

Modelling of spontaneous and periodic slow slips and a tsunami earthquake in the northern part of the Japan Trench

*Ryoko Nakata¹, Naoki Uchida¹, Ryota Hino¹

1. Graduate School of Science, Tohoku University

2011年東北地方太平洋沖地震 (M9.0)の海溝近傍のすべり域は、日本海溝中部に限定されていた [e.g., Iinuma et al., 2012]。その南側の福島県沖では、余効すべりや低周波微動・超低周波地震 [Nishikawa et al., 2019]などのスロー地震が観測されている。一方、北側の三陸沖では、津波地震として知られている1896年明治三陸地震 (Mw8.0) [Tanioka & Satake, 1996; Satake et al., 2017]が過去に発生したほか、スロースリップ (SSE)やM5程度の地震 [Uchida et al., 2016]が数年周期で観測されている。2011年東北沖地震のすべり域がなぜ南北に広がらなかったのか、このようなすべりのすみわけがなぜ起こるのかを理解するために、日本海溝において地震発生サイクルの数値シミュレーションを行ってきた。これまでに、中部でのM9地震時すべり域と南部での余効すべりとのすみわけを、地下構造の明瞭な違いを反映した摩擦パラメータ分布を用いて説明したり [Nakata et al., preparing]、三陸沖で自発的に発生する周期4~5年のSSEを小さなパッチで近似し、このSSE領域全体で発生する津波地震を小さなSSEパッチの集合体でモデル化したりしてきた [Nakata et al., 2020, JpGU]。

本研究では、階層構造モデル [Ide & Aochi, 2005]やスロー地震の物理モデル [Ando et al., 2010; 2012; Nakata et al., 2011]などを参考にし、周期数年のSSEと、その付近で発生する繰り返し間隔100年以上の津波地震との共存等の観測と調和的なすべりの時空間分布を再現する。今後は、このモデルを、M9地震とその余効すべりを含むモデル [Nakata et al., preparing]と組み合わせ、日本海溝北部におけるスロースリップや津波地震が、2011年東北沖地震のような巨大地震発生履歴の中で果たす役割を明らかにする。