

インドに着目した GSMaP・IMERG・CMORPH の降水評価

伊藤誠人¹, 山本宗尚², 東上床智彦¹, 久保田拓志²

(1:RESTEC, 2:JAXA/EORC)

要旨

全球降水観測 (Global Precipitation Measurement; GPM) 計画の一環である Global Satellite Mapping of Precipitation (GSMaP) は、JAXA から提供される全球降水プロダクトである。GSMaP は複数のプロダクトが存在し、観測から約 4 時間後に提供されるリアル版 (GSMaP NRT)、GSMaP NRT に過去 30 日の雨量計観測値をもとにバイアス補正された GSMaP Gauge NRT (GSMaP GNRT)、観測から約 3 日おくれで提供される標準版 (GSMaP MVK)、GSMaP MVK に NOAA CPC から提供される雨量計による補正が施された標準雨量計補正版 (GSMaP Gauge) が存在する。GSMaP アルゴリズムは 2021 年 12 月にアップデートでアルゴリズムバージョン 8 (v8) が公開され、より精度の高いプロダクトとして期待されている。

一方 NASA は、Integrated Multi-satellitE Retrievals for GPM (IMERG) という全球降水プロダクトを開発しており、IMERG Early Run は観測から約 4 時間後に提供される。2023 年よりアルゴリズムがアップデートされた IMERG V07 が公開され、衛星から推定された降水量である IMERG Early Run Uncal、気候値補正された降水量である IMERG Early Run precipitation (IMERG Early Run pre) の提供が開始された。

また NOAA CPC からは全球降水プロダクトである CPC morphing technique (以下、CMORPH) が提供されている。近年、CMORPH はアルゴリズムが更新され (CMORPH2)、2023 年より観測から約 1 時間遅れでの提供が開始された。

本研究では、GSMaP NRT V8、GSMaP GNRT V8、IMERG Early Run V07、CMORPH2 の降水評価を行った。解析期間は 2023 年 1 月 1 日から 2023 年 12 月 31 日、真値は GSMaP MVK にインドが保有する雨量計で補正が施された GSMaP (GSMaP_ISR0) とし、インド全域と、北半球夏季にモンスーンに伴う地形性降雨が発生するインド西側の西ガーツに着目した。

インド全域の平均降水量は、GSMaP NRT V8 は 0.101 mm/h、IMERG Early Run V07 Uncal は 0.127 mm/h、CMORPH2 は 0.112 mm/h、GSMaP_ISR0 は 0.116 を示し、GSMaP NRT V8 と CMORPH2 は過小評価、IMERG Early Run V07 は過大評価となった。RMSE は、GSMaP NRT V8 は 0.765 mm/h、IMERG Early Run V07 は 0.531 mm/h、CMORPH2 は 0.404 mm/h となった。

西ガーツの平均降水量は、GSMaP NRT V8 は 0.140 mm/h、IMERG Early Run V07 は 0.228 mm/h、CMORPH2 は 0.172 mm/h、GSMaP_ISR0 は 0.298 を示し、いずれの降水プロダクトも過小評価の傾向となった。西ガーツの RMSE は、GSMaP NRT V8 が 1.031 mm/h、IMERG Early Run V7 が 0.714 mm/h、CMORPH2 が 0.622 を示した。

研究集会当日では、GSMaP GNRT V8 や IMERG Early Run V07 pre の解析結果も含めて、GSMaP、IMERG、CMORPH2 の評価結果について報告する予定である。