

茨城県常総市を対象とした ヒアリング調査に基づく水害時の住民の行動意思決定要因の探索

Search for Residents' Behavior Decision Making Factors at Flood Disasters based on Interview Surveys in Joso City, Ibaraki Prefecture

○田中 皓介¹, 梅本 通孝², 糸井川 栄一²
Kohsuke TANAKA¹, Michitaka UMEMOTO², Eiichi ITOIGAWA²

¹筑波大学大学院システム情報工学研究科リスク工学専攻博士前期課程

Master's Program in Risk Engineering, Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba.

²筑波大学システム情報系

Faculty of Engineering, Information and Systems, University of Tsukuba.

Under flood disasters, early evacuation is the most important part for residents to avoid damage from it. However, not all of them tend to evacuate in actual disasters, and it results in huge damage to them by floods or some kinds of sediment-related disasters. In this paper, we aimed to reveal factors which affect residents' behavior decision making of evacuation in actual flood disasters by interviews to residents in flood prone area. We focused on residents in Joso City, Ibaraki Prefecture, and asked them questions about their actions and thoughts under actual disasters, and factors which make them hesitate or decide to evacuate. Based on the results, through examining the policies to promote residents evacuation and operating them, it is expected that residents evacuate more adequately.

Keywords : flood disasters, evacuation, decision making factors, interview surveys

1. 研究の背景と目的

日本は、主に6～7月にかけて前線が停滞する梅雨や、8～10月にかけて発生する秋雨前線・台風の影響により世界的に雨の多い国である。また、近年では地球温暖化の影響により、全国で集中豪雨が多発している。加えて、我が国の急峻な山岳・河川の地理的特徴が、堤防の決壊、市街地の冠水などを伴う水害を頻発させる要因となっており、毎年のように各地で被害が発生している。

水害による人的被害を軽減させるためには、大雨接近時、危険な状況になる前に住民が安全な場所へ避難しておくことが重要である。しかし、一般的に水害時には早期の住民避難が活発に実行されないという現状がある。例えば、牛山ら¹⁾は平成14年台風6号、藤岡ら²⁾は平成25年台風18号を対象として、それぞれ住民の対応行動調査を行ったが、避難勧告エリア内にいた対象者のうち避難した人の割合がともに2割未満であったと報告している。こうした避難行動阻害の原因について、広瀬³⁾は、避難にかかる心理面・体力面・環境面の様々なコストの存在を挙げている。また廣井⁴⁾は、水害など危険が累積的に進行する災害では、徐々に心理的な慣れが生じることで危機意識が醸成されにくいことを説明している。このように、水害時には住民の行動決定に様々な要因が影響しており、これが現状の避難率の低さをもたらしていることが予想される。

そこで本研究では、今後の避難促進策検討の一助となる知見を得ることを目的として、水害常襲地域の住民へのヒアリング調査を通して、水害接近時の住民の行動意思決定に影響を与える要因を探る。

2. 住民ヒアリング調査

(1)対象地域

調査では、住民に水害時の自身の思考や行動についてイメージしてもらう必要がある。したがって、今後大規模な水害が発生する可能性があり、かつ水害に関する住

民の意識が極端に薄くないと予想される地域を考慮し、近年大規模な水害が発生した茨城県常総市を選定した。

常総市では平成27年9月10日、関東・東北豪雨に伴う鬼怒川の溢水・堤防決壊により、市東部のほぼ全域にわたる広範囲が水没し、死者2名、負傷者40名以上、全半壊家屋5,000棟以上という甚大な被害が発生した⁵⁾。本調査では、市内の浸水想定区域内の地域のうち、地理的条件より特に避難の困難性が予想される、岡田地域、新石下地域の2つを選定した。これは、意思決定に影響を与える要因がより多く観測されることを予想したからである。表1に対象地域の概要、図1に対象地域の位置を示す。

岡田地域は鬼怒川西部に位置する。鬼怒川氾濫時、指定避難所の方向に逃げるとすると西側の一方向のみであるが、アップダウンの多い経路を最長で3～4kmと、徒歩避難では比較的負担が大きいことが予想される。加えて平成27年水害時には被害を受けていないため、住民が持つ楽観の存在を予想した。

新石下地域は鬼怒川東部に位置し、市内で人口が多い地域である。鬼怒川東部の市内には水害時に使える指定避難所が無いため、鬼怒川氾濫時にはつくば市や下妻市などの市外へ長い距離を避難するしかない。平成27年水害時には被害を受けているため、住民が水害時の避難について詳細にイメージできることが予想され、より多くの行動意思決定要因の観測を予想した。

表1 対象地域の概要

	岡田	新石下
周辺の 水害時指定避難所	西側に 計5ヶ所	無し
最寄りの 指定避難所までの距離	約3km	約4km(市外)
平成27年水害時の 被害有無	無し	有り

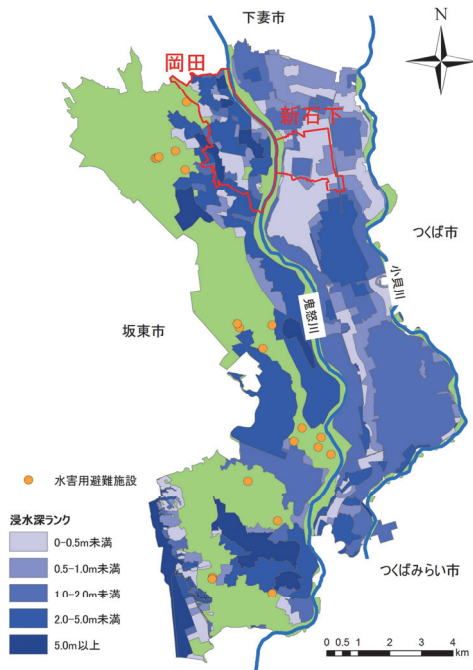


図1 常総市の浸水想定区域⁶⁾⁷⁾と調査対象地域

(2)調査概要

本調査の実施概要を、表2に示す。回答者の属性については、自治区長を中心にご協力を頂いたため高齢の男性に偏っている点に留意を要する。本調査では、水害進展過程における思考や対応行動意図を把握するため、こちらで設定した仮定の災害状況4つを段階的に提示し、各段階での住民の回答を記録した。災害状況については表3のように設定し、住民には図2の画像を提示して説明し、災害状況を想定してもらった。ちなみに画像は対象地域周辺の風景の写真を、設定した状況に即した加工により、状況が想像しやすいものとなるようにした。

表2 ヒアリング調査概要

実施日程	平成29年6月21日～7月5日
調査形式	対面ヒアリング調査(1対1)
調査人数	12名
回答者属性	男性：8名 女性：4名 50代：2名 60代：9名 70代：1名

表3 各災害状況の説明

	状況1	状況2	状況3	状況4
周辺環境	自宅周辺の用水路や小河川が増水	雨水により自宅周辺道路が5cmほど冠水	鬼怒川の水位が堤防の高さ近くまで上昇	鬼怒川の氾濫により自宅周辺に水が接近
発表情報	大雨注意報	大雨警報	・避難準備・高齢者等避難開始 ・避難勧告	・避難指示 ・大雨特別警報

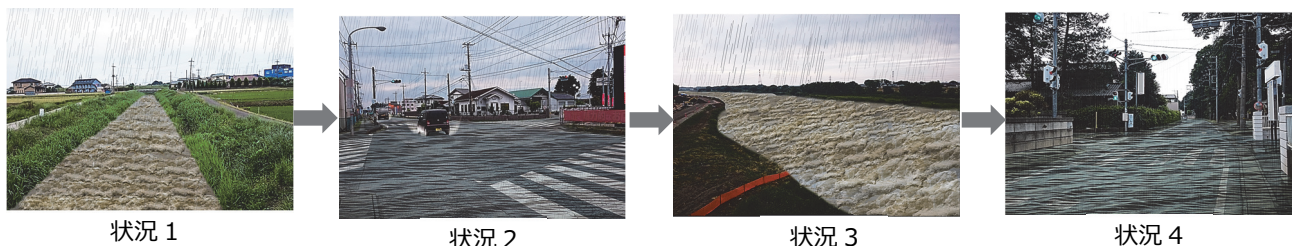


図2 各災害状況の写真

(3)質問内容

4つそれぞれの状況において、想定する危険、取るうと考える対応行動、避難の必要性に関する思考、実際の避難実行有無を尋ねた。加えて、避難について持つイメージや避難したいと思うきっかけや理由、ならびに避難を行う際に不安や負担に感じる要因(避難阻害要因)を聞き取った。各避難阻害要因については、どの程度それが強く不安・負担と感じているかを把握するため、5段階のリッカート尺度(1:ほんの少し不安～5:絶対に不安)によってその強さを選択してもらった。

3. 調査結果

(1)避難阻害要因の分類

調査によって様々な意思決定要因が観測されたが、まずその中で、避難阻害要因について整理を行った。避難阻害要因を大きく以下の2つの性質に分類して説明する。

i. 一次的要因

大雨が接近してきた時、住民が検討する「避難の必要性」の判断に影響を与える要因である。例えば、自宅に水は来ないという楽観や、自分で行動を判断することへの自信の無さは、災害による被害予想を過小にし、避難の必要意識を低減させてしまう。また、災害知識の不足や過去の被害経験の無さは、避難が必要か否かを適切に判断する上で障害となり、避難行動を妨げる要因となる。このように、避難を実行する前の段階における、住民自身の「この状況で避難するべきか」の適切な判断を阻害するような要因を、一次的要因と呼ぶこととする。

表4 調査で観測された一次的要因

避難前の状況	
自宅の安全認識	自宅が高い場所であることを認識している
楽観	「もし洪水が発生してもうちには水がこないだろう」と根拠なく考える
自身での行動判断不能	情報や状況をもとに自分で判断して避難するのは危険だと考える
避難方法・タイミングの無知	避難先となる場所や避難すべきタイミングがわからないので避難できない
過去の被害経験の無さ	水害を経験したことがないため、被害や避難をイメージすることができない、水がくると思わない
情報の不確実性への不安	不確実な情報のもとで行動することで被害を受けてしまうのではないかと不安に思う
堤防の存在	現在鬼怒川に丈夫な堤防が建設されているから水害は起きないだろうと思う

ii. 二次的要因

住民が実際に避難を実行することをイメージした時、その避難を負担無く完了できるかという判断に影響を与える要因である。例えば、避難途中に水に遭遇することへの不安や、避難した後の生活のストレスへの懸念が、避難を実行しようという意識を低減させる要因となっている。このように、仮に住民が適切に避難の必要性を判断できていたとしても、避難途中・避難後の段階の状況へのネガティブなイメージが避難実行を阻害する場合は

ある。このような要因を、二次的要因と呼ぶこととする。

表5 調査で観測された二次的要因

避難途中の状況	
避難路の危険	避難途中の道に危険箇所が無いか不安に思う
交通渋滞	避難途中の交通渋滞によって避難完了が遅れてしまうことを危惧する
避難後の状況	
避難所生活 (他人との共同生活)	避難所で他人と共同生活を行うことによるストレスを懸念する
避難所生活 (食糧・物資不足)	避難所で生きぬくための食糧や物資が不足することが心配である
避難所生活 (設備不足)	避難所で生活する上で必要な設備が整っていないことを懸念する
持病の心配	避難先で持病が悪化することを心配する
家財への不安 (盗難)	家を空けることで泥棒が入り、家財が盗難被害に遭うことを心配する
家財への不安 (浸水)	家を空けることで大事な家財が浸水被害に遭うことを心配する
ペットの存在	ペットを避難所に連れて行くことと周りに迷惑がかかるため、避難をためらう
避難先住民への気遣い	親戚・知人宅への避難時に、お互いに気遣いを行う状況へのストレスを懸念する

(2)避難のきっかけ

調査の中で住民が避難を実行するきっかけとして観測されたのが、次の3つである。

a) 気象情報

大雨警報など、気象庁が報じる気象情報が発表されている段階で避難を実行する。このように危険が大きくなる前の早い段階で予防的に避難を実行しようとする背景には、高齢による避難負担の自覚や避難所への人の集中を懸念した早めの行動の心掛けがあった。

b) 避難を指示する情報

避難勧告や近隣住民からの呼びかけなどによって、避難を指示するような情報を受け取ることで、避難を実行する。これは、気象情報のみではいつどのように避難すべきか自分で判断することができないという自信の無さ

から、「逃げてください」のように取るべき行動を指示するような情報でなければ動くことができないからである。こうしたケースでは、例えば避難勧告の発令や伝達が遅れると、それが人的被害の発生に直結する危険性が高いといえる。

c) 災害切迫の確認

自宅周辺への水の接近など、自分の目で災害を確認することで、危機を感じて避難を実行する。回答者は浸水想定区域内であり、災害切迫を確認するまで家から動かないのは非常に危険といえる。なかには、公的な情報よりも自分の経験や判断に基づいて行動を決めるという意見もあり、住民が公的情報について信用しきれていない、あるいは重要性を理解できていない可能性が考えられる。

4. 行動パターンの整理

対象者全 12 名それぞれが回答した阻害要因の重要度(1~5)、自宅の浸水リスク認知状況、避難のきっかけを表したのが表 6 である。回答者を阻害要因の種類と重要度ごとに3つのグループに分け、考察する。

① 一次的要因の影響が大きいグループ

意思決定に影響を与える阻害要因のうち、避難の必要性判断に関する一次的要因の影響が大きい回答者のグループである。本グループは、避難のきっかけ別に以下の2つに小別した。

①-1 災害切迫の確認がきっかけで避難

このグループでは、自宅が浸水想定区域内にあり被害を受けるリスクを抱えていながら、そもそもそのリスクを認知していない。加えて、過去に水害を経験したことがないことから、もし洪水が起きたとしてもうちには被害は起きないという根拠のない楽観が発生しており、危険な状況になるまで避難が必要とも思わない。また、自分で川の水位を見に行くなど、公的情報より自分の経験や目視に頼った判断を行う回答があり、昔からこの地に住み続けている住民にとって、自身の経験が最も信頼で

表6 各対象者の思索する阻害要因とその重要度・リスク認知状況・避難のきっかけ

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
一次的要因	避難前	自宅の安全認識										4	4	
		楽観	4	4	5	4	4							
		自身での行動判断不能							5	5	4	5		
		避難方法・タイミングの無知			3	3	3							3
		過去の被害経験の無さ	4	4	4	4	4	3				3		4
		情報の不確実性への不安	4					3					3	
		堤防の存在	4										3	
二次的要因	避難途中	避難路の危険	2						3	5	4	4	3	3
		交通渋滞		3					3		3			
	避難後	避難所生活 (他人との共同生活)							5	5	5	5	4	4
		避難所生活 (食糧・物資不足)					2	5		5		5		
		避難所生活 (設備不足)			4					5		5		
		持病の心配												3
		家財への不安 (盗難)		2	3			4	4	4	5	3	3	
		家財への不安 (浸水)							5		5			
		ペットの存在								5	5	5		
避難先住民への気遣い							5		5					
自宅の浸水リスクの誤認		○	○											
きっかけ	気象情報											○		
	避難を指示する情報			○	○	○	○	○	○	○	○			
	災害切迫の確認	○	○										○	
グループ		①-1		①-2			②			③				

きる情報となっている様子であった。

①-2 避難を指示する情報がきっかけで避難

グループ①-1 と異なり、自宅の浸水リスクはある程度把握しているが、避難先となる場所や避難実行タイミングなど適切な避難方法がわからないことなどから、危険を無視するような心理が働き（正常化の偏見）、自宅に水はこないという楽観につながっていることが考えられる。したがって避難の実行には、避難方法を知らせる情報を含む避難勧告等が有効なきっかけとなっている。

② 二次的要因の影響が大きいグループ

意思決定に影響を与える阻害要因のうち、避難実行時の状況に関する二次的要因の影響が大きい回答者のグループである。自宅の浸水リスクは把握しているが、避難途中の道の安全性への不安や、避難後の避難所生活ストレスや家を空けることへの懸念などが、避難行動を阻害する大きな要因となっている。また、自分自身で判断して行動するのが危険との思考が強く回答に表れているが、これは避難をしたくないことの一種の言い訳のように回答されているとも考えられる。こうした状況から、本グループの避難のきっかけが「避難を指示する情報」となるのは、避難したくないけれども、指示されたら仕方ないという思いからであることが予想される。

また、平成 27 年の水害を経験している新石下地域の住民は全てこのグループに属している。避難行動に伴う苦労を体験し理解している分、避難実行時の負担をより具体的にイメージし、それが意思決定に大きく影響しているものと考えられる。岡田地域の住民も、避難実行時の負担イメージの根拠は同市内で発生した 2 年前の災害体験の伝聞であるとの回答が多く、災害体験や避難教訓の、地域における伝承の重要性が示唆された。

③ 一次的要因・二次的要因の影響が同程度のグループ

意思決定に影響を与える阻害要因の種類に特に特徴は無いが、このグループには大雨警報が出た段階で予防的に避難しようとするケースが存在した。このように早い段階で避難を開始する理由としては、「警報」への危険意識、自身が高齢であることによる負担の想定、避難場所が混雑で利用できなくなる事態の防止などが挙げられた。また実際の災害時には訓練したことのみで実行できないという思いから、早めに避難した方がいいという発言もあり、避難時のイメージを詳細に行うことができている。このように考えるきっかけとしては、やはり 2 年前の同市内での水害時の状況を聞いた経験が大きなものとなっているようであった。

5. 結論

本研究では、常総市へのヒアリング調査を通して水害接近時の住民の行動意思決定に影響を与える要因を探った。これを踏まえて、今後の避難促進対策検討に必要と考える要素を 3 点挙げる。

(1) 浸水リスクの認知

グループ①-1 では、自宅の浸水リスクを正しく理解できていない住民が、災害が自宅に切迫するほど遅いタイミングまで避難を実行しない傾向があることが明らかになった。特に昔から住み続けている住民にとっては、蓄積された経験則に反するような災害を想起するのは非常に困難であることが予想される。うちに水は来ないだろうという楽観を解消するために、まずは適切なリスク啓発対策を検討することが必要である。加えて、避難のきっかけとなる災害切迫を早期段階で確認できるように、例えば河川水位を撮影する防災カメラの増加や、SNS を

活用したその映像視聴の促進など、災害時の危険意識を高める対策を取ることが有効と考えられる。

(2) 避難情報の早期発令

グループ①-2 では避難方法の無知を解消する意味で、グループ②では避難を指示される強制感を発する意味で、避難勧告等の情報が避難のきっかけとなっている。ただ避難情報のみを頼りにすると、仮に住民への情報伝達が遅れた場合に甚大な被害を引き起こす可能性が予想される。そのため、避難情報は災害が接近する前の早い段階で発令されるべきではあるが、空振り（避難情報を発令しても被害が発生しないこと）に終わることもあり、住民の信頼低下を恐れて行政も簡単には発令しづらい。避難情報の早期発令を実現するためには、住民側が「避難は無駄足になって当たり前」という意識を持つための平時の防災教育や避難訓練の実施が必要と考える。

(3) 二次的要因解消のための対策

これまで全国各地で行われてきた水害避難対策は、平時の防災教育や避難訓練、情報伝達手法の改善など、避難の必要性判断を正しく行うのに必要な意識を啓発するための活動が主であり、つまり一次的要因に関連した対策が多い。一方、避難途中や避難後の状況の改善、つまり二次的要因の解消を目的にした対策は少ない。今回の調査において二次的要因を強く思案する住民の存在が確認されており、今後の避難対策ではこれらの要因の解消を検討していく必要があると考える。例えば、プライバシーに配慮した避難所設備の整備、避難所での食糧・物資・医療に関する他自治体との連携強化、そして各取り組みの住民への周知徹底により、少しでも避難実行時の不安や負担のイメージを取り除く努力が必要である。

6. 今後の課題

今後は、サンプル数を増やしたアンケート調査を実施し、各要因が行動意思決定に与える影響を定量的に把握するなかで、二次的要因の影響をより詳細に分析する。加えて、個人属性や防災意識との関係を分析しながら、今後の有効な避難促進対策を検討していく予定である。

参考文献

- 1) 牛山素行, 今村文彦, 片田敏孝, 吉田健一: 高度防災情報時代における豪雨災害時の住民行動 - 2002 年 7 月台風 6 号豪雨災害を事例として -, 水文・水資源学会誌, Vol.17, No.2, pp150-158, 2004
- 2) 藤岡里香, 生田英輔, 森一彦: 洪水時における避難行動と住民意識との関係: 平成 25 年台風 18 号を事例として, 日本建築学会近畿支部研究報告集. 計画系, Vol.54, pp405-408, 2014
- 3) 広瀬弘忠: 人はなぜ逃げおくれるのか - 災害の心理学, 集英社, 2004
- 4) 廣井脩: 土砂災害と避難行動, 砂防学会誌, Vol.51(1998-1999), No.5, pp64-71, 1999
- 5) 常総市水害対策検証委員会: 平成 27 年常総市鬼怒川水害対応に関する検証報告書, p2, 2016-06-13
http://www.city.joso.lg.jp/ikkrwebBrowse/material/files/group/6/ken_syou_houkokusyo.pdf (最終閲覧日: 2017/10/5)
- 6) 国土交通省: 国土数値情報ダウンロードサービス
<http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/> (最終閲覧日: 2017/2/8)
- 7) 総務省: e-stat 地図で見る統計 (統計 GIS)
<https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/toukeiChiri.do?method=init> (最終閲覧日: 2017/2/8)