

2009年7月21日に山口市で発生した豪雨による 浸水被害の住民意識調査

有村真吾¹・山本晴彦¹・山崎俊成²・高山 成¹・吉越 恆¹・岩谷 潔¹

1. はじめに

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、山口県内陸部の美祿市北部から山口市（日降水量277mm：観測史上第2位）・防府市（日降水量275mm：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た。最大6時間降水量のリターンピリオド（再現確率）は、山口市（266.0mm）で600年、防府市（220.0mm）で250年と、記録的な降水現象であった。山口市の榎野川流域では浸水家屋が床上360棟、床下1,560棟に達し、1972年7月11日の梅雨前線豪雨以来の大規模水害となった。本研究では、今後の防災対策について知見を得るために、浸水被害の大きかった山口市大歳・平川地区を対象に榎野川水系の氾濫による浸水被害や避難状況、防災意識に関するアンケート調査を実施したので、その概要を報告する。

2. 榎野川とアンケート調査を実施した平川・大歳地区の概要

榎野川水系の特徴を表1、位置を図1、アンケートを実施した大歳・平川地区の各自治会の位置を図2に示した。榎野川は多くの支流を持つ二級河川で吉敷川と九田川の2本の支流の榎野川合流地点に大歳地区と平川地区がある。この地区は地盤高が低く、2008年4月に山口市が作成・配布した山口市防災マップ（防災マップ情報・浸水深・避難場所が記載）では3m以上の浸水が想定される地区である。

表1 榎野川の特徴

特徴	内容
水系	二級水系榎野川
種別	二級河川
水源	龍門岳（山口県）
水源の標高	688.4m
幹川流路延長	30.3km
流域面積	322.4km ²
支流	仁保川・一の坂川・吉敷川など24本
河口	山口湾



図1 榎野川の位置



図2 アンケート調査を実施した
大歳・平川地区の自治会の位置

3. アンケート調査の内容

アンケートは、大歳地区の鴨原・三作・坂東・岩富・高井の一部と平川地区の吉野の一部・平野・田屋島・福良の9つの自治会を対象とした。アンケート用紙は2009年11月4日に各地区の自治会長に配布を委託し、榎野川付近に住む1037世帯に配布した。なお、大歳地区の高井はあらかじめ把握していた浸水家屋1軒のみ、平川地区の田屋島は個別配布を行い、

¹ 山口大学農学部、² 山口大学大学院農学研究科

受取人払い後納郵便により回収した。実施したアンケート内容は表 2 に示したように、全 46 問の選択方式で最後に自由記述欄を設けた。詳細な解析は、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。

表 2 実施したアンケート内容

項目	問	設問内容
住宅について	1	回答者の自治会名
	2	一戸建てか、集合住宅か
	3	住宅は何階建てか
	4	現住所にどのくらい住んでいるか
浸水被害状況	5	7月21日の豪雨以前に洪水を経験したことがあるか
	6	7月21日～22日で自宅に浸水があったか
	7	自宅への浸水に気付いた時刻
	8	自宅のある地区の浸水に気付いた時刻
	9	地区へはどこから浸水したか
	10	自宅への浸水の程度
避難勧告について	11	避難勧告を知っていたか
	12	避難勧告を知った時刻
	13	避難勧告をどのように知ったか
	14	山口県土木防災情報システムHPを知っているか
	15	空振りしても避難勧告は早めに出してほしいか
	16	避難勧告が何度も空振りしても避難するか
避難について	17	避難したか
	18	避難開始時刻
	19	避難した理由
	20	避難場所
	21	避難場所を途中で変更したか
	22	避難場所への交通手段
	23	避難場所までの距離と時間
	24	避難中に身の危険を感じたか
	25	避難中、どのような危険を感じたか
	26	避難しなかった理由
	27	不安だったが避難しなかった人の理由
	28	家に留まった人は危険を感じて何か行動したか
「防災の手引」「防災マップ」について	29	「防災の手引」「防災マップ」を知っているか
	30	「防災の手引」「防災マップ」は自宅のどこにあるか
	31	7月21日以前に見たことがあるか
	32	「防災マップ」で自宅は何色で表示されているか
	33	水害に備えて普段からしていたこと
	34	7月21日に水害に対してとった対策
今後の防災について	35	普段からの準備は「防災マップ」を参考にしたか
	36	今回の豪雨に対して「防災マップ」は役に立ったか
	37	今後、家庭内で実施したい防災対策
	38	今後、自治会や自主防災で取り組みたいこと
1972年(昭和47年)7月11日の山口県における梅雨前線による洪水被害について	39	今後、水害において早期自主避難する場所はどこが良いか
	40	1972年7月11日の集中豪雨を経験したか
	41	1972年7月11日の樺野川氾濫による浸水被害状況を知っているか
	42	1972年7月11日の災害を後世に語り継ぐべきと思うか
	43	回答者の性別
	44	回答者の年齢
回答者について	45	回答者の同居している家族の人数
	46	避難時に手助けが必要な家族がいるか

4. 結果および考察

1) 回収率及び回答者の特徴

全体の回収率は 40% (411 人) で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の平均が 13% (萩原ら、2006) であることから、回収率の高さが目立った。回答者において男性の 62% は 60 歳以上の高齢者が占め、男女合わせると 47% が高齢者であるという傾向にあった。1 世帯の平均人数は 3.3 人で避難時に手助けが必要な家族がいる人は 25% おり、「自力での避難困難な人を助ける方法を作るべき (70 歳以上女性)」といった自由記述も見られた。回答者を自治会別に見ると岩富が 25% を占めるが回収率は 37% と低く、回収率が最も高かったのは鴨原の 66% であった。

2) 浸水被害の状況

回答者のうち 50% が山口市内で、34% は山口市外で浸水被害を受けた経験があり、また表 3 のように築 20 年未満の住宅の浸水率は築 20 年以上の住宅よりも浸水した割合が 16% も高かった。これは水害時に遊水地的な機能を果たす水田が、人口の流入によって宅地化していることが原因と示唆される。

3) 避難勧告と避難の状況

自治会別における避難勧告に対する住民の行動を表 4 に示した。浸水被害が最も早い時刻に発生したのは福良・勝井である。この要因として福良は樺野川と九田川に挟まれている低地であること、勝井は吉敷川の蛇行部分に位置していることがあげられる。浸水し始めた場所について (問 9)、「どこから浸水したかわからない」が 41% となっており、住民自身が浸水しやすい場所を把握していないことが示唆された。また、

表 3 住宅の築年数別の浸水率

築年数	被害なし(棟)	床下浸水(棟)	床上浸水(棟)	浸水率(%)
5年未満	35	18	14	52.2
5～9年	26	12	3	59.3
10～19年	51	23	8	62.2
20～39年	48	45	26	43.0
40年以上	42	38	12	45.7

「水路からの浸水」が10%あり「用水路からの排水が悪い(60代女性)」といった意見もあり、より詳しい浸水深調査を実施し、危険箇所を明らかにする必要がある。

避難勧告を知っていた人は48%で、どのようにして避難勧告を知ったかという質問に対しては消防団や自治会の連絡で知った人が30%と最も多かった。広報車で避難勧告を知った人は29%であったが、聞き取りにくかったという意見が目立ち、避難勧告の伝達方法を改善する必要が示された。表4において平川地区の平野と田屋島は避難勧告発令よりも避難勧告を早く知っているが、これは大歳地区に隣接した自治会であるためと推察される。

インターネットで公開されている山口県土木防災情報システムの認知度は図4に示したように18%と低く、インターネットを使っていない世帯が29%もあることがわかった。雨量と河川水位の現状を知る上で非常に有効なツールであるため、ホームページの認知と利活用が求められる。避難勧告の発令については77%が早めに避難勧告を発令することを望んでいる。しかし、早めに出すことで空振りが増えても避難するかという質問に対しては「避難する」という人は39%に留まった。

吉井(2006)は、近年の避難勧告・指示が発令された洪水事例の避難調査を実施しており、2004年に福井県福井市における38%が最も高く、同じく2004年の新潟県三条市は18%が最も低い避難率であったと報告している。本豪雨での避難率は14.9%とこれらを下回っており、避難しなかった理由としては、「避難するよりも自宅の方が安全だと思った(26%)」、「避難が危険と判断した(17%)」となっている。激しく雨が降った11、12時に避難勧告が発令されたため、避難が困難であったことが考えられ、今後は早い避難勧告の発令が求められる。一方で、避難勧告を知っていながら避難しない人が73%と多くみられた。

問19の避難を決めた理由では、避難勧告の段階では避難せずに「自宅・自宅周辺の浸水が始まって避難した(34%)」が最も多かった。また、大歳地区の避難先である大歳小学校・大歳地域交流センター前の道路が本豪雨で両脇の用水路から冠水したことから、問21では「避難経路が危険(冠水)で変更した」という回答が26%を占めた。今後もこの避難経路は冠水する可能性が高いため、用水路の暗渠化や避難経路の見直し等が必要である。

表4 自治会別における避難勧告に対する住民の行動

地区	自治会	浸水した時刻の平均(回答数)	避難勧告発令時刻	避難勧告を知った時刻の平均(回答数)	避難した時刻の平均(回答数)
大歳	岩富	12:56(62)	11:00	11:52(63)	12:12(21)
	坂東	13:02(12)		12:26(9)	(0)
	鴨原	11:24(47)		12:30(36)	12:15(7)
	勝井	10:35(10)		15:40(8)	15:00(1)
	三作	12:30(7)		17:00(3)	16:30(1)
	高井	(0)		(0)	(0)
平川	吉野	13:20(3)	12:30	15:15(4)	13:00(1)
	平野	11:06(23)		12:27(15)	(0)
	田屋島	11:32(15)		12:21(23)	11:58(19)
	福良	10:18(14)		13:06(22)	12:00(6)

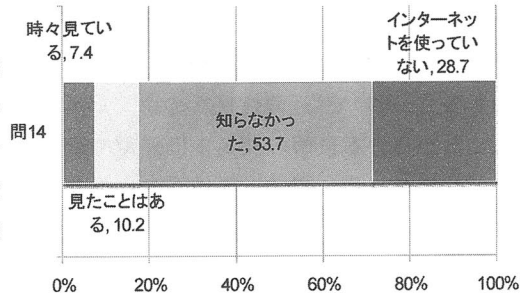


図4 問14「山口県土木防災情報システムを見たことがあるか」の回答結果 (n=216)

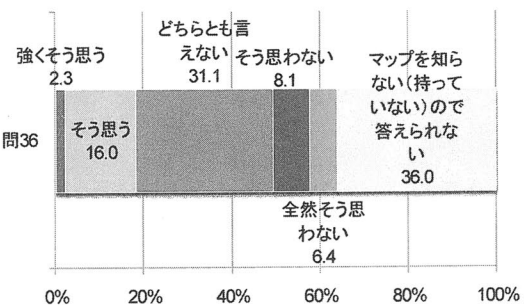


図5 問36「防災マップは役に立ったか」の回答結果 (n=344)

4) 「防災の手引き」「防災マップ」の利用状況

防災の手引き（災害の起こり方・避難に備えて・避難を少なくするために役立つ情報を掲載した冊子）・防災マップに対する認知度は67%と高かったが、「すぐに手にとってみられる」状態で保管されている世帯は26%と低値であった。問31の防災の手引・防災マップに目を通したかには、「じっくり目を通したことがある」という回答はわずか8%であり、保管状態が非常に悪く、ほとんど活用されていないことが推察された。問36で防災マップは役に立ったか調査した結果では「どちらとも言えない」という意見が31%で最も多く、「役に立った」と答えたのは8%であり、防災の手引き・防災マップの利活用を啓発する必要がある。

5) 今後の防災について

問37の今後の家庭の防災対策においては「気象、洪水情報に注意する」という回答が66%で最も多く、次いで「近隣住民とのコミュニケーションを深める」という人が36%であった。このことから、本豪雨の被災中は停電や避難、自宅への浸水の対応等で情報が不足していたことが示唆される。問38の地域の自治会での取り組みとしての望んでいることとして「情報伝達方法の協議」が41%と最も多い。次いで「治水事業の要請（40%）」、「避難時に手助けを要する方の把握（35%）」となっている（問37・38は複数回答）。自由記述欄では、榎野川や吉敷川の堤防補強・浚渫等、避難時の手助けを求める意見が見られた。

6) 1972（昭和47）年の山口県における洪水被害について

山口県で実際に上記の洪水災害を「経験した（37%）」と「経験していないが知っている（19%）」を合わせると半数を超える人が認知していたが、被害状況（浸水面積：1,977ha 浸水家屋：12,731戸）を把握している人は39%と少なかった。大雨を経験していても被害を知らないため、過去の災害を知っている人ほど本豪雨で避難していないことが示唆された。

5. まとめ

本アンケート調査から、水害における気象・避難状況の情報不足による住民の事前対策の不備が示唆された。山口市から配布された「防災の手引き」「防災マップ」の認知度は高いものの、災害時の利活用は低く、啓発活動がさらに必要であることが示唆された。地方自治体は、地域住民への的確な避難情報の提供や安全な避難経路の確保、高齢者や障害者などの災害時要援護者への支援等の対応が求められる。

謝辞：本アンケートを実施するにあたり山口市大歳・平川地区の住民の方々に多大なるご協力を頂いた。また、山口市役所防災危機管理課には浸水被害に関する情報の提供、アンケート内容への貴重な助言とご協力を頂いた。ここに厚く謝意を表します。

参考文献

1. 萩原 剛・太田裕之・藤井 聡：アンケート調査回収率に関する実験研究、MM 参加率の効果的向上方策についての基礎的検討、土木計画学研究・論文集、Vol.23、No.1、pp.117-123、2006。
2. 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、Vol.2、pp.9-11、2008。
3. 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。