

津波伝播特性を利用した 沿岸の早期津波予測方法

No.248

発明の名称：津波伝播特性を利用した沿岸の早期
津波予測方法
特許番号：特許第6437883号
出願日：2015年6月2日
総発明者：津野靖士
共有者：伊藤忠テクノソリューションズ(株)

目的と効果

大津波をとまなう巨大地震が海域で発生すると、海底面深度の急激な変化により津波が大きく増幅されるため、海岸沿いの地域は大きな被害を受けることになります。一方で、沿岸から離れた箇所^{でんぱ}で発生した津波は海域から沿岸までの長距離を伝播するため、沿岸に津波が到来するまでに余裕時間が生じます。その余裕時間を避難などに活用できるように、津波が到来する前に沿岸の津波水位を予測することは、警報上の観点において非常に重要です。そこで、海域で観測された津波データと事前に準備した津波シミュレーション結果などを併用して、沿岸に到来す

る津波高さを早期かつ直接的に予測する技術を考案しました。図1に、手法の概念図を示します。

技術の概要

本発明では、第1のステップとして、海域で観測された津波データに事前に準備した津波シミュレーションから算出した津波伝播特性を掛け合わせることで、沿岸近傍の津波水位を予測します。第2のステップとして、予測した沿岸近傍の津波水位波形を用いて、沿岸の対象地点を含めた小規模な津波シミュレーションを行うことにより、沿岸の津波水位波形と最大津波水位を予測します。図2に、2011年東北地

方太平洋沖地震津波に本手法を適用した沿岸近傍の予測結果の一例を示します。本予測結果は、観測を模擬したシミュレーション波形をおおむね予測できていることがわかります。本発明は、第1ステップにおいて、単点の観測データを利用していること、また簡易な計算を利用していることから、警報の早期性に優れたものと考えます。また近年では、東日本の太平洋や紀伊半島沖に海底津波観測網が整備されつつあり、津波の観測データを利用した予測精度の高い早期津波警報が社会的にも強く望まれています。

発明余話

2011年東北地方太平洋沖地震では、地震データを利用して推定した震源規模が過小評価されたため、その結果として沿岸の予測津波水位も過小評価されました。津波水位の予測を行う際には、地震データではなく、津波データを利用することが重要であることから、津波を計測する装置が東日本の太平洋沿岸域で整備されることを前提に、海域で観測される津波データを利用した早期津波警報手法の研究開発に取り組みました。その際に、強震動地震学の分野で利用されている理論を用いて津波水位波形を合成する手法の適用性を検討しました。その結果、その方法論を用いて、即時的に海域で発生した津波から沿岸の津波が精度よく予測できることがわかりました。

(津野靖士／鉄道地震工学研究センター
地震解析研究室)

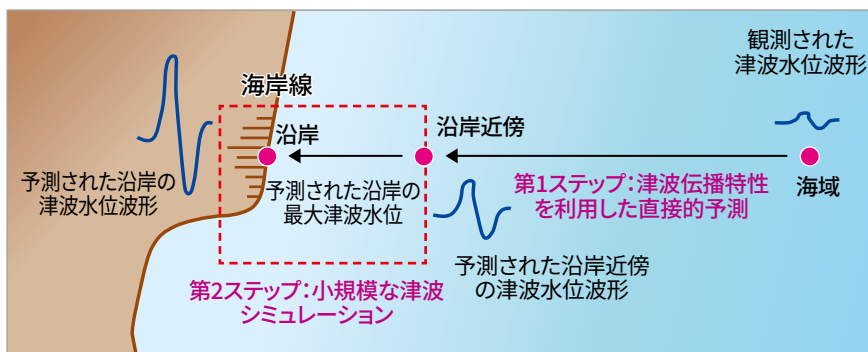


図1 手法の概要

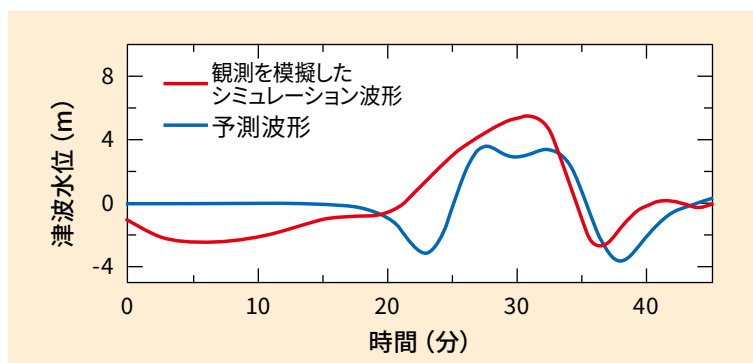


図2 沿岸近傍の予測結果の一例