

Synthetic tests of joint CMT analysis using translation and strain data

*Suguru YABE¹, Kazutoshi Imanishi¹

1. Geological Survey of Japan, AIST

近年盛んに研究されているスロー地震や誘発地震の分野では、地震の発生に流体が大きく関与していることが指摘されている。そのような場における地震発生では、純粋な断層運動だけでなく体積変化を伴うような変形が起こることが予想される。そのような震源域における変形は、地震のモーメントテンソルの非Double-Couple (DC)成分として表現することができる。しかし、モーメントテンソルの非DC成分には大きな推定誤差が含まれることが指摘されており、地震発生における流体の影響について理解を深めるためには、モーメントテンソルの推定精度向上が重要な課題である。本研究では、通常使われるF-netの並進成分に加えて、産業技術総合研究所が西南日本において展開する歪観測網で取得される地震動記録（歪地震動）をCentroid Moment Tensor (CMT) 解析に取り入れることで、どの程度モーメントテンソルの推定精度が向上するかを理論テストにより検討した。理論テストでは、観測ノイズと地下構造の不確実性がモーメントテンソル推定にどの程度影響するかを主に調べた。観測ノイズは実際の地震動記録のノイズスペクトルから作成した。地下構造の不確実性は、グリーン関数の作成に使用したF-netの構造をベースに1次元地下構造の層厚や地震波速度をランダムに変化させて作成した構造を用いてターゲット波形を作成し、それを元のF-netの構造で作成したグリーン関数を用いて解析することで調べた。その結果、2種類の地震動記録をジョイントすることで、非DC成分を含むモーメントテンソル推定精度の向上が確認された。さらに、2021年12月3日に発生した紀伊水道での M_w 5.1の地震の実データに対して、ジョイントCMT解析を実施し、F-netなどで推定されているモーメントテンソル解と比較しながら非DC成分の有無を検討した。