

北部伊豆-小笠原弧島弧-リフト域-背弧系の地震波速度構造

The seismic structure of the northern Izu-Ogasawara arc-rifting zone-backarc system

海宝 由佳 [1]; 高橋 成実 [2]; 小平 秀一 [2]; 伊藤 亜妃 [3]; 野 徹雄 [4]; 瀧澤 薫 [5]; 金田 義行 [6]

Yuka Kaiho[1]; Narumi Takahashi[2]; Shuichi Kodaira[2]; Aki Ito[3]; Tetsuo No[4]; Kaoru Takizawa[5]; Yoshiyuki Kaneda[6]

[1] JAMSTEC; [2] 海洋機構 地球内部変動研究センター; [3] JAMSTEC; [4] 海洋研究開発機構地球内部変動研究センター; [5] 海洋研究開発機構・IFREE; [6] 海洋機構

[1] JAMSTEC; [2] IFREE, JAMSTEC; [3] IFREE, JAMSTEC; [4] IFREE, JAMSTEC; [5] JAMSTEC, IFREE; [6] JAMSTEC, IFREE

伊豆小笠原島弧大構造把握の一環として、須美寿島と鳥島の間を東西方向に横切る測線上にて、海洋調査船「かいよう」を用いて、2005年10月に合計110台の海底地震計(OBS)と12,000cu.in.の大容量エアガンによる探査を行い、構造を求めた。須美寿島や鳥島周辺は、北部伊豆小笠原島弧海域の中でも、新しいリフティング活動を示す背弧凹地が存在している地域である。測線は東から順に伊豆小笠原海溝から、前弧海盆、火山フロント、活動年代2~1Maとされるスミスリフト周辺を横断し、西七島海嶺、紀南海底崖を経て紀南海山列に至る。これらの島弧横断方向の全体構造把握を通じて、リフティング活動と地殻および最上部マントルの不均質構造との関係や島弧成長過程の理解を目指す。

解析では、マルチチャンネル反射法探査による反射記録の速度解析の結果や反射面深度を用いて、浅部構造を決定し、初動のみを用いたトモグラフィックインバージョン(Zhang et al., 1998)によって速度構造を求めた。さらにその構造を用いて、客観的に構造を解釈できるよう、Fujie et al. (2003)に従い、反射波をマッピングした。得られた構造は、チェッカーボードテストを実施することにより信頼性を確認し、その結果は主に以下のように解釈される。

現在の暫定的なトモグラフィックインバージョンと反射波マッピングの結果からは、中部地殻は前弧域東部と、火山フロントの東から西七島海嶺付近までのリフト域に分布する。前弧域では中部地殻のP波速度がリフト域に較べて速く、6.5 km/s前後と小笠原海嶺と似た速度を示し、層厚は5 km程度、上下に反射面が見られる。リフト域では中部地殻はP波速度6.0~6.5 km/sである。中部地殻の層厚は3 km程度で、スミスリフト内では2 km程度とやや薄くなる。下部地殻は反射波の分布と速度の特徴から2層に分けられる。下部地殻の上部層はP波速度6.5~7.0 km/s程度で、リフト域に分布し、スミスリフト付近で最も厚く層厚5 km程度である。その下にはP波速度で7.0~7.5 km/sを示す高速度下部地殻があり、スミスリフト西側から西七島海嶺の東側に発達する。その下面には反射面が見られる。また、スミスリフト直下のマントルのP波速度は約7.5 km/sであり、典型的な海洋マントルのP波速度8 km/sより有意に遅い。反射面は、西七島海嶺下、8km/前後の速度を示す高速度層の下部にもあり、紀南海底崖に向け、その深さを減じてゆく。

本講演では、これらの結果について報告する。