

2004.7.13 新潟豪雨災害にみる

住民の水害リスク認知と情報取得・伝達行動との関連分析

群馬大学工学部 金井昌信

群馬大学工学部 片田敏孝

群馬大学大学院 吉岡琢郎

1. はじめに

水害進展時において住民は、周辺の状況を自らで確認したり、テレビ・ラジオなどのマスメディアからの情報を取得したり、住民間で情報交換をしたり、行政による避難勧告や避難指示などの情報を取得したりすることによって、時々刻々と変化する気象状況や河川の状況を把握し、それらの情報に基づいて、その後の対応行動を実施しているものと考えられる。しかし、近年、全国各地で頻発した水害発生時の住民対応行動を概観しても明らかなように、周辺状況の変化を察知したり、情報を入手したとしても、必ずしも全ての住民が速やかに対応行動を行うとは限らない。この原因としては、水害進展時において、たとえ周辺の状況の変化を察知したり、情報を入手したとしても、その状況や情報によって各住民が、自らがおかれている状況が危機的な状況にある、もしくはおかれる可能性が高いとの危機意識が住民に形成されないことが明らかとなっている。また、水害進展時に適切な危機意識の形成、対応行動の実行を促すためには、平時からの防災教育などによって地域に存在する水害リスクを住民に正しく理解してもらうことが重要であることも、多くの既往研究によって示唆されている。

また、2004年7月13日に発生した新潟・福島豪雨災害のように、中山間地域に存在する流域面積の小さい中小河川が集中豪雨によって引き起こされた水害時においては、豪雨が降り始めてから、破堤に至るまでの時間が非常に短いことが特徴として挙げられる。このように水害発生までの事態の進展が急激な場合、マスメディアや行政だけでは水害発生危険地域で生じている状況のすべてを把握することは困難であり、それ故に住民に適切な情報を提供することが遅れたり、不可能になることもあり得る。このような問題を解決するためには、従来の行政からのトップダウン型の情報伝達体制だけでなく、住民からのボトムアップ型の情報収集体制を検討する必要があると考えられる。

本稿では、2004年7月13日新潟豪雨災害を事例に、住民の平時からの水害リスク認知と水害時に察知した状況や入手した情報による危機意識の違いを明らかにするとともに、その後の対応行動として、被害軽減行動や避難行動のみでなく、情報取得行動や情報伝達行動に着目し、中小河川における水害に起こりがちな状況把握の不備を解消するために、住民からの情報収集体制について考察を行うことを目的とする。

2. 調査概要

新潟豪雨災害による被災状況や水害当日の住民の行動を詳細に把握するために、筆者らの研

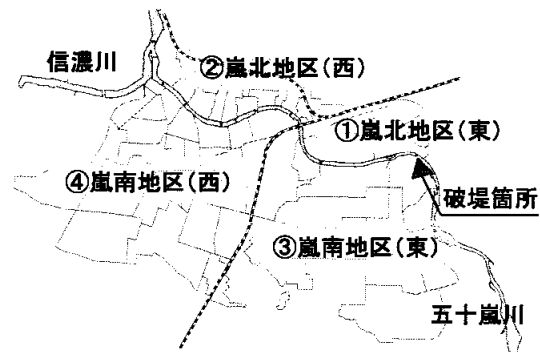


図-1 調査対象地域と分析エリアの分類

究グループは、国土交通省北陸地方整備局と共同で、地方自治体の協力のもと、三条市、見附市、旧中之島町の被災地域に居住する住民を対象にアンケート調査を実施した。このうち、本稿では三条市で実施した調査の結果を用いて分析を行った。三条市における調査は、9月下旬に郵送配布・郵送回収で調査を実施し、配布数は11,301世帯、そのうち4,557世帯からの回収を得た（回収率：39.1%）。配布エリアは図-1に示す通りである

3. 2004.7.13新潟豪雨災害時の三条市の状況

新潟県三条市では、7月13日の朝6時から7時過ぎにかけて最大1時間降水量51mmを記録した。その後、三条市内の雨脚は弱まるものの、市内を流れる五十嵐川上流に位置する栃尾市において豪雨が降り続いたため、13時7分頃に五十嵐川堤防の左岸が決壊し、五十嵐川左岸の嵐南地域のほぼ全域が浸水被害に見舞われた。このように新潟豪雨災害では、事態の進展が緩やかな大河川の水害と異なり、被災したすべての地域で集中豪雨発生から5～6時間後には破堤にまで至っており、中小河川における水害の典型的な事例となった。

4. 浸水被害状況・水害当日の避難行動実態と平時からの水害リスク認知との関連

図-1に示すように、五十嵐川の左岸・右岸と南北に縦断する線路によって、調査地域を4つの地区に分割し、その地区別に三条市内の(a)地区別浸水被害状況、(b)住民の水害当日の避難行動実態、そして平時における住民の水害リスク認知の指標として(c)水害以前の自宅の浸水可能性認識を集計した結果を図-2に示す。まず(a)浸水被害状況をみると、破堤した左岸側の嵐南地区において大きな浸水被害が生じていることがわかる。特に破堤箇所から離れた嵐南地区(西)の方が大きな被害となっている。次に(b)避難実態をみると、浸水被害の大きかった嵐南地区(東)と嵐南地区(西)で、避難することができた住民だけでなく、救助された住民や避難しなくてもすることのできなかった住民の割合が高くなっている。そして(c)自宅の浸水可能性認識をみると、地区にかかわらず70～80%の住民は自宅が浸水被害にあうとは思っていなかったことがわかる。三条市では、この水害以前に地域の浸水可能性を住民に周知するための取り組みであるハザードマップの公表などを行っていなかったため、多くの住民は地域の浸水リスクに関して誤った認知をもっていたものと考えられる。

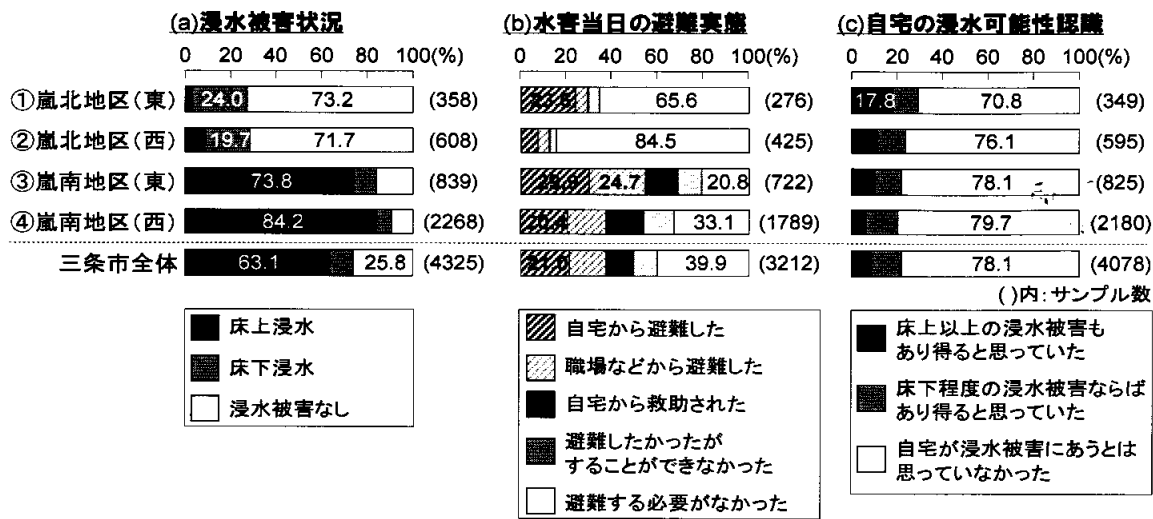


図-2 三条市における(a)被害状況, (b)避難状況, (c)自宅の浸水可能性認識の実態

5. 平時からの水害リスク認知と水害進展時の情報・状況取得との関連

ここでは、平時の住民の水害リスク認知と、水害進展過程において時々刻々と変化する種々の状況や情報を入手したタイミングとの関連を明らかにする。図-3に、自宅の浸水可能性認識別水害時の状況・情報を知った時刻の累積分布を示す。今回実施した調査では、水害当日に住民が入手することができたであろう状況や情報として、図-3に示すような10項目を取り上げた。これより、水害進展初期の段階の状況や情報(①から⑤)を入手した住民の割合やそのタイミングについては、自宅の浸水可能性認識の違いによる差はほとんどみられないものの、水害発生間近の状況や情報については大きな差がみられることがわかる。具体的には、⑥水位の上昇、⑧越水の開始、⑨堤防の決壊の河川の状況についてみると、床上浸水もあり得ると思っていた住民ほど、これら河川の状況を入手している割合が高く、またその入手タイミングも早いものとなっている。また⑦避難勧告についても、知っていた住民の累積の割合は低いものの、同様の傾向が見て取れる。これは、水害進展初期の状況や情報については、テレビの天気予報や外の状況を自分で確認することにより比較的容易に入手することができるために、平時からの水害リスク認知の違いによって差は見られないものの、水害発生間近の状況や情報を入手するためには、自らの積極的な情報取得行動が必要になるために、平時からの水害リスク認知の被害により、大きな差が生じたものと考えられる。

次に、水害進展時の種々の状況や情報を知ったときに抱いた危機意識の違いを自宅の水害可能性認識別に比較したものを図-4に示す。これは種々の状況や情報を取得したときに、(A)、(B)それぞれの項目について「強く意識した」を2点、「意識した」を1点、「意識しなかった」を0点として数値化し、その平均値を自宅の浸水可能性認識分類ごとに集計したものである。これより、(A)自宅の浸水可能性についてみると、平時からの自宅の浸水可能性認知によって大きな差があることが見て取れ、水害進展時期に同じ状況や情報を取得したとしても、平時からの水害リスク認知の違いにより、そのときに抱く危機意識に大きな違いが生じることが明らかと

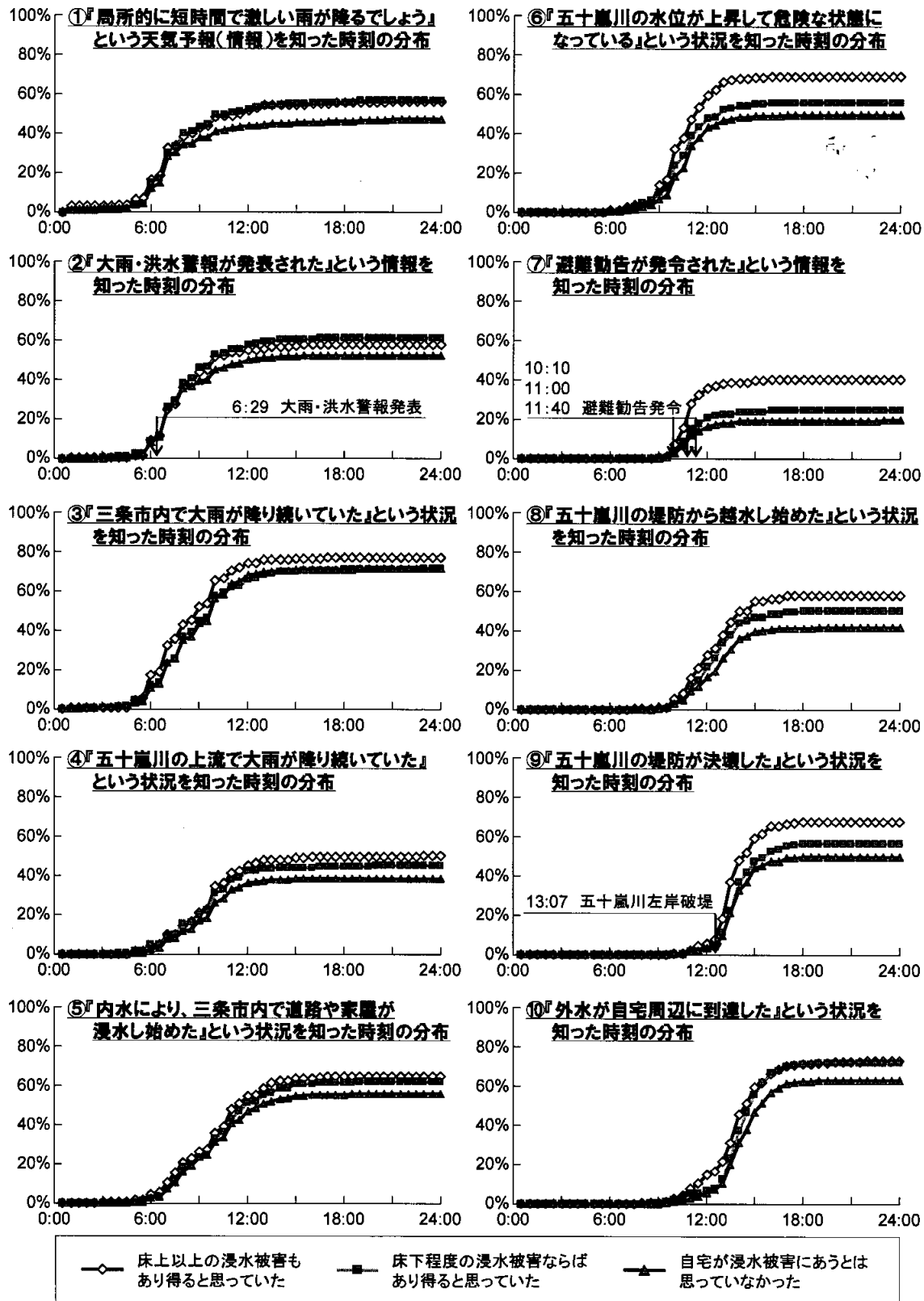


図-3 水害当日の状況・情報の取得した時刻の累積分布

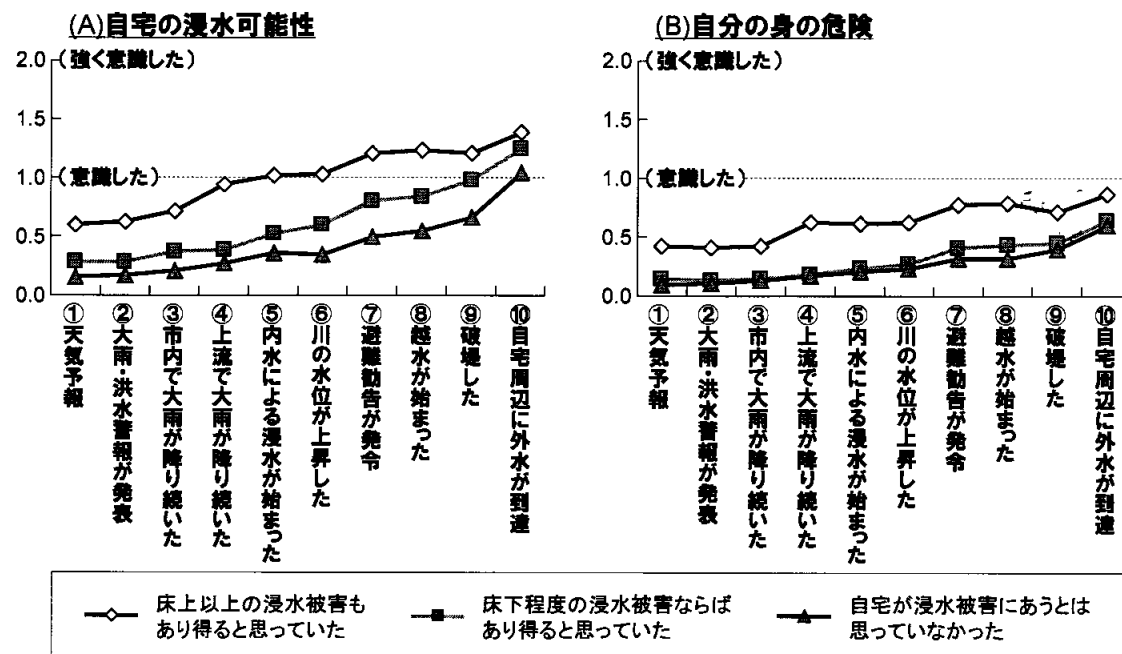


図-4 水害当日の状況・情報を取得したときの危機意識

なった。このように形成された危機意識の差がその後の対応行動の開始を遅らせる要因になっているものと考えられる。(B)身の危険についても、(A)自宅の浸水可能性と同様の傾向を示しているものの、自宅の浸水可能性を意識した住民の割合よりも身の危険を意識した住民の割合は低くなっていることがわかる。

6. 平時からの水害リスク認知と水害進展時の情報取得/伝達欲求、対応行動意向との関連

次に、水害進展時に種々の状況や情報を取得したことにより、どのような情報を知りたいと思ったのか(情報取得欲求)、取得した状況や情報を誰かに伝えようと思ったのか(情報伝達欲求)、そして、どのような対応行動を行おうと思ったのか(対応行動意向)の累積時刻分布を平時からの自宅の浸水可能性認識別に集計したものを図-5に示す。

これより、まず(1)から(3)の情報取得欲求についてみると、床上以上の浸水もあり得ると思っていた住民ほど、早いタイミングで種々の情報をさらに取得したいと思っていたことが見て取れる。この情報取得欲求タイミングの差が図-3の水害発生間近の状況や情報の取得率の違いに影響をあたえていたものと推察される。

次に、(4)と(5)の情報伝達欲求についてみると、情報取得欲求と同様の傾向を見て取ることができ、床上以上の浸水もあり得ると思っていた住民ほど早いタイミングで自らが取得した状況や情報を伝えようと思っていたことがわかる。ここで同居家族以外の人への情報伝達欲求に関しては、水害進展時の効果的な情報収集のあり方を検討するために非常に重要であり、詳細な分析や考察については次章でおこなう。

そして、(6)と(7)の対応行動意向についても、情報取得欲求、情報伝達欲求と同様の傾向を見て取ることができ、床上以上の浸水もあり得ると思っていた住民ほど早いタイミングで対応行

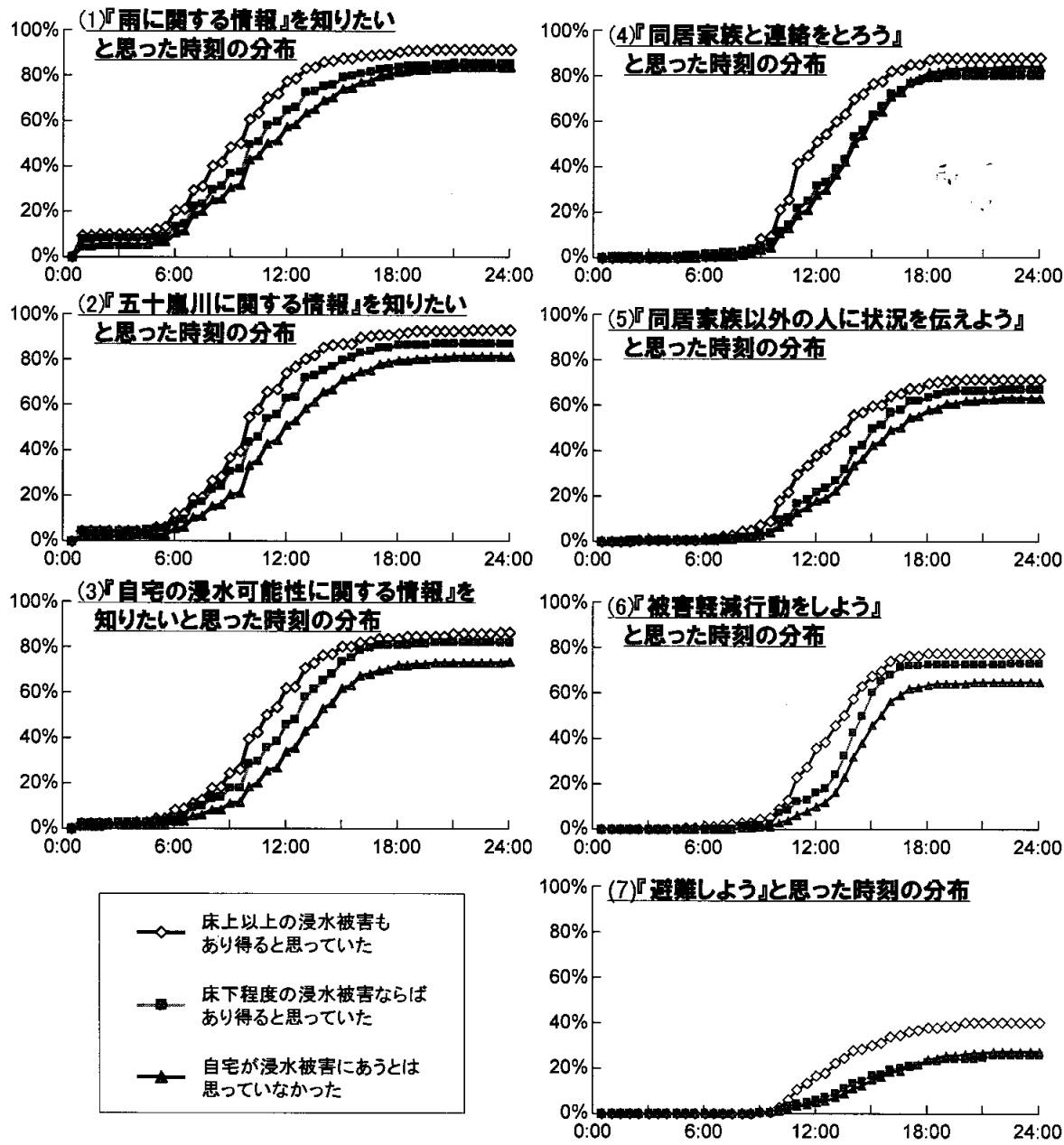


図-5 水害当日の情報取得・伝達欲求と対応行動意向をもった時刻の累積分布

動を行おうと思っていたことがわかる。しかし、(7)避難についてみると、避難しようと思った住民の割合は非常に低く、これは図-4 に示したように、種々の状況や情報を取得した住民は、自宅の浸水可能性については意識するものの、避難に直結すると思われる自らの身の危険を意識していなかったためであると推察される。今後、適切なタイミングでの住民の自主的な判断に基づく避難行動を促進するためには、水害進展時に取得した種々の状況や情報から、自らが置かれている状況を住民それぞれが正確に推測することができるようにすることが必要であり、そのためには平時からの防災教育が重要であるといえる。

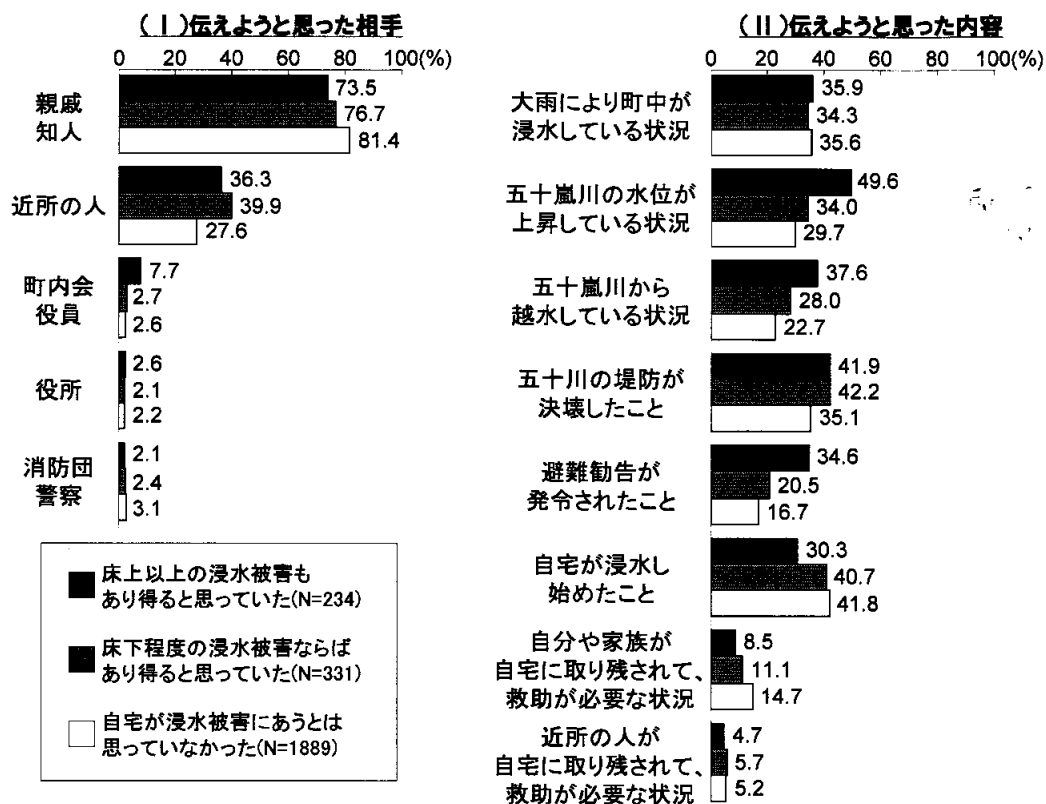


図-6 同居家族の人に状況を伝えようと思った住民が(I)伝えようと思った相手と(II)伝えようと思った内容

7. 水害進展時の住民からの情報伝達に関する考察

ここでは、図-5の(5)同居家族以外の人に状況を伝えようと思った住民に着目し、水害進展時の住民からの情報伝達、情報収集に関して考察を行う。図-6に、同居家族以外の人に状況を伝えようと思った住民が、(I)伝えようと思った人と(II)伝えようと思った内容について示す。調査は複数回答であったため、それぞれの項目の選択率を示した。これより、まず(I)伝えようと思った相手を見ると、親戚・知人が最も高い割合となっており、血縁関係にある人に対して自らの状況を伝えようと思った住民が多かったものと推察される。次いで高い割合となったのは近所の人であるが、その値は高いとは言えず、水害進展時において地区内の住民間で情報の共有化が図られていたとは言い難い。避難の意識決定には近隣住民の声掛けが重要であるとの報告もあることから、住民の迅速な避難の促進の観点からも水害進展時における住民間の情報の共有化は重要であり、そのためにも平時から地域住民同士で情報を交換する仕組みを検討しておくことが必要といえる。また、町内会役員、役所、消防団・警察などの地域の状況を把握する役割を担う機関への住民からの情報伝達はほとんど見られなかったことがわかる。しかし、豪雨の降り始めから水害が発生するまでの事態の進展が急激なものとなりやすい中小河川の水害対策としては、これらの機関が地域で発生している状況をすべて把握することは困難であり、今後は住民が把握した状況を吸い上げる、ボトムアップ式の情報収集の仕組みを検討することも必要であると考えられる。

次に、(II) 伝えようと思った内容についてみると、床上以上の浸水もあり得ると思っていた住民ほど、「水位が上昇している」などといった水害進展初期の状況を伝えようとした割合が高くなっている。その一方で、浸水被害にあうとは思っていなかった住民ほど、「自宅が浸水し始めたこと」などの水害発生間近の状況を伝えようとしていた割合が高くなっており、平時の水害リスク認知の違いによって、伝えようと思った情報にも違いがあることがわかる。今後の避難対策として、住民の平時からの水害リスク認知を高めることにより、水害進展初期の状況で住民間の情報の共有化を促進することも検討する必要があるだろう。

8. おわりに

本稿では、水害進展時の状況や情報の取得状況と情報所得・伝達欲求を含めたその後の対応行動意向に平時からの水害リスク認知が及ぼす影響について詳細な分析を行った。その結果、住民の平時からの水害リスク認知を高めることにより、水害進展時における情報取得タイミングを早め、また取得した情報に基づいて適切な危機意識を形成することによって、その後の対応行動も誘発することができることを示唆する結果を得ることができた。

また、2004.7.13 新潟豪雨災害のように中小河川における水害の特徴である急激な事態の進展のなかで、水害進展時に地域内で生じている状況を効果的に把握する方法として、住民からの情報伝達によるボトムアップ型の情報収集体制に関する考察を行った。この結果を踏まえ、今後は中小河川における水害対策をより具体的に検討することを考えている。

参考文献

- 1) Katada, T., Asada, J., Kuwasawa, N. and Oikawa, Y.: Development of Practical Scenario Simulator for Dissemination of Disaster Information, *Journal of Civil Engineering Information Processing System*, Vol.9, pp.129-136, 2000.
- 2) 片田敏孝, 児玉真, 浅田純作, 及川康, 荒畑元就: 東海豪雨災害を事例とした避難に関わる意思決定の状況依存性に関する研究, 土木学会水工学論文集, 第46巻, pp.319-324, 2002.
- 3) 片田敏孝, 児玉真, 浅田純作: 東海豪雨災害における住民の情報取得と避難行動に関する研究, 河川技術論文集, 第7巻, pp.155-160, 2001.
- 4) 片田敏孝, 児玉真, 及川康: 水害進展過程における住民の災害情報の取得構造に関する実証的研究, 土木学会論文集, NO.786/IV-67, pp.77-88, 2005.
- 5) 及川康, 児玉真, 片田敏孝: 水害進展過程における住民対応行動の形成に関する研究, 土木学会論文集, NO.786/IV-67, pp.89-101, 2005.