

インド亜大陸北東部における雨滴粒度分布と降水システムの関係

村田文絵¹, 寺尾徹², H. J. Syiemlieh³, L. Cajee³, S. S. Kundu⁴,

S. A. Choudhury⁵, S. M. S. Hossain⁵, S. Yildiz⁶, F. Akter⁶, Y. Fujiyoshi⁷

(1:高知大学工学部, 2:香川大学教育学部, 3:North-Eastern Hill University, India,

4:North Eastern Space Applications Centre, India,

5:Bangladesh Meteorological Department, Bangladesh,

6:University of Dhaka, Bangladesh, 7:北海道大学低温科学研究所)

私達はインド亜大陸北東部の山岳部豪雨地域と平野部を含む地域にディストロメータを設置し、観測を継続してきた。2017年に最初の2台を設置してから現在は5台に増えた。本研究ではこれらの雨滴粒度計と、同じ領域においてリトリバルされたGPM DPR衛星による雨滴粒度パラメータを用いて、質量重みつき平均粒径(Dm)、降水強度(R)、一般化切片パラメータ(Nw)の関係性を研究した。1.5 < Dm < 2.5 mmをもつ降水は、NwがRを大きく左右する。それらは数十 mm h⁻¹程度の高いRで特徴づけられるタイプAの雨(Nw ≥ 36 dB)と、数 mm h⁻¹程度の低いRをもつタイプBの雨(Nw < 36 dB)で構成される2山頻度分布を示す。プレモンスーン季の間、タイプBの雨が卓越する一方、モンスーン季はタイプAの雨がより卓越する。この特徴は平野部でも山岳部でも同様であった。先行研究と比較して、タイプBの雨は層状性降水を含む冷たい雨過程が卓越する雨であるのに対して、タイプAは対流性降水を主に含む暖かい雨過程が卓越する雨と考えられる。しかし、GPM DPRプロダクトは、タイプAの雨がほとんど存在しない。これらの結果は、タイプAの雨がインド亜大陸北東部のモンスーン季を特徴づける雨であることを示唆すると共に、GPM DPRプロダクトはQPEにとっても重要なこのタイプの雨を妥当にリトリブできておらず、その原因はNwの妥当な推定ができていないためであることを示唆する。GPM DPRリトリバルにおけるNwの推定手法の改善のために、タイプAの雨がどのような環境場やどのような特徴を持った降水システムにおいて生じるのか明らかにする必要がある。

2024年3-10月にダッカに設置した雨滴粒度計から約6 kmの位置において、船舶レーダーを縦回しにした降水鉛直構造の観測を実施した。船舶レーダーは観測地点の周囲約10 kmのRHI画像を24 rpmの時間分解能で観測し、降水システムの背の高さや融解層の有無を判断できる。タイプAの雨は、サイクロンやモンスーン季の融解層を伴う層状性降水の中で強化される降水や、スコールライン内の対流性降水においてみられた。