

令和5年梅雨前線における 厚狭川流域の被災状況について

滝山路人，大中臨，福丸大智，江口翔紀，宮園誠二，赤松良久
山口大学大学院創成科学研究科

1. はじめに

2023年6月30日から7月1日にかけて、梅雨前線の南下に伴い山口県で線状降水帯が発生し、山口県西部、北部では、記録的短時間大雨情報を発表するなど、局所的に激しい雨となった¹⁾。この大雨により、山口県においては死者1名、床上浸水187棟、床下浸水181棟の被害のほか道路の冠水等78箇所、河川の溢水等7箇所といった人的・物的被害が生じた。山口県美祢市を流れる厚狭川では2010年にも梅雨前線停滞による集中豪雨に見舞われ、多数の家屋の浸水や交通網の寸断、水道施設被害による大規模な断水等の被害が報告されている²⁾。2023年においては、JR美祢線の一部である南大嶺駅と四郎ヶ原駅の間で川をまたぐ橋と線路の崩落や線路の盛土が流出といった被害が生じた。そこで、本稿では厚狭川流域中流部を対象に2023年6月の梅雨前線による被災状況について報告する。

2. 厚狭川流域の特徴と災害状況

2.1 対象河川及び降雨状況

対象河川である厚狭川は、美祢市於福・大ヶ峠を源流として瀬戸内海に流れ込む流域面積251.8km²、流路延長約43.9kmの山口県が管理する二級河川である(図-1)。また、本川に沿ってJR西日本・美祢線が敷設されている。また、流域内には5箇所の雨量観測局及び4箇所の水位観測局が存在する。図-2に6月29日～7月3日における厚狭川流域内の観測局における河川水位と水位観測所近傍の雨量を

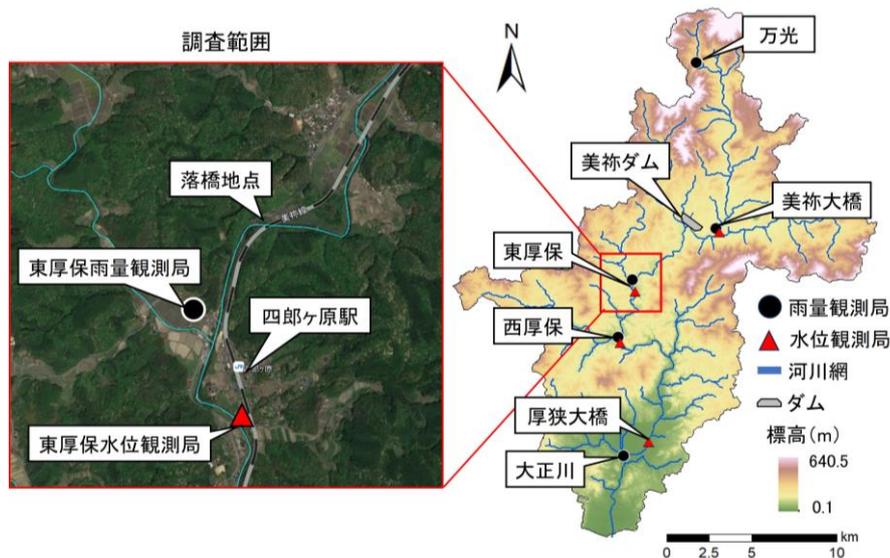


図-1 厚狭川流域図

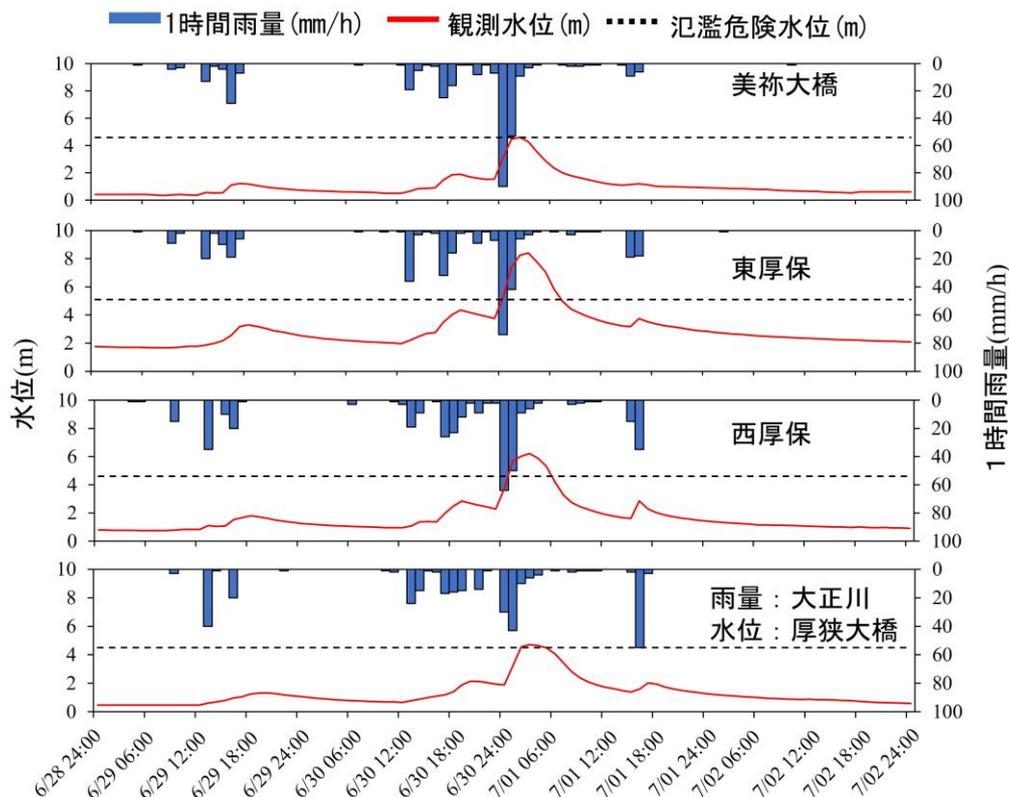


図-2 災害時における雨量および水位

示す。西厚保観測局より上流に位置する雨量観測局では6月30日24時の雨量が最大であり、美祢大橋雨量観測局では流域内の最大雨量である、90mm/h以上の猛烈な雨を観測している。また、流域内すべての水位観測局において氾濫危険水位以上の水位を観測した。特に、東厚保観測局では氾濫危険水位5.1mに対し、最高水位8.4mを観測した。

3. 現地調査

3.1 現地調査方法

現地調査は災害直後の2023年7月2日および4日と、災害が発生して約6か月後の2024年1月5日に厚狭川中流域の東厚保観測局周辺の落橋が確認された地点及びその最寄り駅である四郎ヶ原駅周辺で実施した。災害直後の調査では、痕跡水位の測定、踏査による被災状況の確認およびUAVによる空撮を行った。災害発生から約6か月後に実施した調査では被災・復旧状況の確認に加え、UAVによる空撮を行った。痕跡水深は、計51地点の建物の壁や植物に付着した泥の痕跡から痕跡水深を測定し、GNSS測量システム(Trimble社製Trimble R4-3s)を用いて当該地点の緯度・経度及び標高を測定した。UAVにはDJI社製Mavic 3Eを用いた。空撮は高度100mからサイドラップ率及びオーバーラップ率が80%となるように行った。また、GNSSを用いて、不動点とみなせる陸上の構造物の角などに対空標識を設置し、各不動点の緯度・経度及び標高を測量し、それらの値をGCP(Ground Control Point)として利用した。このようにすることで、より高精度な座標情報の取得を試みた。

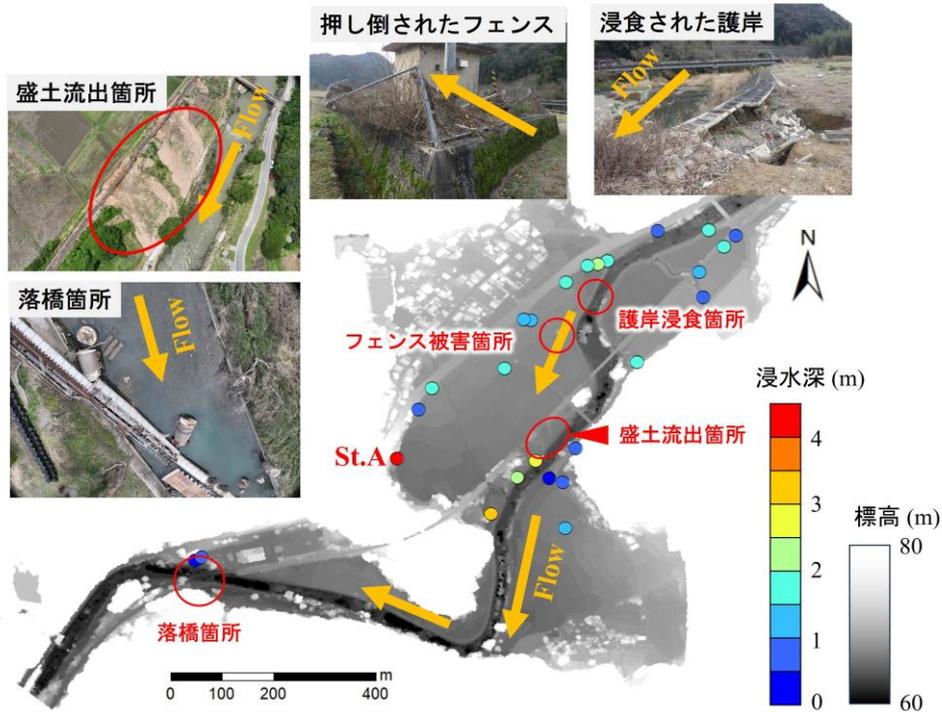


図-3 落橋地点周辺における浸水深及び被災状況

3.2 現地調査結果

(1) 落橋地点周辺

図-3 に落橋地点周辺の各調査地点における痕跡浸水深及び被災状況を示す。図中に示すように、この調査区間では盛土の流出と厚狭川を横断する橋と線路の崩落が確認された。当該調査地点で得られた26点の痕跡水深より、当該区域では、平均1.51mの浸水が発生していたことが明らかとなった。特に図中 St.A で示す、盛土流出地点より右岸側に位置する水田地帯の標高が低くなっている窪地において4.07mと最も深い浸水深が確認された。盛土が流出した箇所の上流では、蛇行部で護岸が侵食されている様子が確認された。また、水田内のフェンスが護岸の侵食が生じている方向から盛土流出部に向けて押し倒されていたことから、護岸侵食部分から氾濫し、盛土流出部分の方向への流れが生じたと考えられる。落橋箇所について、7月2日に実施した踏査では、橋梁に流木が挟まっていることが確認された。また、図中に示すように、UAV から撮影された画像では、右岸側の橋脚周辺の河床の洗堀は確認されたが、橋脚下部の流出は確認されなかった。そのため、当該地区の落橋は、橋梁付近の洗堀によるものではなく、橋梁が流木等で押し流され、橋脚がせん断したことで発生したと考えられる。

(2) 四郎ヶ原駅周辺

図-4 に四郎ヶ原駅周辺の各調査地点における痕跡浸水深及び被災状況を示す。四郎ヶ原駅周辺は、25地点の痕跡水深計測地点の内、最大1.75m、平均0.97mの浸水深が確認された。四郎ヶ原駅周辺で浸水深が深かった地点は駅直下の橋梁付近であった。この橋梁には調査実施日の7月4日にかなりの数の流木が挟まっており、流木等により橋梁付近の流れが妨げられたことで水位上昇に伴う氾濫により、深い浸水深を観測したと考えられる。調査範囲における水田では、支川の平原川の氾濫によると思われる流水痕が確認された。一方で、平原川と本川の合流部周辺では本川側から水田に向かいフェン

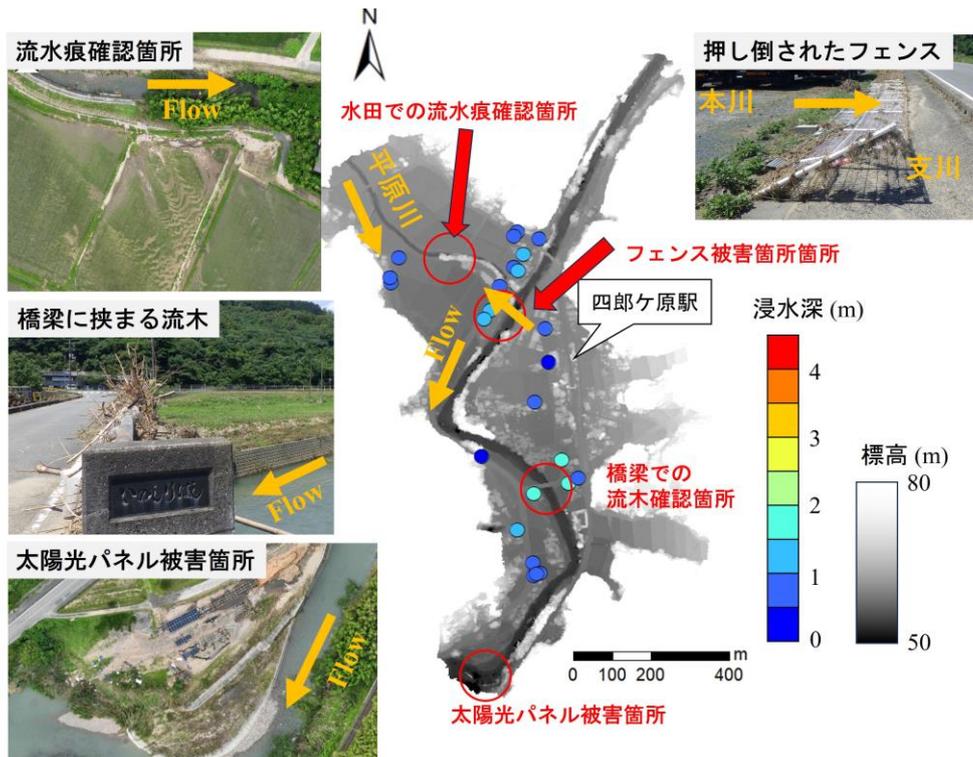


図-4 四郎ヶ原駅周辺における浸水深及び被災状況

スが押し倒されている箇所があった。合流部の最近傍の水位観測局である東厚保観測局で氾濫危険水位を大幅に超過する水位が観測されており、支川の合流部周辺において背水が生じていたことが考えられる。さらに、調査区間の最下流部の蛇行部においては太陽光パネル設置部分に土砂が堆積する被害が確認された。一般的に蛇行部の内側は土砂が堆積しやすいことが知られており、土砂堆積地点より上流で洗堀された河床や落橋地点付近で流出した盛土が蛇行部に堆積したものであると考えられる。

4. まとめ

本稿では厚狭川流域を対象とし、2023年6月に発生した梅雨前線に伴う氾濫被害について報告した。厚狭川流域内のすべての水位観測局において氾濫危険水位を上回る水位が観測された。また、現地調査の結果、調査区間においては最大4.07mの浸水が発生しており、広範囲での浸水被害が生じたと考えられた。さらに、蛇行部や合流部付近での流れの変化により、堤外地から堤内地へ向かう方向に盛土流出などの被害が生じたことが考えられた。本川においては橋梁の崩落、土砂堆積等の被害も確認され、厚狭川中流域で氾濫により大規模な被害が生じていたことが明らかとなった。

今後は、上記の実態解明のために雨量データや現地調査で計測した地形データを基に氾濫解析を実施し、対象区間においてどのような氾濫が生じていたか詳細に検討する必要がある。

5. 参考文献

- 1) 災害時気象資料—令和5年6月29日から7月1日にかけての山口県の大雨について—
https://www.data.jma.go.jp/fukuoka/chosa/saigai/20230704_shimonoseki.pdf
- 2) 山口県 HP：災害記録(平成22年7月15日大雨災害)
<https://www.pref.yamaguchi.lg.jp/uploaded/attachment/20309.pdf>