

資料 Data

郷土資料に基づく 1945 年枕崎台風による死者の再検討とその特徴

岩佐佳哉¹・杉山愛実²・村上正龍²

Review and characteristics of the victims caused by the 1945 Makurazaki typhoon
based on local documents

IWASA Yoshiya¹, SUGIYAMA Manami², MURAKAMI Masatatsu²

要旨：枕崎台風では広島県で 2,012 人の死者が生じたとされる。しかし、終戦直後の災害であり、死者数や死亡地点について不明な部分が多い。本研究では、郷土資料を収集し、広島県における枕崎台風に伴う死者数を再検討した。その結果、少なくとも 2,169 人の死者が生じていたことを明らかにした。また、死亡地点の地形をみると、土石流による死者の 92% が沖積錐に位置し、洪水による死者の 90% が低地に位置しており、豪雨災害で被災しやすい地形が定量的に示された。ただし、低地では自然堤防における死者がその半数以上を占めている。自然堤防上に集落が選択的に形成されていたことに加え、微高地である自然堤防にまで浸水が及んだことが要因として考えられる。さらに、死亡地点とハザード情報（土砂災害警戒区域・浸水想定区域）との関係を検討した結果、土石流では 87%、洪水では 83% がハザード情報の範囲内で死者が生じており、ハザード情報は適切に設定されているといえる。

キーワード：枕崎台風、郷土資料、豪雨災害、広島県、GIS

Keywords: Makurazaki typhoon, local documents, heavy rainfall disaster, Hiroshima Prefecture, Geographic Information System (GIS)

1. はじめに

1. 研究の背景と目的

近年、平成 30 年 7 月豪雨（以下、西日本豪雨とする）や令和元年東日本台風をはじめ、広域に被害が及ぶ豪雨災害が各地で発生し、それに伴う死者も多く発生している。広域に被害が及ぶ豪雨災害は今後も発生することが予想される。将来発生する豪雨災害の被害を減らすためには、過去に発生した災害の被災状況を詳細に明らかにし、今後の災害対策に活用する必要がある。

1945 年の枕崎台風は西日本の広範囲に被害をもたらし、なかでも広島県において甚大な被害となった（中央气象台編，1949）。枕崎台風については発災から 6 年以内に 2 つの報告書が刊行されている。このうち、中央气象台編（1949）は九州と中国地方における気象現象や被害の様子を報告し、広島県土木部砂

防課編（1951）は広島県呉市における被害の様子を河川ごとに詳細に示している。その後の研究では、旧呉市（坂田，1951；河田ほか，1992）や広島県旧大野町（現在の廿日市市）の丸石川（石川，2002；河田ほか，1992）、広島県東広島市（岩佐・熊原，2020）で発生した斜面崩壊、太田川で発生した洪水（河田ほか，1992）が対象とされてきた。しかし、枕崎台風は、原子爆弾が広島市中心部に投下され、終戦を迎えてから約 1 ヶ月後の出来事であり、資料が少ないため、枕崎台風に関する研究は限られる（河田ほか，1992）。

枕崎台風に伴う死者数は全国で 3,756 人であり（国立防災科学技術センター第 1 研究部災害研究室，1970）、このうち広島県では 2,012 人の死者が生じたとされる（中央气象台編，1949）。また、広島県土木建築部砂防課編（1997）は広島県における市町村ご

1 日本学術振興会特別研究員・広島大学大学院人間社会科学研究科大学院生：JSPS Research Fellowship for Young Scientists・Graduate student, Graduate school of Humanities and Social Sciences, Hiroshima University

2 広島大学教育学部・学部生：Undergraduate student, Faculty of Education, Hiroshima University

との死者数を示している。しかし、終戦直後の混乱した時期の出来事であったため、広島県において枕崎台風の死者に関する悉皆的な被害調査が行われたとは考えにくい。実際に、これまで死者の存在が確認されていなかった広島県東広島市における聞き取り調査に基づいて、13人の死者が生じていたことが明らかにされた(岩佐・熊原, 2020)。聞き取り調査によると、死者が生じた地点において枕崎台風の発災直後に公的機関による調査は行われなかったという。したがって、広島県における枕崎台風の死者数や死者が生じた地点については、未だに明らかになっていない部分が多いといえる。

各自治体誌や被災者の手記などの郷土資料の中には、当時を知る古老や被災者への聞き取りに基づいて、枕崎台風に伴う被災状況が記されているものがある。特に、死者が生じるような大きな被害があった地域では、その様子が詳細に記載されている場合がある。一方で、それぞれの郷土資料から各地の被災状況を読み取ることはできるものの、災害の全体を捉えることはできない。複数の郷土資料に記載されている死者の情報を網羅的に収集し、整理することで、枕崎台風の際に広島県のどこで大きな被害が生じたのかを明らかにすることができる。これにより、枕崎台風に伴う被害の様子をより詳細に理解することができるだけでなく、ディザスターマップ(後藤ほか, 2020)のような、災害対策に活用されるツールの作成にもつながる。

また、郷土資料には死亡した地点が詳細に記載されている場合がある。この地点と地形条件との関係を検討することで、災害の原因ごとにどのような地形条件で死者が生じやすいのかを定量的に示すことができる。豪雨災害では、死者が生じやすい地形条件があることが定量的に示されているが(牛山・横幕, 2013; 牛山ほか, 2019)、山地や低地といった大まかな区分での検討にとどまっている。より詳細な地形条件との関係を広範囲で、かつ多くの死者を対象に検討して示すことで、住居選択や避難計画を行う際に活用できる情報となる。一方で、住居選択や避難計画を行う際には、これまで一般的に土砂災害警戒区域や浸水想定区域といったハザード情報が活用されてきた。災害で死者が生じた地点とハザード情報との関係を検討し、ハザード情報の区域設定の妥当性を検証することも今後の災害対策を考える上では重要である。

本稿では、郷土資料の収集に基づいて、広島県における枕崎台風に伴う死者数を再検討する。また、郷土資料に記載されている、死者が生じた詳細な地点をマッ

ピングし、地形条件および土砂災害警戒区域や浸水想定区域といったハザード情報と比較することで、その関係を検討する。

2. 研究の方法

広島県における枕崎台風に伴う死者数を再検討するために、広島県内の各市町村が発行した自治体史や郷土史家などが作成した被災者の手記といった郷土資料を収集した。また、国土交通省および建設省が発行する河川改修史も参照した。収集した郷土資料は枕崎台風の発災後に発行されたものに限られ、その数は計96冊である。加えて、江田島市における死者数については、江田島市役所が所蔵する、古老などへの聞き取り調査に基づく資料も参照した。郷土資料に記載されている死者の情報は2000年時点の市区町村ごとに整理した。市町村間の大規模な合併が行われる前の市区町村ごとに整理することによって、死者数の地域的な差異を検討しやすいと考えたためである。なお、本稿では旧市町村を指す場合には市町村名の前に旧をつけて記載し、現在の市町を指す場合には旧をつけずに記載する。また、死者が生じた地点が、郷土資料により大字単位まで読み取れる場合には、地理院地図を用いてその地点をマッピングした。この際、地理院地図で大字の注記がある場所の近くにある集落を死者が生じた地点としてマッピングした。郷土資料のうち、河川ごとに死者数が記載されている場合は、河川沿いに位置する集落を死者が生じた地点とした。集落の位置を確認する際には、昭和初期に発行された旧版地形図を参照した。死者が生じた地点をマッピングする際には、属性として地点名、死者数、死者を生じさせた災害の原因を入力した。

次に、死者が生じた地点と地形条件との関係を検討するために、死者が生じた地点の地形を沖積錐、山地、谷底平野、氾濫平野、自然堤防に分類した。地形分類には空中写真とデジタル標高モデル(DEM)を使用した。使用した空中写真は1947年から1948年にかけてアメリカ軍により撮影されたもので、縮尺は6千分の1および4万分の1である。また、使用したDEMは国土地理院基盤地図情報ダウンロードサービス¹⁾から取得した5mおよび10mメッシュのDEMであり、これらを統合した上でアナグリフ画像を作成して判読した。判読に際しては、国土地理院ベクトルタイル「地形分類(自然地形)」を適宜参照した。

さらに、死者が生じた地点と土砂災害警戒区域や浸水想定区域といったハザード情報との関連を検討した。具体的には、広島県防災 Web²⁾ からハザード情

報のGISデータを取得し、GISソフトQGIS (Ver. 3.16.5) を用いて重ね合わせた。複数のハザード情報が重なる場合、土石流による死者では警戒・特別警戒区域(土石流)を、がけ崩れによる死者では警戒区域(急傾斜地)を、洪水による死者では浸水想定区域を優先して、1つのみを属性として入力した。

II. 広島県における豪雨災害史

対象地域では明治以降、豪雨災害が繰り返し発生してきた(表1)。1907(明治40)年の豪雨では、旧矢野町(現在の広島市安芸区)で64人、坂町で46人、海田町で67人の死者が生じた(天満, 1972)。また、1967(昭和42)年の豪雨では、台風から変わった熱帯低気圧が梅雨前線を刺激し、短時間に集中的な降雨が生じ、旧呉市で88人が死亡し(平尾・大久保, 1970)、広島県では159人の死者が生じた³⁾。西日本豪雨では2018年6月28日から7月8日にかけて、前線や台風の影響で暖かく非常に湿った空気が日本付近に供給されたことにより、西日本を中心に記録的な大雨をもたらした(気象庁, 2018)。これに伴い、広

島県南部では8,497カ所で斜面崩壊が発生した(Goto et al., 2019)。西日本豪雨に伴う広島県における、2019年1月9日時点の死者および行方不明者数は120人であり、その内訳は、呉市で25人、広島市で23人、坂町で17人、東広島市で12人、熊野町で12人であり(内閣府, 2019)、広島湾東岸に位置する市町における死者数が多い。

本研究が対象とする枕崎台風は、広島県において明治以降で最多の死者数を生じた豪雨災害である(表1)。枕崎台風は1945年9月17日に鹿児島県枕崎市に上陸し、九州地方を縦断した後、17日の夜に広島県西部を通過し、18日には鳥取県米子市付近から日本海に抜けたとされる(中央気象台編, 1949)。死者および行方不明者は全国で3,756人であり、広島県では2,012人に達したとされる(国立防災科学技術センター第1研究部災害研究室, 1970)。市町村別にみると、旧呉市では1,154人、旧江田島町では252人、旧大野町では200人の死者が生じたとされる(広島県土木建築部砂防課編, 1997)。

表1 広島県内で発生した主な豪雨災害

発生年月	要因	主な被災地	犠牲者 行方不明者(人)
1902(明治35)年8月	台風	瀬戸内海沿岸	94
1907(明治40)年7月	豪雨	坂町, 海田町他	177
1919(大正8)年7月	豪雨	広島市, 福山市周辺他	50
1926(大正15)年9月	豪雨	広島市周辺	101
1942(昭和17)年8月	台風	広島県北西部	179
1945(昭和20)年9月	枕崎台風	広島市, 呉市, 廿日市市, 福山市他	2012
1951(昭和26)年10月	ルース台風	大竹市, 佐伯郡	166
1967(昭和42)年7月	豪雨	呉市	159
2014(平成26)年8月	豪雨	広島市, 安芸高田市 三次市, 福山市	77
2018(平成30)年7月	西日本豪雨	広島市, 呉市, 三原市 東広島市, 熊野町, 坂町他	120

資料：箱田・石丸編(1983) および土砂災害ポータルひろしまー広島県の主な災害 (<https://www.sabo.pref.hiroshima.lg.jp/portal/sonota/saigai/002dosya.htm> (最終閲覧日：2021年8月19日)), 内閣府(2019)のうち、50人以上の死者のみを抽出して著者作成。

Ⅲ. 市町ごとの枕崎台風に伴う死者数

郷土資料に記載された死者数を集計した結果、広島県では枕崎台風に伴って少なくとも 2,169 人の死者が生じていたことが明らかになった (図 1)。このうち、死者が生じた地点が大字や河川ごとのように詳細に読み取れたのは 1,830 人である (図 2)。また、広島県土木建築部砂防課編 (1997) において、死者が確認されていなかった地域でも死者が生じていた。以下では、国土交通省国土数値情報 (行政区域データ) の行政区域コードの順に、2021 年時点の各市町における死者数を記載する。また、2000 年時点の旧市町村ごとの死者数も併せて記す。表 2 では 2021 年と 2000 年時点の市町村ごとに死者数を整理した。

広島市では少なくとも 36 人の死者が確認された。

内訳を区ごとにみると、中区と南区の全域および東区と西区の一部に当たる範囲 (1945 年当時の広島市) では太田川の洪水により 13 人が死亡した (祇園町誌編集委員会編, 1970)。安佐南区では 12 人が死亡した。このうち、古市では古川の堤防決壊により 6 人が死亡し (広島県安佐郡古市町役場編, 1955), 安川流域では土石流により 6 人が死亡した (広島市役所編, 1980b)。安佐北区では 4 人が死亡した。このうち、下深川では三篠川の堤防決壊により 2 人が死亡し、湯坂川流域では土石流により 2 人が死亡した (広島市役所編, 1979)。安芸区では 2 人 (熊野跡村誌編集委員会編, 1974; 広島市役所編, 1980a), 佐伯区では 5 人が死亡した (五日市町誌編集委員会編, 1983)。

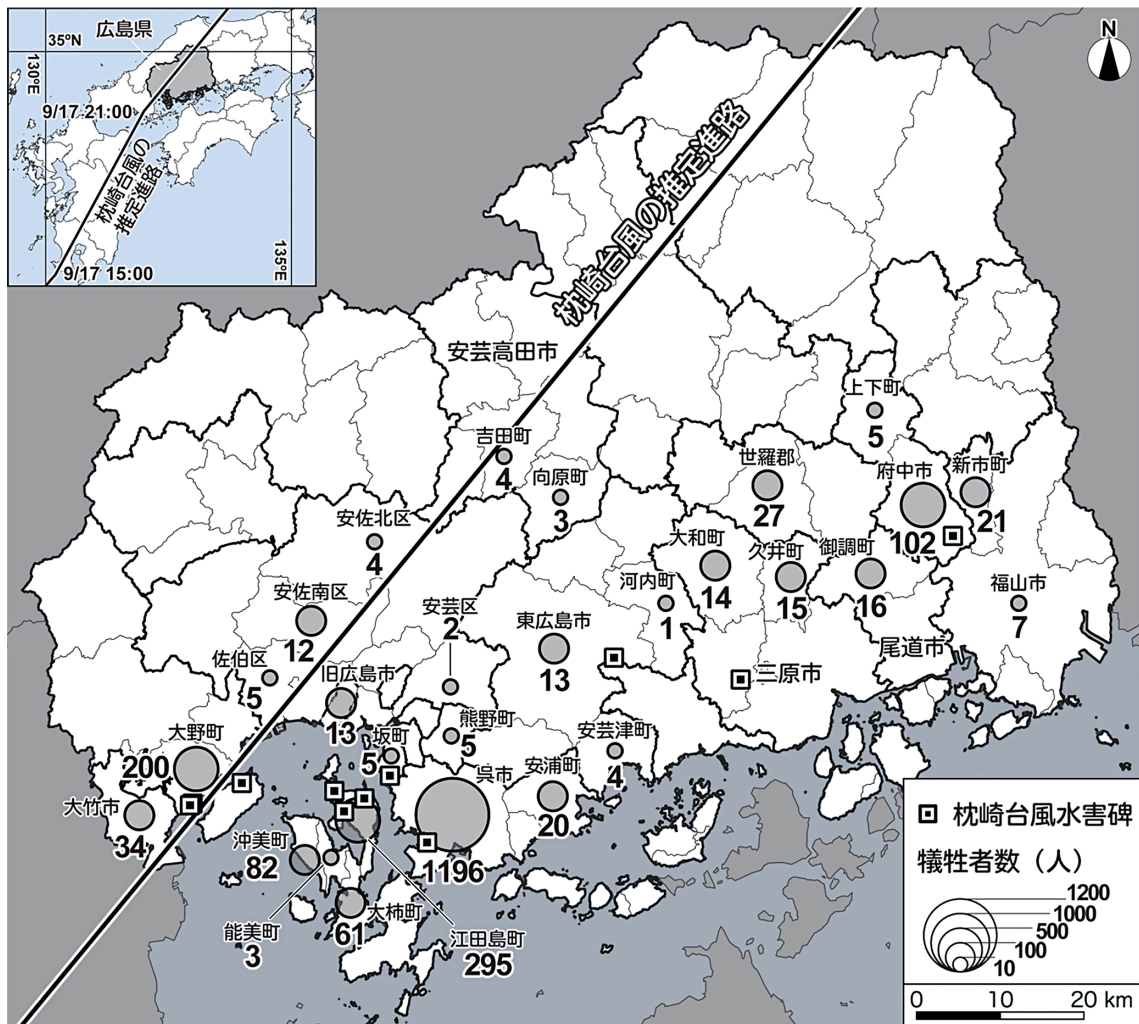


図 1 本研究で明らかになった広島県における枕崎台風に伴う死者数の分布

注 : 死者数は 2000 年時点の市町村ごとに示した。図中の「旧広島市」は 1945 年当時の広島市 (中区と南区の全域および東区と西区の一部に当たる範囲) を指す。図中の「世羅郡」はいずれの町であるかを特定できなかった。

資料 : 枕崎台風の推定進路は中央気象台編 (1949), 広島県土木建築部砂防課編 (1997), 気象庁 web サイト (<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/1945/19450917/19450917.html> (最終閲覧日 : 2021 年 8 月 19 日)) を参照して作成した。枕崎台風に関連した水害碑の分布は熊原ほか (2017) および現地調査に基づく。基図は国土交通省国土数値情報 (行政区域データ) の 2000 年および 2021 年のデータを用いて作成。

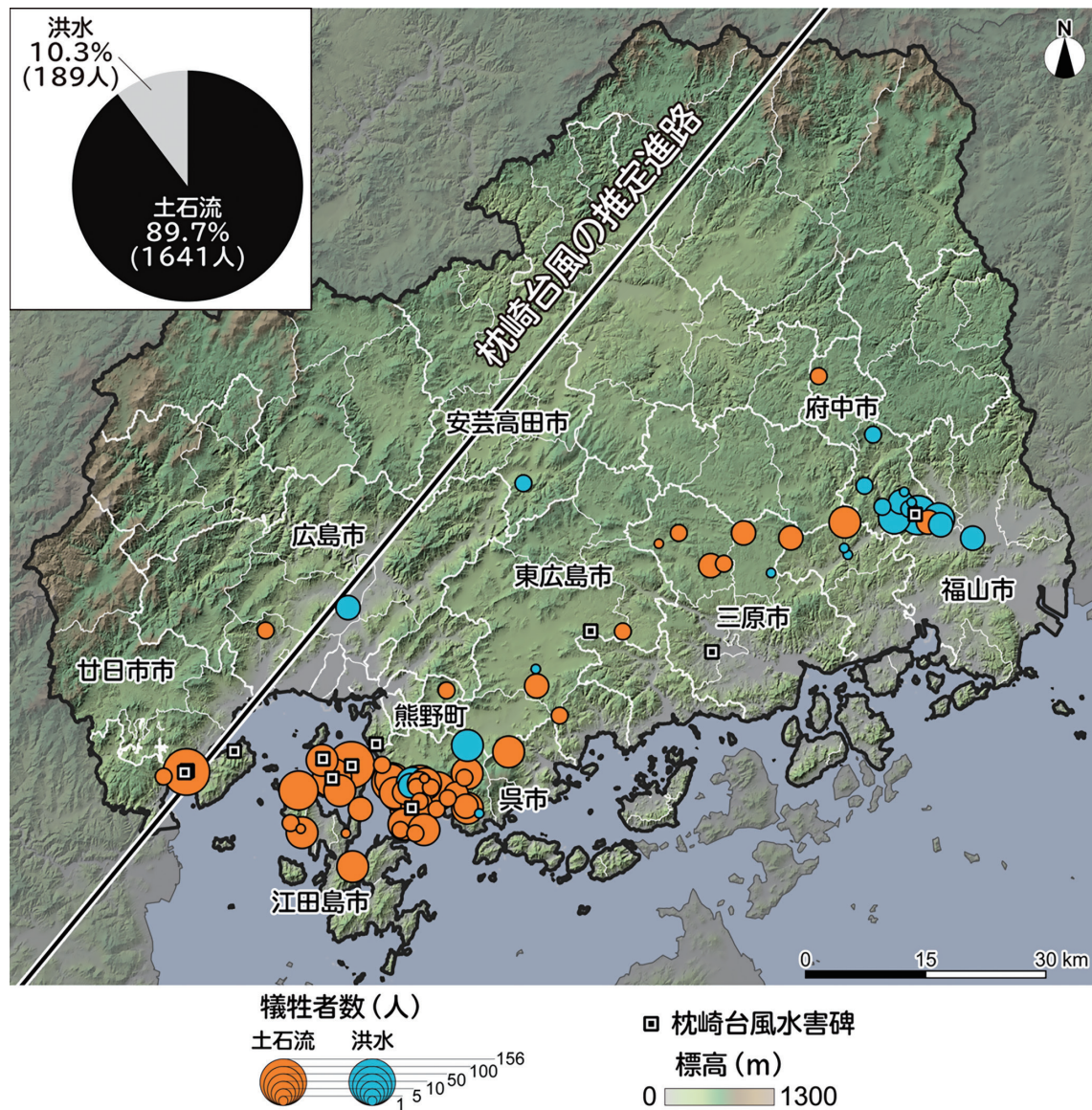


図2 災害の原因別にみた死者が生じた詳細な位置とその数および割合

資料：枕崎台風の推定進路は中央気象台編（1949）、広島県土木建築部砂防課編（1997）、気象庁 web サイト（<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/1945/19450917/19450917.html>（最終閲覧日：2021年8月19日））を参照して作成した。枕崎台風に関連した水害碑の分布は熊原ほか（2017）および現地調査に基づく。基図は国土交通省国土数値情報（行政区画データ）の2000年および2021年のデータおよび国土地理院基盤地図情報数値標高モデル10mメッシュデータを用いて作成。

呉市では少なくとも1,216人の死者が確認された。内訳は、旧呉市で1,196人（広島県土木部砂防課編，1951；図3a）、1956年に呉市に編入された旧天応町で少なくとも20人（天応町郷土史研究会編，1981）、1956年に呉市に編入された旧郷原町で22人（郷原地方史研究会編，1988；図3b）、旧安浦町市原で20人である（安浦町史編さん委員会編，2004；図3b）。

三原市では少なくとも29人の死者が確認された。内訳は、旧大和町で14人（大和町誌編纂委員会編，1983）、旧久井町で15人である（久井町誌編纂委員会編，1997）。旧大和町では樫梨で土石流により1人が死亡し、大具では土石流により2人が死亡し、大

草では土石流により11人が死亡した（大和町誌編纂委員会編，1983；図3c）。また、旧久井町では泉と吉田行広で土石流によりそれぞれ7人が死亡し、坂井原室町では洪水により1人が死亡した（久井町誌編纂委員会編，1997）。

尾道市では少なくとも16人の死者が確認された。確認された死者はいずれも旧御調町における死者である（御調町史編纂委員会・御調町教育委員会編，1988）。旧御調町では下市と杉谷で洪水によりそれぞれ1人が死亡し、大和では14人が死亡した（御調町史編纂委員会・御調町教育委員会編，1988）。

福山市では少なくとも28人の死者が確認された。

表2 枕崎台風に伴う市町村別の死者数

2000年の市区町村			2021年の市区町			2000年の市区町村			2021年の市区町		
市区町村	死者数(人)		市区町	死者数(人)		市区町村	死者数(人)		市区町	死者数(人)	
	災害史	郷土資料		災害史	郷土資料		災害史	郷土資料		災害史	郷土資料
広島市中区			広島市中区			府中市	102	102	府中市	102	107
東区		13*	東区			上下町	0	5			
南区			南区			大竹市	32	34	大竹市	32	34
西区			西区			東広島市	0	13			
安佐南区	24	12	安佐南区	24	36	黒瀬町	0	0			
安佐北区		4	安佐北区			福富町	0	0	東広島市	0	18
安芸区		2	安芸区			豊栄町	0	0			
佐伯区		5	佐伯区			河内町	0	1			
湯来町	0	0				安芸津町	0	4			
呉市	1154	1196				廿日市市	0	0			
音戸町	0	0				大野町	200	200			
倉橋町	0	0				佐伯町	0	0	廿日市市	200	200
下蒲刈町	0	0				吉和村	0	0			
蒲刈町	0	0	呉市	1154	1216	宮島町	0	0			
安浦町	0	20				吉田町	4	4			
川尻町	0	0				八千代町	0	0			
豊浜町	0	0				美土里町	0	0	安芸高田市	7	7
豊町	0	0				高宮町	0	0			
三原市	0	0				甲田町	0	0			
大和町	14	14	三原市	14	29	向原町	3	3			
本郷町	0	0				江田島町	252	295			
久井町	0	15				能美町	0	3	江田島市	349	441
尾道市	0	0				沖美町	97	82			
因島市	0	0				大柿町	0	61			
瀬戸田町	0	0	尾道市	0	16	熊野町	5	5	熊野町	5	5
御調町	0	16				坂町	4	5	坂町	4	5
向島町	0	0				甲山町	0	5			
福山市	11	7				世羅町	0	22**	世羅町	0	27
内海町	0	0				世羅西町	0				
沼隈町	0	0	福山市	24	28	合計	1915	2169	合計	1915	2169
神辺町	0	0									
新市町	13	21									

注：2021年の市町のうち、郷土資料により死者が認められた市町を示す。災害史は広島県砂防災害史の略である。*1945年当時の広島市（中区と南区の全域および東区と西区の一部に当たる範囲）における死者数。**世羅郡における死者数のうち、甲山町の死者数を除いた死者数。広島県砂防災害史の死者数には死亡した市町村が不明である97人の死者が含まれていない。

資料：広島県砂防災害史の死者数は広島県土木建築部砂防課編（1997）に基づく。著者作成。

内訳は、旧福山市で7人（芦田川改修史編集委員会、1968）、旧新市町で21人である（新市町史編纂委員会編、2002）。旧新市町では新市で14人、相方で7人の死者が確認された（新市町史編纂委員会編、2002；図3d）。

府中市では少なくとも107人の死者が確認された。内訳は、旧府中市で102人（府中市高木町老人クラブ連合会・府中市中須町老人クラブ連合会編、1977；芦田川改修史編集委員会、1968）、旧上下町有福で5人である（上下町史編纂委員会・上下町教育

委員会編、2003）。旧府中市における死者のうち、高木町と中須町ではそれぞれ52人と7人が溺死し（府中市高木町老人クラブ連合会・府中市中須町老人クラブ連合会編、1977）、父石町で16人、目崎町で7人、府中町で6人、土生町で5人、河面町で4人、久佐町で3人、行藤町で2人がそれぞれ溺死した（芦田川改修史編集委員会、1968；図3d）。

大竹市では少なくとも34人の死者が確認された。内訳は、木野で17人（大竹市歴史研究会編、1996）、小方町で10人、玖波町で7人である（大竹市役所編、

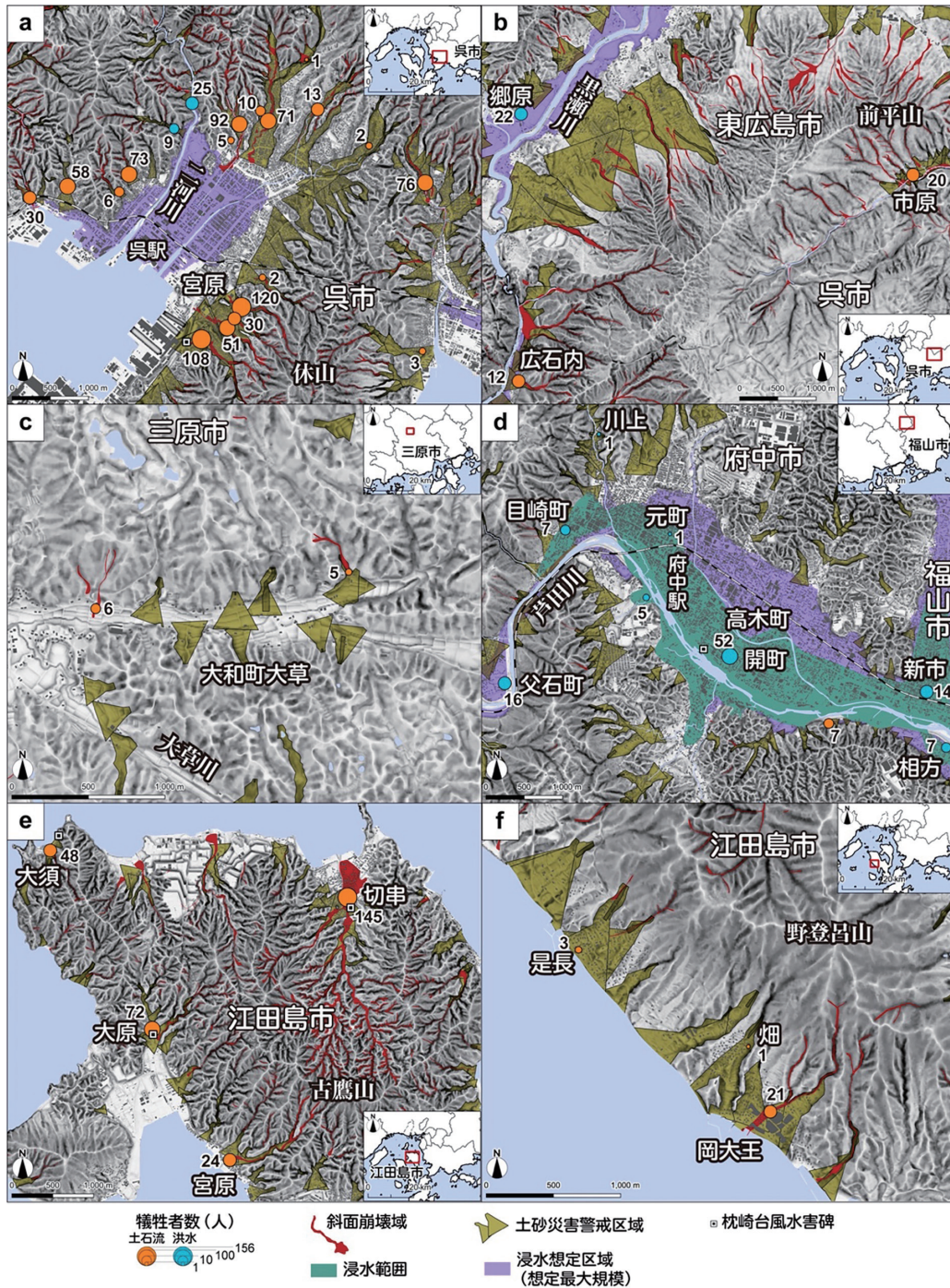


図3 枕崎台風に伴う死者が生じた地点の例

注：図中の数字は死者数を示す。枕崎台風に伴う斜面崩壊域は空中写真判読により作成。判読方法は岩佐・熊原（2020）に準ずる。

資料：浸水範囲は国土交通省河川局（2004）に基づいて作成。土砂災害警戒区域および浸水想定区域は広島県防災 Web (<http://www.bousai.pref.hiroshima.jp/>)（最終閲覧日：2021年8月19日）から取得した。枕崎台風に関連した水害碑の分布は熊原ほか（2017）および現地調査に基づく。基図は国土地理院ベクトルタイル、国土地理院基盤地図情報数値標高モデル5mメッシュと10mメッシュデータを用いて作成。

1980)。

東広島市では少なくとも18人の死者が確認された。内訳は、旧東広島市で13人（岩佐・熊原，2020），旧河内町入野で1人（細川，2005），旧安芸津町大田上で4人である（広島県東広島市編，2011）。旧東広島市では西条町馬木で7人が、高屋町

小谷で5人が土石流で死亡し、西条町田口では洪水により1人が死亡した（岩佐・熊原，2020）。

廿日市市では少なくとも200人の死者が確認された。確認された死者はいずれも旧大野町における死者であり、200人のうち156人は陸軍病院において土石流により死亡した（大野町郷土誌編さん委員会編，

1962)。

安芸高田市では少なくとも7人の死者が確認された。内訳は、旧吉田町で4人(高田郡史編纂委員会編, 1974), 旧向原町下保垣で3人である(向原町誌編さん委員会編, 1992)。

江田島市では少なくとも441人の死者が確認された。内訳は、旧江田島町で295人, 旧能美町で3人(広島県佐伯郡能美町編, 1995), 旧沖美町で82人, 旧大柿町で61人である。旧江田島町では切串で145人, 宮ノ原で24人, 大原で72人, 大須で48人が死亡したほか(江田島町役場編, 1958; 図3e), 江田島市役所が所蔵する資料に基づくと秋月でも6人が死亡したとされる。また, 旧能美町では3つあった村の「各村に死亡者が出」たことから少なくとも3人が死亡した(広島県佐伯郡能美町編, 1995)。旧沖美町では, 江田島市役所が所蔵する資料によれば, 三高で57人, 岡大王で21人, 是長で3人, 畑で1人が死亡した(図3f)。大柿町教育委員会編(1954)と江田島市役所が所蔵する資料に基づく, 旧大柿町では大君で22人, 飛渡瀬で1人が死亡した。

熊野町では, 新宮で発生したがけ崩れにより5人が死亡した(広島県安芸郡熊野町編, 1987)。

坂町では少なくとも5人の死者が確認された。坂町史編さん委員会編(2012)は死者を4人としているが, 平成30年7月豪雨を契機として, 2021年3月に坂町小屋浦に建立された水害碑には5人の名前が枕崎台風に伴う死者として刻まれている。坂町の担当者への聞き取りによれば, 水害碑を建立するにあたり, 枕崎台風の当時の状況を知る人や戸籍の調査を行った結果, 5人目となる新たな死者がいることが明らかになったということである。

世羅町について, 広島県世羅郡世羅西町役場編(1991)は, 旧世羅郡内で27人の死者が生じたとしている。旧世羅郡の範囲は2021年時点の世羅町の範囲とおおむね対応していることから, ここでは世羅町の死者数を27人とする。このうち, 旧甲山町では伊尾国民学校(現在の世羅町立せらひがし小学校)の児童が死亡したほか, 三川村立青年学校の生徒4人が死亡した(甲山町史編さん委員会, 2004)。

IV. 枕崎台風に伴う死者の特徴

1. 死者の分布の特徴

枕崎台風に伴う死者数を市町村別にみると, 広島湾の沿岸に位置する市町村において死者数が多く, 特に旧呉市や旧江田島町, 旧大野町では200人以上の死者が生じた(図1)。また, 広島県東部の旧新市町や

旧府中市にも多くの死者が分布する。死者の多くは枕崎台風の推定進路の東側, 危険半円にあたる範囲に分布する。

枕崎台風の際には, 広島県の北西部で最大24時間降水量が最も多かったほか, 呉市や三原市北部で200mm以上の最大24時間降水量を記録している(図4)。枕崎台風に伴う死者数の分布と最大24時間降水量の分布を比較すると, 呉市や三原市北部など200mm以上の最大24時間降水量を記録している地域で死者数が多かったといえるが, 広島市北西部では最大24時間降水量が最も多かったにもかかわらず, 死者が認められない。一方で, 降水量の少なかった福山市や府中市では死者数が多い。この点について次節で検討する。

2. 災害の原因と死者との関係

枕崎台風に伴う死者のうち, 死者が生じた地点が詳細に読み取れた1,830人について, 災害の原因を土石流⁴⁾と洪水に分類することができた(図2)。災害の原因別に死者数の分布をみると, 呉市や江田島市などの広島県南西部では, 土石流による死者が多い。一方で, 広島県東部の府中市や福山市の芦田川沿いでは洪水による死者が多く, 地域によって発生する災害の種類が異なる傾向を示している。なお, 芦田川沿いでは降水量が少なかったにもかかわらず洪水による死者が多い。これは, 上流に位置する世羅町や三原市北部に多量の降水量があったことにより, 芦田川で洪水が発生したためである(図4)。

災害の原因別に死者の割合をみると, 土石流は89.7%(1,641人)であり, 洪水は10.3%(189人)である(図2)。これまで, 広島県における枕崎台風に伴う死者のうち, 3分の2は土石流が原因の死者であり, 3分の1は洪水による死者とされてきた(河田ほか, 1992)。しかし, 郷土資料に基づく, 土石流による死者は全体の90%近くを占めている。2004年から2011年までに全国で発生した豪雨災害では, 土石流やがけ崩れなどによる死者の割合が37.2%である(牛山・横幕, 2013)ことや, 西日本豪雨では土石流やがけ崩れなどによる死者の割合が45%である(牛山ほか, 2019)ことと比較すると, 広島県における枕崎台風に伴う死者では土石流の割合が圧倒的に多い。このことは, 枕崎台風の発災時には砂防対策が近年よりも進んでいなかったことや, 山地が荒廃しハゲ山が多く分布していたため, 土砂の流出が発生しやすかったと考えられることが要因としてあげられる。

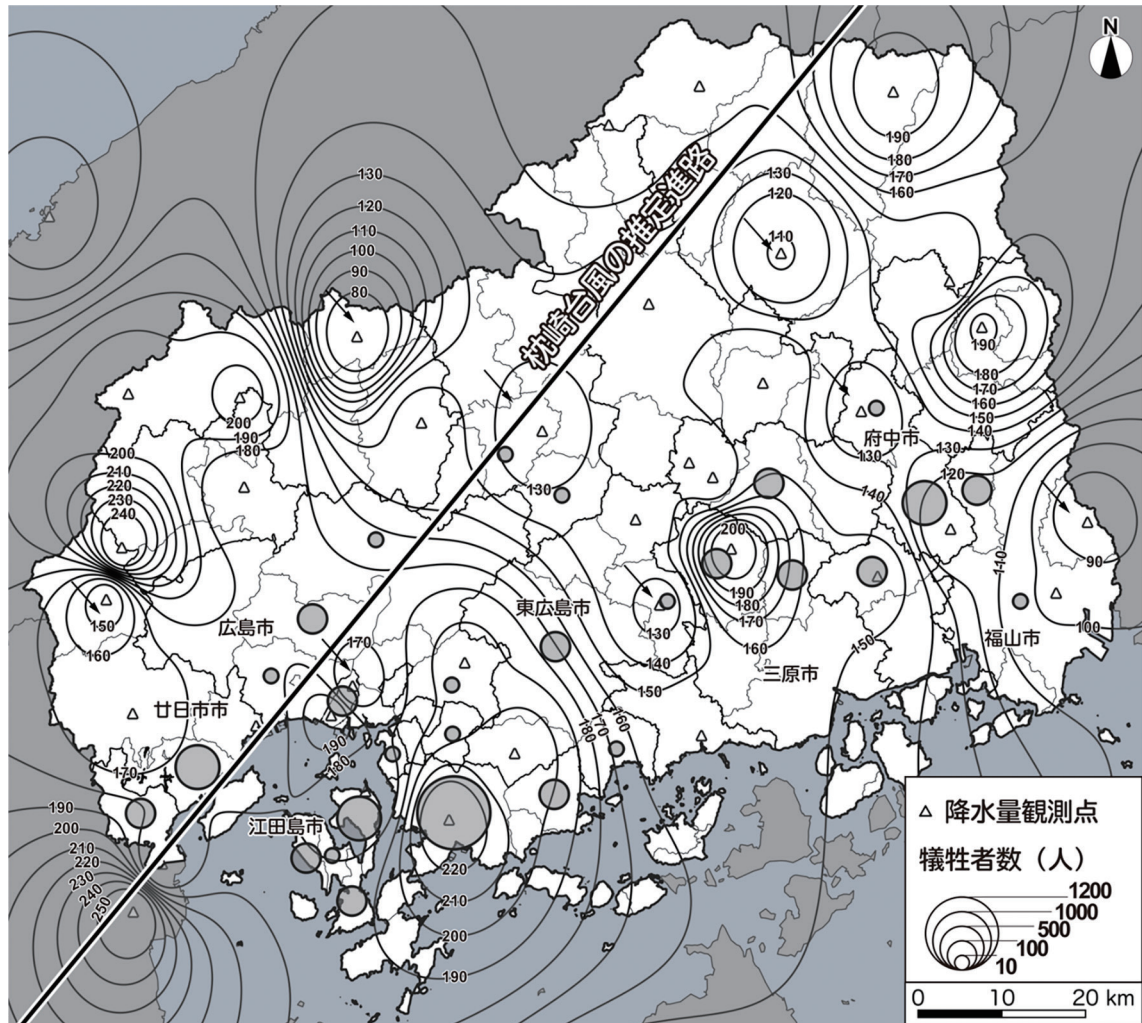


図4 郷土資料に基づく枕崎台風に伴う死者数と最大24時間降水量の分布

注：死者数は2000年時点の市町村ごとに示した。等降水量線の間隔は10mm。矢印は周囲よりも降水量が少ないことを示す。

資料：広島地方気象台編（1984）、中央気象台編（1985）、広島県土木建築部砂防課編（1997）、気象庁webサイト（<https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php>（最終閲覧日：2021年8月19日））を参照して作成。枕崎台風の推定進路は中央気象台編（1949）、広島県土木建築部砂防課編（1997）、気象庁webサイト（<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/1945/19450917/19450917.html>（最終閲覧日：2021年8月19日））を参照して作成した。基図は国土交通省国土数値情報（行政区域データ）の2000年および2021年のデータを用いて作成。

3. 死亡地点の地形条件

図5aに死者が生じた地形条件を災害の原因別に示した。土石流による死者では、沖積錐の割合が92.2%（1,513人）であり、かなりの割合を占めている。2004年から2011年までに全国で発生した豪雨災害では、土石流やがけ崩れなどによる死者の8割以上が山地・丘陵地で生じているとされた（牛山・横幕，2013）。本研究では、山地・丘陵地のなかでも沖積錐は、土石流による被害に遭いやすい地形条件であることが定量的に示された。そもそも、沖積錐は土石流がつくった地形であるため、沖積錐に形成された住宅地は土石流の被害に遭いやすいと考えられる。

洪水による死者では、谷底平野や氾濫平野、自然堤防を含めた低地の割合が89.9%（170人）である。こ

のうち、低地の中の微高地である自然堤防における死者が、低地全体における死者の半数以上（87人）を占めている。自然堤防における死者は太田川沿いや芦田川沿い、黒瀬川沿いに分布する。これらの地域では、自然堤防上に集落が選択的に形成されていることに加え、微高地である自然堤防にまで浸水が及んだことが、自然堤防における死者が多かった要因のひとつであると考えられる。

近年の災害において、2014年に広島市安佐南区の八木と緑井で発生した被害（田中・中田，2018）や西日本豪雨の際に広島市安芸区矢野で発生した被害（山本ほか，2019）では、沖積錐に建設された住宅地が土石流の被害を受けた。また、2019年に長野県長野市の千曲川流域で発生した被害では、氾濫平野だけ

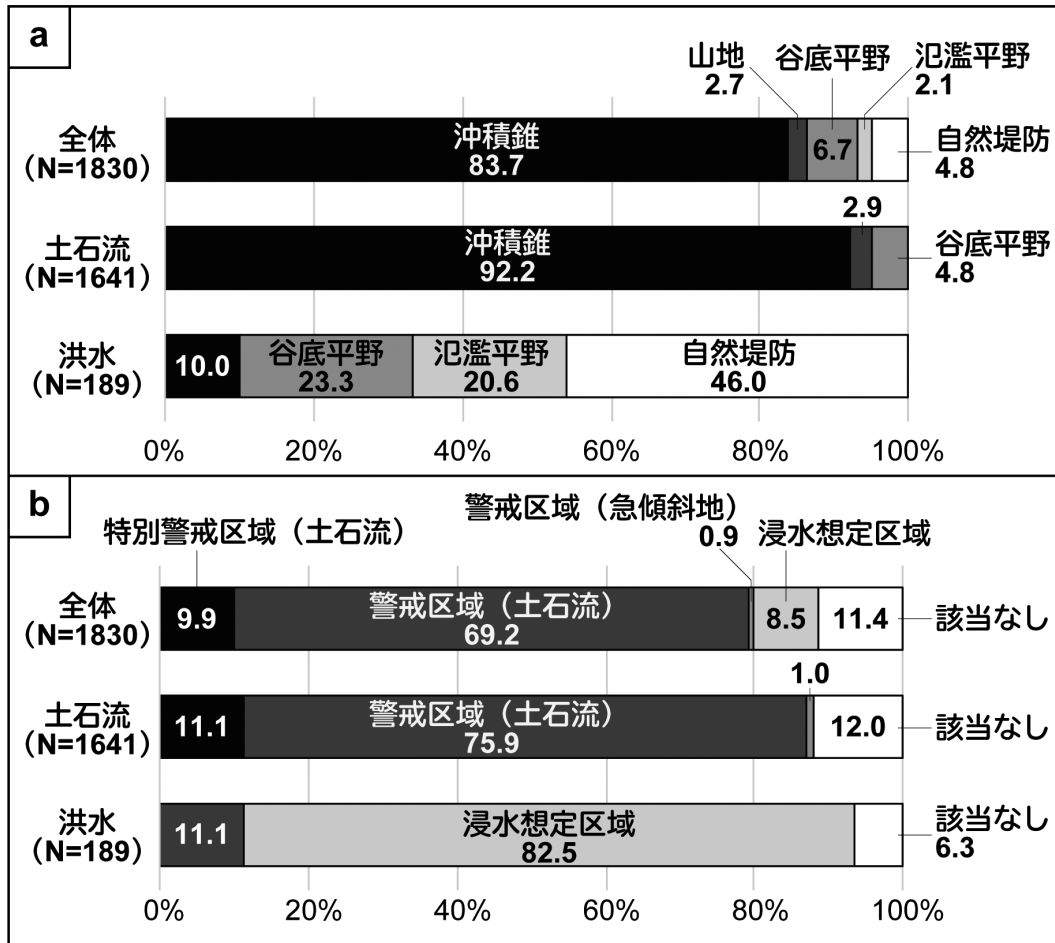


図5 災害の原因別に見た死者が生じた地点の地形条件とハザード情報
 注：a: 死者が生じた地点の地形条件。b: 死者が生じた地点のハザード情報。著者作成。

でなく自然堤防にも浸水が及んだ（山本ほか，2020）。同様の被害は枕崎台風の際にも広範囲で発生していたといえる。将来発生しうる災害を軽減するため，過去の災害における被害と地形条件との関係を検証することが重要であると考えられる。

4. 死者が生じた地点とハザード情報との関係

図5bは死者が生じた地点のハザード情報を災害の原因別に示したものである。土砂災害警戒区域とは、「急傾斜地の崩壊等が発生した場合には住民等の生命又は身体に危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域」（土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（以下，土砂災害防止法とする）第七条）をさし，土砂災害特別警戒区域とは、「急傾斜地の崩壊等が発生した場合には建築物に損壊が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域」（土砂災害防止法第九条）をさす。土石流では，警戒・特別警戒区域に含まれる死者の割合が全体の87.0%（1,427人）で

あり，枕崎台風の際に土石流により死者が生じた地点の多くでは警戒・特別警戒区域が適切に設定されているといえる。ただし，特別警戒区域と警戒区域とではその面積が異なるため単純な比較は難しいが，特別警戒区域の範囲内における死者は11.1%（182人）であり，警戒区域における死者の方が多い。

西日本豪雨の際には，広島県で生じた死者の約75%が警戒区域内で被災した（国土交通省，2018）。また，被災建物の検討では，全体の55.1%が土砂災害警戒区域に含まれ，このうち土砂災害特別警戒区域に含まれる被災建物は21%である（後藤・山中，2020）。枕崎台風と西日本豪雨のいずれでも土砂災害特別警戒区域よりも警戒区域における被害が多いことは，警戒区域が特別警戒区域と比べて安全だといわけては示しており，住居選択や避難計画を行う際に十分考慮すべき情報であると考えられる。

洪水が原因の死者のうち，82.5%（156人）は浸水想定区域の範囲内に位置し，枕崎台風の際に洪水により死者が生じた地点の多くでは浸水想定区域が適切に

設定されているといえる。一方で、御調川支流の山田川や芦田川支流の阿字川などでは、浸水想定が行われていない河川沿いで生じた死者が認められた。浸水想定が行われていない地域であっても、河川沿いの地域であれば洪水の被害を受ける可能性があるといえる。

V. まとめ

本研究では、郷土資料に基づいて枕崎台風に伴う死者数を再検討した。また、死者が生じた地点と地形条件やハザード情報との関係を検討した。その結果、以下のことが明らかになった。

- 1) 広島県では、枕崎台風に伴って少なくとも2,169人の死者が生じていた。また、既存資料では死者が確認されていなかった地域にも死者が生じていた。
- 2) 枕崎台風に伴う死者は広島県南部の広範囲に分布する。このうち、土石流による死者は全体の89.7%を占め、その多くは広島県南西部に分布する。一方で、洪水による死者は全体の10.3%であり、その多くは広島県東部の芦田川沿いに分布する。
- 3) 枕崎台風に伴う死者のうち、土石流による死者の92.2%は沖積錐に分布し、洪水による死者の89.9%は低地に分布する。豪雨災害の際に被災しやすい地形条件が定量的に示された。
- 4) 枕崎台風に伴う死者のうち、土石流による死者の87.0%が警戒・特別警戒区域に分布し、洪水による死者の82.5%は浸水想定区域に分布する。警戒区域や浸水想定区域はおおむね適切に設定されているといえるが、警戒区域が特別警戒区域と比べて安全だというわけではないこと、浸水想定が行われていない河川でも死者が生じていることは、住居選択や避難計画を行う際に十分考慮すべき情報であると考えられる。

広島県ではこれまで、枕崎台風の被害に関しては、明治以降最多の死者数を生じた豪雨災害であるにも関わらず、旧呉市や旧大野町、芦田川流域などの限られた地域の事例ばかりが取り上げられてきた。本稿によって、他の地域でも死者が生じるような被害があったことが改めて認識され、住民の防災意識の向上につながることを願う。

坂町と江田島市の担当者の方には貴重な情報を提供していただいた。広島大学大学院の熊原康博先生には投稿前の原稿を読んでいただき、内容について議論していただいた。本稿は2021年度地理科学学会春季学

術大会において口頭発表した内容を骨子としたものである。本研究の一部は科学研究費特別研究員奨励費「湿潤変動帯における災害の発生履歴の解明に基づく実効性のある防災教育」（課題番号 JP20J22288）による助成を受けた。匿名の査読者1名と編集担当の方には原稿の改善につながる有益なコメントを頂いた。記して謝意を表します。

【注】

- 1) 国土地理院基盤地図情報ダウンロードサービス web サイト <https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>（最終閲覧日：2021年8月19日）
- 2) 広島県防災 Web 内、土砂災害ポータルひろしま <https://www.sabo.pref.hiroshima.lg.jp/portal/Top.aspx> および洪水ポータルひろしま <http://www.kouzui.pref.hiroshima.lg.jp/portal/>（最終閲覧日：2021年8月19日）
- 3) 土砂災害ポータルひろしま－広島県の主な災害 <https://www.sabo.pref.hiroshima.lg.jp/portal/sonota/saigai/002dosya.htm>（最終閲覧日：2021年8月19日）
- 4) 郷土資料では、すべて土石流を原因とする死者とされており、がけ崩れなどの土石流以外の土砂移動現象による死者は認められなかった。

【文献】

- 芦田川改修史編集委員会（1968）：『芦田川改修史』建設省中国地方建設局福山工事事務所。
- 石川大輔（2002）：1945年9月に発生した広島県丸石川土石流災害について。土木史研究, 22, 191-195.
- 五日市町誌編集委員会編（1983）：『五日市町誌』五日市町誌編集委員会事務局。
- 岩佐佳哉・熊原康博（2020）：広島県東広島市における枕崎台風と平成30年7月豪雨災害に伴う土石流分布と被害。地理科学, 75, 109-116.
- 牛山素行・本間基寛・横幕早季・杉村晃一（2019）：平成30年7月豪雨災害による人的被害の特徴。自然災害科学, 38-1, 29-54.
- 牛山素行・横幕早季（2013）：発生場所別に見た近年の豪雨災害による犠牲者の特徴。災害情報, 11, 81-89.
- 江田島町役場編（1958）：『江田島町史』江田島町役場。
- 大柿町教育委員会編（1954）：『広島県大柿町史』広島県佐伯郡大柿町役場。
- 大竹市役所編（1980）：『大竹市史本編第二巻』大竹市役所。
- 大竹市歴史研究会編（1996）：『木野小史』大竹市歴史研究会。
- 大野町郷土誌編さん委員会編（1962）：『広島県大野町誌』広島県佐伯郡大野町役場。
- 河田恵昭・御前雅嗣・岡 太郎・土屋義人（1992）：戦後の風

- 水害の復元 (1) —枕崎台風—. 京都大学防災研究所年報, 35, 403-432.
- 祇園町誌編纂委員会編 (1970): 『祇園町誌』 広島県安佐郡祇園町.
- 気象庁 (2018): 平成 30 年 7 月豪雨 (前線及び台風第 7 号による大雨等). https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/jyun_sokuji20180628-0708.pdf.
- 久井町誌編纂委員会編 (1997): 『久井町誌』 久井町.
- 熊野跡村誌編集委員会編 (1974): 『熊野跡村誌』 熊野跡村誌編集委員会.
- 熊原康博・弘胤 佑・小山耕平・岩佐佳哉 (2017): 広島県内の水害碑に関する追加資料と歴史の変遷. 広島大学総合博物館研究報告, 9, 81-94.
- 甲山町史編さん委員会 (2004): 『甲山町史資料編 III』 甲山町.
- 郷原地方史研究会編 (1988): 『郷原町郷土史』 郷原地区自治会連合会.
- 国土交通省 (2018): 平成 30 年 7 月豪雨人的被害発生箇所における土砂災害防止法の区域指定状況. [https://www.mlit.go.jp/river/sabo/sinpoupdf/201807gouushiteijoukyou\(saigai\).pdf](https://www.mlit.go.jp/river/sabo/sinpoupdf/201807gouushiteijoukyou(saigai).pdf).
- 国土交通省河川局 (2004): 芦田川水系河川整備基本方針. https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/gaiyou/seibi/pdf/ashida-4-4.pdf.
- 国立防災科学技術センター第 1 研究部災害研究室 (1970): 日本主要自然災害被害統計 (昭和 20 年 -42 年). 防災科学技術研究所研究資料, 9, 1-168.
- 後藤秀昭・竹内 峻・山中 蛭 (2020): 斜面崩壊による古災害を記録したディザスターマップの作成 -平成 30 年 7 月豪雨の広島県南部を対象に-. 広島大学総合博物館研究報告, 12, 109-118.
- 後藤秀昭・山中 蛭 (2020): 平成 30 年 7 月豪雨による広島県南部の建物被害と土砂災害の指定区域. 地理科学, 75, 100-108.
- 坂田静雄 (1951): 呉市に於ける山崩れ. 新砂防, 1952 [B], 21-24.
- 坂町史編さん委員会編 (2012): 『坂町史通史 (現代)・地理編』 広島県坂町.
- 上下町史編纂委員会・上下町教育委員会編 (2003): 『上下町史通史編』 上下町.
- 新市町史編纂委員会編 (2002): 『新市町史通史編』 広島県芦品郡新市町.
- 大和町誌編纂委員会編 (1983): 『大和町誌』 大和町誌編纂委員会.
- 高田郡史編纂委員会編 (1974): 『高田郡史下巻』 高田郡町村会.
- 田中 圭・中田 高 (2018): 2014 年広島土石流災害による建物被害の立地分析. 地理学評論, 91, 62-78.
- 中央気象台編 (1949): 『枕崎・阿久根台風調査報告』 中央気象台彙報, 第 33 冊.
- 中央気象台編 (1985): 『雨量報告 7』 中央気象台.
- 天応町郷土史研究会編 (1981): 『呉市合併 25 周年記念誌天応町』 天応町郷土史研究会.
- 天満富雄 (1972): 広島湾岸地域の水害 - とくに山津波について. 地理科学, 18, 1-12.
- 内閣府 (2019): 平成 30 年 7 月豪雨による被害状況等について. http://www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/pdf/310109_1700_h30typhoon7_01.pdf.
- 箱田顕雄・石丸順一郎編 (1983): 『広島県災異史』 広島県農業協同組合中央会.
- 平尾公一・大久保駿 (1970): 昭和 42 年 7 月豪雨災害について. 新砂防, 22 (3), 17-24.
- 広島県安芸郡熊野町編 (1987): 『熊野町史通史編』 広島県安芸郡熊野町.
- 広島県安佐郡古市町役場編 (1955): 『古市町誌』 広島県安佐郡古市町役場.
- 広島県佐伯郡能美町編 (1995): 『能美町誌』 広島県佐伯郡能美町.
- 広島県世羅郡世羅西町役場編 (1991): 『世羅西町誌』 広島県世羅郡世羅西町役場.
- 広島県土木建築部砂防課編 (1997): 『広島県砂防災害史』 広島県土木建築部砂防課.
- 広島県土木部砂防課編 (1951): 『昭和 20 年 9 月 17 日における呉市の水害について』 広島県土木部砂防課.
- 広島県東広島市編 (2011): 『安芸津町史』 広島県東広島市.
- 広島市役所編 (1979): 『高陽町史』 広島市役所.
- 広島市役所編 (1980a): 『瀬野川町史』 広島市役所.
- 広島市役所編 (1980b): 『沼田町史』 広島市役所.
- 広島地方気象台編 (1984): 『広島県の気象百年誌』 広島地方気象台.
- 府中市高木町老人クラブ連合会・府中市須町老人クラブ連合会編 (1977): 『水魔の恐怖 - 昭和二十年枕崎台風による国府地区洪水記 -』 府中市高木町老人クラブ連合会・府中市須町老人クラブ連合会.
- 細川弘美 (2005): 『入野郷土誌』 入野地区社会福祉協議会.
- 御調町史編纂委員会・御調町教育委員会編 (1988): 『御調町史』 御調町.
- 向原町誌編さん委員会編 (1992): 『向原町誌上巻』 向原町.
- 安浦町史編さん委員会編 (2004): 『安浦町史』 安浦町.
- 山本晴彦・川元絵里佳・渡邊祐香・那須万理・坂本京子・岩谷 潔 (2019): 2018 年 7 月豪雨により広島県で発生した土砂災害の特徴と土地利用の変遷. 自然災害科学, 38, 185-205.

- 山本晴彦・渡邊祐香・兼光直樹・宮川雄太・大谷有紀・坂本京子・岩谷 潔 (2020) : 2019 年台風 19 号 (hagibis) により長野市で発生した洪水災害の被害調査. 自然災害科学, 39, 221-251.
- Goto, H., Kumahara, Y., Uchiyama, S., Iwasa, Y., Yamanaka, T., Motoyoshi, R., Takeuchi, S., Murata, S. and Nakata, T. (2019): Distribution and characteristics of slope movements in the southern part of Hiroshima Prefecture caused by the heavy rain in western Japan in July 2018. *Journal of Disaster Research*, 14, 894-902.
- (2021 年 8 月 31 日受付)
(2021 年 11 月 24 日受理)