

0.5秒メッシュDEMで見る相模トラフの海底活断層地形(予察)

Preliminary report on submarine active-fault landforms in the Sagami Trough, revealed by 0.5-arcsecond-mesh DEM

杉戸 信彦^{1*}, 中田 高², 渡辺 満久³, 後藤 秀昭², 鈴木 康弘¹

Nobuhiko Sugito^{1*}, Takashi Nakata², Mitsuhiro Watanabe³, Hideaki Goto², Yasuhiro Suzuki¹

¹名古屋大, ²広島大, ³東洋大

¹Nagoya Univ., ²Hiroshima Univ., ³Toyo Univ.

プレート境界付近に発達する海底活断層は、陸域活断層と同様、地表面(海底)を累積的に変位させ、断層変位地形を発達させる(例えば、Nakata et al., 2012)。われわれは、これまで陸域の活断層に適用してきた変動地形学的・古地震学的調査手法をプレート境界付近の海底活断層に適用することによって、プレート境界付近における地震の発生予測に寄与することを目指している。その端緒として今回、相模トラフ、東京海底谷出口付近(水深1200m付近)においてマルチビーム音響測深を実施し、画期的に細密な海底地形データを取得して断層変位地形の検討を行った。

相模トラフの地形データとしてはこれまで、3秒(=約90m)メッシュのDEMが整備されている(例えば、泉ほか, 2011)。しかし縮尺約1~4万分の1の航空写真や各種DEMを活用できる陸域と同様の詳しい地形解析には、3秒メッシュDEMでは決して十分とは言えず、さらに詳細なDEMが求められていた。

今回のマルチビーム音響測深においては、KONGSBERG社製EM302型マルチビーム音響測深装置を用いて調査船(第七開海丸500トン)を4.5ノットで航行し、片舷40度(両舷80度)の範囲でビーム幅が2度(送信ビーム)×2度(受信ビーム)の、432点のマルチビームを等間隔で発射して精緻な測深を行った。船舶の測位にはD-GPS(Differential GPS)を使用した。その結果、調査仕様どおり、1秒メッシュよりも詳細なDEMを作成できるデータが得られた。

現在、得られたデータから0.5秒(=約15m)メッシュのDEMを作成し、鳥瞰図やアナグリフ等の各種画像を作成して地形判読を行っている。作成した画像においては、既存データから作成した画像と比べ、断層変位地形を格段に詳しく読み取ることができ、1923年大正関東地震の震源断層を特定できた可能性がある。陸域との比較で言えば、縮尺約4万分の1の航空写真を用いた地形判読と同等の詳細さで変位地形が捉えられている。プレート境界における巨大地震の震源断層の具体的な位置と形状が特定でき、古地震の変位量を直接計測することが可能となっている。巨大地震の断層モデル構築に向け、これまでの地震観測結果や測地観測結果とは異なる貴重な情報を取得できるようになり、歴史地震の発生源の検討や地震発生予測に大きく貢献するものと期待される。

【謝辞】データ取得は芙蓉海洋開発株式会社に、データ処理は株式会社海洋先端技術研究所にお世話になりました。本研究は文部科学省による平成24~25年度地震及び火山噴火予知のための観測研究計画「プレート境界周辺海底活断層の変動地形学的・古地震学的フィージビリティ調査」(研究代表者:名古屋大・鈴木康弘)の一環として実施されました。

【文献】

泉 紀明・加藤幸弘・西澤あずさ・伊藤弘志・渡邊奈保子・中田 高・後藤秀昭・植木俊明・梶 琢, 2011, 3秒グリッドDEMから作成したフィリピン海プレート北縁部の3D画像, 海洋情報部研究報告, 47, 83-89.

Nakata, T., Goto, H., Watanabe, M., Suzuki, Y., Nishizawa, A., Izumi, N., Horiuchi, D. and Kido, Y., 2012, Active faults along Japan Trench and source faults of large earthquakes, Proceedings of the International Symposium on Engineering Lessons Learned from the 2011 Great East Japan Earthquake, 254-262.

キーワード: 海底活断層, 断層変位地形, 歴史地震, マルチビーム音響測深, 相模トラフ

Keywords: Submarine active fault, Fault-related landform, Historical earthquake, Multi-beam echo sounder, Sagami Trough