

みらい(MR03-K03)で観測された東インド洋における対流活動について

*森 修一¹, 濱田純一¹, 山中大学^{1,2}

(1 地球観測フロンティア研究システム, 2 神戸大院・自然科学)

1. はじめに

これまで3年間(1998-2000年)のTRMM PR データを用いインドネシア・スマトラ島における陸域から沿岸域、沖合域に至る降水日周期の地理的差異を示すと共に、海岸線を中心として降水ピークが日周期で海陸間を移動する現象に関して局地循環との関係を考察してきた(Mori et al. 2003). 陸域と強いコントラストを示しながら現地観測データが少ないスマトラ島沖合の東インド洋上において、海洋地球研究船みらい(航海番号MR03-K03)に乗船しレーウィンゾンデ、ドップラーレーダー、雨滴計等による対流活動日変化および降水システムの観測を行ったので、その初期結果を報告する。

2. 乗船観測の概要

図1にMR03-K03の航跡とレーウィンゾンデ観測地点を示す。観測期間は2003年7月09-18日の10日間で、3-6時間毎のゾンデ放球およびレーダー他の連続観測を行った。観測はほぼ東経90度線に沿って行われたが、7月12日(1.5S, 90E)および15日(5S, 95E)には各々約2日間の停船観測期間を得ることができた。観測期間中には最大降水強度(1分平均値)が100mm/hを越す活発な降水システムが3回(7月10, 12, 15日)、いずれもほぼ同時刻(24LT)に船上を通過した。

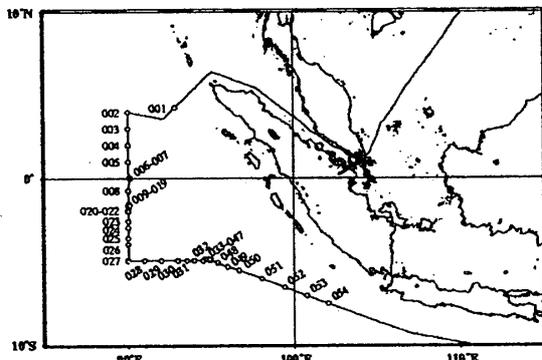


図1 みらいMR03-K03の航跡(一部)とレーウィンゾンデ観測地点。001-0054の数字はゾンデ観測番号を示す。

期間平均したレーウィンゾンデ観測データの一部を図2に示す。15LT付近を境とした東西風系の変化、24LT付近を中心とした下層における相当温位の増加など、陸域と比較すると振幅は小さいものの明瞭な日変化を見ることができる。

3回観測された降水システムのうち、最も激しい降水をもたらした7月15日の例について、船上観測データ時系列(図3)を示す。降水ピークの開始直前に著しい風向シフト(ESE→NNE)、気温・露点・比湿の低下、気圧変化(下降→降水開始後上昇)が現れている。CAPPIおよびRHI画像(図略)からはライン状に形成された40dBZ以上の反射強度を持つ背の高い対流セルと、5km付近にブライトバンドを持つ広い層状性降雨域、両者の中間に遷移域を認めることができた。

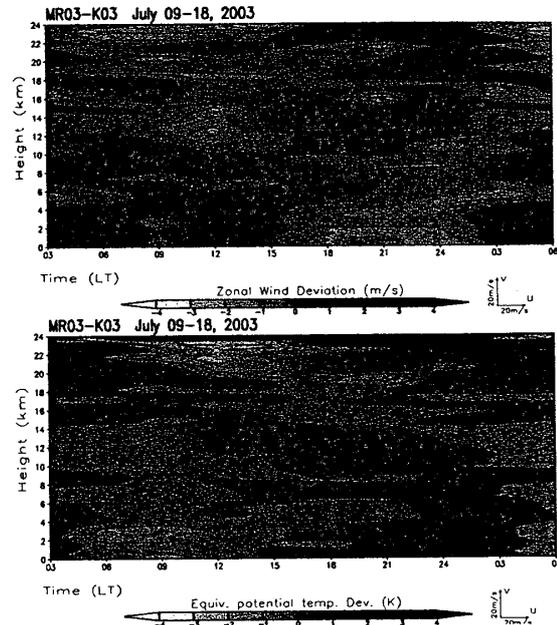


図2 観測期間(7月09-18日)平均からの東西風(上)および相当温位(下)の日変化偏差

システムに相対的なドップラー速度場からは、中下層におけるシステム後面から対流セルへの流入、上層における対流セル領域から層状性降雨域への流出の様子が現れていた。

3. まとめと今後の課題

10日間という限られた観測期間ではあるが、夏季モンスーン期における東インド洋上の対流活動を捉える事ができた。観測された降水システムは振幅の小さな日変化の中に埋め込まれており、24LT付近に発達したピークを持つスコールラインの構造を有していた。今後同期間の陸上観測データも加え、スマトラ島と東インド洋における対流活動の対比、両者を結ぶ循環場に焦点を当てた解析を進める予定である。

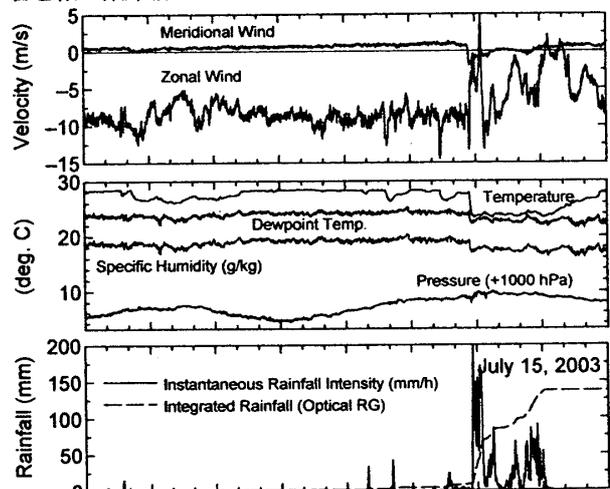


図3 2003年7月15日(5S, 95E)における船上観測時系列データ。横軸は時間(LT)を示す。