

2011年東北地方太平洋沖地震の動的破壊の始まり Initiation of the dynamic rupture of the 2011 Tohoku earthquake

内出 崇彦^{1*}
UCHIDE, Takahiko^{1*}

¹ 京都大学防災研究所
¹ DPRI, Kyoto University

2011年東北地方太平洋沖地震は浅部における40m以上と推定される断層すべりが特徴的で、それが巨大な津波を生み出し、甚大な災害を引き起こした。この地震の発生の理解のためには、応力蓄積のメカニズムと地震時の破壊過程を解明することが求められる。本研究では、浅部巨大すべりを引き起こす直前の過程である、破壊過程の初期段階に着目した。これについては既にいくつかの研究が行われている。Chu et al. (2011) は、初めの4秒間の地震波形を用いたCMTインバージョンによって、初めの4秒間の破壊過程がMw 4.9の逆断層イベントと等価であることを示した。Uchide et al (AGU, 2011) は、マルチスケール断層すべりインバージョン解析 (Uchide and Ide, 2007) によって初めの20秒間の破壊過程の詳細を調べ、初めの8秒間は破壊が東向きに伝播するのに対し、その後では西向きに伝播するという様子を明らかにした。断層すべり速度は1 m/s に達し、動的破壊過程が起こっているということを示唆している。

東北地方のHi-net観測点では、地動速度の振幅が段階的に大きくなっている様子がわかった。Hi-netのデータは20秒程度までは、どの点でも振り切れていない。また、震源-観測点距離が十分に遠いため、震源からS波として放射された波は入っておらず、解析には使いやすい。地動速度が段階的に上がるのは、初動のP波到達後、4秒程度と16秒程度である。初めの1秒間の速度振幅は、本震の近くで発生したM4程度 (Mw 4.3 - 4.9) の地震のものと同程度である。M4の地震を用いたデコンボリューション解析では、初めの0.5秒程度に小さなイベントが検出された。

講演では、マルチスケール断層すべりインバージョン解析の結果や、それと2011年3月9日に発生したM7.3の前震から本震に至るまでの地震活動 (Ando and Imanishi, 2011) との比較を合わせて報告する。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震, 初期破壊過程, 地震波解析, マルチスケール断層すべりインバージョン解析
Keywords: The 2011 Tohoku earthquake, Initial Rupture Process, Seismic Data Analysis, Multiscale Slip Inversion Analysis