

과학부정행위의 구조적 원인[†]

김 환 석*

서구 과학의 역사에서 그러하였듯이 국내에서도 비단 '황우석 사태'만이 아니라 크고 작은 과학부정행위 사건들이 이미 발생했고 또 앞으로도 발생할 것이라고 보는 것이 현실적인 판단으로 생각된다. 따라서 '황우석 사태' 2주년이 지난 지금 요청되는 일은 과학부정행위 일반의 원인에 대한 좀 더 체계적인 이해를 통하여 이를 예방할 수 있는 길을 모색하는 것이라 할 수 있다. 이 글은 바로 이러한 문제의식 위에서 과학부정행위의 원인과 처방에 대한 이론화를 모색하려는 시도의 하나다. 이 글에서는 과학부정행위가 외적 보상이 지배하는 과학자사회의 보상체계와 경쟁구조에 그 근본적 원인이 있다고 진단한다. 또한 최근 전개된 '과학의 상업화'는 외적 보상에 대한 과학자간 경쟁을 훨씬 강화하는 동시에 과학자사회 내의 아노미와 소외·착취를 심화시켜 결국 과학부정행위의 증대를 초래하는 요인이 되고 있다고 분석한다.

【주제어】 과학부정행위, 인정, 경쟁, 보상체계, 과학의 상업화, 아노미, 소외, 착취

1. 문제의 제기

'황우석 사태'는 단지 한 과학자의 연구부정이 아니라, 여러 차원의 쟁점들이 얽힌 복합적 성격의 사건이었다. 필자는 적어도 다음의 네 가지 쟁점들이 황우석 사태의 전개과정에서 뚜렷하게 부각되었으며 열띤 사회적 논쟁을 불러 일으켰다고 본다(김환석, 2006).

[†] 이 논문은 2005년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임(KRF-2005-H010300-BS0074)

* 국민대학교 사회학과 교수
전자우편 : kimhs@kookmin.ac.kr

첫째, 논문 데이터의 조작 여부 - 황우석의 2004년 및 2005년 <사이언스> 논문에 데이터 위조와 변조가 있었는가? 만일 그것이 사실이라면, 황우석처럼 유명한 과학자가 도대체 왜 그런 무모한 짓을 저질렀을까? 앞으로 그러한 부정행위를 예방하고 치유할 수 있는 효과적인 통제 메커니즘은 무엇인가?

둘째, 체세포복제줄기세포의 성공 여부 - 데이터 조작 여부와는 별개로, 과연 황우석의 연구팀은 그들이 주장하듯이 체세포핵이식 기법을 통한 세계 최초의 인간배아줄기세포를 확립하는 데 성공하였는가? 아니면 반대자들이 주장하듯이 그것은 처녀생식줄기세포에 불과한가? 동일한 실험결과를 놓고도 이렇게 과학적 사실에 관한 논쟁이 벌어지며 쉽사리 끝나지 않는 이유는 무엇인가?

셋째, 여성의 난자 제공과 관련된 윤리 문제 - 황우석 연구팀은 줄기세포 연구를 위해 대체 어떻게 그토록 많은 수의 인간난자를 구할 수 있었을까? 왜 많은 한국 여성들은 과학 실험을 위해 그들의 난자를 제공했으며, 또 여전히 기꺼이 제공하려고 하는가? 난자 제공과 관련한 여성의 건강과 인권 그리고 윤리 상의 문제점은 무엇인가?

넷째, 황우석에 대한 영웅숭배 현상 - 왜 황우석은 한국사회에서 그토록 영웅시되었는가? 황우석에 대한 대중적 열광을 형성함에 있어서 정부와 언론이 행한 역할은 무엇인가? 또한 그가 국내에서만뿐만 아니라 국제과학계에서도 열광적인 환영을 받았다는 사실 뒤에는 어떤 이유(들)가 숨어 있는가?

위의 쟁점들 중에서 첫째 부분에 해당하는 것이 서구의 학계에서 이른바 '과학부정행위'(scientific misconduct)¹⁾라고 불리며 오래 연구되어 왔던 문제

1) 이 글에서 '과학부정행위'는 데이터의 위조와 변조, 논문의 표절, 부당한 저자표시, 업적 부풀림 등을 포함한 연구윤리의 위반행위를 폭넓게 가리킨다. 이보다 좁은 의미로서 사용되는 용어가 '과학사기'(scientific fraud)인데, 이는 대개 데이터의

이다. 논문조작과 같은 과학부정행위는 진실성에 입각해야 할 과학을 그 토대로부터 위협하며 과학에 대한 사회의 신뢰를 떨어뜨리는 것이기 때문에 심각한 과학윤리 위반으로 간주되어 왔다. 서구 과학의 역사에서 그러하였듯이 국내에서도 비단 이번의 ‘황우석 사태’만이 아니라 크고 작은 과학부정행위 사건들이 이미 발생했고 또 앞으로도 발생할 것이라고 보는 게 현실적 판단일 것이다. 따라서 ‘황우석 사태’ 2주년이 지난 지금 요청되는 일은 과학부정행위 일반의 원인에 대한 좀더 체계적인 이해를 통하여 이를 예방할 수 있는 길을 모색하는 것이라 하겠다. 이 글은 바로 이러한 문제의식 위에서 과학부정행위의 원인과 처방에 대한 이론화를 모색하려는 시도의 하나다.

결론에 해당하는 주장이지만, 이해를 돕기 위하여 여기에 먼저 이 글에서 주장하는 전체 내용을 가설의 형태로서 다음과 같이 제시하고자 한다. “과학부정행위는 외적 보상이 지배하는 과학자사회의 보상체계와 경쟁구조에 원인이 있고, 최근 전개된 ‘과학의 상업화’는 외적 보상에 대한 과학자간 경쟁을 훨씬 강화하는 동시에 과학자사회 내의 아노미와 소외·착취를 심화시켜 결국 과학부정행위의 증대를 초래하고 있다.”

2. 과학부정행위에 대한 이론적 시각

역사상 최초로 과학부정행위 문제를 체계적으로 다룬 것은 수학자이자 발명가인 찰스 배비지가 쓴 『영국 과학의 쇠퇴에 관한 성찰』(Babbage, 1830)이라는 책에서였다. 이 책에서 배비지는 과학부정행위를 데이터의 날조(forging), 요리하기(cooking), 다듬기(trimming)로 분류하면서, 앞의 것이 뒤의 것보다 더 위험하다고 주장하였다. 데이터의 ‘날조’란 존재하지 않는 실

위조와 변조 행위(때로는 논문의 표절도 포함)만을 가리키는 경향이 있다.

험 데이터를 만들어 발표하는 것이고, '요리하기'란 전체 데이터 중에서 유리한 것만 골라 발표하는 것이며, '다듬기'란 데이터를 부분적으로 변조하는 행위를 가리킨다. 이렇게 오래 전에 과학부정행위를 다룬 책이 나왔다는 사실은 이미 그 당시에 과학계에서 데이터의 조작이 문제가 되었음을 드러내 준다고 볼 수 있다.

과학사회학의 선구자인 로버트 머턴은 1942년에 발표한 그의 유명한 논문 "과학의 규범구조"에서 과학부정행위를 과학계의 규범과 관련하여 언급한 바 있다(Merton, 1942). 여기서 그는 과학자사회에 고유한 도덕적 규범들을 보편주의(universalism), 공유주의(communism), 탈이해관계(disinterestedness), 조직화된 회의주의(organized skepticism)로 제시하였다. 이 중 '보편주의'란 과학자들은 어떤 지식의 타당성을 판단할 때 그것을 주장한 과학자의 개인적 특성이 아니라 보편적이고 객관적인 기준에 의해서만 평가한다는 것이고, '공유주의'란 모든 과학연구가 개방적으로 수행되며 그 결과로 나온 지식은 과학자사회의 공유물이 된다는 것이다. '탈이해관계'는 과학자들이 사적 이해관계를 추구하지 않으며 오직 진리 탐구에 몰두하도록 동료감시 제도가 작동한다는 것, 마지막으로 '조직화된 회의주의'는 과학자들은 어떤 지식주장도 과학적 방법에 의한 철저한 검증이 없이 무작정 수용하거나 거부하지 않는다는 것을 말한다. 머턴은 데이터의 조작과 같은 과학부정행위는 이 중에서 '탈이해관계' 규범을 위반한 극단적 형태의 일탈행위로 간주하였다. 하지만 과학자사회의 규범구조가 일탈행위에 대한 자기규찰 및 자기교정의 기능을 하기 때문에, 일반사회에서 사기가 빈발하는 것과는 달리 실제로 과학부정행위는 거의 발생하지 않는다는 것이 당시 머턴의 판단이었다. 따라서 과학부정행위는 학문연구의 대상으로서 큰 관심을 끌지 못하였다.

그러나 미국을 비롯한 서구의 과학계에서 1970~80년대 이후 심각한 과학부정행위의 사례들이 빈발하고 언론에 의해 집중 조명을 받게 되면서 상황은 크게 바뀌었다. 생쥐를 대상으로 한 피부 이식 실험결과를 조작한 윌리엄 서머런 사건, 약 60편의 의학 논문을 표절한 엘리아스 알사브티 사건, 윈

승이 세포주 연구의 자료를 조작한 존 롱 사건, 암의 원인에 대한 이론을 뒷받침할 실험을 조작한 마크 스펙터 사건, 심혈관 질환에 관한 실험 데이터를 조작한 존 다시 사건, 성장호르몬에 대한 실험을 위해 박테리아 균주를 훔친 페터 제부르크 사건, 노벨의학상 수상자인 데이비드 볼티모어가 공동 저자로 참여한 생쥐 실험 논문이 조작되었다는 의심을 받은 사건 등 커다란 스캔들로 비화된 사건들이 연이어 터져 나왔던 것이다. 이에 따라 일반대중의 우려가 고조되는 동시에 과학부정행위에 대한 진지한 학문적 분석도 이 때부터 크게 증가해 왔다.

이제까지 이루어진 학문적 분석을 검토해볼 때 과학부정행위의 원인을 설명하는 주요 이론은 다음과 같은 세 가지라고 지적할 수 있다(Zuckerman, 1988; Hackett, 1994).

1) 개인 정신병리학: 과학부정행위를 저지른 특정 개인들의 심리적 결함 또는 자기기만에 원인을 돌리는 접근으로서, 과학부정행위를 설명할 때 대다수 과학자들이 선호하는 이른바 ‘썩은 사과 이론’(Broad & Wade, 1982: 제4장에 소개) 역시 이러한 접근과 일맥상통한다. ‘썩은 사과 이론’이란 상자에 담은 사과들 중에서 썩은 것이 있을 경우 그 썩은 사과(들)만 골라내어 버리면 나머지는 아무 문제가 없을 것이라는 주장이다. 그러나 밖에 드러난 과학부정행위 사례는 사실상 ‘병산의 일각’(약 10%)일 뿐이며, 따라서 개인의 특성이 아니라 과학의 구조 자체에서 문제의 원인을 찾아야 한다는 반론이 꾸준히 제기되어 왔다.

2) 아노미 이론: 원래 ‘아노미’란 개념은 뒤르켐이 무규범 또는 규범의 혼란 상태를 지적하고자 만든 말이었다. 그런데 머턴은 이 말의 의미를 현대 사회에서 문화적으로 주어진 목표(예: 경제적 성공)와 구조적으로 승인된 기회(예: 합법적인 시장 행위) 사이에 흔히 나타나는 괴리를 지칭하는 것으로

약간 수정하였고 바로 이러한 괴리가 일탈행위를 초래한다고 주장하였다 (Merton, 1938). 일탈행위 일반을 설명하고자 머턴이 제시한 이러한 아노미 이론은 과학부정행위를 설명하는 데에도 적용되어 왔다. 이에 의하면 과학자사회에서는 독창성과 동료인정이란 목표의 추구하고 그 결과로 나타나는 치열한 경쟁압력 하에서 부당한 수단을 이용해서라도 목표를 성취하려는 과학자의 일탈행위가 생겨난다고 설명한다. 과학자사회에서 가치를 두는 목표에 대한 불충분한 천착이 아니라 오히려 과도한 집착이 이런 결과를 초래한다는 점에서 아이러니라고 볼 수 있다.

3) 소외 이론: 원래 ‘생산수단으로부터 노동자의 분리’를 의미하는 마르크스의 소외 개념과 이에 연관된 갈등주의 일탈행위론(자본주의에서의 계급갈등을 일탈행위의 원천으로 간주)을 과학에 적용한 것이다. 또한 베버 역시 뮌헨대학교에서 1918년 강의했던 “직업으로서의 과학(Science as a Vocation)”에서, 대규모 과학실험실은 점점 자본주의 기업처럼 운영되기 때문에 과학은 더 이상 소명의식을 지닌 직업이 될 수 없게 되었음을 지적한 바 있다. 마르크스는 자본주의, 베버는 관료제 조직을 각각 소외의 원천으로 강조하였으나 이 둘은 서로 상호보완적이며 과학부정행위를 설명하는 데 함께 적용되어 왔다. 소외로 인한 일의 의미 및 자율성의 상실과 경제적 이기주의의 팽배는 과학자가 ‘오직 과학 자체를 위해’ 살 수 없게 만들 뿐 아니라 일탈행위를 통제하는 학계 내부의 ‘엄격한 규찰’을 약화시키는 결과를 초래한다(Weinstein, 1979). 학계의 관료적 위계는 특히 하층 과학자들의 공로를 상층 과학자가 가로채는 ‘지적 착취’를 초래하는 경향이 있다(Martin, 1986).

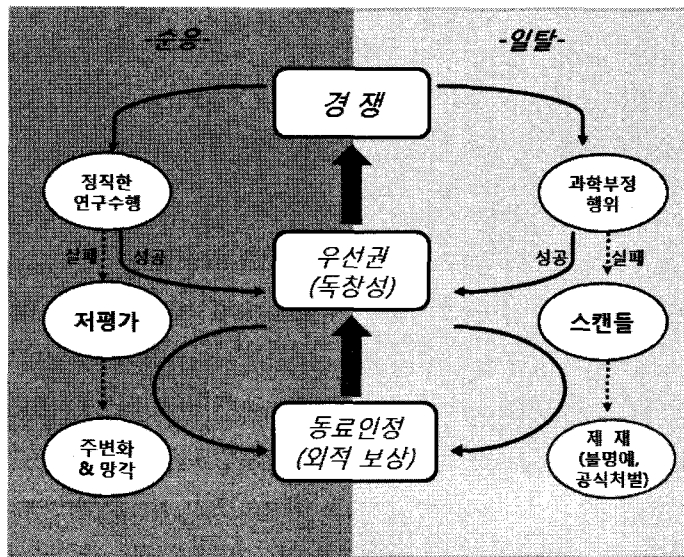
위와 같은 논의와 병행하여 과학부정행위에 관한 문헌에서 공통적으로 지적되는 것이 동료심사(peer review)와 실험 재연(replication)이 지닌 불완전성이다. 전통적 과학관을 신봉하는 사람들은 과학연구의 진실성을 보장하고

속임수를 막는 강력한 ‘자기규찰’ 장치로서 동료심사와 재연이 과학자사회에 존재하기 때문에 과학부정행위는 예방되거나 결국 모두 발각되고 말 것이라고 믿어 왔다. 그러나 동료심사와 재연에는 사실상 취약점이 많다는 점이 실제 과학부정행위의 많은 사례들에서 이미 드러난 바 있다(Broad & Wade, 1982; Chubin & Hackett, 1990). 동료심사는 원 데이터의 조작 여부까지 검사하지는 않으며, 실험의 재연은 거의 이루어지지 않거나 설사 재연이 안 되어도 동료 과학자를 의심하지 않는 경향이 과학자사회에 존재하기 때문이다. 이는 황우석 사태에서도 잘 드러난 바 있다. 또한 생물학과 의학 분야에서는 연구대상이 유기체로서 실험조건과 연구자의 숙련에 따라 결과가 달라질 수 있기 때문에 실험의 정확한 재연 자체가 어렵다는 특징이 있다. 이제까지 드러난 대부분의 과학부정행위가 이 분야에서 일어났던 이유는 이런 특징과 무관하지 않다고 지적하는 사람들이 많다.

3. 보상체계와 과학부정행위

과학연구에 동기를 부여하는 과학자사회의 가장 중요한 보상은 물질적인 것이 아니라 동료의 인정(peer recognition)이며, 과학자들은 독창적 연구를 통해 발견에서의 우선권을 인정받기 위한 치열한 경쟁에 몰입한다는 것이 종래 과학사회학의 지배적 견해였다(Merton, 1957; Hagstrom, 1965; Gaston, 1973; Zuckerman, 1977). 이러한 경쟁은 과학자들로 하여금 자신의 숙련과 자원이 가장 적합한 문제들을 선택하도록 북돋고, 그들의 연구가 다른 데서 정확히 중복되지 않도록 보증하는 특화된 전문성을 개발하도록 만들며, 잠재적 경쟁자들이 주도권을 확립할 수 없었던 새로운 문제의 연구에 과감히 뛰어들도록 촉진한다고 보았다. 한마디로 경쟁은 어떤 주어진 분야에서 광범위한 주제들이 탐구되며 새롭고 유망한 분야가 열정적으로 탐구되도록 촉진하는 순기능을 한다는 것이다.

문제는 과학자사회의 규범과 보상체계가 이에 순응하는 행위를 낳기도 하지만, 이와 동시에 과학부정처럼 일탈하는 행위를 낳기도 한다는 것이다. 왜냐하면 속임수를 막기 위한 과학자사회의 '자기규찰' 메커니즘이 약하기 때문에 조작은 잘 발각되지 않는데다, 발각의 위험에 비해 성공했을 경우 주어지는 보상은 엄청나게 크기 때문이다. 그러나 과학자들은 이처럼 동전의 양면과 같이 동일한 구조의 상반된 결과인 순응과 일탈 중 오직 순응 부분만이 존재하는 것처럼 간주해왔으며, 때때로 과학부정행위가 드러나도 '썩은 사과 이론' 등에 기대어 예외적 사건들로 치부하면서 대체로 무시하는 태도를 보여 왔다(<그림 1> 참조).



<그림 1> 과학의 보상체계와 사회통제 메커니즘

이처럼 과학부정행위를 일으키는 동기는 과학자사회의 보상체계와 밀접한 관련을 가지기 때문에, 과학부정행위의 원인을 좀 더 심층적으로 이해하기 위해서는 과학자사회의 보상체계가 과연 어떤 것이며 문제점은 없는지 성찰

해볼 필요가 있다. 이와 관련하여 미국의 과학철학자인 찰스 리스트는 그의 논문 “과학사기: 사회적 일탈인가 또는 덕의 상실인가?”(List, 1985)에서 흥미로운 견해를 제시한 바 있다. 그는 공동체주의 철학자인 알래스테어 매킨타이어의 ‘덕의 윤리’ 논의(MacIntyre, 1981)에 기초하여 과학의 보상체계를 내적 보상과 외적 보상으로 구분하였다. 그리고 과학사기란 외적 보상을 향한 경쟁에서 성공 기회를 높이려는 전략이기 때문에 현재와 같이 외적 보상 위주로 짜여진 과학의 보상체계 하에서는 결코 통제되지 않을 것이라고 주장하였다.

여기서 ‘외적 보상’이란 돈, 특권, 권력, 명성 등으로서, 이들은 그 양이 제한적이고 사회에 의해 분배되기 때문에 제로섬 경쟁을 초래한다고 리스트는 본다. 반면에 ‘내적 보상’이란 과학실천을 행함으로써만 얻을 수 있는 내면적 만족(어려운 문제를 푸는 데서 오는 만족, 오랜 과학전통의 일부가 되는 느낌, 미와 조화 또는 질서의 탐색, 최고도의 탁월성을 달성하는 데서 오는 만족 등)으로서, 이는 무제한적이고 경쟁의 대상이 되지 않는다. 리스트에 의하면, 과학은 본래 탁월성과 내적 보상이란 목표를 추구하는 실천이기 때문에 이러한 목표를 달성하기 위하여 정직성·용기·정의라는 덕을 필요로 하고, 따라서 과학사기 문제는 내적 보상의 중요성을 개인과학자와 과학제도 모두에 재확립함으로써만 근본적으로 해결할 수 있다는 것이다.

이러한 논의는 그동안 당연시되어 온 과학의 보상체계가 어떤 근본적인 문제점을 지니고 있는지 잘 지적해준 것으로 보인다. 그런데 지난 수십 년 동안 전세계에서 진행되어 온 ‘과학의 상업화’는 과학의 보상체계를 상당히 변화시켰고 그 결과 과학부정행위의 발생에도 큰 영향을 미쳤다. 다음 절에서 그 내용을 살펴보고 이것이 리스트의 논의와 어떻게 연결될 수 있는지 검토해보기로 하자.

4. '과학의 상업화'와 과학부정행위

서구는 1980년대 이후 급속히 '과학의 상업화'를 경험해왔으며 이는 과학 부정행위의 발생 조건에도 상당한 변화를 초래하였다. 우선 1980년에 미국 상원에서 '베이-돌 법(Bayh - Dole Patent and Trademark Amendment Act)'이 통과된 것이 중요한 기폭제가 되었다. 이 법에 따르면 연방정부로부터 지원받은 연구성과에 대한 특허권이 이제 연방정부가 아닌 대학이나 연구기관에 귀속될 수 있게 되었고, 이후 대학의 특허 건수는 엄청나게 증가하였다(1979년 300건 → 1999년 3340건). 이로 인해 대학에서 산업계로의 기술이전과 대학에서의 벤처 설립, 그리고 대학과 산업계의 공동연구 등이 급속히 증가하게 되었다.

또 하나의 중요한 계기는 생명과학 분야에서 나타났다. 제너럴 일렉트릭(G. E.) 사의 과학자 차크라바티(A. Chakrabarty)가 개발한 유전자조작 미생물(기름 유출로 발생한 해양오염의 제거 기능을 갖춤)의 특허 출원이 9년의 법정다툼 끝에 마침내 1980년 미국 대법원에서 근소한 차이(5:4)로 특허가 허용된 것이다. 이는 역사상 최초로 보통의 발명품이 아닌 생명체에 특허가 부여되었다는 사실을 의미하는데, 이후 생명과학 연구는 특허를 얻기 위한 치열한 경쟁과 상업화의 길로 접어들게 되었다.

과학의 상업화는 아카데미즘의 변화를 가져와 '기업적 과학자'와 '기업적 대학'을 탄생시켰고(Etzkowitz, 1983), 머틴이 묘사했던 전통적인 과학자사회의 그것과는 다른 규범구조와 '새로운 지식생산양식'을 대두하게 만들었다고 많은 학자들에 의해 지적되어 왔다(Gibbons et al., 1994). 특히 과학사회학자 해킷은 베버의 1918년 강연제목을 본뜬 "1990년대의 직업으로서의 과학"라는 제목의 논문에서, 이러한 변화가 결국 대학과 과학자사회에서 아노미와 소외를 훨씬 증폭시킴으로써 과학부정행위가 더욱 창궐할 수 있는 환경을 만들었다고 비판적인 진단을 내리고 있다(Hackett, 1990 & 1994).

앞서 소개한 리스트의 접근을 따라 이러한 변화의 의미를 해석하자면, '과

학의 상업화'란 기준에 과학자들이 추구하던 외적 보상의 주된 내용이 동료 인정이라는 특별한 사회적 보상으로부터 자본주의에 일반적인 경제적 보상으로 전환되는 계기를 마련한 것으로 볼 수 있다. 그 결과 과학자사회에서 내적 보상은 더욱 가치절하되는 동시에 경쟁압력은 더욱 가중될 것이기 때문에, 결국 과학부정행위의 유혹은 크게 강화될 것이라고 예측할 수 있다. 특히 생명과학의 산업화와 전세계적 경쟁은 이 분야의 외적 보상을 크게 키우고 사적 이해관계의 추구를 확산시킨 반면에, 매스미디어의 주목으로 사회적 기대도 지나치게 높아져 연구가 가져올 치료적 효과를 과장하도록 만드는 압력으로 작용한다고 보인다.

과학부정행위 문제에 천착해온 캘리포니아공대의 물리학자 굿스타인은 "과학적 부정행위"란 제목의 최근 논문에서 과학에서의 경쟁이란 과거에는 순전히 지적인 경쟁이었지만 이제는 희소자원(가용한 연구비)에 대한 경쟁으로 바뀌었다고 지적하고 있다(Goodstein, 2002). 이러한 변화는 논문출간 압력을 더욱 강화시키는 한편, 심사자/피심사자 간의 이해관계 상충 때문에 '동료심사 제도의 위기'를 초래하여 앞으로 다양한 과학사기가 크게 증가될 위험에 놓여 있다고 심각한 우려를 표시하고 있다.

호주의 비판적 과학사회학자인 브라이언 마틴은 우리가 단지 좁은 범위로 규정된 '과학사기'에만 주목할 것이 아니라, 정부와 기업 그리고 과학엘리트로 구성되는 과학의 지배권력이 과학행위에 어떤 영향을 미치는지 보다 넓게 파악할 필요가 있다고 주장한다(Martin, 1992). 즉 그들은 자신의 이해관계에 위협이 되는 행위만을 '과학사기'로 규정하여 처벌할 뿐, 자신의 이해관계에 도움이 되는 훨씬 광범위한 '수상적인 행위들'은 정상적인 과학행위로 용인함으로써 이런 수상적인 행위들을 조장하는 결과를 초래한다는 것이다. 마틴이 말하는 '수상적인 행위들'에는 다양한 종류의 그릇재현(misrepresentation)과 편향(bias)이 포함된다. 여기서 '그릇재현'의 예로는 실제의 혼란스런 연구과정 자체를 그대로 담지 않는 과학논문의 내용, 읽지 않은 채 논문을 빛내기 위한 참고문헌 달기, 부당한 저자표시를 통한 '지적

착취', 자신이 한 연구의 질과 중요성 과장, 이력서 부풀리기, 설익은 결과 발표하기 등을 들 수 있다. 연구의 '편향'과 이에 따른 이해 상충 문제는 더 심각할 수 있는데, 연구비 후원자의 이해관계에 맞춘 연구 우선순위 결정과 연구결과 발표하기, 그리고 때때로 이러한 이해관계에 도전하는 이단자들(예: 원자력, 자동차산업, 생명공학에 대한 비판적 과학자 등)에 대한 탄압이 그것이다. 마틴에 의하면, 이러한 통상의 수상쩍은 행위들은 용인하고 오직 '과학사기'를 저지른 소수 과학자들에게만 비난의 화살을 돌림으로써, 과학 공동체의 나머지 구성원들을 통합시키고 기업을 포함한 과학의 지배권력이 공격당할 가능성을 줄이려고 한다는 것이다. 이러한 지적은, 과학의 상업화가 초래하는 과학의 윤리 저하를 단지 '과학사기'에만 초점을 맞추어서는 곤란하고, 통상 용인되는 과학의 관행이 점점 타락하고 왜곡되는 현상에 주목해야 한다는 사실을 우리에게 말해주고 있다.

5. 한국의 경우

그러면 서구보다 과학 발전의 역사가 훨씬 짧았던 한국의 경우는 연구윤리에 관한 상황이 어떠했을까? 우리나라는 수백 년에 걸쳐 자신의 손으로 근대과학과 그에 맞는 규범을 발전시킨 서구의 과학자사회와는 달리, 개화기와 일제 식민기에 서구 과학을 처음 도입했고 1960년대 중반에서야 비로소 우리 손으로 본격적인 과학기술 발전을 추진하기 시작했다. 이처럼 수십 년이라는 짧은 기간 동안 과학기술이 압축적인 성장과 선진국 추격에만 몰입하여 과학의 규범을 마련할 겨를이 없었던 데다가, 국가가 강력히 주도했던 과학기술정책은 자율성을 지닌 과학자사회를 형성하는 데 장애 요인이 되었다. 그 결과 우리나라 과학자사회는 일반사회와 구별되는 뚜렷한 규범이나 직업윤리를 갖추지 못하였던 것이다. 베버가 주장한 '소명의를 지닌 직업으로서의 과학'은 처음부터 우리나라의 역사에는 해당이 안 되었고, 뒤

르캤이 지적했듯이 급속한 사회변동을 경험하는 곳에서 나타나는 ‘아노미’ 즉 규범의 결여 또는 혼란 상태가 우리 과학자사회의 지배적 특징 중 하나가 아니었나 판단된다.

더구나 이런 상황에서 우리나라도 1990년대 말 이른바 ‘IMF 위기’를 전후하여 과학의 상업화를 본격적으로 추진하게 되었다. 미국의 ‘베이-돌 법’과 비슷한 내용의 두 가지 법안이 이를 위해 마련되었다. 첫째, 2000년에 제정된 ‘기술이전촉진법’으로서, 이는 공공연구기관이 개발한 기술을 민간부문에 이전하여 산업화하는 것을 적극 지원하는 내용을 담았다. 둘째, ‘산업교육진흥법 개정안’이 2003년 통과되어 보다 본격적으로 대학의 과학연구가 상업화되는 계기를 맞게 되었다. 대학에 산학협력 사업을 전담하는 별도 법인형태의 ‘산학협력단’을 설립하고 여기서 대학 구성원의 연구결과로 얻은 특허의 상업화를 전담하며, 대학 안에 산업체와 정부출연기관이 설치 및 운영하는 연구소가 허용되고, 대학이 운영하는 ‘학교기업’ 설립이 가능하도록 만들었다.

외국의 법을 본뜬 이러한 제도의 마련과 아울러 양대 민주정권이 추진한 성장지상적 과학기술정책 역시 과학의 상업화를 부추기고 과학 규범의 왜곡을 초래하였다. 김대중 정부가 표방한 ‘지식기반경제’, 노무현 정부가 표방한 ‘과학기술중심사회’의 정책이념은 IT(정보기술)와 BT(생명공학)를 새로운 성장 동력으로 삼는 신자유주의 성장전략으로 구체화되었고, 이들 부문에서 소위 ‘선택과 집중’이란 명분 아래 소수의 과학기술자들을 정부가 나서서 집중 지원하는 편향적 정책이 추진되어 왔다. 아울러 매스미디어도 이러한 정책을 적극 거들며 IT와 BT 부문의 소수 과학기술자들을 ‘스타과학자’로 띄우는 데만 치중하면서 이들의 행위를 감시하는 언론 본연의 역할을 소홀히 해왔던 것이다.

이러한 변화가 우리나라 과학자사회에 미친 영향을 보자면, 박희제(2006)가 잘 지적하듯이 전통적인 과학자사회 규범(공유주의, 탈이해관계)이 미처 사회적 통제력을 확보하지 못한 상태에서, 과학의 상업화와 더불어 지적재

산권의 추구나 산업적 응용성의 강조와 같은 새로운 규범이 과학계 전반에 확산되도록 하였다. 이러한 규범구조의 변화는 또한 보상체계에 있어서도 내적 보상은 더욱 가치절하되고 오직 외적 보상(특히 특허·주식소유 등의 경제적 보상)만이 추구할 가치가 있는 것으로 여겨지게 만들었다는 점을 지적할 수 있다. 결국 이는 과학기술계에서 경쟁지상주의와 성과주의가 팽배하게 만들었고, 그 반면에 과학자사회의 '자기규찰' 및 '자기교정' 기능으로 작동해야 할 연구윤리에 대해서는 오직 무관심만이 팽배하게 되는 결과를 빚었다.

한편 신자유주의 성장전략 하에서 과학기술계 내부의 양극화는 점점 더 심해졌음에 주목해야 한다. 상업화의 추구로 과학지식은 이제 공공재가 아닌 사유재로 간주하게 되었으며, 그 소유와 이익은 상층 과학기술엘리트 소수에게 집중되는 경향이 나타났다. 반면에 대학원생은 연구책임자인 교수에게 고용된 노동자가 되고 정부출연기관의 하층연구원들은 비정규직화로 고용 불안정에 시달리게 되었다. 이 때문에 실험실의 인간관계는 더욱 위계적·권위적이 되고 과중한 업무부담과 노동강도가 하층 인력에게 일상화가 되었다. 아울러 하층 연구인력이 기여한 성과를 상층 과학자가 정당한 공적 인정이나 보상 없이 자신의 것으로 전유하는 착취 현상도 두드러지게 나타나게 되었다.

결론적으로 우리나라에 때 이르게 불어닥친 과학의 상업화는 과학자사회에 아노미 현상을 심화시켰을 뿐 아니라, 특히 하층 연구인력에게는 소외와 착취가 실험실의 일상적 현실이 되는 결과를 초래하였다. 이 모두는 결국 우리나라 과학자사회에서 상층과 하층을 막론하고 연구부정행위가 만연될 가능성이 높아진다는 사실을 의미한다. 그러면 과연 실제로 우리나라에서 연구부정행위는 얼마나 그리고 어떻게 심각한지 알아보기로 하자.

아래의 표는 필자가 연구책임을 맡아서 수행 중인 <한국의 과학자사회 연구> 프로젝트의 일환으로 실시한 설문조사의 결과 중 연구부정행위 부분을 요약한 것이다. 설문조사는 물리학, 화학, 생물학 분야의 박사학위를 마

친 과학자 총 632명(남성 519명, 여성 113명)을 대상으로 2007년 5월에 실시되었다. 이미 알려져 있다시피 연구부정행위의 실제 건수나 정도를 통계로 잡아내기는 힘들다. 따라서 이 설문조사에서는 응답자가 자신이 속한 연구 분야에서 다음의 각 부정행위가 얼마나 심각하다고 보는지 그 정도를 4점 척도로 표시하도록 하였다.

<표 1> 연구부정행위의 유형별 심각성 (단위: %)

	심각함	심각하지 않음
위조	17.2	82.8
변조	27.4	72.6
표절	28.5	71.5
부당한 저자표시	52.8	47.2
업적 부풀림	45.1	54.9

위에서 보듯이 현재 우리나라 과학자들이 자신의 분야에서 가장 심각한 수준이라고 보는 연구부정행위는 부당한 저자표시이고, 그 다음이 업적 부풀림, 표절, 변조, 위조의 순으로 나타났다. 이런 결과는 그동안 전형적인 '과학사기'로 간주되어 주목을 받아온 데이터의 위조와 변조 또는 논문의 표절보다는, 연구부정행위로 그다지 주목받지 않아온 부당한 저자표시와 업적 부풀림(중복게재, 분할게재 등)이 국내의 과학계에서는 더 광범위하게 저질러지고 있음을 가리킨다고 볼 수 있다. 이는 앞서 언급했듯이 브라이언 마틴이 지적한 바와 같은 '수상쩍은 행위들'이 만연해 있으며 이를 우리나라 과학자들이 심각한 현상으로 받아들이고 있다는 사실을 나타낸다고 판단된다. 특히 부당한 저자표시의 심각성에 과반수가 넘는 과학자들이 동의했다는 사실은, 그만큼 과학자사회의 위계구조에서 연령과 직급이 낮은 하층 과

학자들이 '지적 착취'를 당하고 있으며 이에 분개하고 있다는 것을 보여주는 증거로 간주할 수 있겠다. 왜냐하면 부당한 저자표시에 대한 응답의 패턴을 보면 성별과 전공분야 그리고 소속기관에 따른 차이는 나타나고 있지 않지만, 연령과 직급에 따라서는 일관된 차이를 보여주고 있기 때문이다. 즉 다음의 <표 2>에서 보듯이 연령이 높은 과학자에 비해 낮은 과학자일수록 심각하다고 응답한 정도가 뚜렷이 높게 나타났다. 직급이 높은 과학자에 비해 낮은 과학자가 역시 이와 비슷한 응답을 한 것은, 연령과 직급이 대체로 비례한다는 사실을 감안하면 충분히 이해할 수 있다.

<표 2> 부당한 저자표시에 대한 연령별 응답분포 (단위: %)

	심각함	심각하지 않음
29세 이하	85.7	14.3
30대	65.8	34.2
40대	54.9	45.1
50대	44.4	55.6
60세 이상	41.4	58.6

6. 해결 방안(?)

현재와 같은 과학의 모습이 돌이킬 수 없는 현실이라고 전제한다면, 과학 부정행위를 근본적으로 제거하거나 해결할 수 있는 처방은 사실상 없다고 보아야 할 것이다. 과학부정행위에 대한 뛰어난 분석으로 유명한 뉴욕타임스 과학기자 브로드와 웨이드의 책 <진실을 배반한 과학자들>에서는 과학 부정행위가 단지 일탈행위가 아니며 경쟁압력에 대한 반응이라고 주장하였

다(Broad & Wade, 1982: 제12장). 자신들이 오래 관찰해본 바에 의하면 유일한 과학적 방법이나 머턴의 규범과 같은 것이 과학자들의 행위를 지배한다고 믿을 아무 근거가 없으며, 과학은 과학자들이 자신의 아이디어나 요리법이 받아들여지도록 모든 수단을 다해 경쟁하는 무대라 보고 있다. 따라서 과학부정행위는 어떤 예외적인 현상이 아니라는 것이다. 그렇다면 이렇게 과학의 현실에 투철한 그들이 과학부정행위를 방지하기 위해 제시한 처방은 무엇일까?

브로드와 웨이드는 아담 스미스가 주장한 '보이지 않는 손' 개념을 빌어, 과학에서도 치열한 경쟁이 '보이지 않는 장화'처럼 무용하고 부정확한 연구를 걷어차 버려 결국 진리를 나타나게 할 것이라고 주장한다. 따라서 과학부정행위를 방지하는 길도 우선 이러한 메카니즘이 잘 작동할 수 있도록 현재 지나치게 방만한 과학저널의 수를 줄여 경쟁을 더욱 격화시키는 데 있다고 지적한다. 대신에 논문의 양보다 질을 평가할 수 있는 정교한 방법(예: 인용빈도 분석)을 개발하며, 저자 표기에 대해 보다 공식적인 지침을 정하여 자신의 논문에 책임지게 해야 한다는 것이 그들의 처방이다.

앞에서 살펴본 찰스 리스트 역시 과학부정행위가 경쟁에서 성공하기 위한 전략의 하나라는 생각에는 동의한다. 하지만 브로드와 웨이드는 문제의 원천이 외적 보상에 비해 내적 보상을 가치절하하는 과학의 보상체계에 있음을 보지 못하고 있다고 리스트는 비판한다(List, 1985: 33). 따라서 그들이 주장하는 경쟁의 격화는 오히려 성공을 위한 전략으로서 과학부정행위를 감소시키기보다는 증가시킬 것이라고 반박하고 있다. 과학부정행위의 근본 원인은 외적 보상에 대한 욕망이며, 속임수로 외적 보상은 성취될 수 있지만 내적 보상은 성취 불가능하므로, 과학의 보상체계를 내적 보상을 중심으로 재편성을 해야 과학부정행위 문제를 해결할 수 있다는 것이 리스트의 주장이다.

문제는 리스트가 제안한 해결 방안이 근본적 처방일지는 모르지만 과연 실현이 가능하냐는 것이다. 외적 보상에 대한 욕망이 경쟁을 낳고 과학부정

행위가 경쟁에서 성공하기 위한 전략의 하나라는 것은 타당한 주장으로 받아들여진다. 그렇지만 과학부정행위를 방지하기 위해서 외적 보상이나 경쟁을 아예 없앤다는 것은 불가능한 일이 아닐까 여겨지며 또 반드시 필요한지도 의문이라고 필자에게는 생각된다. 그보다는 좀 더 현실적(그러나 결코 덜 급진적이지는 않은) 방안으로서 과학부정행위의 구조적 원인들로 지적되어 온 아노미와 소외·착취를 극복할 수 있는 방법을 다음과 같이 모색하고자 한다.

1) 아노미의 극복— 변화하는 과학의 현실에서 과학자들이 과학부정행위의 유혹에 넘어가지 않을 수 있도록 확고한 '직업윤리'의 확립이 필요하다. 배버는 개인적 차원의 합리적인 직업윤리를, 뒤르켐은 직업집단 차원의 공동체 윤리를 각각 강조했으나, 이 두 가지는 양립가능하며 상호보완적이 될 수 있다. 과학자사회의 직업윤리를 설계 및 확립할 때 중요한 점은 머턴이 지적한 목표/기회 간에 심각한 괴리가 생기지 않도록 세심하게 배려하여 정해야 한다는 것이다.

2) 소외·착취의 극복— 과학활동이 외적 보상을 중심으로 지나치게 상업화되어 자본주의 및 관료제의 원리가 지배하게 됨으로써 이 문제가 생겨나므로, 매킨타이어와 리스트가 주장한 내적 보상 중심의 공동체 원리를 어떻게 과학자사회에 구현할 수 있을 것인지 모색할 필요가 있다. 이 면에서 '과학의 사회적 공유와 민주화'를 그 방안으로 검토해볼 수 있는데, 과학을 사유재가 아닌 공공재로 복귀시키고 실험실과 과학기술정책의 민주화를 실현시키는 새로운 제도들을 마련해야 한다. 상층과 하층의 과학자, 전문가와 비전문가, 정책결정가와 시민대중 사이에 먼저 민주적 의사소통을 확립하여 신뢰를 형성하는 것이 그 열쇠라고 판단된다.

이상에서 살펴보았듯이 과학부정행위를 완전히 제거할 수 있는 묘책이나

당장의 해결방안은 없다. 그렇지만 과학부정행위를 구조적으로 줄일 수 있는 몇 가지 처방들은 이 글의 내용에서 떠올릴 수 있을 것이다. 더 나아가서 과학부정행위의 원인과 처방에 대해 고심하는 것은 현대 과학의 성격과 문제점을 근본적으로 성찰해볼 수 있는 중요한 계기를 우리에게 제공한다고 생각된다.

□ 참고 문헌 □

- 김환석 (2006), 「황우석 사태를 통해 STS 성찰하기」, 한국과학기술학회 2006년도 후기학술대회 발표문, pp. 1-14.
- 박희제 (2006), 「과학의 상업화와 과학자사회 규범구조의 변화」, 『한국사 회학』, 제40집 4호, pp. 19-47.
- Babbage, C. (1830[1989]), *Reflections on the Decline of Science in England and on Some of its Causes*, in Kelly, M. C. ed., *The Works of Charles Babbage*, Vol. 7, London: Pickering.
- Broad, W. and N. Wade (1982), *Betrayers of the Truth*, N. Y.: Simon Schuster. [김동광 역 (2007), 『진실을 배반한 과학자들』, 미래 M&B].
- Chubin, D. (1985), "Misconduct in Research: an Issue of Science Policy and Practice", *Minerva*, Vol. 23, No. 2, pp. 175-202.
- Chubin, D. and Hackett, E. (1990), *Peerless Science: Peer Review and U. S. Science Policy*, Albany: State University of New York Press.
- Etzkowitz, H. (1983), "Entrepreneurial Scientists and Entrepreneurial Universities in American Academic Science", *Minerva*, Vol. 21, Nos. 2-3, pp. 198-233.
- Gaston, J. (1973), *Originality and Competition in Science*, Chicago: University of Chicago Press.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., and Schwartzman, S. (1994), *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, London: Sage.
- Goodstein, D. (2002), "Scientific Misconduct", *Academe*, Vol. 88, No. 1.

- <http://www.aaup.org/publications/Academe/2002/02JF/02jfgoo.htm>
- Guston, D. (1999), "Changing Explanatory Frameworks in the U. S. Government's Attempt to Define Research Misconduct", *Science and Engineering Ethics*, Vol. 5, Issue 2, pp. 137-154.
- Hackett, E. (1990), "Science as a Vocation in the 1990s: the Changing Organizational Culture of Academic Science", *Journal of Higher Education*, Vol. 61, No. 3, pp. 241-279.
- Hackett, E. (1994), "A Social Control Perspective on Scientific Misconduct", *Journal of Higher Education*, Vol. 65, No. 3, pp. 242-260.
- Hagstrom, W. (1965), *The Scientific Community*, N. Y.: Basic Books.
- List, C. (1985), "Scientific Fraud: Social Deviance or the Failure of Virtue?", *Science, Technology & Human Values*, Vol. 10, Issue 4, pp. 27-36.
- MacIntyre, A. (1981), *After Virtue: a Study in Moral Theory*, Notre Dam: Univ. of Notre Dam Press.[이진우 역 (1997), 『덕의 상실』, 문예출판사].
- Martin, B. (1986), "Academic Exploitation", in B. Martin, C. Baker, C. Manwell & C. Pugh eds., *Intellectual Suppression*, Sydney: Angus & Robertson, pp. 59-62.
- <http://www.uow.edu.au/arts/sts/bmartin/pubs/86is/exploitation.html>
- Martin, B. (1992), "Scientific Fraud and the Power Structure of Science", *Prometheus*, Vol. 10, No. 1, pp. 83-98.
- <http://www.uow.edu.au/arts/sts/bmartin/pubs/92prom.html>
- Merton, R. (1938), "Social Structure and Anomie", *ASR*, Vol. 3, No. 5, pp. 672-682.

- Merton, R. (1942), "The Normative Structure of Science", in Merton(1973), *The Sociology of Science*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 267-278.
- Merton, R. (1957), "Priorities in Scientific Discovery", *ASR*, Vol. 22, No. 6, pp. 635-659.
- Schmaus, W. (1983), "Fraud and the Norms of Science", *Science, Technology & Human Values*, Vol. 8, Issue 4, pp. 12-22.
- Weinstein, D. (1979), "Fraud in Science", *Social Science Quarterly*, Vol. 59, No. 4, pp. 639-652.
- Zuckerman, H. (1977), "Deviant Behavior and Social Control in Science", in Sagarin, E. ed., *Deviance and Social Change*, Beverly Hills: Sage, pp. 87-138.
- Zuckerman, H. (1988), "The Sociology of Science", in Smelser, N. ed., *Handbook of Sociology*, Beverly Hills: Sage, pp. 511-574.

□ ENGLISH ABSTRACT □

The Structural Causes of Scientific Misconduct

Kim, Hwan-Suk

ABSTRACT

As the history of Western science has told us, it seems realistic to think that the large or small occasions of scientific misconduct have already occurred or will occur in Korea, too. Therefore, our urgent task after two years since we experienced the turmoil of the Hwang Woo-Suk Affair seems to find the ways to prevent scientific misconduct through a more systematic understanding of its general causes. This paper is an attempt to search for theorizing the causes and (possible) solutions of scientific misconduct, based on this problematic. This study diagnoses that the fundamental cause of scientific misconduct lies in the reward system and its related competitive structure of scientific community, which external rewards dominate. Moreover, the commercialization of science becomes a major factor that leads to the recent increase of scientific misconduct, for it greatly reinforces the competition among scientists towards external rewards and, at the same time, deepens the anomie and exploitation within scientific community

Key Terms:

scientific misconduct, recognition, competition, reward system,
commercialization of science, anomie, alienation, exploitation