

GSMaP ヒストグラム補正導入後の影響検証

広瀬民志¹, 久保田拓志¹, 妻鹿友昭², 牛尾知雄²

(1: JAXA EORC, 2: 阪大工)

要旨

GSMaP はマイクロ波放射計(PMW)搭載衛星による降水観測網の隙間を補間するため、静止気象衛星(GEO)の高頻度観測を用いて PMW が捉えた降水雲をトラッキングしている。しかし静止気象衛星の連続画像から得られた雲移動ベクトルは、熱帯域のような上層雲の被覆率が高くかつ恒常的な鉛直シアが存在する領域では、中下層の降水コアの移動方向をしばしば上層雲と同じ方向と誤認してしまうことが判明した。また GSMaP は単一の GEO IR バンド観測から得られる雲頂温度情報を Kalman filter に入力し、降水強度の時間変化分を補正している。ところが上層雲域に誤って中下層の降水コアを移動させてしまうと、雲頂温度が急激に低下し降水雲が発達したと誤認され、降水強度を強く補正し過ぎてしまうという課題が存在した。

この GSMaP_MVK アルゴリズムの課題を解決するため、本研究では GEO 観測域における降水強度の観測頻度分布そのものを、PMW の観測値を真値として補正するヒストグラムマッチング手法を導入した。2021 年 12 月のメジャーアルゴリズムアップデートにて実装された本補正手法により、特に熱帯域における GEO 観測域の降水過大評価傾向は劇的に改善した。

ヒストグラムマッチング手法は GEO 観測域と PMW 観測域の境界付近で見られる降水強度観測値のギャップを軽減し、より時・空間的に均質な GSMaP プロダクトの提供を可能にした。しかし本補正手法適用後に行った精度検証では、いくつかの課題が明らかになってきている。GSMaP_MVK は中下層雲からの降水に対しては PMW 観測と比較して逆に過小評価傾向を示しており、この過小評価傾向に関してはアルゴリズムアップデート以降も十分に改善されなかった。また個々の豪雨事例に着目すると、日本付近におけるいくつかの線状降水帯事例では補正適用後も GEO 観測域の過小評価傾向が十分に改善されなかった。当日の発表では最新の GSMaP プロダクトが持つ GEO 観測域におけるいくつかの課題を検証し、それらを改善するための改良案について紹介する予定である。