

高分解能 GSMaP 作成に向けた

降水トラッキングアルゴリズムの改良

広瀬民志^{1*}, 由良建人¹, 山本宗尚², 久保田拓志², 牛尾知雄¹

(1:大阪大学, 2:JAXA/EORC)

要旨

全球衛星降水マップ (GSMaP) はマイクロ波放射計 (PMW) を搭載した衛星観測網の隙間を埋めるため、静止気象衛星 (GEO) の高頻度観測を活用している。具体的には GEO の連続観測から雲の移動ベクトルを計算し、PMW が観測した降水雲をトラッキングすることで降水を補間している。これまで雲移動ベクトルは空間解像度 2.5° で 1 時間毎に計算していたが、GEO の時・空間分解能の向上により、空間解像度 1.0° で 10 分毎に計算することが可能になった。この高分解能雲移動ベクトルを GSMaP に適用する実験を行った結果、中緯度域における東西方向の降水雲トラッキング精度が飛躍的に向上した。

広域における精度検証を行った結果、高分解能雲移動ベクトルは中緯度域だけでなく熱帯域でも従来の雲移動ベクトルよりトラッキング精度が向上することが確かめられた。一方で圏界面付近まで発達した上層雲が広域に広がる場合や、台風を中心付近など一部の事例では依然として移動ベクトルの過小評価傾向が発生していた。これは雲移動ベクトルの計算に GEO の赤外観測から得られた雲頂温度を用いており、連続観測の空間相関が最大になる位置を基準としていることが原因だと考えられる。圏界面付近の上層雲事例では雲頂温度の極めて低い値が広範囲で観測されるため、移動方向によらず空間相関の値が高くなってしまっていた。

そこで本研究では降水クラスターを個別にトラッキングする手法である ForTraCC (Vila et al. 2008) の導入を試みた。ForTraCC は雲だけでなく降水クラスターを直接トラッキング可能であり、上層雲が広域に広がる事例であっても内部の降水クラスターの移動を精度よく捉えることが期待できる。この ForTraCC を用いて GSMaP の雲移動ベクトルを補正する実験を行った結果、特に熱帯域の上層雲事例における降水トラッキング精度が向上するという結果が得られた。

本研究は宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の助成を受け、共同研究「高分解能 GSMaP アルゴリズムの研究開発」の一環として行われている。