

EarthCARE による層状性・対流性雲の全球観測および MIROC との比較

中村 雄飛¹, 鈴木 健太郎¹, 青木 俊輔², 久保田 拓志²

(1: 東京大学大気海洋研究所, 2: JAXA 地球観測研究センター)

要旨

2024 年 5 月に打ち上げられた EarthCARE 衛星が搭載する雲プロファイリングレーダー (CPR) は、新たに鉛直ドップラー速度の観測を可能にしている。これによって、雲・降水粒子の落下速度や積雲内の鉛直流速度を全球的な観測によって明らかにすることが期待されている。これらの量に関する利用可能な観測はこれまで少なく、気候モデルの雲微物理スキームや積雲スキームにおける対応するパラメータは、モデルパフォーマンスを決定するチューニングタームとみなされることが多かった。EarthCARE による新しい観測データは、気候モデルに対する新しい制約条件を提供し、微物理や積雲のスキーム高度化に貢献することが期待される。

気候モデルでは通常、雲・降水の表現は、積雲スキームによる対流性降水と大規模凝結スキームによる層状性降水にわけて取り扱われるため、これらスキームの高度化のためには、観測データもこれと対応するような分類が必要となる。今回の発表では、品質管理処理を施した EarthCARE L1b データについて、層状性雲と対流性雲に分類した解析を提案し、降水予報型スキームを搭載した MIROC6 での計算と比較した結果を示す。

MIROC6 における降水予報型スキームで計算される雲・降水粒子の落下速度は、定性的には EarthCARE 観測の特徴を示しているが、定量的には過小評価する傾向が強い。現行の積雲スキームは微物理を計算できないので、上向き質量フラックスが強調される傾向にあるが、EarthCARE による観測では粒子の落下を反映して下向きドップラー速度も現れる。このような比較を通じて、スキームの改良を進めていく方針である。