

フィリピン海プレートの3次元形状を考慮した地震発生サイクルの数値シミュレーション

Numerical simulation of earthquake generation cycles with a realistic 3D geometry of the subducting Philippine Sea plate

堀 高峰 [1]; 光井 能麻 [2]; 馬場 俊孝 [1]; 加藤 尚之 [3]; 平原 和朗 [4]; 金田 義行 [5]

Takane Hori[1]; Noa Mitsui[2]; Toshitaka Baba[1]; Naoyuki Kato[3]; Kazuro Hirahara[4]; Yoshiyuki Kaneda[5]

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] 名大・環境; [3] 東大・地震研; [4] 京大・理・地球惑星・地球物理; [5] 海洋機構

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] RSVD, Nagoya Univ.; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] Geophysics, Sciences, Kyoto Univ.; [5] JAMSTEC,IFREE

震源分布や地震波速度構造探査で示されているように、西南日本の下に沈み込むフィリピン海プレートの形状は単純ではない。特に沈み込む傾斜角度が、トラフ軸に平行な方向に大きく変化している。このような傾斜角の変化は、近似的に深さに依存する摩擦特性の分布に不均質をもたらし、地震発生帯の幅が場所によって変化することになる。Hori et al. (2004) は、このような摩擦特性の不均質分布があると、地震発生帯での応力蓄積率の不均質をもたらすことを示した。しかしながら彼らは平面断層モデルを用いていた。傾斜角の変化の地震発生過程への影響を確かめるには、プレートの3次元形状をモデル化する必要がある。

3次元的に屈曲したプレート形状をモデル化するため、三角形小断層を用いた。すべり応答関数をそれぞれの小断層に対して Stuart と Simpson によるコードを用いて計算した。そのすべり応答関数と速度・状態依存摩擦則を用いて地震発生サイクルの数値シミュレーションを行った。摩擦特性分布、プレート相対速度、初期条件等は Hori et al. (2004) に準じた。その結果、ほぼ同じ破壊パターンが得られた：紀伊半島沖でプレスリップが生じ、加速して高速すべりに至り、そのすべりが東西に伝播した。このことは、プレートの傾斜角度の場所による違いが、主に摩擦特性の不均質分布を通して地震発生過程に影響を与えるということを示している。