

富士山麓の森林大気環境に及ぼす越境大気汚染の影響調査

栗井英生環境財団 2014 年度助成事業

大河内 博¹、緒方裕子¹、皆巳幸也²、畠山史郎³、

1.早稲田大学創造理工学部、2. 石川県立大学、3. 東京農工大学

1. はじめに

経済発展の著しいアジア大陸では、日本に比べると環境対策が遅れており、大気中に酸性物質、重金属、有害有機物など様々な大気汚染物質が排出されています。日本国内の大気汚染物質排出量は減少していますが、国境を越えて大気汚染物質が運ばれてくれば(越境大気汚染)、日本の自然環境を守ることはできません。越境大気汚染は“受動喫煙”のようにやっかいです。

本事業では、地理的には日本のほぼ中心部に位置する富士山の大気環境に及ぼす越境大気汚染の影響を明らかにすることを目的として行いました。越境大気汚染の観測を富士山頂で行えば、富士山頂では強い西風が常時吹いていますので越境大気汚染をいち早く検知することができ、富士山麓と同時観測を行えば越境大気汚染について鉛直分布の情報を得ることができます。北九州や北陸など日本海沿岸の地上観測により越境大気汚染の影響が観測されていますが、東海・関東では首都圏から排出される大気汚染物質の影響を受けることから越境大気汚染の影響はよく分かっていませんでした。

ここでは、重金属について越境大気汚染の実態解明を行うために行った大気中ガス状水銀、雲水および雨水中の重金属元素の観測を中心に報告します。

2. 観測項目

富士山麓御殿場口・太郎坊(1284 m)で雲水の通年観測を行い、pH、主要無イオンとともにAlおよび重金属12元素(V, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Zn, As, Se, Cd, Hg, Pb)の測定を行いました。また、2014年7月と8月にそれぞれ約一週間、大気中ガス状水銀の観測を行いました。

3. 結果と考察

空気が大陸方向から富士山麓に運ばれると雲水内のヒ素濃度が高く、海洋からの空気に比べて2倍以上になることが分かりました。ヒ素は石炭燃焼によって発生することが知られており、発ガン性が指摘されている有害重金属です。また、北西季節風が強くなる冬季から春季にかけて雲水内の水銀濃度が高くなることも分かりました。右図には、富士山頂と富士山麓における雲水内のカドミウムと鉛の濃度比(Cd/Pb比)を、中国(北京、興隆)、台湾(台北)、日本(福岡、兵庫)で採取したPM2.5中Cd/Pb比(Kaneyasu et. al, 2014)とともに示しています。富士山頂では中国、台湾、福岡と同程度の値を示していることから越境大気汚染の影響が強いと考えられます。富士山麓では年間では大きな値をとりませんが、北西季節風の影響を受ける冬季・春季には中国、台湾、福岡の値に近く、越境汚染の影響を受けている可能性が高いことが分かりました。

これらの重金属濃度は健康影響を引き起こす濃度レベルではありませんが、雲は雨となって地表に降り注ぎ、重金属は生態系に蓄積しますので安心はできません。

*連絡先：大河内 博 (Hiroshi OKOCHI)、hokochi@waseda.jp

参考文献

Kaneyasu, N., Yamamoto, S., Sato, K., Takami, A., Hayashi, M., Hara, K., Kawamoto, K., Okuda, T., Hatakeyama, S. (2014), Impact of long-range transport of aerosols on the PM2.5 composition at a major metropolitan area in the northern Kyushu area of Japan, Atmos. Environ., 97, 416-424.

