

SSS025-P01

会場:コンベンションホール

時間:5月27日 10:30-13:00

## 2008年岩手・宮城内陸地震の初期余効すべりの検出と解析

### Detection and analysis of early afterslip following the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku, Japan, earthquake

横田 裕輔<sup>1\*</sup>, 纈纈 一起<sup>1</sup>, 加藤 照之<sup>1</sup>

Yusuke Yokota<sup>1\*</sup>, Kazuki Koketsu<sup>1</sup>, Teruyuki Kato<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup> ERI, University of Tokyo

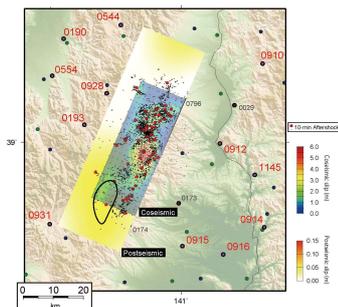
余効すべりは一連のゆっくり地震現象の中では長い時定数を持った現象であるが、その初期発達過程の解析はあまり事例がなく、その進展過程がどのようなメカニズムに支配されるかも明らかになっていない。本発表では、まず 1-Hz GPS 波形データと余効すべりから予想されるトレンドとの相関係数の時系列変化から、このデータに余効すべりが原因と考えられるトレンドが観測されていることを確認した。データには本震と余効すべりの影響が含まれているため、初期余効すべりの正しい描像を得るには、これらの影響を分離する必要がある。本研究ではこのデータを用いて初期余効すべりを本震のすべり分布と同時に解析できるよう、波形インバージョン手法を拡張し、その手法を 2008 年岩手・宮城内陸地震 ( $M_w \sim 6.9$ ) の 10 分後までのデータに適用した結果を報告する。

1-Hz GPS 波形データは、Larson et al. [2003] による手法を用いた解析によって取得した。このデータは既に本震の震源過程推定に応用されている [Yokota et al., 2009]。本研究ではまず、50 km 以内の 12 観測点の地震前後 2 時間の 1-Hz GPS 波形データと本震近傍で直後に余効すべりが発生した場合に予想されるトレンドとの相関係数を連続的に計算した。この結果、本震直後 10 分程度の間余効すべりと相関の高いトレンドが観測されていることがわかった。

次に、このデータを用いて本震の震源過程と初期余効すべりを同時に解析するために、Yoshida et al. [1996] の波形インバージョン手法を本震と余効すべりのモデルを同時に設定できるように拡張した。解析には、1 時間後までの余震分布におおむね沿うように、走向: 228°, 傾斜: 37°, すべり角: 90°, 長さ 42 km, 幅 18 km の本震の断層面の周囲に、より広い余効すべりの断層面を設定した。震央からおよそ 50 km 以内の観測点の地震後 10 分間のデータを使用した (図)。本震に対するグリーン関数は FK 法 [Zhu and Rivera, 2002] によって計算し、余効すべりに対するグリーン関数は、FK 法によって求めた変位に B-spline 関数をかけて表現した。

推定された本震、初期余効すべりのすべり分布を図に示す。10 分後までの余効すべりの総モーメント量は  $3.0 \times 10^{17}$  Nm ( $M_w \sim 5.5$ ) と求めた。本震の大きなアスペリティの南西側の余震活動の少ない領域に初期余効すべりが推定された。このすべり分布を linuma et al. [2009] によって求められた余効すべり分布と比較すると、29 日後までの余効すべり分布に見られるアスペリティの北側や東側の余効すべりは地震発生直後には発生していなかったことが示唆される。Enescu et al. [2010] によって求められた本震直後の余震分布と比較しても、余効すべりは相補的な領域で発生したことが示唆される。また総モーメント量から、初期余効すべりは他のゆっくり地震に対して考えられているスケーリング則 [Ide et al., 2007] に沿っては発達しないことも示唆される。今後は、2007 年中越沖地震などに対しても同様の解析を検討する。

謝辞: 解析には国土地理院 GEONET の観測データを使用しました。記して感謝致します。



キーワード: 初期余効すべり, ハイレート GPS, 2008 年岩手・宮城内陸地震  
Keywords: early afterslip, high-rate GPS, the 2008 Iwate-Miyagi Nairiku, Japan, earthquake