

南海トラフ沿い巨大地震のシミュレーション：不均質なすべり欠損レート分布と昭和東南海・南海地震のすべり分布の再現の試み

Simulation of Great Earthquakes along the Nankai Trough: An Attempt at Simulation of Heterogeneous Slip Deficit Rate Distribution and Slip Distributions of the Showa Tonankai / Nankai Earthquakes

*弘瀬 冬樹¹、前田 憲二¹、藤田 健一¹、小林 昭夫¹

*Fuyuki Hirose¹, Kenji Maeda¹, Kenichi Fujita¹, Akio Kobayashi¹

1. 気象研究所地震津波研究部

1. Seismology and Tsunami Research Department, Meteorological Research Institute

1. はじめに

近年、陸上GNSSデータだけでなく海底GPS/Aデータも併用して、南海トラフ沿いのプレート境界面におけるすべり欠損レートが推定され、これまで考えられていたよりも不均質な分布をしていることが明らかとなった [例えば, Yokota et al., 2016, Nature; Nishimura et al., 2016, AGU]。そこで本研究では、この最新のすべり欠損レート分布を再現するとともに、比較的良好にわかっている昭和東南海・南海地震時のすべり分布 [Baba & Cummins, 2005, GRL] も再現するモデル（速度-状態依存摩擦構成則に基づいたプレート境界面における3次元数値シミュレーションモデル）の構築を目指した。

2. 各種パラメータ

摩擦パラメータ a はSawai et al. [2016, GRL]を参考に0.005一定とした。摩擦パラメータ $(a-b)$ はトラフから深さ30 kmまでを負、それ以深を正とし、過去の南海トラフ沿い地震の再来間隔を考慮して試行錯誤的に決めた。有効法線応力は30 MPaを基本とし、すべり欠損レートが大きな四国沖や海山が沈み込んでいる東海沖（昭和東南海時に破壊していない領域）には35-60 MPaを与えた。特徴的すべり量 L については、昭和東南海・南海地震時のすべり分布に合わせて0.05-0.20 mを与え、小すべり欠損レートが推定されている領域には7.5 mを与えた。プレート収束速度は解析領域の西端で5.5 cm/y、東端で1.0 cm/y [Nishimura et al., 2016, AGU] を与えた。

3. 結果

予備的な結果であるが、 M_w 7.9-8.6の地震が発生間隔90-120年で現れ、東側の破壊についてみると、①御前崎の手前で停止（宝永地震型）、②全破壊（安政東海地震型）、③浜名湖の手前で停止（昭和東南海地震型）、西側の破壊についてみると、④日向灘も含めて全破壊（宝永地震型）、⑤四国沖（安政地震型）、⑥四国沿岸（昭和南海地震型）が現れた。さらに西側が先に破壊するパターン（明応地震型）も現れた。東南海と南海の発生間隔は0.7-1.6年であった。地震間には、紀伊半島沖や四国東部沖に小すべり欠損レート分布が現れた。このように個別にみれば各地震と類似の破壊パターンは現れ、昭和東南海・南海地震だけでなくそれ以外の地震のすべり分布や不均質なすべり欠損レート分布についてもある程度は再現できた。しかし、時系列の再現には至っていないため、さらなるパラメータ調整が必要である。

キーワード：南海トラフ、シミュレーション、すべり欠損レート分布、昭和東南海・南海地震

Keywords: Nankai trough, Simulation, Slip deficit rate distribution, Showa Tonankai / Nankai Earthquakes