

범죄자 DNA데이터베이스 구축에 관한 고찰

A Study on the Establishment of Criminal DNA Database

조 철 옥*

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 우리나라 DNA데이터베이스 시스템
- IV. DNA데이터베이스 구축과 관련된 문제점
- V. 정책적 제언
- VI. 결어

I. 서론

2008년 12월 8세 여아를 성폭행하고 대법원에서 12년 징역형을 선고받은 '조두순 사건'은 그 범행의 잔혹함과 파렴치함에 비해 형량이 너무 낮다는 사회적 파문이 확산되면서 이러한 흉악범들의 조기검거와 재범을 막기 위하여 DNA데이터베이스 구축을 위한 법제화의 필요성이 강력하게 제기되었다. 결과적으로 2009년 12월29일 「디엔에이신원 확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률(이하 '디엔에이데이터베이스법')」이 국회를 통과함으로써 2010년 7월 26일부터 시행되기에 이르렀다.

개인의 신원식별에 결정적인 역할을 하는 DNA 지문을 데이터베이스화하는 입법은 연쇄살인, 아동성폭력범죄 등 흉악범의 조기검거에 의한 추가피해방지, 무고한 사람들에게 대한 수사배제와 무죄입증, 범죄예방 효과를 기대할 수 있게 되었다.

* 탐라대학교 경찰행정학과 교수

지문이 범죄수사에 있어서 증거의 왕이라고 하나 최근에는 범인들이 범죄현장에 지문을 남기는 경우가 아주 드물고, 17세 미만의 범죄자의 경우 지문자동 검색시스템에 지문을 수록하고 있지 않으며, 지문은 그 형태가 완전할 경우에만 개인식별이 가능하다는 한계가 있다.

그러나 DNA지문은 범인이 자신도 모르게 범행현장에 남긴 극소량의 체액이나 모발 등에서도 검출이 가능하므로 이제 증거의 왕은 DNA지문이라고 할 수 있다.²⁾ 따라서 본 논문의 목적은 첫째, DNA데이터베이스의 본질이라고 할 수 있는 DNA지문이 과연 무엇인지 살펴보고, 둘째, 우리나라 DNA데이터베이스법은 어떤 내용을 담고 있으며, 셋째, DNA 데이터베이스의 효율적인 구축과 활용을 위해 문제점을 파악하고 개선방안을 검토하고자 한다.

II . 이론적 배경

1. DNA지문의 본질

가. 비 코드화된 영역

DNA로 구성되는 게놈(Genom) 가운데 약 2-5%만이 개체의 생물학적 특성을 결정하는 정보를 담고 있는 유전자이다. 이를 DNA의 코드화된 영역(coding region)이라고 한다. 이 코드화된 부분은 개인의 유전정보를 담고 있어서 자손에게 신체적·정신적으로 특이한 형질이나 성질을 물려주는 기능을 한다.³⁾

한편, 유전자의 총 집합체인 게놈(genome)의 약 95-98%를 차지하는 DNA 염기배열은 단백질을 코드화하지 않은 영역(noncoding region)으로서 정크 DNA(Junk DNA)라고 한다.⁴⁾ 정크 DNA는 유전정보를 담고 있지 않아 유전자로서의 기능을 하지

2) James N. Gilbert, *Criminal Investigation*, seventh edition, Upper Saddle River, New Jersey, 2007, pp.272-273.

3) 강인숙, 형사절차에서 DNA분석에 대한 규범적 통제, 전북대학교 대학원 박사논문, 2004. 13-14면; 과학수사론, 사법연수원, 2009, 126면.

4) DNA는 뉴클레오티드(Nucleotid)가 일렬로 결합되어 배열된 것으로서 하나의 뉴클레오티드는 탄수화물의 일종인 5탄당 디옥시리보스(deoxyribose), 인산그룹(phosphate) 및 염기(base) 등 3가지 물질이 화학적

못하는 쓸모없는 DNA를 말한다. DNA 다형성(polymorphism) 중에 약 5%(또는 2%)는 유전자로서의 부호가 부여되지만, 나머지 95%(또는 98%)는 유전자로서 기능을 하지 못하기 때문에 유전자 부호가 부여되지 않는 흔히 쓰레기 또는 정크 DNA로 불리어진다. 비코드화된 정크DNA는 유전정보를 담고 있지 않으며, 진화의 폐기물에 지나지 않는다.⁵⁾

유전자 연구자들은 바로 이 비부호화된 영역의 길이 다형성(유전자의 서로 다른 길이 형태)에 의해 개인마다 특이하다는 사실을 발견하였는데,⁶⁾ 이것이 오늘날 DNA 지문(DNA Fingerprints), 또는 DNA 프로파일이라고 부르는 개인식별 증거자료이다.

나. 핵 DNA와 미토콘드리아 DNA

체세포의 염색체 DNA는 세포의 핵속에 나선형으로 존재한다. 핵은 세포내에 한 개 존재하고 따라서 한 개의 핵 DNA를 복제할 수 있다. 일반적으로 DNA분석은 핵 DNA를 대상으로 한다. 핵 DNA분석은 대체로 STR 다형성 PCR방법을 사용하고 있으며,⁷⁾ 미국의 FBI나 캐나다 등의 대부분의 국가와 우리나라의 국립과학수사연구소 역시 국제적인 표준화가 진행 중인 점과 외국인 범죄에 대한 수사 등을 고려하여 세계적으로 가장 보편화 되어 있는 CODIS 시스템과 호환될 수 있도록 STR형 유전자 마커 13종을 사용하고 있다.⁸⁾ STR 다형성 PCR 기법은 오염된 시료나 오래된 시료, 극미량의 시료에서

으로 결합된 것이다. 이 중 염기는 DNA의 경우 아데닌(Adenine), 구아닌(Guanine), 타이민(Thymine), 사이토신(Cytosine)의 4종류로서 A, G, T, C의 이니셜로 표기한다. 화학구조상 A는 T와 G는 C와 결합이 가능하다. 예를 들어 ATGC 또는 ATGTCCTGGCCAATTGC 등의 형태⁵⁾의 일렬로 배열되어 존재한다. 이러한 염기배열의 길이는 아주 다양한 형태로 존재한다. 조성용, 형사소송법상 DNA지문감식의 허용과 한계, 형사정책연구 제15권 제2호(통권 제58호, 2004·여름호), 73면; 과학수사론, 사법연수원, 2009, 143-144면.

5) Vernon J. Geberth, *Practical Homicide Investigation, Tactics, Procedures, and Forensic Techniques*, 4th edition, CRC Taylor & Francis, 2006, p.539.

6) DNA 부분 중 특정 STR 마커에서 반복염기서열의 반복횟수의 차이에 따라 생기는 길이의 차이를 길이 다형성(length polymorphism)이라 하고 개인식별에 사용한다.

7) PCR 방법(Polymerase Chain Reaction)은 타크 폴리메라아제(Taq polymerase)라는 DNA중합효소를 이용하여 염색체의 특정염기순서만을 인체 밖에서 거듭 복제시키는 기법이다. PCR은 세포의 DNA 자기복제 능력의 원리, 즉 DNA는 세포 내에서 자연적으로 자신을 복제하고, 따라서 인간의 조직세포 내에 존재하는 DNA는 전부 동일하다는 원리를 이용한 기법이다. Geberth, 앞의 책., 548-550면.

8) STR(Short Tandem Repeat)이란 DNA의 비코드화 영역, 즉 98%의 유전정보를 포함하지 않는 부분에 특정한 염기서열이 무의미하게 반복되어 있는 부분을 말한다. 예를 들어, TATG라는 4개의 염기서열이 5번 반복되어 있다면 그 STR 부분은 TATGTATGTATGTATGTATG의 염기서열로 나타나고, 이 STR 부분에서 반복횟수에 따라 '5'라는 대립유전자를 지니고 있다고 말하게 된다. STR은 체세포염색체나 성염색체 할 것 없이 모두에 존재하며, 그 종류는 수천 가지로 알려져 있다. 발견된 수천 가지의 STR 중 현재 법과학에 쓰이고 있는 STR 유전자좌(STR marker)의 종류는 20여 가지 정도이며 미국과 영국, 캐나다 등 대부분의 국가는 물론 우리나라의 경우도 STR 마커 13종을 사용함으로써 호환이 가능하다. 과학수사론, 사법연수원,

도 DNA지문 검출이 가능하며, 자동화가 가능하여 많은 량의 증거물을 단기간 내에 처리할 수 있고 변별력이 높은 기법이다.⁹⁾

한편, 미토콘드리아 DNA(mitochondria DNA)는 세포의 세포질 속에 존재하고, 핵 DNA에 비하여 분자크기가 훨씬 작고 그 구조는 나선형이 아니라 원형이다. 미토콘드리아는 세포질속에 존재하기 때문에 하나의 세포 안에 여러 개의 미토콘드리아가 있고 각 미토콘드리아 마다 여러 개의 DNA 분자가 존재한다. 하나의 세포 안에 수백 또는 수천 개의 미토콘드리아 DNA를 검출할 수 있다. 미토콘드리아 DNA검출 역시 PCR기법을 활용하여 이루어지며, 친모관계나 형제자매관계의 규명에 유용하고, 하나의 세포 안에 많은 미토콘드리아가 존재하기 때문에 조직, 뼈, 치아, 모발 등 핵 속의 DNA의 양이 매우 적은 경우에도 미토콘드리아 DNA를 검출할 수 있다.¹⁰⁾

2. DNA 데이터베이스 시스템

가. DNA 데이터베이스의 개념

DNA 데이터베이스는 DNA 감정을 통해 얻은 많은 사람들의 정크 DNA 다형성, 즉 다양한 정크 DNA 유형을 저장한 데이터베이스를 말한다. 따라서 범죄자 DNA 데이터베이스는 범죄현장에서 채취한 DNA 감식시료나 법적으로 규정된 강력사건의 수형자나 구속된 범죄자로부터 채취한 DNA감식시료를 대상으로 전문감정기관의 DNA 감정을 통해 얻은 범죄자들의 DNA 지문(프로필)을 저장한 데이터베이스를 말한다.¹¹⁾

DNA데이터 베이스와 유전자정보은행은 개념적으로 구별된다. 지금까지 이루어진 대부분의 선행연구는 DNA데이터베이스와 유전자정보은행을 같은 개념으로 다루었지만, 이는 개념적 오류이다. DNA 데이터베이스는 국가기관이 범죄수사목적으로 개인식별을 위하여 정크 DNA를 감식한 결과를 저장한 DNA지문(프로필)을 의미하며, 이 DNA지문에는 개인의 유전자 정보는 포함되지 않는다.

그러나 범죄수사와 관련 없이 개인의 유전자 정보를 파악하기 위하여 정크 DNA 뿐만 아니라 유전정보를 담고 있는 코드화된 DNA를 포함한 검사를 통하여 그 결과를 저

2009, pp.143-146; Geberth, 앞의 책., 555-558면.

9) Paquil B. Weston & Charles A. Lushbaugh, *Criminal Investigation*, Pearson Education, Inc., 2006. pp.71-72.

10) 사법연수원, 앞의 책., 137-138면.

11) 한면수, 유전자감식정보 수집 및 관리 법률의 필요성, 대한법의학회지, 제29권 제2호, 2005년 10월, 228면.

장하는 것은 유전자정보은행에 해당된다. DNA데이터베이스는 정크 DNA를 감식하여 범죄수사목적으로 구축되지만, 유전자 정보은행은 개인의 모든 특징적인 유전자정보를 기초로 과학적 연구와 새로운 치료방법의 개발 등을 목적으로 한 생명공학 및 의료관련 연구소나 의료기관 또는 유전자 정보의 분석을 이용하여 상업적인 이익을 얻으려는 민간 사업체에 의해 수집되는 것을 말한다.¹²⁾ 물론 유전자정보은행은 광의의 개념에서 본다면 DNA 데이터베이스를 포함한다고 볼 수 있지만, 범죄자 DNA데이터베이스와는 엄격하게 구분되어야 한다. 따라서 유전자정보은행은 개인의 인권침해의 소지를 안고 있지만, DNA데이터베이스는 개인의 인권침해라는 비판에서 벗어날 수 있다.

나. DNA데이터베이스의 필요성

범죄자에 대한 DNA 데이터베이스의 필요성은 다음과 같이 요약될 수 있을 것으로 보인다. 첫째, 강력범죄해결의 효율성에 찾을 수 있다. 즉, DNA 데이터베이스에 수록된 개인식별정보를 토대로 대량검색을 통하여 범죄현장의 증거물에서 검출한 DNA지문과 비교하여 범인을 특정함으로써 범인을 조기에 체포함과 아울러 강력범죄의 검거율을 높일 수 있다.

둘째, 상습적이거나 재범률이 높은 살인, 강도, 강간 등 강력범죄의 경우 DNA데이터베이스화가 법적으로 구축될 경우 범죄자들에 대한 재범예방효과가 있다. 강력범죄로 자신의 DNA지문이 데이터베이스에 수록된 범죄자들은 범행시 체포의 두려움으로 범죄를 범하는 것을 포기하게 될 것이다.

셋째, DNA데이터베이스화가 인권침해나 사생활침해의 소지가 있다는 문제점이 제기되지만, 범인의 자백이 아니라 DNA지문이라는 객관적이고 과학적인 물증에 의한 수사는 무고하게 범죄자로 추정된 사람의 무죄를 입증할 수 있는 강력한 증명력을 가지고 있어 진정한 인권수사에 기여할 수 있다.¹³⁾

넷째, 살인, 강도, 강간 등 대부분의 강력범죄 사건은 상습범에 의해 자행된다. 따라서 만일 이러한 강력사건 범죄자의 DNA지문과 범죄현장 감식시료에서 검출한 미제사건 DNA지문을 체계적으로 데이터베이스화한다면 조기에 이들 미제사건을 해결할 수 있으

12) 이상용, 범죄수사목적의 유전자정보은행 설립에 대한 비판적 검토, 형사정책 연구 제15권 제3호(통권 제59호, 2004, 가을호), 130면.

13) Vince L. Pascali, Giampietro Lago and Marina Dobosz, The dark side of the UK National DNA database, *The Lancet*, 362, 2003, p.834; 한편수, 경찰초동수사 목적의 유전자감식정보 검사 및 관리, 형사정책 제18권 제2호, 한국형사정책학회, 2006.12, 115-116면.

며, 출소한 전과자에 의한 강력범죄가 막대한 수사노력 없이도 대부분 해결될 수 있다.

다. DNA 데이터베이스의 구성

(1) 범죄자 DB(offender DB)

범죄자 DB란 범죄자들의 DNA 유형이 입력·저장되어 있는 DB를 말한다. 어떤 사람들을 입력대상으로 할 것인지는 법률에 의한 유죄확정자만을 할 것인지, 피의자도 포함시킬 것인지, 또는 특정 강력범죄나 상습범이 많은 범죄만을 대상으로 할 것인지, 모든 범죄자를 대상으로 할 것인지는 법률에 규정되어야 한다. 데이터베이스의 효과는 입력된 범죄자 수가 많을수록 증가하므로 너무 적은 규모의 DB로는 실효를 거두기 어렵다.

일반적으로 대부분의 국가는 살인, 강도, 성폭력 등의 강력범죄만을 DB의 대상으로 하고 있으나 영국은 모든 범죄자를 DB의 대상으로 하고 있다. 영국의 경우 자유형의 실형이 선고될 수 있는 범죄는 모두 DNA데이터베이스화 대상범죄에 포함시키고 있으며 분석에 사용된 시료도 보존하도록 하고 있다. 피고인은 물론이고 피의자도 대상으로 하고 있다.¹⁴⁾

(2) 미제사건 DB(forensic DB)

미제사건 DB란 범죄현장의 혈흔, 정액, 타액, 모발, 피부, 살점, 대소변이나 땀 등으로부터 범인의 것으로 추정되는 DNA 유형을 확보하였으나 용의자를 특정하지 못한 경우 범죄현장의 증거물로부터 감정한 DNA 유형을 사건코드와 함께 입력한 것을 말한다. 이 때 범죄현장의 증거물로부터 감정한 범죄자 DNA유형 외에 피해자의 DNA도 검출되는 경우 피해자의 DNA유형은 데이터베이스에 수록하지 않는다.

DNA 데이터베이스 검색을 통하여 미제사건 DNA 유형과 일치되는 DNA 유형이 발견될 경우 DB에서 용의자의 인적 사항을 확인한 후 추적하여 체포할 수 있다. 용의자의 신병이 확보되면 다시 용의자로부터 구강에서 혈흔을 채취하여 범죄현장의 DNA지문과 용의자의 DNA지문이 일치하는지 여부를 확인하기 위한 DNA 지문 감정을 실시하여야 한다. 또한 미제사건 DB는 추가될 때 마다 미제사건 DB내에 일치하는 DNA 유형을 확인할 수 있기 때문에 특정범죄자의 여죄를 확인할 수 있다.¹⁵⁾

14) 한면수 2005, 앞의 책., 231-232면.

15) 조철욱, 범죄수사학 총론, 21세기사, 2009, 441-442면.

(3) 보조 데이터베이스

범죄자 DNA 데이터베이스를 이용하여 범죄수사에 가장 성공적이라는 영국의 DNA 데이터베이스는 주력 데이터베이스와 보조 데이터베이스로 구축되어 운영되고 있다. 주력 데이터베이스는 ① 범죄현장 증거물에서 검출한 DNA 지문, ② 피의자 및 피고인 DNA지문, ③ 범죄를 저지르지 않았지만 미제사건과 대조를 위해 채취된 자발적인 용의자의 DNA지문이 입력되어 있다.

여기에서 특이한 것은 보조 데이터베이스이다. 이 보조 데이터베이스는 범죄현장 증거물의 오염방지 및 감정결과에 신뢰성 보증을 위하여 구축된다. 감정 대상은 범죄자들이 아니라 경찰관과 감정기관의 요원들로서 ① 감식관련 경찰관 데이터베이스(감식인력 5만 여 명 분석자료), ② 분석관련자 데이터베이스(1,500명의 감정관 분석자료)로 구성되어 있다.¹⁶⁾

III. 우리나라의 DNA 데이터베이스 시스템

1. DNA데이터베이스의 구축 실태

가. 경찰청:국립과학수사연구소

경찰청은 1991년 8월 그 산하에 국립과학수사연구소 유전자분석실을 설치하여 DNA 지문을 감정하여 데이터베이스화하기 시작하였다. 통계자료에 의하면, 1992년부터 2005년까지 12만4,933건에 대한 DNA지문 감정을 하였고,¹⁷⁾ 2006년 36,179건, 2007년 52,309건, 2008년 69,894건으로 2008년까지 283,315건을 감정하는 등으로 2007년을 기점으로 감정건수가 급증하는 추세를 보여주고 있다.¹⁸⁾

이 과정에서 1996년까지 1,500건의 DNA지문감정자료를 데이터베이스화 하였고,¹⁹⁾

16) 장전배, 유전자를 이용한 범죄수사에 관한 연구, 동국대학교 경찰행정학과 박사논문, 2004. 75면.

17) 한면수, 2006, 앞의 논문, 112면.

18) 국립과학수사연구소 홈페이지, 2010.7.

19) 유영찬·장영민, 경찰과학수사의 발전방안에 관한 연구: 유전자은행의 설립과 활용을 중심으로, 치안논총 제14집, 1998. 447-454면.

2001년부터 2003년까지 미제사건의 현장증거물에서 확인된 DNA프로필(지문)을 자료로 구축한 결과, 전체 약 3,000건의 현장 DNA프로필이 미해결 사건 2건 이상에서 확인된 것이 총 568건이었으며, 최대 18건의 미검 성범죄사건에서 동일 DNA프로필이 확인되었다.²⁰⁾ 2004년 말을 기준으로 국립과학수사연구소에는 범죄현장 증거물에서 감정한 DNA 지문데이터베이스가 5,600여건 보관되어 있으며, 현장과학수사요원 600여명을 대상으로 자발적으로 제공한 시료를 분석한 보조 DNA데이터베이스에 600건이 보관되어 있다.²¹⁾

이러한 통계자료에 의하면, 국립과학수사연구소는 범죄현장의 미제사건에 대한 DNA프로필을 데이터베이스화하고 있으며, DNA 데이터베이스는 일반적인 시스템 구성원리에 따라 ① 범죄현장에서 채취한 DNA 감정정보 데이터베이스, ② 일정유형의 범죄경력자(피고인과 구속된 피의자)의 DNA 데이터베이스, ③ 보조 데이터베이스로 현장감식요원과 감정요원 등 업무담당자의 DNA 데이터베이스로 구성되어 있다. 영국과는 달리 범죄를 저지르지 않았지만 미제사건과 대조를 위해 채취된 자발적인 용의자에 대한 DNA 지문은 데이터베이스의 구성요소가 아니다. 그러나 국립과학수사연구소에서 구축한 DNA 데이터베이스는 법적 근거의 미비로 범죄경력자의 DNA 감식정보를 데이터베이스화 할 수 없으므로 법적 근거가 필요 없는 범죄현장에서 채취한 증거물에서 채취한 DNA감식정보와 보조 데이터베이스만을 실무적으로 구축하고 있는 것으로 파악된다.

나. 검찰청: 과학수사와 유전자 감식실

1991년 5월 대검찰청 중앙수사부 과학수사운영과 산하에 유전자감식실을 설치하고, 서울대학교 의과대학 법의학교실과 공동으로 유전자 감식기법 개발에 착수하여 국내 최초로 유전자감식기법을 개발하고, 1992년 3월부터 유전자 감식업무를 수행하고 있다.

검찰은 1994년에 “유전자정보은행 설립에 관한 법률안”을 마련하였으나 이는 입법화되지 못하였다. 그러나 검찰은 1992년부터 수사기관에서 의뢰한 사건 감정물인 DNA 샘플을 감정 후에도 10년간 냉동보관하고 있으며, DNA 샘플과 유전자감정의 결과인 감정서를 새로운 용의자가 검거되어 다시 확인할 필요가 있는 경우를 대비해서 보관한다고 밝히고 있다.²²⁾ 그렇다면 이것은 사실상 범죄수사 목적으로 구축된 유전자데이터베

20) 국립과학수사연구소 홈페이지, 2010.7.

21) 장전배, 앞의 논문, 110-111면.

22) 법무부, 2001년 임시국회 예산결산위원회 제출자료, 2001년 4월.

이스라고 할 수 있는 것이며, 사실상 법적 근거없이 유전자 데이터베이스를 설치하여 운영하고 있다는 것을 알 수 있다.²³⁾

2. DNA 데이터베이스 법의 주요 내용

가. 대상범죄

『디엔에이신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률』²⁴⁾(이하 ‘디엔에이데이터베이스법’)제5조 제1항에 의하면, 살인, 아동·청소년 상대 성폭력범죄, 강간·추행, 강도, 방화, 약취·유인, 상습폭력, 조직폭력, 마약, 특수절도 등 11개 유형의 강력범죄 또는 강력범죄로 발전할 수 있는 범죄는 DNA데이터베이스 구축의 대상범죄이다.

나. DNA감식시료의 채취대상

(1) 수형자

『디엔에이데이터베이스법』제5조 제1항에 의하면, 디엔에이 데이터베이스 대상범죄로 형의 선고를 받은 자, 『형법』제59조의2에 따른 보호관찰명령, 『치료감호법』에 따른 치료감호선고, 『소년법』제32조제1항제9호 또는 제10호에 해당하는 보호처분결정을 받아 확정된 사람 등을 대상으로 한다. 이 경우 채취의 주체는 검사(군검찰관 포함)가 된다.

(2) 구속피의자

『디엔에이데이터베이스법』제6조에 의하면, DNA감식시료채취는 법 제5조1항 각 호의 어느 하나에 해당하는 죄 또는 이와 경합된 죄를 범하여 구속된 피의자 또는 『치료감호법』에 따라 보호구속된 치료감호대상자로부터 채취할 수 있다. 이 때 시료채취의 주체는 검사 또는 사법경찰관(군사법경찰관 포함)이다.

(3) 범죄현장 유류물

『디엔에이데이터베이스법』제7조제1항 및 제2항에 의하면, 검사 또는 사법경찰관은 ① 범죄현장에서 발견된 것, ② 범죄의 피해자 신체의 내·외부에서 발견된 것, ③ 범죄

23) 이상용, 범죄수사목적의 유전자정보은행 설립에 대한 비판적 검토, 형사정책 연구 제15권 제3호(통권 제59호, 2004, 가을호), 138면.

24) 『디엔에이신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률』, 법률 제9944호, 2020.1.25.

의 피해자가 피해 당시 착용하거나 소지하고 있던 물건에서 발견된 것, ④ 범죄의 실행과 관련된 사람의 신체나 물건의 내·외부 또는 범죄의 실행과 관련한 장소에서 발견된 것 등에서 DNA감식시료를 채취할 수 있다. 채취한 DNA감식시료에서 얻은 DNA신원 확인정보는 그 신원이 밝혀지지 아니한 것에 한하여 데이터베이스에 수록할 수 있다.

가. DNA 감식시료 채취방법 및 관리

(1) 대상자에 대한 사전 고지 및 동의

수사기관은 디엔에이 감식시료를 채취할 때에는 채취대상자에게 미리 디엔에이 감식시료의 채취이유, 채취할 시료의 종류 및 방법을 고지해야 한다. 이 때 채취대상자가 동의하는 경우에는 영장 없이 디엔에이감식시료를 채취할 수 있다. 이 경우 미리 채취대상자에게 채취를 거부할 수 있음을 고지하고 서면으로 동의를 받아야 한다. 디엔에이 감식시료의 채취는 구강점막에서의 채취 등 채취대상자의 신체나 명예에 대한 침해를 최소화하는 방법을 사용하여야 한다(법 제9조, 및 법 시행령 제8조).

(2) 압수·수색영장에 의한 채취

「디엔에이데이터베이스법」제8조에 의해 수사기관은 대상자가 디엔에이 감식시료의 채취에 부동의시 법관이 발부한 압수·수색영장에 의해 디엔에이감식시료를 채취할 수 있다. 디엔에이감식시료 채취영장은 검사의 지휘에 의해 사법경찰관리가 집행하며, 다만, 수용기관에 수용되어 있는 사람에 대한 디엔에이감식시료 채취영장은 검사의 지휘에 의해 수용기관 소속 공무원이 행할 수 있다.

(3) DNA데이터베이스 관리

「디엔에이데이터베이스법」제10조제1항에 의해 검찰총장은 대검찰청의 과학수사기획관을, 경찰청장은 국립과학수사연구소장을 디엔에이신원확인정보담당자로 위임 또는 위탁하여 DNA데이터베이스를 관리할 수 있다. 위임 또는 위탁하여 관리할 수 있는 대상은 법 제5조부터 제9조까지의 규정에 따라 채취된 디엔에이감식시료의 감식 및 데이터베이스에의 디엔에이신원확인정보의 수록, 디엔에이데이터베이스의 관리 등이다.

(4) DNA감식시료의 폐기

디엔에이신원확인정보 담당자가 디엔에이신원확인정보를 데이터베이스에 수록한 때에는 법 제5조 및 6조에 따라 채취된 디엔에이감식시료와 그로부터 추출한 디엔에이를 지체 없이 폐기하여야 한다. 감식한 시료와 그로부터 추출한 디엔에이 및 감식과정에서 생긴 부산물을 폐기하는 경우 정해진 장소에서 소각하거나 화학적 처리방법 등에 의해 시료의 재분석이 불가능하도록 하고, 그 폐기 일시와 장소, 폐기한 시료의 종류 등을 기재한 자료를 보존해야 한다(법 제12조 및 제13조).

(5) 디엔에이신원확인정보의 삭제

(가) 수형인

디엔에이신원확인정보담당자는 수형인 등이 재심에서 무죄, 면소, 공소기각 판결 또는 공소기각 결정이 확정된 경우에는 직권 또는 본인의 신청에 의하여 법 제5조에 따라 채취되어 데이터베이스에 수록된 디엔에이신원확인정보를 삭제하여야 한다(법 제13조제1항).

(나) 구속피의자등

- ㉠ 디엔에이신원확인정보담당자는 구속피의자등이 검사의 혐의없음, 죄가 안됨, 또는 공소권없음의 처분이 있거나 법 제5조제1항의 디엔에이데이터베이스 대상범죄로 구속된 피의자의 죄명이 수사 또는 재판 중에 채취대상범죄 외의 죄명으로 변경되는 경우, 다만, 죄가 안됨 처분을 하면서 「치료감호법」 제7조제1호에 따라 치료감호의 독립청구를 하는 경우는 제외한다(법 제13조 제2항 1호).
- ㉡ 법원의 무죄, 면소, 공소기각 판결 또는 공소기각결정이 확정된 경우, 다만, 무죄 판결을 하면서 치료감호를 선고하는 경우는 제외한다(법 제13조 제2항 제2호).
- ㉢ 법원의 「치료감호법」 제7조제1호에 따른 치료감호의 독립청구에 대한 청구기각 판결이 확정된 경우는 삭제대상이다(법 제13조 제2항 제3호).

(다) 대상자의 사망

디엔에이신원확인정보담당자는 수형인등 또는 구속피의자등이 사망한 경우에는 법의 규정에 따라 채취되어 데이터베이스에 수록된 디엔에이신원확인정보를 직권 또는 친족

의 신청에 의해 삭제하여야 한다(법 제13조 제3항).

(라) 신원확인된 대상자

디엔에이신원확인정보담당자는 법규정에 따라 채취되어 데이터베이스에 수록된 디엔에이신원확인정보에 관하여 그 신원이 밝혀지는 등의 사유로 더 이상 보존·관리가 필요하지 아니한 경우에는 직권 또는 본인의 신청에 의하여 그 디엔에이신원확인정보를 삭제하여야 한다(법 제13조제4항)

(마) 삭제 사실에 대한 통보

디엔에이신원확인정보담당자는 법 규정에 따라 디엔에이신원확인정보를 삭제한 경우에는 30일 이내에 본인 또는 신청인에게 그 사실을 통지하여야 한다(법 제13조제5항).

(6) 심의기구

데이터베이스의 관리·운영에 관한 사항을 심의하기 위하여 국무총리 소속으로 위원장 1명을 포함한 7명 이상 9명 이하의 디엔에이신원확인정보데이터베이스 관리위원회를 둔다(법 제4조제1항).

IV. DNA데이터베이스 구축과 관련된 문제점

1. DNA데이터베이스 관리의 이원화로 인한 비효율성

1994년과 2006년 2차에 걸쳐 DNA데이터베이스 법률의 입법화가 무산된 가장 근본적인 이유는 데이터베이스의 구축과 관리에 관한 경찰과 검찰의 주도권 경쟁 때문이었다. 데이터베이스의 관리주체에 대한 주장은 국가기관에 따라서 서로 다르다.

2006년 12월 국회 법제사법위원회의 유전자감식정보의 수집 및 관리에 관한 법률안 검토보고서에 의하면, 대검찰청은 첫째, 수형자에 대한 인적사항은 법무부 산하 교정국 내에 전산 수록되어 있고, 범죄 피의자 단계에서의 인적사항은 경찰청 전산시스템이 관리하고 있다는 점에서 양 기관이 분리하여 관리하는 것이 효율적이고, 둘째, 경찰과 검

찰이 감식정보 데이터베이스를 분리하여 가지고 있으면 일정한 샘플을 정기적으로 교환하여 시험기관간 정확도 테스트를 할 수 있다는 점에서 데이터베이스의 신뢰를 기할 수도 있다고 밝히고 있다.

그러나 경찰청은 국과수라는 국내 최대의 유전자감정기관을 사실상 소속으로 두고 있고 범죄사건의 98%를 실제 수사하고 있다는 점을 내세워 당연히 경찰청이 DNA데이터베이스의 관리주체가 되어야 한다는 관리기관의 일원화를 주장한다. 법원 역시 관리의 일원화 입장이다. 법원은 유전자감식시료의 채취주체와 유전자감식정보의 관리주체는 단일화 되어야 하고, 구체적으로 독립된 기관이나 영국의 법과학연구소 등과 같이 수사기관과 분리된 기관이 이를 담당해야 한다고 주장한다. 한편, 대한변호사협회는 유전자감식정보의 관리주체의 이원화에 반대하지만 검찰중심의 일원화를 주장한 바 있다.

2010년 7월26일부터 시행되는 「디엔에이데이터베이스 법」의 제5조, 제6조 및 제7조에 의하면, 검사는 수형자뿐만 아니라 구속피의자, 범죄 현장 유류물로부터 감식시료를 채취하여 디엔에이신원확인정보, 즉 DNA프로필(지문)을 감정할 수 있다. 경찰은 수형자를 제외한 구속피의자 및 범죄현장 유류물로부터 디엔에이감식시료를 채취하여 DNA프로필을 감정할 수 있다. 또한 법 제10조에 의하면, 검찰총장 및 경찰청장은 “디엔에이신원확인정보담당자”, 즉 검찰은 대검찰청의 과학수사기획관실을, 경찰은 국립과학수사연구원에 법 규정에 따라 채취되는 디엔에이감식시료의 감식 및 데이터베이스에 디엔에이신원확인정보의 수록, 데이터베이스의 관리업무를 위임 또는 위탁할 수 있다. 이러한 규정에 의하면, 경찰과 검찰이 디엔에이신원확인정보를 수록한 데이터베이스를 별도로 관리하는 이원화체제로 되어 있다는 것을 알 수 있다.

일부에서는 검찰은 수형자 자료를, 경찰은 구속된 피의자와 범죄현장 유류물에서 감정한 DNA자료를 관리하는 이원화형태로 이해하고 있으나 법 규정에는 검찰이 수형자는 물론이고 구속된 피의자 그리고 범죄현장 유류물 감식자료 역시 채취하고 관리할 수 있는 것으로 규정하고 있다. 따라서 검찰의 감정시료 채취와 DNA데이터베이스 관리의 범위가 더 넓다. 물론 경찰이 더 많은 범죄현장 유류물 채취와 구속피의자를 취급한다는 점에서 전체 DNA데이터베이스 규모는 크겠지만, 검찰이 구속피의자와 범죄현장 유류물도 감정하여 관리한다는 점에서 시행과정에서 부작용이 발생하거나 효율적인 데이터베이스관리가 안 될 수도 있다.

2. 정크 DNA와 DNA의 오남용가능성

국내의 권위 있는 법의학자는 DNA데이터베이스에 수록되는 DNA지문에는 개인의 유전정보나 질병정보가 전혀 없는 정크DNA이며, 개인 식별 DNA지문만 저장되므로 개인 특유의 민감한 유전정보가 유출될 가능성이 없다고 주장한다. 하지만, 이러한 주장은 부분적으로는 맞고 부분적으로는 오류이다. DNA감정을 위한 시료에는 유전정보가 들어 있는 DNA와 유전정보가 없는 정크DNA 모두가 포함되어 있다. 따라서 감정과정에서 유전정보가 있는 DNA를 검출하여 보유할 수 있다는 문제가 있다. DNA신원확인에 사용되는 DNA부위와 다른 유전정보의 분석에 이용되는 DNA부위가 서로 분리되어 존재하는 것은 아니다. 다만, 분석위치가 다를 뿐이다. 즉, 마음만 먹으면 수거된 DNA에서 다양한 정보를 추출할 수 있다. 또한 감정결과인 DNA지문 그 자체에 유전정보나 질병 정보가 들어 있지 않다하더라도 개인이나 그 가족을 식별할 수 있기 때문에 법적으로 보호받아야 할 매우 민감한 정보이다.²⁵⁾

나아가 국가가 개인의 신상정보는 물론 생체정보까지 관리하게 될 경우 범죄수사 목적이외의 다른 목적으로 오·남용되어 유전질환 등에 관한 개인정보가 유출될 수 있다.²⁶⁾ 만약 DNA감정기관이 감식 후 DNA감식시료를 완전히 폐기한다면 유전정보의 오남용 위험성은 줄어들겠지만, 일반적으로 차후의 검증목적이나 신기술 적용을 위해 계속 보관하려고 하는 것이 전문기관의 생각이다. DNA데이터베이스법이 제정되기까지의 논의과정에서 대검찰청 과학수사과의 보건연구관은 잔여검체의 보관문제에 대해서는 차후의 재검사에 대비하여 폐기하지 않고 보관을 계속하고자 하는 것이 유전자정보은행 설립을 추진하는 국가기관의 입장이라고 밝힌 바 있다.²⁷⁾

3. 현장감식 인력 부족

DNA데이터베이스가 구축되어 강력범죄를 예방하고 범죄자의 조기검거를 위해서는 범죄현장에서 DNA감식시료를 과학적으로 정확하게 채취하여 감정기관에 의뢰하여야

25) 김병수, 신원확인 유전자정보은행 설립을 둘러싼 쟁점연구, 과학기술연구 3권2호, 2005, 95면.

26) Gamero Joaquin-Jose et al, Some social and ethical aspects of DNA analysis and DNA profile databases, *International Congress Series*, 1288, 2006, pp.774-776.

27) 이승환, 여성 성폭력예방을 위한 유전자정보은행 신설제안, 여성폭력근절을 위한 심포지엄 자료집, 2002. 11.21. 52면.

한다. 감식시료를 채취하지 못하거나 잘못 채취하면 DNA데이터베이스 구축은 무용지물이 된다. 범죄현장에서 DNA감식시료인 유류물을 발견하고 채취하는 사람들은 일선경찰의 과학수사요원, 즉 감식요원들이다. 현장감식작업이 무엇보다 중요한데도 경찰의 현장감식역량이 부족하다는 것이 DNA데이터베이스의 효율적인 구축에 장애가 된다는 문제점으로 지적될 수 있다.

2004년 이후 강력범 발생현황을 보면, 전체발생건수는 15,000건에서 18,000건 사이에서 등락을 하고 있으나 강간과 방화가 해마다 증가하는 추세를 보이고 있다.²⁸⁾ 2008년 통계에 의하면, 강력범 17,758건, 마약류사범 5,106건, 기소된 특수절도범 31,536건, 상습폭력과 조직폭력 100 여건을 합하면 DNA 데이터베이스 대상범죄건수는 매년 55,000건이 넘어서는 숫자이다.²⁹⁾ 또한 경찰청에서 제공한 2007년과 2009년의 서울지역 16개 구에서 발생한 살인사건 통계를 비교분석한 결과 2007년 127건, 2009년 152건으로 19.7% 증가했으며, 강간의 경우 같은 기간 1325건에서 1478건으로 12.4% 증가한 것으로 나타났다. 한편, 강도사건은 같은 기간 673건에서 898건으로 무려 33.4% 증가했다. 서울의 '범죄시계'의 경우 살인은 2007년 2일 20시간 58분 35초에서 2009년에는 2일 9시간 37분 53초로, 강간은 2007년 6시간 39분 41초에서 2009년 5시간 55분 36초로 범죄시계의 속도가 눈에 띄게 빨라졌다.³⁰⁾

그러나 이러한 대상범죄의 감식시료를 채취하는 경찰의 현장감식인력은 별다른 증원이 없는 아주 열악한 상황에 있다. 2010년 3월 경찰청 과학수사센터의 자료에 의하면, 전국적으로 1,225명이 과학수사팀에 근무하는 것으로 확인되고 있으나 이 인원은 현장감식인력과 내근요원 그리고 전산자료실 요원까지 포함한 통계이다. 실제로 범죄현장에 나가서 현장감식을 하는 순수감식요원은 전국적으로 629명이 근무하고 있는 실정으로서 경찰청에서 순수현장감식 적정인력으로 보고 있는 1,135명보다는 많이 부족한 상황이다.³¹⁾

28) 2008 경찰통계연보 제52호, 경찰청, 2009, 134-135면.

29) 2008 경찰통계연보 제52호, 경찰청, 2009, 134-135면.

30) 정현용·백민경 기자, [서울범죄지도 달라졌다] 살인 이틀에 한건...강간 5시간 30분에 한건..., 서울신문, 2010.9.24, junghy77@seoul.co.kr

31) 경찰청 과학수사센터 자료실 제공, 2010.7.

4. DNA 분석역량의 부족

현장감식인력의 부족과 아울러 국립과학수사연구원의 한정된 예산과 감정인력 부족은 DNA감식시료에 대한 신속한 감정을 어렵게 한다는 문제도 제기된다. 경찰에서 의뢰한 DNA감식시료를 감정할 전문인력은 국립과학수사연구원과 검찰 양 기관을 합하여 39명으로 40명(국과수 35명: 과장급 1, 연구관 12, 연구사 21, 보건원 1, 검찰 4명: 연구관 1, 연구사 3)에도 못 미치고 그 지위도 상대적으로 열악한 실정이다.³²⁾

〈표 1〉에서 볼 수 있듯이 국립과학수사연구원의 유전자감정에 관한 통계에 의하면, DNA감정실적은 2009년 말 현재 2004년도에 비해 약 5배 증가하였으나 DNA감정에 필요한 전문인력은 변화가 없고, 외국에 비해 아주 열악한 실정이다.³³⁾ 분석인력의 부족은 수사지연은 물론 분석 자체의 신뢰도에 영향을 미치게 된다. 국립과학수사연구소의 최근 감정실적은 다음과 같다.

〈표 1〉 국과수의 유전자감정 실적³⁴⁾

년도	2004	2005	2006	2007	2008	2009
전 수	17,539	23,698	31,704	36,179	69,894	88,078

우수한 감정인의 확보는 전문적이고 학술적인 분야이므로 매우 중요하고도 어려운 문제이며, 특히 감정인의 주관적 전문경험에 의존도가 높은 분야일수록 더욱 그러하다. 현재 우리나라 여건상 학교에서 감정인을 양성하지 못하고 관련 분야의 해당기관에서 직접 양성하고 있으나 열악한 근무환경과 체계적인 교육과정의 미비 등으로 인해 많은 문제점을 노출하고 있다. 경찰은 이러한 감정역량과 예산부족 문제를 극복하기 위해 유전자 감식 외부위탁사업을 시행하여 중요사건 외의 DNA감정물에 대해서는 외부 전문기관과의 업무협약을 통해 위탁감정하고 국립과학수사연구소에서는 신속성이 요구되는 중요사건 위주로 감정하게 하여 업무 효율성을 극대화 하는 시도를 하고 있다.

국내의 민간 유전자감식업체는 휴먼패스, 코젠바이오텍, 다우진, 진코텍, 서린바이오

32) 한면수 2006, 앞의 논문, 112면.

33) 한면수 2005, 앞의 논문, 236면.

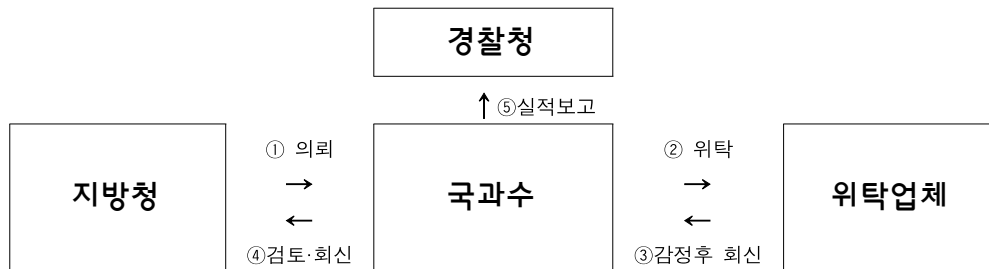
34) 사이버경찰청 홈페이지, 2010 국립과학수사연구소 유전자감정 통계

사이언스, 디엔에이링크, 아이디진 등 10여개 업체가 있는 것으로 알려져 있으며, 이 중에 휴먼패스, 코제바이오텍, 다우진, 디엔에이링크 등 4개 업체가 2006년도부터 2010년 까지 경찰/국과수의 DNA외위탁감정기관으로 선정되어 업무협약을 체결하고 경찰청과 지방경찰청 및 경찰서에서 국과수에 감정의뢰한 감정물을 국과수에서 시행업체에 위탁감정을 의뢰한 경우에 DNA감정을 하고 있다. 4개 위탁감정업체의 연도별 DNA감정실적은 다음과 같다.

〈표 2〉 민간위탁업체 감정실적³⁵⁾

년 도	2006	2007	2008	2009
실 적	1,036	2,328	2,156	2,378

위탁감정에 관한 업무협약상의 위탁업체의 자격요건은 「생명윤리 및 안전에 관한 법률」에 의해 등록·신고된 기관 중 KOLAS(법과학 분야 국제공인시험기관 인정협회)인정 시험기관 인증을 받은 검사기관 또는 연구기관으로 한정된다. 위탁감정업체는 업무협약 기간 중 위탁기관 선정 심의위원회에서 요구한 실험수행 요건을 유지해야 하며, 국과수에서 제시한 「유전자감식 표준작업지침」을 준수하여 시험하며, 서로 다른 2명의 시험자가 중복하여 시험한 결과를 제출하는 것을 원칙으로 하고 있다. 또한 협약기간 중 자격을 상실하거나 본 업무를 수행하기에 적합지 않다고 판단되는 경우에 위탁기관 선정 심의위원회는 심의를 거쳐 협약을 파기할 수 있다.³⁶⁾ 그림1은 경찰청, 국립과학수사연구원, 그리고 민간업체 사이의 DNA위탁감정 절차는 다음과 같다.



〈그림1〉 위탁감정절차³⁷⁾

35) 경찰청과학수사센터 자료실 제공, 2010.7.

36) 경찰청과 감정위탁기관간의 업무협약 제2조 내지 제4조, 2010.

37) 2007경찰백서, 경찰청, 2008, 182면.

『디엔에이데이터베이스 법』이 시행되고 있는 이 시점에서 외부기관에 유전자 감정업무를 위탁하는 것은 DNA데이터베이스 구축의 효율성 향상에 기여할 수 있는 하나의 대안이 될 수도 있다. 그러나 한편으로는 비록 아직까지는 국과수에 비해 민간 위탁업체의 감정건수가 극소량이라는 하지만 또 하나의 문제가 야기될 수 있는 소지가 있다. 정부기관과 외부민간업체의 협약에 의한 업무위탁관계는 일종의 네트워크 구조로서 이러한 구조는 태생적으로 정부기관이 위탁업체를 직접적으로 감독하기 어렵다는 한계가 있다.³⁸⁾ 따라서 민간업체의 DNA감정시에 DNA감식시료의 유출이나 오·남용 위험성이 존재하고, 또한 DNA감식시료의 폐기에 대한 직접적인 통제가 어려울 수도 있다는 문제가 상존한다.

5. 분석의 신뢰성

『디엔에이데이터베이스 법』이 시행되면 DNA감정기관의 감정결과를 범죄수사와 형사 재판에 있어서 결정적인 영향을 미칠 수 있다. DNA지문은 객관적·과학적 감정기법에 의해 검출된 물적 증거라는 점에서 그 증명력은 거의 절대적이다.

그러나 DNA감식결과에 오류가 발생할 가능성을 배제할 수는 없다. 즉, 분석에 사용한 방법, 실험과정 및 해석, 감식시료의 특성 등에 의해 오류가 발생할 수도 있다. 우리나라의 국립과학수사연구원 등 국가기관의 DNA감정기술은 세계적으로 인정받고 있다. DNA감식기법은 다른 나라와 호환이 가능한 CODIS 유전자 STR 13마커(marker)를 사용하고 있다. 그러나 분석절차나 기법의 표준화와 오류발생률에 대한 공개, 감정인 및 감정시설에 대한 숙련도 검사의 실시와 그 결과의 공개, 이들에 대한 적절한 자격요건의 설정, 분야별 전문 감정인으로서의 인증취득 및 갱신제도 등이 전무하다는 점 등이 문제로 지적된다. 우리나라의 경우 아직 국제공인 인증을 받지 못한 유전자분석기관이 많고, 또한 인증을 받은 국과수 자체에서도 만성적인 전문인력의 부족문제로 인해 모든 분석에서 품질관리(Quality Control)가 이루어지지 못함으로써 일부 중요 사건에서만 엄격한 관리절차를 거치고 있는 실정이다.³⁹⁾

38) 조철욱, 경찰학총론, 21세기사, 2010, 353면.

39) 장전배, 앞의 책, 123-124면.

VI. 정책적 제언

1. 데이터베이스 시스템 관리의 일원화

검찰은 「디엔에이데이터베이스 법」이 국회를 통과한 2009년 12월 29일 보도자료를 통하여 법 시행을 위하여 경찰과 TF팀을 구성하여 DNA데이터베이스 공동구축작업을 진행할 것이라는 계획을 발표하였으나 실제로 그러한 TF팀은 구성된 바 없다. 2010년 7월 현재 경찰청 과학수사센터의 과학수사 업무 담당자에 의하면, 검찰과 경찰의 디엔에이 데이터베이스 통합구축이나 연계관리를 위한 TF팀 구성은 되지 않았고, 경찰과 검찰은 “형사사법정보시스템”을 통하여 D/B의 연계가 가능하다는 것이다. 법적으로 법원, 법무부, 검찰청, 경찰청 및 그 소속기관 그 밖에 형사사법업무를 처리하는 기관은 「형사사법절차 전자화 촉진법」 제2조에 의해 형사사법업무와 관련하여 처리한 정보를 입력한 전자적 관리체계인 “형사사법정보시스템”, 이른바 형사사법통합망을 구축하여 공통으로 사용할 수 있도록 하고 있다.⁴⁰⁾

2010년 7월 21일 통과된 「디엔에이데이터베이스 법 시행령」 제3조제2항에 보면 경찰과 검찰의 DNA데이터베이스의 상호연계에 관하여 “디엔에이 인적관리시스템은 「형사사법절차 전자화 촉진법」(이하 “전자화촉진법”)에 따른 “형사사법정보시스템”을 이용할 수 있다”고 명시하고 있다. 결국 검찰은 “형사사법정보시스템”의 이용을 통해 DNA데이터베이스의 연계방안의 해결책을 찾고 있다. 그러나 검찰과 경찰은 법적으로 규정된 DNA데이터베이스 통합망 구축의 필요성에 대한 인식을 같이 하지만, 아직 확정된 것은 없다. 단지 형사사법통합망을 활용하겠다는 것이지만, 모든 형사업무 정보가 연계된 형사사법통합망이 효율적인 DNA데이터베이스 통합구축망이 될 수 있을 것인지는 불확실하다. 「전자화촉진법」에 의한 형사정보시스템을 활용한 데이터베이스 관리는 궁극적으로 검찰 중심의 관리를 하겠다는 의도가 깔려 있다.

DNA 데이터베이스의 관리를 두고 경찰과 검찰이 대립하고 있는 배경에는 DNA감식 정보를 먼저 확보하는 기관이 향후 과학수사의 중심에 설 수 있고, 또한 경찰의 수사권 독립 문제와도 연결될 수 있기 때문인 것으로 보인다. 결국 법적으로 두 기관이 독자적

40) 「형사사법절차 전자화 촉진법」은 법률 제9942호로 2010년 1월 25일 제정되고 2010년 5월 10일부터 시행된 일명 형사사법통합망에 관한 법률로서 제정 당시에 법원과 경찰청에서 상당한 반대가 있었다.

으로 DNA데이터베이스를 구축하고 비록 타 기관의 자료에 접근할 수 있는 “형사사법정보시스템”을 활용한다 하여도 그만큼 DNA감식정보의 오·남용 및 유출의 위험성이 증가될 수 있으며, 중복관리에 따른 비효율과 부담은 고스란히 국민의 몫이 된다. 관리의 주체를 정하는 문제는 개인의 인권보장과 관리의 효율성을 우선적으로 판단하여 결정해야 한다. 따라서 DNA데이터베이스의 관리의 수사기관과 분리된 독립기관에서 통합·관리하는 것이 합리적이다. 미국은 FBI데이터베이스인 NDIS, 영국은 법과학연구소, 캐나다는 왕립경찰 NDDB, 독일은 연방중앙수사국을 중심으로 일원화된 관리를 하고 있는 등으로 세계 어느 나라에서도 DNA데이터베이스를 이원적으로 분리하여 관리하는 국가는 찾아 볼 수 없다.⁴¹⁾

국립과학수사연구소는 1955년 3월 25일에 설립된 우리나라 과학수사의 대표기관으로서 당시 대통령령 제1021호로 공포된 직제 제1조는 ‘범죄수사에 관한 과학적 연구를 위해 내무부 장관 소속하에 국립과학수사연구소를 두게 되었으며 연구소 또는 연구소 직원은 관공서 또는 공무원의 요청에 의해 범죄수사에 필요한 감식을 할 수 있다’고 설치 목적을 명시하고 있다. 또한 행정안전부와 그 소속기관 직제 제62조에서도 국과수의 직무가 ‘범죄수사에 관한 법의학, 법화학, 이공학분야 등에 관한 과학적 조사, 연구, 분석, 감정 및 교육훈련에 관한 사항을 관장하고 국가기관 또는 지방자치단체의 요청에 응하여 범죄수사 및 사건사고에 필요한 해석 및 감정을 할 수 있다’고 규정하고 있다. 이러한 규정에 의하면, 국과수는 경찰은 물론이고 국가기관인 검찰이나 법원이 요청하는 감정업무를 수행하고 사법부의 유죄판단여부에 대해 감정기관으로서의 도움을 주는 등의 활동을 할 수 있다.⁴²⁾ 현재 국과수의 감정시료는 경찰에서 의뢰한 시료가 전체의 95.4%를 차지하고 있으나 국과수는 경찰과 검찰의 모든 DNA 감정시료를 받아 DNA지문을 감정하여 데이터베이스화하면 효율적이고 신뢰성 있는 DNA데이터베이스 시스템을 관리할 수 있을 것이다.

감정실적면에서도 국과수는 2010년 3월 부산여중생 납치살해 용의자 DNA 규명, 2009년 1월 강호순 연쇄살인사건 DNA 감정으로 범인검거, 2006년 8월 서래마을

41) 각국의 DNA데이터베이스 관리기관을 보면, 영국 법과학연구소, 미국 FBI NDIS, 독일 연방중앙수사국, 캐나다 왕립경찰 NDDB, 뉴질랜드 과학기술부 ESR, 독일 연방중앙수사국, 오스트리아 중앙유전자연구소, 스웨덴 국립법과학연구소, 노르웨이 국립경찰 법의학연구소, 벨기에 국립범죄과학연구소, 네덜란드 법과학연구소, 핀란드 국립수사국, 덴마크 코펜하겐대학 법의학연구소, 스위스 법의학연구소 등으로 관리기관이 일원화되어 있으며 대부분 수사기관에서 분리된 법의학연구소 또는 경찰수사기관에서 관리하고 있다. 한편 수 2005, 앞의 책, 237면.

42) 박대경, 국립과학수사연구소의 소속기관에 관한 연구, 한국공안행정학회보 제37호, 2008, 45-46면.

DSNA감정으로 영아유기 사건해결, 2004년 12월 동남아 지진해일 사망자 신원확인 등 우수한 실력을 전 세계적으로 인정받은 바 있다. 또한 2010년 5월 '국과수 5개년 중장기 종합발전계획'을 수립, 그 일환으로 동년 8월9일 그 명칭이 '국립과학수사연구원'으로 변경되고 DNA 감정부문의 획기적 발전을 위해 유전자감식센터를 설치하여 필요한 전문인력 13명(43% 증원)을 우선 확충하는 등 「DNA데이터베이스법」시행에 대비하고 있다.⁴³⁾ 이러한 사실들을 종합할 때, DNA 데이터베이스는 국립과학수사연구원을 중심으로 일원화하여 관리하는 것이 효율적이고 합리적이다.

2. DNA 오·남용 방지를 위한 실질적인 통제장치 도입

DNA 검출시료와 감정된 DNA는 유출되어 개인정보 감정에 오·남용될 위험성을 안고 있다. 이러한 위험성에 대비하기 위해 법 제17조에 벌칙을 규정하고 있다. 법 제17조는 채취한 디엔에이 감식시료를 인멸, 은닉 또는 손상하거나 그 밖의 방법으로 그 효용을 해친 사람에 대한 5년 이하의 징역 또는 700만 원 이하의 벌금, 디엔에이 감식시료 또는 디엔에이 신원확인정보를 업무목적 외에 사용하거나 타인에게 제공 누설한 사람에 대한 3년 이하의 징역 또는 5년 이하의 자격정지형에 처하고, 디엔에이감식시료와 추출한 DNA를 폐기하지 아니하거나 디엔에이신원확인정보를 삭제하지 아니하는 등 데이터베이스의 관리규정을 위반한 사람에 대해서는 1년 이하의 징역이나 금고 또는 3년 이하의 자격정지에 처한다는 벌칙을 규정하고 있다. 그러나 이러한 벌칙은 위반사실이 밝혀지지 않으면 통제장치로서의 기능을 할 수가 없다. 사실 DNA 보관 방법의 특성이나 관리주체가 쉽게 접근하기 어려운 수사기관이라는 특성으로 인해 삭제나 폐기에 대한 관리감독도 쉽지 않다는 문제를 지적하지 않을 수 없다.⁴⁴⁾

한편, 「디엔에이 데이터베이스법」제14 조에 국무총리 소속으로 설치된 관리위원회가 DNA감식시료나 DNA의 오·남용에 대한 통제기능을 수행할 수 있는 장치라고 볼 수 있다. 즉, 디엔에이데이터베이스 관리위원회는 ① 디엔에이감식시료의 수집, 운반, 보관 및 폐기에 관한 사항, ② 디엔에이감식의 방법, 절차 및 감식기술의 표준화에 관한 사항, ③ 디엔에이신원확인정보의 표기, 데이터베이스 수록 및 삭제에 관한 사항, ④ 그 밖에 대통령령으로 정하는 사항 등에 관하여 심의하는 기능을 수행한다. 이러한 관리위

43) 최승균 기자, 국립과학수사연구소, 한국판 CSI로 거듭난다. 매일경제, 2010.8.10.

44) 김병수, 앞의 책, 96-97면.

원회에 관한 규정은 관리위원회가 데이터베이스의 관리·운영에 관한 기술적인 측면을 심의할 수 있도록 하는 근거가 된다. 그러나 관리위원회에서 디엔에이감식시료의 수집, 운반, 보관 및 폐기에 관한 사항 및 데이터베이스 수록 및 삭제에 관한 사항을 기술적으로 확인하고 심의할 수 있을 것인가에 대해서는 의문의 여지가 남는다. 단지 검찰이나 경찰에서 제출한 자료만을 대상으로 심의하거나 디엔에이신원확인정보담당자의 의견을 듣는 것이 전부일 가능성이 크다. 말하자면, 서류심사에 지나지 않는다는 것이다.

특히 외부 민간업체에 대한 DNA위탁감정은 경찰과 국과수의 직접적인 감독이 어렵다는 점에서 감식시료나 감정된 DNA의 오·남용의 위험성을 방지하기 위한 통제장치의 마련이 요구된다. 따라서 감식시료나 DNA의 오·남용을 예방하고 인권침해나 사생활 침해의 소지를 사전에 제거하기 위해서는 DNA감정기관의 감식요원과 데이터베이스 관리요원의 윤리의식의 제고를 위한 주기적인 교육과 윤리강령의 제정, 데이터베이스 관리위원회 산하에 DNA감정 전문가들로 구성된 실무소위원회와 같은 장치를 도입해야 할 것이다.

3. 범죄현장 감식요원과 DNA감정전문가 적정인력 확충

2009년 경찰통계연보에 의하면, 강력범은 2008년과 2009년에는 18,000건에 가깝게 발생하였으며, 특히 강간과 방화사건이 증가하는 추세를 보이고 있다. 특히 DNA데이터베이스 구축의 대상범죄인 특수절도와 마약사범, 상습폭력과 조직폭력 사범을 포함하면 경찰의 현장감식과 DNA감정 사건의 범위는 보다 광범해진다. 그러나 경찰의 범죄현장 감식인력은 629명으로 별로 변화가 없으며 경찰에서 적정인력으로 보고 있는 1,135명에 비해서는 훨씬 못 미치는 숫자이다. 경찰은 이러한 감식인력부족에 대해 행정안전부에 526명을 증원해 주도록 요청해 놓고 있는 상태이다.

한편, 경찰의 DNA 감정의뢰기관인 국립과학수사연구원의 인력은 35명에 지나지 않으며, 검찰의 경우에는 감정인력이 단 4명에 지나지 않는다. 국과수의 DNA감정실적은 2009년 말 현재 2004년도에 비해 약 5배 증가하였으나 DNA감정에 필요한 전문인력은 변화가 없고, 외국에 비해 아주 열악한 실정이다.⁴⁵⁾ 이러한 전문인력의 부족으로 국

45) 각국의 유전자 분석인력 통계를 보면, 미국 약 1,500명(인구19만7천명당 1인), 영국 700여명(인구8만6천명당 1인), 캐나다 약100명(인구32만8천명당 1인), 뉴질랜드 약45명(인구8만9천명당 1인), 일본 200여명(인구6만3천7천명당 1인), 홍콩 28명(인구24만6천명당 1인), 한국 34명(인구160만명당 1인) 등으로 우리나라의 분석인력 수준은 외국에 비교할 때 대단히 열악하다는 사실을 알 수가 있다. 한면수 2005, 앞

립과학수사연구원은 외부전문기관에 DNA감정을 의뢰하고 있다. 외부전문기관에 대한 DNA감정의뢰는 예산절약이나 기술의 발전이라는 측면에서 장점이 될 수 있으나 DNA 감식시료와 DNA의 오·남용을 방지하기 위한 통제의 측면에서는 단점이 될 수 있다. 따라서 DNA 데이터베이스의 효율적 구축과 신뢰성 확보를 위해서는 경찰의 현장감식인력을 경찰청에서 산정한 1,135명 수준으로 충원하고, 국립과학수사연구원의 DNA 분석인력을 우리나라 인구를 5천만으로 하여 홍콩이나 캐나다 수준의 인구비례로 계산한다면, 150명에서 200명이 적정인력이다.

4. DNA 감정기관 품질관리 및 인증제도 강화

DNA감식결과에 오류가 발생할 가능성을 배제할 수는 없다. 즉, 분석에 사용한 방법, 실험과정 및 해석, 감식시료의 특성 등에 의해 오류가 발생할 수도 있다. 우리나라의 국립과학수사연구원 등 국가기관의 DNA감정기술은 세계적으로 인정받고 있다. DNA감식 기법은 다른 나라와 호환이 가능한 CODIS 유전자 STR 13마커를 사용하고 있다. 그러나 분석절차나 기법의 표준화와 오류발생률에 대한 공개, 감정인 및 감정시설에 대한 숙련도 검사의 실시와 그 결과의 공개, 이들에 대한 적절한 자격요건의 설정, 분야별 전문 감정인으로서의 인증취득 및 갱신제도 등이 전무하다는 점 등이 문제로 지적된다. 이러한 인식아래 DNA 분석의 신뢰성을 확보하기 위한 몇 가지 방안을 제시하면 다음과 같다.

① 감정인 및 감정기관에 대한 주기적인 숙련도 테스트를 실시하고, 그 결과를 공개하며, 감정인의 자격 요건의 설정과 인증 및 인증의 주기적 갱신제도 등이 실시되어야 한다.⁴⁶⁾ ② DNA분석의 신뢰성을 확보하기 위해서는 첫째, 일관된 유전자 마커로 데이터베이스의 확립, 둘째, 변별력이 입증된 표준화된 데이터베이스의 구축, 셋째, DNA감정기관의 인증 및 실험자 자격화를 제도화해야 한다.⁴⁷⁾ 최근에 DNA감정기관의 품질관리와 품질보증프로그램으로 미국 법과학연구소장 협회의 ASCLD(American Society of Crime Lab Director), 국제표준화기구의 ISO 17025(International Organization for Standardization), 한국 실험인증표준화 협회의 KOLAS 등이 운영되어 국제공인

의 책, 236면.

46) 황만성, 유전자감식 정보의 형사절차상 활용방안, 형사정책연구 제18권 제1호(통권, 제96호, 2007·봄호), 208-210면.

47) Peter D Martin, National DNA databases- practice and practicability, *International Congress Series*, 1261, 2004, pp.1-8.

기관으로 인정받을 수 있다.⁴⁸⁾③ DNA감식용 시료는 가능한 둘 이상으로 나누어 추가 검증 및 결과의 재현이 가능하도록 규정화해야 한다. ④ 실험자 및 관리자의 자질향상을 위하여 지속적인 직무수행능력평가 등 직원의 전문성을 확보하기 위한 제도적 장치를 마련해야 한다.⁴⁹⁾

V. 결어

DNA 지문 검출에 의한 개인식별은 범죄수사 기법의 혁명적 변화를 가져왔다. 다른 증거로는 범인식별이 불가능한 사건들, 특히 살인이나 강간 같은 강력사건들은 DNA 유전자 검출에 의해 범인들이 검거되고 있다. 2008년 연초에 대한민국을 떠들썩하게 했던 안양 초등학교의 예술·혜진 유괴살인 사건의 범인식별과 체포는 DNA 지문검출이라는 과학수사의 결과였으며, 2009년 1월 24일 검거된 연쇄살인범 강호순 사건, 그리고 2010년 부산여중생 성폭력살해범 김길태의 검거에 DNA 지문 검출이 결정적인 역할을 했다.

범죄현장의 증거물에서 검출한 DNA지문은 과학적이고 객관적인 증거로 인정받는다. 세계적으로 DNA분석은 STR다형성 PCR기법, mtDNA분석 PCR기법 등과 같은 고도의 첨단기법의 개발에 힘입어 미세증거물, 모근없는 모발, 오염·부패된 시료에서도 DNA를 검출할 수 있게 되었다. 그러므로 범죄자 DNA데이터베이스 구축은 강력범죄수사에 크게 기여할 것으로 분석된다.

2010년 7월26일부터 『디엔에이신원확인정보의 이용 및 보호에 관한 법률』이 시행됨으로써 경찰과 검찰의 DNA 데이터베이스 구축이 합법화 되었다. DNA 데이터베이스는 11개 대상범죄자의 검거와 범행억제에 효율적일 것으로 기대된다. 그러나 경찰과 검찰의 DNA데이터베이스의 이원화로 인한 비효율성, DNA감정시료와 DNA의 오·남용 우려, 현장감식인력과 DNA 감정역량의 부족 등의 문제가 해소되어야 DNA 데이터베이스의 효율성이 보장될 것으로 분석된다. 이러한 문제들은 경찰과 검찰의 DNA데이터베이스 관리의 일원화, DNA 오·남용방지를 위한 실질적인 통제장치 도입, 현장감식요원과

48) 한면수 2006, 앞의 책, 118-119면.

49) 앞의 책, 119면.

전문감정인력 확충, 그리고 DNA 감정기관 품질관리 및 인증제도 강화 등이 선행되어야 할 것이다.

주제어(Key Words) : DNA지문(DNA fingerprint), DNA데이터베이스(DNA database), 정크DNA(junk DNA), DNA 다형성(DNA polymorphism), STR 분석(STR analysis)

〈논문접수 : 2010.10.13, 심사개시 : 2010.10.22, 게재확정 : 2010.11.11〉



참고문헌



I. 단행본

1. 국내문헌

사범연수원, 과학수사론, 2009.

조철옥, 경찰학총론, 21세기사, 2010.

_____, 수사학총론, 21세기사, 2009.

2. 외국문헌

Geberth Vernon J, Practical Homicide Investigation, Tactics, Procedures, and Forensic Techniques, Taylor & Francis Group, LLC, 2006.

Gilbert James N, Criminal Investigation, seventh edition, Pearson Prentice Hall, 2007.

Weston Paul B, & Charles A, Lushbaugh, Criminal Investigation, Peason Education, Inc., 2006.

II. 논문

1. 국내문헌

강인숙, 형사절차에서 DNA분석에 대한 규범적 통제, 전북대학교 대학원 법학과 박사 논문, 2004.

곽대경, 국립과학수사연구소의 소속이관에 관한 연구, 한국공안행정학회보 제32호, 2008, 37-73면.

권창국, DNA데이터베이스 도입 및 관련법체제에 관한 연구, 형사정책연구 제16권 제4호, 2005. 167-202면.

김병수, 신원확인 유전자정보은행설립을 둘러싼 쟁점연구, 과학기술연구 3권2호,

83-104면.

유영찬·장영민, 경찰과학수사의 발전방안에 관한 연구: 유전자은행의 설립과 활용을 중심으로, 치안논총 제14집, 1998. 447-454면.

이상용, 범죄수사목적의 유전자정보은행 설립에 대한 비판적 검토, 형사정책 연구 제15권 제3호(통권 제59호, 2004, 가을호) 125-156면.

이승환, 여성 성폭력예방을 위한 유전자정보은행 신설제안, 여성폭력근절을 위한 심포지엄 자료집, 2002. 11.21.

장전배, 유전자를 이용한 범죄수사에 관한 연구, 동국대학교 경찰행정학과 박사논문, 2004.

정용기, 유전자정보은행의 운영과 인권보호, 용인대학 논문집 제25집, 2007, 119-138면.

조성용, 형사소송법상 DNA지문감식의 허용과 한계, 형사정책연구 제15권 제2호(통권 제58호, 2004·여름호), 69-113면.

한면수, 경찰 초동수사 목적의 유전자감식정보 검사 및 관리, 형사정책 제18권 제2호, 2006, 109-124면.

- 유전자감식정보 수집 및 관리 법률의 필요성, 대한법의학회지, 제29권 제2호, 2005, 228-246면.

황만성, 유전자감식 정보의 형사절차상 활용방안, 형사정책연구 제18권 제1호(통권 제96호, 2007·봄호), 83-219면.

2. 외국문헌

Cronan John, The nexr frontier of law enforcement: A proposal for complete DNA databanks, American Journal of Criminal Law 28, 2000, p.132.

Joaquin-Jose Gamero, et al, Some social and ethical aspects of DNA analysis and DNA profile databases, International Congress Series, 1288, 2006, pp.774-776.

Kaya David, Commentary: Two fallacies about DNA data banks for law enforcement, Brooklyn Law Review 67, 2001, p.187.

Martin, Peter D, National DNA databases- practice and practicability, International Congress Series, 1261, 2004, pp.1-8.

Pascali Vince L, Giampietro Lago and Marina Dobosz, The dark side of the UK National DNA database, The Lancet, 362, 2003, p.834.

III. 기타

경찰백서, 경찰청, 2008.

경찰통계연보 2008, 경찰청, 2009.

정현용·백민경 기자, [서울범죄지도 달라졌다] 살인 이틀에 한건...강간 5시간 30분에 한건..., 서울신문, 2010.9.24.

최승균 기자, 국립과학수사연구소, 한국판 CSI로 거듭난다. 매일경제, 2010.8.10.

행정안전부, 국립수사연구소, 선진국 수준으로 탈바꿈한다, 2010. 5.19. 3면.

A Study on the Establishment of Criminal DNA Database

Cho, Chul Ok

In Korea, 'DNA Individual Identification Information Utilization and Protection Law 2010 was enforced from July 26 in 2010. Consequently Korea's investigation authorities can establish DNA databases by extracting DNA fingerprints in criminal offender and crime scene evidences legally. But Korean DNA database law has many problems. Accordingly this study suggest some improvement scheme to solve these problems.

First, the dualistic management of DNA databases between the national police agency and the public prosecutor's office by Korean DNA databases law is not efficient system. So national DNA databases system should be established as one management system.

Second, the practical regulation program against any misuse and abuse of DNA samples and DNA profile is required.

Third, the identification personnel for DNA samples in crime scene too lack to collect biological evidences in crime scene speedily and steadily. The identification personnel should be over 1,100 persons.

Fourth, the specialist in National DNA inspection institution is too lack to cover DNA samples from crime scene.

Fifth, the quality management of DNA inspection institution and a certificate of qualification system is insufficient. So these systems are to institutionalized to guarantee the trust of DNA inspection.