

# P8 清水港10mメッシュと50mメッシュによる津波シミュレーションの比較



海洋防災調査室 土屋 主税・海洋防災調査室 橋本 崇史・海洋調査課 山内 明彦

## はじめに

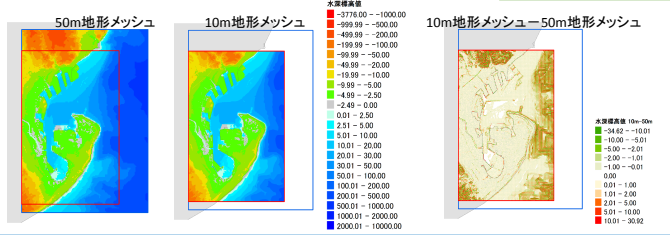
海域のハザードマップである海上保安庁の津波防災情報図は、50mメッシュの地形データを用いたシミュレーションにより作成されている。一方、津波浸水想定図の作成にあたっては、陸上の浸水域を詳細に表現するために、10mメッシュを用いた計算が推奨されている。そこで、10mメッシュ地形データと50mメッシュ地形データにおける津波シミュレーションの比較を、清水港をモデルとして行った。

## 計算設定

- 支配方程式: 非線形長波方程式
- 積分計算時間: 地震発生から12時間
- 積分時間間隔: 0.2秒
- 境界条件
  - 陸上遡上先端: 小型オフィス公式 ( $Q=0.5H\sqrt{gH}$ )、打ち切り水深10cm
  - 越流条件: 本間公式
  - 沖側境界: 開境界
- 地形メッシュ
  - 正規直交座標
  - 投影系: ランベルト正角円錐図法
  - 格子長4050m, 1050m, 450m, 150m, 50m, 10mの区域の入籠構造
- 断層モデル: 想定南海トラフ巨大地震(内閣府)「ケース⑧(駿河湾～愛知県東部沖と三重県南部～徳島県沖に『大すべり域+超大すべり域』)」

## 計算区域

- 10m地形メッシュ
- 地形の細かな特徴を表現
- 50m地形メッシュとの差
- 大きな傾斜(自然海岸の崖や人工海岸、沖合)以外で1m以内

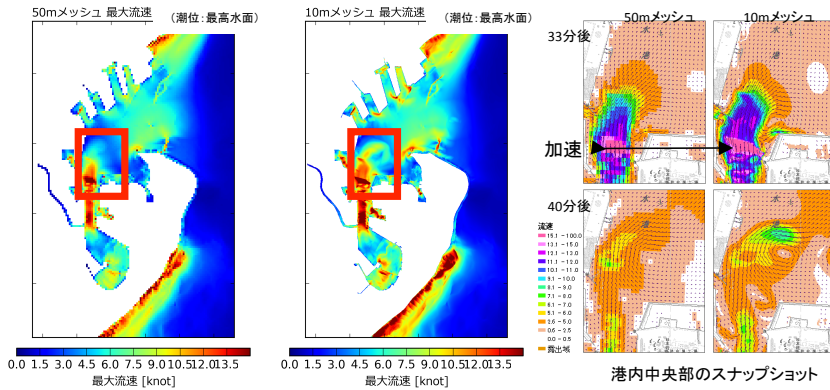


## 計算時間とデータ容量

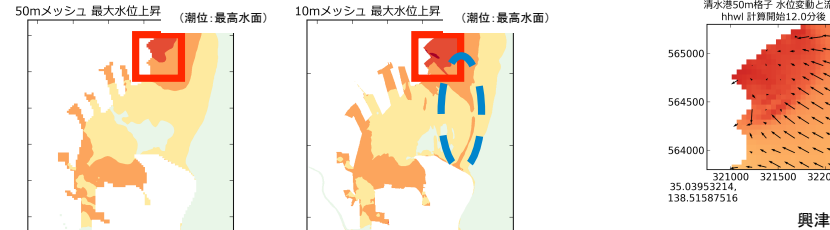
予測計算にかかる時間と出力データ容量

メッシュ	計算時間	データ容量
10m	140時間40分 (8440分):約6日間	192GB
50m	6時間55分(415分)	12GB

## 結果



最大流速の分布はおおまかに一致している。ただし、港内中央部で、10mメッシュの結果のほうが大きな流速を示す領域がある(赤枠域)。赤枠域では、10mメッシュと50mメッシュで流れの様子はよく似ていた。どちらも、計算開始33分後に港内の狭隘域(赤枠内左下)で流れが加速され、計算開始40分後には渦を巻いている。この渦の下流への移動のわずかな違いが、最大流速の差の原因であった。



最大水位上昇の分布も大部分一致している。外洋との接続域(青点線内)では、10mメッシュの結果にのみ帯状の最大水位上昇極大域がみられる。これは、興津海岸で反射された波が原因であった。10mメッシュの結果では、水平波長が非常に短く振幅が大きい様子がみられるので、数値ノイズの可能性も含め、さらなる検討が必要である。

## まとめ

- 清水港について、10mメッシュと50mメッシュを用いた津波シミュレーションを行い、結果を比較した。
- 最大流速、最大水位上昇は、10mメッシュの結果と50mメッシュの結果で、差の標準偏差の値は低く抑えられており、分布が似ていることから、よく一致していることがわかった。
- 港内中央部において最大流速の違いがみられた。しかし、これは、10mメッシュ、50mメッシュの両者にみられる渦の下流への移動の様子がわずかに異なることが原因であることがわかった。
- 10mメッシュの最大水位上昇は外洋との接続域で大きいのが、これは、水平波長の非常に短い反射波が強い振幅を持っていたためであることがわかった。数値ノイズの可能性も含めた検討が必要である。

計算結果の比較

	最大流速	最大水位上昇
10m-50m平均	+0.38knot	+0.12m
10m-50m標準偏差	0.96knot	0.25m
10m平均	4.48knot	4.46m