

中部マリアナトラフ低速拡大軸におけるサイドスキャンソナーを用いた高解像度マッピング

High resolution deep-tow side-scan survey over the slow-spreading Mariana Ridge

Deschamps Anne[1]; 富士原 敏也[2]; 浅田 美穂[3]; KR03-12 乗船者一同 富士原 敏也[4]

Anne Deschamps[1]; Toshiya Fujiwara[2]; Miho Asada[3]; Fujiwara Toshiya KR03-12 onboard team[4]

[1] WHOI; [2] 海洋科学技術センター深海研究部; [3] 東大・海洋研・テクトニクス; [4] -

[1] WHOI; [2] Deep-Sea Res. Dept., JAMSTEC; [3] O.R.I., University of Tokyo; [4] -

マリアナトラフは活動的な背弧海盆のひとつであって、中部におけるその拡大はおよそ 6Ma に始まり、現在でも年間 5-6cm の速度で拡大する低速拡大軸である。近年、その拡大軸において非対称な拡大(Deschamps and Fujiwara, 2003)やセグメント毎に異なる火山活動などが注目され、研究されてきた。本研究はここで、2003 年 10 月から 11 月にかけて、海洋科学技術センターの調査船「かいいい」及び東京大学海洋研究所の所有するサイドスキャンソナー「わだつみ」を用いて、詳細な(解像度~50-90cm)反射強度及びフェーズデータによる地形データを得た。「わだつみ」は二つの選ばれた軸谷内部を軸谷走向に沿って曳航され、それぞれ 4 本及び 10 本の互いに平行する測線によって、5km 及び 12 km 幅になるデータを得た。

調査は、拡大速度・火山活動度・非対称拡大の度合いなどの異なるふたつの拡大軸において、軸谷の走向に沿って行われた。これにより詳細なスケールで拡大軸の地形を取得し、断層や亀裂の地形的特徴や火山活動による特徴物の形状及び分布、さらには主要な溶岩流の境界などの情報を得た。調査対象となった二つのセグメントには、幅の広い軸谷と発達したネオボルカニクスの尾根をもつ北緯 18° ('Seg-18' と呼ぶ)のセグメントと、軸谷全体がドーム型をなし軸谷が砂時計型に発達しているネオボルカニクスが明瞭でない北緯 17° のセグメント ('Seg-17') を選出した。このうち Seg-17 においては特に、セグメント中心にマグマ溜まりの存在が示唆されている(JAMSTEC, unpublished data)。

Seg-18 ではおよそ 5km 幅のデータを得、その範囲はネオボルカニクスの尾根上をカバーするのみであったが、画像全体で高い後方散乱強度とともにハンモックの優勢な様子が観察され、且つサブボトムによる観測に堆積層は認められなかった。本海域でハンモックを切る断層はあまりなく、しかしいくつかの大規模な断層がネオボルカニクスの両サイドに発達していた。一方で Seg-17 では、ハンモックに加えて滑らかなシート状溶岩流の存在が認められた。高い噴出率を示すシート状溶岩流は、特にセグメント中心でその分布が顕著であった。セグメントの走向に従って観察したとき、シート状溶岩流の占める割合は軸谷の中心でもっとも少なく、谷壁に向かって増大した。対してハンモックはセグメント端に向かって次第に占める割合を増やして見られた。Seg-17 ではこの二種類の状態を見せる溶岩流に重なって、大小様々な断層が発達している様子が観察できた。断層には大きく二つの走向を持つ傾向があり、その一つは巨視的なプレート運動方向に直交する方向を、他方は明らかにそれと斜交する方向を示した。

* 「わだつみ」は、反射強度調査におよそ 100kHz の、サブボトムプロファイリングに 6 kHz の周波数帯を用いて海底面の反射強度及び直下水深の調査を行う。スワ幅はおよそ 1024m、本航海での曳航速度はおよそ 1.7knots、発信周期 1s、従ってその取得するデータの精度は、測線方向におよそ 87cm、測線直交方向におよそ 50cm である。今回 seg-18 では 4 測線を、seg-17 では 10 測線を取ることが出来たため、それぞれの海域におけるサイドスキャン画像の幅はおよそ 5km (seg-18)・12km (seg-17) となった。

**KR03-12 乗船者一同: 富士原敏也、Anne Deschamps、中村恭之、Pascal Gente、山本富士夫、Grant Blackinton、渡辺正晴、亀尾柱、宗輝、杉山智彦、内藤和也、堀川博紀、菅沼悟、Arnauld Heuret、浅田美穂