

転倒ます型雨量計の比較観測 (その2)

— インド、チェラプンジでの比較観測 —

*永瀬 司¹、林 泰一²、小松 亮介³、渡邊 好弘¹、橋波 伸治¹、山本 哲⁴

¹気象情報通信株式会社、²京都大学防災研究所、³株式会社小松製作所、⁴気象庁気象研究所

1. はじめに

2014年春季大会(P241)では、潮岬において0.2mm計、0.5mm計、1.0mm計の3台の転倒ます型雨量計の野外比較観測を実施し、80mm/hを超えるような激しい降水強度では、0.5mm計、1.0mm計が適していることを報告した。潮岬においては、観測期間(約5ヶ月)において、積算降水量が1260mm、最大200mm/hに相当する降水強度が観測された。今回は、より激しい降水強度における3台の雨量計の特性を検証するため、年間降水量が約12,000mmのインド北東部メガラヤ州のチェラプンジに雨量計を設置し、それぞれの雨量計の特性を検証した。

2. 観測条件

比較観測に使用した雨量計は、表1の通りである。

表1 比較観測に使用した雨量計

	1.0mm計	0.5mm計	0.2mm計
型番	R2-501	R1-502	OW-34-BP
精度	(※1)	(※2)	

(※1) 40mm/h以下:±1.0mm, 40mm/h超過:雨量の±3%以内
(※2) 20mm/h以下:±0.5mm, 20mm/h超過:雨量の±3%以内

比較観測は、チェラプンジにある雨量観測点の家屋の屋上で行なった。雨量計の設置状況を図1に示す。観測期間は、雨季にあたる2014年4月28日から9月6日までの約4ヶ月とした。



図1 雨量計設置状況

(手前左 1.0mm計、手前右 0.5mm計、奥 0.2mm計)

各雨量計からは、転倒ますが転倒する毎に、パルス信号が出力される。データの記録は、潮岬での検証と同様に、データロガー(HOBO Pendant)を使用し、転倒ますが転倒した時刻を記録した。

3. 結果と考察

観測期間の積算降水量は、1.0mm計が8643.0mm、0.5mm計が8379.5mm、0.2mm計が8154.0mmであった。潮岬とは観測期間が異なるが、6倍以上の降水量だったことが分かる。1.0mm計の積算降水量を基準とすると、0.5mm計では97%(潮岬では99%)、0.2mm計では94%(同96%)と、ますの大きさが小さくなると積算降水量も少なくなり、激しい降水現象に対して雨量計が追従できなかった状況が、潮岬と比べてより顕著となった。

次に、1.0mm計の観測雨量1.0mm(1転倒)毎の降水強度を求め整理し、各降水強度の事象数と全体に対する割

合についてまとめた。結果、0.2mm計の測定限界である80mm/h(製造者仕様)超の降水強度が、全体の14%にあたる1249例あった(潮岬では、全体の5%にあたる72例)。期間中には、最大300mm/hに相当する降水強度をはじめ、200mm/h超の事象が15例あった(潮岬では3例)。

最後に、図2に1.0mm計で1転倒にかかった時間内での0.2mm計の転倒回数と1.0mm計の転倒時間間隔から換算した降水強度の関係を分布図にまとめた。結果、潮岬での比較観測と同様に、0.2mm計の測定範囲内である80mm/h以下の降水強度では、転倒回数5回を中心に上下にばらついていることがわかるが、降水強度が80mm/hを超えると、転倒回数が5回よりも下側にばらつく傾向が顕著となった。

同様に、1.0mm計で1転倒にかかった時間内での0.5mm計の転倒回数について分布図にまとめた(図3)。0.2mm計程は顕著に見られないが、降水強度が強まる程、転倒回数が減少する傾向が見られた。

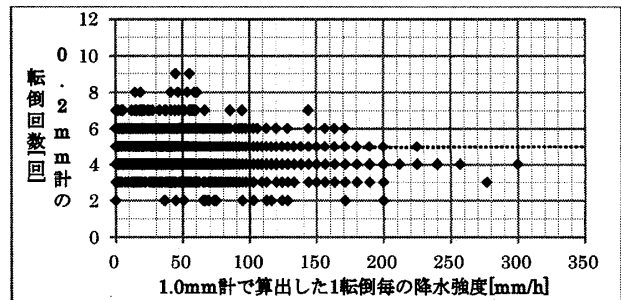


図2 1.0mm計で算出した1転倒毎の降水強度と0.2mm計の転倒回数の関係(転倒回数5回、降水量1.0mmを破線で示した)

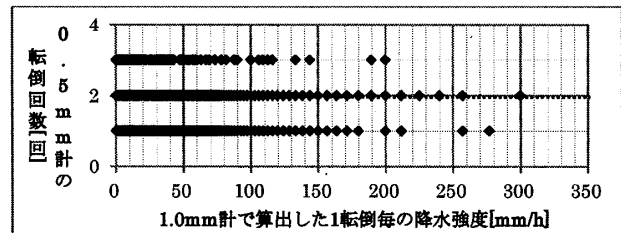


図3 1.0mm計で算出した1転倒毎の降水強度と0.5mm計の転倒回数の関係(転倒回数2回、降水量1.0mmを破線で示した)

4. まとめ

今回観測を行ったチェラプンジでは降水強度が300mm/hに達する程の事例もあり、前回の潮岬よりもさらに激しい降水強度での比較観測が実施できた。その結果、1.0mm計と比べて0.2mm計は降水強度が80mm/hを超えると追従できていない現象を確認した。また、0.5mm計についても、十分追従できていない限界があることが分かった。南アジアや東南アジアなどの激しい降水現象が発生する所については、その地域で想定される雨量強度にあった雨量計を使用することが適切である。