

受領No.1527

エアロゾルの気候影響の解明を目指した 電気力学天秤の開発

代表研究者 玄 大雄 東北大学 多元物質科学研究所 助教
共同研究者 Shaojie Song 南開大学 環境科学与工程学院 教授



Development of electrodynamic balance for understanding aerosol-climate interactions

Representative Masao Gen, Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University, Assistant Professor
Collaborator Shaojie Song, School of Environmental Science and Engineering, Nankai University, Professor

研究概要

本研究は、①大気中のエアロゾルの物理化学的变化（エアロゾルの変質）を正確に再現できる電気力学天秤装置を開発し、②エアロゾルの気候影響を考える上で最も重要な因子の一つである、大気中のガス-エアロゾル反応系の速度定数の測定を目的とする。

具体的にはエアロゾルの大気中での寿命に匹敵する時間（約 1 週間）、単一微粒子を空中に保持でき、エアロゾルが経験する大気環境を再現できる電気力学天秤装置を開発する。電気力学天秤内では、大気中の環境変化（温度や相対湿度の変化など）を連続的に再現しつつ、大気中に存在するガスを導入してエアロゾル内で化学反応を引き起こす。ラマン分光分析を電気力学天秤装置に組み込み、エアロゾル反応によって生成された生成物の量の時間変化を測定し、ガス-エアロゾル反応速度を求める。大気組成で重要な反応性ガスに着目し、エアロゾルの組成、酸性度、エアロゾルの含水量を決定する相対湿度を反応条件として多相反応速度を測定する。最も反応速度に寄与する反応条件を変数とし、反応速度との定量的な関係を導く。この定量的な関係式は、共同研究者である大気化学モデリングの専門家へ提供し、モデルによるエアロゾルの濃度、成分の地球規模での空間分布の再現性向上を目指す。