

科學技術의 社會文化的 研究

— 科學技術學의 發展을 위하여 —

鄭 弘 翼*

〈目 次〉

I. 研究의 背景과 目的	IV. 科學技術의 社會的 影響
II. 現代 科學技術의 特性	V. 科學技術에 對한 文化批判
III. 科學技術 開發 促進	VI. 科學 社會學

〈요 약〉

정부정책이나 사회제도의 한 분야로서 과학기술은 우리나라에서 매우 중요한 위치를 점유하고 있으나 여기에 대한 사회과학 또는 인문학적 연구는 아직 초기 단계에 머물고 있다. 따라서 과학기술에 대한 사회과학 또는 인문학적 연구를 우리나라에서 촉구하고자 하는 것이 이 논문의 주요목적이다. 이를 위하여 과학기술에 대한 사회문화적 연구 또는 과학기술학의 주요한 연구분야를 필자 나름대로 정리하여 소개하고, 가능하면 우리나라의 연구현황이나 연구방향을 해당분야마다 제시하고자 하였다.

I. 研究의 背景과 目的

科學技術에 對한 文化社會적 研究 또는 科學技術學의 重要한 內容을 整理하여 科學技術에 對한 우리나라 社會科學徒 그리고 人文藝術學徒들의 관심과 研究를 촉구하고자 하는 것이 이 글의 目的이다.

경제·사회·문화 등 사회 각 부문에 걸쳐 과학기술의 영향이 매우 크다는 인식이 보편화되어 있고 과학기술 개발을 위해서 매년 막대한 투자를 하고 있으면서도 과학기술에 대한 문화사회적 연구는 아직 초보적인 단계를 벗어나지 못하고 있는 것이 우리나라의 실정이다.

전통적으로 자연과학과 사회과학 그리고 인문학 사이에 벽이 높아서 대체로 학

* 서울대학교 행정대학원 교수

자들은 자기의 전공영역이 아닌 남의 분야에 관심을 가지거나 직접 연구를 하는 것을 별로 바람직하지 않게 보는 경향이 있는데 이러한 사고는 사회과학이나 인문학도들 중에서 과학기술에 대한 연구를 하는 사람이 많지 않게 된 한 가지 원인이라 하겠다. 이러한 경향은 우리나라에만 있는 독특한 현상은 아니고, 서구에서도 한동안 과학기술과 사회과학이나 인문학은 본질적으로 상반되는 속성을 가진 것으로 보아서 양자를 마치 氷炭의 關係인 것처럼 생각하기도 하였다. 물론 과학기술 분야의 연구활동과 문화부문의 학문적 활동이 상반되는 성격을 가지고 있다고 하는 것 자체가 과학기술에 대한 문화사회적인 진단이라는 점에서 보면 오래 전부터 이미 과학기술에 대한 사회문화적인 연구를 하였다고 할 수도 있다. 그러나 이 분야의 연구가 제도화되고 본격적으로 추진된 것을 1960년대 이후라고 할 수 있다. 이 때부터 영국의 Sussex대학의 과학정책연구센터를 비롯해서 Edinburge대학교, Aston대학교, Manchester대학 등에 과학기술학과 또는 전공이 생겼고, 네덜란드의 Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology나 덴마크의 Roskilde대학, 스웨덴의 Lund대학의 Research Policy Unit, 독일의 Berlin대학 등 유럽 각지에 과학기술에 대한 문화사회적인 연구, 교육 프로그램이 속속 생겼다. 미국에서도 마찬가지로 비슷한 시기에 Harvard대학, MIT, Stanford대학, 뉴욕주립대 등에 과학기술 또는 과학기술정책에 대한 연구, 교육 과정이나 학위프로그램들이 설치되었다. 시기적으로 조금 뒤에 일본에서도 게이오대학이 과학기술정책 대학원을 설치하고 국립과학기술정책연구소가 설립되는 등 이 분야에 대한 독자적인 연구체도가 확립되었다.

국가별로 그리고 교육연구기관마다 과학기술에 대한 사회문화적인 연구나 교육의 내용이 조금씩 다르기는 하나 공통분야를 찾아보면 대체로 과학기술 자체의 연구(The Dynamics of Science and Technology), 과학기술과 사회의 관계에 대한 연구 그리고 과학기술개발의 경제성 연구, 과학기술 정책에 대한 연구, 과학기술 관리에 관한 연구 등이 핵심을 이루고 있는 것 같다. 학문으로 과학기술에 대한 문화사회적 연구는 우리에게 아직 생소하지만 과학기술학(Science and Technology Studies)이라고 하는 경우가 많은데 인접한 학문으로는 사회학, 역사학, 과학철학, 경영학, 경제학, 심리학, system analysis 등과 가까운 관계를 가지고 있다. 이러한 인접학문에 비하면 과학기술학은 역사가 일천하고 전공으로 교육하는 기관도 특히 많지 않기 때문에 과학기술을 전공하는 사람들은 대체로 이러한 인접분야 중의 하나를 학문적인 배경을 가지고 있는 경우가 많다.

선진국들에 비하면 우리 나라는 연구인력이나 제도 면에서 매우 뒤지고 있는 실

정이다. 정책적인 측면에서 과학기술에 대한 연구를 처음으로 시작하고 그 이래 꾸준히 연구를 하고 있는 기관은 한국과학기술연구소(과거의 명칭, 현 한국과학기술연구원)라고 할 수 있다. 한국과학기술연구소에서는 경제분석실에서 1970년 대 말 무렵에 과학기술정책에 대한 초보적인 연구를 시작하였는데 그 후 과학기술정책이 변하여 정부산하의 출연연구소들이 정부예산의 지원에 의한 연구를 중점적으로 하게 되자, 과학기술처는 효율적인 연구관리의 필요성을 절감하게 되었고, 이 결과 이와 관련된 과학기술연구원의 활동이 확대되게 되었다. KIST는 경제분석실을 모체로 출발한 과학기술정책관리연구소를 산하 연구소로 설립하여 이 업무를 주관하게 하여 지금에 이르고 있다. 주로 정책적인 연구를 수행하고 있기는 하지만 과학기술에 대한 문화사회적인 연구를 해 온 기관으로서 KIST는 우리나라에서 가장 오래 된 조직이며 여기 출신들이 다른 곳에 가서도 과학기술에 대한 연구를 개척하고 있는 인물들이 많이 있다. 그러나 다른 기관들로는 고려대학교의 행정학 석사과정이나 한국과학원의 과학기술정책 과목 등이 비교적 많이 알려져 있는 편이고 전체적으로 보면 이 방면의 연구는 매우 미흡한 실정이다. 한편 KIST와 다른 경로로 과학기술에 대한 연구를 하는 집단이 있는데 이들은 과학기술사를 연구하는 사람들이다. 이들은 정책연구가 아닌 순수 학문적 연구를 주로 하고 있으며 대체로 대학에 적응을 두고 있는 사람들로 역사학을 전공하는 사람들이 있는가 하면 자연과학을 공부하던 사람들이 자기 분야나 인접학문의 역사에 관심을 가지게 되어 과학사로 전공을 바꾼 경우가 있다.

과학기술자들이 과학기술 개발 자체를 위한 연구나 교육활동을 하고 있다고 한다면, 문화사회적인 연구는 밖에서 과학기술을 대상으로 하여 연구를 하는 것이라고 할 수 있다. 따라서 이러한 연구를 하는 사람들은 과학기술을 개발하는 것 자체는 연구의 목적이 아니다. 물론 연구결과를 적용하는 과정에서 과학기술을 개발하는 것이 매우 중요한 목적이 되는 경우는 많이 있으나 이들의 관심은 일차적으로 과학기술과 그 인접영역에서 일어나는 현상을 기술하고 설명하고 예측하는 것이다.

과학기술에 대한 사회문화적 연구는 과제나 분야가 매우 다양하여 일률적으로 그 구성을 말할 수는 없으나 이해하기 편리하게 네 가지 범주로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 과학기술을 개발에 영향을 주는 사회문화적인 요인에 대한 연구라고 할 수 있는 분야인데 이 분야는 분석의 수준에 따라 문화사회적 차원의 분석(socio-cultural analysis), 제도차원의 분석(institutional analysis), 그리고 조직관리론적 차원의 분석(organizational-management analysis)의 세 가지 하부영역

으로 구성된다. 둘째는 과학기술을 독립변수로 보고 과학기술이 사회문화에 미친 영향을 연구하는 것으로 연구의 주제가 다양한 만큼 이를 세부영역으로 구별하는 방법도 여러 가지가 있을 수 있다. 그러나 연구빈도나 관례로 비추어 경제에 대한 영향, 사회제도에 대한 영향, 그리고 예술에 미친 영향을 연구하는 세 가지 분야로 나눌 수 있다. 현대사회에 와서 과학기술이 사회문화의 변동을 선도하는 역할을 하고 있기는 하지만 과학기술과 그 주위의 사회문화적 맥락은 상호작용적인 관계에 있는 것이 보통이다. 과학기술의 영향을 연구한다는 것은 이러한 상호작용관계를 인정하면서 과학기술의 선도적인 영향을 연구과제로 한다는 것이다. 따라서 여기에는 상호작용에 대한 연구도 포함한다고 하겠다. 세번째 범주는 과학기술에 대한 문화비판론이라고 할 수 있는 분야다. 역시 과학기술이 사회문화적으로 미치고 있는 영향을 분석대상으로 하고 있으나 비판론적인 시각에서 그 문제점과 단점을 전제로 하고 있다는 점에서 두번째 범주와 구별될 수 있다. 논리적으로 뿐만 아니라 역사적으로도 비판론 전통이 독자적으로 있기 때문에 따로 분류하는 것이 좋을 것이다. 넷째로 과학기술에 대한 지식사회학적인 연구분야를 들 수 있다. 다른 분야와 일부 중복되기도 하지만 사회학이나 철학에서 과학사회학, 과학철학으로 독립된 학문으로 역사가 있고 활발하게 연구가 진행되고 있기 때문에 다른 분야와 구별되어야 한다. 끝으로 남는 분야는 과학사다. 역사학뿐만 아니라 사회학등 사회과학 그리고 자연과학도 학문적인 배경이 되는데 과학사 독자적 학문으로 상당히 오랜 역사가 있다는 점에서 따로 분류하되 과학사에서 다루는 내용은 앞의 다른 분야에서 연구하는 소재가 된다는 점에서 중복되는 면도 있다. 과학기술에 대한 사회문화적인 연구영역을 거칠게나마 일단 이와 같이 분류하고 각 분야의 특성을 아래에서 정리하고자 한다.

II. 現代 科學技術의 特性

과학기술에 대한 사회문화적인 연구가 현대에 와서 증대하고 있는 배경은 현대 과학기술이 가지고 있는 몇 가지 사회문화적 특징을 통해서 그 단편을 이해할 수 있다¹⁾ 첫째로 현대의 과학기술은 질적으로나 양적으로 매우 복잡한 성격을 가지고 있다. 우주항공이나 원자력발전소를 건설하는 경우는 말할 것도 없고 더 이

1) N. Bruce Hannay and Robert E. McGinn, "The Anatomy of Modern Technology: Prolegomenon to an Improved Public Policy for the Social Management of Technology," *Daedalus*, Winter, 1980.

상 새로운 기술이라고 할 수 없는 비행기를 생산하는데 수 많은 부품이 필요할 뿐만 아니라 자동차 하나를 제작하는 데도 현대에 와서는 과거와 비교할 수 없을 만큼 많은 전기, 전자제품들이 이용되고 있다. 따라서 이러한 복합적인 과학기술을 관리하기 위해서 이에 상응하는 사회제도나 조직을 필요로 하게 된다는 것이다. 여기에 관련된 사회문화적 요소들은 법, 행정, 경영, 경제, 문화 등 다방면에 걸쳐 된다. 다른 측면에서 보면, 이 현상은 과거에 비해서 현대사회는 과학기술에 의해서 개인이나 집단의 광범위한 생활영역 즉 물질적인 측면이나 생산적인 측면을 포함해서 정신적인 측면, 재생산을 위한 준비활동까지를 포함해서 포괄적으로 영향·반기 때문에 더 이상 과학기술자 집단에게만 과학기술을 맡길 수 없게 되었다고 할 수도 있다.

두번째 특징은 현대 과학기술의 사회기술적인 체제성(socio-technical system)이다. 앞에서 본 것과 같은 기술체제로서의 복합성뿐만 아니라 현대 과학기술은 의의으로 사회구조와 유기적인 연관관계를 이루고 있다. 이러한 대표적인 예가 통신기술이다. 현대 통신기술은 이를 이용하는데 필요한 사회체제와 더불어 하나의 사회 기술적인 망(socio-technical network)을 형성하는 것을 전제로 존재하고 있다. 물론 모든 현대 과학기술 발명이 이와 같은 것은 아니지만 우리 생활에 중요한 영향을 주고 있는 많은 기술이 이러한 형태를 띠고 있기 때문에 오늘날의 과학기술은 기술체제(technical system)뿐만 아니라 사회기술체제(socio-technical system)라고 할 수 있다.²⁾ 첨단, 독창적인 과학기술일수록 이러한 특성이 더 두드러지게 나타나는 경향이 있는데 전기, 자동차, 텔레비전, 위성통신 등은 모두 이러한 기술체제를 응용할 수 있는 사회체제와 관리체제의 혁신이 동반되었을 때 실용화될 수 있었다. 물론 동일한 발명이라도 이를 적용하는 사회, 관리체제는 사회마다 다르게 나타날 수 있다.

세번째로 나타나는 현대 과학기술의 특징은 인간관계에 많은 변화를 주고 있다는 것이다. 기술이 인간관계에 주는 영향이란 매우 포괄적인 현상이기 때문에 전반적인 특징을 언급하기는 어렵지만 과거에 비해서 현대과학기술은 전문가와 비전문가의 지식격차를 근본적으로 심화시켜 놓았고, 인간의 수요에 대한 기술의 적용뿐만 아니라 기술에 대한 인간의 적응이라는 과제를 부과하고 있다. 과거의 기술을 technique이라고 한다면 현대의 기술은 technology라고 구별할 수 있는데 후자의 경우는 기계나 특수한 공정을 동반하는 machine-embodied 또는 process-em-

2) Harvey Brooks, "Technology, Evolution, and Purpose," *Daedalus*, Winter, 1980.

body라는 점이 특징이다. 이러한 기술에 있어서는 숙련공들이 연마할 수 있는 technique의 범위가 제한되는 경향이 있기 때문에 사람이 기술을 master하기 보다는 기술에 적응해야 하는 상황이 나타난다. 과학기술의 고도화는 또 고안자, 생산자, 사용자 사이에 고도의 분업현상을 가져 왔다. 오늘날 대부분의 소비자들은 자신이 사용하는 제품이 어떤 원리에 의해서 어떤 과정에 의해서 만들어졌는지 알지 못하고 고장이 났을 때는 수리하는 방법을 모르고 있다. 심지어 과학기술을 발견이나 발명을 하는 고안자들과 이를 상품으로 실용화하는 기술혁신자들 사이에도 분업이 되어 있으며 대체로 생산자와 이를 관리하는 사람들 사이에도 업무가 나누어져 있다. 과학기술은 첨단적일수록 일반시민과 유리되어 있고 일반 시민들은 여기에서 소외되어 단순 소비자가 되고 있다.

현대 과학기술은 또 공간과 문화의 벽을 뛰어넘고 보편성을 추구하는 성향이 있으며 이 과정에서 개별 인간집단의 고유한 특성이나 가치가 상실되는 경향이 나타나고 있다. 현재 세계화는 경제에 의해서 주도하고 있는 것으로 인식되고 있지만 경제가 국경을 벽을 넘어 세계화를 가속하고 있을 수 있는 것은 바로 현대과학기술이다. 세계화나 지구화는 개별 사회와 문화에 대해서 발전의 기회를 제공하기도 하지만 동시에 중심세력에 의해서 지배를 받거나 그렇지 않은 경우에도 그 개성을 상실하는 위협이 되기도 한다. 개별 사회나 문화의 개성상실은 해당 사회의 문제일 뿐만 아니라 세계적으로 문화의 다양성이 준다고 하는 점에서 향후 문명발전의 요소가 그만큼 줄어들다는 문제가 있다.

과학기술은 세계화에 두 가지로 영향을 주고 있는데 국제경제나 통신 등과 같은 분야에서처럼 수단을 제공하는 간접적인 경로가 있고 또 과학기술 활동 그 자체가 현대에 와서 세계화되는 직접적인 방법이 있다. 전통적으로 과학기술은 보편성을 가지고 있는 제도로 인식되어 왔으나 오늘날 그 보편성은 실제로 세계적이라고 할 수 없다. 어느 사회를 막론하고 과학기술의 중요성이 인식되지 않는 사회가 없고, 과학기술자들은 새로운 이론이나 공정은 어느 곳에서 나왔거나 서로 관심을 가지고 있으며 과학기술단체는 범세계적인 공동체를 구성하고 있다. 20세기와 들어와서 나타난 이러한 현상은 과학기술의 세계제도화라고 할 수 있다.³⁾

과학기술에 대한 문화사회적인 연구가 현대에 와서 중요한 또 한 가지 이유는 과학기술의 주관적인 측면이 절차화되고 있고 중요성이 증가하고 있다는 점이다.

3) Thomas Scott, "World Science: Globalization of Institutions and Participation," *Science, Technology & Human Values*, 18-2, Spring 1993.

기술을 hardware라고 한다면 이를 사용하는 절차와 지식을 software라고 할 수 있는데 이 software가 hardware 못지 않게 발전하고 있고 체계화되고 있다는 것이다. 가장 대표적인 예는 정보기술 특히 컴퓨터 기술에서 볼 수 있는데 여기에서는 software 기술이 hardware 기술 이상으로 중요하게 되었고 발달하고 있다. 물론 이러한 현상은 컴퓨터 외 다른 분야에서도 나타나고 있어서 hardware를 통제하는 새로운 학문분야로 system analysis와 engineering이 새로운 학문으로 등장하였다.

한편, 현대과학기술의 연구개발제도의 특징도 문화사회적인 연구가 늘고 있는 배경을 이해하는데 도움이 된다.⁴⁾

1. 연구개발활동의 조직화

첫째로 오늘날 과학기술연구는 대부분 조직활동이다. 발명이나 발견이 개인의 독창적 활동의 산물이라는 전통은 산업체들이 연구개발에 참여하기 시작하면서 19세기 말에 이미 변하기 시작하였으나 그래도 20세기초까지는 개인적인 활동이 중요한 발견이나 발명으로 남아있다. 그러나 이후로는 개인적으로 기초연구 수준이 상으로 연구과정을 진전시키고 그 결과를 활용하여 중요한 발명을 하거나 산업화하는 것은 매우 예외적인 현상이 되었다. 따라서 연구개발 활동을 어떻게 구조화하고 이를 관리하는가 하는 사회과학적인 연구가 과학기술의 발전에 중요한 활동으로 자리를 잡게 되었다.

2. 자원의 집중화

현대 과학기술체제가 독과점적 성격을 가지고 있다는 점은 오래 전부터 지적되어 왔다. 세계적으로 선진국에서 연구개발 자원의 2/3을 가지고 있고 기업의 R & D 능력은 대기업에 집중되어 있다. 따라서 이러한 연구개발 자원의 집중과 극심한 불평등에서 오는 국가나 사회집단 간의 갈등은 정책적으로, 사회적으로 해결되어야 할 중요한 과제가 되고 있다.

3. 투자규모의 증대

기술수준이 고도화 할수록 연구개발에 소요되는 투자규모는 매우 빠르게 증가하

4 Jon Sigurson, "Forces of Technological Change," in S. Jacobson and J. Sigurson eds., *Technological Trends and Challenges in Electronics*, Lund : Research Policy Institute, 1983.

고 있다. 기술개발의 사이클은 가속적으로 짧아지고 있는데 여기에 적응하기 위해서는 기술개발에 소요되는 lead time을 단축해야 되고 이를 위해서 투자가 필요하게 된다. 이러한 대규모 투자를 확보하는 것도 어려운 일이지만 여기에 따른 위험 부담도 매우 커지게 되고 이는 연구개발 투자에 대한 엄격한 통제 즉 효율적인 관리의 필요성을 낳고 있다. 이 결과, 오늘날 연구개발 관리는 독자적인 학문분야로 발전하고 있다.

III. 科學技術 開發 促進

1. 文化社會的 脈絡의 研究

과학기술의 개발을 촉진하기 위하여 적합한 문화나 사회적 특성은 어떤 것인가 그리고 이러한 특성을 조장하는 방법에는 어떤 것이 있는가에 대하여 많은 사람들이 학문적 실질적 관심을 가지고 있는데 이러한 관심은 과학기술 활동이 다른 인간활동과 상이하고 특정한 가치나 규범에 기초하고 있다는 인식에서 출발한 것이다. (C. P. Snow의 저술은 이러한 논지를 전개하여 그 후 널리 인용되어 오고 있는데 과학자이면서 동시에 작가이기도 하였던 그는 Cambridge대학에서 오랫동안 과학자들과 인문사회학자들과 교류한 경험을 바탕으로 이러한 해석을 한 것이며 사회제도로서 과학에 대하여 직접 연구를 한 것은 아니다.⁵⁾ 그의 논지는 직관적으로 설득력이 있고 다수가 이러한 측면이 있다는 데 동의하기는 하지만, 반대의견이 없는 것은 아니다.⁶⁾

오늘날 과학기술을 촉진하는 문화사회적 맥락에 대한 연구는 역시 그 기원을 Weber의 종교와 사회의 관계에 관한 연구에서 찾아야 할 것이다. Weber는 신교의 윤리와 자본주의 정신의 서문에서 현대과학은 오직 근대유럽에서만 나타났다고 지적하고 이것은 유럽의 합리적인 문화가 실증적인 지식에 접합하였기 때문이라는 견해를 피력하였다. Weber 자신은 과학기술을 직접 연구하지 않았으나 이러한 그의 견해는 그 후 미국의 사회학자 Merton에 의해서 발전되어 과학기술의 합리적 문화적 맥락은 보다 구체적인 사회제도로서 과학의 규범으로 발전되었다. Merton은 현대 과학의 규범요소로 보편주의(universalism), 공유주의(communism), 물

5) C. P. Snow, *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, Bentley House: London, 1959.

6) Arnold Pacey, *The Culture of Technology*, New York: McMillan, 1978.

이식주의(disinterestedness), 그리고 조직적 회의주의(organized skepticism) 네 가지를 들었다. 이러한 주장은 그 후에 논란이 되었으나 이 연구는 다음 세대의 문화사회적인 연구에 큰 자극제가 되었다. Merton은 또 17세기 과학혁명이 일어난 사회문화적 맥락에 대한 여러 논문을 발표하였는데 이 역시 다른 사회나 시대의 과학기술 맥락에 대한 연구에 한 표본이 되었다.

우리 나라에서는 과학사를 연구하는 학자들 사이에 조선조의 사회문화적 맥락과 서구문명 특히 과학기술을 수용에 대한 연구들이 있고⁷⁾ 정책적으로 과학기술 문화를 고취하기 위해서 여기에 관심을 가지고는 있으나 연구실적은 부진한 상태다.⁸⁾ 실제적으로 현대 한국사회의 문화나 사회제도가 과학기술 개발에 미치는 영향에 대한 체계적인 연구를 한 일은 없다고 하겠고 막연하게 “한국 사람들의 높은 향학열,” “학문에 대한 전통적인 숭상,” 그리고 “타고난 손재주” 등이 과학기술 발전에 유리한 풍토라는 정도에 그치고 있다고 할 수 있다. 이러한 문제점들을 종합적으로 고찰한 후에 문화정책과 과학기술정책의 공조를 통하여 상호간 발전을 위한 융합반응적 효과(synergy effects)를 모색한 연구가 예외적으로 실시된 바가 있다.⁹⁾ 이 분야의 연구는 국제적으로 역사적인 자료를 분석한 경우가 많으나, 우리나라에서는 정책적으로는 물론이고 학술적으로도 미래지향적으로 과학기술을 촉진할 수 있는 문화사회적 맥락에 대한 연구가 우선적으로 필요하다.

이 분야에서는 문화적인 접근을 한 연구들이 다수이나 구조적인 관점에서 접근하기도 한다. 예를 들면 중소기업과 대기업 등이 공조체제를 형성하고 있는 산업구조는 기술혁신에 유리하다던지 또는 기업에 대한 독과점 규제는 기술개발을 촉진하는 경향이 있지만 지나친 규제는 오히려 기술개발을 저해한다는 연구 등이다. 일반적으로 개방적인 사회는 혁신적이라는 것은 오래 전부터 알려진 원칙인데 이 경우는 사회구조적 특성과 문화적 특성을 동일시하고 있다.¹⁰⁾

7) 예컨대, 박성래, 西歐科學과 韓國의 近代化, 「한국과학사학회지」, 5-1, 1983 등.

8) 한 예로, 韓國科學技術院, 과학기술정책연구평가센터, 과학기술발전에 대한 국민여론조사, 1987년이 있으나 1차자료를 구한다는 수준의 연구에 그쳤다.

9) 拙稿, 文化政策과 科學技術政策의 상호관련성 연구, 한국문화정책개발원 연구보고서, 1994. 7.

10) Per Sorbôm, “The Reception of Western Technology in China and Japan,” in Erik Baarkand Andrew Jamison eds, *Technology Development in China, India, and Japan*, London: Macmillan, 1986에서 일본과 중국의 사회구조와 기술도입의 관계를 분석하고 있다. 우리 나라의 경우에는 조선조의 중앙집권적 정치구조가 과학기술 발전을 구조적으로 저해했다는 견해가 있다.

2. 科學技術 開發制度 研究

우리나라의 과학기술계나 정책담당자들 그리고 정책연구를 하는 사람들에 의해서 1960년대 이래 가장 연구가 많이 된 분야가 이 분야다. 모두에서 언급한 바와 같이 과학기술에 대한 문화사회적인 연구가 우리 나라에서는 KIST에서 시작되었고 지금도 이곳을 중심으로 연구가 활발하게 진행되고 있기 때문에 당연히 과학기술 개발을 위한 정책연구가 많게 되었다. 또 정부의 연구비 지원도 정책연구에 집중된 것도 원인이 된다.

물론 과학기술 개발 체제에 관한 연구가 모두 정책연구인 것은 아니나 정책연구가 주종을 이룬다고는 할 수 있다. 과학기술정책은 서구국가 중에서도 2차 대전 후에 개발된 상대적으로 연륜이 짧은 분야로, 전쟁 중 국방과학기술을 정부가 적극적으로 개발하면서 출발하였다. 미국 정부는 전쟁 중에 미국과학기술개발연구처(The United States Office of Research and Development)를 설립하여 처음으로 과학기술 행정을 전담하도록 하였는데, 전후에는 민간부문의 연구개발을 촉진하기 위하여 1950년에 국가연구재단(The National Research Foundation)을 만들었다. 이어 자극을 받아 서구국가들도 과학기술정책을 채택하기 시작하였다. 그러나 당시만 해도 과학기술에 대한 기대는 매우 높았으나 정부가 우선적으로 개발해야 할 정책이라고 보지 않았다. 그러나 소련이 최초로 인공위성을 발사하는데 성공하자 미국을 비롯한 서방국가들은 과학기술정책에 대해서 보다 적극적인 관심을 가지게 되었다. 60년대에 와서는 국제경쟁력을 강화하기 위해서 각국이 산업기술에 대한 정책적인 지원을 강화하기 시작하였고 선진국에서는 연구개발비가 국내총생산의 3% 수준은 되어야 한다고 생각하게 되었다. 당시에는 국제적으로 경제가 확장되던 시기였기 때문에 별 무리없이 투자를 확대할 수 있었다.

서구의 과학기술정책은 60년대말에 새로운 방향으로 전환하게 되는데 그것은 과학기술이 반핵, 평화운동, 자연보호 운동가들의 비판의 표적이 되고 다른 한편에서는 보수진영으로부터 실제 산업생산성을 향상하는데 도움이 되지 않고 연구비를 낭비한다는 비판을 받았기 때문이다. 이러한 사회정치적인 비판의 결과로 과학기술정책에서 과학기술의 성과를 평가하는 작업(technology assessment)이 필요하다는 것이 인정되어 정책과제의 일부로 제도화되었다. 동시에 국방기술, 산업기술에 이어 사회문제를 해결하기 위한 기술을 개발해야 한다는 필요성이 인식되었다. 공해, 교통문제, 빈곤, 질병 등 사회문제 해결을 위한 과학기술의 중요성이 강조되면서 기존 과학기술 자체의 한계에 대한 비판이 일어났는데 여기에 대한 대안으로

대안기술(alternative technology)라는 개념이 유행하기 시작하였다. 그러나 국방이나 산업에서와 달리 사회문제는 과학기술로도 쉽게 해결될 수 없다는 것을 이해하게 되었고 따라서 80년대 후반에는 과학기술에 대한 시각도 균형을 회복하여 지나친 기대나 비판에서 벗어나게 되었다. 이러한 균형감각의 회복과 함께 과학기술정책에 대한 자연과학과 사회과학의 역할에 대해서도 서로 상이하면서 보완적인 기능을 하는 방안이 제시되었다. 즉 연구개발 정책에 있어서 절차적, 수단적인 결정은 자연과학자들이 담당하되, 정책목표의 설정이나 사회적 효과의 평가와 같은 전략적인 결정은 사회과학자들이 참여하여 결정해야 한다는 것이다.

우리 나라에서는 1962년에 제1차 기술진흥 5개년 계획이 수립된 시점을 과학기술정책의 출발점으로 볼 수 있고, 그 후 미국의 원조로 1966년 2월에 최초로 종합연구개발센터인 한국과학기술연구소가 설립되고 1967년 4월에 과학기술처가 설립됨으로써 본격적으로 과학기술정책이 시작되었고 이 분야에 대한 연구도 시작되었다고 하겠다.¹¹⁾ 과학기술정책에서는 광범위한 주제를 다루고 있으나 국가과학기술체제, 과학기술 개발을 위한 금융조세제도, 시장규제, 공공 서비스, 인력양성 등이 중요한 주제가 되고 있다. 광의의 과학기술개발체제는 정치, 경제, 교육, 국제환경 등 사회제도 대부분을 포함하지만 아주 좁게 보면 정부와 민간의 연구기관이라고 할 수 있는데 우리 나라에서는 국·공립연구소, 정부출연연구소, 기업연구소, 대학연구소 네 가지로 지금까지 구별하여 왔고, 기초연구, 응용연구, 개발연구를 이들 간에 어떻게 분담수행하는가 하는 문제가 과학기술체제의 오랜 과제가 되고 있다.¹²⁾

과학기술정책과 주제는 유사하지만 접근방법상 대조적인 분야로 과학기술정치(politics of science and technology)가 있다. 과학기술정책은 가치중립성을 표방하는 객관적 과학이라고 정통주의에서는 말하고 있으나, 과학기술정치는 이해관계집단과 과학기술간의 역학을 다루는 학문이다. 과학기술정치는 과학기술에 대한 정치의 영향을 다루는 분야와 정치에 대한 과학기술의 영향을 다루는 분야로 나눌 수 있다. 국내정치 못지않게 국제정치도 중요한 분석의 대상이 된다. 우리 나라에는 몇 가지 단편적인 연구가 있기는 하지만 아직 이 분야는 미개척지로 남아 있다. 그러나, 과학기술에 대한 정부의 투자가 막대하고 과학기술이 시민생활에 점차로 더 직접적으로 영향을 주고 있다는 점에서 앞으로 연구가 많이 필요한 분야라고 하겠다.¹³⁾

11) 과학기술처, 「과학기술행정 20년사」, 1987.

12) 국가과학기술체제 모형은 Roy Rothwell and Walter Zegveld, *Industrial Innovation and Public Policy*, Westport, Connecticut: Greenwood Press, 1981, p. 59 참고.

3. 研究開發 管理

연구개발은 보통의 생산이나 사무 또는 관리업무에 비해서 창의성이 요구되는 특별하고 예외적인 활동이기 때문에 이를 관리하기 위해서도 독자적인 관리방법이 필요하다. 이것이 研究開發 管理(R & D Management)의 전제라고 하겠다. 원자탄을 개발하기 위한 Manhattan Project가 연구개발관리의 효시로 흔히 일컬어지는 것과 같이 초기의 연구개발관리는 국방연구에서 시작되었으나 2차대전 후 과학기술이 경제나 기업에서 핵심적인 요소로 인식되고 여기에 대한 인적·물적 투자의 규모가 기하급수적으로 늘어나는 것과 때를 같이 하여 연구개발 관리는 독자적인 학문으로 자리를 잡게 되었다. 2차대전 후에도 초기에는 전문관리자가 아닌 과학기술자들이 연구개발 관리를 해 왔으나, 연구개발의 규모가 커지고 효율성에 대한 경영자와 사회의 비판과 관심이 높아지면서 전문적인 기능으로 변하게 되었다.¹³⁾

우리 나라에서도 과학기술정책연구의 일환으로 KIST를 중심으로 연구개발 관리에 대한 연구가 시작되었고 지금도 KAIST, 성균관대, 포항대, 고려대 등에서 비교적 활발하게 연구가 진행되고 있다. 이 방면의 연구는 조직관리에 관한 연구와 프로젝트 관리에 대한 연구로 대별할 수 있는데 전자는 조직의 혁신성을 향상하는 것이 연구의 주된 목적이고 후자의 경우는 연구개발 과정의 효율성이나 결과의 효과성을 유지하는 것이 목적이라고 할 수 있다. 최근에는 프로젝트 관리에 관한 연구가 확대되어 기술경영(management of technology)라는 새로운 독자적 연구분야로 부각되고 있다.

기술경영은 현대기술이 대형화되고 복잡화되어 전과 같이 단위 연구개발조직(R & D Unit)으로는 기술개발을 효과적으로 할 수 없게 되어 필요성이 나타났다. 최근에는 연구개발에 소요되는 투자가 매우 커지고 실패에 따른 위험부담이 개별적인 연구단위로는 감당할 수 없을 정도로 크다. 종래의 연구개발 관리에 대한 연구와 관련해서 기술경영이 독자적인 분야가 된 배경을 Adler는 기존 연구가 양극화된 결과라고 설명하고 있다. 즉 지금까지 연구가 미시적인 프로젝트 또는 프로그램 관리에 관한 연구와 거시적인 산업 또는 국가경제 차원의 연구 두 가지에 집중

13) Barry Bozeman and Michael Crow, "Science Policy: Pork Barrel or Peer Review", *Forum for Applied Research and Public Policy*, Fall 1992, 64-37; 최영식의, 기술혁신을 위한 정치권의 역할에 대한 연구, 과학기술정책연구본부, 1992; 김영우, "과학기술과 정치," 과학기술정책관리연구소, 과학기술정책 교육프로그램 개발연구, 994, 481-510 참고.

14) P. A. F. White, *Effective Management of Research and Development*, London: Macmillan, 1980, p. 3.

된 결과 기업전체나 연구개발조직에 대한 전략적 연구가 소홀히 되었고 이를 바꾸는 역할을 기술경영에서 한다고 보았다. 그러나 아직까지는 기술경영이 다루어야 할 내용이나 범위에 대해서 학자들 간에 합의를 보지 못하고 있을 정도로 성숙한 단계에는 이르지 않고 있다.¹⁵⁾

IV. 科學技術의 社會的 影響

Prometheus의 신화에서 보듯이 사람들은 고대로부터 과학기술의 힘에 대하여 신비에 가까운 기대를 가지고 있었음이 확실하고 이 기대는 과학기술의 시대라고 할 수 있는 20세기에 와서 드디어 사실로 나타나고 있다고 하겠다. 물질, 정신, 개인, 집단, 정치, 문화 등 우리 사회의 어느 부분 할 것없이 오늘날 과학기술의 영향은 팽배해 있다고 할 수 있다. 과학기술의 사회적 영향에 대한 연구는 과학기술의 문화사회적 연구(Science and Technology Studies)에서도 가장 오래된 분야 중의 하나라고 하겠고 이 방면에 대한 외국의 주요 학술잡지도 여러 종이 있다. 그러나 우리 나라에서는 지금까지 독립된 분야로 다루어지기보다는 각 기존학문 별로 과학기술과의 관계를 연구해 왔다고 하겠다. 최근에는 J. Bernal의 Science in History의 번역판이 출판되는 등 과학기술의 역사나 과학기술과 사회관계에 대한 번역서들이 출판되는 등 이 방면에 대한 연구가 고조되고 있고 교육부에서도 과학기술과 삶의 질에 대한 연구를 중점적으로 지원하는 등 정책적으로도 관심이 커지고 있다.

최근 가장 활발하게 연구되고 있는 분야는 정보통신기술에 관련된 연구다. 정보통신 자체에 대한 관심, 정부의 정책적 지원, 미래사회 연구와의 관계 등으로 정보통신기술의 사회적 영향에 대한 연구는 우리 나라에서도 관심을 많이 받고 있는 편이다. 그러나 지금까지는 행정전산망이나 기업의 전산화, 뉴미디어의 경제적 분석 등 일부 분야에 학술적 연구나 정책연구는 한정되어 있고 사회문화 전체와의 동태적인 관계에 대해서는 실증적인 연구가 태부족한 실정이다.

과학기술이 사회에 미치는 영향에 대한 연구는 워낙 다양하여 한 가지로 분류하기 어려우나 근래에는 경제적 효과에 대한 분석이 가장 많은 것 같고 그 다음에

15) P. Adler, "Technology Strategy: A Guide to Literature," *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, 4, 1989.

16) 박용태, 홍순기, "기술경영의 개념정립과 체계화의 모색," 과학기술정책, 6-2, 1994. 12.

사회 일반에 대한 영향 그리고 문화예술에 대한 영향도 연구대상으로 관심을 끌고 있는 것 같다. Bernal은 이 문제에 대한 초기의 handbook이라고 할 수 있는 저서를 발표했는데 산업, 교육, 국방, 국제관계, 정치, 문화 등으로 내용을 구별하고 있다.¹⁷⁾ 과학기술의 사회적 영향을 기능에 따라 타 사회적 목적 달성을 위한 기술적 간접자본, 사회적 간접자본, 교육, 소비재로서의 기능으로 나누어 볼 수 있다.

技術的 間接資本: 각종 재화와 용역을 생산, 유통, 소비하는 과정에서 새로운 방법을 개발하거나 문제를 해결하기 위해서 科學技術이 수단으로 작용하는 기능을 말하며 이때 과학기술은 그 사회가 가지고 있는 간접자본(technical overhead capital)이라 할 수 있다.

社會的 間接資本: 앞에서는 과학기술이 어떤 하나의 사회적 목적을 달성하기 위한 기초가 된다고 하는 의미에서 기술적 간접자본이 된다고 하였다. 그러나 과학기술은 특정한 하나의 사회적 목표나 임무를 달성하기 위한 기초적 수단으로만 이용되는 것이 아니라 여러 가지 사회적 목적을 달성하기 위한 기초가 되는 경우가 많은데 이러한 경우 사회적 간접자본의 역할을 한다고 할 수 있다.

교통과 정보통신은 대표적인 사회적 간접자본이다. 사회의 발전은 그 사회의 사회적 간접자본이 여러 가지 사회경제적 활동을 얼마나 뒷받침 할 수 있는냐에 따라 달라진다. 과학기술은 그 자신이 사회적 간접자본이면서 동시에 이의 발전은 사회적 간접자본의 형성을 촉진시켜 준다.

教育: 과학기술의 중요한 역할 하나가 교육이다. 우선 과학기술은 교육에 필요한 도구나 수단을 개발함으로써 교육발전에 기여한다. 멀리는 종이나 인쇄술의 발명에서부터 오늘날 사용되고 있는 컴퓨터나 인공위성 등은 양질의 교육을 보다 많은 시민들에게 제공하고 있다. 그러나 보다 중요한 것은 과학기술 그 자체가 교육내용과 주제가 된다는 사실이다. 날로 개발되고 있는 과학기술은 현대 교육의 핵심을 구성하고 있다.

消費財: 오늘날 많은 사람들은 물질적인 욕구충족을 넘어 정신적인 욕구를 추구하고 있다. 과학기술은 음악, 미술과 같은 예술 철학과 같은 사회인문학과 함께 인간이 추구하는 고도의 지적활동으로 특히 미지의 세계를 탐구하고자 하는 인간의 타고난 호기심을 충족시켜 주는 소재를 제공한다.

17) J. D. Bernal, *The Social Function of Science*, Cambridge: MIT Press, 1939.

V. 科學技術에 대한 文化批判

과학기술이 사회에 미치는 영향을 다루고 있기는 하지만 독특한 관점과 전통 때문에 문화비판론(Cultural Critique of Science and Technology)은 독자적인 연구 영역으로 분류하고자 한다. 이 분야의 초기연구는 Williams의 문화와 사회(Culture and Society: 1780~1950)인데, 그는 자신이 사용하는 문화라는 개념을 18세기 후반과 19세기초 서구의 산업혁명의 산물이라고 설명하였다. 이 시기에 와서 문화는 사회 전반에 확산되고 있는 과학기술과 기계문명에 대한 반작용으로 가치와 인성을 중시하는 비판적 개념으로 등장하였다는 것이다.¹⁸⁾ 이러한 의미의 문화는 비인간적, 반자연적, 인공적, 물질적 요소인 과학기술을 인본적인 관점에서 비판적으로 평가하는 것이 그 기능이라고 보았다. 문화비판론은 서구에서 몇 가지 단계를 거쳐 전개되었다고 할 수 있다.¹⁹⁾

. 제 1 단계

초기의 비판운동은 반기계화 운동으로 19세기 초기에 시작되었다고 보고 있는데 영국 북부지방에서 방직산업에 도입된 기계를 파괴해야 한다고 근로자들의 앞장 선 Ludd에 의해서 시작된 Luddite Movement로 상징된다. 이 운동은 기계의 도입으로 기존 기술이 무용지물이 되게 된 숙련공들이 앞장을 섰는데 이들의 움직임이 사회문화로 비화하자 당시 사회사상가들이나 문인들도 기계화에 의해서 노동자들이 실직을 하거나 마치 기계의 부속물 같은 지위로 하락하는 것을 비판하기 시작하였다. 프랑스의 Saint-Simon이나 영국의 Owen은 기계문명이 사람을 부차적인 존재로 만들고 기업가들은 생산성이 높은 기계를 도입하는데 열중하고 노동자들은 싼값으로 이용하는데만 관심이 있고 그들의 인적자원을 개발하는 데는 무관심하다고 비판하였다. 이러한 추세에 대항하여 Owen이나 Grundvig은 노동자들의 복지과 교육에 대한 지원을 통하여 이들의 권리를 보호하는 운동을 전개하기도 하였다.

18) Raymond Williams, *Culture and Society, 1780~1950*, London, Chatto & Windus, 1958.

19) Erik Baark and Andrew Jamison, "The Technology and Culture Problematique," in Baark and Jamison eds., *op. cit.*, 1-34.

2. 제 2 단계

제 1 단계의 문화비판은 국지적이었고 산발적인 비판이라고 한다면 19세기 중엽 이후에 와서는 조직적이고 산업사회 자체에 대한 비판으로 규모와 수준이 확대되었다. 산업화는 특히 기차와 전신의 발명 등으로 국지적인 현상에서 당시 서구국가사회에 확산되어 사회체제적인 수준에 도달하게 되었고 이에 대한 비판도 기계나 기업가 집단을 넘어 생산제도 사회체제로 그 대상이 확대되었다. 이 제2기를 대표하는 비판가들은 Marx와 그 사상의 추종자들이었는데, Marx도 후기 저작에서 관심의 초점을 체제에 대한 비판으로 변경하였다.

철학성이 짙은 1840년대의 저작에서 Marx는 물질주의의 도래로 인간성이 상실된다는 소외의 문제에 자본주의 비판의 초점을 두었다. 그러나 1848년의 혁명이 실패하고 자신이 영국에서 망명생활을 하기 시작하면서 그는 자본주의의 기술에 대한 비판에서부터 벗어나 산업사회와 함께 등장한 기술의 주도권을 능동적으로 장악해야 한다고 역설하기 시작하였다. 이러한 변화는 당시 산업문명에 대한 비판적 지식인들의 태도변화와 흡사한 면이 있었다. 산업문명을 혐오하던 사람들이 초기에 생각했던 대응책은 기계와 기계문명으로부터 탈출하여 전원으로 돌아가 자신들의 이상에 맞는 공동사회를 건설하는 것이었다. 그러나 시간이 흘러가면서 산업사회의 생산과 생활양식은 공장에서 도시로 도시에서 농촌으로 확산되었고 더 이상 도피할 곳이 없게 되었다.

3. 제 3 단계

문화비판론은 제국주의가 팽배하던 19세기 말과 20세기초에 새로운 양상을 띠게 되었다. 이 시기에는 산업문명의 혜택이 자본가 계급뿐만 아니고 노동계급에까지 돌아갈 정도가 되었다. 특히 식민지를 가짐으로써 혜택을 볼 수 있다는 생각에는 자본가나 노동자나 이의가 없었다. 전기, 자동차, 전화, 축음기 등 눈부신 발명은 과학기술에 대한 비판의 목소리를 압도하기에 충분하였다. 이 결과 사회비평가들은 인간의 내부문제로 관심을 돌리게 되었는데 그들은 세기말적 관심을 인간의 내적 갈등에서 찾으며 외부적으로는 인간정신과 대응되는 실제로 자본주의 문명에 대한 분석을 시도하였다.

특히 1차대전에서 나타난 현대 과학기술의 엄청난 파괴행위에 자극을 받은 Adorno, Horkheimer, Fromm, Marcuse 등 Frankfurt 학파에서 제기한 자본주의 문명 비판론은 Marx의 소외의 개념을 뛰어넘어 산업문명하에서 위협받는 인간성 상실

의 위기와 이 원인이 되는 권력구조와 제도의 역동적 관계를 예리하게 분석하였다. 한편 서구문명에 대한 대안으로 인도나 중국의 철학과 종교에 대한 관심이 서구에서 일어났고 이러한 대안에서 비물질적이고 영적인 삶을 회복하고자 하는 운동도 일어나게 되었다.

3. 제 4 단계

1차대전 후 사람들의 관심은 자연에 대한 과학기술의 파괴로 옮겨가게 되었다. 50년대 부분적으로 시작된 반핵운동에서부터 60, 70년대를 거치는 동안 세계적인 관심으로 등장한 환경문제는 80년대에 와서는 움직일 수 없는 전세계적인 관심으로 자리잡게 되었다. 환경문제와 관련된 문화비판론은 이전의 비판의 연장선상에 있으면서 동시에 과거에 제기된 문제들을 뛰어넘고 있다. 환경문제는 그 출처나 피해 그리고 해결책의 모색에 있어서 서구선진국이나 후진국을 가릴 것없이 모두 같은 배를 타고 있는 공동운명체라는 의식이 처음으로 환경문제를 전지구적으로 문제화하였다. 환경문제에 관련된 또 하나의 특징은 과거와 같이 제도권과 반제도권의 구별이 불분명해지고 정부와 민간의 대립이나 역할의 구별도 뚜렷하지 않다는 것이다.

우리 나라에도 문학이나 인문학 분야에 문화비판론적 전통이 없었던 것은 아니지만 학술적으로 특히 사회과학에서는 여기에 초점을 두고 분석한 연구는 많지 않은 것 같다. 그러나 근래 비판이론의 영향을 받은 소장 사회학자, 정치학자들이 주로 계층에 대한 분석이나 노동구조에 대한 연구를 통하여 문화비판적인 연구들을 발표하고 있다. 사회문제에 관심을 많이 가지고 있고 민중운동에 참여하고 있는 자연과학도들 중에도 문화비판론에 관한 글을 발표하기도 하는데 한 물리학자는 “과학 그 자체는 —중립적 존재지만 현대사회는 도구적 지성만을 강조하여” 생태계의 균형을 파괴하고 인간의 존재를 위태롭게 하고 있다고 주장하였다.²⁰⁾ 사회운동 쪽에서는 한편에서는 반핵운동, 평화운동에 참여하는 사람들이 적극적으로 과학기술의 부작용에 대한 계몽을 하고 있고 다른 한편에서는 환경운동에 가담하고 있는 사람들이 매우 활발하게 우리 나라에서도 비판론을 제기하고 있다.

20) 철학도들도 연구를 하고 있다. 한국동양철학회 엮음, 「기술정보화 시대의 인간문제」, 현암사, 1994년 참조.

VI. 科學 社會學

Galileo는 “자연과학의 결론은 진실이고 필연적이며 인간의 판단이 개입될 여지는 없다”고 갈파하였다. 이는 과학은 자연계의 대상, 과정, 그리고 상관관계를 있는 그대로 정확하게 기술하기 위한 지적인 노력이라는 일반화된 정통견해를 단적으로 표현한 것이라고 할 수 있다. 그러나 이와 같은 과학에 대한 전통적 정의에도 불구하고 과학은 사회생활을 하는 사람들의 소산이기 때문에 인간이나 사회와 불가분의 관계를 가지지 않을 수 없다. 과학사회학은 지식사회학의 전통에 따라 가치중립적이고 실증적인 지식이 생성되는 사회적인 맥락에 대한 연구로부터 출발하여 오늘날에는 이와 같은 전통적 개념을 부인하고 과학기술지식 자체의 사회성을 주장하기에 이르렀다.

과학사회학은 과학의 사회적 조직, 과학과 다른 사회제도와와의 관계, 과학적 지식에 대한 사회적 영향, 그리고 과학정책에 대한 연구 등으로 분야를 나누기도 하고²¹⁾, 과학 지식에 대한 연구, 과학자와 단체에 대한 연구, 과학과 사회에 대한 연구로 나누기도 한다.²²⁾ 여기서는 분야를 다음과 같이 구성하여 간략하게 살펴보기로 한다.

1. 科學的 知識의 本質

Murx나 Durkheim도 과학과 사회의 관계 그리고 과학적 지식의 사회적 맥락에 대해서 언급을 하지 않은 것은 아니지만, 과학사회학의 효시적인 연구를 발표한 Merton은 자본주의 문화의 기조를 이루고 있는 합리성에 대한 Weber 이론의 영향을 받았다. Merton는 전통적인 과학관을 전제로 하고 17세기 영국 청교도들의 윤리가 근대과학 발전에 필요한 문화적 조건을 제공하였다는 논문을 발표하였다. 그리고 이를 토대로 하여 가치중립성, 공유주의, 보편주의, 조직적 회의주의가 과학의 기본적인 가치고 과학의 제도화는 이 가치들의 기반 위에 있다는 것을 실증적으로 분석하려고 하였다. 그리하여 Merton은 “과학의 제도적 목표는 공인된 지식을 증대하는 것이다. 이 목적을 달성하기 위하여 사용되는 기술적인 방법은 실증적으로 확인되고 논리적으로 일관성이 있는 법칙으로서의 지식을 보장하는 것이다.”²³⁾

21) E. F. Borgatta ed., *Encyclopedia of Sociology*, New York: Macmillan, 1992, p. 1705.

22) Norman Kaplan, “Sociology of Science,” in Faris ed., *Handbook of Sociology*, Chicago: Rand McNally, 1964.

23) Robert K. Merton, *The Sociology of Science*, Chicago: University of Chicago Press, 1973, p. 270.

라고 주장하였다. Merton의 연구는 과학자들의 가치관에 대한 많은 관심을 불러 일으켰는데, Merton이 제시한 가치관 외에 독창성, 겸손, 독립성, 정적 중립성 등이 새로 제안되었다.

과학에 대한 Merton의 정통적인 견해는 Kuhn이 과학혁명의 구조를 발표한 이래 상당한 비판을 받기 시작하였다. 과학의 패러다임이론으로 알려져 있는 Kuhn은 이론은 정통적인 견해와 달리 과학 또는 과학적 지식에 절대적인 기준이 있거나 불변의 객관적 과학적 사실이나 지식이 있는 것이 아니고 특정한 시대나 집단의 과학자들이 인정하고 있는 사실이나 지식이 있을 뿐이라고 주장함으로써 객관적으로 존재하는 법칙을 찾아내는 것이 과학이라는 정통적인 견해를 부정하였다. 과학적 지식이 절대적인 사실이 아니고 상대적이라는 관점은 그 후 과학에 대한 구성주의자들에 의해서 한층 더 발전되어 과학사회학의 주류를 형성하는 수준에 이른다. 적어도 일정한 패러다임 안에서는 객관적인 기준에 의해서 자연의 법칙을 사실대로 기술하려고 하는 것이 과학이라고 Kuhn은 생각한 데 반해서 구성주의자들은 과학적 지식은 본질적으로 사회적인 산물이라는 측면을 강조하였다. 구성론자들은 실험실의 연구과정을 실제로 분석하여 소립자 이론, 신경 호르몬에 대한 이론, 레이저 이론, 지진에 관한 이론 등 20세기 최신 이론들이 전통적인 과학적 절차에 의해서 보다 관련된 과학자들 그리고 사회적 환경과의 사회적 과정을 거쳐서 과학적 정설로 수용되었다는 것을 주장하였으며 그 후 이 분야는 몇 가지 갈래로 전개되고 있다.²⁴⁾

우리 나라에서는 지식사회학 분야에 대한 연구도 적고 과학사회학에 대한 연구는 더 적으며, 특히 과학적 지식의 본질에 대한 연구는 찾기 어려운 실정이다.

2. 科學者와 科學者 社會

과학사회학에서 관심을 가지고 있는 또 하나의 주제는 과학자들이다. 직업적으로 과학자들은 일반시민들과는 상당히 다른 활동을 하고 있기 때문에 이들의 직업적 활동과 사회생활은 흥미있는 사회학적 분석의 대상이 된다.

지역이나 분야에 따라 과학자들 사이에는 치열한 경쟁이 있으며 이 결과로 동일하거나 유사한 발명이나 발견이 동시에 여러사람들에 의해서 발표되기도 한다. 이러한 경쟁 때문에 미확인된 사실을 미리 발표하게 되기도 한다.²⁵⁾ 물질적인 보상

24) Michael Mulkey, *Science and the Sociology of Knowledge*, London: Allen & Unwin, 1992 참고.

25) Harriet Zuckerman, "The Sociology of Science," in Smelser ed., *The Handbook of Sociology*, Sage Publications, 1988 참고.

은 누구에게나 중요하지만, 과학자들은 동료 학자들로부터 인정을 받는 것을 매우 중요한 가치로 생각한다. 과학자들 사이에는 경쟁이 심한 것만큼이나 차이도 많이 있는 것으로 나타나고 있다. 미국의 경우에 6%의 과학자들이 전체 논문의 50% 정도를 발표하고 있다.²⁶⁾

외국에서 활동하고 있는 재외과학자에 대한 연구가 있기는 하지만 우리 나라에는 과학자들에 대한 사회조사가 지금까지 별로 없는 것 같다. 외국에서 공부를 마치고 귀국하거나 연구활동을 하다가 귀국하는 과학자들 중에는 한국에 적응하는데 상당한 어려움을 경험하는 사람들이 많은데 이러한 연구를 할 필요가 있을 것이다. 정부나 기업에서 과학자들이 적응하지 못하고 학교로 가고자 하는 경우가 많은데 이러한 현상에 대한 연구는 정책적으로도 인력을 활용하기 위해서 매우 필요한 연구다.

3. 研究開發 組織

R & D 조직에 대해서는 이미 앞에서 언급한 바 있으므로 여기서 다시 이 분야에 대한 연구를 논할 필요는 없고 다만 경영학 못지않게 사회학에서도 관심을 가지고 연구를 하고 있다고 하겠다. 사회학에서는 투입/산출이라는 경영적 관심이나 장비, 설비, 연구과정, 보상 등 외형적, 물질적 요인보다는 인간관계, 정보전달, 권력구조, 의사결정 등 사회조직으로서 연구개발조직의 문제에 관심을 가지고 있다. 우리 나라에서도 연구개발 조직에 대한 분석을 하는 연구자들 중에 사회학 배경을 가지고 있는 사람들이 있으며 이들은 아직 많은 수는 아니지만 KIST 같은 연구기관이나 대학교에서 연구활동을 하고 있다.

경쟁은 경제학자들에게만 말기에는 너무나 중요하다라는 말이 있다. 약간의 해학이 섞인 말이지만 이 말은 과학기술에도 적용될 수 있을 것이다. 과학기술은 자연과학도들에게만 말기에는 너무나 중요하다고 할 수 있다. 물론 우리나라에서 과학기술을 학문적으로 정책적으로 연구하는 사회과학도들이나 일부 인문학자들이 없는 것은 아니다. 그러나 증대하고 있는 과학기술의 비중이나 중요성에 비추어 아직 태부족한 실정이다. 이러한 관심과 우려를 가지고 과학기술에 대한 사회문화적 연구(또는 과학기술학)에 많은 학자들이 참여하기를 바라는 마음으로 이 논문은 이 분야의 구성이나 추세를 조약하나마 패러다임의 형태로 정리해 보고 우리 나라의 현황도 소개해 본 것이다.

26) Derek Price, *Little Science, Big Science... and Beyond*, New York: Columbia University Press, 1986 참고.