

伊豆鳥島及び周辺海域の航空磁気測量*

Results of Aeromagnetic Survey in and around Izu-Torishima

海上保安庁

Japan Coast Guard

2011 年 11 月に実施した南方諸島伊豆鳥島の航空磁気測量の調査結果について報告する。

1. 調査要目

期間： 2011 年 11 月 15 日、11 月 17 日

航空機：MA725 号機（海上保安庁）

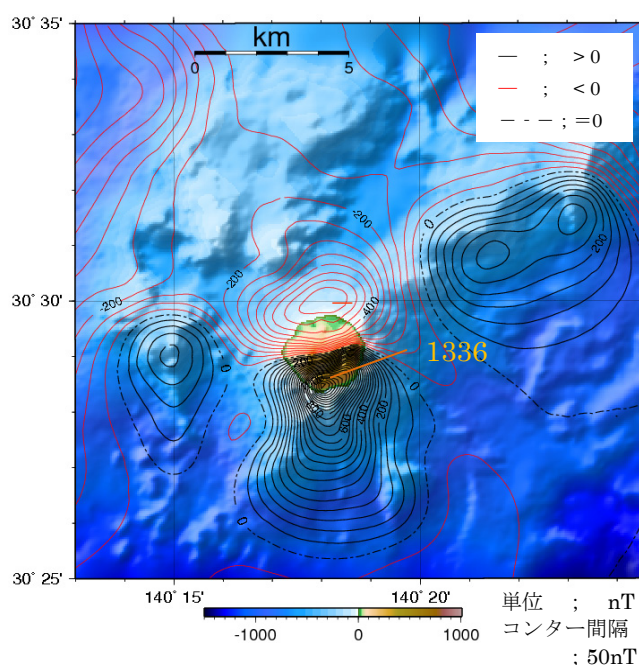
磁力計：ポタシウム磁力計

観測高度：710m

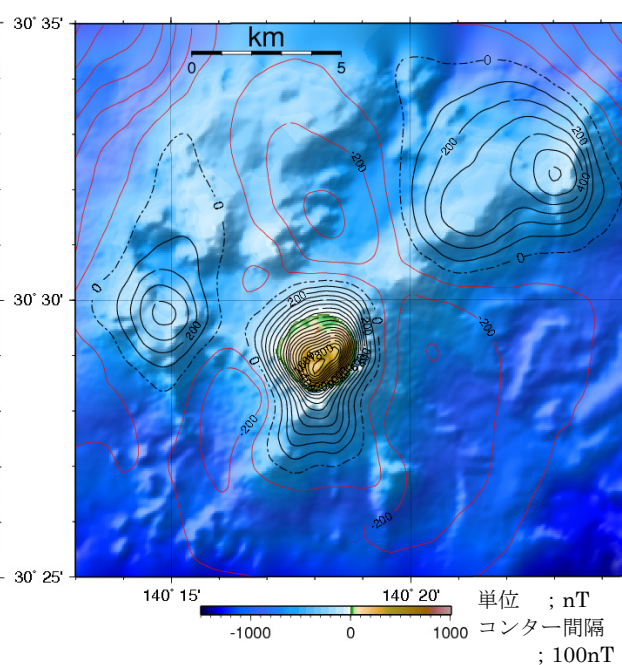
測線：南北方向 17 測線（約 900m 間隔）、東西方向 3 測線（伊豆鳥島中央部及びその南北 1.8km）

2. 調査結果

伊豆鳥島の地磁気異常分布（IGRF2010 による）を第 1 図に、また、地磁気異常分布から求めた極磁力分布を第 2 図に示す。極磁力のピークは伊豆鳥島北方海域を除き、同島、同島北東及び西方に存在する地形の高まりに対応し、これらの高まりが磁性を有する岩石で構成されていることを示唆する。



第 1 図 伊豆鳥島全磁力異常図
Fig. 1 Magnetic Anomaly
(contour interval: 50nT)

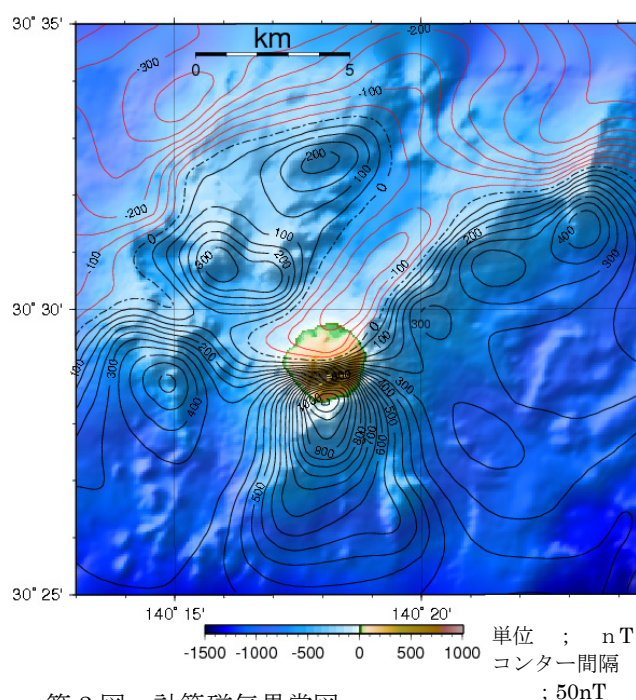


第 2 図 極磁力分布
Fig. 2 Anomaly reduced to the Pole
(contour interval: 100nT)

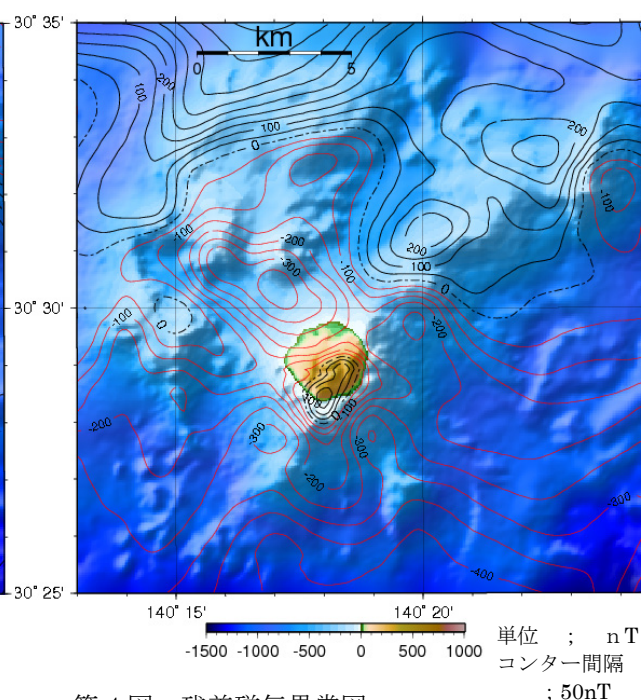
* 図の陸部の地形は国土地理院発行の「数値地図 50m メッシュ」を使用した。また、作図には GMT を使用した。

観測された磁気異常は地形による磁気の影響を受ける。この影響を取り除くため、まず、山体等の帯磁物体を角柱の集合体で近似して磁気異常を求める Bhattacharyya(1964)²⁾の方法を用い、地形による磁気異常を計算した(第3図)。角柱は頂部を地形、底部を水深-2000m、1辺を250mの四角柱とし、また、磁化の方向は偏角 5.1° w、伏角 42.2° (世界磁気モデルによる測量時の値)とした。計算は磁化強度を5.0 A/m から8.0 A/m までいくつか変えて実施し、第3図はこのうちの伊豆鳥島での残差(第4図参照)が小さくなった6.0 A/m のときのものである。なお、同島は玄武岩～安山岩(SiO_2 48～60%)から成るとされている³⁾。

観測磁気異常から計算磁気異常を差し引いた残差磁気異常分布を第4図に示す。残差磁気異常分布の特徴として、伊豆鳥島を囲むように存在する負の異常域、同島南部の正異常域、または島全体としてみた場合の双極異常、同島北方及び南方の海底地形の高まりに対応する負の磁気異常などがあげられる。



第3図 計算磁気異常図
Fig. 3 Calculated Magnetic Anomaly
(contour interval:50nT)



第4図 残差磁気異常図
Fig. 4 Residual Magnetic Anomaly
(contour interval:50nT)

*図の陸部の地形は国土地理院発行の「数値地図50mメッシュ」を使用した。また、作図にはGMTを使用した。

参考文献

- 1)海上保安庁(2013), 伊豆鳥島の航空磁気測量結果, 火山噴火予知連絡会会報, 111, 69.
- 2)Bhattacharyya, B. K. (1964), Magnetic Anomalies due to prism-shaped bodies with Arbitrary Polarization, Geophysics, 29, 517-531.
- 3)海上保安庁(2004), 日本周辺海域火山通覧(第3版), 海洋情報部研究報告, 40, 1-61.