

2025年12月 青森県東方沖地震

本解析では、2015年12月8日および12日に発生した青森県東方沖地震による津波の再現計算を実施した。12月8日Mw7.6の地震については、気象庁より北海道太平洋中部から福島県までに渡り、津波警報・注意報が発表された。今回の数値解析により、岩手県北部から北海道の沿岸部まで広い範囲にわたり影響がみられた。3箇所での時系列データを確認したところ、最大波は第3波以降に確認できる。

一方、12月12日Mw6.7の地震では、北海道太平洋沿岸中部から宮城県に津波注意報が発表された。数値解析の結果より、太平洋沿岸へのエネルギーの集中(指向性)がみられた。なお、時系列データを見ると、この指向性からはずれた久慈においても増幅がみられた。今後、より詳細な地形データを用いた計算等が必要である。

東北大学災害科学国際研究所

津波工学研究室

菊田歩佳(M2), 三木優志(M1), Anawat Suppasri 准教授, 今村文彦 教授

2025年12月08日 青森県沖地震

- 地震に関する情報 (USGS)

震源: $41.003^{\circ}N$ $142.171^{\circ}E$ マグニチュード: Mw7.6

- 断層パラメーター (GSI)

傾斜角	走向	すべり角	すべり量	深さ	幅	長さ
21°	188°	76°	$2.4m$	$27.85km$	$37.577km$	$56.366km$

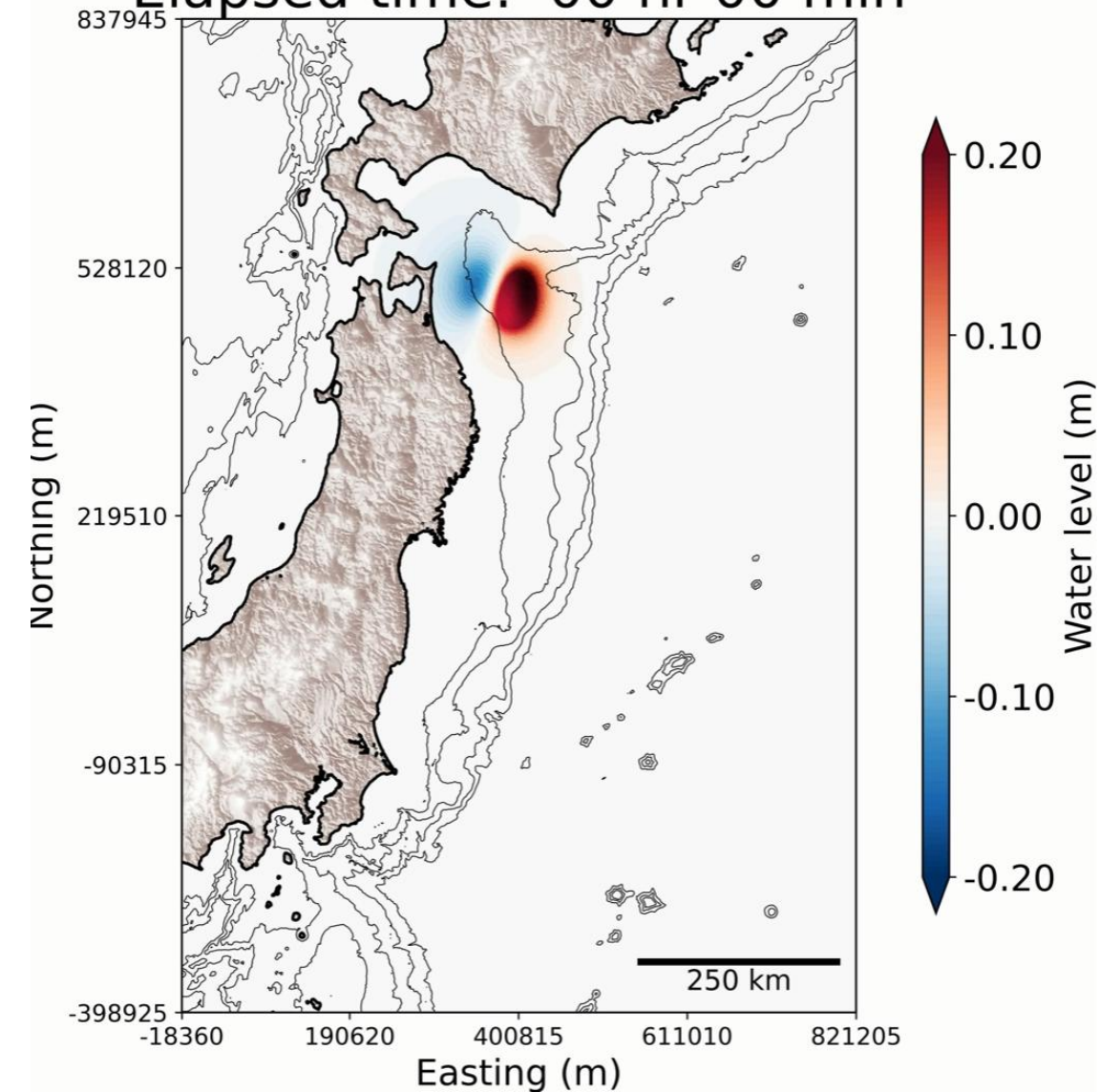
- 数値計算条件

Grid size : 1215m, 405m

支配方程式: 非線形長波方程式

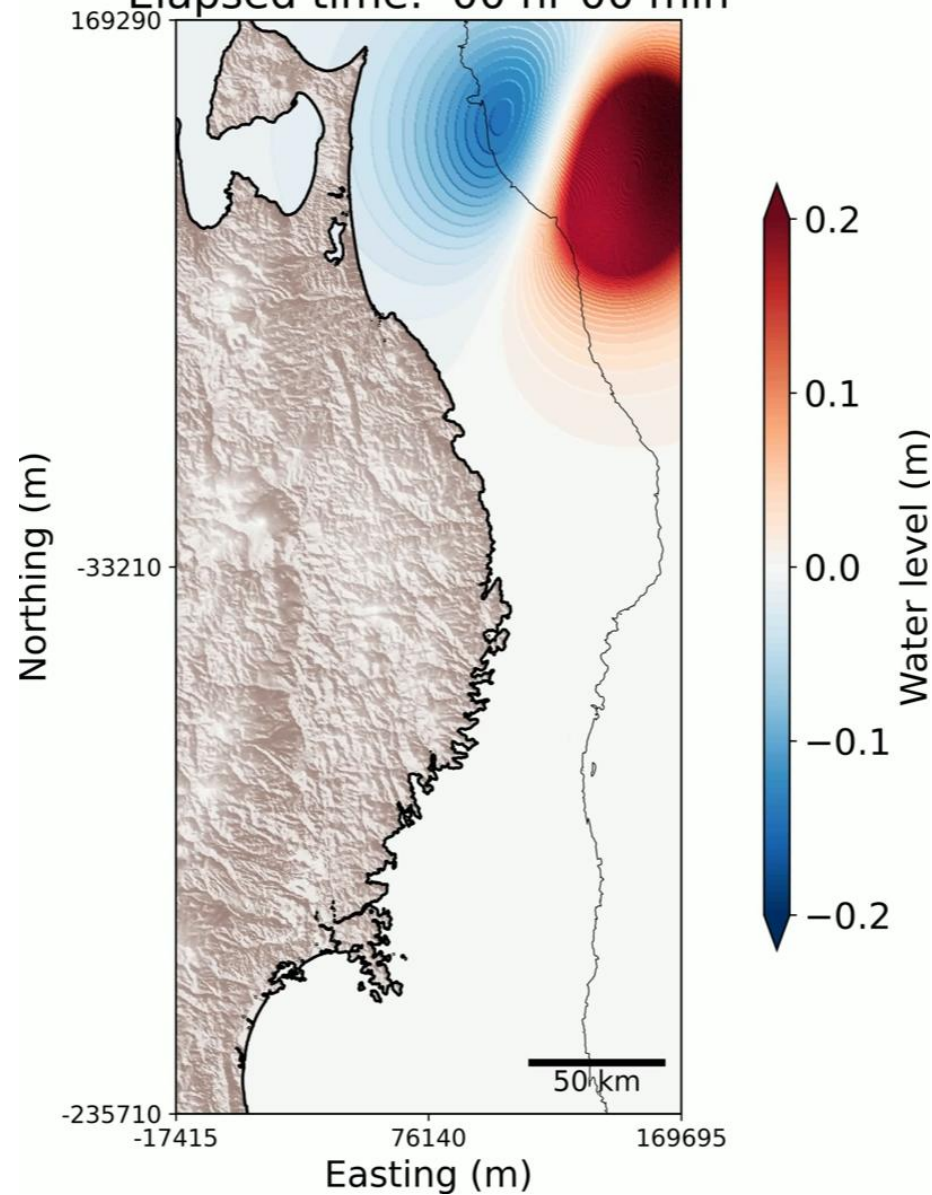
Region1(1215m)

Elapsed time: 00 hr 00 min

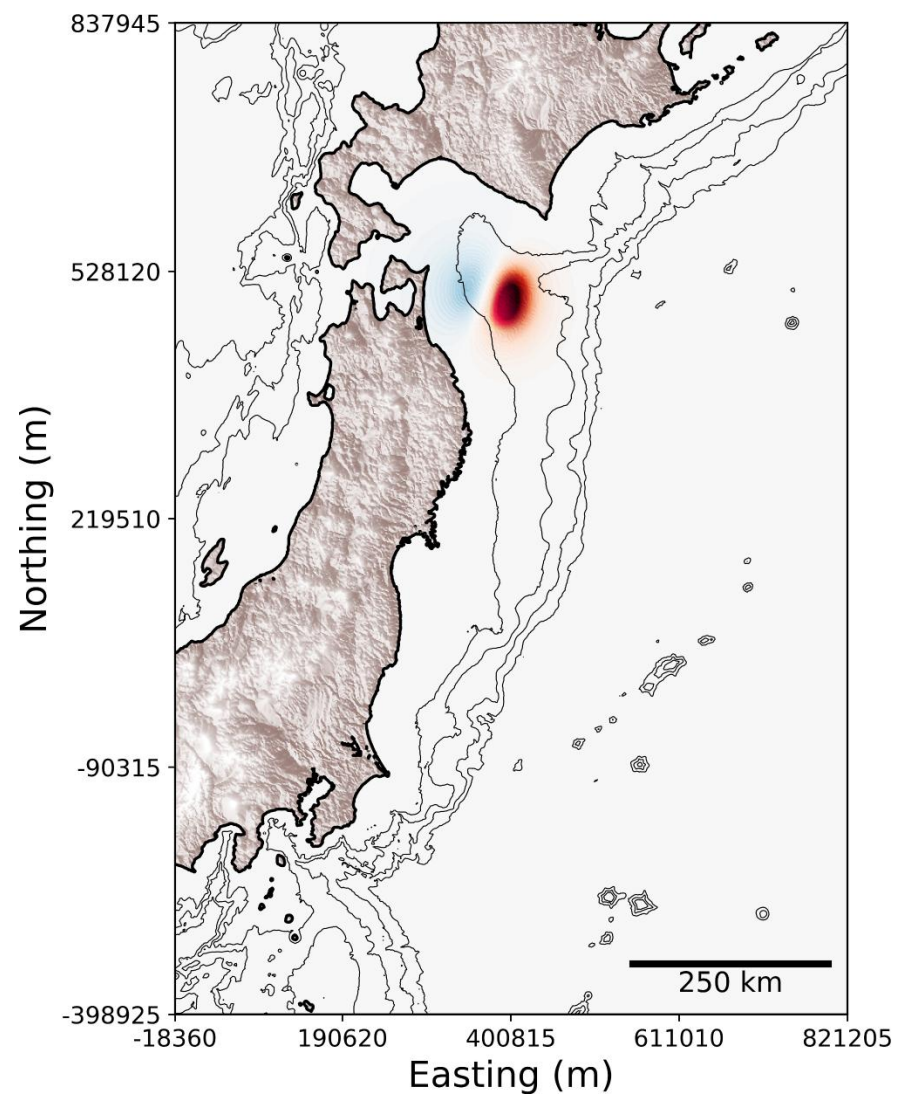


Region2 (405m)

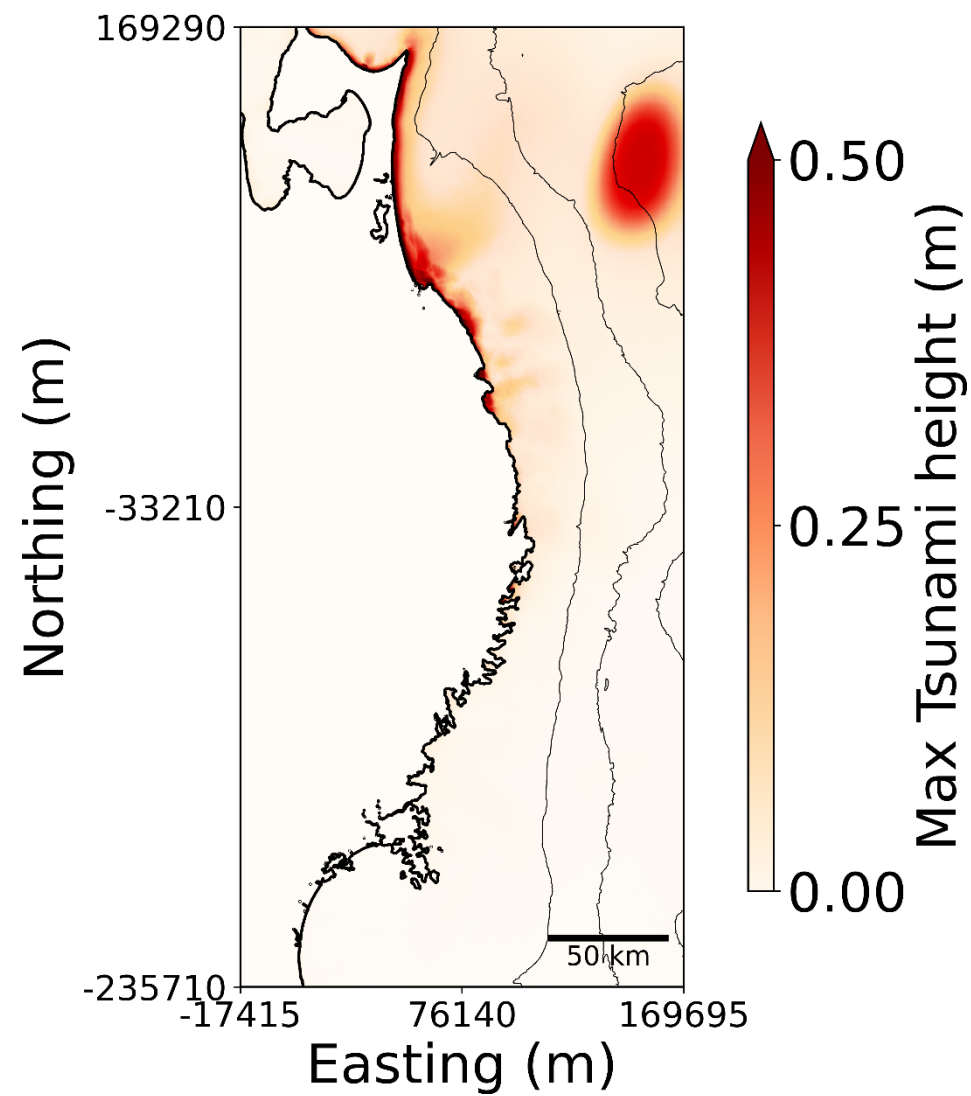
Elapsed time: 00 hr 00 min



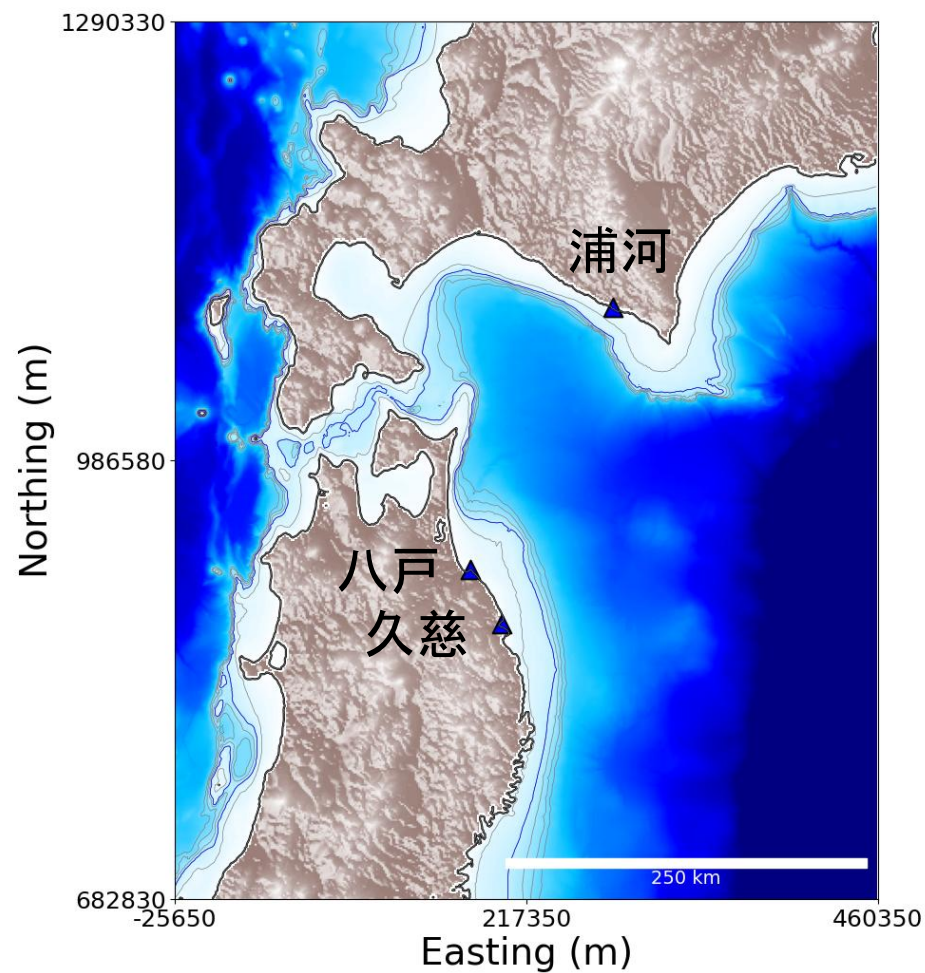
初期水位



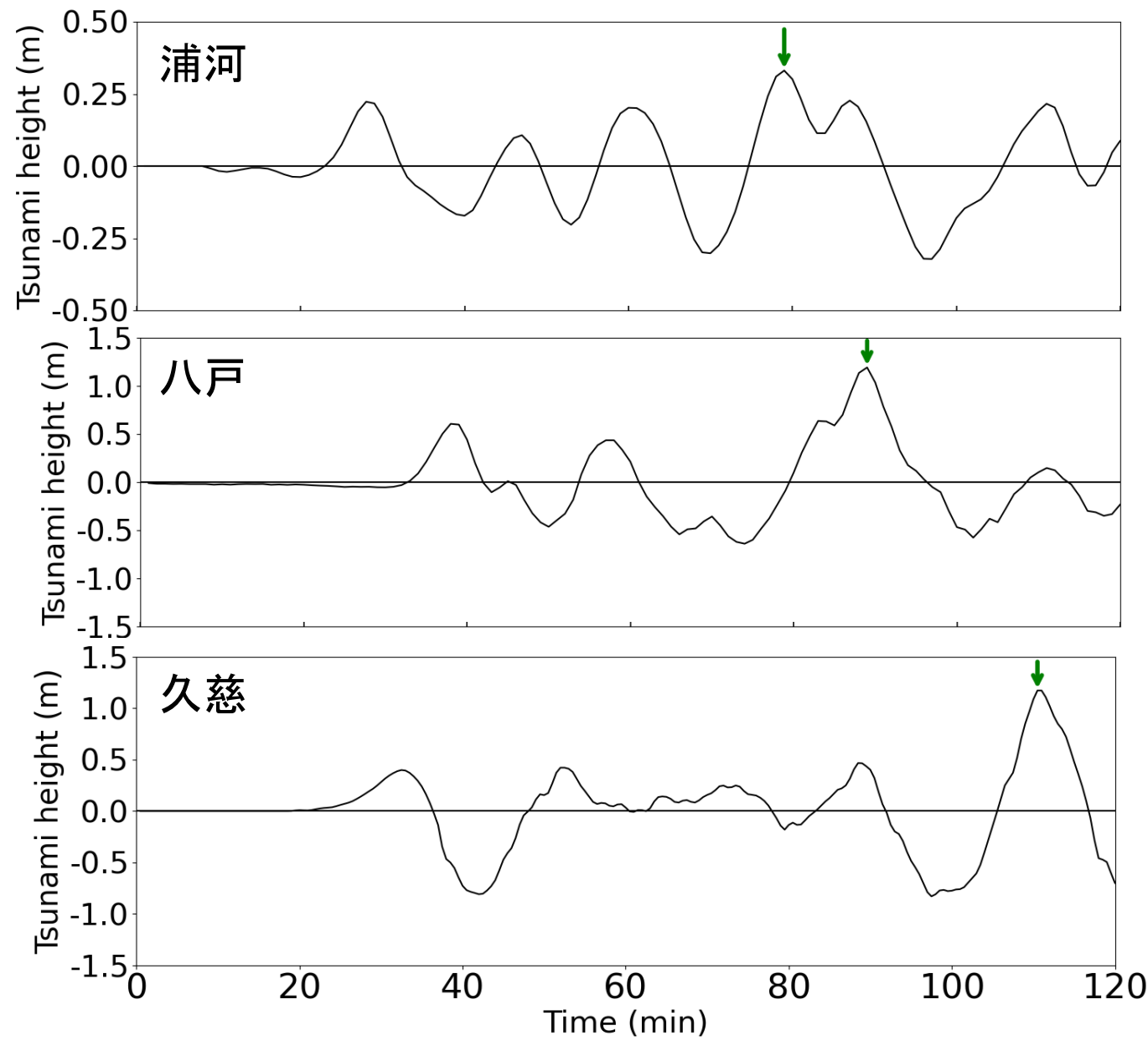
最大津波高



各地点における計算結果の時系列



矢印は各地点での最大津波高を示す
ただし、浦河のみ1215mメッシュでの計算結果



2025年12月12日 青森県沖地震

- 地震に関する情報 (USGS)

震源: $40.918^{\circ}N$ $142.745^{\circ}E$ マグニチュード: Mw6.7

- 断層パラメーター

傾斜角	走向	すべり角	すべり量	深さ	幅	長さ
9°	194°	102°	$1.0m$	$10.7km$	$14.3km$	$28.6km$

スケーリング則:

$$M_o = 1.77 \times 10^6 S^{\frac{3}{2}} \quad (\text{防災科研; 2015})$$

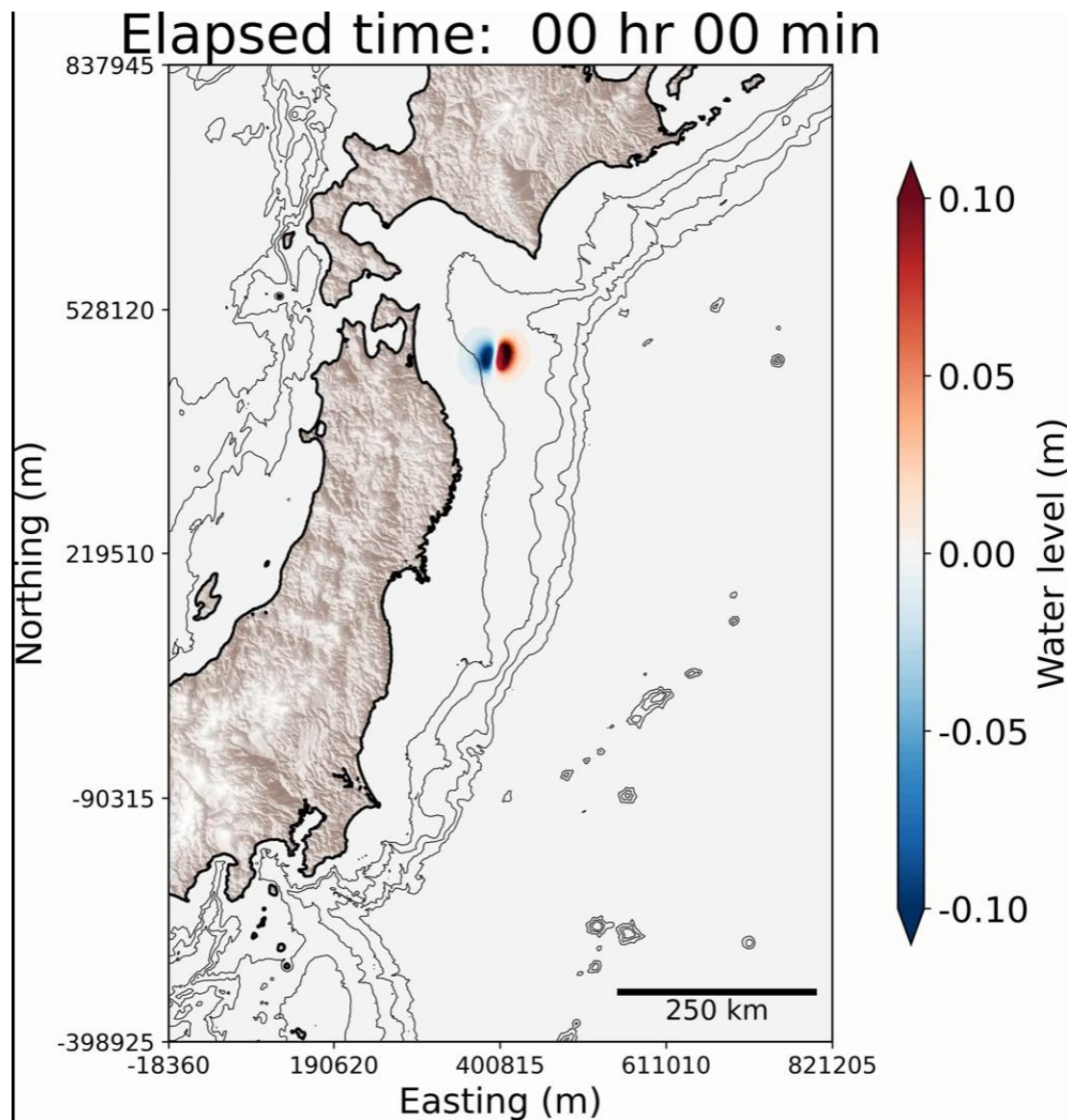
$$\log_{10} M_o = 1.5M_w + 9.1 \quad (\text{Kanamori; 1977}) L/W=2 \quad (\text{宇津; 2001})$$

- 数値計算条件

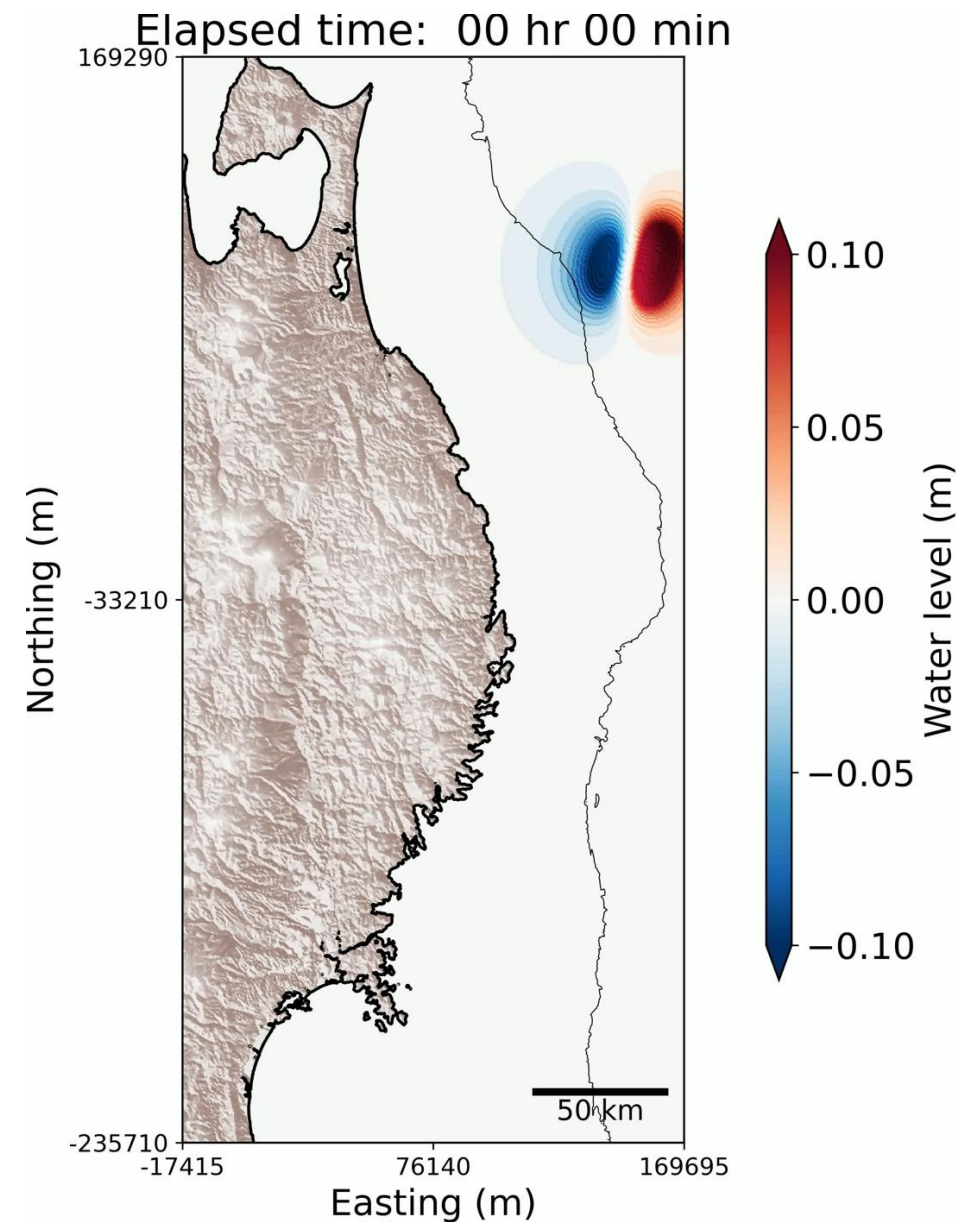
Grid size : 1215m, 405m

支配方程式: 非線形長波方程式

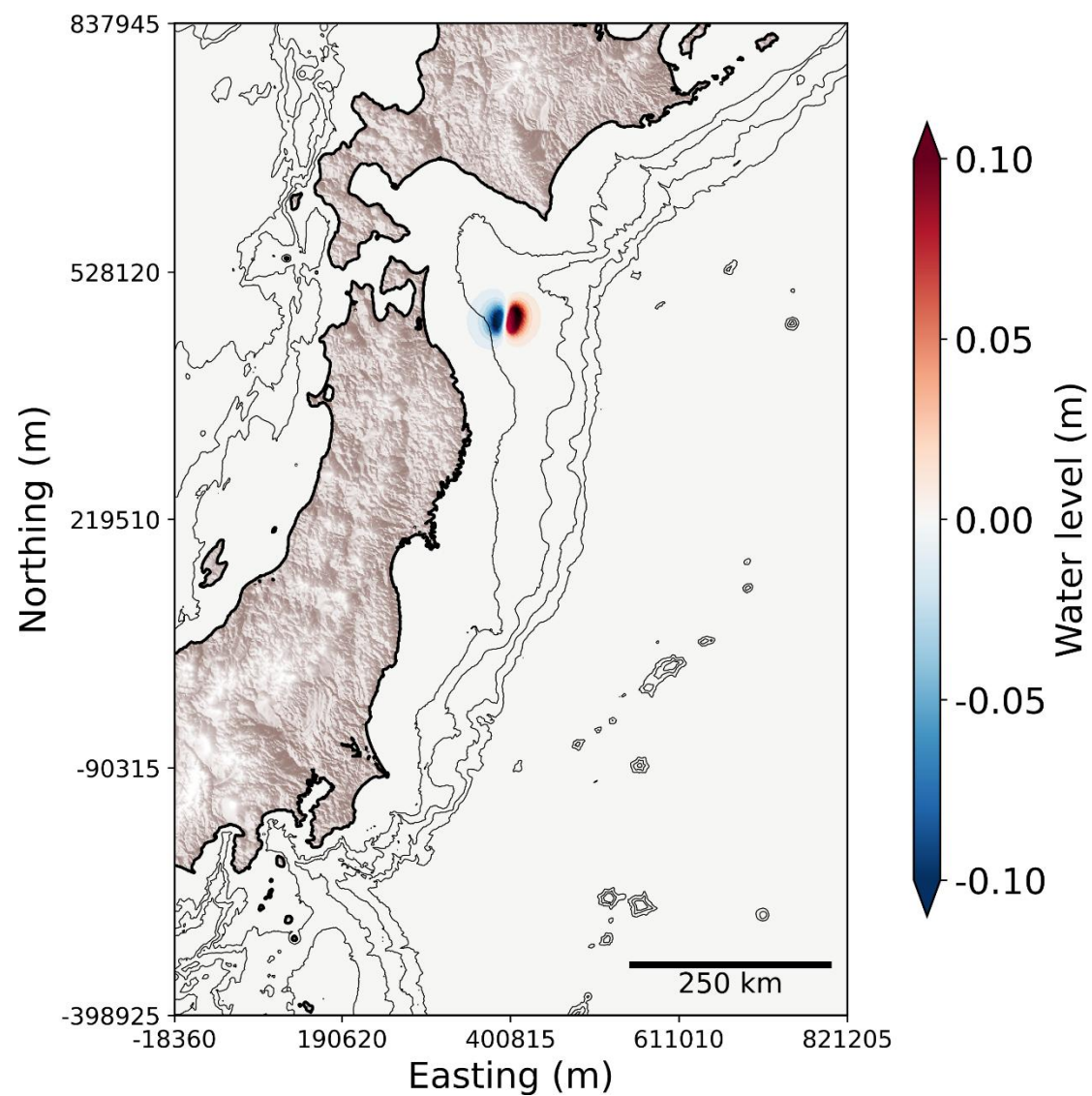
Region1(1215m)



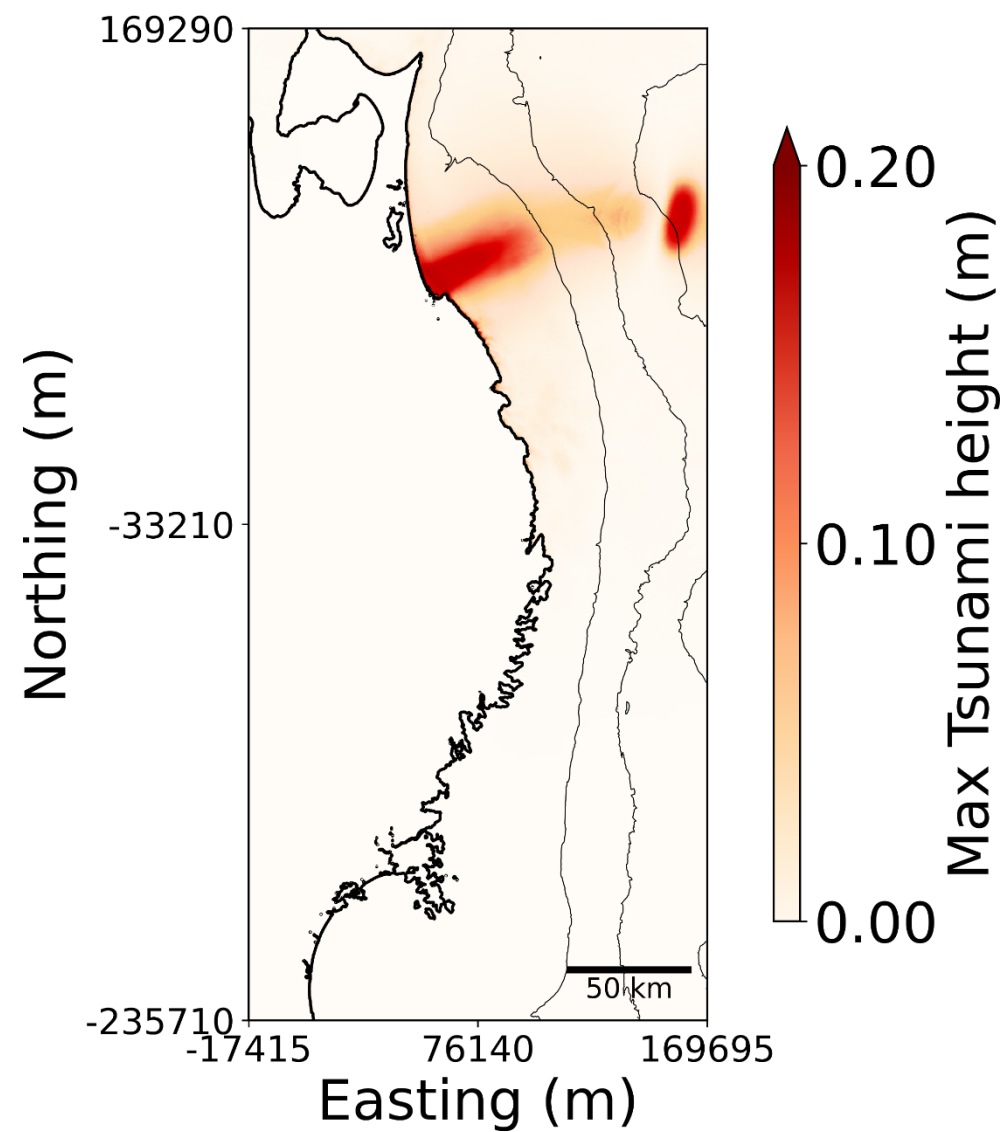
Region2 (405m)



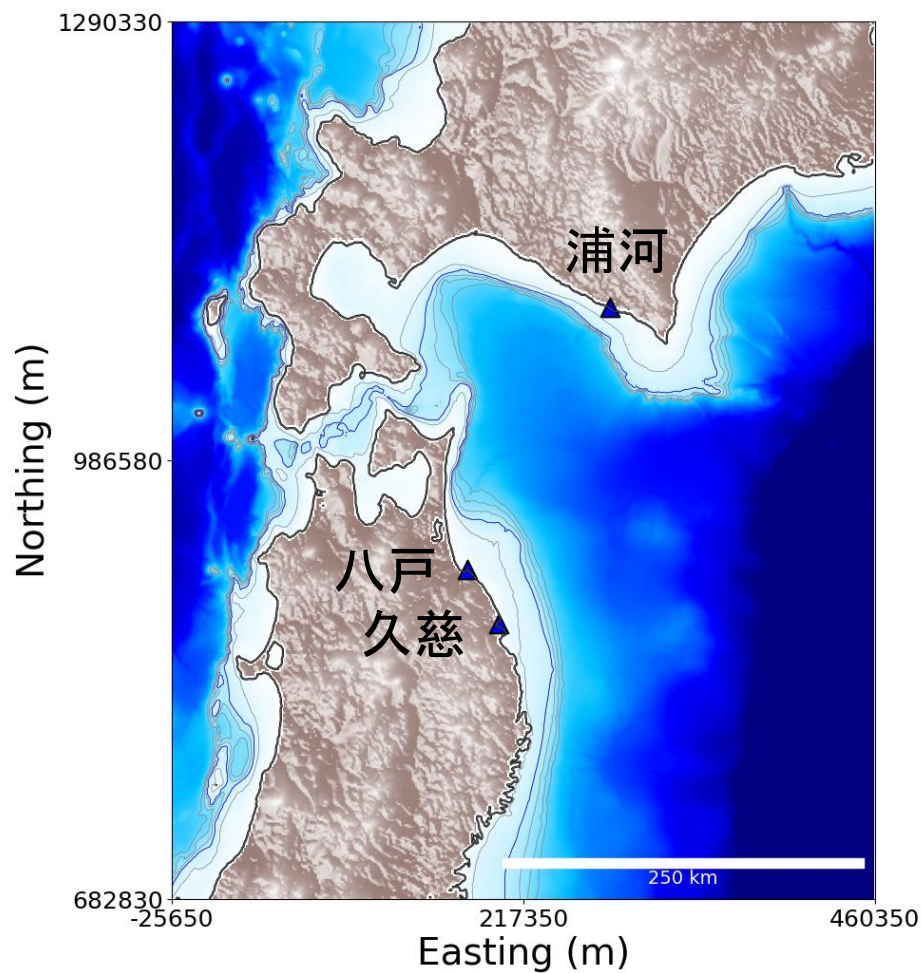
初期水位



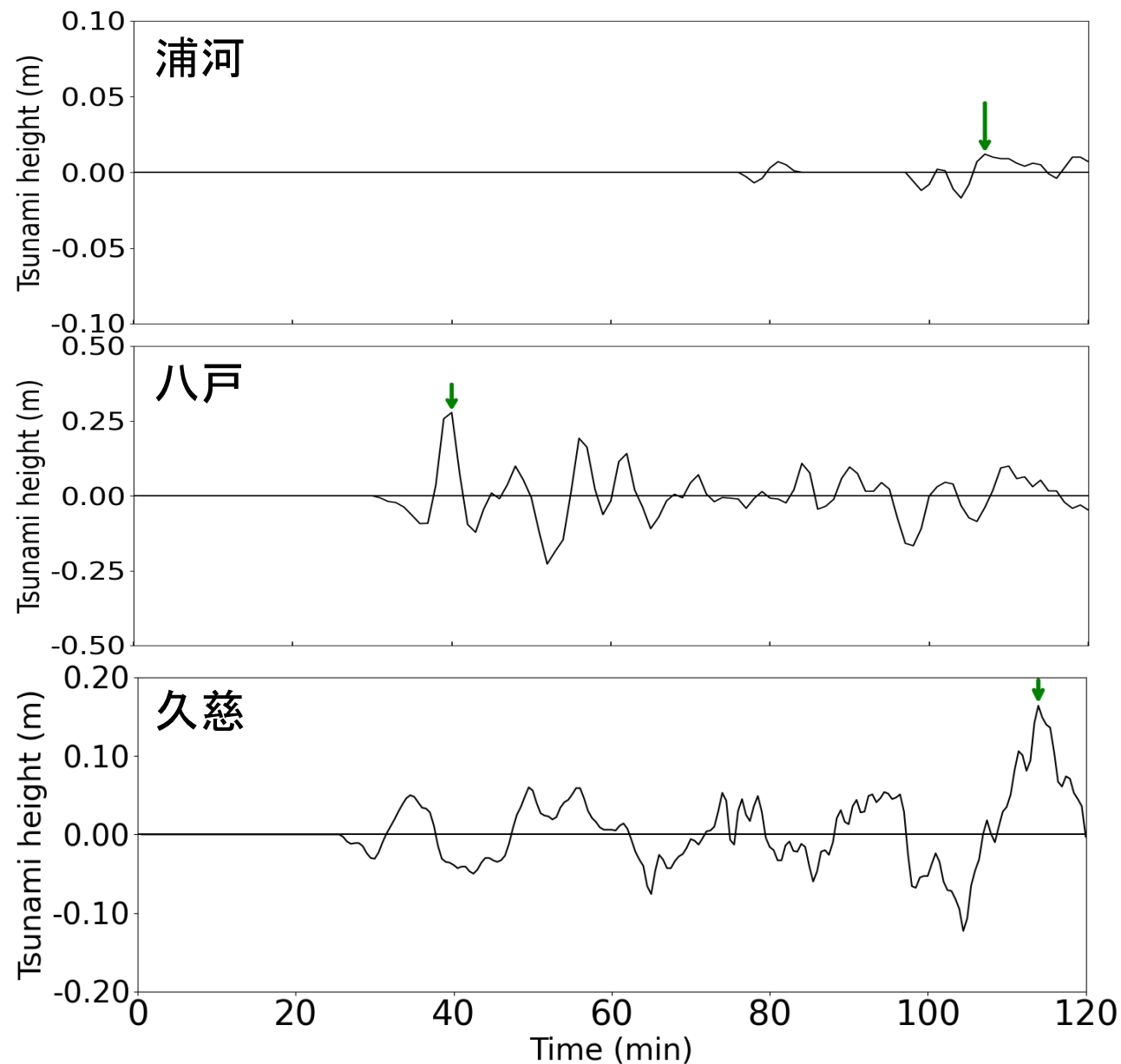
最大津波高



各地点における水位変化の時系列

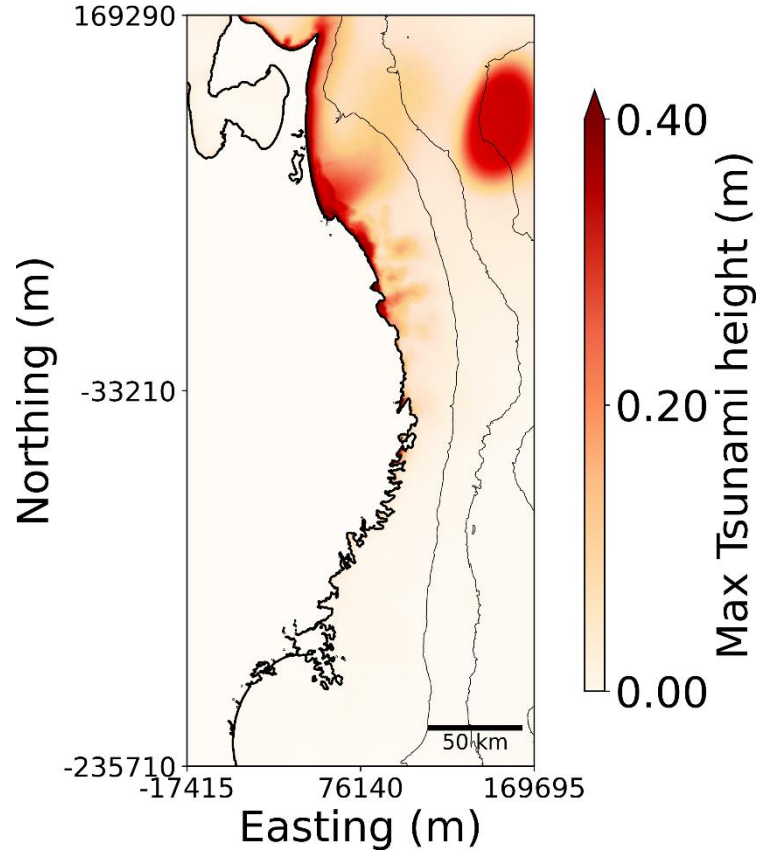


矢印は各地点での最大津波高を示す
ただし、浦河のみ1215mメッシュでの計算結果



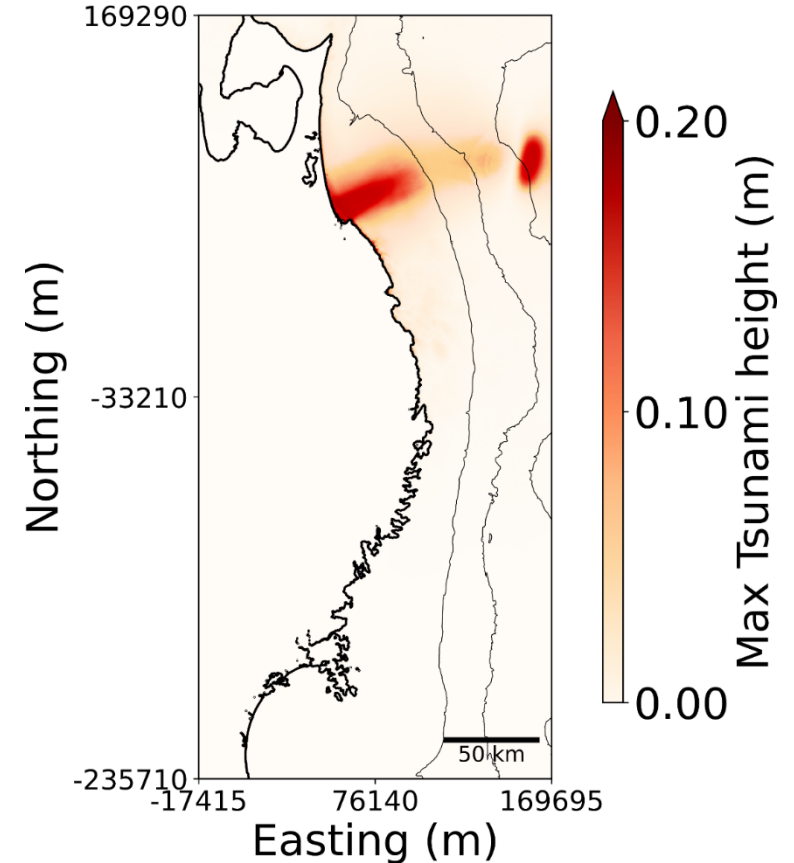
最大津波高の比較

- 12月9日 Mw7.6



波源域が比較的広く、青森県から
岩手県北部にかけて広く津波が到達

- 12月12日 Mw6.7



波源の位置・走向と地形の関係で
八戸への集中が顕著になっている

同様の海域での地震だが、波源域の大きさによって津波エネルギー集中する様子には違いがみられた

まとめ

- 本解析の特徴

本解析では、日本の太平洋側における津波を伴った海溝型地震から導出されたスケーリング則に基づいて断層モデルを設定しており、実際の断層特性をより適切に反映したモデルであると考えられる。

本解析の計算範囲は、気象庁から津波注意報・警報が発表された地域を網羅しており、包括的な検討だと考えられる

- 今後の展望

より詳細な地形データを用いた解析し、計算結果と観測結果との比較検討を定量的に実施する。さらに、他津波観測点の津波波形を調べ、今回の一連の地震津波の特徴を整理したい。

参考文献

国土地理院(2025):青森県東方沖の地震(12月8日 M7.5)の断層モデル(暫定),
<https://www.gsi.go.jp/common/000274431.pdf> (2025年12月13日閲覧)

米国地質調査所(USGS) (2025): M 7.6 - 2025 Aomori Prefecture, Japan Earthquake, Origin,
<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000rtdt/origin/detail> (2025年12月16日
閲覧)

米国地質調査所(USGS) (2025): M 6.7 - 114 km ENE of Hachinohe, Japan, Moment Tensor,
<https://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eventpage/us6000ruc4/moment-tensor> (2025年12月
13日閲覧)

防災科学技術研究所 (2015): 日本海溝に発生する地震による確率論的津波ハザード評価の手法の検討, 防災科研 技術資料.

宇津徳治 (2001): 地震学(第3版), 共立出版, 東京.

Kanamori, H. (1977): The energy release in great earthquakes. Journal of Geophysical Research, 82(20), 2981–2987