

三次元グリーン関数を用いた2011年東北地方太平洋沖地震の震源過程解析 Source process analysis of the 2011 Tohoku earthquake using the 3-D Green's functions

横田 裕輔^{1*}, 纈纈 一起¹

YOKOTA, Yusuke^{1*}, KOKETSU, Kazuki¹

¹ 東京大学地震研究所

¹ Earthquake Research Institute, University of Tokyo

2011年3月11日午後2時46分頃(JST)に発生した東北地方太平洋沖地震($M_w \sim 9.0$)は甚大な被害を発生させた。この地震に関しては、強震観測・遠地観測・地殻変動観測・津波観測によってさまざまなデータが得られており、それぞれのデータを用いてさまざまな震源モデルが提示されている。我々はYokota et al. [2011]において、強震波形・遠地波形・地殻変動・津波データのジョイントインバージョンにより震源過程を推定した。しかし我々の解析を含め、多くの解析では一次元的な速度構造を用いてグリーン関数を計算しており、プレートの沈み込み帯における三次元的な速度構造を反映していない。本発表では、三次元速度構造を用いて計算されたグリーン関数を用いた強震波形インバージョンによって、この地震の震源過程を再解析した結果を報告する。

三次元グリーン関数は、Koketsu et al. [2004], Ikegami et al. [2008]によって開発されたボクセル有限要素法を用いて計算した。速度構造には、JIVSMモデル[Koketsu et al., 2008]の三次元速度構造を使用した。Koketsu [1985]の手法によって計算された一次元グリーン関数と比較すると、特に日本海溝付近の小断層に対して得られた三次元グリーン関数には、多くの後続波が見られた。この後続波は海やプレート境界を長距離にわたって伝播することによって生成されたと考えられる。

このようにして得られた三次元グリーン関数を用いて強震波形インバージョンを行った。インバージョンにはHikima and Koketsu [2005]によって改良されたYoshida et al. [1996]の手法を用いた。三次元グリーン関数を用いた結果では、一次元グリーン関数を用いた結果に対して、すべり分布に違いが見られた。今後、他のデータに対しても同様の検討を実施する予定である。

謝辞

解析には防災科学技術研究所 K-NET, KiK-net の観測データを使用させて頂きました。記して感謝致します。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震, 震源過程, 三次元速度構造, 強震動

Keywords: 2011 Tohoku earthquake, source process, 3-D velocity structure, strong motion