

警察庁 科学警察研究所

科学警察研究所 火災研究室長

岡本 勝弘 *Katsuhiro Okamoto*

1. はじめに

科学警察研究所は、警察法第28条に設置が定められている警察庁の附属機関である。科学警察研究所（以下、科警研）は、犯罪科学に関する総合的な研究機関であり、科学捜査についての研究・実験及びこれらに応用する鑑定・検査、犯罪の防止及び少年非行防止についての研究・実験並びに交通事故の防止その他交通警察についての研究・実験を行っている。

科学警察研究所と名称が類似する組織として、テレビドラマ等でもお馴染みの科学捜査研究所（以下、科捜研）があり、両者を混同されている方も多いと思われるが、科捜研は、全国の都道府県警察本部に所属する組織であり、法医、化学、工学、文書、心理に関する鑑定・研究業務に全国で約1,200名の鑑定技術職員が従事している。両者の違いを端的に述べれば、科警研は国の機関、科捜研は都道府県の機関ということになる。

本稿では、連載記事「研究所紹介」の第2回として、科警研について紹介するが、その業務は広汎にわたっていることから、安全工学分野との関連が深い法科学第二部のうち、著者が勤務する火災研究室の業務を中心に紹介したい。

2. 科警研の沿革と組織

科警研は、1948年5月に、国家地方警察本

部刑事部鑑識課に科学捜査研究所として創設された。現行警察法の施行に伴い、1954年7月に警察庁の附属機関となり、1959年4月に、現在の名称である科学警察研究所に改称され、科学捜査部7研究室（法医、化学、物理、火災、機械、文書、心理）、防犯少年部2研究室（補導、環境）及び交通部2研究室（交通規制、交通安全）が設置された。科学捜査部は、1970年4月に改組されて、法科学第一部と法科学第二部が設置されたことにより、現行組織の礎が形成された。法科学第二部には、新たに音声研究室が設置されて、法工学系の4研究室（物理、音声、火災、機械）となった。その後、数度にわたる改組を経ることにより、**図1**に示す現在の組織となっている。各部の担当する業務は**表1**のとおりである。研究所全体で約100名の研究職員が在籍し、犯罪捜査などに関連する広汎な業務にあたっている。各研究室の業務の詳細については、研究所ホームページ¹⁾を参照いただきたい。

研究所の所在地は、著者の入所当時には、日本武道館や千鳥ヶ淵に程近い千代田区三番町であったが、1999年2月に、現在の千葉県柏市に移転している（**図2**）。移転当時は、最寄り駅はバスで約30分を要するJR常磐線の柏駅であったが、現在では、徒歩圏内につくばエクスプレス線の柏の葉キャンパス駅が開業したことにより、秋葉原駅まで約30分と都心までのアクセスが格段に良くなっている。

図1 科学警察研究所の組織図

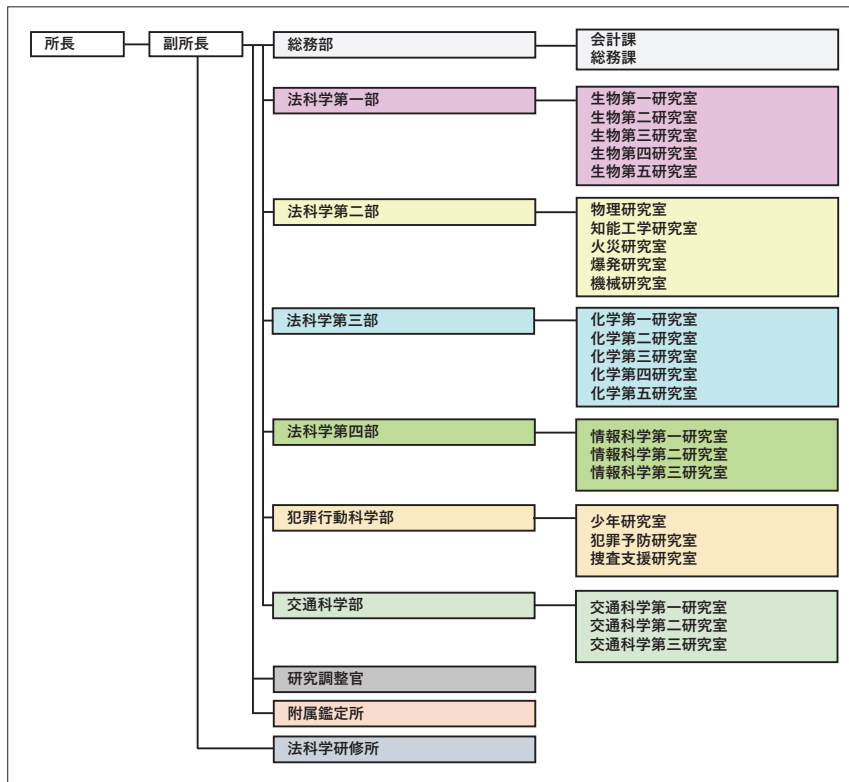


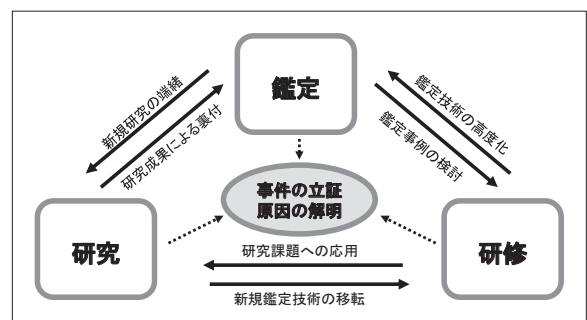
表1 各部・所の担当業務

部・所	担当業務
総務部	業務管理や会計事務など
法科学第一部	毛髪・骨・体液やDNA型分析など法生物学に関する研究とそれらを活用した鑑定・検査
法科学第二部	画像解析、火災・爆発に関する事件・事故の原因究明、機械構造物の災害事故の原因究明、銃器・弾丸など物理学や法工学に関する研究とそれらを活用した鑑定・検査
法科学第三部	薬物、劇毒物、工業製品、土壌・岩石、有害性ガスの分析など法薬学・法化学に関する研究とそれらを活用した鑑定・検査
法科学第四部	ポリグラフ、文書、偽造通貨、音声など法心理、法文書及び法工学に関する研究とそれらを活用した鑑定・検査
犯罪行動科学部	少年の非行防止、犯罪の防止及び犯罪捜査の支援に関する研究
交通科学部	交通事故の防止その他交通警察に関する研究並びに交通事故に係る犯罪の捜査に関する研究とそれらを活用した鑑定・検査
附属鑑定所	偽造貨幣の鑑定・検査及び覚せい剤の微量成分に関する鑑定・検査
法科学研修所	全国都道府県警察の科捜研・鑑識課の鑑定技術職員に対して、鑑定技術に関する教養

図2 科学警察研究所の外観



図3 科学警察研究所の業務



3. 科警研の業務

科警研の研究職員の業務は、大きく分けて、鑑定・研究・研修の3つに分類される(図3)。鑑定業務は、都道府県警察からの鑑定嘱託

により行われるものであり、送付された鑑定資料を用いて、鑑定事項について実験・分析・検査を行うことによって、導き出された鑑定

結果を記した鑑定書を作成する。また、科警研が保有する鑑定技術、機器・施設を活用した技術指導も重要な鑑定業務の一つである。さらに、火災・爆発や工場災害等の原因究明を業務とする法科学第二部の研究室では、現場に臨場し、都道府県警察職員とともに、原因究明に従事することもある。この場合、現場で調査した結果を鑑定資料として、原因究明にかかる鑑定書を作成することが多い。作成した鑑定書は刑事手続きに付されることになるが、作成した鑑定書の内容が公判において被告人側に不同意とされた場合には、裁判所から公判出廷を求められ、証人尋問を受けることもある。

研究業務は、事前に策定した研究業務計画に基づいて行われている。研究業務計画は、研究を開始する上での科学的・技術的・社会的・経済的意義及び警察庁内部部局からの要望を踏まえて策定される。策定した新規研究業務計画については、研究を開始する前年度に事前評価を受け、犯罪捜査や警察活動に資するものであるかを大前提として、研究の目的、必要性、有効性の観点から当該研究実施の可否が決定される。科警研で実施する研究課題は、経常研究と特別研究の2種類に大別され、予算規模が大きい特別研究では、外部有識者や警察庁内部部局職員で構成される外部評価委員会も実施される。いずれの研究も3～5年程度の期間で行われるが、研究期間が5年以上である場合には中間評価を受ける必要がある。研究業務計画終了時には、事後評価を受ける必要があるが、特別研究では、事前評価と同様に、外部委員で構成される事後評価委員会が開催される。事前評価と事後評価の結果は、研究所ホームページで公開されている。

最後に研修業務であるが、科警研には法科学研修所が附置されており、全国の科捜研の鑑定技術職員に対して、科学捜査に関する研

修を行っている。法科学研修所における研修には、新たに鑑定技術職員に採用されたものに対する入門コースである養成科、採用5年目の職員が対象となる現任科から、5年以上の実務経験を有する職員に対して行う専門課程である専攻科、科捜研の管理職を対象とした管理科、国内・海外の研究機関に短期間（国内6カ月、海外3カ月）派遣される研究科まで、様々な課程がある。研修では、科警研で開発した最新の鑑定技術の都道府県警察への技術移転が行われるほか、各都道府県警察が実施した鑑定事例の検討会が定期的に行われており、類似事案発生時に効果的な鑑定が実施できるように都道府県間での情報の共有化が図られている。

4. 警察における火災・爆発・産業災害の原因究明活動

火災・爆発・産業災害等の事件・事故が発生した場合には、消防（労働災害の場合には、労働基準監督署も含まれる）は、これらの事案の原因調査を実施するが、犯罪捜査機関である警察も、犯罪捜査を目的として原因究明を行う。これらの事案に適用される刑法上の罪名は、主に表2に示すとおりである。事案が発生した直後では、発生要因が故意によるものか、あるいは過失によるものかを含めて、原因不明な状態であるので、捜査の方針を立てることができない。そのため、警察においても、まず、事案の原因究明活動が行われる。

故意に火災等の災害が発生させた場合に犯罪として刑法が適用されるのは当然のことであるが、過失であっても、災害が発生する予見があったにもかかわらず、災害を防止するための安全義務を怠ったために、災害を発生させてしまった場合には刑法が適用され、過失事件として取り扱われることから、警察では捜査の必要性が生じる。過失事件の捜査で

表2 火災・爆発・産業災害等の事件・事故時に適用される罪名

刑法条項	罪名	法定刑
故意犯	第108条	現住建造物等放火罪 死刑又は無期若しくは5年以上の懲役
	第109条	非現住建造物等放火罪 2年以上の有期徒刑 ※自己の所有物の場合、6月以上7年以下の懲役
	第110条	建造物等以外放火罪 1年以上10年以下の懲役 ※自己の所有物の場合、1年以下の懲役又は10万円以下の罰金
	第117条	激発物破裂罪 放火の例による（第108条～110条と同等）
	第261条	器物損壊罪 3年以下の懲役又は30万円以下の罰金若しくは科料
過失犯	第116条	失火罪 50万円以下の罰金
	第117条2項	過失激発物破裂罪 50万円以下の罰金
	第117条の2	業務上失火罪 3年以下の禁錮又は150万円以下の罰金
	第211条1項	業務上過失致死傷罪 5年以下の懲役若しくは禁錮又は100万円以下の罰金

は、まず、原因を究明し、災害の発生メカニズムを明らかにした上で、この災害を回避するための具体的な方法（結果の回避方法）を明確にし、予見可能性及び安全義務のおこたりがあったことを立証する必要がある。結果の回避方法とは、この措置を取れば災害発生を防止できるという方法のことを指し、危険物の種類や作業によって変わるが、接地（アース）線を確実に接続する・危険物が滞留する可能性がある場所を不活性ガスで置換する・危険物の漏洩を防止する・反応容器や貯蔵容器の温度を管理する等の基本的な安全措置であることが多く、この安全措置をとることが法令で定められていたり、業界内での常識であったりするにもかかわらず、安全措置が適切に取られなかった場合には、当該災害の発生の予見可能性があり、かつ安全義務のおこたりがあったと考えることが一般的である。

事案が発生した場合には、管轄警察署の刑事課が捜査主管課となって対応することになるが、化学プラント等で発生した産業災害では、原因究明や災害の発生メカニズムの解明には、専門的な知識が必要となることから、都道府県警察本部の科捜研に現場科学検査班

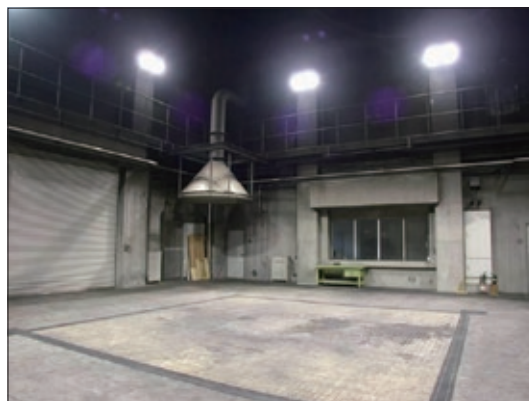
の出動が要請される。この場合には、専門性に応じて、科捜研の物理科や化学科の鑑定技術職員が対応することが多い。都道府県警察において、災害の原因究明や発生メカニズムの解明が困難であると判断された場合には、科警研に対して現場臨場が要請されることになる。

工場火災や火薬工場の爆発事故、橋梁の崩落事故などは、それぞれ、火災研究室、爆発研究室、機械研究室が単独で対応することもあるが、大規模な産業災害の場合には、火災研究室は着火源の特定、爆発研究室は爆発の発生メカニズムの解明、機械研究室は破損部品の破断面の分析を担当するというように、複数の研究室で協力して対応することも多い。

5. 法科学第二部火災研究室の研究紹介

現在、火災研究室では、以下の3つの研究テーマに取り組んでいる。1999年の千葉県柏市への移転時に、排煙処理装置が整備された燃焼実験室（図4）が落成したことにより、火災研究室では、大規模な燃焼実験の実施が可能となっている。

図4 燃焼実験室



(1) 液体燃料を使用した建物に対する放火事件の立証に関する研究

建造物を客体とする放火罪の適用にあたっては、建物の一部を焼損した時点で既遂に達したとの判断がなされる独立燃焼説が判例では採用されているが、難燃化の進んだ木造建物においては、液体燃料を使用して相当な危険を生じさせたにもかかわらず、現場建物の可燃部分に明白な焼損痕跡が残らないために、液体燃料を使用した建物放火事件において、建物に対する放火犯罪の立証が困難となる事態がしばしば発生している。このようなケースでは、科警研に対して鑑定・再現実験・証人出廷の依頼がなされることが多いが、液体燃料が使用された放火事件における建物焼損被害や延焼可能性、在館者への危険性評価手法はいまだ確立されておらず、放火犯罪を立証するための根拠が不足している。

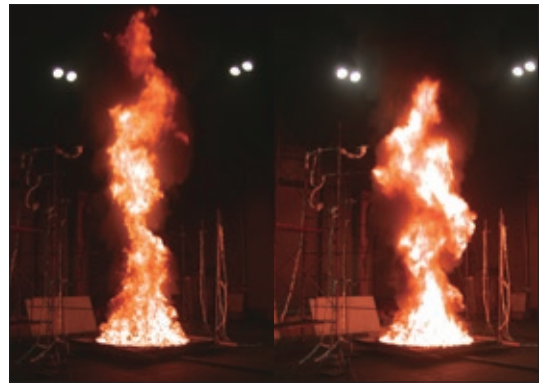
2019年に発生した京都アニメーション放火事件をはじめとして、2021年には京王線列車内放火事件や大阪北新地心療内科クリニック放火事件などが発生したことにより、液体燃料を使用した放火犯罪に対する社会の関心は高まっている。このような社会的背景を受けて、今後類似した放火事件が発生した場合に迅速かつ適切に対応可能な鑑定体制を整備しておく必要がある。

以上の背景から、液体燃料火災による建物焼損被害及び建物への延焼可能性の評価手法を確立し、放火犯罪の立証に役立てることを目的として、液体燃料が使用された放火事件を想定した燃焼実験(図5)を実施している²⁾。

(2) 火災鑑定における初期火源モデル構築に関する研究

建物火災にかかる火災鑑定においては、出火原因の究明に加え、建物内の火災性状を明らかにし、発熱速度や一酸化炭素濃度など具体的な火災危険性を立証する必要が生じる場

図5 床面上に散布した液体燃料の燃焼実験



合がある。このような場面における火災危険性の立証に、火災シミュレーション技術の適用が試みられているが、防災分野で研究が進められている火災シミュレーション技術は、火災現場を実規模で再現して行う燃焼実験の代替となるレベルではないことから、火災鑑定に火災シミュレーションを適用するには、燃焼実験によって得られた実測データによる補完が必要となる。特に、火災初期の燃焼性状は、その後の延焼拡大に多大な影響を及ぼすため極めて重要な情報であるにもかかわらず、初期火源の実測データは十分に整備されていない。

以上の背景から、火災シミュレーション等の建物火災解析手法を用いた鑑定技術の高度化を図ることを目的として、液体燃料を使用した放火、ストーブ火災、天ぷら火災、電気火災における初期火源について、燃焼実験を行うことによって発熱速度や延焼速度等の実測データを取得し、初期火源モデルとして火災シミュレーションの入力用データセットを作成している³⁾。提案した初期火源モデルの妥当性を検証するために、天ぷら火災による建物燃焼実験(図6)を実施している。

(3) 軽自動車の燃焼性状に関する研究

自動車火災時には、出火場所を特定するための痕跡が車体に残りにくいため、自動車火災の原因究明においては、焼損痕跡に加えて、

図6 天ぷら火災による建物燃焼実験



火災の経過についての目撃情報等が重要な手掛かりとなる。一方で、自動車に対する放火事件においては、建造物等以外放火罪（刑法第110条）を成立させるための構成要件として、公共の危険性を生じさせることがある。公共の危険性の有無は、建物への延焼可能性があるか否かで判断されることが一般的であるため、周辺建物への延焼可能性予測に必要な燃焼自動車周囲の熱流束データの収集が必要となる。

以上の背景から、科警研では、自動車燃焼実験を継続的に実施し、自動車燃焼に関する様々なデータを取得している。現在は、実験データの公表例が希少である軽自動車に着目し、軽トラックや軽商用バンを用いて、故障・整備不良等を想定した出火の条件及び車室内への放火を想定した出火の条件で、自動車燃焼実験（図7）を実施している⁴⁾。実験自動車を荷重計に積載して燃焼させることによって、重量減変化を計測し、自動車火災時における発熱速度データを取得している。得られた発熱速度データは、自動車火災の燃焼特性を表すものであり、自動車火災時の火災規模の予測や駐車場等の安全設計に活用されている。

6. まとめ

警察機関では、火災・爆発・産業災害の発生に際し、故意・過失を問わず、その刑事責

図7 軽トラック燃焼実験



任追及のために、原因究明を行っている。火災研究室では、現場調査で痛ましい被害に直面するたび、同様の被害の再発を防止できるよう安全工学の発展に少しでも寄与したいという志を持って任務にあたっている。

参考文献

- 1) 科学警察研究所ホームページ, 2022. <https://www.npa.go.jp/nrips/jp/>
- 2) 岡本勝弘ほか：液体燃料火災による床材の焼損性状, 日本法科学技術学会第28回学術集会講演要旨集, 93, 2022.
- 3) 本間正勝ほか：床面に散布されたガソリン着火による初期火源モデルの構築, 2022年度日本火災学会研究発表会概要集, 199-200, 2022.
- 4) 岡本勝弘ほか：軽トラック火災における周辺可燃物への熱的影響（その2）, 2022年度日本火災学会研究発表会概要集, 201-202, 2022.

おかもと●かつひろ

東京工業大学大学院修士課程修了。横浜国立大学大学院環境情報学府から博士（工学）。1996年警察庁科学警察研究所 法科学第二部 火災研究室に入所。主任研究官を経て、2017年から現職。火災の原因究明、石油系液体燃料の危険性評価、自動車火災、電気火災に関する研究などに従事。