로 자립하여 이후 연구활동을 지속하게 되어 있으나, 1999년에 지원이 종료된 우수연구센터 중에서 재정적 자립을 달성한 연구센터는 단 한곳도 없다는 것은 우수연구센터 지원제도를 통한 산학연계 형성의 미흡함을 나타내주고 있다고 할 수 있다. 이러한 현상은 초기 기획에서 설정한 목표에도 불구하고 전반적인 과학기술 연구환경이 주는 제약을 극복하기가 어렵다는 점을 나타내고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 우수연구센터 지원제도의 토착화 특성은 한국의 과학기술 연구문화의 환경이 부여하는 조건 하에서 형성되었음을 알 수 있다. 다음 <그림 1>에 요약되어 있는 바와 같이, 한정된 자원을 가지고 이미 능력을 내재화하고 있는 연구자집단을 중심으로 지원하는 수월성에 근거한 집중 원칙, 양적 성과 위주의 평가체제 등의 특징은 우리나라 경제성장을 이끌었던 전략적 접근과 동일선상에서 이해할 수 있는 것들이다. 또한 상대적으로 연구자 집단의 자율성이 크게 작용할 수 있다고도 볼 수 있는 상향식 방식에 근거한 공모방식을 채택한 점이나 평가에 있어 양적 지표에 의존하는 점 등은 우리나라의 평가 문화가 정착되어 있지 않기 때문이기도 하지만, 다른 한편 대학 교수들의 이해를 조정할 수 있는 공식적·비공식적 제도의 부재에서 기

11) 한국과학재단(1998), 우수연구센터 현황.

인한 것이기도 하다. 또한 산학연 연계의 미흡이라는 현상은 전반적인 과학기술 연구환경을 반영하고 있는 것으로, 우수연구센터 지원이라는 개별 정책수단으로 전반적인 환경을 변화시키기는 것이 매우 힘들다는 것을 보여주고 있다.

<그림 1> 우수연구센터 토착화 유형과 한국의 과학기술환경과의 상호작용



## 6. 정책적 함의 및 결론

이상에서 살펴본 바와 같이 우수연구센터 지원제도는 지난 10여 년 간의 제도화 과정을 거쳐 우리나라 연구문화 형성에 많은 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 우선 첫 번째로 우수연구센터 지원제도는 기초연구 진흥에 있어 연구센터 형성 중심의 지원제도 중에는 효시를 이룬 것으로서, 이후 여러 제도로의 파급효과를 고려해볼 때 우리나라 기초연구 지원에 하나의 분기점을 마련한 것으로 파악할 수 있다. 즉 이 제도의 기획 자체가 우리나라 기초연구 지원에 있어 새로운 제도적 틀을 도입하는 계기를 제공하였다는 점에서 평가되어야 하겠다.

두 번째로는 우수연구센터 제도가 실시, 운영되면서 실행상의 기준과 규칙을 제도화하였다는 점을 평가할 수 있을 것이다. 특히 우수연구센터의 선정과정과 연구 성과 및 파급효과에 대한 평가 등 기초연구 지원 제도의 운용상에 필요한 제도적 기준과 규칙이 설정됨으로써 우리나라 연구문화의 형성에 기준점을 제공하였다는 점에서 평가될 수 있다.

세 번째로는 우수연구센터 지원제도가 다른 정책주체들에 의해 모방됨으로써 제도적 파급효과를 가져오고 있다는 점이다. 현재 ADD, 보건복지부, 정보통신부 등에서도 비슷한 제도를 운영하거나 기획 중에 있다. 우수연구센터의 관리주체인 과학재단은 수행과정상의 노하우를 가지고 있으며, 평가자 선정, 분야별 안배 등에 대한 노하우가 축적되어 있다. 그러나 이것은 과학재단 안에만 축적되고 있는 것이 아니라, 이 과정에 참여하였던 평가자나 연구를 제안하였던 연구자들에게 있어 공통의 학습을 이루는 과정이 되었기에 과학재단이 하는 방식이 다른 정책주체 및 연구주체 등에서 재생산되고 있다는 점을 제도적 파급효과로서 평가할 수 있다.

네 번째로는 우수연구센터 지원제도가 연구활동의 저변확대에 영향을 미쳤다는 점이다. 앞서 살펴본 바와 같이 우수연구센터 지원제도의 직접적 성과로서 해외 학술지 게재 논문수의 증가, 해외 현지 연구소 설립, 석·박사 인력 양성 등 양적인 측면에서 많은 성과가 있었던 것이 사실이다. 또한 대학사회 내에 연구활동에 대한 강조 및 연구의 조직화 등 연구문화가 형성되도록 기여함으로써 이후의 연구활동을 자극하는 효과를 가져왔다.

이러한 우수연구센터 제도의 긍정적 효과에도 불구하고 우수연구센터 제도의 진화과정은 전반적인 우리나라 연구문화가 주는 환경적 제약을 완전히 극복하지는 못한 것으로 볼 수 있다. 우선 기획 당시의 목표처럼 산·학·연 연계관계의 형성이나 다학문분과적 연구활동에의 지원이라는 사회경제적 요구와 변화에 부응하는 새로운 연구활동의 틀을 형성해 내는 데는 미흡했던 것이 사실이다. 이는 단일 제도의 운영으로는 전반적인 연구문화, 연구개발체제가 주는 한계를 극복하기 힘들다는 측면에서 이해할 수도 있으나, 다른 한편 이 제도의 직접적 수혜대상인 대학 연구자 집단의 이해관계를 조정할 수 있는 제도적 장치의 부재로 인해 정책의 당초 기획 목표가 달성되기 힘들었던 측면도 있었다는 것을 지적할 수 있다.

따라서 앞으로 새로운 정책수단의 도입에 있어서는 다음과 같은 사항을 고려해야 할 것이다.

첫째, 하나의 정책수단의 형성과 운영에는 항상 국가특수적 맥락이 개입하고 있다는 것을 고려할 필요가 있다. 따라서 외국으로부터 정책수단을 도입할 때에는 도입국의 과학기술환경과 연구문화를 고려한 정책기획이 뒤따라야 한다. 특히 개발도상국의 경우에는 제도의 수입을 통해 동일한 정책목표를 달성한다는 측면보다는 제도의 수입과 적용

과정을 통해 개발도상국의 과학기술 환경과 문화를 새로이 형성한다는 측면이 더 강하다는 것을 인식해야 한다. 이러한 입장에서 본다면 정책형성 초기에 경험과 노하우를 공유할 수 있는 광범위한 인사들로 구성된 '정책경험 네트워크'와 축적된 정책학습 경험을 적극적으로 활용하는 기획활동이 수반되어야 할 것이다.

둘째, 정책의 수혜대상들 안에서의 합의를 도출할 수 있는 조정장치가 필요하다. 특히 전략적 입장에서 지원사업을 수행할 경우 이러한 조정자의 역할은 더욱 중요하며 조정 역할을 담당할 수 있는 주체가 없으면 지원정책 자체가 왜곡될 가능성이 크다. 우수연구센터 제도의 경우 하향식 접근과 상향식 접근이 병행하여 운영되는 것이 바람직할 수도 있으며, 이 제도의 근원지인 미국의 ERC, STC제도 또한 하향식 방식으로 운영되고 있다. 국가 전체의 전략적 입장에서 제도를 운영하기 위해서는 하향식 접근이 필요한데, 이를 달성하기 위해서는 과학기술계의 다양한 이해집단들의 이해관계를 조정할 수 있는 기제가 필요하다.

셋째, 과학기술 연구활동에 대해 관리와 경영의 중요성에 대한 인식이 제고되어야 한다. 과학활동의 성격이 과거에는 학문공동체에 의해 문제가 설정되고 해결방식도 여기에 근거하여 찾아졌으며 동료집단에 의해 품질관리(평가)가 이루어지고 학문분과별 독자성이 강하며 주로 개인의 창의성에 근거하는 특징을 가지고 있었다. 그러나 점차 사회경제적으로 이익을 가져다 줄 수 있는 지식의 적용 가능성이 중시되고 이러한 입장에서 연구결과가 평가되고 있으며 다학문분과적, 학제적 특성이 강화되면서 팀이나 그룹별 활동이 많아지는 등 과학적 지식 생산 활동의 성격이 급격히 변화하고 있다. 따라서 과거와 달리 과학활동 또한 경영의 관점에서 관리되어야 할 필요성이 커지고 있다는 것이다. 과학기술 연구에 대한 경영의 형태는 앞으로의 연구과제이지만, 우리나라의 경우에도 기초연구의 지원에 있어 이러한 경영의 관점이 도입되어야 하고 자금지원 활동과 더불어 이러한 경영활동에 대한 틀이 함께 고안되어야 한다는 점을 지적할 수 있다.

## 참고문헌

- 1) 과학기술처. 1995. 『과학기술 연구활동 조사보고』.
- 2) . 1996. 『기술혁신지원제도』.
- 3) . 1997. 『과학기술연감』.
- 4) . 1998. 『한국의 국가혁신체제』.
- 5) 김원섭. 1991. 『우수연구센터 육성기반 구축에 관한 연구』. 한국과학재단.
- 6) 박원훈. 1987. 『과학기술 장기발전계획에 의한 목적기초연구 추진방안에 관한 연구』.
- 7) 한국과학재단.
- 8) . 1992. 『우수연구센터 평가모델 개발을 위한 정책조사연구』. 한국과학재단.
- 9) . 1995. 『우수연구센터 6년차 중간평가모델개발을 위한 정책조사연구』. 한국과학재단.

- 10) . 1996. 『우수연구센터 지원기간 종료 후 적정대책 방안과 우선육성 분야 도출을 위한 조사연구』. 한국과학재단.
- 11) 신국조. 1998. 『기초과학연구사업의 평가 및 향후 발전방향에 관한 연구』. 한국과학재단.
- 12) 이장재. 1998. “대학의 연구활동과 산·학 협력”. 『한국의 국가혁신체제』. 과학기술정책관리연구소.
- 13) 정근모. 1988. 『대학연구지원사업과 대외 과학기술협력사업의 추진방안: 한국과학재단의 역할을 중심으로』. 한국과학재단.
- 14) 진정일. 1996. 『한국과학재단의 지원사업에 대한 현황분석과 장기발전계획 수립을 위한 조사연구』. 한국과학재단.
- 15) 한국과학재단. 각년도. 『기초연구지원통계연보』.
- 16) . 1996a. “우수연구센터의 발전방향”.
- 17) . 1996b. 『주요사업 추진현황 및 사업수행성과』.
- 18) . 1996c. “주요업무보고: 장기비전과 경영기획”.
- 19) . 1997a. 『정책조사연구 과제목록집(1981~1996)』.
- 20) . 1997b. 『한국과학재단 20년사 1977-1997: 한국과학재단의 발자취와 새로운 도약』.
- 21) . 1998a. 『우수연구센터 현황(SRC/ERC)』.
- 22) . 1998b. 『기초연구지원통계연보』.
- 23) . 1998c. 『'99 신규 우수연구센터 사업안내: 과학연구센터(SRC)·공학연구센터(ERC)』.
- 24) . 1999. 과학재단소식. 3-5.
- 25) . 『지역협력연구센터』.
- 26) Amable, B., Barre, R. & Boyer, R. 1995. "Social systems of innovation", Paper presented in the International Seminar on Japanese Economy and Regulation Theory, Kumamoto Gakuen University, Japan, September 1995.
- 27) Belanger, Dian Olson. 1998. Enabling American innovation: engineering and the National Science Foundation. Indiana: Purdue University Press.
- 28) Freeman, C. 1991. "Networks of Innovator: A Synthesis of Research Issues", Research Policy 20, p.499-514.
- 29) Lundvall, B. 1992. National Systems of Innovation -Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London: Pinter Publisher.
- 30) OECD. 1992. Technology and the Economy, Paris.
- 31) Pavitt, Keith. 1998. "The social shaping of the national science base", Research Policy 27, pp. 793-805.
- 32) Teubal, Morris(1997), "A catalytic and evolutionary approach to horizontal technology policies(HTPs)" Research Policy 25, pp. 1161-1188.