

법과 과학

2019년 2월호



과학수사의 중심
대검찰청 과학수사부

C O N T E N T S

행사·교육·홍보	1
대검찰청·(사)한국과학수사학회 공동 학술대회 개최 <법과학연구소장 이승환>	
제3회 전국 청 속기사 워크숍 개최 <법과학분석과 속기사 손자현>	
제35회 한국법과학학회 학술대회 참석 <디엔에이·화학분석과 연구사 이한철>	
제3회 과학수사아카데미 개최 <디엔에이·화학분석과 연구관 박수정>	
일본 및 싱가포르 법과학기관 방문 및 교류 <디엔에이·화학분석과 연구사 엄태희>	
2019. 제1회 전국청 과학수사 화상회의 개최 <과학수사기획관실 수사관 이정민>	
사건 속 법의학 이야기	16
그 사건은 2001년에 시작되었다 <서울대학교 법의학 교수 유성호>	
과학수사 대학(원)생 아이디어 공모전 입상작 소개	21
[최우수상 - 광주과학기술원 석영웅]	
범죄 현장에서 미량의 시료로부터 신원 감별이 가능한 신속 DNA 분석용 휴대용 페이퍼 칩 시스템 <과학수사기획관실 수사관 김희정>	
연속기획 영화로 본 수사관 일기	28
⑫ 완벽한 타인 <서울남부지검 수사관 강현식>	
언론이 본 과학수사부	30
[최후의 목격자-과학수사](5) 세상은 속여도...뇌파는 못 속여 <경향신문>	
[최후의 목격자-과학수사](5) 초기화된 CCTV 살려내자 범행‘술술’ 자백 <경향신문>	
[최후의 목격자-과학수사](6) ‘과학’이 아무리 첨단화돼도 ‘인간 영역’ 이해 없인 수사 못해<경향신문>	
[최후의 목격자-과학수사](6) “물적증거 찾아 당사자 억울함 풀어주는 게 우리 일” <경향신문>	
[사이언스 CSI]문서를 통해 사건 해결하는...문서감정 <YTN>	
[사이언스 CSI]마약 퇴치에 앞장서는...법화학감정 <YTN>	



대검찰청·(사)한국과학수사학회 공동 학술대회 개최

법과학연구소장 이승환

법과학 분야가 다양한 만큼이나 국내에는 많은 관련 학회가 활동하고 있고 매년 학술대회를 통해 교류를 하고 있습니다. 이들 중 충남대 과학수사학과 등을 기반으로 2006년 설립된 '한국과학수사학회'는 다양한 분야의 전문가들로 구성되어 있고 법과학 분야에서는 드물게 연구재단 등재 학술지를 출간하고 있습니다. 작년 11월 23일 대검찰청 예그리나 홀(별관 4층)에서는 제25회 한국과학수사학회 학술대회를 겸한 공동학술대회가 과학수사부의 주관으로 성황리에 개최되었습니다.

그간 특정한 분야의 세미나 혹은 심포지엄을 대검이 주최한 적은 많지만 통합적 성격을 가지는 학회의 정기학술대회를 개최한 것은 처음이라 이번 학술대회 개최는 큰 의미를 가진다고 할 것입니다. 또한 기본계획 수립부터, 발표자 섭외, 학술프로그램 구성, 예산의 편성·집행, 학회장 구성 및 운영, 홍보까지 우리 측이 주관하게 됨에 따라 과수기획관실, 법과학분석과, DNA·화학분석과의 직원들이 수개월간 같이 협력하고 수고하는 팀웍을 보여준 것도 자부할만한 일이라고 할 것입니다.

이른 아침부터 경찰, 국과수, 군 기관 과학수사 전문가들을 비롯하여 학계 교수와 학생들까지 다양한 소속의 참석자들이 학회장을 메우기 시작해 개회식 시작 전에 이미 350석에 달하는 자리가 모자랄 지경이 되었습니다. 과학수사부장님은 개회사에서 미국 기관 방문 시 큰 인상을 받았던 'Science Serving Justice'라는 현판 문구를 예로 들면서 '법과학이 정의실현에 기여하는 부분이 커지고 사법체계가 과학적 증거에 대해 더 높은 기대치를 갖게 되는 만큼 국가 과학수사 기관과 학계의 협력이 중요하다'고 강조하면서 학회 개최의 의미를 피력하였습니다. 개회식에는 축사를 해 주신 국립과학수사연구원장님, 한국과학수사학회장님 외에도 서울북부지검장님, 국방부 과학수사연구소장을 비롯하여 육군헌병실, 경찰청 등의 간부들이 외빈으로 참석해 자리를 빛내주셨습니다.



이어진 오전 프로그램은 국내에서 저명한 법심리학 분야 전문가 세 분의 특강으로 진행되었습니다. 고려대 김현택 교수의 ‘뇌파분석의 법과학적 적용’, 경기대 이수정 교수 및 사건프로파일링의 원조라고 불리는 동국대 권일용 교수의 범죄심리학과 프로파일링에 대한 강연은 다소 생소하고 어려웠지만 원리와 함께 과학수사에서 가지는 의미와 발전 방향을 가늠해볼 수 있는 소중한 시간이었습니다. 특히, 과학수사부의 심리분석실과 전국 일선청에서 참석한 심리분석관들에게는 매우 유용한 시간이 되었을 것입니다.

점심식사 후 이어진 오후 프로그램은 9건의 구두 학술발표와 16건의 포스터 논문 전시로 이어졌습니다. 대검 심리분석실의 두 명의 분석관을 포함하여 충남경찰청, 상명대, 고려대, 해양경찰청, 충남대, 국과수, 국방부조사본부 등 官學이 어우러진 다양한 기관의 구두 발표가 있었으며 주제도 심리분석, DNA감정을 비롯하여 이화학분석, 혈흔형태분석 등 다양한 분야가 다루어졌습니다. 자신의 분야가 아닌 발표시간은 자칫 지루하게 느껴질만도 했지만 대부분의 참석자들은 감사하게도 5시 넘어 학회가 종료될 때까지 자리를 지켜 주었습니다. 한국과학수사학회장의 인사말로 다음 개최를 기약하면서 학술대회는 성황리에 종료되었습니다.



행사를 준비하며 많은 분들이 업무에 바쁨에도 불구하고 같이 수고해주셨습니다. 준비 과정에 힘든 일도 있었지만 몇 개의 과가 힘을 합쳐 행사를 치러낸 이번 경험은 향후 과학수사부가 대규모의 학술행사를 다시 개최하게 될 때 커다란 노하우가 될 것입니다.

학술대회 참가자들의 저변이 넓어진 점이 이번 학술대회의 성과라고 생각합니다. 官學을 아우르며 20개가 넘는 기관으로부터 350여명이 참가하고 경찰청 등의 기관에서도 구두 발표에 참여한 것은 대검이 주관한 행사에서 이례적이라고 할 것입니다. 또한 학회에 참석한 각 대학의 학생들이 많은 관심을 보이고 자리를 지킴으로써 대검 과학수사부가 이들에게 더욱 알려지는 계기가 되었다고 생각합니다. 많은 학술대회가 있지만 서로에게 도움이 되고 협력의 발판이 될 수 있는 장은 그리 많지 않은 것도 같습니다. 대검찰청 과학수사부가 학계와의 협력의 구심점이 될 수 있기를 기대해 봅니다.



제3회 전국 청 속기사워크숍 개최

법과학분석과 속기사 손자현

전국 청 속기사들의 만남, 그 세 번째 이야기

대검찰청 과학수사부
법과학분석과에서는 2018년 11월 30일
NDFC 베리타스홀에서
제3회 전국 청 속기사워크숍을
개최하였습니다.



제3회 전국 청 속기사워크숍은 총 36개청 70여명의 속기사가 참석하여 속기사 간 정보교류와 업무 전문성을 제고할 수 있는 강의를 들으며 의미 있는 시간을 가졌습니다.



오전 시간에는 대검찰청 과학수사부 법과학분석과 정찬호 수사관의 '영상녹화 및 실무착안 사항'과 손자현 속기사의 '실적분석 및 속기환경 변화'에 대한 강의를 있었습니다.

영상녹화 제도와 속기업무에 대해 보다 심층적으로 이해할 수 있는 강의였습니다. 또한 속기 실적을 분석하며 미래 발전 방향에 대해서 생각할 수 있는 매우 뜻 깊은 시간이었기에 다들 반짝반짝한 눈으로 집중할 수 있었습니다. 속기업무 환경의 변화에 대한 이야기를 들으며 타청 속기사들이 어떻게 근무하고 있는지 정보를 교류할 수 있는 시간이었습니다.



조남관 과학수사부장님의 주제로 외부식당인 '더 바인'에서 오찬이 열렸는데요. 맛깔난 한정식과 함께 과학수사부장님의 우수속기사에 대한 격려가 더해져 더욱 훈훈한 자리였습니다.

특히 부장님께서서는 전국에서 묵묵히 소임을 다하고 있는 속기사들의 노고를 치하하며 더욱 전문성을 기르고 능동적으로 업무에 임해 주기를 당부하였습니다. 또 올해 24명의 기간제 속기사가 증원됨에 따라 증가하는 다양한 속기 수요를 신속하게 해결하고, 검찰조직에 많은 도움이 될 것을 기대하셨습니다.



오후 시간에는 국립국어원 강사님의 전문적인 강의를 통해 속기사들이 실제 업무에 필요한 '맞춤법과 어문규범'에 대한 지식을 얻는 시간을 가졌는데요. 전국 방방곡곡에서 새벽에 출발한 피로감도 속기사들의 배움에 대한 열정을 이길 수는 없었습니다.

이어지는 시간에는 '영상녹화 활성화를 위한 속기사의 역할'에 대해 조별 분임토의를 하였는데요. 검사와 수사관을 상대로 속기사 활용 관련 설문조사를 실시하거나 속기사의

역량을 제고하여 실시간 속기록의 완성도를 높이기 위한 여러 방안, 그리고 속기사 활용 우수사례 등 좋은 의견이 많이 나왔습니다.



또 이 시간에는 속기사들이 업무를 하며 느꼈던 애로사항에 대해서도 함께 토론하고 발표하였는데요. 이정환 법과학분석과장님께서 참석하여 속기사들의 어려움에 항상 귀 기울이고, 업무환경 개선을 위한 적극적인 지원을 아끼지 않겠다는 말씀을 주셨습니다.



전국의 속기사들은 짧은 만남을 아쉬워하며 각자 맡은 바 소임을 다하며 또다시 반가운 소통의 장이 빨리 열리기를 기원하며 헤어졌습니다.

전국 각지에서 '제3회 전국 청속기사워크숍'에 참석하여 주신 속기사 여러분, 모두 수고 많으셨습니다.



제35회 한국법과학학회 학술대회 참석

디엔에이·화학분석과 연구사 이한철

‘5G 시대의 법과학’이라는 제목으로 원주에서 2018년 11월 30일에 한국법과학회 2018 추계 학술대회가 열렸습니다.

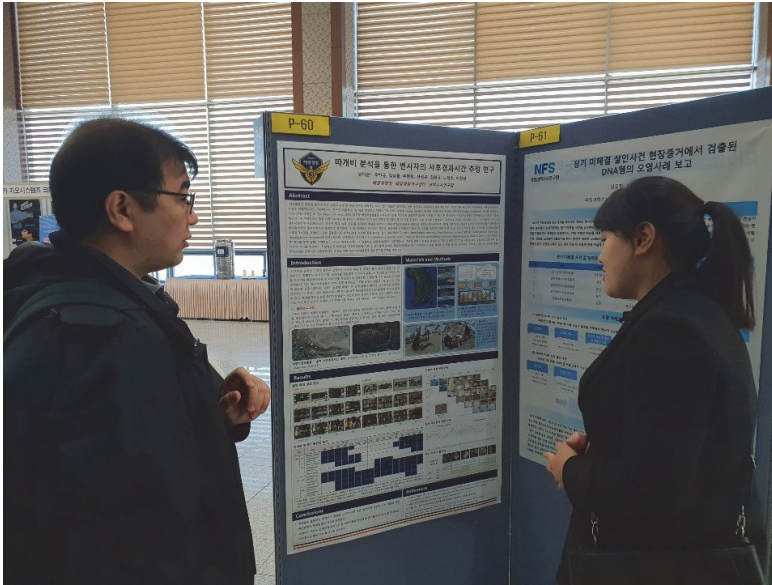
이날 학술대회는 과학수사 분야의 최신 정보와 기술을 공유하고 유관기관 상호간 협력을 공고히 하기 위해 마련되었습니다.

5G와 인공지능에 대한 기초강연을 시작으로, 안전사고, 디지털포렌식과 문서감정, 법화학, 법유전학, 독성학, 현장의 법 과학, 교통과 차량결함 총 7개 세션으로 나뉘어 발표가 진행되었고, 69개의 포스터가 전시되었습니다.

법 과학 관련 다양한 분야에서 많은 발표가 있었는데요. 기초 강연에서는 사실에 대한 합의와 신뢰가 인공지능 기술 발달로 인해 진짜 같은 가짜가 등장함으로 인해 붕괴가 가속화 되고 있는 점을 지적해 주었습니다. 공감이 가는 내용입니다. 또한 5G 기술을 통한 초연결 사회에서의 가상현실, 자동화 시스템, 인공지능이 범죄 수사에 가져올 변화에 대한 대비도 언급해 주었습니다.



대검 연구용역과제의 결과로 구두 발표된 'Y-염색체를 활용한 부계혈연관계 판정기준안'은 성범죄 사건과 부계혈연 관계 확인 등의 감정에서 자주 사용되는 Y-STR 분석결과에 대한 통계적 판정 기준이 그동안은 없었는데요. 연구결과로 얻어진 부계혈연관계 판정기준안에 대해 발표를 듣고 많은 생각을 하게 되었습니다.



또한 해경에서 포스터로 발표한 해수에 노출된 접촉 증거물에서의 DNA프로필 분석, 돼지 사체를 바다에 넣고 부착해양생물인 따개비의 분석을 통해 변사자의 사후 경과시간을 추정하는 연구, 경찰청에서 발표한 다양한 배경에 대한 혈흔 지문이미지 증강기법 연구, 국과수에서 발표한 의복에서 비산 혈흔과 접촉혈흔의 판단기법에 관한 연구는 참신하면서도 도움이 되는 연구라는 생각이 들었습니다.

이외에도 과학적 증거의 활용과 관련하여 수사 및 공판절차에 야기되는 다양한 법률적 쟁점들을 살펴보고 한국 및 영미 등의 관련 판례 사안 분석에 대한 발표는 실험실에서의 감정뿐만 아니라 증거 수집 단계에서의 절차적 적법성 확보도 중요하다는 점을 다시 한 번 깨닫게 하는 중요한 계기가 되었습니다.

이번 학회 참석을 통해 법과학 관련 다양한 분야에서 많은 연구가 진행되고 있고 이를 통해 해결된 사례 또한 많다는 걸 알게 되었습니다. 새삼 과학수사의 중요성을 다시 한 번 알게 되었고, 같은 일을 하는 일원으로서 자부심을 느끼게 되었습니다.

하지만, 한편으로는 각자의 감정분야에만 집중을 한다는 아쉬운 생각도 들었습니다. 서로의 감정분야에 대한 심도 있는 연구도 좋지만 서로 같이 할 수 있는 연구도 필요하다는 생각을 하게 되었습니다. 예를 들면 해경에서 발표한 해수에 노출된 접촉 증거물에서 DNA 프로파일 분석의 경우 접촉 부위를 체크한 상태에서 실험이 진행되었기 때문에 DNA채취에 문제가 없었지만 어디에 접촉을 했는지를 알 수 없는 경우 접촉흔을 찾기 위한 지문감정과 공동 연구가 있었다면 더 좋지 않았을까 하는 개인적인 생각을 하게 되었습니다.

이렇게 학회 참석을 통해 배울 것, 필요한 것, 연구 할 것에 대해 고민 할 수 있는 계기가 된 것 같습니다.



제3회 과학수사아카데미 개최

디엔에이·화학분석과 보건연구관 박수정

주제:

법과학 증거 및 감정관련 이슈



대검찰청 과학수사부 디엔에이·화학분석과에서는 2018년 11월 30일에 대검찰청 NDFC 2층 베리타스홀에서 제3회 과학수사아카데미를 개최하였습니다.

이날은 과학수사 전담검사, 첨단과학수사 전문검사 커뮤니티 회원, 과학수사자문위원 이운성 위원장을 비롯한 자문위원(DNA 및 법화학 분야) 및 외부 연구원, 과학수사부장, 디엔에이·화학분석과장, DNA·법화학 담당 감정관 등 60여명이 참석하였습니다.

제1, 2회와는 다르게 이번 아카데미는 첨단과학수사 전문검사 커뮤니티와 연계하여 진행된 관계로 일선 검사의 참석이 많았고 법무연수원의 업무지원으로 맛있는 다과와 음료가 제공되어 먹는 즐거움과 지식을 공유하는 즐거움을 함께 누렸습니다.

아카데미는 조남관 과학수사부장님의 따뜻한 환대의 개회사 덕분에 화기애애하고 편안한 분위기 속에서 시작 되었습니다.

첫 번째 강의는 과학수사자문위원인 서울대 이승덕 교수님의 특강 'DNA감식을 통해서 본 법과학 증거와 관련된 이슈들'이었고, 주요 내용으로는 법의 유전학의 특징, 지난 30년 동안 법의유전학 분야에서 진행된 여러 논의들, 법의학에서 법과학으로의 확장, 숫자를 활용한 증명력의 이해, 앞으로의 법과학 등 이었는데 실무에 습관적으로 집중하는 실무자들이 고개를 들어 전체 숲을 다시 한 번 생각하는 시간이 되었습니다.

두 번째 강의는 필자가 DNA 재감정 성공사례를 중심으로 각 사례와 착안점을 강의

하였습니다. 절도·상해·살인·강간사건의 증거물을 소개하고 이로부터 어떤 DNA가 검출되었는지, DNA신원확인정보 데이터베이스 검색을 통해서 용의자가 어떻게 특정되었는지를 유형별로 그림과 함께 정리하여 쉽게 설명하려고 노력하였습니다.

세 번째 강의는 법화학감정 실장 김진영 보건연구관이 마약지문감정 및 화학감정 중심으로 법화학 감정사례와 연구현황을 소개하였는데 마약지문 감정의 대상 성분, 감정과정, 필로폰 동일성 확인사례, 범죄예방을 위한 화학감정 등 풍부한 내용을 이해하기 쉽도록 강의하였습니다.

이번 제3회 과학수사아카데미는 한 해를 마무리 해 가는 시점에 그간의 주요 감정사례와 연구 내용을 잘 정리하여 효과적으로 정보를 공유하였고 보다 발전된 내일을 고민해 보는 시간이었습니다. 발표내용에 대하여 자문위원님들은 유익한 코멘트를 해 주시면서도, 한편으로는 실무자들이 무엇을 중요하게 생각하는지 알게 되었다고 하였고, 일선 검사님들은 말고 계신 사건 중에서 유사한 사례에 대하여 문의도 주셨습니다.

마지막으로, 이번 아카데미가 원활하게 개최되도록 물심양면 지원해주신 많은 내·외부 관계자분들, 아카데미 사회를 멋지게 진행한 법생물 감정실장 오혜현 보건연구관께 다시 한 번 감사의 인사를 드립니다.





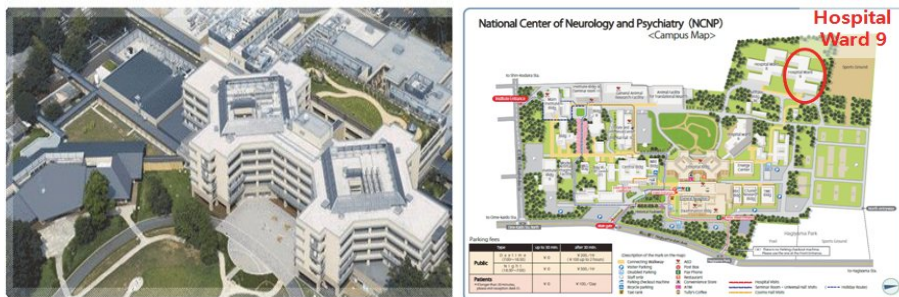
일본 및 싱가포르 법과학기관 방문 및 교류

디엔에이·화학분석과 보건연구사 엄태희

2018년 11월, 디엔에이·화학분석과에서는 해외 선진 법과학 감정 기관의 시설·기술·업무·인력 현황을 확인하고 법과학 감정기관의 역할을 제고할 목적으로, DNA DB실 실장인 우광만 연구관, DNA 감정관 엄태희 연구사, 법화학 감정관 김희승 연구사가 일본의 국립정신신경의료연구센터(NCNP)와 국립과학경찰연구소(NRIPS), 싱가포르의 라이프테크놀로지 아시아본부, 보건과학청(HSA)을 방문하였습니다. 이번 출장은 4박 5일의 일정으로 2개 국가의 4개 기관을 돌아보는 빠듯한 일정이었지만, 알찬 경험이 되었습니다.

1. 일본 국립정신신경의료연구센터(NCNP)

일본 국립정신신경의료연구센터는 1986년 설립된 일본 의료관찰법의 주무기관입니다. 도쿄 인근 코다이라시에 자리잡은 NCNP는 정신장애, 신경장애 및 발달장애 등의 치료를 연구하고, 통합 브레인 이미징, 인지행동 치료 및 연구를 하는 국가 연구기관입니다. 이곳에서는 살인, 존속살해, 성범죄 등을 행한 정신질환자의 치료 감호 시설을 운영하며 대상자의 재활과 사회 복귀를 위한 치료 프로그램을 운영하고 있습니다.



일본의 정신질환 범죄와 관련된 의료관찰법을 파악하고, 복약 검사의 사회적 효과와 복약 검사율, 정신질환 연관 범죄에 대한 통계 및 치료명령 절차 등을 파악하기 위한 좋은 계기가 되었습니다.

일본의 경우, 정신착란에 의한 살인, 성폭력, 방화, 상해, 절도, 자해 등을 저지른 범죄자를 대상으로 치료감호소 8개 및 통원 치료기관 450개가 전국적으로 관리를 하고 있습니다. 치료감호 과정에서 꾸준한 복약을 유도하고 사회 복귀를 습관화 시킴으로써, 정신질환

범죄자의 재범률을 약 2% 이하가 되도록 관리하고 있다고 합니다.

2. 일본 국립과학경찰연구소(NRIPS)

일본의 국립과학경찰연구소는 1948년 설립된 과학범죄연구소가 기원입니다. 총 인원 약 150명 정도 중 연구인원이 1백여 명 정도 된다고 합니다. 일본은 각 지역 경찰청마다 감정센터를 가지고 있는데, 51개 도 또는 현 단위 경찰서 소속의 법과학 감정센터 감정관들은 모두 이곳의 교육 과정을 이수해야 합니다. NRIPS는 법과학 분야 연구 및 교육에 중점을 두고 운영되고 있습니다. 다만, 전국적으로 큰 이슈가 되거나 지역 감정 센터에서 감정을 어려워하는 난이도 높은 감정은 NRIPS에서 감정이 진행됩니다.



NRIPS는 각 지역구의 경찰 뿐 아니라 군, 세관 등에 신규 임용된 감정관들을 교육하고, 5년 이상 근무한 감정관에 대해 Advanced Training Program, 자격과 전문 분야에 따라 Specialized Course Program을 운영하여, 감정관의 감정 능력을 보증하는 역할을 하고 있었습니다.

화학 분야의 경우 마약 지문 감정법은 현재 대검에서 사용하는 감정방법과 매우 유사하였고, 신종 마약에 대한 감정법 유효화도 국제 기준에 맞추어 진행되고 있었습니다. 미세 증거 중 식물의 경우 DNA를 이용한 감정기법을 연구하고 있었으며, 토양, 유리, 플라스틱, 섬유, 페인트 등 접촉흔을 남길 수 있는 다양한 시료에 대하여 감정기법을 연구하고 데이터베이스를 운용하고 있었습니다.

DNA 분야의 경우, 범죄자 DNA 데이터베이스 시료를 감정하고 있었습니다. 일본은 아직 DNA 데이터베이스에 대한 관련 법은 없으며, 업무는 가이드라인을 따르고 있습니다.

일본은 용의자 단계에서 경찰이 DNA 감식시료를 채취하고, NRIPS로 전달된 시료는 DNA 프로필을 의뢰한 경찰관서와 DNA 데이터베이스에 전송하는 식으로 운영되고 있습니다. 법생물(non-human) DNA 감정과 관련해서는 인간, 소, 돼지, 개, 고양이를 한 번에 확인할 수 있는 실험기법을 개발하여 종 식별에 사용하고 있었으며, 인류학자(anthropologist)와 생물학자(biologist)가 한 팀이 되어 협업을 하고 있었습니다.

3. 싱가포르 라이프테크놀로지 아시아본부

라이프테크놀로지 사(社)는 DNA, 법화학 감정 분야의 국제 표준을 선도하는 글로벌 기업입니다. 대검찰청 디엔에이·화학분석과에서도 해당 업체의 장비와 시약을 사용하고 있습니다. 대검 디엔에이화학분석과 입장에서는 DNA 데이터베이스 구축과 관련된 자동화 시스템에 대한 정보가 가장 궁금한 점이었습니다.

DNA 데이터베이스 구축을 위한 실험실을 완전 자동화 시스템, 반 자동화 시스템, 워크스테이션 시스템의 세 가지로 디자인이 가능하다고 합니다. 자동화 시스템은 DNA 데이터베이스 구축을 위한 시료를 세팅한 단계부터 실험 결과물이 출력되는 단계까지 인력의 투입을 최소화 하는 데에 그 목적이 있습니다. 그러나 아직 자동화 시스템을 도입한 실험실이 없고, 자동화 시스템 구축 비용이 크다는 것이 앞으로의 과제라 볼 수 있겠습니다.

4. 싱가포르 보건과학청(HSA)

싱가포르 보건과학청은 2001년 4월 싱가포르 보건성 법정위원회에 의해 설립된 기관입니다. 이곳은 식약처, 질병관리본부, 혈액원, 공중보건 업무 등을 총 망라할 뿐 아니라 법과학 감정을 수행하는 곳이기도 합니다. 다양한 업무에 비추어 약 1,000여 명의 직원이 근무하고 있으며, 이 중 DNA 감정관이 100여 명, 법화학 분야 감정관이 170여 명, 행정, 채용, 구매와 같은 감정 외 업무 지원 부서 인력 약 100여명이 있다고 합니다.

HSA는 법과학 감정 결과의 신뢰도를 높이기 위해 품질보증부서(Quality Assurance Unit)를 두고 있는데, 각 실험실에서 Quality Manager가 있어 감정서 등 모든 문서를 검토합니다. QM은 감정관이 2년씩 순환하는 보직으로, QM이 되면 감정과 관련된 실험은 진행하지 않습니다.

법과학 분야는 Technician과 Scientist 직제로 분리되어 운영되는데, 법화학 감정분야는

Technician이 경험과 실력을 쌓아 Scientist로 승진할 수 있지만, DNA 감정분야는 Technician과 Scientist가 별개의 직렬이며 요구되는 학력도 달랐습니다.

HSA는 현재 각 감정실에서 감정물 접수를 진행하고 있으나, 추후 NDFC처럼 중앙접수실을 신설할 예정이라고 합니다. 감정물의 모든 인수인계 및 봉인/개봉 과정은 담당자, 날짜 및 시간, 장소 등을 기록하고 담당자 날인을 하여 이루어집니다. 또한 접수된 감정물은 LIMS에 등록되어 감정의 어느 단계에 있는지, 증거물의 연속성은 유지되고 있는지 모두 추적이 가능합니다.

DNA 분야의 경우, 2인 이상이 혼합된 DNA 프로필에 대한 판단기준(guideline)이 있고 그 가이드라인에 맞추어 개발한 DNACall 프로그램을 테스트 및 활용 중에 있습니다. 또한 말레이시아, 브루나이 등과 같은 인접 국가들과 협력하여 사건 재구성 및 감정 교육 등을 진행하기도 한다고 합니다.

싱가포르의 마약류 관련 사건 최고형은 사형이기 때문에, 마약류 감정에 대한 감정기법 유효화는 국제 기준에 맞추어 진행하고, 마약류를 복용한 소변에 대한 감정은 복수의 감정관이 감정을 진행하여 정확도를 높인다고 합니다. 또한 고분해성능 질량분석기, 광학기기, 엑스레이 장비 및 전자주사 현미경 등 고가의 장비를 다수 보유하고 있어 마약 뿐 아니라 화재 및 폭발물, 미세증거 등 감정 지원 범위가 넓고, 전 직원이 2년에 1회 국외 학회 참석이 가능할 정도로 다양한 학회 활동에 참석하고 있습니다. 또한 축적된 기술과 노하우를 통해 민사 사건, 보험회사나 제약회사 등의 감정 의뢰 지원도 가능하다고 합니다.

5. 마치며

두 국가의 감정기관은 서로 다른 특징을 가지고 있었습니다. 일본은 긴 시간 활용되며 그 정확도와 데이터가 축적된 감정 기법에 대한 신뢰도가 높은 반면, 싱가포르는 새로운 기술을 적극적으로 개발하고 받아들이며 국제 표준을 선도하고자 하는 움직임을 보이고 있었습니다. 두 국가의 감정기관들은 공통적으로는 감정관이 감정 및 연구 업무에 집중할 수 있도록 지원하고 감정에 대한 이의제기가 생기지 않도록 표준화와 신뢰도 향상에 노력을 기울이고 있었습니다.

이번 출장은 앞으로 우리 부서가 나아갈 방향과 추구해야 할 목표를 그리는 데 참고가 될 수 있는 좋은 경험이었습니다.



2019. 제1회 전국 청 과학수사 화상회의 개최

과학수사기획관실 수사관 이정민

대검찰청 과학수사부는 지난 1월 11일 NDFC 6층 국제회의장에서 '제1회 전국 청 과학수사 화상회의'를 개최하였습니다. 전국 청 과학수사 화상회의는 현장 중심의 과학수사 지원, 일선과의 소통을 위해 분기마다 개최되는 회의로서 실제 수사과정에서 활용한 과학수사기법에 대해 소개하고 실시간으로 전국 청 직원들과 수사기법을 교류하는 등 과학수사 활성화에 기여하고 있습니다.



조남관 과학수사부장은 회의 인사말에서 과학수사부에서 반기마다 선정하여 포상하고 있는 '과학수사 우수청'과 관련 우수청 선정 시 일선의 과학수사 활용사례가 누락되는 일이 없도록 정보보고에 더욱 신경을 써줄 것과, 다양한 과학수사 역량강화 활동을 통해 과학수사의 저변을 확대하는 데에도 많은 관심과 애정을 가져주길 당부하셨습니다.

이번 회의에서는 총 4건의 과학수사 우수사례 발표가 있었습니다. 대전지검 김현곤 검사는 제품에 대한 X-ray감정 등을 통해 신기술 구현제품이라고 속여 28억여 원의 납품대금을 편취한 것임을 입증한 사례를 발표하였고, 부산지검 이정규 검사는 IDEAS 3.0을 활용하여 불법게임장의 실업주를 적발, 구속하게 된 사례를 발표하였으며, 서울동부지검 사이버수사부 김상현 검사는 미국 FBI와 공조하여 피싱사이트를 개설하여 9억 원 상당의 암호화폐를 가로챈 일당을 수사한 사례를 발표하였고, 광주지검 이정민 검사는 계좌추적과 함께 맥어드레스를 추적하는 방법으로 차명계좌를 찾아내 부정부패범죄를 척결한 사례를 발표해주었습니다.

순번	발표검사	사례개요
1	김현곤 (現 부산동부 지청) (前 대전지검)	· 신기술 구현제품이라고 속여 정부기관 등으로부터 약 28억 원의 납품대금 편취한 사건과 관련, 이전 고소·고발 사건에서는 피의자제출 서류에 의존하여 무혐의 처분되었으나, 제품에 대한 X-Ray감정, 분쇄감정, 포렌식 등 과학수사기법을 토대로 기술이 제품으로 구현되지 못한 점을 밝힌 사례
2	이정규 (부산지검)	· 바지사장만 구속 송치된 불법게임장 사건 수사 중 IDEAS 3.0을 활용한 금융계좌 추적, 모바일 분석 등 과학수사기법을 통해 실업주를 밝혀 구속하고, 실업주 구속 이후 바지사장으로부터 범행을 자백받아 실제적 진실을 규명한 사례
3	김상현 (서울동부)	· 미 FBI와 공조하여 2017. 7. ~ 2018. 1. 암호화폐 이관 피싱사이트를 개설해 이용자 정보를 탈취한 후, 한국과 일본 이용자 61명이 보유중인 '리플' 암호화폐 9억 원 상당을 빼돌려 가로챈 피싱사기단 3명을 인지하여 국내 리플운영자를 구속 기소하고 프로그래머를 불구속 기소, 일본인 리플거래소 운영자를 기소중지한 사례
4	이정민 (광주지검)	· 계좌 추적 시 맥어드레스 추적을 통해 차명 계좌의 존재를 발견하고, 계좌내역, 통화내역, 기차이용내역 등 통합을 통한 동선 분석, 세금계산서 발급 시 사용된 맥어드레스 추적, 이메일 발송 내역 추적 등을 통해 혐의를 입증함으로써 새로운 과학 수사기법을 통한 부패범죄척결

각 사례 발표 후에는 실시간 크라우드소싱 플랫폼을 활용해 회의에 참석한 전국 청 검사·수사관들이 사건별 수사시 착안사항 및 수사기법에 대한 다양한 질문과 답변을 주고받으며 열띤 시간이 이어졌습니다.

또한, 디엔에이·화학분석과에서는 지난 2018. 10. 29. 설치된 NDFC 중앙감정물접수실 업무 프로세스 및 안내사항, 감정물 송부시 유의사항, DNA 시료 채취시 고려사항 등 일선청 업무담당자들이 자칫 실수할 수 있는 부분에 대해 상세히 소개하였습니다.

앞으로도 대검찰청 과학수사부에서는 일선과의 소통을 통해 현장 중심의 과학수사 지원이 이루어질 수 있도록 최선을 다하겠습니다. 과학수사 화상회의는 4월에도 개최 예정이니 관심있는 직원들의 많은 참여를 바랍니다.



사건 속 법의학 이야기

그 사건은 2001년에 시작되었다.

서울대학교 법의학 교수 유성호

그 사건은 2001년에 시작되었다. 안 씨는 작은 키에 약간 통통하고 수더분하게 생긴, 평범하면서도 좋은 인상의 주부였다. 그녀는 1992년 왜소하지만 성실한 오 씨를 만나 혼인 신고를 하였다. 열 살 차이 나는 남편은 무뚝뚝해도 착한 남자였다. 부부는 두 딸을 낳았다. 큰 딸은 영특하고 눈치가 빨라 속 썩이는 일이 없었고, 둘째 딸은 어리광이 심해도 사랑스러웠다. 6년이 지난 1998년 9월, 안 씨가 세탁물을 배달하러 타고 가던 자전거의 체인이 빠져 버렸다. 근처에서 구두 수선과 열쇠 수리를 하던 김 씨가 체인을 고쳐 주었다. 안 씨는 남편과는 달리 남자다웠던 김 씨와 내연 관계에 빠지게 되었다. 여전히 성실하게 세탁소를 운영하던 남편 몰래, 이 관계는 3년 넘게 지속되었다.

2001년이 끝나가던 12월 어느 날 오후, 안 씨와 남편 오 씨는 건강원을 운영하는 옆집 최 씨 부부와 함께 김장을 담그고 갓 절인 생김치를 굴에 싸서 먹었다. 집으로 돌아온 남편은 커피를 달라고 했다. 하루 두 잔의 믹스커피는 남편의 작은 즐거움이었다. 남편 오 씨는 아내가 타준 커피를 마시고 5분 후, 이야기를 하던 중 갑자기 쓰러졌다. 숨을 못 쉬겠다며 가슴의 통증을 호소하였고 팔과 다리가 뒤틀렸다. 아내 안 씨는 119에 신고하여 의식을 잃은 남편 오 씨를 근처 대학병원으로 후송하였다. 남편은 평소 간염을 앓았지만 술과 담배를 하지 않고 건강했다. 아내 안 씨는 남편이 쓰러지고 병원에 오기 20분 전 막 담근 생김치와 생굴을 먹은 것을 기억하고 의사에게 말하였다.

의사는 청진기와 각종 의료 장비를 통해 폐와 심장을 검사하였지만 어떠한 질병의 흔적도 찾을 수 없었다. 간염을 앓은 간도 이상이 없었다. 그러나 혈압은 낮았고 의식 상태는 코마 즉 혼수 상태였다. 병원에서 실시한 동맥혈 가스 검사 결과, 남편의 동맥에 선 젖산이 쌓인 심한 대사성산증(Severe Metabolic Acidosis)¹⁾이 나타났다. 신경외과의사는 남편의 발병 원인을 조개류에 의한 중독 즉 굴 섭취로 인한 중독, 또는 중추신경이 어떤 원인에 의해서 감염되었거나 뇌졸중, 즉 중풍이 아닐까 판단하였다. 내과의사는

1) 우리 신체의 혈액은 수소이온 농도(pH)로 보았을 때 약 산성으로 정상치가 7.35~7.45인데, 어떤 원인이든 호흡이 아닌 대사와 관련된 원인에 의해 혈액의 수소이온 농도가 7.35 미만으로 내려갔을 때 대사성 산증이라고 부른다. 대사성 산증에 빠진 경우 두통, 기면상태, 설사, 호흡수와 깊이 증가, 혼미, 혼수, 경련이 나타나며 사망에 이를 수도 있어 원인을 교정하는 치료와 혈액의 수소이온 농도를 교정하는 치료가 동시에 시행되어야 한다.

굴을 먹었다는 아내의 진술과 환자의 상태를 토대로, 중독 등에 따른 과민성 쇼크 또는 심근경색을 포함한 심장 문제라는 진단을 내렸다. 혈압이 떨어지고 점점 의식이 나빠지는 남편 오 씨에게 첨단 의학적 치료가 시행되었으나, 그는 결국 다음날 새벽 1시에 사망하였다.

내과의사는 간에는 이상이 없었지만 선행사인²⁾을 ‘간염의증’, 중간선행사인³⁾을 ‘과민성 반응쇼크, 패혈증의증’, 직접사인⁴⁾을 ‘심폐정지’라고 기재한 사망진단서를 발급하였다. 과민성반응쇼크라고 한 이유는, 생굴을 먹은 환자가 일종의 마비성패류독소(Paralytic Shellfish Poison)⁵⁾에 의해 저혈압, 호흡부전, 의식저하 등을 겪었다고 판단했기 때문이다.

아내 안 씨는 갑작스런 남편의 죽음에 황망할 법도 했지만 1996년과 1999년 그리고 남편 사망 몇 달 전에 가입한 네 개의 보험에서 3,700만원의 보험금을 바로 수령하였다. 내연남 김 씨가 돈을 빌려 달라고 요청하자, 안 씨는 보험금으로 받은 돈 중 3,000만원을 넘겨주었다. 안 씨는 결혼을 원했으나 김 씨는 미온적인 태도를 보였고, 금방 쓰고 돌려주겠다던 돈도 주지 않았다.

오 씨가 사망하고 약 3개월이 지난 2002년 3월경, 생명보험설계사 최 씨는 세탁소를 운영하는 안 씨에게 자주 들렀다. 최 씨는 안 씨가 생명보험회사 보험모집인 교육을 받도록 도와주었다. 당시 최 씨는 황망하게 떠난 오 씨의 사례를 들며 안 씨의 이웃 친구인 강 씨와 강 씨 남편 유 씨에게 종신보험 가입을 권유하였다. 이에 대하여 강 씨는 다른 보험모집인 김 씨에게 전화를 걸어 피보험자가 보험 가입 후 2년 내 사망할 경우 5,000만원의 보험금을, 그 이후 사망할 경우 1억 원의 보험금을 받게 되는 보험 계약을 체결하였다. 그런데 내용이 이상했다. 수익자를 남편이나 아이들이 아닌 옆집 세탁소 안 씨로 하는 제3자 수익자 지정동의서를 작성한 것이었다.

2002년 8월, 저녁 무렵 옆집 친구 강 씨가 안 씨 집을 찾아왔다. 그 날은 강 씨 아들의 생일이었는데, 케이크가 남아서 안 씨의 두 딸이 생각난 김에 방문한 것이었다. 강 씨는 생일 케이크의 반을 잘라 안 씨에게 건네주고, 한참을 수다 떠 후 집으로 돌아갔다. 5분 후 갑자기 강 씨의 배가 불러왔다. 마침 집에 있던 남편은 아내 강 씨의 얼굴이

2) 원사인과 같은 용어이다.

3) 원사인에 의한 즉 인과관계가 있는 중간사인이다.

4) 직접사인은 실제 최종 사인을 말한다.

5) 마비성패류독소(PSP)는 홍합, 피조개, 가리비 등의 패류(shellfish)가 유독성 플랑크톤을 섭취하여 생기는 독성분으로, PSP가 생긴 어패류를 사람이 섭취하였을 경우 마비성패독으로 인해 마비 현상이 생긴다. 한국의 경우 3~5월 진해만 등 남해 동부 수역에서 발생한다.

파랗게 변하고 숨이 가빠 오는 것을 보았다. 숨을 쉴 때마다 입에서 쉰 냄새가 났다. 다 급히 119에 전화를 걸었고 안 씨의 남편이 치료 받고 사망했던 대학병원으로 아내 강 씨를 옮겼다. 2년 전 담석 수술을 받고 B형 간염 보균자라는 것 이외에 건강했던 김 씨의 의식이 코마 상태로 진행하였다.

병원 당직의는 사망한 안 씨의 남편처럼 강 씨의 동맥에서 젖산이라는 물질이 쌓인 대사성산증의 소견을 확인했다. 여러 증상에 따른 응급 치료를 하였으나 강 씨는 다음 날 새벽 사망하였다. 의사는 사망진단서에 사인을 심장의 혈관이 막힌 급성심근경색의 증으로 기재하였다. 당시 당직실에서 근무 중이던, 의과대학을 졸업한 지 채 1년이 안된 인턴 박 씨는 뭔가 이상하다고 생각했다. '동맥혈이 대사성산증인데다가 혈액에 젖산이라는 물질이 쌓여 있으면.....그리고 심근경색이라고 하기에는 심장의 효소 수치가 낮지 않은데.....' 본인의 의학 지식을 총동원하여 여러 가지 잡스러운 생각을 했지만, 하늘과 같은 교수님의 판단에 의문을 가지기는 어려웠다. 그냥 인턴이 써야 하는 의무기록지 한 귀퉁이에 'DI⁶⁾'라고 작은 글씨만을 남길 뿐이었다.

안 씨는 2002년 9월 생명보험회사에 친구 강 모 씨의 사망을 이유로 5,000만원의 보험금을 청구하였다. 남편 유 씨는 강력히 이의를 제기하였다. 보험회사 계약 조사팀은 안 씨가 강 씨를 가장하여 보험 가입한 사실을 밝혀냈다. 돈은 수령하지 못하였다. 안 씨는 자신이 강 씨의 부탁으로 가입했으나, 절차를 잘 몰라서 벌인 단순 실수라고 주장하였다. 남편은 사망 후 두 달 반 만에 수사기관에 진정서를 냈으나, 증거 부족으로 내사 종결되었다. 안 씨는 황급히 남편의 세탁소를 정리하였다.

내연남 김 씨가 빌려간 돈을 돌려받지 못했지만, 안 씨는 2003년 3월 경남 B시 방면으로 이사를 가면서 연락을 끊었다. 내연남 김 씨는 안 씨의 어머니 등에게 그녀의 행방을 수소문하였으나 어머니는 가르쳐 주지 않았다. 다급해진 내연남 김 씨는 사망한 남편인 오 씨의 형 집에 전화를 걸었고, 대답을 듣지 못하자 오 씨의 형수에게 이상한 말을 남겼다. "그 여자 말을 곧이곧대로 듣지 마라. 그 남편을 약물중독으로 죽이고 보험금을 탔다. 가족들은 너무 모른다"라고 말하고 전화를 끊었다. 집요한 김 씨는 수소문 끝에 안 씨의 거주지를 확인하였다. 김 씨는 다시 안 씨와의 관계를 시작했고, 한 달에 몇 번씩 B시로 내려왔으며 한번 내려오면 2~3일간 머물다가 올라가곤 하였다.

안 씨는 경상남도로 이사를 간 이후에도 생명보험설계사로 일하다가 2003년 6월경부터는 화재보험회사의 보험모집인 교육을 받았다. 두 딸들은 잘 자라고 있었다. 큰 딸은

6) Drug Intoxication의 약자. 약물 중독이라는 뜻이다.

학교에서 소문난 똑똑한 아이였고, 둘째 딸은 구김살 없이 밝고 명랑한 성격이었다. 다만, 큰딸은 가끔 내려와 며칠을 묵고 가는 내연남 김 씨에 대해 일절 말을 하지 않았지만, 둘째 딸은 김 씨를 볼 때마다 짜증을 내었다. 그해 10월, 안 씨는 둘째 딸에 대하여 보험에 들 수 있는지 확인하였다. 안 씨는 자신의 교육을 담당했던 화재보험모집인 윤 씨를 불렀다. 안 씨는 둘째 딸에 대해서 자녀 보험에 가입하였고, 돈이 없다는 이유로 1회 보험료 5만원을 보험모집인 윤 씨가 대신 내주기를 요구했다.

보험을 든 다음날 안 씨는 아침에 정성스레 밥을 차렸다. 낙지볶음, 무생채 나물, 김까지 한상 가득히 준비하였다. 아이들을 배불리 먹인 안씨는 “너희들 수영장 가지 않을래?” 라고 물었다. 아빠가 죽은 후 제대로 놀아보지도 못했는데 수영장을 가자는 엄마 말에 당연히 아이들은 기뻐했다. 화창한 가을날 아침, 안 씨는 두 딸과 조카까지 도보로 20분 쯤 걸리는 수영장으로 향했다. 아이들이 수영장에 뛰어들었을 때, 안 씨는 둘째 딸에게 잠깐 나오라고 했다. 1분 정도 뒤에 돌아온 둘째 딸은 “나 맛있는 거 먹고 왔다”고 자랑했다. 외사촌은 순간적으로 마음이 상했고 큰딸도 “엄마, 치사하다”라고 투덜거렸다.

몇 분이 지나 갑자기 한 아이의 몸이 수면으로 떠올랐다. 둘째 딸이었다. 같이 수영장에 있었던 40대 남자가 아이를 끌어내었다. 수영장 밖에서 살피던 안전요원은 놀랐다. 인공호흡을 시키고 가슴을 눌러댔다. 하지만 건져낸 아이는 물을 토하지도 않고 의식이 돌아오지도 않았다. 급히 119를 불러 병원으로 이송하였으나 이내 사망하였다. 안전요원은 뭔가 이상하다는 점을 느꼈다. 보통 수영장에서 빠지는 경우 물에 빠져 허우적거리는 소리를 듣는데 이번엔 전혀 그런 소리를 듣지 못했다. 또 인공호흡을 즉시 시행했는데도 아이는 물을 토해내거나 의식을 회복하지 못했다. 형사들은 안전요원의 태만을 추궁했고 꼼짝없이 잘못을 뒤집어써야 하는 상황이었다.

경찰 공의(公醫) 이 씨는 익사에 의한 사망으로 판단하였다. 엄마 안 씨는 격렬하게 흐느끼며 그녀의 박복함을 표현했다. 경찰은 익사로 판단하여 부검 여부를 안씨에게 물었다. 안 씨와 뒤늦게 도착한 내연남 김 씨는 수영장에서 죽은 아이를 두 번 죽게 할 수 없다며 부검을 반대하였다. 변사보고서는 담당 김 검사에게 보내졌다. 걸쭉한 경상도 사투리를 툭툭 내뱉는 젊은 김 검사의 눈매는 예리했다. 천천히 보고서를 읽던 그는 뭔가 이상한 느낌을 받았다. 그는 형사에게 부검을 지시하며, 다른 검사는 좀처럼 하지 않는 부검 참관을 결정하였다. 부검결과는 청산염 중독이었다. 수사는 급물살을 타게 되었다. 경찰은 아이들을 인터뷰해 둘째 딸이 사망 직전 무엇인가를 먹었다는 사실을 밝혀냈으나, 안 씨는 그 사실을 부정했다. 거짓말 탐지기를 실시했고 안 씨의 반응은

거짓 반응으로 나타났다.

김 검사는 수사 중 안 씨의 남편 오 씨와 친구 강 씨가 의문의 죽음을 당한 걸 알게 되었다. 모든 의무기록과 부검 자료를 서울대 법의학교실에 보냈다. 의무기록을 모두 살펴 본 교수는 매우 놀랐다. 청산염 중독기에서 보일 수 있는 모든 기록이 기록되어 있었기 때문이다. 다급히 남편 오 씨와 친구 강 씨의 시신에 대한 부검을 권고하였다.

김 검사는 이 모든 사망이 안 씨의 범죄임을 확신했다. 그러나 검사할 시신은 이미 남아 있지 않았다. 김 검사는 공판 내내 둘째 딸에 대한 안 씨의 범죄행위에 집중하며 대검찰청 심리분석을 통해 실제 자기가 겪었던 사실을 말하는 사람의 진술과 그걸 상상 속에서 꾸며낸 사람의 진술에는 양적으로나 질적으로나 차이가 있다는 것을 분석하는 심리분석을 진행하면서 진술의 모순을 규명하였다. 검찰에서는 사형을 구형하였다. 재판 동안 안 씨는 “보험금 때문에 배 아파 낳은 딸자식을 죽일 어미가 어디 있느냐”며 억울함을 눈물로 호소하였다. 확정적인 증거는 없었다. 큰딸의 진술, 거짓말 탐지기, 부검에서의 청산염 중독의 소견과 일부 정황 증거가 전부였다. 재판이 진행되는 동안 큰딸은 동생이 맛있는 거 먹고 왔다고 한 것은 사실이나, 엄마를 만나고 나서가 아니라 화장실에 갔다 와서 그랬다는 취지로 종전 진술을 반복하였다. 큰딸은 엄마의 무죄를 믿고 싶어 했다.

열 차례의 공판이 끝난 후 최종 판결에서 판사는 피고인이 아니고는 본 건 범행을 저지른 사람이 없고 다른 증거에 의하여 범행이 인정된다며 무기징역을 선고했다. 유죄가 선고되자, 안 씨는 무너지듯이 바닥에 쓰러지면서 흐느꼈다. “잠깐만요, 할 말이 있어요”라고 되풀이 외치며 교도관에게 끌려 나가지 않으려고 했다. 다른 재판이 진행되는 동안에도 계속 “제발”이라는 말을 반복하며 울부짖었다.

7) 청산(시아나화수소)은 액체이고 끓는점이 25.7°C로 쉽게 기화하여 시안화수소 가스(청산 가스)가 된다. 청산가스는 나찌에 의해 유대인과 집시를 학살한 가스로 잘 알려져 있다. 청산 가스의 비중은 0.941로 공기보다 가볍다. 대표적인 시안화합물(청산염)인 청산칼륨(“청산카리”, KCN)나 청산 나트륨(“청산소다”, NaCN)은 모두 하얀 덩어리 또는 가루인데 물에 아주 잘 녹아 알칼리성 액체가 된다.



과학수사 대학(원)생 아이디어 공모전 입상작 소개 ②

- 최우수상 광주과학기술원 석영웅 -

과학수사기획관실 수사관 김희정

대검찰청 과학수사부에서는 2018. 10. 31. 개관 10주년을 기념하여 한국연구재단과 공동 주관으로 『4차산업혁명 시대의 과학수사 대학(원)생 아이디어 공모전』을 진행하였습니다.

공모작 총 60건 중 입상작 8건은 아래와 같습니다.

훈격	공모분야	대학명	제출자	작품명
대상	법과학분석	상명대학교	서건하외 1	영상촬영물에서의 생리 신호 모니터링 및 얼굴 표정 특징 기반 인공지능 심리분석 애플리케이션
최우수상	법과학분석	광주과학기술원	석영웅	범죄현장에서 미량의 시료로부터 신원 감별이 가능한 신속 DNA 분석용 휴대용 페이퍼 칩 시스템
최우수상	디지털수사	고려대	윤여경외 1	Cloud 기반의 WebOS 모바일 기기 압수 및 분석 방안
우수상	디지털수사	고려대	한승현	빅데이터 기반 유사범죄 해결방안에 대한 경우의 수 제시 및 추론
우수상	법과학분석	경북대	최다솜외 1	GAN 알고리즘을 적용한 쪽(조각) 지문 복구
우수상	사이버수사	성균관대	양성호외 2	가상화폐 익명성 추적을 위한 빅데이터 기반 이상거래탐지시스템 구축방안
우수상	기타	중앙대	이은지외 2	가상 범죄현장의 인공지능 범죄자 아바타
우수상	법과학분석	동아대	유흥연외 2	자연어처리를 이용한 담화 분석 기반의 과학수사 보조 시스템

이번호에는 최우수상 수상작을 소개합니다.

- 제출자 : 광주과학기술원 석영웅
- 제목 : 범죄현장에서 미량의 시료로부터 신원 감별이 가능한 신속 DNA 분석용 휴대용 페이퍼 칩 시스템

공모전 제안서

『4차 산업혁명 시대의 과학수사 대학(원)생 아이디어 공모전』 아 이 디 어 개 요

분 야	<input checked="" type="checkbox"/> 법과학분석 <input type="checkbox"/> 디지털수사 <input type="checkbox"/> 사이버수사 <input type="checkbox"/> 기타 과학수사 관련 자유주제
제안명	범죄 현장에서 미량의 시료로부터 신원 감별이 가능한 신속 DNA 분석용 휴대용 페이퍼 칩 시스템
제안 배경	범죄 현장에서 발견되는 타액, 혈액, 정액, 머리카락과 같은 생체 시료에는 그 시료 주인의 DNA가 포함되어 있어, 극미량의 시료일지라도 그 사람의 신원을 특정 지을 수 있어 수사에 큰 도움이 됨. 그러나 현재는, DNA 분석 결과를 얻기 위해서는 해당 시료들을 잘 채취해서 보관한 다음 실험실로 운반하여 분석 결과를 기다리는 등 며칠에 달하는 시간을 보내야만 함. 본 제안은 범죄 현장에서 누구나 사용할 수 있는 DNA 분석용 페이퍼 칩 및 휴대용 장비를 제작·보급하여, 30분 - 1시간 안에 DNA 분석 결과를 제공함으로써 초기 수사에 큰 도움이 될 기술을 개발하려 함.
주요 내용	<p>본 제안자가 개발한 바 있는 미량의 생체 시료를 다룰 수 있는 페이퍼 칩 제작 기술과 DNA에 대한 고효율 등은 증폭 기술을 결합하여, 범죄 현장에서 채취된 시료에 대해 DNA 분석을 통한 신원 파악이 가능한 휴대용 현장 DNA 분석 시스템을 개발하고자 함.</p> <p>① DNA 분석을 원하는 누구나, 저가형 페이퍼 칩에 시료를 주입한 뒤 휴대용 장비에 장착하는 것만으로 DNA 분석을 실시할 수 있음.</p> <p>② DNA 분석 결과는 스마트폰과 연계된 분석 장비를 통해 데이터베이스에 업로드 됨.</p> <p>③ 데이터베이스에 분석 시료와 일치하는 DNA가 있을 경우 스마트폰을 통해 즉각 결과를 알 수 있음.</p> <p>④ DNA 분석용 페이퍼 칩은 저렴한 가격에 대량 생산이 가능하여 수사 임무를 맡은 개개인에게 충분한 양을 보급할 수 있음.</p>
기대 효과 (요약)	<ul style="list-style-type: none"> • 범죄 현장의 시료 채취와 운송 & 분석 비용 절감 • 현장 시료 및 용의자들의 DNA 정보에 대한 신속한 모니터링 결과를 제공하여 초기 수사 및 대응에 큰 도움을 줄 수 있음 • 고성능 DNA 현장 분석 기술 개발 및 범죄 수사 분야의 응용 사례 선점 • 페이퍼 기반 분석 기술과 IoT 시스템의 성공적 결합 모델 제시

『4차 산업혁명 시대의 과학수사 대학(원)생 아이디어 공모전』 아이디어 제안서

1. 개요

○ 범죄 시료에 대한 신속한 현장 분석의 필요성

- 범죄 수사에서 가장 강력한 증거는 현장에서 채취된 범죄 시료에서 나오는 경우가 많음. 특히 혈액, 타액, 정액, 머리카락과 같은 생체 시료에 포함된 DNA 정보는 피의자, 피해자를 포함하여 범죄에 직·간접적으로 관련된 사람들을 찾아내는데 결정적인 역할을 하고 있음.
- 고도의 과학 기술을 동원한 시료 분석을 위해서는, 범죄 시료의 세심한 채취 과정과 함께 시료 운송 및 분석 과정을 거쳐 그 결과가 수사에 반영되기까지 며칠 단위의 상당한 시간이 소요되고 있음.
- 현장에 휴대할 수 있는 고성능·신속 분석 장비가 개발되면, 범죄 시료의 DNA 분석에 소모되는 시간을 크게 단축시킬 수 있으며, DNA 분석이 필요한 대상자들의 시료를 빠르게 확보하여 비교하는 등 신속하고도 정확한 수사에 큰 도움이 될 것으로 기대됨.

○ 고성능, 고감도 등은 DNA 증폭 & 분석 기술

- 미량의 DNA를 대량으로 증폭하여 분석할 수 있는 PCR (Polymerase chain reaction, 중합 효소 연쇄 반응) 기술이 개발된 이후로, DNA가 포함된 시료는 범죄 수사를 위한 강력한 과학적 분석 도구가 되었음.
- 그러나 PCR을 이용한 DNA 분석을 위해서는 정제된 시료 및 숙련된 전문가와 함께, 온도 조절, 형광 측정 등을 위한 고가의 장비가 필요함. 이 한계를 근원적으로 극복하고자 등은 DNA 증폭 & 분석 기술이 발달하고 있음. 등은 DNA 증폭 & 분석 기술은 복잡한 조작 없이 특정 온도 (30 ~ 60 ℃)를 유지하는 것만으로도 DNA 증폭과 고감도 분석이 가능하며, 현장에서 간단한 휴대용 장비만으로도 고성능 DNA 분석을 가능하게 함.
- 현재 연구·개발 중인 DNA 분석 기술은 대부분 시장성이 큰 의료 진단 (분자진단) 을 주목적으로 하고 있음. 그러나 특정 DNA 서열을 분석한다는 점에서 그 화학 반응의 원리가 같고, 유사한 접근으로 얼마든지 범죄 시료 분석을 위한 기술을 개발할 수 있으므로, 범죄 현장 시료 분석에도 얼마든지 적용이 가능함.
- PCR 기술로만 가능하던 인간 염색체상의 유전자 분석을, 등은 DNA 증폭 기술로 대체하여 사람의 식별에 이용한 연구 사례들이 하나씩 발표되고 있는 추세임.

○ 간편하고, 저렴하고, 누구나 사용할 수 있는 페이퍼 기술의 발달

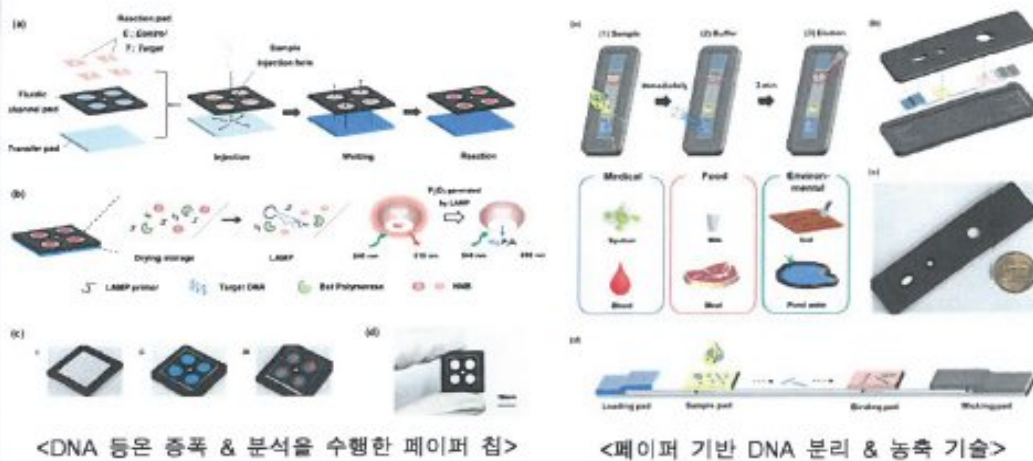
- 종이 위에 그림을 그리고 반응 시약을 주입하여 진단 반응의 바이오센서로 이용하는 랩온페이퍼 플랫폼은 지난 10여 년간 비약적으로 발전해왔음. 페이퍼 기술은 별도의 외부 동력 없이 종이가 물을 자연스럽게 흡수하는 성질을 이용하고, 저렴하고, 가볍고 튼튼하면서, 대량 생산이 용이하고 누구나 쉽게 사용 가능하다는 장점들 때문에 현장에서 사용할 수 있는 휴대용 분석 장비로 가장 유망한 플랫폼으로 각광받고 있음.
- 초기의 페이퍼 기술은 혈당 분석 등 간단한 효소 반응이나 항원-항체 반응을 구현하는 수준이었으나, 기술의 발달에 따라 DNA 분석을 이용한 고성능 분자진단을 구현하기 위한 연구가 전 세계적으로 활발히 진행되고 있음. 특히 페이퍼 패터닝 기술의 발달로, 저렴한 소형 페이퍼 칩 위에서, 미량의 시료로 여러 가지 분석 반응을 한 번에 수행하는 것이 가능해졌으므로, 휴대용 페이퍼 칩에서 범죄 시료의 식별을 위한 다중 DNA 증폭 반응을 충분히 구현할 수 있을 만큼의 기술적 진보가 이루어져 있음.
- 범죄 현장에서, 체액 시료를 간단히 주입하는 것만으로도 DNA 분석 결과를 얻을 수 있는 휴대용 페이퍼 칩이 개발된다면, 페이퍼의 대량생산 기술을 활용해 저가형 제품을 현장에 폭넓게 보급 가능하고, 현장에 출동한 수사관들도 관련자들을 상대로 30분 - 1시간 이내에 신속한 유전자 분석을 직접 수행할 수 있어 초기 수사에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 기대됨.

2. 추진 목표 및 전략

○ 추진 목표와 수행 능력

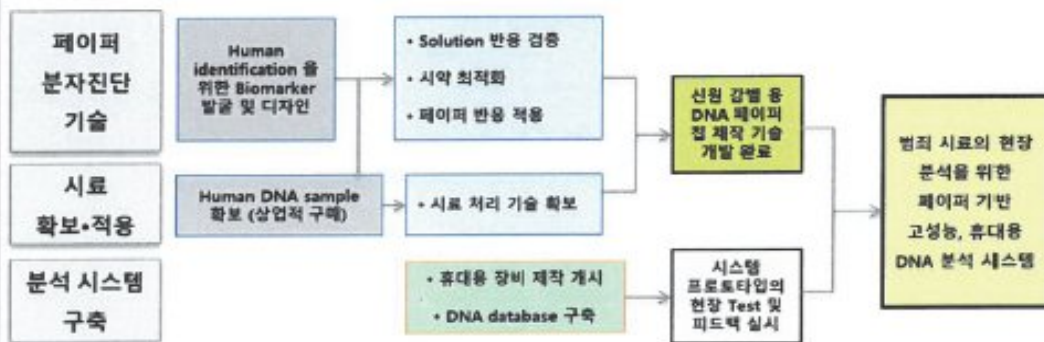
- 본 제안기술은, 범죄 현장에서 채취된 DNA가 포함된 다양한 상태의 시료로부터 (혈액, 체액, 머리카락, 정액 등, 액체 상태는 물론 굳었거나 건조된 상태도 포함) 특이 유전자 마커에 대한 DNA 증폭과 분석을 수행할 수 있는 페이퍼 칩을 개발하는 것을 가장 큰 목표로 함.
- 추가적으로 개발한 페이퍼 칩의 현장 적용 효용성을 높이기 위해, DNA의 등은 증폭 반응을 수행할 수 있는 간단한 휴대용 검출 장비에 IoT 시스템을 접목시켜, 스마트폰 어플리케이션을 기반으로 DNA 시료들의 분석 결과에 대한 데이터베이스를 구축할 수 있는 시스템을 도입하고자 함. 이 시스템이 모두 구축되면, 현장에서 DNA의 분석을 실시한 실험자들은 본인이 분석한 시료가 데이터베이스 상의 어떤 DNA와 일치하는지 쉽게 확인하고 파악할 수 있음.
- 본 제안자는 페이퍼 플랫폼에서 DNA 분석 기술을 구현하기 위한 연구들

수년간 진행해왔고, DNA의 다중 증폭 및 복잡한 시료 속 DNA의 전처리에 대한 중심 기술들을 개발하여 SCI 저널에 수차례 발표한 바 있음. 이 기술들을 종합하고 발달시켜서, 의료용 신속 진단에 맞춰진 분석 대상을 개인 식별을 위한 사람 DNA로 새롭게 디자인하고, 스마트폰 네트워크 기반의 IoT에 접목시키면, 범죄 현장에서 신속한 수사를 돕기 위한 DNA 분석 페이퍼 플랫폼을 충분히 개발할 수 있을 것으로 판단함.



○ 추진 전략

- 본 발명자의 연구개발 경험 및 노하우를 바탕으로, 범죄 현장의 체액 시료로부터 DNA 정보를 분석할 수 있는 페이퍼 칩 개발 프로세스를 아래와 같이 수행할 계획임.

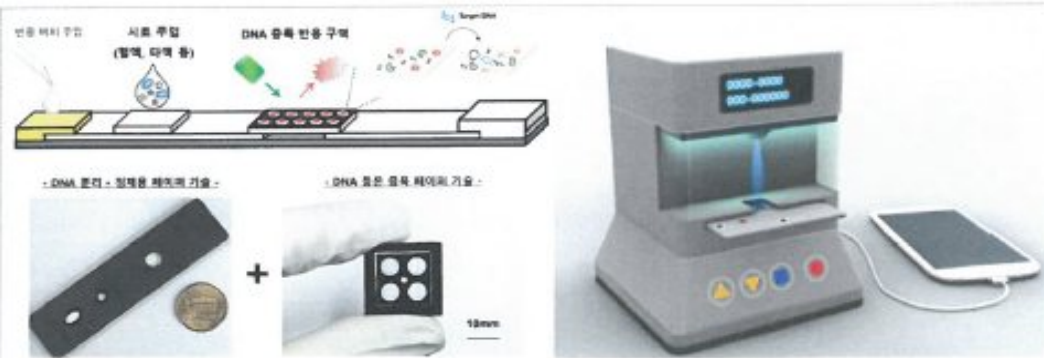


<범죄 시료의 현장 분석을 위한 페이퍼 기반 DNA 분석 시스템 개발 프로세스>

- 미량의 범죄 시료로부터, DNA의 분리·정제 및 증폭을 수행할 수 있는 페이퍼 칩 제작 기술은 기보유중인 분자진단용 랩온페이퍼 기술을 응용하여 달성할 계획임. 이후 현장 적용의 용이성을 높이기 위하여, 페이퍼 칩 반응을 기록하고 전송해 줄 수 있는 간단한 반응 & 검출 장비와 함께, 수집한 DNA 정보의 데이터베이스를 구축할 수 있는 스마트폰 어플리케이션

을 제작하여 탑재한 뒤, 실제 현장 시료 적용과 피드백 과정을 거쳐 현장에 보급할 수 있는 페이퍼 칩과 검출 장비의 시제품을 완성시키는 것을 목표로 함.

3. 주요 내용



<신원 감별을 위한 DNA 분석용 페이퍼 칩 개념도>

<페이퍼 칩과 결합된 검출 시스템 구상>

- 위 그림과 같이, 본 아이디어는 범죄 현장의 시료 분석을 위한 DNA 분석용 페이퍼 칩과 반응 진행 및 분석 결과의 처리가 가능한 휴대용 장비 개발 및 제작에 대한 것임.
- 현장 수사관들에게 제공된 저가형 페이퍼 칩에, DNA가 포함된 시료를 주입하고, 시료 분석을 위한 버퍼를 함께 주입시키면, 고안된 페이퍼 시스템을 통해 시료에 포함된 DNA가 분리·정제되어 준비된 반응 구역으로 이송된다.
- 반응 구역에서는 DNA가 도달함과 동시에 미리 건조된 등은 증폭용 시약과 효소들이 활성화되어 10개의 독립적인 DNA 증폭 반응이 시작되며, 휴대용 검출 시스템에서는 각각의 구역에서 증폭 반응이 수행됨에 따라 나타나는 신호를 실시간으로 기록한다. 10개의 DNA 증폭 반응은 채취 시료가 사람으로부터 온 것인지, 성별이 무엇인지를 판별해줄 수 있는 2개의 기본 검사 반응과, 개인별로 다른 증폭 결과를 나타내는 8개의 식별 반응으로 구성되어 있음.
- 약 30분 - 1시간 반응이 종료된 후, 분석 장비는 기본 검사 결과에 따라 인체 시료 여부와 성별을 표시해준다. 전체 DNA 증폭 반응에 대한 결과는 스마트폰 네트워크를 통해 데이터베이스에 업로드되며, 데이터베이스 상에 일치하는 DNA 식별 결과가 있는지의 여부를 스마트폰 어플리케이션을 통해 표시한다.
- DNA 분석을 수행하는 시스템 사용자는, DNA 분석 개시를 위해 페이퍼 칩에 시료와 반응 버퍼를 주입한 뒤 검출 시스템에 장착하는 것 외에 어떤 전문적인 조작이나 실험을 수행할 필요 없이 고성능 DNA 분석 결과를

스마트폰을 통해 확인할 수 있다.

4. 아이디어의 가치

기존의 현장진단 및 DNA 분석 기술과 그 적용을 위한 연구는 대부분 의료용 진단에 집중되어 있음. 그러나 이는 민간에서의 접근성과 관련 시장 규모에 따른 자연스러운 현상으로, DNA 분석의 과학적 원리와 그 시급성, 현장에서의 긴급한 수요 등을 감안하면 해당 진단 기술들은 범죄수사에 대해서도 충분한 적용 가능성을 가지고 있음. DNA 증폭 반응에 기반을 둔 고성능, 고감도, 신속 DNA 분석은 고도의 기술력을 요하는 작업이지만, 본 제안에 포함된 현장 분자진단용 페이퍼 기반 반응 및 시료 처리·가공에 대한 핵심 기술을 결합하면 강력하고 복잡한 DNA 분석 기술을 간단한 저가형 페이퍼 칩에서 구현해낼 수 있음. 이와 같은 제안은 페이퍼 기반 분자진단 연구에서 가장 앞선 기술을 가지고 있는 본 제안자와 연구팀의 선행연구 및 기술력을 바탕으로 가능한 것으로, 기존의 DNA 분석에 대한 패러다임을 바꿀 수 있는 강력한 도구가 될 수 있을 것으로 예상됨. 본 기술이 실제로 적용된다면, 대중들에게도 가장 정확하며 과학적인 것으로 인식되고 있는 유전자 분석을 누구나 쉽게 접할 수 있으며, 초기 범죄 수사의 효용성을 높임과 동시에 경찰 수사의 신뢰성도 한껏 드높일 수 있을 것으로 기대됨.

5. 기대효과

- 간단한 사전 교육 및 페이퍼 칩과 장비 지급을 통해 범죄 현장의 누구나 DNA 분석을 실시하고 수사에 활용할 수 있으므로, 범죄 현장의 시료를 주의 깊게 채취하고 운반·분석하는 과정과 비용을 크게 단축시키고 절약할 수 있음.
- 범죄 현장에서의 간편한 시료 분석은 물론, 범죄 관련성이 의심되는 용의자들의 DNA 정보를 빠르게 수집·분석하여 확보함으로써 수사의 정확성에 크게 도움을 줄 수 있음.
- 고성능 페이퍼 기반 DNA 분석 기술 및 사회적 가치가 높은 응용 분야를 선점할 수 있음.
- 페이퍼 기반 현장 진단과 스마트폰 기반의 IoT 시스템의 성공적 결합 모델을 제시할 수 있음.
- 과학적이고 정확하지만, 일반인들이 사용하기 어려운 것으로 인식되어왔던 DNA 분석의 응용 가능성의 광범위한 확장이 기대됨.



영화로 본 수사관 일기 <완벽한 타인>

- 오늘 그대가 '잠금해제'를 하고 싶지 않은 이유는

서울남부지검 수사관 강현식



같은 고향출신의 남녀 다섯, 그리고 무리에 속한 남자의 와이프 또는 와이프가 될 여자들. 이들은 무리 중 가장 성공한 축에 속한 의사 부부의 늦은 집들이 잔치에 초대됩니다. 서로의 오래된 안부와 비교적 최신의 신변잡기를 논하며 서로 웃고 떠들던 중, 아주 재미난 게임을 하게 되죠. 이름하여 '잠금해제 게임'. 야자타임처럼 시간을 정하여 서로가 갖고 있는 휴대폰의 모든 정보를 모든 사람들 앞에서 공개할 것. 게임의 규칙은 너무나 간단합니다. 하지만, 이들은 조금씩 자신의 휴대폰으로 전송되는 문자메시지, 낯선 이의 전화에 긴장하며 싸움을 시작합니다. 아무도 예측할 수 없는 게임에 괴로워하면서 말이죠.

얼마 전 조용히 개봉하였다가 재밌다는 입소문으로 적지않은 관객몰이에 성공한 영화 <완벽한 타인>를 보면서 저는 별 것 아닌 시작점에서 출발하면서도 마지막에는 굉장한 울림을 가져다 준 영화로 기억하고 있습니다.

영화의 기둥이 되는 잠금해제 게임은 순전히 휴대폰의 정보를 모두가 공유해야만 한다는 점에서 출발하는데 이 게임의 명제가 실로 무시무시할 정도로 서로를 파멸로 이끌 수도 있다는 예상을 아무도 하지 못합니다. 바로 ‘휴대폰’이란 요상한 물건의 특징 때문이죠.

디지털 시대로 접어들면서 수사에서도 중요 피의자의 ‘휴대폰’을 확보하느냐에 따라 성패가 갈리는 경우가 흔한 일이 되어버렸습니다. 설령 피의자로부터 휴대폰을 임의 제출받더라도 그 안에 담긴 정보를 들여다볼 수 없을 때에도 마찬가지이지요.

이제는 지갑을 가지고 다니지 않더라도 휴대폰은 들고 다니는 세상. 휴대폰 메모리에 그 사람의 모든 것이 저장되어 있다는 사실은 곧 저장된 정보가 타인에게 공개되면 누구나 자신의 민낯이 드러날 수도 있는 일종의 ‘블랙박스’를 휴대하고 다니는 것과 마찬가지이기 때문에 수사기관에서는 휴대폰을 확보하는 길이 중요 증거를 확보하는 유일한 수단이 되는 상황까지 와 버렸습니다.

그렇기 때문에 휴대폰의 ‘잠금’을 ‘해제’한다는 것은, 결국 나의 민낯을 공개한다는 것이고, 내가 공개하길 꺼리는 민감정보의 봉인을 스스로 푼다는 것이니 피의자들은 한사코 자신의 휴대폰 잠금패턴, 비밀번호를 말하려 하지 않습니다.

나날이 늘어가는 첨단 기술의 향연 속에서 휴대폰의 보안은 더욱 강해지고, 이를 무력화 시켜 실제적 진실에 다가가고자 하는 수사기관의 노력은 마치 칼과 방패처럼 치열한 각축을 벌이겠지만, 만일 완벽한 잠금방법이 생긴다면 과연 수사는 어떻게 할 수 있을지 고민이 되는 밤입니다.

경향신문

[최후의 목격자-과학수사](5) 세상은 속여도...뇌파는 못 속여

조미덥 기자 zorro@kyunghyang.com / 2018. 11. 27.

심리분석

한 20대 남성에게 둔기 6개를 1초씩 보여줬더니, 범행도구로 쓴 둔기를 보고 뇌파가 흔들렸다
미궁에 빠질 뻔한 '여수 두 살배기 살해 사건'은 이렇게 해결됐다



뇌파분석 재현 대검찰청 국가디지털포렌식센터의 법과학분석과 심리검사실 연구원이 피의자에게 뇌파 감지 기구를 씌운 후 범행도구로 사용된 둔기를 보여주는 모습을 재현하고 있다. 강윤중 기자

지난해 초 전남 여수에서 20대 남성이 두살배기 아들을 학대해 숨지게 한 후 시신을 유기한 혐의로 붙잡혔다. 세 차례 현장검증에도 시신을 찾지 못해 어려움을 겪던 수사팀은 부인에게서 충격적인 자백을 받았다. 남편이 무차별 폭행으로 아들을 실신시켰는데 아동학대 사실이 드러날까 봐 병원에 데려가지 않아 결국 사망했고, 둔기와 흉기로 아들 시신을 훼손해 유기했다는 내용이였다. 광주지검 순천지청은 이 진술에 근거해 수사했지만 2년 넘게 지난 사건이라 증거를 찾기가 쉽지 않았다.

그때 대검찰청에서 과학수사 기법인 '뇌파분석'을 제안했다. 대검 국가디지털포렌식센터 법과학분석과 심리분석실에서 피의자에게 뇌파 감지 기구를 씌우고 서로 다르게 생긴 둔기 6개를 순서대로 1초씩 보여

줬다. 피의자의 뇌파는 부인이 시신 훼손에 사용했다고 지목한 둔기에서 드라마틱한 변화를 보였다. 피의자의 머릿속에 이 둔기가 각인돼 있다는 뜻이었다.

이후 재판에서 남성은 징역 20년을 확정받았다. 당시 수사검사는 최근 경향신문과의 통화에서 “학대치사만으로는 형량이 그리 높지 않았는데, 뇌파분석 결과 등으로 시신 훼손이 인정돼 중형이 선고될 수 있었다”고 말했다.

뇌파분석은 이렇게 강력범죄에서 범인만 알고 있는 범행 도구나 범행 장소 등을 파악하는 데 유용하다. 범의자가 범행과 관련된 것을 보면 0.3초 후 중추신경에 반응이 나타난다는 미국의 연구 결과를 바탕으로 한다.

심리분석실의 다른 과학수사기법으로 ‘심리생리검사’가 있다. 흔히 ‘거짓말탐지기 검사’로 알고 있는 것이다. 탐지라는 표현이 너무 직접적이어서 2004년 공식 명칭을 바꿨다. 사람이 거짓말을 하면 발각될지 모른다는 두려움과 죄책감, 상대를 속이는 즐거움 등 3가지 감정이 일어나면서 땀과 맥박, 혈압, 호흡 등 자율신경계의 변화가 나타나는데, 이를 잡아내는 기법이다.

조사자는 피의자에게 10여가지 질문을 던진다. ‘이름이 무엇입니까’ ‘이번 조사에 사실대로 응하겠습니다’ 등 통상적인 질문들 속에 피의자가 거짓 진술한 것으로 의심되는 내용을 섞어 넣고, 대답할 때 반응을 살핀다. 어떤 질문을 할 것인지는 사전에 피의자에게 알려준다. 거짓말이 아닌데 질문 자체에 놀라서 거짓 반응이 나오지 않게 하기 위해서다.

심리생리검사 결과는 증거로 인정할 수 없다는 1979년 대법원 판례가 있지만 최근 하급심에서는 증거로 채택되는 경우가 많아지고 있다. 2013년 이웃 남성이 장애인 모녀를 강간한 사건이 대표 사례 중 하나다. 지적장애자인 피해자들 진술이 일관되지 않아 수사에 어려움을 겪었는데, 재판에서 이 남성에게 대한 심리생리검사 결과가 증거로 채택돼 유죄가 확정됐다.

‘행동분석’은 초당 30프레임이 들어가는 스포츠 중계용 카메라로 피의자가 질문에 답하는 장면을 찍어 거짓말인지 가려내는 기법이다. 사람이 거짓말을 하면 입꼬리가 올라간다가거나 미간을 찌푸리는 등 0.25초 안에 미세한 표정 변화가 생긴다. 위협적인 질문에는 눈을 비비는 등의 방어행동도 보인다. 그러한 변화를 프레임마다 체크해 분석하는 것이다.

‘임상심리평가’는 강력사건에서 피의자가 사이코패스인지, 성격의 특질이 어떤지 분석하는 데 사용된다. 피의자가 감형을 받기 위해 심신미약을 주장하는 경우 그 타당성을 분석하기도 한다.

최근 ‘어금니 아빠’ 이영학씨에게 변태성욕과 가학성이 있다는 결과가 나오고, ‘인천 초등생 살인사건’에서 피의자가 주장하는 해리성 장애가 사실이 아닌 것으로 판명된 것도 임상심리평가에 따른 것이다.

대검 심리분석실은 연간 6000건을 의뢰받아 분석을 진행한다. 피의자가 일체 자백한 사건이라면 임상심리평가만 하지만, 그렇지 않다면 심리생리검사와 행동분석, 임상심리평가를 통합해 진행한다. 이런 통합분석은 선진국에서도 흔치 않은 한국 검찰의 독보적인 수사기법으로 인정받고 있다.

방철 심리분석실장은 “아무리 강심장이라도 걸으로 내색을 안 할 뿐 뇌파와 자율신경계의 반응은 막을 수 없다”며 “향후 수사에서 심리분석의 중요성은 점점 커질 것”이라고 말했다.

경향신문

[최후의 목격자-과학수사](5) 초기화된 CCTV 살려내자 범행 '술술' 자백

조미덥 기자 zorro@kyunghyang.com / 2018. 11. 27.

영상·음성 복원 중요해져



요즘 강력사건 수사에선 현장의 폐쇄회로(CC)TV와 자동차 블랙박스를 확보하는 것이 최우선이다. 영상과 음성은 엇갈리는 진술 속에서 진실을 가려내는 단서가 된다. 최근 '강서구 PC방 살인사건'과 '거제 문지마 살인사건'에서도 CCTV가 숨은 목격자 역할을 톡톡히 했다.

중요한 영상이나 음성이 의도적으로 삭제되거나 시간이 흘러 지워졌을 땐 어떻게 할까. 이 문제에 대응하려고 대검찰청은 2014년 국가디지털포렌식센터에 영상·음성파일 복원에 특화된 멀티미디어 복원팀을 만들었다.

지난해 7월 경남 통영시 한 해안에서 40대 여성 ㄱ씨의 시신이 발견되면서 시작된 수사에서도 이 팀의 영상 복원이 결정적인 역할을 했다. 해경은 ㄱ씨 시신 부검에서 프로포폴 성분이 과다 검출되자 ㄱ씨가 사망 전날 방문한 병원 원장인 ㄴ씨를 체포했다. 하지만 ㄴ씨는 혐의를 부인했다. ㄴ씨는 병원 CCTV도 초기화했다.

이 팀이 복원해 낸 CCTV에는 ㄴ씨가 냉장고에서 프로포폴을 꺼내 ㄱ씨에게 투여하는 장면, ㄱ씨가 움직이지 않자 응급처치를 하는 장면이 담겨 있었다. ㄴ씨는 결국 혐의를 시인했다. ㄴ씨는 업무상과실치사, 사체유기 등 혐의로 징역 4년을 선고받았다.

차량 블랙박스에 담긴 음성이 주요 증거가 될 때가 많다. 지난해 11월 한 남성이 부인의 사촌오빠를 흉기로 찔러 살해한 사건에선 복원된 피해자 차량의 블랙박스가 범행 동기를 설명하는 단서가 됐다. 이 남성이 부인과 피해자의 불륜을 의심하는 전화 통화 내용이 담겨 있었던 것이다.

성추행 혐의로 고소당한 한 남성은 블랙박스 덕분에 억울함이 풀렸다. 블랙박스를 복원하니 성추행을 당했다고 주장하는 여성이 해당 날짜에 차 안에서 남성과 다정하게 대화를 나누는 음성이 나온 것이다.

옆에서 잠시 지켜본 멀티미디어 복원 작업은 모니터 속 '0'과 '1'의 무한 행렬 속에서 틈새를 찾아내는 고된 작업이었다. 한 수사관은 "의뢰가 들어올 때마다 해당 기기에 맞는 복원 프로그램을 새로 개발한다"며 "우리가 못하면 국내 어디서도 복원하지 못한다는 자부심으로 일한다"고 말했다.

경향신문

[최후의 목격자-과학수사](6) '과학'이 아무리 첨단화돼도 '인간 영역' 이해 없인 수사 못해

유희곤 기자 hulk@kyunghyang.com / 2018. 12. 05.

과학수사의 한계



한국의 과학수사 역사는 구한말까지 거슬러 올라간다. 대검찰청 검찰역사관에는 1905년 '박화실 살인사건'의 검시문안과 시신 상태를 기록해 놓은 장부가 보관돼 있다(왼쪽 사진). 그러나 때로는 과학수사의 한계와 윤리 문제가 종종 비판의 도마에 오르기도 한다. 미국 새크라멘토시 경찰은 DNA 추적으로 연쇄살인범 조지프 드앤젤로(오른쪽)를 검거하기 위해 사건과 무관한 용의자 혈족의 사생활을 침해했다는 비판을 받았다.

2012년 4월4일, 대구에서 식당을 운영하던 40대 여성 박씨가 숨진 채 발견됐다. 사인은 목 졸림에 의한 질식이었다. 검찰은 평소 박씨와 잘 알고 지내던 박모씨(52)를 살인 혐의로 그해 5월22일 구속 기소했다.

박씨는 사망 시간대로 추정되는 2012년 4월3일 오후 11시30분~다음날 오전 1시 사이 박씨와 함께 있었다. 박씨의 손톱에서 범행도구인 담요와 같은 성분의 섬유가 검출됐다. 박씨가 평소 박씨에게 추근댄 만큼 살해 동기도 충분했다. 사망추정 시간대에 자신의 알리바이를 조작했다가 발각된 것도 심증을 더했다. 검찰은 부검 결과 박씨의 위에서 다량의 졸피뎀 성분이 검출되자 박씨가 박씨에게 수면제를 먹고 간음하려다가 실패한 후 목 졸라 살해했다고 의심했다.

대구 40대 여성 살인사건

각종 수사 기법 동원하고도

증거 부족으로 무죄 판결

경찰과 검찰은 직접적인 목격자가 없는 상태에서 혐의를 완강히 부인하는 박씨의 유죄를 입증하려고 각종 과학수사 기법을 동원했다. 그러나 박씨는 사건 4년여 만인 2016년 8월17일 무죄가 최종 확정됐다. 1·2심 모두 박씨가 범인일 수도 있지만 증거가 부족했다고 판단했고 대법원도 원심의 판단이 틀리지 않다고 봤다.

법원은 검찰의 ㄱ씨 사망시각 추정 방법이 변수가 너무 많아서 정밀하지 않고, 박씨 손톱에서 나온 섬유 한 올은 ㄱ씨 사망 이전에 붙은 것일 수도 있다고 판단했다. 평소 두 사람 관계를 고려하면 성관계를 거부했다는 게 다희의 동기는 될지언정 살인 동기로는 미약하고, 박씨가 진술을 번복한 것은 사실이지만 범인으로 추궁받는 상황에서 있을 수 있는 일이라는 점도 고려했다. 박씨의 수면제 구매 이력도 발견되지 않았다.

당시 1심 재판부는 “ㄱ씨가 오전 1시 이후에 사망했을 가능성이 충분하고 박씨가 아닌 제3자의 범행 가능성을 쉽사리 부정할 수 없다”면서 에둘러 검경의 부실 수사를 비판했다. 지난 4월 대구지법 형사1부(재판장 임범석 부장판사)는 국가가 박씨에게 형사보상금 3090만원, 형사비용보상금 150만원을 지급해야 한다고 선고했다.

ㄱ씨 사망 사건은 ‘과학’ 영역이 아무리 고도화·첨단화하더라도 수사라는 ‘인간’ 영역이 꼼꼼하게 진행되지 않으면 사건 실체 규명이 어렵다는 점을 보여준다. 과학수사의 한계와 윤리 문제는 종종 비판의 도마에 오른다.

미국에선 지문 감정 잘못해

영동한 사람을 테러범 지목

과학수사 강국의 한계 노출

과학수사의 한계는 과학수사 기법이 가장 발달한 미국에서도 확인할 수 있다. 잘못된 지문 감정으로 영동한 사람을 피의자로 지목한 일이 미연방수사국(FBI)에서 벌어졌다. FBI는 2004년 3월 스페인 마드리드에서 발생한 열차 폭탄테러 사건 용의자로 오리건주 변호사인 브랜든 메이필드를 체포했다. 사건 현장에서 발견된 지문이 메이필드의 것과 일치한다는 결과가 나왔기 때문이다. 하지만 2주 후 해당 지문과 일치하는 알제리 국적의 다른 진범이 잡혔다. 이후 지문 감식에 오류 가능성이 높아 감식 결과만으로 범 죄자를 100% 단정할 수 없다는 반성의 목소리가 이어졌다.

42년 전 활동한 연쇄살인범

DNA 분석으로 검거했지만

사생활 침해 윤리적 비판도

대표적 과학수사 기법인 유전자(DNA) 수집은 때로 윤리적 문제를 불러일으킨다. 미 새크라멘토시 경찰은 1976~1986년 캘리포니아주 일대에서 발생한 12건의 연쇄 살인 사건과 50여 건의 강간 사건 범인인 ‘골든 스테이트 킬러’를 42년 만에 검거했다고 지난 4월 발표했다. 피의자 조지프 제임스 드앤젤로(72)는 전직 경찰이었다. 애초 미 경찰은 1990년대 초반 DNA 감정을 실시해 해당 사건들이 모두 한 사람의 범행인 것을 확인했지만 당시 갖고 있던 DNA 데이터베이스(DB)에는 일치하는 DNA가 없었다.

이후 경찰은 미국의 가족 계보 사이트인 ‘GEDmatch.com’에 용의자의 것으로 추정되는 DNA 정보를 가명으로 올렸다. 자체 보유한 데이터베이스를 통해 DNA 정보를 제공하는 사람의 가족을 찾아주는 이 사이트는 용의자와 혈통이 같은 사람의 정보를 알려줬다. 경찰은 사이트가 알려준 사람의 뒤를 밟아 그가 버린 음료수캔과 휴지를 수거해 범인의 DNA와 대조한 후 이 사람과 혈족 관계인 드앤젤로를 붙잡았다고 한다.

범인을 잡는 데는 성공했지만 경찰이 사건과 무관한 사람의 DNA 정보를 부적절한 방법으로 수집하고 사생활을 침해했다는 윤리적 비판이 제기됐다.

대검찰청 관계자는 “이 같은 문제를 막기 위해 국내에서는 2017년부터 시행 중인 DNA 신원확인 정보의 이용 및 보호에 관한 법률에서 개인의 사생활 침해를 막기 위한 통제장치를 마련해냈다”면서 “검찰에서도 신원 정보와 DNA 데이터 정보를 완전히 분리해 관리한다”고 말했다.

과학수사 역량을 키우려면

장비·시설 고도화 못지않게

연구 예산과 인력 확충 필요

대검 측은 과학수사 역량을 키우려면 수사 기관의 연구·개발(R&D) 예산을 확충해야 한다고 했다. 조남관 대검 과학수사부장은 “올해 대검 과수부(NDFC) 예산 198억원 대부분이 시설 유지·보수나 인건비로 사용되고 연구·개발 예산은 17억여원에 그치고 있다”면서 “장비나 시설의 고도화 못지않게 과학수사 연구 예산과 인력을 늘리는 국가의 노력이 필요하다”고 말했다.

경향신문

[최후의 목격자-과학수사](6) “물적증거 찾아 당사자 억울함 풀어주는 게 우리 일” <경향신문>

유희곤 기자 hulk@kyunghyang.com / 2018. 12. 05.

조남관 대검 과학수사부장

진술 증거는 왜곡될 가능성...물적 증거는 반론 여지 적어
공신력 있는 과학 수사 역량, 민사 사건으로 확대도 검토



조남관 대검 과학수사부장, 김영민 기자

‘과학이 정의구현에 이바지한다.(Science Serving Justice)’

조남관 대검찰청 과학수사부장(53·사법연수원 24기·사진)은 검찰의 과학수사가 가야 할 길에 관한 질문에 이같이 답했다. 그는 “최근 방문한 미국 법과학기관 ‘OCME’에서 본 캐치프레이즈”라면서 “피의자든, 피해자든 수사기관에서 가장 많이 하는 말이 ‘억울하다’인데 물적 증거를 찾는 과학수사로 국민들의 억울함을 제대로 풀어주는 게 우리의 할 일”이라고 말했다. 조 부장은 지난 6월 검사장으로 승진해 대검 국가디지털포렌식센터(NDFC)를 비롯한 검찰의 과학수사를 총괄하는 과수부장에 임명됐다.

조 부장은 지난달 30일 대검에서 진행한 경향신문과의 인터뷰에서 “1995년 검사 생활을 시작할 때만 해도 검찰의 과학수사 기능은 거짓말탐지기나 문서감정 수준에 그쳤다”면서 “이후 유전자(DNA)·화학 감

정, 디지털포렌식 등 다양한 분야의 과학수사 기법이 획기적으로 고도화됐다”고 말했다.

그는 “피의자의 자백이든 목격자의 증언이든 진술 증거를 확보하려면 조사자와 피조사 간 접촉이 불가피해 인권침해 가능성이 있을 수밖에 없고 시간이 지나면서 왜곡될 수도 있다”면서 “반면 물적 증거는 과학적 이론이나 기법의 오류만 제거할 수 있다면 반론의 여지가 적다”고 했다.

조 부장은 ‘중요 사건에서는 여전히 진술 증거가 핵심적인 역할을 한다’는 점을 인정하면서도 “더 이상 검사 앞이라고 피의자가 자백하는 시대가 아니지 않냐”면서 “하물며 단순 사기 사건도 수사기관이 계좌 추적을 먼저 해 자금 흐름을 파악해야 피의자 자백을 받아낼 수 있다”고 말했다.

그는 수사기관의 공신력 있는 감정 기능을 장기적으로는 민사 사건으로 확대하는 방안도 검토하고 있다고 밝혔다. 조 부장은 “당사자주의가 발달한 미국은 연방정부나 지방정부 소속 법과학기관이 사적 영역의 요청도 처리하고 있다”면서 “국민들에 대한 서비스라는 측면에서 본다면 NDFC의 과학수사 역량을 민사소송 등에도 확대할 수 있다고 생각한다”고 말했다.

대검 과수부(NDFC) 일부 기능을 독립하는 방안도 추진한다. 현재 과수부는 법과학분석과(심리·영상분석, 문서감정), 디엔에이화학분석과, 디지털수사과(디지털포렌식), 사이버수사과로 구성돼 있다. 법과학분석과와 디엔에이화학분석과에는 담당 분야 석사 이상의 연구사·연구관이, 디지털수사과와 사이버수사과는 검찰 수사관이 각각 실무를 책임지고 과장은 부장검사급이 맡고 있다.

조 부장은 “지금도 NDFC는 일선 검찰청의 의뢰를 받아 감정을 실시할 뿐 구체적 수사 진행 상황은 수사가 끝날 때까지 알 수 없고 감정 과정도 철저히 독립적으로 진행하고 있다”면서 “외관의 공정성을 더 갖추기 위해 법과학분석과나 디엔에이화학분석과 기능을 법무부 산하로 이관하고 과장도 해당 분야 전문가들이 맡는 방안을 검토하고 있다”고 말했다.

[사이언스 CSI] 문서를 통해 사건 해결하는... 문서감정

2018-12-10



■ 윤영미 / NDFC 법과학분석과 문서감정관

[앵커]

범죄사건이 발생하거나, 사건 당사자들의 말이 다를 때 가장 확실한 건 증거죠.

문서도 중요한 증거가 되기 때문에 문서를 위조하거나 의도적으로 훼손시켜 죄를 은폐하려는 사람들이 많다고 합니다.

오늘 사이언스 CSI에서는 '문서를 통해 사건을 해결하는 문서 감정'에 대해 이야기 나눠보겠습니다. 국가디지털포렌식센터 법과학분석과 윤영미 문서감정관 나와 계십니다. 안녕하세요.

문서 감정이라고 하면 막연히 조작된 문서나 도장을 감정하는 곳 같은데요. 정확히 어떤 일을 하시나요?

[인터뷰]

문서감정은 문서의 위, 변조 여부, 작성 시기 등을 식별하거나 문서 내용 중 일부 또는 전부가 훼손되어 눈으로 판독할 수 없을 때 그 문서의 내용을 검출, 해독하는 것인데, 결국 문서의 진정성 여부를 감정하는 것입니다.

계약서 내용 등에 대해 사건 당사자들의 주장이 엇갈릴 때 문서 감정 결과가 사건 해결에 결정적인 역할을 하고 있습니다. 대검찰청 문서 감정실은 1986년 4월 필적, 인영, 지문 감정을 시작한 이래 2017년

에는 3,440건에 1만 925점을 감정했습니다.

[앵커]

30년이 넘는 시간 동안, 정말 많은 사건을 감정하셨는데요. 우선 문서 감정을 하는 과정이 궁금합니다.

[인터뷰]

대검찰청 문서 감정실의 경우 전국 검찰청, 경찰, 법원이나 그 외 기관에서 감정 의뢰가 되고 있는데, 의뢰된 감정물은 대검 과학수사부 중앙감정물 접수센터를 통해 문서 감정실에 접수됩니다. 일단 접수된 감정물은 각 감정관에게 배당되어 감정이 시행되는데, 담당 감정관은 예비검사를 통해 감정 자료가 각각 어떤 상태인지 확인하고, 감정자료가 질적 또는 양적으로 본 감정을 수행하기에 충분한지를 파악합니다.

본 감정을 시행한 후에는 감정관 회의를 통해 감정 의견을 도출하여 감정서를 작성하는데 이렇게 작성된 감정서를 법 과학분석 과장에게 보고한 후 의뢰기관에 통보합니다.

[앵커]

복잡하고 철저한 감정 과정이 이뤄지고 있는데요. 그래서인지 대검찰청 문서 감정실이 국내 최초로 KOLAS로부터 국제공인시험기관으로 인정받았다고요?

[인터뷰]

네 그렇습니다. 감정기법의 표준화에 의한 감정 결과의 객관성이나 신뢰도를 높이기 위해 국제표준에 따른 시스템을 확립했는데요. 그래서 2009년 2월 한국인정기구(KOLAS)로부터 필적, 인영, 지문 감정 방법에 대하여 문서 감정 분야에서는 국내 최초로 국제공인시험기관으로 인정을 받았습니다. 기존에는 감정관이나 감정 결과에 대한 객관성 평가방법이 없어 감정기관의 공정성과 신뢰성을 담보할 방법이 없었는데요.

하지만 국제공인시험기관 인정을 통해 감정 업무가 국제기준에 적합한 시스템이나 감정기법의 표준화를 위한 제반 기준에 따라 처리되고 있다는 사실을 국내외적으로 인정받았습니다. 이는 재판과정에서 제기될 우려가 있는 감정 결과에 대한 증거능력과 증명력에 대한 논쟁을 불식시키고, 국제적으로 공인된 감정기관으로서 위상을 정립하게 된 것입니다.

[앵커]

한국의 과학수사는 이미 세계적인 수준이라고 평가받고 있잖아요. 거기에는 첨단 과학기술을 활용한 장비도 한 몫하고 있을 텐데 문서 감정을 하는 장비에 관해서도 설명 좀 부탁드립니다.

[인터뷰]

현재 대검찰청 문서 감정실은 50여 개의 최첨단 장비를 갖추고 감정을 시행하고 있습니다. 최대 10만 배까지 확대하여 종이의 재질을 파악할 수 있는 주사전자현미경 그리고 다양한 파장의 빛을 이용해 잉크 성분 분석, 위조지폐 감별 등이 가능한 분광비교측정기, 펜에 눌린 자국이나 썼다가 지운 흔적 등을 복원해내는 필흔 재생기 등이 대표적인 장비들입니다.

[앵커]

영화나 드라마에서 봤던 건데 신기하네요. 그러면 문서 감정을 통해 어떤 사건을 해결하셨는지 몇 가지 사례를 말씀해주세요.

[인터뷰]

가장 기억에 남는 사건은 2015년 故 성완중 정치권 금품 로비 메모지 관련 필적감정이 있습니다. 피의자 故 성완중이 사망하기 직전 작성해 소지하고 있던 정치권 인사 금품 로비 명세 메모지 필적과 故 성완중의 평소 메모지 필적, 피의자신문조서 필적 간의 동일인 작성 여부 감정을 했습니다.

또, 2016년 발생한 어음 사기 사건이 있습니다. 문제가 된 6억 원짜리 어음의 발행 일자가 2003년 11월 29일로 적혀있었는데, 분광비교측정기로 확인을 해보니 '11'의 '1'자 한 개가 다른 잉크 성분의 필기구로 가필되었다는 것이 밝혀졌습니다. 피해자가 손해배상소송을 당하자 피해자에 대한 채권이 있는 것처럼 속이기 위해 '1월 29일'이었던 것을 '11월 29일'로 위조해 무효인 어음을 또 다른 어음인 것처럼 위조한 것입니다. 그래서 피의자는 유가증권위조, 소송 사기미수 등 혐의로 기소돼 처벌을 받았습니다.

[앵커]

이렇게 사례를 들으니 흥미진진한데요. 혹시 또 기억에 남는 사례가 있다면 더 소개해주시죠.

[인터뷰]

네, 또 작년 2017년 경찰서장 뇌물수수 사건도 기억에 남습니다. 피의자는 지역 경찰청 수사과장으로 근무하면서 수사과에서 내사 중이던 사건 무마 및 편의 제공 명목으로 의약품 납품업체로부터 뇌물수수를 받았습니다. 감정물은 뇌물을 준 혐의로 수사를 받던 의약품 납품업체 대표의 수첩이었습니다. 수첩 내용을 며칠간 분석한 결과 날짜별로 기록된 수첩에는 '2016년 10월 14일 점심'이라는 메모가 기재되어 있었는데 '점심'의 'ㅈ'이 수첩의 다른 곳에 기재된 평소 필적과 모양이 달라 광학현미경으로 분석한 결과 숫자 '7'을 적었다가 획을 하나 더해 'ㅈ'으로 고친 사실을 밝혀냈습니다.

[앵커]

그러면 '7'이 무슨 의미죠?

[인터뷰]

'7'은 뒤에 말씀을 드리겠지만 700만 원을 뜻하는 거였습니다. 그래서 경찰의 수사 정보를 듣는 대가로 뇌물 700만 원을 줬고 이를 감추기 위해 수첩의 메모를 조작한 것이었습니다. 피의자는 뇌물수수죄가 인정돼 1심에서 징역 1년을 선고받았습니다.

[앵커]

그런데 필적감정은 비교하면서 파악할 수 있을 것 같은데 컴퓨터로 인쇄한 것들은 어떻게 감정할 수 있나요?

[인터뷰]

필적감정이 동일인 작성 여부 감정이라면 컴퓨터로 작성한 문서의 경우는 같은 출력기기 즉, 같은 프린터로 출력된 것 인지고요. 그리고 같은 워드프로세서로 작성된 것인지에 대해 감정을 하게 됩니다. 같은 출력기기로 출력된 것인지에 대한 감정은 광학현미경 등 광학 장비를 통해 토너 또는 잉크의 분사 상태를 비교 관찰하는 방법으로 감정이 가능하며, 같은 워드프로세서로 작성된 것인지는 워드 폰트의 동일 여부를 비교하는 방법으로 감정이 가능합니다.

[앵커]

컴퓨터도 동일 기기로 작성된 건지 파악한다는 말씀이시네요. 이외에도 위조지폐가 여전히 흥행한다고 들었는데 얼마 전에도 전북 정읍에서 5만 원권 위조지폐가 발견됐다고 하더라고요. 이런 위조지폐들은 어떻게 감정하나요?

[인터뷰]

위조지폐 감정은 저희가 가지고 있는 분광비교측정기라는 광학 장비를 주로 이용하여 감정하게 되는데, 각 지폐의 홀로그램, 은선, 색 변환 잉크, 미세문자, 숨은 그림 등 위조방지장치 요소들을 모두 정밀하게 검사하는 방법으로 감정합니다. 하지만 눈으로 판단하는 방법이 있는데, 한국조폐공사에서 제공하는 지폐별 위조방지 장치를 검색해보고 잘 숙지한다면, 일반인들도 위조화폐를 쉽게 구분할 수 있습니다.

[앵커]

고도의 집중력과 여러 가지를 요구하는 일이네요. 그러면 일을 하고 나서 보람을 느꼈을 때도 있을 것 같고 앞으로 목표나 바람이 있다면 어떤 게 있을까요?

[인터뷰]

가장 보람 있을 때는 노력 끝에 감정 결과가 명쾌하게 나올 때입니다. 그래서 오랫동안 감정을 해왔지만 매 감정 건이 새로운 시도라는 생각이 듭니다. 반대로 많은 시간을 들여 감정해도 감정 결과가 판단 불명이 될 때 가장 아쉬움이 큼니다.

각종 사기 및 위조 사범은 계속 증가하고 있고 위조기법 또한 다양화, 첨단화되고 있습니다. 따라서 감정관 구성도 여학 전공자에서 컴퓨터공학, 화학 전공자 등으로 확대되고 있기는 하나, 문서 감정의 특성상 감정 분야가 다양하여 제한된 감정 인력으로는 감정기법 개발에 한계가 있습니다. 그래서 바람이 있다면 더 많은 인력이 구성되어 문서 감정 분야가 더욱더 전문화가 되고 발전되었으면 합니다.

[앵커]

최첨단 과학기술 앞에서는 그 어떤 위조범죄도 속수무책이라는 생각이 드는데요. 기술의 활용도 중요하지만, 기술을 활용할 수 있는 전문 인력의 양성도 이루어졌으면 하는 바람이 있습니다.

지금까지 국가디지털포렌식센터 법과학분석과 윤영미 문서감정관과 함께 이야기 나눠봤습니다. 오늘 말씀 고맙습니다.

[사이언스 CSI] 마약퇴치에 앞장서는 ...법화학감정

2019-01-07



■ 서승일 / 대검찰청 법 화학 감정관

[앵커]

2018년 기준 전국의 마약사범은 3만5천여 명을 넘어선 것으로 나타났습니다. 특히, 신종 마약류가 증가하는 추세라 정확하고 다양한 감정기법이 필요한데요.

오늘 사이언스 CSI에서는 '마약 퇴치에 앞장서는 법 화학 감정'에 대해서 알아보겠습니다. 어서 오세요.

우선 법 화학 감정이란 화학물질을 분석하거나 마약 사건에 주로 쓰이면서 범인 검거에 결정적인 역할을 하고 있다고 알고 있는데 지금 계신 곳이 법 화학 감정실이지요. 이곳에서는 정확히 어떤 일을 하고 있는지 소개 부탁드립니다.

[인터뷰]

법 화학 감정은 화학적 분석기법을 이용해 마약 사건 또는 유해 화학물질이 관련된 사건에 대한 과학적 증거를 찾는 감정을 말합니다. 마약 감정의 경우에는 압수된 물질에 대한 성분분석을 통해 마약류 진위를 확인한다거나, 또 마약류가 함유되었을 경우 시료에 마약류가 어느 정도 함유되었는가를 실험을 통해 확인하고요, 마약류 남용이 의심되는 피의자의 소변이나 모발을 통해 피의자의 마약 남용 사실을 확인하고 있습니다. 또 마약뿐만 아니라 농약, 독극물, 중금속 등 기타 유해화학물질에 대한 분석도 각각의 사건수사 필요에 따라 맞춤형 감정을 진행하고 있습니다.

[앵커]

마약을 몰래 들여오다 적발돼서 압수당했다는 기사들은 종종 뉴스로 접하잖아요. 이때 압수당한 마약은

성분검사를 한다고 알고 있어요. 성분검사가 어떻게 이뤄지는 건가요?

[인터뷰]

마약 관련 사건에서 수사관들은 마약류로 추정되는 다양한 물질을 압수하게 됩니다. 분말 형태나 알약, 결정체, 액체 등인데요, 대개 압수물들은 한 가지 화학성분으로 구성될 때도 있지만, 대개 여러 가지 성분의 혼합물입니다. 이런 압수물이 어떤 물질인지 확인하기 위해 수사관들이 법 화학 감정실에 성분분석을 의뢰하게 되는데요. 그러면 저희가 기기 분석을 통해서 압수물의 성분을 분리하고 확인을 해서 마약류가 포함되어 있는지 어떤 마약류인지 확인하는 것입니다.

[앵커]

그리고 앞서 마약을 투약한 피의자들이라고 불러야겠죠? 그런 분들은 소변이나 모발 검사를 통해서 진행한다고 하셨는데 우선 소변 감정은 어떻게 이뤄지나요?

[인터뷰]

소변 감정은 마약류 복용 후 수일에서 2주 정도 경우에 따라서 약 한 달까지 마약 복용 여부를 확인할 수 있는데요. 저희 감정실에서도 전체 감정물의 약 35% 정도를 차지할 만큼 가장 일반적인 감정법입니다. 소변 감정은 서로 원리가 다른 두 가지 시험법을 통해 감정 결과를 검증하고 있는데요. 편의상 예비시험과 확인시험으로 구분하고 있습니다.

예비시험은 1시간 이내에 감정이 완료되어 마약 복용 여부를 수사팀에게 신속하게 알려줄 수 있는 장점이 있지만, 마약과 유사한 화학구조를 갖는 물질로 인해 판정결과에 영향을 미칠 가능성이 있습니다. 그래서 예비감정 양성 시료는 반드시 확인시험을 통해 다시 한 번 양성 여부를 확인한 후 최종감정 결과를 판정합니다. 확인시험 결과는 해당 마약 이외의 어떤 물질에도 영향을 받지 않는 신뢰도 100% 감정 결과라 할 수 있죠.

[앵커]

그리고 또 소변 감정에서는 영화를 많이 봐서 그런지 다른 사람의 소변으로 대체하는 그런 일들도 벌어지지 않을까 우려되는데요.

[인터뷰]

그래서 소변 감정에서는 감정의뢰 된 소변이, 물로 희석된 소변이나 걸모양은 비슷한 소변과 유사한 액체인지도 확인하는 시험을 따로 진행하고 있습니다. 그래서 소변 감정을 회피하고자 하는 범죄자들의 여러 가지 시도에도 대처하고 있고요, 그리고 필요에 따라 소변을 이용한 DNA 감정을 시행하여 타인의 소변을 자신의 소변인 양 제출하는 경우에도 대처할 수 있도록 시스템을 갖추고 있습니다.

[앵커]

그렇게 다 막아내고 계셨군요. 그러면 소변 감정인 가장 일반적인 감정법이라고 하셨는데 마약 복용 여부를 알 수 있는 기간이 최대 한 달이라고 하셨잖아요. 그러면 한 달보다 훨씬 전에 마약을 투약한 사

람이라면 어떻게 감정이 되나요?

[인터뷰]

네, 사람이 약물을 복용하게 되면, 그 약물이 계속 체내에 남아있지 않고, 대사과정을 통해 소변이나 땀, 기타 여러 가지 방법을 통해 배출됩니다. 따라서 마약을 복용한 사실이 있다 하더라도, 시간이 지나면 투약한 약물이 모두 배설되어 소변 내에 마약 성분이 더는 남아있지 않게 됩니다. 이러한 소변에서의 검출 기간 한계를 극복하기 위해 모발 감정을 시행하는 경우도 있습니다.

[앵커]

모발을 그때 사용하는군요?

[인터뷰]

네, 약물을 복용하면 소변으로 배출하는 것처럼 약물 일부는 모발에 축적됩니다. 그러면 모발감정은 이 모발에 축적된 성분을 확인하는 감정기법인데요. 그래서 사람의 머리카락뿐만 아니라, 음모, 겨드랑이털 등 신체의 모든 체모가 이용 가능합니다. 그리고 모발은 소변보다 상대적으로 감정 가능 기간이 길어서 수개월에서 1년 이내의 마약 복용 여부를 확인할 수 있는 장점이 있습니다, 특히 머리카락의 경우에는 자라나는 길이가 일정하다는 특징을 이용하여 복용 시기 추정에도 이용될 수가 있습니다.

[앵커]

지금까지 저희가 마약 성분을 어떻게 검사하는지 감정을 통해서 마약의 투약 여부를 확인할 수 있는지에 대해서 들어봤는데 법 화학 감정을 지금까지 해오시면서 어떤 사건을 해결하셨는지 이 부분도 듣고 싶습니다.

[인터뷰]

2009년에 남자 프로농구 외국인 용병의 대마초 흡연 사건이 있었습니다. 이 사건의 경우, 소변 감정에서는 확인하지 못했던 대마초 흡연 사실을 모발 감정을 통해 밝혀낸 경우였고요, 또 중동이나 북아프리카에서 각성제로 쓰이는 '카트'라는 마약 성분을 천연 염색제인 헤나로 위장해 밀반입하려던 시도가 있었는데 성분분석을 통해서 헤나가 아니라 카트라는 것도 밝혔고요, 그리고 최근 2016년에는 시중에 유통되고 있는 전자담배용 액상 첨가제에서 담배 성분이 아닌 대마 성분을 검출한 경우도 있어서 기억에 남네요.

[앵커]

마약 문제가 2009년부터 2016년 사건까지 말씀해주셨는데 과거나 지금이나 줄지 않네요. 요즘에는 마약 거래도 손쉽게 이뤄지고 있어서 폐해가 크다고 들었어요. 어느 정도인가요?

[인터뷰]

국내에서 남용되는 마약 중 가장 광범위하게 남용되는 약물이 '필로폰'이라고 불리는 '메스암페타민'입니다. 국내에서 남용되는 필로폰은 주로 해외에서 밀조 되어 밀반입되고 있는데요. 수년 전까지만 해도 중국의 필로폰 밀조가 큰 이슈였는데, 중국당국의 엄격한 규제로 최근에는 중국 내 필로폰 밀조는 많이

감소한 듯 보입니다.

하지만 그렇다고 해서 국내에 밀반입되는 필로폰 양이 감소하지는 않았습니다. 그 이유는 중국 필로폰 밀조 조직이 타이완, 태국, 캄보디아 등 주변 국가들로 그 본거지를 옮겼기 때문인데요. 그래서 국가 간 교류 증대와 인터넷 등을 통해 국내에서 필로폰에 접근할 수 있는 통로가 그 어느 때보다도 넓어진 것이죠. 필로폰은 육체적, 정신적 의존성이 매우 커서 단 1번의 투약만으로도 헤어날 수 없는 중독의 늪에 빠질 수 있다고 알려져서 상당히 심각하죠.

[앵커]

그래서 이뤄지는 게 마약 지문 감정이라고 들었어요. 이게 무엇인지 설명 부탁드립니다.

[인터뷰]

해외의 필로폰 밀조조직이 여러 경로로 우리나라에 필로폰을 유통했을 경우, 그 밀조조직이 만든 필로폰의 고유한 특성을 안다면 밀조조직을 추적하는 수사가 쉽겠죠. 그래서 마약 지문 감정이란 다양한 분석기법을 이용해 압수한 필로폰의 물리, 화학적 특성을 분석하고, 그 특성들을 서로 비교함으로써 제조 및 공급원을 찾아내 수사를 지원하는 감정기법입니다. 사건 간의 연관성을 추적하는 거죠.

[앵커]

사람의 고유 지문처럼 마약에도 지문이 있다는 말이 흥미로운데요. 듣다 보니 고충도 많으실 것 같은데 사건을 해결하다 보면 보람도 클 것 같아요. 가장 보람을 느낄 때가 언제고 앞으로의 바람이 있다면 말씀 부탁드립니다.

[인터뷰]

과학수사가 최근에 많은 관심을 받고 있지만, 과학수사에 종사하는 사람 수도 많지 않고 구체적으로 어떤 일을 하는지 잘 모르는 분들이 많아요. 제가 생각하기에는 과학수사라는 것이 과학기술이라는 도구와 합리적인 설명을 근거로 해서 간접적으로 진실에 접근하는 것으로 생각합니다.

그래서 감정의 한 단계, 한 단계가 모두를 이해시킬 수 있는 절차와 실험 자료에 근거해 판정을 내리는 것이 과학수사라고 생각하고요. 묵묵히 수행한 작업이 법정에서 판결을 내리는데 기여하고 있다는 것이 보람입니다. 또 우리나라의 과학수사가 더욱 많은 영역에서 활용될 수 있었으면 하는 바람이 있습니다.

[앵커]

범죄수법이 최근 들어서 날로 고도화되고 다양해지면서 이런 과학수사의 중요성이 더욱 커지고 있다는 생각이 드는데요. 말씀하신 전문 인력 양성 부분은 제도적인 부분이 뒷받침되면 좋겠다는 생각이 듭니다.

지금까지 대검찰청 과학수사부 법 화학 감정관 서승일 연구관님과 함께 이야기 나눠봤습니다. 오늘 말씀 고맙습니다.



세계 최고의 과학수사