

SCG086-17

会場:ファンクションルームB

時間: 5月25日16:30-16:45

沖縄トラフのトラフ軸に沿う地殻構造

Seismic structure along the Okinawa Trough axis, East China Sea.

及川 光弘^{1*}, 西澤 あずさ¹, 金田 謙太郎¹, 堀内 大嗣¹

Mitsuhiro Oikawa^{1*}, Azusa Nishizawa¹, Kentaro Kaneda¹, Daishi Horiuchi¹

¹海上保安庁

¹JCG

沖縄トラフはフィリピン海プレートの沈み込みによる背弧リフティングの初期の段階にあると考えられている。トラフの南部から中部にかけての中軸部には、八重山地溝や宮古海底地溝等の地溝が雁行状に位置し、その一部では海底での火成活動も認められている。沖縄トラフにおける地殻構造調査はこれまでもいくつか行われており、トラフの局所的な構造については知見が得られているが、沖縄トラフの中軸部を南から北まで、連続的に地殻構造を捉えた調査はない。沖縄トラフの南部から北部にかけての連続的な地殻構造の変化を把握するために、今回、沖縄トラフのトラフ軸に沿う測線において、測量船「昭洋」及び「拓洋」により、屈折法地震探査及びマルチチャンネル反射法地震探査を実施した。

沖縄トラフは北部から中部にかけては、トラフ軸は北北東-南南西方向の走向を持つが、南部においては、その走向を東西方向に変えている。今回の調査では、沖縄トラフの地殻構造を連続的に把握するため、トラフ軸の走向に合わせて3本の調査測線を設定した。総測線長は1,233 kmである。屈折法探査のための海底地震計(OBS)は、5 km毎のべ243台設置した。屈折法調査の震源には、総容量98.4 L(6,000 inch³)のnon-tuned airgun arrayを使用した。ショット間隔は200 mである。反射法地震探査では、制御震源として総容量17.1 L(1,050 inch³)の3-airgun cluster, ショット間隔50 m, 受振機として、マルチチャンネルストリーマケーブル(240 ch, 全長3,000 m)を使用した。

調査で取得したOBSのレコードセクションからは、最上部マントルを伝播した屈折波(Pn)は沖縄トラフの南部では確認されたが、沖縄トラフの北部ではあまり確認できなかった。モホ面からの反射波(PmP)および地殻内からの反射波は、調査範囲の全体を通して多数のOBSにおいて確認できた。

今回の調査の結果、沖縄トラフのトラフ軸に沿う速度構造モデルが明らかになった。反射波の反射面の深さから、沖縄トラフ域の地殻構造は大まかに上部・中部・下部の3層の地殻に分けられた。特に、中部地殻の下面とモホ面からの反射波は測線全域に認められた。中部地殻の速度は5.8 - 6.5 km/sであり、伊豆・小笠原島弧や日本列島の地殻で観測されている島弧性の中部地殻に対応するものと考えられる。最上部マントルの速度は7.5 - 7.8 km/sであり、典型的な海洋性地殻のP波速度と比較して遅いようである。

地殻の厚さは、八重山地溝や宮古海底地溝等の地溝の直下では薄くなる傾向が見られるものの、地溝と地溝の間及び沖縄トラフ北部の水深が浅い箇所直下では、厚くなっている傾向が見られ、局所的に厚さが変化することが明らかになった。地殻全体の厚さは局所的に変化しているが、上部地殻と中部地殻の厚さはそれぞれ3 - 5 km前後で大きな変化はなく、地殻の厚さの変化は主に下部地殻の厚さの変化(3 - 15 km)に起因していると思われる。

キーワード: 沖縄トラフ, 地殻構造, 屈折法探査, マルチチャンネル反射法探査, 海底地震計

Keywords: Okinawa trough, seismic structure, refraction survey, MCS, OBS