

居住地域に対する認識が洪水時の避難行動に与える要因に関する分析

高知工科大学 1200064 櫻井 真奈美
指導教員 西内 裕晶

1. 背景と目的

過去の大規模な豪雨災害において「被害を拡大させた要因の1つ」として指摘されるのが避難率の低さ、すなわち「逃げ遅れ」である。東洋経済の記事によると、全国で200人以上の死者を出し、「平成最悪の水害」といわれた2018年7月の西日本豪雨でも、やはり逃げ遅れが大きな課題となった。住民が逃げ遅れた場合、建物の屋上や屋根上で孤立状態となってしまう。多くの人々が逃げ遅れた場合、状況が悪い中の救助活動となり救助隊員にも危険が及ぶことが懸念される。また孤立状態が長時間続けば住民の精神面、体力面が厳しい状況となり、より救助活動に時間がかかる恐れがある等、住民の避難の遅れは二次災害を引き起こす可能性がある。

そこで本研究は、豪雨や台風時の避難に遅れが生じる要因を定量的に明らかにすることを目的とする。

2. アンケート調査の概要

本研究では、Google フォームを使用した Web アンケート調査を実施し、得られた結果からどういった人が避難に遅れが生じるのかを判別分析により明らかにする。アンケート調査は、高知県香美市内にある8つの児童クラブに通う児童の保護者、山田分団所属の消防団員、高知工科大学香美キャンパスに通う学生と高知市内にある高知工科大学永国寺キャンパスに通う学生に回答を依頼した。アンケート項目は個人属性、居住地域の関心、防災意識、防災知識、避難意識等の計45項目の設問を用意した。ここで、防災知識(以下防災知識問題)に関しては、全国統一防災模試の台風・豪雨編から抜粋した設問や警戒レベルの認識度などを含む計9問である。アンケート調査の結果、47名より回答を得られた。得られたデータの集計結果を以降に示す。

3. アンケート調査の結果

(1) 防災知識問題の正答率

防災知識問題の正答率を表-1に示す。「土砂災害警戒情報に値する警戒レベル」の正答率が26.1%、「全員避難すべき警戒レベル」の正答率が54.3%であった。警戒レベルとは、西日本豪雨の反省を踏まえて内閣府より導入された指標である。警戒レベルは報道等で近年使われており、その都度各レベルの意味が伝えられているが、両者の問題正答率は低い結果となった。なお、毎日新聞の記事によると、2019年6月に広島県で「全員避難」を意味するレベル4が導入後初めて示された際には、避難対象者46万1200人のうち、実際に避難した人は775人とわずか0.17%であった。防災知識問題の正答率や以上のことから、警戒レベルの意味が全国的に浸透していないことが示唆され、是正する必要がある。

(2) パラメータの推定結果

アンケート調査で得られた回答結果を0, 1で数値化した。具体的には、「全員避難すべき警戒レベルは5段階のうち何レベルだと思いますか」については、「レベル5」と回答した人を1、それ以外を回答した人を0とした。同様に、「河川まで近いと感じますか、遠いと感じますか」については、「近い・やや近い」と回答した人を1、「遠い・やや遠い」と回答した人を0、「河川の堤防は十分整備されていると思いますか」については、「少しでも安心感を持っている人」を1、「不安感を持っている人」を0とした。パラメータの推定結

表-1 防災知識問題の正答率

質問項目	正答率
台風の勢力の意味	55.3%
水深40cmでドアにかかる重さ	28.3%
避難時に最適な履物	57.4%
災害用伝ダイヤル	47.8%
激しい雨と表現される雨量	32.6%
道路が川のようにになると表現される雨量	28.3%
危険性が高い発令	74.5%
土砂災害警戒情報に値する警戒レベル	26.1%
全員避難すべき警戒レベル	54.3%

表-2 避難のタイミングの定義

避難が早いタイミング：0	注意報、警報は出ていないが、気象予報を見て早めに避難する
	大雨・洪水注意報が出たとき 大雨・洪水警報が出たとき スマホ等に緊急アラートが来たとき
避難が遅いタイミング：1	特別警報が出たとき

キーワード アンケート調査 判別分析 洪水災害 避難の遅れ 警戒レベル

連絡先 〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185 高知工科大学 都市・交通計画研究室

果を表-3に示す。判別的中率は97.44%であった。目的変数は「豪雨時に、どのような情報が出されたときに避難すべきですか」とし、避難が早いタイミングを回答した人を0、遅いタイミングを回答した人を1とした。避難の早い・遅いタイミングの定義を表-2に示す。分析に用いた説明変数は表-3に示す14個の変数である。パラメータが正(当該変数の値が1)であれば目的変数の値も1に近づくため、遅いタイミングで避難を開始する可能性がある。したがって、パラメータが正である変数が避難に遅れが生じる要因であると考えられる。表-3より、判別分析の結果を確認すると、台風の勢力の意味を知らない、全員避難を意味する警戒レベルをレベル5と認識している、河川まで近いと感じている、堤防に安心感を持っている、居住地域近くの河川の堤防が決壊したとき自宅待機を選択している、西日本豪雨で避難をしていない、と回答した被験者が避難に遅れが生じる傾向にあることが分かった。

表-3 判別分析によるパラメータ推定結果

説明変数	P値	パラメータ
男性	0.0510	1.2022
20代	0.0834	1.2489
学生	P < 0.001	-2.8761
被災経験なし	0.0079	-2.6686
防災活動回数	P < 0.001	-0.9256
災害時の備蓄	0.0092	-1.1629
最も勢力が強いと考えられる台風	0.0019	1.9671
激しい雨は、1時間雨量がどれほどか	0.0997	-1.0243
全員避難を意味する警戒レベルをレベル5と認識している	P < 0.001	3.4676
河川まで近いと感じる	0.0170	1.9424
堤防に安心感を持っている	0.0340	1.2965
河川の堤防が決壊したとき自宅待機を選択している	P < 0.001	2.8565
親戚に避難所へ促されても避難しない	0.1801	0.7934
西日本豪雨で避難していない	P < 0.001	4.7456
定数項		-4.8394

4. パラメータ推定結果の考察

判別分析で得られたパラメータ推定結果から考察をする。「学生」の変数のパラメータが負となっているため、学生が早いタイミングで避難しやすい傾向にあることが分かった。学生の多くは進学のために県外から来ていることから、居住歴が短く土地のリスクを知らないため避難しやすい傾向にあるのではないかと考える。本調査で対象とした社会人は、居住歴が長く過去の経験から、災害が切迫し始める状況でも「大丈夫だ」と思い込み、逃げ遅れが生じると考えられる。ここで田中ら¹⁾は、一部の浸水経験がない地域では「経験による楽観」が大きいほど、状況が悪い時での避難意向が低いと指摘しており、災害が切迫し始める状況でも楽観視してしまう状況が読み取れると考察している。既往研究と同様、本研究の結果からも、浸水経験がない、または大雨で周辺地域が危機的状況であっても自身の住居周辺は被災を免れたという過去の経験が、正しいタイミングでの避難を開始できない要因となっていることが考えられる。

表-1より、回答者の約半数が全員避難を意味する警戒レベルをレベル5(正しくはレベル4)と認識している。表-3より、「全員避難を意味する警戒レベルをレベル5と認識している」の変数のパラメータが正であることから、警戒レベルの意味を正しく周知することで、避難開始の正しいタイミングの認知につながると考えられる。

また、「河川に近いと思っている」と「堤防に安心感がある」の変数のパラメータが正であることから、居住地域が河川に近いと感じている人、堤防に安心感を持っている人は避難のタイミングが遅くなる可能性がある。河川に近いほど危険な位置であると思っているからこそ、堤防に安心感を持ちたいという考えが無意識に生まれており、避難に遅れが生じていると考える。したがって、堤防は氾濫を防ぐ目的で設けられてはいるものの、氾濫が起きないことを保障するものではないことを認知させる必要がある。

5. おわりに

本研究は、避難に遅れが生じやすい要因を定量的に明らかにすることができた。これにより、今後の地域防災活動に寄与する結果を得ることができ、避難が遅くなる要因を解消するための地域防災活動を検討することを可能にした。

本研究の今後の展望としては、洪水地域であり土地の形状が違う対象地域でアンケート調査を実施し、避難に対する意識の違いを把握する必要がある。

参考文献

- 1) 田中皓介：河川氾濫災害に際した住民の避難意思決定の構造分析，地域安全学会論文集 No.33,2018.11