

## クルーズサマリー

### 1. 使用船舶・航海番号

海洋地球研究船「みらい」 MR11-07 レグ1

### 2. 観測航海名

インド洋における季節内変動に関する観測研究 CINDY2011

### 3. 首席研究者

米山邦夫 海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 地球環境変動領域

### 4. 公募課題名及び課題代表者

- (1) 多重スケール水蒸気変動によるメソ対流系組織化過程への影響に関する観測・モデル融合解析  
課題代表者：竹見哲也 (京都大学)
- (2) 熱帯インド洋における雲解像モデルを用いたシミュレーション実験の実施および検証  
課題代表者：篠田太郎 (名古屋大学)
- (3) 海面乱流フラックスの連続測定  
課題代表者：塚本修 (岡山大学)
- (4) 熱帯対流圏界面領域におけるオゾン・水蒸気変動の観測的研究  
課題代表者：藤原正智 (北海道大学)
- (5) 海洋上での雲のグローバル分布と構造の研究  
課題代表者：鷹野敏明 (千葉大学)
- (6) エアロゾル・雲の光学特性と鉛直分布の観測  
課題代表者：杉本伸夫 (国立環境研究所)
- (7) 船舶型スカイラジオメーター観測から得られる海洋上のエアロゾルの光学的特性  
課題代表者：青木一真 (富山大学)
- (8) MAX-DOAS 等による対流圏エアロゾル・ガス成分船上観測  
課題代表者：高島久洋 (JAMSTEC 地球環境変動領域)
- (9) 海洋上における水安定同位体分布図作成のための降水・水蒸気・海水採取  
課題代表者：栗田直幸 (JAMSTEC 地球環境変動領域)
- (10) Argo フロートを用いた太平洋・インド洋における海洋循環、熱・淡水輸送とそれらの変動の研究および西部北太平洋における物理・化学・生物過程の実験的総合研究  
課題代表者：須賀利雄 (東北大学/JAMSTEC 地球環境変動領域)
- (11) 外洋棲ウミアメンボ類 (Halobates) の熱帯インド洋域の分布・生態と環境因子への反応機能  
課題代表者：原田哲夫 (高知大学)
- (12) 海洋地球物理観測データの標準化及び海洋底ダイナミクスへの応用に関する研究  
課題代表者：松本剛 (琉球大学)

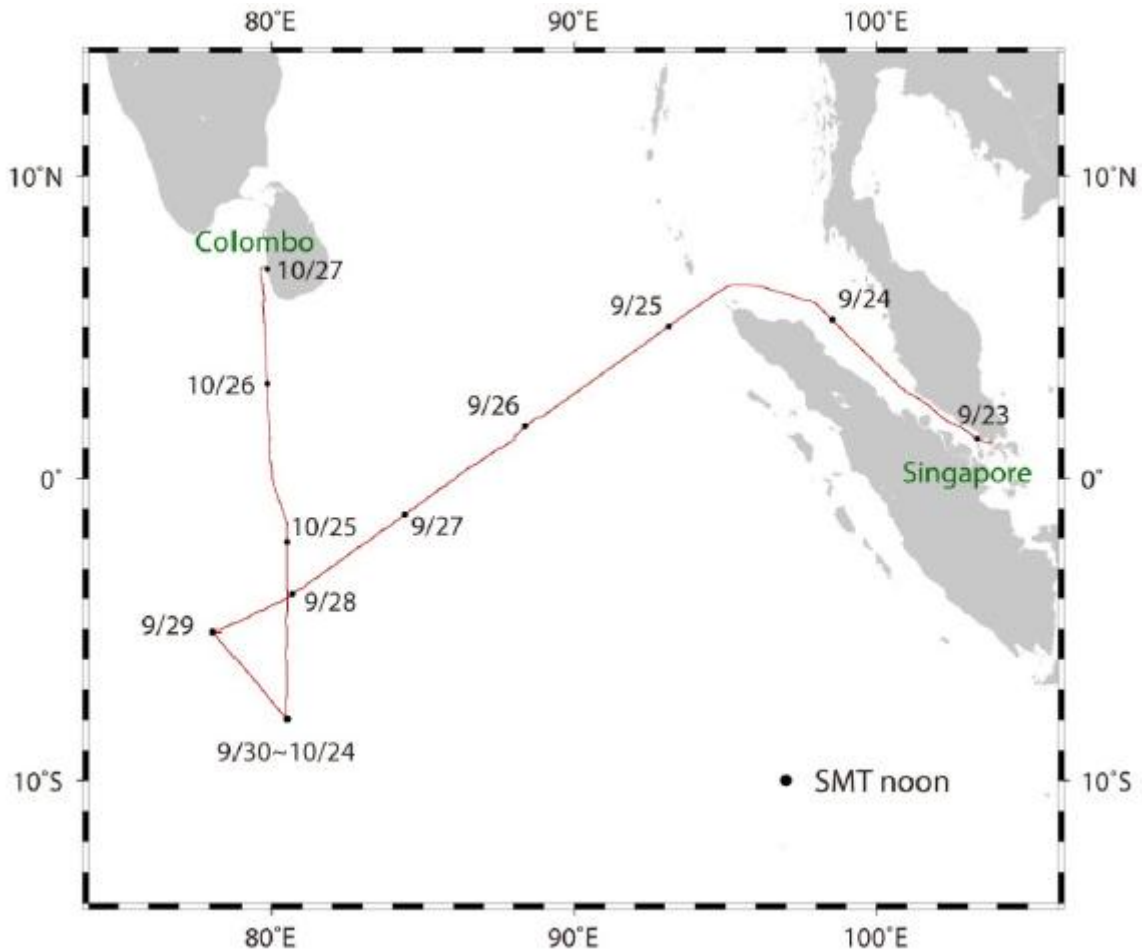
### 5. 観測期間及び寄港地

2011年	9月23日	シンガポール	出港
	10月27日	スリランカ・コロンボ	入港

## 6. 調査海域

中部熱帯インド洋

南緯 8 度、東経 80.5 度の海域にて 9 月 30 日から 10 月 24 日までの 25 日間、定点観測実施。



## 7. 目的

熱帯において最も顕著な季節内変動であるマッデン・ジュリアン振動(MJO)の発生メカニズムの解明を目指し、中部熱帯インド洋の大気と海洋の特徴を明らかにすることを目的とする。MJO は一般に、インド洋上において 30–60 日周期で発生する水平規模数千 km の雲群が太平洋へと赤道に沿って東進することで観測される変動現象である。MJO は熱帯だけでなく中・高緯度の天気・気候にも影響を与える現象として知られているが、発生メカニズムが解明されていない。そして、その未解明の最大の要因が現場データの圧倒的な不足であり、本課題はその要請に応えるものである。

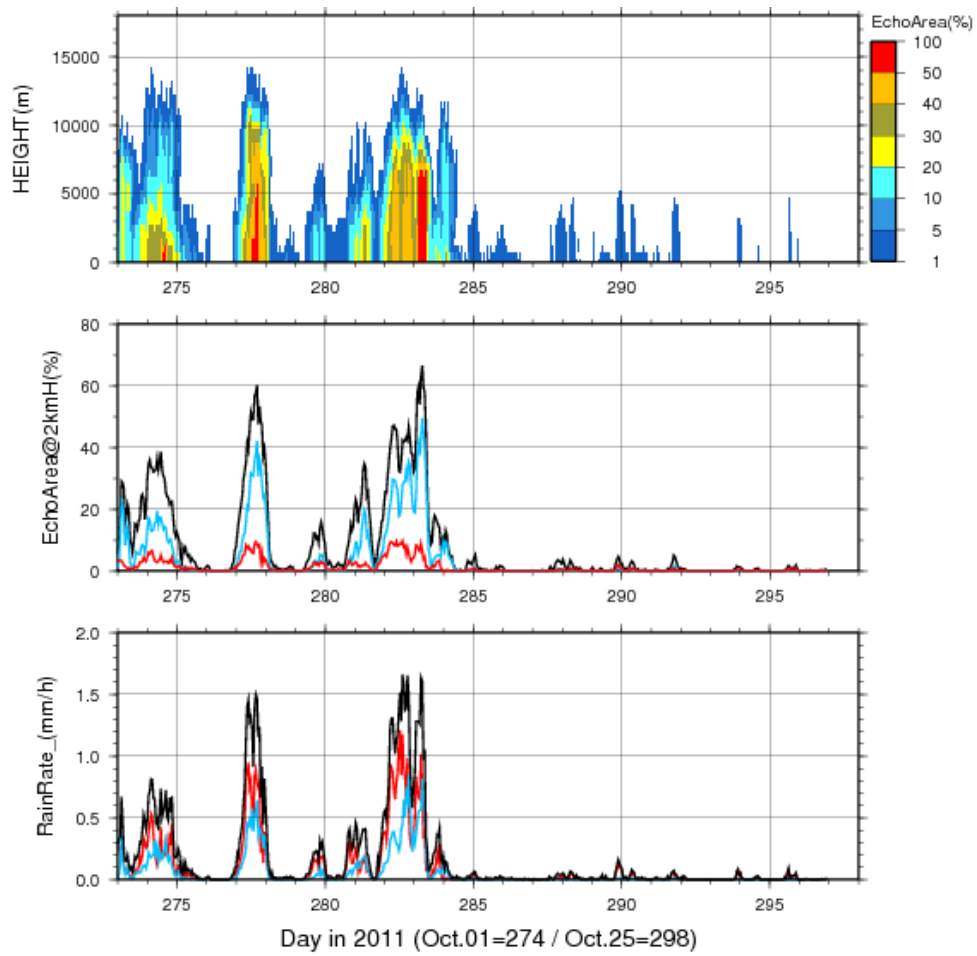
特に、当該航海は世界気候研究計画／気候変動及び予測可能性研究計画(WCRP/CLIVAR)の推奨する国際プロジェクト CINDY2011 (Cooperative Indian Ocean experiment on intraseasonal variability in the Year 2011) の中核を成す航海として実施される。この主要研究課題の実施の他、共同利用型運用として公募で採択された4. に示された課題を実施した。

## 8. 観測概要・結果

南緯 8 度、東経 80.5 度における定点観測期間中、全期間を通して対流圏下層は東風が卓越した。前半は 3-4 日周期で対流活動が活発化し、後半は非常に乾燥した状態となった。衛星画像の解析結果から、MJO 対流活動が 10 月中・下旬に CINDY2011 観測網の西側インド洋で発達し、同観測網を通過しているが、「みらい」上空は常に乾燥した状態が継続した。可降水量は日単位で大きく変動し、その幅は 25 mm から 60mm にも及んだ。このことは今回の観測サイトが MJO 対流の活発化した赤道域と南半球からの南東貿易風域のはざまに位置していたことを示唆する。

なお、主要研究課題ならびに、公募課題として実施された観測項目は以下の通りである。

- (1) ドップラーレーダー (連続)
- (2) ラジオゾンデ (232 回)
- (3) シーロメーター (連続)
- (4) 海上気象観測装置 (連続)
- (5) GPS 水蒸気観測 (連続)
- (6) ISAR 表皮水温計 (連続)
- (7) CTD (195 回)
- (8) 採水 (97 回)
- (9) 取付け式 ADCP (193 回)
- (10) TurboMAP 海洋表層乱流計測装置 (419 回)
- (11) ADCP 流向流速計 (連続)
- (12) 表層海水連続モニター (連続)
- (13) ライダー (連続)
- (14) 雲レーダー (連続)
- (15) CFH 水蒸気ゾンデ (3 回)
- (16) 水蒸気・降水サンプル (連続)
- (17) 乱流フラックス (連続)
- (18) MAX-DOAS エアロゾル観測 (連続)
- (19) 大気ガス連続分析装置 (連続)
- (20) スカイラジオメータ (連続)
- (21) 重・磁力 (連続)
- (22) 深度 (連続)
- (23) ウミアメンボ採取 (17 回)
- (24) Argo 型フロート投入 (1 回、5S, 78.1E)
- (25) 中層 ADCP 係留系設置 (1 回、5S, 78.1E)



(上) ドップラーレーダーで得られたエコー面積の高度-時間分布. (中) 高度2kmにおけるエコー面積 (赤:対流性、青:層状性、黒:合計). (下) 降雨量 (赤:対流性、青:層状性、黒:合計).