

速度及び状態依存摩擦則に基づく釜石沖繰り返し地震の発生時の予測実験 Forecast experiments using friction law on occurrence times of the Kamaishi repeating earthquakes

吉田 真吾^{1*}; 加藤 尚之¹; 福田 淳一¹
YOSHIDA, Shingo^{1*}; KATO, Naoyuki¹; FUKUDA, Jun'ichi¹

¹ 東大地震研

¹ERI, Univ. Tokyo

Uchida et al. (2014)によると、釜石沖のプレート境界では、2011年東北地方太平洋沖地震が発生する前はM4.9程度の地震が比較的規則的に発生していたが、東北沖地震後、発生間隔が短くなり、また、マグニチュードが一時的に大きくなってM6クラスの地震も発生した。Uchida et al. (2014)は、このような推移は条件付き安定である大パッチの中に不安定な小パッチが存在するモデルなどで説明できるだろうと推察している。Yoshida, Kato, and Fukuda(2015)はそのようなモデルに基づき、Fukuda et al. (2013)によって求められた釜石沖地震震源域での余効滑りを仮定し、Nagata 則を用いて数値シミュレーションを行った。その結果、本震前には小パッチのみで地震を繰り返すが、本震後は余効滑りにより条件付き安定であるパッチ全体でM6クラスの地震が起こりうることを示した。また、計算された地震の発生時はある程度観測と一致していた。

本講演では、数値シミュレーションにより釜石沖繰り返し地震の発生時の予測実験を試行する。東北沖地震後、これまでに11回の繰り返し地震が発生した。10番目までの地震の発生時をある程度再現できるようにパラメータを調整し、ある基準で評価して予測に使えるようなモデルを選ぶ。それらについて、次の11番目の地震の発生時を計算し、平均操作を行い予測値とする。物理モデルとして不十分な点はかなりあるが、過去の地震の発生時が再現できていれば、将来の地震、特に直後の地震の発生時についてはある程度近い値が得られるかもしれない。どのような基準でモデルを評価するのが妥当かは今後検討するが、予測という観点からは10番目の地震の発生時の再現性を重視するのがよさそうに思われる。また、どのような平均操作により推定するのが妥当か、などについても考察し、シミュレーションを予測に取り入れる際の課題を整理する。

キーワード: 釜石沖繰り返し地震, 発生時, 予測実験, 数値シミュレーション, 速度及び状態依存摩擦則, 余効すべり

Keywords: Kamaishi repeaters, occurrence time, prediction experiment, numerical simulation, rate and state dependent friction law, afterslip