

## 富士山頂および山麓における酸性ガス、ガス状水銀、無機エアロゾルの観測

○小川智司<sup>1)</sup>, 大河内博<sup>1)</sup>, 磯部貴陽<sup>1)</sup>, 緒方裕子<sup>1)</sup>, 名古屋俊士<sup>1)</sup>, 皆已幸也<sup>2)</sup>, 竹内政樹<sup>3)</sup>  
 小林拓<sup>4)</sup>, 三浦和彦<sup>5)</sup>, 加藤俊吾<sup>6)</sup>, 植松光夫<sup>7)</sup>, 米持真一<sup>8)</sup>, 梅沢夏実<sup>8)</sup>

<sup>1)</sup> 早大創造理工, <sup>2)</sup> 石川県大生物資源, <sup>3)</sup> 徳島大ヘルスバイオ, <sup>4)</sup> 山梨大生命環境, <sup>5)</sup> 理科大理  
<sup>6)</sup> 首都大東京都市環境, <sup>7)</sup> 東大海洋研, <sup>8)</sup> 埼玉環境科学

【はじめに】我が国最高峰の富士山は孤立峰であり, かつその山頂は自由対流圏高度に位置する. そのため, 様々な物質のバックグラウンド大気濃度, 大陸からの長距離輸送による越境汚染の影響を解明する上で観測に適した環境である. ここでは, 夏季集中観測結果を中心に, 富士山頂における酸性物質およびガス状水銀のバックグラウンド大気濃度, それらの濃度に及ぼす越境汚染の影響について解析した結果を報告する.

【実験方法】酸性ガスおよびエアロゾルは, 夏季に富士山頂 (標高 3776 m) と富士山麓 (標高 1284 m) で同時採取を行った. 採取にはフィルターパック法 (1 段目: PTFE フィルター, 2 段目: ナイロンフィルター, 3 段目: 6 %  $K_2CO_3$  + 2 % グリセリン含浸フィルター, 4 段目: 5 %  $H_3PO_4$  + 2 % グリセリン含浸フィルター) を用いて昼夜 12 時間毎の観測を行った. 2013 年には PILS を用いたガス, エアロゾル水溶性成分の観測も行った. フィルターは浸とう抽出して吸引ろ過後に, イオンクロマトグラフで分析した. ガス状水銀は, 富士山頂および南東麓の観測に加えて, 国内汚染の影響評価のために早稲田大学西早稲田キャンパス (新宿区) 前の明治通り沿道 (沿道大気) と 54 号館屋上 (明治通りから 100 m, 地上 20 m; 都市バックグラウンド大気) でも観測した. 水銀捕集管 (日本インスツルメンツ製) を定流量ポンプ (吸引流量 0.5 mL/min) に接続して大気中ガス状水銀を捕集し, 金アマルガム捕集加熱気化冷原子吸光法 (日本インスツルメンツ WA - 5A) を用いて定量した.

【結果と考察】図 1 に 2013 年 8 月 15 日から 21 日までの富士山頂における大気中酸性ガスおよびエアロゾル濃度を示す. 8 月 15 日夜間は  $SO_4^{2-}$  濃度が高いが, 後方流跡線解析によれば, この時には大陸からの空気塊が輸送されていた. 一方, 8 月 20 日夜間に HCl と  $SO_2$  が非常に高い値を示しており, この時には桜島方面からの空気塊が輸送されていた. 8 月 18 日 16 時 31 分に桜島の過去最大の大規模噴火が観測されていることから, HCl と  $SO_2$  濃度が高濃度となった要因として桜島噴火由来の火山ガスの影響と考えられる.

図 2 には 2014 年 5 月 12 日~19 日の新宿における沿道大気および都市バックグラウンド大気中水銀濃度の経時変化を示す. 両地点とも同様の濃度変動を示しており, 13 日夜, 15 日夜, 17 日夜に濃度が増加した. このときには風速が 0.5~1.0 m/s に低下しており, 近傍から排出された水銀が滞留していた可能性がある. 低濃度時には両地点とも 2.0 ng/m<sup>3</sup> 程度であり, 2012 年に辺戸岬で観測されたバックグラウンド大気濃度とほぼ同じであった. 一方, 13 日昼, 16 日昼には沿道大気で明らかに高く, 自動車排ガスの影響を示唆している. 観測期間中に弱い降水が 2 回観測されたが, 両地点とも大気中水銀濃度は低く, 降水洗浄もしくは降水をもたらした空気塊の流入により低下したものと推測される. 発表時には富士山での観測結果との比較を行う.

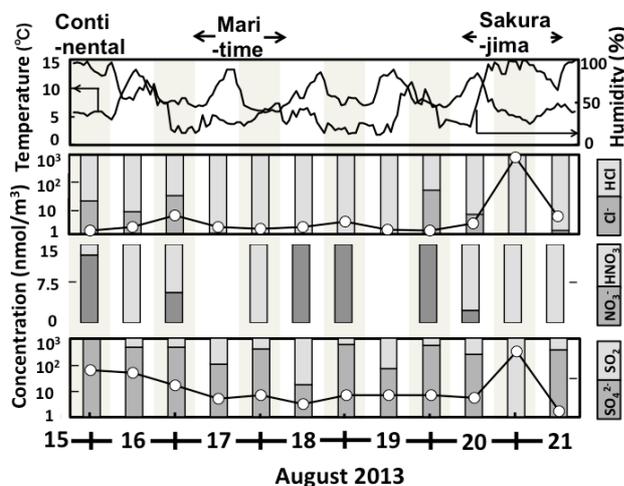


Fig.1 Temporal variation of the concentration of acidic gases (HCl,  $HNO_3$ ,  $SO_2$ ) and water-soluble aerosol ( $Cl^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$ ) at the top of Mt. Fuji on August 15 - 21, 2013

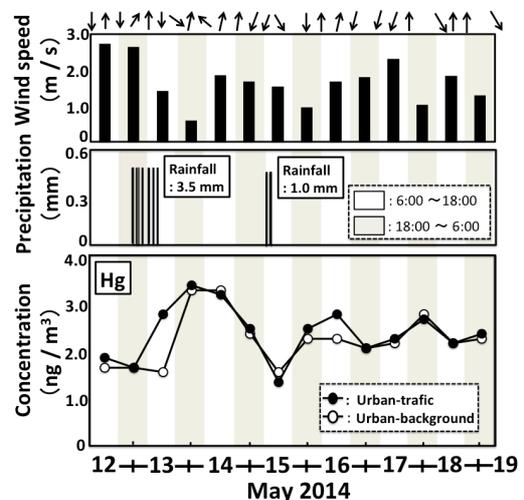


Fig.2 Temporal variation of gaseous mercury in the ambient air at the roadside of Meiji Street and the rooftop of 54 building in Nishi-Waseda campus on May 12 - 19, 2014