

## フィリピン海スラブの走向方向に変化する短期的スロースリップイベントと深部低周波微動・超低周波地震活動の関係 Along-strike variations in relationship among slow slip events, low-frequency tremor and very low-frequency earthquakes

木村 武志<sup>1\*</sup>, 廣瀬 仁<sup>2</sup>, 松澤 孝紀<sup>1</sup>, 木村 尚紀<sup>1</sup>, 田中 佐千子<sup>1</sup>, 小原 一成<sup>3</sup>

KIMURA, Takeshi<sup>1\*</sup>, HIROSE, Hitoshi<sup>2</sup>, MATSUZAWA, Takanori<sup>1</sup>, KIMURA, Hisanori<sup>1</sup>, TANAKA, Sachiko<sup>1</sup>, OBARA, Kazushige<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 防災科学技術研究所, <sup>2</sup> 神戸大学大学院理学研究科, <sup>3</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup>National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, <sup>2</sup>Graduate School of Science, Kobe University, <sup>3</sup>Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

西南日本のプレート沈み込み帯深部では、深部低周波微動 [Obara, 2002]、短期的スロースリップイベント (SSE) [Obara et al., 2004]、超低周波地震 [Ito et al., 2007] といった異なる時定数を持つ「スロー地震」が同期して発生していることが、防災科研 Hi-net 等の観測網により分かってきた。本発表では、2011 年 12 月 23 日から 2012 年 1 月 10 日頃にかけて豊後水道から四国中部で発生した短期的 SSE のすべり過程とそれに伴う微動・超低周波地震活動について比較・検討を行う。なお、矩形断層における一様すべりを仮定した予備的な解析によると、この短期的 SSE の規模は Mw 6.2 であり、この領域で発生する短期的 SSE としては最大級のものである。また、2001 年以降愛媛県西部では約半年毎に発生しているが、豊後水道から四国中部に及ぶ広範囲の領域で微動活動・短期的 SSE が捉えられたのは初めてである。

この短期的 SSE の詳細なすべり過程を推定するために、Hi-net 併設の高感度加速度計 (傾斜計) による傾斜変動データを用いた時間発展インバージョン解析 [Segall & Matthews, 1997; Hirose & Obara, 2010] を行った。この解析には Hi-net の 16 観測点の 1 時間サンプル傾斜データから、BAYTAP-G [Tamura et al., 1991] により潮汐・気圧応答成分を除去したものを使用した。断層モデルは、Shiomi et al. [2008] を参考に設定したフィリピン海プレート境界面に沿って 17 × 7 の小断層 (サイズ: 10 km × 10 km) に区分した。

推定された短期的 SSE の積算すべり分布には、愛媛県西部と中部にそれぞれすべり量の大きい領域が見られた。一方で両者の間の領域はすべり量が小さく、ギャップ領域となっている。愛媛県西部のすべり域は、この領域で過去に発生した短期的 SSE の際に繰り返し大きくすべった領域 [Hirose & Obara, 2010] と一致する。とくに大きなすべりが見られた 1 月 3 日以降についてすべりの進展と微動活動 [Maeda & Obara, 2010; Obara et al., 2011] を比較すると、すべりは愛媛県西部で発展し、数日後にギャップ領域を越えて愛媛県中部にジャンプしているように見えるが、微動活動は愛媛県西部から愛媛県中部までほぼ連続的に移動している。つまり、愛媛県西部・中部のすべりの大きい領域では、すべりの発生と微動活動の活発化の期間がよく対応しているのに対して、ギャップ領域では微動が活発に発生している期間であっても大きなすべりが見られなかった。また愛媛県西部のすべりの大きい領域では、超低周波地震がすべりと同期して発生し、愛媛県中部のすべり域でもすべりの進行中に 1 イベント発生している。一方でギャップ領域では微動活動の活発な期間でも超低周波地震は検出されていない。

この様に 2011 年 12 月?2012 年 1 月のエピソードでは、短期的 SSE によるすべりと微動・超低周波地震活動の関係が、フィリピン海スラブの走向方向に変化している可能性がある。この領域での過去の微動・短期的 SSE の活動を見ると、上述のギャップ領域をまたいで活動域が広がるエピソードはほとんどない。また、愛媛県西部のすべり域ではこれまでに超低周波地震が比較的活発に発生している一方、中部のすべり域では今回のエピソードを含めて 2 イベント、間のギャップ領域では全く検出されていない。これらのことから、今回のエピソードで見られた短期的 SSE のすべり分布と微動・超低周波地震の活動の差異は、この領域のプレート境界域に本来存在するすべり特性の空間的な不均質性を反映している可能性がある。

キーワード: 沈み込み帯, スロー地震, 短期的スロースリップイベント, 深部低周波微動, 深部超低周波地震, 傾斜変動

Keywords: subduction zone, slow earthquake, short-term slow slip event, deep low-frequency tremor, deep very low-frequency earthquake, tilt change