

南海トラフで発生しているスロー地震について

加藤愛太郎（東京大学地震研究所）

スロー地震とは、同規模の通常の地震に比べて断層がゆっくりと滑る（すべる）現象の総称です。スロー地震には、特徴的な時定数の短い順に、低周波地震（低周波微動）、超低周波地震、短期的スロースリップ、長期的スロースリップと、様々な特徴的な時定数を有する滑り現象が存在することがわかっています。南海トラフ沿いのスロー地震は、フィリピン海プレートと陸側プレートが固着している領域に対して、その深部延長と浅部延長で概ね発生しています（図1）（e.g., Obara and Kato, 2016）。特に、深部のスロー地震発生域は、東海地域から紀伊半島、さらに四国を横断する全長約 600 km にわたる帯状の分布を示します。つまり、スロー地震発生域はプレート境界の固着域を挟みこむ形で分布しており、固着域から非固着域へ遷移する中間的な領域で起きていると解釈されています。しかしながら、浅部のスロー地震発生域は深部に比べて不連続な分布をしており、すべり遅れに関する解釈には注意が必要です。スロー地震発生域を詳細に把握し、スロー地震による滑り遅れの蓄積と解放の時間的変遷を長期間にわたって把握することができれば、大地震が発生する領域の広がりに関する有益な情報をもたらすことが期待されています（e.g., Dixon et al., 2014）。

スロー地震が起きた場所では応力が解放されるものの、その周辺域では逆に応力が増えます。スロー地震の発生域がプレート境界の固着域に隣接しているということは、スロー地震が起きるたびに固着域へ応力が少しずつ加わることを意味します。僅かな量ですが、スロー地震が起きるたびに大地震の発生へと近づくこととなります。スロー地震の発生中に M7 以上のプレート境界型の大震災が起きた事例が東北沖・メキシコ沖・チリ沖などにおいて、近年いくつか報告されています（e.g., Kato et al., 2012; Herman et al., 2016; Radiguet et al., 2016）。しかしながら、スロー地震が大地震の短期的発生予測に関してどの程度貢献できるのかは、まだよくわかっていないのが現状です。大地震の震源域が最終的に破壊されるかどうかは、震源域が破壊に対してどの程度切迫しているのか（断層の応力蓄積状況と断層の破壊強度との差）によるからです。今後、大地震の切迫度評価手法の構築も含めて、スロー地震のモニタリングを注意深く、高精度に継続することが重要です。

【参考文献】

Dixon et al. (2014), *Proc. Nat. Acad. Sci. USA*, 10.1073/pnas.1412299111.

Herman et al. (2016), *Earth Planet. Sci. Lett.*, 447, 119–129.

Kato et al. (2012), *Science*, 335, 705–708, doi: 10.1126/science.1215141.

Obara and Kato (2016), *Science*, 353(6296), 253–257, doi:10.1126/science.aaf1512.

Radiguet et al. (2016), *Nat. Geosci.*, doi: 10.1038/NGEO2817.

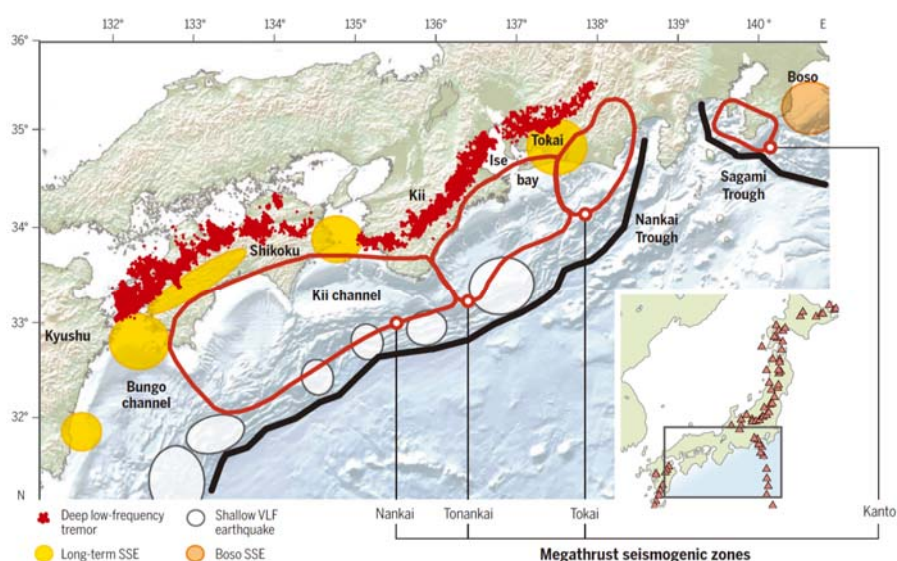


図1. 南海トラフ沿いのスロー地震の分布（Obara and Kato, 2016）。