



平成 28 年 12 月 16 日

南海トラフ巨大地震発生時に岡山市沿岸を襲う津波のピークをリアルタイムで予測する手法を開発

岡山大学大学院環境生命科学研究科（環）の前野詩朗教授らの研究チームは、南海トラフ巨大地震発生下における、岡山市沿岸の津波のピークを高精度でリアルタイムに予測する簡便な手法（簡易予測法）を開発しました。本研究成果は 2017 年 2 月に土木学会の水工学論文集第 61 巻に掲載されます。

簡易予測法は、岡山市沿岸が紀伊水道経由の津波の被害を受けることを踏まえ、紀伊水道入口部で得られた津波の波形から、岡山市沿岸で津波がピークになる水位やその到達時間を早期に予測するためのものです。本研究成果により、地震発生時における津波の浸水被害の予測や住民の避難対策の迅速化等、岡山市の津波防災への貢献が期待されます。

<業 績>

本学大学院環境生命科学研究科（環）の前野教授、吉田圭介准教授、赤穂良輔助教、工代健太（大学院生）の研究チームは、南海トラフ巨大地震発生時に紀伊水道入口部の波形抽出地点（日ノ御崎から西方約 15 km の地点（図-1 の紫丸印））の津波の波形から岡山市沿岸の近隣に位置する山田港（図-1 の赤丸印）の津波のピークをリアルタイムに予測する手法（簡易予測法）を開発しました。

簡易予測法の検討は、内閣府中央防災会議が 2012 年に発表した 11 の震源ケースのうち、5 つの基本的な検討ケースと、そのうち岡山市沿岸に最も大きな津波が想定される「四国沖に大すべり域を設けた震源ケース（Case4）」のすべり量を変化させたケースの津波シミュレーション結果を基に行いました。

本シミュレーション結果から、山田港における津波の振幅の基準となる水位（山部と谷部の平均の水位）や津波到達時間は波源の位置によらずほぼ一定となること（図-2）が判明しました。さらに、南海トラフ巨大地震時に、紀伊水道内の津波の共振により、約 1 時間周期の津波が繰り返し生じること、紀伊水道から鳴門海峡および明石海峡を経由した津波が岡山近海で重なり合うことなどが分かり、岡山市沿岸に比較的大きな波高の津波が数波に渡って押し寄せるメカニズムを解明しました。

上記の知見より、紀伊水道入口付近の津波波形データから抽出した約 1 時間周期の規則波成分の波高と、鳴門および明石海峡部の津波波高、両海峡部とそれぞれの海峡を経由した津波の山田港到達時の波高の間に高い相関関係があることが分かり、各地点間の“波高相関関係式”を構築しました。この波高相関関係式を用いた波高予測を、別途行った振幅の基準と各津波の到達時間の検討結果と合わせ、山田港のピーク予測を行った結果、内閣府中央防災会議が想定するすべての震源ケースで、ピークとなる水位およびその到達時間とも、解析値とほぼ一致する結果が得られました。

図-3 は「三重県南部沖から徳島沖と足摺岬沖に大すべり域を 2 か所設けたケース」（Case10）のすべり量を 1.2 倍したケースにおける結果ですが、津波ピークの予測値が解析値のものとほぼ一致していることが分かります。



PRESS RELEASE

<背景>

岡山近海は児島半島や小豆島などの諸島群により挟まれた入り江のような海域となっているため、備讃瀬戸に面する地域と比較しても津波高が大きくなる（図-4）ことが、津波シミュレーションにより明らかとなっています。また、臨海部には海拔ゼロメートル地帯が広がり、南海トラフ巨大地震発生時に甚大な津波浸水被害が生じる可能性があることが岡山県危機管理課により公表されています。

以上から、地震発生時に岡山市沿岸を襲う津波の挙動をできるだけ早いタイミングで予測することが岡山市の津波対策に必要不可欠であると考えられます。とりわけ波の遡上（そじょう）被害の程度に大きな影響を与える津波のピーク水位や、住民の津波避難の成否に関わる津波のピーク到達時刻については、より早い段階で予測することが津波の人的被害を最小限に抑えるうえで不可欠です。このような背景から、岡山市の迅速な津波対策に資することを目標に本研究を行いました。

<見込まれる成果>

津波のピークが紀伊水道入口から岡山沿岸に達するのに、約2時間程度の時間がかかります。したがって、簡易予測法が実用化されれば、南海トラフ巨大地震下において、津波の到達よりも十分に早い段階で、到達する津波のピークを高い精度で予測できる可能性があります。例えば、津波がピークとなる水位や到達時間から、陸域の津波浸水被害をある程度予測できれば、適切な避難場所や避難ルートを定めることができ、岡山市の津波防災に大きな貢献ができます。今後、簡易予測法の実用化に向け、潮汐場における簡易予測法の適用方法を検討していく予定です。

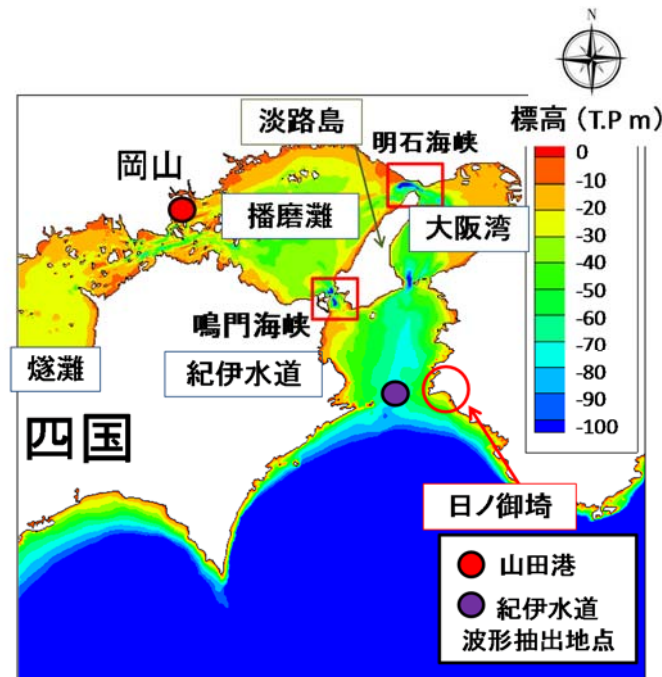


図-1 瀬戸内海の標高分布と各地点の位置

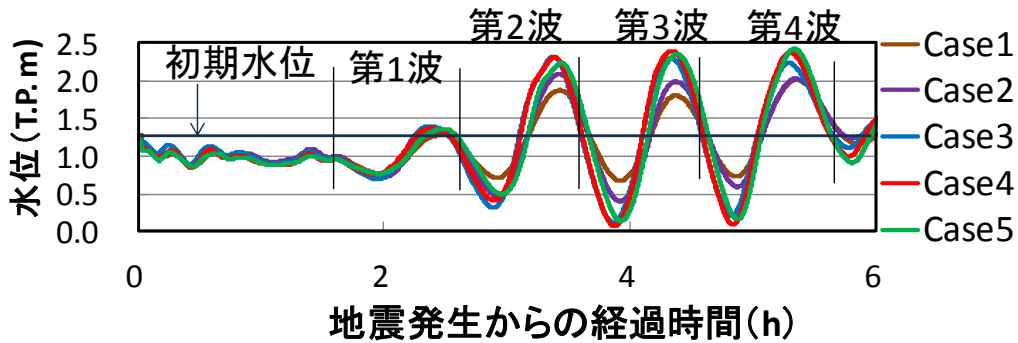


図-2 山田港の津波波形（基本的な検討結果 5 ケース）

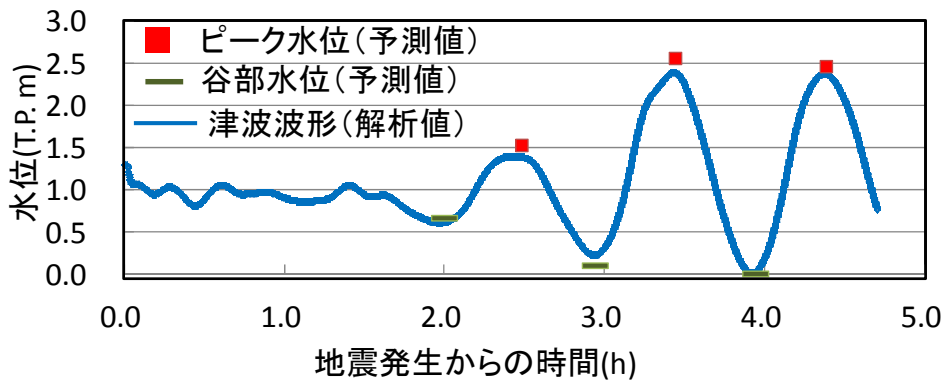


図-3 解析値と予測値の比較（Case10 のすべり量を 1.2 倍したケース）

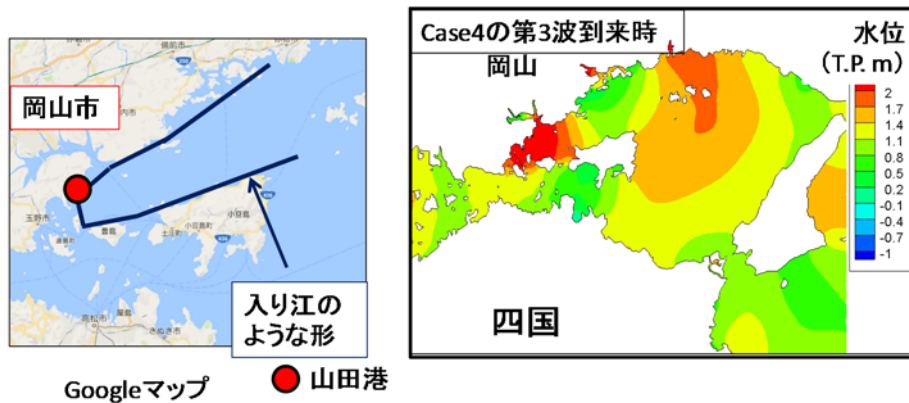


図-4 岡山近海の地形（左）と津波到来時の水位分布図（右）

<論文情報等>

論文名：フーリエ解析を用いた岡山市沿岸における津波ピークのリアルタイム予測法の検討
 掲載予定誌：土木学会の水工学論文集第 61 巻（土木学会論文集 B1(水工学), Vol.73, No.4)
 著者：工代 健太、前野 詩朗、赤穂 良輔、吉田 圭介

<お問い合わせ>

岡山大学大学院環境生命科学研究科（環）
 教授 前野 詩朗
 （電話番号） 086-251-8151