

洪水時の避難情報が避難意識に与える影響分析

大阪市都市計画局 目叶 志桜里
 大阪工業大学工学部 山口 行一
 大阪工業大学工学部 岩崎 義一

1. はじめに

近年、台風や集中豪雨が多発しており、大規模な水害発生を前提とした避難対策の必要性がより高まっている。このため、各自治体は、水害情報の伝達強化や洪水ハザードマップの公表など、住民の避難対策を進めている¹⁾。一方、洪水時には浸水被害の状況などにより、必ずしも「避難」のみが適切な行動ではないが、避難勧告などが発令された近年の水害をみると、低調な避難率にとどまり、被害が拡大した事例が報告されている²⁾。

住民の自発的な対応が重視されるなか、地域防災力を定量的に評価する手法の開発を行った研究³⁾、自主防災組織による自主避難体制を構築する重要性を指摘した研究⁴⁾、住民の意識啓発のツールとして、防災訓練やハザードマップの運用の重要性を説いた研究^{5),6)}などが蓄積されている。災害時には、住民は行政が発信するいわゆる「避難行動に係る情報」に依存する傾向がある⁷⁾ ことに加え、災害に対するリスクの理解に差があることや正常化の偏見により避難が遅れるといった指摘⁸⁾ があり、リスクコミュニケーションの成立条件を踏まえたうえで、地域における日頃の自主防災活動に住民が参加することが重要である⁹⁾ ことが明らかになっている。

洪水時には、浸水等の被害が発生するまでに、ある程度の時間があるが、この間に住民が入手する災害情報が避難の判断に大きな影響を与えると考えられる。既往研究には、災害時の意思決定が状況に依存することを明らかにしたもの⁷⁾ などがあるが、本稿では、住民が避難を判断する際に影響をうける要因やその程度を明らかにすることを目的としている。特に、災害情報の内容や伝達手段の違いが、住民の避難意識に与える影響を着目する。

2. 調査概要と研究方法

2013年9月16日に台風18号による豪雨の影響で避難勧告が発令された大阪市東住吉区と住吉区を分析対象とし、発令2ヶ月後の11月にアンケート調査を実施した(回収数:104件)。アンケートでは、個人属性、住居形式、豪雨災害による被災経験の有無、防災に対する関心・知識、避難勧告が発令された日の行動、避難勧告の入手方法などのほか、避難勧告発令時を振り返りながら、5種類の災害情報と2種類の伝達手段を提示し、避難をするか否かを回答していただいた。その調査結果を用いて、住民のタイプ別に避難の判断に影響を受ける要因を、数量化Ⅱ類などで分析した。図-1にアンケート回答者の属性を示す。

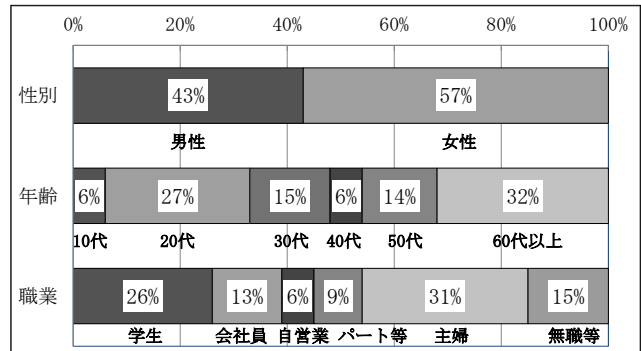


図-1 アンケート回答者の個人属性

3. 避難勧告と避難意識

(1) 避難勧告の入手状況

台風18号に伴う2つの区の避難勧告対象者は約15.8万人、避難者数は562人であり、避難率は約0.36%であった。避難勧告は、行政から、テレビ、ラジオ、携帯電話・スマートフォンなどへのプッシュ型メール、防災同報無線、広報車などを媒体として伝達された。内容は、「避難勧告が発令」されたことと「発令された地域」の2つである。

図-2は、年齢別の避難勧告の入手状況を示している。避難勧告については全体の77.9%の人が発令を知っており、特に40代、50代の回答者は100%が知っていた。一方で、実際に避難した回答者は0人であった。

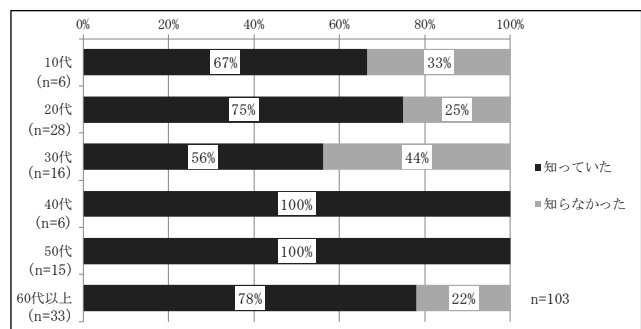


図-2 避難勧告の入手状況

(2) 避難勧告の入手手段

図-3は、年齢別の避難勧告の入手手段を示したものである。「テレビ」が最も多く、「携帯・スマートフォン」、「防災同報無線」、「広報車」と続いている。一方、「自治会や消防団の人から直接」、「近隣の人から直接」、「行政職員から直接」はほとんどいなかった。行政による「非対面」の伝

達手段で避難勧告を入手した回答者が大半で、地域住民などから「対面」の伝達手段で入手した回答者はほとんどいなかったことがわかった。また、大和川付近に自宅があり、発令を知らなかったと答えた回答者らから、防災同報無線や広報車には気をつけていたが、聞こえなかったとの回答もあり、各地域において複数の手段及び回数で情報提供を徹底する必要があることを確認できた。

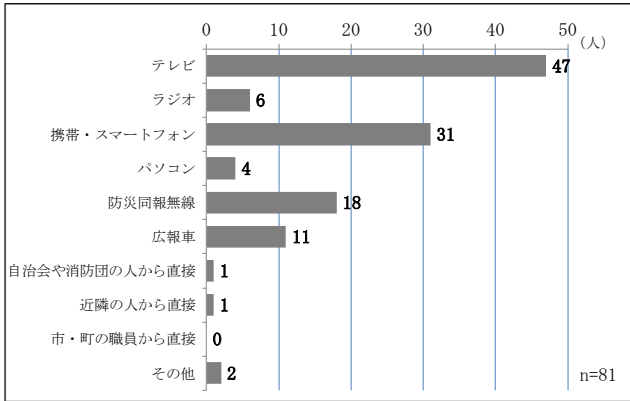


図-3 避難勧告の入手手段

(3) 避難しなかった理由

図-4 は家族構成別に避難しなかった理由を示している。「自分が被害を受けると思わなかったから」、「避難するほどでもないと思ったから」、「マンション等の2階以上に住んでいるので避難の必要性を感じなかったから」が多かった。避難勧告が発令されていたことを考えると、正常化の偏見の影響は大きいと言える。また、家屋の状況なども避難の判断に影響することを確認できた。幼稚園児以下の子供がいる家庭では、「家を離れたくなかったから」、「家族が揃っていなかったから」、「決断できなかったから」などの理由が挙げられており、小さな子供の存在など家族構成が避難の判断に影響することが確認できた。

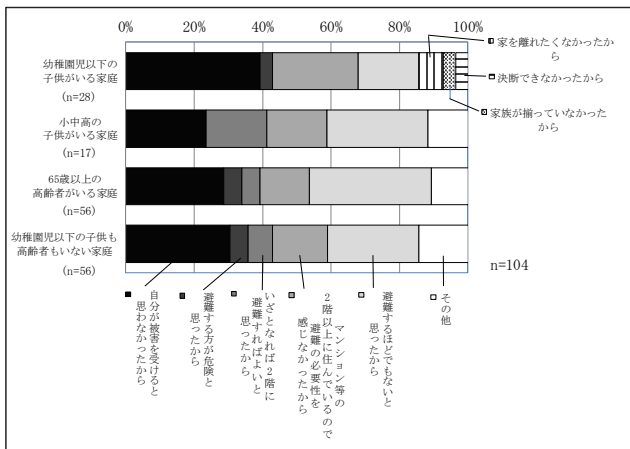


図-4 避難しなかった理由

(4) 情報内容と伝達手段からみた避難意識

図-5 は、5種類の災害情報と2種類の伝達手段の組み合

わせによる避難意識を比較したものである。具体には、今回の避難勧告の発令時を振り返り、設定した情報内容と伝達手段の組み合わせだった場合の避難の有無を回答していただいた。災害情報として、お住まいの地域に避難勧告が発令されたという「避難勧告のみ」、避難勧告に加え、1時間に70mm雨が降っているという情報を追加した「避難勧告と降雨情報」、1時間後に氾濫危険水位に到達するという情報を追加した「避難勧告と水位情報」、1時間前に近くのA地域が浸水したという情報を追加した「避難勧告と被害情報」、避難所が開設されたという情報を追加した「避難勧告と避難所情報」を設定した。伝達手段として、テレビやメールなどから入手する「非対面」と近隣住民などから入手する「対面」を設定した。

まず、「対面」の方が「非対面」に比べ、どのような情報内容であっても避難を大きく促進することがわかった。「対面」の場合、情報の発信先が自分であることがより明確に伝わることや、伝達する人の持つ信頼感などにより情報の信憑性が高まることが考えられる。災害情報の内容については、「避難勧告と被害情報」、「避難勧告と避難所情報」、「避難勧告と水位情報」を入手した場合避難する回答者が多かった。リスクをより理解しやすかったことや、避難所が開設されたという情報によって、自分の避難先が明確になることなどが避難率を上げる要因となったと考えられる。一方、「避難勧告と降雨情報」は、リスクを実感できなかったため、他に比べて低い避難率になったと考えられる。

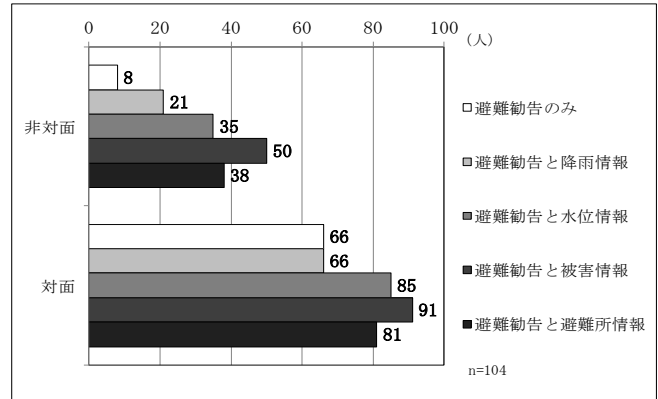


図-5 情報内容と伝達手段の違いによる避難意識の比較

4. 避難行動の分析

(1) 避難行動の意思決定要因

住民が避難を決断するにあたり影響を受ける要因を明らかにするため、アンケート調査で収集した回答を用いて数量化Ⅱ類による分析を行った。避難をする・しないを被説明変数とし、個人属性、情報の内容、伝達手段などを説明変数としてモデルを構築した。表-1に示すとおり、避難をする・しないを判断するにあたり、「伝達手段」、「情報内容」、自宅の「被害の可能性」が強く影響を与えていることがわかった。

(2) 個人属性別避難行動

表-1 避難行動の意思決定構造

説明変数	カテゴリー	度数	スコア	レンジ	偏相関係数 (順位)	説明変数	カテゴリー	度数	スコア	レンジ	偏相関係数 (順位)
性別	男	390	-0.0806	0.1423	0.0436(13)	避難所認知	知っている	739	0.0023	0.0129	0.0035(16)
	女	509	0.0617				知らない	160	-0.0106		
年齢	10代	60	0.1699	0.6086	0.1585(5)	防災訓練	参加したことがある	309	-0.1275	0.1943	0.0621(12)
	20代	260	0.0537				参加したことがない	590	0.0668		
	30代	129	-0.4143				あると思う	120	0.2336		
	40代	60	0.185				どちらかといえばあると思う	90	0.7351		
	50代	140	-0.2168				どちらかといえばあると思わない	270	-0.0821		
	60代	250	0.1942				ないと思う	330	-0.2004		
職業	学生	250	-0.078	1.0293	0.1931(4)	被害可能性	わからない	89	-0.066	0.9356	0.2049(3)
	会社員	109	-0.3466				知っている	190	0.2226		
	自営業	60	0.3737				聞いたことがある	349	-0.1165		
	パート・アルバイト	90	0.4104				知らない	360	-0.0046		
	主婦	290	0.2062				知っている	429	-0.1756		
	無職	100	-0.6189				聞いたことがある	410	0.1925		
家族構成	災害弱者あり	389	0.2651	0.4674	0.1541(6)	避難準備情報とは?	知っている	429	-0.1756	0.3681	0.0819(10)
	災害弱者なし	510	-0.2022				知らない	60	-0.0601		
住居形式	平屋	20	0.8049	1.0495	0.1325(9)	避難指示とは?	知っている	489	0.2731	0.7097	0.1343(7)
	一軒家2階建て以上	350	-0.1764				聞いたことがある	320	-0.2945		
	マンション1階	40	-0.2446				知らない	90	-0.4366		
	マンション2階以上	489	0.1133				避難勧告の発令を知っていたか	699	-0.0138		
地域	東住吉勧告あり	120	-0.1757	0.6684	0.1335(8)	情報内容	避難勧告のみ	180	-0.5441	1.0657	0.2917(2)
	東住吉勧告なし	240	0.1772				避難勧告と水位情報	180	0.1664		
	住吉勧告あり	350	0.009				避難勧告と降雨情報	180	-0.3132		
	住吉勧告なし	80	-0.4912				避難勧告と被害情報	180	0.5217		
	その他の地域	109	0.1348				避難勧告と避難所情報	179	0.1701		
	豪雨災害の被害経験	ある	130				-0.0191	0.0224	0.0056(15)		
ない	769	0.0032	対面	450	0.7196						
						被説明変数					
						カテゴリー					
						避難行動					
						避難する					
						避難しない					
						度数					
						平均値					
						判別の中率					
						相関比					

①個人属性と防災意識による住民の分類

避難に対する意思決定には、「個人属性」や「防災意識」が影響していると考え、ここでは、表-1の結果より偏相関係数の高かった「年齢」、「職業」、「家族構成」の3つの「個人属性」、「自宅の被災可能性」、「避難勧告・避難指示の内容を知っているか」の3つの防災意識を用いて数量化Ⅲ類を行い、得られたカテゴリースコアから、Ⅰ軸を「属性」、Ⅱ軸を「防災意識」と名付けた。次に、サンプルスコアを用いてクラスター分析を行い、回答者を分類したところ、図-6に示す4つの住民タイプに分類できた。「自主避難型」は、防災意識が高く防災に関する知識がある40代を中心とした男女が多く、避難情報をもとに自分で避難が判断できるタイプである。「追従避難要援助型」は、幼稚園児以下の子供や高齢者が家族内にいる家庭で、防災意識は高くなく、得られた避難情報だけでは避難を判断できず避難にあたっては何らかのサポートが必要なタイプである。

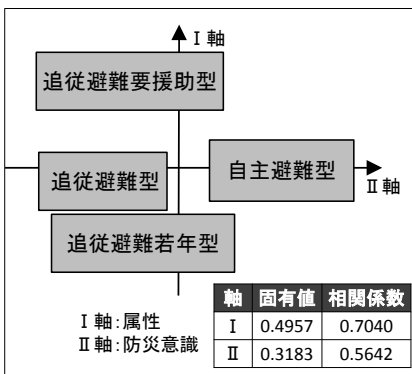


図-6 住民タイプ

②住民タイプ別避難行動

表-2は、数量化Ⅱ類を用いて、4つの住民タイプ別に、「情報内容」と「伝達手段」が避難に及ぼす影響について分析した。住民タイプの相関比は0.179~0.349であるが、3つの住民タイプの判別の中率が70%前後であることから、分析に用いることにした。すべての住民タイプで、「伝達手段」が「情報内容」よりも避難に強く影響を及ぼすことがわかった。「情報内容」については、すべての住民タイプに対して「避難勧告と被害情報」は強い影響力、「避難勧告と水位情報」は影響力があった。実際に被害が発生していることや氾濫が近いことを伝えることで自分のリスクを実感できるため、避難を促進すると考えられる。また、「避難勧告と避難所情報」は、住民タイプによって結果がわかれた。「自主避難型」と「追従避難要援助型」には避難を促進する重要な情報となっているが、「追従避難若年型」や「追従避難型」にはそうならないことがわかった。「追従避難要援助型」にとっては、小さな子供の存在や身体の不自由さなどの不安から、避難したものの避難所が開設されてないといったことがないように、先に避難所が開設されたことを確認したい意思が反映されたと考えられる。また、「追従避難若年型」や「追従避難型」では、自主的に避難をしないため、避難行動を促進する情報にはならなかったと考えられる。「避難勧告のみ」と「避難勧告と降雨情報」はすべての住民タイプにとって、避難を促す情報ではないことがわかった。

住民のタイプ別によって、情報内容や伝達手段が避難に与える影響が異なることがわかった。高齢者や幼い子供がいる世帯に対して「避難所情報」を、「対面」で伝えるだけ

表-2 住民タイプ別情報内容と伝達手段が避難行動に与える影響

		追従避難要援助型 (N=420)				自主避難型 (N=250)				
説明変数	カテゴリー	度数	スコア	レンジ	偏相関係数 (順位)	度数	スコア	レンジ	偏相関係数 (順位)	
情報内容	避難勧告のみ	80	-0.6703	1.2303	0.3256(2)	54	-0.7081	1.3277	0.2263(2)	
	避難勧告と水位情報	80	0.1358			54	0.3541			
	避難勧告と降雨情報	80	-0.4158			54	-0.4426			
	避難勧告と被害情報	80	0.5600			54	0.6196			
	避難勧告と避難所情報	80	0.3903			54	0.1770			
伝達手段	非対面	200	-0.8824	1.7649	0.5427(1)	135	-0.8674	1.7349	0.3754(1)	
	対面	200	0.8824			135	0.8674			
被説明変数		カテゴリー	度数	平均値	判別の中率	相関比	度数	平均値	判別の中率	相関比
避難行動		避難する	214	0.5507	76.0%	0.3490	155	0.3644	68.1%	0.1790
		避難しない	186	-0.6336			115	-0.4912		
		追従避難若年型 (N=170)				追従避難型 (N=169)				
説明変数	カテゴリー	度数	スコア	レンジ	偏相関係数 (順位)	度数	スコア	レンジ	偏相関係数 (順位)	
情報内容	避難勧告のみ	44	-0.4123	1.1245	0.2163(2)	24	-0.8013	1.5864	0.3583(2)	
	避難勧告と水位情報	44	0.0562			24	0.6265			
	避難勧告と降雨情報	44	-0.3186			24	-0.4840			
	避難勧告と被害情報	44	0.7122			24	0.7852			
	避難勧告と避難所情報	44	-0.0375			23	-0.1319			
伝達手段	非対面	110	-0.9183	1.8367	0.4572(1)	59	-0.7929	1.5725	0.4380(1)	
	対面	110	0.9183			60	0.7796			
被説明変数		カテゴリー	度数	平均値	判別の中率	相関比	度数	平均値	判別の中率	相関比
避難行動		避難する	97	0.5501	72.3%	0.2386	55	0.5683	70.6%	0.2775
		避難しない	123	-0.4338			64	-0.4884		

でも避難を効果的に促進することができると思われる。

5. まとめ

本研究では、台風18号で避難勧告が発令された大阪市の東住吉区と住吉区を対象に、「情報内容」や「伝達手段」が避難の意思決定に影響を及ぼしていることを明らかにした。避難情報の「伝達手段」は「情報内容」よりも、避難の判断に大きく影響を与えていた。また、住民の「個人属性」や「防災意識」によって、同じ「情報内容」や「伝達手段」でも影響の程度が異なることと、住民タイプによって避難の判断に影響を与える情報内容が異なることも明らかにした。「情報内容」は、住民にとってリスクを直接的に実感できる「被害情報」や「水位情報」、リスクを回避できることがわかる「避難所情報」が有効であることがわかった。

本研究で得られた知見から、洪水時における住民の避難促進のための情報提供としては、以下のことが言える。

- ・住民が避難を判断する上で、行政の避難情報は重要であり、対象地域をカバーしたうえで、同一の内容であっても複数回伝えるなど伝達を徹底することが避難を促進する上で重要である。
- ・情報の伝達については、テレビ、ラジオ、災害同報無線、広報車といった、住民に「非対面」で伝達する手段の他に、行政職員、近隣住民など「対面」で伝達する手段の確保が望まれる。一方で、「対面」での伝達手段は、情報伝達要員の人的被害の可能性を念頭においた運用となるので、自治体や消防団と地域住民との連携を固め、運用体制を整えておくことが重要である。
- ・住民に提供する情報内容は、リスクを直接的に実感できるように伝達することが有効である。

- ・住民個人の防災意識が高いほど、避難情報などからリスクを理解し避難を判断できる能力があがると考えられることから、防災意識の啓発活動への参加を促すことが重要である。

【参考文献】

- 1) 例えば、国土交通省 (2010) 「国土交通白書」(株)ぎょうせい
- 2) 例えば、吉井・田中 (2008) 「災害危機管理入門」弘文堂
- 3) 郷内・大貝・鶴他 (2008) 「自治会に着目した定量的地域防災力評価手法開発の試み」日本都市計画学会都市計画論文集 No.43-2, pp.34-40, 日本都市計画学会
- 4) 金井・片田・望月 (2006) 「土砂災害教育のあり方とその効果・波及に関する研究」土木計画学研究・論文集 Vol.23, pp.335-344, 土木学会
- 5) 山崎・天王・高木(2008) 「洪水災害に対する住民の備えとその促進策の検討」土木計画学研究・論文集 Vol.25, No.1, 土木学会
- 6) 例えば、榎村 (2012) 「洪水ハザードマップの住民認知・理解向上に向けた改善に関する研究」土木学会論文集 D3 (土木計画学) Vol. 68, No. 5, 土木学会
- 7) 片田・児玉・浅田・及川・荒川 (2002) 「東海豪雨災害を事例にした避難に関わる意思決定の状況依存性に関する研究」水工学論文集第 46 巻, pp.319-324, 土木学会
- 8) 例えば、天王・山崎・高木 (2007) 「地域住民の洪水リスク認知度と自主防災行動のズレ」土木計画学研究・論文集 Vol.24, No.2, 土木学会
- 9) 横松 (2010) 「自主防災組織におけるリスクコミュニケーションの成立に関する研究」土木学会論文集 D Vol.66, No.2, pp.106-124, 土木学会