

中部マリアナトラフ拡大軸における火山活動位置についての考察 —深海曳航式サイドスキャンソナーと「しんかい6500」 による高解像度観察の記録から

浅田 美穂*・富士原敏也*・海野 進**

(2010年11月10日受付, 2012年1月30日受理)

Implications of Volcanic Activity in the Central Mariana Trough Median Valley,
Based on the Deep-Towed Side-scan Sonar Imagery
and Manned Submersible Observations

Miho ASADA*, Toshiya FUJIWARA* and Susumu UMINO**

We collected high-resolution sidescan sonar imagery over the central part of active back-arc spreading basin, Mariana Trough, at 17° North ("Seg-17"). Spreading center is situated in the eastern side of the Mariana Trough, which divides the trough into approximately 3:2 in the west and east of the axis. Multi-scale observations, which are shipboard multi-beam bathymetric survey using R/V *Yokosuka*, the deep-towed side-scan sonar survey using *Wadatsumi*, and visual observation using submersible *Shinkai6500*, show that two predominant trends in geological features (fault, fissure, and volcanic ridge) are developed on the axial valley floor in either scale of observations. These two trends of linear features are almost parallel to each trend of "V-shaped ridge" developed along centerline of the axial valley floor. One trend is N15° W subparallel to the trend of the axial valley itself. Another trend is almost NS. There are no obvious differences in age between these two trending features. Volcanic activity is dominant in the western-half of the axial valley floor, which is indicated by the backscatter intensity pattern and by visual observations.

Key words: Back-arc basin, Asymmetric seafloor spreading, Side-scan sonar imagery, Ground reference, Volcanic activity

1. はじめに

プレート発散境界では、マンツルの減圧融解によってマグマを生じ、火山活動が発生する (Macdonald *et al.*, 1988; Perfit and Chadwick, 1998). プレート発散境界において地球内部の物質が上昇するシステム全体を拡大系と呼び、プレート間の境界線を拡大軸と呼ぶ。地球表面の3分の2を覆う海洋底のほとんどはこの拡大軸における火山活動で形成され、地球上で発生するマグマのおよそ75%を占めている (Wadge, 1980). したがって地球上の火山活動や陸地形成の理解には、海洋底を形成する拡大

系の理解が不可欠である。

一組のプレートが単純に離れる境界である中央海嶺系に対して、プレートが沈み込む境界に沿って発達する拡大系を背弧拡大系という。背弧拡大系では、沈み込まれる(上盤側の)プレートに形成される島弧火山列と拡大軸が比較的近く、火山活動の様式や岩石化学組成が中央海嶺系とは異なるが、その原因として島弧火山列の活動あるいは沈み込むプレート由来成分や沈み込むプレートに起因するマンツル対流などの影響が考えられている(例えば、Volpe *et al.*, 1987; Fryer, 1996; Gribble *et al.*, 1996;

* 〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町2-15
独立行政法人海洋研究開発機構地球内部ダイナミクス
領域海洋プレート活動研究プログラム
Institute for Research on Earth Evolution, Plate Dynamics
Research Program, Japan Agency for Marine-Earth Science
and Technology, 2-15 Natsushima-cho, Yokosuka, 237-
0061, Japan

** 〒920-1192 石川県金沢市角間町
金沢大学理工研究域自然システム学系
Earth Science Course Division of Earth and Environmental
Sciences, Kanazawa University, Kakuma-machi, Kanazawa,
920-1192, Japan

Corresponding author: Miho Asada
e-mail: asadam@jamstec.go.jp