

2 - 8 日本海東縁部の海底地形と活構造

Submarine topographic features and active structures of the eastern margin of the Japan Sea

海上保安庁水路部

Hydrographic Department, Japan Coast Guard

1. はじめに

海上保安庁水路部は日本海東縁部のほぼ全域において、マルチビーム測深機「シービーム2000」を用いた精密海底地形調査を1993～1999年にかけて実施し、その詳細な海底地形を明らかにした。マルチビーム測深機「シービーム2000」は、水深のおよそ3.5倍幅の海底を指向角2度の121本の合成ビームで一度に測深することが可能であることから、一連の日本海東縁部における調査では、多少の増減はあるが、調査海域の海底のほぼ95パーセントをカバーする海底地形データを得た。なお、船の測位についてはGPSの単独測位あるいは一部ではDGPSを使い、その精度を向上させている。そして、これらの調査と既存の海底地形データを用い、最新の海底地形図を作成した(第1図、第2図)¹⁾。この海底地形データから判読可能な活構造と日本海拡大時の構造との関連及び火山体と震源域との関係について報告する。

2. 日本海拡大時の構造と活構造との関係

日本海東縁部の海底地形の第1の特徴は、日本列島から日本海に至る大陸斜面に、大陸棚から、あるいは水深2000m程度の平坦面あるいは緩斜面から比高1000m以上の崖をもって日本海盆や大和海盆に至る境界と、大陸棚から緩斜面で海盆に至る境界が存在することである。前者は能登半島の北側斜面や北海道西方の北海道や松前海台から日本海盆に至る斜面に相当し、後者は、富山トラフから最上深海長谷までの海域に相当する。

前者の境界の内、能登半島の北西崖は大和堆の南東崖の走向(N45°E)と同一であり、また松前海台北西崖と海洋海山西方の日本海盆の北端と武蔵堆の北西端を結んだ線についてもその走向(N43°E)は同一である。後者の境界である富山トラフから最上深海長谷までの海域には上記に記載したように貝殻状、三日月状、直線状の海丘あるいは海嶺が分布する。これらの海嶺は過去のリフトが現在の応力場を反映し、インバージョンして形成された地形である²⁾。同様の形態を持つ海嶺は寿都海底谷以東、武蔵堆までの海域にわずかに認められる。このような日本海形成時の地形は、北西 - 南西方向の大きなリフトおよびその周辺により規模の小さいリフト地形からなることが読みとれる。

一方、最上深海長谷以北の日本海東縁部には、南北方向の走向を示し東西圧縮の応力場を反映して形成された奥尻海嶺およびその南延長部が分布する。そして、海嶺の東側には、海盆が南北に列をなし分布する。海嶺と海盆からなる構造は、東西の幅がおおよそ50kmであり、先に述べた日本海拡大時の大構造を断ち切って南北に分布する。奥尻海嶺の基部には、逆断層が存在し、活構造と地形との対応がよい。ただし断層は場所によって存在する基部の位置が異なり、海洋海山では西側基部に、北緯43度付近の奥尻海嶺では東側に、そして奥尻島周辺では西側に存在する。さらに奥尻海嶺に代表されるような東西圧縮を示す地形の西端として、松前海台の周辺の日本海盆中に海嶺列が存在する。この松前海台周辺の日本海盆は、海台の北方では西方から東方に逆"く"の字型に張り出して分布し、一

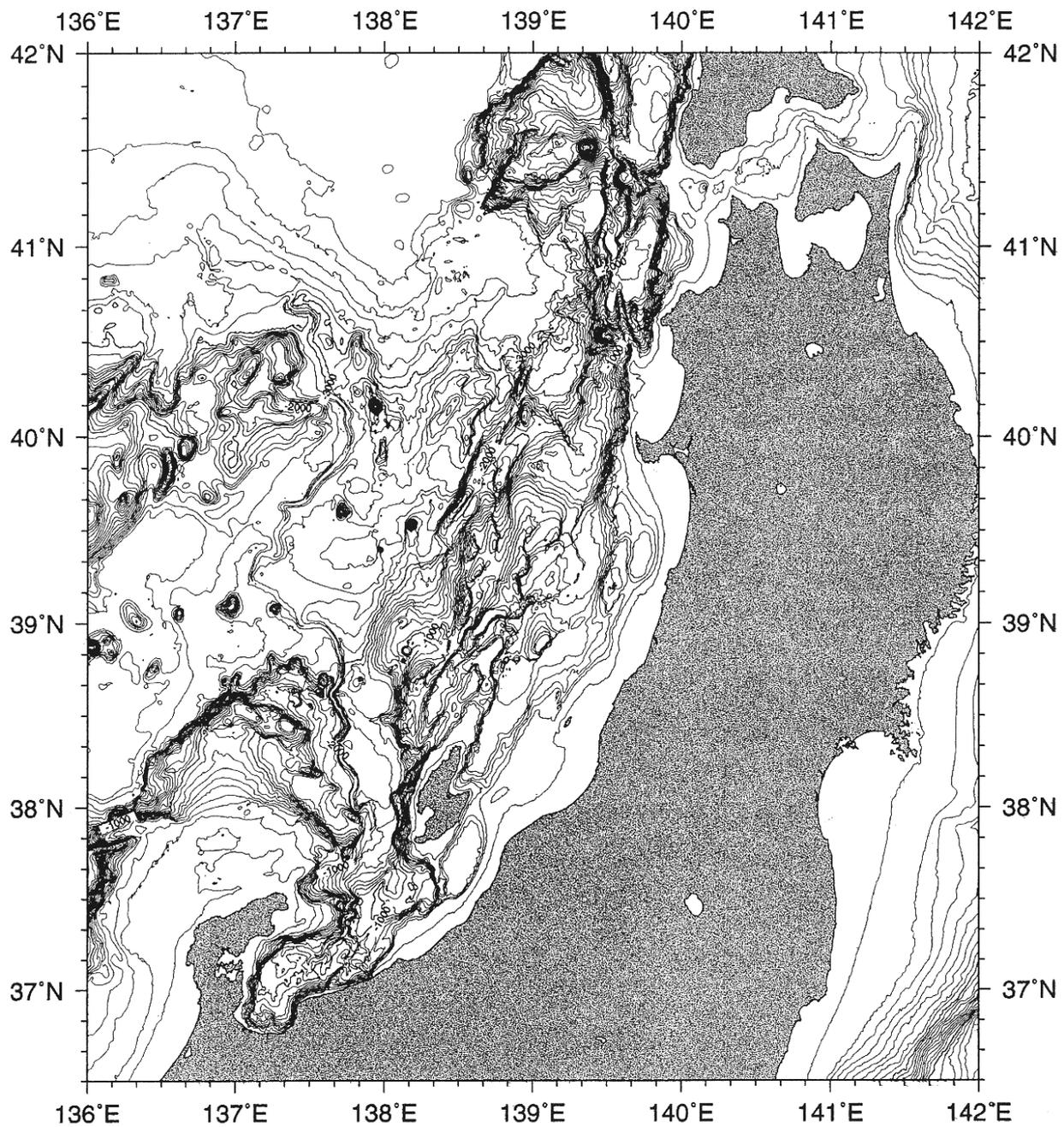
方海台の南方では、南東側に湾入し分布する。この逆"く"の字型に張り出してあるいは湾入して分布する日本海盆には、湾口をふさぐ形で北西に張り出した弧状の比高の小さい海嶺が分布し、そしてこれらの海嶺の基部には東傾斜の活断層が存在する。以上のように北海道西方海域においては、活構造は日本海拡大時の構造を切って分布している。しかし、活構造がすべて日本海拡大時の構造に影響されることなく発達しているわけではなく、たとえば日本海東縁部の変形の西縁は、Continental fragmentである松前海台³⁾をさけて、その西部に発達するなどある程度の制約を受けている。

3．海域火山と震源域との関係

日本海東縁部で発生した過去の地震の震源域と海底地形の構造とを比較すると、震源域は日本海東縁部に南北に連続的に分布するのではなく、震源域の間にはギャップが存在する。このギャップは特に日本東縁部北部の奥尻海嶺が、水深3000mを越える日本海盆と接するところではっきりと認められる。例えば1940年積丹沖地震と1993年北海道南西沖地震の間のギャップには、後志海山などの海底火山体が複数分布している。また1993年北海道南西沖地震と1983震源域の間には、渡島大島や渡島小島などの火山体および日本海拡大時に形成されたホルストである松前海台が存在し、両方の震源域を分けている。また、1983年日本海中部地震震源域の南縁には久六島が位置する。以上のように1940年積丹沖地震から1983年日本海中部地震に至る海域では、震源域は火山体やホルストなど周辺とは地殻構造が異なると予測される海底で区分されていることとなる。

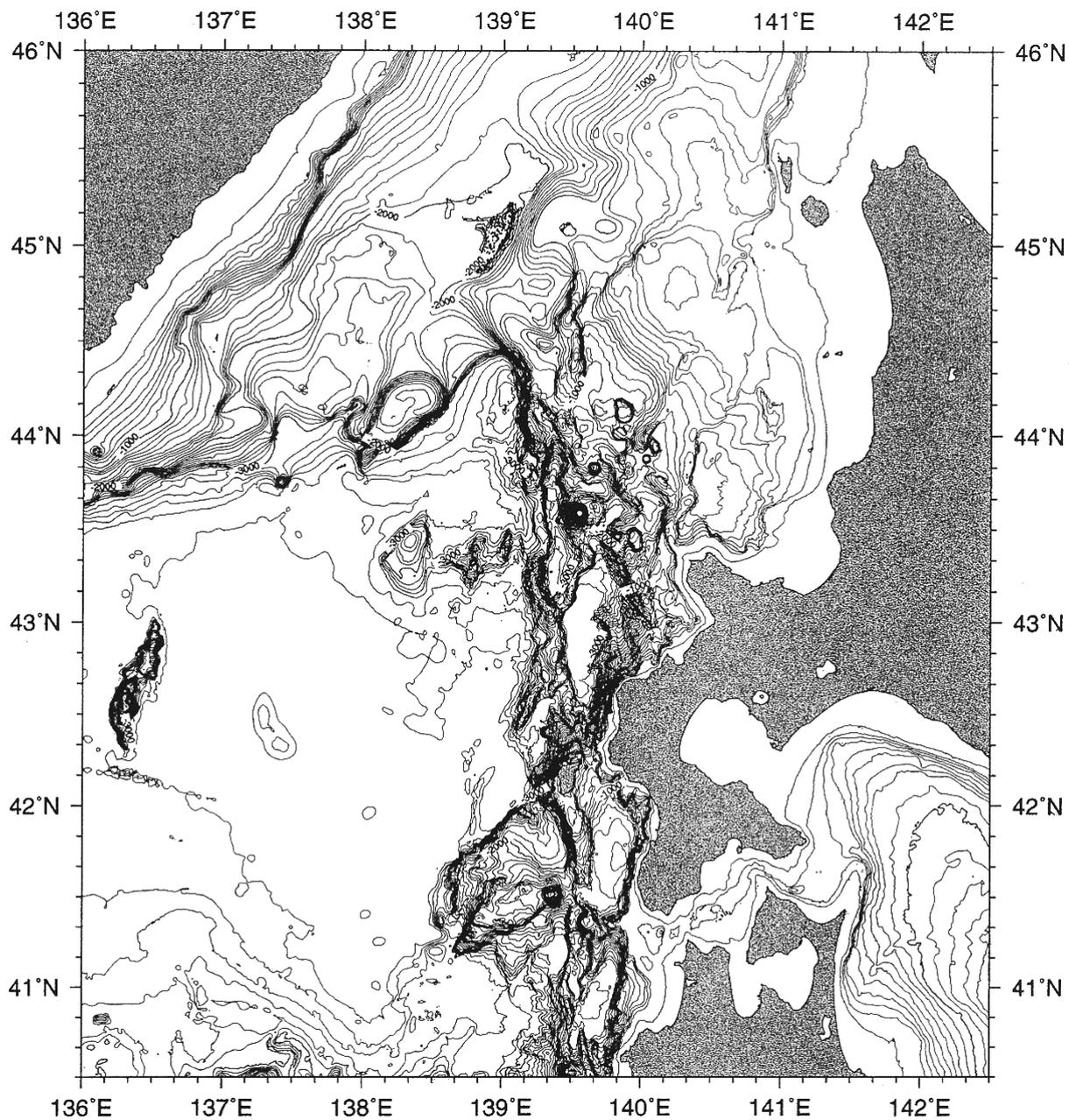
参 考 文 献

- 1) 加藤幸弘・浅田 昭 (1998) : 月刊地球, 20, 8, p510-514
- 2) Okamura Y. et al.(1995) : The Island Arc ,4,166-181
- 3) Tamaki K. (1988):Bulletin of The Geological Survey of Japan,1-269.



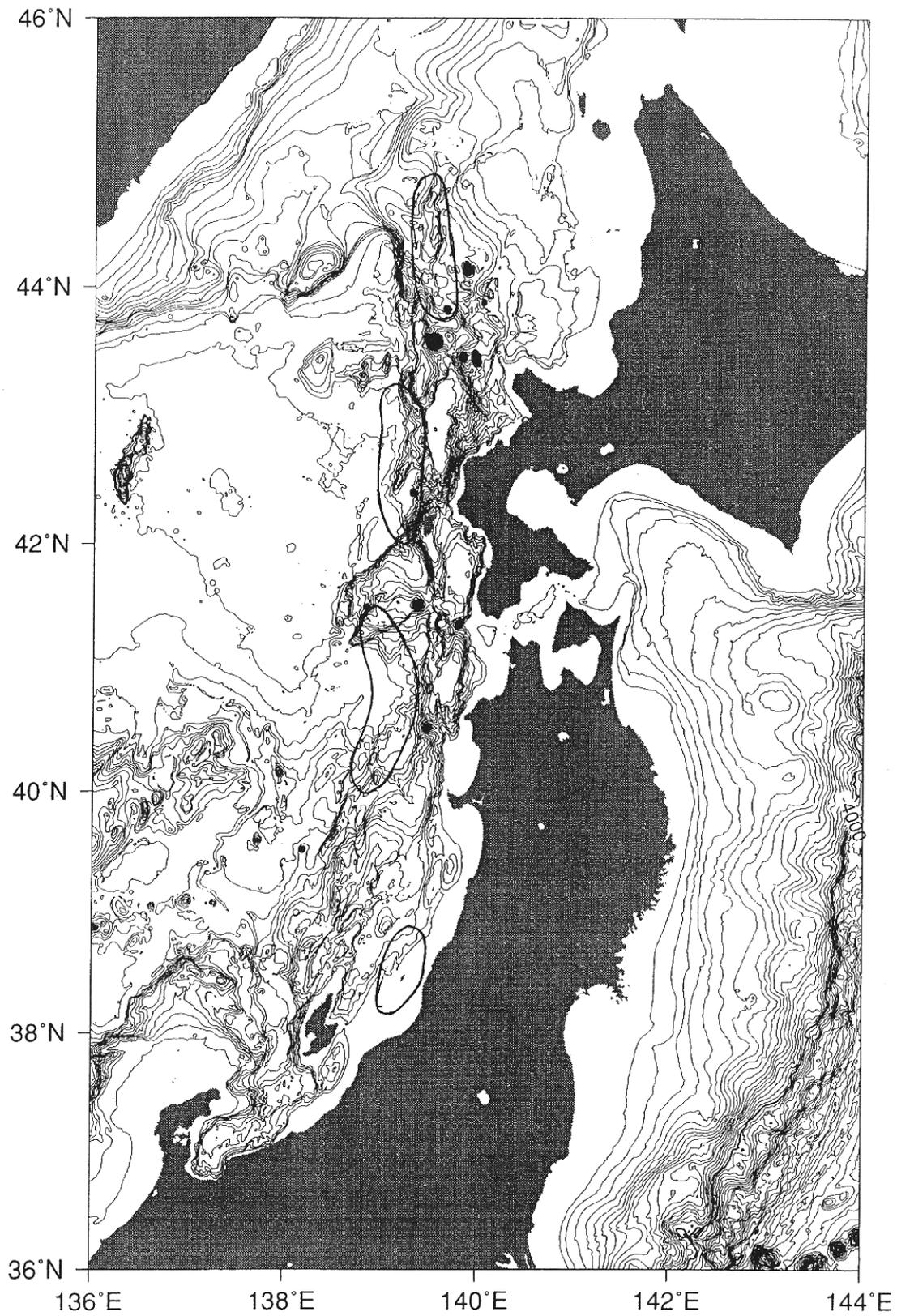
第1図 日本海東縁部、南部の海底地形図

Fig.1 Bathymetric map in the southern part of the eastern margin of the Japan Sea.



第2図 日本海東縁部、北部の海底地形図

Fig.2 Bathymetric map in the northern part of the eastern margin of the Japan Sea.



- Focal areas of past large earthquakes (modified from Ohtake,1995)
- Volcanos

第3図 震源域と海域火山体の分布

Fig.3 Distribution of focal areas of past large earthquakes (modified from Ohtake,1995)and submarine volcanos