

궁리하는 과학 06

우연과 필연

자크 모노 지음
조현수 옮김

자연과학 | 288쪽 | 145*224mm | 13,000원 |
ISBN 978-89-5820-183-0(93470)
2010년 6월 28일 출간



<궁리하는 과학> 시리즈 출간의 의미!

불어판 정식 계약으로 소개되는 『우연과 필연』

과학 명저에 해당하는 중요한 과학서들은 번역의 어려움과 상업성의 부족이라는 이유로 독자들에게 거의 소개되지 못한 것이 현실이었으나 최근 과학교양서 출간을 둘러싸고 많은 변화가 일어났다. 우선 체계적인 기획력을 갖춘 전문 출판사들이 생겨났고, 아직까지 그리 많은 숫자는 아니지만 과학고전을 번역할 수 있는 인적 풀도 상대적으로 넓어졌다. 그리고 무엇보다도 보다 체계적인 과학고전에 대한 폭넓은 수요가 형성되고 있다는 점이 가장 큰 변화일 것이다. 이에 궁리는 새로운 관점의, 젊은 번역자에 의한, 21세기 독자를 위한 '궁리하는 과학' 시리즈를 선보이고 있다. 더 이상 설명이 필요 없는 과학고전 『이중나선』, 슈뢰딩거의 『생명이란 무엇인가·정신과 물질』, 『화이트헤드의 수학이란 무엇인가』 등 이미 널리 알려진 고전을 비롯해서, 앨런 그로스의 『과학의 수사학』, 로저 트리거의 『인간 본성과 사회생물학』 등 새롭게 발굴되는 것에 이르기까지 다양하고 다채롭다. 이번에 선보이는 『우연과 필연』은 프랑스의 분자생물학자 자크 모노가 남긴 과학철학서의 고전으로, 불어판 정식 계약으로 출간되어 의미가 크다.

눈으로 확인하기 힘든 '분자적' 미시세계의 관점에서

생명의 기원과 진화 과정을 규명하다!

20세기에 탄생한 분자생물학은 박테리아에서 인간에 이르기까지 모든 생명체의 '미시적' 구조가 놀라우리만치 단조롭다는 사실을 밝혀냈다. 인간을 비롯한 모든 생물의 몸은 단백질로 이뤄져 있으며, 단백질을 구성하는 것은 20종의 아미노산에 지나지 않는다. 그렇다면 온갖 기묘묘한 동식물의 모습

은 무엇으로 설명할 수 있을까. 곧 생명체가 보여주는 ‘거시적’ 구조의 엄청난 다양성은 어디서부터 나오는 것인가.

1965년 노벨 생리·의학상 수상자이자 철학자인 자크 모노는 생명의 기원과 진화라는 생물학의 오랜 수수께끼를 눈으로 확인하기 힘든 미시세계의 관점에서 독창적으로 풀어낸다. 오랫동안 사람들은 초월적 존재가 목적과 계획을 가지고 생명을 창조했다고 믿었다. 많은 종교적·철학적 체계는 진화의 방향이 어떤 필연적인 계획에 따라 전개된다고 설명해왔다. 그러나 모노에 따르면 생명의 출현은 분자적 차원의 미시세계에서 우연히 일어난 ‘요란(변이)’의 결과일 뿐이다.

여기서 한걸음 더 나아가, 모노는 진화란 생명체의 본질적인 속성이 아니라고 주장한다. 살아 있지 않은 무생물과 다르게, 모든 생물은 종의 보존과 증식이라는 의도를 지니고 있다. 생명체의 특이성은 변화(진화)의 추구하고 실현이 아니라, 오히려 변화에 저항하는 능력, 즉 세대를 거치면서도 불변적으로 자기의 구조를 복제해갈 수 있는 그 둔감의 능력에 있다. 따라서 변화에 저항하는 불변적인 자기 복제야말로 생명체의 본질을 이룬다. 생명체의 변화, 곧 진화란 생명체의 본질이 실현되는 일이 아니라, 오히려 생명체의 본질인 이 불변적인 자기복제의 실현이 우연적인 요란에 의해 방해받아 실패하는 경우에 해당한다. 진화란 생명체의 본질적인 속성이 아니라 전적으로 우연적 속성일 따름이다.

그러나 일단 한 번 DNA 구조에 새겨지고 난 다음에는, 이 우연적 사건들은 기계적으로 충실하게 복제되고 번역된다. 즉 증식되고 전파되어 수백만, 수천만의 동일한 복제가 생겨난다. 순전한 우연의 세계에서 빠져나와 필연의 세계로, 가차 없는 확실성의 세계로 들어가는 것이다. 미시세계에서 일어나는 우연이 거시세계의 필연을 만들어내는 것이다.

분자생물학의 전문 지식을 종교·철학·정치 등 다른 사유의 영역으로

발전시킨 과학자의 철학적 성찰!

오랫동안(지금까지도) 인류는 필연성이 지배하는 세계에 의지해왔다. 인간은 자기 자신이 길바닥의 돌맹이와는 다르게, 필연적인 이유에 의해 존재하는 것이기를, 우리란 존재가 처음부터 정해진 것이기를 바란다. 세상의 모든 종교와 철학은 인간 자신의 우연성을 필사적으로 부정하기 위한 노력의 산물이었다. 과학은 어떤가? 아인슈타인은 ‘신은 주사위 놀이를 하지 않는다’라고 말했다. 원인에 따른 결과가 단일하고 예측 가능하다는 ‘결정론적 세계관’은 17세기 과학혁명 이후 과학계의 주류를 이끌어왔다. 필연적인 인과관계가 지배하는 이 우주에 우연성이 자리 잡을 곳은 없었다. 그래서 유전자의 분자생물학적 분석을 통해 인류의 출현이 우연적 사건일 뿐이라고 선언하는 모노의 저작은 1970년 출간 당시 열렬한 호응과 더불어 격렬한 비판이 끊이지 않았다.

모노에게 진화의 원천은 물질의 미시적 차원인 양자세계에서 일어나는 우연적 요란들, 즉 ‘불확정성의 원리’의 지배로 인해 어떻게 일어날지를 본질적으로 전혀 미리 예측할 수 없는 우연적 요란에 있다. 우주와 인간의 역사 역시 마찬가지다. 그에게 우주와 인간의 역사는 마르크스나 헤겔이 생각하듯이 그 방향이 미리 결정되거나 외부로부터 주어진 것이 아니다. 생명 자체에 내재한 우연성과 필연성을 규명하는 모노의 논의가 새로운 세계관에 대한 요청에까지 이르는 과정이 자연스러운 까닭은 바로 여기에 있다.

모노는 유대-기독교 사상과 생기론과 물활론, 마르크스주의 유물론 등 기존의 철학과 이데올로기에

나타나는 물활론적 세계관을 비판하며, '지식의 윤리'야말로 현대인이 직면한 영혼의 질환을 극복하게 해줄 유일한 방법이라고 제안한다. 모노가 가멸차게 비판하는 물활론적 윤리란 외부로부터 인간에게 부과되는 윤리다. 이때 과학은 신의 영광을 표현하거나, 마르크스나 헤겔이 한 것처럼 그들의 사상을 정당화하기 위한 수단이 된다. 우리는 이제 '신적 권위'라든가 '역사의 과학적 법칙'과 같은 객관적으로 확인할 수 없는 개념에 의존하는 것이 아닌, 그 자체로 내적 정합성을 갖는 진정한 과학(지식)을 목적으로 삼아야 한다.

이 책의 미덕은 과학자의 철학적 성찰을 오롯이 담고 있다는 데 있다. 모노는 단순히 현대 생물학의 개념을 설명하는 데 그치지 않는다. 그는 분자생물학의 기본 지식을 다른 사유의 영역(철학, 종교, 정치, 윤리, 문화 등)으로 발전시켜나감으로써, 과학을 단지 '기술적'으로 중요한 지식이 아닌 '인간적'으로 중요한 의미를 갖는 지식으로 보고자 한다. '진정한' 과학의 힘을 근본적으로 묻는 책으로, 인류 사상사의 진로를 개척한 고전으로 지금도 그 가치는 유효하다.

*이 책은 1982년에 삼성출판사(김용준譯)에서, 1985년에 범우사(김진욱譯)에서 출간된 바 있다.

◆ 차례

머리말

1. 이상한 존재들
2. 생기론과 물활론
3. 맥스웰의 도깨비
4. 미시적 사이버네틱스
5. 분자 개체 발생
6. 불변성과 요란
7. 진화
8. 지식의 최전선
9. 왕국과 어둠의 나라

부록

옮긴이의 말

◆ 저역자 소개

자크 모노 자크 모노(1910~1976)는 프랑스의 저명한 분자생물학자다. 파리대학에서 화학을 공부하였으며 1941년에 이학박사학위를 받았다. 1945년에 파스퇴르연구소에 들어간 뒤, 앙드레 르보프가 주재하는 미생물 생리연구실에서 대장균의 적응효소에 관한 연구를 하였다. 이후 1954년에 세포생화학 분과를 개설하여 과를 이끌었다. 1961년에는 프랑수아 자코브와 공동으로 효소의 유전적 조절작용에 대해 연구하였다. 1965년 르보프, 자코브와 함께 '효소와 바이러스 합성의 유전적 조절에 관한 연구'로 노벨 생리·의학상을 받았다. 1971년 파스퇴르 연구소장이 되었으며, 파리대학과 콜레주 드 프랑스 교수를 지냈다.

조현수

서울대학교 철학과를 졸업하고, 동대학원에서 서양철학 전공으로 석사학위를, 프랑스 스트라스부르 대학에서 베르그송에 대한 연구로 철학박사학위를 받았다. 현재 서울대, 성공회대에서 강의하고 있다.