

David Cahan, *An Institute for an Empire: The Physikalisch-Technische Reichsanstalt, 1871–1918* (Cambridge: Cambridge University Press, 1989)

임 경 순

서울대 강사

위 책은 저자가 1980년 미국 Johns Hopkins 대학에서 쓴 학위논문을 보완하여 책으로 출판한 것이다. 독일제국 물리·기술(표준)연구소(Physikalisch-Technische Reichsanstalt; PTR)에 관한 고문서의 상당부분이 제2차 세계대전 중에 유실되어 자료수집에 있어서 상당히 어려움이 있었음에도 불구하고, 저자는 문헌의 지멘스 박물관, 포츠담에 있는 동독 국립중앙고문서실, 베를린에 있는 PTR의 후신인 연방물리·기술(표준)연구소(Physikalisch-Technische Bundesanstalt-Institut Berlin)의 고문서실 외에 전세계 약 30여 곳에 흩어져 있는 관계자료를 광범위하게 수집하여 이 한권의 책을 내었다. 또한 저자는 PTR의 실험연구적인 성격상 파생되었던 수많은 일상적 자료를 잘 소화함으로써 이런 주제의 역사서술에서 흔히 나타날 수 있는 진부함을 극복하고, 그 내적·외적 긴장관계를 잘 드러내는 데 성공했다.

제1장에서 저자는 독일제국의 성립과 그에 따르는 독일의 정치적 통일의 일환으로 추구된 국가적인 차원의 표준의 제정 과정에서 나타난 과학기술의 사회적 맥락에 대해 논의하고 있다. 즉 과학적·기술적·산업적인 차원에서 베를린에 위치했던 PTR이 젊은 독일제국의 새로이 획득된 정치적인 힘과 권위를 상징하였다는 의미에서, 저자는, 책 제목에 보여지듯이, PTR은 제국의 성쇠와 운명을 같이 한 “하나의 제국을 위한 연구소”(An Institute for an Empire)였다는 것을 지적하고 있다.

제2장에서는 PTR의 설립에 있어서 생긴 문제점인, 순수과학 연구를 주도하는 연구소를 만들자는 주장과 실용위주의 기술연구소를 만들자는 주장과의 갈등이 묘사되고 있다. 이 과정에서 저자는 영국이나 프랑스의 산업자본가와와는 달리 순수물리학에 대한 강한 애착을 가지고 새로운 순수물리연구소의 설립을 주창, 지원했던 독일의 산업자본가 Werner von Siemens-독일 전기산업에 있어서의 비스마르크에 해당했던-가 PTR의 설립과정에서 어떤 역할을 하였는가를 보여주고 있다. 또한 저자는 여기에서 과학연구 지지자와 기술연구 지지자, 연방정부와 지방정부간의 갈등과 그들간의 화합과정을 서술하고 있다.

제3장에서 저자는 지멘스의 사돈이며, 독일과학에 있어서 비스마르크에 비견되는 Hermann von Helmholtz가 PTR의 초대 소장을 맡게 되면서 형성되는 초기 PTR의 모습을 서술하고 있다. 19세기 말 독일내에서 가장 카리스마적인 과학자였던 헬름홀츠는 자신의 커다란 학문적 능력과 권위적인 위치를 이용하여 PTR을 당대 최고수준의 물리학 연구센터로 끌어 올리면서, 그 제도적 기반을 마련하게 된다.

제4장에서 저자는 헬름홀츠 주도하(1887-1894)의 PTR의 영웅적인 건설시기를 뒤이어 Friedrich Kohlrausch 주도하에서 이루어지는 -효과적인 과학연구를 수행할 수 있었고 따라서 과학사(科學史)상 많은 업적을 남기게 되는- 찬란했던 관료적 시기를 묘사하고 있다. 여기서 물리현상을 측정하고, 물리실험실을 조직화하고 관리하는 데 탁월한 능력이 있었던 콜라우쉬는 헬름홀츠의 뒤를 이어 PTR의 비약적 발전을 이룩한 인물로 평가되고 있다. 이 시기에 PTR에

는 탁월한 능력을 갖추었던 Willy Wien, Otto Lummer, Ferdinand Kurlbaum, Heinrich Rubens 등의 실험물리학자들이 좋은 제도적 조건에서 활동하였는데, 그들의 흑체복사에 대한 면밀한 실험결과는 Max Planck의 흑체복사 이론을 낳게 하는 계기를 이루게 된다. 이러한 PTR 과학자들의 실험은 당시 복사현상에 대한 보다 넓은 이해를 원하였던 독일 조명산업의 실용적 요구에 PTR이 제도적으로 부응함으로써 실행되었기 때문에, 여기서 Cahan은 Hans Kangro의 주장과는 달리 플랑크의 흑체복사 법칙의 성립에 당시 산업적, 실용주의적 동기가 크게 작용하였다는 것을 주장한다. 이러한 Cahan의 주장은 양자물리의 기원에 대한 새로운 해석을 제공하고 있으며, 광의적으로 보면, 미국의 신예과학사가인 Peter Galison을 필두로 하여 과학사에 있어서 실험의 중요성을 강조하는, 반(反) Kuhn 움직임과 맥락을 같이 한다고 볼 수 있다. 이 장에서 저자는 지멘스의 도움으로 설립된 PTR이 이미 제도화된 후 PTR건물 근처로 지나가게 될 시가 전차의 건설문제를 놓고 지멘스회사와 서로 제도적으로 대립하는 모습을 위트있게 묘사하고 있다.

제5장에서 저자는 제3대 소장인 Emil Warburg의 재직중(1905–1914)에 나타나는 PTR의 관료화에 따르는 문제점과 그 개혁의 노력에 대해서 서술하고 있다. PTR이 제도화되어감에 따라 PTR에서 일하는 과학자들은 점점 표준을 정하고 측정을 하는 일에 치중하여 자신들의 임무를 수행해야만 했다. 이 과정에서 진부한 측정작업에서 만족을 느끼지 못하는 많은 우수한 실험물리학자들이 세기말을 통해서 성장한 대학연구소로 자리를 옮기게 되면서 PTR의 연구활동은 크게 위축되게 된다. 이러한 문제점을 개선하기 위해서 바르부르그는 PTR의 개혁안을 마련하지만 그것은 1914년 제1차 세계대전의 발발로 무산되게 된다.

저자는 각 장의 서술에서 그 주인공을 부각시키고 -1장(독일제국), 2장(지멘스), 3장(헬름홀츠), 4장(콜라우쉬), 5장(바르부르그) - 주인공의 성격과 PTR과의 상관관계를 각 시기의 변화와 연속성을 염두에 두고 흥미진진하게 그리고 있다. 그러나 베를린의 샬로텐부르그 지역에 PTR과 같이 위치했던 샬로텐부르그 공대(Technische Hochschule Charlottenburg)와 PTR과의 관계가 좀더 확실하게 부각되어야 했다는 아쉬움이 있다. 후일 샬로텐부르그 공대의 교수가 되는 Hans Geriger의 PTR에서의 활동이 20년대에도 계속됨에도 불구하고 전체적인 책의 서술상 제1차 세계대전까지로 논의를 그쳤기 때문일 것이다. 아직 충분히 연구되지 않은 샬로텐부르그공대와 가이저의 역할에 대한 본격적인 연구결과가 나오면 이 부분이 좀더 분명해질 것으로 기대된다.

전체적으로 위 책은 19세기 말 이후 독일 실험물리학의 제도적 정착을 밝히기 위한 중요한 사례연구이다. 만약 이러한 연구가 다른 실험물리학 연구소로 계속 확대된다면 우리는 Christa Jungnickel과 Russell McCormmach이 탁월하게 이루어낸 독일 이론물리학의 제도적 정착과정에 대한 이해와 함께 실험물리학의 제도적 정착과정에 대한 이해도 얻게 되어 19세기 이후 독일 물리학의 제도화 과정에 대한 보다 완벽한 이해를 얻을 수 있을 것이다.