

法 医 学

1 構 成 員

	平成20年3月31日現在
教授	1人
准教授	1人
講師（うち病院籍）	0人（0人）
助教（うち病院籍）	2人（0人）
助手（うち病院籍）	0人（0人）
特任教員（特任教授，特任准教授，特任助教を含む）	0人
医員	0人
研修医	0人
特任研究員	0人
大学院学生（うち他講座から）	1人（0人）
研究生	1人
外国人客員研究員	0人
技術職員（教務職員を含む）	1人
その他（技術補佐員等）	1人
合 計	8人

2 教員の異動状況

- 鈴木 修（教授）（H4. 4. 1～現職）
 渡部加奈子（准教授）（H12. 7. 1～H19. 3. 31助教；H19. 4. 1～現職）
 野澤 秀樹（助教）（H11. 1. 1～H19. 3. 31助手；H19. 4. 1～現職）
 権守 邦夫（助教）（H17. 1. 1～H19. 3. 31助手；H19. 4. 1～現職）

3 研究業績

数字は小数2位まで。

	平成19年度
(1) 原著論文数（うち邦文のもの）	3編（0編）
そのインパクトファクターの合計	3.19
(2) 論文形式のプロシーディングズ数	2編
(3) 総説数（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
(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）	0編（0編）
そのインパクトファクターの合計	0

(1) 原著論文（当該教室所属の者に下線）

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*, Nozawa H, Suzuki M, Gonmori K, Yamagishi I, Watanabe K, Suzuki O: Trace analysis of platinum in blood and urine by ESI-MS-MS. Forensic Toxicol 25: 84-87, 2007.
2. Minakata K*, Suzuki M, Suzuki O: Application of electrospray ionization tandem mass spectrometry for the rapid and sensitive determination of cobalt in urine. Anal Chim Acta 614: 161-164, 2008.

インパクトファクターの小計 [3.19]

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. Hattori H*, Ito K, Iwai M, Arinobu T, Mizutani Y, Kumazawa T, Ishii A, Suzuki O, Seno H: Rapid analysis of sertraline, fluvoxamine, and paroxetine in serum specimens by LC-MS-MS using a new polymer column. Forensic Toxicol 25: 100-103, 2007.

インパクトファクターの小計 [0.00]

(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

1. Gonmori K, Minakata K, Watanabe K, Sato S, Toyoshima I, Matsumoto N, Suzuki O: Studies on the cause of an encephalopathy which took place in the limited areas in Japan 2004: a possibility of poisoning by cyanide being contained in a kind of mushroom. Proceedings of The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT), 44th International Meeting, Ljubljana, Slovenia, 2007.

インパクトファクターの小計 [0.00]

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: Platinum levels in various tissues of a patient who died 181 days after cisplatin overdose determined by electrospray ionization mass spectrometry. Proceedings of The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT), 44th International Meeting, Ljubljana, Slovenia, 2007.

インパクトファクターの小計 [0.00]

(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

1. 鈴木 修: 死体の視かたパートⅡ ～中毒死体の検案の仕方～。静岡県警察協力医会会報 第22号: 4-11, 2008.

インパクトファクターの小計 [0.00]

4 特許等の出願状況

	平成19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19年度
(1) 文部科学省科学研究費	2件 (403万円)
(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	1件 (936万円)
(6) 奨学寄附金その他（民間より）	0件 (0万円)

(1) 文部科学省科学研究費

基盤研究（A），飛行時間型質量分析法（TOFMS）の法医学的応用研究：生物兵器とドーピング，平成17年度～平成19年度，273万円

萌芽研究，高感度ラマン分光による重金属毒物検出法の開発，平成19年度～平成21年度，130万円

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	1件	0件
(3) 学会座長回数	3件	1件
(4) 学会開催回数	0件	0件
(5) 学会役員等回数	1件	5件
(6) 一般演題発表数	0件	

(1) 国際学会等開催・参加

3) 国際学会・会議等でのシンポジウム発表

O.Suzuki. Studies on new characteristic methods for ultra-sensitive detection of drugs or poisons by mass spectrometry (plenary lecture), The 7th Hamamatsu-Kyungpook Joint Medical Symposium, December 7, 2007, Degu, Korea

(2) 国内学会の開催・参加

1) 主催した学会名

鈴木 修. トライエージDOA検査の尿以外試料への適用性。第29回日本法医学界中部地方会，2007年10月，名古屋

(3) 役職についている国際・国内学会名とその役割

日本法医学会監事

日本法中毒学会理事長

日本医用マススペクトル学会副理事長

The International Association of Forensic Toxicologists (TIAFT) 地域代表者

日本学術会議連携会員

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

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）	0件	1件

(2) 外国の学術雑誌の編集

Forensic Toxicology (Springer Japan, Japanese Association of Forensic Toxicology:JAFT, Japan), Chief Editor, PubMed/Medline 登録なし, インパクトファクター0

9 共同研究の実施状況

	平成19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19年度
産学共同研究	0件

12 研究プロジェクト及びこの期間中の研究成果概要

1. 飛行時間型質量分析法（TOFMS）の法医学的応用研究（継続）

平成17年度科学研究費補助金（基盤研究A）でアプライドバイオシステムズ社製QSTAR XL LC/MS/MSシステムを導入することが出来た。

本QSTAR XLシステムでは、四重極MSとTOFMSの両方を連結させて使用するいわゆるタンデム方式と、四重極MSなしでTOFMSのみで検出するシングル方式の両方を利用できる。いずれの方式もそれぞれの特徴を有している。どちらがより高感度分析を与えるかは、今迄の予備実験によると、対象物質によって随分異なることが判明している。この様な最終的な定量分析は別として、シングル方式はTOFMSの高分解能を利用する低分子物質の元素組成分析に応用できる。一方、タンデム方式では推定された元素組成を基に、プロダクトイオンスペクトル解析を行い、低分子物質の構造推定にまで踏み込むことが可能である。そのため、既知の薬毒物のみならず、未知の分解産物や代謝物に関しても研究を展開しているところである。

2. マジックマッシュルーム中サイロシンとサイロシビンの分析研究

近年、マジックマッシュルーム乱用が一時期社会問題となった。マジックマッシュルームの成分であるサイロシンとサイロシビンは強力な幻覚剤であり、その幻覚作用により、ビルの窓から急に飛び出したり、電車のプラットフォームから線路上に飛び降りたりする事件が度々起こった。現在ではマジックマッシュルームの栽培・所持・使用のいずれも厳しく法規制されている。

まず、サイロシンとサイロシビンの抽出条件の設定を検討した。固相抽出法を取り入れるべく、Oasis HLBとOasis MCXカラムについて、種々の操作条件を試したが、60%以上の回収率を確保することができなかった。従って、とりあえずメタノールもしくはアセトニトリルを用いる従来の有機溶媒抽出を用いることとした。その結果、アセトニトリルを用いると目的物質ピーク強度が極端に低くなるのが分かり、メタノール抽出を採用した。内部標準としてはサイロシンの同位体であるプフォテニンを使用した。

次にLC用分離カラムの選定を行った。種々のカラムを検討した結果、Inertsil ODS-3 (2.1 X 150 mm, 粒径5 μm) カラムを採用した。移動相は10 mM 蟻酸アンモニウム (pH 3.5)/メタノール (80:20) で比較的良好な分離が得られた。今回は流速0.2 ml/minのイソクラティック溶出で実験した結果、サイロシンとサイロシビンはそれぞれ5.2ならびに3.4分に溶出され、不純ピークとの分離も良好だった。

以上の様な前処理とLC-TOFMS条件を確立した上で、実際の乾燥マジックマッシュルーム中サイロシンとサイロシビン濃度をこの方法で定量したところ、傘部でそれぞれ41.9ならびに586 $\mu\text{g/g}$ 、柄部で44.9ならびに534 $\mu\text{g/g}$ であった。

3. 強力きのこ毒 α -アマニチンのLC-TOFMSによる分析研究

きのこ毒のなかでもドクツルタケやシロタマゴテングタケに含まれるアマニチン類は、特に毒性が強く、数ミリグラムで成人を死亡させるに十分である。従って、この毒素を生物学的化学兵器として、またテロの目的で使用する事も可能と考えられる。アマニチン類はサイロシンなどよりはるかに分子量が大きく、900 Da以上の環状ペプチドであり、TOFMS分析に最適と思われる。

そこで、まず α -アマニチンを用いて、抽出条件について種々検討した結果、サイロシンの場合と同様メタノール抽出が最良であった。LCの分離カラムを検討した結果、L-column ODS (2.1 X 150 mm, 粒径5 μm) を採用し、良好な形状のピークを得ることができた。移動相については10 mM 酢酸アンモニウム (pH 5.0) とアセトニトリルによるグラジエント法を採用し、流速0.2 ml/minで8分間でアセトニトリルが30%の含有量になる様に設定した。その結果、基準ピークが m/z 919.3787に出現し、分子イオンと考えられた。それに加えて m/z 636.4052に比較的大きなフラグメントピークが観察された。従って、 m/z 919を用いて定量性などを検討したところ、検出限界は注入量で0.05 ngと高感度であった。

4. スギヒラタケ毒についての継続研究

2004年、日本海側の地域で発生した原因不明急性脳症については、スギヒラタケの関与が言われてきているが、スギヒラタケは古くから食用きのことして利用されてきたもので、スギヒラタケと急性脳症との因果関係については証明されてはいない。我々はスギヒラタケが青酸を産生す

るきのこであることを証明し、青酸が急性脳症発症の引き金になっているのではないかと推定し、その発症メカニズムについて検討している。

14 研究の独創性、国際性、継続性、応用性

1. LC-TOFMSによる法医学的研究

TOFMSを法医学的研究に用いるのは、少なくとも我々の教室が、日本で最初と考えられ、さらに世界的に見ても、法医学の研究室からの報告は殆ど見られない現状であり、我々の研究が世界の最先端を走りつつあることと考えられる。特にLC-TOFMSによって殆どの有機薬毒物の高分解能分析が可能となり、威力を発揮するものと期待できる。

きのこ毒についての研究