

과학혁명과 합리성의 행방

글 | 엄정식 _ 서강대 철학과 교수 jsumek@hanmail.net

토마스 쿤이 등장하기 전에 포퍼나 험펠, 카르납, 라이헨바하와 같은 실증주의자들은 검증의 기준, 구획의 문제, 귀납의 중요성 등에 관하여 서로 다른 견해를 갖기도 했으나 과학의 본성에 관해서는 공통된 입장을 취하고 있었다. 그것을 다음과 같이 정리할 수 있을 것이다.

첫째, 과학은 이미 성취된 업적을 기초로 해서 새로운 지식을 축적한다는 점에서 누적적으로 진보한다. 둘째, 과학은 하나의 단일한 체계로 이루어진 근본적인 방법이 있다는 점에서, 그리고 모든 과학은 더 근원적인 과학으로 환원이 가능하다는 점에서 통일된 모습을 보인다. 셋째, 발견의 맥락과 정당화의 맥락은 구별되는 것으로 과학적 지식의 증거는 그것이 어떻게 이루어졌는지에 상관없이 평가되어야 한다. 넷째, 가설을 평가하는 행위의 이면에는 묵시적으로 확증이나 반증의 논리가 있어서 가치중립적인 특징을 지닌다. 다섯째, 이러한 특징들은 다른 종류의 신념 체계, 가령 예술, 철학, 종교 등과 확연하게 구별되는 근거가 된다.

그러나 쿤은 이러한 점들을 논박하거나 부정함으로써 과학의 특수성을 흐리게 했을 뿐만 아니라 그것이 지닌 합리성을 과소평가하는 결과를 낳았다.

전통적인 과학관과 정면으로 배치된 쿤의 과학관

쿤에 있어서 과학은 진보하는 것이 아니라 진화한다. 그것은 과학 이전의 상태에서 정상 과학의 형성 단계로, 그리고 여기서 위기를 맞으면 혁명을 일으킨 다음 다시 새로운 정상 과학의 단계로 변화한다는 형식을 취한다. 여기서 핵심적인 개념이 '패러다임'인데 과학자 사회가 하나의 단일 패러다임을 받아들여지게 되면 체계화되고 조직화되기 때문

이다. 그것은 특별한 과학자 사회가 채택한 일반적인 이론적 가정들과 법칙들, 그리고 그 적용에 대한 기준들로 구성되어 있다. 패러다임 안에서 연구자들은 그것이 뉴턴의 역학이든, 파동광학이든, 분석화학이든, 그 밖에 무엇이든간에 이른바 '정상과학'에 종사하게 된다.

여기서 활동하는 과학자들은 실험의 결과에 의해 나타난 사실들, 그리고 실제 세계와 관련된 여러 측면들의 형태를 설명하고 조절하려는 시도를 통해 패러다임을 명료화하고 발전시킨다. 그러나 이 과정 속에서 그들은 불가피하게 난관에 봉착하게 되며, 때로는 명백한 반증에 직면하게 된다. 정상과학 안에서 통용되던 패러다임이 더 이상 기능을 하지 않게 된 상황이다. 이것을 쿤은 '위기'라고 부른다.

쿤에 의하면 이 위기의 특성을 분석하려면 역사가의 능력 뿐만 아니라 정신 분석가의 통찰도 함께 지니고 있어야 한다. 변칙 사례가 패러다임에 대해 심각한 문제를 야기시키면 '연구자의 정신적 불안정'이 감지되기 때문이다. 그리하여 문제를 해결하려는 시도는 더욱 격렬해지고 그 해결을 위해 패러다임이 제시한 규칙은 점차로 느슨해진다. 결국 정상 과학자들은 철학적이고 형이상학적인 논쟁을 벌이기 시작하고 점차 공개적으로 기존의 패러다임에 의견을 내놓기 시작한다.

특히 중요한 점은 "새로운 패러다임 혹은 그것을 가능하게 해주는 암시는 위기에 깊이 몰두한 사람의 마음속에 갑자기, 때로는 한밤중에 떠오른다"는 사실이다. 쿤에 의하면 새로운 패러다임은 이전의 것과 전혀 다르며 그것과 비교될 수조차 없을 뿐만 아니라 본질의 변화를 수반하여 문자 그대로 새로운 세계를 창출한다고 한다. 가령 아리스토텔레스

의 패러다임은 이 우주를 두 영역, 즉 불변하고 영원한 천상계와 가변적이고 시간적인 지상계로 나누었다. 그러나 그 이후에 나타난 패러다임은 우주가 동일한 종류의 물질로 구성되었다고 주장한다.

이와 같이 패러다임이 달라짐에 따라 세계와 사물이 달라진 것이다. 쿤은 이러한 변화를 '계슈탈트 변화' 혹은 '종교적 개종'과 비견하고 있다. 하나의 패러다임이 다른 패러다임보다 우수하다는 것을 논증을 통해서 증명할 수는 없으며 왜 그러한 변화를 겪을 수밖에 없는지 합리적인 이유를 제시할 수도 없다. 그것이 불가능한 이유는 과학자의 판단에 다양한 요소가 작용하는 데 그 중 어느 것에 우선권을 주는가에 달려 있기 때문이다. 가령 과학의 단순성, 사회적 요구와의 관련성, 혹은 특별한 문제를 해결할 수 있는 능력 등이 고려될 수 있을 것이다. 이와 같이 패러다임들은 서로 '불가공약적'이며, 그러므로 과학 혁명은 정치 혁명이나 종교 혁명과 같이 '양립 불가능한 사회생활 양식'의 선택이라는 성격을 띠게 되는 것이다.

과학의 합리성에 대한 근본적인 재검토 계기 마련

쿤의 이러한 과학관은 앞서 열거한 전통적인 과학관과 정면으로 배치되는 것이다. 그는 과학이 지닌 합리성과 객관성을 과소평가할 뿐 아니라 과학자도 심리적으로 취약하고 사회의 한 구성원일 수밖에 없다는 점을 지나치게 과장하고 있다. 그 결과는 쿤 자신이 지적하는 바와 같이 "하나의 분야를 과학이라고 명확하게 표명할 수 있는 다른 기준을 찾아내는 것은 힘든 일"이라는 입장이다. 이것은 포퍼의 비판적 합리주의나 구획 기준의 문제를 전면적으로 부정하는 셈

이 된다. 과학의 합리성을 근본적으로 재검토해야 하는 계기가 마련된 것이다. 여기서 상대주의가 대두되는 것은 당연한 일이다.

리카토스가 주장하는 바와 같이 과학의 합리성을 공동체가 결정한다면 기준을 평가할 가능성의 여지가 없다. 이것은 분명히 상대주의를 함축하는 것으로서 일종의 종교적 신앙과도 비슷해진다. 만일 다수결이나 이론 지지자들의 신앙과 입심에 의해 이론을 평가할 수밖에 없다면 진리는 힘에 의존하게 되고 과학적인 변화는 '군중 심리'의 문제가 되며 과학적 진보는 본질적으로 '시위효과'에 지나지 않는다. 한마디로 과학적 이론의 선택을 이끌어 줄 수 있는 합리적인 기준이 존재하지 않는다면 이론의 변화는 종교적 개종과 비슷해진다는 것이다.

그밖에도 쿤의 과학론에 대한 비판은 얼마든지 제기될 수 있다. 그러나 한 가지 분명한 것은 이제 전통적인 과학관이 더 이상 지탱되기 어려워졌다는 점이다. 비록 그가 과학자 개인의 심리적 및 사회적 특징을 과학적 탐구에서 전면에서 너무 부각시킨 것이 사실이라고 하더라도 그러한 점을 전적으로 부정할 수는 없기 때문이다. 그것은 과학이 주도하는 새로운 '암흑시대'에 계몽주의적 역할을 하게 될 것이 분명하다. ㉔



글쓴이는 서강대학교 철학과 졸업 후 웨인주립대학에서 석사 학위를, 미시간주립대학교에서 박사학위를 받았다. 한국철학회 회장을 역임했다.