

長野県における GSMaP_MVK データの検証

上野健一¹, 栗林正俊², 小林元³

(1: 筑波大学・生命環境系, 2: 長野県環境保全研究所, 3: 信州大学農学部附属 AFC)

山岳域の降水量分布を地上観測により把握することは極めて困難で、衛星による推定および検証研究への期待は高い。多くの研究は雨量計データと衛星推定値の総計的誤差や衛星の過小評価を指摘しており、客観解析データや近傍の定常観測データを使ったバイアス補正が提案されている。GSMaP は 0.1 度格子点間隔で時間分解能のデータを全球規模で提供し、雨量計や地上レーダー網に乏しい大陸内陸域での降水ナウキャストにニーズが高いと考えられる。本研究は、地上観測雨量データが充実した長野県における短時間強雨・一雨降水に着目し、GSMaP_MVK データが山間地の地上降水量に対して過大・過少を引き起こす降水要因を特定した。

本研究では、まず長野県独自で展開する 215 地点の時間降水量データを 6 年分収集し、GPM/DPR が同期観測を行った強雨事例における降水の立体構造を分析し、過大・過少評価の要因を考察した。降水エコトップが高く、上空で降水相に多量の氷が認められる場合は GSMaP が過大推定となり、氷の相を含まず地上付近で暖かい雨の強化が見られる場合は GSMaP が過小推定となる事が明らかとなった[1]。同時に、西駒ヶ岳・富士見高原でメソ領域を設定し、5 年間の暖候期雨量の集中観測を実施した。両サイトで総観規模擾乱に応じて生じる一雨積算降水量の標高依存性は、直上の格子点で推定された GSMaP データでは再現されていない。一方で、一雨積算降雨量は両者間で強い相関があり、GSMaP_MVK データは一雨単位・100km スケール程度の降雨量の相対的な変動は再現している。両サイトで過大・過少となった一雨事例には重複が見られ、GSMaP が過大評価する事例は秋季に主要擾乱の北側で Houze (2012) の e, f タイプの地形の影響とみられる降水時に相当し、過小評価する事例は主要擾乱の南側で卓越する降水時に相当した[2]。この結果は[1]の条件と整合し、GSMaP_MVK の過大/過少推定の発生は総観規模擾乱の寒域/暖域に依存した氷晶量、および地形性滑翔に伴う下層での降水強化に強く依存する事が示唆された。短時間強雨推定のニーズを考えた場合、GSMaP による過大推定を補正・フィルターするために、マイクロ波散乱の上層散乱を修正するアルゴリズム改良が望まれる。

山間部の冬季降水量には雨量計の捕捉率低下による大きなバイアスが含まれる。菅平サイトにて現在天気計による長期降水形態観測を行い[3]、1 次元多層積雪モデルで再現された積雪量に見合う修正降水量・未修正降水量と GSMaP_MVK/Gauge の比較分析も行った。

[1] 上野健一、栗林正俊、小林元：長野県における暖候期の短時間強雨の発現と GPM プロジェクトによる検証、日本気象学会、三重大学、2021 年 12 月、予稿集 p236.

[2] Ueno K., 2022: Validation of GPM products for heavy precipitation cases in the inlands of Japan. PI meeting of JAXA Earth Observation Missions FY2021, Jan. 12.

[3] Yang Y., and K. Ueno, 2022: Monitoring mountain weather variabilities based on decadal observations of the present weather sensor in the highland of Central Japan. 地学雑誌 (受理)