

과학적 증거의 증거능력과 증명력

- 유전자감식결과를 중심으로 -

황 만 성*

국문요약

형사사건에 있어서 실체적 진실의 발견을 위해 첨단과학기술의 활용이 증가되고 있는 것과 비례하여 과학적 분석결과가 법원에서 어떻게 받아들여지고 평가되는지가 중요한 내용이 되고 있다. 혈액형감정, DNA감정, 모발감정, 음성(音聲)감정, 족적감정, 필적감정 등이 대표적이며, 특히 최근에는 형사사건에서 신체 일부분의 유전자정보를 분석한 결과의 증거능력 및 증명력을 인정할 것인가의 문제는 중요한 논의대상이라고 할 것이다.

우리나라에서의 과학적 증거의 증거능력과 증명력의 판단은 보다 실질적 판정기준에 의하여 과학적 원리 등의 정확성 등을 확인하고, 검사자의 적격성이나 분석절차의 안정성, 오류개재 가능성, 배경원리·적용기술 등에 관한 판단이 전제가 되어야 할 것이다.

과학적 증거의 증거능력이 인정되기 위하여 먼저, 분석기법 등 '구체적 신뢰성 판단요소'에 대한 신뢰성이 긍정되고, 그 분석결과가 요증사실에 미치는 영향력에 대한 평가를 거쳐야 할 것이다. 물론 그 전제로서 과학적 원리 등 '일반적 신뢰성 판단요소'에 의문이 제기되는 경우에는 그 이론적 정확성에 대한 검토가 요구되고, 이러한 일반적 신뢰성 요건이 충족되지 못한 경우에는 관련성이 부정되어, 당해 증거의 증거능력이 부정된다고 볼 것이다. 이러한 점에서 개별 과학적 증거에 대하여 신뢰성 판단 기준을 별도로 검토하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

한편, 우리의 소송구조를 감안할 때, 유전자형에 대한 집단유전학적 발현 빈도에 관한 분석결과는 '증명력'의 문제로 이해하고 과학적 증거의 신뢰성은 증거능력만이 아닌 증명력 차원에서 검토하는 것이 적절한 것으로 생각된다.

* 한국형사정책연구원 부연구위원, 법학박사

I. 서론

과학기술의 발전은 형사사건에 있어서도 실체적 진실의 발견에 중요한 기여를 하고 있으며, 앞으로도 첨단과학에 이론적 기초를 둔 분석과 검증 방법은 그 중요성이 점점 더 부각될 것으로 예측하는 것은 어렵지 않다. 특히 과학적 증거의 수집과 분석을 통하여 범죄의 다양화 및 교묘화 등에 대처하는 동시에 진술증거에 대한 지나친 의존을 피할 수 있기 때문에 진술증거의 문제점들을 해결할 수 있다는 점에서 관심의 대상이 되고 있다.¹⁾

일반적으로 특정한 학문 내지 지식영역에 있어서의 원리나 기술을 응용하여 수집된 증거로서, 그 영역의 전문가 또는 기술소지자 등에 의하여 검사 등의 실시나 결과의 해석 등이 행하여지는 경우가 과학적 입증 내지는 과학적 증거로 일컬어진다.²⁾ 사람의 동일성을 식별하기위해 과학적 증거가 사용되는 경우에 재판에서 종종 다툼의 대상이 되고 있다. 즉 혈액형감정, DNA감정, 모발감정, 음성감정, 족적감정, 필적감정 등의 경우를 들 수 있다. 그 밖에도 거짓말탐지기(polygraph)에 의한 검사 또는 뇌지문탐지기³⁾에 의한 검사 등도 마찬가지로 과학적 증거로서 검토의 대상이 되고 있다.

과학적 증거의 개념과 범위에 관한 설명이 명확하지는 않지만, 형사절차에서 활용되고 있는 과학기술은 주로 증거의 채취와 분석을 통하여 범인이나 피해자를 확인하는 사람의 동일성 확인에 주로 이용된다고 할 수 있으므로, 이 글에서의 논의는 주로 유전자정보를 분석한 결과를 형사절

- 1) 수사방법의 과학화를 통한 증거의 객관적 분석 등은 자백에 대한 의존도를 줄이는 동시에, 증거의 신뢰도를 높이는 데에 기여한다. 예컨대 묵비권을 행사하거나 허위의 사실을 주장하는 피의자의 인권을 보장하면서도 효과적으로 범인을 확정하고 범죄사실을 입증하기 위하여서는 과학적 지식이나 기술을 이용하여 합리적으로 수사를 진행하는 방법밖에는 없다는 점에서 과학수사가 특히 강조된다.
- 2) 신현주, 형사소송법, 신정2판, 2002년, 621면은, “과학적 설비(사진기·녹음기·비디오·Polygraphs, 지진계 등)의 운전결과 또는 실험약품이나 기술의 실시결과 얻어진 기록(사진·녹음테이프·CD·맥박진동기록표·지표진동기록표 등)을 증거로 사용하는” 경우를 과학적 증거라고 한다.
- 3) 1995년에 미국의 뇌파연구소(Brain Wave Institute in Fairfield, Iowa)에서 개발된 ‘P300 wave’라고 하는 이른바 뇌과거짓말탐지기를 말한다. 거짓말탐지기는 거짓말 여부에 따른 인체의 생리적인 변화를 감지하는 것인데, 그와 같은 생리적인 변화는 결국 뇌로부터의 명령에 의한 것이다. 이를 응용하여 뇌지문탐지기는 피검사자의 뇌파를 탐지하여 거짓말의 여부를 판별한다.

차상 어떻게 평가할 수 있을 것인가의 문제를 중심으로 다루기로 한다.

즉, 물적 증거로서 확보한 신체의 일부분의 유전자정보를 분석한 결과를 가지고 피의자 또는 피고인에게 형사책임을 지울 수 있는 것으로서 그 증거능력 및 증명력을 인정할 것인가의 문제라고 할 수 있다.

II. 과학적 증거의 허용성과 신뢰성

1. 과학적 증거의 허용성

현행 형사소송법 제307조에서는 “사실의 인정은 증거에 의하여야 한다”라고 규정하여 증거재판주의를 기본 원칙으로 삼고 있다. 이 경우 그 증거는 증거능력을 갖춘 것이어야 한다. 증거능력이란 법원에 현출되어 법원의 사실인정을 위한 자료가 될 수 있는 당해 증거의 자격을 말한다. 따라서 증거능력이 없으면 원칙적으로 그 증거에 관한 증거조사는 허용되지 않는다. 이러한 관점에서 증거능력은 ‘증거의 허용성’을 의미한다.⁴⁾

과학적 증거는 사실적인 측면에서 일정한 事象 또는 작용에 관하여 통상의 오감에 의한 인식을 넘는 수단과 방법을 사용하여 인지하고 분석한다는 점에서 그 특징이 있다. 그러므로 과학적 증거를 규범적인 측면에서 이를 유죄판결의 증거로 받아들이고 인정하기 위해서 그와 같은 인지와 분석의 기초가 되는 원리에 과학적인 근거가 있고, 또 그 수단과 방법이 타당성과 신뢰성을 가지고 있어서 인지·분석에 의한 판단결과가 형사재판에서 증거로서 허용될 수 있어야 한다⁵⁾는 전제를 충족시켜야 한다고 할 것이다.

가. 자연적 관련성과 법률적 관련성

증거능력이 있다고 하기 위하여서는 증거와 요증사실 사이에 우선 ‘자

4) 황만성·이승덕, 형사절차상 유전자정보의 관리 및 활용방안, 한국형사정책연구원, 2006, 83면.

5) 이와 같은 논지는 일본에서 DNA감정의 증거능력과 관련하여 제시된 바 있다 (東京高等裁判所判決 平成 8·5·9 高等裁判所刑事判例集 第49卷 第2號 181面 참조).

연적 관련성'이 있어야 한다. 물적 증거에 있어서는 그 증거의 '진정', 즉 '동일성'이 자연적 관련성의 일부 또는 전제를 이룬다고 할 수 있다⁶⁾.

한편, 자연적 관련성이 있더라도 법관의 판단을 그르칠 우려가 있고 또한 그것이 증대하다고 생각되는 경우에는 그 증거는 배제될 필요가 있다. 증거가 허용되기 위한 이와 같은 요건을 법률적 관련성이라고 한다.

따라서 자연적 관련성은 증거의 증거능력이 인정되기 위한 필요조건이지만 충분조건은 아니다. 즉, 자연적 관련성이 있더라도 당해 증거의 성격에 기인하는 그릇된 판단이 내려질 위험이 그 증거의 증명력을 능가하는 경우에는 '법률적 관련성'이 없다고 하여 그 증거를 배제하게 된다.⁷⁾

이와 같이 증거의 증거능력은 한편으로는 자연적 관련성과 다른 한편으로는 법률적 관련성을 내용으로 하고 있다. 법률적 관련성의 관점에서 증거의 증거능력이 문제되는 경우가 있다. 그 하나는 특히 적정절차의 유지 및 촉진을 위하여 관련성이 있는 증거를 배제하는 경우이다. 또 다른 하나는 특정한 종류의 증거에 관하여 그 신뢰성에 대한 의심 때문에 관련성이 있는 증거를 배제하는 경우이다. 전자의 예로서는 증언거부권(형사소송법 제160조 참조)을 침해하여 얻어진 증거, 영장주의에 위반하여 압수된 물건(헌법 제12조 제3항 참조)의 증거능력 또는 강요된 자백(헌법 제12조 2항 참조)의 증거능력 등을 들 수 있다. 그리고 후자에 있어서는 전문증거배제법칙이 문제로 된다.

나. 증거의 자연적 관련성

증거의 자연적 관련성이란 당해 증거가 소송에 있어서의 중요한 사실의 존재의 개연성을 그것이 없었던 경우보다도 증가시키거나 또는 감소시

6) 증거의 자연적 관련성은 일정한 증거가 진정한 것인 경우에만 인정될 수 있다. 즉 서면이나 물건과 같은 증거는 그것이 진정한 것이라고 하는 조건하에서만 관련성이 인정된다. 예컨대 증거로서 일정한 문서에 그와 같은 동일성이 인정되지 않는 경우에 애초부터 그 문서는 재판에서 필요로 하는 최소한도의 증명력을 가지고 있지 않기 때문이다.

7) 즉 법관은 증거의 자연적 관련성을 판단한 것처럼, 예컨대 당해 증거에 관하여 부당한 편견 및 그 결과가 잘못된 판단에 이르게 할 위험, 쟁점을 흐리게 하여 주된 요증사실로부터 판단자의 눈을 딴 곳으로 돌리게 할 우려 등을 그 증거의 증명력과 비교·검토하여야 한다. 이에 관하여서는 光藤景皎, 口述 刑事訴訟法[中], 1997年, 146面 이하 참조.

키는 능력을 가지는 것을 말한다. 이는 한편으로는 증거의 중요성과 다른 한편으로는 증거의 (협의의) 관련성으로 나누어 분석될 수 있다.

증거의 중요성이란 그 증거가 증명하고자 하는 주된 논제가 당해 소송에서 의의를 가지는 것을 말한다. 일정한 사실이 중요한지의 여부는 공소의 취지를 고려하여 실체법에 의하여 결정된다. 그 증거에 의하여 증명하고자 하는 주된 논제가 주요사실 또는 그 구성요소인 사실의 존부 그리고 그러한 사실이 추론되는 간접사실의 존부에 관한 것인 때에는 중요성이 있다고 할 것이다. 증거의 증명력에 관한 사실도 마찬가지로 증거의 중요성과 관련되는 경우로 여겨질 수 있다.

위에서 본 바와 같이 증거의 중요성은 증거에 의하여 증명될 사실이 당해 소송에서 가지는 중요성을 말한다. 그런데 신청의 대상이 되어 있는 증거가 사실의 존부의 개연성을 증가 또는 감소시키는 능력을 갖추고 있는 경우에 협의의 관련성이 있다고 한다. 즉, 증거의 중요성에 있어서는 말하자면 ‘당해 소송에서의 쟁점’에 대한 ‘증명할 사실’의 관계가 문제로 되는 반면, 협의의 관련성에 있어서는 그 ‘증명할 사실’에 대한 ‘증거’의 관계가 문제로 된다. 요컨대 협의의 관련성에 있어서 증거는 증명할 사실의 존부에 영향을 미칠 개연성으로 파악된다. 이러한 의미에서 협의의 관련성은 일종의 증명력판단으로도 볼 수 있다.⁸⁾

다. 과학적 증거의 자연적 관련성

다른 증거와 마찬가지로 이른바 과학적 증거가 공판에 현출되어 사실 인정에 기여할 수 있는지에 관하여서도 그 증거의 자연적 관련성이 검토되어야 한다.⁹⁾ 예를 들면 지문, 足跡, 자동차타이어痕, 혈흔, 모발, 정액 등과 같이 현장에 남아있는 미세한 자료나 필적 또는 印影 등에 대한 고도의 분석기술은 범죄사실 및 범인의 확정을 위하여 불가결한 것이다. 즉,

8) 그렇지만 증거가 가령 당사자의 신청에 의한 것인 경우에는 그와 같은 증명력판단은 중요성을 가지는 사실의 존부에 대한 판단에 영향을 미칠 것이라고 하는 가정적 판단이다. 이 점에서 증거조사 후에 행하여지는 증거의 충분성에 대한 판단과는 다르다.

9) 이재상, 형사소송법, 550면은 거짓말탐지기에 의한 검사의 결과에 증거능력을 인정될 수 있는지에 관하여 가장 중요한 의미를 가지는 것이 (자연적) 관련성의 문제라고 한다. 다만 자연적 관련성의 개념에 관하여서는 언급하고 있지 않다.

객관적 대상물과 그것에 대한 과학적 분석은 사실인정을 보다 정확한 것으로 하는 데에 기여한다. 뿐만 아니라 종종 지적되어온 자백편중 내지는 자백추구의 수사방식을 지양하는 관점에서도 의미를 가지게 된다.

그런데 만약 그 분석의 기초가 되는 자료가 교체되어 있거나 오염되어 있는 경우에는 과학적 증거의 이용이 오히려 사실오인의 원인이 될 수도 있는 것은 물론이다. 따라서 분석의 대상이 되는 물건 등의 진정이 관련성을 판단하는 데에 있어서는 필수적인 전제 내지는 요소라는 것은 말할 필요도 없다.¹⁰⁾ 따라서 과학적 증거에 관하여서도 일정한 물건이 그것을 증거로 신청한 자가 주장한대로의 물건이라는 것이 우선 증명되지 않으면 안 된다. 물건의 진정 내지 동일성을 확인하는 데에 있어서 만약 물건의 개성이 용이하게 확인될 수 있는 경우라면 증인이 공판정에 현출된 물건을 확인하는 것으로 족하다. 그런데 예컨대 혈액표본 등과 같이 물건의 동일성이 용이하게 확인될 수 없는 경우에는 증거를 신청한 자는 그 물건의 보관의 연속성에 관한 증명을 구하여야 할 것이다.

물건의 동일성을 전제로 한 다음, 증거의 증명력을 판단하기 위하여 그 증거물이 가지고 있는 정보의 해독이 전문적인 지식이나 경험을 필요로 하는 경우가 있다. 이 경우 보통 감정이 행하여지고 그 결과는 감정서 혹은 감정인의 증언이라고 하는 형식으로 공판정에 제출된다. 이미 언급한 바와 같이, 그와 같은 특별한 지식 및 그 이용 가운데에서 특히 현대 과학의 지식과 경험에 속하는 것을 사용하는 경우가 과학적 증거로 일컬어진다.

과학적 지식은 형사재판에서는 두 가지의 방법으로 사용된다. 우선 그 하나는 일반인에 의하여서는 보통은 획득될 수 없는 정보가 과학적 방법을 통하여 획득될 수 있는 경우이다. 예를 들면 살인현장에 남아 있는 얼룩이 혈액인지의 여부 그리고 만약 그것이 혈액이라고 하면 그 혈액형을 판단하기 위하여 혈액학자 또는 법의학자에 의한 분석이 행하여지는 경우이다. 과학적 지식이 형사재판에서 사용되는 다른 하나의 방식은, 과학적 지식이 특정한 정보를 평가하기 위하여 요구되는 일반적 전제 또는 가설을 제공할 수 있는 경우이다.

10) 대법원판결 1996.7.26. 96도1144 참조.

그런데 증거의 관련성과의 관계에서 주로 문제가 되는 것은 전자의 방식이다. 여기에서는 과학적 방법에 의하여 도출된 정보의 허용성 및 이 정보를 유효하게 하는 기본적 요건이 문제로 된다. 무엇보다도 이와 같은 기본적 요건이 만족됨으로써 정보의 신뢰성이 확인된다. 예컨대 공판정에 제출된 데이터로서의 혈액형이 신뢰할 수 있는 방법으로 도출된 것이 아니었다고 한다면 그 증거의 증거가치는 의심스러운 것이 된다. 그와 같은 기본적 요건으로서의 다음과 같은 것들을 들 수 있다. ① 검사 또는 감정 등의 기초를 이루고 있는 과학적 원리의 확실성, ② 검사 또는 감정 등에 사용된 기술이 그와 같은 원리에 따른 적합한 응용이라는 점, ③ 그 기술에 사용된 기계들이 모두 검사 등의 시점에서 정확하게 작용하고 있었던 점, ④ 그 검사 등이 올바른 과정 내지 공정(工程)을 통하여 행하여졌다는 점 및 ⑤ 검사를 행한 자 또는 그 결과를 분석한 자가 그것에 필요한 자격을 갖추고 있었던 점 등이다.¹¹⁾

따라서 과학적 증거 신청인은 전문가인 감정인의 증언을 통하여 그 기초에 있는 과학적 원리가 확실한 것이며 또한 거기에 사용된 기계가 신뢰할 수 있는 것이라는 점을 증명하여야 한다.¹²⁾ 이 점은 바로 증거의 자연적 관련성을 인정하기 위하여 요구되는 것이다. 즉, 과학적 방법으로 도출된 정보의 자연적 관련성은 그 기초가 되는 사실 확실성에 의존하고 있다.

2. 과학적 증거의 신뢰성

일반적으로 과학적 증거에 대한 신뢰성(Scientific Reliability)이란 「과학적 증거를 믿고 그로부터 파생된 설명적 가치를 안정적으로 범죄수사 및 공판과정에서 사실인정 자료로 활용할 수 있음」을 의미한다고 하겠다.¹³⁾ 보다 구체적으로 신뢰성은 ① 분석에 의하여 산출된 ‘결과의 정확성’

11) 光藤景皎, 「證據の關聯性について-『條件的關聯性』概念の提唱」, 法學雜誌 第38卷 第3・4號 (1992年), 762面 이하 참조.

12) 기초를 이루는 과학적 원리가 정확하고 용이하게 확인될 수 있는 경우에는 그 확실성의 증명을 생략할 수 있을 것이다. 예컨대 지문, 필적 등의 동일성에 관한 확인의 기초를 이루는 원리 등이 그러하다.

13) 류혁상/권창국, 주요 선진국의 과학적 수사기법의 도입과 활용방안 연구, 한국형사정책연구원, 2004, 81면.

을 의미하는 유효성(validity or accuracy)과 ② 검증가능성을 전제로 산출된 결과가 일정범위 내의 ‘항상성 내지 일관성(consistency or reproducibility)’이라는 세분된 의미로 사용되지만, 일상적으로는 위 두 요소를 구분 없이 사용한다.¹⁴⁾

과학적 증거의 신뢰성 판단문제에는 크게 2가지 논점이 제기된다. 첫째는, 과학적 신뢰성의 개념 및 구체적으로 어떠한 판단기준과 요소에 의하여 과학적 신뢰성을 평가하고 긍정할 수 있는냐에 관한 문제이고, 두 번째는, 과학적 증거란 수사기관의 채증활동으로서 과학적 수사기법의 활용을 통해 확보된 결과물인 점을 고려할 때, 일반적인 증거의 가치 판단 문제, 즉 과학적 증거에 대한 신뢰성 판단이 증거능력 또는 증명력 판단의 문제인가, 아니면 양자의 판단 영역에서 동시에 일정한 관련을 가지는 가라는 과학적 신뢰성의 증거법적 영역에서의 기능으로 집약될 수 있다. 두 번째 논점과 관련하여, 영미의 경우에는 과학적 신뢰성 평가를 증거의 허용성, 즉 증거능력의 문제로 이해함에 비하여, 전통적으로 독일 등 대륙법계에서는 간접증거론, 자유심증주의의 합리화 문제로 이해하여 증거능력 보다는 증명력 평가의 시각에서 접근하는 점에 차이가 있다.

III. 과학적 증거의 증거능력에 관한 논쟁

과학적 증거의 허용성을 인정하기 위한 요건으로서 위에서 살펴본 바와 같이 (자연적) 관련성의 유무를 검토하는 것 외에 보다 엄격한 기준이 제시되기도 한다. 미국의 증거법에서 말하는 ‘일반적 승인의 기준(general acceptance test, Frye Test)’, 관련성 접근방법(Relevancy Approach, McCormick Test), 과학적 건전성의 원칙(Scientific Soundness Test, Daubert Test) 등이 이에 해당한다고 할 수 있다.

14) Leonard Saxe, "Admissibility of Polygraph Tests: The Application of Scientific Standards Post-Daubert", *Psychology, Public Policy and Law* 5, American Psychological Association, 1999, pp. 207-208.

1. 일반적 승인의 원칙(General Acceptance Principle, Frye Test)

가. 'Frye test'의 내용

Frye사건¹⁵⁾에서 D.C.연방항소법원은 법원은 거짓말탐지기검사가 생리학과 심리학의 권위자들(authorities) 사이에서 과학적 승인을 아직 얻지 못했다고 보았다. 이러한 기준에서는 어떤 자격 있는 전문가 한 사람이 또는 전문가 몇 사람이 특정한 기술이 유효하다고 증언해도 그것만으로는 충분하지 않게 된다. 즉 새로운 과학기술은 “관련되는 과학 공동체 안에서 일반적으로 수용”되어야 하는 것이다.

Frye Test를 선언한 법원은 판결의견에 ‘권위자란 누구를 말하며 일반적 승인을 얻었다는 것이 무엇을 뜻하는지’를 설명하지 않았지만 이 기준은 그후 연방법원과 주법원 다수가 채택하고 있는 지배적 기준이 되었다.

증거의 허용성을 판단할 때 거짓말탐지기 증거 외에 이 기준이 적용된 사례로는 성문분석, 중성자활동분석(neutron activation analysis), 탄흔검사(gunshot residue tests), 치흔(齒痕)감정, 언어심리분석(psycholinguistics), 마취분석(truth serum), 혈액분석, 모발분석, 약물중독검사, 유전자감식(DNA profiling), 피강간증상증후군 등의 법 과학기술을 들 수 있다.¹⁶⁾

나. 'Frye test'의 유용성과 문제점

먼저 과학적 증거의 신뢰성은 관련 과학계의 전문가들에 의하여만 정

15) Frye v. United States, 54 App. D.C. 46, 293 F. 1013(1923). 1923년 콜롬비아 특별지구 연방항소법원(court of appeals of district of Columbia)은 살인죄로 기소된 피고인 프라이(Alphonso Frye)라는 소년에 대한 항소심이었는데, 피고인은 원심에서 피고인의 자백이 수사기관의 강압에 의한 자백이고, 그 내용은 허위라고 주장하면서, 그 입증자료로서 피고인에 대한 심리학자 W. M. Marston의 심장수축혈압검사법에 의한 거짓말탐지기 검사(the systolic blood pressure deception test) 결과 보고서와 동인의 전문가 증언을 제시하였다. 이에 원심이 전문가 증인의 진술 및 위 검사결과에 허용성을 부정하면서, 배심원 앞에서 거짓말탐지기 검사의 신뢰성을 검증하기 위한 실험을 실시(검증)하자는 변호인의 증거조사 신청도 기각하고, 사안을 유죄로 판단하자, 피고인은 항소하였다. 이에 항소심은 원심의 유죄판단을 지지하여 사건을 확정하였다.

16) 심희기, 과학적 수사방법과 그 한계 - 미국법과 한국법의 비교, 1994, 한국형사정책연구원, 83-84면.

확히 평가될 수 있으며,¹⁷⁾ 일반적 승인여부를 확인하는 과정에서 당사자들의 공격 및 방어활동을 통하여 문제되는 과학적 증거에 관한 소수의 비판적 견해까지 검토하게 됨으로써 보다 안정적인 신뢰성 판단이 가능하다는 점이 프라이 테스트의 장점이라고 할 수 있다.

또한, 관련 과학계 일반의 견해에 따라 판단이 이루어짐으로써 과학적 증거의 허용성 문제에 대한 법원의 일관성 있는 견해를 정립하게 되어 판단기준의 통일성을 확보할 수 있다는 점에서 법 정책적으로도 긍정적으로 기능하게 된다.

만약 과학적 증거의 신뢰성 판단기준으로 일반적 승인을 요구하지 않는다면, 과학적 증거가 사실인정절차에서 쟁점으로 되어 당사자들 사이에 불필요하고 결말 없는 소송상 공방활동이 진행됨으로써, 불합리한 소송지연·쟁점혼란·소송경제상의 낭비 등 다양한 문제가 발생할 수 있지만,¹⁸⁾ 프라이 테스트는 이를 방지할 수 있다는 점에서 유용하다고 할 것이다.

그러나 일반적 승인의 원칙의 최대 장점은 간결하지만 명확하고 안정적인 판단기준의 제공 및 판단기준으로서의 일관성이라는 점은 앞서 지적한 바와 같지만, 이러한 판단 절차와 방법은 구체적 사례에 적용함에 있어서 실제로는 매우 모호한 판단기준으로 작용하게 됨으로써, 일반적 승인의 원칙의 장점은 사실상 허구라는 점이 지적되고 있다.

일반적 승인의 원칙에 대한 비판의 내용을 간단히 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 일반적 승인이 이루어지는 영역, 즉, 해당 과학계의 범위를 어떻게 확정할 것인가 라는 것이 문제된다. 일반적 승인여부는 해당 과학계의 범위를 어떻게 선정하는가에 따라 승인 여부와 판단의 난이도가 달라질 수 있다는 점이다.

또한, 어느 정도의 승인을 일반적 승인으로 해석할 수 있는지 역시 매우 모호하다. 특히, 이는 일반적 승인의 확보 방법으로, 실험 등 실증사례에 의한 경우에 더욱 문제가 된다. 어느 정도의 실험횟수, 실험대상 등이

17) United States v. Addison, 498 F.2d 741(D.C. Cir. 1974); People v. Barbara, 400 Mich. 352, 405, 255 N.W.2d 171, 194(1977).; 이에 따라, Frye test에서는 전문가들의 견해가 증거의 허용성(결국, 과학적 신뢰성) 판단에 있어서 결정적 역할을 하게 되어, 결과적으로 위 영역에 한정하여 관련 과학계(the relevant scientific community)가 사실상 사실판단주체로 기능한다.

18) Paul C. Giannelli & Edward J. Imwinkelried, op. cit., p. 17

요구되는지에 관한 일관적인 판단은 현실적으로 불가능하기 때문이다.

그리고 일반적 승인의 확인방법으로 선행 판례에 의한 신뢰성 긍정 여부도 고려함으로써, 실질적인 과학적 원리 등에 대한 검토보다는, 단지 어느 정도 누적된 선행 판례가 있는가라는 점에 근거하여 일반적 승인이 받아들여진다.¹⁹⁾ 따라서 실제로는 일반적 승인의 원칙이 과학적 증거의 허용성을 인정하기 위한 신뢰성 판단에 있어서 엄격한 판단기준이라기보다는 오히려 자의적이고 편의적인 판단기준이 될 수도 있다.

2. 관련성 접근방법(Relevancy Approach, McCormick Test)

가. 개요

관련성 접근방법은 McCormick교수가 자신의 증거법 교과서를 통해 일관되게 주장하여 McCormick test라고도 하는데, 'Relevancy-plus -Helpfulness Principle'이라고 하기도 한다.²⁰⁾

관련성 접근방법은 과학적 증거가 가진 설명적 가치와 부당한 편견 야기, 소송지연, 쟁점혼란 등 과학적 증거의 활용으로 인하여 야기될 수 있는 부정적 요소간 비교형량을 통해, 전자가 보다 우월하면, 그 과학적 신뢰성이 인정된다고 판단하여 증거의 허용성을 인정할 수 있다는 견해이다.

이는 과학적 증거의 신뢰성 내지 허용성 판단문제 역시, 영미 증거법상 일반적인 관련성 판단을 통해서 충분히 검토할 수 있다는 입장으로, 가장 전통적인 판단방식이라고 할 수 있으며, 현재도 미국의 일부 주 법원은 과학적 증거의 신뢰성을 관련성 접근방법에 의하여 판단하고 그 허용 여부를 결정한다. Wisconsin주 항소법원이 State v. Peters(1995)사건²¹⁾에서, 유전자형 분석증거와 관련하여 당해 증거의 관련성 및 이에 대해 진술할 감정인이 충분한 자격을 갖고 있는 것으로 판단된다면, 이후의 과학적 증거의 신뢰성 판단과 관련한 문제는 사실판단주체인 배심에 의한 증명력 판단문제(weight and credibility issue)로서, 이에 대한 판단은 당사자 간 상호신문 및 기타의

19) United States v. Mavia, 728 F. Supp. 1471, 1478(D. Haw. 1990).

20) McCormick, op. cit., p. 305.

21) States v. Peters, 192 Wis. 2d 674, 534 N.W. 2d 867(App. 1995)

공격 및 방어 수단에 의하여야 한다고 판시한 것 등이 그 예이다.²²⁾

관련성 접근방법은 보통, 다음의 3단계의 판단구조 하에서 이루어지는데,²³⁾ 이는 미연방증거규칙 제401조, 제403조의 문언과 완전히 일치한다.²⁴⁾

나. 관련성의 개념

관련성(relevancy)이란, 당해 증거가 존재함으로써, 요증사실의 존부에 대한 개연성이 증대 또는 감소할 수 있는 가능성을 의미한다(미연방증거규칙 제401조 참조). 관련성은 직·간접증거를 불문하고, 증거의 허용성이 긍정되기 위해 필요한 요건이지만, 최종적인 요증사실 입증에 있어서 추론과정(reasoning process)이 개재하는 ‘간접증거’에서 주로 문제되고, 직접증거에서는 특별한 고려요소가 되지 않는다. McCormick 교수의 설명에 의하면,²⁵⁾ 관련성은 크게 두 가지 판단요소, ① materiality와 ② probative value로 구성되어 있는데, ‘materiality’를 증거의 중요성(證據의 重要性)으로, ‘probative value’를 협의의 관련성(狹義의 關聯性)이라고 번역하기도 한다.²⁶⁾

먼저, 증거의 중요성(materiality)이란 당해 ‘증거에 의하여 입증될 사실’이 최종적인 ‘요증사실 및 그로부터 파생되는 쟁점사항’과 일정한 관계를 갖고 있는가의 문제로, 이는 변론과정과 적용될 실체법률 관계 속에서 파악될 수 있다고 한다.²⁷⁾

22) 이러한 판단방식은 음주측정과 관련하여, State v. Donner, 192 Wis. 2d 305, 531 N.W. 2d 369(App), rev. denied, 534 N.W.2d 86(Wis. 1995)에서 동일하게 반복된 바 있다.

23) Paul C. Giannelli & Edward J. Imwinkelried, op. cit. p. 32.

24) ① 당해 과학적 증거의 설명적 가치의 확인(ascertaining the probative value of the evidence), ② 설명적 가치를 상쇄할 수 있는 부정적 요소의 확인(identifying any countervailing dangers or considerations), ③ 위 두 요소 간 비교형량(balancing the probative value against the identified dangers)

25) 이하의 설명은 McCormick, op. cit., pp. 276-280 참조.

26) 光藤景皎, 前掲書, 1頁 以下.

27) 예컨대, 건물로비에서 미끄러져 부상을 입게 되자, 건물주를 상대로 부실한 건물 관리를 이유로 손해배상을 청구한 사례를 가정하여, 만일 원고가 로비가 있는 1층의 천정 높이가 건축법규의 규정보다 낮게 되어 있음을 주장하여 이에 관한 증거를 제출한다면, 이는 건물주의 부실한 건물관리라는 과실과 관련하여 중요성이 없으므로, 증거로 받아들여지지 않을 것이다. 그러나 그 증거가 조명상태의 불량과 사고 당시 조도조건을 입증하는 것이라면, 중요성이 긍정될 수 있을 것이다.

한편, 혐의의 관련성이란 당해 ‘증거’가 가진 ‘요증사실’의 존부에 대한 설명적 가치, 다시 말해, 중요성을 가지는 사실의 존부에 영향을 미칠 것인가를 의미한다고 한다. 우리의 증명력 판단문제와 유사하다고 볼 수도 있으나, 증명력(the weight of evidence)은 영미법의 경우 법관이 아닌 사실판단주체인 배심의 판단영역에 속하는 반면, 혐의의 관련성은 논리적 개연성(logical relevancy)의 문제로서, 이는 영미법의 당사자주의와 구두변론주의 등 소송구조나 진행방법 상의 특성 및 증거를 일괄 제출하는 것이 아닌 개별항목 별로 제출·조사하는 방식에 기인한 것이다.

다. Frye Test 등과의 차이점

관련성 접근방법은, 앞서 설명한 ‘Frye test’나 후술하는 ‘Daubert test’ 등 신뢰성 접근방법(reliability approach)과 근본적으로 대칭되는 입장이다. 다시 말해 ‘신뢰성 접근방법’은, 모든 증거에 있어서 그 허용성을 긍정하기 위하여 필요한 관련성의 유무라는 판단으로부터, ‘신뢰성 판단,’ 즉 과학적 증거에 적용된 원리나 기술에 관련된 과학계의 일반적 승인 내지 당해 과학적 증거에 활용된 방법론적 건전성의 유무를 분리시켜 판단하는데 반하여, ‘관련성 접근방법’은 과학적 신뢰성을 관련성 판단의 한 요소와 정도로 파악하는 점에서 양자 간에는 근본적인 차이가 있다.

3. 과학적 건전성의 원칙(Scientific Soundness Test, Daubert test)

가. Daubert 사건²⁸⁾의 개요

선천적 기형아로 태어난 다우버트(Jason Daubert)와 쉐러(Eric Schuller)라는 아동 및 그 부모들이 제약회사인 Merrell Dow Pharmaceuticals Inc.를 상대로 California주 법원에 손해배상소송을 제기하였다. 손해배상 청구원인은 산모가 원고 아동을 임신 중, 동 제약회사에서 제조하여 식품의약품안전청(FDA, the Food and Drug Administration)의 승인을 받은 구토역

28) William Daubert v. Merrel Dow Pharmaceutical Inc., 509 U.S. 579(1993).

제제(an anti-nausea drug)인 Bendectin을 복용하였는데, 부작용으로 원고 아동들에게 선천성 기형장애(birth defects)가 발생하였다는 것이었다.

이에 피고 제약회사는 다양한 화학물질에의 노출이 가져올 수 있는 위해에 관한 연구로 저명한 생리학·병리학 전문가인 Steven H. Lamm을 전문가 증인으로 진술하게 하여, 임신부에 대한 Bendectin투여의 무해성을 주장하였다. 피고 측의 위 감정인은 진술과정에서, Bendectin과 인간의 선천성 기형에 관한 각종 연구 문헌을 검토한 결과, 기형을 유발할 수 있는 물질로 판단한 사례가 없다는 진술을 하였다.

원고 측은, 약리학·병리학·생리학 등의 전문가 8인을 통하여 위 물질의 유해성에 관한 감정결과를 보고하게 하였는데, 원고 측 감정인들은 ① 실험실에서의 물질반응 테스트와 동물에 대한 임상실험결과(in vitro & in vivo; tube test & live animal test), ② 문제가 된 Bendectin이 기형을 유발시킬 수 있는 화학물질과 구성성분 및 화학적 구조에 있어 유사하다는 약리학적 검사결과, 그리고 ③ 피고 측 제약회사가 제시한 Bendectin의 인간에 대한 임상실험결과를 기초로 이를 재분석한 결과(reanalysis on epidemiological human statistical study)를 토대로, 동 물질과 기형아 출산가능성에 대한 상관성을 긍정하는 감정 결과를 제출하였다.

원심은, 당해 과학적 증거의 배경이 된 원리 등이 관련 과학계의 일반적 승인을 통해 지지될 때 과학적 증거의 허용성을 인정할 수 있다는 견해를 제시하면서, 원고 측 감정인들의 감정 결과는 ① 직접적인 인간에 대한 임상실험 결과를 토대로 하지 못하였으며, 단지 피고 측 제약회사가 실행한 인간에 대한 임상실험결과를 재분석한 것에 기초하고 있을 뿐이고, ② 기타 실험실에서의 약리반응테스트 및 동물 임상실험결과, Bendectin의 화학적 구조분석에 의한 감정결과 또한, 원고 측이 주장하는 Bendectin과 선천성 기형 간의 인과관계 입증에 있어서 합리적인 쟁점을 형성하고 있다고 볼 수 없으며, ③ 특히, 피고 측 제약회사에서 실시한 인간에 대한 임상실험결과를 재분석 자료로 사용하여 분석한 방법은 학계에 보고되거나 출간되지도 않아 관련 학계로부터 적절히 검증될 기회도 없었다고 할 수 있으므로, 그 과학적 신뢰성이 부족하여, 증거로서 허용할 수 없다는 결론 하에 원고 패소판결을 하게 되었다.

이에 원고 측이 항소하고, 항소심 법원도 원심의 판단을 그대로 지지

하였으나, 미연방대법원은 이 사건을 그동안 많은 논란을 야기해오던 과학적 증거의 허용성 판단기준에 관한 중요 쟁점이 부각된 사안으로 판단하고, 원고 측이 제기한 상소에 대하여 직권에 의한 상소를 허용하였다.

나. 미 연방대법원의 견해

미연방대법원은 다음과 같은 판단 하에 Frye test를 원용한 원심을 파기하고, 다시 판단하도록 환송하였다. 미연방대법원은 과학적 증거의 신뢰성에 대한 주된 판단 기준으로 인정되어 오던 Frye test의 내용과 이를 둘러싼 학계의 비판 등에 대하여 간략히 언급한 뒤, 원고의 주장 내용은 Frye test라는 판단 기준의 정당성이 아닌, 미연방증거규칙의 규정내용과 그 해석에 따라 Frye test는 수정되어야 한다는 것임을 명확히 하였다.

Blackmun대법관은 이유 설시를 통해, 피고의 주장에 따른 Frye test의 정당성은 별론으로 하고, 전문가 증인에 관한 미연방증거규칙 제702조는 그 명문 규정상 '일반적 승인의 원칙'을 독점적 기준으로 받아들이지 않고 있음을 명확히 밝힌 후, 미연방증거규칙의 규정 내용에 따라 과학적 증거의 허용성이 판단되어야 한다는 견해를 제시하였다.

과학적 증거의 허용성이 긍정되기 위한 조건으로 두 가지를 제시하였다. 하나는 과학적 증거가 제공하는 설명력은, 그것이 사실판단주체인 배심으로 하여금 판단을 용이하게 할 수 있는 유용성(Helpfulness)이 있어야 하고, 또 다른 하나는 그러한 유용성을 확보하기 위하여 결국 당해 과학적 증거의 배경이 된 원리, 적용기술, 개별 구체적 상황 하에서 활용형태·절차 등에 대한 신뢰성(Validity)²⁹⁾이 보장되어야 한다는 것이다.

다. Daubert test의 유용성과 비판

1) Daubert test의 유용성

Daubert test는 과학의 개념정의와 관련하여, 과학적 신뢰성의 판단시각

29) validity는 우리말의 유효성으로 해석되나, 이 사안에서는 reliability와 동일한 일상적 의미로 사용되었다.

을 과학적 분석결과의 정확성이 아닌, 과학적 분석절차·방법 등 ‘방법론상의 과학적 건전성’의 시각에서 확보하려고 하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 또한 ‘당사자주의 소송구조’를 전제로, 상호신문제도 및 상호신문에 의한 공격 및 방어능력을 실질화 하기 위한 당사자 간 광범위한 증거개시, 과학적 분석결과를 통해 산출된 증거에 대하여 반대당사자의 반증가능성에 관한 기회보장, 적절한 전문가증인의 활용기회 보장 등을 전제로 하고 있다.

Frye test가 과학적 증거의 신뢰성 존부를 전문가 증인의 판단에 크게 좌우되도록 한 것과 달리, Daubert test는 사이비 과학에 대한 ‘법관의 여과적 기능’을 강조하고, 법관의 역량을 매우 중요시 하였다는 특징이 있다. 아울러, 과학적 증거의 증명력 평가에 있어서 사실판단주체로서 ‘배심의 기능’을 강조하고 배심의 판단능력을 Frye test와는 달리 매우 긍정적으로 이해하고 있다.

2) Daubert test에 대한 비판

그러나 한편으로는 이러한 Daubert test의 특징은 바로 Daubert test의 취약성에 대한 지적으로 이어지면서 다양한 비판이 제기되고 있다.

Daubert test에 대한 가장 핵심적인 비판은, 지나치게 과학적 증거의 신뢰성을 긍정적이고 유연하게 이해함으로써, 사실판단과정에서 사이비 과학의 유입과 이로 인한 오류개재 가능성을 안정적으로 제어할 수 없다는 점이다. 이러한 지적은 법관과 배심의 과학적 증거에 대한 판단능력을 지나치게 낙관적으로 이해한 것은 아닌가라는 의문을 제기하고, 나아가 이들에게 지나친 부담을 가함으로써 오히려 쟁점혼란·소송지연 등 부정적 결과를 야기할 수 있다는 지적과도 연관된다.³⁰⁾

Daubert test도 일반적 승인 내지 관련 학계 등의 검증(peer review or publication) 등을 판단요소로 하여, 결과적으로 Frye test와 크게 다르지 않다는 점이 지적된다.³¹⁾

30) Amy T. Schutz, “The New Gatekeepers: Judging Scientific Evidence in a Post-Frye World”, North Carolina Law Review 72, April 1994, p. 1160; Michael Rustad & Thomas Koenig, “The Supreme Court and Junk Social Science: Selective Distortion in Amicus Briefs”, North Carolina Law Review 72, 1993, pp. 93-162.

31) Pamela J. Jensen, “Frye versus daubert : Practically the same?”, Minnesota Law

예를 들어, 중합효소연쇄반응기법(PCR-STR)³²⁾에 의한 유전자형 분석의 경우, Daubert test를 원용한 법원³³⁾인 Connecticut주 대법원은, State v. Grant(2002)사건³⁴⁾에서, 중합효소연쇄반응기법에 의한 유전자형 분석결과의 허용성을 긍정하면서, Daubert test하에서도 ‘일반적 승인’을 사실상 결정적 판단요소로 이해하고 있고, Frye test를 과학적 증거의 허용성 판단기준으로 적용하고 있는 California, Florida, New York, New Jersey 등에서도, 1998년경부터 동일한 중합효소연쇄반응기법에 의한 유전자형 분석에 대하여, 그 허용성이 긍정되고 있다.³⁵⁾ 이러한 태도는 일반적 승인

Review 87. 1579, May 2003, p. 1583-1584.

- 32) DNA 분석기법에는 3세대가 있었다. 1980년대 후반의 RFLP(Restriction Fragment Length)→1990년대 초반의 PCR(Polymerase Chain Reaction)→ 1990년대 후반의 STR(Short-Tandem Repeats)이 그것이다. ① ‘PCR’, 즉 중합효소연쇄반응은 DNA 복제 및 증폭기술(DNA xeroxing)로 인간의 30억 염기에 해당하는 46개의 염색체중 관찰하고자 하는 DNA 부분만을 양적으로 1,000만 배 정도 증폭하여, 눈에 보이지 않는 극미량의 DNA(1조분의 1그램)를 분석이 가능한 정도(1백만분의 1그램)로 얻는 기법이다. ② 그리고 반복서열중 반복단위의 반복횟수가 적게는 1번에서 많게는 수십 번까지 여러 형태로 나타나는 염색체 부분인 VNTR(Variable Number of Tandem Repeats, 가변성 직렬 반복)중에서 특히 반복 단위가 4염기 정도로 아주 적은 것을 ‘STR’ 부분이라고 하는데, VNTRs가 염기배열 숫자가 많은, 즉 크기가 큰 DNA 절편이라면, STR은 그보다 작은 염기배열을 갖는 짧은 DNA 절편을 말한다. 따라서 극히 적은 양의 시료로도 검사가 가능하고, DNA 보존상태가 좋지 않은 경우에도 검사가 가능하며, 검사시간 등이 단축되는 등의 장점이 있다. 대검찰청, 과학수사편람, 1993. 9., 122-124면.
- 33) 이 법원들은 1997년 이래 거의 일관되게 그 신뢰성을 긍정하여 증거로 허용하면서, 대부분 그 신뢰성 긍정의 근거를 국립과학원 연구위원회(the National Academy of Science’s National Research Council) 보고서(특히 1996년의 NRC II Report) 및 대량재난사고나 전자사 신원확인 등에서의 활용사례 등에서 찾고 있다.
- 34) State v. Grant, No. CR6481390, 2002 WL 853627(Conn. Super. Ct. Apr. 9, 2002).; 「과학적 탐구는 국가적 내지 전 세계적 현상이고, 어떤 한 주의 법원이 다른 관할의 사법적 판단을 무시하여야 할 필요성은 없다. 어떤 한 주의 단 하나의 항소법원 결정이 자동적으로 문제(과학적 증거의 허용성)를 해결하는 것은 아니지만, 어떤 점에서, 사법계 및 과학계의 의견 간 합치된 설명력은 대단히 중요한 설득적 권위의 결합체라 할 것이다. STR 증거에 관해서 살펴본다면, ... 바로 그러한 점에 도달해 있다. STR기법이 일반적 승인을 받고 있다는 광범위한 증거가 있으므로, 이러한 결론은 법원의 의문을 종식시키고, STR 기법으로부터 확보된 결론은 허용되어야만 한다.」
- 35) 그 한 예로, Nebraska주 대법원은 Sate v. Jackson (1998)사건에서, 「본 사건에서 활용된 PCR-STR 유전자형 분석기법은 해당 과학계의 일반적 승인을 받고 있다.」라고 판단하여, 일반적 승인을 주된 판단기준으로 제시하면서도, 사전에 정립된 분석절차의 준수여부 등을 실제 분석을 담당한 전문가 증인의 법정진술을 통하여 확인하는 등으로 소위 ‘Daubert test의 판단요소’ 일부를 일반적 승인의 원칙과 함께 그 신뢰성 판단기

의 원칙이 반드시 구성된 전체의 승인을 의미하는 것은 아니라는 New York주 법원의 State v. Owens(2001)사건³⁶⁾ 등에서도 관찰될 수 있다.

IV. 유전자감식결과의 증거능력과 증명력

1. 유전자감식결과에 대한 허용성

앞에서 살펴본 바와 같이, 초기에는 미국의 형사증거법상 새로운 과학 기술의 개발에 의한 증거의 허용성 문제에 관하여는 이른바 일반적 승인 기준(general acceptance test) 또는 프라이 테스트(Frye test) 기준이 제시되었다. 새로운 과학적 수사기법에 의한 증거방법이 등장하는 경우, 이를 증거능력 있는 증거로 보기 위하여는 그 방법이 과학적인가, 그 방법이 속하는 분야는 어느 분야인가, 그리고 그 방법이 해당분야에서 일반적인 승인을 얻고 있는가를 고려하여 증거능력을 인정한다는 것이다.

그러나 오늘날 이 기준은 부정되고, 관련성 기준 또는 정당한 적용기준이 통용되고 있다. 관련성 기준이란 새로운 과학적 증거에 있어서 그 증거를 허용함으로써 발생할 수 있는 이익과 폐해를 비교형량 하여 허용성을 판단한다는 것이다. 그리고 정당한 적용기준이란 과학적 증명은 그것이 기초하고 있는 이론이나 기술이 타당하다고 하더라도 구체적인 사례에의 적용시 타당하게 적용되지 않은 경우에는 증거능력을 부정한다는 것이다.³⁷⁾

증거능력에 있어 가장 근본적인 질문은 감식과정에 사용된 실험기술이 관련 학계에서 널리 인정되는 일반적인 기술인가의 문제이다. 현대 유전자감식에서 주로 쓰이는 기술인 중합효소연쇄반응(이하 PCR이라 함)은 1987년에 최초로 논문 발표되어 모든 분자생물학 분야에서 일반적이며 빈번하게 사용되고 있는 기술이다. 그러나 미국 법정의 경우 불과 수 년전만해도 PCR 방법에 의한 유전자감식 증거는 증거능력을 인정하지 않는

준으로 활용하고 있다. Sate v. Jackson, 582 N.W.2d 317(1998).

36) State v. Owens, 725 N.Y.S.2d 178(2001).

37) 유영찬/장영민, 앞의 논문, 514면. Frye test 및 관련성접근방법에 대해서는 심희기, 과학적 수사방법과 그 한계, 한국형사정책연구원, 1994, 99면 이하 참조.

추세였으며 기존의 RFLP 방법에 의한 결과만을 증거로 받아들였다. 유명한 O.J. Simpson 사건의 공판에서 PCR 방법에 의한 감식결과가 유효한 것인가에 대하여 검사측과 변호인 측이 벌인 논란은 잘 알려진 바 있다. 현재는 미국을 비롯하여 모든 나라가 PCR 방법에 의한 감식기술을 구사하므로 우리나라에서도 PCR 방법 자체를 일반적으로 받아들이는 데에는 문제의 여지가 없다고 본다. 실제로 유전자감식의 과정은 PCR 기술 외에도 여러 부분으로 이루어지는데 대부분 감정관의 손 기술을 많이 요하는 과정이다. 따라서 감정관의 자질과 경험에 따라 감식의 성패가 변할 수 있다는 것도 사실이다. 다만 감정물이 서로 바뀌지 않는 한 감식의 결과가 달라지는 일은 있을 수 없다. 다시 말해서 똑같은 감정물을 가지고 복수의 감정관이 감정했을 때 결과의 성패는 있을 수 있으나 서로 상반된 결과가 나올 확률은 없다는 것이다. 현재 쓰이고 있는 감식기술의 재현성(reproducibility)은 충분히 입증되어 있기 때문이다.

따라서 법정에서 유전자감식 증거의 증거능력을 판단하기 위하여는 경험이 축적된 기관과 감정관에 의하여 감식이 이루어졌나를 검토할 필요가 있다. 또한 감식결과를 도출하기까지 일관된 감정절차를 밟았는지, 감정기관에서는 그러한 표준 감정절차를 보유하고 있는지의 검토가 이루어져야 할 것이다. 또한 감정서가 제시하고 있는 일치확률을 계산하는데 사용되는 한국인 유전자형 분포조사 통계가 통계학적으로 유효성이 검증되는지의 여부도 살펴보아야 할 것이다. 이 모든 것을 위하여는 전문 감정관 외에 기소자측, 피고인측, 재판부가 유전자감식에 대한 일반적인 사항을 숙지하고 있는 것이 무엇보다도 필요하다고 본다.

우리의 형사재판에서는 증거능력 유무에 대한 판단과 증거에 따른 사실 판단을 모두 동일한 직업법관이 행하고 있고, 검사에게는 합리적 의심의 해소(proof beyond a reasonable doubt)라는 엄격한 증명이 요구되는 반면, 피고인 제출의 증거는 주로 검사가 제출한 증거의 '증명력'을 다투기 위한 증거로서 소송법상의 엄격한 증거능력을 필요로 하지 아니하는 탄핵증거이며, 나아가 과학적 증거 자체만으로는 직접증거로서 역할을 할 수 없고, 개별 과학적 증거의 유형에 따라 원리나 방법의 정확성, 검사자의 적격성, 시료나 분석 자료의 식별력 정도는 매우 다양한 차원에 걸쳐 있다는 것 등을 고려할 때, 오류발생빈도가 최소화될 수 있는 영역에서

그 활용범위나 수준이 결정되어야 할 것이다. 그 범위 안에서 증거로서 가치가 있고, 구체적 신뢰성 판단요소를 중심으로 판단하여 과학적 확실성이 합리적인 정도로 인정된다면, 일단 증거능력을 인정해야 할 것이다.

2. 유전자감식결과의 신뢰성

유전자감식결과에 대한 신뢰성의 문제는 주로 유전자형의 일치 확률에서 논의된다. 앞서 설명한 것처럼 유전자감식은 DNA 전체를 분석하는 것이 아니므로 비록 작기는 하지만 용의자와 우연히 동일한 유전자형을 가진 사람이 존재할 확률이 있다. 유전자감식결과에 관한 감정서상에 나타난 확률은 일치확률(matching probability, 이하 MP로 표기)을 나타내는 것이다. 이 확률을 계산하자면 각 기법별로 해당 유전자형이 국내에서 어느 정도의 비율로 존재하는지의 통계가 필요할 것이다. 전 국민을 대상으로 조사할 수는 없는 일이므로 여기에는 통계적인 표본조사 이론이 동원된다. 즉 임의의 한국인 수백명 정도의 유전자형을 분석한 다음 이를 한국인 전체의 모집단을 대표하는 것으로 간주하게 된다.

집단유전학에서는 하디-와인버그 평형(Hardy-Weinberg Equilibrium)이란 이론에 의하여 이것이 가능하다고 설명하고 있다. 또 이렇게 작성된 수백명의 통계가 전체를 대표하는지의 여부는 통계학의 한 분야로 여러 가지 가설 검정법(예: 카이제곱 검정, 정확 검정 등)을 이용한다. 그러므로 한 기관이 가진 유전자형 표본 통계가 가설검정을 통하여 받아들여진 것이라면 그 자료의 객관성은 입증된 것이라고 할 수 있다. 현재 우리나라에서는 각 감정기관마다 각 기법에 대한 검증된 표본통계를 가지고 확률을 계산한다. 한 기법에 대하여 가진 각 기관의 통계가 서로 약간의 편차를 보이고 있는 것은 사실이지만 그 편차가 확률 자체를 크게 변화시킬 만큼 유의한 것은 아니다.

낮은 확률이 종종 법정에서 문제가 되는 것을 볼 수 있다. 낮은 확률이 나오는 경우는 다음과 같다. 첫째는 증거물의 양이 많지 않거나 상태가 극히 나빠 몇 가지의 기법만을 적용했을 때 증거물이 다 소모되는 경우이다. 또 하나는 감정기일이 촉박하여 충분히 기법을 다 적용하지 못한 경우를 들 수 있다. 근래 들어 유전자감식 기술이 발달함에 따라 적용할 수 있는 기법의 수는 대폭 늘었기 때문에 위의 경우가 아니라면 일치확률을 수십

역분의 일, 혹은 수천역분의 일까지 높이는 것은 이제 일반화된 추세이다.

가능성비³⁸⁾는 유전자감식 증거의 증명력을 나타내는 중요한 척도가 된다. 유전자감식결과의 증명력은 가능성비와 정황증거의 종합적 판단이라고 정리해 볼 수 있는 것이다. 흔히 기소하는 검사 측에 있어서 정황이 약한 상황에서도 가능성비에만 치중하여 피고인의 유죄를 주장하는 오류를 범하기 쉬우며(기소자의 오류; Prosecutor's Fallacy), 반대로 변호인 측은 가능성비가 상대적으로 낮은 유전자감식 증거에 대하여는 정황을 내세워 그 증명력 자체를 폄하하는 오류를 범한다(변호인의 오류; Defense Attorney's Fallacy). 정확한 증명력을 산출하는데 있어 문제가 되는 것은 정황증거를 수치화하는 것이 어렵다는 사실이다. 그러나 한 가지 분명한 것은 정황증거에 비하여 가능성비는 훨씬 증명력에 많은 영향을 미친다는 사실이다.

3. 법원의 태도

가. 대전고등법원 1997.11.4. 선고 97노328 판결

피고인은 '야간에 다방에 침입하여 흥기를 소지하고 금품을 강취, 절취하고 강간한' 혐의로 기소되었다. 검사는 피고인의 유죄 증거로 대검찰청 과학수사과 유전자감식실이 감정한 감정서를 법원에 제출하였다. 대전고법(항소심)은 가) 피해자가 피고인의 목소리, 말투 및 덩치 등이 범인과 같다고 확인하고 있으며, 나) 피고인이 범행을 자인하는 다른 사건과 범

38) 가능성비(Likelihood ratio) = $\frac{P(E|G)}{P(E|\sim G)}$ (식 1). 어느 강간사건의 현장에서 발견된 정액흔의 유전자형과 지목된 용의자의 유전자형이 같았다 하자. 여기서 P(E|G)란 용의자가 범인인 정황일 때, 이 용의자가 정액흔의 유전자형을 제공할 확률이며, 반대로 P(E|~G)란 용의자가 범인이 아닌 정황일 때, 우연한 다른 사람이 정액흔의 유전자형을 제공할 확률이다. 용의자와 정액흔의 유전자형이 같으므로 P(E|G)는 여기서 1이 되며, 우연한 사람이 정액흔과 동일한 유전자형을 가질 확률은 위에서 설명한 일치확률(MP)자체가 되므로 P(E|~G)는 바로 MP가 된다. 그러므로 많은 경우에 있어 가능성비(Likelihood ratio) = $\frac{1}{MP}$ (식 2)로 나타난다. 결론적으로 가능성비란 우연한 사람이 정액흔의 주인공일 확률에 대하여 그 용의자가 정액흔의 주인공일 확률이 얼마나 더 높은가를 의미하는 것이 된다.

행수범이 동일하고 다) 특히 사건 현장에서 채취한 혈흔의 유전자형이 피고인과 동일하며 대한민국에서 피고인과 동일한 유전자형을 가지는 사람은 70만명당 1명에 불과한 점 등에 비추어 제1심이 판시한 범죄사실을 그대로 인정하여 피고인의 항소를 기각하였다.

특히 이 사건은 1994년에 범행이 있었으나 그 당시 유전자형이 일치하는 용의자를 찾지 못하다가 피고인이 97년 재차 같은 수범의 범행을 저지르며 검거되어 피고인의 유전자형을 94년의 사건 유전자형과 대조하여 동일범임을 밝힌 사례로 유전자감식에 있어서는 큰 의미를 갖는 사례라 할 수 있다.

나. 광주고등법원 제주부 1997.12.5. 선고 97노58 판결

피고인은 1995.10. 피해자의 집에 침입하여 현금을 강취하고 폭력을 가한 후 강간한 혐의로 기소되었다. 제1심(제주지방법원 97.8.6. 선고 97고합19,64(병합) 판결)에서는 유죄가 선고되었고 피고인은 이에 항소하였다.

피고인측은 ‘원심은 현재로서는 검사방법의 정확성과 검사결과의 신뢰성 등이 객관적으로 담보되지 않은 국과수의 유류물에 부착된 정액반의 유전자감식결과와 피해자의 막연한 진술만으로 피고인을 유죄로 인정하였다’는 것을 이유로 항소하였다.

이에 대하여 광주고등법원 제주지부는 다음과 같이 판시하였다

「유전자감식은 ㉠ 그에 관한 이론적 근거가 널리 받아들여지고 있기는 하나, ㉡ 아직은 그 시행의 역사가 짧고, 분석재료의 수집, 보관, 검사기법 등 감식과정에서 지켜야할 보편적인 규범이 정립되었다고 보기 어려우며, 그 검사기법 역시 새로운 기술의 발달에 따라 개발되고 있는 상태이고, 또한, 실제 감식과정에서는 분석재료의 수집과 보관, 검사기법, 감정인의 능력 등에 따라 그 분석결과가 달라질 수도 있는 것이다. 따라서 유전자감식결과에 대하여 증거능력을 인정하기 위하여는 ① 최소한 감정인이 충분한 전문적인 지식경험과 기술수준을 가지고 있어야 하고, ② 감정자료는 적절히 관리되어 보존되어야 하고, 감정에 사용될 정도로 양적으로 충분하여야 하며, ③ 검사기법은 그 당시 일반적으로 확립된 표준적인 검사기법을 사용하여야 하고, ④ 객관적인 방법에 의하여 조작과 검사결과에 대한 분석이 이루어질 것 등의 요건을 갖추어야 하며, 위와 같은 요건이

갖추어진 경우에도 그 감식결과는 개인의 동일성을 인정하는 하나의 정황 증거로서 기능을 하는데 그친다고 보아야 할 것인바, 위 유전자감정서의 기재, 감정인 이양한의 원심법정에서의 진술, 국립과학수사연구소장 작성의 사실조회 회보서의 기재 등을 종합하면, 원심이 채택한 위 유전자감식 결과는 검사 및 분석에 참여한 감정인의 자격 및 감식경험, DNA 추출 및 보진과정, 실험에 사용된 DNA의 양, 검사기법 및 이에 대한 분석과정 등에 비추어 그 증거능력은 인정된다고 할 것이다. 그런데, 위 감식결과에 의하면, 피해자의 집에 있는 담요에서 채취된 미색 반흔에서 발견된 DNA와 피고인의 DNA를 5가지 유전자형으로 나누어 분석하였는데, 그 결과가 모두 일치하며 국립과학수사연구소에서 작성한 한국인의 유전자 분포도에 의하면 위 5가지 유전자형이 동시에 일치할 빈도는 90,000명당 1인이라는 것인 바, 먼저 이와 같은 분석결과는 국립과학수사연구소에서 유전자분포도에 따라 결정되는 것으로서, 이것이 ⑤ 한국인의 표준적인 유전자분포를 적정하게 반영하고 있다는 점에 대한 객관적인 검증이 이루어지지 아니한 이상, 이와 같은 빈도분석은 가변적인 것일 뿐만 아니라, 표본검사라는 방법상의 특성에 의하여 그 자체로도 일정한 오차의 범위를 갖게 된다할 것인데, 이 사건 범행 무렵인 1996. 11. 현재 우리나라 전체의 20세 이상 성인 남자 인구가 15,008,235명, 제주도 내에 상주하는 성인 남자가 164,339명 정도인 점과 앞서 본 바와 같이 피해자의 진술에 그 신빙성을 의심할 만한 사정이 있는 점 등을 종합하면, 위와 같은 유전자감식결과와 피해자의 진술만으로는 위 담요에서 발견된 반흔이 피고인의 분비물에 의한 것이라고 단정할 수 없다 할 것이다. 이상에서 살핀 바와 같이, 원심은 증거가치에 대한 판단을 그르친 나머지, 신빙성이 없거나 유죄의 증거로 삼기에 부족한 증거물으로써 피고인을 유죄로 인정한 잘못이 있다 할 것이고, 따라서, 이 부분에 관한 항소논지는 이유가 있다.]

다. 대법원 2006.7.7. 선고 2005도6115 판결

1) 사건의 개요

피고인은 택시운전사로 2004. 8. 5. 23:50경 위 택시를 운전하고 거제시

옥포동에 있는 에드미럴호텔 맞은편 도로를 운행하다 때마침 그곳에서 택시를 기다리던 피해자 황○○(여, 39세)을 손님으로 태우고 피해자의 주거지인 같은 시 장목면으로 이동 중 같은 시 하청면 실전리 카페리부두 매립지 인근에 이르러 위 피해자가 술에 취한 상태로서 범행 대상으로 적당한 것으로 판단하고 그대로 위 매립지로 운행하여 피해자를 택사에서 끌어내렸으나 피해자가 완강히 반항하자, 미리 준비한 폭 약 2.5cm의 불상의 칼로 피해자의 배, 목, 어깨, 등, 양 손목 등을 수십 회 찌르는 등으로 피해자로 하여금 다발성자창으로 인한 실혈로 현장에서 사망케 하여 살해하고, 피해자가 소지하고 있던 현금 40여만원이 든 손가방을 가지고 가 이를 강취한 혐의로 기소되었다.

2) 1심법원과 원심의 판단

1심법원인 창원지방법원 통영지원은 피고인에 대하여 유죄를 인정하고 무기징역을 선고하였다. 1심법원은 피해자의 손톱 2조각의 혈흔에서 성염색체의 유전자좌(Y-STR) 11개가 검출되었는데, 그것이 피고인의 타액에서 검출된 성염색체의 유전자좌 11개와 일치하는 것으로 판명된 점 등을 들어 유죄를 인정하였다.³⁹⁾

2심법원인 부산고등법원 제2형사부는 1심법원의 판단에 대하여 성염색체에 의한 피의자 신원의 파악 이외에도 ① 범행장소, ② 피고인이 피해자를 태웠다는 점에 대하여, ③ 범행의 동기, 방법에 대하여, ④ 범행시각에 대하여, ⑤ 범행추정시각에 대하여, ⑥ 피고인의 오른쪽 팔뚝에 나타난 상처에 대하여, ⑦ 피고인이 2004.8.5. 및 2004.8.6. 사이에 지출한 돈에 대하여, ⑧ 범행 도구, 피고인의 압수품에 대하여, ⑨ 피해자의 오른손에서 수거된 모발에 대하여 쟁점이 될 수 있다고 판단하여 각각의 쟁점에 관한 판단을 하였다.⁴⁰⁾

결론적으로 2심법원은 간접사실들이 가지고 있는 증명력의 한계나 여러 의문점과 아울러, 이 사건은 발생 이후 2개월 정도가 지난 무렵에 나타난 유전자감식결과에 의하여 피고인이 범인으로 지목되어 사고 당시의

39) 제1심법원의 판결이유의 자세한 내용은 황만성·이승덕, 앞의 책, 120-123면 참조.

40) 원심법원의 판결이유의 자세한 내용은 황만성·이승덕, 앞의 책, 123-125면 참조.

피해자의 행적 및 사망추정시각에 피고인의 행위가 끼워 맞추어지는 식으로 수사가 진행되어 사건의 흐름이 부자연스러운 점과 여기에 앞서 본 사체발견현장, 범행장소, 범행방법, 피고인의 성격 등을 종합해 보면, 피고인이 이 사건 범행을 저질렀다고 인정하기에 부족하므로, 결국 검사가 제출한 유죄의 간접사실 내지 정황만으로는 공소사실을 진정한 것이라고 합리적인 의심을 할 여지가 없이 인정할 정도에 이르렀다고는 볼 수 없다고 판단하였다. 그리하여 제1심판결을 파기하고 변론을 거쳐 피고인에 대하여 무죄를 선고하였다.

원심법원은 「피고인이 이 사건 범행을 저질렀음을 인정할 다른 증거가 없는 이 사건에서는 위와 같은 유전자감식(Y-STR)결과만으로는 피해자의 손톱에서 발견된 혈흔이 피고인의 혈흔에 의한 것으로 단정하거나 피고인을 그 범인으로 단정할 수는 없다」고 판단하였다.

3) 대법원의 판단

대법원 제3부는 2006년 7월 7일, 피고인 택시기사 김모(37·거제시)씨에 대한 검찰의 상고를 기각, 무죄를 확정했다.

대법원은 「유전자감식 결과는 원칙적으로 피고인이 죄를 범하였다고 합리적으로 의심할만한 다른 증거가 있을 때 하나의 보강증거나 정황증거로 삼을 수 있을 뿐이지 다른 증거가 없는 상황에서 그 유전자감식 결과만으로 범죄를 인정하는 것은 배제돼야 한다」고 판시하였다.

라. 판례의 검토

고등법원의 두 가지 판례는 매우 유사한 경우임에도 불구하고 서로 그 판결을 달리하고 있다. 즉, 대전고법의 판례는 유전자감식 증거의 증명력을 더 높게 평가했으나 광주고법의 판례의 경우는 유전자감식의 증명력을 정황에 비하여 낮게 평가한 것이라 할 수 있다.

한편, 대법원의 판결은 유전자 감식결과만으로 유죄의 증거로 삼을 수 없다는 Y염색체유전자 감식결과의 증명력 한계를 대법원이 인정한 판결이라는 점에 특징이 있다고 할 수 있다.

우리나라에서 유전자감식의 결과에 대한 법원의 판단은 주로 증명력에 관한 것에 집중되어 있는 듯하다. 과학적 증거의 허용성, 신뢰성에 대하여 미국과 일본에서는 구체적이고 깊이 있게 논의되고 있는 점과는 달리 증명력의 판단에 있어서 하나의 증거자료로 다루고 있는 것은 우리 형사소송의 구조상 차이에서 비롯되는 것이라고도 할 수 있을 것이다.

과학적 증거의 신뢰성에 대하여 미국 법원이 증거의 허용성, 즉 증거능력에 관하여 엄격한 잣대를 들이대는 이유도, 배심은 직업법관에 비하여 증거평가 능력이 낮고 평결에 논리의 추론과정이 전혀 제시되지 않기 때문에 검증이 될 수 없으므로 증명력에 결함이 있는 증거가 법정에서 등장하도록 허용하여 사실을 판단하도록 방치하는 것은 위험하다는 사고에 기초한 것으로 보인다.⁴¹⁾ 따라서 배심에 의한 재판의 경우에는, 법관에 의한 증거능력 유무 판단이 사실상 유·무죄를 확정하는 중요한 역할을 한다고 할 수 있고, 배심원에게 제시될 증거의 증거능력을 인정하느냐의 문제에 우리가 말하는 증명력의 문제가 개입된다고 판단된다.⁴²⁾

이에 반하여 우리나라에서는 전문 직업법관에 의하여 재판이 진행되므로 증거능력의 판단보다는 증명력의 판단에 보다 집중되는 경향이 있다고 할 수 있다. 이러한 맥락에서 볼 때, 유전자감식결과의 증거능력과 증명력의 판단에 관한 법원의 기본적인 입장은 타당하다고 할 수 있지만, 증거능력의 판단에 관한 기준을 제시하고 있지 않는 것은 비판을 받을 소지가 크다고 할 것이다.

V. 결 론

과학적 증거의 판단에 관하여 깊은 논의가 이루어지지 못하고 있는 우리나라의 입장에서는 미국의 과학적 증거의 허용성과 신뢰성에 관한 논의

41) 이는 앞서 언급하였던 Frye 사건에서 D.C. 항소법원이 “과학적 증거는 일반인인 배심의 눈에는 신비하고 오류가 없는 것으로 보일 수 있다(scientific evidence may assume a posture of mystic infallibility in the eyes of a jury of layman)”라고 강조한 것에서도 확인할 수 있다.

42) 류혁상/권장국, 앞의 책, 172면.

내용이 유익한 기준으로서 작용할 수 있으나, 미국의 형사사법체계가 배심제를 취하고 당사자주의의 소송구조를 가지고 있는 한 미국의 논의를 그대로 적용하는 것은 많은 문제가 있을 수 있다.

따라서 우리나라에서의 과학적 증거의 증거능력과 증명력의 판단은 보다 실질적 판정기준에 의하여 과학적 원리 등의 정확성 등을 확인하고, 검사자의 적격성이나 분석절차의 안정성, 오류개재 가능성, 배경원리·적용기술 일반 등에 관한 판단이 전제가 되어야 할 것이다.

과학적 증거의 증거능력이 인정되기 위하여 먼저, 분석기법 등 ‘구체적 신뢰성 판단요소’에 대한 신뢰성이 긍정되고, 그 분석결과가 요증사실에 미치는 영향력에 대한 평가를 가능하게 하여야 할 것이며, 나아가 그 전제로서 과학적 원리 등 ‘일반적 신뢰성 판단요소’에 의문이 제기되는 경우에는 그 이론적 정확성에 대한 검토가 요구되고, 이러한 일반적 신뢰성 요건이 충족되지 못한 경우에는 관련성이 부정되어, 당해 증거의 증거능력이 부정된다고 볼 것이다. 이러한 점에서 개별 과학적 증거에 대하여 신뢰성 판단 기준을 별도로 검토하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

유전자정보에 의한 개인식별의 판단은 구체적으로 시료분석·검사 내지 판정법의 배경원리 등은 신뢰할 수 있지만 ‘특정 방식·기술’에 대하여 의문이 제기되는 경우일 수도 있으며, 검사자의 적격성·검사절차·사용된 기구 등에 대하여 의문이 발생하는 경우가 있을 수도 있다. 검사자의 적격성, 시료의 채취나 보관상태, 구체적으로 활용된 검사기법의 안정성, 분석절차의 준수여부 등 구체적 신뢰성을 긍정할 수 있으므로, 그 증거능력은 긍정될 수 있다고 판단할 수 있을 것이다.

한편, 유전자형에 대한 집단유전학적 발현빈도에 관한 분석결과에 대하여, 이는 ‘증명력’ 판단요소로 이해함으로써, 과학적 증거의 신뢰성은 증거능력만이 아닌 증명력 차원에서도 검토되는 문제로 이해하는 것이 우리의 소송구조를 감안할 때 적절한 것으로 생각된다.

참고문헌

- 강인숙, 형사절차에서 DNA분석에 대한 규범적 통제, 전북대학교 박사학위논문, 2004.
- 권창국, “범죄수사 및 형사공판에 있어서 지문증거에 의한 개인식별과 관련한 몇 가지 문제점의 고찰”, 형사정책연구, 2003.
- 류혁상/권창국, 주요 선진국의 과학적 수사기법의 도입과 활용방안 연구, 한국형사정책연구원, 2004,
- 박광민, 과학적 증거의 증거능력과 증명력, 오선주교수 정년기념논문집, 2001년
- 배은영(2001), “유전자 검사 및 유전정보 관리”, 보건복지포럼, 통권 제54호, 한국보건사회연구원.
- 배태현, “간접증거에 의한 주요사실의 인정”, 형사증거법 (상), 재판자료 제22집, 법원행정처, 1984.
- 신양균, 형사소송법, 서울 : 법문사, 2000.
- 신현주, 형사소송법 - 신정2판, 서울 : 박영사, 2002.
- 심희기, “유전자감정의 증거능력과 증명력”, 형사재판의 제문제[제3권], 형사실무연구회 편, 서울 : 박영사, 2000.
- _____, “과학적 수사방법과 그 한계 - 미국법과 한국법의 비교 -”, 한국형사정책연구원, 1994.
- 유영찬, 법과학과 수사, 현암사, 2002.
- 유영찬/장영민, “경찰과학수사의 발전방안에 관한 연구 - 유전자은행의 설립과 활용을 중심으로”, 치안논총 제14집, 1998.
- 이상용, “범죄수사목적의 유전자정보은행 설립에 대한 비판적 검토”, 형사정책연구, 2004.
- 이승환, “유전자정보은행의 필요성”, 사법감시, 제17호, 2003년 1-2월호.
- 이재상, 형사소송법 - 제6판, 박영사, 2003.
- 이정빈, 유전자 감정의 범죄수사 응용에 관한 연구, 한국형사정책연구원, 1994.
- 원혜욱, “유전자감정결과의 증거사용에 관하여”, 형사정책연구, 2001.

- 정규원, “유전자은행의 법적 문제”, ELSI연구, 제2권 제2호, KAIST Press, 2004.
- 조성용, “형사소송법상 DNA 지문감식의 허용과 한계”, 형사정책연구 제15권 제2호, 2004, 여름호.
- 한면수, “경찰 초동수사 목적의 유전자감식정보의 검사 및 관리”, 한국형사정책학회 2006년 추계학술대회 자료집(유전자정보은행에 관한 형사정책적 검토), 2006.
- 황적준, “유전자자료은행(The DNA Datbank)”, 검찰, 제111호, 2000.
- Giannelli, Paul C., “The Admissibility of Novel Scientific Evidence: Frye v. United States, a Half Century Later”, Columbia Law Review 80, 1989.
- Giannelli, Paul C. · Imwinkerlied, Edward J., 『Scientific Evidence volume I 3rd ed.』, Charlottesville, VA : Lexis Law Publishing, 1999.
- Gonzales, Lisa, “Social Topics of law of Evidence : The Admissibility of Scientific Evidence : The History and Demise of Frye v. United States”, University of Miami Law Review, 48. 1993.
- Hyatt, Sheila K., “Developments in the Law of Scientific Evidence : The Admissibility of Polygraph Evidence”, Journal of The National Association of Administrative Law Judges 18, Fall. 1998.
- Jensen, Pamela J., “Frye versus Daubert : Practically The Same?”, Minnesota Law Review 87, 1579, May 2003.
- Lafave, Wayne R. et. al., 『Criminal Procedure - 3rd ed.』, St. Paul. Minn. : West Group, 2000.
- Martin, Earl F., “A Daubert Test of Hypnotically Refreshed Testimony in the Criminal Courts”, Texas Wesleyan Law Review 9, Spring. 2003.
- Mason, Michael C., “The Scientific Evidence Problem : a Philosophical Approach”, Arizona State Law Journal 33, 2001.
- May, Richard, 『Criminal Evidence』, London : Sweet & Maxwell, 1999.
- McCormick, 『On Evidence - 5th ed.』, St. Paul, MN. : West Group,

1999.

Showalter, C. Robert, "Distinguishing Science from Pseudo-Science in Psychiatry: Expert Testimony in the Post-Daubert Era", *Virginia Journal of Social Policy & the Law* 2, Spring, 1995.

Smith, George B. · Gordon, Janet A., "The Admission of DNA Evidence in State and Federal Courts", *Fordam Law Review* 65. 1997.

吉田謙一, 「事例に學ぶ法醫學」, 東京 : 有斐閣, 2001.

光藤景皎, 「口述刑事訴訟法(中)」, 東京 : 成文堂, 1992.

光藤景皎, 「刑事證據法の新展開」, 東京 : 成文堂, 2001.

鈴木茂嗣, 「刑事訴訟法[改訂版]」, 東京 : 青林書院, 1990.

瀬田季茂, "法科學における個人識別" 警察學論集 第44卷 第2号, 1999.

瀬田季茂 · 井上堯子, 「犯罪と科學搜查」, 東京 : 東京化學同人, 1999.

米山耕二, "ポリグラフ検査", 刑事訴訟法判例百選, *ジュリスト*, 有斐閣, 1997.

福井厚, 「刑事訴訟法[第二版]」, 東京 : 法律文化社, 2004.

白取祐司, 「科學搜查と人權, 刑事訴訟法の争點[第二版]」, *ジュリスト*(有斐閣), 1991.

山名京子, "科學的證據の證據能力" 刑事訴訟法の争點, 別冊*ジュリスト*, 有斐閣, 2002.

植村立郎, "情況證據", 「刑事訴訟法の争點[第三版]」, *ジュリスト*, 有斐閣, 2002.

笹野明義, "DNA鑑定の證據能力·證明力", 刑事證據法の諸問題(上), 大阪刑事實務研究會, 判例タイムズ社, 2001.

長沼範良, "科學的證據の許容性", 法學教室 no.271, 2003.

早川治, "犯人識別供述の證明力", 別冊判例タイムズ 警察實務判例解説(取調べ · 證據編), 有斐閣, 1992.

池田眞一, "證據の關聯性", 「刑事訴訟法の争點[第三版]」, *ジュリスト*, 有斐閣, 2002.

淺田貨茂, 「科學搜查と刑事鑑定」, 東京 : 有斐閣, 1994.

平谷正弘, "科學的 證據", 「刑事訴訟法の争點[第二版]」, *ジュリスト*, 有斐閣, 1991.

The Admissibility and Reliability of Scientific Evidence

Manseong Hwang*

Recently DNA evidence has started to play a big role in criminal justice systems in many States. It has been used to prove that suspects were involved in crimes and to free people who were wrongly charged. While the use of innovative scientific and technical evidence continues to increase in criminal proceedings in Korea, the court has possessed the unprecedented power to review and determine whether such scientific evidence has admissibility and probative value.

In American legal system, there are some tests on admissibility and probative value of evidence. The Frye test, referred in *Frye v. United States* (1923), said that admissible scientific evidence must be a result of a theory that had “general acceptance” in scientific community. However, this test has been criticized as misunderstanding the scientific process and being based on the assumption that a jury is unable to evaluate scientific testimony. In this context, there is the other test on it, so-called the Daubert test. The goals of this test were to exclude evidence which overly questionable or controversial scientific theories from a jury.

In this context, this article proposed several fundamental factors to present desirable tests on this issue for Korean criminal proceedings: ‘substantial and predictable criteria on scientific matters’, ‘eligibility to be an examiner’, ‘stable scientific process for analysis’, and ‘general principles on decisions making’.

주제어 : 유전자감식, DNA감식, 개인식별, 과학증거, 과학수사, 증거능력, 증명력, 증거의 허용성, 신뢰성, 프라이테스트

Keywords : DNA evidence, scientific evidence, admissibility, probative value, Frye, Daubert

* Associate Research Fellow of Korean Institute of Criminal Justice Policy, Ph.D. in Law