

台風接近過程における住民の情報取得行動と 危機意識の変遷に関する研究

ANALYSIS ON TIME SERIES CHANGES OF GATHERING DISASTER INFORMATION AND CONSCIOUSNESS IN PROCESS OF TYPHOON APPROACH

片田敏孝¹・及川 康²・児玉 真³

Toshitaka KATADA, Yasushi OIKAWA and Makoto KODAMA

¹正会員 工博 群馬大学助教授 工学部建設工学科 (〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1)

²正会員 博(工) 高松工業高等専門学校助手 建設環境工学科 (〒761-8058 香川県高松市勅使町355)

³学生会員 修(工) 群馬大学大学院 工学研究科 (〒376-8515 群馬県桐生市天神町1-5-1)

This study analyzes the relationship between the time series changes of surrounding situation, gathering disaster information and inhabitants' consciousness in process of typhoon approach instancing the case of a resident of Koriyama in flood by Typhoon 6 in July, 2002 by a questionnaire survey. The main results are in the followings.

Evacuation and action for protecting their household goods against inundation arise from recognition that it is at the calamity time, and these actions have tendency to be suspended until the recognition became certain. In the uncertain situation, most inhabitants take action of accumulation of disaster information, and this action puts forward the time for receiving some disaster information.

Key Words : Time series changes, process of typhoon approach, gathering disaster information, inhabitants' consciousness, evacuation behavior

1. はじめに

台風接近時における住民の対応行動は、河川情報・避難情報の取得など、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っていると考えられる。しかし、河川洪水に関しては特に、発災前から多くの情報が存在するにも関わらず、それを取得した住民が危機意識を感じにくい傾向にあり、対応行動の遅れが被害増大の要因となっているケースが少なくない。

これは、情報の受け止め方が個人によって異なり、そこに個人の「判断」が介在しているためであると考えられる。既存研究によれば、このような「判断」のありようは、住民個々の個人属性の差異のみならず、その時点の状況がその個人にとって平常時であるのか、あるいは災害時であるのかといった「状況の定義」と呼ばれる住民の認識状態ともいえるべきものによって大きく影響を受けるとされている¹⁾。すなわち、同じ情報を取得した複数の個人でも、その時点における「状況の定義」が異なることによって、情報に対する反応や対応行動が大きく異なるものと考えられる。

そこで本研究では、台風接近時における住民の周辺状

況の変化と個人の危機意識、対応行動等の実態を把握するために、平成14年7月の台風6号による福島県郡山市での水害を事例に調査を実施した。

平成14年7月台風6号に関する調査研究としては、例えば牛山²⁾により台風6号の豪雨の特徴や被害の特徴が取りまとめられている。また、水害時における住民の行動や意識に関する分析に関しては、例えば及川・片田³⁾によるもの等を挙げることができるが、これに対しては、早川・今村⁴⁾による津波発生時における避難行動開始モデルに関する研究において、災害発生時における周辺状況や入力情報などの影響をもあわせて考慮するべきであるとの指摘を行っている。なお、水害に限らず、一般的な緊急時における人間の意思決定過程に関する研究として、前掲の池田による研究¹⁾などを挙げることができる。この研究は情報や状況に応じた人間の行動を正面から取り上げた研究として大いに参考になるが、定性的な分析が主となっている。

本研究は、これらを踏まえて、水害発生過程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かつ定量的に把握する

ことを目的に、その基礎的検討を行うものである。

2. 対象地域と調査の概要

(1) 平成14年7月台風6号水害時の郡山市の状況

平成14年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日の午前中から上昇しはじめ、11日7:30には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にも関わらず、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つ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）⁵⁾。これは、無堤地区の解消、堤防強化や排水ポンプの設置などの治水施設整備を行うことで、阿武隈川の氾濫や内水被害を軽減することを目的としたものであり、全体の事業費は800億円という大規模なものであつた。

(2) 水害情報の発信状況

郡山市では、阿武隈川の水位上昇に伴い、10日13:10には大雨洪水警報が発令され、11日0:00に郡山市災害対策本部を設置、11日3:00に避難準備情報、11日4:00に避難勧告、11日4:45に避難指示を発令した。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た。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・勧告は若干遅れて発表になったものの、避難指示についてはおおむね当初の基準どおりに発令された。

このほか、一般に、種々の災害種類の中でも洪水に関しては、被害発生時点よりも前の段階において、洪水被害がもたらされる可能性を示唆する情報を時々刻々と入手することが可能な場合が多い。この度の水害においても、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、郡山市に避難情報が発令された11日早朝よりも相当前の時点から既に中部地方をはじめとした各地の被害をテレビ等の報道により知ることができる状況であつたことが特徴的である。

(3) 調査実施概要

以上のような状況のなかでの、住民の災害情報取得や危機意識、対応行動の状況を把握するために、表-1にその実施概要を示す住民アンケート調査を実施した。このたびの水害による浸水被害地区周辺を中心に対象地域を

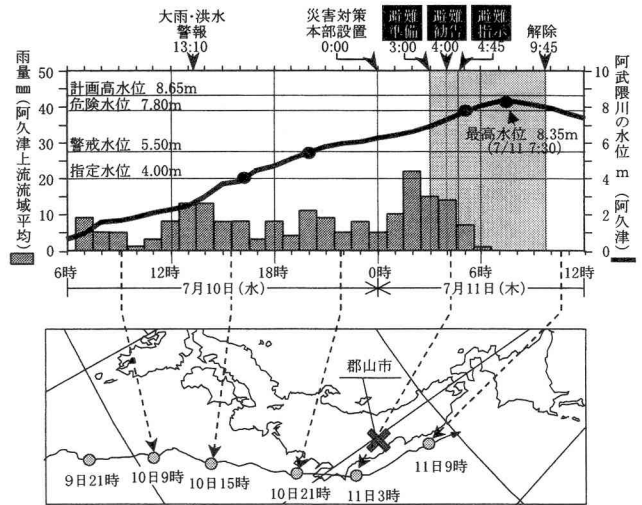


図-1 台風6号の移動と郡山市の状況

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%)

選定しており、これらはすべて改訂版郡山市洪水ハザードマップ上での浸水が予想されている区域であり、今回の水害での避難指示・避難勧告の対象地域である。

本研究に関わる主な調査項目としては、避難準備・勧告・指示といった一連の災害情報のほか、それらの発令前の段階で住民が入手可能な種々の情報を、取得時刻ベースで質問している。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。このほか、その各時点における回答者の危機意識（状況の定義）や対応行動の状態などを把握可能な形式で調査している。

3. 台風の接近に伴う住民の情報入手状況

調査により得られたデータに基づき、ここではまず、台風接近に伴う周囲の状況変化と回答者の情報入手状況を把握する。

図-2は、台風6号の接近する10日から避難情報が発令されてからの11日に至る期間の中での、住民の情報取得の状況に関する回答を、調査対象地域周辺での事象・水位・降雨の状況（図-1と同様）に対応づけて示したものである。調査では、情報取得に関する項目として、図中の(1)～(6)を設定しており、これらの情報取得時刻についての回答の分布状況を図は示している。

まず、図-2(4)～(6)の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%を越える取得率にとどまっている。取得した時刻のピークとしては、いずれも発令された時刻と同じ時間帯の付近となっている

が、その後数時間遅れで取得している回答者も多く見られる結果となっている。

一方、このような避難情報のほかに、それらの発令とは無関係に住民が入手（もしくは認知）可能なシグナルとして、調査では「西日本や中部地方の各地で洪水被害が起こっていることを知る」、「雨の降り方が異常だと思い始める」、「大雨洪水警報の発表を知る」等について把握している（図-2(1)～(3)）。これらについては、避難情報が発表になる以前の10日午前中において、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時の時点においては、既に80%近くに達していることがわかる。

一般に水害時およびその発生前の段階では種々のシグナルが存在しているものと考えられるが、以上の集計結果より、この度の水害時においても、被害の発生を示唆する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との関連性

前章では、避難情報の発令以前の時点で多くの住民が種々のシグナルを入手していた実態が把握された。これらのシグナルは、入手されたことのみでとどまるのではなく、住民においては、その各時点時点において、多かれ少なかれ入手シグナルに基づいて何らかの判断が行われていたものと予想される。ここでいう判断とは、例えば、自分に危険が及ぶ可能性が有るか否か、避難行動の必要性があるか否か、平常時とは異なり災害発生可能性があるか否か等の認識ベースの判断のみならず、そのシグナルをきっかけとした具体的な行動ベースの判断も含まれると考えられる。したがって、水害時における河川行政の立場からは、災害の発生が予想される地域の住民に対しては、まず第一義的には、多くのシグナルをできるだけ迅速かつ正確に、混乱の無いように伝達できる環境を整備することが重要であり、また、それを受ける住民としては、そのシグナルを漏らさず受取ることでできる情報取得態度の形成が重要となると考えられる。

しかしながら、それらのシグナルを入手した住民が、必ずしも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。この要因としては、入手したシグナルの内容の問題というよりも、むしろ受け手である住民側の情報理解の問題が多くを占めていると思われる。すなわち、種々のシグナルを速やかな対応行動の実行に有効に結びつけることが可能となるような住民のシグナル判断能力ともいえるべきものを、平常時からいかに醸成するかが重要な課題となると考えられる。

そこで本章では、このたびの水害時において、種々のシグナルの入手状況に応じて、住民はどのような危機意識をもち、どのような対応行動を実施していたのか、さ

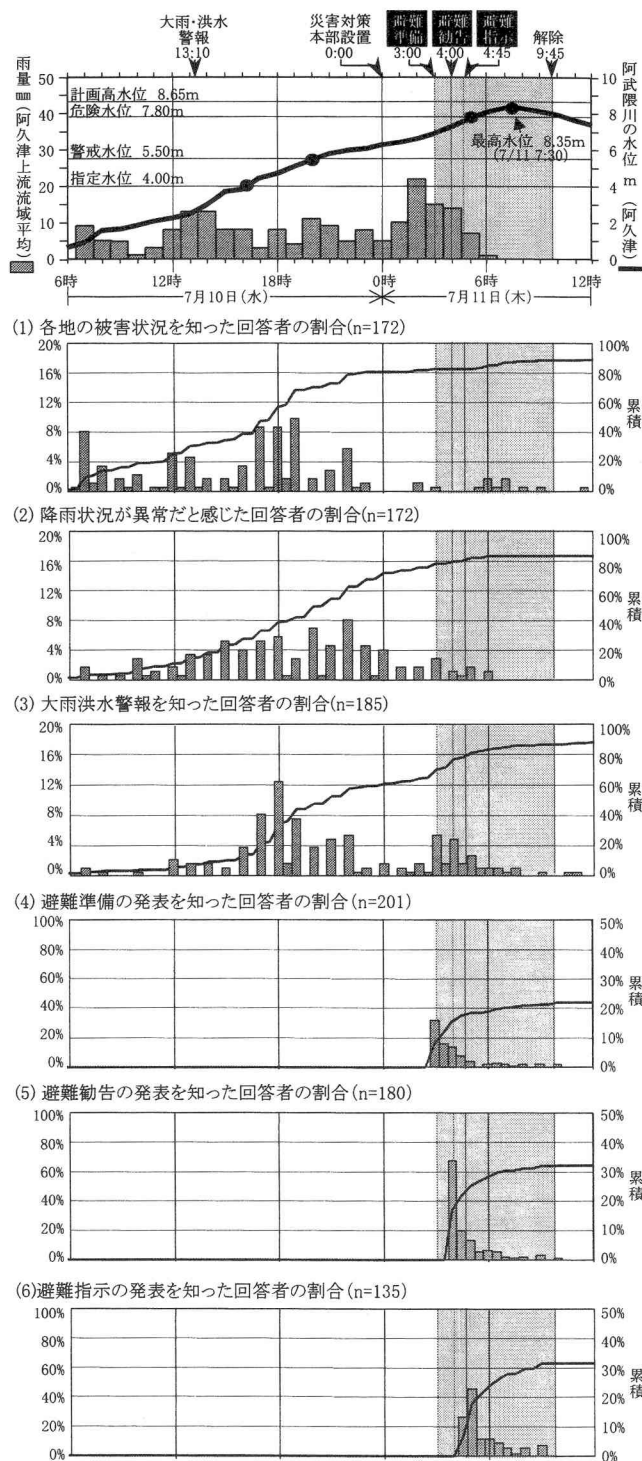


図-2 回答者の災害情報の入手状況

らにはそれらの関連性について、その実態を把握する。

(1) 危機意識の変遷

図-3(1)は、台風6号の接近する10日から避難情報が発令されてからの11日に至る期間の中での住民の危機意識の状態に関する回答を、調査対象地域周辺での事象・水位・降雨の状況（図-2と同様）に対応づけて示したものである。調査では、危機意識に関する質問として、「台風の進路がこのまま行くと郡山市に影響が及ぶと思い始

めた時期」，「災害を意識し始めた時期」，「災害の発生を明確に意識し始めた時期」をそれぞれ把握しており，ここでは，それらの回答をそれぞれ累積した各時点での構成比を示している。したがって，ここで示されるものは，前述の「状況の定義」，すなわち「平常時とは異なり災害発生可能性があるか否か」といった住民の認識ベースでの各時点の判断状況と位置づけられる。

これにより，まずわかることは，10日午前の段階ではほとんどの回答者が平常（災害の発生を意識しないだけでなく，被害が及ぶかもと考えていない状況）の状態であるのに対して，避難情報が発令された頃の11日早朝付近では，約60%の回答者が災害の発生を明確に意識しており，災害の発生を全く意識しない回答者は約20%程度にとどまっているなど，時間の経過と共に徐々に災害の発生を認識する意識状態へと変化してゆく回答者の心理状態が伺えることである。このような意識変化は，図-2において把握されたようなシグナルの入手が起因となっていることは容易に想像が付くことであり，避難情報が発令された直後付近からの危機意識の上昇傾向がそれ以前のものとは異なっていることや，避難情報の発令時刻においても既に半数以上の回答者が災害発生を意識していることから，その判断材料としては，避難情報のみならずそれ以外の種々のシグナルであったことが推察される。

(2) 対応行動の変遷

一方，図-3(2)では，回答者の対応行動の実施状況を(1)の時刻変化に対応づけて示している。ここで，情報取得行動のみと記されているカテゴリーは，具体的な災害対応行動は行わずに，災害情報の取得行動のみを行っている状態を示している。これによると，回答者の対応行動の変遷状況は，種々のシグナル入手状況のみならず，(1)に示される危機意識状態との連動性が伺える。

ここにおいて，情報取得行動のみの状態に関しては，いくつかの捉え方があり得ると思われる。その一つとしては，災害発生の可能性を明確に判断できるだけの判断材料が不足している場合に，災害の発生が予想される事態なのか平常時なのかの判断はひとまず保留にして，その判断に十分なだけの情報を獲得しようとする際に行われる行動としての捉え方である。これは，この行動状態にある回答者の意識状態としては，意識の上でのいわば災害時モードや平常時モードなどの明確に判断できる状態とは異なり，その中間のいわば判断不能モードとも言うべき状態にあるものと捉える考え方である。そのほか，そもそも具体的な対応行動を実施する意思が無い，もしくは（身体的制約等により）実施出来ない状況にある住民の行動結果としての側面，などが考えられる。

そこで，回答者の危機意識と対応行動との連動性や情報取得行動の位置づけについて，図-3(1)の危機意識と(2)の対応行動とのクロス集計を行った結果（図-4）に

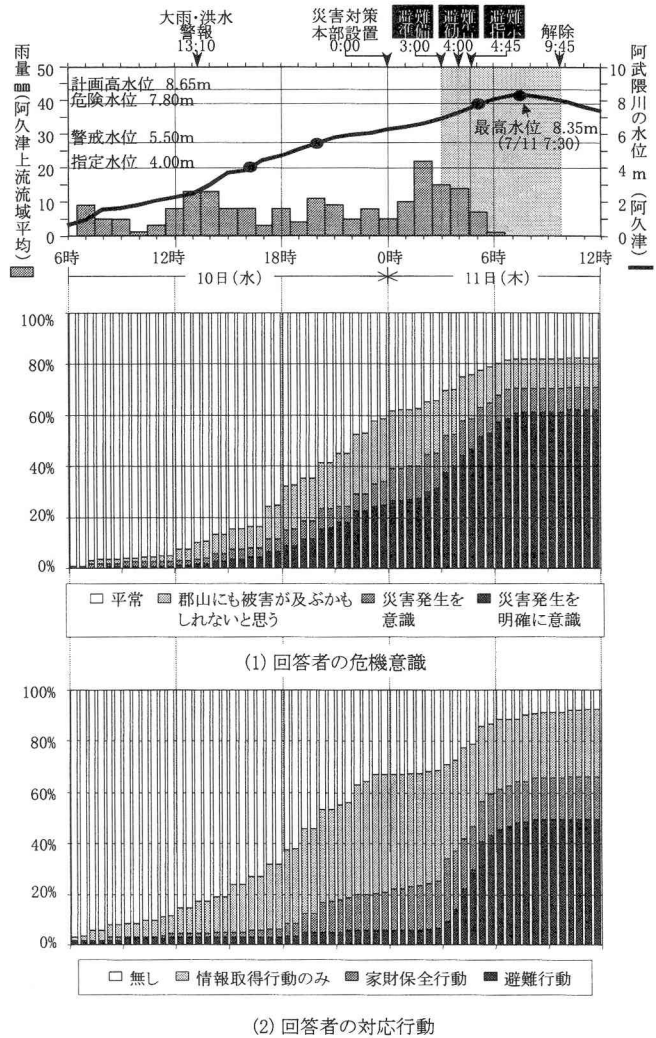


図-3 回答者の危機意識と対応行動の変遷

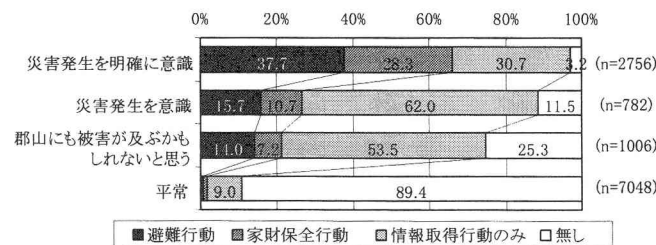


図-4 危機意識と対応行動との関連性

より考察を加えることとする。まず，図-4からわかることは，「平常」の意識状態にある場合には，ほとんどの住民が行動を行っていないことである。情報取得行動を含めなんらかの行動を行い得る意識状態としては，平常以外（少なからず災害発生を意識している状態）であり，なかでも具体的な対応行動を行う割合が高いのは「災害発生を明確に意識」した状態の住民であることがわかる。

情報取得行動について着目すると，「災害発生を明確に意識」した状態と「平常時」との間の状態において多く行われる傾向にあることがわかる。前述の判断不能モードにある住民とは，ここに該当するものと推測され

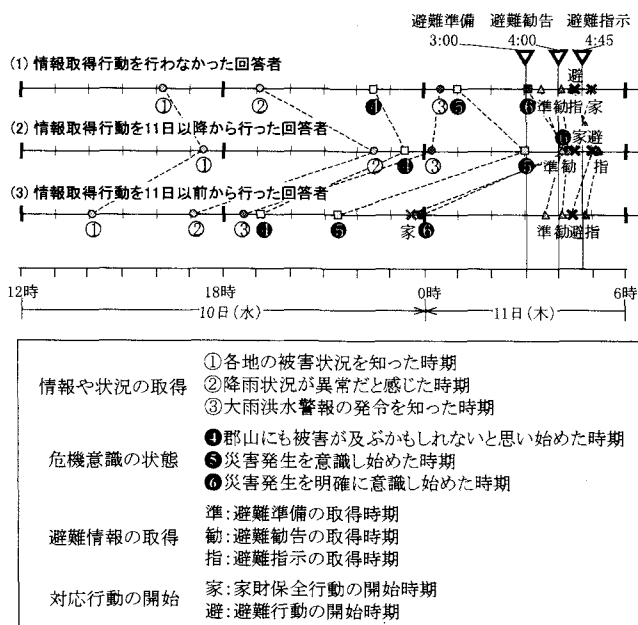


図-5 情報取得行動の実施時期による影響

る。しかし、その一方で、「災害発生を明確に意識」しているにも関わらず、具体的な行動を行わずに（あるいは行えずに）依然として情報取得行動のみにとどまる回答者も多く存在していることがわかる。前述のような、そもそも具体的な対応行動を実施する意思が無い、もしくは（身体的制約等により）実施出来ない状況にある住民が少なくともここに該当するものと思われるが、この集計結果のみからそれを判別することは難しく、さらなる分析や調査が必要となる。

以上の様に、台風接近時における住民の対応行動のありようは、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。

5. 情報取得行動の役割と特徴

前章における考察によるならば、情報取得行動の位置づけのひとつとして、判断材料が不足している場合に、災害時なのか平常時なのかの判断はひとまず保留にして、その判断に十分なだけの情報を獲得しようとする際に行われる行動としての位置づけが挙げられる。そこで、台風接近過程における住民の情報取得行動が、実際にはどのような役割を果たしていたのかについて、以下では詳しく見ていくこととする。

(1) 情報取得行動の実施時期の影響

図-5では、図-2に示される各種シグナルの入手および図-3に示される危機意識・対応行動の開始の各平均時刻を時間軸上にプロットしてある。このうち、(1)は情報取得行動を行わなかった回答者について、(2)は情報取得行動を比較的遅め（11日以降）から行い始めた回答者について、(3)は情報取得行動を比較的早め（11日以

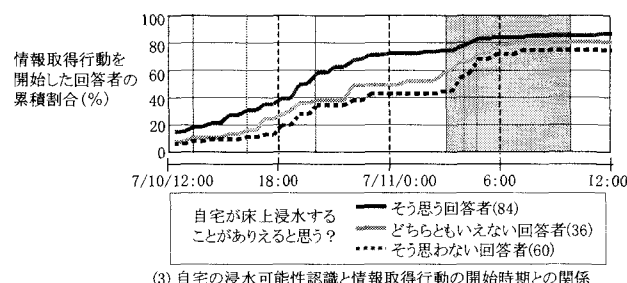
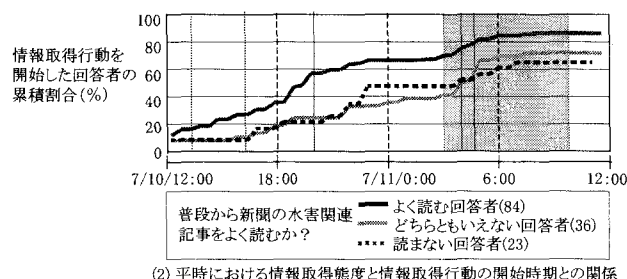
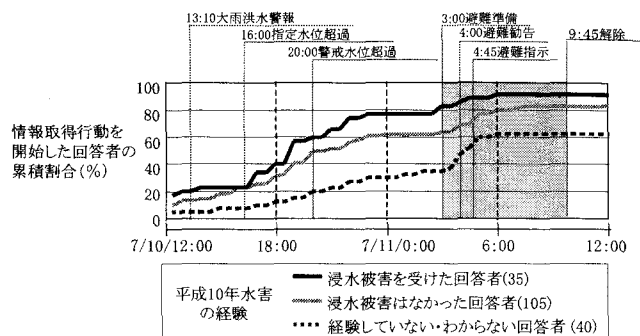


図-6 情報取得行動の実施と所属性との関係

前) から行い始めた回答者について、それぞれ示したものである。

ここにおいて、(2)と(3)との情報取得行動の開始時期の違いによる影響を見てみる。まず、各種シグナルの入手のうち、凡例の①②③に示すようなシグナル（図-2(1)(2)(3)に対応）について、情報取得行動が比較的早期である(3)の回答者において、それらの入手が非常に早い時期となっていることがわかる。また、それと連動して、危機意識に関する項目の時期も早期に分布しており、早い段階で災害発生を明確に意識している様子がわかる。一方で、避難情報の取得時期については、大きな差は見受けられず、避難行動の開始時期についても同様である。しかし、家財保全行動については、避難行動とは異なる傾向を示しており、⑥の災害発生を明確に意識した時期と連動するように、早期に情報取得行動を開始した回答者は早期の段階から家財保全行動を行う傾向にあることが特徴的である。すなわち、早くから情報取得行動を行った住民は、直接的には、避難情報以外の各種シグナルの入手時期が早くなる傾向にあるが、その結果として、早くから災害発生を意識できる心理状態へと変遷し、避難行動の前段階において比較的余裕をもって家財保全行動を行う傾向にあることが、これらの集計結果から読みとることができる。

なお、情報取得行動を行わなかった(1)の回答者については、各凡例に示す時期のばらつきが大きいいため、平均時刻としては図のような分布となっているものと思われる。

(2) 情報取得行動の特徴

このような台風接近過程における住民の情報取得行動は、どのような属性を持つ回答者においてより積極的に行われるのかについて、その特徴を図-6において見てみる。図-6(1)は、平成10年8月末水害の経験属性の別に、このたびの水害時における情報取得行動の実施率の変遷を示したものである。これによると、過去の水害で被災したという回答者ほど情報取得行動の実施率が高く、またその時期も早い。また、図-6(2)からは、日頃から水害に関する記事をよく読むといったように、平時から災害について関心が高い回答者ほど、図-6(3)からは、平時から自宅の浸水可能性について危機感を感じている回答者ほど、それぞれ情報取得行動がより積極的に行われる傾向を読みとることが出来る。

以上のように、台風接近過程における住民の情報取得行動には、平常時からの水害に対する関心の程度が大きく影響を及ぼしていることが把握された。

6. おわりに

台風が発生しそれが日本に接近すると、時々刻々と風雨などの気象状況が変化すると共に、テレビやラジオなどによって、台風の勢力や進路予報、降雨予報や災害・被害情報などが数多く報道されるようになる。また、それらの情報の内容も、台風の接近に伴い、次第に具体性を帯びた緊迫したものへと変化していく。このような災害進展過程において、時々刻々と変化する状況や情報を入手した住民は、それを判断材料として、その場が災害時なのか平常時なのかを判断し、そのもとで災害対応行動がとられている様子を把握することが出来た。水害時における情報伝達環境の整備という点、とすると、避難勧告や避難指示などの避難情報の伝達が容易に想起されがちであると思われるが、ここでの分析結果は、それよりも前段階での、その背景となる種々の情報の重要性が示唆されたものと思われる。

近年では、災害予知技術や情報伝達メディアの急速な進歩により、多くの災害関連情報が開示されている。特に土砂災害防止法の制定や水防法の改正により、豪雨災害に関する危険箇所やハザードマップの公表など、災害に関する情報は今後ますます公表されていくものと思われる。また、実際の災害時においても、テレビやインターネットなどを通じ、リアルタイムで気象情報や河川情報が取得できるような状況になりつつある。しかし、これらの情報は、それを取得した住民がうまく活用して初めて効果を発揮するものである。したがって、災害情報の伝達においては、迅速かつ的確な情報伝達体制の整備が重要であることのみならず、本研究での分析結果に示されたような、情報を積極的に受け取ろうとする住民の情報取得態度や、その情報をどのように理解し役立てるかといった、住民側の問題についても重要となる。

本論文では、台風接近過程における時々刻々の周辺状況の変遷と住民の情報取得状況や危機意識・対応行動の変化との時系列的な関係構造の把握を目的としているが、その基本的特徴や関係の把握にとどまっている。今後は、これらの関係構造をより定量的に把握するための分析や、それに基づく種々の施策の効果分析、などが課題として挙げられる。

参考文献

- 1) 池田謙一：緊急時の情報処理，東京大学出版会，1986.
- 2) 牛山素行：2002年7月9日～12日の台風6号による豪雨災害の特徴，自然災害科学，Vol.21，No.3，pp.285-297，2002.
- 3) 及川康，片田敏孝：河川洪水時の避難行動における洪水経験の影響構造に関する研究，自然災害科学，Vol.18，No.1，pp.103-118，1999.
- 4) 早川哲史，今村文彦：津波発生時における避難行動開始モデルの提案とその適用，自然災害科学，Vol.21，No.1，pp.51-66，2002.
- 5) 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

(2003. 4. 11受付)