

目標8 2050年までに、激甚化しつつある台風や豪雨を制御し極端風水害の脅威から解放された安全安心な社会を実現
 局地的気象の蓋然性の推定を可能にする気象モデルの開発

Project manager

西澤誠也

理化学研究所 計算科学研究センター 研究員



代表機関

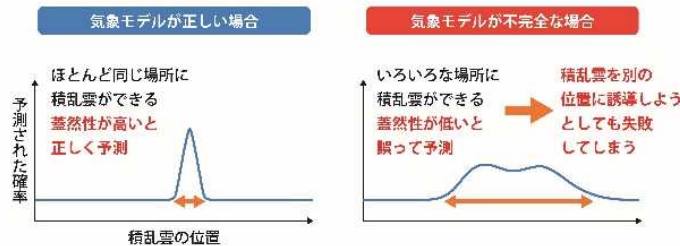
理化学研究所

研究開発機関

理化学研究所、東北大学、兵庫県立大学、北海道大学、慶應義塾大学

プロジェクト概要

気象制御において、制御の容易さや適した制御手法は気象事例ごと異なります。そのため、気象制御を実現するためには、現象に応じて最適な制御手法を事前に判断できるようになることが必要です。最適な手法を選択するためには、現象の発生場所・時刻・強度などが必然的に決まるのかそれとも偶然的かという蓋然性の正確な推定が重要です。しかし、気象シミュレーションモデルに内在する問題により、蓋然性推定に誤差が生じることがボトルネックとなっています。本プロジェクトでは、気象シミュレーションモデルに内在する問題を解決するため、従来計算手法の延長的改良ではなく、質的に異なる手法の開発に取り組むことで、蓋然性推定を可能にする気象モデルの構築を目指します。これにより、より正確な蓋然性推定が実現され、気象制御の実現に貢献することが期待されます。



気象モデルが不完全なために蓋然性の推定が不正確になるイメージ図。自然現象がもつ蓋然性は高いにもかかわらず、気象モデルの問題により蓋然性を低いと予測された場合（またはその逆の場合）、うまく気象を制御できなかったり、適切な制御手法を選択できなかったりする可能性がある。

終了時(2024年)のマイルストーン

従来手法とは質的に異なる計算手法の開発・実装により、アンサンブルシミュレーションによって得られる出現頻度分布を自然現象の蓋然性をもつ確率分布に近づけます。

プロジェクト内の研究開発テーマ構成

蓋然性推定精度向上のための気象モデルおよび検証方法の開発

研究開発テーマ3: シミュレーション評価 目的: 蓋然性の推定精度を向上させるための評価や要因分析を行います。

課題1 蓋然性推定精度検証 気象モデルがどれくらい蓋然性を正しく推定できるか、調べる手法をつくり、新しく開発した気象モデルの推定精度の検証を行います。 氏名: 西澤誠也 (理化学研究所)	課題2 非線形相互作用を含めた不確実性の要因分析 豪雨の予測結果に気象シミュレーションの各要素がどれだけの影響を与えるのかを分析します。 氏名: 足立幸理 (理化学研究所)	課題3 離散化による不安定モードの発現による影響評価 積乱雲などを現実に近い精度で描き出せる解精度を理論的に導き出します。 氏名: 宮本佳明 (慶應義塾大学)
--	---	--

モデル開発

研究開発テーマ1: サブメトリクスケールシミュレーションのためのモデル開発 目的: 1m以下の解精度に適したモデルをつくります。 課題1 地形解乱流スキーム開発 氏名: 伊藤純憲 (東北大学) 地表面付近の1mオーダーの乱流を推定できる新しい計算式を導入します。	課題2 高精度力学スキーム開発 氏名: 沼谷佑太 (理化学研究所) 大気の流れを高精度・高効率で計算できるようにします。	研究開発テーマ2: 物理法則に基づく物理過程スキーム開発 目的: 積乱雲を現実に近い形で再現します。 課題1 ラグランジュ粒子ベース雲微物理スキーム開発 氏名: 高仲一郎 (兵庫県立大学) 多様な水滴や氷粒をきちんと表現して計算することで、積乱雲の生成・発達や降雨を高い精度で再現します。	課題2 エアロゾル・雲降水・雷結合スキーム開発 氏名: 佐藤裕祐 (北海道大学) エアロゾルと雷発生の計算を統合して積乱雲を再現します。
---	---	--	---