

沖縄トラフの地震活動と地殻構造の特徴

Seismicity and crustal structure in the Okinawa Trough

*西澤 あずさ¹、木村 武志¹、金田 謙太郎²

*Azusa Nishizawa¹, Takeshi Kimura¹, Kentaro Kaneda²

1. 防災科学技術研究所、2. 海上保安庁海洋情報部

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, 2. Japan Coast Guard

沖縄トラフは、南西諸島（島弧）の背弧にあたり、フィリピン海プレートの沈み込みに起因して島弧地殻が伸張しつつある、日本列島周辺でも非常にユニークな海盆である。プレート沈み込み帯にあたる南西諸島（琉球）海溝では、観測された巨大地震数は少なく、プレート間の固着が小さいと考えられてきたこともあり、十分な観測が行われてこなかった。一方で沖縄トラフを含む南西諸島域で起こる地震については、観測点が弧状に点在する陸域に限られることもあり、精密な震源分布を得ることは困難である。

これまでの地震観測結果によれば、沖縄トラフ内の地震活動が局所的に分布していることが示されている。最近、海上保安庁によりトラフ全体にわたって詳細な地殻構造モデルが提出されたので、トラフの浅部地震活動の特徴を知るために、地震発生域と地震学的構造との関連について調べた。その結果、トラフの地殻内地震の活発な領域は構造の不均質性の大きなところに対応しており、例えば、これまでに地震活動がほとんどなかった海域で発生した2015年11月14日の薩摩半島西方沖地震（ $M7.1$ ）とその余震活動は、沖縄トラフの北西縁の地殻がトラフ下よりも薄い領域に集中していることがわかった。これらの地震は横ずれ断層と正断層の発震機構解を持つがいずれも張力軸は北西-南東方向であり、この領域が現在のリフティング活動域であることを示した。

沖縄トラフの地殻内地震でこれまでに記録された最大のものは1938年6月10日の宮古島北西沖地震（ $M7.2$, $M_s7.7$ ）であり、1.5 mの津波が宮古島で観測された。この地震の震央は、トラフ内で最も深い水深を有する八重山海底地溝の北方延長部が陸的構造をもつ宮古海山に接する構造の不連続性の大きなところに推定されている。また2007年4月20日には同地域周辺で $M6.7$ の地震を含む $M6$ 以上の地震が3回観測されるなど活発な活動が見られた。これらの地震の震央域は宮古海山北部の宮古海底地溝付近の地震反射断面図で正断層が多くみられるところに対応している。防災科研F-netの発震機構（モーメントテンソル解）によれば張力軸は北北西-南南東方向で宮古海底地溝の走向に直交であり、宮古海底地溝に沿ってリフティング活動が集中していることを示唆する。しかしながら、この領域ではF-netのモーメントテンソル解カタログのデータの震源位置とグローバルCMT震源位置は最大20 km程度のずれがあり、沖縄トラフ内でも特に震源決定精度の悪い領域で、正確な位置の特定は難しい。

一方、速度構造調査の結果は、沖縄トラフは背弧拡大により形成された四国海盆における厚さ5-7 kmの薄い海洋性地殻とは異なり、より厚い島弧地殻を持っていることを示している。それは、例えば海洋地殻が形成されつつある中央海嶺軸付近よりも地震発生層が厚く、より大きな地震を起こす可能性があることを意味する。今後は、沖縄トラフで発生する地震や津波の予測について、さらには南西諸島海溝や隣接する南海トラフの巨大地震発生との関連についても、慎重に検討する必要がある。

キーワード：沖縄トラフ、地震活動、地震学的構造

Keywords: Okinawa Trough, seismic activity, marine seismics