



法医中毒学から法中毒学へ

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 日本法医学会 公開日: 2013-08-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 鈴木, 修 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/1845

特別 法医中毒学から法中毒学へ 講演3

鈴木 修（浜松医大）

私は平成 11 年ドイツ国マインツで開催された第 4 回 ISALM に出席した。会期は 4 日間で、そのテーマ別時間配分が絶妙であった。すなわち DNA、中毒学、剖検（法医病理）がそれぞれ全日で 1 日ずつ計 3 日間、最終日には法と倫理に関するものが半日であった。これらが現在の法医学の研究テーマとその重要性を如実に表しているものと思われた。確かに法医学で中毒学はますます重要なテーマになりつつある。従来法医学における中毒学は法医中毒学 (medicolegal toxicology?) と呼ばれてきたが、諸外国では medicolegal toxicology なる言葉は見たことがなく、すべて forensic toxicology と呼ばれている。そこで 1982 年九州大学薬学部の吉村英敏教授は forensic toxicology を「法中毒学」と訳された。この言葉は次第に法医学の中でも定着しつつある。現在では、学際的研究なくして研究の最先端に立てない時代である。その点 1984 年に吉村教授、九州大学医学部法医学永田武明教授ならびに金沢医科大学人類遺伝学研究所の松本勇教授を中心に設立された日本法中毒学会は、医学部法医学、薬学部裁判化学・衛生化学、警察鑑識化学の 3 領域が合体し、学問分野の枠を取り払って議論を活発に行うユニークな学会であり、現在会員数約 400 名にまで成長した。但し、このような事は欧米では当然の事で、日本があまりにも閉鎖的であっただけでも言える。従って、私個人の見解として、法医中毒学より法中毒学を使うべきではないかと思っている。

個人的な話になって恐縮であるが、私は医学部を卒業して、大学院は生化学を専攻し、修了後 2 年間生化学の助手を務めた。合計 6 年間生化学研究に従事した後、30 歳で法医学に転向した。法中毒との出会いは、生化学時代の最後の頃、生体内の β -フェニルエチルアミンを同定するため、質量分析 (MS) を久留米大学医学部 GC-MS 室の松本勇先生 (当時助教授) に依頼したのがきっかけで MS 法に興味を持ったのが最初であった。それが縁で、法医学転向後すぐに半年間久留米大学に国内留学し、MS 法を勉強した。その結果必

然的に法医学での研究専攻は薬毒物の質量分析となってしまう現在の私が存在するわけである。

本講演では私が行ってきた法中毒学の研究の一部を紹介する。さらに最近世間を騒がせたサリン事件、和歌山カレー亜ヒ酸混入事件等に触れ、行政の対応や、われわれのこれからの課題等についても論ずる。

1. われわれの研究テーマ

法中毒学の研究のやり方にも色々ある。新しい技術を確立し、応用していく方法、ベンゾジアゼピン類の様な一つの薬毒物群に注目し、それを検出する各種の方法を駆使したり、代謝等を探究する方法、さらには生体・死体試料の一つに注目し、たとえば毛髪等に注目し、毛髪からどのような薬物が検出されるか検討したりする検出試料を中心とする方法等、色々の手法があると思う。われわれは、抽出技術、検出技術を駆使し、新しい技術の開発・改良、さらにはこれらを実際に法医実務に応用することを目指してきた。われわれの研究テーマは次のとおりである。

1987～1994 年：固相抽出法

1989～1997 年：表面電離ガスクロマト
グラフィー

1981～現在：負イオン化学イオン化質量
分析法

1994～現在：固相マイクロ抽出法

1997～現在：低温オーブントラッピング
ガスクロマトグラフィー

1998～現在：表面電離有機質量分析法

1998～現在：高速液体クロマトグラフィー/
タンデム質量分析法

負イオン化学イオン化、質量分析法は、私が 1981～1982 年にスイス国チューリッヒ大学法医学研究所に留学した際、Hans Brandenberger 教授から習得して帰ったもので、当時としては最新鋭の技術であった。本法の利点は次のとおりである。1) 分子構造中のハロゲン基やニトロ基を同定するのに最適である。2) 物質によっては、超高感度検出することができる。3) 正イオン電子衝撃イオン化や正イオン化学イオン化マススペクトルと相補的な情報を与える。4) 類似物質の共通構造を示す特徴的なピーク (group specific peak) を与えることがある。この方法によって、ハロゲン基を有する多くの薬剤、さらには有機リン剤等を生体試料より超高感度で検出・同定する事ができた。

固相マイクロ抽出法は 1990 年カナダのウオータールー大学の Pawliszyn らのグループによって開発された新しい抽出法であり、この簡単な装置は 1993 年に製品化され、価格も比較的安く入手しやすい。この方法は抽出、濃縮さらに試料注入をワンステップで行う事ができ、抽出過程の自動化には最適の方法といえる。本法は最初環境化学の領域に応用されたが、法医学領域への導入は、広島大学の屋敷らの覚醒剤の固相マイクロ抽出法に次いでわれわれが世界で 2 番目であり、多くの薬剤や毒物に応用を試み良好な結果を得ている。

低温オーブントラッピングガスクロマトグラフィーは、最近われわれが開発した、揮発性薬毒物に対する原理的にはごく簡単な方法である。最初はクロロホルムの分析に始まり、青酸、エタノール等で好結果を得ている。本法の特徴はガスクロマトグラムピークが極めてシャープで、超高感度を得る事ができた。

表面電離有機質量分析法は、表面電離ガスクロマトグラフィーを一步進めて、四重極質量分析計と結合させた新しい方法である。表面電離ガスクロマトグラフィーと同様に 3 級アミノ基を有する薬毒物に特異性が高い。但し、表面電離有機質量分析法では、直鎖炭素構造の先端部分に 3 級アミノ基を有する物質に対しては、高質量領域にピークが得られず、そのピークを使って高感度定量を行うのが困難な事が多い。本法では 3 級アミノ基に連結した環状構造を有する物質においてのみ好成績を得ている。たとえば MPTP、フェンシクリジン、ペンタゾシン、ペチジンにおいて、高質量領域に強い擬分子もしくはフラグメントピークを認め、血中のこれらの薬物の超高感度ならびに高特異性検出が可能であった。

2. 最近の一連の薬毒物中毒事件

1994 年 6 月 27 日松本市で正体不明の毒ガスを吸引して 7 人が死亡、500 名以上が重軽傷となる事件が発生した。しばらくして現場近くの池の水からサリンの分解物と推定される物質が検出された。さらに翌年 3 月 20 日、通勤時間内の東京の地下鉄で毒ガス事件が発生し、死者 13 名、重軽傷者 5,000 名以上という前代未聞の大惨事となった。東京の場合、松本での経験から、その日のうちに原因物質はサリンであると特定された。地下鉄サリン事件は、日本はもちろん、世界中を震撼させた。それは同様なテロがニューヨークやその

他の大都市でも起こり得ることが現実感をもって危惧されたからである。

さらにごく最近では 1998 年 7 月 25 日に和歌山亜硫酸入りカレー事件が発生し、市民 4 人が死亡、63 人が中毒入院した。その後新潟アジ化ナトリウム混入事件、東京「偽やせ薬」クレゾール混入事件、長野青酸入りウーロン茶事件、三重大学生物資源学部アジ化ナトリウム混入事件、京都大学農学部カドミウム混入事件、岡崎共同研究機構アジ化ナトリウム混入事件、京都国立療養所アジ化ナトリウム混入事件、東京宅配青酸カリ自殺事件、神奈川伝言ダイヤル変死事件等、マスコミににとり上げられたものだけで 30 件以上の中毒模倣事件が発生している。

現在薬物乱用事犯も依然減少せず、メタンフェタミンに関しても、最近増加傾向にあり、深刻な社会問題になっている。

3. 中毒事件に対する対応

1) 政府の取組み

これら一連の中毒事件に対して、政府は重い腰を上げつつあるが、その取り組みは十分とはいえない。政府が対策を開始した背景には、上記中毒事件のみならず次のような事情もある。第 1 に日本が弾道ミサイル化学兵器によって攻撃される可能性がある事。第 2 に数年前に遺棄化学兵器処分に関する国際条約が結ばれ、締結から 10 年以内に旧日本軍が外国に遺棄した化学兵器を責任をもって処理しなくてはならない事がある。1998 年内閣直属「毒劇物対策会議」が設置され、11 月 27 日に報告書が出され、その中で次の様な提言がなされ、ある程度の予算措置がなされたが、一度きりのもので継続的なものでない。1) 毒劇物対応関係省庁連絡会議の設置。2) 全国 8 箇所の高度救命センターの強化。3) 各県警察科学捜査研究所、地方衛生研究所ならびに救命救急センターに鑑識機器や検査機器を整備させる。4) 日本中毒情報センターの機能強化をする。さらに最近、内閣安全保障危機管理室では「重大ケミカル・ハザード専門家ネットワーク」を構築し、薬毒物各分野計約 50 名のリストを作成し、電子メールでの意見交換を活発に行っている。

2) 各地方医師会、薬剤師会やその他の団体の取組み

各地方医師会や薬剤師会等が中心となって、地方中毒治療専門機関を指定し、そこに薬毒物の特効薬等を集約的に準備する事を急

いでいる。さらに、連絡網を緊密にして、専門治療がスムーズに行われるような体制を構築すべきである。

薬毒物中毒により死亡すれば、外因死であるから必ず所轄警察に報告しなくてはならないし、死亡に至らない中毒患者治療例に関しても必ず所轄保健所に報告すべきである。

各地方で中毒救急に関する講演会や研修会が色々な名目のもとに開催されている。全国的規模の学会（日本法医学会、日本法中毒学会、日本中毒学会、日本救急医学会、日本臨床化学会等）でも中毒事件に関するシンポジウムやワークショップが開催され議論されている。

4. 山積している問題点

中毒事件対策では日本は欧米に対して随分遅れている。欧米の大都市にほとんど設置されている中毒センターや poison control center は日本には存在しない。ごく最近財団法人日本中毒情報センターより出版された「欧州中毒センター視察報告書」にヨーロッパの状況がよくまとめられている。

ごく最近高度救命救急センター、さらに各県に分析機器購入のための予算措置が急ぎよ行われたが、その額は中途半端かつ1度きりで継続的な措置ではない。購入した大型分析機器が梱包されたまま放置されている事も多いと聞いている。それよりも薬毒物分析を専門とする人材の育成の方が大切であり、現在人材が絶対的に足りない。人材を育成するからには、それ相応のポジションが必要なわけであり、ポジションなしで人材育成はナンセンスである。

もう一つの大きな問題点がある。薬毒物中毒死で人が死亡すれば外因死であるから、警察に報告され、死因究明のための薬毒物分析は各県警察科学捜査研究所が担当する事になり特に問題はない。法中毒学を専攻している大学医学部法医学教室が検死や解剖を担当すれば、そこが分析を行うのでこれも問題とならない。問題となるのは薬毒物中毒事件が発生し、中毒患者が生存しており、救急病院に搬送されて、治療を受ける。その時採取された吐物、血液、尿の薬毒物分析を一体どの機関が担当するのが問題になる。高度救命救急センターには比較的高度な分析機器が導入されつつあるが、上記のとおりそれがうまく稼働する状況になっていない。地方衛生研究所にも財政的や人的余裕もない。従って現在

このようなサンプルは宙に浮いた状況で、早急に何らかの対策を講ずる必要がある。

因みに、警察庁には各県に科学捜査研究所があり、その大本ともいえる科学警察研究所なる高度な機関をもっているが、防衛庁にはその様な研究機関がなく、前記遺棄化学兵器処分に関する国際条約を履行できるか否かはなほだ心許ない。

5. 打開への模索

現在日本の経済事情は大変厳しい。しかしながら、最も理想的な解決策は、東日本、西日本にせめて1箇所ずつ薬毒物分析専門研究機関を第3セクター方式で設置し、民間病院からの依頼を安価で引き受ける体制を作る事である。これを高度救命救急センターに付随させるか、つくばと大阪にある日本中毒情報センターに付随させるかは議論しなくてはならないが、いずれにおいても高額でしかも継続的な予算が必要となる。これの実現に向けて、日本法医学会を含める各学会、団体等が一丸となって、粘り強く政府や地方公共団体に働きかける必要がある。

第2に薬毒物分析を保険適用にする様政府に働きかけるべきである。現在でも相応の金額を支払えば、薬毒物検査を引き受ける機関がないわけではない。但し、全額実費であると1検体10万円を越えたり大変高額となる。保険適用になれば民間企業が参入してくる可能性も大で、薬毒物分析研究機関設立よりも実現性が高いかもしれない。

当面実現可能な方法として、私は広島大学で構築されている ml-poison ネットワークに注目している。現在会員数400名以上で、薬毒物の分析法の情報を交換している。この中には「中毒起因物質の分析依頼」という仲介の役割を担うコーナーを設けている。経済的基盤のないボランティア活動であるが、このネットワークを民間分析機関にも広げ、中毒情報センターの協力を得て組織の拡充を図っていくのが、とりあえずの最善策であろう。