

GPM/PMM/EarthCARE の最近の進展

久保田拓志¹

(1:宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター)

要旨

2014年2月に打ち上げられた全球降水観測計画(GPM)主衛星には、宇宙航空研究開発機構(JAXA)および情報通信研究機構(NICT)が開発したDPRが搭載されており、12年間以上の観測を継続している。JAXAと欧州宇宙機関(ESA)は、雲エアロゾル放射ミッションEarthCAREを開発し、同衛星は2024年5月に打上げられた。EarthCARE衛星には、JAXAおよびNICTが開発した雲プロファイリングレーダ(CPR)が搭載されている。CPRは世界初の衛星搭載W帯(94 GHz)ドップラーレーダであり、雲内部構造や鉛直運動の観測を可能にする。GPM主衛星およびEarthCARE衛星はいずれも高度400~450 kmの低軌道衛星であるが、GPM主衛星は非太陽同期軌道を、EarthCARE衛星は太陽同期準回帰軌道を採用している。これらの軌道特性の違いにより、両衛星の軌道が同時刻に交差する場合には、両者の観測データを組み合わせて利用することが可能となる。JAXAは、GPM主衛星とEarthCARE衛星による同時観測データを統合した雲・降水関連データセットの提供を、2025年11月より開始した。またGPMやEarthCAREで得られた成果を踏まえた将来の宇宙からの降水観測ミッションとして、JAXAは高感度Ku帯(13GHz)ドップラー降水レーダ(KuDPR)を搭載した降水観測ミッション(PMM)を開発している。Ku帯レーダは強い降水強度でも観測可能であるため、特に活発な対流域において世界で初めての情報を提供することが期待される。EarthCARE/CPRやPMM/KuDPRによる降水の鉛直運動に関する観測は、数値天気予報モデルにおける雲・降水過程の高度化に貢献することが期待できる。