

# 高解像度大気モデルとAIを用いたサブグリッド運動量輸送効果のパラメタリゼーション

## Parameterization of Subgrid Momentum Transport Using a Global Cloud Resolving Model and AI

\*刀祢 晴菜<sup>1</sup>、佐藤 正樹<sup>2</sup>、伊藤 純至<sup>2</sup>

\*Haruna Tone<sup>1</sup>, Masaki Satoh<sup>2</sup>, Junshi Ito<sup>2</sup>

1. 東京大学大学院理学系研究科、2. 東京大学大気海洋研究所

1. School of Science, The University of Tokyo, 2. Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

高解像度全球非静力学モデルNICAMによるシミュレーション結果からサブグリッド運動量輸送効果を直接計算し、その結果を利用して機械学習(いわゆるAI)を用いた熱帯域のサブグリッド運動量輸送効果のパラメタリゼーションを試みた。水平格子間隔14kmのNICAM計算によるメソ循環を直接解像した30日分の計算結果を用いて、22.5N-22.5Sの熱帯域の5.625度×5.625度格子におけるサブグリッド効果を評価する。サブグリッド擾乱による平均運動エネルギーの生成量Eとサブグリッド擾乱によるシア生成量Sを評価する。

機械学習(AI)として、畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を利用し、パラメタリゼーションするグリッドおよびその周辺の9格子における水平速度( $u, v$ )及び地表面温度  $T$ を入力することで、EおよびSの鉛直プロファイルを推定する。ここでは、出力として4層における正負の分布で単純化した16パターンから1つを選択する。

テストデータに対する学習済みAIによるE・Sの鉛直プロファイルパターンの予測正解率は20~25%程度となり、一か月平均した気候場的な特性として、直接計算によって得られた正負の水平分布パターンをおおまかに再現することができた。

キーワード：高解像度大気モデル、機械学習、パラメタリゼーション

Keywords: global cloud resolving model, Artificial Intelligence, parameterization