

## 法 医 学 講 座

教授：岩橋 公晴 法医病理学  
 講師：福井 謙二 DNA分析  
 講師：重田 聡男 法医病理学  
 (東京都監察医務院)

### 教育・研究概要

#### I. 法医病理学

##### 1. 乳幼児のミルク吸引に関する研究

乳幼児突然死例において、ミルク吸引の有無と程度、吸引が生じた時期についての判断が求められる場合がある。そこで、ミルク吸引後の諸臓器の組織所見の経時変化を調べるため、ラットを用いた動物実験を行った。吸引されたミルクは、時間経過とともに肺以外にも腎、脾において免疫組織学的に証明され、ミルク吸引の生活反応となりうることがわかった。

##### 2. 水棲細菌の DNA 検出による溺死診断

法医学的な溺死診断において、生存中に溺水を吸引したことの証明として、肺以外の臓器からのプランクトン検出が重要とされている。しかし、プランクトンほどの大きさのものが肺胞毛細血管から吸収され諸臓器に分布するのには限界があり、必ずしも感度の高い検査とはいえない。そこで、我々はプランクトンの代わりに水棲細菌に特異的な DNA を、PCR 法を用いて検出することによる溺死診断法の開発に着手した。溺死症例の保存血から nested-PCR を用いて高頻度に *Aeromonas sobria* に特異的な DNA が検出された。

##### 3. 中枢神経系におけるユビキチン・プロテアソーム系及びオートファジー・リソソーム系の発現に関する分析

細胞内物質の分解系として機能するユビキチン・プロテアソーム系やオートファジー・リソソーム系が生体に与える影響については様々な医学分野で研究が進められている。そこで本講座剖検例のうち外傷性頭蓋内損傷におけるユビキチン・プロテアソーム系及びオートファジー・リソソーム系の発現について免疫組織化学的に検討した。その結果、外傷性頭蓋内損傷においてユビキチン・プロテアソーム系及びオートファジー・リソソーム系共に受傷後早期から発現し、傷害部位での不要な蛋白の分解過程において役割を果たす細胞が異なることや経時的に変化し得ることが示唆された。

#### II. DNA 分析

##### 1. DNA 分析による戦没者遺骨の身元特定

厚生労働省の戦没者遺骨返還事業として、旧ソビエトで埋葬された戦没者遺骨の身元特定を DNA 鑑定で行った。核 DNA の Short tandem repeat およびミトコンドリア DNA の Hypervariable region の SNPs を遺伝マーカーとして使用した。

##### 2. Ninhydrin 反応強度を指標とした DNA 分析限界の客観的評価法

脱落上皮細胞が付着した紙面を Ninhydrin で染色し、その陽性部位から DNA 分析を行った。その際の Ninhydrin の発色強度や採取面積とミトコンドリア DNA 多型の検出限界との関係を検討し、分析対象部分を決定する客観的な評価法の確立を試みた。

#### III. 法医中毒学

1. 薬物中毒あるいは薬物の摂取が考えられる剖検例について、試料(血液、尿、胃内容、諸臓器など)を採取し、アルコール、医薬品(催眠薬・精神安定薬)、ドラッグ類(覚醒剤・麻薬)、一酸化炭素、青酸化合物、農薬などの薬物の定性・定量分析を GC、GC/MS および分光光度計などを利用して行った。

2. 硫黄系入浴剤と酸性洗剤の混合により発生した硫化水素に暴露した剖検例について、硫化物濃度および硫化水素の代謝物であるチオ硫酸塩濃度を分析した。分析は、解剖時に採取した血液、尿、脳脊髄液について GC/MS を用いて行った。過去の報告例では血液中硫化物濃度はチオ硫酸塩濃度より低い傾向が認められたが、今回の事例では血液中硫化物濃度が高いものが 16 例中 9 例認められた。さらに、過去の報告例と比較したところ、硫化物濃度は 17 例中 6 例で、偶発的事故死例と同様の値を示し、17 例中 2 例で、服毒死例と似た傾向を示した。

3. 薬物中毒が疑われた剖検例 2 例について、薬物分析を実施したところ、セロトニン作動性抗不安薬であるタンドスピロンクエン酸塩などの薬物が検出された。ガスクロマトグラフ質量分析装置 (GC/MS) を用いたタンドスピロンクエン酸塩の分析方法を検討した。定量分析の結果、比較的高濃度のタンドスピロンクエン酸塩が検出された。

#### IV. 放射性炭素分析

##### 1. 年齢推定法の確立

エナメル質形成時に取り込まれた放射性炭素量からの生年推定法を検討した。特に、一本の歯牙のエナメル質を咬合面側(切縁側)と歯頸側に分割し、

それぞれの放射性炭素量から年齢の範囲を決定する方法を確立した。

#### 〔点検・評価〕

##### 1. 教育について

社会医学 I, II の講義, 演習, 臨床基礎医学 I (創傷学, 中毒学) の講義を担当し, 3 年生の医学英語専門文献抄読と研究室配属, 6 年生の選択実習で学生を受け入れた。

##### 2. 研究について

従来の研究を継続するとともに, 新たなテーマにも着手し, 少しずつ成果が現れてきている。

##### 3. 実務について

法医解剖は毎年増加の一途をたどっており, 昨年の解剖体数は約 600 体となった。その他, 厚生労働省の戦没者遺骨返還事業や, 警察庁の法医専門研究科研修 (検視官育成のためのプログラム) への協力なども行い, 社会貢献の一助を担っている。

## 研究業績

### I. 原著論文

- 1) Kondo-Nakamura M, Fukui K, Matsu'ura S<sup>1)</sup>, Kondo M<sup>1)</sup>(<sup>1</sup>Ochanomizu University), Iwadata I. Single tooth tells us the date of birth. Int J Legal Med 2010 Oct 17. [Epub ahead of print]
- 2) Sakai K, Maruyama-Maebashi K, Takatsu A, Fukui K, Nagai T, Aoyagi M, Ochiai E, Iwadata K. Sudden death involving inhalation of 1,1-difluoroethane (HFC-152a) with spraycleaner: Three case reports. Forensic Sci Int 2011; 206(1-3): e58-61.

### III. 学会発表

- 1) 近藤美穂子, 福井謙二, 松浦秀治<sup>1)</sup>, 近藤 恵<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>お茶大), 青柳美輪子, 落合恵理子, 岩楯公晴. エナメル質の放射性炭素測定による法医学的生年推定法の確立. 第 94 次日本法医学会学術全国集会. 東京, 5 月. [日法医誌 2010; 64(1): 64]
- 2) 中川裕士, 前橋恭子, 永井智紀, 酒井健太郎, 松本紗里, 天谷千里, 岩楯公晴. 法医解剖例における CO オキシメーターを用いたヘモグロビン分析. 第 94 次日本法医学会学術全国集会. 東京, 6 月. [日法医誌 2010; 64(1): 76]
- 3) 前橋恭子, 福井謙二, 永井智紀, 酒井健太郎, 落合恵理子, 岩楯公晴. 急性薬物中毒が疑われた剖検例からのセロトニン作動性抗不安薬クエン酸タンドスピロンの検出. 第 35 回日本医用マススペクトル学会年会. 名古屋, 9 月. [JSBMS Letters 2010; 35 (Suppl.): 59]
- 4) 酒井健太郎, 前橋恭子, 高津光洋, 福井謙二, 永井

智紀, 青柳美輪子, 落合恵理子, 星野邦昭, 中川裕士, 岩楯公晴. 埃除去用スプレーの乱用中に死亡した三剖検例. 第 79 回日本法医学会学術関東地方集会. 東京, 10 月.

- 5) 落合恵理子, 福井謙二, 永井智紀, 青柳美輪子, 朝倉久美子, 小沢昌慶, 岩楯公晴. Ninhydrin 反応強度を指標とした DNA 分析限界の客観的評価法 (第三報) - 紙面に付着した脱落上皮細胞試料の DNA 分析 -. 第 47 回日本犯罪学会総会. 東京, 11 月.
- 6) 久山佳代<sup>1)</sup>, 孫 燕<sup>1)</sup>, 福井謙二, 落合恵理子, 岩楯公晴, 山本浩嗣<sup>1)</sup>(<sup>1</sup>日大). 放線菌感染を伴う血管腫性エプーリス (膿原性肉芽腫) の一例. 第 99 回日本病理学会総会. 東京, 4 月. [日病理会誌 2010; 99(1): 314]