

SCG058-22

会場:302

時間:5月22日 17:45-18:00

## GPS データによる西南日本の短期的スロースリップの検出 Detection of short-term slow slip events in southwestern Japan using GPS data

西村 卓也<sup>1\*</sup>, 水藤 尚<sup>1</sup>  
Takuya Nishimura<sup>1\*</sup>, Hisashi Suito<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国土地理院

<sup>1</sup> GSI of Japan

南海トラフから沈み込むフィリピン海プレートの深部では、様々な時定数を持つスロー地震が発生している（例えば、Obara, 2010）が、これらのスロー地震の特性を調査し、沈み込み帯における地震サイクルと応力蓄積解放過程の理解に繋げていくことは、来るべき大地震の発生予測を行う上でも重要である。これらのスロー地震群のうち、数ヶ月から数年の時定数を持つ長期的スロースリップイベント（以下、SSE）に伴う地殻変動に関しては、豊後水道や東海地方において GPS によって検出され、プレート境界でのすべりの時空間発展が調べられているが、数日から 10 日の時定数を短期的 SSE については、傾斜計や歪計によって観測され、GPS ではノイズレベル以下であると考えられてきた。しかし、傾斜計に基づく短期的 SSE の断層モデルから期待される地表での地殻変動は、最大 3mm 程度になることが期待されており、最近の GEONET の基線解析戦略の更新により GPS データのノイズレベル小さくなっていることから、GEONET でも条件さえよければ、短期的 SSE に伴う変動が検出できると考えられる。実際、東海地方においては、短期的 SSE に伴う地殻変動を GPS によって検出したという報告（濱・他, 2009）もある。本講演では、西南日本の短期的 SSE を GPS によって検出し、その断層モデルの推定を試みた結果について報告する。

現在の GEONET の時系列をみると、水平成分のばらつきが 2-3mm 程度あることから、短期的 SSE が発生した時期に数日間で 2-3mm 程度の変動がステップとして存在するかどうかを目視で確認することは困難である。ここでは、空間フィルター（Tabei and Amin, 2002）を用いて各観測点に共通するばらつきを除去し、短周期のノイズ軽減を行った。ノイズ軽減後の時系列を短期的 SSE や深部低周波微動の発生時系列と見比べると、短期的 SSE の発生時期に対応するオフセットがみられる場合があり、オフセット値から得られる変位ベクトルは、短期的 SSE の断層モデルから期待される地表変位パターンと整合的である。

短期的 SSE については、防災科学技術研究所（Sekine et al., 2010）による傾斜計を用いた詳細な解析結果があるが、ここでは GPS データのみから客観的に短期的 SSE を検出することを試みた。まず、2005-2010 年の東海から近畿地方の GEONET 観測点を対象に、空間フィルター適用後の座標時系列（水平成分のみ）に対して、180 日間の時間窓を 1 日ずつずらしながら直線近似した場合と時間窓の中央でのステップを仮定して直線近似した場合のそれぞれで AIC を計算した。この両者の差をとり、ステップを仮定した方が AIC が小さく差の絶対値が極大値を取る日付を短期的 SSE の発生候補日とした。AIC の計算は、東海地域と紀伊半島北部の 2 つの領域毎に行い、各領域での短期的 SSE の候補日に対して水平ベクトル図を作成し、目視により短期的 SSE の特徴的パターンが見られるかどうかを確認した。その結果、5 年弱の期間で 21 個の候補日の内、9 個では短期的 SSE の特徴的パターンを認めることができ、深部低周波微動の活発化もほぼ同時期に見られた。さらに、比較的 SN 比の良いイベントに対しては GPS データに基づく矩形断層モデルの推定も可能であり、2007 年 2 月 13 日頃及び 2008 年 3 月 4 日頃の短期的 SSE に対して推定されたモーメントマグニチュードはそれぞれ 5.82 と 6.05 であった。以上のことから、GPS でも規模の大きな短期的 SSE の検出は可能であると言えるが、比較的規模の大きな短期的 SSE が発生していてもそれに対応する変位が見られないこともあり、最適な検出方法について改良を重ねていく必要がある。

キーワード: 短期的スロースリップ, GPS, 西南日本, 断層モデル, フィリピン海プレート

Keywords: Short-term slow slip, GPS, Southwest Japan, Fault model, Philippine Sea plate