

## 夏季名古屋におけるエアロゾル密度分布測定：化学成分との関係

### Measurements of particle effective density distributions during summer in Nagoya: Relationship with chemical composition

澤田 祐希<sup>1\*</sup>, 中山 智喜<sup>1</sup>, 瀬戸口 義貴<sup>2</sup>, 池田 裕香<sup>1</sup>, 川名 華織<sup>2</sup>, 持田 陸宏<sup>2</sup>, 松見 豊<sup>1</sup>

SAWADA, Yuki<sup>1\*</sup>, NAKAYAMA, Tomoki<sup>1</sup>, SETOGUCHI, Yoshitaka<sup>2</sup>, IKEDA, Yuka<sup>1</sup>, KAWANA, Kaori<sup>2</sup>, MOCHIDA, Michihiro<sup>2</sup>, MATSUMI, Yutaka<sup>1</sup>

<sup>1</sup>名古屋大学太陽地球環境研究所, <sup>2</sup>名古屋大学大学院環境学研究科

<sup>1</sup>Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, <sup>2</sup>Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

大気エアロゾルは、太陽光を吸収・散乱し、放射収支を変化させたり、また雲凝結核として働き、雲生成に寄与したりするなど、地球の大気環境へ影響を及ぼしている。エアロゾルの影響を評価するためには、エアロゾルの量(重量や体積)や物理化学的性質(光学特性や吸湿特性、混合状態など)を理解することが重要となる。エアロゾルの密度は、重量と体積を結び付ける重要な物理量である。しかし、大気エアロゾルには、様々な成分が内部・外部混合して存在し、その密度が複雑に変化するため、大気エアロゾルの密度分布については、未解明な点が多い。本研究では、大気エアロゾルの密度分布のその場計測を実施し、化学特性と比較した。また、外部混合粒子はそれぞれ異なる密度を有すると考えられるため、得られた密度分布から粒子の外部混合状態について考察した。

観測は、2011年8月16-26日に名古屋大学東山キャンパスにおいて行った。観測では、外気を拡散ドライヤとPM1サイクロンに通した後、ヒーターに導入し、温度を30分毎に、25, 100, 300Cに変化させて測定を行った。まず、静電分級器(DMA)で電気移動度直径100nmもしくは200nmの粒子を選別した後、エアロゾル質量分級装置(APM)で特定の質量の粒子を取り出し、凝縮性粒子計数器(CPC)で計数した。APMの印可電圧を掃引しつつ、粒子数を計数することにより質量分布を測定した。得られた質量分布を電気移動度径から求めた体積で割ることで有効密度分布を得た。

得られたAPMスペクトルデータをフィッティングし、ピーク電圧から各ピークの有効密度を求めた。また、各ピークの面積から、各有効密度を有する粒子の存在量(相対値)を見積もった。その結果、2種類の異なる有効密度を有する粒子が存在し、直径100nmの粒子では、それぞれ、0.7-0.9 g/cm<sup>3</sup>(ピーク1)と1.2-1.6 g/cm<sup>3</sup>(ピーク2)の有効密度を有することが分かった。ピーク2の粒子の割合は300Cに加熱すると1/10程度に減少した。このことから、小さな有効密度を有する非球形のブラックカーボン(BC)粒子と、球形の揮発性粒子(有機物や無機塩)が外部混合して存在していることが示唆された。発表では、有効密度や外部混合状態の時間変化や、同時に観測したエアロゾル化学成分との比較結果についても報告する。

キーワード: エアロゾル密度分布, 実大気観測, エアロゾル化学成分, 混合状態

Keywords: Aerosol density distributions, Ambient measurements, Aerosol chemical compositions, Mixing states