

高性能計算に基づいた津波被害想定のための基礎的研究

Toward tsunami damage prediction based on high performance computing

*縣 亮一郎¹、市村 強²、堀 高峰¹

*Ryoichiro Agata¹, Tsuyoshi Ichimura², Takane Hori¹

1. 海洋研究開発機構、2. 東京大学

1. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 2. The University of Tokyo

津波被害想定は沿岸地域の津波防災計画を策定する上で重要である。津波被害想定は一般的に、1. 過去の地震をもとに断層破壊モデルを設定、2. 半無限弾性体による、断層破壊に対する地殻変動の計算、3. 計算した地殻変動を入力とした、2次元浅水長波近似による津波計算、というプロセスに基づいて行われる。本研究では、これらの想定に必要な各要素を、高性能計算に基づく計算手法により高度化することを目指している。1では、対象とする断層破壊領域での地震発生の物理シミュレーションから、断層破壊モデルを抽出する。このような物理シミュレーションは計算手法の開発により大きな津波を引き起こすような大規模な地震に適用可能となっている(e.g. Hyodo et al. 2016)。2においては、有限要素法を用い、より現実的な3次元不均質な弾性構造に基づいた地殻変動計算を導入する。Ichimura et al. (2016)で開発された弾性有限要素計算手法により、津波波源となる地殻変動計算に必要な高分解能な計算が可能となっている。3では、津波研究者と連携し、都市部の遡上計算など詳細な計算が必要なところでは3次元粒子法に基づいた計算を導入することを検討している。

今までに、南海トラフ巨大地震を想定したケースにおいて1・2のプロセスを上記のように置き換えて地殻変動の計算を行うことに成功している。当日の発表では3の部分の進捗状況なども合わせて議論するとともに、他の地域での適用例なども示す予定である。

キーワード：津波被害想定、有限要素法、地震発生シミュレーション、地殻変動

Keywords: Tsunami damage prediciton, Finite element method, Earthquake generation simulation, Crustal deformation