

平成 30 年 2 月 16 日

用水路網が南海トラフ地震下の 岡山市の津波氾濫に与える影響を検討 用水路網が津波氾濫を助長する可能性を明らかに

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、岡山市の用水路網を再現した南海トラフ地震下の津波氾濫解析を実施し、用水路網を伝った津波の氾濫より岡山市の津波被害が深刻化する可能性を明らかにしました。用水路網を再現した解析では、用水路網を考慮しない場合よりも海岸から数キロメートル離れた地域においても早期に用水路からの氾濫が進行することなどが示され、用水路網が岡山市の津波氾濫を助長することが分かりました。本研究で得られた成果は、適切な津波避難計画の検討など今後の岡山市の津波対策に貢献できると考えられます。なお、本研究成果は 2018 年 2 月に土木学会論文集 B1（水工学）Vol.74 に掲載されます。

<キーワード>

- ・ 南海トラフ巨大地震
- ・ 津波
- ・ 用水路網

<業績>

本学大学院環境生命科学研究科（環）の前野詩朗教授、吉田圭介准教授、赤穂良輔助教、工代健太（大学院生）の研究チームは津波氾濫解析により、南海トラフ巨大地震発生時の岡山市の津波氾濫過程に用水路網が与える影響を検討し、用水路網により特に海岸や河川から離れた地域における津波氾濫開始時刻が大幅に早期化し、津波による人的被害が深刻化する可能性を明らかにしました。

津波氾濫解析は内閣府中央防災会議が発表した 11 の想定震源ケースのうち、岡山市の想定津波高が最大になるケース④（四国沖に大すべり域を設定したケース）を対象に、図-1 に示す範囲において実施しました。この地域は、臨海部に住宅密集地域を有するとともに、多くの用水路が存在します。本解析では旭川と百間川に挟まれた地域（図-1 の用水路網再現区域）の主要な用水路網を図-2 に示すとおり再現しました。ここでは現地調査による用水路沿いの標高や用水路のおおよその水深等を

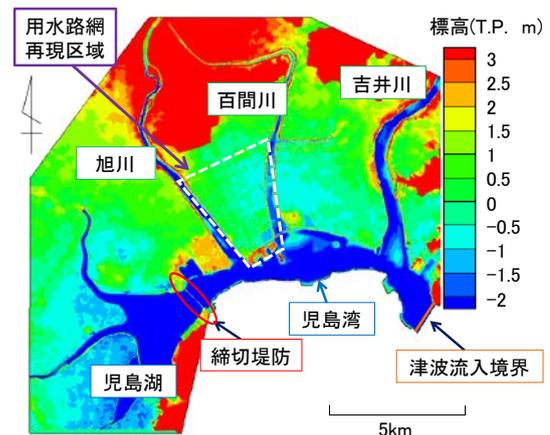


図-1 計算範囲と主な地名



PRESS RELEASE

勘案し、用水路の河床高と初期水位をそれぞれ T.P -1.5m、 T.P-0.5m(初期水深 1m、 T.P は東京湾平均海面)に設定しました。海側の初期水位は 2012 年の岡山県玉野市山田港の最大潮位 (T.P. 1.29 m) に合わせ、波源域を含む広域の津波伝播計算によって児島湾口で得られた津波波形 (図-3) を図-1 の津波流入境界に与えることで津波氾濫解析を実施しました。本解析は以下の 2 ケース (Case1, Case2) で行いました。Case1 は地震発生直後に液状化により海岸および河川沿いの盛土堤防の標高が 75% 沈下することを想定したケースです。Case2 は、国土交通省により旭川左岸のうち図-2 に赤線で示す箇所にて堤防の改修工事が行われていることを踏まえ、その部分のみ堤防が沈下しないことを想定したケースです。図-4 はそれぞれのケースに

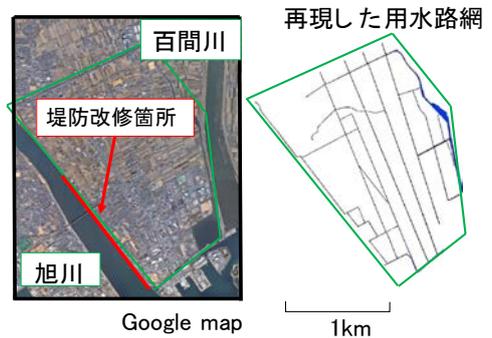


図-2 再現した用水路網

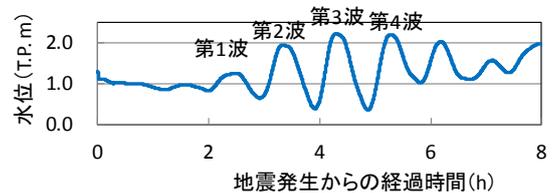


図-3 児島湾口の津波波形

ついて、用水路を考慮した解析の各時間帯における浸水深分布を用水路なしの場合の解析結果とともに示したものです。Case1 ではすべての盛土堤防の沈下を想定しているため、地震発生直後から海側と河川側から浸水が進んでいることが分かります。用水路なしの結果では津波の第 1 波が来襲する地震発生から 150 分経過後にも浸水が見られない海岸から数キロメートル離れた地域 (図中の赤丸) においても、地震発生 20 分後には既に用水路からの氾濫が見られ用水路網が各地点の氾濫開始時刻を大幅に早期化することが分かります。Case2 でも同様の傾向が見られ、特に旭川左岸堤防により用水路がない場合では初期の浸水が防げる地域 (図中の紫丸) においても地震発生 20 分後の段階で用水路からの氾濫による浸水が見られます。さらに津波の第 2 波が到達する地震発生 220 分後と第 4 波が到達する 340 分後の結果から、両ケースとも用水路ありの浸水深が全体的に大きくなっています。以上から用水路網が津波氾濫被害を深刻化することが明らかになりました。

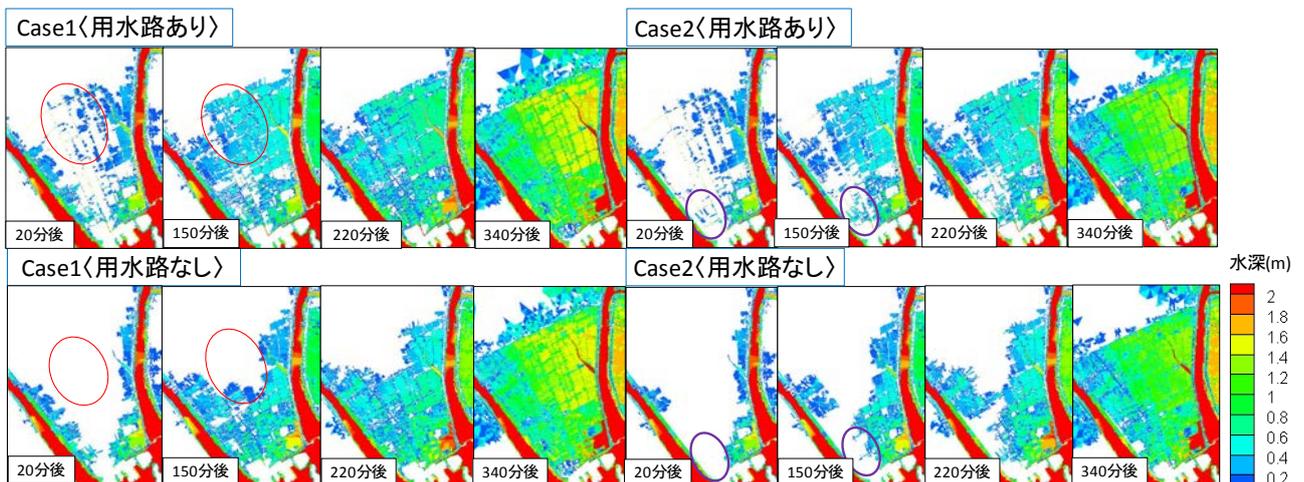


図-4 解析結果



PRESS RELEASE

<背景>

岡山市の臨海地域には標高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は図-5の左側に示すように津波浸水が広範囲に及ぶことが想定されています。岡山市の津波浸水想定地域には図-5の右側に示すように用水路網が発達しています。図中の写真に示すとおり、用水路は掘り込み河道であり、灌漑期には用水路の水位と周辺の土地の標高の差がわずか数十 cm 程度となっています。また、用水路周辺には住宅が立ち並んでいる様子が見受けられます。以上から南海トラフ地震時に用水路網を伝った津波が先に氾濫することで用水路周辺地域の津波浸水開始時刻が大幅に早まり、津波の人的被害の拡大を招く危険性があることが考えられます。

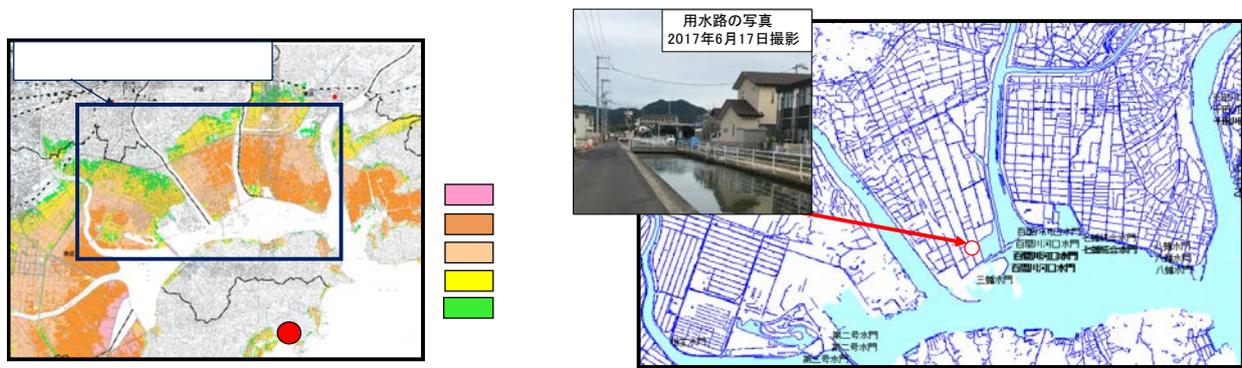


図-5 岡山市の津波浸水想定図（左）と用水路分布図（右）

<見込まれる成果>

本研究では用水路網が岡山市の津波氾濫開始時刻を早めることが明らかになり、本研究で得られた成果は用水路の位置を考慮した津波避難ルートや避難場所の再検討やそれらを踏まえたハザードマップの作成など今後の岡山市の津波対策に貢献することができると考えられます。また、本研究では岡山市のように用水路網が発達した地域の津波氾濫解析ではその影響を考慮する必要性が初めて示されるなど、国内外の津波被害予測にとっても重要な知見が得られました。

<論文情報等>

論文名：英語 Influence of channel network on tsunami inundation under Nankai trough earthquake

日本語 用水路網が南海トラフ地震下の津波氾濫に与える影響の検討

掲載誌：土木学会論文集 B1（水工学），Vol.74, 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