04 _ 연구성과 어떻게 검증하나

과학자 스스로 검증하는 게 원칙
의도된 조작시 법률로 처벌

글 | 유향숙 _ 한국생명공학연구원 책임연구원 yoohyang@kribb.re.kr

황우석 교수의 배아줄기세포의 진위여부, 윤리적 논란이 전 국민의 초미의 관심사가 된 것은 그만큼 과학적 발견이 인간의 삶의 질을 좌우하는 큰 결과를 가져올 가능성이 높고, 이에 대한 혜택이 직접적으로 생활 속에 자리 잡기 때문이다. 이를 통해 과학은 곧 생활임을 느끼게 된다. 과학의 진실성은 과학자만의 일이 아니고, 이제는 온 국민이 직 · 간접적으로 영향을 받게 된다는 것을 우리는 이번 사건을 계기로 직접 체험하게 되었다. 과학기술에 대한 선 · 악의 양면성을 모두 다 생각해보고 보다 성숙된 판단으로 이를 받아들이는 지혜가 필요하다.

사전 · 사후검증 모두 거쳐야 연구결과 인정

과학 연구의 결과는 전문적인 학술지에 발표됨으로써 특정 연구자의 연구결과가 다른 많은 연구자들에게 확산되고, 이로부터 또 다른 새로운 연구가 이루어지게 된다. 과학적 연구결과는 크게 두 가지 과정에 의해 검증된다. 그 하나는 연구 결과가 전문 학술지에 게재되는 과정에서 일어나는 사전검증으로서 이 과정에는 해당 학술지 편집위원회에서 선정한 전문가들에 의한 엄격하고 까다로운 검증절차가 수반된다.

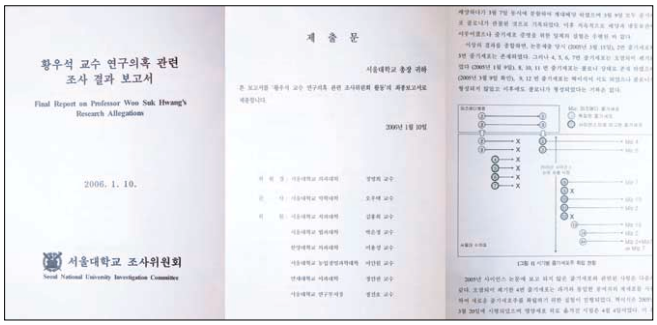
사전 검증은 사후 검증에 비해 시간적으로 짧기 때문에 중요한 연구결과에 대해서는 해당분야 최고의 전문가들이 많은 시간과 노력을 투입해서 검증한다. 또 하나의 검증절차는 사후검증으로서 연구결과가 학술논문으로 공표된 후 그 결과를 다른 과학자가 재현해 보거나 이를 이용해 보다 진전된 연구를 하는 과정에서 이루어지는 것으로서 불특정 다수의 과학자들에 의해 어느 정도의 시간을 두고 이루어지는, 보다 대중적이면서 일반성을 갖는 검증이다.

과학의 발전에 영향을 크게 미칠 수 있는 결과일수록 사전 검증 절차는 더욱 까다로워서 오랜 기간에 걸쳐 수차례의 반복된 검증을 받는 것이 일반적이며, 사후에도 더 많은 과학자들이 다양한 방식으로 검증을 하게 된다. 이러한 과정에서 과학발전과 인류복지에 대한 기여가 크게 인정되면 노벨상과 같은 최고의 영예를 안게 되는 것이다.

과학논문은 결과의 전문성과 정확성을 최고의 생명으로 하기 때문에 전문학술지의 편집위원회는 이를 담보할 수 있는 조직적인 사전검증시스템을 가동하고 있고, 이 시스템이 무너지면 그 학술지는 명성을 잃고 퇴보하게 된다. 따라서 과학연구결과의 사전검증에 관한 한 전문학술지 스스로 우수한 학술지로서의 권위를 유지하기 위해 자발적으로 노력하는 자정적인 메커니즘이 강하게 작동하고 있다고 볼 수 있다. 그럼에도 불구하고 일어나는 오류나 불미스러운 기만의도는 대개 빠른 시간내에 발표자가 스스로 인정하여 수정 또는 철회하거나 약간의 시간을 두고 다른 과학자들이 반박함으로써 기만의도가 징계를 받게 된다.

새로운 과학적 발견은 오랜 시일을 거쳐 다듬어지고 굳어지는 것이지 단시간에 얻어지는 것은 거의 없다. 설사 현재의 상황에서 옳은 것이었더라도 근본적으로 그 자체가 가진 진리가 아니면 언제나 바뀔 수 있는 것이며 결국은 바르게 판명되는 것이다. 그래서 과학자들은 자연현상에서 무엇이 진리이고 진실인가에 대한 끊임없

는 의문을 갖고 이것을 해결하기 위해 혼신의 힘을 다해 추구하고 있다. 새로운 사실을 발견했을 때는 누구보다도 먼저 그 과학자가 스스로 검증을 하는 것이고, 그리고 객관적 검증을 받는 것이다. 이러한 절차는 서로가 인정하고, 존중하며, 또 반박하는 과정에서 성숙된다. 그러나 만약 이러한 진실성의 추구가 의도적으로 왜곡된 사실이 알려지면 엄격한 제도적 처벌체계가 있어 이에 따라 의도적으로 왜곡된 진실은 바로잡히게 된다.


황우석 교수 연구의혹 관련
조사 결과 보고서
Final Report on Professor Woo Suk Hwang's Research Allegations
2006. 1. 10.
서울대학교 조사위원회
Seoul National University Investigation Committee
제 출 문
2005년 12월 30일

서울대 최종 보고서 : 황우석 교수팀 줄기세포 논란과 관련해 서울대 조사위원회가 서울대 총장에게 보고한 보고서의 일부. 이 보고서에서 조사위는 줄기세포는 실체가 없다고 명확히 규정했다.

美 보건복지부에 '연구조작' 규명 권한 부여

아직 우리 나라에서는 이러한 예가 실제로 드러난 경우가 없어 제도적으로 고의적 연구결과 발표에 대한 검증 및 처벌 체계가 없다. 미국에서도 이러한 예가 드물어 1980년대에 비로소 과학적 진실의 검증 및 처벌을 위한 위원회가 생기기 시작했다. 미국에서는 1974~1981년 사이에 미국내에서 행해진 연구 중 12개에서 고의적 연구결과를 조작한 사실을 밝혀내면서 1981년에 처음으로 공식적으로 문제 삼기 시작했으며, 이로부터 국회 차원에서 과학적 조작에 대한 관심을 갖기 시작했다.

1985년 'Health Research Extension Act'라는 법을 통과시킴으로써 연구비 신청자 또는 수혜자들의 '과학적 조작'에 대한 조사 보고서를 내는 절차를 밟도록 하였으며 미국국립보건원(NIH)의 원장은 각 기관으로부터 '과학적 조작' 사실을 보고받거나 이에 대한 조치를 할 수 있는 방안이 설정되도록 하였다. 1986년 7월 NIH 보조금을 신청하거나 계약할 때 이에 대한 가이드라인으로 나왔으며, 1989년 8월에는 '과학적 조작'에 대한 연구비 수혜자나 수혜기관의 책임 및 보고에 관한 법칙이 마련되었다. 1986년 이전에는 '과학적 조작'에 대한 보고는 공중위생국내에 연구비 지원 부서에만 보고하는 것이었으나 1986년 이 법칙이 마련되면서 NIH가 이러한 '과학적 허위' 사실에 대한 보고를 각 기관으로부터 받는 중심기관이 되었다.

1989년 3월에는 NIH 원장 산하에 과학진실성위원회(OSI)를 두고 보건부 부 비서실에는 과학진실성재조사위원회(OSIR)를 두게 하였다. 이 두 기관은 '과학적 조작' 사실을 알아내게 하는 기관이다. 1992년 5월에는 미 연방윤리국(ORI)으로 통합되었으며 과학적 조작을 한 과학자들로부터 공식적인 의견을 듣는 기회를 갖는 제도를 갖게 하였다. 1993년 6월에 ORI가 보건복지부(HHS) 산하의 독립기구가 되었으며, 연구결과 조작을 방지하는 리뷰 시스템을 마련하도록 하였다.

1995년 4월에는 '연구조작을 방지하는 규정', '책임 있는 연구행위에 대한 교육 프로그램 설립' 등 33개 조항을 담은 건의서를 HHS에 제출하였다. 이에 따라 1996년 HHS는 '연구 조작'과 '연구 진실성'에 대한 '리뷰그룹'을 설치하였다. 1999년 10월에는 연구 조작에 대처하고 연구진실성을 도모하기 위한 몇 가지 수정 제안을 하여 연구조작의 정의와 범위를 정하고, ORI보다는 HHS에 연구 조작에 관한 사실 규명을 할 수 있는 권한을 주었다. 2000년 2월에는 'Instruction in Responsible Conduct of Research'가 출판되어 연구조작에 대한 규정을 만들었다.

이 규정에 의해 공중위생국(PHS)에서 연구비를 지원받고 있는 의과학 분야에서 연구조작 사실이 확인되면 다음의 절차로 그 사실을 밝힌다. 첫째, 누가 원인이며 대상은 누구인가. 둘째, 문제점 수용, 일차증명, 심문과 조사, 해당기관의 의견서작성, ORI의 검증, PHS의 결정, 이의제기, 연구조작이 확실한 때 PHS의 판정, 이전의 비슷한 사례에 대한 정보제공 등에 대해 논의한다.

우리 나라도 연구부정 감시할 제도 · 규정 필요

연구결과 조작에 대한 예가 아직은 드물기 때문에 이러한 문제가 생겼을 때 각 연구기관은 기관마다 독특한 반응과 결정을 한다. 왜냐하면 아직 어떤 질문을 해야 정확한지 정해진 예가 없기 때문이다. 그래서 각 경우마다 어떻게 조사해야 정확한지 등에 대한 공통된 의견을 내기가 어렵다. 그러나 이러한 일은 개인에게나 기관에 그 영향이 크기 때문에 조작한 범위, 조작한 기간, 개인이나 기관의 명예, 대중의 건강이나 환자의 치료에 미치는 영향, 공공매체에서 다룬 기간 등을 따져 보아 그 영향력이 결정된다. ORI는 해당 기관에 RRAP(Rapid Response Technical Assistance Program)

를 통해 지원을 해준다. 그래서 PHS내에 연구진실성위원회(RIO)를 두고 의과학 분야에서 PHS의 연구비를 받는 경우 '연구조작' 사실이 알려졌을 때 이 문제를 담당하게 되어 있다.

이와 같이 대부분의 과학자들은 스스로 진리를 캐어내는 것을 업으로 알고 연구에 몰두하고 있고 진리를 찾아 이를 사회에 반영하고자 노력하고 있으나, 고의적인 조작을 시도하여 단기적인 명예를 획득하고자 하는 경우 이를 찾아내고 검증하여 잘못을 진실로 되돌려 놓으려는 제도가 마련되고 있다. 미국에서조차도 '과학적 조작'의 예가 그리 흔하지 않고 지금까지 밝혀진 경우가 각각 다르기 때문에 일률적인 진상 조사 방법이나 처벌규정 등이 없어 각각의 경우마다 어떠한 질문과 방법으로 진실성을 조사해야 하는지 어려움이 있다. 미국에서 1980년대부터 시작하여 2000년에 비로소 과학적 진실성 규명을 담당하는 ORI가 생겼듯이 세계 몇몇 국가에서도 이제 생기기 시작하였으며 우리 나라에서도 이번의 황우석 교수 논문 조작사건을 계기로 과학적 진실성을 밝힐 수 있는 제도나 규정을 만들어야 할 필요가 있다.

연합포토

지난 1월 10일 오후 서울대 문화관 중강당에서 열린 '황우석 교수팀 줄기세포 논란'관련 서울대 조사위원회 최종 결과 기자회견에서 정명희 조사위원장이 발표를 시작하자 내외신 기자들이 취재경쟁을 벌이고 있다.

과학적 검증은 과학자 스스로의 정직한 과학적 실험에 근거하여 이루어지며, 이의 진실성 여부는 과학적으로 타 연구자에 의해 입증되게 되는 것이 순리이다. 연구결과의 조작은 곧 타 연구자에 의해 밝혀지는 것이므로 '진실성위원회' 등의 별도의 기구가 없어도 언젠가 바로잡히게 되어있다. 그러나 이러한 연구결과 조작이 이번 배아줄기 세포사건과 같이 생명을 위협하는 일로 직결되어 인류의 재앙을 불러올 가능성이 있으므로 적절한 '연구진실성' 위원회들을 가동하여 제대로 검증되어야 한다. 우리 나라에 없던 제도이지만 미국의 경우처럼 보건복지부 또는 과기부 산하에 별도의 기구를 두어 진실된 연구가 제대로 정착되고 허위로 조작되는 연구는 서로 견제하여 이 땅에 발을 붙이지 못하게 하는 제도가 한시적으로나마 필요한 시점이다. 이러한 제도를 만들어야 한다는 사실은 너무나 가슴 아픈 일이나 우리의 연구결과가 생명을 담보로 하는 연구이기에 더욱더 철저한 관리가 필요한 시점이라고 보고 이러한 제도가 연구 성과를 더디게 하는 것이 아니라 오히려 정확하고 진실한 연구의 진척을 가져오는 계기가 되며, 이러한 제도가 필요 없게 되는 날이 하루빨리 오기를 기대한다. ST

글쓴이는 서울대학교 약학과 졸업 후 동대학원에서 약효학 석사학위와 미 캘리포니아대에서 생화학 석사학위를 받았고, 피츠버그대학에서 분자생물학 박사학위를 받았다. 국가과학기술자문위원회 위원을 지냈으며, 현재 21세기 프론티어 인간유전체기능연구사업단 단장을 겸임하고 있다.