

クルーズサマリー

1. 航海情報

- 航海番号：YK10-09
- 船舶名：よこすか
- 航海名称：熊野沖南海トラフ
- 主席研究者：橋本善孝[高知大学]
- 課題代表研究者：辻健[京都大学]
- 研究課題名：南海トラフ地震発生帯の海底掘削孔総合水理観測による付加体内部の応力変動の解明
- 航海期間：平成22年8月4日～平成22年8月11日
- 出航・寄港・帰港地：JAMSTEC-新宮-JAMSTEC
- 調査海域名：熊野沖南海トラフ

2. 実施内容

● 調査概要

ー目的・背景

本潜航研究では、地下の応力状態を反映すると考えられる冷湧水の活動を、湧水量変化および断層変位の直接検出という側面から捉えることを目的としている。沈み込み帯の流体は、岩石の力学強度に大きな影響を与えるため、その分布・移動・排出プロセスを知ることはプレート境界断層の変形等、構造発達を理解する上で非常に重要である。また、流体組成や湧水量の時間変動は付加体内の応力状態の指標となる。

本研究では、断層沿いで長期熱流量観測を行い、湧水活動を間接的に捉え、また長期音響測距装置を設置する。これらのデータから湧水変動と浅部超低周波地震・微動の関係を明らかにし、付加体内の応力状態の変化を推定する。さらに、海底湧水の化学組成・同位体組成分析により、どの深度から由来する流体が湧出変動に関与しているのかを調査する。

南海トラフでは、100～250年間隔でマグニチュード8クラスの巨大地震が繰り返し発生している。陸域のGPS・地震観測、海域における大規模地下構造探査・海底地震観測により、プレート境界域の物性の推定・沈み込む海山・海嶺と破壊域の関係など、南海トラフは沈み込み帯の地質・地球物理・地球

化学的現象に関して世界で最も多岐にわたる詳しい調査が行われている海域と言える。乗船者らの参加する NanTroSEIZE 掘削研究グループは、1944 年東南海地震の外縁隆起帯付近まで広がった破壊領域における地震発生過程の理解を目的として IODP 掘削を申請し、2007 年 9 月より掘削が開始されている。同海域では 2001 年より「しんかい 6500」等による海底観察、採泥、岩石採取、長期温度観測、自然ガンマ線測定などを行っており、IODP 掘削提案書作成の基礎データとなった。

ー実施項目

- ・ 音響測距装置の設置
- ・ 断層帯における長期 SAHF の回収および設置
- ・ MBARI コア試料の採取
- ・ SAHF によるその場観測
- ・ 海底地質観察

ー手法・観測機器

- ・ 音響測距装置
- ・ SAHF
- ・ MBARI コアラー
- ・ Push コアラー
- ・ スコップ
- ・ ボックス

ー観測結果・実施結果

Dive #1210 大峰リッジ (Area Aa)

音響測距装置の捜索を続けるも発見できず、SAHF の回収作業に切り替える。設置してあった長期 SAHF (#7) および長期 SAHF (#6) を別の長期 SAHF (#3 および #4) と置き換え。SAHF (#3) において MBARI によるサンプル採取 (1 本)。長期 SAHF #6 の設置してあったではバクテリアマットが確認された。その後音響測距装置捜索へ戻ったが発見できず。

MBARI コアサンプルは間隙水化学分析とスメアスライドおよび粒径分布解析用に切り分けてそれぞれ解析を行う。

Dive #1211 大峰リッジ (Area Aa)

音響測距装置を発見し、適切な場所へ移動させたあと、整地した場所に再設置した。前回設置した SAHF#4 の地点で MBARI コアリング、その近傍でプッシュコアリング、およびスコップサンプリングを行った。断層に沿った観察を行い、バクテリアマットの発達している場所で、MBARI コアリング、その場 SAHF 計測、岩石試料の採取を行った。過去報告されている場所では顕著なバクテリアマットが存在していた。

岩石試料は中粒砂岩で比較的固結が進んでいた。硫化水素による変質あり。MBARI コアサンプルおよびは間隙水化学分析とスメアスライドおよび粒径分布解析用に切り分け、プッシュコアサンプルはスメアスライドおよび粒径解析用に採取しそれぞれ解析を行う。

Dive #1212 泥火山 (Area C)

海底温度計の回収を行った。噴出物が海底面に露出していると思われるところで MBARI コアの採取を 3 本行った。過去の熱流量測定とほぼ同じ地点において、麓から頂上までのその場 SAHF 測定を 5 点行った。

MBARI コアサンプルは間隙水化学分析とスメアスライドおよび粒径分布解析用に切り分けてそれぞれ解析を行う。

Dive #1213 檜野崎海丘 (Area B)

海洋性地殻内断層の海底面トレースと考えられる場所に、連続露頭を見つけることができた。このような露頭は、ところどころ急斜面の下部で観察された。露頭はやや小さい間隙率のシルト岩からなっており、これはこの露頭が断層活動によって露出したことを示唆している。SAHF 測定と MBARI コアリングを、この断層と思われる場所の直下の堆積層で行った。湧水を示す証拠は見つからなかった。