

## 深部低周波微動の活動様式に見られる特徴 Activity style of nonvolcanic tremor in southwest Japan

小原 一成<sup>1\*</sup>, 松澤 孝紀<sup>2</sup>, 田中 佐千子<sup>2</sup>, 前田 拓人<sup>1</sup>

Kazushige Obara<sup>1\*</sup>, Takanori Matsuzawa<sup>2</sup>, Sachiko Tanaka<sup>2</sup>, Takuto Maeda<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東京大学地震研究所, <sup>2</sup> 防災科学技術研究所

<sup>1</sup>ERI, Univ. of Tokyo, <sup>2</sup>NIED

西南日本や Cascadia などの沈み込み帯では、巨大地震震源域より深部のプレート境界でスロー地震、つまり短期的スロースリップイベントと深部低周波微動などがカップルした現象が生じていることが知られている。このスロー地震現象は、西南日本では全長約 600km、Cascadia では約 1200km の範囲に渡って帯状に分布するが、活動様式の違いからいくつかのセグメントに分けることができ、それぞれのセグメントで数ヶ月～数 10 カ月の固有の周期で繰り返し発生し、セグメント内での移動や隣接セグメント間での連動が観測されている。スロー地震のこのような活動様式は、巨大地震の発生仕方ともよく似ており、頻繁に発生するスロー地震の活動様式を支配する要因を明らかにすることは、巨大地震発生の理解にも重要である。そのような観点で、スロー地震の中で最も検出・決定精度の高い深部低周波微動を取り上げ、活動様式、とくにセグメンテーションに関する特徴について、クラスタリングカタログ (Maeda and Obara, 2009, Obara et al., 2010) に基づいて整理した。

微動分布は帯状領域の中でも一様ではなく、沈み込むプレート形状の走向方向に大きく変化し、活動の空白域が随所に存在する。紀伊水道や伊勢湾などの明瞭な空白域はセグメント境界として振舞うが、四国東部と中部の微動クラスター間に存在する空白域では、その両側に発生する微動活動が空白域を挟んで時空間的に連続するなど、微動を伴わずにすべりが連続的に伝播していることを示す (Obara et al., 2011)。セグメントは、ほぼ固有の周期で繰り返す微動エピソードの活動範囲で定義されるが、しばしば微動エピソードがセグメント全域を破壊するには至らず、その一部のみにとどまることがあり、このような中・小規模エピソードが短期間のうちに相次いで発生することによってセグメント全域をカバーする。これらの中・小規模エピソードはそれぞれ棲み分けており、あとから発生する微動エピソードの活動範囲を規定する。ただし、その活動開始点は、直前の微動エピソードの移動の停止点とは一致しないことが多い。したがって、微動の移動、つまりスロースリップの破壊の進展によってその先に応力集中することよりも、セグメントの随所で破壊しやすい状態となり、最も弱い場所から破壊が始まるものと考えられる。

これらの中・小規模エピソードはその都度破壊領域が変化するが、ある程度固定した範囲に起きる場合がある。それをサブセグメントと呼ぶことにすると、サブセグメントの境界は、微動活動が定常的に発生している sweet spot に対応する。この sweet spot は上述の活動の開始点になることも多く、プレート境界面上の不均質性が強い場所がスロースリップイベントの破壊の開始及び停止を規定する役割を有することを示している。

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」によって実施されている。

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, subduction zone, source migration, segmentation