

海底圧力観測網(S-net)を用い即時的に津波の規模を推定する手法の開発 Method for real-time estimation of tsunami sources using a network of dense ocean bottom pressure sensors

*井上 真優¹、谷岡 勇市郎¹、山中 悠資²

*Mayu Inoue¹, Yuichiro Tanioka¹, Yusuke Yamanaka²

1. 北海道大学、2. 東京大学

1. Hokkaido University, 2. The University of Tokyo

2011年東北地方太平洋沖地震(Mw9.0)が引き起こした津波は、東北地方の沿岸地域に大きな被害をもたらした。その後、防災科学技術研究所(NIED)によって、北海道沖から房総沖に日本海溝海底地震津波観測網(S-net)と呼ばれる海底観測網が設置された。近年、様々な研究者によってS-netで観測される津波波形を用いた津波即時予測手法が開発されている。しかし、それらの手法は専門家しか扱うことのできない難しい解析を必要としている。本研究では、高度な解析を行うことなく、S-netで観測された水圧観測記録のみを用いて津波波源域の位置と規模を即時的に推定する簡単な手法を開発することを目的とする。北海道太平洋沖のプレート境界型巨大地震によって発生する大津波を対象とする。プレート境界に沿ってM8.0からM8.8クラスの断層モデルを、位置や深さを変えながら想定し津波数値計算を行った。断層の大きさは先行研究で示されている4つのスケージング則を用いた。S-net観測点の位置で計算される津波波形を、水圧波形に変換して観測波形として使用した。地震発生から500秒以内の観測波形を以下の3種類に分類して津波波源域の推定を試みた。①地震発生と同時に水圧の変化が下がり、回復しない波形、②水圧が最初に上昇し、のちに降下するまで1つの波が500秒間に完全に入っている波形、③それ以外の波形、の3種類である。①の波形が観測されたS-net観測点は津波波源域内に含まれており、②の波形が観測されたS-net観測点は波源域内ではなく、その近傍に位置しており、③の波形が観測されたS-net観測点は津波波源域から遠くに位置していた。これら3種類に分類した波形を用いることで、津波波源域を推定することができた。次に、推定した津波波源域から、地震の規模の推定を行った。津波波源域の面積を計算すると、規模は波源域の面積からおおよそ予想できることがわかった。規模の推定誤差を計算するために、推定した波源域の面積すべてのデータから標準偏差を求め、誤差範囲を計算した。規模は $M \pm 0.08$ の推定誤差で求められることがわかった。最後に、提案した予測手法を1952年十勝沖地震と1968年十勝沖地震に適用し、正確に予測できるか検証した。どちらの地震も、津波波源域と規模を良く推定することができた。本研究で提案した予測手法は、津波即時予測の一部として、津波波源域と規模の推定に役立つことが期待される。

キーワード：津波予測、S-net

Keywords: Tsunami forecast, S-net