

3次元地下構造モデルを用いた沖合の浅発地震のメカニズム解推定と地震波伝播：2016年4月1日に発生した三重県南東沖の地震

Moment tensor inversion of 2016 Southeast Off Mie earthquake via numerical simulation using a three-dimensional velocity structure model

*武村 俊介¹、木村 武志¹、汐見 勝彦¹、久保 久彦¹、齊藤 竜彦¹

*Shunsuke Takemura¹, Takeshi Kimura¹, Katsuhiko Shiomi¹, Hisahiko Kubo¹, Tatsuhiko Saito¹

1. 防災科学技術研究所

1. National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

はじめに

2016年4月1日に三重県南東沖を震源としたMw 5.8の地震が発生した。1944年東南海地震の破壊開始点付近であることから、地震のメカニズム解に大きな注目が集まっている。しかし、震源域が海域であることから、観測された地震動には沈み込むフィリピン海プレート、海洋堆積物（付加体）、海水層の影響が含まれていることが考えられる。実際に、沈み込むフィリピン海プレートの影響で初動極性から発震機構解を推定するのは困難であることが報告されている（Takemura et al. 2016）。そこで、本研究では、3次元不均質構造を用いた地震動シミュレーションによるGreen関数（以下、3次元Green関数）を用いたモーメントテンソルインバージョンにより、この地震のメカニズム解を推定することを試みる。

手法

3次元Green関数の計算には地球シミュレータに最適化された差分法による並列地震動計算コード（Furumura and Chen, 2004; Takemura et al. 2015）を用いる。格子間隔などの技術的な詳細はTakemura et al. (2016)と同様である。3次元不均質構造モデルとして、全国1次地下構造モデル（Koketsu et al. 2012）を用いた。震央位置は気象庁一元化震源で固定し、セントロイド深さを様々に変え、周期30-100秒のF-net変位波形とのVariance Reductionが最小となる解を探索した。

結果

3次元Green関数を用いてモーメントテンソルインバージョンを行ったところ、F-net MT解と比べ浅く低角な逆断層が最適解となった。長周期の変位波形だけでなく短周期のP波初動について比較を行ったところ、F-net MT解では観測と計算初動極性の間に一部不一致が認められたが、本研究で推定された解では改善され、観測された初動の特徴を再現することに成功した。

現状のモデルセッティングでは周期1.4秒まで計算を行っているため、1つの要素モーメントテンソルの計算に地球シミュレータ256ノードで1.5時間ほどかかっているが、長周期成分に特化することで、南海トラフの海溝型地震に特化した3次元Green関数を作成することが可能と考えられる。

謝辞

防災科学技術研究所のHi-net/F-net/DONETの波形記録およびF-net MT解を使用しました。数値シミュレーションには海洋研究開発機構の地球シミュレータを使用しました。

キーワード：南海トラフ、地震、3次元地下構造、モーメントテンソル解、地震動シミュレーション

Keywords: Nankai Subduction zone, Earthquake, three-dimensional velocity structure, Moment tensor inversion, Numerical simulation of seismic wave propagation

