

## 지식으로서의 과학과 기술: STS에 대한 소개

김환석(국민대 교수/과학사회학)

### 1. 머리말

현대 사회에서 과학과 기술이 인간의 삶에 중요하다는 사실을 모르는 사람은 아마 없을 것이다. 아니 이른바 ‘현대 사회’가 무엇이며 그것이 과거와 구분되는 점은 무엇이나고 누군가 묻는다면 아마도 과학과 기술은 거기서 빠져서는 안될 핵심적 특징의 일부를 이룬다고도 할 수 있을 정도이다. 하지만 정작 과학과 기술이 무엇이며 어떻게 만들어지는가, 그리고 만들어진 과학과 기술이 사회에 어떤 결과들을 왜 가져오는가에 대해서 체계적으로 이해하려는 노력은 아직 학계와 일반사회에서 매우 부족한 실정이다. 특히 과학기술의 후발국인 우리나라에서는 과학과 기술이 선진국의 상징이자 그것으로 가는 지름길이라는 단순한 인식하에, 경제성장의 유력한 도구로서 과학기술의 발전을 맹목적으로 추구해왔을 뿐 과학과 기술에 대한 보다 깊은 학문적 이해의 필요성은 거의 느끼지 않았을 것이 사실이었다. 그 결과 우리나라는 경제성장에는 어느 정도 성공하였을지 모르지만, 과학기술의 발전에 수반되는 엄청난 환경파괴와 위험, 기술적인 각종 재난에 거의 무방비 상태로 노출되어 있다. 따라서 이제라도 우리는 과학과 기술이란 과연 무엇이며 그것은 왜 어떤 사회적 결과를 초래하는지에 대해서 보다 깊고 체계적인 이해를 갖추는 것이 학문적으로뿐 아니라 우리의 바람직한 미래를 열어가기 위해서 시급해졌다고 할 수 있다.

서구에서 과학과 기술 현상에 대한 개별 학문적 접근(역사학, 철학, 사회학 등)의 연구는 20세기 초반에 이미 등장하였지만, 오늘날 “과학, 기술과 사회(STS)”라고 불리는 학제적 분야가 공식적으로 전개된 것은 대체로 1960년대 중후반이 되어서부터였다. STS는 수많은 인식론적, 정치적, 윤리적 문제들을 수반하는 복잡한 사회맥락적 구성물로서의 과학과 기술에 대한 설명과 분석에 그 주된 초점을 두고 있다. 이러한 “맥락적(contextual)” 관점에서 보자면, STS는 과학과 기술을 자체의 법칙에 따라 발전하는 전적으로 자율적인 신비한 힘으로도 또 그렇다고 아무렇게나 기꺼이 활용될 수 있는 단지 중립적인 도구일 뿐이라고도 간주하지 않는다. 대신에 과학과 기술을 문화적, 정치적 및 경제적 제도에 반영된 인간적 가치들에 의해 형성되는 동시에 그러한 가치들을 형성하기도 하는, 특수한 역사적 맥락들에서 발생하는 일종의 사회적 과정들이라고 인식한다. 이러한 관점은 자연 또는 물리적 실재에 의해 부과되는 제약을 부정하지는 않지만, 자연 및 물리적 실재에 대한 우리의 지식과 이해는 초사회적인 무엇이 아니라 사회적으로 매개되는 과정들임을 주장하는 것이다. 따라서 STS는 그러한 전일적이고 학제적인 이해를 지향하며, 또 그런 이해를 통해 사회가 과학과 기술을 보다 잘 형성하고 통제할 수 있게 되리라는 희망을 지니고 있다.

STS가 과학과 기술에 대해 지니는 태도는 맹목적인 열광도 그렇다고 절대적인 거부도 아니다. 그보다는 근거없는 낙관주의와 허무주의적 비판주의의 양극 사이에서 보다 현명하고 사려깊은 학문적 분석과 실천적 응용을 위한 길을 찾고자 노력한다. 현대의 과학과 기술이 우리의 지식 기반 확대와 일상생활의 향상이라는 면에서 큰 기여를 하였다는 점에 대해 우리는 감사해야 한다. 하지만 그 과정에서 거의 불가피하게 수반되는 부정적 결과들(적어도

일부 사람들에게)이 있었다는 사실에 대해서도 우리는 똑같이 인식해야 마땅하다. 오늘날 사회는 정보기술 및 생명공학 등과 같은 과학기술적 발전이 가져다줄 희망과 위험 모두에 직면해 있으며, 이런 과학기술적 발전은 우리의 삶을 좋은 방향으로든 나쁜 방향으로든(또는 아마 양 방향 모두로) 반드시 크게 바꾸어 놓을 것이다. STS는 낙관주의와 비판주의 사이의 변증법적 종합을 제시함으로써 그러한 쟁점들을 우리가 보다 잘 이해하는 데 기여할 수 있다. STS는 단지 과학기술의 내용뿐 아니라 그것과 결부된 사회정치적 맥락까지 우리에게 알려주며, 그림으로써 우리 각자의 관점이 무엇이든 지구 기후변화와 같은 쟁점들을 우리가 보다 잘 이해하고 다룰 수 있게 만들어주는 것이다. 한마디로 하자면, STS는 사회가 그 자신이 과학기술과 어떤 상호작용을 하고 있는지를 성찰하게끔 보여주는 일종의 창(window)이다. 더 나아가서 이 창은 현대의 과학기술에 대한 보다 민주적인 사회적 통제를 구조화할 수 있는 틀을 제공해준다고 볼 수 있다.

이 글은 오늘날 사회 속에서 과학과 기술이 갖는 성격과 역할을 체계적으로 이해하는 것을 가능하게 해주는 STS라는 학제적 분야가 어떤 것인지를 소개하는 데 목적을 두고 있다. 이를 위해 STS가 출현하게 된 배경과 구체적인 전개과정을 소개하고, 앞으로 그것이 나아가갈 방향을 전망하면서 그것이 우리에게 주는 함의에 대해서도 간략히 살펴보고자 한다.

### 2. STS 출현의 역사적 배경

과학, 기술과 사회(STS)는 서구에서 1960년대에 들어서야 하나의 뚜렷한 학문분야로 처음 출현하였다. 거슬러 올라가자면 그 역사적 뿌리는 18세기말 과학과 기술의 추구를 통해 사회를 변혁하려는 근대의 기획(=계몽주의)과 이러한 기획에 대한 비판적 반작용(=낭만주의) 사이의 갈등에서 찾을 수 있다. 사실상 이 오랜 문화적 갈등에서 19세기에 사회학(사회에 대한 “과학적” 연구로서)도 태동했고 20세기 초반에 과학사 및 과학철학(사회가 자신의 창조물인 과학을 이해하려는 시도로서)도 출현했다고 볼 수 있다.

1, 2차 세계대전의 영향으로 과학기술의 군사화/산업화에 대한 우려가 지식인과 사회 일각에서 제기되었지만, 과학기술을 평화적으로 이용하기만 한다면 그것은 인류를 무지와 가난, 질병과 전쟁의 질곡으로부터 벗어나 번영을 누리게 해줄 진보적 생산력이라는 낙관적 믿음이 확고히 유지되었다. 따라서 2차 대전에서의 연합군 승리 이후 과학에 대한 정부의 체계적 개입 즉 과학정책이 본격 출범하고 과학에 대한 자금지원은 획기적으로 증가되었다. 이와 더불어 1950년대 냉전 시기에 서구에서는 사상적 검열이 강화되어 ‘사회적’이란 말은 ‘사회주의자’임을 내포하는 것으로 여겨져, 과학이나 과학자의 사회적 맥락에 관심을 두는 일은 학계에서 공격받고 억제되었다(Sardar, 2000).

그러나 1960년대 중반이 되자 과학-기술-사회의 관계에 대한 견해는 새로운 형태를 띠기 시작하였는데, 이는 과학과 기술을 둘러싼 사회적 맥락에 대해 보다 철저한 이해가 필요하다는 인식이 사회로부터 급격히 대두되었기 때문이다. STS는 서구에서 50년대의 과학기술적 낙관주의와 사회문화적 평온에 대한 반작용으로서 60년대에 불길처럼 번져간 사회적 반란의 시기에 출현하였다. 비판적 학자들과 활동가들은 2차 대전후 그 때까지 별 의심없이 믿어지던 과학과 기술의 유익성에 대해서 의문을 제기하고 비판적 견해를 피력하기 시작하였다. 그것은 마치 인류가 과학기술에 대해 새로운 각성을 시작한 인류 역사상 새 시대의 출범을 알리는 것이나 마찬가지였다. 이러한 변화는 미국과 유럽에서 거의 동시에, 그리고

약간은 다른 형태이지만 큰 흐름으로 보아서는 공통적인 내용으로 전개되었다.

소비주의, 시민권, 환경 등의 분야에서 공익을 위해 싸우고 베트남전, 다국적기업, 원자력에 저항하는 시위를 주도하였던 활동가 집단들이 대체로 이 시기 미국 사회의 일반적 분위기를 형성하였다. 이러한 맥락 속에서 나타난 진보 이념에 대한 비판은 특히 미국의 기준으로 보자면 매우 급진적인 것이었다. 과학과 기술을 미국 노동계급의 번영에 기여해 하려는 20년간의 오랜 노력이 1960년대 중반 수포로 돌아갔음이 분명해지자, 과학과 기술에 대한 막대한 사회적 지출이 지닌 가치를 재평가해야 할 필요성(특히 점점 쌓여가는 부정적 영향의 부담에 직면하여)에 대한 인식이 점점 높아갔다. 이제까지 사회가 일반적으로 믿어 왔던 것처럼 과학과 기술이 과연 순전한 축복인가를 질문하는 목소리들이 나타나기 시작하였다. 다양한 관점을 지닌 지식인과 대중적 작가들은 과학과 기술의 발전에 수반되는 부정적 함의들이 있다는 사실을 제시하기 시작하였다.

대중적 작가 중에 가장 큰 반향을 일으킨 것은 레이첼 카슨(Rachel Carson)이었는데, 그녀는 1962년에 발표한 책 <침묵의 봄>(Silent Spring)에서 DDT와 같은 화학적 살충제가 지니는 위험에 대하여 심각한 의문을 제기하였고 이는 많은 면에서 오늘날 환경운동의 출발을 돕는 큰 자극이 되었다. 비슷한 시기인 1965년 소비자활동가 랠프 네이더(Ralph Nader)가 쓴 폭로물 <어떤 속도에도 안전하지 않다>(Unsafe at Any Speed)는 코르베어 차[\*미국 GM자동차회사가 1960년 최초로 개발한 4륜 현가장치 자동차]가 지닌 위험들을 고발하고, 더 나아가 그 연장선상에서 자동차산업이 소비자에 대해 지닌 오만한 태도를 비판하였다. 카슨이 환경운동을 활성화시켰듯이, 네이더는 소비자운동을 활성화시키는 데 큰 역할을 하였다. 이어서 1972년 로마클럽의 보고서 <성장의 한계>(Limits to Growth)가 발표되고 같은 해에 스톡홀름에서 UN 후원으로 인간환경회의가 열린 일은 과학기술적 쟁점에 대한 대중의 관심과 개입을 반영하는 것이었다. 활동가 집단들은 분자생물학과 유전공학 연구에 대해서도 우려를 나타냈는데, 그 결과 1975년 아실로마(Asilomar) 회의에서는 재조합 DNA 연구에 대해 과학자들이 자발적 중지를 제안하는 비상한 결론을 내렸고 1976년 미국 케임브리지시에서는 하바드대학교에서 건설하려던 유전공학 실험실의 안전을 둘러싸고 대중적 논쟁이 전개되었다. 아울러 과학기술에 대한 대중의 이러한 새로운 인식에 부응하기 위하여 정치적 대응들도 나타났는데, 미국 정부는 전국고속도로교통안전청(NHTSA, 1966년), 환경보호처(EPA, 1969년), 직업안전보건청(OSHA, 1970년) 등을, 그리고 의회는 기술영향평가국(OTA, 1972년) 등을 설립하였다.

유럽에서도 미국과 비슷한 상황이 전개되었다. 영국에서는 과학사학자 데렉 드 솔라 프라이스(Derek de Solla Price)가 1963년 발표한 책 <작은 과학, 거대 과학>(Little Science, Big Science)에 정부의 과학 지원에 대한 논쟁을 촉발하였는데, 여기서 그는 과학에 대한 정부의 자금지원이 지수적 성장을 계속한다면 재앙적 결과가 나타날 수 있다고 우려하면서 이 문제를 정확히 알기 위해 “과학의 과학”(science of science) 연구가 필요하다고 역설하였다. 아울러 60년대 후반 영국에서는 “과학의 사회적 책임”을 추구하는 급진적인 과학자단체들이 생겨나서 활동을 펼쳤다. 스웨덴에서는 1970년대에 기술과 노동에 대한 논쟁이 전개되어 결국 “노동생활의 공동결정” 법이 제정되고 1976년에는 스톡홀름에 노동생활연구센터가 설립되었다. 덴마크에서도 노동조합을 중심으로 기술영향평가에 대한 논의가 촉발되어 이후 의회 차원까지 그 논의가 꾸준히 전개되다가, 마침내 1980년대에 의회 주도로 기술영향평가기구(Danish Board of Technology)가 만들어졌고 여기서 ‘합의회의’(consensus conference)와 같은 혁신적인 시민참여 제도가 출현하였다. 네덜란드에서는 1970년대 초에

대학의 젊은 과학기술자들이 군사적 목적이나 이윤 추구가 아니라 지역사회의 필요에 봉사하는 과학연구를 주장하는 ‘과학상점’(science shop)을 만들기 시작하여, 결국 나중에는 국가의 지원으로 모든 대학에 과학상점들이 설치 및 운영되게 되었다.

미국과 유럽에서 전개된 위와 같은 일들은 모두 결국 현대 사회에서 과학기술이 지닌 복잡성에 대한 관심의 증대를 반영하는 것으로서, 단지 과학기술의 명백한 유익성뿐 아니라 종종 묵과되는 그 부정적 역효과에 대해서도 복합적으로 이해할 수 있는 보다 학제적인 접근을 사회가 절실히 요청하게 되었음을 의미한다. 이러한 새로운 접근을 형성하는 데 있어서 다양한 관점을 지닌 지식인들이 큰 영향을 미쳤다. 프랑스의 자크 엘룰(J. Ellul)이 쓴 <기술적 사회>(프랑스판 1954년; 영어판 1964년), 미국의 루이스 뎀포드(L. Mumford)가 쓴 두 권 짜리 <기계의 신화>(1967년 및 1970년), 데오도어 로작(T. Roszak)의 <대항문화의 형성>(1969년), 그리고 마르쿠제(H. Marcuse, 1964)와 하버마스(J. Habermas, 1968) 등 프랑크푸르트학파의 저서들이 학계와 대중에게 과학기술에 대한 비판적 인식을 고취시키는 데 큰 역할을 하였다.

반면에 이와는 다른 관점에서 STS운동에 큰 지적 자극을 준 지식인은 과학자 출신의 소설가 스노우(C. P. Snow)였다. 그가 1959년 케임브리지대학교 강연에서 제창한 “두 문화”(Two Cultures) 개념은 과학자의 문화와 인문학자 문화 사이의 의사소통 단절을 지적한 것인데, 이는 이후 STS분야의 담론과 문제의식을 형성하는 데 있어서 준거점의 역할을 하였다. 아울러 과학사와 과학철학 등 개별 학문분야에서도 1960년대부터 큰 변화가 나타나기 시작하였다. 학자들은 점점 전통적인 내부주의적 접근에서 벗어나 보다 외부주의적 또는 “맥락적”인 접근으로 과학과 기술을 바라보게 된 것이다. 특히 토마스 쿤(Thomas Kuhn)이 1962년에 발표한 <과학혁명의 구조>는 이러한 전환의 획기적 계기를 마련해 주었으며, 보다 본격적인 학제적 접근의 STS를 촉발하는 데 큰 기여를 하였다.

이상에서 살펴본 바와 같은 정치적 및 지적 영향들을 자양분으로 하여 1960년대 후반부터 미국과 유럽의 대학들에서는 다양한 STS 프로그램들이 속속 생겨나기 시작하였다. 1950년대의 낙관적이고 무비판적인 과학기술관에 대한 반작용으로 초기 STS 문헌은 상당히 반체제적이고 비판적인 톤이 지배하였는데, 이는 그 시기 동안 STS 프로그램들에서 가르쳐지던 교과과정에도 잘 반영되어 있다. 초기의 주안점은 과학과 공학 분야의 학생들로 하여금 그들의 분야가 초래하는 “진정한” 사회적 영향에 대해 교육받도록 하는 것이었다. 초기의 많은 STS 과목과 교과과정들이 이공대 자체 안에서 출현한 것은 따라서 이상한 일이 아니다. 이 때 STS 교과과는 마치 기술적 교육의 “거친” 표면에다가 문화적 장식을 입히는 일과 마찬가지로 되고 할 수 있다.

얼마 지나지 않아 인문학 분야의 학생들도 STS에서 다루는 문제들에 대해 관심을 갖게 되었고, 이에 따라 보다 일반적으로 모든 학생들을 대상으로 한 2세대 STS 교과과정들이 나타나게 되었다. 이 2세대 STS는 과학과 기술을 일종의 사회적 과정으로 해석하는 접근이 중심을 이루게 되었다. 즉 과학과 기술은 사회적 가치들에 의해 형성되고 영향을 받으며, 역으로 사회적 가치 역시 과학지식과 기술적 가치에 의해 영향을 받는다는 것이다. 1970년대 중후반에 일어난 이러한 변화는 STS에서 보다 본격적인 학제적 접근이 출현한 것과 밀접히 결부되어 있을 뿐 아니라, 과학과 기술의 장단점에 대한 단순한 찬반 논란을 뛰어넘으려는 노력을 부분적으로 반영한다고 볼 수 있다. 이 학제적인 2세대 STS의 돌파구를 마련하면서 이후 STS의 발전을 실제로 주도해온 것은 이른바 ‘과학지식사회학’(Sociology of Scientific Knowledge: 약칭 SSK)이라고 불리는 접근이다. 따라서 다음 절에서는 이 접근

을 중심으로 STS의 구체적인 흐름을 살펴보도록 하겠다.

### 3. STS의 흐름: SSK접근의 전개과정을 중심으로

1920년대와 1930년대에 칼 만하임(Mannheim, 1966)은 지식사회학의 기획을 그 선구자인 마르크스, 뒤르켐, 베버의 유산으로부터 확장을 시켜, 모든 지식의 존재구속성을 연구하는 학문으로 제창하였다. 하지만 만하임은 용기가 없어서 과학의 내용(즉 과학의 이론, 사실, 방법 등)에 대한 사회적 연구는 자신의 기획에서 제외하였다. 이후 로버트 머튼(Merton, 1973)은 과학의 제도와 사회적 구조에 초점을 둔 과학사회학을 구축하였으나 그 역시 과학의 내용은 블랙박스로 남겨 놓았다. 머튼은 과학에서의 지식생산과정이 보편주의, 공유주의, 탈이해관계, 조직화된 회의주의 같은 제도적 규범들과 증거 및 단순성에의 천착 같은 기술적 규범들에 의해 지배된다고 가정하였다. 결국 그는 지식생산의 내용은 객관적이고 비사회적이라고 본 것이며, 그래서 내용에 대한 이론화는 철학자들의 몫으로 남겨 놓았던 것이다.

토마스 쿤의 <과학혁명의 구조>는 과학철학과 과학사에 큰 변화를 일으킴으로써 의도하지 않게 1970년대에 과학지식사회학(SSK)이란 형태로 새로운 과학사회학의 길을 여는 결집하는 역할을 하였다. 쿤의 ‘패러다임’ 개념은 과학에서 관찰의 이론의존성(theory-ladenness of observation)을 지적한 것인데, 이는 독립적이고 객관적인 관찰 사실에 의해 과학이론의 선택이 이루어진다는 전통적 과학관을 근본부터 뒤흔들어 놓았다. 하지만 쿤은 곧 그의 연구가 지닌 급진적인 철학적 함의로부터 후퇴하였고, 오늘날 많은 이들은 그를 과학지식에 대한 철저한 사회학적 연구의 발전을 저해하였을 수도 있는, 스스로의 주장에 대한 일종의 배신자로 간주하고 있다. 여러 학자들(예컨대 Restivo, 1983)은 또한 쿤의 연구가 머튼과 근본적으로 유사하며, 일부에서 주장하는 바와 같이 그렇게 혁명적인 것은 아니라고 주장한다.

그럼에도 불구하고 쿤의 영향에 힘입어 과학의 내용이라는 블랙박스는 열렸고, 얼마 지나지 않아 새로운 과학사회학은 보다 믿을 만한 다른 선구적 저작을 찾아냈다. 예를 들자면, 루드비 플렉(Fleck, 1935)의 <과학적 사실의 기원과 발전>은 이제 쿤보다 선구적인 업적으로 여겨지고 있으며, SSK 연구자들은 종종 과학철학 내의 규약주의(conventionalism) 전통을 또한 선구자로 가리키고 있다. 후자로서 가장 자주 언급되는 것은 뒤앵-파인의 파소결정명제(Duhem-Quine thesis of underdetermination)인데, 이는 전체 이론체계 내의 다른 곳에서 충분한 조정만 가한다면 모순적 증거에도 불구하고 원래의 이론이 그냥 유지될 수 있다는 점을 주장하는 것이다(예컨대 Knorr-Cetina & Mulkay, 1983: 3).

마침내 1970년대에는 일군의 영국 과학사회학자들이 머튼의 과학사회학과 실증주의/포퍼주의 과학철학의 유산을 해체하는 일을 완료한다. 예를 들자면 반스와 돌비(Barnes & Dolby, 1970), 멀케이(Mulkay, 1976) 등등은 머튼적 규범들이 사실은 과학자들이 자신의 작업을 정당화하는 이데올로기로서의 성격을 지닌다는 사실을 보여주었다. 더 나아가 콜린스(Collins, 1975)는 과학적 사실의 타당성을 입증해주는 근거라고 생각되어온 실험의 복제가 실은 사회적 협상에 의존한다는 것을 자세한 사례연구를 통해 보여주었다. 블루어(Bloor, 1976)는 <지식과 사회상>에서 과학지식사회학의 공식적 출범을 알리는 “스트롱 프로그램”을 정식화하였다. 그리하여 1970년대 중반에 이르자 마침내 과학사회학은 머튼적

패러다임으로부터 SSK 패러다임으로의 극적인 전환이 이루어졌던 것이다.

이러한 극적인 단절 또는 패러다임 전환에 대한 설명은 뜨거운 논쟁거리가 되어 왔다. 제도적 과학사회학자들은 머튼적 규범의 해체는 미국 과학사회학에서 보상과 계층화 연구로의 이행을 공식 선언한 머튼 자신의 논문(Merton, 1957)에서 사실상 시작되었다는 점을 지적해 왔다. 이 분야의 대표적 저널인 <과학의 사회적 연구>(Social Studies of Science) 1982년 5월호는 스트롱 프로그램이 얼마나 새롭고 추구할 가치가 있는가에 대해 머튼의 제자인 토마스 기어린(Gieryn)과 SSK 학자들 사이에 벌어진 논쟁을 다루었다. 이와 비슷하게 주커만(Zuckerman, 1989)은 “다른 머튼 명제”(The Other Merton Thesis)란 논문에서, 프로테스탄티즘과 과학을 다루었던 머튼의 초기 저작이 과학들 내부 및 과학들 사이에서 탐구와 문제의 초점 이동을 논의하면서 이미 구성주의(constructivism)를 예견하였다고 주장하였다. 과학철학자들은 이보다 훨씬 더 비판적인 태도를 보였다. 많은 철학자들이 새로운 과학지식사회학은 그것이 지녔다고 주장되는 혁명적인 철학적 함의를 결코 갖고 있지 않다고 주장하였다. 그보다 SSK는 단지 급진적 상대주의와 철학적 결함으로 점철되어 있을 뿐이라는 반응을 보였다(예컨대 Hull, 1988; Laudan, 1990).

스트롱 프로그램의 핵심에는 네 가지 논쟁적인 원칙이 있다. (1) 인과성: 과학의 사회적 연구는 믿음 또는 지식 상태를 인과적으로 설명해야 한다. (2) 공평성: SSK는 지식의 참/거짓, 합리성/비합리성, 성공/실패에 대해 공평하게 취급해야 한다. (3) 대칭성: 동일한 유형의 원인이 참/거짓 믿음을 설명해야 한다(다른 말로 하자면, “참” 과학은 자연에 의거해 설명하고, “거짓” 과학은 사회에 의거해 설명해서는 안된다). (4) 성찰성: 과학에 적용된 동일한 설명이 SSK 자신에게도 또한 적용되어야 한다.

아마도 ‘대칭성’ 원칙이 스트롱 프로그램의 가장 중요한 명제일 것이다. 울가(Woolgar, 1992)에 이어 바이커(Bijker, 1993)는 과학사회학의 지적 역사를 대칭성 원칙의 점진적 확장으로 특징지었다. 즉 과학과 다른 사회제도들 사이의 대칭성을 주장한 머튼으로부터, 참/거짓 지식 사이의 대칭성을 주장한 블루어를 거쳐, 나중에는 대칭성이 과학과 기술 사이, 분석자와 분석대상 사이, 인간과 기계 사이, 사회적인 것(=맥락)과 기술적인 것(=내용) 사이에도 적용되어 왔다는 것이다.

스트롱 프로그램에 입각한 경험연구의 초기 버전은 반스, 맥켄지, (초기)피커링, 셰이핀으로 대표되는 이해관계 접근(interests approach)이었다. 블루어와 더불어 그들은 모두 에딘버러대학에 몸담고 있었기 때문에 종종 함께 ‘에딘버러학파’라 불리곤 한다. 이해관계 분석에서는 과학에 있어서의 역사적 논쟁들을 이해관계에 입각하여 설명하였는데, 이 때 이해관계로는 하버마스적인 것으로부터 보다 명시적으로 마르크스주의적인 계급갈등까지 다양한 유형이 포함되었다. 전형적인 설명방식은 경쟁하는 두 이론들을 두 개의 갈등적인 사회연결망에 준거하여 설명하고 다시 이를 계급관계에 연결시키는 것이었다(Barnes & Shapin, 1979; Barnes & MacKenzie, 1979).

이해관계 접근은 곧바로 많은 비판에 당면하였는데, 이는 심지어 SSK에 대체로 친화적인 학자들로부터도 그러하였다. 실험실에 대한 현장(인터뷰) 연구의 관점에서 보면 에딘버러학파의 역사적 연구는 심각한 해석상의 문제점을 안고 있는 것으로 보였다. 울가(Woolgar, 1981)는 스트롱 프로그램이 머튼주의가 저지른 원죄로 다시 회귀하는 것이며 다만 이번에는 “규범 대신에 이해관계로 설명할 뿐”이라는 신랄한 비판을 가하였다. 이에 따라 STS 저널들에서는 열띤 논쟁이 전개되었는데, 이후에는 계급 이해관계에 의한 설명방식은 뚜렷이 퇴조하는 양상을 보였다(Barnes, 1981; Callon & Law, 1982; MacKenzie, 1981, 1983,

1984; Woolgar, 1981; Yearley, 1982). 이 논쟁이 중요하였던 이유는 계급 또는 거시구조적 이해관계가 과학기술의 내용을 어떻게 형성하는가에 대한 분석이 대체로 그 이후 SSK의제에서 사라졌기 때문이다. 대신에 이해관계의 개념은 행위자-연결망이론에서 약간 다른 형태로 살아남았는데 이는 아래에서 다시 언급할 것이다.

초기의 경험적 연구프로그램중 또 다른 것은 ‘바스학파’로 불리는 접근이다. 사실상 이 학파는 해리 콜린스(Harry Collins)이지만, 이는 또한 그의 동료이자 제자인 핀치(Pinch)와 트라비스(Travis)와도 연관되어 있다. 콜린스는 스트롱 프로그램의 대칭성 원칙은 받아들이지만 다른 일부 원칙들에 대해서는 그다지 달가워 하지 않는다(Ashmore, 1989). 콜린스의 “상대주의의 경험적 프로그램”(EPOR)은 논쟁 분석에 있어서 세 단계를 제한한다. (1) 실험 결과에 대한 “해석적 유연성”을 기록하는 것, 즉 어떤 과학적 논쟁에서 “핵심집단”(core set) 구성원간에 어떻게 많은 입장들이 가능한지를 보이는 것. (2) “종결”의 메카니즘을 분석하는 것, 즉 어떻게 핵심집단이 동의에 이르게 되는지를 예컨대 실험 복제에 대한 협상의 사회적 과정을 통해 보여주는 것. (3) 종결의 메카니즘을 보다 넓은 사회적-정치적 구조에 연관시키는 것(<--그런데 이는 콜린스 자신이 다루지 않고 에딘버러 스타일의 이해관계 분석에 위입하는 경향을 보임). 이후에 핀치와 바이커는 EPOR을 기술에 확장하여 “기술의 사회적 구성”(SCOT) 프로그램을 제시하였는데, 여기서는 “관련 사회집단들”로부터 “안정화”에 이르는 이와 유사한 단계들을 상정하고 있다(Bijker, Hughes & Pinch, 1987; Bijker, 1993).

SSK의 세 번째 경험연구 영역은 실험실에 대한 현장연구로서 종종 “실험실 민속지”라고 불리며 이것이야말로 본격적인 의미에서 ‘구성주의’에 해당한다. 라투르와 울가의 <실험실 생활>(Latour & Woolgar, 1979)은 많은 중요한 새 개념들을 제시하였다. 아마도 가장 널리 알려진 것은, 사실의 구성을 그 사실의 사회적 기원을 나타내는 표식들을 점점 지워나가는 수사적(rhetoric) 과정으로 분석한 점일 것이다. 다른 말로 하자면, 사실이란 관념은 어떤 주어진 진술을 제한하는 “양태들”(modalities)을 지우는 것으로 해석될 수 있다는 것이다. 그렇다면 사실이란 특수한 사람들과 맥락에 연결된 추측으로부터, 교과서에서 보는 것 같거나 또는 모두가 그냥 참이라 가정하는 익명의, 당연시되는 지식에까지 다양한 사실의 “유형들”을 가로지르는 이동과정의 역사적 결과로 볼 수 있다는 것이다. 이처럼 사실이 전자에서 후자로 이동하면서, 사실은 그 생산자와 사회적 맥락과의 연결이 점차 지워진다는 것이다. 이와 아울러 라투르와 울가의 연구는 또한 발견과정의 “분할 및 역전”(splitting and inversion) 모델을 제시하였는데, 이에 의하면 이른바 “발견”은 먼저 일단 발명되고, 그 발명자로부터 분할된 다음, 마지막으로 그 발명자의 사회적 세계가 아니라 실제인 자연세계의 생산물로 간주되는 역전 과정을 차례로 거친다는 것이다. 더 나아가서 그들의 연구는 과학자를 신용성(credibility)의 투자자이자 신용(credit)의 수확자로 보는 과학적 행동의 수정된 경제적 모델을 제시한 바 있다.

크노르-세티나의 <지식의 제조>(Knorr-Cetina, 1981)는 지식의 구성이란 아이디어를 좀 다른 각도에서 전개시켰다. 그녀는 실험실에서의 “발견” 과정이 지니는 구성적 성격을 묘사하기 위해 제작(fabrication)과 제조(manufacture)의 은유를 사용하였다. 그녀는 지식 생산이 국지적으로 위치지어진(locally situated) 성격을 지닌다는 점을 강조하는데, 이에 의하면 과학적 탐구와 그 산물은 지표적(indexical)이고 우연적(contingent)인 결정들에 “수태되어”(impregnated) 있다는 것이다. 그녀는 또한 과학공동체뿐 아니라 시장모델(공동체에 대한 가정들과 유사한 가정들을 “시장”에 대해서 하는)의 개념을 비판하고, 그 대신에 초과학

적 분야들(trans-scientific fields)이라는 개념을 제시하였다.

멀케이와 그 제자들(Gilbert, Potter, Yearley 등)은 “담론분석”이라고 알려진 SSK의 독특한 영역을 개척하였다(예컨대 Mulkay, Potter & Yearley, 1983). 그들의 연구는 과학자들이 자신의 행위를 설명하는 것이 시간에 따라 그리고 장르 또는 기록 유형(대화, 서신, 보고서 등등)에 따라 상당히 가변적인 것이라는 점을 보여주었다. 따라서 담론분석가는 제보자의 한 설명유형(보고서 또는 자서전 같은)에 의존하는 과학 분석에 의문을 제기하는 것이 가능해지게 된다고 그들은 주장한다. 또한 그들은 제보자의 설명이 지닌 모든 가변성을 연구하는 데 실패할 경우 분석자인 사회과학자는 제보자의 설명을 순진하게 채택하여 그것을 자신의 것으로 삼을 우러가 있다고 주장한다. 이들 연구의 적어도 일부는 그들의 SSK 동료인 에딘버러학과와 바스학과를 향한 비판의 성격을 띠고 있다.

멀케이의 다른 제자들(가장 대표적으로는 Woolgar & Ashmore, 1988)은 스트롱 프로그램의 “성찰성”(reflexivity) 명제를 더욱 정교하게 전개시켰다. 성찰주의 접근이라 불리는 이들 저작에서는 구성주의적 설명이 지닌 구성적 성격을 자신의 텍스트에서 각인시키려고 시도하였다. 보다 이론적으로 흥미로운 성찰주의 연구는 구성주의를 스스로에게 적용함으로써 나타나는 철학적이고 이론적인 패러독스들을 탐색하고자 하였다. 예를 들면 애쉬모어(Ashmore, 1989)는 콜린스의 실험 복제 발견들을 복제하려는 시도들과 더불어, 과학자의 담론이 지닌 가변성에 관한 담론분석가들 자신의 가변적 설명에 대하여 메타 분석을 행하였다. 울가(Woolgar, 1983, 1988)는 과학자의 설명과 저기 밖 실제 사이의 관계에 대한 순진한 “반영적”(reflective) 견해가 지닌 패러독스를 탐구하였는데, 이러한 반영적 견해를 SSK 연구자들은 거부하지만 정작 그들 자신의 실천(자신의 설명을 과학행위라는 실재를 잘 반영하는 것으로 간주하는)에서 재등장한다는 것이다. 하지만 SSK에서 성찰성에 대한 이러한 이론화는 담론공동체들 사이의 관계를 포함하는 보다 넓은 사회적 의미에서의 성찰성을 고려하지 않는 경향이 있다(Hess, 1991, 1992).

칼통과 라투르의 행위자-연결망 이론(ANT)은 어떤 의미에서 초기 에딘버러학과와 바스학과의 자연주의적 성향으로 돌아가는 것으로 볼 수 있다(Callon, 1980, 1986; Callon & Law, 1982; Latour, 1983, 1987, 1988). ANT는 지식의 참됨과 기술의 성공이란 사회기술적 연결망을 통해 자원을 유통하며 이것이 다시 사회의 변동을 야기하는 사회적 협상과 갈등 과정들이 수반하는 결과들로 보고 있다. 따라서 사회적 맥락(거시적이든 미시적이든)이 과학과 기술의 내용을 형성한다는 사회적 구성주의와는 다르게, ANT는 기술과학과 사회의 “이음새 없는 망” 또는 공동구성을 강조한다.(그러므로 이러한 형태의 분석은 “사회적 구성주의”와 대조되는 “구성주의”라고 부르는 것이 나을 것이다.)

ANT에서 지식/기술 구성의 정치적 과정은 다시 한번 새로운 일군의 용어로 개념화되는데 그 대강은 다음과 같다. 첫째, 문제화(problematization) 과정은 타자들로 하여금 자기 자신의 연결망을 “필수통과지점”(OPP)으로 거치도록 해당 상황의 쟁점을 규정하는 것이다. 둘째로 이해관계 부여(interressement) 과정으로서, 타 행위자들을 자기 자신의 프로그램에 의해서 규정된 역할들에 묶어두는 것이다. 셋째, 가입(enrollment) 과정은 자기가 타자들에 할당된 역할들을 실제로 상호연관시키는 전략을 수행하는 것이다. 마지막으로 동원화(mobilization) 과정은 관련 사회집단들의 대변인이 되어 그들을 계속해서 대표하고 통제하는 일을 확실히 해두는 것이다(Callon, 1986). 연결망은 “행위소들”(actants)의 이질적인 결합체인데, 여기에는 사람, 제도, 사물 등이 포함되며, 이들 모두는 그것들이 세계에 효과(영향)을 창출해낸다는 의미에서 행위성(agency)을 지니고 있다고 ANT에서는 본다. 일반적으로

로 이질적 연결망의 개념은 매우 영향력이 있었는데, 이는 ANT뿐 아니라 미국의 기술사 연구에서 비슷한 접근을 제시한 토마스 휴즈의 기술시스템에 관한 설명도 큰 주목을 받았기 때문이다. 휴즈 역시 연결망 연구를 위해 새로운 개념을 도입하였는데, 예컨대 연결망의 팽창과정을 막는 병목을 가리키는 “역돌출”(reverse salients) 개념이 그것이다(Hughes, 1983).

ANT는 사물에 행위성을 부여하였다고 하여 일종의 물화, 상품물신주의, 또는 심지어 정령주의라는 비판을 종종 받는데, 엄밀히 얘기하자면 사물에 행위성을 부여하였다고보다는 행위성이 사물에 부여 또는 위임되는 방식에 초점을 맞추고 있다는 편이 정확하다. 사람들이 비인간에 어느 정도의 행위성을 부여하는 역사적 과정(예를 들면 회사에다가 개인의 법적 지위를 부여하는 것 등)을 연구하는 일은 ANT 접근이 지니는 비판적 잠재력을 드러내 줄 수 있다고 생각된다.

ANT와 SCOT 및 기타 접근들을 통하여 SSK는 과학과 기술의 연구에서 최근 성공적인 다양화를 이루어 왔다. 그 결과 유럽에서 탄생한 SSK는 “포스트-머튼적” 미국 과학사회학(예: Cozzens & Gieryn, 1990; Nelkin, 1992)과 사회학의 상징적 상호작용론에서 출발한 안셀름 스트라우스의 “사회적 세계”(social worlds) 접근이 관심을 두는 쟁점들에 보다 가까이 접근하게 되었다. 특히 이 후자의 접근을 취하는 학자들은 자신의 사회학적 전통을 SSK 틀에 창조적으로 융합시켜 왔다(예컨대 Clarke & Fujimura, 1992; Fujimura, 1992). 이와 마찬가지로, 미국의 민속방법론자들은 대화와 텍스트에 대한 조심스러운 분석을 통해 SSK 내의 담론분석/성찰주의 전통과 협력 및 대화를 하게 되었다(Lynch, 1985; Lynch & Woolgar, 1985). 스티브 풀러(Fuller, 1993)와 같은 과학철학자는 <사회적 인식론>(Social Epistemology) 저널을 편집하면서 SSK와의 대화를 발전시켜 왔다. SSK의 팽창과 그 경계의 애매함은 피커링이 편집한 책 <실천과 문화로서의 과학>(Pickering, 1992)에서 뚜렷이 드러나는데, 이 책에는 미국의 페미니스트이며 인류학자인 샤론 트라윅(Traweek, 1992)의 논문도 포함하고 있는 것이 이채롭다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 1970년대 중반 이후 지금까지 STS를 주도해오고 있는 다양한 SSK접근들의 핵심적 특징은 과학과 기술이 단지 자연 및 물리적 실재의 순수한 재현이나 반영이 아니라 복잡한 사회적 상호작용에 의해 매개되어 만들어지는 구성물이라는 점을 경험적 연구를 통하여 보여주는 것이다. 이 면에서 기술뿐 아니라 과학조차도 ‘발견’이 아니라 ‘발명’에 가까운 성격을 지니며, 사회는 과학과 기술에 영향을 주는 외적 요소라기보다는 그 내용을 구성하는 필수적인 요소라고 간주된다. 따라서 SSK의 이러한 특징을 가리켜 흔히 ‘사회적 구성주의’(social constructivism) 또는 그냥 ‘구성주의’(constructivism)라는 개념이 사용되어 왔다. 전통적인 과학기술관을 벗어난 이러한 견해는 그 출현 당시부터 지금까지 많은 논란을 불러 일으켰지만[\*그 최근의 대표적인 예가 바로 ‘과학전쟁’이며, 이에 대해서는 사더(Z. Sardar)의 책을 필자와 김명진이 번역한 <토마스 쿤과 과학전쟁>(2002)을 참고할 것], SSK가 그동안 축적해온 방대한 사례연구들에 힘입어 이제 이러한 구성주의적 과학기술관은 적어도 학계에서는 오늘날 지배적인 관점으로 부상하였다.

#### 4. 전망: ‘3세대 STS’의 모색

앞에서 SSK의 복잡한 전개과정을 중심으로 STS의 흐름을 소개하였지만, 2절에서 언급하

였듯이 사실 STS에는 그러한 흐름만이 있는 것은 아니며 급진과학 및 사회운동에 뿌리를 둔 보다 비판적이고 실천지향적인 흐름도 존재해온 것이 사실이다. 후자의 STS 연구자인 브라이언 마틴은 “과학비판이 아카데미즘에 빠지다”(Martin, 1993)란 논문에서 바로 이러한 점을 지적하였다. 그는 STS의 뿌리는 1960-70년대의 급진과학, 페미니즘, 여성보건운동, 시민권운동, 환경운동, 반전평화운동 등에서도 찾을 수 있다고 주장하였다. 그리고 그는 STS가 현실적합성을 가지려면 현재 진행되고 있는 학문적 전문화 경향에서 벗어나 진보적 사회운동에 둔 그 뿌리로 복귀해야 한다고 과감히 촉구하였다.

헤스는 그의 STS 개론서에서 이 흐름을 가리켜 “비판적 STS”라고 부르면서 그것은 본래 하나로 묶을 수 없는 다양성과 이질성으로 특징지어진다고 지적한다(Hess, 1997). 여기에는 엘뤼(Elul, 1964), 위너(Winner, 1986)와 스클로브(Sclove, 1995)같은 기술사회비판, 와츠만(Wajzman, 1991)같은 페미니스트 기술비판, 하딩(Harding, 1991), 롱기노(Longino, 1990), 해러웨이(Haraway, 1991), 루스(Rouse, 1996) 등의 페미니스트/비판적 과학철학, 그리고 로즈 부처(Hilary and Steven Rose, 1976), 딕슨(Dickson, 1984), 마틴(Martin et al., 1986), 영(Young, 1972, 1977) 등의 급진과학연구, 불라드(Bullard, 1990), 르윈턴 외(Lewontin et al., 1984) 및 하딩의 편저 <과학의 인종경제>(Harding, 1993)에 실린 논문들로 대표되는 반인종주의 연구들, 브레이버맨(Braverman, 1974), 노블(Noble, 1984) 및 코완(Cowan, 1983)으로 대표되는 급진적 노동연구, 카슨의 <침묵의 봄>(Carson, 1962)과 슈마허의 <작은 것이 아름답다>(Schumacher, 1973) 이후 뒤따라 전개되었던 환경 및 적정기술 연구, 구나틸라케(Goonatilake, 1984), 사다르(Sardar, 1988), 난디(Nandy, 1988), 알바레스(Alvares, 1991), 비스바나탄(Visvanathan, 1997) 등이 개척한 탈식민적 과학연구 등 현대 과학기술에 대한 다양한 비판적 논의들이 포함될 수 있다.

만일 이 흐름의 STS의 기원을 찾는다면 그것은 만하임, 쿤, 플렉 등이 아니라, 버날(Bernal, 1939), 헤센(Hessen, 1931), 머포드(Mumford, 1934) 등이 될 것이고, 반인종주의와 페미니스트 과학연구의 선구 업적은 차라리 두보이스의 <미국 흑인의 건강과 체격>(W. E. B. Dubois, 1906)과 보바르의 <제2의 성>(S. de Beauvoir, 1949)으로 보는 것이 좋다. 두보이스와 보바르는 구성주의가 유행하기 훨씬 전에 생물학적 사고를 구성물로 이미 연구하고 있었기 때문이다. 마찬가지로 1970년대와 80년대초의 “사건들”은 SSK의 구축과정으로 묘사되는 대신에 급진과학 및 사회운동들의 전개와 관련 저널들의 등장 과정으로 묘사될 수도 있다. 예컨대 ‘과학의 사회적 책임을 위한 영국협회(BSSRS)’와 이들의 잡지 <Science for People>, 미국의 ‘사회정치적 행위를 위한 과학기술자(SESAP)’와 이들의 잡지 <Science for the People>, 그리고 ‘급진과학그룹’과 이들의 잡지 <급진과학저널>(현재는 Science as Culture로 개칭), 미국 랜슬러공대의 STS학과, 여성보건운동단체들(Clarke & Montini, 1993) 등등에 초점이 맞추어질 수도 있는 것이다. 또 1980년대와 90년대 초의 주요 사건은 SSK의 기술 분야 적용(소위 ‘turn to technology’)이 아니라 그 대신에 인종과 젠더로의 전환에 초점을 둘 수도 있고, 보다 일반적으로는 단일 차원(예: 계급)에 뿌리를 둔 본질주의적 분석에서 벗어나 인종, 계급, 젠더, 연령, 민족, 성적 지향, 그리고 기타 차이, 권력 및 위계의 차원들 사이에 이루어지는 상호작용으로 비판적 관심과 관점들이 옮겨간 것이 중요한 일이 아닌가 생각된다.

이러한 비판적 STS의 논자들은 종종 학문적 SSK의 생각과 주장을 전면 거부하는 경향을 보이곤 하지만(예컨대 Winner, 1993), 그것보다는 SSK를 자원으로 삼아 비판적 STS에 활용하고 재구성하는 것이 더 현명한 전략이라고 생각된다. 그 구체적인 예로 스트롱 프로그램

랭의 ‘공평성’ 원칙과 ANT 접근을 들 수 있다. 먼저 ‘공평성’ 원칙은 사실상 스트롱 프로그램이 타개할 적으로 삼았던 실증주의, 가치중립성, 객관성을 또 다른 차원에서 되살리는 것으로 비판받을 수 있다. 1990년대 초반에 있었던 ‘포획’(capturing) 논쟁은 바로 이 문제를 둘러싸고 벌어진 것이었다(Scott, Richards & Martin, 1990; Martin, Richards & Scott, 1991). 그러나 중립성이나 공평성은 일종의 자원으로서 보다 효과적인 개입을 위하여 전략적으로 이용될 수가 있다. 즉 어떤 상황에서는 중립적 설명이 특정 입장을 취한 설명보다 더 효과적인 형태의 개입이 될 수가 있다는 말이다. 둘째로, ANT에 대해 종종 가해진 비판(예컨대 페미니스트로부터의) 중의 하나는, 그것이 왜 어떤 사람들은 성공적 연결망을 구축할 수 있고 다른 이들은 그러지 못하는지 의문을 던지지 않는 경향이 있다는 점이었다. 즉 ANT는 평등한 놀이터에서의 경쟁 또는 아무 원칙도 없는 전면전을 가정함으로써, 실제 행위자들 사이에 존재하는 구조적 불평등을 무시하고 따라서 평등과 정의에 관심을 둔 사람들에게 결국 쓸모없는 이론이라는 지적이다. 그러나 ANT는 다양한 세력간의 동맹 정치(coalition politics)에 관심을 둔다면 유용한 자원이 될 수 있다. 가입(enrollment)이나 필수 통과지점(OPP)같은 개념은 투쟁의 요새 안팎에서 성공적인 동맹 정치를 조직하려는 사람들에게 전술, 전략 및 규칙 패키지의 일부로서 매우 유용할 수가 있다. 즉 비록 ANT는 그 분석들에서 배제된 요소 때문에 문제점을 지니고 있지만, 그것이 제공하는 개념들은 현실에 대한 비판과 개입에 쓸모가 있다는 말이다.

결론적으로 SSK와 비판적 STS는 상호 갈등하는 측면도 있는 것이 사실이지만, 그보다는 서로 협조함으로써 얻을 수 있는 성과가 훨씬 더 많다고 생각된다. 이를 반영하는 듯, 최근 SSK는 자신의 현실적합성과 정치적 함의를 진지하게 탐구하는 방향으로 나아가고 있고, 비판적 STS는 자신이 근거로 삼는 사상적 토대에 대한 인식론적 성찰을 통해 보다 유연하고 다원적인 실천의 방향으로 선회하고 있다. 아직 두 흐름이 하나로 결합되어간다고 예측하는 것은 성급하지만, 과거에 비한다면 서로 수렴되고 상호침투하는 현상이 점점 지배적이 되어가는 것은 사실이다. 두 흐름이 궁극적으로 하나로 결합이 되든 아니든, 앞으로 STS가 나아갈 방향 내지 지향할 성격에 대하여 몇 가지 특징을 언급할 수는 있을 것 같다. ‘2세대 STS’를 주도해온 SSK가 원칙으로 삼았던 인과성, 공평성, 대칭성, 성찰성의 네 가지 대신에, 보다 비판적이고 실천지향적인 ‘3세대 STS’의 원칙으로서 권력, 문화, 평가, 개입이라는 네 가지 명제를 제시할 수 있지 않을까 생각된다[\*이에 대해서는 Hess(1997: 제6장)와 Rouse(1996)를 참고할 것].

첫째, STS 분석은 지식 형성에서의 권력 작용을 연구하는 정치적 성격을 갖는다. 그것은 핵심집단의 합의와 이단자들의 저항에 의해 구성되는 지식의 역사에서 권력이 작동하는 방식을 탐구한다. 이 때 권력이란 단지 지식의 구축요인으로서가 아니라 지식의 생산요인으로 간주하는 푸코적 관점을 따른다(Rouse, 1987; Sismondo, 1996: 제9장). 이러한 분석의 예를 들자면 헤스는 정치적 관점에서 박테리아와 암 연구의 다양한 궤적들을 연구했는데(Hess, 1996), 나중에 주류 암 연구가 된 것으로부터 상당한 양의 선행 연구들이 체계적으로 배제되었다는 사실을 보여주고 있다.

둘째, STS 분석은 문화연구의 성격을 지닌다. 그것은 위에서 언급된 권력의 역동성에 대하여 세련된 비도구주의적 설명방식을 추구한다. 즉 위와 같은 지식형성에서의 권력 작용을 ‘이해관계’에 의해서 종종 설명하는 도구주의적(사회학적?) 설명은 지나치게 단순하며, 이는 이론적 발전과 새로운 연구 발견에 대한 일부 내적 통합성, 정치경제에서의 생태학적 변화, 표준화 및 젠더를 포함하는 일반적인 문화가치, 대안적 접근을 지지하는 환자와 의사의 문

화교차의 흐름 등에 부응하는 연구문화의 성장이라는 보다 복잡한 해석으로 대체된다.

셋째, STS 분석은 경쟁하는 지식주장들의 내용을 구성적 실재론(constructive realism)의 철학적 관점에서 직접 평가한다. 구성적 실재론이란 지식의 구성적 측면과 재현적 측면을 모두 인정하는 입장이다. 지식의 성격은 법학이나 질적 사회과학에서 그러하듯이, 증거란 확립될 수 있지만 그것은 탈맥락적인 보편성을 갖는 것이 아니라 언제나 교차검토와 해석의 권력을 인정하는 사회적 상황 내에서 그렇게 된다는 점을 인정하는 것이다. 대안적인 연구 프로그램을 평가하기 위한 기준을 확립하기 위하여, 과학철학의 광범위한 출처(예컨대 페미니스트 과학철학자 Longino(1994)에서 제시된 것과 같은)가 사용된다.

넷째, STS 분석은 특정한 입장을 지닌 일종의 개입이다. 그것은 대안적인 정책적 및 정치적 목표들에 대하여 어떤 것이 유익한 제도적 및 연구 프로그램 변화로 귀결될 수 있는지 평가를 제시한다. 사회과학자로서 우리는 분석대상인 논쟁 속에서 어떤 입장을 취하지 않을 수 없으며(‘포획’ 논쟁에서 잘 지적되었듯이), 이 때 우리는 다른 이가 우리를 포획하도록 맡길 것이 아니라 우리 스스로 바람직하다고 판단되는 입장을 취하는 편이 더 낫다. 이는 분석자로서의 우리 스스로가 결코 중립적일 수 없음을 인정하는 일종의 ‘성찰성’이지만, SSK에서의 성찰주의자들이 주장하는 그런 인식론적 성찰성보다 훨씬 더 심원한 의미를 갖는 도덕적, 정치적 성찰성이다.

이상의 논의를 요약하자면, STS는 1960년대의 그 탄생기부터 현재까지 대략 세 가지로 시기 구분을 할 수 있는 흐름을 보여주며 전개되어 왔다고 할 수 있다. 우선 1세대인 60년대 중반부터 70년대 중반까지는 다양한 사회운동들의 문제의식과 밀접히 결부된 STS가 대두되었던 시기로서, 이러한 접근을 가리켜 ‘급진적 또는 비판적 STS’라고 부를 수 있지 않나 생각된다. 다음으로 2세대인 70년대 중반부터 90년대 중반까지는 이러한 초기의 급진적 성격을 벗어나 STS가 SSK를 중심으로 학문적 체계화와 인식론적 심화에 천착했던 시기로서, 이를 가리켜 ‘학문적 또는 탈정치적 STS’라고 부를 수 있다고 여겨진다. 마지막으로 3세대인 90년대 중반부터 현재까지의 시기는 위 두 가지의 상이한 접근들이 수렴 내지 결합되면서 실천지향적 학문으로서의 STS가 추구되고 있는 중이며, 이러한 시도를 필자는 ‘STS의 재정치화’라 부르는 것이 적합하다고 생각한다. 이렇게 STS는 40년이 채 못되는 역사를 지녔지만, 과학과 기술이 사회와 맺고 있는 관계에 대하여 다양한 관점과 이론들의 역동적 변천을 보여주면서 풍부한 연구성과를 생산해왔고 이를 통해 바람직한 과학-기술-사회의 관계 모색을 위한 실천적 함의도 제시해왔다.

마지막으로 서구가 아닌 한국 사회에서 STS를 연구 및 실천하고자 하는 우리의 지향점에 대하여 필자 나름의 한마디 제언을 하면서 이 글을 마치고자 한다. STS가 보편중립적인 것이 아니라 정치적, 문화적, 평가적, 개입적인 것이라면, 서구사회와 다른 맥락과 경험을 지닌 한국사회에서 행해지는 STS는 그 형태와 내용에서 서구의 그것과 차이가 날 수밖에 없다. 가장 기본적인 차이점은 물론 한국사회가 식민지 경험을 한 과학기술의 후발 주변국이라는 사실이다. 식민적 피지배 하에서 서구의 과학기술은 처음부터 새로운 권력 및 문화로서 한국인들에게 체현될 수밖에 없었고, 전통적 권력 및 문화를 해체하거나 서로 결합하여 새로운 잡종적 권력 및 문화를 창출하기도 하였다. 정치적 독립 이후에도 사실상 이 상황은 근본적으로 달라지지 않았는데, 다만 이제는 한국인 스스로의 선택에 의해 서구의 과학기술을 모방하고 있다는 점이 다를 뿐이다. 그러나 ANT에서 잘 강조하고 있듯이, 행위자가 연결망에 포섭되는 것은 때로는 강요와 폭력, 때로는 동의와 자발적 선택과 같은 다양한 메카

니즘을 통해서 이루어진다. 따라서 식민시대 이후 현재까지의 한국의 역사는 서구의 과학기술이 점차 한국으로 그 연결망을 다양한 메카니즘을 통해 확장해오면서 지배적인 권력 및 문화로 구축된 과정이라 볼 수가 있다는 말이다.

그러므로 한국의 STS는 무엇보다도 먼저 과거와 현재의 이 과정을 세밀하게 보여주는 정서적, 문화적 분석이어야 하고, 더 나아가서는 이것이 한국사회에 미치는 영향과 결과에 대하여 평가하고 바람직한 실천적 개입을 촉진하는 것이어야 한다. 한국에서 요청되는 이러한 방향의 STS를 가리켜 넓은 의미에서 '탈식민적 STS'라 부를 수 있지 않을까 생각된다. 서구중심의 세계화에 대한 비판과 저항이 점점 뚜렷한 흐름으로 대두하면서 보다 평등하고 다원적인 진정한 세계화의 전망이 지구적으로 형성되어가고 있는 오늘날, '탈식민적 STS'는 이러한 새로운 흐름에 동참하면서 바람직한 한국과 세계의 미래를 촉진하는 작은 힘이 될 수 있을 것이다. 또 현재 모색되고 있는 이른바 '3세대 STS'가 주로 서구의 경험에 바탕을 둔 또 하나의 서구 문화로 남지 않고 인류가 보다 평등한 참여를 통해 형성하는 새로운 학문적 실천이 될 수 있으려면, 한국의 독특한 역사적 맥락에 바탕을 둔 이러한 탈식민적 접근과 같은 비서구의 기여가 그 분석의 틀과 내용을 풍부하게 만들어야 할 것이다.

## <참 고 문 헌>

Alvares, Claude

1991 *Decolonizing history: technology and culture in India, China and the West 1492 to the present day*, The Apex Press & The Other India Press.

1992 *Science, development and violence: the revolt against modernity*, Oxford University Press.

Ashmore, Malcolm

1989 *The reflexive thesis*. Chicago: University of Chicago Press.

Barnes, Barry

1981 On the "hows" and "whys" of cultural change. *Social Studies of Science* 11: 481-98.

Barnes, Barry, and R. G. A. Dolby

1970 The scientific ethos: A deviant viewpoint. *Archives of European Sociology* II: 3-25.

Barnes, Barry, and Donald MacKenzie

1979 On the role of interests in scientific change. In *On the margins of science*. Sociological Review Monograph no. 27, Roy Wallis, ed. Keele, UK: University of Keele.

Barnes, Barry, and Steven Shapin, eds.

1979 *Natural order*. Beverly Hills: Sage.

Beauvoir, Simone de

1989 *The second sex*. 1949. Reprint. New York: Knopf.

Bernal, J. D.

1939 *The social functions of science*. London: Routledge.

Bijker, Wiebe

1993 Do not despair: There is life after constructivism. *Science, Technology, and Human Values* 18(1): 113-38.

1995 *Of bicycles, bakelites, and bulbs: Toward a theory of sociotechnical change*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bijker, Wiebe, Thomas Hughes, and Trevor Pinch, eds.

1987 *The social construction of technological systems*. Cambridge: MIT Press.

Bloor, David

1976 *Knowledge and social imagery*. Chicago: University of Chicago Press.

Braverman, Harry

1974 *Labor and monopoly capital*. New York: Monthly Review Press.

Bullard, Robert

1990 *Dumping in Dixie: Race, class and environmental equity*. Boulder, CO: Westview Press.

Callon, Michel

1980 The state and technical innovation: A case study of the electrical vehicle in France. *Research Policy* 9: 358-76.

1986 Some elements of a sociology of translation: Domestication of the scallops and the fishermen of St. Brieuc's Bay. In *Power, action and belief: A new sociology of knowledge?* Sociological Review Monograph no. 32, John Law, ed. Keele, UK: University of Keele.

Callon, Michel, and John Law

1982 On interests and their transformation: Enrollment and counterenrollment. *Social Studies of Science* 12: 615-25.

Carson, Rachel

1962 *Silent spring*. Boston: Houghton Mifflin.

Clarke, Adele, and Joan Fujimura, eds.

- 1992 *The right tools for the job: At work in the twentieth-century life sciences*. Princeton: Princeton University Press.
- Clarke, Adele, and Teresa Montini  
 1993 The many faces of RU486: Tales of situated knowledges and technological contestations. *Science, Technology, and Human Values* 18(1): 42–78.
- Collins, Harry  
 1975 The seven sexes: A study in the sociology of a phenomenon or the replication of experiment in physics, *Sociology* 9: 205–24.
- Cowan, Ruth Schwartz  
 1983 *A more work for mother*. New York: Basic Books.
- Cozzens, Susan, and Thomas Gieryn, eds.  
 1990 *Theories of science in society*. Bloomington: University of Indiana Press.
- Dickson, David  
 1984 *The new politics of science*. New York: Pantheon.
- Dubois, W. E. B.  
 1906 *The health and Physique of the Negro American*. Atlanta: Atlanta University Press.
- Ellul, Jacques  
 1964 *The technological society*. New York: Knopf.
- Fleck, Ludwik  
 1979 *Genesis and development of a scientific fact*. 1935. Reprint. Chicago: University of Chicago Press.
- Fujimura, Joan  
 1992 Crafting science: Standardized packages, boundary objects, and "Translation." In *Science as practice and culture*, Andrew Pickering, ed. Chicago: University of Chicago Press.
- Fuller, Steve  
 1993 *Philosophy of science and its discontents*. 2d ed. New York: Guilford Press.
- Goonatilake, Susantha  
 1984 *Aborted Discovery: Science and Creativity in the Third World*, London: Zed.

- Habermas, Jurgen  
 1968 *Knowledge and human interests*. London: Heinemann Educational Books. 1971.
- Haraway, Donna J.  
 1991 *Simians, cyborgs and women: The reinvention of nature*. New York: Routledge.
- Harding, Sandra  
 1991 *Whose science? Whose Knowledge? Thinking from women's lives..* Ithaca: Cornell University Press.
- Harding, Sandra, ed.  
 1993 *The "racial" economy of science: toward a democratic future*. Bloomington: Indiana University Press.
- Hess, David  
 1991 *Spirits and scientists*. University Park: Pennsylvania State University Press.  
 1992 The new ethnography and the anthropology of science and technology. In *Knowledge and society*. Vol. 9, *The anthropology of science and technology*, David Hess and Linda L. Layne, eds. Greenwich, CT: JAI Press.  
 1996 *Can bacteria cause cancer?* New York: New York University Press.  
 1997 *Science studies: An advanced introduction*. New York: New York University Press.
- Hessen, Boris  
 1971 *The social and economic roots of Newton's Principia*. 1931. Reprint. New York: Howard Fertig.
- Hughes, Thomas  
 1983 *Networks of power*. London: Johns Hopkins University Press.
- Hull, David  
 1988 *Science as a process*. Chicago: University of Chicago Press.
- Knorr-Cetina, Karin  
 1981 *The manufacture of knowledge: An essay on the constructivist and contextual nature of science*. New York: Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, Karin, and Michael Mulkay  
 1983 Introduction: Emerging principles in social studies of science. In *Science*



- observed*, Karin Knorr-Cetina and Michael Mulkay, eds. Beverly Hills: Sage.
- Kuhn, Thomas  
1962 *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Latour, Bruno  
1983 Give me a laboratory and I will raise the world. In *Science Observed*. Karin Knorr-Cetina and Michael Mulkay, eds. London: Sage.  
1987 *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge: Harvard University Press.  
1988 *The pasteurization of France*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, Bruno, and Steve Woolgar  
1979 *Laboratory life: The social construction of scientific facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Laudan, Larry  
1990 *Science and relativism*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lewontin, Richard, Steven Rose, and Leon Kamin  
1984 *Biology, ideology, and human nature*. New York: Pantheon.
- Longino, Helen E.  
1990 *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific knowledge*. Princeton: Princeton University Press.  
1994 In search of feminist epistemologies. *Monist* 77(4): 472-85.
- Lynch, Michael  
1985 *Art and artifact in the laboratory*. London: Routledge.
- Lynch, Michael, and Steve Woolgar  
1985 Introduction: Sociological orientations to representational practice in science. In *Representation in scientific practice*, Michael Lynch and Steve Woolgar, eds. Cambridge: MIT Press.
- MacKenzie, Donald  
1981 Interests, positivism, and history. *Social Studies of Science* 11: 498-501.  
1983 *Statistics in Britain*. Edinburgh: University of Edinburgh Press.  
1984 Reply to Yearley. *Studies in the History and Philosophy of Science* 15(3) : 25 I -59
- Mannheim, Karl  
1966 *Ideology and utopia: An introduction to the sociology of knowledge*. 1936. Reprint, New York: Harcourt, Brace, and World.
- Martin, Brian  
1993 The critique of science becomes academic. *Science, technology, and Human Values* 18(2): 247-59.
- Martin, Brian, C. M. A. Baker, C. Manwell, and C. Pugh  
1986 *Intellectual suppression*. North Ryde, New South Wales: Angus and Robertson.
- Martin, Brian, Evelleen Richards, and Pam Scott  
1991 Who's a captive? Who's a victim? Response to Collins's method talk. *Science, Technology, and Human Values* 16(2): 252-55.
- Merton, Robert  
1957 Priorities in scientific discovery: A chapter in the sociology of science. *American Sociological Review* 22(6) : 635 -59.  
1973 *The sociology of science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mulkay, Michael  
1976 Norms and ideology in science. *Social Science Information* 15: 637-56.
- Mulkay, Michael, Jonathan Potter, and Steven Yearley  
1983 Why an analysis of scientific discourse is needed. In *Science observed*, Karin Knorr-Cetina and Michael Mulkay, eds. Beverly Hills: Sage.
- Mumford, Lewis  
1964 *Technics and civilization*. 1934. Reprint. New York: Harcourt, Brace, and World.  
1967, 1970 *The myth of the machine(vol. 1: Technics and human development, vol. 2: The pentagon of power)*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Nandy, Ashis, ed.  
1988 *Science, hegemony and violence: A requiem for modernity*, Oxford University Press.
- Nelkin, Dorothy, ed.  
1992 *Controversy: Politics of technical decisions*. 3rd ed. Sage Focus editions, vol. 8. Newbury Park, CA: Sage.
- Noble, David F.

1984 *Forces of production*. New York: Knopf.

Pickering, Andrew, ed.

1992 *Science as practice and culture*. Chicago: University of Chicago Press.

Restivo, Sal

1983 The myth of the Kuhnian revolution. In *Sociological theory 1983*, Randall Collins, ed. San Francisco: Jossey-Bass.

Rose, Hilary, and Steven Rose, eds.

1976a *The political economy of science: ideology of/in the natural sciences*. London: Macmillan.

1976b *The radicalisation of science: ideology of/in the natural sciences*. London: Macmillan.

Rouse, Joseph

1987 *Knowledge and power: toward a political philosophy of science*. Ithaca: Cornell University Press.

1996 *Engaging science: How to understand its practices philosophically*. Ithaca: Cornell University Press.

Sardar, Ziauddin, ed.

1988 *The revenge of athena: science, exploitation & the third world*, Mansell Publishing.

Schumacher, E. F.

1973 *Small is beautiful*. Harmondsworth, UK: Penguin.

Sclove, Richard

1995 *Democracy and technology*. New York: Guilford Press.

Scott, Pam, Evelleen Richards, and Brian Martin

1990 Captives of controversy: The myth of the neutral social researcher in contemporary scientific controversies. *Science, Technology, and Human Values* 15(4) : 474-94.

Sismondo, Sergio

1996 *Science without myth*. Albany: State University of New York Press.

Traweek, Sharon

1992 Border crossings: Narrative strategies in science studies and among physicists in Tsukuba Science City, Japan. In *Science as practice and culture*, Andrew

Pickering, ed. Chicago: University of Chicago Press.

Visvanathan, Shiv

1997 *Carnival for science: essays on science, technology and development*, Oxford University Press.

Wajcman, Judith, ed.

1991 *Feminism confronts technology*. University Park: Pennsylvania State University Press.

Winner, Langdon

1986 *The whale and the reactor*. Chicago: University of Chicago Press.

1993 Upon opening the black box and finding it empty: social constructivism and the philosophy of technology. *Science, Technology, and Human Values*, Vol. 18, No. 3 (summer): 372-78.

Woolgar, Steve

1981 Interests and explanation in the social study of science. *Social Studies of Science* 11: 365-94.

1983 Irony in the social study of science. In *Science observed*, Karin Knorr-Cetina and Michael Mulkay, eds. Beverly Hills: Sage.

1988 *Science: The very idea*. London: Tavistock.

1992 Some remarks about positionism: A reply to Collins and Yearley. In *Science as practice and culture*, Andrew Pickering, ed. Chicago: University of Chicago Press.

Woolgar, Steve, and Malcolm Ashmore

1988 Introduction to the reflexive project. In *Knowledge and reflexivity*. Steve Woolgar, ed. Beverly Hills: Sage.

Yearley, Stephen

1982 The relationship between epistemological and sociological cognitive interests: Some ambiguities underlying the use of interest theory in the study of scientific knowledge. *Studies in the History and Philosophy of Science* 13(4) : 353-88.

Young, Robert

1972 The anthropology of science. *New Humanist* 88(3) : 102 -5.

1977 Science is social relations. *Radical Science Journal* 5 : 65- 129.

Zuckerman, Harriet

1989 The other Merton thesis. *Science in Context* 3(1): 239-67.