

長期的スロースリップイベントと巨大地震の微動活動への影響 Effect of long-term SSE and megathrust earthquake on tremor activity

井戸 未季^{1*}; 須田 直樹¹
IDO, Miki^{1*}; SUDA, Naoki¹

¹ 広島大学大学院理学研究科

¹ Graduate school of Science, Hiroshima University

微動活動は、およそ 10 km/day でプレート境界の走向方向に伝播する。その移動フロントは微動の時空間分布において放物線状であり、微動の伝播は拡散の現象であることが指摘されている [Ide, 2010]。我々はこれまでに四国西部における 2001 年から 2013 年までの大規模な活動を解析し、全ての活動について $10^4 \text{ m}^2/\text{s}$ のオーダーの拡散係数を得た。また、豊後水道での長期的スロースリップイベント (SSE) の発生期間および 2011 年東北地方太平洋沖地震後の活動については、比較的大きな拡散係数 ($>1.5 \times 10^4 \text{ m}^2/\text{s}$) を得た (地震学会 2013)。本研究では、これら高い拡散係数を示す微動活動と外部から受ける応力擾乱との関係を探った。

これらのイベントによる誘発の影響を評価するため、Coulomb 3.3 [Toda et al., 2011] を用いて、プレート境界面におけるクーロン応力変化 (ΔCFF) を計算した。その結果、2003 年と 2010 年の長期的 SSE による四国西部での ΔCFF は、それぞれ 28.7 kPa と 5.4 kPa となった。これは微動発生に影響する潮汐の効果と同じオーダーであり、微動活動の誘発に関与していると考えられる。一方、2011 年東北地震による ΔCFF は 0.4 kPa であった。この値は潮汐による効果より 1 桁小さいが、粘弾性応答による長期間にわたる応力変化があれば、微動発生に影響を与えることは可能である。また、この応力擾乱は四国下のプレート境界全域に広がっている。これらによって加速された微動活動の伝播が、高い拡散係数として観測された可能性が考えられる。発表では速度・状態依存摩擦則から得られた地震発生率理論にもとづく考察についても述べる。

キーワード: 深部非火山性微動, 震源移動, クーロン応力変化, 長期的スロースリップイベント, 海溝型巨大地震, 沈み込み帯

Keywords: deep non-volcanic tremor, tremor migration, Coulomb stress change, long-term slow slip event, megathrust earthquake, subduction zone