

누가 쇠고기 속 뱀조각을 두려워해야 하는가: 세계화 속의 국민국가와 생명과학기술

김기윤

한국과학사학회

To whom correspondence should be addressed. E-mail kiyoonkim@hanmail.net

목 차

1. 과학기술 윤리, 중등학교 과학시간, 그리고 쇠고기 속 뱀조각
2. 세계화 속의 국민국가, 시민사회, 그리고 과학기술
3. 1970년대 중반에 시작된 분자생물학의 변화: 새로운 지식시장의 등장
4. 누가 GMO를 두려워해야 하는가?

1. 과학기술 윤리, 중등학교 과학시간, 그리고 쇠고기 속 뱀조각.

지난 한 달여 사이에 세계화와 과학기술 특히 생명과학기술의 변화가 만들어 낸 혼란스러운 상황을 보여주는 상징적인 사건들을 목격할 수 있었다. 첫 번째는 한국에 유치되는 것으로 알려져 있던 유네스코의 세계 과학 기술 윤리국 (COMEST: World Commission on Ethics of Scientific Knowledge and Technology) 학술회의 초치가 무산된 사건이다. 유네스코의 성격상 국가기관의 공식 초청이 필요했는데, 과학기술부가 초청을 고사하여 이를 주선해 오던 사람들이 학술회의의 초치를 포기하게 되었다는 것이다. 황우석 사태의 여파로 인해, 한국에서 보내오는 과학논문뿐 아니라 역사학 논문도 추가 자료의 제출을 요구 받은 일이 있었다는 이야기가 돌았다. 따라서 생명윤리며 과학기술 연구윤리를 주제로 하는 국제회의는 너무 부담스러운 행사라고 판단했다는 과기부 측의 입장은 일견 그럴듯해 보인다. 그렇지만 실상은 그렇게 단순하지가 않다. 이제 생명과학기술은 과학자들만의 손에 의해 결정되는 독자적인 궤적을 지닌 진보의 사다리라기보다 사회적 정치적 고려와 함께 일반인들은 물론 국가의 관리나 정치인들이 함께 만들어가는 사업이 되어가고 있기 때문이다. 그런 점에서 이제 생명윤리나 과학기술 연구윤리라는 분야는 생명과학 연구의 발목을 잡는 장애물이라기보다는 생명과학 연구 과정 자체의 일부가 되어 있다. 생명윤리나 연구윤리는 진정한 그리고 유일한 윤리적인 생명관이나 윤리적인 연구관을 확립하기 위한 철학적 탐구만은 아니다.¹ 사실 생명윤리나 생명 과학기술 연구윤리는 생명과학 연구자들 사이의 그리고 연구자들과 수많은 이해관계의 당사자들이 서로의 가치관과 득실을 따져 협상하고 설득하는 마당이다.² 이런 상황에서는 과학행위의 규범적 측면에 대한 대화를 외면하고 생명과학 연구를 진행함으로써 얻을 수 있는 것이 많지 않다.

두 번째 사건은 대학의 과학사 강의 중에 중학교와 고등학교로 교생실습을 다녀 온 과학교육학과 학생들이 매우 심란해 하며 들려주는 이야기였다. 지난해까지만 해도 그런 사건은 들어본 일이 없었다는데, 중고등학교 학생들이

1. 2006년 초 유네스코 국제 생명윤리 위원 클로드 위리에는 “생명윤리는 선진국들만의 문제가 아니다”라는 제하의 <<라 리쉴르슈>>지 인터뷰에서 “보편적인 생명윤리란 없다”고 단언했다. 다만 “생명윤리에 관련되는 문제들에 대해 어떤 제안을 가능하게 하는 보편적 가치”가 있다고 생각할 뿐이라는 것이다. 위리에가 든 보편적인 가치들 중에는 “과학의 연구가 개인과 인류의 복지를 증진시키는 방향으로 진행되어야 하리라는” 내용과 함께 “과학을 연구할 수 있는 자유”라는 항목이 포함되어 있다. "Claude Huriert: 'La bioéthique n'est pas réservée aux pays développés,'" La Recherche 393 (Janvier 2006), pp. 77-80, in p. 77. 이 글의 초고를 읽고 이 기사의 존재를 알려 주신 생물학사상연구회의 이정희 선생께 감사 드린다.

2. “역자 서문: 새로운 시대, 새로운 생명윤리를 모색하며,” 힐러리 퍼트넘 외, 『유전자 혁명과 생명윤리』, 생물학사상연구회 옮김 (아침이슬, 2004), pp. 8-13, in p. 13에는 이러한 뜻이 완곡히 천명되어 있다.

과학 시간 중에 과학기술 분야에 대해 무관심을 넘어서 혐오와 멸시의 감정을 집단적으로 드러내 보이는 모습을 교실실습 중이던 여러 학생들이 목격했다는 것이다. 그런데, 과학을 사회 속에서 만들어지고 행해지는 인간 문화의 일부로 바라보는 분석적 시각이 중고등학교 학생들로 하여금 순수한 과학에 대한 열정이라는 꿈을 빼앗아 버린 것일지도 모른다고 실습을 다녀 온 이들 예비 선생님들은 생각하고 있었다. 새로운 중 고등학교 과학교육 과정에는 자신들이 대학에서 처음 접하고 놀랐던 과학의 역사와 사회적 역할에 대한 논의들이 포함되어 있었고, 바로 자연의 연구는 그 자체로서 고귀한 행위라는 꿈을 이런 분석적 시각들이 망가뜨리고 있는 게 아닐까 생각된다는 이야기였다. 과학이 어떻게 현재의 사회적 문화적 위상을 갖추게 되었는지,³ 그리고 생명과학기술을 포함하여 변해가는 과학이 세계를 어떻게 변화시켜 가고 있는지를 살펴보지 못하고 있음을 보여준다. 21 세기의 생명과학기술은 이전 세대가 생각지 못했던 사회의 변화 그리고 국제관계의 변화를 야기하고 있으며, 그 변화는 사회와 정치가 과학기술의 독자성을 인정할 수 없는 상황으로 치닫고 있다. 국민국가가 나서서 과학 분야의 연구에 연구비를 지원해 주어야 할 이유가 무엇인지를 과학을 공부하는 학생들도 생각해 보아야 할 상황이 도래한 것이다.⁴ 이제 학생들에게 과학자로서의 진로를 고려해 보도록 권하려 한다면, 그들에게 과학 연구가 그 자체로 아름답고 우월한 종류의 행위라는 꿈을 심어 주려 하기보다는 과학의 실천이 사회를 위해 어떤 값진 일을 해 줄 수 있는가를 설계해 보도록 권해야 한다. 다시 말해서 과학과 사회와의 관계에 관한 탐구는 중등학생들에게도 필요한 학습 내용이 되었다.

셋째로, 바로 며칠 전, 텔레비전에서는 한미 자유무역협정의 한국 측 대표가 미국산 쇠고기 수입을 둘러싸고 축산농민들의 입장을 일축하면서, 과연 광우병이 인체에 얼마나 해로운가를 수치를 들어 과학적으로 증명해 보라고 요구하고 있었다. 이렇게 미국의 무역협상 상대국 대표가 농산물 협상을 논하며 과학적 증거를 수치를 들어 이야기하는 모습을 유럽의 관측자가 목격했다면 매우 신기해 보였을 수도 있다. 논쟁에 있어 과학적 증거란 누구에게나 훌륭한 도구가 될 수 있지만, 국가 간 교역협상에서 과학적 수치를 들먹이는 언어는 특이하게 미국의 입장을 대변하기 위한 수사 전략이라고 많은 유럽인들이 생각하고 있기 때문이다. 사실 쇠고기 뺏조각이나 심지어 유전자 변형식품이 인체나 자연에 크게 유해하다는 증거가 또렷이 드러나지 않았다는 결론은 세계의 과학자들이 대체로 인정하고 있는 사실이다. 그렇다면 도대체 왜 여러 나라에서 쇠고기의 안전성이나 유전자 변형식품에 대한 논란이 계속되고 있는 것일까? 수입

3. 김기윤, “‘과학자’의 역사와 현대 사회 속에서의 과학자,” *BioWave* vol. 9, no. 7 (2006. 04)

4. 홍성욱, “현대 과학연구의 지형도: 미국의 대학, 기업, 정부를 중심으로,” 『과학은 얼마나』 (서울대학교출판부, 2004), pp. 147-189.

쇠고기의 뺏조각이나 유전자 변형 (GM) 콩의 유해성 여부 문제가 과학적인 증거를 통해 만들어진 전문가들의 결론에도 불구하고 지속되는 이유는 과학에 대한 일반인들의 무지와 불신 때문만은 아니다. 과학이 자연을 거울처럼 비추어 보여주고 모든 사람들이 그 과학의 내용을 이해한다고 해서 올바른 윤리적 통상행위가 어떤 것인지 또는 정치적으로 정당한 행위가 어떤 것인지에 대한 결론이 도출되지 않는다는 것이다. 과학이 제시해 주는 결론들 자체가 그리 단순하지 않을 뿐 아니라, 과학에 기반을 둔 판단들을 모든 사람들이 쉽게 받아들여 무역협정이 마찰 없이 진행될 리도 없다.

쇠고기 뺏조각의 유해성 여부에 관한 논란의 배경에는 과학의 확실성에 대한 이견이 있으며, 위험을 인식하는 사람들 사이의 지역적 문화적 차이가 존재한다. 그리고 새로운 형태의 생명과학 기술의 등장과 이를 둘러싼 국가 간 또는 사회 계층 간의 정치적 갈등과 이해관계가 도사리고 있다.⁵ 무역협정의 진행상황을 바라보며 우리가 느끼는 불안은 무역협정이나 세계화 자체에 대한 반대나 두려움이라기보다는 세계화와 국민국가 사이의 그리고 과학기술과 사회 사이의 관계를 보는 한국 측 협상대표들의 지나치게 단순하게 설정된 듯싶어 보이는 시각 때문이다. 물론 국민국가란 그리고 그 관리란 복잡한 사안을 정리하여 단순화 하여 처리할 수밖에 없는 입장에서 서 있다고 볼 수도 있겠다. 그래서 우리에게 국민국가의 거칠고 폭력적일 수 있는 판단을 조절해 줄 수 있는 좀 더 강력한 시민사회 조직이 필요하다고 말할 수 있겠다. 동시에 시민사회와 좀 더 긴밀하게 의사를 소통해 가면서 세계화 시대의 흐름 속에 점점 더 중요해지는 국민국가의 역할을 짚어볼 수 있는 관리나 정치인 역시 필요해졌다.⁶

2. 세계화 속의 국민국가, 시민사회, 그리고 과학기술.

1997 년 미국 외교관계 자문위원회의 영향력 있는 연구원이었던 제시카 매튜스는 이제 외교문제에 있어 의제를 결정하고 집행하는 힘이 국민국가로부터 비정부기구로 이동하고 있으며, 그 배경에는 과학기술의 변화가 큰 역할을 하고 있다는 분석을 내 놓았다.⁷ 비정부기구가 큰 힘을 발휘하고 있는 대표적인 사례로 매튜스는 국경을 가로지르는 대기 및 수질 오염문제, 여성의 사회적 지위 및 인권에 대한 문제 그리고 군비경쟁에 대한 논의를 예로 들었다. 1990 년을

5. 김영진, "생명과학·기술에 대한 국가별 위험 인식의 차별적 구성," 『ELSI 연구』, 4-2 (2006. 8), pp. 55-84.

6. 송성수, "과학윤리의 범위 선정과 한국 사회에서의 논의." 『ELSI 연구』, 5-1 (2007년 4월), pp. 1-18과 같은 연구들이 좋은 길잡이가 되어 줄 수 있겠다.

7. Jessica T. Mathews, "Power Shift," Foreign Affairs 76 (Jan./Feb. 1997), pp. 50-66.

전후하여 매튜스 뿐 아니라 많은 사람들이 자신의 삶에 영향을 미칠 수 있는 힘을 행사해 온 국민국가가 점차로 그 역할을 시민사회에 넘겨주고 있다고 분석하고 있었으며, 이러한 경향을 세계화 과정의 일부로 분석했다. 그리고 그 세계화의 배경에는 정보통신이나 운송수단의 변화뿐 아니라 생명 과학기술의 변화가 상당히 중요한 역할을 하기 시작하고 있음을 인지하고 있었다. 정보통신 기술은 세계적인 시민사회의 조직, 결속, 동원을 가능하게 했으며, 전 세계 사람들이 관람하는 올림픽 경기장에 울려 퍼지는 노랫말은 세계 공통의 질서를 지향하면서 다소간 압제적이고 폭력적일 수 있는 국민국가의 도구적인 이성을 해체하고 대중을 자유롭게 할 수 있는 길을 열어 주리라는 기대를 보여주는 듯싶기도 했다.⁸

하지만 다른 한 편, 정보통신 과학기술이 좀 더 자유롭고 평등한 세상을 만들어 갈 수 있으리라는 기대가 일방적으로 낙관적이기만 한 것은 아니다. 과학기술이 결정론적으로 인간을 구속하는 도구라고 생각할 필요는 없듯이, 필연적으로 인간을 더 자유롭게 만들어 주리라 기대해서도 안 될 것이다. 출판인들 사이에서 현대 사회 속에서 정보통신 혁명의 역할과 위상을 가장 잘 보여주는 책이라고 이야기 되던 한 책에서, 저자는 과학기술의 밝은 면을 찾아내서 능동적으로 이용할 것을 주문하면서 세계화에는 적극적인 제도적 개입과 규범적 성찰이 필요함을 역설하고 있다.⁹ 사실 17 세기에 베스트팔렌 조약을 통해 현대적인 의미의 국민국가가 형성되기 시작한 이래, 과학기술은 대체로 특정 국가의 군사적, 정치적 입지를 강화시켜 주면서 국민국가의 힘을 강화시켜 오지 않았던가? 사람들은 20 세기의 주요 전쟁사를 떠올린다. 1 차 세계대전에서의 독가스, 2 차 세계대전에서의 열 핵 폭탄, 이라크 침공 시 미국이 사용한 “정밀 폭탄” 등이 과연 국민국가보다는 시민사회의 위상을 제고하는 역할을 했던가? 17 세기에 이미 대포와 화약 등 군사과학기술을 통해서, 18 세기에는 커피나 사탕수수 등 식물학을 통해서, 19 세기에는 증기선이나 기관차 같은 과학기술의 산물이, 국민국가의 위상을 더 확고하게 해 왔던 것은 아니었던가? 20 세기 끝 무렵 갑자기 확장되기 시작한 정보과학기술이나 생명과학기술은 이전의 과학기술과 분명 다른 점이 있을까? 오래 전부터 과학기술과 미국의 대외정책 사이의 관계를 연구해 온 스킨니코프는 현대의 과학기술이 국민국가의 역할을 크게 변화시키지는 못했다고 결론을 내린다. 세계화 되어가는 경제, 금융, 안보, 그리고 보험 등에 관한 이슈들에 다국적 기업이나 국제기구들이 관여하면서 국가의 독자적인 행보에 제동을 걸기는 했지만, 여전히 국제정치의 주역은 국가라는 것이다.¹⁰

8. The Third Frontier: The Rise of Transnational Civil Society, ed. Ann M. Florini (Tokyo, 2000).

9. 홍성욱, 『네트워크혁명: 그 열림과 닫힘』(문학과 지성사, 2000).

또 다른 제 3 의 시각은 세계화를 국민국가의 쇠퇴나 시민사회의 확장 과정으로 보지 않는다. 이 관점은 세계화를 정치, 경제, 문화에 있어 미국적인 신 자유주의 모델이 확장되어 가는 과정으로 정의한다. 많은 나라들이 미국의 시장 압력이나 군사적인 힘 아래서 미국의 제도, 법령, 심지어 사회관습을 따르기 시작하고 있다. 물론 이 과정에서 가장 큰 힘을 발휘하는 매개체는 미국식 민주주의라는 이념인데, 이 이념으로 인해 얻을 것이 많은 다른 나라들 권력집단의 협조를 통해 그 힘이 발휘된다.¹¹ 이렇게 다른 국가들이 독자적인 정치적 행정적 기획을 버리고 타국의 사회조직과 법령을 수용함으로써 그 독특한 정체성을 잃어가는 과정이 세계화라면, 이는 문자 그대로의 세계화라기보다는 국민국가들의 미국화 과정으로 보는 것이 더 정확한 표현이 될 것이다.¹² 세계화 과정에서 분명 국민국가는 혼자 과학기술의 미래를 설계할 수 없는 입장이 되었다. 하지만 또한 얼마간이나마 독자성을 유지할 것인지, 다른 국가들과 어느 정도 정책상 조율을 할 것인지를 결정하여 구체적인 과학기술의 실행을 이끌고 규제하는 주체는 여전히 국민국가일 수밖에 없다. 생명과학기술의 변화와 국민국가 그리고 시민사회 사이의 역할을 이해하기 위해서는 이 세 번째 시각 즉 제국 미국의 정치적 경제적 배경에서 만들어진 과학기술관, 과학기술 정책관이 주변 국가들로 확장되어 가는 양상을 그리고 이에 대응하는 주변 국가들의 대응 모습을 살펴보는 것이 매우 유용한 분석의 틀을 제공해 준다.

3. 1970 년대 중반에 시작된 분자생물학의 변화: 새로운 지식시장의 등장.

왓슨과 크릭이 DNA 이중 나선 구조를 밝히는 1953 년의 논문에서 예견한 대로 DNA 의 염기서열로부터 단백질이 형성되는 과정이 1960 년대에 밝혀지기 시작했다. 그 전까지 생화학자 또는 미생물학자로 여겨지던 이 분야의 연구자들은 차차 자신을 분자생물학자라고 규정하기 시작했다. 대표적인 분자생물학 분야의 교과서들이 출판되고 학회와 저널이 만들어지면서 분자생물학은 차츰 독립된 연구 분야로 자리 잡게 되었다. 분자생물학이란 단순히 DNA 로부터 단백질에 이르는 고분자를 연구한다는 즉 새로운 연구대상을

10. Eugene B. Skolnikoff, *The Elusive Transformation: Science, Technology, and the Evolution of International Politics* (Princeton: Princeton University Press, 1993).

11. 존 개디스의 분석에 의하면, 사실 이차 세계대전 이후 생겨난 많은 신생국 국민들에게 민주주의는 별로 매력적인 이념일 수는 없었다. 하지만 미국의 자유민주주의가 소련의 사회민주주의에 비해 동맹국들의 저항을 덜 받았다. John Lewis Gaddis, *We Now Know: Rethinking Cold War History* (Oxford: Oxford University Press, 1997).

12. John Krige and Kai-Henrik Barth, "Science, Technology, and International Affairs," *Global Power Knowledge: Science and Technology in International Affairs*, ed. John Krige and Kai-Henrik Barth, *Osiris* 21 (2006), in p. 19.

지닌 분야라는 의미 외에도 새로운 생명과학의 연구 방법론을 대표하는 분야를 의미하는 것이기도 했다. 즉 다른 여러 생명과학 분야들을 뒷받침해 줄 수 있는 좀 더 기본적인 지식체계이며, 또 이론적인 구조를 갖추으로써 물리과학이나 화학이 보여주고 있는 엄밀 과학의 형태를 지닌 분야를 의미하기도 했다.¹³ 분자생물학자들의 다양한 교육적 배경이 보여주듯이 이 분야는 생화학이나 미생물학은 물론 정보이론이나 결정학과 같은 여러 분야가 결합되어 만들어진 간 학문적인 성격을 띠는 분야였다. 분자생물학은 또 유전학이나 자연사 분야들과는 달리 독특한 국가적 배경이 드러나지 않는 국제적인 분야로 여겨져 왔다. 왓슨과 크릭의 논문은 영국에서 발표되었지만, 1960 년대의 분자생물학은 영국, 미국, 프랑스, 독일 등 서구 각국에 주요 연구센터들이 분산되어 있어 연구원들의 이동도 활발해서 영국의 켄드루나 프랑스의 자콥은 자국의 연구 인력이 미국으로 빠져나가는 상황에 불만스러워하기도 했다.¹⁴ 이러한 분자 생물학의 간 학문적이고 국제적인 성격은 또한 이 분야가 다른 생명과학 분야들이 갖추지 못한 보편적이고 객관적인 성격을 지닌 즉 좀 더 기본적인 지식이라는 의미이기도 했다.¹⁵

하지만 분자생물학의 이러한 위상은 다분히 분자생물학자들이 자신의 연구 분야가 어떻게 외부에 비쳐져야 할지를 생각하면서 만들어 낸 이미지의 성격이 강하다. 역사학자들의 연구는 2 차 세계대전 직후부터 분자생물학을 주도하게 될 생화학자, 미생물학자, 그리고 생물 물리학자들이 대체로 국가가 주도하는 기관에서 특히 의학연구 기관을 중심으로 활동했음을 보여주고 있다.¹⁶ 그렇게 기본적인 연구 분야만은 아니었으리라는 사실은 페니실린 약제의 개발이나 고분자 화학공학 분야의 개발이 던져주는 의약 및 산업 생산에 대한 기대가 적지

13. 생명과학이 물리과학과 같은 정밀과학과 비슷한 것이 되어야 한다는 주장은 결코 낮은 외침은 아니었다. 하지만 19세기부터 20세기 전반의 생물학자들이 생각했던 물리과학의 모습이 단순히 경험과학, 귀납과학, 또는 계량화된 성격의 과학을 의미하는 것이었던 반면, 2차 세계대전 이후의 분자생물학자들이 생각하는 물리과학의 모습은 좀 더 분명한 이론적 모델을 갖춘 과학이었다. 이론적 모델로서의 자연과학이라는 이미지는 2차 세계대전 이후의 사회과학 및 행동과학자들이 모방하고 싶어 했던 자연과학의 성격에 특히 잘 드러나 있다. Hunter Crowther-Heyck, "Patrons of the Revolution: Ideas and Institutions in Postwar Behavioral Science," *Isis* 97 (2006): 420-446을 보라.

14. 미셸 모랑쥬, 『분자생물학: 실험과 사유의 역사』, 강광일, 이정희, 이병훈 옮김 (몸과 마음, 2002).

15. Pnina Abir-Am, "From Multidisciplinary Collaboration to Transnational Industry: International Space as Constitutive of Molecular Biology, 1930-1970," *Denationalizing Science: The Context of International Scientific Practice*, ed. Elisabeth Crawford, Terry Shinn, and Sverker Sörlin, *Sociology of Science Yearbook* 16 (Dordrecht, 1993), pp. 153-186.

16. Jean-Paul Gaudillière, *Inventer la biomédecine: La France, l'Amérique et la production des savoirs du vivant (1945-1965)* (Paris, 2002).

않았다는 점에서 명확히 드러난다. 어쨌든, 그럼에도 불구하고 분자생물학의 연구는 1970년대 중반까지 주로 국민국가 단위의 지원 아래, 그리고 기초과학의 기치아래 조직되고 진행되어왔다. 다시 말해, 분자생물학의 산업적 개발 가능성이 인지되고 있었으며 그 시장성은 불투명하다고 여겨졌으며, 의학적 응용 역시 명백해 보였지만 의약산업계와 연계된 연구는 약소했다.¹⁷ 이렇게 1970년대 초반까지도 분자생물학이 응용력이 없는 “순수학문”이라는 이야기는 단순한 수사만은 아니었는데, 이러한 상황을 크게 변화시킨 사건은 1970년대 중반 DNA 재조합으로 시작된 DNA 분자의 분리, 합성 기타 조작기술의 등장이었다.

DNA 분자의 조작기술이 등장하기까지, 유전자란 무엇보다도 표현형질을 유발할 수 있는 기능적 단위를 뜻했다. 하지만 새로운 DNA 분자를 만들어 내고 조작할 수 있게 되면서 유전자는 자연의 생명체 내에서 뿐 아니라 실험실에서 생산해 낼 수 있는 화학적 조성물로 인식되기 시작했다. 그리고 이렇게 실험실에서 생산해 낸 물질은 특허를 통해 상업적인 이윤창출의 수단이 될 수 있을 터였다. 대학이 정부 등 공기관의 지원을 받은 연구 결과물에 대해 특허권을 주장할 수 있도록 보장해 준 바이-돌 법안이 유전공학의 상업화 가능성의 길을 열어 준 관문이었다고 통상 이야기된다. 하지만 혁신적인 과학기술을 기반으로 한 산업 활동을 활성화해 줄 수 있는 나스닥 (Nasdaq)이 이미 1971년에 개장되었고, <<월 스트리트 저널>>의 과학기술 란은 경제인들은 물론 미국 과학기술계의 변화를 주목하는 정치인들이나 역사학자들의 필독란이 되어가고 있었다.¹⁸ 그리고 1980년대에는 미국의 강력한 과학 기술력에도 불구하고 그 혁신적인 과학기술을 실제로 상업화하는 기업들은 대부분 미국이 아니라 외국 특히 일본의 기업들이며, 결국 “떠오르는 태양” 일본에 의해 미국의 위상이 가려져 간다는 두려움이 미국사회를 뒤덮는다.¹⁹ 미국은 우선 외국에서 생산 활동을 하고 있던 자국기업의 지적 재산권을 보호하려는 취지로 1984년 통상법을 개정한다. 그리고 이를 시작으로 하여, 자국의 지적재산권 제도를 국제적인 제도로 정착시키는 일련의 조약을 체결해 가기 시작한다. 1994년 세계무역기구의 소위 우루과이 라운드의 협상에서는 따로 지적 재산권 제도가 없는 한 세계의 모든 나라들이 미국의 지적 재산권 제도를 준수하도록 한다는 협약을 이끌어 낸다.

17. Gaudillière, "Globalization and Regulation in the Biotech World: The Transatlantic Debates over Cancer Genes and Genetically Modified Crops," in *Global Power Knowledge*, ed. John Krige and Kai-Henrick Barth, *Osiris* 21 (2006), p. 255.

18. Benjamin Coriat, Fabienne Orsland, and Oliver Weinstein, "Does Biotech Reflect a Science-Based Innovation Regime?" *Industry and Innovation* 10 (Sept. 2003): 231-253.

19. 혁신기술의 상업화만이 주제는 아니었다. 유난히 고장이 잦은 미국의 자동차에 대한 불평은 거의 모든 계층의 미국인들이 단골화제였다. 그래도 미국산 차를 사고 싶었지만, 때도 없이 길에서 서 버리니 어쩔 수 없이 일본산 차를 선택 했다는 이야기들이었다.

이 일련의 과정이 온전히 미국이 자국의 과학기술이 상업적 응용력을 선점하게 만들고 세계 시장의 주도권을 틀어쥐려는 일사불란한 기획아래 이루어진 듯싶지는 않다. 하지만 이러한 세계화의 향방이 미국이라는 특정지역의 정치적 문화적 산물의 성격을 띠며, 따라서 세계화의 유일한 길 또는 최선의 길은 아닐 수 있다는 사실, 아니 적어도 최종적인 선택이어야 할 이유는 없다는 사실은 분명하다. 예를 들어 1990 년에 이르기까지도 미국의 학자들에게는 아주 매력적인 상업적 주제인 암 치료 연구에서조차 프랑스의 분자생물학자들은 그 연구가 돈을 버는데 쓰일 수 있으리라는 기대는 거의 하지 않았다. 이는 아마도 프랑스에서 대부분의 연구비가 국가로부터 흘러나왔으며, 또 연구가 이루어지는 장소가 대개 유럽의 오랜 전통을 지닌 자선병원 형태인 공립병원에서 치료를 목적으로 하는 형식으로 이루어 졌기 때문일 것이다.²⁰ 이런 점에서 생명과학의 연구가 곧바로 상업화로 이루어질 수 있다는 아이디어 자체가 미국의 매우 독특한 의료체계에 크게 기반하고 있음을 말할 수 있다. 유럽이나 캐나다 인들이 의아해 하는 미국의 독특한 의료체계는 많은 사회적인 약자들을 의료 영역에서 배제한다. 통계는 의료보험을 갖추지 못한 미국인이 수 천만에 이른다느니 그보다 더 많다느니 이야기하고 있는데, 실제로 겨우 년 백여 불짜리 개인보험에 든 많은 사람들, 예를 들면 부모에게 기댈 생각이 없는 인문계 대학원 학생들은 큰 병이 나면 당연히 파산하거나 치료를 받지 못하고 죽어 갈 것이라 각오하며 살아간다. 생명과학 연구로 큰돈을 벌 수 있다는 희망은 세계 어디서나 생겨날 수 있는 “인간의 본성” 이라기보다 이렇게 미국의 사회적 제도적 상황이 만들어 낸 기대이기도 하다.

이런 상황에서 대거 등장하는 생명윤리학자들은 또 어떤 사람들이었을까? 인간의 존엄성을 부르짖고 사회적 약자들이 의료 혜택을 받을 수 있도록 몸과 마음을 바치는 도덕적인 인물들만은 아니었다. 도덕적인 문제에는 관심이 없다고 공언하는 왓슨이 핵산의 이중나선 구조의 창안자이면서 동시에 생명윤리라는 분야가 제도화 되는데 중심적인 역할을 하게 되는 과정은 생명윤리 분야의 성격에 대해 많은 것을 말해 준다. 물론 생명윤리라는 분야의 뿌리에는 의료인과 환자 사이의 도덕적 규범을 논하는 오래 된 의료윤리가 자리 잡고 있으며, 의료인들이 핵심을 차지하고 있던 나치 독일의 생체연구에 대한 불안한 기억이 인간의 존엄성에 대한 종교적 담론과 함께 곁을 지키고 있다. 하지만 20 세기 말경에 갑자기 활발해 진 생명윤리 담론은 대체로 과학과 국가 그리고 사회 사이의 갈등 또는 이해관계를 달리는 직업인들이나 제도들 사이에 예상되는 갈등을 미리 재단하여 해결하는 수단으로 여겨진다. 생명윤리의 담론이 정치

20. Patrice Pinell, *Naissance d'un fléau: La lutte contre le cancer en France* (Paris, 1994).

의제의 방향타가 되어 주기보다는 정책적 의제가 생명윤리의 담론을 만들어 내는 것이 더 일반적이라는 게 과학기술학자 자사노프의 냉정한 평가이다.²¹

4. 누가 GMO 를 두려워해야 하는가?

DNA 재조합 기술이 처음 알려지던 1970년대 중반에는 예측할 수 없는 새로운 유전자 조작의 위험성이 상당히 클 수 있을 것으로 보였다. 유전공학적인 연구 과정에서 의도하지 않은 유전물질의 유출을 막는다는 취지로 정교한 실험지침이 마련되기도 했고, 좀 더 안정성이 확보될 때까지 연구를 중단한다는 성명이 발표되기도 했다. 대개는 생명과학자들 스스로 연구 지원자나 일반인들에게 유전공학자들이 “신의 영역”에 대한 도전에 있어 매우 신중한 태도를 취하고 있음을 보여 주려는 노력의 일환이었다.²² 그리고 이러한 노력은 곧 결실로 이어졌다. 제레미 리프킨 같은 사람들의 끈질긴 경고에도 불구하고, 대부분의 과학자들은 유전자의 공학적 조작이 곧바로 엄청난 재앙으로 이어질 듯싶지는 않다고 자신하기 시작했다. 미국이 GMO에 대한 두려움이 전혀 없어 보이는 과학기술 정책을 펼 수 있게 된 데에는 자국을 “농업국가”라고 보는 많은 연방 국회의원들과 농민들의 지원도 있었겠지만, 생명공학 기술의 안정성을 보여주려는 과학자들의 부지런한 노력과 홍보도 큰 몫을 했다.²³ 1986년에는 유럽의 경제협력개발기구(OECD)도 유전자 형질전환을 포함하는 연구가 고전적인 유전학 연구보다 더 위험할 것은 없다는 결론을 내리게 된다. 아마 과학자들이 재빠르게 위험을 예방하겠다는 취지로 개최한 아실로마 회의나, 케네디 상원위원을 중심으로 한 지나쳐 보였던 연구 규제 움직임이나, 방호복을 입고 실험실에서 일하는 우스꽝스러운 사진이 공개되곤 했던 미국의 경험이 유럽 전문가들이 이런 결론을 내리는 데에도 큰 역할을 했을 것이다.²⁴

21. Sheila Jasanoff, *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States* (Princeton: Princeton University Press, 2005), ch. 7, "Ethical Sense and Sensibility," in p. 201.

22. 결국 생명공학의 연구나 개발을 둘러싼 윤리적 법적 사회적 문제들이란 도덕에 관한 문제가 아니라 관리의 문제라고 생각되기 시작한 것이다. *Ethics and Biotechnology*, ed. Anthony Dyson and John Harris (New York: Routledge, 1994)의 글들을 보라. 앞서 인용한 *La Recherche* 인터뷰에서 유네스코 생명윤리 자문의원 우리에게 강조하고 있는 내용이 바로 이 점이다.

23. Camille Limoges, Alberto Cambrosio, Frances Anderson et al., "Les risques associés au largage dans l'environnement d'organismes génétiquement modifiés: Analyse d'une controverse," *Cahiers de Recherche Sociologique* 21 (1993): 17-52.

24. National Research Council, *Genetically Modified Pest-Protected Plants: Science and Regulation* (Washington, D.C., 2000).

1980년대 내내 유럽에서나 미국에서나 형질 변환된 유전자의 분자적 안정성이나 그 위험성에 관한 논의는 대체로 연구에 대한 규제 또는 그 필요성 여부에 대한 분석을 중심으로 전문분야의 과학자들이 주도했다.²⁵ 그런데 GMO에 대한 두려움이 1990년대 중반부터, 특히 미국산 GM 콩이 수입품목으로 유럽의 여러 항구들에 반입되기 시작하면서 가시화되기 시작했다. 그린피스는 과학기술문명의 폐해를 홍보하는 전략의 일환으로 GM 콩의 수입을 둘러싼 갈등을 미국과 유럽 사이의 갈등구도로 그려냈다.²⁶ 콩의 수입을 반대하는 요지는 미국에 본부를 둔 거대기업들이 그 안정성이 검증되지 않은 유전자 변형 농산물이나 씨앗을 유럽에서 시험하려 한다는 것이었다. 십년 전 전문가들의 논의를 통하여 별 위험이 없다고 판정되었던 GM 콩이었지만, 20세기가 끝나갈 무렵에 이르면 프랑스와 독일을 비롯한 여러 유럽 국가들이 결국 GM 식품들에 대한 라벨링을 결정했고 새 GM 식품의 판매활동을 정지시키며, 옥수수 등 여러 GM 식품식물의 경작을 금지하기에 이른다. 유럽 과학자들의 반응은 물론 다양했다. 1986년 GM 식품의 안전을 장담하는 보고서를 마련했던 프랑스 농업부의 생물학적 조작식품 심사 위원회 (Commission du Génie Biologique) 회장은 전문가의 의견이 반영되지 않은 행정부의 결정에 항의하며 사표를 제출했다. 그렇지만 여러 생명과학자들이 GM 식품의 안정성 특히 생태학적 안정성은 아직 확신할 수 없는 단계라는 의견을 표명하며 국가당국의 결정을 지지하기도 했다.

GM 식품을 둘러싼 미국과 주요 유럽국가들 사이의 시각 및 정책의 차이와 갈등으로부터 우리는 생명과학기술의 성격, 국민국가나 과학기술 전문인 그리고 시민단체나 민간인들의 역할 등에 대해 여러 가지 성찰을 이끌어 낼 수 있다. 주로 전문가들의 판단에 의해 결정되어 오던 한 국가의 과학기술이나 농업정책에 그린피스와 같이 국제조직으로 자란 민간단체가 힘을 행사하기 시작하는 모습을 읽을 수도 있다. 어쩌면 더 중요한 것은 이 민간단체가 말하려 하는 내용일 것이다. 국가 즉 국가의 행정조직이란 결국 복잡하고 다양한 구성원들 사이의 이해관계를 조정하고 갈등을 해결하려 시도하는 권력조직이다. 사안들 사이의 경중을 가리고 구성원들 사이의 위계를 만들어가면서 문제들을 정리하고 분류하며 또 그 일부는 무시하게 된다.²⁷ 민간단체들은 이렇게 국가권력이 작동하는 과정에서 잊혀 질 수 있는 구성원들의 입장을 대변해 주는 힘이 되어줄 수 있을 것이다. 그리고 그 힘은 때로는 과학적인 논의를 통해서, 또는 정치적인 주장을 통해서 결집되어 어떤 효과를 만들어 낼 수 있게 된다. 프랑스나 독일, 또는 벨기에 정부가 GM 식품에 대해 미국 측 입장과는 매우 다른 조치를 취하게

25. Alexis Roy, *Les experts face au risque: Le cas des plantes transgéniques* (Paris, 2001).

26. Hervé Kempf, *La guerre secrète des OGM* (Paris, 2003).

27. James C. Scott, *Seeing Like a State: How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed* (New Heaven: Yale University Press, 1998).

되는 것이 과학적인 근거에 의한 결정은 아니었다. 물론 단순히 그린피스나 지구의 벗과 같은 비 정부단체의 힘만이 작동한 결과도 아니었다. 미국 못지않게 “농업국”임을 자랑하는 프랑스 농민들의 조직적인 정치활동이 없었다면 정부 내 전문가들의 의견을 거스르는 결정을 프랑스 정부가 할 수는 없었을 것이다.²⁸ 프랑스 농부들에게도, 그린피스 직원들에게와 마찬가지로, GM 농산물이란 프랑스의 농업에 위협이 되는 경제적 세계화의 침병으로 여겨졌다. 초대형 농장을 지닌 거대한 회사조직에서 개발된 씨앗으로 생산되는 미국산 GM 농산물은 프랑스의 소농들을 경제적인 위협으로 몰아넣을 것이니, 대형화 된 조방 농법을 사용하는 미국의 농부들과 승리할 수 없는 경쟁 상대로 프랑스 농민들을 내 몰게 될 것이며, 기술적인 종속 역시 피할 수 없을 것이기 때문이다. 그것이 뺏조각이 들어있는 쇠고기 또는 GM 콩을 비롯한 GM 농산물이 두렵고 “해로운 식품”인 이유인 것이다.²⁹

미국 측의 입장은 어떻게 분석할 수 있을까? 미국의 농민들을 대표하는 주요 조직들은 집요하게 국회위원들에 대한 로비를 통하여 그리고 전문가들의 시각을 동원하여 GM 식품의 안전성을 확신시켜 왔다. 하지만 이러한 미국의 입장이 단순히 자국 농민들의 이해관계나 과학적인 데이터에 의해서만 유지되어 왔던 것은 아니다. 미국 측의 입장은 일관되게 과학적인 데이터에 의존한다고 주장되지만, 유럽의 경우에서 보았듯이 과학적인 데이터란 일반인들의 신뢰를 구하는데 매우 중요한 도구이기는 해도, 그에 대한 해석은 얼마든지 달라질 수 있다. 미국 측이 과학자들의 전문적 증언에 훨씬 큰 무게를 주는 것은 혁신기 이래 미국적 특성으로 여겨져 온 과학기술에 대한 긍정적인 기대에서도 미루어 예측할 수 있지만, 앞서 지적되었듯이 1970 년대에 과학자들 자신이 앞장서서 위험성을 논하고 자율적인 규제를 시행해 가면서 지나치다 싶게 조심스러운 제스처를 취했던 노력도 큰 몫을 했다. 영국의 광우병 파동이나 프랑스의 HIV 감염 혈액 유통 사건과 같은 진통을 미국 사회가 겪지 않았다는 사실도 GM

28. Pierre-Benoît Joly, Gérard Assouline, Dominique Kréziak et al., *L'innovation controversée: Le débat public sur les OGM en France* (Grenoble, 2000).

29. Kempf, *La guerre secrète des OGM*. 개별 국민국가만이 과학 기술 그리고 그 통제를 시도하는 것은 아니다. 2003년 유럽연합 (EU)은 모든 가맹국에 유통되는 GM 식품에 표지를 의무화하는 법안을 결정했다. 이는 GM식품의 유통 경로를 파악하는 일종의 통제력 행사는 유럽연합이 정체성을 다짐하며 유럽의 결속을 확인하는 방편이기도 했다. 즉 유럽 연합이 가입 국가들을 아우르는 관리 장치로 이용하면서 연합의 정체성을 다지는 도구이기도 했다. 이러한 생각은 동계 올림픽을 러시아의 소치에 유치하는데 따르는 정치적인 이득을 계산하는 유럽연합 회원국들의 입장에 대한 숙명여대 사학과 김형률 교수의 분석으로부터 유추하게 되었다. 물론 당시 나는 과학기술과 국민 국가가 서로를 함께 만들어 가는 모습을 다루는 Yaron Ezrahi, "Science and Political Imagination in Contemporary Democracies," in *States of Knowledge: The Co-Production of Science and Social Order*, ed. Sheila Jasanoff (London: Routledge, 2004)를 읽고 있었다. 하지만 매일 유럽 각국의 뉴스를 청취하던 김형률 교수의 동계올림픽 유치에 따르는 정치적인 함의에 관한 생생한 분석을 듣기 전까지는 에즈라히의 글이 매우 지루하다고 느끼고 있었다.

식품에 대한 미국인들의 감각을 유럽인들과는 다르게 만든 배경이었다. GM 식품의 안전성에 대한 미국인들의 자신감은 유전자 재조합을 통해 만들어진 성장호르몬을 먹여 사육하는 젖소의 고기나 우유를 특별히 라벨링 할 필요가 없다는 판결 같은 결정에 잘 나타나 있다. GM 성장호르몬은 자연 성장호르몬과 같은 형태의 화학적 조성을 지니고 있으며, 따라서 어떤 성장호르몬을 이용하는가는 축산 양식방법의 문제이지 법률이 개입할 사안이 아니라는 판결이었다.³⁰

1990년대 후반에는 유럽에서의 논란, 유럽 국가들의 저항, 그리고 유럽에서의 성공적인 시위를 미국에서 재연하기 시작한 비 정부단체들에 의해 미국에서도 GM 식품에 관한 본격적인 논란이 시작되었다. 그린피스 단원들은 우선 미국의 시민들 역시 유럽인들과 마찬가지로 자신들의 식품이 GM 식품인지 아닌지를 알 권리를 지닌다고 미국인들에게 호소하기 시작했다. 실상 미국인들 사이에서 GM 식품의 위험성에 대한 우려는 유럽인들과 크게 다르지 않은 것으로 밝혀지기 시작했다. 그리고 이제 세계화 된 시민사회를 대표하는 목소리를 표방하는 비 정부기구의 회원들은 GM 식품이 아니라 그 식품과 씨앗을 만들어 “제 3 세계”의 농업을 초토화하며 이윤을 추구하는 세계화 된 농산회사나 제약회사의 연구개발 행태나 상업행위를 비판하기 시작했다. 많은 사람들이 특정 정부나 기업의 시각을 벗어나 “시민사회”의 시각으로 민주적이고 공정한 미래를 지향하기 위해서는 규제하기 어려운 다국적 기업을 견제할 수 있는 그린피스와 같은 비정부기구가 필요하다고 생각하기 시작하게 되었다. 정보통신 기술의 변화와 함께 생명과학기술이 과학기술 지식의 생산 및 유통 방식을 바꾸어 놓았고, 그 변화는 미국이라는 단일 국가나 소수의 거대기업이 독점적인 제도적 지위를 보장해 주는 방향으로 진행 중이라는 것이다. 미국을 제외한 거의 모든 나라들이 점차 독자적인 사회제도와 정책상의 정체성을 잃어가고 있으며, 이런 상황에서 이들 국가의 과학기술 정책을 살피고 조정하게 되는 과학기술자들을 비롯한 전문인들에게 자신의 자율적 전문성의 벽을 뚫어 살펴 볼 것을 기대하기도 어렵게 되었다.³¹ 많은 사람들이 과학기술의 문제를 결정하는데도 시민사회와 일반인들의 역할이 필요하다고 생각하게 된 것이다.³²

30. Camille Limoges, et al., "Les risques associés au largage dans l'environnement d'organismes génétiquement modifiés"

31. Sheila Jasanoff, "Biotechnology and Empire," *Global Power Knowledge: Science and Technology in International Affairs*, ed. John Krige and Kai-Henrik Barth, *Osiris* 21 (2006), pp. 273-292, in p. 290.

32. 물론 이곳에서 그린 생명공학 기술이 세계화와 맞물려 새로운 민간기구의 필요성을 만들어 내는 과정은 훨씬 더 큰 세계적 변화의 일부일 것이다. 예를 들어 “시민사회”가 학자들의 이목을 끌고 하버마스의 “공적 영역” 또는 “공공성”이 중요한 사회과학적 담론의 대상이 되기 시작한 데는 동구권을 변화시킨 시민사회의 놀라운 정치력이 큰 몫을 했을 것이다. 노령화 해 가는 인구,

지금까지 그린 과학기술 특히 생명과학기술의 변화가 세계화 과정에서 국민국가 그리고 과학전문인들과 일반인들 사이에 어떤 새로운 관계를 만들어 왔는가에 대한 거친 스케치는 좀 더 구체적인 국가별 상황에서는, 그리고 제약 산업이나 종묘산업 등 개별적인 분야별로는 훨씬 복잡하고 다층적인 세밀화로 바뀐다. 제국의 전략, 다국적 기업의 전략 역시 주변 국민국가의 대응과 시민 사회의 반응과 부딪치고 협상해 가면서 변화해 갈 것이다. 세계화 속에서도 어떤 종류의 세계화를 만들어 갈 것인지, 어떤 제도 속에서 어떤 사회를 지향할 것인지를 결정하는 데 국민국가는 아직도 과학 기술 인들을 위시한 그 구성원들과 함께 정치적 문화적으로 능동적인 중요한 행위자들 (actors)인 것이다. 오랫동안 이 문제를 연구해 온 고디예의 결론처럼, “세계화란 세계 어디서나 그곳의 특정한 상황을 뛰어넘어 균일한 그리고 불가피한 사회경제적인 변화를 뜻하는 것이 아니다.” 진행되고 있는 세계화는 단지 보다 강력한 행위자의 정책이나 일을 행해 나가는 국지적 방식에 기원 (起源)하는 과정이다. 지금 생명과학자들을 포함한 세계 사람들에게 가장 눈에 띄는 세계화는 다국적 연구 공간이 창출되거나 거기서 만들어 진 과학기술 상품의 유통이 확장되어 가는 상황이다. 하지만 또렷이 눈에 보이지는 않는다 하더라도 똑 같이 중요한 세계화의 또 다른 모습이 있으니, 각 국민국가 단위로 이 국제적 조직 또는 제국 미국이 이끄는 세계화를 대신할 국지적 대안으로서의 ‘세계화’ 를 시도하려는 노력이다.³³ 그리고 이 국지적 대안으로서의 세계화는 생명과학자들이나 국가의 관리들이나 고등학교 학생들 모두가 함께 만들어 가고 있는 역동적인 과정이다.

주제어: 세계화; 국민국가; 시민사회; 생명과학기술; 과학기술윤리; 생명윤리; 유전자변형식품; 과학기술과 사회;

Disclaimer: "BioWave" is not political. The views and opinions expressed by its writers do not necessarily reflect those of the Biological Research Information Center(BRIC). © Copyright 2007, the Biological Research Information Center(BRIC), Pohang 790-784, Korea.

한계를 예상할 수 없이 늘어가는 의료 및 복지비용의 증가를 국민국가의 정치력으로는 해결할 수 없으리라는 두려움도 한 몫을 했을 것이다. Thomas Broman, "Introduction," in *Science and Civil Society*, ed. Lynn K. Nyhart and Thomas Broman, *Osiris* 17 (2002), in pp. 1-2.

33. Jean-Paul Gaudillière, "Globalization and Regulation," in p. 272: "Globalization is not synonymous with worldwide, un-situated, homogeneous, and inevitable patterns of socioeconomic change.....A less visible, but equally significant, trend is the attempt at 'globalizing' local alternatives to this corporate globalization."

본 글의 저작권은 "생물학연구정보센터 BioWave"에 있습니다.

일부 내용 인용 시 "생물학연구정보센터 BioWave (<http://bric.postech.ac.kr/webzine>)

Vol. 9 No. 17"으로 정보 출처를 밝혀야 합니다.

전체 내용에 대한 인용 시 생물학연구정보센터의 사전 허락

([mail: biowave@bric.postech.ac.kr](mailto:biowave@bric.postech.ac.kr) Tel: 054-279-8197~8)을 받으신 후 전제가 가능합니다.

(단. 원 저작자의 경우는 정보 출처만 밝히시면 됩니다.)