

法 医 学 講 座

講座担当教授：岩橋 公晴	法医病理学
講 師：福井 謙二	DNA 分析
講 師：前橋 恭子	法中毒学
講 師：杢本 紗里	法医病理学

教育・研究概要

I. 法医病理学

1. 剖検例における H-FABP 迅速診断キットの有用性

H-FABP 迅速診断キットは臨床では広く用いられているが、法医学分野ではその有用性について未だ検討されていない。当講座剖検例72症例を対象とし、心臓血にて H-FABP キット(検出範囲6.2~2,000ng/ml)と含有 H-FABP 濃度を測定した。キット陰性群のほうが H-FABP 値が有意に高値であり、H-FABP 濃度が5,200ng/mlを越えると偽陰性例が出現した。

死後血では一様に H-FABP 濃度は死因に関わらず高値を示し、また H-FABP 高濃度過ぎると H-FABP テストが偽陰性を示す危険性があるため、死後血において H-FABP キットを使用してはならない。

2. 剖検例における尿中 NT-proBNP 測定の有用性

NT-proBNP は尿中に排泄されるが、法医学領域においての有用性は確立されていない。我々は法医解剖症例において死後採取された尿中の NT-proBNP を測定し、その有用性を検討した。死後経過72時間以内の症例において、尿中の NT-proBNP の測定が急性心筋梗塞、うっ血性心不全と敗血症関連死の診断への有用であることを示した。

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、旧ソビエト連邦地域、南方地域等で収集された戦没者の遺骨の身元特定を 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. X 染色体 Short tandem repeat (X-STR) の検出と解析

血縁鑑定に有用とされる X-STR において、新しい Locus の検出を行った。検出された X-STR の配

列構造を解析し、個体群での Allele (対立遺伝子) の出現頻度を調査することで、個人識別に適応可能であるかを統計学的数値から検討した。また検出した X-STR locus を INSD (the International Nucleotide Sequence Databases: 国際塩基配列データベース)へ登録し、近接して存在する X-STR locus との連鎖した関係性の調査を行った。

3. Forensic DNA Phenotyping (FDP) による身長予測

DNA から外部的に見える身体的特徴を予測する FDP を用いて、ヒトの身長が予測できるかの検討を行った。ヨーロッパ地域や東アジア地域において身長と関連すると報告された SNP を解析した結果、弱いながらも正の相関関係が確認された。FDP による予測を行うには、解析する SNP 数を最小にすると共に、可能な限り正確な予測を行う事が必要とされる。身長に関連する領域は膨大であり、因子寄与率や連鎖関係、更には性別や地域差を考慮した SNP の選択が必要である。

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、硫化水素、農薬などの薬物の定性・定量分析をガスクロマトグラフ(GC)、ガスクロマトグラフ質量分析装置(GC-MS)、液体クロマトグラフィー・タンデム型質量分析装置(LC-MS-MS)および分光光度計などを利用して行った。

2. LC-MS-MS を用いた薬物スクリーニングのメソッドを構築している。対象薬物を追加し、現在の対象薬物は約290種類となった。引き続き、対象薬物の追加を検討中である。

3. フッ化水素酸の飲用が疑われた法医解剖例について GC-MS を用いてフッ化物を分析した。法医解剖時に採取した試料(大腿静脈血、右心血、胃内容物、脂肪、脳、心臓、腎臓、肺、肝臓、筋肉、脾臓、胃、脾臓)中のフッ化物イオンの定性および定量分析を試みた。フッ化物の定量分析は標準添加法で行った。大腿静脈血液からフッ化物が検出され、胃内容物および胃、脾臓、脾臓などの臓器から高濃度のフッ化物が検出された。一方、脂肪と脳からは検出されなかった。以上の結果から、死亡者のフッ化水素酸の飲用が明らかとなった。

4. 成分不明のアルカリ性溶液の服用が疑われる法医解剖事例の試料(血液・胃内容物)の含有成分

を推定するために、我々はLC/QTOF-MS分析を試みた。得られた質量分析データについてKMD解析を実施し、試料中含有成分の推定を試みた。その結果、各試料からポリエチレングリコール（PEG）系化合物が検出された。

Ⅳ．放射性炭素分析

1. 生年推定法の確立

歯牙のエナメル質、及び象牙質の放射性炭素（ ^{14}C ）レベルの分析から、個体の生年推定法を検討した。本法を実際の検案事例で適用し、その有用性を検討した。また、健全歯だけでなく、う蝕などの影響について検討した。

「点検・評価」

1. 教育について

コース社会医学Ⅰの講義、実習、演習の他、コース臨床基礎医学のユニット「創傷学」、「中毒学」の講義を担当し、3年生のコース外国語Ⅲのユニット「医学英語専門文献抄読Ⅰ」とコース研究室配属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

第三病院の解剖室が新築され6年目となり、法医解剖件数はさらに増加傾向にある。2015年度より警視庁日野警察署管内、2018年度より多摩中央署管内、2020年度より町田署管内の死体検案業務も開始する。また、2019年度より解剖室にCTが導入され、死後画像診断に役立てられている。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）、東京都および医師会主催の多摩地域の検案業務サポート事業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) 西 健喜, 福井謙二, 菅藤裕子, 杢本紗里, 高須翔志郎, 岩橋公晴. DNA分析によるヒトの身長予測モデルの開発（第1報）. DNA多型 2019; 27(1): 159-62.
- 2) Matsumoto S, Iwadata K. Utility of detection test for heart-type fatty acid-binding protein in postmortem blood. Romanian Journal of Legal Medicine 2019; 27(3): 254-7.
- 3) Takasu S, Matsumoto S, Kanto Y, Kodama S, Iwadata K. Utility of biochemical markers in the postmortem diagnosis of ischemic heart disease. Jikeikai Med J 2019; 66(1-4): 9-15.
- 4) Takasu S, Matsumoto S, Kanto Y, Kodama S, Iwadata K. Postmortem urine concentration of N-terminal pro-brain natriuretic peptide in relation to the cause of death. Forensic Sci Int 2020; 306: 110079.

Ⅲ．学会発表

- 1) 西 健喜, 福井謙二, 菅藤裕子, 岩橋公晴. (ポスター) X染色体短腕11.4領域内における5種のShort Tandem Repeat多型. 第103次日本法医学会学術全国集会. 仙台, 6月. [日法医誌 2019; 73(1): 91]
- 2) 西 健喜, 福井謙二, 菅藤裕子, 杢本紗里, 高須翔志郎, 岩橋公晴. (口頭) DNA分析によるヒトの身長予測モデルの開発（第2報）. 第88回日本法医学会学術関東地方集会. 東京, 10月. [第88回日本法医学会学術関東地方集会講演要旨集 2019; 21]
- 3) 西 健喜, 福井謙二, 菅藤裕子, 杢本紗里, 高須翔志郎, 岩橋公晴. (口頭) DNA分析によるヒトの身長予測モデルの開発（第3報）. 日本DNA多型学会第28回学術集会. 京都, 11月. [日本DNA多型学会第28回学術集会抄録集 2019; 39]
- 4) 杢本紗里, 高須翔志郎, 岩橋公晴. (ポスター) 外傷性直腸穿孔により経肛門の小腸脱出をきたし死亡した1剖検例. 第103次日本法医学会学術全国集会. 仙台, 6月. [日法医誌 2019; 73(1): 98]
- 5) 高須翔志郎, 杢本紗里, 児玉 早, 坂本圭菜, 岩橋公晴. (ポスター) 死後採取された血清、心嚢液中と急患室にて測定されたCRP濃度の比較. 第88回日本法医学会学術関東地方集会. 東京, 10月. [第88回日本法医学会学術関東地方集会講演要旨集 2019; 52]
- 6) 入井俊昭, 櫻井隆郎, 高須翔志郎, 吉井富夫, 岩橋公晴. (ポスター) 多角的分析による尿証明法に関する検討. 第88回日本法医学会学術関東地方集会. 東京, 10月. [第88回日本法医学会学術関東地方集会講演要旨集 2019; 53]
- 7) 前橋恭子, 安部寛子, 竹井千香子, 杢本紗里, 岩瀬博太郎, 岩橋公晴. (ポスター) Kendrick Mass Defect (KMD) 解析法を用いた法医学的試料中のポリエチレングリコール系化合物の分析. 日本法中毒学会第38年会. 福岡, 7月. [日本法中毒学会38年会講演要旨集 2019; 74]
- 8) 前橋恭子, 児玉 早, 坂本圭菜, 室伏美希, 岸くみ子, 岩橋公晴. (ポスター) フッ化水素酸による急性中毒死剖検例の分析. 第44回日本医用マススペクトル学会年会. 名古屋, 9月. [JSBMS Letters 2019; 44(Suppl.): 64]

V. その他

- 1) Takasu S, Matsumoto S, Kanto Y, Kodama S, Iwadate K. Sudden death of an infant with heterotaxy syndrome : an autopsy report. Romanian Journal of Legal Medicine 2019 ; 27(1) : 38-42.
- 2) Matsumoto S, Iwadate K, Takasu S. Cerebral infarction due to carotid artery injury caused by hanging : case report. Romanian Journal of Legal Medicine 2019 ; 27(2) : 115-8.