

## 遠地実体波解析から得られた 2011 年東北地方太平洋沖地震の震源過程 Seismic Source Process of the 2011 Tohoku-oki Earthquake retrieved from tele-seismic body waveform

八木 勇治<sup>1\*</sup>, 中尾 篤史<sup>1</sup>  
YAGI, Yuji<sup>1\*</sup>, NAKAO, Atsushi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 筑波大学

<sup>1</sup> Univ. of Tsukuba

2011 年東北地方太平洋沖地震は、多くの研究者によって解析されているが、得られた震源過程モデルは解析者によって大きく異なり、本地震の震源過程の理解を妨げている。本研究では、グリーン関数の不確定性を考慮した震源インバージョンを用いて得られた断層滑りの時空間分布と、新たに開発した反射波の情報も利用するバックプロジェクション法で得られた波源分布を比較することによって、本地震の震源過程の特徴について議論する。

一般に、震源が浅い逆断層型地震の場合、従来のバックプロジェクション法では、P 波より振幅が大きい sP 波の影響を強く受けたイメージが得られることになる。本研究では、反射波の影響を軽減するだけでなく、反射波の情報を積極的に利用するバックプロジェクション法を開発した。具体的には、観測波形と、断層面上の各点のグリーン関数の相互相関関数を求め、次に、相互相関関数をスタックし、断層面上の各点におけるエネルギーの放出に関する関数を求める。この新しい手法を GSN と FDSN で観測された遠地実体波に適用した結果、従来の手法より明瞭な波源の分布を得ることができた(中尾・八木, 2012)。

得られた波源域とすべり量分布の時間変化 (Yagi & Fukahata, 2011, GRL) とを比較すると、震源時から 50 秒までに、破壊域が震源の東西へと広がってゆくという点で、両者はよく一致する。特に、波形インバージョンから得られた海溝付近の大すべり領域の狭い領域で、地震開始後 35 秒から 50 秒までの間に大きな地震波が放出されていることが明らかになった。本領域は、50 秒後には地震波をあまり放出しないが、その後もズルズルと滑り続ける。つまり、断層滑りが急加速した後、大きな地震波を励起すること無くズルズルと滑り続けていることを示す。この結果は、この海溝付近で摩擦熱等による間隙水圧の上昇などが原因で極端な強度弱が発生することにより、海溝付近で大きな断層すべり速度を伴うイベントが発生し、その後周辺に大破壊が伝播し、結果として M9 クラスの地震に発展したことを示唆する。

キーワード: 2011 年東北地方太平洋沖地震, 震源過程, バックプロジェクション

Keywords: the 2011 Tohoku-oki Earthquake, Seismic Source Process, back-projection