災害情報調査研究レポート⑰

ISSN 1881-4247
2020

Disaster-Information
Management vol.17

災害情報研究会

2012 年につくば市で発生した竜巻災害における災害情報の伝達と住民の行動
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in the Tornado Disaster 2012

「南海トラフ巨大地震」の被害想定に関する住民の意識と反応
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in on supposed 'Nankai Trough' Earthquake

2014 年広島市で発生した土砂災害における災害情報の伝達と住民の行動
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in the Landslide Disaster 2014 in Hiroshima

2015 年関東・東北豪雨時の常総市の水害における情報の諸問題
Some Problems of Disaster Information in Inundation of Joso City 2015

2016 年熊本地震における災害情報の伝達と住民の行動
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in on supposed Kumamoto Earthquake 2016

中山間地の豪雨災害における避難と情報-2017 年九州北部豪雨災害朝倉市住民調査より-
Flood Evacuation and Risk Communication in Mountainous Areas
- A Case Study on Flood induced by heavy rainfall in Northern Kyushu District in July 2017 –

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-
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in Western Japan heavy rain disaster 2018

2018 年北海道胆振東部地震と災害情報
Information Dissemination in the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake

2019 年 10 月台風 19 号豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in Typhoon Hagibis 2019

災害情報調査研究レポート　Vol.17
Disaster-Information Management

目　次

2012 年につくば市で発生した竜巻災害における
災害情報の伝達と住民の行動 ・・ 1

The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in the Tornado Disaster 2012

干川剛史（大妻女子大学人間関係学部）
中村功（東洋大学社会学部）
中森広道（日本大学文理学部）
関谷直也（東洋大学社会学部）
布村明彦（関西大学/河川情報センター）
柳瀬公（東洋大学大学院）

「南海トラフ巨大地震」の被害想定に関する住民の意識と反応 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・21

The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in on supposed 'Nankai Trough' Earthquake

中村功（東洋大学社会学部）、藤吉洋一郎（デジタル放送研究会代表）
天野篤（アジア航測株式会社）、　水上知之（三重県）
中森広道（日本大学）、天野教義（ＴＢＳ）
三島和子（セコム（株）IS 研究所）、山崎智彦（ＮＨＫ）
干川剛史（大妻女子大学）、谷原和憲（日本テレビ）

2014 年広島市で発生した土砂災害における災害情報の伝達と住民の行動 ・・・・・・・・・・・・ 51

Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in the Landslide Disaster 2014 in Hiroshima 2015

中村　功（東洋大学社会学部）

2015 年関東・東北豪雨時の常総市の水害における情報の諸問題 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 93

Some Problems of Disaster Information in Inundation of Joso City 2015

中村　功（東洋大学社会学部）

2016 年熊本地震における災害情報の伝達と住民の行動 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 101

The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in on supposed Kumamoto Earthquake

中村　功（東洋大学社会学部）

中山間地の豪雨災害における避難と情報－ 2017 年九州北部豪雨災害朝倉市住民調査より －117

Flood Evacuation and Risk Communication in Mountainous Areas

- A Case Study on Flood induced by heavy rainfall in Northern Kyushu District in July 2017 -

中村　功（東洋大学社会学部）

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– ・・ 145
The Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in Western Japan heavy rain disaster 2018
中村功（東洋大学社会学部）
森岡千穂（松山大学人文学部）

2018 年北海道胆振東部地震と災害情報 ・・ 217
Information Dissemination in the 2018 Hokkaido Eastern Iburi Earthquake
中村功（東洋大学社会学部）
中森広道（日本大学文理学部）

2019 年 10 月台風 19 号豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応 ・・・・・・・・・・・・ 255
Information Dissemination and Behaviors of the Inhabitants in the Landslide Disaster 2014 in Hiroshima 2015
中村功（東洋大学社会学部）
中森広道（日本大学文理学部）
保科俊（東洋大学大学院）

はじめに

東京大学・東洋大学災害情報研究会は、東京大学情報学環の故廣井脩教授にゆかりのある研究者が様々な調査研究を行ってきたものである。災害情報調査研究レポートはその調査研究を中心に 1 号から 16 号まで発刊されてきた。その後しばらく本調査研究レポートは発刊されてこなかったが、研究会では調査研究を続けてきており、その結果は、逐次、災害情報学会などの場で発表されてきた。しかし様々な調査における、単純集計や自由回答などは資料的価値が高いことから、それらの研究を調査研究レポート 17 号としてまとめることにした。ご参考にしていただければ幸いである。

なお、各報告の執筆者は調査実施時のものである。

2020 年 11 月　中村功

2012 年につくば市で発生した竜巻災害における災害情報の伝達と住民の行動[1]

大妻女子大学人間関係学部　干川剛史
東洋大学社会学部　中村功
日本大学文理学部　中森広道
東洋大学社会学部　関谷直也
関西大学/河川情報センター　布村明彦
東洋大学大学院　柳瀬公

1. はじめに

2012 年５月６日東海地方から東北地方にかけて大気の状態が不安定となり、茨城県や栃木県では相次いで竜巻が発生した。すなわち茨城県つくば市では風速が毎秒 50-60m、藤田スケールでは F2 に相当する竜巻が発生し、筑西市でも風速が 33-49m(藤田スケールでは F1)の竜巻が発生した。また栃木県真岡市から茨城県常陸大宮市にかけて、風速 33-69m(藤田スケールでは F1)の竜巻が発生した(数字はいずれも気象庁の推定)。この竜巻によって、茨城県では、死者 1 名、負傷者 41 名、全壊住家 76 棟、半壊住家 160 棟、一部損壊住家 562 棟の被害が出て、栃木県では負傷者 11 名、全壊住家 13 棟、半壊住家 42 棟、一部損壊住家 416 棟の被害が出た(数字はいずれも各県まとめ)。なかでもつくば市の竜巻では、住宅が基礎ごと持ち上げられて倒壊し、下敷きになった中学生が死亡するなど、甚大な被害が発生している。

この竜巻災害時における住民の行動と災害情報の伝達について知るために、われわれは住民に対する聞き取り調査とアンケート調査を行った。本稿ではアンケート調査の結果を報告する。

アンケート調査は被害が甚大だった、つくば市北条地区の住民 200 名に対して、2012 年 7 月 28 日から 8 月 12 日に実施した。方法は面接法で、サンプリングは北条地区を対象としたエリアサンプリングである。具体的には、男女同数、30 才台までの住民と 40 才以上の住民が同数になるようにして 200 名に達するまで各戸を訪問した。回答者は１軒につき１人である。

2. 竜巻の体験とは

調査した住民の中では、23%が竜巻に巻き込まれ、26%が近くで見るなど、約半数が竜巻を

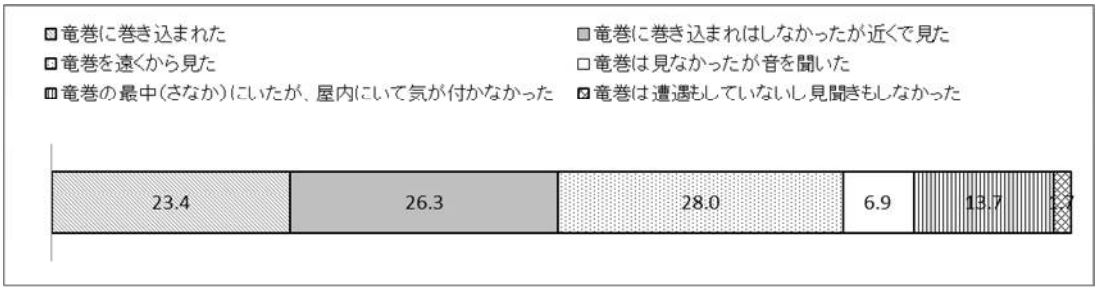


図１　竜巻を体験したか

[1] 本研究は科学技術戦略推進費「気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム」極端気象に強い都市創り　社会実験(一般市民)　2012 年度によってなされたものである。執筆者の所属は執筆当時のものである。

身近に体験していた(図 1)。竜巻の前にどのような体験をしたかをたずねたところ、轟音や衝撃音を聞いた人が 50.3%と最も多く、風が急に強くなった(46.3%)、空が急に暗くなった(41.1%)も多かった。住民の話では「ゴー」とも「キーン」とも、何ともいえない、ものすごい音がしたという。

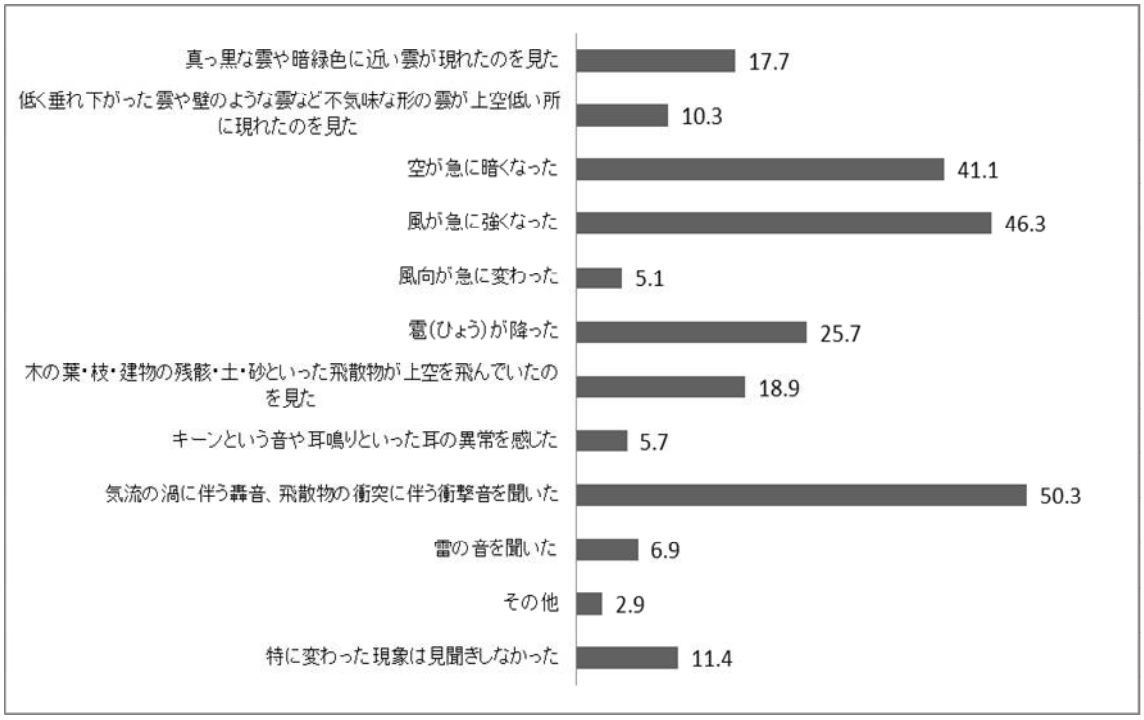


図 2　竜巻発生前に経験した状況

図 3　竜巻来襲時の恐怖感

竜巻来襲時の気持ちをたずねると、全体の 45.3%と、身近に竜巻を体験した人のほとんどが、大きな恐怖を感じたことがわかる(図 3)。

竜巻来襲時の行動を見ると、「何もしなかった」(55.4%)、「その場で様子を見た」(17.6%)。「ただ何もせず竜巻を見ていた」(12.2%)と、多くの人が何もしなかったことがわかる(図 4)。その一方で、「安全な場所に隠れたり、身を守ったりした」(9.5%)、「窓から離れた」(7.4%)など、適切な対処行動をとった人も少なからずいた。

ちなみに気象庁では、竜巻が間近に迫ったら、屋外においては「頑丈な構造物の物陰に入って身を小さくする」「物置や車庫・プレハブの中は危険」「シャッターを閉める」などの行動をとり、屋内においては「家の 1 階の窓のない部屋に移動する」「窓やカーテンを閉める」「窓か

ら離れる。大きなガラス窓の下や周囲は危険」「丈夫な机やテーブルの下に入るなど、身を小さくして頭を守る。」などの行動をとることを呼びかけている。

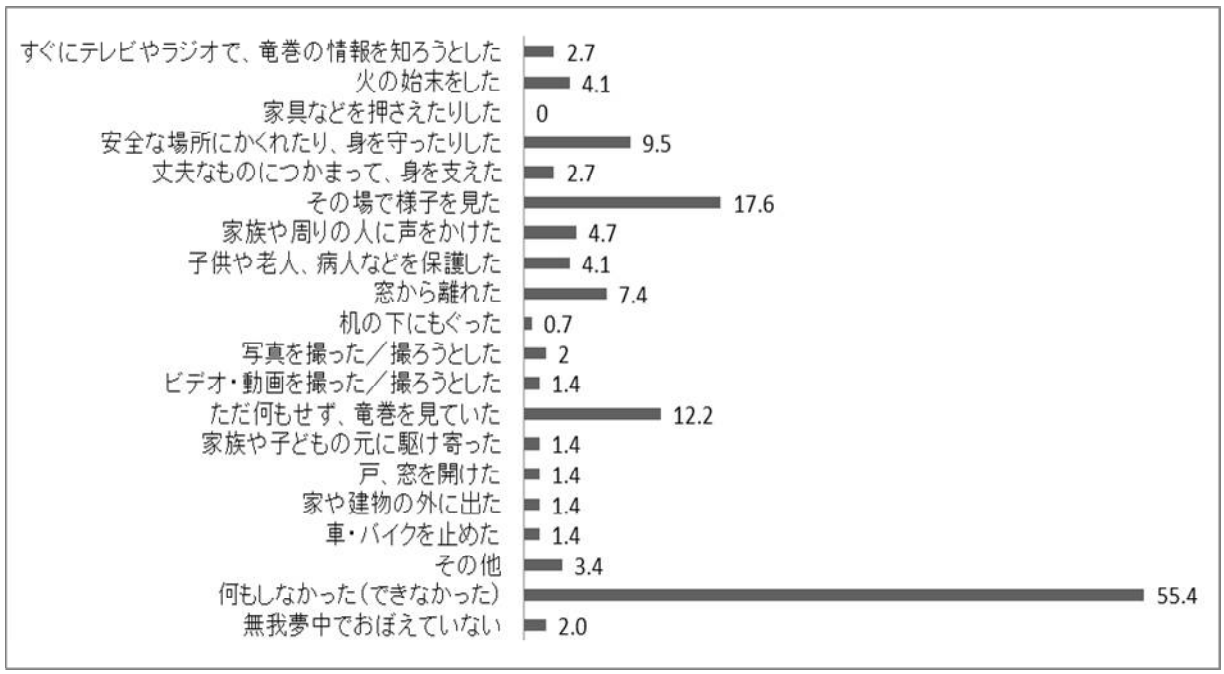


図 4　竜巻時の行動

3.　竜巻注意情報は役に立ったか

茨城県のまとめによると、つくば市の竜巻は、つくば市消防本部が 12 時 50 分に発生を覚知しており、6 日の 13 時すこし前に発生したとみられるが、気象庁では発生以前の、12 時 38 分に茨城県全域に「竜巻注意報」を発表している。この竜巻注意情報について、そもそもそうした情報が存在することを知っていたかをたずねたところ、認知率は 19.5%であった。知っていた人に、当日の竜巻注意情報発表を、竜巻発生以前に覚知していたかをたずねると、20.5%(８人)が知っていた。その認知手段をたずねると、100%がテレビ・ラジオの放送で知っていた。住民の話では、当日 NHK の「のど自慢」の最中にテロップで流れた、という。

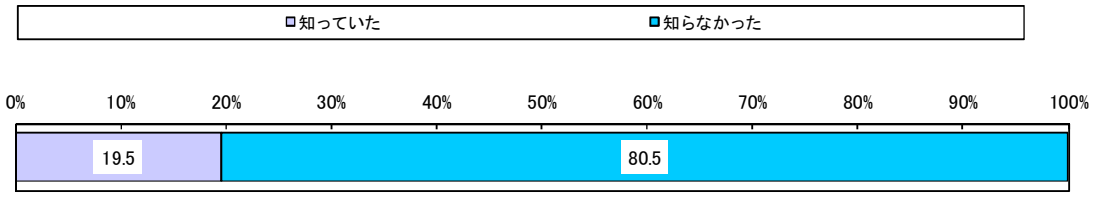


図 5　竜巻注意情報というものを知っていたか

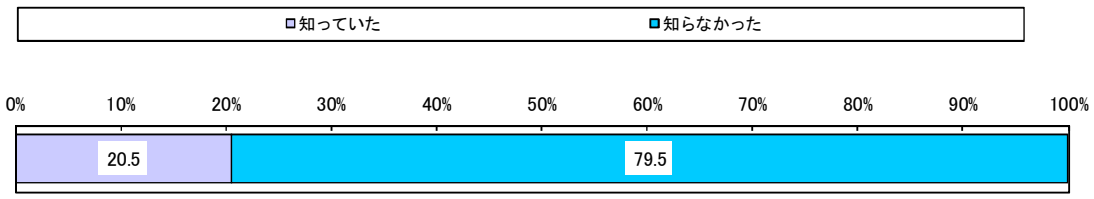


図 6　当日の竜巻注意情報を知っていたか

竜巻注意情報を知った後、どうしたかをたずねると、半数は「何もしなかった」が半数は何らかの行動をとっていた。ただ「身を守った」と適切な行動をしたのは 12.5%(1 人)にすぎなかった。実際に役に立ったのが回答者 200 人中 1 人ということで、行動面で役に立ったのは少数といえる。ただ、この竜巻注意情報が役に立ったかをたずねると、覚知していた人の半数(4 人)が「まあ役に立った」としている。竜巻注意情報は問題点もよく指摘されるが、それを知った住民の認識としては、多少なりとも役に立つものであったといえる。

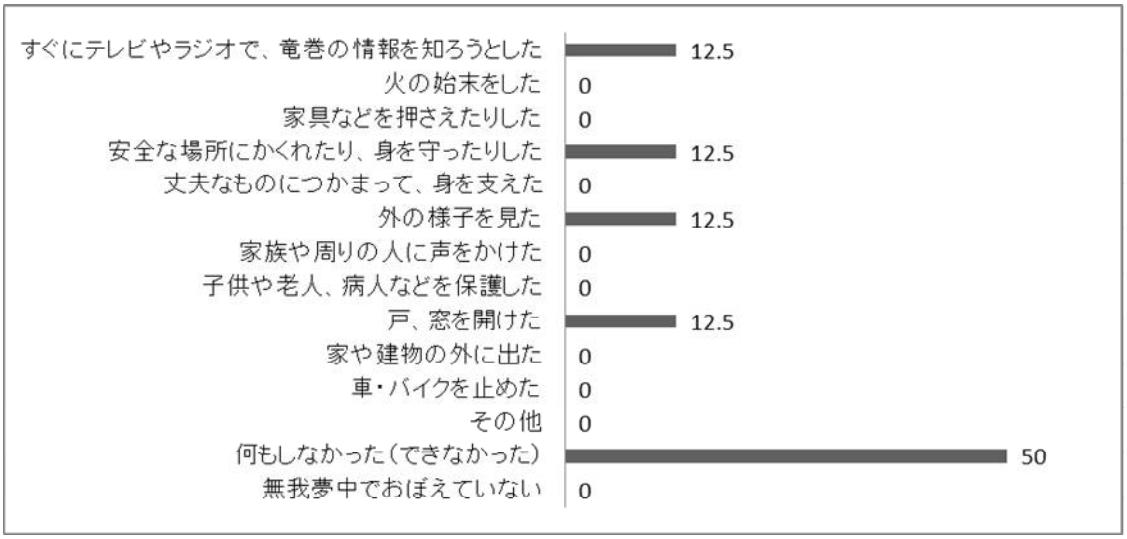


図 7　竜巻注意情報を知ったあとの行動

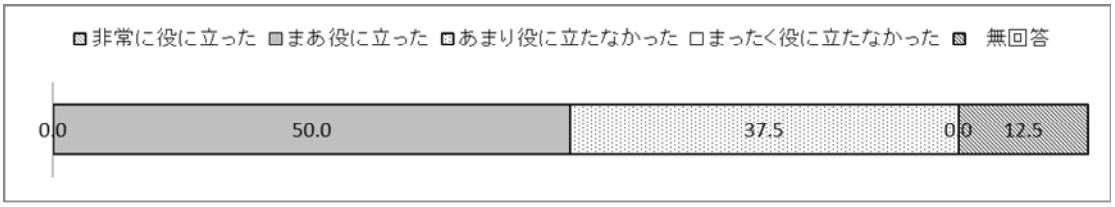


図 8　竜巻注意情報は役に立ったか

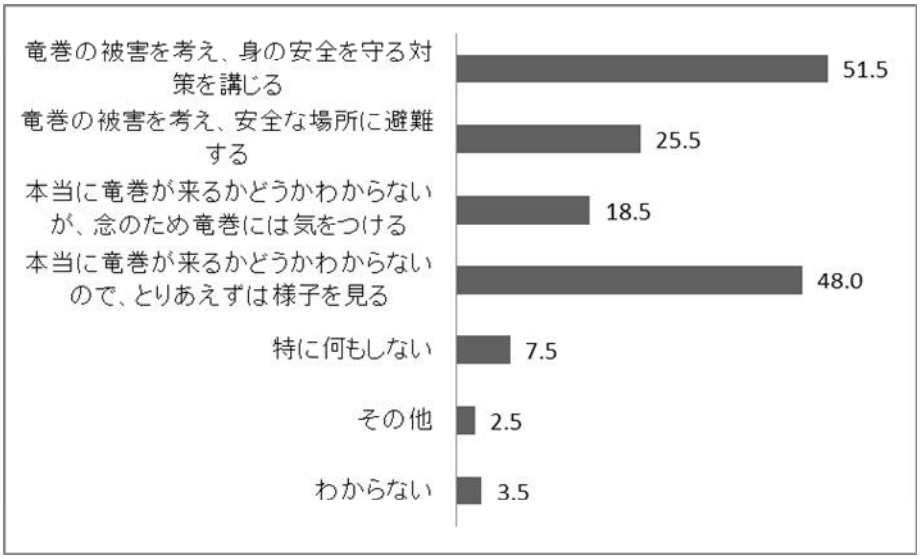


図 9　今後竜巻注意情報が発表されたらどうするか

次に、回答者全員に対して、今後竜巻注意情報が出されたらどうするか、をたずねたところ、「竜巻の被害を考え、身の安全を守る対策を講じる」とした人が 51.5%いる一方、「本当に竜巻が来るかどうかわからないので、とりあえず様子を見る」という人も 48.0%おり、何らかの行動をとる人と何もしない人が相半ばしている。

4. 竜巻情報への高いニーズ

竜巻注意情報の大きな問題点として、その的中率の低さが挙げられる。竜巻注意情報は県単位で出されるが、県内どこかで発生する確率は１割程度で、ある市町村に限ってみれば発生確率は１％程度ともいわれている。そこで、「現在の技術水準では竜巻の発生予測は難しく、『竜巻注意情報』を発表しても、実際に発生する頻度は数パーセントにすぎないと言われています。」と断ったうえで、こうした竜巻注意情報を今後も発表してほしいかをたずねた。その結果、「そのような確率でも発表してほしい」という人が 78.5%に達した。一般に住民は、災害についての情報は、どのような情報でも得ることを望む傾向にあるが、この竜巻注意情報にも高い情報ニーズがあることがわかる。

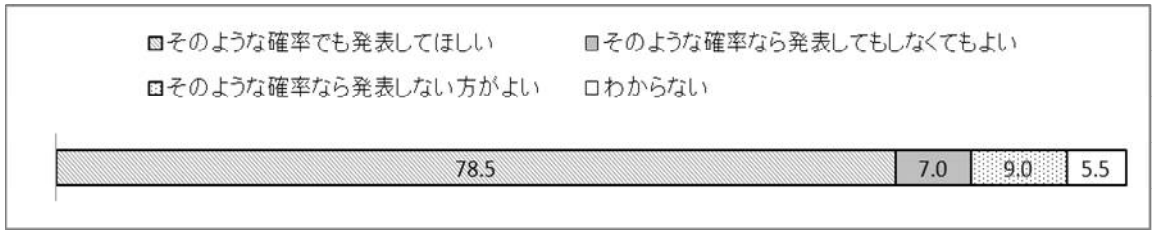


図 10　確率が低いとしても竜巻注意情報を知らせてほしいか

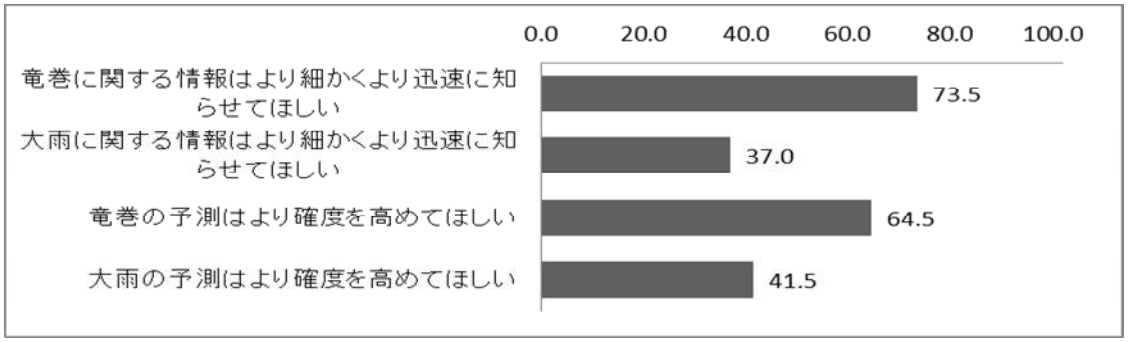


図 11　風雨の情報として望まれること

もちろん住民としても、竜巻情報がこのままでよいと思っているわけではない。風雨の情報として望まれることをたずねたところ、「竜巻に関する情報はより細かくより迅速に知らせてほしい」という人が 73.5%、「竜巻の予測はより確度を高めてほしい」とする人が 64.5%いた。大雨の精度向上を望む声が 41.5%であるのに比べても、竜巻の精度向上を望む声が大きいことから、精度の改善はたしかに望まれていることがわかる。しかし注目すべきは、精度改善より多くの人が、竜巻注意情報の詳細さや伝達の迅速性を望んでいることである。今回の調査でも、災害以前に竜巻注意情報を覚知した人が 4%(8 人)と少ないことから、まずは多くの住民に知ってももらうことが重要なのであろう。告知手段がテレビのテロップだけという状態では、認知する人が少ないのは当然である。

そこで、竜巻注意情報どのような手段で知らせてほしいかをたずねたところ、「防災無線で

知らせてほしい」という人が 31.5%と最も多く、次いで「テレビのテロップで伝えてほしい」という人が 28.5%、「緊急地震速報のように、携帯の緊急速報メールで伝えてほしい」という人が 27.5%、「携帯電話は、わざわざ設定しなくても、受信できるようにしておくべきだ」という人が 27.0%だった(図 12)。ユニバーサルなプッシュメディアで積極的に伝えてほしいという要望が明らかになった。その一方で「竜巻が確実に発生することがわかるようになるまでは、「竜巻注意情報」は発表しないほうがよいと思う」(6.0%)「とっさのときに、竜巻に安全な場所、行動が思い浮かばないので竜巻注意情報は不要だ」(2.0%)と、竜巻情報の伝達に消極的な人は少なかった。深刻な竜巻被害に遭遇した住民の間では、竜巻情報に対するニーズが高いことがわかる。

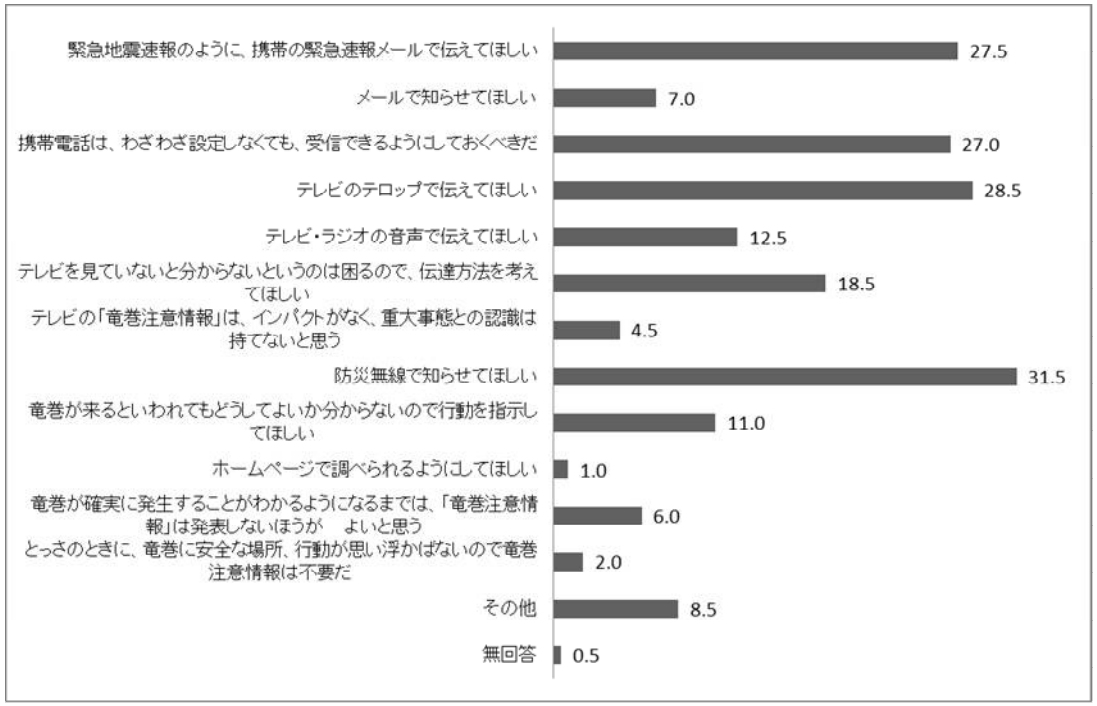


図 12　竜巻注意情報を伝える手段に望まれること

付属資料　調査票(単純集計)

竜巻に関するアンケート調査

【調査票のご記入にあたって】

◇おたずねする質問の中で、「あてはまる番号ひとつに○をつけて（○は１つ)」いただくもの、「あてはまる番号すべてに○をつけて（○はいくつでも)」いただくものなどがありますが、質問の指示に従い、あてはまる番号に直接○を付けてください。

◇おたずねする質問の中で、「その他」の項目番号を選んだ場合には、(　　）内に内容を具体的にご記入ください。

この調査の問合せ先：
株式会社サーベイリサーチセンター
担当：村木（むらき)、水中（みずなか）

電　話　：０１２０－３８０－６４１（平日 9：00～17：00)
ＦＡＸ　：０３－５８３２－７０６０
所在地　：〒114-8519　東京都北区田端 1-25-19　サントル田端一丁目
（株式会社サーベイリサーチセンター　田端事務所)
ＨＰ　：http://www.surece.co.jp

12390008(06)
JISQ15001:2006準拠
当社は個人情報の保護をお約束する
「プライバシーマーク」の認定を受けております。

2012 年 5 月 6 日 13 時ごろ、つくば市などで竜巻が起こり、大きな被害が発生しました。
まずその時の状況についてお伺いします。

Ⅰ．被害状況

問１　お宅はどのような被害を受けましたか。（○は１つ）

１．全壊(4.0%)	２．大規模半壊(4.0%)	３．半壊(12.0%)
４．一部損壊(29.5%)	５．住宅に被害はなかった(50.5%)	

問２　あなたは現在、どちらにお住まいですか。（○はいくつでも）

１．以前と同じところに住んでいる(99.0%)

２．被災し、一度他所の場所に移ったが、現在は以前住んでいたところへ戻った(-%)

３．被災して、元のところから他所へ移った(-%)

４．その他(1.0%)（　）

問３　ご自身を含めご家族の中で、竜巻でけがをされた方はいましたか。（○はいくつでも）

１．入院するほどの大きなけがをした人がいた(1.0%)

２．入院するほどではないが、かなり大きなけがをした人がいた(-%)

３．軽いけがをした人がいた(2.5%)

４．けが人はいなかった(96.5%)

Ⅱ．当時の行動

問４　あなたは竜巻が発生した午後１時ころ、北条地区またはつくば市内にいましたか。
（○は１つ）

１．北条地区にいた(75.5%)	２．北条地区ではないがつくば市内にいた(12.0%)
３．つくば市外にいた(12.5%)	４．おぼえていない(-%)

→ *問９へお進みください*

【問４で「１」「２」とお答えの方にお伺いします】

問５　あなたは今回の災害の前に、竜巻の被害に遭う可能性があるということについて、考えていましたか。（○は１つ）

１．竜巻の被害に遭う可能性があると考えていた(1.7%)

２．竜巻の被害に遭う可能性があると考えたことはなかった(97.7%)

【問４で「１」「２」とお答えの方にお伺いします】

問６　あなたは竜巻が発生する前に、以下のような現象を見たり感じたりしましたか。
（○はいくつでも）

１．真っ黒な雲や暗緑色に近い雲が現れたのを見た(17.7%)
２．低く垂れ下がった雲や壁のような雲など不気味な形の雲が上空低い所に現れたのを見た(10.3%)
３．空が急に暗くなった(41.1%)
４．風が急に強くなった(46.3%)
５．風向が急に変わった(5.1%)
６．雹（ひょう）が降った(25.7%)
７．木の葉・枝・建物の残骸・土・砂といった飛散物が上空を飛んでいたのを見た(18.9%)
８．キーンという音や耳鳴りといった耳の異常を感じた(5.7%)
９．気流の渦に伴う轟音、飛散物の衝突に伴う衝撃音を聞いた(50.3%)
10．雷の音を聞いた(6.9%)
11．その他(2.9%)（）
12．特に変わった現象は見聞きしなかった(11.4%)

【問４で「１」「２」とお答えの方にお伺いします】

問７　あなたはどのように、「竜巻」であるということを覚知しましたか。（○はいくつでも）

１．竜巻が見えた(30.3%)
２．異常な音が聞こえた(36.0%)
（具体的な状況をお聞かせください：　）
３．異常な強風が吹いていた(39.4%)
（具体的な状況をお聞かせください：　）
４．「竜巻だ」という声が聞こえた(16.0%)
５．竜巻だと後でわかった(48.0%)

【問４で「１」「２」とお答えの方にお伺いします】

問８　当日あなたは竜巻に遭遇しましたか。（○は１つ）

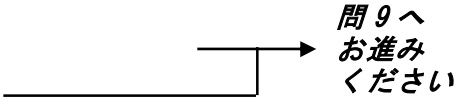
１．竜巻に巻き込まれた(23.4%)

（具体的な状況をお聞かせください：　　）

２．竜巻に巻き込まれはしなかったが近くで見た(26.3%)

３．竜巻を遠くから見た(28.0%)

４．竜巻は見なかったが音を聞いた(6.9%)



５．竜巻の最中（さなか）にいたが、屋内にいて気が付かなかった(13.7%)

６．竜巻は遭遇もしていないし見聞きもしなかった(1.7%)

【問８で「１～４」とお答えの方にお伺いします】

付問８－１　竜巻の最中（さなか）あなたはどのように感じましたか。（○は１つ）

１．大きな恐怖を感じた(45.3%)　　２．多少恐怖を感じた(30.4%)

３．あまり恐怖は感じなかった(22.3%)　　４．全く恐怖は感じなかった(2.0%)

【問８で「１～４」とお答えの方にお伺いします】

付問８－２　あなたは竜巻が近づいてくることを感じましたか。（○は１つ）

１．感じた(47.3%)　　２．感じなかった(52.7%)

【問８で「１～４」とお答えの方にお伺いします】

付問８－３　竜巻がおさまるまでの間、あなたはどうしましたか。（○はいくつでも）

１．すぐにテレビやラジオで、竜巻の情報を知ろうとした(2.7%)
２．火の始末をした(4.1%)
３．家具などを押さえたりした(-%)
４．安全な場所にかくれたり、身を守ったりした(9.5%)
５．丈夫なものにつかまって、身を支えた(2.7%)
６．その場で様子を見た(17.6%)
７．家族や周りの人に声をかけた(4.7%)
８．子供や老人、病人などを保護した(4.1%)
９．窓から離れた(7.4%)
10．机の下にもぐった(0.7%)
11．写真を撮った／撮ろうとした(2.0%)
12．ビデオ・動画を撮った／撮ろうとした(1.4%)
13．ただ何もせず、竜巻を見ていた(12.2%)
14．家族や子どもの元に駆け寄った(1.4%)
15．戸、窓を開けた(1.4%)
16．家や建物の外に出た(1.4%)
17．車・バイクを止めた(1.4%)
18．その他(3.4%)（具体的に：　）
19．何もしなかった（できなかった）(55.4%)
20．無我夢中でおぼえていない(2.0%)

【問８で「１～４」とお答えの方にお伺いします】

付問８－４　竜巻が過ぎていく間、あなたは何を思いましたか。（○はいくつでも）

１．竜巻が自分のいる方向に向かっていると思った(13.5%)
２．竜巻がどちらの方向に向かっているかわからなかった(23.6%)
３．何をすればよいかわからなかった(54.7%)
４．そもそも「竜巻」ということ自体が認識できなかった(15.5%)

【全員の方にお伺いします】

問９　また竜巻の被害に遭いそうになったときに、あなたはどうすると思いますか。（○は１つ）

１．身を守ると思う(20.5%)（具体的に：　）
２．何もできないと思う(70.5%)
３．わからない(7.5%)
４．その他(1.5%)（具体的に：　）

Ⅲ．当時の情報

問 10　「竜巻注意情報」について伺います。あなたは今回の災害以前に、「竜巻注意情報」というものがあることをご存知でしたか。（○は１つ）

１．知っていた(19.5%)
２．知らなかった(80.5%)　→ *問 12 へお進みください*

【問 10 で「１」とお答えの方にお伺いします】

問 11　竜巻が発生する前、５月６日に「竜巻注意情報」が茨城県に発表されていたことをご存知でしたか。（○は１つ）

１．知っていた(20.5%)　　２．知らなかった(79.5%)　→ *問 12 へお進みください*

【問 11 で「１」とお答えの方にお伺いします】

付問 11－１　あなたは「竜巻注意情報」をどのようにして知りましたか。（○はいくつでも）

１．テレビ・ラジオの放送で知った(100.0%)
２．テレビのデータ放送で知った(-%)
３．インターネットで知った(-%)
４．パソコンのメール配信サービスで知った(-%)（具体的に：　）
５．携帯電話のメール配信サービスで知った(-%)（具体的に：　）
６．自治体の広報で知った(-%)（具体的に：　）
７．その他の方法で知った(-%)（具体的に：　）
８．わからない・覚えていない(-%)

【問 11 で「１」とお答えの方にお伺いします】

付問 11－２　「竜巻注意情報」を知って、あなたはどんなことを考えたり、どんな対応をしましたか。（○は１つ）

１．竜巻が来ると思い、身を守る対策を講じていた(-%)
２．竜巻が来ると思い、外出を控えた(12.5%)
３．竜巻が来ると思ったが、特に何もしなかった(-%)
４．竜巻が来るのか来ないのか半信半疑だった(25.0%)
５．自分のいる場所には竜巻は来ないと思った(50.0%)
６．その他(-%)（具体的に：　）
７．わからない・覚えていない(12.5%)

【問 11－１で「１」とお答えの方にお伺いします】

付問 11－３　「竜巻注意情報」を見たり聞いたりして、あなたはどうしましたか。（○はいくつでも）

１．すぐにテレビやラジオで、竜巻の情報を知ろうとした(12.5%)
２．火の始末をした(-%)
３．家具などを押さえたりした(-%)
４．安全な場所にかくれたり、身を守ったりした(12.5%)
５．丈夫なものにつかまって、身を支えた(-%)
６．外の様子を見た(12.5%)
７．家族や周りの人に声をかけた(-%)
８．子供や老人、病人などを保護した(-%)
９．戸、窓を開けた(12.5%)
10．家や建物の外に出た(-%)
11．車・バイクを止めた(-%)
12．その他(-%)（具体的に：　）
13．何もしなかった（できなかった）(50.0%)
14．無我夢中でおぼえていない(-%)

【問 11－１で「１」とお答えの方にお伺いします】

付問 11－４　今回の「竜巻注意情報」は、あなたご自身にとって役にたちましたか。（○は１つ）

１．非常に役に立った(-%)	２．まあ役に立った(50.0%)
３．あまり役に立たなかった(37.5%)	４．まったく役に立たなかった(-%)

【全員の方にお伺いします】

問 12　今後「竜巻注意情報」が発表されたらどうしますか。（○はいくつでも）

１．竜巻の被害を考え、身の安全を守る対策を講じる(51.5%)

２．竜巻の被害を考え、安全な場所に避難する(25.5%)

３．本当に竜巻が来るかどうかわからないが、念のため竜巻には気をつける(18.5%)

４．本当に竜巻が来るかどうかわからないので、とりあえずは様子を見る(48.0%)

５．特に何もしない(7.5%)

６．その他(2.5%)（具体的に：　）

７．わからない(3.5%)

Ⅳ．情報ニーズ

問 13　現在の技術水準では竜巻の発生予測は難しく、「竜巻注意情報」を発表しても、実際に発生する頻度は数パーセントにすぎないと言われています。あなたはこうした「竜巻注意情報」を今後も発表してほしいですか。（○は１つ）

１．そのような確率でも発表してほしい(78.5%)

２．そのような確率なら発表してもしなくてもよい(7.0%)

３．そのような確率なら発表しない方がよい(9.0%)

４．わからない(5.5%)

問 14　「竜巻注意情報」の伝え方についてあなたはどう思いますか。（○はいくつでも）

１．緊急地震速報のように、携帯の緊急速報メールで伝えてほしい(27.5%)

２．メールで知らせてほしい(7.0%)

３．携帯電話は、わざわざ設定しなくても、受信できるようにしておくべきだ(27.0%)

４．テレビのテロップで伝えてほしい(28.5%)

５．テレビ・ラジオの音声で伝えてほしい(12.5%)

６．テレビを見ていないと分からないというのは困るので、伝達方法を考えてほしい(18.5%)

７．テレビの「竜巻注意情報」は、インパクトがなく、重大事態との認識は持てないと思う(4.5%)

８．防災無線で知らせてほしい(31.5%)

９．竜巻が来るといわれてもどうしてよいか分からないので行動を指示してほしい(11.0%)

10．ホームページで調べられるようにしてほしい(1.0%)

11．竜巻が確実に発生することがわかるようになるまでは、「竜巻注意情報」は発表しないほうがよいと思う(6.0%)

12．とっさのときに、竜巻に安全な場所、行動が思い浮かばないので竜巻注意情報は不要だ(2.0%)

13．その他(8.5%)（具体的に：　）

問 15　風や雨の情報についてどう思いますか。当てはまるものを選んでください。（○はいくつでも）

１．竜巻に関する情報はより細かくより迅速に知らせてほしい(73.5%)

２．大雨に関する情報はより細かくより迅速に知らせてほしい(37.0%)

３．竜巻の予測はより確度を高めてほしい(64.5%)

４．大雨の予測はより確度を高めてほしい(41.5%)

５．その他(1.5%)（具体的に：　）

Ⅴ．教訓・今後の要望

問 16　あなたは、今後の竜巻から人命を守る対策として必要なものは何だと思いますか。
（○はいくつでも）

１．竜巻の発生や進路などが詳しくわかる正確な情報を発表する(72.5%)

２．竜巻被害から身を守るための安全な避難場所を指定する(24.5%)

３．竜巻被害から身を守るために、あちらこちらに退避場所を設ける(10.5%)

４．各住宅の地下に竜巻退避場所を設ける(2.5%)

５．竜巻に強い頑強な住宅を作る(2.0%)

６．現在の各建物・住宅の中で竜巻から身を守ることのできる場所を示す(15.5%)

７．屋内・屋外など、それぞれの場所ごとでの竜巻から身を守る具体的な方法を示す(10.0%)

８．その他(1.0%)（具体的に：　）

９．どんな対策をしても竜巻被害を防ぐことは難しいと思う(54.5%)

問 17　この数年の間に、あなたが体験するかもしれないと不安に思う災害は何ですか。
（○はいくつでも）

１．地震(93.5%)　２．豪雨(19.0%)　３．竜巻(50.5%)　４．暴風(15.0%)

５．雷(16.5%)　６．豪雪(1.5%)　７．猛暑(29.0%)　８．原子力災害(50.0%)

９．その他(0.5%)（具体的に：　）

10．わからない(3.0%)

Ⅵ．ご自身について

Ｆ１．性別

１．男性(49.5%)　２．女性(50.5%)

Ｆ２．年齢

１．１０代(4.5%)　２．２０代(15.0%)　３．３０代(30.5%)　４．４０代(7.5%)

５．５０代(9.5%)　６．６０代(16.0%)　７．７０代以上(17.0%)

Ｆ３．住居形態

１．一戸建て(88.0%)　２．集合住宅(11.0%)

Ｆ４．竜巻当時、住んでいたお住まいの構造は次のどれですか。

１．木造(87.0%)　　２．鉄骨造(3.0%)　　３．鉄筋コンクリート造(9.0%)
４．その他(0.5%)（具体的に：　）

ご協力ありがとうございました

自由回答

問2-4_その他

おばの家/娘の家にいる/

問6-11_その他

ジェット機が近づく様な音がした。/

停電になった。/

車の中から顔を出した様な状態、何らかの音がした。/

異常音がした。何がおきているか想定できなかった。/

大きな植木が数本なくなる。/

問7-2_具体的状況

機械的な音。/雷より大きな耳が痛くなる様な音。/ブルトーザーが何台も進んで来る様な音。/今まで聞いた事のない様な機械的な音。/轟音の様な飛行機の発進する時の様な音。/衝撃音、戦車の走っている様な音。/なんとも言えない耳ざわりでキーンと言う高音。/飛行機の轟音な様な耳ざわりの音。/機械的な音、低音の金属音の様な感じ/飛行機の様な轟音がした/ジェット機。/ゴーと音がした。今までに聞いた事のない音。/ゴーという音。/ゴーという音。/飛行機が低く飛んでいるような音。/聞いたことないよう。/

問7-3_具体的状況

気持が悪くなる様な強風。/立っていられない様な風を感じた。/ゴミや、木の葉などの飛散物を見た。/木の葉、枝などが、メリメリと言っている様な風。

木の葉や土、砂の飛散を見た。/立っていられない位、上空の飛散物/見た。

急に風が強くなって、土、砂などが飛散した。/上空が真黒になる位の飛散物があった（後でテレビで見た時同じ)。/囲りが黒くなり、庭の植木が揺れはじめた。

台風の時の様な風。/なんとなく外を見たら暗くなってきて、枝、木が音をたて揺れていた。/ゴミを巻きあげてくるので竜巻？と感じた。/砂嵐。

問8-1_具体的状況

スーパーの駐車場にいたのですぐに車の中へ入った。/プレハブが壊れた。屋根が飛ばされた。/窓ガラスが割れ、物が飛んできた。/砂嵐の中にいる状態。/飛散物で建物に被害にあった。/飛散物があたってすごい音がした。/ゴーという音で今までに聞いた事のない音であった。/今までに聞いた事のない音がした。あっという間であった。/ゴーという音かキーンと言う音か、今までに聞いた事のない音がした。/何が起きたのかわからなかった。/音がした後何が起きたのわからなかった。

アッという間の事で何が起きたのかわからなかった。/何が起きているかわからなかった。/すごい音と共にいろいろな物が飛んできて、生きている心地がしなかった。/恐ろしくなり窓から離れた。/アッと言う間の出来事で、何が起きいるのかわからなかった。/家の中をうろうろしているうちに通り過ぎた。/恐くなりトイレに身を隠した。/窓ガラスから離れた。/日本で竜巻は起きないと思っていたので、何なんだろうと思っていた。何もでき/かった。/一瞬の事で何が起きたのかわからなかった。/ガラスがバリバリ。/ガラスが割れ、屋根被害。/ガラスが割れた。プレハブの中ピアノ、ベット。/ガラス、植木、ブロック塀、物置屋根、蔵壁。/ガラス割れ。/屋根が飛ばされた。ガラスも割れた。

付問8-3_その他

雨戸を閉めた。空が暗くなったので。/テレビのテロップで雨戸を閉めた。/窓等を閉めた。/竜巻が去っていくのをみた。/雨ガラスを閉めた。/

問9-1_具体的内容

雨戸を閉めたり、家の中へ入る。/家の中でじっとしている。/家の中に入る。/建物から離れる。/家の中の押し入れや雨戸を閉める。/窓ガラスなどから遠ざかり、安全な所へ隠れる。/家の中へ入る。

/家の中でじっとしている。/窓から離れる。/

大きな家具などから離れたり、窓ガラスから遠ざかる。/窓ガラスから離れる。家の中へ逃げる。/雨戸閉める。シャッターを閉を閉める。ガラスの付近には近寄らない/雨戸閉める/ガラス付近には近寄らない/ガラスの付近に寄らない/隠れる/

窓から離れる/安全な場所、建物の中に入った/隠れる/

窓脇にはいない/家の中の安全な所に退避する/ガラスから離れる/

雨戸を閉める/雨戸を閉める/ガラスの付近にはいない/ガラスの付近に近寄らない/ガラスより遠く/家の中に入る/窓ガラスのない部屋に行ってうずくまる/安全な建物、又は家の中の窓から離れた場所を探す/ガラスの付近に近寄らない/窓から離れる/雨戸を閉める/窓の近くに寄らない/

問9-4_その他

様子を見ると思う/ガラス付近寄らない/トイレに隠れる/もう遭うことはない/

問12_その他

ガラス近くは寄らない/被害にあった家は２Ｆが被害が多いので、１Ｆにいる様にする/常に出ていると慣れる/雨戸を閉める/

問14_その他

防災無線がないので取り付けてほしい/広報車/広報車/公報車が回ってくれている/

具体的な安全対策を知らせる方法を検討してもらいたい/消防の公報が予告してくれている/消防車の広報活動/消防車の広報活動/広報車/発生が判明した時に、全てのメディアで発表する/報車/広報車/広報車/広報車/広報車/

問15_その他

デジタル放送を活用して周知してほしい/自然災害については迅速に細かく発信してもらいたい/別にない/

問16_その他

車の誘導を適正な方法で指示してもらう/警察官の立哨（立哨当番）/余裕がない/

問17_その他

自然災害には勝てないので、何をしても無駄だと思う/

F4_その他

へーベルハウス/

「南海トラフ巨大地震」の被害想定に関する住民の意識と反応 –デジタル放送研究会下田市・黒潮町調査から–[2]

中村功(東洋大学)、天野篤(アジア航測株式会社)
藤吉洋一郎(デジタル放送研究会代表)
水上知之(三重県)、中森広道(日本大学)、天野教義(ＴＢＳ)
三島和子(セコム(株)IS 研究所)、山崎智彦(ＮＨＫ)
千川剛史(大妻女子大学)、谷原和憲(日本テレビ)

5. はじめに

内閣府では、駿河湾から日向灘にかけての地域で、発生する確率は低いものの、地震対策をするときに想定しておくべき最大クラスの地震、いわゆる「南海トラフ巨大地震」について検討しており、2012 年 8 月に被害想定を出している。それによれば、津波の高さは、高知県の黒潮町と土佐清水市で 34 メートル、静岡県下田市では 33 メートルに達し、死者は静岡県で約 10 万 9000 人、和歌山県で約 8 万人、高知県では 4 万 9000 人に達するおそれがあるという。日本災害情報学会デジタル放送研究会(第 4 次:研究代表藤吉雄一郎)では、この「南海トラフ巨大地震」について、被害が予想される地区の住民はどう感じ、何を求めているのかを探るためにアンケート調査を行った。

調査は 2013 年 2 月に、最も大きな被害が想定されている下田市と黒潮町で行った。対象地域は下田市中心部の浸水想定地域と黒潮町佐賀地区の浸水想定地区である(浸水想定地域はいずれも南海トラフ巨大地震について県が想定したもの)。調査人数は各地区 60 人の計 120 人で、性・年齢が住民人口にあうようにエリアサンプリングを行った。

1. 絶望感

想定を聞いて「あまりに大きな被害の想定なので何をしても無駄だと思うようになった」という人は確かにいた。しかしその割合は全体の 10.8%(下田 6.7%,黒潮 15.0%)と少数だった。

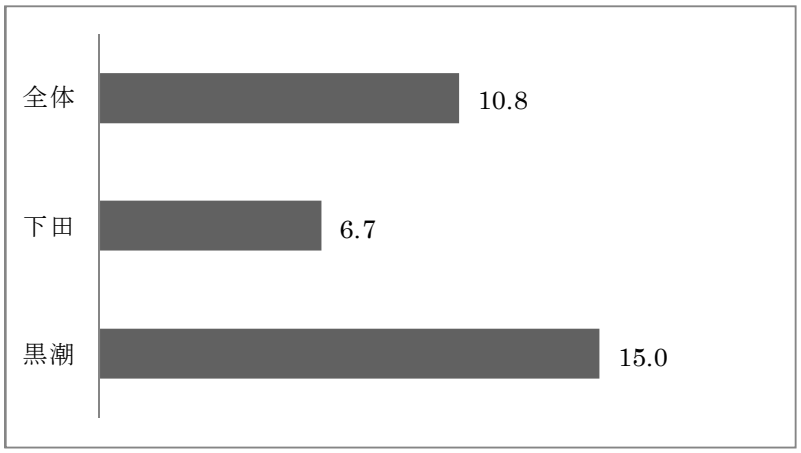


図 1 あまりに大きな被害の想定なので、何をしても無駄だという気持ちになった

[2] 本研究は日本災害情報学会デジタル放送研究会(2012 年度)によってなされた研究の一部である。執筆者の所属は当時のものである。

2. 「避難放棄」は少ない

その一方、津波を警戒して避難しようとする意欲は高く、防災マップを見たり、南海トラフ地震の想定を見たりすることで、さらに高まっていた(図 2)。すなわち本調査では、実際の防災マップを見せたり、南海トラフ巨大地震の浸水想定を見せながら、避難の意図を繰り返し聞いてみた。両地域では、それらの図を見せる前(普段)から避難の意欲は高かったが、調査で様々な図を見せるにつれそれが若干上がっていった(図 2)。

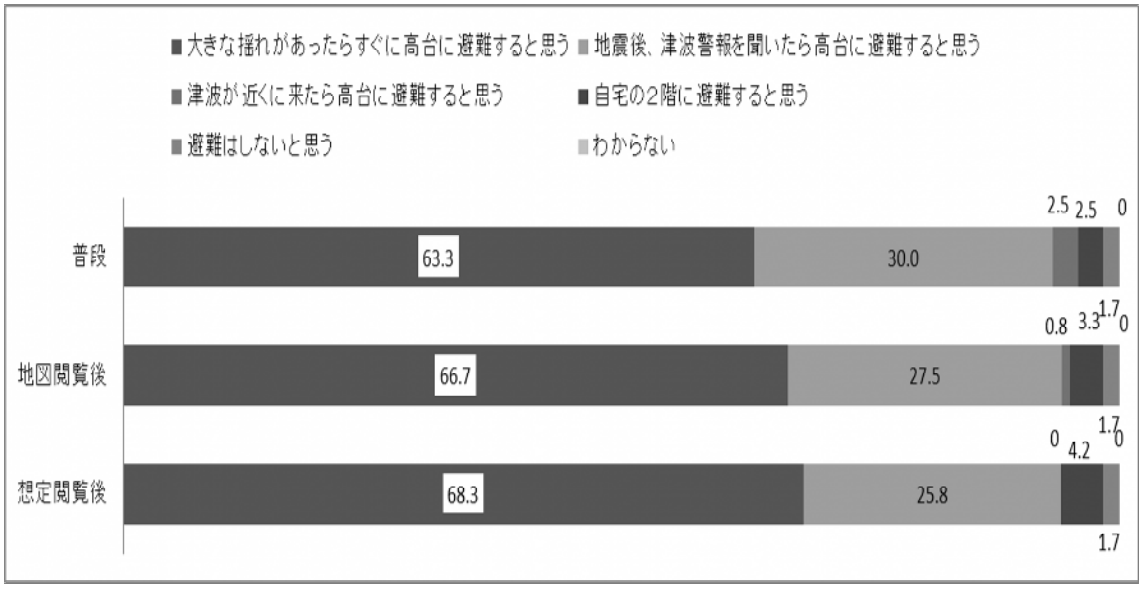


図 2 大地震が来たら避難するか

他方、巨大地震の想定を知って、どう思うかを尋ねたところ、もともと避難するつもりだったが、その気持ちが強まったという人がほとんどで(8 割前後)で、逆に避難する気持ちが弱まった人はほとんどいなかった(0.8%)(図 3)。考えてみれば、自分が海沿いの避難地域に住んでいて、巨大な津波が想定されると聞いたとして、それなら死んでも仕方がない、と思うだろうか。

3. ショックと希望

南海トラフの予想を聞いた時には、絶望感を感じたが「詳しく知ると逃げられそうな気がしてきた」とポジティブになってきた住民が 4 割(下田 3 割、黒潮 5 割)に達していた(表 1)。両地域の差には黒潮町では下田より「34m」のインパクトが強かったことが考えられる。それゆえ黒潮町ではポジティブ化した人が多いと同時に「何をしても無駄だと思うようになった」という人も下田の 2 倍いた。報道などを通じて予想亭を知った住民はショックだが、そこから立ち直り、防災を促進する動きもみられる。

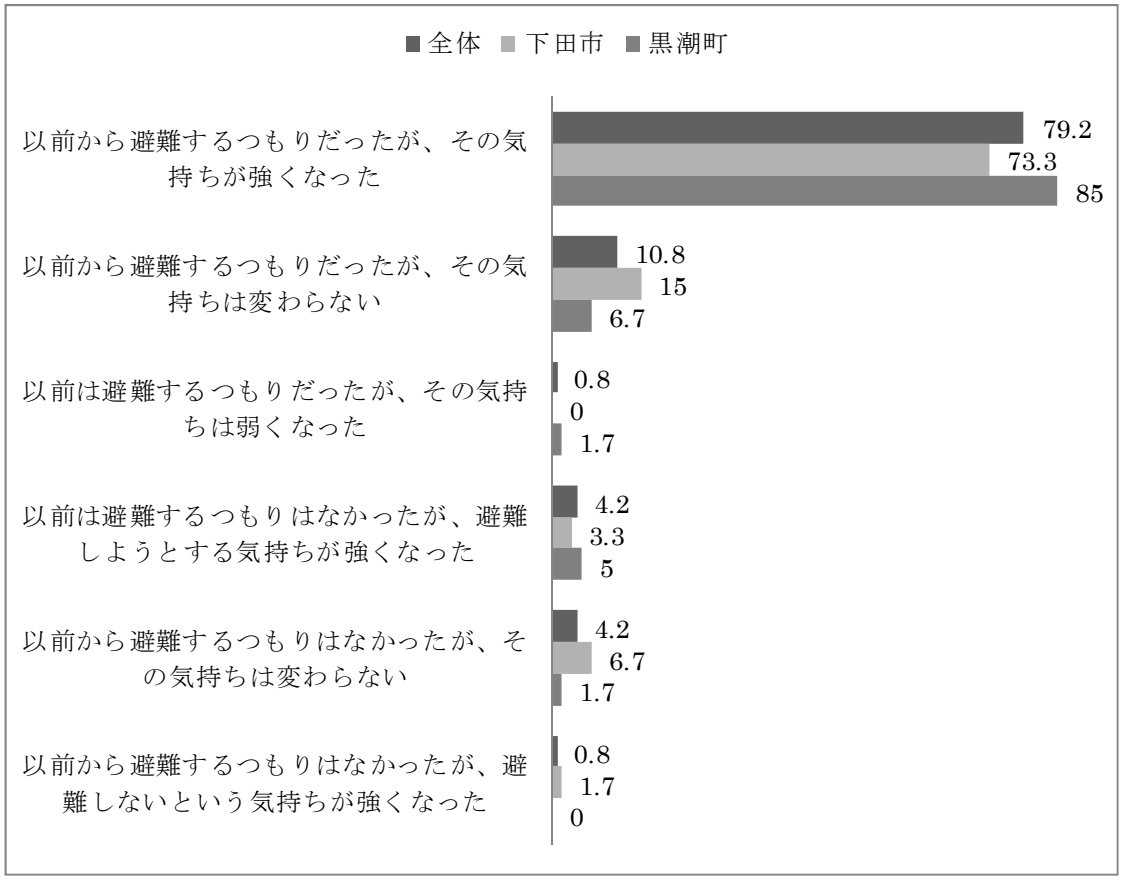


図 3 南海トラフ巨大地震の想定を聞いて避難する気持ちは強まったか

表 1　想定を知ってどう思ったか

	全体	下田市	黒潮町
今まで予想していたより、大きな津波が来ると思うようになった	80.8	73.3	88.3
今まで予想していたより、地震後すぐに津波が来ると思うようになった	65.8	63.3	68.3
あまりに大きな被害の想定なので、何をしても無駄だという気持ちになった	10.8	6.7	15.0
巨大な地震が近いうちに来ると思った	29.2	15.0	43.3
このような巨大な地震は自分が生きているうちには来ないだろうと思った	9.2	6.7	11.7
起こりうる津波の規模と頻度(レベル分け)に応じて、避難によって命だけは守る、防潮堤などの対策を実施して財産をも守る、というように現実的な対応を実施するべきだと思った	42.5	55.0	30.0
巨大地震が起きるとしても遠い将来の可能性が高いので、長い時間をかけて、計画的に備えればよいと思った	9.2	1.7	16.7
自宅を高台に移転させようと思った	10.0	8.3	11.7
高台への避難路を整備してほしい	63.3	50.0	76.7
逃げる場所が近くにないので、津波避難ビルや避難タワーを作ってほしい	33.3	45.0	21.7
津波避難ビルや津波避難タワーは意味がないと思った	9.2	8.3	10.0
33メートル・34メートルの津波と聞いた時には絶望的に感じたが、詳しく知ると逃げられそうな気がしてきた	40.0	30.0	50.0
車を使わないと逃げられないので、渋滞しない避難路や高台の駐車スペースを作ってほしい	11.7	6.7	16.7

4. 東日本大震災の危機感の文脈

東日本大震災の後防災意識が高まり、今回の想定もその延長上で示されたため、危機感および防災意識がさらに強まったと解釈される(表 2)。

これまでの調査では、東日本大震災時、揺れの少ない(あるいない)沿岸の避難率は総じて低かったとされるが、黒潮町では 4 割の住民が避難していた(図 5)。

表 2　東日本大震災で変わったこと

	つ機に地た感対震がしや高て津ま危波	たい危自て険宅確性周認に辺しつの	て場津確所波認にのしつ避たい難	し方家た法族をの確連認絡	買料非っや常た電用池のを食	をし家た具の固定	した耐耐震震補診強断を・	その他	特にない
全　体	85.0	63.3	77.5	48.3	53.3	37.5	12.5	2.5	4.2
下田市	88.3	71.7	78.3	56.7	68.3	43.3	18.3	3.3	1.7
黒潮町	81.7	55	76.7	40	38.3	31.7	6.7	1.7	6.7

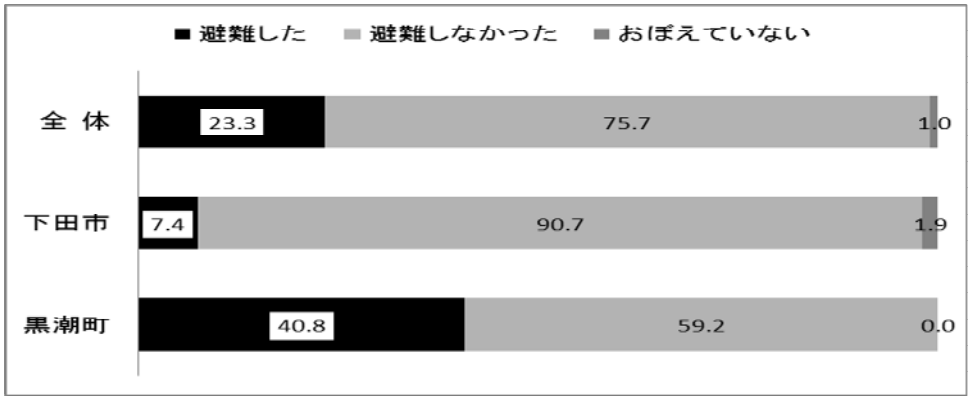


図 5　東日本大震災時に津波避難したか

5. 不安を背景に避難設備の充実を要望

自由記述をみると、南海トラフ地震津波想定結果は概ね素直に受け入れているようだった。「国・県に望むこと」では、一刻も早く安全な避難路・避難場所を整備してほしいという声が多く、海抜表示をはじめ詳細なリスク情報の提供、防災訓練の充実、要援護者の避難対策、医療や備蓄など非常時に対する備え、役場や学校や住居の高台移転などの切実な訴えが多かった。

そのほかに「『津波が来たらしょうがない』というような周囲の言葉に、最近はもう死を覚悟するようになってきました」「何とか一人でも命を救える対策をとって欲しいです」「小さい子供がいることと、出産をひかえているので、地震に対してとても不安を感じます」という女性の声がみられた。一方で「必要以上に騒ぎ過ぎ」「観光などに悪影響が出ている」「半ばあきらめている」「高齢者の増加、ガケ地の崩壊の危険性、夜の避難が難しい」など、気になる記載もあった。

(本論は 2013 年日本災害情報学会大会予稿集から再掲したものである。)

地震と津波の防災についてのアンケート調査

（下田市・黒潮町　2013.2 実施）

日本災害情報学会　デジタル放送研究会
大妻女子大学文学部　　藤吉研究室
東洋大学社会学部　　中村研究室

【調査に際して】
① 調査は、２０歳以上で、調査員が指定した方にお願いします。
② 調査は、直接調査員に答える形でご回答ください。

◆まず、おととしの 3 月に起きた東日本大震災のときのことをお聞きします。

問１　東日本大震災の当日あなたは市内にいましたか。
あてはまるものを１つだけ選んでください

	１．市内にいた	２．市内にいなかった	３．おぼえていない
下田	90.0	8.3	1.7
黒潮	81.7	16.7	1.7
全体	85.8	12.5	1.7

（問１で１と答えた方のみお答えください）

付問 1-1　東日本大震災当日、あなたは津波のことを考えて、高台や高いビルに避難しましたかあてはまるものを１つだけ選んでください。

	１．避難した	２．避難しなかった	３．おぼえていない
下田	7.4	90.7	1.9
黒潮	40.8	59.2	0
全体	23.3	75.7	1.0

付問 1-2　東日本大震災当日、静岡県にも大津波警報が出ましたが、あなたは当日そのことを知っていましたか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	１．知っていた	２．知らなかった	３．おぼえていない
下田	79.6	18.5	1.9
黒潮	91.8	8.2	0
全体	85.4	13.6	1.0

◆次にお宅の防災対策についてうかがいます。

問２　東日本大震災のあと、あなた自身について何か変わったことや、行った対策はありましたか。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。

	下田	黒潮	全体
１．地震や津波に対して危機感が高まった	88.3	81.7	85.0
２．自宅周辺の危険性について確認した	71.7	55.0	63.3
３．津波の避難場所について確認した	78.3	76.7	77.5
４．家族の連絡方法を確認した	56.7	40.0	48.3
５．非常用の食料や電池を買った	68.3	38.3	53.3
６．家具の固定をした	43.3	31.7	37.5
７．耐震診断・耐震補強をした	18.3	6.7	12.5
８．その他(具体　　)	3.3	1.7	2.5
９．特にない	1.7	6.7	4.2

問３　現在お宅ではなにか防災対策をしていますか。
あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．非常持出品を用意している	70.0	61.7	65.8
２．非常時に備え水や食料の買い置きをしている	60.0	33.3	46.7
３．津波警報が出た時の避難場所を決めている	80.0	85.0	82.5
４．家族との連絡方法を決めている	58.3	45.0	51.7
５．家族が離ればなれになった時の落ち合う場所を決めている	58.3	35.0	46.7
６．家具の転倒防止をしている	38.3	25.0	26.7
７．津波が来たら迎えに行くのは危険なので、家族は各自バラバラに逃げようと話し合っている	63.3	66.7	65.0
８．住まいが 1981 年以降に建てられた耐震建築であるか、または耐震補強をしている	35.0	8.3	21.7
９．消火器などを用意している	35.0	60.0	47.5
10. 風呂にいつも水を入れている	48.3	23.3	35.8
11. 火気器具の周りを整理している	48.3	41.7	45.0
12. 防災訓練に参加している	76.7	66.7	71.7
13. 津波からの避難場所を確認している	73.3	75.0	74.2
14. その他（具体的に：　　）	1.7	0	0.8
15. 何もしていない	0	0	0

◆将来の大地震について

問４　お住まいの地域に、東海地震のような大地震が、数年以内に起きると思いますか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．必ず起きると思う	15.1	31.7	23.3
２．おそらく起きると思う	75.0	61.7	68.3
３．起きるとはあまり思わない	10.0	6.7	8.3
４．起きるとは全く思わない	0	0	0

問５　そうした大地震について、あなたご自身は、どの程度危機感を持っていますか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．大変危機感を持っている	61.7	61.7	61.7
２．やや危機感を持っている	28.3	36.7	32.5
３．あまり危機感を持っていない	10.0	1.7	5.8
４．全く危機感を持っていない	0	0	0

問６　もしそうした大地震が起きたら、お宅ではどのような被害を受ける可能性があると思いますか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．家が倒壊する	38.3	66.7	52.5
２．津波に襲われる	96.7	93.3	95.0
３．火災の被害にあう	18.3	13.3	15.8
４．土砂崩れの被害にあう	5.0	10.0	7.5
５．その他の被害(具体的：　　)	1.7	0	0.8
６．特に被害はないと思う	1.7	0	0.8
７．わからない	0	1.7	0.8

問７　大地震が起きた時、お宅にはどの程度の津波がくると思いますか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．津波は自宅には来ないと思う	0	1.7	0.8
２．床下程度の浸水があると思う	1.7	0	0.8
３．１～２メートル程度の浸水があると思う	11.7	0	5.8
４．２～３メートル程度の浸水があると思う	3.3	3.3	3.3
５．３～５メートル程度の浸水があると思う	15.0	10.0	12.5
６．５～10 メートル程度の浸水があると思う	38.3	21.7	30.0
７.10～20 メートル程度の浸水があると思う	23.3	23.3	23.3
８.30 メートル以上の浸水があると思う	5.0	28.3	16.3
９.わからない	1.7	11.7	6.7

問８　もし震度６弱（立っていることが難しくなり、耐震性の低い家は傾くものもある）程度の地震が起きた時、あなたはまず何をしますか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．テレビやラジオで情報を得る	68.3	66.7	67.5
２．火の始末をする	53.3	45.0	49.2
３．家の中のかたづけをする	8.3	0	4.2
４．津波に備えて高台に避難する	81.7	91.7	86.7
５．家族の安否を確認する	35.0	61.7	48.3
６．その他(具体的：　　)	1.7	1.7	1.7
７．まったく想像がつかない	0	1.7	0.8

問９　大地震が起きた時、もし自宅に居たら、あなたは津波を警戒して高台等に避難しますか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．大きな揺れがあったらすぐに高台に避難すると思う	58.3	68.3	63.3
２．地震後、津波警報を聞いたら高台に避難すると思う	31.7	28.3	30.0
３．津波が近くに来たら高台に避難すると思う	3.3	1.7	2.5
４．自宅の２階に避難すると思う	5.0	0	2.5
５．避難はしないと思う	1.7	1.7	1.7
６．わからない	0	0	0

問　10　あなたは津波に対してどこに避難するべきか知っていますか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．避難場所を知っていて、どこに避難すべきか決めている	91.7	91.7	91.7
２．避難場所は知っているが、どこに避難するか決めてはいない	5.0	5.0	5.0
３．避難場所がどこにあるか知らない	3.3	3.3	3.3
４．近くに津波から避難する場所はない	0	0	0

◆防災地図について

問　11　あなたは市の防災マップを見たことがありますか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．市の防災マップを見たことがある	83.3	61.7	72.5
２．市の防災マップは見たことはない	13.3	31.7	22.5
３．防災マップそのものは見たことはないが、広報誌等でマップを見たことがある	1.7	6.7	4.2
４．わからない	1.7	0	0.8

（問 11 で 1 と答えた方のみお答えください） n 50, 37, 87

付問 11-1　　防災マップでお宅の津波被害の可能性がわかりましたか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

１．津波の被害を受ける可能性があることがわかった	100	100	100
２．津波の被害を受ける可能性はないとわかった	0	0	0
３．自宅の危険性についてはわからなかった	0	0	0
	下田	黒潮	全体

別紙１　「下田市防災マップ」をご覧いただいた後、以下の質問にお答えください）

別紙１　「黒潮町防災マップ」をご覧いただいた後、以下の質問にお答えください）

◆防災マップをあらためて見て、あなたはどう思いますか。

問　マップを見て、自宅に津波の危険性があるか、ないか、わかりましたか。
12　あてはまるものを１つだけ選んでください。

１．よく分かった	75.0	65.0	70.0
２．だいたい分かった	21.7	33.3	27.5
３．あまりよく分からなかった	3.3	0	1.7
４．全く分からなかった	0	1.7	0.8
	下田	黒潮	全体

問 13　大地震が起きた時、お宅にはどの程度の津波が来ると思いますか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．津波は自宅には来ないと思う	0	1.7	0.8
２．床下程度の浸水があると思う	1.7	0	0.8
３．１～２メートル程度の浸水があると思う	16.7	0	8.3
４．２～３メートル程度の浸水があると思う	6.7	3.3	5.0
５．３～５メートル程度の浸水があると思う	16.7	8.3	12.5
６．５～10 メートル程度の浸水があると思う	30.0	20.0	25.0
７.10～20 メートル程度の浸水があると思う	25.0	28.3	26.7
８.30 メートル以上の浸水があると思う	1.7	30.0	15.8
９．わからない	1.7	8.3	5.0

問 14　大地震が起きた時、もし自宅に居たら、あなたは津波を警戒して高台等に避難しますか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．大きな揺れがあったらすぐに高台に避難すると思う	63.3	70.0	66.7
２．地震後、津波警報を聞いたら高台に避難すると思う	26.7	28.3	27.5
３．津波が近くに来たら高台に避難すると思う	1.7	0	0.8
４．自宅の２階に避難すると思う	6.7	0	3.3
５．避難はしないと思う	1.7	1.7	1.7
６．わからない	0	0	0

問 15　大地震について、マップを見てあなたの危機感は変わりましたか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	１．危機感が高くなった	２．危機感は変わらない	３．危機感が薄くなった
下田	78.3	21.7	0
黒潮	85.0	15.0	0
全体	81.7	18.3	0

（別紙２　内閣府のデータをもとにした「南海トラフ巨大地震」の下田市付近の「浸水予想図」をご覧いただいた後、以下の質問にお答えください）

（別紙２　内閣府のデータをもとにした「南海トラフ巨大地震」の下田市付近の「浸水予想図」をご覧いただいた後、以下の質問にお答えください）

◆南海トラフ巨大地震について

問 16　あなたはこの「南海トラフ巨大地震」の想定が出されていることを知っていましたか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	１．知っていた	２．知らなかった
下田	86.7	13.3
黒潮	85.0	15.0
全体	85.8	14.2

(問 16 で 1 と答えた方のみお答えください)n 52, 51, 103

付問 16-1　南海トラフ巨大地震の想定を聞いて、お宅で新たに行った防災対策はありますか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
1．非常持出品を用意した	61.5	33.3	47.6
2．非常時に備え水や食料の買い置きをした	59.6	13.7	36.9
3．津波警報が出た時の避難場所を決めた	75.0	23.5	49.5
4．家族との連絡方法を決めた	57.7	29.4	43.7
5．家族が離ればなれになった時の落ち合う場所を決めた	53.8	33.3	43.7
6．家具の転倒防止をした	26.9	7.8	17.5
7．津波が来たら迎えに行くのは危険なので、家族は各自バラバラに逃げようと話し合った	61.5	33.3	47.6
8．耐震補強をした	19.2	3.9	11.7
9．消火器などを用意した	23.1	3.9	13.6
10. 風呂にいつも水を入れるようになった	46.2	13.7	30.1
11. 火気器具の周りを整理した	40.4	9.8	25.2
12. 防災訓練に参加した	67.3	76.5	71.8
13. 津波からの避難場所を確認した	67.3	33.3	50.5
14. その他（具体的に：　　）	0	2.0	1.0
15. 何もしていない	11.5	9.8	10.7

◆「南海トラフ巨大地震」の想定を知って思ったこと

問 17　こうした大地震が起きた時、お宅にはどの程度の津波が来ると思いますか。あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
1．津波は自宅には来ないと思う	0	1.7	0.8
2．床下程度の浸水があると思う	1.7	0	0.8
3．１～２メートル程度の浸水があると思う	10.0	0	5.0
4．２～３メートル程度の浸水があると思う	3.3	0	1.7
5．３～５メートル程度の浸水があると思う	10.0	1.7	5.8
6．５～10 メートル程度の浸水があると思う	45.0	8.3	26.7
7．10～20 メートル程度の浸水があると思う	26.7	48.3	37.5
8．30 メートル以上の浸水があると思う	1.7	31.7	16.7
9．わからない	1.7	8.3	5.0

問 18　こうした大地震が起きた時、津波は自宅にどのくらいの時間で来ると思いますか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．５分以内	20.0	8.3	14.2
２．５分～10 分	40.0	40.0	40.0
３.10 分～20 分	23.3	43.3	33.3
４.20 分～30 分	5.0	5.0	5.0
５.30 分以上	1.7	1.7	1.7
６．津波は自宅まで来ないと思う	0	0	0
７．わからない	10.0	1.7	5.8

問 19　こうした大地震が起きた時、もし自宅に居たら、あなたは津波を警戒して高台等に避難しますか。あてはまるものを１つだけ選んでください

	下田	黒潮	全体
１．大きな揺れがあったらすぐに高台に避難すると思う	63.3	73.3	68.3
２．地震後、津波警報を聞いたら高台に避難すると思う	26.7	25.0	25.8
３．津波が近くに来たら高台に避難すると思う	0	0	0
４．自宅の２階に避難すると思う	8.3	0	4.2
５．避難はしないと思う	1.7	1.7	1.7
６．わからない	0	0	0

問 20　この想定を知って、津波から避難しようという気持ちは強まりましたか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．以前から避難するつもりだったが　、その気持ちが強くなった	73.3	85.0	79.2
２．以前から避難するつもりだったが、その気持ちは変わらない	15.0	6.7	10.8
３．以前は避難するつもりだったが、その気持ちは弱くなった	0	1.7	0.8
４．以前は避難するつもりはなかったが　、避難しようとする気持ちが強くなった	3.3	5.0	4.2
５．以前から避難するつもりはなかったが、その気持ちは変わらない	6.7	1.7	4.2
６．以前から避難するつもりはなかったが、避難しないという気持ちが強くなった	1.7	0	0.8

問 21　この想定を知って、大地震についてのあなたの危機感は変わりましたか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	１．危機感が高くなった	２．危機感は変わらない	３．危機感が薄くなった
下田	78.3	21.7	0
黒潮	91.7	8.3	0
全体	85.0	15.0	0

問　「南海トラフ巨大地震」の想定を知ってあなたはどう思いましたか。
22　あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
1．今まで予想していたより、大きな津波が来ると思うようになった。	73.3	88.3	80.8
2．今まで予想していたより、地震後すぐに津波が来ると思うようになった	63.3	68.3	65.8
3．あまりに大きな被害の想定なので、何をしても無駄だという気持ちになった	6.7	15.0	10.8
4．巨大な地震が近いうちに来ると思った	15.0	43.3	29.2
5．このような巨大な地震は自分が生きているうちには来ないだろうと思った	6.7	11.7	9.2
6．起こりうる津波の規模と頻度（レベル分け）に応じて、避難によって命だけは守る、防潮堤などの対策を実施して財産をも守る、というように現実的な対応を実施するべきだと思った	55.0	30.0	42.5
7．巨大地震が起きるとしても遠い将来の可能性が高いので、長い時間をかけて、計画的に備えればよいと思った	1.7	16.7	9.2
8．自宅を高台に移転させようと思った	8.3	11.7	10.0
9．高台への避難路を整備してほしい	50.0	76.7	63.3
10. 逃げる場所が近くにないので、津波避難ビルや避難タワーを作ってほしい	45.0	21.7	33.3
11. 津波避難ビルや津波避難タワーは意味がないと思った	8.3	10.0	9.2
12. 33 メートルの津波と聞いた時には絶望的に感じたが、詳しく知ると逃げられそうな気がしてきた	30.0	50.0	40.0
13. 車を使わないと逃げられないので、渋滞しない避難路や高台の駐車スペースを作ってほしい	6.7	16.7	11.7
14. その他(具体的に：　　)	6.7	1.7	4.2

問23　「南海トラフ巨大地震」の対応について、国や県や市に望むことはありますか。どんなことでもよいのでお聞かせください。

問24　「南海トラフ巨大地震」の想定に対するあなたの感想を、どんなことでもよいのでお聞かせください。

◆最後に、あなたご自身について、うかがいます。

F１　あなたの性別をご回答ください。

１．男性	２．女性
下田　48.3	51.7
黒潮　48.3	51.7
全体　48.3	51.7

F２　あなたの年齢は、次のうちどれにあてはまりますか。

１．20 歳代	２．30 歳代	３．40 歳代	４．50 歳代	５．60 歳代	６．70 歳代
下田　8.3	11.7	20.0	15.0	25.0	20.0
黒潮　3.3	18.3	13.3	20.0	25.0	20.0
全体　5.8	15.0	16.7	17.5	25.0	20.0

F３　あなたのご職業はどれにあてはまりますか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体		下田	黒潮	全体
１．会社員	18.3	16.7	17.5	６．無職	10.0	8.3	9.2
２．公務員	0	1.7	0.8	７．主婦（夫）	31.7	21.7	26.7
３．商工業自営	25.0	3.3	14.2	８．学生	0	0	0
４．農業・林業・漁業	0	20.0	10.0	９．その他	3.3	10.0	6.7
５．サービス業自営	11.7	18.3	15.0				

F４　あなたのお住まいは次のうちどれですか。
あてはまるものを１つだけ選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．木造平屋	0	8.3	4.2
２．木造２階建ての一軒家	81.7	81.7	81.7
３．アパートの１階	1.7	0	0.8
４．アパートの２階	3.3	0	1.7
５．マンション・ビルの１階	0	0	0
６．マンション・ビルの２階	0	0	0
７．マンション・ビルの３階以上	5.0	0	2.5
８．その他　（具体的に：　　）	8.3	10.0	9.2

F５ 同居されているご家族の中に以下のような方はいますか。
あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．寝たきりの方	1.7	1.7	1.7
２．要介護の方	0	6.7	3.3
３．歩くのが不自由な高齢者の方	15.0	16.7	15.8
４．乳幼児、幼稚園児、小学生	16.7	21.7	19.2
無回答	68.3	55.0	61.7

F６ あなたは身近な人から津波の体験談を聞いたことがありますか。
あてはまるものをいくつでも選んでください。

	下田	黒潮	全体
１．安政の東海地震について聞いた	41.7	81.7	61.7
２．関東大震災について聞いた	36.7	10.0	23.3
３.その他の地震について聞いた(具体的に	18.3	18.3	18.3
４.津波の体験談は聞いたことがない	36.7	15.0	25.8

F７ お住まいの地域はどこですか。

(下田版)

１．下田市二丁目	38.3	３．下田市四丁目	23.3
２．下田市東本郷一丁目	18.3	４．下田市西本郷一丁目	20.0

(黒潮版)

１．黒潮町佐賀(浜町)	41.7	５．黒潮町佐賀(会所)	15.0
２．黒潮町佐賀(下分)	5.0	６．黒潮町佐賀(大和田)	11.7
３．黒潮町佐賀(明神)	20.0	７．黒潮町佐賀(馬地)	0
４．黒潮町佐賀(町分)	6.7		

お忙しい中、ご協力いただき、大変ありがとうございました。

みなさまのご回答は、今後の防災対策に活かしてまいります。

自由回答

問 2　その他(東日本大震災のあと、変わったこと)
(下田) 車イスを買った。救命どう衣など買った。/伊豆半島は地震が多いため失礼に値しますが半ばあきらめています。/
(黒潮) 家具を高さの低いものに替えた。/

問 3　その他(防災対策)
(下田) シェルター用意している６０万円（４人用）/

問 6　その他(被害可能性)
(下田)地 面・えきじょうか

問 8　その他(地震後まずする行動)
(下田) スマートフォンで情報を得る。/
(黒潮)部落民の安否確認/

付問 16-1　その他(想定を聞いて行った防災対策)
(黒潮)ヘルメットにライトを用意した/

問 22　その他(想定を知ってどう思ったか)
(下田) 自宅の２階に避難する//主要な避難路の沿道に建つ民間、公共の建物の無償の耐震化を早く！！６弱～６強でほとんどの本物が倒壊して避難できないのが下田市の町中の現状！！/地域ごとに詳しいシュミレーションがほしい。/避難場所が小学生と同じ所ですが、そこへ行く道のがけくずれと、場所が狭い/
(黒潮) 山もくずれるとか言うので、その辺りも整備してほしい

問 23 （国・県・町に望むこと）
(下田)
震度と津波の速度の詳細。避難する場所へ行くルート、橋が心配。（川のそば）運搬方法の確保。（高齢者、要介護の方々が心配）説明会（地震についての）もっと開催してほしい。/避難場所がない。防災訓練年１回しかない。/防災訓練もっとほしい。簡易トイレ、テントなど避難場所に。避難場所に物資があるか。避難経路が万全か心配。（確保出来るか）/高台の整備/警報は早く。/避難タワーをつくってほしい。情報を早く伝えてほしい。/避難施設を充実してほしい。/避難ビルを作ってほしい。避難場所の設備を整えてほしい。/避難場所が公園なので、その石段がくずれやすい。下田公園は海に向かっていくので恐怖感がある。高齢者登れない。車イスの方は大変。避難ビル、タワーを作ってほしい。/観光客が心配。避難タワー必要（駅の周辺に）避難場所の整備。/地元テレビ（小林テレビ）が情報流してほしい。要介護の者がいるので、市が運搬してほしい。市が一軒一軒まわってほしい。/避難場所→下田富士→整備してほしい。避難場所まで遠い。道路通れるか心配。避難ビル、タワーを作ってほしい。動けない人→何人もいる→高齢者の人→もう逃げないと言っている。このような人をどうするか。防災品（地域の）の倉庫、高台にあったほうがいいのではないか。/避難場所の整

備　避難ビル、タワーを作ってほしい/道路の拡張を希望－道路がふさがれて高台まで行けないと思う/避難ビル、タワーを作ってほしい/避難場所の高台への登り口心配なので整備してほしい。避難訓練など具体的にしてほしい。/避難ビル、タワーが近くにほしい。乳幼児いる/道路の整備　避難場所の階段が危ない。手すりなどつけてほしい。避難タワー、ビル作ってほしい。行政→力入れてほしい→現場みてほしい。（避難場所）/切り通しなので通路（道路）が耐えられるか心配。/情報は早く。/夜の場合心配。避難場所→海に向うのは心配だから、小学校に。高台移転を考えている。/避難ビル、タワーを作ってほしい。/避難場所知らない。避難ビル、タワーを作ってほしい。/司令塔としての市役所は早く高台に移ってほしい。市役所が被害にあったら、家族の安否もわからない。東日本大震災の時、福島にいた。避難ビル、タワー作ってほしい。/情報は早く正確に。/情報早く。/避難ビル近くにほしい。/下田港から稲生沢川防潮堤を作ってほしい/情報は早く。/情報いち早く。地域で協力して対応。/できることからなんでも不安を少しでも取りのぞくことができるようにしてほしいです。やはり車での避難になってしまうので、道路や高台のスペースの整備をしてほしいです。/町中には逃げ場がなく老人がとても多くいるので、もし大地震がおきた時には実際問題として逃げれないと思います。なので、やはり町中に津波避難タワーを作るべきだと思います。「町に予算がない」とすぐ言いますが、下田市の市民は皆怖がって半分あきらめている人も多いので、「皆で出し合ってタワーを作ろう！！」と呼びかければお金もあるていど集まるのではないのでしょうか。何でも『金がない』で終らせてしまうので皆、不安な日々を送っています。/ヘリコプターが下りられる様なスペースが多く必要

・非常食・水・防寒具等は、充分に備えてもらいたい。・災害事の医療体制を不安に思うので、県や国との連携体制を万全にしてもらいたい。/◎原子力発電所の津波による事故が必ず防げる対策は必要（浜岡）/地震は予知がむずかしい事が東日本大震災でわかりました。津波被害にある地域に住んでいますので震災後の対応をすみやかにできるようにして頂きたいと思います。/市民は常に同じ場所にいる訳ではないので、大地震に遭った時に、自分のいる場所がどういう場所なのかを知りたいと思う。そうでなければ、避難を考えることは難しい。街中に避難路や海抜を示すものを掲げてほしい。/何時、どの程度の地震が起こるか誰にもわかりません。恐怖心だけが残る地震報道の様な気がします。この地区も２０ｍ～３０ｍ位の高い津波が押し寄せるそうですが、それでは、もう終りです。お年寄を初め子供も助からないです。そうならない様に、まず高台をめざしますが、どの程度の海抜なのか、あまり目立った標識がありませんので、誰が見てもわかりやすい海抜の高さ、波（津波の高さ）の標識があると少しは気が楽になると思います。/孤立した地区がないようにしてもらいたい。/・伊豆縦貫道の整備/下田沖に防潮堤を作っていますが、それはいつ出来上り、どの位津波に対して、どの位良い影響をもたらすのか知りたいです。テレビで下田３３ｍの津波がくると再々全国ニュースで放送されたのでホテル、旅館、民宿が大変困っていると聞きます。その為にも防潮堤が出来上っても３３ｍの津波なのか、それ以下なのか全国ニュースで流してほしいです。（特に下田は観光で成り立っていますので。）/下田富士への東側からのルートを新設してもらいたい。/下田駅付近に避難塔の設置がほしいと思う。これから三階新築予定の家の屋上を市からの補財金で避難タワーを設備していただきたい。/

(黒潮)

高台、避難道に街灯をつけて、手すりなどもつけてほしい早く整備をしてほしい/若い者は、すぐ逃げられるが老人、子供は取り残される様になるので何か良い方法を考えてほしい。避

難道も全然すすんでいないので早くしてほしい。高台に避難施設を１つでもつくってほしい。/ひなん道の整備を積極的にやってほしい。以前登った時は、雨上がりで、登りにくかった。何人も滑ったりしている人がいたので、お年寄とか足の不自由な人が登れない。
シェルター等の現実離れした対策に力を入れるより、もっと違う対策をして欲しい。/高台に避難出来ない人の為に、ビルやタワーなどを作ってもらいたいと思う。/早急な対策を！！/婦人部で炊きだしの練習などをして活動しているけれど、避難道の整備がおくれているので、早急にしてほしい。街灯などをつけたり、手すりをつけないと老人、子供達があぶないと思う/避難道をもう少し広くつくってほしい。１人歩行が出来ない人がいたら、登れなくなるので困る。山の上に、避難タワーがほしい　トイレもつくってほしい　車イスの人などが避難出来たらと思う/避難道にはかなりの広さが必要　命を守る道なので野田の坂に橋を渡して避難場所から次の避難場所に移動出来るような連結する避難道を造って欲しい。避難場所にも施設を建って欲しい。野田の坂から津波が入って来たと云う昔の地震もあったので水門を造って欲しい/避難道の整備（１０m道で直線に山へむかって作る）/避難路の整備をしてほしい/避難路の整備を早くしてほしい/避難道の整備を１日も早くしてほしい。高台に、避難できる施設をつくってほしい。トイレのない避難所は困るのでつくってほしい　若い人達だけでも、高い所に住める様に住宅を移してあげてほしい/高台等、避難場所に宿泊施設などを１つつくってほしい　避難道の整備も１日も早くしてほしい/避難道の整備をして、ほしい/・避難道及び場所を早急に作ってほしい・高齢者が多いので近くにタワーを作ってほしい・非常食倉庫の設置、（毛布、及び日用品）・避難場所には雨、風をしのぐ建屋を/避難路の整備をしてほしい。若い人の住む住宅を高台につくってあげてほしい/
避難道を早急に整備してほしい/杖をついているので避難道に手すりをつけてほしい。他の人にめいわくをかけるので登れる様な少し広い道にしてほしい。早急につくってほしい。/
避難場所、そこまでの道の整備　保育所、小、中学校の高台への移設/家がつんでいるので、家がたおれて、にげ道がない　予想がされるので、その場合の高台や丸いボールのにげれる（入れるのとか）よういしておいてほしい。保育所のまわりにも特によういしてほしい。/避難道をもっと整備してほしい。/最大で３４mの津波を想定で、各避難場所の高さは大丈夫なのでしょうか？私の家から、指定された避難場所は海よりで津波へ向かって避難する…という場所です。地区によっての避難場所を整備してほしいです。/避難道を早く造ってほしい。早く取りかかってもらいたい。/避難路をもう少し高台に用意してほしい　今の場所では、ダメだと思うので…/何度も、町の方に避難路の街灯、整備を要望を出しているけれど、場所によって出来ている所と出来ていない所の違いがありすぎるので、早く良くしてほしい/早く避難道を整備してほしい。/防災訓練を最近していないので、何度もする様にしてほしい　避難道に街灯もなく、整備されていないので、早くしてほしい　今のままでは、夜避難する事は、むずかしい/街灯がないので、付けてほしい。避難道の道が狭いので広くしてほしい。/避難道を早く整備してほしい。/地震がいつくるかは解らないが早急に避難道を造って欲しい/

問 24「南海トラフ巨大地震」の想定に対する感想

(下田)いつも危機感もっている/高齢者ふたりだから、あまり避難するつもりない。自宅の２階に。/広報の呼びかけ、早く正確にしてほしい。津波のスピードを正確に知らせてほしい。/現実にあり得るから高台に移動を考えている（引越）/東海地震可能性あると思うので避難訓練に参加している。/避難する気持を持っていたい。/いつのことかわからないので、あまり考

えられない。/小さい子供がいるので心配。/避けられない。積極的に働きがけしている。/危機感持っている。家族のこと心配。入浴中だったらどうしようと思う。/説明会出たいが時間とれない。/地域で話し合いしている。協力している。/起きたら起きた時。
ご高齢の方に配慮してほしい。/常日頃から危機感持っている。船を持っているから沖に出る方法も考えている。/地震の恐怖感いつも持っている　健康のためウォーキングしている。（逃げられるように）/避難について心配。/情報を正確にキャッチしようと思う。/危機感持っている。/常日頃、情報は伝えてほしい。可能性あれば空振りでも。/感心高い。/自分自身で対処しなければいけないと思う。/混乱しないようにしたい。/いち早く高台に避難しようと思う。情報は早く。/食料備えたいと思う。/（防災）ボランティアに援助を。（防災）ボランティア活動している。/学校から一斉メールで子供のこと対応。/必要以上にさわぎ過ぎ。/てんでに逃げる。/自分自分で対応。/家族を誘導したい。/小さい子供がいることと、出産をひかえているので、地震に対してとても不安を感じます。/今の科学の出した結果なので、やはり、「来る」と思っています。南海トラフの想定がなければ東日本の地震も少しづつ忘れさられてしまうかもしれないけど…「南海トラフ」の想定によって日本人の地震に対する気持ちがうすれる事なく、注意をうながしているので想定だけで終らせるのではなくそこから、考え、何とか一人でも命を救える対策をとって欲しいです。国も県も市も最後は国民まかせ…という感がいなめません…。/・想定された大津波が来たとすれば、失うものが大きすぎるが、個人レベルでできる非常持出し袋の用意等は家族全員で徹底してゆきたい。/
伊豆半島は海岸も山に近い個所が多いので避難訓練の実施により人災はある程度防げるでしょう。/今までは津波を軽く考えていましたが東日本大震災を様子をテレビで見て大変な事、津波の大きさ強さに本当にびっくりでした。いかに速く安全な所に避難できるかが命を守る事との思いを強くしました。/何時、どの程度の地震が起こるか誰にもわかりません。恐怖心だけが残る地震報道の様な気がします。この地区も２０ｍ～３０ｍ位の高い津波が押し寄せるそうですが、それでは、もう終りです。お年寄を初め子供も助からないです。そうならない様に、まず高台をめざしますが、どの程度の海抜なのか、あまり目立った標識がありませんので、誰が見てもわかりやすい海抜の高さ、波（津波の高さ）の標識があると少しは気が楽になると思います。/東北の地震のように地震での家屋の倒壊より津波の発生による家屋の倒壊が大きいと思う。/３３ｍだけが一人歩きして正しい判断が出来なくなっている人がいる・それは観光などにも多少、影響が出ている。/楽観的でも悲観的でもなく、現実的と思った。/下田は観光地です。観光客が安心して町内を散策していただきたい。◎浜岡原発、再起、反対！！/
(黒潮)
知らないより、知っている方が感心を持つので、情報を出していった方が良いと思う。/東日本大震災の映像がトラウマです。海のすぐそばに住んでいるので、毎晩、不安であまり熟睡できないです。かといって、何も具体的な対策もできないのが現状です。嫁としてこの土地へ来た私としては今すぐにでも高台へ移住したいのですが、ここでずっと生まれ育ってきた夫や、義父母にとっては移住という選択肢は全くないようです。「津波が来たらしょうがない」というような周囲の言葉に最近はもう死を覚悟するようになってきました。/予想外である。/地震、津波の情報などをいつも流してほしい/想定は高めに出していた方が皆の危機感が持てて良いと思う/想定が出て以来、将来佐賀に帰って来ると言っていた子供達も帰るのを止めた人が多く、引っ越した人も多い、先には、若い人が居なくなってしまう気がする。地価

も下がってしまった、あまりに想定が大きすぎて困っている。主人は、靴まで寝室に置いて寝る様になった。/高さ３０ｍの津波が来るのは、想定外で恐怖感でいっぱいになった。ＴＶでも、色々な情報を流してほしい/想定が次から次へとかわるのでどれが本当のものかはっきりと一つのものにまとめて資料を作ってほしい（最終的なもの）/確実に津波で、浸ってしまうと思った/市町村や県の認識がまだまだ甘いと思う、もっと危き感を強くもて！！/実際、発生しないと分かりません。津波の想定の高さも怖いくらいに高く、恐怖感だけが強く、膨らんでいる感じです。「近いうちに発生すると思われる大地震」で自分は家族は生き残れるのか、不安です。/絶望的だった。早急に避難道の整備をしてほしい。避難訓練をもっとしてもらいたい。/より怖さを感じた。/３０ｍの津波が来ると思うと恐ろしい。/家族が気仙沼で３．１１の際、肉親を津波で亡くした。地震の程度によっては津波も心配だが山崩れが心配だ/

F3　その他(職業)

(下田)建築家/
(黒潮)パート/看護師/パート/パート/病院勤務/パート/パート

F4　その他(住居構造)

(下田)木造４階立て
３階建/鉄骨２階建ての一軒家/ＲＣ＋ＳＲＣ　２Ｆの住居
(黒潮)本造３階建　１部二階建/鉄筋２階建/鉄筋３Ｆ/鉄筋３Ｆ/町営住宅/町営住宅/鉄筋２Ｆ

F6　その他(聞いたことのある災害体験談)

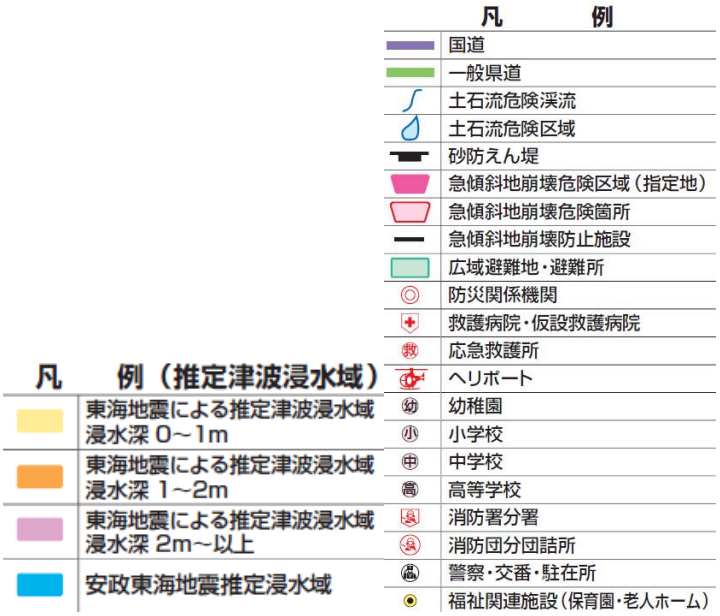
(下田) 狩野川Ｓ．２２/伊豆中木地震/チリ、伊豆中木河津/チリ/伊豆沖/東日本大震災の時福島にいた/伊豆沖/チリ地震津波/田方震災
(黒潮) 阪神大震災を体験した/阪神大神災/親類が体験しているので阪神大震災について聞いたペルー沖地震も体験をした/阪神大震災/スマトラ、チリ地震/阪神大震災の災害にあった人の話を聞いた/阪神大神災を自分が体験した事がある。/阪神大震災/チリ地震の時須崎にも津波が来たと聞いた。/東日本大震災を息子が体験したので、話を聞いた/

調査票　別紙　下田版

別紙 1

下図は、下田市の防災マップ(一部)です。これは東海地震を想定して作られています。これを見て、お宅の位置と付近の危険性について確認してください。(調査員が訪問先の位置を指さす)お宅の位置は大体この辺です。この地図の濃い紫の部分は 2 メートル以上の浸水が予想される地域で、黄色は 0～1 メートルの部分です。なお赤でかこまれた薄い紫は、土砂崩れの危険個所です。

下田市防災マップ(一部)



またこのマップによると、避難場所や津波避難ビルは次のようになっています。避難場所は、旧下田地区では「下田幼稚園」「下田公園」「長楽寺」「天理教下田教会」「下田中学校」「敷根公園」「下田小学校」です。またその下に津波避難ビルが記載されています。

防災関連施設一覧

● 避難場所（※は広域避難地を表す）

地区別	名称	所在地	電話
旧下田	下田幼稚園	1丁目17-2	22-0363
	下田公園	3丁目19-1	
	長楽寺	3丁目13-1	22-0731
	天理教下田分教会	6丁目6-16	22-1754
	※ 下田中学校	敷根765-1	22-3443
	※ 敷根公園	敷根780	23-6333
	下田小学校	5丁目3-1	22-0055
稲生沢	本郷公民館	西本郷3-13-10	22-5222
	中村中央公園	西中20	
	立正校正会	東中9-8	22-1172
	中村東公園	東中14	
	中公民館	西中19-11	23-0183
	竹麻神社	高馬10-13	
	稲生沢公民館	立野191	22-0519
	※ 稲生沢小学校	立野6-1	22-0424
	県立下田北高	蓮台寺152	22-3164
	下大沢共同集荷所	大沢625	23-6676
稲生沢	上大沢浄防詰所	大沢125	27-1539
	※ 稲生沢中学校	河内101-1	22-0134
	諏訪神社	河内850	
	重福院	河内749	22-5536
	向陽院	河内289	22-3707
	下田自動車学校	河内741-2	22-2308
稲梓	落合公民館	落合276	28-1422
	稲梓中学校	箕作356	28-0011
	加増野ボーレボーレ	加増野433-1	28-0002
	基幹集落センター	椎原290-1	28-1199
	稲梓幼稚園	椎原287	28-0619
	※ 稲梓小学校	椎原224	28-0004
	須原公民館	須原1325-4	28-0019
	あすさ山の家	須原1322	28-1511
	八木山公民館	須原829	28-1453
	諏訪神社	横川335	
	相玉公会堂	相玉298-7	28-0955
稲梓	北湯ヶ野公民館	北湯ヶ野332	28-1452
朝日	大賀茂小学校	大賀茂1429	22-0704
	朝日公民館	吉佐美883-1	22-0216
	※ 朝日小学校	吉佐美544	22-0702
	宝徳院	吉佐美1667	22-5659
	※ 青少年海の家	田牛217	22-7753
浜崎	※ 浜崎小学校	須崎1875-1	22-0441
	※ 下田東中学校	柿崎1106	22-0868
	観音寺	須崎615	22-3187
	須崎保育所	須崎680-1	23-4435
	旭洞院	須崎816	22-5834
白浜	※ 白浜小学校	白浜1324-1	22-0860
	オーシャンビュー伊豆白浜	白浜1528-2	
	長田老人憩いの家	白浜1258	
	板戸公民館	白浜532-1	23-3227
	禅福寺	白浜351	23-2421
	※ 10箇所		50箇所

● 津波避難ビル（受入可能）

津波避難ビルとは津波が発生し、避難に時間的余裕がない場合における緊急避難施設であり所有者の理解と協力のもとに成り立つものです。使用期間は、津波の発生からその安全を確認した時までとなります。（津波発生時以外は使用出来ません。）

避難ビル名	所在地	使用場所
パーラーACBⅡ	1丁目3-8	屋上
Eフラット、1	1丁目11-28	屋上・階段・踊り場
臼井医院	2丁目3-27	屋上・6階
中喜ハイツ	2丁目4-8	屋上
葵ビル（紫苑）	2丁目8-21	屋上
葵ビル	2丁目9-12	3階
たけやクリーニング	2丁目9-27	屋上
小木曽商店	2丁目10-9	3階
澤村ビル	2丁目11-14	屋上
ナカムラビル	3丁目4-24	屋上
大増商店	3丁目8-14	3階
佐々木邸	3丁目8-14	3階
わたわきビル	東本郷2丁目2-21	3階
後藤ビル	西本郷2丁目21-11	3階・階段
ペンション大番	柿崎707-1	3階・4階・屋上
伊鈴荘	柿崎781-1	3階
東京電力下田営業所	中537-1	屋上
合計		17箇所

※津波避難ビルの中で、たけやクリーニング（下田市２丁目 9-27）、小木曽商店（下田市２丁目 10-9）、佐々木邸（下田市３丁目 8-14）、わたわきビル（下田市東本郷２丁目 2-21）、ペンション大番（下田市柿崎 707-1）は津波避難ビルの指定を解除しました。注意してください。

別紙 2

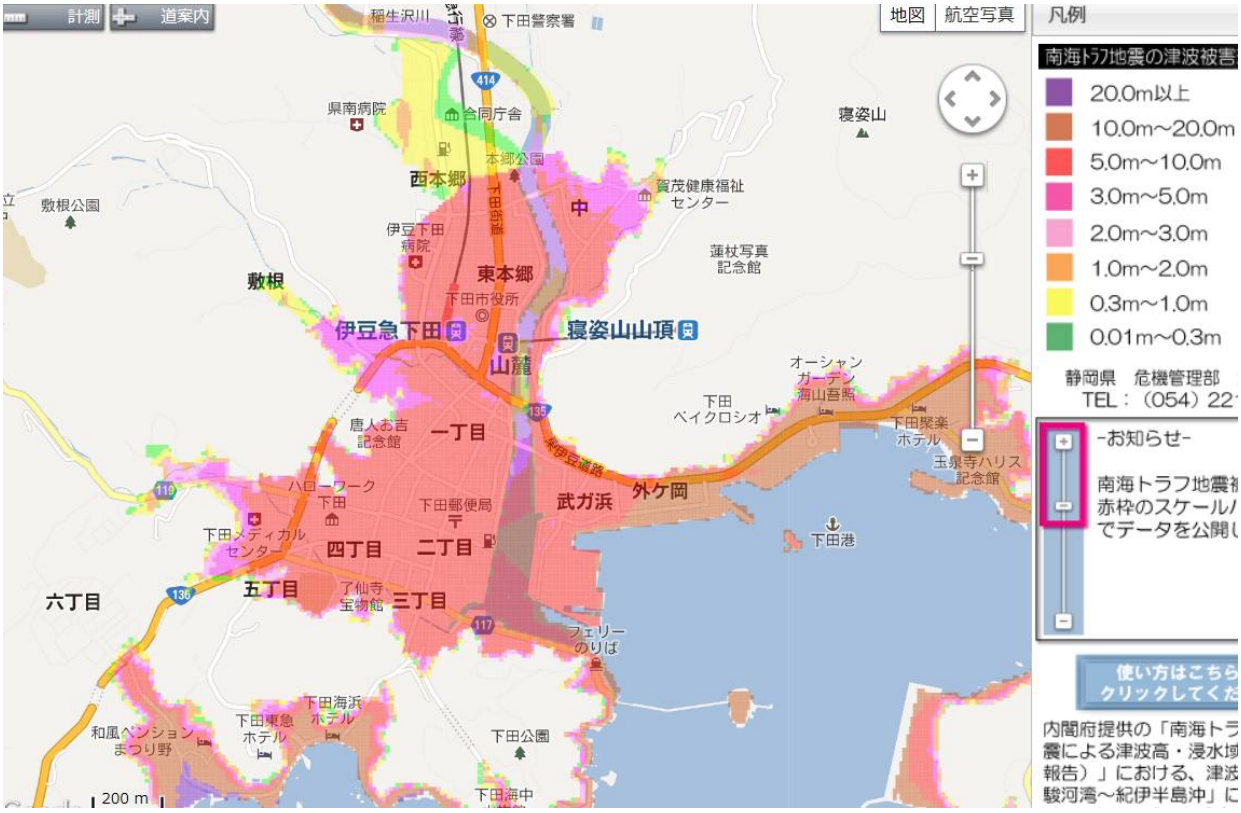
◆南海トラフ巨大地震について

内閣府では、駿河湾から日向灘(ひうがなだ)にかけての地域で、発生する確率は低いものの、地震対策をするときに想定しておくべき最大クラスの地震について検討してきました。この地震は「南海トラフ巨大地震」と呼ばれていますが、その被害想定が 2012 年に発表されました。それによると、津波の高さは、高知県の土佐清水市と黒潮町で 34 メートル、静岡県下田市では 33 メートルに達し、死者は静岡県で約 10 万 9000 人、和歌山県で約 8 万人、高知県では 4 万 9000 人に達するおそれがあるといいます。

下田市では、震度６弱で、下田湾外狼煙（のろし）崎付近で 33 メートル、下田港内では12～15m程度の津波が想定されています。この津波の高さは、県が東海地震について想定した 2.7 メートル～ 5.6 メートルという数字を大きく上回るものです。市内の主な場所の予想浸水深と津波到達予想時刻はつぎの通りです。下田市役所では５．８８メートルで、津波到達時間は地震後２１分。市民文化会館では７．９７メートルで、到達時刻が２０分。県下田総合庁舎では１．１９メートルで、到達予想時刻が２６分です。

下の図は内閣府のデータをもとにした「南海トラフ巨大地震」の下田市付近の浸水予想図です。お宅の位置と付近の危険性について確認してください。（調査員が訪問先の位置を指さす）お宅の位置は大体この辺です。

（静岡県のホームページより）



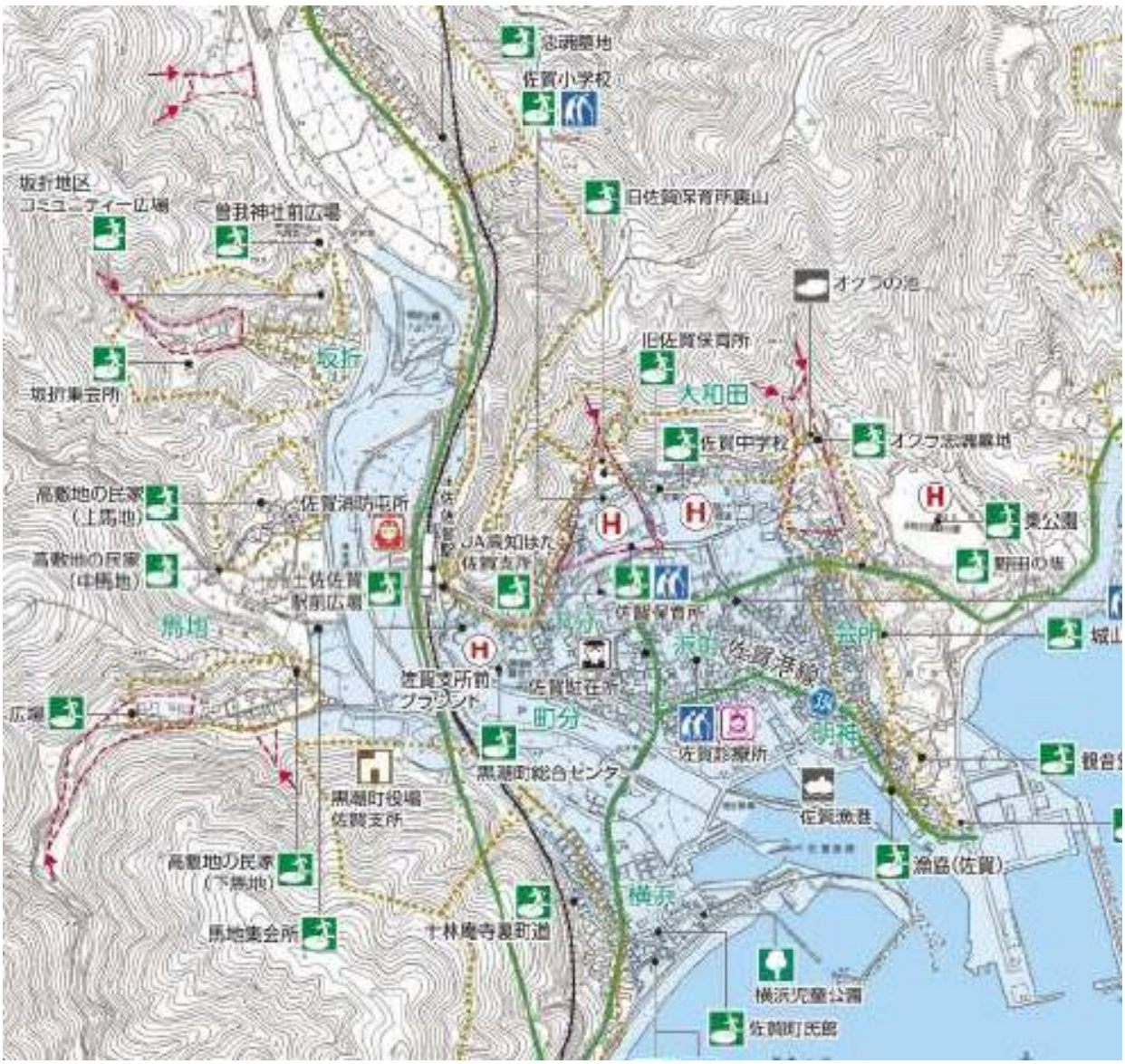
調査票　別紙　黒潮版

別紙 1

下図は、町のハザードマップ(一部)です。これは安政南海地震クラスを想定して作られたものです。これを見て、お宅の位置、および付近の危険性について確認してください。(調査員が訪問先の位置を指さす)お宅の位置は大体この辺です。

図の薄い水色の部分が津波浸水想定区域で、緑のマークが避難場所です。

黒潮町ハザードマップ(一部)



凡 例（地区拡大地図）
土石流危険渓流・区域
津波浸水想定区域
避難場所
災害時要援護者施設
役場・支所
駐在所
医療施設
災害用ヘリポート
安政津波の碑
港湾・漁港
公 園
主要道路

別紙 2

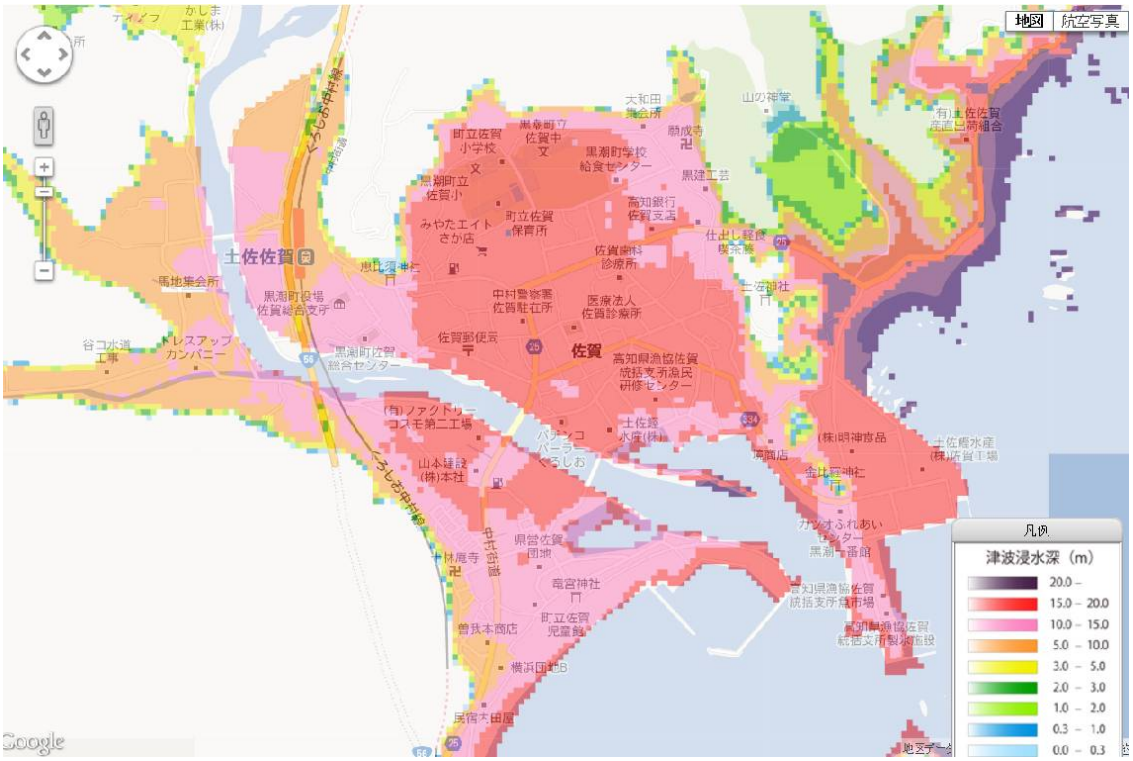
◆南海トラフ巨大地震について

内閣府では、駿河湾から日向灘(ひうがなだ)にかけての地域で、発生する確率は低いものの、地震対策をするときに想定しておくべき最大クラスの地震について検討してきました。この地震は「南海トラフ巨大地震」と呼ばれていますが、その被害想定が 2012 年に発表されました。それによると、津波の高さは、高知県の黒潮町と土佐清水市で 34 メートル、静岡県下田市では 33 メートルに達し、死者は静岡県で約 10 万 9000 人、和歌山県で約 8 万人、高知県では 4 万 9000 人に達するおそれがあるといいます。

高知県では国のデータをもとに 2012 年の 12 月に詳細な被害想定(第２弾)を発表しました。それによると黒潮町では、最大の震度は 7 で、津波は最大で 34 メートル、佐賀町中心部では 15～20 メートルの津波が想定されています。この津波の高さは、2003 年に国の中央防災会議が想定した町内最大が 15 メートルという数字を大きく上回るものです。津波の到達予想時間は佐賀駐在所付近で地震後 10 分～20 分後、佐賀小学校付近で 20 分～30 分後です。

下の図は内閣府のデータをもとに県が計算した「南海トラフ巨大地震」の佐賀町付近の浸水予想図です。お宅の位置と付近の危険性について確認してください。(調査員が訪問先の位置を指さす)お宅の位置は大体この辺です。

(高知県のホームページより)



2014 年広島市で発生した土砂災害における災害情報の伝達と住民の行動

中村　功（東洋大学社会学部）

第 1 章

はじめに

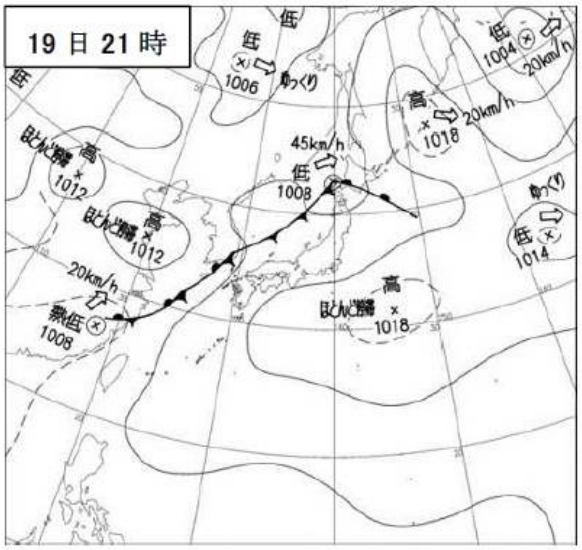
2014（平成 26）年の 8 月の日本列島は、盛夏の時期にも関わらす、不安定な天候が続いた。たとえば 7 月 31 日から 8 月 11 日には台風 12 号、11 号が上陸し、。8 月 5 日から 26 日にかけては前線が日本付近に停滞した。この時期、各地では大雨による被害が発生し、気象庁では 7 月 30 日から 8 月 26 日にかけての大雨に対して「平成 26 年 8 月豪雨」と命名した。

その中でも広島市において 8 月 20 日の未明に降った大雨は市内各所で土石流やがけ崩れを引き起こし、死者 74 人、全壊家屋 174 戸、半壊家屋 187 戸という大きな被害を生じさせた（内閣府　非常対策本部 26 年 12 月 1 日）。これがいわゆる「平成 26 年広島土砂災害」と呼ばれる災害である。

本論では、各種資料（住民調査を含む）、報道、行政機関・住民への聞き取り等から、避難勧告を中心とした避難情報にはどのような問題があるのか、また事前の情報として土砂災害に関する警戒区域の設定にはどのような問題があるのかを検討する。

1.1
災害の概要

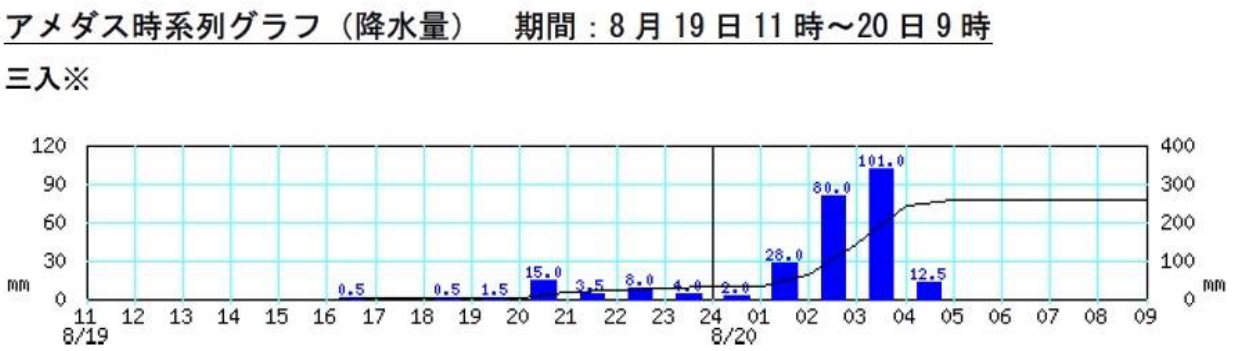
2014 年の 8 月の天候は不順であった。その理由は、偏西風が日本の西で南に大きく蛇行したために、日本付近に前線が停滞しやすくなり、太平洋高気圧の西への張り出しが弱くなったこと。また太平洋東部とインド洋東部で例年より海水温が高く対流現象が活発であったために、日本の南方のフィリピン付近の対流活動が（隣接域の対流からの下降気流によって上昇気流が抑えられ）不活発になっていたことから、湿った気流が西日本に流れ込んできたことなどが原因とされている(気象庁,2014)。



広島地方気象台(2014)

図　1 前日 8 月 19 日 21 時の天気図

災害前日の 8 月 19 日の天気図をみると、北海道の南に低気圧があり、そこから日本海中部、朝鮮半島南部、南シナ海に前線が延びていた。一方太平洋高気圧の中心は本州の南東海上にあり、その縁を沿うように南から暖かい湿った風が中国地方に流れ込んでいた。被災地付近（広島市安佐北区）では 19 日の 19 時ごろから 10mm/h から 20mm/h 程度の雨が降っていたが、23 時過ぎにはほとんどやんでいた（図 2)。



広島地方気象台(2014)

図 2　アメダス観測地点（安佐北区三入）の降水量

ところが 20 日 1 時 40 分頃から再び雨が降り始め、アメダスのある安佐北三入では 1 時台は 26.0mm、2 時台は 80.0mm、そして 3 時台には 101.0mm の集中豪雨となった。三入では 3 時間降水量の最大値 217.5mm、24 時間降水量の日最大値 257.0mm を観測し、観測史上 1 位を記録した。

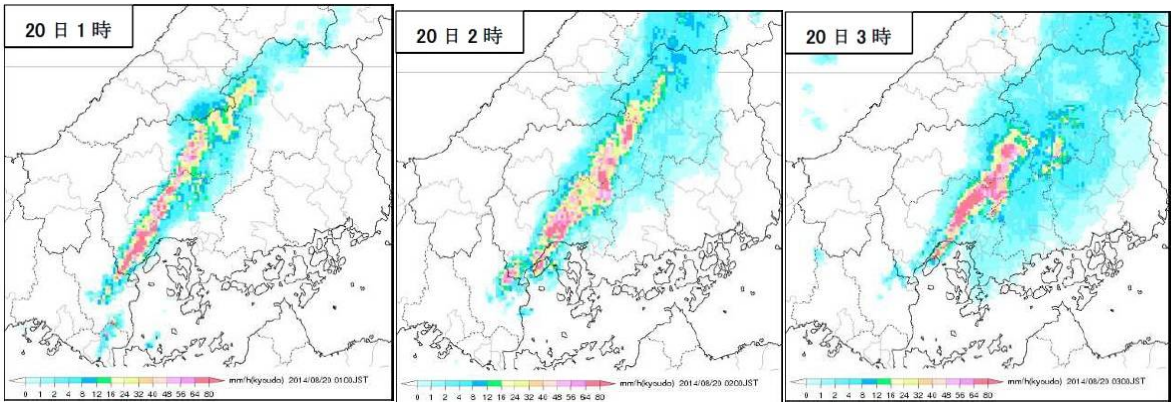


図 3　8 月 20 日午前 1 時～3 時の降水レーダ画像　（広島地方気象台,2014）

当時のレーダ画像を見ると、広島湾の北部から北東に向かって細長い雨雲が見られ、午前 1 時、2 時、3 時とずっと同じ位置に停滞していることが分かる。その地域は南西から広島市の「西区」「安佐南区」「安佐北区」と北東に延びていた。この棒状に雲が延びた地域では激しい雨が降り続き（いわゆる線上降水帯）、土砂災害となった。このメカニズムとしては、南西部（風上）で積乱雲が作られ発達しながら北東に流れて行ったが、南からの湿った風で同じ位置で次々と積乱雲が発生し、結果として一列状に積乱雲が立ち並ぶ様態となったことがある。これが「バックビルディング型」の集中豪雨で、その結果として同じ場所で激しい雨が数時間降り続くこととなった。今回の雲のでき方としては、豊後水道から北上してきた暖かく湿った空気が低層部で厚

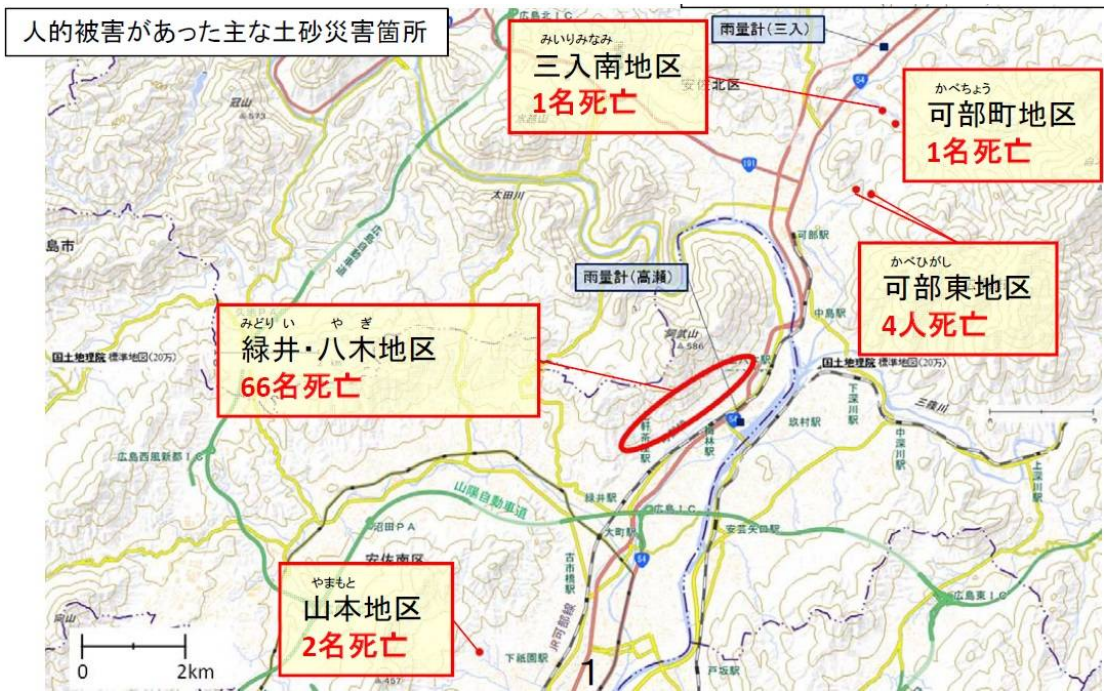
い層となり上昇し、南九州方面から流れてきた上空の乾燥した冷たい空気に触れて広島県と山口県の県境付近で積乱雲が発達したと考えられている（加藤,2014)。バックビルディング型の集中豪雨は特に珍しいものではなく、集中豪雨の大半がこの型であり(吉崎・加藤 2007)、統計的にも台風時を除く集中豪雨の約 3 分の 2 がバックビルディング型であるといわれている（津口裕茂・加藤輝之, 2014)。しかしこの現象がいつどこで発生するかは、現在の気象予測技術では難しいとされている。

1.2 被害

20 日未明の豪雨によって、線上降水帯に沿った地域で、多数の土砂災害が発生した（図 4)。国土交通省(2014)によれば、土石流 107 件、がけ崩れ 59 件合わせて 166 件の土砂災害が発生している。犠牲者数は 74 名であるが、これは、土砂災害による犠牲者数としては 1982 年の長崎水害の長崎県内の土砂災害による犠牲者数 220 名（内閣府,2015)、1983 年に島根県西部で発生した土砂災害の 87 人に次ぐ規模である。今回の犠牲者のち 66 名が阿武山麓の安佐南区の緑井地区と八木地区で出ており（国土交通省 2014)、中でも八木 3 丁目では 41 人が亡くなっている（図 5)。同地区では土石流が繰り返し発生し、谷の出口に造成された住宅地、県営緑丘住宅周辺、それより下流の住宅地に甚大な被害をもたらした。土石流の発生渓流は大きく 3 つあり、少なくとも 3 回の土石流があったとみられている（広島市 2014)。

図 4　安佐南区緑井・八木地区の被災状況（国土地理院 8 月 20 日撮影）

https://saigai.gsi.go.jp/1/h26_0816ame/hiroshima/naname/qv/5D5A0371.JPG



国土交通省(2014)より

図 5　犠牲者の分布図

これらの土砂災害が発生した時刻だが、119 番通報によると、まず 3 時に 21 分に山本地区において男児 2 名が生き埋めになったという第一報が入っている。ついで 3 時 30 分に緑井 8 丁目で土石流が発生し女性が行方不明になったという通報が入った。さらに 3 時 43 分に八木 3 丁目で家屋へ土砂流入の通報がある。(広島市,2015)。これらをみると、20 日の午前 3 時過ぎから 4 時にかけて各所で土砂災害が発生したことがうかがえる。

表 1　土砂災害関連の 119 番通報　　(広島市,2015 より抜粋)

3:21	がけ崩れ（山本 8 丁目）男児 2 人生き埋め
3:30	土石流（緑井 8 丁目）女性不明
3:37	家屋倒壊（緑井 8 丁目）
3:43	家屋へ土砂流入（八木 3 丁目）
3:50	屋根で孤立（八木 4 丁目）
3:55	家に閉じ込め（可部東 6 丁目）のちに救助に駆け付けた消防署員殉職(5:00)
4:01	家屋倒壊（八木 3 丁目）
4:02	2 名孤立（長束西 4 丁目）
4:07	3 名生き埋め（八木 3 丁目）
4:16	4 名生き埋め（可部東 6 丁目）
4:17	2 名閉じ込め（八木 3 丁目）

第２章

避難情報の問題

2.1 間に合わなかった避難勧告

既にみたように、午前 3 時台に市内各所で土砂災害が発生したわけだが、市の避難の呼びかけは、それに間に合っていたのだろうか。広島市では市長、区長、消防局長、消防署長が避難勧告の発令権限を持っているが、今回、安佐北区役所(児玉副区長)が可部学区の一部、可部南学区の一部、三入学区、三入東学区、大林学区に避難勧告を発表したのが 4 時 15 分であった。そして安佐南区役所(倉石副区長・吉原区長)が梅林、八木、緑井、山本の各学区に避難勧告を発表したのが午前 4 時 30 分であった（広島市では避難勧告の対象地域は小学校の学区単位でなされている)。避難勧告が出たのはいずれの地域でも土砂災害が発生した後であり、間に合わなかったのである。

ただ被害発生前に「自主避難の呼びかけ」は行っていた。たとえば 19 日の 22 時には防災無線（屋内放送）で次のように呼びかけている。「広島市からお知らせします。平成 26 年 8 月 19 日 22 時現在、広島市に大雨・洪水警報、雷注意報が発表されています。これまでの降雨で土壌が緩んでいるところがあり、少しの降雨でもがけ崩れなどの土砂災害が発生する可能性があります。崖の近くなど土砂災害の発生しやすい地土壌が緩んでいるところがあり、少しの降雨でもがけ崩れなどの土砂災害が発生する可能性があります。崖の近くなど土砂災害の発生しやすい地区にお住まいの方は、異常を感じた場合、早めの避難を心がけてください。また、低地での浸水や河川の急な増水に警戒するとともに、今後の気象情報に十分注意してください。」（広島市,2015）同様の呼びかけは土砂災害警戒情報が出された後の 1 時 41 分、そして 2

時 51 分にもなされている。しかしいずれも「崖の近くなど土砂災害の発生しやすい地区にお住まいの方は、異常を感じた場合、早めの避難を心がけてください。」と全く同じ文面であり、「自主避難の呼びかけ」というよりは、大雨時の注意喚起程度のものといえる。しかも防災無線の屋内受信機は、自主防災会のリーダーや急傾斜地の情報連絡員など全部で 5100 台しかなく（広島市,2015)、市民に広く配布されてはいなかった。

2.2 災害前の情報の概要

ではなぜ避難勧告は間に合わなかったのか。避難勧告をもっと早く出すタイミングはなかったのか。まずは、各種資料から情報の流れを時系列的に把握してみよう。

表 2　各種情報の時系列表

1:15 土砂災害警戒情報
1:49 広島県気象情報第 2 号　明け方までに 70mm/h　120mm/d
1:57 気象会社からの大雨を知らせる電話**
2:20　広島県「土砂災害危険度情報」安佐南区で危険度「赤」（1 時間後に CL 超え）となる*
2:30　以降市民からの 119 番通報増加** 119 番通報 2 時台豪雨に関するもの 18 件
2:50　広島県「土砂災害危険度情報」安佐南区で危険度「朱」（実況で CL 超え）となる*
3:00　「避難勧告基準雨量」を超える。安佐北区・安佐南区・西区　(集計は 15 分後) (ex. 3 時の実効雨量; 佐東 194mm, 可部南部 190mm 三入 171mm)
3:21　安佐南区山本「男児 2 人が生き埋め」の 119 番通報(がけ崩れ)
3:30　安佐南区緑井「土石流で女性行方不明」の 119 番通報
3:31～ 停電（八木 3 丁目）
3:37～ 停電（可部東 6 丁目）
3:49　記録的短時間大雨情報(安佐北区 120mm/h　～3:30)
4:01 安佐南区八木「家屋倒壊」の 119 番
4:15 安佐北区避難勧告発令
4:30 安佐南区避難勧告発令

（広島市,2015; *土木学会・地盤工学会,2014; **読売新聞 2014.9.6、をもとに作成）

避難勧告発令のタイミングとして第 1 に考えられるのが、1 時 15 分に広島県と気象台から出された土砂災害警戒情報である（図 6)。内閣府でも土砂災害警戒情報は避難勧告の発令基準として推薦している。しかしこのころは雨が一時止んでいて、実

際の累積降雨も市の避難勧告発令基準や警戒雨量（後述）を超えておらず、避難勧告発令のきっかけにはならなかったと考えられる。

第 2 に考えられるのは 1 時 49 分の気象台から出された「広島県気象情報」第 2 号である。県の気象情報は予警報を補完する情報で、気象台から各自治体や報道機関向けに出される情報である。ここでは明け方までに多いところで 1 時間当たり 70mm の降雨が予想され、警戒を促している（図 7）。この時間帯は小やみになった雨が再び強くなったときである。しかも時間雨量 70mm といえば避難勧告基準雨量の約半分に相当する量である。まだすぐに避難勧告を出すタイミングとはいえないが、この先 1 時間は避難勧告を出す可能性がある時期として、雨量に細心の注意が必要な時期であるといえよう。いわば「避難勧告のボタンに手をのせる」タイミングを示す情報であったといえる。もっとも、実際には 2 時台に 80.0mm さらに 3 時台には 101.0mm（いずれも三入観測地点）の降雨が発生しているので、結果的には気象台の予測雨量は過少であったといえる。

広島県土砂災害警戒情報　第1号

平成26年8月20日　1時15分

広島県　広島地方気象台　共同発表

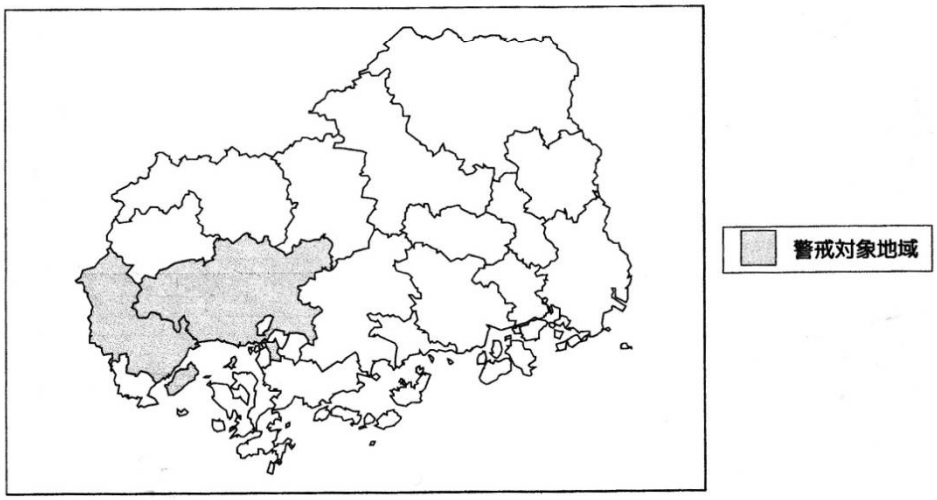
【警戒対象地域】

広島市*　廿日市市*

*印は、新たに警戒対象となった市町村を示します。

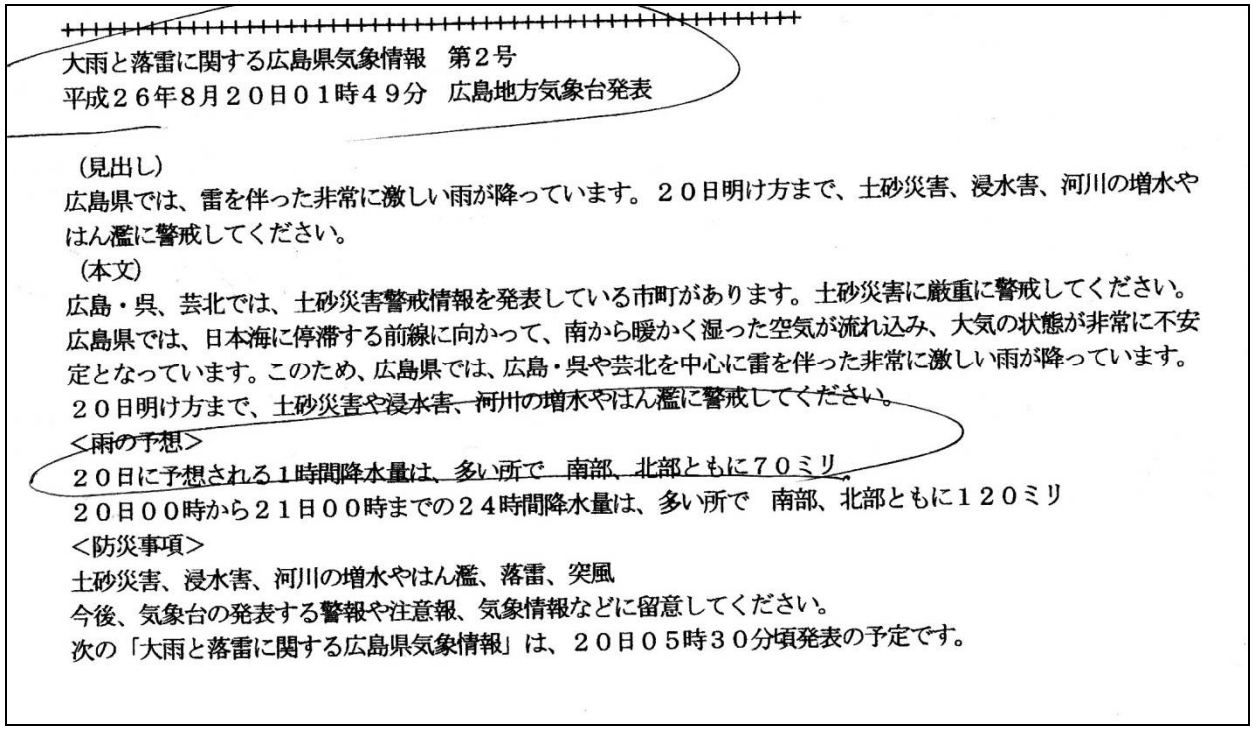
【警戒文】

＜概況＞
降り続く大雨のため、警戒対象地域では土砂災害の危険度が高まっています。
＜とるべき措置＞
崖の近くなど土砂災害の発生しやすい地区にお住まいの方は、早目の避難を心がけるとともに、市町から発表される避難勧告等の情報に注意してください。
＜補足情報＞
危険度の分布は、インターネットで確認できます。(「広島県土砂災害危険度情報」、「気象庁土砂災害警戒判定メッシュ情報」)



問い合わせ先
082-221-3764（広島県　砂防課）
http://www.d-keikai.pref.hiroshima.lg.jp/index.php
082-223-3951（広島地方気象台観測予報課）
http://www.jma.go.jp/jp/doshamesh/

図 6　1 時 15 分に出された土砂災害警戒情報



大雨と落雷に関する広島県気象情報　第２号
平成２６年８月２０日０１時４９分　広島地方気象台発表

（見出し）
広島県では、雷を伴った非常に激しい雨が降っています。２０日明け方まで、土砂災害、浸水害、河川の増水やはん濫に警戒してください。
（本文）
広島・呉、芸北では、土砂災害警戒情報を発表している市町があります。土砂災害に厳重に警戒してください。
広島県では、日本海に停滞する前線に向かって、南から暖かく湿った空気が流れ込み、大気の状態が非常に不安定となっています。このため、広島県では、広島・呉や芸北を中心に雷を伴った非常に激しい雨が降っています。
２０日明け方まで、土砂災害や浸水害、河川の増水やはん濫に警戒してください。
＜雨の予想＞
２０日に予想される１時間降水量は、多い所で　南部、北部ともに７０ミリ
２０日００時から２１日００時までの２４時間降水量は、多い所で　南部、北部ともに１２０ミリ
＜防災事項＞
土砂災害、浸水害、河川の増水やはん濫、落雷、突風
今後、気象台の発表する警報や注意報、気象情報などに留意してください。
次の「大雨と落雷に関する広島県気象情報」は、２０日０５時３０分頃発表の予定です。

図７　気象台から出された「広島県気象情報」第２号

第３にポイントになるのは「広島県土砂災害危険度情報」の情報である。広島県では土砂災害の危険性を予測するために、横軸に実測した長期実効雨量、縦軸に現在の時間雨量を用いたスネーク曲線を計算し、限界基準線（CL）を予想雨量で超えるのか、実況雨量で超えているのかを判定している。その結果は５キロメッシュで地図上に示され、インターネットで公表している。計算には観測から 20 分ほど要し、図は 30 分ごとに更新される。図８の左図は２時時点の判定図（2 時 20 分発表）、右は 2 時 30 分時点の判定図（2 時 50 分発表）である（土木学会・地盤工学会,2014)。これによると左図では廿日市市、広島市佐伯区付近が実況で CL 基準を超え（朱色)、安佐南区付近は１時間後に CL 超えが予測（赤紫）されている。２時半時点の情報(右図)では、安佐南区付近でも実況で CL 越えとなっている。

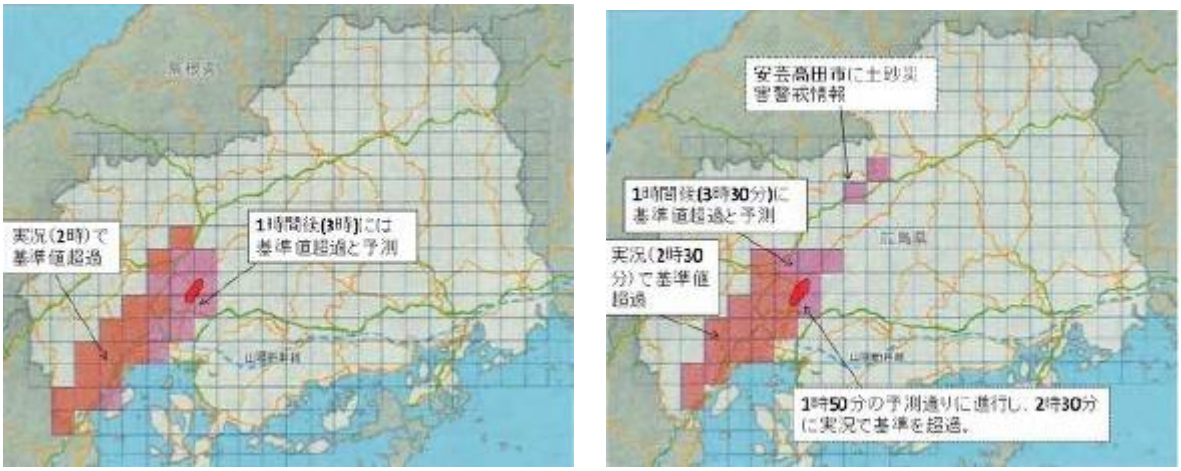


図 8　土砂災害 5 キロメッシュの判定図（左;2 時時点、右;2 時 30 分時点）
（土木学会・地盤工学会,2014）

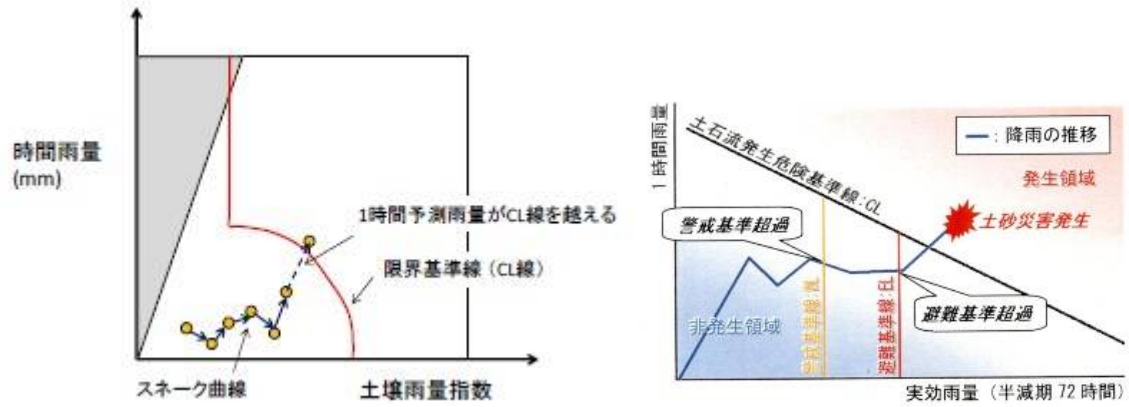


図 9 左　土砂災害警戒情報計算時のスネーク曲線（土木学会・地盤工学会,2014）
図 10 右　広島市の避難勧告基準雨量の産出時のスネーク曲線（広島市 HP）

この県のメッシュ情報に従うならば、遅くとも実況で CL 線を越えた、2 時 30 分時点の計算結果が出た 2 時 50 分には、避難勧告を出してもよかったのではないだろうか。

第 4 のタイミングが、広島市が設定した「避難勧告基準雨量」（土砂災害）を超えた午前 3 時である。市の「地域防災計画」では避難勧告の発令について次のような記述がある。

> 災害が発生し、又は発生するおそれがある場合において、人の生命又は身体を災害から守り、その他災害の拡大を防止するため、必要があると認めるときは、市長（その補助執行機関としての区長、消防局長及び消防署長を含む。）は、必要と認める地域の居住者、滞在者その他の者（以下「居住者等」という。）に対し、避難のための立退きを勧告し、及び急を要すると認めるときは、これらの者に対

し避難のための立退きを指示する。

（広島市水防計画第 4 章　避難対策）

そして土砂災害の危険については次のような勧告基準が定められていた。

【避難勧告】

1　気象台から大雨特別警報が発表された場合

2　避難基準雨量を超えた場合

3　広島地方気象台と広島県土木局砂防課から土砂災害警戒情報が発表された場合

4　巡視等によって危険であると判断した場合

5　土砂災害緊急情報が通知された場合　（広島市水防計画第 4 章　避難対策）

この 2 における「避難基準雨量」とは広島市が市内各地点で定めた避難勧告の基準とする雨量であり、半減期 72 時間の実効雨量で定めている（図 10)。基本的考え方は、土中にたまった水分量と直前 1 時間の降水量で危険性を判定していく点で土砂災害警戒情報と同じだが、土砂災害警戒情報では横軸に土壌雨量指数を使っている点が異なっている（図 9)。

避難勧告基準雨量一覧表（表 2）によると、たとえば安佐南区の佐東（安佐南消防署設置）の避難勧告基準雨量は 160mm で、20 日 3 時時点の実効雨量が 194mm であるからこの時点で避難勧告を出して良かったことになる。

表　2　土砂災害に対する警戒基準及び避難基準（広島市水防計画第 4 章　避難対策）

行政区	避難勧告対象区域	警戒基準雨量	避難基準雨量	雨量観測所	
				所管	観測所
中区	中区北部	１３０㎜	１５０㎜	市	中消防署
	中区南部			県砂防	江波
東区	牛田・尾長	１４０㎜	１６０㎜	〃	牛田早稲田
	戸坂	１５０㎜		〃	中山新町
	中山・矢賀	１４０㎜		〃	〃
	温品・上温品			市	温品出張所
	福田			県砂防	福木
	馬木			〃	〃
南区	南区北部	１３０㎜	１４０㎜	県水防	広島建設局
	南区南部			県砂防	楠那
	似島・金輪島	１６０㎜	１７０㎜	市	似島消防出張所
西区	西区北東・南東部	１３０㎜	１５０㎜	〃	西消防署
	西区北西部	１５０㎜	１６０㎜	県砂防	己斐
	西区南西部	１１０㎜	１３０㎜	〃	井口台
安佐南区	祇園・西原・長束	１３０㎜	１４０㎜	市	祇園消防出張所
	山本		１５０㎜	県砂防	祇園山本
	安古市			市	上安消防出張所
	佐東	１５０㎜	１６０㎜	〃	安佐南消防署
	伴	１００㎜	１３０㎜	〃	沼田消防出張所
	奥畑	１２０㎜		県砂防	奥畑
	戸山			市	戸山分団阿戸車庫
安佐北区	高陽西部	１４０㎜	１５０㎜	〃	口田分団矢口車庫
	高陽北部			〃	高陽消防出張所
	高陽東部			〃	狩小川分団湯坂車庫
	可部南部		１６０㎜	県砂防	上原
	可部東部	１２０㎜	１４０㎜	〃	〃
	三入			市	三入分団桐原車庫
	三田	１１０㎜	１３０㎜	〃	三田分団畑車庫
	高南			県砂防	白木
	井原・志屋	１２０㎜		市	志屋分団梶名車庫
	大林		１４０㎜	〃	大林分団大杉車庫
	南原	１３０㎜		県砂防	堂免橋
	綾ケ谷			市	亀山分団大畑車庫
	可部西部	１５０㎜	１７０㎜	〃	亀山分団亀山車庫
	勝木	１３０㎜	１６０㎜	〃	亀山分団亀山西車庫
	日浦・筒瀬			県砂防	日浦
	久地			市	久地分団久地車庫
	小河内		１５０㎜	〃	小河内分団堂原河内車庫
	飯室		１６０㎜	〃	安佐消防出張所
	鈴張		１５０㎜	〃	鈴張分団鈴張西車庫
安芸区	船越	１３０㎜	１４０㎜	〃	安芸区役所
	中野・畑賀	１４０㎜	１６０㎜	〃	安芸区中野出張所
	瀬野	１３０㎜	１５０㎜	〃	瀬野分団中原車庫
	阿戸			〃	安芸区阿戸出張所
	矢野	１４０㎜	１６０㎜	〃	安芸区矢野出張所
佐伯区	五日市南東部	１１０㎜	１３０㎜	〃	佐伯消防署
	五日市南西部	１３０㎜	１５０㎜	県砂防	五日市観音
	五日市北東部	１００㎜	１３０㎜	〃	五月が丘
	五日市北西部	１４０㎜	１６０㎜	〃	彩が丘
	水内	１１０㎜	１３０㎜	市	水内分団堂原車庫
	上水内		１４０㎜	県砂防	菅沢
	砂谷	１３０㎜	１６０㎜	〃	杉並台

なぜ避難勧告基準雨量を超えても避難勧告が出なかったのか。それは基準雨量は具体的に決まっているが、それを満たしたらすぐに避難勧告をするということになっていなかったからではないだろうか。たとえば、土砂災害の危険が高い地区として指定された「土砂災害警戒区域」については、広島市の地域防災計画では次のような記述がある。「本市は避難基準雨量に達し、引き続き強い雨が見込まれる場合は、避難勧告・指示を行う。」（広島市水防計画第 4 章　避難対策）まだホームページには「降雨状況を勘案する場合の避難勧告フロー」として図 11 のようなフローが描かれていた。これによると、雨量が避難勧告基準に達しても「今後見込まれる雨量や雨の強さからただちに避難が必要である」と判断されない限り避難勧告は行わないことになっている。午前 3 時の記録的豪雨が続く中で、「今後見込まれる雨量や雨の強さからただちに避難が必要である」と判断できなかったのは、なぜなのだろうか。避難勧告基準雨量経過、即、避難勧告ではなく、ここに人の判断が必要だったことが、避難勧告の遅れにつながったのではないだろうか。

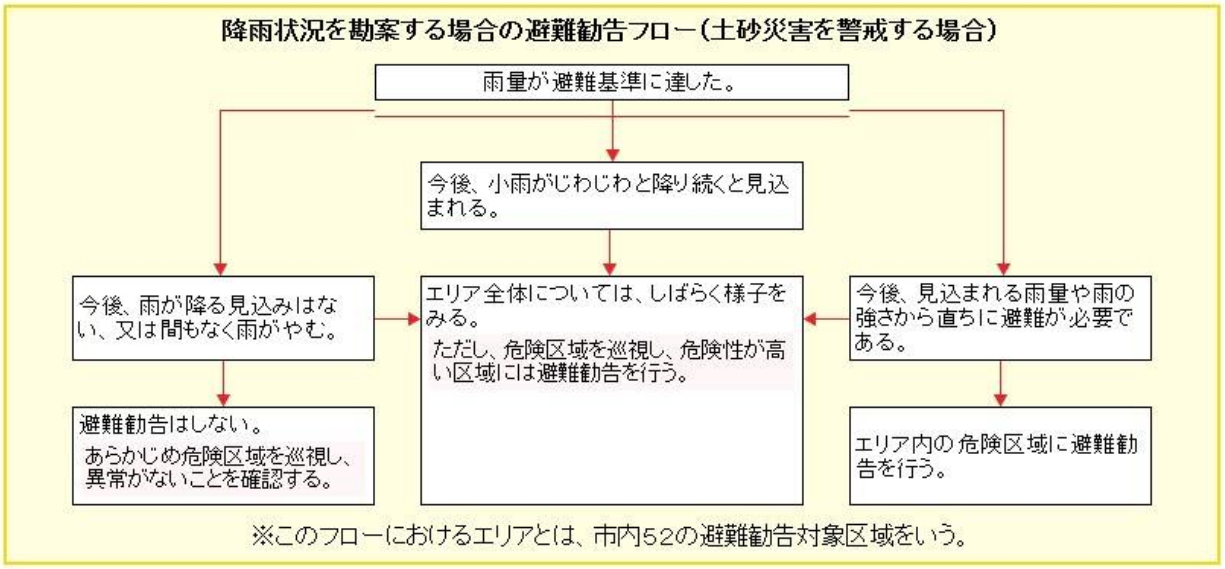


図 11　降雨状況を勘案する場合の避難勧告フロー図　（広島市ホームページ 2014 年 9 月より）

2.3
県の危機感

客観的にみて当時の危機感はどのようなものだったのか、筆者らは 2014 年の 10 月に広島県の危機管理課に当日の模様について聞き取りを行った。

それによると、前日 19 日の夕方から大雨注意報が出て、市内でも結構雨が降っていた。気象台の話では雲は抜けるだろうという話であったという。担当者は午後 9 時 26 分の大雨警報が出た段階で土砂災害警戒情報まで行くのではないかと思っていた。なぜならこの 8 月は雨が多く、2 日間で 10 回くらい土砂災害警戒情報が出た時もあったからである。それで警戒に当たる人員は増やしていた。それは市内で強い雨が降っていたので、体感として危機感を持っていたためであった。その後担当者は県下の情報を見ていた。土砂災害警戒情報が出たとき（1:15）に県では災害対策本部を立ち上げた。そうしているうち、まず中小河川の水位上昇の情報が入ってきて、現地で確認作業をしていた。これが午前 2 時ころであった。

しかし高解像度降水ナウキャストのレーダ画面を見ていると雲が動いていかなかった。「これはやばい」と感じた。土砂災害警戒情報が出た後は、実雨量のほうを気にしていた。

この時、県の土砂災害危険度情報のほうは見ていなかった。なぜなら県の土砂災害危険度情報は予測が入っていて赤レベルになりやすい。元のデータが解析雨量でやっているので、その解析雨量が信用できない。解析雨量では地域の平均値を出すので、実際の降雨量とは違っている、ということであった。そして 3 時半ころに被災情報が入ってきたという。

以上の状況をみると、県では 2 時過ぎに高解像度降水ナウキャストのレーダ画面を見て、雲が動いていないことを知り、危機感を強めていたことがわかる。高解像度降水ナウキャストは 250 メートルメッシュの雨量を 5 分おきに配信しているが、これは国土交通省の X バンド MP レーダシステム（XRAIN）を利用している。XRAIN では 1 分間隔でほぼリアルタイムの雨量を公開している。そして 30 分後の予測雨量も提供している。担当者は今回の広島豪雨時も見ており、現況だけでなく予想もついているので便利であると話している。ただ、雨量計のデータと比べると、雨域にずれがあるのではないかという点が気になるようだ。今回は雨量が多かった安佐北区三入

の雨量ははずれていなかったようだが、雨量計はたくさんあったほうがよいので今後も増設する予定とのことであった。

その一方で、県自身が整備公開している「土砂災害危険度情報」は全く信頼されていないようであった。この情報は 1 時間後 2 時間後までの予測雨量をもとに土砂災害の発生を予測しているが、集中豪雨をもたらすバックビルディング現象の発生個所など誰にも予測できないのにそれをもとに土砂災害を予測しても、外れが大きくなるのは無理もないことである。しかも実際に降った雨量すら雨量計ではなく、解析雨量をもとにしているので、信用されていない状況であった。

そして県が最も信頼しているのが雨量計の雨量であることが分かった。レーダによる雨量地域的にずれがあることが懸念されているからである。

そのうえで、避難勧告を出す時には個人の判断に任せない、基準が必要であるという。川なら水位、土砂災害なら雨量などわかりやすいものがよいのではないか、と感想を述べている。確かに広島市の避難勧告フローを見てみると人の判断が入っていること、また広島市では単なる雨量ではなく半減期 72 時間の「実効雨量」をもとにしていること、等から誰でも簡単に避難勧告を出せない状況だったのかもしれない。

2.4 市の判断−検証結果を中心に

広島市では「8.20 豪雨災害における避難対策等検証部会」を立ち上げ、その結果を詳細な報告書「平成 26 年 8 月 20 日の豪雨災害　避難対策等に係る検証結果」（広島市 2015）（以下報告書と記述）にまとめている。上に述べた避難勧告へのポイントごとに報告書の記述を見てみよう。

まず 1 時 15 分に出された土砂災害警戒情報発表時はどうだったのか。報告書ではこれを FAX で受信し、気象台からホットラインが入ったとの記録があるが、それ以上のことは書かれていない。土砂災害警戒情報は地域防災計画の避難勧告基準の一つでもあるが、当時雨が小康状態であったことから、報告書でもスルーされている。

次に 1 時 49 分の最大 70mm/h を予測した気象台の「広島県気象情報」第 2 号はどうだろうか。報告書によると、気象業務支援センターを経由して FAX で市に送られてきたが、FAX 受信機が河川情報など大量のデータにより輻輳し、データが次々と蓄積され、着信した情報が印刷されなかったため、リアルタイムで確認できなかった

という。大雨時ファックスの情報が放置されることはよくあることで、そのために重要な情報はホットラインで電話で確認するようになっているが、この情報は電話での確認がなかったようである。

第 3 のポイントである 2 時 20 分あるいは 2 時 50 分に判明した「広島県土砂災害危険度情報」はどうだろうか。報告書では「5km メッシュの土砂災害危険度判定を随時確認していた」（p32）とあるが、それがどう生かされたかは不明である。地域防災計画ではこの情報は避難勧告発令の基準とはなっていないので、「市の対応が地域防災計画に沿って行われていたか」を検証する報告書では今後どのような避難対策を行うべきかの提言のところで、土砂災害危険情報をどう使えたのかを検討している。ただ報告書では 2 時の時点のメッシュ画面は掲示されているものの、ここでの危険性については具体的な記述がなく、「地域防災計画に沿った手法以外で、そうした情報が瞬時に伝わったとしても、既に、屋外での移動は非常に困難な状態であったことが分かる。」とだけ述べている。土砂災害危険度情報は、県と同様に、市も重要視していなかったようである。

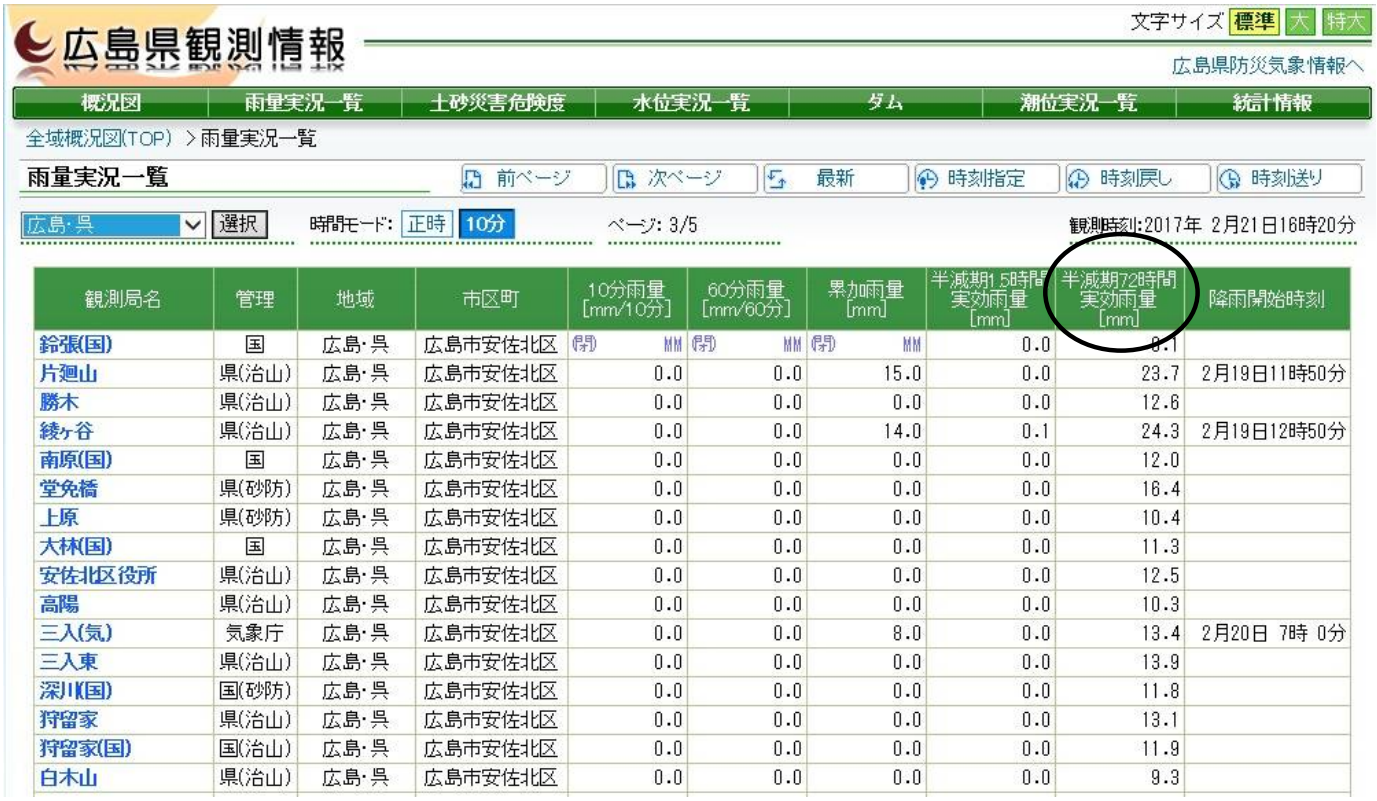
そこで 2 時時点の市の状況判断についての記述をみると、雨量計と気象庁のレーダ情報に基づいて次のように判断している。「この時期に災害対策本部の設置については検討するも佐伯区から安佐北区にかけて、局地的なう域内にのみ強い降雨があったが少し外れるとほとんど雨が降っておらず、かつ、この雨域が少しずつ北東側に動いていたため、この時点では警戒をしていた地区（湯来、五日市、井口など）については間もなく止むものと考え、災害対策本部の設置等が必要とは考えなかった。」（広島市, 2015, p53）

一方、第 4 ポイントである市の「避難勧告基準雨量」（土砂災害）を超えた午前 3 時については報告書では詳しく記述している。地域防災計画では大雨注意報が発表された後は毎正時ごとに市や県が設置した雨量計の雨量を測定し、避難基準雨量を作成することとしている。報告書によると、毎正時の雨量データの整理には 15 分かかり、それが庁内 LAN の共有フォルダに掲載され区にいる職員が確認できるのは正時から 20 分後であるという。すなわち 3 時の実効雨量が判明するのが 3 時 20 分であったということになる。そこでどう判断したのか、報告書によると次のようになる。

> 3 時 15 分（区では 3 時 20 分）に安佐南区、安佐北区で警戒基準雨量および避難基準雨量を一気に超える区域が発生したことが判明し、避難勧告発令の必要性を認識したが、夜間・豪雨の中での避難（避難所への移動）の際の危険性を考え、直ちには発令の決定はしていない。3 時 55 分には、避難勧告の実施を決定しているが、避難勧告の対象地域、開設する避難所の決定、避難所を開設するための施設管理者や

自主防災会長等への連絡、派遣する職員の手配などを行う必要があり、結果として、安佐北区では 4 時 15 分、安佐南区では 4 時 30 分に避難勧告を発令している。（広島市,2015, p44）

これは一体どういうことだろうか。第 1 に雨量計測が毎正時にしか行われないとはどういうことか、既にみたように安佐南区付近では 2 時 30 分の段階で実況の雨量で CL ラインを超えているのである。またそれから整理に 15 分もかかるとはなぜなのか。実効雨量などはエクセルレベルで計算できることなので、雨量が入力されればすぐに判明することではないのだろうか。じつは市の雨量計も 10 分おきに計測されており、土田他（2016）によると、安佐北区可部南の場合、2 時 40 分に警戒雨量を超え、2 時 50 分に避難基準雨量を超えていたという。今回の場合 10 分おきの観測では正時ごとの観測に比べ 10 分しか早くならないが、場合によっては 50 分早く基準値越えが観測できるので、大雨時には 10 分ごとの観測値を基準にするべきだろう。既に国や広島県が管理している雨量計については随時県のホームページ（広島県防災 web）で公開されている。ここでは実況雨量、累加雨量、実効雨量などが公開されている。更新サイクルは 10 分間で、更新結果は実測時間から 5,6 分で表示されているようだ。市の報告書によれば、当時、市でもこのページは見ていたというが、これが避難勧告に活かされたとはいえないようだ。とりあえずは、市の雨量計情報も県のシステムに集約し、それを基本にすれば、容易に 10 分ごとの雨量で避難勧告等を出せるようになるのではないだろうか。



広島県観測情報

文字サイズ 標準 大 特大

広島県防災気象情報へ

概況図 | 雨量実況一覧 | 土砂災害危険度 | 水位実況一覧 | ダム | 潮位実況一覧 | 統計情報

全域概況図(TOP) >雨量実況一覧

雨量実況一覧　前ページ　次ページ　最新　時刻指定　時刻戻し　時刻送り

広島・呉　選択　時間モード: 正時 10分　ページ: 3/5　観測時刻:2017年 2月21日16時20分

観測局名	管理	地域	市区町	10分雨量 [mm/10分]	60分雨量 [mm/60分]	累加雨量 [mm]	半減期1.5時間 実効雨量 [mm]	半減期72時間 実効雨量 [mm]	降雨開始時刻
鈴張(国)	国	広島・呉	広島市安佐北区	(時) MM	(時) MM	(時) MM	0.0	8.1	
片廻山	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	15.0	0.0	23.7	2月19日11時50分
勝木	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6	
綾ヶ谷	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	14.0	0.1	24.3	2月19日12時50分
南原(国)	国	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0	
堂免橋	県(砂防)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	16.4	
上原	県(砂防)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	10.4	
大林(国)	国	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	11.3	
安佐北区役所	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	
高陽	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	
三入(気)	気象庁	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	8.0	0.0	13.4	2月20日 7時 0分
三入東	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	
深川(国)	国(砂防)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8	
狩留家	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	13.1	
狩留家(国)	国(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	11.9	
白木山	県(治山)	広島・呉	広島市安佐北区	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	

図 12　広島県防災 web による 10 分ごとの雨量と実効雨量(○枠内)

第 2 に 3 時 15 分に避難勧告基準を大きく超える雨量が判明した時、なぜすぐに避難勧告を発令しなかったのか。集中豪雨による土砂災害はほとんど記録的な大雨の最中に発生するし、1 日の約 40%は夜間なのである。夜間の大雨時に避難勧告を出せないのなら、土砂災害を対象に避難勧告を出すことは、ほとんど不可能になってしまう。第 3 に避難所の開設に手間取ったために避難勧告発表が遅れたとある。たしかに避難勧告と避難所の開設が同時であることは望ましいことだが、避難勧告の開設が遅れたためにそれに合わせて避難勧告を遅らせるというのは本末転倒ではないのか。

この災害の後、広島市の地域防災計画(水防計画第 4 章　第 2 節　第 3 避難の勧告・指示等の実施）では、夜間や避難所の開設状況などを勘案せず、躊躇なく避難勧告を出すべきである、と次のような文が追加されている。

> 市長及び区長は、避難の勧告・指示等の必要があると認めるときは、夜間・早朝の時間帯や避難場所の開設等の諸事情を勘案せず、躊躇することなく発令する。
> また、急激に気象が変化し危険性が高まった場合には、避難が必要との判断を迅速な避難勧告・指示等の発令につなげるため、避難場所の開設を待つことなく、迅速に発令する。

（広島市地域防災計画・水防計画, 平成 28 年 3 月修正, p413）

この規定は今回の土砂災害の教訓をふまえもので、当を得たものであるといえる。

他の自治体の地域防災計画（水防計画）でも採用すべきだろう。さらに言えば、危難勧告基準を超えたら、自動的に避難勧告または避難勧告基準を超えた旨の情報を住民に知らせるべきではないだろうか。

もちろん時間雨量 80mm を超えるような大雨の最中の避難は極めて危険である。気象庁のまとめた「雨の強さと降り方」(平成 12 年 8 月作成、平成 14 年 1 月一部改正)によると、時間雨量 80mm 以上の雨は、「猛烈な雨」とされ、「息苦しくなるような圧迫感がある。恐怖を感ずる。傘は全く役に立たなくなる。水しぶきであたり一面が白っぽくなり、視界が悪くなる。車の運転は危険。」となっている。私自身、一晩に 400mm の豪雨を経験したことがあるが、その時は屋外の空気 1 立方メートルあたりの水の量が空気の量より多いと感じるような、呼吸ができない恐怖を感じた。車のワイパーは全く効かないので、避難は徒歩しかない。こうした危険は避けることが望ましいが、土石流の危険が高い地域で予測不能な大雨に閉じ込められた時は、状況によっては、そうするしかなくなってしまう。

では逆に市ではどのように土砂災害の危機感を持つに至ったのだろうか。災害後、広島市の危機管理課に聞き取りを行った吉井博明のメモ（2014）には次のような記述がある。

「土砂災害が発生するかもしれないという危惧を持つようになったのはいつ頃、何がきっかけだったのか?」という問に対して、「2:30 分頃メッシュ雨量（レーダ予測雨量）の雨域、雨の強さが動いていないことに気付き、3 時 15 分頃の雨量集計情報において、可部地区（可部南部、可部東部）の時間雨量 92 ミリの観測を確認した時、災害発生を確信しました。(がくせんとした)」とある。

県の担当者と同様に高解像度降水ナウキャストの雨量情報を見ていて、雲の停滞に危機感を募らせ、3 時 15 分の時間雨量をみて災害を確信している。したがって市の定めた「避難勧告基準雨量」の集計結果は心理的に決定的なインパクトとなったといえる。しかしその後、担当者は、夜間の大雨避難の危険性や避難所の開設などの状況で、避難勧告の発令をめぐり苦悩することになったのである。

市の報告書によると安佐南区では、3 時 20 分に 3 時までの時間雨量が佐東で 87 ミリとの報告を受け、さらに 3 時 25 分に安佐南署から山本 8 丁目で土砂災害発生の連絡を受け、避難勧告を意識している。そして 3 時 35 分「真夜中の真っ暗な中、さらに土砂降りの中を、避難を呼びかけるべきかどうか。避難勧告を出すことによって、却って危険なのではないか、迷いと焦りが混同し、発令の判断には至らなかった。」（p55）と述べられている。結局安佐南区では 3 時 55 分に安佐南署から避難勧告の検討を進言されて避難勧告の実施を決定することになった。勧告文の作成や連絡先の

確認を行い、実際の発令は 4 時 30 分に遅れている。

2.5 住民への情報伝達

市民への情報伝達は主に防災速報メールと防災無線によってなされている。防災速報メールは市民が登録したメールアドレスに配信するもので、2014 年 8 月 19 日現在 56,376 件の登録があった。また防災行政無線（屋内受信機）は屋内受信機が自主防災会のリーダーや土砂災害警戒区域の連絡員宅に計 5,100 台、屋外スピカーが区役所、消防署、広域避難場所などに計 83 台あった（広島市, 2015)。いずれのメディアも市民全体への網羅性に欠ける貧弱な手段であった。

避難勧告自体が被災の後にしか発表されなかったが、防災メールや防災無線からの伝達はそれからさらに 14 分から 35 分遅れていた（表 3)。市民への避難勧告の伝達は遅れていたといえる。

また 1999 年の土砂災害を契機に 2001 年から設置されたサイレンが市内 27 か所にある。サイレンの吹鳴は自主防災会に依頼されていたが、これが使われることはなかった。

なお、報告書の記録（p27）では 4 時 15 分に公共コモンズを経て HNK データ放送、yahoo 防災情報メール、ちゅーぴーメール、県防災 web に伝えられた、とあるが、詳細は不明である。

表 3　市から住民への情報連絡

時間	手段	内容	発信元
土砂災害警戒情報発表 時（20 日 1 時 15 分）			
1:32	防災情報メール	土砂災害に関する注意喚起	消防局
1:41	防災行政無線	土砂災害に関する注意喚起	消防局
避難基準雨量超過時 （20 日 2 時 15 分）安佐南区奥畑　五日市東部　五日市北東部			
2:41	防災情報メール	大雨に関する注意喚起	消防局
2:50	防災行政無線	大雨に関する注意喚起	消防局
2:57	防災行政無線	大雨に関する注意喚起	佐伯区
3:32	防災情報メール	大雨に関する注意喚起	佐伯区
避難勧告時　（20 日 4:15　安佐北区，4:30　安佐南区）			
4:15	公共情報コモンズ	避難勧告の発令	
4:29	防災情報メール	避難勧告の発令	安佐北区
4:29	防災行政無線	避難勧告の発令	安佐北区
4:34	防災情報メール	避難勧告の発令	安佐南区
5:05	防災行政無線	避難勧告の発令	安佐南区

（広島市,2015 より作成）

市民への情報伝達で最も問題だったのは、携帯電話の緊急速報メールが使われなかったことである。広島市では 2011 年からドコモと 2012 年から au およびソフトバンクと緊急速報メールの発信について契約している。市の自前の通信手段が限られた中で、避難情報を市民に伝達する手段として最も効率的なのが防災速報メールだったはずである。主な発信者は消防局防災課だが、庁内 LAN を通じて ID とパスワード管理で他からも発信できる。市の報告書では、「これまで市は、『緊急性が高く、市または行政区の大部分にかかわる広域的な災害で、大多数の住民等への影響が避けられないものについて使用する』と解釈し、今回のような限定的な地域に対する避難勧告の配信には用いることとしていない。」などと書かれている。

水害時の避難勧告に緊急速報メール(エリアメール)が使われることはまれなことではなく、2014 年 9 月の札幌市の水害時には緊急速報メールで避難勧告が伝えられている（定池,2016)。それによると、避難勧告を知った手段としては、緊急速報メールとテレビが最も多く一般市民の 50.1%、避難所に避難した人の 64.5%が緊急速報メールをあげていた。

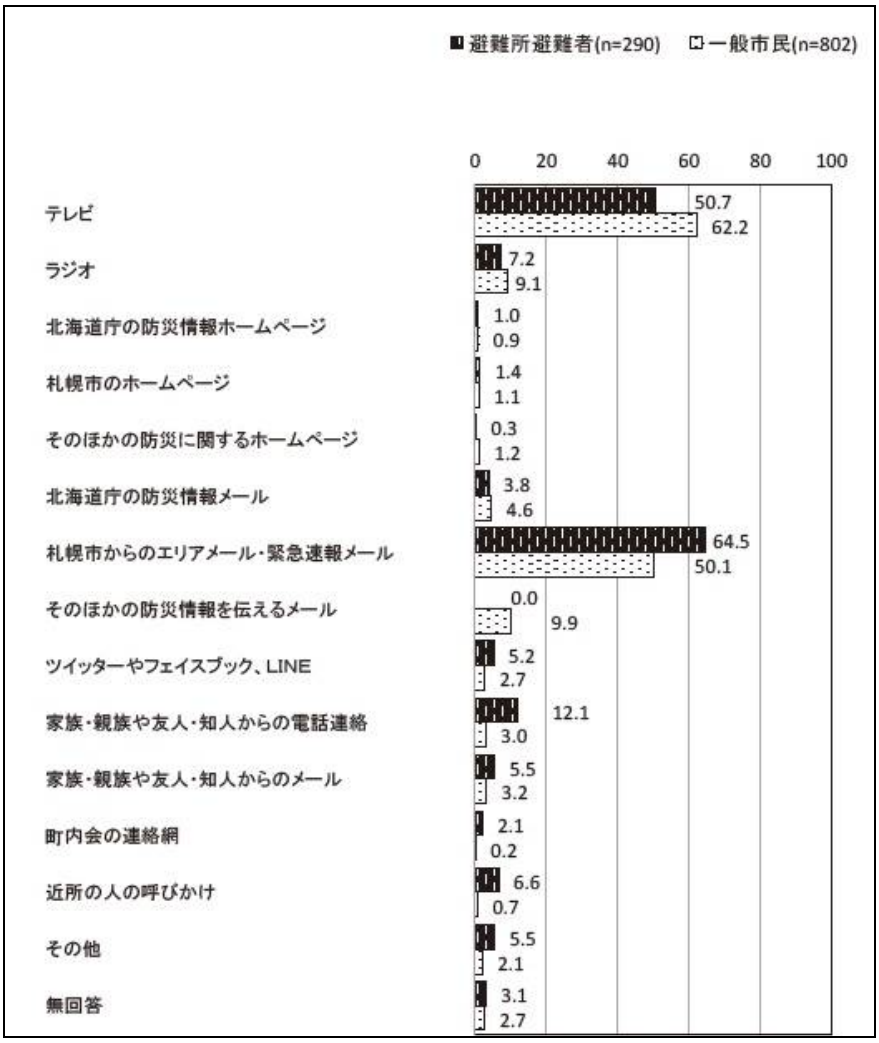


図 13　2014 年 9.11 札幌豪雨時に避難勧告を聞いた手段　（定池, 2016）

このように緊急速報メールは、豪雨時の避難勧告伝達手段として、優れた手段といえる。現在のところ緊急速報メールは全市を一括に送信対象にしているために、勧告対象地域外の人にまで伝達されることや、逐次対象地域が広がる時は何度も情報が流れる、等の欠点があるが、避難勧告という重要な情報であれば、躊躇なくその利用を考えるべきであろう。

2.6 住民の対応

次に自宅に避難に被害があった住民を対象にした 2 つの調査と筆者の住民への聞き取りから、住民の避難行動について考える。第 1 の調査は広島市の検証部会が

2014 年の 9 月に行った調査である（広島市,2015)。調査対象は、安佐南区（梅林、八木、緑井、長束、山本地区)、安佐北区（大林、三入、三入東、可部、可部南地区）に住む住民・自主防災会・消防団員の、合計 1034 人である。もう一つは読売新聞社が行った調査で、自宅が被害を受けた、八木・緑井・可部東・可部町桐原地区の住民 150 人を対象にしている（読売新聞 2014 年 9 月 20 日)。

まず当日の避難行動の様態を見てみよう。検証部会の調査によると、自宅に何らかの被害があった人は 236 人（32%）だったが、被害があった人のうちでも避難したのは約半分の 49%に過ぎなかった。避難した時刻は 19 日中が 5%、0 時～2 時までが 3%、2 時～4 時までが 32%、4 時以降が 59%と、土砂災害が頻発した時刻以降に避難した人が多かった。避難したきっかけで最も多いのは「自宅の周辺が浸水したり、土砂が流れたりしていたから」（63%）で、次いで避難勧告が出たから（41%）が多かった。実際に危険な状況になって逃げたか、被害が出た後に出された避難勧告が避難のきっかけとなっていた。自宅が被災した人でも避難した人は少なかったし、避難の時期も遅れたということで、危険からのがれるという意味での避難は十分に行われなかった。読売新聞の調査でも、土砂災害前に避難が必要だと思った人は 35 人（23.3%）で、そのうち土砂災害発生前に避難した人は 19 人（12.7%)しかいなかった。さらに避難した人のうち自宅外に避難したのは 6 人、自宅の 2 階などに避難した人が 13 人だった。読売新聞の調査でも被災前には、ほとんど避難が行われず、住民は逃げ遅れたことがわかる。

逃げ遅れた要因は 2 つある。第 1 は避難勧告の遅れである。既に見てきたように避難勧告は土砂災害の後に発令され、一方避難勧告をきかけに避難した住民見 4 割程度いたからである。しかし最大の原因は、当の住民に土砂災害に対する危機意識が浸透していない、あるいはまだら状態であったからである。読売新聞の調査によると、150 人のうち 76%(114 人)人は「自宅付近で土砂災害はないと思っていた」のである。市の検証部会の調査では住んでいるところが土砂災害に対して危険であると認識している人が回答者全体の 48.1%と半分であった（これは被災前の心理なのか、今の心理なのか詳細は不明)。いずれにしても多くの人は自宅が土砂災害の危険性があるとは感じていなかったようなのである。

筆者が聞き取りをしたところ、たとえば、八木 3 丁目に住み家は玄関と階の居室一つが土砂で崩壊した住民は次のように話した。

> ここには 60 数年住んでいるが、こんなことになるとは思ってもみなかった。住み始めたことこの地域は数軒しかなく、その後郵便局員が住み始めて、一度住み始めて

からは売買して人が入れ替わった。防災地図は見たことがない。（70 代　男性 八木 3 丁目）

しかし土砂災害のことを全く考えていなかったかと言うとそうではない人もいる。同じ八木三丁目でぎりぎのところで自宅の被害がなかった住民は次のように話した。

25 年前に引っ越してきた。山裾から一列下に下ったところで、被害はなかった。当日は酒を飲んで寝ていたが、雷が激しくて 2:00 頃起きた。外を見ると家の前の階段から土砂が流れていた。その流れが臭うし、これは異常だと思った。3 時 40 分に 119 番通報をしたが、対処できないから近くの消防署にかけ直してくれと言われた。土砂のハザードマップは見たことがある。回覧された。だからひょっとしたら、ということは思っていた。周りの住民は危険を感じる人と感じない人とばらばらな状態であった。今はなぜか市のホームページからハザードマップが消えている。(かつて見たのは土砂災害危険箇所の図だと思われる)（60 代　男性八木 3 丁目）

同様に購入時に土砂災害の危険性を告げられた人もいる。

7 年前に西原地区から大型マンションに移ってきた。この地区は交通の便もいいし、人気の地区であった。マンションを買うときに、夫が不動産屋から土砂災害の危険のある場所であるということは言われていた。しかし危機感は全くなかった。今回はマンションの一階に水が入った。(60 代女性　八木 3 丁目)

このように「ひょっとしたら」ということはあったかもしれないが、とても危険な地域に住んでいるという危機感は持っていないようであった。

しかしこれも今になってみると奇異である。広島市では 1999 年にも市の西部の佐伯区から北東に進んだ安佐北区にかけて、今回と同じ山筋で土砂災害があり、広島市内だけで 20 人の犠牲者を出しているのである。しかもその当時も周辺の土質は「マ

サ土」で崩れやすい、と話題になっていた。

図 14　土砂災害危険個所（広島県 HP 2014 年 9 月閲覧）

さらに県では以前から「土砂災害危険箇所」を「土砂災害ポータルひろしま」などで公表しており、これを見れば危険性の存在は分かるはずである（図 14)。今回土砂災害が起きた地域はこの図が示している「被害が予想される地域」とほぼ重なっているのである。

第 3 章

警戒区域の設定問題

3.1 土砂災害危険個所

土砂災害対策のためには、緊急時の避難情報だけでは十分ではない。平時からの対策が重要である。まず住民に自分が住むところの危険性を理解してもらう必要がある。避難勧告はそのような知識なしには機能しない。そして第 2 に、今回のような突発的な豪雨災害時には、安全な避難というものが困難なので、特別に危険な地区を指定して、建築規制などを行い、そもそも避難の必要がないようにしておくことも必要である。

1999 年 6 月の広島土砂災害を契機に 2000 年に施行された土砂災害防止法は、土砂災害の警戒区域を設定して、以上の 2 つを達成しようとしたものである。今回の被災地のほとんどの地域は、土砂災害警戒区域の指定をされていなかったので、被災後、そのことが問題視されるようになった。なぜそのような事態になったのか、各種資料から整理してみる。

1999 年の広島土砂災害を受けて、広島県がまず行ったのは土砂災害危険図の公表である。金山(2002)によると、6.29 広島土砂災害があった年の 1999 年 9 月に 1/10,000 の地図上に急傾斜地崩壊危険箇所・土石流危険渓流・地すべり危険箇所を読図の上記載したものを公表している。さらに広島市ではこれをもとにしながらも、翌 2000 年の 6 月には、専門家の指導を仰ぎながら 1/2,500 地形図を読図して、さらに詳細な土砂災害危険図を作り、「土砂災害から身を守るために」というパンフレットにして住民に配布している。この読図の際、ほとんどの渓流について市の職員を派遣して様態を確認している(金山,2002)。こうした県や市の対応は比較的早かったと

いえるだろう。

表 4　広島県における土砂災害警戒区域指定に関する年表

1993 ～ 1998 年度	国土交通省　土砂災害危険箇所公表　全国 18 万か所 土石流危険渓流：79,318 渓流（1993 年度公表）；急傾斜地崩壊危険箇所 86,651（1997 年度公表）；地すべり危険箇所：11,288（1998 年度公表）
1999 年 6 月	6.29　広島土砂災害発生　県内 32 名、市内 20 名死亡
1999 年 9 月	広島県　土砂災害危険図を公表(急傾斜地崩壊危険箇所・土石流危険渓流・地すべり危険箇所)，1/10,000 の地図による。　1)
2000 年 4 月	土砂災害防止法施行
2000 年 6 月	広島市　土砂災害防災マップ「土砂災害から身を守るために」45 万部配布　1/2,500 から読図　一部渓流は職員が調査 1)
2001～02 年度	広島県　八木・緑井地区で警戒区域基礎調査Ⅰ　2)
2003 年 3 月(2002 年度)	国土交通省　土砂災害危険箇所発表　～1/25,000 の地形図より抽出　全国 52 万か所(急傾斜地崩壊危険箇所 330,156; 土石流危険渓流 183,863; 地すべり危険箇所 11,288; 合計 525,307)　広島県は 32,000 箇所で全国最多
2006～07 年度	広島県　警戒区域基礎調査Ⅱ2)
2013 年	広島県　土砂災害警戒区域設定のための基礎調査Ⅲ終了 2)
2014 年 1 月	広島県　広島市佐伯区の住民説明会紛糾　3)
2014 年 8 月	8.20　広島土砂災害発生　74 名死亡　警戒区域指定率 37% 4)
2015 年 1 月	改正土砂災害防止法施行
2015 年 4 月	広島県　土砂災害警戒区域設定のための指定基準見直し　再調査へ 5)
2017 年 2 月	航空レーザー測量で土砂災害警戒区域 1.5 倍(5 万か所)に 6)

1)金山(2002); 2)朝日新聞(広島版)2014.10.19; 3) 毎日新聞(大阪版)2014.9.1; 4)読売新聞 2014.8.22　5)朝日新聞(広島版)2015.10.2; 6)毎日新聞　2017.2.16 より作成

国土交通省ではこうした地形図を利用した土砂災害の危険箇所の同定を各都道府県に依頼しており、「土砂災害危険箇所」として 2002 年度(2003 年 3 月)に公表している。土砂災害危険箇所とは土砂災害防止法以前から国土交通省によって発表されていたが、土砂災害防止法の成立後に基準が変わり、その数が増えている。たとえば 1998 年度の時点では、急傾斜地崩壊危険箇所が 86,651、土石流危険渓流が 79,318、、地すべり危険箇所が 11,288 と、全体で 17 万 7257 箇所であった(消防防災博物館 HP)。それが 2002 年度の発表では、急傾斜地崩壊危険箇所が 330,156、土石流危険渓流が 183,863、地すべり危険箇所が 11,288 合計 52 万 5,307 か所と約 3 倍に増えている。これは、以前は急傾斜崩壊危険個所などが人家 5 戸以上に被害を及ぼすものに限って算出していたのが、人家一戸以上または開発可能性がある地域などと、基準を変え

たためと考えられる。ここで、「急傾斜崩壊危険箇所」とは傾斜度 30 度以上で高さ 5m 以上の場所で、「土石流危険渓流」とは谷地形で河床勾配が 3 度以上の渓流で、いずれも人家や公共建造物に被害を及ぼす可能性のあるものが該当する(福島県砂防課 HP)。

2002 年度の国土交通省の発表によると、広島県の土砂災害危険個所は約 3 万 2 千箇所で、全国最多となっていた。広島県ではこの結果をホームページで公開しており、2014 年の災害時にも見られるようになっていた(図 14)。

3.2 警戒区域設定の遅れ

土砂災害危険個所の公表は危険地域を知らせることで住民の避難を促すのが目的だった。2000 年の土砂災害防止法では、土砂災害危険個所の中から、「土砂災害警戒区域」や「土砂災害特別警戒区域」を指定して、さらに対策を強化しようとしている。すなわち、「土砂災害警戒区域」(イエロー・ゾーン)は、指定された区域での警戒避難体制の整備を行うもので、ハザードマップ配布の義務、不動産取引の際の告知義務などが発生する。「土砂災害特別警戒区域」(レッド・ゾーン)はその中でも生命や建築物に著しい危害が生じると認められる区域で、指定されると、宅地開発時に県の許可が必要であり、住宅の新築・改築時の構造規制や、移転促進などが行われる。特別警戒区域に指定されると、新築や改築の際には、起きうる土砂災害に耐えうる強固な建物でなくては許可されないために、宅地としては資産価値が低下すると考えられる。住民は今住む家にそのまま住み続けることはできるが、宅地としての売却が難しいために、数十年単位では市区別警戒区域には人が住まなくなってくるだろう。

警戒区域の設定の手順は都道府県によってさまざまだが、基本的には、①基礎調査(土砂災害防止法第 4 条)→②市町村との調整→③住民説明会→④市町村長の意見聴取(同法第 7 条、第 9 条)→⑤指定・公示といった過程をとる。福岡県の事例では基礎調査と市町村との調整を並行して行うことで、市町村の回答を早く行おうとしている(図 15)。

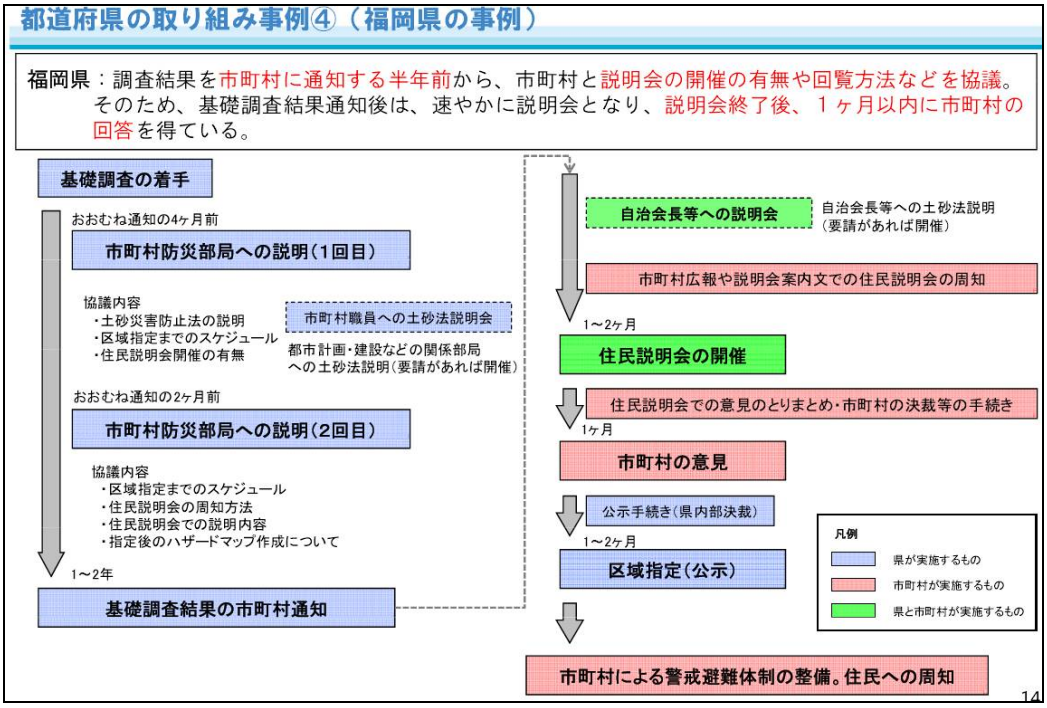


図 15　土砂災害警戒区域指定手順の例(福岡県)　国土交通省資料

では広島市の場合、この過程のどこで遅れが生じたのだろうか。第 1 段階の基礎調査だが、これは一般にコンサルタント事業者に委託して行われることが多いが、朝日新聞によると安佐南区の八木周辺では、すでに 2001～02 年度に行われていたという(朝日新聞(広島県版) 2014. 10.19)。同記事によると、2006～07 年度と 2013 年にも基礎調査が行われているという。さらに 2015 年には指定基準がより厳しい方向で見直しされ再調査が必要となった(朝日新聞(広島県版)2015.10.2)。そして 2017 年には航空レーザー測量を行ったところ、土砂災害警戒区域の総数が 1.5 倍の 5 万か所に増える見込みになったという(毎日新聞　2017.2.16)。警戒区域指定のための基礎調査は比較的早い時期から行われているものの、何度も繰り返し行われていることがわかる。これはおそらく、2015 年にあったような指定基準の変更があったために、繰り返し基礎調査を行ったということであろう。また早い時期から繰り返し調査がなされていることから、予算不足による遅延というわけではないようである。いずれにしても第 1 の基礎調査の段階で何らかの問題があったということであろう。

ついで問題となるのが住民説明会である。住民説明会は法律で義務化されているものではないが、住民の防災行動や財産にも関わることだけに、区域指定には住民の納得が必要で、説明会は重要である。毎日新聞(大阪版)によると、今回の土砂災害の直前、2014 年 1 月に広島県が行った広島市佐伯区における住民説明会で紛糾したという。そこでは「なぜ私のところが指定されるのか」「資産価値が下がるからはずして」という住民の反発があり、説明会が長引いたという。佐伯区といえば 1999 年の 6.29

災害の被災地である。佐伯区ですら 2014 年の段階でもまだ警戒区域の指定にてこずっていたのである。同記事によると、紛糾した場合は後日質問を聞く場を設ける。また県の担当区域の事務所(県西部建設事務所)には説明会担当者が 2 人しかいない。このため時間がかかるという。

筆者が広島県の危機管理課に聞き取りしたところ「警戒区域の設定は、反対の人がいると、住民の説明に時間がかかる。ゾーニングの意味から理解してもらわなくてはならない。一方的に色塗り(区域指定)をしたければできるが、それでは実際の効果がなく、単なる役所の実績づくりになりかねない。」と話した。やはり住民説明会が指定遅れの大きな要因となっているようだ。

今回の災害後広島県の湯崎知事は安倍首相との意見交換会で「住民に直接のメリットがなく、指定のための基礎調査や住民説明会なども自治体の大きな負担になっている」(毎日新聞(大阪版)2014.8.26)と話した。また安佐南区八木のある住民は「特別警戒区域に指定されれば土地の値段は下がるだろうし、心配も増す。得することは何もない」と話したという(毎日新聞(大阪版) 2014. 9.20)。たしかに特別警戒区域に指定された側の住民にはメリットは見えにくい。メリットは、そこにこれから住む人、あるいは住む可能性がある人の命を守ることである。いわば、次世代に負の遺産を残さないための手段ともいえる。

現実問題として、基礎調査の結果の公表が義務化された現在、そこで特別警戒区域の線引きがされていれば、宅地として買ってくれる人は現れないであろう。その土地が相続されれば、改築することも売ることもできず、若干減免されたとしても固定資産税は払い続けることになる。古家を壊せば固定資産税が上がるので放置するしかない。既に現時点で負の遺産の予備軍なのである。

今後は住民の安全を守るという視点を説明しつつ、特別警戒区域は所有地の区画全体にまで拡大可能とし、その分の固定資産税は全額無料にするなど、何らかのメリットを出していくことも重要だろう。

3.3 全国的問題

すでに述べたように広島県は全国最多の土砂災害危険個所を抱え、時際に度重なる土砂災害の被害を受け、それを発端に土砂災害防止法ができた。そうした広島県は土

砂災害対策の先頭を走っているはずである。しかしその広島県でも警戒区域の設定は、はかどっていなかった。こうした難しさは全国でも同様に発生していると考えられる。

国土交通省のまとめによると、2017 年 1 月現在でも警戒区域と特別警戒区域両方の指定が完了した都道府県は、青森県・山梨県・福岡県・群馬県・栃木県・石川県・山形県・岐阜県・福井県・大阪府・山口県・長野県の 12 府県にとどまる。また警戒区域の指定が完了した都道府県は島根県・鳥取県・奈良県の 3 県である。

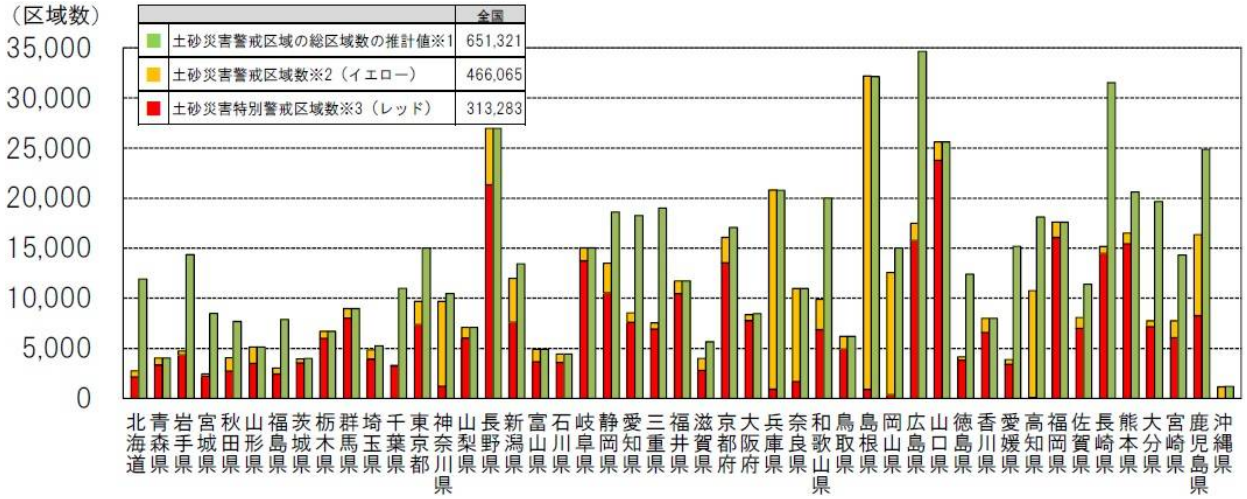


図 16　全国の土砂災害警戒区域・特別警戒区域指定状況(2017 年 1 月末現在)
国土交通省砂防部 HP より

このうち広島県は土砂災害警戒区域の想定区域数の推定値が約 35,000 に対して指定した区域数は 17,471(うち特別警戒区域 15,756)と、指定率は依然として約 50%にとどまっている。

図をよく見ると、指定率の高い都道府県は 2 つにわかれる。1 つは警戒区域の数に比べて特別警戒区域が少ない県(神奈川県・兵庫県・岡山県・島根県ろ・高知県など)である。他の県をみると特別警戒区域の数が警戒区域の 9 割以上を占めていることが多いので、これらの県は反発が多い特別警戒区域の指定を後回しにして、警戒区域の指定を優先したのであろう。他方、警戒区域と特別警戒区域両方の指定が完了した県は、基礎調査から区域指定までが迅速で、住民説明会や市町村対応を早く終えていると考えられる。その理由は不明だが、土砂災害危険箇所数に対して行政のマンパワーが十分であったか、住民説明会が簡素であったかのどちらかであろう。

2010 年と今回の災害以前のことだが、指定が進まない理由について国土交通省で調査をしている。そのなかで基礎調査が進まない理由としては、予算不足、住民説明会、コンサルタントの区域設定の確認に時間がかかる等が挙げられている。

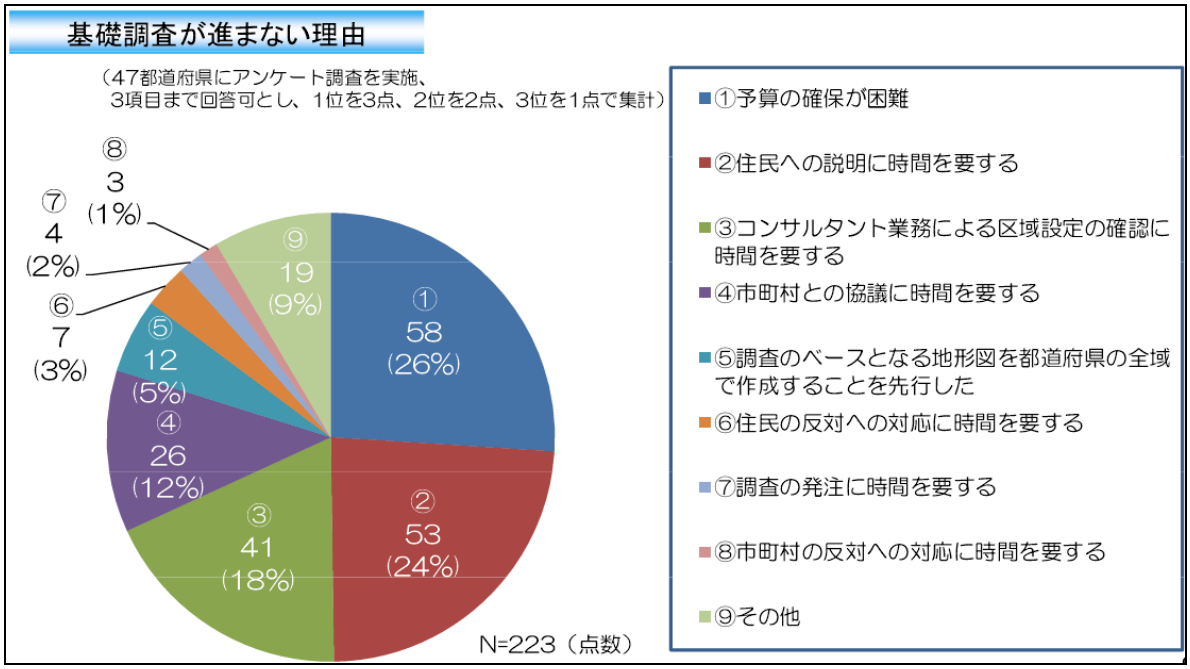


図 17　基礎調査が進まない理由　平成 23 年 4 月 21 日国土交通省政策評価会資料より　平成 22 年度調査結果

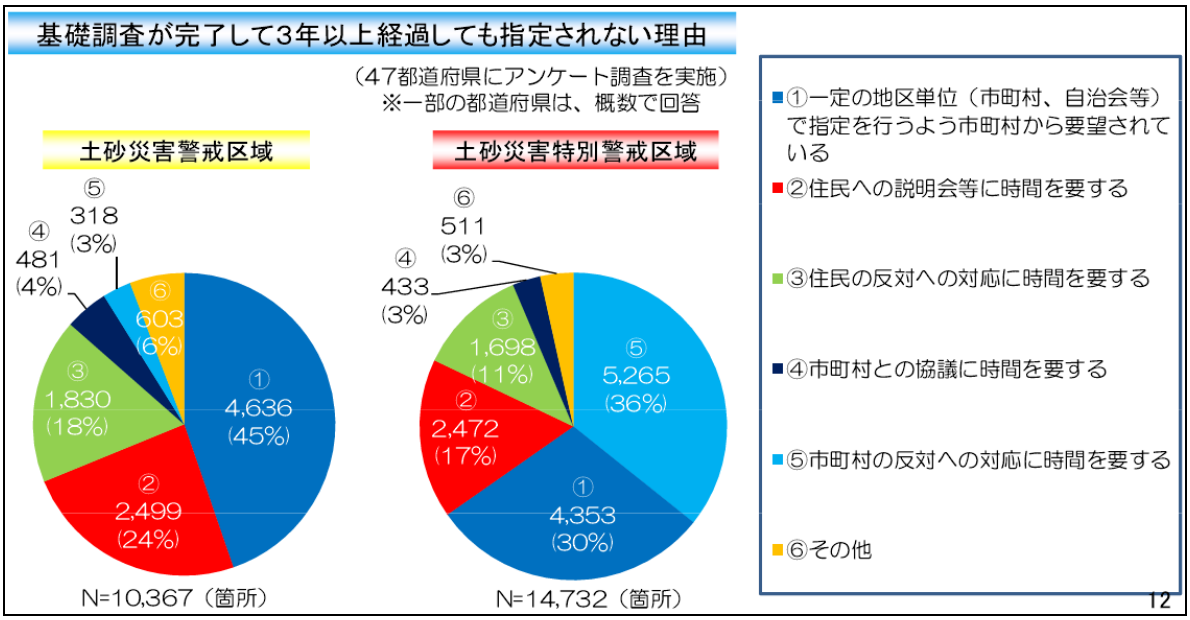


図 18　基礎調査後に指定が進まない理由　平成 23 年 4 月 21 日国土交通省政策評価会資料より

また基礎調査完了後 3 年以上経っても指定されない理由としては、特別警戒区域については、市町村の反対への対応に時間を要する、市町村との協議に時間を要する、住民への説明会に時間を要するなどが挙げられている(図 18)。ここでは指定手順の 2 番目にある市町村への対応にも時間がかかっていることが分かる。

第 4 章

今後の課題

では今回の広島度や災害から、どのような課題があり、今後に向けてどのような教訓があったのか。避難勧告と土砂災害警戒区域の指定に関してまとめてみる。

4.1 避難勧告について

今回の避難勧告の遅れについて、何ができ得たたのか。端的にいえば 3 時に避難勧告の発表を決断し、すぐに緊急速報メールで市民に伝えることができた。

避難勧告は市としては重いもので、そう簡単に出せるものではない。しかし 2 時半頃には浸水関連の 119 番通報が入りだし、職員もレーダで雨域が動いていないことを確認し、異変に気づいていた。県の土砂災害メッシュ情報はあてにならないといっても、2 時半の測定(2 時 50 分発表)で実況で CL 線を越えていた。しかし水防計画に従えば、基本となるのは実際の雨量である。県の web では 2 時 50 分(表示は 2 時 55 分頃)には実効雨量で市の定めた避難勧告基準を超えていることが分かったはずである。また市が独自に置いていた雨量計でも 2 時 50 分段階で避難勧告基準を超えている。大雨が降り続く中で実効雨量が市の避難基準を超えているのだから、避難勧告を出しても問題にはならなかったはずである。

今回の問題は、避難所も開設しないまま、真夜中の豪雨の中避難勧告を出してもよいものだろうか、というところにある。これは水防計画の改定にもあるように、真夜中でも避難所が準備されていなくても躊躇なく出すべきである。本来、避難の場所やタイミングは住民自身が判断するべきもので、自分の命を人にゆだねるべきではない。避難勧告はあくまで勧め(勧告)なのだから、その時には出し、あとは住民が判断する

ことである。検証部会が行った住民調査でも「避難を開始するタイミングは、最終的には住民が判断すべきであり、行政の仕事はそれをサポートすることである」という回答が過半数の 61%あった。その一方「避難を開始するタイミングを住民自身が判断することは難しいので、行政が責任を持って判断すべきである。」とした人が 39%であった(広島市,2015)。

今回、避難勧告の基準(佐東 160mm、三入 140mm など)は結果としてみると正しかった。また市では 10 分間雨量を計測していた。2 時半にレータ雨量で危機感もあった。戸別受信機はなかったが緊急速報メールはあった。かなりの道具が揃っていたのに、それらをつなぐものがなかった、ということになる。

今後は、避難勧告基準を超えたときに、自動的に避難勧告あるいはそれに類する情報を発信する仕組みを作っておくことが必要であろう。避難勧告の自動化、あるいは避難勧告基準到達情報の自動配信である。

まずできることとしては、避難勧告基準に到達したら、防災関係者に警告を発する装置である。たとえば、避難勧告基準に達したらプッシュ通知で「～市では土砂災害の避難勧告基準を超えました。(基準:土砂災害警戒情報/××地点の実効雨量)土砂災害の危険のある区域では避難を検討してください。」などと伝達する携帯アプリを作り、それを市の職員、消防団、土砂災害警戒区域の住民などに使ってもらうことが考えられる(図 19)。アプリでは、人によって通報する基準にチェックを入れてカスタマイズできるようにするといいだろう(図 20)。

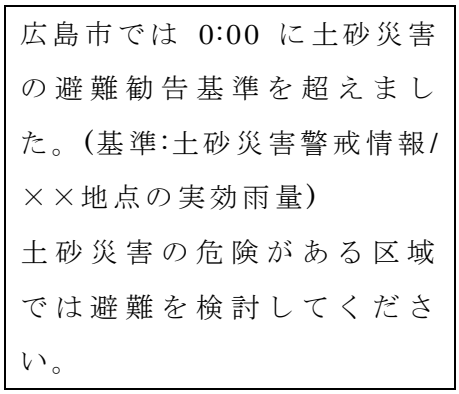


図 19　アプリのプッシュ通知(案)

図 20　アプリの設定画面(案)

その次には住民全体への伝達だが、同報無線の戸別受信機を使うか、なければ当面は緊急速報メールなどで全市に伝えるしかない。究極的には避難勧告を必要とする地域の人にピンポイントで伝える方法を整備することが重要であろう。

4.2 土砂災害警戒区域について

土砂災害警戒区域・特別警戒区域の設定は、早急に行われることが望ましいが、なかなか複雑な問題もある。すなわち、広島県のように、被害に合わせて指定基準を改正したり、精密な測量をして危険区域が新たに分かったりすれば基礎調査を繰り返し行うことになるし、丁寧な住民説明をしようとするとまた時間がかかる。また砂防ダムの建設などが絡むとすぐには決められない。また開発や崩壊などによって地形そのものも変化する。ある意味、真剣にやろうとすればするほど時間がかかり、指定率が上がらない。一方、住民側としても、高齢化が進む中でデメリットばかり目について、反対も生じてくる。

とはいえ、既に全ての箇所で指定済みの県もあるので、ある程度割り切って指定を進めることも必要だろう。指定をしてもそれで終わりでなく、避難の啓発はもちろん、高齢者の生活場所の確保や、空き家対策、税金面の施策など、総合的な対策が重要なのではないだろうか。

4.3 情報とその活用

今回、出された災害情報には様々なものがあり、避難勧告に活かせたものと活かせなかったものがある。またそれぞれにはそれなりの背景がある(表 5)。たとえば土砂災害警戒情報が 1 時 15 分に出されたが、この時は雨は止んでいたし、2 時間後に CL 越えが予想された箇所は今回災害があった場所ではなく、廿日市市と佐伯区であった(土田他, 2016)。この時の土砂災害警戒情報で安佐南区や安佐北区に避難勧告を出すことは無理がある。そもそも土砂災害警戒情報は的中率が低い。人家に被害があった比較的大きな災害に限っているが、2008 年～2011 年の平均では災害発生率は 3.5%となっている(国土交通省・気象庁, 2012)。内閣府ではその情報を避難勧告の基準にするよう求めているが、このような状況では、担当者に無視されても仕方がない。

県気象台の気象情報はどうか。これは大雨へのさらなる警戒を求めるものだったが、

市内のどの地域で、という地域指定がなく、もし伝えられたとしても避難勧告にはつながらなかっただろう。

土砂災害警戒情報の基本になる、県の土砂災害 5 キロメッシュ判定図も、見られてはいたが、予想が入っていて、すぐ赤(予想で CL 越え)になると、信用されていなかった。今回のような急激な集中豪雨では、予想が当たらず、計算にも 20 分ほどかかるので、予測で避難勧告を出すのは難しいだろう。ただ、さすがに実況で CL 越えという情報は、より深刻に受け止めるべきだったろう。もっとも、よくみると県の CL 基準越え(2 時 30 計測)と市の設定した実効雨量による避難勧告基準越え(2 時 50 分)では前者が 20 分ほど早くなっており、県の CL 基準はより低い雨量レベルに設定されていることがわかる。土砂災害警戒情報や県のメッシュ情報はよく考えられて整備された情報システムなのだが、利用者の感覚とずれているために、せっかくの情報(技術)が使われない、事例となってしまっている。

表 5　各災害情報と避難勧告へ活用およびその背景

情報	活用	背景
土砂災害警戒情報	×	降雨無し時　確度低い　対象は佐伯区
広島県気象情報第 2 号	×	FAX プリントされず。　市内の対象区域が不明
広島県土砂災害 5 キロメッシュ判定図	×	随時見ていたが、予想が入っているため確実性が低い
気象庁雨量レーダ(高解像度降水ナウキャスト)	△	雨域が移動せず危機感が高まる。 高解像度降水ナウキャストは 2014 年 8 月 7 日開始
広島県観測情報	×	随時確認はしていた
市の雨量計情報(実効雨量)	◎	災害発生を確信
記録的短時間大雨情報	○	「安佐北区」の名前が出てきて、結果として後押し

一方、気象庁のレーダ雨量情報はよく見られていて、危機感の醸成に役立っている。かつては解析雨量をもとにした「レーダーナウキャスト」だけだったが、ちょうど今回の災害が起きだ 2014 年 8 月 7 日に「高解像度降水ナウキャスト」の運用が開始されている。これは X バンド MP レーダという新しい技術を使ったものだが、今回すぐに利用されている。自治体の災害担当者はレーダ雨量情報を以前から使っていたが、新しい技術がうまくその習慣に滑り込まされて活用されたものと考えられる。もっともこの情報は危機感は生んだものの、直接的に避難勧告には結びつかなかった。

市の担当者の判断に最も役立ったのは市が設定した雨量計の雨量である。市の設定した避難勧告基準は単なる雨量ではなく半減期 72 時間の「実効雨量」である。ここには新たな技術が含まれている。降り始めからの雨量でもなく、24 時間雨量でもなく、土砂災害の推定に有効と思われる降ってから 72 時間経つと土中の水分が半減するという方式で雨量を累積したものである。ただ、市の担当者は「可部地区の時間雨量 92 ミリ」と時間雨量のほうに衝撃を受けているので、実効雨量より、時間雨量のほうが実感がわきやすいのかもしれない。

そして最後に記録的短時間大雨情報がある。これは安佐北区の判断と関係しているが、安佐北区の避難勧告の判断は安佐北消防署からの進言が直接の引き金になっているが、直前の記録的短時間大雨情報で安佐北区で 120mm と安佐北区が「名指し」されたために避難勧告が必要だと考えたという(広島市, 2015, p56)。これは、具体的な地名があると危機感をより実感しやすいのであると考えられる。

近年、高度な技術を使ったより、多くの災害情報が作られてきたが、比較的うまく使われるものもあれば、全く無視されてしまうものもある。その差は単に技術の先進性や有用性だけではなく、利用者の特性や利用者の置かれた社会的状況にも依っている。災害情報に関する新技術の活用は、そうした側面も重視して臨むことが必要であろう。

文献

土木学会・地盤工学会(2014)「(公益社団法人) 土木学会・(公益社団法人) 地盤工学会　平成 26 年広島豪雨災害合同緊急調査団調査報告書」

福島県砂防課 HP「土砂災害危険箇所について」
https://www.pref.fukushima.lg.jp/sec/41045c/kikenkasyo.html (2017 年 2 月閲覧)

広島市 (2015) 8.20 豪雨災害における避難対策等検証部会「平成 26 年 8 月 20 日の豪雨災害　避難対策等に係る検証結果」

金山健三(2002)「土砂災害から身を守るために」季刊　消防科学と情報 No69, 2002 夏号

加藤輝之(2014)「集中豪雨の発生メカニズム解明に向けて－平成 26 年 8 月 20 日広島豪雨事例－」平成 26 年度気象研究所研究成果発表会資料
http://www.mri-jma.go.jp/Topics/H26/Happyoukai2014/04.pdf (2017 年 2 月閲覧)

気象庁 (2014)「災害時気象速報　平成 26 年 8 月豪雨」

国土交通省(2014)「平成 26 年 8 月豪雨による広島県で発生した土砂災害への対応状況-平成 26 年 10 月 31 日時点」
http://www.mlit.go.jp/river/sabo/H26_hiroshima/141031_hiroshimadosekiryu.pdf(2017 年 2 月閲覧)

国土交通省水管理・国土保全局砂防部資料　土砂災害防止法に基づく取り組み検討委員会　資料②「政策レビュー後の取り組み状況」
https://www.mlit.go.jp/river/sabo/dosyahou_torikumi/130129/130129_shiryo2.pdf (2017 年 2 月閲覧)

国土交通省砂防部 HP「土砂災害防止法」
http://www.mlit.go.jp/river/sabo/linksinpou.htm (2017 年 2 月閲覧)

国土交通省・気象庁 (2012) 土砂災害への警戒の呼びかけに関する検討会　資料「土砂災害警戒情報の運用成績」http://www.mlit.go.jp/common/001017195.pdf

広島地方気象台(2014) 平成 26 年 8 月 20 日 14 時現在「気象速報 平成 26 年 8 月 19 日から 20 日にかけての広島県の大雨について」　http://www.jma-net.go.jp/hiroshima/siryo/20140820_sokuhou.pdf (2017 年 2 月閲覧)

津口裕茂・加藤輝之, 2014: 集中豪雨事例の客観的な抽出とその特性・特徴に関する統計析, 天気, 61, 455-469.

内閣府(2014) 資料「平成 26 年 8 月 20 日に発生した広島市土砂災害の概要　平成 26

年 12 月 4 日」
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/dosyaworking/pdf/dai1kai/siryo2.pdf （2017 年 2 月閲覧）
内閣府(2015)「災害復興対策事例集」198201：1982 年（昭和 57 年）長崎水害
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/houkokusho/hukkousesaku/saigaitaiou/output_html_1/case198201.html （2017 年 2 月閲覧）
定池祐季(2016) 「札幌市民における 2011 年 9 月 11 日豪雨時の情報行動―避難所避難者と一般市民を対象とした質問紙調査から―」東京大学大学院情報学環紀要 情報学研究・調査研究編 No. 32, pp209-249
消防防災博物館 HP「4 土砂災害危険箇所・山地災害危険地区等の現状」
http://www.bousaihaku.com/cgi-bin/hp/index2.cgi?ac1=B102&ac2=&ac3=4959&Page=hpd2_view （2017 年 2 月閲覧）
土田孝、森脇武夫、田中健路、中井真司(2016)「2014 年 8 月 20 日の広島豪雨災害における雨量を用いた土砂災害危険度評価に関する考察」地盤工学ジャーナル Vol.11, No.1, 53-68
吉井博明(2014)広島市危機管理課への聞き取りメモ「8.20 広島豪雨災害時の対応に関する質問」
吉崎正憲・加藤輝之, 2007: 豪雨・豪雪の気象学, 朝倉書店,187pp.

2015 年関東・東北豪雨時の常総市の水害における情報の諸問題[3]

中村　功（東洋大学）

9 月 10 日を中心に発生した茨城県常総市の水害について、これまでの報道や各種資料、現地への訪問などから、現在考えられる情報の問題をまとめた。

①「立ち退き避難」が必要だった

常総市では今回の水害で 2 名の方が亡くなったが(2015.9.16 現在、消防庁調べ)、決壊現場の上三坂地区付近では、濁流の中、命からがら、ヘリコプターで救助された住民も多かった。

決壊から数日後、現地を訪れると、家は土台のコンクリートから破壊され、氾濫した流れの中心地は土がえぐられ、水が溜まり、がれきとともに荒涼とした空間が広がっていた。東日本大震災の津波被災地域とそっくりな光景がそこにはあった。

一般に津波の時や大河川の決壊のときは、その破壊力の大きさから、家にとどまらず安全な他の場所への避難が必要である。これは、「水平避難」とか「立ち退き避難」などというが、今回はまさにそれが必要だったケースである。

「水平避難」に対して、近年「垂直避難」というものが注目されてきた。2004 年の新潟・福島水害では、2 階がありながら 1 階にとどまって亡くなった方がいたことや、2009 年の兵庫県佐用町の水害では、避難途中に被災した人が出たことなどから、

[3]本論は、Yomiuri Online 深読みチャンネル 2015 年 9 月 15 日「常総水害における情報の諸問題」として執筆したものである。

まわりが危ない時には無理をせず 2 階などに避難することを認めるようになってきた。そして 2013 年には災害対策基本法が改正され、垂直避難の指示もできるようになった(第 60 条 3)。

> 災害対策基本法第 60 条 3
>
> 「災害が発生し、又はまさに発生しようとしている場合において、避難のための立退きを行うことによりかえつて人の生命又は身体に危険が及ぶおそれがあると認めるときは、市町村長は、必要と認める地域の居住者等に対し、屋内での待避その他の屋内における避難のための安全確保に関する措置（以下「屋内での待避等の安全確保措置」という。）を指示することができる。」

今回の常総市では、水に追いつめられるようなかたちで 2 階に上がり、孤立した後、助け出された人がいるが、2 階が安全でなければ、それは垂直「避難」とはいえない。

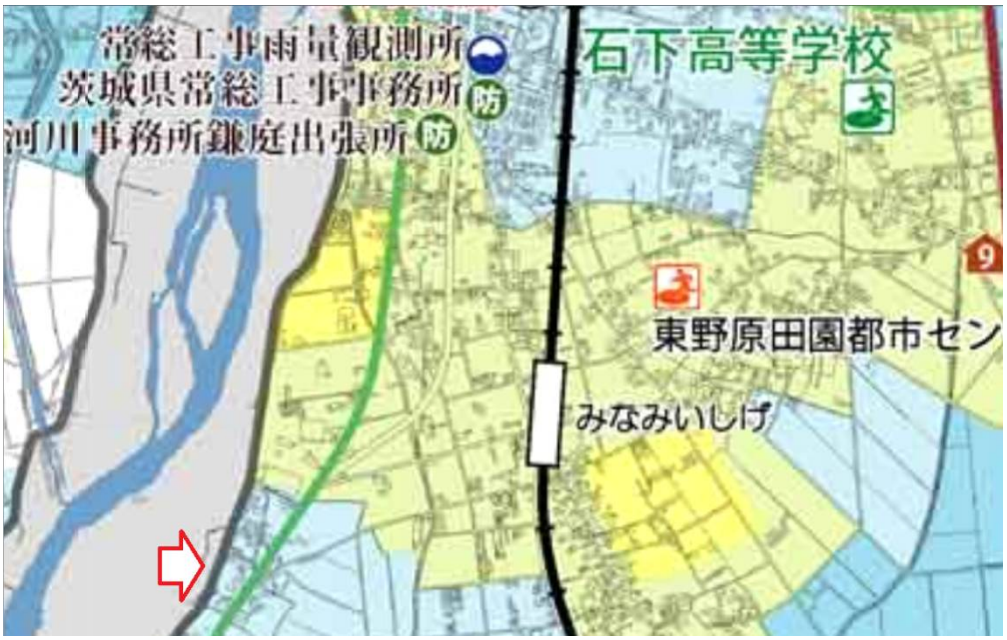
今回は立ち退き避難が必要であったとはいえ、あの時、決壊現場付近の人は安全な立ち退き避難ができたのだろうか。後づけ的部分がなきにしもあらずではあるが、筆者は、その可能性は十分にあったと思う。

上三坂付近で決壊が起きたのは 9 月 10 日の午後 0 時 50 分ごろである。当日は夜明け前から鬼怒川の水位が上昇しており、午前 2 時 20 分に常総市は決壊現場の少し上流の地区に、「氾濫の恐れあり」として、避難指示を出している。そして 6 時過ぎに実際に若宮戸地区で鬼怒川の氾濫が発生し、6 時半には国土交通省下館河川事務所と水戸地方気象台は「鬼怒川はん濫発生情報」(レベル 5)を発表している。それによると、雨は今後も降り続き、水位はより高くなることが予測されている。この時点で鬼怒川は大変な事態になっていたのである。決壊地域のやや下流にある、水海道のテレメータの水位は国交省（下館河川事務所）のサイトから確認できるが、それによると午前 7 時には 5.62m と同地点の「はん濫危険水位」である 5.30m を越え、その後、午後 1 時には 8.06m まで急上昇している。

第 2 のポイントは続く午前 9 時ころのことである。決壊現場近くに住む住民の話によると、すでに 9 時ころ、決壊現場では堤防の上のアスファルトの部分をさらさらと水が流れ出していたという。何人かの住民がそこに集まって、それについて話し合っていた。ある人は「以前も堤防上端に迫るほどの増水があったが、その時はそのままおさまった」などと話していたという。この住民はそのまま自宅にもどり、昼食を食べ終わったときに水に襲われ、その後ヘリコプターで救助されている。9 時の時点では水深はすね位までで、逃げられないことはなかったという。これは決壊から 3 時間以上も前のことで、遅くともこの時点で避難していれば、危険な目に合わなくてす

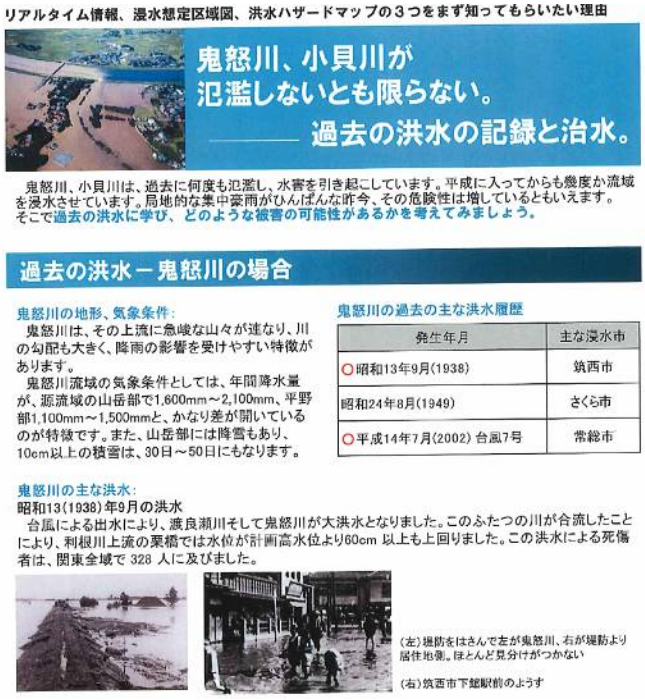
んだのではないだろうか。

常総市が作成している洪水ハザードマップをよく見ると、興味深いことがわかる。１つは決壊した場所(図左下の矢印)はハザードマップでは必ずしも想定される水深が深い場所ではなかった、ということである。塗られた色はうす水色であるから、凡例によれば予測浸水深は「1.0m～2.0m 未満」である。市内にはより水深が深い場所(2.0m～5.0m, 5.0m 以上)もかなりあった。第 2 は、上三坂地区のすぐ北側には、標高が比較的高い薄緑色の場所(水深 0.5m～1.0m)があり、ここを通って行けば、洪水時の避難場所である、石下高校(図右上)までたどり着けるのである。直線距離は１キロ程度である。現地の人の感覚では歩く距離ではないかもしれないが、道を選べば、それほどの危険なく、避難できたかもしれない。日ごろからハザードマップを確認し、いざという時にどこにどのように避難するのかを確認しておくことが重要であることがわかる。



常総市の洪水ハザードマップ　一部拡大図　(矢印が決壊場所)

しかし越水を目の前にして、人々はなぜ逃げなかったのであろうか。一言でいえば「まさか堤防が決壊するとは思わなかった」ということなのだろう。市のハザードマップを見ても色分けは標高によって決まっていて、決壊を想定しているようには見えないので、住民がそう思うのも仕方がないのかもしれない。しかし国土交通省では、かねがねホームページで「鬼怒川、小貝川が氾濫しないとも限らない」として警戒を呼びかけていた。


リアルタイム情報、浸水想定区域図、洪水ハザードマップの３つをまず知ってもらいたい理由

鬼怒川、小貝川が
氾濫しないとも限らない。
――― 過去の洪水の記録と治水。

鬼怒川、小貝川は、過去に何度も氾濫し、水害を引き起こしています。平成に入ってからも幾度か流域を浸水させています。局地的な集中豪雨がひんぱんな昨今、その危険性は増しているともいえます。
そこで過去の洪水に学び、どのような被害の可能性があるかを考えてみましょう。

過去の洪水－鬼怒川の場合

鬼怒川の地形、気象条件：
鬼怒川は、その上流に急峻な山々が連なり、川の勾配も大きく、降雨の影響を受けやすい特徴があります。
鬼怒川流域の気象条件としては、年間降水量が、源流域の山岳部で1,600mm～2,100mm、平野部1,100mm～1,500mmと、かなり差が開いているのが特徴です。また、山岳部には降雪もあり、10cm以上の積雪は、30日～50日にもなります。

鬼怒川の過去の主な洪水履歴

発生年月	主な浸水市
○昭和13年9月(1938)	筑西市
昭和24年8月(1949)	さくら市
○平成14年7月(2002) 台風7号	常総市

鬼怒川の主な洪水：
昭和13(1938)年9月の洪水
台風による出水により、渡良瀬川そして鬼怒川が大洪水となりました。このふたつの川が合流したことにより、利根川上流の栗橋では水位が計画高水位より60cm 以上も上回りました。この洪水による死傷者は、関東全域で 328 人に及びました。

(左)堤防をはさんで左が鬼怒川、右が堤防より居住地側。ほとんど見分けがつかない
(右)筑西市下館駅前のようす

国土交通省下館河川事務所 HP
(http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000109291.pdf)
また同事務所のホームページでは「鬼怒川・小貝川氾濫シミュレーション」として鬼怒川や小貝川の数多くの場所で、破堤した場合のシミュレーションを行い、公開している。国土交通省のこのような危機感は、住民には伝わっていないようであった。

②避難指示の発表遅れの背後にあるものは…

住民の避難が遅れた原因の一つとして指摘されているのが、決壊した上三坂地区に避難指示が出されたのが決壊の後であった、ということである。常総市では９月１０日は未明から次々と避難指示を出していった。すなわち午前２時 20 分に玉地区、本石下、新石下の一部、そして午前９時に向石下、篠山。午前９時 55 分に国道 354 南側の水海道元町、亀岡町、栄町、高野町、天満町、宝町、川又町、渕頭町、諏訪町、山田町に、また 10 時 30 分に中三坂上、中三坂下に、さらに 11 時 30 分に大輪町、羽生町という具合であり、上三坂に出たのは 13 時 8 分に鬼怒川東側の全地区に出されたときである。これは決壊の 18 分後ということになる。この件で、常総市の高杉市長は不手際を認め陳謝していている。報道(読売新聞 9 月 15 日)によれば避難指示を同地区に出さなかったのは「当時は鬼怒川全体の水位が上がっていてどこが決壊するかわからなかったから」という。

市は避難指示が間に合わなかった点について批判するのは簡単だが、それはいささか表層的である気がする。そこには背景となる問題がいくつかあるからだ。

第 1 に、鬼怒川の流域全体が危険だったのだから、避難指示もより広範囲に出した方がよかったのではないか、ということだが、そうなると防災マップの浸水域の広がりからして、ほぼ全市に避難指示を出すことになる。2008 年の集中豪雨のときには、愛知県岡崎市が全市 37 万人を対象に避難勧告を出したことがあるが、それはそれで住民はどうしたらよいかわからない、ということになる。危険な地区にピンポイントで避難を呼びかける、というのはそれなりに合理的な考え方でもある。しかし河川の決壊の場合、浸水の深さや決壊場所を見きわめて避難地域を決めることになると、ミスが出やすいことになる。

第 2 に、それではあらかじめ危なそうな場所を決めておいて、そこに避難勧告を出すというのはどうだろうか。実は 2004 年の新潟・福島水害を教訓にして、内閣府では避難勧告基準の「具体化」を各自治体に働きかけてきた。2005 年に作られ、2014 年に改正された内閣府の「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」はそのツールである。それによると、鬼怒川のような一級河川では、水位が「氾濫危険水位」に達した段階が避難勧告発表の基本となるタイミングとなる。また勧告対象の区域としては、①堤防に沿った一定の幅の区域(「洪水時家屋倒壊危険ゾーン」)、②0.5m 以上の浸水深の平屋、③浸水深が 1.5m～3m をこえる区域の 2 階建て家屋、④浸水が長時間続くことが予想される区域、などが基準となっている。タイミングについては具体化する自治体が増えてきたが、区域の指定はまだ進まず、常総市ではタイミング・区域とも勧告基準の具体化が行われていなかった。各自治体は国や県の技術的なバックアップを得て避難勧告基準の具体化を早急に行うべきであろう。

第 3 に避難勧告を出すことが、高度な気象や水文学の知識を必要とするなら、専門家に相談してはどうか、ということがある。実はこれも先のガイドラインで推奨されていることである。報道によると、今回午前 2 時 20 分に避難指示を出したのは国土交通省の助言がきっかけだった、ということなので、この点は生かされたのかもしれない。

第 4 に、今回不思議だったのは、避難勧告が出されず、いきなり避難指示が出たことである。住民に避難を勧める段階としては、「避難勧告準備情報」→「避難勧告」→「避難指示」がある。「勧告」と「指示」の違いは危機が差し迫っているか否かの違いで、強制力に差はないが、よほどのことでない限り避難勧告から出すことが多い。実際の避難の時に問題なのは、いきなり「避難指示」が出た場合、住民にその危機感が伝わりにくい、ということである。大河川であれば水位観測がしっかりされているので、逐次住民に水位を知らせ、避難勧告基準(たとえば「危険水位」)に達する可能性があれば発表するなどして、次第に危機感を醸成していくことが大事である。

避難勧告・指示はあくまで市町村が発表するべきものだが、その前提となる重要な情報は直接国から住民に伝えてもよいかもしれない。すでに津波勧告の引き金となる津波警報は、気象庁から J アラートを使って防災無線やエリアメールから直接住民に伝える仕組みになっている。河川の「はん濫危険情報」や「はん濫発生情報」などは、国土交通省から直接住民に知らせる仕組みにしてもよいのではないだろうか。

③テレビは防災情報を伝えられたか

最後に、当日のテレビは適切に防災に役立つ情報を伝えられたか、を検討してみよう。当日の NHK 総合の映像が手元にあるので、午前 7 時台(おはよう日本)、12 時台(お昼のニュース)、午後 2 時台(災害特別番組)について、常総市に関連する部分を見直してみた。すると時間が進むにつれて 3 つのフェーズで進行していたようだった。

第 1 のフェーズは午前 7 時台にみられる、氾濫に関する情報とそれに関する呼びかけである。「おはよう日本」では 7 時 8 分ごろから「茨城　常総市　若宮戸付近　鬼怒川　堤防から水あふれる」と題して、若宮戸地区の越水現場からの中継が入っている。すでに述べたように氾濫発生情報が出たのは 6 時 30 分なので、この放送は迅速であったと評価できる。そして 7 時 8 分過ぎには次のように注意を呼びかけている。「国土交通省によりますと、茨城県内を流れる利根川水系の鬼怒川は、常総市若宮戸付近で、堤防から水があふれる越水が発生した、ということです。国土交通省は川から離れるか、できるだけ高い所で身の安全を確保するよう呼びかけています。」同様の呼びかけは 7 時 19 分頃や 27 分頃にも
繰り返されている。また 7 時 30 分過ぎには、午前 4 時半頃の映像として、体育館に避難する住民の姿を映し出している。こうした一連の流れを見ると、7 時台前半までは「立ち退き避難」を主に想起させるような放送であったといえよう。

第 2 のフェーズは特別警報発表に関連した、より深刻な事態における呼びかけである。大雨の特別警報は、数十年に一回という大雨が一定の地域的広がりをもって降る場合に出されるもので、2014 年から始まった制度である。茨城県に特別警報が出たのは 7 時 45 分のことなので、それまでは茨城県について特別警報に関連する呼びかけはないが、栃木県についての次のような呼びかけがあった。「気象庁は、川のはん濫や土砂災害など甚大な災害の危険が迫っているとして、今日午前 0 時過ぎに栃木県に大雨の特別警報を発表しました。その上で、自治体の情報に従って、直ちに安全な場所に避難するか、周囲の状況を確認して、外に出るのが危険な場合は、建物の上の階に移動するなど、できる限り安全確保するよう呼びかけています。」ここでは、前出の国土交通省の呼びかけにくらべると、屋内の垂直退避について文字数を多くと

って呼びかけている。垂直避難を意識した同様の呼びかけは 12 時台のニュースでも引き継がれた。たとえば 12 時 6 分過ぎには「この後も上流で雨が降った場合にはただちに早めの安全を確保して、外に出るのが難しい場合は無理に外に出ず、建物の 2 階以上に上がるなどの身を守ってください」と呼びかけている。さらに 12 時 11 分や 12 時 20 分頃には先の気象庁の呼びかけを繰り返している。そうしたとき画面では「大雨特別警報　栃木県・茨城県　“外出危険な場合　上の階に移動などできるかぎり安全確保を”」などと大きな文字が表示されていた。この時点では茨城県に特別警報が出ており、常総市内からも救出要請が多数あったことから、呼びかけの軸足を二階への避難においていたことは、理由のないことではないだろう。しかしすでに述べたように、この後、鬼怒川は決壊し、多くの家屋が流出する事態となり、また「自治体の情報に従って避難」といっても、決壊した上三坂地区には避難勧告は出ていなかったのである。そう考えると、立ち退き避難の呼びかけをもっと行ったほうがよかったのではないだろうか。そして「まさか鬼怒川が決壊することはないだろう」と考えていた住民には「川の近くの人は決壊に注意してください」とか、「平屋や集合住宅の一階に住む人は川から離れた堅牢な建物の二階以上に避難してください」など、より有効な呼びかけも考えられたのではないだろうか。

そして第 3 のフェーズは、ヘリコプターの救出場面を中心にした、実況中継のフェーズである。2 時台はすべてこの状態で、アナウンサーが「孤立した建物に人がいるようです」「ヘリコプターが近づいてきました」などと状況を逐次説明し、社会部の記者が解説をしていた。呼びかけとしては 2 時ころに「決壊し、水の流速が早いので外に出るのは危険です。なるべく安全な建物の上にいてください」という記者の解説があり、3 時ころからは「どうぞ皆さん、あきらめないで救助を待ってください」「何か目立つものを振って、ここに助けを求めている人がいる、ということを知らせてください」「携帯電話などで自治体に救助を要請してください」など緊迫感をともなった放送がなされている。ただ、こうした呼びかけが、カメラに映し出された、孤立している住民に対してのものだとするなら、有効性に疑問がある。いままで住民の「あきらめ」が防災上問題になったことはないし、携帯電話で市役所に電話しても込み合ってつながるとは思えない。そもそも水に追われて二階や屋根に上がっている人たちは、テレビを見ている状況ではないのではないか。

逆に、このような中継を続けたことは、本来伝えなければならない情報を十分に伝えていない可能性がある。たとえば、常総市では次々に流れ込む川の水が市内の低地に流れ、新たな水害を起こしていく。常総市では 1 時 8 分に鬼怒川東側全域に避難指示を出しているが、2 時台にそれに関する呼びかけはなかった。また常総市以外の

情報も不足していた。たとえば、栃木県鹿沼市の黒川が決壊し住宅 3 棟が流失しているという、常総市と同じように危機的な情報は、2 時台にはテロップで流されただけである。

災害時に放送が救助現場の生中継で占拠されることは、防災的には、得るものが少なく、損失が大きい。キャスターは、今回、テロップでの提供のみに追いやられてしまった、各地の被害情報、避難勧告、水位の情報、それに防災的呼びかけなどを音声でメインに伝え、中継映像はその背景として流し、ときどき触れる程度にしておいたほうがよかったのではないだろうか。

このように見ていくと、初めは立ち退き避難を促す情報が主体で良かったものの、フェーズが進むにつれて、防災に本当に必要な情報から離れていく傾向があった、といえるのではないだろうか。

熊本地震と通信の諸問題[4]

中村功（東洋大学）

１．はじめに

近年、情報通信の変化は目覚ましいが、2016 年 4 月に起きた熊本地震は、東日本大震災以降、初めて起きた震度 7 の大地震であり、近年の災害時の情報通信の課題を浮き彫りにするものであった。本論では、各種資料、事業者へのヒアリング、被災住民へのアンケートなどをもとに、その課題を明らかにする。

２．軽微だった設備被害の影響

内閣府の「熊本県熊本地方を震源とする地震にかかわる被害情報等について」(以下「内閣府・防災情報」と略)によると、固定網の被害は NTT 西日本の電話局 1 つが土砂被害をうけ、電話 300 回線が不通になったほか、ソフトバンクの専用線が 16 回線、ADSL が 1225 回線不通になった。固定網の被害は比較的軽微だった。

携帯網では、最も多くの被害が出たのは 17 日午前 9 時の段階で、3 社合わせて 344 局が停波している(図 1)。停波の原因は停電と基地局への伝送路の途絶である。NTT ドコモの報道発表資料によると、熊本地震で停波したのは最大 84 局でそのうち停電よるものが 78 局、伝送路断によるものが 6 局であった。基地局は停電に備えてバッテリーを備えているが、それがもつのは数時間である。地震直後に停電が生じ、しばらくして次々に停波したのだ。図 1 でわかるように、ドコモでは地震直後(16 日朝)ではなく、地震の翌日の朝が停波局数のピークになっている。これは停電による停波の特徴である。停波局数は au もドコモとほぼ同じ動きをしており、ドコモ同様に停電の影響が大きいと考えられる。一方ソフトバンクは地震直後に停波の数がピークに達し、時がたつにつれて減少する(図 1)。これは伝送路断による影響がより大きかったためである。実際、内閣府・防災情報(4 月 19 日発表)によれば、19 日 6 時現在、ソフトバンクで停波中の 115 局の停波原因は、停電が 39 局、伝送路断が 76 局であった。伝送路断の原因の多くは土砂崩れによる光ケーブルの切断である。

内閣府の防災情報から停波した地域を見ると、各社とも益城町や熊本市ではなく、そのほとんどが阿蘇山周辺の山間地域であったことがわかる。

NTT ドコモ災害対策室によると、停電で停波した局はほぼ土砂災害の地域と重なり容易に近づけない状況で、反対に都市部では局に近づけたので復旧しやすかったとい

[4] 本論は 2016 年日本災害情報学会大会予稿集を再掲載したものである。

う。また阿蘇大橋付近や阿蘇山の火口内を除く、大半の居住エリアでは基地局のアンテナの方向性を変えカバー範囲を広げる「中ゾーン化」(3-5km のエリア)によって停波局をカバーすることができたという。また電源対策としては、東日本大震災以降、ドコモでは全国 1900 局で停電後 24 時間電源が維持されるようにしている。そのため NTT ドコモでは市町村役場周辺でサービスが中断したところはなかったという。今回と似たような震度 7 の直下型地震である 2004 年の中越地震では、やはり停電により 3 社合計で 189 の基地局が停波し、山古志村など通信孤立地帯ができ問題となった。今回は、停波した基地局の数こそ中越地震時の 2 倍になっているが、山間部以外での携帯網の施設被害の影響はそれほど深刻ではなかった。

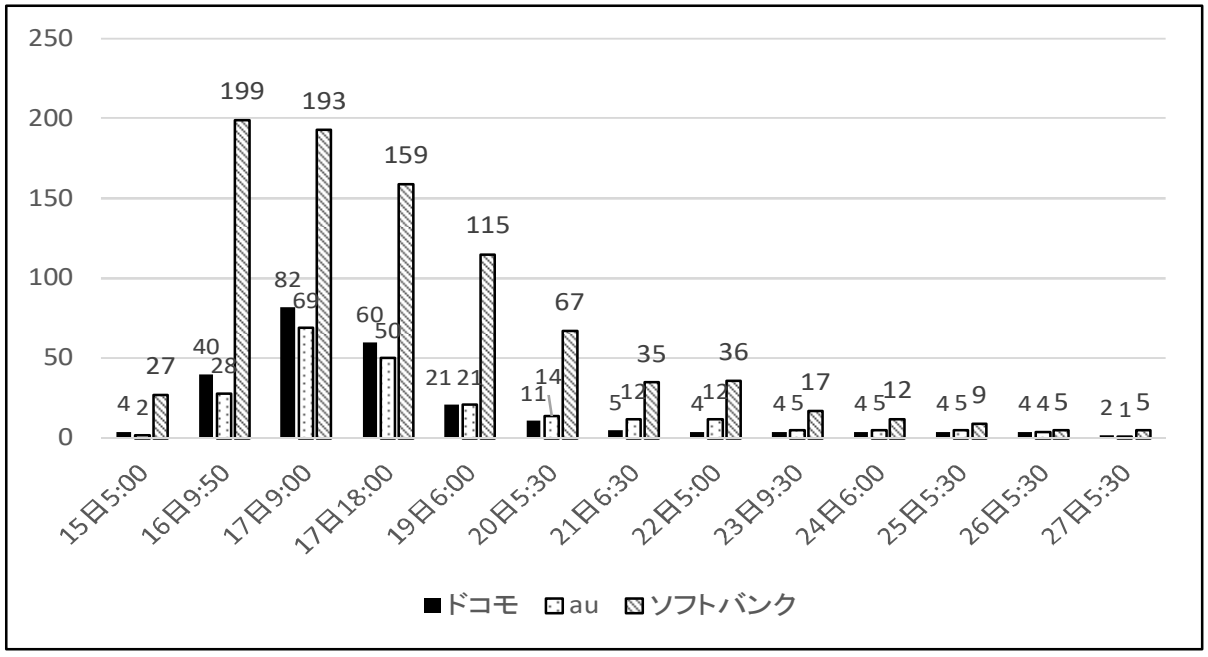


図 1 停波した携帯電話基地局数の推移　　内閣府・防災情報より作成

３．通信メディアの疎通度

災害時の状況を調べるために、被害が大きかった熊本市(中央区・東区) および益城町の住民に対して 2016 年 5 月にインターネットネット調査を行った(熊本市 83 人、益城町 17 人)。16 日本震の日の各メディア疎通状況をたずねると、益城町で固定電話が全くつながらないとした人が 83.3%と多かったほかは、全くつながらない人は少なかった(図 2)。NTT 西日本によれば「前震と本震の直後に、それぞれ数分ほど、混雑のため電話がつながりにくい事象が生じた」(浅川,2016)程度と、固定電話の輻輳がほとんどなかったことから、固定電話は、益城町内の住宅の停電により、つながらなくなったものと考えられる。この背景には、停電に弱いコードレス・ホンや IP 電話の普及がある。

一方、携帯電話の通話は益城町、熊本市ともに全くつながらなかった人が 2 割弱で、つながりにくかったが何とかつながっていたようだ(図 2、図 3)。これは近年の災害時には見られなかった新たな特徴である。

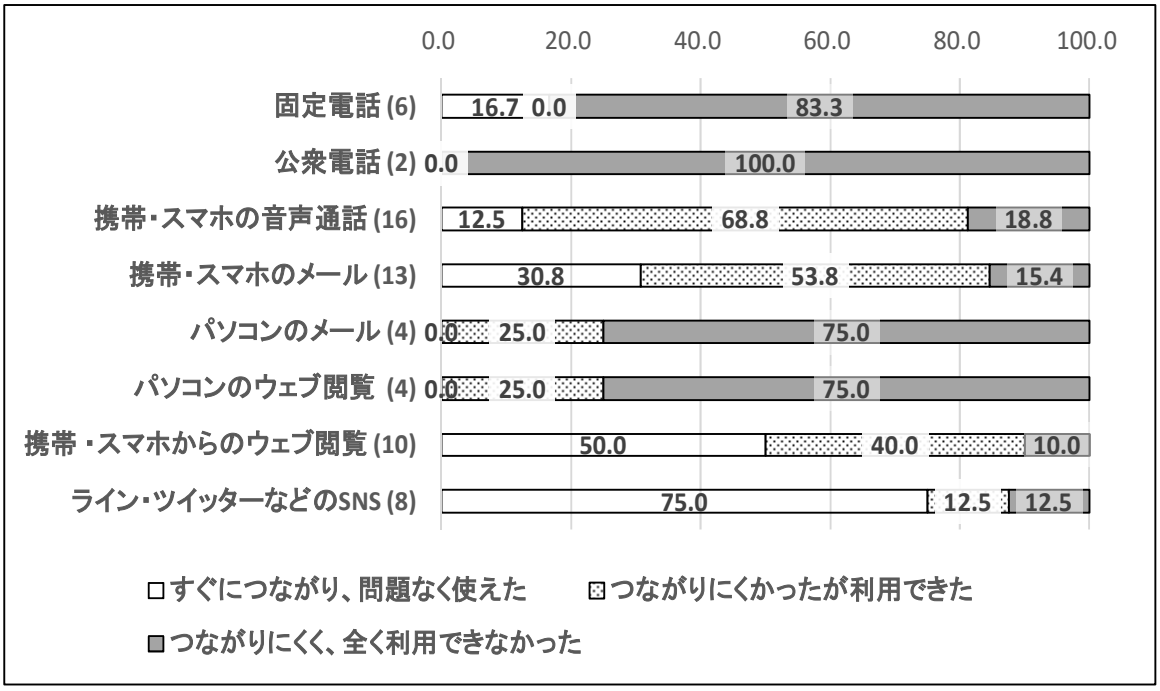


図 2 本震当日の通信疎通度 (益城町)

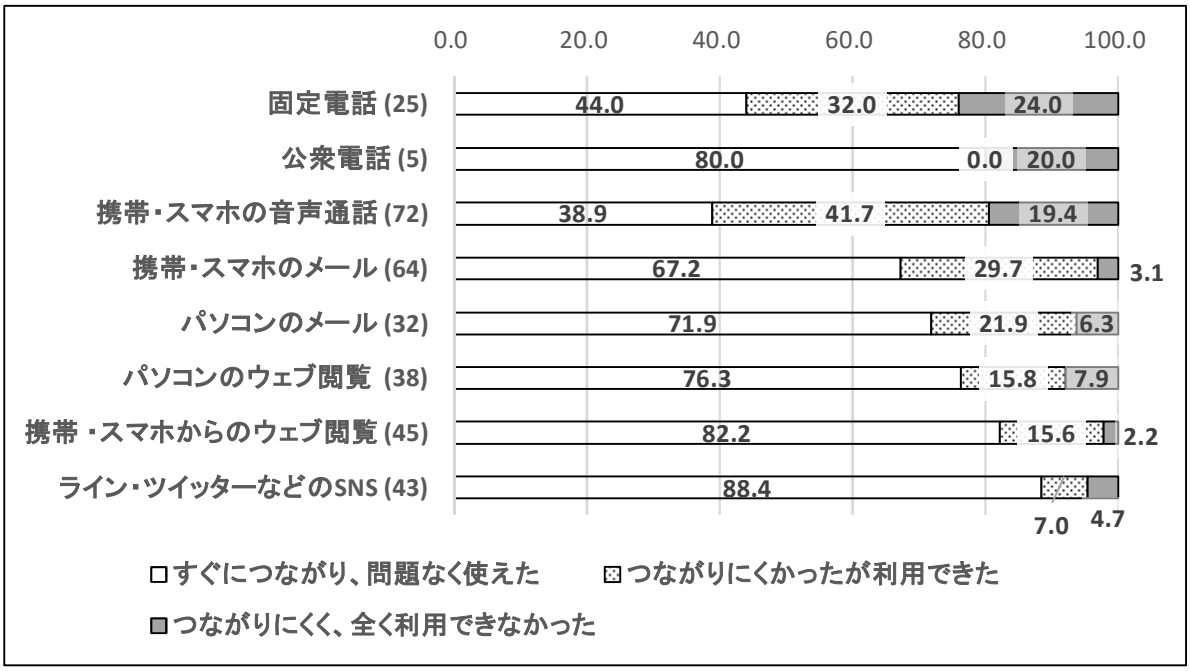


図 3 本震当日の通信疎通度 (熊本市)

NTT ドコモへの聞き取りによると、14 日の前震の直後には平常のピーク時の約 36 倍の発信があり、通話量が交換機の容量を超え、1 時間ほどつながりにくくなった。また 16 日の本震直後は、輻輳は起きなかったが、16 日午後 2 時 14 分から 17 日午前 11 時 43 分まで携帯から固定電話への輻輳が生じたため 25%の発信規制をおこなったという。他方、au とソフトバンクでは輻輳による通話規制は今回、行っていない(浅川,2016)。

携帯電話の通話が比較的つながりやすかった原因は定かではないが、震度計の不調で本震の震度 7 が 4 月 20 日までわからなかったこと、本震が深夜であったこと、通信がラインやメールに分散したこと、携帯電話の交換機が通話容量を多少超えても通信規制を急ぐ必要のないタイプに変わったこと、などが考えられる。

他方、よりつながりやすかったメディアとしてライン・ツイッターなどの SNS がある。益城町で 75.0%、熊本市で 88.4%の人が「すぐにつながり、問題なく使えた」としている。ラインは東日本大震災後に始まったサービスで、これも今回みられた新しい特徴である。

４．ネット流言

今回インターネット上の流言が問題となった。なかでも「近くの動物園からライオンが放たれた」という流言は、犯人が警察により特定され、威力業務妨害で逮捕されるという事件になった。災害時の流言で逮捕者が出るのは初めてのことである。住民アンケートではこのうわさを聞いたことがある人は 54.0%と約半数で、聞いた手段はネットニュース(46.3%)とくちづて(48.1%)が多かった(図 4)。逆にツイッター(13.0%)やライン(7.4%)といった SNS で知った人は少ない。「～というネット流言が流れている」という記事をネットニュースで知った人が、周りの人に伝えた、というのが真相であろう。はじめはツイッターに投稿された話だが、広がったのは SNS によるわけではないのである。

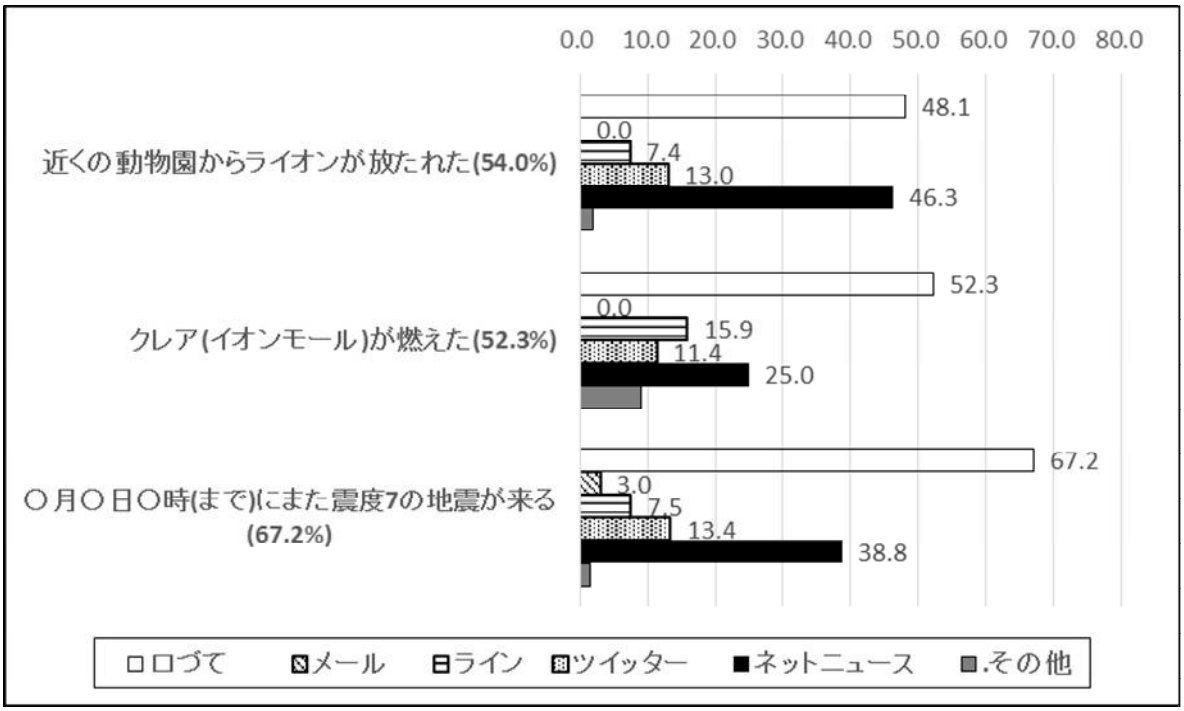


図 4 ネット流言の聴取率(カッコ内)とその聴取手段

５．役に立った新しい情報とは

住民調査では、「携帯・スマホの緊急地震速報が役に立った」とした人が、益城町で 52.9%、熊本市で 28.9%いた(表 1)。強い揺れに速報は間に合わなかったはずだが、役立ったというのは、揺れても緊急地震速報が鳴らない場合、それが住民にとって安心材料となったのかもしれない。他方、「第 1 回目の地震のあと、気象庁が出した余震情報では、もう一度震度 7 が起きる可能性がある、とは言っていなかったので、油断してしまった」とした人は熊本市で 54.2%、益城町では 29.4%だった。強い地震に見舞われた益城町では油断する余地すらなかったのかもしれない。

	益城	熊本
1. 携帯・スマホの緊急地震速報は役に立った	52.9	28.9
2. 1回目の地震のあと、気象庁が出した「余震情報」では、もう一度震度7が起きる可能性がある、とは言っていなかったので、油断してしまった。	29.4	54.2
3. 生活情報を得るのにSNSが役に立った。	35.3	28.9
4. SNSの情報は古かったり、事実と違っていたりしたことがあった	5.9	13.3
5. Yahoo!の災害情報アプリは役に立った	23.5	16.9
6. トヨタ自動車の発表した「通れた道マップ」は役に立った	11.8	10.8
7. 地震後、市や町からの情報発信が欠如していたと思う	58.8	27.7

表 1　役に立った情報・役立たなかった情報

その他、「生活情報を得るために SNS が役に立った」とした人の益城町で 35.3%、

熊本市で 28.9%おり、生活情報における SNS の可能性をみることができる。

参照文献

浅川直樹（2016), 事業者への取材で分かった熊本地震発生直後の通信状況、東日本の教訓は生かせたか, 日経コンピュータ, 2016/05/10, IT pro Report

内閣府・防災情報, 熊本県熊本地方を震源とする地震にかかわる被害情報等について, (2016.4.15～2016.4.27 発表分) http://www.bousai.go.jp/ (2016 年 8 月 15 日参照)

平成 28(2016)年熊本地震に関するアンケート調査

この調査は、2008 年 4 月 14 日 9 時 26 分以降に発生した一連の「熊本地震」で被害に遭われた方々に、被害の状況や情報への対応などについてたずねるものです。

私どもは、これまで長い間、人々の意識や対応という面から、災害の被害に遭われた方々にお話を伺い、災害時の問題点を研究してまいりました。この震災でも、ぜひとも皆さんにお話を伺い、この震災における課題を明らかにするとともに、皆さんがこの災害で体験されたことを教訓として生かしていきたいと思っております。

調査の結果はすべて統計的に処理し、皆さんのお名前や個人の情報が表に出たり、他に流用されたりすることは絶対にありません。統計処理された結果は、学術論文などで発表される予定です。

お忙しい中恐縮ですが、何とぞ、ご協力をお願いいたします。

東洋大学　社会学部　中村功　研究室

調査日 2016.5.20-5.30

あなたご自身のことについてお聞きします

F1　性別　（○は 1 つだけ）

	全体	益城	熊本
1. 男	50.0	64.7	47.0
2. 女	50.0	35.3	53.0

F2　年齢　（○は 1 つだけ）

	全体	益城	熊本
1. 19 歳以下	1.0	0	1.2
2. 20 歳代	17.0	11.8	18.1
3. 30 歳代	32.0	23.5	33.7
4. 40 歳代	21.0	47.1	15.7
5. 50 歳代	16.1	11.8	16.9
6. 60 歳代	11.0	0	13.3
7. 70 歳以上	2.0	5.9	1.2

F3 4 月 16 日の午前 1 時 25 分の本震時にお住まいの地域　（○は 1 つだけ）

1.熊本市　83.0	2.益城町 17.0	3.その他 0

F4 現在(ご回答時)お住まいの地域　（○は１つだけ）

	全体	益城	熊本
1.　熊本市内	84.0	17.6	97.6
2.　益城町内	16.0	82.4	0
3. 熊本市・益城町以外の熊本県内	1.0	0	1.2
4.　熊本県以外の九州内	0	0	0
5. その他	1.0	0	1.2

問 1　はじめの大地震から 2 日後の、4 月 16 日午後 1 時 25 分に発生した大地震(本震)が起きた時、あなたはどこにいましたか。あてはまるものを 1 つ選んでください。

	全体	益城	熊本
1. 熊本市内	79.5	0	95.2
2. 益城町内	16.0	95.2	0
3. 熊本市・益城町周辺の熊本県内の市町村	5.0	5.9	4.8
4.　その他	0	0	0

問 2 このたびの一連の地震によって、あなたのお住まいにはどんな被害がありましたか。あてはまるものを 1 つ選んでください。

	全体	益城	熊本
1.「全壊」だった	1.0	5.9	0
2.「半壊」・「大規模半壊」だった	5.0	11.8	3.6
3.「一部損壊」だった	47.0	58.8	44.6
4. 建物に被害はなかった	41.0	11.8	47.0
5. わからない	6.0	11.8	4.8

ここからは、はじめの地震から 2 日後の 4 月 16 日午前 1 時 25 分に発生した地震(本震)についてうかがいます。（問 1 で「その他」と答えた方は以下回答不要）

問 3　16 日の地震(本震)が起きた日(本震から夜が明けて、まる 1 日のあいだ)、あなたが困ったことは何ですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1．家が壊れて家にいられなかった	5.0	29.4	0	8．携帯電話が通じなかった	17.0	29.4	14.5
2．余震が怖くて家にいられなかった	59.0	76.5	55.4	9．テレビが見られなかった	31.0	41.2	28.9
3．避難する場所がなかった	5.0	5.9	4.8	10．トイレが使えなかった	61.0	70.6	59.0
4．電気が止まった	52.0	76.5	47.0	11．家族・知人の安否がわからなかった	16.0	35.3	12.0
5．水道が止まった	79.0	82.4	78.3	12．暖房が使えなかった	6.0	23.5	2.4
6．ガスが止まった	43.0	41.2	43.4	13 その他	4.0	0	4.8
7．固定電話が通じなかった	16.0	41.2	10.8	14．特に困ったことはなかった	5.0	0	6.0

その他困ったこと「お店が開いていない」「食べ物がなかった。ほぼすべての財産を失うのでは、と思った」「寝られなかった」「多くの店が閉店していたため店を探し回った」

問４　16 日の本震が起きた日、あなたはどんな情報を知りたいと思いましたか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1. 発生した地震の規模・発生場所・震度	59.0	64.7	57.8	9. 避難場所	31.0	52.9	26.5
2. 今後の地震の見通し	73.0	82.4	71.1	10. 水や食料について	69.0	82.4	66.3
3. 地震の全体の被害	44.0	52.9	42.2	11. 診療可能な病院について	9.0	11.8	6.0
4. 家族・知人の安否	50.0	52.9	49.4	12. 津波について	7.0	11.8	6.0
5. 市役所・町役場の対応	16.0	29.4	13.3	13. 地震時に取るべき行動について	24.0	41.2	20.5
6. 電気・ガス・水道の状況	70.0	52.9	73.5	14. ガソリンの販売について	23.0	47.1	18.1
7. 道路の交通情報	42.0	52.9	39.8	15. 原発の状況について	2.0	5.9	3.6
8. 電話・携帯電話のつながり具合	22.0	41.2	18.1	16. その他（具体的に　）	2.0	0	2.4
				17 知りたい情報は特になかった	5.0	5.9	4.8

その他具体的に「食べ物が売ってある店」「店舗の営業情報」

問５　16 日の本震が起きた日、災害に関する情報を得るために役に立ったのは何ですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1. テレビ	40.0	29.4	42.2	10. その他のＳＮＳ	8.0	5.9	8.4
2.ワンセグ・テレビ（携帯・カーナビ）	23.0	52.9	16.9	11. 無料で開放された Wi-Fi	5.0	11.8	3.6
3 ラジオ（通常のＡＭやＦＭ）	36.0	58.8	31.3	12. 新聞	11.0	17.6	9.6
4.携帯・スマホの通話	22.0	41.2	18.1	13. 口コミ	14.0	17.6	13.3
5.携帯・スマホのメール	24.0	35.3	21.7	14. 役場、警察、消防署などからの情報	5.0	17.6	2.4
6.インターネットのウエブ・ページ	43.0	35.3	44.6	15.避難所にある掲示やチラシ	4.0	17.6	1.2
7. ライン	29.0	35.3	27.7	16.その他（　　）	2.0	0	2.4
8. ツイッター	12.0	11.8	12.0	17. 特にない	6.0	0	7.2
9. フェイスブック	9.0	5.9	9.6				

問 6　16 日の本震が起きた日に、あなたは次のような通信手段を利用しようとしましたか。また、利用しようとした通信手段はどのくらいつながりましたか。（それぞれ 1 つずつ選んでください）

全体

	すぐにつながり、問題なく利用できた	つながりにくかったが、利用できた	つながりにくく、全く利用できなかった	使おうとしなかった/普段から使わない
A. 固定電話	12.0	8.0	11.0	69.0
B. 公衆電話	4.0	0	3.0	93.0
C. 携帯・スマホの音声通話	30.0	41.0	17.0	12.0
D. 携帯・スマホのメール	47.0	26.0	4.0	23.0
E. パソコンのメール	23.0	8.0	5.0	64.0
F. パソコンのウェブ閲覧	29.0	7.0	6.0	58.0
G. 携帯 ・スマホからのウェブ閲覧	42.0	11.0	2.0	45.0
H. ライン・ツイッターなどの SNS	44.0	4.0	3.0	49.0

益城

	すぐにつながり、問題なく利用できた	つながりにくかったが、利用できた	つながりにくく、全く利用できなかった	使おうとしなかった/普段から使わない
A. 固定電話	5.9	0	29.4	64.7
B. 公衆電話	0	0	11.8	88.2
C. 携帯・スマホの音声通話	11.8	64.7	17.6	5.9
D. 携帯・スマホのメール	23.5	41.2	11.8	23.5
E. パソコンのメール	0	5.9	17.6	76.5
F. パソコンのウェブ閲覧	0	5.9	17.6	76.5
G. 携帯 ・スマホからのウェブ閲覧	29.4	23.5	5.9	41.2
H. ライン・ツイッターなどの SNS	35.3	5.9	5.9	52.9

熊本

	すぐにつながり、問題なく利用できた	つながりにくかったが、利用できた	つながりにくく、全く利用できなかった	使おうとしなかった/普段から使わない
A. 固定電話	13.3	9.6	7.2	69.9
B. 公衆電話	4.8	0	1.2	94.0
C. 携帯・スマホの音声通話	33.7	36.1	16.9	13.3
D. 携帯・スマホのメール	51.8	22.9	2.4	22.9
E. パソコンのメール	27.7	8.4	2.4	61.4
F. パソコンのウェブ閲覧	34.9	7.2	3.6	54.2
G. 携帯 ・スマホからのウェブ閲覧	44.6	8.4	1.2	45.8
H. ライン・ツイッターなどの SNS	45.8	3.6	2.4	48.2

問 7　あなたは家族や知人の安否をどのように知りましたか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1. 携帯・スマホの通話	61.0	76.5	57.8	7.災害用伝言板（文字）	0	0	0
2. 携帯・スマホのメール	40.0	35.3	41.0	8. J-anpi（インターネット）	0	0	0
3. ライン	34.0	41.2	32.5	9. フェイスブックの災害時情報センター	2.0	2.4	0
4. ツイッター	5.0	0	6.0	10. グーグル・パーソンファインダー	0	0	0
5. フェイスブック	6.0	0	7.2	11.人づての話で	8.0	17.6	6.0
6.災害用伝言ダイヤル(音声)	0	0	0	12. 直接会って	26.0	35.3	24.1
				13. その他	3.0	0	3.6

その他　「一緒に住んでいる」　「知人がいない」

問 8　本震後あなたは家族や知人の安否を知るのにどのくらい困りましたか。あてはまるものを 1 つ選んでください。

	全体	益城	熊本
1. 大変困った	5.0	11.8	3.6
2. やや困った	28.0	47.1	24.1
3. あまり困らなかった	48.0	41.2	49.4
4.　全く困らなかった	19.0	0	22.9

問 9 地震後いろいろなうわさ・流言が流れました。あなたは次のような流言を聞きましたか。またそれはどこから知りましたか。

(1)「近くの動物園からライオンが放たれた」

	全体	益城	熊本
1.　聞いた	54.0	41.2	58.8
2.　聞かなかった	46.0	58.8	43.4

(聞いた人のみお答えください)

それを聞いた情報元はなんですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1.口づて	48.1	71.4	44.7	4.ツイッター	13.0	14.3	12.8
2. メール	0	0	0	5.ネットニュース	46.3	28.6	48.9
3.ライン	7.4	0	8.5	6.その他(具体的に	1.9	0	2.1

(2)「 クレア(イオンモール)が燃えた。」

	全体	益城	熊本
1.　聞いた	44.0	58.8	41.0
2.　聞かなかった	56.0	41.2	59.0

(聞いた人のみお答えください)

それを聞いた情報元はなんですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1.口づて	52.3	60.0	50.0	4.ツイッター	11.4	0	14.7
2. メール	0	0	0	5.ネットニュース	25.0	20.0	26.5
3.ライン	15.9	20.0	14.7	6.その他(具体的に)	9.1	0	11.8

その他　クレアで働いていて避難したところ、新聞記者に「燃えているんですか」と聞かれた

(3)「 ○月○日○時(まで)にまた震度7の地震が来る。」　(○は任意の数)

	全体	益城	熊本
1.　聞いた	67.0	82.4	63.9
2.　聞かなかった	33.0	17.6	36.1

(聞いた人のみお答えください)

それを聞いた情報元はなんですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1.口づて	67.2	78.6	64.2	4.ツイッター	13.4	14.3	13.2
2.メール	3.0	0	3.8	5.ネットニュース	38.8	35.7	39.6
3.ライン	7.5	7.1	7.5	6.その他(具体的に)	1.5	0	1.9

問 10　政府の地震調査研究推進本部では、各地の活断層の危険度(活断層の長期評価)を発表しています。今年1月に発表された数値では、日奈久断層帯で30年以内にマグニチュード7.3の地震が起きる確率を「ほぼ0％～16％」と予測しています。この確率は全国の活断層で3番目に高いものでした。あなたは、今回の地震が起きる前に、お住まいの地域で大地震が起きる可能性があることを知っていましたか。あてはまるものを1つ選んでください。

	全体	益城	熊本
1.知っていた	17.0	29.4	14.5
2.知らなかった	83.0	70.6	85.5

問 11 今回の地震で、つぎのなかで、あなたに当てはまることがあれば、いくつでも○を付けてください。

	全体	益城	熊本
1. 携帯・スマホの緊急地震速報は役に立った	33.0	52.9	28.9
2. 1 回目の地震のあと、気象庁が出した「余震情報」では、もう一度震度 7 が起きる可能性がある、とは言っていなかったので、油断してしまった。	50.0	29.4	54.2
3. 生活情報を得るのに SNS が役に立った。	30.0	35.3	28.9
4. SNS の情報は古かったり、事実と違っていたりしたことがあった	12.0	5.9	13.3
5. Yahoo!の災害情報アプリは役に立った	18.0	23.5	16.9
6. トヨタ自動車の発表した「通れた道マップ」は役に立った	11.0	11.8	10.8
7. 地震後、市や町からの情報発信が欠如していたと思う	33.0	58.8	27.7
8. あてはまるものはない	15.0	17.6	14.5

質問は以上です。ご協力、本当にありがとうございました。

中山間地の豪雨災害における避難と情報
- 2017 年九州北部豪雨災害朝倉市住民調査より -5

中村功（東洋大学）

和文要約

中山間地の豪雨災害の例として、2017 年 7 月に発生した九州北部豪雨災害を取り上げ、中でも被害が甚大であった福岡県朝倉市における避難と情報について検討した。関連文献を整理したのち、市役所及び関係機関への聞き取り、仮設住宅住民への聞き取り及びアンケート調査を行った。

その結果、まず、土砂災害と洪水被害が同時・複合的に発生したことで避難が困難だったことが分かった。アンケートによれば、被災前の避難率は低く、避難は実際に危険な状況を見ることをきっかけにしてなされていた。

そうした中で、避難勧告の発表は災害発生前に行われていた。しかし伝達メディアに問題があったために、住民にほとんど伝わらなかった。豪雨時に有効な緊急速報メールや屋内の受信機による伝達に不都合が生じていたためである。緊急速報メールは、市役所庁内のインターネットが一時不調になり、十分機能しなかった。また防災無線に接続された地域コミュニティ無線は接続に問題があり、強制放送ができなかった。せっかくの防災情報メディアがうまく使いこなされないという状況が明らかになった。

キーワード：土砂洪水氾濫　避難行動、避難勧告、緊急速報メール　地域コミュニティ無線

１．はじめに

近年、豪雨による災害が頻発しているが、山がちな我が国においては国土の約 7 割が中山間地に属しており、中山間地の豪雨災害は見過ごすことのできない重要な課題である。実際、2018 年 7 月に発生した西日本豪雨災害でも中山間地の被害は少なくなかった。本論では、近年の中山間地の豪雨災害の典型例として、2017 年 7 月に発生した九州北部豪雨災害で最大の被害を被った朝倉市の事例を取り上げ、中山間地の豪雨災害の特徴や避難の難しさを確認し、そこで避難勧告等の災害情報がどのような役割を果たしたのか、その伝達にはどのような問題があったのかを明らかにしたい。本論ではまず既存の資料から、中山間地の豪雨災害の特徴、避難の困難性および九州北部災害の朝倉市の状況について整理する。続いて朝倉市の仮設住宅住民に対するヒアリングおよびアンケート調

[5]本論は、災害情報，No17-2，2019，99-110 を転載したものである。

査、朝倉市役所への 2 回のヒアリング、杷木コミュニティ協議会へのヒアリングなどから、避難と情報について明らかにしていく。

2. 土砂・洪水複合災害と避難

豪雨による災害には大きくいって洪水と土砂災害があるが、中山間地ではそれが同時・複合的に発生することが少なくない。斜面では土石流やがけ崩れといった土砂災害が発生する一方、大量の雨水が土砂や流木とともに洪水を引き起こす。これが中山間地における豪雨災害の特徴の一つである。水谷(2008)は山地内・山麓の都市における豪雨時の土砂・洪水複合災害の例として、1938 年阪神水害、1945 年枕崎台風による呉市の被害、1967 年神戸水害、1982 年長崎水害などを挙げている。最近では 2011 年の台風 12 号による那智勝浦町の那智川流域の被害や 2018 年の西日本豪災害の呉市大屋大川の被害などもその例であろう。

こうしたケースでは洪水にも特徴がある。池谷(1999)によれば、土石流は土砂と水が一体になって流下し堆積物は層状にならないものだが、土砂の粒子が水で流され堆積物が層状になるものを掃流という。そして土石流と掃流の中間的存在に土砂流がある。土砂・洪水複合災害では、掃流や土砂流に流木がまじりあった洪水が被害を拡大させる。国土交通省でもこうした現象を「土砂・洪水氾濫」と呼び、近年注目している(桜井他, 2018, 建設工業新聞 2018.8.24)。

中山間地における土砂・洪水複合災害時の避難については、これまでにいくつかの調査研究が行われ、避難の困難性が指摘されてきた。例えば、岡部ら(1984)は長崎豪雨時の住民行動として、大雨警報の聴取率および信頼度が低く避難に結びつかなかった点や、山間地区における困難な避難の様子などを報告している。また吉井ら(2007)は、2006 年の岡谷市の土石流災害において、川や湖の越水に気を取られていたところ背後から土砂災害に襲われた例を紹介している。さらに佐藤ら(2013)は 2011 年台風 23 号の那智勝浦町の水害について、想定外の災害にほとんどの住民が避難できなかった模様を報告し、石塚ら(2014)は、同災害で避難勧告の出された那智勝浦町内では住民の 34%が避難し、避難しなかった人の中にはこれまでの経験から災害がないと考えていた人が多かったと指摘する。あるいは酒井ら(2013)は 2012 年の九州北部豪雨災害について、阿蘇市で聞き取り調査を行い、夜間豪雨時の避難困難性を指摘している。それに対して、及川ら(2001)は中山間地の洪水ハザードマップが住民の危険度認知に与える影響について、林ら(2010)は中山間地の一時避難マップの必要性について検討している。

他方、最近では避難勧告の発出プロセスや伝達メディアが進歩してきたが、それらが困難を伴う中山間地の豪雨災害時の避難とどのような関係にあり、そこにはどのような問題があるのか、という点については、これまで十分に明らかにされてこなかった。そこで本論では、住民調査や自治体ヒアリングを通じて、避難の実態および避難と避難勧告の関係、避難勧告伝達の際の問題などについて明らかにしていく。

3. 九州北部豪雨災害時の被災状況

2017 年 7 月 5 日は、梅雨前線に暖かく湿った空気が流れ込んだことにより、九州北部で大雨となった。朝倉市では昼過ぎから夜にかけて大雨となり、気象庁の朝倉観測所では 6 日 11

時 40 分までの 24 時間で 545mm の雨量を観測した。同観測所ではこれまでの 24 時間最大雨量が 214.5mm であったから、既往最大値の 2 倍以上の極めて異常な降雨だった。さらに同市北小路(きたしょうじ)公民館に設置された福岡県の雨量計は 24 時間最大雨量が 829mm にも達していた(丸谷ら,2017)。

朝倉市では赤谷川、乙石川、小河内川、寒水(そうず)川、白木谷川、佐田川、黒川、新立川,桂川、妙見川、奈良ヶ谷(ならがや)川、北川などの中小河川の流域で、山腹崩壊、土石流が発生し、同時に土砂や流木を多量に含んだ洪水が発生した(**図-1**)。土砂災害は九州北部全体で 307 件、うち福岡県で 232 件、朝倉市では 163 件発生している。307 件のうち土石流が 163 件、がけ崩れが 141 件、地滑りが 3 件であった(国土交通省砂防部, 2017)。

図-1　朝倉市の河川　(国土地理院地図をもとに著者作成)

今回、多くの被害があった赤谷川中下流(星丸)や白木谷川流域では、洪水が家を襲ったが、堤防のない掘り込み式の川を土砂が埋め尽くし、谷底低地全体を土砂が覆っており、その流れは掃流または土砂流であったと考えられる（**図-2**)。

図-2　洪水と土砂に襲われた集落　(白木谷川)

国交省及び福岡県の推計によると、筑後川右岸の各河川から流出した土砂の量は合わせて 1065 万㎥にも及び、中でも赤谷川(290 万㎥)、佐田川(173 万㎥)などで多かった(国土交通省・福岡県, 2017)。

豪雨の結果、死者・行方不明 42 名(関連死 1 名を含む)、の人的被害が生じ、全壊 325 棟、半壊 1108 棟等の住宅被害が生じた。犠牲者の内訳は朝倉市 36 名、東峰村 3 名、日田市 3 名である(内閣府, 2018 年 1 月)。朝倉市の中でも犠牲者が多かったのは赤谷川流域で、赤谷川本川で 12 人、支流の乙石川で 7 人、小河内川で 3 人が犠牲になっている(毎日新聞 2012 年 8 月 5 日朝刊)。

牛山ら(2017)によれば、関連死を除く 41 名の犠牲者について、新聞記事や各種文献から外力別犠牲者数を分析したところ、洪水によるものが 18 人、土砂によるものが 23 人であった。ただし、土砂起因の中でも、明らかな斜面崩壊によるものは数か所で、洪水に近い土砂移動現象によるものが多かったという。こうしたことからも、今回の災害は洪水と土砂災害の複合災害であったといえる。

表-1 7 月 5 日の朝倉市における被害発生時刻

時刻	事象	資料
14 時頃	杷木松末　道路が崩壊と電話通報	内閣府(2017)
14:06	乙石川沿いの光ケーブルが切断され、無線不通	コミュニティ放送聞き取り
14:25	赤谷川氾濫と電話通報	朝倉市聞き取り
14:26	朝倉市全域を対象に避難勧告発表	朝倉市聞き取り
15 時頃	杷木星丸　自宅に水が流れ込むと電話通報	内閣府(2017)
15 時頃	乙石川氾濫し通行不可と電話通報	内閣府(2017)
15:42	松末小学校に氾濫水が流入し、時計が止まる	朝日 西部 2017.7.7　朝
16 時頃	乙石・中村集落　土砂崩壊の地響きを住民が聞く	丸谷ら(2017)
16 時頃	前の家が流されていった(杷木志波地区)	住民聞き取り
16 時頃	家が流されてきて自宅にぶつかった(白木地区)	住民聞き取り
16 時半	杷木白木 土砂が家に流入	毎日 西部 2017.11 夕
16 時半	黒川　県道が分断と電話通報	内閣府(2017)
17 時頃	松末小学校　外に出られない状態	読売大阪 2017.7.6 夕
17 時頃	松末　家が半壊と電話通報	内閣府(2017)
17 時頃	杷木志波　橋が流されて自宅の土地が侵食との通報	内閣府(2017)
17 時頃	杷木星丸　濁流が堤防を越え太い木が流れてきた	読売 2017.7.12 朝
18 時頃	杷木星丸　家に泥水流入し崩壊と電話通報	内閣府(2017)
18:23	乙石・中村集落への電話中の音声が絶える	朝日 西部 2017.7.19
20 時頃	乙石・中村集落　土砂崩壊音 2 回目を住民が聞く	丸谷ら(2017)

甚大な被害が発生した時刻は場所によって異なり、はっきりしないが、住民への聞き取りや各種資料によれば、赤谷川周辺では 7 月 5 日 15 時から 16 時以降ではないかと思われる。すなわち上流部では 14 時過ぎから洪水の被害が報告されはじめ、15 時台には松末や星丸で洪水

の被害が拡大している。そして 16 時頃には赤谷川支流の乙石川で土砂崩壊が発生したり、杷木志波や杷木白木地区で家が流されたりしている(表-1)。

4. 住民調査

複合水害時の避難の実態を明らかにし、そこにおける避難情報の作用をみるために、朝倉市が設置した仮設住宅の住民を対象にアンケート調査を行った。仮設住宅の住民調査は、対象者数は少ないものの、実際に被害を受けた住民に対象を絞ることができる。朝倉市の仮設住宅は地区ごとに、林田団地(旧杷木町)48 世帯、頓田団地(旧甘木市)30 世帯、宮野団地(旧朝倉町)7 世帯の 3 か所が設けられている。林田団地には最大の犠牲者を出した赤谷川流域をはじめ、白木谷川、寒水川、北川の流域住民が住み、頓田団地には黒川や佐田川流域の住民が住み、宮野団地には桂川や妙見川などの流域住民が住んでいる。

調査対象者は、仮設住宅全 85 戸のうち各戸から 20 歳以上の住民 1 人(合計 85 人)である。調査方法は、自記式の訪問配布・郵送回収法で、各戸ごとに任意の住民 1 人に回答していただいた。回収数は 59 票。回収率は 69%で、回答者の 39%が男性で 44%が女性(性別未回答が 17%であった(**表-2**)。アンケートは避難生活が落ち着いた 2 月に行ったが、同時に行った聞き取り調査(後述)からすると、住民の記憶はアンケート調査実施時でも、まだ鮮明なようであった。

表-2 仮設住宅住民アンケート調査概要

調査対象: 朝倉市設置の仮設住宅全 85 戸から 20 歳以上の住民 1 人ずつ。 計 85 人
回収数: 59 票 (回収率 69%)
性別 男性 39%、女性 44%、N.A.17%
地域 杷木地区 49%、朝倉地区 9%、甘木地区 7%、黒川地区 20%、その他 3%、N.A.12%
調査時期: 2018 年 2 月 24 日から 3 月 11 日
調査方法: 自記式 訪問配布・郵送回収

アンケート調査の主な調査項目は、被害状況・被災前の心理・避難勧告聴取状況・避難行動・避難時の心理・平常時の危険度認知等である。

なお、行動面については主に被災当日朝倉市内に居た 55 名について分析している。

上記アンケート調査の配布時を中心に住民聞き取り調査も行った。聞き取りを行ったのは仮設住宅の住民 20 名および、その他の住民 2 名の計 22 名である。

以下、アンケート調査と住民聞き取り調査をもとに避難の実態を述べる。

(1) 被災状況は複合型

まずは、アンケート調査から、今回の被害が複合的な災害であったことを確認する。回答者に被害状況を尋ねたところ、46%が「家が全壊」、25%が「家が半壊」、7%が「家が一部損壊」と約 8 割で一部損壊以上の自宅の被害を受けていた。

被害の原因をたずねたところ、全体の 68%が「洪水と土砂災害の両方」と答え、15%が「洪水」、12%が「土砂災害」と答えている(**図-3**)。上述のように、41 人の人的被害の要因は、

洪水が 18 人、土砂 23 人などと分けることができるとのことだが、家の被害としては、洪水と土砂災害の両方の被害を受けたといえるようだ。ここからも災害が洪水と土砂災害の複合的な災害であることが確認できる。

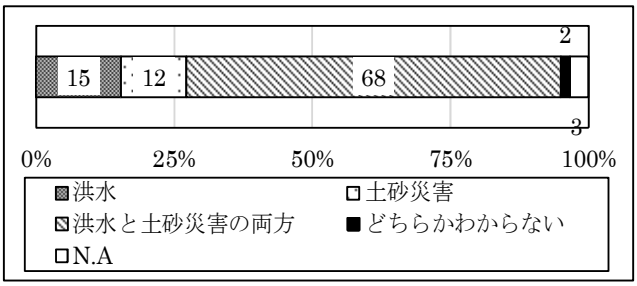


図-3　自宅の被害の原因　(%)

図-4　土砂と流木に襲われた住宅　白木谷川

聞き取り調査でその実態を見ると、様々なパタンがあることがわかる。例えば寒水(そうず)川沿いの住民①は「川の水があふれ、家は腰ぐらいまで水が入ってきた。一旦、水が減ったが、次に土砂が入ってきた。土砂は道を伝って家に来て、天井まで来た。」と述べている。これは浸水の後、土砂の掃流または土砂流に襲われた例だ。

> 夕方近くに川が氾濫してきて、近所に声をかけた。(中略)川の水があふれ、家は腰ぐらいまで水が入ってきた。一旦、水が減ったが、次に土砂が入ってきた。土砂は道を伝って家に来て、天井まで来た。水と土砂が入ってきて逃げようがなくなってしまった。　(寒水川の住民①の話)

氾濫流には流木が伴い破壊力を増した。たとえばある住民は「橋上右岸の家には一階を土砂と流木が直撃し、全壊状態になった。」(白木谷川の住民㉑)と述べている(図-4)。

また他の住民は「床上浸水だった。床上 50 センチほど。家のわきの沢から土石流が入ってきて家は半壊認定された。沢はいつもは 2m 位だったが、20m くらいにまで広がった。」(黒川の住民⑳)と述べている。川からの浸水と、家のわきの沢からの土石流の 2 方向から襲われた例である。

あるいは他の住民は土砂崩れが川に流入したことによる洪水の例として、「川の向かい側が土砂崩れになり、川の水が急増するのを見たので、車で親戚の家に行こうと思って出発したが、行き止まりになってしまった。」(住民⑪の話)と述べている。

（２）洪水で切迫避難

a)　被災前から被害を予想

降り続く大雨により、被災前から住民の危機感は高くなっていた。住民アンケートによると、被災前に 49%の住民が「自宅が被災するかもしれない」と考え、24%が「近所で被害が出るかもしれない」と考え、合わせて 7 割以上の人が被災前に身近な危険を予測していたことになる。(**図-5**)。

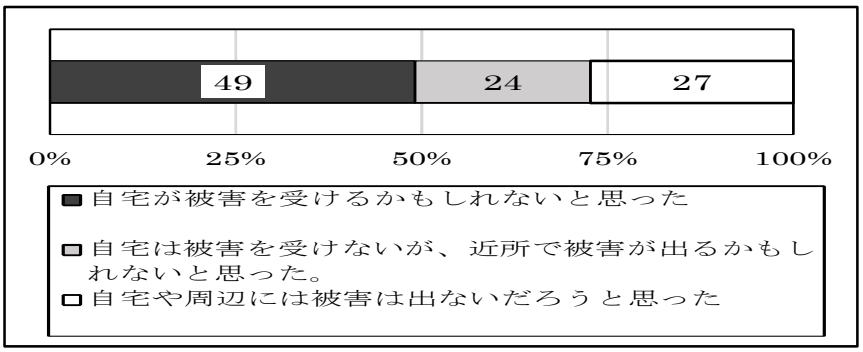
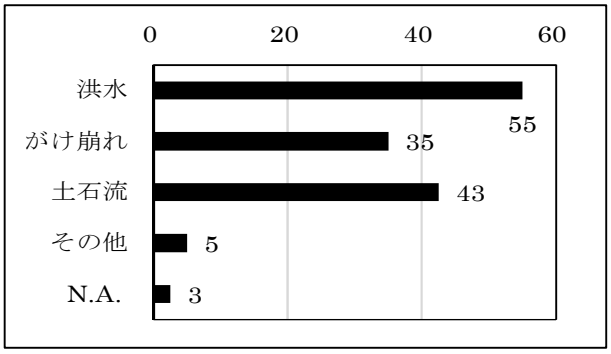


図-5 被災前の危機感 (%)

被害が出るかもしれないと答えた人に、想定された災害の種類を聞いたところ、最も多かったのは洪水(55%)で、ついで土石流(43%)、がけ崩れ(35%)であった(**図-6**)。しかし住民は、常日頃から自宅の危険性を理解していたわけではない。災害前の平常時に自宅の危険性を認識していたかをたずねると、「洪水の危険がある」と知っていたのは 19%、「土砂災害の危険性がある」と知っていたのは 42%で、逆に「いずれの危険もない」と思っていた人が 49%と最も多かったのである(**図-7**)。普段は「自宅は安全だ」と思っていた住民が、当日の激しい増水を見て洪水の危機感を持ったのであろう。



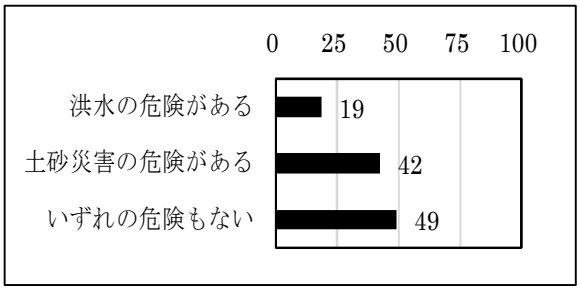


図-6 被災前に危険と思ったこと (%) (MA)　　**図-7** 普段の自宅の危険意識 (%) (MA)

b) 低い避難率とその要因

多くの住民が被災前に危機感を抱きながらも、被災前に自宅を離れて避難した人は、当日市内にいた人の 35%で(**図-8**)、「被災前後に自宅付近にいなかった」人と避難について無回答だった人を除いた 48 人に限って集計しても避難率は 40%であった。自宅が被害を受けるかもしれないと思った人が 49%、近所の被災を予測した人が 7 割以上いたことに比べると、避難率は低いといえる。さらに被災した後に自宅を離れて避難した人が 15%で、当日の避難率は約 5 割であった。回答者の約 8 割の人が自宅に何らかの被害を受けていることを考えると、これも少なかったといえる。

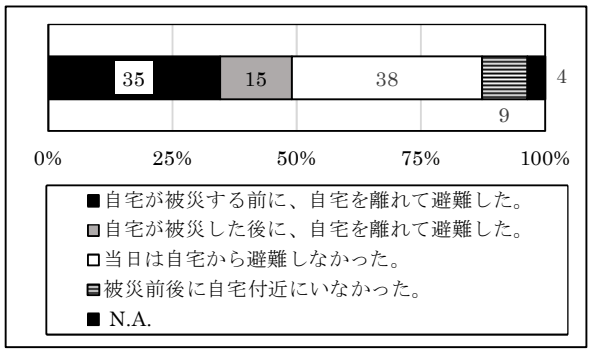


図-8　当日自宅から避難したか（%）　n=55

当日避難した 27 人に、避難したきっかけをたずねたところ、「川の水が高くなってきたから」が 56%で最も多く、ついで「自宅近くが浸水したり、土砂崩れがあったから」(41%)、「これだけの豪雨では危険だと思ったから」(37%)、「自宅に水や土砂が入ってきたから」(33%)などが多かった [1] (**図-9**)。川の増水、豪雨、近くの浸水・土砂崩れといった実際に危険な状況を直接見ることが避難につながっている。

例えば、住民ヒアリングでは、橋の上に水がかかりだしたので避難したという人(住民⑤)や、上流から流れてきた家が自宅に当たったのをきっかけに避難したという人(住民⑩)もいた。

> 橋の上に水がかかりだしたので避難した。5 年前もそうなった。父親が家にいたので、4 時ごろ自宅に戻ってきたが、その時点で通行止めだった。4 時半に家を出た。らくゆう館(公会堂)に車で、ぎりぎり、たどり着いた。橋の車道は水没していて歩道を走った。(赤谷川支流大山川の住民⑤の話)

> 午後 4 時ごろ川が増水して、家が上流から流れてきて自宅に当たった。それで 2 階に上がって、隣家の屋根から梯子をかけてもらって、裏の高台の家に避難した。翌朝見たら、自宅は傾いていた。隣の家は流失していた。(杷木白木地区の住民⑩の話)

それに対して「5 年前の九州北部水害の経験から」(26%)、「自宅が危険な地域にあると知っていたため」(11%)、「避難勧告を聞いたから」(7%)など、これまでの経験や知識や情報は、あまり避難のきっかけとして生かされていないようであった(**図-9**)。

他方、避難しなかった理由について、当日避難しなかった 21 人にたずねたところ、「突然水や土砂が襲ってきて避難する余裕がなかった」(38%)、「避難する方がかえって危ないと思った」(38%)などが多く、「雨が強すぎて外に出られなかった」(24%)という人もいた [2] (**図-10**)。

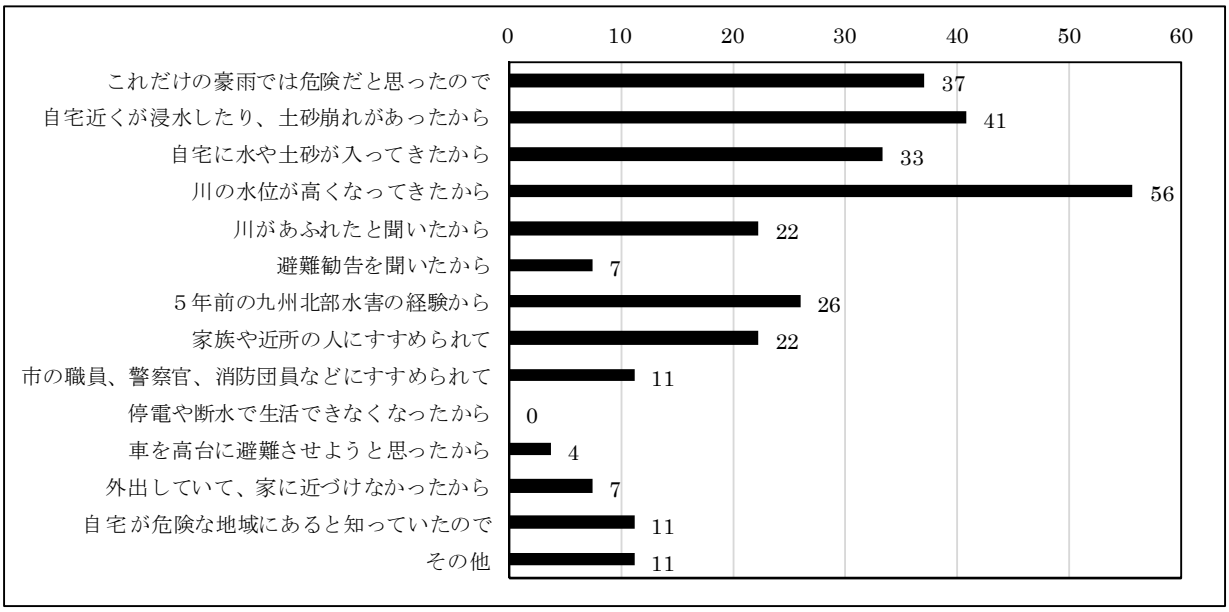


図-9　避難のきっかけ（%）(MA)　n=27

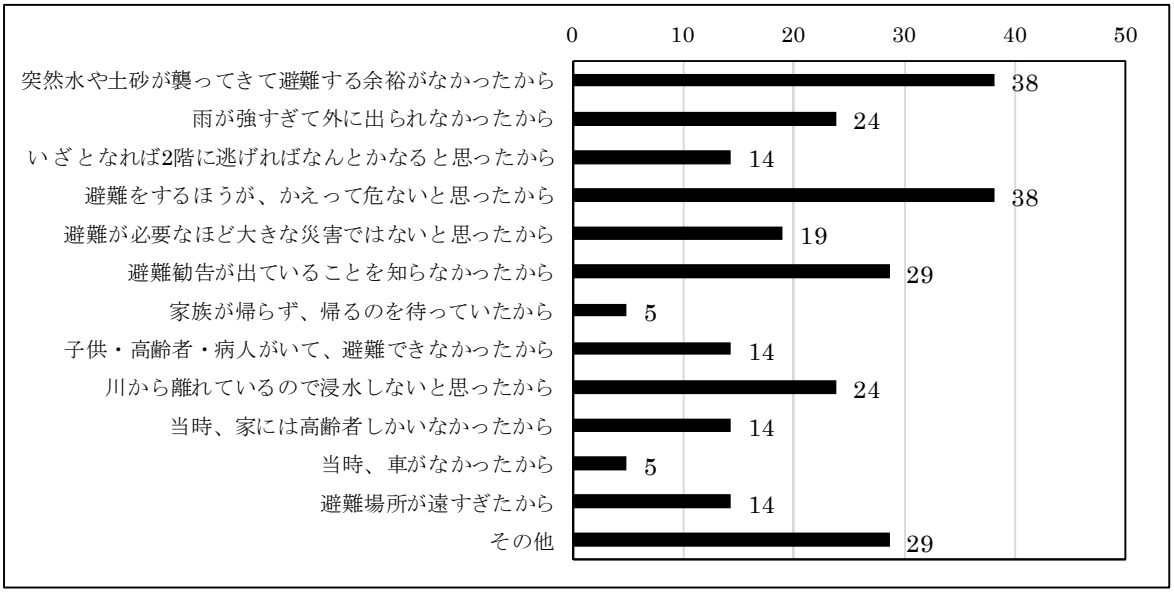


図-10　　避難しなかった理由（%）(MA)　n=21

避難できなかった例をヒアリングから挙げると、「夕方、大雨だった。川の水が上がってきた。怖かった。どうすることもできなかった。消防の人に助けられた。」(杷木白木谷の住民②)という人や、「山が崩れ、道が使えなくなった。こんな大雨は初めてだった。材木が家ぎりぎりに倒れてきた。家は床上浸水になった。そのまま一晩過ごした。翌日区長が回ってきて、安否を確認された。」(杷木白木地区住民③)などという人もいた。あるいは「大雨すぎて外に出る気もしなかった。急な雨だった」という人（住民⑲)もいた。

午後 2 時ころから川があふれてきた。川には杉の木が流れていた。電柱が倒れて、2 時ころ停電した。電話も通じなかった。ラジオを聴きながら、長靴をはいて、縁側に座っていた。家は大丈夫だったが、道が通れなくなった。5 年前にはそんなことなかったのに。「山津波」だった。まるで三陸の津波のようだった。近所の人と電話していたが、途中で切れた。7 日にヘリで助け出されるまで、閉じ込められてしまった。当日は、大雨すぎて、外に出る気もしなかった。急な雨すぎた。(佐田川の住民⑲の話)

またアンケートでは、「避難が必要なほど大きな災害ではないと思った」(19%)「川から離れているので浸水しないと思った」(24%)など、事態を楽観視していた様子も一部みられた。ヒアリングでは、この例として、地域コミュニティ無線（オフトークは住民の誤記憶）で避難を呼びかけていたのに、たいしたことはないと思い避難せず、結局孤立してしまったという住民⑦の話が当てはまる。

昼すぎに大雨になった。様子を見ていた。停電はしていなかった。4 時ごろオフトークで「サンライズ杷木まで避難してくれ」と言っていた。「今度は遠いな。なぜ小学校じゃないのか」と思った。5 年前、たいしたことがなかったこともあって、避難せず、待っていた。そのうち自宅前の川があふれてきて川向こうの家が流れていった。とても恐ろしかった。それ以降、山の地滑りも怖くて、上にも下にも逃げられなくなった。助けを求めながら、自宅の倉庫の 2 階にいた。その間、吉井(うきは市)と福岡にいる子供に携帯で電話をしていた。119 番にも電話したが、消防も「手が回らない」と言われた。そのうち携帯の電池もなくなってしまった。朝、起きたら、周りには大きな石と流木だけがあった。
(杷木志波地区の住民⑦の話)

そうした中で「避難勧告が出ていることを知らなかったから」という人が 29%いたことは注目される。避難勧告が出ていることを知っていたら、避難は促進されただろうか。

c）逃げ惑う住民

中山間地の複合水害では、避難先を見出すことが難しく、住民は避難先を求めて逃げ惑うことになる。住民ヒアリングからその実態を見てみよう。例えば住民⑭は増水を見て自宅の裏山に逃げようとしたが、倒木で登れず、いったん戻って別方向に行き、木の下でずぶぬれのまま一夜を明かしている。ヘルメットが雨よけになったというが、時間雨量 100mm にも達する、叩きつけるような雨では、頭を守り呼吸する空間を確保するためにもヘルメットが有効と感じられたのであろう。

大雨で、2 時過ぎに警察に電話したら 2 階に居なさいと言われた。川を見ていたら、氾濫してきたので、家裏の山に登ろうとしたが、木が倒れて行けなかったので、公民館に行こうとしたが、行けなかった。公民館も流れてしまった。それで自宅のある場所に戻ってきた。物を取りに入ろうとしたけど、危険だから入らなかった。その後、家は全壊したので危ないところだった。どこにも行きようがなかった。子供には「うんと雨が降るときは山に登れ」と言われていたが。それで、今度は神社まで行こうとしたが、やはり倒木で行けなかった。雷がすごくて、大きな木の下で一晩明かした。ずぶぬれで、ヘルメットをかぶっていたのでそれだけが雨除けだった。とても寒くて、眠かった。翌朝、自宅のある場所に降りてきたら、何もかもなくなっていて、びっくりした。(乙石の住民⑭の話)

また住民⑥も同様の体験をしている。自宅で頭まで水没し裏山に逃れたものの、やはり倒木で逃げ場を失い、空き家跡地の高台で一晩過ごしている。7 月でも寒く、低体温症になりかけている。

夕方、今までにない激しい雨だった。歩いて避難した。避難のきっかけは、床上まで水が来て、近所と声を掛けあったこと。水は頭の高さまで来た。体が水に浮いた。主人とずっと手をつないでいた。家は全壊した。山は倒木だらけで、逃げるところがなく、あちこち逃げまどった。最後に高台の住居跡の空き地に行った。そこで濡れながら一晩中うずくまっていた。とても寒かった。近所の人と 5 人だった。近所の人の一人は避難途中で流されたらしい。　(杷木志波の住民⑥の話)

住民㉒も浸水家屋から山に逃げているが、こちらは小道を伝って高速道路の大分道に登り避難している。倒木のない小道や高台の整備された道などは山間地での逃げ場となるようだ。

5 日は昼過ぎから雨が強くなり、夕方ころに氾濫したのだと思う。大雨で川が増水し家に流れ込んできたので裏山の小道を伝って高速道路にのがれた。安全に避難するタイミングはなかった。市からの避難の呼び掛けはなかった。大雨で何も聞こえなかった。携帯にも知らせはなかった。
(杷木白木地区の住民㉒の話)

他方、住民④のように、車で逃げようとした住民が氾濫水で行き場を失うことも多いようだ。

自宅は全壊した(ぺっしゃんこになった)　この地区で 3 人亡くなった。水・土砂が道にあふれた。近所と声をかけあった。息子が帰ってきて車で避難した。しかし星丸に来たらすべてが流失していて先に進めず、松末に上がっていった。翌日ヘリで避難した。　(小河内地区の住民④の話)

d）事前避難の要因

そんな中、どのような状況の人が被災前の避難(事前避難)を行ったのか、被災前後に自宅付近にいた 48 人についてクロス集計を行った(表-2)。カイ二乗検定を行ったところ調査数が少ないためにいずれも有意差はなかったが、傾向性を把握することはできよう。すでに見たように、被災前に自宅から避難した人は 35%だったが、被災前後に自宅付近にいた人に限ってみると、事前避難率は 40%であった。ここでは自宅付近にいた人に限って、平均より高い避難率であった人の状況をいくつか取り上げる（**表-2**)。まず、直前の被害予想だが、「自宅が被害を受けるかもしれない」と答えた人(25 人)では事前避難率は 48%と若干高めだ。被害の予測のうち洪水が起きるかもしれないと答えた人(20 人)の事前避難率は 55%と高く、災害以前の日常時における自宅の危険性について、「洪水の危険性がある」と答えた 11 人も事前避難率が 55%と高かった。水害の危険を感じた人が事前避難をよりしていることがわかる。

表-2　自宅からの被災前の避難率　(%)

(被災時自宅付近にいた人のみ。事前避難率は 40%, ()内は実数)

直前の被災可能性予測 (Q4)	自宅被害の可能性あり(25)			近所被害の可能性あり(10)			被害の可能性なし(13)			
	48%			30%			31%			
直前に予想された災害(Q4-s)	洪水 (20)			がけ崩れ (13)			土石流 (14)			
	55%			39%			36%			
避難勧告聴取(Q6)	聞いた (9)			聞かない (39)						
	56%			36%						
避難勧告聴取時刻(Q6-2)	17 時前(6)		17 時以降 (2)		不明 (1)					
	83%		0%		0%					
通常時の自宅の危険性認識(Q8)	洪水の危険性ある(11)			土砂災害の危険性ある(20)			いずれの危険もない(23)			
	55%			30%			39%			
防災マップの閲覧(Q9)	時々見ていた(6)		配布され見た(11)		見たことあり(5)		見ていない(12)		不明(10)	
	33%		46%		41%		58%		30%	
性別 (F1)	男性(15)	女性(26)								
	40%	46%								
年齢 (F2)	20 代(1)	30 代(2)	40 代(2)		50 代(2)		60 代(9)	70 代以上(26)		
	100%	50%	100%		50%		44%	35%		
地区(F3)	杷木(8)	久喜宮(5)	志波(4)	松末(8)		朝倉(5)		甘木(1)	その他(2)	黒川(10)
	50%	40%	50%	50%		60%		0%	50%	30%

他方、土砂災害については、通常時・直前ともに、危険性を感じていた人の事前避難率は高くなかった。一般にリスクを認識している人は避難率が高くなるはずだが、今回のように洪水と土砂災害の複合災害では、特に土砂災害へのリスク認知がなかなか避難に結び付かないことがうかがえる。

避難勧告については、当日避難勧告を聞いた人(9 人)の事前避難率は 56%と高かった。さらに避難勧告を聞いた時刻とのクロス集計をすると、大きな被害が発生した 17 時以前に避難勧告を聞いた 6 人の中では事前避難した人が 5 人、率としては 83%と極めて高くなっていた。このようにみると、避難勧告は事前避難を促進したことがうかがえる。

一方、避難を促進すると考えられる防災マップだが、逆に見ていない人の事前避難率が 58%と高くなっており、避難促進の効果は見いだせなかった。

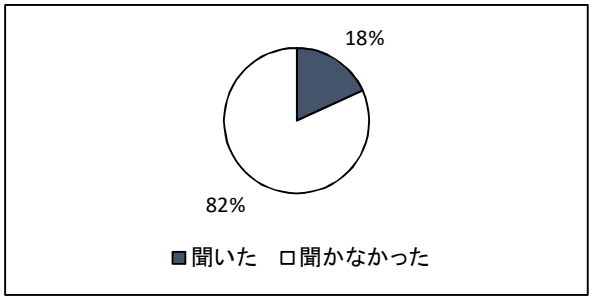
5. 避難勧告伝達の問題

（1）間に合っていた避難勧告

避難勧告や避難指示は、避難促進のために自治体が出す情報の中で最も重要な情報である。今回のアンケートでも、避難勧告を聞いた人に避難促進効果がうかがえたが、避難勧告が避難率を高めることは、これまで幾多の災害で見られてきたことである(たとえば中村, 2008, 中村他, 2012)。かつては避難勧告の出しそびれや、出し遅れが問題となってきたが、2014 年に内閣府が避難勧告マニュアル(内閣府, 2014)を策定して以来、各自治体は空振りを恐れずに避難勧告を出すようになってきた。

すでに述べたように、赤谷川周辺で大きな被害が出たのは 7 月 5 日 15 時から 16 時以降ではないかと思われる。これに対して朝倉市では、14 時 25 分の赤谷川で越水が発生したという

電話連絡をきっかけに、14 時 26 分に全市を対象にした避難勧告を発表している。さらに 15 時半以降、順次市内各地区に避難指示を出している。避難勧告の発表は大きな被害が発生する前であり、時間的には間に合っていたことになる。



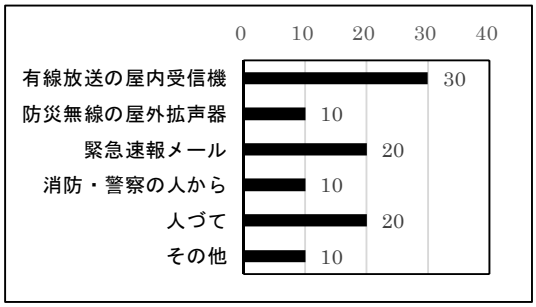


図-11　被災当日に避難勧告・指示を聞いたか(%)　図-12　避難勧告を聞いた手段(%)

（２）伝わらなかった避難勧告

しかしながら、住民アンケートで被災当日に避難勧告・指示を聞いたかをたずねたところ、聞いた人は、当日朝倉市内にいた人の 18%(10 人)に過ぎなかった(**図-11**)。

朝倉市への聞き取り（1 回目）によると、避難勧告はすぐに防災無線で住民に伝えたという。朝倉市の防災無線は 116 本の屋外スピーカーが主体で、戸別受信機はなかったという。屋外スピーカーは雨音で聞こえにくいし、降雨時は住家の窓も閉めきっている。戸別受信機のない朝倉市では避難勧告が伝わりにくいのも仕方のないことと思われた。

（３）いろいろあった伝達手段

ところが、住民の話を聞くと、事情はそれほど単純ではないことが分かった。例えばある住民⑦(杷木志波地区)は「4時ごろオフトーク(実際は後述のコミュニティ無線)で『サンライズ杷木まで避難してくれ』と言っていた。」と言う。あるいは、「消防の無線があったが、もともと使えなく、鳴らなかった。緊急速報メールも来ていない!」(寒水地区住民①)「コミュニティ放送は意味がなかった。」(杷木白木地区住民⑩)「避難指示が遅かった。有線放送も何も言わなかったし、使えなくなった。有線放送は、災害前からしょっちゅう壊れていた。」(佐田川住民⑲)などと言っていた。防災無線の屋外スピーカー以外にも、オフトーク・有線放送・コミュニティ無線(放送)そして緊急速報メールなどが関係しているようである。

そこで住民アンケートで避難勧告を聞いた人に、聞いた手段をたずねたところ、「有線放送の屋内受信機」が3割、「緊急速報メール」が2割、「人づて」が2割、「防災無線の屋外拡声器」「その他」が１割ずつとなっていた(**図-12**)。

実は市の防災無線は旧杷木町では「地域コミュニティ無線」と接続し、また旧朝倉町を中心に有線放送と接続した放送もなされていた。アンケートで多かった有線放送は、旧朝倉町地区および黒川地区の住民の回答である。ここで注目したいのは、被害の大きかった杷木地区にあった「地域コミュニティ無線」と携帯電話を持っている人全員に伝わるはずの緊急速報メール

である。いろいろな伝達手段があったのになぜ避難勧告は伝わらなかったのだろうか。

（４）地域コミュニティ無線との接続問題

地域コミュニティ無線とは、我が国で 2008 年から始まった自治会や市町村が利用する無線システムで、地域内での放送のほか、市町村の防災無線と接続しての放送もできる。2015 年現在、九州を中心に 759 の基地局がある(総務省 HP)。朝倉市の杷木地域（2800 世帯）では、従来のオフトーク通信を代替して 2017 年 4 月から 1500 戸を対象に地域コミュニティ無線放送を開始したばかりであった。この受信機(**図-13**)は防災行政無線の戸別受信機とほぼ同様の機能を持っている。

図-13　地域コミュニティ無線の受信機

同放送を運営している杷木コミュニティ連合会への聞き取りによると、7 月 5 日当日は、松末地区より上流の一部地域で放送不能になったものの、星丸地区やその下流の杷木中心部では正常に機能していたという。

問題だったのは、防災無線と地域コミュニティ無線の接続時に、電源オフの時でも最大音量で鳴る「強制放送」の機能が発揮されなかったことである。実際、同連合会の職員が、亡くなった人(赤谷川流域)の家の受信機を引き上げたとき、受信機のボリュームが絞られており、家族から「どうして強制放送にしてくれなかったのか」と言われたという。屋内受信機そのものには強制放送の機能があるが、同報無線と接続放送をする際に、戸別受信機を中継設備としていたため、強制放送を起動する信号が受け渡されるようになっていなかったのである。作製したメーカにたずねたところ、これには、中継の際に、パンザマスト型の受信装置で各種信号を受信するとか、強制放送受信専用の戸別受信機を追加してスイッチングする、などの対策が考えられるという。

地域コミュニティ無線の強制放送の問題は、これまで知られることがなかった。防災無線を地域コミュニティ無線など他のシステムと接続する時には、強制放送の信号も確実に受け渡せるようにしておかなくてはならない。

（５）ネット不通で緊急速報メールが発信できなかった

もう一つの問題は緊急速報メール(エリアメール)の問題だ。朝倉市役所聞き取り（2 回目）によると、当日は緊急速報メールを迅速に送れていなかったことが分かった。すなわち、市では 14 時 26 分以降、避難勧告や避難指示を断続的に計 5 回発表したが、そのうち緊急速報メールを送ったのは最後の 1 回(全市への避難指示)だけで、しかも送られたのは発表から 1 時間

半近くたった 20 時 39 分であった。市によれば当日送れた緊急速報メールはこの 1 通だけある(**図-14**)。送信されたのは、最初の避難勧告から 6 時間以上が経過し、住民は既に甚大な災害に巻き込まれた後のことだったので、緊急速報メールを見た住民が少ないのもうなずける。緊急速報メールの発信が遅れた理由を市にたずねたところ、庁内が混乱していたこともあるが、市の通信設備が置かれている NTT 甘木局に落雷があり、一時 PC からインターネットにつながらなくなったことがあるという。当時、ネットがつながらなくなったこと自体がわからず、気づいたら周りの職員はみな携帯で情報を見るようになっていたという。

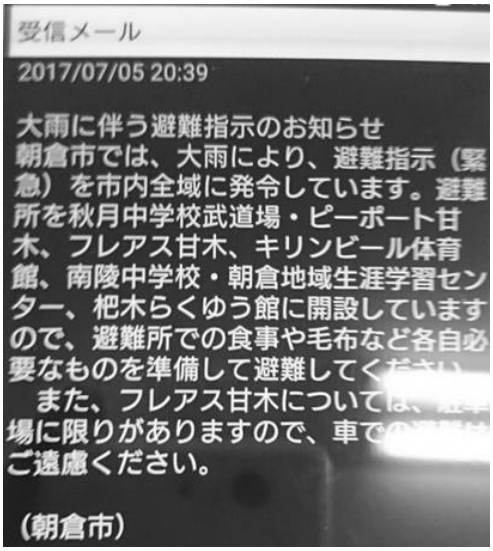


図-14　災害当日に送られた唯一の緊急速報メール

庁内のインターネットが使えず緊急速報メールが送れないという事例はこれまでも発生している。例えば東日本大震災時の気仙沼市や熊本地震時の益城町では、いずれも庁舎の停電で庁内 LAN が使えなくなり、緊急速報メールを送ることができなかった。しかし今回のように庁内の停電を伴わず、ネットワーク障害そのものにより緊急速報メールが送れなかった事例は、これまで知られていなかった。停電がない中でのネットワークの停止は、不調の原因がわかりにくく、注意が必要である。

緊急速報メールの仕組み的には、携帯電話から緊急速報メールを送ったり、県庁に代行発信してもらうことなどもできたはずだが、そうしたことはなされなかった。

6. まとめ

以上の各種調査からわかったことを整理すると以下のようになる。

まず中山間地の豪雨災害における被害と避難の特徴についてである。アンケート調査、住民聞き取り調査などから、朝倉市では、土砂災害と洪水被害が同時・複合的に発生したことで避難が困難だったことが確認された。すなわち、自宅の被害の原因は複合的であり(**図 3**)、洪水と土砂災害・倒木の 2 方向からの災害に襲われ、逃げ惑うパタンや(住民⑥⑭)、河川が土砂や流木で埋まり、被害が拡大し、思いもよらぬ被害をもたらすパタンが見いだされた。浸水によ

り洪水に気づくのではなく、流失家屋の衝突によって洪水に気づいた事例（住民⑩）などは、浸水の危険を感じない所で急激な土砂・洪水氾濫に遭遇したことを物語っている。

アンケートでは、被災前の避難率は 35%と低く（**図 8**）、避難は実際に危険な状況を見ることをきっかけにしてなされていることがわかった（**図-9**）。

また中山間地に典型的な谷底（こくてい）平野では、川沿いに他の地域とを結ぶ主要道路が通っていることが多いが、氾濫でその道が遮断されて、避難ができなくなってしまう例もみられた(住民④の事例)。実際、早い段階で川沿いの道の崩落やケーブル切断が報告されていた（**表-1**）。

次に避難勧告の作用である。避難が難しい中山間地の豪雨災害だが、避難勧告の意味がないわけではない。そもそも谷底平野は川から離れた方向には避難場所となりうる高台があるし、今回は災害が起きる 1 時間以上前に避難勧告が出ていた(**表 1**)。また避難勧告を聞いた人では事前避難率も高くなっていた(**表 2**)。しかし全体を見ると避難勧告をきっかけとして避難した人はわずかで(**図 9**)、顕著な効果は見られなかった。その大きな原因は、避難勧告が住民に伝わらなかったことにある。すなわちアンケート調査では、当日中に避難勧告を聞いた住民が 18%と少なかったのである(**図 11**)。

豪雨の最中は防災無線のスピーカーの音が聞こえづらいため、携帯電話の緊急速報メールや屋内の受信機で伝える必要がある。しかし今回、両者に不都合が生じていた。緊急速報メールは、朝倉市役所庁内のインターネットが一時不調となり、避難勧告・指示を迅速に伝えることができなかった。緊急速報メールの仕組み上は、代替手段として、携帯端末からの発信や、県庁からの代行発信もできたはずだが、それらの手段は使われなかった。他方、防災無線に新たに加わった地域コミュニティ無線も接続に問題があり、強制放送ができなかった。

このように、せっかく各種防災情報メディアがあったにもかかわらず、うまく使いこなされず、その結果、避難勧告も生かされなかったのである。

7. 考察

中山間地の豪雨災害時の避難は難しいが、まずは事前の避難が望まれることである。今回の場合、記録的短時間大雨情報が 13 時 28 分と 13 時 50 分の 2 回出され、土砂災害警戒情報が 14 時 10 分に出され、14 時 15 分に避難準備・高齢者避難情報が出されている。このころなら安全な事前避難ができただろう。しかしこれは実際の被害より 2 時間程度早い時点であり、今後の豪雨も予見できない中では、早期避難の決断は難しかったかもしれない。

そこで、次善の策を考えるとすれば、学校などの公的な避難所だけでなく、そこに行けなかった場合の身近な一時退避場所を各自が用意しておくことがあるだろう。退避場所は土砂災害や洪水の危険が少ない、民家のほか道路・駐車場・広場など屋外でもよいだろう。実際、今回のケースでは高速道路の法面を登ったり、高台の住宅跡地に退避した人もいた。屋外の場合は、アウトドア用レインコートや着替えを用意して、一晩中雨の中で耐える準備も有用であろう。

そして、今回明らかになった住民への避難情報伝達手段については、全国的な対策を講ずるべきである。緊急速報メールに限らず、ホームページ、SNS、L アラートなど、近年インター

ネットによる自治体の災害情報の発信が重視されている。しかしそのほとんどが庁内 LAN を通じた発信になっているのが現状である。災害時には停電やネット回線の不調が起きやすい。まずはモバイル・ルータや職員の携帯電話なども使ったネット回線の複線化（冗長化）を早急に進める必要がある。緊急速報メールの発信に際してはセキュリティーの観点からアクセスできる IP アドレスが 3 つに限られているが、当面はこの 3 つをうまく分散させて使うことが求められる。

緊急速報メールについては、トラブルを想定したマニュアルの整備や訓練も重要である。緊急速報メールのトラブルはしばしばみられ、2018 年の西日本豪雨時でも生じている。すなわち広島市ではシステム不良で 40 分間緊急速報メールを送ることができなかったし（毎日新聞 2018.8.1 大阪夕刊）、東広島市では運用マニュアルの欠如で緊急速報メールが未配信だった（読売新聞 2018.8.22 大阪朝刊）。対策としては、避難勧告時に緊急速報メールが実際に送られているかをモニタリングし、トラブル発生時にはどうするのか、といった点についてもマニュアル化し、訓練しておくことが重要である。

さらに、防災無線と地域コミュニティ無線との接続の問題は、今後の防災システムの整備にも生かされるべきである。たとえば、現在、総務省では戸別受信機の一層の普及を図るために、既存の防災無線に他のメーカや簡易無線受信機なども接続しやすくするような、標準的な戸別受信機のモデルを提案している(総務省, 2017)。その際のように、既存の防災無線と、異なるシステムや異なるメーカの製品を接続する際には、とくに強制放送などの重要な機能が確実に引き継がれるように注意する必要があるだろう。

以上のように、九州北部豪雨災害時の朝倉市の例からは、今後の避難と情報について、様々な教訓を得ることができるのである。

謝辞：本論文のもととなったヒアリングの一部（第一回目の朝倉市役所ヒアリング）は、日本災害情報学会の「九州北部豪雨災害調査団」調査の一部として行ったものである。

補注

1) 図-9 の各項目で、検定値を 0 とした 1 サンプルの t 検定を行ったところ、ここで取り上げた選択率が 33%以上の 4 項目のみにおいて 5%水準で有意だった(帰無仮説を 0 とした場合)。

2) 1)と同様の 1 サンプルの t 検定をしたところ、図-10 の各項目では、選択率 38%の 2 項目のみ 5%水準で有意だった。

参照文献

林宏年・長谷川修一・野々村敦子・山中稔・佐藤知紀 (2010), 中山間地における土砂災害に対して安全な一時避難場所の選定方法, 自然災害科学 J. JSNDS 29-1, pp.73-81

池谷浩 (1999), 土石流災害, 岩波新書

石塚久幸・和田滉平・宮島昌克（2014), 土砂災害における住民の避難行動思考と自治体の避難情報提供の実態に関する考察, 自然災害科学 J. JSNDS 33 特別号, pp127-140
建設工業新聞, 2018.8.24, 18 年 7 月豪雨/平野部市街地まで大量の土砂/国交省、原因究明・対策推進へ,
国土交通省砂防部資料（2017), 平成 29 年九州北部豪雨による土砂災害の概要<速報版>
国土交通省九州地方整備局・福岡県（2017） 筑後川右岸流域 河川・砂防復旧技術検討委員会 報告書
中村功（2008), 避難の理論, 吉井博明・田中淳編著『災害危機管理論入門』153-163.
中村功・中森広道・福田充（2012）, 東日本大震災時の災害情報伝達と住民の行動」災害情報調査研究レポート 16,1-136.
内閣府（2014）, 避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン
内閣府（2017), 現地調査・ヒアリング結果, 平成 29 年 7 月九州北部豪雨災害を踏まえた避難に関する検討会, 10 月 30 日, 資料 3 http://www.bousai.go.jp/fusuigai/kyusyu_hinan/pdf/dai1kai/siryo3.pdf （参照年月日：2018.9.8）
内閣府（2018), 6 月 30 日からの梅雨前線に伴う大雨及び平成 29 年台風第 3 号による被害状況等について（平成 30 年 1 月 17 日現在）
丸谷知己・海堀正博・地頭薗隆・水野秀明・大野宏之・清水収・久保田哲也・植弘隆・金澤瑛・河野貴則・古賀省三・小林央宜・小林拓也・坂島俊彦・酒谷幸彦・相楽渉・篠原慶規・鈴木大和・高木将行・鳥田英司・中濃耕司・藤澤康弘・山口和也・山田勇智（2017), 2017 年 7 月の九州北部豪雨による土砂災害, 砂防学会誌 Vol.70 No.4 pp.31-42
水谷武司（2008), 防災基礎講座 災害事例編 山地内・山麓の都市における豪雨時の土砂・洪水複合災害, 防災科学技術研究所・自然災害情報室, https://dil.bosai.go.jp/workshop/02kouza_jirei/s08dosya/dosyakouzui.htm （参照年月日：2018.9.8）
岡部慶三・廣井脩・三上俊治・山本康正・池田謙一・宮田加久子(1984)「1982 年 7 月長崎水害における住民の対応」東京大学新聞研究所 災害と情報研究班報告書 http://cidir-db.iii.u-tokyo.ac.jp/hiroi/pdf/report/saigairep/saigairep011.pdf （参照年月日：2018.9.8）
及川 康・片田敏孝 (2001), 山地中小河川流域の豪雨災害に対する住民の危険度認識と情報理解に関する研究, 水工学論文集,第 45 巻, pp.43-48.
酒井敦章・道畑亮一・ 菊井稔宏（2013), 平成 24 年 7 月九州北部豪雨による土砂災害発生時の住民の行動実態, 砂防学会誌, Vol. 66, No. 2, 57-63,
桜井亘、内田太郎、松本直樹・工藤司・沢村朱美・島田徹・西村卓也・宮田直樹（2018）, 平成 29 年 7 月九州北部豪雨における土砂洪水氾濫による被災家屋の分布とその特徴, 砂防学会第 67 回研究発表会概要集, pp.177-178
総務省ホームページ 地域振興用周波数の有効利用のための技術的条件に関する調査検討会平成 27 年 8 月 24 日資料「デジタル地域振興用システムに必要なチャネル数の算定」 http://www.soumu.go.jp/main_content/000374877.pdf （参照年月日：2019.3.21）
総務省（2017), 防災行政無線等の戸別受信機の普及促進に関する研究会報告, http://www.soumu.go.jp/main_content/000493842.pdf （参照年月日：2018.9.8）
佐藤高広・若月強・平野洪賓・岩波越・三隅良平・加藤敦・吉井護・鈴木真一・佐藤昌人（2013), 平成 23

年台風第 12 号災害における和歌山県那智勝浦町の被害及び消防活動と住民行動」自然災害科学 J. JSNDS 31- 4, pp. 265-281

吉井博明・田中淳・中村功・福田充・関谷直也・地引泰人・森岡千穂・千田容嗣 (2006), 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 12, pp.1-164 http://nakamuraisao.a.la9.jp/report12.pdf (参照年月日：2018.9.8)

牛山素行・本間基寛・横幕早季・杉村晃一 (2017), 平成 29 年 7 月九州豪雨による人的被害の特徴(序報), 日本災害情報学会第 19 回研究発表大会予稿集 pp.190-191

資料　調査票・単純集計

2017年九州北部豪雨災害についてのアンケート調査

東洋大学・中村功研究室

朝倉市では、昨年の７月５日昼過ぎからの豪雨で大きな災害が発生しました。今回は、その時の災害についてお聞きします。

n=59

A. はじめに７月５日に起こった豪雨災害の被害についてお聞きします。

問１　７月５日に発生した洪水や土砂災害によって、お宅はどのような被害を受けましたか。つぎの中から、あてはまるものを１つだけ選んで、番号に○をつけてください。

１．家が「全壊」した	45.8	４．家の被害はなかった	15.3
２．家が「半壊」した	25.4	５．その他(具体的に　　)	6.8
３．家が「一部損壊」した	6.8	６．上のような被害はなかった	0

問２　７月５日の災害では、お宅は主に何によって被害にあいましたか。あてはまるものを１つだけ選んで番号に○をつけてください。

１．洪水	15.3	２．土砂災害	11.9
３．洪水と土砂災害の両方	67.8	４．どちらかわからない	1.7

N.A. 3.4

B. 災害が発生する直前のことについてお聞きします。 n=55

問３　水害のあった７月５日の午後、あなたはどこにいましたか。あてはまるものに１つだけ○をつけてください。

１．自宅にいた	67.8
２．自宅近くの同じ地区内にいた	13.6
３．自宅からはなれた朝倉市内にいた	10.2
４．朝倉市内にはいなかった　**→問８へ**	6.8

N.A. 1.7

問４から問７は、災害の当日、朝倉市内にいた方のみお答えください

問４　７月５日の雨について、被害がおこる前に、あなたはどう感じていましたか。あてはまるものに１つだけ○をつけてください。

１．自宅が被害を受けるかもしれないと思った	49.1
２．自宅は被害を受けないが、近所で被害が出るかもしれないと思った。	23.6
３．自宅や周辺には被害は出ないだろうと思った	27.3

付問 4-1 は問４で「１」「２」(自宅や近所で被害が出るかもしれない)と答えた人のみお答えください n=40

付問 4-1　そのとき、あなたはどんな災害が起きるかもしれないと思いましたか。あてはまるものにいくつでも〇をつけてください。

N.A. 2.5

１．洪水 55.0　２．がけ崩れ 35.0 ３．土石流 42.5４．その他（具体的に　）5.0

n=55

問５　被災の前後にお宅では停電しましたか。あてはまるものに１つだけ〇をつけてください。

1. 自宅が被災する前に停電した 45.5　　2. 自宅が被災した後に停電した 20.0
3. 停電しなかった 14.5

N.A 20.0

問６　朝倉市では、7 月 5 日の午後 2 時 26 分以降、避難勧告や避難指示を出しました。あなたは災害当日、避難勧告や避難指示を聞きましたか。あてはまるものに１つだけ〇をつけてください。

１．聞いた　18.2 ２．聞かなかった　81.8

付問 6-1 と 6-2 は、問６で避難勧告・指示を「１聞いた」と答えた人のみお答えください。

n=10

付問 6-1　それを聞いた手段は何ですか。あてはまるものにいくつでも〇をつけてください。

１．有線放送の屋内受信機	30.0	４．消防・警察の人から	10.0
２．防災無線の屋外拡声器	10.0	５．人づて	20.0
３．緊急速報メール	20.0	６.その他(具体的に　)	10.0

付問 6-2　あなたが避難勧告・指示を初めに聞いたのはいつでしたか。あてはまるものに１つだけ〇をつけてください。

１.16 時台以前（大きな被害が起きる前）60.0
２.17 時以降 30.0
３.わからない 10.0

C. 当日の避難状況についてお聞きします。 n=55

問７　災害当日あなたはどこかに避難しましたか。あてはまるものに１つだけ○をつけてください。

１．自宅が被災する前に、自宅を離れて避難した。	34.5	
２．自宅が被災した後に、自宅を離れて避難した。	14.5	
３．当日は自宅から避難しなかった。	38.2	
４．被災前後に自宅付近にいなかった。	9.1	N.A.3.6

付問 7-1 から付問 7-3 は
問７で「１」または「2」(自宅を離れて避難した)と答えた方のみお答えください n=27

付問 7-1 あなたが避難したきっかけは何ですか。あてはまるものにいくつでも○をつけてください。

１．これだけの豪雨では危険だと思ったので	37.0
２．自宅近くが浸水したり、土砂崩れがあったから	40.7
３．自宅に水や土砂が入ってきたから	33.3
４．川の水位が高くなってきたから	55.6
５．川があふれたと聞いたから	22.2
６．避難勧告を聞いたから	7.4
７．５年前の九州北部水害の経験から	25.9
８．家族や近所の人にすすめられて	22.2
９．市の職員、警察官、消防団員などにすすめられて	11.1
10．停電や断水で生活できなくなったから	0
11．車を高台に避難させようと思ったから	3.7
12．外出していて、家に近づけなかったから	7.4
13．自宅が危険な地域にあると知っていたので	11.1
14．その他(具体的に　　)	11.1

付問 7-2　当日あなたが避難したのはどこですか。あてはまるものにいくつでも○をつけてください。

１.市指定の避難所 37.0	２.親戚・知人の家 37.0	３.高台にある建物の中 7.4
４.高台の屋外　7.4	５.その他(具体的に　) 18.5	N.A 7.4

付問 7-3　そのとき、あなたはどのような交通手段で避難しましたか。あてはまるものに１つだけ○をつけてください。

１．徒歩で 55.6	２．自家用車で 29.6	３.その他で（具体的に　　）7.4

N.A.7.4

問 7 で「３．当日は自宅から避難しなかった」と答えた方のみお答えください n=21

付問 7-4　あなたが避難しなかった（避難できなかった）のはなぜですか。
あてはまるものにいくつでも○をつけてください。

１．突然水や土砂が襲ってきて避難する余裕がなかったから	38.1
２．雨が強すぎて外に出られなかったから	23.8
３．いざとなれば 2 階に逃げればなんとかなると思ったから	14.3
４．避難をするほうが、かえって危ないと思ったから	38.1
５．避難が必要なほど大きな災害ではないと思ったから	19.0
６．避難勧告が出ていることを知らなかったから	28.6
７．家族が帰らず、帰るのを待っていたから	4.8
８．子供・高齢者・病人がいて、避難できなかったから	14.3
９．川から離れているので浸水しないと思ったから	23.8
10. 当時、家には高齢者しかいなかったから	14.3
11. 当時、車がなかったから	4.8
12. 避難場所が遠すぎたから	14.3
13. その他(具体的　　)	28.6

⇒(ここからは、ふたたび全員がお答えください) n=59

D. 災害前の平常時の状況についてお聞きします。

問８　災害の前、お宅のある場所が、洪水や土砂崩れの危険性がある場所だと知っていましたか。次の中からあてはまるものにいくつでも○をつけてください。

１.洪水の危険があると知っていた	18.6
２.土砂災害の危険があると知っていた	42.4
３.いずれの危険もないと思っていた	49.2

問９　あなたは災害前に、水害・土砂災害を対象にした「自主防災マップ」を見たことがありましたか。あてはまるものに 1 つだけ○をつけてください。

１．自宅に配られていたので、ときどき見ていた。	10.2
２．自宅に配られていたので、見たことがあった。	30.5
３．自宅に配られた記憶はないが、見たことがあった。	10.2
４．見たことはなかった	22.0
５．見たかどうか、おぼえていない	18.6
	N.A 8.5

問 10　災害前に、お宅は市から土石災害の「(特別)警戒区域」に指定されていましたか。あてはまるものに１つだけ○をつけてください。

１．指定されていて、災害前から知っていた。	25.4
２．指定されていて、災害後に知った。	1.7
３．指定されていない	28.8
４．指定されているかどうか、わからない。	33.9

N.A. 10.2

E. 災害情報と防災についてお聞きします。

問 11　当日、避難する際に、役にたった情報元はありますか。あてはまるものにいくつでも○をつけてください。n=27

1．テレビ	7.4	５．電話	11.1
2．ラジオ	14.8	６．インターネット	0
3．防災無線	7.4	７．直接の会話	25.9
4．携帯電話	33.3	８．特になかった	18.5

N.A. 7.4

問 12　今回の災害について、あなたはどんなことを感じましたか。
あなたにあてはまるものがあれば、いくつでも○をつけてください。　n=59

1．今回のような大雨を経験したのは、はじめてだった。	74.6
２．洪水は起こるかもしれないと思っていたが、土砂災害が起こるとは思っていなかった。	28.8
３．近くで土砂崩れがあるかもしれないとは思っていたが、まさか今回の場所が崩れるとは思っていなかった。	47.5
４．まさか自宅まで洪水になるとは思っていなかった。	59.3
５．地区中が土砂崩れの危険地帯なので、どこに逃げていいかわからない。	20.3
６．土砂崩れや水害に安全な場所はどこかの情報がほしい。	20.3
７．平日の昼間は、家に高齢者しかいないので不安だった。	22.0
８．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。	10.2
９．木の伐採があったので、土砂災害が起こったと思う。	18.6
10．流れ込んだ土砂で近所の地形がすっかり変わってしまい、あ然とした。	74.6
11．今も土砂がたまったままなので、雨が降るたびにとても不安だ。	54.2
12.その他(　　)	20.3

問 13 今回の災害を経験して、あなたが防災に特に大事だと思うことは、何ですか。
あてはまるものにいくつでも〇をつけてください。

１．早めに避難すること	72.9
２．自分が住む地域の危険性について知っておくこと	50.8
３．避難所を確認しておくこと	35.6
４．土砂くずれの前兆について知っておくこと	23.7
５．砂防えん堤やがけ崩れへの防災施設を建設すること	40.7
６．避難路や避難場所を整備すること	32.2
７．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	35.6
８．自主防災組織を強化すること	18.6
９．砂防えん堤や堤防よりも、復興のための住宅づくりにお金を使こと。	23.7
10.その他（　　）	15.3
N.A.	13.6

問 14 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。

F. 最後にあなたご自身のことについてお聞きします。

F1　あなたの性別・年齢についてお聞きします。それぞれあてはまるものをひとつだけ選んで〇をつけてください。

１．男	39.0	２．女	44.1
N/A.	16.9		

F2 年齢

１．２０代	1.7	４．５０代	6.8
２．３０代	3.4	５．６０代	18.6
３．４０代	5.1	６．７０代以上	49.2
N.A.	15.3		

F3　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〇をつけてください。

１．杷木地区 杷木小学校区	13.6	５．朝倉市朝倉地区	8.5
２．杷木地区 久喜宮小学校区	13.6	６．朝倉市甘木地区	6.8
３．杷木地区 志波小学校区	6.8	７．その他（　　）	3.4
４．杷木地区 松末小学校区	15.3	８．朝倉市黒川地区	20.3
N.A.	11.9		

お忙しい中、ご協力いただき、たいへんありがとうございました。

その他・自由回答

（自宅の被害程度）　雨漏り、電気水道の切断/　したいけ乾燥所/　床下浸水/柿園・水田流失/　庭に土砂が入った。/　流木災害/　床下浸水/　流木/　床下浸水

問 4-1 （想定された被害）　/流木／流出/　５年前も洪水で災害を受けたから。その時は半壊。/　流木 /　流出

問 6-1 （避難勧告を聞いた手段）

ラジオ

問 7-1 （避難のきっかけ）

山に登り避難した。/　警察が呼びに来てもらって家を飛び出した。警察の二人のために助かりました。/　川が田んぼに流れ始め、パニックになったから。/　椎茸乾燥場に水が入りだしたので。/　車を高台に長男が上げて、その中で夜を明かした。

問 7-2 （避難場所）

山林/　隣の家/　松末小学校までの道も水が多くなり、知人の家に避難。そこまで 200-300m、膝上１０cm くらいになった。/　家の近くの病院に連れていかれた。/

問 7-3 （避難手段）

命がけで小屋に行った/　徒歩の後パトカー。通行止めで土石流にあった。パトカー流された。おばあさんは高台に逃げた。低体温症になった、低体温症で他の人も入院した。/

警察官の誘導で手綱をつたって深水の中を渡り、避難所まで行った。/

隣の家が自分の家より一寸高かった。/

問 7-4 （避難しなかった理由）

朝起きたら 10 軒流されていた。　２時過ぎに近所の方がつぎつぎ私の家に来た。10 人が２晩泊る。/今度のような大災害になるとは思っていなかった。　起きると困るので起こらないと思うようにしていた。/　家の中まで水が入ってくることはないと思っていた。/防災マップでは知っていたが、こんな災害になるとは思っていなかった。/区の役で皆に避難を呼びかけ、見回りをしていた。/　電気も電話も壊れていた。/　水の流れが速かった。

問 12 （今回の災害で感じたこと）

今回のような災害になるとは思いつかなかった。/　山が緩み、雨が続くと土石流が起きるので、不安。/　　避難する時間はたくさんあったのに、避難しなかったことに後悔している。/　着のみ着のまま、命からがらだった。/　山林の手入れ、特に間伐・枝打ちが必要と思う。/大雨はどうしようもない。かえって逃げた方が危ない。/　いままで住んでいた家が影も

形もなくなってしまい、情けない気持ち。/　今後も同等の土砂崩れの危険はあると思うので現在の地には帰れないかもしれない。/　市役所の人に、罹災証明の手続きに行ったとき、かなり脅された。相談を役所に行っても、部署まわしにされたり、強く否定されたり、全く耳を傾けてくれない、朝倉市。時間がたつにつれて役所の職員も現場に来ないし、市長は全く災害現場に足を踏み入れない。/　５年前も床上まで上がったので、市の方より、川のほうを 1m くらいブロックを挙げてもらったので、まさか上がるとは思っていなかったので、安心していた。水はブロックの高い所から上がってきたので高い所に逃げて行った。/　地区の全体が分かるような場所に自宅があり、被害の状況がつかめず翌朝に区長を通して避難指示の出ているのを知り、避難を指示された。/

問 13　（防災に大事だと思うこと）

まず川と道を整備し、住宅・町づくりに。/　山の中で避難するところがない。/

住民の普段からの意識づけが大事であり、各方面からの思考が必要。/　復興しても意味ない所はつぶした方がいい。大きな堤防を作ってくれるといい。/　コミュニティーの機能を強化する。/　今回の避難情報の伝え方にも問題があるのでは? 同地区で時間がバラバラでは。全員家にいないので、出先と自宅が状況が違っていた。/防災無線は大雨などの時には全く聞こえない。市の職員の対応。/　自然が起こした災害の意味を考え、山や川がどうあるべきか、人はそれにどう寄り添って生きるかを考えることが防災だと思う。/

問 14　（国、県、市への意見）

農商には補償があるが個人事業主には何もない。大工・左官・造園などは作業場・道具が流失し、何もない。復興計画もたっていないのに、農地・家の手続きを出せと言われても、何をどうすればいいかわからない。道もないのに。/

国、県、市もまともに話を聞いてくれない。逃げ腰で言い訳ばかりしている。ちゃんとしてほしい。/防災無線の整備をすること(数が少ない)、被災者にもっと柔軟な対応をしていただきたい。義援金を被災者に配布せずに、ボランティア団体に 1200 万円というお金を使い、義援金の意味が分からない。(朝倉市義援金の明細を知りたい)/

林道を早めに整備してほしい。/　砂防堰堤、防災設備を早く整備し、家の再建が早くできるように。/　本部との連絡が、３日目にしかつかなかったので、無線など電力外のものを作ってほしい。/　県道が 24-25 年前に崩れて、私の住んでいた家はなくなりましたが、もう崩れないだろうと思っていた県道がまた崩れました。県土木の方はこのことを頭に入れて設計の雨の量も当初の設計の時の 1.7 倍で設計してください。二度と県道の崖崩れがないようにしてください。/　二次災害がないようにしてほしい。安心して暮らすところをお願いしたい。仮設は２年ですが、もう少し長くしてほしい。/　　一日も早く復興をお願いします。/

道路が早めに出来上がり、家に帰って元を取りに行けたことは、とても助かりました。/家を新築して５年で災害に会いました。自宅は被害がなかったので、住もうと思えば住めま

すが、帰りたくないのが本音です。７月５日の記憶がよみがえり、怖くなります。家のローンもあるし、住まざるを得ないとは思いますが。もし何か保証があるのであれば町のほうに出て、安全な場所に住みたいです。家が残ってよかったねと言われますが、よかったのかどうか、疑問です。家を移築できないかな、と考えております。しかし、そんなお金もありません。近所の人も帰らないと、皆さん行っているので、不安です。/　市の対応がとても遅かった。市・市議の人たち特に市長に対して不信感を持っています。なかなか一市民が言っても、なかなか市への声が届かない。/　すぐに仮設住宅など対応してもらい、感謝しています。/　復興計画はまとまらない。上流部と下流部を分けてほしい。上流は県外者が多くてまとまらない。行政は復興計画の意見について、もっと話を聞いてほしい。土地の所有者を今頃調べだした。早くしてほしい。治山ダムが少ない。民家のない所は放置している。山が崩れたままにしないでほしい。/　市へ、危機管理の低さを猛省すべき。人命が失われたことは人災であることに気づくべきである。/　地元から離れたくないので、一日も早く安全な場所が欲しい。今のところがそのままでは家を建てる気になれない。/　河川の整備、砂防堰堤の早急の対策をしてほしい。/

　高齢者の一人住まいですが、仮設がもう少し広ければいいかなと思います。階段よりスロープのほうがよかったような。/　長期避難部落になりそうなので、いろいろに意見はありましたが、どうしてよいがわからない。/　砂防ダムの土はある程度たまったら、取り除く。/災害後の道路の整備、遅い。復興工事が遅い。今年の梅雨期が心配。/　何事も行政は遅すぎると思う。私たちの区長さんはいつも町内を見て回れて言われました。早めに家を出るように言われてました・・・ありがたいことです。/　朝倉市長、市の職員の対応が最低。役所全体の横のつながりが全くできていない。この災害で、多くのお金がかかるのに、新庁舎の建設を進めているのはなぜ?　今の庁舎でも十分だと思う。/　災害は自然からのメッセージ。人の都合で作ってきた、行っていることを見直し、自然と共生することを考えた復興計画を望みます。人の都合で自然に負荷を加えれば、いずれまた壊されることを考えるべきだと思います。/　こうしてくださいと言っても、なにもしてくれない。/川の横に田があって５年前に田がつかって、石ばかりはいっているので何も作れなくなりましたので、木を植えているので、水が入らないようにしてもらいたい。家のほうは県の方からしたらたおしてもらうようにしておりますけど、水が入らないようにしてもらいたい。/　避難情報を行政が早く住民に伝えてほしい。/　復興住宅を建ててほしい。/　たびたびの支援に非常に助かっています。/復興などに対する対応が国、県、市遅い。まるで人ごとのようで、被災者の立場に立っていない。/　今回 14 戸の内、7 戸が洪水・土石流で流れる状況。砂防がもう少しあれば被害はなかったと思う。/

F3(住んでいた地区)

佐田地区

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-

中村　功(東洋大学)
森岡千穂(松山大学)

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^2　　(国交省 g)
西予市　面積　514.34km2　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　432.22km2　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^3 有効貯水量　1270 万 m^3　1982 年完成 (野村ダム web page)
鹿野川ダム　総貯水量　4820 万 m^3 有効貯水量　2980 万 m^3　1959 年完成 (鹿野川ダム web page)

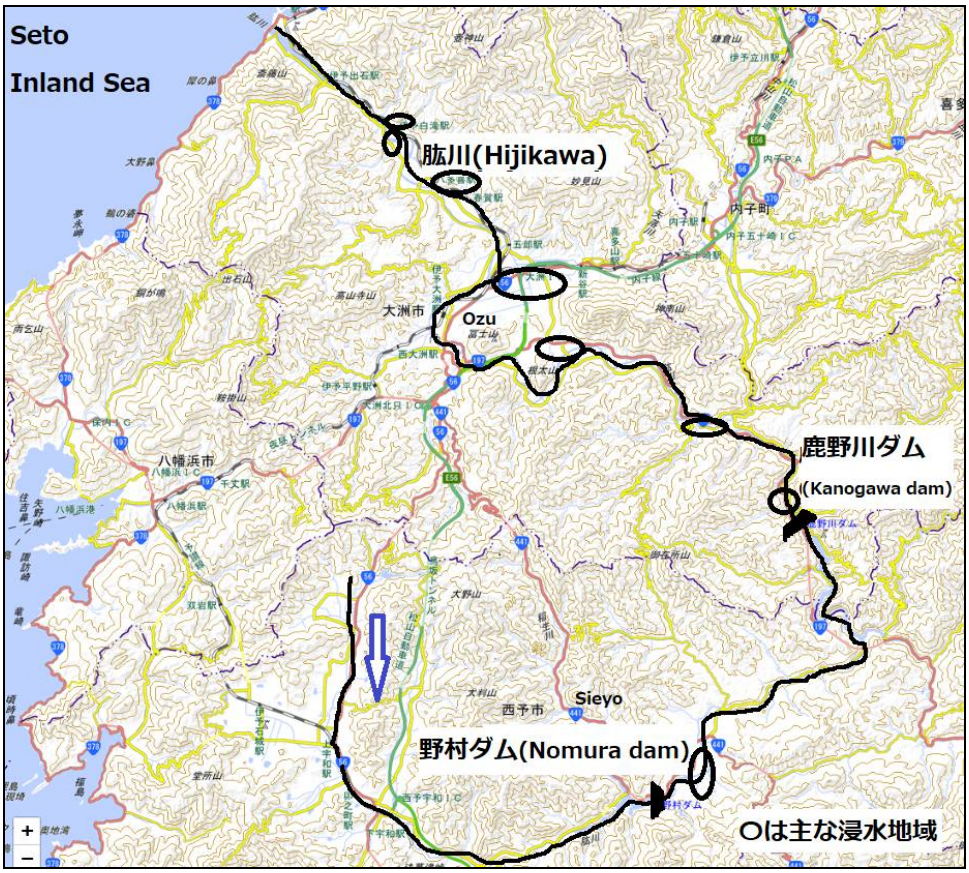


図 1　肱川流域図　(国土地理院の電子地形図をもとに著者作成)

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**)。

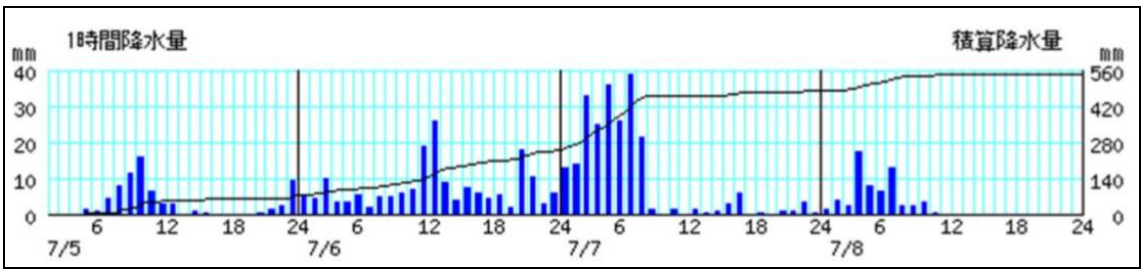


図 2 西予市宇和の雨量（松山気象台,2018 より）

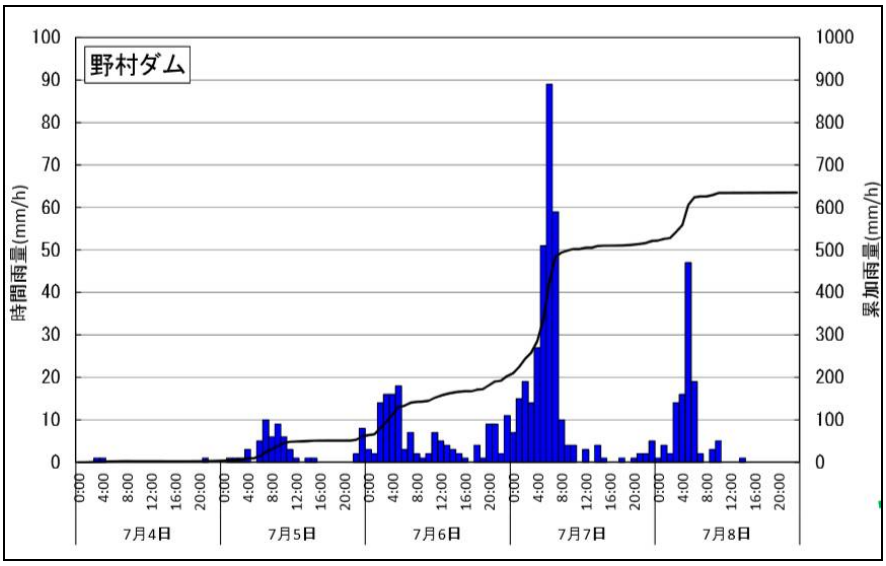


図 3 野村ダムの雨量（国交省 a より）

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 弱に近くになった。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 400m³/s 程度だった放流量が 7 時 50 分には 1797m³/s に達した(国交省 a)。それまでの過去最大の放流量は 716m³/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)。

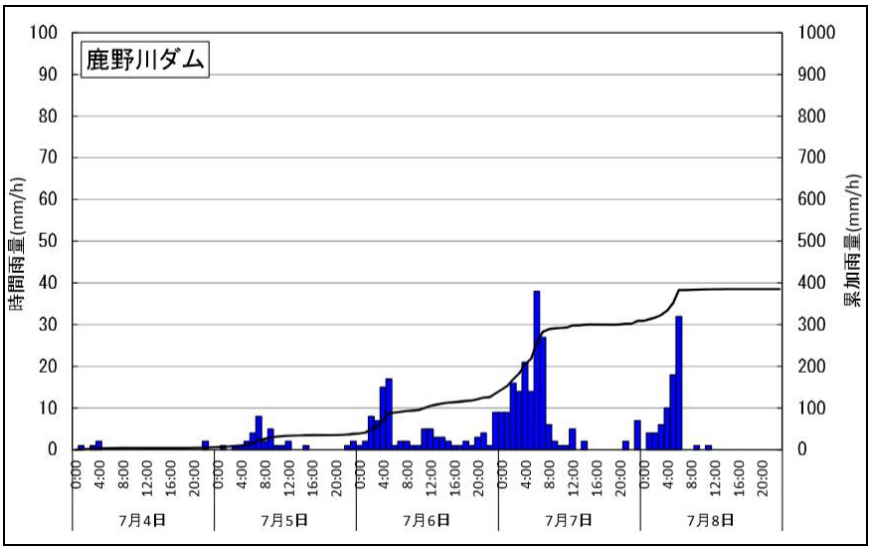


図 4 鹿野川ダムの雨量(国交省 a より)

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 3742m³/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 m³ で、有効貯水量が 1270 万 m³ であるが、灌漑などの利水容量が 920 万 m³ と多く、洪水調節容量は 350 万 m³ 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 m³ を確保し、水害当日は 600 万 m³ 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 m³、有効貯水容量 2980 万 m³ で、洪水時には発電容量等を除く 1650 万 m³ 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 m³ を事前放流していたので洪水調節用には 2230 万 m³ 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 3)、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うる災害である。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係する情報(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。

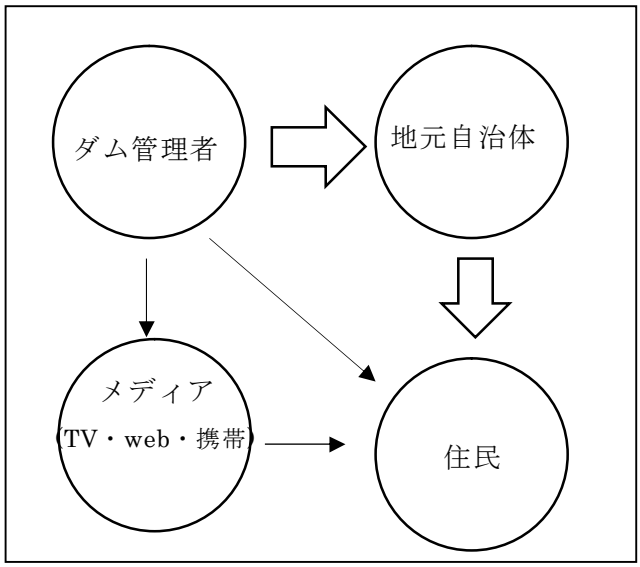


図 5　ダム防災情報の伝達経路

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 5) (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

（放流に関する通知等の方法） 第１３条 規則第２６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。 一 関係機関に対する通知は，第１１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。 二 第１１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。 三 第１１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。 イ 管理所に設置されたサイレンの吹鳴は，第１１条に規定する放流を行う約３０分前及び放流の直前に行うものとする。 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３０分前に行うものとする。 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３０分前に行うものとする。

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^3/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^3/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^3/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)。そこでは 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^{3}/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^{2} 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^{3} 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^{3}/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厳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 985m^3/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。ダムの「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 分にすると決めたのは、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 1750m³/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っただろう。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)からも見ることができる。

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 1800m³/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 850m³/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	氾濫発生のエリアメール (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厳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 850m³/s まで増加させた(国交省 a)。6 時 40 分に 6000m³/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 6000m³/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 2000m³/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 m³/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 3742m³/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繁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 6000³/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ったため、特に行動はとらなかった。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ったというのは、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 1000³/s 以上の放流でも何の被害もなかっ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った。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ったのである。しかもすでに述べたようにこの 6000m³/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ったのである。

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)。

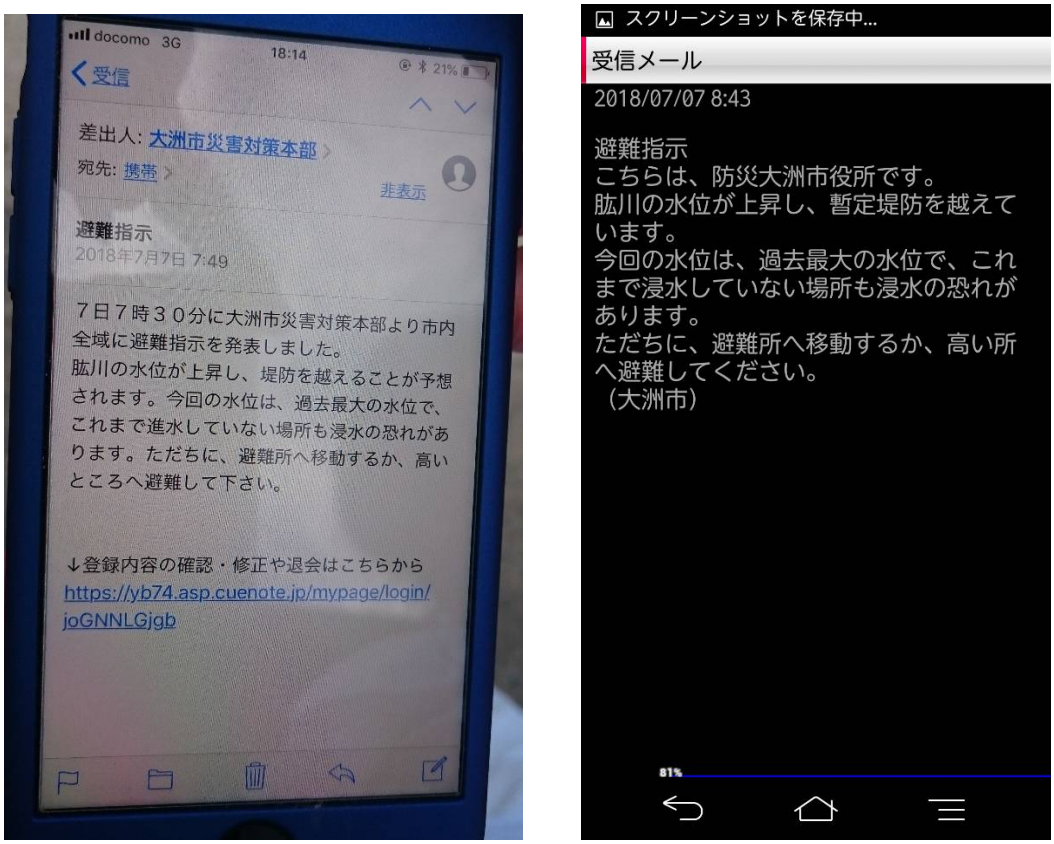


図 8　大洲市から送られた登録制メール(左)と緊急速報メール(右)

避難指示の放送文もダムの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、「【緊急】」「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。

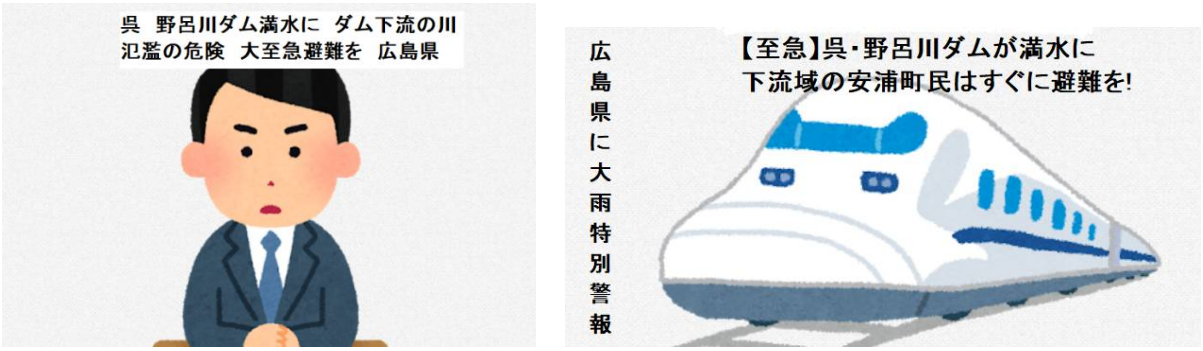


図 9　野呂川ダム放流時のテレビテロップの例(2018.7.7)
(左-NHK ニュース, 右-中国放送「新幹線変形ロボシンカリオン」), 当日の画像を基に著者作成)

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。

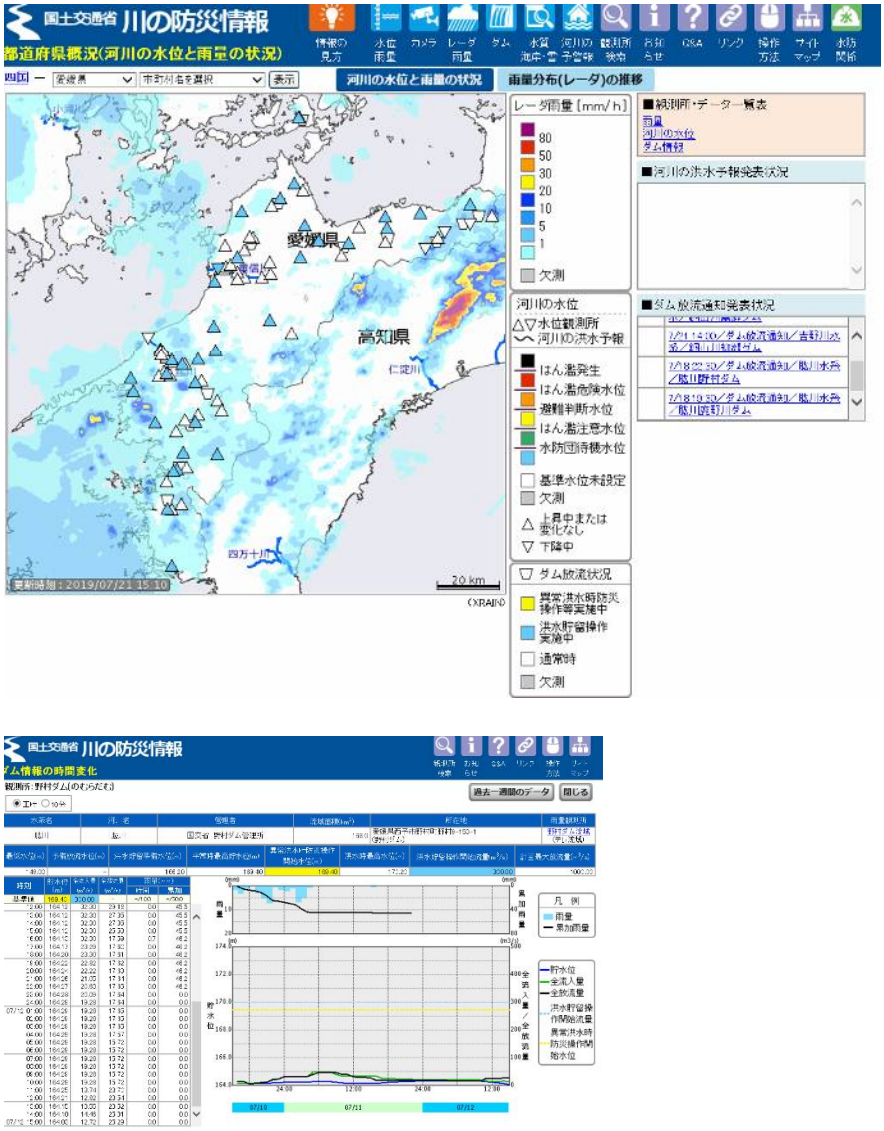


図 11　国土交通省川の防災情報(https://www.river.go.jp/kawabou/ipTopGaikyo.do)

また国土交通省では、全国に先駆け 2016 年 9 月から肱川流域の洪水情報を緊急速報メールで発出するようになった。大洲第二水位観測所の水位から、氾濫危険情報(レベル 4)及び氾濫発生情報(レベル 5)を発するもので、対象は大洲市である。今回の水害でも 8 時 41 分に氾濫危険情報が、9 時 31 分に氾濫発生情報が送られている(**図 12**)。しかし残念ながらダムの「異常洪水時防災操作」については、緊急速報メールでは何も送られていなかった。

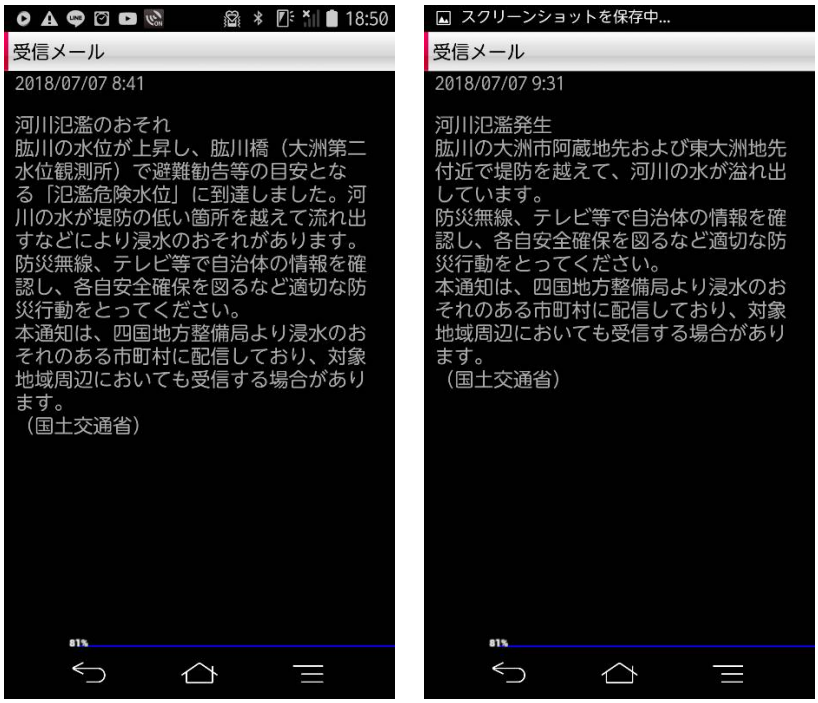


図 12　緊急速報メールで送られた氾濫危険情報(左図)と氾濫発生情報(右図)(2018.7.7)

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」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

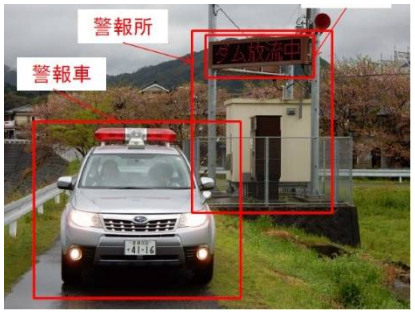


図 14 放流情報伝達手段(国交省 d より)

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)。

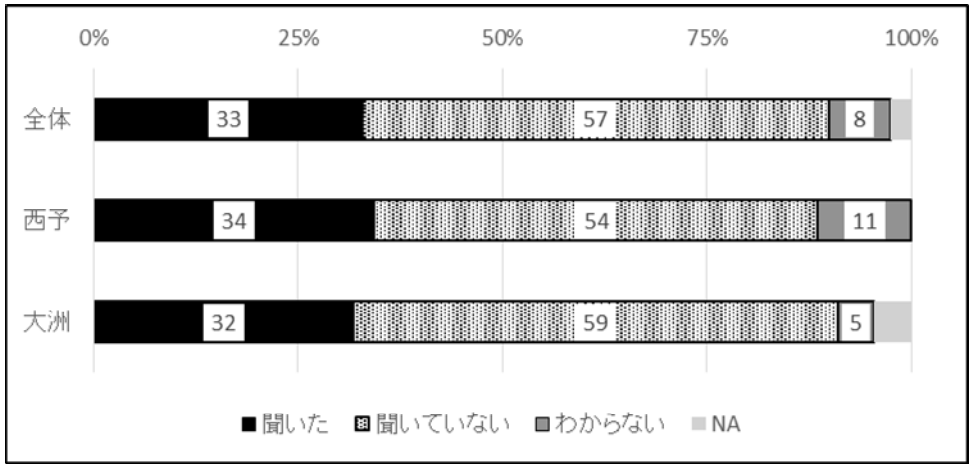


図 15　ダムの放流情報を聞いたか(%)

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**)。

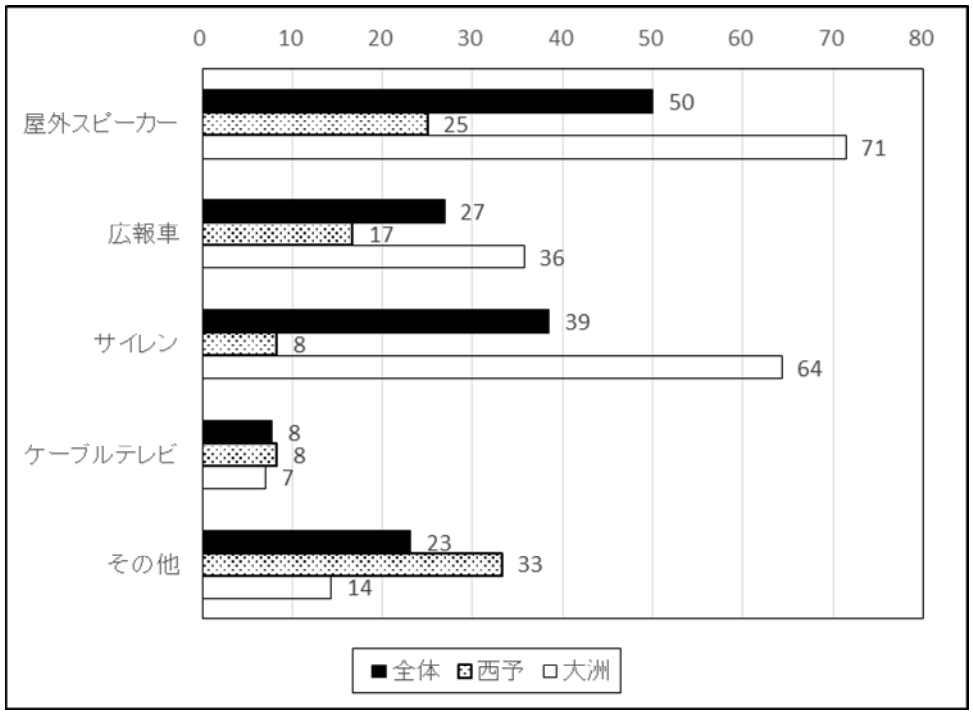


図 16　ダム放流情報を聞いた手段 MA.(%) n=26

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**)。

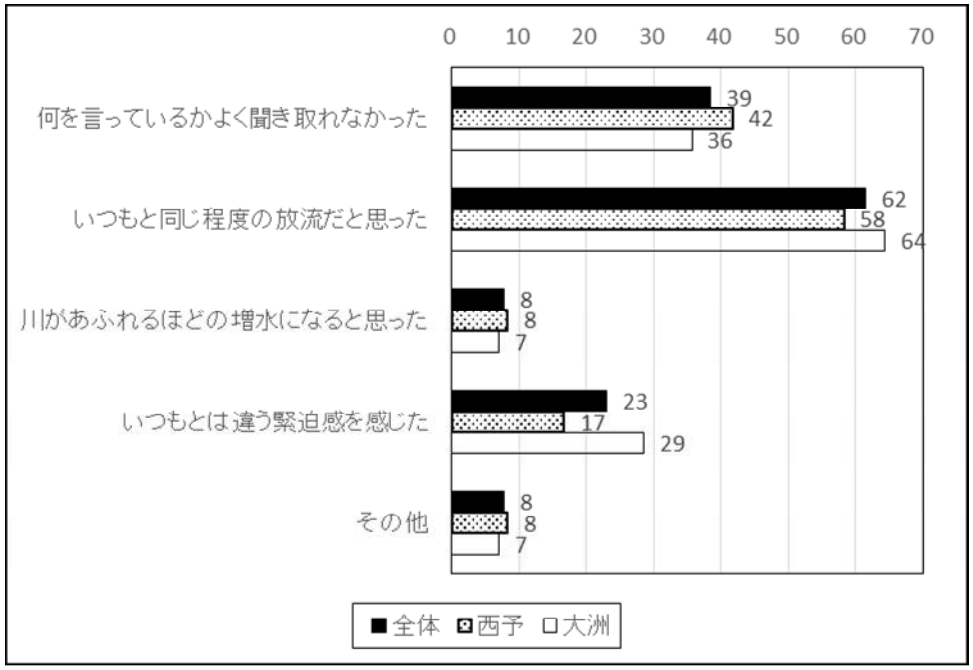


図 17　放流情報を聞いて思ったこと MA.　(%) n=26

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、ダムの満水が近づき、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)

〈「異常洪水時防災操作」時〉 　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します。 〈「通常放流」時〉 　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。

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。

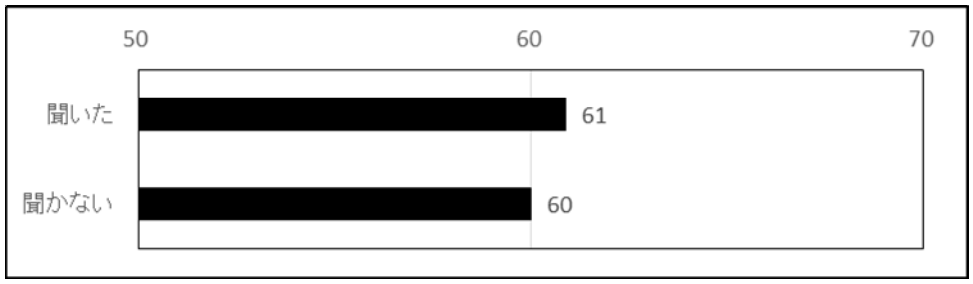


図 18　放流通知聴取の有無と事前避難率（%）　n=72,　χ^2; ns.

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**)。

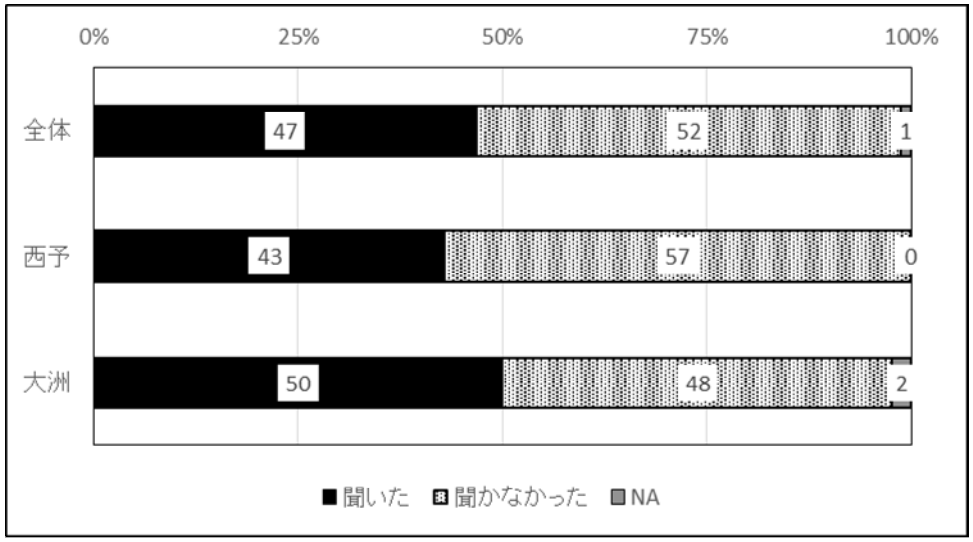


図 19　避難勧告を聞いたか (%)

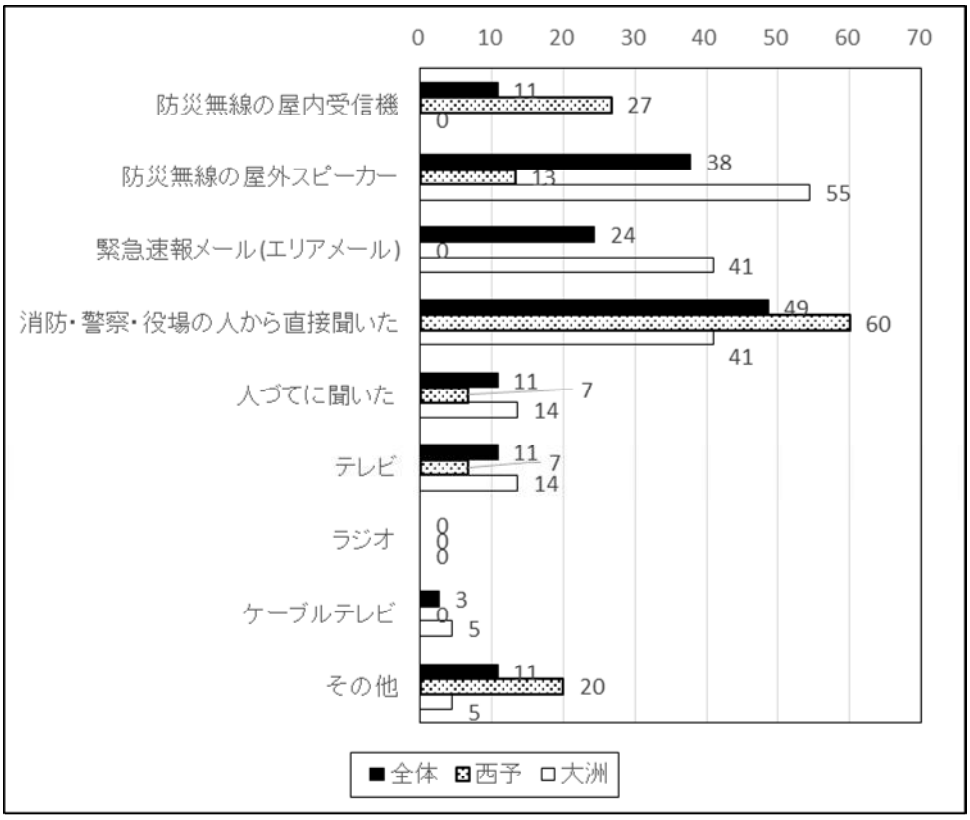


図 20　避難指示を聞いた手段 MA（%）n=37

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できる(**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。

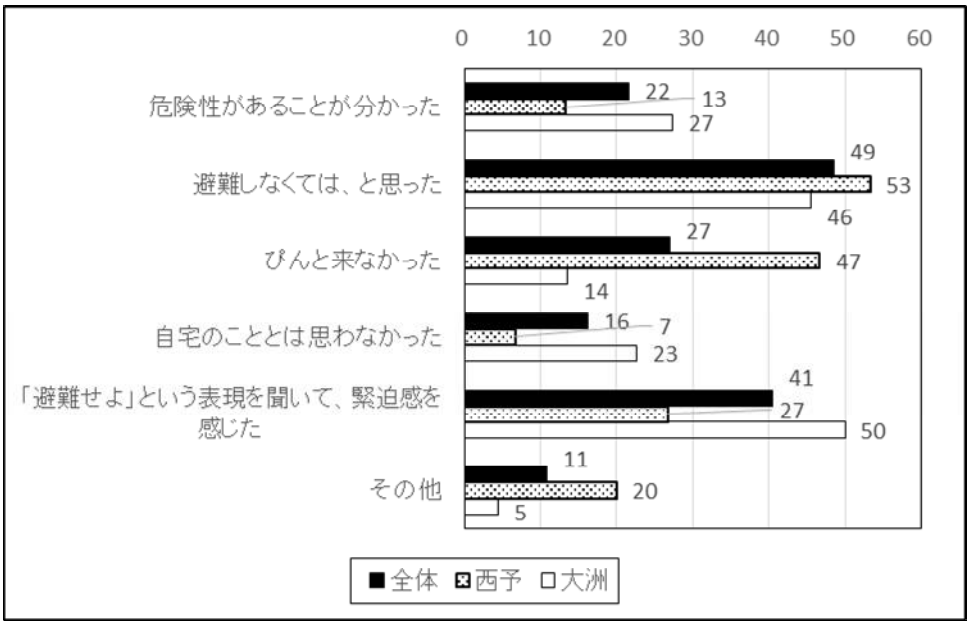


図 21　避難指示を聞いてどう思ったか MA（%）n=37

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%、「ぴんと来なかった」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、ぴ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「ぴんと来なかった」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がありません 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)/

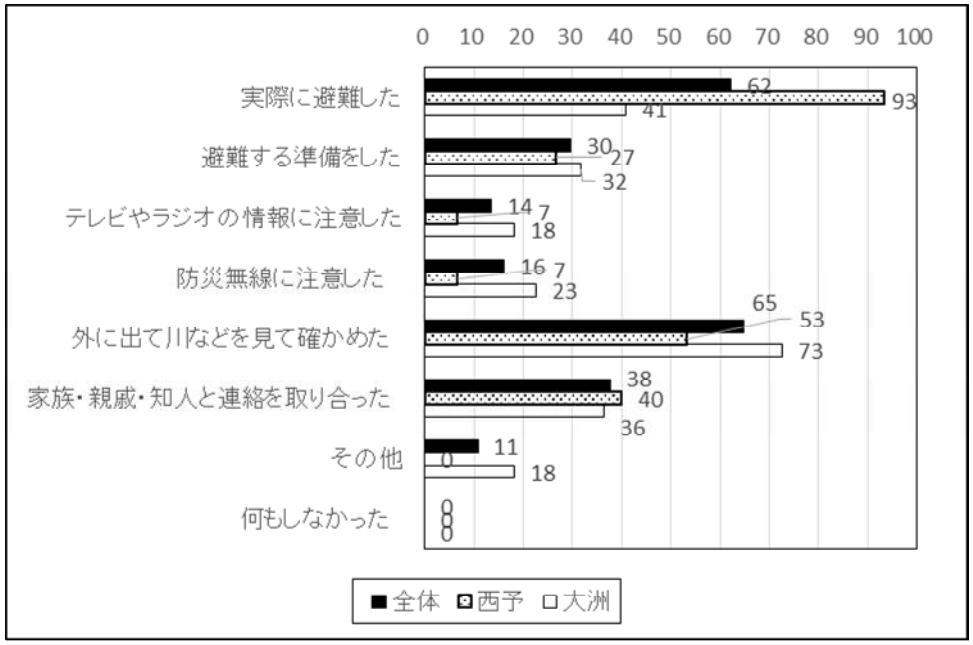


図 22　避難指示を聞いてどうしたか MA（%）n=37

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。

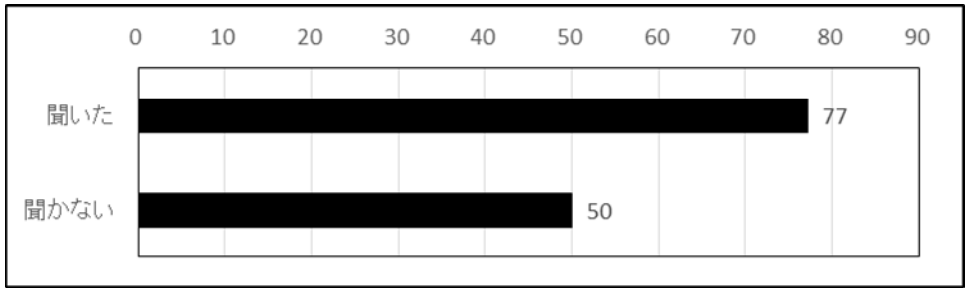


図 23　避難指示の聴取の有無と事前避難率　(%) n=73, χ^2; p<0.05

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。

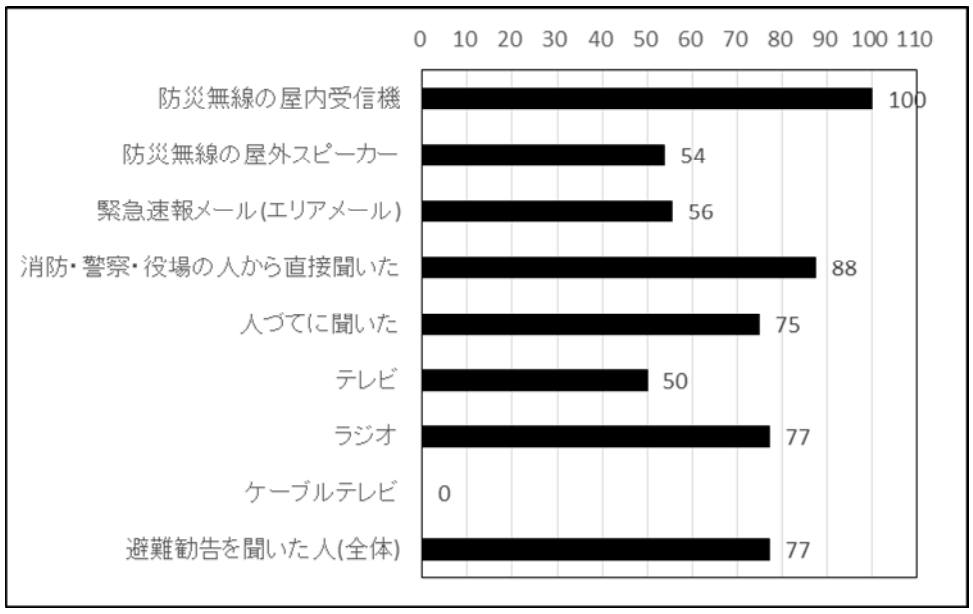


図 24　避難指示聴取別の事前避難率(%)　$\chi 2$;　ns.

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**)。

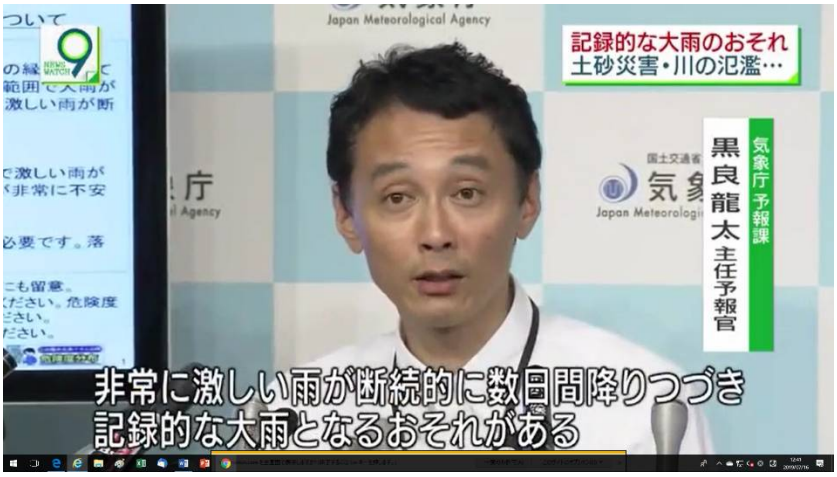


図 25　気象庁の会見を伝えるニュース　ニュースウオッチ 9(2018.7.5)

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**)。

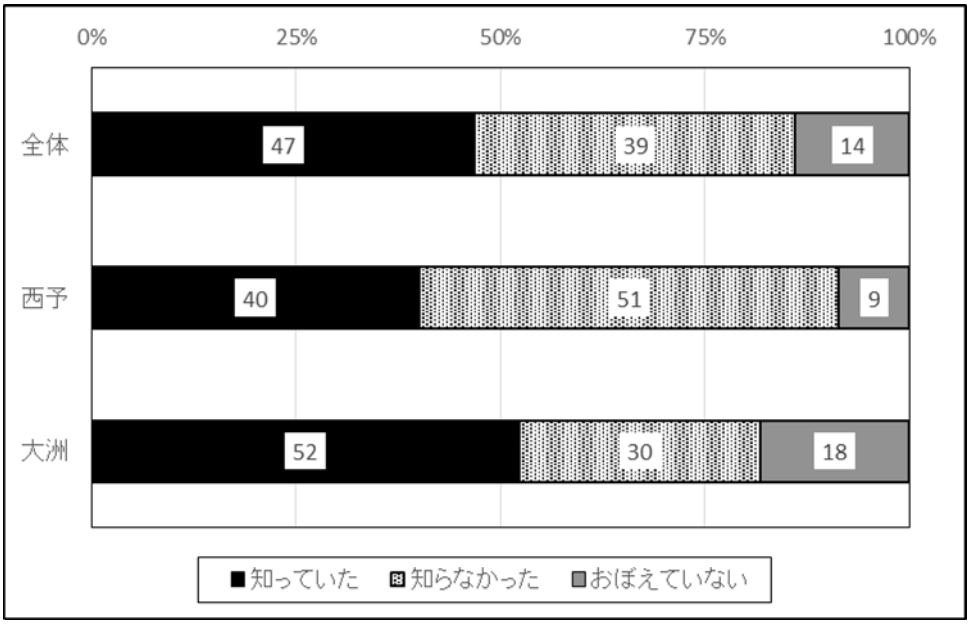


図 26　気象庁の記者会見を知っていたか　(%)

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。

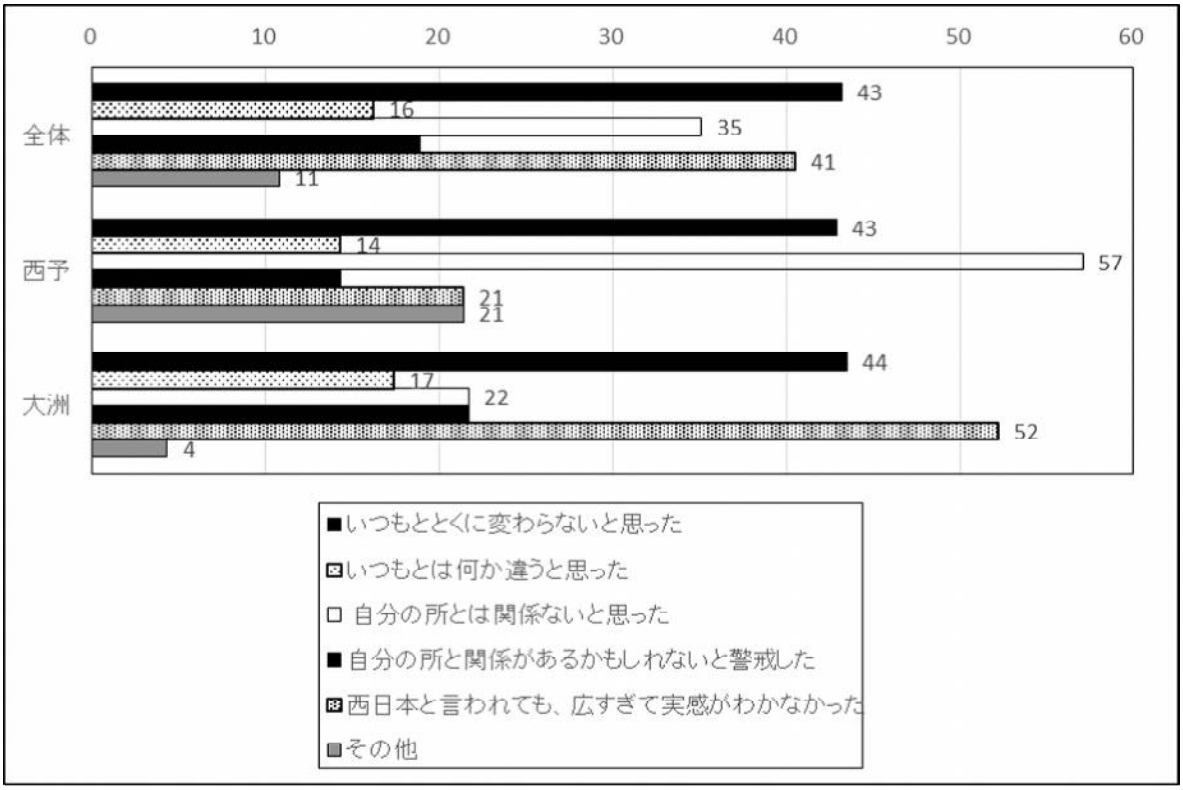


図 27　記者会見を見てどう思ったか　(%)

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たて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。

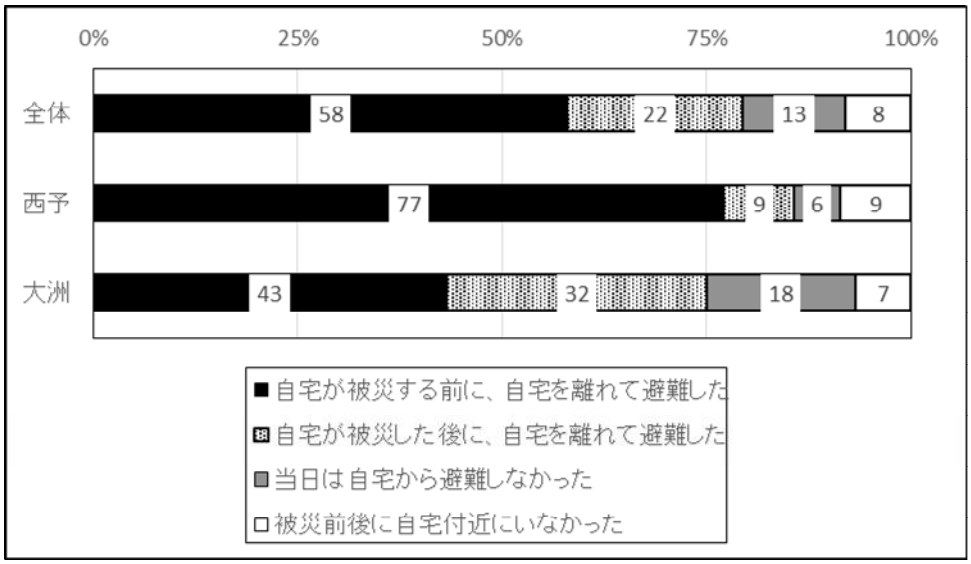


図 28　避難の有無（%）

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。

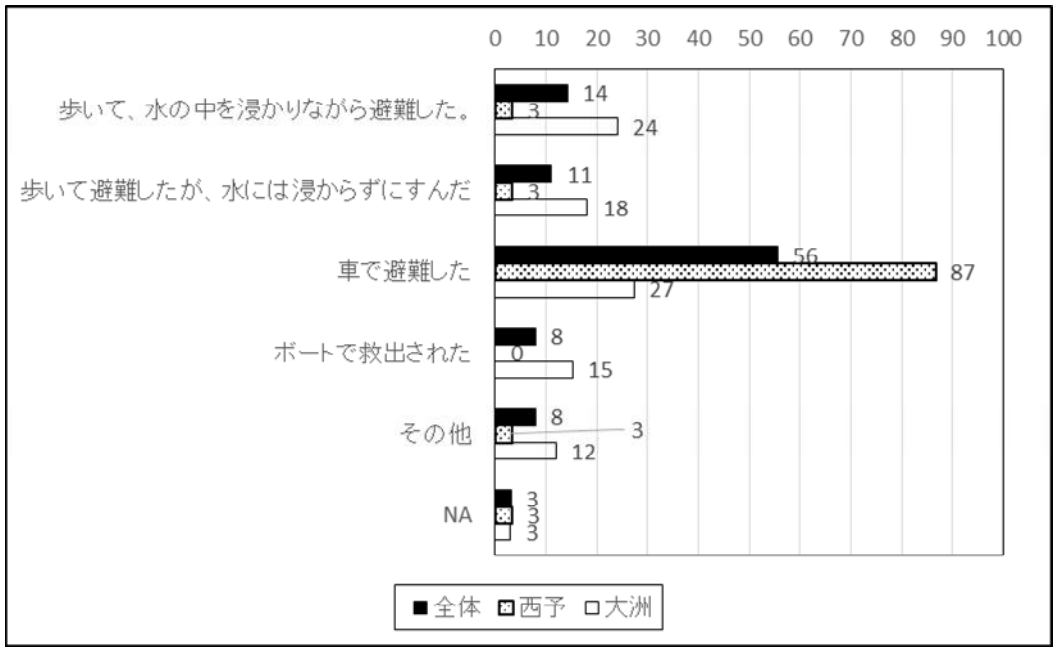


図 29　避難の方法（%）n=63

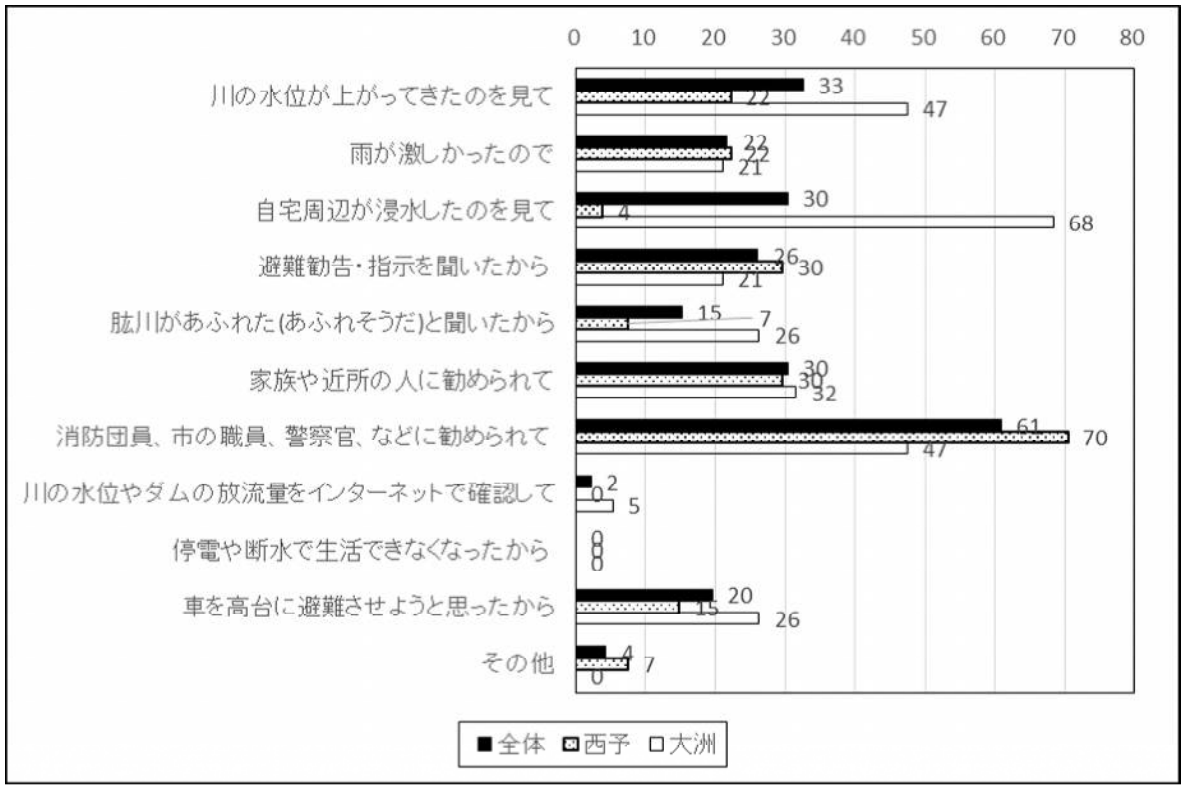


図 30　事前避難のきっかけ(%)　n=46

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、警察官などに進められて」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。

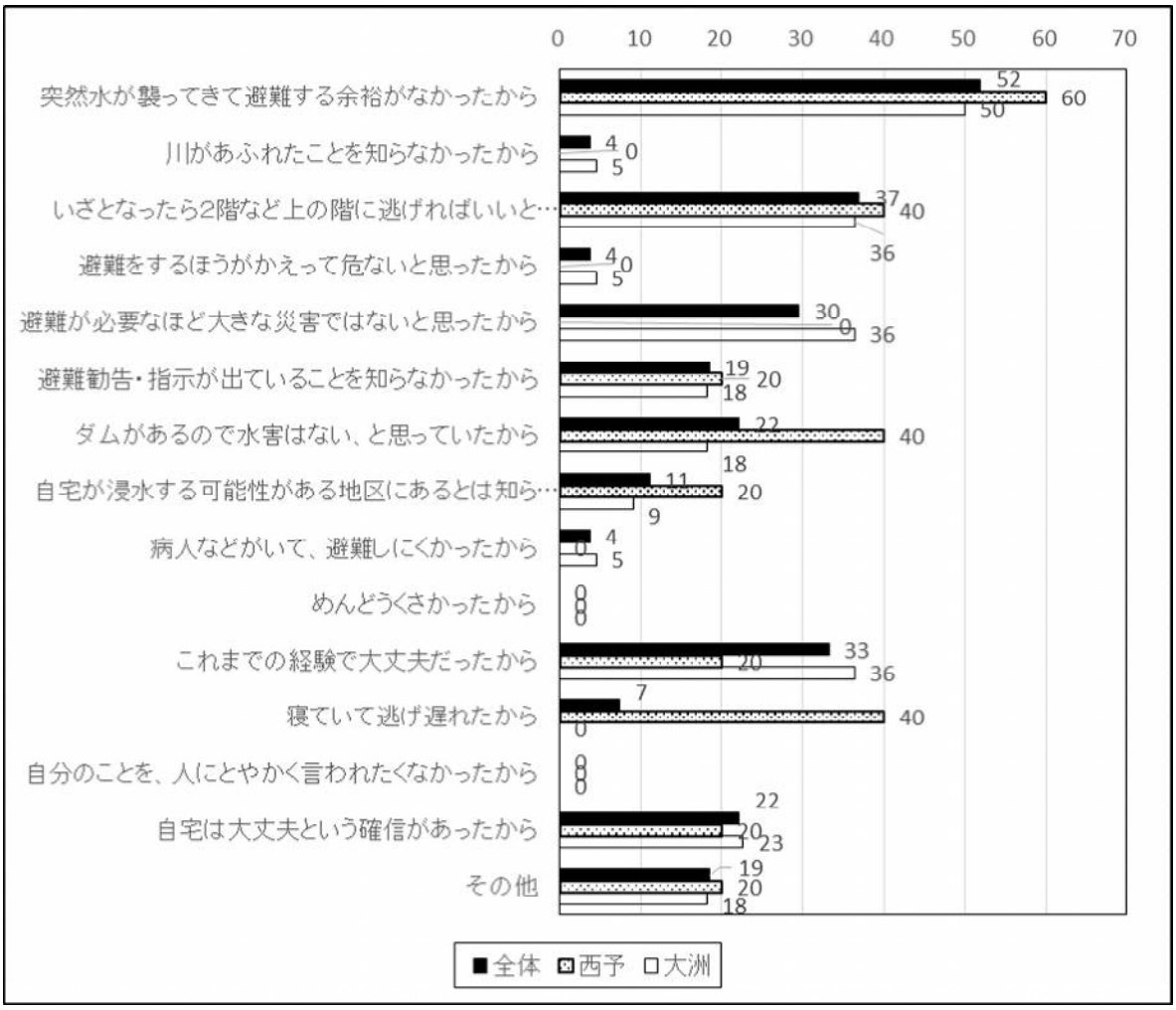


図 31　事前避難しなかった（できなかった）理由　MA（%）n=27

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 MAX まであっという間だった」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いいと思ったから」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）

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階に物を上げれは大丈夫だったが、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。
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」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。

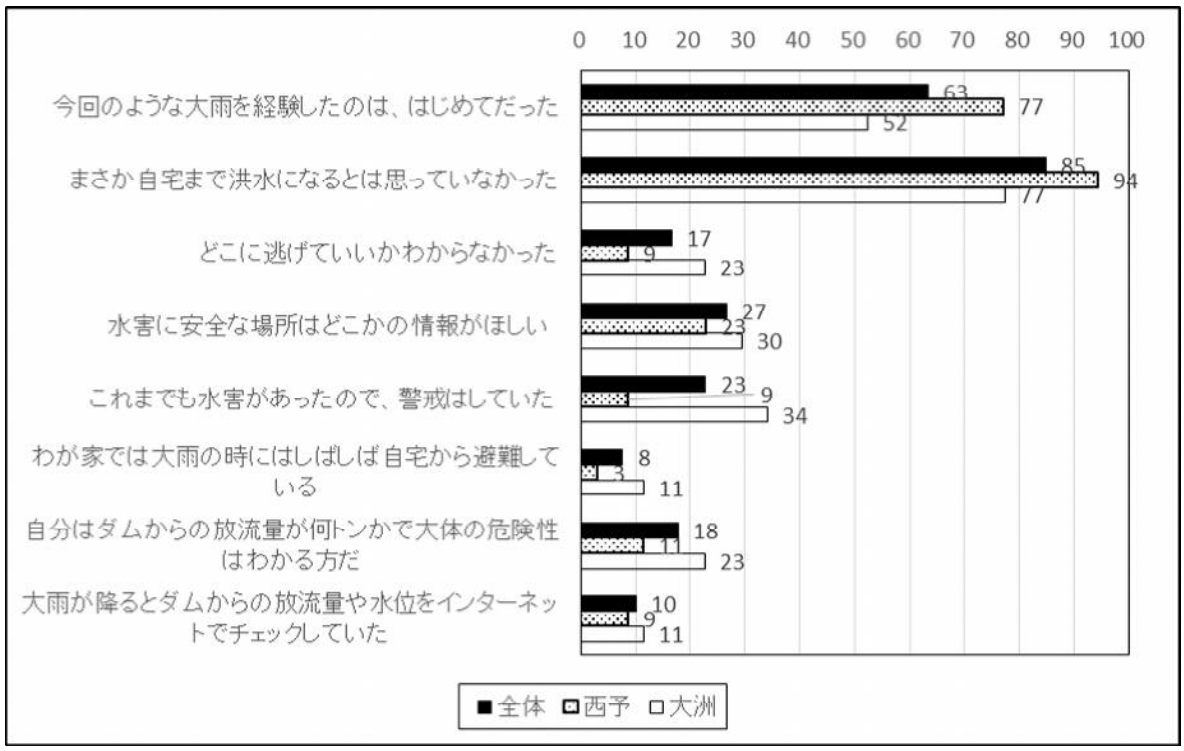


図 32　水害への心構え MA（%）

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、「ダムの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)

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ていて、放流になっていたので。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。

4-4 ダムへの意識

ダム操作について

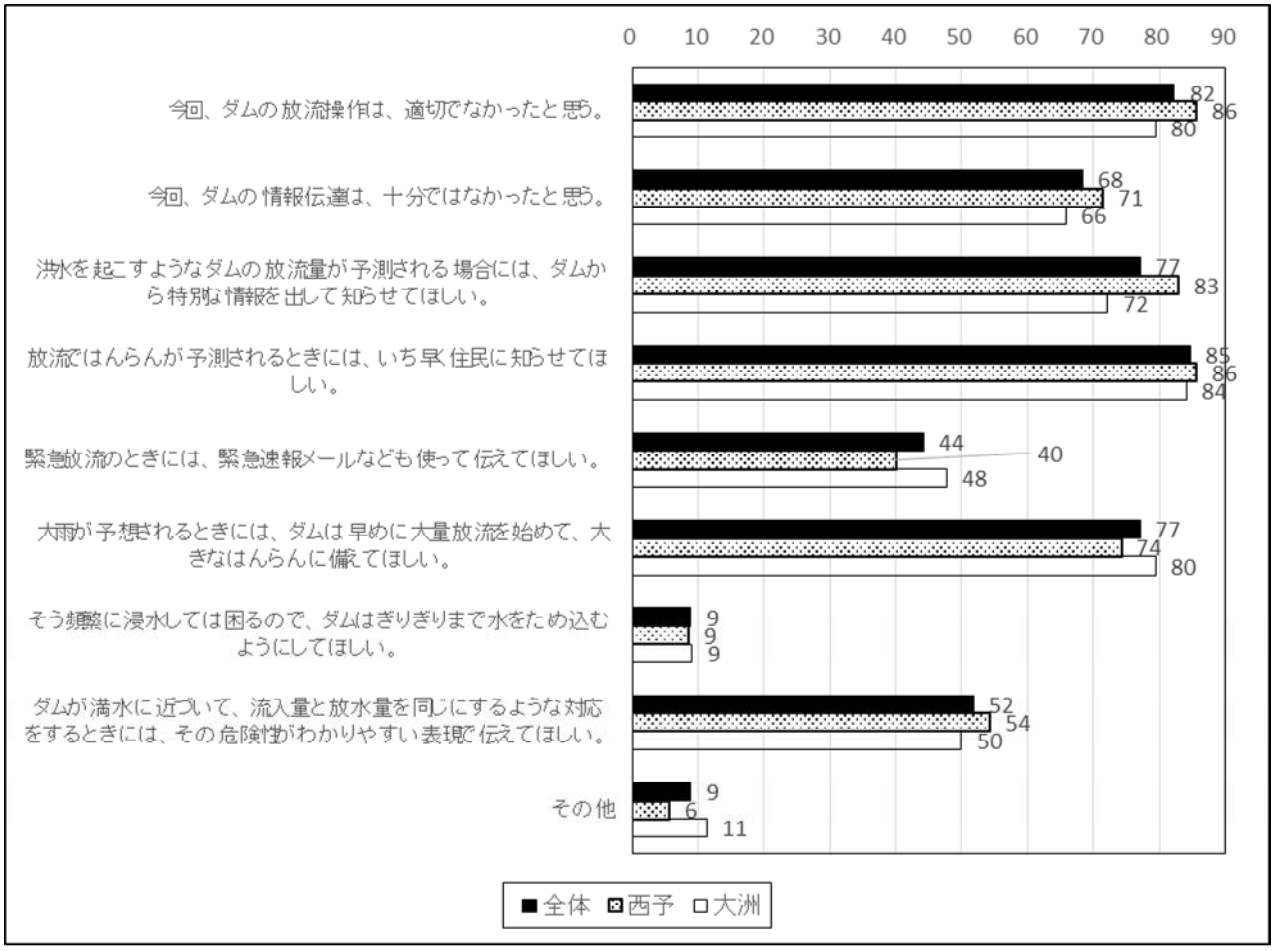


図 33　ダムに対する意見　MA（%）

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 1265m³/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 1000m³/s だが、過去には 700m³/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 400m³/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 400m3/s は流しているので、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 1000m³/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 1000m³/s 近くあり、その後 1942m³/s まで急増しているので(**図 34**)、すぐに 1000m³/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、1000m³/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 1000³/s 以下にするには、ダムの貯水量が 1600 万 m³ 必要で、現在の野村ダムの有効貯水量 1270 万 m³ 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、そこまでやり切ってほしかった、ということなのであろう。

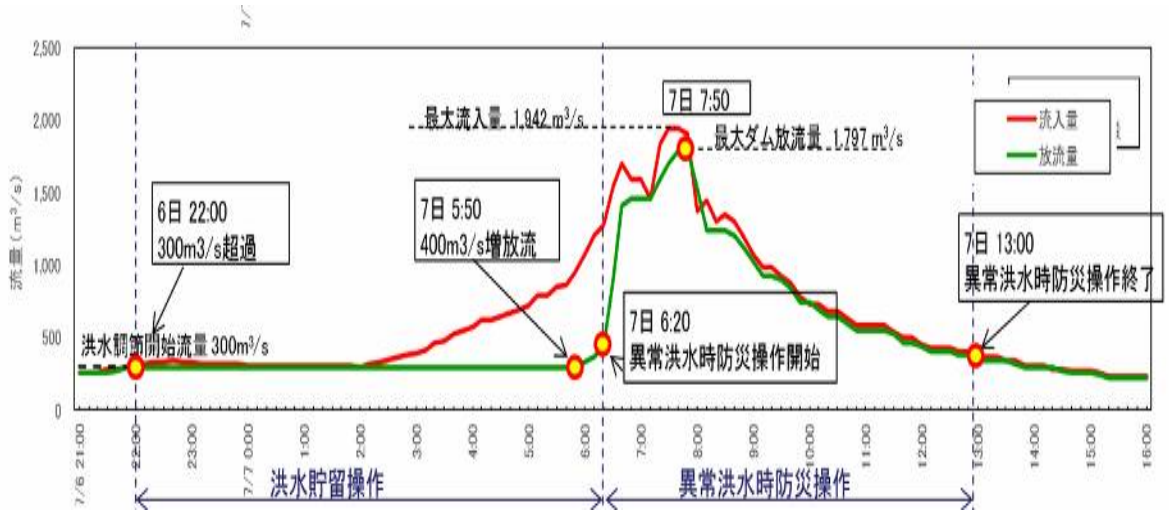


図 34　野村ダムのへの流入量・放流量(国交省 a より)

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で、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。

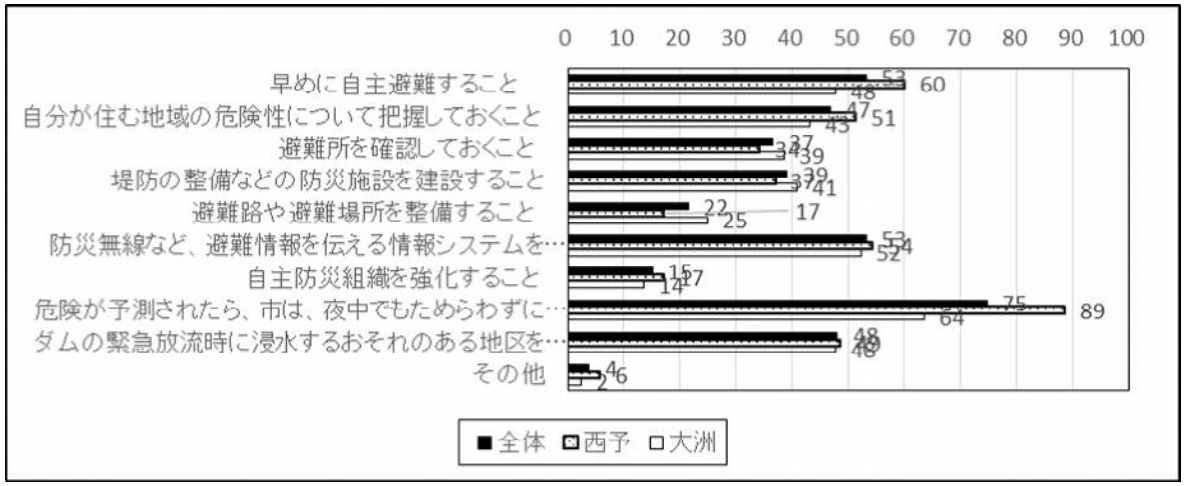


図 35　防災に大切と思うこと MA （%）

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。

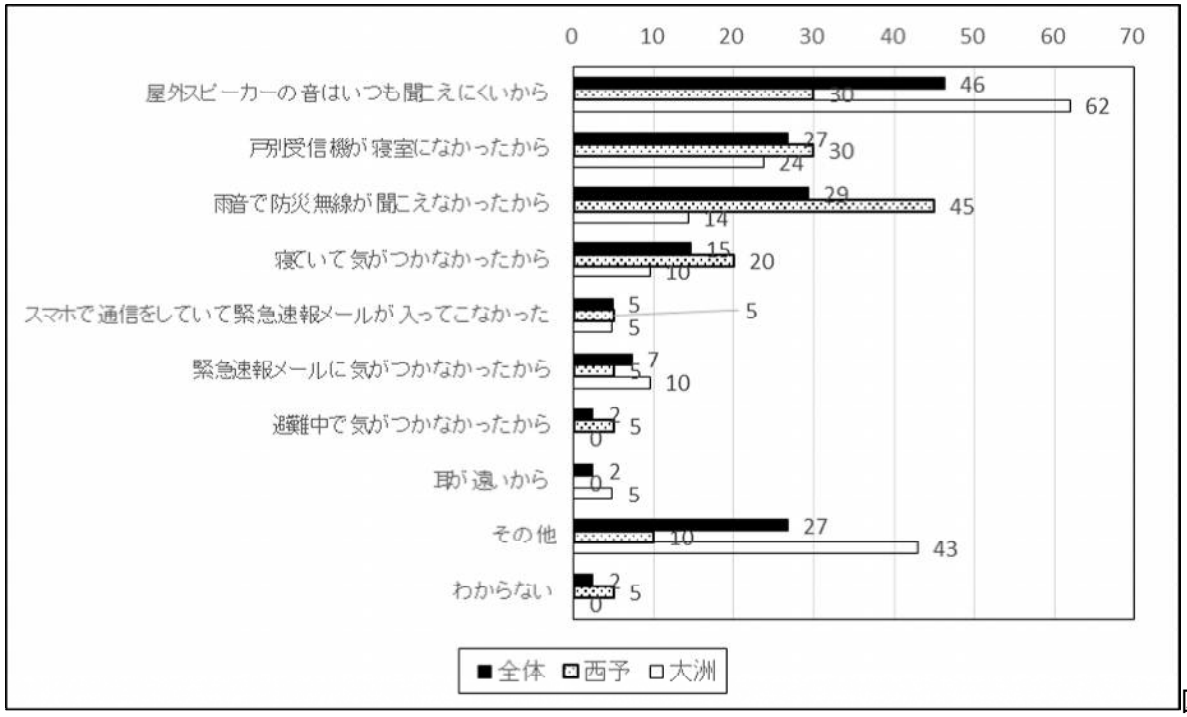


図 36　避難指示を聞かなかった理由　MA (%)　n=41

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 割以上の人が記入し、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「ざんねん、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で、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。ざんねん、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)/ ○ダムの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ろ！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ったのではないか、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、あっ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^3 のうち約半分の 650 万 m^3 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^3 まで放流すれば、ここまでの水害にはならなかったかもしれない。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^3/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ったり、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 1740m³/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を行く」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。－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、せめて車いっぱいに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てるのにも関わらず、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で、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、雨音のせいか、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、より早いタイミンク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ので、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、せっかくの緊急速報メールがダムの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。例えばダムの放流を伝達す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 400m³/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 m³/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)

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。 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） 避難勧告 　ダム放流量が 300m3/s から 400m3/s に増量するとき 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）

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)

避難勧告 　鹿野川ダム放流量が 600 ㎥/s から 1,150 ㎥/s に放流量を増加させる 1 時間前 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）

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(表 20)。

表 20　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るべきである。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)

3) 今回は洪水貯水容量の 4 割となる標高 167.9m になると 400m³ 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 1000m³ 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/shiryou/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)2019.7 月 7 日閲覧

9) 事前の最大放流量を 1000m3/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) 30.7.13http://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/yamatosa/kanogawadam02/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

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

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 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/yamatosa/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 1 5 日 https://www.skr.mlit.go.jp/kasen/kensyou_yamatosaka/1_haihushiryou/yamatosaka_dai2kai_shiryou1.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

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/sankosiryo1.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/sinnkyuuttaisyou.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－水害現場で できたこと、できなかったこと－』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,

資料　単純集計付き調査票

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】
③ 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。
④ 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。
⑤ 調査は、最後まで同じ方が答えるようにしてください。
⑥ 黒のボールペンまたは鉛筆で記入してください。
⑦ 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 74.7	45.7 80.0	54.5 70.5
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。	58.2	54.3	61.4
３．ダムの操作ではんらんの恐れがあるなら、その地域をあらかじめ教えてほしかった	13.9	20.0	9.1
４．その他(具体的：　　)			

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

（〇はいくつでも）	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。（〇はいくつでも）

	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、あなたはどうしましたか。

（〇はいくつでも）	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。（〇はいくつでも）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）	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	0 0	5.3 0
９．停電や断水で生活できなくなったから	19.6	14.8	26.3
10．車を高台に避難させようと思ったから	4.3	7.4	0
11．その他(具体的：　　)			

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
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いいと思ったから	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	
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	4.5
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	36.4
７．ダムがあるので水害はない、と思っていたから	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	18.2
９．病人などがいて、避難しにくかったから			9.1
10．めんどうくさかったから	3.7	0	
11．これまでの経験で大丈夫だったから	0	0	4.5
12．寝ていて逃げ遅れたから	33.3	20.0	0
13．自分のことを、人にとやかく言われたくなかったから	7.4	40.0	36.4
14．自宅は大丈夫という確信があったから	0	0	0
15．その他(具体的：　　)	22.2	20.0	0
	18.5	20.0	22.7
			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。（〇は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。（〇はいくつでも）

	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。（〇は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
5. いつもととくに変わらないと思った	43.2	42.9	43.5
6. いつもとは何か違うと思った	16.2	14.3	17.4
7. 自分の所とは関係ないと思った	35.1	57.1	21.7
	18.9	14.3	21.7
8. 自分の所と関係があるかもしれないと警戒した	40.5	21.4	52.2
9. 西日本と言われても、広すぎて実感がわかなかった。	10.8	21.4	4.3
10.　その他(具体的：　　)			

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。（〇は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。（〇はいくつでも）

	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。

Ｆ１　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

Ｆ２　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.	15.9
２．　３０代	11.4	14.3	9.1	６．　７０代	25.3	6	29.5
３．　４０代	13.9	8.	18.2	７．　８０代以上	13.9	20.0	9.1
４．　５０代	6.3	6	6.8	NA	15.2	20.0	9.1
		5.7				22.9	

Ｆ３　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/２Ｆ床上１ｍ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言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ＴＥＬ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)
雨が続いていたので、前日からもっと放送とかするべき！！/(西予)
鹿野川ダムは、６００ｍ３以上放送しない。５００ｍ３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か何からなのかわからないが２回避難して下さいと言う言葉を聞きました。/(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もと思った。/(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っ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です。/(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)
避難勧告はぜっ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　慌てて家ににげた。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分間カクで記入　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)
はん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）（リユウ　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、今時分に何事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で、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。ざんねん、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る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。怒りをとおりこして、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ない。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てるのにも関わらず、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いれば、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いたけれど、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られて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ゆう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ゃると思います。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２Ｆ１ｍ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)

ダムの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)

あきらかに、情報伝達不足です。市の職員や身内の人は、前もって、ダムの放流がある事を知っていた。一般の人には知らせていない、という事実があるので、たいへん不公平だと思う。前もって分かっていれば、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。個々の人によって、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います。大雨のたび、川の水が深くなったとき、心がザワザワして、しんどいです。これはずっと続くと思います。自宅の再建も予定しています。前の家のローン残金１０００万ほど払って壊しました。別の場所に建てるために、またローンを組んで、８０才まで払います。老後はどうやっ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いるのでしょう、何も悪い事してないのに…）/(西予)

前もって解っていたのなら、なぜ早く知らせなかったのか？？町内放送が有った時には浸っていた。二階迄上るのがヤットだった。腰まで浸る死を覚悟した。被災住宅で生活している９０才/(大洲)

同じ住所なのに全壊と大規模半壊になった理由に納得がいかない。市の税務課の調査が悪く、説明に家までき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、せめて車いっぱいに

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)

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を行く」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。－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)

・Ｗｉ－Ｆｉエリアを増やしてほしい、連絡をとりあう（ＳＮＳ）等ですぐ通信制限がかかってしまうので画像など他の情報がとりずらかった。/(大洲)

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がありませんでした。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)

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．未曽有のダム放流災害。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のるばかり。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…ということを確信したところです。/(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、あっ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か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 年北海道胆振東部地震と災害情報

中村功（東洋大学社会学部）
中森広道（日本大学文理学部）

1. 災害の概要

地震の特徴

2018 年 9 月 6 日未明の 3 時 07 分に北海道胆振地方中東部を震源とした大きな地震が発生した。この地震の規模はマグニチュード 6.7、震源の深さ 37km で、厚真町（あつまちょう）で震度 7、安平町、むかわ町で震度 6 強、千歳市、日高町、平取町、札幌市東区などで震度 6 弱の強い揺れを観測した(気象庁, 2018)。

人的・物的被害

この地震により、死者 44 人(関連死 3 名を含む)の人的被害が生じた(北海道庁, 2019)。その地域的な内訳は、直接死が、厚真町 36 人、苫小牧市 2 人、札幌市 1 人、むかわ町 1 人、新ひだか町 1 人の計 41 人で、関連死は札幌市 2 人、厚真町 1 人の計 3 人である。人的被害の大半は地震と同時に発生した大規模な土砂崩れ(図 1)によるもので、厚真町の直接死 36 人はすべて土砂崩れによるものであった(日本経済新聞 2018.9.11)。そのほか札幌市の 1 人、苫小牧市の 2 人、新ひだか町の 1 人は大量の本などの下敷きによるもので(毎日新聞 2018.9.11)、むかわ町の 1 人はタンスの下敷きによるものである(日本経済新聞 2018.9.11)。

図 1　厚真町吉野地区で発生した大規模な土砂崩れ被害

住宅の被害は、全壊が 462 棟（厚真町 222 棟、札幌市 95 棟、安平町 93 棟、むかわ町 30 棟、北広島市 17 棟、日高町 3 棟江別市 1 棟、千歳市 1 棟、）で、半壊が 1,570 棟であった(内閣府資料 31 年 1 月 28 日)。住宅被害の原因は土砂崩れによるものが多いが、揺れそのものに

よる倒壊(図 2)や札幌市清田区などでは液状化による被害もあった(図 3)。

図 2　揺れによる被害(むかわ町)

図 3　札幌市の液状化被害

停電

地震の揺れによる直接的被害のほかに社会に大きな影響を与えたのは大規模な停電であった。停電は、一時北海道の全世帯 295 万世帯に及び、9 月 8 日未明の復旧まで、約 45 時間程度続いた(図 4)。今回のようにある電力会社の電力供給エリア全域が停電するというのは珍しく、ここで発生した連鎖的広域停電(系統全停電)は、「ブラックアウト」という言葉で注目された[1)]。

大規模停電の原因は、地震後、電力の需要と供給のバランスが崩れて周波数が維持できなくなり、設備保護のために供給エリアすべての発電所が機能停止したことにある。政府の「電力広域的運営推進機関」に設けられた検証委員会の報告書(電力広域的運営推進機関, 2018)によれば、ブラックアウトは次のような経過をたどっている。①震源に近い苫東厚真発電所の発電機 3 基のうち 2 機が、揺れで設備異常を感知して、自動停止した(地震直後)。②道央と道東方面と結ぶ送電線(狩勝幹線・新得追分線・日高幹線)が、揺れで一時的に不通となり、道東地区の電力供給が過多となり、周波数が急上昇し、道東エリアの複数の水力発電所が停止した(地震直後)。③苫東厚真発電所の停止による周波数低下に対応して、負荷電力遮断(一部地域の強制停電)がなされ、一時的に周波数が回復した。(6 日 3 時 9 分)④周波数の回復後、電灯・テレビが一斉に点灯したり、電圧が上昇したことで電力の需要が増した。(6 日 3 時 19 分)⑤動いていた苫東厚真発電所の残りの 1 基も揺れによる損傷で出力が低下した(6 日 3 時 24 分)。⑤負荷遮断を再び行ったが、周波数が回復せず、動いていた他の発電所及び本州からの受電設備もすべて停止し、ブラックアウトとなった(6 日 3 時 25 分)。

このように、いったんすべての発電所が停止すると復旧には時間がかかる。発電所の再開や高圧送電の準備にかなりの電力が必要だからだ。復旧には、まずブラックスタート(ブラックアウトからの回復)の設備のある水力発電所の非常用ガスタービンエンジンを回し、その電力で水力発電機を起動させ、その電力で周辺の発電所を徐々に復活させていく。今回は 6 日午前 4 時から高見発電所(新ひだか町)を起動させ、それを「種火」としてブラックスタートを試みたが、復旧過程で泊原発の変圧器が異常電流を起こし、失敗してしまう。そこで今度は 6 日午前 6 時 30 分から新冠発電所を起動して 2 回目のブラックスタートを行い、それが復電に

つながっている(電力広域的運営推進機関, 2018)。しかし、当日夜までに復旧したのは全世帯の 1/4 程度で、半数が回復したのは翌 7 日の朝となり、エリアの大半が回復したのは翌々日 8 日の朝になってからであった(図 4)

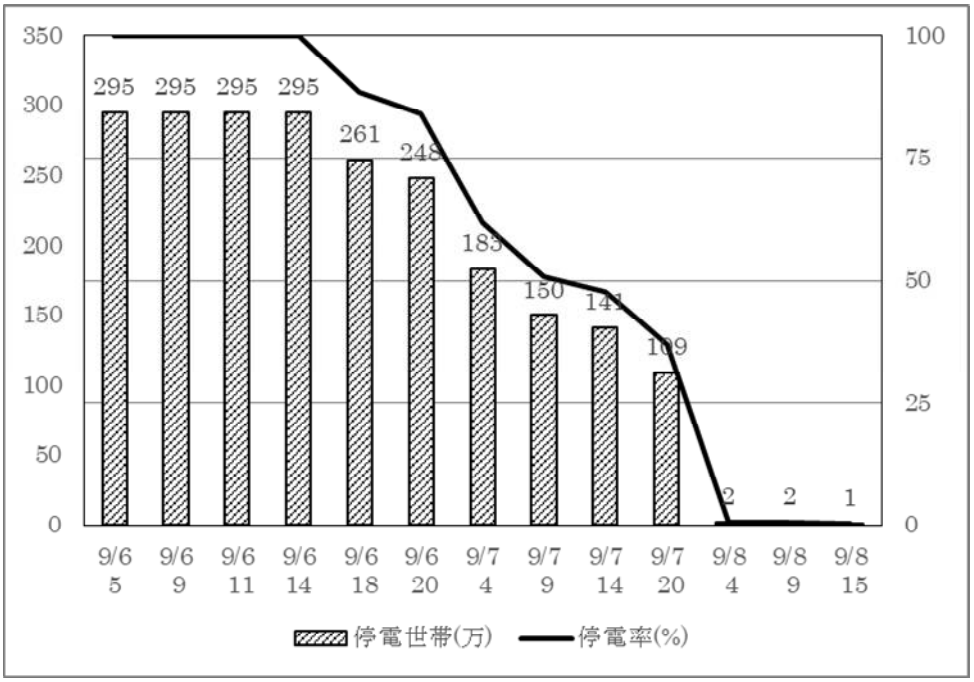


図 4　停電世帯数(停電率)の推移(北海道庁,2018 より作成)

停電の影響

この停電により様々なライフラインに影響が出た。例えば携帯電話の基地局は 9 月 6 日の 6 時には 274 局が停波しはじめ、6 日 21 時には最大で 6505 局が停波した(図 5)。9 月 7 日 5 時 30 分現在の停波状況は事業者別にみると、ドコモが 2145 局、KDDI が 1763 局、ソフトバンクが 2324 局、UQ コミュニケーションが 652 局であった。基地局には停電に備えてバッテリーが用意されているが、停電が長引くにつれそれが枯渇していったのである(総務省北海道総合通信局資料)。

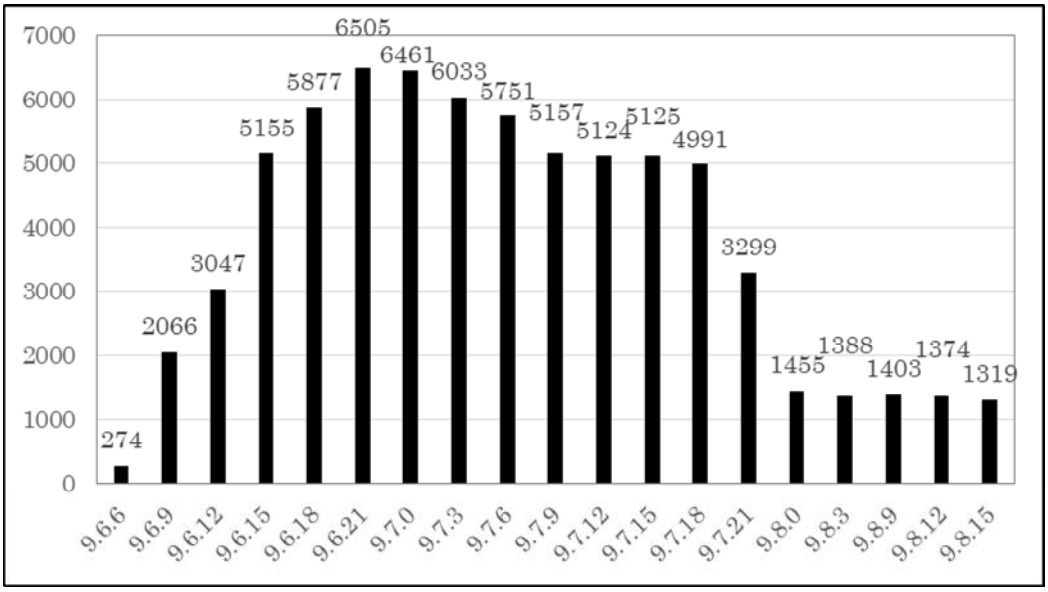


図 5　携帯電話基地局停波数　(総務省北海道総合通信局資料より作成)

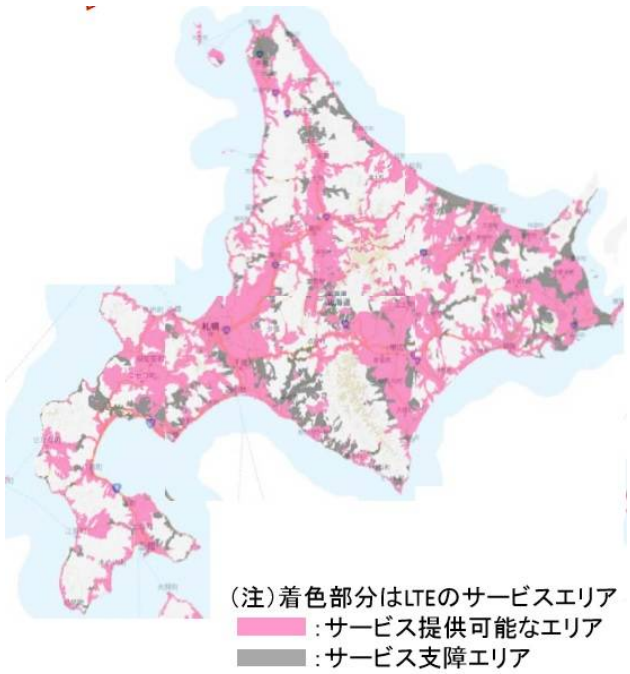


図 6　北海道胆振東部地震によりサービスが停止したエリア(ドコモ 7 日 6 時時点)
(総務省北海道総合通信局資料より)

もっとも、基地局が停波しても、その周辺の基地局が機能していればある程度エリアがカバーできるために、実際に全く携帯の電波が途切れた地域はそう多くなかった。例えば役場エリアで影響を受けたのは 179 市町村中、ドコモは 0 か所、KDDI は 43 か所、ソフトバンクは不明　、UQ コミュニケーションは 37 か所であった(内閣府資料, 7 日 5:30 時点)。あるいは図 6

は NTT ドコモの例であるが、サービス支障エリアとなると、震源近くの日高地方や人口の少ないエリアに限られていた。これは、役場周辺など要所にある基地局のバッテリーを強化したり、停波した基地局のエリアを周辺基地局でカバーするような対策が功を奏したものだが、停電時間が東日本大震災ほど長くなかったことも幸いしているだろう。

一方交通機関も乱れた。JR は 7 日午前中まで全線運休であったし、空港も 6 日は旭川や釧路などは臨時便が出たものの、新千歳空港は 7 日の昼前にようやく運航を再開した。また高速道路は、6 日 11 時現在で 5 路線 6 区間が通行止めになった(北海道庁資料)。本線の通行止めが解除になったのは 7 日の 17 時 5 分であった。高速道路の施設には非常用電源があったが、インターチェンジ付近の一般道における信号の停止が高速道の通行止めを長引かせた面もあった(国土交通省資料)。

水道は 44 市町村において最大 68,249 戸で断水が発生した。そのうち札幌市(15,991 世帯)や赤平町(3593 世帯)などの原因は主に水道管破損によるものであったが、江別市(23,500 世帯)、羽幌町（3,376 世帯)、むかわ町(1,031 世帯)、室蘭市(2,910 世帯)などは停電によるものであった。なお震源に近い厚真町では浄水場の破損と水道管の停電で 1941 世帯が断水した(内閣府資料)。

その他、停電により交通信号が消えたり、商店のレジが使えなくなるなどの現象が起きている。

(中村)

2. 調査概要

2018 年北海道胆振東部地震における、情報ニーズ、役立ったメディア、流言の実態、防災情報の有効性などを明らかにする目的で住民アンケート調査を行った。

調査対象者は、震源付近の北海道胆振地方東部(厚真町・安平町・むかわ町)・胆振地方中部(苫小牧市)および大都市の札幌市の住民である。対象者数は胆振地方(東部・中部)と札幌市からそれぞれ 100 人、計 200 人である。調査方法はネット調査で、調査サンプルは調査会社のネットモニターを利用した。対象地域のモニターに調査依頼を配信し、地域、性別、年齢の各カテゴリの回答が均等の割合になるまで回答を募集した。割り付けは、①地域（胆振地方・札幌市）×②性別（男・女）×③年齢（20 代・30 代・40 代・50 代・60 代～70 代）の均等割りで、2×2×5 と合計 20 のカテゴリを設け、各カテゴリに 10 サンプルを割り当てた。

調査期間は、2018 年 12 月 5 日から 2018 年 12 月 7 日である。

調査対象者　20 歳以上の男女
　　胆振地方（厚真町・安平町・むかわ町・苫小牧市）の住民 100 人
　　札幌市の住民 100 人
調査期間　2018 年 12 月 5 日～2018 年 12 月 7 日
方法　ネット調査　調査サンプルは調査会社のネットモニター
　　対象地域の住民に調査を配信し、回収時に各カテゴリが以下の割合になるまで回答を募集した。
【配信対象地域】
　北海道胆振東部(厚真町・安平町・むかわ町)、苫小牧市および札幌市
【割り付け】
　回収目標：200 サンプル
　割付地域（2 地域）×性別（男女）×年代（20 代・30 代・40 代・50 代・60 代～70 代）の均等割り　2×2×5＝20 カテゴリ（1 カテゴリに 10 サンプルずつ）

(中村)

3. 地震時の行動

本震が発生した時、人々はどのような対応をして、どのような行動をとったのだろうか。「本震が起きた時、あなたは何をしていましたか」という質問に対し、最も多かった回答は「屋内にいて寝ていた」の 83.0%で、次いで、「屋内にいて起きていた」が 15.5%、「屋外にいた」が 0.5%だった（図 7）。回答者のほとんどが、屋内で地震（本震）を経験している。

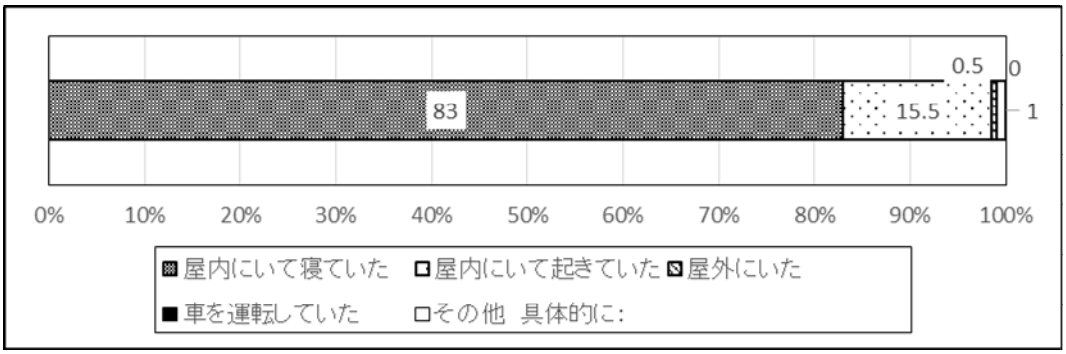


図 7　地震時の状況　n=200

表 1　地震時の行動（%）　M.A.　n=200

家・建物の外へ出た	6.0
机やベッドの下にもぐるなど、落下物から身を守ろうとした	6.0
棚など倒れてくるおそれのあるものから離れた	12.5
ヘルメットや座布団・まくらなどで頭を守った	2.0
家族や一緒にいた人に呼びかけた	39.5
家族や一緒にいた人の安全を守ろうとした	27.5
火を消した	0.5
ガスの元栓を閉めた	7.5
情報を得ようとした	41.5
床に就いていたので、ふとんをかぶった	6.5
様子を見ていた	39.0
しゃがみこんだ	3.5
揺れに翻弄されて、何もできなかった	16.0
車を運転していたのでスピードを落とした	0.0
車を運転していたので車を停めた	0.0
屋外にいたので、ものが落ちてきたり降ってこないような場所に移った・とどまった	0.0
何が何だかわからなかった	16.5
覚えていない	1.5
その他　具体的に：	3.5

次に「本震が起きた時、あなたはどのようなことをしましたか」という質問をしたところ（複数回答）、「情報を得ようとした」と回答した人が最も多く 41.5%だった。以下、「家族や一緒にいた人に呼びかけた」（39.5%）、「様子を見ていた」（39.0%）、「家族や一緒にいた人の安全を守ろうとした」（27.5%）、「何が何だかわからなかった」（16.5%）、「揺れに翻弄されて、何もできなかった」（16.0%）の順だった。この調査では、回答者の多くが札幌市・苫小牧市

の住民のため、わずかではあるが強い揺れが到達するまでの時間的余裕があったため、いくつかの対応ができたように思われる。もし、震源に近く、揺れが強い地域に住んでいる回答者が多かった場合、「何が何だかわからなかった」「揺れに翻弄されて、何もできなかった」の回答が、もっと多くなったかもしれない。また、質問文が「本震が起きた時」とあるため、「揺れている最中」から「揺れの直後」まで回答者によって解釈が違うことも考えられ、もう少し時間を限定する質問文であれば、回答の傾向も変わる可能性があるだろう。（中森）

4. 困ったこと・情報ニーズ

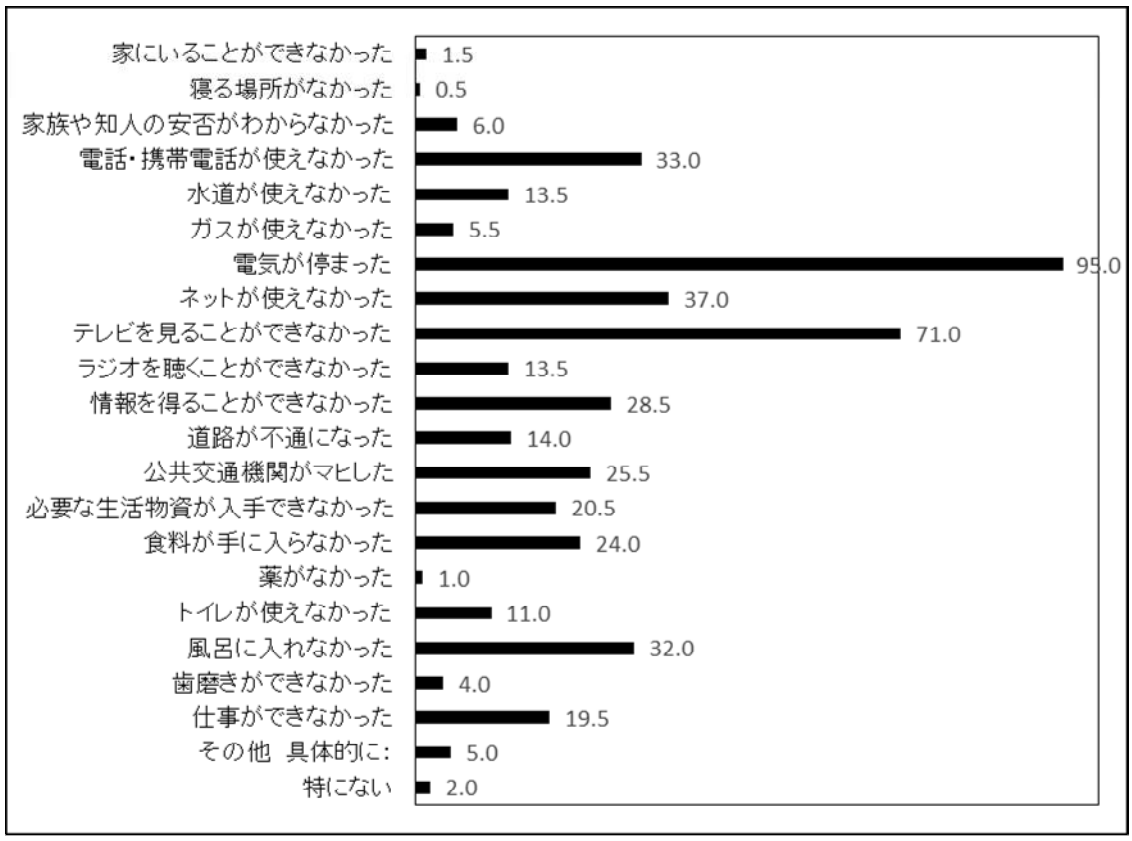


図 8　地震（本震）当日に困ったこと（%） M.A.　n=200

本震が起きた 9 月 6 日に困ったことについて質問した（図 8、複数回答)。「電気が停まった」と回答した人が 95.0%を占めていた。これまでの災害における調査をみても 95.0%という数値は、あまり例のないことである。例えば、平成 16（2004）年の「新潟県中越地震」における調査（調査対象地域：新潟県小千谷市・十日町市　調査主体：東京大学「災害と情報」研究会ほか）では 70%台であった。次に回答が多かったものが「テレビを見ることができない」で 71.0%、その次は、回答者数に大きく差があるが、「ネットが使えなかった」で 37.0%、以下、「電話・携帯電話が使えなかった」（33.0%)、「風呂に入れなかった」（32.0%)、「情報

を得ることができなかった」（28.5%）の順だった。「停電」の回答が非常に大きかった理由は、被害の大きい地域を対象としたこれまでの災害調査に比べて、今回の調査は札幌市・苫小牧市といった住民が避難生活を余儀なくされるような被害が生じていない地域を対象としていることがあるかもしれない。また、確実なことは言えないが、この地震では「停電」に関する報道が多く、マス・コミュニケーション論で用いられる議題設定（agenda-setting）機能が働き、被災地の住民の意識にも影響したようにも思える。

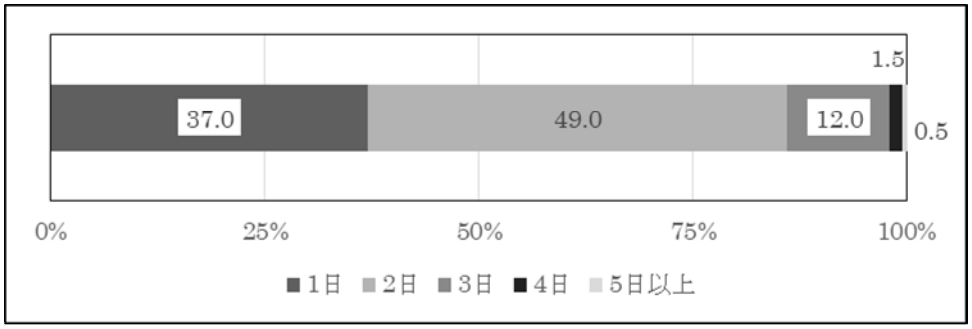


図 9　停電期間　n=200

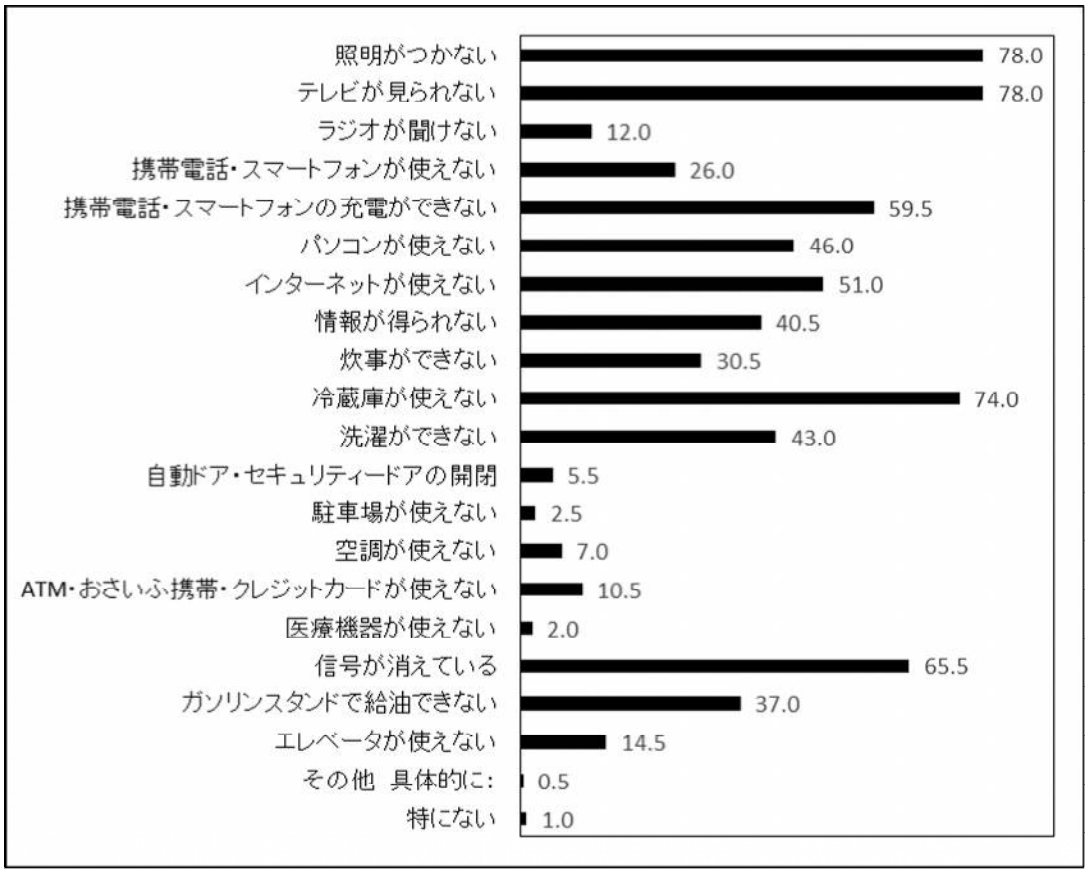


図 10　停電で困ったこと　(%)　M.A.　n=200

回答者の住む地域の停電の期間は、「2 日」が 49.0%、「1 日」が 37.0%だったが（図 9）、

停電によって住民が困ったこととは、具体的にどのようなことなのだろうか。このことについて質問したところ（複数回答）、最も多い回答が、「照明がつかない」と「テレビが見られない」の 78.0％、次いで、「冷蔵庫が使えない」の 74.0％、以下、「信号が消えている」（65.5％）、「携帯・スマートフォンの充電ができない」（59.5％）、「インターネットが使えない」（51.0％）、「パソコンが使えない」（46.0％）の順だった（図 10）。「信号が消えている」の回答が 65.5％を占めているのは日常生活の自動車の利用が多いことの表れであろう。

さて、この結果で注目する点は、「テレビが見られない」が「照明がつかない」と同数で、回答数が最も多かったことである。また、前述の「地震当日に困ったこと」でも「テレビを見ることができない」と回答した人が 71.0％を占めていた。昨今、一般的には、「テレビ離れ」をはじめとする「マス・メディア離れ」の傾向が顕著と言われ、特に若い世代は、マス・メディアよりもネット（通信メディアや超域メディア）の利用時間が多い。しかし、この調査では、「インターネットが使えない」と回答した人は 51.0％で、「テレビが見られない」の方が「インターネットが使えない」よりも多かったのである。

このような結果となった理由は、「インターネットはマス・メディアよりも接触度は高いが、信頼度はインターネットよりもマス・メディアの方が高い」という傾向に関係すると思われる。例えば、総務省・情報通信政策研究所 2018 年に実施した「情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」（回答数 1,500）の結果をみると、メディアの信頼度は、全体で、「インターネット」が 30.8％に対し「テレビ」が 63.6％だった（図 11）。また、新聞通信調査会が、同じく 2018 年に実施した「第 11 回 メディアに関する全国世論調査」（回答数 3,135）の結果でも、「メディアの信頼度」について、全体で順位が最も高いものが「ＮＨＫテレビ」で、以下「新聞」「民間放送テレビ」「ラジオ」と続き、「インターネット」は第 5 位であった。このようなことから、災害などの情報は、信頼度の高い旧来からのマス・メディアから情報を得ようとする人が多いのではないかと推察できる。

		テレビ	新聞	インターネット	雑誌
全年代	全年代(N=1500)	63.6%	68.7%	30.8%	19.1%
年代	10代(N=139)	71.2%	64.0%	36.0%	26.6%
	20代(N=216)	53.2%	56.5%	29.2%	20.4%
	30代(N=262)	55.0%	63.4%	31.7%	23.7%
	40代(N=321)	63.9%	70.7%	38.6%	21.5%
	50代(N=258)	67.4%	73.6%	26.7%	12.8%
	60代(N=304)	71.4%	77.6%	24.0%	13.8%
インターネット	利用(N=1443)	63.3%	68.8%	31.8%	19.5%
	非利用(N=57)	70.2%	64.9%	5.3%	10.5%

図 11　メディアの信頼度　M.A.
総務省・情報通信政策研究所「情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査」（2018 年）

さて、地震（本震）発生当日に、人々が知りたかった情報は、どのようなものだったのだろうか。「情報ニーズ」について質問したところ（複数回答)、最も回答が多かったものは「電気の復旧について」の 91.5%と、ここでも「停電」に関する数値が非常に高く、他のライフライン関係の情報ニーズと大きな差が見られた。(図 12)。次に多かった回答が「地震の被害状況について」の 66.5%で、以下、「今後の余震の可能性や見通しについて」(65.0%)、「今回の地震の震源地・規模について」(57.5%）と、これまでの地震災害と同様に、地震自体の特性や被害の状況ならびに余震についての情報ニーズが高かった。また、被害が甚大な地域が限られていたこともあり、「家族や知人の安否について」を回答した人は 36.0%で、安否情報のニーズは、「東日本大震災」などの被害規模の大きな災害ほど、高くはならなかった（表 2)。

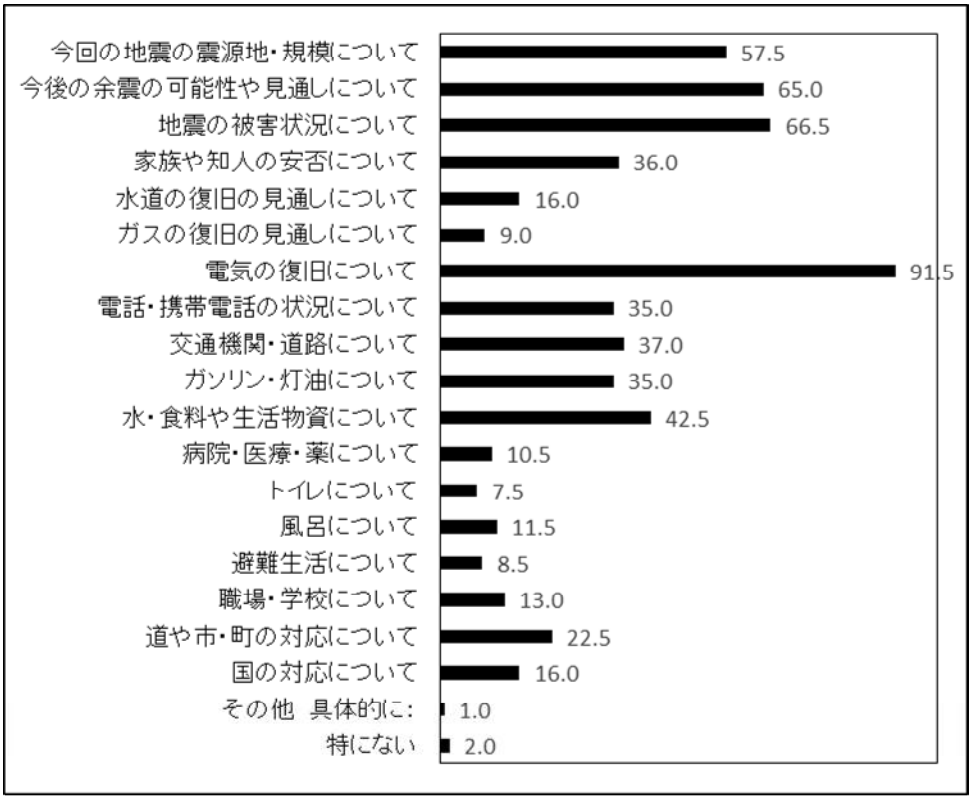


図 12　地震当日、知りたかった情報 (%) MA.　n=200

表 2　「東日本大震災」における発災直後（数日間）の情報ニーズ（%）M.A.　n=642
中村・中森・福田（2012）

	全体	陸前高田	南三陸	仙台・名取	山元
1. 今回の地震についての震源地、規模について	19.0	11.5	29.3	22.9	11.3
2. 今後の余震の可能性や、規模の見通しについて	21.2	13.4	29.9	30.6	9.3
3. 津波の状況や今後の津波の可能性について	25.1	18.5	32.3	35.9	11.9
4. 地震や津波の被害状況について	34.3	28.0	40.9	43.5	23.2
5. 家族や知人の安否について	69.5	71.3	74.4	70.6	60.9
6. 水道・ガス・電気・電話の復旧の見通しについて	29.1	21.7	38.4	27.1	29.1
7. 交通機関・道路について	14.0	10.2	25.6	13.5	6.0
8. 自家用車について	7.6	5.7	14.6	8.2	1.3
9. ガソリン・灯油について	28.2	19.1	32.9	31.8	28.5
10. 水・食料や生活物資について	36.8	25.5	52.4	40.6	27.2
11. 病院、医療、衛生について	18.5	13.4	28.7	20.6	10.6
12. トイレ・風呂について	20.2	14.0	31.7	21.8	12.6
13. 避難生活について	18.5	17.2	24.4	18.2	13.9
14. 原子力発電所の状況について	8.3	3.8	14.0	8.8	6.0
15. 仕事・学校・求人について	7.8	4.5	14.0	8.8	3.3
16. 仮設住宅について	9.0	7.6	14.0	9.4	4.6
17. 国や自治体の対応について	14.5	12.7	20.1	13.5	11.3
18. その他	6.5	7.6	2.4	5.9	10.6
19. 特にない	5.5	7.0	3.7	4.7	6.6

（中森）

5. 役に立ったメディア

地震当日に役立ったメディアをたずねたところ、ラジオ放送が 61.5%と最も多かった。そして LINE(23.0%)、ワンセグテレビ(17.5%)、ウエブページ(15.0%)、テレビ（11.5%）などが続いた。

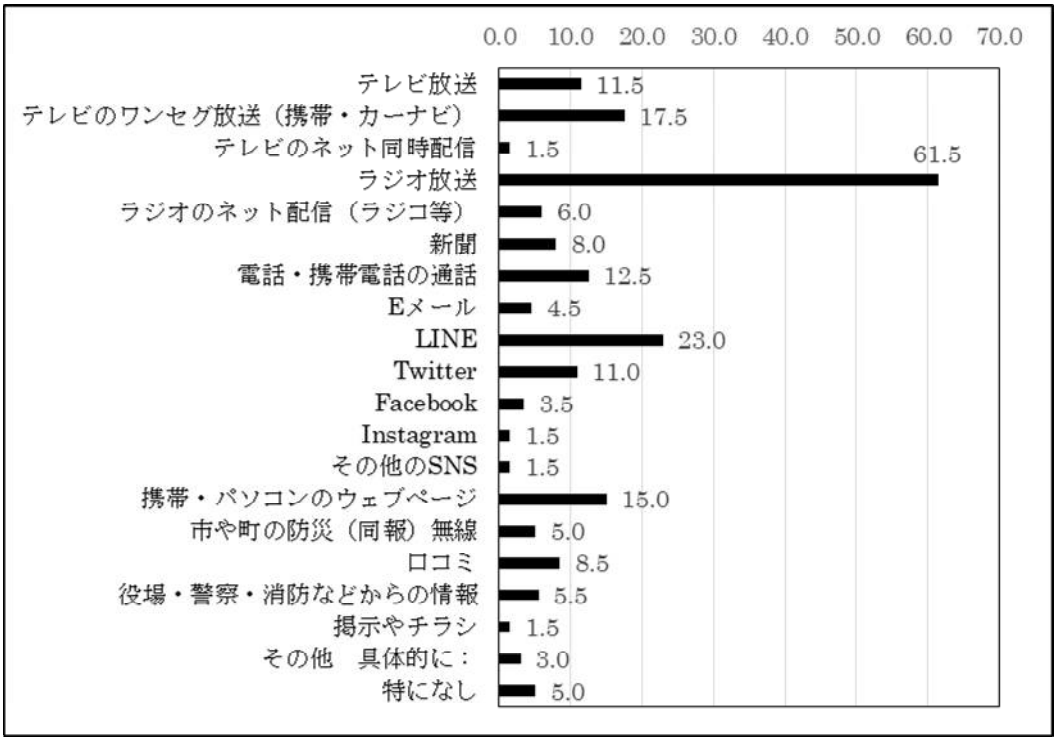


図 13　地震当日、役に立ったメディア　(%)　MA

すでにみたように、当日最も多くの人に求められていた情報が、停電や地震の被害・見通しについてという、ニュース的な情報であったから、それに適したメディアはマス・メディアであり、通常時であればれテレビが選ばれるはずである。しかし今回のような停電時にはテレビが使えないので、ラジオが多くなる。災害時にラジオが役立つということはしばしばみられることで、東日本大震災時でも最も役に立ったメディアとしてラジオが挙げられていた(表 1)。そうした中でもテレビが 11.5%の人に挙げられているのは、図 4 に見るように、地震当日の 18 時以降、徐々に停電が解消され始めた結果であろう。一方ワンセグテレビは 17.5%と中途半端な位置にある。2016 年の熊本地震では 23%とより多くの人が挙げていたが(表 2)、それから利用は伸びていないようである。ワンセグテレビはスマホやカーナビなどについているが、iPhone などの人気の機種にはついていないし、またスマホに機能がある人も電池切れの心配からあまり使わなかったのかもしれない。一方注目されるのが LINE である。LINE はテレビに次いで役に立ったメディアとされているが、停電の状況なども LINE でやり取りしていたのだろう。その一方で口コミは 8.5%とあまり評価されていない。口コミの役割が LINE に置き換えられてきたのかもしれない。ただ LINE への依存は後に述べるように、流言の広がりの背景ともなっている。

表 1　東日本大震災時に地震数日間で役に立ったメディア　(中村他　2012)

	全体	陸前高田	南三陸	仙台・名取	山元
1. テレビ	9.3	6.4	4.9	18.8	6.6
2. ワンセグテレビ・携帯電話のワンセグ放送	6.2	5.7	3.7	10.0	5.3
3. ラジオ（NHK ・TBC ・IBC ・FM仙台・FM岩手）	54.7	54.1	51.8	62.4	49.7
4. コミュニティFM・災害FM	1.4	−	−	−	6.0
5. 新聞	15.4	10.8	9.8	27.1	13.2
6. 携帯電話の通話	5.3	1.3	2.4	10.6	6.6
7. 携帯メール	4.0	0.6	3.0	8.8	3.3
8. 市や町の防災（同報）無線	1.7	−	4.3	1.2	1.3
9. 携帯・パソコンのウェブページ	1.2	−	0.6	2.4	2.0
10. パソコンのメール	−	−	−	−	−
11. SNS(ミクシーやツイッター)	0.5	0.6	−	0.6	0.7
12. 口コミ	22.4	28.0	22.0	14.7	25.8
13. 役場、警察、消防署などからの情報	12.5	10.8	12.8	8.8	17.9
14. 避難所にある掲示やチラシ	14.3	13.4	18.3	10.0	15.9
15. その他	2.6	4.5	2.4	1.8	2.0
16. 特にない	13.7	18.5	14.6	10.0	11.9

表 2　熊本地震当日に役に立ったメディア　(中村調査)

	全体	益城	熊本		全体	益城	熊本
1. テレビ	40.0	29.4	42.2	10. その他のＳＮＳ	8.0	5.9	8.4
2.ワンセグテレビ	23.0	52.9	16.9	11. 無料で開放されたWi-Fi	5.0	11.8	3.6
3 ラジオ（通常のAM/FM）	36.0	58.8	31.3	12. 新聞	11.0	17.6	9.6
4.携帯・スマホの通話	22.0	41.2	18.1	13. 口コミ	14.0	17.6	13.3
5.携帯・スマホのメール	24.0	35.3	21.7	14. 役場、警察、消防署等の情報	5.0	17.6	2.4
6.ネットのウエブ・ページ	43.0	35.3	44.6	15.避難所にある掲示やチラシ	4.0	17.6	1.2
7. ライン	29.0	35.3	27.7	16.その他（　　）	2.0	0	2.4
8. ツイッター	12.0	11.8	12.0	17. 特にない	6.0	0	7.2
9. フェイスブック	9.0	5.9	9.6				

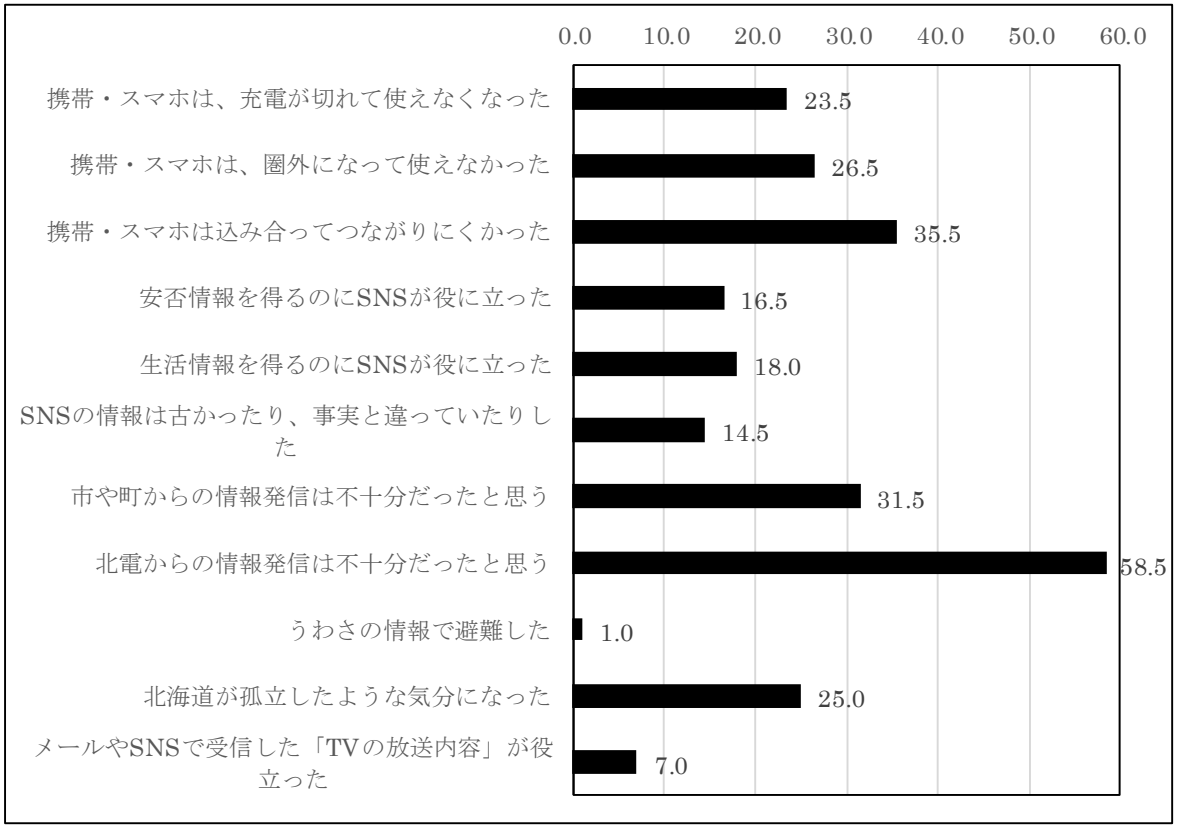


図 14　メディア・情報への否定的評価　　(%)　MA

他方、メディアや情報への否定的側面についてたずねた。停電の影響で多くの基地局が停波したものの、他基地局がカバーして、携帯電話の不通エリアが少なかったことは先に述べたが、実際に聞いてみると「圏外になって使えなかった」とした人か 26.5%いた。地域が全体として圏外になったわけではないはずだが、建物などの影響が強く出て、圏外になった事例が少なからずあったようである。またバッテリー切れで使えなくなったという人も 23.5%いた。その一方で携帯電話が込み合ってつながりにくくなったという人も 35.5%いた。これは主に音声の輻輳があったとみられる。

情報の面では安否情報・生活情報で SNS が役に立ったという人は２割弱で、普及しているわりにはあまり多くなかった。また「SNS の情報は古かったり、事実と違っていたりした」という人は 14.5%だった。

他方、最も問題視されたのは北海道電力の情報発信についてだった。「北電からの情報発信は不十分だった」という人は 58.5%に達していた。実際、北海道電力の検証委員会(2018)によると、当時の情報発信には次のような問題点があったという。たとえばホームページだが、第 1 にアクセスが集中しつながらなくなってしまった。つながりにくい状態は 6 日の 15 時 35 分まで続いた。第 2 にアクセス集中でつながりにくい場合のメッセージが固定的であったために、ホームページに不適切なメッセージが表示され続けていた。すなわちメインのページでは「現在、システムメンテナンス中のため、本サービスをご利用いただくことができません」と提示されたり、停電情報の場所では「ただいま、サーバメンテナンスのため、停電情報の公開を停止しております」などとなっていた。第 3 にそもそも停電規模が大きすぎたため停電に関する情報の集計ができず、ホームページの情報発信ができなかった(北海道電力,2018)。そうした中、ツイッターの発信にも問題があった。そもそも北海道電力はツイッターの更新を 2017 年に停止しており、今回の地震後に発信を再開したが(図 15)、それは６日の７時 31 分が最初と、遅れてしまった(北海道電力,2018)。さらにその発信内容を見ても、発電所の対応状況や市町村ごとに復旧戸数を発表する程度で、具体的な復旧エリアや・復旧の見通しなど、住民のニーズに答えたものではなかった。

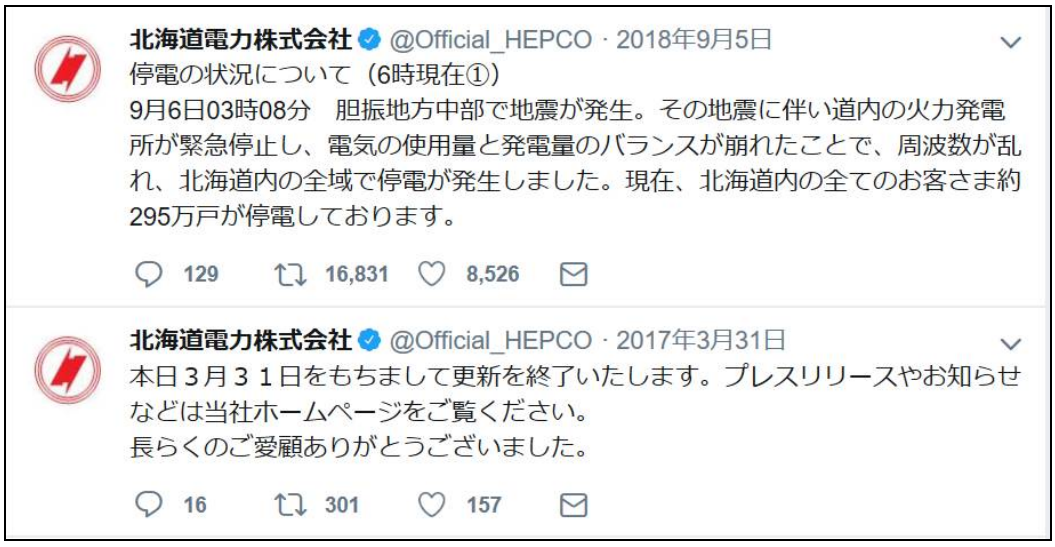


図 15　7 時 31 分まで停止していた北海道電力のツイッター　(図中の日付は不正確)

(中村)

6.　流言

流言の種類

①断水流言

災害時には、流言が流布するものである。情報化が進んだ現代では、インターネットを介して様々な流言が流れやすい。今回も様々な流言が流れたが、典型的なものとしては次のようなものがある。第 1 が停電に伴い札幌市内が断水するというものである。図 16 は 6 日当日に札幌市内で LINE で流れたものだが、ツイッターを「市内全域断水」というワードで検索すると、6 日の 9 時頃をピークに似たような投稿が多く出てくる(図 16)。

友達情報です 札幌市職員からの情報です。10 時半から市内断水との事、市としては連絡方法がなく、拡散の方法をとったようです。風呂に水、空き容器に水を確保してください。皆さんにお伝えくださいとのことです。

図　16　9 月 6 日札幌市内で流れた LINE メッセージ

図 17 は福長(2018)が 9 月 10 日に「小樽　断水」というキーワードでツイッターを検索し、その数をグラフ化したものだが、これでもやはり、断水の流言は 6 日の 8-9 時が最多となっている。

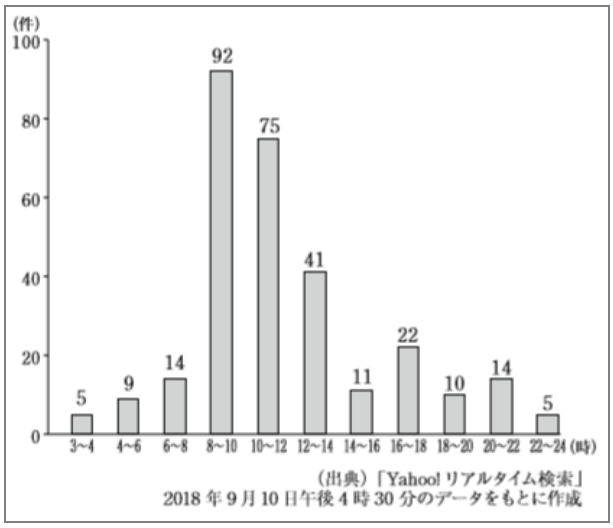


図 17　9/6 小樽断水のツイート数　(福長, 2018,p55)

一方、札幌市水道局ではホームページではこうした SNS の情報を次のように否定している。すなわち、「なお、SNS 等で水道に関する誤った情報が拡散されておりますが、以下の情報が正しい情報ですので、ご注意ください」として「断水エリア」「給水所情報」および予定されていた更新工事の中止などを伝えている(図 17)。すでに述べたように札幌市では一部地域で 1 万 5 千世帯あまりが断水しているが、そのほとんどは配水管の破損によるもので、停電によるものではなかった。市の水道施設には自家発電装置が配備され、機能していたからである。

緊急的な断水・濁水の情報（配水管の漏水事故などによる突発的な断水や濁水）

本日午前3時8分に発生しました地震の影響により、現在厚別区と清田区の一部地域で断水しているほか、停電により市内各所の一部マンション等が断水しております。

なお、SNS等で水道に関する誤った情報が拡散されておりますが、以下の情報が正しい情報ですので、ご注意ください。

【断水エリア】
（厚別区）
もみじ台東1～7丁目
もみじ台南2～7丁目
厚別町上野幌（番地）
上野幌1条5～6丁目
上野幌2条3～6丁目
上野幌3条3～6丁目
下野幌テクノパーク1丁目
（清田区）
平岡（番地）
里塚（番地）

図 18　札幌市水道局の HP による流言否定(9 月 6 日)

②携帯不通流言

今回流れた典型的な流言の第 2 は、「停電により電波塔が使えなくなり○時間後に携帯電話が使えなくなる」というものである。「携帯電話　使えなくなる　4 時間」というワードで 9 月 7 日にツイッターを検索してみると、この流言も 6 日午前 9 時台に多く投稿されていた。

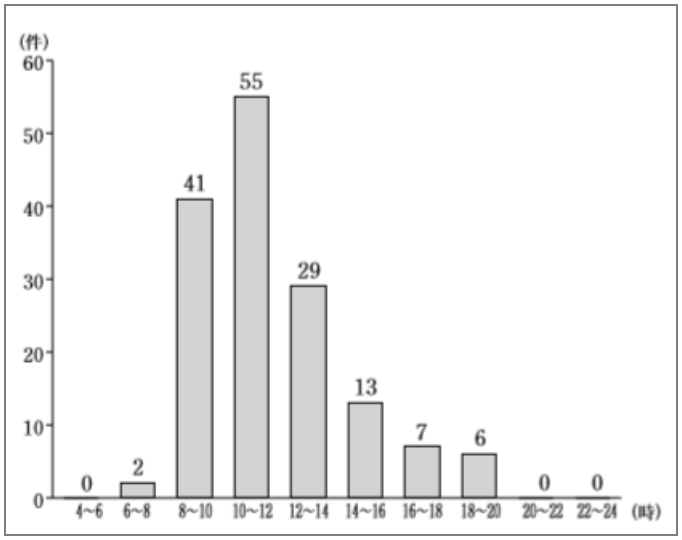


図 19　9/6「電波塔の電源」のツイート数　(福長, 2018,p58)

他方、福長(2018)が「電波塔の電源」というキーワードで検索したところ、10 時～12 時とすこし遅い時間帯が最多となっている(図 19)。

この情報に対して、オンラインメディアの J-Cast が 11 時 57 分に「ドコモ携帯が使えなくなるというデマ拡散　広報担当者が否定」という記事をウェブサイトに掲載している。また BuzFeed　News は 13 時 4 分にウェブサイトを通じて「デマ」と断定した記事を流している。この記事は Yahoo ニュース(13 時 17 分)やツイッターの独自アカウントでも流されている。そのタイトルは「北海道地震で拡散『4 時間で携帯電話が使えなくなる』をドコモが否定、ただしすでに不安定なエリアも」というもので、「BuzFeed　News の取材に対し、NTT ドコモの北海道支社の担当者は『すでに 20 件以上の問い合わせをいただいているが、4 時間でつながらなくなるという情報は、弊社の方で公表していない』と答えた。」としている。

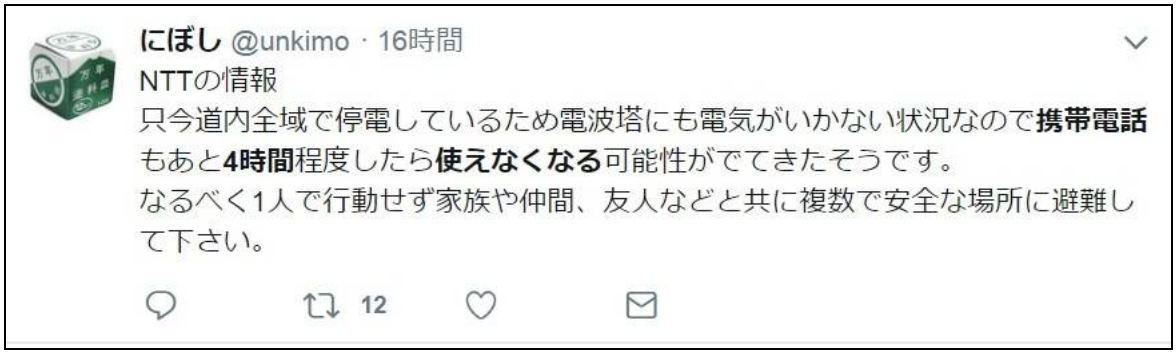


図 20　携帯電話停止の流言の例　(Twitter　6 日 8:52)

③地震再来流言

第 3 の典型例は、「●時頃にまた大きな地震が来る」というもので、典型的な災害再来流言である。そこでは例えば「自衛隊情報で、苫小牧で地鳴りが大きくなっているみたいで、もしかしたら 6 時間以内に地震が起きる可能性があるそうです(危険)みなさん、引き継ぎ備え

を！！」(9 月 7 日 23:33 発信の Twitter)など、自衛隊からの情報であるとか、地鳴りがあるなど、信ぴょう性を高めるような情報が付加されている。あるいは、図 19 のように、「自衛隊からのメッセージ」として、災害時の一般的な注意事項の後に、今回の地震は熊本地震と同じ「横ずれ断層型」で、48 時間以内に本震が来る可能性が高い、などとまことしやかな情報が LINE で流されていた(図 19, 苫小牧民報 2018.9.12 より)。

皆さん大丈夫でしょうか。自衛隊からのメッセージです。
震災に関しての注意事項
熊本地震では翌日が本震でした。東日本大震災でも 2 日前に震度 6 弱の地震が起こっています。
家にいる方
断水を見越して、鍋、やかん、風呂などに水をためておいてください。備蓄食料が十分でなければ早めに購入しておいてください。南海トラフでは 1 週間分備蓄することが求められています。
高所にあり落下すると危険そう物は床に下す等の対応をしてください。もし停電した場合、避難する際にはブレーカーを落としてから避難して下さい。電気が復旧した際に、傷んでいる電線から発火の可能性があります。ガスの元栓も十分に注意してください。また今回の地震ですが横ずれ断層形の地震らしく東日本大震災、熊本地震と同じようです。今回の地震が余震の可能性が大らしく、48 時間以内に本地震来る可能性が非常に高いみたいなので、これからが 1 番気を付けないと報告がありましたので、皆さまくれぐれもおきをつけください。

図 21　LINE で流れた地震再来流言　（苫小牧民報 2018.9.12 掲載）

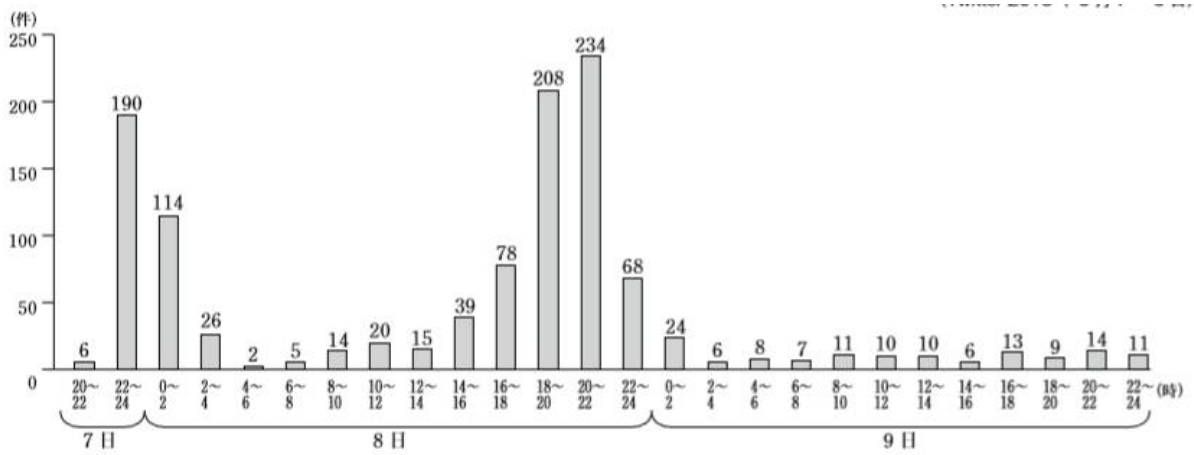


図 22　「苫小牧で地鳴り」というツイッター数　(福長, 2018,p63)

これに対して苫小牧市役所は否定情報をホームページに掲載している。そこでは「現在 SNS 等で根拠のない情報が拡散されていますのでご注意ください」と題して、「具体的には消防署や自衛隊を騙り『地鳴り・地響きがなっているので数時間後に大きい地震が来る』『地震計が異常数値を示しているので大きな地震が来る』など、不安をあおるような情報ですが、こ

れらはすべて根拠のないものですので、冷静な行動をお願いします」と述べている(図 20)。

図 23　流言を否定する苫小牧市のホームページ

苫小牧で「地鳴り」と言っても、実際に苫小牧にいる市民は地鳴りなどしていないとがわかるので、市民には情報の信ぴょう性はないだろうと不思議に思い、なぜこのよう否定情報を出したのか、そのいきさつについて苫小牧市危機管理課にヒアリングを行った。

苫小牧市によれば、地震から 2 日後の 9 月 8 日を中心に流言が広まり、避難民が急増したという。避難所の避難住民は減っていたが、8 日の夕方から急に増えてきたという。避難所の職員からの連絡でそれは流言による避難であるということが分かったという。それと同時に市役所にも問い合わせの電話がかかってきた。問い合わせ電話は 8 日の夕方から夜にかけてがもっとも多く、内容は「これから 9 時くらいに大きな地震が来る」とか「自衛隊、消防が言っているというが、どうなのか」、ということだったという。苫小牧では「地鳴り」よりも、「自衛隊・消防」が言っている、というのが現実味を増したようだ。

問い合わせを受けて、職員は「なぜそのようなことを言うのか?」という感じだったという。そこで、市は 8 日の午後 8 時ころに市の HP と Facebook で否定の情報を発信している。市では、避難者の数が、若い人が多く住む新興住宅街で急増したことから、若い人がよく使う SNS を通じてうわさが広まったのではないか、と推測している。

流言の広がりと影響

次に住民アンケートから流言の広がりについてみてみる。「「●日●時ころに住んでいる市（町）全域で断水する」という断水流言は 58.5%と最も多くの人が知っていた流言であった。ついで「●日●時頃にまた大きな地震が来る」という地震再来流言も 51.0%と約半数の人が知っていた。一方「電波塔が止まって、あと●時間で携帯電話が通じなくなる」という携帯不通の流言は 25.5%と、前二者に比べて知っている人は少なめだった。

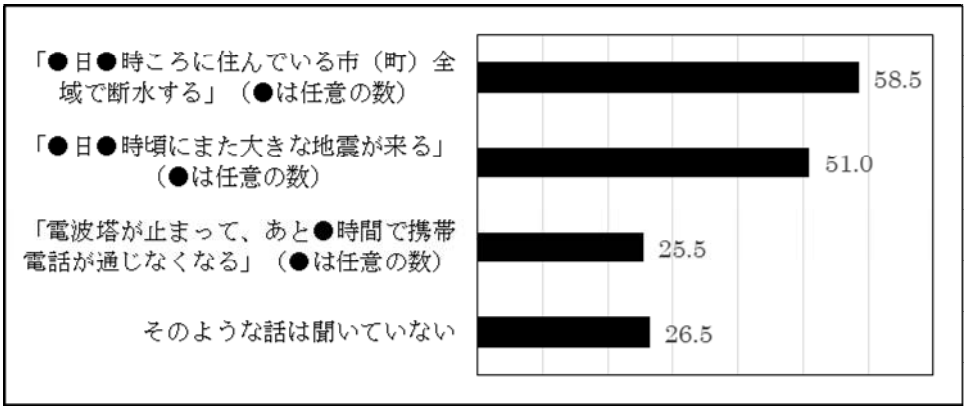


図 24　聞いたことのある流言

流言の種類ごとにそれを知った手段をたずねると、断水流言は口づてで知った人が 61.5%と最も多く、ついで LINE が 35.9%、Twitter が 32.1%だった。断水のうわさは広がりが大きいので口づてが多くなっていると思われる。他方地震再来流言と携帯不通流言は LiNE と口づてがともに 4 割強と最も多くなっている。

表 3　聞いた流言の情報源　　(各流言を聞いた人　%)

	n	口づて	メール	ライン	ツイッター	インスタ	ネットニュース	テレビ・新聞	電話・携帯電話の通話	その他
断水のうわさ	117	61.5	8.5	35.9	23.1	0.9	6.0	2.6	2.6	0.9
大きな地震のうわさ	102	44.1	13.7	46.1	30.4	5.9	14.7	4.9	7.8	1.0
携帯電話のうわさ	51	41.2	13.7	45.1	37.3	2.0	5.9	2.0	2.0	0.0

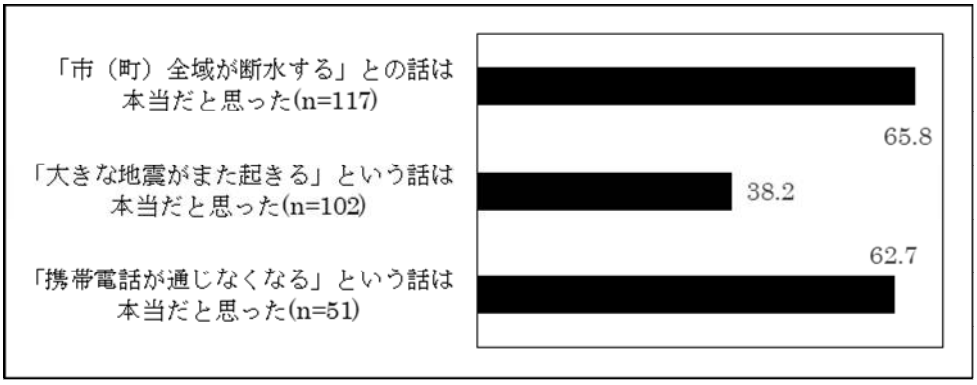


図 25　流言を信じたか　(各流言を聞いた人　%)

各流言を聞いた人にそれを信じたかを聞いたところ、断水流言を聞いた人は 65.8%が本当

だと思っていた。ついで携帯不通流言を聞いた人の 62.7%が本当だと思っていた。その一方で地震再来流言は 38.2%が本当だと思い、前 2 者よりも信じた人が少なかった。停電により、断水や携帯停波は演繹的に十分あり得ると思われた一方、地震の再来については信ぴょう性が低いようであった。

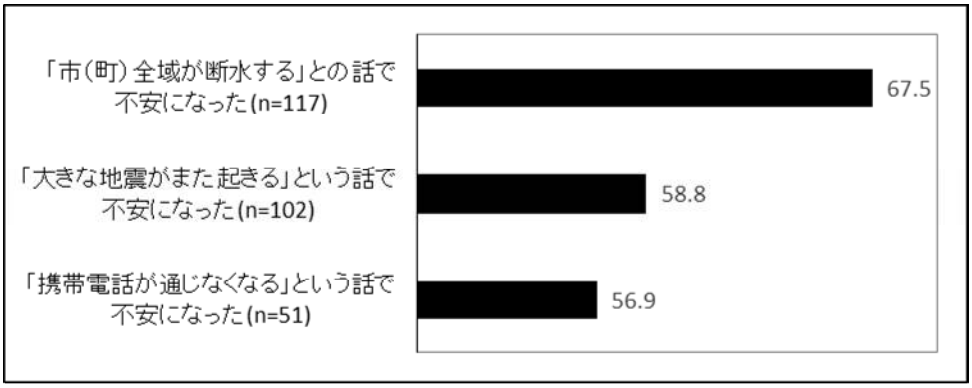


図 26　流言の不安感　(各流言を聞いた人　%)

さらにその流言を聞いて不安に思ったかをたずねた。流言の中では断水流言が最も不安を呼び起こし、それを聞いた人のうち 67.5%が不安になったと答えている(表 4)。断水流言の不安が高いのは、本当だと思った割合が高いことと比例している。一方地震再来流言については 58.8%と、本当だと思った人(38.2%)よりも不安に感じた人が多くなっている。これは必ずしも本当だとは思わないが、話を聞くだけで不安に思ったという人がいるということだ。大地震発生による被害は断水や携帯不通の被害よりも大きいので、大きな不安をもたらしたのであろう。また携帯電話不通の流言は信じた人は多かったが携帯不通による深刻度の低さから、他と比べて不安度が低いのだろうと考えられる。このようにみると、流言の不安の大きさは、「信ぴょう性の高さ」(本当のことだと信じる度合い)と流言が指し示す「流言内容の深刻度」の積に比例していると考えられる。

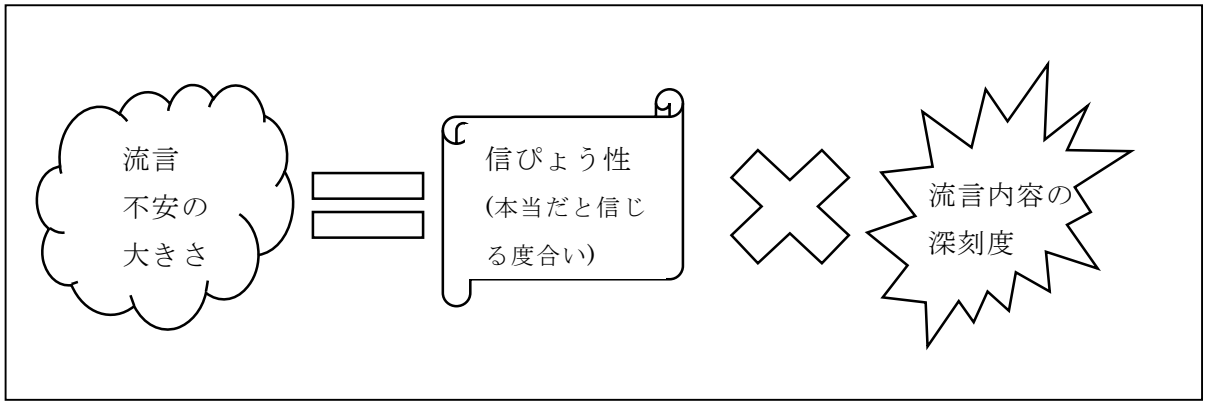


図 27　流言の不安の大きさと信ぴょう性・流言内容の深刻度との関係

流言を聞いてとった行動をたずねたところ、「不安でそうした話の真偽を他の人に聞いて確か

めた」という人が、何らかの流言を聞いた人の 32.7%、「念のために、他の人に教えてあげた」という人が 26.5%と、周りの人と流言についてコミュニケーションをとった人が多いようである。こうした行動は流言を広める過程において典型的な行動である。たとえば藤竹(1974)は、流言は事実確認の問いかけにより伝わる、と指摘しているが、そのような古典的なメカニズムといえる。ただ「大事なことだと思って SNS で拡散した」という人は 0.7%と少なかった。これは twitter などで広く拡散を要請したりはしないが、近くにいる家族や、LINE でつながる親しい人だけに伝えた、ということなのだろう。聞けば不安を引き起こす流言であるが、「そうした不安を他の人と共有でき、少し安心した」という人が 19.7%いた。親しい人と、うわさについて、確かめたり、教えたりというコミュニケーションをすることで、不安が低減される現象を見てとることができる。これは流言を広める心理の一つである。他方、「うわさの情報で避難した」という人は全体で 2 人、何らかのうわさを聞いた人だけで見ると 1.4%であった。流言後の行動と聞いた流言とをクロス集計してみたが、流言を聞いた人の母数が少なくなると(携帯流言などで)%が上がるだけで、特に大きな特徴はなかった(表 4)。

表 4　流言を聞いた後の行動

	何らかの流言を聞いた人	断水流言を聞いた人	再来流言を聞いた人	携帯流言を聞いた人
不安で、そうした話の真偽を他の人に聞いて確かめた	32.7	35.0	35.3	41.2
そうした不安を他の人と共有できて、少し安心した	19.7	21.4	26.5	27.5
念のために、他の人にも教えてあげた	26.5	28.2	29.4	27.5
大事なことだと思って、SNS やメールなどで拡散した	0.7	0.9	1.0	2.0
うわさの情報で避難した	1.4	1.7	2.0	2.0

今回のうわさの特徴

以上、今回の流言についてみると、次のような特徴を上げることができよう。第 1 にメディア的にみると、今回の流言は LINE と口づたえが主役だったといえる。最も多くの人に知られていた断水流言こそ口づたえが多かったが、他の流言では LINE は口コミと肩を並べるほどの流言覚知の手段となっている。LINE は口コミと同様に親しい人とのクローズドなコミュニケーションメディアであり、LINE の日常化により両者の境界はほとんどなくなってきているといえる。そういう場で広がった流言が Twitter にも転写され、コミュニティー外部にまで滲み出てきたと考えられる（図 28)。

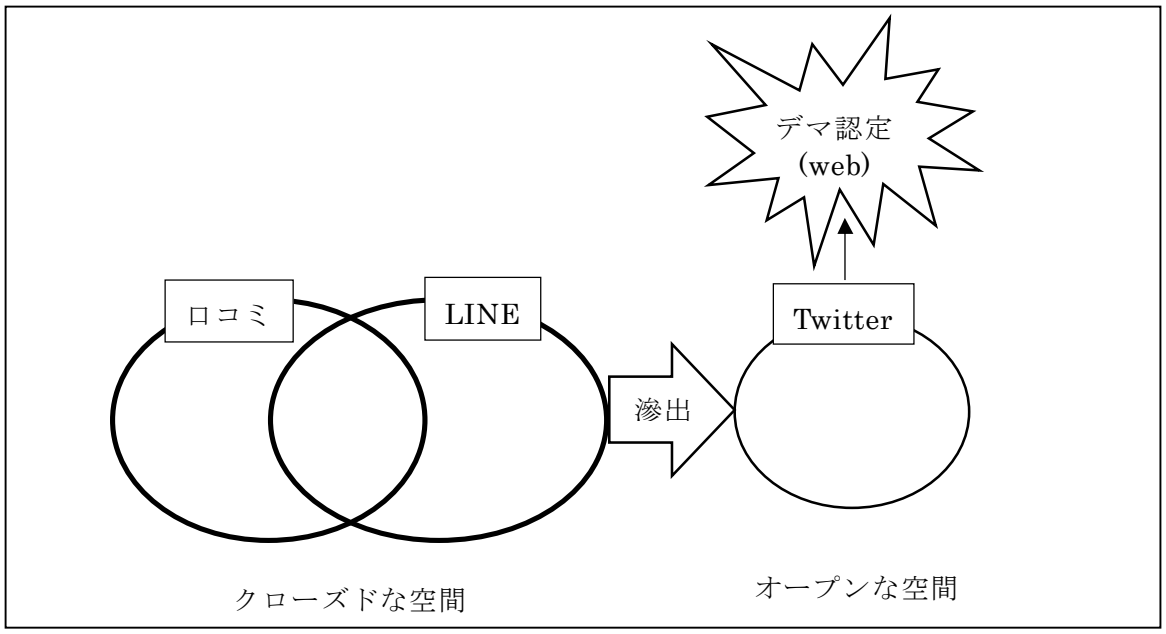


図 28　北海道胆振東部地震時の流言のメディア間の流れ

第 2 に流言の内容は災害再来など一見古典的なものであるが、その内容だけでは流言と判断しにくいものであった。札幌市では断水は一部だったが、実際に停電で断水した市町村もあったし、携帯電話の基地局も停電で停波し実際に圏外になった人もいた。熊本地震のことを考えると本震が来る可能性も否定できない。ただ、流された情報が流言と言えるのは、うわさ内で語られる発信経路の部分（自衛隊・水道局・NTT などが言っている）が事実と異なっているということである。

第 3 に流言に対する打ち消し情報の発出が今回は迅速であった、ということがある。打消しをしたのは、ネットメディアであったり、市役所や水道局といった公的な機関であったりと様々であったが、流言の数時間後には打ち消し情報が出ている。打消し情報の情報源となったのは、住民の問い合わせなどもあったが、Twitter などのオープンな SNS も大きな役割を果たした。

これらの打ち消し情報がどの程度効果を上げたのかは、よくわからない。福長(2018)によれば、

苫小牧市による否定情報が出て以降の 9 時～11 時では、「苫小牧で地鳴り」というツイッターの投稿数は 122 件あったが、そのうち 83 件(68%)が、「デマ」と否定したり、市の公式コメントの引用など、流言に否定的なものだったという。このケースでは、打消し情報も比較的に迅速に拡散したようである。

ただ流言が収まったのが、どれだけ否定情報によるものなのかは、はっきりしない。「全市断水」にしても「携帯停波」にしても、「地鳴りで 48 時間以内に本震」にしても、実際に発生しなかったから収まっていったという可能性もあるからである。

またアンケートによれば、流言を本当だと思ったり、不安に思ったり、一部だが避難行動を起こしたりする人がいたのも事実である。その背景として考えられるのは、第 1 に流言が広

まったのがツイッターではなく、LINE やロコミといったクローズドな外部からの打ち消し情報が働きにくいものであったことがある。第 2 に、LINE は親密な空間であり、そこでは口伝え空間と同様の心理メカニズムが働きやすいことが考えられる。流言の心理的メカニズムには様々なものがあるが、基本的には、地震後の停電中といったストレス下での、状況の曖昧性がある。たとえば、本震のような大地震が今後来ないといえるのか、というのはもちろん、停電状況の中で断水しないのか、携帯電話が止まらないのかというのは、本当は誰にも断言できないことで、状況は曖昧である。また本調査では、流言を周りの人とやり取りすることで心理的安心感を得る、という効果も確認された。これは従来から指摘されてきたメカニズムの一つで、橋元(1986)は「運命共同体」による安堵の機能と言っている。この心理メカニズムが LINE 内でも働いたのであろう。第 3 に、これはツイッターなどでいえることだが、流言の最盛期には悪貨が良貨を駆逐するかのような、大量の流言情報が打ち消し情報を駆逐する現象がみられることである。例えばツイッターで「地震　断水」とか「携帯電話　地震　止まる」「地鳴り地震　苫小牧」などのワードで検索してみるとわかるが、流言の最盛期には疑問を呈するツイートや打消すような情報があっても、流言の数に負けて、そうした情報が埋没しているのである。

今回のように迅速な打ち消し情報の発信ができるようになったことはよいことであるが、他方災害後の流言の広がりを完全に抑えるというのは、なかなか難しいことであろう。

(中村)

7. 災害情報・災害報道への評価

表 7　災害情報・報道機関の対応等についての評価（%）　M.A.　n=200

本震（9 月 6 日午前 3 時 8 分の最初の地震）の後、本震よりも大きな地震が起こるのではないかと思っていた	50.0
気象庁が「最初の地震と同じくらいの強さの余震が起きる可能性がある」と言っていたので、警戒した	58.5
本震は、気象庁が発表した震度よりも、実感した揺れの強さは「強い」と思った	27.0
本震は、気象庁が発表した震度よりも、実感した揺れの強さは「弱い」と思った	10.5
「震度 7」の発表が遅れたのは問題だと思う	13.5
緊急地震速報は、今後も積極的に発表してほしいと思う	45.5
「北海道胆振東部地震」という地震の名前は、適切な名前とは思えない	6.5
気象庁は余震への注意を呼びかける際には、「地震の発生の日時までは、現代の科学では予測できない」と、もっとはっきりと言ってほしい	12.5
自分の住んでいる地域の取材や報道が少なくて不公平感を覚えた	6.0
いい加減であったり、実際のことを誇張したりした報道も多かったと思う	18.0
不安ばかりをあおって、安心する報道が不十分ではないかと思う	22.0
観光や仕事に影響するので、この地震について必要以上に大きく報道しないでほしいと思った	8.0
報道各社は、被害ばかりでなく、生活に関する情報をもっと伝えてほしかったと思う	31.0
テレビの L 字放送は役に立ったと思う	8.5
報道機関は被災者への配慮が足りないと思う	16.5
「ブラックアウト」という表現は、大げさだと思った	3.5
「南海トラフの巨大地震」ばかりではなく、他の地域で予想される地震についても、これからはもっと多く取り上げるべきだと思う	27.0
道外の人がメールや SNS で送ってくれた「テレビの放送内容」が役に立った	7.0
あてはまるものはない	4.5

この地震ならびに昨今の地震に関して、気象庁等が発表した情報や報道機関の対応についての意見や評価について尋ねた（表 7、複数回答）。最も回答数が多かったものが「気象庁が『最初の地震と同じくらいの強さの余震が起きる可能性がある』と言っていたので警戒した」が 58.5%、次いで、「本震（9 月 6 日午前 3 時 8 分の最初の地震）の後、本震よりも大きな地震が起こるのではないかと思っていた」が 50.0%だった。以前から、大きな地震があると余震（最初の地震よりも小さい規模の地震）について不安を持つ人々が多かったが、2016 年の「熊本地震」で、最初の地震の後、その地震よりも規模の大きな地震（いわゆる前震・本震型の地震）が発生したことから、この地震でも「本震（最初に震度 7 を記録した地震）よりも大きな地震が発生するのではないか」という不安感を人が多数いたのではないだろうか。この

ような傾向は今後も続いていくように思われる。気象庁の発表する（または気象庁が集約する）他の情報については「緊急地震速報は今後も積極的に発表してほしいと思う」と回答した人は 45.5%であり、この速報も一定の評価を得ているようである。震度情報については、「本震は、気象庁が発表した震度よりも実感した揺れの強さは『強い』と思った」と回答した人は 27.1%だった。これは、震度は、限られた観測点の情報、つまり「点の情報」であり、同じ市・区・町内でも、計測震度計の有無や距離によって揺れの強さに違いがあることや、多くの人が寝ている時間帯に発生した地震だったので、突然お揺れに驚いた人が少なくなかったことなどが理由として挙げられるだろう。

報道に関するもの、または報道に大きくかかわるものに関しては、「報道各社は、被害ばかりでなく生活に関する情報をもっと伝えてほしかったと思う」が 31.0%、「不安ばかりをあおって、安心する報道が不十分ではないかと思う」が 22.2%という結果が出ている。報道機関に、安心感を与える情報や生活情報も伝えてほしかったという人が少なくなかったということである。先に図 14 で示した「メディア・情報の否定的評価」の中で「北海道が孤立したような気分になった」と回答した人が 25.0%だったことも、この表れであろう

その他、「『南海トラフの巨大地震』ばかりではなく、他の地域で予想される地震についても、これからはもっと多く取り上げるべきだと思う」と回答した人が 27.0%だった。「東日本大震災」以降、「南海トラフ巨大地震」や「首都直下地震」についての関心が以前より高まり、これらの地震について頻繁に報道されていたが、一方で、「北海道胆振東部地震」をはじめとして各地で地震が相次いでいた。報道機関は、特定の地震にばかり注目しないでほしいという思いを持つ人々が少なくなかったということである。また、この結果は、日本は大きな、または強い地震が、どこでも起こる可能性があることを、人々にあらためて認識させた表れではないかとも思われる。

（中森）

注

1) 大地震の時にはしばしば連鎖的な広域停電が起きる。例えば東日本大震災の時には、宮城県中部の変電所や送電線のトラブルを原因として、配電系統が東北地方北部で孤立してしまい、連鎖的な大停電が発生した。その結果、青森県・岩手県・秋田県の全域、宮城県・山形県のほぼ全域、および福島県の一部の合計 466 万世帯が停電している。その復旧は、約 80%の回復に 3 日、94%の回復に 8 日かかっている（経済産業省資料, 2011)。

参考資料

電力広域的運営推進機関・平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う大規模停電に関する検証委員会 (2018), 平成 30 年北海道胆振東部地震に伴う 大規模停電に関する検証委員会最終報告 https://www.occto.or.jp/iinkai/hokkaido_kensho/files/181219_hokkaido_saishu_honbun.pdf

藤竹暁,1974, パニック-流言飛語と社会不安,日経新書,日本経済新聞社

経済産業省資料, 2011, 3 月 11 日の地震により東北電力で発生した広域停電の概要,
内閣府 HP より.
http://www.bousai.go.jp/kaigirep/chousakai/tohokukyokun/9/pdf/sub2.pdf
国土交通省資料, 近年の主な災害で得られた教訓と課題,(第 1 回　道路の耐災害性強化に向けた有識者会議)　www.mlit.go.jp/road/ir/ir-council/sdt/pdf01/04.pdf
橋元良明,1986,災害と流言, 東京大学新聞研究所編, 災害と情報,　東京大学出版会
北海道庁, 2018, 胆振東部地震による被害状況等(第 1 報～第 15 報)
北海道庁, 2019, 胆振東部地震による被害状況等(121 報)
北海道電力, 2018, 北海道胆振東部地震対応検証委員会 最終報告,
https://www.hepco.co.jp/info/info2018/__icsFiles/afieldfile/2018/12/21/181221_1.pdf
気象庁, 2018, 報道発表資料「平成 30 年北海道胆振東部地震」について（第 9 報）,
https://www.jma.go.jp/jma/press/1809/20a/kaisetsu201809201500.pdf
内閣府資料, 平成 30 年北海道胆振東部地震に係る被害状況等について, (平成 30,年 9 月 7 日 14 時、平成 31,年 1 月 28 日 15 時)
中村功・中森広道・福田充, 2012,「東日本大震災」における災害情報の伝達と住民の行動,
災害情報研究会.
総務省北海道総合通信局資料, 平成 30 年北海道胆振東部地震･ブラックアウト 通信・放送の被害状況と当局の対応,
file:///C:/Users/2018hkyo213_user/AppData/Local/Microsoft/Windows/INetCache/IE/72M4CXG7/【第 2 部臼田講演資料】災害対応報告.pdf
総務省情報通信政策研究所, 2019, 平成 29 年情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書　https://www.soumu.go.jp/main_content/000564530.pdf
藤代裕之,「4 時間後に携帯が使えなくなる」はデマなのか？安易な記事化が被災地の混乱を増す, Yahoo news, 2018/9/13(木) 19:44
https://news.yahoo.co.jp/byline/fujisiro/20180913-00096455/　2018.5.8 参照
福長秀彦, 2019, 北海道胆振東部地震と流言の拡散～SNS 時代の拡散抑制を考える～放送研究と調査, 2019 2 月号,　pp48-70

資料　調査票(単純集計つき)

2018 年北海道胆振東部地震に関するアンケート調査

この調査は、2018 年 9 月 6 日午前 3 時 8 分に発生した北海道胆振東部地震で被害に遭われた方々に、被害の状況や情報への対応などについてたずねするものです。

私どもは、これまで長い間、人々の意識や対応という面から、災害の被害に遭われた方々にお話を伺い、災害時の問題点を研究してまいりました。この震災でも、ぜひとも皆さんにお話を伺い、この震災における課題を明らかにするとともに、皆さんがこの災害で体験されたことを教訓として生かしていきたいと思っております。

調査の結果はすべて統計的に処理し、皆さんのお名前や個人の情報が表に出たり、他に流用されたりすることは絶対にありません。お忙しい中恐縮ですが、何とぞ、ご協力をお願いいたします。

東洋大学　社会学部　中村　功　研究室
日本大学　文理学部　中森広道　研究室

N=200

問 1　9 月 6 日の午前 3 時 8 分の地震時にお住まいの地域を教えてください。(○は 1 つだけ)

1.厚真町 0.5　2.むかわ町 1.0　3.安平町 1.5　4.苫小牧市 47.0　5.札幌市 50.0

9 月 6 日の午前 3 時 8 分の地震(本震)についてお聞きします。

問 2　本震が起きた時、あなたはどこにいましたか。あてはまるものを 1 つ選んでください。

1. 胆振地方（胆振総合振興局管内）49.5
2. 石狩地方（石狩振興局管内）45.5
3. その他の北海道内（具体的に　　）5.0
4. 北海道以外（具体的に　　）0

問 3　本震が起きた時、あなたは何をしていましたか。あてはまるものを 1 つ選んでください。

1. 屋内にいて寝ていた 83.0
2. 屋内にいて起きていた 15.5
3. 屋外にいた 0.5
4. 車を運転していた 0
5. その他（具体的に　　）0

問 4　本震が起きた時、あなたは、どのようなことをしましたか。あてはまるものをすべて選んでください。

１．　家・建物の外へ出た 6.0
２．　机やベッドの下にもぐるなど、落下物から身を守ろうとした。6.0
３．　棚など倒れてくるおそれのあるものから離れた。12.5
４．　ヘルメットや座布団・まくらなどで頭を守った。2.0
５．　家族や一緒にいた人に呼びかけた 39.5
６．　家族や一緒にいた人の安全を守ろうとした 27.5
７．　火を消した 0.5
８．　ガスの元栓を閉めた 7.5
９．　情報を得ようとした 41.5
１０．床に就いていたので、ふとんをかぶった。6.5
１１．様子を見ていた。39.0
１２．しゃがみこんだ 3.5
１３．揺れに翻弄されて、何もできなかった。16.0
１４．車を運転していたのでスピードを落とした。0
１５．車を運転していたので車を停めた。 0
１６．屋外にいたので、ものが落ちてきたり降ってこないような場所に移った・とどまった。0
１７．何が何だかわからなかった。 16.5
１８．覚えていない 1.5
１９．その他（具体的に　　）3.5

問 5　本震が起きた日（9 月 6 日)、あなたが困ったことは何ですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

1. 家にいることができなかった。 1.5
2. 寝る場所がなかった。 0.5
3. 家族や知人の安否がわからなかった。 6.0
4. 電話・携帯電話が使えなかった。 33.0
5. 水道が使えなかった。 13.5
6. ガスが使えなかった。 5.5
7. 電気が停まった。 95.0
8. ネットが使えなかった。 37.0
9. テレビを見ることができなかった。 71.0
10. ラジオを聴くことができなかった。13.5
11. 情報を得ることができなかった。 28.5
12. 道路が不通になった。 14.0
13. 公共交通機関がマヒした。 25.5
14. 必要な生活物資が入手できなかった。 20.5
15. 食料が手に入らなかった。 24.0
16.　薬がなかった 1.0
17. トイレが使えなかった 11.0
18. 風呂に入れなかった。 32.0
19. 歯磨きができなかった 4.0
20. 仕事ができなかった。 19.5
21. その他（具体的に　　）5.0
22. 特にない 2.0

問 6　お宅では地震後、何日間停電しましたか。あてはまるものを 1 つだけ選んでください。

1.1 日　37.0　2.2 日　49.0　　3.3 日　12.0　4.4 日　1.5　5.5 日以上 0.5

問 7　停電であなたが困ったことは何ですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

1. 照明がつかない 78.0	12. 自動ドア・セキュリティードアの開閉 5.5
2. テレビが見られない 78.0	13. 駐車場が使えない 2.5
3. ラジオが聞けない 12.0	14. 空調が使えない 7.0
4. 携帯電話・スマートフォンが使えない 12.0	15. ATM・おさいふ携帯・クレジットカードが使えない 10.5
5. 携帯電話・スマートフォンの充電ができ	

ない 59.5 6. パソコンが使えない 46.0 7. インターネットが使えない 51.0 8. 情報が得られない 40.5 9. 炊事ができない 30.5 10. 冷蔵庫が使えない 74.0 11. 洗濯ができない 43.0	16. 医療機器が使えない 2.0 17. 信号が消えている 65.5 18. ガソリンスタンドで給油できない 37.0 19. エレベータが使えない 14.5 20. その他（具体的に ）0.5 21. 特にない 1.0

問 8. 本震が起きた日、あなたはどんな情報を知りたいと思いましたか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

1. 今回の地震の震源地・規模について 57.5 2. 今後の余震の可能性や見通しについて 65.0 3. 地震の被害状況について 66.5 4. 家族や知人の安否について 36.0 5. 水道の復旧の見通しについて 16.0 6. ガスの復旧の見通しについて 9.0 7. 電気の復旧について 91.5 8. 電話・携帯電話の状況について 35.0 9. 交通機関・道路について 37.0 10. ガソリン・灯油について 35.0	11. 水・食料や生活物資について 42.5 12. 病院・医療・薬について 10.5 13. トイレについて 7.5 14. 風呂について 11.5 15. 避難生活について 8.5 16. 職場・学校ついて 13.0 17. 道や市・町の対応について 22.5 18. 国の対応について 16.0 19. その他（具体的に ） 1.0 20. 特にない 2.0

問 9　本震が起きた日、災害に関する情報を得るために役に立ったのは何ですか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

1. テレビ放送 11.5
2. テレビのワンセグ放送（携帯・カーナビ）17.5
3. テレビのネット同時配信 1.5
4. ラジオ放送 61.5
5. ラジオのネット配信（ラジコ等）6.0
6. 新聞 8.0
7. 電話・携帯電話の通話 12.5
8. E メール 4.5
9. LINE 23.0
10. Twitter 11.0
11. Facebook 3.5
12. Instagram 1.5
13. その他の SNS 1.5
14. 携帯・パソコンのウェブページ 15.0
15. 市や町の防災（同報）無線 15.0
16. 口コミ 8.5
17. 役場・警察・消防などからの情報 5.5
18. 掲示やチラシ 1.5
19. その他（具体的に　）3.0
20. 特になし 5.0

問 10 地震後、いろいろな、うわさ・流言が流れました。本震から 2～3 日のうちにあなたは次のようなうわさを聞きましたか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

1.「●日●時ころに住んでいる市(町)全域で断水する」(●は任意の数) 58.5
2.「●日●時頃にまた大きな地震が来る」(●は任意の数) 51.0
3.「電波塔が止まって、あと●時間で携帯電話が通じなくなる」(●は任意の数) 25.5
4. そのような話は聞いていない →問 10 へ 26.5

(問 10 で「1.」「2.」「3.」を選んだ方だけにお聞きします。)

付問 10-1 それらを聞いたのはどのような手段でしたか。あてはまるものをいくつでも選んでください。

1.断水のうわさ n=117

1.口づて 61.5 2. メール 8.5 3.ライン 35.9 4.ツイッター23.1
5.インスタグラム 0.9 6.ネットニュース 6.0 7.テレビ・新聞 2.6
8. 電話・携帯電話の通話 2.6 9.その他 (具体的に)0.9

2. 大きな地震のうわさ n=102

1.口づて 44.1 2. メール 13.7 3.ライン 46.1 4.ツイッター30.4
5.インスタグラム 5.9 6.ネットニュース 14.7 7.テレビ・新聞 4.9
8. 電話・携帯電話の通話 7.8 9.その他 (具体的に)1.0

3. 携帯電話のうわさ n=51

1.口づて 41.2 2. メール 13.7 3.ライン 45.1 4.ツイッター37.3
5.インスタグラム 2.0 6.ネットニュース 5.9 7.テレビ・新聞 2.0
8. 電話・携帯電話の通話 2.0 9.その他 (具体的に)0

付問 10-2 上記３つのうわさのなかで、本当だと思ったものはありますか。あてはまるものをいくつでも選んでください。(n=各うわさを聞いた人 117, 102, 51, 何らかのうわさを聞いた人 147)

1.「市(町)全域が断水する」との話は本当だと思った 65.8
2.「大きな地震がまた起きる」という話は本当だと思った 38.2
3.「携帯電話が通じなくなる」という話は本当だと思った 62.7
4. 以上の中で本当だと思った話はない 30.6

付問 10-3 以上のうわさを聞いたとき、あなたは不安になりました。あなたが不安になった話があれば、いくつでも選んでください。(n=各うわさを聞いた人 117, 102, 51, 何らかのうわさを聞いた人 147)

1.「市(町)全域が断水する」との話で不安になった 67.5
2.「大きな地震がまた起きる」という話で不安になった 58.8
3.「携帯電話が通じなくなる」という話で不安になった 56.9
4. 以上の中で不安に思った話はない 24.5

付問 10-4 上記のうわさについて、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

	流言全体 n=147	断水 n=117	地震 n=102	携帯 n=51
1. 不安で、そうした話の真偽を他の人に聞いて確かめた。	32.7	35.0	35.3	41.2
2. そうした不安を他の人と共有できて、少し安心した。	19.7	21.4	26.5	27.5
3. 念のために、他の人にも教えてあげた。	26.5	28.2	29.4	27.5
4. 大事なことだと思って、ＳＮＳやメールなどで拡散した。	0.7	0.9	1.0	2.0
5. あてはまるものはない	43.5	40.2	37.3	35.3

再び全員にお聞きします。

問 11 今回の地震について、つぎのなかで、あなたに当てはまることがあれば、いくつでも選んでください。

１．携帯電話・スマートフォンは、充電が切れて使えなくなった。 23.5
２．携帯電話・スマートフォンは、圏外になって使えなかった。 26.5
３．携帯電話・スマートフォンは込み合ってつながりにくかった。35.5
４．安否情報を得るのに SNS が役に立った。16.5
５．生活情報を得るのに SNS が役に立った。18.0
６．SNS の情報は古かったり、事実と違っていたりしたことがあった。14.5
７．市や町からの情報発信は不十分だったと思う 31.5
８．北電からの情報発信は不十分だったと思う 58.5
９．うわさの情報で避難した 1.0
10．北海道が孤立したような気分になった 25.0
11．歯磨きができず、虫歯になった。0.5
12．あてはまるものはない 8.0

問 12　今回の地震における、気象庁の発表する情報や報道機関の対応について、あなたにあてはまるものを、いくつでも選んでください。

１．本震（９月６日午前３時８分の最初の地震）の後、本震よりも大きな地震が起こるのではないかと思っていた。 50.0
２．気象庁が「最初の地震と同じくらいの強さの余震が起きる可能性がある」と言っていたので、警戒した。58.5
３．本震は、気象庁が発表した震度よりも、実感した揺れの強さは「強い」と思った。27.0
４．本震は、気象庁が発表した震度よりも、実感した揺れの強さは「弱い」と思った。10.5
５．「震度７」の発表が遅れたのは問題だと思う。13.5
６．緊急地震速報は、今後も積極的に発表してほしいと思う。45.5
７．「北海道胆振東部地震」という地震の名前は、適切な名前とは思えない。6.5
８．気象庁は余震への注意を呼びかける際には、「地震の発生の日時までは、現代の科学では予測できない」と、もっとはっきりと言ってほしい。12.5
９．自分の住んでいる地域の取材や報道が少なくて不公平感を覚えた 6.0
10. いい加減であったり、実際のことを誇張したりした報道も多かったと思う。18.0
11. 不安ばかりをあおって、安心する報道が不十分ではないかと思う 22.0
12. 観光や仕事に影響するので、この地震について必要以上に大きく報道しないでほしいと思った。8.0
13. 報道各社は、被害ばかりでなく、生活に関する情報をもっと伝えてほしかったと思う。31.0
14. テレビのＬ字放送は役に立ったと思う。8.5
15. 報道機関は被災者への配慮が足りないと思う。16.5
16.「ブラックアウト」という表現は、大げさだと思った。3.5
17.「南海トラフの巨大地震」ばかりではなく、他の地域で予想される地震についても、これからはもっと多く取り上げるべきだと思う。27.0
20. 道外の人がメールや SNS で送ってくれた、「テレビの放送内容」が役に立った。7.0
21. あてはまるものはない 4.5

あなたご自身のことについてお聞きします

F1　性別　（○は１つだけ）

1. 男 50.0	2. 女　50.0

F2　年齢　（○は１つだけ）

1. 20 歳代　20.0	4. 50 歳代 20.0
2. 30 歳代　20.0	5.　60～70 歳代　20.0
3. 40 歳代　20.0	

質問は、以上です。ご協力、ありがとうございました。

2019 年 10 月台風 19 号豪雨災害における災害情報の伝達と住民の対応

中村功（東洋大学社会学部）
中森広道（日本大学文理学部）
保科俊（東洋大学大学院）

1. はじめに

1.1　災害の概要

記録的な大雨

気象庁により「令和元年東日本台風」と命名された 2019 年の台風 19 号は、10 月 12 日の 19 時前に大型で強い勢力のまま伊豆半島に上陸した後、関東地方を北東へ進み、13 日未明には福島県を通過、同日明け方には宮城県沖に抜けた(気象庁 2019a, 福島地方気象台, 2019)。上陸直前の勢力は、中心付近の最大風速 40m/s、中心気圧 955hPa、強風域半径 600km というものであった(気象庁, 2019b)。この台風により日本各地で、大雨・暴風・高波・高潮が発生したが、特に関東甲信越や東北地方における大雨は記録的なものであった。

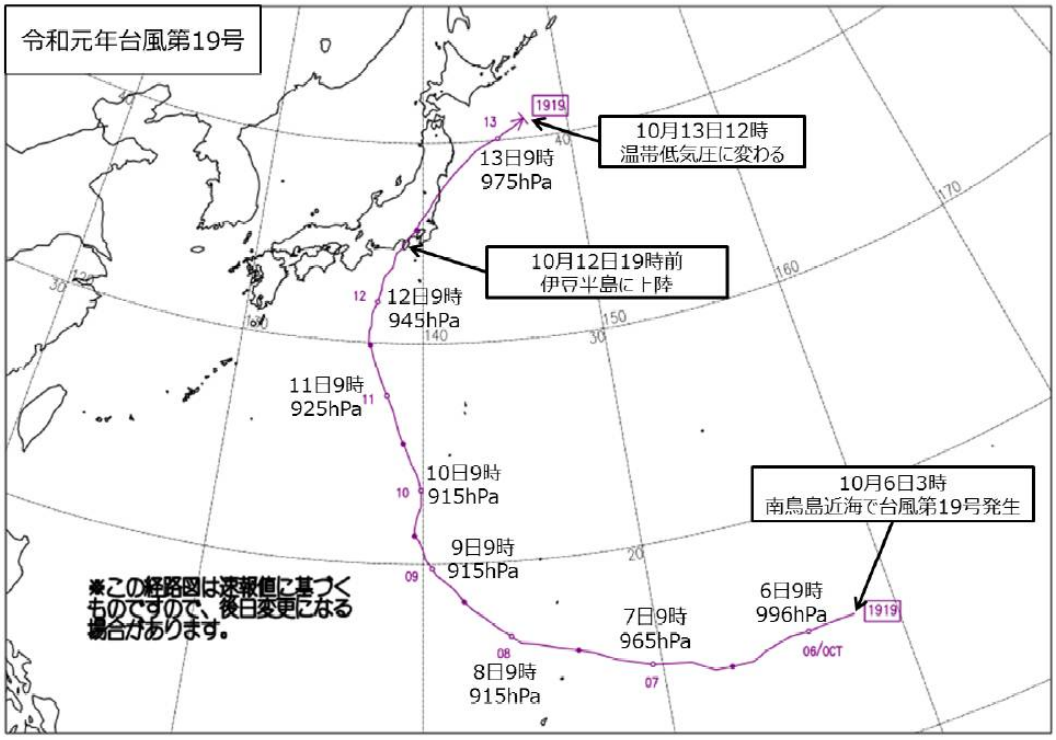


図 1.1　2019 年台風 19 号の進路図　(気象庁, 2019a より)

すなわち、10 月 10 日から 13 日までの総降水量は、神奈川県箱根町の 1001mm をはじめとして、埼玉県秩父市で 687mm、東京都檜原村で 649mm、神奈川県相模原市で 631mm、宮城県丸森町で 607mm などを記録した(**表 1.1**)。こうした地域では多くの地点で 3 時間・6 時間・12 時間・24 時間降水量の観測史上 1 位を更新している(気象庁, 2019a)。

表 1.1　降り始めからの総雨量 10 月 10 日 0 時～10 月 13 日 24 時）(気象庁, 2019a)

順位	都道府県	市町村	地点名(ヨミ)	降水量 (mm)
1	神奈川県	足柄下郡箱根町	箱根(ハコネ)	1001.5
2	静岡県	伊豆市	湯ケ島(ユガシマ)	760.0
3	埼玉県	秩父市	浦山(ウラヤマ)	687.0
4	東京都	西多摩郡檜原村	小沢(オザワ)	649.0
5	静岡県	静岡市葵区	梅ケ島(ウメガシマ)	631.5
6	神奈川県	相模原市緑区	相模湖(サガミコ)	631.0
7	東京都	西多摩郡奥多摩町	小河内(オゴウチ)	610.5
8	宮城県	伊具郡丸森町	筆甫(ヒッポ)	607.5
9	埼玉県	比企郡ときがわ町	ときがわ(トキガワ)	604.5
10	埼玉県	秩父市	三峰(ミツミネ)	593.5
11	静岡県	伊豆市	天城山(アマギサン)	590.5
12	静岡県	御殿場市	御殿場(ゴテンバ)	577.0
13	山梨県	南巨摩郡南部町	南部(ナンブ)	562.0
14	埼玉県	秩父市	秩父(チチブ)	545.5
15	神奈川県	足柄上郡山北町	丹沢湖(タンザワコ)	542.0
16	栃木県	日光市	奥日光(日光)(オクニッコウ(ニツコウ))	512.5
17	山梨県	上野原市	上野原(ウエノハラ)	504.0
18	群馬県	甘楽郡下仁田町	西野牧(ニシノマキ)	496.5
19	埼玉県	大里郡寄居町	寄居(ヨリイ)	488.0
20	茨城県	北茨城市	花園(ハナゾノ)	479.0

降り始めからの総降水量を年間降水量と比較すると、宮城県丸森町で 42%、埼玉県秩父市で 41%、東京都檜原村で 40%、群馬県下仁田町で 39%、岩手県普代村で 34%と、関東平野の北西部や東北地方の南部などで例年にない異常な降雨を記録したことになる(**図 1.2**)。また、今回 24 時間に降った降水量がそれぞれの地域で何年に一度くらい稀なものであったのかを示す、24 時間降水量の「再現期間」をみると、千曲川や阿武隈川の流域では 100 年に 1 度程度のまれな大雨であったという(**図 1.3**, 防災科学研究所, 2019)。

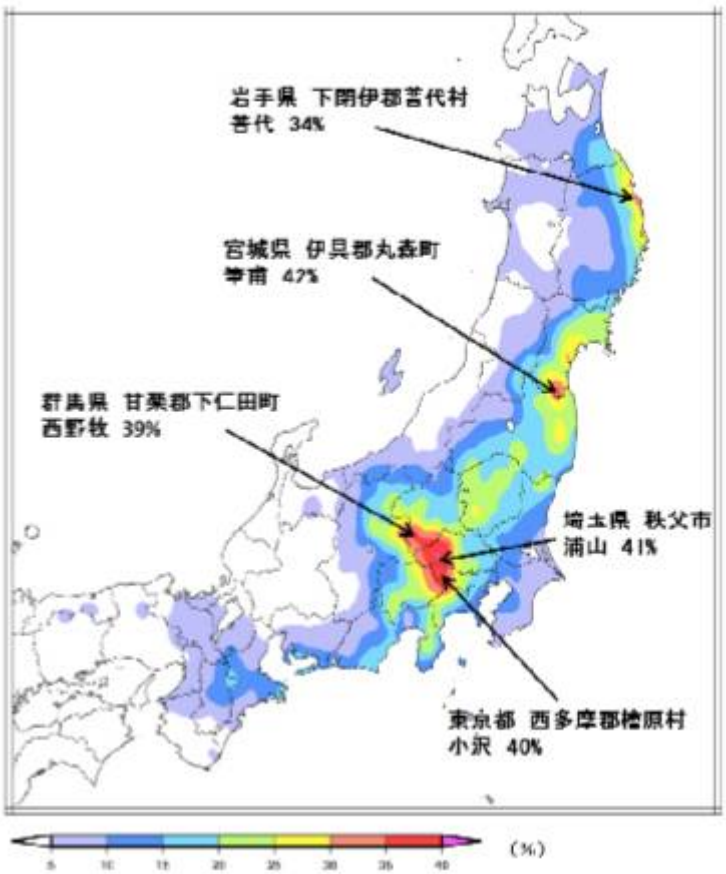


図 1.2　期間降水量(10 月 10 日 0 時～10 月 13 日 24 時)と年降水量との比較

(気象庁, 2019a)

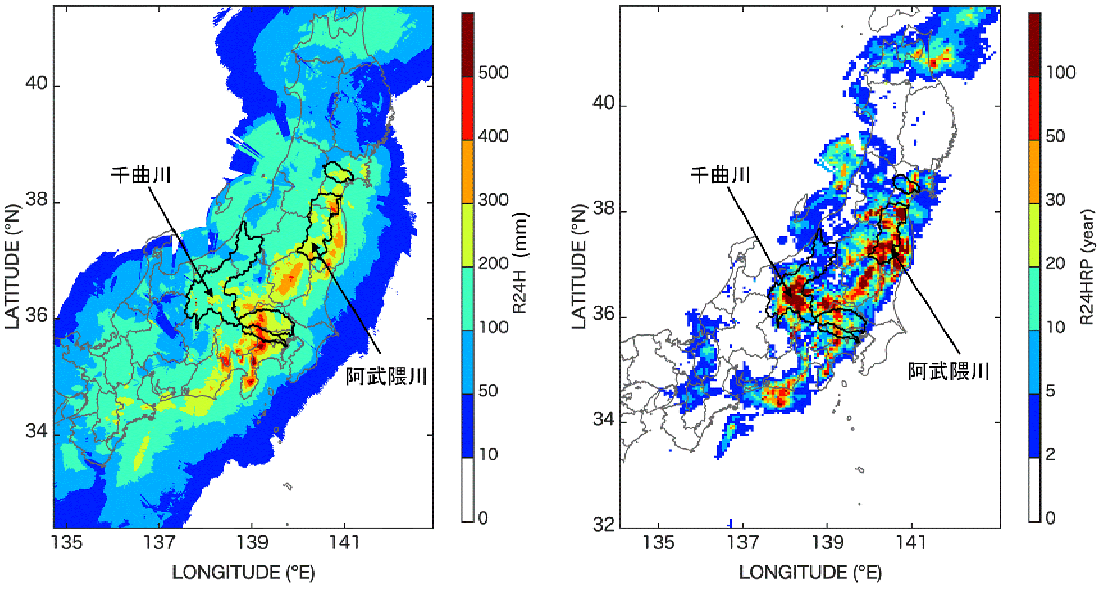


図 1.3　24 時間降水量の再現期間(防災科学研究所, 2019)

この大雨により広範囲で河川の氾濫や土砂災害が発生した。すなわち、阿武隈川(福島県)、吉田川(宮城県)、千曲川(長野県)、久慈川(茨城県)、 那珂川(茨城県)、越辺川(埼玉県)、都幾川(埼玉県)などでは堤防が決壊し、氾濫が発生している。決壊したのは、国が管理する河川で12箇所、県が管理する河川で128箇所であった(国交省, 2019)。また土砂災害は、宮城県丸森町、福島県二本松市、群馬県富岡市、神奈川県相模原市など、全国であわせて 952 件(土石流407件・ 地すべり 44 件・がけ崩れ 501 件)発生している(国土交通省砂防部, 2019)。

1.2 被害概要

この台風により全国で死者 86 名(うち関連死 2 名)、行方不明 3 名、合計 89 名の死者・行方不明者が発生している [1](内閣府, 2020.2.12) (**表 1.2**)。県別にみて犠牲者が最も多かったのは福島県(死者 30 名)で、ついで宮城県(死者 19 名、行方不明者 2 名)、神奈川県(死者 9 名)、長野県(死者 5 名)となっている。また市町村別に死者数をみると、宮城県丸森町(死者 10 名)、福島県いわき市(死者 8 名)、神奈川県相模原市(死者 8 名)、福島県本宮市(死者 7 名)、福島県郡山市(死者 6 名)などが多くなっている。相模原市の犠牲者には車が川に転落し 4 名が死亡した事例が含まれている(毎日新聞 10 月 15 日)。

表 1.2 台風 19 号及び 10 月 25 日からの大雨による死者・行方不明者

(内閣府, 2020.2.12 より作成)

	台風19号+25日からの大雨①			10月25日からの大雨②		台風19号(①-②)			台風19号市町村別死者内訳
県	死者	うち関連死	行方不明	死者	市町村内訳	死者	うち関連死	行方不明	
岩手県	3					3			宮古市1、釜石市1、田野畑村1
宮城県	19		2			19		2	仙台市2、石巻市3、角田市1、登米市1、蔵王町1、丸森町10、大和町1
福島県	32			2	相馬市2	30			郡山市6、いわき市8、白河市2、須賀川市2、二本松市2、南相馬市1、本宮市7、川内村1、飯舘村1
茨城県	2		1			2		1	桜川市1、大子町1
栃木県	4					4			栃木市1、足利市1、鹿沼市2
群馬県	4					4			藤岡市1、富岡市3
埼玉県	4	1				4	1		東松山市2(うち災害関連死1)、上尾市1、鳩山町1
千葉県	12			11	千葉市 3、茂原市 2、佐倉市1、市原市1、長柄町 2、長南町 2	1			市原市1
東京都	1					1			日野市1
神奈川県	9					9			川崎市1、相模原市8
長野県	5					5			長野市2、佐久市2、東御市1
静岡県	3	1				3	1		
兵庫県	1					1			神戸市1
合計	99	2	3	13		86	2	3	

この台風で特に注目を集めたのは、長野市における千曲川の決壊による洪水被害である。わが国の最長河川である信濃川(千曲川を含む)の本川における決壊で、大規模な洪水が発生したが、長野市の死者は 2 名と、今回の台風による人的被害全体から見ると、その割合は意外と大きくないものであった。

台風 19 号の犠牲者の死因について、全体を災害種別に整理した公的なデータはないが、国

土交通省砂防部(2019)の資料によれば、土砂災害で死者 16・行方不明 1 名、計 17 名の犠牲者が発生したという。また風害としては、茨城県桜川市で風にあおられ転倒し 1 名が亡くなり(茨城新聞 10.16)、神戸市でも同様の被害で 1 名が亡くなっている(サンテレビ news, 2019.10.21)。さらに市原市では竜巻により 1 名が死亡している(毎日新聞千葉版 2019.10.14)。犠牲者のうち関連死を除いた数(87 名)から土砂災害(17 名)および風害(3 名)による犠牲者を差し引きすると、67 名となるが、最大でこの数までの犠牲者は水害によるものである可能性がある。実際、静岡大学の牛山研究室の分析によると、台風 19 号による犠牲者 84 名のうち、水害によるものが 62 名、土砂災害によるものが 16 名、その他が 6 名、であるとしている(中央防災会議,2020)。いずれにしてもこれらのことから今回の台風では、水害による被害が最も大きかったと考えられる。

1.3　各地の被害状況

今回の台風では、以上のように東日本の広い範囲で被害があったが、水害を中心にいくつかの地域をピックアップして被害の状況を見てみよう。

1.3.1　長野市

長野市では千曲川の左岸で堤防が決壊し、広範囲で洪水となった。浸水は千曲川左岸の決壊現場から千曲川沿いの長沼地区(大町・穂保・津野・赤沼)を中心に北東方向に、北陸新幹線や支流の浅川の先まで広がっている(**図 1.4**)。そして浸水深は千曲川の決壊地点である川沿いの穂保・津野地域よりも奥に入った新幹線沿いや千曲川下流の豊野地域でより深くなっている。

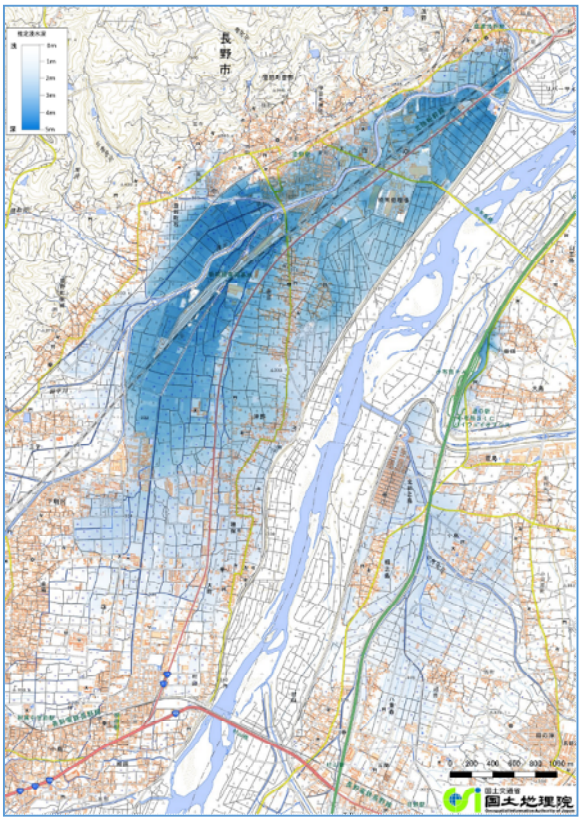


図 1.4　浸水推定段彩図　(国土地理院 2019 より)

図 1.5　決壊地点近くの被害（長野市穂保地区）

現地を視察すると、決壊場所近くの穂保地区では家屋の 1 階がすべて流失していたり(**図 1.5**)、家が丸ごと流されたりしていた。**図 1.6** では、手前のコーン付近にあった家が土台を残して完全に流失しており、また左手のワゴン車近くにあった家が土台ごと浮き、100 メールほど中央奥に流されている様子がわかる。

図 1.6　流失した家屋の土台と土台ごと浮き上がって流された家(長野市穂保地区)

この浸水により、長野市の人的被害は、死者 2 名、重傷者 2 名、軽症者 92 名(関連含む)となり、住家被害は全壊 869 棟、半壊 1498 棟、一部損壊、1654 棟となっている(長野県,2020)。2 人の死者はいずれも千曲川沿いの赤沼地区で発生している。内閣府が長野市に聞き取りをしたところ、死者の原因はいずれも水害によるもので、「A 氏 80 代の高齢者。協議員が自宅まで行って避難を呼びかけたが、避難してもらえなかった。息子からは電話でいざというときは

２階へ逃げるよう話がされていたようであるが、結局、１階で水害にあってしまった。B 氏家にいることが怖いということで外へ出て、県道で電柱にしがみ付いている姿が目撃されていた。２日後に自衛隊に発見された。」ということであった(内閣府, 2019)。いずれも逃げ遅れによる被災と考えられる。

時系列で長野市の被災の様子を見ると(**表 1.3**)、千曲川が氾濫したのは 13 日の午前 1 時 15 分頃で堤防が決壊し大きな被害が発生し始めたのは 13 日の朝 6 時過ぎであった。それに対して出された避難情報を見ると、大雨特別警報が前日 12 日の 15 時 30 分に長野県に対して出されており、長野市の避難勧告が決壊前日の 18 時に出され、避難指示も前日の 23 時 40 分に出されていた。これをみると、避難情報の発出は時間的に適切になされていたといえる。

表 1.3　長野市被災経過　(毎日新聞 2019.10.14 より)

日時	事項
10/12 15:30	大雨特別警報発表　(含む長野市)
18:00	避難勧告　(穂保地区を含む千曲川沿い)
21:00	千曲川氾濫注意水位を超える
23:40	避難指示　(千曲川沿い)
10/13 0:00	千曲川氾濫危険水位を超える
0:45	避難指示　(豊野・赤沼地区)
1:15	千曲川氾濫発生情報
3:20	大雨特別警報解除
6:30	決壊を確認

1.3.2　本宮市

福島県本宮市では阿武隈川の左岸が越水し、その後それに注ぎ込む支流の安達太良川の左岸(北側)で破堤し、洪水となった。浸水の範囲は阿武隈川本川から西方向へ国道 4 号線手前までの 1km 弱である。浸水深は安達太良川左岸(北側)で深く、4m 以上の所もあった(**図 1.7**)。この洪水で市内では死者 7 名の人的被害があり、全壊 257 棟、半壊 619 棟、一部破損 177 棟(うち床上浸水 899 棟、床下浸水 146 棟)の住家被害があった(福島県危機管理部 HP)。犠牲者の死因はすべて溺死で、内閣府がおこなった本宮市への聞き取りによると、6 人の状況は**表 1.4** の通りであった(内閣府, 2019)。我々が行った住民ヒアリングによると、安達太良川沿いの舘町地区では、アパート 1 階の天井まで浸水して 1 人が亡くなり、その隣の 2 階屋でも 2 階に上がれず亡くなった高齢者がいたという(**表 1.5**, **図 1.8**)。

図 1.7　本宮市浸水推定段彩図　（国土地理院, 2019 より）

表 1.4　本宮市の犠牲者の被災状況　（内閣府, 2019）

A 氏・B 氏 自主防災組織役員の方は被災された 2 名とも自主防災組織へ未加入であったが、各戸に避難の呼びかけを行った。しかし、避難をしてもらえず、その 2 名はアパートの 1 階と平屋に住んでおり、垂直避難ができなかったため安達太良川の浸水により亡くなった。 C 氏 ボイラー技士の方で病院のボイラーが動かなくなったことで、出勤することになり、その途中に阿武隈川の越水に飲み 込まれて亡くなった。 D 氏 一人暮らしの老人の方で一階で寝ており、避難が間に合わなかった。 E 氏 本宮市に住所をもっていない方で、防災行政無線の配布を行えていなかった。アパートの 1 階に住んでいて逃げようと 思ったときにはドアが開かなかったため被災した。 F 氏 家族 5 人暮らしで 4 人は避難したが、被災された方は自分はいいからと避難をしなかった。家族がもう一度確認にいった 時には浸水しており家に入れなかった。

表 1.5　本宮市舘町地区の被災状況　（住民ヒアリングから）

・舘町地区内のパールハイツというアパートの 1 階の人が亡くなった。アパートは自治会に入っていないので、避難の呼びかけはしなかった。 ・アパートの隣の 2 階屋ではお年寄りが 2 階に上がれなくて亡くなっている。平屋、アパートの 1 階や、2 階に登れなかった人が亡くなっている。

表 1.6　本宮市の犠牲者　(毎日新聞 2019 年 10 月 26 日　福島県版)

佐々木英一さん（77）	本宮舘町	アパート１階の自室で発見
	本宮舘町	平屋建て借家で発見
伊藤一夫さん（64）	本宮大町	２階建て自宅の１階寝室で発見
佐藤悦子さん（79）	本宮南町裡	２階建て自宅の１階で発見
鈴木幸子さん（78）	本宮舘ノ越	歯科医。平屋建て社宅の玄関で発見
曽我祐一さん（48）	本宮南町裡	勤務先の病院近くの路上で発見。災害対応に当たったとみられる
山口正明さん（72）	本宮南町裡	同上
渡辺洋幸さん（70）		

図 1.8　犠牲者が出た本宮市安達太良川左岸のアパート

時系列で被災の経過を見ると、阿武隈川で氾濫が発生したのは 13 日の午前 1 時頃で、その後支川の安達太良川が氾濫を起こし、市内各所で冠水したようだ(**表 1.7**)。安達太良川左岸で阿武隈川との合流点そばの仲町地区に設置された防犯カメラによると、13 日午前 3 時頃、安達太良川からの越流が確認されており、そのころ氾濫したと思われる(日テレ news. 2019.11.12)。一方、本宮市からの避難情報が発出されたのは、避難準備・高齢者等避難開始情報が前日 12 日の 14 時、避難勧告が 12 日の 20 時、避難指示が 22 時 15 分と、こちらも遅滞なく発表されているといえる。

表 1.7　本宮市被災経過

（NHK　NEWS WEB, 2019.10.25.16:34 および内閣府,2019 より）

日時	事項
10/12 14:00	避難準備・高齢者等避難開始情報(市内全域)
19:50	大雨特別警報（含む本宮市）
20:00	避難勧告（本宮 1 区～本宮 9 区 , 阿武隈川流域）
22:15	避難指示（本宮 1 区～本宮 9 区 , 阿武隈川流域）
10/13 0:50	避難指示（市内全域）
1:00 頃	阿武隈川で氾濫発生
1:05	災害発生情報（下町より越水）市長による防災無線の呼びかけ
4:10	災害発生情報（至る所で冠水）

1.3.3　丸森町

丸森町では、10 月 11 日午後 3 時から 13 日午前 9 時までの総雨量が 427.0mm という猛烈な雨にみまわれた。なかでも町内の大内地区にある観測所では、総雨量 612mm、最大時間雨量 77mm(最大時間雨量記録日時: 12 日 22 時)という大雨を記録した(丸森町 HP)。丸森町は既述のように今回の災害で最も多くの犠牲者が出た自治体であるが(死者 10 名・行方不明 1 名)、災害の様相は他の自治体とやや異なっている。すなわち、阿武隈川の支川である新川・内川・五福谷川などの流域における水害で 5 名が亡くなっている一方(NHK, 2019.10.28,18:49)、子安地区、耕野地区、筆甫(ひっぽ)地区などの山間部では土砂災害の死者が 5 名出ており、(朝日新聞 2019.10.20)水害と土砂災害の被害が同程度出ているのである。内閣府の丸森町への聞き取りによれば、犠牲者の被災原因は**表 1.7** のようになっている。新川沿いの竹谷地区は典型的な氾濫水による水害だが(**図 1.9**)、五福谷川では上流の土石流による土砂が氾濫を起こす、いわゆる「土砂・洪水氾濫」[2]による被害と思われる(**図 1.10**)。

表 1.8　丸森町の犠牲者の被災状況　(内閣府, 2019)

死者 10 名(水害 5 名・土砂災害 5 名)、行方不明者 1 名(土砂災害 1 名)
A 氏 北山地区の土砂崩れに巻き込まれ、 80 代の男性が亡くなった。
B 氏 阿武隈川に近い平屋の町営住宅で、 80 代の女性が亡くなった。通報もなく、発見までに数日要した。
C・D 氏 山際の竹谷地区では、地区の上流で新川が破堤したことにより一帯が浸水し、５０代の方２名が亡くなった。 （２階建ての家屋で、一人の方は１階ベッドで、もう一人の方は、玄関で亡くなっていた）
E 氏 50 代女性が五福谷橋東側付近で土砂の中から発見された。車で帰宅途中に五福谷川の氾濫に巻き込まれて流された とみられる。
F 氏 70 代男性が土砂に埋もれた状態で発見された。川からの濁流に飲まれたとみられ、自宅の裏山で発見された。
G・H・I 氏 阿武隈川の上流の子安（こやす）地区で３名発見１人行方不明。
J 氏 耕野（こうや）地区では１軒土砂崩れに巻き込まれ 80 代女性が亡くなった。

図 1.9　犠牲者の出た新川沿いの竹谷地区

図 1.10　五福谷川の土砂・洪水氾濫

また、物的損害としては、住家の全壊が 113 棟、半壊が 870 棟、一部損壊が 321 棟となっている(宮城県総務課,2020)。

丸森町の資料によると、災害発生は 12 日の 19 時 50 分頃からであると思われる(**表 1.9**)。避難準備・高齢者等避難開始情報が 12 日 14 時で避難勧告が 15 時 20 分なので、避難勧告までは被災前に発出されている。しかし避難指示は災害発生情報及び大雨特別警報と同時であるので、急激な事態の変化に、避難情報や防災気象情報が追いつかなかった様子も見てとれる。

表 1.9　丸森町の被災経過　(丸森町 HP 他)

日時	事項
10/12 14:00	避難準備・高齢者等避難開始情報（全域）
15:20	避難勧告(全域) ←土砂災害警戒情報より
19:50	大雨特別警報（含む丸森町）
19:50	災害発生情報・避難指示(全域)
21:00 頃	阿武隈川の支川が氾濫(NHK2019.10.28,18:49)

1.3.4　川崎市

川崎市では多摩川からの水が支流の平瀬川に逆流し、高津区で洪水となったほか、中原区や多摩区の一部でも浸水があった。人的被害としては 1 人が高津区溝口で亡くなり、住家被害としては、全壊 38 棟、半壊 941 棟 一部損壊 167 棟(床上浸水 1198 棟、床下浸水 379 棟)の被害があった(川崎市 HP)。亡くなったのは平瀬川と多摩川の合流部付近のマンション 1 階に住む 60 代の男性で、12 日 20 時 50 分頃、「腰まで水につかっている」と救助要請が 110 番にあり、消防が救助に向かったが、室内で水死しているところを発見されている(神奈川新聞 2019.10.13)。

男性が被災したのは、12 日の 20 時 50 分頃だが、その日の 10 時には避難勧告が市内の浸水想定区域に出て、16 時 30 分には被災現場の「平瀬川下流部」に早々と避難指示が出されて

いる(**表 1.10**)。避難指示から被災までは十分な時間があったといえる。なお神奈川県では 15 時 30 分に相模原市などに大雨特別警報が出されているが、被災した川崎市には出されていなかった。

表 1.10 川崎市の被災経過 (川崎市 HP 他)

日時	事項
10/12 7:05	大雨警報（土砂災害、浸水害)、洪水警報
10:00	避難勧告(市内の土砂災害警戒区域及び洪水浸水想定区域)
16:30	避難指示 (高津区 平瀬川下流部)
17:50	避難指示（高津区・多摩区内の洪水浸水想定区域)
20:50	110 番に救助要請(被災) (神奈川新聞 2019.10.13)

なぜ被災現場の「平瀬川下流」には早々と避難指示が出ていたのか。実は、被災マンションは多摩川の霞提(かすみてい)の脇にあった(**図 1.11**)。霞提とは、「堤防のある区間に開口部を設け、上流側の堤防と下流側の堤防が、二重になるようにした不連続な堤防のことで(中略)、洪水時には開口部から水が逆流して堤内地に湛水し、下流に流れる洪水の流量を減少させる」[3] (国土技術政策総合研究所 HP)ものである(**図 1.12**)。今回の被災地は、霞提の上流側の湛水部にあり、そもそも洪水時には堤外地(堤防の川側)と同様に浸水すると設計された、危険な地域にあったのである。

ではなぜこのような危険な地域にマンションや住宅があるのだろうか。1987 年と少し前の研究だが、当該地域について調べた「都市化に伴う水害常襲地の形成-川崎市の例-」(村上, 1987)という研究がある。それによると、平瀬川下流は下作延(しもさくのべ)と呼ばれる水害常襲地であったが、1956 年に市営住宅ができて以降、宅地化が進行したという。村上はなぜそこに住んでいるのか、について住民アンケート調査をしているが、それによると、移入時のライフサイクルとしては「若夫婦のみ」と「第一子が小学生」の者が多く、居住スペース拡大の必要性に迫られ、通勤・通学の便が良いわりには地価・家賃が安価であることからこの地が選択されたことが明らかになった。一方、水害の危険性については、水害のことは「考えなかった」「知らなかった」という人も多く、ほとんど考慮されなかった、としている。

図 1.11　多摩川川崎市高津区浸水状況　(国土地理院 2019.10.13 撮影をもとに作図)

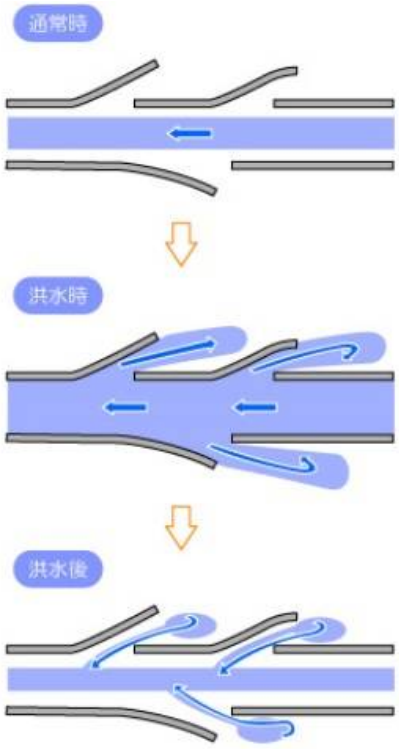


図 1.12　霞提(かすみてい)の仕組み
(国土技術政策総合研究所 HP: 河川用語集「霞提」

図 1.13 霞提わきに建つ被災マンション

被災したマンションはおそらく平成時代に建てられた比較的新しい建物であったが、田園都市線で渋谷まで 15 分程度の溝の口駅の徒歩圏で、都心に近いわりには家賃が安いという点では、村上の研究時と変わらぬ条件であっただろう。しかし水害に関しては、直近では 2007 年に周辺で 25 戸が浸水しており(神奈川新聞 2019.10.23)、水害常襲地という条件も、　　また変わらなかったのである。

1.4 気象庁からの注意喚起

ところで、本台風は大型で勢力が非常に強いということから、気象庁では上陸前から警戒を呼び掛けていた。たとえは上陸 3 日前の 9 日から連日のように記者会見を行っていた(**表 1.11**)。

まず注目されるのは、実際の台風上陸の 3 日前の 10 月 9 日から記者会見を始めたことである。上陸 3 日前の会見というのは異例のもので、11 日(金)までに備えをしておくように訴えている。警戒すべき現象としては、「台風第 15 号や昨年の台風第 21 号と同程度の暴風被害が発生するおそれがあります。」と、まず暴風に言及している点が目を引く。実際の被害は大雨によるものであったが、前月にあった台風 15 号の風害の大きさに引きずられた部分もあったのだろうか。

次に注目されるのは、上陸の前日 10 月 11 日になされた会見で、「伊豆に加えて関東地方でも土砂災害が多発し、河川の氾濫が相次いだ、昭和 33 年の狩野川（かのがわ）台風に匹敵する記録的な大雨となるおそれもあります。」と「狩野川台風」を例に出して警戒を呼びかけたことである。ただ狩野川台風の被害地域は伊豆や関東地方であったのに対し、今回の被害は東北地方や甲信地方でも大きかったことから、こうした地域での危機感が高められなかったのではないか、という点は注目される。

表 1.11　台風 19 号関係の気象庁記者会見一覧 （気象庁 HP より）

発　表 日	内容
10/9 14:00	タイトル: 台風第１９号に早めの備えを！（１０月９日） 台風第１９号は、非常に強い勢力を保ったまま、１２日から１３日にかけて、西日本から東日本に接近または上陸するおそれがあります。その後、台風は速度を上げながら北日本に進む見込みです。 台風の予報にはまだ幅がありますが、台風は大型のため、広い範囲で大きな影響を受けるおそれがあります。台風がかなり接近する地域では、台風第１５号や昨年の台風第２１号と同程度の暴風被害が発生するおそれがあります。また、地域によっては高波や大雨、高潮のおそれもあります。１１日（金）までに暴風等に備えるようお願いいたします。各地の気象台の発表する早期注意情報や警報・注意報、台風情報など気象情報に留意するとともに、自分の命、大切な人の命を守るため、早めの対策をお願いします。 今後の予想を含めた最新の情報は地元の気象台が発表した気象情報をご利用ください。 (黒良龍太主任予報官)
10/11 11:00	タイトル; 台風第１９号について（１０月１１日） 大型で非常に強い台風第１９号は、１２日夕方から夜にかけて、非常に強い勢力を保ったまま東海地方または関東地方に上陸し、その後東日本から東北地方を北東へ進む見込みです。 １２日から１３日にかけて、東日本を中心に、西日本から東北地方の広い範囲で猛烈な風が吹き、海は猛烈なしけとなり、記録的な暴風となるところもあるでしょう。また、台風本体の非常に発達した雨雲がかかるため、広い範囲で記録的な大雨となる見込みです。状況によっては、大雨特別警報を発表する可能性があります。伊豆に加えて関東地方でも土砂災害が多発し、河川の氾濫が相次いだ、昭和３３年の狩野川（かのがわ）台風に匹敵する記録的な大雨となるおそれもあります。全国的に、暴風、うねりを伴った高波、大雨による土砂災害、低い土地や地下施設の浸水、河川の増水や氾濫、高潮や高潮と重なり合った波浪による浸水や沿岸施設の損壊に厳重に警戒してください。また、落雷、竜巻などの激しい突風に十分注意し、交通障害や農作物の管理、停電、塩害などにも留意してください。 各地の気象台の発表する警報・注意報など気象情報に留意するとともに、自分の命、大切な人の命を守るために、風雨が強まる前に、夜間暗くなる前に、市町村の避難勧告等に従って、早め早めの避難、安全確保をお願いします。 今後の予想を含めた最新の情報は地元の気象台が発表した気象情報をご利用ください。 (梶原靖司予報課長)
10/12 15:30	タイトル: ７都県に大雨特別警報発表 ７都県（静岡県、神奈川県、東京都、埼玉県、群馬県、山梨県、長野県）の市町村に大雨特別警報を発表しました。特別警報を発表した市町村では、これまでに経験したことのないような大雨となっています。 特に土砂災害警戒区域や浸水想定区域などでは、土砂崩れや浸水による何らかの災害がすでに発生している可能性が極めて高く、直ちに命を守るために最善を尽くす必要のある警戒レベル５に相当する状況です。 ※ あらかじめ指定された避難場所へ向かうことにこだわらず、川や崖から少しでも離れた、近くの頑丈な建物の上層階に避難するなど、安全を確保することが重要です。それすら危険な場合には、山と反対側の二階以上の部屋に退避するなど、少しでも命が助かる可能性の高い行動をとることが重要です。また、普段災害が起きないと思われているような場所でも最大級の警戒が必要です。 今後、他の市町村にも大雨特別警報を発表する可能性があります。台風の接近とともに今後さらに風雨が強まります。自分の命、大切な人の命を守るため、特別警報の発表を待つことなく、地元市町村からすでに発令されている避難勧告等（警戒レベル４）に直ちに従い緊急に避難してください。 避難する際には周囲の状況を十分に確認してください。 今いる場所の災害発生の危険度を気象庁ＨＰ等の「危険度分布」で確認してくださ

	い。 　今後の予想を含めた最新の情報は地元の気象台が発表した気象情報をご利用ください。 (梶原靖司予報課長)
10/12 19:50	タイトル:５県に大雨特別警報発表 ５県（茨城県、栃木県、新潟県、福島県、宮城県）の市町村にも大雨特別警報を発表しました。特別警報を発表した市町村では、これまでに経験したことのないような大雨となっています。 　特に土砂災害警戒区域や浸水想定区域などでは、土砂崩れや浸水による何らかの災害がすでに発生している可能性が極めて高く、直ちに命を守るために最善を尽くす必要のある警戒レベル５に相当する状況です。 　※ あらかじめ指定された避難場所へ向かうことにこだわらず、川や崖から少しでも離れた、近くの頑丈な建物の上層階に避難するなど、安全を確保することが重要です。それすら危険な場合には、山と反対側の二階以上の部屋に退避するなど、少しでも命が助かる可能性の高い行動をとることが重要です。 　また、普段災害が起きないと思われているような場所でも最大級の警戒が必要です。 　今後、他の市町村にも大雨特別警報を発表する可能性があります。特別警報が発表されてからでは避難が困難となります。自分の命、大切な人の命を守るため、特別警報の発表を待つことなく、地元市町村からすでに発令されている避難勧告等（警戒レベル４）に直ちに従い緊急に避難してください。 　現在夜間であることから、避難する際には周囲の状況を十分に確認してください。 　今いる場所の災害発生の危険度を気象庁ＨＰ等の「危険度分布」で確認してください。 　今後の予想を含めた最新の情報は地元の気象台が発表した気象情報をご利用ください。 (梶原靖司予報課長)

(中村)

2. 調査概要

台風 19 号の水害に関して、情報伝達と住民の行動の諸問題を明らかにするために、我々は洪水の被害の著しかった長野市と本宮市において住民アンケート調査を行った。また長野市・本宮市・丸森町・川崎市などの被災地においては、アンケート調査の前に小規模な住民ヒアリングも行った。アンケート調査では、長野市及び本宮市で洪水の被害にあった 3 地区の住民で、そこに住む全世帯の住民を対象にした。対象にしたのは各世帯につき 1 人で、1 世帯に複数の住民がいる場合には生まれた月日が早い(年齢ではない)方の住民 1 人に回答を依頼した。選択した地域は、長野市では千曲川の破堤地区付近の穂保地区と津野地区(**図 2.1**)、本宮市では安達太良川の氾濫で浸水した舘町地区である(ただし舘町地区は JR 東北本線より西側および住宅の浸水がなかった高台の 8 世帯は対象から外した)(**図 2.2**)。調査世帯の抽出は。ゼンリンの住宅地図から対象地域内の全世帯を選択した。長野市はすべて個人住宅であったが、本宮市では数軒のアパートがあり、そこには住宅地図に世帯主名等の記載がないので、それは調査対象外とした。

調査を行ったのは避難生活が落ち着いた 2020 年の 2 月である。被災当時は長野市穂保地区には 136 世帯、長野市津野地区には 78 世帯、本宮市舘町地区には 132 世帯、合計 346 の対象世帯があった。調査は、調査対象の全住宅を訪問し、訪問時に住民がいた場合には直接調査を依頼し、いない場合には当該住所の世帯主あてに調査票を郵送した。その際、転居した場合には郵便局に登録された転居先に転送してもらうことで調査を依頼した。調査地区はいずれも深刻な浸水被害を受けていたためにほとんどの住民は仮設住宅・みなし仮設住宅等に住んでいたが、自宅の清掃などのために自宅に帰る機会があり、できるだけ手渡しによる依頼を行った。郵送したのは長野市で 140 世帯、本宮市で 75 世帯であった。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、長野市で 214 人、本宮市で 132 人の計 229 人の回答を得られた。回収率は 66.2%(長野市 67.3%、本宮市 64.4%)であった。

表 2.1 アンケート調査概要

調査対象地域　長野市(穂保地区・津野地区)・本宮市(舘町地区)
調査対象者　洪水の被害を受けた全世帯の住民(悉皆調査)　各世帯から 1 名　計 346 人 長野市 214 人(穂保地区 136 人・津野地区 78 人)、 本宮市 132 人(舘町地区 132 人)
回収　229 票（長野市 144 票・本宮市 85 票)
回収率 66.2% (長野市 67.3%・本宮市 64.4%)
調査世帯抽出方法　ゼンリンの住宅地図から地域の全世帯の住所と世帯主を抽出、 各世帯から生まれ月日の最も早い一人に回答を依頼
方法　訪問配布・郵送配布(現地に居ない住民には元住所に郵送した) 自記式、郵送回収法
調査時期　2020 年 2 月

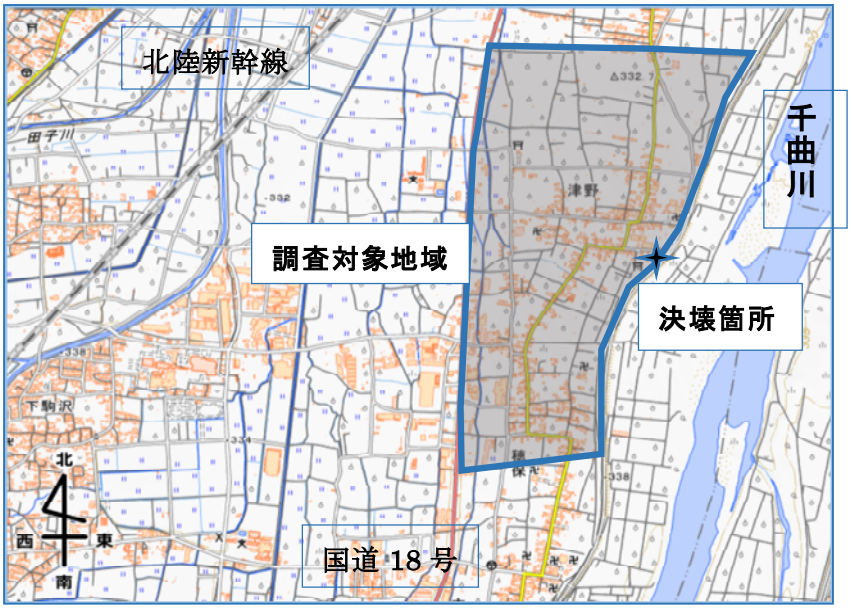


図 2.1　長野市　調査対象地域(穂保地区・津野地区)(国土地理院電子地形図から作成)

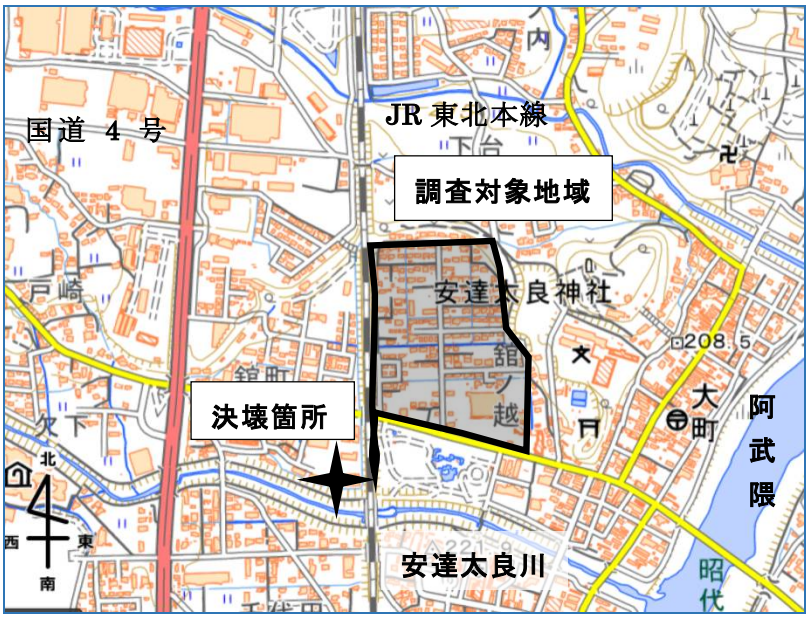


図　2.2　本宮市調査対象地域(舘町地区)（国土地理院電子地形図から作成）

表 2.2 自宅の浸水の深さ(%)

	全体	長野	本宮
1．浸水しなかった	0.4	0	1.2
2．床下浸水した	0	0	0
3．床上０～50cm 浸水した	15.3	19.4	8.2
4．床上 100cm～180cm 浸水した	46.3	59.7	23.5
5．床上 180cm～1 階天井まで浸水した	36.7	20.1	64.7
6．１階天井から以上２階天井まで浸水した	0.4	0	1.2
7．２階天井以上浸水した	0.4	0.7	0

表 2.3 対象者の被害の程度(%)

	全体	長野市	本宮市
家が「全壊」した	58.5	56.9	61.2
家が「大規模半壊」した	26.2	28.5	22.4
家が「半壊」した	12.2	13.9	9.4
家が「一部損壊」した	0	0	0
床上浸水したが、家の被害はなかった	0.4	0	1.2
床下浸水したが、家の被害はなかった	0	0	0
その他	1.3	0.7	2.4
上記のような被害はなかった	0	0	0
NA	1.3	0	3.5

被調査者の被害状況は、最も多いのが床上 100cm から 180cm までの浸水で全体の 46.3%であった(**表 2.2**)。ついで床上 180cm～天井までが 36.7%で、合わせると 8 割以上の住民は 1 階がすべて水没し、自宅に残った場合は上階に避難せざるを得ない状況であった。長野市と本宮市を比べると、1 階天井まで浸水した、という人が本宮市の方が 3 倍以上多く、浸水深は本宮市の住民の方が深かったといえる。ただ、両市の浸水推定段彩図(**図 1.4** および**図 1.7**)をみると長野市でも決壊地区より北部や内陸部では 4m 以上の浸水になっており、必ずしも長野市の浸水が浅かったとはいえない。

対象者全体の家屋被害の程度は全壊した人が 58.5%、大規模半壊した人が 26.2%と、多くの人が深刻な被害を被っていたことがわかる(**表 2.2**)。

(中村)

3 避難と情報

3.1 長野市で高く本宮市で低い避難率

今回の調査では水害の被害が著しかった長野市と本宮市を比較しながら、被害と避難の関係を考えたい。すでにみたように長野市の住宅被害は全壊 869 棟、半壊 1498 棟、一部損壊、1654 棟で、本宮市のそれは全壊 257 棟、半壊 619 棟、一部破損 177 棟であった。物的な被害を見ると全壊世帯で長野市は本宮市の 3 倍以上の被害を受けている。しかし人的被害は長野市の死者が 2 名で、本宮市の死者は 7 名と、今度は本宮市の方が 3 倍以上になっている。長野市は本宮市と比べて、物的被害が多かったわりに、人的被害が少なかったといえる。

長野市で比較的に人的被害が少なかった主な理由は、長野市では多くの住民が被災前に避難していたことが考えられる。聞き取りをした穂保地区のある住民は「避難し遅れた人は長沼地区 3000 人のうち 30 人くらいではないか。二軒隣の人もその一人。9 割以上が避難した。」といっていた。ただ、穂保地区の別の住民は「ヘリで救出された人は 30 人くらいだったが、2 階にずっといた人もいたし、救出されず残っていた人もいた。また老人ホーム(特別養護老人ホームりんごの里)は避難できず、2 階にいて、ボートで救出された。」と言っていた。

アンケート調査では避難の有無とそのタイミングについてたずねた。その結果、「自宅が被災する前に、自宅を離れて避難した」とした人は長野市では 81.9%、本宮市では 31.8%であった(図 3.1)。8 割以上という長野市の事前避難率は確かに極めて高いといえる。「自宅付近に居なかった」と「無回答」と除くと長野市の事前避難率は 85.5%、本宮市では 34.2%となる。この高い事前避難率が人的被害を軽減させたのだと考えられる。

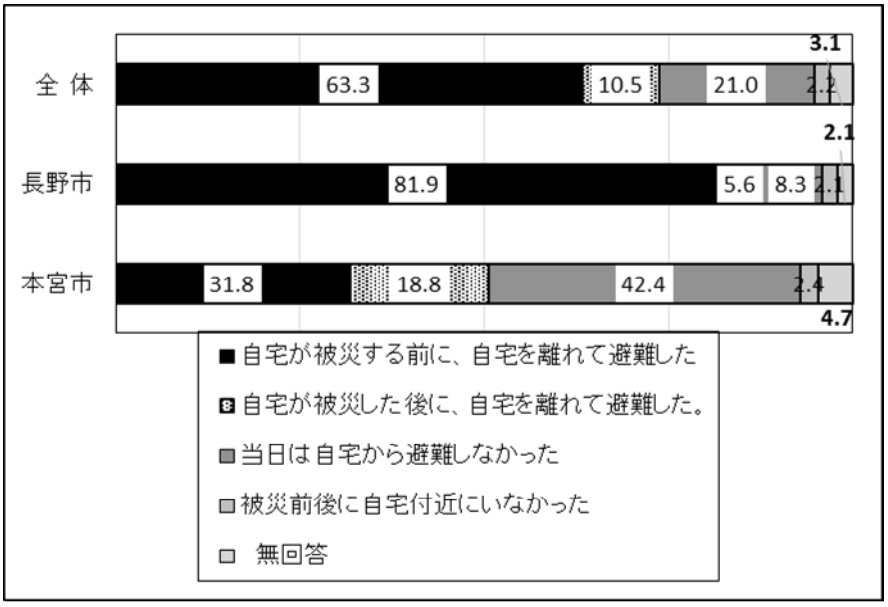


図 3.1　避難率　(%) n=229

ではなぜ長野市ではこれだけ事前避難率が高かったのであろうか。まず避難の様子を見てみよう。まずは避難先である。事前避難のみならず、当日避難した人に避難した場所をたずねた。その結果、「小学校などの公的避難場所」を挙げた人が約半数弱(全体の 47.3%)で最も多く、次いで「親戚・知人の家」が 3 割(全体の 29.6%)、「高台避難場所」が約 1 割(全体の 11.8%)であった(図 3.2)。長野市と本宮市を比べると、本宮市では「親戚・知人の家」および「高台避難場所」が長野市でやや多かったが、両市で顕著な違いは見られなかった。現地の地形を見ると長野市の長沼地区は千曲川沿いの平野部にあり、近くに高台は見当たらない。それに対して本宮市の舘町地区は地区の北から東にかけて小高い丘があり東側の高台には小学校があり、そこに至る歩道もある。避難先としてはむしろ本宮市の方が恵まれていた。

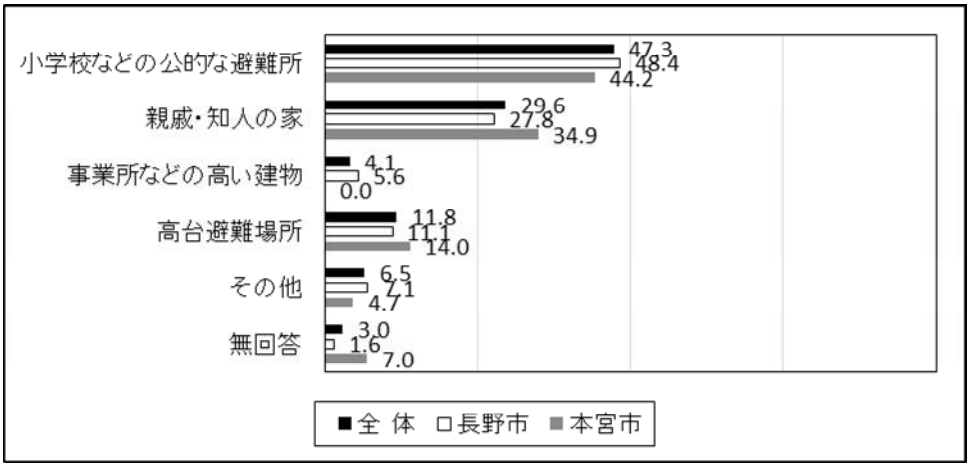


図　3.2　当日避難した人の避難先　(%) n=169

次に避難手段を見ると、全体の 76.9%と、車による避難が最も多かった(**図 3.3**)。両市の違いを見ると、長野市では車による避難が 88.1%とほとんどであったが、本宮市では 44.2%と約半数になっていた。逆にボートで救出されたという人が本宮市では 30.2%だったが、長野市では 2.4%とほとんどいなかった。ここでは避難手段を被災後の避難(事後避難)も含めて聞いているため、長野市では事前に車で避難した人が多かったが、本宮市では避難しそびれた人が多く、そうした人がボートで救出された様子を表している。長野市では高台が遠いのゆえに車避難をせざるを得なかったと思われる。

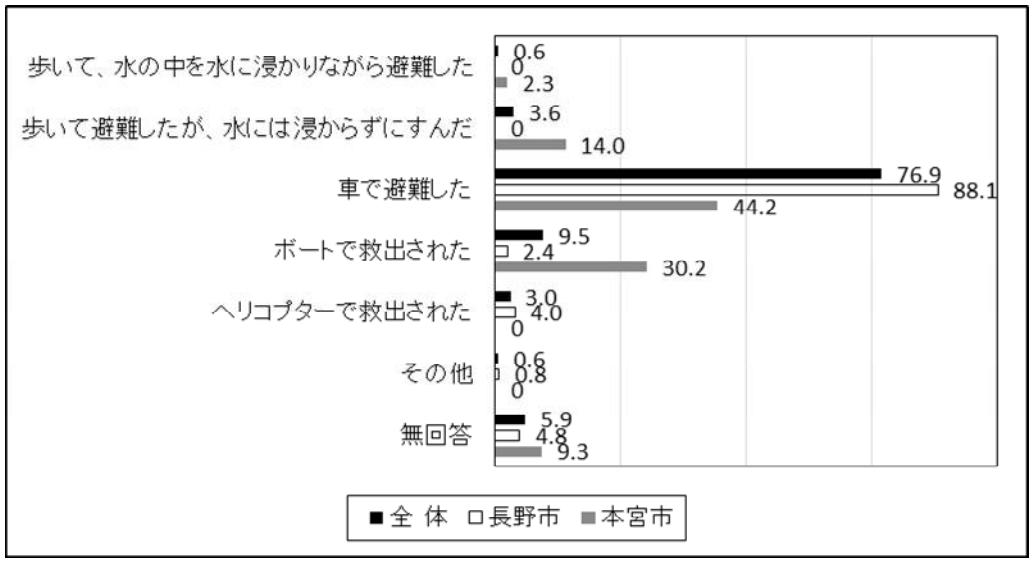


図.3.3　当日避難した人の避難手段(%) n=169

3.2　避難のきっかけ

では避難のきっかけは何だったのだろうか。被災する前に避難した人にそのきっかけをたずねたところ、「避難勧告・指示を聞いたから」が全体の 60.0%と最も多かった(**図 3.4**)。長野市と本宮市を比べるとやや長野市の方が多いものの、「避難勧告・指示」が最も大きな事前避難

のきっかけとなっていることに変わりはなかった。次に多いのは全体の 29.0%が挙げた「自治会の人に勧められて」だが、これも両市を比べると長野市で 31.4%、本宮市で 18.5%と、長野市の方が多くなっている。両市とも自治会の勧めはあったものの、長野市の方が効果的であったことが伺える。次いで多いのは「家族や近所の人に勧められて」と「危険になったら避難しなければいけないものだと、と思っていたから」というもので、それぞれ全体の 25.5%、24.1%であった。これらについては、両市の違いはあまり見られなかった。他方「車を高台に避難させようと思って」は全体としては 11.0%とそれほど多くなかったが、本宮市では 37.0%と「避難勧告・避難指示」につぐ、高い割合を占めていた。これは、本宮市では身の危険は感

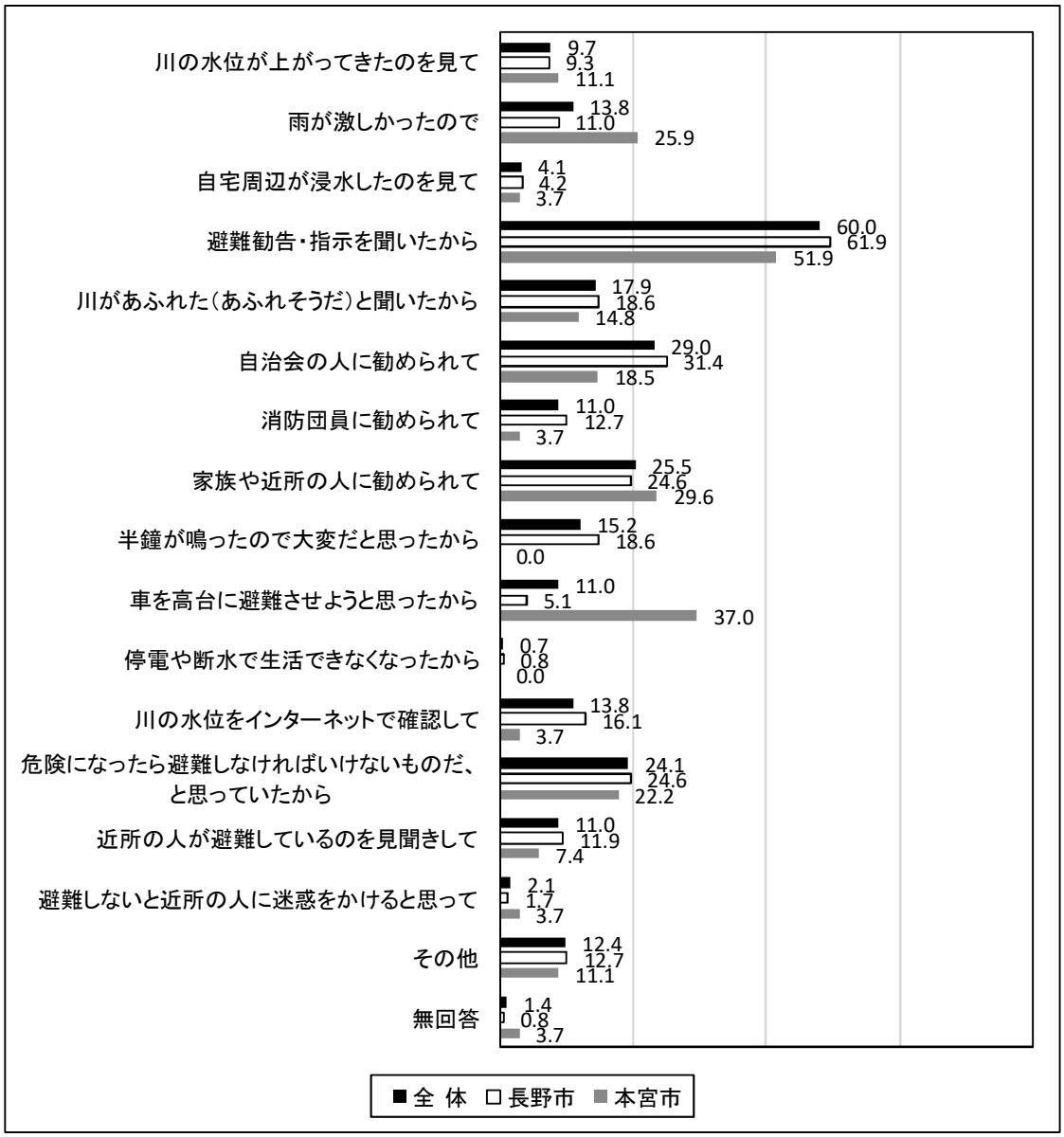


図 3.4　事前避難のきっかけ（%）n=145

じなかったものの、浸水による車の被害を避けるために高台に移動したものの、戻れなくなっ

て結果的に避難をすることになった人がかなりいたことがわかる。ただしこれはきっかけというよりは、本宮市ではより避難に消極的であったことを示しているようでもある。

3.3　適切だった避難勧告・避難指示の伝達

避難のきっかけとして最も多くの人が挙げたのが避難勧告や避難指示の聴取だったが、その聴取状況を全員にたずねた。その結果、避難指示を聞いた人は長野市で 49.6%、本宮市で 64.7%、避難勧告を聞いた人は長野市で 66.0%、本宮市で 55.3%、避難準備・高齢者等避難開始情報を聞いた人は本宮市で 71.8%、長野市で 43.1%であった(**図 3.5**)。逆に「いずれも聞いていない」という人は長野市で 2.8%、本宮市で 2.4%と、いずれの市でもほとんどの人が市の避難の呼びかけを聞いていたことになる。特に緊急を要する避難指示については本宮市の方が聴取率が高いくらいなので、避難勧告・指示が伝わらなかったことが原因で本宮市のほうが避難率が低い、とはいえないようだ。

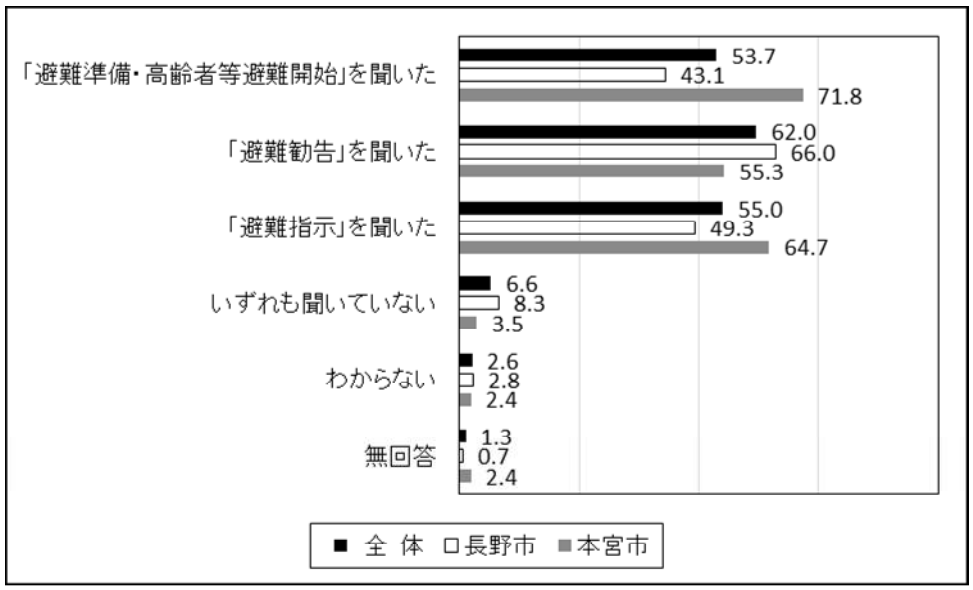


図 3.5　避難勧告・指示等の聴取割合(%)　n=229

避難勧告・指示の聴取手段を聞くと、長野市で多かったのは「自治会の人から直接聞いた」(50.4%)と「緊急速報メール」(48.0%)で防災無線の屋外スピーカー(36.2%)だった。他方、本宮市で多かったのは「防災無線の屋内受信機」(70.5%)で、ついで「防災無線の屋外スピーカー」(47.4%)、「自治会の人から直接聞いた」(32.1%)となっていた(**図 3.6**)。いずれの市でも防災無線の屋内受信機など公的なメディアが適切に機能し、さらに地域の自治会も活発に避難勧告や指示を伝えていたことになる。

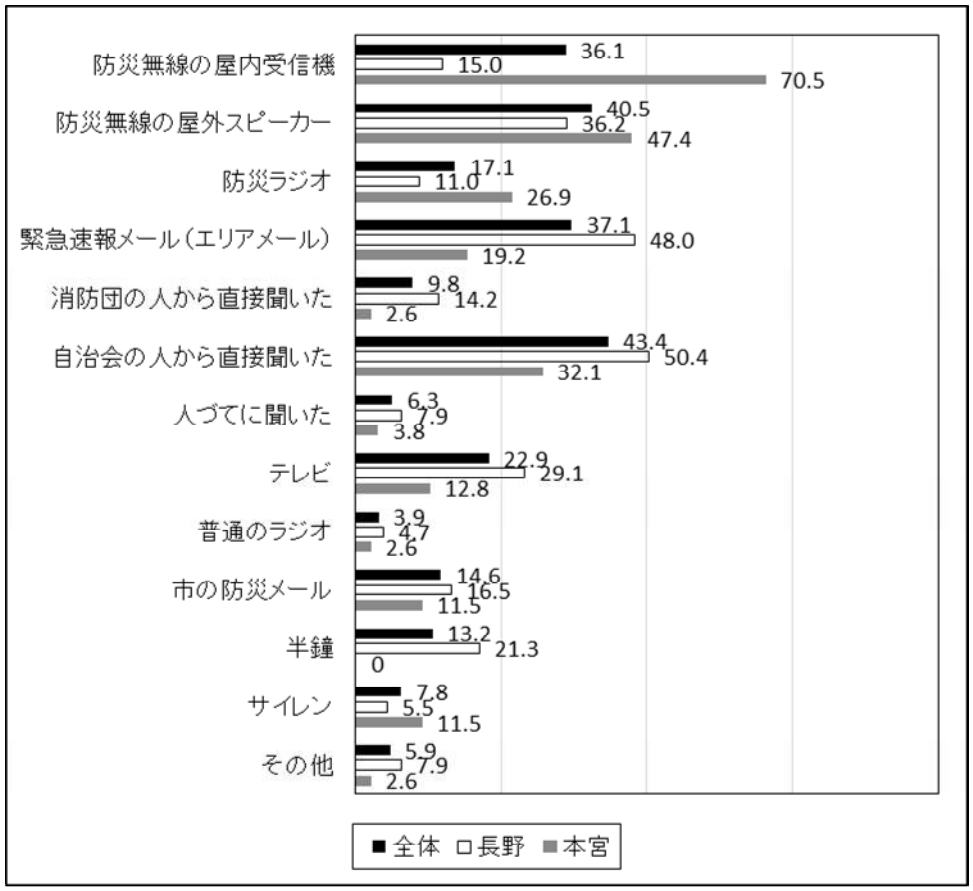


図 3.6　避難勧告の聴取手段 n=205

避難勧告・指示については、聞いた人にその伝え方についてもたずねた。避難の呼びかけは 1 度だけでなく、繰り返し伝えることが効果的であるとされるが、長野市では 69.3%、本宮市では 80.8%の人が避難の呼びかけを何度も繰り返し聞いていた(**表 3.1**)。避難の呼びかけ方法も適切であったといえる。

表 3.1　避難の呼びかけの反復聴取 n=205

	全体	長野	本宮
一度だけ聞いた	17.1	20.5	11.5
何度も繰り返し聞いた	73.7	69.3	80.8
覚えていない	7.3	7.1	7.7
無回答	2.0	3.1	0

さらに、本宮市の住民ヒアリング(住民②)によれば「サイレンが鳴ったのは午後 11 時頃。防災無線で『避難してください』と言っていたが、家は 2 階が居間だから、そのままいた。」と避難の呼びかけにはサイレンを鳴らして注意を引いたり、本宮市では 13 日 1 時頃には市長自らが防災無線で呼びかけていたという(NHK 総合　10 月 25 日 16:34 放送)ことなので、放送の仕方も危機感を促すような適切なものであったといえるだろう。

また自治会の活動も活発だった。長野市穂保地区のある自治会役員に話をうかがったところ、

12 日の午後 16 時 45 分に千曲川の水位予測から危険を察知した自治会が独自に「避難勧告」をすることを決定し、自治会の役員が手分けして各戸を訪問し、災害時要援護者の避難を呼びかけたという(**表 3.2**)。さらに同日 18 時には住民全員に避難を呼びかけている。

表 3.2　長野市穂保地区の自治会による避難の呼びかけ　(長野市聞き取り・住民③)

12 日午後 4 時　自治協議会で区長を集めた本部を立ち上げた。千曲川河川事務所に電話をして、立ヶ花の水位を問い合わせた。1 時間ごとの予想水位を聞いていた。立ヶ花の水位が 7m46 だったか?になると、危険だということだった(9.1m が「避難判断水位」、9.6m が「はん濫危険水位」-後注)。防災訓練はしていた。13 日の 1 時には 9-10m になるとの予想だったので、ただ事ではない、と感じた。それで午後 5 時に災害弱者を避難させようということになった。指定されていたのはスポーツレクレーションセンターと徳間小学校だった。そこで市に古里小学校はどうか、と要請して開けてもらった。 その結果、古里小学校、レクレーションセンター、豊野西小学校に避難を呼びかける「避難勧告」を自治協議会ですることにした。それが午後 4 時 45 分。 副区長とか区長代理の人が各戸を回って、災害弱者の避難を呼びかけた。 午後 6 時に「午前 1 時に大変なことになる」との連絡をもらった。レベル 4 だ。午後 6 時に市が避難勧告を出したのと同時に地区の住民全員に避難を呼びかけた。

本宮市でも同様に自治会の活動は活発だった。本宮市舘町地区のある自治会役員の話では、12 日の 14 時に避難準備・高齢者等避難開始情報が出た時点で町内会の役員や民生委員が各戸を回って避難を呼びかけたという(**表 3.3**)。

表 3.3　本宮市舘町地区の自治会による避難の呼びかけ　(本宮市聞き取り・住民③)

自宅は床上 180cm まで水が来た。町内会の班長だったので、避難を呼び掛けに町内を回った。12 日 14 時に高齢者等避難準備情報が出た時点で。舘町の町内会第 5 班には 19 軒あるが、その時避難したのは自分たちともう 1 軒だけだった。また妻は民生委員をしていたので、障がい者などの家を 10 人回ったが、すでに避難していた人が 2 人いただけで、あとの人は目が見えない人も含めて逃げなかった。 「言っても、避難しない!」あとでボートで運ばれてきた。呼びかけても全然逃げなかった。昭和 61 年の 8.5 水害というのがあって、その経験があだとなった。その時は床くらいまでの浸水だった。14 時過ぎに近くの小学校に避難したときはガラガラで避難者は少なかった。その時、雨は強かったが、浸水はまだ来ていなかった。

3.4　避難の呼びかけに薄い危機感

しかし避難勧告・指示が危機感を喚起し、多くの住民の避難に結びついたかといえばそうともいえない。避難勧告・指示を聞いてどう思ったかをアンケートでたずねたところ、両市とも 6 割近くの人が「それほど危険なことになるとは思わなかった」とし、逆に「自分に危険が迫っていることが分かった」という人は、長野市で 22.0%、本宮市で 12.8%と少なかったのである(**図 3.5**)。

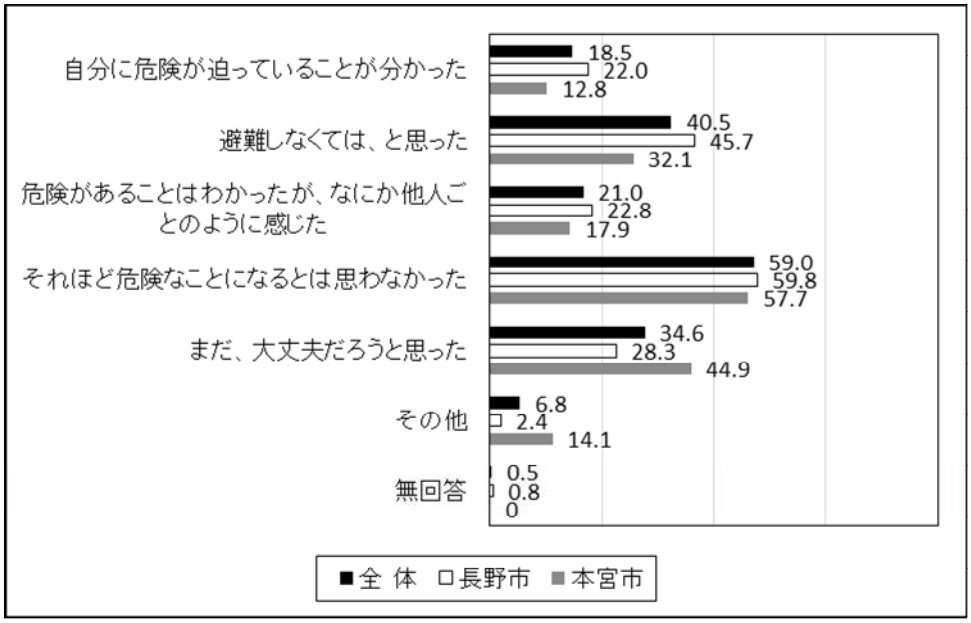


図 3.7　避難指示・避難勧告等を聞いてどう思ったか (%) n=205

避難勧告や指示を聞いてどうしたかをアンケートでたずねたところ、実際に避難したという人は長野市で 70.9%であったのに対し、本宮市では 32.1%であった(**図 3.7**)。不思議なことに、長野市では避難勧告・避難指示を聞いても危機感はあまり伝わらなかったのに、実際に避難した人は多くなっている。また本宮市では危機感も伝わらなかったし、それを聞いて避難した人も少なかった。本宮市では避難した人が少なかった代わりに、「防災無線に注意した」(59.0%)とか「テレビやラジオの情報に注意した」(46.2%)と情報取得行動が多くなっている(**図 3.8**)。

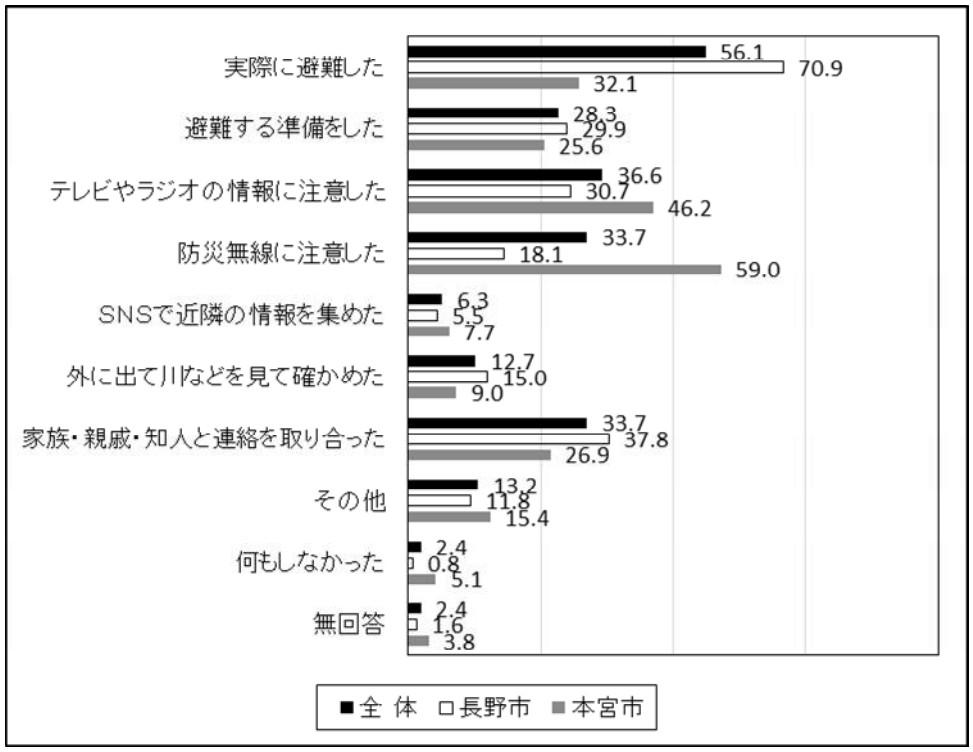


図 3.8 避難指示・避難勧告を聞いてどうしたか n=205

ヒアリングからも避難の呼びかけが必ずしも危機感や避難にダイレクトに結びつかなかった様子がわかる。例えば長野市の自治会役員(住民③)は、自治会の避難の呼びかけが有効だったかどうかは疑問がある、と言っている(**表 3.4**)。すなわち、夜の 10 時過ぎになってもまだ逃げない住民から避難の相談があり、なかには 2 回巡回して避難を促した役員もいたという。あるいは長野市の他の住民(住民①)は、実際避難したのは日をまたいだ 13 日の午前 1 時頃だったという。そのきっかけは自治会の呼びかけではなく、通常は消防団が火事を知らせる「半鐘」が鳴ったからだという(**表 3.4**)。

表 3.4 避難の呼びかけに対する反応 (長野市住民③、住民①)

・避難の呼びかけの有効性については、完全だったのかどうか疑問もある。というのも 12 日の午後 10-11 時ころ、近所の人から、「逃げたほうがいいのか」など電話が結構かかってきた。(逃げていない人が結構いたということ)。夜 12 時ころ消防が半鐘を鳴らした。それで住民が慌てて避難した。(中略) 区では各戸を回ったが、「まだ大丈夫」と言う人もいた。それで二回巡回した役員も居た。ヘリで救出された人は 30 人くらいだったが、2 階にずっといた人もいたし、救出されず残っていた人もいた。また老人ホーム(特別養護老人ホームりんごの里)は避難できず、2 階にいて、ボートで救出された。(長野市住民③)
・10 月 13 日　午前 1 時ころ半鐘がなったのをきっかけに避難した。半鐘は地区ごとに 3,4 か所ある。その時の半鐘の鳴り方は連打で、尋常ではなかった。半鐘は火事の時になるが、最近は火事もあまりなく、数年に一度程度だった。(長野市住民①)

また本宮市の自治会役員の住民③も各戸を回って避難を呼びかけたが、多くの住民は避難せ

ず「言っても避難しない!」と語気を強めていた(**表 3.3**)。

ここで注目されるのは、長野市における半鐘による避難の呼びかけだ。その有効性についてはテレビで報道もされているが(ＮＨＫ総合テレビ「首都圏ネットワーク」2019 年 10 月 21 日 18 時 30 分放送)、実際に住民③は「半鐘が鳴って住民が慌てて避難した」と述べ、住民①も半鐘が連打されたのをきっかけに避難したと言っている(表 3.4)。我々のアンケートでも、長野市では避難した住民の 18.6%が半鐘をきっかけに避難しているので、半鐘は避難に一定の効果があったことがわかる(**図 3.5**)。

3.5 「2 階に逃げれば大丈夫」の心理は想定浸水深と関係あり

一方、事前避難しなかった人に、避難しなかった理由をたずねたところ、最も多かったのは「川が決壊するとは思わなかった」(全体の 68.1%、長野市 70.0%、本宮市 67.0%)で、ついで「いざとなったら 2 階に逃げればよいと思った」(全体の 65.3%、長野市 45.0%、本宮市 73.1%)が多かった(**図 3.9**)。前者は両市ともほぼ同じ割合だったが、「2 階に逃げればよいと思った」は、本宮市で 73.1%と避難しない理由として最も多くの人が挙げた項目で、それは長野市の 45.0%より極めて多かった。本宮市での避難率が低く、長野市で高い原因の一つはこのあたりにありそうである。また本宮市では「これまでの水害では逃げなくても大丈夫だった」という人も 44.2%と長野市の 25.0%にくらべかなり多くなっていた。逃げ遅れた人を見ると、長野市・本宮市とも、堤防が決壊することはないだろう、と思っていたが、本宮市では、たとえ浸水したとしてもこれまでの経験もあり 2 階までは達しない程度の浸水に収まるだろう、と考えた人が多かった、ということであろう。本宮市で避難率が低かったのは、可能性の低さ、というより、万が一の際の想定した水深の浅さ、ということになる。一般にリスク認知は出来事の「生起確率」×「インパクトの大きさ」であらわされるとされるが、本宮市では「インパクト」(起きた場合の被害の程度、ここでは浸水深の深さ)が低く見積もられていたために、人々のリスク認知を高めず、避難行動につながらなかったといえよう。

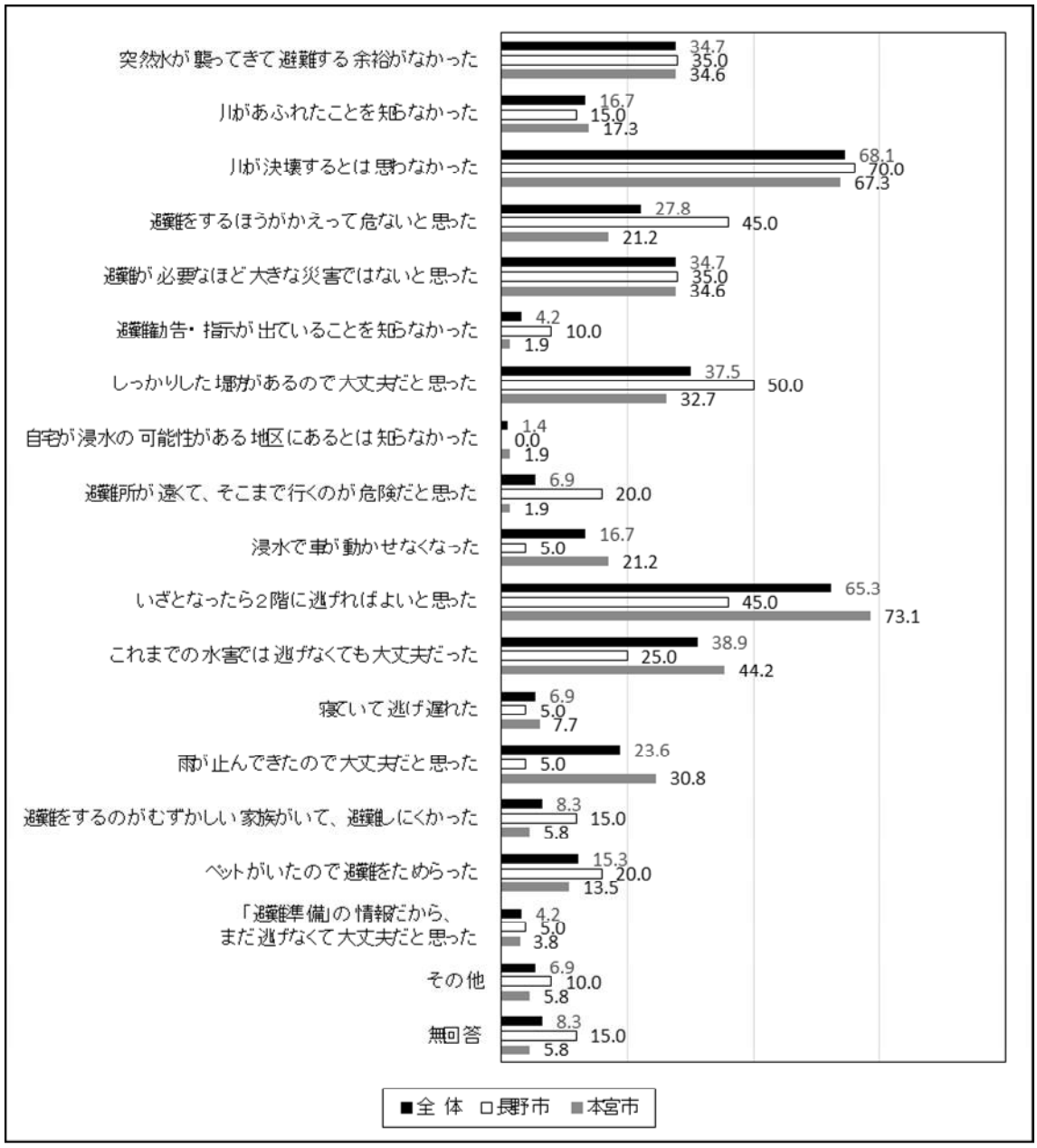


図 3.9　事前避難しなかった理由(%)　n=72

しかし、本宮市が想定していた浸水深が浅かったか、といえばそのようなことはない。本宮市の洪水ハザードマップによると、調査した舘町地区では 2m から 5m の浸水が予想されていたのである(**図 3.10**)。1 階の階高はだいたい 3m であるから、5m では 2 階でもかなり浸水することになる。そして実際、今回の台風で、舘町付近では深い所で 4m 程度浸水していたのだから(**図 1.7**)、ほぼハザードマップの警告どおりに浸水していたのである。

図 3.10　本宮市洪水ハザードマップ（一部）

ではなぜ本宮市では人々は洪水が起きた時の浸水深を低く見積もっていたのだろうか。理由は 2 つ考えられる。一つは図 3.6 で示したようなハザードマップを見ていなかったことである。アンケートでは洪水ハザードマップを見たかを聞いているが、見たことのある人は長野市では 88.9%とほとんどの人が見ているのに対し、本宮市では 52.9%と半数程度にとどまっていた(図 3.11)。

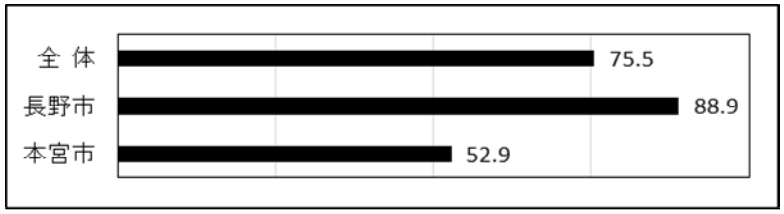


図 3.11　洪水ハザードマップ閲覧率(%) n=229

もっとも、長野市のハザードマップでは今回の被害を受けた長沼地区(穂保・津野・赤沼)では浸水深は赤色の「10-20m 未満」で、さらに「氾濫流による家屋倒壊等」を示す「○」印が一面に付けられており、本宮市のマップより、より深刻な被害を想定していた(図 3.12)。

図 3.12　長野市洪水ハザードマップ（一部）

3.6　過去の経験の影響

浸水深の見積もりの差が生まれた第二の理由は、過去の経験である。事前避難しなかった理由として「これまでの水害では逃げなくてもよかったから」という人が長野市では 25.0%であったのに対し、本宮市で 44.2%いたことがこれを象徴している。本宮市では過去の経験と言えば 1986 年(昭和 61 年の)水害である。今回のアンケートでも 91.8%の人が、この災害について聞いていた。この水害では舘町地区でも浸水したが、ある住民によると、そのときは 1 階の床くらいまでの浸水深だったという。舘町の安達太良川近くには当時の浸水深を示す看板があったが、川沿いでも腰くらいまでの深さであった(図 3.13)。

図 3.13　安達太良川沿いにある水害の掲示板

水害の掲示板でいえば、長野市では、より深刻な警告をしている。たとえは長沼地区各所に建てられた電信柱には、「想定浸水深 5.0m 以上」と書かれた表示が地上 1m くらいのところにあり、さらに電信柱の最上部にマーカーが付き 5m の高さを示していた(**図 3.14**)。

図 3.14　長野市の浸水表示

今回の被害にあった長野市の長沼地区は町の歴史が古い。江戸時代には長沼藩が置かれており、寛保 2 年(1742 年)には千曲川が氾濫して「戌の満水」(いぬのまんすい)[4]と呼ばれる大水害の被害を被っている(後述)。長沼地区ではその後もたびたび深刻な水害に見舞われている。長野市と本宮市の避難率の差はこうした水害経験の深刻さの差が原因していると考えられる。

住民への聞き取りでもこうした経験の影響は読み取れる。例えば長野市の住民①は、この地域の住民は水害の歴史をよく知っているとし、300 年前の「戌の満水」について長沼地区の赤沼にはその浸水深を示す水位標があるという。

表 3.5　長野市の水害経験

この地区は日ごろから水害の歴史はよく知っている。(中略)今回の水害は人災だとおもう(堤防の工事に問題がある)。桜堤を作ったので「まさか決壊するとは」とみんな思っていたが、さくら堤は材料や構造が治水用に作られていない。矢板が入っていないとか、砂利で固めていないとか。(中略)300 年くらい前の「戌の満水」があった。その時の浸水高を表す棒が赤沼地区にある。(住民①)

確かに長沼地区には有名な水位標がいくつかある。一つは津野地区にある妙笑寺にあり、本堂内の柱に痕跡を記録したものと、それを基に境内に設置された水位表がある(**図 3.15**)。あるいは赤沼地区には善光寺平の過去の浸水深を示した水位標がある(**図 3.16**)。それらが示す浸水深は、妙笑寺で 3.3m、赤沼で 5.3m であった(山田他, 1985)。

図 3.15　妙笑寺の水位標

図 3.16 赤沼の水位標

(国土交通省千曲川河川事務所 HP より)

それに対して本宮市では、「今まで何回か水害があったが、車庫までは来なかった」(住民①)とか、昭和 61 年の水害の時には「床くらいまでの浸水だった」(住民②)など、比較的軽微な水害体験が語られ、住民③は「その経験があだとなった」と言っている(**表 3.6**)。我々のアンケート調査では「昭和時代の経験(昭和 61 年の洪水など)があだとなって、避難が遅れた」と回答した人が長野市で 9.0%、本宮市で 21.2%いたことから、本宮市では過去の軽微な災害経験が避難の障害となる傾向があったといえるだろう。長野市の長沼地区に比べて本宮市舘町地区は比較的新しい町である。住民によれば舘町は昭和末期にできた分譲住宅地だったという。実際、1972 年の地図を見ると現在の住宅街はほとんど見られない(**図 3.17**)。そういう背景があって、かつてあったかもしれない大きな水害の記録が受け継がれにくかったのかもしれない。

表 3.6　本宮市の水害経験　(住民聞き取り　住民①住民③)

・車を高台においてから、3 階建の 1 階の物置が半分くらいまで浸水した。 サイレンが鳴ったのは午後 11 時頃。防災無線で「避難してください」と言っていたが、家は 2 階が居間だから、そのままいた。今まで何回か水害があったが、車庫までは来なかった。(本宮市住民②)
・昭和 61 年の 8.5 水害というのがあって、その経験があだとなった。その時は床くらいまでの浸水だった。14 時過ぎに近くの小学校に避難したときはガラガラで避難者は少なかった。その時、雨は強かったが、浸水はまだ来ていなかった。(本宮市住民③)

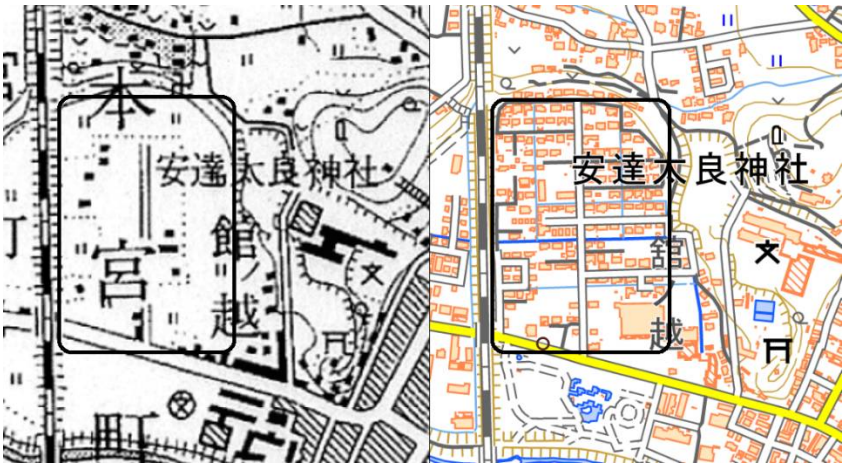


図 3.17　本宮市舘町地区の今昔(左 1972 年; 右 2019 年)　(「今昔マップ on the web」より作成)

3.7 事前避難の促進因

次に事前避難の要因について、各要因の疑似的影響を排しながら探るために、多変量解析を行った。変数はカテゴリカルデータのためロジスティック回帰分析を行った。事前避難したかどうか(事前避難した=1, 事前避難しなかった=0) を被説明変数とし、それに関係すると思われる諸変数を説明変数とした。説明変数は、性別、年齢層、居住地域、直前の危機感(Q5)、避難勧告の聴取(Q6)、氾濫発生のエリアメールを見た(Q7)、気象庁の会見を聞いた(Q14)、洪水の危険認知(Q10)、想定外の浸水深(Q22)、ハザードマップ閲覧(Q11)、安全な公的避難場所あり(Q12)、表示板役立った認識(Q13)、10 伝承役立った認識(Q13)、過去の経験があだになったという認識(Q22)、 特別警報解除で安全感(Q22)である。強制投入法でこれらの変数を投入したところ、モデル係数のオムニバス検定における有意確率は 0.00 と.05 以下で、モデルの有意性が確認された。また Hosmer と Lemeshow の検定における有意確率は 0.931 と 0.05 より高く予測精度も高く、判別の的中率は 79.5%と適合的だった。

分析の結果、「居住地域」、「気象庁の会見を聞いた」(Q14)、「過去の経験があだになったという認識」(Q22)において、有意確率が.001 または.05 以下で、事前避難と有意な関連性が認められた(**表 3.7**)。

表 3.7 事前避難を被説明変数としたロジスティック回帰分析の結果

	B	標準誤差	Wald	自由度	有意確率	オッズ比 Exp(B)
F1 性別	-0.324	0.37	0.766	1	0.381	0.724
F2 年齢層	-0.125	0.15	0.692	1	0.406	0.883
F3 居住地域	-2.668	0.494	29.172	1	0.000	0.069
Q5 直前の危機感	-0.059	0.285	0.043	1	0.836	0.943
Q6 避難勧告聞いた	0.295	0.386	0.585	1	0.444	1.343
Q7 氾濫発生のｴﾘｱﾒｰﾙ見た	-0.056	0.414	0.018	1	0.892	0.945
Q14 気象庁の会見聞いた	1.067	0.508	4.405	1	0.036	2.906
Q10 危険を認知していた	0.373	0.44	0.719	1	0.396	1.452
Q22 ここまで浸水するとは	0.177	0.45	0.155	1	0.694	1.194
Q11 ハザードマップを見た	-0.619	0.48	1.667	1	0.197	0.538
Q12.1 公的避難場所あり	0.249	0.441	0.318	1	0.573	1.282
Q13.1 表示板役立った	0.498	0.536	0.863	1	0.353	1.645
Q13.10 伝承役立った	0.91	0.537	2.868	1	0.090	2.484
Q22 経験があだ	-1.205	0.55	4.803	1	0.028	0.3
Q22 特別警報解除で安全感	0.016	0.512	0.001	1	0.975	1.016
定数	4.592	1.673	7.53	1	0.006	98.707

ここで居住地域は、長野市を 1 本宮市を 2 とし、「自宅付近に居なかった」と「無回答」を欠損値として計算したものである。すでにみたように、両市の避難率には大きな差があり(**表 3.1**)、「自宅付近に居なかった」と「無回答」を除いた事前避難率は、長野市で 85.5%、本宮市で 34.5%であった。ロジスティック回帰分析でも、他の変数を統制してもこの地域差は事前避難率に強く影響していることがわかる。すなわち地域差のオッズ比は 0.07 倍で、事前避難する確率は本宮市では長野市の 0.07 倍(7/100)に過ぎないということになる。

ついで有意差が出たのが「気象庁の会見を見た」という項目である。気象庁の記者会見とは**表 1.3** で示した、一連の台風への警戒の呼びかけのことである。ロジスティック回帰分析によればその聴取の有無の有意水準は 5%以下で有意で、オッズ比は 2.9 倍となっている。しかし、地域別・会見聴視の有無別に事前避難率を 3 重クロス集計してみると、長野市では聞いた人の避難率が 89.0%だったのに対して聞いていない人の避難率 63.2%とかなり低くなっていたが、本宮市では会見の聴取は事前避難率と関係していなかった (**表 3.8**)。

表 3.8 気象庁会見の聴取(Q14)と事前避難率 (地域別、%) n=229

	聞いていない	聞いた	χ2 検定
長野市	63.20	89.10	**
本宮市	33.30	34.30	n.s.

n.s. p>.05, *:p<.05, **:P<.01

長野市におけるこの差は、χ二乗分析の結果、1%以下の水準で有意であった。本宮市では聴視による避難率の差がないこと、長野市では特に聴視していない人の避難率が長野市の中で低いこと、などから、会見が事前避難を促進させたというよりは、台風への関心がないことなどが原因で、会見を見ていない人の避難率が低かった結果、とみる方が適切かもしれない。

さらにロジスティック回帰分析で有意を示したのは、「過去の経験があだとなり避難が遅れたという認識」である。有意水準は 5%以下で、オッズ比が 0.3 なので、そのような認識を持っている人は事前避難の確率が減ることになる。3 重クロス集計をして地域ごとに影響をみてみると、長野市では避難率に有意差はなかったが、本宮市ではそのような認識のある人の事前避難率は 5.9%とそのような認識のない人の 41.9%に比べてかなり低くなっている(**表 3.9**)。その差はχ二乗検定では 1%以下の水準で有意だった。ただこの認識は、回答者自身が事前避難しなかった結果として醸成されるものでもあり、避難の原因なのか結果なのかを考えると、避難しなかったことの結果であると考えられる。

表 3.9「過去の経験があだとなり避難が遅れた」という認識と事前避難率
(地域別,%) n=229

	認識なし	認識あり	χ2 検定
長野市	84.9	91.7	n.s.
本宮市	41.9	5.9	**

n.s. p>.05, *:p<.05, **:P<.01

このように考えると、地域差が最も強力に事前避難に影響した要素と言え、その他の変数は事前避難を促進したり抑制したりした要因とは明確には言いがたい。

3.8 避難勧告・指示の効果みられず

ロジスティック回帰分析で注目されるのは、「避難勧告を聞いた」が事前避難と有意な関連性を持たなかったことである。そこで自治体の避難の呼びかけを「避難準備・高齢者避難開始」「避難勧告」「避難指示」にわけ地域ごとに事前避難率と 3 重クロス集計をしてみた(**表 3.10**)。するとほとんどの項目で聴取の有無で事前避難率に有意差は出なかった。しかし地域ごとにみると異なる傾向がみられた。すなわち長野市では各避難情報を聞いた人のほうがわずかに避難率が高くなっているが、本宮市ではいずれの避難情報も聞いた人の方が、事前避難率が逆に低くなっているのである。たとえば避難準備情報を聞かなかった人の事前避難率が 39.1%であったのに、聞いた人のそれは 21.1%と、有意に低くなっていた。

表 3.10　避難勧告・指示等の聴取と事前避難率　(%) n=229

	避難準備・高齢者避難開始			避難勧告			避難指示		
	聞かない	聞いた	χ2	聞かない	聞いた	χ2	聞かない	聞いた	χ2
長野市	83.8	87.9	n.s.	78.3	89.1	n.s.	82.9	88.2	n.s.
本宮市	39.1	21.1	*	36.1	32.6	n.s.	37.9	32.0	n.s.

n.s. $p>.05$, *: $p<.05$

一般に自治体の避難勧告等の聴取は避難を促進することが多いが、本宮市ではそうした効果がみられなかった。とくに「避難準備・高齢者等避難情報」については本宮市では 12 日の 14 時という早い段階で出ており、自治会が各戸に避難の呼びかけを行ったが、避難が促進されなかった様子が住民への聞き取り(**表 3.3**)からもうかがえる。本宮市で避難準備情報を聞いた人の避難率が低い原因は、それを聞いた人は在宅していた人で、聞かなかった人はその時自家用車を避難させようとして在宅しておらず、結果としてそのまま避難した人が多かったためなのかもしれない。実際、本宮市では避難のきっかけとして「車を高台に避難させようとして」を挙げた人が避難した人の 37%いた。

3.9　伝達メディア別の効果

危難勧告・指示を伝達するメディアとしてより効果的なメディアはあるだろうか。一般には、マスメディアより防災無線のようなローカルメディアが有効と考えられる。また同じ防災無線でも屋外スピーカーより戸別受信機の方が降雨時に聞き取りやすく有効と考えられる。あるいは機械的なメディアよりも消防団や自治会といったパーソナルなメディアの方が有効である、という例もよくみられることである。今回のアンケートでは、避難の呼びかけをどのようなメディアで聞いたかをたずね、メディアごとに聴取の有無および地域ごとに事前避難率を 3 重クロス集計した(そのメディアで避難の呼びかけを聞いた人を 1、避難の呼びかけを聞かなかった人及び避難の呼びかけを聞いたがそのメディアでは聞かなかった人を 0 とした)。その結果、ほとんどのメディアで聴取の有無による事前避難率の差は見られなかった(**表 3.11**)。今回、自治会の戸別訪問による避難の呼びかけ活発に行われたが、その効果も特にみられなかった。また長野市では半鐘による注意の効果が住民ヒアリングなどでは語られていたが、特に事前避難率を高めているとは言えなかった。唯一有意な差が認められたのはテレビによる伝達であった。長野市ではテレビを通じて避難勧告・指示を聞いた人の事前避難率は 97.0%、聞かなかった人のそれは 81.9%で、その差はχ二乗分析の結果 5%水準で有意だった。本宮市ではその差は有意ではなかったが、やはりテレビで聞いた人の事前避難率は高めとなっている。今回のテレビ報道にはいろいろ問題も指摘されているが、それなりに避難を促進していると認めることができるだろう。

表 3.11　避難勧告・指示の伝達メディアと事前避難率　(%) n=229

		長野	χ^2	本宮	χ^2
戸別受信機	聞かない	84.9		37.9	
	聞いた	89.5	n.s.	32.0	n.s.
屋外スピーカー	聞かない	86.2		34.1	
	聞いた	84.1	n.s.	34.3	n.s
防災ラジオ	聞かない	85.5		34.5	
	聞いた	85.7	n.s.	33.3	n.s
エリアメール	聞かない	87.5		34.3	
	聞いた	82.8	n.s	33.3	n.s.
消防団の人	聞かない	85.0		35.1	
	聞いた	88.9	n.s	0	n.s.
自治会の人	聞かない	85.3		40.0	
	聞いた	85.7	n.s.	20.8	n.s.
人づて	聞かない	85.3		32.9	
	聞いた	88.9	n.s	66.7	n.s.
テレビ	聞かない	81.9		33.3	
	聞いた	97.0	*	40.0	n.s.
ラジオ	聞かない	84.8		33.8	
	聞いた	100.0	n.s.	50.0	n.s.
防災メール	聞かない	84.7		33.3	
	聞いた	90.0	n.s.	42.9	n.s
半鐘	聞かない	84.8		34.2	
	聞いた	88.5	n.s.	-	-
サイレン	聞かない	85.5		33.8	
	聞いた	85.7	n.s	37.5	n.s.

n.s. p>.05, *: p<.05

3.10　繰り返しの効果

避難勧告や指示は繰り返し伝達することが有効であるといわれている。そこで避難勧告・指示を聞いた人にそれを繰り返し聞いたか否かを尋ねた。すると避難勧告・指示を繰り返し聞いた人の避難率は長野県で 90.6%、そうでない人は 77.4%と有意な差があった(**表 3.12**)。本宮市でその差は有意ではなかったが、繰り返し聞いた人は 38.6%、そうでない人は 22.7%と、繰り返し聞いた人のほうが事前避難率が高かった。避難勧告や指示は反復して伝達することが有効であることが確認された。

表 3.12　避難の呼びかけの繰り返し聴取の有無と事前避難率　(%) n=229

	繰り返し聞いていない	繰り返し聞いた	$\chi 2$ 検定
長野市	77.4	90.6	*
本宮市	22.7	38.6	n.s.

n.s. p>.05, *:p<.05

3.10　経験の逆機能が原因

今回の水害で長野市と本宮市の避難状況を調べたところ、長野市で 85%と高い避難率を示していたのに対し本宮市では 34%と長野市の半分以下だった。両市とも避難のきっかけは避

難勧告・指示が多かったが、両市でその聴取率に差はなく、聞いた時の緊迫感のなさも両市ともそれほど違いはなかった。ただ大きな違いがあったのは、本宮では「2 階に逃げれば大丈夫だと思った」という人が多かったことである。本宮市でも適切な時間に避難勧告・指示等が伝えられ、防災無線では市長が自ら避難を呼びかけ、また自治会も戸別訪問をするなど、長野市と同様の活動をしていた。しかし 2 階に逃げれば大丈夫という意識が事前避難のブレーキとなってしまったのである。本宮市のハザードマップでは調査地域では 3m-5m の浸水が予測されていたのだから、2 階に逃げたのでは安全ではなく、ましてやアパートの 1 階居住者や 2 階に上がるのが困難な高齢者などは、高台などへの避難が必要であった。「2 階に逃げれば大丈夫」という意識は 1986 年の「8.5 水害」の経験から来ている。このことについてほとんどの住民が知っていたが、その時の水害では深い所でも地面から腰程度の深さで、2 階に逃げれば十分に難を逃れることができたのである。これは過去の災害経験が避難を抑制する「経験の逆機能」の典型例であるといえる。

3.11 長野市の災害文化

他方、長野市で事前避難率が高かった原因は複合的である。その原因は大きく個人的レベルの特性と、コミュニティーレベルの特性に分かれる。アンケート調査の回答として、個人的特性として長野市が本宮市にまさっていると思われる回答は、ハザードマップを見ていた人が多かったこと、避難勧告を聞いた人が多かったこと、避難の勧めを聞いた時に「避難しなくては」と思った人が多かったこと、エリアメールを見た人が多かったこと、川の水位をインターネットでチェックしていた人が多かったこと、などであった(**表 3.13**)。これからの項目を眺めると、長野市では水害情報について敏感であった人が多い印象がある。ただいずれもその差は 1 それほど大きなものではなかった。しかし一方で、長野市ではまさか自宅が浸水するとは思わなかった、という人が多く、これまでも水害があったので警戒はしていたという人が少ないので、警戒度が本宮より高いとは言えない(**表 3.14**)。

表 3.13 長野市の方が水害情報に敏感と思われる項目 (%) n=229

	長野	本宮
ハザードマップを見ていた	88.9	52.9
避難勧告を聞いた	66.0	55.3
避難の勧めを聞いた時に「避難しなくては」と思った	45.7	32.1
エリアメールを見た	56.3	36.5
川の水位をインターネットでチェックしていた	26.4	17.6

表 3.14 長野市の方が警戒していないと思われる項目 （%）n=229

	長野	本宮
まさか自宅が浸水するとは思わなかった	82.6	56.5
これまでも水害があったので警戒はしていた	23.6	42.4

こうした中で、長野市の避難率が高かったのは、コミュニティーの要因が大きかったのではないかと考えられる。長野市の長沼地区では自治会(自治協議会)の防災活動参加であった。1983 年の台風で 250ha が浸水したことをきっかけに、毎年防災訓練をしている(朝日新聞 2019.10.22,p27)。また平成 26 年には内閣府が進める地区防災計画のモデル地区になり、地区の防災マップや避難ルールブックを作っている(内閣府 HP)。役員へのヒアリングによると、当日は自治協議会の役員が午後 4 時に参集し、手分けして住民に避難の呼びかけをしたという(**表 3.15**)。ある新聞の記事によれば、実際住民は何度も自治協議会からの電話があり、避難を勧められたという(**表 3.16**)。

表 3.15 長沼地区自治協議会の動き （役員ヒアリングより）

12 日午後 4 時 自治協議会で区長を集めた本部を立ち上げた。千曲川河川事務所に電話をして、立ヶ花の水位を問い合わせた。1 時間ごとの予想水位を聞いていた。立ヶ花の水位が 7m46 だったか?になると、危険だということだった(9.1m が「避難判断水位」、9.6m が「はん濫危険水位」-後注)。防災訓練はしていた。13 日の 1 時には 9-10m になるとの予想だったので、ただ事ではない、と感じた。それで午後 5 時に災害弱者を避難させようということになった。指定されていたのはスポーツレクレーションセンターと徳間小学校だった。そこで市に古里小学校はどうか、と要請して開けてもらった。その結果、古里小学校、レクレーションセンター、豊野西小学校に避難を呼びかける「避難勧告」を自治協議会ですることにした。それが午後 4 時 45 分。副区長とか区長代理の人が各戸を回って、災害弱者の避難を呼びかけた。午後 6 時に「午前 1 時に大変なことになる」との連絡をもらった。レベル 4 だ。午後 6 時に市が避難勧告を出したのと同時に地区の住民全員に避難を呼びかけた。立ヶ花の水位が 6m になった 21 時 30 に本部を解散した。立ヶ花の水位は 12m を超えた。

表 3.16 自治協議会からの避難の呼びかけ (朝日新聞朝刊長野県 版 2019 年 10 月 22 日,p1)

・台風が直撃した 12 日、西沢安信さん（79）は長野市赤沼の自宅で妻と過ごしていた。午後 6 時、市がこの地域に避難勧告を発令。地元の自治協議会から「避難の準備をしてください」と電話が入ったが、その時点で行動は取らなかった。「千曲川の堤防は頑丈で、越水しても大丈夫だと安心していた」と話す。その後もテレビで状況を確認したが「心配ない」と思い、午後 11 時すぎに就寝した。(中略)自宅周辺に水は上がってなかったが、西沢さんは避難を決意。車に妻を乗せ、避難所の市立豊野西小学校へ向かったが、一晩で自宅に戻れるだろうと「着の身着のまま」。施設は混み合っており、近くの道路脇で車中泊した。「今考えれば、電話があった時にもう少し考えればよかった」 ・長野市赤沼の会社員、成田将之さん（39）は 12 日、家族 5 人で自宅にいた。町内放送で何かが流れていた覚えがあるが、聞こえづらく、内容はわからない。地区に避難勧告が出た 3 時間後の午後 9 時すぎ、地元消防団が訪れ「避難して下さい」と告げられた。車 1 台で避難所の市立豊野西小に向かった。自宅は浸水被害に見舞われたが「消防団のおかげで助かった」。 ・「千曲川が危険水位を越えるかもしれない。明るいうちに逃げるのも手だよ」長野市穂保（ほやす）の女性（50）は 12 日午後 5 時ごろ、自治会役員から電話を受けた。高齢の両親がいるため、「一晩明かすことになるのかな」と思いつつ、家族 5 人での避難を決めた。避難勧告が出た午後 6 時ごろ、1 日分の着替えとおにぎりを携え、地域の避難場所になっていたヤマト運輸の事務所棟へ向かった。

あるいは 2014 年に地元の小学校の防災劇の際に作られた劇中歌に、水害の歴史を歌った「桜づつみの歌」[5]というものがあり、堤防にはその歌碑がある(毎日新聞, 2019.10.18,朝刊, p31)。

(中村)

注

1) 内閣府の資料では台風と同月に発生した 10 月 25 日からの被害状況も併せて記載されているが、それを除くとこの数字になる。

3)土砂・洪水氾濫は近年国土交通省で使われるようになった表現である。国土交通省のホームページによると、「土砂・洪水氾濫とは豪雨により上流域から流出した多量の土砂が谷出口より下流の河道で堆積することにより、河床上昇・河道埋塞が引き起こされ、土砂と泥水の氾濫が発生する現象です。土砂とともに上流域から流出した流木が氾濫する場合もあります。」とされている(https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sabo/doshakozuihanran.html)。

3) 国土技術政策総合研究所のホームページにある「河川用語集」によれば、霞提は次のように解説されている。「堤防のある区間に開口部を設け、上流側の堤防と下流側の堤防が、二重になるようにした不連続な堤防のことです。洪水時には開口部から水が逆流して堤内地に湛水し、下流に流れる洪水の流量を減少さます。洪水が終わると、堤内地に湛水した水を排水します。急流河川の治水方策としては、非常に合理的な機能と言われています。霞堤の歴史は古く、戦国時代の武田信玄が考案したと言われています。 霞堤の名前の由来は、堤防が折れ重なり、霞がたなびくように見える様子からこう呼ばれています。」国土技術政策総合研究所 HP: 河川用語集「霞提」
http://www.nilim.go.jp/lab/rcg/newhp/yougo/words/008/html/008_main.html

4) 長沼地区では、過去に千曲川が氾濫し、4m を超える浸水により 168 名の生命が失われ、約 294 戸の家屋が流失したことがある。(内閣府 HP, みんなで作る地区防災計画, 平成 26 年度モデル地区の取組, 長沼地区, より)
http://www.bousai.go.jp/kyoiku/chikubousai/pdf/h26model_chiku_summary/gaiyo06.pdf

5)歌詞は次のとおり「♪おじいさんに聞いたんだ　遠い日の話/何もかもが流された　悲しい時代のことを/自然の驚異に人は　なす術もなく/でも立ち上がり　一歩ずつ歩んできた　桜づつみ　桃色の花が　今年も咲いている/ぼくらに　あの日のことを　伝えてくれている 桜づつみ　幸せの花が　優しく咲いている/ぼくらに託された思いを　未来につないでいくよ」

文献

防災科学技術研究所 水・土砂防災研究部門, 2019, 令和元年台風第 19 号に伴う大雨と強風について（速報）,
http://mizu.bosai.go.jp/wiki2/wiki.cgi?page=%CE%E1%CF%C2%B8%B5%C7%AF%C2%E6%C9%F7%C2%E819%B9%E6%A4%CB%C8%BC%A4%A6%C2%E7%B1%AB%A4%C8%B6%AF%C9%F7%A4%CB%A4%C4%A4%A4%A4%A4%C6%A1%CA%C2%AE%CA%F3%A1%CB

中央防災会議 避難ワーキンググループ, 2020, 第３回資料, 資令和元年台風第 19 号等を踏まえた 水害・土砂災害からの避難のあり方について,
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/typhoonworking/pdf/dai3kai/siryo1.pdf

福島地方気象台,2009, 福島県災害時気象資料, 令和元年台風第 19 号による大雨と暴風、波浪, https://www.jma-net.go.jp/fukushima/saigai/saigai_topics/saigaiji20191011-13.pdf

福島県危機管理部 HP, 令和元年台風第１９号等による被害状況即報 （第 92 報）,
http://bosai.pref.fukushima.jp/saigaig/pdf/2019/DmgPdf00000000000462800092.pdf?2020-04-07

川崎市 HP, 令和元年台風第１９号への本市の対応について（最終報）,
http://www.city.kawasaki.jp/templates/press/cmsfiles/contents/0000113/113355/hodofinal.pdf

気象庁, 2019a, 台風第 19 号による大雨、暴風等,https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/bosai/report/2019/20191012/jyun_sokuji20191010-1013.pdf

気象庁, 2019b, 令和元年台風第 19 号とそれに伴う大雨などの 特徴・要因について（速報）
https://www.jma.go.jp/jma/press/1910/24a/20191024_mechanism.pdf

国土地理院,2019, 令和元年台風 19 号に伴う大雨による浸水推定段彩図（千曲川） ,
https://saigai.gsi.go.jp/3/201910/shinsui/01_shinsui_chikuma.pdf

国土地理院,2019,令和元年台風 19 号に伴う大雨による浸水推定段彩図 （阿武隈川）本宮市周辺, https://www1.gsi.go.jp/geowww/201910/shinsui/17_shinsui_abukuma_motomiya.pdf

国土技術政策総合研究所 HP: 河川用語集「霞提」,
http://www.nilim.go.jp/lab/rcg/newhp/yougo/words/008/html/008_main.html

国土交通省, 2019, 台風１９号による被災状況と今後の対応について,
https://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/content/001317859.pdf

国土交通省砂防部,2019.12.2. 令和元年台風第１９号に伴う土砂災害の概要,
http://www.mlit.go.jp/river/sabo//jirei/r1dosha/r1typhoon19_gaiyou191224r.pdf

国土交通省千曲川河川事務所 HP, 洪水の歴史, 千曲川の洪水水位標,
http://www.hrr.mlit.go.jp/chikuma/shiru/kouzui/suii/index.html

丸森町 HP, 第２章 令和元年台風第 19 号災害の概要及び被害状況,
http://www.town.marumori.miyagi.jp/data/open/cnt/3/5800/1/soan_02.pdf

宮城県総務部, 2020, 令和元年台風第 19 号及び 10 月 25 日低気圧による災害に係る被害状況等について R2 年 3 月 27 日(金)13 時現在,
https://www.pref.miyagi.jp/uploaded/attachment/784335.pdf
村上良之, 1987, 都市化に伴う水害常襲地の形成-川崎市の例-, 東北地理 Vol. 39, pp147-160
内閣府 2019.12.18, 令和元年台風第 19 号等による災害からの避難に関するワーキンググループ（第 1 回）資料 4, 現地調査・ヒアリング結果,
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/typhoonworking/pdf/dai1kai/siryo4.pdf
内閣府, 2020.2.5, 令和元年台風第 19 号等による災害からの避難に関するワーキンググループ（第 2 回）資料 4, 住民向けアンケート結果,
http://www.bousai.go.jp/fusuigai/typhoonworking/pdf/dai2kai/siryo5.pdf
内閣府, 2020,2.12, 令和元年台風第 19 号等に係る被害状況等について,
http://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon19/pdf/r1typhoon19_44.pdf
長野県, 20201.29, 災害対策本部員会議第 39 回資料,
https://www.pref.nagano.lg.jp/bosai/documents/dai39.pdf
日テレ news, 2019.11.12, 台風去った後…あの日起きた“時間差”浸水,
https://www.news24.jp/articles/2019/11/12/07543159.html,
谷謙二, 今昔マップ on the web, http://ktgis.net/kjmapw/
山田啓一・田辺淳, 1985, 千曲川における寛保 2 年 (1742) 8 月大洪水の考察, 日本土木史研究発表会論文集, 5 巻(1985), 121-127

(中村)

４．気象情報・メディア

4.1　警戒のよびかけ

今回の台風 19 号は、台風が日本本土に上陸する前から、気象庁は記者会見などにより異例ともいうべき警戒の呼びかけをしていた。被災地の住民は、どのくらい、この呼びかけを聞いていたのであろうか。

この点について尋ねたところ、「呼びかけを聞いた」と回答した人は、長野市で 86.8%、本宮市で 83.5%、全体で 85.6%を占めていた（**表 4.1**）。多くの人が、警戒の呼びかけを聞いていたのである。

表 4.1　気象庁の呼びかけを聞いた人（%）

地域（人数）	聞いた	聞かなかった	覚えていない	無回答
全　体（229）	85.6	6.1	6.6	1.7
長野市（144）	86.8	6.3	6.3	0.7
本宮市（ 85）	83.5	5.9	7.1	3.5

「呼びかけを聞いた」と回答した人（全体で 196 人）に、その呼びかけについてどのように思ったのかということについて尋ねた（**表 4.2** ，複数回答）。

表 4.2　気象庁の呼びかけについての印象（%）

	全体	長野市	本宮市
	(196)	(125)	(85)
切迫感を覚えたり緊急性を感じたりした	31.6	32.0	31.0
切迫感を覚えたり緊急性を感じたりしたことはなかった	23.5	24.0	22.5
自分の住んでいる地域に被害が出る・大きな影響が出ると思った	15.3	13.6	18.3
自分の住んでいる地域に被害が出る・大きな影響が出るとは特に思わなかった	76.0	78.4	71.8
全国のどこかの地域で大きな被害が出ると思った	52.0	55.2	46.5
全国のどの地域も大きな被害は発生しないだろうと思った	2.0	0.8	4.2
大げさだと思った	6.1	7.2	4.2
のんびりしている感じがした	1.5	-	4.2
いつもの呼びかけで、特別な呼びかけとは思わなかった	24.0	30.4	12.7
わかりやすかった	5.6	4.8	7.0
わかりにくかった	4.1	2.4	7.0
何とも思わなかった	-	-	-

まず、「切迫感」についてであるが、「切迫感を覚えたり緊急性を感じた」は全体で 31.6%、「切迫感を覚えたり緊急性を感じたりしなかった」は、全体で 23.5%と、切迫感・緊急性があると思った人が相対的には多かったことがわかる。次に、「自分の住んでいる地域での被害発生の危惧」についてであるが、「自分の住んでいる地域に被害が生じる・大きな影響が出る

と思った」と回答した人は全体で 15.3%、「自分の住んでいる地域に被害が生じる・大きな影響が出るとは思わない」と回答した人は全体で 76.0%と、自分の地域の危機感を感じない人が非常に多かった。そして、「全国のどこかでの被害発生の危惧」についてであるが、「全国のどこかで大きな被害が出ると思った」と回答した人は 52.0%、「全国のどの地域でも大きな被害は発生しないだろう」と回答した人は全体で 4%と、日本のどこかで被害が発生することを危惧する人が半数を超えていた。

さて、前述したように、台風 19 号で、気象庁が警戒の呼びかけを行ったことは異例のものであった。本調査は、この呼びかけについて質問したところ、「いつもの呼びかけで、特別な呼びかけとは思わなかった」と回答した人は全体で 24.0%であった。しかし、この回答を地域別に見ると、長野市が 30.4%に対して本宮市は 12.7%と、特別な呼びかけと感じた人は本宮市で多かったことがわかる。福島県は、東日本大震災の被災地であり、災害情報に敏感になっていると考えられ、その影響があるのではないかと考えられる。

4.2 大雨警戒レベル

2019 年に導入された「大雨警戒レベル」について、そのわかりやすさについて質問した。全体の結果を見ると（**表 4.3**)、「わかりやすい」と回答した人（「非常にわかりやすいと思う」と「どちらかと言えば、わかりやすいと思う。」の合計）が 47.6%、「わかりにくい」と回答した人（「非常にわかりにくいと思う」と「どちらかと言えば、わかりにくいと思う」の合計）が 23.6%と、「わかりやすい」と回答した人が多く、「大雨警戒レベル」は、一定の評価を受けているように思われる。

表 4.3 気象庁の呼びかけについての印象（%）

	全体	長野	本宮
	(229)	(144)	(85)
非常にわかりやすいと思う	13.1	15.3	9.4
どちらかと言えば、わかりやすいと思う	34.5	33.3	36.5
どちらかと言えば、わかりにくいと思う	20.1	20.8	18.8
非常にわかりにくいと思う	3.5	4.2	2.4
どちらとも言えない	9.6	8.3	11.8
「大雨警戒レベル」自体を知らない	8.7	8.3	9.4
その他	0.9	-	2.4
無回答	9.6	9.7	9.4

4.3 災害報道

今回の災害報道についての感想・評価を尋ねたところ（複数回答)、全体で最も回答が多かったものが、「危機感を訴えていたので、災害対策や避難の役に立った」の 38.4%、次いで、「『狩野川台風に匹敵する』と言われても、イメージがわかなかった」の 35.4%、その次が、

「報道される地域が偏ったことで、あまり報道されない地域では、ボランティアが来なかったり、救援物資が十分に届かなかったように思う」の 25.3%の順であった（**表 4.4**）。

今回の台風 19 号をはじめ近年の風水害において、テレビ・ラジオなどでは、以前に比べて危機感を強く訴える報道が多くなっている。このような報道が有効であったと評価している人が少なくないことがわかった。一方、今回、住民に警戒を呼びかける際に、1958 年の「狩野川台風」を例に出して危険性を伝えようとしたが、この例がわかりにくかったという評価も少なくなかった。「伊勢湾台風」は、1958 年 9 月に伊豆半島をかすめ神奈川県鎌倉市に上陸した台風（台風 22 号）で、関東地方ならびに静岡県を中心に大きな被害が生じ、死者・行方不明は 1269 人を数えた。静岡県伊豆地方の被害が甚大で、狩野川流域の死者・行方不明は 853 人だった（狩野川流域の被害の大きさから、気象庁は、この台風を「狩野川台風」と命名した）。しかし、「狩野川台風」は、前述のように関東地方と静岡県の被害が甚大で、これらの地方に比べて今回の調査対象地域の長野県や福島県では、この台風は、あまり馴染みのないものだったことが、調査結果に関係しているように思われる。

表 4.4　災害報道の評価（%）　M.A.

	全体	長野	本宮
	(229)	(144)	(85)
危機感を訴えていたので、災害対策や避難の役に立った	38.4	37.5	40.0
危機感を訴えていたが、自分には関係のない他人事のように思えた	21.8	20.1	24.7
報道される地域が偏っていて、不公平感を覚えた	11.8	12.5	10.6
報道される地域が偏ったことで、あまり報道されない地域では、ボランティアが来なかったり、救援物資が十分に届かなかったように思う	25.3	29.9	17.6
報道される問題点やテーマが偏っているように思う	11.4	11.8	10.6
「狩野川台風に匹敵する」と言われても、イメージがわかなかった	35.4	34.7	36.5
取材のマナーが悪い報道関係者がいたと思う	18.3	25.7	5.9
騒ぎすぎたり、大げさと思うような報道が多いと思う	8.3	13.2	-
個人情報への配慮が足りないと思う	15.7	19.4	9.4
被害の報道が多いと、観光や商売などにマイナスの影響が出ると思う	4.8	6.9	1.2
情に訴える報道が多く、かえって滅入ってしまった	9.6	10.4	8.2
特に何も思わなかった	2.6	2.8	2.4
無回答	7.0	6.3	8.2

さて、この設問については、地域で回答者数に差が出た選択肢もあった。

まず、「報道される地域が偏ったことで、あまり報道されない地域では、ボランティアが来なかったり、救援物資が十分に届かなかったように思う」は、長野が 29.9%に対し本宮が 17.6%、次に「取材のマナーが悪い報道関係者がいたと思う」は、長野が 25.7%に対し本宮が 5.9%、その次に「騒ぎすぎたり、大げさと思うような報道が多いと思う」は、長野が 13.2%に対し本宮は 0、さらに「個人情報への配慮が足りないと思う」は、長野が 19.4%に対

し本宮が 9.4%、そして「被害の報道が多いと、観光や商売などにマイナスの影響が出ると思う」は、長野が 6.9%に対し本宮は 1.2%と、これらは全て、本宮よりも長野の回答数が多いという結果となった（表 4.5)。このような結果となった最も大きな理由は、本宮よりも長野の方が、報道の取材の量も報道時間も多かったことにあると考えられる。

表 4.5　地域で大きな回答数の差があった災害報道の評価（%）　M.A.

	全体	**長野**	本宮
	(229)	(144)	(85)
報道される地域が偏ったことで、あまり報道されない地域では、ボランティアが来なかったり、救援物資が十分に届かなかったように思う	25.3	**29.9**	17.6
取材のマナーが悪い報道関係者がいたと思う	18.3	**25.7**	5.9
騒ぎすぎたり、大げさと思うような報道が多いと思う	8.3	**13.2**	-
個人情報への配慮が足りないと思う	15.7	**19.4**	9.4
被害の報道が多いと、観光や商売などにマイナスの影響が出ると思う	4.8	**6.9**	1.2

次に、災害報道の伝え方に関する評価について尋ねた（複数回答)。

全体で最も多かったものが、「『災害について必要な情報をどのように得ればよいか』という情報を、もっと伝えてほしい」の 45.9%、次が「東京からの視点での報道が多く、被災地の実態が伝わっていないように思う」の 21.8%、その次が「南海トラフの巨大地震や首都直下地震について扱うことが多すぎるので、ほかにも予想される災害をもっと取り上げた方がよいと思う」の 18.8%、そして、「災害について、いわゆる「お涙ちょうだい」のような番組が増えていて、かえって不快感を覚える」の 17.9%の順であった（**表 4.6**)。

表 4.6　災害報道の伝え方に関する評価（%）

M.A

	全体	長野	本宮
	(229)	(144)	(85)
災害情報の種類が多すぎて、かえって、わかりにくくなっていると思う	14.0	16.0	10.6
台風情報が位置や進路を重視しすぎていることが、被害を増やしているように思う	9.2	9.0	9.4
災害に関するテレビのニュース速報が、必要以上に多すぎるように思う	8.3	10.4	4.7
災害について過敏になりすぎていると感じられる報道が多いと思う	7.9	9.7	4.7
アナウンサーが災害情報を伝える際に、語調を強めたり、声を張り上げて伝えることはやめてほしい	8.7	10.4	5.9
災害について、いわゆる「お涙ちょうだい」のような番組が増えていて、かえって不快感を覚える	17.9	23.6	8.2
南海トラフの巨大地震や首都直下地震について扱うことが多すぎるので、ほかにも予想される災害をもっと取り上げた方がよいと思う	18.8	18.8	18.8
発生が予想される災害についての報道や番組は、危機感や恐怖感を煽っているだけで実際の災害対策に生かされていないと思う	17.0	18.1	15.3
「災害について必要な情報をどのように得ればよいか」という情報を、もっと伝えてほしい	45.9	38.9	57.6
東京からの視点での報道が多く、被災地の実態が伝わっていないように思う	21.8	23.6	18.8
災害情報や災害報道について特に思うことはない	6.1	4.9	8.2
無回答	13.5	16.0	9.4

この設問でも、地域で回答者数に差が出た選択肢もあった。例えば、「災害について、いわゆる「お涙ちょうだい」のような番組が増えていて、かえって不快感を覚える」は、長野が23.6%であるのに対し本宮は8.2%、「『災害について必要な情報をどのように得ればよいか』という情報を、もっと伝えてほしい」は、長野が38.9%であるのに対して本宮は57.6%であった（**表 4.7**）。

表 4.7　地域で大きな回答数の差があった災害報道の伝え方に関する評価（%）　M.A

	全体	長野	本宮
	(229)	(144)	(85)
災害について、いわゆる「お涙ちょうだい」のような番組が増えていて、かえって不快感を覚える	17.9	**23.6**	8.2
「災害について必要な情報をどのように得ればよいか」という情報を、もっと伝えてほしい	45.9	38.9	**57.6**

５.伝承・教訓

5.1　日頃の災害対策・防災対策

台風19号による被害が生じる前の、地域の災害対策や災害に関する伝承について尋ねた（複数回答）。全体で、最も回答が多かったものが「堤防の補強（矢板打ち込み等）に問題があったと思う」の48.5%、次が「堤防がしっかりしているので、大丈夫だと思った」の45.4%、その次が、「自治会（住民自治協議会）の防災活動は役に立ったと思う」と「堤防が決壊した時にはその危険性を確実に伝えてほしい」で、同じ44.1%、そして、「今回、川に関する情報伝達は、十分ではなかったと思う。」で34.9%だった（**表 5.1**）。

表 5.1　日頃の災害対策・防災対策（%）　M.A.

	全体	長野	本宮
	(229)	(144)	(85)
浸水の表示板は役に立ったと思う	17.9	23.6	8.2
自治会（住民自治協議会）の防災活動は役に立ったと思う	44.1	48.6	36.5
「地区防災計画」は役に立ったと思う。	14.4	16.0	11.8
「避難ルールブック」は役に立ったと思う	5.7	8.3	1.2
※高台避難公園（アクト全産跡）は役に立ったと思う。	14.0	20.8	※2.4
堤防の補強（矢板打ち込み等）に問題があったと思う。	48.5	54.2	38.8
堤防がしっかりしているので、大丈夫だと思った	45.4	53.5	31.8
今回、川に関する情報伝達は、十分ではなかったと思う。	34.9	34.0	36.5
堤防が決壊した時にはその危険性を確実に伝えてほしい	44.1	39.6	51.8
過去の水害についての伝承が役に立った	17.9	21.5	11.8
その他	12.2	10.4	15.3
無回答	1.7	1.4	2.4

※「高台避難公園（アクト全産跡)」は長野市にある公園であり、本宮市の回答（2.4%）は無効と考えてよいだろう。

5.2 伝承・過去の災害経験

被災地における災害に関する人々の評価や意識について、その地域の過去の災害や伝承が影響していたのだろうか。

「今回の水害が起こる前、あなたは、あなたがお住まいの地域で過去に起こった災害や災害の伝承について聞いたことがありますか」という質問をしたところ（複数回答)、表 5.2 のような結果となった。過去に起きた災害や伝承は、長野市と本宮市とでは違うので、調査票では、それぞれの地域ごとに具体例を挙げて質問している。

表 5.2 過去の災害や伝承についての認識 M.A.

	長野	本宮
	(144)	(85)
（長野）「桜づつみ」の歌	46.5	-
（長野）戌の満水（寛保２年・１７４２年の水害）	51.4	-
（長野）善光寺地震（弘化４年・１８４７年）による水害	49.3	-
（長野）明治・大正時代の水害	22.9	-
（長野）昭和の初めから終戦直後の水害（昭和２０年の水害やキティ台風）	15.3	1.2
（長野）昭和３０年代・昭和４０年代の水害（伊勢湾台風など）	43.1	3.5
（長野）昭和５０年代以降の水害	54.9	2.4
（長野）長沼地震（昭和１６年・１９４１年：水害ではない）	63.9	1.2
（長野）その他	4.2	-
（福島）明治・大正時代の水害	-	4.7
（福島）昭和の初めから終戦直後の水害（昭和１６年・１９４１年の水害、アイオン台風、デラ台風など）	-	24.7
（福島）昭和５０年代の水害（昭和５３年・１９７８年や昭和５７年の風水害など）	1.4	21.2
（福島）８・５集中豪雨（昭和６１年・１９８６年の水害）	0.7	91.8
（福島）８・２７水害（平成１０年・１９９８年の水害）	0.7	41.2
（福島）その他	-	1.2
（長野・福島）　特に聞いていたものはなかった	1.4	-
無回答	3.5	3.5

長野市で最も回答が多かったものは、風水害ではなく、1941 年の「長沼地震」で、63.9%を占めていた。「長沼地震」は、1941 年 7 月 15 日に長野市長沼を震源に発生した M=6.1 の地震で、長野市で震度烈震（震度 6）を記録した。死者 5 人、負傷者 19 人、建物の被害は 300 を超える被害が生じた。1998 年に、長野市周辺で広まった地震流言（「〇月×日に地震が起こる」という内容）の要因の一つとなったくらい、地域では有名な地震災害である（中森 2000)。次が「昭和 50 年代以降の水害」(54.9%)、以下、1742 年の「戌の満水」と呼ばれる水害（51.4%)、1847 年の「善光寺地震」における水害（49.3%)、地域の水害の伝承をもとに 2016 年に作られた「『桜堤』の歌」(46.5%)、1959 年の「伊勢湾台風」をはじめとする「昭和

30 年代・昭和 40 年代の水害」(43.1%) だった。

一方、本宮市で最も回答が多かったものは、1986 年の「8・5 集中豪雨」で、91.8%を占めていた。これは、1986 年 8 月 5 日に東北地方から中部地方にかけて大きな被害を出した豪雨災害で、福島県内の雨量は記録的なものとなり、阿武隈川などが氾濫するなどして、死傷者 11 人、被害を受けた家屋は 14,000 を超えた。また、この水害で本宮市 (当時は伊達郡本宮町) は災害救助法の適応を受けた。その次が、1998 年の「8・27 水害」(41.2%)、以下、「昭和の初めから終戦直後の水害」(24.7%)、「昭和 50 年代の風水害」(21.2%) であった。

長野市の場合は、多くの住民が、この地域に代々住んでいることもあってか、比較的古い時代の災害の認識度が高く、本宮市は、比較的新しい住宅地であることもあってか、比較的新しい時期の災害の認識度が高かった。つまり、長野市は「伝承」が、本宮市は「経験」が、住民の災害に関する意識や評価に影響していると考えられる。

5.3 台風 19 号の経験と教訓

このたびの台風 19 号を経験し、これからの災害対策に大切なことは何かについて複数回答で尋ねた (**表 5.3**)。

表 5.3 これからの災害対策で大切なこと (%) M.A.

	全体	長野	本宮
	(229)	(144)	(85)
早めに自主避難すること	71.2	77.1	61.2
自分が住む地域の危険性について把握しておくこと	70.7	73.6	65.9
避難所を確認しておくこと	45.9	53.5	32.9
堤防の整備などの防災施設を建設すること	71.6	72.2	70.6
近くに避難場所を作ること	16.2	24.3	2.4
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	26.6	29.2	22.4
自主防災組織を強化すること	18.3	19.4	16.5
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	51.1	51.4	50.6
昔の災害について伝えていくこと	36.2	36.8	35.3
その他	5.7	3.5	9.4
無回答	1.7	2.1	1.2

全体の結果を見ると、最も回答が多かったものは「堤防の整備などの防災施設を建設すること」の 71.6%だった。次が、「早めに自主避難すること」の 71.2%、以下、「自分が住む地域の危険性について把握しておくこと」(70.7%)、「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」(51.1%)、「避難所を確認しておくこと」(45.9%) の順で、「昔の災害について伝えていくこと」は 36.2%であった。

これを地域別でみると、長野市で最も多かった回答は「早めに自主避難すること」の 77.1%で、次が「自分が住む地域の危険性について把握しておくこと」の 73.6%、そして、

その次が「堤防の整備などの防災施設を建設すること」の 77.2%%だった。一方、本宮市で最も回答が多かったものは「堤防の整備などの防災施設を建設すること」の 70.6%だった。次が、「自分が住む地域の危険性について把握しておくこと」の 65.9%、そして、その次が「早めに自主避難すること」の 61.2%と、全体の結果の順番と同じだった。

地域別で回答数が大きく違ったものは、「避難所を確認しておくこと」と「近くに避難場所を作ること」の 2 つである。「避難所を確認しておくこと」は、長野市は 53.5%であったのに対し、本宮市は 32.9%であった。また、「近くに避難場所を作ること」は、長野市は 24.3%であったのに対し、本宮市は 2.4%であった。

概観すると、今後の災害対策や災害へ心得について重要なものは、長野市は「自主的な行動」を重視する傾向が見られ、本宮市は「行政の災害対策」を重視する傾向が見られた。

文献：

中森広道（2000）「地震流言の発生要因に関する考察－平成一〇（一九九八）年の事例から」『社会学論叢』137 号，日本大学社会学会，43-59.

（中森）

6　流言

今回の問 21 は台風 19 号関連で拡散したと思われたうわさ、デマ、フェイクニュースと呼ばれるような情報について質問を行った。

台風 19 号に限ったことではないが、インターネットやツイッターなどの SNS が普及した後、うわさやデマと呼ばれるような情報の種類は多くなっていることが予想される。今回の台風 19 号でも 10～20 程度の疑義のある情報を収集しているが、今回は、このうち 4 種類にしぼってアンケート調査を行った。

質問の結果、無回答を含む回収した質問票全 229 票(長野 144 本宮 85）のうち「台風 19 号は、これまでにない強さの台風だ」は 179 人（78．2%)、「ボランティアや消防団のような服を着てうろつく不審者がいた」は 101 人（44.1%)、「窓ガラスの補強にはガラスに養生テープをはるのがよい」は 53 人（23.1%)、「買い出しで品薄の中、「辛ラーメン」だけは売れ残っていた」は 10 人（4.4%）が、それぞれの話を「聞いた」と回答し、31 人（13.5%）が無回答だった(**図 6.1**)。(以下、問 21 では特に説明がない場合、無回答については集計から外した)

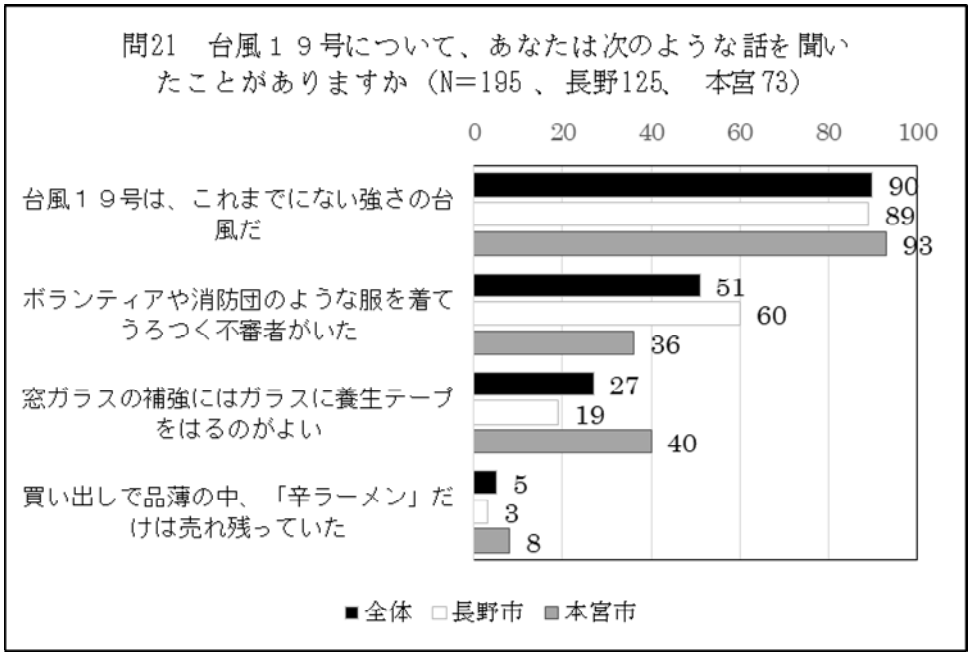


図 6.1　台風 19 号で聞いたことがある話（%）

6.1「台風 19 号は、これまでにない強さの台風だ」について

「台風 19 号は、これまでにない強さの台風だ」の情報源を見ていく。全体ではテレビ 177（93%)、口づたえ 44（23%)、ネットニュース 24（13%)、ライン・メール 13（7%)、ツイッター・フェイスブック 6（3%)、その他 13（7%）の順番となった(**図 6.2**)。

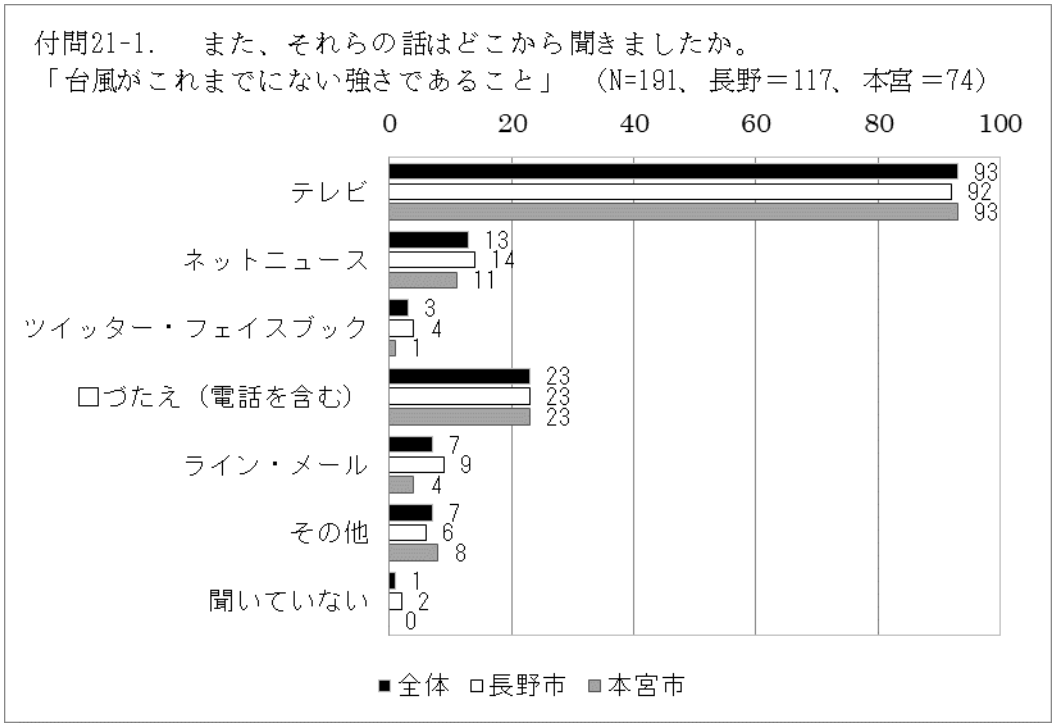


図 6.2　「台風がこれまでにない強さであること」の認知度（%）

NHK ニュースのツイッターアカウントでは「これまでにない強さの台風」とのツイートを行っている(**図 6.3**)。ネット記事でも、誤訳を行ったと読める記事が見られた（スポニチ,2019)。森さやかはこのスポニチ記事について検証を行っている（森さやか,2019)。台風 19 号が「カテゴリー6」というのは誤訳であろうと推測でき、当然ながらこれまでにない強さの台風は他にある。

図 6.3　NHK ニュース「これまでにない強さの台風」（NHK, 2019 より）

図 6.4　映像中に“過去最強“と見出しを表示している（日テレ, 2019 より）

図 6.5　“最強”と紹介しているニュース映像（テレ朝, 2019 より）

テレビ放送の公式サイトや公式ニュースチャンネルでも「過去最強」（報ステ, 2019）（ANNnewsCH, 2019）（日テレ, 2019）（価格.com, 2019a）（価格.com, 2019b）、「最強クラス」（WBS, 2019）、「最強」（テレ朝, 2019）という見出しを確認することができる（**図 6.4**, **図 6.5**）。

「台風 19 号は、これまでにない強さの台風だ」（問 21）という質問と、今回の水害で役に立ったメディア（問 17）についてクロス集計を行った（**図 6.6**）。

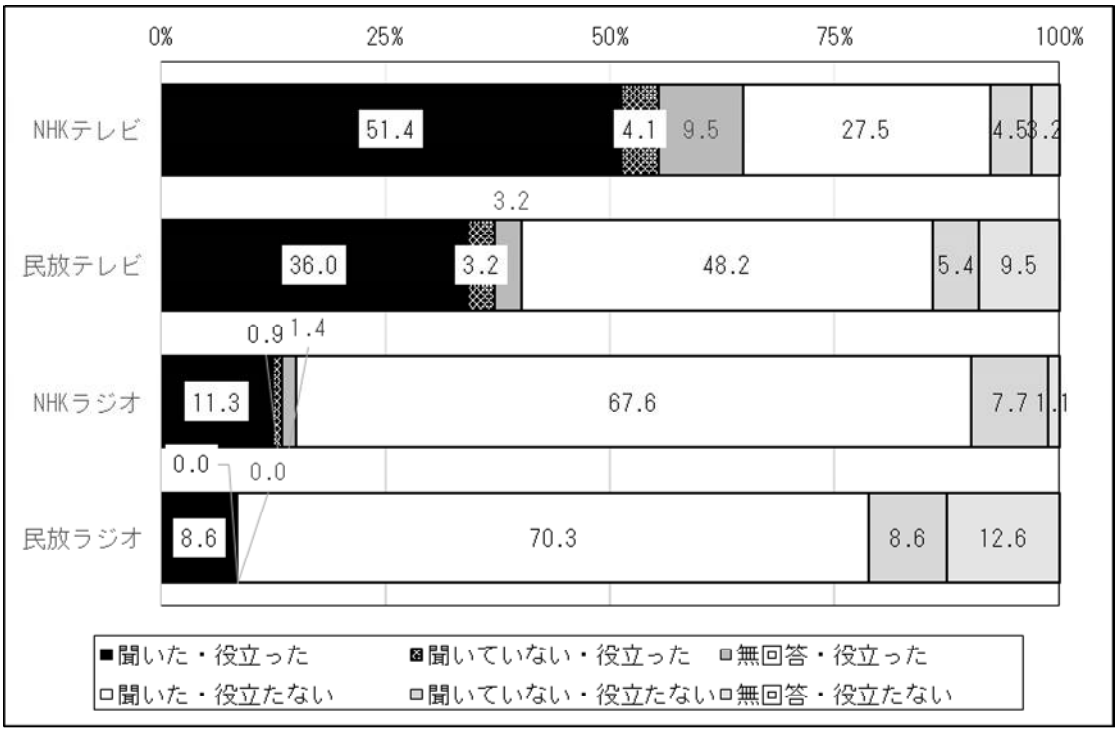


図 5.6　「19 号はこれまで最大の台風だ」の聴取の有無と役立ったメディア(%)

結果「台風 19 号はこれまで最大の台風だ」を認知している人の多くは、テレビを役立った（NHK テレビ 51.4%、民放テレビ 36.0%）と回答し、ラジオは役立たない（NHK ラジオ 67.6%、民放ラジオ 70.3%）と回答していることがみてとれる。単に全体を通して今回はラジオよりもテレビを役立ったメディアと回答している結果が反映されたのかもしれないが、このことからテレビを中心に広がった情報であることが推測できる。

「台風 19 号は、これまでにない強さの台風だ」は、メディア上（マスメディア、ネットメディア）でたびたび登場する、史上初や過去最高のような見出し強調タイプの情報であろう。災害時以外でも、史上初や過去最大といったように見出しや文章を強調することがある。特に今回の台風 19 号では、文章中では「2019 年最強クラス」「このままの勢力（中略）東日本で過去最強クラスの台風」「過去最大級」「過去最大クラス」と書きながら、見出しでは「過去最大」とし強調していた。しかし史上最大ではないことがあれば、その見出しや文章は間違いかミスリードということになる。そのためか近年では、観測史上最大や平成史上といったように、どのような中でどのようなものと比較してなのかを明記するようになっていることが推測されるが、台風 19 号では「過去最強」と強調する結果となった。

6.2「ボランティアや消防団のような服を着てうろつく不審者がいた」について

「ボランティアや消防団のような服を着てうろつく不審者がいた」という話は、特に長野県内で広がった情報だと思われる。実際長野の具体的な地名と一緒にツイッター上で拡散していたことも確認できる。調査結果を見ても、福島県本宮市より長野県長野市のほうが聞いた割合

が高い。長野市では、口づたえ 73（70%）、テレビ 25（24%）、ライン・メール 21（20%）、その他 17（16%）、ネットニュース 9（9%）、ツイッター・フェイスブック 6（6%）、聞いていない 4（4%）という順となった(**図 6.7**)。

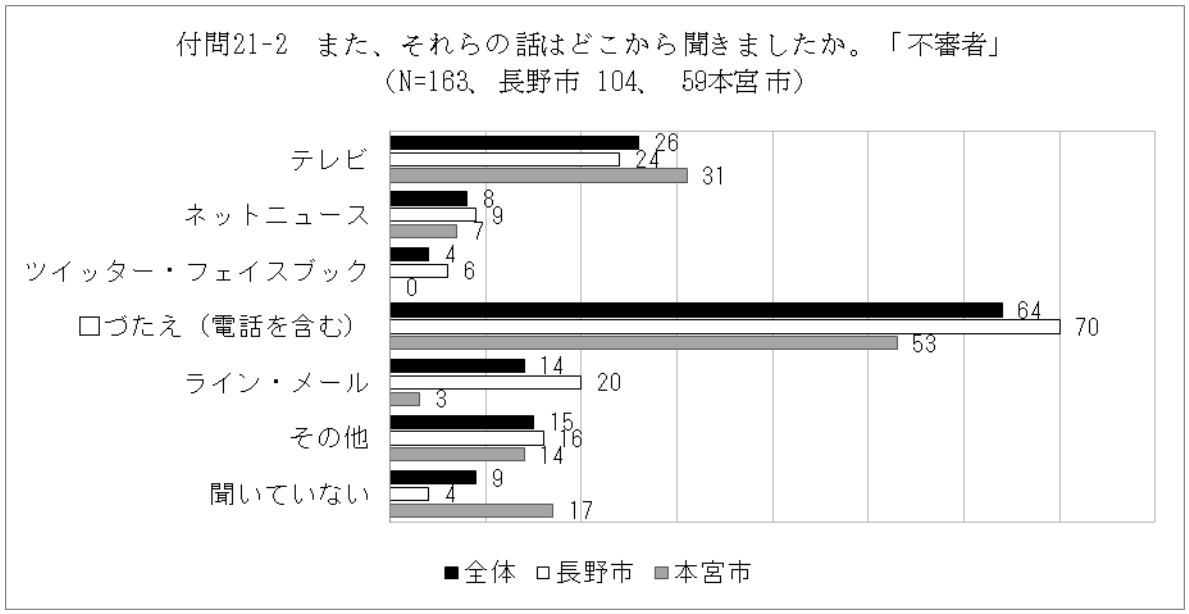


図 6.7　「不審者」の認知（%）

フェイスブック、ツイッターでは拡散している不審者情報を確認することができる(図 5.8)。

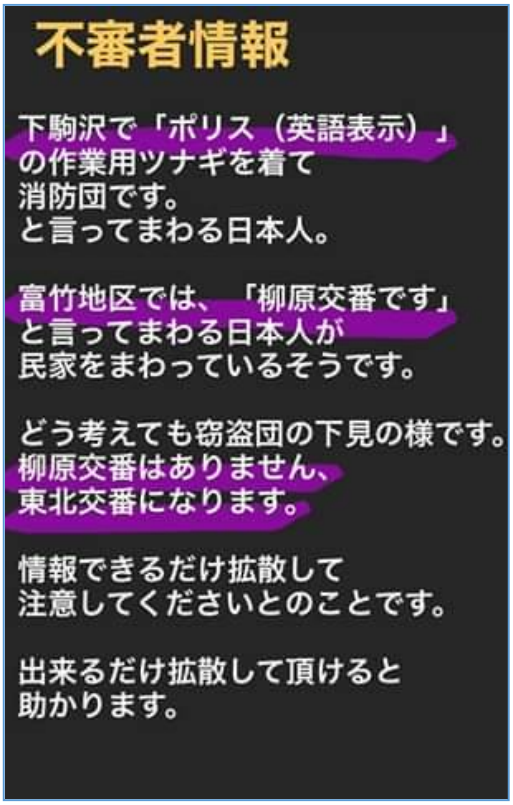


図 6.8　フェイスブックとツイッターを中心に拡散された不審者情報

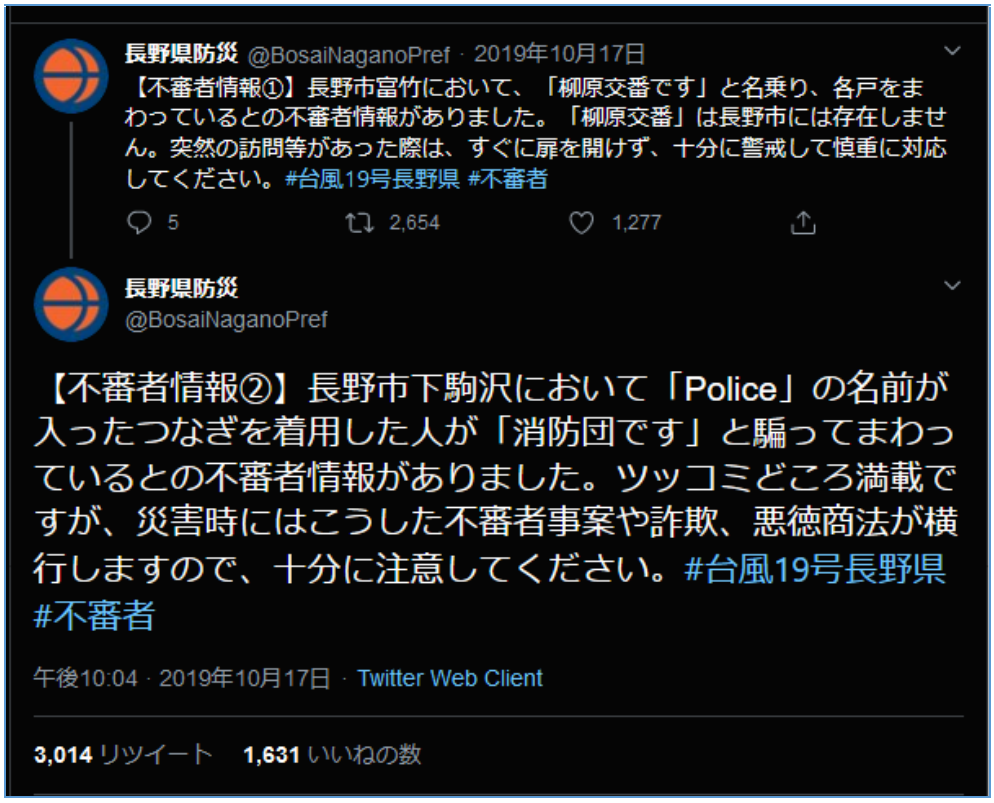


図 6.9 「長野県防災」注意喚起ツイート（長野県防災，2019 より）

今回の不審者情報のネット上の情報拡散について、「長野県防災」ツイッターアカウントでは、不審者に関する注意喚起と共に「ツッコミどころ満載」とツイートしている(図 6.9)。

なお、次のブログ記事には、「あたしのバイト先の人がその窃盗団に会いました。」との報告を掲載している（伊東稔, 2019)。この報告からは、何らかの「不審者」と思える人がいたことはわかるが、この「不審者」が窃盗団なのかまでは不明である。

今回の調査結果で被災地中心部では口コミ（電話含む）で不審者情報が拡散されていたことがわかった。このことにより、ネット上のみでなく、口コミで拡散されたうわさであることが示された。

よくこのような不審者情報や犯罪者に関する情報が拡散しうわさや流言と呼ばれるような現象として認識された場合、あるかないかという二者択一でとらえようとすることがある。しかし、このようなうわさという現象の場合、本当にいたかどうかはわかることは少ない、いたかもしれないし、いなかったかもしれない。もっといえば、どこかで犯罪者ではないが見た目が怪しい不審者がいたのかもしれない。ボランティアや消防団の服を着て何らかの作業をしていた人がいたのかもしれない。そのためこのようなうわさや流言というのは全面的に否定をすることは難しいことがある。

「長野県防災」ツイッターアカウントでは、不審者に関する注意喚起ツイートでは「デマ」だと断定し否定していない点に注目すべきであろう。

6.3「窓ガラスの補強にはガラスに養生テープをはるのがよい」について

「窓ガラスの補強にはガラスに養生テープをはるのがよい」という話を聞いた源は、テレビ 55（41%）、口づたえ 15（11%）、ネットニュース 4（3%）、聞いていない 67（50%）、その他 7（5%）の順となった(**図 6.10**)。

「窓ガラスの補強にはガラスに養生テープをはるのがよい」は、補足的な説明が必要であろう。「窓ガラスの補強にはガラスに養生テープをはるのがよい」という情報は、正しいか間違っているかと簡単にいうことはできないことを先に書いておきたい。なぜならば、窓ガラスといってもその形状材質は同一ではない。「フロートガラス」と呼ばれるものから「強化ガラス」「網入りガラス」のように何種類かある（強化ガラスから古い民家に使われている窓ガラスをイメージ)。共通している見解は、窓ガラスの強度をあげるのではなく、窓ガラスの破損時の飛散防止として、やらないよりはやったほうが飛散防止としては期待できるということであろう。

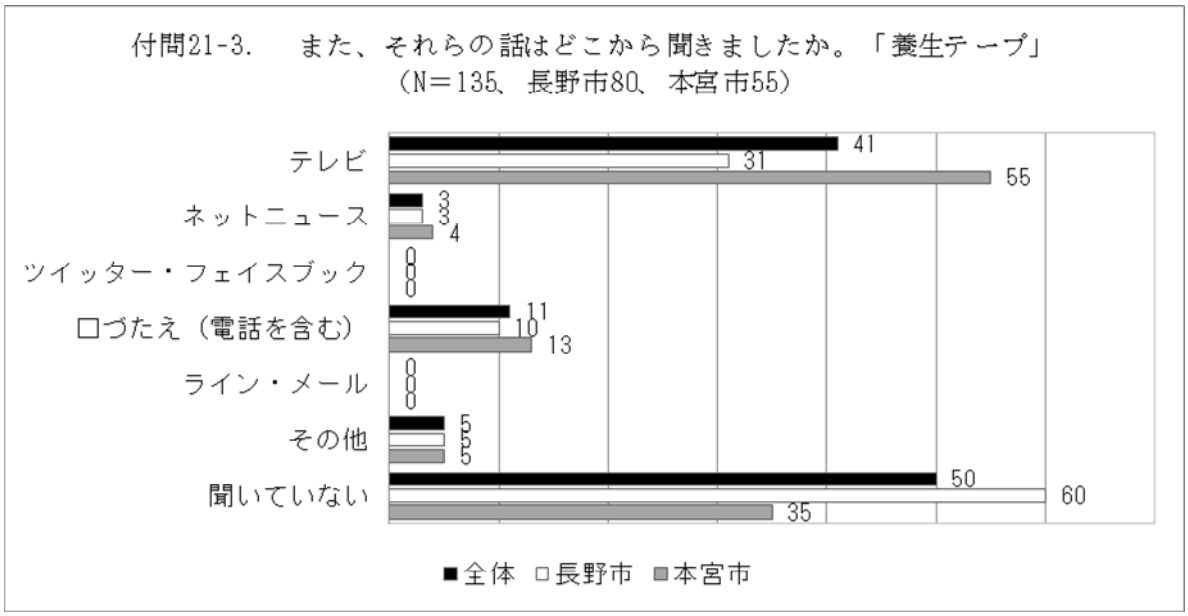


図 6.10　「養生テープ」の認知（%）

井田真人（2019）がハーバー・ビジネス・オンライン上に、台風 19 号時のツイッター上の養生テープに関しての情報を整理しており同様の見解を示している。井田（2019）記事中でも整理されているが、インターネット上や報道上でも養生テープの利用について書かれている。

アメリカの FEMA では、「Dangerous Hurricane Myth!」として、窓ガラスにテープを貼り固定することは神話であり危険だ、と注意喚起を行っているのを確認できる（FEMA,2013)。ただしこれはハリケーンでの注意喚起であり、窓ガラスの飛散防止には効果がないといっているわけではないことに注意を払う必要があろう。インターネット上では、「飛来物により破損する場合があります。ガラスには、ビニールテープなどを×字形に貼ってガラスの飛散の予防を行

ってください」（三協アルミ）とするケースや、「応急処置として部屋側からガラスに飛散防止フィルムや養生テープを貼ることも有効です。カーテンも閉めておきます。」（LIXIL）と確認できる。また、ITmedia NEWS では台風 19 号の際に雨戸がない窓ガラスの飛散防止策としては、専用のガラス飛散防止フィルムを貼るのが有効だが、注目を集めているのが養生テープだとした上で、「養生テープが推奨されているのは、ガムテープなど他の粘着テープに比べて跡を残さず剥がせるからだ。Twitter では、「米」の字になるよう縦・横・斜めに窓ガラスに貼ることを推奨する人が多い。窓ガラスが大きい場合には、米の字が複数できるように細かく格子構造を作るのも有効だろう」と記事にしている（ITmediaNEWS,2019)。

さらに朝日新聞でも、台風 19 号でできる備えは何かという記事があり、この中で、「ガラスの飛散防止には養生テープか粘着テープを内側から貼るのが有効だという。」（朝日新聞,2019）と書かれている。他に「FNN.jp」では、窓ガラス等を扱う「YKK AP 株式会社」に「窓ガラスに養生テープ」の台風対策についての真偽を質問した記事を作成している（FNN.jp,2019)。

6.4「買い出しで品薄の中、「辛ラーメン」だけは売れ残っていた」について

調査によれば、「買い出しで品薄の中、「辛ラーメン」だけは売れ残っていた」は、ほとんど聞いたことがないという結果となった(図 6.11)。「辛ラーメン」とは、韓国の農心が販売しているインスタントラーメンである（NONGSHIM)。この「辛ラーメン」が売れ残るという情報は、ツイッター上で「辛ラーメン　台風」等のキーワードで検索すると見ることができる。これまでの災害時に「辛ラーメン」がどのくらいの規模で売れ残っていたのかは不明だが、実際に売れ残っているのを確認することもできる。しかし「辛ラーメン」が売れ残っていることのみはうわさとはいえない。

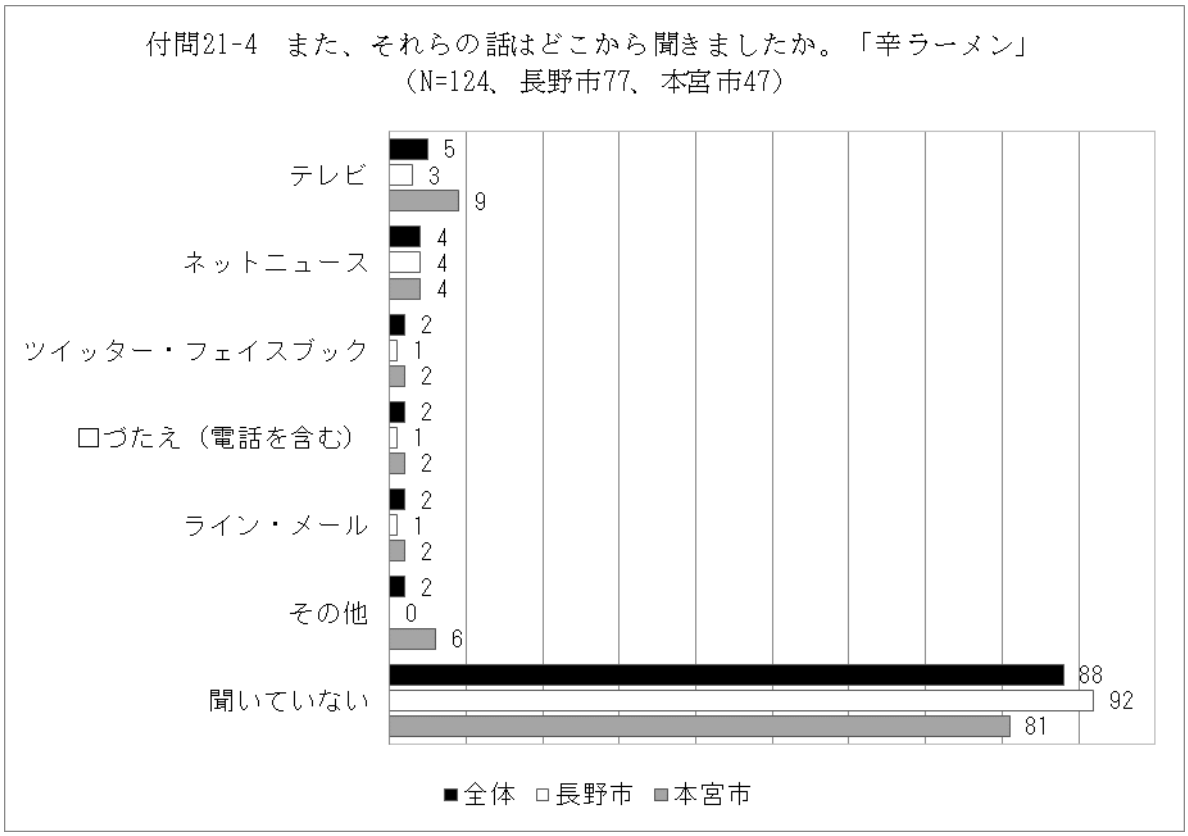


図 6.11　「辛ラーメン」の認知（%）

ただ、次のように台風 19 号の際のマスメディアを含めた「間メディア性」（遠藤，2004）の情報の流れを見るとそこにはうわさの発生の余地があると説明ができる。

まず、台風に限らず災害時には、「辛ラーメン」が売れ残ることはある。なぜ売れ残るのかというと災害時は辛くのどが渇きやすいといえる食品の購入は優先順位が低いためであろう。スーパーでは他にもレトルトカレーや辛くないラーメンや保存食はあるので、わざわざ水を飲みたくなるような辛いラーメンを購入する人が少ないのであろう。「辛ラーメン」に限らず、辛いラーメンは売れ残り、売れ残った中で、「辛ラーメン」という商品名が特にツイッター上で注目されることがある。ツイッター上で注目される理由ははっきりしない。この情報自体はうわさとはいえないし誤情報ともいえない。しかし、次のようなツイッター上の書き込みや新聞上の文章を見ていくと問題が浮かび上がってくる。

今回の台風 19 号では、産経新聞に次のような文章が掲載された(**図 6.12**)。

図 6.12　産経新聞のスクリーンショット(産経新聞, 2019)

「【台風 19 号】買い込みの中、残った韓国製ラーメンが話題に」と題した記事中には「インスタントラーメンなど韓国製品だけがたくさん残った商品棚が写されたものだ。命にかかわる災害を前にしても日本人が韓国製品の購入を避けるほど、日韓対立が深刻なことを物語る場面だと受け止められている。」(産経新聞, 2019) とある(**図 6.12**)。

その後、まとめサイトと呼ばれるウェブサイト「ハンＪ速報」(ハンＪ速報, 2019) では「産経「台風などの命にかかわる災害でも日本人は辛ラーメンを買わない。それだけ日韓関係が深刻なことを物語る」と、見出しを改変し産経新聞の記事を紹介した。

このように、産経新聞の文中ではネットの話題を紹介しているのみであるものの、文中の「日韓対立が深刻なことを物語る場面だと受け止められている。」とあり、この箇所がまとめサイトでは強調されることになっている。

幸いなことに、これらの情報はツイッター上では、日韓関係のせいではないという指摘や、備蓄に向いていないから売れ残っているのであろうとの指摘がなされていた。

辛ラーメンが売れ残っていることを日韓関係の対立だと考えている人はいるのかを確認しようと、まとめサイト、ツイッターで「辛ラーメン」で検索を行った。たしかにツイートで辛いラーメンについての情報は出てくるが、日本と韓国の対立について書かれている内容についてはほぼ見つからなかった。ただ、ネット上での「辛ラーメン」の売れ残り画像は、買い占め・

買いだめ報道の際のテレビ映像と思われる画像の中にも見つけることができる。
以上のように、台風 19 号の被害を受けた地域ではほぼ聞いておらず、ネット上で消費された結果となっている。

この情報消費には指摘できることがある。それは、買い占め・買いだめ報道の際のテレビ映像がネット上に残っているケースと、実際に店頭で商品がなくなったことを写真で撮影しツイートした結果、「辛ラーメン」ばかりが売れ残っていると思わせる状況を生んでいることである。この状況を見た誰かが、売れ残っている原因が日韓関係の対立にあると指摘し、この指摘を、多くのコミュニティで共有していった場合、それは流言となる可能性をひめている。

謝辞：今回の調査でうわさや誤情報のような疑義のある情報を取得する際、独自に収集したものがほとんどだが、NPO 法人 FIJ（ファクトチェック・イニシアティブ）関係者と FCC システム（疑義言説自動収集システム）を参考にしたものもある。ここに記して感謝申し上げる。

（保科）

文献

ANNnewsCH, 2019.10.11, 【報ステ】“過去最強”台風 19 号あす上陸, youtube, https://www.youtube.com/watch?v=6mjsTdB1bTg (最終アクセス 2019.10.11)

朝日新聞, 2019.10.12, 「台風１９号、厳重警戒　鉄道各社、計画運休へ／群馬県」, 朝日新聞朝刊群馬全県 25 ページ.

遠藤薫（編著）, 2004, インターネットと“世論”形成―間メディア的言説の連鎖と抗争, 東京電機大学出版局.

FEMA, 2013, Fact Sheet Washington, DC 20472 Hurricanes. https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1622-20490-3346/hurricanefactsheet_final.pdf

FNN.jp 編集部, 2019.10.11, 「窓ガラスに養生テープ」の台風対策は効果ある？ 正しい方法を YKK AP に聞いた, FNN.jp プライムオンライン″, https://www.fnn.jp/posts/00048497HDK/201910111710_FNNjpeditorsroom_HDK (最終アクセス 2020.3.31)

ハンＪ速報, 2019.10.14, 産経「台風などの命にかかわる災害でも日本人は辛ラーメンを買わない。それだけ日韓関係が深刻なことを物語る」, ハンＪ速報, http://blog.livedoor.jp/nanyade/archives/21538916.html (最終アクセス 2020.3.31)

井田真人, 2019.10.11, 巨大台風 19 号に備えて。ガラス窓に対策を施すなら？, ハーバー・ビジネス・オンライン, https://hbol.jp/203889 (最終アクセス 2020.3.31)

井上輝一, 2019.10.10, 「養生テープ」台風に備え Twitter で話題に「今年最強クラスの台風」対策方法は, ITmedia NEWS, https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1910/10/news144.html (最終アクセス 2020.3.31)

伊東稔, 2019.10.17, 下駒沢で「ポリス（英語表示)」の作業服ツナギ　不審者情報は本当？, 伊東稔の公式ブログ, http://itominoru.com/?p=2852（最終アクセス 2020.3.31）

LIXIL, お客さまサポート台風の前にご注意いただきたいこと, LIXIL, https://www.lixil.co.jp/support/disaster/typhoon/ (最終アクセス 2020.3.31)
森さやか, 2019.10.12, 台風 19 号「世界史上最大級」「カテゴリー6」「2 つの目」は本当か？, Yahoo!ニュース個人, https://news.yahoo.co.jp/byline/morisayaka/20191012-00146455/ (最終アクセス 2020.3.31)
長野県防災, 2019.10.17, 【不審者情報②】, Twitter, https://twitter.com/BosaiNaganoPref/status/1184817566235025408?ref_src=twsrc%5Etfw (最終アクセス 2020.3.31)
NHK ニュース, 2019.10.7, 地球温暖化が進んで、これまでにない強さの台風が日本列島に接近・上陸するリスクが高まっています, Twitter, https://twitter.com/nhk_news/status/1181214948669702145?s=20(最終アクセス 2020. 3. 31)
日テレ NEWS24, 2019.10.10, 台風１９号“過去最強勢力”で東日本直撃か, 日テレ NEWS24, 最終アクセス 2020.3.31.https://www.news24.jp/articles/2019/10/10/07513192.html
日本経済新聞, 2019.10.11, 台風 19 号、過去最強級で東日本上陸の恐れ　午後から風雨, 日本経済新聞, https://www.nikkei.com/article/DGXMZO50875050R11C19A0000000/ (最終アクセス 2020.3.31)
NONGSHIM, 製品情報一覧, NONGSHIM, https://www.nongshim.co.jp/lineup/index.html (最終アクセス 2020.3.31)
価格. com, 2019a, 「過去最強　台風 19 号」に関連する情報|テレビ紹介情報, https://kakaku.com/tv/search/keyword=%E9%81%8E%E5%8E%BB%E6%9C%80%E5%BC%B7%E3%80%80%E5%8F%B0%E9%A2%A819%E5%8F%B7/?act=input (最終アクセス 2020.3.31)
価格. com, 2019b, 「情報ライブミヤネ屋 ～列島最大警戒“過去最強”の台風 19 号関東直撃…今できる備えとは～」2019 年 10 月 11 日（金）放送内容, 価格. com, https://kakaku.com/tv/channel=4/programID=12194/episodeID=1304223/ (最終アクセス 2020.3.31)
桜井紀雄, 2019.10.13, 産経【台風１９号】買い込みの中、残った韓国製ラーメンが話題に, 産経ニュース, https://www.sankei.com/affairs/news/191013/afr1910130056-n1.html (最終アクセス 2020.3.31)
三協アルミ, お客様サポート／商品のご利用と安全性について：商品の安全性について, 三協アルミ, https://alumi.st-grp.co.jp/inquiry/guide/index02.html (最終アクセス 2020.3.31)
辛ラーメン-Twitter 検索, Twitter, .https://twitter.com/search?q=%E8%BE%9B%E3%83%A9%E3%83%BC%E3%83%A1%E3%83%B3&src=typed_query (最終アクセス 2020.3.31)
スポニチ, 2019.10.10, 地球史上最大級か？ 台風 19 号の勢力に世界が注目 衛星写真に騒然, スポニチ,

https://www.sponichi.co.jp/society/news/2019/10/10/kiji/20191010s00042000257000c.html ※2019 年 3 月 31 日時点リンク切れ

テレ朝 news, 2019.10.12, “最強”台風 19 号が上陸へ　暴風雨に最大限の警戒を, テレ朝 news, https://news.tv-asahi.co.jp/news_society/articles/000166555.html (最終アクセス 2020.3.31)

ワールドビジネスサテライト（WBS）, 2019.10.11, 最強クラスの台風 あす上陸へ, テレビ東京ビジネスオンデマンド【BOD】, https://txbiz.tv-tokyo.co.jp/wbs/vod/post_187882/ (最終アクセス 2020.3.31)

（保科）

2019 年台風 19 号による水害に関するアンケート調査

（長野市･本宮市版）

東洋大学社会学部　中村研究室
日本大学文理学部　中森研究室
（N=229　長野 144、本宮 85）

【ご回答に際して】
1.10 月 12 日から 13 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。**
2.調査は、20 歳以上の方が１世帯で１人お答えください。
（複数の方がいる場合、できれば、誕生日が 1 月 1 日から数えて早いほうの方がお答えください。これは年が若い方という意味ではありません）
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.黒ボールペンまたは鉛筆で記入してください。（添付のボールペンは返却しないで結構です）
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」つけるものがあり、質問ごとに明記されています。
7.集計はすべて統計的に処理されますので、回答者の個人情報が使われることはありません。

はじめに、回答する方の性別やおおよその年齢層などをお知らせください。

F１　性別はどちらですか。（○は１つだけ）

	全体	長野	本宮		全体	長野	本宮
１．男	62.4	65.3	57.6	２．女	37.6	34.7	42.4

Ｆ２　年齢層についてお聞きします。（○は１つだけ）

	全体	長野	本宮
１．２０代	(0.4、	0、	1.2)
２．３０代	(4.4、	4.2、	4.7)
３．４０代	(9.2、	9.7、	8.2)
４．５０代	(15.3、	16.7、	12.9)
５．６０代	(27.1、	27.8、	25.9)
６．７０代	(30.6、	30.6、	30.6)
７．８０代以上	(13.1、	11.1、	16.5)

Ｆ３ 災害時に住んでいた地域はどちらでしたか。　（○は１つだけ）

１．長野市穂保地区	(38.4)
２．長野市津野地区	(24.0)
３．長野市その他地区(地区名：　)	(0.4)
４．本宮市舘町地区	(37.1)
５．本宮市その他地区(地区名：　)	(0)

台風 19 号により、去年の 10 月 12 日から翌 13 日にかけて、千曲川や阿武隈川の流域で大きな水害がありました。本日は、その時の災害についてお聞きします。

お宅の被害についてうかがいます。

問１　今回の水害でお宅はどのくらいの高さまで浸水しましたか。(○は１つだけ)

	全体	長野	本宮
１．浸水しなかった	(0.4	0	1.2)
２．床下浸水した	(0	0	0)
３．床上０～100cm 浸水した	(15.3	19.4	8.2)
４．床上 100cm～180cm 浸水した	(46.3	59.7	23.5)
５．床上 180cm～1 階天井まで浸水した	(36.7	20.1	64.7)
６．１階天井から２階天井まで浸水した	(0.4	0	1.2)
７．２階天井以上に浸水した	(0.4	0.7	0)
	(NA	0.4	0　1.2)

問２　今回の水害で、ご自宅はどのような被害を受けましたか。（〇は１つだけ）

	全体	長野	本宮
１．家が「全壊」した	(58.5	56.9	61.2)
２．家が「大規模半壊」した	(26.2	28.5	22.4)
３．家が「半壊」した	(12.2	13.9	9.4)
４．家が「一部損壊」した	(0	0	0)
５．床上浸水したが、家の被害はなかった。	(0.4	0	1.2)
６．床下浸水したが、家の被害はなかった。	(0	0	0)
７．その他(具体的：　　)	(1.3	0.7	2.4)
８.上記のような被害はなかった	(0	0	0)
	(NA	1.3	0 3.5)

洪水発生前の状況についてうかがいます。

問３ 今回の台風 19 号の前に、台風に備えてお宅では何か準備をしましたか。（〇はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１．植木鉢など家の周りを片付けた	(24.9	18.1	36.5)
２．念のために予備の食料を買いに行った	(17.0	13.2	23.5)
３．外出の予定を取りやめた	(14.8	15.3	14.1)
４．浸水に備えて下水口をふさいだ	(1.7	1.4	2.4)
５．防災マップなどを見て避難場所を確認した	(21.8	25.0	16.5)
６．車のガソリンを満タンにした	(13.1	10.4	17.6)
７．その他（具体的に　　）	(18.3	15.3	23.5)
８．特に準備はしていない	(36.2	40.3	29.4)
	(NA	2.2	1.4 3.5)

問４　ご自宅の台風対策について、あなたはどう思いますか。（〇はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１．台風 15 号の千葉の被害が自宅の準備を促進させたと思う	(8.7	7.6	10.6)
２．今回はこれまでにないほどの緊張感があった	(51.1	52.1	49.4)
３．今回はこれまでにないほどの準備をした	(9.2	9.7	8.2)
４．暴風や停電を最も意識していた	(39.7	33.3	50.6)
	(NA	17.0	18.8 14.1)

問５　台風の接近により 10 月 12 日から 13 日にかけて、流域では激しい雨が降りましたが、当日、災害の前に、あなたはどう感じていましたか。（○は１つだけ）

	全体	長野	本宮
１．自宅が浸水して大変な被害になるかもしれないと思った	(6.6	6.3	7.1)
２．自宅は浸水するかもしれないが、たいした被害にはならないだろうと思っていた。	(35.4	33.3	38.8)
３．自宅は浸水しないだろうと思った	(53.7	57.6	47.1)
４．その他 （具体的に:　　）	(3.5	2.1	1.2)
	(NA 0.9	0.7	1.2)

避難の呼びかけについてうかがいます。

水害当日、市では次のような避難の呼びかけをしました。

長野市では、

12 日 18 時に「避難勧告」を出し、

12 日 23 時 40 分に「避難指示」(長沼地区千曲川沿い)を出し、

13 日 0 時 45 分に「避難指示」(豊野・浅野・赤沼地区) を出しました。

(ちなみに、千曲川が市内で氾濫しはじめたのは 13 日の午前１時ころでした)

本宮市では、

12 日 14 時に「避難準備・高齢者等避難開始」情報(市内全域)を出し、

13 日 0 時 50 分に「避難指示」(旧本宮町全域)を出しました。

(ちなみに、阿武隈川が市内で氾濫しはじめたのは 13 日の午前１時ころでした)

問６　あなたはこのような避難の呼びかけを聞きましたか。（○はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１.「避難準備・高齢者等避難開始」を聞いた	(53.7	43.1	71.8)
２.「避難勧告」を聞いた	(62.0	66.0	55.3)
３.「避難指示」を聞いた	(55.0	49.3	64.7)
４．いずれも聞いていない （付問６-５へ）	(6.6	8.3	3.5)
５．わからない　　（問７へ）	(2.6	2.8	2.4)
	(NA 1.3	0.7	2.4)

付問 6-1 から 6-4 は、問６で何らかの避難の呼びかけを「聞いた」と答えた方のみにお聞きします。（N＝205　長野 127　本宮 78）

付問６－１　避難の呼びかけを聞いたのはどの手段ですか。（○はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１．防災無線の屋内受信機	36.1	15.0	70.5
２．防災無線の屋外スピーカー	40.5	36.2	47.4
３．防災ラジオ	17.1	11.0	26.9
４．緊急速報メール(エリアメール)	37.1	48.0	19.2
５．消防団の人から直接聞いた	9.8	14.2	2.6
６．自治会の人から直接聞いた	43.4	50.4	32.1
７．人づてに聞いた	6.3	7.9	3.8
８．テレビ	22.9	29.1	12.8
９．普通のラジオ	3.9	4.1	2.6
10．市の防災メール	14.6	16.5	11.5
11．半鐘	13.2	21.3	0
12．サイレン	7.8	5.5	11.5
13．その他(具体的に：)	5.9	7.9	2.6
NA	1.5	1.6	1.3

付問６－２　あなたは避難の呼びかけを繰り返し聞きましたか（○は１つだけ）

	全体	長野	本宮
１.一度だけ聞いた	17.1	20.5	7.5
２.何度も繰り返し聞いた	73.7	69.3	80.8
３.覚えていない	7.3	7.1	7.7
(NA)	2.0	3.1	0

付問６－３　避難準備・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	長野	本宮
１．自分に危険が迫っていることが分かった	18.5	22.0	12.8
２．避難しなくては、と思った	40.5	45.7	32.1
３．危険があることはわかったが、なにか他人ごとのように感じた	21.0	22.8	17.9
４．それほど危険なことになるとは思わなかった	59.0	59.8	57.7
５．まだ、大丈夫だろうと思った	34.6	28.3	44.9
６．その他(具体的：　　)	6.8	2.4	14.1
(NA)	0.5	0.8	0

付問６－４　避難準備・避難勧告・避難指示を聞いて、あなたはどうしましたか。

（〇はいくつでも）	全体	長野	本宮
１．実際に避難した	(56.1	70.9	32.1)
２．避難する準備をした	(28.3	29.9	25.6)
３．テレビやラジオの情報に注意した	(36.6	30.7	46.2)
４．防災無線に注意した	(33.7	18.1	59.0)
５．SNS で近隣の情報を集めた	(6.3	5.5	7.7)
６．外に出て川などを見て確かめた	(12.7	15.0	9.0)
７．家族・親戚・知人と連絡を取り合った	(33.7	37.8	26.9)
８．その他(具体的に：　　)	(13.2	11.8	15.4)
９．何もしなかった	(2.4	0.8	5.1)
	(NA	2.4	1.6　3.8)

問６で「４．いずれも聞いていない」と答えた方だけにお聞きします。

付問６－５　なぜあなたには避難準備開始・避難勧告・避難指示が聞こえなかったと思いますか。（N＝15　長野 12　本宮 3)

（〇はいくつでも）	全体	長野	本宮
１．屋外スピーカーの音はいつも聞こえにくいから	(40.0	25.0	100)
２．戸別受信機(防災ラジオ)が寝室になかったから	(20.0	16.7	33.3)
３．雨音で防災無線が聞こえなかったから	(26.7	25.0	33.3)
４．寝ていて気がつかなかったから	(20.0	16.7	33.3)
５．スマホで通信をしていて緊急速報メールが入ってこなかったから	(0	0	0)
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	(0	0	0)
７．避難中で気がつかなかったから	(6.7	8.3	0)
８．耳が遠いから	(6.7	8.3	0)
９．その他(具体的：　)	(40.0	41.7	33.3)
10．わからない	(0	0	0)

ふたたび全員にお聞きします。

問７　国土交通省では 13 日未明に、千曲川・阿武隈川の「氾濫発生」情報を緊急速報メール(エリアメール)で送りました。当日あなたはこれを見ましたか。（〇は 1 つだけ）

１．見た　(48.9)　２．見ていない　(31.9)　３．わからない　(10.9)
４．携帯電話を持っていない　(5.7)

(NA＝2.6)

避難の状況についてうかがいます。

問８　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	長野	本宮
１．自宅が被災する前に、自宅を離れて避難した。	（付問８－１～付問８－３へ）	（63.3	81.9	31.8）
２．自宅が被災した後に、自宅を離れて避難した。	（付問８－１、付問８－２、付問８－４へ）	（10.5	5.6	18.8）
３．当日は自宅から避難しなかった	（付問８－４へ）	（21.0	8.3	42.4）
４．被災前後に自宅付近にいなかった	（問９へ）	（2.2	2.1	2.4）
		（NA	3.1	2.1　4.7）

問８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。

（N＝169　長野 126　本宮 43）

付問８－１　被災当日、あなたはどこに避難しましたか。（○はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１.小学校などの公的な避難所	（47.3	48.4	44.2）
２.親戚・知人の家	（29.6	27.8	34.9）
３.事業所などの高い建物	（4.1	5.6	0）
４.高台避難場所	（11.8	11.1	14.0）
５.その他(具体的に　　)	（6.5	7.1	4.7）
	（NA	3.0	1.6　7.0）

付問８－２　あなたはどのように避難しましたか。（○は１つだけ）全体　長野　本宮

１．歩いて、水の中を水に浸かりながら避難した。	（0.6	0	2.3）
２．歩いて避難したが、水には浸からずにすんだ。	（3.6	0	14.0）
３．車で避難した	（76.9	88.1	44.2）
４．ボートで救出された	（9.5	2.4	30.2）
５．ヘリコプターで救出された	（3.0	4.0	0）
６．その他(具体的：　　)	（0.6	0.8	0）

問８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。

（N=145　長野 118　本宮 27）

付問８－３　あなたが避難したきっかけは何ですか。（〇はいくつでも）

	全体　長野　本宮
１．川の水位が上がってきたのを見て	(9.7　9.3　11.1)
２．雨が激しかったので	(13.8　11.0　25.9)
３．自宅周辺が浸水したのを見て	(4.1　4.2　3.7)
４．避難勧告・指示を聞いたから	(60.0　61.9　51.9)
５．川があふれた(あふれそうだ)と聞いたから	(17.9　18.6　14.8)
６．自治会の人に勧められて	(29.0　31.4　18.5)
７．消防団員に勧められて	(11.0　12.7　3.7)
８．家族や近所の人に勧められて	(25.5　24.6　29.6)
９．半鐘が鳴ったので大変だと思ったから	(15.2　18.6　0)
10．車を高台に避難させようと思ったから	(11.0　5.1　37.0)
11．停電や断水で生活できなくなったから	(0.7　0.8　0)
12．川の水位をインターネットで確認して	(13.8　16.1　3.7)
13．危険になったら避難しなければいけないものだ、と思っていたから	(24.1　24.6　22.2)
14．近所の人が避難しているのを見聞きして	(11.0　11.9　7.4)
15．避難しないと近所の人に迷惑をかけると思って	(2.1　1.7　3.7)
16．その他(具体的：　　)	(12.4　12.7　11.1)
	(NA　1.4　0.8　3.7)

問８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。

（N=72　長野 20　本宮 52）

付問８－４　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）	全体	長野	本宮
１．突然水が襲ってきて避難する余裕がなかったから	34.7	35.0	34.6
２．川があふれたことを知らなかったから	16.7	15.0	17.3
３．川が決壊するとは思わなかったから	68.1	70.0	67.3
４．避難をするほうがかえって危ないと思ったから	27.8	45.0	21.2
５．避難が必要なほど大きな災害ではないと思ったから	34.7	35.0	34.6
６．避難勧告・指示が出ていることを知らなかったから	4.2	10.0	1.9
７．しっかりした堤防があるので大丈夫だと思ったから	37.5	50.0	32.7
８．自宅が浸水の可能性がある地区にあるとは知らなかったから	1.4	0	1.9
９．避難所が遠くて、そこまで行くのが危険だと思ったから	6.9	20.0	1.9
10. 浸水で車が動かせなくなったから	16.7	5.0	21.2
11. いざとなったら２階に逃げればよいと思ったから	65.3	45.0	73.1
12. これまでの水害では逃げなくても大丈夫だったから	38.9	75.0	44.2
13. 寝ていて逃げ遅れたから	6.9	5.0	7.7
14. 雨が止んできたので大丈夫だと思ったから	23.6	5.0	30.8
15. 避難をするのがむずかしい家族がいて、避難しにくかったから	8.3	15.0	5.8
16. ペットがいたので避難をためらったから	15.3	20.0	13.5
17. 「避難準備」の情報だから、まだ逃げなくて大丈夫だと思ったから	4.2	5.0	3.8
18. その他(具体的：　　)	6.9	10.0	5.8
（NA	8.3	15.0	5.8）

ふたたび全員がお答えください。

問９　水害時あなたは次のようなことを経験しましたか。（○はいくつでも）

１.浸水する前に自宅の２階に避難した	19.2	14.6	27.1
２.浸水したあとに自宅の２階に避難した	21.8	8.3	44.7
３.浸水して家具などが浮いてきて身動きが取れなくなった	10.0	4.2	20.0
４.浸水して停電して身動きが取れなくなった	9.8	4.2	18.8
５.いったん避難したが家に戻って被災した	1.7	1.4	2.4
６.車で避難中に水に襲われた	2.8	3.5	1.2
（NA	56.8	72.9	29.4）

次に日頃の準備についてうかがいます。

問 10　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	長野	本宮
1．　知っていた	(72.5	73.6	70.6)
2．　知らなかった	(22.7	11.1	45.9)
	(NA　4.8	3.5	7.1)

問 11　あなたは今回の水害前に、水害を対象にした防災マップを見たことがありましたか。

（○は 1 つだけ）	全体	長野	本宮
1．見たことがある。	(75.5	88.9	52.9)
2．見たことはない	(24.0	11.1	45.9)
	(NA　0.4	0	1.2)

問 12　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	長野	本宮
1．安全な公的避難場所があった	(60.3	43.8	88.2)
2．近所の家などに安全な避難場所があった	(1.7	1.4	2.4)
3．公的避難場所はあったが、避難するには遠かった。	(26.6	38.2	7.1)
4．公的避難場所はあったが、危険だった。	(6.1	9.7	0)
5．安全な避難場所はなかった	(10.5	16.7	0)
6．安全な避難場所があるか、わからない。	(5.2	6.3	3.5)
NA	(3.9	4.2	3.5)

問 13　　あなたは、日頃の防災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	長野	本宮
1．浸水の表示板は役に立ったと思う	(17.9	23.6	8.2)
2．自治会（住民自治協議会)の防災活動は役に立ったと思う。	(44.1	48.6	36.5)
3．「地区防災計画」は役に立ったと思う。	(14.4	16.0	11.8)
4．「避難ルールブック」は役に立ったと思う。	(5.7	8.3	1.2)
5．高台避難公園(アクト全産跡)は役に立ったと思う。	(14.0	20.8	2.4)
6．堤防の補強(矢板打ち込み等)に問題があったと思う。	(48.5	54.2	38.8)
7．堤防がしっかりしているので、大丈夫だと思った	(45.4	53.5	31.8)
8．今回、川に関する情報伝達は、十分ではなかったと思う。	(34.9	34.0	36.5)
9．堤防が決壊した時にはその危険性を確実に伝えてほしい。	(44.1	39.6	51.8)
10．過去の水害についての伝承が役に立った	(17.9	21.5	11.8)
11．その他(具体的：　　)	(12.2	10.4	15.3)
NA(	1.7	1.4	2.4)

気象情報・災害情報・メディアについてうかがいます。

問 14　気象庁では、台風が来る前から記者会見を開いたりして、台風 19 号への警戒を呼びかけていました。あなたは、その呼びかけを聞きましたか。（○は 1 つだけ）

	全体	長野	本宮
１．聞いた　（付問 14－１へ）	(85.6	86.8	83.5)
２．聞かなかった　（問 15 へ）	(6.1	6.3	5.9)
３．覚えていない　（問 15 へ）	(6.6	6.3	7.1)
NA	(1.7	0.7	3.5)

問 14 で「１．聞いた」と答えた方のみにお聞きします。

付問 14－１　あなたはそれを聞いてどう思いましたか。（○はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１.切迫感を覚えたり緊急性を感じたりした	(31.6	32.0	31.0)
２.切迫感を覚えたり緊急性を感じたりしたことはなかった	(23.5	24.0	22.5)
３.自分の住んでいる地域に被害が出る・大きな影響が出ると思った	(15.3	13.6	18.3)
４.自分の住んでいる地域に被害が出る・大きな影響が出るとは特に思わなかった	(76.0	78.4	71.8)
５.全国のどこかの地域で大きな被害が出ると思った	(52.0	55.2	46.5)
６.全国のどの地域も大きな被害は発生しないだろうと思った	(2.0	0.8	4.2)
７.大げさだと思った	(6.1	7.2	4.2)
８．のんびりしている感じがした	(1.5	0	4.2)
９．いつもの呼びかけで、特別な呼びかけとは思わなかった。	(24.0	30.4	12.7)
10．わかりやすかった	(5.6	4.8	7.0)
11．わかりにくかった	(4.1	2.4	7.0)
12．何とも思わなかった	(0	0	0)

問 15　昨年から、５段階の「大雨警戒レベル」が設けられ、台風 19 号の際にも発表されました。あなたは、この「大雨警戒レベル」について、どのように思いますか。（○は１つだけ）

	全体	長野	本宮
１．非常にわかりやすいと思う	(13.1	15.3	9.4)
２．どちらかと言えば、わかりやすいと思う。	(34.5	33.3	36.5)
３．どちらかと言えば、わかりにくいと思う。	(20.1	20.8	18.8)
４．非常にわかりにくいと思う	(3.5	4.2	2.4)
５．どちらとも言えない	(9.6	8.3	11.8)
６．「大雨警戒レベル」自体を知らない	(8.7	8.3	9.4)
７．その他（具体的に：　　）	(0.9	0	2.　4)
NA	(9.6	9.7	9.4)

問 16　市などが発表する避難に関する情報は、レベルが高い順に並べると、「避難指示」「避難勧告」「避難準備・高齢者等避難開始」となります。あなたは、これらの避難に関する情報についてどのように思いますか。（○は１つだけ）全体　長野　本宮

１．わかりやすいので、このままでよいと思う。	(27.5　26.4　29.4)
２．わかりやすいかどうかはわからないが、このままでよいと思う。	(27.5　27.8　27.1)
３．区別することが難しいので、「避難してください」だけでよいと思う。	(31.0　31.3　30.6)
４．わからない	(3.5　4.9　1.2)
５．その他（具体的に：　　）	(6.1　7.6　3.5)
	(NA　4.4　2.1　8.2)

問 17　今回の水害で、あなたが役に立ったメディアは何ですか。（○はいくつでも）

	全体　長野　本宮
１．ＮＨＫテレビ	(62.9　61.8　64.7)
２．民間放送テレビ	(41.0　38.2　45.9)
３．ＮＨＫラジオ	(13.1　15.3　9.4)
４．民間放送ラジオ	(8.3　9.7　5.9)
５．コミュニティＦＭ放送	(7.0　0.7　17.6)
６．ケーブルテレビの自主放送	(0.4　0.7　17.6)
７．地方紙の新聞（長野：信濃毎日新聞／福島：福島民友・福島民報）	(39.7　43.8 32.9)
８．全国紙の新聞（朝日・毎日・読売・産経・日経）	(3.5　2.1　5.9)
９．インターネットのニュースサイト（ネットニュース）	(16.6　18.8　9.4)
10. 電話の通話	(9.6　9.7　9.4)
11. ＦＡＸ	(0.4　0.7　0)
12. メール（Ｅメール）	(15.3　18.8 12.9)
13. YouTube・ニコニコ動画などの動画サイト	(1.3　2.1　0)
14. ツイッター	(3.9　3.5　4.7)
15. フェイスブック	(2.6　3.5　4.7)
16. ＬＩＮＥ	(17.0　18.1 15.3)
17. インスタグラム	(0.4　0.7　0)
18. 気象情報・河川情報のアプリ・ホームページ	(25.8　25.0 27.1)
19. 県や市役所のホームページ	(14.0　13.9 14.1)
20. 報道機関のホームページ	(0.4　0.7　0)
21. 広報紙	(4.4　3.5　5.9)
22. 掲示	(5.7　8.3　5.9)

23. 口コミ	(8.7　9.7　7.1)
24. その他（　　）	(5.2　5.6　4.7)
25. 役に立ったメディアはない	(1.7　2.1　1.2)
	(NA　3.1　2.1　4.7)

問 18　今回の水害の報道について、あなたはどう思いましたか。（○はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１．危機感を訴えていたので、災害対策や避難の役に立った。	(38.4	37.5	40.0)
２．危機感を訴えていたが、自分には関係のない他人事のように思えた。	(21.8	20.1	24.7)
３．報道される地域が偏っていて、不公平感を覚えた。	(11.8	12.5	10.6)
４．報道される地域が偏ったことで、あまり報道されない地域では、ボランティアが来なかったり、救援物資が十分に届かなかったように思う。	(25.3	29.9	17.6)
５．報道される問題点やテーマが偏っているように思う。	(11.4	11.8	10.6)
６．「狩野川台風に匹敵する」と言われても、イメージがわかなかった。	(35.4	34.7	36.5)
７．取材のマナーが悪い報道関係者がいたと思う。	(18.3	25.7	5.9)
８．騒ぎすぎたり、大げさと思うような報道が多いと思う。	(8.3	13.2	0)
９．個人情報への配慮が足りないと思う。	(15.7	19.4	9.4)
10．被害の報道が多いと、観光や商売などにマイナスの影響が出ると思う。	(4.8	6.9	1.2)
11．情に訴える報道が多く、かえって滅入ってしまった。	(9.6	10.4	8.2)
12．特に何も思わなかった。	(2.6	2.8	2.4)
NA	(7.0	6.3	8.2)

問 19　今回の水害が起こる前、あなたは、<u>あなたがお住まいの地域で</u>過去に起こった災害や災害の伝承について聞いたことがありますか。（○はいくつでも）

（長野）	N＝144
１．「桜づつみ」の歌	(46.5)
２．戌の満水（寛保 2 年・1742 年の水害）	(51.4)
３．善光寺地震（弘化 4 年・1847 年）による水害	(49.3)
４．明治・大正時代の水害	(22.9)
５．昭和の初めから終戦直後の水害（昭和 20 年の水害やキティ台風）	(15.3)
６．昭和 30 年代・昭和 40 年代の水害（伊勢湾台風など）	(43.1)
７．昭和 50 年代以降の水害	(54.9)
８．長沼地震（昭和 16 年・1941 年：水害ではない）	(63.9)

９．その他（具体的に：　　）　（4.2）
（福島）　N＝85
10. 明治・大正時代の水害　（4.7）
11. 昭和の初めから終戦直後の水害（昭和 16 年・1941 年の水害、アイオン台風、デラ台風など）　（24.7）
12. 昭和 50 年代の水害（昭和 53 年・1978 年や昭和 57 年の風水害など）（21.2）
13. ８・５集中豪雨（昭和 61 年・1986 年の水害）　（91.8）
14. ８・２７水害（平成 10 年・1998 年の水害）　（41.2）
15. その他（具体的に:　　）　（1.2）
（長野・福島）
16. 特に聞いていたものはなかった　（長野 1.4, 本宮 0）

（長野 NA＝3.5）（本宮 NA＝3.5）

問 20　最近の災害に関する情報や報道について、あなたはどのように思いますか。
（〇はいくつでも。）

１．災害情報の種類が多すぎて、かえって、わかりにくくなっていると思う。
（14.0　16.0　10.6）
２．台風情報が位置や進路を重視しすぎていることが、被害を増やしているように思う。
（9.2　9.0　9.4）
３．災害に関するテレビのニュース速報が、必要以上に多すぎるように思う。
（8.3　10.4　4.7）
４．災害について過敏になりすぎていると感じられる報道が多いと思う。
（7.9　9.7　4.7）
５．アナウンサーが災害情報を伝える際に、語調を強めたり、声を張り上げて伝えることはやめてほしい。　（8.7　10.4　5.9）
６．災害について、いわゆる「お涙ちょうだい」のような番組が増えていて、かえって不快感を覚える。　（17.9　23.6　8.2）
７．南海トラフの巨大地震や首都直下地震について扱うことが多すぎるので、ほかにも予想される災害をもっと取り上げた方がよいと思う。　（18.8　18.8　18.8）
８．発生が予想される災害についての報道や番組は、危機感や恐怖感を煽っているだけで実際の災害対策に生かされていないと思う。　（17.0　18.1　15.3）
９．「災害について必要な情報をどのように得ればよいか」という情報を、もっと伝えてほしい。　（45.9　38.9　57.6）
10.　東京からの視点での報道が多く、被災地の実態が伝わっていないように思う。
（21.8　23.6　18.8）
11.　災害情報や災害報道について特に思うことはない。　（6.1　4.9　8.2）

（NA　13.5　16.0　9.4）

問 21　台風 19 号について、あなたは次のような話を聞いたことがありますか。

（〇はいくつでも）　　全体　長野　本宮

1.台風 19 号は、これまでにない強さの台風だ。　（78.2　77.1　80.0）
2.ボランティアや消防団のような服を着てうろつく不審者がいた　（44.1　52.1　30.6）
3.窓ガラスの補強にはガラスに養生テープをはるのがよい　（23.1　16.7　34.1）
4.買い出しで品薄の中、「辛ラーメン」だけは売れ残っていた。　（4.4　2.8　7.1）

（NA　13.5　13.2　14.1）

・また、それらの話はどこから聞きましたか。　（全体　長野　本宮）

付問 21-1　台風がこれまでにない強さであることについて　（〇はいくつでも）

1.テレビ（77.3　75.0　81.2）2.ネットニュース（10.5　11.1　9.4）3.ツイッター・フェイスブック（2.6　3.5　1.2）4.口づたえ(電話を含む)（19.2　18.8　20.0）5.ライン・メール（5.7　6.9　3.5）6.その他（5.7　4.9　7.1）7.聞いていない（0.9　1.4　0）

（NA　16.6　18.8　12.9）

付問 21-2　不審者について　（〇はいくつでも）

1.テレビ（18.8　17.4　21.2）2.ネットニュース（5.7　6.3　4.7）3.ツイッター・フェイスブック（2.6　4.2　0）4.口づたえ(電話を含む)（45.4　50.7　36.5）5.ライン・メール（10.0　14.6　2.4）6.その他（10.9　11.8　9.4）7.聞いていない（6.1　2.8　11.8）

（NA　28.8　27.8　30.6）

付問 21-3　養生テープについて　（〇はいくつでも）

1.テレビ（24.0　17.4　35.3）2.ネットニュース（1.7　1.4　2.4）3.ツイッター・フェイスブック（0　0　0）4.口づたえ(電話を含む)（6.6　5.6　8.2）5.ライン・メール（0　0　0）6.その他（3.1　2.8　3.5）7.聞いていない（29.3　33.3　22.4）

（NA　41.0　44.4　35, 3）

付問 21-4　「辛ラーメン」について　（〇はいくつでも）

1.テレビ（2.6　1.4　4.7）2.ネットニュース（2.2　2.1　2.4）3.ツイッター・フェイスブック（0.9　0.7　1.2）4.口づたえ(電話を含む)（0.9　0.7　1.2）5.ライン・メール（0.9　0.7　1.2）6.その他（1.3　0　3.5）7.聞いていない（47.6　49.3　44.7）

（NA　45.9　46.5　44.7）

今回の教訓などについて

問 22　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。

（〇はいくつでも）	全体　長野　本宮
１．まさか自宅が浸水するとは思っていなかった	（72.9　82.6　56.5）
２．洪水の可能性は考えたが、ここまで深く浸水するとは思わなかった。	（76.4　71.5　84.7）
３．これまでも水害があったので、警戒はしていた。	（30.6　23.6　42.4）
４．昭和時代の経験(昭和 61 年の洪水など)があだとなって、避難が遅れた。	（13.5　9.0　21.2）
５．過去の大水害(戌の満水など)のことがあったので、避難が促進された。	（6.6　9.7　1.2）
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	（2.6　1.4　4.7）
７．どこに逃げていいかわからなかった	（11.4　17.4　1.2）
８．大雨が降ると川の水位をインターネットでチェックしていた	（23.1 26.417.6）
９．水害の日にネットで防災マップを見ようとしたが、つながらなかった。	（1.7　2.8　0）
10. 13 日未明に大雨特別警報が解除されたので、安全になったと思った。	（14.4　9.7　22.4）
11. 13 日未明に大雨特別警報が解除されたので、安全になったと考え、避難先から戻った。	（4.4　4.2　4.7）
	（NA　3.1　2.8　3.5）

問 23　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。（○はいくつでも）

	全体	長野	本宮
１．早めに自主避難すること	(71.2	77.1	61.2)
２．自分が住む地域の危険性について把握しておくこと	(70.7	73.6	65.9)
３．避難所を確認しておくこと	(45.9	53.5	32.9)
４．堤防の整備などの防災施設を建設すること	(71.6	72.2	70.6)
５．近くに避難場所を作ること	(16.2	24.3	2.4)
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	(26.6	29.2	22.4)
７．自主防災組織を強化すること	(18.3	19.4	16.5)
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。	(51.1	51.4	50.6)
９．昔の災害について伝えていくこと	(36.2	36.8	35.3)
10．その他（具体的に：　　）	(5.7	3.5	9.4)
	(NA 1.7	2.1	1.2)

問 24　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。

ご協力たいへんありがとうございました。

その他　自由回答

問２．ご自宅はどのような被害を受けましたか

（長野）

家が傾いた　約１５ｃｍ　全壊/

（本宮）

団地造成地・最奥で１段高くなっている１．３ｍ→道路高車庫のみ浸水乗用車１台その他浸水/　１階がほとんど被害になったが天井までは浸水しなかった。/

問３．台風に備えてお宅では何か準備をしましたか

（長野）

高価な農機具を、堤防の上にあげた。/　避難袋の中を確認した/　水が入った時にぬれて困るものを１部のみ２Ｆへ上げた/　強風に備えて果樹の補強に当たる/　貴重品はリュックに用意・農機具は高い所へ移動/ 河川敷の農機具をかたづけた自動車を避難させた/ 避難時に持ち出す必要最小限のものを用意した。/　貴重品を１つにまとめた。/

銀行通帳、重要書類等を２階に移動/　（１）過去帳、位牌、アルバム等お金で買えないものを中心に２階へ上げた。（２）車を高台へ避難させた。/　貴重な書類などをリュックサックに詰めておいた/　農機具類と軽トラを土堤に被難させた。色々大切な物を２Ｆへ上げた。風の方が心配でりんごの収穫をした/　日頃から貴重品や写真、文書を持ち出し用にまとめていた/　農業機械を２台か提防の高台に避難した/　貴重品等特出品のチェック、準備をした。重要物の２Ｆ移動をした。/　パソコンのバックアップ→データを持ち出せるように。/ 屋根の点検．発電機用意する/　避難時の持出品のとりまとめ/　朝から二階に上げられる物手あたり次第上にあげた。１０／１２/　貴重品をできるだけ２階に上げた。/　車を高台に上げた/　一部荷物をまとめた/

（本宮）

停電に備えてランタンや電池を用意した/　ヒナン袋と貴重品を玄関口を置いた/ 常より貴重品・薬等を持ち出しバックに入れておいた/　にもつを２階にもっていった。/ 老母を弟宅へ避難、車輌の高台避難/　乾電ちを買った/　１階の高い部分に大事な物など移動した/　自動車を高台に居る娘の所に避難させ、一泊した。/

車を比較的高い空地に移動した。/　車だけ先に避難した/　保健証、薬、通帳など、２階に移した。/　重要な物を２階へ移動した/　１０／１２は２階で寝ました。/ おふろに水をためる。車をひなんじょにひなんさせる/　市外地病院予約のため、通院中朝～夕方まで不在。一時帰省娘の付添で。/　いはい、保健証、水害の時にげるじゅんびをしておいて（服、タオル、おにぎり）/　畳を上げ自動車は高台に避難させた/ 車を安全な所へ移動した/　窓が割れてガラスがとびちるのを防ぐためテープを貼った/

問５．当日、災害の前に、あなたはどう感じていましたか

（長野）

風台風と思ったので何もしなかった/　雨は少なかったので風を心配した/　堤防が補強されているので絶対大丈夫と思っていた。/

（本宮）

防災放送を聞き避難の事だけ/　車が家より低い所にあるので避難した。結果的には自分の生命も助かった。/　１９８５年にも自宅が浸水し平成６年に基礎を１ｍあげて新築したのでまさか天井まで浸水するとは予想してなかった/　風が吹いてなかったので、楽観していた/　１０じごろまでは大した事はないと思った/

不問６－１．避難の呼びかけを聞いたのはどの手段ですか　その他

（長野）
常会の連絡網（ＴＥＬで）で聞いた。/　ネットのニュース/消防団のじゅんかいスピーカー/ 地区の役員からの電話/　ＮＨＫ防災アプリ/　ライン/　消防団のパトロール（車の放送）サイレン/　となりの家の人/ 消防元報車/　地区の消防団の車が赤色灯を回して地区内をまわっていた。/
(本宮)
市長からの指示/　町内会の班長さんが避難するか聞きにきた。/

不問６－３．避難準備・避難勧告・避難指示を聞いてどう思いましたか
（長野）
高齢の母（８６才）をどうしたら良いか悩んだ/　桜づつみが洪水にたえてくれると思った/　二階ににげれば良いと思っていた/
（本宮）
夫はＴＶを見ていてお前だけ避難をと臥床■１階に。（私は２階に。）/　二階があるから/　２階に上がるつもりでいた/　各地区に防犯カメラを設置し、具体的な状況を伝え指示すべき（地区によって状況が違うため）/　８．５水害が以前にあったので/　自宅は比較的高い場所にあり２階に避難すれば生命の危険はないと判断した。/　避難も考えたが、雨、風が強くなっていた時は逆に外は危険と思い２階へ避難した。/　市長の言葉がイヤだってほど耳にのこりました。/　避難指示は避難所で聞いた/　皆さんより少し高い所に住んで居たから。/　体が不自由なので水がひくまで二階でがんばろうと思った/

不問６－４．避難準備・避難勧告・避難指示を聞いて、あなたはどうしましたか
（長野）
近りんに呼びかけて避難した。/　高齢者の避難を重点した/　ライフジャケットを着用し、２Ｆに上がった/ 遠くに住む子供達からの避難要望に従い避難した。自分ではまだ大丈夫ではないかと思っていた。/　パソコンで千曲川のライブカメラをずっと見ていた。/　近隣の人が（若い）私達を（老人）避難するようにさそってくれた。/　ネットにて河川事ム所の水面監視カメラ　上田→穂保迄を確認/　停電になってしまってからはＳＮＳラインで情報を得た/　頑丈な建物か２階へ避難するよう盛んに言っていたので自宅２階へ避難しようと思っていた/　ヘリコプターでひなんじょへ行った/　前の家の人がＴＥＬであぶないと/　庭だけ見た/　家族４人中２人は逃げたが２人は直前まで残った。/　外は避難できるとあぶないと思い２階に避難した。/　千曲川河川事務所の水位情報を注目した。/　食料品や貴重品を２階に上げた
（本宮）
民生委員・班長のため一人暮し老人宅や区内の家庭へ訪問や電話をし避難をよびかけた/　夫は避難しないと、二人で犠牲には？どうしたらと夫の妹に電話！１人で避難してと妹。術後の夫をおいては行けないと、２階に。/近隣住民宅訪問により避難の有無確認と自宅に留まるなら２階への避難を勧める/　二階に避難し１３日となった。/　ペットを２Ｆにひなんさせた。/　市外地居住の家族と。/　２階に避難した/　阿武隈川の水位をパソコンで（ライブカメラ）を見ていた。/　自宅の窓を開けて外の様子を確認した。/　車が水につかるとこまるので子供と荷物をのせひなん/　すでに避難していた。

不問６－５．なぜあなたには避難準備開始・避難勧告・避難指示が聞こえなかったと思いますか
（長野）
風向きで/　別の所にいた/　１２日・１７時半頃には、避難していた為/　避難勧告の前に避難した。/　若い人達が二階でニュースを見ていて促されにげた
（本宮）
防災ラジオがないから聞こえない

付問８－１．どこに避難しましたか

（長野）

会社へ車で５～１０分２Ｆ　会社も水ぼつ１Ｆ/　職場の駐車場/　篠ノ井の自衛隊の体育館/　ミオレリレーションパーク/　実家/　市体育館/　相当離れた場所の別宅/　子供の住むアパート/　車でコンビニの駐車場に行った。

（本宮）

本宮一中体育館内１０／１３～１１／２５までアパートへ/　実家に一時避難し、その後自宅に戻った

付問８－２．あなたはどのように避難しましたか　その他

（長野）

前日から

付問８－３．避難したきっかけ

（長野）

川の水をみてひなん/　消防団員あてのメールを見たから（班長から）/　高齢者の避難に時間がかかるので/千曲川の堤防が決壊すると聞いたから/　千曲川のライブカメラで提防から越水している映像を見て/　同居の娘が避難勧告が何回も流れる様子を見て怖がり避難したいと訴えた。/　佐久、上田が大雨だったから、千曲川があふれると思ったから。/　消防団の巡回車による呼びかけ/　垂直避難をしようと思っていたが、外の水の音がすごかったので避難所に車でむかいました。/　近所の人のＴＥＬで/　日常は防災無線はコンセントは入れていないけど、コンセントに入れて受信をあわせたら良くきこえてきたから、ずーと電源を入れていました。/　娘や弟が迎えに来たので/　防災ラジオやメールがうるさくて/
民生委員から避難の連絡があった。（高齢者がいたため）/　親せきのおばさんからの電話で/　幼児がいるので、浸水してきたら自宅の屋根に登って救助を待つなどできないと思ったから。

（本宮）

水が上がってもあがらなくても自分で家族を守る為昔からのクセになってます。/　川の水位をテレビで確認して。

付問８－４．避難しなかった（避難できなかった）理由は何ですか

（長野）

避難場所（古里小体育館）は寒く嫌だと言う母がいたので/
道路が川になりはじめていて、ここを車で行くのも危険と判断した。/
過去の例から決壊しても自宅近くまで上がってくることはなかった。/

（本宮）

少し危険を感じてきた的は、雨、風が強く外に出るより２階で様子を見たほうが良いと思っているうちに雨も風も弱くなりあぶくま川の氾らんだと思い舘町までは水害はないと思ってしまった。/　障害者のため一人では避難できない/

問１３．日頃の防災についてどう思いますか。

(長野)

提ぼうしっかり/ これからの異常気象はあたりまえになるので再び浸水はありえると思わねばならないので家の建て方を考えた方がよい。/ 桜並木は役に立たなかった。矢板以上の物が必要/ 地区防災訓練は、意味がなかった。/ 桜づつみは提防補強になっていない。/ 以前テレビで次は長沼で決壊という番組をやっていて今回実際に起こり何故わかっていて補強をしなかったのかと強い憤りを覚える。国の危機管理に問題あり！！/ 夜間は、水位監視カメラが役立たない。水位センサーでのデータ標示の閲覧が必要。/ 停電になっ

て情報が入らなくなった時、ＳＮＳでどのような状況にあるかを知ることができた。/ 毎年の防災訓練で行っている土のう積みなどをなぜ越水の前に行なわったか/ 地区の防災伝達網が生かされなかった。上よりの連絡が無かった/ 台風等の時には、自宅を離れ親族宅へ避難することにしていた。/ 提防の水位を写真や数値で具体的に知らせてほしい。/ 千曲川の河道堀削、堤防強化の治水対策が不足。/ 伝達方法が行き届かなかったと思う水位（堤防）高さ何ｃｍ位まで来ているのかその様な連絡がなくただ避難勧告や避難指示を出したからそれで良と思ったのか　たいがい早めに指示は出ますので人によってはぎりぎりまで避難しない人もいると思います・役員・消防の方々には大変と思いますがもうすこし伝達方法の検討を願う/ 堤防が曲っている部分は、水位が高くなり越水の危険や水量が多くなると思う。特にその部分の強化を願う。/

（本宮）

安達太良川の決壊場所周辺の堤防はしっかりと補強されていなかった。/ 東京からＵターンしこわさを知らず建売り住宅に２８年住みリフォーム中。２月中我が家に！年金生活７０代夫婦、つらいものがあります。/ 決壊したという情報が一切なかった。/ ４年位前に本宮に移り住んだばかりでしたので以前のことは何度か当地は浸水して居た事は知って居たから。/ 今まではポンプ場があったからあてにしていた/ １０について役に立たたかった。/ 昭和６１年８月５日の水害により、ポンプ場を設置されましたが、期待通り機能しなかった。/ 隣近所との交流/ ポンプが動いていれば、水が外に出せたのでは。防災マップの自宅の水侵予想をちゃんとみておくべきだった。/ 阿武隈川の水位の情報が見れなかった。ネットで/

毎回あがらないではなく水が上がるだろうという前定でうごいてます（自分達家族は）/ 提防の高さを高くしても意味はないと思う。/ 一人で避難できない人への支援態勢ができていない/

問１５.「大雨警戒レベル」について、どのように思いますか

（本宮）

今回は雨が止んでから川が氾濫したため、大雨警戒レベルが直接役立たなかった。むしろ大雨警報が出ているから避難せず、家に留まっている方が良いかと思った。/ はっきりと浸水するので、←危険性があるだと？になる。　逃げて下さいと言って下さい。/

問１６.「避難指示」「避難勧告」「避難準備・高齢者等避難開始」これらの避難に関する情報についてどのように思いますか

（長野）

情報の具体的な指示内容が周知されている必要がある別な表現がいいと思う。/ 指示と勧告との区別が分かりにくいので強制する言葉を使った方が良いと思う。/ 「指示」に緊迫度が感じられない　「命に関わる」という説明だったので、「命令」がふさわしい。/ 勧告のあとは具体的に「避難」だけが分かりやすいと思う/ 指示、勧告よりももっと具体的、緊急性があるような言葉が良いと思う。/ 指示と勧告どちらがレベル高いのかわかりにくかった。/ 避難しなければ命の危険があるから至急行動して下さい/ 子ども高齢者でもわかりやすい言葉にしてほしい/ 今回経験してよくわかった/ 同じ様な語句の為、まぎらわしい、要回善/

（本宮）

問１４で答えてある/ 全盲の障害のため理解出来ず/ 地域の特徴、具体的な例を掲げ指示、伝達すべき（河川、地域等）/

問１７. あなたが役に立ったメディアは何ですか

（長野）

緊急速報エリアメール/ エリアメール　定点カメラの映像/ 市の広報スピーカー/ 河川事務所のライブカメラ　コンテンツ/ 防災無線とエリアメールが役に立ちました。/ 半鐘/ 避難所で配布されたチラシ/ エリアメール/

（本宮）

市の防災無線/ 家の中では雨の音も電車の通る音も聞えないのでテレビのみをたよりにして居ました。/ 防災行政無線/
市の避難指示/

付問１９　過去に起こった災害や災害の伝承について聞いたことがありますか

（長野）

昔の人達は良く話をしてくれた。/ 小学校で学んだ/ 公民館の入口に水位標があり、過去に沢山の水害があったことがわかった/ 昔から長沼地区は水害の多い所だったときいていました。/ ７の時の提外浸水を何度か体験/ Ｓ５７ｙ、５８ｙ消防団員として、出勤/

（本宮）

少し雨が多く（上流白河の方）降るとすぐ洪水になっていた/

問２３．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

（長野）

仮設住宅の状報が遅く自主的にアパート等や民間貸上に手続きをしたため仮設住宅の入居が少なかった。もっと早く状報を出してほしい。/ 隣り近所との距離を短かくし　ふだんから親しくすることが大切だと思う。/ 災害後の損害復興ではなくより防災手段の方が合理的行動の重要性/ 川そのものの整備/ 千曲川改修を早期に実施する。強固な堤防に復旧する。/

（本宮）

もっと確実な情報が確実に伝わるように欲しい。/ 町内の水路の補強や流水の円滑化。/ 川が決壊したことを市が住民に知らせること/ 川の堤防を高くしたから水害は無いとは言えない今回でよくわかった。８．５水害にも合いまた同じ１８０ｃ水がきた。/ 隣近所との交流/ 自治会、町内会に加入する。舘町で亡くなった方は皆さん入ってない。/ 大切な物はかならずもって早めににげる/ 正常性バイアスにかかっていることを認識しておく/

問２４．行政に対する意見

（長野）

・提防の件について。/ 医療機関の窓口負担、介護保険の利用料について、現在令和２年１月末までとなっていますが、身体の異状はこれからもどんどん出てくるので、期間を延長してほしい。/ ・もう少し、手当てを、多くしてほしい。・行政の対応が、遅すぎる事が多い。/ 河底の土砂等を取り除き河を深くする併せて小さな川が草木でいっぱい繁っているところを徹去して欲しい。/ ・災害を経験してあらためて気づいた事は、こういった災害にあった人にしか、わからないものがあるので、災害を経験をしてない人は、その人の気持ちになって考えていろいろしてほしいです。私も、こなる前は、かわいそうだなとか、どこか人事でした。よろしくお願いします。/ ・１９号台風は風台風という情報だったのに…・情報の遅れていると思う・堤防の強化/ 復旧・復興に対するスピード感を切に望みます。それぞれのお立場で関わる方（行政の職員）には、当事者意識を持ってほしい。/ ・河川ライブカメラがあった地点で提防が決壊した事は、要注意だという認識があったからではないかと感じている。危険をどのように住民に伝えていたのか疑問に思う。/ 色々な事柄の申告に証明書、写真、その他貼符する様に言われますが、災害でなにもないのに、現状をみて、もっとらくに手続きを出来る様に。（年寄は、動けないし、社会についていけません）災害に逢ってから、行政のむずかしさを知りました。国までに届くまでの時間や、返事のくるまでの期間が長すぎます。支エンして下さるのはありがたいのですが、その条件が、色々あって結局受けいれてもらえない悲しさがあります。/ これからもっと大雨や大きな台風がくると思います。堤防を高くしたり、強くしたり、川の底を堀って深くしないと又越水から決壊する事が予想されます。なんとか御先祖さまからの土地に住み続けられるようにお願いします/ （市）・仮設住宅の状報をもっと早く決めて出してほしい。（市）・生活支

援のための物資を支給してくれるとのことで手続きしたが布団セットや炊飯器が届くのが遅く（１２月末～１月くらい）結局買うはめになった。ニトリはもっとはやく配送できないのか？（県）（国）・堤防は東側はくいが打ち込んであり長沼側はないと聞いた（あくまで人の話です）どこか弱い所を作って水を逃がすためらしいと…桜づつみはまったくムダだった。災害に強い堤防作りを望みます。安全にしないとこの地区は人がいなくなります。現に出ていく人が多いです。/ ・せっかく仮設住宅を作ったり、用意しても、家賃を月々支給すれば皆アパートや１軒屋を借りるのは当り前！！建設費をお金で支給すれば良いと思う。仮設住宅はかなり空いている！！・避難所に避難している人には食物、温泉無料券を配ったようだが自力で自宅を早期に処置し、なんとか住んでいる物にはなにもない！ボランティアや、行政にたよらず、自力で頑張っている物には何もない！！・畑等にたまった、泥を片付けるのは当然だし、それにより道路がヨゴレるのも、仕方がないと思うが、ヨゴした道路を車が通るたびにホコリがすごい！！二次災害だと思う。除行の呼びかけや、道路の清掃をしてもらいたい！！/
住宅の修理、解体にも柔軟な対応を望みます。/ ・ダムの放流は一気に行なわず徐々に決行してほしい。やむを得ず行なう場合いはテレビ、消防を通じて知らせてほしい。・提防は矢板以上の強い強度のある物にして欲しい。・水害の影響のない場所でないと過疎化に歯止めが立たなくなる。/ 完成提防を宣言された提防が決壊した事は、国の責任だと思います。国が責任を取るべきだと思います。/ ・被害のある程度の線引きは必要だが、床上／ｍでも大規模半壊でも、全壊でも今回は同じだと思う。特に穂保～津野は泥水による被害が堪大で大変。・地区全体の広範囲の災害では訓練など何の役にも立たないが、個人々家庭での意識・準備などとても大事に考えてゆかなければと思った。・地域のリーダー的に動いて下さる方が多くいらして、片付け等混乱する事なく進められて地域のまとまりにも感謝しています。/ 大河の流域では、どこで災害が発生しても不思議ではないので、広域的な抜本的対策を検討すると共に、地球温暖化に対しても真剣に取り組んで欲しい。/
・穂保地区の提防は、昭和５０年代後半に厚みを増しましたが、その時に使われた土（盛られた土）は、土というより砂で、「これで本当に水を防げるのか、水圧に耐えられるのか」と、ずっと思っていました。（この１月に改めて提防を確認してきましたが、やっぱり砂でした）今後の整備にあたっては、安心できる土を使用いただいたり、決して崩れない工法でお願いできればと思います。・どこかの体育館をボランティアさんのための無料宿泊施設として開放してあげると、よりボランティアさんが集まりやすくなったり、その経済的負担も減っていいのかなあ、と思いました。/
立ヶ花の川幅の拡大と堤防の整備・強化（特にカーブ部分（増水時に負荷のかかる）のカサ上げ及び強化）を同時に進行させる事が必要だ。/ 被災後の復興に際しては、ボランティアの力が絶大でボランティア無くして復興はあり得ないことを実感した。それに対し、被災者側から見て行政の顔はほとんど見えなかった。単に被災者からの要望を机に座って待つのではなく、現場、現地に赴き被災者の声を直接聞いてそれを本庁に伝えるような、被災者と行政との中間的役割を荷負う動きが欲しかった。/徹底した堤防の整備穂保に住んでおり住み続けるのがこわいです　代替地がほしいです/ 水害のない安全な場所にしてほしい。堤防の強化を願う/ 提防を高くして家屋に水が入らないようにして下さい。/ 避難所以外の親戚に避難したが、近所や区の役員にしばらくの間連絡もとれず、固定電話が使えない状況でケイタイ電話も連絡方法もわからず数日間確認できず警察からの連絡でやっと本人確認ができた。個人情報時代でいろいろ苦難があった。区の連絡もうは個人（固定電話）番号はあったがやはり今の時代ケイタイ電話番号の記載が必要と強く思った。/ 長沼城の真ん中に堤防をつくり、三日月掘をじゃりでうめてしまった。国・県・市が、あやまちをみとめ、二度とこのようなことが、ないよう、しっかりした堤防をつくること。対応がすべて遅く、ボランティアにすべて助けてもらっている行政では駄目だ！！困った時ほどしっかり行うのが行政ではないのか？私達は本当に困っている。不安だ！ぜひ助けてほしい。しっかりたのむ！！追伸、名前をまちがえての送付は、失礼です。このような心使いは、被災者を思いやる気持ちをうたがうことですご注意下さい！！/ もう一度があれば、この土地には住めなくなると思っている人がとても多い。もう一度が起こらないように提防のかさ上げや強化を早急にやって欲しい。/ 決壊しない堤防（矢板を打ち込む等）をお願

いします。/
・堤防の強化を望む。河床を下げる（中州を無くす)・防災センター的な公共の施設の建設を望む・決壊場所附近は元には戻らないと思う。後世に残す意味で公園（防災公園ｅｔｃ）にしたらどうか。/ 堤防決壊を早期に予見していたと後で聞き、その情報を各地区消防団から各地区役員へ下ろし早急に伝達する様にして欲しかった。地域の堤防の強度や性能を各地域に知らせ弱い部分の強化を国として国民の生活を守る義務においてするべきだ！この事によって生活、人生がすべて狂ってしまった事を国は知るべきだ。まずまずと発言した議員の無責任さや税金の使い方を改めてやるべきだ。/
千曲川工事事務所が過去に行なった河川工事と今回のハンランとの関係をかくさずに説明すること。あの４年前の工事がなければハンランはなかったと思う。/ 住民が希望していた、提防改修が、行なわれず、やはり今回の結果は、なるべくして、なって災害だと思う。須坂側、小布施側、赤沼に矢板が入り、津野・穂保・大町は、桜提をしてあるから工事完了とは素人が考えても、決壊につながると考えるだろうと思う。そこに、上流の大雨と管平ダム放流（下流住民に知らされていない）矢板の入っていない場所は、当然切れる。私達住民は、突然、住む所・家財・思い出・今までの幸せな生活すべて失った、決壊場所に近いほとんどすべて失った人の事を考えてほしい。今まで老後の事を考て、積み上げて来た物が、全部無くなった。提防に矢板を入れてくれれば、こんな事には、ならなかったはず。一部の担当者が決めるのではなく、住民・国県市全員でよく考えるべきだ。それと、原因追及責任追及は、すべきである。/
以前から水害の危険性があり、立ケ花の川幅が狭く流れを止めるとか、堤防そのものが弱いとか、千曲川の川底が浅いなど、いろいろ自治会などが、市や県にお願いしていたらしいが、地区の安全にかかわる意見は、しっかり聞いてほしい。結局、災害が起きてから行動する。災害前に対処してほしい。ちなみに返信用封筒の幅がせまいので１ランク上の大きな物にしてほしい。/ 堤防の整備、原因調査等のスピード感/ ・風雨が強い時は屋外スピーカーは聞きにくく、何を放送してるか分らない。・自主避難した者（子供宅、親戚の家）は、まったく情報、支援物資など公的避難場所の人達とは、違い、不公平を感じた。・自主避難者も無くした物品は皆同じです。すべて自分で用意（下着一枚にしろ）しなければならないのです。食糧品もそうです。被災した証明←（住居の分かる）が有れば支援物資がいただければ良いと思う。・自衛隊員・ボランティアの方々には本当に感謝、感激です。/ １．災害後身ひとつでにげたため衣類、下着等市で支給してくれるまで困った。友人に呼びかけこれらの物をさし入れてもらった。２．災害後住居、農業器械倉庫等がダメになった　市国県の対応がおそく、器械類等、処分してしまったものが多く、援助が受けられる物がなくて困惑。また、援助等（農用器械の補助、住居の公費解体）申請が複雑で困った　また、カメラでとっておくよう言われたがカメラも流出してない　どんな物をとればよいのか不明だった。補助申せい時にこれらの映像出すように言われたがなくて困った３．ボランティアの人たちの援助がすごく支えとなり助かった。日赤が避難所に来たのは災害後１０日たってから集団で登場。なんだか日赤の対応のおそさにガッカリした。/ ・１０／１３早朝は、ヘリによる救出など、まる１日人命を優先した活動であったのは当然だった。・一方、避難所での物資蓄えがなく、被災者に対する飲料、食事の対応が遅れた。・乳幼児、子ども、高齢者も多数で、配慮が不足していたので、職員が上層からの指示がなくとも、自律的に対応する様、日頃訓練、周知してもらいたい。・避難所の情報掲示、ＴＶなどの設置が遅い。カーナビ、スマホが頼りでは、不十分だった。当局（市）の動きが見えず、被災者の不満が募った。・被災者支援対応の書類事ムに時間、日数がかかりすぎる。・生活支援金の入金が１２月半ばでは、生活備品を買うのが大変だった。・行政の担当が縦割りで、まどろっこしい。・被災者の罹災証明発行時に、データ化リスト化で一元管理を素早くする事が必要。・総合治水・災害対策をする　堤防だけの問題ではないので、支流、遊水池、河床掘削、透水道路など整備/ ・異常気象が続く中、早急に、治水対策をお願いしたい。家をリフォームして、自宅に戻ったとしても、また、秋の台風で同じ事態が起きてしまったら今度こそは貯蓄もなく、生活が破綻してしまう。また、住民の流出が進んでしまい、コミュニティーの存続にも関わる位、今回の台風の被害は甚大だったため、農業等の産業や街づくりも含めて、長期的支援をお願いしたい。/　千曲川は立ヶ花で急に狭くなるので長沼は水害の恐怖は無くなりません。水害の都度川底が上ったり、提防

外の畑には泥が堆積されるので千曲川の砂利をとったり泥をとり除いて欲しい。千曲川の対岸の須坂市では鉄板が打ち込んで有るとの情報も有りますが、穂保、津野付近は桜づつみで対応しているので是非、鉄板補強して欲しい。穂保提防カメラの設置も散歩をしていたが知らなかった。又見かたも知らなかった。年配者にも情報が解かる方法を考えていただきたい。/　国、県、市行政は、ぜひ、堤防の原因を明らかにし（国は長沼の堤防は、何度となく、強化をお願いしていたが、完成堤防といい続けて、立ヶ花のきょうさく部、川底のしゅんせつをおこたってきた）二度と欠壊しない強い提防の強化を、さっ急にお願いしたい。/　県や市の方々に丁寧なご対応をいただき、大変お世話になっていて感謝しています。ただ、色々な事に関して、２年間など期限がありますが、突然全てを失った被災者にとって２年間で出来る事と出来ない事があります。期限を決めないと片付かない…など国や県のお考えも十分理解できますが、もう少し被災者の気持ちや立場に寄り添ってご対応をお願いしたいと心より願います。/　・支援金や義援金ははや目に支給してほしい・その他書類に書く事が多すぎる・避難する時は各々の車で避難した方が可か不可か？自分の車は流されてその後の行動が制約されて不便だ/　・防災無線の屋外スピーカーは、雨や風の音等で家の中にいると何を放送しているのかほとんど聞きとれません。はっきりと聞きとれるようになると大変ありがたいと思うのですが。・全国からボランティアの方々が来て下さりとても助かりました。途中から帰りの新幹線代が少し援助されたと聞きますが、名古屋方面から来られた方には補助がなかったと聞きました。関西中部方面の方にも補助して欲しいと思いました。今回のボランティアの方は、関西の方が非常に多かったと思いますので。/　・災害の対応が遅い・片付けが住民とボランティア頼みすぎ・申請などの締切に猶予が欲しい/　今回の災害について、堤防を補強する、といった話は聴きましたが、タテがハナのせまくなっている部分に対しては何も方策が示されていないと、ききます。また、補強についてもどこまでの範囲で行うか、一般住民は情報が知らされていません。そうなると、そもそもこれからどこに住むか、判断ができかねます。ぜひ、貴校をはじめ、多くの方からも声をあげ、少しでも安心して戻れるよう、ご協力いただければ幸いです。/　昔は千曲川の底をさらい、水位が浅くなるのを防いでいたと聞く。鳥居川では、今重機が入って川底をさらっているのでうらやましいと思っている。新聞では千曲の川底をさらうことを記事に載せてあったが、早いうちにいろいろな場所でやってほしいと思う。昔の人の知恵を伝えていってほしい。/　（１）堤防の強下。（２）河床を低くする。（３）川幅の一定化せまい所を広く、◎大体川幅、堤防間１ｋｍ位。ある箇所は０．２ｋｍとなっている。（４）どんな支援をするのかを早く連絡する（５）災害復興をする道筋を明確に早くすること。/　避難指示・及び勧告について同じ文の繰り返しのため緊迫感がなかった。近所の方は避難を始めた車の中に水が入り動けなくなったが、幸い命をとりとめたと聞いた。早めに二階に避難して我が家は助かったと思う。夜９時には２Ｆへ移り貴重品と簡易ではあるが、おにぎり飲み物の用意もできていた。失った物が多すぎ、穂保からは移る予定。もっと強固な堤防であったなら我が家を手放し他で土地や家を建て直すこともなかったのにと残念です。/　温暖化により近年に再び水害が起きるかも知れない５年計画でいいのでしょうか/　決壊場所から北の提防は強化されているが、南側は全く強化されていないのですごく不安です。次に大雨がふったら、私の住む場所が決壊すると思うので、一刻も早く強化してほしいです。あとは、温暖化対策を本格的に行わないと取り返しのつかないことになると思う。子供達のためにも、今すぐ取りくむべき。/　・千曲川全域にわたる治水対策を考えてほしい・決壊しない提防の築提・避難所を近くに作ってほしい　■からの依頼にも…実現しなかった。・決壊ケ所は長沼城三ケ月堀の位置です。城跡公園を作り、そこに矢倉を築き避難所ならび、水害の歴史を展示したい/　今回の決壊堤防－完成堤防になり４０～余年？この間長沼の安心安全をあずかる役員・代表は何回となく国にこの堤防ではとても安心出来ないとお願いして来たがその度完成堤防だからこれ以上の強化補修など一切出来ませんという返事。完成堤防という基準－算出する。所・環境が大きく変っているのに基準も変らなければならないと思います。千曲川の河床が上り遊水池的な１０００ｍ巾内の耕地は堆積土が増水の度溜り平均５０～１米以上堆積しています－堤防が５０センチ沈下したと同じです－気象も５０年前には考えられないゲリラ洪雨－集中ポンプＵＰの機場も増設されるなど－新幹線の橋脚が立たり危機感になんとか堤防強化につながるものが無いかとお願して桜づつみの環境整備ということでしてもら

ったのですが高サが足りなかった！！→この堤防小布施橋～村山橋間危険性は国は百も承知の事実なのでしたが職員がふともらした一度切れて始めて気付くでしょう（ボランティヤの皆様ありがとう復興が二年早まります）行政も思っていた以上良くやってくれー面倒も見てくれそうでありがとう/
これだけの被害にあい、二重生活という理由で、ボランティアの方の手配も後回しにされ、補助金もない、悲しいの一言です。/　１日でも早く見舞金がほしい（着のみ着のままなので）/　堤防の決壊した場所だけの補強だけでは、また上流での大雨に対応できないのではという不安がある。（他の堤防で決壊とか）他の場所もだいぶ水のいきおいで土砂が持ってかれ、えぐれた場所がたくさんあると聞きました。そんな話を聞けば元の場所に暮すのは難しいと思いますが、自分の年齢の事を考えると資金面での他の場所へ移住は難しい。安心して暮らせるようになるのか不安がいっぱいです。/
提防の強化　河川の拡幅　災害時の為にごみの置き場を年度ごとに指定しておくこと。/　堤防をもっと高く、丈ぶに　もっと高くという事は話題に上がらない？どうして越水したのだから/　・２０１１年の東北の地震、熊本地震、地震が起こる事を想定し、防災グッスも地震でつぶれても堀り起こせば良いと考え、外の物置に入れておきました。結局水害になり、物置もすべて流されてしまい、避難時もいつも持ち歩いていた手さげ１ケと、ミニダックス一匹、自分の車で避難したので財布と免許証は持って出ました。この時物置にあった防災グッズも持って出ようなんて考えは無かったです。以前から他県で起こった被害の大きさはテレビなどで伝えてはいましたが、防災グッズはどのように被災後、役にたったのか知りたいと思います。・被災後、地域の人たちとの携帯のやり取りで「見かけない人が居る！」との情報は得ましたが、もっと早くテレビなどで伝えてほしかったと思います。・被災しても地域で前向きにがんばっている若い人が映し出されていましたがほとんどの人は、まだ前向きの気持ちにはなれずモヤモヤしている中で、その映像をみていると、自分だけが取り残されている気持ちになりました。・り災証明書、公共料金の減免手続きは被災者自身が申請しなければならない事が大変でした。・通帳を記帳したら被災した月にＮＨＫの受信料が引き落とされていて、その後手続きしました。・医療機関での受診が減免された事は安心してかかることが出き良かったと思います。・空いていた親戚の家で避難生活をしていますが、やはり穂保に戻って、穂保に住みたいです。皆さん、そう想っていると思います。そのためには二度と水害にならない町作りが必要です。日本全国安心して住める国作りを願っています。このアンケートどうか役にたててください。よろしくお願いします。/　昭和５８年５９年の大雨以降千曲川左岸長沼地区の提防強化を陳情してきましたが完成提防であるという事で多少の越水があっても決壊はしないと云われてきましたが今回この大水害を受けまことに残念です　一日も早い提防強化工事を進めていたゞきたいです。/　助けていただいて、本当にありがたく思っています。/
公助などない。自分の命、財産は自分で守る。全て自己責任。よって行政に対する意見はない。/　昔から千曲川の整備（特に立ヶ花の狭さく部の改良、川底のしゅん設）を訴えてきたが建設省は何もしてこなかった。その結果今回の被害が起きた。訴えたい気持ち。/　家の２階すんでいるのでなにもくはでもらえすふこへと思　たべ物ももっと■にくばでもらいた　ラーメン一ロもなくくろうをした/　罹災は復興には無限の損失個人にとっては絶大　支援、補助、莫大なエネルギーの損失は莫大。防災は有限と考えられる。あらゆる手段で防災に撤するべき　今後、大型台風は多発するはずで洪水の危険性も高まることとふまえ、丈夫な提防と作り、治れ対策をさらに向上させてほしい　５ｍ、水位の看板を電柱につけるより切れない提防を、立ヶ花の巾を広げるなどしてほしい/　・被災者が安心してこの地域に帰って、生活できるように万全の治水対策をお願いしたい。・そのために破堤に対する各種原因の究明と説明、それに基づく改善対策の実施、時々、今後の気象変動を鑑み、リスク管理意識をもった、安全率を付与した計画水量をベースに対策をお願いしたい。/
市から県から国への連携が需要、今回、市の対応が遅くほとんどボランティア団体の力に助けられた。行政、組識の有方も有事の際は役にたたない。/　堤防の整備、決壊した場所だけでなく今でも数個所けずられている場所が有るため、国交省、県．市で細かな調査を確実にして改善してほしい。/　ー千曲川についてー☆そもそも何故あんな無理のある川の形状なのか。☆根本的な河川の見直し、提防の強化をして欲し

いです。気休めな補修ではなく、一から。越水、決壊したのが各所やここだったから、被害はもしかしたらこれで少なかったのかもしれない。他の場所で起きていたら、もっともっと被害が大きかった・拡大していたかもしれない・川が浅くなってきている（ジャリの底上げ）/　長野市の対応は遅すぎる。生活必需品リストに何一つ必要な物がなかった。ＮＰＯやボランティア団体の方々の方がよっぽどきめ細かな対応をしてくれたと思います。/　市などが発表する避難レベル、警報レベルが最高になったとしても、何十年も平穏に過ごしてきた人には、響かないと思う。自分の目で確めない限り危険と感じられない。川の周辺や水位、越流状況のモニターデータをＴＶや、スマホ等で流すことが必要であると思う。/　親戚や、知人宅に避難した際、さまざまな情報を得る事ができない。例えば、ボランティアの依頼や、ゴミを捨てる場所炊き出し等。/　大変よくやっていただいています特に家と農業について/　行政は、このような規模の災害も想定して、今回、遅れ遅れで実施した各種事業を日頃から整備することによりいつでも即実施できる状態にしていてほしい。/　長野県内の雨量で、私達の地区が決壊するとは思わなかった、また決壊してから騒ぐのではなく、決壊のない土手の管理を望む。とともに、土手の土壌成分の研究もお願いしたいです。/
・しばしば「想定外」の大きさ、強さと表現され行政は「予見できなかった」と言うが、それは逃げているとしか思えない。行政の責任は重いと思う。・いつになったら行政は各戸をまわってくれるのでしょうか。皆、作業していないだけで終わったわけではありません。どーしてよいかわからず困っているのです。どこまで頼んでよいのか公費なのか自費なのか…支所も遠いし、行っても上手く伝えられない。被災者は元気で頭のよい人ばかりではありません。社協はいつもメンバーが変わるし、長野大学生が一番一生けんめい寄りそってくれています。長野大学生に頼ってばかりではなく、行政が動いて下さるとありがたい。・区政ははたんしている。行政がはいってみちびいてほしい。/　穂保地区堤防は他地区の堤防に比べ、脆弱であったと考え、今後他地区同様の鋼矢板を使用するなど、強度を上げる最善の努力をしてほしい。地区住民の洪水に対する不安は大きく、転出する家庭が続出しています。不安を払拭する方策が必要です。/　今回の堤防決壊ヵ所（千曲川長野市穂保地籍）は、以前から越水及び決壊の危険ヵ所として予測されており定点観測用の監視カメラが設置されていた場所であり、本件決壊事案については国交省の河川管理に重大な越度があったものと言わざるを得ません。/
私・区長の時。昭和５８年、千曲川堤防決壊のおそれがあり、恐怖感を感じ、その時は、２階に家具等をあげ準備をした。◎平成１８年の時、堤防（台風の影響）の漏水した時◎平成２４年の年、市長との長沼地区全体の要望今の公民館・支所を３階建てにし、避難場所として要望したが、市には、他に古い建物があると言われる。◎平成２５年には、現在の堤防の強化を市長に要望したが、予算がないので却下された。昭和５８年の飯山戸狩地区が堤防の補強を行っていたので写真を提出した。飯山地区によると、議員を頼み補強に３０年かかる。◎千曲川補強の為、中野市の国交省千曲川事務所に堤防強化の為津野地区の「あづまや」へ、図面と補強内容を確認した。その時、支所長、支所補佐、自治会長、私と、要望しました。その結果、市・県から要望があがってこないと国では、出来ないと言われる。/　堤防を決壊させないための対策が最優先と考える少なくとも流域全体に矢板打ち込みを実施してほしい。/　早めに自主避難しても、避難場所として日頃から言われていた場所が開いていなかった（チェーンがしてあって入れない、学校もカギがかかっている）ので、対応をもっと早くして欲しいと思いました。/　大変な中、各種対策を構じていただき感謝しております。※ただし被災者生活支援制度については、支援金額がやや少ないように感じております。先行きどうなるか不安な中、なるべく支援金の枠を広く大きくしていただけれと思います。/　・国土交通省のパンフレットに「高床式の家を建てる」という例があったが、１件１件は現在的ではない。・マスコミの取材が「穂保地区」が多く、当然ボランティアも多くなったが、もっと広い範囲でマスコミの取材があれば、もっといろいろな地区でボランティアが入り、同時に早目に片づけが進んだと思う。テレビで報道された地区とそうでない地区の片づけなどの差が大きいと思う。/　行政のさまざまな対応が遅く、地区住民の不満が高まった。例、災害ごみ・土砂の置場、片付け等　災害直後、道路端の駐車が多く、住民が自分の家に行かれない。車の通行が多く、道がせまいので渋滞した。災害時は特別に交

通規制をやってもらいたい。/　昔の歴史の状況が知らなかったのではないか（堤防の作った時の状況）今回堤防が切れた場所は年数はよく覚えていませんが前回も切れそうになって応急処置をしたと聞いておりますが？国・県等はそのばしのぎでなんの処置をしてこなかったのでは机の上だけの仕事はダメだと思います。連絡網をより取り最後までしっかりとした堤防を作ってほしい/　１．今回、長沼地区（大町〇、穂保×、津野×、赤沼△）の中でも、被害程度が異なるが、全壊と判定となると、一律の金額が支給される。行政の手間の問題はあるが、大切なお金なので、局所的に、配分してほしい。穂保・津野と赤沼（や豊野）とは、被害程度が異なる！２．国や県はお金を出し、市は相談という、分けて活動しているが、大変だと思うが、現場に２～３人旗振り役がいないと、みんなバラバラで動いてしまう。情報をすいあげる役をボランティアにまかせている長野市の対応はいかがなものかと思う。/　堤防の整備以外、河床の整備も（堀り下げ）　上流のダム、遊水池の整備/
安心して暮らせるよう、堤防の強化、川底を堀って深くし、あふれないように、定期的に管理して下さい。国会で討論すべき事は、桜を見る会だの足の引っ張り合いや言い間違いを指摘ばかりする事ではありません！国民の安全、安心の為に、税金を使って下さい。/　災害後の物資的援助はもちろん重要で大事な事ですが高齢者の方々に精神的ケアーにもっと力を入れてほしいです　行政に携わる方々災害を機に上から目線を捨てゝみては？/　浸水した後に堤防が決壊していたということを聞いたので、決壊しそうだという段階で知らせがあれば別な行動を取れていたと思います。/　・情報がほしい（早くて正確な）そして確実に伝わる様に・リンゴ畑　宅地等ガラス、小石、ゴミ　流木土等流れ込み大変である/　適格な情報をどう伝えるか　特に老人対策が課題である　避難指示の出し方について、早めに出す事/　気象条件の変化が集中豪雨の回数を増やして居り河川が耐いられるように改修を急ぐべきだ！/

（本宮）
なぜ安達太良川と阿武隈川の提防が決壊したのか今後どのように整備していこうと考えているのかなどはっきりした説明がなく不安。県市の職員の皆様他県からの応援に来て下さった皆様には感謝しております。/　ここ数年、季節はずれの時期にも係らず、自然災害が多く発生しています。各自治体は、被災地の状況と背後要因等を「他山の石」として活用し、災害を未然に防止するよう、対策する事が、必要ではないでしょうか。/　・狩野川台風は、台風前の報道で初めて知ったので、イメージが沸かなかったし、伊豆に被害を与えた台風、ということで、自分が住んでいる地域は関係ないのだ、と無意識に思ってしまった。・安達太良川の堤防が決壊しないように、しっかり工事して欲しい。/　義援金の配分額について　全壊１８０m以上床上　大規模半壊たとえば１７５ｃｍ→５ｃｍ位違いで倍以上の金額もう少し細かく配分され床上浸水２０ｃｍ～３０ｃｍ倍は、ほとんどもらえない　床上浸水にも義援金をあげてほしいと思います/ 市が発表する避難の情報内容を、日頃より住民に理解してもらえるよう広報だけでなく、直接共有できるよう集会（説明会）を開くことが大事だと思う　災害が発生した時点で避難情報は、理解が難かしいためもっと早目の広報が必要だと思う。少し大げさであっても良いと思う/　川で遊べるように、階段をとか、いろんな工夫がされているが、〈川・河〉景観ではなく‥川の中の泥砂利、川の中にはえる、木々、雑草等を除去する事も必要では！堤防を高くするばかりでなく、堀りさげる？のも。/　市、行政の対応にどこまでほんとうの話しなのかわかりにくい。/　本宮市は隣の郡山市に対して、全体的に動きが遅いと感じました。特に、支援関係の情報の伝達に不満があります。防災無線での放送はあったものの、詳細を知るには、役所に問合せか来所かｅｔｃ…被災直後は、片付けに人手がかかり、情報集収まで手がまわらず、問合せや役所に行く事が難しく、市のｗｅｂサイトにも、大した情報がでておらず、今後どうなるのか、本当に不安になっていました。対して隣市の郡山市のｗｅｂサイトはきちんと情報が整理された情報が随時更新されていて、本当に分かりやすかったです。情報に関しては、小出しにせず、せめていつごろその情報が発信できるかだけでも（その手段も）、前もって知らせて頂ける体勢づくりをお願いしたいです。/
阿武隈川の川底は砂利が滞留して浅くなっている（昔にくらべて）これを浚渫（しゅんせつ）すれば堤防をつくる（２ｍくらいの高さ）より経費も安価で効果もあるのではないか。川幅もせまくなり樹木や雑草

が生い繁って、不潔でもあり、とても清流などとは言えない。河川の大清掃（水害防止のための）をすべきだ。各町内に広がる水路（雨水が流れる）も災害の原因になっていることも忘れてはならないと思うこれらの整備も是非検討してほしい。自助・互助・共助の防災は互助の組織がいちばん大切。各町内会においては防災のため組織化が非常に大切。行政においてはこのことに支援策を講じてほしい/　水害した人達は、かなりのお金をかけて、家を直しました。国県・市のお金をもっと出してほしい。近所の人も、半分帰って来てません。/　〈参考〉雑記添付いたします/　防災無線の単発情報ばかりでなくモットコムラジオＦＭをたえず流して情報を発信してほしい。越水など専もん用語使われての事でもこの意味分らなかった。かんたんな水、川の水あふれたと報道してほしい/　安達太良川が決壊した情報が一切なかった。情報があれば対応がちがったと思う。今まで床下浸水だってなかったのに。/　堤防の整備をかくじつにやってほしい！！/
応急修理制度について、当初は修理の範囲は外壁部分などに限定されていたが、後になって内装も対象になり早めに申請した人が損をした感じて納得できない。/　・今後もこのような水害が起こることは十分考えられる。河川、堤防の整備はもちろんだが、遊水地（池）の確保など、水を逃がす工夫が必要だと思う。/　特にありません。/
（１）水害になることは予想されていた。浸水する前に避難したが家は２．１６ｍと全壊であった。（２）「防災」という考えが誤っている。自然の力を人間の力で防ぐことが出来るのか　減災ということが大切である。（３）現象面ばかり報導されているが、ここ何年かの変動を見ると、人間が地球をいじめすぎているのではないか、原因を追うような報道を継続的にとり上げて欲しい（人間が地球（自然の力）を征服することは出来ないことを/　避難場所の設備を整えてもらいたい。ブルーシート１枚では休めないと思う。一時的な緊急危避難と考えてるのかも知れないけど…。当初毛布も一人一枚と日が経つにつれ徐々に充実してきたが…。/　大玉村に５０年程住んで居て年が高齢に成ったので便利な所に住もうと考え、夫が舘町が一番良いと３０年前に本宮も整備され水害も３０年程なかったから安全だと思って移り住むことにして４年前位いに新築したばかりでした。病院も買物も近くとても良いと思って居ましたが、大玉に住んで居る頃時々山の中腹だった私の所から、水びたした■の本宮を眼にすることがありましたので私は反対だったのですが、夫がそこが良いと夫も死が近かったせいで建てゝしまいました。私は不安であったので今だに住所を移す気にも成れず、そのまゝにしてありました。秋の台風の時期に川の工事をして居たとの事、そこがこわれて、以上の災害に成って仕舞ったとの事、秋にはどうか工事をすることのない様にして下さい。大変申し訳けないけど御願いしたく存じます。/　本市では８．５水害以降、大きい水害はなく、築堤やポンプ場を信用し過ぎてしまっていた。今後も自然災害は多発化・大規模化していくことが予想されることから、自主避難・垂直避難の重要性について、広く住民が知る機会を設けてほしい。/　・堤防の整備は早急に進めてほしい！絶対に。避難所についてペットも可能な避難所を自前に情報を伝えてほしい。/　とにかく具体的にどのような状況がどの地区に発生する可能性等発表して欲しい。/　家が全壊も大規模半壊も同じと思います　１階は全部被害になったのです。これほどの損壊はないと思います。命だけは助ったけど何もとらず水のおそろしさはこれほど考えさせられた事はないです　１夜で１生の思い出財産すっかりなくなり考えない日はないです　阿武隈川、安達太朗川の氾濫発生しない様お願い申し上げます　夜中なので何の放送もないので、水がきてびっくりです　水が早かったので/　今回の災害で家が浸水して悲しい思いをしましたが、たくさんの市の職員の方々が動いてくださりありがたいと感じました。ありがとうございましたと言いたいです。/
昔（昭和２０年～３０年始）はあぶくま川はとてもきれいだった朝早く父に連れられて川に行って口をゆすいだり顔を洗ったりした。夏は１日中川で泳いでいた。また、川ではよくジャリ上げをしていた。３０年代後半ごろから川が汚れ始め、流れも悪くなった。川ゾコも浅くなって川岸がヨシがはえ水の流がせまくなってしまった。川での遊びもほとんどなくなってしまった。私達のころ（３０年始め）は砂場で「すもうをやったり火あそび」もした。今はもうそんなことは全然出きなくなってしまった。１級河川にはなっているが行政は、もっと川を大切にしてほしい。本宮は水害によくみまわれるので堤防は、石垣でとて

も良くなっていたけど高木測の方がよくはんらんしていたが最近土堤を高くしたので今回の水害ではほとんど災害は出なかった。今回は支流の安達太良が欠解したために被害が大きかった。支流の補強に「力」を入れてもらいたいと思う。今回は、多くのところで支流の「ケッカイ」が多かったのでこれからはさらに多くなると思うので地球の温ダン化で今年も台風が多く上陸するのではないでしょうか　その対策をさらに強化してほしいです。/
１．避難所は、全ての面で不自由…やむをえないが１．車を通路等に止めてある…動けない/
本宮市は水色の町と言っていたが、昔から水害はあったのです阿武隈川と安達太郎川が大雨になると問題になります。阿武隈川は広いし水の量も多いので安達太郎川の水がのみ込めず逆流して来るので細い堀などから水があふれて南町裡や河原田地区は大雨が降ると心配します 堤防だけ高くすれば良いのではなく川の流れを良くするのが今回の水害からも大事だと言うことがわかったことだと思います。早くから準備して避難できたとしても家にもどれなくて水はいつになったら無くなるのかと不安もたくさんあって眠れなくて夜を過ごしたかと思いました 私は二階に上がり階段の半分まで水が入ったので下には降りられませんでした 次の日の昼頃までも水はひかずボートの人達が助けに来て下さったのでそれにむねまで水につかり浮き上った畳の上にのってボートに助けられ本宮小学校の体育館まで行きました 昼食も食べていなかったのでおにぎり２ケ頂き食べました。夜はそこで休み次の日は大玉村の兄、妹が来てくれたので妹の家に４日間泊り家に通い片付をしました 水が１８０ｃｍ位入りました大規模半壊と言われました これだけ入ったら全壊も半壊も同じだと思いました また水害は来ると言われますがもうたくさんだと思いました。/
・被害を受けましたのは、私の甥っ子で高度障害１級全盲です。１人暮しのため１０月１２日心配になり早目の避難を連絡しました。１０月１３日テレビ等の報導で水害状況を知り連絡するも連絡出来ず午後になり、救助され、避難所に居る事が判明身元引受の要請により叔父（記入者）の家に避難となりました。父母、配偶者、兄弟無しの、戸建に１人住いのため、隣近所の人達の対応には感謝しております。近所の助けがなければ生存は出来てなかったと思っております。直後より、関わりを持ってましたので本人に変りアンケートにお答えしましたのでご理解下さい。/
被災後の４ヶ月は小学校の体育館・親戚・社会福祉協議会での仮設住宅での寝泊りでした。厳しかったですね。それでも仮設住宅には蒲団・ストーブ電気カーペットが用意されており有り難がたかったです。感謝です…それでも寒かったな～　それから、医療費の無料・支援金等多くの人達に支えられたんだなと思い感動を覚えております。それでは参考になるかどうか分かりませんが意見を述べます。本宮市では被災者の本当の声を聞いたのでしょうか。（１）市長が寄り添ったのは天皇・皇后陛下と安倍総理！！私達と話し合いを持たれましたか。（２）市職員の皆さん、それなりの活動をしたと思いますが被災者の本当の声を聞きましたか。夜間でないと在宅している方々も居るのでしょう。（他県の首長・職員は如何でしょうか？本宮市は忙しいのかな…これ皮肉）水害で種々経験をしましたが、その中で一つ心に触れ合いが有りました。自衛隊の簡易入浴施設です。再三利用しておりました　皆さん関西よりの派遣でしたね　顔馴染になり話しをする機会が増え終りの頃には若い女性隊員とのツーショットでした。今ではなつかしい思い出です。種々書きましたが“白昼夢”でした。/　老人２人なので何をどうしていいかわからない　私人は車いす、あとは足腰が悪いので１人で歩くのが大変です　おしらせは老人に早めに向いに来るか何とかしてほしいです　今回で３度の水害にあっています。前は若かったのでいいですが今は８０才になり大変です水害後の住いも大変です　国は自分の事しか、考えてない様に思います　私達は水につかった家に現在も生活しています。もっともっと大変な人がいます/　見舞い金いただいてたすかりました。ありがとうございました。/　※お風呂等の情報について、ネットでけんさくしても、災害発生時のものばかりヒットして、最新の知りたい情報に、なかなかアクセスできず、困りました。ネットの情報は、人手不足で大変だと思いますが、随時最新のものにしておいてもらいたかったです。※車がたくさん水没してしまったので、もっと早期にひなんできていれば助かったと思われる方がいます。車については、別個に無線で呼びかけた方がよかったと思います。※提防が応急修理のままで危ないので、早期にしっかりしたものにアップデートしてもらいたいです。次回台風、ゲリラ豪雨に対応できるのか不安です。※ポンプの電源は、高

い位置につけてください。本番で使えないと意味がないです。/　被災判定に疑問がありました。我が家は、一階天井まで浸水しました。罹災証明は、半壊でした。コンクリートパネル作りだったので..ということでした。浸水し災害で被害にあったのは、皆、同じ。全壊と半壊では、支援の差がおおきいです。/もし、安達太良川の堤防が決壊又は６区ベニマル側と放送で言っていただければ命を落とされた方も逃げられたかもしれません。ポンプも手動ではなく、自動で出来れば良いと思います。/　台風１９号による水害で一階が天井まで浸り昨年１２月から仮設住宅に住んでます　自宅に入居出来るのはゴールデンウィーク前後になりそうです　国、県、市には住宅の手配始め、お見舞金等大変助かってます/　本宮市長からの避難指示が良かった。/　今回の水害で支流安達太郎川の決壊ケ所から下流水色公園側は高く丈夫に施工されておりましたが、決壊ケ所の上流部の両岸は昔のまま藪で何も手が加えられておりませんでした。３日後に現場を見に行き腹立たしささえ覚えました。早急に阿武隈川本流と同様の工事を望みます。/
あぶくま川は、以前から大雨があると氾らんがあり、そのつど、堤防の整備をしています。ただ、今回は、あだたら川の氾らんで舘町は大きな水害になってしまいました。あだたら川の堤防の整備にも力を入れてやってほしいです。/
川がけっかいしなければこんな事にならずにすんだはずです。夜中中ずっと市長は避難してください！とスピーカーからどなり声に近い声でさけんでました。さけんだって人はにげません。わかっていて（川がけっかいした事）さけんでいたのだろうと。夜中に、首まで水につかりながら避難所へ帰ってきた長男に家が水ぼつした写真を見せてもらい泣きました。１カ月半小学校の体育かんで生活し自分達で国のかりあげの部屋を探し、子供の心がこわれそうでした。亡き父あてで書類がとどいたので娘である自分と、子供達２人（父母共に亡なってます）全部をうしない、周りの人の助けで最低限の物をもち、以前よりも静かに生活をしてます。今年の１１月中旬までにはひっこさなくてはいけないのであと８ヶ月。１０月いっぱいにはここを出ます。周りや市役所の方々には感謝することばかりですが市長のあのさけび声は二度ときたくありません。そこでさけんだってだれも助からない。前もって亡なった方々に行こう！と言ってくれたならこんな事にならなかったはず　自分も長男も前の家の人を助けられなかった事を心の中でもくやんでます。今回の水害で何もなくなったけど前の場所に戻ってすみたいです。思い出が沢山あるので今も家は残っています。たまに行くと泣きます。水害がこわいですが同じ場所に帰りたいです。椿坂享子（会社員）享介（長男）４月～社会人　惟織（三男）４月中２がっこう行ってませんまだまだ家をなおせずに２階にすんでるかたが沢山います。（今年は温かいほうなので）良いですが家のなおしがはじまるのが６月！と言う方もいらっしゃいます。もっと早くうごいてください！お願いします。自分達はまだ幸せなほうです。まだまだ大変な人沢山います。/　お世話になります。救助ボードの初回、自営隊だったのですが、お年寄りを２Ｆから救助するのに、２０分くらいかかってました。自営隊、消防＝救助になれていないと、知りました。自分の身、家財は自分で守る。と改めました。それと、同市内でも、被害が局地的で、大多数は何もない感じだったので、日本人の事なかれ主義みたいなのほんと嫌。以上。/　家が全壊した為住むことが出来ず、国や県、市の補助があり大変助かりました。ただ再建するには自助努力（火災保険）の大切だと実感してます/
緊急速報メールが須賀川市、郡山市、二本松市、大玉村など本宮市以外の国土交通省、市町村から多量に届き、本宮市が埋って見られなかった。題名の最初に送付元がわかる様に工夫して欲しい。多量のデータから自分の所を見のがさない為。/　１．堤防の強靭化と改修促進について　阿武隈川と合流地点の強化対策の継続と上流部の未改修部の早期改修並びに河川断面を阻害している底土や樹木の排除してほしい。２．流入抑制対策について　遊水地や地下タンクなど貯水施設の整備あるいは上流部に地下トンネルを設置し直接阿武隈川排水できるような施設を設置してほしい。/　決壊した場所や弱くなっている所をしっかりと直して安全安心に生活出来る様にして欲しい。/　今回の台風は、浸水のしかたも早さも、今までにないものでした。私達も被害を受けて、住宅を再建したらいいのか、もっと高台に引っこした方がいいものか悩んでおります。実際これ以上の台風が来るのは、ほぼ、まちがいないと想像されます。なかなか、相談する所がないのが今の所一番困っています。最終的に自分達の命を守るのは、自分達しかいないと思

い、現在の所には、あまり住みたくないと思っております。日本全体が災害列島と化し、最終的には、自分達がなるべく、災害にあわないように、少しでもリスクをさける事を考えなければ、ならない時代になっているのかもしれません。/　避難所に一人で行けない高齢者や障害者への支援を強化してほしい。今回、メールで何度か避難警告等が来ていた様ですが、目が見えない為、確認すらできず行動の遅れに繋った。放送も雨音や風でほとんど聞こえませんでした。/　私共の市の団地、約１００軒位の住宅が全壊大規模半壊でした！だから一階部分は、ほぼ浸水してしまい、生活の場は一階だからとても住む事が出来ず、もう４ヶ月立っても、大工さん、建設業に関する業者が少なく引っぱりだこで、リフォームに日数がかかり、まだまだ我ヶ家に帰って住む事が無理です。それに、この団地は５０年位前から建てて人が多いので、別の土地を求めたり、子供の所に移ったり半分位の個数？になってしまいそうです。市の方でも、建築（家の建て直し、修理）に直接的に相談に乗って頂いて早くリフォーム出来る様に対処してほしいと思います。/　一級河川の洪水対策をすれば支流の川に負荷がかかる事は分かりきってたはず　現状からすれば一級河川レベルの川であれば増水（台風並みの）時水がどこにも溢れずに海まで行く事は不可能なのでは。それを前提とした治水対策が必要と考えます。/　市町村のボランティア、全国から来てくれた、ボランテアの方達に感謝しています。/

災害情報調査研究レポート 17 号

令和 2 年(2020 年)11 月 30 日

著作・発行 —— 災害情報研究会
〒112-8606　文京区白山 5-28-20
東洋大学社会学部　中村功研究室内
編　　集 —— 中村功　(nakamura-i@toyo.jp)
印刷・製本—— 株式会社創志企画

Disaster-Information Management vol.17
ISSN 1881 – 4247　Printed in Japan