

水害時の住民の降雨認識と避難行動

- 2004年に発生した新潟及び福井豪雨災害，台風23号の事例 -

竹内裕希子*

Residents' Recognition about Rainfall and Evacuation Action in Flood Disaster

- Case of Niigata, Fukui Heavy Rainfall and Typhoon No.23 in 2004 -

Yukiko TAKEUCHI

*Project Team for "Research on Social System Resilient against Natural Disaster",
National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, Japan
takeuchi@bosai.go.jp*

Abstract

Project Team for "Research on Social System Resilient against Natural Disaster", National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention (NIED) executed the questionnaire survey about residents' recognition of rainfall and evacuation action in flood disaster 2004. Survey area was Sanjo city (Niigata-Fukushima heavy rainfall disaster), Fukui city (Fukui heavy rainfall disaster) and Toyooka city (typhoon No.23 hit). The results show that half of respondents felt danger from the rainfall situation, however, the acknowledgment of risk about breached dike had varying according to the locality. In addition, only 20-30% of people who had felt danger took the evacuation action. Most of reasons not taking evacuation was the following two. First is, "I thought that I was safe" and, second is "I thought that evacuation to the second floor will be safe".

Key words : Flood disaster, Residents' refuge action, Sanjo City, Fukui City, Toyooka City

1. はじめに

2004年7月13日に新潟県(新潟・福島豪雨災害)で、7月18日に福井県(福井豪雨災害)で甚大な豪雨災害が発生した。また、この年は観測史上最多の10個の台風が上陸し、中でも台風23号は全国的に被害をもたらした。アンケート調査は、新潟・福島豪雨災害、福井豪雨災害、台風23号において大規模な被害を受けた三条市、福井市、豊岡市の3市で行った。本稿では、水害時の住民の降雨認識と避難行動に関して報告する。

尚、アンケート調査実施概要は、別稿「2004年水害に対する住民の防災意識と防災行動に関する調査 三条市・福井市・豊岡市におけるアンケート調査の概要(「災害に強い社会システムに関する実証的研究」プロジェクトチーム、2005)」を参照していただきたい。

2. 質問項目

2.1 回答者属性

回答者属性に関して、「性別」、「年齢」、「世帯人数」、「住居形態」、「住居構造」、「居住年数」、「被災経験」の項目を設定した。尚、質問項目に関しては、別稿掲載のアンケート表を参照していただきたい。

2.2 災害発生に関する認識・認知

災害発生に関する認識に関して「災害当日の降雨状況」と「堤防の状況」の印象を問う項目を設定した。また、大雨洪水警報と避難勧告・避難指示の発令それぞれについて認知を問う項目を設定した。

災害当日の降雨状況については「昨年の豪雨において、雨の降り方に危険を感じましたか」という質問項目に対して、「1.危険を感じた」、「2.危険は感じなかった」の2項目を用意して最もあてはまるものに解答を求めた。

堤防の状況については、「お住まいの地区の近くを流

*独立行政法人 防災科学技術研究所 「災害に強い社会システムに関する実証的研究」プロジェクトチーム

れる川の堤防が壊れるかもしれないという危険を感じましたか」という質問項目に対して、「1.危険を感じた」、「2.危険は感じなかった」の2項目を用意して最もあてはまるものに解答を求めた。

大雨洪水警報と避難勧告・避難指示の発令の認知については、「お住まいの地区に大雨洪水警報が発令されていたのは知っていましたか」、「お住まいの地区に避難勧告・避難指示が発令されていたのは知っていましたか」という質問項目に対して、「1.知っていた」、「2.知らなかった」の2項目を用意して最もあてはまるものに解答を求めた。

「1.知っていた」の回答者には、さらに「大雨洪水警報の発令はどのようにして知りましたか」、「避難勧告・避難指示の発令はどのようにして知りましたか」という質問項目を設け、「1.テレビ」、「2.ラジオ」、「3.インターネット」、「4.家族から聞いた」、「5.近所の人から聞いた」、「6.広報車」、「7.消防団」、「8.有線・無線放送」、「9.その他」の項目を用意し、該当する全ての項目に回答を求めた。

2.3 避難行動

避難行動に関して、「避難の意思」、「避難の理由」、「避難時の状況」象を問う項目を設定した。

避難の意思については、「あなたは避難しようとしたか」という質問項目に対して、「1.避難しようと思った」、「2.避難しようと思わなかった」、「3.避難しようとしたができなかった」の3項目を用意して最もあてはまるものに解答を求めた。

「1.避難できた」の回答者には、「避難しようと思った理由」に関して、「1.雨の降り方が今までと違うから」、「2.大雨洪水警報が発令されたから」、「3.避難勧告・避難指示が発令されたから」、「4.周りが浸水してきたから」、「5.テレビやラジオで他地域の被害を知ったから」、「6.家族に避難するように言われたから」、「7.近所の人に避難しようと言われたから」、「8.消防団などに避難を勧められたから」、「9.その他」の項目を用意し、該当する全ての項目に回答を求めた(図9の数字に対応)。さらに、「避難しようと思ったときの浸水状況」に関して、「1.浸水していなかった」、「2.大人の足首ぐらゐまで浸水していた」、「3.大人の膝ぐらゐまで浸水していた」、

「4.大人の腰ぐらゐまで浸水していた」、「5.大人の胸ぐらゐまで浸水していた」、「6.大人の胸以上浸水していた」の項目を用意し、該当する全ての項目に回答を求め、「避難時の状況」に関して、「1.少し足をとられた」、「2.マンホールや溝に落ちそうになった」、「3.流されそうになった」、「4.人に助けてもらった」、「5.避難をあきらめた」、「6.その他」、「7.無事に避難できた」の項目を用意し、該当する全ての項目に回答を求めた。

また、「2.避難しようと思わなかった」の回答者には、「避難しようと思わなかった理由」に関して、「1.被害をもたらす雨だと思わなかったから」、「2.大雨洪水警報の発令を知らなかったから」、「3.避難勧告・避難指示の発令を知らなかったから」、「4.自宅の周辺が浸水しなかったから」、「5.自分は大丈夫だと思ったから」、「6.家族やご近所から避難しようと言われなかったから」、「7.避難勧告・避難指示が何を意味するかわからなかったから」、「8.消防団に避難を勧められなかったから」、「9.避難しようとしたがすでに浸水していて逃げられなかったから」、「10.階に避難をすればよいと思ったから」、「11.身体に障害があった、あるいは病気のために逃げられなかったから」、「12.その他」の項目を用意し、該当する全ての項目に回答を求めた(図12の数字に対応)。

3. 結果

3.1 回答者属性

1,259人(男性913人,女性330人)より回答があった。市ごとにみると、三条市男性278人,女性98人,福井市287人,女性106人,豊岡市男性348人,女性126人であった。年齢は50~60歳代が最も多く、各市では50歳以上が60~80%を占めた。世帯人数は2人が最も多く、ついで5人以上が多かった。平均は3.4人であった。住居形態は、各市一戸建て持ち家が85%以上であり、住居構造は木造2階建てが最も多かった。居住年数は、3市とも10年以上が80%以上を占めた。2004年の災害以外の被災経験は、三条市で31%、福井市で22%、豊岡市で44%が「ある」とした。2004年の災害では、三条市で55%、福井市で16%、豊岡市で50%が被災している(図1)。

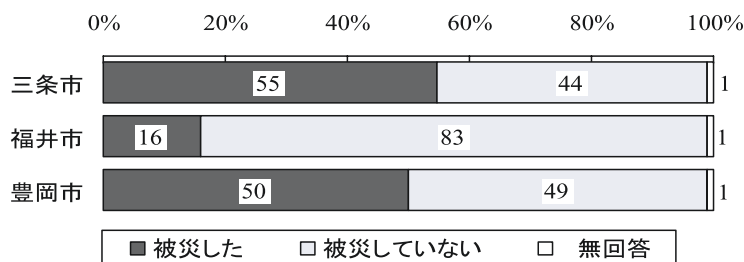


図1 回答者の2004年の水害被災状況

Fig. 1 Flood experiences of the respondents.

3.2 災害発生に関する認識・認知

2004年の災害で「被災した」と回答した三条市の55% (N=209), 福井市の16% (N=63), 豊岡市の50% (N=241)を対象とした。

「災害当日の降雨状況」に関しては, 三条市の54%, 福井市の76%, 豊岡市の69%が「危険を感じた」と回答した(図2)。「堤防の状況」に関しては, 三条市の35%, 福井市の62%, 豊岡市の60%が「危険を感じた」と回答した(図3)。

大雨洪水警報の発令は, 三条市の35%, 福井市の67%, 豊岡市の83%が「知っていた」と回答した(図4)。このときの認知手段は, 三条市と福井市ではテレビが最も多かった。豊岡市では有線・無線放送が多かった(図5)。避難勧告・避難指示の発令は, 三条市の19%, 福井市の52%, 豊岡市の82%が「知っていた」と回答した(図6)。

このときの認知手段は, 大雨洪水警報の発令と同様に, 豊岡市で有線・無線放送が多かった(図7)。

3.3 避難行動

三条市の20%, 福井市の21%, 豊岡市の31%が「避難できた」と回答した(図8)。しかし, 三条市の51%, 福井市の63%, 豊岡市の50%が「避難しようと思わなかった」と回答した。「避難しようと思ったができなかった」と三条市の27%, 福井市の10%, 豊岡市の16%が回答した。

避難しようと思った理由は, 三条市と福井市では「周りが浸水してきたから」が最も多く, 豊岡市では「避難勧告・避難指示が発令されたから」が最も多く挙げられた(図9)。次いで「雨の降り方が今までと違うから」という意見が多かった。避難を試みた時の浸水状況は, 「浸水していなかった」, 「大人の足首ぐらいまで」, 「大

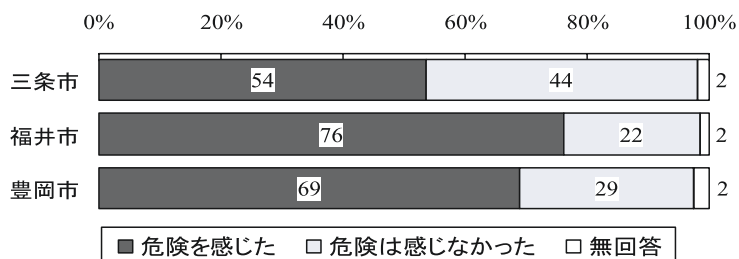


図2 災害時の降雨の認識

Fig. 2 Recognition of rainfall at disaster.

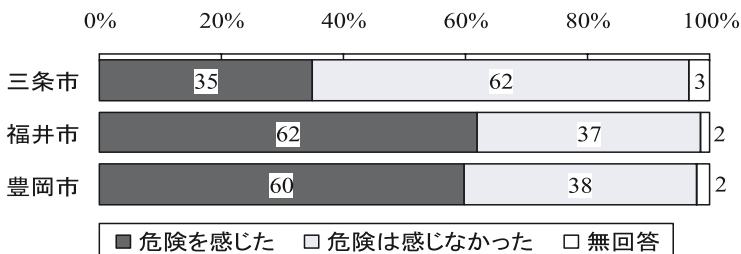


図3 災害時の破堤に関する認識

Fig. 3 Recognition of risk about breached dike at disaster.

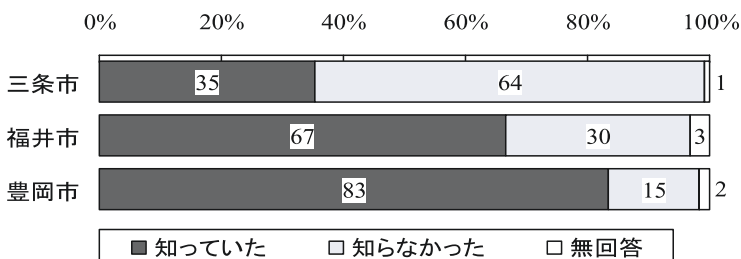


図4 大雨洪水警報発令の認知

Fig. 4 Recognition of warning information about heavy rainfall.

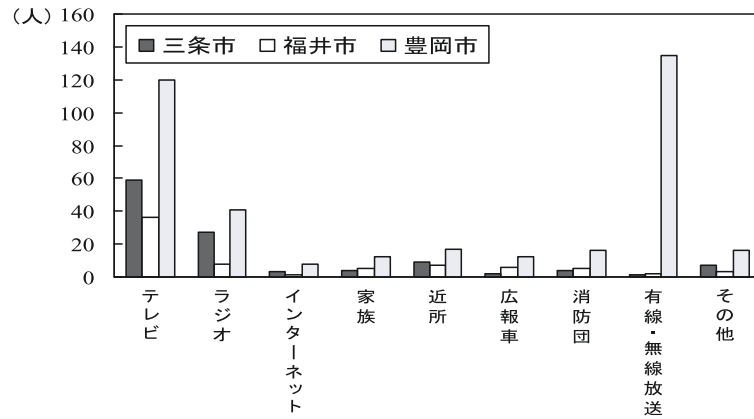


図5 大雨洪水警報の認知手段

Fig. 5 Acknowledgment means of warning information about heavy rainfall.

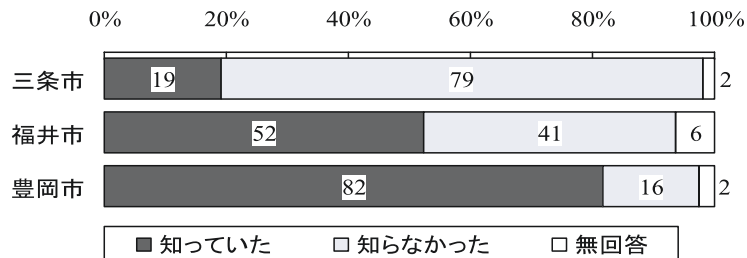


図6 避難勧告・指示の認知

Fig. 6 Recognition of warning information about evacuation.

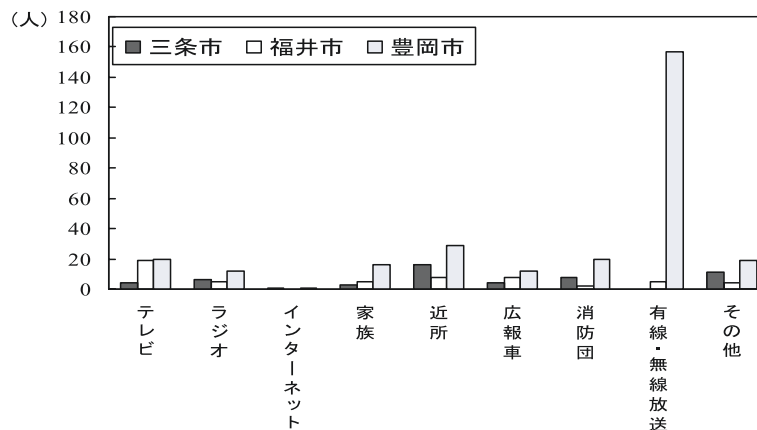


図7 避難勧告・指示の認知手段

Fig. 7 Acknowledgment means of warning information about evacuation.

水害時の住民の降雨認識と避難行動 - 竹内

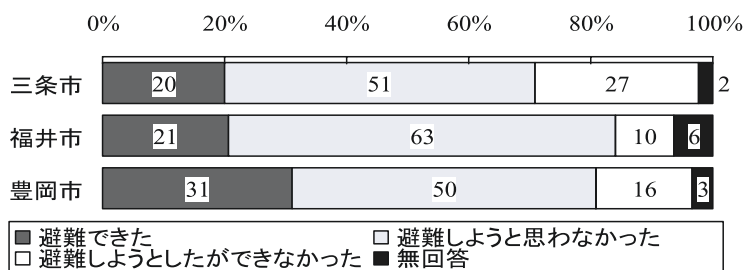


図 8 災害時の避難行動

Fig. 8 Evacuation action at disaster.

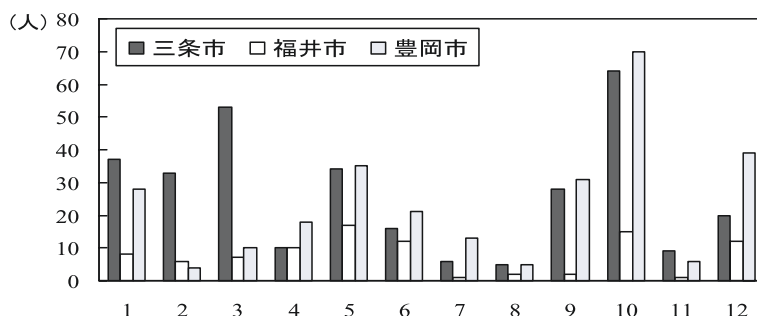


図 9 避難を決めた理由

Fig. 9 Reason to have decided evacuation.

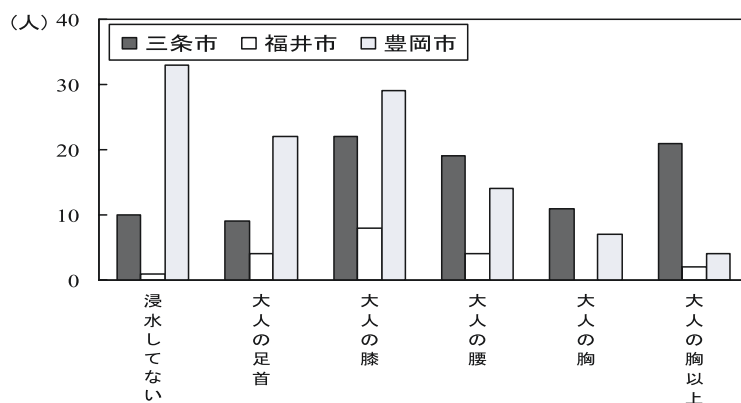


図 10 避難を試みた時点の浸水状況

Fig. 10 Flood situation when evacuation is decided.

人の膝ぐらいまで」が多かった(図 10)。避難時の状況としては、無事に避難所まで到着した人が多かったが、足をとられたり、流されそうになったり、マンホールや溝に落ちそうになった人が多くみられた(図 11)。

「避難しようと思わなかった」理由は、三条市と豊岡市で「2階に避難をすればよいと思ったから」が、福井市では「自分は大丈夫だと思ったから」が最も多く挙げ

られた(図 12)。「自分は大丈夫だと思ったから」は、豊岡で2番目に多い理由であった。三条市と豊岡市で最も多かった、「2階に避難をすればよいと思ったから」は福井市で2番目に多い理由であった。三条市は「避難勧告・避難指示の発令を知らなかったから」が2番目に挙げられた。

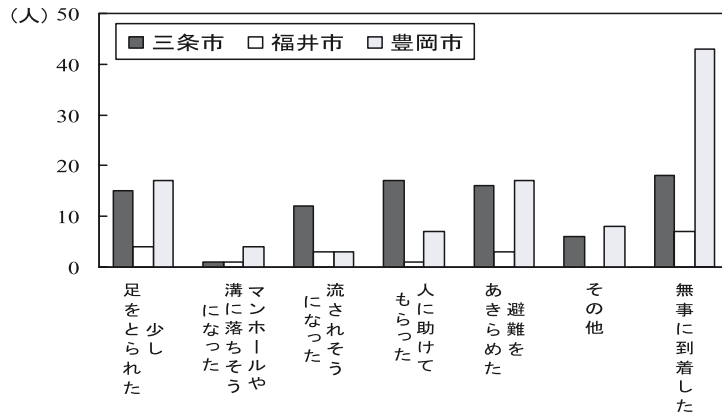


図 11 避難時の状況

Fig. 11 Situation when taking evacuation.

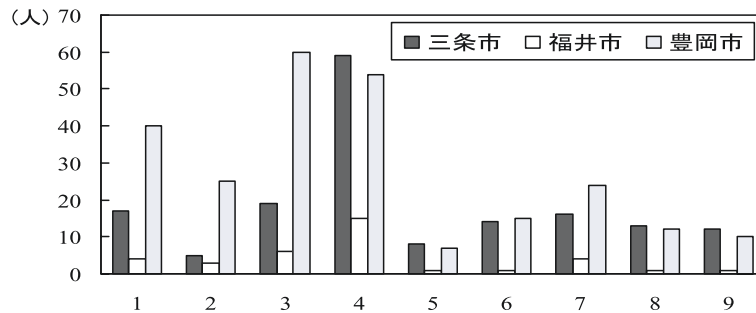


図 12 避難しようと思わなかった理由

Fig. 12 Reason not having taken evacuation.

4. 考察

3市共に50%以上の回答者が雨の降り方には危険性を感じているものの、破堤の危険性を感じていた人は三条市で35%と低い傾向がみられた。大雨洪水警報の発令や避難勧告・避難指示の発令の認知も三条市は、他の2市と比べて低く、危険性の認知や情報収集に問題が所在している可能性が示唆される。

豊岡市は、大雨洪水警報、避難勧告・避難指示の取得が80%を超えており、避難勧告の発令が住民に伝わらなかったという災害発生当初の新聞やテレビの報道と食い違いがみられた。豊岡市では、雨洪水警報の発令や避難勧告・避難指示の発令の取得手段として、有線・無線放送が多く挙げられていた。これは、市の防災対策の一環として防災無線の整備を進めており、2004年の災害時には豊岡市全世帯の85%に設置されていたことに起因する。設置率が85%と高かったため、防災無線を通じて情報を取得した人が多かったと考えられる。これらのことから、有線・無線放送を通じた災害情報の提供は、有効な手段として考えられる。しかし、豊岡市は人口約5万人(2005年1月現在)の都市規模であるため、大規模都市地域と比べ防災無線の設置率が向上しやすかったと考えられ、どの地域でも有効な手段とは考えにくい。

大雨洪水警報、避難勧告・避難指示の取得は、有線・無線放送以外にテレビが最も多く挙げられた。福井豪雨災害を体験した青木(2004)によると、テレビからの情報は大雨洪水警報の発令と雨量がテロップで表示されていたが、詳細は不明であったと報告している。そのため住民は、テレビを通じて情報を取得しても、被害が発生することを想像しにくく、避難行動につながらなかったことが推測できる。地域の詳細な雨量情報をリアルタイムで伝達する手段の例として、広島県が実施している「防災情報システム」の一環に雨量情報表示板がある。このような装置を整備していくことも、住民が雨量情報を簡便に取得する方法の一つであると考えられる。

避難しようと思わなかった理由として、「自分は大丈夫だと思ったから」、「2階に避難をすればよいと思ったから」が多く、水害リスクの認知について問題を整理していく必要が課題として考えられる。しかし、Takao, et al. (2003)が水害リスクの認知と防災行動には関連性がみられないことを報告していることから、水害リスクの認知だけではなく、具体的な水害に関する学習が必要になってくると考えられる。この方法の一つとして、「災害に強い社会システムに関する実証的研究」プロジェクトチームが開発を進めている、参加型水害リスク

コミュニケーション支援システム (Pafrics) の活用が挙げられる (竹内ほか 2005)。これらのツールを使用して、水害発生メカニズムを理解することにより、自己の置かれている水害リスクに関する認知を助けると考えられる。

この他に「家族やご近所から避難しようと言われなかったから」、「避難勧告・避難指示が何を意味するかわからなかったから」、「消防団に避難を勧められなかったから」が、3市併せて80名近くおり、避難できなかった理由として他人の判断が無かったことを挙げている。また、避難をしようと思った理由として「家族に避難するように言われたから」、「近所の人に避難しようと言われたから」、「消防団などに避難を勧められたから」を挙げた人が、やはり3市併せて100名近くいる。このように、避難行動を起こすきっかけを他人の判断に頼っている人がおり、周辺の状況や行政からの緊急防災情報を総合的に判断して、早期の自主的な避難行動が実施されるには課題があることが考えられる。今後、これらの点を改善していくためには、避難訓練やワークショップなどの場で、水害リスクに関する理解を深め、水害リスクを認知するだけでなく、夜間時や休日時など様々な条件下での水害を想定して、各人が避難行動をシミュレーションする機会を取り入れていくことにより、他人の判断ではなく、自己判断による避難行動へと変化していくと考える。

謝辞

新潟・福島豪雨災害、福井豪雨災害、台風23号によ

り被害に遭われた皆様にお見舞い申し上げますとともにアンケート調査にご協力いただきました皆様に心より感謝申し上げます。兵庫県豊岡市の皆様には、お忙しい中被災状況に関して貴重な情報や資料をご提供頂きました。心より感謝致します。

参考文献

- 1) 青木賢人 (2004) : 福井水害体験記 - 講義「災害と自然地理学」が災害調査実習に。地理 No.592 45-54.
- 2) 防災科学技術研究所「災害に強い社会システムに関する実証的研究」プロジェクトチーム (2005) : 2004年水害に対する住民の防災意識と防災行動に関する調査 - 三條市・福井市・豊岡市におけるアンケート調査の概要 - 。防災科学技術研究所主要災害調査 No.40 93-102.
- 3) Takao, K., Motoyoshi, T., Ikeda, S., Sato, T., and Fukuzono, T. (2003): Do perceived flood risk and fear of floods directly affect behavioral intentions of preparedness against floods?-The case of the Tokai flood disaster in Japan, Paper presented at the third annual meeting IIASA-DPRI on Integral Disaster Risk Management, July 3-5, <<http://idrm03.dpri.kyoto-u.ac.jp/Paperpdf/47takao.pdf>>
- 4) 竹内裕希子・高尾堅司・下川信也・佐藤照子・福園輝旗・池田三郎 (2005) : 水害リスクリテラシー学習支援ツールの検証。防災科学技術研究所研究報告 No.67 63-71.

原稿受理：2005年10月6日

要 旨

災害時の降雨への認識と避難行動に関して、新潟・福島豪雨災害、福井豪雨災害、台風23号において大規模な被害を受けた三条市、福井市、豊岡市の3市でアンケート調査を行った。実際に被害を受けた回答者の中で、50%以上は降雨状況から危険性を感じていたが、破堤などの危険性の認知は地域によって違いがみられた。危険性を感じていながらも、実際に避難行動を取った人は20～30%であった。避難しなかった理由は「自分は大丈夫だと思ったから」、「2階に避難をすればよいと思ったから」が多く、水害リスクの認知について問題点がみられた。

キーワード：洪水災害、住民避難行動、三条市、福井市、豊岡市