

数値モデルによりインドシナ半島における日変化降水の研究(その1)

高橋 洋

(海洋研究開発機構、地球環境フロンティア研究センター、ポスドク研究員)

1. はじめに

インドシナ半島とその周辺域は、年間降水量が非常に多い地域の一つであり、その降水がどのようなシステムによって降っているのか興味がある。インドシナ半島の降水日変化の研究では、Satomura (2000), Ohsawa et al. (2001), Okumura et al. (2003)などによって、降水の日変化のリズムで降っていることが指摘されている。Satomura (2000)と Okumura et al. (2003)によって、インドシナ半島のタイ西部において、下層モンスーン西風 (850hPa で 10m 毎秒程度) の風下側に、5m 毎秒程度の移動速度で、降水システムが移動することが、2次元の数値実験とレーダによる観測の統計的な解析によって示されている。

しかしながら、このような降水システムと平均的な降水量分布との関係は、よく分かっていない。本研究では、観測によって、降水量の分布を調べ、その降水量分布が、どのような降水システムによって形成されているのかを、数値モデルを用いて調べる。

2. データと数値モデル

観測値のデータとして、TRMM-PR の 0.5 度グリッドの月平均値降水量を用いる (TRMM 3G68)。この TRMM-PR の降水量は、地点降水量データと比べて、大きく違わないことはすでに確認した。

数値モデルは、WRF-ARW (Ver. 2.1.2) を用いた。2つの格子を 2ways でネスティングした。外側の計算領域は、インドシナ半島全体を覆う領域、内側の計算領域は、主にタイをカバーする領域とした。内側 (外側) の格子点間隔は、5km (25km) として、積雲対流パラメタリゼーションは使わなかった。観測との比較のために、1998 年の 6 月の 1 ヶ月間を積分期間として選んだ。

3. 結果と考察

TRMM-PR での 8 年間 (1998-2005) の平均的な降水量分布を調べた結果、これまでに知られているように、ベンガル湾に非常に顕著な降水量のピークを確認した。また TBB を用いた解析で知られているように、タイランド湾とアンナン山脈の西側 (モンスーン西風の風上側) にも見られる。本研究では、アンナン山脈の西側 (コラート台地の北部) の降水が多い地域に着目した。

また、今回の TRMM-PR 降水量の解析結果で注目したのは、降水量のピークが、山脈の斜面ではなく、山脈の山頂から 100km 程度風上側に離れた、平野部 (もしくは海上) に存在している点である。またこの 100km ほど風上側に離れた降水は、日周期において、夜中に降水のピークを持っていることが分かった。

数値モデルを使って、計算した結果、観測と同様の降水量分布が得られた。コラート高原の北部に降水のピークがあり、その降水活動は、日周期について夜中にピークが存在する特徴を持っていた。シミュレートされたコラート高原の夜中の降水は、山脈の風上側の約 100-200km の平野部で発達する傾向があることが分かった。また、形成された降水システムは、一般風と同じ方向に移動する傾向があることが分かった。モンスーン西風が弱まり、東風になると、降水システムは、西進する傾向が見られた。

4. 今後の予定

今回の解析では、コラート台地での夜中の降水のメカニズムについては、解析ができなかったため、今後はそのメカニズムについて、詳しく調べる。また、ベンガル湾の東部の降水システムについても調べる。