

EarthCARE を用いた雲微物理スキームの検証

幾田泰醇¹

(1: 気象庁気象研究所)

要旨

雲微物理スキームが組み込まれた非静力学方程式を基にした天気予報モデルは雲降水システム内部の大気の鉛直運動を予測可能である。しかし、雲微物理スキームは未解明なプロセスの存在やプロセスの簡略化による誤差を持つ。その誤差が天気予報モデルの初期値や予測誤差の原因の一つとなっている。これらの誤差の原因を特定するために EarthCARE 衛星を用いて数値天気予報モデルの予測を検証する。EarthCARE 衛星の CPR は、これまで十分な観測が得られなかった雲内部の詳細構造を捉えることが可能である。本研究では CPR 観測とモデルとの比較を通じて雲内部の水物質の実態を明らかにし雲微物理スキームの氷粒子のモデリング精度向上を図る。

数値天気予報モデルの水平格子間隔を 5km, 500m, 100m と変更した実験を行い、雲内部のドップラー速度の詳細構造に対する解像度依存性を調査した。検証では、数値天気予報モデルの予測結果から CPR のシミュレーションを行い観測と比較した。雲内部では水物質の鉛直運動によるドップラー速度の詳細構造が CPR で観測されていた。水平格子間隔 5 km のモデルではそのような構造は再現できなかった。水平格子間隔 500m と 100m ではドップラー速度の詳細構造の再現性が向上したが CPR 観測と比較するとモデルと観測の間に系統誤差があることが分かった。これらのドップラー速度の誤差に注目し雲微物理スキームの課題について議論したい。