

## エアロゾル光学特性計測における従来法の問題点：レーザーキャビティリングダウン法との同時観測

### Systematic errors in previous techniques to measure optical properties of aerosols: Simultaneous measurements with CRDS technique

# 中山 智喜 [1]; 萩野 理恵 [2]; 松見 豊 [3]; 工藤 玲 [4]; 山崎 明宏 [5]; 内山 明博 [6]; 戸野倉 賢一 [7]; 坂本 陽介 [8]; 川崎 昌博 [8]

# Tomoki Nakayama[1]; Rie Hagino[2]; Yutaka Matsumi[3]; Rei Kudo[4]; Akihiro Yamazaki[5]; Akihiro Uchiyama[6]; Kenichi Tonokura[7]; Yousuke Sakamoto[8]; Masahiro Kawasaki[8]

[1] 名大 STE 研; [2] 名大・理・素粒子; [3] 名大 STE 研; [4] 気象研; [5] 気象研・気候; [6] 気象庁・気象研; [7] 東大、環安研セ; [8] 京大院工

[1] Nagoya Univ.; [2] Particle, Nagoya Univ.; [3] STE Lab., Nagoya Univ.; [4] MRI; [5] Climate Research Dep., MRI, JMA; [6] JMA, MRI; [7] ESC, Univ. of Tokyo; [8] Kyoto Univ.

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/ste-www1/div1/matsumi/>

大気中には様々なエアロゾルが存在しており、エアロゾルによる光の散乱や吸収は、放射収支の決定に重要な役割を果たしている。そのため、大気エアロゾルの光学特性（消散・散乱・吸収）の詳細な理解が重要である。従来、エアロゾルの光学特性は、ネフェロメータを用いて散乱係数を、PSAP やエサロメータを用いて吸収係数を測定する方法が一般的に用いられている。しかし、ネフェロメータは極前方の散乱を測定できない問題、PSAP やエサロメータは直接測定でなく、フィルターサンプリングしたエアロゾルの変質や多重散乱などの問題が指摘されている。近年、エアロゾルの消散（散乱+吸収）を高感度に測定できる新しい方法として、レーザーキャビティリングダウン分光法（CRDS）が注目されている。CRDS 法は、エアロゾルの消散係数を高感度に直接計測可能であり、キャリブレーションや補正の必要が無く、光源によるセルの加熱（湿度変化）が無い利点がある。

本研究では、CRDS 法によるエアロゾル光学特性測定装置を開発し、2007 年 8/14-9/2 に、東京大学本郷キャンパスにおいて、従来法（ネフェロメータ、PSAP）との同時観測を行った。また、気相成分（NO、NO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>）の計測も同時に行った。CRDS・ネフェロメータ・PSAP で測定した消散・散乱・吸収係数のうち、2つのパラメータから導出した単一散乱アルベド（SSA）を比較することにより、PSAP は、観測期間を通して 2 倍程度、吸収係数を過大評価していることが判明した。PSAP の過大評価を考慮すると、高濃度 O<sub>3</sub> 発生日（130 ppbv 以上）以外においては、（散乱（Neph）+吸収（PSAP））/消散（CRDS）= 1.02 ± 0.01 となり散乱（ネフェロメータ）+吸収（PSAP）と消散（CRDS）がよく一致し、ネフェロメータと CRDS の測定結果が整合的であることがわかった。一方、高濃度 O<sub>3</sub> 発生日には、（散乱（Neph）+吸収（PSAP））が、消散（CRDS）に比べ、15-30% 大きくなり、ネフェロメータの過大評価が示唆された。さらに、得られた結果を用いて、夏季の東京都心における単一散乱アルベド（SSA）を見積もった。