

과학사와 과학기술학(STS), 그 접점들에 대한 분석*¹

홍 성 욱

서울대학교 생명과학부, 과학사 및 과학철학 협동과정

A Study into the Interactions and interfaces between the History of Science and STS

HONG Sungook

Department of Biological Science

Program in History and Philosophy of Science

Seoul National University

ABSTRACT

This paper discusses the interaction between the history of science and STS in Western countries by analyzing citation patterns in such journals as Isis, Social Studies of Science, and Science Technology and Human Values. It then examines the interaction between the two disciplines in Korea by looking into the citation pattern of the Journal of the Korean History of Science Society and the Korean Journal of Science and Technology Studies. On this basis, this paper suggests a way to increase the fruitful interactions and collaborations between the history of science and STS in Korea.

Key-Words: STS, history of science, sociology of science, interdisciplinarity

1 * 이 논문의 초고는 2004년 6월 29일 한국과학철학회 하계 학술대회(무주)에서 발표되었음.

2004년 12월에 서울에서 성공적으로 개최된 <동아시아 STS 학회>(East Asian STS Conference)는 2005년 9월에 중국 심양에서 6차 대회를 개최했다. 동아시아 STS 학회의 활발한 활동에 힘입어서 최근 대만의 국립과학위원회는 동아시아 영문 STS 학술지를 창간한다는 계획을 세우고 그 타당성 조사에 들어갔다. 이를 위해서 2005년 8월에 대만의 대표들이 한국과 일본을 방문하여, 영문판 동아시아 STS 학술지의 구체적 계획과 각국의 역할 분담에 대해 논의했다. 국내에서는 과학사가 STS보다 더 오랜 역사를 가지고 있으며 확고하게 정착되었지만, 학문 분야로서 STS는 빠른 속도로 성장하고 있으며 그 학문적 중요성과 의의를 점점 더 넓은 학자층으로부터 인정받고 있다. 이러한 상황에서 과학사와 STS의 관계를 살펴보는 것은 21세기에 과학사가 나아갈 방향을 가름 하는 데 한 가지 지표가 될 수 있다. 과학사와 STS와의 관계를 살펴보기 위해서는 우선 STS가 무엇을 의미하는지를 따져보아야 하는데, 첫 번째 난관은 사람에 따라서 STS라는 단어를 다른 의미로 쓴다는 것이다. 지금은 STS가 보통 과학기술학(Science and Technology Studies)을 의미하지만, 아직도 이것을 “과학 기술과 사회,” “혹은 과학 기술과 사회에 대한 학문”(Science, Technology and Society Studies)의 의미로 사용하는 사람이나 기관도 있다. 예를 들어 코넬대학교와 런던대학교(UCL)는 Department of Science and Technology Studies를 Department of STS로 약하지만, 스탠포드와 MIT는 Program in Science, Technology and Society를 약해서 Program in STS로 사용한다.²⁾ 단어 자체의 기원으로 보면 청교주의와 실험과학의 관계를 주장한 머튼(Robert Merton)의 논문 “17세기 영국의 과학 기술과 사회”(Science, Technology and Society in 17th-Century England, 1938)가 널리 읽히고 인용되면서 ‘과학 기술과 사회’라는 단어가 일상적인 단어가 되었고 이로부터 STS라는 약어가 사용되기 시작했다.³⁾ 머튼의 논문의 성격에서도 들어나지만, 지금 STS를 “과학 기술과 사회에 대한 학문”으로 사용하는 사람들은 여기서 “사회”(Society)를 강조하는 경우가 많으며, 이들 중 많은 사람들이 1980년대 이전의 과학기술운동으로부터 과학기술에 대한 학문적 관심을 발전시킨 사람들이다.⁴⁾ 그렇지만 최근에 과학철학, 과학사, 과학사회학, 인류학,

2) 코넬대학교처럼 최근에 학과의 이름을 History and Philosophy of Science(HPS)에서 STS로 바꾼 대학도 있지만, 시드니 대학교 같은 경우는 STS에서 HPS로 학과의 이름을 바꾸기도 했다.

3) I. Bernard Cohen, "The Publication of Science, Technology and Society: Circumstances and Consequences," *Isis* 79 (1988), pp. 571-582.

4) Brian Martin, "The Critique of Science Becomes Academic," *Science, Technology, & Human Values* 18 (1993), pp. 247-259. STS를 유럽의 이론 중심적인 학파와 실천(사회운동) 중심의 학파로 나누는 것은 널리 알려진 구분이며, 최근에는 여기에 공공

여성학, 기술철학 등 과학기술에 대한 여러 학문분야들 사이의 학제간 교류가 활발해지고 이러한 학제간 협동이 하나의 학과나 프로그램으로 모이는 경우도 생기면서 STS는 과학기술학의 의미로 더 널리 사용되고 있다고 볼 수 있다.⁵⁾ STS라는 학문의 경계를 설정하는 작업은 더 힘들다. 과학사라는 학문 분야의 영역에 대해서는 별 문제 없이 대략적인 합의가 가능함에 반해서,⁶⁾ STS는 서로 다른 두 가지 방식으로 정의되거나 이해되기 때문이다. 우선 STS를 과학사, 과학철학, 과학사회학, 과학정책학 등 과학에 대한 인문사회학적 접근방법을 사용하는 학제간 연구의 총체로 파악하는 사람들이 있다. 이럴 경우, 과학사와 STS와의 관계를 분석하는 것은 STS라는 큰 학문범주와 과학사라는 그 중 일부분의 관계에 대한 분석이 될 것이다. 여기에는 과학사가 과학철학이나 과학사회학을 포함한 STS에 어떻게 기여하고 있는가라는 문제와, 과학철학이나 과학사회학같은 STS의 다른 분과학문들이 과학사에 어떤 영향을 미치는가라는 문제가 포함된다.

그렇지만 과학사와 STS를 거의 별개의 학문으로 간주하는 사람들도 있다. 과학사와 과학철학이 가장 활발하게 연구되는 북미의 경우 이 둘을 합쳐서 HPS(History and Philosophy of Science)라고 부르고, 이와는 대조되는 의미로 STS를 사용하는 경우가 종종 있다. 이 때 STS는 과학기술사회학, 과학기술정책, 과학기술과 법, 위험 분석(risk analysis), 기술경제학, 혁신연구 등에 과학기술사와 철학을 약간 포함해서 그 경계가 그려진다.⁷⁾ 이 때 과학사와 STS와의 관계는 상당히 개별적인 두 학문분야 사이의

(과학기술)정책 중심의 학파를 더해서 STS내의 흐름을 크게 세 가지로 보는 경향도 있다. Stephen H. Cutcliffe, "STS 프로그램, 제도, 저널," □과학기술학연구□ 제3권 제2호 (2003), pp. 105-139.

- 5) David J. Hess, *Science Studies: An Advanced Introduction* (New York and London: New York University Press, 1997), on p. 2. Gary Bowden은 STS라는 분야를 형성한 세 가지 계기를 1) 공학교육에 관심을 가진 학자들이 인간이 과학기술을 선택한다는 사실을 강조했던 1960년대의 운동, 2) 과학사와 과학철학이 과학의 사회적 연구를 열어주었던 1970년대 후반, 3) 학자들의 관심이 과학에서 기술로 옮겨간 1980년대 후반의 흐름을 들고 있다. Gary Bowden, "Coming of Age in STS: Some Methodological Musings," in Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Peterson, and Trevor Pinch eds., *Handbook of Science and Technology Studies* (Sage Publication, 1994), pp. 63-79 특히 pp. 70-71을 참조.
- 6) 과학사가 가장 발달한 미국과학사학계의 '전문화' 과정은 과학사의 학문적 경계에 대한 좋은 통찰을 제공한다. 이에 대해서는 Michael Sokal, "The History of Science Society, 1970-1999: From Subscription Agency to Professional Society," *Isis* 90, supplement (1999), S135-S181참조.
- 7) "초기 과학의 사회적 연구(과학사회학 혹은 과학지식의 사회학이라고 언급하기도 함)는 STS를 낳았다... 이는 과학과 기술에 대한 기존의 관점에 도전하고, 사회과학을 위한 기초들에 대한 광범위한 질문들을 발생시켰다. STS는 상대주의, 사회구성주의, 사회형성, 행위자 네트워크 이론, 성찰성(reflexivity)과 같은 분석적 관점들을 낳았다는 점에서 도발적이다. 그리고 STS는 과학지식의 기원과

관계가 된다.

교육의 측면을 살펴보면 이 두 분야의 접점과 차이를 더 잘 알 수 있다. 최근의 구미의 STS 학과나 프로그램은 보통 과학기술사, 과학기술철학, 과학기술사회학, 과학과 현대사회, 과학과 법과 같은 주제 중 조금 더 특화된 하위 주제를 다루는 수업을 제공한다. 외국의 경우 이런 학과나 프로그램에는 보통 과학사를 전공한 학자들이 교수 중 일부로 재직하면서 학생들에게 과학사를 가르친다. 과학사 수업, 특히 근현대 과학사 수업은 STS 프로그램에서 없어서는 안 될 과목으로 간주된다. 반면에 HPS 프로그램에서 과학사를 전공하는 학생들도 보통은 대학원 시절에 ‘과학과 사회’ 나 ‘과학사회학’ 과 같은 STS과목을 수강한다. 이렇게 교육적 제도라는 측면에서 보면 STS에 HPS가 속해 있는 경우도 있고 HPS에 STS가 속해 있는 경우도 있다고 할 수 있으며, 이러한 교육 과정에서 교육을 받고 STS 혹은 HPS 분야의 학자가 된 사람들은 이후에 인접 분야의 연구를 이해하고 이를 이용하는 데에 거부감을 덜 느낄 수 있다.⁸⁾ 그렇지만 학회를 보면 STS와 HPS의 구분이 더 뚜렷한데, 미국의 경우 과학사 분야에 종사하는 사람들은 주로 HSS(History of Science Society)를 통해, STS 학자들은 주로 4S(Society for Social Studies of Science)를 통해 연구 결과를 발표하기 때문이다.⁹⁾ STS와 과학사(혹은 HPS)가 학제간 연구를 통해서 교류하고 또 중첩이 되지만, 본 논문에서는 STS와 과학사가 속한 제도적 현실을 감안해서 이 둘을 별개의 학회, 별개의 학술지, 별개의 연구 주제를 가진, 차별성이 존재하는 두 학문 분야로 간주할 것이다. 그렇지만 이것이 STS를 상대적으로 통일된 방법론과 지향을 지닌 독립된 학문분야로 보는 것은 아니다. 아직은 과학사, 과학철학, 과학사회학이 완전히 융합해서 독자적인 방법론을 가진 하나의 STS라는 학문을 만들었다고 보기는 힘들며, 과학사회학적인 연구를 중심으로 관련된 과학사, 과학철학, 과학정책 등이 학제간 연구와 협동을 통해서 느슨하게 연결되어 있다고 볼 수 있다.

수용, 기술사회학과 같은 현실적인 주제들을 포함한다.” Steve Woolgar, "What Happened to Provocation in Science and Technology Studies?" *History and Technology* 20 (2004), pp. 339-349, on pp. 339-340.

8) 김종일, 오진곤, 정광수, 주수희, 中島秀人, “미국의 과학기술학 관련 교과과정 분석,” □

과학기술학연구 □ 1권 1호 (2001), pp. 261-278.

9) 1994년 미국과학철학회에서 와일리(Alison Wylie)는 과학을 구성하는 모든 요소들을 이해하기 위해서는 HPS가 과학사회학적인 연구를 끌어안고 ‘과학학’ (Science Studies)으로 나아가야 한다고 주장하면서, 이러한 변화는 여러 제도적인 변화를 수반할 것이라고 지적했다. 이러한 지적은 역으로 HPS와 과학학이 제도적으로 상당부분 분리된 것임을 보여준다. Alison Wylie, "Discourse, Practice, Context: From HPS to Interdisciplinary Science Studies," *PSA 1994* volume 2 (1994), pp. 393-395.

10) 본 논문의 목적은 과학사와 STS라는 두 학문 분야가 얼마나 중첩되어 있고, 또 어떤 지적(知的) 상호작용을 하고 있으며, 이러한 상호작용이 일어나는 접점은 무엇인가를 규명하는 것이다.¹¹⁾

STS와 과학사의 접점들을 규명하기 위한 첫 번째 시도로 이 각각의 분야에서 나온 최근의 기획출판물을 살펴보자. 1994년에 자사노프(Sheila Jasanoff) 등이

편집해서 출판한 □과학기술학 편람□(*Handbook of Science and Technology Studies*)은 800쪽이 넘는 분량에 에지(David Edge)를 비롯한 42명의 학자가 STS의 세부 주제에 대해 쓴 28편의 논문을 모아놓았다. 그런데 필자 중에 과학사로 박사학위를 받은 사람은 마틴(Brian Martin)과 과학 논쟁에 대한 챕터를 함께 쓴 리차즈(Evelleen Richards) 밖에 없다. 과학사로 학위를 받지 않았지만 과학사학자로 분류될 수 있는 사람까지를 모두 넣어도 42명의 저자 중에 켈러(Evelyn Fox Keller) 한명이 더 첨가될 따름이다.¹²⁾

거꾸로는 더 심각하다. 2003년에 케임브리지 대학 출판부에서 출간된 □

케임브리지 과학사: 근대 물리과학과 수리과학□(*Cambridge History of Science: The Modern Physical and Mathematical Sciences*)은 19-20세기 물리.수리과학의 역사와 관련된 다양한 주제를 다룰 뿐만 아니라, 과학과 전쟁, 과학과 이데올로기, 과학과 국가, 환경변화와 같은 주제에 대해 37명의 필자가 쓴 33개의 챕터가 실려 있다.¹³⁾ 이 37명의 필자 중에 “과학의 방법”에 대한 챕터를 쓴 3명의 과학철학자를 제외하곤 전문 과학(기술)사학자가 아닌 사람은 단 한명도 없다. 굳이 과학사학자가 아닌 사람을 찾자면 과학으로 박사학위를 받았지만

지금은 과학사를 전공하는 학자 2명이 더 있을 뿐이다. 18세기에 대한 □

케임브리지 과학사□시리즈를 합쳐도, 위의 STS □편람□(*Handbook*)과는 단

10) Dominique Pestre, "Thirty Years of Science Studies: Knowledge, Society and the Political," *History and Technology* 20 (2004), pp. 351-369; Stephen H. Cutcliffe, "The STS Curriculum: What Have We Learned in Twenty Years?" *Science, Technology and Human Values* 15 (1990), pp. 360-372; Sergio Sismondo, *An Introduction to Science and Technology Studies* (Malden, MA: Blackwell Publishing, 2004), vi.

11) 본 연구는 과학사와 STS의 관계에 대한 단순한 견해를 비판하기 위해서 출판된 저작에 나타난 인용을 분석했으며, 교육기관의 역사적·제도적 특성, 연구자들의 연령층, 학술지의 배타성, 축적된 연구의 양과 같은 변수에 대한 분석은 제외했다. 이러한 분석을 포함한 연구는 본 논문의 범위를 뛰어넘는다.

12) *Handbook of Science and Technology Studies* (주 5 참조).

13) Mary Jo Nye ed., *Cambridge History of Science, Volume 5: The Modern Physical and Mathematical Sciences* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003).

한명의 필자도 겹치지 않는다.

미국과학사학회지 *Isis*와 미국기술사학회지는 매년 과학사, 기술사, 의학사 분야의 참고문헌을 정리해서 책으로 펴낸다. 이 책에 수록된 참고문헌들은 유레카 데이터베이스(Eureka Database)라는 인터넷 데이터베이스에 기록되는데 (eureka.rlg.org), STS를 키워드로 검색을 해 보면 1990-1994년 동안에 10건, 1995-1999년에 11건, 2000-2004년에 3건의 문건이 검색된다. 제목, 주제, 초록, 주제어에 STS라는 단어가 들어있는 논문이나 책이 이 정도 밖에 안 된다는 것이다.

물론 책 2-3권을 놓고 필자의 중복을 살펴본 뒤에 과학사와 STS와의 관계에 대해서 결론을 내리는 것은 성급할 뿐만 아니라 위험하기까지 하다. 유레카 데이터베이스에서 골라낸 논문이나 책에 대한 숫자도 과학사와 STS의 관계에 대해서 의미있는 지표가 되지 못하는데, 그 이유는 데이터베이스가 논문이나 책의 내용까지를 검색해 주지 못하기 때문이다. 과학사와 STS와의 관계를 살펴보기 위해서 우리는 조금 더 미시적인 분석을 해 볼 필요가 있다.

우선 2000년부터 현재(2004년 가을호)까지 *Isis*에 논문을 실은 저자들을 보자. *Isis*는 논문 게재율이 10% 정도인 미국과학사학회의 공식 과학사 학술지이며, 2000년 1호부터 현재(2004년 3호)까지 69명의 저자가 공저 논문 8편을 포함한 61편의 논문을 게재했다. 이 69명 중에 전문과학사학자나 역사학자가 아닌 사람은 플루로스코프에 대한 논문을 더핀(Jacalyn Duffin)과 함께 쓴 방사선학자 헤이터(Charles Hayter), 존 퀸시 아담스의 천문학을 위한 수사(rhetoric)에 대한 논문을 쓴 영문학자 포토라노(Marlana Portolano), 스티븐 포브스의 생태학에 대한 논문을 쓴 생태학자 겸 환경사가인 슈나이더(Daniel Schneider), 톨레미의 천문학에 대해 수학적인 짧은 논문을 쓴 아마추어 천문학자 씨스틴(Hugh Thurston), 경제학을 전공하고 경제학사를 연구하는 폰테인(Philippe Fontaine), NIH의 암 보상에 대한 논문을 쓴 역학(疫學)자 파라스캔돌라(Mark Parascandola), 역사학자인 쥐데르바트(Huil. J. Zuidervaart)와 함께 인도네시아의 네덜란드 천문학에 대해 논문을 쓴 천문학자 반 젠트(Rob H. Van Gent), 고대 뱀 신화에 대해서 논문을 쓴 NASA 연구원 스토더스(Richard Stothers), 우생학에 대해서 논문을 쓴 인류학자 케니(Michael Kenny)이다. 이 중 헤이터와 반 젠트는 역사학자들과 공동연구를 했고, 슈나이더, 폰테인, 파라스캔돌라, 케니는 자신들의 본래 전공 보다는 역사학쪽 연구를 주로 하고 있음을 감안한다면, 전문 과학사가나 역사가가 아닌 사람은 포토라노, 씨스틴, 스토더스에 불과하다. 이 중 STS학자라고 부를 수 있는 사람은 아무도 없다.¹⁴⁾

14) Jacalyn Duffin and Charles R. R. Hayter, "Baring the Sole: The Rise and Fall of the

이번에는 과학사회학 분야의 학술지 □과학의 사회적 연구□(*Social Studies of Science*)(이하 *SSS*)를 보자. *SSS*도 5명의 심사위원에게 심사를 부탁하는, 논문을 게재하기가 까다로운 학술지이다. 대신 *SSS*는 특정한 학회에 속한 학술지가 아니기 때문에 다양한 전공의 학자가 논문을 게재한다. (과학기술)사회학자들이 가장 많지만 정치학자, 인류학자, 심리학자, 과학철학자, 과학자, 네이처(*Nature*)지의 뉴스 에디터에 이르기까지 저자들의 스펙트럼은 다양하며, 여기에 과학.의학.기술사를 전공한 역사학자들도 여럿 끼어 있다. 분석 대상으로 삼았던 *Isis*에는 ‘순수’ STS논문이라고 할 수 있는 것이 전혀 실리지 않은 반면에, *SSS*에는 17세기 영국과 프랑스의 과학적 논변에 대한 분석이나 18세기 포르투갈의 과학문화에 대한 논문처럼 ‘순수’ 과학사 논문이라고까지 볼 수 있는 논문도 출판이 된다.¹⁵⁾ 2000년 1호부터 2005년 3호까지 현재까지 *SSS*에는 모두 224명의 필자가 171편의 논문을 게재했는데, *Isis*에서는 STS학자를 전혀 볼 수 없었음에 비해서 *SSS*에서는 카이저(David Kaiser), 하운셸(David Hounshell)을 비롯해서 총 35명의 역사학자가 논문을 발표했다.¹⁶⁾ 전체 저자의 15%가 넘는 비율이다. 이는 한편으로는 *SSS*가 “냉전 시기의 과학” “냉전 시기의 지구과

Shoe-Fitting Fluoroscope," *Isis* 91 (2000), pp. 260-282; Marlana Portolano, "John Quincy Adams's Rhetorical Crusade for Astronomy," *Isis* 91 (2000), pp. 480-503; Daniel W. Schneider, "Local Knowledge, Environmental Politics, and the Founding of Ecology in the United States: Stephen Forbes and The Lake as a Microcosm (1887)," *Isis* 91 (2000), pp. 681-705; Hugh Thurston, "Greek Mathematical Astronomy Reconsidered," *Isis* 93 (2002), pp. 58-69; Phikippe Fontaine, "Blood, Politics, and Social Science: Richard Titmuss and the Institute of Economic Affairs, 1957-1973," *Isis* 93 (2002), pp. 401-434; Mark Parascandola, "Uncertain Science and a Failure of Trust: The NIH Radioepidemiologic Tables and compensation for Radiation-Induced Cancer," *Isis* 93 (2002), pp. 559-584; Huib J. Zuidervart and Rob H. Van Gent, "A Bare Outpost of Learned European Culture on the Edge of the Jungles of Java: Johan Maurits Mohr (1716-1775) and the Emergence of Instrumental and Institutional Science in Dutch Colonial Indonesia," *Isis* 95 (2004), pp. 1-33; Richard B. Stothers, "Ancient Scientific Basis of the Great Serpent from Historical Evidence," *Isis* 95 (2004), pp. 220-238; Michael G. Kenny, "Racial Science in Social Context: John R. Baker on Eugenics, Race, and the Public Role of the Scientist," *Isis* 95 (2004), pp. 394-419.

- 15) Alan G. Gross, Joseph E. Harmon and Michael S. Reidy, "Argument and 17th-Century Science: A Rhetorical Analysis with Sociological Implications," *SSS* 30 (2000), pp. 371-96; Ana Carneiro, Ana Simoes and Maria Paula Diogo, "Enlightenment Science in Portugal: The *Estrangeirados* and their Communication Networks," *SSS* 30 (2000), pp. 591-619. 물론 여기서 ‘순수’라는 표현은 상대적인 것이다.

- 16) 2000-2005년까지 *Isis*와 *SSS*에 중복해서 논문을 발표한 저자는 David Kaiser(MIT)와 Nicolas Rasmussen(The University of New South Wales, Sydney, Australia) 둘이다. 이 둘은 모두 STS 성향이 강한 과학사학자이다.

학”이라는 특집을 두 번 마련했고 여기에 논문을 기고한 사람들은 대부분 역사학자들이었기 때문이기도 했지만,¹⁷⁾ 또 다른 한편으로는 *SSS*에서 추구하는 STS라는 학문이 역사를 포함한 이질적인 학문들이 혼합되어 있는 것이기 때문이기도 하다.

*SSS*는 학회의 공식 기관지가 아닌 학술지인데, STS 학회에서 발간하는 학술지는 출판 성향이 조금 다를 수 있다. 예를 들어, 미국의 Society for Social Studies of Science(4S)는 미국의 STS 학계를 대표하는 학회이며, 학술지 □과학, 기술, 그리고 인간적 가치□(*Science, Technology, and Human Values*)(이하 *STHV*로 약칭)를 발간한다. *STHV*에는 2000년 1호부터 2005년 2호까지 모두 170명의 저자들이 104편의 논문을 출판했다. 이 논문들이 다루는 주제는 MRI, 환경문제, 위험(risk), 기술프로젝트에의 시민참여, 연구대학, 유방암 유전자 등 다양하지만, 논문의 거의 대부분이 지금 일어나고 있거나 최근에 진행된 사건을 다루고 있다. 170명의 저자들 중에 과학.의학.기술사학자나 일반 역사학자로 분류할 수 있는 사람들은 기술사가로 볼 수 있는 클라인(Ronald Kline), 맥켄지(Donald MacKenzie)와 하드(Michael Hård) 세 명밖에 없다. 그렇지만 맥켄지를 제외한 두명은 다른 STS학자와 공동으로 논문을 썼는데, 클라인은 공학윤리에 대한 논문을, 하드는 자동차의 문화정치학(cultural politics)에 대한 논문을 썼다.¹⁸⁾ *SSS*와 달리 *STHV*는 전문분야의 경계가 훨씬 더 확고하다고 볼 수 있다.

미국 과학사학회가 75주년을 맞던 1999년, 피츠버그에서 열린 과학사학회에서 4S의 회장 자사노프는 과학사와 STS와의 관계에 대해서 흥미 있는 연설을 했다. ¹⁹⁾ 이 연설에서 그녀는 과학사와 STS의 관계가, STS가 과학사를 “짜사랑” 하는 것과 비슷한 비대칭으로 특징 지워진다고 묘사했다. STS 연구자들은 항상 역사학이 자신들의 연구에 큰 도움이 된다고 생각하지만, 역사학자들은 구성주의에 대한 불신과 현재를 다루는 것에 대한 거부감 등의 이유에서 최근의

17) "Special Issue: Science in the Cold War," *SSS*31 No. 2 (2001); "The Earth Sciences in the Cold War," *SSS*33 No. 5 (2003).

18) William T. Lynch and Ronald Kline, "Engineering Practice and Engineering Ethics," *STHV* 25 (2000), pp. 195-225; Donald MacKenzie, "Physics and Finance: S-Terms and Modern Finance as a Topic for Science Studies," *STHV*26 (2001), pp. 115-144; Heidi Gjøen and Michael Hård, "Cultural Politics in Action: Developing User Scripts in Relation to the Electric Vehicle," *STHV*27 (2002), pp. 262-281.

19) Sheila Jasanoff, "Reconstructing the Past, Constructing the Present: Can Science Studies and the History of Science Live Happily Ever After?" *SSS*30 (2000), pp. 621-31.

과학기술에 대한 사회·문화·정치적 분석에 개입하고 싶어 하지 않는다는 것이다.²⁰⁾ 자사노프는 이러한 간극을 극복하기 위해서는 과학사학자들의 태도가 변하는 것이 중요하다고 주장한다. 과학기술의 블랙박스를 열어 과학기술을 사회에 대해서 더 투명한 것으로 만들고, 과학기술자로 하여금 자신들의 지식과 실천에 대해서 반성해보도록 하며, 대중의 과학 이해를 높이는 것은 과학사와 STS 모두의 공통된 학문적 지향이기 때문이다. 그녀는 이를 위해서 과학사학자들이 과거의 과학을 기술할 때에 과학에 문화, 젠더, 인종, 윤리의 문제를 집어넣음으로써 과학이 진리를 향해 진보해왔다는 식의 평면적인 서술에서 탈피해야 하고, ‘현재’의 문제 특히 현대 사회의 권력의 문제에 더 관심을 가짐으로써 ‘과거/현재’라는 이분법에서 탈피해야 한다고 역설한다.

나는 과학사에 대한 자사노프의 충고에 전적으로 공감한다. 그렇지만 과학사와 STS의 관계가 후자의 전자에 대한 짝사랑으로 특징 지워질 수 있다는 자사노프의 주장은 확인해 볼 필요가 있다. 과학사가 STS에 무관심했는가를 먼저 검토해 본 뒤에 과학사와 STS 사이에 바람직한 관계에 대해서 논해야 하기 때문이다. 자사노프는 *Isis*에 STS학자가 논문을 발표한 경우가 거의 없다고 했는데, 이것만을 가지고 STS가 과학사에 미친 영향이 없다고 단정할 수는 없다. 4S는 HSS를 짝사랑했다지만, 지난 5년간 *STHV*에 논문을 발표할 ‘특권’을 얻은 과학사학자(기술사학자가 아닌)는 한 명도 없지 않은가. 자사노프가 지적한 ‘짝사랑’의 문제를 살펴보기 위해서는 논문 하나하나를 세밀하게 뜯어볼 필요가 있다.

*Isis*에는 2000년 1호부터 2004년 3호까지 모두 61편의 논문이 발표되었는데, 이 중에서 “광의로 해석한 STS 연구”²¹⁾를 한 번 이상 인용한 논문은 41편에 이른다. 전체 논문 중에 2/3가 넘는 논문이 적어도 한 번 이상 STS연구를 인용하고 있으며, 이는 과학사와 STS의 관계가 후자에 의한 전자의 짝사랑으로만 규정될 수 없음을 잘 보여준다. 이 41편의 논문들이 어떤 경우에 STS 논문이나 책을 인용했는가를 분석해 보면 과학사와 STS 사이의 관계가 맺어지는 패턴이 드러난다.

20) 자사노프는 앞에서 언급한 *Handbook of Science and Technology Studies*의 경우에도 이 책에 기고를 원하는 역사학자들을 찾지 못했기 때문에 여기에서 과학사만 빠져버리는 결과가 초래되었다고 술회했다. Jasanoff, "Reconstructing the Past, Constructing the Present."

21) 이는 1) 제도적인 측면에서 보았을 때 STS 학자에 의해서 수행된 연구, 2) STS 학술지에 실린 연구, 3) 역사 연구 중에서 명백한 STS적 문제의식을 가지고 씌어진 연구를 포함한다. 이 중 후자에는 역사적 사실이나 해석만이 아니라 과학의 사회문화적 속성에 대한 이해, 과학의 권위와 그 기능에 대한 이해, 과학의 국소화와 탈국소화 과정에 대한 이해와 같이 STS적인 주제에 대한 새로운 이해를 뚜렷하게 도모하는 연구가 포함된다.

우선 시각화(visualization), 기록(inscription), 이미지, 재현(representation) 등과 관련된 논문은 이와 관련된 STS 연구를 거의 항상 인용하고 이에 의존한다. 예를 들어, 19세기 식물도감에 대한 연구에서 시코드(Anne Secord)는 다스톤(Lorraine Daston), 러드윅(Martin Rudwick), 미첼(W.J.T. Mitchell)을 인용하고 있으며,²²⁾ 왓슨과 크릭의 DNA 사진에 대한 연구에서 샤더비언(Soraya de Chadarevian)은 아비르암(Pnina Abir-Am), 파이프와 로(Gordon Fyfe & John Law), 린치와 울거(Michael Lynch & S. Woolgar), 팡(Alex Soojung-Kim Pang), 존스와 갤리슨(Caroline Jones & Peter Galison), 조다노바(Ludmilla Jordanova) 등의 재현에 대한 연구에 의존해서 이 역사적 사진을 재평가한다.²³⁾ 19세기 말엽, 금성의 태양 통과 사진의 (불)확실성에 대한 분석에서 카날즈(Jimena Canales)는 팡, 샤퍼(Simon Schaffer)의 시각화와 이미지에 대한 연구와 비아지올리과 갤리슨(Mario Biagioli & Peter Galison)의 ‘저자’에 대한 연구에 기대고 있다.²⁴⁾ 첫 사진의 발명을 둘러싸고 벌어진 비오(Biot)와 아라고(Arago)의

22) Anne Secord, "Botany on a Plate: Pleasure and the Power Pictures in Promoting Early Nineteenth-Century Scientific Knowledge," *Isis* 93 (2002), pp. 28-57. 시코드가 인용한 문헌은 Lorraine Daston, "Scientific Objectivity with and without Words," in *Little Tools of Knowledge*, ed. Peter Becker and William Clark (Ann Arbor: University of Michigan Press, 2001), pp. 259-284; Martin J. S. Rudwick, "The Emergence of a Visual Language for Geological Science, 1760-1840," *History of Science* 14 (1976), pp. 149-195; W. J. T. Mitchell, *Picture Theory: Essays on Verbal and Visual Representation* (Chicago: University of Chicago Press, 1994)이다.

23) Soraya de Chadarevian, "Portrait of a Discovery: Watson, Crick, and the Double Helix," *Isis* 94 (2003), pp. 90-105. 샤더비언이 인용한 문헌은 Pnina G. Abir-Am, "Essay Review: How Scientists View Their Heroes: Some Remarks on the Mechanism of Myth Construction," *Journal of the History of Biology* 15 (1982), pp. 281-315; Gordon Fyfe and John Law, eds., *Picturing Power: Visual Depiction and Social Relations* (London/New York: Routledge, 1988); Michael Lynch and Steve Woolgar, eds., *Representation in Scientific Practice* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1990); Alex Soojung-Kim Pang, "Visual Representation and Post-Constructivist History of Science," *Historical Studies in the Physical Sciences* 28 (1997), pp. 139-171; Caroline A. Jones and Peter Galison, eds., *Picturing Science, Producing Art* (New York/London: Routledge, 1998); Ludmilla Jordanova, "And?" *British Journal for the History of Science* 35 (2002), pp. 341-345이다.

24) Jimena Canales, "Photogenic Venus: The 'Cinematographic Turn' and Its Alternatives in Nineteenth-Century France," *Isis* 93 (2002), pp. 585-613. 여기에 인용된 문헌은 Alex Soojung-Kim Pang, "Victorian Observing Practices, Printing Technologies, and Representations of the Solar Corona, 1: The 1860's and 1870's," *Journal for the History of Astronomy*, 25 (1994), pp. 249-274; Simon Schaffer, "On Astronomical Drawing," in *Picturing Science, Producing Art*, pp. 441-474; Mario Biagioli and Peter Galison, eds., *Scientific Authorship: Credit and Intellectual Property in Science* (New York: Routledge, 2003)이다.

논쟁에 대한 레빗(Theresa Levitt)의 연구는 스나이더(Joel Snyder), 팽, 새퍼를 인용하며,²⁵⁾ 빅토리아 영국의 과학 이미지의 신학적 함의에 대한 라이트만(Bernard Lightman)의 논문은 마이어즈(Greg Myers), 배그리(Brian Baigrie), 팽, 쿠퍼와 펄프리(Cooter & Pumfrey), 크래리(Jonathan Crary), 린치, 린치와 울가, 새퍼를,²⁶⁾ 1970년대 이후 심장치료에서의 시각화에 대한 존스(David Jones) 연구는 부분적으로 바이커(Bijker), 휴즈와 핀치(Hughes & Pinch), 엠스타인(Steven Epstein), 리차즈(Evelleen Richards), 아로노비츠(Robert Aronowitz), 갤리슨과 같은 STS 연구에 기반하고 있다.²⁷⁾ 사회구성주의 과학사회학이 많은 연구성과를 남긴 분야가 과학 논쟁과 실험실에서

25) Theresa Levitt, "Biot's Paper and Arago's Plates: Photographic Practice and the Transparency of Representation," *Isis* 94 (2003), pp. 456-476. 레빗이 인용한 문헌은 Joel Snyder, "Visualization and Visibility," in *Picturing Science, Producing Art*, pp. 379-397; Alex Soojung-Kim Pang, "Stars Should Henceforth Register Themselves: Astrophotography at the Early Lick Observatory," *British Journal for the History of Science*, 30 (1997), pp. 177-202; Simon Schaffer, "Where Experiments End: Tabletop Trials in Victorian Astronomy," in *Scientific Practice*, ed., Jed Z. Buchwald (Chicago: Univ. Chicago Press, 1995), pp. 257-299 등이다.

26) Bernard Lightman, "The Visual Theology of Victorian Popularizers of Science: From Reverent Eye to Chemical Retina," *Isis* 91 (2000), pp. 651-680. 라이트만의 논문에서 인용된 문헌은 Greg Myers, "Every Picture Tells a Story: Illustrations in E. O. Wilson's *Sociobiology*," in *Representation in Scientific Practice*, pp. 231-265; Brian Baigrie, ed., *Picturing Knowledge: Historical and Philosophical Problems Concerning the Use of Art in Science* (Toronto/London: University of Toronto Press, 1996); Pang, "Visual Representation and Post-Constructivist History of Science," (주 23참조); Roger Cooter and Stephen Pumfrey, "Separate Spheres and Public Places: Reflections on the History of Science Popularization and Science in Popular Culture," *History of Science* 32 (1994), pp. 237-267; Jonathan Crary, *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century* (Cambridge, Mass./London: MIT Press, 1990); Michael Lynch, "Science in the Age of Mechanical Reproduction: Moral and Epistemic Relations between Diagram and Photographs," *Biology and Philosophy* 6 (1991), pp. 205-226; Schaffer, "On Astronomical Drawing" (주 24 참조)이다.

27) David S. Jones, "Visions of a Cure: Visualization, Clinical Trials, and Controversies in Cardiac Therapeutics, 1968-1998," *Isis* 91 (2000), pp. 504-541. 존스가 인용한 문헌은 Wiebe E. Bijker, Thomas P. Hughes, and Trevor J. Pinch, *The Social Construction of Technological Systems* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1987); Steven Epstein, *Impure Science: AIDS, Activism, and the Politics of Knowledge* (Berkeley: Univ. California Press, 1996); Evelleen Richards, "The Politics of Therapeutic Evaluation: The Vitamin C and Cancer Controversy," *SSS* 18 (1988), pp. 653-701; Robert A. Aronowitz, "From the Patient's Angina to the Cardiologist's Coronary Heart Disease," in *Making Sense of Illness: Science, Society, and Disease* (Cambridge: Cambridge University Press, 1998), pp. 84-110; Peter Galison, *Image and Logic: A Material Culture of Microphysics* (Chicago: Univ. Chicago Press, 1977)이다.

‘사실의 구성’에 대한 부분인데, 이에 대한 인용은 뜻밖에도 많지 않다. 본트(Raf De Bont)는 전사(前史)인간에 대한 논쟁에서 라투어(Bruno Latour)를 잠깐 언급하며,²⁸⁾ 20세기 후반의 미국에서의 살충제를 둘러싼 논쟁을 분석한 부흐(J.B. Buhs)의 글은 블루어, 새핀, 쿡릭(H. Kuklick), 골린스키(Jan Golinski), 새핀과 새퍼(Shapin & Schaffer) 등 초기 사회구성주의에 대한 문헌을 인용하지만 이는 자연을 행위자로 역사 서술에 포함시키는 최근의 경향을 보여주는 자신과 같은 성향의 로(John Law), 라투어, 피커링(Andrew Pickering), 클라크(Adele Clark), 크리거(Angela Creager)를 인용하기 위한 계기로 삼기 위해서였다.²⁹⁾ 과학적 발견의 사회적 구성을 심각하게 다루는 논문은 CERN의 보존 입자(heavy boson)의 발견을 분석한 논문을 쓴 존 크리게(John Krige)밖에 없는데, 그는 여기서 라투어와 울가(Latour & Woolgar), 콜린즈(Harry Collins), 콜린즈와 핀치(Collins & Pinch), 크노르-세티나(Karin Knorr-Cetina), 새핀과 새퍼, 깰리슨, 피커링을 인용하면서 이들의 (사회)구성주의적 연구 방법론을 상당부분 채용하고 있다.³⁰⁾

28) Raf De Bont, "The Creation of Prehistoric Man: Aime Rutot and the Eolith Controversy, 1900-1920," *Isis* 94 (2003), pp. 604-630. 드 본트가 인용한 라투어의 책은 Bruno Latour, *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1987)이다.

29) Joshua Blu Buhs, "The Fire Ant Wars: Nature and Science in the Pesticide Controversies of the Late Twentieth Century," *Isis* 93 (2002), pp. 377-400. 부흐가 인용한 초기 사회구성주의 문헌은 David Bloor, *Knowledge and Social Imagery* (Boston: Routledge & Kegan Paul, 1976); Steven Shapin, "History of Science and Its Sociological Reconstructions," *History of Science* 20 (1982), pp. 157-211; Henrika Kuklick, "The Sociology of Knowledge: Retrospect and Prospect," *Annual Review of Sociology* 9 (1983), pp. 287-310; Jan Golinski, *Making Natural Knowledge: Constructivism and the History of Science* (New York: Cambridge University Press, 1998); Steven Shapin and Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life* (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 1985)이며, 부흐가 자신의 입장과 가깝다고 인용한 문헌들은 John Law, *Power, Action, and Belief: A New Sociology of Knowledge?* (Sociology Review Monographs, 32) (London: Routledge & Kegan Paul, 1986); Bruno Latour, *The Pasteurization of France*, trans. A. Sheridan and J. Law (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1988); Andrew Pickering, *The Mangle of Practice: Time, Agency, and Science* (Chicago: University of Chicago Press, 1995); Adele Clark, *Disciplining Reproduction: Modernity, American Life Sciences, and "The Problem of Sex"* (Berkeley: University of California Press, 1998); Angela N. H. Creager, *The Life of a Virus: Tobacco Mosaic Virus as an Experimental Model, 1930-1965* (Chicago: University of Chicago Press, 2002)인데, 이 연구들은 주로 행위자연결망이론(Actor Network Theory)에 입각한 것들이다.

30) John Krige, "Distrust and Discovery: The Case of the Heavy Bosons at CERN," *Isis* 92 (2001), pp. 517-540. 크리게의 논문은 Bruno Latour and Steve Woolgar,

젠더(gender)도 과학사와 STS가 만나는 훌륭한 접점을 제공한다. 터크맨(A. M. Tuchman)은 여성 의학교육에 대한 논문에서 켈러(E.F. Keller), 버틀러(Judith Butler), 해러웨이(Donna Haraway), 로시터(Margaret W. Rossiter), 조다노바, 슈빙거(Londa Scheibinger)의 연구를,³¹⁾ 18세기 네덜란드의 여성 과학자협회를 다룬 제이콥(Margaret Jacob)과 스토르크켄봄(D. Sturkenboom)은 로시터, 콜스테드(Sally G. Kohlsted), 슈빙거를 인용한다.³²⁾ 젠더에 대한 연구는 대개 비슷한 인용 패턴을 보이는데, 17세기 여성의 골격과 남성 골격의 해부학적 차이를 연구한 스톨버그(Michael Stolberg)는 라퀴(Thomas Laqueur)와 슈빙거를,³³⁾ 18세기 이탈리아 수학자 아젠시(Maria Gaetana Agensi)를 연구한 마조티

Laboratory Life: The Construction of Scientific Facts (Princeton, N.J.: Princeton Univ. Press, 1986); Harry M. Collins, *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice* (Chicago: Univ. Chicago Press, 1992); Collins and Trevor Pinch, *The Golem: What You Should Know about Science*, 2nd ed. (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1998); Karin Knorr-Cetina, *The Manufacture of Knowledge: An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science* (Oxford: Pergamon, 1981); Shapin and Schaffer, *Leviathan and the Air-Pump*; Peter Galison, *How Experiments End* (Chicago Univ. Chicago Press, 1987); Andrew Pickering, *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics* (Chicago: Univ. Chicago Press, 1984)와 같은 저작을 인용하고 있다.

- 31) Arleen Marcia Tuchman, "Situating Gender: Marie E. Zakrzewska and the Place of Science in Woman's Medical Education, *Isis* 95 (2004), pp. 34-57. 터크맨이 인용한 문헌은 Evelyn Fox Keller, "Developmental Biology as a Feminist Cause?" *Osiris* 2nd Ser., 12 (1997), pp. 16-28; Judith Butler, *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity* (New York/London: Routledge, 1990); Donna Haraway, "Situated Knowledges: The Science Question in Feminism and the Privilege of Partial Perspective," in *Simians, Cyborgs, and Women: The Reinvention of Nature* (New York: Routledge, 1991); Margaret W. Rossiter, *Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940* (Baltimore/London: Johns Hopkins Univ. Press, 1982); Ludmilla Jordanova, *Sexual Visions: Images of Gender in Science and Medicine between the Eighteenth and Twentieth Centuries* (Madison: Univ. Wisconsin Press, 1989); Londa Schiebinger, *Nature's Body: Gender in the Making of Modern Science* (Boston: Beacon, 1993)이다.
- 32) Margaret C. Jacob and Dorothee Sturkenbom, "A Woman's Scientific Society in the West: The Late Eighteenth-Century Assimilation of Science," *Isis* 94 (2003), pp. 217-252. 여기서 인용된 문헌은 Rossiter, *Women Scientists in America*; Sally Gregory Kohlsted, "Woman in the History of Science: An Ambiguous Place," *Osiris* 2nd Ser., 10 (1995), pp. 39-58; Londa Schiebinger, "The History and Philosophy of Woman in Science: A Review Essay," *Signs*, 12 (1987), pp. 305-332이다.
- 33) Michael Stolberg, "A Woman Down to Her Bones: The Anatomy of Sexual Difference in the sixteenth and Early Seventeenth Centuries," *Isis* 94 (2003), pp. 274-299. 스톨버그가 과학과 젠더의 문제와 관련해 인용한 문헌은 Thomas Laqueur, *Making Sex: Body and Gender from the Greeks to Freud* (Cambridge, Mass./London: Harvard Univ. Press, 1990); Londa Schiebinger, "Skeletons in the

(Massimo Mazzotti)도 슈빙거를, 라듐연구소(Institute for Radium Research)에서 젠더의 문제를 다룬 렌테치(Maria Rentetzi)는 로시터, 아비르-암과 아우트램(Pnina Abir-Am & D. Outram)의 연구를,³⁴⁾ 베이트슨(William Bateson)과 초기 여성 유전학자를 다룬 리치몬드(Marsha L. Richmond)는 로시터를 인용하고 있다.³⁵⁾ 젠더에 대한 논문은 아니지만 20세기 전반기에 신발가게에서 널리 사용되던 플루로스코프가 사라진 과정에 대한 분석에서 더핀과 헤이터가 ‘과학적 모성’에 대한 애플(Rima Apple), 코완(Ruth Cowan)을 인용하고 있음은 이채롭다.³⁶⁾

앞에서 자사노프가 현대 과학에 대한 연구가 과학사와 STS의 접점을 자연스럽게 형성해 줄 수 있다고 했는데, 최근 들어 1940년대 이후의 과학을 대상으로 한 과학사연구가 점점 활발해지고 있으며, 이런 주제에 대한 연구는 대부분 과학과 정치, 과학과 정부, 과학과 기술, 과학과 법, 과학과 특허 등에 대한 STS 연구를 이용하고 있다. 예를 들자면, 뉴설과 왕(Peter Neushul and Z. Wang)은 문화혁명기간 동안의 중국 생물학자 첵(C.K. Tseng)을 다루면서 그레엄(Loren Graham)의 소련 과학에 대한 연구를 인용하는데,³⁷⁾ 그레엄은 추(Geoffrey Chew)의 ‘핵 민주주의’(nuclear democracy) 담론을 다룬 카이저의 논문에서도 인용된다.³⁸⁾ 과학과 법에 대한 자사노프의 연구는, 유대인 차별에 대한

Closet: The First Illustrations of the Female Skeleton in Eighteenth-Century Anatomy," *Representations* 14 (1986), pp. 42-82이다.

34) Maria Rentetzi, "Gender, Politics, and Radioactivity Research in Interwar Vienna: The Case of the Institute for Radium Research," *Isis* 95 (2004), pp. 359-393. 렌테치가 인용한 문헌은 Margaret W. Rossiter, "Sexual Segregation in the Sciences: Some Data and a Model," *Signs* 4 (1978), pp. 146-151; Pnina Abir-Am and Dorinda Outram, *Uneasy Careers and Intimate Lives: Women in Science, 1789-1979* (New Brunswick, N.J.: Rutgers Univ. Press, 1989)이다.

35) Marsha L. Richmond, "Woman in the Early History of Genetics: William Bateson and the Newnham College Mendelians, 1900-1910," *Isis* 92 (2001), pp. 55-90는 Margaret Rossiter, "The Matthew Matilda Effect in Science," *SSS* 23 (1993), 425-441를 인용하고 있다.

36) Duffin and Hayter, "Baring the Sole" (주 14 참조). 여기서 인용된 문헌은 Rima D. Apple, *Vitamanía: Vitamins in American Culture* (New Brunswick, N.J.: Rutgers Univ. Press, 1996); Ruth Schwartz Cowan, *More work for Mother: The Ironies of Household Technology from the Open Hearth to the Microwave* (New York: Basic, 1983)이다.

37) Peter Neushul and Zuoyue Wang, "Between the Devil and the Deep Sea: C. K. Tseng, Mariculture, and the Politics of Science in Modern China," *Isis* 91 (2000), pp. 59-88. 이 논문이 인용한 문헌은 Loren Graham, *The Ghost of the Executed Engineer: Technology and the Fall of the Soviet Union* (Cambridge, Mass.: Harvard Univ. Press, 1992)이다.

38) David Kaiser, "Nuclear Democracy: Political Engagement, Pedagogical Reform,

법정공방을 다룬 잭슨(John Jackson)의 논문과 텍사스와 오클라호마의 경계인 레드강(Red River)에 석유가 발견된 이후 전문가들 사이에 벌어진 논쟁을 다룬 씨타디노(Eugene Cittadino)의 논문에서 인용된다.³⁹⁾ 냉전 기간 동안 우주연구에서 생물학의 역할 규정을 다룬 윌프(Audra Wolfe)는 에드워즈(Paul Edwards), 켈리(Lily Kelly), 해킹(Ian Hacking), 레슬리(Stuart Leslie), 포먼(Paul Forman), 니델(Allan Needell), 샤더비언과 고딜리에르(Soraya de Chaderevian & Jean-Paul Gaudilliere), 넬킨(Dorothy Nelkin)의 연구를,⁴⁰⁾ 1940-50년대 해군의 기초연구를 다룬 햄린(J.D. Hamblin)의 논문은 케블즈(Daniel Kevles)와 거대과학에 대한 프라이스(Derek Price)의 연구, 그리고 다스톤을 이용하고 있다.⁴¹⁾ 역시 거대 입자가속기에 대한 연구에서 웨스트폴(Catherine Westfall)은 케블즈, 갤리슨, 호드슨(Lillian Hoddeson), 휴즈(Thomas Hughes), 라투어, 트러윅(Sharon Traweek), 레슬리 등의 거대과학에

and Particle Physics in Postwar America," *Isis* 93 (2002), pp. 229-268.

39) John P. Jackson, Jr., "Blind Law and Powerless Science: The American Jewish Congress, the NAACP, and the scientific Case against Discrimination, 1945-1950," *Isis* 91 (2000), pp. 89-116; Eugene Cittadino, "Borderline Science: Expert Testimony and the Red River Boundary Dispute," *Isis* 95 (2004), pp. 183-219. 이들이 인용하는 자사노프의 연구는 Sheila Jasanoff, *Science at the Bar* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1995)이다.

40) Audra J. Wolfe, "Germs in Space: Joshua Lederberg, Exobiology, and the Public imagination, 1958-1964," *Isis* 93 (2002), pp. 183-205. 윌프가 인용한 문헌은 Paul Edward, *The Closed World: Computers and the Politics of Discourse in Cold War America* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1996); Lily E. Kay, *Who Wrote the Book of Life?: A History of the Genetic Code* (Stanford, Calif.: Stanford University Press, 2000); Ian Hacking, "Weapons Research and the Form of Scientific Knowledge," *Canadian Journal of Philosophy* 12 (1986), pp. 237-262; Stuart W. Leslie, *The Cold War and American Science: The Military-Industrial-Academic Complex at MIT and Stanford* (New York: Columbia University Press, 1993); Paul Forman, "Behind Quantum Electronics: National Security as Basis for Physical Research in the United States, 1940-1960," *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 18 (1987), pp. 149-229; Allan Needell, *Science, Cold War, and the American State: Lloyd V. Berkner and the Balance of Professional Ideals* (Amsterdam: Harwood, 2000); Dorothy Nelkin, *Selling Science: How the Press Covers Science and Technology* (New York: Freeman, 1987)이다.

41) Jacob Darwin Hamblin, "The Navy's 'Sophisticated' Pursuit of Science: Undersea Warfare, the Limits of Internationalism, and the Utility of Basic Research, 1945-1956," *Isis* 93 (2002), pp. 1-27. 햄린이 인용한 문헌은 Daniel J. Kevles, "K1S2: Korea, Science, and the State," in *Big Science: The Growth of Large-Scale Research*, ed. Peter Galison and Bruce Hevly (Stanford, Calif.: Stanford University Press, 1992), pp. 312-333; Derek J. de Solla Price, *Little Science, Big Science* (New York: Columbia Univ. Press, 1963); Lorraine Daston, "The Moral Economy of Science," *Osiris* 10 (1995), pp. 3-24이다.

대한 연구에 부분적으로 의존한다.⁴²⁾ NIH의 방사능표의 불확실성과 실패를 다룬 논문에서 파라스칸돌라는 더글라스와 윌다브스키(Mary Douglas & Aaron Wildavsky)의 위험 연구와 자사노프, 넬킨, 포터(Theodore M. Porter)를 인용하며, 1차 세계대전 이후 미국의 화학산업을 다룬 논문에서 스티(Kathryn Steen)은 무어리와 로젠버그(David C. Mowery & Nathan Rosenberg)의 기술경제학적 연구를 인용한다.⁴³⁾

현대 과학에 포함되는 것이지만 20세기 바이오테크놀로지도 과학사와 STS가 만나는 중요한 접점을 형성한다. 1940년대 미국에서 제초제 연구에 대한 라스무센(Nicolas Rasmussen)은 캘리슨, 머튼(Robert Merton), 쿤(Thomas Kuhn), 퍼킨(John Perkins), 오드션(N. Oudshoorn)(*STHV* 논문), 켈러, 아비르암, 클라인만(Daniel Kleinman), 휴즈를,⁴⁴⁾ 유전자재조합법에 인가된

42) Catherine Westfall, "Rethinking Big Science: Modest, Mezzo, Grand Science and the Development of the Bevalac, 1971-1993," *Isis* 94 (2003), pp. 30-56. 웨스트폴은 거대 과학과 관련해서 Daniel J. Kevles, "Big Science and Big Politics in the United States: Reflections on the Death of the SSC and the Life of the Human Genome Project," *Historical Studies in the Physical and Biological Sciences* 27 (1997), pp. 269-297; Galison, *Image and Logic*; Lillian Hoddeson et al., *The Rise of the Standard Model: Particle Physics in the 1960s and 1970s* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997); Thomas Hughes, *Networks of Power: Electric Supply in the U. S., England, and Germany, 1880-1920* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1983); Latour, *Science in Action*; Sharon Traweek, *Beamtimes and Lifetimes: The World of High Energy Physicists* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1988); Leslie, *The Cold War and American Science*와 같은 연구를 인용하고 있다.

43) Parascandola, "Uncertain Science and a Failure of Trust" (주 14 참조). 파라스칸돌라가 인용한 문헌은 Mary Douglas and Aaron Wildavsky, *Risk and Culture: An Essay on the Selection of Technological and Environmental Dangers* (Berkeley: University California Press, 1982); Sheila Jasanoff, *The Fifth Branch: Science Advisers as Policymakers* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1990); Dorothy Nelkin, ed., *Controversy: Politics of Technical Decisions* (Beverly Hills, Calif.: Sage, 1979); Theodore M. Porter, *Trust in Numbers: The Pursuit of Objectivity in Science and Public Life* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1995)이다.

44) Nicolas Rasmussen, "Plant Hormones in War and Peace: Science, Industry, and Government in the Development of Herbicides in 1940s America," *Isis* 92 (2001), pp. 291-316. 라스무센이 인용한 문헌은 Galison and Hevly, *Big Science*; Robert K. Merton, "Singletons and Multiples in Scientific Discovery: A Chapter in the Sociology of Science," *Proceedings of the American Philosophical Society* 105 (1960), pp. 470-486; Thomas Kuhn, "The Historical Structure of Scientific Discovery," in the *The Essential Tension* (Chicago: University Chicago Press, 1977); John Perkins, "The Rockefeller Foundation and the Green Revolution, 1941-1956," *Agriculture and Human Values* 7 (1990), pp. 6-18; Nelly Oudshoorn, "United We

논쟁적인 특허를 다룬 논문에서 휴즈(Sally Smith Hughes)는 라이트(Susan Wright), 크림스키(Sheldon Krimsky), 레슬리, 노블(David Noble), 넬킨, 찰스 위너(Charles Wiener)(*STHV* 논문), 마이어즈, 보우커(Geof Bowker), 버틀과 벨스키(Buttel & Belsky)(*STHV* 논문), 맥켄지(M. Mackenzie et al)(*STHV* 논문)과 같은 STS 연구에 상당히 의존하고 있다.⁴⁵⁾ 프랑코 시대의 스페인 생물학에 대한 상테스마세스(M. J. Santesmases)는 케이, 아비르암, 라인버거(H-J. Rheinberger)의 연구를 이용한다.⁴⁶⁾

과학/비과학의 경계는 고정된 것이 아니라 시대와 문화에 따라 끊임없이 다시

Stand: The Pharmaceutical industry, Laboratory, and Clinic in the Development of Sex Hormones into Scientific Drugs, 1920-1940," *STHV* 18 (1993), pp. 5-24; Evelyn Fox Keller, "The Force of the Pacemaker Concept in Theories of Aggregation in Cellular Slime Mold," *Perspectives in Biology and Medicine* 26 (1983), pp. 515-521; Pnina Abir-Am, "Themes, Genres, and Orders of Legitimation in the Consolidation of New Scientific Disciplines: Deconstructing the Historiography of Molecular Biology," *History of Science* 23 (1985), pp. 73-117; Daniel Kleinman, "Layers of Interest, Layers of Influence: Business and the Genesis of the National Science Foundation," *STHV* 19 (1994), pp. 259-282; Thomas Hughes, "Technological Momentum," in *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*, ed. Merritt Roe Smith and Leo Marx (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994)이다.

- 45) Sally Smith Hughes, "Making Dollars Out of DNA: The First Major Patent in Biotechnology and the Commercialization of Molecular Biology, 1974-1980," *Isis* 92 (2001), pp. 541-575. 휴즈가 인용한 논문은 Susan Wright, "Recombinant DNA Technology and Its Social Transformation, 1972-1982," *Osiris* 2 (1986), pp. 303-360; Sheldon Krimsky, *Genetic Alchemy: The Social History of the Recombinant DNA Controversy* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1985); Leslie, *The Cold War and American Science*; David F. Noble, *America by Design: Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism* (Oxford: Oxford Univ. Press, 1974); Dorothy Nelkin, *Science as Intellectual Property: Who Control of Scientific Research?* (AAAS Series on Issues in Science and Technology) (New York: MacMillan, 1984); Charles Weiner, "Patenting and University Research: Historical Case Studies," *STHV* 12 (1987), pp. 50-62; Gregg Myers, "From Discovery to Invention: The Writing and Rewriting of Two Patents," *SSS* 25 (1995), pp. 57-105; Geof Bowker, "What's in a Patent?" in *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change*, ed. Wiebe E. Bijker and John Law (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1992); Frederick H. Buttel and Jill Belsky, "Biotechnology, Plant Breeding, and Intellectual Property," *STHV* 12 (1987), pp. 31-49; Michael Mackenzie, Peter Keating, and Alberto Cambrosio, "Patents and Free Scientific Information in Biotechnology: Making Monoclonal Antibodies Proprietary," *STHV* 15 (1990), pp. 65-83이다.

- 46) Maria Jesus Santesmases, "Severo Ochoa and the Biomedical Sciences in Spain under Franco, 1959-1975," *Isis* 91 (2000), pp. 706-734. 상테스마세스가 인용한 문헌은 Lily E. Kay, *The Molecular Vision of Life: Caltech, the Rockefeller Foundation, and the Rise of the New Biology* (Oxford/New York: Oxford Univ. Press, 1993); Pnina

그려진다. 이에 대한 선구적인 연구를 한 사람이 과학의 경계에 대한 논문과 책을 쓴 기어린(Thomas Gieryn)과 “경계물”(boundary objects)과 “잡종”에 대한 연구를 한 스타와 그리스머(Susan Leigh Star & J. R. Griesemer)인데, 이들의 연구는 과학사와 STS의 “경계물”로 기능한다. 이 연구는 전사(前史)인간에 대한 연구가 과학과 비과학을 넘나든 과정을 분석한 드 본트 논문, 프랑스 해부학자 듀베르니(Duverney)의 해부표본이 서로 다른 집단에게 상이한 의미를 가졌다는 점을 강조한 게리니(Anita Guerrini)의 연구, 거대가속기가 서로 다른 그룹에 다른 의미를 가졌음을 주장한 웨스트폴의 논문에서 인용되고 있다.⁴⁷⁾ 20세기 미국의 대중적 과학자 루터 버뱅크(Luther Burbank)를 통해 과학과 대중과의 관계를 분석한 판도라(Katherine Pandora)의 논문과, 스티븐 포브스의 국지적(local) 생태학의 창립에 대한 슈나이더(Daniel W. Schneider)의 논문도 기어린을 인용하고 있다.⁴⁸⁾

과학 연구가 이루어지는 공간(space)이 연구에 어떤 영향을 미쳤는가라는 문제는 최근 과학사학자들의 관심의 대상이 되고 있다. 일례로, 고딘(Michael Gordin)은 17세기 아카데미의 구조와 외부 조건의 상관관계를 언급하면서 비아지올리, 다스톤의 연구를 인용하며,⁴⁹⁾ 버뱅크에 대한 논문에서 판도라는 과학이 위치한

Abir-Am "From Multidisciplinary Collaboration to Transnational Objectivity: International Space as Constitutive of Molecular Biology," *Denationalizing Science*, ed. Elisabeth Crawford, Terry Shinn, and S. Sorlin (Dordrecht: Kluwer, 1992); H.-J. Rheinberger, *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube* (Stanford, Calif.: Stanford Univ. Press, 1997)이다.

- 47) Gieryn, Star & Griesemer의 연구는 다음과 같다. Thomas Gieryn, *Cultural Boundaries of Science: Credibility on the Line* (Chicago: Univ. Chicago Press, 1999); S. L. Star and J. R. Griesemer, "Institutional Ecology, 'Translations,' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology," *SSS*, 19 (1989), pp. 387-420. Raf De Bont, "The Creation of Prehistoric Man: Aime Rutot and Eolith Controversy, 1900-1920," *Isis* 94 (2003), pp. 604-630; Anita Guerrini, "Duverney's Skeletons," *Isis* 94 (2003), pp. 577-603; Catherine Westfall, "Rethinking Big Science: Modest, Mezzo, Grand Science and the Development of the Bevalac, 1971-1993," *Isis* 94 (2003), pp. 30-56. 웨스트폴은 갤리슨의 “교역지대”(trading zone)의 개념도 인용하고 있다.
- 48) Katherine Pandora, "Knowledge Held in Common: Tales of Luther Burbank and Science in the American Vernacular," *Isis* 92 (2001), pp. 484-516; Schneider, "Local Knowledge, Environmental Politics, and the Founding of Ecology" (주 14 참조). 판도라와 슈나이더가 인용한 문헌은 Thomas Gieryn, "Boundary-Work and the Demarcation of Science from Non-Science: Strains and Interests in Professional Ideologies of Scientists," *American Sociological Review* 48 (1983), pp. 781-795이다.
- 49) Michael D. Gordin, "The Importation of Being Earnest: The Early St. Petersburg Academy of Sciences," *Isis* 91 (2000), pp. 1-31. 고딘의 논문은 Mario Biagioli, "Etiquette, Interdependence, and Sociability in Seventeenth-Century Science," *Critical Inquiry* 22 (1996), pp. 193-238; Lorraine Daston, "Baconian Facts,

공간에 대해 논의를 하면서 스미스와 아가(Crosbie Smith & John Agar), 오피르와 샤펜(A. Ophir & Steven Shapin), 갤리슨과 톰슨(Galison & Emily Thompson)의 과학과 공간, 과학과 건축에 대한 연구에 기대고 있다.⁵⁰⁾ GM, IBM, GE의 실험실 디자인을 연구한 노울즈와 레슬리(Scott G. Knowles & Stuart W. Leslie)는 갤리슨과 톰슨, 그레엄(Margaret Graham) (on RCA), 기어린을,⁵¹⁾ 포브스의 생태학에 대한 슈나이더의 연구는 공간과 국지성에 대한 논의를 위해서 오피르와 샤펜, 골린스키, 라투어와 울거, 코르세티나, 라투어를 인용한다.⁵²⁾

공간과 연결되어 있는 주제가 공적 / 사적 과학의 구분이며, 이 구분에 대한 논의에서 파생되는 한 가지 주제가 사적 과학이 공적 과학으로 바뀌는 과정에 개입되는 과학적 사실의 신뢰성(credibility)과 믿음(trust)이라는 문제다. 17세기 영국의 경우 이러한 문제들은 다시 과학의 청중(audience)과 이들에 의한 과학의 ‘목격’(witnessing) 혹은 ‘가상적 목격’(virtual witnessing)과 연결되어 있다. 이런 주제는 최근 과학사 연구에서 광범위하게 논의되는 것들인데, 게리니는 듀베르니의 해부표본의 청중과 관련해서 비아지올리의 연구를,⁵³⁾ 판도라도 셰핀의

Academic Civility, and the Prehistory of Objectivity," *Annals of Scholarship* 8 (1991), pp. 337-363 등을 인용하고 있다.

50) Pandora, "Knowledge Held in Common"은 공간과 관련해서 Crosbie Smith and Jon Agar, eds., *Making Space for Science: Territorial Themes in the Shaping of Scientific Knowledge* (New York: St. Martin's, 1998); Adi Ophir and Steven Shapin, "The Place of Knowledge: A Methodological Survey," *Science in Context* 4 (1991), pp. 3-21; Peter Galison and Emily Thompson, eds., *The Architecture of Science* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999)를 인용하고 있다.

51) Scott G. Knowles and Stuart W. Leslie, "Industrial Versailles: Eero Saarinen's Corporate Campuses for GM, IBM, and AT&T," *Isis* 92 (2001), pp. 1-33. 노울즈와 레슬리가 인용한 문헌은 Peter Galison and Emily Thompson, eds., *The Architecture of Science* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1999); Margaret B. W. Graham, *The Business of Research: RCA and the VideoDisc* (New York: Cambridge University Press, 1986); Thomas Gieryn, "Biotechnology's Public Parts (and Some Private Ones)," in *Making Space for Science*, ed. C. Smith and J. Agar (New York: St. Martin's, 1998)이다.

52) Schneider, "Local Knowledge, Environmental Politics, and the Founding of Ecology." 슈나이더가 인용한 문헌은 Ophir and Shapin, "The Place of Knowledge"; Golinski, *Making Natural Knowledge*; Latour and Woolgar, *Laboratory Life*; Karin Knorr-Cetina, "Laboratory Studies: The Cultural Approach to the Study of Science," in *Handbook of Science and Technology Studies*, pp. 140-166; Bruno Latour, *Pandora's Hope: Essays on the Reality of Science Studies* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1999)이다.

53) Anita Guerrini, "Duverney's Skeletons," *Isis* 94 (2003), pp. 577-603는 과학과 에티켓에 대한 비아지올리의 "Etiquette, Interdependence, and Sociability" (주 49 참조)를 인용했다.

과학과 대중에 대한 논문과 로저 쿠퍼와 펄프리, 그레고리와 밀러(Jane Gregory & Andrew Miller)의 대중과학에 대한 작업은 물론, 로스(Andrew Ross)의 대중문화에 대한 연구를 이용한다. 대중문화에서 과학 책(text)의 독서를 다룬 토팜(J.R. Topham)도 쿠퍼와 펄프리의 대중과학에 대한 연구를,⁵⁴⁾ 데자굴리에(Desagulier)에 의한 뉴턴 과학의 대중화를 다룬 논문에서 위겔스워스(J.R. Wigelsworth)는 골린스키, 세핀의 연구와 최근 캘리슨과 비아지올리의 과학적 저작자(scientific authorship)에 대한 연구를, 양시앙레짐 시기의 대중과학을 분석한 린(Michael R. Lynn)도 골린스키와 새핀을 인용한다.⁵⁵⁾ 최근 몇몇 STS 학자들과 과학사학자들은 과학의 객관성이라는 개념이 역사적으로 다른 시기에 다른 의미를 가졌고 또 지금 우리가 쓰는 객관성이란 개념은 오랜 기간을 통해 형성된 것이라고 주장했는데, 커쉬(Nurit Kirsh)는 유태 인구학에 대한 논문에서 과학의 객관성을 분석하면서 프록터(Robert Proctor)의 가치중립성에 대한 연구와 론지노(Helen Longino)의 연구를 인용한다.⁵⁶⁾

“과학적 입양”의 역사에 대한 연구에서 허만(Ellen Herman)은 르윈틴(Richard Lewontin), 자사노프, 홀링거(David Hollinger)를 인용하며,⁵⁷⁾ 빅토리아 영국의 과학적 이미지의 신학적 함의를 분석한 라이트만(Lightman)은 다스틴과 캘리슨의

54) Jonathan R. Topham, "A View from the Industrial Age," *Isis* 95 (2004), pp. 431-442. 토팜이 인용한 문헌은 Cooter and Pumfrey, "Separate Spheres and Public Places" (주 26 참조)이다.

55) Jeffrey R. Wigelsworth, "Competing to Popularize Newtonian Philosophy: John Theophilus Desaguliers and the Preservation of Reputation," *Isis* 94 (2003), pp. 435-455; Michael R. Lynn, "Divining the Enlightenment: Public Opinion and Popular Science in Old Regime France," *Isis* 92 (2001), pp. 34-54. 위겔스워스와 린은 17-18세기 “공중과학”(public science)에 대한 Jan Golinski, *Science as Public Culture: Chemistry and Enlightenment in Britain, 1760-1820* (Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1992); Steven Shapin, *A Social History of Truth: Civility and Science in Seventeenth-Century England* (Chicago: Univ. Chicago Press, 1994)를 인용하고 있다.

56) Nurit Kirsh, "Population Genetics in Israel in the 1950s: The Unconscious Internalization of Ideology," *Isis* 94 (2003), pp. 631-655. 커쉬가 인용한 문헌은 Robert N. Proctor, *Value-Free Science? Purity and Power in Modern Knowledge* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1991); Helen E. Longino, *Science as Social Knowledge: Values and Objectivity in Scientific Inquiry* (Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1990)이다.

57) Ellen Herman, "Families Made by Science: Arnold Gesell and the Technologies of Modern Child Adoption," *Isis* 92 (2001), pp. 684-715. 허만이 인용한 문헌은 Richard Lewontin, *It Ain't Necessarily So: The Dream of the Human Genome and Other Illusions* (New York: New York Review of Books, 2000); Shelia Jasanoff ed, *States of Knowledge: Science, Power, and Political Culture* (London: Routledge, 2004); David A. Hollinger, *Postethnic America: Beyond Multiculturalism* (New York: BasicBooks, 1995)이다.

“기계적 객관성”의 개념을 차용하고 있다.⁵⁸⁾ 과학사와 STS의 접점은 여기에서 그치지 않는데, 중심 / 주변의 과학이나 “식민지 과학”에 대한 연구도 이 중 하나이다. 쥐데르바트와 겐트(H.J. Zuidervaart and R.H. Van Gent)는 인도네시아의 화란 과학에 대한 연구에서 파이엔슨(Lewis Peynson)의 작업을 인용하고 있으며,⁵⁹⁾ 존 젠킨(John Jenkin)은 윌리엄 헨리 브래그(William Henry Bragg)의 오스트레일리아 시절에 대한 연구에서 파이엔슨과 라투어의 “계산의 중심”(center of calculation) 개념을 원용하고 있다.⁶⁰⁾ 괴물(monsters), 호기심(curiosities)에 대한 다스턴과 파크(Katherine Park)의 연구는 17-18세기 자연철학에 대한 고르딘(Michael Gordin)의 논문과 16-17세기 금지된 지식에 대한 해리슨(Peter Harrison)의 논문에서 인용된다.⁶¹⁾ 끝으로 자연철학자들의 독서 습관을 다룬 글에서 블레어(Ann Blair)는 새편의 “보이지 않는 조수” 개념을 인용하고 있다.⁶²⁾

이러한 분석은 무엇을 시사하는가? 외국의 경우, 특히 미국의 경우에 과학사와 STS는 아직은 제도적으로는 분리되어 있지만, 학문적으로는 교류가 정제된 것은 아님을 알 수 있다.⁶³⁾ 물론 과학사학자가 과학사 논문을 쓰기 위해서 STS의 첨단

58) Lightman, "The Visual Theology of Victorian Popularizers of Science"은 Lorraine Daston and Peter Galison, "The Image of Objectivity," *Representations* 40 (1992), pp. 81-128를 인용한다.

59) Zuidervaart and Van Gent, "Johan Maurits Mohr" (주 14 참조). 쥐데르바트와 반 겐트가 인용한 문헌은 Lewis Pyenson, *Cultural Imperialism and Exact Sciences: German Expansion Overseas Expansion, 1830-1940* (Baltimore/London: Johns Hopkins University Press, 1993)이다.

60) John Jenkin, "William Henry Bragg in Adelaide: Beginning Research at a Colonial Locality," *Isis* 95 (2004), pp. 58-90. 젠킨이 인용하고 있는 문헌은 Lewis Pyenson, "Pure Learning and Political Economy: Science and European Expansion in the Age of Imperialism," in *New Trends in the History of Science*, ed. R. P. W. Visser, H. J. Bos, L. C. Palm, and H. A. M. Snelders (Amsterdam: Rodopi, 1989); Latour, *Science in Action*이다.

61) Michael D. Gordin, "The Importation of Being Earnest: The Early St. Petersburg Academy of Sciences," *Isis* 91 (2000), pp. 1-31; Peter Harrison, "Curiosity, Forbidden Knowledge, and the Reformation of Natural Philosophy in Early Modern England," *Isis* 92 (2001), pp. 265-290. 고르딘과 해리슨이 인용한 문헌은 Lorraine J. Daston and Katharine Park, "Unnatural Conceptions: The Study of Monsters in Sixteenth- and Seventeenth-Century France and England," *Past and Present* 92 (1981), pp. 20-54이다.

62) Ann Blair, "An Early Modernist's Perspective," *Isis* 95 (2004), pp. 420-430. 블레어가 인용한 문헌은 Steven Shapin, "The Invisible Technician," *American Scientist* 77 (1989), pp. 554-563이다.

63) *Isis* 이외의 다른 학술지의 경향을 살펴보기 위해서 영국에서 출판되는 학술지 *History of Science*에 2003년 1년 동안 실린 논문을 조사했는데, 19편의 논문 중에 13편이 STS 연구를 인용하고

이론이나 논쟁을 전부 숙지할 필요는 없으며, STS 학자가 역사적인 사례 하나를 인용하기 위해서 먼지 냄새 퀴퀴한 아카이브를 뒤질 필요도 없다. 그렇지만 위에서 보았듯이, 재현과 시각화, 젠더, 과학과 정치, 경계, 공간, 공/사적 과학, 신뢰성, 객관성과 같은 주제를 다룰 때, 대부분의 과학사학자들은 관련된 STS 연구를 인용하고 또 이용한다. 보통 STS라고 하면 과학적 사실의 구성에 대한 논의, 즉 과학지식의 사회학만을 생각하기 쉬운데, 인용의 패턴은 이보다 훨씬 더 다양한 주제들에 대한 연구가 역사학자들의 관심의 대상이 되고 있음을 보여주고 있다.⁶⁴⁾ 또 SSS와 같은 학술지는 역사 논문과 사회학 논문을 (그 외에도 정치학, 인류학, 심지어 철학 논문이라고 부를 수 있는 것도 있지만) 함께 게재함으로써 그 자체가 과학사와 STS의 일종의 “교역지대”(trading zone) 역할을 하고 있다.

그런데 우리의 과학사와 STS의 관계는 어떠한가? 한국의 STS 연구는 우리 사회에서의 과학을 분석할 때, 우리 과학에 대한 역사적인 작업에 얼마만큼 의존하고 있는가? 20세기 한국의 현대 과학사를 연구하는 연구자들은, (한국과 서구의) 과학에 대한 STS 연구자들의 작업에서 얼마나 중요한 통찰력을 얻고 있는가? 한국의 과학사학자는 한국 과학의 역사를 연구하면서 혹시 외국에서 나온 STS작업만을 보고 있는 것은 아닌가? 반대로 한국의 STS 학자들은 혹시 외국에서 이루어진 현대 과학사 연구만을 알고 있는 것은 아닌가?

국내의 몇몇 연구자들은 과학사와 STS의 경계를 자유롭게 넘나든다. 그렇지만 이러한 경계 가로지르기는 과학사와 STS가 활발하게 상호작용하기 때문이 아니라, STS 분야가 아직 충분히 성숙하지 못해서 과학사 전공자들 중 일부가 과학사회학이나 과학기술정책을 함께 연구하고 있기 때문이다.

한국과학기술학회의 학술지 □과학기술학연구□의 제 1권 1호에서 4권 1호까지 일곱 호의 학술지에는 모두 54명의 저자가 45편의 논문을 출판했는데, 이 중 과학기술사 전공자가 쓴 논문은 6편이며 공저자를 고려할 경우에는 4편 남짓이다.⁶⁵⁾ 이 중 2.5편이 송성수 한명에 의해서 씌어졌음을 생각하면, 과학사와 STS의

있었다. 대략 2/3 정도의 비율을 유지하고 있는 셈이다.

64) 과학사학자들의 인용 패턴을 조금 더 분석해 보는 것도 흥미롭다. 과학사학자들이 인용하는 STS 연구의 대부분은 과학사-STS의 경계를 넘나드는 학자들(예를 들어 Mario Biagioli, Lorraine Daston, Peter Galison, Steven Shapin, Simon Schaffer)의 연구가 많다. 이들은 과학사와 STS를 적극적으로 매개하는 매개자(mediator)의 역할을 한다고 볼 수 있다.

65) 6편의 논문 중에 3편은 단독저자의 논문이며, 나머지 3 논문 중에 한 논문은 5명이, 다른 논문은 3명이, 또 다른 논문은 2명이 함께 쓴 논문이다. 이 중 과학사 전공자는 각각 1명이기 때문에 (오진곤, 김명진, 송성수), 기여도를 고려해서 이 세편을 평가하면 1.1편이 되며, 전체 편수는 4.1편이 된다. 이 여섯 편의 논문은 다음과 같다. 김종일, 오진곤, 정광수, 주수희, 中島秀人, “미국의 과학기술학

관련 교과과정 분석,” □과학기술학연구□ 1권 1호 (2001), 261-278쪽; 송성수, “한국

과학기술정책의 특성에 대한 시론적 고찰,” □과학기술학연구□ 2권 1호 (2002), 63-83쪽;

가로지르기는 범례가 아니라 예외에 속한다고 할 수 있다.

□한국과학사학회지□를 보면 문제가 더 심각하다는 것을 알 수 있다. 2001년 6월부터 2005년 6월까지 나온 아홉 호의 학술지를 보면, 과학사회학이나 과학정책학 전공으로 학위를 받은 학자들의 논문은 단 한 편도 없다. *Isis*와 같은 기준을 적용해서 STS 연구를 인용한 논문을 살펴보면, 아홉 호의 학술지의 논문, 종설, 연구노트, 토론 란에 출판된 41편의 논문 중에 STS 연구를 인용한 논문이 모두 9편이다.⁶⁶⁾ 대략 25%가 안 되는 수치임을 볼 수 있다. *Isis*의 비율이 2/3에 가까웠음을 상기하면, 한국의 과학사와 STS와의 지적 교감이 매우 낮음을 볼 수 있다. 게다가 이 9편의 논문은 모두 서양과학사에 대한 연구논문이거나 종설이라는 문제가 있다. 한국의 전통과학사, 한국의 근현대과학사, 동아시아 과학사에 대한 논문들이 25편으로 전체 논문 41편의 60%가 넘는데, 이 논문들 중에는 국내와 해외의 STS 연구를 인용한 예는 단 하나도 없었다. 이렇게 한국에서 과학사와 STS와의 관계가 기묘한 비대칭성을 보이는 데에는 한국

-
- 송성수, “사회구성주의의 재검토: 기술사와의 논쟁을 중심으로,” □과학기술학연구□ 2권 2호 (2002), 55-89쪽; 이영희, 김명진, 김병수, “인간 유전정보 보호와 시민 참여,” □과학기술학연구□ 3권 1호 (2003), 41-73쪽; 송성수, 권기창, “인터넷 내용규제 입법과정에 대한 정책네트워크 분석,” □과학기술학연구□ 4권 1호 (2004), 83-110쪽; 박진희, “과학기술 관련 시민사회운동의 역사와 그 역할,” □과학기술학연구□ 4권 1호 (2004), 111-140쪽.
- 66) 홍성욱, “벤담의 파놉티콘(Panopticon)에서 전자 시놉티콘(Synopticon)까지: 감시와 역감시, 그 열림과 닫힘의 변증법,” □한국과학사학회지□ 23권 1호 (2001), 69-96쪽; 이두갑, 전치형, “인간의 경계: 기술결정론과 기술사회에서의 인간” □한국과학사학회지□ 23권 2호 (2001), 157-179쪽; 김기윤, “생태학의 사회 문화적 배경에 관한 역사적 고찰,” □한국과학사학회지□ 24권 1호 (2002), 40-56쪽; 정혜경, “잡종 옥수수의 발달과 미국 과학 연구개발의 단면, 1870-1940,” □한국과학사학회지□ 24권 1호 (2002), 57-79쪽; Kim Dong-Won, "Australians and Canadians at the Cavendish Laboratory in the Early Twentieth Century," □한국과학사학회지□ 24권 2호 (2002), 102-120쪽; 홍성욱, “20세기 과학연구의 지형도: 미국의 대학과 기업을 중심으로,” □한국과학사학회지□ 24권 2호 (2002), 200-237쪽; 이상욱, “역사적 과학철학과 철학적 과학사,” □한국과학사학회지□ 24권 2호 (2002), 251-268쪽; 이성규, “다윈의 자연선택설과 유전자 개념의 역사,” □한국과학사학회지□ 27권 1호 (2005), 33-58쪽; 양재섭, 구미정, “멘델유전학에서 생명공학시대까지 생명관의 변천,” □한국과학사학회지□ 27권 1호 (2005), 87-108쪽.

과학사 연구가 서양과학사나 STS의 연구를 인용하거나 이용하고 있지 않기 때문이다. 한국 과학사나 동아시아 과학사에서 서양문헌을 인용하는 경우는 대부분 같은 주제에 대한 서양학자들의 (예를 들어 조셉 니덤의 중국 과학사에 대한) 연구를 인용할 때에 국한된다. 그렇지만 전통과학사는 물론 특히 근현대 과학사의 경우에 지난 20년간 축적된 STS연구에서 얻을 수 있는 통찰력이 많이 있다. 문제는 한국과학사 연구자들이 이러한 문헌과 논의에 대해서 친숙하지 않다는 것이다.⁶⁷⁾ 이러한 상황은 한국과학사에 대한 연구가 국내의 과학사학자 집단을 넘어서서 국제적 학자 집단의 주류에 의해서 수용되고 평가되는 것을 저해하는 한 가지 요인이 된다.

과학사와 STS의 상호작용을 힘들게 하는 또 다른 이유는 한국과학사 연구가 필요로 하는 STS 분야가 서양과학사를 하는 사람의 관심과 다르다는 것이다. 이 문제는 앞으로 더 많은 연구가 필요한 주제이지만, □한국과학사학회지□에 실린 한국과학사 관련 논문을 볼 때, 여기에 필요한 주제는 “재현” “실험실”이나 “젠더” 보다는, “과학의 전파” “과학과 제국주의, 식민주의” “과학과 근대성” “주변과 중심” “과학자의 아이덴티티” “과학의 경계” 라고 볼 수 있다. 이에 대해서 서양의 과학사학자들과 STS 학자들이 지난 25년간 발전시키고 축적한 내용이 소개가 되면서, 한국 과학사에 대한 구체적 연구 성과와 이러한 소개가 섞여서 반추되는 과정을 거친다면, 이는 한국에서 과학사와 STS의 중요한 접점으로 기능하면서 과학사와 STS 분야의 실질적인 협력을 유도할 할 수도 있을 것이다. 특히 이러한 주제들은 동아시아 STS학계의 공통적인 관심사를 제공해 줄 수도 있는 주제들이다. 한국에서 과학사와 STS의 경계에 서 있는 경계인들이 무엇을 해야 하는가를 시사해 주는 결론이다.

67) 필자는 2005년 11월 12일 일본 STS학회에서 발표한 논문에서 국내 (일부) 과학사학회학자들의 한국 근현대 과학사에 대한 무지와 무관심을 비판했다. 과학사에 대한 피상적 이해는 국내의 STS연구가 HPS와 접점을 만들지 못하는 매우 중요한 요인 중 하나인데, 이에 대한 분석과 비판은 또 다른 논문에서 다룰 예정이다. Sungook Hong, "One STS or many STSs? - The Current Status and Future Prospect of STS in Korea," (2005년 11월 12일 일본 STS학회에서 발표한 논문, Nagoya).