

AAS001-P03

会場:コンベンションホール

時間: 5月27日17:15-18:45

2009年夏季東京都心におけるエアロゾル消散係数の湿度依存性と化学成分の同時観測

Simultaneous measurements of relative humidity dependence of light extinction and aerosol chemical compositions in Tokyo

鏡谷 聡美^{1*}, 中山 智喜², 松見 豊², シン ジャワ³, 高橋 けんし³, 戸野倉 賢一⁴

Satomi Kagamitani^{1*}, Tomoki Nakayama², Yutaka Matsumi², Jia-Hua Xing³,
Kenshi Takahashi³, Kenichi Tonokura⁴

¹名古屋大学大学院理学研究科, ²名古屋大学太陽地球環境研究所, ³京都大学生存圏研究所,
⁴東京大学環境安全研究センター

¹Graduate School of Science, Nagoya Univ, ²STEL, Nagoya Univ, ³RISH, Kyoto Univ,
⁴ESC, The University of Tokyo

大気エアロゾルは太陽放射を散乱・吸収するため、地球の放射バランスに大きな影響を及ぼすことが知られている。散乱係数と消散係数を足し合わせた値が消散係数である。粒子の消散係数は、粒子数密度に加え、粒子の形状や粒径、化学組成(屈折率)に依存する。粒子に水蒸気を取り込まれると、粒子の形状や粒径、化学組成が変化するため、消散係数をはじめとするエアロゾルの光学特性は、相対湿度に大きく依存すると考えられる。また、エアロゾルの吸湿特性はその組成により大きく異なるため、エアロゾルの化学特性と、光学特性の湿度依存性の関係を理解することが重要となる。

本研究では、2009年7/30 - 8/11の期間、東京大学本郷キャンパスにおいて、エアロゾル消散係数の相対湿度依存性(高湿度条件下における消散係数/低湿度条件下における消散係数)、化学組成、および粒径分布の同時測定を行った。消散係数(532 nm)の湿度依存性は、独自に開発したキャビティリングダウン法(CRDS)で計測した。CRDS装置内にある二つのセルの相対湿度をそれぞれ<30%と80%に保ち、低湿度および高湿度条件下での消散係数を同時に測定した。化学組成は、飛行時間型エアロゾル質量分析装置(ToF-AMS)およびEC/OC計により、粒径分布は走査式モビリティパーティクルサイザ(SMPS)により計測した。また、計測においては、PM1の実大気エアロゾルを、400度、180度、非加熱と順に異なる温度で加熱した後、各装置に導入した。

観測結果より、消散係数の湿度依存性はエアロゾルに含まれる有機物、硫酸塩の重量濃度比との間にそれぞれ負、正の相関をもつことが判明した。またエアロゾルの化学成分が吸湿特性に及ぼす影響について考察したので報告する。

キーワード:エアロゾル,消散係数,キャビティリングダウン法,吸湿特性

Keywords: aerosol, extinction coefficients, Cavity Ring-Down Spectroscopy,
relative humidity dependence of optical properties