



과학자 전기는 그 과학자의 삶을 통해서 과학이론을 이해할 수 있다는 점에서 과학자 개인뿐 아니라 과학을 둘러싼 사회적 맥락을 들여다 볼 수 있는 귀중한 창문과도 같다. 특히 베르너 하이젠베르크(Werner Karl Heisenberg, 1901~1976)처럼 양자역학이라는 새로운 과학적 세계관을 열어준 과학자의 전기는 그 가치를 헤아리기 힘들다. 내가 이 책을 처음 접했던 것은 1989년 무렵이었을 것이다. 당시 오랫동안 몸담았던 노동운동에서 잠시 벗어나 생계문제도 해결할 겸 동료, 후배들과 '과학세대'라는 과학출판 기획집단을 막 새롭게 출발시키던 상황이었다. 다른 사람들은 모두 이 공계 출신이라서 과학에 익숙했지만, 나는 문학소년의 꿈을 안고 고려대학교 독어독문과에 입학한 후 당시 엄혹한 상황속에서 학생운동과 노동운동을 거친 경력밖에 없었다. 솔직히 당시 상황에서 내게 과학은 관심 밖이었다. 그러나 과학서 번역을 하느라 우연히 손이 닿은 한 권의 책을 통해 나는 차츰 그동안 전혀 알지 못했던 다른 세계를 접하게 되었다. 그것은 내가 세상을 들여다 볼 수 있는 또 하나의 창문이 열리는 새로운 경험이었다. 그리고 그 창문을 열어준 중요한 책이 바로 하이젠베르크의 《부분과 전체》였다.

하이젠베르크는 책의 첫머리를 “과학은 사람에 의해서만 들어진 것입니다. 이와 같은 사실을 사람들이 다시 한 번 새겨본다면 때때로 한탄하고 있는 정신과학-예술분야와 기술-자연과학 분야라는 두 문화 사이에 가로놓여 있는 단절을 메울 수 있지 않을까 생각해 봅니다”라는 말로 시작했다. 어찌 보면 지극히 당연했던 ‘과학은 사람에 의해 만들어진 것’이라는 말이 가슴에 와닿은 까닭은, 지금도 마찬가지이지만, 성장과 개발이 만능인 우리 사회에서 ‘도대체 누구를 위한 과학인가’라는 물음을 접하기 힘들었기 때문이었을 것이다. 더구나 두 문화의 단절에 대한 지적은 이제 막 새로운 세계관에 입문하고 있던 나를 위해 해주는 말처럼 느껴졌다. 그리고 이러한 느낌은 이 거인의 발자취를 담은 책의 내용을 통해 사실로 확인되었다.

스무 개의 장으로 구성된 이 책은 한 개인의 지적 성장과정을 그린 성장소설이자 아인슈타인, 보어, 슈뢰딩거와 같은 물리

물리학 혁명의 가장 극적인 장면들 담긴

하이젠베르크의 전기

학의 거장들이 모두 출연해서 벌이는 물리학의 일대 혁명을 그린 가장 극적인 한 장면이다. 열아홉 살의 고등학교 시절 친구들과 함께 한 도보여행에서 이루어진 진지한 철학적 대화, 아인슈타인과 만남, 나치 치하 독일에서 2차 세계대전을 겪었던 힘든 경험, 그리고 히로시마와 나가사키에 원자폭탄이 떨어졌다는 충격적인 소식을 접하고 동료들과 벌인 연구자의 책임에 대한 토론 등은 아직도 우리가 해결하지 못하고 있는 수많은 주제들에 대한 놀라운 통찰과 진지한 관여의 자세를 보여준다.

그러나 당시 이 책에서 나를 사로잡았던 가장 큰 주제는 바로 '설명'과 '이해'라는 상당히 근본적인 철학적 문제에 대한 하이젠베르크의 통찰이었다. 그는 이 책을 통해 시종일관 "이 세계가 이해가능한 곳인가"라는 물음을 제기했다. 아니, 최소한 내게는 그렇게 느껴졌다. 근대는 '세계가 이해가능한 곳'이라는 전제를 토대로 시작되었고, 근대과학은 이러한 가정을 뒷받침하는 설명체계(system of explanation)를 제공해 준 셈이다. 그리고 그 덕분에 우리 자신을 포함한 근대인들은 스스로가 세계를 이해했다는 전제하에 마음대로 세계를 개발하고 착취했다. 이러한 이해와 설명방식은 상당히 잘 작동하는 것처럼 보였지만, 2차 세계대전 이후 흔들리기 시작했다. 하이젠베르크는 바로 그 '이해'라는 전제에 대해서 물음을 제기한 것이었다.

하이젠베르크는 자신이 불확정성 원리를 수립하게 된 결정적인 계기가 아인슈타인과 나는 대화였고, "이론이 비로소 사람들이 무엇을 볼 수 있는가를 결정한다"라는 아인슈타인의 말이었다고 술회했다. 당시 하이젠베르크는 안개상자에 나타난 전자의 궤도가 수학적으로 어떻게 표현될 수 있는가라는 물음에 모든 노력을 경주하고 있었다. 그 와중에 문득 "우리가 전자의 궤도를 볼 수 있다고 너무 경솔하게 말해 온 것이 아닌가? 아마도 우리가 실제 관찰한 것은 훨씬 적은 것이었을지도 모른다"는 깨달음을 얻었고, 이 통찰을 기초로 유명한 양자역학의 불확정성 원리를 세우게 되었다. 결국 그는 전자라는 이 세계를 구성하는 가장 기본적인 입자와 수학이라는 우리의 설명체계 사이의 관계를 설정하는 데 성

공했지만, 다른 한편 그 관계가 불확정성이라는 역설적인 사실을 제기했다.

그것은 사르트르나 카프카가 표현하려 했던 '존재의 부조리不條理'와 다르지 않았다. 존재는 이 세계를 이해하려고 노력한다. 이해가 없으면 단 한 발자국도 움직일 수 없다. 그러나 우리의 이해는 지극히 제한적이고 확정되지 못한다. 그럼에도 불구하고 우리는 그 이해의 방식에 기대지 않고는 살아갈 수 없다. 16장에서 하이젠베르크가 이야기하듯 과학은 "인류가, 최소한 유럽 인류가 이미 수천 년 전에 결정하였던 - 좀더 신중하게 표현한다면, 인류가 거기에 종사하게 된 - 생활과정"이기 때문이다. 따라서 이해와 설명에 대한 논의는 우리가 서 있는 토대를 흔드는 일이며, 그 위에 구축된 근대 전체를 고려하여야 하는 근본적인 작업인 셈이다.

그후 나는 그동안 단편적으로 쫓았던 물음들을 좀더 체계적으로 추구하기 위해 늦게나마 '과학사회학'을 공부하기 시작했다. 이 학문 분야는 그동안 과학이 사회와 무관하게 객관적인 진리를 추구한다는 통념을 깨뜨리고, 유럽에서 시작된 근대과학도 다른 지식과 마찬가지로 이 세계를 이해하고 설명하는 하나의 방식에 불과함을 보여준다. 그렇지만 그 방식은 쉽게 버릴 수 있는 무엇이 아니다. 왜냐하면 우리의 모든 것이 그것을 토대로 이루어졌기 때문이다. 우리의 존재기반에서 우리가 세상에 던지는 시각의 틀에 이르기까지 말이다. 중요한 것은 하이젠베르크가 알려주었듯이 이러한 '이해', '설명', 그리고 '기술記述'이 유일한 것이 아니며, 불확정적이라는 사실을 인정하는 것이다. 이것이 하이젠베르크가 자신의 자서전 제목을 '부분과 전체'라고 붙인 이유가 아닐까? ❏

#### 이 글을 쓴 김동광은

고려대학교 독어독문학과를 졸업하고 같은 대학교 대학원 과학기술학 협동과정과 과학사회학 박사과정을 거쳤다.

현재 고려대학교에 강의를 나가고 있으며 참여연대 시민과학센터 소장을 맡고 있다.

지은 책으로는 '아이과학 시리즈' (아이세움)가 있고, 번역한 책으로는 (비주얼 박물관) 《원도우 시리즈》 등의 어린이 과학책과

《시간의 패러독스》 《생명의 그물》 《우주의 역사》 《과학의 종말》 《호두껍질 속의 우주》

《만물은 어떻게 작동하는가》 《인간에 대한 오해》 등 다수가 있다.



《부분과 전체》

베르너 하이젠베르크 지음 | 김용준 옮김 | 지식산업사 | 332쪽 | 값 10,000원