

## 日本海東縁の海底活断層

### Submarine active fault map of the eastern part of Sea of Japan

渡辺 満久<sup>1\*</sup>, 中田 高<sup>1</sup>, 後藤 秀昭<sup>2</sup>, 鈴木 康弘<sup>3</sup>, 西澤 あずさ<sup>4</sup>, 堀内 大嗣<sup>4</sup>, 木戸 ゆかり<sup>5</sup>

Mitsuhiisa Watanabe<sup>1\*</sup>, Takashi Nakata<sup>1</sup>, Hideaki Goto<sup>2</sup>, Yasuhiro Suzuki<sup>3</sup>, Azusa Nishizawa<sup>4</sup>, Daishi Horiuchi<sup>4</sup>, Yukari Kido<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 東洋大学, <sup>2</sup> 広島大学, <sup>3</sup> 名古屋大学, <sup>4</sup> 海上保安庁, <sup>5</sup> 海洋研究開発機構

<sup>1</sup>Toyo Univ., <sup>2</sup>Hiroshima Univ., <sup>3</sup>Nagoya Univ., <sup>4</sup>Japan Coast Guard, <sup>5</sup>JAMSTEC

#### 1 はじめに

海底活断層の位置・形状は、巨大地震の発生域や地震規模を推定する上で欠くことのできない基礎的資料である。演者らはこれまで、南海トラフ・相模トラフ・日本海溝周辺において海底活断層の詳細な分布を提示し、巨大地震と海底活断層との関係を論じてきた。本報告では、大きな地震と津波が繰り返し発生している日本海東縁部を調査対象地域とし、海底活断層の位置形状を明らかにし、歴史地震との対応関係を検討した。

まず、海底 DEM データと陸上地形（いずれも 250 m グリッド）とを重ね合わせ、立体視可能なアナグリフ画像を作成した。DEM 画像処理ソフトは Simple DEM Viewer を用いた。海底地形を立体視し、陸上における地形解析と同様の作業を行い、海底活断層を認定した。本研究では、平成 23 年～25 年度科学研究費補助金（基盤研究（B））研究代表者：中田 高）平成 21～24 年度科学研究費補助金（基盤研究（C））研究代表者：渡辺満久）を使用した。

#### 2 結果

日本海東縁は新生のプレート境界として注目され、これまでも海底地形や地質構造の特徴をもとに活断層が多数認定されてきた。また、歴史地震の震源モデルなどについても、いくつかの詳しい検討が報告されている。本研究によって、これまでの活断層トレースと比較して、その位置・形状や連続性に対する精度・信頼性が高い結果が得られたと考えられる。

松前海台の南西部（松前半島の西約 100 km）～男鹿半島北部付近を境に、北部と南部では活断層の密度が異なる。北部では、活断層の数はやや少なく、南北あるいは北北西-南南東走向の活断層が多く、長大な活断層が目立つ。奥尻島の東西にある活断層も同様に長大な活断層である。1993 年北海道南西沖地震（M7.8）の震源断層モデルとして、奥尻島の西方で西傾斜の逆断層が想定されているが、その周辺海底においてはこれに対応するような活断層を認定することができない。北海道南西沖地震の震源断層に関しては、今回明らかになった詳細な海底活断層の分布との関係で、再検討する必要があると考えられる。後志トラフの西縁は、奥尻島東縁から連続する活断層に限られており、その東方には北北西-南南東走向の複数の活断層が確認できる。積丹半島の西方沖には半島の隆起に深く関与していると考えられる東上りの活断層が、南北 70 km 程度連続している。

松前海台の南端から南方へ、約 120 km 連続する活断層トレースが認められる。これは、余震分布などと調和的であることから、1983 年日本海中部地震（M7.7）の震源断層に相当すると考えられる。久六島西方の巨大地すべり（崩壊）地域では活断層のトレースが一旦途切れるようにも見えるが、これは、データの精度の問題かもしれない。これより南方においては、北北東-南南西走向の活断層が密に分布している。粟島の北方に分布する深海平坦面には北北西側が隆起するような活断層が複数認められる。この深海平坦面には、南から北へ延びる最上海底谷があり、上記の活断層を横切って先行性の流路を形成している。このような変動地形は、海底活断層の活動性が極めて高いことを示している。なお、1964 年新潟地震の起震断層に関しては、浅部の解像度が悪いいため、十分には検討できない。

#### 3 まとめ

アナグリフ画像を用いて海底地形の立体視解析を行うことにより、日本海東縁部の海底活断層の位置・形状を精度よく示すことができた。その結果、歴史地震の震源域との比較が可能となった。ただし、浅海底では詳細な水深データの取得が困難であり、陸域に近い部分での活断層の認定には問題が残っている。より詳細なデータを取得することは今後の課題である。また、海底活断層の位置・形状に加えて、周辺の変動地形の特徴を明らかにすることによって、地震発生域や津波の発生源の特定や減災になどに関して、より具体的な検証や提案が可能になると考えられる。今後は、歴史地震と海底活断層との関係をさらに詳細に検討してゆく予定である。

キーワード: アナグリフ, 海底活断層, 巨大歴史地震, 津波, 日本海東縁部

Keywords: anaglyph, submarine active fault, large historical earthquake, tsunami, eastern part of Sea of Japan