

## 1. 航海情報

### ・航海番号

MR11-08 Leg1-3

### ・船舶名

みらい

### ・航海名称

「みらい」MR11-08

### ・首席研究者

レグ 1、熊本雄一郎(地球環境変動領域)

レグ 2、村田昌彦(地球環境変動領域)

レグ 3、熊本雄一郎(地球環境変動領域)

### ・公募採択課題 \*は非乗船課題

- (1) 海洋大循環解明のための新規化学トレーサーの検証 (産業技術総合研究所)
- (2) 海面乱流フラックスの連続測定 (岡山大学) \*
- (3) 海洋上における水安定同位体分布図作成の為に降水・水蒸気・海水採取(地球環境変動領域) \*
- (4) エアロゾル・雲の光学特性と鉛直分布の観測(国立環境研究所) \*
- (5) 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(富山大学) \*
- (6) MAX-DOAS 等による対流性エアロゾル・ガス成分船上観測(地球環境変動領域) \*
- (7) 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(地球環境変動領域) \*
- (8) 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(琉球大学) \*
- (9) 海洋上での雲のグローバル分布と構造の研究(千葉大学) \*
- (10) 同位体を用いた海洋生物関連温暖化気体の物質循環解析(酪農学園大学)
- (11) 東北沖海況場および放射能汚染水の分布に関するモデル-観測比較研究 (地球環境変動領域) \*
- (12) 西部太平洋域における放射性物質の大気輸送および海洋への沈着量に関するモデル-観測比較研究(地球環境変動領域) \*
- (13) 東北地方太平洋沖地震によるプレート応力場の改編に伴う火山活動の可能性を探る(東北大学) \*

- (14) 動物プランクトン群集における人工放射性核種濃度の水平変化(海洋・極限環境生物圏領域)
- (15) 北太平洋における人工放射性核種の濃度分布について(放射線医学総合研究所) \*
- (16) 西部北太平洋における放射性ヨウ素-129 の循環と蓄積に関する研究(日本原子力研究開発機構) \*

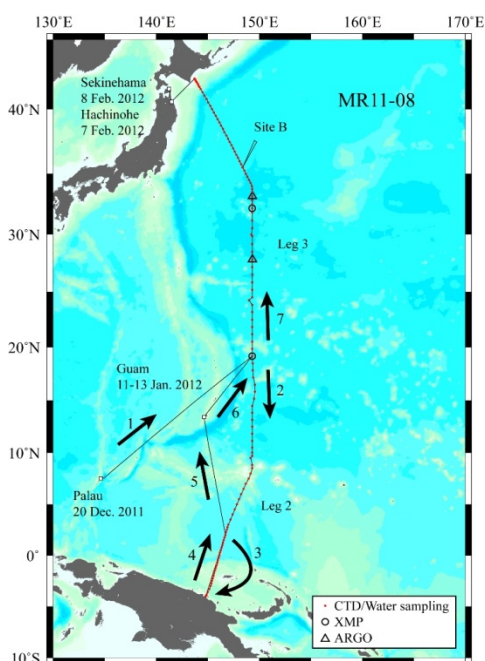
・航海期間

- レグ 1 : 平成 23 年 12 月 4 日 (日) コロンボから  
平成 23 年 12 月 20 日 (火) コロールまでの 17 日間
- レグ 2 : 平成 23 年 12 月 20 日 (火) コロールから  
平成 24 年 1 月 12 日 (水) グアムまでの 23 日間
- レグ 3 : 平成 24 年 1 月 12 日 (金) グアム から  
平成 24 年 2 月 9 日 (水) 関根浜までの 28 日間

・調査海域名

西部太平洋域

・調査マップ



図は当初計画の航路図を示す。レグ 2 はほぼ予定通り観測が行われたが、レグ 3 は、荒天のため、特に日本近海において当初予定通りには観測を実行することができなかった。

## 2. 実施内容

### 目的

地球規模の気候変動に海洋が大きく関与していることは周知の通りだが、直接的に気候に関わる熱・物質輸送量とその時間的な変動については、実証的な定量化に至っていない。そのため、確度の高い地球規模の気候変動の実態が不明であり、特に熱と物質の移動について、早急に高精度データを取得する必要がある。本研究航海では、大洋スケールでの貯熱量、溶存物質質量とその輸送に関して、1990年代以来の変化を定量化することを目的として、西部太平洋の概ね東経149度線に沿って主にCTD/採水観測を行った。今回の観測は、インド洋において計画していた観測を急遽西部太平洋域の観測線(WHP-P10)に移したものである。これは、平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故による放射性物質流出の調査を実施するためであり、当初の目的に追加して、NOAAなどと協力して放射性物質拡散による海洋環境変化の評価も行う。

本航海では、「1. 航海情報」で挙げた公募課題も実施された。以下に、実際の活動を簡単に紹介する。

### 内容

- (1) CTD/LADCP/採水観測(地球環境変動領域、気象研究所、酪農学園大学、産業技術総合研究所、海洋・極限環境生物圏領域、放射線医学総合研究所、日本原子力研究開発機構)

CTD/LADCP および小型採水システムを用いて、水温・塩分・溶存酸素・蛍光光度・透過度・流速の鉛直分布を計測した。また、各層の採水を行い、採取した海水の分析を行った。分析項目は、塩分、密度、溶存酸素、栄養塩、炭酸系物質、CFCs、無機体・有機体の炭素・窒素およびそれらの同位対比などである。また、パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、残留性人工フッ素化合物群(PFCs)、放射性核種など、陸上で分析を行う海水サンプルも採取した。必要に応じてXCTD観測を行った。

- (2) 表層海水連続分析(地球環境変動領域)

表層海水連続分析装置を用いて表層の水温・塩分等や大気中及び表面海水中CO<sub>2</sub>濃度の連続観測を実施した。

- (3) 船舶搭載型 ADCP による流速観測(地球環境変動領域)

船舶搭載型 ADCP を用いて航路上に沿った流向・流速プロファイルの連続観測を実施した。

- (4) 投棄式微小構造分布計(Expendable Microstructure Profiler: XMP)を用いた乱流混合強度の観測(地球環境変動領域)

P10\_59(水深、5558m)付近とP10N\_81(水深、5570m)付近の2測点でXMP観測を実施した。

- (5) 大気観測(地球環境変動領域、岡山大学、産業技術総合研究所、酪農学園大学)
- ・一般海上気象観測を連続して実施した。
  - ・全天雲画像の連続撮影を実施した。
  - ・船首マスト、トップデッキに取り付けた乱流フラックス測定装置による連続観測を実施した。
  - ・CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O や PFOS や PFCs を測定するための大気サンプリングを行った。
- (6) 降水システム観測(地球環境変動領域)
- ドップラーレーダーを用いて降水の3次元連続観測を行った(レグ1のみ)。
- (7) ラジオゾンデ観測(地球環境変動領域)
- GPSゾンデを用いて、高層気象観測(気温、湿度、風向、風速)を実施した(レグ1のみ)。
- (8) 雲・エアロゾル観測(地球環境変動領域、国立環境研究所、千葉大学、富山大学)
- ・シーロメータによる雲底の連続観測を実施した。
  - ・ゾンデコンテナに設置したライダー装置により、雲及びエアロゾルの鉛直分布の連続観測を実施した。
  - ・95-GHz鉛直上向き雲レーダーを用いて、雲の鉛直分布を連続計測した。
  - ・エアロゾルの光学特性を調べるため、スカイラジオメーターによる連続測定を行った。
  - ・MAX-DOAS(Multi-AXis Differential Optical Absorption Spectroscopy)装置により、エアロゾル、ガス成分を連続測定した。また、CO、O<sub>3</sub>、エアロゾル粒径分布、蛍光性有機エアロゾルの連続測定も行った。
- (9) Argo フロートの投入(地球環境変動領域)
- 以下の2地点に Argo フロートを投入した。  
(149°E, 28°N), (149°E, 33°N)
- (10) 地球物理観測(琉球大学、東北大学)
- 海底地形、重力、地磁気の連続観測を実施した。
- (11) 降水及び水蒸気観測(地球環境変動領域)
- 同位体測定のための雨水及び水蒸気を採取した。また、レーザー分光システムによる水蒸気同位体プロファイルの連続測定も行った。
- (12) 動物プランクトンの採取(海洋・極限環境生物圏領域)
- ORI ネットにより動物プランクトンを採取し、凍結とホルマリン固定の処理を行い、陸上でセシウム-134 濃度の測定と群集組成の調査を行った。