

2023年の風水害による人的被害発生場所の特徴

牛山素行¹・本間基寛²・向井利明³

Characteristics of Human Casualty Locations due to Wind and Flood Damage in 2023

Motoyuki USHIYAMA¹, Motohiro HONMA² and Toshiaki MUKAI³

Abstract

Disaster prevention weather information released at the time of the damage was examined for 20 locations where fatalities or missing persons occurred due to flooding or landslides in 2023. In the “KIKIKURU” (Real-time Landslide or Flood Risk information) at the time the damage occurred at each location there were 13 locations with “Alert Level 4 equivalent information”, 2 locations with “Alert Level 3 equivalent information”, and 2 locations with “Alert Level 2 equivalent information”. “Information on Significant Heavy Rain” was issued for 16 of the 20 locations. “Bulletins on Exceptionally Heavy Downpours” were issued for 2 of the 20 locations. Disaster risk Information for the damaged locations was also investigated. There were seven locations damaged by sediment disasters, all within the sediment disaster danger zone. Thirteen locations were damaged by flood disasters, five of which were within the expected inundation zone and 12 were in lowland areas with the potential for flooding.

キーワード：死者・行方不明者、キキクル（洪水・土砂災害の危険度分布）、顕著な大雨に関する気象情報、土砂災害警戒区域、洪水浸水想定区域

Key words: fatalities or missing persons, “KIKIKURU” (Real-time Landslide or Flood Risk information), Information on Significant Heavy Rain, sediment disaster danger zone, inundation zone

1. はじめに

2023年出水期の風水害は、特定の箇所では集中的な被害が生じるような事例は見られなかったが、

6月から9月にかけて各地で被害が生じた。総務省消防庁が「災害情報」として発表している資料（総務省消防庁、2024a～2024g）では7事例が挙

¹ 静岡大学防災総合センター
Center for Integrated Research and Education of Natural Hazards, Shizuoka University

² 日本気象協会
Japan Weather Association

³ 気象庁
Japan Meteorological Agency

本稿に対する討議は2026年2月末日まで受け付ける。

げられており、このうち5事例で人的被害が報告され、死者（直接死者）は合計22人、行方不明者同3人、関連死者同1人であった。

近年、様々な防災気象情報やハザードマップなどの整備が進み、こうした情報を元に国民自身が「自らの判断で主体的な避難行動をとること」（内閣府，2022）が求められている。こうした判断をしていく上では、様々な災害情報の「確からしさ」や、実際に生じる被害との関係について知っておくことが重要と思われる。たとえば気象庁「防災気象情報に関する検討会」の最終とりまとめ（気象庁，2024）の中でも「防災気象情報の利用者が、情報の特徴・特性を理解したうえで活用できるようにするためには、防災気象情報の適中率等の客観的情報の公表及び解説が重要となる」との指摘がある。しかし、こうした情報の整備は必ずしも進んではない。

筆者はこれまでに、風水害に伴う人的被害発生場所と、災害リスク情報（洪水浸水想定区域、土砂災害警戒区域、地形的な低地等）の関係について検討し（牛山，2020など）、人的被害の多くが災害リスクのある場所で発生していることを報告している。また、近年の主な風水害時の解析雨量と人的被害発生場所の関係を検討し、データが得られる最近十数年間の解析雨量にもとづく3，6，12，24，48，72時間降水量、土壌雨量指数のいずれかの最大値の150%を超過すると人的被害が生じやすくなる傾向がある可能性を示した（本間・牛山，2021）。検討事例はまだ限られており、様々な角度から検討を進めていく必要がある。また、筆者のこれまでの調査では、近年避難情報の発令基準などとしても重要性が高まっている、気象庁の洪水キキクル（洪水警報の危険度分布）、土砂キキクル（大雨警報（土砂災害）の危険度分布）と被害発生箇所の関係について検討していない。

そこで本報では、こうした検討の基礎的情報整理の試みとして、2023年に発生した風水害に伴う被害のうち、最も深刻な被害とも言える人的被害に着目し、人的被害が発生した場所（以下では「被災場所」と呼称する）のハザードマップ等で示

された地形的特徴や、発災時の防災気象情報について報告する。

2. 調査手法

まず本報における人的被害とは、筆者らのこれまでの調査研究（牛山ら，2021など）と同様に、死者（直接死者）および行方不明者とする。近年、「安否不明者」という概念が用いられる場合があるが、本報では安否不明者と行方不明者は同義のものとする。

対象とする人的被害は、「はじめに」で挙げた消防庁資料で死者（直接死者）または行方不明者が報告されている5事例における死者（直接死者）、行方不明者の合計25人とする。なお消防庁資料でわかるのは、市町村別の人数のみである。

人的被害発生状況の推定方法は牛山ら（2021）、牛山ら（2024a）などと同様、利用資料として、報道機関などが公開している記事、画像、動画、ゼンリン住宅地図、Google ストリートビュー、災害前後の空中写真など一般的に入手可能な情報と、筆者の現地での観察をもとにしている。まず、Yahoo ニュースなどのニュースサイトを網羅的に参照し、各事例における人的被害に関連する記事を抽出する。その上で記事、画像、動画等から読み取られた情報をもとに、災害前後の空中写真、住宅地図、ストリートビューなども合わせて検討し、被災場所や被災状況を推定した。記事等の検索は反復的に行っている。推定された発生場所付近はなるべく現地踏査し、被害状況や現地の地形の観察などを行っている。あくまでも入手可能な情報から推定した結果であり、厳密に正確とは限らない。

人的被害をもたらした原因外力については、筆者のこれまでの調査（牛山ら，2021など）と同様で、表1のように定義、分類している。本稿では、主に「洪水」、「河川」、「土砂」と分類した被害について、その発生場所の状況を報告する。

災害リスク情報は、国土交通省の「重ねるハザードマップ」より取得した。原因外力を「土砂」と分類した被災場所については、「重ねるハザードマップ」に示された土砂災害警戒区域を参照し

表1 人的被害の原因外力の分類定義

分類名	定義
高波	沿岸部での犠牲者全般。高潮による浸水に伴うものは含まない。
強風	風による犠牲者全般。竜巻等も含む。
洪水	在宅中、又は移動や避難の目的で行動中に、河道外で、浸水、洪水流に巻き込まれ死亡した者。高潮による浸水も含む。
土砂	在宅中、又は移動や避難の目的で行動中に、土石流・崖崩れなど、あるいはそれらに破壊された構造物によって生き埋めとなり死亡した者。洪水との判別が困難な場合、被災場所付近の勾配3度以上の場合を土砂、3度未満の場合を洪水とする。
河川	在宅中、又は移動や避難の目的で行動中に、溢水していない河川や用水路の河道内に転落して死亡した者。
その他	他の分類に含むことが困難な犠牲者。

た。「洪水」または「河川」と分類した被災場所については同様に洪水浸水想定区域を参照すると共に、地形的に洪水の可能性がある場所を示す情報として地形分類（自然地形）、土地分類基本調査をそれぞれ参照した。これらの情報は時期により表示内容が変化するが、本報では2024年7月時点での表示内容に基づいている。

防災気象情報としては、推定された被災時間帯における被災場所近隣の気象庁 AMeDAS 観測所の降水量と、被災時間帯までに被災場所付近に発表されていた警報等を調べた。原因外力を「洪水」または「河川」と分類した被災場所については、大雨警報（浸水害）、洪水警報、大雨特別警報（浸水害）、洪水キキクルの危険度を、「土砂」とした被災場所については、大雨警報（土砂災害）、土砂災害警戒情報、大雨特別警報（土砂災害）、土砂キキクルの危険度を調査対象とした。また、いずれの被災場所についても、顕著な大雨に関する気象情報、記録的短時間大雨情報も調査対象とした。

3. 調査結果

3.1 6月1日から3日の梅雨前線による大雨

(1) 概要

2023年6月1日から3日にかけて、梅雨前線と台風第2号の影響により、近畿、四国、東海地方を中心に大雨となった（東京管区気象台、2023；大阪管区気象台、2023）。6月2日には高知県、和歌山県、奈良県、三重県、愛知県、静岡県に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。大雨特別警報は発表されていない。

この大雨や、台風に伴う暴風などにより、全国

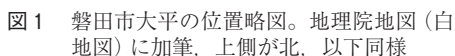
で直接死者5人（他に災害関連死者1人）、行方不明者2人、全壊・半壊・床上浸水2,955棟などの被害が生じた（総務省消防庁、2024a）。本節では、静岡県磐田市（直接死者1人）、同浜松市（同1人）、愛知県豊橋市（同1人）、和歌山県紀の川市（同1人）、同紀美野町（行方不明者1人）の人的被害発生箇所について述べる。

このほかの人的被害として、6月3日に神奈川県厚木市飯山において徒歩で行動していた70代男性が河川に転落したと見られ行方不明となっている（読売新聞、2023年6月4日）。この被害については原因外力を「河川」と分類したが、被災場所が不詳のためここでは触れない。また、総務省消防庁（2024a）には沖縄県西原町で死者1人と記載されてるが、報道等で全く情報が得られなかったためここでは触れない。なおこの被害の原因外力は「その他」とした。

なお、この大雨による人的被害についての概要は、第42回日本自然災害学会学術講演会で口頭発表している（牛山、2023）。

(2) 静岡県磐田市大平

磐田市大平（おおだいら、図1）では70代男性が、6月2日朝に通院予定があったため医療機関から迎えの車が来たところ、ふだん車で向かう待ち合わせ場所に姿を見せず、15時頃知人らが自宅を訪ねたが不在だったと報じられている。このため捜索が行われていたところ、6月4日に自宅から約25 km 離れた敷地川の下流で死亡しているのが発見された（静岡新聞、2023年6月5日；中日新聞、2023年6月5日）。現地を確認したところ、男性宅は敷地川の河道縁の擁壁上部から少なくと



被災場所や被災状況は目撃等されていないためわからないが、自宅が敷地川のすぐ脇にあり1本の橋（この橋は2日16時30分頃流失したと報じられている；中日新聞、2023年6月5日）のみで外部につながっている位置にあったこと、男性の車は自宅近くの車庫にあり通院のために準備したと見られるリュックがあったと報じられていることなどから、自宅付近で敷地川に転落した可能性があるものと推定し、原因外力は「河川」と分類した。

A black and white photograph showing a river flowing through a wooded area. The left bank is reinforced with a stone or concrete wall. A small bridge or structure is visible in the background.

写真1 磐田市大平の推定被災場所付近。2023年6月6日牛山撮影

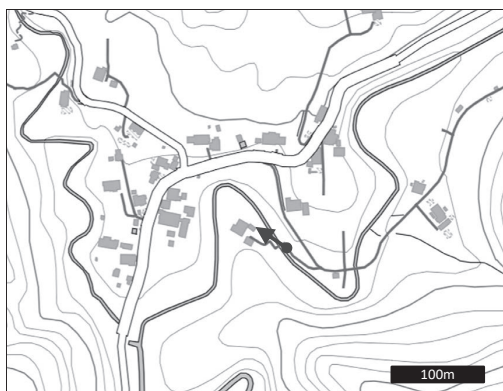


図2 磐田市大平の推定被災場所周辺図。地理院地図（淡色地図）に加筆，以下同様。矢印は写真1の撮影位置と撮影方向

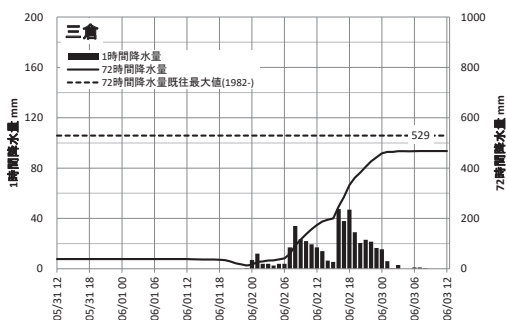


図3 AMeDAS 三倉の降水量 (2023年5月31日
～6月3日)

降水量は2日9時115.5 mm、12時174.0 mmとまとまった雨ではあるが、観測開始(1982年)以降の最大値(529 mm)と比べ格別大きな値ではない。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、6月2日7:20から「注意」（黄、警戒レベル2相当）となり、16:00から「警戒」（赤、警戒レベル3相当）、16:20から17:40までは「危険」（紫、警戒レベル4相当）となっていた。推定被災場所付近の橋が16時半頃流失したとの情報があり、これは洪水キキクルが「危険」だった時間帯と一致する。

磐田市に対する水災害に関係する警報等としては、6月2日3:14に大雨注意報、同7:31に洪水注意報が発表されているが、被災時刻と思われる2日午前は大雨警報（浸水害）や洪水警報の発表はなかった（静岡地方気象台、2023）。磐田市を含む静岡県西部には同日に顕著な大雨に関する気象情報が発表されているが、発災時間帯よりかなり後の16:10および20:21である。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所付近は洪水浸水想定区域の範囲外だった。地形分類（自然地形）については情報がない。土地分類基本調査で見ると「谷低平野・氾濫平野」と「段丘」の境界部付近に当たるが、谷低部まで段丘と表記されており、元の地形図の空間分解能が低いことからこのような表記となっているものと考えられる。現地での筆者の観察では、被災場所付近の敷地川沿いに明確な地形の相違は見られず、地形的に洪水の可能性がある低地（谷低平野）と判断される。

(3) 静岡県浜松市北区引佐町渋川

静岡県浜松市では、北区（当時・現在の浜名区）引佐町渋川（いなさちょうしぶかわ、図4、図5）で、6月2日21時半頃、斜面崩壊が生じて1世帯の家屋が被害を受け、住民の30代男性が死亡したと報じられている（NHK、2023年6月4日）。現地で見たとこ、被災家屋は屋根などの形状は残っていたが、1階部分は倒壊あるいは土砂が流入している状況だった（写真2）。明らかに土砂移動現象による被災であり、原因外力は「土砂」と分類した。

被災場所の北東約6.8 kmにある AMeDAS 熊の降水量（図6）を見ると、6月2日7時頃から強い雨が続き、同日20時前後には1時間50 mm 前後の激しい雨も見られた。同地点における災害発



図4 浜松市北区引佐町渋川の位置略図

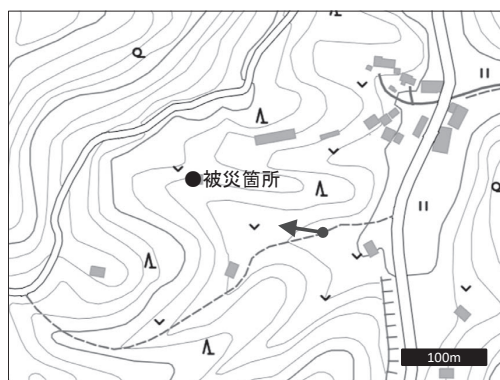


図5 浜松市北区引佐町渋川の被災場所周辺図。矢印は写真2の撮影位置と撮影方向



写真2 静岡県浜松市北区引佐町渋川の被災場所付近。2023年6月4日牛山撮影

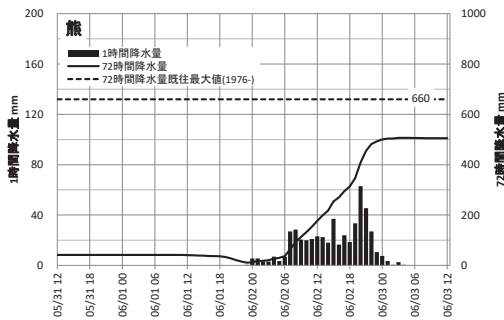


図6 AMeDAS 熊の降水量（2023年5月31日～6月3日）

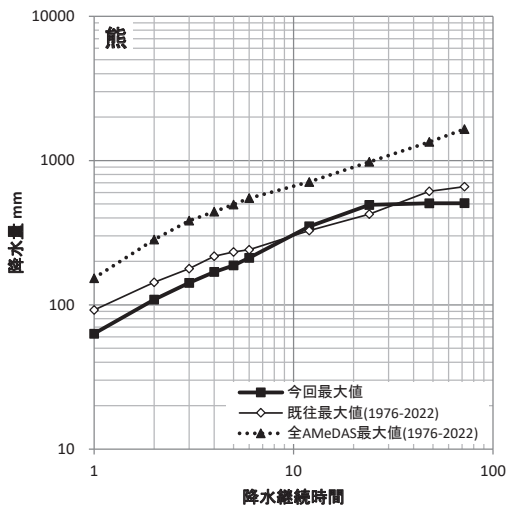


図7 AMeDAS 熊の降水量と既往最大値との比較。気象庁の観測値を元に筆者が集計、以下同様

生前後の3日間（6月1日から3日）における1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 24, 48, 72時間降水量の最大値と、観測開始（1976年）以降の最大値（以下では既往最大値という）を比較したグラフが図7に示されている。1時間降水量など短時間の降水量は既往最大値を下回っているが、12時間、24時間降水量は観測開始以降の最大値を更新した。いずれも発災時刻頃には更新されている。

被災場所付近の土砂キキルの危険度は、6月2日13:30頃から「危険」（紫、警戒レベル4相当）となり、発災時刻と見られる21:30頃も同様だった。

浜松市の警報等を発表する地域区分（二次細分

区域）は2つに分かれており、被災場所は「浜松市南部」に当たる。同区域に対する土砂災害に係る警報等としては、6月2日6:39に大雨警報（土砂災害）が、同12時35分に土砂災害警戒情報（警戒レベル4相当情報）が発表され、発災時点でも継続中だった（静岡県地方气象台, 2023）。浜松市南部を含む静岡県西部には、2日16:10および20:21に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊）の範囲内にあり、同特別警戒区域の範囲近傍（重ねるハザードマップ上で30 m以内）だった。

(4) 愛知県豊橋市下条東町

愛知県豊橋市では国管理河川豊川で霞堤部からの浸水があった（国土交通省, 2023）のをはじめ、市内各所で浸水した。同市下条東町（げじょうひがしまち、図8）では6月2日22時10分頃、水没した車の中から60代男性が発見され、死亡が確認されたと報じられている（中日新聞, 2023年6月4日；名古屋テレビ, 2023年6月6日）。浸水域で水没した車内で発見されていることから、原因外力は「洪水」と分類した。

車が発見された箇所（図9）は、東側の台地上から西側の低地方向に向かう下り坂の道路から20 m程度離れた水田内だった。地理院地図上で計測すると、台地上の図9中D地点が標高24 m、C地点（写真3の撮影箇所）が12 m、車発見場所脇のA地点が5 mだった。現地で観察したところ、



図8 豊橋市下条東町の位置略図

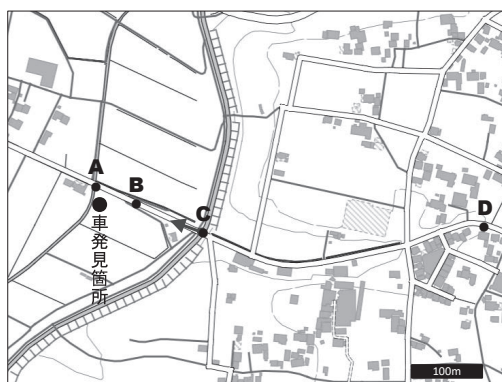


図9 豊橋市下条東町の被災場所周辺図



写真3 豊橋市下条東町の被災場所付近。2023年6月4日午山撮影

B地点付近から低地側で浸水した痕跡がみられ、A地点付近では道路面から高さ0.9 m付近に浸水痕跡が認められた。

被災時の状況は報道等で情報が得られずよくわからない。被災場所は豊川の霞堤開口部の数 km 上流側の低地である(図10)。被災場所の南西約 4.7 km にある豊橋水位観測所の毎時の観測値を見ると、6月2日15時に氾濫注意水位(3.50 m)を超え、水没した車が発見された時刻に近い22時は4.61 m、23時と24時にはピーク水位4.65 mが記録されている。なお、同地点では氾濫危険水位の設定はなく、計画高水位は6.16 mである。被災時刻は明確にはわからないが、水位の状況と発見時刻から、夕方から夜にかけての時間帯だったと推定される。

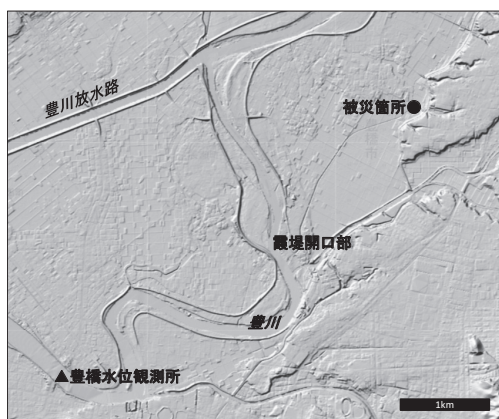


図10 豊橋市下条東町の被災場所付近の地形略図。地理院地図(陰影起伏図)に加筆。霞堤開口部は国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所(2013)を参考にした概略位置

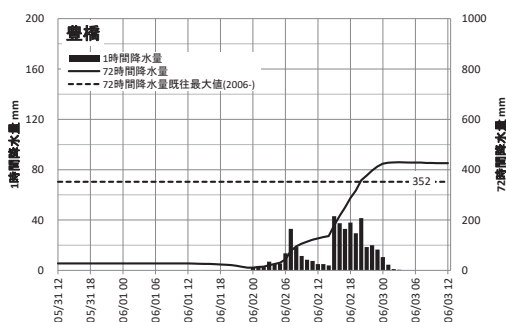


図11 AMeDAS 豊橋の降水量(2023年5月31日～6月3日)

被災場所の南西約9.5 km にある AMeDAS 豊橋の降水量(図11)を見ると、6月2日朝にやや強い雨がみられ、昼過ぎにかけていったん小康状態となるが、15時から20時頃まで1時間30 mm 以上の激しい雨が続いた。観測開始(2006年)以降の既往最大値と比較すると(図12)、短時間の降水量はそれほど大きくはないが、6～72時間降水量は既往最大値を更新している。更新した時間帯は17時から20時である。

被災場所付近の洪水キキルの危険度は、6月2日15:50から「警戒」(赤、警戒レベル3相当)、17:20からは「危険」(紫、警戒レベル4相当)、21:50からは「警戒」(赤、警戒レベル3相当)だった。

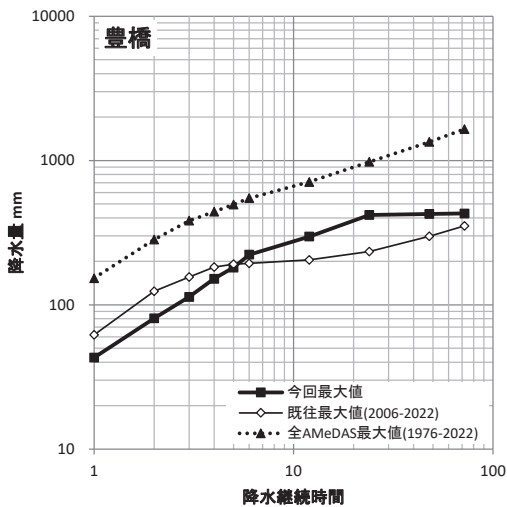


図12 AMeDAS 豊橋の降水量と既往最大値との比較

た。

豊橋市に対する被災時刻前後の水災害に関係する警報等としては、6月2日6:52に洪水警報、同7:04に大雨警報（浸水害）が発表された。大雨警報（浸水害）は9:39に大雨注意報に切り替えられた後、14:24に再度大雨警報（浸水害）が発表され、発見時刻の22時頃も継続中だった（名古屋地方気象台、2023）。豊橋市を含む愛知県東部には、2日15:51および19:51に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録の短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域（想定最大規模）、洪水浸水想定区域（計画規模）の範囲内であった。地形分類（自然地形）は氾濫平野で、すぐ西側は旧河道と示されており、いずれにせよ大地形としてみれば低地である。

(5) 和歌山県紀の川市中鞆渕

紀の川市中鞆渕（なかもぶち、図13）では6月2日13時20分頃、男性が真国（まくに）川に流されたとの119番通報があったと報じられている（産経新聞、2023年6月2日）。流されたのは70代男性で、6月7日に真国川の下流に当たる和歌山市内の紀の川河口付近で発見され、死亡が確認された（毎日新聞、2023年6月10日）。この男性は、

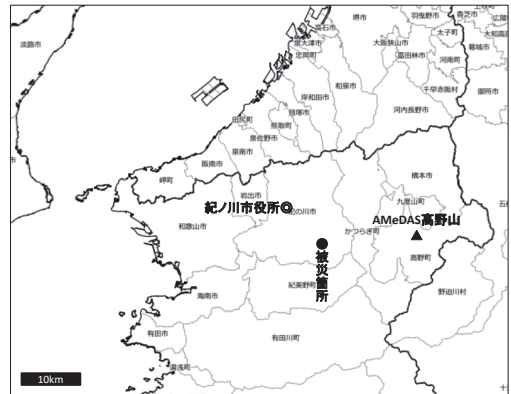


図13 紀の川市中鞆渕の位置略図

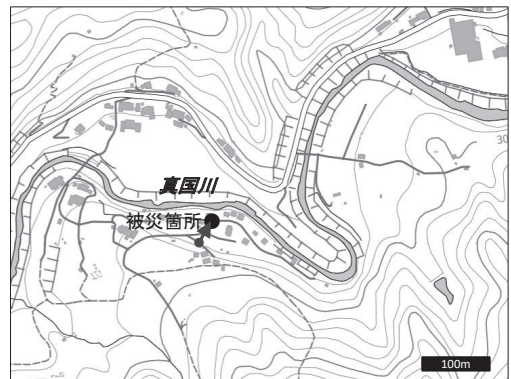


図14 紀の川市中鞆渕の被災場所周辺図。図中矢印は写真4の撮影位置と方向

真国川沿いに住む知人高齢夫婦の避難を手伝いに行き（図14、写真4、写真5）、知人夫婦を知人宅屋内の高所に移したあと、知人宅前の電柱と電柱脇の道路を挟んで反対側にある桜の木をロープでつなぎ、ロープを伝って移動しようとしていたところを流されたと見られると報じられている（NHK、2023年6月5日）。被災場所は真国川のすぐ脇の谷底平野面で、堤防は構築されていない。現地で計測したところ、被災場所付近では道路面から1.4 m程度の所に浸水痕跡が認められた。川からの洪水流によって流されたものと考えられ、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の東約13.8 kmにある AMeDAS 高野山の降水量（図15）を見ると、6月2日朝から正午頃にかけて、1時間10～20 mm程度のやや強い



写真4 紀の川市中鞆渕の被災場所付近。2023年6月13日牛山撮影



写真5 紀の川市中鞆渕の被災場所付近。写真4の右端建物前付近。2023年6月13日牛山撮影

雨が続き、13時には52.5 mm の非常に激しい雨となっていた。観測開始 (1976年) 以降の既往最大値と比較すると (図16)、いずれの継続時間についても既往最大値を上回っていないが、14時の2時間降水量87.0 mm は既往最大値91.5 mm に近い値だった。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、6月2日11:10から「警戒」(赤、警戒レベル3相当)、11:50からは「危険」(紫、警戒レベル4相当)で、被災時刻頃も同様だった。

紀の川市に対する被災時刻前後の水災害に関係する警報等としては、6月2日9:09に大雨警報(浸水害)および洪水警報が発表されており、被災時刻頃も継続中だった(和歌山地方気象台、

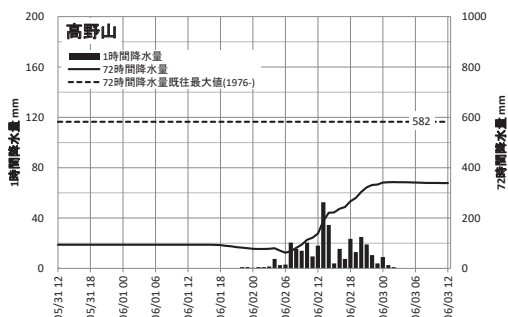


図15 AMeDAS 高野山の降水量 (2023年5月31日～6月3日)

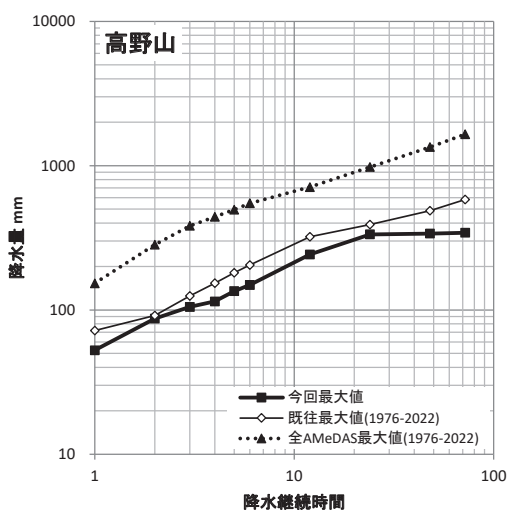


図16 AMeDAS 高野山の降水量と既往最大値との比較

2023)。紀の川市を含む和歌山県北部には、2日12:01に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域の範囲外だった。地形分類 (自然地形) は情報が無いが、土地分類基本調査では「谷底平野・氾濫平野」と読み取れる。前述のように現地での観察からも被災場所は真国川すぐ脇の谷底平野面とみられ、低地である。

(6) 和歌山県紀美野町釜滝

前項で挙げた真国川では、下流側でも人的被害が生じている。この被災場所は紀の川市中鞆渕の被災場所の南西約10.2 km の紀美野町釜滝 (かまたき、図17) である。同所では6月2日13時半過



図17 紀美野町釜滝の位置略図

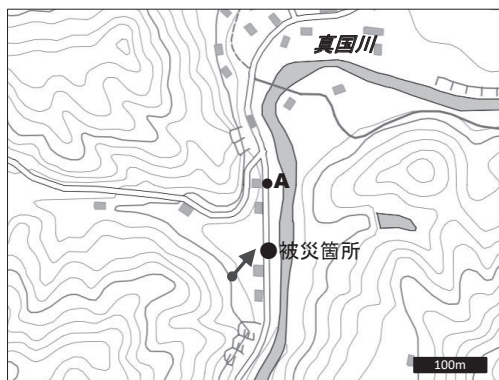


図18 紀美野町釜滝の被災場所周辺図。図中矢印は写真6の撮影位置と方向

ぎ、女性1人が乗った車が流されているとの119番通報があり、目撃者によると女性が運転していた車が道路で立ち往生し、女性は降車したが、消防が到着したときには姿がなかったと報じられている（読売新聞，2023年6月3日；産経新聞，2023年6月3日）。30 cmほど冠水した道路を通り抜けようとした後に停車し、車外に出た後に水位が上がり流されたとみられるとの報道もある（NHK，2023年6月12日）。この女性については捜索が行われたが2024年3月時点でも行方不明のままで（総務省消防庁，2024a），年代も不明である。

被災場所は真国川のすぐ脇の谷底平野面を走る道路である（図18，写真6）。堤防は構築されていない。現地で計測したところ、被災場所付近では道路面から高さ約1.7 mに浸水痕跡が見られた。図18中のA地点付近では道路面から高さ約0.9 mに浸水痕跡が見られており、上流側（図中上側）から下流側に向かい浸水深が深くなっていく状況だったと思われる。被災した車は上流側から下流側に向かって走行していたと報じられている（NHK，2023年6月12日）。車が停車した時点では付近の浸水深は30 cm程度だったと報じられていることから、当時はまだ浸水していなかったA地点付近から、すでに浸水が始まっていた被災場所方向に車を走らせ、動けなくなった可能性が考えられる。河川から溢れた洪水流による被災と考えられ、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の南東約11.2 kmにある AMeDAS 清



写真6 紀美野町釜滝の被災場所付近。2023年6月13日牛山撮影

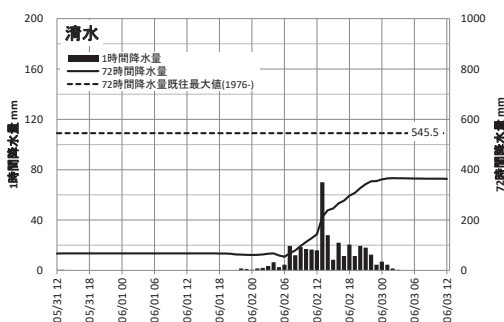


図19 AMeDAS 清水の降水量（2023年5月31日～6月3日）

水の降水量（図19）を見ると、6月2日朝から正午頃にかけて、1時間10～20 mm程度のやや強い雨が続き、13時には70.0 mmの非常に激しい雨となっていた。観測開始（1976年）以降の既往最大

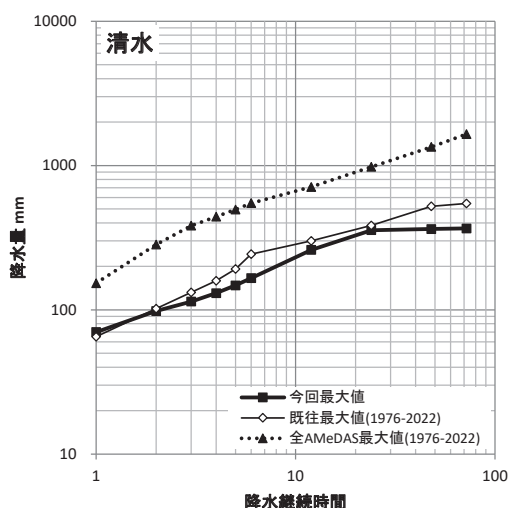


図20 AMeDAS 清水の降水量と既往最大値との比較

値と比較すると(図20), 1時間降水量が既往最大値を更新したが, 他の継続時間については既往最大値を上回っていない。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は, 6月2日9:10から「警戒」(赤, 警戒レベル3相当), 11:50からは「危険」(紫, 警戒レベル4相当)で, 被災時刻頃も同様だった。

紀美野町に対する被災時刻前後の水災害に関する警報等としては, 6月2日9:09に大雨警報(浸水害)および洪水警報が発表されており, 被災時刻頃も継続中だった(和歌山地方気象台, 2023)。紀美野町を含む和歌山県北部には, 2日12:01に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域の範囲外だった。地形分類(自然地形)は情報がないが, 土地分類基本調査では「谷底平野・氾濫平野」と読み取れる。筆者の現地での観察でも, 被災場所は真国川沿いの低地と判断された。

3.2 6月28日から7月16日の梅雨前線による大雨

(1) 概要

2023年6月28日から7月16日にかけ, 梅雨前線

の活動により全国各地で大雨となった(気象庁, 2023a)。まず6月28日から7月6日にかけては沖縄地方以外で全国的に大雨となり, 山口県, 大分県, 鹿児島県にある気象庁 AMeDAS 観測所のうち, 5箇所で24時間降水量が観測史上最大値を更新した。7月1日には山口県, 2日には鹿児島県奄美地方, 3日には熊本県に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。大雨特別警報は発表されていない。

7月7日から10日は九州北部地方や中国地方を中心に大雨となり, 島根県, 福岡県内の3箇所でも24時間降水量が観測史上最大値を更新した。8日には島根県に, 10日には福岡県, 佐賀県, 大分県に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。また, 10日には福岡県内の一部市町村に大雨特別警報が発表された。

7月11日から13日は西日本から北日本の広い範囲で大雨となり, 富山県, 鳥取県内の4箇所でも24時間降水量が観測史上最大値を更新した。12日には石川県, 富山県に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。大雨特別警報は発表されていない。

7月14日から16日は東北北部を中心に大雨となり, 秋田県内の8箇所でも24時間降水量が観測史上最大値を更新した。顕著な大雨に関する気象情報, 大雨特別警報は発表されていない。

一連の大雨などにより, 全国で直接死者14人, 行方不明者1人, 全壊・半壊・床上浸水5,858棟などの被害が生じた(総務省消防庁, 2024b; 総務省消防庁, 2024c)。本節では, 大分県由布市(死者1人), 山口県山口市(同1人), 美祢市(行方不明者1人), 島根県出雲市(死者1人), 福岡県太宰府市(同1人), 添田町(同1人), 久留米市(同2人), 広川町(同1人), 佐賀県唐津市(同3人), 富山県南砺市(同1人), 秋田県五城目町(同1人)の人的被害発生箇所について述べる。

このほかに, 7月10日朝, 大分県中津市耶馬溪町で山国川近くの道路を通行していた50代女性が川に流されそうだと親族から通報があり(TBS, 2023年7月10日), 14日に福岡県豊前市沖で発見された(読売新聞, 2023年7月15日)。女性が乗っていた車は耶馬溪町の路上で無人の状態で見え

れたと報じられており、車からは外に出たものの、洪水に流されたことが考えられ、原因外力は「洪水」と分類した。ただし、被災場所が不詳のため、本稿では触れない。

(2) 大分県由布市湯布院町川西

由布市湯布院町川西（ゆふいんちょうかわにし、図21、図22）では、6月30日21時頃に斜面崩壊が発生して住家1箇所が倒壊・流失して住民の70代男性が行方不明となり（TBS、2023年7月1日；大分合同新聞、2023年7月2日）、7月11日に家屋があった場所から40 mほどの場所で発見された（大分合同新聞、2023年7月2日）。筆者は現地踏査していないが、報道の映像からみて明らかに土砂移動現象による被災であり、原因外力は「土砂」と分類した。

被災場所の北東約3.9 kmにある AMeDAS 湯布院の降水量（図23）を見ると、6月30日朝から断



図21 由布市湯布院町川西の位置略図



図22 由布市湯布院町川西の被災場所周辺図

続的に1時間20～30 mm 前後の強い雨が続き、19時から21時頃にかけては40 mm 前後の激しい雨が記録されている。どの降水継続時間についてみても、1976年の観測開始以降の最大値は更新していない（図24）。

土砂キキクルの危険度は、6月30日8:50から「警戒」（赤、警戒レベル3相当）、15:20から16:00に一時「危険」（紫、警戒レベル4相当）となったがその後「警戒」に変わり、19:40から再び「危険」となり、21:50からは「警戒」となっていた。発災時刻頃は「危険」だったようである。

由布市に対する土砂災害に関する警報等としては、6月30日9:02に大雨警報（土砂災害）が、

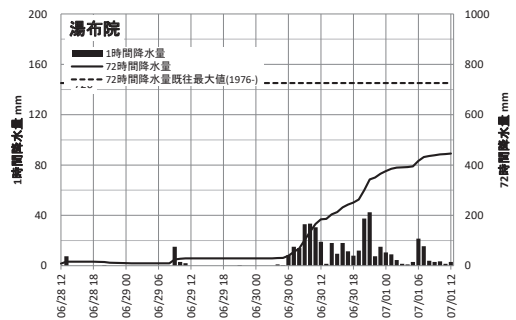


図23 AMeDAS 湯布院の降水量（2023年6月28日～7月1日）

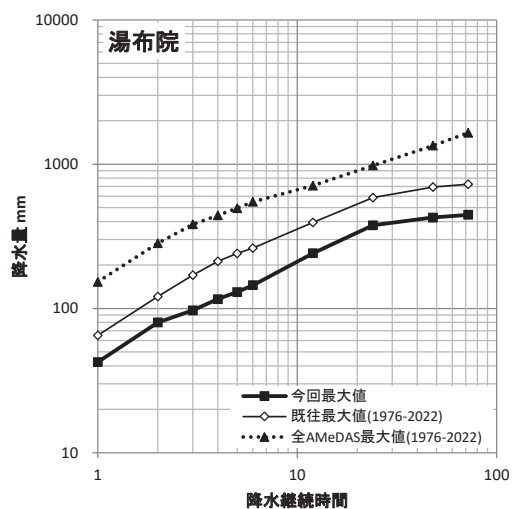


図24 AMeDAS 湯布院の降水量と既往最大値との比較

15:40に土砂災害警戒情報が発表され、発災時刻頃も継続中だった(福岡管区気象台, 2023a)。顕著な大雨に関する気象情報, 記録的短時間大雨情報は発表されなかった。

被災場所付近は, 土砂災害警戒区域(急傾斜地の崩壊), 土砂災害警戒区域(土石流)の範囲内だった。

(3) 山口県山口市小郡上郷

山口市小郡上郷(おごおりかみごう, 図25)では, 7月1日5時20分頃, 車が流されたとの通報があり捜索していたところ川の中から車がみつきり, 車内で60代男性が死亡しているのが発見されたと報じられている(テレビ朝日, 2023年7月1日; 中国新聞, 2023年7月2日)。車が発見されたのは写真7左側の水路内である。現地で浸水痕跡を観察したところ, 車が発見された箇所付近の道路は, 図26のA地点—C地点, D地点—B地点の間が浸水していたとみられ, 車発見場所脇のB地点付近の浸水深は約1.1 m だった。車がどこで河川に転落したかはわからないが, 付近の道路が浸水していたことから, 原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の北東約5.6 kmにある AMeDAS 山口の降水量(図27)を見ると, 6月30日昼過ぎから断続的に1時間20 mm 以上の強い雨が降り, 19時以降は小康状態となっていたが, 30日24時には61 mm の非常に激しい雨が記録された。明け方にかけて雨脚は弱まり, 通報があった1日5時頃



写真7 山口市小郡上郷の被災場所付近。2023年7月2日牛山撮影

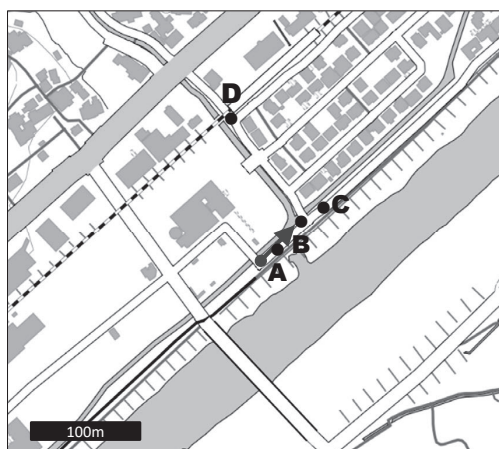


図26 山口市小郡上郷の被災場所周辺図。図中矢印は写真7の撮影位置と方向

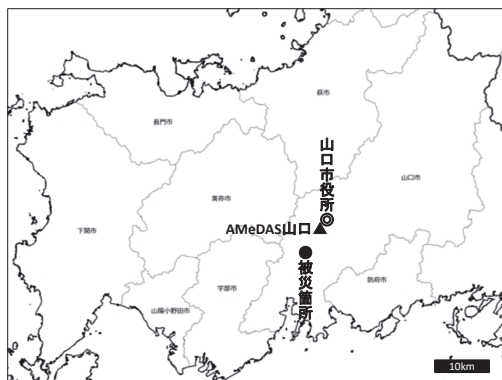


図25 山口市小郡上郷の位置略図

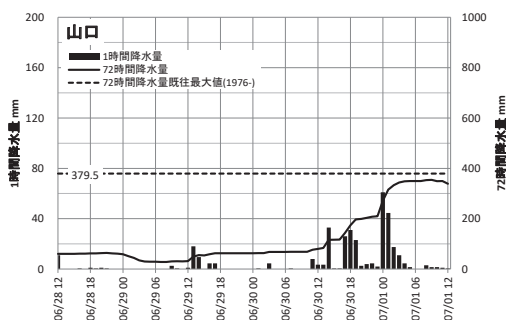


図27 AMeDAS 山口の降水量(2023年6月28日～7月1日)

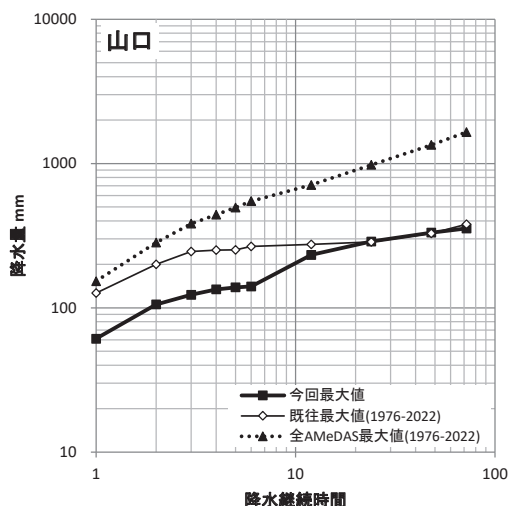


図28 AMeDAS 山口の降水量と既往最大値との比較

には雨はほぼ上がっていた。観測開始(1976年)以降の既往最大値と比較すると(図28), 短時間の降水量は特に記録的なものではなかったが, 24時間, 48時間降水量は既往最大値を更新した。被災時間帯を1日5時頃と仮定すると, 5時時点では24時間, 48時間降水量は既往最大値と同程度だった。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は, 6月30日23:20から23:30は「警戒」(赤, 警戒レベル3相当), 23:40から7月1日2:00は「危険」(紫, 警戒レベル4相当), 7月1日2:10から3:50は「警戒」, 4:00から4:40は「注意」(黄, 警戒レベル2相当), 4:50からは, 最も危険度の低い「今後の情報等に留意」(水色)だった。この事例については浸水キキクルも参照したが, 6月30日23:40から7月1日0:50は「警戒」(赤, 警戒レベル3相当), 1:00から2:50は「注意」(黄, 警戒レベル2相当), 3:00からは最も危険度の低い「今後の情報等に留意」だった。

なお, 「今後の情報等に留意」は警戒レベル, 警戒レベル相当情報のいずれでもなく, 「警戒レベル〇相当」といった表記はできない。

山口市に対する被災時刻前後の水災害に関係する警報等としては, 6月30日16:20に洪水警報,

17:52に大雨警報(浸水害)が発表されており, 被災時刻頃も継続中だった(福岡管区气象台, 2023a)。山口市を含む山口県中部には, 7月1日1:00に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域(想定最大規模), 洪水浸水想定区域(計画規模)の範囲内だった。地形分類(自然地形)は情報が無いが, 土地分類基本調査では「谷底平野・氾濫平野」と読み取れる。

(4) 山口県美祿市東厚保町川東

美祿市東厚保町川東(ひがしあつちようかわひがし, 図29)では7月1日1時過ぎ頃, 厚狭川沿いの県道33号線が浸水して車7台が動けなくなり, そのうち軽乗用車を運転していたと見られる1人が行方不明となり, 軽乗用車は運転席側の窓が開いていたと報じられている(NHK, 2023年7月2日; TBS, 2023年7月1日)。この人は2024年3月時点で行方不明のままである(総務省消防庁, 2024b)。また, 年代, 性別は不明である。

被災場所付近は厚狭川沿いの谷底平野面で, 堤防は構築されていない。県道33号線はこの付近を南北方向に通る道路で(図30, 写真8), 報道映像からは図30中の点線楕円で示した付近に被災したと見られる複数の車が停止している様子が読み取れた。この道路は被災場所付近を中心に前後の区間より相対的に低くなっており, 現地で観察したところ図30のA—Cの間で浸水した痕跡が認め



図29 美祿市東厚保町川東の位置略図



図30 美祿市東厚保町川東の被災場所周辺図。
図中矢印は写真8の撮影位置と方向



写真8 美祿市東厚保町川東の被災場所付近。
2023年7月2日牛山撮影

られ、B地点付近の浸水深は道路面から約2.4 m だった。被災した人は厚狭川の氾濫による洪水流で流された可能性が高いものと考えられ、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の南東約3.1 kmにあるAMeDAS 東厚保の降水量(図31)を見ると、6月30日昼過ぎから断続的に1時間20 mm 前後の強い雨が降る時間帯があった。19時以降は小康状態となっていた

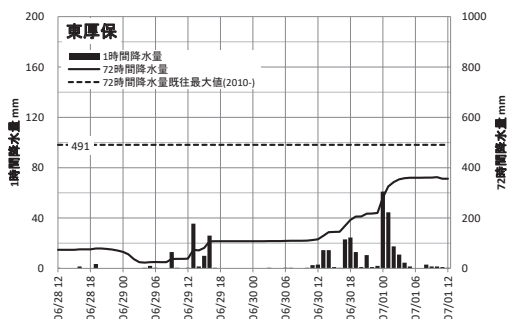


図31 AMeDAS 東厚保の降水量(2023年6月28日～7月1日)

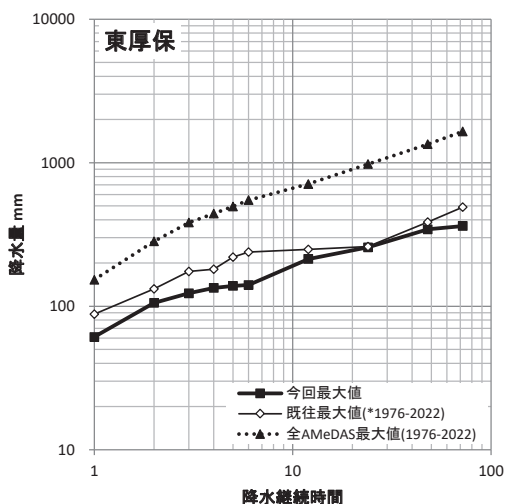


図32 AMeDAS 東厚保の降水量と既往最大値(2009年以前は桜山)との比較

が、30日24時には61 mm の非常に激しい雨となり、車が立ち往生したと見られる時間帯の1日1時も44.5 mm と激しい雨が続けていた。AMeDAS 東厚保は2010年からの観測開始と統計期間が短いため、2009年に廃止されたAMeDAS 桜山(被災場所の東約5.5 km, 図29)の観測値とあわせ、両観測所における1976年以降の既往最大値と今回の記録を比較すると図32となる。短時間の降水量は特に記録的なものではなかったが、24時間降水量(257 mm)は既往最大値(260 mm)とほぼ同程度である。ただしこれは1日10時に記録されたものであり、発災時間帯に近い1時には218.5 mm と、既往最大値に近い値には達していなかった。



図33 出雲市美野町の位置略図



図34 出雲市美野町の被災場所周辺図

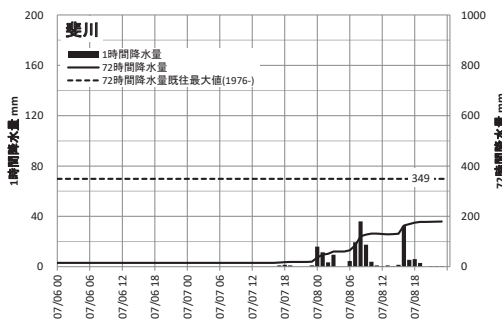


図35 AMeDAS 斐川の降水量 (2023年7月6日～7月8日)

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、6月30日23:30から「警戒」(赤、警戒レベル3相当)、23:50からは「危険」(紫、警戒レベル4相当)で、被災時間帯も同様だった。

美祢市に対する被災時刻前後の水災害に係する警報等としては、6月30日18:38に洪水警報、23:35に大雨警報(浸水害)が発表されており、被災時刻頃も継続中だった(福岡管区气象台, 2023a)。美祢市を含む山口県北部には、7月1日1:00に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報は、1日0:16に、美祢市美祢付近および美祢市美東付近で0時までの1時間に約100 mm という内容で発表された。

被災場所は洪水浸水想定区域(想定最大規模)、洪水浸水想定区域(計画規模)の範囲内だった。地形分類(自然地形)は情報が無いが、土地分類基本調査では「崖」と読み取れる。ただしこれは判読に用いられた地形図の空間分解能が低いためにこのように表記されているものと考えられる。現地での観察では、写真8に見るように被災場所付近は河川沿いの谷底平野面と考えられ、低地(谷底平野)と判断した。

(5) 島根県出雲市美野町

出雲市美野町(よしのちょう、図33、図34)では、70代男性が7月8日15時頃に自宅敷地へつながるガードレールのない橋で車を後退させていたところ川に転落、車は9日に約600 m 下流の川で発見、男性は10日に川が流れ込んでいる宍道湖で発見されたと報じられている(さんいん中央テレビ, 2023年7月10日; 朝日新聞, 2023年7月11日; 毎日新聞, 2023年7月11日)。車が転落した箇所付近が浸水していたとの報道が確認できないこと、報道の映像からも浸水していたような様子は読み取れないことから、増水した河川に転落したものと推定され、原因外力は「河川」と分類した。

被災場所の南約6.0 kmにある AMeDAS 斐川の降水量(図35)を見ると、7月8日未明頃から断続的にやや強い雨が降り、8時には1時間36 mmの激しい雨もみられた。11時頃からは1時間1 mm 前後の雨となっていたが、車が転落したと

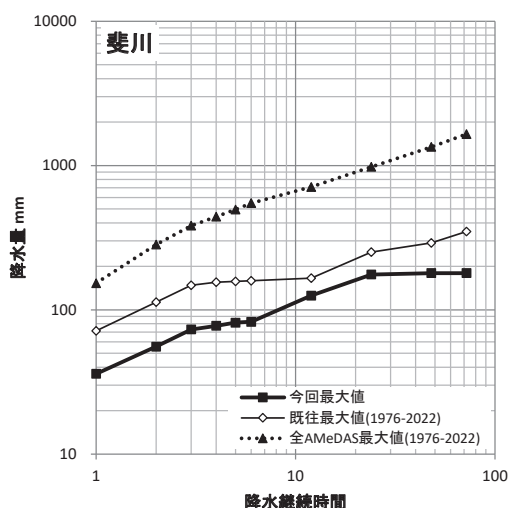


図36 AMeDAS 斐川の降水量と既往最大値との比較

見られる15時から16時には1時間32.5 mmの激しい雨が記録されている。観測開始(1976年)以降の既往最大値と比較すると(図36), いずれの降水継続時間についても特に記録的な値ではない。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、7月8日7:20から8:40は「危険」(紫, 警戒レベル4相当)だったが、9:00からは「注意」(黄, 警戒レベル2相当), 11:50からは最も危険度の低い「今後の情報等に留意」(色無し)で、被災時間帯も同様だった。

出雲市に対する被災時刻前後の水災害に関係する警報等としては、7月8日0:56に洪水警報、1:26に大雨警報(浸水害)が発表されており、被災時刻頃も継続中だった(松江地方气象台, 2023)。顕著な大雨に関する気象情報、記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域の範囲外だった。地形分類(自然地形)では氾濫平野と読み取れる。

(6) 福岡県太宰府市国分1丁目

太宰府市国分(こくぶ)1丁目(図37)では、7月10日20:45頃、冠水したアンダーパスで人が浮いているとの通報があり、50代男性が死亡しているのが発見された。男性は近くに勤務先があり、徒歩で通勤しようとして溺れた可能性がある」と報



図37 太宰府市国分1丁目の位置略図

じられている(西日本新聞, 2023年7月11日; TBS, 2023年7月11日)。10日5:50頃に太宰府市職員が、アンダーパスが冠水していることを確認して通行規制を行い、午後現場を確認しに行ったところ水の中に人のようなものが見えていることに気がつき、排水を行ったところ遺体であることが判明し通報したとも報じられている(RKB, 2023年7月11日)。被災時刻がよく分からないが、これらの報道から考えると、10日5:50頃以降で午後までの間のいずれかの可能性がある。

被災場所は国道3号線と西鉄天神大牟田線を潜るアンダーパスで、歩道は車道よりやや高い位置にある(図38, 写真9)。このアンダーパス内は北東→南西方向に下り勾配となっており、現地で浸水痕跡を確認したところ、図38中のA地点の浸水深は歩道面から約1.2 m, B地点は約2.9 mで、A地点—B地点の間で1.7 mほど下っているものと思われた。なおA, B両地点とも、車道から歩道までの高さは約1.2 mだった。被災の状況はよく分からないが、仮にA地点側から歩行したとすると、アンダーパス内の見通しが効かない中で、進むにつれて次第に浸水が深くなっていくような状況だったことも考えられる。アンダーパス内での被災は、河道外での浸水と同様な現象によるものと考えられるため、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の南西約2.5 kmにあるAMeDAS太宰府の降水量(図39)を見ると、7月10日未明から1時間20 mm以上の強い雨が続き、5時には1

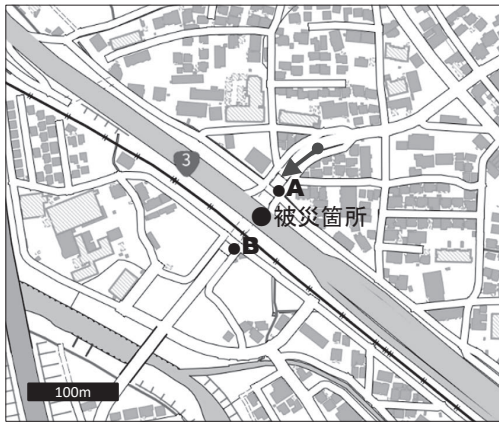


図38 太宰府市国分1丁目の被災場所周辺図。
図中矢印は写真9の撮影位置と方向

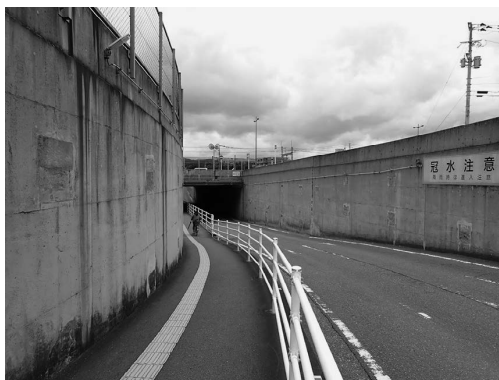


写真9 太宰府市国分1丁目の被災場所付近。
2023年7月14日牛山撮影

時間77 mm の非常に激しい雨も記録されている。7時頃からは雨は弱まり、10時頃にはほぼ上がっている。観測開始(1977年)以降の既往最大値と比較すると(図40)、いずれの降水継続時間についても特に記録的な値ではない。被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、7月10日5:00から5:30は「警戒」(赤、警戒レベル3相当)だったが、5:40からは「注意」(黄、警戒レベル2相当)、7:30からは最も危険度の低い「今後の情報等に留意」(水色)だった。なおこの被害については、内水氾濫的な現象に起因する可能性が高いと思われる。このため、浸水キキクルについても参照したところ、7月10日4:40から4:50が「警戒」(赤、警

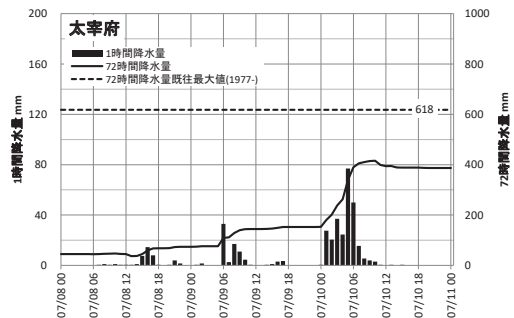


図39 AMeDAS 太宰府の降水量(2023年7月8日～10日)

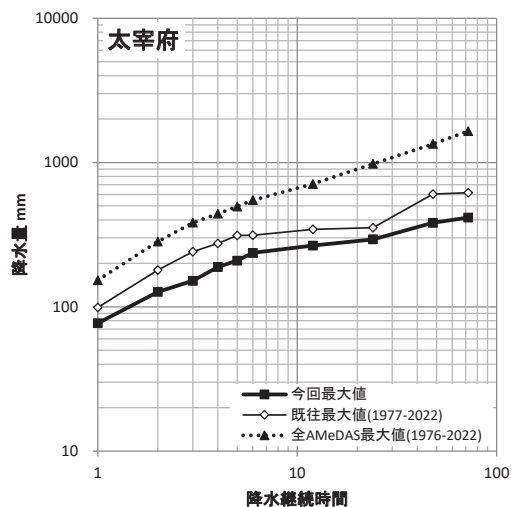


図40 AMeDAS 太宰府の降水量と既往最大値との比較

戒レベル3相当)、5:00から5:30が「危険」(紫、警戒レベル4相当)、5:40が「警戒」、5:50から7:50が「注意」(黄、警戒レベル2相当)だった。被災時刻が5:50以降だとすれば、洪水キキクル、浸水キキクルともに「注意」以下だったことになる。

太宰府市に対する被災時刻前後の水災害に係る警報等としては、7月10日3:42に洪水警報、4:42に大雨警報(浸水害)が発表されており、いずれも13:30まで継続した(福岡管区気象台、2023b)。太宰府市を含む福岡県福岡地方には、7月10日3:09に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。



図41 添田町庄の位置略図



図42 添田町庄の被災場所周辺図。図中矢印は写真10の撮影位置と方向

被災場所は洪水浸水想定区域（想定最大規模）の範囲の境界部付近に当たる。洪水浸水想定区域（計画規模）については範囲外である。地形分類（自然地形）では台地・段丘と読み取れる。アンダーパスはいわば人工的な凹地であり、地形的に台地であっても浸水が生じることは特に説明がつかないことではない。

(7) 福岡県添田町庄

添田町庄（しょう，図41，図42）では，7月10日3:40頃，斜面が崩壊し住宅に土砂が流入し，屋内にいたと見られる住民の70代女性が死亡したと報じられている（RKB：2023年7月10日；産経新聞，2023年7月10日；西日本新聞，2023年7月11日）。被災場所は周囲から見えにくい，写真10右側の斜面が崩壊している。建物に土砂が流入した模様だが，倒壊・流失している状況ではない。



写真10 添田町庄の被災場所付近。2023年7月15日牛山撮影

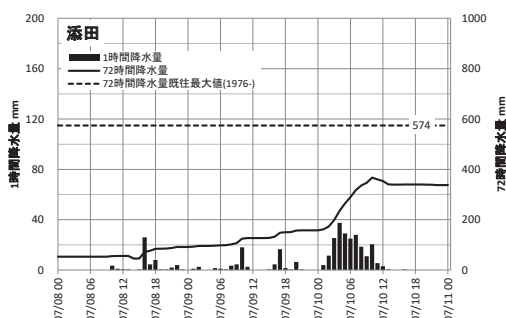


図43 AMeDAS 添田の降水量（2023年7月8日～10日）

土砂移動現象に伴う被災であり，原因外力は「土砂」と分類した。

被災場所の南東約3.3 kmにある AMeDAS 添田の降水量（図43）を見ると，7月10日未明からまとまった雨となり，崩壊発生時刻に近い4時には1時間37.5 mmの激しい雨も記録されている。観測開始（1976年）以降の既往最大値と比較すると（図44），いずれの降水継続時間についても特に記録的な値ではない。被災場所付近の土砂キキルの危険度は，7月10日1:00からは「警戒」（赤，警戒レベル3相当），3:40からは「危険」（紫，警戒レベル4相当）だった。

添田町に対する被災時刻前後の土砂災害に関する警報等としては，7月9日16:32に大雨警報（土砂災害），10日2:20に土砂災害警戒情報が発表されており，発災時間帯も継続中だった。なお，

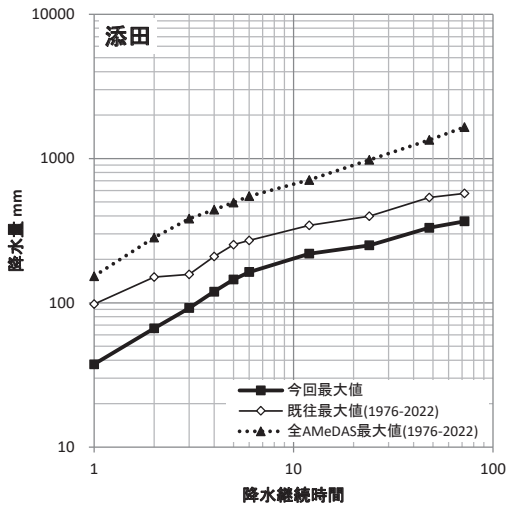


図44 AMeDAS 添田の降水量と既往最大値との比較

発災後となるが、10日7:20には大雨特別警報（土砂災害）が発表された（福岡管区気象台，2023b）。また、発災後となるが、添田町を含む福岡県筑豊地方には、7月10日4:50に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は土砂災害特別警戒区域（急傾斜地の崩壊）の範囲内だった。

(8) 佐賀県唐津市浜玉町平原

唐津市浜玉町平原（はたままちひらばる，図

45，図46，写真11）では、7月10日6時過ぎ頃に斜面崩壊が生じ、住家2箇所（2世帯）が被害に遭った。うち1箇所では母屋と見られる建物が屋根を残してほぼ倒壊し、自宅にいたと見られる70代女性が死亡した。もう1箇所は建物の一部が倒壊し、発災当時自宅近くの屋外にいたと見られる70代男性と50代男性が行方不明となったが、後日集落を流れる川の河口付近と海上で発見された（読売新聞，2023年7月10日；西日本新聞，2023年7月11日；西日本新聞，2023年7月17日）。いずれも土砂移動現象に伴う被災であり、原因外力は「土砂」と分類した。

被災場所の東約11.9 kmにある AMeDAS 北山の降水量（図47）を見ると、7月10日未明からま



図46 唐津市浜玉町平原の被災場所周辺図。図中矢印は写真11の撮影位置と方向

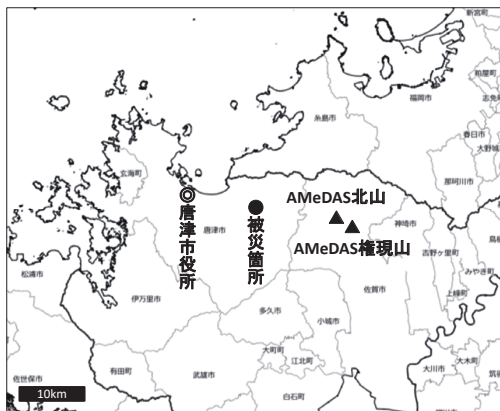


図45 唐津市浜玉町平原の位置略図



写真11 唐津市浜玉町平原の被災場所付近。2023年7月14日牛山撮影

とまった雨となり、崩壊発生時刻に近い5時には1時間61.5 mmの非常に激しい雨も記録されている。AMeDAS 北山は2010年からの観測開始のため、2009年に廃止されたAMeDAS 権現山(被災場所の東約13.7 km, 図45)の観測値とあわせ、両観測所における1976年以降の既往最大値と今回の記録を比較すると図48となる。いずれの降水継続時間についても既往最大値を上回ってはいないが、1～6時間降水量は既往最大値に近い値となっている。

被災場所付近の土砂キキクルの危険度は、7月10日0:10からは「警戒」(赤, 警戒レベル3相当)、1:20からは「危険」(紫, 警戒レベル4相当)で、

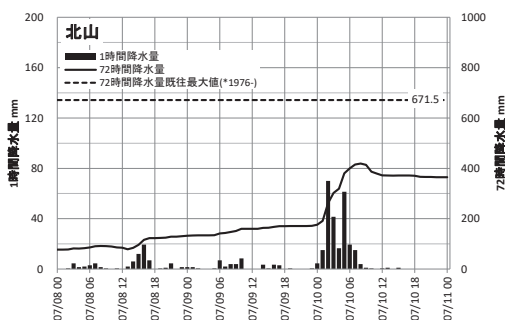


図47 AMeDAS 北山の降水量 (2023年7月8日～10日)

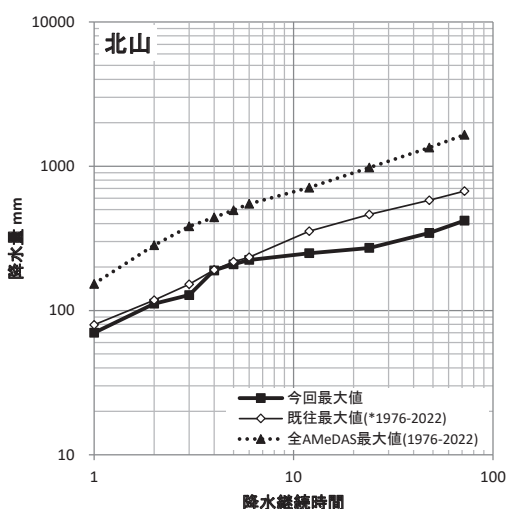


図48 AMeDAS 北山の降水量と既往最大値 (2009年以前は権現山) との比較

発災時間帯も同様だった。

唐津市に対する被災時刻前後の土砂災害に係る警報等としては、7月8日6:27から大雨警報(土砂災害)が発表され続けており、10日0:40には土砂災害警戒情報が発表され、発災時間帯も継続中だった(福岡管区气象台, 2023b)。唐津市を含む佐賀県北部には、10日4:39に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は土砂災害警戒区域(急傾斜地の崩壊)の範囲近傍、土砂災害警戒区域(土石流)の範囲内だった。

(9) 福岡県久留米市田主丸町竹野

久留米市田主丸町竹野(たぬしまるまちたけの, 図49)では、7月10日9時半頃土石流が集落に到達して複数の家屋が倒壊・流失し、自宅にいたと見られる70代男性が死亡したと報じられている(西日本新聞, 2023年7月11日; NHK, 2023年7月13日; RKB, 2023年7月10日)。

同地区付近の災害前の国土理院による空中写真、住宅地図、筆者の現地調査をもとにした倒壊・流失家屋の状況を図50、写真12、写真13に示す。ここで倒壊とは建物が建っていた場所で倒壊しているケース、流失とは建物が建っていた場所から他の場所に明らかに移動または原形をとどめず破砕しているケースを指す。家屋被害は、

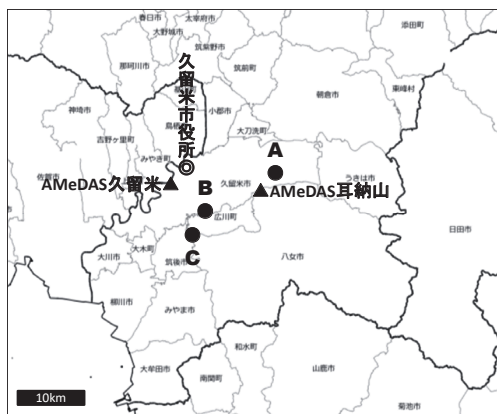


図49 久留米市周辺の位置略図。A: 久留米市田主丸町竹野, B: 久留米市藤山町, C: 広川町広川



図50 久留米市田主丸町竹野の被災場所周辺図。図中矢印は写真12、写真13の撮影位置と方向。●：建物が全部倒壊・流失，▲：建物の一部が倒壊

住宅地図の番地および土地境界表示をもとに世帯単位で判読し、同一世帯内に複数建物がある場合、一部でも倒壊または流失に該当すると見られる建物があれば1箇所として数えた。従って、箇所数であり、棟数ではない。また、図50では、敷地内の建物全部が倒壊・流失に該当すると見られる箇所を●，一部該当すると見られる箇所を▲と表記している。同地区では、倒壊・流失家屋が8箇所判読された。図50中のFは事業所だが、他は住家とみられる。死亡した男性は、建物全部が倒壊・流失した世帯で被災したと推定される。あきらかに土砂移動現象に伴う被災であり、原因外力は「土砂」と分類した。

被災場所の南西約4.6 kmにある AMeDAS 耳納山の降水量(図51)を見ると、7月10日明け方から1時間降水量40 mm以上の激しい雨が続き、土石流発生直前の9時には73.5 mmの非常に激しい雨が記録された。1976年以降の既往最大値と今回の記録を比較すると図52となり、2～24時間降水量が既往最大値を更新している。24時間降水量



写真12 久留米市田主丸町竹野の被災場所付近。2023年7月15日牛山撮影



写真13 久留米市田主丸町竹野の被災場所付近。2023年7月15日牛山撮影

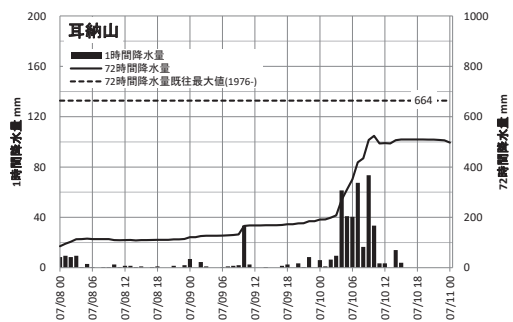


図51 AMeDAS 耳納山の降水量(2023年7月8日～10日)

以外は発災時間帯より前の更新である。

被災場所付近の土砂キキルの危険度は、7月10日3:20からは「警戒」(赤、警戒レベル3相当)、5:50からは「危険」(紫、警戒レベル4相当)で、

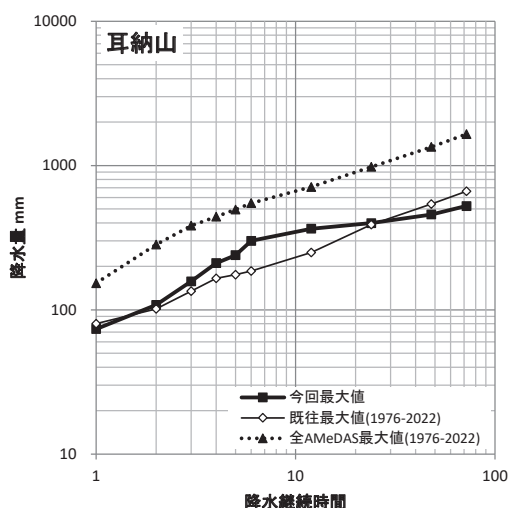


図52 AMeDAS 耳納山の降水量と既往最大値との比較

発災時刻頃も同様だった。

久留米市に対する被災時刻前後の土砂災害に係る警報等としては、7月10日3:42に大雨警報(土砂災害)、4:00には土砂災害警戒情報、7:10には大雨特別警報(浸水害)、9:30には大雨特別警報(土砂災害)が発表された(福岡管区気象台, 2023b)。久留米市を含む福岡県筑後地方には、10日4:50に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

倒壊・流失家屋のうち、A, B, C, D, E, Fは土砂災害特別警戒区域(土石流)の範囲内、Gは土砂災害警戒区域(土石流)の範囲内、Hは土砂災害警戒区域(土石流)の範囲近傍だった。報道の内容や住宅地図などから、人的被害が生じたのはこれら倒壊・流失家屋のうち土砂災害警戒区域範囲内の家屋と推定している。

(10) 福岡県久留米市藤山町

久留米市藤山町(ふじやままち, 図49)では、7月10日10時頃、水没した車から人が流されたかもしれないとの110番通報があり、同日午後には流されたと思われる場所から3 kmほど離れた場所で50代男性が発見され、死亡が確認されたと報じられている(TNC, 2023年7月11日; NHK, 2023年7月13日)。



写真14 久留米市藤山町の被災場所付近。2023年7月15日牛山撮影

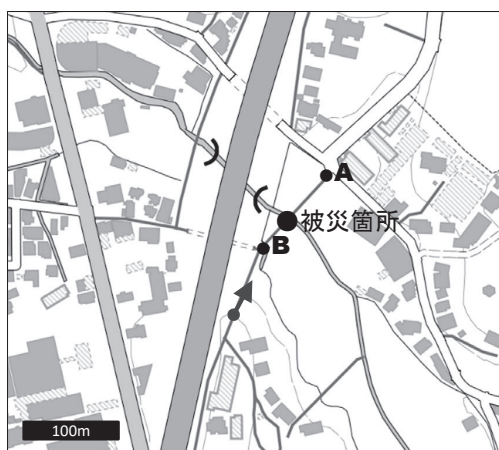


図53 久留米市藤山町の被災場所周辺図。図中矢印は写真14の撮影位置と方向

被災場所は幅百数十 m ほどの小さな谷底平野面を横断する1車線道路で、幅3 m ほどの川を渡る付近で被災したとみられる(写真14, 図53)。現地で浸水痕跡を確認したところ、被災場所付近の浸水深は道路面から約1.0 m で、図53中のA地点からB地点の間が浸水していたと見られる。浸水箇所でも流されたものと考えられ、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の北東約5.8 kmにあるAMeDAS久留米の降水量(図54)を見ると、7月10日未明から1時間20~30 mm 前後の強い雨が断続的に降り、被災時刻の少し前の9時には1時間52.5 mm の非常に激しい雨も記録されている。観測開始(1977

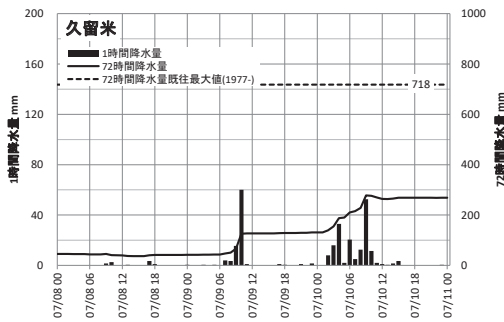


図54 AMeDAS 久留米の降水量 (2023年7月8日～10日)

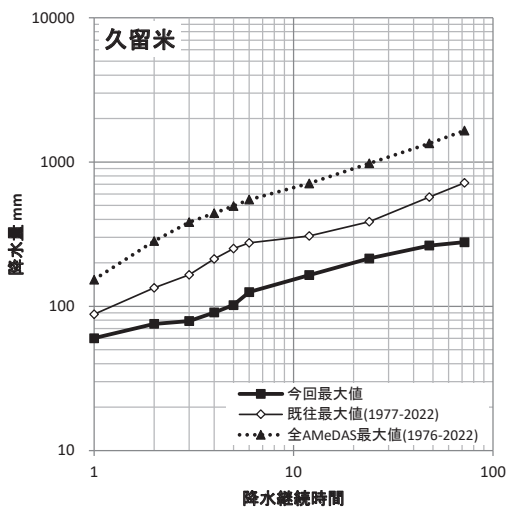


図55 AMeDAS 久留米の降水量と既往最大値との比較

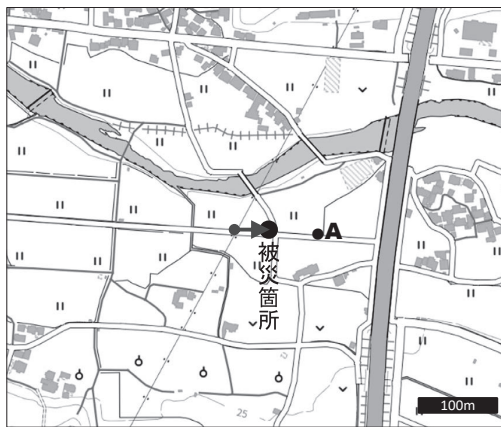


図56 広島県広川の被災場所周辺図。図中矢印は写真15の撮影位置と方向

年)以降の既往最大値と比較すると(図55),いずれの降水継続時間についても特に記録的な値ではない。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、7月10日8:30から8:40は「警戒」(赤, 警戒レベル3相当), 8:50からは「危険」(紫, 警戒レベル4相当)で、発災時刻頃も同様だった。

久留米市に対する被災時刻前後の水災害に関係する警報等としては、7月10日0:34に大雨警報(浸水害), 3:42に洪水警報, 7:10には大雨特別警報(浸水害)が発表され、発災時刻頃も継続中だった(福岡管区気象台, 2023b)。久留米市を含む福岡県筑後地方には、10日4:50に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録の短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域の範囲外であった。地形分類(自然地形)では氾濫平野である。

(11) 福岡県広川町広川

広川町広川(ひろかわ, 図49)では、7月10日13:15頃、車が溝に落ちていると消防に通報があり、水路に水没した車から70代男性が発見され、死亡が確認されたと報じられている(毎日新聞, 2023年7月11日; 西日本新聞, 2023年7月11日)。転落したところを目撃したように読み取れる報道内容ではなく、男性の当日の行動についての報道も確認できないため、被災時刻はよく分からない。

被災場所は河川沿いに水田が広がる低地面で、勾配はほとんどない(図56)。被災場所付近では



写真15 広島県広川の被災場所付近。2023年7月15日牛山撮影

浸水痕跡が読み取れなかったが、東側80 mほどの図56中 A 地点付近で浸水深は道路面から0.5 m程度だった。地理院地図上で計測すると、A 地点は被災場所よりやや低く、比高は-0.1 m程度である。被災場所付近で浸水域と非浸水域の境界部は明瞭には読み取れなかったが、付近の道路周辺などに洪水流で流されたと見られる草木などは確認できた。水路内に転落した車内で発見されたケースではあるが、周囲が浸水していたことは確実と見られることから、原因外力は「洪水」と分類した。

近隣の降水量については久留米市藤山町と同一のため省略する。被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、7月10日6:00からは「警戒」(赤、警戒レベル3相当)、8:50から10:50は「危険」(紫、警戒レベル4相当)、11:00から11:40は「警戒」、11:50から13:00は「注意」(黄、警戒レベル2相当)、13:10からは最も危険度の低い「今後の情報等に留意」(水色)だった。

広川町に対する被災当日の水災害に関する警報等としては、7月10日4:42に洪水警報、6:24に大雨警報(浸水害)が発表され、通報があった時刻頃はいずれも継続中だった(福岡管区気象台, 2023b)。広川町を含む福岡県筑後地方には、10日4:50に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域の範囲外であった。地形分類(自然地形)では氾濫平野である。

(12) 富山県南砺市砂子谷

南砺市砂子谷(すなごだに、図57、図58)では、7月13日2時頃に住家の裏で斜面崩壊が発生し、60代男性が巻き込まれ死亡した。男性は被災した住家の住民ではなく、近くの住民で、地区内を流れる洪江川に氾濫のおそれがあったことから他の住民とともに避難を呼びかけていたところ土砂に巻き込まれたと見られることが報じられている(朝日新聞, 2023年7月14日; チューリップテレビ, 2023年7月13日)。

筆者は発災約3ヶ月後の2023年10月15日に現地踏査した(写真16)。この時点では既に倒壊した住家や土砂は撤去されているが、写真左端付近に



図57 南砺市砂子谷周辺の位置略図



図58 南砺市砂子谷の被災場所周辺図。図中矢印は写真16の撮影位置と方向



写真16 南砺市砂子谷の被災場所付近。2023年10月15日牛山撮影

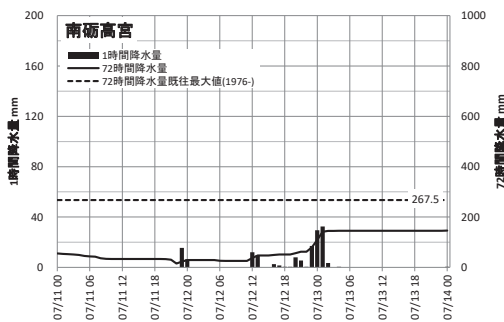


図59 AmeDAS 南砺高宮の降水量（2023年7月11日～13日）

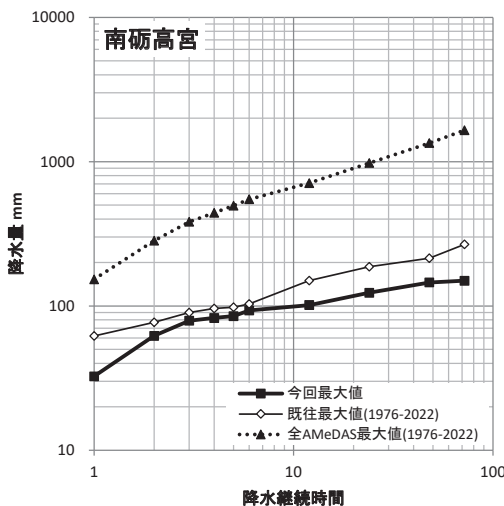


図60 AmeDAS 南砺高宮の降水量と既往最大値との比較

住家があり、そこに土砂がせり出すように崩壊・堆積している状況である。土砂移動現象による被災とみられ、原因外力は「土砂」と分類した。

被災場所の南東約8.5 kmにあるAmeDAS南砺高宮の降水量（図59）を見ると、7月12日の夜のはじめ頃まではそれほど強い降り方ではなかったが、23時頃からは強い雨となり、13日1時には1時間32.5 mmの激しい雨も記録されている。観測開始（1976年）以降の既往最大値と比較すると（図60）、いずれの降水継続時間についても特に記録的な値ではない。

被災場所付近の土砂キキルの危険度は、7月12日20:20からは「警戒」（赤、警戒レベル3相当）、

21:00から21:30は「危険」（紫、警戒レベル4相当）、21:40からは「警戒」となるが、13日0:40から1:50は再び「危険」となり、2:00からは「警戒」となった。

南砺市に対する被災時刻前後の土砂災害に関する警報等としては、7月12日12:50に大雨警報（土砂災害）、21:10に土砂災害警戒情報が発表され、発災時刻頃も継続中だった（富山地方気象台、2023）。南砺市を含む富山県西部には7月12日22:09に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は土砂災害警戒区域（急傾斜地の崩壊）の範囲内、土砂災害特別警戒区域（急傾斜地の崩壊）の範囲近傍だった。ここでは河川の氾濫を警戒して行動していたと見られることから、付近の地形についても言及する。被災場所は地形分類（自然地形）では情報がない。土地分類基本調査では「山地・丘陵」と読み取れるが、河川があるにもかかわらず周囲一帯が「山地・丘陵」となっており、かなり空間分解能の低い地形図を元に判読されたものと考えられる。写真16に見るように、幅は狭いものの被災場所付近の河川沿いには低地面が存在していると思われる、被災家屋付近は地形的には洪水の可能性がある場所と考えられる。

(13) 秋田県五城目町大川西野

五城目町大川西野（おおかわにし、図61）では、7月15日20時過ぎに「冠水しているところに



図61 五城目町大川西野周辺の位置略図

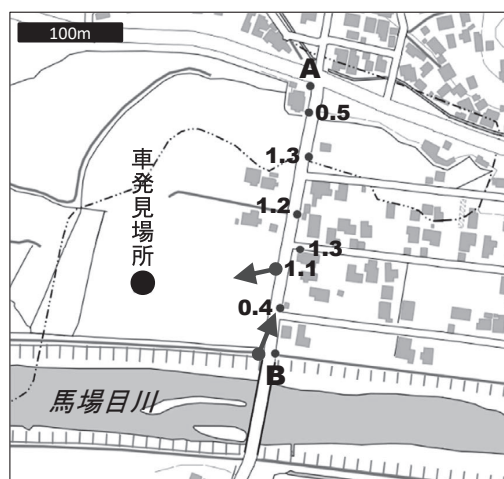


図62 五城目町大川西野の被災場所周辺図。図中矢印は写真17、写真18の撮影位置と方向。数字は現地で計測した道路路面からの浸水深

車で入ってしまった。水没しそうだ」との110番通報があり（NHK、2023年7月16日）、搜索していたところ16日朝、水没した車から60代男性が発見され、死亡が確認されたと報じられている（IBC、2023年7月16日）。

被災場所は馬場目川沿いの低地面で、車は水田の中で発見されている（図62）。現地で浸水痕跡を確認したところ、発見場所の近傍には南北に通る2車線道路があり、図62中のA地点からB地点の間で浸水の痕跡が認められ、深いところでは道路路面から1.3 mほどの高さに浸水痕跡が見られた。A地点付近を東西方向に通る道やB地点南側の道に浸水痕跡がないこと、加えて通報の内容から、被災した車はこの道を通行して流された可能性があるとと思われる。浸水域で流された被災形態であり、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の南東約1.0 kmにある AMeDAS 五城目の降水量（図63）を見ると、7月14日夕方から15日にかけて雨は降り続いており、15日9時から11時頃にかけては1時間10 mm以上のやや強い雨が記録されてはいるが、それ以後はそれほど強い雨にはなっておらず、被災時間帯と見られる20時は1時間降水量3.5 mmだった。観測開始（1976年）以降の既往最大値と比較しても（図64）、いず



写真17 五城目町大川西野の被災場所付近。2023年7月20日牛山撮影



写真18 五城目町大川西野の被災車発見場所付近。2023年7月20日牛山撮影

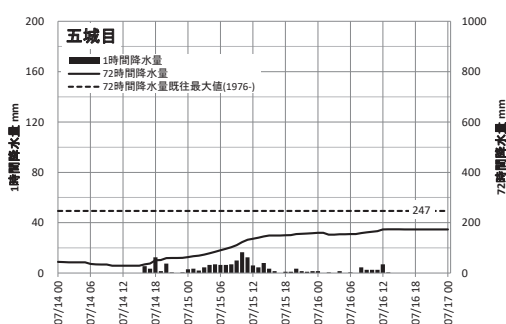


図63 AMeDAS 五城目の降水量（2023年7月14日～16日）

れの降水継続時間についても特に記録的な値ではない。被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、7月15日は朝から日中にかけて「警戒」（赤、警戒レベル3相当）、「危険」（紫、警戒レベル4相当）

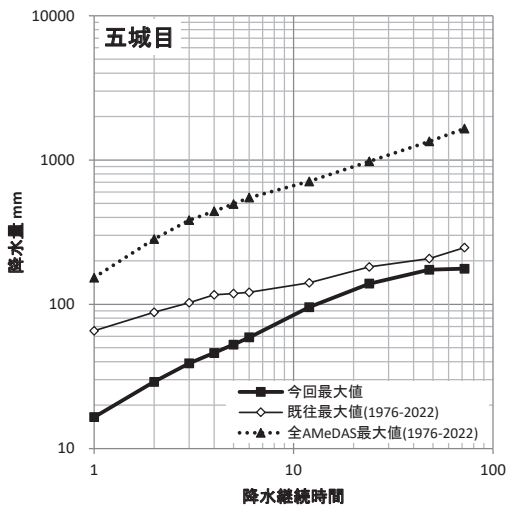


図64 AMeDAS 五城目の降水量と既往最大値との比較

が断続的に続いており、16:50に「危険」から「警戒」に変わり、被災時間帯と見られる20時頃も継続中だった。

五城目町に対する被災当日の水災害に関係する警報等としては、7月15日7:32に洪水警報が発表され、被災時間帯も継続中だった。なお、大雨警報（浸水害）は発表されていなかった。（秋田地方気象台、2023）。顕著な大雨に関する気象情報、記録的短時間大雨情報の発表はなかった。

被災場所は洪水浸水想定区域（想定最大規模）、洪水浸水想定区域（計画規模）の範囲内だった。地形分類（自然地形）では情報が無いが、土地分類基本調査では「海岸平野・三角州・砂州間低地」、すなわち低地と読み取れる。

3.3 台風第13号による大雨

(1) 概要

2023年台風第13号は9月8日には東海道沖で熱帯低気圧に変わったが、この影響により台風・熱帯低気圧の中心から離れた場所で雨雲が発達し、9月8日から9日に関東甲信地方や東北地方太平洋側で大雨となり、茨城県と千葉県にある気象庁AMeDAS観測所のうち4箇所で24時間降水量が観測史上最大値を更新した。9月8日には東京都、

千葉県、茨城県、福島県に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。大雨特別警報は発表されていない（気象庁、2023b）。

この大雨により、全国で直接死者3人、全壊・半壊・床上浸水2,591棟などの被害が生じた（総務省消防庁、2024g）。本節では、福島県いわき市（死者1人）、茨城県北茨城市（同1人）の人的被害発生箇所について述べる。

このほか茨城県日立市砂沢町では、9月8日夜に40代男性が夜勤のため出勤中に車が水没したと職場に連絡した後連絡がとれなくなり、11日に福島県沖の海上で死亡しているのが発見されたと報じられている（朝日新聞、2023年9月12日；毎日新聞、2023年9月13日）。この被害は原因外力「洪水」と分類したが、被災場所はよく分からないため、ここでは詳述しない。

(2) 福島県いわき市内郷内町

いわき市内郷内町（うちごううちまち、図65）では、9月9日6時15分頃、側溝に人が倒れているとの通報があり、60代男性が死亡しているのが発見された。8日20時過ぎ頃に自宅から親戚宅へ車で避難しようとしており、その後「冠水した場所に車がはまって出られない」と家族に電話して

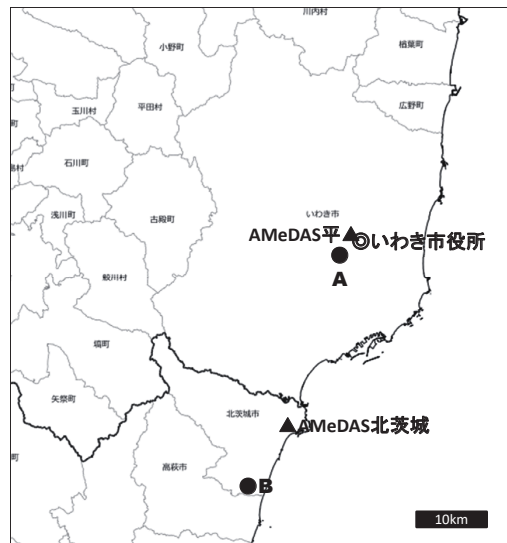


図65 いわき市内郷内町(A)・北茨城市中郷町日棚(B)周辺の位置略図

きたと報じられている (NHK, 2023年9月9日; 福島民報, 2023年9月10日)。報道からは、車がはまったという時間帯はよく分からないが、8日20時過ぎに避難しようとし始めていたということから、被災時間帯はおおむね8日夜と推定される。

この男性は車で移動していた模様だが、車の所在についての報道は確認できず、発見場所で被災したものかはよく分からない。ただし、地形的に見て発見場所は遠方から流されてくるような場所とは思われないため、ここでは発見場所を被災場所と考える。被災場所は新川沿いの低地面である (図66)。河川からは70 m ほど離れた集落内の道路沿いで、現地で浸水痕跡を確認したところ、発



図66 いわき市内郷内町の被災場所周辺図。図中矢印は写真19の撮影位置と方向



写真19 いわき市内郷内町の被災場所付近。2023年9月14日午山撮影

見場所付近の浸水深は道路面から約1.7 m だった。報道の内容や発見場所などから、浸水域で被災した可能性が高いと判断し、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の北東約4.2 km にある AMeDAS 平の降水量 (図67) を見ると、9月8日夕方からまとまった雨となり、20時頃からは1時間30 mm 以上の激しい雨となった。8日24時頃にはほぼ雨は上がっている。観測開始 (1976年) 以降の既往最大値と比較すると (図68)、72時間降水量が既往最大値に近いが、他の降水継続時間については特に記録的な値ではない。

被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、9月

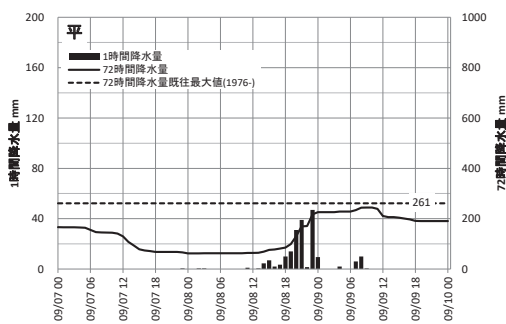


図67 AMeDAS 平の降水量 (2023年9月7日～9日)

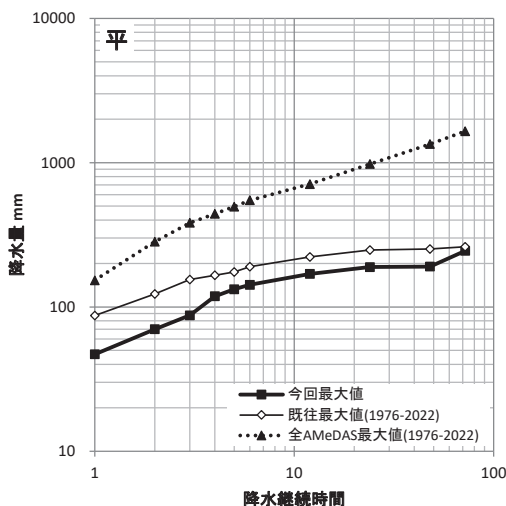


図68 AMeDAS 平の降水量と既往最大値との比較

8日16:10から19:40は「警戒」（赤，警戒レベル3相当），19:50から21:10は「危険」（紫，警戒レベル4相当），21:20から22:20は「災害切迫」（黒，警戒レベル5相当），22:30から23:50は「危険」だった。

いわき市に対する被災当日の水災害に関する警報等としては，9月8日17:38に大雨警報（浸水害）および洪水警報が発表され，9日4:28まで継続した（福島地方気象台，2023）。いわき市を含む福島県浜通りには，9月8日19:39に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報は，8日19:41にいわき市南部付近で約110 mm（19:30までの1時間），同21:08にいわき市南部付近で約110 mm（21:00までの1時間），同21:48にいわき市北部付近で約110 mm（21:30までの1時間）という内容で発表された。

被災場所は洪水浸水想定区域（想定最大規模），洪水浸水想定区域（計画規模）の範囲内だった。地形分類（自然地形）では情報が無いが，土地分類基本調査では「谷底平野・氾濫平野」だった。

(3) 茨城県北茨城市中郷町日棚

北茨城市中郷町日棚（なかごうちょうひたな，図65，写真20）では，9月8日18時頃，水田で車が水没しているのが発見されたが，運転していたと見られる20代男性の行方がわからず，搜索していたところ，9日午前11時に車発見場所近くを流れる塩田川で発見されたと報じられている（NHK，

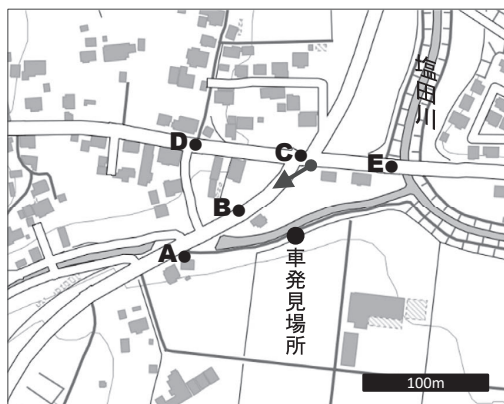


図69 北茨城市中郷町日棚の被災場所周辺図。
図中矢印は写真20の撮影位置と方向

2023年9月9日；茨城新聞，2023年9月9日；朝日新聞，2023年9月10日）。報道の映像からは，図69中の「車発見場所」付近で，塩田川支川沿いの未舗装道路から水田側に転落したような状態の車が読み取れる（写真21）。

被災場所は塩田川沿いの低地面で，複数の2車線道路の交差点の近くである。図69中のD→E方向の道路は図中の全区間で緩い下り坂だが，交差点（C地点）付近が局所的に低くなっている。地理院地図で計測するとC地点に対するD地点の比高は約+2.0 m，E地点付近は塩田川の小規模な堤防（あるいは自然の地形）が見られやや高くなっており，C地点に対する比高は約+1.2 mである。A→C方向の道路は南側からの



写真20 北茨城市中郷町日棚の被災場所付近。
左端の矢印付近が車発見場所。2023年
9月14日牛山撮影



写真21 北茨城市中郷町日棚の車発見場所付近。
2023年9月14日牛山撮影

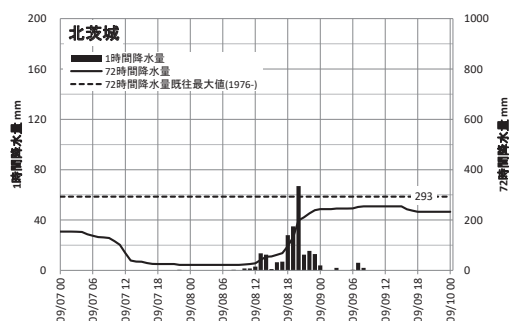


図70 AMeDAS 北茨城の降水量 (2023年9月7日～9日)

下り坂で、C地点に対するA地点の比高は約+2.0 mである。現地で浸水痕跡を見たところ、C地点の浸水深は道路面から約0.6 mだった。また、A—C方向の道路では、B地点から低標高側に浸水痕跡が見られた。車発見場所付近の浸水深は痕跡が確認できず不明である。C地点と車発見場所の間は0.4 mほど高くなっている場所もあったが、車発見場所付近はC地点より0.2 m程度低い位置にあった。また、現場近くの住民による、8日19時頃にはあたり一帯がひざ下くらい浸水し流れも激しかったとの証言(朝日新聞、2023年9月10日)もみられる。この車がどの方向に走行していたかはよく分からないが、交差点付近から車発見場所付近にかけては一帯が浸水していたものと思われ、この付近で洪水流に流された可能性がある」と推定され、原因外力は「洪水」と分類した。

被災場所の北東約9.6 kmにあるAMeDAS 北茨城の降水量(図70)を見ると、9月8日18時頃から1時間30 mm前後の激しい雨となった。観測開始(1976年)以降の既往最大値と比較すると(図71)、1、2、3、5、6、12時間降水量が既往最大値を更新した。ただし、車が水没しているのが発見された18時頃にはまだそれほど激しい雨とはなっていなかった。被災場所付近の洪水キキクルの危険度は、9月8日17:20から18:40は「警戒」(赤、警戒レベル3相当)、18:50から19:50は「危険」(紫、警戒レベル4相当)、20:00から20:50は「災害切迫」(黒、警戒レベル5相当)だった。

北茨城市に対する被災当日の水災害に関係する

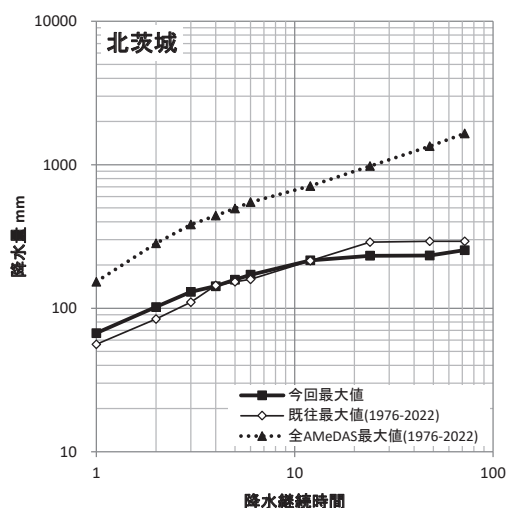


図71 AMeDAS 北茨城の降水量と既往最大値との比較

警報等としては、9月8日17:34に大雨警報(浸水害)および洪水警報が発表され、大雨警報(浸水害)は9日4:25に解除されたが、洪水警報は9日11:52まで継続した(水戸地方気象台、2023)。北茨城市を含む茨城県北部には、9月8日17:39に顕著な大雨に関する気象情報が発表された。記録的短時間大雨情報は、発災時間帯のやや後となるが、9月8日19:19に、19:10までの1時間に北茨城市付近で約100 mm、同19:41に、19:30までの1時間に約120 mmという内容で発表された。

被災場所は洪水浸水想定区域の範囲外だった。地形分類(自然地形)では情報がないが、土地分類基本調査では「自然堤防」と「地形混在(低地)」の境界部だった。

4. おわりに

前章で挙げた各被災場所における状況を整理すると表2となる。被災場所は合計20箇所、死者・行方不明者は21人となる。なお、佐賀県唐津市浜玉町平原での被害は隣接する2世帯での被災であり、各世帯を1箇所とした。

被災場所近隣のAMeDAS観測所において、集計対象とした1～6時間、12時間、24時間、48時間、72時間降水量のいずれかが観測史上最大値を

表2 被災場所と防災気象情報・災害リスク情報

発災日	被災場所	人数	原因外力	極値更新	キキクル	警報等	顕著雨	記録雨	土砂災害警戒区域	浸水想定区域	地形分類
6/2	静岡県磐田市大平	1	河川	×	注意(2)	注意報(2)	×	×	—	範囲外	低地
6/2	静岡県浜松市北区引佐町洪川	1	土砂	○	危険(4)	土砂警(4)	○	×	範囲内	—	—
6/2	愛知県豊橋市下条東町	1	洪水	○	危険(4)	警報(3)	○	×	—	範囲内	低地
6/2	和歌山県紀の川市中瀬瀬	1	洪水	×	危険(4)	警報(3)	○	×	—	範囲外	低地
6/2	和歌山県紀美野町釜滝	1	洪水	○	危険(4)	警報(3)	○	×	—	範囲外	低地
6/30	大分県由布市湯布院町川西	1	土砂	×	危険(4)	土砂警(4)	×	×	範囲内	—	—
7/1	山口県山口市小郡上郷	1	洪水	○	低(1)	警報(3)	○	×	—	範囲内	低地
7/1	山口県美祿市東厚保町川東	1	洪水	×	危険(4)	警報(3)	○	○	—	範囲内	低地
7/8	島根県出雲市美野町	1	河川	×	低(1)	警報(3)	×	×	—	範囲外	低地
7/10	福岡県太宰府市国分1丁目	1	洪水	×	注意(2)	警報(3)	○	×	—	範囲近傍	台地
7/10	福岡県添田町庄	1	土砂	×	危険(4)	土砂警(4)	○	×	範囲内	—	—
7/10	佐賀県唐津市浜玉町平原①	2	土砂	×	危険(4)	土砂警(4)	○	×	範囲内	—	—
7/10	佐賀県唐津市浜玉町平原②	1	土砂	×	危険(4)	土砂警(4)	○	×	範囲内	—	—
7/10	福岡県久留米市田主丸町竹野	1	土砂	○	危険(4)	特警(5)	○	×	範囲内	—	—
7/10	福岡県久留米市藤山町	1	洪水	×	危険(4)	特警(5)	○	×	—	範囲外	低地
7/10	福岡県広川町広川	1	洪水	×	不明	警報(3)	○	×	—	範囲外	低地
7/13	富山県南砺市砂子谷	1	土砂	×	危険(4)	土砂警(4)	○	×	範囲内	—	—
7/15	秋田県五城目町大川西野	1	洪水	×	警戒(3)	警報(3)	×	×	—	範囲内	低地
9/8	福島県いわき市内郷内町	1	洪水	×	危険(4)	警報(3)	○	○	—	範囲内	低地
9/8	茨城県北茨城市中郷町日棚	1	洪水	×	警戒(3)	警報(3)	○	×	—	範囲外	低地

極値更新：発災時間帯までに、最寄りのAMeDAS観測所で1～6、12、24、48、72時間降水量のいずれかが観測開始以降最大値を更新した場合「○」、更新がない場合「×」と表記。

キキクル：発災時間帯における危険度を表記。被災時間に幅がある場合、被災可能性のある時間帯内で最も高い危険度を表記。原因外力「土砂」の場合は土砂キキクル、「洪水」または「河川」の場合は洪水キキクルの危険度。表中では警戒レベル相当情報のレベルを付した上で「切迫(5)」（災害切迫を略記）、「危険(4)」、「警戒(3)」、「注意(2)」、「低(1)」（今後の情報等に留意を略記）と表記。

警報等：発災時間帯に発表されていた警報等を表記。原因外力「土砂」の場合は大雨注意報、大雨警報（土砂災害）、土砂災害警戒情報、大雨特別警報のいずれか。「洪水」または「河川」の場合は大雨注意報、大雨警報（浸水害）、洪水警報、大雨特別警報のいずれか。表中では警戒レベル相当情報のレベルを付して略記した。大雨注意報は「注意報(2)」。大雨警報（土砂災害）、大雨警報（浸水害）、洪水警報は「警報(3)」。土砂災害警戒情報は「土砂警(4)」。大雨特別警報は「特警(5)」。

顕著雨：「顕著な大雨に関する気象情報」が、被災箇所が属する一次細分区域に発災時間帯より前に発表されていた場合「○」、発表されていない場合「×」と表記。

記録雨：記録的短時間大雨情報（CR）が、被災箇所が属する区域に発災時間帯より前に発表されていた場合「○」、発表されていない場合「×」と表記。

土砂災害警戒区域：原因外力「土砂」の場合、土砂災害警戒区域について「範囲内」「範囲近傍（地図上の境界から30m以内）」「範囲外」のいずれかを表記。

浸水想定区域：原因外力「洪水」または「河川」の場合、洪水浸水想定区域（想定最大規模）について「範囲内」「範囲近傍」「範囲外」のいずれかを表記。

地形分類：原因外力「洪水」または「河川」の場合、地形分類（自然地形）、土地分類基本調査、現地踏査や地形図を参考に筆者が判読した地形を、「山地」「台地」「低地」の3分類で表記。

更新していたのは20箇所中5箇所です。必ずしも多くなかった。

被災時間帯における洪水キキクルまたは土砂キキクルの危険度は、「危険」（警戒レベル4相当）が13箇所、「警戒」（警戒レベル3相当）が2箇所、「注意」（警戒レベル2相当）が2箇所だった。なお福岡県広川町広川の被害は、推定される被災時間帯にかなり幅があるため、「不明」とした。

20箇所中13箇所が、河川の氾濫や土砂災害が発生していてもおかしくない危険度である「危険」（警戒レベル4相当）が表示されている付近で発生していた。特に、原因外力「土砂」と分類した被害については、7箇所全てが「危険」（警戒レベル4相当）だった。被災時間帯の危険度が「災害切迫」（警戒レベル5相当）は1箇所もなかったことも注目される。警戒レベル5「緊急安全確保」の発

令を待って行動することは適切ではないことが内閣府「避難情報に関するガイドライン」でも強調されているが、最も危険度の高い情報を待って行動することが適切でないという趣旨の呼びかけは、今回の調査結果を見る限りでは妥当であるように思われる。

被災時間帯の洪水キキクルの危険度が最も低い「今後の情報等に留意」だった山口県山口市小郡上郷の被害は、雨はほぼ上がっていたが小河川付近が氾濫していた場所に車が進入した可能性がある被災形態である。浸水キキクルの危険度も「今後の情報等に留意」であり、キキクルでは降雨のピークから時間が経った状況での氾濫の危険度が表現されていなかった可能性がある。福岡県太宰府市国分1丁目の被害も、洪水キキクル、浸水キキクルとも危険度は「注意」（警戒レベル2相当）とやや低かった。この事例はアンダーパスという人工的・局所的な凹地での被災であり、こうした場所では氾濫がキキクルでは表現されていなかった可能性がある。洪水キキクル、浸水キキクルの危険度が低くても、局所的な氾濫、浸水が生じている可能性があり、こうした場所で人的被害が生じる場合もあることについて、注意を呼びかけていくことが重要かもしれない。

島根県出雲市美野町の被害も洪水キキクルの危険度は最も低い「今後の情報等に留意」だったが、橋から車が転落した被災形態であり、河川からの氾濫とは関連性が低いものと思われる。危険度が「注意」（警戒レベル2相当）だった静岡県磐田市大平の被害も、河川の氾濫に巻き込まれたのではなく、河川に転落したと見られる被災形態である。こうした被害を、キキクルによって予測・警告することは困難と思われ、大雨に伴う増水等が発生している際の屋外行動についての一般的な注意喚起を通じて被害軽減を目指していく被災形態かと思われる。

被災時間帯における警報等の発表状況は、大雨特別警報2箇所、土砂災害警戒情報6箇所、大雨警報または洪水警報11箇所、大雨注意報1箇所だった。原因外力「土砂」の被害については、7箇所全てが土砂災害警戒情報（警戒レベル4相当）

または大雨特別警報（土砂災害）（警戒レベル5相当）の発表中であり、警戒レベル4相当以上の状況下での被災であった。原因外力「洪水」または「河川」については、13箇所中11箇所が大雨警報（浸水害）または洪水警報の発表中だった。ただし、大雨や洪水に関しては、大雨警報のような市町村程度の地域を対象とした警戒レベル4相当の情報が存在していないため、危険性が低い情報しか出ていないなかで被害が多数生じたというわけではない。

顕著な大雨に関する気象情報（線状降水帯が発生した場合に発表される情報）については、情報を発表してから3時間以上経過後に発表基準を満たしている場合に再発表するほか、3時間未満であっても対象区域に変化があった場合は再発表するという運用であり、発表—解除という形態の情報ではないため、被災時間帯より前の発表の有無を表記しているが、20箇所中16箇所と、かなりの箇所において発表されていた。

記録的短時間大雨情報も、発表—解除という形態の情報ではないため、被災時間帯より前の発表の有無を表記したが、こちらは20箇所中発表されていたのは2箇所にとどまった。

被災場所の災害リスク情報は、原因外力「土砂」と分類した被害については7箇所全てが土砂災害警戒区域の範囲内だった。原因外力「洪水」または「河川」と分類した被害については、浸水想定区域の範囲内が13箇所中5箇所、範囲近傍1箇所、範囲外7箇所だった。ただし、地形との関係を見ると、13箇所中12箇所が、洪水の可能性がある「低地」での被災であり、地形的に考えられないような場所で被害が多発しているわけではない。これらの傾向は、牛山（2020）での検討結果と整合的である。

風水害に伴う人的被害発生箇所では、その多くで防災時間帯に洪水キキクルや土砂キキクルの危険度が「危険」（警戒レベル4相当）となっており、顕著な大雨に関する気象情報が発表されていたケースも多かった。まだ検討事例数が限定的であり、今後更に同様な観点からの検討を進めていきたいと考えている。

注

本稿の一部は、著者のブログなどで公表した内容を大幅に加筆修正したものである。また本稿の内容の一部は、日本災害情報学会第29回学会大会で口頭発表したものである（牛山ら，2024b）。

謝辞

本稿で報告した調査の一部は、JSPS 科研費 JP 22H00753の研究助成によるものである。

引用文献

秋田地方気象台：令和 5 年 7 月 14 日から 16 日の秋田県の記録的な大雨，https://www.data.jma.go.jp/akita/data/saigai/pdf/saigai_20230714_16akita.pdf (2023 年 7 月 31 日参照)，2023

朝日新聞：2023 年 7 月 11 日，大阪地方版／島根，25 ページ

朝日新聞：2023 年 7 月 14 日，大阪地方版／石川，21 ページ

朝日新聞：2023 年 9 月 10 日，東京地方版／茨城，19 ページ

朝日新聞：2023 年 9 月 12 日，東京地方版／茨城，19 ページ

中国新聞：2023 年 7 月 2 日，朝刊，社会面

中日新聞：2023 年 6 月 4 日，朝刊，27 ページ

中日新聞：2023 年 6 月 5 日，朝刊，1 ページ

チューリップテレビ：土砂崩れの現場で遺体発見 住民に避難呼びかけていた市議の男性（65）と判明 富山・南砺市，<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/tut/600842> (2024 年 7 月 27 日参照)，2023 年 7 月 13 日

福岡管区気象台：災害時気象資料－令和 5 年 6 月 29 日から 7 月 1 日にかけての九州・山口県の大雨について－，https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230808/pdf/2023_2_fukuoka_A.pdf (2024 年 7 月 24 日参照)，2023a

福岡管区気象台：令和 5 年 7 月 7 日から 10 日にかけての山口県・福岡県・大分県・佐賀県の大雨について，https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/chosa/saigai/20230713_kyushu.pdf (2024 年 7 月 25 日参照)，2023b

福島地方気象台：令和 5 年 9 月 8 日から 9 日にかけての大雨，[\[fukushima_1.pdf\]\(fukushima_1.pdf\) \(2024 年 7 月 27 日参照\)，2023

福島民報：2023 年 9 月 10 日，本紙，27 ページ

本間基寛・牛山素行：豪雨災害における犠牲者数の推定方法に関する研究，自然災害科学，Vol.40，特別号，pp.157-174，2021

本間基寛・牛山素行：令和 3 年 8 月の大雨での降水量と犠牲者発生の関係性の検証，自然災害科学，Vol.41，特別号，pp.1-18，2022

茨城新聞：2023 年 9 月 10 日，朝刊，21 ページ

IBC：秋田各地で浸水被害 五城目町では男性 1 人死亡 夜遅くにかけて土砂災害など厳重警戒，<https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/606453> \(2024 年 7 月 27 日参照\)，2023 年 7 月 16 日

気象庁：梅雨前線よる大雨 令和 5 年 \(2023 年\) 6 月 28 日～7 月 16 日，\[https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun_sokuji20230628-0716.pdf\]\(https://www.data.jma.go.jp/stats/data/bosai/report/2023/20230808/jyun_sokuji20230628-0716.pdf\) \(2024 年 7 月 23 日参照\)，2023a

気象庁：令和 5 年台風第 13 号よる大雨 令和 5 年 \(2023 年\) 9 月 7 日～9 月 9 日，\[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230929/jyun_sokuji20230907-0909.pdf\]\(https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230929/jyun_sokuji20230907-0909.pdf\) \(2024 年 7 月 27 日参照\)，2023b

気象庁：防災気象情報の体系整理と最適な活用に向けて \(防災気象情報に関する検討会 最終とりまとめ\)，\[https://www.jma.go.jp/jma/press/2406/18a/20240618_kentoukai_report.html\]\(https://www.jma.go.jp/jma/press/2406/18a/20240618_kentoukai_report.html\) \(2024 年 6 月 18 日参照\)，2024

国土交通省：台風第 2 号及びそれに伴う前線の活発化による大雨による被害状況等について \(第 14 報\)，<https://www.mlit.go.jp/common/001746909.pdf> \(2024 年 7 月 22 日参照\)，2023

国土交通省中部地方整備局豊橋河川事務所：豊川の震災，\[https://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/pamph/pdf/toyogawa_kasumitei.pdf\]\(https://www.cbr.mlit.go.jp/toyohashi/pamph/pdf/toyogawa_kasumitei.pdf\) \(2024 年 7 月 22 日参照\)，2013

毎日新聞：2023 年 6 月 10 日，大阪朝刊，25 ページ

毎日新聞：2023 年 7 月 11 日，東京朝刊，1 ページ

毎日新聞：2023 年 7 月 11 日，大阪朝刊，31 ページ

毎日新聞：2023 年 9 月 12 日，地方版／茨城，21 ページ

毎日新聞：2023 年 9 月 13 日，地方版／茨城，19 ページ

松江地方気象台：令和 5 年 7 月 7 日から 10 日にかけての梅雨前線による大雨について \(島根県の気象速報\)，<https://www.jma-net.go.jp/matsue/mission/summary/20230711.pdf> \(2024 年 7 月 25](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230929/pdf/2023_3_</p></div><div data-bbox=)

- 日参照), 2023
- 水戸地方気象台: 令和5年台風第13号に関する茨城県気象速報, https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2023/20230929/pdf/2023_3_mito_1.pdf (2024年7月27日参照), 2023
- 名古屋地方気象台: 令和5年6月2日から3日の大雨に関する愛知県気象速報, https://www.data.jma.go.jp/nagoya/shosai/news/sokuhou/S_nagoya_20230602.pdf (2023年6月8日参照), 2023
- 名古屋テレビ: 車が水没, 男性死亡の現場は“霞堤”だった 決壊防ぐ“霞堤”のメカニズムとリスク, https://youtu.be/oiSmWB5drZI?si=gPYgJG6L_B3-j8NA (2024年7月22日参照), 2023年6月6日
- 内閣府: 避難情報に関するガイドライン, https://www.bousai.go.jp/oukyu/hinanjouhou/r3_hinanjouhou_guideline/pdf/hinan_guideline.pdf (2024年6月18日参照), 2022
- NHK: 静岡 浜松 大雨影響で土砂崩れ 住宅倒壊 男性と連絡とれず, <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230604/k10014089081000.html> (2023年6月参照), 2023年6月3日
- NHK: 2日の大雨 和歌山県内 10河川で氾濫確認, <https://www3.nhk.or.jp/kansai-news/20230605/2000074570.html> (2023年6月参照), 2023年6月5日
- NHK: 真国川 流された2人 当時の状況は, <https://www3.nhk.or.jp/lnews/wakayama/20230612/2040014965.html> (2023年6月参照), 2023年6月12日
- NHK: 記録的大雨の山口・美祢 道路冠水で車7台動けず 不明の運転手1人の捜索続く, NHKニュース, 2023年7月2日
- NHK: 九州北部・記録的大雨 福岡・久留米 2階に逃げ土石流逃れる 女性が当時の心境語る, NHKニュース, 2023年7月13日
- NHK: 九州北部・記録的大雨 福岡県内で5人死亡 遺族の同意得て県が2人の名前公表, NHKニュース, 2023年7月13日
- NHK: 秋田で記録的大雨 五城目町の水没の車で男性死亡 八郎潟町の60代男性と判明, NHKニュース, 2023年7月16日
- NHK: 台風13号 大雨【被害】福島 いわきで床上浸水1000棟超, <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230909/k10014189861000.html> (2024年7月27日参照), 2023年9月9日
- NHK: 20代とみられる男性死亡 増水した川に流されたか 茨城 北茨城, <https://www3.nhk.or.jp/news/html/20230909/k10014190291000.html> (2024年7月28日参照), 2023年9月9日
- 西日本新聞: 2023年7月11日, 朝刊, 1ページ
- 西日本新聞: 2023年7月11日, 朝刊, 26ページ
- 西日本新聞: 2023年7月11日, 朝刊, 27ページ
- 西日本新聞: 2023年7月11日, 夕刊, 1ページ
- 西日本新聞: 2023年7月17日, 朝刊, 24ページ
- 大分合同新聞: 2023年7月2日, 朝刊, 21ページ
- 大分合同新聞: 2023年7月12日, 朝刊, 21ページ
- 大阪管区気象台: 令和5年6月1日から3日にかけての梅雨前線による大雨について (近畿地方, 四国地方の気象速報), https://www.jma-net.go.jp/osaka/kikou/saigai/pdf/sokuhou/20230605_kanku.pdf (2023年6月8日参照), 2023
- RKB: 佐賀・唐津市で住宅に土砂が流入し住人3人と連絡取れず 福岡・大分に大雨特別警報 最大級の警戒, <https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/592464> (2024年7月25日参照), 2023年7月10日
- RKB: 土砂崩れに巻き込まれた約20人の安否は? 航空写真で分析ー福岡県久留米市, <https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/593789> (2024年7月26日参照), 2023年7月10日
- RKB: 冠水したアンダーパスから男性の遺体 記録的大雨の影響で死亡した可能性も 福岡・太宰府市, <https://rkb.jp/contents/202307/202307116891/> (2024年7月25日参照), 2023年7月11日
- 産経新聞(Web版): 「人が流された」通報2件, 和歌山, <https://www.sankei.com/article/20230602-OAGG4CSFENLETLKWZCNSGEW5RE/> (2024年7月22日参照), 2023年6月2日
- 産経新聞: 2023年6月3日, 大阪朝刊, 23ページ
- 産経新聞: 2023年7月10日, 大阪夕刊, 7ページ
- さんいん中央テレビ: 宍道湖で70代男性の遺体を発見 出雲市の川に車ごと転落し, 流された男性と確認 (島根・松江市), <https://www.fnn.jp/articles/-/554817> (リンク切れ), 2023年7月10日
- 静岡地方気象台: 令和5年台風第2号と前線による6月1日から3日にかけての大雨に関する静岡県気象速報, https://www.data.jma.go.jp/obd/bsdb/data/files/sg_history/22000/2023/22000_2023_1_3_1.pdf (2023年6月8日参照), 2023
- 静岡新聞: 2023年6月5日, 朝刊, 23ページ
- 総務省消防庁: 令和5年梅雨前線による大雨及び台風第2号による被害及び消防機関等の対応状況

- (第17報), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230601taifu2gou17.pdf> (2024年5月21日参照), 2024a
- 総務省消防庁：令和5年6月29日からの大雨等による被害及び消防機関等の対応状況(第34報)(2024年5月21日参照), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230629oame34.pdf>, 2024b
- 総務省消防庁：令和5年7月15日からの大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第23報), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230715oame23.pdf> (2024年5月21日参照), 2024c
- 総務省消防庁：令和5年台風第6号による被害及び消防機関等の対応状況(第20報), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230802taifu6gou20.pdf> (2024年5月21日参照), 2024d
- 総務省消防庁：令和5年8月3日からの大雨による被害及び消防機関等の対応状況(第7報), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230803oame07.pdf> (2024年5月21日参照), 2024e
- 総務省消防庁：令和5年台風第7号による被害及び消防機関等の対応状況(第15報), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230810taifu7gou15.pdf> (2024年5月21日参照), 2024f
- 総務省消防庁：令和5年台風第13号による被害及び消防機関等の対応状況(第12報), <https://www.fdma.go.jp/disaster/info/items/20230907taihu13gou12.pdf> (2024年5月21日参照), 2024g
- 東京管区气象台：令和5年台風第2号と前線による6月1日から3日にかけての大雨に関する気象速報, <https://www.jma-net.go.jp/tokyo/shosai/chiki/disaster/20230601-0603/20230601-0603.pdf> (2024年7月20日参照), 2023
- TBS：「山国川で人が流された模様」河川氾濫で50代女性が流されたか 現場付近で女性の車みつかるも無人 警察と消防が捜索 大分, <https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/592609> (2024年7月23日参照), 2023年7月1日
- TBS：西日本に大雨 山口に「線状降水帯」発生 記録の大雨で各地に大きな爪痕, <https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/576451> (2024年7月24日参照), 2023年7月1日更新
- TBS：車7台が冠水 行方不明者1人の捜索続く 大雨被害 山口・美祢市, https://youtu.be/cufamBAT2kg?si=5nuq6Gcgz_ZL-kSu (2024年7月24日参照), 2023年7月2日
- TBS：福岡・佐賀で土砂災害相次ぐ 6人死亡 行方不明 男性2人の捜索続く, <https://newsdig.tbs.co.jp/articles/-/595428> (2024年7月25日参照), 2023年7月11日
- TNC：福岡県内で4人死亡 車から川に流されたとみられる男性など 九州北部に線状降水帯, <https://yotemira.tnc.co.jp/news/articles/NID2023071118278> (リンク切れ), 2023年7月11日
- テレビ朝日：西日本で線状降水帯が発生 緊急安全確保も 車が流され九死に一生で恐怖, https://news.tv-asahi.co.jp/news_society/articles/000305563.html (2024年7月24日参照), 2023年7月1日
- 富山地方气象台：令和5年7月12日から13日の大雨に関する富山県気象速報, https://www.jma-net.go.jp/toyama/_topics/pdf_sokuhou/20230712_rain_sokuhou.pdf (2024年7月27日参照), 2023
- 牛山素行：豪雨による人的被害発生場所と災害リスク情報の関係について, 自然災害科学, Vol.38, No.4, pp.487-502, 2020
- 牛山素行・本間基寛・横幕早季・杉村晃一：2019年台風19号による人的被害の特徴, 自然災害科学, Vol.40, No.1, pp.81-102, 2021
- 牛山素行：2023年台風2号と梅雨前線による大雨に伴う人的被害発生場所の特徴, 第42回日本自然災害学会学術講演会講演概要集, pp.145-146, 2023
- 牛山素行・杉村晃一・横幕早季：令和6年能登半島地震に伴う津波による人的被害について, 自然災害科学, Vol.43, No.2, pp.187-206, 2024a
- 牛山素行・本間基寛・向井利明：2023年の風水害人的被害発生場所と防災気象情報, 日本災害情報学会第29回学会大会予稿集, pp.77-78, 2024b
- 読売新聞：2023年6月3日, 大阪朝刊, 31ページ
- 読売新聞：2023年6月4日, 東京朝刊, 25ページ
- 読売新聞(オンライン)：佐賀・唐津市で土砂崩れ, 住宅2棟の3人と連絡取れず, <https://www.yomiuri.co.jp/national/20230710-OYTIT50015/> (2024年7月26日参照), 2023年7月10日
- 読売新聞：2023年7月15日, 西部朝刊, 26ページ
- 和歌山地方气象台：令和5年6月1日から3日にかけての梅雨前線による大雨について(和歌山県の気象速報), https://www.data.jma.go.jp/wakayama/bousai/paper/kishou_saigai/20250606_kishousokuhou.pdf (2023年6月8日参照), 2023

(投稿受理：2024年8月14日

訂正稿受理：2025年3月27日)

要 旨

2023年に洪水または土砂災害により死者・行方不明者が発生した20箇所を対象とし、被害が発生した時間帯に発表されていた防災気象情報を調査した。被害が発生した時間帯の洪水または土砂災害の危険度（キキクル）は、「危険」（警戒レベル4相当）が13箇所、「警戒」（警戒レベル3相当）が2箇所、「注意」（警戒レベル2相当）が2箇所だった。顕著な大雨に関する気象情報は、20箇所のうち16箇所で発表されていた。記録的短時間大雨情報は20箇所のうち2箇所で発表されていた。被害が発生した場所の災害リスク情報についても調査した。土砂による被害は7箇所で、すべてが土砂災害警戒区域の範囲内だった。洪水による被害は13箇所で、そのうち5箇所が浸水想定区域の範囲内、12箇所は洪水の可能性がある低地であった。