

小笠原海台衝突部及び伊豆・小笠原弧南部の地殻構造モデル

Crustal structure model of the Ogasawara Plateau colliding with the Philippine Sea Plate

金田 謙太郎[1]; 西澤 あずさ[2]; 笠原 順三[3]

Kentaro Kaneda[1]; Azusa Nishizawa[2]; Junzo Kasahara[3]

[1] 海保・海洋情報; [2] 海洋情報部; [3] JNC 東濃

[1] HODJ; [2] Hydrogr. & Oceanogr. Dep., JCG; [3] JNC Tono

太平洋プレート上に位置する巨大な海台である小笠原海台は、北緯26度付近においてフィリピン海プレートに衝突し、プレート沈み込み場である伊豆 - 小笠原海溝とマリアナ海溝とを区分している。伊豆 - 小笠原海溝、マリアナ海溝とも非付加型沈み込み帯であることが知られているが、その会合部に位置する小笠原海台とフィリピン海プレートとの衝突部の構造は未だに解明されておらず、海台の衝突が小笠原海嶺に地質的・構造的な影響を与えたかどうか不明である。過去には、2000年11月に石油公団・金属鉱業事業団が、衝突部を東西に横切る測線において、マルチチャンネルストリーマケーブルによる反射地震探査を実施したが、衝突部では浅部の地殻構造の記録しか得られていない(Miura et al., 2004)。衝突部のフィリピン海プレート側には蛇紋岩海山である母島海山が存在し、地震波が伝播しにくくなっているのが要因と考えられる。

海上保安庁では、大陸棚調査の一環として小笠原海台衝突部の構造を解明すべく、2004年11月に石油公団の探査測線上で屈折法地震探査を実施した。探査測線は、伊豆 - 小笠原弧南部・小笠原海台衝突部を横切る全長約600kmの東西測線(0Gr3)と、小笠原海台を南北に縦断する全長約400kmの測線(0Gr5)を選択した。0Gr3は伊豆 - 小笠原弧南部の構造、及び、小笠原海台衝突部の構造を取得すること、0Gr5は小笠原海台の構造を取得することが主目的である。

探査において、36基のエアガンで構成された総容量8040 cu.in. (132 l)のtuned airgun arrayを震源として使用し、200m間隔(90-100秒間隔)での発震を行った。海底地震計は両測線とも約5km間隔で設置し(計200台)、エアガン発震終了後、全ての地震計を無事揚収することができた。

母島海山付近に設置した海底地震計の記録は不明瞭で、オフセット距離20-30km程度までしか明確な信号が読み取れないが、他の海底地震計は往々にしてオフセット距離150-250km程度までの信号が明瞭に記録されており、本探査を通じて良好な観測データを取得することができた。

海底地震計が取得した観測記録からP波初動走時のみを読み取り、トモグラフィックインバージョン法により、伊豆 - 小笠原弧南部及び小笠原海台の暫定的な速度構造モデルを求めた。その結果、伊豆 - 小笠原弧南部(北緯26.5度付近)、小笠原海台の地殻の厚さは、共に20km程度であろうことが推測された。また、母島海山下10kmまでの速度構造は比較的遅く、6km/s以下であることが示唆される。