

伊豆・小笠原海溝南部、小笠原海台の沈み込みテクトニクス

Subduction tectonics of the Ogasawara Plateau, southern Izu-Ogasawara Trench area

三浦 亮[1], 中村 恭之[1], 沖野 郷子[1], 玉木 賢策[1], 徳山 英一[1], 久谷 公一[2]

Ryo Miura[1], Yasuyuki Nakamura[2], Kyoko Okino[3], Kensaku Tamaki[4], Hidekazu Tokuyama[5], Koichi Hisatani[6]

[1] 東大・海洋研, [2] 金属鉱業事業団

[1] ORI, Univ. of Tokyo, [2] Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] ORI, [4] ORI, Univ of Tokyo, [5] ORI, Univ. Tokyo, [6] MMAJ

伊豆・小笠原海溝南部の太平洋プレート上に位置する小笠原海台は、台地状の高まりとその上に分布するいくつかの平頂海山からなる。海溝軸を挟んで島弧側のフィリピン海プレート上には前弧蛇紋岩海山である母島海山が位置する。海溝域に達している海山の中では、小笠原海台は西太平洋域で最大級のものである。このような大型海山がプレート収束境界に達した場合、1)付加するか沈み込むか、2)沈み込まれる側のプレートはどのような影響を受けるか、3)海山はどのような変形を受けるか、という疑問がある。このような視点から、マルチチャンネル反射法地震探査データの解析と海底地形の解釈をもとに、小笠原海台周辺海域のテクトニクスを検討した。

本研究に用いた反射法地震探査データは、「平成12年度大水深域における石油資源等の探査技術等基礎調査」(石油公団/金属鉱業事業団)による240ch(ストリーマー長6,000m)の反射法地震探査データのうち、通常海洋底沈み込み部(D00-1)小笠原海台沈み込み中央部(D00-2)、小笠原海台沈み込み南部(D00-3)の3つの東西測線から得られたものである。探査データの処理として、共通反射点重合、および重合後時間マイグレーション処理を行った。標準重合数は60(D00-2およびD00-3)もしくは30(D00-1)である。

3測線分の地震探査断面図を解釈した結果、海溝海側斜面には高角の正断層の発達が見られ、海洋底には地壘・地溝地形が発達する。海側の海洋底および海台に発達する高角の正断層は、海洋プレート沈み込みにおけるプレート曲げによる伸張応力で形成されたものと考えられる。海台にはこのような正断層の発達が顕著に見られる。また、D00-1とD00-2の島弧側斜面には低角の逆断層の発達が見られる。D00-1の島弧側斜面最前縁部には小規模な付加プリズムと考えられる部分が存在する。この小規模付加プリズムと考えられる部分は、沈み込んだ海洋プレートの地溝上に形成されており、今後、地壘の沈み込みの進行に伴って削剥され、失われる可能性がある。海溝島弧側には沈み込んだ海洋プレート上面が約20km(D00-1)~約10km(D00-3)および海台上面が約7km(D00-2)程度追跡される。島弧側の母島海山海溝側(D00-2)に見られる、沈み込んだ小笠原海台上面は、深度を概算した場合、母島海山直下(山頂から約4km下)に追跡できると推定される。蛇紋岩海山はマンタルウェッジに根をもつと考えられているが(例えば、上村ほか, 2000など)この深度にマンタルウェッジが存在するとは考えにくく、母島海山は「根無し」の状態にあるといえる。この「根無し」状態は、下底侵食型の造構性侵食作用の進行を示唆するものと考えられる。また、海台沈み込み域の島弧側斜面前縁部には、大規模な斜面崩壊の痕跡と考えられる地形が見られる。とくにD00-3では、地震探査断面においても斜面崩壊の痕跡と考えられる構造が見られる。このような、島弧側斜面前縁部での大規模な斜面崩壊は前縁侵食型の造構性侵食作用の進行を示唆するものと考えられる。