

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	環境問題対応型研究（一般課題）
研究期間	2026 年度（令和8年度）～2028 年度（令和10年度）
研究課題番号	2-2602
体系的番号	JPMEERF20262002
研究課題名	急速な温暖化に伴う北極気候とエアロゾルの相互作用の解明
Project Title	Understanding Arctic climate-aerosol interactions under rapid warming
研究代表機関	名古屋大学
研究代表者	松井 仁志
研究領域	気候変動領域
研究キーワード	短寿命気候強制因子、ブラックカーボン、人為起源・自然起源エアロゾル、環境モニタリング、数値モデル予測

2026（令和8）年4月



研究の概要

地球上で最も急速に温暖化が進む北極域の気候変化は、日本を含む全球的な気候・環境変化や社会・経済活動に大きく影響する。本研究では、我々の強みである先端的なエアロゾル観測と数値モデル計算を融合させ、過去・現在・将来における北極域でのエアロゾルの動態とその気候影響を評価する。特に北極温暖化は、雪氷の融解や森林火災の頻発化により自然起源エアロゾルの放出を増加させる可能性がある。人為起源エアロゾルの排出削減が進む状況において、本研究では両起源のエアロゾルの気候影響を評価する。

(1) ブラックカーボン (BC) の動態解明と放射影響評価

我々が開発してきた高精度 BC 測定器 COSMOS による観測網を拡充し、長期・多点の BC 観測データの解析により、人為起源 BC の削減効果や森林火災起源 BC の寄与を評価する。これにより、COSMOS を BC 測定の国際標準とするための基盤を強化する。

(2) エアロゾル・雲の動態把握と北極気候との相互作用の評価

北極域の観測拠点ノルウェー・ニーオルスンにおいて、先端的な観測技術を用いたエアロゾルや雲微物理量の連続および集中観測を行い、温暖化に伴うエアロゾルの変化を把握する。その知見を気候モデルに反映させ、人為起源・自然起源エアロゾルの変化とその雲・放射過程を通じた気候影響を評価する。

(3) エアロゾルの長期変化の把握と気候影響評価・将来予測

グリーンランドのアイスコアから復元されるエアロゾルの長期データを用いて地球システムモデルを検証し、IPCC 第7次評価報告書で用いられる短寿命気候強制因子 (SLCF) の排出量データの妥当性を評価する。これに基づき、産業革命前から将来に至るエアロゾルの変化が北極気候に及ぼす影響を定量的に評価する。

高精度 BC 観測網とそのデータ整備・公開の拡充は、排出削減戦略や北極環境政策に資する知見を創出し、北極気候研究における日本の存在感を強める。また、本研究の成果は IPCC 第7次評価報告書等に直接貢献し、国際的な気候政策や将来の気候変動予測を支える基盤となる。

研究の全体概要図

