

南鳥島北西海域における地殻構造探査

Oceanic crust and uppermost mantle to the northeast of the Minami-Tori Shima

及川 光弘 [1]; 西澤 あずさ [2]; 金田 謙太郎 [3]; 渡邊 奈保子 [4]

Mitsuhiro Oikawa[1]; Azusa Nishizawa[2]; Kentaro Kaneda[3]; Naoko Watanabe[4]

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

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

1. 序

海上保安庁では、大陸棚調査の一環として地殻構造探査を行っている。南鳥島西方海域において、測量船「昭洋」及び「拓洋」により、屈折法地震探査及びシングルチャンネル反射法地震探査を実施したので、その調査概要及び、調査結果について報告する。

調査における制御震源として、総容量 6,000 inch³ の non-tuned airgun array 及び総容量 700 inch³ の non-tuned array を用いた。屈折法地震探査の受震機として、東京測振製海底地震計 (OBS) を用いた。反射法地震探査の受震機として、全長 200 m のシングルチャンネルストリーマーケーブルを用いた。

2. 調査

南鳥島周辺海域ではブーゲー重力異常の低異常が存在し、標準的な海洋地殻よりもやや厚い地殻の存在が示唆されている。2005 年度には南鳥島の南西に位置する拓洋第 5 海山から、北西方向に 600 km の測線が設定され、100 台の OBS が設置された。測線は地磁気の縞模様と直交しており、海底の拡大方向に平行である。測線の平均水深は約 5900 m で、海山周辺を除いて極めて平坦な海底地形である。さらに翌年の 2006 年度には OBS17 台を使用し、前述の測線と直交する 170km にわたる測線を設定した。これらの測線では、標準的な海洋地殻とブーゲー異常の低異常域との遷移域の地殻構造を把握すること及び、速度の方位異方性の存在を明らかにすることを目的としている。

3. 結果

3.1. シングルチャンネル反射法地震探査

測線の北西部 1/3 の領域は、地磁気縞異常が明瞭な標準的な海洋地殻に対応する。最上部堆積層は非常に薄く、北西に向けてやや厚くなるが、北西端でもせいぜい往復走時で 100 ms 程度である。測線中心から南東部にかけてはいくつかの地形の凹地と高まりがあり、凹地には堆積物が層状に堆積している。最も南東の高まりの南側では水深が崖状に急に深くなり、平坦な海底下には層状をなす堆積層の下に、海面からの往復走時 7.5-8.0 s 付近に南東方向に深くなる顕著な反射面が検出できる。

3.2. 屈折法地震探査

これまでに海盆底で得られている標準的な地殻/マントル速度構造モデルでは、上部マントルの速度は 8.15 ± 0.30 km/s 程度 (Christensen and Salisbury, 1975) であると考えられているが、今回の観測結果において、測線北西部では 8.8 km/s とこれまでにあまり報告されることがない、非常に速い速度が得られている。