

PR0179

## 低高度孤立峰を利用した多角的観測に基づく非線形気象化学過程のシームレスな理解

○梶野瑞王<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>気象庁気象研究所)

エアロゾルと雲は大気中で相互に作用しながら気象と環境に様々な変化をもたらす一方で、一連のプロセス群は非線形で多くの未解明パラメータを含むため、エアロゾルと雲の相互作用を介した気象・環境影響に関する理解度は依然として低いのが現状である。そこで本研究では、代表的な雲底高度（1000 m 程度）に山頂を持つ孤立峰である筑波山を活用してエアロゾルと雲の多角的な連続直接観測を行い、(1) 実大気環境で 3 桁から 10 桁の範囲で変動する、「化学反応によるエアロゾル生成過程」、「氷粒子の形成過程」、「降水粒子との衝突併合によるエアロゾルの除去過程」に関するパラメータを直接測定し、(2) 国立環境研究所の反応実験システム、気象研究所の雲生成チャンバー、防災科学技術研究所の降雪降雨生成装置などによる室内実験と、(3) 流体・物理・化学過程がシームレスに結合し、気象化学の諸過程のうちとりわけ高い非線形性を有する上述プロセスを正しく表現できる数値モデルにより、エアロゾルと雲の相互作用がもたらす大気の物理・化学現象すなわち気象・環境変化の包括的な理解を目指す。

本研究は、2023 年度の科研費に採択され 2027 年度までの 5 カ年計画である。開始したばかりでプロジェクトの成果はまだ無いが、2023 年 9 月 8 日に予定されているキックオフ会合の内容をベースに、参画者のこれまでの研究活動を含めた背景、プロジェクトの進捗、計画について概説する。数値モデルについては、ガスやエアロゾルの発生、大気化学反応によるガスの蒸気圧の低下と新粒子（直径 1 nm 程度）の生成、微小粒子（数 100 nm 程度）への成長、降水粒子との衝突併合による除去（雲底下洗浄過程）、大気放射の散乱・吸収による大気・地表面の冷却・加熱、雲粒子の形成（雲凝結核化）、氷粒子の発生や液滴の凍結（氷晶核形成）、雲微物理過程（雲粒から雨粒への成長、氷から雪への成長、霰の形成など）、雲化学過程（降水粒子に取り込まれた物質の化学反応など）などの一連の非線形な過程について、その変化に対する応答を正確に表現できるモデルを構築する。観測については、気象測器、エアロゾル・雲凝結核・雲粒・降水粒子の粒径分布の連続測定装置、エアロゾル・雲水・降水の採取装置などを設置する。2023 年度に筑波山頂観測所を整備して観測を開始し、2024 年度に山麓観測所を整備する。そして 2025 年度、2026 年度に二高度観測所間での鉛直観測を実施予定である。

Seamless understanding of nonlinear meteorology-chemistry processes based on multifaceted observations using low-altitude isolated peaks

\*M. Kajino<sup>1</sup> (<sup>1</sup>Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency)