

南鳥島周辺海域に広がる小海丘群の速度構造モデル

P-wave structure model of the small knolls around Minami-Tori Shima

金田 謙太郎 [1]; 西澤 あずさ [2]; 片桐 康孝 [3]; 及川 光弘 [4]; 加藤 幸弘 [3]

Kentaro Kaneda[1]; Azusa Nishizawa[2]; Yasutaka Katagiri[3]; Mitsuhiro Oikawa[4]; Yukihiro Kato[3]

[1] 海保・海洋情報; [2] 海上保安庁; [3] 海洋情報部; [4] 海上保安庁

[1] HODJ; [2] Hydrogr. & Oceanogr. Dep., JCG; [3] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan; [4] JCG

日本最東端の島である南鳥島周辺の海底には大小様々な大きさの海山が散在しており、マークス・ウェイク海山群と呼ばれる構造を形成している。これらの海山はマントルブルームで形成されたとされる説が現在のところ有力であるが、未だに完全な結論には至っていない。海上保安庁では地殻構造の観点から海山群の形成過程を推測するため、海山を中心に地殻構造探査を実施し、これまでに様々な海山の速度構造モデルを取得してきた。しかし、当海域では海山の他にも、比高 100-500 m 程度の小海丘が散在している領域もあり、海山群を形成した火成活動とは別の活動が生じていた可能性が考えられる。今回の調査では、この小海丘群に着目し、海丘群上で交差する 2 本の測線上で、海底地震計を用いた屈折法探査とマルチチャンネル反射法探査を実施した。

対象は南鳥島の南東方約 80 km 付近にある海丘群で、海丘群上を北東-南西方向に走る約 410 km の測線 MTr10 と北西-南東方向に走る約 580 km の測線 MTr11 を設定した。MTr10 測線では海底地震計を約 8 km 間隔で、MTr11 測線では約 7 km 間隔で設置した。人工震源として、屈折法探査では総容量 6,000 inch³ のエアガンアレイを、反射法探査では総容量 3,000 inch³ のアレイを用い、それぞれ 200 m と 50 m の発震間隔で調査を実施した。反射法探査では、ケーブル長 3,000 m、受振器間隔 12.5 m のストリーマケーブルを曳航した。

海底地震計に収録されたデータの解析にはトモグラフィックインバージョン及びフォワードモデリングを並行して実施し、精度のよい速度構造モデルが求められた。海丘群下の地殻の厚さは周辺の大洋底と比較して極端に厚くなく、周辺に散在する海山クラスターとは違う様相を示している。特に海丘群直下の下部地殻の速度構造は、周辺の大洋底より明らかに遅くなっており、部分的に低速度領域が広がっている。また、海丘群上直下の最上部マントル内の P 波速度は、周辺大洋底直下のものより遅くなる傾向が判明した。

今までの当海域周辺の探査結果に基づくと、海山内部で明らかに低速度領域があるような記録は取得されておらず、海丘群独自のものである可能性が考えられる。しかし、海山内部の速度構造を精度よく求めることは困難であるため、今後検討を続ける必要がある。