

水害発生時における周辺状況の変化と住民行動との関連性分析

長岡技術科学大学 環境・建設系 正会員 ○及川 康
群馬大学工学部 建設工学科 正会員 片田敏孝
長岡技術科学大学 環境・建設系 小林 聡
長岡技術科学大学 環境・建設系 正会員 松本昌二

1. はじめに

洪水時における住民の対応行動は、浸水状況や河川に関する情報の取得、避難勧告や避難指示の取得など、時々刻々と変化する周囲の状況を主な判断材料として行われるものと考えられる。この観点から、洪水被害が及ぶことが予想される地域の住民に対しては、まず、種々の災害情報を迅速かつ正確に伝達できる環境を整備することが重要となる。しかし、これらの周辺状況の変化や災害情報の取得に伴い、必ずしも全ての住民が危機感を感じてすみやかに対応行動を行うとは限らない。すなわち、種々のシグナルを住民がどのように受け止めて解釈するかが問題となる。

以上のような認識のもと、本研究では、平成 14 年 7 月に水害が発生した福島県郡山市において実施した住民アンケート調査に基づき、刻々と変化する周辺状況や災害情報の取得が住民の危機意識の変化に及ぼした影響について分析を行う。

2. 分析対象地域と調査実施の概要

郡山市は、平成 14 年 7 月 10 日未明からの豪雨により水害に見舞われた。市内を貫流する阿武隈川では、図-1(1)に示すように水位（阿久津観測所）が 10 日の午前中から上昇しはじめ、11 日 7:30 には計画高水位 8.65m まで 30cm の最高水位 8.35m を記録している。この間、大雨洪水警報の発令や避難準備・避難勧告・避難指示等が発令されている。この避難勧告・指示は、市内の阿武隈川流域のうち郡山洪水ハザードマップ（平成 12 年 3 月公表）において浸水が予想されている地域の約 24,600 世帯 65,000 人に対して発令されている。避難情報の発令に関しては、郡山市では、平成 12 年 3 月公表の洪水ハザードマップの改訂作業のなかで阿武隈川の水位に基づいた発令基準を設定しており、この度の水害では、避難準備・勧告は若干遅れて

表-1 調査実施概要

調査期間	平成14年9月16日～10月17日
対象地域	福島県郡山市阿武隈川流域
調査方法	教官・学生による訪問配布、郵送回収
配布数	2995票
回収数	336票 (11.2%)

発表になったものの、避難指示については当初の基準どおりに発令されている。また、この度の台風 6 号は太平洋高気圧の縁を沿うように駿河湾・房総半島・三陸海岸を通過したために、10 日の時点で既に中部地方をはじめとした各地での被害をテレビ等の報道により知ることができた点が特徴的である。郡山市では、近年では昭和 61 年と平成 10 年に甚大な浸水被害を被っているものの、平成 11 年から実施された「阿武隈川平成の大改修」により、この度の出水は平成 10 年の洪水に匹敵する規模であったにも関わらず大幅な被害軽減効果があったと報告されている（平成 14 年水害の浸水戸数 1045 戸に対し今回 337 戸）¹⁾。

調査の実施概要は表-1 に示すとおりである。対象地域はこの度の浸水被害地区周辺を中心に抽出しており、いずれも洪水ハザードマップでの浸水予想地区であり、避難指示・避難勧告の対象地域である。

3. 周辺状況の変化や災害情報入手が住民意識に及ぼす影響

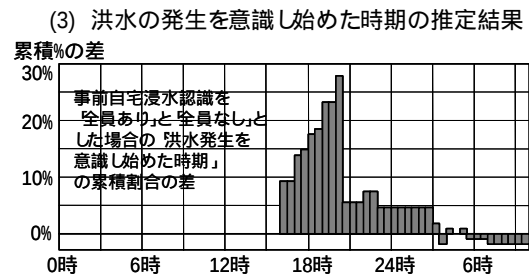
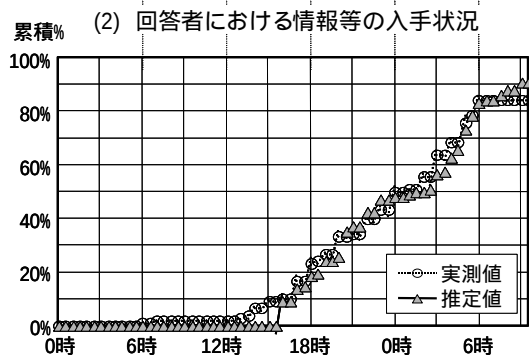
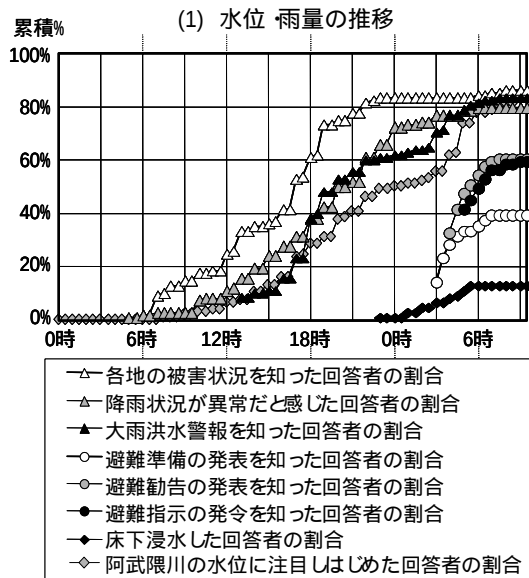
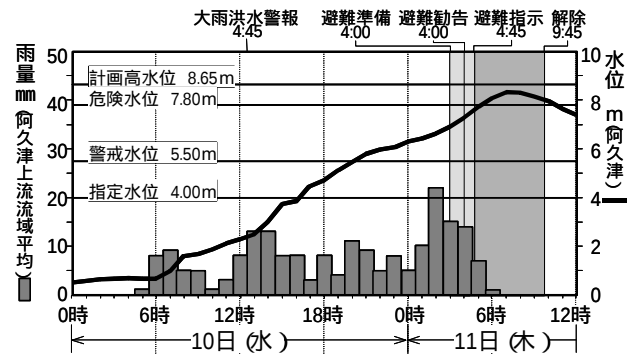
以上のように、この度の水害においては、実際に浸水被害が生じはじめる以前から、郡山市での水害発生の危険性を示唆するシグナルが数多く存在していたものと考えられる。図-1(2)は、このようなシグナルのうち、調査で把握されている項目に関する回答者の累積取得割合の時間的推移を示したものである。避難情報が発表になるのは 11 日 3:00 以降であるのに対して、それ以前から多くの住民が種々のシグナルを入手して

表-2 ロジット回帰分析結果

変数名	推定値	t値
各地の被害状況を知る	0.57 (3.79)	
降雨状況が異常だと感じる	2.35 (20.63)	
阿武隈川の水位情報を知る		
警戒水位越えを知る	2.19 (11.66)	
危険水位越えを知る	3.62 (19.09)	
災害情報の入手		
大雨洪水警報を知る	0.98 (8.77)	
避難準備を知る	2.04 (3.95)	
避難勧告を知る	2.17 (8.64)	
避難指示を知る	2.82 (7.05)	
事前自宅浸水認識の影響		
各地の被害状況を知る*事前自宅浸水認識	0.40 (2.91)	
指定水位越えを知る*事前自宅浸水認識	2.06 (10.94)	
警戒水位越えを知る*事前自宅浸水認識	0.63 (2.79)	
避難準備を知る*事前自宅浸水認識	-1.38 (-2.17)	
避難指示を知る*事前自宅浸水認識	-1.46 (-3.21)	
床下浸水	1.29 (3.82)	
年齢 60歳	-1.26 (-9.69)	
50～59歳	-1.32 (-9.52)	
40～49歳	-0.86 (-5.63)	
性別 (男性)	0.95 (6.43)	
定数項	-4.45 (-23.74)	
サンプル数	7344	
L (C)	-4375.90	
L (θ)	-1593.98	
ρ ²	0.64	

いることがわかる。一方、図-1(3)の「実測値」に示すものは、回答者が洪水の発生を意識しはじめた時期の時間的推移である。避難情報の発令に伴って累積割合の上昇が見受けられるが、11日3:00の時点で既に半数以上の回答者が洪水発生を意識しており、その判断材料としては図-1(2)に示すような項目などが考えられる。

そこで、これらの判断材料を説明変数とし、洪水発生を意識し始めるか否かを目的変数とするロジット回帰分析を行った結果を表-2に示す。いずれのシグナルについても、それを入手することが洪水発生を意識させる方向に作用していることが確認できるが、ここで注目すべき点は、事前自宅浸水認識による交互作用の影響である。事前自宅浸水認識とは、この度の水害以前に、自宅の潜在的な浸水危険性を認識していたか否かを示すものであり、分析時には全てのシグナルに対して交互作用を設定し変数減少法により有意な項目として残った項目のみ表-2に示している。これによると、自宅の浸水危険性を認識していることは、各地の被害状況を手に入れることについての反応を増加させ、また、指定水位を超えたことに対する反応が有意となるなど、より早い段階で洪水発生を意識することが可能となり、避難情報への依存傾向が軽減される様子がわかる。このことは、仮に事前自宅浸水認識を「全員あり」と「全員なし」とした場合の「洪水発生を意識し始める時期」の累積割合の差を示した図-1(4)においても確認する



(4) 事前自宅浸水認識の影響

図-1 水害の進展に伴う状況変化等

ことができる。以上のように、事前自宅浸水認識のような災害前の意識状態が異なることによりシグナルの受け止め方に差異が生じる様子を確認することが出来た。

参考文献：1)国土交通省東北地方整備局福島工事事務所：台風6号による阿武隈川上流水状況（第2報），2002。