

과학적 범죄분석 조직의 운영에 관한 제언

Suggestions for the Management of Scientific Crime Analysis Organizations

윤상연* · 장광호** · 홍세은***

차 례

I. 서론	IV. 국내 과학적 범죄분석 조직의 주요 기능 및 운영방안
II. 주요국의 과학적 범죄분석 조직	V. 결론
III. 국내 과학적 범죄분석 현황	

● 국문요약 ●

선진국은 발전된 과학기술을 범죄대응에 활용하기 위해 다양한 노력을 하고 있다. 대표적인 경우가 관련 데이터를 신속하게 수집·분석하여 수사를 지원하는 과학적 범죄분석 분야이다. 미국이나 영국 등에서는 통합적인 범죄분석 조직을 통해 이를 실현하고 있다. 본 연구에서는 선진국의 운용 사례를 분석하여 그 특징을 확인한 후 한국경찰의 현실에 맞는 범죄분석 조직 운용 방안에 대해 고찰하였다.

연구 결과 주요국 범죄분석 조직은 공동적으로, 경찰이 보유하고 있는 데이터뿐만 아니라 공공 및 민간데이터를 통합하고 시스템을 일원화하여 정보에 대한 접근성을 확충하

였고, 특화된 프로그램을 활용하는 등 수사 지원을 위해 다양한 방식을 채택하고 있었다. 그리고 무엇보다 다양한 전공의 전문가들로 팀을 구성하여 정보를 생산하고 있다.

반면, 한국 경찰은 데이터 사용권한에 대한 법·제도적 제약이 크고 보유 데이터에 대한 기능 간 분리를 원칙으로 하고 있어 통합적인 활용이 어려운 상황이다. 신속한 사건 해결을 위해 데이터 활용의 범위를 확대할 필요가 있으며, 국내 실정에 맞는 과학적 범죄분석 조직 설립을 위한 구체적 논의와 법·제도 연구가 절실하다.

◆ 주제어 : 범죄분석, 과학 수사, 데이터 과학, 범죄분석 조직

* 경찰대학 치안정책연구소 연구관. 제1저자.

** 경찰대학 치안정책연구소 스마트치안지능센터장. 공동저자.

*** 경찰대학 치안정책연구소 스마트치안지능센터원. 교신저자.

I. 서론

4차 산업 혁명 시대를 맞아 인공지능, 빅데이터 등 ICT 기술을 통해 데이터를 분석하는 연구가 사회 각 분야에서 활발하다. 경찰에서도 범죄데이터와 경찰 활동 정보를 분석하여 범죄 수사과 예방, 그리고 정책에 활용하는 국내외 사례들이 증가하고 있다.¹⁾ 그러나 한국 경찰에서는 범죄에 대한 다양한 정보를 수집하고 분석하는 활동이 체계적으로 정착되어 있지 못한 상황이다. 따라서 우리보다 앞서 범죄분석 조직을 구축하여 효과적으로 운용하고 있는 외국의 사례를 참고하여 우리 경찰에의 도입 방안을 모색할 필요가 있다.

1980년대 이후 선진국에서는 치안현장에 정보주도 경찰활동을 적용하여, 범죄 관련 정보를 실시간으로 취합하고 분석하여 인력배치, 교육 및 치안정책 전환에 대한 과학적이고 선제적인 경찰활동을 전개해왔다.²⁾ 더 나아가 2009년 미국 법무부의 사법보조국(Bureau of Justice Assistance)은 전략적 관리(Strategic Management), 분석·연구(Analysis & Research) 및 과학기술(Technology)을 통해 경찰 문제를 해결하는 스마트 치안 패러다임을 도입하였다. 스마트 치안(SMART Policing)이란, 치안위협요인을 평가하고 우선순위를 선정하며 치안문제에 관한 해결책을 도출하는 일련의 과정을 데이터 분석·연구·과학기술 융합 등 과학적 의사결정을 통해 수행하는 경찰활동 패러다임이다. 현재 미국을 비롯한 여러 선진국에서 스마

1) 방준성 외, “지능형 치안 서비스 기술 동향”, 전자통신동향분석, 제34권 제1호, 2019, 113-118쪽.

2) ㈜빅스터, “스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구”, 치안정책연구소 용역연구과제 보고서, 2016, 19-20쪽.

트 치안 패러다임을 도입하여 정보지능을 활용한 선제적인 경찰활동을 도모하고 있다.

국내에서도 과학적 치안에 대한 요구는 증가하고 있다. 문재인 대통령은 대선 공약³⁾에서, 과학 치안 인력과 R&D에 투자하고 과학적 분석과 데이터에 근거하여 범죄를 예방·해결하겠다고 약속하여 과학적 치안에 대한 국민·국가적 관심과 수요를 실현하겠다는 의지를 밝힌 바 있다. 그러나 현재 우리 경찰은 특정 범죄양상이 사회적 문제로 부각되면 뒤늦게 치안활동을 집중시키거나 범죄 대책을 내는 등 사후적 대응에 그치고 있으며, 스마트 치안의 기반이 되는 신속한 정보 수집·처리·분석 시스템과 분석된 결과를 해석하여 경찰활동을 지원할 인력과 조직이 부족한 등 스마트 치안을 수행하기 위한 체계가 선진국에 비해 미비한 실정이다.

따라서 4차 산업 혁명을 맞아 기하급수적으로 증가하고 있는 방대한 데이터로부터 수사의 단서나 증거가 될 수 있는 데이터를 수집하는 역량과, 데이터를 분석하여 고급 정보로 재생산하는 역량을 갖춘 인력의 확충이 필요하다. 우리 경찰도 과학수사국에서 GeoPros, Holmes, 수사국에서는 i2, i3와 같은 범죄분석 및 범죄예측 시스템을 활용하고 있으며, CLUE(Crime Layout Understanding Engine) 등 개발 중인 시스템도 있으나 이러한 시스템을 활용하여 데이터를 실용성 있는 정보로 변환시킬 수 있는 범죄분석 조직이 미비하여 실질적인 활용도와 정확도 측면에서 한계를 갖고 있다.

이 연구는 해외 선진국의 범죄분석 조직 운용사례 분석을 통해 한국 경찰이 과학적 분석과 데이터에 근거한 범죄대응을 위해 어떤 전문 범

3) 배동미, “문재인, 치안 강화 대책 내놔”, 매일경제, 2017. 4. 30. news.mk.co.kr/newsRead.php?no=292271&year=2017(2019. 4. 30 검색).

죄분석 조직을 구축해야 할 것인지 알아보고자 하였다. 이를 위해 이 연구에서는 미국·영국·일본 등 주요 선진국에서 운영되고 있는 다양한 형태의 과학적 범죄분석 조직 사례를 분석하여 장단점과 시사점을 도출하였다. 또한 최근의 치안 과학기술 동향을 살펴보고, 우리 경찰의 범죄 대응 정책의 필요성과 반영 방법에 대해 논의하고자 하였다.

또한 우리 경찰의 과학적 범죄분석 기능 활용에 대한 현황을 분석하여 국내 여건에 부합하는 범죄분석 조직 설치 필요성 및 활용 가능성을 평가하였고, 범죄분석과 데이터를 활용한 범죄 대응의 구체적인 범위와 방향을 설정하여 제시하고자 하였다.

데이터 기반 범죄대응에는 범죄분석 이외에도 범죄예측, 실시간대응(실시간 감지) 등이 포함된다.⁴⁾ 각 유형들은 분석의 초점을 어느 시점에 두는지에 따라 차이가 있다. 먼저 범죄분석은 이미 발생한 범죄에 대해서 그 유형이나 패턴을 분석하여 각 범죄유형에 대한 특징을 요약하고 용의자 리스트를 제공하는 것으로, 과거에 초점을 두는 범죄대응이다. 실시간 대응 또는 범죄 모니터링 시스템은 범죄 발생 징후를 포착하여 실시간으로 범죄 발생 사실을 인지하고 증거를 수집하며, 빠르게 경찰력을 투입하여 범죄 확산을 방지하는 것으로, 현재의 범죄발생을 대상으로 이루어진다.⁵⁾ 마지막으로 범죄예측은 과거 범죄발생 패턴을 분석하여 생성한 알고리즘을 바탕으로 범죄예측 요인의 현재 및 미래 수준에 기초하여 범죄발생 가능성을 예측하는 것으로 미래의 범죄발생을 대상으로 한다.⁶⁾

4) 정재용, “영국 경찰기관의 빅 데이터 활용 관리와 정책 시사점에 관한 연구”, 경찰학연구, 제19권 제1호, 2019, 90-93쪽.

5) 박준영 외, “실시간 범죄 예측을 위한 랜덤포레스트 알고리즘 기반의 범죄 유형 분류모델 및 모니터링 인터페이스 디자인 요소 제안”, 정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지, 제22권 제9호, 2016, 456-457쪽.

이 연구에서는 위 세 가지 범죄대응 시스템 중 범죄분석에 초점을 맞추어 주요국의 사례를 파악하고, 분석을 위한 조직 및 인력체계에 대해 제언하고자 하였다. 실시간대응이나 예측적 경찰활동의 경우에는 알고리즘 또는 시스템 자체에 의해서 징후포착, 예측결과 도출 등이 이루어지기 때문에 전문가의 추가적인 해석이나 분석이 상대적으로 덜 중요하다. 그러나 범죄분석의 경우에는 데이터 분석을 통한 의사결정 지원 과정에서 분석 역량을 갖춘 인력과 조직의 지원이 요구되기 때문에 범죄분석 지원을 위한 조직에 초점을 두고 고찰하였다.

II. 주요국의 과학적 범죄분석 조직

1. 미국

1) 뉴욕경찰청(NYPD)

(1) 실시간 범죄대응센터(Real Time Crime Center; RTCC)⁷⁾

IBM에서 구축한 범죄대응센터로, 뉴욕경찰에서는 수사국에서 이 센터를 운용하여 범죄분석 업무를 수행하고 있다. 실시간 범죄대응센터는 과거 범죄기록, 가석방 및 보호관찰 기록 등 사건 관련 데이터를 수집·분석하여 형사나 경찰관들에게 필요한 정보로 구성하여 제공하는 역

6) S. Brayne, "Big Data Surveillance : The Case of Policing", *American Sociological Review*, Vol. 82, 2017; 정제용, 앞의 글, 91쪽.

7) RTCC는 미국 내 뉴욕경찰 외에도 마이애미-데이드, 시애틀, 워싱턴 D.C., 세인트루이스, 휴스턴 경찰국 등에서도 도입하여 운용 중에 있다.

할을 하며, 주 업무는 수사지원, 청소년 범죄, 얼굴식별 등 크게 세 가지로 구분되지만 특히 수사지원 업무에 가장 큰 비중을 두고 있다.

뉴욕경찰의 실시간 범죄대응센터는 2005년 개설되었는데, 그 전까지 분산 관리되고 있던 35개의 데이터베이스를 통합하여 뉴욕경찰의 모든 형사 및 경찰관들이 필요한 정보를 신속하게 확인할 수 있는 '대규모 범죄 데이터베이스(Crime Data Warehouse: CDW)'를 구축하였다. 이 외에도 센터 내에 '슈퍼헬프 데스크'라고 불리는 전문가 그룹을 구성하여 중요 사건이 발생한 경우, 사건 관련 정보를 효과적으로 수집·분석하여 수사를 지원하고 있다.

센터에는 범죄분석 업무에 특화된 15대의 워크스테이션이 설치되어 있으며, 26명의 일반직 조사관과 분석관이 24시간 단위 교대 근무를 한다. 이 일반직 전문가들은 통합 데이터베이스에서 사건에 관련된 정보를 추출하고 분석하여 '주요사건 인물정보서'라고 불리는 용의자별 보고서를 작성하여 수사관을 지원한다. 통합된 35개 데이터 내에는 ①뉴욕주 범죄기록 및 가석방·보호관찰 기록(5백만 개 이상), ②뉴욕시 형사고발, 체포, 911/311, 소환 기록(5년 기간, 2천만 건 이상), ③국가 범죄기록(3,100만 건 이상), ④공공기록(330억 건 이상)이 포함되어 있다.⁸⁾ 이 센터의 전문가들은 기본적인 분석 외에도 팔란티어(Palantir)⁹⁾

8) NYC Global Partners, "Best Practice : Real Time Crime Center : Centralized Crime Data System", 2010; 관련 웹페이지 참조. http://en.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Crime_Center (2018. 11. 3. 검색).

9) 영화 '반지의 제왕'에 등장하는 '미래를 보는 돌' 팔란티어(Palantir)에서 이름을 딴 회사명이자 프로그램명이다. 본 회사는 CIA로부터 초기 투자비용 200만 달러를 받아서 프로그램을 개발하였으며, 주요 고객은 CIA, FBI, Air Force 등의 정보기관이다. 다양한 데이터를 통합하여 의미 있는 정보를 추출해낸다. 세부 내용은 웹페이지 참조. http://en.wikipedia.org/wiki/Palantir_Technologies (2019. 4. 30. 검색).

라는 프로그램을 통해 계층적 범죄(자)정보 분석을 수행한다. 계층적 범죄(자)정보 분석이란, 통화내역, 계좌거래 내역, 항공기 운항 정보, 지도, 정보 보고서, DNA 정보, 지문, 사진, 영상, 소리 등의 다양한 데이터를 통합하여 의미 있는 정보를 추출하고, 범죄자 간 관계망을 파악하는 분석 방법이다. 센터 내의 전문가들은 이와 같은 다양한 분석을 통해 수사에 필요한 정보를 생산하고 용의자 보고서를 작성하여, 수사관이 해당 정보를 수사과정에 활용할 수 있도록 지원하고 있다.

(2) 통합관제센터(Joint Operations Center; JOC)¹⁰⁾의 권역인지시스템(Domain Awareness System; DAS)

뉴욕경찰에서는 실시간 범죄대응센터(RTCC)에 연계하여, 실시간 범죄대응을 위한 통합관제센터를 운영하고 있다. 통합관제센터에서는 권역인지시스템이라고 불리는 실시간 감시 시스템을 통해 테러나 범죄와 관련된 현장정보를 감지하고 경찰관들에게 전파하는 역할을 한다.¹¹⁾ 따라서 테러나 범죄가 실시간으로 진행 중인 경우, 권역인지시스템은 현장정보를 감지하여 신속하게 정보를 전달하고, RTCC는 과거 범죄기록 등 관련 정보를 수집·분석하여 필요한 정보를 제공하는 등, 그 역할을 분담하여 유기적으로 협력하는 방식으로 운영된다. RTCC가 그 이름에서 범죄대응의 신속성을 강조하고 있기는 하지만, 실제로 현행 범죄 또

10) 뉴욕경찰의 통합관제센터는 상황실과 지령실 등으로 이루어져 있으며, DAS 시스템을 통해 감지한 현장정보를 경찰관들에게 실시간으로 제공한다. (윤상연, “美 스마트치안시스템 국외연수 보고서”, 치안정책연구소, 2016, 2-4쪽)

11) DAS에는 9,000대의 CCTV, 500대의 번호판 자동인식기, 600대의 적외선·화확성분 감지 센서 및 총성 감지시스템이 설치되어 있고, 이렇게 수집된 데이터는 보안관제 센터에서 분석되어 잠재적 위협 요소 식별에 활용된다. (정제용, 앞의 글, 91-92쪽)

는 예비단계에 있는 범죄의 발생 징후를 포착하여 실시간으로 조치하는 것은 권역 인지시스템의 주요 기능에 해당한다.

2) 워싱턴 D.C. 경찰청(MPD)의 조사분석팀(RAS; Research and Analytical Service)

워싱턴 D.C.는 미국의 수도로, 세계의 이목이 집중되는 지역이므로 중요 사건의 신속한 해결을 위해 정보 분석 조직이 필요하다. 따라서 워싱턴 D.C. 경찰청에서는 지령정보센터(Command Information Center; CIC)내에서 조사분석팀을 운용하여, 정보 분석을 통해 초기의 수사방향을 설정하는 등 현장 경찰관을 위한 정보적 수사지원 기능을 수행하고 있다.

조사분석팀은 범죄조사전문가(Crime Research Specialist; CRS)라고 불리는 12명의 민간 분석 전문가들로 구성되며, 이 전문가들이 협력하여 기초적인 분석 서비스를 제공하는 등 수사활동을 지원하고 있다. 조사분석팀은 대개 테러, (은행)강도, 총기사건 등 사건 해결을 위해 전문가의 지원이 필요한 중요 범죄에서 활용된다. 이 팀의 지원이 필요한 중요 사건이 발생한 경우, 범죄조사전문가들은 ‘요주 인물(Person of Interest)’에 관한 정보를 수사관에게 수일 내로 신속하게 제공하여 수사 방향 수립에 노력하고 있다.¹²⁾

범죄조사전문가는 경찰 내부정보를 검색할 수 있으며, 경찰관들과 달리 타부서의 정보에 접근 가능하기 때문에 정보수집의 범위가 넓다. 또한 SNS 중 하나인 ‘Instagram’과 협력체계가 구축되어 있어 정보를 요청하여 제공받을 수 있고, 용의자가 사진이나 동영상을 삭제한 경우

12) 윤상연, 앞의 글, 10쪽.

에도 복구된 자료를 제공받을 수 있다. 이처럼 조사분석팀에 소속된 범죄조사전문가는 경찰의 각 부서에서 개별적으로 보유하고 있는 정보를 범죄분석에 모두 활용할 수 있으며, 과거 범죄 이력이나 SNS, 전자발찌 기록, 경찰 무선 통신 내용 등 다양하고 방대한 데이터에 접근하여 필요한 분석을 수행할 수 있다.¹³⁾

3) LA경찰(LAPD)의 범죄통계과(CompStat Division)¹⁴⁾

LA경찰청에서는 행정서비스실 직속 행동과학실에서 범죄통계과를 운영, 범죄감소를 목적으로 기존에 발생한 범죄를 분석하고 있다. 이 조직의 주요 목적은 ①적시에 정확한 정보의 제공, ②경찰력의 신속한 배치, ③효과적인 치안활동 전략 수립, ④지속적인 후속조치와 평가이다. 범죄통계과는 LA 전역의 21개 경찰서 관할 내 살인, 강간, 절도 등 주요 범죄의 발생 및 검거현황을 전산관리하며, 효과적인 관리를 위해 매주 LA의 4개 권역에서 경찰서장 등 대표들이 모여 범죄현황을 확인하고 운영대책을 수립한다.

범죄통계과는 통계분석을 활용하여 치안문제 발생 시 과학적으로 대응한다. LA에서는 재산 범죄의 발생이 가장 심각한데, 예측적 경찰활동을 의미하는 PredPol(Predictive Policing)¹⁵⁾이라는 프로그램을 활용하

13) 윤상연, 앞의 글, 9-12쪽.

14) LAPD 범죄통계과에서는 CompStat 시스템을 통해 범죄통계 분석을 수행하고 PredPol을 활용해 예측업무를 수행한다. CompStat은 뉴욕경찰에서 최초로 개발·도입된 시스템으로, 범죄감소를 목적으로 '기존에 발생한 범죄'를 분석하는 통계 시스템을 말하며, 통계를 이용한 과학적 범죄대응 프로그램의 대표적인 사례이다.

15) PredPol은 LAPD와 UCLA의 협동 프로젝트에서 시작되었으며 CompStat 시스템으로 수집한 데이터를 활용하여, 어디서 그리고 언제 추가적인 범죄가

여 차량절도, 차털이 등 주요 재산 범죄유형에 대한 발생을 예측하고, 이 예측에 따라 경찰력을 배치하여 범죄 예방활동을 수행한다. 실제로 LA 4개 권역의 경찰서장 등 관리자들은 현장 경찰관들로 하여금 PredPol 분석에서 재산 범죄의 발생 가능성이 높은 것으로 예측된 장소를 순찰하도록 지시하며, 경찰관이 예측된 범죄 장소에 실제로 얼마나 방문했는지 확인하기 위해 경찰관의 일일보고나 순찰차의 GPS를 활용한다.

이처럼 LA경찰청의 범죄통계과는 이미 발생한 범죄에 대한 수사지원보다는 범죄예측이나 예방활동을 위한 정보 제공 역할에 초점을 두고 있다. 이 조직은 최첨단의 통계시스템을 활용하거나 다수의 데이터를 활용하는 것이 아니라 ‘특정 범죄 유형에 대한 과거 범죄발생 정보’라는 최소한의 데이터를 사용하여 결과를 도출한다. 그리고 통계분석에 의해 확인된 정보를 기초로 지휘관들이 순찰계획을 수립하고, 이 계획에 따라 순찰활동을 수행하도록 도움으로써 치안활동을 지원한다.

4) FBI(Federal Bureau of Investigation)의 행동분석팀 (Behavior Analysis Unit; BAU)

FBI에서는 중요사건현장대응그룹(Critical Incident Response Group; CIRG) 내 강력범죄분석센터(National Center for the Analysis of Violent Crime; NCAVC)에서 행동분석팀(BAU)을 운용,¹⁶⁾ 행동과학을 기반으로 범죄수사와 대응을 지원하며 사건에 대한 실험·조사 및 복잡

발생할 수 있는지 예측하여 범죄피해를 예방하는 것을 목적으로 한다.

16) 윤상연, “주요 선진국의 과학적 범죄분석 동향 및 시사점”, 치안정책연구소, 2017, 14-15쪽.

하고 민감한 범죄에 대한 교육 등에 투입하고 있다.

BAU는 국내외 테러, 학교 총기 난사 등 사회 안전 위협, 사이버 범죄, 부정부패, 약취유인·실종·살인 등 아동 대상 범죄, 연쇄·가정폭력·중요살인사건 등 성인 대상 범죄, 연쇄 강간, 납치, 방화, 폭발 사건, 대량살상 무기 사건 등을 대상으로, ①프로파일링·범죄동기 분석·면담전략 수립 등 행동분석, ②중요 강력 사건 분석·연관성 분석·수사 방향 설정 등 사건 분석, ③범죄 환경 위협 요인 분석 등 환경 분석, ④그 외, 법정 전문가 증언 지원, 수색 영장 발급 및 구속 지원, 법정 진술 지원 등의 업무를 수행한다.

행동분석팀은 5개 팀으로 구분되어 서로 다른 업무를 담당한다. 먼저 BAU 1팀은 테러·방화·폭파사건, BAU 2팀은 협박·사이버 범죄·화이트칼라 범죄·부정부패 범죄사건, BAU 3팀은 아동 대상 범죄사건, BAU 4팀은 성인대상 범죄사건, 그리고 BAU 5팀은 연구·전략기획·교육 등의 업무를 담당한다. 이들은 연방·주·지방·외국 형사사법기관으로부터 의뢰받은 업무를 하며, 현장에서 직접, 또는 통화로 자문을 하고, 필요한 경우 사건담당 수사관들과 회의를 통해 자문을 제공한다. 행동분석팀에서 수사지원을 목적으로 제공하는 서비스에는 범죄분석, 수사 제안, 미확인 범죄자의 프로파일 제공, 위협 요인 분석, 중요 사건 분석, 면담 전략 수립, 주요 사건 지위, 수색영장 지원, 기소 및 재판 전략 수립, 전문가 증언 지원 등이 포함된다. 이 외에도 행동분석팀은 시급한 사건에 대해 현장 입장·지원하고, 광역분석회의 소집 등을 통해 미제 사건 분석을 지원하며, 협상가와 공조하여 위기 협상 분석을 지원하는 등의 업무도 수행한다.¹⁷⁾

17) 관련 웹페이지 참조. <https://www.fbi.gov/services/cirg>(2019. 4. 30. 검색); http://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_Analysis_Unit(2019. 4. 30. 검색).

행동분석팀에서는 ViCAP(Violent Criminal Apprehension Program)¹⁸⁾이라는 범죄분석 시스템을 활용하여 분석을 진행한다. ViCAP은 모든 형사사법 기관에서 사용 가능하며, 사실관계, 통계, 강력범죄(강간, 폭행, 살인 등)에 대한 세부사항을 포함하고 있다. 이 시스템을 통해 온라인상에 데이터베이스를 구축하여 과거 범죄·피해자·범죄자 정보와 용의자·사건 등을 연계할 수 있다. 이처럼 행동분석팀은 국내외 중요 범죄사건을 분석하여 사건해결에 필요한 정보를 도출하고, 분석한 정보를 기반으로 현장요원들의 범죄대응을 지원한다.

2. 영국¹⁹⁾

영국은 지방경찰체제를 바탕으로 중앙경찰기관을 운영하고 있다. 국가적인 범죄에 관한 정보를 관리하는 체계를 국가정보모델(National Intelligence Model; NIM)로 구성하였다. 위계적인 중앙집권식이 아닌 협력을 통해 범죄에 대응하기 위해, 정보부서에서는 범죄정보를 통합적으로 분석하여 범죄에 선제적으로 대응하고 경찰 의사결정을 지원한다.²⁰⁾

18) ViCAP 시스템은 수법(Modus Operandi; MO), 표식(signature), 피해자특성 등을 이용자들이 입력하여 살인, 성범죄, 실종, 미확인 변사 사건 정보를 수집하여 데이터베이스를 구축하고 있다. 미국 내 수사기관 등에서는 본 시스템을 사건 연관성 분석 시, 또는 공조 수사 시 활용한다.

19) 장광호 외, “범죄분석 기반 경찰활동 연구 : 영국 경찰 운영 비교”, 경찰청, 2014.

20) 장광호·김문귀, “영국의 범죄정보 기반 경찰활동에 관한 연구”, 한국경호경비학회, 제54호, 2018, 8-15쪽.

1) 국립범죄청(National Crime Agency; NCA) 산하 중요 범죄분석실(Serious Crime Analysis Section; SCAS)

영국 내무부 산하 국립범죄청에서는 수사부 소속의 중요범죄분석실을 운용하여, 국내외 중요 범죄사건에 대해 행동적 분석을 통해 사건 해결에 필요한 정보를 도출한다. 국립범죄청의 수사부는 수사개발과를 비롯해, 잉글랜드와 웨일즈를 관할하는 범죄 현장지원1과와 스코틀랜드를 관할하는 2과로 구성되어 있는데, 중요범죄분석실은 현장지원1과의 전문가 부서 소속으로 연쇄 강간, 살인 등 중요 강력 사건 자료 데이터베이스 운용 업무와 범죄행동분석 결과를 분석하여 각 지역관서에 하달하는 업무를 담당하고 있다.

중요범죄분석실은 1998년에 연쇄살인범과 연쇄강간범에 대한 초기 단계 개입을 목적으로 창설되었으나 강간, 성폭행, 무동기 살인 또는 성적 동기에 의한 살인까지 그 분석 대상을 확대하고 있다. 중요범죄분석실은 400명 전원 일반직 공무원(연구원)들로 구성되어 있으며, 이는 국립범죄청 전체 인원 중 10%에 해당하는 규모이다.

중요범죄분석실의 범죄분석관들은 영국 내 사건들에 대한 자료를 수사 초기 단계에 일선 경찰로부터 취합하여 강력범죄연계분석시스템(Violent Crime Linkage Analysis System: ViCLAS)²¹⁾에 입력한다. 또한 수사

21) ViCLAS는 1991년 왕립 캐나다 기마경찰(Royal Canadian Mounted Police; RCMP)에 의해 개발된 시스템으로, 해당 폭력범죄가 연쇄범죄 중 하나인지를 확인하는 연관성 분석을 지원한다. 이 시스템을 통해 각 사건의 복합적인 정보들을 신속하고 효과적으로 수집하여 비교함으로써 관련성 정보를 추출하고 특이한 행동패턴을 파악할 수 있으며, 범행 간 또는 범행과 범죄자 사이의 유사성을 파악하여 연쇄범죄 여부를 확인한다. (Snook 외, "The Violent Crime Linkage Analysis System", *Criminal Justice and Behavior*, Vol. 39, No. 5, 2012, pp. 608-609)

관들이 요청하는 경우, 범죄분석관들은 범죄자의 감정(identification) 이력, 통계적 설명을 포함한 행동분석, 확실치는 않지만 수사관에게 중요한 측면을 제안하는 등 수사를 지원하기 위한 몇 가지 핵심적 요소들에 대한 보고서를 작성하여 제공한다. 수사관들은 이와 같은 보고서를 통해 새로운 수사 방향을 수립하기도 한다. 이후 데이터베이스를 통해 용의자를 추출하여 제시하고, 주요 용의자가 확인되고 기소되면 수석 분석가는 범죄자의 기소를 돕기 위해 법정에서 전문 증거를 제공하기도 한다.

즉, 범죄분석관들은 수사 초기 단계에 개입하여 수사관들이 수사의 방향 수립을 지원하고, 통계분석 등을 통해 분석한 정보를 기반으로 현장대응요원에게 전문적인 정보 지원 업무를 수행한다. 국립범죄청 산하 중요범죄분석실의 가장 큰 특징은 경찰청과는 독립된 내무부 산하의 기관이라는 점이며, 이렇게 경찰청 외부의 기관에서 중요범죄에 대한 수사지원 업무가 이루어지고 있다는 것은 주목할 만한 특징이다.

2) 런던경찰청 산하 SC&O(Specialist Crime and Operations Intelligence Development/Support)

국가경찰 체제가 아닌 영국의 특성상 런던경찰청은 32개 자치구 각각에 정보부서를 설치하고 추가로 런던 전체에 4개의 허브를 설치하여 정보 분석과 추가 조사업무를 맡기고 있다. 이 정보부서들은 주로 살인·마약·무기 등에 대한 조직범죄 정보수집팀을 중심으로 정보수집 활동 중심의 업무 수행을 하고 있다. 런던경찰청에는 경찰관 31,000명, 비경찰 직원 14,000명이 근무하고 있는데, 이 중 정보부서 인원은 약 1,000명이다. 런던경찰의 전체 정보부서는 60개이며 팀 단위로 보면

200개의 팀으로 구성되어 있다.

런던경찰본부와 정보중앙본부에서는 런던 전체의 정보를 종합하고 지원한다. 런던경찰본부는 CCTV를 통한 자동차차량번호식별시스템(Automatic Number Plate Recognition; ANPR)을 운영하고 있으며 정보중앙본부는 다양한 정보지원 및 분석기구를 운영한다. 또한 이들은 범죄뿐만 아니라 무질서에 대한 정보도 수집·특정하여 담당 작전 부서에 제공하는데, 각 분야로 특화된 팀에 업무를 할당하면, 수집된 정보를 재구성해주는 서비스를 제공한다. 그러나 SC&O의 기능은 정보수집 부문에 치우쳐 있고 통계분석 기능은 다소 취약한 편이다. 다만 정보편집기능을 통해 현장의 대응팀에서 사용할 수 있는 유용한 자료를 생산·제공한다는 장점이 있다.

3) 경찰서 단위 정보부서 중 포츠머스 경찰서 사례

일선 경찰에서 과학적 범죄분석 업무가 어떻게 수행되는지 참고하기 위해 영국 포츠머스 경찰서의 정보부서 사례를 살펴보았다. 포츠머스(Portsmouth) 시 경찰서는 경찰관과 일반직원 300여 명 규모의 경찰서이다. 본부 1개와 3개의 하위 경찰서로 구성되어 있으며, 이 중 본부에서 정보부서를 운영하고 나머지 3개 경찰서는 순찰과 수사부서만 운영한다.²²⁾

본부의 정보부서는 정보경찰과 분석관, 조사자 등 일반직과 경찰관이 혼합되어 구성되었다는 특징이 있다. 조사자 1명, 분석관 1명, 보조원 2명, 정보경찰관 4명, 책임자 1명 등 총 8명으로 구성되어 있으며, 5개의

22) 윤상연, “주요 선진국의 과학적 범죄분석 동향 및 시사점”, 치안정책연구소, 2017, 20-21쪽.

팀으로 구분하여 사건특성별로 전문성을 강조해 운영하고 있다. 운영방식을 살펴보면, 조사자는 수집된 정보를 6WH(누가, 언제, 어디서, 무엇을, 어떻게, 왜)로 요약하여 분석관에게 전달하고, 동시에 보조원은 정보경찰이 제출한 정보에 대해 점수를 매겨 분석관에게 전달한다. 그러면 분석관은 지리적인 영역을 중심으로 핫스팟(Hot Spot) 등을 분석한다.

이 외에 분석관이 수행하는 중요하고 기본적인 업무는 월 1회(특별한 경우 비정기적으로도 발간) 「범죄정보 보고서」를 작성하는 것이다. 범죄정보 보고서는, ①기존 범죄의 패턴 등을 분석한 범죄 예방 정보, ②최근 이슈가 되고 있는 범죄 관련 정보, 예를 들어 지문·통신·DNA 등의 내용을 종합한 정보, 그리고 ③프로파일링 데이터베이스 등 범죄행동분석에 관한 내용을 포함하고 있다.

범죄정보 생산 시 미국은 통계, 사건, 행동분석을 엄격하게 구분하는 반면, 영국은 위에 언급한 모든 범죄 정보를 통합적으로 관리하여 더욱 유용하게 발전시켰다는 평가를 받고 있다. 기본적으로 영국에서는 살인, 성범죄, 실종, 미확인 변사사건 등 범죄유형에 대해서 사건 정보 데이터베이스를 구축하여 운영하고 있으며 포츠머스 경찰서 본부 정보부서의 분석관들은 이 데이터베이스에서 수집한 데이터를 기반으로 범죄분석을 실시한다.

3. 일본

일본의 경우 수사기능의 고유 영역이 강하여 부서를 초월한 조직이나 기능 구축이 어렵다. 따라서 실무 수준에서는 통합적인 범죄분석 조직이 운영되지 않고 전통적인 수사방식을 고수하는 경향을 보인다. 실무 수사기능에서의 과학적 범죄분석 사례를 분석하는 본 연구의 취지에 정

확히 부합하지는 않지만 연구기능에서 과학적 범죄분석 기능을 하는 곳이 있는데, 바로 과학수사연구소이다. 과학수사연구소는 우리나라의 국립과학수사연구소와 유사한 기관이며, ①연구·개발, ②감식·분석, ③교육 등의 업무를 담당하고 있다. 과학수사연구소는 법과학부, 범죄행동과학부, 교통과학부, 법과학연구소 등으로 구성된다.²³⁾

1) 수사지원연구실

범죄행동과학부에 속한 수사지원연구실은 행동과학적 관점에서 범죄수사를 돕는 연구를 수행하며, 용의자나 성인 피해자·목격자에 대한 면담, 가해자 프로파일링, 인질소동 등에 대한 연구를 수행한다. 또한 연구결과를 현장에 제공하여 수사관들을 지원하는 등, 연구소와 경찰 사이에 유기적인 협력 관계가 구축되어 있다.

수사지원연구실에서는 연쇄성폭행, 연쇄방화사건, 무작위 노상살인 등 중대범죄를 대상으로, 행동과학을 통해 범죄들 간의 연결성이나 가해자의 특성 및 거주지를 확인하는 방법 등을 연구한다. 또한 통계적 프로파일링 기법을 활용하여 피해자 특성과 범죄현장에서 행해진 가해자의 행동, 그리고 범죄 데이터베이스에서 확인된 행동적 일관성을 토대로 범죄자의 프로파일에 대한 귀납적 추론을 실시하고, 이를 통해 경찰이 실무적인 도움을 받을 수 있도록 지원한다.

2) 범죄예방연구실

수사지원연구실과 같이 범죄행동과학부에 소속된 범죄예방연구실은 범죄예방 관련 정책에 대하여 선행연구를 수행하는 기능을 한다. 즉,

23) 일본 과학수사연구소, <http://www.npa.go.jp/>(2019. 4. 30 검색).

효과적인 범죄예방정책 개발을 위해 가해자, 범죄대상, 발생장소의 상황요소에 관한 이해를 도모한다. 범죄예방연구실의 특징은, 직접적으로 개별사건 해결을 위한 연구를 목적으로 하는 것이 아니라 범죄 데이터와 각종 연구방법 등을 활용하여 범죄발생에 영향을 미치는 요인을 연구함으로써 범죄예방 정책을 지원한다는 것이다.

수사지원연구실에서는 범죄발생 데이터, 설문조사결과, 인구통계 등의 정보와 CCTV 위치 등 GIS 정보를 활용하여 연구를 수행하는데, 최근에는 ①공공 감시카메라가 범죄와 무질서, 그리고 사회적 수용에 미치는 영향, ②여성 및 아동에 대한 범죄 및 유사행위의 측정과 예방, ③경찰이 상담 서비스를 제공한 스토킹, 가정폭력, 데이트폭력, 사건의 기록에 관한 연구 등을 수행 중이다.

4. 요약 및 비교분석

1) 분석 기법 측면에서 본 범죄분석 조직

분석 방법의 측면에서 보면, 외국 대부분의 범죄분석 조직에서는 최신의 IT 기술과 통계기술 등 데이터를 처리하는 과학기술을 활용하여 다양한 형태(정형·비정형)의 데이터를 효과적으로 처리하고 있다. 또한 범죄예측(예, PredPol)이나 관계망 분석(예, Palantir, i2·i3²⁴⁾) 등 특정 기능에 특화된 다양한 프로그램을 활용하여 직관으로 해결할 수 없는 측면에 대해 데이터 기반 분석을 수행하고 있다.

24) i2 프로그램은 통화 및 계좌내역 등 방대한 수사자료 간 연관성 등을 분석하고 시각화하여 수사단서를 찾아내는 분석 전문 소프트웨어이며, i3은 연쇄미제, 대형사건 등 동일사건 또는 관련사건 수사 시 관서 간 대량의 수사 자료를 공유·연계 분석할 수 있는 포털 시스템이다. (윤상연, “주요 선진국의 과학적 범죄분석 동향 및 시사점”, 치안정책연구소, 2017, 32쪽)

2) 데이터 활용 측면에서 본 범죄분석 조직

데이터 활용 측면에서 외국 범죄분석 조직을 살펴보면, 대부분의 조직은 경찰 각 기능이 보유하고 있는 데이터와 공공데이터 및 민간 데이터를 통합적으로 활용하여 최대한 다양한 자료를 수집, 독자적인 데이터베이스를 구축하고 시스템을 일원화하여 정보에 대한 접근 용이성을 확충했다는 공통점이 있다. 이 조직들은 일원화된 정보 시스템을 통해 범죄현상이나 사건에 대한 풍부한 정보, 예를 들어 신상정보, 범죄기록, 통화목록, 금융거래내역 등을 광범위하게 수집하여 사건을 다양한 관점에서 분석하고 있다.

대부분 국가에서는 범죄분석 조직 신설 시 데이터의 통합적 활용방안을 고려한다. 뉴욕경찰청의 실시간 범죄대응센터는 분석을 통해 범죄수사에 큰 도움을 주고 있지만 그와 같은 기능을 발휘하기 위해, 무려 5~7년의 기간을 소요하여 여러 데이터베이스의 데이터를 통합, 하나의 시스템으로 일원화하였다.

반면 통합 데이터베이스를 구축하지 않은 워싱턴 D.C. 경찰청의 경우에도, 여러 부서 소속의 전문가들이 별도의 조직을 구성하여 각 기능별 부서의 데이터를 열람·분석하는 방법을 통해 병렬적인 통합 체계를 구축하였다.

한국경찰의 경우, 데이터 사용권한에 대한 법·제도적 제약이 크고 보유 데이터에 대한 기능 간 분리를 원칙으로 하여 연계나 통합이 어려우며, 범죄정보시스템조차 표준화되어 있지 않다. 또한 국민의 인식 측면에서도 개인정보보호에 대한 요구 수준이 높기 때문에 데이터 통합에 더 많은 시간과 노력이 필요할 수 있다. 따라서 범죄 데이터 분석 조직 도입을 위해 단계적인 계획을 세우고 체계적으로 진행할 필요가 있다.

3) 조직 인적 구성 측면에서 본 범죄분석 조직

구성원의 측면에서 살펴보면, 대부분의 조직에서는 다수의 전문가들이 범죄분석을 위해 특화된 팀을 구성하여 집단적으로 정보를 수집하고 의견을 종합적으로 수렴하는 과정을 거친다는 공통점이 있다. 전문가들은 다양한 기능, 다양한 전공분야(심리학, 통계학, 범죄학 등), 다양한 신분(경찰관, 일반직 공무원)으로 구성되고, 이들이 모여 하나의 결과물을 생산해내는 체계를 갖고 있다. 외국의 범죄분석 조직들은 전문가들의 역할을 집중하고 사건에 신속하게 대응하며 특정 부서에 한정되지 않음으로써 중요사건에 대한 수사 및 예방이라고 하는 목적을 달성하고 있다.

각 국의 대표적인 범죄분석 조직들을 비교하면 다음의 <표 1>과 같다. 각 국은 기관별로 특색 있는 범죄분석 조직을 운영하고 있으며, 운영여건이나 주요범죄유형, 가용데이터 등을 고려하여 기관별로 시스템을 구축하고 있다.

<표 1> 주요국 범죄분석 조직 비교

조직명 (소속기관)	국가	역할 (목적)	대상범죄	구성원	소속 부서	조직 규모	현장 연계
RTCC (NYPD)	미국	범죄분석 (수사지원)	중요범죄	심리학 등 일반직 전문가	수사국	中	종합보고서 현장 수사관에 제공
RAS (MPD)	미국	범죄분석 (수사지원)	총기사건 등 중요범죄	심리학, 범죄학, 통계학 등 민간 전문가	국토 안보국	中	종합보고서 현장 수사관에 제공
CompStat (LAPD)	미국	범죄예측 (순찰지원)	재산범죄 및 폭력범죄	범죄학, 통계 전문가	행정 서비스 사무실 (청장 직속)	中	분석결과를 제공받은 지역지휘부의 회의를 거쳐 운영방법 결정 순찰관에게 명과 부여

조직명 (소속기관)	국가	역할 (목적)	대상범죄	구성원	소속 부서	조직 규모	현장 연계
BAU (FBI)	미국	범죄분석 (수사지원)	다양한 중요범죄	프로파일러 등	중요사건현 장대응그룹	大	현장대응팀과 함께 운용
SCAS (NCA)	영국	범죄분석 (수사지원)	국내외 중요범죄	범죄분석관(일 반직)	수사부	特大	현장대응팀과 함께 운용
SC&O (런던경찰청)	영국	정보수집 (수사지원)	살인, 미약, 무기 등 중요범죄 및 무질서	정보수집 전문가	정보부서	大	별도의 작전부서에 정보 제공
정보부서 (포츠머스 경찰서)	영국	범죄분석 (범죄예방 및 수사지원)	범죄 일반 및 중요 범죄	정보수집 전문가	정보부서	小	모든 경찰관이 공유하는 범죄정보보고서 작성
수사지원 연구실 (과학수사 연구소)	일본	범죄분석 (수사지원)	중요 연쇄범죄, 무작위 노상범죄 등	심리학, 통계학, 법학, 법의학, 범죄학 등	범죄행동과 학부	小	통계분석 통한 범죄자 프로파일링을 제공
범죄예방 연구실 (과학수사 연구소)	일본	범죄분석 (범죄예방)	범죄 일반	심리학, 범죄학, 사회학, 지리학	범죄행동과 학부	小	범죄예방을 위한 일반적인 정보 제공

※ 조직규모 - 小 : 10명 미만, 中 : 10명 이상, 大 : 50명 이상, 特大 : 100명 이상

외국의 사례들을 보면 범죄정보시스템에 경찰관 개인의 접속권한이 보장되어 있는 경우에도 별도의 전문가 조직을 구성하여 정보수집 및 분석 기능을 지원한다. 각 국에서 별도의 범죄분석 조직을 운영하는 이유는, ①컴퓨터 사용능력 등 정보 수집 능력에 따라 활용 가능한 정보의 범위 차이가 크고, ②시스템 상에서 제공하는 분석 기능은 대부분

기본적인 기능에 제한되어 분석 역량의 개인차가 크며, ③범죄의 해결을 위해서는 개별 정보의 수집만으로는 부족하고 경험에 기초한 종합적인 사고작용이 필요하기 때문이다.

한편 각 국은 국가기관 또는 경찰청의 필요에 맞추어 다양한 형태와 기능을 가진 센터를 설치·운영하고 있으며, 이들 범죄분석 조직은 그 기능과 업무가 요구되는 부서에 소속되어 있다. 예를 들어, 뉴욕경찰청의 실시간 범죄대응센터는 수사지원 기능이 주요 업무이기 때문에 수사국에 소속되어 있지만 유사한 기능을 하는 워싱턴 D.C. 경찰청의 조사분석팀(RAS)의 경우에는 워싱턴 D.C.의 지역적 중요성을 고려하여 국토안보국 전술전략지휘본부에 소속되어 있다. 이처럼 범죄분석 조직의 기능과 소속을 결정하기 위해서는 센터의 설립 목적 등을 우선적으로 고려한 후, 적절하게 배치할 필요가 있다.

Ⅲ. 국내 과학적 범죄분석 현황

1. 일반 현황

1) 경찰의 정보지능기술 활용 현황

최근 인구의 증가, 도시의 복잡화 및 첨단 장비의 발달로 막대한 양의 데이터가 발생하고 있으며, 이 중에는 범죄정보들도 포함되어 있으나 효율적 관리 및 활용은 부족한 상황이다. 정보주도 경찰활동이나 스마트 치안 등 정보지능기술의 역할을 필요로 하는 새로운 경찰활동 패러다임이 논의되고 있으나, 치안 현장에서의 활용 수준은 미미한 상황이다.

또한 우리 경찰은 다수의 데이터 및 시스템을 보유하고 있으나 활용하는 데 있어 법·제도적 문제와 데이터표준화 및 통합 문제가 있고 데이터 통합관리체계도 미비한 상황이기 때문에, 범죄수사 또는 예측에 제대로 활용되지 못하고 있는 실정이다.

2) 법·제도적 한계

과학적 범죄분석 기능을 도입하기 위해서는 기본적으로 데이터 사용 권한이 필요하다. 그러나 현재 우리나라의 법·제도에 따르면, 개인정보 포함 데이터의 경우에는 「개인정보 보호법」²⁵⁾에 의해 사용권한의 제한을 받고, 형사사법정보시스템 상의 데이터들의 경우에는 「형사사법 절차 전자화 촉진법」²⁶⁾에 의해서 제한을 받게 된다. 따라서 범죄분석 기능을 전담하는 조직의 설치는 어려울 수밖에 없는 실정이다.

따라서 실효성 있는 범죄분석 기능의 도입을 위해서는 기술적으로 데이터 통합 문제를 해결하는 것도 필요하지만, 법·제도적 개선을 통해 데이터 활용의 근본적 한계를 극복하는 것이 반드시 필요하다.²⁷⁾

3) 한국 범죄분석 기능의 취약점

현재 우리 경찰은 주로 탐문수사를 통해 필요한 정보를 수집한다. CCTV 등 일부 데이터의 활용도는 증가하였으나 그 외의 데이터 자료를 분석하여 생산한 2차 정보를 수사에 활용하는 수준은 낮다. 물론 수

25) 「개인정보 보호법」(2017. 7. 26. 법률 제14839호로 타법개정) 제18조.

26) 「형사사법절차 전자화 촉진법」(2017. 7. 26. 법률 제14839호로 타법개정) 제14조.

27) 윤상연·신상화, “범죄예측의 현재와 미래 : 한국형 범죄예측 시스템 개선·도입에 대한 제언”, 한국공안행정학회보, 제27권 제3호, 2018, 267쪽.

사정보시스템을 활용하는 것은 중요한 수사기법²⁸⁾으로 인식되나 실제 활용도와 만족도는 낮은 것으로 확인되고 있다.

이처럼 시스템의 활용도와 만족도가 낮은 이유는 시스템이 제공하는 분석결과가 실제 수사에 적용할 수 있는 의미 있는 정보 수준에 이르지 못하고 목록 인출이나 빈도·비율 산출 수준인 경우가 많기 때문이다. 즉 시스템 상에서 고급 정보를 추출(분석)하는 기술은 매우 취약한 실정이다. 예를 들어, 용의자의 단서를 얻을 수 있는 수법시스템의 경우, 동일 수법의 전과자를 출력해주는 수준에 불과하며 다른 범행과의 특성 일치 정도를 확률로 제시하는 등의 고급기능은 탑재되어 있지 않다. 또한 데이터 간 관계를 분석해 2차적 고급 정보를 제공할 수 있는 시스템의 경우에도 개별 수사관들의 분석 역량이 부족하여 실용적인 정보를 생산하는 기능을 제대로 사용하지 못하는 경우가 많기 때문에 분석 기능을 지원할 전문가 조직이 필요하다.

2. 데이터 및 시스템 현황

1) 치안 빅데이터 현황

우리 경찰은 2019년 3월 기준, 총 171개의 공공데이터를 보유하고 있으며, 여기에는 160개의 공개 데이터와 11개의 미공개 데이터가 포함되어 있다. 경찰뿐만 아니라 사회 전 분야에서 IoT 등 데이터 원천이 폭발적으로 증가하여 향후 생성될 데이터 양은 엄청난 속도로 증가할 것으로 예상된다. 따라서 이와 같은 빅데이터를 활용하기 위해서는 대

28) 수사기법 유형에는 일반적으로 탐문수사, 미행·잠복수사, 통신수사, 감별수사, 수법수사, 유품수사, 장물수사, 알리바이(Alibi)수사 등이 있다. (박노섭 외, 범죄수사학, 경찰대학, 2013, 257-305쪽)

용량의 데이터를 처리하여 정보를 추출하는 기능이 필요하다.

그러나 실제로 치안 빅데이터를 활용하는 데에는 몇 가지 활용상의 제한점이 있다. ①각 데이터가 국관(부서) 간 분리를 원칙으로 하고 있어 통합적인 활용이 어렵고, ②데이터 내용의 성격상 국민들의 민감한 개인정보를 담고 있는 경우가 있기 때문에 개인정보 보호의 문제가 제기되며, ③입력에서의 오류 등으로 인해 데이터의 품질이 낮아, 의미 있는 분석이 어렵다는 점 등이다.

2) 현행 시스템 및 분석 프로그램 구축 현황

한국경찰에서는 개별 국관에서 중요하고 시급한 업무를 지원하기 위해 치안 빅데이터를 부분적으로 포함한 시스템을 구축해 활용하고 있다. 현재 활용되고 있는 시스템은, 각종 범죄데이터가 수집·저장·관리되는 형사사법종합정보시스템(KICS)과 순찰차배치시스템(IDS), 지리적 프로파일링시스템(GeoPros) 등이 있으며, 최근에 범죄분포이해도구(CLUE)가 개발(2016~2018)되었다. 이 시스템들은 치안활동을 위한 정보지원 기능을 수행하고 있다. 이 외에도 수사국에서는 i2, i3 등 데이터 간의 관계를 신속하게 분석하여 사건 관련 유의미한 정보를 도출하는 프로그램을 운용 중이다. 그러나 이러한 시스템들은 각 국관에서 따로 관리되고 있기 때문에 개별 사건을 지원할 수 있는 종합적인 정보를 생산하는 데 한계가 있다.

3) 데이터의 단계적 통합 및 표준화 필요성

현재 경찰에는 업무의 효율성을 위한 다양한 시스템이 존재하지만, 데이터의 종합적인 활용을 위해서는 일차원적 접근 외에 정보들의 관계

분석 등 융합적인 데이터 활용을 위한 단계별 데이터 표준화 및 통합이 필요하다. 데이터 연계를 통한 단계별 통합이 비용과 시간 측면에서 가장 적절하며, 무분별한 통합으로 인한 중복 시스템 발생을 최소화할 수 있다.

4) 시스템 연계에 대한 기술적 제약

경찰이 보유하고 있는 데이터는 각 기능에서 필요로 하는 형식과 내용으로 수집되었기 때문에 데이터 표준화가 이루어져 있지 않아 자동적으로 연계해서 활용하기 어렵다. 또한 경찰이 보유한 데이터는 민감한 개인정보 등을 포함하고 있어 제약이 많기 때문에 합법적으로 활용하는 데는 기술적인 난이도가 높다는 한계가 있다. 또한 전문가의 분석도 주로 양적인 분석을 토대로 현상을 일반화하는 방식으로 이루어지고, 기초적인 분석 기능 정도만 제공하기 때문에 실용성 있는 고급 정보를 추출하는 데는 한계가 있다. 따라서 특수한 사건들의 경우에는 경험이 풍부한 전문가들의 역량이 필요하다.

3. 전문 인력

미국의 실시간 범죄대응센터 및 조사분석팀을 살펴보면, 과학적 범죄 분석을 수행하기 위해서 조사관, 분석관 등의 기능을 구분하고 있다. 우리 경찰의 경우에도 다음의 <표 2>와 같이 여러 기능에서 범죄 데이터를 분석하는 인력을 보유, 운용하고 있다.

〈표 2〉 범죄분석 전문인력 운용 현황

업무유형	전문가	인원	전문분야	접근권한
행동분석	범죄분석(요원)	각 청 단위 28명	행동과학적 현장 분석, 통계분석, 신문기법	SCAS, GeoPros, Holmes 등 과수국 운영 시스템
통계 분석	통계분석(요원)	본청 1명, 지방청(서울청) 1명	통계분석, 범죄학	KICS
데이터 분석	데이터분석(요원)	치안정책연구소 스마트치안지능 센터 13명	통계학, 심리학, 범죄학 등	데이터 개별 수급
사건 관련자 관계 분석	각 경찰서 i2, i3 담당자	교육 이수자	불특정(수사)	i2, i3 사용 가능

현재 우리 경찰에서는 수사국, 과학수사관리관실, 치안정책연구소 등에서 범죄분석 인력을 운용하고 있다. 그러나 전문적으로 사건 관련 정보를 수집하고 데이터 분석을 수행하는 전문 인력이 부족하며 시스템 구축과 유지 및 보수 등도 외부 인력에 의존하고 있는 실정이다. 물론 정보화장비실 등의 부서에 기존 시스템을 활용하는 인력이 있으나 이들은 주로 기술적 부분에 특화되어, 범죄분석을 통해 의미 있는 정보를 도출하는 기능을 수행하기에는 한계를 갖고 있다. 또한 GeoPros, Holmes 등의 수사지원 시스템은 일반 경찰관들도 사용할 수 있는 고급정보시스템이지만, 범죄분석요원 등의 전문가보다 분석기능 활용도 측면에서 부족하다는 한계가 있다.

IV. 국내 과학적 범죄분석 조직의 주요 기능 및 운영방안

1. 주요 기능

범죄분석 조직에서 가장 우선적으로 분석해야 하는 사건은 중대 현안인 광역·연쇄 사건과 미제사건 중 각 지방청이 중요성 및 적합성을 고려하여 선정한 사건일 것이다. 범죄유형별로 보면 살인, 강도, 강간, 납치 등 사회적 파장이 크고 신속한 수사가 무엇보다 중요한 사건의 초기에 범죄분석 조직이 개입하여 수사팀을 지원할 수 있을 것이다. 이런 경우 개별 사건에 대한 범죄분석팀 개입 여부를 결정하는 기준이나 해당 사건이 복수의 경찰청 관할에 해당하는 경우 사건을 어디로 할당할 것인지 결정할 수 있는 기준 등을 마련하는 것이 선행되어야 할 것이다.

1) 범죄발생 초기 수사지원

범죄분석 조직은 중대사건의 발생 초기에 투입되어 관련된 각종 정보를 수집하고 분석하여 용의자를 추출하거나 수사 방향을 설정하는 업무를 지원할 수 있다. 만약 용의자가 특정된 경우라면, 관계분석 프로그램을 통해 용의자와 관련인의 신상정보, 범죄경력 자료 등을 분석하여 은신처 등을 확인할 수 있다. 만약 용의자가 특정되지 않은 경우에는, 심리 행동 분석이나 수법 분석 등을 통해 용의자를 추출하고 수사 방향 설정에 도움을 줄 수 있다.

(1) 정보 및 데이터 수집

먼저 사건 분석과 해결을 위해 필요한 모든 원천 자료를 수집하고 가공하여 고급 정보를 생산하는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 목격자 진술, CCTV 영상과 같은 현장 데이터, 용의자 범죄기록, 112 신고기록, 범죄 첩보와 같은 경찰 내부 데이터, 그리고 SNS의 사건관련 정보, 통화기록, 금융거래내역 등 외부 민간 데이터 등 사건과 관련된 모든 정보를 수집할 수 있다.

(2) 현장 분석

또한 행동과학에 기초하여 범죄행동 및 동기분석(프로파일링)을 실시할 수 있다. 사건 현장에서 파악한 용의자의 행동특성 등의 현장 증거와, 검시·증거감정 결과 등 과학수사 결과, 그리고 유사사건 기록 등을 통해 현장을 분석하고 용의자의 범죄 행동 특성 및 동기를 파악하여 수사를 지원할 수 있다.

(3) 환경 분석

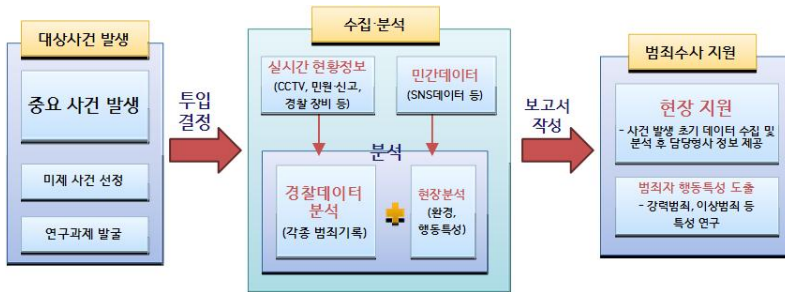
특정 장소에 대한 환경적 분석을 실시하여 특이점을 도출하고 범죄와의 관련성을 분석할 수 있다. 예를 들어, 사건 현장에서 건물이나 도로의 물리적 특성을 분석하여 범죄 위험성을 파악하거나 해당 지역에 거주하는 전과자 정보를 파악할 수 있으며, 범죄 특성을 포함해 해당 지역의 범죄발생 이력을 분석할 수 있다. 또한 문화 등 지역 특성 정보를 현장 분석 시 활용할 수 있다.

(4) 데이터 분석

마지막으로 수집·분류·인출한 데이터를 가공하여 정보를 생산할 수 있다. 경찰에서는 기능별로 다양한 시스템을 운영하고 있다. 범죄분석팀은 SCAS, CRIFISS, GeoPros, Holmes, KICS, CLUE, i2, i3 등의 시스템을 활용하여, 현재 수사 중인 사건에 관련된 데이터를 취합·분석하여 수사 과정을 지원할 수 있다.

범죄분석 조직은 위와 같은 다양한 분석들을 통해 초기 수사지원 보고서를 작성해야 하며, 해당 보고서는 각 기능에 의해 수집·생산된 정보들을 종합적으로 검토한 내용을 포함할 뿐만 아니라 담당수사관이 사건 해결에 직접적으로 활용할 수 있는 몇 가지 가설과 수사방향을 포함하고 있어야 한다.

〈그림 1〉 범죄분석팀의 업무처리 절차 案



2) 범죄행동 관련 일반적 연구

앞서 수사지원 역할을 강조했지만, 범죄분석 조직의 역할은 수사지원에 한정되어서는 안 된다. 개별 사건을 해결하기 위해서는 범죄행동의 특성이나 범죄관련 요인에 관한 실증적 연구의 수행이 필요하기 때문이

다. 따라서 각종 범죄통계 시스템 상의 데이터를 활용하여 범죄행동에 대한 일반적인 발생 특성과 다른 특성들과의 관계에 대한 연구를 수행해야 하며, 이후 범죄분석이 사용된 사건들에 대해 효과분석을 실시하여 연구의 실질적 성과와 개선 방안을 확인해야 할 것이다.

3) 수사과정 지원

이 외에도 미제사건이나 중요사건 중 수사관이 요청한 사건에 대해서, 정보수집 및 데이터분석을 통해 사건 단서를 추출하거나 피의자 면담 등에 참여하여 자백을 유도하는 등 수사과정이 원활히 진행되도록 지원하는 보조적 기능을 수행할 수 있을 것이다. 미제사건의 경우에는 그동안의 수사방식과는 다른 새로운 관점에서 사건을 재구성하여 새로운 수사 방향을 제시할 수 있다.

2. 운영 방안

1) 범죄분석 시스템

범죄분석 조직이 종합적인 정보를 생산해내기 위해서는 각 기능의 인력이 단기간 내에 모든 역량을 집중하여 최대한의 정보를 수집하고 종합할 수 있는 환경 조성이 필요하다. 그렇기 때문에 범죄분석 조직은 통합적으로 운영될 필요가 있는데, 예를 들어 개별정보의 수집을 위해서는 정보·수사국의 경험과 시스템이 필요하고, 과학적 증거 분석과 행동과학적 분석을 위해서는 과학수사관리관실의 역량이 필요하다. 따라서 범죄분석 조직이 종합적이고 융합적인 체계를 갖추 수 있도록 시스템을 개선해 나갈 필요가 있다.

현재 경찰청에서는 범죄수사와 관련하여 자료수집과 통계분석을 위해 <표 5>에서 볼 수 있는 것과 같이 다양한 시스템을 운영하고 있다. 그러나 각 시스템 및 프로그램의 사용 권한이 제한되어 있고, 개별 수사관들이 느끼는 활용 난이도가 높아, 기능별로 나누어 관리되는 모든 데이터를 활용한 수사지원이 이루어지고 있지 않다.

<표 3> 범죄분석 관련 경찰시스템(예)

시스템명	기능	데이터	사용 권한	활용 난이도
범죄통계시스템 (CSS)	다양한 조건의 범죄발생·검거통계 산출	발생, 검거, 피의자 원표 등	수사국	중
수사종합검색 시스템(CRIFSS)	범죄수법 등을 현장직원에게 제공하여 효율적인 사건수사 지원	수법유형, 구체적인 범죄특성 및 피의자 특성 정보	수사국, 과학 수사국	중
범죄정보분석 시스템(CIAS)	범죄정보 분석·평가·배포	범죄정보 데이터	수사국	저
지리적프로파일링 시스템(GeoPros)	지리정보시스템 및 통계기법 등을 활용하여 범죄수사 지원	범죄접수정보, 핫스팟, 범죄위험지수, 범죄자 및 접수사건 위치정보	과학 수사국	중
범죄분포이해도구 (CLUE)	유사사건·용의자 추출, 범죄발생 예측	수사조서	수사국	중
범죄데이터분석 시스템(Holmes)	주요 범죄의 유형별 통계 DB를 구축하여 유사사건 범인의 나이·직업·전과·거리 등의 확률값을 제시	범죄접수정보	과학 수사 관리관	고
과학적범죄분석 시스템(SCAS)	범죄분석, 현장자료를 관리하는 시스템으로 유사 범죄 및 미해결 사건 등의 수사 지원	범죄분석자료, 범죄현장자료, 현장감식자료, 흔적증거자료	과학 수사국	저

현재 범죄분석 시스템은 각 기능의 필요에 의해 각자 다른 방식으로 구성·운영되고 있으며 사용 권한 또한 각 기능에 제한되어 있다. 그러나 앞서 본 것처럼 효과적인 초기 수사지원이나 연구수행을 위해서는 데이터의 통합관리가 필수적이다. 이러한 이유로 현재 치안정책연구소에서는 치안데이터 통합 बैं크 구축을 시도하고 있다. 치안데이터를 통합적으로 관리하는 시스템이 구축된다면, 범죄분석 조직은 수사관에게 더 신속하고 효과적인 지원을 해줄 수 있을 것이며, 범죄예방에도 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 또한 구축 예정인 ‘빅데이터 기반 범죄분석 시스템’이나 ‘CCTV 분석 시스템’은 추후 우리 경찰의 과학적 범죄분석에 있어 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.²⁹⁾

2) 조직 구성

범죄분석 조직을 구성하기 위해서는 현재 독립된 부서에서 활동하고 있는 전문가들을 하나의 조직에 재편성할 필요가 있으며, 기존의 체계를 존중하여 수사국이나 과학수사국 등 기존의 한 국관에 편성시키거나 (모델A), 초기대응을 통한 신속한 사건 해결을 위해 차장 등의 직속기관으로 두는 방법(모델B)이 있다.

〈표 17〉 직제 개편 모델 案

구분	모델 A	모델 B
주요 사례	실시간 범죄대응센터 RTCC(NYPD)	조사분석팀 RAS(MPD)
소속	수사국	경찰청 내 국토안보국 연합전술전략분석지휘센터

29) ㈜빅스터, “스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구”, 치안정책연구소 용역연구과제 보고서, 2016, 129-131쪽.

구분	모델 A	모델 B
장점	데이터 통합으로 활용 가능한 데이터 범위 넓음	데이터 통합을 위한 시간/비용 부담 작음
단점	센터를 구성하는데 막대한 비용과 시간이 투입됨	활용 가능한 데이터가 제한적
시스템 열람/사용 권한	근무자들이 모든 데이터 접근 권한 가짐	각 기능별로 제한적인 접근 권한

범죄분석 조직을 구성할 경우, 필요한 업무를 수행하기 위해서는 인력이 충원되어야 한다. 특히 사건 관련 각종 데이터를 수집하는 기능은 전문화되어 있지 않아 인원선발이 필요하다. 또한 현장분석, 행동분석, 데이터 분석 요원들의 경우에는 기존 구성원 중, 사건·심리·통계에 경험이 있는 희망자로 범죄분석 인력풀을 구성하고 전문 역량을 갖춘 특채자를 추가 선발하여 구성해야 할 것이다.

3) 설치 및 운영 시 고려사항

우리 경찰의 과학적 범죄분석 활성화를 위해서는 시스템 통합·개발 못지않게 전문 인력 육성이 필요하다. 사람이 분석방법이나 결과를 축적해야만 이를 시스템적으로 자동화할 수 있기 때문이다. 또한 시스템으로 분석한 결과를 해석하고 종합적인 의견을 도출하는 것도 전문가의 역량이 필요한 부분이기 때문에 전문가들로 소수의 팀을 구성하여 시범 운영하고 이를 점차 확대해나가는 것이 필요하다.

또한 조직의 설치를 위해서는 법적인 근거와 예산의 책정이 필요하기 때문에 국내의 범죄분석 조직에 대해서는 설치 부서나 조직의 규모 등에 대한 구체적인 구상이 있어야 하는데, 현재에는 여기에 대해 참고할

만한 외국 사례에 대한 자료와 근거가 부족하여 충분히 논의하지 못하는 것은 이 연구의 제한점으로 남기게 되었다.

V. 결론

한국 경찰은 경찰청 설립 이후 가장 큰 전환점에 서 있다. 경찰과 검찰 간 지휘 복종 관계에서 상호 협력 관계로 역할을 재설정하는 수사구조개혁의 정부안이 확정되었다. 그 후속 조치로서 경찰청장의 명령권에서 일정부분 분리된 ‘국가수사본부’ 설립도 가시권에 있다. 이제 경찰은 수사에 대해서는 독립적인 기관이 되어 개별 사건은 물론 정책적으로도 과학적인 의사결정을 해야 하는 책임이 과거보다 훨씬 무거워지고 있다. 제주도를 비롯한 일부 지역에서는 자치경찰제도가 확대 도입되고 있고, 경찰청장에 대한 민주적 통제를 위해 ‘경찰위원회 제도’를 강화하는 논의도 진행 중이다.

일련의 정책들의 일관된 흐름은 ‘의사결정의 다원화에 따른 과학적 의사결정 방식으로의 전환’이다. 과거와 같이 일원화된 국가 경찰의 최고 결정자가 자신의 경험과 직관에 따라 수사, 자원 배분, 정책의 우선 순위 결정을 하는 것이 아니라 여러 주체들이 통계, 정보, 과학적 방법론에 따라 의사결정을 하는 방향으로 변화될 것으로 기대된다.

제도적 측면에서는 개별적으로 정의된 ‘범죄정보’에 대한 규정을 통합적으로 재구성해야 한다. 단일 사건 수사를 위한 ‘범죄첩보’ 수준이 아니라, 범죄통계, 사건정보, 심리행동 등 다양한 유형의 정보를 포섭하여 범죄정보의 개념을 재정의해야 한다. 또한 정보의 활용 측면에서 포괄적으

로 접근하여, 범죄정보의 활용이 ‘범인을 검거’하는 수사 목적에 그치는 것이 아니라 정책적 제언(통계/심리행동 분석), 개별 사건 및 특정 범죄에 대한 활동 방향 제언(수사/예방) 등으로 확대되어야 할 것이다.

범죄분석 조직이 설치되고 기능을 제대로 수행하기까지 여러 가지 어려움도 예상된다. 부서를 초월한 데이터 협조가 필요하고, 이질적인 구성원들 간의 조화로운 업무 수행이 가능하기 위해서는 조직 문화 등이 요구된다. 업무와 조직을 엄격히 구분하고 분담하는 방식에 익숙한 경찰의 조직 문화 안에서 쉽지 않은 도전이 될 것으로 예상된다. 그러나 융합과 통섭의 시대에 경찰이라고 예외일 수 없다. 치안역량 강화와 국민 안전의 확보라고 하는 경찰의 절대 명제 앞에서는 환골탈퇴라도 해야 할 것이다.

이와 관련하여 데이터 분석업무의 조직 내 정착을 위해서 조직이 갖추어야 할 조건에 대해서 시사점을 주는 자료가 있다.³⁰⁾ 빅데이터 거버넌스(Governance)라는 개념을 사용한 이 책의 저자들은 빅데이터가 성공하기 위한 조건으로 첫째, 과학적 의사결정을 중요시 하는 데이터 기반 조직 문화 형성, 둘째, 혁신능력과 리스크 관리 능력과 같은 조직의 분석지능 제고, 셋째, 분석결과를 업무혁신에 연결하여 지속 등을 제안하였다. 데이터 분석이 조직에서 효과적으로 활용되기 위해서는 특정 기능의 생성만으로 가능한 것이 아니라 조직 전체의 변화가 필요한 것이다. 과학적 범죄분석 조직의 도입이 경찰의 수사역량 제고뿐만 아니라 경찰 조직 전체의 인식 전환에도 기여하기를 기대한다.

〈논문접수 : 2019. 3. 18, 심사개시 : 2019. 4. 11, 게재확정 : 2019. 5. 9.〉

30) 조완섭 외, 빅데이터 거버넌스 - 빅데이터 활용의 전제조건. 홍릉과학출판사, 2014.

참 고 문 헌

I. 국내문헌

1. 단행본

박노섭 외, 범죄수사학, 경찰대학, 2013.

조완섭 외, 빅데이터 거버넌스 - 빅데이터 활용의 전제조건, 홍릉과학출판사, 2014.

2. 논 문

방준성 외, “지능형 치안 서비스 기술 동향”, 전자통신동향분석, 제34권 제1호, 2019, 111-122.

윤상연·신상화, “범죄예측의 현재와 미래 : 한국형 범죄예측 시스템 개선·도입에 대한 제언”, 한국공안행정학회보, 제27권 제3호, 2018, 243-272.

장광호·김문귀, “영국의 범죄정보 기반 경찰활동에 관한 연구”, 한국경호경비학회, 제54호, 2018, 101-125.

정제용, “영국 경찰기관의 빅 데이터 활용 관리와 정책 시사점에 관한 연구”, 경찰학연구, 제19권 제1호, 2019, 85-113.

박준영·채명수·정성관, “실시간 범죄 예측을 위한 랜덤포레스트 알고리즘 기반의 범죄 유형 분류모델 및 모니터링 인터페이스 디자인 요소 제언”, 정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지, 제22권 제9호, 2016, 455-460.

3. 기타

범죄분석기획계, “범죄분석센터 실설에 따른 범죄분석 활성화 방안”, 경찰청, 2016.

범죄분석기획계, “17년 경찰·국과수 지휘부 합동 워크숍 자료”, 경찰청, 2017.

- (주)빅스터, “스마트치안지능센터 설립 기본구상 연구”, 치안정책연구소 용역연구
과제 보고서, 2016.
- 윤상연, “美 스마트치안시스템 국외연수 보고서”, 치안정책연구소, 2016.
- 윤상연, “주요 선진국의 과학적 범죄분석 동향 및 시사점”, 치안정책연구소,
2017.
- 장광호 외, “범죄분석 기반 경찰활동 연구 : 영국 경찰 운영 비교”, 경찰청,
2014.

II. 외국 문헌

1. 논문 및 보고서

- Brayne, S. “Big Data Surveillance : The Case of Policing”, American
Sociological Review, Vol. 82, No. 5, 2017, pp. 977-1008.
- Snook, B. 외. “The Violent Crime Linkage Analysis System”, Criminal
Justice and Behavior, Vol. 39, No. 5, 2012, pp. 607-619.
- NYC Global Partners. “Best Practice : Real Time Crime Center :
Centralized Crime Data System”, 2010.

III. 기타

- 배동미, “문재인, 치안 강화 대책 내놔”, 매일경제, 2017. 4. 30.
news.mk.co.kr/newsRead.php?no=292271&year=2017.
- FBI BAU, http://en.wikipedia.org/wiki/Behavioral_Analysis_Unit.
- FBI CIRG, <https://www.fbi.gov/services/cirg>.
- 실시간 범죄대응센터, http://en.wikipedia.org/wiki/Real_Time_Crime_Center.
- 일본 과학수사연구소, <http://www.npa.go.jp>.
- 팔란티어, http://en.wikipedia.org/wiki/Palantir_Technologies.

< ABSTRACT >

Suggestions for the Management of Scientific Crime Analysis Organizations

Yoon, Sang-Yeon · Jang, Kwang-Ho · Hong, Se-Eun

Advanced countries are working to apply advanced technology to the field of investigation. A major area is scientific crime analysis in which criminal data are collected and analyzed effectively to support investigations. Countries such as the United States and the United Kingdom, which have actively incorporated data science into criminal investigations, operate an integrated crime analysis organization. In this study, it was intended to consider how to organize a crime analysis organization of Korean police through operational cases in advanced countries.

Crime analysis organizations in major countries have implemented specialized data held by police as well as integrated public and private data and integrated systems to expand access to information and diverse resident experts.

On the other hand, the Korean police are in a situation where it is difficult to integrate the data because of the large legal and institutional restrictions on the right to use the data and the separation between functions of the data they have. It is necessary to expand the scope of data utilization in order to quickly solve cases, and it is imperative to discuss details and study laws and institutions for the establishment of a scientific criminal analysis organization suitable for domestic situations.

◆ **Key words** : Crime Analysis, Scientific Investigation, Data Science, Crime Analysis Organization