

P-4. 地殻構造探査の再解析結果から導かれた小笠原海台沈み込み帯付近の構造

金田 謙太郎(海洋情報課)
西澤 あずさ(技術・国際課 海洋研究室)
及川 光弘・森下 泰成(海洋調査課)

小笠原海台は太平洋プレートの北西端部に位置する直径150 kmほどの巨大な海台で、水深9,000 mを越える伊豆・小笠原海溝、マリアナ海溝を越え、フィリピン海プレートと水深約3,500 mの鞍部を経て接続している。「しんかい 6500」による潜航調査やドレッジによる岩石採取により、海溝軸を越えたフィリピン海プレート側にも小笠原海台起源と考えられる白亜紀の石灰岩の分布が確認されており、小笠原海台はフィリピン海プレートと衝突しているだけでなく、一部付加していることが知られている。

衝突鞍部のフィリピン海プレート側には母島海山が聳えている。この海山からは、蛇紋岩、斑レイ岩、カルクアルカリ安山岩、N-MORB等の多種にわたる岩石が採取されており、海溝海側斜面ではE-MORBの岩石も採取されているところから、母島の形成には島弧の火成活動、小笠原海台の衝突にともなう前弧域の隆起に伴うオフィオライト形成、小笠原海台の部分的付加等の複雑な過程を経ていることが考えられている。

海上保安庁では、大陸棚調査の一環として、小笠原海台沈み込み域の構造を求めるため、衝突部付近で海底地震計を用いた屈折法地震探査とマルチチャンネルストリーマケーブルを用いた反射法地震探査を実施した (OGr13 測線)。

当時の解析では、海底地震計の記録に多くの反射波が認められるものの、プレート境界を割り出すことはできなかつたため、今回は海底地震計とマルチチャンネル反射法探査 (MCS) プロファイルに確認される反射波が整合性を持つよう確認しつつ速度構造モデルを構築し、プレート沈み込みの構造を求めることにした。再解析の対象範囲は、測線北西端から180 kmまでである。

最終速度構造モデルでは、母島海山下では3.9-4.3 km/sの層の下に約5-6 km/sの速度を持つ層が広がり、その下に6.5 km/sがわずかに確認できる。このように母島海山はintrusive coreを持たずに層構造を示しており、火成活動に伴う地殻の厚化も認められないため、火成活動で形成された海山とは考えにくい。また、この構造は距離20-40 kmに広がる伊豆・小笠原弧の構造(4.0-4.3、5.0-6.0、6.4-6.5 km/sの三層構造)に非常に類似しており、母島海山は、小笠原海台の沈み込みに伴い、前弧域が隆起して形成された可能性を支持するものとなっている。

