

深部低周波微動エピソードの時間発展に見られる特徴 Time evolution of non-volcanic tremor episode

小原 一成^{1*}; 松澤 孝紀²; 田中 佐千子²; 前田 拓人¹

OBARA, Kazushige^{1*}; MATSUZAWA, Takanori²; TANAKA, Sachiko²; MAEDA, Takuto¹

¹ 東京大学地震研究所, ² 防災科学技術研究所

¹Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo, ²NIED

西南日本などの沈み込み帯に発生する深部低周波微動 (Obara, 2002) は、プレート境界の巨大地震発生域と安定すべり域との間の遷移領域を震源とするスロー地震現象であり、数日以上継続する規模の大きな微動エピソードは短期的スロースリップイベント (SSE) を伴って発生することから、微動の時間発展は SSE のすべり破壊過程を反映すると考えられる。巨大地震と類似した特性を示す微動・SSE の活動様式を明らかにすることは巨大地震の理解にも重要であることから、本研究では微動エピソードの時間発展について解析を行なった。

西南日本に発生する深部低周波微動は、それぞれのエピソードの移動範囲や繰り返し性から数個のセグメントに分割される (Obara, 2010)。また、一つのセグメント内でも複数のサブセグメントが存在し、微動エピソードの活動を規定する (小原・他 2013)。微動エピソードは幅の狭い帯状領域の深部側から開始することが多く、浅部側に達する場合に規模の大きなエピソードとして発達するが、浅部側でも不均質の強い場所から微動エピソードが始まることもある (Obara et al., 2011)。これらの微動エネルギーの成長速度を比較すると、深部で微動が開始した場合は、はじめは成長速度が遅く浅部に達した途端に速度が急増するの比べ、浅部から開始した場合には、活動開始直後から成長速度が速い。このことは、強いエネルギーを放射する微動源が浅部側に集中していることを示す。また、微動エピソードの最終的規模は、開始時の成長速度に依存せず、大きなエピソードに発展するかどうかは、途中のひずみエネルギーの蓄積状況によると考えられる。このことは、微動エピソードの走向方向への進展についても同様であり、移動する微動エピソードがサブセグメント境界を越えるかどうかは、その先のサブセグメントのすべり欠損の状況に依存する。微動活動のギャップであるサブセグメント境界では、移動速度が一旦減速する場合が認められた。一方、ある場所では、微動エピソードがそこを通過する際に加速することが何度か確認されている。この場所は、定常的に小規模な微動が発生する sweet spot に対応し、エピソードの開始点となる場合も多いことから、不均質性が強いことが考えられる。このような不均質がスロースリップのすべり破壊過程に影響を及ぼしているであろう。

※この研究は、科学研究費助成事業基盤研究 (A)「沈み込みプレート境界遷移領域におけるすべり特性の解明」によって実施された。

キーワード: 深部低周波微動, スロー地震, 沈み込み帯, 震源移動, セグメンテーション

Keywords: non-volcanic tremor, slow earthquake, source migration, segmentation