

Earthquake triggering by dynamic and static stress changes

*Shingo Yoshida¹, Takuto Maeda², Aitaro Kato¹

1. Earthquake Research Institute, Univ. Tokyo, 2. Hirosaki Univ.

動的および静的応力変動が地震をトリガーすることは知られている。遠地では静的応力変動がわずかなため、地震がトリガーされた場合は動的応力変動によると考えられるが、近地では両者が作用するので、余震発生等に対しどちらの寄与が大きいか明らかでない。本研究は動的および静的応力変動のトリガー効果を比較できるようにすることを目指している。

動的応力変動はOpenSWPC (Maeda et al., 2017)を前田が応力テンソルも求められるように改良したソフトウェアにより計算した。その計算手法では、粘弾性、複雑な地形形状、日本列島全体の不均質速度構造の仮定のもと安定な計算を可能とする最新鋭の数値計算技法を盛り込んでいる。

三重県沖でM6.1の地震が発生したと仮定し、プレート境界のある点におけるクーロン応力変動CFF(t)を計算した結果をFig.1に示す。点震源を仮定し、構造速度モデルはKoketsu et al. (2012)によるJIVSMを用いた。振動がおさまった後の値から静的なCFFsも求まる。動的なCFFdの最大値CFFd_maxはCFFsの値より大きいですが、動的なCFFのトリガー効果の方が大きいわけではない。静的なトリガー効果に焼き直すには、Yoshida(2018)が示したように応力変動の時間積分、摩擦パラメータ、間隙水圧などを含む関数CFFeqで評価する必要がある。

動的応力変動と静的応力変動のCFFの値が同じでも、擾乱が生じてから地震が発生するまでの時間は異なり、CFFの大きさでトリガー効果を比較することはできない。講演では、摩擦パラメータや間隙水圧がどのような値のときに、動的変動によるトリガー効果の方が静的なCFFによる効果より大きくなるか等について議論する。

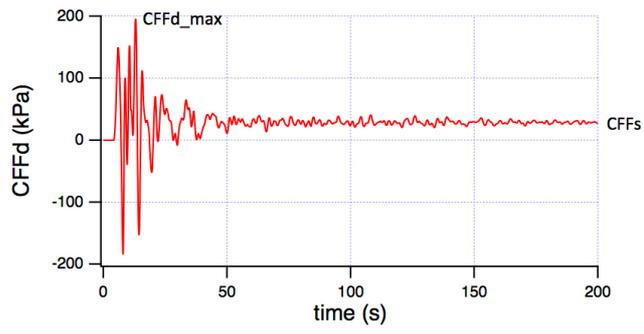


Fig.1