

- ◎ 航海番号： NT10-06 Leg.2
- ◎ 船舶名： なつしま、ハイパードルフィン
- 航海名称： 平成 22 年度深海調査研究「ハイパードルフィン」調査潜航 南西諸島海域
- 首席研究者： 山中寿朗（岡山大学大学院 自然科学研究科）
- 課題代表研究者および課題名：
  - 山中寿朗（岡山大学大学院 自然科学研究科）
  - 「中～南部沖繩トラフに分布する熱水活動全容解明のための地球科学・生物学データ欠落域における潜航調査研究」
- 航海期間：
  - 2010年4月4日～4月12日
- 出港地～帰港地： 鹿児島港 ～ 石垣港
- 調査海域： 南西諸島第一小浜海丘および多良間海丘近海

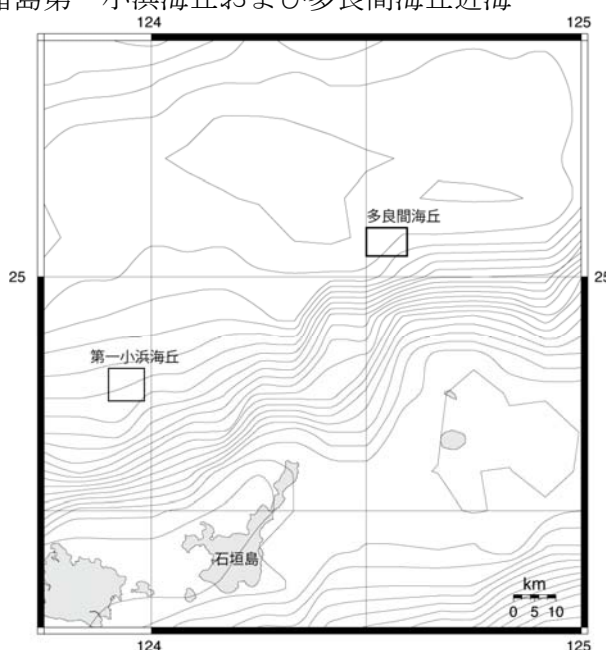


図 1. 調査海域

Leg2 第一小浜海丘(水深:1,500～1,900m)  
 および多良間海丘(水深:1,600～1,900m)の両方を含む海域  
 第一小浜海丘：24°44.0'N, 123°54.0'E – 24°48.0'N, 123°59.0'E  
 多良間海丘：25°04.0'N, 124°30.0'E – 25°07.0'N, 124°36.0'E  
 それぞれ、以上の緯線・経線で囲まれる範囲

## ● 調査概要

### 目的・背景

沖繩トラフ全体において、そこで活動する熱水系の地球化学的特徴および生息する（微）生物生態系の分布を規制する地質的およびテクトニックな条件を解明するため、これまで十分な熱水活動域調査の行われていない第一小浜海丘および多良間海丘を対象に、熱水活動域の探査を行う。両海丘は沖繩トラフの西端の南部に位置する。これまでに、両海丘では KT05-26 航海において、海底面近くで明瞭なメタン濃度異常が観察され、熱水プルームの兆候と考えられた。また、第一小浜海丘では 1996 年の「しんかい 2000」により潜航調査が一

度行われているが、その際には何も発見にいたっていない。また、多良間海丘では、今年の NT09-10 Leg.2 航海で熱水プルームと思われる濃い海水の濁りと赤褐色に変色した海底が認められたが、高温の熱水を噴出する活発な熱水活動域の発見には至らなかった。

本航海では、これらの海域で熱水噴出孔を特定できた場合、その活動域の広がりを観察した後、岩石、熱水、チムニー、化学合成生物の採取を中心とする地質学・地球化学・(微)生物学調査を行う。採取した試料を用いて解析を行い、個々の熱水活動域の熱水、微生物生態系、化学合成生物生態系の性質を明らかにする。更に、これまでに研究を進めている沖縄トラフ熱水活動域との比較検討を行い、沖縄トラフの熱水活動及びそれに支えられた微生物生態系、化学合成生物生態系を支配する仕組みの解明を目指す。

### 実施項目・手法・観測機器

次の調査を実施した。1) 温度計付き採水口を持つ保圧採水器およびニスキン採水器、バッグポンプ採水器を用いた採水、2) M 式採泥器、MBARI 型コアラーを用いた採泥、3) スラップガンを用いた生物試料の採取、4) 濁度計によるプルームの探査、5) 岩石の採集、6) pH, Eh センサーのテスト。

### 観測結果・実施結果

第一小浜海丘では、1996 年に「しんかい 2000」で一度北西側の麓から山頂に向かって潜航調査が行われているため、ハイパードルフィン#1106 潜航では南側の斜面より山頂を目指すコースでの探索を行った。その結果、南西側の斜面および山頂付近においても生物相がほとんど変化せず、また、航走中に海水の濁りも視認できず、如何なる熱水活動の兆候も発見するに至らなかった。そのため、本海丘における潜航調査はこの一潜航のみで終了とした。

残りの日程は全て多良間海丘で潜航調査を行った。本海丘は 2009 年度にハイパードルフィンにて 3 回の潜航が行われ、いつも一定の深度で明瞭な海水の濁りが見出されること、その濁った海水を採取しガス成分の分析を行ったところ、メタン濃度の以上が確認され、その濁りが熱水プルームであることが強く示される結果を得ている。そこで、まず、昨年発見した 7°C ほど周辺海水温より高い温度が認められた赤褐色に変色した海底にて採泥と現場培養器の設置を行った。その後、山体の主に西側を広く探査したが、非常に濃い海水の濁りは認められるものの、熱水噴出孔に到達することは出来なかった。最終潜航では、現場培養器を設置した海底変色域を再訪し、現場培養器の入れ替えを行った後、海底の詳細観察を行ったところ、海底からゆらぎが立ち上る場所が確認され、温度計測を行ったところ、周辺海水より 20°C 近く高い温度が得られた。そこで、その湧出水の採水を行い、再び採泥を行った。

下船後、採取した海底から湧出する水試料の主成分組成や溶存ガス成分からこの水が熱水か否か明らかにする予定である。また、潜航中にコシオリエビやナマコなどのベントスをサンプリングした。これら試料を用いて熱水活動の可能性および熱水系における化学合成生態系の存在の可能性を検討する予定である。