

2011年東北地方太平洋沖地震津波の釜石湾再現計算
Numerical Modeling of The 2011 Tohoku Earthquake Tsunami around Kamaishi Bay

○森 信人・安田誠宏・間瀬肇

○Nobuhito MORI, Tomohiro YASUDA and Hajime MASE

At 14:46 local time on March 11, 2011, a magnitude 9.0 earthquake occurred off the coast of northeast Japan. This earthquake generated a tsunami that struck Japan as well as various locations around the Pacific Ocean. Based on the post-event tsunami survey, the regional and local scale analyses were conducted to understand the basic characteristics of this event. It is possible to verify the effectiveness of tsunami counter measure by this event. This study simulated tsunami inundation in Kamaishi bays targeting Kamaishi offshore wave barrier. The quasi-3D model was applied for tsunami simulation and the results shows good agreement with the survey data.

1. はじめに

3月11日に起こった東北地方太平洋沖地震津波は、これまでにない甚大な津波被害を東北地方中心に与え、その影響範囲は北海道から九州にまで及ぶ広範囲なものであった。被害の中でも来襲した津波によるものがかなりの割合を占めることが報告されている。

岩手県釜石市の釜石港付近の被害調査結果から、周辺の地域に比べて、湾奥の被害が軽微であるという特徴が見られた。釜石湾の湾口には、波浪と津波防止のための釜石湾湾口防波堤が水深 63m に設置されており、痕跡調査結果から湾口防波堤内の痕跡高が3～4割程度小さくなっていることが報告されている。

本研究では、釜石湾を対象に局所的な津波のシミュレーションを行い、湾内の津波挙動および湾口防波堤の効果について数値実験を行う。得られた結果について、痕跡調査結果と比較し、その妥当性について検討を行う。

2. 研究手法の概略

数値計算は、静水圧を仮定した準3次元モデルを用いて行った。水平方向には直交座標、鉛直方向には σ 座標を用い、解像度は水平 50m、鉛直 10層とした。計算範囲は、図1に示す、約12km×10kmの範囲であり、南側が釜石湾、北側が両石湾である。沖の境界条件には、GPS波浪計等のデータを元に逆解析した結果を用いて、釜石湾沖における時系列として用いた。

なお底面には一定の粗度を与えており、市街地

等の影響は陽には考慮していない。湾口防波堤については、その有無を地形により考慮した。鉛直混合には $k-\varepsilon$ モデルを用い、水平混合は Smagorinsky モデルによる解像度依存型の混合を与えている。

3. 主な結論

現況（沖防波堤有）における計算を行い、陸上の痕跡高と比較を行った。その結果、計算結果はやや過大であるものの、観測結果に対して概ね良好な一致を見せた。浸水範囲についても計算結果は、観測結果に近い分布を示した。

さらに、沖防波堤がない場合の計算を行い、構造物の有用性について数値実験を行った。図1に示すのはその結果であり、沖防波堤により、釜石港内の陸上では約30～40%浸水高が小さくなっていることがわかる。また、沖防波堤は北側の両石湾にはほとんど影響を与えていない。

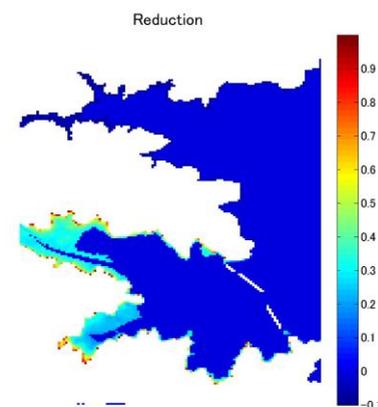


図1：沖防波堤の有無による浸水高の比