

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

気象制御を実現するためには、最適な制御手法決定に必要となる、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ボトルネックとなっています。本プロジェクトでは、蓋然性推定に誤差をもたらす気象シミュレーションモデルに内在する問題の解決のため、従来計算手法の延長的改良ではなく質的に異なる手法を開発することで、蓋然性推定を可能にする気象モデルの開発を目指します。

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が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

蓋然性推定のための気象モデルの構築

研究開発テーマ3

シミュレーション評価

目的：シミュレーションによる蓋然性推定の精度評価やシミュレーションに影響を与える要因の分析

課題1. 蓋然性推定精度評価

アンサンブルシミュレーションにより推定した分布の精度評価
PI 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

シミュレーションの不確実性に対する個々の要因の影響評価
PI 足立幸穂 (理化学研究所)

課題3. 離散化による不安定モードの変質による影響評価

離散化による大気不安定モードの挙動の理解とシミュレーションに与える影響評価
PI 宮本佳明 (慶応義塾大学)

モデル開発

研究開発テーマ1

サブメトリックスケールシミュレーションのためのモデル開発

目的：高解像度化による数値誤差の影響低減

課題1. 接地層乱流スキーム開発

大規模化に対する仮定である定常・空間一様の仮定を排除した乱流輸送の正確な計算
PI 伊藤純至 (東北大学)

課題2. 高精度力学スキーム開発

数値粘性影響の低減と計算効率向上を両立した流体移動計算
PI 河合佑太 (理化学研究所)

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：人工的制約や非物理的効果の削減

課題1. ラグランジュ粒子ベース雲微物理スキーム開発

雲内部の微視的構造の時空間変化の正確な計算
PI 島伸一郎 (兵庫県立大学)

課題2. エアロゾル・雲降水・雷統合スキーム開発

これまで無視されてきたエアロゾルや雲内部の電気的特性の時空間変動およびその相互作用の計算
PI 佐藤陽祐 (北海道大学)