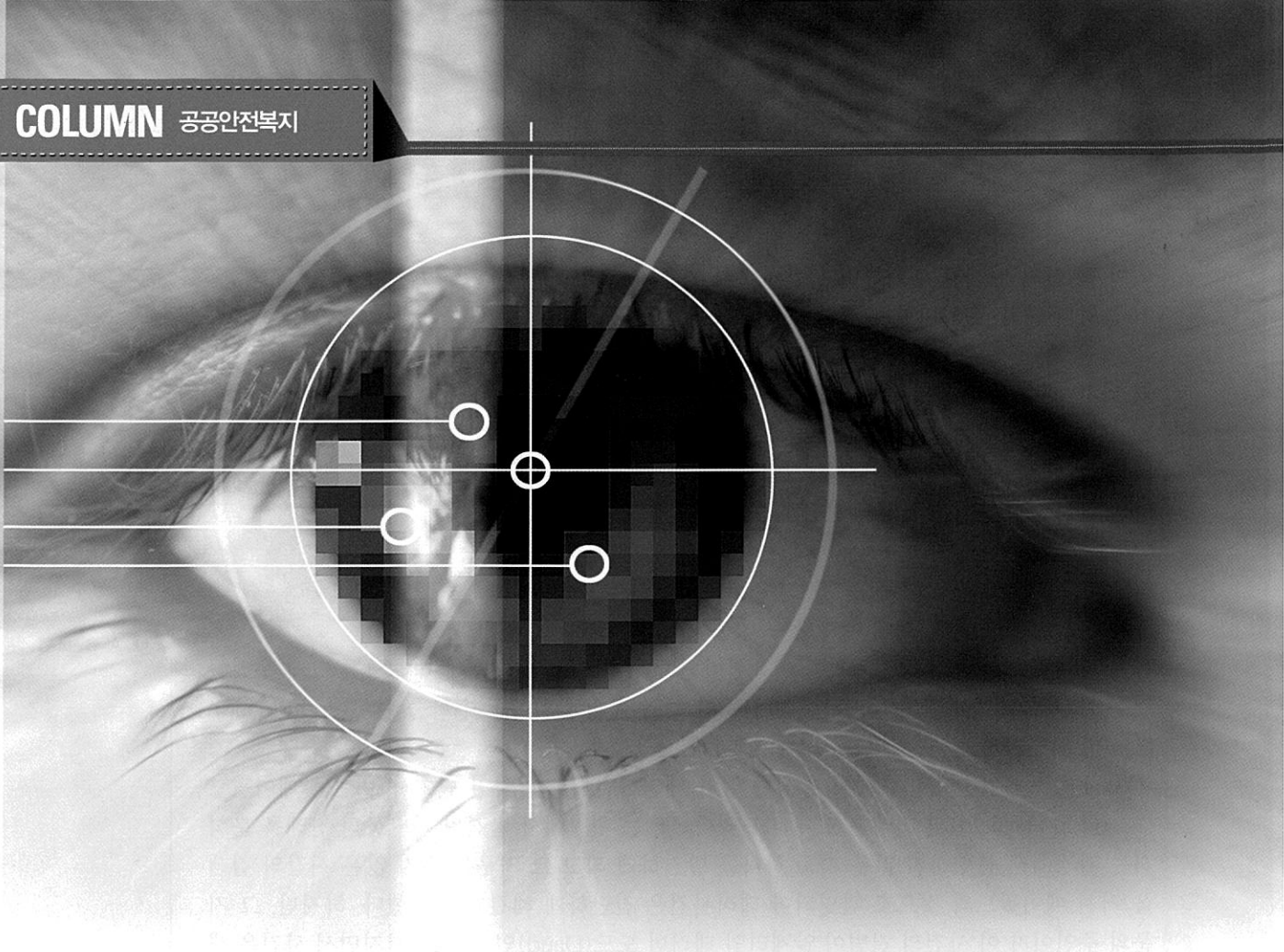


00100
01000
11070
10100
10070
11107
10100
00107
10001
00100
01010
00100
11070
10100
10070
11107
10100
00107
10001
00100
01010
00100
01000



디지털 기반의 첨단과학수사기술



글 이상진

고려대학교
정보보호대학원 교수
sangjin@korea.ac.kr

글쓴이는 고려대학교 수학과 졸업 후 동대학원에서 석사, 박사학위를 받았다. 한국전자통신연구원 선임연구원, 고려대학교 자연과학대학 조교수 등을 지냈다.

범죄를 수사하기 위해서는 범죄 현장에 남겨진 흔적을 정밀하게 조사할 필요가 있다. 지문이나 혈흔을 조사하는 이유도 범인을 식별하기 위한 과정이다. 범죄자 역시 이러한 과학수사기법을 잘 알고 있어 범죄 흔적을 남기지 않으려고 노력한다. 또한 경제 범죄와 같이 피해는 막대하지만 범죄 현장이 없기 때문에 사람이 남긴 미세 증거에 기반한 수사 기법은 적용할 수 없다.

디지털 기기 이용한 효율적 범죄조사

IT 기술이 발전함에 따라 대부분의 사람들이 디지털 기기를 사용하고 있으며, 기업 역시 모든 정보를 데이터베이스에

축적하고 있다. 또한 사람들은 인식하지 못하지만 CCTV나 블랙 박스, 교통카드나 신용카드 사용 내역에 개인의 일상이 추적되고 있다. 이와 같이 범죄자들이 통제할 수 없는 영역인 디지털 기기에 축적된 데이터를 정밀 분석하면 효율적인 범죄 수사가 가능하며, 이러한 분야를 디지털 포렌식이라 한다.

또한 사람의 진술이 중요한 경우, 진위 여부를 판별해야 하는데 이때 사용하는 것이 거짓말 탐지기이다. 거짓말 탐지기는 자율신경계의 반응을 측정하기 때문에 거짓말을 아무런 양심의 가책 없이 진술할 수 있는 사이코패스와 같은 유형의 사람에게는 적용할 수 없다. 이러한



한계를 극복하기 위해서는 사람의 행동이나 안면 온도 변화, 뇌파의 변화를 추적하여 종합적으로 판단할 필요가 있다.

이처럼 범죄자가 통제할 수 없는 영역을 정밀하게 조사하면, 증거를 인멸하거나 증거 발생 자체를 회피하는 첨단 범죄자를 효율적으로 찾아낼 수 있는 바, 이 분야의 연구는 지속적으로 진행되어야 할 것이다.



▶▶ 디지털 기반의 과학수사

데이터 삭제하는 안티포렌식 기법 급증

디지털 포렌식이란 전자 증거를 사법기관에 제출하기 위해 디지털 데이터를 손상없이 수집하고, 과학적인 방법으로 정밀 분석하여 도출된 결과를 알기 쉽게 기술한 보고서를 작성하는 일련의 작업을 말하는데, 대부분의 수사에서 효과적으로 적용되고 있으며, 특히 기업 범죄를 수사하기 위해서는 필수적으로 사용되고 있다.

디지털 기기에 남아있는 데이터는 사적인 내용이 많이 있기 때문에 2011년 형사소송법이 개정되면서 사건과 관련 있는 데이터만 선별 압수해야 한다는 원칙이 정립되었다. 하지만 디지털 데이터는 대부분 대용량이며, 그 중 사건과 관련되어 있는 데이터를 단 시간에 찾아낸다는 것은 현실적으로 어려움이 많다.

한편 디지털 포렌식이 널리 알려지면서 이를 회피하려는 안티포렌식 기법 역시 발전하고 있다. 데이터를 암호화하여 보관하거나, 은닉하고 있다가 수사 사실이 알려지면 데이터를 삭제 또는 변조하는 행위가 안티포렌식이라 보면 된다. 사실 기업 수사를 하다보면 데이터를 암호화하거나 삭제한 행위가 많이 발견된다.

데이터 암호화는 초고속 병렬 슈퍼컴퓨터를 이용

해도 해독하지 못하는 경우가 있으나, 암호화할 때 사용하는 패스워드가 취약한 경우가 많아 해독 성공률이 높다. 한편 데이터 파일을 삭제하여도 대부분 저장 장치에 남아 있어 정밀 분석하면 복구할 수 있다. 하지만 기업 정보의 대부분을 차지하는 데이터 베이스에서 특정 레코드만 삭제하면 이를 복구할 수 있는 기술은 현재까지 존재하지 않는다. 향후 이에 대한 기술을 본 연구단에서 집중 연구할 계획이며, 개발이 성공적으로 마무리되면 기업 범죄 수사에 효과적으로 적용할 수 있을 것이다.

개별 특징 고려한 영상기기 기술 개발 필요

디지털기술의 발전과 대중화로 인해 블랙박스라 불리는 차량 장착용 영상저장장치의 사용이 보편화되면서 교통사고 조사에서 사고 내용을 기록한 영상 데이터의 분석이 증가하고 있다. 법인택시 및 택시는 2012년 말까지, 개인택시 및 화물자동차는 2013년 말까지 차량용 영상저장장치 설치를 의무화하도록 관련 법령이 개정됐으며, 블랙박스를 장착하면 보험료를 할인해 주는 정책 때문에 자가용 차량에도 보급이 증가하고 있다. 이에 따라 사고 현장을 기록한 영상물의 분석이 꾸준히 증가할 것으로 전망된다.

하지만 다양한 제조사로부터 제각기 다른 차량 장착용 영상저장장치가 시중에서 판매되는데다 카메라 렌즈의 차이로 인한 왜곡도와 색감이 다르거나, 저장되는 영상의 화질이나 크기 등의 장치 간 편차가 크다. 또한 영상에 출력되는 정보의 종류나 위치 등이 서로 다르기 때문에 이러한 영상기기의 개별적 특징을 고려한 분석 기술 개발이 필요하다. 더 나아가 본 연구를 통해 영상저장장치의 최소 사양을 표준화하면 교통사고 조사를 더욱 신속하게 진행할 수 있을 것이다.

차량 사고 관련 범죄 수사는 영상 자체에서 얻을 수 있는 정보뿐만 아니라, 영상이 촬영된 위치, 속도 등 정보, 브레이크나 엑셀의 동작 여부를 종합하여 분석을 수행한다. 내비게이션의 GPS나, 차량의 EDR에 저장된 기록 등 여러 기록을 분석하여 진행할 수 있다면, 각 장치 분석에 소요되는 수사시간을 단축시킬 수 있어 보다 효율적인 수사를 진행할 수 있다.

또한 향후 차량에 안드로이드와 같은 보다 범용적

인 운영체제 기반의 단말이 운전자의 편의를 위해 장착되는 경우, 해당 단말의 로그 기록 등을 분석함으로써 단말 사용자의 행위를 추적할 수도 있다. 이 경우 사용자의 통화내역이나 단말 사용 시간 등을 분석하여, 기존 운행내역 분석 시스템만으로 얻을 수 없는 정보들을 획득함으로써 사건 수사에 큰 영향을 미칠 수 있을 것이다.

통합형 허위진술 탐지 프로그램 개발


사건의 실제적 진실을 밝히기 위한 과정 중 심리과학 수사 분야의 수요와 중요성이 날로 증가하고 있으나, 그 중요성에 비해 심리과학 수사 분야의 타당도나 신뢰가 저평가 받고 있다. 거짓말 탐지기로 알려진 폴리그래프 검사는 검사자의 판단에 많은 영향을 받으며, 피부전도반응, 호흡, 맥박과 같은 단순한 지표만을 통해 측정하도록 구성돼 있어 판별 정확성이 떨어진다.

따라서 다양한 비언어적 단서 및 미세생체신호 연구들을 통해 개별적으로 제공되는 심리생리 데이터를 효과적으로 활용할 수 있는 분석프로그램의 개발이 필요하다. 나아가 기본 폴리그래프 검사를 보완해줄 수 있는 통합형 허위진술 탐지 프로그램이 필요하다.

본 연구를 통해 개발되는 통합형 허위진술 탐지 프

로그램은 안면표정 및 제스처, 안구운동 등 비언어적 단서행동, 안면온도, 맥박, 피부전도 및 뇌전도 등 미세생체신호를 모두 사용하는 탐지 프로그램으로서 판별 정확성을 높이고, 분석 오류율을 낮출 수 있다. 결국, 허위진술 관련 심리·생리 지표의 특성을 고려하여 객관적 판단을 할 수 있도록 자동화된 허위진술 탐지 프로그램이 개발되면 폴리그래프에만 의존함으로써 발생했던 판정 불능 영역을 효과적으로 개선할 수 있을 것이다.

앞서 언급한 디지털 기반의 과학수사기술은 범죄자가 통제할 수 없는 영역을 분석할 수 있기 때문에 첨단 범죄 수사에 효과적으로 사용될 수 있다. 그렇지만 프라이버시를 유지해야 하는 법률적 한계, 저해상도 영상의 분석에 따른 기술적 한계, 심리 분석에 따른 오류 가능성은 극복해야 할 과제다.

향후에는 모든 정보가 디지털로 저장 및 활용될 것이며, 예상할 수 없는 영역에서 디지털 기기가 장착될 것이므로 디지털 기반의 첨단과학수사 기술 역시 지속적으로 연구되어야만 할 것이다. 이렇게 향상된 기술은 실제 수사에 소요되는 시간과 비용을 절감하고, 객관적이고 과학적인 지표의 활용으로 범죄수사의 과학적인 수사를 도모하여 테러 및 범죄예방 등 사회질서 유지에 기여할 수 있을 것이다. 



▶▶ 통합 허위진술 탐지기법 개발