

## 観測・計算を融合した階層連結地震・津波災害予測システム：南海トラフ地震

### Integrated Predictive Simulation System for Earthquake and Tsunami Disaster: Nankai Trough Earthquakes

松浦 充宏<sup>1\*</sup>, 橋本 千尋<sup>2</sup>, 福山 英一<sup>3</sup>, セバスチャン オック<sup>3</sup>

Mitsuhiro Matsu'ura<sup>1\*</sup>, Chihiro Hashimoto<sup>2</sup>, Eiichi Fukuyama<sup>3</sup>, Sebastien Hok<sup>3</sup>

<sup>1</sup>統計数理研究所, <sup>2</sup>名古屋大学環境学研究科, <sup>3</sup>防災科学技術研究所

<sup>1</sup>Institute of Statistical Mathematics, <sup>2</sup>Environmental Studies, Nagoya University, <sup>3</sup>NIED

我々は、平成17年10月以来、科学技術振興機構の戦略的創造研究プロジェクト「観測・計算を融合した階層連結地震・津波災害予測システム」を強力に推進してきた。この研究プロジェクトの目的は、プレート運動による地殻応力の蓄積を経て大地震が発生し、地震波が構造物を揺らし、津波が海岸部を襲うまでの一連の過程を再現・予測する観測・計算融合の階層連結型シミュレーション・システムを開発することにある。上記の目的を達成するため、第1フェーズ（平成17-19年度）では、相互に関連する要素モデルを結合することで、地震発生予測、強震動／津波予測、及び人工構造物振動予測の三つのサブシステムを構築した。第2フェーズ（平成20-22年度）では、先ず、これらのサブシステムの実効性の検証と広域GPS／地震観測データの逆解析手法の開発を行い、次に、南海トラフ沿いの巨大地震を対象に、地震発生と強震動／津波のサブシステムを階層連結したシミュレーションを試行した。プロジェクトの最終年度に当たる平成22年度には、三つのサブシステムを階層連結した観測データ・モデル計算融合の地震・津波災害予測シミュレーションを実施する予定である。本講演では、松浦・福山・橋本グループによる南海トラフ沿いの巨大地震発生予測シミュレーションについて、最新の成果を報告する。

我々のグループは、平成20年度までに、GPSデータからプレート境界の固着—すべり状態を推定する逆解析手法（Matsu'ura et al., 2007）を用いて北海道—東北地域のプレート境界の詳細なすべり遅れ分布を求め（Hashimoto et al., 2009）、その結果に基づいて2003年十勝沖地震の準静的応力蓄積—動的破壊—地震波動伝播の連成シミュレーションを試み、将来的に発生が予想されるプレート境界地震による地震動を定量的に予測することが可能なことを示した（Fukuyama et al., 2009）。平成21年度には、上記の逆解析手法を西南日本のGPSデータに適用してユーラシア—フィリピン海プレート境界の固着—すべり状態を推定し、顕著なすべり遅れ域が駿河湾から豊後水道にかけて帯状に分布すること、日向灘以南にはすべり遅れ領域が存在しないことを明らかにした。また、こうして求めたプレート境界のすべり遅れレートに基づいて震源域の応力分布を計算し、境界積分方程式法による仮想南海トラフ地震の動的破壊伝播シミュレーションを試みた。動的破壊シミュレーションの結果は、震源域の初期応力分布だけでなく、強度分布（最大剪断強度と臨界変位量の分布）にも強く依存する。従って、仮想南海トラフ地震の動的破壊がどこで開始してどこまで高速で伝播するか予測するには、プレート境界の強度分布を特定する必要がある。

キーワード: 南海トラフ, 逆解析, 数値シミュレーション, 応力蓄積, 地震破壊

Keywords: Nankai trough, inversion analysis, numerical simulation, stress accumulation, earthquake rupture