

台風接近時における住民の災害情報取得と危機意識の変遷に関する実証的研究*

Analysis on Time Series Changes of Acquiring Disaster Information and Consciousness in Process of Typhoon Approach

及川 康**・児玉 真***・片田敏孝****

by Yasushi OIKAWA**, Makoto KODAMA*** and Toshitaka KATADA****

1. はじめに

水害発生時において住民が抱く危機意識のあり様は、過去の水害経験や災害観などの違いによって影響をうけ、その違いは具体的な対応行動の違いによって現れてくるものと考えられる。しかし、特に台風が発生し日本へ接近する過程に着目するならば、このような静的な要因に加えて、刻々と変化する風雨等の気象状況とともに、テレビやラジオ等によって伝えられる台風勢力や進路情報・降雨予報や被害状況等の情報は、住民自身がおののけにおいてとるべき対応行動の指針を考える上で、重要な判断材料となっているものと考えられる。

本研究では、このような台風接近時における時々刻々と変化して行く周辺状況と住民の情報取得状況や危機意識・対応行動の変遷などを主に取り扱い、その相互の影響構造について時系列的に把握・分析することを目的としている。特に、災害時の情報伝達環境の整備としては、一般には避難指示や避難勧告の伝達が容易に想起されがちであると思われるが、ここでの分析は、その背景となる種々の情報伝達が住民の危機意識や行動に及ぼす影響を定量的に把握することを目的としている。

2. 調査概要

分析に際しては、平成14年7月台風6号の接近による福島県郡山市での水害を事例に、住民に対して実態調査を実施した。その実施概要は表-1に示すとおりである。

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 | 337票(11.3%) |

7月10日未明からの台風6号接近に伴う豪雨により、郡山市内を貫流する阿武隈川では、水位(阿久津観測所)が10日午前中から上昇しはじめ、計画高水位まであと30cmに迫る最高水位8.35m(戦後第3位)を記録した(図-1(1)参照)。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おり、今回の出水はこれらの洪水に匹敵する規模であったが、平成11年より実施された「平成の大改修」により、大幅な被害軽減効果があったと報告されている(平成10年水害の浸水戸数1045戸に対し今回337戸)¹⁾。

また、水位上昇に伴い、図-1(1)に示すように避難準備情報・避難勧告・避難指示が発令された。これは、市内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)にて浸水が予想されている地域(約24,600世帯65,000人)に対して発令されたものであり、洪水ハザードマップの改訂作業(平成12年3月公表)のなかで設定された阿武隈川水位に基づく発令基準どおりにおおむね発令された。

調査では、これらの各種災害情報の入手状況やその各時点での危機意識の状態、対応行動の有無などを、主に時刻ベースで調査している。

3. 台風の接近に伴う住民の情報入手状況

ここでは、調査結果に基づき、台風接近に伴う周辺状況の変化と回答者の情報入手状況を把握する。

図-1(3)は、台風6号の接近する10日から11日に至る期間の中での、住民の情報取得に関する回答を示したものである。調査では、図中の凡例のような項目について把握しており、これらの各情報取得率

*キーワード: 防災計画、災害情報、住民意識調査

**正員、博(工)、高松工業高等専門学校建設環境工学科(香川県高松市勅使町355、Tel.087-869-3924、oikawa@takamatsu-nct.ac.jp)

***学生員、修(工)、群馬大学大学院工学研究科(群馬県桐生市天神町1-5-1、Tel.0277-30-1654、kodama@ce.gunma-u.ac.jp)

****正員、工博、群馬大学工学部建設工学科(群馬県桐生市天神町1-5-1、Tel.0277-30-1651、katada@ce.gunma-u.ac.jp)

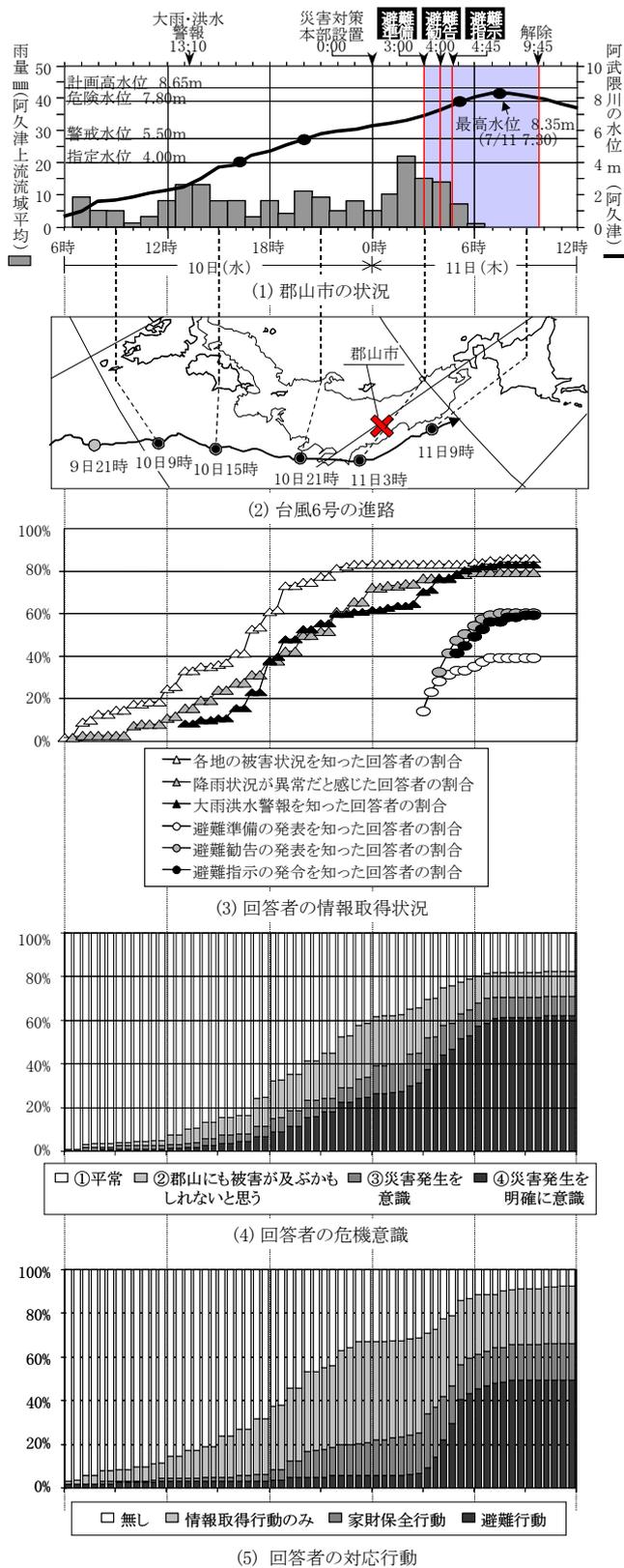


図-1 台風接近課程における回答者の情報入手・危機意識・対応行動等の状況

について時間経過ともなう累積で示している。

まず、避難情報の取得についてみると、結果として避難準備の取得率は50%に達しておらず、避難勧告や避難指示についても60%程度の取得率にとどまっている。一方、その他の項目については、

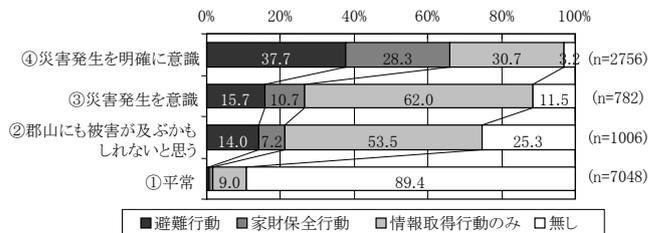


図-2 危機意識と対応行動との関係

10日午前中の段階で、すでに入手（もしくは認知）し始める住民が存在しており、その後徐々にその率が増加していき、避難準備が発表となった11日午前3時の時点では70~80%近くに達している。

本研究では、これらの情報を、いずれも危険の存在や避難の必要性を示唆する情報という含意より、総じて“シグナル”と呼称することとする。ここでの集計により、この度の水害時において、種々のシグナルがかなり前の時点から存在しており、それを多くの住民が入手していた実態が把握された。

4. 住民の危機意識と対応行動の変遷

ここでは、台風6号が接近する状況下での住民の危機意識と対応行動の変遷を把握する。図1(4)は回答者の危機意識の状況を、(5)は対応行動の実施状況を示しており、ここでは、図中の凡例に示すカテゴリによって把握された回答を、各時点における構成比で図示している。

まず、図1(4)の住民の危機意識の変遷を見てみると、10日午前の段階ではほとんどの回答者が「①平常（何ら災害を意識していない）」の状態であるのに対して、避難情報が発令された11日早朝付近には約6割の回答者が「④災害発生を明確に意識」しており、時間の経過と共に徐々に災害発生を認識する意識状態へと変化していく心理状態が伺える。また、図1(5)の対応行動についても同様に、時間経過とともにより具体的な対応行動を実施する回答者の割合が多くなっていく様子があり、危機意識状態等との連動性が伺える。

そこで、(4)の危機意識と、(5)の対応行動との関連性を把握するために、そのクロス集計を示したものが図-2である。これによると、情報収集行動を含め何らかの行動を行い得るのは、少なからず災害発生を意識している状態であることがわかる。ここで、

「情報取得行動のみ」と記されているカテゴリは、具体的な災害対応行動は行わずに、とりあえず災害情報の収集行動のみを行っている状態を示している。この情報取得行動は、「④災害発生を明確に意識」した状態と「①平常」との間の状態、すなわち、判断材料である情報が不足し「平常時」とも「災害時」ともはっきり判断することのできない状態において、多く行われる傾向にあることがわかる。

以上のように、台風接近時における住民の対応行動のあり様は、その各時点における危機意識の状態と密接な関係にあることが把握された。

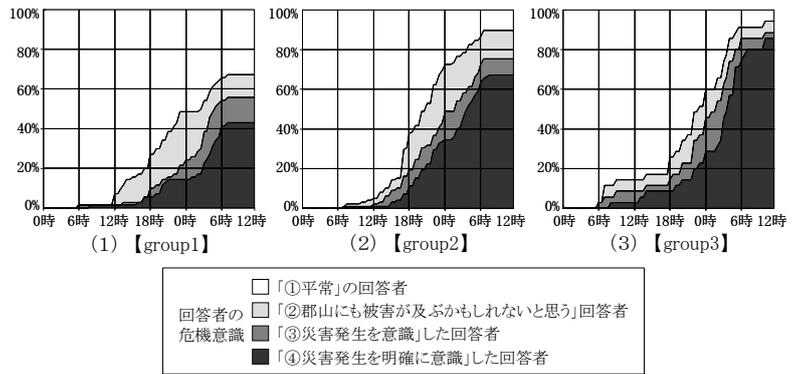


図-3 回答者グループ毎にみた危機意識の変遷状況

表-2 回答者の分類

| | | | |
|-----------------------|------------|--------------------|--------------|
| | | 自宅の潜在的浸水可能性(大改修以前) | |
| | | 高いと思っていた | 低いと思っていた |
| 大改修による潜在的浸水可能性の変化について | 減少したと思う | 【group2】(129) | 【group1】(75) |
| | 減少していないと思う | 【group3】(40) | |

※()は度数

5. 危機意識の形成要因

ここでは、住民の対応行動と強い関連性が確認された危機意識について、その形成要因を把握する。

台風接近時における住民の危機意識は、シグナルの入手状況との関連が深いと予想されるが、ここでは、それとは別の側面として、災害発生前の時点における自宅の潜在的浸水可能性認識や、平成の大改修による効果に関する認識など、静的な要因をも踏まえて分析を行う。

(1) 事前の潜在的浸水可能性認識の影響

図-3は、危機意識の変遷を、表-2に示すような回答者のグループ分けのもとで示したものである。これによると、浸水可能性が「高い」と認識していた回答者 (group2、3) は、他方 (group1) に比べて「④災害発生を明確に意識」が大きな割合を占めており、全体としても「①平常」の占める割合が小さい様子がわかる。また、group2とgroup3との比較においては、group3の方が「②郡山市にも影響が及ぶかもしれないと思う」や「③災害発生を意識」といった中間的な意識状態の占める割合が小さくなっていることが確認できる。これは、シグナルが即座に明確な災害意識の形成へと繋がり、中間的な意識状態の期間が短くなっているためと考えられる。

(2) ロジスティック回帰分析

以上を踏まえて、ここでは、住民の危機意識、すなわち現状が平常時なのか災害時なのかについての

表-3 ロジスティック回帰分析の結果

| | 【GROUP1】 | | 【GROUP2】 | | 【GROUP3】 | |
|-----------------------|----------|--------|----------|--------|----------|--------|
| (1)目的変数 ※0:① 1:②③④ | 推定値 | t値 | 推定値 | t値 | 推定値 | t値 |
| 説明変数 | | | | | | |
| 各地の被害状況を知る | 2.00 | 13.79 | 2.18 | 16.42 | 2.09 | 11.37 |
| 大雨洪水警報の発表を知る | 1.63 | 12.38 | 2.17 | 16.60 | 1.74 | 9.08 |
| 降雨状況が異常だと感じる | 0.80 | 5.79 | 0.97 | 7.76 | 1.41 | 7.66 |
| 避難準備の発表を知る | -0.31 | -0.73 | -0.10 | -0.22 | 2.87 | 4.40 |
| 避難勧告の発表を知る | 0.83 | 2.31 | 7.38 | 1.02 | 7.09 | 1.03 |
| 避難指示の発表を知る | 8.49 | 1.86 | 7.38 | 1.27 | 3.54 | 8.34 |
| 定数項 | -2.70 | -22.15 | -2.94 | -24.52 | -3.21 | -16.90 |
| サンプル数 | 2128 | | 3136 | | 1288 | |
| L(C) | -1451.77 | | -2173.71 | | -873.55 | |
| L(β) | -845.30 | | -975.26 | | -442.20 | |
| ρ ² | 0.42 | | 0.55 | | 0.49 | |
| (2)目的変数 ※0:①② 1:③④ | 推定値 | t値 | 推定値 | t値 | 推定値 | t値 |
| 説明変数 | | | | | | |
| 各地の被害状況を知る | 0.63 | 3.32 | 1.46 | 9.72 | 1.21 | 6.30 |
| 大雨洪水警報の発表を知る | 1.47 | 9.73 | 1.82 | 15.34 | 1.71 | 9.01 |
| 降雨状況が異常だと感じる | 1.83 | 11.16 | 1.77 | 14.60 | 1.98 | 9.57 |
| 避難準備の発表を知る | 0.95 | 2.32 | 0.12 | 0.33 | 3.82 | 6.09 |
| 避難勧告の発表を知る | 1.80 | 5.61 | 1.90 | 5.83 | 4.33 | 4.18 |
| 避難指示の発表を知る | 3.05 | 9.28 | 0.93 | 4.99 | 4.13 | 9.64 |
| 定数項 | -3.52 | -22.31 | -3.76 | -24.29 | -3.69 | -16.43 |
| サンプル数 | 2128 | | 3136 | | 1288 | |
| L(C) | -1232.57 | | -2081.68 | | -827.68 | |
| L(β) | -732.36 | | -1091.25 | | -403.97 | |
| ρ ² | 0.41 | | 0.48 | | 0.51 | |
| (3)目的変数 ※0:①②③ 1:④ | 推定値 | t値 | 推定値 | t値 | 推定値 | t値 |
| 説明変数 | | | | | | |
| 各地の被害状況を知る | 0.52 | 2.58 | 0.99 | 6.10 | 1.35 | 6.28 |
| 大雨洪水警報の発表を知る | 1.19 | 7.13 | 2.13 | 15.91 | 0.61 | 3.00 |
| 降雨状況が異常だと感じる | 1.41 | 7.94 | 1.65 | 12.37 | 2.43 | 9.44 |
| 避難準備の発表を知る | 1.26 | 3.31 | 0.35 | 1.02 | 4.40 | 6.92 |
| 避難勧告の発表を知る | 1.56 | 5.67 | 1.18 | 5.52 | 4.88 | 6.37 |
| 避難指示の発表を知る | 2.68 | 10.36 | 1.08 | 6.43 | 3.57 | 9.79 |
| 定数項 | -3.57 | -21.69 | -4.11 | -23.39 | -4.28 | -16.14 |
| サンプル数 | 2128 | | 3136 | | 1288 | |
| L(C) | -1062.63 | | -1940.57 | | -749.48 | |
| L(β) | -710.73 | | -1094.27 | | -376.28 | |
| ρ ² | 0.33 | | 0.44 | | 0.50 | |

※ 目的変数の①②③④はそれぞれ以下に対応。
①平常、②郡山にも被害が及ぶかもしれないと思う、
③災害発生を意識、④災害発生を明確に意識

判断を行うに際して、どのような入手シグナルをどのように判断材料としていたのかについて、その特性をロジスティック回帰分析により把握する。表-3は、そのロジスティック回帰分析を各 group 毎に実施した結果であり、目的変数として4つの意識状態

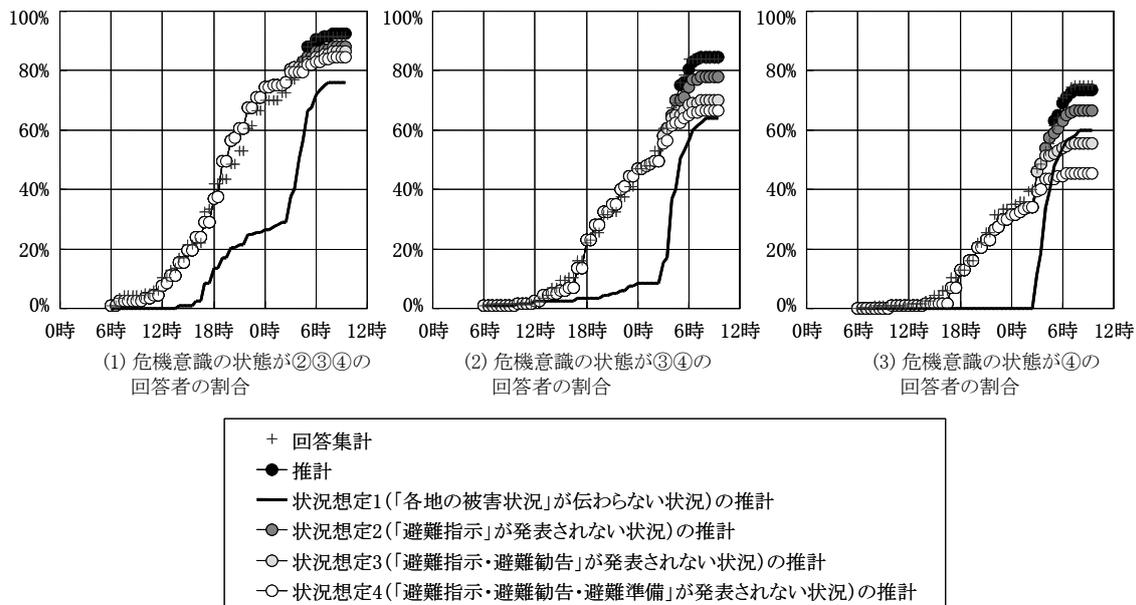


図-4 危機意識に関する実測・推計・状況想定と比較

の境界を判別するために、(1)では①or②③④の判別、(2)では①②or③④の判別、(3)では①②③or④の判別を行っている。

いずれの結果においても尤度比は概ね良好な値であり、考察を行うことに問題はないと思われる。推定値は、有意な説明変数に関してはいずれについても推定値がプラスの値を取っており、住民の危機意識の醸成に対して種々のシグナル入手が正の影響をもたらしていたことがわかる。また、その推定値の大小については、回答者の潜在的浸水可能性認識に基づくグループ分類によって異なる傾向にあることがわかる。

このようにして得られた推定値を用いて、住民の危機意識の状態を推計し(図-4の「推計」、その結果を実際の集計結果(図-4の「回答集計」と比較すると、①or②③④の判別、①②or③④の判別、①②③or④の判別、それぞれについて概ね一致していることがわかり、このロジスティック回帰による分析結果は妥当なものであったことが確認できる。

(3) シナリオ分析

以上の結果を用いて、ここでは、説明変数であるシグナル入手状況の各変数を操作することにより、図-4に示すような4つの状況を想定し、そのもとの危機意識の変遷を推定する。

まず、状況想定1(各地の被害状況が伝わらない状況を想定)をみると、(1)~(3)のいずれにおいても、

特により早い時期においてグラフが大きく下回っていること、その結果として「①平常」から「④災害発生を明確に意識」までの時間的余裕が小さくなっていること、などを確認することができ、危機意識の早期における醸成に対して「各地の被害状況」の入手は大きな役割を果たしていたことがわかる。

一方、実際の状況に対して、各避難情報の伝達が行われない状況を想定した状況想定2~4を比較して見ると、災害発生を明確に意識するか否かを示した(3)では、その影響が大きな差となって現れているものの、(1)ではその差は小さいものとなっている。すなわち、ここでの分析において、避難情報の入手は、住民の危機意識の醸成に関して最終的な判断を下す際の大きな判断材料となっていたことが推察される。

6. おわりに

以上のように、台風接近時における住民の危機意識の醸成に対しては、避難情報のみならず、その前段階における種々のシグナルの入手が大きな役割を果たしていたことが確認された。今後の課題としては、シグナルの入手が危機意識を介して具体的な行動に及ぼす影響を把握すること等が挙げられる。

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出水状況(第2報), 2002.