

提出日：2014年7月18日

## クルーズサマリー

### 1. 航海情報

- 航海番号 YK12-05
- 船舶名 深海潜水調査船支援母船「よこすか」
- 航海名称 平成 24 年度 研究船利用公募「しんかい6500」調査潜航（沖縄トラフ）
- 首席研究者 後藤忠徳 [京都大学大学院工学研究科]
- 課題代表研究者
  - i) 福場辰洋 [東大生産技術研\*] \*現在 JAMSTEC
  - ii) 後藤忠徳 [京都大学大学院工学研究科]
- 研究課題名
  - i) 化学センサ群を用いた熱水プルーム追跡による熱水活動探査手法に関する研究
  - ii) 沖縄沖海底熱水鉱床における総合物理探査
- 航海期間 2012 年 4 月 23 日～2012 年 5 月 8 日
- 出港地～寄港地～帰港地の情報 JAMSTEC 岸壁（横須賀）～JAMSTEC 岸壁（横須賀）
- 調査海域名 沖縄トラフ
  - i. 沖縄トラフ・伊平屋北熱水域（水深：700m～1,700m）  
27°45.0'N          27°50.0'N  
126°50.0'E          126°57.0'E  
の緯線・経線で囲まれる範囲内
  - ii. 沖縄トラフ・伊良部海丘（水深：1,650m～2,000m）  
25° 13.0' N, 25° 15.0' N  
124° 51.5' E, 124° 53.5' E  
の緯線・経線で囲まれる範囲内

### 2. 実施内容

#### 1) 化学センサ群を用いた熱水プルーム追跡による熱水活動探査手法に関する研究

本航海では伊平屋北熱水域および伊良部海丘において熱水活動に着目した地球化学的調査を実施した。しんかい 6500 第 1299・1300 潜航では、伊平屋北熱水域において、ペイロード搭載装置として化学センサ・現場海水分析装置・採水装置の試験を行った。その結果、全ての化学センサ・現場分析装置・採水装置が正常に作動し、pH・Mn・H<sub>2</sub>S・ORP・CTD・濁度など、種々の化学的パラメータの異常が熱水プルーム中において観測された。次に伊良部海丘において、しんか

い 6500 第 1301・1302 潜航が実施された。第 1301 潜航では、西部海丘頂部に位置する熱水サイトにおいて、熱水ブリュームのマッピングを行なった。また両潜航を通じて、北部カルデラ状地形における熱水サイト調査を実施した。その結果、潜航中の pH センサおよび Mn 分析装置のリアルタイム測定値に基づき、熱水サイトを発見することに成功した。これらの調査作業中には、採水も同時並行で実施された。

## 2) 沖縄沖海底熱水鉱床における総合物理探査

首席研究者（後藤）らはこれまでに AUV に搭載可能な人工電流源電磁探査システムを開発してきており、これを用いた海底熱水鉱床の探査を目指している。本システムは AUV うらしまや他の深海プラットフォームに搭載可能であり、海底下数十～数百 m の比抵抗構造を可視化することができる。本 YK12-05 航海では、本装置をしんかい 6500 に搭載して、伊平屋北熱水域周辺において海底電磁探査を実施した。調査地域では熱水活動が活発であり、海底面に硫化物が分布することが観察されている。さらに、地球深部探査船「ちきゅう」による掘削も実施されており、概略的な地質構造も明らかになっている。

本航海ではしんかい 6500 の 2 潜航（第 1297・1298 潜航）において海底電磁探査が実施された。しんかい 6500 には人工電流送信装置が搭載され、調査海域には 6 台の海底電位差磁力計が受信器として設置された（探査後に回収された）。その結果、しんかい 6500 から送信された人工電流信号が 500m 以上離れた位置にある受信器により記録されていることが確認された。またしんかい 6500 本体にも受信器を搭載したが、こちらでも信号が受信されており、熱水域近傍では低い比抵抗を示すことが明らかとなった。今後はこれらのデータを用いて海底下の比抵抗の構造解析を行い、海底の熱水分布や金属鉱物分布に関する議論を行う予定である。