

Centroid moment tensor inversion of earthquakes in the Japan Trench subduction zone using S-net ocean bottom seismometers

*Lina Yamaya¹, Hisahiko Kubo¹, Katsuhiko Shiomi¹, Shunsuke Takemura²

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, 2. Earthquake Research Institute, the University of Tokyo

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。しかし、海溝型巨大地震の発生域である海域において、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、決定されるCMT解の網羅性が不十分である。これに加えて、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（例：Takemura et al., 2020）。近年、観測技術の発達に伴い、DONETやS-netのような定常的な海底観測網が整備されてきた。また、近年の大型計算機の発展に伴って、3次元地下構造モデルを用いた地震波伝播シミュレーションも容易になりつつある。そこで本研究では日本海溝を対象とし、2017年に全域での運用が始まったS-net海底地震計の加速度波形に対し、3次元地下構造モデルを使用した地震波伝播シミュレーションによるグリーン関数を用いて解析することで、地震のCMT解を推定した。S-net海底地震計の方位・回転角の補正には、Takagi et al. (2019) を用いた。グリーン関数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1.0km/sとした。まずは、2017年以降に発生したマグニチュード4.0以上の地震を対象とし、S-net海底地震計の加速度波形の周期20-50秒を用いてCMTインバージョンを行った。求めたCMT解の発震機構をプレート境界面と、またセントロイド位置を3次元地下構造と比較することで、地震の発生場所を分類した。さらに、既存のCMT解カタログ（F-netカタログ、Takemura et al., 2021）と比較し、CMT解推定に対する海底観測網や3次元地下構造モデルの寄与を検討した。