

東南海・南海地震津波の東京湾内への浸入特性

千葉工業大学生命環境科学科 学生員 ○長谷川 峻
 千葉工業大学生命環境科学科 高星 賢
 (前)千葉工業大学院生命環境科学専攻 藤原 誠司
 千葉工業大学生命環境科学科 フェロー 矢内 栄二

1. はじめに

2011年東北地方太平洋沖地震津波では、東京湾内でも軽微な被害が確認された¹⁾。このとき、東京湾内の吾妻排水機場と葛南港区において他地点よりも高い水位が観測されたことから²⁾、東南海・南海地震津波においても同様の懸念が生じている。

本研究では、東南海・南海地震津波の東京湾内におよぼす影響を検討することを目的とした。

2. 数値計算手法

震源から東京湾口部(三崎港)まで、大領域の計算には iRIC-ELIMO³⁾を用い、小領域の東京湾内の計算では MEC モデル⁴⁾を使用した。iRIC-ELIMO での支配方程式は、非線形長波方程式であり、MEC モデルでは、Navier-Stokes の式に基づき、浮力項でのみ密度変化を考えるブシネスク近似と静水圧近似を適応した式と連続の式を用いた。

3. 計算条件

計算領域は大領域では 2800km×1800km とし、小領域は東京湾を中心とした 44.5km×54.0km と設定した(図-1, 2)。比較対象地点として図-2 に示すように大領域では湾口部の三崎港の1地点、小領域の東京湾内は葛南港区、吾妻排水機場、富津岬、浦賀付近の4地点とした。大領域の計算に用いた想定震源域と断層パラメータは中央防災会議「東南海・南海地震等に関する専門調査会」のデータを使用した。各領域の計算条件を表-1 に示す。三崎港の水位変動データを小領域の境界条件として与えた。

4. 東京湾への津波浸入特性

(1) 三崎港の津波波形の比較

三崎港での計算結果と、東北地方太平洋沖地震津波の実測値との比較を図-3 に示す。

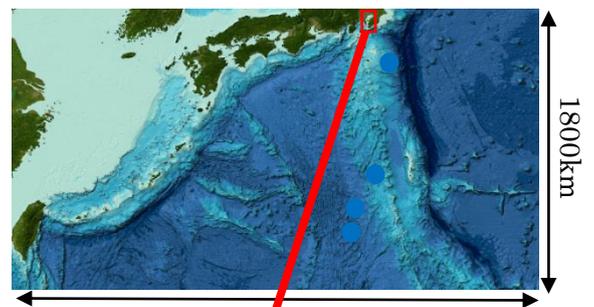


図-1 解析領域 (大領域)

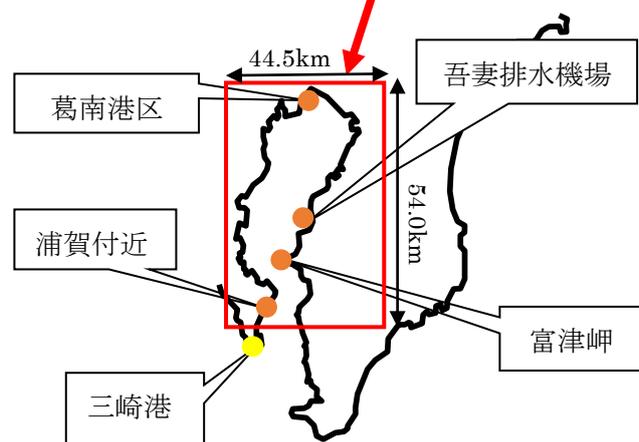


図-2 解析領域と比較対象地点(小領域)

表-1 計算条件

解析領域	項目	数値
大領域 (iRIC)	計算格子	1941×1097
	計算時間(min)	150
	地震規模	M=8.6
小領域 (MEC)	計算格子	89×108×20
	時間刻み Δt(s)	1
	計算時間(hour)	264

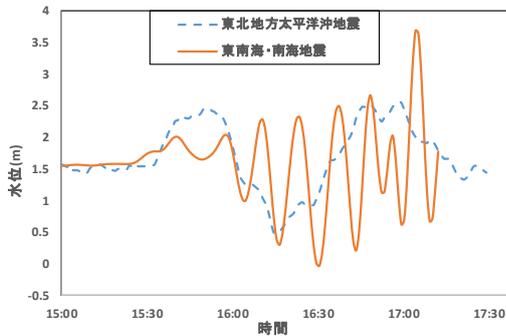


図-3 三崎港の計算結果

三崎港での最大水位は、東北地方太平洋沖地震では T.P.+2.65m であり、東南海・南海地震では T.P.+3.72m と約 1m 高いことが分かった。また、東北地方太平洋沖地震と比べ、東南海・南海地震は波の周期が短く、最大波が到達する時間が早いことが分かった。

(2) 東京湾内の津波波高の比較

比較対象地点の3月11日15時～24時の各地点における水位変動と2011年東北地方太平洋沖地震の水位変動の比較を図-4～7に示す。

4 地点ともに、第一波は東北地方太平洋沖地震が早く到達している。また、湾内では東北地方太平洋沖地震と比べ波の周期が短く、湾口付近では長いことが分かった。東北地方太平洋沖地震で高い水位が見られた葛南港区と吾妻排水機場では、東南海・南海地震の結果でも同様に T.P.+3m を超える水位が確認された。しかし、湾口部付近では東北地方太平洋沖地震よりもさらに高い水位が認められ、浦賀付近では 17:24 に T.P.+6.08m、富津岬では 17:32 に T.P.+4.07m と湾内の結果よりも高い水位となった。

5. まとめ

本研究では、東南海・南海地震による東京湾内の津波伝播予測を行った。その結果、東南海・南海地震は東北地方太平洋沖地震に比べ湾口部付近では最高水位が約 3m 高く、東京湾全域において高い水位が見られ東京湾における影響が大きくなると予想される。

参考文献

1) 佐々木淳・伊藤一教・鈴木崇之・Rento Utami Agung Wiyono・織田幸伸・高山百合子・羽角華奈子・古田敦史・高木泰士(2012):2011年東北津波の東京湾内での伝特性と被害状況,土木学会論文集 B2(海岸工学),vol. 66, No. 2, pp. 261-265.

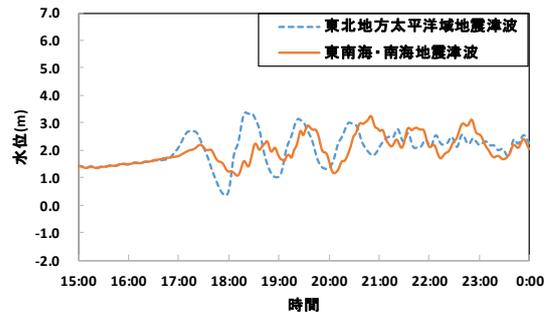


図-4 葛南港区の水位変動

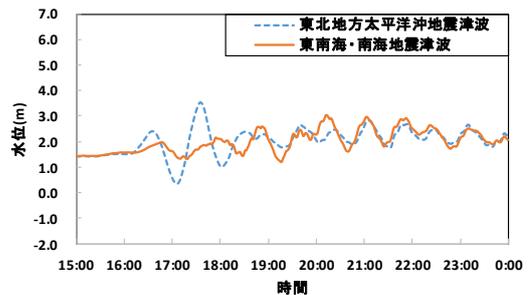


図-5 吾妻排水機場の水位変動

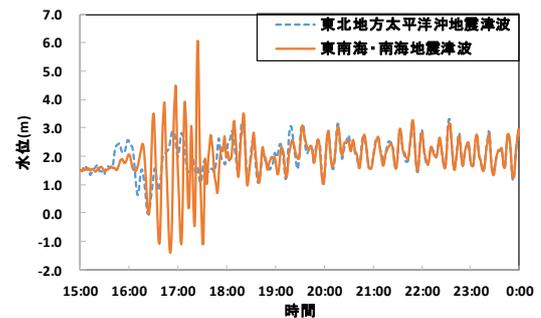


図-6 浦賀付近の水位変動

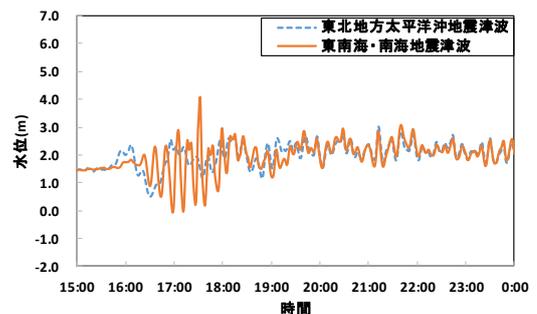


図-7 富津岬の水位変動

2) 藤原誠司・深谷雄司・内山智香子・飯倉涼太・矢内栄二(2013):東京湾内千葉県側における2011年東北地方太平洋沖地震津波による高水位上昇機構,土木学会論文集 B2(海岸工学), vol. 69, No. 2, pp. 226-230.

3) iRIC Easy-performable Long-wave Inundation MOdel (ELIMO) Users Guide Ver.2.0 :

4) MEC OceanMod : <http://mee.k.u-tokyo.ac.jp/mec/model>

5) 中央防災会議「東南海,南海地震等に関する専門調査会」http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chuobou/senmon/tou nankai_nankajishin/1/index.html