

# 과학기술윤리, 어떻게 지킬 것인가?

글 | 이덕환 \_ 서강대학교 화학과 교수 duckhwan@sogang.ac.kr

온 나라를 뒤흔들었던 황우석 사건을 계기로 우리 과학자들의 윤리 의식에 대한 사회적 관심이 부쩍 높아졌다. 윤리를 가볍게 여긴 과학자 한 사람의 일탈 행동이 우리 사회를 뿌리째 흔들 어버릴 수 있다는 사실은 놀라운 경험이었다. 우리 사회가 고도의 전문성을 앞세운 과학자의 의도적인 부정에 대해 철저하게 무력할 수밖에 없었다는 사실도 큰 충격이었다. 앞으로 그런 일이 재발하지 않을 것이라는 보장이 없다는 사실이 우리를 더욱 불안하게 만든다. 과학기술계의 입장에서는 과학자의 윤리가 심각한 사회적 이슈가 된 것이 부끄러운 것이지만, 우리 과학기술계의 진정한 발전을 위해 반드시 극복해야 할 과제로 인식하고 적극적으로 대처할 필요가 있다.

과학자의 부정행위를 밝혀내고 예방하는 일은 결코 간단하지 않다는 것이 다른 나라의 경우에서 반복적으로 확인된 경험적 진실이다. 연구의 진실성을 확인하기 위한 '가이드라인' 만으로 턱없이 부족하다. 오히려 과학 연구의 특성과 분야별 특수성을 충분히 반영하지 않고 성급하게 만들어낸 획일적인 가이드라인이 과학기술계의 연구를 위축시키는 부작용을 낳을 가능성도 높다. 과학자의 연구 부정을 원천적으로 예방함으로써 우리 과학계의 신뢰도와 효율을 증진시키기 위한 대책에 대해서 살펴본다.

## 다양한 형태로 나타나는 윤리적 부정행위

과학의 연구 과정에서 발생하는 과학자의 윤리적 부정행위가 최근에 갑자기 생겨나거나 늘어나기 시작한 것은 아니다. 과학자들이 자연에 숨겨진 진리를 밝혀내는 숭고한 일을 담당하기 때문에 윤리적으로도 완벽할 것이라는 믿음은 환상일 뿐이다. 연구개발의 과정이 어렵고, 연구 성과에 대한 사회적 보상이 클수록 과학자들이 느끼는 유혹도 클 수밖에 없다. 실제로 과학자들이 연구에 필요한 비용을 확보하고, 연구 결과를 얻어내고, 연구 성과를 통해 사회적 명

성과 경제적 이익을 확보하는 모든 과정에서 문제가 발생할 수 있다. 윤리 문제에 대해서 과학자들도 다른 분야의 전문가와 조금도 다르지 않다는 뜻이다. 최근에 와서야 과학자의 연구 진실성에 대한 사회적 관심이 부쩍 높아졌을 뿐이다.

과학자에게도 사회 통념적으로 적용되는 정직을 비롯한 대부분의 윤리가 요구된다. 과학자라고 특별히 더 정직해야 될 이유도 없고, 과학자에게 특별히 더 정직하라고 요구할 수도 없다. 실제로 과학자의 윤리적 부정행위는 연구비를 확보하기 위한 연구의 기획에서부터 연구 결과를 인정받고 사회적으로 활용하기에 이르는 모든 과정에서 다양한 형태로 나타날 수 있다. 부적절한 연구 기획, 부당한 연구 수행, 연구 진실성 위반, 부적절한 논문 발표, 사회적 책임 외면 등이 그것이다. 이런 부정행위 중에서 연구 결과의 위조, 변조, 표절로 대표되는 연구 진실성 위반과 논문의 발표 과정에서 흔히 나타나는 부당한 공로 배분 문제가 가장 심각한 문제가 되고 있다.

과학의 역사에서 과학자의 심각한 윤리 위반 사례를 찾아내는 일은 결코 어렵지 않다. 엄격한 윤리 기준을 적용한다면 현대 과학자의 선조라고 할 수 있는 과거의 주술사와 연금술사들은 대부분 윤리적으로 비난받아야만 할 것이다. 대부분의 주술사와 연금술사들은 자신이 밝혀낸 사실을 정직하게 공개하지도 않았고, 과학적으로 분명하지 않은 근거를 이용해서 자신의 욕심을 채우려고 했던 것으로 볼 수 있기 때문이다. 그러나 과거에 활동하던 과학자의 연구 진실성을 오늘날의 과학적 지식으로 판단하는 것은 정당하다고 할 수 없다. 과학적 지식은 많은 과학자들의 수많은 실패를 바탕으로 밝혀진 것이다. 당시의 과학 지식이나 기술이 충분하지 않았기 때문에 어쩔 수 없이 잘못된 연구 결과를 발표했거나, 당시에 정착되지 않았던 관행을 지키지 않았다는 이유로 과거의 과학자들이 연구 진실성을 위반했다고 볼 수는 없다는 뜻이다.

### 우리 나라, 논문 위조나 표절 행위엔 비교적 관대

그럼에도 불구하고 과거의 과학 연구의 업적에 대한 정밀한 분석은 중요하다. 그런 분석을 통해서 앞으로 이루어질 연구의 진실성을 확보하기 위한 효율적이고 실현 가능한 대책을 마련하는 기초 자료를 얻을 수는 있기 때문이다. 멘델이 유전법칙을 밝혀냈던 완두콩 실험과 로버트 밀리칸이 전자의 전하와 질량의 비를 밝혀냈던 1911년의 기름방울 실험은 실험 데이터를 의도적으로 조작해서 발표했던 대표적인 사례로 지적되고 있다. 1903년 프랑스의 르네 블론로가 주장했던 새로운 방사선 'N선'의 존재에 대해서 프랑스의 과학자들이 3년 동안 무려 300여 편의 논문을 발표해서 집중적으로 블론로를 지지했던 것도 과학자들의 집단적인 자기기만의 사례로 꼽힌다.

기업이 사회적 책임을 외면했던 경우도 많다. 1950년대 독일의 제약회사 그뤼넨탈은 임신부용 진정제인 탈리도마이드의 임상 실험 결과를 성실하게 수행하지 않았던 탓에 세계적으로 수천 명의 기형아가 태어나게 만들었다. 미국 에틸사의 화학자 미즐리는 휘발유에 인체에 치명적인 독성을 가진 테트라에틸납을 넣은 유연 휘발유와 CFC를 개발해서 전세계의 환경에 심각한 문제를 일으켰다. 물론 당시의 과학 수준으로는 어쩔 수 없는 일이었다고 볼 수도 있지만, 과학자들이 스스로 개발한 기술의 위험성에 대해서 충분한 주의를 기울이지 않았던 것은 비난받을 일이다.

잘못된 우생학을 주장해서 1970년대까지 불합리한 사회적 차별과 규제를 가능하게 만들었던 19세기 영국의 제임스 골턴이나, 스탈린의 권력을 이용해서 영터리 유전학을 전파했던 러시아의 리센코, 대표적인 대량 살상 무기인 원자탄, 수소폭탄, 생물화학적 무기 연구에 참가했던 과학자들도 모두 윤리적 부정행위에 가담한 것으로 볼 수 있다. 그밖에도 연구 업적에 대한 부당한 공로 배분의 사례나 동료 과학자에 대한 부당한 차별이나 비판의 사례는 수없이 많다.

우리의 경우도 사정은 크게 다르지 않다. 그 동안 논문의 표절, 공로의 배분, 연구비의 확보와 사용, 연구와 관련된 절차와 규정 준수, 연구원에 대한 대우, 연구 성과의 홍보, 연구실의 안전 관리 등에서 심각한 문제가 불거진 경우가 많았다. 부정을 저지른 과학자들이 사법적 책임을 졌던 경우도 있었지만, 대부분은 소속 기관이나 연구 지원 기관이 느슨한 방법으로 마무리하는 것이 일반적이었다. 안전관리를 소홀히 해서 연구원이 사망하는 경우까지 있었다. 사실 우리는 그 동안 논문의 위조나 표절과 같은 위반을 비교적 가

볍게 여겼고, 오히려 연구비와 관련된 부정을 방지하고 징계하는 일에 더 많은 노력을 기울여왔다.

그럼에도 불구하고 우리 사회에서 과학기술계에 대한 사회적 신뢰는 비교적 높은 수준으로 유지되어 왔던 것은 한편으로는 다행스러운 일이었다. 우리 사회에서도 과학자의 부정행위를 예방하고 처벌하기 위한 노력은 있었다. 특히 연구비의 적절한 사용을 유도하기 위한 다양한 제도적 장치도 마련했다. 오랜 논란 끝에 생명윤리와 관련된 법률을 제정하게 된 것도 다행스러운 일이었다. 다만 특정인을 고려해서 제정된 탓에 이제는 실질적으로 사문화(死文化) 되어 버린 상황은 하루 빨리 사회적 합의를 통해 개선되어야만 한다.

이번 황우석 사건을 계기로 우리의 대책도 달라지고 있다. 교수들을 중심으로 자발적으로 '윤리강령'을 제정하는 대학도 있고, 학술단체에서도 분야별 '윤리강령'을 준비하고 있다. 대학에도 연구 진실성 문제에 대처하기 위한 기구가 설치되고 있고, 정부 차원에서도 강력한 '가이드라인'과 홍보와 교육 프로그램이 준비되고 있다.

### 과기부 '가이드라인', 충분한 협의·보완 필요

우리가 지금까지 연구비 유용 이외의 연구 윤리 위반 행위를 소홀하게 다루어왔던 것은 분명하고, 이제라도 대책을 마련하기 시작한 것은 다행스러운 일이다. 황우석 사건 이후에 우리 정부는 연구 윤리를 강화하기 위해 활발하게 움직이고 있다. 과기부에서는 연구실 문화 정착과 연구비 관리의 신뢰성을 제고하기 위한 제도 개선과 연구윤리 진실성 검증 시스템을 구축하기 위한 작업에 착수했다. 올해내로 '가이드라인'을 제정하고, 연구기관별로 자체 검증 시스템을 구축할 예정이다.

과기부의 가이드라인은 '위조, 변조, 표절', '부당한 공로 배분', '과학기술계 통념상 용인되지 않는 심각한 일탈 행위'를 중심으로 마련되고 있다. 일차적으로는 부정행위가 일어난 연구수행 기관의 조사위원회에서 검증을 하고, 두 곳 이상의 기관이 관련된 경우에는 연구지원기관의 조사위원회에서 검증을 실시한다. 부정행위의 입증은 연구수행 기관과 조사위원회의 책임으로 명시한 것과 내부 고발자의 보호를 명시한 것이 특징이다. 생명윤리와 관련된 절차와 규정은 보건복지부에서 추진하고 있고, 교육부는 연구윤리와 진실성 검증에 관련된 책자를 제작하여 배포하고, 대학에서의 교육 강화를 담당한다. 과학기술인의 윤리 의식과 사회적 책임을 제고하기 위한 노력은 과총과 한림원을 비롯한 민간단체의 협조를 받아 추진한다.

그러나 과기부의 '가이드라인'에 명백한 기준을 마련하기 어려운 '부당한 공로 배분'과 '과학기술계 통념상 용인되지 않는 심각한 일탈 행위'를 포함시킨 것은 문제가 될 수 있다. 과학자의 연구 활동에서 불거지는 부정행위를 단속하는 일은 매우 어려울 수밖에 없다.

더욱이 이번 황우석 사건에서 보았듯이 과학 연구에서 저지른 부정행위를 사법적으로 처벌하는 일은 더욱 어렵다. 결국은 같은 분야의 전문가들을 중심으로 구성되는 '조사위원회'를 통해 검증을 하고, 사후 조치도 부정행위를 저지른 과학자의 연구 활동을 제재하는 수준에서 머무를 수밖에 없다. 그러나 전문가 집단의 규모가 지극히 작은 우리 실정에서 현실적으로 조사위원회의 구성과 운영은 결코 쉬운 일이 아니다. 단순히 외국의 규정을 그대로 도입하기보다는 우리의 현실을 정확하게 반영하는 현실적인 규정이 마련되어야만 한다. 과학기술계 외부의 참여도 중요하지만, 미국의 경우에도 법률평가 중심의 검증은 실패하고 말았다는 사실을 충분히 고려해야 한다.

내부 고발자의 보호도 현실적으로는 심각한 한계가 있을 수밖에 없다. 한편 우리 사회가 근거 없는 투서와 고소·고발로 몸살을 앓고 있는 것도 사실이다. 내부 고발자의 보호를 지나치게 강조하면 과학기술계 전체가 불신의 늪에 빠져버릴 가능성도 충분히 있다.

공로의 배분에 대해서는 어느 정도의 기준을 제시할 수는 있겠지만 결국은 연구책임자와 연구원들 사이에서 지극히 개인적으로 결정될 수밖에 없는 사안이다. 주저자와 교신저자의 개념이 처음 등장하게 된 것도 공동연구가 활발해지기 시작했던 1970년대 후반부터였고, 공동저자의 이름을 나열하는 순서는 분야와 학술지, 연구실의 전통에 따라 크게 다른 것도 사실이다. 실제로 논문의 저자수에 따라 업적 평가를 달리하는 것이 한편으로는 정당한 것으로 보이지만, 정상적으로 공동연구를 수행한 과학자들에게는 지극히 부당한 관행일 수 있다. 공동연구를 강조해왔던 정부의 정책과도 상반되는 것이다. 논문의 저자로 이름을 올리는 것을 포함한 공로 배분의 문제는 과학기술계의 자발적인 자정 노력에 의해 개선되도록 노력할 문제이지, 가이드라인이나 규정을 통해 획일적으로 규제할 문제는 아니다.

'심각한 일탈 행위' 역시 문제가 될 것이다. 무엇이 정말 심각한 일탈 행위에 해당하는지에 대한 분명한 합의는 불가능하다. 심각한 일탈 행위에 포함될 수 있는 부정행위는 너무나도 광범위할 뿐만 아니라 검증이 어려운 것이 사실이다.

## 생명과학자 윤리강령

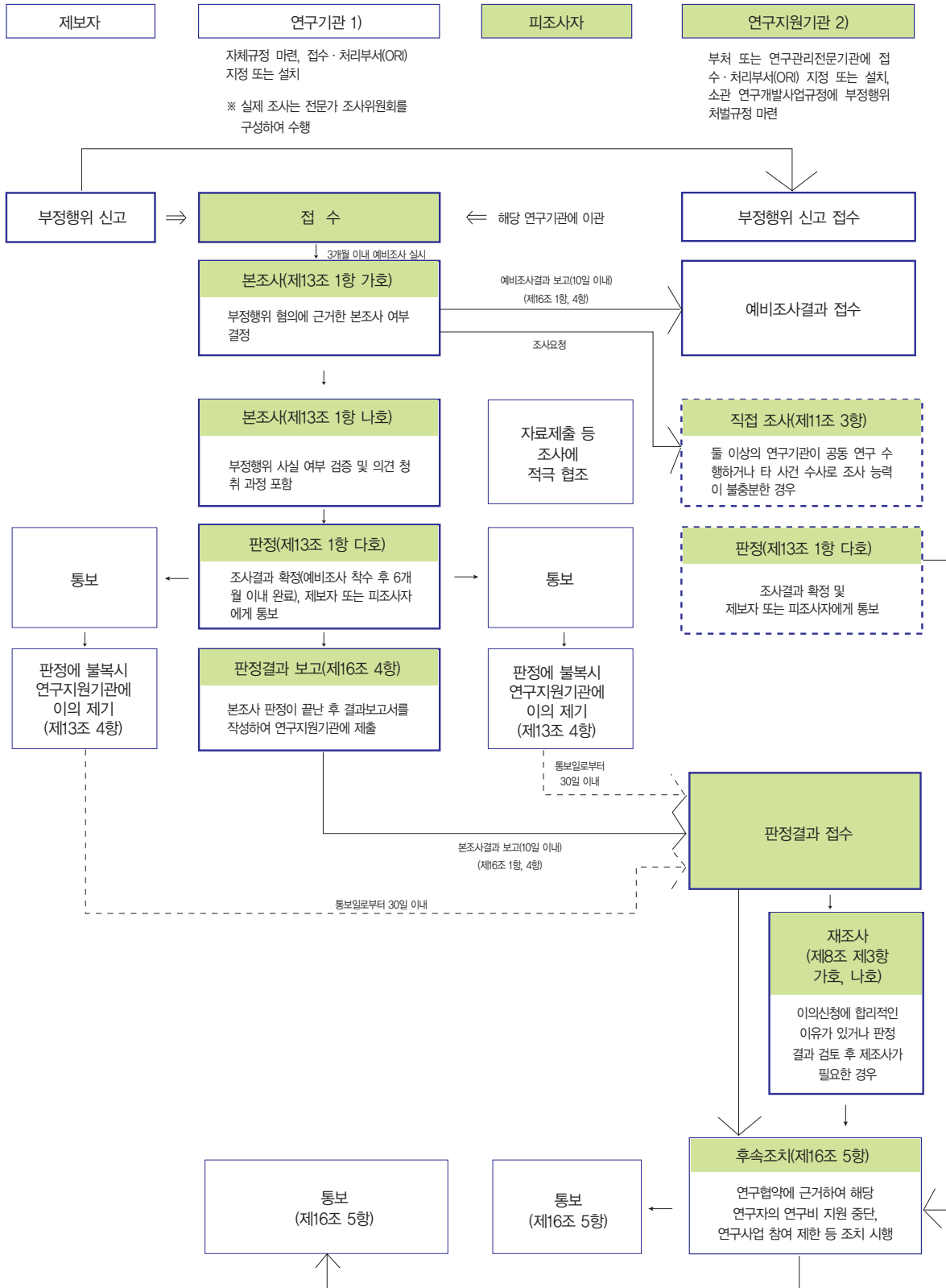
과학의 목적은 객관적이고 합리적인 방법을 통해 만물의 현상 속에서 새로운 진실을 밝히는 데 있다. 그러므로 과학적 탐구는 보편성과 체계성을 갖추어야 할 뿐 아니라 도덕적 진실성 위에 설 때에만 진실을 밝히고자 하는 그 목적을 달성할 수 있다. 이에 한국생화학분자생물학회는 '생명과학자 윤리강령'을 제정하고 이를 준수함으로써 과학 본연의 목적을 달성하여 보다 나은 사회를 만드는 데에 앞장서고자 한다.

1. 우리는 연구를 진행함에 있어서 진실을 규명하려는 과학의 목적에 어긋나지 않도록 과학자의 양심을 지킨다.
2. 우리는 과학계의 현 상황과 문제점을 정확하게 인식하고 정직하고 책임감 있는 연구를 진행한다.
3. 우리는 연구 진행 과정과 그 결과가 환경이나 인간에게 부정적 영향을 주지 않는 범위 내에서 연구를 진행한다.
4. 우리는 동물 실험연구 시 발생할 수 있는 고통으로부터 동물을 최대한 보호하며, 연구에 이용되는 동물의 생활 환경도 최적의 환경이 되도록 노력한다.
5. 우리는 자신의 지식을 인류사회에 도움이 되는 측면에서만 사용한다.

2006년 5월

한국생화학분자생물학회 회원 일동

연구진실성 검증 표준절차도



1) 국가연구개발사업을 수행하는 모든 연구기관, 단 출연연, 공공립연, 지난 3년간 평균 정부연구비 100억 원 이상 지원받은 27개 대학은 2006년말까지 자체검증체제 구축 완료  
2) 국가연구개발사업을 수행하는 모든 정부부처 및 연구관리전문기관



### ‘불합리한 선택·무리한 집중’ 혁신 기대

우리 과학기술계의 윤리 의식 제고가 단순히 검증 제도의 도입과 홍보만으로 달성될 수는 없다. 무엇보다도 과학자들이 윤리적 부정행위에 유혹을 적게 느낄 수 있는 환경을 마련해주는 노력이 필요하다.

이를 위해서는 첫째, 국가연구개발사업의 혁신이 이뤄져야 한다. 공공 자금이 투입되는 국가연구개발사업을 ‘균등배분’으로 추진할 수는 없다. 그런 정책은 정당하지도 않고, 효율적일 수도 없다. 과학자의 독창성과 함께 끈질긴 노력이 요구되는 과학기술 분야의 연구에는 적절한 수준의 경쟁이 반드시 필요하다. 그렇다고 극단적인 경쟁이 반드시 좋은 것은 아니다. 특히 논문과 특허만을 근거로 하는 불합리한 평가를 통한 선택과 ‘all or nothing’에 가까운 집중은 과학자의 윤리 의식을 마비시키는 부작용을 낳고 있다.

현재의 불합리한 선택과 무리한 집중을 추구하는 국가연구개발사업에서 살아남는 가장 좋은 방법은 가능하면 많은 동료들과 논문을 함께 쓰고, 가능하면 자신의 연구 성과를 과장해서 언론에 알리고, 연구원을 가혹하게 혹사시키는 것이다. 그런 정책이 유지되는 한 우리 과학자들에게 정상적인 윤리 의식에 관심을 가지고 노력할 수 있는 기회는 결코 주어지지 않을 것이다. 실제로 황우석 사건이 우리에게 필요 이상으로 큰 상처를 남기게 된 것은 지나친 집중과 선택과 과학자의 이상화를 통해 비현실적인 기대를 부추겼던 정책의 실패가 근본적인 원인이라고 보는 것이 더 타당하다. 황우석 사건은 결국 ‘잘못된 선택과 무리한 집중’을 추구하는 국가연구개발사업의 실패였던 셈이다.

둘째, 합리적인 연구실 문화가 구축되어야 한다. 연구비의 적절한 사용과 연구원들에 대한 인격적인 대우를 포함하는 연구실의 합리적인 문화가 우리 과학자들의 윤리 의식을 제고시키는 가장 현실적인 대안이다. 연구책임자는 연구보조원의 역할도 함께 수행하고 있는 대학원 학생이나 연구원들에 대한 인격적인 대우를 해주고, 공공 자금으로 제공된 연구비의 적절한 사용에 대해서도 높은 수준의 윤리 의식을 발휘해야만 한다. 사실 연구실의 합리적인 문화와 연구비의 적절한 사용을 강조하는 과학기술계의 분위기가 과학자의 부정행위를 예방하는 가장 좋은 수단일 수 있다. 과학자의 윤리 위반 행동을 절대 용납하지 않는 엄격한 환경 마련이 필수적이다.

셋째, 언론의 책임을 강화시켜야 한다. 과학자의 의도적인 부정행위를 국민에게 알려주는 것은 민주화된 사회에서 언론의 매우 중요한 기본적인 책임이다. 물론 부정행위의 정확한 실체가 밝혀지기

까지는 무죄추정의 원칙이 철저히 지켜져야 하고, 무분별하고 선정적인 추측 보도는 철저히 배척되어야 한다. 언론계와 과학기술계의 독립적인 영역도 분명하게 존중되어야만 한다. 황우석 사건의 경우에도 언론이 과학 연구의 결과를 직접 검증하겠다고 나서는 대신 제기된 의혹을 언론 윤리에 걸맞은 수준에서 냉정하게 보도했어야 했다.

더불어 연구 성과의 홍보에 대한 합리적인 가이드라인이 필요하다. 과거처럼 무조건 ‘세계 최초’와 ‘세계 최고’의 수식어로 장식된 보도는 의미가 없다. 연구 성과의 보도는 철저히 학술지를 근거로 이루어져야만 하고, 학문적 중요성과 실용성을 근거로 선택되어야만 한다. 무조건 독자의 흥미를 끌기 위한 선정적인 보도는 과학과 언론 모두에게 도움이 되지 않는다. 또한, 언론이 과학자의 이상화에 활용되는 것도 경계해야 한다. 그런 의미에서 우리 언론이 선호하는 인물 중심의 보도는 매우 위험한 것이다. 과학자는 철저히 과학적 성과를 통해 판단하겠다는 확고한 자세가 필요하다. 과학자를 정치적 목적으로 활용하는 것도 심각한 문제가 된다.

### 언론·기업·정부의 사회적 책임 강화

마지막으로 기업과 정부의 사회적 책임을 강화해야 한다. 사회적 책임감이 부족한 기업은 과학자들에게 사회가 요구하는 정보를 제공하지 못하게 막기도 하고, 잘못된 정보를 확산시키도록 부추기기도 한다. 엉터리 과학을 내세운 기업의 마케팅 전략이 그런 경향을 가속시키고 있다. 그런 잘못을 규제하지 못하는 정부의 책임도 무겁다. 기업에 보다 높은 수준의 사회적 책임을 강력하게 요구하고, 소비자보호원이나 식품의약품안전청과 같이 기업 활동을 감시하는 정부 기관의 역량을 획기적으로 강화해야 한다.

무엇보다 중요한 사실은 과학기술계의 윤리 수준이 사회의 윤리 수준을 넘어설 수는 없다는 것이다. 과학자가 높은 수준의 전문 지식을 가진 전문가인 것은 분명하지만, 그렇다고 해서 도덕적으로 완전한 인격체로 사회의 모범이 되어야 한다고 기대할 수는 없다. 과학자의 육성 과정에 특별한 윤리 교육을 포함시킨다고 해결될 수 있는 문제도 아니다.

오히려 과학자의 윤리만을 지나치게 강조하는 것은 이공계 기피를 심화시키는 원인이 될 수도 있다. 자칫하면 그런 지적이 과학자를 비윤리적인 범죄 집단으로 인식시킬 수도 있기 때문이다. 결국 과학기술계의 진정한 정화 운동은 국민들의 자발적이고 적극적인 윤리 강화 운동과 함께 추진되어야 할 것이다. ㉔