

2011年東北地方太平洋沖地震震源近傍プレート境界深部での本震すべりの下限と強度の推定

Estimation of the lower limit of the coseismic slip and the strength in the deeper part near the 2011 mainshock

千葉 慶太^{1*}, 飯尾 能久¹, 深畑 幸俊¹

Keita Chiba^{1*}, Yoshihisa Iio¹, Yukitoshi Fukahata¹

¹ 京都大学防災研究所

¹ Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

2011年東北地方太平洋沖地震本震のすべり分布は様々な研究で推定されているが、すべりの全容は必ずしも明らかにはなっていない。本研究では防災科学技術研究所公表のF-netモーメントテンソル解と様々なすべりモデルから計算される応力変化を用いて震源近傍での本震すべりの下限を調べ、さらにすべりの下限近傍での強度の推定を行った。震源近傍のプレート境界深部では、1) 深さ40km程度にプレート上盤側に鉛直方向にP軸を持つ正断層型の地震、下盤側にプレート沈み込み方向にP軸を持つ逆断層型の地震が存在し、2) 深さ40~50km程度では本震前に通常発生していたスラスト型の地震が発生している様子が確認できた。そこでChiba et al., (2012)に従いすべりモデルを試行錯誤的に作成して、半無限弾性体の条件下で応力変化を計算し、1軸の分布に注目すると、メカニズム解1)、2)のパターンは変位勾配の大きい部分、すべりの下限にそれぞれ対応することがわかった。本震後のこうした特徴的なメカニズム解分布は本震すべりの応力変化で大局的には説明できるが、より詳細には本震後の余効変動や初期応力の影響も受けるはずである。そこで本震すべりに余効変動を加えたすべりモデルを作成し、初期応力も考慮して本震後の応力場を求めた。ここでプレート境界直上のメカニズム解のP軸と最大主応力軸のdip angleに注目しその対応関係を調べた。その結果、本震すべりの下限以深では差応力が5~10MPa以上と高く、本震時のすべりが大きかった浅部では差応力が5MPa以下と小さい可能性が示唆された。

Keywords: focal mechanism, fault model, stress change, initial stress