

衛星降水プロダクトの DPR 固液情報を使った瞬時値比較 II

古澤(秋元)文江, 増永浩彦

(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。これまでは、固体も液体も区別することなく降水として捉え、降水量の大きさを分けてマップを比較したり、場所毎の頻度分布や日周変化を調べることで降水プロダクト間の比較を行ってきた。昨年度から 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始め、前回は初期解析の結果を発表した。今年度からは、さらに、対流性、層状性、その他に分け、比較したのでその結果を報告する。

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 である。固液の相情報として、同 GPM の flagSurfaceSnowfall (flagSurfaceSnowfall フラグが 1 の場合は雪、0 の場合は雨という判定)を使用した。また、対流層状分類には、同 GPM の typePrecip を使用した。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・降雪量などの 2 次元分布を作成し、陸・海・沿岸毎に、かつ、緯度毎 (30S-30N, 30-40, 40-50, >50 の 7 領域)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。

まず、層状性降水の結果について述べる。北緯 50 度以北の海洋において、30 分毎 0.1 度格子の IMERG と GPM を比べた結果、降雨は IMERG が ~2 倍程度大きく、1 時間毎 0.1 度格子で捉えても傾向は同様で、降雪は弱い雨だけになるが 一致傾向を示した (cal, uncal, HQ 全て)。1 時間毎 0.1 度格子の GSMaP では、降雨は GPM とよく一致していたが(微妙に過小気味)、降雪は過大傾向を示した(ただし 60° N まで。gauge, mvk, mwr 全て)。1 時間毎 0.25 度格子の CMORPH は、ばらつきは大きい降雨も降雪も過大傾向を示した。北緯 50 度以北の陸については、30 分毎 0.1 度格子の IMERG の結果は同様だが、雨量計補正された cal は過大傾向が強まっていた。1 時間にすると IMERG-HQ, uncal は雨も雪も一致傾向であったが cal は過大傾向が強く、逆に、GSMaP は mvk, mwr が特に雪や弱い雨の過大傾向が顕著であったが gauge では一致傾向に補正されていた。

次に、対流性降水の結果は海も陸も、ばらつきは大きい、予想に反し、層状性降水の結果に比べ、より一致する傾向にあった。30 分毎 0.1 度格子の IMERG と GPM を比べた結果、降雨の場合は 2 つの集団に分かれ、数の少ない大きい雨量の集団は概ね一致し、数の多い小さい雨量の集団は過大傾向にあった。1 時間毎 0.1 度格子の GSMaP の結果、同様に 2 つの集団に分かれたが、大きい雨量の集団は一致~過小傾向で、小さい雨量の集団は一致傾向にあり、降雪は過小傾向であった。CMORPH の結果、雨は過大傾向があり、降雪はばらつきは大きい一致傾向を示した。

さらに、その他に分類された降水の場合、GPM の降水は 1mm/hr を超えない弱いものだけに限定されていたが、各プロダクトの降水はばらつき、ずっと大きな降水が現れる場合もある。また各分類毎の、降雨量と降雪量、それぞれの降水観測頻度と降水量、それらの固体と液体の割合などのマップも導出した。これらの結果について、報告する。