

第27回

若手研究者交流会

2014年

日時:

10月27日(月)

18:00~19:00

場所: **基礎研究棟6Fセミナー室**

生物資源科学部・地球環境科学科 鈴木美成先生

**Department of Regional Environmental Science,
Faculty of Life and Environmental Science
Dr. Yoshinari SUZUKI**

『PM_{2.5}等の大気中粒子状物質に含まれる重金属等のリアルタイム測定技術とメタローム解析の医学応用への可能性』

Real-time monitoring techniques for metals in airborne particulate matter such as PM_{2.5} and capability of metallome analysis for medical application

**教員(助教~准教授)、職員、大学院生、
学部学生等、どなたでもご参加いただけます。**



連絡先: 若手交流会世話人

片倉賢紀・松崎 健太郎 (環境生理学), 秋元美穂 (腫瘍生物学)

2014. 10. 21 (Vol.27)

PM_{2.5} 等の大気中粒子状物質に含まれる重金属等のリアルタイム測定技術とメタローム解析の医学応用への可能性

Real-time monitoring techniques for metals in airborne particulate matter such as PM_{2.5} and capability of metallome analysis for medical application

生物資源科学部 地域環境科学科 鈴木美成

Yoshinari SUZUKI

Department of Regional Environmental Science, Faculty of Life and Environmental Science, Shimane University

平成 25 年 1 月に中国の広範囲で高濃度の粒径 2.5 μm 以下の大気中微小粒子状物質 (PM_{2.5}) が観測された。日本でもわが国の環境基準値 (1 日平均 35 μg/m³) を越える濃度が観測され、中国からの越境汚染への懸念が高まっている。PM_{2.5} の発生源を解明するための化学成分分析において、金属元素は輸送過程で変質・消失しないため有効な指標となる。

一般的に大気中粒子状物質 (APM) に含まれる化学物質を分析する際には、粒径を選別した後にフィルターに捕集する。その後フィルター上に捕集された APM を前処理して成分分析を行うが、分析に必要な試料量を捕集するために数日~1 ヶ月程度要する。そのため、得られたデータは様々な排出源の総和でありサンプリング期間の平均値となるため、排出源の解析が困難となる。そこで、我々は空気をアルゴンに置換することのできる気体試料導入システムを用いて APM をフィルター上に捕集することなく元素分析装置である誘導結合プラズマイオン源質量分析装置 (ICP-MS) に直接導入することで、大気中の元素濃度をリアルタイムにモニターできる方法を開発した。本手法を東京都心の大気に適用したところ、元素の風向プロファイルには工業地帯との関連が示唆され、さらに気象条件の変化を鋭敏に反映した結果を得ることができた。

一方で、生体中においてはタンパク質の約 30 %が金属と結合することで生物学的機能を果たすといわれており、金属元素を含む微量元素 (metallome) を網羅的に解析しようというメタロミクス (metallomics) という研究領域が提唱された。メタロミクスは、医学・薬学・農学・生物学・化学・環境学などの多くの研究領域にまたがった新たな研究領域として世界的に注目されており、2009 年には専門誌も発刊されるに至っている。

本発表では、これまで行ってきた APM 中微量元素の分析事例を紹介するとともに、金属と疾患との関連およびメタロミクス解析による医学応用への可能性についても紹介する。