

기술은 지금과 다를 수도 있다

위비 바이커/존 로

재해(災害)가 기술과 사회에 대하여 말해주는 것은?

1989년 10월 16일 월요일, 이 책에 논문을 실은 두 명의 필자(Trevor J. Pinch와 Wiebe E. Bijker — 역자)는 캘리포니아 오클랜드로 가는 880번 국도를 따라 차를 운전하고 있었다. 그 고속도로는 (사고가 나기 전까지는 그저) 평범한 도로에 불과했으며 특별히 주목을 받을 만한 가치도 없었다. 그들은 다른 사람들과 마찬가지로 교통 사정을 타하면서 목적지를 찾느라 씨름하고 있었다. 길이 너무 막혀서 그들은 본의 아니게 가던 길을 바꾸어 샌프란시스코로 향하는 베이 브리지로 들어섰다. 그러나 일단 길이 정해지자 그들은 (다음날 사고가 났던) 니미즈 고가도에 들어선 것에 대해서는 전혀 관심을 기울이지도 않았고, 다른 운전자들과 마찬가지로 그들끼리의 대화에만 열중했다. 그 도로의 역사와 건설 방식같은 것은 그들에게는 전혀 관심 거리가 되지 못했다.

* 출처 : Wiebe E. Bijker and John Law, "General Introduction", Wiebe E. Bijker and John Law, eds., *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1992), pp. 1-14.

다음 날 오전 5시 4분, 산타 크루즈 산 밑 도로의 두 구조판이 빠져 거리면서 발생한 균열이 결국 파괴점에 다다랐다. 땅이 흔들리면서 북쪽으로 60마일 지점에 있는 베이 지역까지 충격파가 도달했다. 건물이 흔들렸고 가스관이 파괴되었으며 쓰레기 매립지가 무너졌고 니미츠 고가도로의 사이프레스 구조물(Cypress Structure)이 붕괴되었다. 니미츠 고가도로에 들어가기 직전에 다른 진입도로로 운전 방향을 바꾼 사람들은 참으로 행운아들이었다. 물론 필자 두 사람처럼 충격이 강타하기 전에 그 고가도로를 지나간 사람들도 마찬가지로였다. 불행히도 도로의 붕괴지점에 있었던 사람들이 사고를 당했다. 그 중 몇몇은 구출되었으나 비극적이게도 많은 사람들이 죽었다.(이러한 니미츠 고가도로 사고는 1994년에 우리나라에서 발생한 성수대교 붕괴사고를 연상시킨다 — 역주)

대부분의 사람들은 일반적으로 우리가 사용하고 있는 기술을 당연한 것으로 여긴다. 대체로 그것이 적절하게 작동하기 때문에 우리는 기술이 작동하는 이유와 방식에 대해서는 의문을 가지지 않는다. 우리는 인공물을 형성한 설계에 관한 결정을 문제거리로 삼지 않는다. 우리는 직업적·정치적·경제적 요소들이 인공물의 설계나 개선에 어떻게 영향을 미치는지에 대해서는 많이 생각하지 않으며, 심지어 기술에 결함이 있는 경우에도 우리는 먼저 수리공을 부를 뿐이다. 우리에게 기술은 적절히 사용하는 일상적인 방법이 있지만, 그러나 그것이 우리에게 기술의 기원에 대한 깊은 관심을 유발하지는 않는다.

어떤 면에서 보면 이와 같은 기술에 대한 관심의 부족에는 합당한 이유가 있다. 만약 스튜 냄비, 자동차, 냉장고, 다리와 같은 인공물이 작동하는 이유와 지금의 형태를 가지게 된 이유를 일일이 생각한다면, 우리는 매일 아침에 커피를 만들기 위하여 물을 끓이는 일조차 제대로 시도할 수 없을 것이다. 일상 생활에서의 행위는 분명히 관심의 '암묵적인' 결핍을 요구한다! 그러나 관심의 결핍은 이익은 물론 비용

도 수반한다. 다시 말해서 우리의 인공물은 달라질 수도 있었다. 우리는 더 좋은 인공물을 가질 수도 있었다. 그것이 성공할 수도 있었다. 그것은 소비자나 환경에 더욱 친근할 수도 있었다.

대부분의 경우에 이러한 간접적인 비용과 현재 사용 중인 기술에서 얻을 수 있는 이익의 관계는 교묘하게 감추어져 있다. 우리는 특별한 경우에만 가끔 기술의 거래조건에 대하여 생각한다. 우리가 원자력의 장단점이나 결함이 있는 건물에 대해서 생각하는 경우가 그 대표적인 예이다. 기술의 비용은 대규모 재해가 발생할 때 분명해지는데, 그 때 서야 우리는 당연한 것으로 여겨 왔던 기술에 치명적인 결함이 있었다는 사실을 깨닫게 된다. 우리는 재해를 통해 우주왕복선, 원자로, 에스컬레이터 혹은 니미츠 고가도로의 사이프레스 구조물 등에 존재했던 결함을 알게 되는 것이다.

이 책의 주제는 기술과 그것이 형성되는 방식에 대한 것이다. 어떤 면에서 이 책은 니미츠 고가도로 사태와 비슷한 주제를 다루고 있다. 니미츠 고가도로 사태의 경우 비극적인 재해가 발생한 후에 사이프레스 구조물의 콘크리트 기둥은 나선형의 막대 없이 수직 막대로만 강화되어 있었다는 점이 밝혀졌다. 또 엔지니어들이 지진이 발생할 경우에 그 구조물이 붕괴할지도 모를 만약의 사태를 염려했다는 점도 알려졌다. 게다가 그 구조물을 보강하지는 제안이 예산의 부족으로 보류되어왔다는 사실도 분명해졌으며, 예산의 부족이 세금 인상에 대한 유권자의 태도를 고려한 복잡한 정치적 의사결정에서 비롯되었다는 점도 밝혀졌다. 간단히 말해서 니미츠 고가도로가 치명적인 결점을 갖고 있었던 것은 일련의 직업적·경제적·정치적 실체가 구현되거나 반영된 의사결정에서 비롯된 것이었다.

때때로 우리는 훌륭한 정치가들이 있다고 말한다. 그것이 사실이라면 우리는 또한 훌륭한 기술도 가지고 있다. 그런데 기술은 사회를 반영한다. 인공물은 직업적·기술적·경제적·정치적 요소 간의 복잡

한 상호작용을 재생산하고 구현한다. 이런 말을 함으로써 우리가 단순히 불평을 제기하고자 하는 것은 아니다. 우리가 기술에 대한 일종의 마녀사냥을 제안하고자 하는 것은 더욱 아니다. 우리가 “기술이 순전히 기술적이라면 만사가 잘 될 것이다”고 말하고자 하는 것은 더욱 아니다. 대신에 우리는 ‘모든’ 기술이 사회를 구성하는 복잡한 거래 조건을 반영하고 또 그것에 의해 형성된다는 점을 말하고자 한다. 그리고 사실 이러한 측면에서 보면 성공한 기술과 실패한 기술 사이에는 아무런 차이점이 없다. ‘순수한’ 기술이라는 개념도 무의미하다. 기술은 항상 협상을 구현한다. 정치, 경제, 재료의 강도에 대한 이론, 전문가의 선호, 편견 및 숙련, 설계 공구, 활용가능한 원자재, 자연 환경의 행위에 관한 이론 — 이러한 모든 것들이, 한 인공물이 설계되거나 건설될 때, 뜨거운 도가니에 모여들어 서로 섞이는 것이다. 때때로 그러한 산물은 사이프레스 구조물과 같은 비극적인 실패로 귀결된다. 그러나 이보다 많은 경우에 기술은 잘 작동한다. 이 책의 기본적인 메시지는 기술의 성공과 실패가 다양한 범위의 이질적인 요소들에 의해 형성된다는 점에 있다. 다시 말해서 우리는 기술이 형성된다고 말하고 있다. 즉, 기술은 일련의 이질적인 요소들에 의해 형성된다. 여기서 현재의 기술이 지금과는 다른 방식으로 존재할 수 있는 가능성이 도출되는 것이다.

“기술은 지금과 다를 수도 있다.” 이것이 기술에 대해서 우리가 가지는 핵심적인 관심사이다. 우리는 기술이 내부의 기술적·과학적 논리는 필연적인 추동력 하에서 진화하는 것은 아니라고 생각한다. 오히려 기술은 내재적인 모멘텀을 가지고 있지 않다. 기술이 진화하거나 변화하는 것은 기술이 특정한 방식으로 형성되기 때문일 뿐이다. 그렇다면 기술은 왜 지금과 같은 형태를 띠고 있는가? 이것은 다음과 같은 일련의 심화된 질문들로 나누어질 수 있다. 설계자는 왜 저런 방식보다 이런 방식으로 생각하는가? 엔지니어, 기업가, 정치가는 어떤

가정을 가지고 사람과 기계가 세상에서 수행하는 역할을 규정하는가? 그들이 기술을 구축하고 채택할 때 고려하는 제약은 무엇인가? 선택된 기술을 사용하는 사람들은 어떤 이익과 손해를 경험하고 있는가? 또 사용자들은 어떻게 기술을 재형성해 왔는가? 사용자와 기술은 어떻게 사회적·경제적·기술적 의사결정에 영향을 미쳐왔는가? 이러한 것들이 우리의 관심을 끄는 문제들이다. 이러한 문제들은 때때로 ‘기술의 사회적 형성’이라 불리는 것의 핵심에 접근하며, 그것은 또한 우리가 사회적인 것과 기술적인 것을 동시에 고려하기를 요청한다.

기술, 역사, 그리고 사회과학

여기에 이 책이 포괄하고 있는 주제의 중요성이 존재한다. 기술을 형성하는 과정은 우리가 생활하고 사회를 조직하는 방식의 중심부와 맞물려있다. 이러한 과정에 대한 이해는 현재와 다른 혹은 지금보다 좋은 기술을 창출할 수 있도록 도와준다. 왜냐하면 그것은 기술이 지금과 같은 방식으로 존재해야 할 필연성이 없다는 점을 우리에게 보여주기 때문이다.

그런데 우리가 사용하고 있는 테크놀로지라는 단어는 기술이 내적 논리나 자신의 모멘텀을 가진다는 점을 함축하고 있는 듯해서(‘technology’의 접미어 ‘logy’는 논리를 의미한다 — 역자) 우리는 한 가지 난점에 직면하게 된다. 즉, ‘기술적’이라 말할 때 우리는 그것이 정치적 혹은 경제적 요소와 분리된 것처럼 생각하는 것이다. 예를 들어 니미츠 사건의 비판자들은 종종 고가도로라는 기술이 정치적·경제적 실체에 의해 파괴되었다고 지적한다. 그러나 우리는 이러한 언어학적 관성을 극복할 필요가 있다. 우리는 기술적인 것에 대하여 말할 때 ‘순수하게’ 기술적인 것을 논하는 것이 아니라고 늘 자신에게 상기시켜

야 한다. 사실 축자적인 의미에서의 순수하게 기술적인 것은 존재하지 않는다. 대신에 우리는 기술적인 것이 동시에 사회적인 것임을 언급할 수 있으며, 또 일상적으로 분리되어 왔던 범주의 경계를 흐릴 필요가 있다. 이는 공학의 세계와 사회라는 세계를 각각 다른 편으로 구분짓는 현실적인 방법이 존재하지 않기 때문이다.

그러나 이것은 우리에게 제기되는 첫번째 난점에 지나지 않는다. '사회적'이라는 단어에도 비슷한 문제가 존재한다. '사회적인' 것은 '사회학적인' 것과 같은 의미인가? 그것은 부분적으로만 옳다. 사회적인 것이 전적으로 사회학적인 것은 아니다. 기술이 사회적으로 형성되고 할 때 사회적이란 단어는 정치적인 것, 경제적인 것, 심리적인 것을 뜻하기도 한다. 또한 사회적이란 단어 자체가 역사적 개념이다. 따라서 이러한 단어의 용례는 우리가 학문분야에 따라 지식을 조직하는 것을 무색케한다. 뿐만 아니라, 우리는 어렵지 않게 연구개발의 경제학에 관한 문헌에 접할 수 있으며, 또한 기술과 관료정치에 대한 연구 전통도 존재하고, 군사적 조달과 관련된 문헌도 있다. 자본축적, 신기술, 노동과정의 관계에 대한 사회학적·역사학적 연구와 기술의 '남성화'에 대한 페미니스트들의 작업도 있다. 그리고 언론매체와 대중문화 형성 사이의 관계를 탐구하는 문화 연구의 전통과 조직의 혁신과 신기술의 도입에 대한 수많은 문헌도 존재한다. 게다가 기술이전의 과정에 대한 정책학적 연구도 있고, 기술혁신과 세계체제 형성의 관계에 대한 사회학적·역사학적 연구도 있으며, 기술의 실행, 합리성에 대한 기술적 양식, 통신과 인간의 상호작용에 관하여 철학적으로 접근하는 연구도 있다. 물론 연구개발과 대기업의 성장을 다룬 감탄할 만한 기업사도 존재한다.

다시 말해, 사회적인 것은 사회학적인 것일 뿐만 아니라 역사적·정치적·심리적인 것이다. 그렇다면 우리는 어떻게 각 학문분야가 자신을 분리하는 데 사용해진 구분을 극복할 수 있을까? 우리는 어떻게

이질성에 관하여 말할 수 있는 다(多)학문적인 방식을 찾을 수 있을까? 어떻게 우리는 사회적이자 동시에 기술적인 관계를 공평하게 말할 수 있는가? 우리는 기술적인 것과 사회적인 것 중의 하나를 압축상자에 가두지 않으면서 두 가지 모두를 다룰 수 있을까?

그러한 방법은 종종 기술의 사회사에 의해 시도되어 온 것처럼 보인다. 예를 들어 『기술과 문화(Technology and Culture)』에 실린 많은 논문들은 기술의 이질적인 측면과 그것에 형태를 부여한 과학적, 조직적, 사회적, 경제적, 정치적 과정을 다루어 왔다.¹⁾ 그것들은 (리벳과 같은) 구체적인 기술과 사회적 관계를 동시에 다룬다. 이것은 앞서 언급한 다양한 문헌들에 공헌한 사람들이 배워야 할 점인지도 모른다. 즉, 기술의 사회사를 연구하는 역사학자들에게는 기술이 신고전파 경제학의 '외생변수(exogenous variable)'가 아니다. 또한 그들에게는 기술이 관료정치에 대한 많은 연구에서 발견되는 것처럼 과학적으로 유도된 사실도 아니며, 뿐만 아니라 조달 과정에 대한 많은 연구들이 가정하는 것과 달리, 기술이 반드시 속도, 능력, 범위, 내구성을 증가시키기 위하여 추구되는 것도 아니다.

확실히 이러한 가정들에 대해서는 다양한 비판이 제기되고 있다. 즉 기술변화에 대한 진화경제학이론은 기술을 외생변수로 취급하지 않으며,²⁾ 사회학적 관심에 영향을 받은 관료정치와 조달에 대한 연구도 기술의 내용에 대하여 많은 주의를 기울이고 있다.³⁾ 그러나 기술의 사회사는 기껏해야 사회적 관계와 기술의 내용을 서술할 뿐이다. 그것은 본질적이고 지속적이며 경험적인 연구 전통에 입각하여 기술적 이질성을 재현하려는 시도에 불과하다. 만일 특정한 학문분야에

1) 기술사학회(SHOT: Society for the History of Technology)와 『기술과 문화』의 기원 및 기술사의 방법론에 대한 연구로는 Staudenmaier(1985)를 보라.

2) Nelson and Winter(1982); Rosenberg(1982)를 보라.

3) 예를 들어 MacKenzie(1990); Mack(1990)를 보라.

대한 일반적인 평가가 가능하다면, 역설적으로 들릴런지는 모르겠지만, 그것의 강점은 상대적으로 체계적이지 않은 성격에 있을 것이다. 그런데 역사학자들은 대체로 경제학자들이나 사회학자들의 허세에 불과한 체계적인 분석을 거의 용인하지 않으려고 한다. 역사학자들은 기술과 그것의 환경 사이의 관계에 대한 눈가리개식 고정관념을 달가와하지 않는다. 특히 그들은 기술이나 사회적 관계를 고정된 것으로 간주하지 않으려 한다. 대신에 그들은 과학자나 엔지니어가 가는 곳이면 어디든지 쫓아 간다. 라투어가 지적했듯이, 이러한 현상은 심지어 맥락이 다른 경우에도 나타난다(Latour, 1987). 그들이 다루는 주제는 노동력의 훈련, 기업 회계의 특성, 연구소 활동의 성격, 공장 숙련의 형성, 전문직업인의 조직, 기술적 검사의 방법, '미국식' 생산 체제(American system of manufacture: 노동력이 상대적으로 비싼 미국에서 시작된 생산방식으로서 부품의 호환성을 골자로 하고 있음 — 역자), 정치 엘리트의 조작 등 이루 헤아릴 수 없을 정도이다. 이처럼 그들은(역사적 증거의 견지에서) 중요하다고 보이는 것이면 무엇이든지 취급하는 경향을 가지고 있다.

그렇다면 기술의 사회사에는 어떤 난점이 있을까? 난점이 없다는 것도 한가지 대답이 될 수 있다. 그것은 역사의 일종으로서 훌륭한 서술로 만족한다. 다만 훌륭한 역사는 필연적으로 이질적인 증거에 대한 엄밀한 관심에 의해 추구되며 또 그렇게 되어야 한다. 이것은 강력하면서도 방어적인 입장에서 어떤 사람들은 그 입장이 존중되어야 한다고 요청한다. 역사의 통합성을 강조하려는 사람들은 사회학이나 경제학과 같은 학문분야에서 발견되는 체계적 이론에 대한 필요성이 종종 현상을 이해하는 데 장애물로 작용한다고 지적한다.

여기서 물론(사회사를 포함한) 모든 집필이 자신의 인식론적 장애를 가지고 있다는 역사철학적 논의로 나아갈 필요는 없다. 우리가 어떤 대상을 다른 대상보다 더 잘 관찰하는 것은 분명한 사실이다. 그러

나 분명히 우리 모두에게는 자신이 전혀 알지 못하는 지점이 있으며, 기술의 사회사를 연구하는 사람들도 이 점에서 예외가 될 수 없는 것이다.⁴⁾ 기술의 사회사를 연구하는 사람들은 기술변화를 추동하는 혼란스럽고 이질적인 과정을 서술하는 데에는 뛰어나지만 그러한 과정의 토대가 될지도 모르는 규칙성을 발견하는 데에는 별로 관심을 기울이지 않는다. 그 결과 더욱 사회학적 특성을 선호하는 사람들은 '때때로' 『기술과 문화』에 실린 매력적인 사례연구에서 무엇을 배워야 하는지 난감해 한다. 즉 핵심적인 문제는 "그러한 연구에서 일반화된 결론을 도출하는 것은 가능한가?"에 있는 것이다.

이제 우리는 미묘하고 어려운 지점에 도달했다. 그것이 미묘한 이유는 일반화에 깊은 관심을 가진 기술사학자들이 존재하기 때문이다. 예를 들어 그들은 기술과 노동과정의 관계나 거대 기술 시스템의 진화와 같은 모델을 탐색하고 개발하려고 노력한다.⁵⁾ 따라서 모든 기술사학자가 기술의 사회적 형성 모델에 대한 일반화나 공헌을 회피하는 것은 결코 아니다. 또한 수많은 최근의 사례연구가 보여주듯이, 사회학자, 경제학자, 정치학자들이 몇몇 경험적 환경의 특이성이나 그것들 간의 차이점에 둔감해야만 하는 필연성도 전혀 존재하지 않는다.

그러나 각 학문분야의 존재 근거가 다르다는 보다 근본적인 문제가 남아 있다. 여기서 우리는 복잡한 이야기를 따라가는 것과 일반적인 모델을 추출하고 개발하는 것을 흥정하는 데 관여하게 된다. 물론 모든 서술에는 단순화가 따르기 마련이며 논문을 작성할 때에는 비교적

4) 예를 들어 연구 대상과 분석 단위를 고려해 보라. 내적 접근법을 취하는 기술사학자는 기술적 혹은 과학적 논리에 특권을 부여하면서 그러한 논리에 의해 추동되는 기술의 발전 과정을 탐구하는 경향을 가지고 있다. 반면 사회사학자들은 인간 존재의 상태나 활동에 주목하면서 그것을 기술변화에 영향을 미치는 기술적, 문화적, 정치적, 경제적 환경에 위치시킨다. 이와 달리 몇몇 사회학자들은 인간 존재와 그들의 환경을 페러다임이나 담론, 혹은 사회조직의 표현으로 취급한다. 이러한 점에 대한 심화된 논의와 사회과학과 역사의 일반적인 관계에 대해서는 Buchanan(1991); Law(1991); Scranton(1991)을 보라.

5) 가장 분명한 저술은 Noble(1977); Hughes(1983)이다.

잘 구조화된 모델을 채용하게 된다. 모델과 이론은, 그 형태가 무엇이든간에, 연구자의 우선적인 관심을 반영하고 있다. 한 연구자에게 어떤 현상은 다른 현상보다 더 중요하며, 그것이 단순화되면 근본적인 것이 된다. 그리고 만족스러운 단순화이든 그렇지 않든, 혹은 지나친 단순화이든 간에 그것은 개인적 혹은 학문분야적 취향을 포함하는 판단의 문제이다.

이 책에는 특정한 관점을 공유하고 있는 역사학자, 사회학자, 철학자, 정치학자에 의해 쓰여진 논문들이 모여져 있다. 그것들은 기술의 이질성에 주목하면서 기술변화의 맥락뿐만 아니라 기술의 내용을 다루고 있다. 또한 그것들은 복잡한 사례를 탐구하는 것과 기술의 사회적 형성에 관한 일반 모델이나 사고 방식을 구축하는 것을 결합시키려고 애쓴다. 각 필자가 채택하는 특정한 해답은 다르지만, 그들 모두는 기술이 사회적, 정치적, 경제적 요소에 의해 형성되는 방식을 서술하는 데 필요한 경험적 모델을 개발하려고 시도하고 있다.

공통 기반: 이질성과 우연성

서두에서 우리는 기술이 순수하게 기술적이지 않다고 지적하였다. 대신에 우리는 기술이 이질적이며 흥정과 협상을 구현한다는 점을 강조하였다. 다시 말해서 기술은 사회적, 정치적, 심리적, 경제적, 직업적 차원의 공약, 기법, 편견, 가능성, 제약을 구현한다. 이것이 사실이라면 우리에게 현실로 부여된 기술이 다른 세계에서는 달라질 수 있다. 그렇다면 현재 개발 중인 기술도 적어도 원리적으로는 다양하고 상이한 유형, 형태, 크기를 가질 수 있다.

물론 이것은 기술이 스스로를 설명할 수 없다는 점을 뜻한다. 만약 혁신을 추동하는 기술의 내적 논리가 존재하지 않는다면 기술결정론적

설명은 효력을 상실하게 된다. 이것은 동시에 ‘기술 궤적’(technological trajectory)이나 ‘기술 패러다임’(technological paradigm)을 운운하는 설명에 대한 경고도 된다. 그것은 패러다임을 식별할 수 있다 하더라도 “패러다임이 왜 특정한 방향으로 움직이는가” 하는 질문을 여전히 제기해야 하기 때문이다.⁶⁾

이것은 뉴턴주의적 은유가 더 이상 적합하지 않다는 점을 암시한다. 라투어가 지적했듯이, 기술이 자신의 모멘텀을 가지고 중립적인 사회 공간을 통과하는 것은 아니다(Latour, 1987). 대신에 기술변화는 한 주체에서 다른 주체의 손으로 이동하면서 형성되고 재형성되는 우연적인 성격을 띠고 있다. 때때로 기술은 완전히 사라져버리기도 한다. 어느 누구도 그 기술을 전파할 기분이나 의무감을 느끼지 않는다. 또 그러한 기술이 다른 시기에는 새로운 형태를 띠며 최초의 발명가가 의도했던 것과는 다른 방식으로 사용되기도 한다.

여기서 새로운 문제가 발생한다. 기술이 어떻게 해서 안정화되는가? 기술이 다른 형태 대신에 특정한 형태를 띠는 이유는 무엇인가? 이것이 이 책의 필자들이 겨루고자 하는 기본적인 문제이다. 동시에 이것은 필자들이 사례연구의 세부 사항뿐만 아니라 단순화된 일반화를 추구하는 이유이기도 하다. 그들은 비록 다양한 접근법을 채택하고 있지만, 적어도 다음과 같은 다섯 가지 가정을 공유하고 있다.

1. 앞서 지적했듯이, 그들 모두는 기술변화가 ‘우연적’이라고 생각한다. 그들은 기술변화를 내적 논리의 전개로 설명하는 환원주의적 설명을 벗어나려고 한다. 또한 많은 필자들은 다른 형태의 환원주의(인 사회결정론 — 역자)도 거부하면서 우리가 ‘사회’라고 부르는 것이 기술과 마찬가지로 이질적이고 우연적이라고 생각한다. 즉 우리가 흔히 사회적 관계로 간주하는 것도 기술적·경제적 수단에 의해 구성되

⁶⁾ 이와 관련하여 MacKenzie(1990)는 미사일 정확도의 증가에 있어서 궤적이 존재한다는 사실이 기술변화에 얼마나 중요했는가를 설득력있게 제안하고 있다.

고 형성된다는 것이다. 따라서 그들은 기술, 사회 세계, 역사적 과정 모두가 다소 혼란스러운 우연적 사건으로 간주되어야 한다고 가정하고 있다. 역사에는 거대한 계획이 없으며, 역사적 변화를 추동하는 '최후의 세력'도 존재하지 않는다.

2. 필자들은 또한 기술을 '갈등', '차이', 혹은 '저항'의 산물로 가정한다. 따라서 대부분의 사례연구는 논쟁, 불일치, 난점을 다루고 있다. 그들은 주로 혁신의 주역 — 기업가, 산업적 혹은 상업적 조직, 정부 기관, 고객 혹은 소비자, 설계자, 발명가, 전문가 등 — 이 특정한 기술 혹은 기술적 배열과 함께 사회적, 과학적, 경제적, 조직적 관계를 구축하거나 유지하는 과정을 서술한다.

그러한 배열이 다른 사람들에게 함축하는 비는 크다. 그들은 거기서 이익을 얻기도 하지만 때로는 매우 치명적인 손해를 보기도 한다. 손해를 '느끼는' 사람들이나 조직들은 (자신들을 둘러싼) 사회적 관계와 (그들이 연루된) 기술이 다른 형태로 변모하기를 바랄 것이다. 이것은 우리가 앞에서 지적한 "기술이 지금과 다를 수 있다"는 명제와 직결된다. 다른 계획이 우세했다면 기술은 달라졌을 것임에 틀림없다.

3. 이러한 차이가 반드시 공공연한 갈등이나 불일치를 유발하는 것은 아니다. 소비자들은 그들의 요구가 만족되지 않는다고 해서 반드시 저항하지는 않는다. 물론 그들은 다른 곳에서 자신의 구매력을 행사한다. 반면 경쟁 제조업체나 정부 부서는 강한 저항을 나타내면서 관료적, 정치적, 경제적 갈등을 유발하는 경향이 있다. 어쨌든 대다수의 필자들은 논쟁, 불일치, 저항에 연관된 사람들이 채택하는 '전략'을 살펴보는 데 관심을 가지고 있다.

그러나 그러한 전략이 경험적으로 달라진다는 데 유의하라. 이 책에 실린 논문들은 법적, 조직적, 정치적, 경제적, 과학적, 기술적 차원의 다양한 전략 중에서 몇가지(의 결합)에 주목하고 있다. 필자들은 각각 다른 측면을 연구의 대상으로 삼기 때문에 어떤 논문에서 중요한

전략이 다른 논문에서는 다루어지지 않고 있다. 그들은 기술적·사회적 관계에 관한 대안적 견해에 있어서도 자신의 관점을 성공적으로 안정화시키는 데 주안점을 둔다. 그러나 그들의 연구의 초점은 모두 그러한 전략이 채택되는 방식과 그것이 성공 혹은 실패하는 과정에 주어진다.

4. 이처럼 기술은 혁신의 주역이 취하는 전략의 일부를 형성한다. 그렇다면 기술은 어떻게 안정화되는가? 여기서 필자들의 공통된 공약이 도출된다. 그들은 "기술이 일부분을 형성하고 있는 이질적 관계 자체가 안정될 때에만 기술이 안정화될 수 있다"고 가정한다. 기술이 안정화되는 것은 그것이 연루된 관계의 네트워크(네트워크를 추동하고 그것에 형태를 부여하는 다양한 전략과 함께) 일종의 적응(혹은 회해) 단계에 도달했기 때문이다.

이러한 과정을 추상적으로 말하기는 매우 어렵다. 그것은 협상 — 일종의 타협된 해결책 — 의 형태를 띤다. 그것은 체계적인 정치적 혹은 관료적 과정으로 보일 수도 있고 권력이 무자비하게 실행되는 과정으로 보일 수도 있다. 어쨌든 관련된 모든 집단이 만족을 얻게 되는 것은 그 과정이 투쟁의 산물임을 말해 준다. 각 집단의 차이점은 다양한 형태의 담론, 기술, 물리적 행위, 조직적 배열 속에서 혹은 그것을 통해서 표현된다.

5. 마지막으로 필자들은 전략 자체와 그것의 '결과'가 우발적인 현상으로 간주되어야 한다고 가정한다. 여기서 우리는 사회 이론의 핵심에 다가선다. 두 가지 이상의 전략이 결합될 때 그 결과물이 우발적이라는 것은 당연한 사실이다. 체스 게임은 어떤 한 선수의 전략으로 환원될 수 없다. 그것은 기술과 관련된 논쟁의 경우에도 마찬가지이다. 시스템 구축가가 무엇을 원하든간에 실제로 발생하는 일은 다른 행위자들의 전략에 의존하게 된다.

갈등 혹은 저항의 산물이 우발적이라면, 그 게임에 참여하는 순간

에 행위자들이 취하는 전략도 우발적이다. 여기서도 체스 게임과의 비유는 도움을 준다. 선수에 의해 개발된 전략은 게임의 규칙 — 게임에 사용되는 말, 그것들의 관계, 말이 갈 수 있는 경로에 대한 규칙 —에 의해 형성된다. 게임의 규칙은 그러한 전략과 선수를 연결시키는 방식을 규정한다. 그러나 이러한 비유는 게임이 시작되기 전에 이미 고정된 규칙이 존재한다는 가정을 하고 있기 때문에 사회기술적 연구의 특징을 완전히 드러내지 못한다. 사회기술적 분석에서는 게임의 규칙 자체가 종종 의문시된다.

여기서 우리는 역사학자들의 중요한 관심사이자 사회학 및 정치학 이론의 핵심적인 문제에 직면하게 된다. 행위자들(사람들과 조직들)은 어떻게 형성되며, 그들은 어떻게 자신이 지속적으로 연루되는 맥락을 형성하는 데 기여하는가? 이것은 매우 실질적인 질문이다. 이 책에 실린 논문의 필자들은, 환원주의를 피하면서 기술적인 것, 사회적인 것, 경제적인 것, 정치적인 것이 사회기술적 변화의 결과이자 원인이라는 가정을 공유하고 있음에도 불구하고, 이 질문에 대하여 다양한 각도에서 답변하고 있다.

결론

이 논문에서 우리는 기술의 사회적 형성에 대한 관심이 중요한 이유를 다양한 각도에서 살펴보았다. 기술은 여기저기에서 모습을 드러낸다. 기술은 직장과 가정에서 우리의 행동을 형성한다. 기술은 우리의 건강, 우리가 소비하는 방식, 서로 의사를 소통하는 방식, 타인을 통제하는 방법 등에 영향을 미친다. 따라서 기술에 대한 연구는 즉각적인 정치적·사회적 상관성을 가지고 있다. 또한 기술은 경제성장의 주요한 원동력으로 간주되고 있어서 경제적·정책적 상관성도 가지

고 있다.

기술이 처음부터 불편부당한 혁신의 저수지에서 분출되는 것은 아니다. 오히려 기술은 이미 존재하는 사회적, 경제적, 기술적 관계에 의해 출현한다. 기회와 제약을 동시에 제공하는 기존 구조의 산물로서 기술은 다소 예측할 수 없는 방식으로 그 구조를 확장하고 형성하며 수정하고 재생산한다. 그러한 과정에서 기술은 기회와 제약을 공평한/불공평한 혹은 공정한/불공정한 방식으로 분배 혹은 재분배한다.

이러한 기술의 중요성에도 불구하고 그것에 대한 연구는 서로 분리된 채 단편적으로 수행되어 왔다. 기술의 내용에만 관심을 기울이는 역사학자들도 있고, 기술을 외생변수로 다루는 경제학자들도 있다. 그들보다는 생산적으로 기술변화에 대한 진화적 모델과 씨름하는 경제학자들도 있으며, 기술의 '사회적 형성'에 관심을 기울이는 사회학자들도 있다. 그리고 시스템 구축가의 이질적인 운명을 추적하는 사회사학자들도 존재한다.

지난 5년 사이 역사학자들, 사회학자들, 인류학자들에 의한 새로운 형태의 연구가 놀라울 정도로 급격히 성장하였다. 그것은 사회적 변화와 기술적 변화가 동시에 진척되기 때문에 그 중 '하나'를 이해하려면 두 가지 '모두'를 이해해야 한다는 입장에서 출발한다. 이 책은 그러한 연구성과 중에서 사회과학과 사회사 사이의 공통된 기반을 조성하려는 시도로 만들어졌다. 이 책의 필자들은 이질성에 대한 분석은 물론 사회기술적 안정화를 분석할 수 있는 개념을 탐색하고 있다. 그들은 상대적으로 안정화된 기술과 사회가 도출되는 과정을 규정하는 규칙성에 관심을 가지고 있다.

그러나 그들의 연구 결과에는 상당한 차이점이 존재한다. 그것은 부분적으로 연구 주제의 차이에서 비롯된다. 또한 그것은 그들의 학문적 배경 — 역사학, 사회학, 인류학 — 의 차이를 반영하는 것이기도 하다. 이에 따라 어떤 논문은 관료 정치에 대한 연구처럼 보이고

다른 논문은 기술이전에 관한 연구처럼 보이며, 또 다른 논문은 기업의 역사처럼 보일 것이다.

동시에 그러한 차이는 그들이 취하고 있는 이론적 접근법의 차이를 반영하고 있다. 사회사와 사회학이 만나는 지점에는 적어도 세 가지 다른 전통 — 그것들은 모두 건강하고 생산적이며 종종 서로 겹치기도 한다 — 이 존재한다. 첫째는 시스템 이론(system theory)에 대한 한 견해로서 휴즈와 같은 기술사학자에 의해 개발되었다(Hughes, 1983을 보라). 그것은 원래 거대 기술 시스템의 성장을 서술하고 설명하려는 의도에서 시작되었다. 휴즈에 의하면, 성공적인 창의적 기업가(entrepreneur: 이 용어는 휴즈에게 있어서 시스템 구축가와 거의 동일한 의미를 지닌다 — 역자)는 자신의 혁신이 가지는 기술적 특성뿐만 아니라 그것의 사회적, 정치적, 경제적 맥락을 시스템적으로 사고하는 사람이다. 전기 산업의 기술 네트워크가 성장하는 과정에 대한 휴즈의 연구는, 에디슨과 같은 창의적 기업가가 물리적 장치뿐만 아니라 그것이 성공적으로 위치지어질 수 있는 사회도 설계했다는 점을 보여준다. 이러한 접근법은 역사학자들 뿐만 아니라 사회학자들로부터도 많은 주목을 받아왔다. 특히 영화의 문화적 구성에 관한 카슨의 논문은 기술 시스템 접근법을 사용하여 에디슨의 시스템 구축이 실패했던 경우를 다루고 있어 주목된다(Carlson, 1992).

둘째는 행위자-연결망 이론(actor-network theory)이다. 이것은 깔롱에 의해 처음 시도된 접근법으로서 로가 ‘이질적 엔지니어’(heterogeneous engineers)라고 칭한 사람들의 행위를 설명할 수 있는 ‘중립적인’ 어휘를 찾으려고 시도한다(Callon, 1980; Law, 1987). 이질적 엔지니어는 기술적, 사회적, 경제적 요소를 결합하는 복잡한 연결망을 구축한다. 얼핏 보기에 행위자-연결망 이론은 시스템 이론에 대한 휴즈의 견해와 비슷한 것 같다. 그러나 휴즈와 달리 깔롱과 로는 (창의적 기업가를 포함한) 각종 요소들이 연결망과 밀접히 연관되어 있을 뿐만 아니라 그 자체가 연결망을 구성하고 형성한다는 점을 강조한다. 깔롱과 로는 사회적, 경제적, 기술적 요소에 대

한 ‘배경’을 가정하지 않으려고 한다. 그들에게 배경은 그 자체가 연결망을 구축하는 과정에서 구성되는 것이다(Law and Callon, 1992). 그들은 또한 사람과 기계가 자연스럽게 당연한 범주라는 상식적인 가정을 거부한다. 따라서 그들에게는 기계와 사람 사이에 설정된 경계 자체가 중요한 연구 주제가 된다. 예를 들어 라투어 및 애크리치는 사람과 기계에 대한 엄밀한 기호언어학적인 어휘를 대칭적으로 작성하려고 노력한다(Latour and Aklich, 1992).⁷⁾

마지막으로 기술에 대한 사회구성주의적 접근(social constructivist approach)이 있다. 이것은 과학지식사회학 분야의 최신 연구를 기술의 경우에 적용하려는 시도이다.⁸⁾ 그 분야의 연구자들은 과학지식이 자연에 접근하는 데 도움을 주는 (다소 결합이 있는) 거울이 아니라 일종의 사회적 구성물이라고 주장해 왔다. 그들에 의하면, 과학지식은 자연에 의해서(만) 과학자에게 주어지는 것은 아니며, 자연 현상은 한 가지 이상의 해석을 허용한다. 그들에게 과학지식은 일종의 수단으로 간주된다. 따라서 과학지식은 — 그리고 지금은 기술과 기술적 실행도 — 참여자들의 사회적 이해관계를 반영하는 사회적 구성과 협상의 과정을 통해 구축된다. 기술에 대한 사회구성주의적 접근을 취하는 사람들은 이해관계가 상충하는 집단들이 특정한 결과에 도달함으로써 논쟁을 종식시키는 ‘종결’ 메카니즘에 관심을 기울인다(de la Bruheze, 1992; Misa, 1992; Bijker, 1992).

이상과 같은 세 가지 관점에 입각한 사례연구들은 경험적인 면에서나 이론적인 면에서 차이점을 가지고 있지만, 그것들은 이러한 차이

7) ‘방법론적 대칭성’(methodological symmetry)에 대한 관념은 과학지식사회학에서 비롯된 것으로서 Bloor(1976)에 의해 상세히 설명되었다. 그는 참으로 받아들여지는 지식과 거짓으로 받아들여지는 지식 모두가 사회학적 설명의 대상이 되며, 동일한 용어에 의해 설명되어야 한다고 주장하였다. 더 나아가 Callon(1986a)은 ‘일반화된 대칭성’(generalized symmetry)이라는 개념을 제기하면서 사회와 자연이 모두 동일한 용어에 의해 서술되어야 한다고 주장하였다.

8) 이러한 시도는 Pinch and Bijker(1987)에 자세히 설명되어 있다.

점을 무색하게 할 정도로 상호보완적인 성격을 띠고 있다. 이 책에 실린 논문들은, 필자들이 취하는 특정한 관점이 무엇이든 간에, 사회적 것과 기술적인 것의 형성에 관심이 있는 사람들에 의해 도출될 수 있고 활용될 수 있는 풍부한 자원을 제공하고 있다. 실제로 그들은 분리된 이론적인 공간을 구축하기 보다는 다양한 경험적·이론적 개념을 개발하고 활용하는 데 많은 노력을 기울여 왔다. 따라서 이 책에 실린 각 논문은 자신의 특수한 방식으로 이 책의 중심 목표 — 사회와 기술이 형성되고 안정화되는 과정을 경험적이고 이론적으로 이해하려는 것 — 에 공헌하고 있다.

II 사회구성주의적 접근