

四国海盆の拡大停止のしかた-深海曳航による精密地磁気観測データの解析

How the Shikoku Basin cease to open? - Precise geomagnetic analysis using deep-tow magnetometer system

田村 千織[1]; 玉木 賢策[2]; 沖野 郷子[3]

Chiori Tamura[1]; Kensaku Tamaki[2]; Kyoko Okino[3]

[1] 東大海洋研; [2] 東大・海洋研; [3] 東大・海洋研

[1] ORI, Univ. of Tokyo; [2] ORI, Univ of Tokyo; [3] ORI

四国海盆の活動は 30Ma に始まり、初期の拡大速度は最大 7-8cm/年、軸方向は南北であった。20Ma ころ拡大軸方向が北西 - 南東に回転して拡大速度もほぼ半減し、15Ma に拡大停止したと考えられている(Okino et.al. 1994)。拡大を停止した中軸部には紀南海山列が存在し、海山列を構成する各海山は南に行くほど小さくなる。また、地磁気観測からみる拡大停止時期は 15Ma であるが、ドレッジにより採取した紀南海山列からの岩石年代は、停止直後と、4-10Ma の 2 回の火山活動があったことを示している(Ishii et.al. 2000)。

四国海盆中軸部で地磁気年代同定の不明瞭な部分を明らかにし正確な拡大停止時期を決定するため、1998 年東京大学海洋研究所淡青丸において深海曳航式プロトン磁力計を使用し精密地磁気観測を行った。紀南海山列最北部の膠洲海山横断する 90km 長の測線と、そこから約 120km 南東の第一紀南海山と第二紀南海山の間を横断する 100km 長の測線の 2 本から、精密な地磁気プロファイルを得た。水深は 3600-4400m、曳航高度 700-1500m であった。

観測の結果、以下のことがわかった。

(1) 対象な地磁気異常 5C および 5B2 の同定により拡大停止が 5B1(14.800-14.888Ma)と 5B2(15.034-15.155Ma)との間で起こったことを確認した。しかし拡大停止時期は 2 本の測線で同時ではなく、北の膠洲海山横断測線より南の紀南海山横断測線が最大約 7 万年遅く停止したとみられる。今回とらえた海嶺拡大停止の時間差は貴重で希少な観察結果といえる。

(2) 両測線から 5C と 5B2 の間に新しいイベントとみられる異常の存在を確認した。

(3) 北の測線では海嶺軸の中心に海山があり停止した後海山ができたとみられる。海山上では地磁気異常の振幅が大きく、山体の磁化の影響があると考えられる。一方、南の測線では軸の中心から海山が西に 20km ずれている。測線の北東側は断層に近く磁気異常のパターンは明瞭でない。

今回の精密地磁気観測データ解析から、四国海盆は北から拡大を停止していったと推定できる。拡大停止時期が同時でないのが不自然にみえるが、数千キロに及ぶ海嶺が拡大停止するときにはセグメントごとに時間差があるのが普通かもしれない。また、海底拡大が停止しても拡大軸直下のマンテル湧昇流の上昇は続き、拡大軸近辺に火山活動を引き起こし、海山を造ると考えられる。南にいくほど遅くまで拡大していきついでに停止したため残ったマグマが少なく、それが拡大停止直後の噴出が小規模で海山が小さい一因であると考えられる。