

インド亜大陸北東部に卓越する降水の変動周期について

* 梶川藍¹, 林泰一¹, 寺尾徹², 村田文絵³, 木口雅司⁴, 山根悠介⁵

¹京都大学防災研究所, ²香川大学, ³高知大学, ⁴東京大学, ⁵常葉学園大学

1. はじめに

バングラデシュの北に位置するインドメガラヤ州チェラプンジおよびマウシンラムは、世界最大の多雨地域として知られている。上流で降った雨が河川を通じて下流に流れ込むため、デルタ地帯となっている平均海拔 10m のバングラデシュでは、毎年のように洪水・氾濫が多発している。したがって、南アジアモンスーン地域における降水変動を理解し予測することは、社会的に非常に重要となっている。

雨量データや衛星データなどから、インドおよびバングラデシュに卓越する降水の変動周期や空間構造について、様々なことが解明されてきた。先行研究により、バングラデシュおよびインド北東部では 7-25 日周期の降水変動が卓越することがわかっている。しかしながら、なぜインド亜大陸北東部で準 2 週間周期が卓越するのかについては、いまだ明らかになっていない。そこで本研究では、降水量のスペクトル解析で明らかになった短周期年と長周期年に焦点をあてて解析を行った。

2. データおよび解析手法

バングラデシュおよびインド北東部の 42 地点に設置した雨量計で測定された雨量を使用した。これを日降水量にし、標準偏差で規格化し 3 日移動平均を施した。解析期間は 6-9 月のモンスーン期である。スペクトル解析には 5/21-10/10 の 143 日間の日降水量を使用した。しかしながらこれらの雨量計は 2006 年以降に順次設置されたこと、また地点によっては欠測が多いことから、データが十分に揃っていない。この問題点を解消するため、NOAA の OLR を使用してスペクトル解析を試みた。また、環境場の解析には NCEP 再解析データ (6 時間間隔、水平解像度 $1^\circ \times 1^\circ$) を使用した。

3. 結果

欠測のなかった Meghalaya 州 Mawsynram (25.17°N, 91.34°E) における日降水量を使用したスペクトル解析により、2007 年は 10-20 日の短周期が、2008 年は 20-50 日の長周期が卓越することがわかった。一方、OLR を使用したスペクトル解析 (図 1) では、2007 年は 10-20 日周期が、2008 年は 30-50 日周期が卓越していた。そこで 2007 年を短周期年、2008 年を長周期年と定義して、環境場の違いに着目してみる。

日降水量のアノマリーが $+0.5\sigma$ 以上 / -0.5σ 以下が 5 日以上続くイベントをそれぞれ Active 期/Break 期と定義すると、2007 年・2008 年ともに、Active 期は Bangladesh 周辺が最も OLR が低くなっており、Break 期は OLR の低いところはベンガル湾東部に見られた (図 2)。2007 年は Active 期・Break 期ともに、2008 年に比べて OLR がより低くなっていた。地上観測のデータで見ると 2007 年は多雨年であったが、この OLR の様子からも、インド亜大陸北東部では対流活動が活発だったことが確認できる。

NCEP 再解析データを用いて 850hPa におけるコンポジット解析をすると、Active 期は 2007 年は Bangladesh に南西風が、2008 年は西南西の風が流入し、一方 Break 期は両年ともに南風が流入していた。また Active 期のモンスーントラフは両年ともに Mawsynram の北に位置し、Break 期は Bangladesh の南に南下した。

今後は、Active 期の各々のイベントの中で、日降水量が最大の日を基準日 (Day0) として環境場の時間変化をコンポジットし、発表ではその結果を示す予定である。また、解析年数を増やして統計解析することで、何がインド亜大陸北東部に準 2 週間周期をもたらすのかについて明らかにしていきたい。

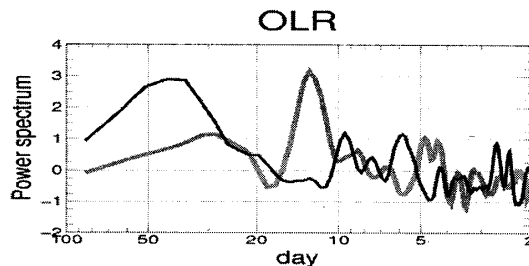


図 1: Meghalaya 州 Mawsynram における OLR の規格化したスペクトル強度。灰太線が 2007 年、黒細線が 2008 年。

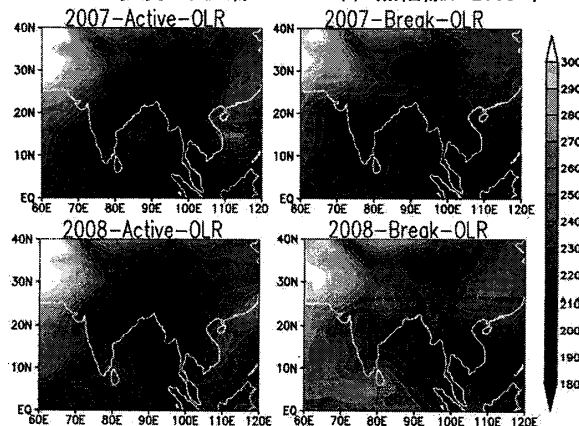


図 2: 2007 年・2008 年の Active 期・Break 期の OLR の合成図。