

平成 16 年 4 月 30 日

航海概要報告書

1. 航海番号 / レグ名 / 使用船舶

NT04-03 / leg2 / なつしま・ハイパードルフィン

2. 研究課題名

「熱水・冷湧水域の近底層における化学合成生態系の物理化学環境と生物活動の調査」

提案者 / 所属機関 / 課題受付番号 : 山本 啓之 / 海洋研究開発機構 / S04-44

3. 首席研究者 / 所属機関 : 山本啓之 / 海洋研究開発機構

4. 乗船研究者

D. J. Lindsay (JAMSTEC) 喜多村 稔 (JAMSTEC) 渡部 裕美 (東京大学海洋研) 赤間 満 (石巻専修大学) 丸山 智子 (静岡大学) 大越 健嗣 (石巻専修大学) 土屋 正史 (JAMSTEC) 瀧下 清貴 (JAMSTEC) 藤倉 克則 (JAMSTEC) 古島 靖夫 (JAMSTEC) 町山 栄章 (JAMSTEC) 下島 公紀 (電力中央研究所) 前田 義明 (セレス・電力中央研究所)

5. 調査海域 : 南西諸島 (鳩間海丘、黒島海丘)

6. 実施期間 : 2004 年 4 月 9 日 - 2004 年 4 月 30 日

調査航海概要

台風 1 号の接近に航海当初は危惧を抱いたが、大きな影響を受けることなく、調査期間中は海況に恵まれ、予定した 10 潜航 (#290-299) を完了した。さらに予備日に 300 回記念潜航の許可を受け、合計 11 潜航と海底地形の調査を実施できた。以下に調査航海の概要を報告する。

1) 海底地形調査

黒島海丘と鳩間海丘および多良間島沖の周辺海域において、「なつしま」搭載のマルチビーム・システム (RESON SeaBat) により海底地形を調査した。黒島海丘から石西礁湖に向けての浅海域 (100-1000m)、鳩間海丘から南側海域 (600-2000m)、多良間島沖の海丘 (150-300m) の海底地形を調査し、高精度地形図を作成した。この地形図は、生息分布の解析および近底層の生物環境の解析において基礎情報として使用する。

2) 潜水艇に装備したセンサーによる海底および近底層の環境計測

濁度計、CTD、メタンセンサー、pH センサー、線センサーを潜水艇に搭載し、調査行動中に環境因子を計測した。このデータにより、深海生物の生息環境条件を解析する。

3) 近底層の海水流動計測

各調査地点に流向流速計を設置し、調査期間中における近底層（海底より 100m）の海水流動を計測した。このデータにより、熱水プルームの拡散パターンおよび生物分布と幼生拡散のパターンを解析する

4) 堆積物の採取

黒島海丘では MBARI コア、鳩間海丘では M 式採泥器とプッシュコアにてそれぞれ堆積物を採取した。採取したコア試料は、一定の分画で切り取り微生物解析、底質分析、化学分析用に保存した。またコア中の pH を IFET 型プローブにより深度ごとに測定した。またコア採取地点では熱量プローブ（SHAF）により地中温度分布を測定した。

5) 微生物増殖測定とベントス成長計測

採水試料を接種した微生物チャンバーと採取後にマーキングしたヒバリガイを海底に設置し、現場培養 6-7 日後に回収して保存した。この試料は、化学合成による生物生産の解析に使用する。

6) 近底層域におけるプランクトンの分布調査

ゼラチン質プランクトン（クラゲ類）の分布は、映像による目視観察で調査した。また夜間潜航の観察結果との比較による鉛直移動の傾向を解析できるデータを収集した。

7) ベントスの採取と飼育実験

採取したベントス（シロウリガイ、シンカイヒバリガイなど）を MK 式 D0 制御型飼育水槽に移し、長期飼育が困難な深海性ベントスを 6 日間にわたり飼育し、水槽の条件を計測するとともに生物行動を観察した。飼育個体は、陸揚げ後から共同研究者の施設（江ノ島水族館）にて継続飼育し、データを収集する。