

新しい海底活断層図からみた南海トラフの地震像

A perspective of great earthquakes along the Nankai trough based on newly-made submarine active fault map

中田 高^{1*}, 後藤 秀昭², 渡辺 満久³, 鈴木 康弘⁴, 徳山 英一⁵, 佐竹 健治⁵, 隈元 崇⁶, 西澤 あずさ⁷, 伊藤 弘志⁷, 松浦 律子⁸
Takashi Nakata^{1*}, Hideaki Goto², Mitsuhiro Watanabe³, Yasuhiro Suzuki⁴, Hidekazu Tokuyama⁵, Kenji Satake⁵, Takashi Kumamoto⁶, Azusa Nishizawa⁷, Koji Ito⁷, Ritsuko S. Matsu'ura⁸

¹ 広島大学名誉教授, ² 広島大学, ³ 東洋大学, ⁴ 名古屋大学, ⁵ 東京大学, ⁶ 岡山大学, ⁷ 海上保安庁, ⁸ 地震予知総合研究振興会

¹ Professor Emeritus, Hiroshima Univ., ² Hiroshima Univ., ³ Toyo Univ., ⁴ Nagoya Univ., ⁵ Univ. Tokyo, ⁶ Okayama Univ., ⁷ Japan Coast Guard, ⁸ ADEP

南海トラフ沿いで発生すると巨大地震は、近い将来、日本の広い地域に大きな災害をもたらすと予測される地震のひとつであり、政府地震調査委員会によると、その30年間発生確率は50%以上に及ぶ。しかしながら、この予測は、地震動や津波の記録などから南海トラフに沿って設定された過去の地震の破壊領域区分(石橋・佐竹:1998など)に沿って、「どの領域で」地震が発生するのかという視点で行われており、トラフ沿いの海底活断層分布についてはまったく配慮なされていない。すなわち、政府地震調査研究推進本部(2001)は、次の大地震の発生予測範囲を南海トラフ・駿河トラフの領域X:足摺岬沖~潮岬沖(右図A+B)、領域Y:潮岬沖~浜名湖沖(C+D)、領域Z:浜名湖沖~駿河湾(E)の3つに分け、それぞれ南海地震、東南海地震、想定東海地震に対応するとしている。しかし、この領域区分では南海トラフ沿いの「どの活断層が」地震を発生させるのかという視点が欠如しているために、次の地震が「どこで・どのくらいの規模で発生するのか」を詳細に予測することが困難である。

発表者らは南海トラフ沿いの詳細測深データをもとに、海底活断層の位置・形状や活動性などを具体的に明らかにした(渡辺ほか:2010, 後藤ほか:2010)。これまでの研究(東海沖活断層研究会, 1999; 徳山ほか2001; 木村・木下編, 2009)などが海底地形に加え反射断面から読み取れる地質構造の特徴を認定根拠に認定している通り、トラフに平行な前縁断層や分岐断層などの北傾斜の逆断層の発達が目撃されているが、しかし、地形分解能の低い画像によって解析作業を行っているために、活断層線は直線的かつ断片的に描かれており、その位置・形状や連続性に対する信頼性は低い。本研究では従来とは比較にならない高い分解能の画像を用いて地形解析を行ない、トラフのほぼ全域の活断層の詳細な分布を明らかにし、その連続性や独立性についても議論が十分可能となるデータとして整備した。また、長大な横ずれ活断層の発見など数多くの新知見を得た。この結果、巨大地震と関連すると考えられる主要活断層の中には、上述の破壊領域区分を超えて連続するものや領域内で連続が途絶えるものも少なく認められ、これまでの推定破壊領域に依存した地震発生予測の再検討が不可欠であることが明らかになった。近年、熊野トラフから南海トラフに至る地域の大規模な構造調査結果から深海平坦面にあたる熊野トラフの外孤隆起帯(outer ridge(茂木:1977))の基部に出現する分岐断層が1944年東南海地震の震源断層であるとの説(木村・木下:2009ほか)が有力視されてきつつあるが、この断層は潮岬海底谷を挟んで東西に連続し、潮岬沖に設定された破壊領域境界とは無関係である。一方、1946年南海地震の震源断層は潮岬の東方沖から足摺岬沖に破壊領域を持つと想定されているが、これも分岐断層の位置・形状とは対応しない。

新たに認定された活断層の中で1944年地震に対応すると推定される活断層は、熊野トラフ底を横切って延びる逆断層で、東海沖活断層研究会(1999)の遠州断層系の南部にあたり、新鮮な活断層変位地形が認められる活動的な断層である。また、1946年地震に対応する活断層は、太地沖から潮岬海底谷を横切り土佐バ工南縁の急崖の基部を通り、足摺岬南東に達する逆断層であり、徳山ほか(2001)の遠州断層系南部-南海OST断層系-土佐断層系にまたがって連なっている。二つの地震の震源断層の境界は新宮沖にあり、地震に伴う地殻変動や津波発生を説明するのに矛盾はない。

これに対して、上述の分岐断層は、徳山ほか(2001)の南海OST断層系の一部に対応するが、この断層は潮岬南東沖から室戸岬沖まで連続している。また、東海沖活断層研究会(1999)の東海断層系は、その連続性が御前崎沖から渥美半島沖に限られている。これに対して、徳山ほか(2001)の前縁断層系は、駿河トラフから南海トラフ前縁にかけて連続がよく、大規模な崩壊を伴う断層崖やその基部に発達する低断層崖の発達から、活動性が最も高い断層であり、室戸岬沖まで連続すると考えられるものもある。しかしながら、室戸岬南方沖でその延長は断たれ、徳山ほか(2001)の四国前縁断層系や土佐断層系とは連続しない。土佐断層系には大規模な右横ずれ断層が含まれている。さらに、九州東岸沖には日向断層系に属する活断層が発達する。新たに特定された活断層と歴史地震・津波の関係については、今後、検討を進める予定である。

本発表は、海上保安庁と広島大学などが共同で行っている平成20-22年度科学研究費補助金(基盤研究(B))(研究代表者:中田 高)の成果の一部である。

キーワード: 南海トラフ, 海底活断層, 巨大地震

Keywords: Nankai trough, submarine active fault, large earthquake