

地震研共同利用研究集会「地震動をはじめとする地球科学データの即時解析・即時予測・情報利活用」

S-net の地震波形記録を用いたセントロイドモーメントテンソルインバージョンに向けた諸検討

山谷里奈 (防災科研)、○久保久彦 (防災科研)、汐見勝彦 (防災科研)、武村俊介 (東大地震研)

地震発生機構の理解のために、地震のセントロイド・モーメントテンソル (CMT) 解が広く推定されてきた。現状の主な CMT 解カタログでは震源から遠く観測点カバレッジの悪い陸域の観測網を使用しているため、海溝型巨大地震の発生域である海域においては決定される CMT 解の網羅性が不十分な場合がある。海域で発生する地震に関する CMT 解カタログの高度化には、海底地震波形記録の活用が 1 つの手段であると考えられる (e.g., Yamaya et al. 2022)。また、既存のルーティン解析では厚い海洋堆積層や沈み込んだ海洋プレートに伴う不均質性を無視した簡易な地下構造モデルに基づく Green 関数を使用しているため、発震機構や深さを誤推定する可能性が指摘されている (e.g., Takemura et al. 2020)。海域での地震波形記録を活用する際には、沈み込み帯の複雑な地下構造モデルを考慮した Green 関数を使用していく必要が特にあると考えられる。

我々は S-net 地震波形記録を活用した CMT インバージョン解析の実現に向けた検討を進めており、本発表では M6 級地震を対象として F-net メカニズム解および 3 次元速度構造を仮定した理論波形を計算し、S-net で記録された 0.02–0.05 Hz の加速度波形と比較検討を行った。理論波形の計算には防災科学技術研究所の大型計算機を利用した。地震波伝播シミュレーションには OpenSWPC (Maeda et al. 2017) を使用した。3 次元地下構造モデルとしては、全国 1 次地下構造モデル (Koketsu et al. 2012) を用い、固体領域の最小 S 波速度を 1.0 km/s とした。

プレート境界型の地震の場合、S-net 観測波形を大まかには再現できているが、観測波形の振幅を十分に説明できていない部分もあり、S-net 観測波形を用いた CMT インバージョンを行うことで CMT 解の高度化が期待できる。アウターライズ型の地震の場合、陸側と比較して海側の観測点の波形の位相がずれており、CMT 解の位置の決定精度の高度化が期待される。一方で、地下構造モデルの妥当性およびそれに基づく Green 関数の適用可能範囲については更なる検討が必要であると考えられる。