

## 土の中のメチル水銀を簡単に取り出し光らせて測る

【発表番号】 G1013

【登録タイトル】 土壌・底質中の有機水銀分析法の開発と水銀汚染地域におけるその存在濃度

### 【一般向け解説概要】

有害金属として知られる水銀は、その化学形態を変化させながら、国を超えて拡散する。よって水銀による環境汚染は地球環境問題として取り扱われ、国連環境計画（UNEP）では2013年をめどに国際的な水銀規制の枠組み（日本はこれを水俣条約とすることを提案している）が検討されている。水銀の一形態であり、水俣病の原因物質として知られるメチル水銀は、主に土壌や底質中で生成し、食物連鎖を通じて生体中に濃縮していく。本報告では、土壌・底質中のメチル水銀の分析法開発と水銀汚染地域で採取された土壌・底質中のメチル水銀濃度について報告する。

【発表者（○；登壇者／下線；連絡担当者）】 1 鹿児島大学, 2 国立水俣病総合研究センター, 3 神戸大学

○児玉谷仁<sup>1</sup>, 松山明人<sup>2</sup>, 齊藤恵逸<sup>3</sup>, 河野百合子<sup>1</sup>, 神崎亮<sup>1</sup>, 富安卓滋<sup>1</sup>

【連絡者】 富安卓滋 E-mail: tomy@sci.kagoshima-u.ac.jp

世界的な水銀規制の枠組みが検討されている昨今、環境中における水銀の動態解明が求められている。現在、環境中に放出されている水銀は、火山や鉱山活動などに由来する無機水銀であるが、環境中で特に有毒なメチル水銀などに有機化し、食物連鎖を通じて濃縮していくことが知られている。この無機水銀から有機水銀への変化は、主に土壌や底質中において微生物の働きで起こるとされているが、土壌や底質中の有機水銀の測定は非常に難しい。これは、mg/kg レベルで無機水銀が含まれる試料中から、数 μg/kg の有機水銀を分離し測定しなければならず、さらにその前処理過程において、有機水銀が無機水銀に無機水銀が有機水銀に変化する可能性も考慮しなければならないためである。結果、現在用いられている分析法は複雑で時間のかかる前処理操作が必要となり、水銀の化学形態変化を詳細に追跡するうえでボトルネックとなっている。

最近、我々は塩酸溶出－トルエン抽出－EDTA 逆抽出により選択的に有機水銀を取り出し、この溶液に水銀種と錯体を形成し、かつ Ru(bpy)<sub>3</sub><sup>3+</sup>錯体と強い化学発光反応を起こす Emetine-CS<sub>2</sub> 配位子を添加し、HPLC－化学発光検出システムにより分離・検出を行う有機水銀の簡易で高感度な分析法を確立した。この分析法を用い無機水銀汚染が問題となっているスロベニア（イドリア水銀鉱山周辺）やインドネシア（アマルガム法を利用した金精錬を行う村周辺）などの土壌・底質中のメチル水銀の測定を進めた。結果、スロベニア試料で最高 104 μg/kg (n=41)、インドネシア試料で最高 37 μg/kg (n=97) のメチル水銀の存在が確認された。特にインドネシア試料では水田底質において高いメチル水銀濃度を示す傾向が確認された。

このように本法を用いれば土壌・底質中における水銀の化学形態変化を追跡することが容易となり、環境影響評価のみならず環境修復にも有用な情報を与えることが期待できる。

※インドネシア、スロベニア産土壌は植物防疫法に基づき農林水産大臣の許可を受けて輸入した。