

全球降水観測計画「GPM」のプロダクトバージョンアップについて

久保田拓志¹, 山地萌果¹, 広瀬民志¹, 山本宗尚¹

(¹: 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) 地球観測研究センター (EORC))

要旨

全球降水観測 (GPM) 主衛星は、2014 年 2 月の打上げ以降、順調に観測を続けている。GPM 主衛星は、宇宙航空研究開発機構 (JAXA) と米国航空宇宙局 (NASA) の共同ミッションであり、日本が開発した二周波降水レーダ DPR と、米国が開発した GPM マイクロ波放射計 GMI の 2 種類のセンサを搭載する。さらに、GPM 主衛星と複数のコンステレーション衛星群の連携により、GPM 計画では、高頻度の全球降水マッププロダクトを提供する。全球降水マップは日米で別々に開発・運用され、日本では、GSMaP (Global Satellite Mapping of Precipitation) プロダクトを提供する。本発表では、2021 年 12 月に実施した DPR プロダクトと GSMaP プロダクトのバージョンアップについて紹介する。

○GPM/DPR プロダクトについて

JAXA および NASA は、2018 年 5 月 21 日に Ka 帯降水レーダ (KaPR) のスキャンパターンを変更した。スキャンパターンの変更後、KaPR の高感度ビームは、KaPR のマッチドビームの外側を観測することで、KaPR による 250km 観測幅を実現した。DPR では、Ku 帯降水レーダ (KuPR) と KaPR により、同じ降水を 2 つの周波数で観測することにより降水の推定精度ならびに感度を向上させた (Masaki et al. 2020; Seto et al. 2021; Masaki et al. 2021 等)。さらに KuPR と KaPR の観測結果の違いを利用することで、霰や雹などの固体降水を検出するなど、様々な降水タイプの分類手法が可能となった (Awaka et al. 2016; Iguchi et al. 2018; Le and Chandrasekar 2021 等)。この KaPR のスキャンパターンの変更により、2 周波情報に基づく推定手法を 250km 観測幅で適用可能となり、降水推定手法の高度化が期待できる。JAXA と NASA は、バージョン 06A アルゴリズムに基づく研究プロダクト (バージョン 06X) を 2020 年 6 月に提供を開始し、これが KaPR のスキャンパターン変更に対応した初めてのプロダクトとなった (Awaka et al. 2021)。さらに、降水推定手法をさらに向上させた標準プロダクトとなるバージョン 07 を 2021 年 10 月に公開した。潜熱加熱 (SLH) プロダクトも、バージョン 07 を 2021 年 12 月に公開した。

○GSMaP プロダクトについて

2021 年 12 月に、GSMaP バージョン 5 (アルゴリズムバージョン 8) を公開した。バージョン 5 では、以下のような改良を予定している。バージョン 5 の特徴として、推定域を極まで拡張 (ただし、マイクロ波センサ推定のみ。海氷上やグリーンランド上は、推定の難しさから本バージョンでは欠損値とする。) やマイクロ波センサ間のバイアス補正手法の導入 (Yamamoto and Kubota 2020) やヒストグラムマッチング手法 (Hirose et al. 2021) によるマイクロ波・赤外放射計複合アルゴリズムの改良等による、異なるセンサ間のバイアスを軽減した降水推定を挙げることができる。

