

Swarms of microearthquakes associated with tectonic tremor bursts in the northern Japan Trench

*Kazuma Matsumoto¹, Ryota Hino¹, Hidenobu Takahashi², Masanao Shinohara³

1. Graduate School of Science, Tohoku University, 2. Central Research Institute of Electric Power Industry, 3. Earthquake Research Institute, University of Tokyo

スロー地震の一種であるテクトニック微動（以下、微動）と通常地震が同じ深さ範囲で近接して発生している日本海溝沈み込み帯において、微動と通常地震の活動の時空間的な関係を詳細に明らかにすることは、スロー地震と通常地震の発生メカニズムを包括的に理解する手がかりを与えると期待される。本研究では、2007~2008年に日本海溝北部で発生した微動エピソード（Takahashi et al., in prep.）に伴って活発化した通常地震の時空間分布の詳細を明らかにした。本研究では、Takahashi et al. [in prep.]がエンベロープ相関法で検知したイベントのうち、継続時間が20秒より短いものを通常地震として、それらの震源をPおよびS波の到達時刻により再決定した。再決定することができた地震の数は3909個で、そのうち最小のものはM -0.4であった。ほとんどの微動エピソードに同期して、震源移動を伴う微動と通常地震の連動がみられた。通常地震の規模の時間変化は、これらの地震活動は本震-余震型というよりは群発的な活動であることを示す。空間スケールが最大の微動エピソードでは、微動の活発化が始まった後、小繰り返し地震（いずれもM 0.8~1.0）を含む通常地震が活発化し、微動と通常地震の震央が海溝の走向方向に移動する様子が顕著であった。震源移動の速さは約4 km/day程度で、他の小規模なエピソードでの震源移動も同程度の速さを示す。日本海溝南部では、微動活動が示す震源移動の延長上での通常地震の活発化が報告されている[Obana et al. 2021]が、本研究で示した日本海溝北部での観測事例と、微動が通常地震に先行すること、微動と通常地震の震源移動の速さ、といった点で類似性を指摘することができる。微動-通常地震の連動した活動にみられる特徴は、非地震性すべりイベントが隣接して分布する微動パッチと通常地震パッチの破壊を誘発していることを示唆する。また、日本海溝南部と北部で共通の特徴をもつ活動様態を示すことから、非地震性すべりに駆動される微動-通常地震の連動活動は日本海溝沿いの広い領域で発生している可能性がある。