



과학적 경찰 의사 결정 : 범죄 분석을 통한 스마트 치안



장 광 호
치안정책연구소 과학기술관리계장

1. 들어가며

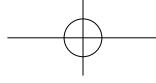
‘과학적 경찰 의사 결정’이라는 주제를 이해하기 위해 다음과 같은 질문을 해보자.

가. 경찰은 매년 초에 주요 단속 대상을 선정하고, 단속 계획과 목표, 방법을 설정한다. 이처럼 인력, 예산 등 경찰 활동의 우선순위를 설정하는 근거는 무엇인가?

나. 경찰서 여성청소년과장 A는 최근 찾아진 지하철 내 몰래카메라 범죄에 대응하고자, 해당 범죄 발생 시간과 장소를 분석하여, 해당 지역의 경찰 배치와 예방 시설 설치를 궁리하고 있다. 이러한 자원의 배분을 효율적으로 하기 위한 방법은 무엇인가?

다. 경찰서 지능팀장 B는 최근 관내에서 찾아진 노인상대 떃다방 사기범죄 조직의 단서를 찾고자 비슷한 수법의 전과자 수백 명을 검색해 리스트를 만드는 와중에, 관내 주민들로부터 인상착의가 유사하다는 용의자 신고를 수건 접수했다. 한편 피해자들의 계좌이체 사항, 전화 통화 사항을 조회하여 내역들을 발췌했다. 이러한 각각의 정보를 가장 잘 분석하는 방법은 무엇이며 한정된 사건과 수사 인력을 어떻게 배분하는 것이 가장 높은 수사 성과를 얻을 수 있을까?

위 가, 나, 다, 사례들은 경찰의 의사 결정과 활동, 그리고 거기에 소요되는 정보에 대



한 질문이다. 각 유형은 범죄에 대한 서로 다른 종류의 정보를 필요로 하고, 그 분석과 활용 방향도 서로 다르다. 이렇듯 경찰에게 있어서 의사결정은 단순히 ‘범인을 잘 잡는’ 것 이상의 다층적인 과정과 과학적 방법론을 요구한다.

그동안 경찰의 의사결정을 지원하기 위해 범죄에 대한 정보를 분석하고 활용하는 방법이 꾸준히 발전되어 왔다. 가장 고전적으로 범죄 수사를 위해 범행의 증거, 공범, 불법 자금의 흐름을 쫓는 분석에서부터, 통계적 기법과 결합한 범죄 통계 분석, 심리학의 발달과 함께 도입된 범죄 행동 분석 등 영역은 다양하다.

최근 미국에서 최신 정보 기술의 발전과 결합하여 정부 프로그램으로 채택된 분석 활용 전략이 있는데, 이것이 바로 스마트 치안이다. 우리나라에서도 ‘스마트 치안’이라는 용어가 연구 자료나 경찰청 정책 문서에서도 등장하고 있다. 하지만 미국의 스마트치안은 데이터를 기반으로 한 문제의 분석과 대안의 탐색, 평가와 환류과정을 핵심으로 하고 있는데 반해, 우리나라의 스마트 치안은 새로운 기술 장비의 도입이나, 특정한 정보 시스템 개발 등 개별 부서 단위의 성과물로 접근하는 경향이 있다.

스마트 치안이 제대로 정착하기 위해서는 ‘과학적 범죄 분석을 기반으로 한 경찰 의사결정’을 가장 중심에 두고 논의해야 효과를 거둘 수 있다고 생각한다. 그 필요성과 방법에 대한 소견은 다음과 같다.

II. 과학적 경찰 의사 결정의 필요성

1. 범죄 현상의 변화에 대한 대응

환경 변화에 대응하기 위해 정보를 수집·분석해서 의사 결정에 반영하는 것은 모든 조직에게 주어진 숙제이다. 이는 경찰에게도 마찬가지이다. 예컨대 최근 10년 동안 변화한 범죄 양상은 경찰이 그간의 방식처럼 조직을 운영하는 것이 적절한지 스스로 질문하게 한다.

현재 경찰청 체제는 강력범죄를 주요 활동 대상으로 하고 그 방법은 주로 권역별 순찰팀과 형사반들이 365일 24시간 공백 없이 교대하는 등 인력 투입의 방식 중심으로 운영하고 있다. 그런데 이런 전통적인 방식의 경찰활동이 상정했던 범죄 양상은 최근 10년 동안 크게 변화하고 있다.

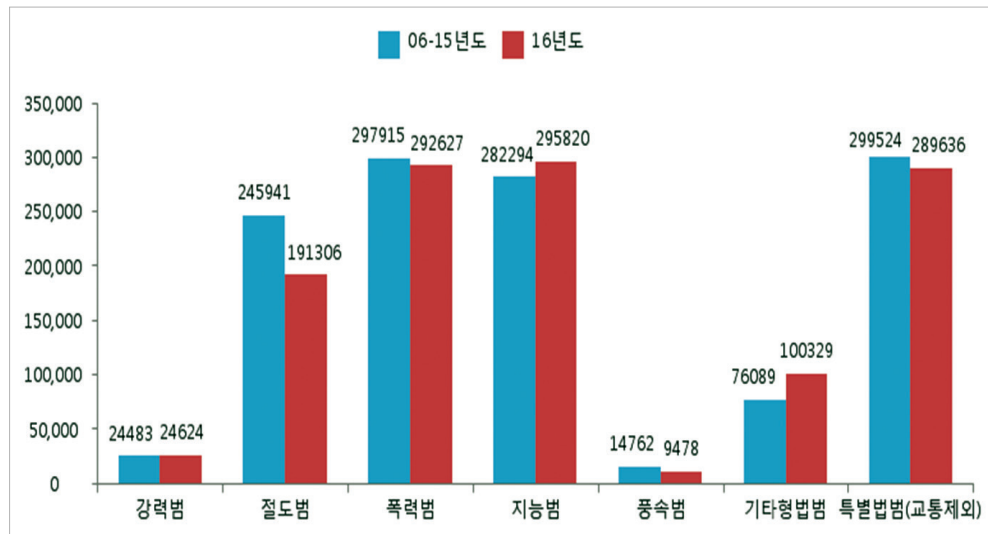
최근 경향신문(2016. 8. 11)에 소개된 사례를 보면 이런 변화를 체감할 수 있다.

1983년 4월19일 오전 서울 중구 장충동 2가 주택가에서 며칠 전 수용시설에서 탈주한 절도범 조세형(전과 11범)이 인질극을 벌이다 경찰이 쏜 총에 맞아 붙잡혔다. 부잣집을 주로 골라 비싼 귀금속들을 훔쳐온 그를 사람들은 ‘대도(大盜)’, ‘의적’으로 불렀다.

2016년 3월 LG화학은 사우디아라비아의 거래처로부터 납품대금 계좌가 변경됐다는 이메일을 받았다. LG화학은 의심 없이 해당 계좌로 거래대금 240억 원을 송금했다. 하지만 이 계좌는 국제사기단이 LG화학의 이메일들을 해킹한 후 자신들이 만든 가짜 계좌였다.

예시된 두 사례는 1983년과 2016년의 범죄가 어떻게 달라졌는지를 소개하고자 보도된 사례이다. 이를 통계적으로 확인하면 그 변화는 더욱 두드러진다.

〈그림 1〉 최근 10년(2006~2015) 대비 2016년의 범죄 발생(건수-경찰청)
 ※ 출처 : 경찰청 범죄분석보고서(2016.12)에서 인용



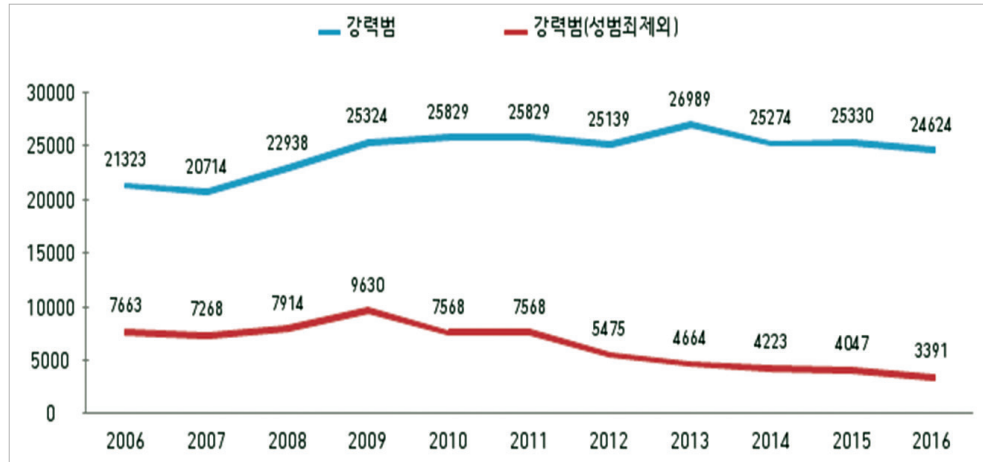
위 그림은 2016년 12월 기준 경찰에 접수된 범죄 통계를 이전 10년(2006~2015년)의 평균과 대비한 것이다. 이에 따르면 최근 10년간 강력범죄의 비중은 감소하고 다양한 유형의 범죄가 그 빈자리를 채우고 있다.

'06~'15년 범죄 발생 건수(교통범죄 제외)가 124.1만 건인 것과 비교하여 '16년 발생 건수는 120.3만 건으로 1.5% 감소했다. 주요 죄종별로는 경찰의 전통적인 활동 대상인 절도범이 12.5%라는 상당한 폭으로 감소하고 폭력범 역시 0.9% 감소한 반면, 지능범(+2.3%)은 증가했다.

그런데 큰 증감이 없었던 강력범죄(+0.3%)에서 성범죄를 별도로 분리하여 연도별 추세를 보면, 성범죄가 큰 폭(7.8%)으로 상승하는 추세이며 성범죄를 제외한 강력범죄인 살인과 강도, 납치, 유괴 등 고전적 강력범죄는 감소하고 있음이 확인된다.

이러한 성범죄의 증가에 대해서는 상반된 견해가 있다. 경찰의 범죄 통계에 따르면 성

〈그림 2〉 전체 강력범 vs 성범죄를 제외한 강력범
 ※ 출처 : 경찰청 범죄분석보고서(2016.12)에서 인용



범죄는 증가했지만, 최근 다른 조사에 따르면 그렇지 않다. 2017년 여성가족부 조사¹⁾에 따르면 신체적 성폭력(성추행, 강간)의 피해율이 2013년 1.3%에서 2016년 0.8%로 절반 수준으로 감소했다. 양자의 상반된 수치를 해석하자면, 사회적 인식변화에 따른 피해자의 적극적인 신고와 국가의 엄격한 가해자 처벌을 통해 암수 범죄가 줄어들었을 가능성이 있다.

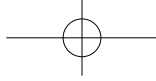
한편, '기타 형법범'이라는 항목은 31.9%라는 높은 비율로 증가했다. 그 세부 죄명으로는 '신용에 관한 죄'가 41.8% 증가하고, '명예에 대한 죄'가 71.1%로 증가했다. 또한 주거침입죄가 66.8% 증가하고, 과실치사상의 죄가 18.1% 증가하는 등 형사범죄들이 다양해지는 추세에 있다.

이렇듯 양적으로 증가하고, 질적으로 복잡해지며 그 피해양상은 다양하게 확산되고 있는 범죄 현상에 대해 그간의 전통적인 방식의 강력범죄를 대상으로 한 인력 투입 위주의 대응 경찰활동에서 더 나아간 변화가 필요하다. 범죄 현상의 추세를 보다 정밀하게 분석하고 그 대응도 정보 분석을 통해 최적화된 의사결정이 이뤄져야 할 것이다.

2. 제4차 산업 혁명 시대의 대응

시대의 변화를 살펴봄에 있어 제4차 산업 혁명에 대한 논의를 빼놓을 수 없다. 제4차 산업혁명의 개념은 인공 지능, 가상·증강 현실, 사물 인터넷, 빅 데이터 등이 주도하여 초

1) 여성가족부 보도자료, 2017.2.27, 2016년도 전국 성폭력 실태 조사 결과



지능화하여 초 연결되는 미래를 의미한다. 이전 산업혁명이었던 증기 기관(1차), 전기(2차), 정보화(3차)의 변화를 넘어, '속도', '범위와 깊이', '충격' 에서 이전과 구별될 거라고 예상되고 있다.

이러한 변화 속에서 2017년 정부는 '대통령 직속 4차 산업혁명위원회'를 구성하고 대응 계획을 발표했다. 이 계획에서 경찰은 지능화 기술과 치안 인프라 융합 등을 통해 인공지능 기반 범죄 분석을 도입하여 의사 결정을 고도화하겠다는 목표를 제시했다. 이를 위한 수단으로 실종아동·용의자 신원을 지금보다 빨리 확인할 수 있는 지능형 CCTV 등 얼굴 인식 기술과 무인항공기를 활용한 자율순찰·추적 등 다양한 분야를 망라하고 있다.

하지만 이렇게 새로운 기술을 도입하는 것만으로 사회혁신을 따라갈 수 없다. 신기술을 담아내고 변화하는 사회와 호환될 수 있도록 경찰 의사 결정 방식이 혁신되어야 한다. 이를 위해 4차 산업혁명이 사회 전반에 주고 있는 착안점을 경찰에 반영해보면 다음과 같다.

첫째, 경찰 문제를 해결하는 의사결정이 과학화되어야 한다. 인공지능과 빅 데이터 등의 기술은 문제 해결의 수단일 뿐, 문제를 정의하고 해법을 수립하는 것은 과학적인 방법론과 체계적인 정보 수집 및 분석, 그리고 실행과 환류 되는 과정에 기반을 두어야 한다.

둘째, 공개적이고도 통섭적인 의사 결정이어야 한다. 제4차 산업혁명이 기존 변화와 차원을 달리할 것이기 때문에, 칸막이 형(Silo) 의사결정으로는 도태된다는 것이다. 이런 시기에 경찰도 현재의 기능별 조직구조(범죄예방-수사-경비-교통 등) 위주의 단독 의사 결정 체제를 고수해서는 안 된다. 범주는 온오프공간을 넘어서며, 사회 제도 역시 마찬가지이기 때문이다.

셋째, 융합된 과학 기술의 활용이 필요하다. 유전공학과3D 프린팅 기술이 결합되어 인공 장기가 개발되듯 치안에 활용되는 기술도 사이버, DNA, 로봇(드론, 자율자동차), 빅 데이터 등 다양한 기술들이 개발되고 있어 이들을 서로 결합하여 활용해야 한다. 이러한 기술 수요를 위해 경찰의 각 부서별로 소통하고 서로의 정보를 공유하는 조직 문화와 제도가 뒷받침되어야 한다.

넷째, 개별화된 고객에 대한 치안서비스가 되어야 한다. 섬세한 품질 관리가 가능해지고, 수요자가 주도하는 온디맨드 경제 흐름 속에서 치안서비스도 개인화된 맞춤형 요구를 충족시켜야 한다. 중앙에서 일률적으로 지시하는 치안 활동이어서는 안 되고 지역별 특성에 맞춰 디자인할 수 있도록 해야 한다. 더 나아가 개개인별로 성별, 나이, 거주 형태에 따라 맞춤형 치안 서비스를 제공하게끔 발전되어야 한다. 예컨대 20대 여성이 경찰 사이트에 접속하면 자신이 가장 조심해야 할 범죄에 대한 예방정보가 제공되는 등 다양한 활용을 생각할 수 있다.

이렇듯, 범죄 현상의 변화와 제4차 산업 혁명의 사회 변화에 맞는 과학적 경찰 의사 결정의 필요성에 대해서는 대부분이 동의할 것이다. 그렇다면 이를 위한 구체적인 방법론은 무엇일까? 우리 경찰에게는 아직 낯설지만, 영국과 미국 등 현대 경찰의 모델을 만들어온 국가들에서는 ‘범죄분석’이라는 방법론을 체계적으로 발전시키고 있다.

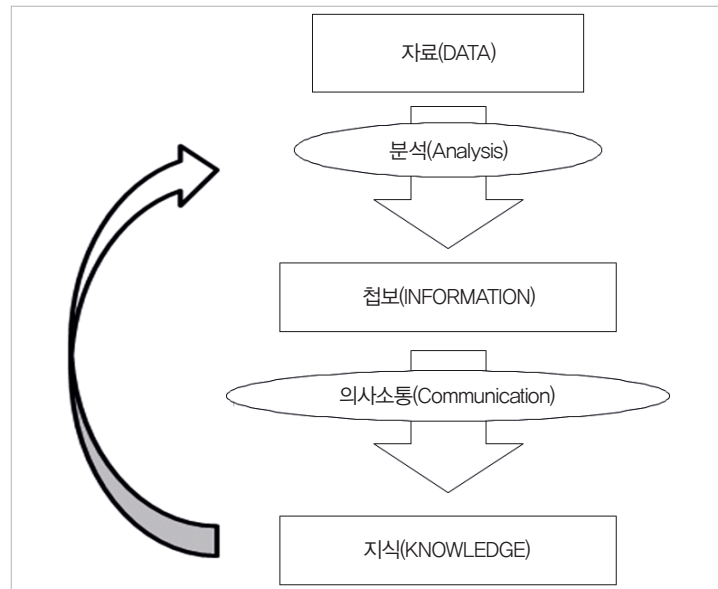
III. 범죄 분석의 의미와 유형, 최근 동향

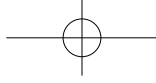
1. 범죄 분석의 의의

경찰이 범죄를 분석하여 의사결정에 활용하는데 사용하는 정보는 그 성숙도에 따라 자료(data)와 첩보(information), 정보(intelligence) 등으로 구분하고는 했는데, 최근 정보 처리와 분석 기술의 발전으로 자료(data)-첩보(information)-정보(intelligence)의 영역을 오가면서 정보가 순환하고 있다. 이에 대한 국제범죄분석협회(IACA)의 순환 모델은 아래와 같다.

(1) 범죄 분석의 유형

〈그림 3〉 IACA 순환 모델
※ 출처 : IACA (2010): 101.





범죄 분석은 사용되는 정보의 유형과 목적에 따라 ①범죄 사건 분석(범죄 정보 분석) ②통계적 정보 분석(범죄 분석) ③범죄 심리 행동 분석(범죄자 분석)으로 나뉜다.

1) 범죄 사건 분석 (범죄 정보 분석)

범죄 사건 정보 분석은 경찰에게 가장 전통적인 분석 영역이다. 예컨대 조직 범죄자와 공모자들에 대한 정보의 수집과 분석, 범죄 조직의 규모와 위계 구조, 불법 자금과 장물의 흐름, 범인과 관련된 인물들의 정보와 관계, 현재 활동과 계획에 대한 정보들이다. 이런 정보는 구체적인 사건에 대한 대응에 활용된다. 가장 상상하기 쉬운 사례는 범인의 추적과 검거에 활용되고, 우리에게 다소 약하지만 범인을 추방하거나 활동을 억제하게 하는 결정에도 사용할 수 있다. 한편 이 자료가 축적되면 경찰력 배치나 정책 결정의 우선순위에도 사용할 수 있다.

2) 통계적 정보 분석 (범죄 분석)

통계적 정보 분석은 패턴, 추세, 문제를 발견하고 분석하며 이 문제를 해결하고, 감소시키며, 예방하는데 도움이 되는 정보를 생산한다. 예컨대, 어떤 범죄가 증가하고 감소했는지, 범죄다발지역(hot spot)은 어디인지, 주된 피해물품은 어떤 것인지 등에 관한 것을 분석한다. 통계적 분석은 정보 통신 기술의 발전을 통해 경찰 업무가 전자화되면서부터 발전되기 시작했다.

3) 심리 행동 분석-범죄자 프로파일링(범죄자 분석)

심리 행동 분석은 범법자들의 물리적, 행동적, 심리적 프로파일을 통해 범죄인의 상(像)을 만들어 수사에 활용하는 ‘프로파일링’을 말한다. 심리적 특성이 강한 범죄인 살인, 강간, 방화 등(특히 연쇄 범죄)과 같은 범죄에 유용하며 전문가의 특별한 기술과 훈련을 필요로 한다.

이런 문헌상 구분법에 따르면 사용하는 ‘범죄 분석’도 위 ①통계적 분석으로 한정된다고 좁게 논의할 수 있다. 하지만, 최근의 범죄 분석은 ①~③에 이르는 종합적 분석으로 융합되어 가고 있다. 이에 대한 동향은 후술하기로 하고, 본 연구의 범죄 분석은 ①~③의 통계 분석, 정보 분석, 행동 분석을 포괄하는 개념으로서 논의하고자 한다.

다음은 이러한 유형의 범죄분석이 어떻게 활용되는지에 대해 소개한다.

(2) 범죄 분석의 활용 범위

경찰재단(Police Foundation)에 따르면 범죄 분석의 활용 분야는 수준에 따라 전략, 작전, 전술로 나누는 것이 일반적이다. 이를 설명하면 다음과 같다.

1) 전략 정보(strategic intelligence) : 치안 정책에 활용

전략 정보는 법 집행기관의 장기적 목표에 초점을 맞춘 정보로서, 범죄에 대한 환경, 범죄의 추세, 범죄에 대한 위협 요인, 범죄에 대응할 프로그램 개발, 법제의 변화를 피하게

한다.

범죄 분석이 경찰 전략에 활용되는 경우는 장기적인 범죄 추세를 분석하여 경찰활동의 우선순위를 정하고 정책을 설정하는 지식으로 상정할 수 있다.

2) 전술 정보(operational intelligence) : 경찰 자원 배분에 활용

전략적인 범죄 정보가 장기적인 추세와 경찰 활동의 우선순위에 대한 판단 정보라면 전술 정보는 구체적인 범죄 사건에 대한 의사결정으로 구분할 수 있다. 즉, 특정 관서나 부서에서 빈발하는 특정 범죄를 막거나 검거하기 위해 특정 시간대에 일정한 인력을 배치하고 순찰 또는 검거활동을 결정한다면 이는 전술의 자원 배분을 위한 활동이다. 이 분야는 최근 발달하는 정보 기술의 도움을 받아 빠르게 개척되고 있는 분야다.

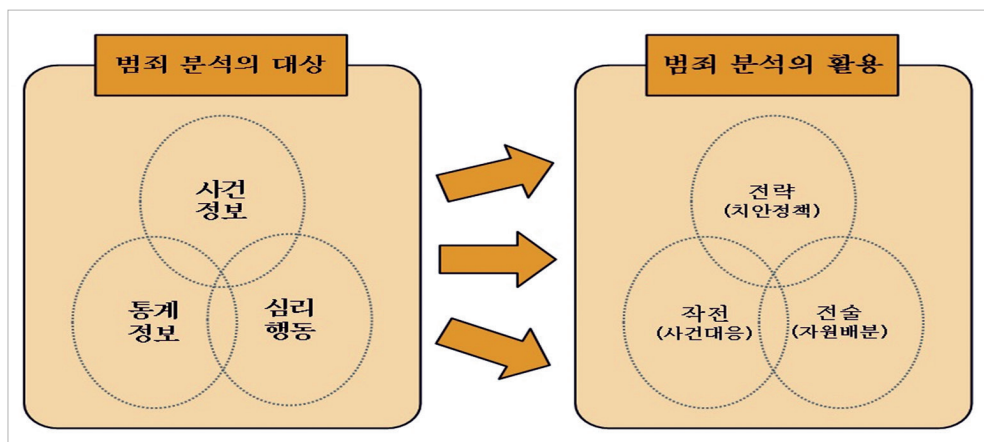
3) 작전 정보(tactical intelligence) : 구체적인 사건 대응에 활용

상술한 전략 정보가 정책 차원의 우선순위의 의사 결정을 지원하고, 전술 정보가 관서나 부서 차원의 자원 배분을 지원한다면 작전 정보는 경찰 개인 혹은 팀 단위의 구체적인 사건의 검거와 예방을 위한 의사 결정을 지원하는 활용 분야이다. 즉, 특정 사건 범인을 검거하기 위해 자금 추적, 조직도, 공범 등에 대한 정보를 취합하고 어디에 범인이 있을지, 어떤 증거로 혐의를 입증할지 등 불법 행위의 특정한 요소와 관련된 가설과 추론, 대응을 위한 의사결정 필요 정보를 수사팀에 제공한다.

이렇듯, 범죄 분석의 대상 정보에는 ①사건 정보 ②통계 정보 ③심리 행동 정보들이 있고, 이를 전략(치안 정책), 전술(자원 배분), 작전(사건 대응)에 고루 활용하는 것이 범죄분석을 통한 과학적 의사 결정의 활용인 바, 그림으로 표현해보면 다음과 같다.

이렇듯, 분석 대상 정보의 유형과 활용 유형에 대해 분류한 것이 전통적인 접근법이고,

<그림4> 범죄분석의 대상 정보와 활용



이런 체제는 그간 경찰의 범죄 분석을 발전시키는 인식의 틀로 작동했다. 하지만, 최근에는 정보처리 기술의 발전과 함께, 다양한 정보의 유형을 폭넓게 분석하고, 그 활용 범위도 융합적으로 확산되는 추세를 띄고 있다.

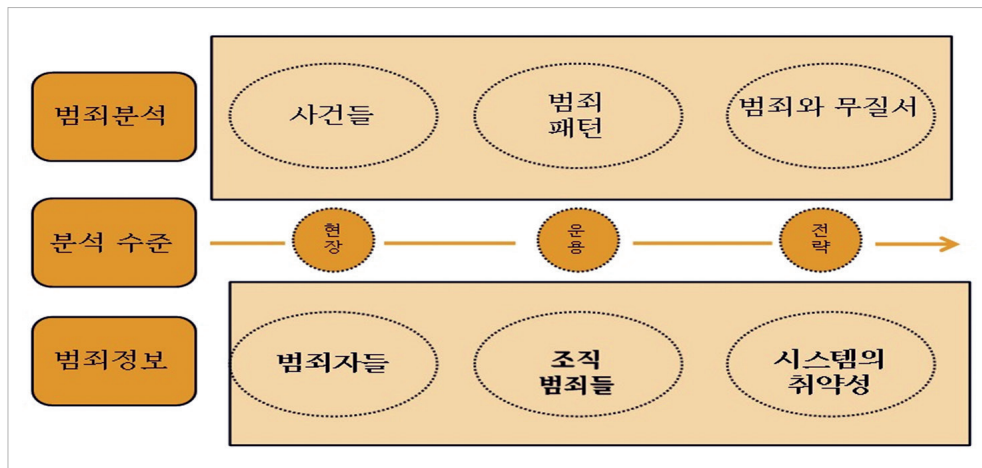
(3) 최근 범죄 분석의 융합 동향

위 구분법에 따르면, 패턴을 분석하는 범죄 분석(통계적 분석)과 범죄자의 행위를 다루는 정보 분석(사건 분석)은 다른 영역에 해당한다. 그러나 이러한 분류에 따른 범죄 분석이 전략, 전술, 작전 단계에서 별개로 운영되면서, 정보의 유실이 발생한다는 지적이 제기되었다. 이런 지적을 극복하는 취지에서 정보 기술의 발전에 힘입어 대용량 정보 수집과 분석을 통해 범죄 분석-범죄 정보의 통합 모델이 확산되고 있다.

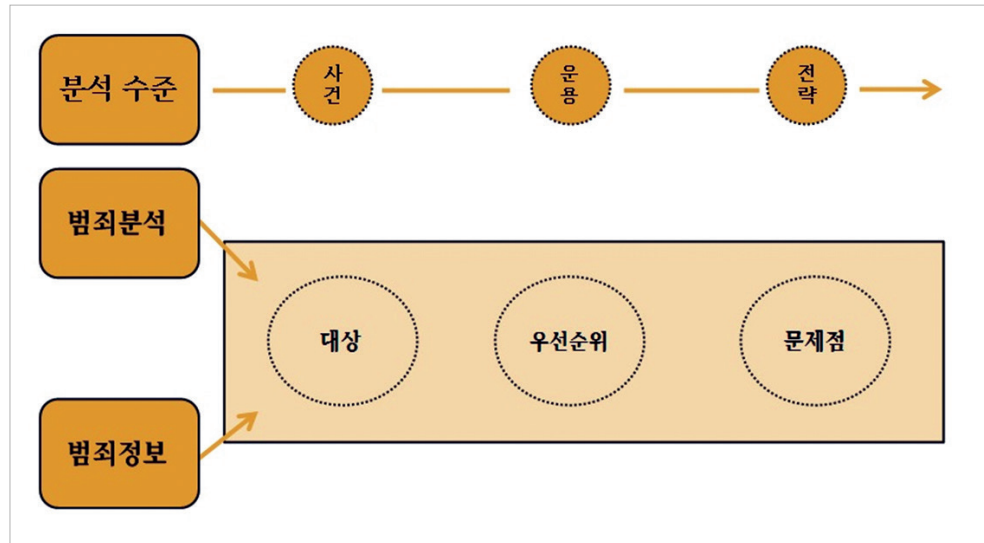
다음 그림을 비교하면 분리-통합 모델의 차이점과 통합모델의 효과성을 인식할 수 있을 것이다. 그림에 따르면 각각의 분석 수준에서 범죄 사건의 현장에서 범죄자들의 정보를 파악하려 노력하고 이를 보다 종합하여 범죄 패턴(경향성)을 파악하려고 노력함으로써 조직적인 범죄 정보를 분석하려고 시도하게 된다. 이를 통해 경찰의 자원을 운용하는데 반영하려고 한다. 보다 집약되면, 범죄와 무질서 전체를 대상으로 하여 국가나 지역사회의 시스템에 대해 적용해봄으로써 그 취약성을 파악하고 제도적 개선점을 찾거나 경찰 활동의 우선순위를 설정하는 전략에 반영한다.

이러한 분석과 활용 방법은 전통적인 경찰 활동에는 익숙했지만, 점점 발전되는 정보 처리 기술과 분석에 따라 통합적인 분석의 가능성이 주목되고 있다.

〈그림 5〉 상호 독립적인 범죄분석과 범죄정보의 단일 분석모델
 ※ 출처 : Ratcliffe(2007), 19면 그림을 번역



〈그림 6〉 범죄 및 정보 분석의 통합모델
 ※ 출처 : Ratcliffe(2007), 21면 그림을 번역하여 인용



통합 분석 모델에 따라 범죄 활동과 범죄자의 정보를 통합하게 되면, 범죄 문제 중심의 (problem-oriented) 해결책을 제시할 수 있도록 해준다. 또한 범죄자에 대한 정보와 범행에 대한 정보를 통합하여 관리하고 활용하면 범죄에 대해 효과적인 대응을 할 수 있다.

이러한 대응은 경찰 활동이 대상(구체적인 범죄자, 혹은 범죄 행동)에 집중해서 최적의 대응책(검거와 예방)을 마련하게 하고, 자원 배분(인력이나 장비의 시간, 장소 선택)에 활용할 수 있으며, 법/제도/기술적인 문제점을 파악해 사회적 대책을 마련할 수 있을 것이다.

영국을 비롯해, 다양한 범죄 분석을 발전시킨 나라들에서 통합적 분석은 일반적인 방법론이 되었고, 이를 최신 기술과 결합하여 다양한 제도, 정보시스템을 발전시키고 있다. 우리 경찰도 보다 과학적 경찰의사 결정을 위한 인식을 높여야 할 것이다.

IV. 결어-시대적 요구와 과학적 범죄 분석

한국 경찰은 지금 경찰청 창설 이후 가장 대규모의 변혁을 앞두고 있다. 수사구조 개혁을 전제한 국가수사본부의 창설, 자치경찰제도의 도입은 공식화되었고, 경찰위원회의 강화와 경찰관들의 직장 협의회 논의도 있다. 경찰의 '바닥 판'이 바뀌고 있다.

이런 변혁의 핵심을 집약하면 '독점적 의사결정의 해체'라고 얘기하고 싶다. 즉, 경찰청 중심의 일원화된 의사결정이 전국에 획일적으로 적용되고 조직 문화상 정확한 평가나 환



류가 어려웠지만, 이제는 의사결정이 다원화되고, 결정과정과 그 결과를 평가받는 고도화의 시기가 다가오고 있다.

이런 시기에 경찰은 스마트치안을 통해 운영방식을 혁신할 수 있을 것인가? 그 핵심은 과학적 범죄분석을 통한 의사 결정에 있다고 생각한다. 현재 스마트 치안에 대해 경찰 내외에서 말하지만 빅 데이터, 인공지능, 드론, 자율주행차, 각종 첨단 정보시스템이나, 장비 기술에만 시선을 빼앗겨서는 시대 흐름에 맞는 변화를 제대로 주도하긴 어렵다고 생각한다.

어떠한 첨단 기술이라도 실제 경찰 운영과 괴리된다면 그저 잠시 시선을 끄는 장식에 그칠 것이다. 실제 현장 활동에 접목되기 위해서는 크고 작은 경찰 의사결정을 범죄 분석에 기반하여 과학적으로 의사결정하려는 체계가 갖춰져야 할 것이다.

과학적 의사결정 체계를 반영한 정보 기술과 첨단 장비가 결합할 때 진정한 스마트 치안이 이뤄질 수 있다. 