

1. はじめに

「みらい」MR99-K03観測航海では、国際集中観測Nauru99に参加した。Nauru99は米国エネルギー省、米国海洋大気庁、海洋科学技術センターが中心となり、熱帯海域の大気、海洋の状態が地球規模での気候変動に与える影響の理解に資するために行われたものである。特に西部赤道太平洋海域は暖水プールと呼ばれ地球上でもっとも海面水温が高い海域であるが、ナウル島はその暖水プールの東端に位置している。米国エネルギー省の重要施策研究テーマの1つである大気放射観測研究プログラム (ARM) は1998年11月より同島に長期モニタリングを目的とした気象観測ステーションを設置し、運用を開始した。これに伴いARMが主催し、島、観測船、航空機からの集中観測を実施することにより島での観測を評価することで長期モニタリングの精度を確保し、同時に同海域での放射収支、雲が与える海洋性気候の影響などを評価することを目的としてNauru99が実施された。このために、海洋科学技術センターの「みらい」と米国海洋大気庁の観測船Ronald H. Brown (RHB) がナウル島と共に観測拠点となって集中的に観測を行った。観測には豪州フリントラス大学からセスナ機による観測も行われ、同時に東経165度線上に展開されている米国海洋大気庁のTAOブイの観測データも利用されている。

観測期間は個々の目的にあわせて3つのフェーズに区切られた。フェーズ1として「みらい」は6月17日から19日にかけてナウル島の西1マイル以内に位置を保持して、島-船間の比較観測を行った。6月20日から30日にかけてのフェーズ2では、1次元放射対流平衡モデルへのデータセット提供ならびに100km規模の対流システムの観測を目的として「みらい」は(EQ, 165E)に、RHBは(2S, 165E)にそれぞれ停船して一辺が約200kmからなる観測領域を形成した。フェーズ3では「みらい」は(0.18S, 166.85E)に、RHBは(0.52S, 166.72E)に移動して停船観測を実施した。フェーズ3の目的は2台の船舶搭載ドップラーレーダーによる同期観測であったが、十分に発達した降水システムがなかったため、途中の7月3日はお互いの船が500m以内に近づいて船-船間の比較観測を実施した。

2. プロジェクト名

熱帯域における大気-海洋相互作用に係る観測研究国際集中観測Nauru99

3. 調査主任

海洋科学技術センター海洋観測研究部 米山邦夫

4. 観測期間・寄港地(図1参照)

- Leg-1 6月8日 横浜発 6月13日 チューク(ミクロネシア連邦)着
- Leg-2 6月14日 チューク発 7月6日 マジュロ(マーシャル諸島)着
途中 6月17日-19日 ナウル領海内にて停船観測
- Leg-3 7月7日 マジュロ発 7月17日 敦賀着
途中 7月11日 グアム緊急入港

5. 観測内容

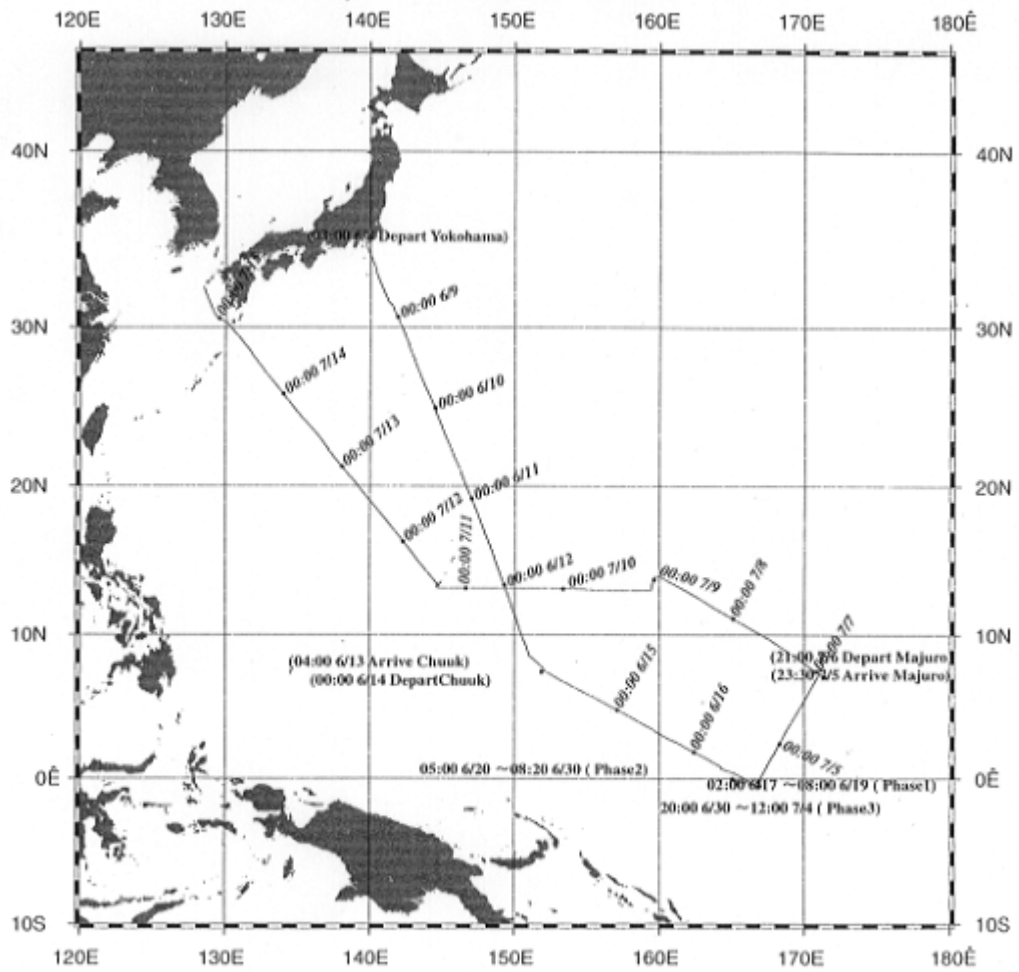
・ドップラーレーダー	連続(7.5分間隔)
・ラジオゾンデ	179回(IOP中は3時間毎)
・ウィンドプロファイラー・ラス	連続
・シーロメータ	連続
・トータルスカイイメージャ	連続(前半1分/後半5分間隔)
・ミー散乱ライダー	連続
・一般海上気象	連続
・極表層海面水温測定	連続(雨天時は停止)
・乱流フラックス観測	連続(IOP中は3時間毎に操船)
・雨滴計	連続
・エアロゾルサンプリング	連続
・CTD	129回(3時間毎)
・ADCP	連続(5分平均)
・海洋表層モニター	連続
・pCO ₂ 観測	連続
・温室効果ガス観測	連続

6. 気象・海象概況

ナウル近海での集中観測期間中は海面水温は常時29°C近くを保っていたものの、対流活動が抑制された時期となった。過去最大の1997/98エルニーニョ現象が終わり、通常状態からラニーニャ状態に近い状況にあり、TAOブイや人工衛星データからも東経160度以西の海面水温が高く、その上空で対流活動が活発であることがわかる。下層ではこの雲群に吹き込む形で貿易風が卓越し、上層では西風が卓越していた([図2](#))。

フェーズ2でのCTD観測による水温の時間-深度断面を見ると([図3](#))、時間と共に表層の海水が温められ、降水による冷却効果が働かなかったこと、後半には海上の風が強くなってきたこと等により混合層が深くなっている。28°Cの等温線で見ると、6月21日の段階で40mであったが、その1週間後の28日には90mにまで達している。

Ship Track on MR99-K03



Cruise track on MR99-K03.

图 1

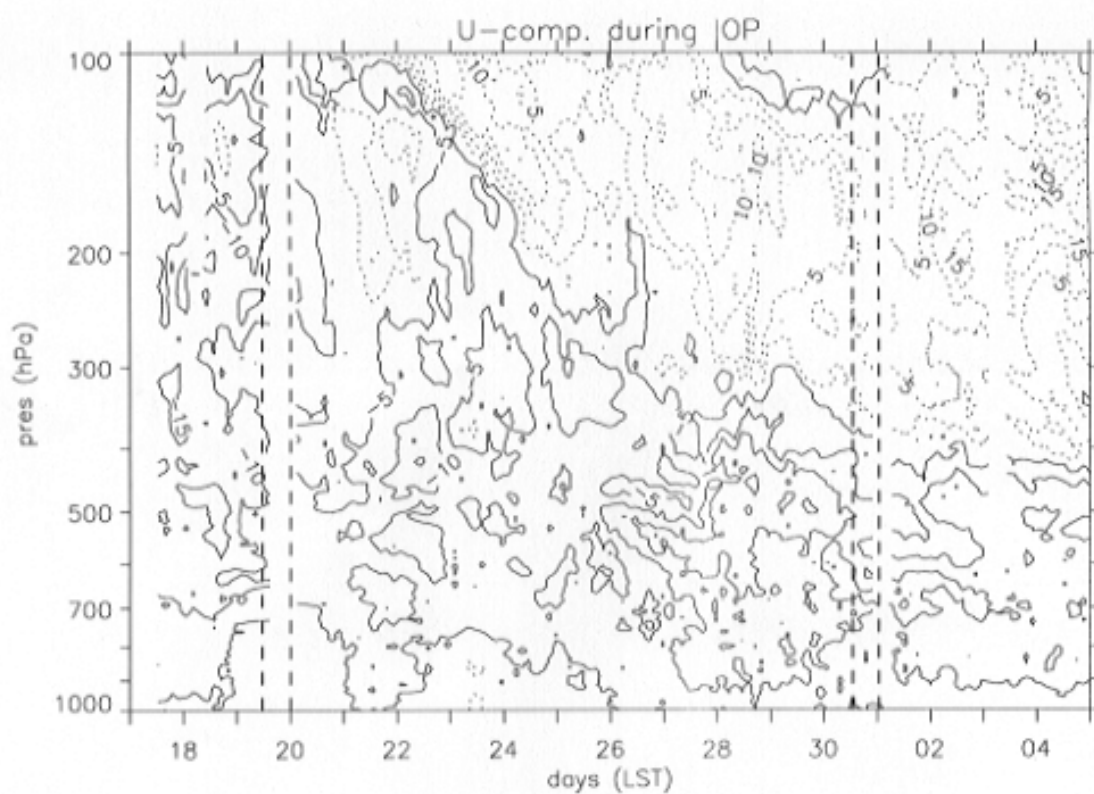


图2

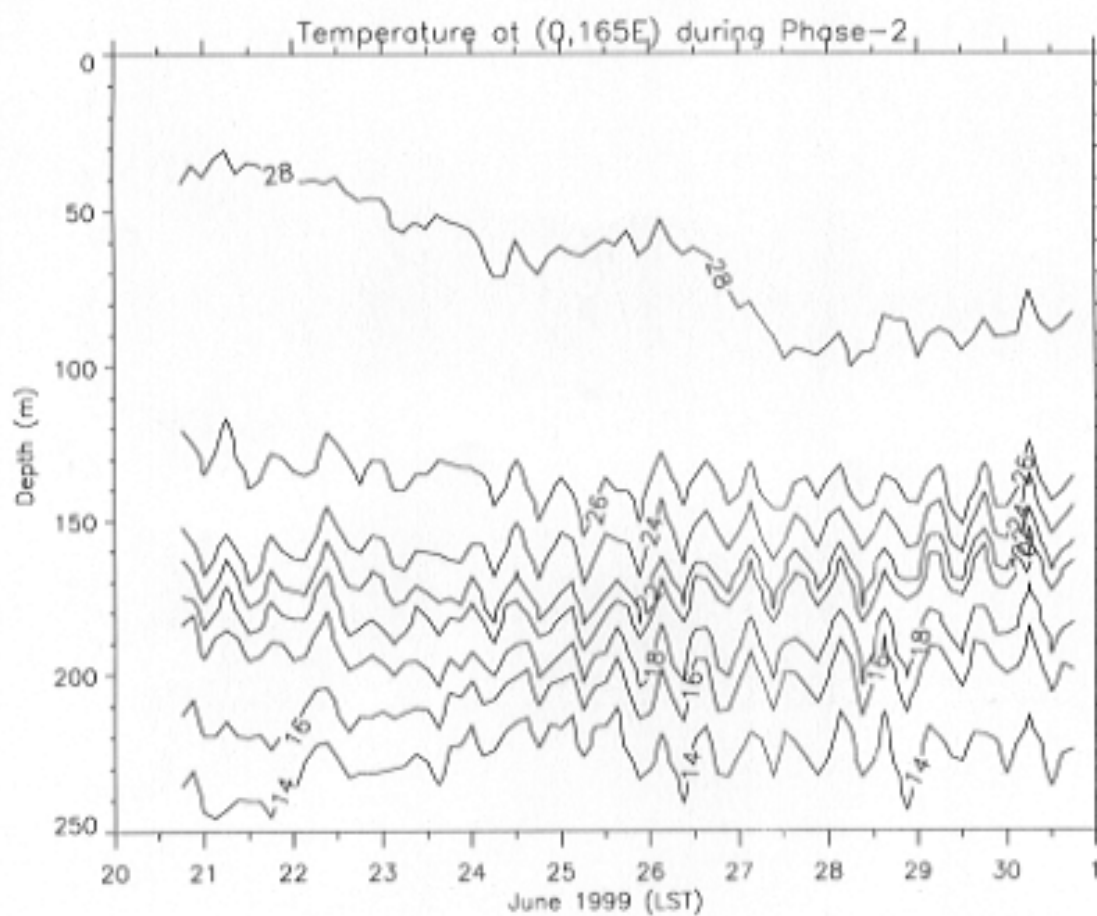


图3