

富士山頂におけるPM2.5エアロゾル粒子の動態解明

竹谷文一¹、金谷有剛¹、兼保直樹²、藤原真太郎³

1. 独立行政法人海洋研究開発機構、2. 独立行政法人産業総合技術研究所、3. 北海道大学

1. はじめに

大気中を浮遊している直径 $2.5\mu\text{m}$ 以下の微粒子(PM2.5エアロゾル粒子)は、大気汚染による人体への健康被害への影響だけでなく、太陽光の散乱や雲生成に関わるなど、地球への気候変動に影響を与えている。エアロゾルの濃度、成分には気象、発生源、輸送が大きな影響を及ぼしている。その変動要因を探るためには、濃度や成分の経時変化の情報を得ることが必要不可欠である。富士山頂は自由対流圏の高度にあるが、夏季にはローカルな大気汚染の影響が生じる日中と、自由対流圏のバックグラウンド的影響が卓越すると考えられる。このことから、日中は国内(ローカル)からの影響を受ける場、夜間はアジア広域のバックグラウンドとしての場として考えられ、時間を区別することで異なる環境条件における測定が可能となる。本研究では、PM2.5エアロゾル粒子総重量濃度、光学特性(散乱係数)の経時変化測定、および、エアーサンプラーによるフィルターサンプリングを行った。

2. 観測方法

2010年の観測期間 : 7/13~8/25

1号庁舎2階において屋外から外気をチューブにより装置に取り込み測定

PM2.5重量濃度: 光散乱および β 線吸収によるハイブリット型装置(SHARPモニター)で測定

光学特性: 光散乱係数をネフェロメーターにより測定

3号庁舎西側屋外においてエアーサンプラーを設置し、大気中のPM2.5エアロゾル粒子を採取

2台のハイボリュームエアサンプラー(吸引流量 $1000\text{L}/\text{min}$)を用いて、昼(10:00~19:00)と夜(0:00~5:00)を区別したサンプリングを行った。フィルター上に採取したエアロゾル粒子は、観測終了後、実験室に持ち帰り、イオンクロマトグラフによる水溶イオン成分(硫酸塩、硝酸塩、アンモニウム、塩化物など)濃度の分析や熱分離・光学補正法によるECOC(元素状・有機炭素)分析などを行った。

3. 結果と考察

PM2.5重量濃度変動(下図)は8/3~8/14まで装置の不具合によりデータの欠損が出た。しかしながら、過去三年間の富士山山頂において観測した結果と同様に日中に大きな値をとり、夜間に小さな値を取ることが確認された。同様に光散乱係数も日中極大、夜間極小の変動を示していた。この事実は、富士山頂は日中と夜間で大気環境が大きく変化することを示している。当日はハイボリュームエアサンプラーで採取した粒子の試料分析結果と、過去三年間の富士山頂での観測結果と合わせて発表する予定である。

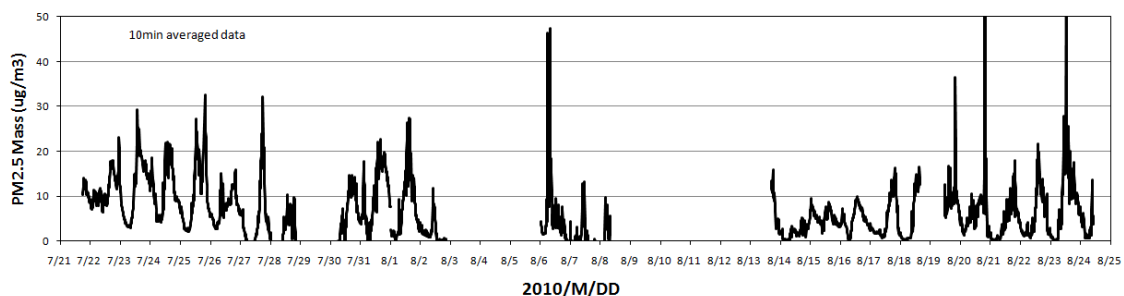


図 2010 夏期に富士山頂での PM2.5 質量濃度経時変化

*連絡先: 竹谷文一(Fumikazu Taketani)、taketani@jamstec.go.jp