

황우석과 2005 년 줄기세포 사건: 국내 '제 1 호 최고 과학자'의 몰락

KOR 486

기말 보고서

2023 년 5 월 12 일

새넌 페더슨

Shannon Pederson

I. 서론

왕의 제국이 하루아침에 어떻게 무너지나요? 역사책에서만 보는 일, 실생활에서는 상상도 할 수 없는 일인 것 같다. 하지만 2000년대 초에 한국인 과학자 황우석은 이 질문에 대한 답을 찾았다. 황우석은 처음에 서울대학교에서 동물복제 분야에서의 뛰어난 성과로 유명해졌다. 다만 인간 줄기세포 복제에 성공한 논문 두 편을 발표한 뒤에 국제적인 명성을 얻었다. 그 당시에 아무도 이루지 못하였던 업적을 통해 황우석은 한국의 잠재력을 발휘하여 애국적인 상징이 되었다. 그러나, 겨우 5개월 내내 황우석이 그런 논문을 위해 난자 불법매매를 하였고 결과를 조작하였다는 사실이 밝혀져 그의 경력에 한꺼번에 붕괴되었다. 황우석 사건은 한국 사회뿐만 아니라 국제적 과학계를 뒤흔들었으며, 한 사람이 과학적인 권력을 너무 많이 있게 된다면 생길 수 있는 위험을 보여준다.

처음 이런 사건에 대해 들었을 때, 나는 굉장히 충격을 받았다. 이게 현실이 아니라 영화 줄거리 같은 것으로 생각하지 않을 수 없었다. 하지만 그 밖에, 수업 시간에 한국의 역사와 사회에 대해 깊게 배우고 있음에도 불구하고 우리 반 친구들 중에 이 사건에 대해 들어본 적이 있는 사람이 하나도 없는 것은 나에게 더 큰 충격을 주었다. 이 사건이 한국인에게 몹시 난처하고 수치스러운 것으로 여겨질 수 있는데도 황우석 사건에서 어떤 문제가 발생하였는지를 이해하는 것이 중요하다고 생각한다. 이러한 실수에서 배워야 앞으로 같은 사건을 피하고 발전하는 데 집중하기만 할 수 있다고 믿는다.

II. 황우석 신화: 제국의 건설

21세기 초에 세계는 놀라운 의료적 기회를 많이 제공하던 줄기세포와 복제에 대한 연구에 매료되었다. 1996년 7월 5일에 ‘돌리’라는 세계 최초의 복제 양의 탄생 직후 복제라는 개념은 과학계에서만 논의되는 것에서 대중 매체에서 넓게 보도되는 화두로 변하였다 (Wilmot 외, 1997). 과학자들은 어떤 사람의 복제된 배아에서 줄기세포를 뽑아내는 방법을 완성할 수

있다면 파킨슨병과 마비에서 다양한 유전병과 암까지 치료하기에 놀라운 진보를 이룰 수 있을 거라고 생각하였다 (Mayo Clinic Staff, 2022). 하지만 포유동물을 어른 동물의 배아를 사용하여 복제하자는 말은 쉬우나 실제 행하기는 훨씬 더 어려웠다. 돌리 전부터 성계와 올챙이, 생선, 쥐와 같은 작은 동물이 성공적으로 복제되었는데 25년 전에 영장류, 아니면 인간까지 복제하는 과제가 아직 불가능하게 느껴졌다 (McCandless & Swain, 2012).

그러나 이 사실은 과학자들의 시도를 막지는 못하였지만, 정부가 해결해야 할 새로운 윤리·종교적인 문제를 제기하기도 하였다. 특히 미국의 경우에는, 대다수의 미국인이 기독교인이었기 때문에 빌 클린턴 전임 대통령은 기독교의 도덕과 맞는 복제에 대한 정책을 수립할 수밖에 없었다 (Smith, 2019). 이런 새로운 반(反) 인간복제 정책들이 배아를 사용하는 인간 복제를 연구하려는 대학교와 연구실에 대한 연방 자금 지원을 끊어 버렸으므로 미국은 복제에 대한 발전을 하기 위한 경쟁에서 크게 뒤떨어지게 되었다 (김정옥, 1997). 그 외에도, 사람들은 인간을 복제하는 것이 가져오는 윤리적 영향을 무서워하였을 뿐이다. 따라서, 다른 나라들이 이제 인정받을 기회를 갖게 되었으며, 바로 이 시점에서 한국은 처음 등장하였다.

1997년의 외환위기로 몹시 고통받고 있는 한국은 새로운 전문 분야, 그리고 그 분야와 한국을 함께 대표할 수 있는 훌륭한 과학자를 찾아야 하였고, 그런 대표 과학자는 바로 황우석이였다. 이때에는 한국은 ‘발전과 생존’이라는 절대 목표에 복종할 수밖에 없었다. 한국 정부는 생명공학과 복제의 잠재력을 인정하고 우리나라의 근면하고 열심히 일하자는 가치관을 전 세계에 보여주고 싶던 황우석이 한국을 더 잘 알려지게 할 수 있다고 믿었다. 6.25 전쟁 시대에 충청남도에서 가난한 가정에서 태어난 황우석은 성공적인 수의학자가 되는 꿈을 가지면서 학교 동안 열심히 공부하였다. 그는 개천에서 용 난다는 속담의 완벽한 예시였고 한국의 포기하지 않는 의지를 대변하였다 (Cyranoski, 2006). 1990년대에는 체외 수정(IVF) 연구를 전문으로 하는 서울대학교 수의생명과학 교수가 되었다.

황우석은 체외 수정과 동물 복제의 분야에서 놀라운 발전을 이루기 시작한 뒤 세계적인 인기를 급격하게 얻기 시작하기도 하였다. 1999 년에 황우석은 '영롱이'라는 젓소가 성공적으로 복제로 생산되었다는 것을 드러냈다. 그 후 몇 년 동안 그는 '진이'라는 한우 소, 광우병에 대해 면역된 소, 인간 이식을 위한 장기가 제공할 수 있을 돼지를 모두 복제하기에 성공하였다고 발표하였다. 또한 한국의 멸종 위기에 처한 상징적인 백두산 호랑이를 복제하려는 계획도 반복하여 강조하였다 (최승호, 2006). 하지만 이런 엄청난 업적 외에도, 황우석은 언론을 이용하는 방법을 누구보다도 잘 알고 있었다. 한국과학기술한림원의 송상용 교수가 말한 바와 같이, "[황우석은] 대중 이미지를 구축하는 데 천재다" (Mandavilli, 2005). 따뜻한 성격인 황우석은 기자들을 연구실에 초대하여 복제로 태어난 동물을 쓰다듬게 하며 사진을 찍거나 인터뷰를 행하던 전략으로 알려지게 되었다.

2004 년 2 월 16 일, 황우석은 미국과학진흥회(AAAS)에서 인간 체세포 배아줄기세포 (human somatic-embryonic stem cells)의 복제에 성공하고 저명한 과학 저널 <사이언스>에서 역사적인 논문을 게재하였다는 것을 발표하였다. 이런 것은 다른 과학자들이 거의 상상할 수 없는 것이었으며, 현재의 과학 연구의 시대보다 몇 해 앞서 있는 것처럼 보였다 (Pearson, 2004). 황우석의 기가 막힌 결과로 서양 국가들은 큰 충격을 받았는데, 동아시아의 과학 발전의 분야에서 경쟁력이 있는 줄기세포 강국이 되어가고 있다는 것을 입증하였다. 인간의 세포를 복제하는 것이 작은 동물이나 다른 포유류의 복제보다 훨씬 어려워서 한 좋은 결과를 얻으려면 수백 번의 시도가 필요하였을 것이었기 때문에 황우석의 성공은 특히 주목할 만한 것이었다 (Smith, 2019).

이런 업적에 대한 언론 보도에서는, 황우석은 자신과 자기 팀이 한국인이어서 이 실험에 성공했다고 강조하였다 — 인간 복제가 한국인만이 할 수 있는 일이었다고 하였다. Mandavilli(2005)가 설명한 바와 같이, 그 이유 중 하나는 한국인이 불가능해 보이는 일을 포기하지 않고 열심히 일하는 것의 가치를 믿기 때문이었다. 황우석의 연구실에서는 쉬는

시간이 존재하지 않았다. "우리 줄기세포는 토요일이나 일요일이라는 개념을 이해하지 못해서 우리는 매주 토요일과 일요일에도 일해야 합니다"고 황우석이 한국식 유머로 농담하였다. 그와 더불어, 황우석은 모세포의 핵을 떼기 위해 서구 기법과 다른 "젓가락·짜내기 기술"이라는 새로운 기술을 이용하였다는 것을 밝혔다. 한국인이 얇은 금속 젓가락을 쓰는 데 능숙하기 때문에 서양 국가의 과학자들이 이런 기술을 절대 사용할 수 없다고 설명하였다. 마지막으로, 황우석은 한국 정부의 지원과 자금이 힘입어 그들이 이런 정도로 성공할 수 있었다고 말하였으며, 이런 것은 인간 복제를 금지해 버린 미국과 뚜렷한 대조를 보였다 (Pearson, 2004). 드디어 한국은 미국에 비해 우리나라가 더 강한 분야를 찾았는데, 한국 언론은 이런 사실을 "미국의 심장에 태극기를 꽂고 왔다"는 식으로 과시하였다 (이재명, 2014). 겸손한 성격과 뛰어난 홍보 기술, 강력한 애국적 매력 덕분에 황우석은 단숨에 세계에서 가장 유명한 현대 의학의 선구자 중 한 명, 그리고 국내 '제 1 호 최고 과학자'가 되었다 (김현, 2005).

2005 년에 황우석은 피츠버그 대학교의 미국 과학자 제럴드 샤펜(Gerald Schatten)과 협력하여 또다시 성공적인 환자맞춤형 배아줄기세포(patient-specific embryonic stem cell) 복제 실험을 <사이언스>지에 게재하였다. 게다가, 황우석의 팀은 '스너피'라는 개를 세계에서 처음으로 성공적으로 복제한 결과도 발표하였다 (이병천 외, 2005). 그러나 이 팀 중에 두 박사과정 학생이 2004 논문을 위해 자기 난자를 기증하였을지도 모른다는 것이 밝혀졌을 때 '난자 문제'에 대한 윤리적 의문이 생기기 시작하였다 (Cyranski, 2004). 또한, 전문가들은 2004 이전에 영롱이와 같은 황우석의 복제 업적에 대한 논문이나 입증이 하나도 없었다는 것이 지적하였다 (최승호, 2006). 황우석은 2005 년 내내 이런 의문과 비난을 계속 거부하였다.

III. 줄기세포 제국의 몰락

하지만 2005 년 11 월에 황우석은 전국 방송에 등장해서 인간 난자를 얻으려고 부적절한 방법을 사용하였다는 것을 시인하였다. 첫 번째로, 여성 연구원 박을순과 구자민의

난자를 2004 논문에 이용했다고 하였다. 심지어 황우석은 그녀가 시술을 받도록 박을순을 따라 병원으로 친히 동행하기까지 하였다는 것으로 나타났다 (Cyranoski & Check, 2005).

다음으로, 미즈메디병원 산부인과 의사 노성일은 최소한 1,200 개의 난자를 얻기 위해 불임 치료를 받는 여성들로 의해 매대로 제공된 난자를 구입해서 황우석에게 주었다. 게다가, 황우석은 고품질 난자를 선별해서 보관하며, 여성들에게 임신 촉진 치료를 위해 낮은 품질의 난자만 돌려주었다 (EUPATI, n.d.). 또한, 황우석은 이런 여성들에게서 난자 제거 수술에 대한 충분한 정보제공 하에서의 동의를 받지 않았으며, 그 결과 난자 기증자 5 명 중 1 명이 수년 후 부작용을 겪게 되었다. 이때에는 황우석의 평판이 크게 훼손되었고, 모든 공직에서 물러나야 하였는데도 여전히 한국 정부로부터 지원과 자금을 받고 있었다 (“Timeline of a controversy,” 2005). 정부는 한국의 국제적 이미지를 살리는 데 중요한 대표적인 과학자를 붕괴시키는 것을 두려워하였던 것으로 보였다.

그렇지만 황우석의 연구에 대한 이런 갑작스러운 분위기 전환은 그의 업적에 대한 새로운 조사를 촉발시켰고, 연말이 되자 황우석의 줄기세포 제국이 무너져 버렸다. 2005 년 12 월, 서울대 생명윤리심의위원회는 황우석의 역사적인 논문 두 편이 조작되며 인간 배아줄기세포 복제의 결과가 가짜인 것을 폭로하였다. 더욱이 황우석의 연구원 중 한 명인 김선종이 2005 년 논문이 진짜인 것으로 보이게 하기 위해 사진을 조작하였음을 드러냈다. 서울대 조사위원회는 이런 결과가 "간단한 실수에서 나오는 오류가 아니라 의도적인 날조로만 보일 수 있다"고 언명되었다 (“Timeline of a controversy,” 2005). 2006 년 3 월이 되자 황우석은 전국으로 방송된 기자 회견에서 자신의 연구원들로 하여금 결과를 조작하게 지시하였다는 것을 시인하였다. 한 연구원은 연구실에서 일하는 동안 "황우석의 압력을 '날카로운 송곳의 끝'에 비유했다" (이재명, 2014). 연구실 내부의 문화가 어떤 짓을 해서라도 결과를 보여주는 데 집중되어 있었다는 것을 분명하였으며, 이는 결국에 상상하기 힘든 혼란을 일으키게 되었다.

이러한 폭로 직후, 황우석은 사기, 횡령, 난자 매입 등의 혐의로 기소되었고, 2009 년에 업무상 횡령 및 난자 불법매매로 유죄 선고를 받았다 (백혜영, 2009). 그럼에도 불구하고 황우석은 이 사건이 터진 이후로도 복역하지 않고 연구를 계속하였다 (Ahn & Normile, 2014). 많은 사람이 황우석의 겸손하고 근면한 성격을 이유로 들며 그의 노력을 계속 지지해 왔고, 다른 사람들은 황우석과 그와 함께 일한 모든 연구원들을 경멸하였다 (박재완, 2006). 그렇다면 18 년 이후에, 이 믿을 수가 없는 스캔들에서 배울 수 있는 것은 무엇인가요?

IV. 결론

나는 황우석 사건이 세 가지 주요 요인으로 인해 발생했다고 생각한다. 첫 번째 요인은 황우석의 지위와 명성에 대한 열망이었다. 황우석은 노벨상 수상으로 "과학적으로 세계를 호령할 기회"를 찾고 있었으므로 목표를 달성하고 대중의 호응을 받기 위해서는 무엇이든 할 의사가 있었다는 것을 나중에 생각해 보면 분명해 보인다 (이재명, 2014). 두 번째 요인은 애국주의가 과학에 미친 영향, 그리고 황우석이 한국으로 성공을 가져올 수 있는 한 어떤 의문이나 모순점을 무시할 준비가 되어 있었던 정부의 태도였다. 마지막으로 애국적 과학주의는 비윤리적인 저널리즘의 영향과 결합해서 세 번째 요인이 생겼다. 많은 신문사가 애국심으로 황우석을 맹목적으로 지원하는 동시에, 논문의 결과를 비판하던 방송사가 진실을 윤리적으로 드러내기보다 눈길을 끄는 드라마를 강조하기 위해 특집을 방송하였다. 한 시위자가 황우석을 위한 자기 지지를 표현하게 자신의 몸에 기름을 끼얹고 불을 질러 스스로 목숨을 끊을 정도로 이런 방송들은 황우석 지지자의 감정을 자극하였다 (오준화, 2006). 타인 국가의 입장으로는, 한국은 황우석 사건에 대해 반응하는 촌극을 빚는 것 같았다.

하지만 사회에 주던 영향이 중요한데도, 아마도 더 중요한 차원은 이런 사건이 생명윤리와 연구진실성에 미친 영향이다. 황우석 탓에 고통을 가장 많이 받던 사람들은 그의 줄기세포 마법 덕분에 견게 된다는 약속을 받던 장애인이었다고 할 수 있다. 지금까지도 그러한

발전은 아직도 이루어지지 못하였다. 많은 사람은 정부의 개입 및 엄격한 규제, 과학 저널리즘의 간섭이 과학의 진보를 제한하는 것인 이유로 불평하고 있다 (박재영 외, 2008). 하지만 황우석 사건은 한 사람이 과학계에서 지나치게 많은 권력을 가지게 되면 어떤 일이 일어날 수 있는지를 보여주는 사례이다. 그래도 이와 같은 사건들은 아직도 일어나고 있다. 심지어 작년에는 거의 20 년간의 알츠하이머 연구가 조작된 논문에 기반하고 있는 것으로 밝혀졌다 (이창섭, 2022). 황우석 같은 소수의 연구자의 행동으로 인해 얼마나 많은 사람이 형언할 수 없는 괴로움을 겪고 있는지 알 수가 없다. 앞으로 이와 같은 사건을 방지하기 위해서는 황우석 사건의 원인과 영향, 그리고 예방 방법을 이해하는 것이 매우 중요하다.

참고문헌

- 김정욱. (1997). “클린턴 인간복제 정부지원 금지.” 매일경제. 매경닷컴. Retrieved from <https://www.mk.co.kr/news/economy/1743195>.
- 김현. (2005). 대한민국 「제 1 호 최고과학자」 에 황우석 교수 선정. *Science People*, 8(435), 19. 한국과학기술단체총연합회. Retrieved from <https://koreascience.kr/article/JAKO200556605523621.page?&lang=ko>.
- 박재영, 전형준, 이규연, 이진영. (2008). 황우석 사건의 교훈: 기자들은 무엇을 배웠으며 과학보도는 어떻게 변했다고 인식하는가? *한국언론학보*, 52(2), 226-253. Retrieved from <https://www.dbpia.co.kr/Journal/articleDetail?nodeId=NODE00984843>.
- 박재완. (2006). “황우석을 지지하는 네티즌 연대’ 광화문 촛불 시위.” 현대불교신문사. Retrieved from <http://www.hyunbulnews.com/news/articleView.html?idxno=229600>.
- 백혜영. (2009). “황우석 논문조작 인정 황령 등 ‘유죄’.” Pd Journal. PD 저널. Retrieved from <http://www.pdjournal.com/news/articleView.html?idxno=24633>.
- 오준화. (2006). “<2 신>정해준 죽음앞에 황우석 지지층 결집.” 폴리뉴스. 이원컴. Retrieved from <https://www.polinews.co.kr/news/articleView.html?idxno=19774>.
- 이병천, 김민규, 장구 외. (2005). Dogs cloned from adult somatic cells. *Nature*, 436(641). Springer Nature. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/436641a>.
- 이재명. (2014). “8 년만의 고백 ‘내가 황우석 사기 제보한 이유는...’” 한겨레. The Hankyoreh. Retrieved from https://www.hani.co.kr/arti/society/society_general/626874.html.
- 이창섭. (2022). “'알츠하이머 논문' 조작 의혹...16 년 치료제 개발, 물거품 되나.” 머니투데이. Retrieved from <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2022072422173915966>.

최승호. (책임프로듀서). (2006 년 1 월 10 일). 황우석 신화, 어떻게 만들어졌는가? [TV 방송].

PD 수첩 뉴스 663 회. MBC. Retrieved from

https://www.youtube.com/watch?v=aJS_RwIHsJ0.

Ahn, M., Normile, D. (2014). “Korean Supreme Court upholds disgraced cloner's criminal sentence.” *Science*. American Association for the Advancement of

Science. Retrieved from <https://www.science.org/content/article/korean-supreme-court-upholds-disgraced-cloners-criminal-sentence>.

Cyranoski, D. (2004). Korea's stem-cell stars dogged by suspicion of ethical breach.

Nature, 429(3). Springer Nature. Retrieved from

<https://doi.org/10.1038/429003a>.

Cyranoski, D., Check, E. (2005). Clone star admits lies over eggs. *Nature*, 438(536).

Springer Nature. <https://doi.org/10.1038/438536a>.

Cyranoski, D. (2006). “Who's who.” *Nature*. Springer Nature. Retrieved from

<https://doi.org/10.1038/news060109-9>.

EUPATI Open Classroom. (n.d.). “Example 1: Korean stem-cell case, Woo-Suk Hwang.”

In *Fraud and misconduct* [course]. EIT Health. Retrieved from

<https://learning.eupati.eu/mod/book/view.php?id=328&chapterid=212>.

Mandavilli, A. (2005). Profile: Woo-Suk Hwang. *Nat Med*, 11(464). Springer Nature.

Retrieved from <https://doi.org/10.1038/nm0505-464>.

Mayo Clinic Staff. (2022). “Stem cells: What they are and what they do.” *Mayo Clinic*.

Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER). Retrieved from

<https://www.mayoclinic.org/tests-procedures/bone-marrow-transplant/in-depth/stem-cells/art-20048117>.

McCandless, D., Swain, D. (2012). "Cloning timeline: Which animals and when?"

Information is Beautiful. BBC Future. The BBC. Retrieved from

<https://www.bbc.com/future/article/20150320-why-do-we-laugh-inappropriately>.

Pearson, H. (2004). Cloning success marks Asian nations as scientific tigers. *Nature*,

427(664). Springer Nature. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/427664b>.

Smith, G. A. (2019). "In U.S., decline of Christianity continues at rapid pace." *Pew*

Research Center. Retrieved from

<https://www.pewresearch.org/religion/2019/10/17/in-u-s-decline-of-christianity-continues-at-rapid-pace/>.

"Timeline of a controversy." (2005). *Nature.* Springer Nature. Retrieved from

<https://www.nature.com/news/2005/051219/full/news051219-3.html>.

Wilmut, I., Schnieke, A. E., McWhir, J., Kind, A. J., & Campbell, K. H. (1997). Viable

offspring derived from fetal and adult mammalian cells. *Nature*, 385(6619), 810-

813. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/385810a0>.