

1-16 北海道南西沖地震の震源域の海底地形, 地質構造, 地磁気, 重力について  
Survey report of topography, geological structure, geomagnetic anomalies,  
and gravity anomalies in the source region of 1993 off SW Hokkaido  
Earthquake

海上保安庁水路部

Hydrographic Department, Maritime Safety Agency

海上保安庁水路部では, 1993年7月22日に発生した北海道南西沖地震の, 震源域を中心とした海域において緊急調査を測量船「明洋」を用い, 7月22日から26日にかけて実施した。調査海域は奥尻海嶺とその西側を中心とし余震域全域をカバーする(第1図)。測量項目はナローマルチビーム測深機シービーム2000による精密地形測量, プロトン磁力計による地磁気全磁力測定, 重力測定であり, 一部の測線についてはエアガンを用いたシングルチャンネル音波探査を実施した。主測線は東西方向に4マイル間隔である。

1. 地形・地質構造(第2, 3, 4図)

1) 奥尻海嶺南部の変動地形(北緯42度40分以南)

北緯42度40分以南では, 奥尻海嶺は2列に分岐し, 東側の列は奥尻島を載せる海嶺であり, 松前海台へと連続する。西側の列は, 北北東-南南西方向の海嶺さらにその延長部では西側に張り出した弧状の海嶺からなる。2列の海嶺の間は, 平坦面が分布する。平坦面は北緯42度9分から北北西方面にのびる崖を境にし, 高さの異なる2つの面に区分される。東側の海嶺は, 奥尻島周辺で最も高くなり, 西側及び南側斜面で傾斜が急となっており, 斜面崩壊も顕著である。東側の海嶺は北西-南東方向のリニアメントが顕著であり奥尻島の基盤の南限もこの方向のリニアメントで境され, 又その南にも同じ方向のリニアメントがいく筋か認められ, さらにリニアメントを境界として海嶺の高さが異なっている。このリニアメント(第2図a)はおそらく東側海嶺を横切る胴切り断層と推定され, 奥尻島を含め東側海嶺は胴切り断層と推定され, 奥尻島を含め東側海嶺は胴切り断層によってブロック化していると考えられる。西側の海嶺は, 東西方向に非対称な海嶺であり, 西側に張り出した形状, 及びシングルチャンネル音波探査記録から, 東傾斜の低角なスラストで形成されたと考えられる。西側海嶺の東斜面は北北東-南南西方向の直線的な崖(第2図b)が存在し, 今回の調査海域で最も斜面崩壊が生じている場所となっている。この崖は, 北部奥尻海嶺と同様, 西傾斜の高角スラストと考えられる。また崩壊地形が極めて顕著であることから, 断層が今回の地震により活動した可能性が高い。

2) 奥尻海嶺中部の変動地形(北緯42度40分以上)

奥尻海嶺中部では日本海盆東縁部より北西-南東および北東-南西の主な2方向のリニアメントが顕著となっている。日本海盆側は, 幅の狭い海嶺状の海山から構成されるが, 東側の後志舟状海盆側では波長が大きく東側の傾斜が急となっている背斜ドームから構成されている。北緯42度50分の奥尻海嶺の西側日本海盆との境界部は, 奥尻海嶺が東側に逆くの字がたにへこんでいるところをショートカットするように地形的に一段高くなっている面(第2図c)が存在するが,

これは奥尻海嶺南部同様に東傾斜のスラストによる変形の可能性がある。

### 3) 火山地形 (第2図)

奥尻海嶺中部にカルデラ地形を持つ海山(第2図d)が存在する。この海山は奥尻海嶺の西麓にあり海盆部からの比高およそ900m、頂部に直径4kmの凹地を持ち、その東縁は奥尻海嶺西側の崖に規制され、切られた形になっている。外輪山は北東側の一部が失われ、崩壊地形が見られる。また、このカルデラ地形を持つ海山の南東の海嶺上には、頂部の水深約400mの海山(第2図e)がある。これは海嶺の斜面から不連続に飛び出した形をしており、溶岩ドームの可能性が考えられる。

一方、北緯42度15~20分の奥尻海嶺西側斜面から海盆にかけては、比高100~200mの小海丘が分布する。この海丘群は規模や分布が日本海中部地震地震震源域に見られる深浦小丘列に類似している。

## 2. 地磁気異常 (第5図)

奥尻海嶺に沿って、波長15km程度、振幅200~300nTを持つ異常が南北に分布するが、海嶺軸やリニアメントとの対応ははっきりしない。

奥尻島の北に振幅400nTに達する規模の大きな正異常が見られる。今回の調査海域からはずれるが、この正異常は北東に延び後志海盆の南端を通り寿都海底谷に達する。寿都海底谷の東側は短波長大振幅の地磁気異常が多数分布し、奥尻海嶺の異常と明瞭なコントラストを見せる。

奥尻海嶺の西は負異常が卓越する。日本海は広く負の異常が分布しており、奥尻海嶺西の負異常もこれにつながるものと思われる。日本海盆には東北東-西南西の走向を持つ縞異常が見られ、この方向を拡大軸として日本海盆が拡大したとされている。奥尻海嶺は日本海盆の東縁に位置するが、本調査海域には縞異常の一部とみなされる異常は分布していない。

北緯42度44分東経139度付近に東西を極とするダイポール性の異常が見られるが、海底地形は海丘状の地形があるものの概ね平坦であり、火山性の異常であるかはっきりしない。

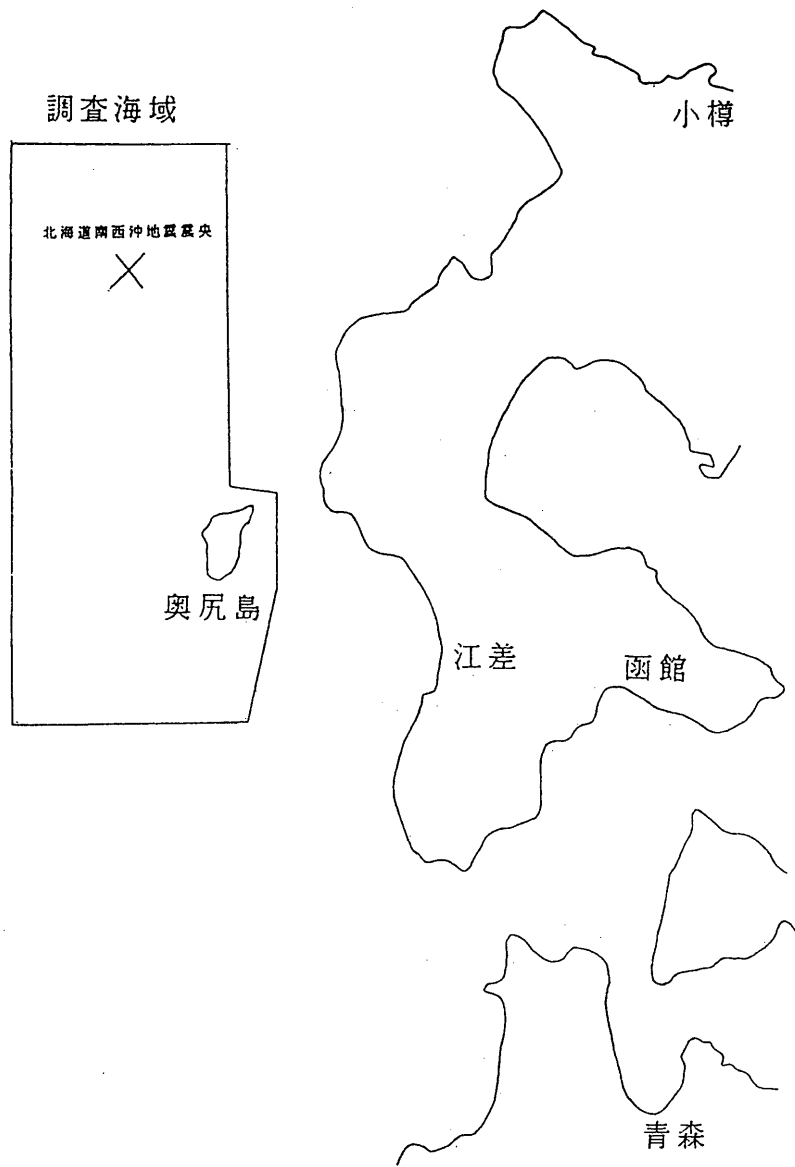
## 3. フリーエア重力異常 (第6図)

南北方向に延びる重力の高異常帯と低異常帯とが東西に隣合っており、東西方向の圧縮場を推察させる。

高異常帯は奥尻海嶺に一致するが、北緯42度30分付近で振幅が小さくなり海嶺が途切れていることを示す。これより北側の高異常帯は42度50分付近で南北から北北東-南南西に走向を変えている。

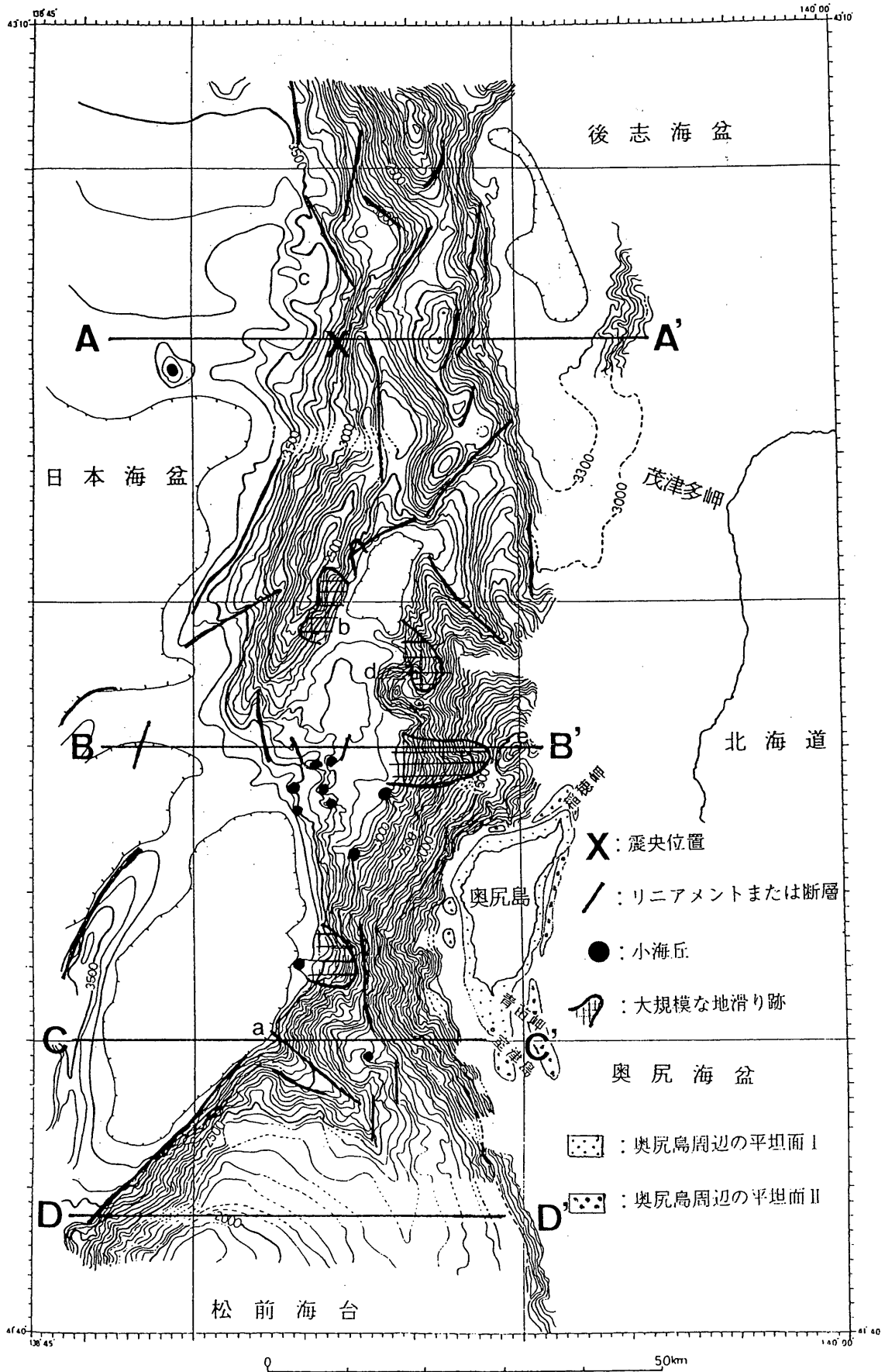
北緯42度30分より北の高異常帯の東には、後志海盆に対応して低異常帯が南北に延びている。両異常帯の境界で重力値が急変しており、音波探査で明かとなった逆断層に対応するものと考えられる。重力異常の分布から推定されるこの断層の南端は北緯42度40分付近である。奥尻島の西斜面および奥尻海脚の南西斜面でも重力が大きく変化しており、奥尻島の西では南北の走向を持つ断層が、また奥尻海脚の南西では北西-南東方向の走向を持つ断層の存在が推定される。

奥尻島をのせる高異常帯の西では南北に広がりを持つ低異常帯画が並ぶ。ここは日本海盆の東端に位置し、海底地形はきわめて平坦であるが、堆積物の下に海盆状の地形が隠されていることが推定される。



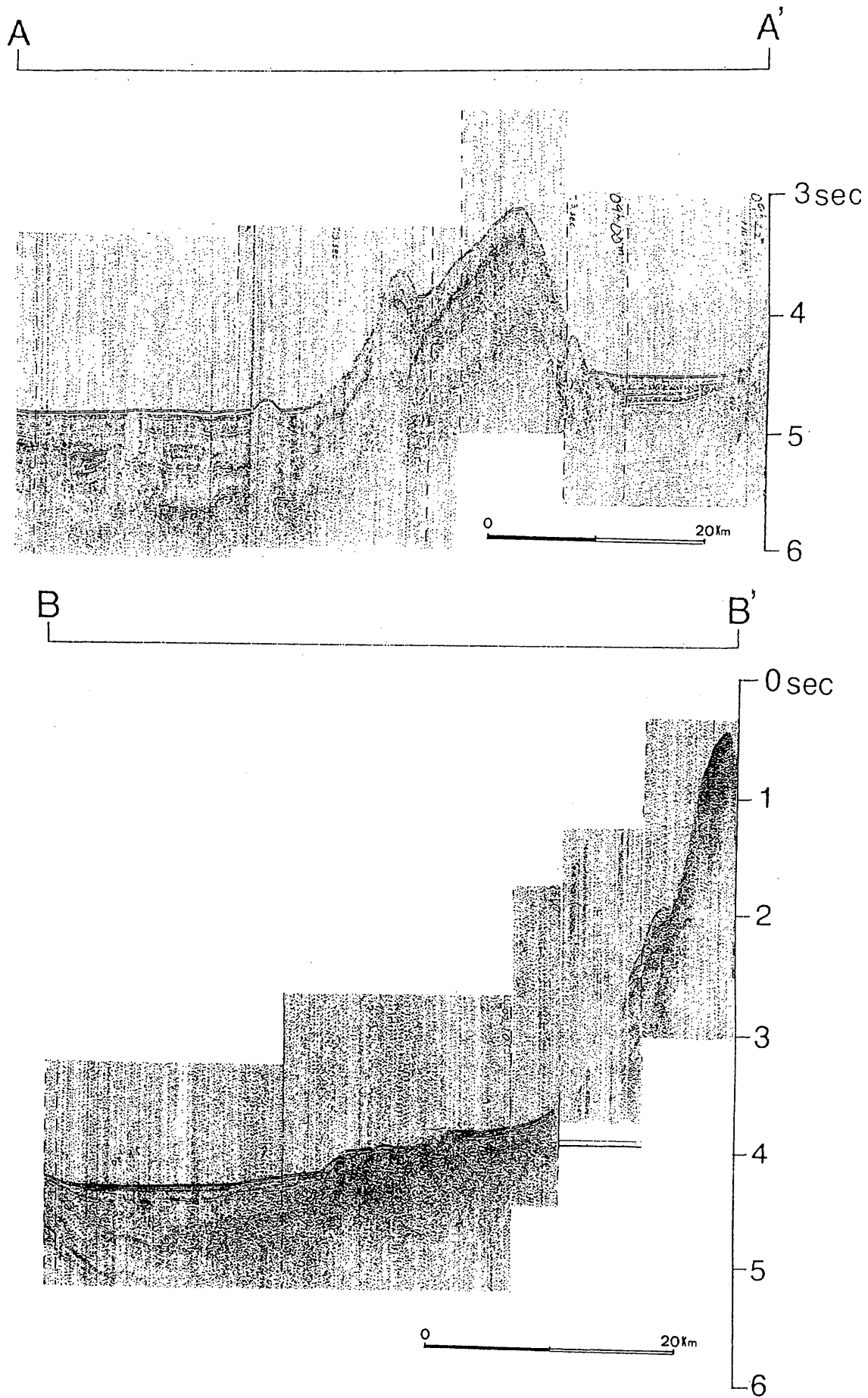
第1図 調査区域図

Fig.1 Survey area.



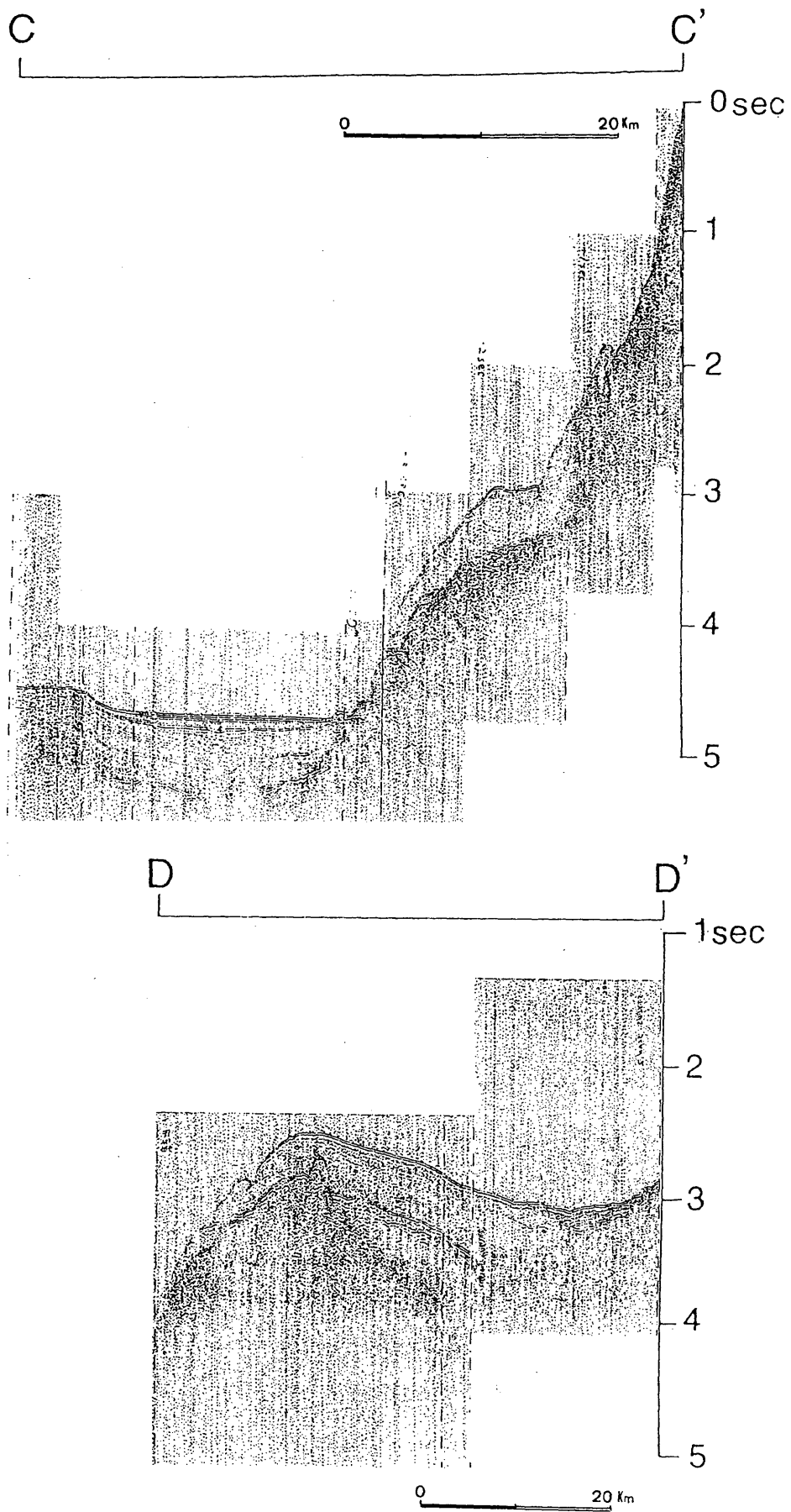
第2図 海底地形・地質構造図（等深線間隔50m）

Fig.2 Bathymetric and structural map of the survey area. Contour interval is 50m.



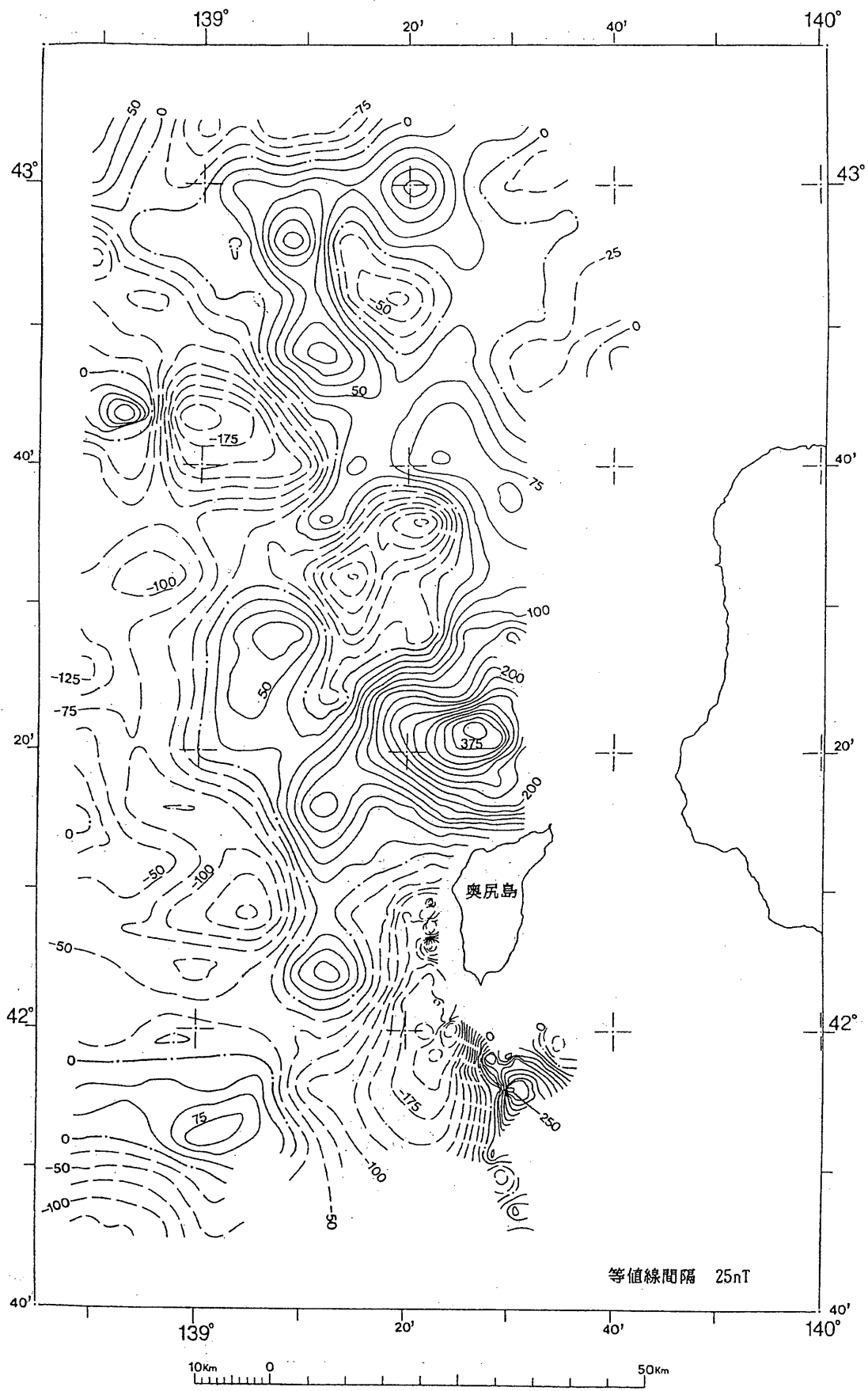
第3図 音波探査記録断面 (A-A' , B-B' )

Fig.3 Seismic profile along lines A-A' and B-B' (See Fig.2).



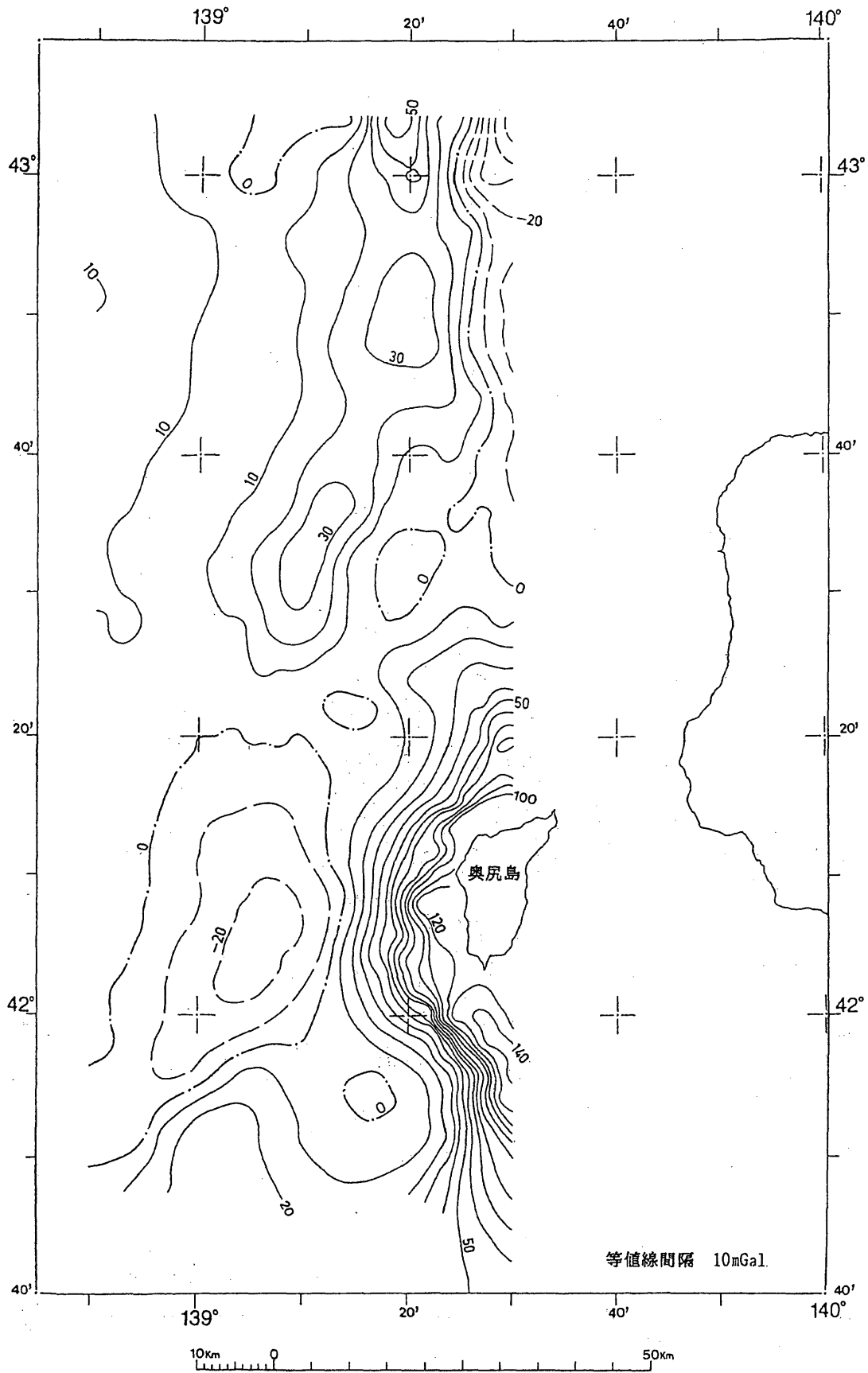
第4図 音波探査記録断面 (C-C', D-D')

Fig.4 Seismic profile along lines C-C' and D-D' (See Fig.2).



第5図 地磁気全磁力異常図

Fig.5 Total magnetic intensity anomaly map. Contour interval is 25nT.



第6図 フリーエア重力異常図

Fig.6 Free-air gravity anomaly map. Contour interval is 10mGal.