

## 断層の動的パラメータが津波波高の不確実性に与える影響の検討

### Uncertainties of tsunami wave height in the tsunami simulation due to dynamic fault rupture effects

福谷 陽<sup>1\*</sup>, Suppasri Anawat<sup>1</sup>, 今村 文彦<sup>1</sup>  
Yo Fukutani<sup>1\*</sup>, Anawat Suppasri<sup>1</sup>, Fumihiko Imamura<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東北大学災害科学国際研究所

<sup>1</sup> International research institute of disaster science, Tohoku University

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、これまでの想定を超える波高の津波が東日本太平洋沿岸に襲来し甚大な被害を発生させた。このような想定外のケースを無くす手段の一つとして、津波シミュレーションの出力である津波波高の不確実性を定量的に理解することが挙げられる。

本研究では、津波シミュレーションにおける動的パラメータ（破壊伝播速度、ライズタイム）の変化が、津波波高にどの程度影響するかを定量的に見積もった。東北地方太平洋沖地震等の破壊規模が比較的大きい地震を想定する場合には、動的パラメータの変化が津波波高に与える影響が小さくないと考えられる。

不確実性の定量的な評価手法は以下の通りである。まず、理想的な5つの小断層を設定した。ライズタイムは、過去のマグニチュード7.0以上の地震データから推定した確率分布（対数正規分布）に基づいて、モンテカルロシミュレーションにより500ケース発生させた。乱数により発生させたライズタイムを各小断層に適用し、津波シミュレーションを行った。12地点でデータを取得し、それぞれの地点において、波高の中央値からのばらつき（対数標準偏差）を計算した。破壊伝播速度は、同様な手法でモンテカルロシミュレーションにより100ケース発生させた。破壊開始点を各小断層に設定し、そこから、破壊が放射状に広がるようにして（全5ケース）、津波シミュレーションを行った。同様に12地点でデータを取得し、それぞれの地点において、波高の中央値からのばらつき（対数標準偏差）を計算した。

結果、破壊伝播速度の変化による波高のばらつきの最大対数標準偏差 = 0.14、ライズタイムの変化による波高のばらつきの最大対数標準偏差 = 0.01となった。これらから、破壊伝播速度の変化による波高のばらつきは、すべり量等の静的パラメータの変化が与える影響と比較しても無視できない程度であることが分かった。また、波高のばらつきは断層のすべり量や水深によって変化することも分かった。得られた結果は、確率論的津波ハザード評価における偶然的な不確実性の一つとして取り込み、確率論的評価手法の高度化を図る。

キーワード: 津波ハザード評価, 確率論的評価, 破壊伝播速度

Keywords: tsunami hazard assessment, probabilistic approach, rupture velocity