

Slow-slip events of one-hour duration

*Akio KATSUMATA¹, Kazuki Miyaoka³, Takahiro Tsuyuki⁵, Satoshi Itaba⁴, Masayuki Tanaka⁵, Takeo Ito⁶, Akiteru Takamori², Akito Araya²

1. Univ. of Toyama, 2. ERI, Univ. of Tokyo, 3. JMA, 4. AIST, 5. MRI, JMA, 6. Nagoya Univ.

これまで様々な継続時間のスロースリップ現象が報告されている。継続時間が数十秒より短い深部低周波微動・地震や超低周波地震は地震計によって検知されている。また、継続時間数日の短期的スロースリップはボアホール型ひずみ計や傾斜計あるいはGNSSなどにより検知されている。継続時間が数十秒と数日の間のスロースリップ現象はあまり知られていない。ここでは、その間の継続時間を持つスロースリップ現象についてレーザー伸縮計とひずみ計のデータを用いて調査した。

我々は犬山観測点及び天竜船明観測点に設置されているレーザーひずみ計と気象庁・産業技術総合研究所が設置している及びボアホール型多成分ひずみ計のデータを用いて、継続時間1時間のスロースリップ現象を解析した。まず、観測ひずみデータとランプ関数との間の相関をとり、複数観測点において同時に相関が高くなる時間帯を見つける。その時間帯について宮岡・横田(2012)によるスタッキング手法により規模等を推定した。スタッキング法においては、断層位置・すべり方向を仮定して、ノイズレベルに基づき重みをつけて複数観測点のデータを足し合わせた。ノイズは対象とする時間帯の1～3時間前の範囲の値を評価した。推定された規模はM4.7からM5.0程度であった(図)。この規模は、Ida et al.(2007)によって提唱されたスロー地震のスケーリング則に調和的である。ただし、検出された信号のレベルはノイズに比べて明確に大きなものでなく、ソースの位置やすべり方向をデータだけから推定することは困難であった。ここでは短期的スロースリップの場所を仮定して規模を求めた。そのため解析対象は短期的スロースリップの発生時間帯に限られている。なお、微動活動の位置・発生時間帯を参照して検出を試みたが、有意な結果は得られていない。

図の説明

地図の青丸の位置は仮定した震源断層の位置を表す。用いた観測点の場所も示す。観測点に示す線分はひずみ計の方位を表している。灰色の点は、産業技術総合技術研究所が求めた深部低周波微動の震央である。下の図はスタッキングの結果を示す。中央の部分が検出した継続時間1時間のスロースリップ現象であり、規模はMw4.9と推定された。左側の2本の赤い波線で示す範囲でノイズレベルを評価した。

