

平成27年9月関東・東北豪雨災害時における 住民の情報取得状況及び避難行動の実態調査

SURVEY REPORT ON ACQUISITION OF DISASTER INFORMATION
AND EVACUATION BEHAVIOR IN HEAVY RAINFALL DISASTER
IN KANTO-TOHOKU REGIONS, SEPTEMBER 2015.

諸岡良優¹・郷津勝之¹・寺井しおり²・布村明彦³・山田正⁴

Yoshimasa MOROOKA, Katsuyuki GOHZU, Shiori TERAJ,
Akihiko NUNOMURA and Tadashi YAMADA

¹学生会員 中央大学大学院理工学研究科都市環境学専攻 (〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27)

²非会員 工修 中央大学研究開発機構専任研究員 (〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27)

³正会員 工修 中央大学研究開発機構教授 (〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27)

⁴フェロー会員 工博 中央大学理工学部都市環境学科教授 (〒112-8551 東京都文京区春日1-13-27)

In a heavy rainfall in Kanto and Tohoku regions, September 2015, the embankment of the Kinugawa river collapsed and a severe flood disaster occurred in Joso City, Ibaraki prefecture. Flooded area which is located between the Kinugawa river and the Kokaigawa river have been shown as anticipated inundation area on the existing flood hazard map. In addition to such a geographical feature, flooding and collapse of the embankment in the Kinugawa river were occurred during the daytime, many residents in Joso City is isolated and about 4300 people had to be rescued by helicopters and ground forces due to the delay of evacuation. In order to analyze the factors of the isolation due to the delay of evacuation, we carried out the following survey to clarify what information residents in Joso City acquired and took the action for evacuation when the flood occurred, and actual habitual awareness of flood which they have.

Key Words : *Evacuation behavior, Disaster Information, Hearing Survey*

1. はじめに

2015年(平成27年)9月に発生した台風第17号と台風第18号から変わった低気圧により南から湿った空気が流れ込み、関東から東北地方の広範囲で大雨がもたらされた。特に栃木県と茨城県を流れる利根川水系鬼怒川では、2015年9月9日から9月10日にかけて鬼怒川石井地点上流域における流域平均の24時間雨量・2日雨量・3日雨量が1938年(昭和13年)以降で最多の雨量を記録した。この大雨により、鬼怒川北海道水位流量観測所では1936年(昭和11年)の観測開始以来最大の流量及び水位を記録し、計画高水位を約5時間に渡って超過した。鬼怒川本川では7カ所で溢水、茨城県常総市三坂町地先で堤防が約200m決壊し、常総市内の約1/3の面積を占める約40km²が浸水した¹⁾。浸水した地区は鬼怒川と小貝川に挟まれており、両河川の既存の洪水ハザードマップに浸水想定

区域として示されている。このような地理的特徴に加えて、本洪水による鬼怒川の溢水及び堤防の決壊は日中の出来事であったにもかかわらず、常総市内では多くの住民が避難の遅れにより孤立し、約4,300人がヘリコプターや地上部隊により救助された²⁾。特に鬼怒川の堤防決壊地点から下流に約10km離れた市街地で多くの住民が孤立した。

本稿では、多くの住民が避難の遅れにより孤立してしまった要因について分析するため、常総市の住民の本洪水時における避難行動及び情報取得状況、日頃の防災意識の実態を明らかにすることを目的として実施した調査をもとに、常総市の住民の避難が遅れた要因について推察した結果を報告する。

2. 調査の概要

(1) 調査対象地域

本調査は関東・東北豪雨災害時に鬼怒川の堤防決壊及び溢水により広範囲で浸水被害が発生した茨城県常総市内の浸水地区及び避難勧告・指示が発令された地区の住民を対象に実施した。常総市の人口は2015年（平成27年）10月1日現在で64,854人（23,170世帯）²⁾である。常総市は鬼怒川流域の最下流部に位置し、市内を鬼怒川と小貝川が流れている。約30年前の1986年（昭和61年）には小貝川の堤防決壊による浸水被害が発生した。

(2) 調査方法

常総市内の浸水地区及び避難勧告・指示が発令された地区について、空間的な人口分布がほぼ均等となるような間隔での自宅訪問による対面形式でのヒアリング調査を、発災から2カ月後の2015年（平成27年）11月21～23日に実施した。調査員は中央大学河川・水文研究室の学生20名である。主な調査項目は、①浸水状況及び避難状況の実態、②災害情報及び避難情報の取得状況の実態、③日頃の防災意識、④回答者属性の4項目約30問で、516件の回答を得た。なお、①・②については時系列でその状況を整理できるような設問とした。図-1にヒアリング調査を実施した住宅の分布を示す。

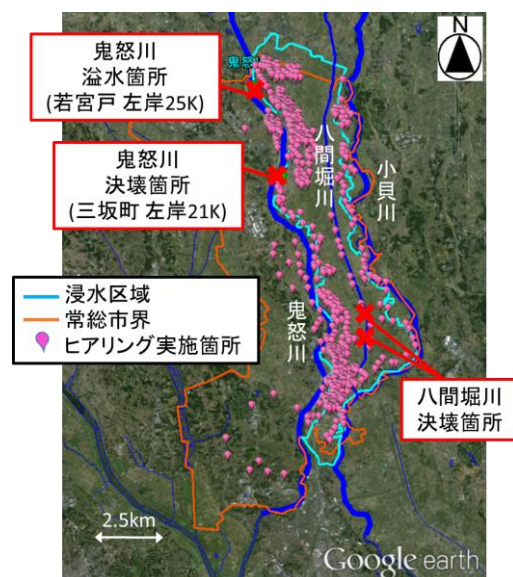


図-1 ヒアリング調査を実施した住宅の分布

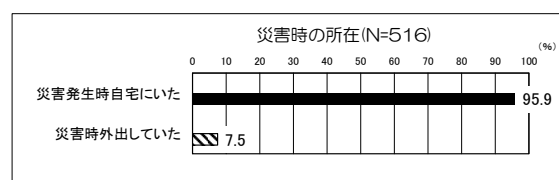


図-2 災害時の所在

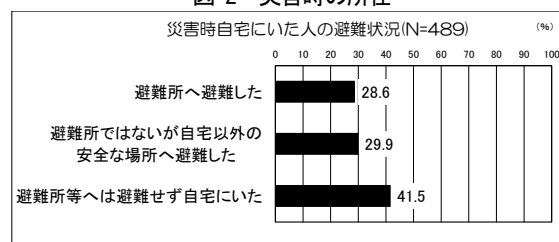


図-3 自宅に居た住民の避難状況

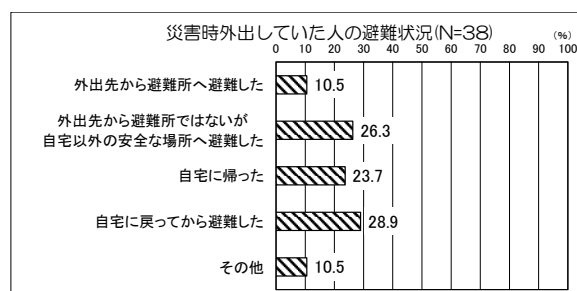


図-4 外出していた住民の避難状況

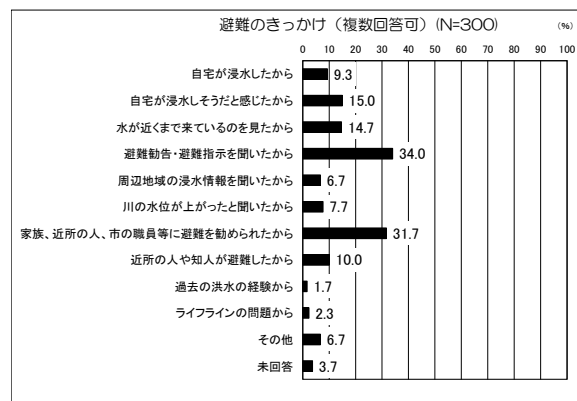


図-5 避難のきっかけ

3. 住民の避難行動の実態

本章ではヒアリング調査から得た本災害時における常総市の住民の避難状況を「災害時に自宅に居た」住民と「災害時に外出していた」住民に分けて整理した。なお図中のNは回答者数を表す。図-2に「災害時に自宅に居た」住民と「災害時に外出していた」住民の割合を示す。また、図-3、図-4にそれぞれ自宅に居た住民の避難状況と外出していた住民の避難状況を示す。災害発生時に自宅に居た住民は全体の約96%であり、そのうち「避難所へ避難した」住民が約29%、「避難所ではないが自宅以外の安全な場所へ避難した」住民が約30%、「避難せずに自宅に居た」住民が約42%であった。つまり災害発生時に自宅に居た住民のうち約60%の住民は避難所等へ避難し、約40%の住民は避難所等へ避難せずに自宅で過ごしていたことが分かった。

また災害発生時に外出していた住民は全体の7%であり、そのうち「外出先から避難所へ避難した」住民が約11%、「外出先から避難所ではないが自宅以外の安全な場所へ避難した」住民が約26%、「自宅に帰った」住民が約24%、「自宅に戻ってから避難した」住民が約29%であった。つまり災害発生時に外出していた住民のうち約56%の住民は外出先から避難所等へ避難し、約24%の住民は外出先から自宅に戻りそのまま自宅で過ごした。

次に避難した住民に避難のきっかけを尋ねた結果を図-5に示す。避難したきっかけは「避難勧告・指示を聞いたから」が最も多かった。

たから」と回答した住民が約34%で最も多く、次いで「家族、近所の人、市の職員等に避難を勧められたから」と回答した住民が約32%であった。つまり、自発的な判断よりも他者からの勧めや誘導によって避難した人が多いことが分かる。

避難所等へ避難せずに自宅で過ごした住民にその理由を尋ねた結果を図-6に示す。避難せずに自宅で過ごした理由は「自宅が浸水する心配はないと思った」と回答した住民が約47%で最も多く、次いで「浸水しても2階に避難すれば良いと思った」と回答した住民が約19%、「生命の危険性を感じなかった」と回答した住民が約15%という結果であった。つまり避難せずに自宅で過ごした人の半数は自宅が浸水する心配はないと思っていたと推察される。

4. 住民の情報取得状況の実態

本章ではヒアリング調査から得た本洪水時における常総市の住民の情報の取得状況を整理した。

図-7に本災害時に住民が聞いていた情報を示す。住民が聞いていた情報は「大雨・洪水警報」が約58%と最も多く、次いで「避難指示」が約52%、「避難勧告」が約45%であった。

次に災害時に住民が情報を入手していた手段を図-8に示す。災害時の住民の情報入手手段は「防災行政無線の屋外スピーカー」が約60%と最も多く、次いで「テレビ」が約56%、「近所の人や知人からの連絡」が約31%であった。インターネットやメールサービス等の類から情報を入手していた住民は5%以下であった。

避難準備情報や避難勧告、避難指示の避難情報の入手手段について図-9に示す。避難情報の入手手段は、「防災行政無線の屋外スピーカー」が約51%と最も多く、次いで「テレビ」が約15%、「近所の人や知人からの連絡」が約13%であった。一方で、避難情報を「聞いていない」と答えた住民が約26%であった。

避難情報を聞いていた住民に、避難情報の分かりやすさを尋ねた結果を図-10に示す。約37%の住民が、避難情報が「分かりにくかった」と回答した。分かりにくかった理由を尋ねた結果を図-11に示す。避難情報が分かりにくかった理由は、防災行政無線の屋外スピーカーの音声「聞こえにくい」と回答した住民が約58%と最も多く、次いで「どのような行動をとれば良いのか分からなかった」と回答した住民が約14%、「どこに避難すれば良いか分からなかった」と回答した住民が約12%であった。つまり、多くの住民が「防災行政無線のスピーカー」から情報を入手している一方で、その音声「聞こえにくい」と回答した住民が多い。

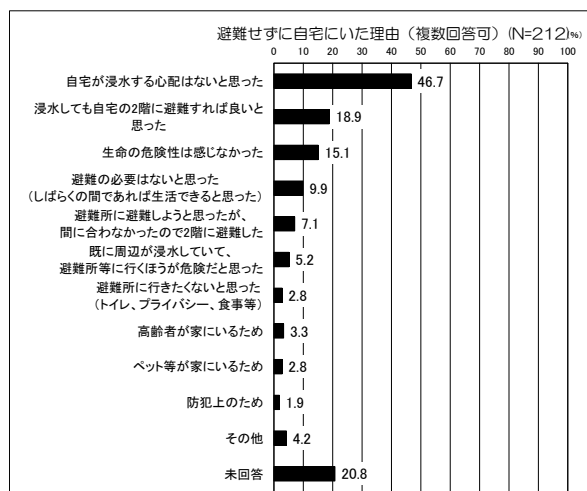


図-6 避難せずに自宅で過ごした理由

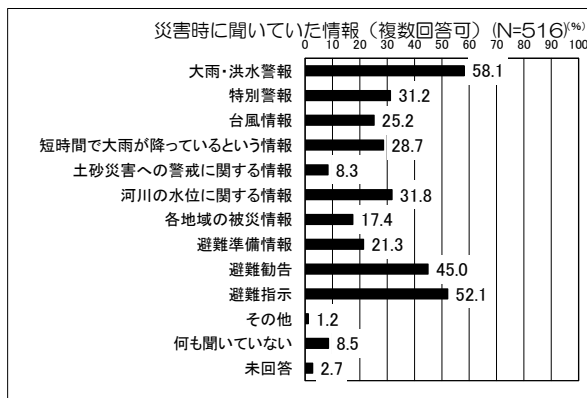


図-7 災害時に住民が聞いていた情報

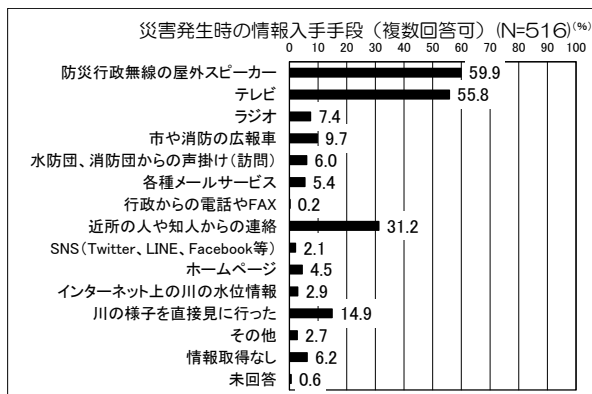


図-8 災害時の住民の情報入手手段

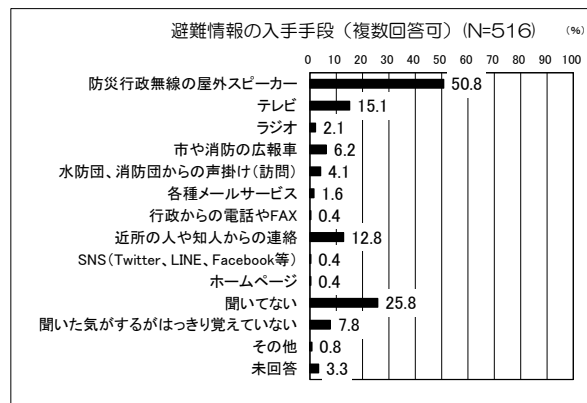


図-9 住民の避難に関する情報入手手段

5. 住民の日頃の防災意識

本章ではヒアリング調査から得た常総市の住民の日頃の防災意識について整理した。

図-12、図-13に洪水に関する防災用語である「避難判断水位」と「氾濫危険水位」を知っているかどうか尋ねた結果を示す。「避難判断水位」について、「聞いたことがない」と回答した住民が約49%であり、「言葉は聞いたことがあるが、意味は知らない」と回答した住民が25%であった。つまり、約74%の住民が「避難判断水位」という言葉を理解していないと言える。同様に「氾濫危険水位」について、「聞いたことがない」と回答した住民が約47%であり、「言葉は聞いたことがあるが、意味は知らない」と回答した住民が26%であった。つまり、約73%の住民が「氾濫危険水位」という言葉を理解していないと言える。

図-14に日頃の洪水ハザードマップの確認状況を探った結果を示す。洪水ハザードマップの確認状況について、「ハザードマップを知らない、見たことがない」と回答した住民が61%で最も多かった。また、「家族でハザードマップの内容を確認している」と回答した住民が7%、
「ハザードマップを見て自分の家がどの程度浸水する可能性があるか分かっている」と回答した住民が約6%で、多くの住民が自宅の浸水する可能性を認識していなかったと言える。

図-15に日頃から緊急時の家族の避難場所を決めているかどうか探った結果を示す。緊急時の家族の避難場所について、「特に避難場所を決めていない」と回答した住民が約74%であった。

また、日頃のハザードマップの確認状況と避難のきっかけについての関係を図-16に示す。ハザードマップを見たことがある住民は「自宅が浸水しそうだと感じたから」避難した人が多く、ハザードマップを見たことがない住民は「自宅が浸水したから」避難した人が多い。つまりハザードマップを見ている人は早いタイミングで避難していることが分かった。

地域による住民の防災意識の違いを確認するため、京都府福知山市（人口79,916人：2016年2月末現在³⁾）において、中央大学河川・水文研究室が行った同様の住民ヒアリング調査結果（2015年8月29～30日実施、回答数215）と比較した。福知山市は1945年から現在までの約70年間で13回浸水被害を伴う由良川の洪水氾濫が発生している地域である⁴⁾。2013年、2014年には2年続けて浸水被害が発生している。図-17に緊急時の家族の避難場所の決定状況を比較した結果を示す。福知山市では約52%の住民が緊急時の家族の避難場所を「決めている」と回答したのに対して、常総市ではおよそ半分の約26%の住民が緊急時の家族の避難場所を「決めている」と回答した。図-18に日頃の洪水ハザードマップの確認状況を比

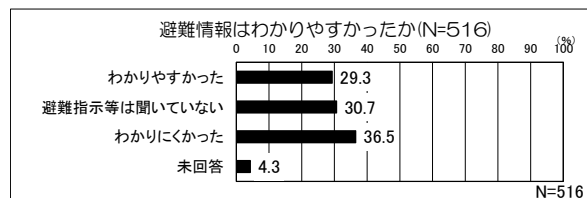


図-10 避難情報の分かりやすさ

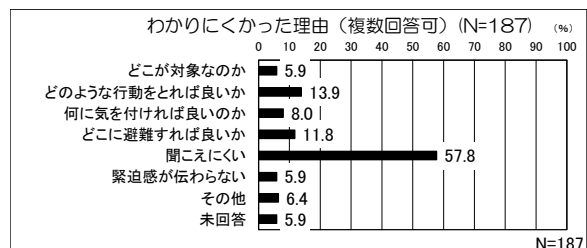


図-11 避難情報が分かりにくかった理由

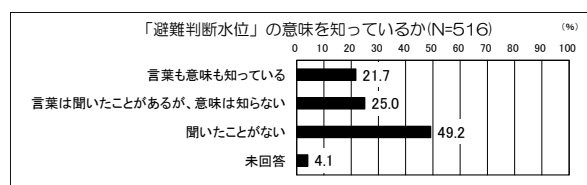


図-12 「避難判断水位」の認知度

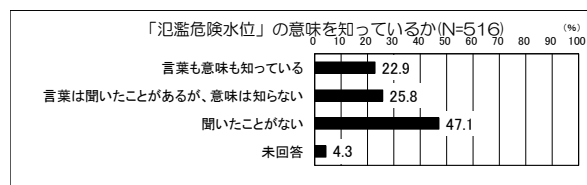


図-13 「氾濫危険水位」の認知度

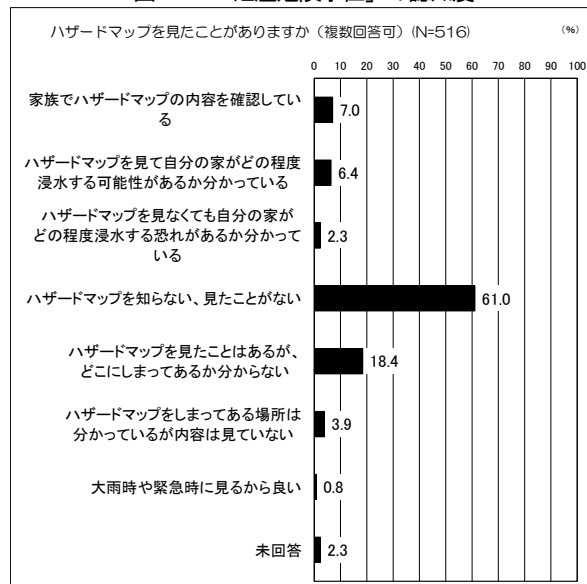


図-14 日頃のハザードマップの確認状況

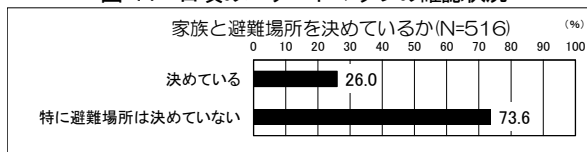


図-15 緊急時の家族の避難場所を決めているかどうか

較した結果を示す。「ハザードマップを知らない・見たことがない」と回答した住民の割合は、福知山市と比べて常総市の方が約41%多い。つまり福知山市の住民の方が日頃からハザードマップを見ている住民の割合が多い。

6. 水海道市街地の浸水状況

本章ではヒアリング調査から得た水海道市街地の浸水状況について整理した。水海道市街地は鬼怒川堤防の決壊地点から下流に約10km離れているが、多くの住民が逃げ遅れて孤立し救助された。支川の八間堀川でも堤防からの越水・決壊が発生しており、その氾濫流が水海道市街地の住民の避難行動へ影響を及ぼした可能性が考えられる。図-19に水海道市街地の位置図を示す。また、ヒアリング調査により得られた水海道市街地の浸水状況を図-20～図-22に示す。

9月10日14～15時には新八間堀川の北側で「マンホール・排水溝から水が溢れ出していた」、新八間堀川の南側で「くるぶしまで浸水していた」、「旧八間堀川の左岸から越水していた」と住民からの証言を得た。

9月10日15～16時には新八間堀川の北側で「浸水深の上昇が止まった」という住民からの証言を得た。

9月10日20～21時に新八間堀川の北側で「一気に浸水した」、「北側から水が押し寄せてきた」という住民からの証言を得た。

住民ヒアリング調査による水海道市街地の浸水状況を以下に列挙する。

- 1) 9月10日の14～15時頃に八間堀川の水位上昇に伴う内水氾濫が発生した。
- 2) 9月10日の15～16時頃に浸水深の上昇が止まった。
- 3) 9月10日の20時以降に鬼怒川本川の氾濫流とみられる氾濫水が水海道市街地へ到達した。

以上より、浸水深の上昇が止まったことにより、住民がこれ以上水位は上昇しないだろうと安心して避難しなかったところに、しばらくして鬼怒川本川の氾濫流が水海道市街地に到達し、逃げ遅れて孤立してしまった可能性も考えられる。

7. まとめ

本調査により得られた関東・東北豪雨災害時における常総市の住民の避難行動及び情報取得状況、日頃の防災意識の実態を以下に示す。

①住民の避難状況について

災害発生時に自宅に居た住民のうち約60%の住民は避難所等へ避難し、約40%の住民は避難せずに自宅で過ごしていた。避難所等へ避難した理由について、自発的な判断よりも他者からの勧めや誘導によって、避

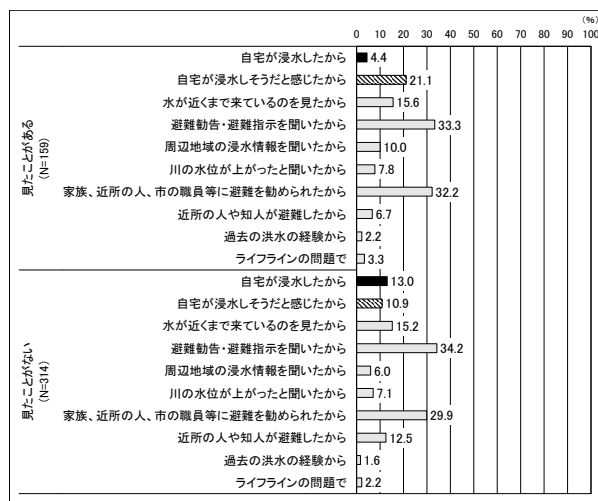


図-16 ハザードマップを見たことがある人とそうでない人の避難のきっかけ

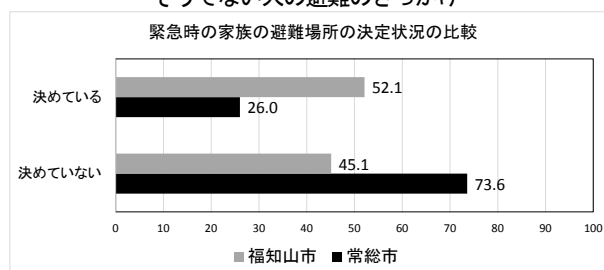


図-17 常総市と福知山市における緊急時の家族の避難場所の決定状況の比較

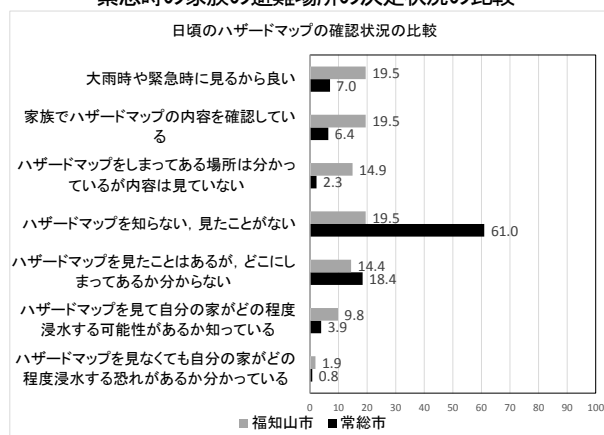


図-18 常総市と福知山市における日頃のハザードマップの確認状況の比較

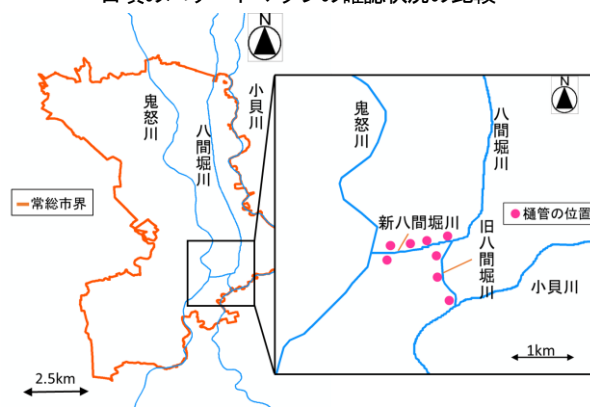


図-19 水海道市街地の位置図

難所等へ避難した住民が多いことが明らかとなった。
また、避難所等へ避難せずに自宅で過ごした住民の半数は自宅が浸水する心配はないと思っていたことが明らかとなった。

②住民の情報取得状況について

住民が聞いていた情報の種類は「大雨・洪水警報」が約58%と最も多く、次いで「避難指示」が約52%、「避難勧告」が約45%であった。また、住民の避難情報の入手手段は、「防災行政無線の屋外スピーカー」が約51%と最も多く、次いで「テレビ」が約15%、「近所の人や知人からの連絡」が約13%であった。一方で、約26%の住民が避難情報を「聞いていない」と回答した。インターネットやメールサービス等から情報を入手していた住民は5%以下であった。また、多くの住民が「防災行政無線のスピーカー」から情報を入手している一方で、その音声は「聞こえにくい」と回答した住民が多いことが明らかとなった。

③常総市住民の日頃の防災意識について

常総市の61%の住民がハザードマップを知らない、もしくは見たことがないこと、約74%の住民が緊急時の家族の避難場所を決めていないことが明らかとなった。また、ハザードマップを日頃から見ている住民は見えていない住民と比べて、災害時に早いタイミングで避難していたことが明らかとなった。

以上に述べた調査結果に加え、水海道市街地の浸水状況のヒアリング結果より、支川の八間堀川の氾濫が住民の避難するタイミングに影響を及ぼした可能性が推察される。また、2つの河川の洪水ハザードマップで浸水想定区域に指定されている地域の住民でも、その半数以上がハザードマップの存在を認識していないことと、防災に関する用語の認知度等の日頃の水害に対する防災意識の低さが避難の遅れとなったことが推察される。

謝辞：本調査の実施にあたり、調査対象地域の住民の皆さまには、被災後まだ日の浅い時点での調査であったにも関わらず、多くのご協力をいただいた。ここに記して深謝する次第である。

参考文献

- 1) 国土交通省関東地方整備局：『平成27年9月関東・東北豪雨』に係る洪水被害及び復旧状況について(平成28年1月29日版)、2016。
- 2) 茨城県常総市：常総市平成27年度地区別世帯数・人口集計表(平成27年10月1日現在)、2015。
- 3) 京都府福知山市：福知山市行政区別人口世帯集計表(平成28年2月末現在)、2016。
- 4) 国土交通省福知山河川国道事務所：由良川主要洪水記録、http://www.kkr.mlit.go.jp/fukuchiyama/river/shiryoukan/kouzui_kiroku.html。

(2016. 4. 4受付)



図-20 水海道市街地の浸水状況①



図-21 水海道市街地の浸水状況②



図-22 水海道市街地の浸水状況③