

기술위험의 커뮤니케이션

- 1970년대 재조합 DNA 논쟁과 아실로마 회의를 중심으로

김동광 (고려대 강사)

1. 들어가서 말

오늘날 과학기술이 현대인의 삶에 미치는 규정력은 날로 높아지고 있다. 그와 비례해서 기술이 제공하는 혜택 뿐 아니라 그 위험의 문제도 높은 관심의 대상이 되고 있다. 기술위험(technological risk)은 서로 연관되어 있는 여러 가지 복합적 개념들로 구성된다. 기술위험은 "기술적 위해(hazard)가 인간의 건강과 안전 그리고 환경에 미칠 수 있는 나쁜 영향(adverse effect)의 확률과 규모"를 뜻하는 것으로 정의될 수 있다. 여기에서 인간의 건강과 안전에 미치는 나쁜 영향으로는 사망, 질병, 상해 등이 해당되고, 환경에 대한 악영향에는 인간 이외의 생물종, 생태계, 그리고 생물권(生物圈) 전체에 대한 위협이 포함되며, "기술적 위해"에는 핵전쟁으로 인한 대량 학살, 기후 온난화처럼 생물권 전체에 해를 끼치는 현상, 1986년의 체르노빌 핵발전소 사고와 같은 기술 시스템(technological system)의 실패, 공장에서의 기계장치의 오용, 독성 화학물질이나 원유의 방출 등이 해당한다(Dietz et al, 2002).¹⁾

사실 기술위험은 문명의 시작과 함께 비롯되었다해도 과언이 아닐 만큼 오랜 역사를 가지고 있다. 그러나 근대 이후 현대사회는 그 존재와 인식의 토대 자체가 과학화(科學化)되었고, 기술이 근대의 구조적 기반을 이루고 있다는 점에서 오늘날 기술위험은 도처에 편재하고 있다.

1) 이것은 매우 일반적인 정의일 뿐이며, 위험은 본질적으로 가치가 배태된(value-laden) 개념이기 때문에 다양한 정의가 가능할 수 있다. 영국왕립협회 보고서는 Kates와 Kasperson의 개념을 받아들여서 위해(hazard)를 "사람과 그들이 가치를 부여하는 것에 대한 위협(threats to people and the things they value)"으로 폭넓게 규정했다(Pidgeon et al, 1992).

기술위험을 사회적 맥락에서 다루려는 시도는 1980년대 이후 본격적으로 이루어지기 시작했다. 위험 분석을 문화적으로 접근한 최초의 학자 중 한사람인 메리 더글라스(Mary Douglas)와 아론 윌다브스키(Aaron Wildavsky)는 특정 위험이 사회적 관심이 되는 것은 객관적인 위험이나 물리적 실재가 아닌 사회문화적 과정이라고 주장한다. 또한 영국의 왕립협회(Royal Society)는 1983년에 위험 평가에 관한 연구그룹 보고서(Study Group report on Risk Assessment)를 발간했다. 1992년에 증보된 보고서는 1983년 보고서의 중요한 결론을 세 가지로 요약했다. 첫째, 모든 위해가 위험의 등급과 수용가능한 수준이라는 측면에서 정량화될 수 있다는 생각은 대체로 잘못된 것으로 밝혀졌다. 둘째, 위험 인지(risk perception) 연구의 주된 성과는 대중의 관점이 오류가 아니라 필수적인 논거로 간주되어야 한다는 것을 보여주었다. 셋째, 개인의 위험 판단을 정책과 연관된 권고의 토대로 연구하는데 딜레마가 존재한다. 그것은 개인의 판단이 반드시 집합적 의사결정에 이르는 가이드가 아니기 때문이다. 각각의 사회 부문들은 서로 다른 위험인지를 할 수 있으며, 이러한 차이의 해소는 과학적 선택일 뿐 아니라 정치적인 선택도 포괄한다(Pidgeon et al, 1992).

2. 행위자 연결망이론(ANT)과 위험 커뮤니케이션

1) 위험 커뮤니케이션

위험 커뮤니케이션은 단순히 위험에 관한 정보를 알리거나 소통하는 것 이상의 복합적인 의미를 갖는다. 사람들이 위험의 커뮤니케이션을 원하는 데에는 여러 가지 이유가 있다. 이러한 의사소통의 시도에는 도덕적, 정치적, 제도적, 실용적 고려, 또는 이러한 요소들의 혼합물의 형태가 작용할 수 있다. 특정한 상황에서 서로 다른 이익 집단들은 저마다 다른 동기를 가질 수 있으며, 이것이 위험 커뮤니케이션을 형성한다(Kasperson and Stallen, 1991).

위험은 이러한 커뮤니케이션의 구성과정이며, 그 속에서 이루어지는 정치와 수사(修辭), 파워 게임을 통해 정의되고 구획되는 산물이다. 이 글은 위험 커뮤니케이션을 상이한 가치를 가진 다양하고 이질적인 집단들이 저마다 자신들의 관점에서 위험을 정의하고 구획하는 역동적인 과정으로 분석한다. “위험의 규정(risk definition)”은 그 자체가 집단의 사회적 정체성을 전제로 한다(Wynne, 1992). 이 글은 위험 커뮤니케이션의 역동적인 과정을 분석하기 위한 분석도구로 행위자연결망이론을 사용한다.

2) 행위자 연결망이론과 위험의 경계 확정

행위자-연결망 이론(Actor-Network Theory, ANT)은 파리 광산대학의 미셸 깔롱(Michel Callon)과 브루노 라투르(Bruno Latour)로 대표되는 일군의 학자들의 산물이다. 비교적 최근에 등장해서 과학사회학을 비롯한 인접 분야에서 많은 관심을 받고 있는 ANT는 행위자-연결망 이론은 과학지식 사회학에서 제기되었던 대칭성 개념에서 한걸음 더 나아가 급진적 대칭성, 또는 일반적 대칭성(radical or generalized symmetry)을 주장한다. 그들은 그동안 과학사회학에서 제기된 대칭성 개념을 인간적, 사회적 요소들에 국한된 비대칭적인 것으로 비판하면서 인간을 비롯한 비인간적인 요소에까지 대칭성 개념을 확장시켜야 한다고 주장한다. 따라서 행위자(actor)란 인간만이 아니라 비인간적 요소도 지칭한다.

존 로는 사회 자체를 “이질적인 연결망(heterogenous network)”으로 본다. 즉, 사회와 조직, 기계 등은 모두 인간만이 아닌 물질적 요소까지를 포함한 이질적인 요소들의 연결망에 의해 창출되며, 한 요소가 다른 요소를 일방적으로 강제하는 식으로 해석하는 환원주의를 배격한다. 따라서 이 이론에 따르면 요소와 요소들 사이에는 상호작용이 존재할 뿐이며, 이러한 상호작용을 통한 일시적인 질서화(ordering)와 안정화가 존재할 뿐 고정된 실체는 없다.

위험 커뮤니케이션 분석에 행위자연결망 이론을 적용하는 이유는 다음과 같이 정리될 수 있다.

첫째, 행위자에 대한 새로운 이해.

ANT는 행위자의 고정된 정체성이나 이해관계를 가정하지 않는다. 행위자의 이해관계는 논쟁이나 커뮤니케이션 과정에서 변화할 수 있다.

둘째, 경계물로서의 위험.

1980년대 이후 객관적 실체로서의 위험 개념은 실질적으로 더 이상 통용되지 않고 있다. 위험은 커뮤니케이션 과정을 통해 부단히 정의되고 재정의되는 경계물(boundary object)의 지위를 갖는다. 이러한 양상이 나타나는 까닭은 복수(複數)의 행위자들이 경계획정(boundary demarcation)에 가담하기 때문이다.

생명공학의 중요한 요소들은 경계물의 특성을 갖는다. 가장 대표적인 경계물은 유전자이다(Gottweis, 1998). 유전자는 정치가, 과학자, 시민들에게 제각기 다른 의미로

이해된다. 과학자들은 유전자의 과학적 의미란 객관적으로 존재하는 것처럼 이야기하며, 정치가들은 경제적인 측면에서의 유전자의 의미를 선호한다. 반면 시민들은 훨씬 복잡하고 다양한 의미를 부여한다. 실제로 유전자에 대한 단일한 사회적 이해나 의미란 존재하지 않으며, 유전자의 의미를 둘러싸고 다양한 경계획정을 위한 노력이 기울여진다. 기어린은 경계 획정을 다음과 같이 이야기했다. “경계획정은 일부 지적 활동을 비과학으로 구분 짓는 사회적 경계를 구성하기 위한 목적으로 선택된 특성을 과학의 제도에(즉, 과학의 실행자, 과학적 방법, 축적된 지식, 가치, 그리고 연구 조직 등에) 부여하는 것”(Gieryn, 1983, 1995). 이러한 경계획정에서 과학을 비과학으로부터 구분 짓는 일은 매우 핵심적인 요소이다. 경계는 고정된 것이 아니라 유연하며, 우연적이고 맥락적인 요소들에 의해 지배된다.

셋째, 담론과 수사의 중요성

위험 커뮤니케이션은 위험의 정의와 규정을 둘러싸고 복수의 담론과 내러티브들이 서로 경합, 갈등을 벌이면서 이질적인 연결망을 획득하려는 과정이다. 여기에서 담론, 내러티브, 수사는 그 중요성을 더해가며, 분석의 중요한 지점들로 부상한다.

3. 사례분석 : 재조합 DNA 논쟁과 위험 커뮤니케이션

이 글은 위험 커뮤니케이션의 사례로서 1970년대 초반에 미국에서 벌어졌던 재조합 DNA 논쟁의 중요한 부분인 아실로마 회의를 분석 대상으로 삼는다. 아실로마 회의는 당시 새롭게 출현하는 기술(emerging technology)이었던 재조합 DNA 기술의 수립 과정에서 문제로 등장한 생물학적 위해(bio hazard)의 주제를 토론하기 위해 150명에 달하는 전세계의 생물학자들이 1975년 2월 24일에서 27일까지 캘리포니아 패시픽 그로브의 아실로마 컨퍼런스 센터에서 3박 4일 동안 해결책을 강구한 과학의 역사에서 유례를 찾기 힘든 일대 사건이었다. 또한 이 회의는 연구의 당사자들이 새롭게 등장한 재조합 기술의 위험을 규정하고 통제하기 위한 시도였다는 점에서 생명공학의 전문가 위험 커뮤니케이션의 전형적인 양상을 분석할 수 있는 좋은 사례를 제공해준다.

1) 재조합 DNA 논쟁의 개요

재조합 DNA(recombonant DNA) 기술은 생명공학의 발전에서 1953년의 DNA 이중나선 구조 발견에 필적할 정도로 중요한 의미를 갖는다. 이 기술은 1973년에 스탠리 코헨(Stanley Cohen)과 허버트 보이어(Herbert Boyer)에 의해 최초로 개발되었으며, 종의 경계를 뛰어넘는 유전자 이식(gene-transplantation)이라는 새로운 가능성을 열어놓았다. 이 기술을 통해 자연 상태에서는 발견될 수 없는 새로운 종류의 잡종 생물(hybrid organism)이 탄생할 수 있게 되었기 때문에 그 잠재적 가능성은 거의 무한한 것으로 평가되었다.

논쟁의 발단은 재조합 기술을 연구한 과학자들의 경고에서 시작되었다. 이 경고는 크게 두 가지 방향에서 제기되었다. 하나는 콜드 스프링 하버 연구소의 로버트 폴락(Robert Pollack)이 스탠퍼드 대학의 폴 버그(Paul Berg)와 그의 연구팀이 수행하고 있던 실험의 위험성을 지적한 것이었고, 다른 하나는 보이어와 코헨이 실험 결과를 발표한 고든 회의(Gordon Conference on Nucleic Acids)였다(Schacter, 1999). 고든 회의는 재조합 DNA기술의 작동가능성을 최초로 확인한 회의였으며, 동시에 그 잠재적 위험성이 공개적으로 처음 제기된 회의이기도 했다. 이 회의는 새로운 기술이 실험실의 연구자들과 일반 대중에게 위해를 가질 수 있다는 내용의 편지를 국립과학아카데미(National Academy of Science, NAS)에 보내기로 결정했다. NAS는 폴 버그, 제임스 왓슨(James Watson), 데이비드 볼티모어(David Baltimore) 등의 저명한 과학자들을 중심으로 위원회를 조직했고, 이 위원회는 1973년에서 1974년까지 이 문제를 검토했고 한편으로는 과학자들에게 공개서한의 형태로 연구의 “자발적인 중지”²⁾를 제안했고, 다른 한편으로는 1975년 2월에 아실로마에서 “이 영역에서 이루어진 과학적 진보를 평가하고 재조합 DNA 분자의 잠재적인 생물위해를 다룰 수 있는 보다 나은 방법을 토론하기 위해 전세계의 과학자들이 참여하는 회의”를 개최하기로 결정했다.³⁾

2) 회의 조직과정 - 배제와 통제의 조직

NAS는 아실로마 회의의 개최를 준비하기 위해 조직위원회의 구성을 폴 버그에게 맡겼다. 1차 아실로마 회의에서 고든회의, 그리고 아실로마 회의에 이르는 과정은 외형적으로는 과학자들의 자발적인 결사와 조직과정으로 보이지만, 이 일련의 회의들은

2) “voluntarily deter”의 대상 행위는 크게 항생제 내성이나 독성 생성 기능을 가진 유전자를 박테리아에 삽입하는 것과 동물의 바이러스를 재조합 벡터에 삽입하는 행위였다.

3) Paul Berg et al, "Potential Biohazards Recombinant DNA Molecules", *Science*, Vol.185(26 July 1974) p 303

2003년 한국과학기술학회 후기 심포지엄

NAS, 미국립보건원(NIH) 등의 정부기구의 지원으로 이루어졌다. 특히 NIH는 생명공학기술에 대한 통제력을 유지하고 주도권을 장악하기 위해서 일관되고 지속적인 노력을 기울였다.

이미 여러 차례의 회의를 주도하면서 NIH와 핵심적인 과학자들의 신임을 얻었던 버그는 신중하게 조직위원회를 구성했다. 버그는 서한 작성을 위한 패널에 참여했던 데이비드 볼티모어, 리처드 로블린, 막신 싱어 이외에 영국과 유럽을 대표해서 시드니 브레너(Sydney Brenner)와 닐스 제른(Niels Jerne)⁴⁾을 포함시켰다. 이것은 조직위원회의 구성을 국제회의에 걸맞게 격상시키고, 저명한 과학자들을 최대한 포함시켜서 회의의 대표성과 권위를 높이기 위한 노력이었다. 이러한 노력은 회의 참석자들을 초청자로 제한시킨 특이한 회의 조직과정에서도 잘 나타난다.

아실로마 회의의 조직과정은 회의의 목표와 밀접한 연관성을 갖는다. 버그가 참석자에게 보낸 초청장에 나타난 회의의 목표는 다음과 같다.

이 회의는 NIH와 NSF의 기금을 지원받아 NAS의 후원으로 개최됩니다. 이 회의의 목적은 새로운 재조합 분자를 만들고 이를 생물 세포에 삽입하는 과정과 연관된 진전, 가능성, 잠재적 위험, 그리고 가능한 처치를 개괄하려는 것입니다.

프로그램에는 a)재조합 핵산 분자를 만들고, 전파하고, 증폭시키는 현재와 미래의 가능한 방법, b)자동복제 플라스미드와 그 미생물, 식물, 동물 숙주의 자연사와 분자생물학, c)이러한 유전적 감염을 미생물 플라스미드에 삽입하는 근거와 잠재적 위험에 대한 검토를 포함하는 발암 바이러스 게놈에 대한 분자생물학, d)진핵생물 게놈의 단편을 자동적으로 복제하는 미생물 플라스미드에 연결시키는 방법, 과학적 실제적 이익, 그리고 위험, e)이러한 계통의 연구에서 비롯되는 모든 중대한 위험을 평가하고, 최소화시키거나 제거하기 위한 접근방식 등의 토론이 포함됩니다. . . .

참석과 관련하여 회의 참석자가 약 150명으로 제한되며, 이 초청장은 다른 사람에게 양도될 수 없음을 밝혀둡니다. . . .⁵⁾

4) 시드니 브레너는 영국 케임브리지의 의학연구위원회 분자생물학실험실(Medical Research Council Laboratory for Molecular Biology)에 재직하던 세계적으로 명성 있는 과학자였고, 닐스 제른은 당시 유럽분자생물학기구(European Molecular Biology Organization, EMBO)의 의장이었다. 그러나 제른은 위원회에서 실질적인 역할을 수행하지 못하고 사임했다(Krimsky, 1982, p.104).

5) 폴 버그가 제임스 왓슨에게 보낸 아실로마 회의 초청장(1974년 12월 4일) 출전; James Watson and John Tooze, 1981, "Document 1.9", *The DNA Story, a Documentary History of Gene Cloning*, W. H. Freeman and Company, San Francisco, p. 17

조직위원회는 여러 차례의 준비회의를 거쳐서 회의에서 다루어질 주제와 배제시킬 주제를 확정했다. 이 회의에서 다루어질 주제는 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 새로운 기술의 진전 상황을 리뷰하고, 그와 연관된 정보를 확산시킨다. 둘째, rDNA 기술이 가져다 줄 이익과 잠재적인 위험을 평가한다. 셋째, 가능한 위험을 통제하면서 실험을 계속할 수 있는 방법을 모색한다. 조직위원회의 실질적인 목표는 1974년 7월부터 계속되던 “자발적인 유예” 조치를 해제하고 연구자들이 실험을 계속할 수 있는 방법을 모색하는 것이었다. 따라서 조직위원회는 회의 의제가 실험과 연관된 생물 위해를 넘어 확장되는 것을 원하지 않았다. 따라서 유전공학과 연관된 포괄적 쟁점이나 생물무기 제조와 연관된 민감한 의제는 미리 배제되었다. 볼티모어는 회의의 기초연설을 통해서 “회의를 혼란시킬” 우려가 있어서 미리 배제시킬 두 가지 주제에 대해 이렇게 말했다.

하나는 이 기술을 유전자 치료나 유전 공학에 이용하는 문제입니다 - 이것은 무엇이 옳고 그른가라는 복잡한 물음, 정치적인 동기가 포함된 복잡한 물음으로 이어집니다. 나는 지금이 [이런 토론에] 적합한 시기라고 생각하지 않습니다. 둘째, 내 생각으로 매우 중요하고 많은 시간에 걸쳐 심사숙고할 필요가 있는 주제로, 이 기술이 생물전(biological warfare)에 이용될 가능성입니다. 이 물음 역시 . . . 이번 회의에서 다루어지지 않을 것입니다.⁶⁾

이러한 회의 목적은 회의 참석자들을 제한하고 프로그램을 미리 설정한 분과 발표와 토론 중심으로 조직하는 방식으로 구체화되었다. 우선 조직위원회는 회의를 3개의 분과로 나누기로 결정했다. 그것은 플라스미드 분과(Plasmid Committee), 진핵 DNA 분과(Eukaryotic working group), 동물바이러스 분과(Animal Virus working Group)였다. 분과장은 버그가 임명했고, 분과 구성원들은 분과장이 구성하는 방식이었다.

조직위원회는 이러한 구성을 토대로 학술회의에서 전례를 찾을 수 없는 엄격한 참석 제한을 실시했다. 이것은 흔히 참석을 원하는 모든 사람들에게 회의를 공개하는 학술회의의 일반적인 관례를 뛰어넘는 파격적인 조치였다. 참석자는 초청자로 국한되었고, 그 명단은 조직위원장인 버그, 조직위원회, 세 분과의 분과장, 그리고 NIH에 의해 작성 및 검토되었다. 최종적으로 확정된 참석자는 83명의 미국 과학자, 51명의 외국 과학자, 그리고 21명의 언론인이었다. 미국 내의 참석자들 중에는 기업과 군 소속

6) David Baltimore, 아실로마 회의 기초연설, Wright, 1994, p.149에서 재인용

의 연구자도 포함되었다.)

회의에 기업과 군 관계 연구자들까지 참석이 배려된 반면, 버그 서한 작성을 위한 연구 패널에서와 마찬가지로 <민중을 위한 과학>과 같은 급진적 관점을 가진 연구자들의 참여는 이번에도 실질적으로 배제되었다. 조직위원회는 그동안 rDNA 기술의 위험에 대해 뚜렷한 입장을 밝혀온 존 벡워드에게만 초청장을 보냈다. 그러나 벡워드는 회의에 참석할 수 없게 되었고, 조직위원회는 벡워드 대신 <민중을 위한 과학>의 입장을 대변할 다른 연구자에게 공식적인 초청장을 보내지 않았다.

참석제한은 연구자에 국한되지 않았으며, 기자들의 참석과 보도도 엄격히 제한되었다. 처음에는 8명의 기자만 참석을 허용하고 보도도 회의가 끝나기 전에는 불허하기로 했으며, 녹취 테이프는 2000년까지 공개하지 않는다는 방침을 정했다. 그러나 <워싱턴 포스트>를 비롯한 신문사들은 정부기관의 지원을 받는 회의는 근본적으로 공개성을 원칙으로 삼아야 한다는 주장을 제기하며 강력하게 반발했고⁸⁾, 그 결과 모두 21명의 기자들이 참석할 수 있었다.

아실로마 회의의 조직과정은 회의 의제와 참석자에 대해 전례를 찾을 수 없을 만큼 엄격한 제한과 통제를 가했다. 이 구성은 회의 결과와 이후 재조합 DNA 연구의 정책 형성 방향과 밀접한 연관성을 가지며, 그 자체가 중요한 메시지를 담고 있었다.

<표1> 아실로마 회의의 조직위원회와 분과 구성

조직위원장 - 폴 버그

조직위원회 - 폴 버그, 데이비드 불티모어, 시드니 브레너, 리처드 로블린, 막신 싱어

분과 - 플라스미드 분과; 위원장, 리처드 노빅(Richard Novick) 외 4명

진핵 DNA 분과; 위원장, 도널드 브라운(Donald Brown) 외 7명

동물바이러스 분과; 위원장, 아론 샷킨(Aaron Shatkin) 외 7명

(특별 세션 - 위원장, 다니엘 싱어(Daniel Singer)외 2명⁹⁾)

7) 참여한 기업은 General Electric, Merck Institute, Roche Institute of Molecular Biology, 그리고 Searle였고, 군 관계 연구소는 Walter Reed Army Institute of Research였다(Wright, 1994, p.146).

8) "언론인의 회의참가는 누구도 환영하지 않았고, 취재를 하기 위해 질문할 상대를 찾으려면 상당한 인내와 노력이 필요했다. 워싱턴에서 온 한 기자는 회의 조직자에게 직접적으로 이렇게 항의를 하기도 했다. '생물적 위해를 토론한다면서 분자생물학자들의 국제회의를 비밀로 하려는 겁니까? 만약 언론의 참석이 허용되지 않는다면, 당신들에게 끔찍한 결과가 닥치리라는 것을 다짐합니다.' 사우던 캘리포니아의 한 기자는 '과학자들은 우리가 너스 문제를 다룰 때는 언론을 좋아하지만, 자신들의 뒷마당을 서성거리기 시작하면 신경이 날카로워진다'라고 말하기도 했다." Michael Rogers, The Pandora's Box Congress, Rolling Stones(189:36), June 19, 1975

3) 프로그램과 회의 진행과정

프로그램은 3개 분과를 중심으로 현재의 기술 발전 상황과 그에 따른 가능한 위험에 대한 대응방향이라는 좁은 주제를 중심으로 이루어졌다. rDNA 기술의 사회, 윤리, 법률적 문제는 전체 4일의 회의 일정 동안 첫째날(2월 24일) 점심 직후와 셋째 날(2월 26일) 저녁식사 직후의 보조 세션을 통해 다루어졌을 뿐이었다.¹⁰⁾ 회의 전체에서 비과학자들이 담당할 세션은 이 두 차례가 전부였다. 프로그램의 구성에서 잘 드러나듯이 rDNA 기술의 사회적, 윤리적 문제는 회의의 관심사가 아니었다. 따라서 두 차례의 세션은 이후 발표된 회의 결과문에 전혀 반영되지 않았다.

회의 진행과정에는 그밖에도 보이지 않은 통제와 배제가 계속되었다. 하나는 <민중을 위한 과학>의 공개서한이었다. 회의에 참석하지 않은 <민중을 위한 과학> 보스턴 지부의 9명의 생명과학자들은 아실로마 회의의 조직방식을 강도높게 비판하고 유전공학에 대한 정책형성에 대중을 참여시켜야 한다고 주장했다. 존 벡위드(Jon Beckwith)를 비롯한 9명의 과학자들이¹¹⁾ 서명한 이 편지는 회의 참석자들에게 배부되었지만 회의에서는 공식적으로 언급되지 않았다.

또 다른 배제는 3개 분과의 보고서 중에서 포괄적인 위험과 상세한 분류방식을 제안한 부분을 배제하고 모호한 분류 방식을 선택하는 형태로 이루어졌다. 안전의 사전 예방(safety precaution)이라는 측면에서 플라스미드 분과는 가장 신중하고 상세한 보고서를 제출했다. 이 분과는 35쪽에 이르는 보고서에서 외부 DNA를 진핵생물 세포에 삽입시키는 실험에서 야기될 수 있는 잠재적인 위험을 등급에 따라서 6가지 범주로 구분했다. 등급-1(class-I)은 표준적인 예방조치만으로 충분히 안전하게 실험을 할 수 있는 수준이고, 등급-4는 상당히 복잡하고 많은 비용이 들어가는 봉쇄 절차를 필요로 하는 실험, 그리고 등급-6은 시도되어서는 안 되는 종류의 실험이다. 진핵세포

9) 다니엘 싱어는 조직위원이었던 막신 싱어의 남편으로 생물학 연구의 법률적, 윤리적 문제에 관심이 많은 변호사였다. 이 경우에서 잘 드러나듯이, 회의 참석자 명단은 조직위원과 분과장들의 개인적 친분이라는 연결망에 의해 구성되는 경향이 강했다.

10) 첫째 날은 "공공정책의 관점(Public Policy Perspective)"이라는 제목으로 조지 워싱턴 대학 국내법 센터의 변호사인 Harold Green의 발표가 있었고, 셋째 날에는 연구과학자들의 책임성과 윤리 문제에 대해 헤이스팅스 사회, 윤리, 생명연구소의 D. Singer의 발표가 있었다. Program, International Conference on Recombinant DNA Molecules(February 24-27, 1975),

11) 이 편지에 서명한 <민중을 위한 과학>의 과학자들은 다음과 같다. Jon Beckwith(Harvard Medical School), Luigi Gorini(Harvard Medical School), Fred Ausubel(Harvard Univ.), Paolo Strigini(Boston Univ.), Kostia Bergman(M.I.T), Kaaren Janssen(M.I.T), Ethan Signer(M.I.T), Annamaria Torriani(M.I.T).

분과도 플라스미드 분과와 유사한 6단계 위험 분류 방식을 제안했다. 또한 이 분과는 유전공학의 대규모 적용이 초래할 수 있는 위험을 지적하고, 안전성이 충분히 입증된 이후에 실험이 이루어져야 한다고 주장했다. 반면 동물 바이러스 분과는 한 장짜리 보고서에서 세 단계의 위험 분류방식을 제안했다. 이것이 이후 선택된 '높은 위험, 상당한 위험, 낮은 위험(high-risk, moderate-risk¹²⁾, low-risk)'의 분류 방식이었다. 최종 발표문 작성 과정에서 플라스미드 분과는 자신들의 견해를 소수 의견으로 채택해줄 것을 요청했지만 소수의견이 명시될 경우, 과학자들이 합의에 도달하지 못했다는 인상을 줄 것을 우려해서 받아들여지지 않았다(Wright, 1994, p.150).

4) 논쟁 종결과정

언론을 통해 보도된 아실로마 회의의 이미지는 '과학자들이 rDNA 기술의 잠재적 위험을 고려해서 지난해의 모라토리엄보다 높은 수준의 가이드라인 채택을 요구한' 회의였다. 실제로 회의 결과는 과학자들이 스스로 자신들의 연구를 규제할 가이드라인의 설정을 NIH에 요구하는 형식이었다. 그렇다면 자발적인 연구 중지를 거두어들이고 연구의 계속을 원했던 과학자들이 스스로 더 높은 규제를 결정한 까닭은 무엇인가? 그리고 이처럼 쉽지 않은 결정이 단 한차례의 회의에서 거의 만장일치로 내려질 수 있었던 이유는 무엇이었는가?

그것은 첫째, 새로운 분야의 실험의 잠재적인 위험에 대한 논의를 어떤 형식으로든 매듭짓고 연구를 계속 진행시켜야 한다는데 대한 암묵적 합의(자율적 규제를 통한 연구 지속), 둘째, 회의가 아무런 결론도 내리지 못하고 논쟁만 계속하다가 끝날 경우 과학자들이 스스로 위험을 통제할 수 있는 능력이 없다는 인상을 대외적으로 공포하는 결과가 될 수 있다는 인식(합의에 대한 압박), 그리고 마지막으로 그 결과 정부나 대중들의 외적 강제나 과도한 규제를 불러올 수 있다는 점에 대한 우려였다(자율적 통제).

4일의 회의 기간 동안 핵심적인 행위자이자 매개자들(조직위원)은 일반 참여자들을 대상으로 이해관계와 동기의 번역, 가입을 충실하게 실시했다.

12) 위험의 분류명으로 "moderate"라는 표현을 사용한 것은 무척 흥미롭다. 최종 보고서에는 "low risk" 아래에 다시 "minimal risk"를 추가했다. 따라서 4등급의 위험 분류체계 상으로 볼 때, "moderate risk"는 "상당히 높은 위험"을 뜻한다. 실제로 이후 여러 지역의 재조합 DNA 실험실 설치를 둘러싼 논쟁에서 많은 경우 이 위험에 속하는 것으로 분류되었다는 점을 감안할 때, 위험의 수사(rhetoric of risk)에 얼마나 많은 신경을 썼는지 알 수 있다.

(1) 합의 - 복수(複數)의 동기의 번역과정

번역은 어떤 행위가 일어나기 위해서 반드시 필요한 매개를 해주는 다른 행위자들을 통한 모든 치환(displacement)을 의미한다. 기존의 과학사나 과학사회학에선 '내용(content)'과 '맥락(context)'의 엄격한 대립을 상정했지만 행위자연결망이론(ANT)에서는 그러한 대립 대신에 행위자들이 자신의 다양하고 모순적인 이해관계를 수정하고 치환하며 위입하는 번역의 연쇄만이 존재한다고 생각한다(김환석, 2001).

갈롱은 번역에 대해서 이렇게 말한다. “번역이란 사회세계 및 자연세계가 점진적으로 형태를 갖추게 되는 메커니즘이다. 그 결과는 어떤 실체들이 다른 실체들을 통제하는 상황으로 나타난다. 일반적으로 사회학자들이 권력관계라 부르는 것을 이해하려면, 행위자들이 어떻게 규정되고 결합되며, 동시에 자신의 동맹에 충성을 다 하는지 그 방식을 묘사해야 할 것이다 . . . 그것은 또한 어떻게 소수가 자신이 동원한 사회적 및 자연적 세계의 말없는 많은 행위자들을 표현하고 대표할 권리를 얻는지에 대해 설명을 제공해주기도 하는 것이다.”(Callon, 1986).

회의가 막바지로 치닫는 과정을 스케치한 <롤링 스톤즈>의 기사는 김환석과 갈롱이 이야기했던 동기와 이해관계의 “번역”과 소수의 행위자들이 말없는 많은 행위자들을 대표하는 권리를 얻게 되는 과정을 잘 보여주고 있다.

버그가 다시 자리에서 일어났다. “만약 우리의 권고가 사리사욕처럼 보인다면, 우리는 앞으로 [외부로부터] 기준을 부과받는 위험을 감수하게 될 것입니다. 우리는 높은 규제기준에서 출발해서, 그 기준을 낮추어야 합니다.¹³⁾ 150명의 과학자들이 아실로마에서 4일을 보내고도 모든 사람들이 위해가 있다는데 합의하지 못했다고 - 그리고 그들이 단 하나의 제안도 내놓지 못했다고 - 발표할 수는 없습니다. 그것은 정부에게 우리 대신 그 일을 해달라고 요청하는 것입니다.”¹⁴⁾

버그의 이 말은 회의 진행과정에서 이 회의를 조직한 핵심 과학자들이 어떤 생각을 가지고 있었는지 잘 보여준다. 그것은 위험의 통제에 대한 주도권을 과학자들이 쥐어야 한다는 것과 그러기 위해서 생물적 위해를 “연구자들이 스스로 통제가능한 무

13) “we must start high and work down.” 버그는 한 신문과의 인터뷰에서 이 말의 의미를 좀더 분명하게 표현했다. “우리가 기준을 비교적 높게 설정하기로 결정한 것은, 향후 위해가 생각했던 것만큼 크지 않다는 사실이 밝혀졌을 때 봉쇄요건을 낮출 수 있게 하려는 것입니다.” Judith Randol, “New Biology - 2nd Genesis or Pandora’s Box”, *Washington Star*, March 11, 1975.

14) Michael Rogers, 위 기사. 괄호는 필자의 것임.

엇”으로 규정해야 한다는 요구였다.

(2) 외부의 개입을 막기 위한 동맹관계의 공고화

발표문의 기입을 가능하게 만든 또 하나의 중요한 연결망은 외부 개입에 대한 우려를 통해 형성되었다. 여기에서 내부와 외부의 경계는 일차적으로는 ‘과학자와 대중’ 사이에서 형성되었고, 부차적으로 정부기관으로부터의 일방적인 규제 부과에 대한 우려도 작용했다. 이것은 연구자들이 자신의 연구 분야에 대한 규제의 주도권을 잃지 않아야 한다는 인식의 공유를 통한 공감의 확산과 공고화의 과정이기도 하다.

① 내부와 외부의 경계획정

회의 과정에서 외부로부터의 개입 가능성이 처음 구체적으로 제기된 것은 셋째날(수요일) 저녁식사가 끝난 후에 마련된 변호사와 법률학자들의 보조 세션이었다. 이 세션의 발표자는 D. 싱어, 알렉산더 카프론(Alexander Capron), 그리고 로저 드보르킨(Roger Dworkin)이었으며, 주제는 각기 연구자들의 윤리와 법률적 책임성, 그리고 가이드라인의 제도화와 NIH 자문위원회의 역할에 관한 것이었다. 다음날 오전 세션만을 남겨둔 과학자들에게 충격을 준 것은 펜실베이니아 법대의 카프론과 인디애나 법대의 드보르킨의 발언이었다.

청중들이 갑자기 조용해졌다 . . . 그는 이렇게 말했다. “학문적 자유는 신체적 해를 입힐 자유까지 포함하는 것은 아닙니다.” . . . 이 젊은 법률가는 단도직입적으로 표현했다. “이 집단은 전반적인 위험을 다룰 능력이 없습니다.”

아니? 이 자리에 모인 대부분의 사람들은 자신들만이 ‘고유한’ 능력을 가지고 있다고 간주하고 있을 것이다. 그렇다면 누가 그 일을 할 수 있단 말인가?

“그것은 대중의 권리입니다.” 그런 다음 발언자는 이렇게 말을 이었다. “법률을 제정하고 잘못된 결정을 내리는 것도 대중의 권리입니다.”¹⁵⁾

대중에 대한 논의가 공식적으로 이루어진 것은 이 세션이 처음이었다. 두 법률학자의 발언을 통해 회의에 참석한 과학자들은 비로소 현실 세계의 심각성을 인식하게 되었다. 드보르킨은 한술 더 떠서 대중이 자신들이 입은 피해에 대해 연구자들을 상대로 거액의 소송을 제기할 권리를 가지며, 당시 법원의 판결이 전문가들의 임무 태만에 대해 점차 엄격해지고 있는 추세임을 상기시켰다(Wright, 1994, p.154).

15) Michael Rogers, 위 기사

법률학자들은 이미 상황이 과거와는 달라졌다는 것을 직관적으로 알고 있었다. 재조합 DNA 기술의 등장으로 생명공학은 불확실성에 직면하게 되었고, 아직 과학자들은 이 새로운 위험의 문제를 다룰 준비가 갖추어지지 않았다. 따라서 “이 집단은 전반적인 위험을 다룰 능력이 없다”는 카프론의 지적은 매우 정확한 것이었다. 그는 과학자들에게 위험에 관한 한 “당신들은 아마추어이다”라고 말한 것이다.

② 확장된 커뮤니티 - 전문성의 재구성

법률가들의 발표는 위험을 둘러싼 추상적인 논의에 매몰되어 있던 과학자들에게 현실 인식을 불어넣었다. 여기에서 현실감은 복합적인 의미를 갖는다. 첫째, 과학자들에게 잠재적 위험과 연구자들의 책임성의 현실적 의미를 깨닫게 해주었고, 둘째, 현실 세계 속에서 위험을 규정하고 법률을 제정할 수 있는 대중들의 실질적인 권리를 인식하게 해주었으며, 셋째 외부에서 연구자들에게 가해질 수 있는 외부로부터의 제약에 맞서 연구자들이 스스로를 통제해야 한다는 절박함이었다.

따라서 이 대목에서 “확장된 동료 커뮤니티(extended peer community)”가 요구되었다. 과학자들이 새로운 상황에 대해서 아마추어임이 드러난 이상 ‘전문성의 재구성’이 필연적이었기 때문이다. 과학자들은 기꺼이 법률가들을 자신들의 커뮤니티에 가입시켰다. 이 과정은 같은 분야를 연구하는 생물학자들임에도 불구하고 <민중을 위한 과학>에 속한 급진적인 입장의 과학자들을 회의 참석 단계부터 배제했던 것과는 극명한 대비를 보여준다.

③ 동맹에 대한 호소

이러한 맥락에서 시드니 브레너는 안전 절차가 입법자들에게 믿음을 줄 수 있을 만큼 엄격해야 한다고 주장했다.

내가 중심적이라고 생각하는 이슈는 정치적인 이슈입니다. 우리는 사회 속에서 반과학(anti-science)의 태도가 비등하는 시대에 살고 있습니다. 이러한 경향은 몇몇 국가에서 두드러지고, 정부에서도 높아가고 있습니다. 우리는 이 점을 반드시 염두에 두어야 합니다. . . . 우리는 스스로 행동을 취할 것이라는 점을 이야기해야 할 뿐 아니라 행동을 취하려는 것처럼 보여져야 합니다.¹⁶⁾

브레너의 이 표현은 매우 중요한 의미를 갖는다. 잠재적 위험을 엄격하게 규제하

16) 마지막 문장의 원문은 다음과 같다. “we have not only to say we are going to act, but we must be seen to be acting.” Nicholas Wade, “Genetics, Conference Sets Strict Controls to Replace Moratorium.” *Science* 187(4 March 1975), pp931-935.(강조는 필자의 것임)

는 것만으로는 부족하며, 과학자들이 스스로 자신의 연구를 엄격히 규제하고 있다는 사실을 '대중에게' 보여주어야 한다는 것이다. 이 점은 회의가 진행되는 동안 회의를 주도했던 과학자들에 의해 끊임없이 반복되었고, 결정적으로 회의가 종결되기 직전인 수요일 저녁 세션에서 회의 참석자들에게 각인되었다. 그것은 대중의 개입을 차단하기 위한 과학자들의 동맹에 대한 호소였다. 이 호소는 작동했고, 목요일 오전의 마지막 세션에서 조직위원회의 발표문 초안을 거의 만장일치로 통과시키는 중요한 동기로 작용했다.¹⁷⁾

깔롱은 프랑스의 전기자동차 개발사례를 연구한 한 논문에서 "공학자들이 어떻게 사회학자가 될 수 있는가?"라는 물음을 제기하면서 그들을 "공학자-사회학자(Engineer-Sociologist)"라고 불렀다. 깔롱은 이렇게 말했다. "처음부터 기술적, 과학적, 사회적, 경제적, 그리고 정치적 고려들이 이 유기적 전체에 뿔레야 뿔 수 없이 결합되어 있었다"(Callon, 1987).

(3) 기술적 전망의 가시화

가입과 동맹의 공고화 과정에서 중요한 또 하나의 부분이 기술적 '약속' 또는 '전망(vision)'의 창조와 제시이다. 이것은 그 기술 뒤에 있는 서로 다른 사회집단들을 하나로 결합시키는데 도움을 준다.

이러한 연결망의 형성 과정은 기술이 가시화되는(visualize) 과정으로 풀이할 수 있다. 생명공학에서 이러한 가시화가 중요한 의미를 띠는 이유는 그 과정이 자연스러운 가시화가 아니라 "보이게 함(visualization)"의 과정이기 때문이다. 의도적인 성격을 띠는 이 과정에는 다양한 종류의 협상과 가입이 필요하다.

5) 최종 보고서 - 과학자들의 위험 커뮤니케이션과 위험을 둘러싼 경계 확장

아실로마 회의는 이후 생명공학에 대한 정책형성의 기본적인 방향을 설정한 과정이면서 동시에 생명공학을 둘러싼 위험 커뮤니케이션의 측면에서도 많은 함축을 갖는다. 이 절에서는 최종 보고서에 실린 위험의 분류체계와 각각의 유형에 대한 대응양식을 개괄하고, 회의 과정에서 위험의 확정을 둘러싸고 이루어진 토론의 성격을 분석

17) 브레너는 논쟁의 결정적인 국면에서 적절하게 개입해서 원하는 방향의 결론을 이끌어내는데 천재적인 능력을 발휘했다. 브레너의 입장에 반대했던 한 참석자는 "그가 사람들을 협박한다"고 불평을 늘어놓기까지 했다. 브레너는 버그 다음으로 회의에서 중요한 역할을 수행한 인물이었으며, 조직위원회에 외부자로서의 시각을 제공하고 다른 사람들보다 뛰어난 정치적 감각을 보여주었다. Wade, *Science* 위 기사

할 것이다. 최종보고서에서 채택된 위험 분류체계가 이후 NIH 가이드라인에서도 거의 그대로 채택되었다는 점에서, 아실로마 회의는 rDNA 연구와 연관된 위험을 규정하고, 정의하고, 분류하는 하나의 전형을 마련한 셈이다.

최종보고서를 작성하는 과정에서 이루어진 생명과학자들의 위험커뮤니케이션은 다음과 같은 특성을 갖는다. 첫째, 아직까지 분명하게 밝혀지지 않은 위험을 과학자들이 통제할 수 있는 무엇으로 바꾸어내는 과정이다. 이것은 과학자들이 자신의 연구 분야에서 야기되는 위험의 문제를 직접 제기하고 다루었다는 점과도 연관되며, 여기에서 발생하는 문제는 자신들만이 올바르게 해결할 수 있다는 것을 외부적으로 “보이게 하는” 과정이기도 했다. 둘째, 위험에 대한 대응양식에서 기술적 해결(technological fix)이라는 전형을 창출했다는 점이다. 셋째, 위험의 확정을 둘러싼 논쟁이 자신들의 실험과 연구라는 맥락으로 국한되었다는 점, 이것은 전문가를 제외한 영역의 사람들의 위험 인식을 신뢰하지 않고 이른바 “상상된 위험”과 “실제 위험”으로 대비시키려는 시도로 나타나기도 했다.

(1) 위험 규정의 “중심 딜레마”

당시 현장에서 회의 과정을 취재해서 AAAS 기관지 <사이언스>에 관련 기사를 실었던 니콜라스 웨이드는 회의에서 실험과학자들이 직면했던 “중심 딜레마(central dilemma)”가 “위험의 등급에 따라 실험을 분류하려는 시도를 했지만, 정작 그 위험이 어떤 것인지, 그 위험을 어떻게 평가할 수 있는지 아는 사람이 아무도 없다”는 점이라고 썼고, 다음과 같은 대화를 인용했다.

말로(코펜하겐 대학); 나는 지금 우리가 매우 심각한 잘못을 저지르고 있다고 생각합니다. 왜냐하면 내 생각으로 이 자리에서 당신들 보고서를 교정(矯正)하려고 시도하는 것은 말도 안 되는 일이기 때문입니다. . . . 심지어 우리가 단순한 일반원칙을 규정할 수 있으리라고 상상하는 것조차 우리 자신을 속이는 일이라고 생각합니다. . . .

레더버그; 만약 그것이 규제로 결정화(結晶化)할 수 있다면, 우리는 그것이 옳다는데 대해 좀더 분명한 확신을 가질 수 있을 것입니다.

버그; 만약 당신이 위험에 일련의 등급이 있을 수 있다는 점을 인정한다면, 그것이 바로 당신이 해야 할 일입니다.

왓슨; 그렇지만 당신은 그 위험을 측정할 수 없소 따라서 그들이 당신이 측정할 수 없는 무언가에 대한 사업에서 나를 배제시키려는 것이오

샘브룩(콜드스프링허버); 내가 아는 한, 절대적인 봉쇄[위해 물질에 대해서]

없으며, 모든 봉쇄는 비효율적입니다.

코헨(스탠퍼드 대학); 만약 이 그룹에서 모아진 지혜가 권고안이 될 수 없다면, 훨씬 능력이 떨어지는 다른 집단에서 나온 권고가 채택될 것입니다.

신세이머(캘리포니아 공과대학); 위험을 측정할 방법이 전혀 없다는 왓슨의 지적은 전적으로 옳습니다. 그러나, 내 생각으로, 결국 우리가 규제를 받을 가능성은 매우 높은 것 같습니다. 만약 우리가 가용한 정보가 획득될 때까지 실험 중에서 보다 높은 [위험] 범주에 속하는 일부 실험들이 수행되어서는 안 된다는 입장을 채택한다면 좀더 유리한 위치에 설 수 있을 것입니다. 스탠퍼드 대학 근처에서 전염병이 돌게 되는 것보다 과학의 발전을 저해하는 일은 없을 것입니다.¹⁸⁾

많은 사람들에게 의해 인용되는 이 대화는 두 가지 사실을 분명하게 보여주고 있다. 하나는 이 회의의 역할이 알려지지 않은(unknown) 위험을 몇 개의 등급으로 나누어서 통제가능하다고 여겨지는 위험으로 바꾸는 것이라는 사실이다. “위험에 일련의 등급이 있을 수 있다는 점을 인정한다면, 그것이 바로 당신이 해야 할 일”이라는 버그의 발언은 이 회의에서 위험의 등급을 구분할 수 있으며, 그렇게 되어야 한다는 자신의 신념을 피력한 것이었다. 회의 내내 조직위원회의 결정에 비판적이었고 사사건건 문제를 제기했던 왓슨은 그 “위험이 측정불가능하다”는 점을 지적했지만, 이미 측정이나 계량 가능성 여부는 문제의 본질이 아니었다. 회의에서 이루어져야 했던 가장 중요한 합의는 위험이 과학자들에 의해 통제될 수 있다는 데 대한 믿음의 공유였기 때문이다. 그것이 어떤 방법으로 어떻게 통제될 수 있는지는 오히려 부차적인 문제였다.

rDNA 기술에 대해 비판적인 입장을 견지했고, 과학 저널에 완전한 봉쇄란 존재할 수 없다는 회의적인 주장을 펴기도 했던 로버트 신세이머는 위험을 측정할 방법이 없다는 왓슨의 주장이 기본적으로 옳지만, 회의의 중심 의제가 그것이 아님을 제기했다. 신세이머의 발언은 위험에 대한 과학자들, 특히 자신들의 연구분야이기도 한 연구자 당사자들의 인식과 규정 과정을 잘 보여준다. 신세이머는 짧은 발언을 통해 충분한 정치적 판단을 제공하고 있으며, 연구자들의 위험 커뮤니케이션이 위험의 인지와 정의라는 초기 단계부터 위험 관리(management)의 정치임을 잘 보여주고 있다.

18) Wade, *Science*, 위 기사, p.935

분류체계에 대한 논의는 신세이머의 발언에서 잘 표현된 것처럼 “합리적이고 책임있는 타협”이었다. “절대적인 등급”이 존재할 수 없다는 것은 이미 참석자들 사이에서 암묵적으로 합의된 사항이었다. 필요한 것은 등급이었지, 절대적인 등급이 아니었다. 신세이머는 “물리적 봉쇄”의 효율성에 대해 회의적인 입장을 분명히 나타냈고, 위험의 등급이 실험이나 경험적 증거를 기반으로 삼은 것이 아니라 연구자들의 합의에 기초한 매우 포괄적인 수준에 불과하다는 사실을 시사하고 있다.

위험 등급의 암묵적 성격은 회의 진행과정에서 플라스미드 분과가 제출한 보고서의 상세한 분류방식이 받아들여지지 않았다는 사실에서도 잘 드러난다. 플라스미드 분과는 6단계의 상세한 위험 분류방식을 제안했고, 그에 대한 구체적인 근거도 제시했지만, 회의 주최측과 저명한 과학자들의 반대로 채택되지 않았다. 회의에 참석한 노벨상 수상자 조슈아 레더버그는 가능하면 강제력이 없고 포괄적인 느슨한 규제를 원했다.

이 대목에서 이 문제에 대해 제안된 한 가지 중요한 접근방식은 실험을 위험에 따라 6가지 범주로 나누는 것이었다. . . . 레더버그는²⁰⁾ 이처럼 상세한 규제가 좋은 의도를 가진 규제 기구에 의해 문자 그대로 - 그리고 고지식하게 - 받아들여질 가능성, 그리고 그 결과 철저하게 미래의 연구를 교살(絞殺)시킬지 모른다는 사실을 우려했다. 그에 대한 대안으로 제출된 것이 그보다 덜 구체적인 위험의 분류방식, 즉 높은 위험, 상당한 위험, 그리고 낮은 위험이라는 분류법이었다.²¹⁾

(3) 위험을 둘러싼 수사의 생산과 확산

또 하나의 중요한 경계획정은 전문가와 비전문가 사이에서의 위험 인식(risk perception)의 차이에 대한 것이었다. 사실상 이 회의에서 참석자들이 합의에 도달하는데 기여한 중요한 경계획정은 일반 대중이 위험의 규정에 개입하는 사태였다.

rDNA의 위험성에 대해 회의적인 입장을 취했던 버나드 데이비스(Bernard Davis)는 종양 바이러스와 rDNA 기술을 통한 잡종 생물(hybrid organism)의 위험성을 “가정된 위험(presumed risk)”, 또는 “가설적 위험(conjectural risk)”으로 규정하고, 위험

20) 레더버그는 왓슨과 함께 아실로마 회의에 참석한 두 사람의 노벨상 수상자 중 한명이었다. 회의에 참석한 젊은 분자생물학자가 “만약 당신이 미국에서 노벨상을 수상한 과학자라면 자신의 과학적 오류를 인정할 수 없고, 당신을 건드릴 수 있는 사람도 아무도 없다”라고 말했듯이, 이 회의에서 두 노벨상 수상자는 회의 참석자들의 갈망을 노골적으로 표현하는 ‘아무도 할 수 없는 말을 해주는’ 중요한 역할을 수행했다.

21) Michael Rogers, 위 기사

논의에 두 가지 잘못된 가정이 내재한다고 주장했다. “하나는 우리가 이 새로운 영역에 대해 완전한 무지 상태에 있다는 가정이고, 다른 하나는 우리가 만들 수 있는 새로운 생물체가 실험실을 빠져나갈 경우 살아남아서 확산될 것이라는 가정이다”(Davis, 1976).

위험의 분류체계를 둘러싼 논쟁과 그 결정은 아실로마 회의에 참석한 과학자들 사이에서의 위험 커뮤니케이션과 번역 과정을 잘 보여준다. 그리고 이제 이러한 번역은 “내부에서 외부로” 전환되면서 (내부 외부 이분법의 해소) 내적인 갈등의 양상을 덮으면서 자신들의 동맹에 대한 충성을 강조하는 방향으로 단일화되었다. 리더버그는 쟁점을 “불확실한 위험”과 “확실한 전망”으로 대비시켰고²²⁾, 왓슨은 rDNA에 대한 대중들의 공포를 있지도 않은 “가상의 괴물(imaginary monster)”에 대한 공포라고 주장했다, “유일한 위험은 아무의 검증도 받지 않는 규제라는 명령이 불러일으키는 위험”이라고 말했다.²³⁾

4. 글을 맺으면서

아실로마 회의를 중심으로 한 재조합 DNA 초기 논쟁의 특성은 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 재조합 DNA 실험과 연관된 위험은 실험실과 연구자들이 입을 수 있는 생물학적 위험의 범위로 국한되었고, 실험실 외부의 시민이나 공동체에 대한 관심은 초기부터 결여되어 있었다.

둘째, 위험을 규정하고, 분류하고, 그 대응 방법을 모색하는 전체적인 과정이 기술적인 관점으로 일관되었다. 논의는 위험의 기술적 봉쇄(containment)에 초점이 맞추어졌으며, 그 구체적인 방법인 물리적 봉쇄와 생물학적 봉쇄라는 수단을 구체화하기 위한 노력에 모든 관심이 집중되었다. 따라서 위험의 사회적, 문화적 측면에 대한 관심은 사실상 배제되었다. 이것은 전문가들의 위험 인식과 전문가 내부의 위험 커뮤니케이션의 특성을 잘 보여준 사례에 해당한다.

셋째, NIH 가이드라인 탄생에 이르는 초기 재조합 DNA 논쟁은 재조합 DNA 실험의 잠재적 위험성에 대한 경고에서부터 가이드라인 제정에 이르기까지 일관되게 과학자들의 주도로 이루어졌다. 특히 과학자들이 자신의 연구 분야에 대해 스스로 위험을 경고하고 자발적 유예를 포함한 연구의 일시적 중지를 결정한 것은 과학사에서 전

22) Joshua Lederberg, "DNA Research: Uncertain Peril and Certain Promise", *Prism*(3; 33), November 1975.

23) James, D. Watson, "An Imaginary Monster", *Bulletin of the Atomic Scientists*(33;12), May, 1977.

례를 찾아보기 힘든 사건이었다. 그러나 다른 한편, 이 과정은 과학자들이 자율적인 규제를 통해 외부로부터 간섭과 규제가 부과되는 사태를 막으려는 노력이었다. 아실로마 회의의 조직과 결정과정에서 잘 나타나듯이, 과학자들은 일반 대중의 개입을 가장 우려했고 자신들이 위험을 스스로 통제할 수 있다는 것을 보여주기 위해 예상보다 높은 규제 기준을 부과하기도 했다.

아실로마 회의는 새로운 생명공학(new biotechnology)가 수립되는 과정에서 재조합 DNA 기술의 생물학적 위해라는 당시로서는 전혀 알려지지 않은 새로운 위험을 둘러싼 과학자들의 위험 커뮤니케이션 과정이었다. 이 과정은 위험의 인지와 커뮤니케이션에 대해 여러 가지 함의를 제공한다.

첫째, 재조합 DNA 논쟁은 과학자들의 위험 규정이 “기술적 해결(technological fix)”로 이어지는 역동적인 위험 커뮤니케이션 과정을 보여주었다. 이질적인 입장의 과학자들은 재조합 DNA 기술이 야기할 수 있는 위험에 대한 규율의 주도권과 통제력을 잃지 않기 위해서 이질적 연결망을 형성했고, 이러한 맥락에서 위험을 규정하고 분류했다.

둘째, 위험의 정의와 분류 과정에서 과학적인 요소와 비과학적 요소를 구분하는 것은 불가능하다. 아실로마 회의에 참석한 과학자들, 특히 회의를 주도했던 엘리트 과학자들은 깔롱이 이야기했듯이 “과학자 정치가”였다(Callon, 1986). 회의 조직자들은 위험에 대한 통제력을 잃지 않기 위해서 회의를 조직하는 과정에서부터 많은 요소들을 통제했고, 내부와 외부의 경계를 획정했다. 이 논쟁에서 과학적 요소와 정치적 요소를 구분하는 것은 불가능할 뿐 아니라 무의미하다. 또한 회의 과정에서 법률학자들이 전문가 그룹으로 포괄되듯이 새로운 종류의 위험을 둘러싼 커뮤니케이션에서는 “전문성의 재구성”이 일어나기도 한다. 브라이언 윈은 지식과 전문성이 모두 “조건적(conditional)”이라고 주장한다(Wynne, 1992).

셋째, 위험의 규정과 분류 과정은 위험에 대한 담론과 수사를 생산하고 확산하는 과정과 분리되지 않는다. 이것은 위험 커뮤니케이션이 위험을 이해하고 분석할 수 있는 유용한 개념적 틀임을 시사한다.

□ 참고문헌

- 김환석, 2001, "STS와 사회학의 혁신", 『과학기술학연구』, 창간호, 2001년 여름, 한국과학기술학연구회.
- Callon Michel, 1986, "Some Elements of a Sociology of Translation; Domestication of the Scallops and the Fisherman of St. Brieuc Bay", in John Law edit, *Power, Action and Belief, A New Sociology of Knowledge?* Routledge & Kegan Paul
- Dietz R. Tomas, Frey Scott and Rosa A, Eugene, 2000, "Risk, Technology and Society", Dunrop E. Riley and Michelson William edit., *Handbook of Environmental Sociology*, Greenwood Press("위험, 기술, 그리고 사회", 김명진 옮김, "시민과학" Vol. 5, No. 12[2002년 12월호]; Vol. 6, No. 3[2003년 3월호]; Vol. 6, No. 4[2003년 4월호], 참여연대시민과학센터)
- Gieryn Thomas E. 1995, "Boundaries of Science" in Sheila Jasanoff, Gerry Markle, James Peterson, and Trevor Pinch, edit., *Handbook of Science and Technology*, SAGE
- Gottweis Herbert, 1998, *Governing Molecules, The Discursive Politics of Genetic Engineering in Europe and the United States*, The MIT Press.
- Kasperson E. Roger and Stallen Jan M. Pieter, 1991, *Communicating Risks to the Public*, Kluwer Academic Publishers,
- Krimsky Sheldon, 1982, *Genetic Alchemy, The social History of the Recombinant DNA Comtroversy*, MIT Presss
- Pidgeon Nick et al., 1992, "Risk Perception", in Royal Society, *Risk; Analysis, Perception and Management, Report of a Royal Society Study Group*, London
- Rogers Michael , The Pandora's Box Congress, *Rolling Stones*(189;36), June 19, 1975
- Watson James and Tooze John, 1981, "Document 1.9", *The DNA Story, a Documentary History of Gene Cloning*, W. H. Freeman and Company, San Francisco
- Wright Susan, 1994, *Molecular Politics, Developing American and British Regulatory Policy for Genetic Engineering, 1972-1982*, The University of Chicago Press,
- Wynne Brian, 1992, "Risk and Social Learning; Reification to Engagement", in Sheldon Krimsky and Dominic Golding edit, *Social Theories of Risk*, PRAEGER