

2018 年西日本豪雨災害時における  
ダム情報の伝達と住民の行動  
-愛媛県肱川流域のダム情報と避難-

2020 年 2 月

東洋大学 中村 功  
松山大学 森岡千穂



## 2018年西日本豪雨災害時におけるダム情報の伝達と住民の行動

### -愛媛県肱川流域のダム情報と避難-

#### 1. はじめに

西日本では、2018年7月6日・7日を中心に大雨となり、200人以上の犠牲者を出す大きな災害となった。これがいわゆる西日本豪雨災害である(これを気象庁では「平成30年7月豪雨」と命名している)。大雨の原因は、梅雨前線と温帯低気圧に変わった台風7号の影響で、南から湿った空気が供給されつづけ、西日本の各地で大気が不安定になったことにある。その結果、高知県馬路村などでは7月7日までの72時間雨量が1319mmの豪雨を記録したが、被害の大きかった各地でも、最大24時間の雨量をみると、愛媛県西予市で347.0mm(7/07, 07:30まで)、広島市中区で313.0mm(7/7, 05:50まで)、岡山県井原市で263.0mm(7/7, 08:50まで)などの大雨となった(気象庁, 2018)。

この大雨で土砂災害や洪水が発生し、全国で死者224名、行方不明者8名の人的被害や、全壊住家6758棟といった、大きな被害が引き起こされた(平成30年版消防白書)。なかでも広島県・岡山県・愛媛県の3県の被害は甚大で、それぞれ109名、61名、29名の死者が確認されている(同上消防白書)。しかしこの3県でも被害の様相はそれぞれ異なっている。すなわち、死者の原因を見ると、広島県では土砂災害が87名、要因不明・関連死が22名と土砂災害の被害が多く、岡山県では水害が58名、要因不明・関連死が3名と水害によるものが多かった。一方愛媛県では土砂災害17名、水害10名、要因不明・関連死が2名となっている(内閣府, 2018)。

そうした中で愛媛県の肱川流域では水害により8名の死者が出ている。肱川には上流部の西予市に野村ダム、中流部の大洲市に鹿野川ダムの2つのダムがあるが、大雨による各ダムの放流をきっかけに氾濫が起き、野村ダムの下流の西予市で5名、鹿野川ダムの下流の大洲市で3名が犠牲者となった。

#### 肱川流域概要

肱川	全長 103km	流域面積 1,210km <sup>2</sup>	(国交省 g)
西予市	面積 514.34km <sup>2</sup>	人口 38,300人	(旧野村町 8,092人) (2018年7月現在, 西予市 web page)
大洲市	面積 432.22km <sup>2</sup>	人口 43,344人	(2019年1月現在, 大洲市 web page)
野村ダム	総貯水量 1600万 m <sup>3</sup>	有効貯水量 1270万 m <sup>3</sup>	1982年完成 (野村ダム web page)
鹿野川ダム	総貯水量 4820万 m <sup>3</sup>	有効貯水量 2980万 m <sup>3</sup>	1959年完成 (鹿野川ダム web page)



図1 肱川流域図 (国土地理院の電子地形図をもとに著者作成)

表1 肱川流域の水害による人的被害 愛媛県災害対策本部(2018)より抜粋

地域	ダム	年齢・性別	状況
西予市	野村ダム	82・男性	自宅にて1名死亡で発見
		74・女性	自宅外にて1名死亡で発見
		74・女性	下線にて車ごと流され車内にて1名死亡で発見
		81・女性	自宅の倉庫内にて1名死亡で発見
		59・男性	田んぼにて1名死亡で発見
大洲市	鹿野川ダム	76・男性	菅田地区にて川を見に行き1名死亡
		77・男性	森山地区にて住家1階に水が流れ込み1名死亡
		47・女性	肱川町にて、道の駅付近の水路に車ごと転落し、16時15分に救出されたが、死亡が確認された。
		(不明・男性)	肱川成見橋付近で流されていた

本論では、この肱川の氾濫を例に、ダム操作に関連した災害情報伝達の課題について明らかにする。方法としては、まず各種資料をもとに災害の概要を整理する。そしてダムの管理者・

関係自治体といった情報発信者側の状況を著者らも参加した日本災害情報学会が行ったヒアリング調査(日本災害情報学会,2019)をもとに明らかにする。そのうえで住民に対するヒアリングやアンケート調査を行い情報の受け止め方について明らかにしていく。

## 2. 災害の概要

7月5日から降り出した雨は、肱川の上流域の西予市宇和では、翌6日には一時25mm(毎時)を超えることもあったが、夜半には一時収まっていた。ところが日をまたいだ7日の午前0時以降から再び雨が強くなり、午前3時台には30mmに達し以降午前8時台まで激しく降り続いた(図2)。

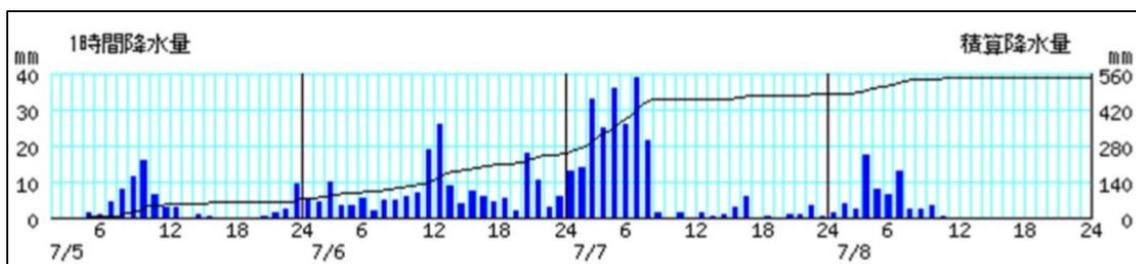


図2 西予市宇和の雨量(松山气象台,2018より)

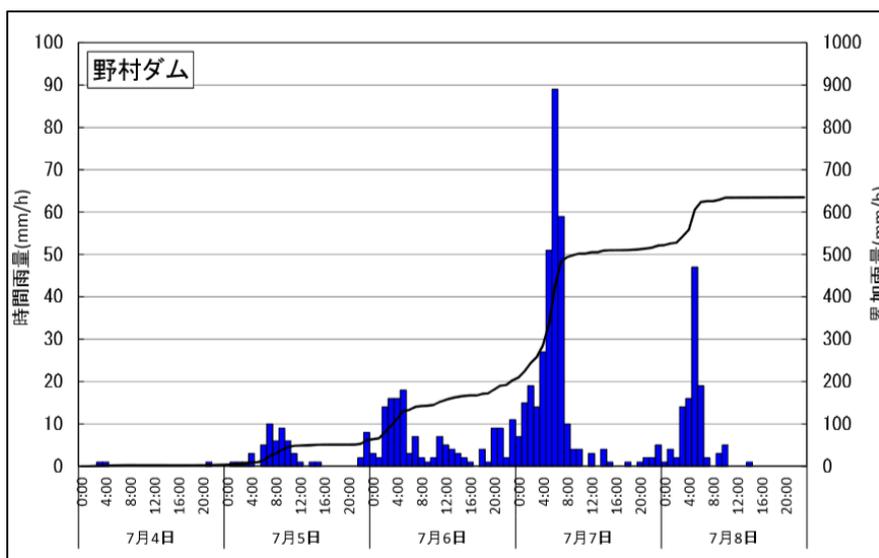


図3 野村ダムの雨量(国交省 a より)

野村ダムに設置された雨量計によると、ダム付近の降雨は一層激しかった(図3)。1時間あたりの雨量は7日の午前2時台には30mm弱になり、5時台には50mmを越え、6時台には90mm弱、7時台に60mm弱に近くなった。累加雨量も7日0時に200mmだったのが、7日8時には500mmに達している(国交省 a)。

こうした大雨によりダムへの水の流入量が急増し、ダムが満水に近づいてきたために、野村ダムでは7日の午前6時20分から、ダムへの流入量とダムからの放流量を同じにする「異常

洪水時防災操作」(ただし書き操作) 1)を開始した。そして 6 時 40 分には貯水率が 100%(洪水時最高水位)となる(国交省 b)。「異常洪水時防災操作」の開始後、ダムからの放流量は急増し、それまで 400m<sup>3</sup>/s 程度だった放流量が 7 時 50 分には 1797m<sup>3</sup>/s に達した(国交省 a)。それまでの過去最大の放流量は 716m<sup>3</sup>/s で、その時は野村地区で氾濫をおこしている。今回も「異常洪水時防災操作」開始の直後からダム直下に位置する西予市野村地区では急激な氾濫が発生した 2)。浸水面積は約 80ha で、浸水被害にあった家屋は 650 戸(床上 570 戸、床下 80 戸)となった(国交省 a)。この洪水により西予市野村地区では 5 名が逃げ遅れて犠牲になってしまった(表 1)。

一方、野村ダムの下流に位置する大洲市の鹿野川ダム付近では、野村ダム付近ほどではないが、7 日の午前 7 時台には 40mm 弱の雨となり、7 日の午前中には累加雨量は 300mm に達した(図 4)。流域の雨量が増加したことや野村ダムの放流量の増加もあり、ダムに流入する水量が増加し、鹿野川ダムでも 7 日午前 7 時 35 分に流入量と放流量を同じにする「異常洪水時防災操作」を開始した(国交省 a)。鹿野川ダムでは 8 時 10 分に貯水率が 100%に達している(国交省 a)。

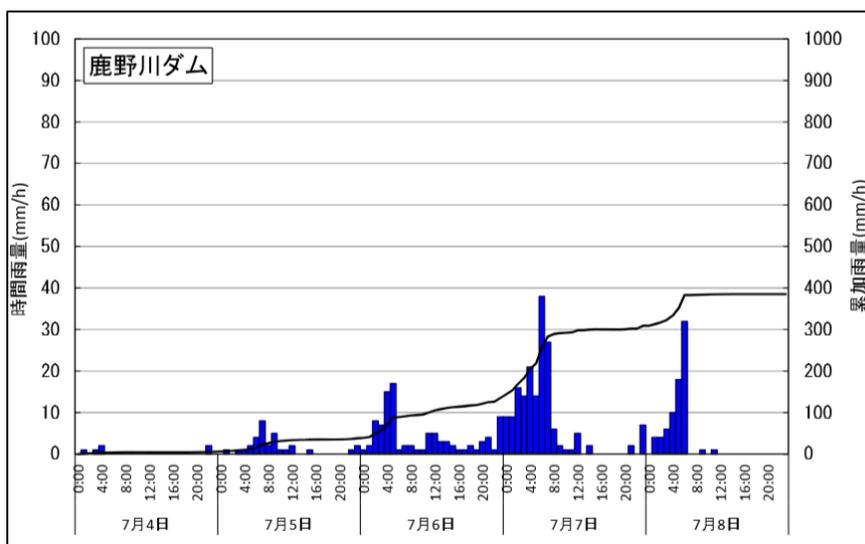


図 4 鹿野川ダムの雨量(国交省 a より)

鹿野川ダムの「異常洪水時防災操作」開始の後、鹿野川ダムからの放流量は急増し、午前 8 時 43 分には最大 3742m<sup>3</sup>/s に達した。この放流により下流の大洲市では 1372ha の範囲が浸水し(大洲市 a)、住宅 2873 棟(床上 2087 棟、床下 786 棟)が被害を受けた(国交省 a)。鹿野川ダムの下流では 3 名が死亡している(表 1)。

野村ダムは、総貯水量が 1600 万 m<sup>3</sup> で、有効貯水量が 1270 万 m<sup>3</sup> であるが、灌漑などの利水容量が 920 万 m<sup>3</sup> と多く、洪水調節容量は 350 万 m<sup>3</sup> しかない(野村ダム web page)。洪水の可能性があるために 7 月 4 日から水位を低下させ、さらに 250 万 m<sup>3</sup> を確保し、水害当日は 600 万 m<sup>3</sup> の洪水調節容量を確保していた。一方鹿野川ダムは、総貯水量 4820 万 m<sup>3</sup>、有効貯

水容量 2980 万  $m^3$  で、洪水時には発電容量等を除く 1650 万  $m^3$  が洪水調節容量である(鹿野川ダム web page)。水害当日には 580 万  $m^3$  を事前放流していたので洪水調節用には 2230 万  $m^3$  を確保していた(国交省 c)。7 月 7 日には激しい雨のために、両ダムともこうした洪水調節容量を使い切ってしまったために「異常洪水時防災操作」に至ったのである。

洪水の後になって考えてみれば、ダムの運用によって、もう少し早い時間から大量の放流をすればピークの放水量を抑えられたのではないかと、などという疑問はあるものの、結局のところダムの容量には限りがあるので、それを超える降雨があれば、大量の放流がなされ、洪水となることは起きうることである。

一般に自然災害はその予測やコントロールは極めて困難である。しかしダムの放流に関係した水害は、自然災害の中でも予測やコントロールができる災害である。しかし住民側から見れば、それまでダムのコントロールが効いていて川の増水もあまりないのに、ダムの放流によって急に氾濫する、という事態が起きうる。こうした点で、ダム下流の水害は、ダムからの情報が避難する上で決定的に重要な災害であるということになる。

ここで問題としたいのは、ダムには降雨予測、流入量・放流量の予測、緊急放流の開始時刻や放流する水量など、災害の発生にダイレクトにかかわる重要な情報があるのに、今回それが十分に避難に生かされなかったのではないかと、ということである。もしそうであるとしたら、その原因はどこにあるのか、改善するとすればどのようなことが考えられるのか、などを明らかにしてゆきたい。

ダムについて、その建設や管理に関する研究は膨大にあるが、情報伝達の実態やその効果についての研究は少ない。たとえば、基礎的な資料としては、各ダムに備えられているマニュアル(「操作基規則」「操作細則」「ただし書き操作要領」等)には行うべき情報伝達について書かれてあり、それらのマニュアルを解説する書籍もある(例ダム水源地環境整備センター(2004)『ダム管理の実務』)。海外でもダム操作のガイドライン(例えば ESCAP,2008)やガイドブック(例えば Mileti and Sorensen, 2015)はあり、ダム防災情報伝達の際の原則や伝達上の実務的注意が明らかにされている。一方、水害時の避難に関する調査報告の中には、ダムの操作をめぐる自治体及び住民の意識について述べたものがある(吉井他,2007)。あるいは、あるダムについて、降雨量・情報伝達速度からダムの放流量・下流の推移・取り残される住民数などを算出するシミュレーション作成の試みなどもある(片田他, 2009)。さらに各地で起こされたダム下流域の水害についての裁判記録なども、ダムの操作や住民の被害の実態について参考になるかもしれない 4)。

しかしながら、情報の発出元(ダム事務所)、中継点(自治体)そして作用点(住民)までの全過程を視野にした実証的な研究はほとんどみられない。

そこで本論では、今回の肱川の水害を例に、情報の発信元であるダム管理者、そしてその情報を受けて避難情報を発信する地元自治体などに聞き取りを行い、情報の流れとそこにおける問題点を確認する。他方、被災住民に対するアンケートを通じて住民の受け止め方や避難行動について調査する。そしてそれらを総合することで、洪水時のダム情報活用における実態と課

題について明らかにしてゆきたい。

### 3. ダム情報の発信・伝達

ダムの防災情報としては、①今後の放流量およびそれを引き起こすダム操作の通知②放流が増加する時刻の通知が最も基本的なもので、さらに③放流によって起きる被害に関する情報(水位・氾濫の可能性)などがある。その伝達のメインルートは、ダムの管理者から地元自治体に伝えられ、そこで避難勧告発令などの判断がなされて住民に伝えられる、自治体ルートである。その一方、河川沿いに居る人に対しては、ダムの管理者はスピーカー・広報車・サイレン・電光掲示板などを使って直接伝達するルートもある。これら2つのルートについてはダムの操作規則にも明記されているもので、公式的なルートと言える。他方テレビ、ウェブ、スマホ経由の情報提供もなされている(メディアルート)。すなわち放流量の急増についてはNHKなどの地元テレビ局にも伝えられる。またダムの放流量・放流通知・洪水予報については国土交通省の「川の防災情報」というwebページで公開している。また直接のダム情報ではないが、「氾濫危険」レベル以上の洪水予報については国土交通省から緊急速報メールが送られる。

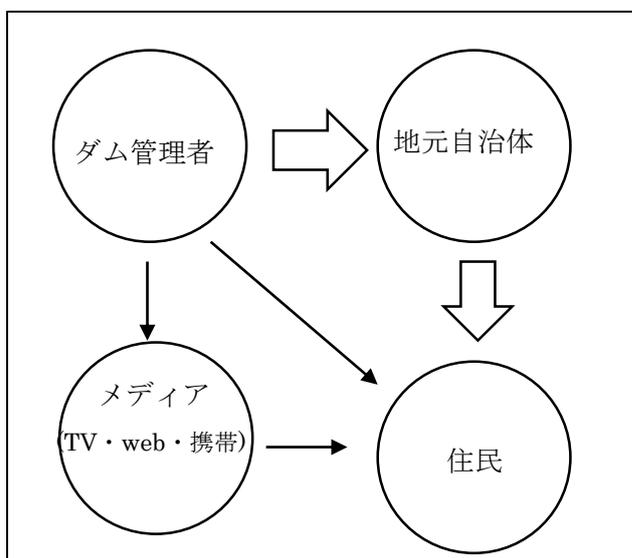


図5 ダム防災情報の伝達経路

2018年の豪雨災害ではダム下流で大きな被害があったために、ダム管理者である国土交通省を中心に地元自治体、流域住民などによる「野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場」が設けられ、報告書や資料がまとめられている。ここではそれらを参考にしながら、筆者も参加した日本災害情報学会のヒアリング調査<sup>5)</sup>(野村ダム、鹿野川ダム、西予市、大洲市)の結果を加えながら、当時の情報伝達の模様をダムごとに検討する。

#### 野村ダムの状況

野村ダムの操作マニュアル(「野村ダム操作細則」)によると、「異常洪水時防災操作」のような、急激な放流量の増加をする場合は、関係機関に1時間前に通知し、住民には操作30分前にダム管理所のサイレンで、水位上昇の30分前に各警戒地点のサイレンや警報車によって通知することとされている(表2)。では実際はどうだったのだろうか。

表 2 野村ダム操作細則

<p>(放流に関する通知等の方法)</p> <p>第 1 3 条 規則第 2 6 条に規定する放流に関する通知等は、次の各号に定める方法により行わなければならない。</p> <p>一 関係機関に対する通知は、第 1 1 条に規定する放流を開始する約 1 時間前に行うものとする。</p> <p>二 第 1 1 条の第五号に関する関係機関に対する通知は、前号に加えて、放流を行う約 3 時間前に行うものとする。</p> <p>三 第 1 1 条第一号から第四号に関する一般に周知させるため必要な措置は、警報車及び別表第 2 に掲げる警報所により行うものとする。</p> <p>イ 管理所に設置されたサイレンの吹鳴は、第 1 1 条に規定する放流を行う約 3 0 分前及び放流の直前に行うものとする。</p> <p>ロ 管理所以外の警報所のサイレンの吹鳴等は、各警報所地点の水位が上昇すると予想される約 3 0 分前に行うものとする。</p> <p>ハ 警報車による警報は、各地点の水位が放流により上昇すると予想される約 3 0 分前に行うものとする。</p>
--

野村ダム事務所へのヒアリングによれば、7月4日から事前放流をして水位を下げ大雨に備えているが、7月5日14時に行われた気象庁の臨時記者会見を見たある職員は、会見はいつもの台風と同じで、ここまで雨が降るとは思わなかった、という。ただし、ダムの操作は、気象予報会社(日本気象協会)のデータをもとに行っており、気象庁の情報はダム操作に直接は関係はしないという。気象予報会社とはスポット契約をしていて、流域単位で48時間後までの雨量を1時間ごとに入手している。7月5日はいわば準備期間で、愛媛県に河道の流下能力を問い合わせたり、西予市の野村支所の所長(以下支所長と略す)にホットライン(支所長の携帯電話)で大雨の警戒を呼びかけている。6日の午前10時5分には再びホットラインで、支所長に越流の恐れがあるので最悪の事態を想定して対応を、と呼びかけ、10時22分には300mmを超える大雨の予測があるとして、再度警戒を呼びかけている(表3)。

事態が急変するのは雨が強くなった7日の未明である。午前2時30分にダム側はホットラインで、「異常洪水時防災操作」は不可避、操作開始は6時50分を予定、と支所長に伝えている(国交省 a)。

聞き取りによると、この判断は、気象協会の雨量予測に基づくものであった。雨量の予測が出て、それから手入力で結果を出すので連絡が2時30分になった。このとき「ただし書き操作」を経験した職員は少ないので、各所への連絡など、職員には緊張感が伴っていたという。この段階で予測された放流量は約1000トン/s(985m<sup>3</sup>/s)である。これまで1987(昭和62)年に流入量が806トン/s、放流量が約700トン/s(716t/s)というのが最大の放流量であり、その時は川岸から少し水があふれる程度の氾濫となった。ダム事務所としても浸水予測がないので、放流量が何トンでどれだけ浸水するかはわからなかったという。

その後、午前3時の気象協会の雨量予測で「ただし書き操作」の開始時刻を早めることになった。ダム事務所は支所長のホットラインに連絡したがつながらず、3時37分に支所長から折り返し電話があり、「ただし書き」操作を6時20分に早める可能性、および最大放流量は1061m<sup>3</sup>/sであることを伝えた。放流量の予測は、午前5時まで約1000m<sup>3</sup>/s程度と変わらなか

った。

4時30分にダムはホットラインで支所長に「異常洪水時防災操作」の開始予定が6時20分で、サイレン警報を5時20分にする予定であることを伝えた。まだ同時刻にFAXで野村支所に放流通知をしている(これは「異常洪水時防災操作」の3時間前予告情報と思われる)。ここでは6時40分に「異常洪水時防災操作」に移る予定であること、開始する場合は約1時間前に通知をすることを伝えている(国交省 a)。また水は堤防を越える恐れがあり、避難情報を出すことを検討するような情報提供をしている。またダム事務所は4時44分に支所長に「ただし書き操作」を行う念押しの電話をした。さらに午前6時8分に最大放流量1750m<sup>3</sup>/sの見込み、「大変なことになる」とホットラインで支所長に伝えている(国交省 a)。

表3 野村ダムから西予市への情報伝達

時刻	野村ダム →	西予市
7/5	現況は不明だが、計画の流下能力は1265m <sup>3</sup> と愛媛県の問い合わせに回答	過去最大の放出量をダム事務所に確認(最大716t/sだった)
7/7 2:30	野村支所長にホットライン(携帯電話)で伝達。①「異常洪水時防災操作」は不可避 ②河道の流下能力を超える恐れあり ③操作開始は6:50を予定	伝達を受けて支所長は車で西予市本庁に移動。市長と面会。
3:11	ただし書き操作7:00頃開始予定。最大放流量985m <sup>3</sup> を通知	支所長メールで受信・確認。予測放流量から避難地域を決める。
3:30		市長、避難指示を5:00-5:30の間に野村地区に出すことを決める。
3:37	異常洪水時防災操作が6:20に前倒しとなる可能性を伝達(携帯電話)	支所長が不在着信に折り返し電話して確認。
4:30	異常洪水時防災操作6:20開始予定と伝える(携帯電話)	異常洪水時防災操作の開始時刻を聞く。
4:30	(FAX)放流通知 異常洪水時防災操作6:40開始予定。氾濫の恐れあり、避難情報の検討を要請。	避難指示5時発表を目指すことにした。消防団を招集し各戸をまわり避難の呼びかけをするように指示。
5:10		避難指示を発表 防災無線で放送、その後防災無線は5:35・6:01と計3回放送
5:15	緊急放流をスピーカー・広報車で住民広報。約3分の放送を1回実施。	
5:50	(FAX)緊急のダム操作に関する事前通知 6時50分から洪水操作を実施(1時間前通知)	
6:08	6:00の予測で1750トン/sの最大放流量予測が出た。「大変なことになる」と支所長に伝達(携帯電話)	すでに避難指示を出し、対応もしていたので、この連絡では特に対応はせず。
6:20	異常洪水時防災操作を開始 放流通知	
6:30		消防団に川から退避するよう指示
6:37		消防団越水確認 (朝日新聞 2018.8.15)
7:50	最大放流量 1797m <sup>3</sup> /s	

(国交省 a, 野村ダム事務所, 西予市への聞き取りより作成)

他方、住民に向けては 5 時 15 分には流域のサイレン、スピーカー及び広報車によって住民広報を行っている。聞き取りによれば、この時流域のスピーカーが鳴っていることを事務所職員が確認している。放送は 3 分くらいのものであったが、放送はこの 1 回のみである。放送内容は「こちらは、野村ダム管理所です。現在、洪水調節を行っておりますが、ダムへの流入量は今後も一層増加することが予想されますので、緊急のダム操作に移行する予定です。下流河川の水位が急激に上昇するおそれがありますので嚴重な警戒をおねがいします。」(国交省 d)というものだった。

そして 6 時 20 分に異常洪水時防災操作を開始している。7 日に入って但し書き操作開始まで、以上のようなホットライン(携帯電話)への通知を計 6 回行い、支所長の携帯メールに対する通知を 2 回している。そのうえ FAX でも市及び関係各所に 7 日は操作開始まで計 4 回通知している。住民への通知も異常洪水時防災操作の約 1 時間前に行っている。

このようにみると、ダム事務所側は西予市に対して、頻繁にかつ複数の手段で情報を送っていたといえる。また内容もその時々々の危機感を伝え、避難勧告・指示の勧めをするなど適切であったといえよう。時間的には実際の操作開始の 3 時間 50 分前の 2 時 30 分に異常洪水時防災操作の予告を伝えているし、2 時間 43 分前の 3 時 37 分に操作開始の 40 分前倒しの可能性を、1 時間 50 分前の 4 時 30 分に 6 時 20 分開始予定と伝えている(いずれも携帯電話の通話)。ただし FAX の「3 時間前予告情報」「1 時間前通知」については、実際の放流開始の 1 時間 50 分前、および 30 分前と遅れ気味になってしまった。また、住民への伝達は 1 回ではあるが既定の時間(30 分前)までにされていた。以上のことから、ダム事務所としては市に対しておおむね操作細則(表 3)に定められた伝達を行っていたといえる 6)。

他方、ダム操作の状況としては大変厳しいものになっていた。というのは「異常洪水時防災操作」の開始の後にダム付近の降水量(および流入量)が最大になったからである。結果として放流量のピークのカットがほとんどできなかった。職員によれば、流入量が急増する中でそれに合わせて放流量を増やす操作そのものも容易ではなかったと次のように述べている 7)。

6 時 20 分に「ただし書き操作」を始めた。それからは、ダム事務所はその操作に集中した。今までと違う状況だった。これまでは流入量のピークを過ぎてからの「ただし書き操作」だったが、流入量のピークに向かっての「ただし書き操作」は異例だった。こんな状況で放流量が追いつけるかどうかわからない、という不安を感じた。

### 西予市の状況

他方、情報を受けた西予市側は次のように対応している。聞き取りによれば、西予市でも、7 月 7 日午前 2 時 30 分に野村ダム事務所から野村支所長の携帯電話に、今後「異常洪水時防災操作」が不可避で、操作開始は 6 時 50 分を予定している、との連絡を確認している。それを受けて支所長は車で西予市本庁まで移動し市長と面会している。3 時 11 分に野村ダムから支所長にパソコンメールで最大放流量の見込みが  $985\text{m}^3/\text{s}$  と伝えられた。野村支所長はこれを

西予市本庁で確認し、プリントアウトしている。これまでの最大が 700 トン/s で、今後 1000 トン/s というのだから、避難指示を出す範囲を少し広めにとり、野村地区全体を対象にすることにした。西予市では午前 3 時 30 分に避難指示を 5 時から 5 時 30 分の間に野村地区に出すことを決めた。ダム「異常洪水時防災操作」は西予市の避難勧告・指示の基準に定められていなかった。避難指示の発表時間を午前 5 時から 5 時 30 分にする決めたのは、幹部の間で佐用町のことが話題となり、暗闇の中で浸水時の避難は、溝に落ちる恐れもあり、明るくなってから一気に逃げてもらおうという判断だった、という。3 時 35 分に消防団を各詰め所に集合させることを分団長に依頼した。

支所長にダムから不在着信があったので、3 時 37 分に折り返し野村ダム事務所に電話した。そこで最大放流予測 1061 トン/s、「異常洪水時防災操作」の開始時刻が 6 時 20 分に前倒しになる可能性を告げられた。その後 4 時 30 分に支所長からダム事務所に操作開始時刻を問い合わせた。資料(国交省 a)によれば、この時に電話で確認した「異常洪水時防災操作」の開始時刻は 6 時 20 分だが、同時に送られた FAX で 6 時 40 分開始と伝達しており、FAX はやや混乱している。いずれにしても、これを聞いた市では、避難指示の発表は早めにして、できるだけ午前 5 時に近い時間を目指すことに決めた。消防団を招集し各戸をまわり避難の呼びかけをするように指示をした。寝ている人は起こして伝えること、避難困難者は搬送することなどを伝えたという。

西予市では野村地区に 5 時 10 分に防災無線(戸別受信機)で避難指示を放送した。その後 5 時 35 分、6 時 1 分にも放送した。内容は、肱川が氾濫する恐れのある水位に達したので野村地区に避難指示を発令すること、野村中学校、野村小学校及び野村公民館を避難所として開設していること、ただちに避難を開始してください、というものであった(表 4)。実際は、ダムの放流量が急増する予告がなされ、氾濫する恐れがあることによる避難指示だったが、放送文はダムのことにはまったく触れていない。

表 4 西予市避難指示放送文 (7 月 7 日 5 時 10 分、5 時 35 分、6 時 1 分)

西予市災害対策本部からお知らせします。肱川が氾濫する恐れのある水位に達しましたので、野村地区に避難指示を発令しました。野村中学校、野村小学校及び野村公民館を避難所として開設しています。ただちに避難を開始してください。また避難所への避難が危険な場合は、近くの安全な場所に避難するか、屋内の高いところに避難してください。(繰り返し)
--

避難指示を伝達したメディアは戸別受信機である。西予市の野村地区(旧野村町)には全戸に戸別受信機がある(図 6)。旧野村町はアナログアナログ防災無線だったので、デジタル化と同時に戸別受信機を 2015 年に導入している。市では、聞こえなかった理由について、寝室に戸別受信機がなかったとか、停電用の電池が切れていたなどが考えられるというが、聞き取りでは、はっきりしなかった。



図 6 西予市野村地区の戸別受信機

また緊急速報メールは出していない。その理由は、緊急速報メールは西予市全体に流れ、訓練したときに市民からクレームが多かったからだという。

市では避難指示と同時に 5 時 10 分から消防団が戸別に避難の呼びかけを開始した。

6 時 08 分に野村ダムから支所長にホットラインがあり、放流量 1750m<sup>3</sup>/s の見込み、大変なことになる、といわれたが、特に対応はしていない。すでに避難指示も出し、避難の呼びかけも動いていたので、それ以上することはなかったという。市は 6 時 30 分に消防団に川から退避するよう指示した。消防団は 6 時 37 分に、越水が始まっていることを確認している(朝日新聞 2018.8.15)。消防団は各戸を回り有効に避難を促した。職員が撮影した野村地区の川の映像が送られてきたのを見て、市本庁の職員はあぜんとしたという。

ここでいえるのは、第 1 にダム事務所からの連絡は市役所に伝わり、それに対応した対応を促していた、ということである。ダムの「異常洪水時防災操作」は避難勧告・指示の基準とはなっていなかったが、午前 2 時 30 分の電話は市長との面会を促し、3 時 11 分の放流量の通知で避難指示と避難範囲を決めている。第 2 に、しかし残念であったのは 3 時 30 分に避難指示発表を決めながら、5 時 10 分まで発表を待ったことである。住民の避難や消防団の活動などには時間が必要で、「異常洪水時防災操作」の開始まで 1 時間 10 分では十分とは言えなかった。2009 年に佐用町で起きた水害では、夜間に避難中の住民が犠牲になったが、そのことが夜間の避難勧告・指示の発表を躊躇させたようだ。第 3 に 6 時 8 分に伝えられた放流量やダム側の危機感は、防災活動に生かされなかった。過去最大の放流量の 2 倍が想定されたのだから、より頻繁に避難指示の放送をするなど一層の危機感を伝えられた可能性もあった。これは放流量に連動した浸水予測がなかったためもあると思われる。第 4 に住民への広報に課題があることがうかがえる。そもそも多くの住民が就寝中の時間に避難を促す情報を伝えることは難しい。戸別受信機は降雨時に有効だが、寝室では聞こえないことがある。また避難指示を伝える防災無線の放送内容は、ダムの放流量が今後急増すること、今後氾濫するなど、具体的で、より緊迫感を与える表現をすることや、放送前にサイレンを鳴らすなどの工夫があってもよかつたろう。また緊急速報メールも躊躇せず使うべきであった。

その一方、消防団による戸別訪問による避難の呼びかけは有効であった。野村地区の消防団では団員 77 人が 912 戸を訪問して避難の呼びかけを行ったという(愛媛新聞 2018.9.14)。その効果については、アンケート調査(後述)からも見る事ができる。

## 鹿野川ダムの状況

鹿野川ダムでも大雨に備えて7月3日から放流量を増やし、規定の洪水調節容量(2230万トン)いっぱいまで水位(標高77.45m)を下げていた(国交省d)。7日午前2時30分に野村ダムが異常洪水時防災操作に入るとの連絡は下流の鹿野川ダムでも受けていた。聞き取りによれば、その時予測された野村ダムの1000トン/s程度の放流では、鹿野川ダムは「耐えられるかもしれない」と思ったという。しかしその後ダムへの流入量が増加し、最大1800m<sup>3</sup>/sの流入量が予測されたため、鹿野川ダム事務所は5時10分に大洲市長にホットライン(市長の携帯電話)で、放流量を850m<sup>3</sup>/mに増加する予定であることと、異常洪水時防災操作の可能性があることを伝えた。5時30分には放流量増加の予告をサイレンとスピーカーで住民に知らせている。

表5 鹿野川ダムから大洲市への情報伝達

時刻	鹿野川ダム →	大洲市
7/6 8:02		大川・菅田地区に避難勧告発表(水位より)
7/7 5:10	洪水調節中。異常洪水時防災操作の可能性あり。市長へのホットライン	土砂災害対応・避難所開設中
6:00	8:00頃より異常洪水時防災操作の可能性あり。(FAX)	
6:20	7:10頃から異常洪水時防災操作を行う。1時間前通知(FAX)	
6:20	既往最大の放流量となる見込み。7時半頃異常洪水時防災操作に入る見込み。市長へのホットライン	過去最大の放水量と言われたが、水位・浸水がどうなるか不明だった。
6:50	鹿野川ダム6000トンの放流見込み。通行可の道も追って冠水が想定される。市長へのホットライン	
6:58	河川事務所が大洲第二観測所の水位予測をメールで提供	7:10 メールで水位予測を受信。 10:30頃水位(大洲第二)8.15m。これがトリガーとなって避難指示につながる
		7:30 全市に避難指示発表 防災無線で放送
7:35	異常洪水時防災操作開始	
8:40	氾濫危険のエリアメール 大洲第二観測所 氾濫危険水位に	
8:43		避難指示のエリアメール発信
9:31	氾濫発生エリアメール (阿蔵・東大洲地区)	

そして6時00分に8時頃から異常洪水時防災操作を開始する旨の放流通知(FAX)を出している。そのすぐ後の6時20分には7時10分頃から「異常洪水時防災操作」実施する旨の放流通知(FAX)を出している。同6時20分に鹿野川ダム事務所は大洲市長に対してホットラインをかけ、7時半頃「異常洪水時防災操作」をする見込みで、放流量は既往最大になる見込みと伝えた。住民に向けては6時18分から住民にサイレン・スピーカー・広報車で「異常洪水時防災操作」前の警報を行っている。放送内容は野村ダムとほぼ同様で、「鹿野川ダム事務所より

お知らせします。ダムは現在、洪水調節中ですが、ダムの流入量は今後も一層増加することが予想されるため、異常洪水時の操作に移行する予定です。川の水位が急激に増えますので嚴重に警戒してください。」(国交省 d)というものだった。

6時半頃にダムの水位が標高 84.0m を超える。規定では流入量増加中にこの水位に達すると放流量を増加させることになっており、ダムは 6 時 33 分から放流量を 850m<sup>3</sup>/s まで増加させた(国交省 a)。6 時 40 分に 6000m<sup>3</sup>/s の予測が出たので、6 時 50 分にダム事務所は大洲市長へホットラインで放流量が 6000m<sup>3</sup>/s になり、現在通行可能な道路も冠水することが予想されると伝えた(国交省 a)。鹿野川ダムへの聞き取りによれば、この時、今まで鹿野川ダムは 2000m<sup>3</sup>/s 程度が最大の放流量だった。予測なので必ず当たるとは限らない、6000 m<sup>3</sup>/s は「本当かな」とダム事務所では感じたという。6 時 58 分に大洲河川国道事務所から大洲市に大洲第二観測所の水位予測をメールで出した。そこでは 8 時半頃に 5.8m を超え、10 時 30 分には 8.15m と予測。水位予測は午前 5 時から 1 時間ごとに市には出していた。

そして 7 時 35 分から「異常洪水時防災操作」が始まる。放流量は急激に増え、午前 8 時 43 分には最大の 3742m<sup>3</sup>/s となった。鹿野川ダムから 10km ほど下流の菅田地区では 8 時 40 分から越水が始まったとされるが(国交省 a)、ダム直下の肱川地区では 8 時過ぎにはすでに浸水していたと思われる。

このようにみると鹿野川ダムでも頻りにダム情報を大洲市に伝えていたし、その方法も市長へのホットラインを活用した有効なものであったといえる。時間も「異常洪水時防災操作」の事前予告は 1 時間以上前の 6 時 20 分に行われていた。また住民への伝達も操作開始の一時間以上前からなされており、これも規定通りといえる。ただ、野村ダムに比べた場合、鹿野川ダムは市への緊迫感の伝達が、やや少なかったように思える。野村ダムでは避難勧告・指示の発出要請とか、「大変なことになる」など伝えていた。鹿野川ダムでも「既往最大」とか、「6000 トン/s」の予測などを伝えてはいたが、数値主体であり、どれだけ緊迫感を伝えることができたかは疑問である。

## 大洲市の状況

大洲市危機管理課への聞き取りによると、7 日の大洲市の状況は次のようなものだった

午前 5 時 10 分にダムから市長へのホットラインがあったが、その時は土砂災害への対応や避難所の開設で危機管理室課は忙殺されていたという。6 時 20 分に市長へのホットラインで「過去最大の放水量」と言われ、6 時 50 分に 6000<sup>3</sup>/s の放流見込みを伝えられたが、それで浸水がどうなるか想定できなかつたため、特に行動はとらなかつた。すでに前日の朝には浸水しやすい大川・菅田地区には避難勧告を出していた。何も行動をとらなかつたというのは、これまで鹿野川ダムの「ただし書き操作」は何度もあったし、また 1000<sup>3</sup>/s 以上の放流でも何の被害もなかつたことがあるからである。しかもダム直下での浸水はこれまでにはなかつた。こうしたこれまでの経験から、「異常洪水時防災操作」(ただし書き操作)と言われたり、「過去最大の放水量」と言われても、直ちに今回のような水害を想像することができなかつたのである。しかもすでに述べたようにこの 6000m<sup>3</sup>/s の予測は、鹿野川ダム事務所自身も確信を持っていなかつたのである。

ところが、そのすぐあとの午前 7 時 10 分に国交省の大洲国道河川事務所からメールが来る。これは国土交通省の資料(国交省 a)では 6 時 58 分に発信したものと思われる。内容は、今後の雨量から 10 時 30 分頃に大洲第二観測所の水位が 8.15m になるとの知らせだった。危機管理課はこれがトリガーとなって避難指示を出している。というのは 8.15m は平成 7 年(1995 年)の水害時を大きく超える数字だったからである(8)。平成 7 年の水害は激甚災害となったもので、その時は大洲の商業地域が浸水域に入っていたので、避難指示の対象地域を全市にしたという。危機管理課によると、川の状況は、①大川観測所の水位②大洲第二観測所の水位③鹿野川ダム放流量の 3 点セットで考えていたという。

避難指示の住民への伝達方法は、防災無線(屋外スピーカー)であった。屋内の戸別受信機はない。ダム直下の肱川地区はアナログの旧式だったのでケーブルでつながっていたが、土砂災害で断線して放送できなかった。防災無線の放送内容は以下のようなものであった(表 6)。

8

表 6 大洲市の避難指示を伝える放送文 (7 日午前 7 時 30 分)

こちらは、防災大洲市役所です。大洲市災害対策本部から、避難指示をお知らせします。肱川の水位が上昇し、堤防を越えることが予想されます。今回の水位は、過去最大の水位で、これまで浸水していない場所も、浸水の恐れがあります。直ちに、避難所に避難するか、高い所へ避難せよ。
---



図 7 同報無線の屋外スピーカー (大洲市)

登録制メールについては発表後まもなく送られているが(7 時 49 分)、エリアメールは送信を失念して 8 時 43 分に送信している(図 8)。

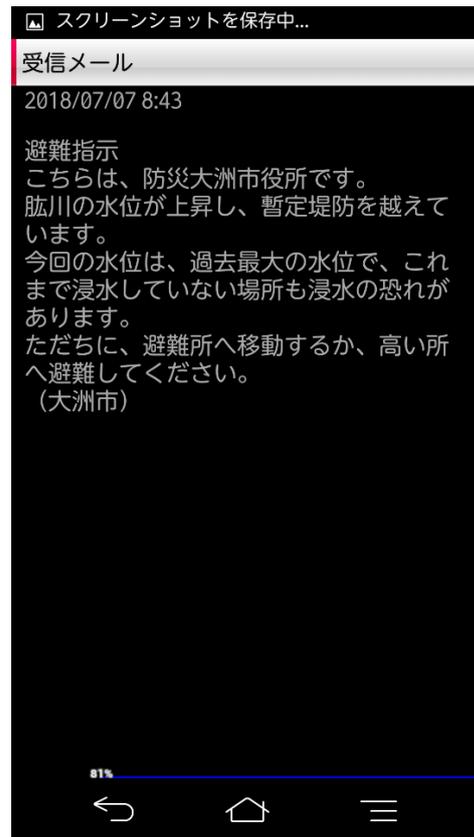
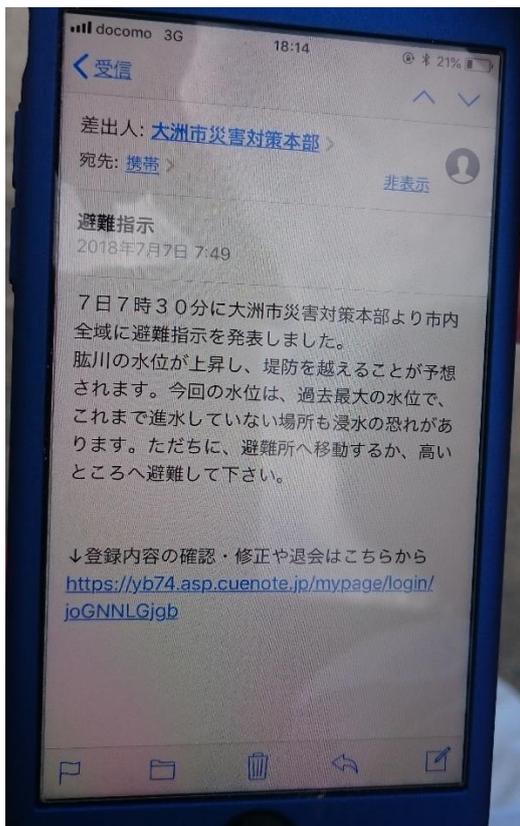


図 8 大洲市から送られた登録制メール(左)と緊急速報メール(右)

避難指示の放送文もダム放水のことには触れていない。しかし過去最大の水位となるなど具体的な危機感も記され、さらに「避難せよ」という命令調になっているなど、避難を促すための工夫がみられる。

しかしその一方で問題もあった。すなわち、大洲市が初めて危機感を持ったのが午前 7 時 10 分の水位の予測であったことである。すでにダム事務所からは「異常洪水時防災操作」の予告が 5 時 10 分から何度も来ており、6 時 20 分には既往最大放流量になるとの予想があり、さらに 6 時 50 分には桁違いの 6000 トン/s という放流量が告げられていたのである。にもかかわらず、それらは避難指示のトリガーにはならなかった。この原因は、第 1 に大洲市は水害の常襲地帯で、これまで何度も「異常洪水時防災操作」がなされ、その操作に危機感を感じなかったことがある。第 2 にダムの放流量や「異常洪水時防災操作」の予告などが避難勧告や避難指示の基準に規定されていなかったことがある。そして第 3 に「異常洪水時防災操作」の直後から 2m ほどの浸水に襲われた、ダム直下の肱川地区に、これまで浸水の経験も被害の想定もなかったことがある。

これらの原因にはダムの放水量に合わせたダム下流域の浸水予測がなされていなかったことがある。肱川の中・下流域の浸水予想図は公表されているが、ダム直下の浸水予測はされていなかった。ダムの放水量に伴う浸水予測図を早急に作成し、ダムの放水量や「異常洪水時防災操作」

に合わせた避難勧告・指示基準も作るべきである。

### メディア経由の住民広報

ダム情報の住民への伝達は行政コース、直接伝達のほかに、メディア経由のものがある。メディアには主に、テレビ(放送)、ウェブ、緊急速報メールの3つがある。

ダムの「異常降水時防災操作」の告知はFAXでダムからNHK松山放送局にも送られていた。しかし今回、それを生かした放送はなされなかった。同じ西日本豪雨災害時でも、他の地域では京都府の日吉ダムや広島県の野呂川ダムなどでは「異常洪水時防災操作」に際して、ダムの管理者が緊急記者会見を開いて住民に警戒を呼びかけている。その結果、テレビでも緊急放流の情報が流されている(入江,2018)。一般にFAXの通知だけではテレビ放送のトリガーには十分ではなく、ダム管理者が緊急会見を行うなどしたほうが有効なようである。広島県の野呂川ダムの例だがNHKではアナウンサーが「呉 野呂川ダム満水に ダム下流の川氾濫の危険 大至急避難を 広島県」と呼び掛けたし、中国放送では番組中のテロップで「【至急】呉・野呂川ダムが満水に 下流域の安浦町民はすぐに避難を!」と呼びかけている(図9)。ここにおける、「【至急】」「満水」「避難を」などの言葉を使った表現は、ダム放流の緊迫感を伝える上で有効なのではないだろうか。



図9 野呂川ダム放流時のテレビテロップの例(2018.7.7)

(左-NHKニュース, 右-中国放送「新幹線変形ロボシンカリオン」), 当日の画像を基に著者作成)

他方、テレビのデータ放送では川の防災情報を流しており、ダムの放水量などを見ることはできた(図10)。この仕組みは2012年ごろから全国に導入されたものである。しかしテロップのように番組視聴中に自動的に画面に出るものではなく、リモコンの「d」ボタンを押して、さらにタブを開く必要があるため、調べる意思を持った人しか到達できない情報であった。



図 10 テレビのデータ放送によるダム情報

一方ウェブ上には国土交通省が「川の防災情報」というサイトを運営しており、そこで各ダムの状況をリアルタイムに流している。そこではダムの放流通知や放流量・水位・流域雨量など細かいデータが10分ごとに表示されている(図 11)。この情報はスマートホンなどモバイルメディアでも見ることができる。



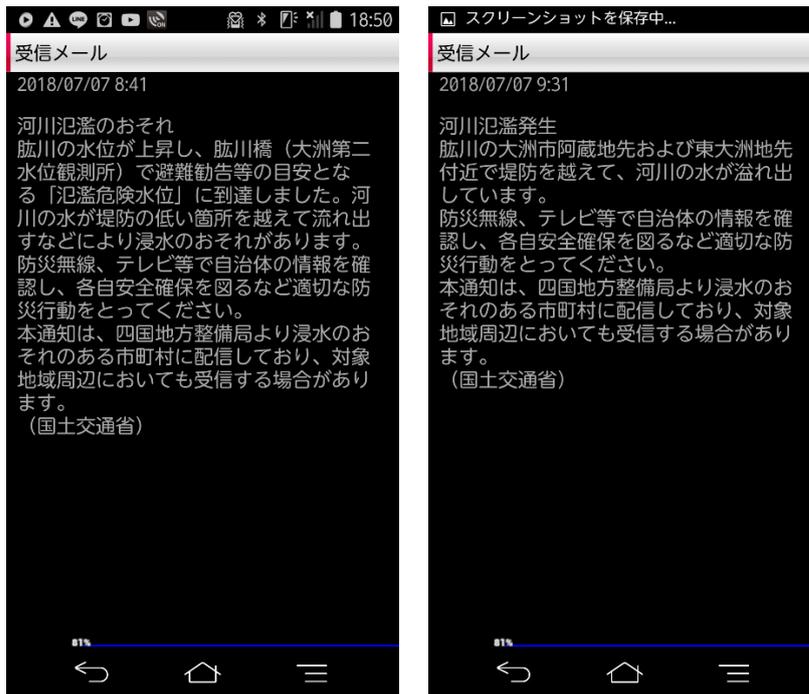


図 12 緊急速報メールで送られた氾濫危険情報(左図)と氾濫発生情報(右図)(2018.7.7)

メディア経由のダム情報の伝達はいずれも法令で定められたものではなく、どちらかと言えば補助的なものになっている。今回、肱川流域のダム情報は事前にテレビや緊急速報メールで流されることはなかった。しかしこれらは幅広い人々に伝達するメディアであり、実際、他のダムではテレビでダム情報が放送された例もある。今後はあらかじめルールを決めておき、ダムの防災情報もこれらのメディアで確実に流されるようにしておくべきであろう。

## 4. 住民アンケート調査

### 4-1 調査概要

ダム情報の利活用の実態と課題を明らかにするために肱川流域の洪水被害を受けた住民にアンケート調査を行った。またアンケート調査対象住民の一部には補足的にヒアリング調査も行った。アンケート調査の対象者は、西予市及び大洲市の仮設住宅の住民で、その中でも土砂災害を除く洪水被害にあった人たちである。調査を行ったのは避難生活が落ち着いた2019年の2月である。当時西予市には74世帯、大洲市には60世帯の仮設住宅があったが、未入居世帯や洪水被害以外での入居世帯があったために、対象とした世帯は、西予市で68世帯、大洲市で53世帯、合計121世帯であった。各世帯で一人を任意に選んでもらい、その人にアンケート調査を行った。したがって対象者は121人である。配布は戸別訪問を行い、回答は自記式の郵送法で行ったが、一部はその場で聞き取り調査を行った。その結果、西予市で35人、大洲市で44人の計79人の回答を得られた。回収率は65.2%(西予市51.5%、大洲市83.0%)であった。

表7 アンケート調査概要

調査対象	大洲市・西予市の仮設住宅に住み洪水の被害を受けた住民
	各世帯から1名 121人
回収	79人(大洲44人・西予35人)
回収率	65.2%(大洲83.0%・西予51.5%)
方法	自記式、訪問配布・郵送回収法
調査時期	2019年2月

表8 対象者の被害の程度(%)

	全体	西予	大洲
家が「全壊」した	68	89	52
家が「半壊」した	22	6	34
家が「一部損壊」し、修理が必要になった	0	0	0
家の被害はなかったが、床上浸水した	0	0	0
家の被害はなかったが、床下浸水した	0	0	0
その他	5	0	9
上記のような被害はなかった	0	0	0
NA	5	6	5

対象者の家屋被害の程度は全壊した人が68%、半壊した人が22%と、多くの人が深刻な被害を被っていた(表8)。

## 4-2 情報伝達

### ダム情報

ダム事務所への聞き取りによれば、ダムは規定通りに事前に「異常洪水時防災操作」の予告を住民に行っていたことになるが、その効果は疑問視される。というのは、聞き取りを行った住民は口々にそのようなものは聞いていないと述べていたからである。例えば野村町の肱川沿いのスピーカー付近の住宅の住民は、朝 6 時頃消防団が来て玄関のチャイムが鳴った時に外に出てみたら、電光掲示板は「ダム放流中」と示していたが、スピーカーは鳴らなかった、と証言している(表 9)。この住民とダムのスピーカーとの距離は 20m ほどの近さであった(図 13)。

表 9 ダムのスピーカー近くの住民 1 の話

7月7日午前6時頃、消防団が来て玄関のチャイムを鳴らした。玄関に出てみるともういなかった。「なんだろう」と思った。雨で車を水没から逃がそうとしたが水没して浮いてしまった。それが6時47分(スマホ写真から)だった。

水が2階まで上がって来て、さらに水位が上がり、2階の天袋に入り込むしかなかった。死ぬところだった。119番通報したが、「出払っています」と言われた。玄関に水が入ってきてMAXまであつという間だった(10-20分)。水位は一気に上昇し一気に下降した。

朝、玄関チャイムが鳴った時に外を見たら「ダム放流中」と電光掲示板が表示していた。しかしスピーカーは音が鳴っていなかった。



図 13 スピーカーと住民 1 の住宅の距離



図 14 放流情報伝達手段(国交省 d より)

アンケート調査でダムからの呼びかけを聞いたかをたずねると、「聞いた」とした住民は西予市・大洲市いずれも 3 割程度にとどまっていた(図 15)。

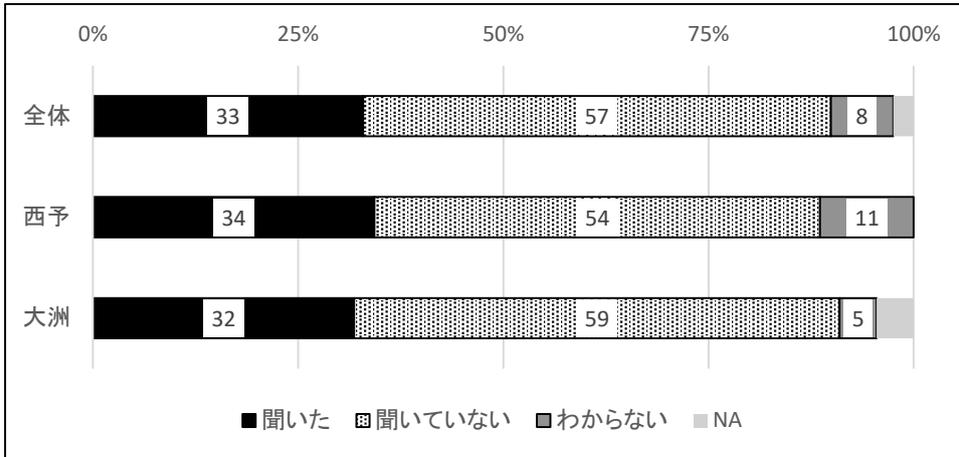


図 15 ダムの放流情報を聞いたか(%)

これはスピーカーの性能が住民向けというより、河原への立ち入りを防ぐ程度の性能のものであったこと、放送の回数が少なかったこと(野村ダムでは5時15分の1度きりであった)が原因であろう。

放流情報を聞いた人26人に、聞いたメディアをたずねたところ、屋外スピーカーが50%、サイレンが39%、広報車が27%だった(図16)。

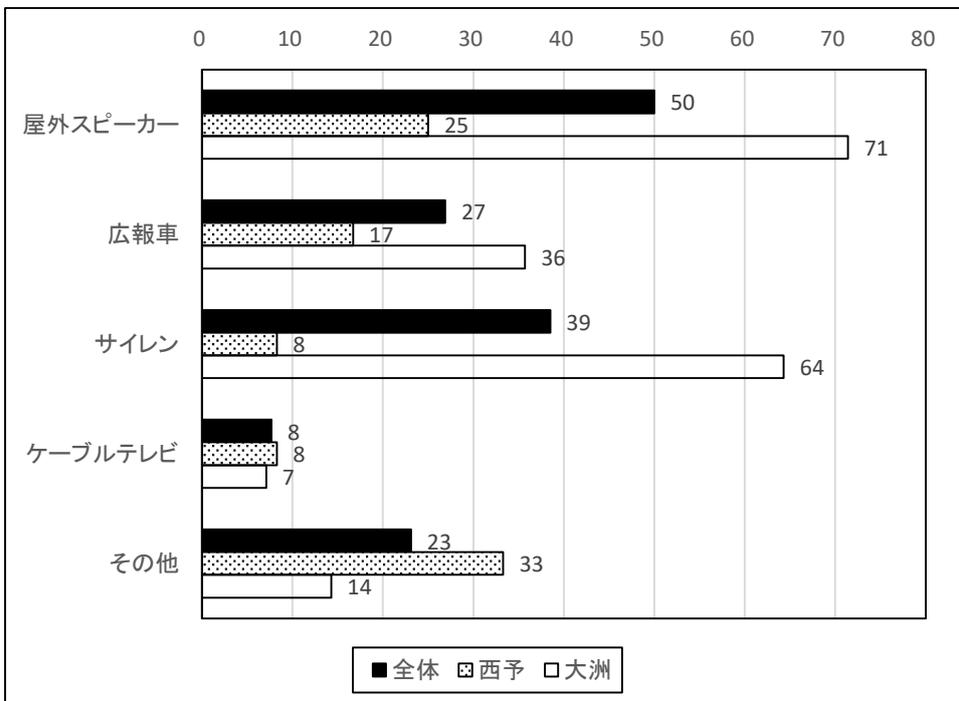


図 16 ダム放流情報を聞いた手段 MA. (%) n=26

さらに問題だったのは、放流情報を聞いた人すら、危機感を全く感じていないことである。すなわち、放流情報を聞いて多くの人(62%)が「いつもと同じ程度の放流だと思った」と回答したからである(図 17)。

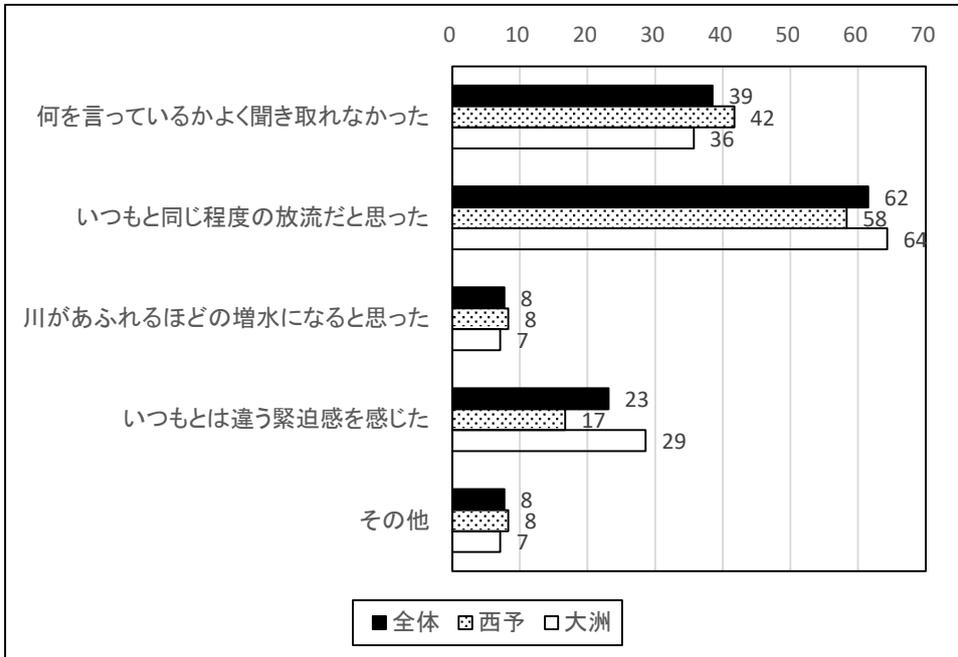


図 17 放流情報を聞いて思ったこと MA. (%) n=26

たしかに、いつもの放流情報と「異常洪水時防災操作」時のものを比べてみると、ほとんど違いはない(表 10)。放送文には、ダム満水の近づく、いつもの放流と明らかに違うこと、住宅への浸水可能性があることなど、具体的で住民の避難を促すような呼びかけが必要である。放送文は今後「これまでに経験のないような洪水です。ただちに命を守る行動をとってください」と改めるようである(国交省 a)。遅きに失した感はあるが、以前よりはかなり良いといえる。しかし、「●●ダムが満水になり、大量の放流をします。家が浸水するおそれがあります。避難してください」など、原因や住民にとっての被害のイメージを含む、より具体的な表現を取り入れる余地があるのではないだろうか。

表 10 野村ダム放流時の放送文(国交省 d より)

<p>&lt;「異常洪水時防災操作」時&gt;          こちらは、野村ダム管理所です。現在、洪水調節を行っておりますが、ダムへの流入量は今後も一層増加することが予想されますので、緊急のダム操作に移行する予定です。下流河川の水位が急激に上昇するおそれがありますので、厳重な警戒をおねがいます。</p> <p>&lt;「通常放流」時&gt;          こちらは、野村ダム管理所です。まもなく、野村ダムからの放流量が増加します。危険ですから河原に降りないでください。</p>
---

さらに、被災前に避難(事前避難)したかどうか、と放流通知の聴取の有無をクロス集計して、放流通知の影響を調べた。その結果、放流通知を聞いた人の事前避難率は 61%、聞かなかった人の避難率は 60%とほとんど変わらなかった(図 18)。カイ二乗検定をしても有意差は

なかった。つまり、放流通知は聞いた人も少なければ、聞いた人でも避難は全く促されなかった、ということになる。

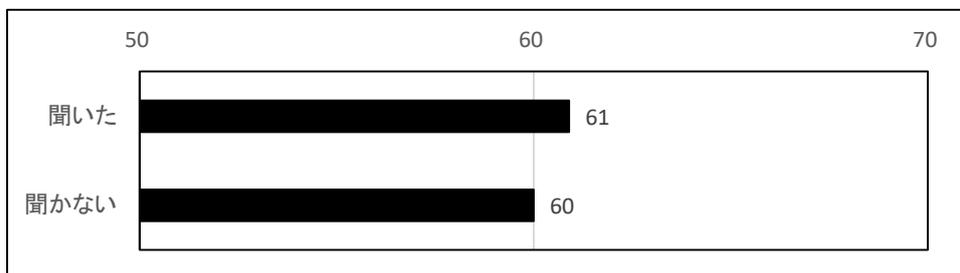


図 18 放流通知聴取の有無と事前避難率 (%) n=72,  $\chi^2$ ; ns.

### 避難勧告

西予市は7日5時10分に、大洲市は7時30分に避難指示を出した。これを聞いたかをたずねたところ、西予市では43%、大洲市では50%の人が聞いていた。ダムの放流情報に比べると聴取率は若干高くなっている(図 19)。

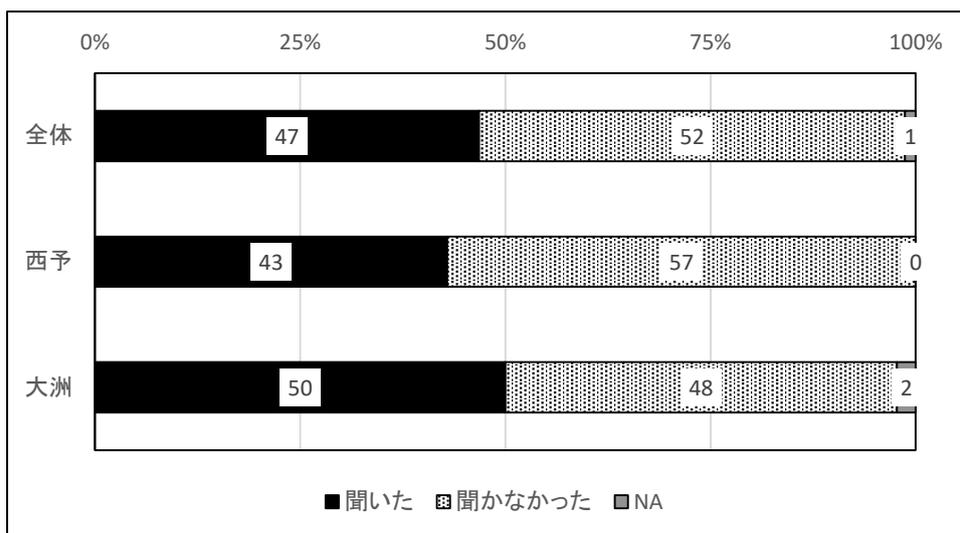


図 19 避難勧告を聞いたか (%)

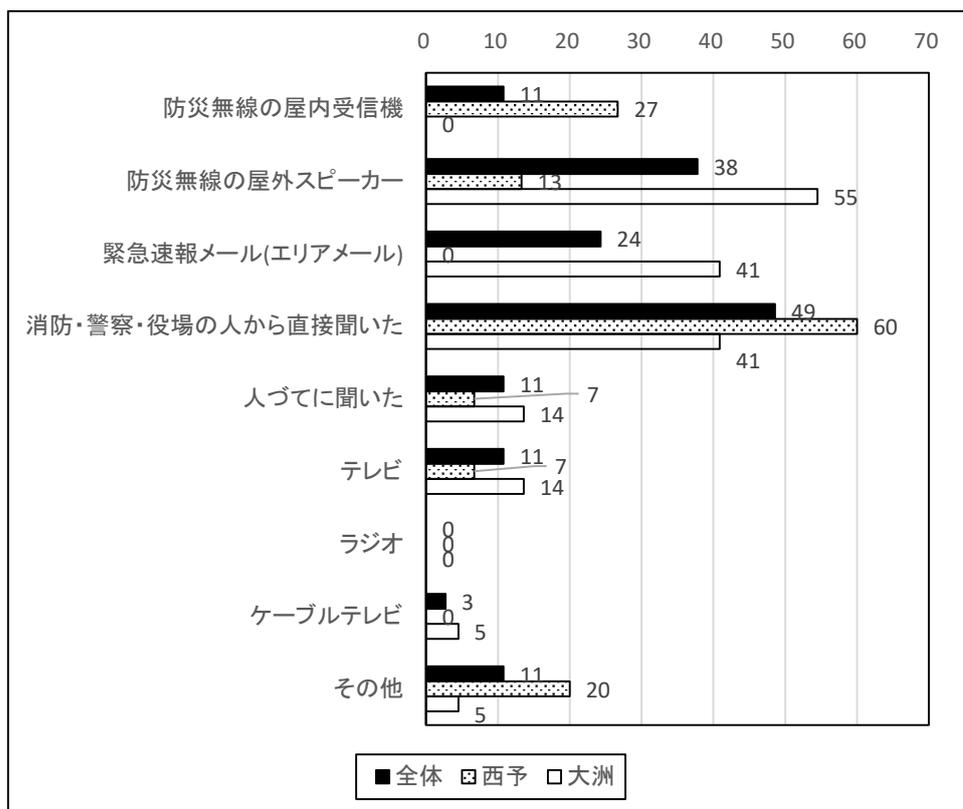


図 20 避難指示を聞いた手段 MA (%) n=37

避難指示を聞いた人にその手段をたずねたところ、西予市では60%と最も多くの人々が「消防・警察・役場の人」と答えており、消防団の効用を見ることが出来る(図 20)。また27%の人が戸別受信機で聞いていた。一方大洲市では、屋外スピーカーが55%、緊急速報メールが41%、「消防・警察・役場の人」が41%と3つの手段に分散している。

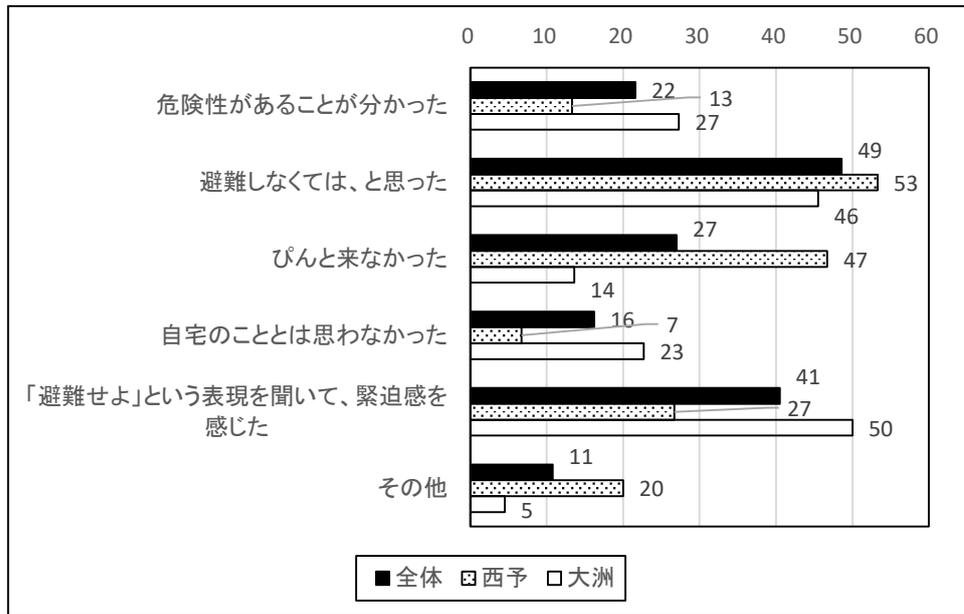


図 21 避難指示を聞いてどう思ったか MA (%) n=37

避難指示を聞いた人に、どう思ったか、をたずねたところ、西予では「避難しなくては」と思った人が 53%、「びんと来なかった」という人が 47%と、危機感を持った人と持たない人が半々のような状態だった(図 21)。消防団の人から直接聞いたので避難しなくてはと思いつつ、これまでダムができて以来大きな水害がなかった地域であるだけに、びんと来なかった人も多かったようだ。一方、大洲市では「『避難せよ』という表現を聞いて、緊迫感を感じた」という人が 50%、「避難しなくては」と思った人が 46%と多かった。大洲市の放送は最後に「避難せよ」と緊迫感のある命令調の言葉を加えたので、それで緊迫感を持った人が多かったようである。消防団による直接の呼びかけ、及び「避難せよ」という命令調の呼びかけが有効であったことわかる。

避難指示を聞いてどうしたかをたずねたところ、西予市では「避難した」とした人が 93%と極めて高くなっていた(図 22)。西予市では、避難指示を聞いても「びんと来なかった」という人が半数もいたのにも関わらず、避難した人も多かったことが興味深い。これは、消防団の、人によるパーソナルコミュニケーションによる、いわゆる「信念のない説得」(Persuasion without conviction, ラザースフェルド他, 1944)の結果と言える。すなわち、あぶないという認識がないままに説得されて行動した人がいたということである。アンケートの自由回答にも、「まさか自宅が」と思った人が、消防団の呼びかけに、「組内の方にめいわくをかけてはいけないと思い」避難した例がみられた(表 11)。

他方、大洲市では実際に避難した人は 41%西予市に比べて少なく、かわりに「外に出て川などを見て確かめた」という人が 73%と多くなっている。

表 11 消防団による説得の例 (住民アンケート調査 自由回答より)

○野村町で83年生活していましたが、町内では自分の家が水害にあった事はありませんでした。まさか、自分宅がと思いましたが、消防の方がしらせていただいたので早目に避難したので水のよせてくるのはしりませんでした。ケイタイに写したのを見せていただいて、はじめて水のこわさをしりました。自分の宅は3階なので避難しないと思ったのですが高齢なので組内の方にめいわくをかけてはいけないと思い消防の方の通りにしました。今にして消防の方が1戸、1戸、雨の中を知らせていただきましたのでケガもなく早く家を出たので無事である事をありがたく思っております。(西予)/

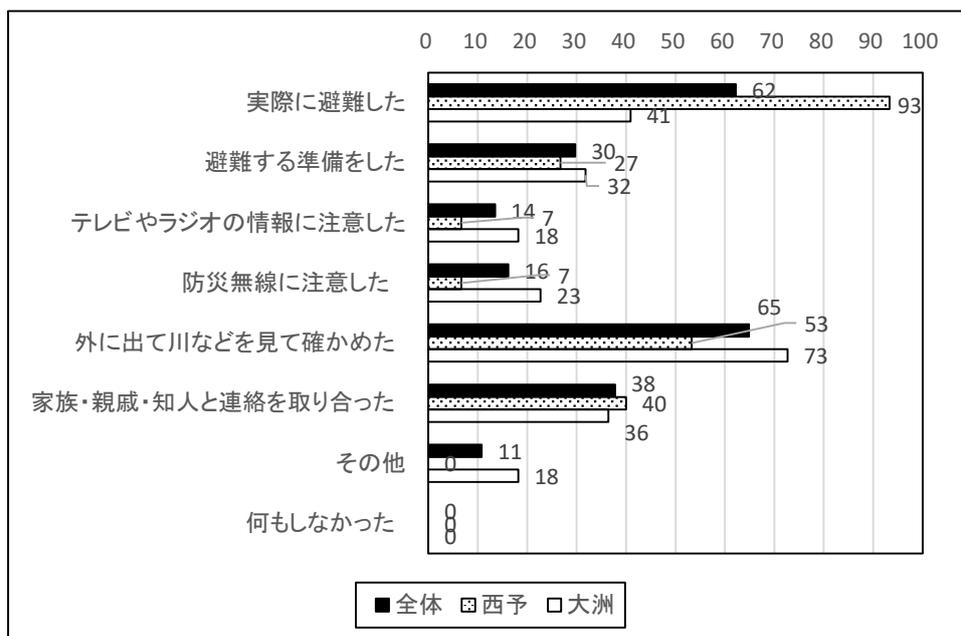


図 22 避難指示を聞いてどうしたか MA (%) n=37

避難指示の聴取の有無と事前避難率とをクロス集計したところ、避難指示を聞いた人の事前避難率は77%、聞かなかった人の事前避難率は50%と、避難勧告を聞いた人の避難率が高かった(図 23)。χ<sup>2</sup>二乗検定でもこの差は有意(p<0.05)なものであった。これをみると、やはり避難指示は事前の避難を促進していたといえる。



図 23 避難指示の聴取の有無と事前避難率 (%) n=73,  $\chi^2$ ; p<0.05

次に事前避難率を避難勧告の聴取手段ごとにクロス集計した。その結果、避難指示を聞いた人全体の事前避難率が77%であったのに対して、それを屋内受信機で聞いた人の事前避難率は100%、消防・警察・役場の人から聞いた人は88%と、戸別受信機や消防団から聞いた人の避難率が高い傾向がみられた(図 24)。ただし回答数が少ないために、それぞれをカイ二乗検定しても有意差はみられなかった。

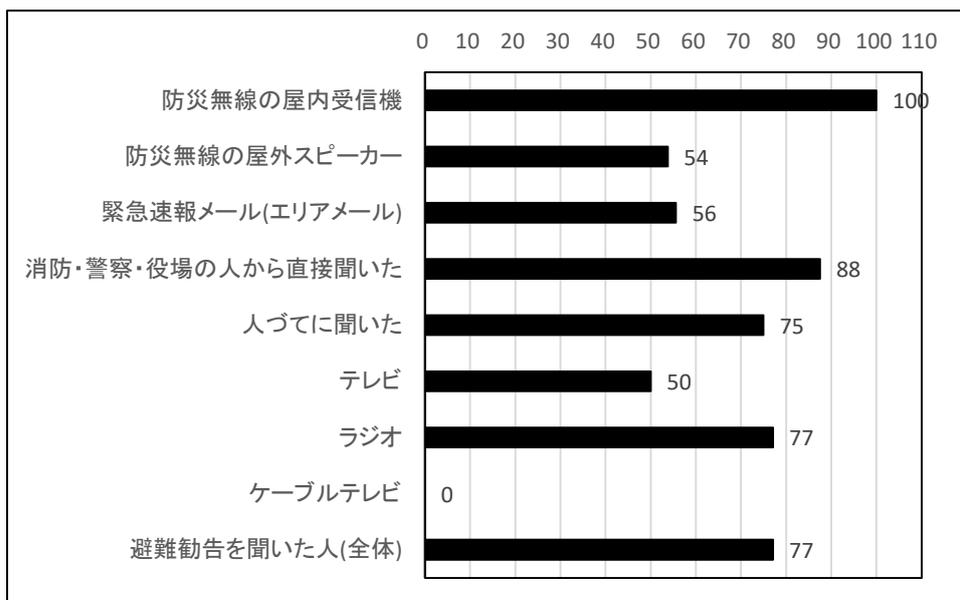


図 24 避難指示聴取別の事前避難率 (%)  $\chi^2$ ; ns.

### 事前情報

気象庁では5日の午後2時から臨時の記者会見を開いて今後の大雨に警戒を呼びかけた(表 12)。台風や大雪以外の大雨による臨時記者会見は異例のことであった。NHKでは記者会見を中継し、各局の夜のニュースでも大きく扱われた。例えばNHKの9時のニュースでは、画面の右上に番組中常時「記録的な大雨のおそれ 土砂災害・川の氾濫…」という文字が掲示されつづけていた(図 25)。



図 25 気象庁の会見を伝えるニュース ニュースウオッチ 9(2018.7.5)

この会見について住民にたずねたところ、知っていた人は西予市で40%、大洲市で52%と半数程度だった(図 26)。さらに「知っていた」という人にそれを聞いてどう思ったか、を聞いたところ、「いつもと特に変わらないと思った」という人が西予市で43%、大洲市で44%、「自分の所とは関係ないと思った」という人が西予市で57%、大洲市で22%、「西日本と言われても広すぎて実感がわかなかった」という人が西予市で21%、大洲市で52%と多くなっていた。その一方で「いつもとは何か違うと思った」という人は西予市で14%、大洲市で17%と少なかった(図 27)。

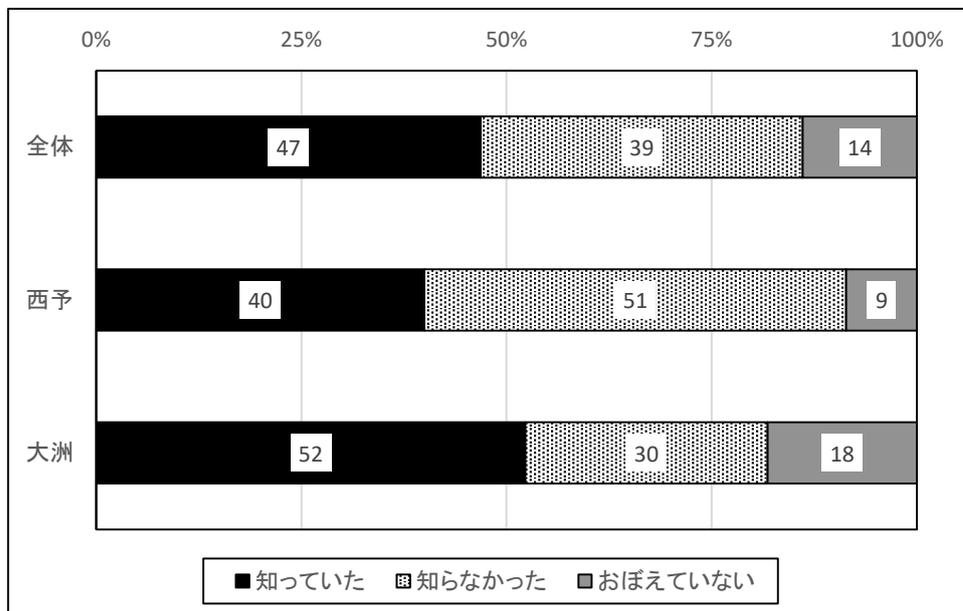


図 26 気象庁の記者会見を知っていたか (%)

気象庁やマスコミ関係者が抱いた危機感は、住民には全く伝わっていなかったのである。

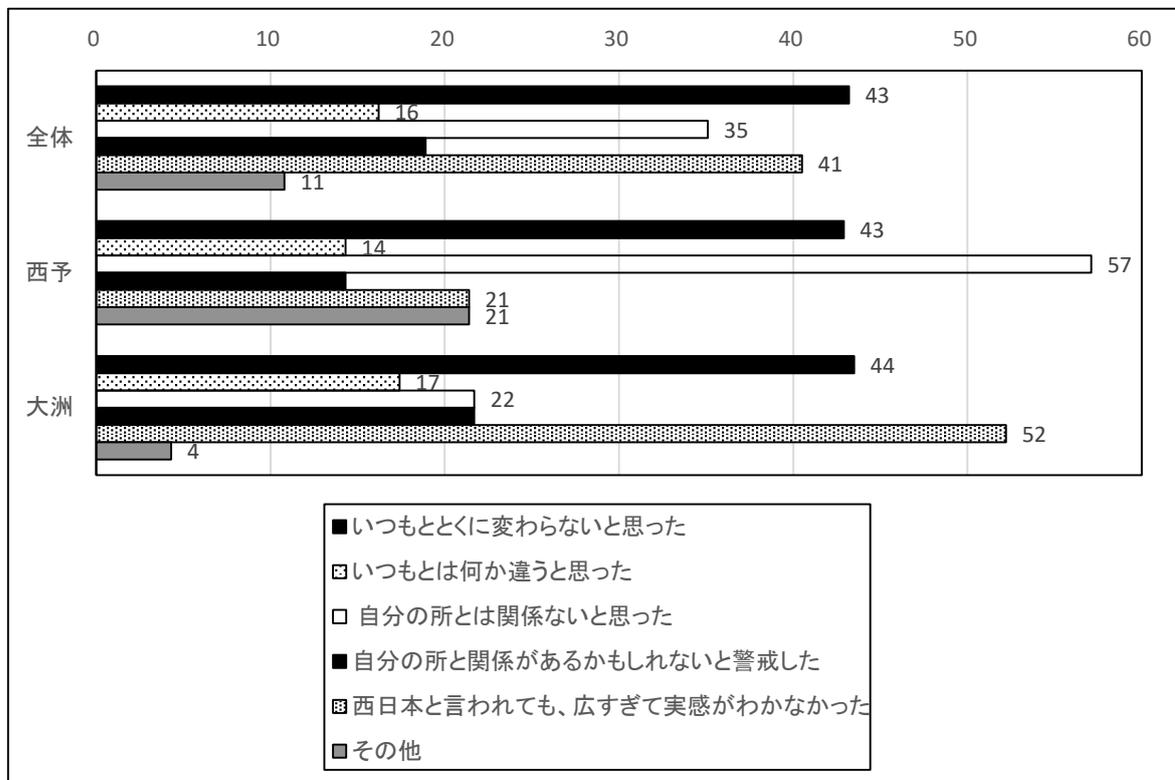


図 27 記者会見を見てどう思ったか (%)

気象庁の会見内容を詳しく見ると、表題は「西日本と東日本における 8 日ころまでの大雨について」というものだった(表 12)。西日本・東日本ですら広いのに発表文にはさらに北日本、沖縄という言葉もある。これは、「日本のどこかでこれから 4 日間、記録的大雨となるおそれがあるので注意するように」、とも解釈でき、場所や時間の曖昧な、具体性に乏しい呼びかけであったといえる。

表 12 7 月 5 日の気象庁の臨時記者会見の発表文

西日本と東日本における 8 日頃にかけての大雨について  
 ○西日本と東日本では、記録的な大雨となるおそれがあります。西日本から東日本にかけて、台風第 7 号の影響や、太平洋高気圧の縁に沿って暖かく湿った空気が流れ込み、梅雨前線の活動が活発になり、広い範囲で大雨が続いています。この状況は、8 日頃にかけて続く見込みです。非常に激しい雨が断続的に数日間降り続き、記録的な大雨となるおそれがあります。  
 ○北日本や沖縄地方でも、大雨となっています。北日本では、台風から変わった低気圧の影響で、今日 5 日夕方まで激しい雨が降る見込みです。沖縄地方では、湿った空気の影響で大気の状態が非常に不安定となり、6 日にかけて、非常に激しい雨が続く見込みです。  
 ○土砂災害や低い土地の浸水、河川の増水・氾濫に厳重な警戒が必要です。落雷や竜巻などの激しい突風にも注意してください。

また、映像的にも、気象庁のロゴの入ったついでの前で主任予報官が説明している姿は(図 20)は、いつもの見慣れた風景である。特別警報が予測されるような時には、たとえばヘルメットをかぶるなど、一目でいつもと違う会見だとわかる演出をした方がよいのではないだろうか。

これらが原因となって、臨時記者会見の危機感が、住民に伝わらなかったものと思われる。

#### 4-3 避難

避難状況を聞くと、自宅が被災する前に避難した人は西予市で 77%、大洲市で 43%であった。(図 28)。ダム の放流情報や避難指示を聞いた人が半数以下で、危険性もあまり伝わらなかったわりには、特に西予市では 8 割近くの人が避難しており、事前に避難した人は意外と多かったといえる。ただ、大洲市では 32%が被災後に避難しており、逃げ遅れた人も多かった。

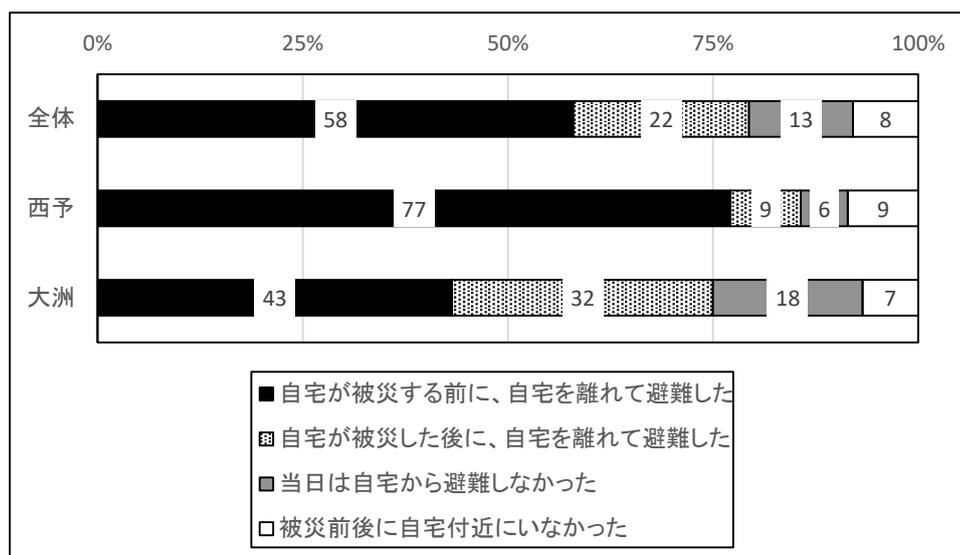


図 28 避難の有無 (%)

避難した人にその時の状況を聞いたところ、西予市では「車で避難した」という人が 88%と大半であった(図 29)。他方、大洲市では、水にはつからず歩いて避難した人は 18%、車で避難した人は 27%だったのに対して「水の中をつかりながら避難した」という人が 24%、ボートで救出されたという人が 15%など、危険な状況で避難した人が多かった。大洲市のこの状況は、逃げ遅れとみられる。

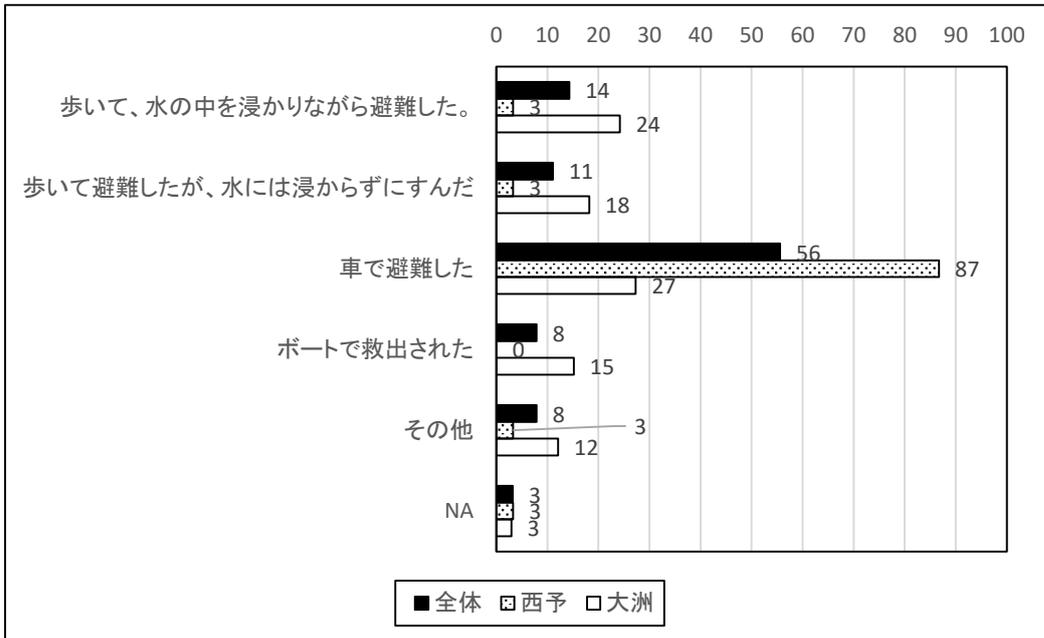


図 29 避難の方法 (%) n=63

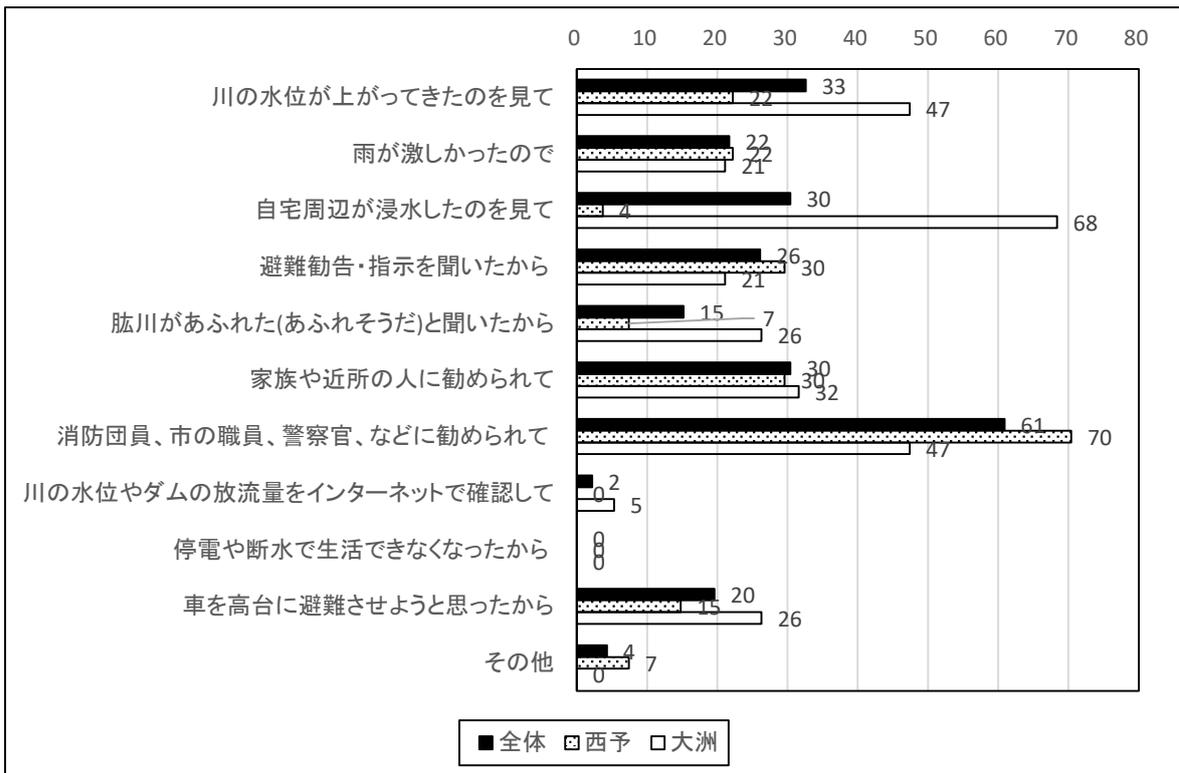


図 30 事前避難のきっかけ (%) n=46

自宅が被災する前に避難した人にきっかけをたずねたところ、西予市では「消防団員、市の職員、警察官などに勧められて」が最も多く 70%だった。西予市では消防団の呼びかけが

早期避難を促したことがわかる。一方、大洲市では「消防団員、市の職員、警察官などに進められて」という人が47%いたが、最も多かったのは「自宅付近が浸水したのを見て」という人(68%)であった(図30)。大洲市では、事前に避難した人でも自宅付近の浸水で避難しており、その結果として、水につかるなど危険な状況での避難が多くなったようだ。

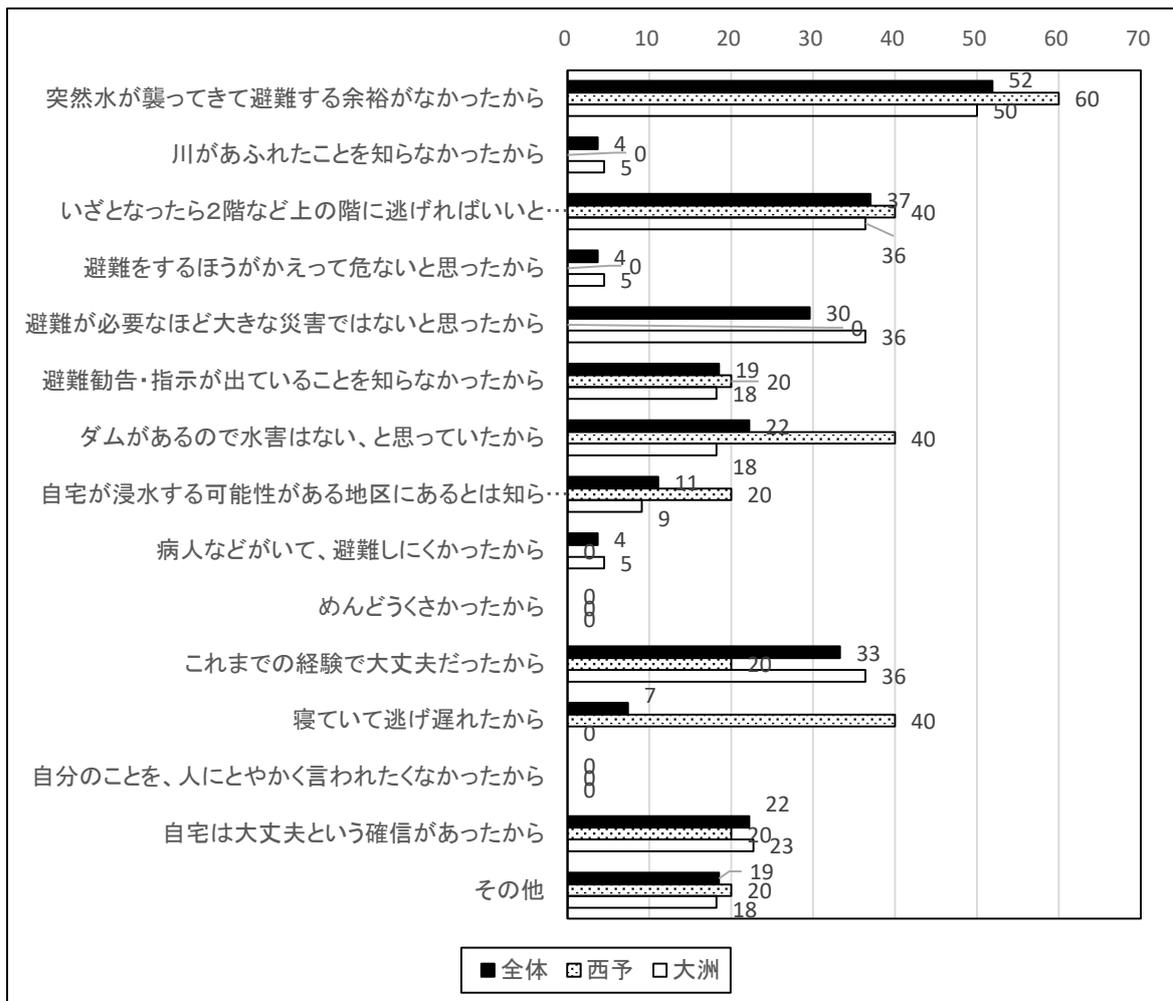


図31 事前避難しなかった(できなかった)理由 MA (%) n=27

避難しなかった人にその理由をたずねたところ、西予市、大洲市とも「突然水が襲ってきて避難する余裕がなかったから」という回答が最も多かった(西予市60%、大洲市50%)(図31)。ヒアリングでも「これほどまで水が来たことはなかった」「玄関から水が入って聞いてMAXまであつという間だった」などという話が聞かれた(表13)。次いで両市で多かったのは「いざとなったら2階など上の階に逃げればよかったから」で、西予市で37%、大洲市で36%の回答があった。他方、西予市だけで多かったのは「ダムがあるので水害はない、と思っていたから」と「寝ていて逃げ遅れたから」がいずれも40%であった。これは西予市で

は、野村ダムができて以来、深刻な水害がなかったこと、また西予市では避難指示が午前5時10分と早朝であったことが影響しているのであろう。

表 13 逃げ遅れた住民の話（西予市）（ヒアリング）

<p>住民① 2階に上がり胸まで水が来た。水が引いた後、消防団が来てトラックで助け出された。当日の雨はすごかった。よく水につかる場所で、主人はこれで4回目だったという。これまでは1階の天井までだった。2階に物を上げれば大丈夫だったが、これほどまで水が来たことはなかった。防災無線個別受信機があったが水につかって聞こえなかった 携帯電話は持っていない。</p> <p>住民② 6時頃、消防団が来て玄関のチャイムを鳴らした。玄関に出てみるともういなかった。「なんだろう」と思った。雨で車を水没から逃がそうとしたが水没して浮いてしまった。それが6時47分(スマホ写真から)だった。 水が2階まで上がって来て、さらに水位が上がり、2階の天袋に入り込むしかなかった。死ぬところだった。119番通報したが、「出払っています」と言われた。玄関に水が入ってきてMAXまであったという間だった(10-20分)。水位は一気に上昇し一気に下降した。</p>
---

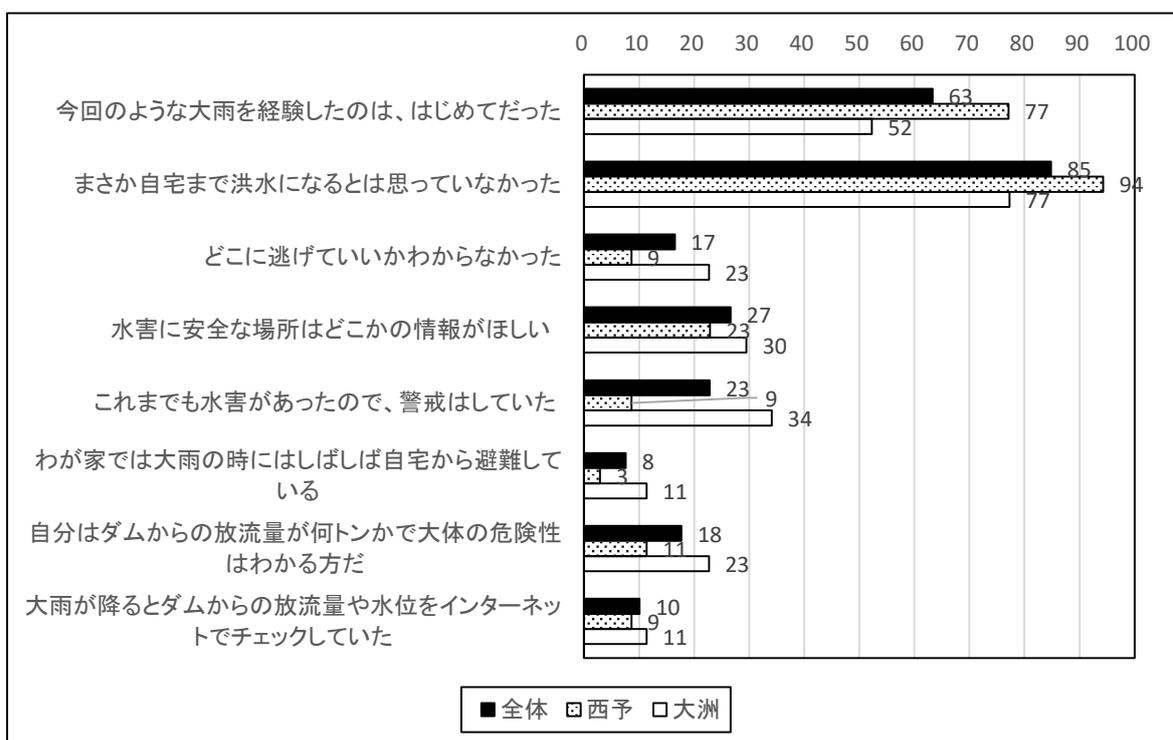


図 32 水害への心構え MA (%)

水害への心構えを聞いたところ、「まさか自宅まで洪水になるとは思っていなかった」という人が、西予市で94%、大洲市で77%と、浸水するとは思っていなかった人が非常に多かった(図 32)。逆に「これまでも水害があったので、警戒はしていた」という人は、西予市で9%と少なかったが、大洲市では34%と一定の割合でいた。西予市野村地区はダムができて以

来水害がなかったのに対して、大洲市ではこれまでも場所によってはしばしば浸水していたという災害経験の差によるものであろう。

他方、「ダム放流量が何トンかで大体の危険性はわかる」という人は西予市で11%、大洲市で23%だった。決して多くの住民が詳細な放流情報を解釈できるわけではないが、専門的な知識を持った住民が少なからずいたことがわかる。さらに「ダムからの放流量や水位をインターネットでチェックしていた」という人も西予市で9%、大洲市で11%と1割程度いた。これは国土交通省川の防災情報(図8)を見ていたということで、流域住民の一部は詳細な情報を使いこなしていることがわかる。例えば大洲市のある住民は、鹿野川ダムの放流情報をスマホで逐次見ながら早目に避難したという(表14)。

表14 放流情報をチェックしていた住民の話 大洲市大川地区 (ヒアリング)

<p>7月7日はそれほどの雨ではなかった。7時半ころにはほとんど止んでいた。消防団が各戸を回っていた。8時頃スマホで水位とダムの放流量をずっと見ていた。鹿野川ダムは、普通は毎秒600トンくらいだが、7時50分に1000トンになった。それで「やばい」と思った。10年前にも越水して、その時は1500トンだった。どんどん水位も上がってきた。野村ダムの情報も見えて、放流になっていた。大川測定地点の水位は測定不能になっていた。友達があちこちからLINEで状況を送ってきていた。朝8時17分に家から逃げた。8時26分に越水した。9時頃洪水がひどくなって避難場所を移った。</p>
---

#### 4-4 ダムへの意識

##### ダム操作について

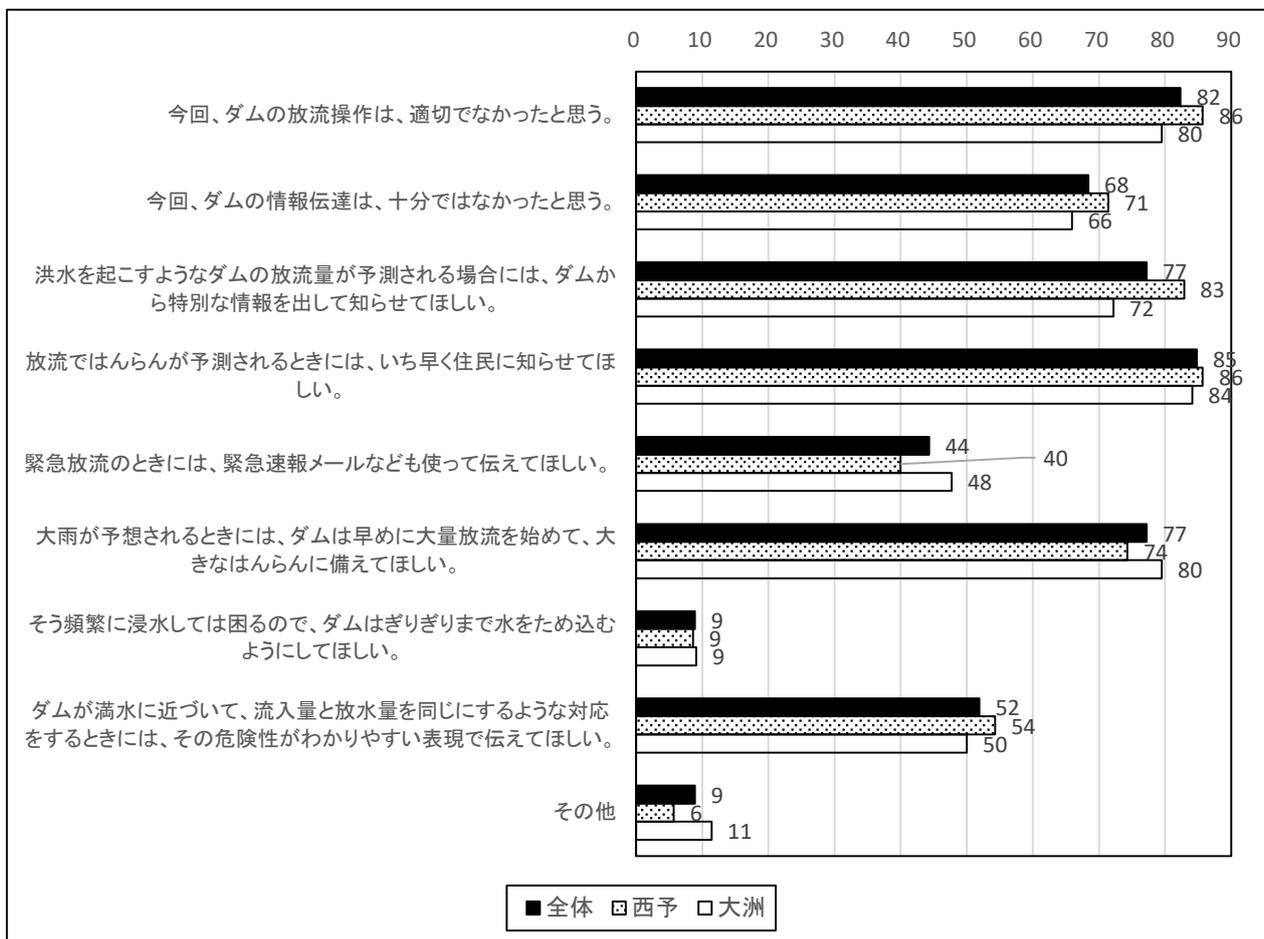


図 33 ダムに対する意見 MA (%)

ダムについての意見を住民にたずねると、大きくいってダム操作と情報伝達の2つの問題が指摘されていた。まずダム操作についてだが、「今回、ダムの放流操作は、適切ではなかったと思う」という人が、西予市で86%、大洲市で79%いた(図33)。ほとんどの住民がダム操作に問題があったと考えている。具体的には「大雨が予想されるときには、ダムは早めに大量放流を始めて、大きなはんらんに備えてほしい」という声が多かった(西予市74%、大洲市80%)。確かに、早めに大量放流しておけばピークの放流量を抑えられたかもしれない。では住民の希望通りに操作するとしたら、どうしたら良かったのだろうか。

たとえば野村ダムの許容放流量はどのくらいだろうか。7月5日に愛媛県が、野村ダム下流の流下能力について問い合わせているが、その時ダムでは、「計画の流下能力は1265m<sup>3</sup>/s。ただし現況の流下能力については河川内の土砂の堆積状況を正確に確認できていないためわからない。」と回答している(国交省 a)。ダムの計画最大放流量は1000m<sup>3</sup>/sだが、過去には700m<sup>3</sup>/sで野村町では氾濫が起きている。また野村ダム直下でなく、一つ下の鹿野

川ダムの下流には氾濫しやすい東大洲地区があり、そこが溢れない野村ダムの放流量は  $400\text{m}^3/\text{s}$  であったとしている(国交省 f)。実際、今回も「異常洪水時防災操作」以前の 5 時 50 分の段階(貯留量が洪水調節容量の 4 割に達した段階)で  $400\text{m}^3/\text{s}$  は流しているのに、ここが中小氾濫を起こさない安全ラインであったと考えられる。今回の災害後、操作規則を変更して、同じタイミングで  $1000\text{m}^3/\text{s}$  まで流すように改正している。しかし今回の場合、5 時 50 分の段階で流入量はすでに  $1000\text{m}^3/\text{s}$  近くあり、その後  $1942\text{m}^3/\text{s}$  まで急増している(図 34)、すぐに  $1000\text{m}^3/\text{s}$  を流し始めてもダムの水位は高まり「異常洪水時防災操作」になって、 $1000\text{m}^3/\text{s}$  以上を放流しなくてはならなくなったと思われる。実際、国交省が試算したところ最大放流量を  $1000\text{m}^3/\text{s}$  以下にするには、ダムの貯水量が 1600 万  $\text{m}^3$  必要で、現在の野村ダムの有効貯水量 1270 万  $\text{m}^3$  では足りなかったと試算している 9) (国交省 a)。つまり今回のような大雨では、たとえ大雨を正確に予測し、灌漑用の水まですべて流し切り、ダムを空にしたうえで、中小氾濫を覚悟した大量の事前放流をしたとしても、氾濫は防ぎきれなかった、ということになる。とはいえ、そこまでやれば浸水規模は今回より少なかった可能性はある。被害を受けた住民からすれば、そこまでやり切っただけでよかった、ということなのだろう。

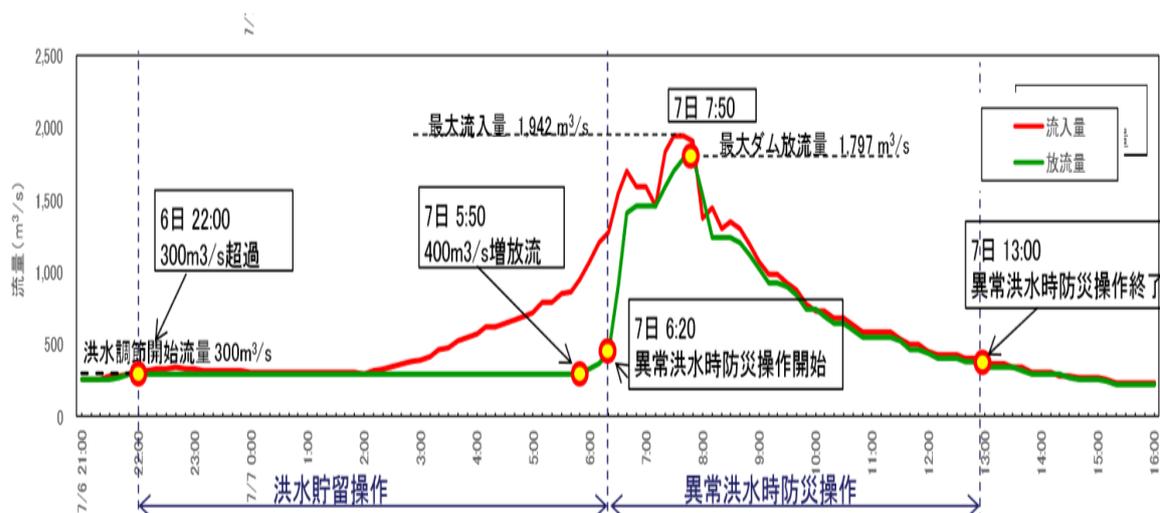


図 34 野村ダムのへの流入量・放流量(国交省 a より)

## 情報について

もう一つの問題はダムの情報伝達である。「ダムの情報伝達は、十分ではなかったと思う」とした人は西予市で 71%、大洲市で 66%に達した(図 27)。具体的な要望としては「放流ではんらんが予測されるときには、いち早く住民に知らせてほしい。」という人が西予市で 86%、大洲市で 84%と、早いタイミングでの情報伝達が望まれていた。同様に「洪水を起こすようなダムの放流量が予測される場合には、ダムから特別な情報を出して知らせてほしい。」という人が、西予で 83%、大洲で 72%と多くなっている。ダムでは災害にならない時でもしばしば放流情報を流しているのに、氾濫時にはそれとはっきり違いが分かる情報を出すことが望まれて

いる。また「ダムが満水に近づいて、流入量と放水量を同じにするような対応をするときには、その危険性がわかりやすい表現で伝えてほしい。」という人は西予市で 54%、大洲市で 50%と、約半数の住民が望んでいた(図 33)。これは「異常洪水時防災操作」のことである。「異常洪水」とはダムへの流入量が急増するという河川用語であり、「防災操作」は一般的に考えれば氾濫などの「災害を防ぐ操作」であるから、危機感よりむしろ安心感をもたらす言葉ではないだろうか。「ダムが満水になりこれ以上貯められません。急な増水のおそれがあります」というような、住民にわかりやすい表現を考えた方がよいのではないだろうか。

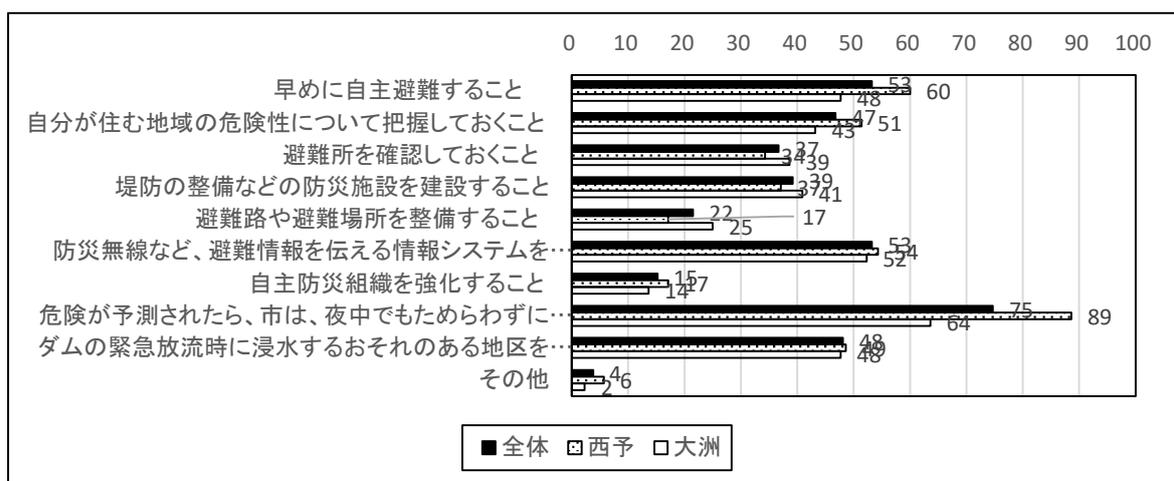


図 35 防災に大切と思うこと MA (%)

### 自治体情報の問題

情報の問題としては自治体が出す避難勧告・指示のタイミングもある。すでにみたように西予市では夜中の避難指示をためらい、午前 3 時 30 分に避難指示発出を決めながら、5 時 10 分まで発表を待ってしまった。防災に大事だと思うことは何か、を住民にたずねたところ、「危険が予測されたら、市は、夜中でもためらわずに避難勧告や避難指示を出すこと」と答えた人が西予市で 89%、大洲市で 64%と、極めて多くなっていた(図 35)。住民にとっては夜中でもいつでも避難勧告・指示は早い方がよいと考えていることが分かる。また防災情報システムの整備への要望も多かった。「防災無線など、避難情報を伝える情報システムを整備すること」が大事だとする人は西予市で 54%、大洲市で 52%いた。今回ダムの情報や避難指示を聞いた人が半数以下だったことから、伝達手段の重要性が実感されたのであろう。大雨時の情報伝達は難しく、特効薬はない。西予市は野村地区全戸に戸別受信機を配備していたが、それだけでは不十分だったようだ。避難指示が聞こえなかった人にその理由をたずねたところ、西予市では 45%の人が「雨音で防災無線が聞こえなかった」とし、27%が「戸別受信機が寝室になかったから」と答えている(図 36)。また、西予市へのヒアリングによると、同報無線の放送ではサイレンを鳴らさず通常のチャイムで行ったということである。ひょっとしたら放送文も(強制最大音量でなく)通常通りの音量でしたために、戸別受信機の放送が聞

こえなかった人が多かったのかもしれない。いずれにしても対策としては、①同報無線はサイレンや最大音量で伝えることとするマニュアルの整備や訓練を行うことや、②戸別受信機の寝室への増設、緊急速報メール・テレビ放送・防災アプリなどあらゆるメディアで伝えること、などが重要となるだろう。実際、災害翌年の2019年に改定された「西予市地域防災計画」では、避難勧告・指示の伝達方法として緊急速報メールが付け加えられ、さらに同報無線の放送では「避難勧告では防災サイレン、避難指示(緊急)では最大音量による防災サイレンを吹鳴のうえ、放送文の伝達を行う」と改定されている。

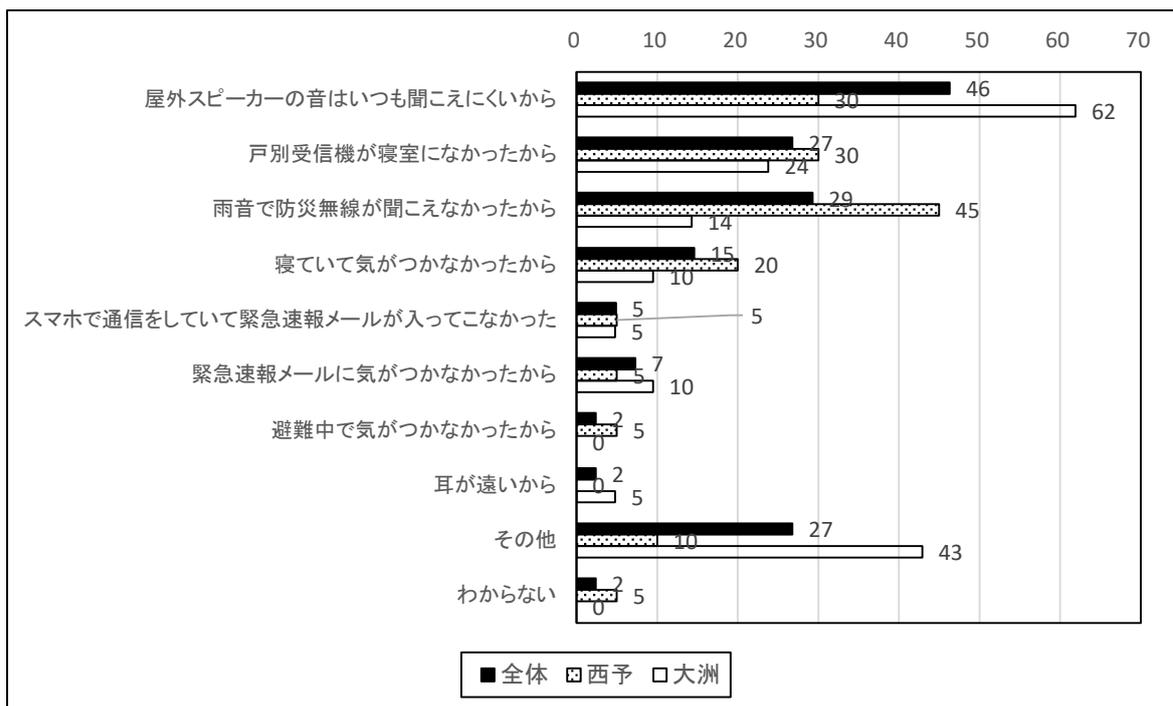


図 36 避難指示を聞かなかった理由 MA (%) n=41

### 自由回答から

アンケート調査では、行政に対する意見の自由回答欄を設けた。そこには6割以上の方が記入し、その分量も多かった。それを見ると次のような特徴がみられる。

第1に被災した住民の間には、大きな怒りと悲しみが広がっている、ということである。筆者はこれまで他の災害で同様の災害調査を行ってきたが、今回の傾向はこれまでとはやや異なるように思える。つまり、「今回の災害はダムによる人災であり、天災ではない。それにも関わらずだれも謝罪したり、補償してくれていない」という、理不尽さに対する強い思いが散見されるのである。それはたとえば「ごんねん、くやしい」「わたし、何か悪いことをしましたかッ」「責任をとれ！」などの言葉からうかがえる(表 15)。

表 15 行政に対する怒り (アンケート自由回答)

○ダムの放流操作は、ぜったい適切でなかったの、国がもっと力を入れて補償すべきです。家もなくなり、なにもできません。被災した自分達でないとぜったいわかりません。ごんねん、くやしい(西予)

○7. 7以前の生活にもどしてくれ！！！！今、隣室の声、物音が聞こえる環境の仮設で生活している。たまらない！！わたし、何か悪いことしましたかッ、と言いたい。(大洲)  
 ○ダム操作によりおこった水害なので、国が全額だして町の復興を行うべき。なぜ自分のお金を使わなければいけないのか、野村の人は天災だとは誰も思っていない。(西予)  
 ○自然な災害ならしょうがないと思える事もあるがダムの放流によっての災害だと思っています。判断の遅れなどによって起きた事は1つの原因だと思いますがそれだけ多くの住民の生活に関わっているという責任を重く感じて頂きたいです。元の生活にはもどれないのですから。(西予)  
 ○ダム操作がマニュアル通りとか、利水権の為事前放流できなかったとか、説明があったが、人命より大切だったのか！災害で失った物は、二度と戻らない。ここで生活していた全てが無くなった思い出の品も、何もかも…安倍総理を辞めさせる！国交省の責任をとれ！(西予)

第2に、これは第1の点と密接につながっているが、ダムの操作が不適切であった、という意見が非常に多かったことがある。「気象庁が数日前から大雨への警戒を呼びかけていたのだから、早めに放流を開始していればこのような水害にならなかつたのではないか、人の命が最優先ではないのか、それを果たせないならダムに意味がない」、という意見である。(表16)。

表16 ダム操作の不適切性に関する意見 (アンケート自由回答)

○ダムはなぜもう少し早めの放流が出来なかったのか？市はなぜ夜中でも避難準備の指示だけでもしなかったのか？(西予)  
 ○ダムの役割をほんとに分かっているのか！気象庁が数日前から雨の量を放送しているのにもかかわらず何で当日になってダムの水を放流するのか下流の人間を何と思っているのか今だに具体的な解決が見つからないのは何でか。(西予)  
 ○野村ダムが出来るまでは肱川(野村では宇和川と言っています)の川ぞいの部落(特に三島町)は床下浸水が年に何度かあったと思う。毎年とは思いませんが、このような水害を防ぐために野村ダム必要との話しが持ち上り、野村ダム建設の運動が始まり、各水利権、漁業権のある人達も賛成し、出来たのが、現在の野村ダムです。ダム完成後は水害もなく町民は安心して過ごすことが出来ました。ところが7月の豪雨により町内は一変しました。ダム放流による浸水です。普段の放流の4倍余りを一度に流した事です。宇和川との高低差があまり無い町内は、あつと言う間に水没した訳です。肱川の氾濫は防災無線で放送はしていたが、4倍余りの放流のことは一切放送はなかったと思う。10分~15分位で2階床上50cmまで水没した。ダム管理事務所の所長は野村ダムの出来た当時の趣旨、目的を知らないのではないか、又野村町の地形、川の構造を全々知らないと思う。宇和川と野村町の高低差も余りない事も知らないのではないか。この小さな野村町内で5人の死者が出たことは残念です。ダムが無ければこんな水害はなかったでしょう。(西予)

たしかに今回、治水に用いたのは野村ダムの総貯水量 1270 万 m<sup>3</sup>のうち約半分の 650 万 m<sup>3</sup>なので、例えば、事前放流であらかじめダムの水を空にしておき、さらに当日早い時間から流入量と同じだけ、毎秒 1000m<sup>3</sup>まで放流すれば、ここまでの水害にはならなかつたかもしれない。もちろんそうした操作は現在の操作規則上は許されていない。そもそも、ダムを空にしたり、放流量を氾濫の恐れのある 400m<sup>3</sup>/s 以上にするには、確実性の高い雨量予測が前提となる。もし予測が外れて、ダムを空にしても雨が降らなかつたり、下流の浸水被害を出しながらも雨が降らずダムが空のままだったりしたら、その責任はダム操作にある、ということになるからである。ところが、ダムの操作が基づく気象予報会社の雨量予測は、まだまだ精度が高くない。例えば今回 7 月 7 日は、野村ダム流域の雨量予測は実際の雨量より低めで、鹿野川ダム流域の予測は実

績より高めに出ていたという(国交省 a)。

第 3 に、情報伝達の遅さや情報のわかりにくさを指摘する意見が多かった。とくに避難指示の遅れには非難が集中している。西予市へのヒアリングによれば、朝まで避難指示を待ったのは避難時の混乱を恐れたものだが、「住民には大事な情報を隠しているのではないか」と市に対する不信感まで招く結果となっている(表 17)。たしかに、2 時 30 分の「異常洪水時防災操作」は不可避とか、6 時 8 分の「ダムからの放流量 1740m<sup>3</sup>/s で大変なことになる」などの情報は、住民には伝わっていない。避難への心構えを醸成するうえでも、ホットラインで得られた情報はそのまま垂れ流すくらい住民に伝えた方がよかったのではないだろうか。

表 17 情報伝達の遅さに対する意見 (アンケート自由回答)

○結果的に…ということかもしれませんが、市の避難指示の判断が遅かったと思います。「これまでにない量を放流します」では、全く具体的な想像がつかず、まさか 2 階まで浸水するとは思っていませんでした。地域の高低差や水の増えた時の流れる方向、→水が流れきらず上に向いてよどんできた。実際に起きたときには冷静に考える余裕はありませんでした。「早く逃げろ」＝「避難所までの最短距離に行く」では、水に流されて命を失っていたと思います。途中で U ターンして別の道で避難所へ向かいましたが、子どもたちを車に乗せて必死で水から逃げている間に、車窓から見た川の景色、雨で視界はよくありませんでしたが、言葉もでませんでした。夜中の避難にもリスクはあるかもしれません。しかし、判断がもう少しでも早ければ、被災した人も、消防団の方々も危険な目に合うことも少なかったんではと思うのです。消防団の方たちは、どこまでの情報を聞き、私たちに避難する必要があることを伝えてくださったのか分かりません。命の危険を感じながら、各家を回っていただいたことは感謝しています。しかし、どうしても見えない部分がある気がしてモヤモヤしてしまいます。一本当はもっと詳しい情報があったのでは…など全く根拠はありませんが。「あのときはこうしておけば…」と後ろを見ているばかりでは。と思いながら、考えずにはいられないです。(西予) /

○早めの避難と云いながら、市長の判断が遅い。野村支所長もだめ、災害の場合地域を知らない。市長の判断等、受けないで即断、即決で、早めの避難を実施していれば、人命迄失う事は無かった。(西予) /

○避難はしたが、もっと異常事態を分かりやすく早めに連絡してもらえば、せめて車いっばいに荷物を詰めこむことができた。・避難所の市の職員は本当に大変でよくしてくれた。市の上層部の対応を現場の職員がせめられていたことを分かってあげてほしい。その職員は自宅が被災しているのに住民からせめられたり、家のことが何もできない状況残業続き、倒れてしまうかと思った。(西予) /

○大洲市と南予用水を守ろうと変更した野村ダムの勝手な操作でダムの越流や豪雨時のシミュレーションも無い異常操作ミスで、野村、肱川、大洲が甚大な洪水災害になったものである。3 日前から気象庁の豪雨予報が出るのにも関わらず、ダムの放流量は普段と変わらないので、ダムが守ってくれるものと信じてたので裏切られた…避難指示を何故早く出さなかった？市の施設や関係者のところには連絡してるじゃないか！普段はダムの放流放送を喧しいくらいしてるのに、当日は無い！テレビの放流予報も無く、直前には停電だし、消防団員の連絡にも緊急感は無かった。放流予定時間に避難しようとしたが、既に玄関に水がきていて垂直避難にきり変えた。2 階から屋根まで！今回の異常洪水被害はダム操作ミスによる人災である。(西予) /

こうした意見を背景に、2020 年 1 月には西予市と大洲市の被災者やその遺族 8 人が、国・西予市・大洲市を相手取って 8600 万円の損害賠償を求める訴えを松山地方裁判所に起こしている。訴状では、ダム(国)に対しては事前放流が十分でなく、ダムの容量を確保していなかったこと、両市に対しては被害想定や緊急放流の危険性について住民周知が不十分であったこと、また大

洲市に対しては避難勧告が放流開始の 5 分前と遅かったこと、などを問題視している((朝日新聞大阪夕刊 2020.1.31)。

## 5. 結論

### 発信・伝達過程の課題

ルート別にダム情報の発信・伝達の課題を整理すると次のようになる。まず自治体ルートだが、全体的に言えばダム管理者から自治体までの情報伝達は比較的良好であった。すなわち、たとえば野村ダムから西予市へは「異常洪水時防災操作」が不可避であるという連絡が約 4 時間前になされ、逐次危機的な情報を伝えており、タイミング的には問題ないといえるだろう。内容面では、数値情報のほかに、「大変なことになる」とか「既往最大。今まで通れた道も通れなくなる」「避難情報を検討するべき」など危機感を伝えるものになっていた。その際のメディアとしては FAX を基本としながらも逐次自治体幹部(市長・支所長)へのホットライン(携帯電話)をうまく活用していたといえる。河川情報のホットラインは 2004 年の水害を背景に 2005 年から国交省によって構築されてきたものである。かつては、送られた FAX が警備員によって着信を確認されただけで放置されてしまうという例が多かったが、最近は重要な情報が避難勧告を出す責任者に確実につながるようになってきた。

他方、自治体から住民への伝達としては、タイミング面、表現面、メディア面で課題があった。例えば、避難指示のタイミングが遅れた問題がある。西予市では夜間の住民避難の危険性を危惧したため、大洲市では放流量がダイレクトに危機感につながらなかったことが原因であった。背景にはダムの放流量による浸水シミュレーションがないことがある。内容面としては、住民への呼びかけが「氾濫の恐れのある水位に達しました」(西予市)とか「水位が上昇し、堤防を越えることが予想されます」(大洲市)など、あくまで水位を基にした表現になっていたことがある。呼びかけには、ダムからの緊急放流など、いつもとは異なるという危機感があったほうがよかった。これはダムの放流情報が避難勧告・指示の基準となっていなかったためであろう。そのため避難指示を聞いた人も「ぴんと来なかった」という人が西予市では半数に達していた。他方「避難せよ」という大洲市の命令調の呼びかけはそれなりに緊迫感を伝えていたようである。メディア面では、西予市では全戸に戸別受信機を導入していたが、雨音のせい、避難指示を戸別受信機で聞いた人が少なかった。大洲市では屋外拡声器しかなく、さらに肱川地区はケーブルの断線により放送ができなかった。また緊急速報メールは、西予市ではクレームを恐れたため使用せず、大洲市では不手際のため発信が遅くなってしまった。アンケートでは大洲市で避難勧告を聞いた人の 4 割が緊急速報メールで聞いており、うまく活用すれば有効であるはずだ。他方、これらをカバーしたのが、消防団の戸別訪問であった。西予市野村地区では 900 世帯を訪問している。ただ野村地区全体では 2400 世帯あるため、短い時間で回るのは困難であったかもしれない。

次にダムから住民への直接ルートだが、これには問題が多かった。まずタイミングだが、「異常洪水時防災操作」の予告は規定通りに 30 分以上前に行われていた。「異常洪水時防災操作」

が不可避なことはもっと前にわかっていたことなので、より早いタイミングで注意を呼びかけるべきであった。内容面でも緊急事態を伝える内容ではなかったため、危機感は伝わらなかった。アンケートでも、「いつもと同じ程度の放流だったと思った」人が多くなっている。また一度に放送文を2回繰り返したとはいうものの、放送は1回のみで繰り返しの放送が必要であった。一方メディアだが、スピーカー・サイレン・広報車の能力が低く、聞こえなかった住民が多かった。河川に立ち入ることを念頭に整備されたものであるために、大雨時に住民が聞こえるような設備の改良が必要である。他方、せつかくの緊急速報メールがダム放流情報に使われなかったことは問題といえる。

最後にメディアルートである。今回愛媛県のテレビでは、ダムの放流情報は伝えられなかった。テレビ側でも「異常洪水時防災操作」が避難勧告・指示に匹敵するような重要情報であるとは認識していなかったのではないだろうか。またウェブ「川の防災情報」でもダムの情報を送っていた。ウェブ情報は受け手の能動性が要求されるプル・メディアなので、補完的なメディアと考えられるが、ネットでチェックしていた住民が1割程度いた。サイレンなどで川の異変を伝えられれば、ある程度活用されるメディアであろう。

以上みてきたことを総合すると、ダム管理者から自治体への情報は比較的うまくいっていたが、住民に対する情報の伝達は各ルートとも様々な課題があることが分かった。

## 効果の側面

住民アンケート調査によれば、ダムの情報が十分に生かされなかった点を確認することができた。例えば、ダムからの放流情報は、直接聞いた人が約3割と少ないうえに、聞いた人でも事前避難率が高くはならず、避難を全く促進していなかった。あるいは、避難指示を聞いた人は事前避難率が高くなり、避難指示は一定の効果が認められたものの、聞いたのは住民の半数以下と少なく、全体としては効果は不十分であった。

しかしその一方で、ダム情報が避難を促進した側面も見られた。すなわち、事前避難率をみると西予市では8割近くの人が事前避難しており、事前避難のきっかけとしては消防団の呼びかけを挙げた人が多かった。ここから、ホットラインなどを通じて自治体に伝えられたダムの情報が生かされた側面を確認することができる。大洲市では事前避難した人が4割と少ないが、避難した人の半数が消防団の呼びかけがきっかけとなったとした。ただ大洲市では半数以上の人が逃げ遅れており、避難のきっかけも「周辺が浸水してきたので」が最も多かった。ここから、消防団ルートにも限界があったことがわかる。

ではなぜダムの情報は十分に生かされなかったのだろうか。その理由は第1に、活用のタイミングが遅れてしまったことがある。野村ダムの場合は、「異常洪水時防災操作」開始の4時間近く前、鹿野川ダムの場合には2時半近く前にその可能性を予告しているにもかかわらず、市が避難指示を発表するのが、遅れてしまったのである。市がもっと早く避難指示を出していれば、避難の呼びかけや避難が有効にできた可能性がある。理由の第2は住民に呼びかけた内容や方法が不十分だったためである。ダムの放流情報や避難指示の呼びかけ文を見ても緊迫感

がみられず、実際それを聞いた住民も危機感を感じていなかった。またその伝え方も、サイレンを鳴らさないとか、繰り返し方が少ないなど、通常の放送と同じように感じたり、聞き逃されがちなものであった。第3の理由は伝えるメディアの問題である。例えばダム放流を伝えるスピーカーは住民の避難向けのものでなく、聞こえにくかった。大洲市では防災無線は屋外拡声器しかなかった。西予市ではせっかく整備された戸別受信機も雨音で聞こえにくかった。また緊急速報メールもダム情報や避難指示の伝達にはうまく活用されなかった。

## 対策

これらへの考えられる対策としては以下のことが考えられる。

第1のタイミングについては、自治体はダムの放流情報を避難指示・避難勧告に結び付けていくルール作りが必要である。今回被害を受けた西予市や大洲市では、その後、避難勧告基準を変更している。例えば西予市では放流量が  $400\text{m}^3/\text{s}$  になるときに避難勧告、「異常洪水時防災操作」の3時間前に避難指示を出すことにした(表16)。また大洲市は鹿野川ダムの放流量が  $1150\text{m}^3/\text{s}$  になる1時間前に避難勧告を出し、「異常洪水時防災操作」の3時間前に避難指示を出すことにしている。これらの基準はダム事務所との事前の話し合いが必要で、河川整備の状況などに応じて更新していく必要がある。また「異常洪水時防災操作」をしても必ず洪水を起こすわけではないので、「今後さらに多くの雨量が予測される場合」など、条件を付けることも考えられよう。いずれにしても、まだダムの放流情報を避難勧告・指示の基準に組み入れていない自治体があるので、こうした工夫は広げていくべきであろう。

表18 災害後に追加された避難勧告・指示の基準 (西予市)

<p>避難勧告 野村ダムからの放流量が、操作規則に基づく警戒が必要な量に達し、今後も放流量が増加するおそれがあると判断されたとき。</p> <p>避難指示 (緊急) 野村ダムが、ダムからの放流量をダムへの流入量まで徐々に増加させる「異常洪水時防災操作」を開始すると判断されたとき。 (西予市地域防災計画平成31年3月)</p> <p>避難勧告 ダム放流量が <math>300\text{m}^3/\text{s}</math> から <math>400\text{m}^3/\text{s}</math> に増量するとき</p> <p>避難指示 (緊急) 異常洪水時防災操作の約3時間前 野村ダムの放流量が毎秒500トンを超えるか肱川の水位が5メートルを超え、さらに放流量の増加や水位の上昇が見込まれるとき。 (毎日新聞/愛媛版2019年6月5日より)</p>
---

表19 災害後に追加された避難勧告・指示基準(大洲市肱川地区)

<p>避難勧告 鹿野川ダム放流量が <math>600\text{m}^3/\text{s}</math> から <math>1,150\text{m}^3/\text{s}</math> に放流量を増加させる1時間前</p> <p>避難指示 (緊急) 鹿野川ダム放流量 異常洪水時防災操作の3時間前 (毎日新聞/愛媛版2019年6月5日より)</p>
--

第2に伝え方や伝える内容の改善がある。これはダム情報ではなく一般的に水害時の防災無線の情報伝達についてだが、水害サミット実行委員会(2007)では緊迫感を持たせるために次の

ような提案をしている。

緊迫感を持った放送への提言 水害サミット実行委員会事務局編 (2007)

- ・いきなり避難勧告を出しても人は逃げない。避難勧告を出す前に危機が高まりつつあるという情報をつたえること。
- ・避難勧告時には「緊急放送・緊急放送」と付け加えること
- ・重要事項は2回繰り返し、1回目は抑揚をつけて発声し、2回目はよく聞き取れるように発声する。
- ・落ち着いた声ではなく緊迫感を持って放送する。

そこには例えば、避難勧告を出す前に危機が高まりつつあるという情報をつたえること、というものがある。「異常洪水時防災操作」が不可避との連絡は2時30分から来ているので、市はその段階からそうした状況を逐次放送するようにした方がよいだろう。野村ダムも操作細則ではダムの住民への広報は「異常洪水時防災操作」開始の30分前までに放送することになっているが、それでは遅すぎる。また1度きりの放送では聞き逃すことが多く、より早い段階から繰り返し放送するようにした方がよいだろう。

第3にメディアの問題がある。それにはまずダムから住民へ直接広報の体制を強化すべきである。具体的には第1に、緊急速報メールを活用して水位だけでなくダムの緊急放流の情報を伝えるべきである。第2にサイレンやスピーカーの増設及び強化がある。浸水想定地域では住宅方向にスピーカーを向けたり、より住宅に近い所にスピーカーを増設するなどの必要があるのではないだろうか。第三にYahoo 防災速報などの防災アプリを使ったダム情報の伝達も考えるべきであろう。もともと夜間の降雨時の情報伝達は難しいので、あらゆるメディアを使いこなすことが重要である。

一方、今回有効であったダムから自治体幹部へのホットラインは、今後も更新・維持していくことが重要である。

また、これは即自的な情報伝達の問題ではないが、ダムの放流量に合わせた被害想定をあらかじめ作っておき、浸水危険性がある地域やダムの防災能力の限界などについて、住民と情報共有しておくことも重要であろう。

## 注

1) 2011 年から一般には「異常洪水時防災操作」といわれるようになったが、ダム の操作要領 などでは「ただし書き操作」の語が現在でも使われている。英語では **Flood control operation for extreme floods** と訳されている(eg.国土交通省国土技術政策総合研究所,2018,ダムの機能を最大限活用する洪水調節方法の導入に向けたダム操作規則等点検に関する資料, 国土交通省国土技術政策総合研究所資料,No1028)。また河川管理上で洪水とは、大雨による川の流量の急激な増大を意味し、必ずしも川からあふれる氾濫を伴わない(国土交通省近畿地方整備局円山川流域委員会庶務,2007,河川用語解説集)。例えば、「野村ダム操作規則」では洪水を次のように定義している。「洪水は、流水の貯水池への流入量が、毎秒 300 立方メートル以上である場合における当該流水とする。」「異常洪水時防災操作」が始まると、それ以降はダムの貯留機能が失われた状態となり、降雨がダイレクトに川の増水につながってしまう。今回の西日本豪雨では全国で 8 か所のダムでこの操作が行われたが、そのうち 3 か所で深刻な浸水被害が発生している。

2) 愛媛大学の氾濫シミュレーションによれば、異常洪水時防災操作の約 20 分後には野村地区で洪水が始まり低地部が一気に浸水したという。

(国土交通省 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会, 提言, p5, [http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/chousetsu\\_kentoukai/pdf/teigen.pdf](http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chousetsu_kentoukai/pdf/teigen.pdf))

3) 今回は洪水貯水容量の 4 割となる標高 167.9m になると 400m<sup>3</sup>を放流することになっていた。このタイミングで放流量を例えば 1000m<sup>3</sup>くらいまで増やすということだ。こうすれば若干の氾濫があっても、大氾濫は緩和できるかもしれない。実際国土交通省は翌 2019 年 6 月にはダムの操作をそのように改定している

(<http://www.skr.mlit.go.jp/nomura/houdou/shiryoku/kisya94.pdf>)。しかしそうなると今度はダムの貯水容量が余っているのに頻繁に小規模な氾濫を起こすようになる、という可能性もある。

4) 「大迫ダム訴訟」(1988 大阪地裁判決)ではダム操作や情報伝達の不備が認められ住民が勝訴したが、「長安口ダム訴訟」は上級審で住民側が逆転敗訴、「立岩ダム水害訴訟」1991 年、「長安口ダム訴訟」1994 年、「裾花ダム水害訴訟」2001 年、「古座川氾濫訴訟」2009 年などでは、いずれもダム操作の瑕疵を訴えた住民側が敗訴している。藤岡(1997)によれば住民側の敗訴は 1984 年の「大東水害訴訟」の最高裁判決が影響しているといわれている。

5) 聞き取り調査は著者を含む日本災害情報学会の「西日本豪雨災害調査団」調査の一環として行われた。

6) 今回の「異常洪水時防災操作」は野村ダム操作細則 13 条 1 号にあてはまる。

7) ダムの操作としては洪水時、放流量は流入量より多くなってはいけない、という大原則がある。もしそうなればダムが水害の原因になり裁判になってしまう。しかしダムへの流入量は急増し、「異常洪水時防災操作」を開始した後もダムの水位はどんどん上がり、洪水時の上限水位である「洪水時最高水位」(サーチャージ水位)の標高 170.2m を 63cm も越えて 170.83m まで

行ってしまった。野村ダムは構造上貯められる最高水位(設計洪水位)が 171.5m なので、結果として、危機的なレベルまで水をためたことになる(国交省 e)。

8) 平成 7 年の水害では大洲第 2 水位観測所の水位は 5.84m に達し、大洲市では約 600 棟の浸水被害があった。(四国災害アーカイブス; [https://www.shikoku-saigai.com/archives/21507?preurl&query\\_pref=%E6%84%9B%E5%AA%9B%E7%9C%8C&query\\_city=%E5%A4%A7%E6%B4%B2%E5%B8%82&query\\_dis\\_kind=%E9%A2%A8%E6%B0%B4%E5%AE%B3&query\\_paged=103&query\\_mysort=ASC](https://www.shikoku-saigai.com/archives/21507?preurl&query_pref=%E6%84%9B%E5%AA%9B%E7%9C%8C&query_city=%E5%A4%A7%E6%B4%B2%E5%B8%82&query_dis_kind=%E9%A2%A8%E6%B0%B4%E5%AE%B3&query_paged=103&query_mysort=ASC))2019.7 月 7 日閲覧

9) 事前の最大放流量を 1000m<sup>3</sup>/s まで行う操作は 1996 年まで行われていた操作だった。しかし当時は中小氾濫が頻発していたので、それを防ぐために事前の放流量を減らしていた(国交省 a)。

### 参考資料

ダム水源地環境整備センター(2004), ダム管理の実務, 光和

愛媛県災害対策本部「平成 30 年 7 月豪雨による被害状況等について(第 43 報) 30.7.13

<http://ehime.force.com/servlet/servlet.FileDownload?file=00P0K000011c7gBUAQ>

入江さやか (2018), 西日本豪雨(平成 30 年 7 月豪雨)をテレビはどう伝えたか, 放送研究と調査, 2018 年 10 月号, 48-63.

藤岡(1997), 水害訴訟にみる河川環境整備の今日的課題, 大阪府立大学 人間文化学研究集録, 1997.6, 107-114

鹿野川ダム web page, <http://www.skr.mlit.go.jp/yamatosakanogawadam02/index02.html>

片田敏孝他(2009), ダム機能を考慮した下流域の洪水氾濫対策のためのシミュレーションシステムの開発, 土木学会論文集, Vol65, no.3, 280-292

気象庁(2018), 災害をもたらした気象事例 平成 30 年 7 月 13 日

[https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/jyun\\_sokuji20180628-0708.pdf](https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2018/20180713/jyun_sokuji20180628-0708.pdf)

国土交通省四国地方整備局(国交省 a), 野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる情報提供等に関する検証等の場 (とりまとめ) 参考資料,

<http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyounoba/matomesankou.pdf>

国土交通省四国地方整備局河川部(国交省 b) web page, 平成 30 年 7 月豪雨による四国地方の水害・土砂災害 平成 30 年 9 月,

<https://www.skr.mlit.go.jp/kasen/topics/2018/H30%20181211.pdf>

国土交通省(国交省 c)異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会, 提言

[http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/chousetsu\\_kentoukai/pdf/teigen.pdf](http://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chousetsu_kentoukai/pdf/teigen.pdf)

国土交通省四国地方整備局(国交省 d), 第 1 回 野村ダム・鹿野川ダムの操作に関わる 情報提供等に関する検証等の場, 平成 30 年 7 月 19 日,

<http://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyounoba/setsumeisiryou.pdf>

国土交通省(国交省 e) 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会第 1 回資料 2, 平成 30 年 7 月豪雨におけるダムの状況,  
[https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai\\_blog/chousetsu\\_kentoukai/dai01kai/dai01kai\\_siryou2-2.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/shinngikai_blog/chousetsu_kentoukai/dai01kai/dai01kai_siryou2-2.pdf) 2019.7.30 閲覧

国土交通省 (国交省 f) 鹿野川ダム改造に伴う 新たなダム操作ルールの考え方について,  
<http://www.skr.mlit.go.jp/yamatosaka/kisya/pdf/190416.pdf> 2019.8.1 閲覧

国土交通省四国地方整備局, 2011 (国交省 g), 肱川流域の概要 平成 23 年 3 月 15 日  
[https://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyou\\_yamatosaka/1\\_haihushiryoyamatosaka\\_dai2kai\\_shiryoy1.pdf](https://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyou_yamatosaka/1_haihushiryoyamatosaka_dai2kai_shiryoy1.pdf) 2019.8.1 閲覧

国土交通省(2017), 中小河川におけるホットライン 活用ガイドライン,  
[https://www.mlit.go.jp/river/shishin\\_guideline/kasen/pdf/chusyou\\_hotline.pdf](https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/kasen/pdf/chusyou_hotline.pdf)

日本災害情報学会 平成 30 年西日本豪雨災害調査団(2019), 平成 30 年西日本豪雨災害に関する調査報告書」

松山気象台(2018) 平成 30 年 7 月 5 日から 8 日にかけての 梅雨前線による大雨について (愛媛県の気象速報)

Lazarsfeld, P.F., Berelson, B., Gaudet H.(1944), The people's Choice, (ラザースフェルド、ベレルソン、コーデット『ピープルズ・チョイス』芦書房 1987 年)

Mileti D. S. and Sorensen J.H.(2015), A Guide to Public Alerts and Warnings for Dam and Levee Emergencies, <https://www.jma-net.go.jp/matsuyama/saigai/H30/sokuho20180709.pdf>

内閣府(2018) 平成 30 年 12 月 平成 30 年 7 月豪雨による水害・土砂災害からの 避難に関するワーキンググループ「平成 30 年 7 月豪雨の概要」  
[http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai\\_dosyaworking/pdf/sankosiryoy1.pdf](http://www.bousai.go.jp/fusuigai/suigai_dosyaworking/pdf/sankosiryoy1.pdf)

NHK 松山放送局 2019 年 5 月 15 日, 西予市野村町の避難基準見直し,  
<https://www.nhk.or.jp/matsuyama/furusatozutto/news/190515.html> 2019.7.20 閲覧

野村ダム web page, <http://www.skr.mlit.go.jp/nomura/dam/index04.html>

大洲市 a, web ページ, 平成 30 年 7 月豪雨災害の概要及び被害の状況,  
<http://www.city.ozu.ehime.jp/uploaded/attachment/22735.pdf>

大洲市 b, Web ページ, 難判断基準を見直しました」,  
<https://www.city.ozu.ehime.jp/soshiki/kikikanri/33098.htm>, 2019.7.7 閲覧

西予市地域防災計画 (風水害編) 新旧対照表 平成 31 年 3 月  
<https://www.city.seiyo.ehime.jp/material/files/group/4/sinnkyuuttaisyoy.pdf> 2019.7.20 閲覧

水害サミット実行委員会事務局編 (2007), 『被災地からおくる防災・減殺・復旧ノウハウ ー水害現場で できたこと、できなかったことー』ぎょうせい

吉井博明他(2007), 2006 年 7 月豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応, 災害情報調査研究レポート, <http://nakamuraisao.a.la9.jp/report12.pdf>

消防庁 平成 30 年版消防白書

United Nations Economic and social Commission for Asia and the Pacific(ESCAP), 2008,  
Guideline for Reservoir Operation in Relation to Flood Forecasting,

## 2018年 愛媛・肱川流域の水害に関するアンケート調査

東洋大学社会学部 中村研究室

松山大学人文学部 森岡研究室

n=79(西予=35, 大洲=44)

### 【ご回答に際して】

- ① 調査は、20歳以上の方ならどなたでもかまいませんので、1世帯で1部ずつ、お答えください。
- ② 7月7日の水害の時に自宅、または自宅付近にいた方がお答えください。
- ③ 調査は、最後まで同じ方が答えるようにしてください。
- ④ 黒のボールペンまたは鉛筆で記入してください。
- ⑤ 答え方は、あてはまる項目を選び、その番号を○で囲んでください。
- ⑥ 質問には、○を「1つだけ」つけるものと、「いくつでも」とつけるものがあり、質問ごとに明記されています。

愛媛県では、昨年7月6日から7月7日にかけての豪雨で、大きな災害が発生しました。本日は、その時の災害についてお聞きします。

問1 7月7日に発生した水害で、お宅はどのような被害を受けましたか。

(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲
1. 家が「全壊」した	68.4	88.6	52.3
2. 家が「半壊」した	21.5	5.7	34.1
3. 家が「一部損壊」し、修理が必要になった	0	0	0
4. 家の被害はなかったが、床上浸水した	0	0	0
5. 家の被害はなかったが、床下浸水した	0	0	0
6. その他(具体的: )	5.1	0	9.1
7. 上記のような被害はなかった	0	0	0
	NA=5.1	5.7	5.1

問2 7月7日の早朝、激しい雨が降りましたが、当日、災害の前に、お住まいの区が浸水するかもしれないと思いましたか。(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲
1. 浸水するとは思わなかった	70.9	80.0	63.6
2. 浸水するかもしれないと思った	22.8	17.1	27.3
	NA=6.5	2.9	9.1

問3 野村ダムでは7日の午前5時15分に、そして鹿野川ダムでは午前5時30分から、ダムの放流について、サイレンやスピーカーや広報車などで注意を呼びかけました。あなたはこれを聞きましたか。(○は1つだけ) 全体 西予 大洲

1. 聞いた (付問3-1へ)	32.9	34.3	31.8
2. 聞いていない (問4へ)	57.0	54.3	59.1
3. わからない (問4へ)	7.6	11.4	4.5
	NA=2.5	0	4.5

### 問3で「1. 聞いた」と答えた方のみにお聞きします

付問3-1 それを聞いたのはどの手段ですか。(○はいくつでも) n=26

	全体	西予	大洲
1. 屋外スピーカー	50.0	25.0	71.4
2. 広報車	26.9	16.7	35.7
3. サイレン	38.5	8.3	64.3
4. ケーブルテレビ	7.7	8.3	7.1
5. その他(具体的: )	23.1	33.3	14.3

NA=3.8

付問3-2 それを聞いてあなたはどう思いましたか。(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 何を言っているかよく聞き取れなかった	38.5	41.7	35.7
2. いつもと同じ程度の放流だと思った	61.5	58.3	64.3
3. 川があふれるほどの増水になると思った	7.7	8.3	7.1
4. いつもとは違う緊迫感を感じた	23.1	16.7	28.6
5. その他(具体的: )	7.7	8.3	7.1

NA=3.8

### ふたたび全員にお聞きします

問4 ダムからの情報伝達について、あなたはどう思いますか。(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. スピーカーを強化するなど、より確実に伝達するようにすべきだ。	50.6	45.7	54.5
2. 「水位が急激に上昇する」というだけでなく、洪水になる恐れがあるなど、より切迫感のある表現をしてほしい。	74.7	80.0	70.5
3. ダムの操作ではんらの恐れがあるなら、その地域をあらかじめ教えてほしかった	58.2	54.3	61.4
4. その他(具体的: )	13.9	20.0	9.1

問5 国土交通省では肱川の水位の危険性について携帯電話の緊急速報メール(エリアメール)で伝えています。当日あなたはこれを見ましたか。(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲
1. 見た	17.7	0	31.8
2. 見ていない	68.4	82.9	56.8
3. わからない	6.3	11.4	2.3
4. 携帯電話を持っていない	5.1	2.9	6.8
	NA=2.5	2.9	2.3

問6 西予市は7日午前5時10分に「避難勧告」を出し、大洲市は6日の朝から地区ごとに「避難勧告」を出し、7日午前7時30分には全市に「避難指示」を出しました。あなたは水害当日、これを聞きましたか。(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲
1. 聞いた (付問6-1へ)	46.8	42.9	50.0
2. 聞かなかった (次ページ付問6-4へ)	51.9	57.1	47.7
	NA=1.3	0	2.3

**問6で避難勧告・避難指示を「1. 聞いた」と答えた方だけにお聞きします**

付問6-1 避難勧告・避難指示を聞いたのはどんな手段でしたか。N=37

(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 防災無線の屋内受信機	10.8	26.7	0
2. 防災無線の屋外スピーカー	37.8	13.3	54.5
3. 緊急速報メール(エリアメール)	24.3	0	40.9
4. 消防・警察・役場の人から直接聞いた	48.6	60.0	40.9
5. 人づてに聞いた	10.8	6.7	13.6
6. テレビ	10.8	6.7	13.6
7. ラジオ	0	0	0
8. ケーブルテレビ	2.7	0	4.5
9. その他(具体的に: )	10.8	20.0	4.5

付問6-2 避難勧告・避難指示を聞いてどう思いましたか。(○はいくつでも)

全体 西予 大洲

	全体	西予	大洲
1. 危険性があることが分かった	21.6	13.3	27.3
2. 避難しなくては、と思った	48.6	53.3	45.5
3. ぴんと来なかった	27.0	46.7	13.6
4. 自宅のこととは思わなかった	16.2	6.7	22.7
5. 「避難せよ」という表現を聞いて、緊迫感を感じた	40.5	26.7	50.0
6. その他(具体的: )	10.8	20.0	4.5

付問6-3 避難勧告・避難指示を聞いて、あなたは怎么样了か。

(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 実際に避難した	62.2	93.3	40.9
2. 避難する準備をした	29.7	26.7	31.8
3. テレビやラジオの情報に注意した	13.5	6.7	18.2
4. 防災無線に注意した	16.2	6.7	22.7
5. 外に出て川などを見て確かめた	64.9	53.3	72.7
6. 家族・親戚・知人と連絡を取り合った	37.8	40.0	36.4
7. その他(具体的に: )	10.8	0	18.2
8. 何もしなかった	0	0	0

**問6で避難勧告・避難指示を「2. 聞かなかった」と答えた方だけにお聞きします**

付問6-4 なぜあなたには避難勧告・避難指示が聞こえなかったと思いますか。

(○はいくつでも) n=41

	全体	西予	大洲
1. 屋外スピーカーの音はいつも聞こえにくいから	46.3	30.0	61.9
2. 戸別受信機が寝室になかったから	26.8	30.0	23.8
3. 雨音で防災無線が聞こえなかったから	29.3	45.0	14.3
4. 寝ていて気がつかなかったから	14.6	20.0	9.5
5. スマホで通信をしていて緊急速報メール(エリアメール)が入ってこなかったから	4.9	5.0	4.8
6. 緊急速報メール(エリアメール)に気がつかなかったから	7.3	5.0	9.5
7. 避難中で気がつかなかったから	2.4	5.0	0
8. 耳が遠いから	2.4	0	4.8
9. その他(具体的に: )	26.8	10.0	42.9
10. わからない	2.4	5.0	0

NA=7.3

**ふたたび全員がお答えください**

避難の状況についてうかがいます。

問7 災害当日、あなたは家からどこかに避難しましたか。(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲
1. 自宅が被災する前に、自宅を離れて避難した。(付問7-1へ)	58.2	77.1	43.2
2. 自宅が被災した後に、自宅を離れて避難した。(付問7-1へ)	21.5	8.6	31.8
3. 当日は自宅から避難しなかった (付問7-3へ)	12.7	5.7	18.2
4. 被災前後に自宅付近にいなかった (問8へ)	7.6	8.6	6.8

**問7で「1. 自宅が被災する前に、自宅を離れて避難した」、「2. 自宅が被災した後に、自宅を離れて避難した」と答えた方のみにお聞きします**

付問7-1 あなたはどのように避難しましたか。(○は1つだけ) n=63

	全体	西予	大洲
1. 歩いて、水の中を浸かりながら避難した。	14.3	3.3	24.2
2. 歩いて避難したが、水には浸からずにすんだ。	11.1	3.3	18.2
3. 車で避難した	55.6	86.7	27.3
4. ボートで救出された	7.9	0	15.2
5. その他(具体的: )	7.9	3.3	12.1

NA= 3.2 3.3 3.0

**問7で「1. 自宅が被災する前に、自宅を離れて避難した」と答えた方のみにお聞きします**

付問7-2 あなたが避難したきっかけは何ですか。(○はいくつでも) n=46

	全体	西予	大洲
1. 川の水位が上がってきたのを見て	32.6	22.2	47.4
2. 雨が激しかったので	21.7	22.2	21.1
3. 自宅周辺が浸水したのを見て	30.4	3.7	68.4
4. 避難勧告・指示を聞いたから	26.1	29.6	21.1
5. 肱川があふれた(あふれそうだと聞いたから	15.2	7.4	26.3
6. 家族や近所の人に勧められて	30.4	29.6	31.6
7. 消防団員、市の職員、警察官、などに勧められて	60.9	70.4	47.4
8. 川の水位やダムの放流量をインターネットで確認して	2.2	0	5.3
9. 停電や断水で生活できなくなったから	0	0	0
10. 車を高台に避難させようと思ったから	19.6	14.8	26.3
11. その他(具体的: )	4.3	7.4	0

**問7で「2. 自宅が被災した後に、自宅を離れて避難した」「3. 当日は自宅から避難しなかった」と答えた方のみにお聞きします**

付問7-3 あなたが被災前に避難しなかった（避難できなかった）理由は何ですか。  
（○はいくつでも） n=27 全体 西予 大洲

	全体	西予	大洲
1. 突然水が襲ってきて避難する余裕がなかったから	51.9	60.0	50.0
2. 川があふれたことを知らなかったから	3.7	0	4.5
3. いざとなったら2階など上の階に逃げればよいと思ったから	37.0	40.0	36.4
4. 避難をするほうがかえって危ないと思ったから	3.7	0	4.5
5. 避難が必要なほど大きな災害ではないと思ったから	29.6	0	36.4
6. 避難勧告・指示が出ていることを知らなかったから	18.5	20.0	18.2
7. ダムがあるので水害はない、とっていたから	22.2	40.0	18.2
8. 自宅が浸水する可能性がある地区にあるとは知らなかったから	11.1	20.0	9.1
9. 病人などがいて、避難しにくかったから	3.7	0	4.5
10. めんどくさかったから	0	0	0
11. これまでの経験で大丈夫だったから	33.3	20.0	36.4
12. 寝ていて逃げ遅れたから	7.4	40.0	0
13. 自分のことを、人にとやかく言われなくなかったから	0	0	0
14. 自宅は大丈夫という確信があったから	22.2	20.0	22.7
15. その他(具体的： )	18.5	20.0	18.2

NA=11.1

**ふたたび全員がお答えください**

次に事前の情報についてうかがいます。

問8 災害の前、お宅には、洪水の危険があると知っていましたか。（○は1つだけ）

	全体	西予	大洲
1. 知っていた	25.3	17.1	31.8
2. 知らなかった	74.7	82.9	68.2

問9 あなたは水害を対象にした「防災マップ」を見たことがありますか。（○は1つだけ）

	全体	西予	大洲
1. 自宅にも配布されたので、保存してときどきみている。	1.3	2.9	0
2. 自宅にも配布されたので、見たことがある。	24.1	8.6	36.4
3. 自宅に配布された記憶はないが、見たことがある。	7.6	0	13.6
4. 見たことはない	65.8	85.7	50.0

NA=1.3 2.9 0

問 10 ご近所には、水害に安全な避難場所がありましたか。(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 安全な公的避難場所があった	49.4	62.9	38.6
2. 近所の家などに安全な避難場所があった	10.1	5.7	13.6
3. 公的避難場所はあったが、避難するには遠かった。	19.0	11.4	25.0
4. 公的避難場所はあったが、危険だった。	16.5	2.9	27.3
5. 安全な避難場所はなかった	12.7	5.7	18.2
6. 安全な避難場所があるか、わからない。	12.7	14.3	11.4

NA=1.3

次に気象情報についてうかがいます。

問 11 気象庁では水害の前の7月5日から記者会見を開いたりして、西日本の豪雨への警戒を呼びかけていました。あなたはそれを知っていましたか。(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲
1. 知っていた (付問 11-1 へ)	46.8	40.0	52.3
2. 知らなかった (問 12 へ)	39.2	51.4	29.5
3. おぼえていない (問 12 へ)	13.9	8.6	18.2

NA=0

問 11 で「1. 知っていた」と答えた方のみにお聞きします。

付問 11-1 あなたはそれを聞いてどう思いましたか。(○はいくつでも) n=37

	全体	西予	大洲
1. いつもととくに変わらないと思った	43.2	42.9	43.5
2. いつもとは何か違うと思った	16.2	14.3	17.4
3. 自分の所とは関係ないと思った	35.1	57.1	21.7
4. 自分の所と関係があるかもしれないと警戒した	18.9	14.3	21.7
5. 西日本と言われても、広すぎて実感がわかなかった。	40.5	21.4	52.2
6. その他(具体的 : )	10.8	21.4	4.3

## ふたたび全員がお答えください

ダムについてうかがいます。

問 12 あなたは、ダムについてどう思いますか。あてはまるものをいくつでも選んでください。(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 今回、ダムの放流操作は、適切でなかったと思う。	82.3	85.7	79.5
2. 今回、ダムの情報伝達は、十分ではなかったと思う。	68.4	71.4	65.9
3. 洪水を起こすようなダムの放流量が予測される場合には、ダムから特別な情報を出して知らせてほしい。	77.2	82.9	72.2
4. 放流ではんらんが予測されるときには、いち早く住民に知らせてほしい。	84.8	85.7	84.1
5. 緊急放流のときには、緊急速報メールなども使って伝えてほしい。	44.3	40.0	47.7
6. 大雨が予想されるときには、ダムは早めに大量放流を始めて、大きなはんらんに備えてほしい。	77.2	74.3	79.5
7. そう頻繁に浸水しては困るので、ダムはぎりぎりまで水をため込むようにしてほしい。	8.9	8.6	9.1
8. ダムが満水に近づいて、流入量と放水量を同じにするような対応をするときには、その危険性がわかりやすい表現で伝えてほしい。	51.9	54.3	50.0
9. その他(具体的: )	8.9	5.7	11.4

NA=1.3

問 13 ダムが満水に近づいて、ダムへの水の流入量と放水量を同じにするような対応をするような危機的な時、どのような言葉なら危機感を感じますか。次の中からあなたが最も危機感を感じるものを一つ選んでください。(○は1つだけ)

	全体	西予	大洲		全体	西予	大洲
1. 異常洪水時防災操作	35.4	34.3	36.4	5. 特別放流	6.3	5.7	6.8
2. 緊急放流	24.1	28.6	20.5	6. その他(具体的: )	6.3	5.7	6.8
3. 満水放流	5.1	2.9	6.8	7. わからない	13.9	22.9	6.8
4. 満水操作	0	0	0				

NA=8.9

問 14 次の中であなたにあてはまるものがあればいくつでも選んでください。(○はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 今回のような大雨を経験したのは、はじめてだった	63.3	77.1	52.3
2. まさか自宅まで洪水になるとは思っていなかった	84.8	94.3	77.3
3. どこに逃げていいかわからなかった	16.5	8.6	22.7
4. 水害に安全な場所はどこかの情報がほしい	26.6	22.9	29.5
5. これまでも水害があったので、警戒はしていた	22.8	8.6	34.1
6. わが家では大雨の時にはしばしば自宅から避難している	7.6	2.9	11.4
7. 自分はダムからの放流量が何トンかで大体の危険性はわかる方だ	17.7	11.4	22.7
8. 大雨が降るとダムからの放流量や水位をインターネットでチェックしていた	10.1	8.6	11.4

NA=1.3

問 15 今回の災害を経験して、特に大事だと思うことは、何ですか。  
 次の中からあてはまるものをいくつでも選んでください。(〇はいくつでも)

	全体	西予	大洲
1. 早めに自主避難すること	53.2	60.0	47.7
2. 自分が住む地域の危険性について把握しておくこと	46.8	51.4	43.2
3. 避難所を確認しておくこと	36.7	34.3	38.6
4. 堤防の整備などの防災施設を建設すること	39.2	37.1	40.9
5. 避難路や避難場所を整備すること	21.5	17.1	25.0
6. 防災無線など、避難情報を伝える情報システムを整備すること	53.2	54.3	52.3
7. 自主防災組織を強化すること	15.2	17.1	13.6
8. 危険が予測されたら、市は、夜中でもためらわずに避難勧告や避難指示を出すこと	74.7	88.6	63.6
9. ダムの緊急放流時に浸水するおそれのある地区を、あらかじめ周知しておくこと	48.1	48.6	47.7
10. その他(具体的: )	3.8	5.7	2.3

問 16 今回の災害について、国・県・市など、行政に対するご意見がありましたら、どんなことでもけっこうですからお書きください。

最後にあなたご自身のことについてお聞きします。

F 1 あなたの性別についてお聞きします。あてはまるものをひとつだけ選んでください。

	全体	西予	大洲
1. 男	35.4	34.3	36.4
2. 女	49.4	42.9	54.5
NA	15.2	22.9	9.1

F 2 あなたの年齢についてお聞きします。あてはまるものをひとつだけ選んでください。

	全体	西予	大洲		全体	西予	大洲
1. 20代	1.3	0	2.3	5. 60代	12.7	8.6	15.9
2. 30代	11.4	14.3	9.1	6. 70代	25.3	20.0	29.5
3. 40代	13.9	8.6	18.2	7. 80代以上	13.9	20.0	9.1
4. 50代	6.3	5.7	6.8	NA	15.2	22.9	9.1

F 3 災害時にあなたはどの地区にお住まいでしたか。  
次のうちからひとつだけ選んでください。

1. 西予市野村町野村地区	34.2
2. 西予市野村町その他地区(地区名: )	0
3. 西予市その他地区(地区名: )	0
4. 大洲市肱川・河辺地区	20.3
5. 大洲市菅田・大川地区	15.2
6. 大洲市肱南地区	1.3
7. 大洲市肱北地区	1.3
8. 大洲市三善・八多喜地区	1.3
9. 大洲市その他地区(地区名: )	8.9
10. その他( )	2.5

NA=15.2

ご協力たいへんありがとうございました



## 自由回答

### 問 1 被害

大規模半壊した/2 F 床上 1 m まで浸水/(大洲)  
がけがくずれて、しゃこ全壊 道路もつうこうどめ/(大洲)  
家が大規模半壊した。/(大洲)

### 付問 3-1 放流情報聴取手段

消防団の呼びかけ/(大洲)  
何かわからないが避難して下さいという言葉が寝ぼけの耳に聞こえました。/(西予)  
声が割れて聞きとりにくかった。次々と T E L が有ゆっくり聞けなかった/(大洲)  
消防の人の声かけ/(西予)  
全戸に配置してある防災放送/(西予)  
防災無線/(西予)

### 付問 3-2\_放流情報を聞いて

いきなりの避難指示で驚いたが、アナウンス自体はのんびりしたもので、緊迫感など無かった。/(西予)  
浸水を覚悟した/(大洲)

### 問 4\_放流情報について

ダムからというより、西予市の伝達方法も悪かった。/(西予)  
雨が続けていたので、前日からもっと放送とかするべき!!/(西予)  
鹿野川ダムは、600m<sup>3</sup>以上放送しない。500m<sup>3</sup>放流ごとに周知してほしい。/(大洲)  
ダムの操作の方法をもっと研究してもらいたい。/(大洲)  
広報車は何故やめた!/(西予)  
水量を言われても理解できないので、このあたりまで浸水すると言ってほしい/(大洲)  
数字(値)ではなく、具体的な情報を/(西予)  
車でまわる等、とにかく情報を早く、伝えて欲しい。/(大洲)  
一般的なスピーカーは(知らせ)1階に設置、2階寝室できこえない 外の分は全々きいてない/(西予)  
雨音や川の流水音で外からの音は全く聞こえていなかった。外も薄暗い時間帯、カーテンを閉めて就寝しているのだから、気付きにくいと思う。/(西予)  
消防の方のしらせで避難する事が出来た。サイレンをならすなど/(西予)

### 付問 6-1\_避難勧告・指示の聴取手段

子供から/(大洲)  
区長さんより直接電話を頂きました。/(大洲)  
5:15 5:10か何からなのかかわからないが2回避難して下さいという言葉を行いました。/(西予)  
無線を聞いた後消防団の方が声かけに来られた。/(西予)

### 付問 6-2 避難勧告・指示を聞いてどう思ったか

ダムを信用していた/(西予)  
大丈夫と思った/(大洲)  
消防団の方の指示で危険であると思った。/(西予)  
とりあえず車の移動はしたほうがいいかと思った。/(西予)

### 付問 6-3 避難勧告・指示後の行動

大洲市内（うちは大丈夫と思ったから）の河川を車で見に行つて動画などを撮っていた。(大洲)

家の前まで水がきていてひなんでできなかった。(大洲)

1階のものを2階にあげた(大洲)

実家の農機具や車など移動させていた(大洲)

### 付問 6-4\_避難勧告・指示聞こえない理由

国道、県道を通常通り放送したらしく、部落まで入ってこない(大洲)

避難指示がなかったと思う(大洲)

午前7：30に避難指示は出ず、8：30頃に出た。(大洲)

自分の判断ですでに避難準備をしていた。(西予)

思い出せない(大洲)

当地は、避難地区ではなかったはず。(大洲)

避難指示等なかった。家の外に居たのに何にも無かった。(大洲)

病人のカンゴのため他の市にいた(西予)

避難勧告はぜひ対にしておられませんでした。(大洲)

避難勧告の町からは、すでに水が出ておそすぎた(大洲)

勧告、指示はなかったから(大洲)

### 付問 7-1\_避難手段

車を高台に避難させ一度自宅に貴重品を取りにもどり水の中を浸かりながら避難した。(泳ぐように)  
(大洲)

泳いで二階のベランダに上げてもらった。(大洲)

水が引いてから避難した。(大洲)

水が首まであり、4～5m泳いでにげた。(西予)

ブロック塀を乗り越えて停めていた車で避難した(大洲)

### 付問 7-2\_避難のきっかけ

テレビの雨雲レーダー(西予)

### 付問 7-3\_自宅外に避難しなかった理由

屋根上に避難した(西予)

2階へ避難していた(大洲)

行きなり水がきた。50cm位の段差で水が来た 慌てて家のにげた。分かるか(大洲)

以前にも床上浸水の被害に遭っていたし、まだ大丈夫だと思った(大洲)

いろいろ考える余裕はとにかく有りませんでした 我家の2階に上がり、3階に干場が有りますので、気が付くと3階に上がっておりました(大洲)

### 付問 11-1\_気象庁の呼びかけについて

近年、局地的な豪雨災害がおこっているので、運が悪ければ被災するかもとは思っていたが、特に警戒して対策等はしなかった。(西予)

ダムが守ってくれると思っていた/(西予)

川の様子は5日の朝も、6日の朝も見に行った。ダムの放流も少ないので少し変な気がした。/(大洲)

NHKダム放流情報を30分間かくで記入 7月6日～7月7日A. 5:00あきらめた/(西予)

#### 問12\_ダムについての考え

人災(天災という人は誰もいない)である 国交省のみ/(大洲)

ダムが悪いとは思っていない。温暖化のせい。/(大洲)

ダム操作はとやかく言うことはなく、お互いさま。/(西予)

ダムの放流と水門の開け閉めについて/(西予)

はららんするギリギリの水量を流し、後はダムがこわれようが水を流すな/(西予)

緊急放流の場合とはとにかく早く住民に知らせてほしい。今回でもそうしてたら少しでも、ひ害がまぬがれたのではないかと…と思います/(大洲)

ダムの水をもっとぬいておく、大雨がつづくとき。/(大洲)

#### 問13\_異常洪水時防災操作の名称について

放流量を知らせてほしい/(大洲)

危険逃げろ!/(大洲)

家が水につかります。/(大洲)

家の全壊の可能性があります。/(西予)

リンキオウヘンで放流(マニュアルはだめ)(リュウ バカのすること)/(西予)

#### 問15\_防災上大事だと思うこと

今回浸水した所には住まない/(西予)

避難命令を出すこと。/(大洲)

ダム放流ケイホウは聞こえない。下流のため/(西予)

#### 問16\_行政に対するご意見

7日午前5時15の避難指示は、たまたま起きていたから、今時分に何かとわざわざ窓を開けて放送を聞いたからわかったもの。同居の高齢の親などは寝入って気付いてもいなかった。消防団の方が来ていただいたが、私が起きていて表を確認していたから、話が聞けたわけで、もしも親が独りだったり、私が起きていなければ、呼びかけが届かず、避難が遅れていたと思う。避難の指示は適切でなかったと思う。ダムの事前放流量について。数日前からあれほど気象庁で警戒を呼びかけていたのに、受益団体等との事前対策もなく従前通りの放流量でしか対応していないのは、見通しが甘かったのでは?総雨量は確かに多かったが、1時間50mmの雨は7時台しか無かったと思う。浸水被害は避けられなくとも、程度や範囲はもっと抑えることができたのではないかと思う。我が家は橋のたもとで、1階部分が橋よりも低い、3階建て。ダムの放水量を増加するなら、1・2階部分は当然浸水すると思ったが、2階までとは予想外。ダムができてから、台風来た時も浸水被害など無かったのに不思議。/(西予)

ダムの役割をほんとに分かっているのか!気象庁が数日前から雨の量を放送しているのにもかかわらず何で当日になってダムの水を放流するのか下流の人間を何と思っているのか今だに具体的な解決が見つからないのは何でか。家を新築して何年も経っていない者にローンが残って何が楽しみに生きれば良いのか国はもっと親身に考えて欲しい 一日も早く避難民が新しい住宅で笑顔で生活出来る事を願って。/(西予)

・ダムはなぜもう少し早めの放流が出来なかったのか?・市はなぜ夜中でも避難準備の指示だけでも

しなかったのか(西予)

ダムの放流操作は、ぜったい適切でなかったの、国がもっと力を入れて保証すべきです。家もなくなり、なにもできません。被災した自分達でないとぜったいわかりません。ごんねん、くやしい(西予)

・国交省の職員は、数年で全員異動するので信用できない。・今までに、東大洲は毎年大なり小なり洪水に遭っているが、国の言うことは、毎回、異常気象で予測出来ない雨量のせいにして、責任をとろうとしない。・今回の災害も、規則どおり放流しているので、責任はないと言うような言い方をしているが、人の命と規則とどちらが大事なのか疑問に思う。・現在気象庁の天気予報は、気象衛生を使って予報を出している。今回も大雨洪水警報、アメダスで局地的に南予に大雨が降っていることは素人でもわかる。ダム管は雨量計を各個所に設置しそのデータが刻々ダム管理事務所に入ってくるシステムになっているのに予想以上の雨と言う言葉は納得出来ない。・大洲市は、ダム管から警報が早く入っていたと聞きますが、市長は光ケーブルが切れていて連絡が出来なかったと答弁していますが、ケイタイ電話、防災無線(消防含)があるのに地域に連絡が出来なかったという答弁は納得出来ない。(大洲)

ダムの管理者はいつでも同じことのくりかえしで、もしかしたら蓄えきれないだろうということで安易に考えていて、やっぱりたくわえきれないということで満水になってからいっぺんに放水するやり方はいつも同じである。何かあればマニュアル通りに行ったと何の責任も感じてはいない。そのくりかえしであるから、ばかばかしくて話しにもならない。怒りをとおこして、意見をのべる気にもならない。(大洲)

7.7以前の生活にもどしてくれ!!!!今、隣室の声、物音が聞こえる環境の仮設で生活している。たまらない!!わたし、何か悪いことしましたかッ、と言いたい。(大洲)

国からの支援を充実してほしい(大洲)

大洲市の平地区、避難所のマニュアルが全くできていなかった。ペットがいると困るからダメ、入れないと公民館の人に言われて本当に困った。食べ物ももらえずその日は車で過ごした。病気の人への対応などどうするのか?地域の人達のたき出しが必要ではないのか?困った時には助け合いが大事ではないのか?大洲市は何をやっているのか?と言いたい。周りのみんなもそう思っているはずです(大洲)山鳥坂ダム建設の中止 ダムの放流操作の勉強 マニュアル通りではダメ 何の為のダムなのか?建設業者や国交省の職員を養う為のダムならいらぬ。川が汚れてしまっている 国交省の職員は何をしているのか?机上で考えていても何にもならない。町はさびれてしまって復旧不可能(大洲)

ダムの放流操作を正しく行ってほしい。(大洲)

もっと早く放水してほしい。(大洲)

鹿野川ダムは昭和34年の竣工と記憶しており、今年で丁度60年目にあたることから、老朽化が懸念される。今回の豪雨のようなことが続けばいずれ決壊の可能性もあり得る故、その対策を十分にしてもらいたい。また今回被災した法人企業に対し、県と市には法人県・市民税の軽減若しくは免除などの措置を取ってほしかった。(大洲)

大洲市と南予用水を守ろうと変更した野村ダムの勝手な操作でダムの越流や豪雨時のシュミレーションも無い異常操作ミスで、野村、肱川、大洲が甚大な洪水災害になったものである。3日前から気象庁の豪雨予報が出るのにも関わらず、ダムの放流量は普段と変わらないので、ダムが守ってくれるものと信じてたので裏切られた……避難指示を何故早く出さなかった?市の施設や関係者のところには連絡してるじゃないか!普段はダムの放流放送を喧しい位してるのに当日は無い!テレビの放流予報も無く、直前には停電だし、消防団員の連絡にも緊急感は無かった。放流予定時間に避難しようとしたが、既に玄関に水がきてて垂直避難にきり変えた。2階から屋根まで!今回の異常洪水被害はダム操作ミスによる人災である。(西予)

自宅が全壊しました。その時頭の中はまっ白に成り、どこから何をして良いか、何もわからない状態、すぐから大事な水にこまり真夏の為、熱中症に成り入院迄する始末、こんな時、消防団、そしてボラン

ティアの方々が、すべてをかたづけて、いただき、これ程人の暖かさを知ったのは、初めてです心から感謝するばかりです。この事は、ありがたく思います。しかし今回はもちろん大雨も降りましたが、そんな時のダムだからもっと適切に早めから放流を始めるとかの判断は出来なかったか？仮設生活をしてみて下さい。仮設で3名の方が亡くなられました。帰る所も無く途方にくれる人の事を！もっと適切なダム放流をしてもらってれば、今迄の我が家で生活が出来たはず。国、県、市からの義援金やお見舞金は少々いただけたけれど、家も建築出来所じゃ無い又リフォームすら足り無い状態。災害にあわれた人が多いから、大変な事でしょうが出来るかぎりの事をお願いしたい。勝手な事ばかり書いて申し訳ありません。(西予)

ダムの放流の仕方、再度検討してほしい。避難箇所の見直しを早急に実施していただきたい。(大洲)  
人の力ではどうにもならない自然の力に対して、堤防ばかりを作っても無意味に思える。肱川は支流が多く、水が途切れることがない川。大洲市は河口から近いので満潮時には放流した水が海に流れ出ず上流であふれるしまつ。せめて野村ダムの水を肱川へ放流するのではなく明浜方面へぬけるようにされるべきかと思います。東京の地下鉄がミルフィーユのように層になって地下を走れるような技術であれば、それほど難しい工事ではないと思います。(大洲)

住宅のこと。市営住宅に入れるようにしてほしい。(大洲)

川沿いなので今までも腰ぐらいまでの浸水はあった。今回もその程度だと安心していた。家の中で仕事していたので外の様子はわからなかった(西予)

ダムがあって安全という前提で家を作った。(西予)

ダムの管理所か自宅を直してほしい。住宅にお金の補助をしてほしい。(西予)

すぐ側の川の水位は、いつもの洪水時と変わらなかったので安心していた。何が起きたのか分からなかった。ダムの放流で、水が逆流して浸水するなど夢にも思わなかった。避難指示する放送もなく、ダム放流の情報も全くない、騙し討ちにあった。ダム放流の操作に問題がある。国交省の責任。復興に向けて支援(補償)をしてほしい。(大洲)

人災か天災かはっきりしてほしい(西予)

ダム異常放流する場合自分の家族が川のまわり、下流に住んでいると思って、最善の方法を考え出してほしい。この時代マニュアルのみではいけない異常気象になっているのは専門家ならわかっているはずだと思います。それをみこんだマニュアルも作って次からは野村ダム職員さん以外のダムの経験豊富な方などいろいろな方もいっしょにどうすればいいかを考えてあげてほしいです。(西予)

・堤防がきれて水害になったのではなく、ダムの放流に伴い、水門を閉めることにより地域がぬかるみきました。水門をしめなければダムの水が逆流したそうですが、ダムの放流は伝達されても水門のへい閉状況は何も伝達されていません。しかし、水門を閉めれば確実に地域はぬかるみます。近隣住民に何の伝達もないのはおかしいのではないのでしょうか？水門の開け閉めは誰が、誰の指示でされているのでしょうか。ただし、ダムの放流の度に水門は閉めませんよネ。・水害後2～3日にて市の方が来られましたが、水害の水の高さの確認作業でした。大切な事だとは思いますが、たちまち住人が必要としている事など聞いていただける余裕はなかったのでしょうか。行政からお知らせすることはありません。必要なら電話して下さい。スマホやネットで調べて下さいとの対応でした。高齢化が進みスマホやネットのない方はいらっしやると思います。緊急時だからこそ、伝達等言葉が大切なのではないのでしょうか。(大洲)

肱川流域には、野村ダムと鹿野川ダム2つのダムがあります 非常に危険です。それなのに、又、山鳥坂ダムを建設しようとしています。もうこれ以上ダムは作らないで下さい。専門家もいっています山鳥坂ダムでは治水効果は低いと。(大洲)

情報を、とにかく早く住民に伝える事(一人一人に確実に)(大洲)

被災してから、8ヶ月、国、市より説明を受けて来てるけど、すべて、納得出来ない。天災と言うな

ら、それに応じた対応をすべきです。我が家は2F 1mまで浸水した。どうするだよ？道路も、橋も、すべて浸水域だよ。嵩さ上げだの言ってたけど31日には言わなかったどうなってるの。(大洲)

ダム熟练操作によりおこった水害なので、国が全額だして町の復興を行うべき。なぜ自分のお金を使わなければいけないのか、野村の人は天災だとは誰も思っていない。(西予)

自然な災害ならしょうがないと思える事もあるがダムの放流によつての災害だと思っています。判断の遅れなどによつて起きた事は1つの原因だと思ひますがそれだけ多くの住民の生活に関わつてゐるという責任を重く感じて頂きたいです。元の生活にはもどれないのですから。(西予)

あきらかに、情報伝達不足です。市の職員や身内の人は、前もつて、ダムの放流がある事を知つてゐた。一般の人には知らせてゐない、という事があるのです、たいへん不公平だと思う。前もつて分かつてゐれば、それなりの対応ができたはずです。私も大切な物を全てなくしました。お金では買えないもの…今でも思い出すと悲しいです。過ぎた事は仕方ない、という方もおられますが、行政にはしっかりと反省をしていただきたいです。個々の人によつて、価値観はちがうのでひとまとめにした対応ではダメだと思ひます。大雨のたび、川の水が深くなつたとき、心がザワザワして、しんどいです。これはずっと続くと思ひます。自宅の再建も予定してゐます。前の家のローン残金1000万ほど払つて壊しました。別の場所に建てるために、またローンを組んで、80才まで払ひます。老後はどうやつていけばいいですか。何かの賠償をしてほしいです(いったい誰のせいで私は苦しんでゐるのでしょうか、何も悪い事してゐないのに…) (西予)

前もつて解つてゐたのなら、なぜ早く知らせなかつたのか??町内放送が有つた時には浸つてゐた。二階迄上るのがヤツトだつた。腰まで浸る死を覚悟した。被災住宅で生活してゐる90才(大洲)

同じ住所なのに全壊と大規模半壊になつた理由に納得がいかない。市の税務課の調査が悪く、説明に家まで来たがあいまいな対応で納得がいかない。一般市民は何も県や国や市に言えず、何を信じていいかわからない。(大洲)

避難はしたが、もっと異常事態を分かりやすく早めに連絡してもらえば、せめて車いっぱい荷物をつめこむことができた。・避難所の市の職員は本当に大変でよくしてくれた。市の上層部の対応を現場の職員がせめられてゐたことを分かつてあげてほしい。その職員は自宅が被災してゐるのに住民からせめられたり、家のことが何もできない状況残業続き、倒れてしまふかと思つた。(西予)

結果的に…ということかもしれませんが、市の避難指示の判断が遅かつたと思ひます。「これまでにない量を放流します」では、全く具体的な想像がつかず、まさか2階まで浸水するとは思ひてゐませんでした。地域の高低差や水の増えた時の流れる方向、一水が流れきらず上に向いてよどんで来た。実際に起きたときには冷静に考える余裕はありませんでした。「早く逃げろ」＝「避難所までの最短距離を行く」では、水に流されて命を失つてゐたと思ひます。途中でUターンして別の道で避難所へ向かひましたが、子どもたちを車に乗せて必死で水から逃げてゐる間に、車窓から見た川の景色、雨で視界はよくありませんでしたが、言葉もでませんでした。夜中の避難にもリスクはあるかもしれません。しかし、判断がもう少しでも早ければ、被災した人も、消防団の方々も危険な目に合うことも少かつたんではと思ひます。消防団の方たちは、どこまでの情報を聞き、私たちに避難する必要があることを伝えてくださったのか分かりません。命の危険を感じながら、各家を回つていただいたことは感謝してゐます。しかし、どうしても見えない部分がある気がしてモヤモヤしてしまひます。一本当はもっと詳しい情報があつたのでは…など全く根拠はありませんが。「あのときはこうしておけば…」と後ろを見てゐるばかりでは。と思ひながら、考えずにはゐられないです。(西予)

・Wi-Fiエリアを増やしてほしい、連絡をとりあふ(SNS)等ですぐ通信制限がかかつてしまふので画像など他の情報がとらずらかつた。(大洲)

野村町で83年生活してゐましたが、町内では自分の家が水害にあつた事はありませんでした。まさか、自分宅がと思ひましたが、消防の方がしらせていただいたので早目に避難したので水のよせてくる

のはしりませんでした。ケイタイに写したのを見せていただいて、はじめて水のこわさをしました。自分の宅は3階なので避難しないと思ったのですが高齢なので組内の方にめいわくをかけてはいけな  
いと思い消防の方の通りにしました。今にして消防の方が1戸、1戸、雨の中を知らせていただきました  
のでケガもなく早く家を出たので無事である事をありがたく思っております。(西予)

ほしょう金がすくない(西予)

1. 早めの避難と云い乍。市長の判断が遅い。1. 野村市所長もだめ、災害の場合地域を知らない。  
市長の判断等、受けないで即断、即決で、早めの避難を実施していれば、人命迄失う事は無かった。1.  
家、家財共、全てを失った。我々は何処が、復旧迄保障してくれるのか。1. 復興の言葉が先走りして  
いる。1. 治水ダム、下流の人命、財産を失う操作、ダムによる災害、ダム史上最大の汚点、管理者は  
マニュアル通りと云けれど、逃げの一手だ。1. 未曾有のダム放流災害。り災した私達は集団訴訟によ  
り、法の判断を受ける道しか無いのか。(西予)

私が生まれた時S. 18. 8大雨災害で流れた地であり、満75年になり、これ程雨が降る情たいが  
続くといつもケイカイしていた。大切なものは大工道具、電動工具は上げてヒガイ0であり、昔の大切  
なものは全滅した。生活用品は全メツした2m38cmの水ボツ放ロウの生活になりました。今さら何  
の楽しみがあるでしょうか 異情な気持です 普通になりたい(西予)

今回の水害で、自宅も職場も被災し、収入の面でとても精神的に辛い思いをした。ハローワーク→失  
業給付関係に相談に行ってもこちらの気持ちは理解してもらえない。とても事務的な対応。被災者にし  
かわからないのだと実感した。・二度とこんな水害が無い大洲市にして欲しい。・進学を控えている子供  
が居るが、進路を悩むようになった。2020年に進学を考えていたのですが、住まいを失いまだ先の  
事も決まっていない状況で不安がつるばかり。学校関係の被災者支援を望んでいる。・数ヶ月公民館  
でお世話になりましたが、日が経つにつれ、居づらい環境になっていった。(地方から大洲に住んでいる  
ため身内も居ないので頼るところがなくやむを得ずお世話になっていたのですが…) (大洲)

鹿野川ダムは治水のために造った構造物です。今回の被害はダムの出来る前の倍以上の水位が上がる  
被害でした。根本的な水利に関する法律を見直す必要があると思います。一方利権で出来た原子力発電  
やダムは必ず犠牲者が出るといわれますが、今回の被害はそれ以上の被害でした。行政には今回当てに  
してはいけない…ということを確認したところです。(大洲)

危険が近づいた時点で早く住民に知らせてほしい。(西予)

野村ダムが出来るまでは肱川(野村では宇和川と言っています)の川ぞいの部落(特に三島町)は床  
下浸水が年に何度かあったと思う。毎年とは思いますが、このような水害を防ぐために野村ダム必要  
との話しが持ち上り、野村ダム建設の運動が始まり、各水利権、漁業権のある人達も賛成し、出来たの  
が、現在の野村ダムです。ダム完成後は水害もなく町民は安心して過ごすことが出来ました。ところが  
7月の豪雨により町内は一変しました。ダム放流による浸水です。普段の放流の4倍余りを一度に流し  
た事です。宇和川との高低差があまり無い町内は、あつと言う間に水没した訳です。肱川の氾濫は防災  
無線で放送はしていたが、4倍余りの放流のことは一切放送はなかったと思う。10分~15分位で2  
階床上50cmまで水没した。ダム管理事務所の所長は野村ダムの出来た当時の趣旨、目的を知らない  
のではないか、又野村町の地形、川の構造を全々知らないと思う。宇和川と野村町の高低差も余りない  
事も知らないのではないか。この小さな野村町内で5人の死者が出たことは残念です。ダムが無ければ  
こんな水害はなかったでしょう。放流操作(西予)

市は頑張ってくれてると思う。今回の災害は人災だと思ってる。国土交通省は謝罪してほしい。(西  
予)

今回の災害では、たくさんの人達に助けて頂きました。ありがとうございます。私の被災した自宅や、  
実家はもう住むことが出来ませんが、ボランティアの方々にも助けられました。心から感謝致します。  
仮設団地も早く建設して頂きましたので本当にありがたいです。(大洲)

がけくずれで、道路としゃこぜんかい、家も一部そんかいで、今も、かせつ住宅にいます。まだ、道路も土をのけていません。りさいしょうめいしょが、まちがっていた。しゃこぜんかい、家一部そんかいなのに、しゃこ、家一部そんかいになっていて、みまい金がもらえなかった。市はどうなっているのか、全国からあつまったみまい金は、いちぶの人しか入っていないと思う。残りのみまい金とかは、どうなっているのか。家には、かえれないと思う。またくずれるから、かせつ住宅で2年間そのあとは、どうなるか分かりません。りさいしょうめいしょは、もうもらえないのでしょうか。ぜったいに、だれが見ても、しゃこぜんかい、家一部そんかいだと思う/(大洲)

ダム操作がマニュアル通りとか、利水権の為事前放流できなかったとか、説明があつたが、人命より大切だったのか！災害で失った物は、二度と戻らない。ここで生活していた全てが無くなった思い出の品も、何もかも…安倍総理を辞めさせろ！国交省の責任をとれ！/(西予)

今回の水災により、長女がPTSDになり、本当に辛い思いをしています。まだ高校生なのに、薬や通院が続き、これからどのぐらいこのような生活をさせていけないといけないのか…と不安です。医療費も、免除にはならないので、大変です。家は建て替えれば再生しますが、娘が負った傷は誰が保障してくれるのでしょうか？これ→PTSDも災害にはならないのですか？/(大洲)

<追記>

本報告書で報告した内容をさらに分析した論文が雑誌 'geosciences' に掲載されている。

Isao Nakamura, Chiho Morioka, Effect of Communication Regarding Dam Operation on the Evacuation of Residents: A Case Study of the 2018 Inundation of the Hijikawa River in Japan, Geosciences 2019, 9(10), 444; <https://doi.org/10.3390/geosciences9100444>

Accepted: 15 October 2019 / Published: 18 October 2019.

関心のある方は以下をご参照されたい。

URL: <https://www.mdpi.com/2076-3263/9/10/444>

(日本語訳): <http://nakamuraisao.a.la9.jp/geosciencesjap.pdf>

2018年西日本豪雨災害時におけるダム情報の伝達と住民の行動  
-愛媛県肱川流域のダム情報と避難-

2020年2月

東洋大学 社会学部 中村 功 研究室  
112-8606 東京都文京区白山 5-28-20