

キャビティリングダウン分光法を用いた大気エアロゾルの光学特性の実験的研究

Laboratory study on optical property of atmospheric aerosol using cavity ring-down spectroscopy

中山 智喜 [1]; 坂本 陽介 [1]; 藪下 彰啓 [2]; 成川 正広 [3]; 松見 豊 [4]; 内山 明博 [5]; 川崎 昌博 [1]

Tomoki Nakayama[1]; Yousuke Sakamoto[1]; Akihiro Yabushita[2]; Masahiro Narukawa[3]; Yutaka Matsumi[4]; Akihiro Uchiyama[5]; Masahiro Kawasaki[1]

[1] 京大院工; [2] なし; [3] 名大・STE 研; [4] 名大 STE 研; [5] 気象庁・気象研

[1] Kyoto Univ.; [2] none; [3] STEL, Nagoya Univ.; [4] STE Lab., Nagoya Univ.; [5] JMA, MRI

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的特性（消散・散乱・吸収）の詳細な理解が重要である。従来、エアロゾルの消散係数の測定は、ネフェロメータを用いて散乱係数を、エサロメータや吸収光度計 (PSAP) を用いて吸収係数を、それぞれ計測することにより、その和から消散係数を求める方法が一般的であった。しかし、ネフェロメータによる散乱係数の測定が高精度であるのに対し、吸収係数の測定はフィルターサンプリングが必要であるため、高精度な直接計測は困難であった。近年、キャビティリングダウン分光法 (CRDS) を用いてエアロゾルの消散係数を直接計測する試みが、大気計測・室内実験の双方において始められている。

近年、海洋沿岸域においてヨウ素含有有機化合物の光化学反応過程によりエアロゾルが生成することが報告されている。しかしながら、その光学特性については未だ報告がない。

本研究では、CRDS によるエアロゾルの消散係数の計測システムの性能評価を行った。また、実験室内でヨウ素エアロゾルを発生させ、粒径毎の消散係数および散乱係数を、CRDS 法および市販のネフェロメータでそれぞれ測定した。消散係数と散乱係数の差が吸収係数に相当することを利用し、エアロゾルの光吸収の存在について調べた。また、観測結果と Mie 散乱理論との比較から、観測結果を再現する屈折率パラメータを決定したので報告する。