

## 研究成果概要【Web 公開用】

所 属	秋田大学
氏 名	渡邊 一也

※本様式は可能な限りデータも合わせてご提供願います

研究の名称	津波発生時における河川への土砂遡上に関する研究 (竹生川河口域を模した水路実験による検討)
-------	--

関連分野	地質学
------	-----

※研究分野（地質学／考古学／教育学等）について記載願います

対象フィールド	八峰白神ジオパーク
---------	-----------

※研究対象のジオパーク名（複数の場合は全て）記載願います

キーワード	津波, 洪水, 土砂移動, 水路実験
-------	--------------------

※研究に関するキーワードを 3 点程度記載願います

## 研究成果概要 (A4 用紙で 1 枚程度)

1983 年 5 月 26 日に発生した日本海中部地震により、秋田県を中心とした日本海沿岸地域では大きな津波被害を受けた。被害を受けた秋田県北部の八峰町峰浜沼田地区では、近年、鎌滝ら<sup>1)</sup>によりボーリング調査が行われ、得られたイベント堆積物の分布を基に、過去の津波浸水履歴に関する検討が行われた。当地区は竹生川の河口付近に広がる沖積低地である。日本海中部地震では、竹生川に沿って津波が遡上し、上流 1,100 m 付近の水田まで浸水し、さらに川沿いを 1,800 m まで遡上した<sup>2)</sup>。河口部における津波の打ち上げ高は 10.36 m であった<sup>3)</sup>。津波被害予測の高度化を図る上で、現地調査に加えて河川遡上津波を想定した土砂遡上実験を行うことが有用と考える。本研究では、津波の遡上に伴う海由来と川由来の土砂の混合状況を検討するため、粒径分布の異なる土砂を用いた水路実験を行った。

研究対象地域は秋田県北部の八峰町峰浜沼田地区で、竹生川の河口付近に広がる沖積低地である。この範囲の河口部における津波の打ち上げ高は 10.36 m である<sup>3)</sup>。この地域では過去に津波浸水履歴調査を目的としたボーリング調査が行われている。今回は、この地域の海岸と河川において砂を採取した。

実験には既往研究<sup>4)</sup>で用いられた水路を用いた(図-1)。水路は滑り台状の開水路とし、滑り台斜面の下端には 1 種類目の砂を敷く水平部(1)、その下流側には 2 種類目の砂を敷く傾斜部(2)と水平部(2)を設けた。流れの波形を把握するため、水平部(1)及び水平部(2)の上部に超音波式水位計を設置している。さらに、ポイントゲージと微小角柱によりマッハ角を生じさせ、フルード数を求めることで津波氾濫流を再現していることを確認した。

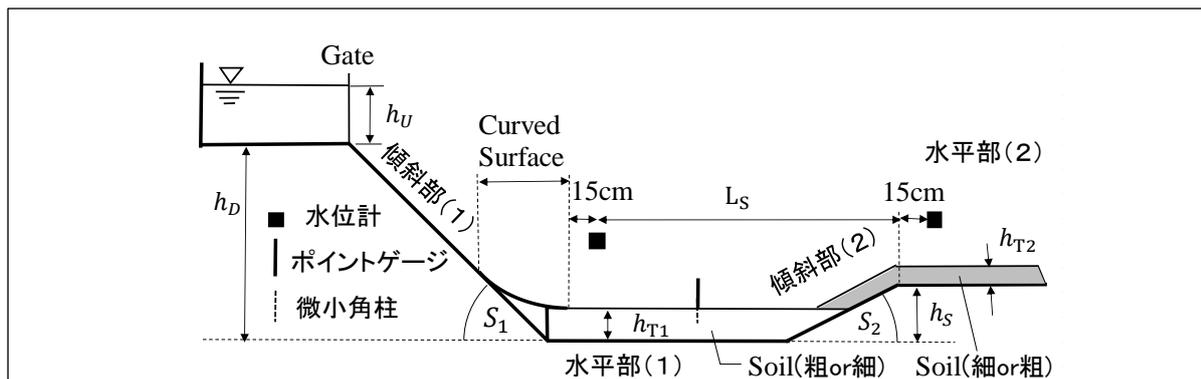


図-1 実験水路 側面図

実験は以下の 4 ケース実施した。ここで、水路の流れは海側から発生させているため、海側を流れの「上流」、川側を水路の「下流」ということで定義する。

Case 1：海側に粗い砂を層厚 6 cm，川側に細かい砂を層厚 3 cm で敷く。

Case 2：海側に細かい砂を層厚 6 cm，川側に粗い砂を層厚 3 cm で敷く。

Case 3：海側に粗い 4 号珪砂を層厚 6 cm，川側に細かい 7 号珪砂を層厚 3 cm で敷く。

Case 4：海側に細かい 7 号珪砂を層厚 6 cm，川側に粗い 4 号珪砂を層厚 3 cm で敷く。

実験は貯水槽に水を溜め、ゲートを急開し放水することで津波氾濫流を模擬した。サンプリングした砂は、沈降管天秤法<sup>5)</sup>によって粒度分析を行った。

ここでは代表的な結果として Case 3 における結果について述べる。層厚の変化については傾斜部(2)における砂の堆積が著しいことが分かった。曲板の下部とその付近で洗堀された海側の砂が、傾斜部(2)付近で堆積したと推察される。深さ方向に検討している測点の粒径分布については、深さ 1 (表層から 0~5 mm 程度) では水平部(2)の端部から 507cm までで土砂の遡上が見られ、グラフの山が粗い箇所と細かい箇所の 2 箇所で生じており、2 種類の砂の混合が起きていた。深さ 2 (表層から 5~10 mm 程度) では傾斜部(2)に位置する一点 (21\_b) のみで砂の混合がみられた。深さ 3 (表層から 10~15 mm 程度) においても測点 21\_b で砂の混合がみられたが、その度合いは小さかった。海側の粗い砂の遡上状況を推察すると、深さ 1 では水平部(2)まで砂が遡上しているが、深くなるにつれて海側の粗い砂の割合は小さくなり、深さ 2、深さ 3 では専ら傾斜部(2)のみ海側の粗い砂がみられることがわかる。すなわち、表層付近では傾斜部(2)及び水平部(2)で砂の混合が起きており、深さ 5~15 mm 程度では傾斜部(2)のみで砂の混合が起きていることが分かった。

今後は、現地の地形を水路上に模することで、水路実験と既往のボーリング調査<sup>1)</sup>で得られたイベント堆積物の分布と関連付ける必要がある。

出典

- 1) 鎌滝孝信ほか：土木学会論文集 B2 (海岸工学)，Vol.74, No.2, pp.I\_529-I\_534, 2018.
- 2) 土木学会：1983 年日本海中部地震震害調査報告書，pp.157-158, 1986.
- 3) 乗富一雄：1983 年日本海中部地震による災害の総合的調査研究，pp.90,91,97, 1984.
- 4) 松富英夫ほか：土木学会論文集 B2，Vol.75, No2, pp.I\_397-I\_402, 2019.
- 5) 成瀬元：堆積学研究，No.62, pp.55-61, 2005.