

21세기 대비 기초과학정책의 방향

Science Policy Towards the 21st Century

송충한*

〈目 次〉

- I. 서 론
- II. 선진국의 기초과학정책 방향
- III. 우리나라의 기초과학정책
- IV. 바람직한 기초과학정책 방향
- V. 결 론

〈Abstract〉

The national goals of basic science and technology policy toward the 21st century are as follows ; first, advancement of knowledge second, production of the excellent scientists and engineers third, contribution to the economic growth and to the improvement of the quality of life. The strategies for reaching the national goals of basic S&T are as follows ; ① enhance the government funding in basic S&T research, ② enforce the connection between research and education, ③ extent S&T linkage internationally, ④ introduce the priority criteria among the research fields, ⑤ increase the effectiveness of government R&D expenditure.

Key Words : science policy, national goals, advancement of knowledge, basic research, research and education, 21st century, scientists and engineers

I. 서 론

다가오는 21세기는 정보와 지식이 경쟁력의 원천으로 작용하는 사회가 될 것이라 예측되고 있어 따라 많은 나라들이 정보와 지식을 확보함으로써 국제적 경쟁력을 갖추기 위해 노력하고 있다. 특

히 지식의 공급원천인 기초과학에 대해서는 기초과학의 본질을 훼손하지 않으면서 기초과학을 국가경쟁력 강화에 어떻게 연계시키느냐에 초점을 맞추어 정책을 수립하고 있다.

기초과학¹⁾의 본질은 창의성이며 창의성은 연구자 개인의 아이디어와 영감에서 비롯되는 것으

* 한국과학재단 정책지원팀 (E-mail : chsong@kosef.gw.kosef.re.kr)

1) 과학, 공학, 기술의 정의와 기초연구, 응용연구, 개발의 정의는 각각 다르지만 여기서는 기초과학을 '과학, 공학분야의 기초연구'로 정의하여 사용하고자 한다.

로서 특정한 목적을 염두에 두고 이루어지는 연구와 구분된다. 기초과학의 일차적 목표는 연구자의 지적 욕구 충족이므로 기초과학의 발전과 국가경쟁력과는 다소 거리가 있어 보이기도 한다. 그러나 그 비중이 점차 증대되고 있는 생명과학산업과 우리의 생활양식을 바꾸어 놓고 있는 컴퓨터는 각각 유전자와 전자의 본질을 연구하고자 하는 기초연구에서 비롯된 것이다.

그러나 오늘의 상황은 기초과학을 지적호기심의 충족이라는 자기만족을 위한 자리에 안주하도록 놓아두지 않고 있다. 세계적 경쟁의 심화와 재정수요의 증대는 기초과학에 대해 예산의 제약과 함께 경제 사회적 기여라고 하는 두 가지 문제를 제기하고 있다. 기초과학의 본질인 창의성과 경제 사회적 기여라고 하는 목적성은 개념상 상충관계(trade-off)를 갖는다. 따라서 기초과학의 본질인 창의성과 경제사회에 대한 기여라고 하는 목적성을 어떻게 조화시킬 것인가는 하는 문제는 21세기를 눈앞에 둔 시점에서 우리가 해결하고 넘어가야 할 과제인 것이다.

우리 나라의 기초과학정책에 대한 연구는 매우 다양하게 이루어져 왔다. 우선 기초연구를 수행하고 있는 이공계대학의 연구활성화를 위한 연구로는 민철구 외(1997), 이장재(1997), 이현구(1995) 등이 있으며, 과학기술 행정의 전반적인 측면에 대한 지적은 경실련 외(1994)가 있고, 과학기술정책 패러다임의 변화에 관한 연구는 설성수(1997)를 들 수 있다. 기초과학에 있어서 우선 지원분야에 관한 논의는 설성수(1998), 김삼묘(1997), 김종식(1982) 등이 있고, 특정 분야에 대한 연구방향을 제시한 연구로는 한국물리학회 외(1986)가 있다. 기초과학의 국제협력방안을 제시한 연구로는 강주상(1995)이 있으며, 기초과학 연구지원 프로그램의 발전방향을 제시한 연구로는 서정현(1997), 진정일(1997) 등이 있다. 이의

에도 산업화의 관점에서 기초과학정책을 분석한 연구로 문희화(1995) 등을 들 수 있다.

기초과학에 대한 이러한 다수의 선행 연구에도 불구하고 한 가지 아쉬운 것은 이러한 연구들이 각각의 부문 또는 프로그램에 관한 것을 주로 다루고 있어 국가적 차원에서 기초과학정책의 방향을 제시하는데는 미흡하다는 점이다. 본 연구는 바로 이러한 점을 보완하고자 하는 의도에서 시도되었다. 여기서는 우선 21세기를 대비하는 선진국의 기초과학정책의 흐름을 파악하고, 우리나라 기초과학정책을 개괄하여 문제점을 살펴본 후 21세기를 대비하기 위한 바람직한 기초과학정책 방향을 모색해 보고자 한다.

II. 선진국의 기초과학정책 방향

1. 미국의 기초과학정책 방향

미국은 90년대에 이르러 21세기의 새로운 시대에 대비하기 위한 기초과학정책을 집중적으로 모색하였다. 90년대 초반 미국 국립연구협의회(National Research Council)의 과학, 공학 및 공공정책위원회(the Committee on Science, Engineering, and Public Policy; COSEPUP)는 새로운 시대를 위한 과학기술정책을 수립하였다²⁾. COSEPUP는 이 보고서에서 과학과 기술은 경제성장, 보건의료, 국방, 환경보호 등 중요한 국가목표와 밀접하게 연관되어 있으며, 따라서 과학과 기술에 관해 국가가 어떠한 목표를 설정해야 한다는 필요성을 제시하고 있다.

1994년 8월에는 클린턴 대통령이 과학에 대한 대통령의 의지를 담은 「국가목표 하의 과학」³⁾을 발표하였다. 여기서 클린턴 대통령은 건강, 번영, 국가안보, 환경, 삶의 질 다섯 가지의 국가적

2) National Academy of Science, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. Committee on Science, Engineering, and Public Policy, 「Science, Technology, and the Federal Government : National Goals for a New Era」, National Academy Press, 1993.

3) Clinton, William. J and Albert Gore, Jr., 「Science in the National Interest」, 1994.

과제를 제시한 후 이에 따른 과학 공학에 대한 국가적 목표를 다음과 같이 제시하고 있다. 과학 공학에 대한 국가적 목표는 ① 과학적 지식의 첨단 영역에서 리더십을 유지, ② 기초연구와 국가의 목표간 연계 강화, ③ 기초과학 및 공학에 대한 투자와 협력의 촉진 및 물적, 인적, 재정적 자원의 효율적 사용, ④ 훌륭한 과학자와 공학자의 양성, ⑤ 과학기술에 대한 이해의 증진 등이다.

1997년 1월에는 국립연구협의회가 21세기의 과학공학연구를 위한 보고서⁴⁾를 작성하였다. 이 보고서에는 과학 및 공학 연구와 국가적 목적들 간의 연계를 강화시킬 수 있는 정책들에 대해 논하고 있으며, 과학 및 공학연구에 관한 공공정책의 발전과 보완을 위한 방향을 제시하고 있다.

가장 최근에 발표된 기초과학정책은 백악관의 과학기술정책실(OSTP)이 발간한 「21세기를 형성하는 과학기술」⁵⁾이다. 이 보고서는 매 2년마다 의회에 과학기술에 대한 보고를 위해 작성된 것으로서 과학, 기술, 국가안보, 환경, 건강, 인적 자원에 관한 내용을 담고 있다. 이 보고서가 이전의 보고서와 다른 점은 과학분야에 있어서의 중점지원분야를 제시하고 있다는 점이다⁶⁾.

이러한 일련의 정책에서 알 수 있는 것과 같이, 1990년대 미국의 기초과학정책이 갖는 특징은 기초과학과 국가목표와의 연계, 연구와 교육의 연계 강화, 분야별 우선 지원의 도입이라는 셋으로 요약된다. 이러한 특징 중에서 분야별 우선 지원

의 도입은 창의성을 가장 중시하여온 미국 기초과학정책의 변화를 의미하는 것이다. 이것은 인적 및 재정적 자원이 풍부한 미국도 기초과학의 모든 분야에서 최선두를 유지하는 것이 사실상 불가능하며, 한정된 자원을 이용하여 국가의 경쟁력을 최고 수준으로 유지하기 위해서는 기초과학에서도 전략의 개념이 도입되어야 한다는 것을 의미하는 것이다⁷⁾.

2. 영국의 기초과학정책 방향

영국의 기초과학정책은 1993년에 발간된 과학공학기술백서⁸⁾에서 그 방향을 살펴볼 수 있다. 이 백서에서 설정하고 있는 과학, 공학 및 기술의 국가적 목표는 다음과 같다.

① 정부가 지원하는 과학, 공학, 기술에 대한 지원이 미래에 국가의 요구(needs)를 충족시킬 수 있도록, 기술예측을 더욱 고려하며 과학 및 공학의 기반, 산업, 정부간의 협력관계를 강화한다.

② 영국의 과학, 공학, 기술의 탁월성을 유지하고, 지식의 증진을 위하여 이해를 증대시키고 고도로 교육/훈련된 인력을 양성한다.

③ 국민의 과학, 공학, 기술에 대한 자각과 이해를 증진시킨다.

④ EU와 국제간 협력에 있어서 영국의 목적을 달성할 수 있도록 그 효과를 극대화한다.

⑤ 정부 부처간 협동을 촉진하고, 여러 부처에

4) National Research Council, Governing Board, 「Preparing for the 21st Century: Science and Engineering Research in a Changing World」, 1997. 1, 과학공학 분야 이 외에도 교육, 보건, 기술, 변화하는 사회를 각각 주제로 한 보고서가 작성되었음. <http://www2.nas.edu/21st> 참조.

5) Office of Science and Technology Policy, 「Science and Technology Shaping the 21st Century」, Washington DC., 1997. 4. <http://www.whitehouse.gov/WH/EOP/OSTP/SNT/index.html> 참조.

6) 중점지원분야는 우주와 태양계 그리고 생명의 기원, 지구시스템의 이해, 재료연구, 유전자 연구를 통한 의료 발전, 인간의 학습과 잠재력의 다섯 가지 분야이며, 이와 관련된 분야들에서의 선도적인 연구를 주장하고 있다.

7) 미국립과학재단(NSF)의 이사회(National Science Board)는 COSEPUP의 보고서에서 발전하여 분야별 우선 순위를 설정할 수 있는 연구가 필요하다고 결론짓고 있다. 다음 자료 참조, 한국과학재단 정책지원팀, 「과학연구에 대한 정부의 투자」, 한국과학재단, 1998. 1.

8) Chancellor of the Duchy of Lancaster, 「Realising Our Potential」, LONDON: HMSO, 1993. 5.

관련된 과학, 공학 및 기술 문제가 효율적으로 다루어질 수 있도록 함으로써 자금의 효율성과 가치를 증진시키도록 한다.

상기의 정책방향에 비추어 볼 때 영국 역시 기초과학정책을 모두 국가목표 하에서 운영한다는 것을 알 수 있다. 또한 특징적인 점은 기초과학의 지원에 대한 정부의 역할 또한 충분히 인식하고 있다는 점이다. 즉, 정부의 비국방분야 연구개발 비중 2/3가 과학공학기반에서 이루어지는 기초 및 전략연구에 사용되고 있으며, 정부는 이를 지속적으로 유지할 것과 아울러 정부가 기초연구에 대한 주된 자금지원 역할을 하여야 한다는 것을 명시적으로 인정하고 있다⁹⁾.

3. 캐나다의 기초과학정책 방향

21세기를 대비한 캐나다의 과학기술정책은 1996년에 작성된 「새로운 세기를 위한 과학기술 전략」¹⁰⁾에 잘 나타나 있다. 이 보고서는 과학기술의 정책방향이 캐나다의 국가 목표와 일치해야 한다고 주장하고 있다. 과학기술에 대한 캐나다의 국가 목표는 다음의 세 가지이다.

- ① 지속적인 직업의 창조와 경제성장예의 기여
- ② 삶의 질 향상에 기여
- ③ 지식의 증진에 기여

이 보고서는 이상의 세 가지 목표가 상호 독립적으로 존재할 수 없으므로 정부는 목표와 목표간의 동적인 상호작용을 충분히 인식하여 이를 토대로 정책을 추진할 것을 제안하고 있다.

캐나다는 이 보고서를 “현실적이며, 실용적이며, 또한 도달 가능한 내용이 되도록 작성하였다”라고 언급하고 있다. 캐나다가 우리 나라와

유사한 중간규모 국가라는 점에서 이와 같은 캐나다의 정책방향은 우리에게 시사하는 바가 크다고 할 수 있다.

4. 일본의 기초과학정책 방향

일본 과학기술정책의 기초는 과학기술회의의 답신에 의거한 각의의 결정을 바탕으로 하는 과학기술정책 대강에 나타난다. 여기서는 기초과학정책과 관련이 큰 두 가지의 각의결정에 대해 살펴보고자 한다. 첫째는 1992년 4월에 작성된 「새로운 과학기술정책대강」이다¹¹⁾. 이 정책대강은 다음과 같이 요약될 수 있다. 과학기술정책의 목표는 지구와 조화된 인류의 공존, 지적 스톡의 확대, 안심하고 살 수 있는 윤택한 사회의 선택이라 지적한다. 또한 이러한 목표를 달성할 수 있는 과제는 모두 7개로 과학기술과 인간사회의 조화 확보, 인재양성 및 확보, 연구개발투자의 확충, 연구개발기반의 강화, 연구활동의 활성화와 창조성 발휘, 국제적인 과학기술활동의 강화, 지역의 과학기술진흥인데 이들 각각에 대한 정책방향이 제시되어 있다.

두 번째 중요한 각의결정은 1996년 7월에 수립된 과학기술기본계획에 따라 1997년에 이루어진 각의결정이다¹²⁾. 각의결정의 구체적인 기본지침은 크게 다음과 같은 5가지로 정리된다. ① 연구개발추진의 기본방향을, 사회적·경제적 니드에 대응한 연구개발의 강력한 추진 그리고 기초연구의 적극적인 진흥이라는 두 가지 목표로 설정한다. ② 이를 실현시키기 위하여 새로운 연구개발시스템¹³⁾을 구축한다. ③ 바람직한 연구개발기반을 실현한다. ④ 과학기술에 관한 학습을 진흥시

9) *ibid.* pp.24-25.

10) Industry Canada, 「Science and Technology for the New Century-A Federal Strategy」, 1996. 3.

11) 설성수 외(1998) 41-42쪽.

12) 김갑수, “일본의 과학기술 정책동향”, 「과학기술정책」, 과학기술정책관리연구소, 1997. 12.

13) 새로운 연구개발시스템의 지침은 ① 창조적인 연구개발활동을 전개하기 위한 시스템, ② 각 섹터간, 지역간, 국제간의 연계·교류시스템, ③ 엄정한 평가의 실시이다.

키고 폭넓은 국민합의를 형성한다. ⑤ 정부의 연구개발투자를 확충한다.

이상에서 살펴보는 바와 같이 일본은 90년대에 이르러 연구개발추진의 방향을 국가목표를 따르는 기초연구의 적극적인 진흥으로 설정하여 기초연구의 획기적 발전에 강한 의지를 보이고 있다. 이는 일본이 기초과학을 21세기 창조적 첨단기술의 원천으로 파악하여 이를 집중 육성함으로써 세계적인 국가경쟁력을 갖추려고 하는 의도로 풀이된다.

5. 외국 기초과학정책의 시사점

앞서 살펴본 선진국의 기초과학정책이 갖는 특징을 살펴보면 다음과 같은 다섯 가지로 요약될 수 있다.

첫째, 기초과학에 있어서의 전략적 개념의 도입이다. 미국의 경우 기초과학에 도입되는 전략적 개념은 기초연구와 국가목표간 연계강화라는 목표아래 이를 위한 중점 지원분야의 제시라는 구체적인 형태로 나타나고 있다.

둘째, 기초과학에 대한 지원의 강화이다. 기초과학에 대한 전략적 개념의 도입이 자칫 기초과학의 중요성을 간과하는 것으로 받아들여질 수 있지만, 선진국은 지식창조의 근원이 되는 기초과학에 대한 지원을 강화하고 있다.

셋째, 연구와 교육의 연계이다. 연구와 교육의 연계를 통한 훌륭한 과학기술자의 배출은 미국을 비롯한 모든 나라들이 갖는 공통적인 목표이다. 21세기 지식기반경제에서 지식은 가장 중요한 생산요소이며, 새로운 지식의 창조는 우수한 과학기술인력에 의해 이루어질 수 있기 때문이다.

넷째, 국제적 과학기술 연계의 확대이다. 미국은 과학적 지식의 첨단 영역에서 리더십을 유지하기 위한 방안의 하나로 거대과학 프로젝트에 지원을 위한 국제협력을 강조하고 있다. 영국과 캐나다는 첨단 과학지식에 접근하기 위한 방안으로 국제협력의 강화를 추구하고 있다.

다섯째, 자원의 효율적 사용이다. 미국은 과학공학에 대한 지원의 성과 및 효과성, 국가목표에 대한 지원역할 등을 기관평가에 반영하도록 하고 있고¹⁴⁾, 영국은 자금의 효율성과 가치를 증진시키도록 하고 있으며, 캐나다는 연방지원 연구의 효과성 증진을 과학기술정책의 기본 방향 중 첫 번째로 제시하고 있다.

IV. 우리 나라의 기초과학정책

1. 기초과학정책의 시작

기초과학정책이 포함되어 있는 최초의 과학기술정책¹⁵⁾은 과학기술처의「과학기술개발 장기종합계획(1967-1986)」이다. 여기서는 기초과학을 산업기술의 기반으로 이해하여 산업기술의 발전을 위한 하부기반으로서의 역할을 논하고 있다. 그 다음으로 작성된 것이 「제5차 경제사회발전 5개년 계획-과학기술부문계획」(1981)¹⁶⁾이다. 여기서는 5개년 계획의 달성을 위한 과학기술계획을 다루고 있어 기초과학에 대한 별도의 발전목표를 설정하고 있지는 않지만 ‘기초연구 및 공공기술 개발’을 위한 육성방향을 제시하고 있다.

1968년의 장기계획에 이어 작성된 장기계획이 1986년의 「2000년대를 향한 과학기술발전 장기계

14) 이 외에도 미국은 국정집행 및 성과에 관한 법률(Government Performance and Results Act of 1993)을 제정하여 국가차원에서 연방기관의 성과관리를 강화하고 있다. 한국과 학재단 정책지원팀, 「NSF의 전략계획과 과학재단의 성과관리 방향」, 1998. 2. 참조.

15) 여기서 분석대상이 되는 과학기술정책은 첫째, 과학기술부(당시의 과학기술처)가 공식적으로 발표한 경우와 둘째, 종합과학기술심의회 의결을 받아 국가계획으로 확정된 경우, 셋째, 국가과학기술자문회의 의 보고서중 기초과학정책에 관련된 경우이다.

16) 과학기술실무계획반, 「제5차 경제사회발전 5개년 계획-과학기술부문계획(1982-1986)」, 1981.

획(1987-2000)」이다. 이 계획은 7가지의 중점추진분야를 설정하였는데 그중 마지막이 ‘기초연구분야’이다. 기초연구분야를 중점추진분야로 설정한 이유는 우리 나라가 그 동안의 공업화과정에서 선진기술의 도입, 소화, 개량에 주력함에 따라 기초연구의 발전에 큰 비중을 두지는 못하였으나 과학기술이 발전함에 따라 기초연구의 강화가 필연적으로 요구되었기 때문이다¹⁷⁾.

이처럼 각 정책의 일부로서 기초과학정책이 포함되어 있었으나 본격적인 기초과학정책의 시작이라고 부르기에는 다소 부족한 실정이다. 정부 역시 1989년을 ‘기초과학기술 진흥의 원년’으로 선포하고 “기초과학진흥법”을 제정하였다. 이를 계기로 우리 나라의 기초과학정책이 과학기술정책에서 중요한 위치를 차지하게 되었다.

과학기술자문회의는 1990년 우리 나라 과학기술 행정체계의 문제점을 지적하고 이에 대한 개선방안을 종합적으로 제시하는 「우리 나라 과학기술의 도약적 발전을 위한 정책건의」(1990)를 작성하였다. 이 보고서는 과학기술의 국가적 정책목표로서 산업기술력의 선진화, 복지기술의 고도화, 정보화사회의 촉진 3가지를 설정한 후 이를 위한 실천적 지원과제로서 과학기술인력의 양성, 과학기술투자재원의 확충, 과학기술개발체제의 확립을 제시하였다. 과학기술자문회의의 이러한 지적에 따라 법 정부차원에서 작성된 것이 1991년에 작성된 「과학기술혁신 종합대책」이며, 이 종합대책을 다시 정리하여 과학기술 지침서로 발간한 것이 「선진국으로 가는 과학기술혁신의 청사진(1992)」이다. 「과학기술혁신 종합대책」에서는 기초과학의 목표를 ‘2000까지 국제적 논문

연 30,000편 수준’으로 설정하였다¹⁸⁾. 기초과학 부문에서의 중점지원분야와 관련하여서는 정보·전자분야, 물질·재료분야, 생물분야, 에너지·환경분야, 항공·우주해양분야의 5개 분야에 대하여 각각 기반기술과 주요 기초연구과제를 제시하였다.

한편 대학합동평가단은 「과학기술 선진화를 위한 대학의 연구환경 개선 및 활성화 방안(1991)」을 내놓았다. 대학합동평가단의 보고서에는 기초과학의 발전 목표나 추진 전략 등에 관한 내용을 담고 있지 않으나, 기초과학을 담당하고 있는 대학의 연구활성화 방안을 논의하고 있다. 특히 정책적인 측면에서 보면 교육부는 기초연구, 과학기술처는 목적기초연구, 거대과학기술연구, 공통기반기술연구 상공부, 체신부 등은 현안문제 해결을 위한 실용화 기술개발연구를 담당하도록 함으로써 기초연구에 있어서 교육부와 과학기술처 및 기타부처의 역할을 구분하고 있다.

2. 문민정부의 기초과학정책

1989년에 제정된 기초과학연구진흥법에는 ‘기초과학연구의 진흥에 관한 종합계획’을 수립하도록 규정하고 있으며, 1991년 1월의 「선진국으로 가는 과학기술의 청사진」에서도 기초과학연구진흥 종합계획의 수립을 계획하고 있다. 이에 따라 과학기술처는 1992년 11월 기초연구진흥 종합계획(안)을 마련하여 관계부처 협의를 거친 후 1994년 5월 9일 종합과학기술심의회에서 의결함으로써 우리 나라 최초로 기초과학만을 대상으로 한 종합계획¹⁹⁾이 마련되었다.

17) 과학기술처(1986), 351쪽.

18) 이를 지원하기 위한 전략은 우수연구집단의 육성, 대학부설연구소의 육성, 연구비 지원의 확대, 연구시설의 확충, 연구관리 기능 강화의 다섯 가지이다.

19) 과학기술처, 「기초과학연구진흥 종합계획」, 1994. 5.

이 종합계획은 기초과학진흥의 목표를 신경계 목표 년도인 1997년까지 세계 20위권(SCI 색인 논문편수 5,000편 기준)에 도달하며, 2010년까지 선진 7개국 수준(SCI 색인 논문편수 22,000편 기준)에 진입하는 것으로 설정하고 있다²⁰⁾. 「기초과학연구진흥 종합계획」은 또한 교육부는 우수인력 양성, 연구기반 및 저변확충을 위한 기초학술연구를 지원하고, 과기처는 탁월성 위주의 기초연구, 공통기반기술, 공공복지, 거대과학기술을 지원하고, 기타부처는 해당부처의 현안문제 해결을 위한 기초 및 응용기술 개발을 지원하는 것으로 기초연구에 대한 부서별 역할을 재정립하고 있다.

1995년에는 「2010년을 향한 과학기술발전 장기계획(1995-2010)(안)」이 발표되었다. 이 계획에서 설정한 기초과학의 발전목표는 대학연구의 활성화를 통한 기초과학연구수준의 선진화를 추구하되, 단기적으로는 신경계 목표 년도인 1997년까지 세계 20위권으로 기초과학수준을 발전시키고, 장기적으로 2010년까지 선진 7개 국권 수준의 자주적 기술혁신능력을 확보토록 하는 것으로 되어 있다. 단계별 목표를 살펴보면, 제1단계(1995-1998)에는 국제학술지 발표논문수를 연 7천편 수준, 제2단계(1999-2001)에서는 국제학술지 발표논문수 연 14,000편 수준, 제3단계(2002-2010)에서는 국제학술지 발표논문수 연 50,000편 수준을 목표로 설정하고 있다. 이를 위해서는 제1단계에 대학별 기초연구 활성화를 위한 환경 및 제도의 보완과 산학연간의 협력체제를 구축하고, 제2단계에 권역별 연구중심체를 축으로 한

집단연구체제를 확립하며, 제3단계에 권역별 연구중심체를 특정분야에서 세계적인 국제선도그룹으로 육성하며 10개 이상의 국내 이공계 대학을 연구수준 면에서 세계 중상위권 진입을 추진하는 것으로 되어 있다. 중점지원분야의 설정에 관하여 이 보고서는 다소 모호한 입장을 취하고 있는데, 기초과학연구분야와 미래원천기술분야에 대해 중점과제를 제시하고는 있지만 이를 ‘예시’로 표현함으로써 중점과제의 제시 자체가 추진력을 얻고있지 못하다.

1996년 10월에는 「21세기경제장기구상」의 수립을 위해 ‘21세기 과학기술선진국 실현을 위한 과학기술능력 확충방안’이 수립되었다²¹⁾. 「21세기경제장기구상」에서 설정한 기초과학의 발전목표는 창조적인 기술확보 전략의 추진으로 우리의 기초과학 연구능력을 2000년까지 세계 20위권, 2010년까지 선진 7개 국권, 그리고 2020년까지 선진 5개 국권 수준으로 제고시키는 것이다. 이를 위한 단계별 목표는 제1단계(’96-’98)에 국제학술지 발표논문수 연 7,000편 수준, 제2단계(’99-2001)에 연 14,000편 수준, 제3단계(2002-2020)에 연 50,000편 이상이 되도록 하는 것이다²²⁾.

1996년 11월에는 대통령의 지시에 의해 과학기술자문회의에서 「자연계 대학의 연구활성화 방안」을 보고하였다. 이 보고서는 대학연구의 중장기 발전목표를 다음과 같이 설정하고 있다.

① 21세기초까지 대학의 연구개발 능력을 G7 수준으로 제고 : 대학의 기초연구활동을 강력히 지원하여 SCI 논문게재수를 2010년까지 2만편 이상으로 확대

- 20) 이를 위한 주요 추진시책은 경쟁적 연구풍토의 조성, 대학연구의 효율성 제고, 산학협동의 강화, 개방화 및 국제화에 대응한 연구환경의 조성, 기초과학연구 투자의 확충, 연구 전담 교수제도의 실시 및 학연협동 석·박사 과정의 확대, 거대 연구장비 공동활용체제의 구축 등 일곱 가지이다.
- 21) 과학기술반, “21세기 과학기술선진국 실현을 위한 과학기술능력 확충방안”, 「21세기경제장기구상」, 과학기술정책관리연구소, 1996. 10.
- 22) 기초과학의 목표를 달성하기 위한 주요 전략은 ○ 첨단과학기술이 주도하는 21세기에 필요한 자주적 과학기술혁신의 원천을 확충, ○ 미래 사회·경제발전의 원동력을 확보하고 합리적 과학기술문화 정착, ○ 우수연구집단을 육성하여 기초연구 및 국제공동연구 활성화, ○ 모든 기술의 기반인 소재·공정분야의 특성을 현재보다 10배 이상 향상시킬 수 있는 원천기술기반 확보 등이다.

② 창조적 연구결과가 국제적으로 인정받을 수 있도록 분야별로 노벨상후보자가 될 수 있는 세계적인 석학을 양성·배출: 10개 내외의 연구중심대학을 선정하여 집중 지원 함으로써 2010년까지 세계수준의 대학으로 육성하고 대학사회의 환경쟁풍토를 조성

③ 교육과 연구의 상호연계와 기초·응용·개발부문간의 상호연계를 강화하여 「모방에서 창조」로의 연구기반을 조성: 연구인력확충, 연구시설 및 장비현대화를 통해 2001년까지 연구기반을 선진화하고, 국가 R&D 투자를 지속적으로 확대하여 21세기초까지 대학의 투자비율을 선진국수준으로 제고

이와 같은 목표를 달성하기 위해 대학의 연구기반 조기확충과 선진화 촉진, 효율적인 산·학·연 협동연구체제의 확립, 대학의 경쟁풍토 조성과 객관적인 연구평가제도 확립, 대학연구투자확대 및 관리체제 보강, 세계수준의 연구중심대학 육성의 다섯 가지 추진전략을 제시하고 있다.

1990년대에서 가장 나중에 수립된 과학기술정책이 「과학기술혁신 5개년 계획」이다²³⁾. 이 계획은 정부가 향후 5년간 우리 나라의 과학기술을 획기적으로 발전시키기 위한 특단의 조치로 ‘과학기술혁신을 위한 특별법’을 1997년 4월 10일 제정하고 이에 따라 동 계획을 작성하여 1997. 12. 12 과학기술장관회의의 심의·의결을 거쳐

정부계획으로 확정하였다.

5개년 계획은 10개의 부문별 계획으로 이루어져 있으며 이중 기초과학에 대해서는 ‘기초연구진흥 및 이공계대학 연구활성화 계획’으로 수립되어 있다. 여기서 제시하고 있는 기초과학의 목표는 대학의 연구활성화 등을 통해 2002년까지 세계 10위권의 기초연구수준에 도달하는 것이며, SCI 논문편수 기준으로는 2002년 23,690편 수준에 도달하는 것이다²⁴⁾.

3. 최근의 논의

1998년 2월 출범한 「국민의 정부」는 100대 국정과제중 기초과학진흥을 13번째 과제로 정하여 기초과학에 대한 지원 의지를 표명하였다. 한편 이와는 별도로 과학기술부의 위탁을 받아 한국과학재단이 수행하고 있는 “기초과학연구지원사업”을 30대 중점관리과제로 선정하여 교육부와와의 사업 중복여부에 대해 검토하고 있으며, 통합관리 및 효율화 방안 등 제도개선방안을 모색하고 있다. 이에 따라 검토되고 있는 사안은 다음과 같은데 검토결과는 1999년도 기초과학연구 예산편성시 반영할 계획이다.

- ① 과기부와 교육부의 중복지원분야 조정²⁵⁾,
- ② 기초과학연구 infra의 공동활용 촉진²⁶⁾
- ③ 경쟁풍토 조성을 위한 연구관리체계 개선

23) 과학기술처, 교육부, 통상산업부, 건설교통부, 「과학기술혁신 5개년 계획」, 1997. 12.

24) 이를 위한 추진전략으로는 기초연구진흥을 위한 투자의 대폭 확대-정부의 기초연구 투자를 2002년까지 연구개발예산의 20% 수준으로 확대, ○ 연구활동에 대한 지원확대-연구지원방식의 다양화 및 정부출연(연)의 기초연구활동 지원, ○ 기초연구기반을 선진국 수준으로 구축-연구장비, 전문정보, 소재 등의 원활한 공급체제 구축, ○ 연구전담교수 제도의 활성화-정부의 연구지원사업과 연계하여 연구전담교수의 인건비 지원, ○ 산·학·연간 연계강화-인력교류, 장비 공동활용 등 다양한 차원의 교류·협력 강화, 학 술활동 및 국제협력지원-우수학술자 육성 및 국제협력강화로 기초연구의 세계화 도모, ○ 대학의 경쟁적 연구풍토 조성 및 효율적 연구관리체제 구축-대학 연구개발투자의 생산성과 효율성 극대화 등이다.

25) 과기부는 탁월성 위주의 선도집단 육성, 분야간 연계가 필요한 기초연구, 중장기적 시계의 전략적 육성분야 등을 지원하고 교육부는 일반성 보편성 위주의 저변확대, 순수학술 연구, 소규모 단기과제 등을 지원하는 안을 검토중.

26) 연구장비의 공동활용과 연구정보DB의 공동활용을 촉진.

V. 바람직한 기초과학정책 방향

1. 우리나라 기초과학정책의 반성

우리나라는 1990년대에 들어서면서 많은 과학기술정책을 수립 시행하였다. 특히 1995년부터는 매년 과학기술정책이 수립되어 왔다. 이는 90년대 중반에 이르러 과학기술이 그만큼 중요하게 인식되고 있다는 것을 의미하기도 한다. 그러나 짧은 시기에 많은 과학기술정책이 수립되었다는 것은 역으로 과학기술정책의 생명력이 그만큼 짧았다는 것을 의미한다. 이는 과학기술부가 그간

과학기술처로서 정부부처의 낮은 서열에 따라 과학기술에 대한 종합조정 및 정치행정적 권위가 부족했다는 사실과²⁷⁾ 무관하지 않다고 생각한다. 이제 그간의 과학기술정책에서 기초과학정책이 갖는 특징 및 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 대부분의 정책에 있어서 기초과학의 목표치가 논문 몇 편, 세계 몇 위 등 구체적인 수준으로 표시되어 있다. 이처럼 구체적인 수준으로 목표치를 표시하는 것은 정책적인 의지를 강하게 표시한다는 장점을 갖지만, 반대로 해당 연도의 목표수준에 대한 객관적 설득력이 없는 경우 계획 전체의 신뢰성에 영향을 주게 된다.

〈표 1〉 각 정책의 목표치 비교

과 학 기 술 정 책	목표치(SCI기준)
기초과학연구진흥 종합계획(1994)	2010년 22,000편
2010년을 향한 과학기술발전 장기계획(1995)	2010년 50,000편
21세기 과학기술선진국 실현을 위한 과학기술능력 확충 방안(1996)	2020년 50,000편
자연계 대학의 연구활성화 방안(1996)	2010년 20,000편
과학기술혁신 5개년 계획(1997)	2002년 23,690편

〈표1〉에서 보는 바와 같이 각 정책이 추구하고 있는 SCI 색인 논문편수의 목표가 모두 다른 것으로 나타나고 있다. 정책수립 연도가 몇 년의 시차를 두고 이루어진 경우 당시의 현실을 반영하여 목표치의 변동이 있을 수 있다고 하더라도 연속된 4년간 작성된 정책의 목표치가 이처럼 일치하지 않는 경우 계획의 신뢰성은 손상을 입을 수밖에 없는 것이다. 따라서 계획의 목표를 구체적인 수준 예컨대, 논문 몇 편, 세계 몇 위 수준 등으로 표시하기보다는, 기초과학이 수행해야 하는 역할, 이를 위한 전략 등을 제시하고 관련 기관은 이러한 원칙에 부합되도록 프로그램을 운영

하며, 이를 주기적으로 평가함으로써 정책의 효율성과 신뢰성을 추구하여야 할 것이다.

둘째, 기존의 정책이 가지는 특징은 어느 정책을 막론하고 앞서의 정책이 얼마나 성과가 있었는지 상황이 어떻게 바뀌었는지 그래서 정책목표를 어떻게 변경했다던지 하는 것들이 제시되어 있지 않다. 물론 과학기술정책을 수립하는 경우 앞서의 정책에 대한 평가를 반드시 실시하여야 한다는 규정이 있는 것은 아니나, 앞서의 정책을 평가하고 이를 토대로 한 다음 단계의 정책을 수립함으로써 정책과 정책을 연결시켜 정책의 연속성과 신뢰성을 확보해야 할 것이다.

27) 과학기술부, 과학기술정책관리연구소, 「국가과학기술위원회 설치 방안」, 국가과학기술 위원회 설치에 관한 공청회 자료, 1998. 5.

셋째, 국가차원에서 분야별 기초과학연구의 현황 또는 수준을 파악하고자 하는 시도가 이루어지지 않았다. 분야별 기초과학의 수준, 세계의 동향, 우리의 강점과 약점 등 우리가 처한 현황에 대한 분명한 인식이 있어야 효과적인 기초과학정책의 방향이 수립될 것이다.

2. 비람직한 기초과학정책의 목표와 추진전략

앞서 살펴본 바와 같이 21세기를 대비한 외국의 기초과학정책 방향은 전략적 개념의 도입, 정부 지원의 강화, 연구와 교육의 연계, 국제적 연계 강화, 자원의 효율적 사용의 다섯 가지로 요약될 수 있다. 이에 비하여 우리 나라의 기초과학 정책은 SCI라고 하는 구체적인 목표수준 제시에 집착하고 있어 기초과학 정책의 방향제시에는 미흡한 편이다. 또한 계획과 계획간의 연결이 이루어지지 않고 있으며 전략적 개념의 도입이 이루어지지 않고 있다.

21세기를 준비하는 현 시점에서 우리 나라의 기초과학정책은 우리의 현실을 감안하면서도 기초과학이 지니는 특성을 충분히 살릴 수 있도록

그 방향이 정해져야 할 것이다. 본 연구에서는 이러한 점들을 감안하여 기초과학에 대한 세 가지의 정책목표와 다섯 가지의 추진전략을 다음과 같이 제시하고자 한다. 본 연구가 제시하는 우리나라 기초과학정책목표는 다음과 같다.

- 지식의 증진
- 과학기술인력의 양성
- 경제성장과 삶의 질 향상에 기여

이 세 가지 목표는 각각 독립적으로 존재할 수 없으며 상호 밀접하게 연계되어야 한다. 또한 세 가지 기초과학정책의 목표를 달성하기 위한 추진 전략으로는 다음의 다섯 가지를 제시하고자 한다.

- ① 기초과학에 대한 지속적인 정부지원의 강화
 기초과학은 그 특성상 연구결과가 불확실하고, 오랜 기간이 소요되며, 외부성(externality)을 갖는다. 또한 기초과학은 창조적 첨단기술 개발의 뿌리이며, 미래 과학기술의 토대로서 과학기술에 바탕을 둔 치열한 국제경쟁시대에 국가의 장래를 좌우할 결정적인 요소이다.

〈표 2〉 연도별 SCI 게재논문수 현황

년 도	'92년	'93년	'94년	'95년	'96년	'97년
논 문 편 수	2,461	2,997	3,910	5,814	7,295	9,124
순 위	30	27	24	22	19	17
점유율(%)	0.35	0.43	0.52	0.76	0.91	1.02

자료 : 과학기술부, 「'97년도 과학기술논문발표 국제순위분석」, 1998. 3.

그러나 〈표 2〉에서 보는 바와 같이 기초연구 수준을 나타내는 대표적인 지수의 하나인 SCI 실적은 1997년현재 9,124편으로 세계 17위에 불과한 실정이다. 따라서 독자적인 과학기술능력의 확보를 위하여는 기초과학에 대한 지원이 더욱 강화되어야 한다.

아울러, 기초과학에 대한 지원에 있어서 다음의 원칙이 중시되어야 한다. 첫째, 창의적인 연구에 대한 지원을 강화하여야 한다. 국가의 경쟁

력에 영향을 미치는 새로운 기술과 상품은 앞서가는 연구의 모방에서 나오는 것이 아니라 새로운 아이디어에서 나오는 것이다. 둘째, 학제간 연구에 대한 지원을 강화하여야 한다. 과학기술이 발전할수록 자연에 대한 심층적인 이해와 경제 사회적 애로 요인을 해결하기 위한 연구는 어느 한 분야의 전문가에 의한 연구보다는 여러 분야 전문가들의 협동적 노력을 필요로 하는 경우가 많아지고 있다. 이에 따라 학제간 연구는 21세기의

지식의 증진과 경제성장의 기여에 있어서 핵심적인 역할을 할 것이다²⁸⁾. 셋째, 과제 선정은 탁월성 기준에 의해 이루어져야 한다. 기초과학에 대한 지원은 그 재원이 한정될 수밖에 없으므로 주어진 재원을 효율적으로 사용하기 위해서는 우수한 연구에 대한 지원이 우선적으로 이루어져야 하기 때문이다.

② 연구와 교육의 연계를 통한 과학기술인력의 양성

창의적이고 수준 높은 연구를 통해 훌륭한 과학기술인력이 양성되어야 한다. 지식기반경제 하에서 훌륭한 과학기술인력은 지식의 증진을 위한 가장 중요한 요소이므로 미래의 국가 경쟁력을 좌우하게 될 것이다.

③ 과학기술의 국제적 연계 강화

우리 나라의 SCI 점유율은 1%에 불과하다²⁹⁾. 국제적 과학기술연계를 통하여 세계의 과학기술 지식에 접근하고 협력의 이익을 얻을 수 있어야 한다. 기초과학에서의 국제적 연계는 선진국의 기술보호장벽에 효과적으로 대응하는 방안중의 하나이며, 미래의 첨단기술 동향을 예측할 수 있는 창구이다.

④ 프로그램 위주의 지원방식과 분야별 지원방식의 병행 추진

오늘날 과학기술은 그 발전속도가 매우 빠르고 또 정교화되고 있다. 이에 따라 연구비의 소요는 계속 증가되고 있으며, 연구비 단가도 크게 증가하고 있다. 그러나 기초과학에 사용될 수 있는 자원은 한정되어 있으므로 해당 분야의 특성과 경제 사회적 요구를 감안하여 분야별 우선 지원을 실시하여야 할 것이다.

우리나라는 기초과학의 지원에 있어서 그간 프로그램 지원형 정책을 주로 시도해 왔지만 이제는 분야별 지원정책의 도입이 필요하다³⁰⁾. 프로그램위주의 지원은 특정 분야의 중점발전을 도모하기 어렵다. 따라서 분야별 지원정책이 도입되어 프로그램 지원방식과 병행 추진되어야 하며, 분야별 지원방식을 도입하기 위해서는 분야별로 기초과학연구 활동이 어떻게 이루어지고 있는지에 관한 분야별 전망보고서가 작성되어야 한다.

분야별 전망보고서가 작성되기 위해서는 국가 차원에서 공통적으로 적용할 수 있는 연구분야에 대한 새로운 분류체계가 필요하다. 새로운 분야 분류 체계는 첫째, 새롭게 발생하는 연구분야를 담아낼 수 있는 유연성을 가져야 하며 둘째, 이제까지 단절되었던 연구부문과 산업부문을 연결할 수 있는 통로 역할을 하여야 할 것이다.

⑤ 성과관리를 통한 지원효과의 극대화

기초과학의 지원에 있어서 그 성과를 특정한다는 것은 쉬운 일이 아니다. 앞서 살펴본 바와 같이 기초과학은 그 특징이 장기성, 모험성, 외부성 등의 효과를 갖고 있으며 많은 시간이 경과한 후에도 그 연구결과로 인하여 인류의 문화가 바뀌기도 할 수 있기 때문이다. 따라서 사업수행의 성과를 구체적이고 객관적인 지표로 표시한다는 것은 매우 어려운 일이다.

그러나 정부의 예산으로 지원하는 연구개발활동의 경우 그 성과에 따라 지원을 결정하는 추세가 확대되고 있으므로 기초과학도 이에 대비하여야 할 것이다. 따라서 기초과학의 연구지원 프로그램에 대해서도 체계적인 성과관리가 이루어져야 하며, 이러한 성과관리는 프로그램 평가를 통해 이루어질 수 있다.

28) 학제간 연구 실태는 설성수(1998, 나) 참조.

29) '97년 SCI 점유율 1.02%임. 과학기술부, 「'97년도 과학기술논문발표 국제순위분석」, 1998. 3 참조.

30) 그러나 분야별 우선 지원 분야의 도출 및 이의 지원은 창의적 연구에 대한 보완적 개념으로 이루어져야 한다. 선진국의 경우에도 우선 지원 분야에 대한 연구비 배분은 5-10%사이이다. 설성수 외(1998), 137쪽.

VI. 결 론

21세기는 정보와 지식이 경쟁력의 원천으로 작용하는 사회가 될 것이며 이에 따라 많은 나라들이 정보와 지식을 확보하기 위한 대대적인 노력을 하고 있다. 특히 지식의 공급원천인 기초과학에 대해서는 기초과학의 본질을 훼손하지 않으면서 국가경쟁력 강화에 어떻게 연계시키느냐에 초점을 맞추어 정책을 수립하고 있다. 기초과학의 특성은 창의성이므로 목적성과 창의성이 상충관계(trade-off)에 있을 때 분명히 창의성은 목적성에 우선하여야 한다. 그러나 이를 상충관계로 보기 보다는 상호 보완적인 관계로 설정하고 있는 것이 현재의 세계적인 추세이다.

21세기를 앞둔 지금 바람직한 기초과학정책의 방향은 우리의 현실을 바탕으로 한 실용적이면서, 기초과학이 지니는 특성을 충분히 감안한 것이어야 한다. 따라서 21세기 우리의 기초과학정책이 추구해야 할 목표를 다음과 같이 3가지로 설정하고자 한다. 첫째 지식의 증진, 둘째 과학기술인력의 양성, 셋째 경제성장과 삶의 질 향상에 기여이다. 이 세 가지 목표는 상호 독립적으로 존재할 수 없으며 상호 밀접하게 연계되어야 한다. 이 세 가지 목표를 달성하기 위한 추진전략은 다음과 같다.

① 기초과학에 대한 지속적인 정부지원의 강화 : 기초과학에 대한 지원은 정부가 중추적인 역할을 담당해야 하며, 창의적 연구와 학제간 연구에 대한 지원을 강화하여야 한다.

② 연구와 교육의 연계를 통한 과학기술인력의 양성에 기여 : 창의적이고 수준 높은 연구를 통해 훌륭한 과학기술인력이 양성되어야 한다. 지식기반경제 하에서 훌륭한 과학기술인력은 미래의 우리 나라의 성공을 좌우하는 요소가 될 것이다.

③ 국제적 연계의 강화 : 우리 나라의 SCI 점유율은 1%에 불과하다. 국제적 과학기술연계를 통하여 세계의 과학기술지식에 접근하고 협력의 이익을 얻을 수 있어야 한다.

④ 프로그램 위주의 지원방식과 분야별 지원방식의 병행 추진 : 사용될 수 있는 자원은 한정되어 있으므로 해당 분야의 특성과 경제 사회적 요구를

감안하여 분야별 우선 지원을 병행하여야 한다. 이를 위해서는 분야별 전망보고서가 작성되어야 하며, 사전작업으로 국가차원에서 공통적으로 적용할 수 있는 연구분야에 대한 새로운 분류체계가 필요하다.

⑤ 성과관리를 통한 지원효과의 극대화 : 기초과학의 지원에 있어서 그 성과를 특정한다는 것은 쉬운 일이 아니지만 연구비 지원효과를 극대화하기 위해서는 프로그램 평가를 통해 성과관리를 하여야 한다.

參 考 文 獻

- 강주상, 「국제 공동연구 기구참여 촉진방안」, 한국과학재단, 1996. 7.
- 경실련 과학기술위원회, 대덕 과학기술정책연구회, 「우리나라 과학기술 행정의 쇄신을 위한 연구」, 1994. 8.
- 과학기술부, 「'97년도 과학기술논문발표 국제순위분석」, 1998. 3.
- 과학기술실무계획반, 「제5차 경제사회발전 5개년 계획-과학기술부문계획(1982-1986)」, 1981.
- 과학기술처, 「과학기술개발 장기종합계획(1967-1986)」, 1968. 12.
- 과학기술처, 「2000년대를 향한 과학기술발전 장기계획(1987-2000)」, 1986. 12.
- 과학기술처, 「과학기술혁신 종합대책」, 1991. 12.
- 과학기술처, 「선진국으로 가는 과학기술혁신의 청사진」, 1992. 1.
- 과학기술처, 「기초과학연구진흥 종합계획」, 1994. 5.
- 과학기술처, 「2010년을 향한 과학기술발전 장기계획(안)(1995-2010)」, 1995. 4.
- 과학기술반, 「21세기 과학기술선진국 실현을 위한 과학기술능력 확충방안」, 「21세기경제장기구상」, 과학기술정책관리연구소, 1996. 10.
- 과학기술처, 교육부, 통상산업부, 건설교통부, 「과학기술혁신 5개년 계획」, 1997. 12.
- 과학기술처, '97과학기술연구개발활동조사보고서, 1997. 12.

- 과학기술부, 「'97년도 과학기술논문발표 국제순위분석」, 1998. 3.
- 과학기술부, 과학기술정책관리연구소, 「국가과학기술위원회 설치 방안」, 국가과학기술위원회 설치에 관한 공청회 자료, 1998. 5.
- 과학기술자문회의, 「우리 나라 과학기술의 도약적 발전을 위한 정책건의」, 1990.
- 국가과학기술자문회의, 「자연계 대학의 연구활성화 방안」, 1996. 11.
- 김갑수, “일본의 과학기술 정책동향”, 「과학기술정책」, 과학기술정책관리연구소, 1997. 12.
- 김삼묘, 「목적지향적인 기초연구수행을 위한 산업체 수요과제 도출」, 한국과학재단, 1997. 10.
- 김종식, 「기초연구육성을 위한 개발전략에 관한 연구」, 한국과학재단, 1982. 6.
- 대학합동평가단, 「과학기술 선진화를 위한 대학의 연구환경 개선 및 활성화 방안」, 1991.
- 문희화, 「우리 나라 기초과학기술의 산업화 저해 요인 연구」, 한국과학재단, 1995. 9.
- 민철구, 고상원, 황용수, 박동배, 「이공계대학연구의 활성화 방안」, 과학기술정책관리연구소, 1997. 11.
- 서정현, 「21세기의 창조적 사회를 대비하는 기초과학(순수 및 응용) 연구기반 구축에 관한 조사연구」, 한국과학재단, 1997. 4.
- 설성수, 「기초과학연구의 중점지원분야 및 적정 지원방안에 관한 조사연구」, 한국과학재단, 1998. 5.
- _____(나), “과학기술자의 공동연구에 대한 인식조사”, 「한국기술혁신학회 1998년도 춘계 정기학술대회 발표논문」, 1998. 5. 22.
- _____, 「과학기술정책의 새로운 패러다임」, 설성수 외, 「기술혁신과 산업·과학기술정책」, 기업기술연구원, 1997.
- 이장재, 「대학연구의 현황과 미래—연구조직을 중심으로—」, 과학기술정책관리연구소, 1997. 10.
- 이현구, 「공과대학 교육·연구의 수월성 향상과 학·연·산 협동 활성화 방안 연구」, 교육부, 1995. 4.
- 진정일, 「한국과학재단의 지원사업에 대한 현황 분석과 장기 발전계획수립을 위한 조사연구」, 한국과학재단, 1997. 2.
- 한국과학재단 정책지원팀, 「과학연구에 대한 정부의 투자」, 한국과학재단, 1998. 1.
- 한국과학재단 정책지원팀, 「NSF의 전략계획과 과학재단의 성과관리 방향」, 한국과학재단, 1998. 2.
- 한국물리학회, 한국과학기술원, 「이론물리학 연구방향정립을 위한 사전 조사」, 과학기술처, 1986. 4.
- Chancellor of the Duchy of Lancaster, *Realising our Potential*, LONDON : HMSO, 1993. 5.
- Clinton, William. J and Albert Gore, Jr., *Science in the National Interest*, 1994.
- Industry Canada, *Science and Technology for the New Century—A Federal Strategy*, 1996. 3.
- Industry Canada, *Minding Our Future—A Report on Federal Science and Technology*, 1997.
- National Academy of Science, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. Committee on Science, Engineering, and Public Policy, *Science, Technology, and the Federal Government : National Goals for a New Era*, National Academy Press, 1993.
- National Academy of Science, National Academy of Engineering, Institute of Medicine. Committee on Criteria for Federal Support of Research and Development, *Allocating Federal Funds for Science and Technology*, National Academy Press, Washington D.C. 1995.
- National Research Council. Governing Board. *Preparing for the 21st Century : Science and Engineering Research in a Changing World*, 1997. 1.
- OSTP, *Science and Technology Shaping the 21st Century*, Washington DC., 1997. 4.