

提出日：2012年5月7日

## クルーズサマリー

### 1. 航海情報

- 航海番号：NT12-08
- 船舶名：なつしま
- 首席研究者 [所属機関名]：山中寿朗 [岡山大学]
- 課題代表研究者 [所属機関]：山中寿朗 [岡山大学], 巻 俊宏 [東京大学]
- 研究課題名：
  - 課題1：「金を伴う熱水性輝安鉱床生成の地球化学的束縛条件の解明」  
提案者：山中 寿朗（岡山大学大学院）
  - 課題2：「自律プラットフォームシステムによる鹿児島湾たぎり噴気帯の精密・広域マッピング」  
提案者：巻 俊宏（東京大学生産技術研究所）
- 航海期間：2012/4/2 ~ 2012/4/9
- 出港地～寄港地～帰港地の情報：鹿児島港～鹿児島港
- 調査海域名：鹿児島湾若尊火口

### 実施内容

#### ● 調査概要

課題1：

本課題では、鹿児島湾若尊熱水系において約50mの範囲に分布する3つの熱水噴出孔から温度および化学組成が異なる熱水が噴出していることを利用し、母液である熱水から沈殿物が生成する際の地球化学条件を決定することを目的としている。そこで、若尊熱水系では少なくとも3つの熱水噴出孔が見つかっており、主成分組成は似ているが、噴出温度が異なり、硫化水素濃度などが異なることがわかっている。本航海では、これら3つの熱水噴出孔から微量元素組成濃度や溶存ガス成分の各種分析に足る充分量のサンプリングの実施を目指した。

本航海で上記目的のために4潜航が行われ、2つの熱水噴出孔と1つの湧出域から各2L以上の純度の高い熱水が採取でき、また、溶存ガス成分分析のための真空ポンベ採水、に成功した。加えて、各サイトでのチムニー片や採泥も充分量を得ることが出来た。

## 課題 2 :

### 1. 自律システムによる海底マッピング手法の検討

海底熱水地帯の広域画像マッピングを行うために、海底ステーションとホバリング型 AUV による自律システムの開発に取り組んでいる。本航海では 4 月 4 日、6 日、8 日の三日間にわたり海底ステーションとテストベッド AUV「Tri-TON」を若尊火口の水深 200m に展開し、データを得た。Tri-TON は海底到着後すぐに音響通信によってあらかじめ設置しておいた海底ステーションを探知し、ステーションを基準とする相対経路を辿ることに成功した。これにより、ステーションと AUV による観測システムの実海域における有効性を確認することができた。

### 2. 海底熱水活動のエネルギー源としてのポテンシャルの評価

海底熱水は周囲の海水に比して非常に高温であるため、温度差発電によって海底観測システムのエネルギー源となる可能性を秘めている。そこで本航海では、若尊火口における熱水噴出量と温度を定量的に計測し、本海域の熱水活動のエネルギー源としての可能性を評価するため、プロペラ式熱水流速計および熱水発電評価装置を開発し、ハイパードルフィンにより、若尊火口の White Cone サイトにて熱水の流速計測ならびに熱水発電の試験を実施した。その結果、熱水の流速は約 0.4m/s であることを確認した。また、熱水により発電可能であることを確認した。