

マルチチャンネル反射法地震探査でみた西太平洋ジュラ紀中期の海洋地殻

Seismic structure of middle-Jurassic oceanic crust in Western Pacific based on multi-channel seismic reflection experiment

渡邊 奈保子 [1]; 西澤 あずさ [2]; 森下 泰成 [3]; 金田 謙太郎 [4]; 及川 光弘 [3]; 加藤 幸弘 [3]

Naoko Watanabe[1]; Azusa Nishizawa[2]; Taisei Morishita[3]; Kentaro Kaneda[4]; Mitsuhiro Oikawa[3]; Yukihiro Kato[3]

[1] 海保・海洋情報部; [2] 海上保安庁; [3] 海洋情報部; [4] 海保・海洋情報

[1] Hydrographic and Oceanographic Dept., JCG; [2] Hydrogr. & Oceanogr. Dep., JCG; [3] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan; [4] HODJ

<http://www1.kaiho.mlit.go.jp/>

1. はじめに

日本最東端に位置する南鳥島の周辺にはマークス・ウェイク海山群に属する大小多数の海山が分布している。これまでの古地磁気による研究から、マークス・ウェイク海山群域一帯の海洋性地殻はジュラ紀の高速海洋底拡大に伴い形成されており、当海域は太平洋プレートの中でも特に古い海洋性地殻が存在する場所のひとつであることが報告されている。また古当海域の海洋底拡大速度が約 6.7 mm/年 (half spreading rate) であることも見積もられている。さらに ODP Site 801C の解析によると、MORB の Ar^{40}/Ar^{39} 年代はおよそ 167 Ma と見積もられている。海上保安庁では、太平洋プレートの中で最も古い海洋性地殻が存在する当海域の地殻構造把握を目的の一つとして、マルチチャンネル反射法地震探査および屈折法地震探査を実施した。

2. 調査概要

対象測線は、マークス・ウェイク海山群を北北東 - 南南西方向に横断する長さ約 900 km の“ MTr5 ”である。今回の調査では、制御震源として総容量 8,040 cubic inch のチューンド・エアガンアレイ (容量: 65 ~ 600 cubic inch × 36 基) を用いて 50 m 間隔で発震し、総長 6,000 m の 480 ch ハイドロフォン・ストリーマーケーブルで受振した。サンプリング間隔は 2 msec、記録長は 15 sec に設定された。

3. 結果および考察

取得データから、海底表層の堆積層からモホ面に至る非常に明瞭な反射面を得ることができた。さらに海山直下を除く測線のほぼ全般において、モホ面と考えられる強い反射面を連続的にとらえることができた。MTr5 測線の中でも特に測線南端は、ジュラ紀中期に形成された海洋底に相当する。当該地点に着目することで、最古の海洋底の地殻構造を把握し、海洋底の形成解明につながると考えられる。本発表では特に、測線の南部の深海平坦面に注目して地殻構造を詳細に検討していく。

MTr5 測線の南部でも、広範囲にわたって非常に連続性のよい反射面を確認することができ、これがモホ面に相当すると考えられる。

加えて、地殻内にいくつかの特徴的な反射面を見出すことができた。海洋地殻第 3 層内部には、海底面あるいはモホ面に平行な反射面 A が断続的に存在している。この反射面 A は反射法断面図では非常に明瞭にとらえることができる。しかし屈折法地震探査による地震波速度構造モデルでは反射波としてはとらえることができるものの、明確な速度ギャップとしてはとらえることができない。さらに、この海洋地殻第 3 層内の反射面 A とモホ面の間には多数の傾斜反射面が存在する。海洋地殻第 2 層内にも同様の傾斜反射面が複数存在し、その多くは第 3 層内の反射面 A に連続おり、一部はモホ面にまで達しているように見える。海洋地殻第 2 層中の傾斜反射面の中には、堆積層基底面まで到達し、海底地形の起伏につながっているものも存在している。一部の傾斜反射面が地形の起伏につながっていることから、幾つかの傾斜反射面は断層活動に起因していると考えられる。