

### 3 - 9 南方諸島鳥島付近の海底地形・地質構造・地磁気・重力 Submarine Topography, Geological Structure, Geomagnetic Anomaly and Free-air Gravity Anomaly in the Vicinity of Tori Sima Island, Nanpô Syotô

海上保安庁水路部  
Hydrographic Department, Maritime Safety Agency

海上保安庁水路部では昭和 61 年 5 月～6 月、測量船「昭洋」により南方諸島鳥島付近の測量を実施した。今回はこれにより明らかになった鳥島付近の海底地形・地質構造・地磁気・重力について報告する。

測量作業は主測線を東西方向に 2 海里間隔で設定し、測深、音波探査（エアガンによる）、地磁気、重力などの調査を行なった。

#### (1) 海底地形

第 1 図に今回の調査によって明らかとなった海底地形と断層、褶曲をあわせて示す。この海域は西から順に、七島・硫黄島海嶺、前弧海盆、鳥島前縁隆起帯の 3 つの地形区に大別される。七島・硫黄島海嶺区はさらに鳥島地塊、孀婦岩地塊（いずれも仮称）、鳥島海盆の 3 区に細分可能である。

鳥島地塊は径約 20km、比高 1000m 程度の高まりが西北西—東南東方向に連なり、一連の地塊をなしている。鳥島は現在も活動を続けている火山であるが、海底地形をみると鳥島の北方にも大きな馬蹄形の凹地が存在しており、鳥島はその外輪に位置している。この大きな凹地もカルデラの可能性がある。孀婦岩地塊は東西に連なる比高 1500m 程の 2 つの高まりからなる。鳥島海盆は直線的な急斜面で境されている。海盆内は極めて平坦である。

前弧海盆区は全体としては東に緩く傾斜しており、その斜面は起伏が小さい。そのなかに南東方向に浅い谷（鳥島海底谷）が刻まれ、伊豆・小笠原海溝へと続いている。

鳥島前縁隆起帯区は測量区域の東端にみられる。北北西—南南東にのびる高まりが南北にみられ、その間を前弧海盆から海溝へと続く鳥島海底谷および孀婦海底谷が刻んでいる。南側の高まりは小笠原群島に至る小笠原海嶺の北端に相当する。北側の高まりは小笠原海嶺とは雁行した形で北にのびているが、その規模はあまり大きくない。

#### (2) 地質構造

測量区域に分布する海山、海丘では何れも音響基盤が露出している。鳥島地塊の北東斜面は、一番上位の堆積層が短い間隔の起伏を持つ鋸状のプロファイルを示す。孀婦岩地塊の東斜面では広い範囲で地すべりによると思われる堆積層の乱れが認められる。海域西部の鳥島海盆は西落ちの顕著な断層で境されている。海盆内の堆積層下の基盤も西落ちの断層によって階段状になっている。前弧海盆区では堆積層が発達し、層厚は最大 1.5 秒以上に達する。前縁隆起帯では基盤が露出しており、その周囲には断層が認められる。これら断層は北北西—南南東方向のものがおおい。

第 2、第 3 図に音波探査断面図例を示す。

### (3) 地磁気異常の概要

第4図は今回の測量により得られた地磁気全磁力異常図で等値線間隔は50nT、正異常は実線、負異常は破線で示した。異常計算に用いた標準磁場は、IGRF1985である。

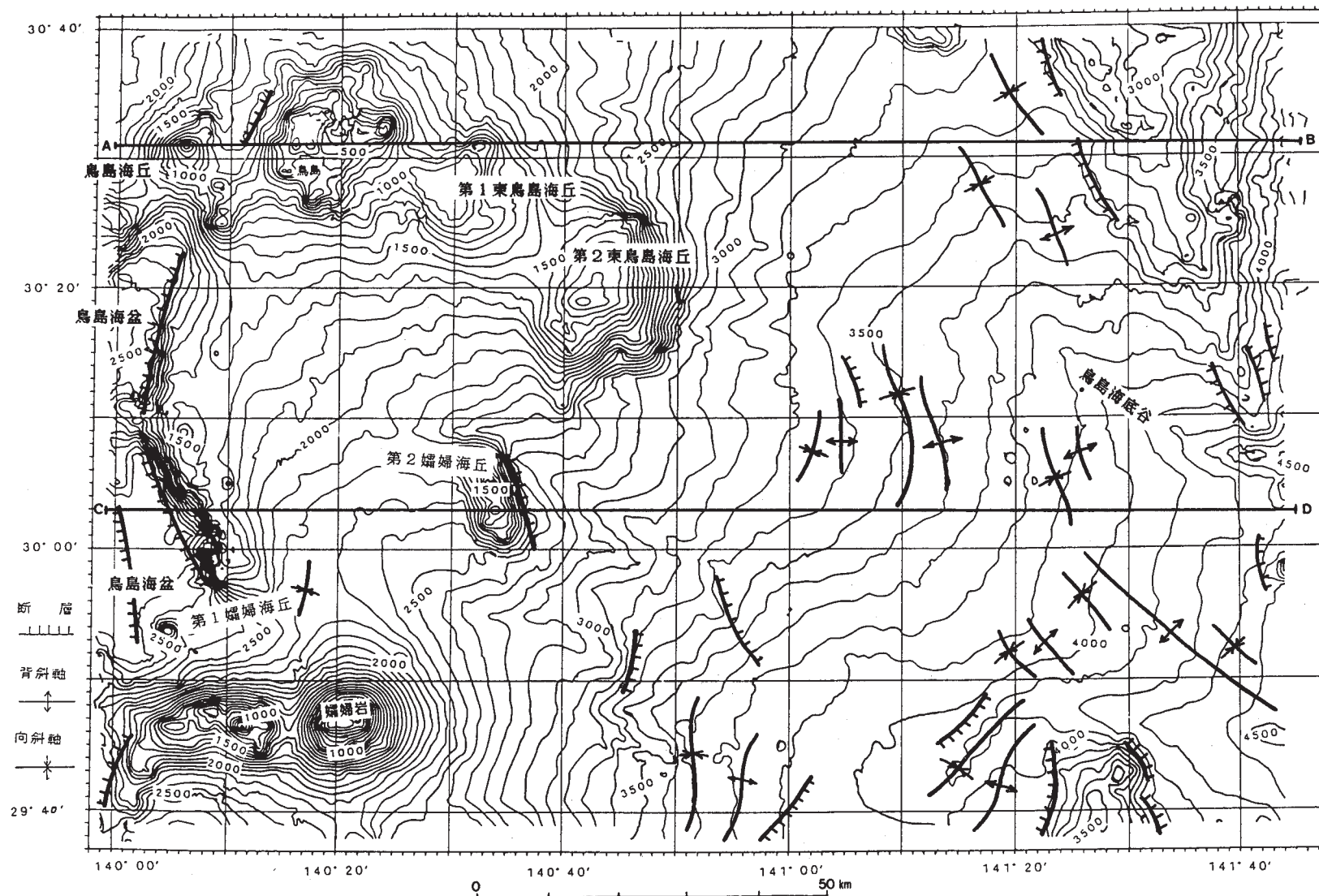
本区域の地磁気異常は、東部の東側斜面では、ほぼ地形に対応して異常域が比較的平坦に分布しているが、七島・硫黄島海嶺頂部に位置する西部では、南北に走る火山列構造を反映し、大振幅で短波長の磁気異常が複雑に分布している。

鳥島及びその周辺では、地形的な高まり部分にダイポール型の短波長の異常が見られるが、これらを除いては負の異常が卓越している。鳥島西方の+1,120nTの正異常域は、地形に対応して南西及び南へ延びるが、南へ向かう異常域は鳥島海盆の手前で方向を変え、西方へ延びている。鳥島から南東へ続く第1東鳥島海丘～第2東鳥島海丘付近では、高まりに沿った異常域がNW - SE方向に第2東鳥島海丘を越え広範囲に分布しており、これら海丘の南に位置する正異常域は孀婦岩の北方に達している。一方、鳥島北東の-490nTに接続する負の異常域は東側斜面を南東方向に延びている。また、この負異常の北東にはこれに平行して正異常帯が、ほぼ地形に対応して分布しており、伊豆小笠原海溝の陸側斜面上部へ達している。孀婦岩及びその西方の高まりには振幅約1,000～1,300nTのダイポール型異常が認められるが、磁気異常の様相は鳥島付近とは異なり、孀婦岩をのせた地塊に対応した異常域が東西方向に分布している。

### (4) 重力異常の概要

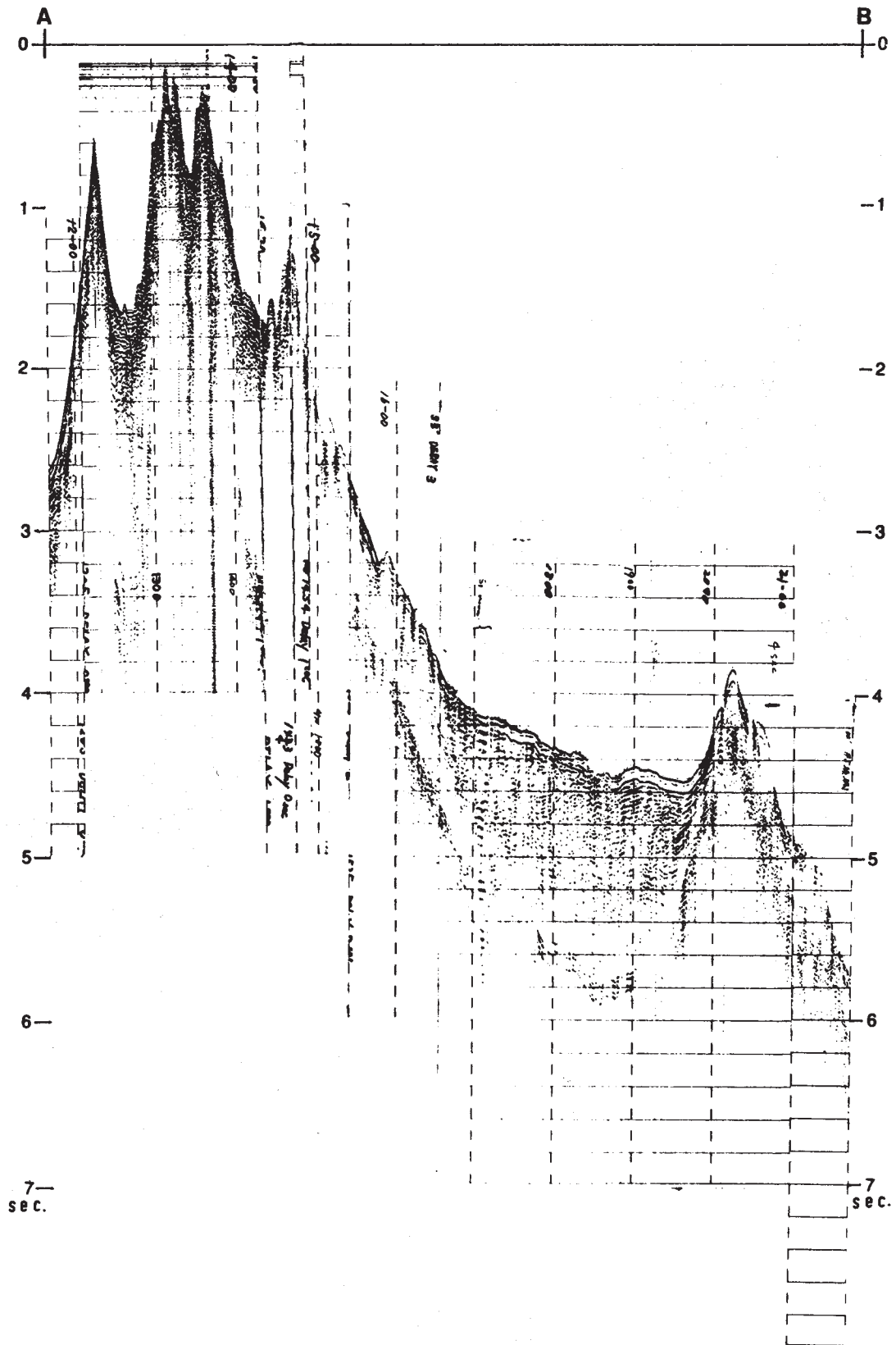
第5図は今回の測量により得られた鳥島付近のフリーエア重力異常図で等値線間隔は10mGal、正異常は実線、負異常は破線で示した。測量期間の海上重力計(KSS - 30)のドリフトは2.8mGalである。

重力異常は西部の火山域で島や海山が点在し、短波長の正異常が認められる。また、この区域は+50mGal等値線で他と区別できる。鳥島近海で+182mGal、孀婦岩近海で+190mGal(本区域で最高値)の異常が測定されている。141°10'E付近に南北の軸をもつ重力的凹地が見られ北部で+30mGal台、南部で-80mGal(本区域最低値)である。この凹地の東側にはやや重力の大きい地帯がある。軸の方向はNNW - SSEで、北部では+60mGal台、南部では-10mGal台である。測域中央より東側では重力は北高南低となっている。地形は30°N付近で東から凹地が入り込んでいるが重力異常とは相対しない。



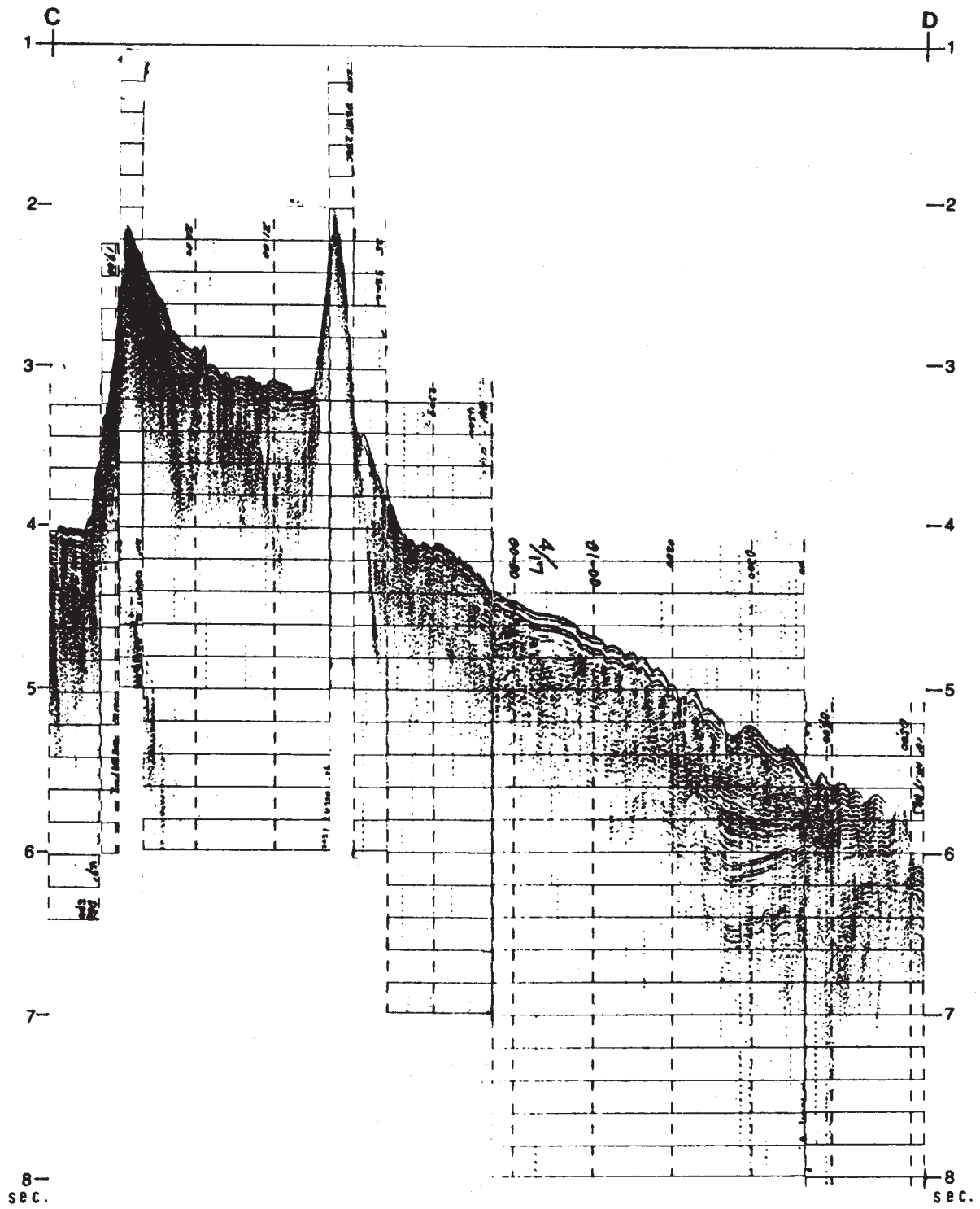
第1図 鳥島付近の海底地形・地質構造等深線間隔：100m

Fig. 1 Bathymetry and Geological structure in the vicinity of Tori Sima. Contour interval is 100 m.



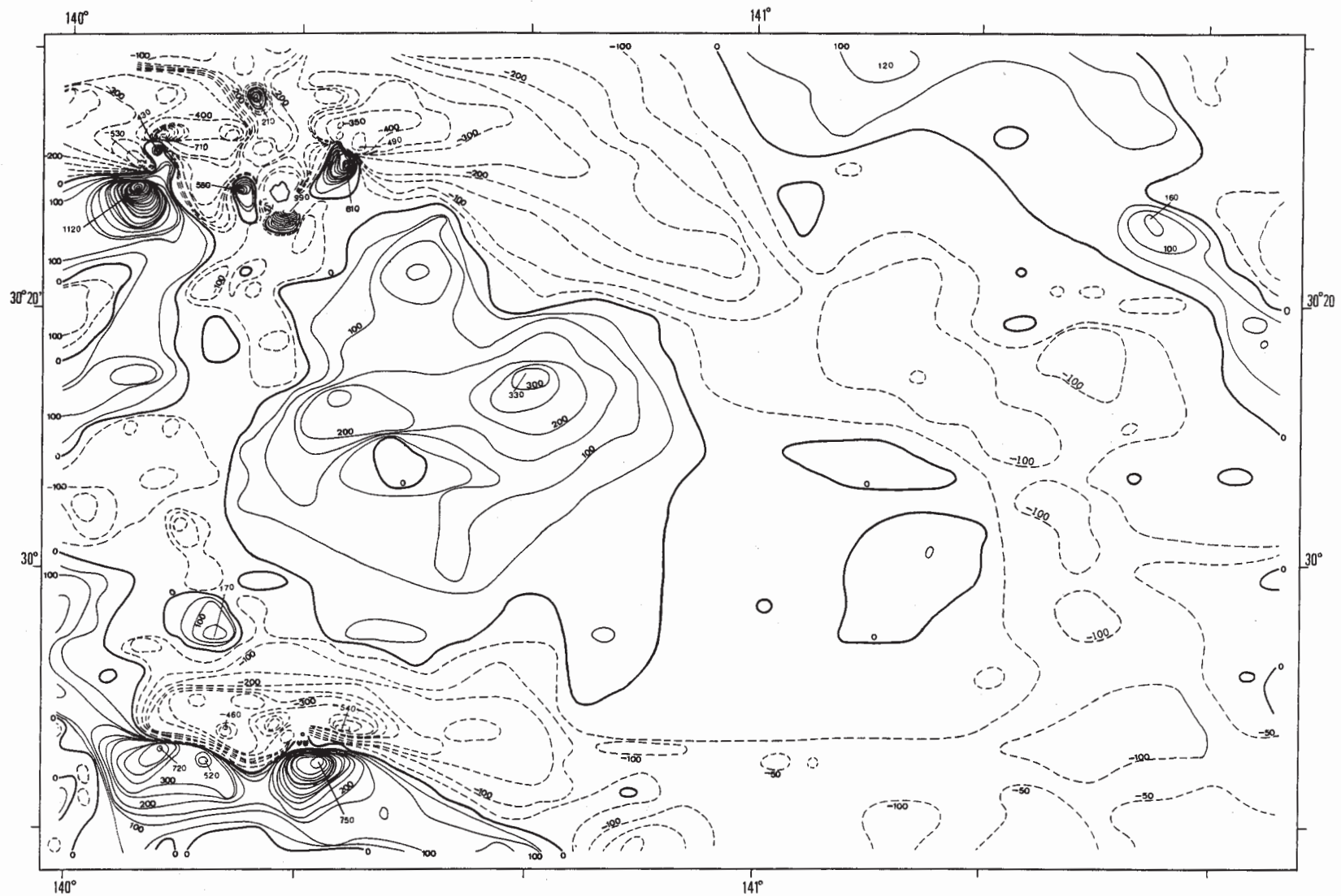
第2図 音波探査記録例 測線位置は第1図に示す

Fig. 2 Single channel seismic reflection profiles  
Location is shown in Fig. 1.



第3図 音波探査記録例 測線位置は第1図に示す

Fig. 3 Single channel seismic reflection profiles  
Location is shown in Fig. 1.

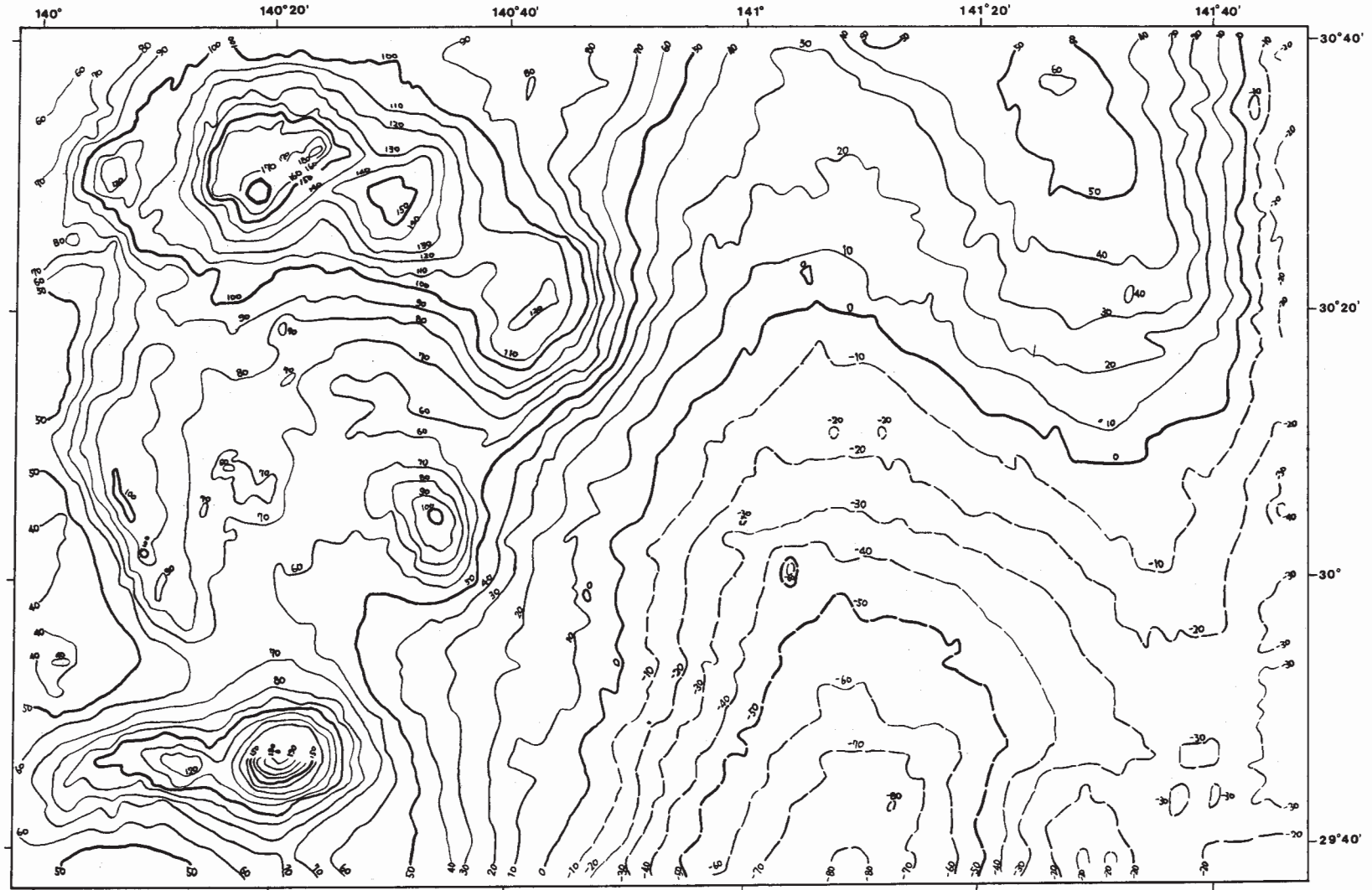


第4図 鳥島付近の地磁気全磁力異常図

等値線間隔：50 nT

実線は正異常値，破線は負異常値である。

Fig. 4 Geomagnetic anomaly map in the vicinity of Tori Sima Island  
Contour interval is 50 nT.  
Solid lines are positive anomalies and broken lines negative ones.



第5図 鳥島付近のフリーエア重力異常図  
 等値線間隔：10mGal  
 実線は正異常値，破線は負異常値である。

Fig. 5 Free-air gravity anomaly map in the vicinity of Tori Sima Island  
 Contour interval is 10 mGal.  
 Solid lines are positive anomalies and broken lines negative ones.