

南西インド洋海嶺ジョーダンセグメントの地殻構造と地震活動

Seismic information of the Jourdanne segment, Southwest Indian ridge

山田 知朗[1], 金沢 敏彦[2], 玉木 賢策[3], 藤本 博巳[4], FUJI乗船研究者 一同

Tomoaki Yamada[1], Toshihiko Kanazawa[2], Kensaku Tamaki[3], Hiromi Fujimoto[4], FUJI Science Team C.Mevel/K.Tamaki

[1] 東大・地震研, [2] 地震研, [3] 東大・海洋研, [4] 東北大・院理

[1] E. R. I., Univ. of Tokyo, [2] ERI, Tokyo Univ, [3] ORI, Univ of Tokyo, [4] School of Sci., Tohoku Univ.

中央海嶺における地形、地殻構造は、海底拡大速度に大きく依存し、さまざまな形態のセグメント構造を形成することが知られている。しかし低速拡大海嶺に分類され、これまで多数の観測例が存在する大西洋中央海嶺と比べ、より拡大速度が遅い南西インド洋海嶺や北極海嶺では、地理的条件などのため調査例が極めて少なかった。このような背景から、近年南西インド洋海嶺で地球物理・化学観測が集中的に行われている。マルチナロービームを用いた地形調査や船上重力データによると、特に南西インド洋海嶺北東部においては、セグメント内の海嶺軸上における地形の起伏や重力異常値の変化の様相が、セグメント毎に極端に異なることが明らかになってきた(例えば Patriat et al., 1997, Cannat et al., 1999)。本講演では南西インド洋海嶺北東部セグメントの中でも、海嶺軸上の地形の起伏や重力値が極端に大きく変化しているジョーダンセグメント(南緯28度・東経64度付近)において実施した海底地震観測の結果と解釈について述べる。

制御震源を用いた波線追跡と重力データによると、地殻のもっとも厚いセグメント中央部においても、地殻は5~6km程度にしかならない。このような地殻が薄いという事実からは、ジョーダンセグメントにおいては周辺のセグメントと同様、テクトニックな活動が支配的であるものと考えられる。特に高速度異常を示し、地震活動が海底下10kmにまで達するセグメント端部は、地殻の厚さも極めて薄くなっており、テクトニックな活動が顕著である。一方、軸に直行する方向における地殻の厚さの変化は、セグメント沿いの構造の変化から予想される間欠的なメルトの供給が、空間的のみならず時間的にも変化することを示している。

一方、セグメント中央部最浅部の低速度は、火成活動により形成された空隙率の大きな物質と解釈することができる。これは地質学的スケールで見たときの「現在」において、メルトの供給あるいは集積があったものと考えられる。このことはセグメント中央部における岩石採取データや、今回の観測で同時に行われた深海曳航型サイドスキャンソナーによる詳細な表層部の構造と矛盾しない。しかしセグメント中央部直下においては海底下5-7kmに顕著な地震活動が認められた。これらの活動は典型的な本震-余震型をしており、マグマやメルトなどによる応力場の変化により発生した物とは考えにくい。また低速拡大海嶺である大西洋中央海嶺においても、セグメント中央部で海底下7kmに達する活動の報告はなく、このような現象は地下深部のマントルが冷たいことを強く示唆している。