

---

---

# 유전자 은행(DNA bank)설립을 둘러싼 논의

김 병 수 고려대 / 과학사회학

---

---

## 1. 서론

생명공학에 대한 기대를 한껏 부풀려 왔던 인간게놈프로젝트가 지난 2월 드디어 우리 앞에 모습을 드러냈다. 지난 10년동안 이 프로젝트는 수명 연장, 질병 극복, 맞춤 의학, 새로운 산업 창출 등의 기대를 받으면서 많은 사람들의 관심 영역에 있었다. 프로젝트의 초안 발표가 끝난 지금 과학계내부에서는 염기서열의 정확성, 유전자의 개수, 정보의 공유 등에 관한 논란이 계속되고 있다. 반면 우리사회에서는 이것을 통해 부풀려진 생명공학에 대한 기대들이 다양한 논의 없이 더욱 확산되고 있다. 이 프로젝트가 단지 인간 유전자의 염기서열을 밝혀내는 것이었음에도 불구하고 이렇게 큰 의미를 부여받게 된 것은 일부 이해당사자와 언론의 과대 선전 때문이었기도 하지만 또 다른 이유로는 바로 '유전자'에 대한 강한 믿음이 있었기 때문이다.

이제 우리사회에서 DNA의 의미는 단지 실험실 안의 보이지 않는 작은 물질만은 아니다. 자신의 DNA 사진을 목에 걸고 다니며, 유전자 검사를 이용해 배우자를 찾고, 갓 태어난 아이의 DNA검사를 통해 지능, 호기심, 신장 등을 알아보고 있다. 개인의 유전정보는 신원확인 용으로도 광범위하게 사용되고 있는데 친자확인을 해주는 벤처기업들이 성업 중이고 국가 기관은 범죄자의 유전정보를 수집하여 데이터 베이스까지 구축하였다. 앞으로 개인의 유전정보가 활용되는 영역은 더욱 확대되어 고용, 보험, 학교, 군대 등에서 이용될 것이고 이로 인한 유전적 차별이 사회 문제화 될 것이다. 이제 우리 사회에서도 유전정보(Genetic Information)<sup>1)</sup>가 하나의 사회 권력으로 자리 잡고 있는 것이다. 유전자 은행의 설립 문제는 이런 국내의 생명공학 붐과 깊게 연결되어 있다. 정부의 각종 생명공학 육성정책의 시행과 바이오 벤처들의 인간유전정보를 이용한 활발한 상업화로 인해 그 동안 전문가들 사이에만 논의되어 오던 여러 종류의 유전자 은행의 설립이 본격적으로 추진되고 있다.

이 글에서는 유전자 은행<sup>2)</sup>의 설립을 둘러싸고 벌어지고 있는 논쟁을 과학사회학적 관점

---

1 유전정보(Genetic information)는 개인 및 그 가족으로부터 얻어진 유전자, 유전자 생성물 또는 유전되는 특징들로부터 얻어지는 정보를 포함하는 개념이다.

에서 살펴보고자 한다. 개인 식별을 위한 유전자 은행의 설립에 기초적인 기술인 유전자 감식(DNA typing)은 그 속성상 분석 대상이 확대되고 다양할수록 정확도가 높아지는 성격을 가진다. 따라서 유전자 은행의 설립 여부가 그 기술의 발전이나 정확도에 큰 영향을 미친다. 또한 한국에서의 유전자 은행설립은 외국과는 다른 국내의 특수한 사회적 맥락-기존의 국가적 관리 체계, 분단 상황-과 연결되어 있다. 물론 관련 논쟁이 완전히 종결된 것은 아니지만 이 과정의 분석을 통해 생명공학기술의 확산에 대응하는 관련 단체들의 다양한 방법과 전문가와 대중의 관계 등을 살펴보고자 한다.

## 2. 과학기술 논쟁 연구의 함의

과학기술 논쟁은 사회 속의 일반대중이 과학기술을 어떻게 이해하느냐의 문제에 있어 일반적인 관점과는 다른 이해를 제공해 준다. 전통적으로 대중의 과학이해에 대한 연구는 대중의 과학지식 이해정도와 과학에 대한 대중의 태도를 대규모 설문조사와 같은 형식을 통해 파악하는 방식을 취해 왔다. 그러나 설문조사를 통한 대중의 과학이해 연구는 설문의 추상성 때문에 일반인들이 구체적인 상황 속에서 과학기술을 어떻게 받아들이는가의 문제를 다루는 데는 한계가 있다. 이런 면에서 폭넓은 대중을 그 속에 포괄하는 사회적 사건인 과학기술 논쟁은 일상생활 속에서 구체적인 사안에 부딪혔을 때 대중이 갖는 이해나 그들이 보여주는 태도를 엿볼 수 있는 좋은 공간으로서 기능할 수 있으며, 이를 통해 대중이 과학기술에 대해 보이는 '양면적' 태도를 이해하는 실마리를 잡을 수 있다.

과학기술 논쟁이 지니는 또 다른 의미는 그것이 과학기술의 사회적 영향에 대한 평가의 한 방법이 될 수 있다는 점이다. 이와 관련해 사람들이 과학기술 논쟁과 기술영향평가(technology assessment)와의 관계에 주목해 왔다. 기술영향평가는 기술의 도입과 활용이 가져오는 영향을 다각도로 분석하여 그 중 긍정적인 측면은 극대화시키고 부정적인 측면은 극소화시키기 위한 제도적 장치로서 마련된 것으로, 미국의 경우에는 전문가들이 중심이 되어 "정책 결정에 도움이 되는 중립적이고 사실적인 정보를 제공하는" 것을 목표로 하였다. 그러나 이러한 "공식적(formal)" TA는 전문가들 사이의 합의의 어려움 때문에 애초에 의도되었던 역할을 해내지 못했을 뿐 아니라, 어떤 영역이 장차 사회적 문제로 부각될 것인가를 예측해서 파악하

---

2 유전자 은행(DNA bank)의 개념은 상당히 폭넓게 사용되고 있다. 신원확인을 위해 개인의 유전자형(DNA profile)을 저장한 DB에서부터 의료기록 DB, 향후 유전정보를 얻을 수 있는 DNA은행, 혈액은행, 난자 및 정자은행, 조직은행 등이 여기에 포함된다. 이 글에서는 유전자 은행의 의미를 '신원확인을 위해 개인의 유전자 프로필을 저장하여 체계적으로 관리하는 것'으로 사용하겠다.

는 데도 효과적이지 못함이 곧 드러나게 되었다. 이에 대한 비판으로 1980년대 이후 일반시민이 기술영향평가 과정에 참여해 일정한 영향력을 행사하는 참여적 TA의 문제의식이 널리 확산되었고 그 문제의식에 걸맞는 여러 제도적 장치들이 등장했다. 즉 과학기술 논쟁과정에 일반시민들이 참여함으로써 과학기술이 가져오는 영향들에 대한 다양한 분석과 목소리, 그리고 처방들을 제공할 수 있다는 점에서 전문가 중심의 영향평가가 갖는 한계를 극복할 수 있다는 것이다.

이와 유사한 맥락에서 몇몇 논자들은 과학기술 논쟁이 공식적 TA의 한계를 보완하는 “비공식적(informal)” TA의 역할을 할 수 있다고 주장했다. 예컨대 마주르는 논쟁의 양측 당사자들이 갖은 증거와 수단들을 동원해 서로를 공격하는 과정에서 주어진 기술에 내포된 위험과 혜택이 좀더 분명하게 드러나게 되며 이를 통해 반드시 논의되어야 하는 중요한 쟁점이 걸러져 남는 여과(filtering)가 일어난다고 보았다(Mazur) 또한 립(Arie Rip)은 과학기술 논쟁이 새로운 기술이나 계획중인 과학기술 프로젝트에 대해 서로 상충되는 평가들을 제공하기 때문에 이를 일종의 “조기경보(early warning)” 구실을 하는 비공식적 TA로 파악할 수 있다고 주장했다. (이영희, 2000; 김명진, 2001)

### 3. 유전자 감식기술 (DNA typing)

#### 1) 유전자 감식의 기술적 특성

생물의 유전정보를 지닌 DNA는 개체에 따라 다른 다형체(polymorphism)의 고변이 유전자 좌위를 가지고 있으며 이들 다형성 DNA는 세포핵중의 염색체와 미토콘드리아에 존재하고 있다. DNA의 구조는 뉴클레오타이드(nucleotide)로서 구아닌(Guanine), 아데닌(Adenine), 사이토신(Cytocine), 티민(Thymine)이 디옥시라이보스(deoxyribose)와 결합된 뉴클레오사이드(nucleoside)가 인산과 결합되어 있다. 이들 4종의 염기는 서로 상보적으로 구아닌은 사이토신과 아데닌은 티민과 공유결합하여 연결되어 있으면서 이중나선형으로 마치 실과 같이 2개의 섬유가 서로 꼬여 있는 상태로 존재한다. DNA는 생체시료인 혈액, 정액, 조직, 모근, 뼈 등 인체 어느 부위에도 존재하며 타액, 소변 등에서도 미량이 존재하고 있다. 사람의 유전형은 정자와 난자가 수정되면서 유전자의 재조합이 일어나 염색체 쌍이 형성된다. 따라서 자손들은 염색체중 하나는 부계로부터 전해 받으며 다른 하나는 모계로부터 받게 되므로 고변이 유전자위는 부계와 모계로부터 유래되는 대립 유전자로 이루어지게 되며 부모와 자식 간에는 공통성은 있지만 서로 다른 유전형을 갖게 된다.

유전자 분석법은 어떤 개체의 게놈 또는 유전적 구조가 상대적으로 희귀한 좌위들(Loci)

을 특성화시켜 그 양상을 분리하여 증명하는 것이다. 따라서 특정 유전자위에 대한 개개인의 고유한 크기를 측정하여 개인 식별이나 친자 감별을 할 수 있게 된다. 1985년 영국의 레스터(Leister) 대학교 유전학연구실 소속인 제프레이시 교수(A.J. Jeffreys)는 사람의 미오글로빈(myoglobin)의 유전자에서 개인차가 심한 고변이 유전자 자위를 발견하였고 마치 손가락 지문처럼 천차만별이기 때문에 처음에는 이를 DNA 지문(DNA fingerprints)이라는 용어를 사용하게 되었다.

현재 고변이 유전자위의 각 유전형을 분석하는 방법으로는 크게 RFLP(Restriction Fragment Length Polymorphism)법과 PCR(Polymerase Chain Reaction)법, 그리고 미토콘드리아 분석법으로 분류 할 수 있다. RFLP법은 분해되지 않은 원래의 커다란 길이의 DNA를 시료로 하며 또한 많은 양의 시료를 필요로 하므로 주로 법의학 분야에서는 비교적 길이가 짧은 고변이 유전자위를 양적으로 증폭시켜 실험 할 수 있는 PCR 방법이 사용된다. PCR법에는 AmpHybridization(amplicationhybridization), AmpFLP(amplified fragment length polymorphisms) 등이 있다. 현장에서 수집한 증거시료들에서 분리되는 DNA는 미량이고 분해 정도가 높아 주로 절단된 DNA를 함유하고 있다는 특수성 때문에 AmpFLP에 의한 VNTR형 분석 방법이 많이 활용되고 있다.

한편 유전자 감식은 동일인 확인을 위해 각 개인의 유전형(genotype)을 비교하여 그 여부를 확률로서 나타내게 된다. 하지만 사용하는 표식자(maker)에 따라 결과가 상이할 수 있고, 심지어는 서로 다른 사람이 분석에 사용된 방법으로는 똑같은 가능성도 전혀 배제 할 수 없다. 따라서 이러한 이런 확률을 통계적으로 계산할 필요성이 생긴다. 그러나 유전자 타입은 인종과 지역, 국가별로 차이가 나기 때문에 유전자 감식의 정확성을 높이기 위해서는 한국인만의 유전형(대립유전자, 발현빈도)을 분석해야 한다. 동일한 유전자 구조를 (실험결과 내에서) 가질 확률은 미국의 경우 약 2억의 인구 중 최대 300여명까지 나올 수 있다. 게다가 이제 까지 알려지지 않은 각 개인 마다의 예외적 특이성이 존재할 가능성도 있다. 또한 유전자감식은 감식절차(protocol)의 보증문제, 서로 다른 감식기관이 수행해도 결과가 동일해야 하는 감식의 재현성(representation) 등이 결과를 좌우 할 수 있다. (이승환, 1996)

## 2) 외국의 유전자 은행 설립 사례- 국가 기관을 중심으로

### ① 미국

미국은 1988년 10월 FBI가 유전자검색시스템인 CODIS(Combined DNA Index System)을 구축하였다. 이것은 각 개별 주에서 구축된 유전자 은행을 연방차원으로 연결한 것으로 미국의 모든 주가 포함되어 있다. CODIS는 중앙 집중화된 데이터 베이스를 설치하고 연방 차원 및 주 차원에서 유전정보를 입력, 저장하고 여기에 저장된 정보를 검색, 이용할 수 있도록 하

고 있다. 이러한 중앙집중식 통합적 정보기구로서는 미국의 국립범죄정보센터(National Crime Information Center)가 있는데 유전자 은행은 이와 같은 중앙집중식 운용체계를 모데로 하여 설립되었다. 현재까지 약 60만건의 DNA 자료를 확보해놓고 있으며 이중에 20만 건 정도가 분석 완료되었다.

## ② 영국

영국은 세계최초로 1995년 유전자 은행을 버밍엄 소재의 FSS(Forensic Science Service)에 설립하였다. 영국의 유전자 은행은 영국경찰과 법과학 실험실의 주도로 설치되었다. 이 법과학 실험실은 500만건의 유전자 자료를 등록 할 수 있는 용량을 가지고 있으며 연간 경찰에서 제공되는 DNA 시료는 135000건에 달하며 하루에 약 600건을 처리하고 있다. 1998년 현재 인력으로는 약 500여명의 직원을 보유하고 있으며 6개의 실험실을 가지고 있다. 영국에서는 형 확정시 타액을 수거하여 DNA를 추출 분석하고 있다.

## ③ 캐나다

캐나다는 1988년부터 유전자 분석기법을 수사에 활용하기 시작하였다. 유전자 증거를 수집하고 유전자 은행을 설치하는데 관련되는 문제를 수년간 검토한 끝에 1995년 DNA 증거 수집에 관한 법률 제정에 착수하였다. 캐나다 연방정부는 각계각층의 의견수렴을 거쳐 심의결과를 발표하였고, 1996년 영국에 뒤이어 유전자 은행을 설립하였다.

이밖에 독일, 홍콩, 네덜란드가 범죄자 유전자 은행을 설립하여 운영 중에 있다.

# 4. 국내에서의 유전자 은행 설립을 둘러싼 논쟁

## 1) 논쟁의 배경 및 시작

국내에서 신원확인을 위해 유전자 감식을 수행해오던 기관으로는 대검찰청의 과학수사과 유전자감식실, 경찰청 산하의 국립과학수사연구소, 서울대학교 및 고려대학교의 법의학 교실이 있었으며 최근 들어서는 많은 바이오 벤처들이 상업적 목적으로 이 방법을 사용하고 있다. 논쟁이 본격적으로 표출된 최근의 상황을 이해하기 위해서 그동안 국내에서 은밀히 추진되어 오던 유전자 은행의 설립 과정을 각 주체별로 구분하여 보았다.

### ① 대검찰청 과학수사과 유전자 감식실

대검찰청 산하의 유전자 감식실은 1991년 5월부터 설치 운영되어 오고 있다. 그 동안 유전자 감식실은 유전자 감식기술의 정확도를 높이고 관련 기술축척을 위해 1998-1999년에 각각 1230여건의 모발, 혈흔 등에 대한 유전자 감식을 실시하였고 이와는 별도로 혈액원으로부터 1000여건의 혈액샘플을 제공받아 분석했다. 국내에서 유전자 감식 결과가 법정 증거로 처음 채택된 것은 1992년이었으며 1997년에는 검찰의 유전자 감식 결과가 재판의 유일한 직접증거로 채택되었다. 범행을 부인하는 성폭행 피고인의 혈흔을 유전자 감식한 결과 동일인으로 확인되었고 이것으로 인해 유죄가 선고되었다.

1999년에는 총 2억원을 투자해 한국형 유전자 감식기법과 유전자 감식 시스템 및 소프트웨어를 개발하였다. 그리고 2000년 1월에는 이 과정에서 나온 유전자 감식법이 특허를 획득하였다. 대검찰청은 유전자 은행 설립의 법적 기반을 마련하기 위해 1994년 <유전자정보은행 설립에 관한 법(안)>을 이미 마련했고 이와는 별도로 97년 부터는 유전자 은행을 자체적으로 구축 운영해 오고 있다.

## ② 경찰청 산하의 국립과학수사연구소

국립과학수사연구소는 1986년 프랑스에서 개최된 인터폴(Intropol) 국제 법과학 심포지움에 참석한 후 유전자 분석에 의한 개인식별법을 시행하기 위한 계획으로 1988년부터 구체적인 연구계획서를 작성하고 5년 이내에 감식을 실시하기 위한 준비에 들어갔다. 특히 1991년에는 일본에 의뢰된 감정결과를 기대하면서 PCR방법을 자체 확립하게 되었다. 같은 해 8월 1일부터 연구소는 유전자 분석실을 독립적으로 운영하기 시작했으며 연구 인력과 장비를 대폭 보강하였다. 1992년 3월부터는 국내 최초로 DNA 감식 업무를 시작하였다. 1992년 4월 7일 연구소는 의정부경찰서가 어린이 강간 추행사건의 증거물인 정액반과 용의자 혈액을 의뢰함에 따라 PCR과 전기영동에 의해 D1S80의 24-27형과 HLA-DQ형을 측정 분석하여 동일인임을 확인하였다. 1995년에는 유전자 은행 설립이 유전자감식을 활성화하고 정확도를 높일 수 있다는 인식 아래 이것의 설립을 위한 구체적인 법안인 <유전자자료관리및보호에 관한 법률 (안)>이 경찰에 의해 만들어 졌다.

국립과학수사연구소는 감식을 시작한 이래 2000년 7월까지 약 2만여 건을 실시해 왔고 이것을 공문서 양식으로 또는 일부를 데이터 베이스화하여 보관하고 있다. 또한 유전자를 뽑아 낼 수 있는 각종 시료도 보관하고 있는 것으로 알려지고 있다. 법적 기반이 마련되지 않았을 뿐 이미 실질적으로 유전자 은행을 구축했다.

## ③ 바이오 벤처<sup>3)</sup> 및 기타 단체

3 국내에서의 인간유전정보 이용과 바이오 벤처들의 현황은 '시민과학센터 (2001) 『국내 인간

바이오 벤처들은 DNA 감식법을 이용해 친자확인, 미아 및 실종자 확인, 유전자 가족사진 제작과 개인식별이 가능한 유전자 상의 몇 개의 영역이나 DNA 전체를 보관해주는 상업적 서비스를 실시하고 있다. 바이오 벤처들은 다양한 유전자를 최대한 많이 확보하기 위해서 무료 이벤트를 벌이거나 사회시설과 연계를 추진하고 있으며 경우에 따라서는 혈액원으로부터 혈액 샘플을 제공받기도 하였다. 현재 국내에서 이와 비슷한 사업을 벌이고 있는 바이오벤처의 개수는 약 20 여 개 정도로 추산되고 있다. 유전자 감식 분야에 바이오 벤처들이 많이 몰리고 있는 이유에는 여러 가지가 있는데, 우선 감식기술 자체가 다른 기술에 비해 상대적으로 쉽고 원가 자체가 저렴하기 때문에 많은 수익을 남길 수 있다. 또한 검사 후 남은 DNA는 다양한 용도로 사용될 수 있고 이것은 곧 그 기업의 가치와 직결된다.

한편 이번 논쟁의 핵심 주체중의 하나인 한국복지재단은 보건복지부, 대검찰청 그리고 바이오 벤처인 바이오그랜드와 협약을 맺고 유전자 정보를 활용한 미아 찾기 사업을 추진 중이었다. 이 사업 계획에 따르면 전국의 보호시설에 수용된 1만 7000여명의 미아들의 DNA 샘플을 추출하여 유전자정보를 분석할 예정이라고 발표 하였다. 이렇게 추출된 DNA 정보를 DB에 등록하여 상호친자의 가능성이 높은 사례를 찾아 생활력 등을 비교하여 가족상봉을 활성화하겠다는 것이다. 참고로 보건복지부는 지난 1986년부터 한국복지재단에 미아찾기사업을 위탁 운영해 오고 있다.

또한 DNA 감식법을 사용하는 같은 사적기관이면서 한국복지재단과 갈등 관계에 있는 한계레가족상봉추진본부가 있다. 이 사단법인은 2000년 10월 창립대회를 갖고 DNA 감식법을 활용해 이산가족 상봉, 미아 및 해외 입양아 확인 등의 사업을 추진하기로 하였다. 이 법인은 국가 연구기관인 기초과학연구소와 바이오 벤처인 DNA21 그리고 상당히 광범위한 사회 각계 인사와 단체들로 구성되어 있다.

유전자 은행의 설립에 관한 논쟁이 본격적으로 시작된 시기는 2000년 겨울이었다. 이 시기는 앞서도 지적했듯이 게놈프로젝트의 1차 초안이 발표되고 국내에도 생명공학에 대한 기대와 산업적 가능성들이 크게 고조되었던 시기였다. 그동안 검찰과 경찰이 은밀히 추진해 오던 범죄자의 유전자 은행 설립 계획이 표면적으로 드러나기 시작했고 한국복지재단 및 한계레가족상봉추진본부가 설립되었다. 또한 각종 벤처기업들이 규제가 없는 틈을 타서 개인 유전정보의 수집을 본격적으로 시작한 시기와의도 일치한다. 한편 생명공학이 제기하는 여러 사회문제들에 대해서 꾸준히 감시활동을 펴오던 시민단체들의 여러 가지 활동들도 두드러진 시기였다. 현재의 생명공학 발전의 방향성에 비판적인 시민단체들은 국내에 관련 규제지침이 전혀 없음

---

유전정보 이용 실태 조사 자료』와 『국내 바이오벤처의 유전자 검사 실태 조사 자료』를 참고 할 것.

을 적극적으로 지적하고 각종 토론회와 캠페인 등을 벌이고 있었다. 또한 일부 시민단체들은 정보공개 청구와 관련 논문의 분석을 통해 국내에서도 유전자 은행이 어느 정도 완성단계에 있다는 것을 알고 있었다.

논쟁의 시작을 좀더 구체적으로 살펴보면 2000년 12월 1일 국립과학수사연구소는 '유전자 자료 프로필 구축'을 주제로 한 국제 학술대회를 개최하면서 범죄자 유전자 은행에 대한 설립 의사를 구체적으로 드러냈다. 그리고 2001년 1월에는 보건복지부가 유전정보를 활용한 미아찾기 사업을 추진한다고 발표하였다. 이에 대해 시민사회단체들의 대응이 본격화되면서 논쟁이 시작되었다.

## 2) 논쟁의 진행

경찰이 범죄자 유전자 은행의 설립에 관한 토론회를 개최한 이후 17개 인권 시민 단체들은 성명서를 발표하여 구체적인 대응에 나섰다. 이들은 '유전자 은행 설립에 관한 공동 성명서'에서 국가 기관에 의한 유전자 은행의 설립 자체를 강력히 반대하였다. 그 이유로는 첫째, 범죄자의 유전자를 채취하는 것은 개인의 기본적인 인권을 크게 훼손할 우려가 있다는 것이다. 비록 범죄자라고 할지라도 신체의 고유한 영역을 강제로 침해당할 수 있는 것은 아니라고 주장하였다. 또한 범죄의 재발을 전제로 한 이런 행위는 은연중에 범죄의 사회적 환경적 요인을 무시하게 만들고 그 책임을 개인의 유전적 성향으로 돌리려는 행위라고 비판하였다. 둘째, 국내의 현실을 고려하지 않은 효율성만을 중시한 발상이라고 비판하였다. 우리 나라는 이미 전 국민 지문날인제도와 주민등록제도를 운영하고 있는 세계적으로 그 유례가 없는 국가 감시 체계를 갖춘 나라인데 여기에 유전자 은행을 설립한다는 것은 납득하기 어려운 발상이라는 것이다. 셋째, 개인 유전정보의 국가 소유는 새로운 사생활 침해의 가능성을 내포하고 있음을 지적하였다. 마지막으로 이들 사회인권단체들은 유전자 은행의 설립 문제는 반드시 공론화 과정을 거쳐야 한다고 주장했다. 이 성명서 발표 이후 국립과학수사 연구소의 한 담당자는 유전자 감식은 유전정보를 포함하고 있지 않은 부분을 사용하기 때문에 유전정보의 악용 가능성이 없다고 밝힌 반면 시민단체 관계자는 비록 식별을 위한 유전자 부위가 일반적으로 생각하는 유전정보와 무관한 부분이라 할지라도 차후 확인을 위해 DNA를 보관하는 이상 이것으로부터 다양한 유전정보를 분석하여 차별의 도구로 사용할 수 있다고 주장하였다. 이 부분은 향후 유전자 은행과 관련된 논쟁의 핵심적 문제 중의 하나로 부각된다.

이런 인권 시민단체들의 반발에 대해 유전자 은행을 추진하고 있는 검찰과 경찰의 공식적인 대응은 이루어지지 않았으나 관련 논문이나 국회 질의 응답을 통해서 본 찬성측의 주장은 과학수사를 통한 철저한 범인검거와 범죄예방이 가능하다는 것이다. 또한 유전자 은행은 국민의 인권을 침해하기 보다는 오히려 범죄로부터 국민의 신체의 안전과 재산을 보호하기 위



한 제도임을 주장하였다. 즉 유전자 감식을 통한 증거 확보로 무리한 자백을 강요하지 않는다는 것이다. 4)

한편 2001년 1월 5일 보건복지부는 '미아찾기 사업'을 이유로 개인유전정보 데이터베이스화를 추진하겠다고 공식 발표하였고 일부 시민단체는 성명서를 내고 본격적인 반대 활동에 들어갔다. 시민사회단체들은 성명서에서 검찰과 경찰 등이 '과학수사'의 명분을 내세워 유전자 은행의 설립을 경쟁적으로 추진하는 것에 대해 비판하면서 인권침해의 우려에 대해 면밀한 검토가 부족하며 법적 규제가 전혀 없는 현재의 상황에서는 어떠한 목적의 유전자 은행의 설립에 반대한다고 밝혔다. 또한 이 사업에 검찰이 참여하고 있다는 것과 복지시설의 아동들은 의사결정능력이 부족하다는 점 그리고 국내에는 개인의 유전정보를 보호 할 수 있는 법적 제도가 전혀 없다는 것을 지적하였다. 이때부터 시민단체들의 다양한 반대 활동이 본격화되었다.

녹색연합·시민과학센터·환경운동연합은 시민들이 유전자 은행 설립에 관한 사회적 논쟁에 참여할 방안으로 <인간유전정보 이용에 관한 시민배심원 회의>을 2001년 2월 6일에 개최하였다. 시민배심원 회의는 과학기술정책 결정과정에 시민의 의견이 반영될 수 있는 참여 제도로 일반 시민들이 다양한 입장을 가진 전문가로부터 의견을 듣고 정책권고안을 발표하는 식으로 진행된다. 이번 회의에 참여할 시민 배심원은 언론, 인터넷 등을 통해서 12명을 모집하였고 이들은 2월 3일 오리엔테이션 및 교양 교육 시간을 갖고 전문가들(이번 논쟁과 직접적으로 이해관계가 없는)의 강의와 토론을 진행하였다. 2월 6일에는 본회의를 개최하여 다양한 입장과 전공분야를 가진 5명(바이오벤처 대표, 한국복지재단 복지사, 시민단체간사, 사회학자, 윤리학자)의 전문패널로부터 강의를 듣고 질의 응답과 토론시간을 갖었다. 이 자리에서 논쟁의 한 당사자인 한국복지재단의 복지사는 DNA를 활용한 가족 찾기의 필요성과 의의에 대해서 주장하였는데, 이 사업은 기존 가족 찾기의 한계성을 극복할 수 있고 시스템의 안정성이 있으며 사용되는 유전자 부위는 비활용성 지역이어서 프라이버시 침해 위험이 없음을 주장하였다. 덧붙여 이 사례는 세계 유일의 모범사례가 될 것이며 기술개발을 통해 국의 창출에 이바지할 것임을 강조하였다. 반대 입장에 서있었던 시민단체 간사는 예전에 제기 했던 문제점 이외에 상업적 목적으로의 전용가능성, 현존하는 각종 DB(행정전산망, 지문 DB)와의 통합 가능성, 기술적 한계 등을 지적하였다. 이후 전문가 패널들과 시민배심원들 사이의 질의 응답 및 토론이 진행되었다. 끝으로 시민배심원들은 전체모임과 조별 모임을 번갈아 가면서 6일 밤늦게 보고서를 작성하였다. 정책권고안에서 시민배심원들은 법적 안전장치 없는 현 시점에서 유전자 은행의 설립을 반대했으며 비록 DNA를 통한 가족찾기라는 대의 명분이 있더라도 이에 대한 사회적 합의가 없는 상황에서 무리하게 추진하는 것에 반대한다는 의견을 제시하였다.5) 그 후 이 정책권고안은 '유전정보 보호법' 제정을 위한 입법청원형태로 국회에 제출되었다. 이밖에

4 1998.11.19 국회법제사법위원회 박찬주 의원에 대한 검찰 답변

5 시민배심원들의 정책 권고안은 <http://cdst.jinbo.net>에서 볼 수 있다.

시민단체들은 대학순회 캠페인, 퍼포먼스를 포함한 거리 캠페인 등을 벌이면서 반대 여론을 확산시킨 동시에 국회의원들에게 관련 자료를 제공해 유전자 은행 관련 당사자들에게 질의를 하게 함으로써 압박을 가하기도 했다. 또한 인터넷의 보급에 따라 새롭게 자리 잡은 캠페인 형태인 홈페이지 제작을 통해 반대 운동을 지속해 나갔다. 홈페이지를 통해 관련자료 제공, 서명운동 등을 펼쳤으며 이런 활동의 결과를 정리해 1870여명의 서명을 첨부해 '유전정보 보호법'을 국회에 의견청원 하였다.

시민사회단체들의 반대에 대해 한국복지재단은 구체적인 반응을 보였다. 성명서를 통해 발표된 한국복지재단의 입장은 생명공학 시대에 첨단 과학기술을 이용해 미아를 찾는 사업은 순수한 인도주의 적인 목적이며 개인프라이버시 침해의 가능성은 없다고 주장했다. 또한 유전자 은행에 저장되는 부위는 유전정보와 무관한 부위인데 시민사회단체들이 사이버 공간에서 반대 캠페인을 벌이는 것은 여론을 호도하는 행위라며 비난하였다. 이 단체는 그 후 유전자 은행 설립의 정당성을 알리고 반대 홈페이지를 운영하고 있는 시민단체들을 비난하기 위한 패러디 홈페이지를 제작하였고, 미아를 가지고 있는 가족들을 중심으로 기자회견을 열어 유전자 은행 설립을 촉구하였다.<sup>6)</sup>

보건복지부의 유전자 은행의 설립에 반대한 것은 비단 인권 사회 단체만은 아니었다. 이산가족 찾기 유전자 은행을 준비중이었던 한겨레가족상봉추진본부는 성명서를 발표하고 미아 찾기 DB설립 움직임에 강한 반대를 표시했다. 이들은 사법 기관인 검찰이 이 사업에 참여하는 것을 가장 큰 문제로 지적하였다. 이 성명서에는 상당수의 진보적 인사나 단체들이나 일부 인권단체들이 포함되어 있었다. 이런 현상은 유전자 은행 설립에 대한 가치 판단이 시민 사회단체 내에서도 상당히 다양함을 보여주는 것이다.<sup>7)</sup>

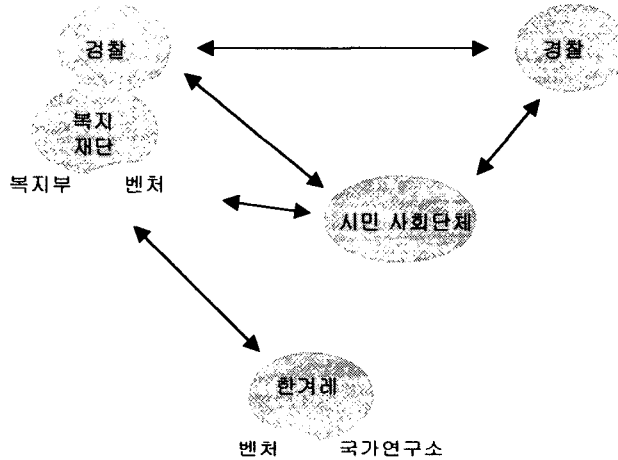
이번 논쟁에서 특이한 점은 범죄자 유전자 은행의 설립 추진의 주체인 검찰과 경찰이 구체적인 대응을 하지 않았다는 점이다. 그 대신 이들 기관에서 유전자 은행의 설립을 주도한 과학자들은 80년대 후반부터 논문 발표를 통해 유전자 은행 설립의 필요성을 지속적으로 주장해 왔으며 이번 논쟁의 각 주체들과 직, 간접적으로 연결되어 있었다. 한편 경찰과 달리 검찰은 한국복지재단의 미아 찾기 사업에 참여함으로써 유전자 감식의 정확도를 높이기 위한 한국인 유전자 타입의 확보를 시도했고 유전자 은행의 설립에 대한 사회적 여론을 간접적으로 확인하는 기회를 갖게 된다. 또한 검찰은 한겨레가족상봉추진본부와도 간접적인 관련성을 가지고 있다. 검찰은 공동연구 등으로 서울대 법의학 교실의 L 교수와 연관을 맺고 있는데 이 재단의 출범에 L교수는 중요한 역할을 했기 때문이다.

결국 45개월 동안 진행된 유전자 은행 설립에 관한 논쟁은 표면적으로는 종료된 것처럼

6 전국미아 실종 가족찾기 시민 모임 (연합 4.17)

7 과학기술을 바라보는 시민단체의 태도에 관한 조사는 한국의 과학기술과 시민단체를 참고할 수 있다.

보인다. 한국복지재단은 국회 답변에서 유전자 은행의 설립을 잠정적으로 중단한다고 발표하였다. 하지만 유전자 은행의 설립에 관한 논쟁은 조만간 다시 재현될 것이다. 관련 시민사회단체들은 유전정보 보호법의 제정을 구체적으로 요구하고 있으며 경찰과 검찰은 관련된 예산 확보와 법안 준비를 현재도 추진 중이다.



<그림 1> 유전자 은행의 구축에 대한 협력·갈등 관계

### 3) 논쟁의 분석

#### ① 유전자 감식 기술의 속성

유전자 감식 기술 자체의 속성도 이번 논쟁과 직접적인 연관을 맺고 있다. 유전자 감식은 동일인 여부를 확률로 나타낸다. 하지만 사용하는 방법에 따라 결과가 상이할 수 있고, 따라서 서로 다른 사람이 분석 방법에 따라 동일인으로 나올 가능성도 전혀 배제할 수 없다.<sup>8)</sup> 예를 들면 어떤 방법을 사용했을 때는 동일인일 확률이 99.99%이지만 다른 방법으로는 50%가 될 수도 있다. 게다가 유전자 타입은 인종과 지역, 국가별로 차이가 나기 때문에 유전자 감식의 정확성을 높이기 위해서는 한국인만의 유전형(대립유전자, 발현빈도)을 분석해야 한다. 결국 유전자 은행 설립 여부가 유전자 감식 기술의 정확성에 영향을 미치게 된다. 또한 논쟁의 당사자들은 유전자 감식을 통해 얻은 유전정보와 일반적으로 차별을 받을 수 있는 유전정보와의 구별에 대해 상이한 해석을 보였다. 유전자 은행 찬성론자들은 DNA의 일부(intron : 단백질로 발현되지 않는 영역)만을 사용하기 때문에 유전적 프라이버시 침해의 가능성이 없다고 주장한

8 최근에 국내에서 발생한 사례로는 PD 수첩 (2001.10.30일 방영분) <검사마다 달라지는 아빠>를 참고할 것.

반면 반대론자들은 감식 기술의 속성상 재현성을 담보해야 하기 때문에 여분의 DNA를 남겨야 하고 여기서는 다양한 정보를 빼낼 수 있기 때문에 신원확인과 차별을 위한 정보를 구별하지 않았다.

### ② 다양한 가치의 충돌

유전자 은행의 설립에 관한 논쟁은 생명공학기술 자체에 관한 논쟁과 사회적 가치에 관한 논쟁을 동시에 포함한다고 할 수 있다. 즉 유전자 감식기술의 속성에 관련된 문제들과 사회적 가치들이 상호 결합된 복합적인 논쟁이라고 할 수 있을 것이다. 유전자 은행 설립의 찬성론자들은 개인 식별을 위한 DNA 프로파일 저장은 범죄 수사 및 신원확인의 효율성을 위해서 설립의 정당성을 주장한 반면 시민사회단체들은 '행정적 효율성' 보다는 '인권적 가치'를 더욱 중요하게 생각하였다. 가치 문제에 있어서 더욱 깊게 들어가면 인간을 바라보는 관점에 까지도 연결된다. 유전자 은행에 반대하는 사람들은 범죄자의 유전형을 분석 저장하는 것은 범죄의 사회적 환경적 문제를 개인의 유전적 성향으로 돌리려 하는 것이라고 비판했다. 즉 현재에도 이미 염색체 이상으로 인한 특정 질병이 공격성을 나타낸다고 하여 낙태의 조건이 될 수 있는 상황<sup>9)</sup>이고 범죄자들의 유전형을 분석하다 보면 통계적으로 특정 패턴이 나오게 된다는 것이다. 범죄에 있어 환경적 측면과 유전적 측면에 관한 논란이 될 수 있는 것이다. 그리고 각 집단들이 바라보는 인권의 개념도 상이했다. 검찰측의 일부 관계자는 유전자 은행 도입이 오히려 범죄로부터 국민의 안전을 보호 하고 '과학수사'로 인해 강압적 자백이 없어질 것으로 보았다. 이에 비해 인권단체들은 아무리 범죄자라고 해도 신체의 고유한 영역을 강제적으로 침범 당할 수 없다는 주장을 폈다.

### ③ 한국의 특수한 정치 사회적 맥락

국내의 특수한 사회적 맥락도 이번 논쟁의 곳곳에서 발견된다. 한국복지재단은 미아를 찾기 위한 유전자 은행을 추진하면서 '인도주의적 목적'을 상당히 강조했다. 이에 대해 반대론자들은 이를 액면 그대로 받아들이지 않았는데 이는 그동안 정부의 미아 찾기 사업에 대해 신뢰가 없었음을 간접적으로 반영하는 것이기도 했다. 또한 한국복지재단의 사업에 검찰이 참여하고 있는 것에 강한 불신감을 나타내는 것은 국내의 정치 사회적 맥락을 반영하는 것이다. 과거 권의주의 정권 하에서 이루어진 각종 인권 침해와 지문날인제도 및 주민등록제도를 운영하고 있는 현실 속에서 사법기구를 신뢰하지 못하고 있는 것이다.<sup>10)</sup>이런 현실은 외국의 유전자

9 현행 모자보건법 시행령 15조에는 인공임신중절수술을 할 수 있는 우생학적 또는 유전학적 정신장애나 신체질환 중의 하나로 '현저한 범죄경향이 있는 유전성 정신질환'을 포함하고 있다.

10 이번 논쟁을 통해 일부 공개된 검찰의 <유전자정보은행 설립에 관한 법률안>의 내용을 보면 대상 죄목이 강간, 살인 등의 강력 범죄 뿐만아니라 강도, 절도, 납치 유인 등 그 죄목이 11

은행의 설립 사례와 단순히 비교하기 어렵게 만드는 점이기도 하다. 덧붙여 우리 나라는 남북 분단으로 인해 많은 이산가족이 있으며, 혈통 및 가족주의가 강한 문화적 배경도 가지고 있어서 유전자 감식을 통한 바이오 벤처들의 상업적 활동의 공간이 외국에 비해 상당히 크다. 한국복지재단의 활동에 한겨레가족상봉추진본부가 반대한 것은 표면적으로 개인 유전정보의 관리주체에 대해서지만 그 이면에는 각 벤처들의 이해관계도 작용했음을 엿볼 수 있다.

#### ④ 시민단체와 대중

지난 몇 년 동안 국내에서 벌어진 생명공학 관련 논쟁에서 주도적인 역할을 한 것은 시민단체였다. 1998년 '생명윤리연대모임'의 구성을 시작으로 해서 두 번의 합의회의 진행, 생명공학과 관련된 각종 스터디 모임 조직, 워크숍 및 자료집 제작 등을 통해 사회적 여론 형성을 시작하였다. 특히 1998-1999년의 기간에는 GMO의 문제점을 집중적으로 제기하는 활동을 벌였다. 인간게놈프로젝트의 초안이 완성되는 2000년이 되면서 국내의 시민단체들은 활동 영역을 생명안전과 윤리문제로 집중하게 된다. 우선 생명안전과 윤리에 관한 법제화 필요성을 주장하면서 국내외 실태조사와 구체적인 입법활동을 벌였으며 이런 활동은 향후 보건복지부나 과기부의 입법활동과 법안 내용에 직·간접적인 영향을 주게 된다. 이와 더불어 '유전정보의 이용', '유전자치료', '인간배아 14년' 등을 이슈와 시켜 대중 논쟁의 장으로 끌어 왔다. 이번 논쟁에서도 관련 시민단체들은 성명서 발표, 정보공개 청구, 국내외 실태 조사, 시민배심원제 개최, 홈페이지 제작 및 거리 선전과 같은 직접 행동, 입법청원과 같은 구체적인 대안 제시 등과 같은 다양한 방법들을 사용하였다.

시민단체의 활동에 있어서 의미 있게 살펴봐야 할 것은 <시민배심원 제도>의 도입이다. 비록 일반적인 시민배심원제의 특징이라고 할 수 있는 무작위선발, 대표성, 공정성, 심의(deliberation)할 시간의 충분한 제공 등의 조건에는 충족되지 않은 변형된 형태여서 중립성이나 객관성을 유지하는 데에는 한계가 있었을지 모르나 특정 기술의 사회적 수용에 관한 문제를 공개된 장소로 이끌어 냈으며 전문가와 대중이 토론할 수 있는 공간을 제공해 주었다. 5명의 전문가 패널과 12명의 시민배심원들은 질의 응답 및 토론 과정을 통해 이번 논쟁에서 구체적인 쟁점이 무엇인지와 같은 문제에 있어서도 전문가와 대중이 바라보는 관점이 상이하다는 것을 보여 주었다. 시민배심원들은 유전자 감식의 효율성을 부정하거나 맹목적으로 유전자 은행의 설립을 반대하지 않았다. 배심원들이 문제삼은 것은 미아찾기 사업에 사법기관인 '검찰'과 상업적 이익을 추구하는 '벤처' 기업이 포함되어 있다는 것, 그리고 관련 법제도와 사회적 공론화 없이 무리하게 추진하는 것을 문제 삼았다. 또한 유전자 감식후 남은 DNA의 악용을 우려했다. 즉 시행 주체들에 대한 "불신"이었다. 이에 대해 찬성론자들은 시민배심원들이 제기

개나 되고 감식 권한을 사법경찰관, 행정관청, 과학자에게 그 권한을 부여하고 있다.

한 이런 불신을 해소해 주지 못했다. 오히려 유전자 감식을 통해 유전정보는 유출되지 않는다는 점을 강조하면서 '기술적 측면'만을 제기했고 시민단체에 대해서는 '불순한 활동'으로 바라봤다. 새로운 기술인 생명공학 기술이 도입되어 인도적인 목적에 사용되는데 반대하는 것을 이해할 수 없다는 입장이었다. 하지만 여기에 참여한 시민들은 사전교양을 통해 유전자 감식의 기술적 측면과 긍정적 측면에 대해 어느 정도 정보를 제공받았다는 점이다. 또한 시민패널들이 이들 주체들을 신뢰하지 못하는 증거들은 이미 충분히 밝혀진 상태였다. 11)

##### ⑤ 과학기술자들의 역할

이번 논쟁에서 구체적으로 드러나지는 않았지만 과학기술자들도 일정 부분의 역할을 했다. 범죄자의 유전자 은행의 설립 주장은 관련 학계에 의해 제기되거나 사회적 합의에 의해서가 아니라 생물학을 전공한 검찰과 경찰의 실무 과학자들에 의해서 80년대 중반부터 꾸준히 제기되어 왔고 이들은 준비과정에서도 주도적인 역할을 했다. 또한 논쟁의 중반에 어느 벤처 기업의 한 과학자는 시민단체에 기고한 글에서 '보관된 DNA로부터의 유전정보 유출 가능성', '경찰과 검찰의 주도권 다툼', '미아를 잠재적 범죄인으로 보는 관점' 등을 제기하여 같은 영역에서 활동하는 과학자라 할지라도 상이한 이해관계를 가지고 있음을 보여주었다. 12)

마지막으로 이 논쟁에서 경찰과 검찰의 주도권 다툼<sup>13)</sup>은 기술의 사회적 구성의 의미를 엿볼 수 있는 기회를 제공해 주고 있다. 검찰과 경찰은 80년대 후반부터 범죄자의 유전자 은행의 설립을 구체적으로 준비하고 있었으며 1994-1995년 사이에는 설립의 근거가 되는 법안까지 마련하였다. 그동안 유전자 은행의 설립이 공식적으로 이루어지고 있지 않은 것은 시민사회단체의 반발보다는 오히려 이런 요소가 강하게 작용하고 있었다. 따라서 검찰과 경찰의 관계정립에 따라 논쟁은 새로운 양상을 보일 것이다. 즉 새로운 생명공학 기술의 사회적 확산이 정치적 이해관계에 따라 지연 또는 발전 될 수 있음을 보여주고 있다. 이는 생명공학 기술의 발전이 단순한 기술적 진보를 넘어 여러 사회적 과정(social process)과 연결되어 있는 복잡한 사회적 구성과정임을 단적으로 보여주고 있다.

11 예를 들어 개인의 DNA를 동의없이 수거, 연구 및 상업적으로 사용하거나 혈액원에서 헌혈된 혈액을 동의 없이 연구 및 민간기업에 제공하는 행위 등

12 '유전정보를 수집하는 복지부와 검찰의 속셈'

[http://www.peoplepower21.org/issue/issue/news\\_comments.php?news\\_num=1465](http://www.peoplepower21.org/issue/issue/news_comments.php?news_num=1465)

13 검찰은 국회 법제사법위원회 답변(1998.11.9)에서 '검찰의 유전자정보은행 기술이 경찰 보다 앞서 있으며 미국도 법무부 산하에 존재하기 때문에 연구기관인 국립과학수사연구소 보다는 검찰이 직접 담당하는 것이 옳다'고 주장함.

## 5. 맺음말

지금까지 유전자 은행의 설립에 관한 여러 가지 입장을 다양한 시각에서 분석해 보았다. 비록 현재로서는 유전자 은행의 설립이 특정 집단에 국한된 문제이긴 하지만 이 논쟁 과정을 통해서 생명공학기술과 관련된 다양한 가치의 충돌, 여러 정치 사회적 맥락, 전문가와 대중의 관계, 관련 집단들의 대응 방법 등을 살펴 볼 수 있었다.

이 논쟁에서 볼 수 있듯이 아직도 국내의 과학기술과 관련된 정책 결정 과정은 상당히 폐쇄적이다. 검찰과 경찰의 주도권 다툼이 없었더라면 인권침해를 일으킬 가능성이 있는 정책이 효율성을 중시하는 기술관료들이나 일부 과학자들에 의해 일방적으로 결정되었을 수도 있었다. 이에 비해 과학기술 정책 결정에 적극적으로 참여하려는 대중의 관심이나 시민단체들의 대응은 상당히 다양해 졌다. 즉각적인 성명서 발표는 물론이고 거리 캠페인, 홈페이지 제작 및 서명운동, 입법청원과 같은 구체적인 대안제시, 시민배심원제도 같은 시민참여 제도의 활용, 국회를 이용한 압박 등 다양한 방법을 동원해 반대 활동을 펼쳤다. 이런 시민단체들의 성장은 과거와 같은 권위주의적 방식이나 주로 과학기술의 긍정적 측면만을 강조하는 과학대중화를 통해서 정책결정을 추진하는 것이 갈수록 어려워 것이라는 전망을 가능하게 하는 하나의 요소가 될 수 있다. 특히 <시민배심원제>의 과정에서 보여 주었듯이 논쟁의 해결은 기술적 측면만이 아닌 전문가와 대중사이의 대화와 토론 그리고 이를 통한 '신뢰의 회복'에서 찾아야 할 것이다.

정책적 측면에서 보더라도 생명공학은 생명체를 그 대상으로 한다는 점과 안전 및 윤리 사회적 문제를 동시에 유발할 수 있다는 점에서 이 기술의 활용을 위해서는 사회적 정당성을 확보하는 것이 무엇보다 중요하다. 이를 위해서는 한국적 맥락에 맞는 시민참여 방법<sup>14)</sup>을 활용해서 다양한 가치들이 조화 될 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 관련 규제들의 정비가 선행되어야 하는데 이 과정 또한 상이한 이해관계를 가진 사람들이 민주적으로 참여하는 사회통합의 과정을 통해 이루어 져야 할 것이다. 마지막으로 이번 사례를 통해 과학기술 논쟁은 과학기술적 차원만이 아니라 사회 안의 다양한 요소들에 의해 영향을 받는다는 것을 확인 할 수 있다. 즉 사회적 맥락에 따라 논쟁의 방향이나 결과가 달라질 수 있다는 것이며 이는 그 과정에 적극적으로 개입 할 수 있는 공간이 열려져 있다는 것을 의미한다.

## 참고문헌

김녹권 (1992) 「군에서 유전자 감식과 유전자 은행 필요성」, 《국방저널》 302호, 110-115.

14 과학기술에 대한 시민참여의 근거는 이영희(2000)을 참고 할것.

- 김명진 (2001) 『대중과 과학기술』, 잉걸
- 김환석 (1997) 「과학기술에 대한 사회학적 이해」, 《과학사상》 제20호(봄)
- 김환석 (1999). 「과학기술의 민주화란 무엇인가」. 『진보의 패러독스』 (pp. 13-41). 당대.
- 녹색연합·시민과학센터·환경운동연합 (2001), 《시민배심원회의 전문가 패널발표 자료집》
- 박은정 (2000) 『생명공학시대의 법과 윤리』, 이화여자대학교 출판부.
- 신경진 외 (1999) 「개인식별에 있어서 법의치과학적 방법과 유전자 검사법 활용」, 《대한구강내과학회지》, Vol. 24, No. 4. 479-487.
- 원혜옥 (2001) 「유전자감정결과와 증거사용에 관하여」, 《형사정책연구》, 45호, 6-22.
- 유영찬 외 (1998) 「경찰과학수사의 발전방안에 관한 연구」, 《치안논총》 14호.
- 이승환 (1996) 「강력범죄의 해결사 DNA typing」, 《한국분자생물학회지》 Vol. 8, No.2, 28-37.
- 이영희 (2000) 『과학기술의 사회학』, 한울
- 이영희 2001 「과학기술의 사회적 통제와 수용성 연구」 《과학기술학 연구》 1권 1호
- 참여연대 시민과학센터, 《시민과학》 1-23호
- 한경희 (1997) 「당산철교」 논쟁의 사회적 성격분석」, 《다른과학》 3호, 22-32.
- 한면수 (1994) 「유전자 은행의 설립」, 《수사연구 10》
- 한면수 (1997) 「유전자감식법에 의한 신원 확인」, 《항공우주의학》 제7권 4호 16-27.
- 한재각 (2001) 「시민과학센터 4년 활동평가 및 향후 활동방향에 대한 제안」 《월레토론회 발제문》
- 한재각, 김병수 (2000) 「시민단체가 본 생물산업 기술개발」 《과학기술정책 9/10》, 과학기술정책연구원
- Americna Academy of Forensic Science - <http://www.aafs.org> /
- Conrad, P. & Gabe, J(eds.)(1999), Sociological Perspectives on the New Genetics, Blackwell.
- FBI Laboratory - <http://www.fbi.gov/hq/lab/org/systems.htm>
- Nelkin, D and Tancredi, L. (1994) Dangerous Diagnostics: The Social Power of Biological Information, with a new preface , Chicago: University of Chicago Press
- Nelkin Dorothy (1995a) The DNA Mystique, The Gene as a Cultural Icon, W. H. Freeman and Company.
- The Forensic Science Service - <http://www.forensic.gov.uk/forensic/entry.htm>
- US Department of Justice (2000) The Future of Forensic DNA Testing
- Wynne, B. (1999) "Technology assessment and reflexive social learning." in Managing Technology in Society: The Approach of Constructive Technology Assessment. edited by A. Rip, T. Misa & J. Schot. London: Pinter.
- Vig, N. & H. Paschen. eds. (2000) Parliaments and Technology: The Development of Technology Assessment in Europe. New York: SUNY Press.



- Rip, A. (1986). "Controversies as informal technology assessment." Knowledge. 8 (December).
- Rip, A., Misa, T. & J. Schot. eds. (1995) *Managing Technology in Society: The Approach of Constructive Technology Assessment*. London: Pinter Publishers.
- Cambrosio, A. & C. Limoges. (1991) "Controversies as governing processes in technology assessment." *Technology Analysis and Strategic Management*. 3(4).
- Jasanoff, S. & G. Markle. eds. (1995) *Handbook of Science and Technology Studies*. London: Sage Publications.