

2024 年 9 月末ネパール豪雨をもたらした降水システムと大気循環場

藤波初木¹, 高橋暢宏¹, 藤田耕史¹, 金森大成², 佐藤洋太³,
砂子宗次郎⁴, 樋口篤志⁵

(1: 名古屋大学, 2: 神戸学院大学, 3: JAMSTEC, 4: 防災科研, 5: 千葉大学)

要旨

2024 年 9 月 26 日から 28 日にかけて、ネパールで記録的な豪雨が発生した。この豪雨により各地で洪水や土砂崩れが発生し多くの人的被害をもたらされた。本研究は、ネパールヒマラヤ東部のロールワリン地域に展開している雨量計網による現地観測データ、GPM-KuPR、GMI、Meteosat IODC の赤外チャンネルデータおよび ERA5 を用いて、豪雨をもたらした大気循環場の特徴、降水システムの特徴および大気循環場の変動要因に注目して解析を行った。ネパール水文気象局 (DHM) による雨量計の解析では、この 3 日間にネパール中央部のカトマンズ盆地周辺で積算雨量が 400mm を越えた地点が報告されている。また期間中はネパール中央部から東部にかけて降水が多くもたらされた。26 日はインド半島上にモンスーン低気圧が存在し、低気圧東側の南風によってヒマラヤ山脈に向かう北向き水蒸気フラックスが増加した。27 日にはインドシナ半島から高気圧性循環が西進し、モンスーン低気圧と高気圧の間に大きな気圧傾度が形成され、ヒマラヤ山脈に直行する方向の強い北向きの水蒸気フラックスが形成された。28 日はこれらが全体として西進するが、引き続きネパールヒマラヤ東部に強い水蒸気フラックスが流入した。この水蒸気フラックスの流入に伴い、ヒマラヤ山脈周辺では断続的に活発なメソ対流系 (MCS) が観測された。ロールワリン地域では Simigaun (2,024m asl)、Beding (3,761m asl) および Na (4,183m asl) で同期間に大量の降水が観測されている。通常、この地域の降水量は日変化を伴い標高が高くなるほど少なくなる傾向がある。しかし、同期間には日変化がみられず、標高にかかわらずほぼ同程度の降水量が観測された。Na では 27 日に 90mm を越える日降水量が観測されている。GPM KuPR による観測から、27 日 21UTC にはヒマラヤ山脈の斜面に沿って一時間降水量で 100mm 以上の豪雨が観測された地域があった。また、水蒸気フラックスの流入方向に沿ってヒマラヤ斜面に直行する方向にも対流性の降水システムが観測された。これらの降水をもたらす要因となったベンガル湾からインド半島周辺の低気圧と高気圧の西進は、西太平洋から西進する擾乱と関係していることがわかった。