

南海トラフ浅部低周波微動のScaled energy推定

Scaled energy estimation for shallow slow earthquakes in the Nankai trough

*矢部 優¹、利根川 貴志²、中野 優²

*Suguru Yabe¹, Takashi Tonegawa², Masaru Nakano²

1. 産業技術総合研究所、2. 海洋研究開発機構

1. AIST, 2. JAMSTEC

南海トラフでは地震・津波観測システム（DONET）が整備され海域観測が発展したことにより、スロー地震の地震波シグナルである浅部低周波微動や浅部超低周波地震が観測され、海溝近傍のプレート境界浅部で浅部スロー地震が発生していることが明らかになった。南海トラフの深部スロー地震は深さ30-40kmで発生しているのに対して、浅部スロー地震は深さ数kmで発生しており、両者の地震発生環境は大きく異なる。地震発生環境の違いは、地震活動の特徴に反映される可能性がある。南海トラフのスロー地震は、巨大地震の固着域から安定滑り領域にプレート境界の特性が変化する脆性塑性遷移領域で発生していると考えことができ、塑性的な振る舞いを支配する岩石の流動則は温度や圧力といった地震発生環境に依存するため、深部と浅部のスロー地震の間にはその挙動に違いがある可能性がある。

Yabe et al. (2019, JGR) では、熊野沖に展開されるDONET1のデータを用いて、浅部スロー地震のScaled Energyの推定を試みた。浅部低周波微動から地震波エネルギーを、浅部超低周波地震から地震モーメントを推定した。両者の比であるScaled energyを計算したところ、 10^{-9} - 10^{-8} 程度と、深部スロー地震の値とほぼ同程度か若干高い値となった。本研究では、Yabe et al. (2019, JGR) の手法を四国沖に展開するDONET2のデータに適用することで、四国沖の浅部スロー地震に対してScaled energyの推定を行った。浅部スロー地震に対するScaled energyのデータ数を増やすことで、深部スロー地震よりも若干高いと推定された熊野沖浅部スロー地震のScaled energyが普遍的なものであるのか、空間的なばらつきの範囲内であるのかを検証した。その結果、DONET2の室戸沖（Gノード）付近のクラスターではScaled energyが 10^{-9} - 10^{-8} 程度と熊野沖浅部スロー地震のScaled energyに近い値が求まったのに対して、紀伊水道沖（Fノード付近）のクラスターではScaled energyが 10^{-10} - 10^{-9} 程度と深部スロー地震の値に近い値が求まった。このことから浅部スロー地震のScaled energyには震源クラスターごとにばらつきがあり、その範囲内で深部スロー地震と同程度の値を持つと考えられる。