

2009年7月21日に山口市で発生した 豪雨による浸水地域におけるアン ケート調査

山崎 俊成*・山本 晴彦**・有村 真吾**・高山 成**・吉越 恆**・
岩谷 潔**・立石 欣也*

The Questionnaire Survey in Flooded Area of Yamaguchi City by Heavy Rain, July 21, 2009

Toshiaki YAMASAKI*, Haruhiko YAMAMOTO**,
Shingo ARIMURA**, Naru TAKAYAMA**,
Hisashi YOSHIKOSHI**, Kiyoshi IWAYA**
and Yoshinari TATEISHI

Abstract

Heavy rain caused by a Baiu (stationary) front occurred in Yamaguchi city, Yamaguchi Prefecture on July 21, 2009, and caused damage resulted in the flooding of 2,000 buildings in Yamaguchi city. This time, we conducted a questionnaire on flood disaster and disaster prevention to analyze the heavily-damaged areas, Otoshi and Hirakawa, where there had been no large-scale flood disaster since 1972. As a result, many inhabitants failed in pre-disaster evacuation supposition and collecting information during disasters because, for example, only 5% of respondents had set escape routes and half of them failed to notice the evacuation call. Furthermore, by comparison with inhabitants with no experience of previous flood disasters, for those having experienced the same, the evacuation ratio declined by 15%. This is the primary factor, many inhabitants didn't feel the need to evacuate, or estimated the damage would be low. In addition, we found many respondents had a high degree of dependence, because they showed dissatisfaction with respective administrative handling of the flood disaster. In order to share a similar perspective between inhabitants and the administration and ease the risk of disaster, we believe they must understand it and mutually strive.

キーワード：2009年7月，アンケート調査，豪雨，洪水災害，梅雨前線，山口市

Key words：July 2009, questionnaire survey, heavy rain, flood disaster, Baiu-Front, Yamaguchi city

* 山口大学大学院農学研究科
The United Graduate School of Agricultural Science,
Yamaguchi University

** 山口大学農学部
Faculty of Agriculture, Yamaguchi University

本報告に対する討論は平成23年11月末日まで受け付ける。

1. はじめに

2009年7月19日から26日にかけて、西日本で梅雨前線の活動が活発になった。この「平成21年7月中国・九州北部豪雨」に伴い、21日は山口県を中心に非常に激しい雨が降り、その後、24日から26日にかけて、九州北部地方を中心に大雨となった。地域によっては、この期間の雨量が7月の平均降水量の2倍近くになった（2009, 気象庁, 2009, 下関地方気象台）。

山口県では、2009年7月21日に明け方から昼にかけて梅雨前線が停滞し、山口県内陸部の美祢市北部から山口市（日降水量277.0mm：観測史上第2位）・防府市（日降水量275.0mm：第1位）、県南東部の柳井地区にかけての南西に延びる範囲で局地的な豪雨に見舞われ、防府市の斜面崩壊・土石流による被害を中心に、死者22名・床上浸水696棟・床下浸水3,864棟が発生した（2010, 山口県）。また、本豪雨は最大6時間降水量の再現確率（リターンペリオド）が、山口市（266.0mm）で600年、防府市（220.0mm）で245年の大雨という記録的な降水現象であり、短時間で局地的に発生し

た本豪雨は激甚災害に指定された（山本ら, 2010）。

本研究では、水害発生地域の減災や今後の防災対策のための知見を得ることを目的として、大規模な浸水被害が発生した山口市大歳・平川地区を対象に、浸水被害や避難状況・防災意識に関するアンケートを実施したので、その分析結果を報告する。

2. 調査地区および被害状況の概要

アンケートを実施した山口県山口市の大歳・平川地区を図1に示す。大歳地区と平川地区の間を二級河川の榎野川が流れており、さらに支流の吉敷川・九田川がそれぞれの地区を流れている。これらの地区は、1950年代までは水田地帯であったが、1966年に山口大学が移転、その後も中学校・高等学校が開校し、文教地区としての水田の宅地化、大型店舗の開発等が進んでいる（山本ら, 2010）。

当地区は地盤高が低く、2008年4月に山口市が作成・配布した洪水ハザードマップ「山口市防災

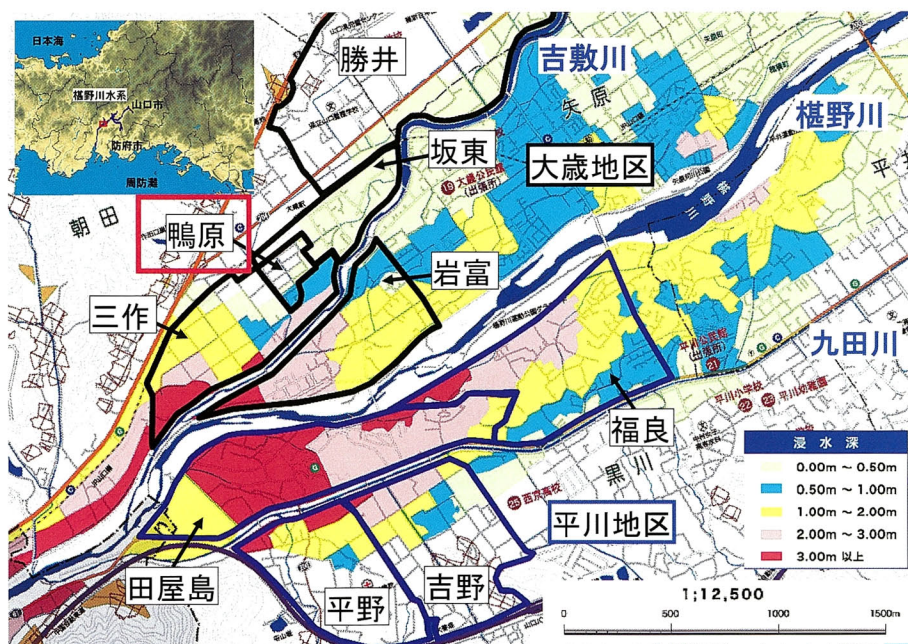


図1 アンケートを実施した山口市大歳（北）・平川（南）地区の位置（地図情報は「山口市防災マップ（洪水ハザードマップ）」の一部・ゼンリン「電子地図帳 Z professional 5」を使用）

マップ]では3 m以上の浸水が想定されている場所も存在する。山口市では、本豪雨による死者は発生しなかったが、内水氾濫等の被害で床上浸水418棟・床下浸水1,561棟に達し(山口県, 2010)、1972年7月11日の梅雨前線による豪雨(日降水量: 297mm, 樫野川水系で浸水家屋12,731戸)以来の大規模水害となった。

表1 山口における過去の日降水量の順位 (1950~2009年) (山本ら, 2010)

順位	日降水量 (mm)	年月日
1位	297.0	1972年7月11日
2位	277.0	2009年7月21日
3位	247.0	2005年9月6日
4位	222.0	1971年8月5日
5位	219.5	1982年7月16日

観測期間 1976年以前: 区内観測所による気象観測
1976年~: 気象庁
(山本晴彦研究室によりデジタルデータベース化)

3. アンケート調査の概要

アンケート調査の内容は、回答者の特徴、浸水被害の状況、避難勧告と避難の状況、「山口市防災の手引き」・「山口市防災マップ」(洪水ハザードマップ)の利用状況、今後の防災について、1972年7月11日の梅雨前線豪雨について、などの46項目の質問を選択方式とし、最後に自由記述欄を設けた。

本調査は大歳・平川地区の被害が確認された9つの自治会(大歳: 勝井・坂東・鴨原・三作・岩富, 平川: 福良・田屋島・吉野・平野)において1,037世帯を対象とし、各自治会の自治会長にアンケート用紙の配布を委託後、料金受取人払郵便にて回収した。アンケート実施期間は、水害が発生してから約3ヶ月後となる2009年11月4日~12月4日の1ヶ月間で、411世帯から回答があった(回収率39.6%)。回答者に対して無報酬の受取人払いで回収するアンケート調査(萩原ら, 2006)、2006年7月福井豪雨の訪問配布郵送回収によるアンケート調査(片田ら, 2007)がそれぞれ13%、20%であることから回収率の高さ、つまり住民の本災害における関心の強さが伺えた。

回収されたアンケート内の回答されていない項

目は、アンケート用紙の不備(質問内容・質問項目の多さ・質問の誘導が分かりづらいなど)が考えられたので、集計結果には含めないこととし、解析には統計解析ソフトSPSS(ver.13.0J; エスピー・エス・エス株式会社)を用いて行った。

4. 結果および考察

4.1 回答者の特徴および居住環境

回答者自身に関する質問の回答結果を図2に示した。(i)より回答者の男女の偏りは無く、(ii)・(iii)より回答者の半数近くが60代以上だった。また、回答者の年齢構成比と大歳・平川地区全体の年齢構成比(ii')、山口市「住民基本台帳による年齢別人口」より、2009年7月31日時点)を比較することで、回答者は高齢者の一人暮らしまたは夫婦のみで生活している世帯が多いことが分かった。さらに(iv)より、避難時に手助けを必要とする世帯が全体の25%という結果からも、避難時における住民間の協力の必要性の高さが示された。また、(v)より、23%の世帯が現住所に40年以上住んでいる一方で、5年未満の世帯が17%であることから、アンケートを実施した地区は、昔から住んでいる住民が多い一方で、他地域から引っ越してくる住民も少なくないということが示

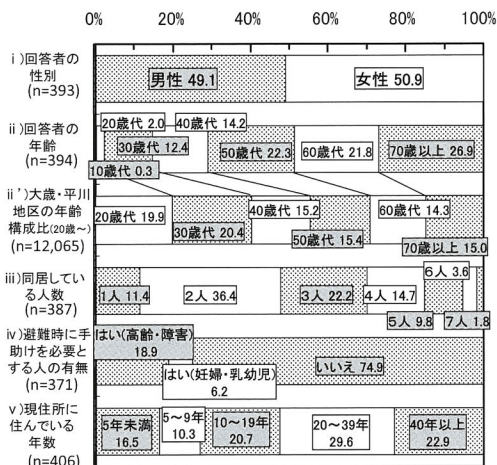


図2 回答者自身に関する質問の回答結果
ii') 山口市「住民基本台帳による年齢別人口 (2009年7月31日時点)」より

された。

4.2 浸水の被害状況

浸水の被害状況に関する質問の回答結果を図3に示す。(i)の「今回の豪雨以前に洪水を経験したことがあるか」という質問に「はい」と答えた回答者が約40%で、半数近い回答者が今回の豪雨以前に水害を経験していたことが分かった。(ii)より、半数の回答者が今回の豪雨で浸水被害にあっており、さらに、図4に示した回答者の自治会別の被害状況と図1の浸水想定区域を比較すると、広い範囲で2.00m~3.00m以上の浸水深が想定されている岩富や田屋島で、床下浸水・床上

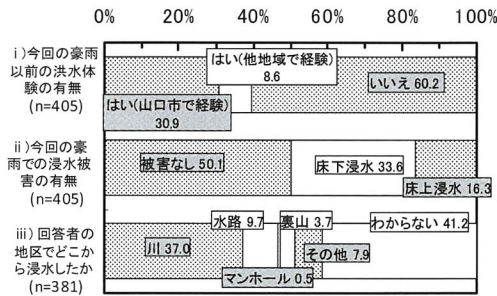


図3 浸水被害状況についてのアンケート結果

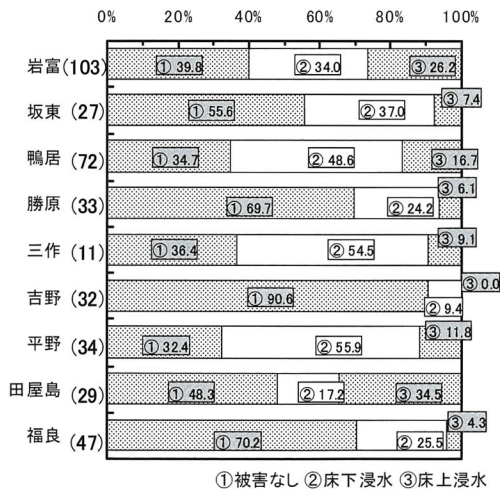


図4 質問「今回の豪雨での浸水被害の有無」についての自治会別の回答結果 ()内は回答数

浸水の回答が多いことから、調査地区の被害の大きさや洪水ハザードマップによる有用性が示された。ただし、鴨原や平野のように浸水想定された範囲が狭い、または被害想定が小さいにもかかわらず、アンケートにおける浸水被害が60%を超えているような自治会も存在していることから、水路や高低差のような微地形の把握が市民間・自治会単位で重要であることが示唆された。また、(iii)の「お住まいの地区にはどこから浸水したか」という質問に、「わからない」と答えた回答者が41%で、多くの回答者が住んでいる地区の地形的特徴が把握できていない、または水害発生時の情報収集が出来なかった(しなかった)、などが推測された。

4.3 避難勧告について

避難勧告についての質問の回答結果を図5に示す。(i)より、「水害時に避難勧告が発令されたことを知っていたか」という質問に約半数の回答者が「知っていた」と回答し、(ii)「避難勧告

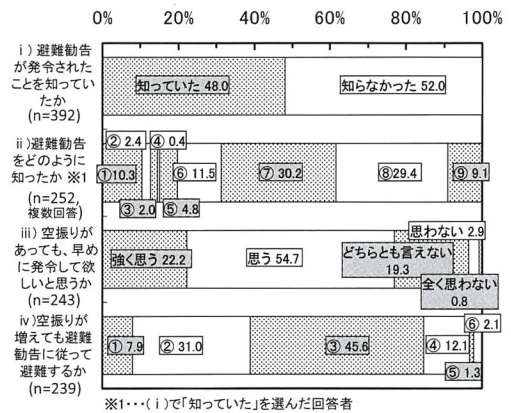


図5 避難勧告に関するアンケート結果 番号に対応する回答内容

- ii) ①テレビ、②ラジオ、③インターネット、④i-modeなどの携帯電話サービス、⑤電話、メール、⑥隣人、⑦自治会、自主防災、消防団、⑧広報車、⑨その他
- iv) ①必ず避難する、②たぶん避難する、③どちらとも言えない、④たぶん避難しない、⑤避難しない、⑥避難の必要なし

をどのように知ったか」という質問に、その60%が自治会や広報車による連絡で知ったということ、そして、インターネットや携帯電話のサービスにより知ったという回答者が非常に少ないということが分かった。さらに、(iii)・(iv)で避難勧告の「空振り」について質問したところ、「空振りがあっても、早めに避難勧告を出してほしい」と望む声が多い一方で、「空振りが多発したとき、避難するか」の質問に「どちらともいえない」という回答が多くなった。この質問で、避難時に手助けが必要とする家族がいる世帯と、いない世帯で比較したところ大きな差は見られず、避難への意欲がほぼ同程度であることが示された。

以上のことから、回答者の多くが避難の判断を自治会や広報車に依存しており、パソコンや携帯電話などを用いた積極的な情報収集を行っていた回答者が非常に少ないことが明らかになった。これから学校の授業や生涯学習等で防災情報の利用方法を取り上げて(東山ら, 2008)、積極的な情報収集を行って自ら避難の判断が可能な人材の育成、さらには要援護者(高齢者・障害者・妊婦など)の避難時のリスクを低くするために、自治会の結束力向上の必要性が示唆された。

4.4 避難の状況

避難の状況についての回答結果を図6に示す。(i)より、回答者の70%が豪雨時に避難していなかったことが分かった。また(vii)の質問で、避難しなかった理由を「不安はあったが必要性を感じなかった」と答えた回答者に、その理由を聞いたところ、(viii)より約30%の回答者が「過去にも似たような大雨が降ったときは大丈夫だったから」と回答した。つまり過去の自分の経験から、避難を判断したということであるが、このことは、後述の「4.6 1972年7月梅雨前線による水害体験」で詳しく述べる。

一方で、避難した回答者に(ii)で理由を聞いたところ、実際に浸水を目の当たりにしてから避難を開始したのが約30%で最も多かった。さらに、(iv)で避難方法を聞いたところ、「自家用車」が過半数を占めていることがわかった。自家用車

は資産の一つであり、また身近で労力の少ない移動手段であるために、避難に用いる住民が多いのは明らかである。しかし自家用車での避難は、避難時の浸水による故障、道路が濁流により遮断さ

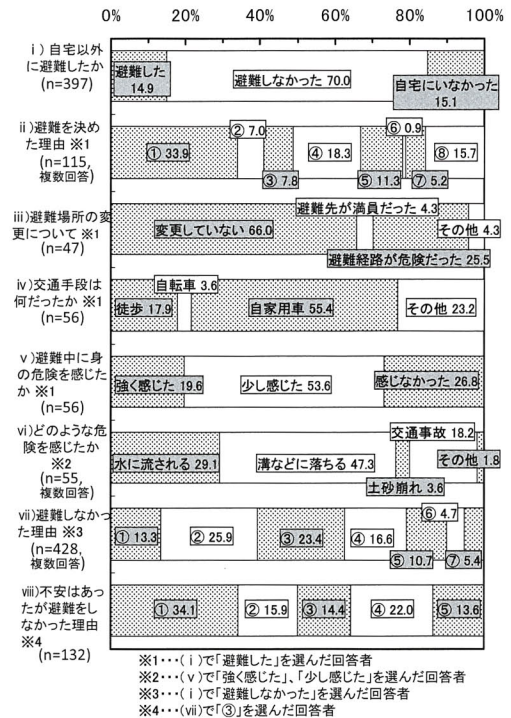


図6 避難についてのアンケート結果
番号に対応する回答内容

- ii) ①自宅や自宅周辺に浸水してきたから、②隣人が避難を始めたから、③家族、隣人が避難を勧めたから、④避難勧告が出たから、⑤川が氾濫水位・危険水位を超えたので、⑥土砂災害の心配があったから、⑦経験から自宅周辺が危険になると思ったから、⑧その他
- vii) ①明らかに避難する必要がなかった、②自宅のほうが安全だと思った、③不安はあったが避難する必要はないと思った、④自宅周辺が危険で外へ出られなかった、⑤避難勧告を知らなかった、⑥気がついたら避難する時期を失っていた、⑦その他
- viii) ①過去にも似たような大雨が降ったが大丈夫だったから、②知人や隣人が避難していなかったから、③避難しなくても大丈夫だといわれたから、④特別な理由は無い⑤その他

れ車内に孤立したり(佐藤, 2001), さらには運転中に川や水路に落ちて流されるため(井口・中根, 2006), 避難方法としては非常にリスクが大きい。これらのことを理解した上での, 住民の避難方法の改善が示唆された。

(iii)で避難場所を途中で変更したかを質問したところ, 25%の回答者が「避難経路が危険だった」ために変更をしたと答えた。また, (v)・(vi)で避難時の身の危機感についての質問をしたところ, 70%以上の回答者が「危険を感じた」と答え, その半数が「溝などに落ちる危険性を感じた」と答えた。これは2009年8月の兵庫県佐用町で発生した水害により, 冠水時の用水路に流された9名が死亡した事例(牛山, 2010)と同様のケースが発生する可能性を示しており, 各自治会・世帯での避難経路の確認・選択を行うなどの, 避難時の安全性向上の必要性が示唆された。

4.5 洪水ハザードマップ及び防災対策について

洪水ハザードマップの利用状況の質問の回答結果を図7に示す。(i)の回答結果から, 70%弱の回答者が「防災の手引き・防災マップ(平成20年4月作成・7月配布)」を知っていることが分かった。ところが, (ii)で約40%の回答者がこれらを「持っていない・処分した」と回答し, (iii)で15%の回答者が「持っているが見ていない」と回答するなど,

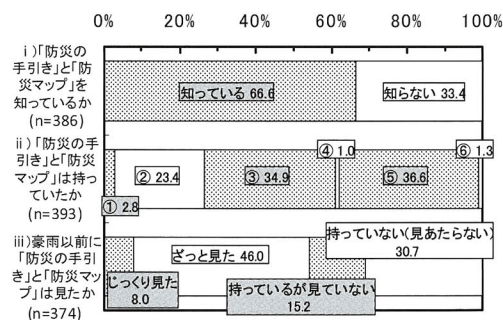


図7 洪水ハザードマップについてのアンケート結果

番号に対応する回答内容

- ii) ①壁に貼ってあった, ②すぐに取り出せるところにあった, ③家のどこかにあった, ④処分した, ⑤わからない, もらっていない, ⑥その他

洪水ハザードマップの認知度は高いが, 重要性は十分に認知されていないことが示された。

また, 図8に「台風や大雨に備えて普段から対策していたこと(複数回答)」の回答結果, 図9に防災対策に関するアンケート結果を示す。図8の結果から, 「対策を考えていなかった」が最も多く, 「保険や共済への加入」もほぼ同程度の回答数が得られ, 次いで「避難場所を決めていた」, 「避難袋を準備していた」が得られた。これらのことから, 全回答者の約半数は水害への対策は考えていな

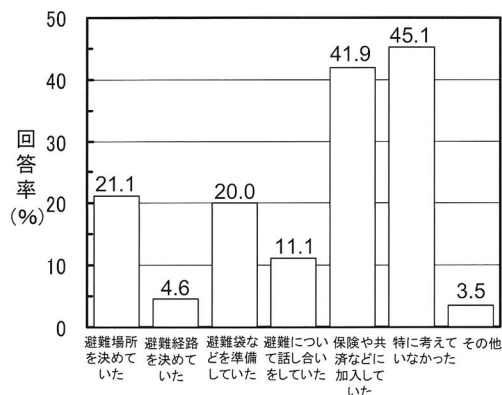


図8 質問「台風や大雨に備えて, 普段から対策していたこと」の回答結果(複数回答, n=370)

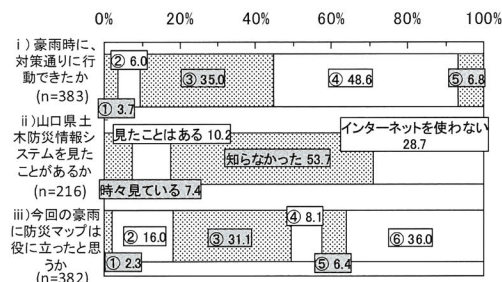


図9 防災対策に関するアンケート結果番号に対応する回答結果

- i) ①普段からの対策通りに行動した, ②対策通りに行動できなかった, ③対策は考えていなかった, ④臨機応変に行動した, ⑤その他
- iii) ①強くそう思う, ②そう思う, ③どちらとも言えない, ④そう思わない, ⑤全くそう思わない, ⑥マップが無いので分からない

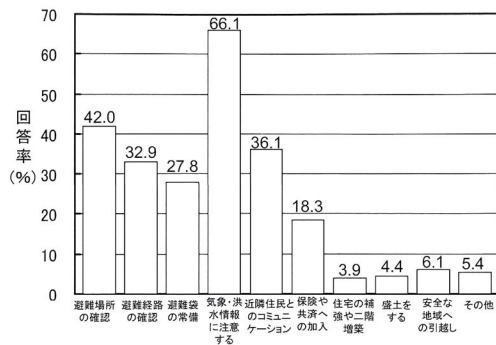


図10 質問「今後の家庭での防災対策としてどんなことを実施したいと思うか」の回答結果（複数回答，n = 367）

かったことが示され、対策をとっていた回答者についても、避難場所や避難経路を決めるなどの、被災時あるいは被災後の具体策を考えていた住民は少数であることが示された。これは、図9-(i)で、「対策通りに行動した」と答えた回答者が僅か4%だったことから推察できる。さらに、実際の避難行動と普段から対策をしていたことの関係性を見るために、対策内容と避難率を比較したところ、避難場所・避難経路を決めていた住民では約24%、保険や共済に加入していた住民で約13%、対策を考えていなかった住民で約18%という結果となり、保険や共済に加入していた住民では、対策を考えていなかった住民と同様に避難率が低くなっていることが分かった。この結果から、保険や共済への加入が、住民の防災意識に影響しないことが示唆された。

図10に「今後の家庭での防災対策」の回答結果を示す。防災対策として、「住宅の補強」や「盛土」などのハード面の対策が少数意見であるのに対して、ソフト面、特に「気象・洪水情報に注意する」という意見が最も多くなった。しかし、山口県が開設し、雨量や水位などの詳細な防災情報を提供している「山口県土木防災情報システム (<http://y-bousai.pref.yamaguchi.jp/>)」の認知度に関する質問をしたところ、図9-(ii)で54%の回答者が「知らなかった」、29%が「インターネットを使わない」、という現状であることが分かった。さらに、図9-(iii) “今回の豪雨に防災マップは

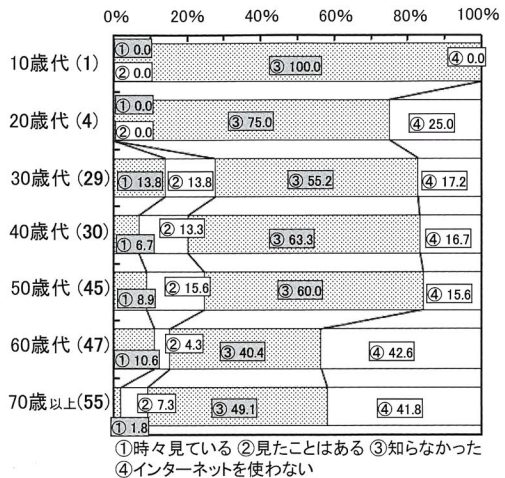


図11 質問「山口県土木防災情報システムを見たことがあるか」についての年代別の回答結果 (() 内は回答数)

役に立ったと思うか」と言う質問に、「強くそう思う」・「そう思う」と答えた回答者が合わせて18%という結果となり、洪水ハザードマップを活用できている住民が少数であることが示唆された。

図11に山口県土木防災情報システムの利用状況に関する年代別の回答結果を示した。10歳代と20歳代は回答者数が非常に少ないために分析から除外したが、50歳代と60歳代を境に、インターネットを使っていない割合が大きくなっていることから、高齢者への防災情報の利用方法が限定されている現状が示された。しかし、インターネット上の防災情報は、リアルタイムかつ詳細な情報が得ることが可能で、利用の可否で各世帯における水害のリスクが大きく異なるのは明白である。防災の知識を深めるための洪水ハザードマップと併せて、山口県土木防災情報システムのような、具体的な防災情報とその利用方法を住民に周知させること、およびインターネットを利用していない高齢者への情報提供を住民間や自治会単位で行う必要性が示唆された。

4.6 1972年7月梅雨前線による水害の経験・知識について

図12に1972年7月梅雨前線による水害体験につ

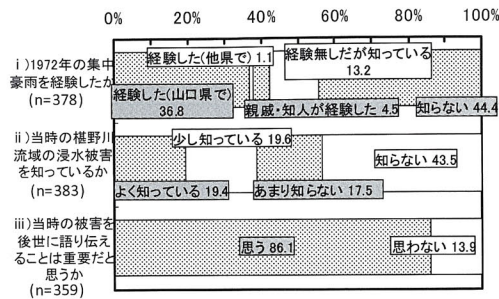


図12 1972年7月の洪水被害に関するアンケート結果

いての回答結果を示す。(i)「1972年の集中豪雨を経験したか」と(ii)「その時の山口市の浸水被害について知っているか」の質問に、それぞれ約40%が「経験した」・「知っている」ということが分かった。ここでは、これらの回答者について、(i) 1972年の水害を経験した、(ii) 1972年の水害を知っている(別の場所で経験した)、(iii) 1972年の水害を経験していない(知らない)、の3グループに分け、そのグループ毎の特徴を見るために図13・図14・図15に3つの回答結果を示した。図13・図14の洪水ハザードマップについての回答結果による比較では、全体的に「経験をしている」または「知っている」ほど水害への意識の高さが見られるが、「経験をしていない」グループとの大きな差は認められなかった。さらに、「今回の豪雨で自宅以外に避難したか」の比較である図15では、経験をしたグループが最も避難率が低くなっており、経験をしていないグループがより避難していることが分かる。これは、4.4で示されたように、長く現住所に在住の回答者が被災直前・被災時における判断や行動の選択を、現在の情報を重要とせず、過去の自分の経験から判断した結果であると考えられる。

以上のことから、水害体験が必ずしも避難行動につながるわけではなく、場合によっては、被害を拡大させる1つの要因となる可能性が示唆された。一方で、図12-(iii)で、被害を後世に語り伝えることが重要であるとする住民は86%と多かった。地区ごとの微地形の影響は、地域住民が最も理解しており、今後の土地利用や被災時の共

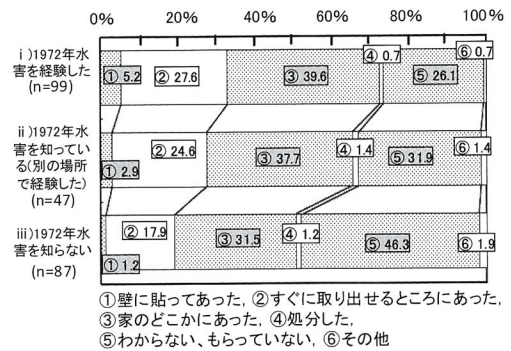


図13 質問「防災の手引きと防災マップは持っていたか」についての1972年水害の経験・知識の有無による比較

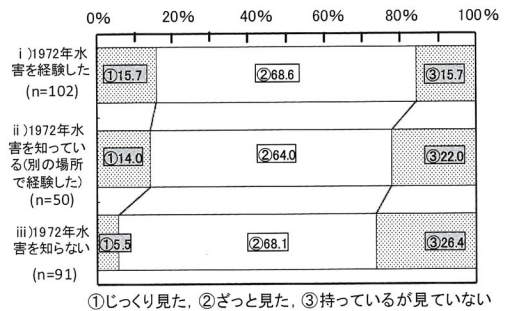


図14 質問「豪雨以前に防災の手引きと防災マップは見たか」についての1972年水害の経験・知識の有無による比較

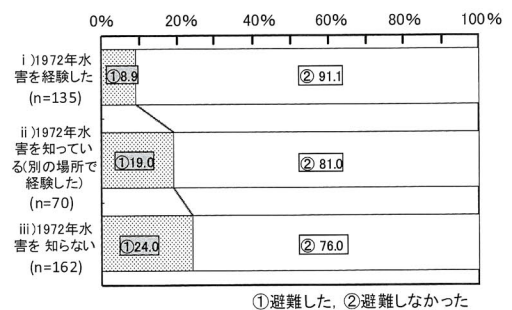


図15 質問「今回の豪雨で自宅以外に避難したか」についての、1972年水害の経験・知識の有無による比較

助のためには、住民の後世に伝える意欲が高い状況で、自治会ごとに過去の水害体験や被害状況を正確にまとめる必要がある。これにより、将来的

表2 質問「避難勧告をどのように知ったか」についての、自治会別の回答結果 (()内は回答数)

自治会	テレビ	ラジオ	インター ネット	電話・ メール	隣人	自治会・ 自主防災・ 消防団	広報車	その他
岩富 (67)	3.0	1.5	1.5	9.0	9.0	19.4	50.7	6.0
坂東 (11)	18.2	9.1	0.0	0.0	9.1	27.3	36.4	0.0
鴨原 (40)	0.0	0.0	0.0	2.5	17.5	60.0	17.5	2.5
勝井 (11)	63.6	0.0	9.1	0.0	18.2	0.0	9.1	0.0
三作 (3)	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	33.3	33.3	0.0
吉野 (5)	0.0	20.0	40.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0
平野 (18)	5.6	0.0	0.0	5.6	5.6	61.1	11.1	11.1
田屋島 (24)	4.2	0.0	0.0	4.2	4.2	33.3	54.2	0.0
福良 (24)	4.2	0.0	0.0	8.3	4.2	12.5	45.8	25.0

に被害を軽減する効果や、水害発生時の避難等に援助が必要になる世帯などの、住民間の相互把握をするための有用な情報になると考えられる。

4.7 自由記述欄

アンケートの最後に設けた自由記述欄には、今回の豪雨により被害を受けた住民を中心に多くの記述が見られ、水害時の行政の対応や、回答者自身の被災体験についてなどの回答が寄せられた。川の浚渫などの行政の河川管理に対する意見や、インターネットの利用が困難な高齢者への情報提供方法の改善に関する意見が見られ、特に目立つものとして、「広報車の避難勧告が聞こえず、避難するタイミングが分からなかった」という回答があった。避難勧告を知った方法についての自治会別の回答結果を示した表2と図1の浸水想定区域と比較すると、浸水想定範囲が広く、浸水深が深い自治会ほど広報車から知った割合が高いということが、岩富や田屋島の結果からわかる。逆に、図4で示したように浸水想定範囲が狭い、または浸水深が深くないにもかかわらず被害が発生した鴨原や平野では、広報車で知った割合が低く、自治会・自主防災・消防団から知った割合が最も高いことから、道路の遮断などにより広報車が侵入できなかったことが低くなった要因として考えられる。前節までで住民の情報収集についての不備が明らかになったが、広報車の避難勧告に依存する世帯が少なくないことも事実である。表3に示すように、今回のアンケートを実施した世

表3 アンケートから得られた在住年数別の浸水被害

在住年数 (回答数)	被害なし (棟)	床下浸水 (棟)	床上浸水 (棟)	浸水率 (%)
5年未満 (67)	35	18	14	47.8
5~9年 (41)	26	12	3	36.6
10~19年 (82)	51	23	8	37.8
20~39年 (119)	48	45	26	59.7
40年以上 (92)	42	38	12	54.3
総回答数 (401)	202	136	63	49.6

帯において在住年数が20年以上の世帯で浸水率が50%を越えていることが明らかになっており、可能な限り多くの世帯で避難勧告を知ることが可能な、広報車の移動ルートおよび広報のタイミングの調整が必要であることが示された。また、要援護者と同居している世帯において、避難勧告を隣人から知ったのが14%、自治会などから知った割合が28%、要援護者がいない世帯ではそれぞれ12%と28%で大きな差は無く、災害弱者を地域内で助け合う意味でも、将来的にこれらの値を高くする必要があると考えられる。

5. まとめ

本研究では、平成21年7月中国・九州北部豪雨により浸水被害が発生した樫野川流域の山口市大歳・平川地区でアンケートを実施し、その回答結

果により、住民の被害状況と防災意識について調査・分析を行った。

大歳・平川地区において、平成21年7月中国・九州北部豪雨による浸水被害は、1972年7月に発生した水害以来の大規模水害であった。当時の被害を経験した、または知っている住民と経験していない住民との意識の比較をしたところ、大きな差は認められず、さらには、現住所に長く在住している住民ほど避難率が低下する結果となった。これは、過去の災害経験を現在に活かすことができず、避難の必要性を感じなかった、あるいは被害想定を低く見積もってしまう住民が多かったことによるものと推察される。

避難に関する回答結果から、避難場所と比較して避難経路を決めている世帯数が非常に少なかった。避難経路の重要性は、佐用町の水害時の死亡事故を例として述べたが、避難中に危険を感じた回答者も多く、大歳・平川地区のような住居の近くに水田が多い地域では、水路・溝の位置を想定した避難経路の想定・選択が、避難訓練などに具体性を持たせる意味でも重要である。

広報車による避難勧告の通達は、インターネットなどによる情報収集が困難な高齢者にとって、水害の状況の把握や想定をするための重要な情報源である。このことから、できる限り多くの世帯に広報車からの情報が伝わるような巡回ルートを選択・巡回のタイミングの見極めが必要である。同時に、被災前・被災時の自治会内や住民間での情報交換を行うことにより、水害のリスクを低減させる努力が必要であると考えられる。一方で、携帯電話などが広く普及している現在、各世帯で防災情報サービスを活用することが重要である。ただし、インターネットと同様に、携帯電話サービスの利用率は非常に低く、利用を促す啓発活動が必要である。

自由記述欄では、多くの回答者が、治水や浚渫に関する行政への不満を示す内容を述べている。片田(2007)が示すように、行政が自然災害への対策の責任を全て負うことは不可能である。住民の持つ行政への依存心を取り払い、両者間の災害に対する認識を共有することが「公助・共助・自

助」の構造の確立を目指すために必要不可欠であり、このことが各住民の危険回避能力を高めることは明らかである。地域住民一体となった、より効果的な防災学習や避難訓練を行い、災害へのリスクをより低減させるためにも、住民・行政の双方に理解と努力が必要である。

謝 辞

本アンケートを実施するにあたり山口市大歳・平川地区の住民の皆様にご多大なるご協力を頂いた。また、山口県総務部防災危機管理課には浸水被害に関する情報の提供、本論文への「山口市防災マップ」の掲載許可、およびアンケート内容への貴重な助言とご協力を頂いた。本調査研究は、科学研究費補助金特別研究促進費「2009年7月中国・九州北部の豪雨による水・土砂災害発生と防災対策に関する研究(代表者:羽田野袈裟義)」の一部を使用させていただいた。ここに厚く謝意を表します。

参考文献

- 1) 気象庁:平成21年7月中国・九州北部豪雨について、日本語、<http://www.jma.go.jp/jma/press/0907/27a/goumeimei200907.pdf> (2010年5月11日閲覧)。
- 2) 下関地方気象台:平成21年7月20日から21日にかけての梅雨前線に伴う山口県の大雨について、日本語、http://www.jma-net.go.jp/shimonoseki/doc/H20090720-21_yamaguchi.pdf (2010年5月11日閲覧)。
- 3) 内閣府:平成21年7月中国・九州北部豪雨による被害状況等について(平成22年3月26日17時30分現在)、日本語、<http://www.bousai.go.jp/090721/100326higaizyoukyou024.pdf> (2010年5月11日閲覧)。
- 4) 独立行政法人土木研究所:アメダス降雨確率解析プログラム、日本語、http://www.pwri.go.jp/jpn/tech_inf/amedas/top.htm (2010年4月10日閲覧)。
- 5) 山本晴彦・山崎俊成・森 博隆・有村真吾・高山 成・吉越 恆・岩谷 潔:山口県において2009年7月21日に発生した豪雨の特徴と水災害の概要。自然災害科学西部地区部会報・論文集, 34, 77-80 (2010)。
- 6) 山本晴彦・山崎俊成・有村真吾・原田陽子・高

- 山 成・吉越 恆・岩谷 潔：2009年7月21日に山口県において発生した豪雨の特徴と土砂災害の概要, 自然災害科学, Vol. 29, No. 4, 471-485, 2010.
- 7) 山口県総務部防災危機管理課：7月19日からの大雨(2010年7月1日13時29分現在), 2010. <http://www.bosai-yamaguchi.jp/disaster/CUDISASTER/top/disaster.shtml> (2010年9月20日参照).
 - 8) 東山真理子・矢野大輔・岩谷 潔・高山 成・山本晴彦：気象資料の数値データベース化に基づく山口県を事例とした降水特性の解析, 平成19年度日本気象学会九州支部発表会 要旨集, 29, 7-8, 2008.
 - 9) 佐藤照子：1998年8月那珂川水害の被害と土地環境, 防災科学技術研究所主要災害調査, No. 37, pp.137-216, 2001.
 - 10) 井口 隆・中根和郎：2004年7月新潟・福井豪雨災害の概要, 防災科学技術研究所主要災害調査, No. 40, pp.1-8, 2006.
 - 11) 牛山素行：2009年8月9日兵庫県佐用町を中心とした豪雨災害の特徴, 自然災害科学研究西部地区部会報, 第34号, pp.37-40, 2010.
 - 12) 吉井博明：避難勧告・避難指示と住民の避難行動－水害の被災現場から学ぶこと－, 災害情報, No. 4, pp.13-21, 2006.
 - 13) 山口市：山口市防災メール, 日本語, <http://dim2web09.wni.co.jp/yamaguchicity/bosaimail/index.html> (2010年9月25日閲覧).
 - 14) 片田敏孝・児玉 真・金井昌信：求められる災害をめぐる住民と行政の関係改善, 災害情報, No. 5, pp.11-16, 2007.
 - 15) 東山真理子・山本晴彦・岩谷 潔：山口県美川町において2005年台風14号により発生した水害に関するアンケート, 調査時間学研究, 2, pp9-21, 2008.

(投稿受理：平成22年10月13日)

(訂正稿受理：平成23年1月28日)