

## 地震動シミュレーションから得られる海底変位を用いた津波シミュレーション Tsunami simulation using submarine displacement calculated from simulation of ground motion due to seismic source model

秋山 伸一<sup>1\*</sup>, 河路 薫<sup>1</sup>, 是永 真理子<sup>1</sup>, 藤原 了<sup>1</sup>, 田宮 貴洋<sup>1</sup>

AKIYAMA, Shinichi<sup>1\*</sup>, KAWAJI, Kaoru<sup>1</sup>, KORENAGA, Mariko<sup>1</sup>, FUJIHARA, Satoru<sup>1</sup>, TAMIYA, Takahiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社

<sup>1</sup> ITOCHU Techno-Solutions Corporation

海底下で断層運動が起こると地震の発生とともに、海底地盤の変動に伴う津波も発生する。すなわち、地震動や津波はひとつの断層運動に起因して発生する。したがって、ひとつの断層モデルから地震動と津波の双方を評価することは自然の姿と言える。しかしながら、実際には両者をひとつの断層モデルで評価するのは難しく、現状では地震動解析と津波解析に用いられる震源モデルは別々に設定されることが多い。

ところで、2011年東北地方太平洋沖地震では観測された地震動記録および津波観測記録から多くの震源モデルが提案されている。これらのモデルの多くは日本海溝沿いで大きなすべりが発生することで概ね一致している。すなわち、地震動の観測記録や津波の観測記録から求められた双方の震源モデルには共通する性質が見られる。このことは、ひとつの震源モデルから地震動と津波の双方が評価できる可能性を期待させる。

そこで、本研究では2011年東北地方太平洋沖地震を対象とした地震動シミュレーションを行うとともに、ここから得られる震源付近の海底変位を用いた津波シミュレーションを試みた。ここでは、まず気象庁が遠地実体波により設定した震源モデルを用いてボクセル型有限要素法により東日本全域にわたる大規模地震動シミュレーションを行った。シミュレーション結果はK-NETおよびKiK-netの観測記録に概ね整合することを確認した。つぎに、地震動シミュレーションから求められた震源域付近の海底地盤の鉛直変位を初期水位とする津波シミュレーションを行った。津波シミュレーションには浅水長波理論に基づく差分法を用いた。この結果を太平洋に展開されているGPS波浪計で観測された津波水位波形と比較した。その結果、シミュレーションによる波形は長時間に渡って観測された津波波形全体と概ね一致していた。ただし、最大波高を示す津波の第一波については、いずれの観測点においてもシミュレーション結果は観測記録に対し過小評価となった。

以上により、地震動観測記録から設定された震源モデルを用いても津波を評価できる可能性のあることが分かった。ただし、防災上最も重要な津波最大波高の評価には課題が残されている。

キーワード: 2011年東北地方太平洋沖地震, 津波, 地震動, 震源モデル, シミュレーション

Keywords: the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, tsunami, ground motion, source model, simulation