

南海トラフ地震を想定した津波解析

B4 田部井 優奈
(a19.s3fd@g.chuo-u.ac.jp)

研究背景

地震大国である我が国では、津波などの災害を避けて通ることはできず、それに対して防災・減災の対策を行うことは必要不可欠です。対策を行うにあたって、被害を予測することは極めて重要な要素であるものの、津波などの大規模災害は実験が困難です。そのため、コンピュータを用いて、物理現象を数値解析シミュレーションによって予測することが有効な技術として挙げられます。そこで、近年、南海トラフ地震の到来が高まっていることから、瀬戸内海及び太平洋四国沖を対象領域として、南海トラフ地震を想定した津波解析の研究を行っています。

数値解析例

瀬戸内海及び太平洋四国沖の領域を対象とした津波解析を行いました。

解析条件

- ・支配方程式
非線形長波方程式

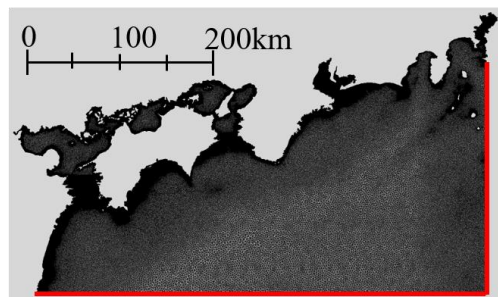
$$\frac{\partial U}{\partial t} + A_i \frac{\partial U}{\partial x_i} - \frac{\partial}{\partial x_i} \left(N_{ij} \frac{\partial U}{\partial x_j} \right) + GU = 0$$

U : 未知ベクトル A_i : 移流行列 R : 勾配ベクトル

N_{ij} : 拡散行列 G : 摩擦行列

- ・解析領域とメッシュ

解析領域・メッシュは右図の通りです。



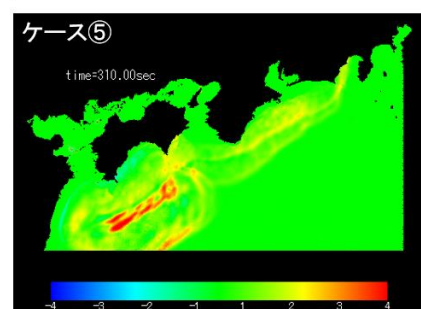
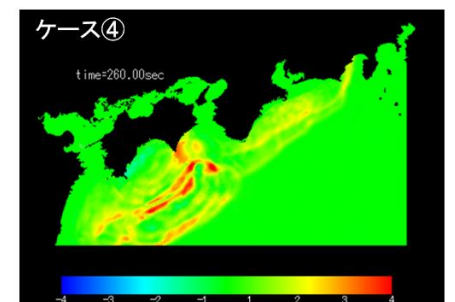
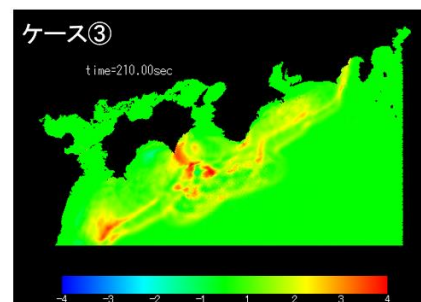
メッシュ

- ・境界条件

メッシュの図の赤線の沖合には開境界条件を与え、その他の海岸線にはnon-slip条件を与えます。

- ・初期断層

大すべり域に四国沖を含んだ3ケースを使用しました

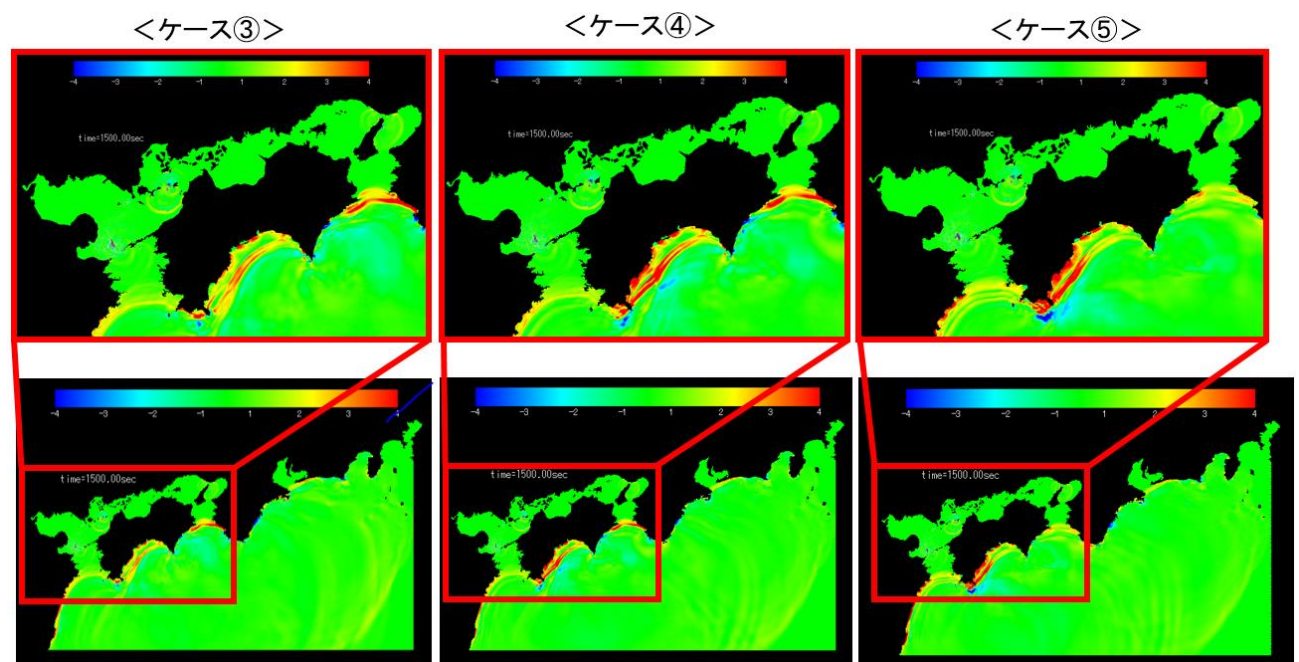


- ケース③: 紀伊半島～四国沖に大すべり域
- ケース④: 四国沖に大すべり域
- ケース⑤: 四国沖～九州沖に大すべり域

解析結果

地震発生から25分後の瀬戸内海への津波の流入図を示しています。

- ・断層の破断開始点の違いにより、津波が瀬戸内海に流入していく様子に違いがあることがわかります。
- ・また、断層の破断開始点に近いと最高水位変動量が大きくなるということが3ケースの解析結果から確認できました。



結論・今後の課題

- 南海トラフ地震を想定した津波解析として実地形での解析により解析手法の妥当性を確認しました。
- 高知県高岡郡中土佐町では、破断開始点が一番近いケース④での解析で被害が一番大きいという結果を得ました。
- 今後は、解析精度向上のために水深などの変化を考慮して、メッシュの修正を行っていく予定です。
- また、海域だけではなく陸域も含んだ解析を行うために陸域も含めたメッシュを作成していく予定です。