

## YK10-09 熊野沖南海トラフ航海報告

橋本善孝（高知大学），○木戸元之（東北大学），土岐知弘（琉球大学），宮川歩夢（京都大学），古賀祥子（東北大学），本多剛（大阪大学），多和田美紀（琉球大学），小松千余（高知大学），青木美澄（日本海洋事業株式会社），森田澄人・後藤秀作（産業技術総合研究所），長田幸仁（東北大学），山野誠（東京大学），芦寿一郎（東京大学），辻健（京都大学）

### ●目的・概要

本航海の目的は熊野沖南海トラフ域における流体移動と応力変化・断層活動の関連を検討することである。Dive#1210 から DIVE#1213 の計4ダイブを行った。対象地域はメガスプレー断層域（大峰リッジ），熊野海盆泥火山（第8熊野海丘），および海側斜面断層崖（檜野崎海丘）である。大峰リッジでは，長期 SAHF 入れ替え，SAHF による熱流量計測，海底温度計の設置，堆積物・岩石サンプルの採取，海底間音響測距装置設置を行った。第8熊野海丘では，うらしまによる調査で示唆されている mud dike の目視調査，北東斜面から山頂にかけて SAHF による熱流量計測，温度計回収，堆積物・岩石サンプルの採取を行った。檜野崎海丘では，地震構造探査の結果から予想された断層露頭を発見し，SAHF による熱流量計測，堆積物・岩石サンプルの採取などを行った。さらに，予備日を利用して GPS/音響測距による海底地殻変動観測を行った。

### ●大峰リッジ

NT10-05 航海（2010年3月）で大峰リッジに設置した SAHF#7 と SAHF#6 をそれぞれ SAHF#3 と SAHF#4 に入れ替え，長期連続観測を継続させた。回収した SAHF の観測期間は約5カ月である。後者はバクテリアマットが見られる場所，前者はその比較として 20m ほど離れたマットの無い場所である。後者では回収の際，硫化物と思われる黒い泥が巻き上がった。周囲には，生きたシロウリガイは見られず，崖から落ちてきたとみられる単独の殻が稀に見られた。さらに潜航範囲の南西端のバクテリアマットの発達した場所で SAHF による熱流量計測を実施した。

バクテリアマットの発達している場所とない場所においてコアサンプルを採取し，目視観察およびスミアスライドによる顕微鏡観察を行った。主要な堆積物は緑灰色のシルト粘土である。一部のコアでは上方細粒化の構造が見られ，イベント堆積物であることを示唆している。スミアスライドの観察では石英，長石，粘土鉱物の他，生物起源の構成粒子やナノ化石が比較的多く見られた。間隙水化学分析と粒径解析用にコアサンプルを再配分した。また，80cm 径ほどの砂岩を採取した。これは硫化物によって表面が黒色に変色していた。バクテリアマットの発達しているところでは円礫が多く見られた。この円礫も採取した。

### ●海底間音響測距装置

大峰リッジは分岐断層の活動が作る外縁隆起帯の一部である。また，近年の Hi-net 等による地震観測から，付加体内部，特に分岐断層沿いに超低周波地震がある時期に集中して発生することが知られている。それに伴う分岐断層の動きを直接検出することを目的に，断層を跨ぐ形で海底間音響測距装置を設置した。本航海と同時に実施された KH10-03 航海で海底に投げ入れた装置のうち1台を本潜航で拾い，断層の跨ぐよう崖の斜面に設置しなおした。設置個所は極めて急峻な地形をしており設置作業は難航したが，対となる装置への音響パスが確保できる場所への設置に成功した。

### ●第8熊野海丘

熊野海盆に散見される泥火山の一つである第8熊野海丘では、うらしまによるサイドスキャンソナーおよびサブボトムプロファイラーによる調査で、東側のふもとに、海底にまで達する大規模な泥の貫入が示唆されている。本潜航調査による目視調査では、該当箇所は堆積物に覆われており、明瞭な泥の貫入を示す証拠は見られなかった。しかし、表層のみ薄く堆積物が覆われている可能性があるため、コアサンプルを採取した。表層の10cm程度は茶褐色の粘土で、それより下位は緑灰色のシルト粘土であった。噴出物と考えられるものは得られなかった。スミアスライド観察では、石英、長石、粘土が多く見られ、生物起源の粒子とナノ化石が見られた。北東斜面から山頂に至るプロファイルで、SAHFによる熱流量計測（5点）を実施した。

### ●檜野崎海丘

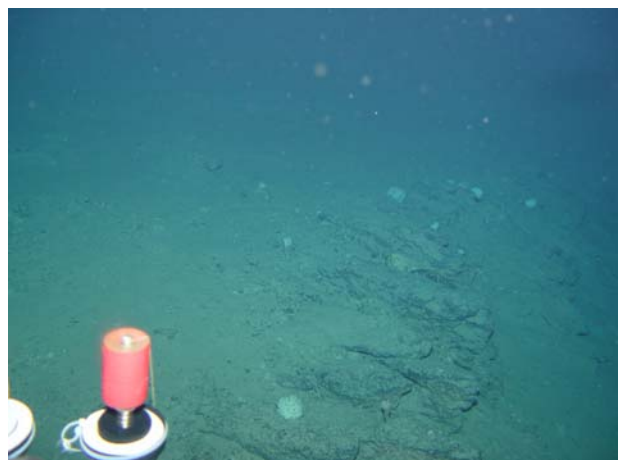
檜野崎海丘は地震構造探査の結果から、海底に達する断層の存在が予想されており、これは2004年の紀伊半島南東沖地震との関係も示唆されている。本潜航では、断層に相当すると思われる露頭を目視により発見した。予想される断層面の走向（北西—南東）に断続的に露出していることが分かった。地層は陸側に緩やかに傾斜しており、層の走向は南海トラフとほぼ平行の東西方向であった。場所によってはメートルオーダーの開口割れ目が観察できた。断層崖露頭の岩石サンプルおよび断層崖下盤の堆積物のコアサンプルを採取した。岩石サンプルは黄灰色のシルト岩で、カッターで切断できるほど十分固結している。露頭表面は1cm程度の厚さのマンガンでコーティングされている。また、断層崖直下の堆積物のコアサンプルを採取した。表層30cmは茶褐色の粘土で、炭酸塩生物化石は見られなかった。下位に灰色のシルト粘土が見られた。このシルト粘土には炭酸塩生物化石が見られたことから、イベント堆積物であると考えられる。断層面に沿った3か所でSAHFによる熱流量計測を行った。

### ●GPS/音響測距による海底の動きの観測

GPS/音響測距観測は、GPS受信機を積んだ海面の曳航ブイと海底に設置した海底局との間を測距することにより、プレート間カップリングや付加体全体の変形を知るための海底ベンチマークの絶対位置を計測するものである。NT10-05航海に於いて、熊野海盆に2004年に設置した海底局がまだ稼働することを確認できたため、本航海の非潜航日を利用して6時間余りの定点観測を実施した。2004年からの累積の変位量を解析中である。



大峰リッジに設置された音響測距装置の脚部（整地前）



檜野崎海丘で発見された露頭