

マリアナ・トラフ北部の海底拡大系

Seafloor spreading system in the northern Mariana Trough

山崎 俊嗣 [1], 沖野 郷子 [2], 「かいいい」KR98-12乗船研究チーム 山崎 俊嗣

Toshitsugu Yamazaki [1], Kyoko Okino [2]

[1] 地調・海洋, [2] 水路部

[1] Marine Geology Dept., GSJ, [2] JHD

<http://www.aist.go.jp/GSJ/~yamazaki/toshi.html>

海洋科学技術センターの「かいいい」KR98-12航海（1998年12月）において、マリアナ・トラフ北部の北緯19度15分から22度30分にかけての海域で、SeaBeam 2112マルチナロービーム測深システムによる精密地形・海底音響反射強度マッピング、船上地磁気三成分測定、及び船上重力測定を行った。その結果、北緯22度付近でリフティングから海底拡大に移りかわること、拡大軸は細かくセグメント化されており、遅い拡大速度の海嶺の諸特徴を示すことなどが明らかになった。

マリアナ・トラフ北部は、北から南へ、リフティングから成熟した海底拡大に至る背弧海盆の発達過程を観察できる点で興味深い。80年代に地質調査所やハワイ大学などにより地質・地球物理学的調査が行なわれ、構造的に非対称なリフティングが起きていること、北緯20度から21度付近の中軸部に非マグマ性拡大による水深5700 mに達するグラベン（Central Grabens）が存在し、そこにはマントル・ペリドタイトが露出していることなどが明らかにされた。しかし、リフティングから海底拡大に移り変わる場所について、北緯19度30分付近（Martinez et al., 1995）、北緯22度付近（Yamazaki et al., 1993）と意見が別れるなど、海底拡大様式の詳細は明らかでなかった。これは、この海域全体をカバーするマルチナロービームによる精密地形データがなかったことと、拡大軸の走向が南北に近くかつ磁気緯度が低いため地磁気全磁力異常でリニエーションがはっきりしないことなどによる。

海洋科学技術センターの「かいいい」KR98-12航海（1998年12月）において、マリアナ・トラフ北部の北緯19度15分から22度30分にかけての海域で、SeaBeam 2112マルチナロービーム測深システムによる精密地形・海底音響反射強度マッピング、船上地磁気三成分測定、及び船上重力測定を行った。その結果、北緯22度付近でリフティングから海底拡大に移りかわること、拡大軸は細かくセグメント化されており、遅い拡大速度の海嶺の諸特徴を示すことなどが明らかになった。「かいいい」KR98-11航海による北緯22度30分以上のマッピング結果（仲・他、98年合同大会）及び「よこすか」Y96-13航海の調査結果（山崎・Stern, 同）も解釈に用いた。

中軸谷地形とサイドスキャン・イメージでの強い反射から海底拡大軸の位置を同定した。海底拡大軸は北緯22度10分付近まで追跡できる。北緯21度20分、20度35分、19度55分、19度25分付近を境に、5つのセグメントを認定した。南側の3つのセグメントについては、nodal deeps, inside-corner highsといった遅い拡大の海嶺を特徴づける構造が顕著である。今までそのその起源が不明であった"Central Grabens"は、セグメント境界の構造として解釈できる。北側の2つのセグメントは海底拡大の初期の状態にあり、成熟した拡大系へ至る過程にあると考えられる。最北のセグメントは、中軸谷が不鮮明、セグメントが長い、水深が浅いといった特徴から、マグマの供給量が大きいと推定される。2番目のセグメントは極めて複雑な構造を持ち、拡大軸のジャンプが起きつつあるように見える。

地磁気三成分測定により、顕著な磁気リニエーションが観察された。異常のパターンは海底拡大の確立している北緯18度付近と同じであり、22度付近まで海底拡大が起きていることを示す。鉛直成分の異常のtentativeな解釈から、(1) 北緯19度から20度付近の海底拡大は5 Ma頃を開始したこと、(2) 過去360万年間（Gauss-Gilbert境界以降）の平均片側拡大速度は、拡大軸の西翼で約1 cm/年であること、(3) 拡大は非対称であり、平均的に拡大軸東側は西側の60%程度の拡大速度であること、が明らかになった。非対称な拡大は北緯18度付近でも認定されており、マリアナ・トラフ全体の特徴である。