

キーワード

海岸工学, 津波, 高潮, 高波, 避難行動
coastal engineering, tsunami, storm surge, high wave, evacuation behavior

研究内容

[1] 沿岸災害機構の解明と将来予測

- ・2011年東日本大震災, 2024年能登半島地震津波や, 2018年台風21号による被害に見られるように, 津波や高潮, 高波が発生すると沿岸域には大きな被害が発生する.
- ・当研究室では, 実験, 数値解析, 現地調査など様々な研究手法を組み合わせることで沿岸災害による被害メカニズムの解明を行っている.
- ・2018年台風21号, 2018年インドネシア・スラウェシ島地震津波, 2018年インドネシア・スンダ海峡津波の発生後, 実際に現地へ赴き, 来襲した高潮や津波の高さを計測した.
- ・また, 2024年能登半島地震津波を含め, 避難者の防災意識や避難行動に関する質問紙調査を行い, 人々の災害時避難行動の解明を目指した研究も行っている. 近年では, 自然災害リスクが居住地選択意向に及ぼす影響の解明を目指す研究も実施している[1].

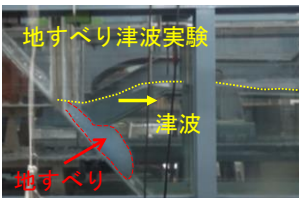


2018年バル津波被害調査

2018年スンダ海峡津波
アナク・クラカタウ火山崩壊量
計測

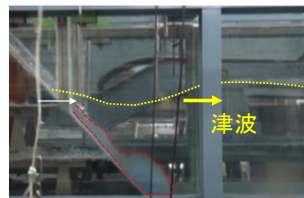


- ・さらに, 実験や数値解析を駆使し, 津波・高潮による将来被害予測や津波・高潮の生成機構の分析も行っている[2,3].
- ・例えば, 地すべり津波を対象とした実験を行い, 地すべり津波の特性を実験により明らかにすることを試みている [4].



地すべり津波実験

地すべり



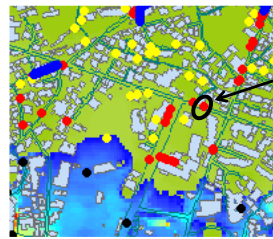
津波

[2] 沿岸災害被害の軽減に資する技術開発

- ・沿岸災害の被害予測だけでなく, その被害を軽減するための技術開発も行っている.
- ・例えば, 津波避難者の避難行動をコンピュータ上で再現できる避難シミュレーションモデルを開

発し, 神奈川県鎌倉市, 和歌山県美浜町, 和歌山県新宮市やカナダ・バンクーバ島などの沿岸域に適用してきた[5,6].

- ・このシミュレーションモデルを用いることで, それぞれの沿岸域にとって, 有効な津波対策(避難所の増設, 避難誘導路の拡幅など)を明らかにすることが可能である.



津波避難シミュレーションの例

人間を模擬

- ✓ 1つ1つの丸が, 意思を持った1人の人間のように行動する
- ✓ 色の違いは避難者属性を示す
- ✓ 津波に巻き込まれると被災者に判定され黒色になる

- ・また, 津波来襲の恐れがある沿岸域から, 実際に津波避難を行ってもらった津波避難実験の実施や, Unity3Dを用いた避難誘導支援ツールの開発にも取り組んでいる[7].

最近の業績

- [1] Hasegawa, N., & Takabatake, T.: Who Prioritizes Safety from Natural Disasters in Residential Selection: Insights from a Japanese Survey, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, **2023**, 99, 104108.
 - [2] Takabatake, T., & Kojima, T.: Impact of Rising Sea Levels on Future Nankai-Tonankai Earthquake Tsunamis: A Case Study of Osaka, Japan, *Georisk: Assessment and Management of Risk for Engineered Systems and Geohazards*, **2023**, 17(3), 595–611.
 - [3] Koyano, K., Takabatake, T., et al.: Magnification of Tsunami Risks Due to Sea Level Rise Along the Eastern Coastline of Japan, *Journal of Coastal and Hydraulic Structures*, **2022**, 2, 12.
 - [4] Takabatake, T., Han, D. C., et al.: Three-Dimensional Physical Modelling of Tsunamis Generated by Partially Submerged Landslides., *Journal of Geophysical Research: Oceans*, **2022**, 127(1), e2021JC017826.
 - [5] Takabatake, T., Chenxi, D. H., et al.: Influence of Road Blockage on Tsunami Evacuation: A Comparative Study of Three Different Coastal Cities in Japan", *International Journal of Disaster Risk Reduction* **2022**, 68, 102684.
 - [6] Takabatake, T., Nistor, I., et al.: Tsunami Evacuation Simulation for the District of Tofino, Vancouver Island, Canada", *International Journal of Disaster Risk Reduction* **2020**, 48, 191573.
 - [7] Han, D. C., Takabatake, T., et al.: Development and Implementation of a Smartphone Application for Tsunami Evacuation, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, **2023**, 96, 103915.
- 文部科学大臣表彰若手科学者賞 (2021年), 土木学会論文奨励賞 (2018年), 山田一宇賞 (2019年)