

포퍼-쿤 논쟁 재론*†

— 지금 그것은 어떤 문제인가? —

이 봉 재‡

포퍼와 쿤은 20세기 후반기 과학철학의 가장 중요한 인물들이다. 과학철학의 전문가들에게는 물론 서구 지성계 전반에 걸쳐서 거대한 영향력을 미쳤다는 점에서 그렇다. 그런 의미에서 이들의 과학론이 정면으로 충돌한 포퍼/쿤 논쟁은 20세기 과학철학 최대의 장면이라 할 수 있다. 최근 이 논쟁에 대한 흥미로운 해석이 제출되었다. 포퍼에 대한 쿤의 승리는 과학과 과학철학에게 해로웠다는 풀러의 해석이 그것이다. 여기서는 풀러의 해석을 재비판한다. 풀러의 논법은 쿤의 과학론에서 서술적 측면과 규범적 측면이 엄격히 구분될 수 있다는 전제 아래 성립한다. 그러나 쿤의 정상과학론은 서술적인 측면과 규범적인 측면을 동시에 갖는 주장이며, 따라서 풀러의 비판은 타당한 것이 아니다. 중요한 것은 풀러가 맞았는지의 여부가 아니다. 쿤의 정상과학론이 과학에 대해 올바르게 알려주는 것이 무엇인지를 읽어내는 것이 더 중요하다. 쿤의 정상과학론은 과학의 진보라는 예외적인 양상을 과학자 집단의 동학을 통해 순조롭게 설명해낸다는 점에서 탁월하며, 그 이후 과학에 대한 우리의 모든 논의에서 우회될 수 없는 것이 되었다.

【주요어】 포퍼, 쿤, 풀러, 정상과학, 사회화된 인식론

* 접수완료: 2006. 11. 27 / 심사 및 수정완료: 2006. 12. 15.

† 이 논문은 2006년 6월 27-28일 개최되었던 한국과학철학회 연례 학술대회 <21세기 과학철학의 과제와 전망>에서 처음 발표되었다. 논평을 주셨던 여영서 교수님과 기타 이 논문에 대해 토론해 주셨던 여러 교수님들께 감사 드린다.

‡ 서울산업대학교 교양학부, 교수

두 말할 것도 없이 포퍼와 쿤은 20세기 후반기 과학철학의 가장 중요한 인물들이다. 과학철학의 전문가들에게는 물론 서구 지성계 전반에 걸쳐서 거대한 영향력을 미쳤다는 점에서 그렇다. 그런 의미에서 이들의 과학론이 정면으로 충돌한 포퍼/쿤 논쟁은 20세기 과학철학 최대의 장면이라 할 수 있다. 되돌아볼 만한 가치가 있는 논쟁이다.

그러나 되돌아보는 것이 반복에 불과할 수 없다면, 그 논쟁으로부터 새롭게 읽어낼 내용이 있어야 하는데, 과연 그런 것이 있을까? 충분히 오래되어 이제 과학철학 교과서의 내용으로 요약되고 있는 포퍼/쿤 논쟁에서 우리가 미처 주목하지 못한 것, 그러나 여전히 중요한 어떤 것이 있을 수 있을까? 내 생각에는 그런 것이 없지 않은 듯하다. 특히 쿤의 정상과학 개념이 갖는 의의와 중요성에 대해 새삼 생각해볼 것이 있다.

1. 논쟁은 어떤 것이었는가

포퍼와 쿤을 대립적으로 놓는 논쟁이나 연구들은 다양하게 존재하지만, 포퍼/쿤의 직접적인 논쟁은 1965년 7월 런던대학에서 단 한번 벌어졌다. 이 논쟁에 대해 한권의 책을 쓴 스티브 풀러 Steve Fuller에 따르면, 그들은 이 논쟁 이후로 다시는 직접적이건 간접적이건 진지하게 조우하지 않았다.(Fuller 2004, 7-8) 1965년의 회합/논쟁을 추후 보완하여 정리해놓은 것이 논문집 *Criticism and Growth of Knowledge*(1970)이며,¹⁾ 이 논쟁을 전후하여 과학철학계의 패권이 포퍼로부터 쿤으로 이동하였음은 우리가 알고 있는 그대로다.

논쟁은 쿤의 비판적 논문으로 시작되는데, 오늘날 그것은 포퍼의 과학방법론에 대한 결정적인 비판으로 평가된다. 그 논문에서 쿤이

1) 이 책은 조승욱, 김동식에 의해 1987년 [현대과학철학 논쟁] (대우학술총서, 민음사)이라는 제목으로 번역, 출간되었다.

일차적으로 지적하는 것은, 포퍼가 강조하는 반증 내지 결정적 실험이란 과학사에서 대단히 예외적인 경우에 나타나는 것이며, 포퍼가 중요한 방법론적 금지축향으로 강조하는 반증사례에 대한 <임시방편적 ad hoc> 대응은 과학탐구에서 통상적으로 나타나는 것으로서 소득이 풍부함, 따라서 절대 불법적인 방식이 아니라고 지적한다.

칼 포퍼 경이 강조하는 테스트들은 용납된 이론의 한계를 조사하거나 혹은 현행의 이론을 극도로 긴장시키기 위해 수행되는 것들이다. 그가 즐겨 예를 든 것은, 한결같이 모두 그 결과가 놀랍고도 파괴적인 것들인데, 燬燒에 관한 라보아지에의 실험이나, 1919년 일식탐사, 그리고 패리티 보존에 관한 최근의 실험들이다. 물론 이 모든 것들은 고전적인 테스트이지만, --- 이와 같은 에피소드들은 과학의 발전에서 대단히 드물게 나타난다. 이런 일들이 일어나는 때는 언제나 관련된 분야에서 위기가 선행되었거나 (라보아지에의 실험, 혹은 이정도/양진령의 실험) 현존하고 있는 연구의 규범과 경쟁하는 이론의 출현 (아인슈타인의 상대성 이론)이 야기되었을 경우이다. (Kuhn 1970a, 17-18)

“어느 누구도 전체이론이나 혹은 단 하나의 과학법칙이 문제화된 경우라도, 논증들이 너무나 명백하여 더 이상 논의될 필요를 느끼지 않는 사람은 없다. 모든 실험은 그 연관성이나 혹은 정밀도에 관해서 재검토될 수 있다. 모든 이론들은 큰 줄거리에서 동일한 이론임을 벗어나지 않고서도 다양한 임시방편적 ad hoc 조정에 의해 수정될 수 있다. 그뿐만 아니라 이렇게 되어야 한다는 것이 중요하다. 왜냐하면, 과학적 지식은 종종 이런 지식에 이의를 제기하는 관찰이나 이론의 수정에 의해 성장하기 때문이다. 이의 제기와 수정은 경험과학의 정상적인 탐구에서 표준적인 부분이며, 적어도 비형식적인 수학에서는 수정이 주요한 역할을 담당하고 있다.” (Kuhn 1970a, 28)

나아가서 쿤은, 포퍼가 주장하는 것과 달리, 과학이 비판적 활동으로 규정되기 어렵다고 지적한다. 과학의 과학다운 모습은 오히려 포퍼가 말했던 결정적 반증 같은 테스트는 아예 나타나지 않는, 이른바 <수수께끼 풀이>같은 작업에 시종하는 시기, 즉 정상과학 시기에서

발견될 수 있다고 강조한다.

“연구를 오직 특수한 경우에만 발생하는 혁명의 관점에서 본다면 과학이나 지식의 성장이 결코 이해되지 못할 것이다. 예컨대 근본적인 관점들에 관한 테스트는 오직 비통상적인 과학에서 발생하지만, 테스트될 요점과 테스트의 방식을 들추어내는 것은 정상 과학에서 이루어진다. 또 전문가들이 훈련되는 것은 정상적인 과학활동을 위한 것이지 비통상적인 과학활동을 위한 것이 아니다. 그럼에도 불구하고 만일에 그 전문가들이 정상적인 활동에 의존하고 있는 이론들을 제거하고 대치시키는 데에 훌륭히 성공하였다면, 그 사실은 설명을 요하는 특별한 현상이다. 끝으로 이것이 지금 나의 주요 논점인데, 과학적 과업들을 주의깊게 관찰해보면 과학을 다른 활동과 가장 잘 구분시켜주는 것은 비통상적 과학이라고 보다는 칼 포퍼 경이 말하는 종류의 테스트는 발생하지도 않는 정상과학이라는 점이다.”(Kuhn 1970, 18-19)

과학철학의 역사를 조금이라도 아는 사람이라면, 여기까지는 모두 알고 있는 이야기다. 그러나 새삼 들여다보고 싶은 부분이 있는데, 그것은 거의 주목되지 않았던 포퍼의 답변이다. 이렇듯 통렬해 보이는 쿤의 비판에 대해 어떻게 답할 수 있을까? 포퍼 답변의 요지는 이렇다.

“나는 과학이 본질적으로 비판적이라고 믿는다. 즉 과학은 비판에 의해 조정되는 대담한 추측으로 이루어져 있으며 그렇기 때문에 혁명적인 것으로 기술될 수도 있다고 믿는다. 그러나 약간의 독단주의가 필요하다고, 즉 독단적 과학자가 수행할 중요한 역할이 있다고 나는 항상 강조하였다. 만일 너무 쉽게 비판에 양보한다면 우리의 이론들이 실제로 힘을 발휘할 곳이 어디에 있는지 우리가 결코 찾아내지 못하게 될 것이다.” (Popper 1970, 83)

“내가 보건대 쿤이 기술하고 있는 <정상>과학자란 우리가 유감스럽게 생각하지 않을 수 없는 사람이다. — 내가 보건대 <정상>과학자는 잘못된 가르침을 받았다. — 그는 독단적 정신을 배웠다. 말하자면 그는 세뇌를 당했다. 그는 왜라는 이유를 묻지 않고서도

용용될 수 있는 기술을 배웠다. — 나는 이런 류의 태도가 존재한다는 것을 인정한다. 이런 태도는 엔지니어들뿐만 아니라 과학자로서 훈련된 사람들에게도 존재한다. 나는 다만 그런 태도 속에, 그리고 그것이 정상적인 것으로 될 가능성 속에, 내가 전문화의 경향 속에서 느끼는 것과 유사한, 커다란 위험이 있다고 말할 수 있을 뿐이다. 즉 그것은 과학에 대한, 실로 우리 문명에 대한 위협이다.”(Popper 1970, 79-80)

언뜻 보아 이 대답은 궁색해보인다. 쿤이 방법론의 수준에서 지적한 비판에 대해 전혀 반박하지 못하고 있기 때문이다. 쿤의 비판을 그대로 수용하면서 다만 그럼에도 과학은 비판적인 것이어야 하지 않느냐는 당위 수준의 반대를 표시하고 있다. 이 답변을 어떻게 해석해야 할까?

한 가지 방식은 그 진지성을 의심하는 것이다. 그것을 진지한 반론이라기보다 논쟁의 패배를 우회적으로 승인하는 수사학적 표현일지도 모른다. 왜냐하면 방법론의 수준에서 쿤의 비판을 수용할 때, 포퍼에게 남는 것이 무엇인지 알 수 없기 때문이다. 잘 알려져 있듯이 포퍼의 반증주의 방법론은 가설의 반증가능성과 그 가능성이 실제로 현실화될 수 있다는 전제 아래 성립하는데, 이렇듯 독단주의적 태도의 존재와 효용을 인정하고 나면, 반증가능성이 현실화되는 시점, 즉 반증을 통한 이론교체가 이뤄지는 시점은 한없이 유보될 수 있게 된다. 그럴 경우 반증을 통한 이론의 교체/발전이라는 포퍼 방법론은 실질적 내용을 가질 수 없으며, 쿤이 지적하듯, 탐구의 <논리>라기보다는 <이데올로기>에 불과한 것이 되고 만다. (Kuhn 1970a, 31)

앞서 말했듯이 논쟁 이후 포퍼의 방법론은 점차 중요한 철학적 논제로부터 탈락하게 되었는데, 그것은 바로 이러한 해석의 위력 때문이었다. 나 역시 포퍼의 답변을 처음 읽었을 때, 패배의 승인이라는 의미 이외의 다른 내용을 찾을 수 없었다. 그런데 과연 그것뿐인가? 포퍼의 당위론적 반박은 수사학적인 것일 뿐인가?

3. 논쟁이 제기하는 핵심문제: 쿤은 단지 서술하고 있는가?

포퍼의 답변을 달리 해석해 보는데 도움될 최근의 자료가 있다. 과학사회학자 스티브 풀러는 포퍼/쿤의 논쟁을 2004년의 시점에서 재 해석했는데, 그 평가가 포퍼의 그것과 흡사하다.

풀러는 포퍼/쿤 논쟁이 지금 시점 되돌아볼 가치가 있는 주제라고 강조한다. 그리고는 포퍼를 연상케 하는 질문을 던져놓는다. 포퍼/쿤의 대결은 이론과 현실 모두에서 쿤의 승리로 판가름되었는데, 그것이 과연 바람직한 승리였냐고 묻는다. 조금 달리 표현하면 쿤의 과학론은, 포퍼가 시인하듯, 현행과학의 탐구메카니즘을 정확히 포착하여 포퍼의 방법론적 주장들을 주류에서 밀어냈는데, 그럼에도 불구하고 쿤의 승리는 과학과 우리에게 좋지 않을 수 있다는 것이다. 그 이유는 쿤의 승리에 의해 과학은 더욱 위험한 것이 되었다는 것이다.

풀러에 따르면 20세기 후반의 과학과 과학철학에는 위험한 특성들이 강화되고 있다. 과학에 대한 (철학적) 연구가 합리성과 진보와 관련된 중대한 물음을 도외시하고 학문분야별로 나뉘어져 추론 및 이론화의 논리를 분석하는 전문가적 작업들로 대체되었으며, 과학의 생애적인 전문가주의는 더욱 강화되어 비전문가들의 과학비판이 제도적으로 봉쇄되고 있는 실정이다. 그런데 이러한 변화들이 쿤의 승리와 무관치 않다는 것이다.(Fuller 2004, 3)

간단히 부연하자면 이렇다. 풀러 비판의 첫 번째 명제, 즉 현재 과학과 과학철학-과학학계에서 일어나는 변화들이 위험하다는 주장은 20세기 후반 이후 과학을 어떤 <문제>로 봐야하느냐는 관점에서 쉽게 이해될 수 있다. 우리 시대 과학과 관련된 가장 중요한 문제는 더 이상 과학의 지적 진보 내지 발전이 아니라고 말할 수 있다. 21세기 현재 과학은 충분히 성장한 지적-산업적 영역이자 그 권위를 의심받지 않는 세속권력이다. 세계사적 관점에서 볼 때, 지금 과학이라는 문제는 더욱 성장해야 할 어떤 것으로서 보다는, 견제되어야 할 권력으로서의 그것이다. 오늘날 <과학의 민주화>라고 통칭되는 논란들이 이러한 문제의식을 대변하는데, 그것은 일차적으로 국가, 기업, 연구

자 개인들의 이해관계가 뒤섞여 공익을 해치는 이른바 <나쁜 과학>에 대한 우려, 나아가서는 과학적 전문성과 합리성만으로는 충분히 그리고 시기적절하게 대처할 수 없는 복합적 양상의 문제들이 나타난다는 현실인식과 연결되어 있다.²⁾

과학연구의 주류가 과학사나 과학의 실체와 긴밀히 연관된 채 과학분야별로 형성되는, 일종의 <국지적 합리성>을 연구하는 작업에 집중하는 것, 그리고 과학의 전문가주의를 건전치 않다고 말하는 것은 이런 맥락에서다. 지금 필요한 것은 과학의 전문성에 대한 적절한 견제, 과학적 합리성을 말하자면 일종의 사회적 합리성과 조화시키는 그런 주제인데, 이런 주제에 대한 관심이 최근의 과학연구에서 주변화하고 있다는 것이 풀러의 우려라고 할 수 있다.

그러나 우리의 관심상 더욱 흥미로운 것은 이러한 문제상황이 쿤의 승리와 긴밀히 연관되어 있다는 비판의 부분이다. 이는 물론 쿤이 그런 효과를 의도했느냐는 문제와는 무관하다. 쿤이 의도했듯 안했든 간에, 쿤의 승리로 인하여 과학의 전문가주의적·비민주적 성격은 강력한 철학적 승인을 얻게 되었다는 비판일 뿐이다. 좀더 구체적으로 말하자면 패러다임과 정상과학의 개념을 통하여 과학을 철저히 전문적 권위의 장으로 해석하고, 혁명이란 지극히 비정상적 상황이라고 말해준 사람으로서 (Fuller 2004, 14) 또한 과학이 제도화된 권위로 성장해가는 1920년 이후의 상황에 대해 전혀 고려하지 않았다는 점에서 (Fuller 2004, 19) 쿤은 이 상황에 대해 이론가로서의 책임이 있다는 것이다.³⁾

2) 유전자 조작 생명공학을 비판하는 책에서 매완 호 Mae-Wan Ho 는 ‘나쁜 과학’을 다음과 같이 정의한다. “공공의 선에 위배되고 공공의 의지와 소망에 반하며, 사회와 세계의 도덕적 가치를 거스르면서, 즉각적인 이익을 위해 거대기업과 일체가 되어 움직이는” 과학. (Ho 1998, 6)

3) 과학철학이 학문영역 내부의 합리성으로 관심을 집중해가는 것과 쿤을 통해 과학적 합리성의 개념이 패러다임(과 그것의 역사적 변천)과 무관히 이해될 수 없다고 재인식하게된 것 간에는 현실적으로 상당한 인과관계가 있으며, 또한 정상과학의 수수께끼 풀이식 탐구가 과학다움의 핵심이라는 쿤의 주장 (또는 그것의 영향력)이 전문가주의에 대한 철학적 승인이 될 수

비교하건대, 풀러의 쿤 비판은 포퍼의 그것을 계승하며 확장시키는 것이라 할 수 있다. 포퍼와 쿤의 대립에는 <비판적 개방성>이라는 이념 (내지 과학의 에토스)가 놓여있는데, 풀러는 그것을 전문가와 비전문가 간의 소통이라는 차원으로 확대하고 있다. 이들은 과학을 민주화 내지 개방성과 연관지어 해석한다는 점에서 공통적이며, 다만 그들이 놓인 시대를 반영하여 강조점을 달리하고 있다. 유럽의 세계 대전을 경험한 세대인 포퍼에게 과학이 일차적으로 전체주의에 대항하는 정신적·가치론적 보루였다면, 21세기의 풀러에게 그것은 상업화 내지 전문가주의에 의해 과학의 오용이라는 문제를 중심으로 포착된다.⁴⁾

풀러에 의해 살이 덧붙여진, 쿤에 대한 포퍼류의 반박은 여러 가지 흥미로운 논제를 포함하고 있는데, 쿤과의 논쟁이라는 관점에서 볼 때 제기하지 않을 수 없는 물음은 이것이다. 이들의 비판이 과연 쿤의 사상·가치적 영향력에 대해서가 아니라, 쿤의 <과학론> 자체에 대한 비판으로서 적절할까? 이 문제에 답하기 위해서는 풀러 비판의 논리를 재구성해야 한다. 풀러의 쿤 비판은 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 1] 현행과학에 관한 한 쿤의 설명이 옳다.
- 2] 현행과학은 위험하다.
- 3] 위험한 과학을 오직 묘사할 뿐이라는 점에서 쿤의 과학론은 위험하다.
- 4] 과학의 민주화라는 우리 시대의 의제 아래

있다는 점에서 풀러의 비판은 무리한 것이 아니다.

- 4) 포퍼의 격화된 과학철학을 다시 들여다보면 거기에는 철두철미 비판에 개방되었다는 의미에서 민주적으로 진보하는 과학의 이미지가 제시되어 있으며, 지금 시점 그것은 다시 조명받아야할 통찰력이다. (Fuller 2004, 17) 이와 관련하여 풀러가 제시하는 포퍼와 실증주의 간의 관련은 흥미롭다. 풀러에 따르면 포퍼에게 실증주의란 방법론적 주장으로서 보다는 정치적 이념으로서 더욱 의미를 갖는다. 포퍼에게 실증주의란 모든 지식을 공적 검증절차에 개방한다는 반전체주의적·민주주의적 지식관 그것이라는 것이다. (Fuller 2004, 15)

포퍼의 민주주의적 인식론/과학철학의 정신은 재조명될 가치가 있다.

중요한 것은 풀러에서도 포퍼와 마찬가지로 쿤이 현행 과학의 작동에 대해서는 탁월한 설명을 제공한다고 인정받는다는 사실이다. 그러면서도 쿤을 비판한다는 것은, 그들 모두 쿤의 과학론에 대해서 서술적인 것과 규범적-가치론적인 것이 확연히 이분될 수 있다고, 그리하여 서술적인 부분은 옳지만 규범적-가치론적 관점에서는 바람직하지 않다고 말하는 것이다. 그런데 과연 쿤은 현행과학의 탐구 메커니즘을 묘사하고 있을 뿐인가? 만일 그렇지 않다면 포퍼와 풀러의 비판은 위력을 잃게 된다.

4. 정상과학 개념은 그 자체 ‘규범적’이다.

쿤의 작업. 특히나 정상과학의 개념을 본질적으로 서술적이라고 보는 관점은 흔하다. 쿤이 포퍼의 철학적-논리적 방법론을 과학사의 증거에 의해 논파했다는 요약들, 쿤은 과학철학자가 아니라 과학사학자라고 보는 것 등이 모두 그런 관점과 연결되어 있다. 그러나 정말 쿤은 과학사학자인가? 쿤의 과학론은 과학사학자로서 제출된 성과인가? 쿤의 주저가 과학사적 자료에 대한 언급으로 풍부하다는 사실이 그의 주장을 과학사의 그것으로 만들어주는가?

그렇다고 말하기 쉽지 않다. 쿤 스스로 자신의 과학론을 과학사학자의 그것으로만 생각하지 않으며, 주저 [과학혁명의 구조]에서 구사되는 논변 또한 과학사의 그것이 아니다. 거기서 과학사의 사례들은 주로 합리성, 진보, 성장, 지식의 누적 등에 대한 기존의 철학적 해석에 대한 방법론적 반대를 예화하는 것으로서 언급되고 있을 뿐이다. 관련된 쿤의 언급을 들어보자.

“내 경력의 대부분은 과학사와 관련되어 있지만, 나는 역사에는 거의 관심이 없었고 철학에 많은 관심을 가진 이론물리학자로서

내 경력을 시작했다. 나를 역사에로 관심두게 만든 것은 어떤 철학적 목적들이다.” (Kuhn 1992, 106)

“내가 역사적 관점이라고 부르는 것에 입각하기만 하면, 역사적 기록 자체를 거의 보지 않고도 우리가 내렸던 많은 중요한 결론들에 도달할 수 있다.” (Kuhn 1992, 111)

내 주장인즉 쿤의 정상과학 개념은, 철학자들이 좋아하는 통약불가능성의 개념 이상으로 철학적인 것이며, 서술적이기 보다는 규범적이라고 보아야 한다는 것이다.⁵⁾ 이에 대해 간략히 설명해 보겠다.

정상과학이란 어떤 것인가? 쿤에 따르면 그것은 과학자들이 일상적으로 하는 거의 모든 것을 의미한다. 이미 알려진 사실들에 대한 보다 세밀한 연구, 이론과 세계 간의 일치를 더욱 정교히 하려는 노력, 자연상수 값의 정밀한 결정, 모범적 이론들을 연관된 새로운 영역으로 확장 적용하려는 시도 등. 쿤의 용어를 따르면 그것은 불완전한 예제로서 “성공의 약속” 정도에 불과한 <패러다임>을 정교화하고 확장하는 작업들이다. (Kuhn 1962, 48)

한편 그 작업은 근본적으로 새로운 지식 (이론)을 추구하는 것이 아니다. 대신, 쿤의 용어를 빌면, 수수께끼 풀이의 성격을 지닌다. (Kuhn 1962, 65-66) 수수께끼란 확실한 해답이 존재함으로써, 풀이에서의 탁월성이나 기교를 시험하는 성격을 갖는 문제유형이다. 정상과학의 작업이 수수께끼 풀이의 성격을 갖는다는 것은 거기서 과학자들은 이미 알려진 것을 세밀하게 다듬고 넓혀가고 있을 뿐이라는 뜻이다. 패러다임에 의해 미리 그 해답의 윤곽이 암시된 문제들을 풀어가는 활동들이 정상과학 시기에 이루어진다.

5) 쿤에 있어서 정상과학의 개념은 널리 알려진 통약불가능성 개념만큼 아니 오히려 그것보다 더 중요한 철학적 개념이라는 것이 내 주장의 일부다. 왜냐하면 통약불가능성 개념은 상당부분 과학 자체보다는 의미론에 관련된 것인 반면, 정상과학의 개념은 과학 자체에 대한 것이기 때문이다. 지식을 어떻게 모으고 발전시키는가, 어떤 형태의 지식이 과학이 되는가에 관한 것이기 때문이다. 이와 유사한 관점이 (Sharrock 2002)에서 <쿤은 철학자다>라는 명제를 통해 제시되고 있다.

이때 주의할 것은 쿤이 정상과학 개념을 통해 과학자들에게 그런 양태의 활동들이 대단히 일반적이라는 <사실>을 확인하고 있지만은 않다는 사실이다. 포퍼/쿤 논쟁의 소개에서 언급했듯이, 쿤은 정상과학을 과학의 <정상적> 모습인 동시에 가장 과학적인 모습이라고 <규범적으로> 선언한다. 그런데 어떤 이유에서 정상과학은 과학성의 기준 내지 정의가 될 수 있을까? 쿤에 따르면 정상과학의 개념을 통해서만 과학의 전문적 성숙과 혁명적 전환을 일관적으로 설명할 수 있으며, 정상과학의 계기 없이 과학적 성숙의 모습이 가능하지 않으리라고 믿기 때문이다.

과학은 정상과학의 시기를 통해 정밀한 지식으로 변모한다. 그리고 그것은 고도로 정밀해 짐으로써 하나의 이론적 패러다임이 가질 수 있는 최대의 취약점을 드러나게 함으로써 역설적으로 혁명의 예비단계가 된다. 패러다임을 구체화하고 응용하는 것은 패러다임을 지지할 증거를 추가로 찾는 단순한 것이 아니라 패러다임의 잠재성을 현실화해내는 정교한 작업이며, 그리하여 거기서 패러다임에 강력히 저항하는 지점이 발견될 수 있다. 이론적 주장의 정확도를 높이고 그 적용범위를 넓혀가는 동시에 드러나는 반례들을 해소해가는 수수께끼풀이식 작업을 통해 이론과 실재는 고도로 정밀한 수준에서 조우하게 되는데, 그것이 역설적으로 기존 패러다임에서는 쉽사리 해소될 수 없는 불일치, 변칙사례들을 양산하는 효과를 가지리라고 기대하는 것은 충분히 합리적이다.

이렇듯 쿤에게서는 과학의 전문성과 혁명적 전환이 수미일관하게 묶여져 있다. 정상과학의 작업들을 통해 우리가 <전문화>라고 통칭하는 과학지식의 분과화, 정밀화가 출현하며, 그로부터 기존의 이론(패러다임)이 교체될 ‘위기’의 계기 또한 마련된다. 우리가 과학이라고 부르는 것의 가장 두드러진 속성은 무엇인가? 전문화된 지식, 그리고 혁명적이며 지속적인 진보- 이 두 가지일 것이다. 정상과학 개념은 이 두 가지를 일관적으로 설명해낸다는 점에서 탁월하다.⁶⁾

6) 이런 관점에 서면, 쿤을 비평하는 유명한 논문에서 파이어아벤트가 쿤에게

정상과학 개념이 단지 서술적이지 않다는 것은 이런 관점에서다. 지금까지의 설명이 틀리지 않다면, 정상과학의 개념은 가장 효율적인 지식탐구양식으로서의 과학이 어떻게 가능한가에 대한 탁월한 설명이다. 그것이 탁월한 것은 거기서 과학자 개개인의 능력이나 태도에 대해 특별히 요구되는 것은 없다는 점 때문이다. 쿤의 관점을 따르면, 정상과학 시기 과학자들은 자신의 경력이나 호기심을 위해 자연스럽게 수수께끼 풀이에 참여하게 된다. 그러나 그들을 포함하는 과학자 집단 전체는 이론을 정교화하게 되고 궁극적으로는 혁명적 전환을 준비하게 된다.

다시 말해서 쿤의 정상과학 개념은 과학자에게 특별한 지적 능력이나 천품을 요구하지 않는 대신, 다양한 지적 배경과 관심사를 가진 개인들이 모인 집합의 활동이 과학이라는 특별히 효과적인 지식생산 활동이 되는 소이를 설득력 있게 설명해준다. 이러한 설명에서는 평범한 과학자와 천재적인 과학자가 모두 공존하고, 각자의 임무를 할당받는다. 천재적인 과학자란 패러다임이 교체기에 들어섰을 때, 설득력 있는 대안적 제안을 해내는 과학자일 뿐이다. 이렇게 볼 때, 정상과학의 개념과 논리는 사회화된 인식론 *socialized epistemology* 을 선구하는 ‘철학적’ 개념이라고 할 수 있다.⁷⁾

정상과학의 개념은 또한 규범의 의미도 갖는다. 쿤은 정상과학 개념을 성공적 지식생산 메커니즘을 가능케 하는 기능적 개념으로 제시하는 동시에 그것이 과학사에서 실제로 존재하는 것임을 다양한

서 정상과학 개념의 정당성은 <혁명의 필수적인 전제조건>이라는 기능에 있다고 해설하는 것, (Feyerabend 1970, 270) 그에 대해 정상과학 개념의 일차적인 기능은 효율적인 방식으로 과학지식, 전문화된 지식을 만들어내는 것이라는 반박 (Hoyningen-Huene 2000, 112)은 모두 일면적인 해석이라고 평가할 수 있다.

- 7) 메리 헤시 Mary Hesse 는 인간의 지식을 과학적으로 설명하려는 인식론은 필연코 사회화되어야 한다고 주장한다. 이유는 단순하다. 인간지식에 대한 자연주의적 설명, 즉 생물종으로서의 인간이 가진 동물적 학습능력에 기반하여 인간지식을 설명하려는 시도는 지식이 가진 언어적-사회적 성격을 설명하지 못하기 때문이다. (Hesse 1988, 98)

예를 통해 시사해준다. 그렇다면 그것은 규범인 동시에 사실이기도 하다는 것인가?⁸⁾ 쿤에 따르면 그렇다. 그리고 그렇기 때문에 더욱 강력한 규범이 된다.

“과학이 왜 그리고 어떻게 이루어지는가에 관한 이론을 제시하자면 그 이론은 과학자들이 하는 일이 번창하려면 과학자들이 어떻게 행위해야 하는지에 대한 얘기를 반드시 함축해야 한다. 나의 논증구조는 단순한 것이라고 생각된다. 즉 과학자들은 이러이러한 방식으로 행위한다. 그런 행위양식들은 (여기에서 이론이 개입한다.) 이러이러한 본질적인 기능들을 지니고 있다. 그와 유사한 기능들을 제공할 만한 대안이 없을 때 과학자들은 그들이 과학적 지식을 개선하는데 관심을 두고 행위한 것과 똑같이 행위하여야 한다. — 어떤 일이 잘 되어가는 이유를 설명하는 것이 그 일에 대한 찬성이나 반대는 아닌 것이다.” (Kuhn 1970a, 315)

찬성이나 반대가 아니면 무엇인가? 성공을 위해서는 마땅히 그래야한다는 방법론적 규범에 대한 제안이라는 뜻이다. 간단히 말하면 성공사례(속의 메커니즘)는 그 자체 규범의 지위를 갖는다는 것이다.⁹⁾ 그런 의미에서 정상과학의 개념은 성공사례인 동시에 성공사례에 대한 논리적-규범적 설명항이다. 반복하건대 정상과학의 집중화된 연구에 의해 과학의 전문성이 확보되며, 그 전문성을 통해 더욱 정교한 수준의 대안이론이 잠재화되는 것, 그것이 정상과학의 성공에 대한 설명이다. 쿤이 말하듯 효율적인 과학운영을 위한 다른 대안이 없다면, 정상과학의 개념은 사실의 서술이자 성공을 위해 따라야할 규

8) 쿤과의 사적인 편지에서 파이어아벤트는 그런 애매성이 쿤에게 존재하며, 그것은 커다란 철학적 좌약이라고 비판한 적이 있다. 그런 애매성 속에서 독자들은 규범적 주장을 사실처럼 받아들이게 되고, 다른 규범적 대안의 가능성을 찾지 않게 되기 때문이다. 그러나 이 글의 관점에서 볼 때 그것은 부당한 비판이다.

9) 이런 규범 개념은 전혀 이상하지 않다. 윤리학의 경우 신학적 맥락을 배제하면, 도덕적 덕성의 기원은 탁월성의 개념에서 찾아야 한다는 것은 잘 알려져 있는 사실이다. 이때 탁월성이란 곧 성공적인 것을 의미하며, 그것은 즉 성공사례로서의 규범과 다르지 않다; (MacIntyre 1984, 51-61) 참조

범의 이중적 기능을 갖는다.¹⁰⁾

5. 맺음말: 쿤과 더불어 쿤을 넘어가야 한다.

이제 다시 논쟁으로 돌아가 보자. 쿤의 정상과학 개념을 놓고 포퍼와 풀러는 그것이 비판적 지성 대신 순응적-보수적 태도를 고무시킨다고, 전문가들의 자율권을 극대화시켜 지적 권위주의 내지 반민주주의를 강화시킨다고 비판했다. 그런데 과연 정상과학 개념에 그런 함의가 있는가?

이제 분명해졌겠지만 정상과학의 개념 속에는 지적 보수주의 같은 것이 내재되어 있지 않다. 정상과학의 탐구를 근본적인 새로움을 추구하지 않는다고, 수수께끼 풀이와 비슷한 것이라고 말한다고 해서, 그것이 이미 알려진 것을 그대로 답습하는 그런 것이라는 의미는 절대 아니기 때문이다.

그것은 이미 알려진 것을 정교화하고 넓히는 과정이지만, 지루하거나 공허한 일은 아니다. 거대한 퍼즐 속에서 조각들이 어떻게 짜 맞춰지는지 연구하는 것은 결코 평범하지 않다. 쿤이 말하듯 결과가 상세하게 예측되는 경우라도 그 결과에 이르는 방법은 분명치 않은 경우들이 많기 때문이다. (Kuhn 1962, 156) 그런 연구는 기기와 개념, 수학에 대한 복합적 능력을 요구하는 것이며, 성공은 그의 재능을 과

10) 이러한 관점에서 정상과학론이 규범적 주장이 될 수 없다고 주장하는 논변을 재평가할 수 있다. 이상옥은 정상과학을 훌륭한 과학이라고 말할 인식론적 근거 (예컨대 진리 같은 것)가 없을 때, 정상과학의 개념은 규범적일 수 없으며, 경험적 연구를 예비하는 것일 수밖에 없다고 지적한다. (이상옥 2004, 75) 그러나 우리의 해석 아래 정상과학 개념은 지식탐구의 효율성이라는 목표 아래 규범성을 가질 수 있다. 물론 정상과학의 개념은 그 내부 데카니즘이 어떻게 작동하는지에 대한 사회심리학이나 인지과학의 성과에 의해 그 세부를 개선해갈 수 있다. 그러나 그렇다고 해서 정상과학 개념의 규범성이 손상되지는 않는다. 인지과학적 연구성과에 입각하여 정상과학 개념을 재조명하는 연구들에 대하여; (Nickles 2003) (Nersessian 2003) 등 참조.

시하기에 부족함이 없는 업적이다.

다시 말해서 정상과학의 탐구에서 보수적인 태도가 강화될 이유가 원칙적으로 없다. 과학은 그것을 담당하는 개인들에게는 언제나 비판적 탐구의 정신을 필요로 한다. 다른 가능한 대안들과의 비교, 자신의 이론적 입장 내부에 존재하는 논리적 비정합성에 대한 예민함 등은 과학적 탐구에서 언제라도 필요한 것이기 때문이다.

이제 드러나고 있지만, 포퍼 방법론의 결정적 오류는 과학의 진보를 과학자 개인의 덕성에서 구하려 한다는 점이다. 포퍼의 방법론은 모든 과학자가 지적 진보를 위해 영웅적으로 헌신할 것을 요구한다. 그러나 그것은 그리 현실적이지 못하다. 현실의 과학자는 합리적인 사람이다. 그들 또한 성공의 확률을 추산할 수밖에 없다. 성공의 확률이 충분히 높지 않은 과업에 오직 소명의식을 가지고 뛰어들 과학자는 있다한들 극소수일 뿐이다. 반증의 논리적 문제가 없다해도 포퍼의 방법론에 의해서는 현실 과학의 진보가 불가능해진다. 반증을 통한 혁명적 진보에 헌신할 과학자를 구할 수 없기 때문이다.¹¹⁾

여기에 쿤의 정상과학론이 갖는 타월함이 있다. 정상과학론에서 개인의 과학자들은 자신의 경력을 고려해서 전망있는 연구를 선택하고 그것을 열심히 할 뿐이다. 그러면 자연스럽게 우리가 아는 과학(지식)이 출현하게 된다. 이렇게 볼 때, 탐구자의 관점에서는 정상과학과 혁명적 과학의 차이는 크지 않다는 뜻밖의 사실이 쉽게 이해된다. 과학자들은 언제나처럼 논리적이며 창의적으로 탐구할 뿐이다. 이때 정상과학이란 근본적인 변화를 만들 기회가 상대적으로 드문 상황의 탐구일 뿐이다. 대신 혁명적 과학의 시기란 동일한 강도의 탐구가 근본적인 변화를 초래할 문제를 다루게 되는 그런 상황이다.

“혁명적 과학과 정상과학의 차이는 과학자 개개인의 성향 차이

11) 이런 관점에서 포퍼적 관점의 개선노력을 재평가해볼 수 있다. 반증의 논리를 아무리 세련화해도, 그것이 개인주의적 인식론의 틀을 벗지 못하는 한 쿤의 비판에 답하기 어렵기 때문이다. 포퍼적 관점의 라카토스적 해석 및 그 장점에 대한 최근의 해설에 대하여; (Worrall 2003) 참조.

라기보다는 과학상태의 차이다. — 쿤의 주요사례연구에서 보듯이, 혁명적 과학자는 패러다임을 뒤집는 것을 모색하고 주로 철학이나 방법론을 내세우면서 혁명을 이루려고 애쓰는 사람이 아니라, 패러다임 내에서 문제를 분류하려고 노력해 오다가, 패러다임 내에서 가능한 해답을 찾는 길이 없어서 문제를 푸는 새로운 길을 찾고 있는 사람이다.” (Sharrock 2002, 173)

한편 정상과학의 개념 속에는 반민주적인 전문가주의 같은 것도 내재되어 있지 않다. 정상과학의 개념으로부터 과학의 자율성에 대한 강력한 보증이 얻어지는 것은 사실이다. 과학은 과학의 전문지식을 연구하는 이들의 상호작용을 통해서, 오직 그것에 의해서 발전한다는 함의가 정상과학의 개념 속에 들어있다. 과학철학 등과 같은 외부의 것들이 과학의 발전을 지도해줄 수 없다고 말하는 듯하다. 그러나 이는 과학지식의 효율적 생산, 우리가 아는 것으로서의 과학이 어떻게 가능한지에 대한 규범적 설명일 뿐이다.

쿤의 과학론은 과학이 현재 우리가 아는 그런 것이려면, 그런 것으로서의 효율성을 계속 유지하려면 어떤 방식으로 구성되어야 하는지를 말해주고 있다. 그것은 다만 우리가 아는 과학에 대한 개념화 내지 정의일 뿐이다. 여기에 전문성이나 자율성에 대한 가치론적 찬양은 없다.

다시 말해서, 과학의 민주화가 중요하다면, 그러나 동시에 과학의 전문성과 효율적 발전 또한 포기하지 않겠다면, 우리는 쿤이 알려준 과학관 위에서 과학이 위험한 것이 되지 않는, 민주적인 것이 될 수 있는 그런 방식을 찾아내야 한다. 쿤의 과학론에 그런 추구를 붙은시하는 어떤 부분도 없다. 풀러의 우려와 달리 포퍼/쿤 논쟁의 결말은 본질적으로 바람직하지 않은 그런 것이 아니다. 현재의 과학이 갖고 있는 지적 동력을 소실시키지 않으면서 쿤을 버리고 포퍼로 회귀할 방법은 없어 보인다.

과학학자 지아우딘 사더 Ziauddin Sardar 는 우리시대의 과학은 쿤의 개념으로서 이해될 수 없다고 말한다. 과학이 일의적으로 해석하기 어려운 복합적 위험의 사태 앞에서 정상과학이 제공해주는 과학적 판단

의 일치를 기대하기는 어렵기 때문이다. 그런 의미에서 우리가 <탈정상과학>의 시대에 살고 있다고 진단하는데, 그러나 조어법이 주는 뉘앙스와 달리 그의 <탈정상과학>의 개념 속에는 우리가 해석했던 것으로서의 쿤의 <정상과학> 개념을 부정하는 어떤 것도 없다.

“과학이 단지 현실주의자나 이상주의자가 주장하는 것은 것은 아니다. 과학이 이념적인 성격을 지니며 가치의 문제를 담고 있다는 사실은 의심의 여지없이 드러났다. 그러나 이는 단순히, 어떻게 편견과 가치체계 뿐만 아니라 권력의 정치적 현실과 자금의 원천, 문제의 선택 및 문제선정의 기준이, 심지어는 <가장 순수한> 과학에서까지 영향을 미치는가의 문제만은 아니다. — [지금] 문제는 현대과학이 불확실성과 위험에 어떻게 결합되어 있느냐는 것이다. 현대과학의 상당부분은 쿤의 의미에서 이제 더 이상 정상과학이 아니다. — 광우병 파동으로부터 유전자 조작식품에 이르기까지 최근 일련의 논쟁들에서 볼 수 있듯이, 과학은 현대의 많은 쟁점들에 대해 빠르고 확실한 해답을 제공해주지 못한다. 확실성과 보증을 제공하던 과학의 낡은 패러다임은 이제 더 이상 유효하지 않다. 이제 과학은 탈정상 국면으로 이행했는데, — [그것은] <사실은 불확실하고, 가치는 논쟁에 휩싸여 있으며, 위험부담은 크고, 결정은 시급한> 국면이다.” (Sardar 2000, 83-4)

“탈정상과학에서는 과학적 작업에 대한 질적 평가가 과학자에게만 맡겨질 수 없는데, 극심한 불확실성과 위험 앞에서는 과학자들 역시 아마추어이기 때문이다. 따라서 <이제는 확장된 동료 공동체가 반드시 있어야 하는데, 이들은 공동체가 수집한 우연한 증거와 통계까지 포함하는 확장된 사실을 이용할 것이다. 따라서 과학적 실천과 사실과 참여자라는 전통적 요소들을 확장함으로써 새로운 종류의 실천이라는 요소가 창출된다. 이것이 탈정상과학이 지닌 본질적인 새로움이다.> 이는 피할 길 없이 과학을 민주화로 이끈다. 하지만 이것은 결코 훈련받지 않은 사람들에게 연구작업을 넘겨준다는 뜻이 아니라, 과학을 실험실 밖으로 끌어내어 모두가 참여하는 가운데 과학의 사회적 정치적 문화적 측면에 대해 논의하는 공공논쟁에 부친다는 것을 의미한다.” (Sardar 2000, 85)

우리시대의 위험 앞에서 우리가 과학적 판단에만 의존할 수 없다

고 동의해보자. 그것이 쿤의 정상과학 개념을 위협하는가? 전혀 그렇지 않다. 그것은 위험에 대한 판단이 과학적 전문성을 넘어선다고 말해줄 뿐이며, 부분으로서나마 위험판단과 대처에 동원될 신뢰할 만한 전문적 과학지식이 존재하기 위해서는 쿤의 정상과학이라는 계기를 우회할 수 없기 때문이다.

참고문헌

- 이상욱(2004), 「전통과 혁명」 『과학철학』 7권 1호. 한국과학철학회, 2004.
- Feyerabend, P.(1970) 「전문가를 위한 위안」 『현대과학 철학 논쟁 *Criticism and the Growth of Knowledge*』 조승옥, 김동식 옮김. 민음사, 1987.
- Fuller. S.(2004), *Kuhn Vs. Popper: The Struggle for the Soul of Science*. Columbia U.P.
- Hesse, M.(1988), “Socializing Epistemology” *Construction and Constraint: The Shaping of Scientific Rationality*. ed. by Ernan McMullin Notre Dame U.P., 1988
- Ho, Mac-Wan(1998), 『나쁜 과학: 근본적으로 위험한 유전자 조작 생명공학 *Genetic Engineering*』 이해경 옮김. 당대, 2005.
- Hoyningen-Huene, P.(2000), “Paul Feyerabend and Thomas Kuhn” *The Worst Enemy of Science?: Essays in Memory of Paul Feyerabend*. ed. by. J.Preston et.al. Oxford U.P. 2000.
- Kuhn, T. S.(1962), 『과학혁명의 구조 *The Structure of Scientific Revolution*』 김명자 옮김. 까치, 1999.
- _____(1970a), 「발견의 논리인가 탐구의 심리학인가」 『현대과학철학 논쟁 *Criticism and the Growth of Knowledge*』 조승옥, 김동식 옮김. 민음사, 1987.
- _____(1970b), 「비판에 답하며」 『현대과학철학 논쟁 *Criticism and the Growth of Knowledge*』 조승옥, 김동식 옮김. 민음사, 1987.
- _____(1992), “The Trouble with the Historical Philosophy of Science” rp. in. *The Road Since Structure*. ed. by J.Conant, J.Haughtland Chicago U.P. 2000
- MacIntyre, A.(1984), *After Virtue*. 2nd ed. Notre Dame
- Nickles, T. ed. 2003 *Thomas Kuhn*. Cambridge U.P.

- Popper, K. R.(1970), 「정상과학과 그 위험성」 『현대과학철학 논쟁
Criticism and the Growth of Knowledge』 조승옥, 김동식 옮김. 민음사, 1987.
- Sardar, Z.(2000), 『토마스 쿤과 과학혁명 *Thomas Kuhn and the Science Wars*』 김환석, 김명진 옮김. 이제이북스, 2002.
- Sharrock, W.; Read, R.(2002), 『과학혁명의 사상사: 토머스 쿤 *Kuhn: the Philosopher of the Scientific Revolution*』 김해진 옮김. 사이언스북스, 2005.
- Worrall, J.(2003), “Normal Science and Dogmatism, Paradigm and Progree: Kuhn 'Versus' Popper and Lakatos” *Thomas Kuhn* ed. by Thomas Nickles. Cambridge U.P. 2003.