

被災地域へのアンケートに基づく土砂災害における避難を促進する情報に関する基礎的研究 - 和歌山県那智勝浦町にて -

石塚 久幸¹・和田 滉平²・宮島 昌克³

¹学生会員 金沢大学大学院自然科学研究科 博士後期課程 (〒920-1192 金沢市角間町)

E-mail:h_ishizuka@stu.kanazawa-u.ac.jp

²金沢大学大学院自然科学研究科 博士前期課程 (〒920-1192 金沢市角間町)

E-mail: koheiwada6@gmail.com

³正会員 金沢大学理工学研究域環境デザイン学系 教授 工博 (〒920-1192 金沢市角間町)

E-mail:miyajima@se.kanazawa-u.ac.jp

平成23年台風12号による豪雨で、死者27名、行方不明1名の被害を出した和歌山県那智勝浦町を対象として、土砂災害における避難行動と伝達された情報に関するアンケート調査を行った。アンケート調査では、避難率が低かったことが大きな被害につながったとも考えられるため、今後、犠牲者を出さないために避難率が低かった理由を明らかにする必要がある。具体的には、避難情報に接した際の反応、避難行動の有無に対する意思決定条件、避難行動を促進あるいは抑制した情報伝達手法・周辺環境などを調査し、明らかになった結果をもとに、早期避難を促すために必要な情報、手段ならびに排除すべき阻害要因を示し、住民の安全を確保する対策の提案を行う。

Key Words : geo-disaster, evacuation behavior, evacuation information, questionnaire survey

1. はじめに

我が国は、国土の70%が山地、丘陵地で形成されており、農地を確保するため、平野部と丘陵地の境界付近に多くの人々が住居を構えている。温帯地域に属する我が国固有の気象環境と脆弱な地質構造も重なり、台風や梅雨、秋雨などの降雨に伴う土砂災害による被害が後を絶たない。

住民の生活圏で発生の危険性が高い箇所は土砂災害(特別)警戒区域などとして周知し、避難体制の整備、同区域内での住宅等の新規建設の抑制が行われるとともに、既存住宅の移転促進等のソフト対策を推進するために、平成12年に「土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律」(以下、土砂災害防止法)が施行された。平成23年3月31日現在、全国47都道府県で、219,903箇所が土砂災害(特別)警戒区域に指定・告示され広く国民に周知された。

また、気象庁および都道府県では、これまでの災害事例、降雨量および土壌の水分量等から災害発生危険度を評価し、関係市町村へ警報を発令するシステムが構築さ

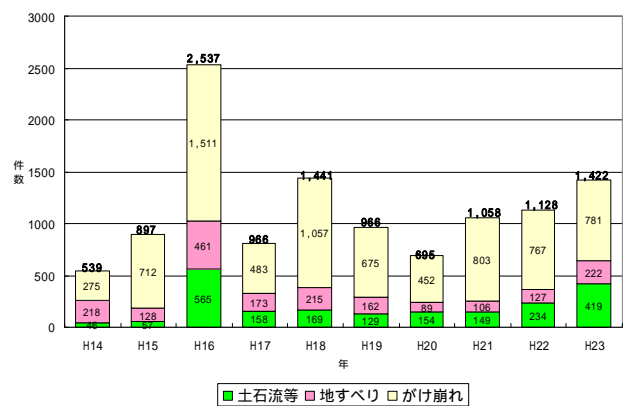


図-1 至近10箇年の土砂災害発件数¹⁾

れ、より確度の高い情報が示されるなど、土砂災害に対する取り組みが進められている。

このように、災害が発生する以前からある程度リスクを共有できる環境にありながらも、図-1に示すように平成14年から23年の至近10箇年では、毎年1,000件あまりの土砂災害が発生し、表-1では、毎年のように死者・行方不明者が発生しており、避難対策が急がれる。

表-1 至近10箇年の土砂災害による死者・行方不明者¹⁾

	H14	H15	H16	H17	H18
死者・行方不明者(人)	4	23	62	30	25
	H19	H20	H21	H22	H23
死者・行方不明者(人)	0	20	22	11	85

地方自治体においても事前に知りうる気象情報、降雨の状況に応じて土砂災害警戒情報、避難情報などを発信しており、早期避難を行えば人命を損なうことがない最も有効な手段と考えられる。

しかし、実際には、避難情報発令の遅れによる人的被害、発令されても情報がうまく伝達されず逃げ遅れるケースなど枚挙に暇がない。また、住民側の情報認知・避難意思決定の過程の中で、「まさか自分が土石流に巻き込まれると思わなかった。」という安全意識に偏向したマインドが存在し、その結果、避難が遅れることが知られている。

本論文では、平成23年台風12号により大きな被害を出した和歌山県那智勝浦町を対象に行政側から発信される災害情報・避難情報の認知状況、住民の避難行動と情報が与えた影響を確認するために実施したアンケート及びインタビューについてその概要を報告し、情報受信側から見た自治体発信情報が抱えているコミュニケーション上の問題点を明らかにし、住民の“安全”を確保するための情報と、その発信手法の提案を行う。

2. リスクコミュニケーションに関する既往の研究

土砂災害に対する確度の高い情報発信の困難さ、住民避難を促す有効なアクションの難しさについてはこれまで多くの研究者が指摘している。廣井は、土砂災害発生時の避難行動について、強まる風雨に対して客観的危険が高まっているにもかかわらず、住民の危機意識が高まらず、避難の時期を逸してしまうこと、いざ避難しようとした場合、風雨に遮られ避難行動が取れないことなどを指摘しており、防災行政を担う自治体の迅速かつ躊躇ない情報発信を提言している。また、避難所や避難路の安全性が避難行動を抑制するとも指摘している²⁾。千葉らは、平成18年7月豪雨により発生した土砂災害事例から、平時における災害事前情報の共有手段の差により避難率が異なることを明らかにしており、土砂災害警戒区域内の住民との危機意識の共有を維持することが重要と述べている³⁾。山越らは、住民が理解しやすい情報発信のあり方について社会実験を行ったが、災害の予測精度が低いと、ダイレクトに避難行動に結びつかず、日

頃からのコミュニケーション環境の醸成を訴えている。また、水野らは、土砂災害(特別)警戒区域等の指定が、対象地域に居住する住民の避難率向上に寄与することを検証している⁴⁾。

千葉らや水野らは実際に災害が発生した自治体における対応を調査した結果であるが、本研究では、情報の受け手側である住民が災害時にどのような情報に接し、どのような行動を行ったか。また、その行動を動機付ける要因から、避難行動へ結びつける情報を整理することで自治体の防災計画への展開を目指して研究を行った。

3. アンケート調査の概要

(1) アンケートの概要

本研究では、自治体と住民の間での伝達情報の価値観や信頼性が住民の避難行動に対する影響を評価するために、実際に豪雨被害を経験した那智勝浦町で住民アンケート調査を実施した。アンケートの対象者は、台風12号に伴って避難勧告・指示が発令された地域とし、自治会役員の皆様に協力いただき、住民に伝えられた情報、伝達手法、受信した時期などについておたずねし、避難行動の有無ならびにそれに至る意思決定根拠などについて調査した。

(2) 那智勝浦町の被害

平成23年台風12号による豪雨により、死者27名、行方不明者は1名であった。台風12号は、大型で動きが遅かったため長時間にわたって周辺に大きな雨を降らせている。特に、台風中心の東側に位置した紀伊半島での総降水量は1,000mmを超え、広範囲にわたって水害・土砂災害をもたらせた。

那智勝浦町では、9月2日頃から住民の自主避難が始まり、9月3日に一部地域に避難勧告を発令し、以降、雨量の増加に伴い、避難対象範囲を拡大、危険が切迫した地域、災害が発生した地域に避難指示を順次発令した。和歌山県発表の災害速報では、約2,000世帯4,000人に避難勧告・指示が発令された。

(3) アンケートの実施時期

アンケートは、自治会(区)単位で準備し、平成24年11月17日、18日の両日に各区の区長宅に持参し、区の住民には、全戸回覧もしくは区役員による手渡しで配布していただいた。回収も区の役員の方々に協力いただき、平成24年12月9日に各区長宅へ回収に伺った。

(4) アンケートの目的

アンケートの目的は、1)避難行動の有無、2)避難行動を

起こすために必要な情報や環境, 3)住民の避難行動の概要, コントロール状況などを把握することである.

(5) 回収状況

回収状況を表-3に示す.

表-3 アンケート回収率

対象世帯数	配布世帯数 a	回答数 b	回答率 a/b(%)
1,515	1,100	776	70.5%

(6) アンケートの信頼性

今回実施したアンケート結果が, 避難を必要とした対象地域住民のトレンドとして有効であることを確認するため, その信頼性評価を行った.

$$n \geq \frac{N}{\left(\frac{e}{k}\right)^2 \frac{N-1}{\pi(1-\pi)} + 1} \quad (1)$$

ここで,

- n: 必要標本数
- N: 母集団の大きさ
- e: 目標精度
- α: 信頼率
- π: 母比率
- k: 信頼率に対応する標準正規分布の%点

とする.

表-3より, アンケートの対象は1,515世帯であり, 目標精度 eを5%, 信頼率 αを95%, 母比率 πは最も安全な(大きな)標本の大きさが得られる0.5とする. 上記の式より必要標本数は307世帯となった. 回答数は776世帯であったため, 当時の避難対象地域の住民意識を代表する上で, アンケートの信頼性は得られたと考える.

(7) 回答者の基本属性

回答者の基本属性のうち, 世代, 性別および家族構成を図-2, 図-3および図-4に示す.

世帯への配布としたため, 多くは世帯主の方が記入されていることから, 60代以上が約6割を超えているが, 災害時要援護者になり得る高齢者の回答は貴重である.

性別については, 男女比でほぼ半々であるが, 世帯ごとであるため, ここでは特に分析の対象としない.

家族構成による行動の違いは, 今後避難行動を促す際に必要なタイミング, 支援策の検討に用いた.

4. アンケート結果の整理・分析

住民アンケートの結果を, (1)災害事前情報の知悉度,

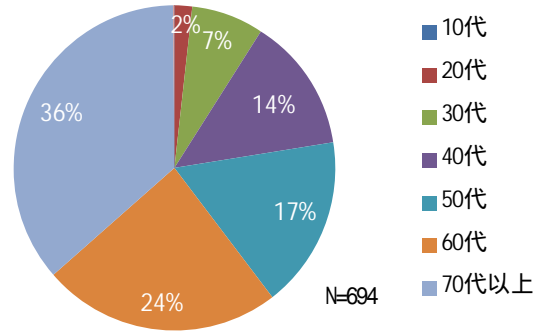


図-2 回答者の世代層

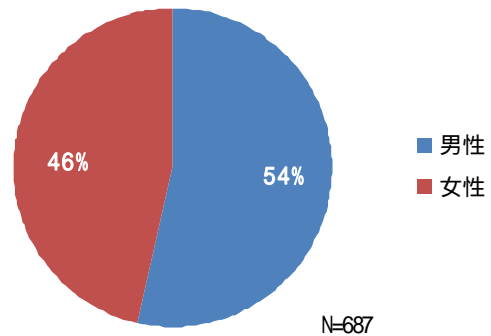


図-3 回答者の性別

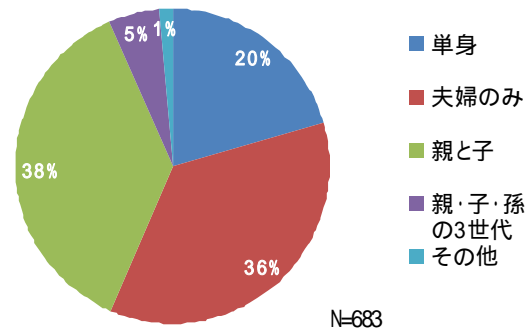


図-4 回答者の家族構成

(2)災害情報の受信状況, (3)避難行動の有無と動機についてまとめた.

(1) 災害事前情報の知悉度

土砂災害防止法が施行された後, 都道府県による砂防基礎調査により, 定性的に示されていた従来の危険箇所が, 所定の判定ルールに基づき崩壊範囲, 影響範囲が定量的に示され, 土砂災害(特別)警戒区域として公示され始めた. 那智勝浦町では, 平成24年5月25日現在で表-4に示すように206箇所の土砂災害警戒区域が指定・公示されている⁵⁾. 図-5に示すとおり, 身近に土砂災害警戒区域がある, もしくは確実にないことを知って

表-4 那智勝浦町の土砂災害警戒区域指定状況

市町村名	急傾斜地の崩壊		土石流		地すべり		合計	
	警戒区域	うち特別警戒区域	警戒区域	うち特別警戒区域	警戒区域	うち特別警戒区域	警戒区域	うち特別警戒区域
那智勝浦町	147	0	59	0	0	0	206	0

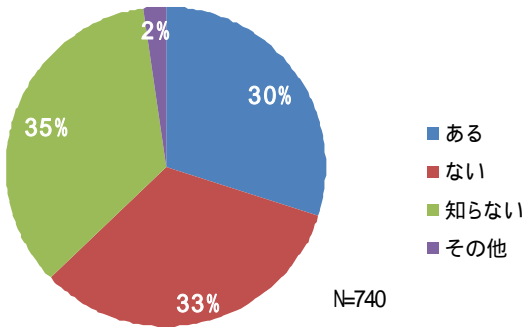


図-5 身近な警戒区域の有無に関する知悉度

いる住民は、全体の約 60%程度で、35%の住民は、あるかどうかすら知らない状況であった。

アンケートの回収時に各区長に聞くと、河川氾濫や海岸部での海面上昇などによる内水氾濫は経験があるものの、急傾斜地の崩壊、土石流などについて危険だという認識はほとんどなかったという意見が大勢を占めた。

警戒斜面などの多くが擁壁等の対策がされていることから特別警戒区域がないため、ハザードマップの作成が遅れているのもその要因の一つと考えられる。

平成 23 年の土砂災害を受けて、早急に周知すべきと考ええる。

(2) 災害情報の受信状況

台風 12 号の中心は、高知県から岡山県方向へ逸れたが、南東の風による豪雨が長時間継続し今回の被害をもたらした。那智勝浦町から発信された避難勧告・避難指示の周知状況を図-6 に示す。集計の結果、約 9 割の住民が避難勧告・避難指示が発令されてことを認識していた。那智勝浦町では、防災行政無線をはじめ様々な手段、媒体での発信を試みており、住民の情報入手手段を図-7 にまとめた。図-7 に見られるように、町からの情報は、防災行政無線、テレビからが最も多く、それぞれ回答数の半数を占める。

しかし、豪雨時の降雨による騒音で防災行政無線など屋外放送では鳴っていることはわかっていても、内容まで認識できなかったするとコメントも多く、別途手段で内容を確認した住民が多いことがわかった。また、当日は台風情報が各テレビ局などで大々的に放送されており、テロップによる情報発信も極めて効果的であることも検証された。それらの情報を時系列で把握できれば、自らの周辺での災害リスクが向上していることの認識は出来たはずである。

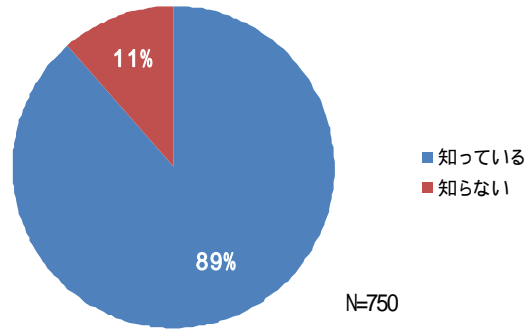


図-6 台風 12 号に伴う避難情報の把握状況

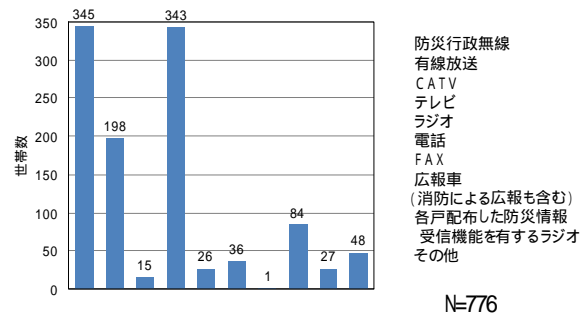


図-7 避難情報入手手段(複数回答)

(3) 避難行動の有無と動機

実際に避難した人は、和歌山県の災害速報では 220 名程度と報告されているが、今回の調査で回答世帯の 34%にあたる 264 世帯(地域の世帯あたり構成人員からすると約 550 名)が避難したと考えられる。また、今回アンケートへの協力を頂けなかった被災地区の家屋被害等を考えるとより多くの方が避難していたと思われる。数字に大きな乖離があるのは、多発的に発生した災害対策に忙殺されており、情報の錯綜が原因と考えられる。

その後も公式に修正されたものは見当たらない。

図-8 に示すとおり、避難勧告・避難指示を受けて避難した世帯が 34%、避難しなかった世帯が 56%、避難しなかったが出来なかった世帯が 8%であった。

「逃げた」を選択した回答者に避難したタイミングをたずねたところ、図-9 に示すとおり避難情報前の自主避難が最も多く、次いで避難勧告に従う形で避難した人が多い。また、別のコメントでは、避難するつもりはなかったが、近隣の友人に誘われたとする方も比較的多く、他者による声かけも避難率向上に向けた重要なヒントであると考えられる。

次に「逃げなかった」を選択した回答者に避難しなかった理由を尋ねたところ、図-10 に示すとおり、「周囲に警戒区域があるにも関わらず安全である」と考えている

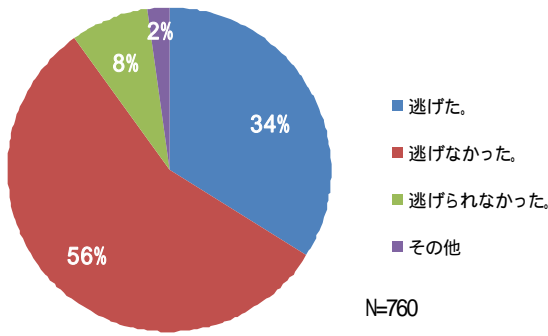


図-8 台風12号時の避難行動

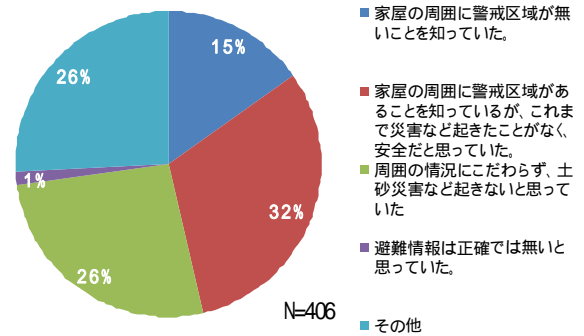


図-10 「逃げなかった」理由

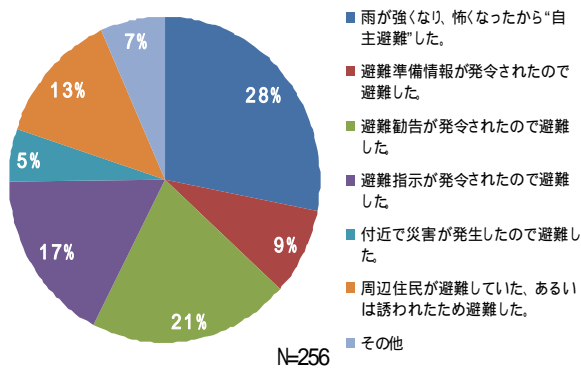


図-9 住民が避難したタイミング

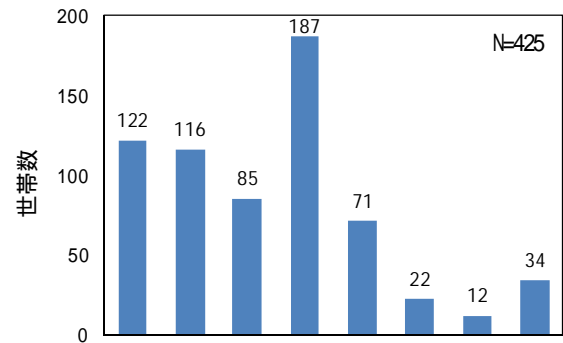


図-11 避難するために必要な情報(複数回答)

人が全体の3割を超えていた。また、その他と回答した人の中には、「避難情報を受け取った時点で避難しようとしたが、既に河川が氾濫していた。」、「避難経路や避難場所のほう危険と考えた。」といった意見が得られており、避難情報の周知、認知は行われていたものの、発令もしくは伝わるまでに時間を要し、避難するタイミングを失う結果となったとも言える。また、避難路や避難所の安全性に疑念が生じていることが避難を消極的にしている原因になっているのが明らかとなった。従来、土砂災害に対する避難率の低さは、「過去に経験がないことから、自分は安全だ」という錯覚が多いとされており、今回も概ねそれを検証する結果となった。これらの回答を基に意思決定の過程を考えると、自身の周囲にリスクがない、もしくはあってもリスクの発生確率が低いという前提に基づき、災害が発生した場合の人的被害などを低く見積もってしまい「逃げない」という意思決定がなされている。これは、行動経済学の代表的な成果として知られているプロスペクト理論における負の領域に対する典型的な行動の現れである。多くの人々は、得の領域では安定した小さな利益を求めるのに対し、負の領域では、損失を過少に見積もることが知られており、図-10の結果が同理論で説明することができる。一方、新たな要因として、避難路、避難所に対する信頼性が避難

家屋の周りに警戒区域があったら避難情報に応じて避難する。
 近所で実際に災害が発生したら避難する。
 家族、近隣住民、友人・知人などに避難を誘われたら避難する。
 いま、自分がどの程度危険なのかはっきりした情報(災害の発生確率)などが知らされたら避難する。
 避難路や避難所の方が危険、安全が確保されるような対策が講じられたら避難する。
 避難所の環境が悪く、プライバシーも守れないためそれらが改善されたら避難する。
 どんな場合も避難しないだろう。
 その他

行動を抑制する因子となることも明らかとなった。避難路については、すべて安全性を確保することは困難であり、状況に応じて個々に判断すべきであるが、避難所については考えられるリスクを排除した上で指定することで、住民に安心感を与えることが出来る。安全対策が実施できず、危険なものは、住民の安全を第一に考え勇気を持って指定から排除すべきである。加えて深夜の避難情報発令に、夜間避難の危険を感じ、避難しなかった住民も多い。

同じく「逃げなかった」を選択した回答者に避難を意思決定するためにどのような情報が必要かを尋ねた。図-11に示すとおり、
 , , のように身の回りの危険度がどの程度なのか把握でき、近くで災害が発生したら「逃げる」と答えた人が多かった。これも、プロスペクト理論を借りれば、自身に有益な情報があればそちらを選択する、つまり負の領域でリスクを小さく見積もる

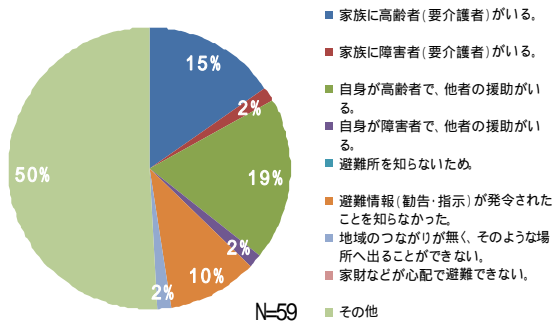


図-12 「逃げられなかった」理由

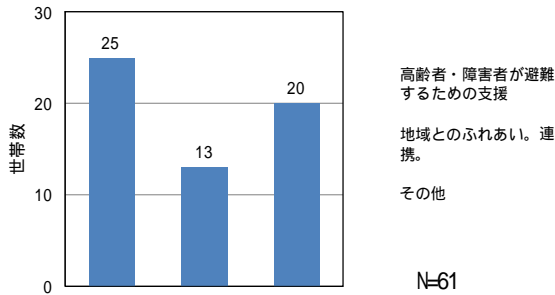


図-13 避難に必要な支援

思考に対し、自身に有益な情報を与えなければ行動しないという行動原理がアンケート結果から明らかとなった。また、避難路や避難所に対する安全が確保されるような対策が講じられることを求めている。以上から、自身のリスクの変化が確認できること、避難路や避難所の安全性確保が避難率向上の大きな要因であることが新たに明らかとなった。今後、身近なリスクの増大、例えば河川水位の上昇のように一般の住民でも理解できるようなリスクの変化を可視化することができれば、避難を意思決定する大きな助けになると考える。

以上から、自身のリスクの変化が確認できること、避難路や避難所の安全性確保が避難率向上の大きな要因であることが新たに明らかとなった。今後、身近なリスクの増大を可視化することができれば、避難を意思決定する大きな助けになると考える。

次に、避難行動で「逃げられなかった」を選択した人に、その理由を尋ねたところ、図-12 に示すとおり、その他が最も多くの回答を占めた。その多くが、「逃げようとしたが、避難情報を受け取ったときには道路が冠水していた。」、「放送後あっという間に水が来た。」など情報受信のタイミングが遅いという意見。「ガードレールがなく道と川の境界がわからない。」、「避難所が遠く、避難路ががけ崩れなどで通れなくなることを懸念した。」など、ここでも避難路の安全性を指摘する意見が得られた。また、自身や家族が高齢であること、障害をお持ちであることを理由にされた方が 37% (全体の

約 3%) に達し、今後高齢化が進むことが予想されるため「避難できない」方が増えることが想定される。

「逃げられなかった」人については、その障害を排除する、あるいは環境改善を行うことで「逃げる」ことが可能であると考え、避難のために必要な支援の内容を聞いてみた。図-13 に示すとおり、「高齢者・障害者への支援」が最も多く、次いでその他となっている。

その他については、逃げられなかった理由を反映して、「避難情報を早く発信してほしい」、「避難路・避難所の整備、安全性対策を実施してほしい」などの意見が寄せられている。

5. クロス集計による分析

今回の調査では、約 800 件の回答が寄せられたことから、世代、性別、家族構成などの基本属性ごとに分析を行った。

(1) 分類別避難行動

図-14 に示すように、避難行動を世代ごとに示すと、50 代以下の人々の避難率が平均避難率を若干下回っており、60 代の避難率が最も多い。高齢者世帯では、迅速な避難行動が取れないこともあり、比較的早期に避難した方も多く、避難率の向上に寄与しているものと思われる。一方、若い人は、危険ではない、後でも逃げられるといった思い込みで逃げない人が多いことがわかった。また、逃げられない人の割合は、年代であまり差がない。理由として考えられるとすれば、40 代 50 代では家族に要介護者がいること、60 代以上では、自身もしくは家族に要介護者がいるなど、世帯としての回答であるため顕著な違いは見られなかったと考えられる。

図-15 に示す家族構成別の避難行動では、単身者の避難率が高く、家族がいる場合に比べ、10%以上高くなっている。これは、1人で自宅にいるのが不安、避難所に行けば友人・知人がいるので安心といった心理が働いているものと思われる。

図-16 で単身者の避難行動を比較したところ、20~60 代までは、50%以上であるが、70 代以上では、10%程度低下するため、早い声かけ、避難の行動支援が不可欠である。

最後に、図-17 に示すように避難情報を受信した手段別の避難率についても分析したところ、避難情報を電話で受け取った住民の 6 割が避難している。CATV、防災行政無線などとなり、自治体情報、ラジオやテレビなどの公共電波による報道については、若干避難動機として劣るようである。電話などは対象を特定した情報であり、身近な友人・知人などからの誘いでもあるため、

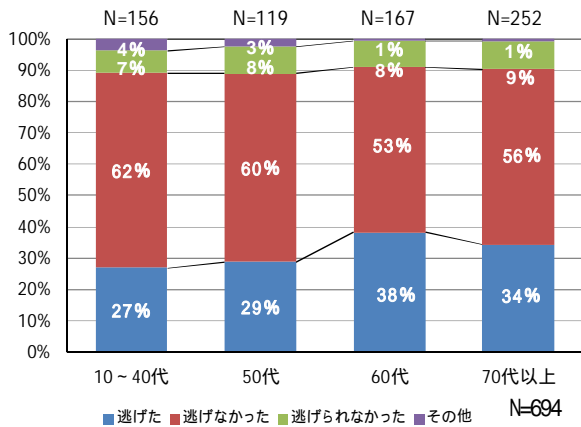


図-14 年代別の避難行動

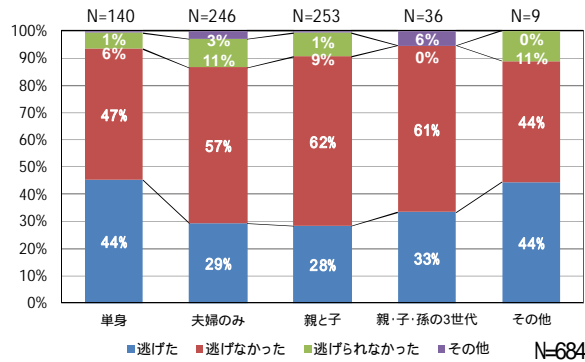


図-15 家族構成別の避難行動

結果的に避難行動につながりやすいと考えられる。

6. まとめ

避難した理由、避難しなかった理由、避難できなかった理由を分析し、避難しなかった人には避難していただくためのヒント、避難できなかった人には排除すべき障害などを聞いた。その結果、明らかとなった住民の避難を促すために必要な“情報”，“環境”は以下のとおりである。

(1) 避難に必要な情報

住民の避難を促す最も重要なことは、身近な災害リスクが増大していることをいかに取得するかである。洪水では水位の上昇により増大するリスクが可視化できるように、土砂災害においても“雨”だけではなく、住民に理解しやすいリスク、例えば、地下水位と斜面崩壊の危険性を関連付けたり、土壌水分の増加量をリアルタイムで計測するなど斜面崩壊のメカニズムに応じた情報を可視化して伝えることが避難に対する動機付けになると考える。また、避難勧告・指示などを発信する自治体とも情報を共有することで、的確かつ迅速な判断を下すため

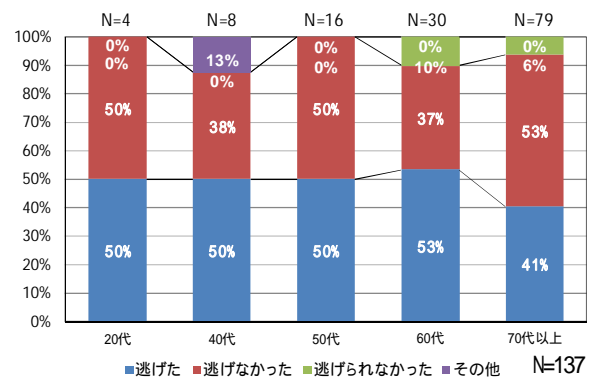


図-16 単身者の避難行動

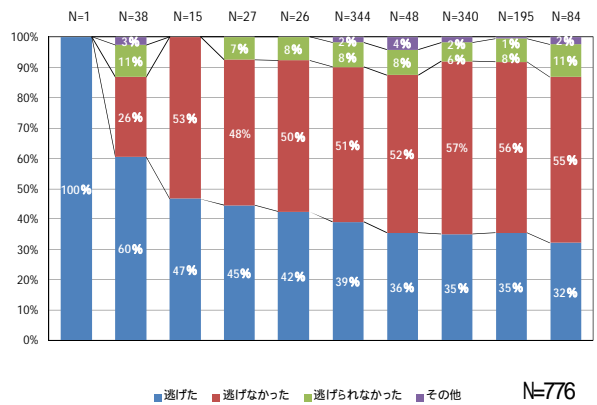


図-17 受信情報別避難行動(複数回答)

- FAX
- 電話
- CATV
- 防災情報受信機能を持つラジオ
- 防災行政無線
- ラジオ
- その他
- テレビ
- 有線放送
- 広報車

の支援情報としても有効であると考えられる。住民が最も欲している情報が明らかとなった今、そのためのシステム、情報伝達方法の検討が新たに課せられた課題である。

もうひとつ重要な情報として、避難しなかった人、避難できなかった人に共通した回答から、避難路・避難所の安全性に対する疑念が避難行動を抑制する大きな要因であることも明らかとなった。避難路に対する安全性確保は従来から課題とされている問題であるが、避難所については安全だという認識があった。しかし、回答では、自宅と比較して低い位置にあるなど具体的な回答もみられ、そのリスクが冷静に判断されており、避難所に対する信頼性の問題が避難行動に影響することが新たに確認できた。自治体としては、避難路・避難所の安全性評価を公開し、安全対策を実施したり、リスクが排除できない施設は指定を解除するなど、避難していただく住民に

安心感を与えることが避難率向上に大きく寄与すると考える。あるいは住民参加型の安全マップの作成などは、防災意識能向上と避難路・避難所に対する意識共有を図る上で有用な手段であると考え。

(2) 情報伝達手段

台風などの接近では、報道機関や自治体の発表など多くの情報に接することとなるが、避難するか否かの判断はあくまで住民個人の決断であるため、それを促す情報の伝達手段としては、1対1の情報伝達手段である“電話”が最も効果的であることが明らかとなった。避難しなかった人が避難するために、家族、知人からの働きかけがあれば避難するとの回答も比較的多いことからその効果は明らかであろう。その他にも、同報系外部放送機器や公共放送による情報伝達も認知率が高く、地域の自治体からの情報という親近感で避難行動の意思決定に一定の効果があることはわかったが、広範な呼び掛けを自身へのものと受け取るか否かが大きな要因である。同報系無線などの情報を効果的かつ質を補完する意味でも従来からあった昔ながらの地域コミュニティの機能を回復するとともに、“向こう三軒、両隣”のようなより親密な関係性を再構築することが避難率の向上に必要なと考える。

土砂災害については、局所的で、唐突に発生することが多く、災害経験のない斜面や沢で発生することも多い。今回アンケート調査を行った那智勝浦町でもあまり経験がないと答える区長が多く、極めて唐突に発生したとい

う印象を持たれていた。今回のアンケート結果を踏まえ、住民が安全に避難するための問題点の抽出ができ、また、改善するための課題も明らかとなった。これらの結果を今後の研究につなげ、避難率の向上策を提案し、住民の“安全性向上”に寄与したい。

最後に、今回、様々な設問に答えていただいた那智勝浦町の住民の皆さん、各区長にはアンケートの配布、収集のご協力もいただいた。改めて厚く御礼申し上げます。また、収集時のインタビューについてもご協力をいただいたことに感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省ホームページ：2013.5.24. 現在
http://www.mlit.go.jp/river/sabo/jirei/h23dosha/h23doshasaigai_gaiyo.pdf.
- 2) 廣井 脩：土砂災害と避難行動, 砂防学会誌, Vol.51, No.5, pp.64-71, 1999.
- 3) 千葉 幹・片山祐二・三木洋一・高梨和行：土砂災害時の警戒避難に関する情報共有について, 砂防学会誌, Vol.60, No.6, pp.33-37, 2008.
- 4) 山越隆雄・栗原淳一・田村圭司・麿嶋直樹・大谷忠夫・臼杵伸浩・佐口 治：わかりやすい土砂災害情報に関する社会実験について, 砂防学会誌, Vol.60, No.6, pp.22-27, 2008.
- 5) 和歌山県ホームページ：2013.7.1. 現在
<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/080600/news/H240529.html>.

(2013. 7.12 受付)

BASIC STUDY ON INFORMATION TO PROMOTE SAFE EVACUATION IN GEO-DISASTER BASED ON QUESTIONNAIRE SURVEY FOR AFFECTED AREA -CASE OF NACHIKATSUURA TOWN, WAKAYAMA PREFECTURE-

Hisayuki ISHIZUKA, Kouhei WADA and Masakatsu MIYAJIMA

This study focuses on the relationship of the action and information for safe evacuation of inhabitants in geo-disaster. A questionnaire survey was performed to inhabitants in Nachikatsuura town, Wakayama prefecture where suffered severe damage by heavy rain caused by typhoon No.12 in 2011. A relation between information given by local governments and actual situation of evacuation during the heavy rain was analyzed. The necessary information and communication tools were discussed for safe and early evacuation of inhabitants.