

環境研究総合推進費 研究概要・概要図

研究区分	革新型研究開発（若手枠 A）
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	2RA-2602
体系的番号	JPMEERF20262RA2
研究課題名	環境問題に指向した全球気候モデル開発と温暖化研究への応用
Project Title	Development of a global climate model for environmental studies and its application to global warming research
研究代表機関	九州大学
研究代表者	道端 拓朗
研究領域	気候変動領域
研究キーワード	地球温暖化，数値気候モデル，人工衛星観測，エアロゾル・雲相互作用，全球エネルギー収支

2026（令和8）年4月



環境研究総合推進費
Environment Research and Technology Development Fund



独立行政法人
環境再生保全機構
ERCA
Environmental Restoration and Conservation Agency

研究の概要

本研究課題の目的は、数値気候モデルにおける最大の不確実要因であるエアロゾル・雲・降水のモデリング手法を高度化し、局地降水や異常高温のリスク評価にも高精度に応用可能である、環境問題に志向した新たなモデルを構築することである。ほとんどの全球気候モデルで無視されてきた、エアロゾルと積雲の相互作用を陽に考慮可能なモデルを構築し、観測結果から示唆されている雲の種類に依存した複雑なエアロゾル・雲・降水相互作用の再現に挑戦する。局地降水の再現に重要となる雹・霰といった大きな降水粒子の再現性を高めるため、EarthCARE 衛星等の最新の衛星観測データを複合的に用いて不確実性を制約し、エビデンスに裏付けられたモデル開発を推進する。開発したモデルを、直近の世界的高温事例や、降水変動の大きな低中緯度および温暖化が著しい北極域など、多様な時空間現象に応用することで、既存研究に類を見ない先駆的な環境変動研究・気候変動研究に貢献する。

研究の全体概要図



環境問題に指向した全球気候モデル開発と 温暖化研究への応用

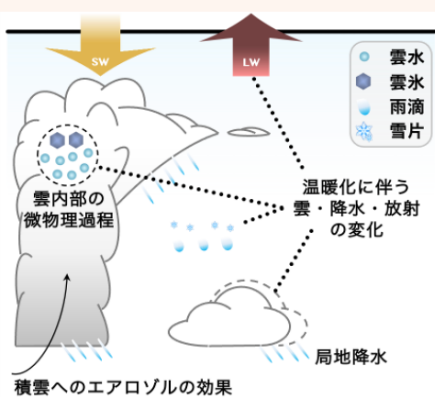
研究代表者：道端 拓朗（九州大学応用力学研究所）

研究背景・目的

- パリ協定が掲げる地球環境保全目標を実現するには、科学的知見に基づく適切な環境政策の迅速な実行が不可欠であるが、温暖化予測には特に雲過程に起因する大きな不確実性が存在
- 局地降水や異常高温の評価にも高精度に応用可能である、環境問題に志向したモデルの構築が必須

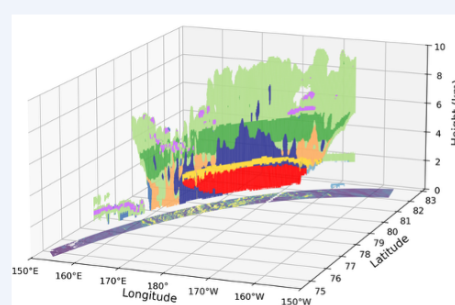
研究内容

① 次世代の気候モデル開発



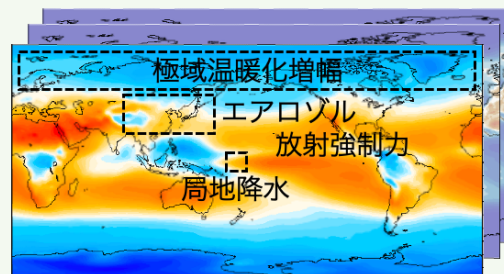
- エアロゾル・雲相互作用の表現手法の高度化
- 対流性雲と層状性雲の現実的な共存
- 積雲微物理を考慮に入れた放射効果の再現

② 衛星観測データによる検証



- EarthCARE衛星等の複合利用
- エアロゾル・雲・降水・放射の統合的理解とモデルの性能評価

③ メカニズム解明



- 全球規模・地域規模の現象解明
- 温暖化予測精度への影響評価
- 大気汚染対策による雲への影響

ノウハウ共有

国際連携

- データ提供・公開による研究拡大
- 迅速な発信による国際的な波及効果
- 次期IPCC評価報告書への科学的貢献

ノウハウ共有

期待される成果・波及効果

- 特に不確実性の大きい雲種依存のエアロゾル・雲・降水・放射相互作用の理解深化に貢献
- 多種の人工衛星データを複合的に活用することで、エビデンスに裏付けられたモデル開発が進展
- 国際的な研究連携と成果発信により、課題終了後も継続的な研究の萌芽形成および研究拡大に期待