

平成 22 年 4 月 30 日現在

研究種目： 基盤研究 (B)  
研究期間： 2007 年度～2010 年度  
課題番号： 19390185  
研究課題名 (和文) 法医鑑定における薬物分析のシステム化とフィールドスタディ  
研究課題名 (英文) Development of efficient drug analysis system in forensic practice  
研究代表者 工藤 恵子  
(九州大学・大学院医学研究院・講師)  
研究者番号： 10186405

研究代表者の専門分野： 医歯薬学  
科研費の分科・細目： 社会医学・法医学  
キーワード： 薬毒物スクリーニング、法医鑑定、GC/MS データベース

### 1. 研究計画の概要

法医解剖に伴う薬毒物分析において、トライエージなどの簡易なスクリーニング検査に引き続いて行われるべき確認検査や定量分析は、不十分な分析設備と専門家の不足により一部の法医学教室でしか行えず、薬物の分析レベルは施設によって大きな隔たりがあるのが現状である。

本研究では、

- (1) 乱用薬物と睡眠薬に特化した精度の高いスクリーニング法を完成させ、研究協力機関を募って全国規模のフィールドスタディを行うことで、わが国の法医解剖における薬物鑑定の現状とニーズを把握する。
- (2) さらにわが国と同様の解剖体制をとっているフィンランドのすぐれた分析システムを調査する。
- (3) 実務的な側面からわが国に最も適した薬物分析システムを構築する。

### 2. 研究の進捗状況

- (1) 乱用薬物と睡眠薬のスクリーニング法の確立

30種の乱用薬物に加え、さらに25種の催眠鎮静剤について、各薬物の①保持時間と②質量スペクトルさらに③イオン強度の比をガスクロマトグラフィー・質量分析 (GC/MS) の精度管理・相対定量ソフトウェア NAGINATA™を用いてデータベース化した。このデータベースを用いて標準物質を所持しなくても薬物が存在するかどうかを迅速に判定し、試料中濃度も概算可能な画期的なスクリーニング法を確立した。

続いて微量のため GC/MS での分析が困難な計 43 種の催眠鎮静剤を同時に高感度で定量できる迅速・簡便な液体クロマトグラフィー・質量分析 (LC/MS) による分析法を確立して鑑定に应用した。

- (2) フィンランドの薬物分析システムの調査  
フィンランドヘルシンキ大学法医学教室 中毒部門、Erkki Vuori 教授、トゥルク大学 Pekka Saukko 教授の協力の下、法医鑑定に伴う薬毒物の分析システムについて、主に下記の点について調査を行った。

- ①解剖機関での試料の採取、送付の方法
- ②分析機関での試料の搬入、保存、分析、デ

一タの集積、結果の解釈、報告書作成、結果の報告、試料の破棄までの実際の流れ

- ③個々の薬物群ごとの実際の分析方法
- ④法医解剖独特な特殊試料（腐敗臓器、骨髄など）の分析
- ⑤分析試料数、勤務者人数、分析費用の捻出先、年間予算
- ⑥ 分析結果が裁判で争われる時の対応方法

### (3) わが国に最も適した薬物分析システムの構築

これまでの研究成果とフィンランドの調査結果から、わが国に最も適した分析システムとしては、すべての法医学教室の分析技術を一定のレベル以上に保てるよう標準化すること、そして小規模な分析施設では対応出来ない特殊な薬物の分析を引き受け可能なセンター的な施設の設置が最も望ましいことが判明した。

### 3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

当初予定していた乱用薬物および睡眠薬のスクリーニング法の確立に成功した。さらにフィンランドの薬物分析システムの調査研究も予定通り行うことが出来、わが国に最も適した薬毒物分析システムについて重要な知見を得ることが出来たため。

### 4. 今後の研究の推進方策

乱用薬物および睡眠薬だけでなく網羅的な薬物スクリーニングシステムの確立に向けて、GC/MS のデータベースを拡充する。対象薬毒物としては、酸性薬物、農薬、揮発性毒物を予定している。さらに、すべての分析施設で同一レベルのスクリーニング結果が得られるよう、メーリングリストやホームページ、データの相互移動などによる分析支援システムを構築する。

### 5. 代表的な研究成果

[雑誌論文] (計 6 件)

(1) Kudo K, Ishida T, Hikiji W, Hayashida M, Uekusa K, Usumoto Y, Tsuji A, Ikeda N. Construction of calibration-locking Databases for rapid and reliable drug screening by gas chromatography-mass spectrometry. Forensic Toxicol. 2009; 27:21-31. (査読有)

(2) 工藤恵子, 石田知己, 井上裕匡, 影浦光義. フィンランドにおける法医解剖に伴う薬物分析システムの調査研究. 日本法医学雑誌. 2008; 62: 124-135. (査読有)

(3) Ishida T, Kudo K, Naka S, Toubou K, Noguchi T, Ikeda N. Rapid diagnosis of drug intoxication using novel NAGINATA gas chromatography/ mass spectrometry software. Rapid Commun Mass Spectrom, 2007; 21, 3129-3138. (査読有)

(4) Kudo K, Ishida T, Hara K, Kashimura S, TsujiA, Ikeda N. Simultaneous determination of 13 amphetamine related drugs in human whole blood using an enhanced polymer column and gas chromatography-mass spectrometry. J Chromatography B 2007; 855: 115-120. (査読有)

[学会発表] (計 7 件)

(1) Kudo K, Hikiji W, Hayashida M, Uekusa K, Ikeda N. Construction of calibration locking databases for rapid and reliable drug screening by gas chromatography-mass spectrometry. The International Association of Forensic Toxicologists 47<sup>th</sup> International meeting, 2009 年 8 月 24 日, Geneve.

[その他]

ガスクロマトグラフィー・質量分析用 薬毒物データベース

著作権：九州大学所有 (QC080006)