

## 中部マリアナトラフ拡大過程の復元

## Reconstruction of the central Mariana Trough

# 岩本 久則[1], 山本 路子[2], 島 伸和[3], 野木 義史[4], 後藤 忠徳[5], 北田 数也[1], 松野 哲男[1], 富士原 敏也[6], 末広 潔[7], 山崎 俊嗣[8]

# Hisanori Iwamoto[1], Michiko Yamamoto[2], Nobukazu Seama[3], Yoshifumi Nogi[4], Tada-nori Goto[5], Kazuya Kitada[6], Tetsuo Matsuno[1], Toshiya Fujiwara[7], Kiyoshi Suyehiro[5], Toshitsugu Yamazaki[8]

[1] 神戸大・自然科学・地球惑星, [2] 千葉大・自然科学, [3] 神戸大・内海域センター, [4] 極地研, [5] JAMSTEC, [6] 海洋科学技術センター深海研究部, [7] 海技セ, [8] 産総研・海洋

[1] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ, [2] Sci. & Tech., Chiba Univ., [3] RESEARCH CTR INLAND SEAS, KOBE UNIV., [4] NIPR, [5] JAMSTEC, [6] Earth & Planetary Sci., Kobe Univ., [7] Deep-Sea Res. Dept., JAMSTEC, [8] GSJ, AIST

マリアナトラフを調査対象とした6つの航海(KH92-1, Y96-13, YK99-11, YK00-13, YK01-11, KR02-14)で得られたマルチナロービーム海底地形, 3成分地磁気データを解析することで中部マリアナトラフ(北緯16度-北緯19度30分)の海洋底拡大過程を明らかにした。

海洋底拡大過程は non-transform オフセット, 地磁気異常による地殻年代, 拡大軸の方向の3つの基準により推定した。non-transform オフセットの痕跡より中部マリアナトラフは幅20-50kmのリッジセグメントで構成されている事がわかった。さらにこれらのリッジセグメントは消滅, 融合, 新たなリッジセグメントの発生, またはリッジプロパゲーションなどの複雑な形態をとっている。マリアナトラフは磁気赤道に近く, 全磁力異常が現れにくい。そのため地球磁場の方向の影響を受けないベクトル地磁気異常の解析が有効である。海洋底地殻の正, 逆磁化境界の位置と走向は遺伝的アルゴリズムを使ったインバージョン(Yamamoto and Seama, submitted)で求めた。このインバージョンは3成分地磁気異常, 海底地形データを入力として, 測線上の任意の走向, 磁化強度を持つ2.5次元磁化構造モデルが作る3成分地磁気異常との比較で磁化境界を決定する。解析にはKH92-1, YK99-11, YK01-11)の高精度ジャイロにより得られた3成分地磁気異常データを用いた。その他の航海で得られた3成分地磁気データにおいては, 鉛直成分地磁気異常を2次元ブロックモデルから計算される地磁気異常と比較することで磁化境界を求めた。拡大軸の方向は地磁気異常による等年代線をかつての拡大軸とすることで求めた。解析により以下の点が多明かになった。1) 中部マリアナトラフの海洋底拡大は6Maに開始している。2) 拡大軸の方向は北緯17度30分より北ではN20WからN10Wへとゆるやかに変化している。3) 北緯17度30分より南の拡大軸の方向は3.5-3Maの間にN35WからN5Wへと変化している。4) 片側拡大速度は10-30mm/yrである。5) プルン期の拡大速度は北緯17度30分より北では減少している(25mm/yr-10mm/yr)のに対し, 南部ではほぼ一定である。6) 非対称拡大が中部全域で見られる。

これらの結果を用いて中部マリアナトラフの復元を行った。北緯17度30分の non-transform オフセットの痕跡は拡大開始から現在まで明確に現れているため, オフセットを挟んだ南北2つのリッジセグメントでそれぞれの両端にある古島弧である西マリアナ海嶺の海山と現在の火山弧であるマリアナ諸島の基盤部分を1つに接合した。このとき17度30分より南側のセグメントでは海山と現在の基盤の高まりがカウンターパートとして対応する。北側では西マリアナ海嶺の海山の間隔に比べ, マリアナ諸島の基盤の間隔は広く, カウンターパートとならない。よって, 北側でもこの関係が成り立つと仮定すれば, 拡大過程において北緯18度15分から19度30分の間の火山弧側に南北方向に約50kmの伸張が必要である。

中部マリアナトラフの拡大様式は北緯17度30分のパガンフラクチャーゾーンを境界として北側では東北東に放射状に拡大して弧の曲線を形成し, 南側では拡大方向が北東から東に変化することで拡大速度の東向き成分が増加し, 弧の一番張り出した部分となっている。