

## 津波避難への活用を考えた津波挙動の可視化 Visualization of tsunami behavior for evacuation against tsunami

木村 裕行<sup>1\*</sup>, 菅原 大助<sup>1</sup>, 今村 文彦<sup>1</sup>

Hiroyuki Kimura<sup>1\*</sup>, SUGAWARA, Daisuke<sup>1</sup>, IMAMURA, Fumihiko<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 東北大学 災害科学国際研究所

<sup>1</sup>Tohoku University

2011年に発生した東北地方太平洋沖地震津波や、今後発生するとされている南海トラフの地震による津波によって社会の津波に対する意識は高まっている。現在、津波避難における避難経路や避難場所の選定は、想定される浸水範囲を用いて考えられている。しかし、実際の避難時は、沿岸住民の避難行動と津波の遡上が並行して進んでいる。より適切な避難を考えるには浸水範囲の時間変化や水位の時間変化などを考慮する必要があるため、筆者らは津波の数値解析を実施し、津波避難に活用できる津波挙動の可視化方法を検討することにした。

津波数値解析では、一昨年に発生した東北地方太平洋沖地震を対象とし、宮城県沿岸地域に襲来する津波の再現計算を行った。津波の初期波形は、断層モデルに今村ら(2011)の東北大学モデル(Ver1.1)を用いてOkada(1985)の式より海底地盤の変動量を算出して設定した。津波の伝播計算は、非線形長波方程式についてStaggered格子とLeap-Frog差分法を用いて計算した。地形データのメッシュサイズは、最も沖合の領域から順に405, 135, 45, 15m, 最小を5mとし、メッシュ接続は3分の1サイズとした。計算時間間隔は0.1秒とした。

まず、単純な津波挙動の可視化方法として、浸水範囲、浸水深、流速等の水理量を示した図面を時間毎に作成し、それらの図面を並べて水理量の時間変化を示す方法を用いた。この可視化方法は、津波の挙動への理解を深める際には有用な方法といえるが、図面の量が膨大となるため避難経路や避難場所を検討する際の資料としては使い難いと思われる。

そのため、利便性を考慮して、最大浸水深分布図、津波到達時間分布図などのように1つの図面で津波挙動を可視化できないか試みている。最大浸水深分布図では、設定した避難場所に到達する津波の高さが示されるため、高所への移動(垂直方向の移動)の必要性を考えるための資料になると考えられる。また、津波到達時間分布図は、避難場所への移動つまり水平方向の移動において、浸水範囲を横切ることなく避難場所に到着できるか検討するための資料になると考えられる。

これらの津波挙動の可視化は、津波挙動を考慮した避難経路や避難場所などを選定できるため、南海トラフの地震による津波など、今後発生するとされている津波における適切な避難の実現に寄与すると考えられる。

### 参考文献

今村ほか(2011), 東北地方太平洋沖地震を対象とした津波シミュレーションの実施 東北大学モデル(version1.1), オンライン<[www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp/hokusai3/J/events/tohoku\\_2011/model/dcrc\\_ver1.1\\_111107.pdf](http://www.tsunami.civil.tohoku.ac.jp/hokusai3/J/events/tohoku_2011/model/dcrc_ver1.1_111107.pdf)>

Okada, Y.(1985), Surface deformation due to shear and tensile faults in a half-space. Bull. Seism. Soc. Am., 75, 1135-1154.

キーワード: 津波挙動, 可視化, 避難

Keywords: Tsunami behavior, Visualization, Evacuation