

北西太平洋、東北日本沖合における海山列の重・磁力異常及び地形

Geophysical and geographical features of chains of sea-mounts off Tohoku, Japan, North-western Pacific Ocean

上嶋 正人 [1]; 岸本 清行 [2]; 石原 丈実 [3]; 森下 泰成 [4]

Masato Joshima[1]; Kiyoyuki Kisimoto[2]; Takemi Ishihara[3]; Taisei Morishita[4]

[1] 産総研・地調; [2] 産総研; [3] 産総研地質情報研究部門; [4] 海洋情報部

[1] IGG,GSJ,AIST; [2] GSJ, AIST; [3] Institute of Geology and Geoinformation, AIST; [4] Hydrographic and Oceanographic Dept. of Japan

第2白嶺丸 GH05 航海及び海上保安庁海洋情報部による調査船「昭洋」を使用した地形調査航海 T.h17.2 が襟裳岬沖、常磐沖、八丈島東方沖の海山列のある海域で行なわれ、マルチナロービーム海底地形調査、船上重力測定、地磁気の全磁力測定等を実施した。

本海域は東北日本東側の太平洋で、全範囲は概略北緯 32 度 - 42 度、東経 140 度 - 147 度である。

地磁気異常値は GH05 航海の全磁力・3 成分及び T.h17.2 航海全磁力データに対し、測定値から国際標準磁場 (IGRF2005) を引くことで求めている。

両航海の重力データで交点チェックを行なったところやや大きな変動と平均値の差が見られた。T.h17.2 航海の重力データに 4 ミリガルを加え、グリッドのサイズを 1 分強と大きめにし、ウェイトを加味して合成計算を行なった。この処理により交点付近の目立った歪みは減少したが、山体の両側で同じ方向に歪むというような応答の遅れが原因と考えられる不一致は残っている。

まとまったデータの得られた海山周辺については各海山の山頂部付近まで重力異常値及び地磁気異常値のマッピングが可能であった。GH05 航海の測線は海山の山頂部付近だけであるが密度が高く、T.h17.2 航海の測線はより広域をカバーしているが山頂部付近が外れている場合もあり、双方が補い合っただけでは十分な海山全体のデータとなっている。

重力異常はどの海山でも顕著な正異常が見られる。麓の直径 33km 比高 3.3km 程度で平頂になっている常陸海山で約 125 ミリガル、直径 28km 比高 3.8km の凌風第 2 海山で 100 ミリガル、直径 24km 比高 3.4km 程度の望星海山で 75 ミリガル程度の異常がある。

磁気異常では、海山の北側に負の異常が、南側に正の異常が対の目玉になって存在するという今の地球磁場の方向と同じ正帯磁を示すパターンが一般的である。第 5 鹿島、一明、任弘、茂木海山などでは対になった目玉の異常値の p-p が 1000nT 近く、目玉の距離も 20km 程度と典型的なパターンが顕著にみられる。凌風第 2 海山では p-p で 300nT 程度と異常値もやや小さく目玉の距離が 5km 程度と他の海山に比べ近いのが特徴的で、かなり浅い部分に磁性岩体があることを示している。望星海山では対になった目玉がはっきりせず、異常値も 100 nT 以下と海山の山体の大きさの割りには極端に小さい。この場合は山体が弱い逆帯磁をしていて地球磁場による誘導磁化と相殺している可能性なども考えられる。拓洋第 3 海山では対になった目玉が複数存在し、地形効果以外にも複数箇所噴火して山体を構成している可能性が考えられる。

T.h17.2 航海で得られた地形データは山頂部のみならず海山周辺部まで広くカバーしている。拓洋第 3 海山山頂部付近では平頂海山の平坦な地域の中にも何点か 50 ~ 100m 程度の比高で反射強度の高い部分が見られる。これは比較的強度のある火山岩体が平頂化の侵食に抗して残っている場合や、平頂海山が急速に沈降する時に頂部付近で珊瑚礁が最後の急成長をした名残である可能性等が考えられるが、海山全体の年代の古さから考えると火山岩体としても完全な変質を被っていて、山体の基盤全体を調べる試料になる可能性は高くないと思われる。一方、海上からのマルチナロービームであるため、微細な地形、底質の把握には限界があるが、露岩帯であるか堆積物に覆われた地域であるか程度の判断にはそれなりに有効である。広域なデータから絞り込んで行き、カメラを利用した最終的なボーリングマシン (BMS) のサイト決定へと進むための地域選定の重要な判断材料であり、他に決定的な手段が無い現状では十分に有効利用されていると言える。拓洋第 3 海山の南南西山麓部のほとんど平坦な地形に移る部分では、地形にほとんど反映していないが反射強度では何か流れたような模様が見られる部分である。一見山麓付近から粘性が低い溶岩が流れた跡の様にも見えるが、反射強度もそれほど強くなく山麓付近で岩屑なだれのようなことがあった可能性も考えられる。この模様の最上部付近で採泥が行なわれていて、そこでは火山角礫岩が採取されている。