

# 平成30年7月豪雨時の京都市西京区における避難指示（緊急）発令区域における住民の避難行動調査

安田 誠宏<sup>1</sup>・吉田 京香<sup>2</sup>・河野 達仁<sup>3</sup>

Fact-finding survey of residents behavior under official announcement of emergency evacuation order in Nishikyo Ward, Kyoto City at the time of heavy rain in July 2018

Tomohiro YASUDA<sup>1</sup>, Kyoka YOSHIDA<sup>2</sup> and Tatsuhito KONO<sup>3</sup>

## Abstract

During the heavy rain in July 2018, emergency warning was issued by Japan Meteorological Agency, and evacuation orders and recommendations were issued by municipalities. In fact, many people, however, did not evacuate and stayed at home. This study conducted a questionnaire survey in Nishikyo Ward, Kyoto City, where there was concern about the flood of Katsura River and for which an evacuation order (emergency) was issued. The survey aims to investigate the relationship between personal attributes such as differences in the recognition of disaster and the actual situation of evacuation behavior. Results show that there is a relationship between perception of river flooding and evacuation behavior. Even after obtaining evacuation order, low percentage of people evacuated. The reasons for the failure to evacuate indicate the surrounding conditions such as weather condition and time affected the evacuation behavior. Despite recognizing that the house was expected to be inundated by the inundation hazard map, few people actually evacuated, indicating that there was cognitive dissonance.

キーワード：平成30年7月豪雨，避難指示，避難行動，アンケート調査，認知的不協和

Key words: heavy rain disaster in July 2018, evacuation order, evacuation behavior, questionnaire survey, cognitive dissonance

<sup>1</sup> 関西大学環境都市工学部  
Faculty of Environmental and Urban Engineering, Kansai University

<sup>2</sup> 関西大学大学院理工学研究科  
Graduate School of Science and Engineering, Kansai University

<sup>3</sup> 東北大学大学院情報科学研究科  
Graduate School of Information Sciences, Tohoku University

本報告に対する討議は2021年5月末日まで受け付ける。

## 1. はじめに

2018年6月28日から停滞していた梅雨前線と、6月29日に発生して7月4日に日本海で温帯低気圧に変わった台風7号の影響により、日本付近に暖かく非常に湿った空気が供給され続け、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨となった。6月28日から7月8日にかけての総雨量は、四国地方で1800 mm、東海地方で1200 mm、九州北部地方で900 mm、近畿地方で600 mmを超えるなど、7月の月降水量平年値の2～4倍となった。特に、48時間雨量、72時間雨量などの長時間の降水量について、多くの地点で観測史上1位を更新した。この平成30年7月豪雨により、河川の氾濫、浸水被害、土砂災害等が発生し、死者は230人を超えた（内閣府、2019）。

京都府では特別警報が出され、約62万人が避難指示・避難勧告の対象となったが、実際には多くの人が避難せず自宅に留まり、避難者数は約4千人程度であった（京都府、2019）。避難勧告等の発令や緊急速報メールが住民の避難行動に繋がらなかった。豪雨で被害を受けた住民の避難に対する意思決定については、多くの研究がなされている。例えば、牛山ら（2004）は、リアルタイムの防災情報に対する住民の関心自体は高く、情報が的確に伝われば、避難行動の成功につながる可能性を示唆している。柿本ら（2013）は、河川状況を確認することや避難の呼び掛けを受けることで、自発的避難が促進されることを指摘している。田中ら（2016）はKJ法により大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理を試みている。高木ら（2019）は、平成30年7月豪雨災害時の住民の避難行動について、岐阜県でアンケート調査を実施し、クロス集計分析の結果、避難と非避難に分かれた要因を示している。有意な要因は、ペット、住まい、過去の被災経験、避難情報の入手手段、避難情報の理解度、自然災害の危険性の理解度、洪水ハザードマップの確認、事前の備え、近所同士の呼びかけであったとまとめられている。

一方、広瀬（2004）は、人間は災害時において様々な要因で避難を躊躇することを指摘している。泉谷ら（2017）は、住民の避難行動を妨げる要因には、

浸水経験による慣れ、不十分なりスク理解、正常性バイアスの作用などがあることを示している。正常性バイアスをさらに助長する要素の一つに認知的不協和が挙げられる。認知的不協和は、人間が複数の相反する認知を持ち、心理的に不快に感じているとき、不快感をなくそうと試みることである。例えば、水害時の避難では、自宅が浸水することに対する不安感と、避難することが面倒であると思ってしまう2つの認知が存在し、その不快感を解決するため、住民が「自宅は大丈夫」と思い込むことである。そうした認知的不協和を考慮した避難行動に関する先行研究として、佐藤・河野ら（2008、2013）によって津波避難行動モデルが開発されている。しかしながら、モデル内の心理パラメータ推定は行われておらず、定量分析は十分とはいえない。

一連の研究の最終目的は、実際に起こった災害時の住民の避難行動を調査することにより、認知的不協和を考慮した避難行動モデルの心理パラメータを推定することである。そこで本研究では、平成30年7月豪雨時に、桂川の氾濫が懸念されていた京都市西京区を対象にアンケート調査を実施し、住民の避難行動実態を把握する。また、被害経験や災害に対する理解度の違いといった個人属性と避難行動実態の関係を調べる。さらに、各避難行動とリスク認知の関係性から認知的不協和の有無について分析する。

## 2. 調査方法

桂川下流域の住民を対象に、自宅からの避難についてアンケート調査を行った。対象地区の選定においては、京都市災害対策本部（行財政局防災危機管理室）が発表した「平成30年7月豪雨に伴う被害状況等について」を調べ、平成30年8月7日14時00分現在についての第20報に記載されている避難情報発令履歴（京都市、2018）を参照した。そこには、行政区、学区、対象災害（水害、土砂災害等）、河川名（桂川下流、鴨川・高野川等）、準備（避難準備情報）、勧告、指示、解除の日時、避難場所および最大避難者数が記載されている。その中から、桂川下流で避難者数が比較的多かつ

た、西京区の桂東および桂徳小学校の学区を対象地区に選定した。図1に、京都市西京区の水害ハザードマップおよびアンケート調査対象地域を示す。それぞれの地区における最大避難者数は、桂東が63名、桂徳が37名であった。なお、これらの地区では、7月5日の22:00に避難勧告が、6日の18:30に避難指示が出されており、7日の4:35に解除された。避難者数が比較的多かった地域を選定した理由として、今後、認知的不協和を考慮した避難行動を分析するにあたり、避難者数のサンプル数が少ない(もしくは避難者がいない)と、統計的に避難しなかった人との認知的不協和に関する比較が困難であると判断したためである。

アンケート配布数は約1200世帯、配布日は2018年11月4日および18日で、ポスティングでアンケート用紙を配布、趣旨説明文で回答を依頼し、郵送により回収した。アンケートでは、平成30年7月5日~7日の豪雨時に取った行動について質問した。質問内容は表1に示すとおりで、回答者の属性、避難情報の認識・意思、避難者の行動、避難意思ありの未避難者、意思なしの未避難者、情報取得、災害前状況などである。避難者の行動を「避難しようと思ひ、避難した」、「避難意思

はあったものの状況が許さず避難できなかった」、「避難しようと思わなかった」の3段階に分岐させて、質問を設計した。

### 3. 分析結果

アンケート回答者数は451件であり、回収率は約32%であった。有効回答数は430である。

#### 3.1 回答者の属性

##### (1) 年代, 性別

回答者の年代構成を図2に示す。2015年の国勢調査(政府統計の総合窓口 e-Stat, 2016)の結果に比べて、20代と30代の若年層の割合は少なく、40代以上の割合が多い結果となった。著者ら(安田ら, 2019; 朝比奈ら, 2020)が実施した他の防災に関するアンケート調査においても、同様に若年層の回答数が少ない傾向がみられた。自主防災活動への若年層の参加率も低いことがよく指摘されており、地域防災に対する関心の低さが伺える。

表1 アンケート質問項目

分類	質問内容
1 属性	年齢, 性別, 同居人数, 家族構成, 要援護者の有無, 職業, 水害経験, 居住期間, 居住形態, 住宅構造, 建物階数, 築年数
2 認識・意思	河川氾濫可能性, 避難指示認知, 避難意思
3 避難者の行動	いつ, どこに, 交通手段, きっかけ
4 避難意思あり未避難者	状況, 想定避難場所, 交通手段
5 避難意思なし	理由, 想定避難場所, 交通手段
6 情報取得	避難勧告・指示, 情報入手方法, 情報の認知, 情報源の有用性
7 災害前状況	水害ハザードマップ認知, 浸水予測, 事前準備



図1 アンケート調査対象地域(京都市洪水ハザードマップを改変)

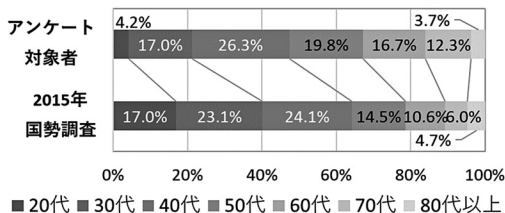


図2 年代(N=430)と国勢調査(アンケート対象地域)との関係

また、災害への備えの重要度をどう感じているかについても、若年層ほど取り組んでいない傾向があることが、防災白書（内閣府，2016）で示されている。防災アンケート調査において、年齢構成が偏る（若年層が減る）ことは避け難いといえる。

性別については、女性が57.2%（246人）、男性が32.3%（139人）、未回答者10.5%（45人）であり、女性が男性に比べて多い結果となった。

(2) 同居人数，要援護者の有無

同居人数を図3に示す。2人以上と暮らしている人の割合は86%であり、一人暮らしの人は14%であった。さらに、一人暮らしの人について年齢層をみると、60代以上の高齢者が約47%であった。図4に示すように、44.2%の人が、高齢者や小さな子供、からだが不自由な人などの要援護者と同居していた。

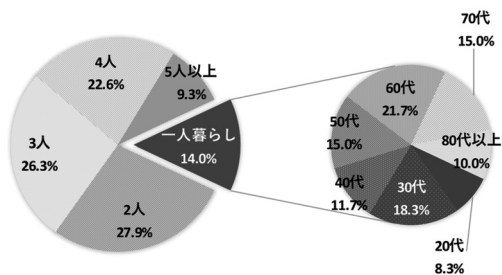


図3 同居人数 (N = 430)

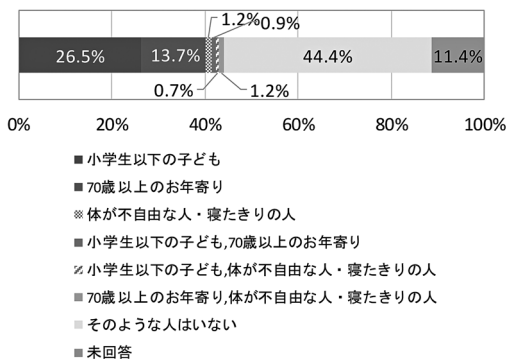


図4 要援護者の有無 (N = 430)

(3) 居住期間，水害経験

過去の水害経験を図5に示す。88%以上の人が「河川氾濫の水害を被ったことはない」と回答し、0.9%の4人は現在の住居で浸水被害を受けた経験があることがわかった。別の場所でも水害経験のある人と合わせて、全体としては水害経験のある人が5.6%となり、ほとんどの人は過去の水害経験がないことがわかった。

居住期間を図6に示す。90%以上の住民が現在の住居に移住してきたことがわかる。また、移住してきた人390人のうち、88%の人は過去の水害経験がない人であった。

(4) 居住形態，住宅構造，建物階数

居住形態を図7に示す。一戸建て（持ち家および賃貸）が90.7%を占め、給与住宅が8.6%、未回答が0.7%であった。

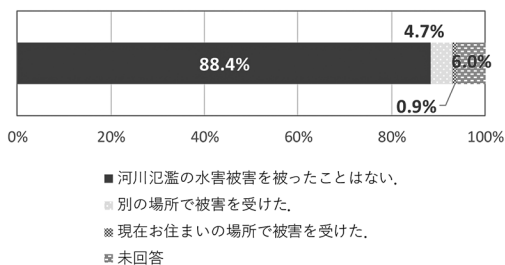


図5 過去の水害経験 (N = 430)

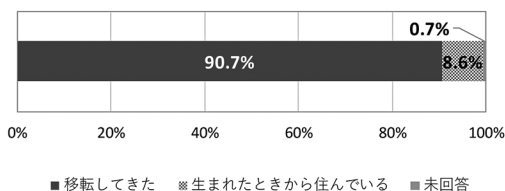


図6 居住期間 (N = 430)

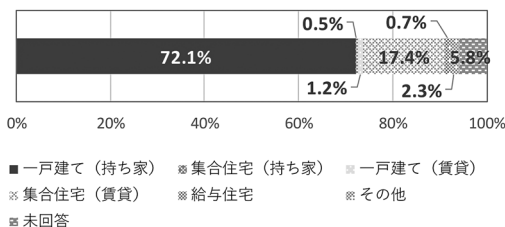


図7 居住形態 (N = 430)

び賃貸)の住宅に住んでいる人は73.3%であり、集合住宅(持ち家および賃貸)に住んでいる人は17.9%であった。また、図8は居住建物の構造を示しており、68.4%の人が木造住宅と最も多い結果となった。図9は、アンケート回答者が居住している階ではなく、回答者の居住している建物の階数を示している。また、今回のアンケート調査の対象は、一戸建てと集合住宅の1階と2階に住む人を対象としている。これより、上で述べたように一戸建ての住宅に住んでいる人の割合が70%以上であるため、図9に示すように2階建てや3階建てに住む人の割合が多い結果となったことが推測される。

### 3.2 避難行動および防災意識

#### (1) 実際の避難行動

図10に、平成30年7月豪雨時の実際の避難行動についての集計結果を示す。11.6%の50人が実際に避難行動をとっていた。避難意思はあったものの状況が許さず実際に避難しなかった人は、15.3%の66人であった。避難できなかった理由は3.4で記述する。また、避難しようと思わなかった人は、73%の314人であった。3.2では「避難行動」と「属性」、「避難情報の認知」、「防災意識(水害ハザードマップの認知、日常での避難に関する会話など)」、「河川氾濫可能性」との関係性について述べ、また各行動については3.3から3.5で詳しく述べる。

く述べる。

#### (2) 年代、性別

年代と避難行動との関係を図11に示す。20代と80代が他の年代に比べて比較的少ない標本数となっている点を考慮して避難行動の結果を考察すると、実際に避難した人の割合は、若年層になるにつれて高い傾向がみられた。また、性別と避難行動との関係を図12に示す。女性は男性に比べて実際に避難した人が多く、一方で、男性は「避難しようと思ったものの状況が許さず避難しなかった」と回答した人が多かった。

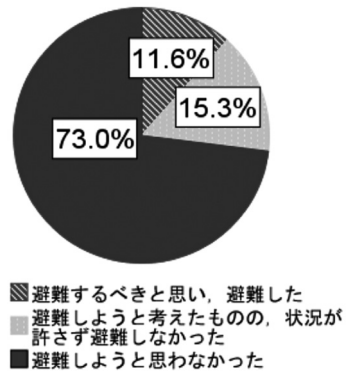


図10 7月豪雨時の実際の避難行動 (N=430)

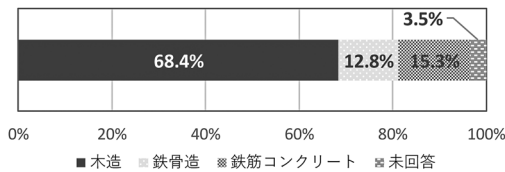


図8 住宅構造 (N=430)

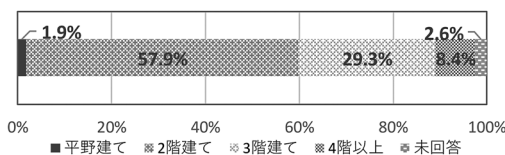


図9 建物階数 (N=430)

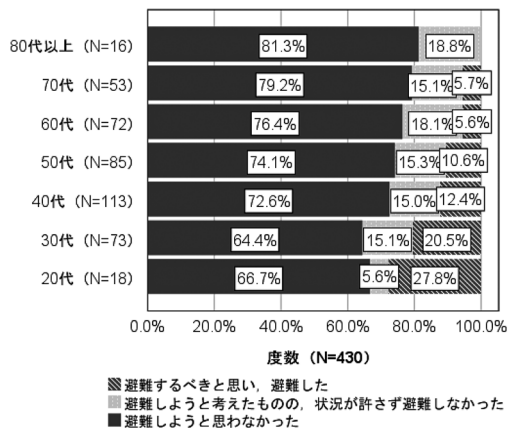


図11 年代と避難行動の関係

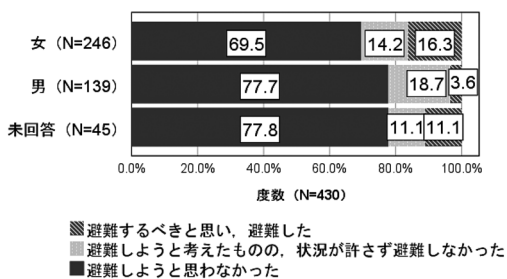


図12 性別と避難行動の関係

### (3) 同居人数，要援護者の有無

同居人数および要援護者の有無と避難行動との関係を図13に示す。同居人数と避難行動との関係について、430人を対象にクロス集計を行った結果、ピアソンのカイ二乗検定によるp値は5%有意ではなかったものの、家族人数が多くなると避難行動をしようと思わなかった人が多い傾向であることがわかった。また、一人暮らしの回答者において、「避難しようと思ったものの、状況が許さず避難できなかった」と回答した人の割合が25%と、同居者がいる人に比べて高い割合であることがわかった。一人暮らしの年代については、図3で示したように60歳以上の一人暮らしの方が約半数であるため、今後、3.4(1)に示すように避難できなかった状況や理由とともに、一人暮らしかつ「避難しようと思ったものの、状況が許さず避難できなかった」と回答した人を対象に詳しく分析し、さらに検討していくことが必要である。

一方、要援護者の有無と避難行動との関係について、未回答者を除いた381人を対象にクロス集計を行った結果、家族での要援護者の有無と避難行動との関係に大きな差は見られなかったが、実際に避難した人の割合について家族に要援護者がいる人の方が5%多い結果となった。

### (4) 居住期間，水害経験

居住期間および過去の水害経験の有無と避難行動との関係を図14に示す。居住期間と避難行動との関係について、未回答者を除いた427人を対象にクロス集計を行った結果、移住してきた人の割合が90%と大半を占めるデータでの分析ではある

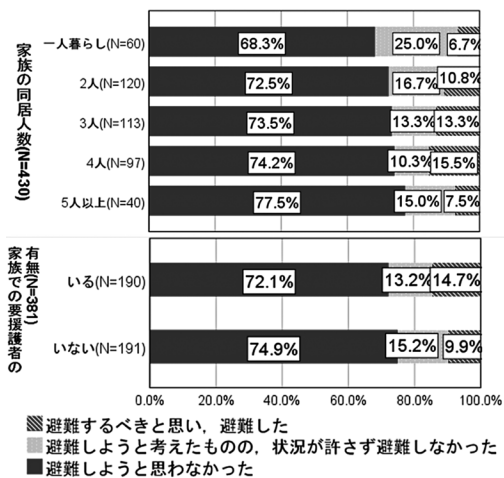


図13 同居人数および要援護者の有無と避難行動との関係

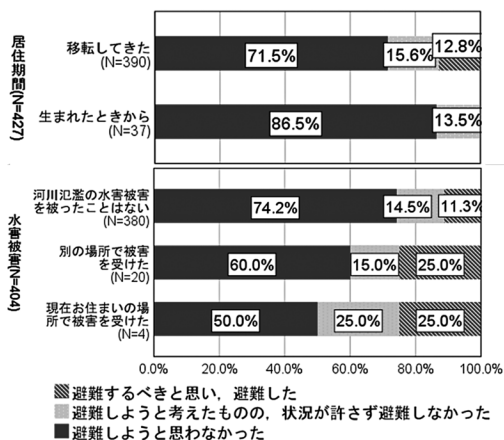


図14 居住期間および過去の水害経験の有無と避難行動との関係

が、生まれた時から住んでいる人で実際に避難行動をとった人の割合は0%であり、避難行動をとったすべての人が移住してきた人であることがわかった。

一方、過去の水害経験の有無と避難行動との関係について、未回答者を除いた404人を対象にクロス集計を行った結果、今までに水害により被害を受けたことがある人は24人と回答者数が少なかったため、p値は有意でなかったものの、被害を受けた経験がある人の方が受けたことがない人

に比べて、実際に避難した人の割合は多い傾向であることがわかった。

(5) 住宅構造, 居住形態, 建物階数

居住形態, 住宅構造および建物階数と避難行動との関係を図15に示す。居住建物の構造と避難行動の関係について, 未回答者15人を除いた415人を対象に分析した結果, 木造の住宅に住む人は294人と最も多く, また, 今回の調査では, 頑丈な家の造りでない人ほど避難しない傾向にあったことがわかった。p 値<0.05であり有意性があることも確認した。このことから, 頑丈な家に住んでいる人ほど避難意識や防災意識が高い傾向にある, もしくは他の何らかの要因によって避難意識が高くなっているといえる。

一方, 居住形態と避難行動の関係について, 一戸建てまたは集合住宅に分類し, 「未回答」, 「給与住宅」, 「その他」の回答者を除いた392人を対象に分析した結果, p 値<0.01で有意であり, 集合住宅に住んでいる人の方が実際に避難行動をとった人が多い結果となった。これより, 上記で述べた居住建物の構造と避難行動の関係との結果においても, また, 避難者の避難先の回答 (3.3(1) で詳しく述べる) では, 「自宅以外の家族や友人, 知り合いの家」と回答した人の割合が高いことから, 建物の階数が高い集合住宅内にある知り合いの家への鉛直避難が可能となり, 避難率が高くなったと推測される。そして, 居住建物の階数と避難行動との関係について, 未回答者11人を除いた419人を対象に分析した結果, p 値<0.01で有意であり, 居住建物の階数と避難行動の関連性は高いといえる。

(6) 避難情報の取得 (避難勧告・指示)

図16に示すように, 避難勧告または避難指示といった避難情報を聞いたという人は93.7%と, ほとんどの人が避難情報を取得していた。避難情報を取得した人 (93.7%) の情報入手方法を図17に示す。「携帯・スマホのエリアメール」が80%と最も多く, 次いで「テレビ (NHK および民放テレビ)」が63.9%という結果になった。さらに, 避難

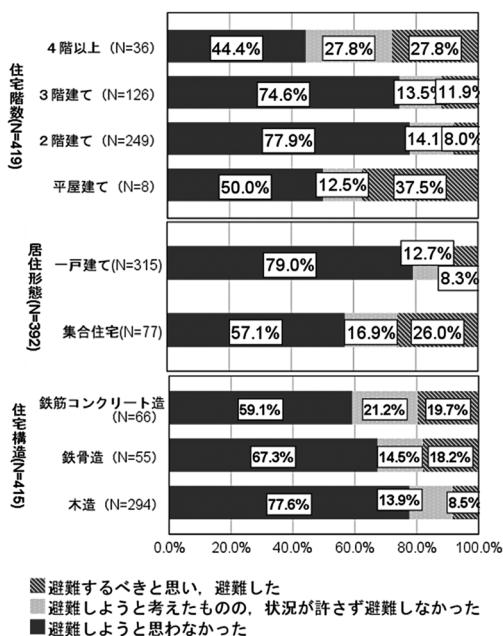


図15 居住形態, 住宅構造および建物階数と避難行動との関係

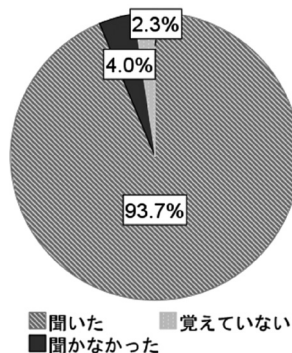


図16 避難情報の受け取り状況 (N = 430)

情報を取得した後の避難意識と実際の避難行動の関係性について, その他の回答者および未回答者を除いた382人を対象に分析を行った。図18に示す分析結果から, 282人が「警戒する必要があるが, 周囲の様子をみてから判断した方が良かった」と最も多く回答した。「すぐに避難しなければいけない」もしくは「避難したほうがいいのかもわからない」と避難意識を持った人は, 6.7%の27

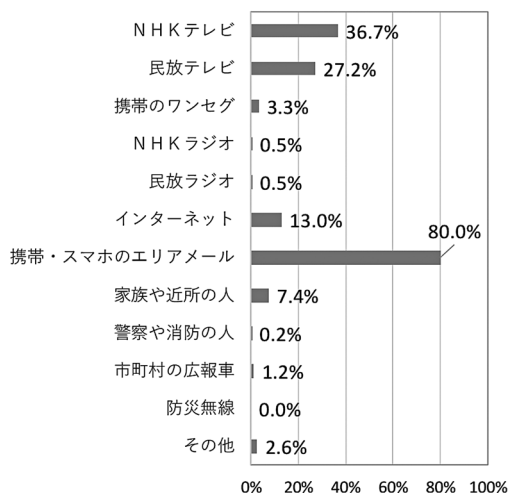


図17 避難情報の入手方法 (N = 403, 複数回答可)

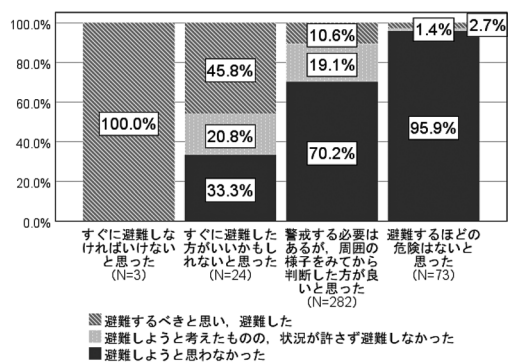


図18 避難情報取得後の避難意識 (N = 382)

人で非常に少なかった。これより、避難情報を受け取ったとしても、すぐに避難意識を持つ人は少なく、周囲の様子で避難するかどうかを判断するの方が圧倒的に多いことがわかる。また、避難意識別の避難行動については、「避難したほうがいいかもしれない」という避難意識を持ったにもかかわらず、実際に避難した人は約半数の45.8%であることから、避難を意識してから行動に移すまでに乖離があることが伺える。その要因としては、今回の災害において避難指示が出た時間帯は18時30分、避難勧告は22時であったため、夜の避難行動が必要な状況であった。3.4で述べたよう

に、53%の人が「夜の避難は、安全の確保ができず危険と思ったから」と答えていたことから、時間帯も避難行動に影響を与えた可能性が高いと考えられる。

(7) 避難情報の認知

避難情報の認知については、「避難準備・高齢者等避難開始」、「避難勧告」、「避難指示（緊急）」の各意味（避難準備・高齢者等避難開始：避難に時間を要する人（高齢者、障害者、乳幼児等）とその支援者は避難を開始、避難勧告：速やかに避難場所へ避難、避難指示（緊急）：まだ避難していない人は、緊急に避難場所へ避難）を示し、各避難情報の意味についての理解度に関する質問をした。図19に示すように、68%以上の人が「避難準備・高齢者等避難開始」、「避難勧告」、「避難指示（緊急）」の意味を理解しており、約30%の人は意味の違いがわからない、もしくは聞いたことがないと回答していた。また、避難情報の理解度と避難行動との関係を図20に示す。未回答者を除いた422人を対象に分析した結果、各避難情報について「聞いたことがない」または「わからない」と回答した人において実際に避難行動をとった人がおらず、各避難情報について聞いたことがある人の方が避難行動をとる人が多いことがわかった。

一方、避難情報の理解度を高めるために、情報の伝え方を工夫することが必要と考える。平成31年3月に「避難勧告等に関するガイドライン」（内閣府、2019）が改定され、住民は「自らの命は自らが守る」意識を持ち、自らの判断で避難行動をとるとの方針が示された。この方針に沿って自治体や気象庁等から発表される防災情報を用いて、住民がとるべき行動を直感的に理解しやすくなるよう、5段階の警戒レベルを明記して防災状況が提供されるようになった。今後は、警戒レベルに対する理解が進み、住民が適切な避難行動をとれるようになることに期待したい。

(8) 情報源の有用性

豪雨が発生していた間、大雨、洪水、土砂災害に関する情報を得るのに住民にとって役に立った



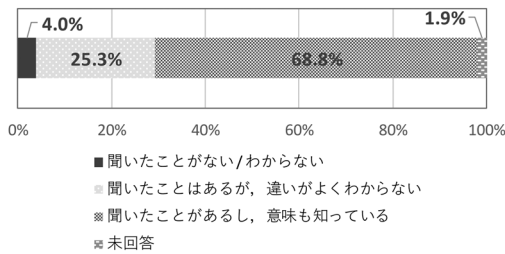


図19 避難情報の認知 (N=430)

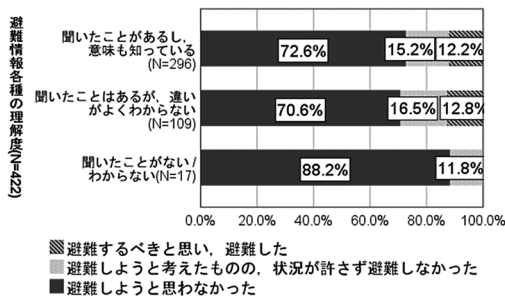


図20 避難情報の理解度と避難行動との関係

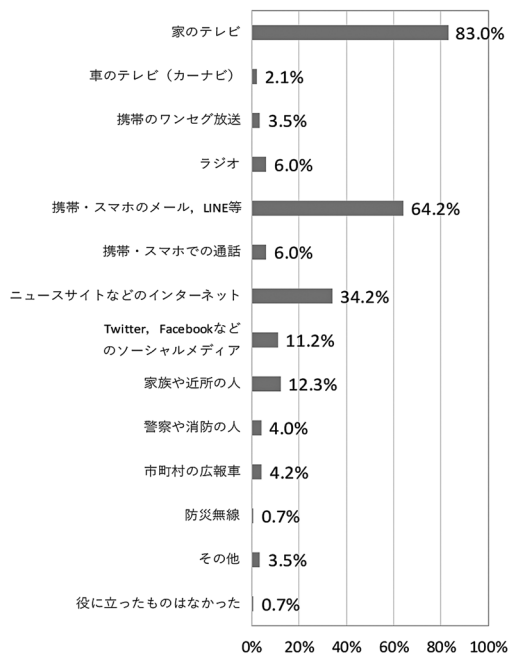


図21 情報源の有用性 (N=430, 複数回答可)

情報源について質問した結果を、図21に示す。最も役に立った情報源は家のテレビであり、83%の人が回答した。次いで、「携帯・スマホメール、LINE等」と回答した人の割合は64.2%であった。また、ニュースサイトなどのインターネットも34.2%であった。かなり十分に情報を得られていることが示されているが、それが行動に繋がっていないことが問題である。

(9) 水害ハザードマップおよび浸水予測危険度の認知

対象地区では、水害ハザードマップは、市民しんぶん区版(平成30年5月15日号)に挟み込まれて全戸配布されている。全戸配布されているという情報と共に、「水害ハザードマップを見たことがありますか」と質問した。図22に示すように、見たことがある人は55.6%であり、43%の人は見た覚えがないもしくはわからないと回答した。見たことがある人(55.6%, 239人)のうち、71.5%の177人が「自宅の浸水が予想されていた」と回答した。ハザードマップの認知と避難行動の関係に

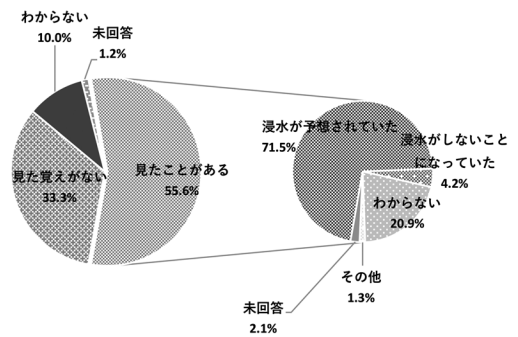


図22 水害ハザードマップの認知 (N=430)

ついて調べるため、ハザードマップを見たことがあり、かつ自宅の浸水が予測されていたと回答した177人を対象に、さらに分析を行った。図23に示すように、避難行動をとって実際に避難した人は14%であることがわかった。このことから、リスク認知と発災時の危機意識が繋がらない、認知的不協和があると考えられる。

水害ハザードマップの認知度の低さについては、山田ら(2015)が平成27年9月の関東・東北

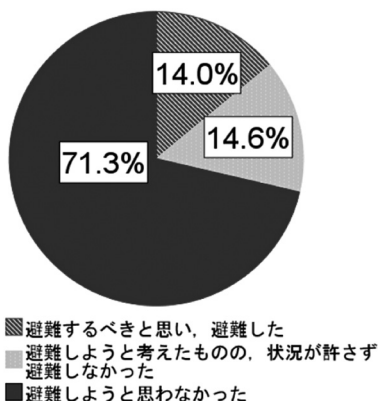


図23 ハザードマップを確認して自宅の浸水が予測されているのを認知していた人の避難行動 (N=171)

豪雨災害時に常総市の住民に対して実施したヒアリング調査の結果により、60%の住民がハザードマップを「知らない、見たことがない」という実態が明らかにされている。内水・外水による水害ハザードマップの認知度は低いといえるため、認知度向上に向けた取り組みが必要である。

(10) 日常での避難に関する会話

日常での避難に関する会話と避難行動との関係について、未回答者を除いた421人を対象に分析した結果を図24に示す。災害発生時の避難場所や避難ルートについて、家族もしくは近所の方と話したことがある人は400人以上であり、かなりの人が危機意識は持っていて、日常から気にかけていたことがわかった。しかし、カイ二乗検定の結果、p値は有意でなかった。日常での避難に関する会話が避難行動に直接影響を与えとはいえないという結果になった。

一方、日常での避難に関する会話と河川氾濫可能性の認識との関係について、未回答者を除いた421人を対象に分析した結果を図25に示す。普段から災害発生時の避難場所や避難ルートについて家族もしくは近所の方と話したことがある人ほど、河川氾濫可能性を認識しており、p値<0.05から有意性があり、日常での避難に関する会話と河川氾濫可能性の認識には関係があることがわ

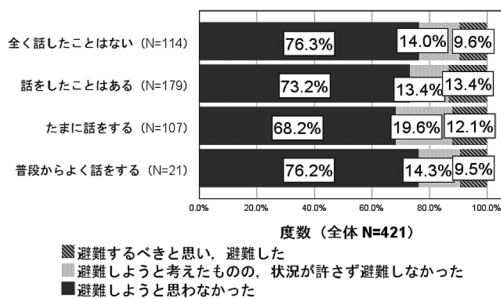


図24 日常での避難に関する会話と避難行動との関係

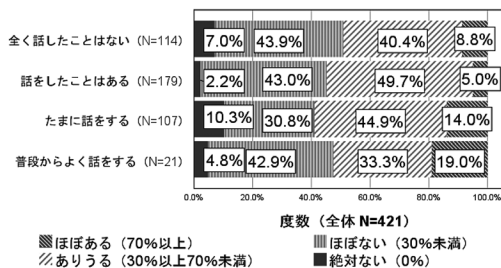


図25 日常での避難に関する会話と河川氾濫可能性の認識との関係

かった。これより、日常の防災意識を高めることで、直接的に避難行動には影響を与えないものの、河川氾濫リスクの認識が高くなり、さらに、3.2(2)で述べたように、河川氾濫可能性の認識と避難行動には関係があるので、日常の防災意識の向上が避難行動に間接的に影響を与える可能性が考えられる。

(11) 河川氾濫の可能性の認識

図26は、この豪雨によって河川が氾濫する可能性あると思ったかという質問に対する回答である。「河川氾濫はほぼある(70%以上)と思った」「河川氾濫はありうる(30%以上70%未満)と思った」「河川氾濫はほぼない(30%未満)と思った」「河川氾濫は絶対ない(0%)と思った」の4段階の選択肢を設けた。「ほぼ」や「ありうる」という文言だけだと、主観的感覚の個人差が生じてしまうので、数値を明記して、曖昧さを回避しようとした。数値は、避難行動モデルのパラメータを定量

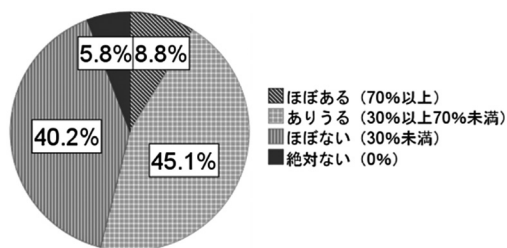


図26 河川氾濫可能性の認識 (N = 430)

分析する際に使う予定である。「ほぼある」「ありうる」と思った人と「ほぼない」「絶対ない」と思った人に、大きく二分されることがわかった。

### (12) 避難情報の認知毎の河川氾濫可能性の認識状況

避難情報（避難勧告や指示）の認知と河川氾濫可能性の認識の関係について、クロス集計した結果を図27に示す。避難指示が居住地区に出ていることを知っていた人は402人で、ほとんどの人が認知していた。そのうち、河川が氾濫する可能性について、「ほぼある（70%以上）」または「ありうる（30%以上70%未満）」と回答した人の割合は、半数以上であることがわかった。避難情報の認知と河川氾濫可能性の認識の関連性について分析したところ、 $p$  値 $<0.05$ で有意であった。一方で、避難指示が豪雨時に発令されていたことを知っている人でも、44%以上の人「ほぼない（30%未満）」と「絶対ない」と回答していた。河川氾濫の危険度に対する認知的不協和があるといえる。

### (13) 河川氾濫可能性の認識毎の避難行動実態

河川氾濫可能性の認識と避難行動の関係について、クロス集計した結果を図28に示す。「ほぼ(70%以上) ある」と答えた人ほど、避難しなかった人の割合は低いことがわかった。また、「絶対ない(0%)」と答えた人に、避難意思がある人はいなかった。河川氾濫可能性の認識と避難行動との関連性について分析した結果、 $p$  値 $<0.01$ で有意性がみられたため、住民の河川氾濫可能性の予想は避難行動に影響しているといえる。しかしながら、河川氾濫可能性を「ほぼある（70%以上）」または

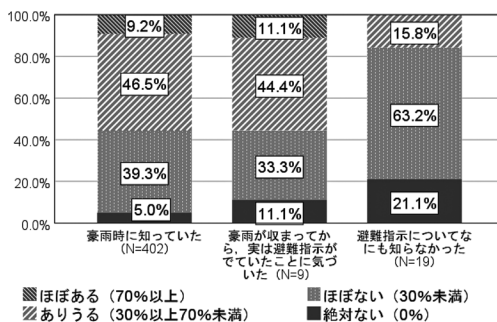


図27 避難情報認知毎の河川氾濫可能性の認識状況 (N = 430)

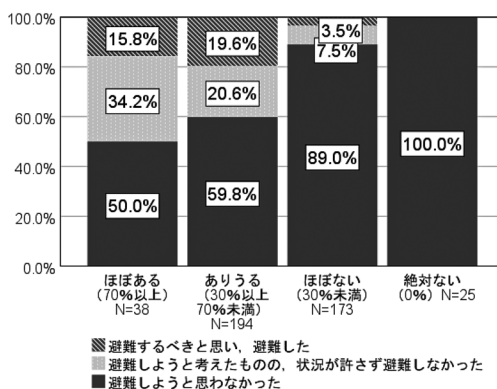


図28 河川氾濫可能性の認識毎の避難行動実態 (N = 430)

「ありうる（30%以上70%未満）」と答えた人のうち、避難しようと思わなかった人は半数以上いるため、河川氾濫可能性を予想しているにもかかわらず、何らかの要因で避難しなかった人が多いことがわかる。

## 3.3 避難者の行動 (N=50)

避難意思があり、実際に避難した50人を対象に分析した結果を以下に示す。

### (1) 避難開始時刻, 避難場所, 交通手段

避難開始のタイミングについては、図29に示すように、避難者50人のうち半数の人が「避難指示が出てから避難した」と回答し、最も高い割合を占めていた。「避難勧告」が出てから避難した人の

割合は26%であった。これらより、75%以上の人は避難勧告や避難指示発令を聞いた後で、避難行動をとったことがわかった。

避難場所については、図30に示すように、66%の人が、行政による指定避難場所である桂東小学校および桂徳小学校ではなく、「自宅以外の家族や友人、知り合いの家」に避難していることがわかった。また、小学校に避難していた人は22%であり、その他が14%であった。その他の避難先として、「自宅の3階」、「マンション」、「近くのショッピングモール」、「川から遠い公園」、「大阪のホテル」という回答があった。一方、交通手段については、車を使った人が64%と、多数の人が避難に車を利用していた。徒歩による避難を想定している行政の考えと、実際に避難行動をした人の移動手段は異なることが示された。

アンケート調査で避難場所や交通手段に関する質問項目を設けた理由は、認知的不協和を考慮した避難行動モデルの心理パラメータを推定するために、モデル内の移動コストを算出する必要があるからである。佐藤・河野ら（2008, 2013）の先行研究でも示されているように、モデル内の移動コストとは、例えば距離や交通手段、移動時間等によって避難者の移動に対する負担を数値化したものである。以下、3.4(2) および3.5(2) の質問に対しても、避難場所や交通手段を質問項目に設定した理由は同等である。

## (2) 避難のきっかけ（複数回答可）

図31に示すように、避難をするきっかけとなった要因は、「避難勧告あるいは避難指示」と回答した人が60%と最も高く、避難情報は避難行動に影響を与えることがわかった。また、40%の人が「家族・友人の勧め」と回答していたため、他の人の意見も避難行動に影響を与えることがわかった。

## 3.4 避難意思あり未避難者（N = 66）

避難意思があったものの、実際には避難しなかった66人を対象に分析した結果を以下に示す。

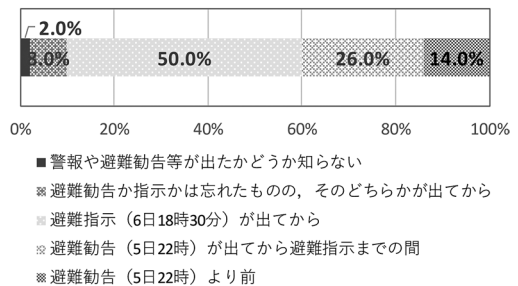


図29 避難者の避難開始時刻（N = 50）

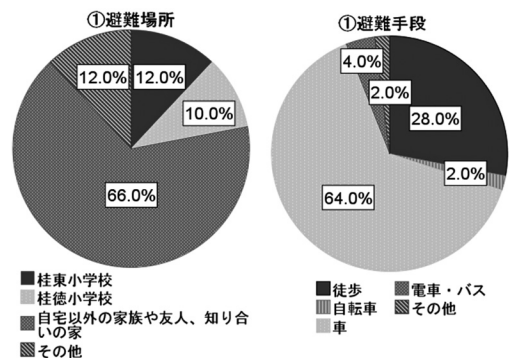


図30 避難者の避難場所および交通手段（N = 50）

## (1) 避難できなかった状況（複数回答可）

図32に示すように、避難できなかった状況で最も高い割合を占めたのは、「夜の避難は、安全の確保ができず危険と思ったから」の53.0%、次いで「外出（避難のための）」は、雨風が強く身の危険を感じたから」の33.3%であった。その他の回答としては、「家をあげたくない」、「ペットを飼っているため」、「小さな子どもがいるため」、「仕事」、「避難場所も危険があると思い、どこに行けば安全かわからなかった」、「自宅の前が避難所なので、状況を見てから避難の方が適切と考えた」、「避難先も川よりも低い位置にあるため」、「近所の方も避難しなかったから」、「避難場所が遠い」、「氾濫してから逃げようと思っていた」、「一人住まい、病気だったこと、他府県から移住したため、実際どのようにしてよいか判断しかねた」などがあり、容易に避難行動を取れなかった理由が提示されている。

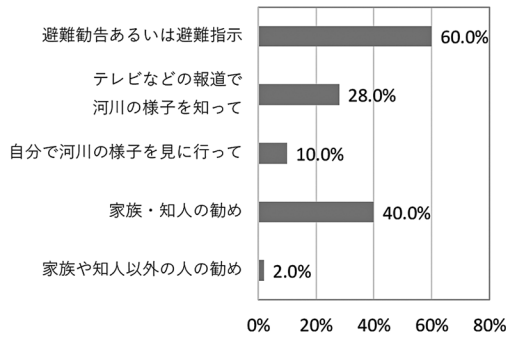


図31 避難者の避難開始のきっかけ (N=50, 複数回答可)

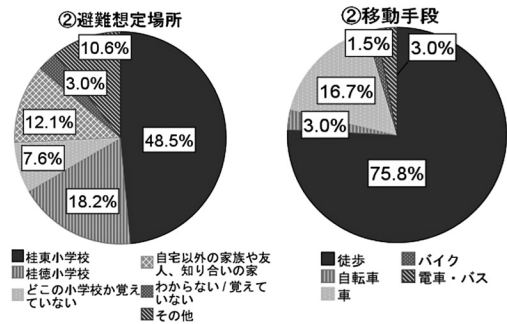


図33 避難意思あり未避難者の想定避難場所および交通手段 (N=66)

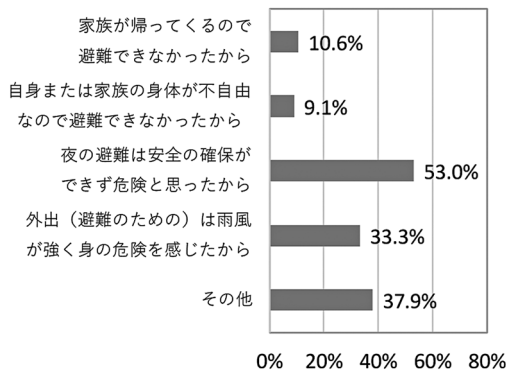


図32 避難意思あり未避難者が避難できなかった状況 (N=66, 複数回答可)

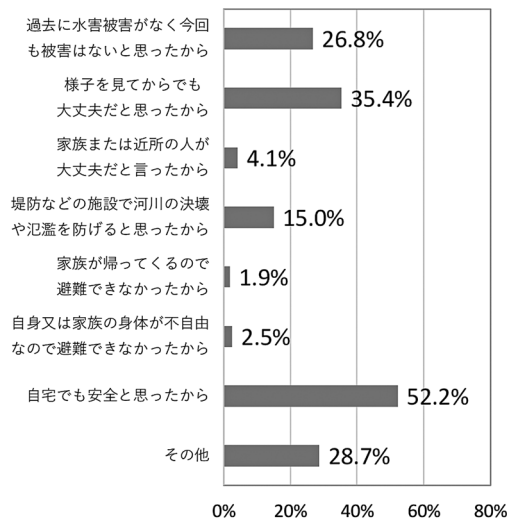


図34 避難意思なし未避難者が避難しなかった理由 (N=314, 複数回答可)

(2) 想定避難場所, 交通手段

避難できる状況ではなかったものの、避難をする場合はどこに避難するつもりであったかという想定避難場所を図33に示す。約3/4の74.3% (48.5% + 18.2% + 7.6%) の人が「小学校」と回答し、「自宅以外の家族や友人、知り合いの家」と回答した人の割合は12.1%と低かった。3.3で述べた実際に避難した人の避難場所と比較すると、異なる傾向があることがわかった。また、想定避難場所までの交通手段については、75.8%の人が「徒歩」と回答しており、想定避難場所と同様に、3.3で述べた実際に避難した人の交通手段と比較すると、「車」を使うことを想定していた人は少ないことがわかった。

3.5 避難意思なし未避難者 (N=314)

避難意思を持っておらず、避難しなかった314人を対象に分析した結果を以下に示す。

(1) 避難しなかった理由 (複数回答可)

図34に示すように、避難しなかった理由としては、「自宅でも安全と思ったから」と回答した人が52.2%と最も高いことがわかった。次いで「様子を見てからでも大丈夫だと思ったから」が35.4%、「過去に水害被害がなく、今回も被害はないと思ったから」が26.8%であった。また、「家族が帰ってくるから」および「自身又は家族の身体が不自由

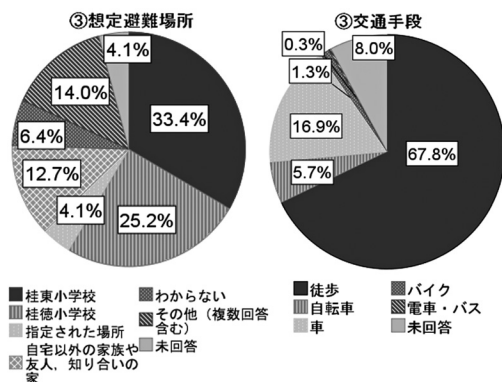


図35 避難意思なし未避難者の想定避難場所および交通手段 (N=314)

だから」と回答した人は4.4%であり、「自宅でも安全と思ったから」、「様子を見てからでも大丈夫だと思ったから」、「過去に水害被害がなく、今回も被害はないと思ったから」に比べて低いことから、自宅は安全または大丈夫、過去にも水害被害はなかったから今回も大丈夫というような正常性バイアスをもった認識が、避難意思に影響を与えたことがわかった。

## (2) 想定避難場所、交通手段

もし自分が避難をする場合に行くと思う想定避難場所については、図35に示すように、指定された場所(桂東小学校、桂徳小学校、指定された場所)に避難すると回答した人は62.7%で、「自宅以外の家族や友人、知り合いの家」と回答した人の割合は12.7%と、3.4で述べた避難意思あり未避難者と同様の傾向であった。「その他」と回答した人は14%であり、その内容として、桂川中学校、桂駅、桂小学校、自宅の上階、近くのマンション等の高い建物や高台などの回答があった。また、その他の項目には、指定避難場所(桂東小学校、桂徳小学校、指定された場所)や「自宅以外の家族や友人、知り合いの家」と複数の回答した人も含まれる。

一方、想定避難場所までの交通手段については、67.8%の人が「徒歩」と回答しており、想定避難場所と同様に、3.4の避難意思あり未避難者と同様に、交通手段に「車」を使うことを想定した人は少ないことがわかった。

## 4. 結論

本研究では、平成30年度7月豪雨の際、桂川下流域における避難者数が比較的多かった、京都市西京区の桂東および桂徳小学校の学区の住民を対象に、実際にとった行動についてアンケート調査を行った。以下に、得られた主な結果を述べる。

- 1) 河川氾濫の可能性が高いと回答していた人ほど、避難した割合は高かった。河川氾濫の可能性が高いと予想していた人の特徴としては、居住地区における避難指示の情報に対する認知をしていた人や、日常から避難場所や避難ルートに関する会話をしている日常の防災意識の高い人が多かった。
- 2) 河川氾濫可能性を「ほぼありうる」または「ありうる」と回答した人のうち、半数以上の人々が避難行動をとらなかった。避難情報の取得をした後でも、避難行動をした人の割合は低かった。
- 3) 避難しなかった理由についての集計結果から、天候や夜の避難といった周囲の状況が避難行動に影響を与えていることがわかった。
- 4) 水害ハザードマップを認知している人の割合は55%であり、その中でも70%以上の177人が自宅の浸水が予想されていたことを認知していたにもかかわらず、実際に避難した人の割合は14%と少なかったため、認知的不協和があったといえる。

以上のように、アンケート調査においてクロス集計の分析をすることで、各避難行動と質問項目毎との関係性の特徴が理解しやすいものとなった。しかし、実際にとった避難行動の理由と属性についてはさらに分析する必要があり、例えば、避難しなかった理由と年齢構成や要援護者の有無等の個人属性との関係性もさらに分析し、実際にとった避難行動の理由と属性との関係性について明らかにしていく必要がある。今後は、本調査結果を利用し、認知的不協和を考慮した避難行動モデル(佐藤・河野ほか、2008)の心理パラメータを推定し、防災政策が意識に影響を与えて避難率向上に繋がる一連のメカニズムを捉えていきたい。

## 謝辞

本研究の一部は、日本自然災害学会平成30年度第1回災害調査補助制度による補助金を受けて、実施したものである。また、JSPS 科研費基盤研究 (A) 17H01293および挑戦的研究 (萌芽) 18K18563、関西大学先端科学技術推進機構研究グループの助成を受けたことをここに記す。

## 参考文献

- 朝比奈朋美・安田誠宏：防災公園・避難高台の日常利用状況に関するアンケート調査および分析，第24回関西大学先端科学技術シンポジウム，景観と防災まちづくり研究グループ，ポスターセッション，2020。
- 泉谷依那・中野 晋・安芸浩資・三好 学：徳島県那賀町和食地区における洪水氾濫時の住民の避難行動とボトルネックの抽出，土木学会論文集 B1 (水工学)，Vol.73, No.4, pp.I\_1309-I\_1314, 2017。
- 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, pp.150-158, 2004。
- 柿本竜治・山田文彦：地域コミュニティと水害時の避難促進要因 - 平成24年7月九州北部豪雨時の熊本市龍田地区の避難行動実態調査に基づいて -，都市計画論文集，Vol.48, No.3, pp.945-950, 2013。
- 気象庁：降水確率予報の検証結果，天気予報検証結果，[https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/data/kensho/score\\_f.html](https://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/data/kensho/score_f.html), 2005-2019。
- 京都市災害対策本部：平成30年7月豪雨に伴う被害状況等について (第20報)，平成30年8月7日14時00分現在，<http://www.bousai-kyoto-city.jp/bousai/dat/disaster/H300705saigai20.pdf>, 2018年10月26日参照。
- 京都市防災危機管理情報館：ハザードマップ (地震・水害)，[http://www.bousai-kyoto-city.jp/bousai/sub\\_library.html](http://www.bousai-kyoto-city.jp/bousai/sub_library.html)。
- 京都府：平成30年度災害対応の総合的な検証 最終報告書，災害対応の総合的な検証会議，2019年5月，<http://www.pref.kyoto.jp/kikikanri/documents/30kennsyoikaigi-report.pdf>, 2019年7月31日参照。
- 佐藤太一・河野達仁・越村俊一・山浦一保・今村文彦：認知的不協和を考慮した津波避難行動モデルの開発，-避難シミュレーションへの心理的要素の導入-，地域安全学会論文集，No.10, pp.393-400, 2008。
- 佐藤太一・河野達仁・越村俊一・山浦一保・今村文彦：心理的作用を考慮した津波避難開始における意思決定モデルの開発，土木学会論文集 D3 (土木計画学)，Vol.69, No.2, pp.64-80, 2013。
- 政府統計の総合窓口 (e-Stat)：国勢調査 / 平成27年国勢調査 / 人口等基本集計 (男女・年齢・配偶関係，世帯の構成，住居の状態など) 都道府県結果 26京都府，2016，<https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00200521&tstat=000001080615>, 2019年7月31日参照。
- 田中皓介・梅本通孝・糸魚川栄一：既往研究成果の系統的レビューに基づく大雨災害時の住民避難の阻害要因の体系的整理，地域安全学会論文集，No.29, pp.185-195, 2016。
- 内閣府：平成28年度版 防災白書，特集 第1章 第2節 2-3 防災に対する意識と行動，p.11, 2016。
- 内閣府：平成30年7月豪雨による被害状況等について (2019年1月9日17:00現在)，<http://www.bousai.go.jp/updates/h30typhoon7/index.html>, 2019年7月31日参照。
- 内閣府 (防災担当)：避難勧告等に関するガイドラインの改定～警戒レベルの運用等について～，平成31年3月，[http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/guideline\\_kaitei.pdf](http://www.bousai.go.jp/oukyu/hinankankoku/pdf/guideline_kaitei.pdf), 2019年10月29日参照。
- 広瀬弘忠：人はなぜ逃げおくれるのか - 災害の心理学，集英社新書，pp.76-78, 2004。
- 安田誠宏・吉田京香・河野達仁：防潮堤整備が進む地域における住民の避難意思決定に関する調査および分析，土木学会論文集 B2 (海岸工学)，Vol.75, No.2, pp.I\_1369-I\_1374, 2019。
- 山田 正・諸岡良優：「平成27年9月関東・東北豪雨」の調査概要～教訓を地域防災に生かすために～，積算資料公表価格版，2016年6月号，<https://www.kensetsu-plaza.com/kiji/post/13079>, 2016。

(投稿受理：令和元年12月1日  
訂正稿受理：令和2年4月21日)

## 要 旨

平成30年7月豪雨時には気象庁により特別警報が出され、自治体によって避難指示・避難勧告が出されたが、実際には多くの人が避難せず自宅に留まった。本調査の目的は、桂川の氾濫が懸念され、避難指示（緊急）が発令された京都市西京区を対象に、アンケート調査を実施し、住民の避難行動実態を把握するとともに、被害経験や災害に対する理解度といった個人属性と避難行動実態の関係を調べることである。その結果、河川氾濫に対する認識と避難行動には関係があることがわかった。避難情報の取得をした後でも、避難行動をした人の割合は低かった。避難できなかった理由についての集計結果から、天候や夜の避難といった周囲の状況が避難行動に影響を与えていることがわかった。自宅の浸水が予想されていたことを認知していたにもかかわらず、実際に避難した人は少なく、認知的不協和があったことが示された。