

# 衛星降水プロダクトの DPR 固液情報と降雨頂高度を使った瞬時値比較

古澤 (秋元) 文江<sup>1</sup>, 増永浩彦<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>:名古屋大学宇宙地球環境研究所)

## 要旨

様々な機関から衛星データを用いた降水プロダクトが提供されているが、プロダクト間には様々な点で違いがある。昨年度 GPM に基づいた液体降水(雨)、固体降水(雪)に着目した比較研究を対流性、層状性、その他に、分けて行った結果を報告した。今回は降雨頂高度にも着目した研究を行ったので報告する。使用した降水プロダクトは 2019 年 1 年間の GSMaP v8, IMERG V07, cmorph V1.0CDR などである。基準としたのは、GPM-DPR-DPR V07 precipRateNearSurface (RR) である。固液の相情報として、同 GPM の flagSurfaceSnowfall を使用した。また、降雨頂高度には、同 GPM の heightStormTop (SH) を、対流層状分類には、同 GPM の typePrecip を使用した。陸面・海面・沿岸の分類においては GPM の landSurfaceType は使用せず、SRTM を利用した。調査する降水プロダクトの最小時空間時間分解能の範囲に含まれる GPM DPR-DPR の対流・層状・その他の分類毎の、観測回数やその際の降雨量・降雪量・降雨頂高度などの 2 次元分布を作成し、陸・海・沿岸毎に、かつ、緯度毎に 7 つに分けた上で、最小時空間分解能で各降水プロダクトの降水量(unconditional rain rate)と比較した。この際、他の特徴が含まれないケースだけを選び出している。

最初に、基準となる DPR-RR の SH 依存性を降水の特徴毎に調べた。その結果、海上の層状性降雨は概ね正相関を示していた。ただ、熱帯に近い程背の低い降雨は少ない。雪は相関が顕著ではなく、緯度に依らず $\sim 0.7$  mm/hr で $\sim 2.8$  km の高度にピークがある。陸上はチベットなど地形の影響があるものの層状性降雨は同様な正相関があり海上より少しだけ背が高く、降雪も高緯度で 3 km、低緯度で 7.5 km と背がより高い所にピークがある。一方、対流性降雨では、昨年報告した降雨強度が 2 つのグループに分かれる様子が、RR と SH の関係にも見られた。大きな RR は大きな SH を持ち、逆に小さな RR は小さな SH を持っていて、その間(海： $\sim 1.1$  mm/hr,  $\sim 3$  km/陸： $\sim 1.2$  mm/hr,  $\sim 4.5$  km)にはデータが少ない事が分かった。これは層状/対流, 降雨/降雪の分類による人工的な可能性が考えられる。低い集団の数の方がずっと多いが、広いレンジで相関は正になっていて、傾きは低緯度程早く SH が高くなる。また対流性降雨は $\sim 4$  mm/hr にデータが集まるという特徴もある(陸で顕著で高度は様々、強雨の閾値によるものと思われる)。降雪は緯度に依らず、海は $\sim 1.1$  mm/hr で $\sim 3$  km の高度に、陸は $\sim 1.2$  mm/hr で $\sim 4.5$  km の高度にピークがある(降雨が少ない値と一致)。対流性にも、チベット等の陸の影響が顕著に見られる。

次に、GSMaP と IMERG の各段階のプロダクトについて見ていく。降雨は DPR と同様に SH との相関が見えている。層状性の結果、陸の GSMaP-mwr, mvk には SH や DPR-RR は連続的だが、一定の降雨量・降雪量になってしまっている所がある。降雪量の特徴は海上でも見られる。DPR-RR に見られたチベットの影響は GSMaP-gauge と IMERG の雪に見られた。次に対流性の結果、GSMaP-Gauge の大きな RR と SH の集団だけ、他と大きく異なり、正の相関はあるものの RR が極端に小さい。この原因は、雨量計補正により広く小さな降雨に変換された結果だと考えられる。GSMaP-mwr, mvk は陸の背の高い約 5 mm/hr の降雨量が DPR-RR より大きい場合がある一方、海の 10mm/hr 以上の降雨では

過小になる場合がある。IMERG は海上では大きな RR と SH の集団は DPR とぼぼ一致しているが GSMaP-mwr, mvk 同様 10 mm/hr 以上の降雨では過小になる場合がある。背の高さに関わらず、雨量の小さな集団は RR の過大評価が顕著である。陸上では IMERG-CAL の傾きが DPR-RR よりやや早く SH が高くなる。対流も層状も全プロダクトで、SH が高い時 DPR より強い降雪が存在する事で正相関に近くなる。DPR で other の場合、DPR の RR は非常に小さいが、より大きな RR が存在する。