

法科学と光技術

瀬戸 康雄
(理化学研究所)

捜査は、法執行機関の捜査部門が犯罪を察知して犯人（被疑者・容疑者）および証拠を発見・収集・保全する手続きであるが、捜査員が行う被疑者取り調べや目撃者聞き取りなどの人間から発せられる情報に基づく捜査では、多様化・巧妙化する犯罪には対応できず、物証に基づく科学捜査が必須である。科学捜査は、物理・化学などの自然科学のみならず社会科学の知識や技術を応用し、科学的な考え方に基づいて行う犯罪捜査であり、学術的には法科学とよばれる。分野としては法生物学（DNA型鑑定など）、法薬毒物分析、法中毒学、法化学（微細物分析など）、法工学（事故解析、画像解析、爆発物・火災鑑定など）、法文書（偽造通貨、筆跡を含む）、法心理学（ポリグラフ検査など）、現場鑑識（写真、指紋・足痕跡など）などに分類される。科学捜査の主体は、都道府県警察本部の科学捜査研究所などの鑑定・検査を行う部門（法科学ラボ）のみならず、犯罪現場に臨場する鑑識部門や捜査部門から、事前・事後の大規模事故・事件に対応する機動隊などの初動措置隊までも科学捜査は浸透している。光技術は、科学捜査に不可欠であり、顕微鏡観察は法科学ラボで日常的に行われ、フラグメントアナライザーでの蛍光色素標識プローブを用いたDNA鎖検出に基づくDNA型鑑定、防犯ビデオ解析は科学捜査の第一線で活用されている。今回、「光学」誌では「科学捜査に活用される光技術」が特集され、すでに実用化している、または導入が期待される光技術が紹介されている。照射光としてはX線から可視光、近赤外光、テラヘルツ光までと、検出モードは吸収（反射）、蛍光（発光）から散乱（CT）までと、計測場所は水際、犯罪現場から法科学ラボ、特殊施設までと、応用分野は法薬毒物分析から微細物分析、文書鑑定、指紋検査までと多彩である。光技術によって、迅速・ハイスループットなスクリーニング的情報から、証明力の高い情報まで得られる。また、光応答信号取り込み・情報処理能力が向上し短時間でのイメージング測定が可能となり、鑑定物件の二次元・三次元の物理化学構造が可視化され、犯罪立証の証拠となりうる時代となっている。われわれの生活に大きな影響を及ぼす犯罪に対処する科学捜査の分野において、新規・新奇・画期的な光技術を考案・開発し、捜査に活用され、今まで解決不可能であった犯罪事件の解決につながることを期待する。