

# 치안시책자료

- ❶ 미국 FBI의 종합DNA색인시스템(CODIS) / 백창현
- ❷ 경찰체포·호신술의 새로운 방안 모색 / 김학원·강국선
- ❸ 하위직 경찰공무원 부패의 통제방안에 관한 연구/ 남재성
- ❹ 경찰 ITS 추진현황 및 제언 / 정초영



# 施策

## 미국 FBI의 종합DNA색인시스템(CODIS)

■ 백 창 현\*

### I. 들어가며

1984년 영국의 제프리스(Jeffreys, A.)에 의해 DNA 지문(DNA Fingerprint) 분석법이 개발된 이후로 미국과 영국 등에서는 일찍이 DNA를 범죄 수사에 이용해 왔다. 범죄사건 현장에서 발견된 인체관련 증거물의 DNA형과 용의자의 그것과의 대조를 통해 범인을 검거하고 그 결과를 법정에 증거자료로 제출하게 된 것이다.

1982년부터 1998년까지 모두 48명의 여성을 살해한 미국 최악의 연쇄살인범 리지웨이(Ridgway, G. L., 일명 ‘그린강 살인마’)를 체포하고 유죄판결을 받을 수 있게 한 것도 DNA를 활용한 수사의 덕분이었다.

그의 타액에서 나온 DNA와 희생자의 몸에서 나온 정액의 DNA를 대조한 것이다 (유신모, 2004). 개인마다 지문이 다르듯 DNA

구조 역시 모든 사람들이 조금씩 다르다는 사실에 착안한 DNA 감식은 지문 감식과 더불어 개인의 식별 방법으로 가장 정확하고 객관적인 것으로 자리매김 하고 있으며 그 오류 가능성은 사실상 0(zero)에 가깝다고 해도 과언이 아닐 정도이다.

더 나아가 미국과 영국을 비롯한 많은 나라들은 범죄자 등의 DNA 정보를 데이터 베이스화(유전자자료은행의 설치)해 놓고 그것을 전산망으로 용이하게 검색할 수 있도록 하여 수사과 범인 검거에 큰 성과를 거두고 있는 것으로 알려져 있는데, 특히 미국 법무부(U.S. Department of Justice) 소속 FBI(Federal Bureau of Investigation, 미연방수사국)가 가동하고 있는 종합DNA색인시스템(CODIS, Combined DNA Index System)이 유명하다.

영국의 경우에는 내무성(Home Affair) 소속 법과학연구소(FSS, Forensic Science Service)가 국립DNA데이터베이스(The

\* 계명대학교 대학원 경찰행정학과 박사과정.

National DNA Database)를 가동하고 있다(한면수, 2003, pp. 208-209; FSS, 2004).

여기서는 미국 FBI에서 운영하고 있는 CODIS를 소개하고자 한다. 본문의 내용은 FBI 웹사이트에서 제공하고 있는 공식적 정보(FBI, 2004; FBI, 2000a; FBI, 2000b)를 토대로 관련 내용을 번역·재구성·보충한 것이다.

## II. CODIS의 의의와 설립 배경

FBI 연구소(The FBI Laboratory)가 운영하고 있는 종합DNA색인시스템(CODIS, Combined DNA Index System)은 강력 범죄에 효과적으로 대응하기 위해 과학수사 기법과 컴퓨터 기술을 접목시킨 것으로서, 미국 연방(Federal)·주(State)·지방(Local)의 범죄연구소들이 범죄 현장에서 수집된 DNA 자료와 유죄가 입증된 범죄자들의 DNA 자료 등을 온라인 상에서 신속하고 용이하게 저장·교환·비교해볼 수 있도록 자동화한 전기통신 시스템이다.

CODIS는 1990년에 14개 주와 지방 연구소의 참여 아래 최초로 시작된 프로젝트

이다. 1980년대 후반부터 DNA 감정 결과가 법정에서 증거로 채택되기 시작하자 미국의 각 주들은 유죄 입증 범죄자들의 혈액 샘플을 수집·분석하여 그 DNA 정보를 주 DNA 데이터베이스에 저장해놓는 것을 내용으로 하는 법률을 제정하였다.

1991년에 FBI 연구소는 주 법률을 제정함에 있어 정의(Definition), 접근(Access), 공개(Disclosure), 일치(Compatibility), 삭제(Expungement), 허가 받지 않은 유출에 대한 벌칙(Penalties for Unauthorized Disclosure) 등에 관한 조항들을 추천함으로써 입법적인 가이드 라인을 제시하였다.

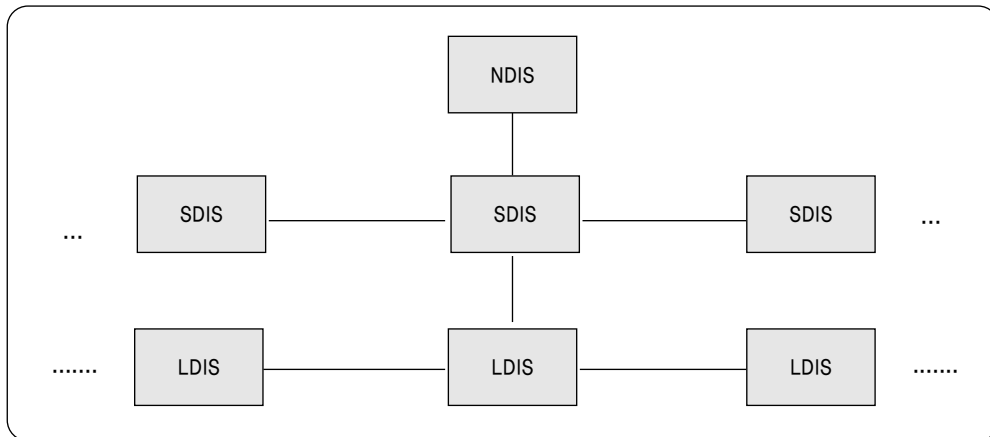
1994년에 제정된 DNA감식법(The DNA Identification Act)<sup>1)</sup>은 FBI로 하여금 범집행 목적을 위한 국가적 DNA 검색 데이터베이스를 구축할 수 있는 권한을 부여하였다. 그리하여 1998년 10월에는 국가DNA색인시스템(NDIS, National DNA Index System)이 가동되었다.

또한 1998년에는 50개의 모든 주가 주 DNA 데이터베이스에 관한 입법을 완료하였다. 이러한 법률들은 성범죄자를 비롯한 중범죄인들로부터 생물학적 샘플들을 채취하여 그 DNA형을 분석한 후 CODIS 데이터베이스에 저장해놓는 것을 내용으로 한다.

1) 품질 보증과 능력 테스트 기준(Quality Assurance and Proficiency Testing Standards), 범집행기관간 DNA 감식 정보의 교환을 촉진하기 위한 색인(Index to Facilitate Law Enforcement Exchange of DNA Identification Information), FBI(Federal Bureau of Investigation), 세출의 승인(Authorization of Appropriations), 보조금의 승인(Authorization of Grants), 일정한 연방 범죄자의 DNA 감식 정보에 대한 수집과 사용(Collection and Use of DNA Identification Information from Certain Federal Offenders), 일정한 컬럼비아 지역 범죄자의 DNA 감식 정보에 대한 수집과 사용(Collection and Use of DNA Identification Information from Certain District of Columbia Offenders), 석방자에 대한 일반적 조건(Conditions of Release Generally), 프라이버시 보호 기준(Privacy Protection Standards)으로 구성되어 있다.

### Ⅲ. CODIS의 구조와 운영

CODIS는 3개의 계층화된 단계-국가(National), 주(State), 지방(Local)-로 분류되어 실행되고 있다. 그 중 국가 DNA 색인 시스템(NDIS, National DNA Index System)은 CODIS 중 최상위 단계로서 연구소들이 전 국가적 범위에서 DNA 정보를 상호 교환·대조해볼 수 있도록 하고 있다. 주 DNA 색인 시스템(SDIS, State DNA Index System)은 주 단위 내에서 DNA 정보를 상호 교환·대조할 수 있도록 하였다. 마찬가지로 지방 DNA 색인 시스템(LDIS, Local DNA Index System)은 지방 단위 내에서 가능하다. 모든 DNA 정보는 LDIS에서 시작하여 SDIS를 거쳐 NDIS로 흘러가게 되는데, 이것을 도식화하면 <그림 1>과 같다. 이러한 계층화된 구조는 각 주와 지방으로 하여금 그들 나름의 독자적인 법률에 따라 데이터베이스를 운영할 수 있게 하였다.



<그림 1> CODIS의 구조

NDIS의 운영과 검색은 FBI 연구소가 담당한다. FBI 연구소는 법의학과 관련하여 미국에서 가장 종합적이고 완비된 연구소라 할 수 있는 곳으로서, 이곳에서는 연방·주·지방의 법집행기관들을 위해 무상으로 관련 증거를 분석해주고 그 결과를 전문감정인의 자격으로 법정에서 증언해 준다.

SDIS는 DNA 분석을 수행하는 주 단위의 범죄연구소들이, LDIS는 지방 단위의 범죄연구소들이 각각 그 운영과 검색을 담당하고 있다.

주와 지방의 법집행기관들은 해당 사건이 연방 차원의 사건으로 판단되는 경우, FBI 연구소에 NDIS 검색을 의뢰하게 된다.

NDIS를 통해 DNA 일치자를 찾아내게 되면 FBI는 주와 지방의 관련 기관에 그 사실을 즉시 통지해주고 사건 해결을 위해 서로 긴밀히 협조할 것을 권고한다. 통지는 관련 데이터 베이스 소프트웨어를 통해 전기적으로 이루어진다.

SDIS와 LDIS를 운영하고 있는 각 주와 지방의 범죄연구소들이 NDIS에 자신들이 보유하고 있는 DNA 자료를 제공하는 것은 그들의 독자적인 법률이나 정책에 따라 자발적으로 이루어진다.

FBI는 DNA 분석을 수행하는 주와 지방의 모든 법집행 관련 연구소에 무상으로 CODIS 소프트웨어를 제공-설치, 교육, 사용자 지원까지 포함-하고 있다. 현재 CODIS는 170여개 이상의 연구소에 설치되어 있다.

## IV. CODIS의 색인 분류

### 1. 현장증거물 색인 (The Forensic Index)

현장증거물 색인은 범죄현장에서 발견된 증거로부터 분석된 DNA 자료들을 검색할 수 있게 한 것이다. 현장증거물 색인에 있는 자료와의 동일성 검색은 범죄현장들을 상호 연관시킬 수 있게 해주며, 이것은 특히 연쇄 범죠행(Serial Offenders)에 의한 동일 범죠행 여부를 가려낼 수 있게 한다.

## 2. 범죄자 색인(The Offender Index)

범죄자 색인은 성범죄(Sex Offenses)를 비롯한 기타 폭력적 범죄(Violent Crimes)로 유죄 판결을 받은 사람들의 DNA 자료를 검색할 수 있게 한 것이며 대상자의 범위는 각 주마다 다르다. 현재 상당수의 주에서는 그 대상을 다른 중범죄인에게로 확대하기 위한 입법을 추진 중에 있다. 범죄자 색인에서 검색된 DNA의 동일성은 범인의 신원을 1차적으로 즉시 알 수 있게 해준다.

이후에는 연구소의 전문 DNA 분석가들이 동일성을 확정하기 위해 상호 접촉하게 되며, 확정 후에는 지목된 용의자에 대한 수사관들의 수사가 진행된다.

## V. CODIS의 통계 현황

현재 미국의 50개 주, 워싱턴 D.C., FBI 연구소, 미육군(U.S. Army)이 NDIS에 참여하고 있다. NDIS에는 2004년 9월을 기준으로 현장증거물 색인에 93,712개, 범죄자 색인에 1,885,776개의 프로파일(Profile)이 등록되어 있다. 그래서 총 자료 수는 1,979,488개이다. CODIS 프로그램의 성공 여부를 가늠할 수 있는 주요한 척도인 수사 이용 건수(Investigations Aided)<sup>2)</sup>는 총 20,350건이다. 그 각각의 세부적 통계는 <표 1>과 같다.

2) CODIS 검색을 통해 DNA가 일치함을 찾아내어('Hit' 라고 부름) 수사에 도움을 준 경우를 말한다.

〈표 1〉 NDIS에 관한 세부 통계(2004년 9월 기준)

주	현장증거물 프로필의 수	범죄자 프로필의 수	CODIS 연구소의 수	NDIS 참여 연구소의 수	수사 이용 건수
알라바마	241	20,294	4	4	434
알래스카	212	3,190	1	1	61
아리조나	2,605	23,097	7	7	363
아칸사스	551	16,270	1	1	55
캘리포니아	6,496	209,358	17	17	785
콜로라도	900	31,811	4	4	83
코네티컷	715	6,044	1	1	95
델라웨어	85	1,620	1	1	1
플로리다	6,932	191,294	10	10	2,840
조지아	3,422	83,808	2	2	472
하와이	18	1,802	1	1	1
아이다호	79	2,563	1	1	4
일리노이	8,003	52,228	9	9	1,551
인디애나	1,053	32,532	3	3	382
아이오와	838	3,705	1	1	39
캔자스	933	8,842	5	5	62
켄터키	1,090	3,771	1	1	83
루이지애나	1,560	20,947	5	5	325
메인	700	3,404	1	1	51
메릴랜드	1,690	19,484	6	6	200
매사추세츠	1,136	0	2	2	361
미시건	3,272	116,183	4	4	707
미네소타	1,994	20,075	2	2	187
미시시피	0	1,473	1	1	2
미주리	3,009	26,735	4	4	430
몬타나	50	2,278	1	1	9
네브라스카	236	2,204	1	1	9
네바다	890	7,903	2	2	146
뉴햄프셔	84	41	1	1	6
뉴저지	1,668	11,554	1	1	114
뉴멕시코	722	23,186	3	3	363
뉴욕	12,158	128,513	9	9	4,267
노스캐롤라이나	1,476	35,964	2	2	186
노스다코타	9	992	1	1	2
오하이오	5,120	46,491	10	10	945
오클라호마	407	28,526	3	3	53
오레곤	2,244	50,780	1	1	474
펜실베이니아	2,542	40,943	4	4	406
로드아일랜드	26	328	1	1	0
사우스캐롤라이나	984	26,771	1	1	114
사우스다코타	53	1,771	1	1	0
테네시	1,199	52,768	3	3	69
텍사스	6,576	175,493	16	16	616
유타	257	5,735	1	1	22
버몬트	20	829	1	1	0
버지니아	3,788	195,444	4	4	2,233
워싱턴	793	61,404	4	4	198
웨스트버지니아	64	3,395	1	1	2
위스콘신	2,130	79,315	2	2	460
와이오밍	4	821	1	1	5
워싱턴D.C./FBI연구소	1,756	311	3	3	57
미육군	922	1,486	1	1	20
계	93,712	1,885	173	173	20,350

## VI. CODIS의 성공적 활용 사례 및 관련 기사

### 1. CODIS의 성공적 활용 사례

#### 가. 플로리다(Florida) & 아이오와(Iowa); 2000년 2월

1995년, 신원미상인 여인의 변사체가 아이오와주 디모인(Des Moines)의 도로변에서 발견되었다. 경찰은 희생자의 신원을 확인한 후 시체가 놓여있던 위치를 단서로 트럭 운전사들을 용의자로 보고 수사를 시작하였다. 아이오와공안국(The Iowa Department of Public Safety)은 현장에서 발견된 생물학적 증거들에 대한 DNA 감식을 FBI 연구소에 의뢰하였고, FBI 연구소는 그것을 분석하여 범인의 것으로 추정되는 DNA 정보를 알아냈다.

2000년 2월, 해당 자료는 CODIS에 업로드(Upload) 되었고 NDIS의 범 죄자 색인에서 동일한 DNA를 가진 플로리다의 한 범 죄자를 찾아낼 수 있었다. 그 때 그는 1999년에 또다른 성범죄로 유죄판결을 받아

플로리다의 한 감옥에 수감 중인 상태였다. 경찰은 그가 트럭 수송 영업 면허를 갖고 있음도 확인하였다.

#### 나. 미주리(Missouri): 2000년 1월

1997년 12월, 미주리주의 세인트루이스 경찰국(The St. Louis Police Dept.)은 RFLP 기법<sup>3)</sup>을 사용하여 분석된 현장증거물의 DNA 정보를 CODIS의 현장증거물 색인에서 검색하였다. 그리고 그것이 1996년에 버스 정류장에서 유괴된 후 성폭행 당한 두 소녀의 사건들과 관련이 있음을 알아내었다. 즉, 당시 소녀들의 몸에서 채취한 정액의 DNA 정보와 일치한다는 것이 현장증거물 색인에서 검색된 것이다. 당시 그 사건들은 도시의 정반대편에서 각각 발생하였는데, 경찰은 용의자를 찾는 데 실패하였었다.

1999년, 세인트루이스경찰국은 새로운 결과가 나오기를 기대하면서 1996년에 발생한 사건들 중 한 사건의 DNA 시료를 STR 기법<sup>4)</sup>을 사용하여 다시 분석하였다. 그리고 2000년 1월, 재분석된 DNA 정보가 1999년에 발생했던 한

3) 인간 DNA의 염기서열은 약 31억개나 되므로 31억개 염기서열 전체를 분석하여 대조하는 것은 사실상 불가능하다. 그래서 DNA의 특이 구조를 이용한 다양한 분석법들이 개발되었는데, 그 중 하나라 할 수 있는 것이 RFLP(Restriction Fragment Length Polymorphism, 제한효소절편길이다형성) 기법이다. 이것은 DNA 염기서열 특정 부위의 점돌연변이(Point Mutation)를 제한효소로 절단했을 때 생기는 절편의 길이가 모든 사람마다 다르게 나타난다는 특성을 이용하여 DNA를 분석·대조하는 방법이다. 그러나 이것은 전통적으로 사용되어 온 기법이다.

4) 유전자의 본체인 DNA(Deoxyribo Nucleic Acid, 디옥시리보핵산)는 핵산의 일종이다. 핵산은 뉴클레오티드(Nucleotide)라고 하는 단위물질이 많이 연결된 고분자 유기물이며, 뉴클레오티드는 염기·디옥시리보스(Deoxyribose)·인산이 각각 한 분자씩 연결되어 구성된다. 염기에는 아데닌(Adenine: A), 구아닌(Guanine: G), 시토신(Cytosine: C), 티민(Thymine: T)의 네 가지가 있다. 따라서 DNA를 구성하는 뉴클레오티드는 A를 가진 것, G를 가진 것, C를 가진 것, 그리고 T를 가진 것의 4종류가 있게 된다. 이 4종의 뉴클레오티드가 무수히 많이(약 31억개) 연결된 것이 바로 DNA이며 그것의 배열순서에 따라 서로 다른 DNA가

성폭행 사건 범인의 DNA 정보와 일치한다는 것이 CODIS에서 검색되었다. 그 결과 체포된 용의자 무어(Moore, D.)는 1999년에 또다른 성범죄를 두 건 더 저질렀음도 자백하였다.

#### 다. 버지니아(Virginia): 1999년 3월

1987년 10월, 버지니아주의 프린스조지 카운티경찰국(The Prince George County Police Department)은 강간을 당한 후 칼에 찔렸다는 한 여인의 전화를 받았다. 경찰이 즉시 그 여인의 집으로 출동하였으나, 그녀는 이미 많은 피를 흘린 채 숨져 있었고 몸에는 많은 자상(刺傷)이 나 있었다. 리치몬드(Richmond)에 있는 버지니아지역과학수사연구소(The Virginia Division of Forensic Science)는 현장에 남겨져 있던 증거들로부터 DNA 정보를 분석하였다.

12년 후(1999년 3월), CODIS에서 당시 범죄 현장에서 나온 DNA 정보와 일치하는 전과자를 찾을 수 있었다. 범인은 강간죄로 1989년 이후로 버지니아의 한 감옥에 수감되어 있던 자였다.

#### 라. 네바다(Nevada): 2000년 5월

2000년 5월 31일, 네바다주의 레노경찰국(The Reno Police Department)은 6세 여아를 유괴·살해한 혐의로 23세의 한 남자를 체포하였다. 이것은 네바다주 DNA 데이터베이스(The Nevada State DNA Database)의 정보를 이용하여 범인을 찾아내 체포한 첫 번째 사례였다.

1977년 9월 3일, 당시 6세였던 리사 마리 본햄(Lisa Marie Bonham)은 가족과 함께 레노에 있는 아이들와일드 공원(Idlewild Park)에 놀러 왔다가 실종되었다.

다음 날 아이의 옷이 레노에서 몇 마일 떨어진 네바다주 베르디(Verdi)의 쓰레기통 안에서 갈색 종이 가방에 담겨진 채로 발견되었다. 그 옷은 정밀 검사를 위해 FBI 연구소로 보내졌는데, 옷의 일부에서 혈액형이 A형인 남자의 정액 얼룩이 검출되었다. 그리고 1977년 11월 13일, 희생자의 유골 중 일부가 네바다주 경계선에서 3마일 떨어진 캘리포니아(California)주 시에라카운티(Sierra County)의 토이야브 국유림(Toiyabe National Forest)에서 발견되었다.

만들어진다. 그 배열순서에는 무한히 많은 종류가 있을 수 있으므로 그 결과 만들어지는 DNA의 종류도 무한히 많아지게 되는데, 생물에 무수히 많은 종류의 유전자가 있을 수 있는 것은 바로 이런 점에 기인한다. 이러한 DNA의 염기서열(a, g, c, t의 4가지 염기코드가 무수히 반복됨)은 일정한 반복배열이 중간중간에 나타나는 특징을 지니고 있다(예: ...aatg...aatg...aatg...aatg...). 이렇게 염기가 짧게 연쇄 반복되는 부분을 STR(Short Tandem Repeats)이라고 부르는데, STR의 구조(4 내지 5 염기)와 출현 횟수(5 내지 20회)는 개인별로 각각 다르다. 즉, STR 기법은 이러한 STR의 구조와 횟수가 개인마다 다르게 나타난다는 점을 이용해 DNA를 분석·대조하는 방법이라 할 수 있다. 인간 DNA의 약 31억개 염기 중 어느 부위에 이러한 반복이 있는지는 비교적 많이 알려져 있으므로 그러한 특정 부위만을 비교하여 STR을 찾아낸 후 PCR(Polymerase Chain Reaction, 중합효소연쇄반응) 기법 - DNA를 특수 미생물을 사용해 무한히 복제·증폭하는 기술로서 DNA 한 가닥을 수십억 개의 가닥으로까지 쉽게 복제할 수 있도록 하여 생체에서 추출되는 DNA의 양이 아무리 적더라도 분석에 필요한 많은 양을 얻을 수 있게 한 것이다. 미국의 멀리스(Mullis, K. B.)에 의해 개발된 이 기술은 20세기 유전공학 발전에 결정적인 촉매 역할을 하였다 - 으로 증폭시켜 DNA형을 분석·대조한다. 현재 이것은 세계 각국에서 일반적으로 사용하는 분석법이 되었다.

2000년 5월 25일, 워슈카운티보안관 범죄연구소(The Washoe County Sheriff's Crime Laboratory)는 CODIS 소프트웨어를 사용하고 있는 네바다주 DNA 데이터베이스에서 희생자의 옷에서 검출된 DNA 정보와 일치하는 DNA형을 가진 스티븐 로버트 스미스(Stephen Robert Smith)라는 용의자를 찾아낼 수 있었다.

## 2. CODIS 관련 기사

### 가. DNA 증거가 강간에 대한 유죄선고를 이끌어내다<sup>5)</sup>

로드니 크룩스(Rodney Crooks)는 1994년에 저지른 강도죄로 오하이오(Ohio) 교도소에서 7년을 복역하였다. 그러나 석방이 예정되어 있던 날에 그는 다시 1993년에 저지른 강간죄로 다시 기소되었고 지난 달에 유죄 선고를 받았다. 그것은 모두 DNA 증거 덕분이었다. 해밀턴 카운티(Hamilton County)의 검사인 마이크 알렌(Mike Allen)은 바로 이와 같은 사례들이 오하이오의 모든 중범죄자들로부터 DNA 샘플을 채취해놓아야 하는 이유라고 말한다.

해밀턴 카운티 법원(Hamilton County Common Pleas Court)의 판사인 로버트 루엘만(Robert Ruehlman)은 크룩스가 저지른 강간, 강도, 주거침입, 폭행에 대하여 법정 최고형인 단기 15년-장기 75년형을 선고

하였다. 35세인 크룩스는 판사의 선고에 대하여 “저는 하지 않았습니니다, 판사님.” 이라고 소리쳤다. 그러자 판사 루엘만은 “어서 여기서 나가시오. 당신이 한 것이 맞소. 당신은 거짓말쟁이며 사회에 매우 위험한 존재요. 나는 당신이 감옥에서 영원히 나오지 않기를 바랍니다.” 라고 말하였다.

크룩스는 수형 성적 증명서를 제시하며 자기가 오하이오 교도소에서의 수감생활 동안 모범적인 수형 생활을 했었다는 것을 지적함으로써 형을 감형해보고자 노력하였으나 판사는 이 역시 무시하였다. “내가 바라는 증명서는 당신이 감옥에서 사망했다는 사망 증명서일 뿐이요. 당신은 다시 사회에 나올 가치가 없습니다.” 라고 판사는 말했다.

1993년에 강간당한 여인의 몸 속에서 검출되어 저장된 DNA가 후에 CODIS 검색을 통해 크룩스의 DNA인 것으로 밝혀졌고 그것이 재판에서 증거로 제출되었기 때문에 그가 법정에서 할 수 있는 방어라고는 피해자가 자신과 합의하여 성관계를 가진 것이라는 주장뿐이었다.

그러나 피해자는 크룩스가 목에 칼을 들이대고 자신을 강간했으며 합의한 적이 결코 없다고 증언하였다. “당신은 그것이 단지 서로 합의하여 일어난 정사일 뿐이라는 우스꽝스런 이야기를 하고 있지만, 당신은 피해자의 아파트에 침입해 잠자고 있는 그녀를 깨우고 목에 칼을 들이댄 후 강간하고 상해를 입혔소. 그러한 주장을 하는 것은 이 사회와 피해자에

5) 신시내티포스트 2002년 6월 8일자(Perry, 2002).

대한 기만일 뿐이오.” 라고 판사는 말했다.

DNA를 채취할 수 있는 수형자의 유형을 더욱 늘리는 입법을 요구하고 있는 검사 알렌은 이 판결에 박수를 보냈다. 그는 면봉으로 구강내 세포를 채취하는 방법을 통해 더욱 많은 유형 - 6개 내지 12개 이상 - 의 수형자로부터 의무적 DNA 테스트(The Mandatory DNA Testing)를 실시해야 한다고 말한다.

“많은 다른 주들은 모든 중범죄자에 대하여 테스트를 실시하고 있는데, 우리 오하이오주도 역시 그렇게 해야 할 것이라고 생각합니다.” 라고 알렌은 말한다.

모든 개인을 독자적으로 식별할 수 있게 해주는 유전적 표지인 DNA는 범죄 현장에서 발견되는 DNA와 비교하기 위해 수형자들로부터 채취되어 데이터베이스에 저장된다. 주 데이터베이스에는 현재 31,000명 이상의 수형자의 DNA 정보가 저장되어 있다.

## 나. FBI의 법과학기술을 들여다본다<sup>6)</sup>

다음은 FBI의 CODIS 책임자(Unit Chief of the FBI's CODIS Program)인 존 베크(John Behun)과의 인터뷰 내용이다(질문은 Q, 답변은 A로 표시함).

Q) DNA 분석에 시간적 제약이 있습니까? 예를 들면 20년 전에 발생한 살인 사건의 증거로부터도 DNA를 분석할 수 있는지.....

A) 시간적 제약은 없습니다. DNA가 증거로부터 추출되고 증폭될 수만 있다면 DNA 프로파일 분석이 가능합니다. 지난 몇 달 동안 FBI 연구소와 다른 주 연구소는 21년, 22년, 26년 된 증거로부터 분석된 DNA 프로필을 이용하여 사건을 해결하기도 했습니다.

Q) DNA 데이터베이스가 범죄를 범했던 사람(전과자 등)을 체포하는 데에는 유용한 반면, 범죄를 저지르지 않은 일반인들의 프라이버시를 침해할 우려가 있다는 비판이 있습니다. 이에 대한 보호책이 있는지.....

A) 국가적인 범위에서 CODIS는 범죄 현장의 증거로부터 나온 DNA 프로파일, 유죄가 입증된 범죄자들의 DNA 프로파일, 신원이 밝혀지지 않은 유골의 DNA 프로파일, DNA 채취에 동의한 실종자 친족의 DNA 프로필을 보유하는 것만을 법률에 의해 허가 받았습니다.<sup>7)</sup> 주 범위에서 각 주들은 각자의 법률에 의해 일정한 유형의 DNA 프로필을 주 CODIS 데이터베이스에 보유하고 있고, 그 중 몇몇 주들은 체포 단계에서부터 DNA 프로필을 수집하고 있습니다. 그러나 연방이든 주든 데이터베이스로부터 허가 없이 불법적으로

6) 워싱턴포스트 2003년 5월 6일자(The Washington Post, 2003)

7) DNA감식법 Section 14132(법집행기관간 DNA 감식 정보의 교환을 촉진하기 위한 색인) (a)는 'FBI의 장은 유죄 선고를 받은 사람의 DNA 감식 기록에 대한 색인, 범죄 현장으로부터 채취한 DNA 샘플 분석에 대한 색인, 신원불상자의 유골로부터 채취한 DNA 샘플 분석에 대한 색인, 실종자의 친족이 자발적으로 기증한 DNA 샘플 분석에 대한 색인을 설치할 수 있다(The Director of the Federal Bureau of Investigation may establish an index of DNA identification records of persons convicted of crimes; analyses of DNA samples recovered from crime scenes; analyses of DNA samples recovered from unidentified human remains; and analyses of DNA samples voluntarily contributed from relatives of missing persons)' 라고 규정하고 있다.

DNA 프로필을 유출하는 행위에 대하여는 상당한 벌칙 규정<sup>8)</sup>을 두어 이를 규제하고 있습니다. 그리고 1년에 한번씩 FBI 품질 보증 기준(FBI Quality Assurance Standards)<sup>9)</sup>에 의한 검열을 실시하고 있습니다.

Q) 미국 전역에 걸친 이 데이터베이스가 국제적인 것이 될 수도 있습니까? 인터폴(Interpol)이나 다른 나라의 법집행기관에서도 사용이 가능합니까?

A) 현재 20개 국가가 그들의 국립 DNA 데이터베이스를 가동하기 위해 CODIS 소프트웨어를 사용하고 있습니다. 그 외에도 몇몇 국가와 국제 기구로부터 이에 대한 요청을 받고 있습니다. FBI는 이미 범죄 수사를 위해 국제적으로 협력해 나가고 있습니다. CODIS는 그러한 수사에 많은 도움을 주고 있으며 데이터베이스가 확장되나감에 따라 앞으로 더욱 많은 도움을 주게 될 것이라 생각합니다.

Q) CODIS는 1990년에 최초로 시작된 프로그램으로 알고 있습니다만, 그렇다면 1990년 이전에는 범죄 수사에서 DNA 검사가 사용되지 않았습니까?

A) DNA 검사는 CODIS가 시작되기

이전에도 사용되어 왔습니다. CODIS는 사건 사례에서 수집된 DNA 프로필을 전자적으로 저장하고 검색할 수 있도록 발전된 수단입니다.

Q) CODIS 프로그램은 지방 경찰국의 자발적인 참여에 의하여서만 운영되고 있습니까? CODIS 직원들이 지방 경찰국에 와서 자료를 요구할 수도 있습니까?

A) CODIS에 참여하는 것과 데이터베이스에 DNA 프로필을 올리는 것은 모두 자발적으로 이루어집니다. 그리고 CODIS 팀이 지방 경찰국을 방문하여 자료의 제출을 요구할 수 있는 권한은 없습니다.

Q) FBI에서는 연방 차원의 사건들만 다룹니까? 주 차원의 사건들도 다루는지.....

A) FBI 연구소는 연방 차원의 사건과 선택된 주·지방의 사건들을 다룹니다. 요구하는 연구소나 기관의 능력, 잔무(殘務), 우선 순위, 기타 요소들이 사건의 선택시에 고려됩니다.

Q) CODIS에서 DNA가 일치하는 자를 찾아낸 경우에 FBI는 추가적인 정보를 위해 관련 기관들과 상호 접촉하게 됩니까?

A) CODIS에서 DNA 일치자를 찾아내게 되면 FBI는 관련되는 두 기관에 그 사실을 즉시

8) DNA감식법 Section 14135e(프라이버시 보호 기준) (c) 벌칙(Criminal Penalty)에서는 '허가 받지 않은 자에게 어떤 방식으로든 고의로 이 법에 의해 규정된 샘플이나 결과를 유출시키거나 허가 없이 고의로 이 법에 규정된 샘플이나 결과를 취득하는 자는 10만 달러(한화 1억2천만원) 이하의 벌금에 처한다(A person who knowingly discloses a sample or result described in subsection (a) of this section in any manner to any person not authorized to receive it; or obtains, without authorization, a sample or result described in subsection (a) of this section, shall be fined not more than \$100,000)' 라고 규정하고 있다.

9) FBI는 DNA 데이터베이스의 결과에 대한 품질을 보증하기 위해 '현장증거물 DNA 검사 연구소를 위한 기준(The Standards for Forensic DNA Testing Labs)' 과 '범죄자 연구소를 위한 기준(The Standards for Convicted Offender Labs)' 의 두 가지 품질 보증 기준을 연구소에 추천하고 있다. DNA감식법 Section 14131(품질 보증과 능력 테스트 기준) (a) (1) (A)에 의해 설립된 DNA자문위원회(DAB, DNA Advisory Board)는 이러한 품질 보증 기준을 더욱 발전시키고 정기적으로 개정하는 일을 수행한다. DAB는 내셔널아카데미오브사이언스(The National Academy of Sciences)의 장과 전문 범죄 연구 단체들에 의해 추천된 주·지방·사립 법의학 연구소 과학자, 유전학자, 미국표준기술연구소(The National Institute of Standards and Technology)의 대표자로 구성된다.

통지해주고 해당 사건에 대한 더욱 많은 정보교환을 위해 두 기관이 서로 긴밀히 협조할 것을 말해줍니다. 통지는 관련 데이터베이스 소프트웨어를 통해 전기적으로 이루어집니다.

Q) 현재 주와 지방의 경찰국은 비용 문제로 인하여 DNA 증거에 대한 검사를 할 여유가 없는 것으로 알고 있습니다. 그래서 많은 DNA 증거들이 검사가 실시되지 못하고 선반에 그대로 놓여 있는 상황입니다. DNA 검사에는 시간이 얼마나 걸리며 비용은 얼마나 드는지.....

A) 연방 정부는 지난 5년 동안 DNA 검사를 수행하는 주와 지방의 기관들에 1천만 달러(한화 120억원) 이상을 지원해 왔습니다. DNA 검사에는 약 10시간 정도가 소요됩니다. 비용은 기관 내에서 수행되느냐 혹은 계약에 의해 다른 곳에서 수행되느냐, 즉 분석이 어디에서 수행되는가에 따라 달라집니다.

Q) DNA 증거가 더 이상 개인식별이 불가능할 정도로 변질되게 만드는 주요한 요인은 무엇입니까? 그리고 분석이 가능한 DNA의 양은 어느 정도나 되어야 하는지.....

A) 햇빛, 습기, 물, 강한 열 등에 지속적으로 노출이 되면 DNA 증거는 변질됩니다. 그러나 우리는 외부에 1년 이상 노출된 옷에서도 충분한 양의 DNA를 채취하기도 하였습니다.

Q) CODIS 시스템에 대해 사람들이 잘 알지 못하는 매우 흥미로운 사실이 있다면 한 가지만 말씀해주시겠습니까?

A) CODIS에는 매월 4만5천 내지 5만개의

새로운 DNA 프로필이 올라온다는 사실을 말씀드리고 싶습니다.

Q) DNA 증거 발견에서부터 DNA 분석 결과를 CODIS 정보와 비교하기까지의 전 과정을 개략적으로 말씀해주실 수 있는지.....

A) 최초의 단계는 증거에 남아 있는 DNA를 확인하는 작업입니다. 그 다음에는 DNA를 추출·정제·증폭하는 과정을 거칩니다. 그리고 DNA를 분석한 후 프로필 데이터에 대한 기술적인 재검토 과정을 거칩니다. 그런 다음 DNA 프로필이 CODIS에 업로드되고 검색이 실행됩니다. 그 후 DNA 프로필 일치자가 나타나게 되면 관련 기관에 통보가 되게 됩니다.

Q) 결과의 정확성을 보증하기 위한 조치로는 어떤 것이 있습니까?

A) 우리는 Hit의 수, CODIS에 올라 있는 프로필의 수, 수사 이용 건수 등과 같은 실행 척도를 사용하고 있습니다. 이러한 수치들은 시스템의 실행 추적 틀에 기록되기에 앞서서 모든 주로부터 확인을 받고 있습니다. 그리고 DNA 분석은 품질 보증 기준과 능력 테스트 기준(Proficiency Testing Standards)<sup>10)</sup>의 통제를 받고 있습니다. 이러한 기준은 FBI 웹사이트([www.fbi.gov](http://www.fbi.gov))에서 확인하실 수 있을 것입니다.

10) FBI는 DNA 분석을 수행하는 법의학 연구소와 법의학 분석자의 능력을 검증하기 위해 능력 테스트 기준을 연구소에 추천하고 있다. 이에 대한 정기적인 개정 역시 DAB에서 수행한다.

## VII. CODIS의 미래

두 가지 요인 - ① 인간 게놈(Genome)<sup>11)</sup> 연구 기술의 발달 ② 잠재적 범죄자들의 DNA 정보 수집을 통한 범죄 감소 효과에 대한 인식 - 으로 인해 미국에서 CODIS 서비스에 대한 수요는 지금까지 가파르게 증가해왔다. 실제로 많은 법집행기관들이 과학수사 기법의 발전에 힘입어 수사시 지문 이외에 DNA 분석을 거의 필수적으로 고려하고 있다.

그 결과 미국의 많은 주들이 CODIS DB의 영역과 범위를 신속히 확장시키고 있는데, 지난 5년 동안 절반에 가까운 주들이 그러한 내용을 골자로 하는 법률의 개정을 추진하였다. 어떤 주는 DNA 정보의 수집 대상을 중범죄인 뿐만 아니라 체포된 모든 사람들로 확대하고 있다.

현재 대부분의 주에서 DNA 분석 작업 속도가 샘플 수집 속도를 따라가지 못하여 50만명 이상이나 되는 유죄 입증 범죄자들의 샘플이 DNA 분석을 위해 대기 중인 상태이다. 게다가 많은 연구소들이 기존의 샘플들을 새로운 기술인 STR 기법을 사용하여 재분석 중이다.

또한 FBI는 CODIS 색인에 신원불상자 색인(The Unidentified Person Index)과 실종자 색인(The Missing Person Index)을 추가할 예정이다. 신원불상자 색인은 번사체 등 신원 확인이 불가능한 사람의 DNA 정보를 수집하여 이를 검색할 수 있게 한 것이다. 그리고 실종자 색인은 DNA 채취에 동의한 실종자의 친족의 DNA 정보-특히 모계 친족(어머니, 형제·자매 등)의 미토콘드리아 DNA 정보-를 수집하여 이를 검색할 수 있게 한 것이다[보충 참조].

FBI 연구소는 CODIS 프로그램을 지원하기 위해 미국 전역에 걸친 인프라를 구축하고 있으며, 이러한 수사 기법의 완전한 가능성을 성취하기 위해 주·지방의 연구소들과 협력해나갈 것이다.

### 〈보충〉 핵 DNA와 미토콘드리아 DNA

사람의 세포에는 두 가지 종류의 DNA가 존재한다. 즉 세포핵<sup>12)</sup>에 존재하는 핵 DNA(Nuclear DNA)와 세포질<sup>13)</sup> 속의 미토콘드리아<sup>14)</sup>에 존재하는 미토콘드리아 DNA(Mitochondrial DNA)가 그것이다. 핵 DNA는 염색체 속에 존재하며 모두 약 31억개

11) 게놈(Genome)이란 한 개체가 지닌 유전자 세트를 말하며, 이는 생명 현상의 유지 및 모든 형질의 발현에 필요한 하나의 단위이다. DNA는 염색체 속에 존재하므로 인간의 게놈은 22쌍의 상염색체와 1쌍의 성염색체, 즉 23쌍의 서로 다른 염색체로 이루어진다. 현재 인간이 가진 모든 유전자의 위치와 염기서열을 밝히기 위한 연구 계획인 인간게놈프로젝트(Human Genome Project)가 진행 중이다. 이것은 1990년에 미국을 중심으로 프랑스, 영국, 일본 등 15개국이 함께 시작한 사업으로 어떤 염기서열에 어떤 유전정보를 가진 염기서열이 존재하는지를 밝혀내 일종의 유전자지도로 만들어 공개함으로써 인류의 공동재산으로 삼으려는 것이다.

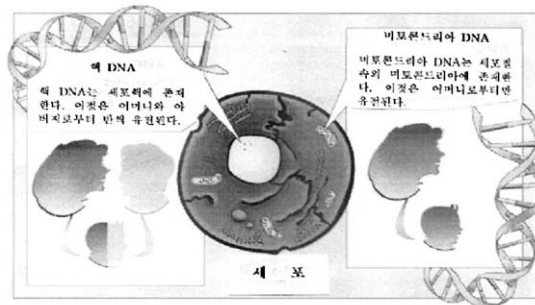
12) 12) 세포의 원형질 속에 있는 구형의 소체이다.

13) 세포의 원형질에서 핵을 제외한 나머지 부분을 말한다. 여기에는 미토콘드리아, 색소체, 골지체, 마이크로솜 등이 함유되어 있다.

14) 과립상(顆粒狀) 또는 실 모양의 세포 소기관으로서, 크기는 0.2-0.3nm로 주로 세포호흡에 관여한다.

염기로 이루어진 커다란 DNA인데, 이것은 어머니와 아버지로부터 정확히 반씩 유전된다. 그러나 미토콘드리아 DNA는 1만6천여개의 염기로 이루어진 작은 DNA이며, 이것은 어머니로부터만 유전(모계 유전)되는 특징을 가지고 있다<sup>15)</sup>

[〈그림 2〉 참조]. 그러므로 어머니, 형제, 자매, 어머니와 관계되는 모든 친족은 미토콘드리아 DNA형이 모두 같게 된다(이근영, 2002; 한면수, 2002, p. 196).



〈그림 2〉 핵 DNA와 미토콘드리아 DNA

DNA 감식은 보통 핵 DNA를 대상으로 한다. 그러나 오랜 시간이 경과한 증거물의 경우에는 부패, 훼손 등으로 인하여 세포핵이 파괴된 경우가 많아 핵 DNA 분석이 불가능하게 된다. 그래서 이런 경우에는 미토콘드리아에 존재하는 DNA를 분석한다. 세포핵은 1개의 세포 속에 단 1개만 존재하나 미토콘드리아는 수백에서 수천개까지 존재하므로 양적으로 풍부하여 부패, 훼손 등의 가혹한 주위 환경 속에서도 상당히 오랜 기간 동안 남아 있을 수 있기 때문이다.

또한 모근이 없는 모발, 손톱 등과 같이 핵 DNA가 거의 검출되지 않는 증거물에 대해서도 미토콘드리아 DNA의 분석은 가능하다(박기원, 2002, pp. 18-20). DNA의 대조에 있어 핵 DNA는 그 길이가 너무 길어 STR의 구조와 횡수 차이를 상호 대조하는 방법을 쓰는데 반해, 미토콘드리아 DNA는 그 길이가 비교적 짧으므로 염기서열 전체를 분석하여 대조하는 방법을 사용한다.

변사체 등의 신원을 정확히 확인하기 위해서는 보통 지문을 대조한다. 그러나 지문을 이용한 방법은 지문자료가 없는 자의 사체이거나 부패와 훼손이 심하여 손가락 지문이 남아 있지 않는 사체인 경우에는 신원확인이 어렵게 된다. 그래서 이 때에는 DNA의 대조를 통해 신원 확인을 하게 되는데, 오랜 시간이 경과한 유골인 경우에는 핵 DNA의 분석 역시 곤란하게 되므로 결국 미토콘드리아 DNA를 분석하여

15) 이것은 수정시 세포질이 난자로부터만 형성되기 때문이다.

실종자나 실종자의 모계 친족의 그것과 대조하게 된다.

실종자가 발생한 경우 실종자의 DNA를 알 수 있는 대조감정물(실종자가 사용하던 빗이나 칫솔<sup>16)</sup>, 의학적 목적으로 의료기관에 제공되었던 실종자의 유전적 물질 등)이나 그 모계 친족의 DNA 시료(혈액, 구강내 세포 등)를 미리 확보하여 그것의 미토콘드리아 DNA 정보를 분석·저장해놓는다면, 후에 실종자가 크게 부패되거나 훼손된 변사체로 발견된 경우에도 그 유골에서 채취한 미토콘드리아 DNA 정보를 그것과 대조하여 신속하고 용이하게 사체의 신원을 밝혀낼 수 있을 것이다. 물론 사체로부터 핵 DNA 추출이 가능한 경우라면 핵 DNA를 상호 비교하여 신원을 확인할 수도 있다. 미국 FBI가 CODIS에 실종자 색인을 추가하려는 것은 이런 이유에서이다.

또한 이는 신원불상자의 DNA 정보와의 상호 유기적인 대조를 통하여 그 효과가 배가될 수 있다. 실종자가 발생한 경우 이와 대조를 통해 실종자가 변사체 등의 유골로 발견되지 않았는지 등을 신속히 검색할 수 있을 것이기 때문이다. 반대로 신원불상자가 발생한 경우에도 실종자 색인과의 대조를 통해 현재 실종 신고가 되어 있는 사람인지의 여부를 즉시 확인할 수 있을 것이다. FBI가 신원불상자 색인을 추가하려는 이유 역시 이런 데에 있는 것이다.

미토콘드리아 DNA 감식을 통한 유골 신원

확인의 대표적 사례로는 러시아 로마노프(Romanov) 왕가의 유골 발굴을 들 수 있다. 1918년 볼셰비키 혁명 당시 살해당한 러시아의 마지막 황제 니콜라이 2세 일가의 것으로 추정되는 유골 9구가 1991년에 발굴되었는데, 미토콘드리아 DNA의 분석을 통하여 그 중 5구가 동일한 DNA형을 공유하고 있다는 것을 알아냄으로써 이들이 가족간이라는 것을 밝혀낼 수 있었던 것이다(한면수, 2002, p. 196).

우리나라의 사례로는 개구리소년 유골 발굴을 들 수 있다. 1991년에 실종된 초등학교 소년들의 것으로 추정되는 유골 5구가 2002년에 실종 지점 근처 야산에서 발견된 것이다. 5구의 유골들은 오랫동안 땅속에 묻혀 있었던 관계로 부패와 훼손 상태가 심하여 핵 DNA 분석이 불가능해 미토콘드리아 DNA를 분석하는 방법을 사용하였다. 이를 위해 각각의 유골로부터 대퇴골 일부를 채취하고 실종된 아이들의 어머니로부터 각각 혈액을 채취하여 미토콘드리아 DNA 염기서열을 상호 대조한 끝에 5구의 신원을 모두 확인할 수 있었다(박기원, 2003, pp. 30-33).

16) 빗에는 모발이나 두피로부터 떨어져 나온 세포들이 있고 칫솔에는 치모가 박혀있는 부분에 양치질시 묻은 혈액이나 잇몸 세포가 있어 DNA의 추출이 가능하다(한면수, 2002, pp. 180-181).

## VIII. 맺으며

우리나라에서는 1993년경부터 유전자 자료은행 설립에 대한 논의가 있었으나, 관련 기관들의 이해 관계로 인한 합의 실패와 인권 침해·정보 유출 등을 우려하는 반대 여론으로 인해 아직까지 설립이 이루어지지 못하고 있는 실정이다.

그러나 강력범(살인, 강간 등) 검거와 예방, 실종자(미아, 가출인)와 변사자 등의 신원 확인, 수사 인력과 예산의 절감 등을 위해 우리나라도 조속한 시일 내에 관련 법령의 제정을 통하여 DNA를 데이터베이스화해놓고 이를 수사에 적극 활용하여야할 필요성이 큰 것으로 보인다.

미아찾기의 경우에는 이미 경찰청이 2004년 4월부터 전국 보호시설에 수용되어 있는 무연고 아동과 장기 미아의 부모 등 1만여명을 대상으로 DNA를 채취, 이를 적극 활용하여 상당한 성과를 올리고 있는 중이다. 또한 신원 불상 변사체에 대해서도 DNA 대조를 통하여 신원 확인 작업을 하고 있다.

그러나 미국의 CODIS와 같은 유전자 자료은행 시스템을 우리나라에 구축하기 위해서는 고려해야할 몇 가지 문제점들이 산재해 있다.

첫째, 법적 근거의 문제이다. DNA 시료의 채취와 분석에 관하여 현행법상에서는 명문의 규정을 두고 있지 않으므로, 유전자자료은행 설치에 관한 특별법의 제정을 통해 관련 현안들을 종합적으로 입법화해야 할 것이다.

또한 형사소송법 등의 개정을 통해 DNA 감식 결과의 형사소송절차상 증거능력과 증명력에 대한 명확한 규정을 둬야 좋을 것이다.

둘째, 그 운영주체를 어디로 할 것인가의 문제이다. 현재 국립과학수사연구소, 대검찰청 과학수사과 등이 거론되고 있는데, 이에 관하여는 앞으로 관련 기관간의 충분한 합의와 의견 수렴을 통해 운영 능력과 효율성 등을 고려하여 가장 적합한 기관을 선정하여야 할 것으로 보인다.

셋째, 저장하는 자료는 어떤 것들로 해야할 것인가의 문제이다. 이에 관하여는 CODIS에서 저장하고 있는 DNA 프로파일 자료를 기준으로 하여 ① 범죄 현장의 증거로부터 나온 DNA 프로파일 ② 유죄가 입증된 범죄자들의 DNA 프로파일 ③ 신원이 밝혀지지 않은 유골의 DNA 프로파일 ④ DNA 채취에 동의한 실종자 친족의 DNA 프로파일의 4개 데이터베이스를 기본으로 하는 것이 좋을 것으로 생각된다.

그러나 가장 궁극적이고 바람직한 것은 전 국민의 DNA 프로파일을 보유하고 있는 것이다. 즉 현재 전 국민의 십지지문을 주민등록증 발급시 채취하고 있는 것처럼 전 국민의 DNA 시료를 채취하여 그 정보를 데이터베이스에 저장해 놓는 것이다. 영국의 경우에는 이러한 전 국민DNA 등록 방안을 추진 중인 것으로 알려져 있다(오병상, 2003).

넷째, 유죄 입증 범죄자들의 DNA 프로파일을 저장하는 경우 어떤 범죄를 저지른 사람을 대상으로 할 것인가의 문제이다. 일반적으로 DNA 감식의 대상이 되는

범죄로서는 강간·강제추행 등의 성범죄, 살인·상해 등의 생명과 신체에 대한 범죄가 고려되고 있다.

실제로 이러한 범죄의 경우에는 DNA 감식 대상이 되는 생물학적 증거가 범죄 현장에 유류되어 있는 경우가 많아 대조군의 필요성이 있는 것이 사실이다. 이러한 대조군의 존재는 당해 범죄자의 재범가능성을 전제로 한 것이다(유영찬, 장영민, 1998, p. 511).

다섯째, 검색의 목적을 어디까지로 제한할 것인가의 문제이다. 유전자자료은행의 검색은 실종자나 변사자의 신원 확인, 범죄 수사 등에 활용되는 경우에 한하여 검색을 허용함이 타당할 것이다. 그러므로 이러한 목적을 벗어나는 사용 행위, 허가 없이 불법적으로 DNA 프로필을 유출하는 행위 등에 대하여는 상당한 벌칙 규정을 두어 이를 규제하여야 할 것이다.

우리나라에서 범죄 수사와 신원 확인을 위한 유전자자료은행의 설치는 인권 침해와 개인 정보 유출 등을 이유로 이를 반대하는 여론이 아직 많은 것이 사실이다. 그러나 최근 연이어 발생하고 있는 실종 사건(포천 보험설계사 피살 사건, 부천 초등생 피살 사건, 포천 여중생 피살 사건, 화성 여대생 실종 사건 등)과 연쇄살인범 유영철 사건 등의 강력 사건, 광 KAL기 추락 사건과 대구 지하철 화재 사건 등의 대형 참사 등을 생각해보면 이의 필요성은 더욱 커진다고 할 수 있다. 앞으로 이에 대한 많은 연구와 논의가 뒤따라야 할 것이다.

## ■ 참고 문헌

박기원. (2002). 유전자 분석에 의한 신원확인. 수사연구, 20(8), 18-21.

박기원. (2003). 실종자 개인식별 시스템. 수사연구, 21(7), 29-33.

오병상. (2003). 영국경찰 전국민 DNA 등록 추진(중앙일보 2003년 9월 8일자). 2004. 11. 23.

인용:[http://news.naver.com/news/read.php?mode=LSD&office\\_id=025&article\\_id=0000476088&section\\_id=104&menu\\_id=104](http://news.naver.com/news/read.php?mode=LSD&office_id=025&article_id=0000476088&section_id=104&menu_id=104)

유신모. (2004). 미국 최악 48건 연쇄살인범 법정 자백(경향신문 2003년 11월 6일자). 2004. 11. 22.

인용:[http://news.naver.com/news/read.php?mode=LSD&office\\_id=032&article\\_id=0000039509&section\\_id=104&menu\\_id=104](http://news.naver.com/news/read.php?mode=LSD&office_id=032&article_id=0000039509&section_id=104&menu_id=104)

유영찬, 장영민. (1998). 경찰과학수사의 발전방안에 관한 연구: 유전자 은행의 설립과 활용을 중심으로. 치안논총(치안연구소), 14(12), 447-541.

이근영. (2002). 성서 초등생 유골 유전자 감식 어떻게 하나(한겨레신문 2002년 10월 1일자). 2004. 11. 20. 인용: [http://news.naver.com/news/read.php?mode=LSD&office\\_id=028&article\\_id=0000001623&section\\_id=102&menu\\_id=102](http://news.naver.com/news/read.php?mode=LSD&office_id=028&article_id=0000001623&section_id=102&menu_id=102)

한면수. (2002). 과학수사와 증거재판에서 DNA 프로파일의 역할. 경찰학연구(경찰대학), 3(10), 171-286.

한면수. (2003). 유전자자료은행의 필요성 및 세계 각국의 현황. 경찰학연구(경찰대학), 5(10), 199-236.

FBI. (2000a). The FBI's combined DNA index system program. Retrieved November 22, 2004, from <http://www.fbi.gov/hq/lab/codis/brochures.htm>

FBI. (2000b). The FBI's DNA & databasing initiatives: nuclear DNA analysis, mitochondrial DNA analysis, CODIS. Retrieved November 22, 2004, from

<http://www.fbi.gov/hq/lab/codis/brochures.htm>

FBI. (2004). CODIS(Combined DNA Index System). Retrieved November 22, 2004, from

<http://www.fbi.gov/hq/lab/codis/index1.htm>

FSS. (2004). The National DNA Database: annual report 2003–2004. Retrieved November 23, 2004, from

[http://www.forensic.gov.uk/forensic\\_t/inside/about/annual.htm](http://www.forensic.gov.uk/forensic_t/inside/about/annual.htm)

Perry, K. (2002, June 8). DNA evidence leads to sentence in rape. The Cincinnati Post. Retrieved

November 22, 2004, from <http://www.cincypost.com/2002/jun/08/rape060802.html>

The Washington Post. (2003, May 6). Inside the FBI: forensic science technology. The

Washingtonpost. Retrieved November 22, 2004, from

[http://discuss.washingtonpost.com/wp-srv/zforum/03/r\\_nation\\_fbi050603.htm](http://discuss.washingtonpost.com/wp-srv/zforum/03/r_nation_fbi050603.htm)