

# Cruise Summary

## 1. 航海情報

- 航海番号 YK13-11
- 船舶名 よこすか
- 航海名称 平成 25 年度 所内利用(生物学・地質学・地球化学・地球物理学航海)「しんかい 6500」調査潜航
- 首席研究者 [所属機関名] 土田真二 [海洋研究開発機構]
- 課題代表研究者 [所属機関] 土田真二 [海洋研究開発機構]  
塩見慶 [宇宙航空研究開発機構]
- 研究課題名 ・トンガ・ケルマディック島弧～レイビル海山列における隆盛と終焉を迎えた海底火山の生物・地質・地球化学的調査  
・GOSAT データを用いた大気－海洋間の炭素収支推定のための船舶による全球 CO2 濃度観測
- 航海期間 2013 10.24-11.2
- 出港地～寄港地～帰港地の情報 トンガ ニクアロファ～ニュージーランド オークランド
- 調査海域名 トンガ・ケルマディック島弧、レイビル海山列

## 2. 実施内容

### ● 調査概要

【目的】ニュージーランドは南半球にあるが、その海洋構造は日本とよく似ており、数千キロにおよぶ海底大山脈がそびえ立つ場所がある。今回の調査では、海底大山脈が海溝軸を挟んで隣接する場所に生息する生物の調査を、ニュージーランド(国立水質大気研究所:NIWA)と共同で実施した。調査を行った大山脈の一つはレイビル海山列であり、ニュージーランド北東から南西にのび、長さ約 4300km に渡り 70 以上の海山を含む大山脈である。この地域の海山は、南極の近くで作られ、約 7000 万年をかけて最終的にケルマディック海溝へと沈み込むことから、レイビル海山列の西端は終焉期の海山となる。一方で、海溝を越えたすぐ先にはトンガ～ケルマディック島弧があり、活発な火山活動をともなう海山が立ち並ぶ。ここには、高温の熱水が海底から噴出する場所があり、通常は生息する生物が少ない深海(200m 以深)であるにも関わらず、サンゴ礁に匹敵するほどの高密度で様々な生物が生息している。これらの生物は熱水とともに噴出する硫化水素やメタンなどの有害物質からエネルギーを作るバクテリアに支えられている。このように隆盛を極めた海山と終焉を迎えた海山が海溝軸を挟んで隣接するという特殊な環境下で、それぞれの海山における生物の多様性を明らかにすることを目的とした。

## 【実施概要】

(1) ルイビル海山列(水深 1,200~2,800m)および北部ケルマディック島弧(水深 400~800m)

実施期間: 10月26日~10月30日

実施内容:

1) ルイビル海山列および北部ケルマディック島弧域の地形・地質調査(水深 300m~5,000m)

- ・ 有人潜水調査船「しんかい 6500」による潜航調査
- ・ 深海曳航式カメラシステム(ディープトウ)による潜航調査
- ・ 「しんかい 6500」潜航による露頭観察と岩石試料の採取
- ・ 地質調査
- ・ 海上における海底地形・重力・地磁気の観測

2) ルイビル海山列および北部ケルマディック島弧域の生態系と生物多様性に関する調査(水深 300m~5,000m)

- ・ 「しんかい6500」潜航による目視観測による深度別生物相調査
- ・ スラップガン(吸引式の採集器)やマニピュレータおよび柱状採泥器等により採集した生物試料に基づく調査
- ・ 水深、水温、塩分、溶存酸素濃度、硫化水素濃度等、生物を取り巻く各種環境要因に関する調査
- ・ 深海曳航式カメラシステム(ディープ・トウ)による生物分布調査

## 【結果概要】

- 1) これまで地形情報が少なかったルイビル海山列西端のオスボーン海山、カノパス海山、および北部ケルマディック島弧のヒネプリア海山にて詳細な海底地形図を作成した。
- 2) ルイビル海山列において、世界で初めて海底の観察を行い、カイメン類、サンゴ類、エビ類、カニ類、ナマコ、ウニやヒトデの仲間、魚類など多様な生物の存在を確認するとともに、一部の試料採集に成功した。
- 3) 北部ケルマディック島弧ヒネプリア海山にて、熱水噴出活動とそれにとまなう生物群集を初めて発見することができ、シンカイヒバリガイやアズマガレイなどの生物群集を確認した。これらの結果は、南北に長くのびるケルマディック島弧の北端で得られたもので、生物群集の連続性や進化を考える上で重要なデータとなった。
- 4) 地質構造の観察や岩石の採取を行い、北部ケルマディック島弧とルイビル海山列における火山体の比較を行うことができた。