

A Preliminary Analysis of the Fault Behavior of Shallow Part of the Fault based on the Dynamic Model

*Kenichi Tsuda¹, Samaneh Arzpeima¹, Sachio Ogawa¹, Takahide Watanabe¹, Tetsurou Sasaki², Satoshi Iwase², Tomoki Mukudai², Jean-Paul Amouero³

1. Ohsaki Research Institute, 2. Chubu Electric Power Company, 3. Université Côte d'Azur and Institut de Recherche pour le Développement

プレート境界巨大地震である2011年東北地方太平洋沖地震では、浅部において数10mオーダーの大すべりが推定されたことや、その領域からは短周期の地震動の励起が小さいといった特徴が報告されている。また、内陸地殻内地震の2016年熊本地震では、破壊メカニズムが東北地方太平洋沖地震の様な低角な逆断層ではないものの、断層近傍の地点(西原村)において観測された特徴的な大振幅の長周期パルスの生成に断層浅部の破壊が影響した可能性も指摘されている。このように、断層浅部での地震時の破壊挙動を理解することは、想定地震の破壊メカニズムや地震動を考える上で重要であるものの、実際に発生した地震で得られた観測記録の蓄積はまだ充分でないため、数値シミュレーションに基づくアプローチが必要となる。そこで本研究では、断層浅部での地震時の破壊挙動の理解を目指すことを目的として、動力学的断層破壊シミュレーションを用いて逆断層と横ずれ断層での断層浅部での地震時の破壊挙動の違いと、地表面での地震波の励起特性に関する検討を行った。まず、応力降下量の大きな(10MPa)領域(SMGA)を3つ設定した平面断層(傾斜角65°)モデルを作成し、横ずれ断層のメカニズムを仮定したシミュレーションを行った。次に、逆断層と横ずれ断層を対象とする地震の規模を揃えるため、横ずれ断層のシミュレーション結果から計算した地震のマグニチュード(Mw7.0)と同じになるように、逆断層のモデルのSMGAの応力降下量を調節(8MPa)した。なお、応力比(=強度超過/応力降下量)等、他の計算条件については横ずれ断層のモデルと同様とした。

横ずれ断層と逆断層とのシミュレーション結果の比較から、すべり分布やすべり速度時間関数について全体的な傾向に大きな違いは見られず、地表付近の浅部領域でのすべり速度の時間関数の継続時間について、いずれのモデルでも断層破壊の進展方向で長くなる傾向が見られた。また、地表面での地震動(最大速度)について、横ずれ断層の断層近傍において断層並行成分が大きくなる傾向が見られた。今後は、断層浅部の傾斜角やDc等に関してより詳細な検討を実施していく。