

토머스 휴즈, 김명진 옮김, 『현대 미국의 기원: 발명과 기술적 열정의 한 세기 1870-1970』 (나남, 2017), 1권 433쪽, 2권 409쪽

이종민†

토머스 휴즈의 『현대 미국의 기원 (American Genesis)』은 미국의 거대 기술 시스템의 건설과 확장 과정을 다룬 책이다. 휴즈는 1953년 버지니아 주립 대학에서 박사 학위를 받은 후 1958년 기술사학회를 창립하는 데 기여했으며 워싱턴 앤드리 대학, MIT, 존스 홉킨스 대학교, 펜실베이니아 대학교 등에서 기술사를 가르쳤다. 휴즈는 미국사에서 기술사가 좀 더 중요한 위치를 차지해야 한다는 신념을 보다 많은 독자들과 공유하기 위해서 1989년 펍킨 북스에서 *American Genesis*를 출간했다. 주로 서유럽에서 건너온 이주민들이 아메리카의 환경에 적응한 과정으로 쓰여진 그 동안의 미국사 주류에 맞서 휴즈는 “미국의 기원”을 찾기 위해 기술과 인공 환경(built environment)에 주목했다. 폴리처상 역사 부문 최종 후보에 까지 오른 이 책은 미국의 역사, 기술의 역사, 과학 기술과 사회의 관계에 관심 있는 한국의 독자들에게도 중요한 나침반을 제공해 줄 수 있을 것이다.

휴즈의 책은 기술 시스템의 진화 과정(발명-개발-혁신-성장-경쟁 및 공고화—모멘텀 획득)을 따라 구성되었다. 휴즈가 정의한 기술 시스템은 인공물(artifacts)은 물론 사회 조직, 자연 자원 등 기술과 사회의 다양한 요소를 모두 포함한다. 휴즈는 발명가들이 기술 시스템의 초기 개발 및 발전 단계에서 다양하고 중요한 역할을 맡았다고 분석했다. 책의 첫 3장은 발명가들이 전신, 전화, 조명, 전력, 비행기, 총, 제어 등의 기술 시스템의 건설에 기여한 과정을 비교 분석하는 집단 전기처럼 읽힌다. 펍킨 북스 1990년 판의 부제가 “미국 천재 발명가들의 역사(A History of the American Genius for Invention)”였음을

---

† 과학기술연합대학원대학교, jongmin@ust.ac.kr

본다면 발명가들의 역할이 미국 기술사에서 중요했음을 강조하려는 휴즈의 의도는 더욱 분명해진다.

먼저 휴즈는 발명가들에 대한 그동안의 역사 서술을 비판적으로 평가했다. 휴즈는 영웅적 발명가들이 순간의 영감과 시행착오 과정을 적절히 결합시킴으로써 인공물로서의 발명품을 만들었다는 기존의 서사를 대중적인 신화로 보았다. 대신 휴즈는 발명가들을 과학자, 엔지니어, 기업가, 특허 전문가 등과 함께 협력했던 시스템 건설자로 새로 정의했다. 또한 휴즈는 시스템의 건설자가 기술적 요소와 사회적 요소를 함께 만들었음을 강조하면서 기술 시스템 속에 기술과 인적 요소들의 네트워크, 심지어 규제 기구 등이 포함될 때 시스템이 성장하고 확대될 수 있다고 주장했다. 이런 의미에서 휴즈의 시스템 개념을 사회-기술 시스템이라고 부를 수 있을 것이다.

더불어 휴즈는 시스템이 확장되는 과정에서는 엔지니어, 재정 담당자 등의 역할이 커질 수밖에 없음을 지적한다. 초기에는 독립적인 발명가의 급진적인 발명이 새로운 시스템을 낳는 산파 역할을 했다면, 이후에는 산업 연구소에 속한 과학자, 엔지니어들이 기존 시스템을 향상, 성장시키고 공고화할 수 있는 보수적인 발명을 주로 수행했다는 것이다(4장). 자금을 조달하는 금융가들, 조직을 통합하는 관리자들의 역할이 중요해지면서 군부, 기업, 정부가 거대 기술 시스템의 성장 서사에서 빠질 수 없게 되는 것도 이 즈음이다.

휴즈는 20세기 전반 테일러주의와 포드주의가, 호환 가능한 부품과 미숙련 노동력에 기반을 둔 미국식 생산 체제(American Systems of Manufacture)를 확립하는 데 기여한 바를 다룬다(5장). 테일러는 노동 과정과 생산 공정을 분석하여 생산의 효율성을 높이는 메타 시스템을 만들었다. 포드는 자동차 생산-사용 시스템에 물리적 요소(자동차, 도로, 정비소), 사람과 조직(자동차 제조 회사, 원자재 및 부품 업체, 노동 조합, 자동차 딜러, 주유 업체, 정비공, 도로 공사, 용자 회사, 광고 회사) 등을 포함시켰다(1권, 376). 테일러는 노동자들을 시스템 속의 기계로 만들려 했고 포드는 자동차 공장이 한 대의 기계처럼 작동하기를 바랐다(1권, 325).

휴즈는 6장에서 전문가에 대한 신뢰를 특징으로 했던 혁신주의 시대 유럽에서 테일러주의와 포드주의가 변화 수용된 과정을 살핀다. 소련에서는 미국의 전문가들을 초대하고 최신 기술을 도입하면서 사회주의를 위한 국가 계획 경제 시스템을 완성하려 했고, 바이마르 독일은 테일러주의와 포드주의를 생산성 향

상 프로그램인 동시에 사회 변화를 위한 정치 프로그램으로 받아들였다. 휴즈는 소련과 독일 모두 테일러주의와 포드주의를 이데올로기적, 사회적 필요에 맞게 수용했음을 강조했다. 20세기 초 두 번째 산업 혁명을 겪고 있다고 믿었던 유럽과 미국의 예술가들은 급격한 산업화와 도시화가 문화적 변화를 가져옴을 깨달았다(7장). 이들은 현대 기술에 기반을 둔 새로운 문화를 회화와 건축으로 표현하면서 세계가 제 2의 창조를 경험하고 있다고 믿었다(2권, 84).

발명, 개발 단계를 지난 기술 시스템에서는 중앙 집중화가 가속된다. 휴즈는 19세기 말부터 20세기 말까지 기술 시스템에 대한 군부, 국가의 통제가 점점 강해져 왔음을 강조한다. 테네시 강 유역 개발 공사(TVA)와 맨해튼 프로젝트를 다룬 8장에 오면 국가의 계획이 어느새 매우 중요한 요소가 되어 있다. 대공황과 2차 세계 대전이라는 위기 속에서 두 개의 거대 프로젝트가 성공한 배경에는 엔지니어들의 기술적 성취가 컸다는 것이 휴즈의 평가다. 바꿔 말한다면 대규모 전력 및 지역 개발, 핵폭탄 및 원자력 발전이라는 중요한 기술 시스템들은 TVA와 맨해튼 프로젝트의 성공 이후 더욱 공고해지면서 모멘텀을 획득했다. 기존의 기술 시스템은 이러한 모멘텀 때문에 특정한 방향으로 성장하며 그 성장은 쉽게 중단되지 않는다.

그렇다면 기술 시스템이 모멘텀을 잃어버리는 경우를 휴즈는 어떻게 설명했을까? 휴즈는 책의 마지막 9장에서 이 문제를 간략하게 다룬다. 원자 폭탄, 베트남 전쟁, 환경 문제, 각종 재난과 사고의 결과 “기술에 대한 점증하는 불신”이 생겼고 적정 기술, 에너지 전환, 탈현대 건축 등이 각광을 받았다는 것이다. 휴즈는 해군 핵 프로그램과 상업적 원자력 발전 시스템의 건설자였던 리코버(Hyman G. Rickover)가 방사능 유출의 잠재적 위험성에 대해서 지적하고 자신의 업적인 핵 잠수함을 침몰시키고 싶다고 발언한 것에 주목했다(2권, 355). 휴즈는 이러한 개종이 예외적인 반응이 아니라 대대적인 반발의 일부라고 보고 새로운 가치들이 대규모 시스템의 모멘텀에 영향을 줄 것이라고 예측했다. 그러나 대항 문화가 시스템 전반의 변화로 이어질 수 있을 것이라고 보았던 초판의 예측은 재판에서는 수정되었다. 휴즈는 재판 서문에서 자신이 대항 문화적 가치에 몰입해 기성 이해 집단의 보수적 힘과 기존 시스템의 모멘텀을 무시했다고 자평했다(2권, 362).

여러 기술 시스템들이 모멘텀을 획득하는 과정을 중심으로 현대 미국의 기원을 서술했던 휴즈의 책을 약한 기술 결정론이라고 보는 시각은 일견 타당하다.

휴즈가 기술 시스템의 모멘텀을 정의하면서 기술적, 조직적, 사회적 요소를 포함한 것은 그 동안의 기술 결정론과는 차별되는 부분이다. 그렇지만 휴즈의 접근법은 발명가들의 영웅적 면모를 강조했던 초기 기술사의 경향을 비판하면서도 일부 이어 받은 것으로 보인다. 또 휴즈는 시스템에 영향을 미치지만 거꾸로 시스템에 의해 영향을 받지 않는 것들을 맥락 혹은 “환경”이라고 정의했는데, 그 결과 기술 시스템과 환경의 관계는 일방적인 것으로 간주되었고 그의 서술 속에서 환경이라는 범주가 시대와 사회에 따라 변해왔음을 찾아보기 힘들다. 즉 휴즈는 기술 시스템을 정의하면서 시스템과 시스템 외부에 존재하는 것들의 관계가 상황에 따라서 변할 수 있는 가능성을 간과했다.

윤진이 김명진은 기술사에 대한 오랜 관심을 바탕으로 기술사, 미국사, 서양사를 공부하는 학자들은 물론 현대 기술의 속성을 이해하고자 하는 일반 독자들을 위해 소중한 책들을 쓰고 대표적인 저작들을 국내에 번역해 왔다. 『현대 미국의 기원』은 한국연구재단 학술명저번역 과제로 시작되어 풍부한 윤진이주, 국내 번역된 참고 문헌에 대한 꼼꼼한 서지 사항, 인명과 용어 색인을 포함해 세상에 나왔다. 윤진이 해제는 휴즈의 삶과 저작은 물론 기술 시스템 이론에 대한 소개와 책 각 장에 대한 간략한 설명을 담고 있어 휴즈를 처음 만나는 독자들에게 특히 유용할 것이다. 복잡한 전문 용어는 잘 옮겨졌으나, “펜실베이니아주 … 네덜란드인(Dutchman)”(1권, 336)은 “... 독일계 주민”으로 옮기는 것이 적절할 것이다.

흔히 2차 산업 혁명으로 일컬어지는 100년간의 역사를 다룬 휴즈의 책은, 4차 산업 혁명이 화자되고 있는 2017년 한국 사회에서 어떤 화두를 던져줄 수 있을까? 인공 지능, 사물 인터넷, 빅 데이터, 3D 프린팅 등 과학 기술 분야의 급격한 변화는 우리의 삶을 되돌릴 수 없게 바꿔 놓을까? 새로운 산업의 성장 가능성에 기대를 거는 사람이 있는가 하면, 산업 간, 국가 간 경쟁이 심화되고 일자리가 위협받을 수 있다는 우려도 많다. 기술 결정론적 시각에서 위기감을 불러일으키는 최근의 담론에 사회-기술 시스템의 시각을 추가해 보면 어떨까? 2004년 재판 후기에서 휴즈는 최근 20년간 미국에서 일어난 정보 혁명(information revolution)에 대한 기술 시스템 분석을 통해 다음과 같은 결론을 내렸다. “정보 혁명이 몰고 온 좀 더 미묘하고 눈에 보이지 않으며 예상치 못한 결과는 사물과 사람들에 대한 통제 가능성이 엄청나게 커졌다는 점이다. ... 오늘날 결정적으로 중요한 문제는 사물과 사람들을 통제하기 위해 누가, 어떤 목적으로 정보를 이용하는

가에 있다”(2권, 388). 불확실성이 증가하는 가운데 통제의 문제가 중요해질 것이라는 단순하면서도 중요한 문제를 잊지 않기 위해서 휴즈의 책은 앞으로도 많은 사람들에게 읽힐 가치가 있다.