

法 医 学

1 構 成 員

	平成16年3月31日現在
教授	1人
助教授	1人
講師（うち病院籍）	0人（0人）
助手（うち病院籍）	1人（0人）
医員	0人
研修医	0人
特別研究員	0人
大学院学生（うち他講座から）	0人（0人）
研究生	2人
外国人客員研究員	0人
技官（教務職員を含む）	1人
その他（技術補佐員等）	2人
合 計	8人

2 教官の異動状況

- 鈴木 修（教授）（H4.4.1～現職）
 渡部加奈子（助教授）（H12.7.1～現職）
 野澤 秀樹（助手）（H11.1.1～現職）

3 研究業績

数字は小数2位まで。

	平成15年度
(1) 原著論文数（うち邦文のもの）	10編（1編）
そのインパクトファクターの合計	11.85
(2) 論文形式のプロシーディングズ数	1編
(3) 総説数（うち邦文のもの）	0編（0編）
そのインパクトファクターの合計	0
(4) 著書数（うち邦文のもの）	0編（0編）
(5) 症例報告数（うち邦文のもの）	1編（0編）
そのインパクトファクターの合計	0.37

(1) 原著論文（当該教室所属の者に下線）

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. Watanabe K, Okamoto N, Yamagishi I, Nozawa N, Ishii A, Suzuki O : Simple analysis of amphetamines in human whole blood and urine by headspace capillary gas chromatography

with large volume injection, *Chromatographia*, 58, 455-458, 2003.

インパクトファクターの小計 [1.23]

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

1. Minakata K, Kawai K, Horio F, Saito S, Yamagishi I, Nozawa H, Watanabe K, Suzuki O : Paraquat enhances nephrocalcinosis under Mg restriction in the diet, *Jpn J Forensic Toxicol*, 21, 245-255, 2003.
2. Minakata K, Nozawa H, Watanabe-Suzuki K, Suzuki O : The restriction of all minerals in the diet enhancing paraquat toxicity is regarded primarily as the shortage of Mg, *Legal Medicine*, 5, S110-S112, 2003.
3. 南方かよ子, 鈴木 修 : 電子スピン共鳴法を用いたモリブデンの定量法, *Biomed Res Trace Elements*, 15, 82-84, 2004.
4. Minakata K, Okamoto N, Nozawa H, Watanabe K, Suzuki O : Determination of nitrite in biological fluids by use of electron spin resonance, *Anal Biochem*, 325, 168-170, 2004.
5. Minakata K, Suzuki O : New molybdenum compound suitable for determination by electron paramagnetic resonance, *Anal Chim Acta*, 512, 355-357, 2004.

インパクトファクターの小計 [4.48]

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

1. Arinobu T, Hattori H, Ishii A, Kumazawa T, Lee X-P, Kojima S, Suzuki O, Seno H : Rapid analysis of pentazocine in human plasma by liquid chromatography/mass spectrometry with sonic spray ionization, *Anal Chim Acta*, 492, 249-252, 2003.
2. Kumazawa T, Lee X-P, Sato K, Suzuki O : Solid-phase microextraction and liquid chromatography/mass spectrometry in drug analysis, *Anal Chim Acta*, 492, 49-67, 2003.
3. Ishii A, Tanaka M, Kurihara R, Watanabe-Suzuki K, Kumazawa T, Seno H, Suzuki O, Katsumata Y : Sensitive determination of pethidine in body fluids by gas chromatography-tandem mass spectrometry, *J Chromatogr B*, 792, 117-121, 2003.
4. Hamajima M, Ishida S, Hirata Y, Hirata K, Watanabe K, Seno H, Ishii A : Simple analysis of Acetaminophen in human plasma by solid-phase microextraction and gas chromatography, *Jpn J Forensic Toxicol*, 22, 22-26, 2004.

インパクトファクターの小計 [6.14]

(2) 論文形式のプロシーディングズ

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

1. Minakata K, Suzuki O : A new sensitive procedure for quantitation of manganese in tissues by use of electron spin resonance : Effects of paraquat dose and magnesium restriction on tissue manganese levels. The International Association of Forensic Toxicologist, 40 th International Meeting, In Compact Disc, 2004.

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

(3) 総 説

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

(4) 著 書

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

(5) 症例報告

A. 筆頭著者が浜松医科大学の当該教室に所属していたもの

1. Watanabe-Suzuki K, Suzuki O, Nozawa H, Kosugi I, Ishii A : Traumatic basal subarachnoid haemorrhage caused by the impact of a golf ball, Med Sci Law, 43, 174-178, 2003.

インパクトファクターの小計 [0.37]

B. 筆頭著者が浜松医科大学の他教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの（学内の共同研究）

C. 筆頭著者が浜松医科大学以外の教室に所属し、共著者が当該教室に所属していたもの

4 特許等の出願状況

	平成15年度
特許取得数（出願中含む）	0件

5 医学研究費取得状況

	平成15年度
(1) 文部科学省科学研究費	3件 (400万円)
(2) 厚生科学研究費	0件 (0万円)
(3) 他政府機関による研究助成	0件 (0万円)
(4) 財団助成金	0件 (0万円)
(5) 受託研究または共同研究	0件 (0万円)
(6) 奨学寄附金その他(民間より)	5件 (150万円)

(1) 文部科学省科学研究費

鈴木 修(代表) 基盤研究(B)(2) 人体試料からの無機毒物の高感度・迅速検出法の開発
180万円(継続)

鈴木 修(代表) 萌芽研究 人体試料中薬毒物の超高感度分析のための大容量試料注入GC/MS装置の開発 170万円(継続)

鈴木加奈子(代表) 基盤研究(B)(2) 低温オープントラッピングガスクロマトグラフィーによる揮発性薬毒物の分析 50万円(継続)

6 特定研究などの大型プロジェクトの代表, 総括

7 学会活動

	国際学会	国内学会
(1) 特別講演・招待講演回数	0件	0件
(2) シンポジウム発表数	0件	1件
(3) 学会座長回数	0件	3件
(4) 学会開催回数	0件	1件
(5) 学会役員等回数	0件	6件
(6) 一般演題発表数	0件	

(2) 国内学会の開催・参加

1) 主催した学会名

第28回日本医用マススペクトル学会年会

3) シンポジウム発表

渡部加奈子：日本法中毒学会第22年会

4) 座長をした学会名

鈴木 修：日本法中毒学会第22年会

第28回日本医用マススペクトル学会年会

渡部加奈子：第25回日本法医学会中部地方会

(3) 役職についている国際・国内学会名とその役割

鈴木 修：日本法医学会理事

鈴木 修：日本法中毒学会理事

鈴木 修：日本医用マススペクトル学会理事

鈴木 修：内閣官房「重大ケミカルハザード専門家ネットワーク」メンバー

鈴木 修：科学研究費委員会専門委員

渡部加奈子：日本法医学会評議員

8 学術雑誌の編集への貢献

	国内	外国
学術雑誌編集数（レフリー数は除く）	1件	0件

(1) 国内の英文雑誌の編集

1. 鈴木 修：Jpn. J. Forensic Toxicol., 編集委員長, PubMed/Medline登録のなし, インパクトファクター0

9 共同研究の実施状況

	平成15年度
(1) 国際共同研究	0件
(2) 国内共同研究	0件
(3) 学内共同研究	0件

10 産学共同研究

	平成15年度
産学共同研究	0件

11 受賞

(3) 国内での受賞

渡部加奈子：日本法医学会学術奨励賞受賞：低温オーブントラッピングキャピラリーガスクロマトグラフィーの法中毒学的応用，2003,4月

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. ヒト試料中覚醒剤類の大容量HS-GCによる分析研究

これまで、アンフェタミン・メタンフェタミンなどの覚せい剤類のGC/MS分析では、検出前の抽出として、煩雑で時間がかかる液—液抽出法が用いられてきた。今回、我々はヘッドスペース（HS）法という簡便な抽出法を用いて、ヒト全血・尿中覚せい剤類を高感度分析することを試みた。ヒト試料マトリックス中でn-フルオロブチリクロライドを用いて覚せい剤を類誘導体化しHS抽出を行った。5mL大容量のHSガスをGCへ注入し（large volume injection）、GC分析を行った。GC分析においては、COT-GC分析する必要が無かったので、初期温度40℃からの通常の昇温分析

を行った。誘導体化したアンフェタミン類に関して、質量分析計（mass spectrometry：MS）を用いて同定確認した。実際例として、覚せい剤中毒で死亡した事例の全血・尿について本法を用いて分析を行い、本法の有用性を確かめた。その結果、良好な結果が得られ、国際専門雑誌へ報告した。

（渡部加奈子，鈴木 修）

2. オートサプレッサー方式イオンクロマトグラフィーによる全血中各種無機毒物分析法の開発研究

1998年に和歌山カレー亜ヒ酸混入事件が起こり、その後アジ化ナトリウム、青酸、カドミウムなどを用いた中毒事件が続発しており、薬物分析では無機毒物分析開発研究は決して無視できない分野である。当教室では最新鋭のオートサプレッサー方式イオンクロマトグラフを導入し、新しい無機毒物分析開発研究を展開している。

その手始めとして、冠状動脈拡張薬、肉製品の発色剤、錆止め、肥料さらに火薬などに広く用いられている亜硝酸・硝酸に注目し、ヒト全血中亜硝酸・硝酸の簡易でしかも高感度な分析法の詳細を確立した。

本法における問題点はイオンクロマトグラム上で、どうしても塩素イオンピークが亜硝酸ピーク近傍に出現し、亜硝酸の測定を妨害することにある。これを克服するために、イオンクロマトグラフに注入する直前に、サンプル溶液をOnGuard II AGとOnGuard II Hの連結全処理カラムに通し、塩素イオンを除去した。

本分析法の大略は次のとおりである。ヒト全血1 mLにミリQ水2 mLを加え完全に溶血させた後、限外濾過による除タンパクを行う。この濾液を上記前処理カラムに通し、溶出液をダイオネクスDX-500イオンクロマトグラフにかける。カラムはIonPac AS9-HC（2×250 mm）で、検出モードは電気伝導度検出、溶離液は9 mM Na₂CO₃である。

その結果硝酸の全血からの回収率はいずれも90%以上と良好であったが、亜硝酸は全血中で極めて不安定であり、室温で60分後の回収率は約50%、180分後には10～20%に低下することが判明した。

純水に添加した亜硝酸・硝酸はいずれも1～100 μg/mLの濃度範囲で良好な直線性を示し、相関係数はいずれも0.996以上であった。純水中での亜硝酸・硝酸の検出限界はおよそ0.05 μg/mLと良好であった。再現性に関しても日内・日替わり変動率はいずれも10%以内であった。

2人の男性ボランティア（研究者本人）がイソブチルナイトライトガスを健康を害さない様に注意しながら吸入し、吸入前、吸入直後と10分後にそれぞれ採血し、亜硝酸と硝酸を測定したところ、一人の吸入直後の血中から3.23 μg/mLの亜硝酸が検出されたが、もう一人の被検者では検出できなかった。硝酸に関しては、吸入前の全血でも3～7 μg/mL検出され、イソブチルナイトライトガス吸入後わずかに増加しているのが観察された。これらの結果を論文として、専門雑誌に投稿する予定である。

次の研究テーマとしてヒト全血中亜ヒ酸分析法の開発を手がけつつある。前記のとおり、1988年に和歌山亜ヒ酸混入事件が発生した。亜ヒ酸分析に関する報告は環境水などに多く見られるが、ヒト血液を試料とした報告はほとんど見当たらない。時間が許す限り、亜硝酸・硝酸で述べた様

な実験を繰り返し行い、ヒト血中亜ヒ酸の高感度分析法を確立する予定である。

(鈴木 修, 鈴木加奈子)

13 この期間中の特筆すべき業績, 新技術の開発

1. 上記参照

14 研究の独創性, 国際性, 継続性, 応用性

1. 上記参照

15 新聞, 雑誌等による報道