

海底地形とマルチチャンネル反射法断面から推測される八重山諸島前弧域の地質構造

The geological structures to the south of the Yaeyama Islands deduced from submarine topography and MCS reflection data

堀内 大嗣^{1*}, 加藤 幸弘¹, 西澤 あずさ¹, 金田 謙太郎¹

HORIUCHI, Daishi^{1*}, KATO, Yukihiko¹, NISHIZAWA, Azusa¹, KANEDA, Kentaro¹

¹ 海上保安庁海洋情報部

¹JHOD, JCG

海洋プレートの沈み込み帯の周辺は地震が多発する領域であり、日本海溝における2011年東北地方太平洋沖地震や、南海トラフにおいて周期的に発生している東海・東南海・南海地震のように、被害の大きい地震が起きる場合もある。南海トラフや日本海溝周辺ではマルチビーム音響測深機による精密海底地形調査や、地震探査による構造調査が数多く行われており、各沈み込み帯における地震発生機構や地震の特性の解明に向けた研究がすすめられている。

南西諸島の南東側に位置する南西諸島海溝では、フィリピン海プレートがユーラシアプレートの下へと沈み込んでいく。しかし南海トラフや日本海溝に比べて、南西諸島海溝についての構造調査の研究例は少なく、南西諸島海溝の地震発生の特性についての理解はまだ十分には成されていない。南西諸島海溝南部においても、1771年に大津波を伴う地震(八重山地震)が発生し、八重山諸島で死者約1万2000人におよぶ被害があったという記録があるため、南西諸島海溝の沿岸域における地震や津波のリスクは、南海トラフや日本海溝の沿岸域と比べて低いとはいえない。

南西諸島における地震を正しく理解するために、南西諸島海溝周辺の地形・地質を詳細に早急に把握することは極めて重要である。

海上保安庁では海洋権益保全のための調査の一環として、南西諸島周辺において精密海底地形調査と屈折法・反射法地震探査を実施している。南西諸島の南端に位置する八重山諸島周辺においては、2009年に海溝から前弧海盆地を経て島弧までを横断する測線を設定して屈折法・反射法探査を行った。反射法地震波探査では、長さ3000m、240チャンネルのストリーマケーブルを曳航し、5.7l (350 inch³) × 3 のエアガンアレイを50mごとに発震させ、断面図(MCS: Multi-Channel Seismic プロファイル)を得た。

八重山諸島南方の海溝陸側斜面には、幅約50kmの付加体地形が海溝軸と平行に認められる。与那国島の南方では、付加体地形と前弧海盆地の境界にWNW-ESE方向の直線的な右横ずれ断層がみられる(Lallenam et al. 1999)。この右横ずれ断層は宮古島南部にまで連続していることが海底地形から認められる。

石垣島の南東方でこの断層と交差する測線のMCSプロファイルには、前弧海盆地と付加体域の境界の海底崖の表層付近にフラワー構造が認められ、この海底崖は横ずれの成分を持つことが確認できる。前弧海盆地直下には、プレート境界と思われる北落ちの強い反射面が、少なくとも海底崖から北方に約50km、海面下約20km程度の深さまで連続している様子が認められる。

キーワード: 南西諸島海溝, マルチチャンネル反射法探査, 海底地形

Keywords: Nansei-Shoto trench, Multi-Channel Seismic profile, submarine topography