

MIS036-P28

会場: コンベンションホール

時間: 5月26日 14:15-16:15

2011年東北地方太平洋沖地震による絶対弾性歪みの解放とその意義 Release of absolute elastic strain due to the 2011 Tohoku-oki earthquake and its geophysical implication

深畑 幸俊^{1*}, 八木 勇治²
Yukitoshi Fukahata^{1*}, Yuji Yagi²

¹ 京都大学防災研究所, ² 筑波大生命環境科学
¹DPRI, Kyoto University, ²University of Tsukuba

地震は歪みの解放過程であるが、通常は蓄積されたひずみの一部を解放するに過ぎない。地震波データの解析からは、応力降下量や歪みの解放量が分かるだけで、歪みや応力の絶対値は分からない。そういったことが原因で、例えば断層の摩擦強度についても論争が続いてきた。

2011年東北地方太平洋沖地震の震源過程の解析(八木・深畑, 本大会)からは、30mに達する大きな滑りに加え、異常に長い滑り時間、比較的大きな応力降下量が推定された。異常に長い滑り時間は、摩擦力の極端な弱化を示唆するものであり、比較的大きな応力降下はその示唆と調和的である。更に、地震後には、福島県周辺を初めとしてこれまで圧縮場だった地域で正断層型の地震が多発するなど、応力場に劇的な変化が生じている。これらのことから、2011年東北地方太平洋沖地震は、断層上にこれまでに蓄積された歪みをおよそ全て解放する極めて例外的な地震だったと考えられる。そして、その推測が正しいとすれば、この地震は歪みや応力の絶対レベルを推定する上で実に得難い機会を提供する。例えば、簡易な見積もりからは福島沖のプレート境界の断層強度は10MPa以下と極めて弱い断層だったことが推定された。今後数十年をかけて、応力場は元の圧縮的なものに戻っていくであろう。海域のGPSデータなどから精度良くプレート間のカップリングが推定できれば、メカニズム解の時間変化と合わせることで、応力や歪みの絶対レベルを更に精度良く見積もることができる。応力の絶対値が得られれば、島弧下部地殻の変形問題などの議論の精度も上がるのが期待される。

断層面上の摩擦力の極端な弱化には、thermal pressurizationなど何らかの非線形的な効果が働いていると考えられる。もしもそうだとすれば、初期条件のちょっとした違いにより、断層の破壊過程が大きく変わることが考えられる。津波堆積物などから示唆される大地震の周期性が大きな変動を有することは、このような考えと調和的である。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震, 絶対歪み, 絶対応力, 地震の周期性
Keywords: 2011 Tohoku-oki earthquake, absolute strain, absolute stress, earthquake cycle