

洪水時の避難情報及び浸水状況が住民の避難行動へ及ぼした影響に関する基礎的研究

郷津 勝之^{1*}・諸岡 良優¹・寺井 しおり²・山田 正³

¹中央大学大学院理工学研究科都市環境学専攻（〒112-8851東京都文京区春日1-17-27）

²中央大学研究開発機構（〒112-8851東京都文京区春日1-17-27）

³中央大学理工学部都市環境学科（〒112-8851東京都文京区春日1-17-27）

* E-mail: a12.enpe@g.chuo-u.ac.jp

本研究では、2015年年9月関東・東北豪雨で洪水による浸水被害を受けた茨城県常総市の住民を対象に実施したヒアリング調査から、A.溢水箇所周辺、B.堤防決壊箇所周辺、C: 鬼怒川堤防の決壊箇所と水海道市街地の間、D.堤防決壊箇所から下流約10kmの水海道市街地周辺の4地域に分類し、避難状況や避難決定理由について分析し、河川水位や氾濫水の挙動等の河川のリスク情報や避難勧告等の避難に関する情報が、避難判断や避難行動に及ぼす影響を検証した。その結果、避難に関する情報だけでなく、河川の水位等の河川のリスク情報の活用が、的確な避難に繋がることが推察された。

Key Words : evacuation behavior, disaster information, flood, hearing survey

1. はじめに

近年、日本では計画規模を超える洪水が増加傾向にあり、洪水による深刻な家屋被害及び人的被害が生じている。2015年9月に発生した関東・東北豪雨では鬼怒川の堤防が決壊し、茨城県常総市では、鬼怒川の洪水ハザードマップの浸水想定区域と実際の浸水区域が概ね一致していたにも関わらず、約4,300人の住民が逃げ遅れて孤立し、ヘリコプターやボートにより救助された¹⁾。洪水時の氾濫域における人的被害を最小限にするためには、避難の実態を明らかにし、住民の避難行動につながる情報のあり方を検討する必要がある。そこで本研究では、筆者らが実施した関東・東北豪雨による鬼怒川洪水時の常総市内の住民の避難行動についてヒアリング調査²⁾の結果を基に、地域特性を踏まえた避難状況と避難決定理由について分析を行った。

2. 住民の避難行動に関わるヒアリング調査

中央大学河川・水文研究室では、浸水被害を受けた茨城県常総市の住民を対象に2015年11月21日から23日の3日間を用いてヒアリング調査を実施した。調査対象は浸水区域と避難指示等が発令された区域の住民である。調査方法は自宅や避難所を調査員が訪問する対面式で行い、その結果516人の住民から回答を得た。

3. 地域特性と避難判断の意思決定について

(1) 分析方法

住民の避難行動と避難決定理由についての地域特性を分析するため、ヒアリング調査実施範囲を、A: 溢水箇所周辺、B: 鬼怒川堤防の決壊箇所周辺、C: 鬼怒川堤防の決壊箇所と水海道市街地の間、D: 水海道市街地の4つに分類した（図-1）。ここでは地域毎の避難状況と避難決定理由から、避難行動の地域特性について分析を行った。

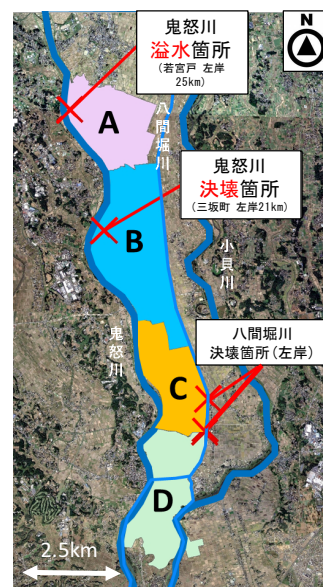


図-1 調査実施地域の区分図（ヒアリング調査実施範囲を4地域に分類した。A: 溢水箇所周辺、B: 鬼怒川堤防の決壊箇所周辺、C: 鬼怒川堤防の決壊箇所と水海道市街地の間、D: 水海道市街地）

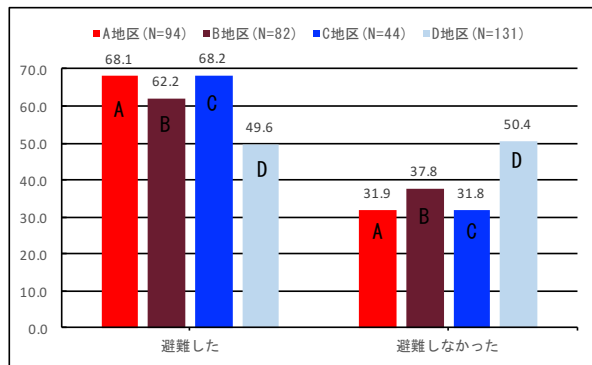


図-2 地域別にみた避難状況

(3) 地域別の避難状況

調査実施範囲の全体では避難した住民が約 59%で、避難しなかった住民が約 41%であった。さらに、避難しなかった住民に含まれる「救助された」住民は調査実施範囲の全体の約 11%であった。ここで、図-2 に地域別にみた避難状況を示す。「避難した」住民の割合は地域 A と地域 C が両者ともに約 68%と、他地域よりわずかに多かった。一方で「避難しなかった」住民の割合は地域 D が最も多く約 50%、次いで地域 B が約 38%であった。市街地である地域 D では破堤箇所から距離が遠いことから危機感がなく、避難しなかった住民が多かった可能性がある。

(4) 地域別の避難決定理由

図-3 には地域別の避難決定理由を示す。地域 A は避難準備情報・避難指示が発令されてから 1 時間後に多くの住民が避難を開始した地域であり、避難決定理由が「避難勧告等の情報に関するきっかけで避難した」が約 59%と多かった。このことから、避難に関する情報に反応して避難行動が行われた可能性がある。一方で地域 B と地域 D は「実際に氾濫水を見た等の氾濫水の挙動がきっかけで避難した」が約 52%と約 34%で他地域と比べて多かった。これらの結果から、避難に関する情報だけでなく氾濫水の挙動といった河川のリスク情報の活用が重要であることが考えられる。

以上の(2)と(3)の分析結果をまとめると、各地域における避難行動は、避難勧告等の発令だけでなく、堤防の決壊・溢水などの河川のリスク情報や、氾濫水が家の近くまで来たといった現実的な要因が大きいことが考えられる。地域 A は自然堤防が掘削されソーラーパネルが設置されており¹⁾、住民は周辺地域が浸水する可能性があることを容易に想像できる一方で、地域 B と地域 C は、河川水位が堤防天端に達して越水が始まっても堤防決壊がどの箇所で発生するかは不確実であるため、どの地域が浸水する可能性があるか認識しにくいという違いがある。そし

て、地域 D は鬼怒川の破堤地点から距離が遠いこと

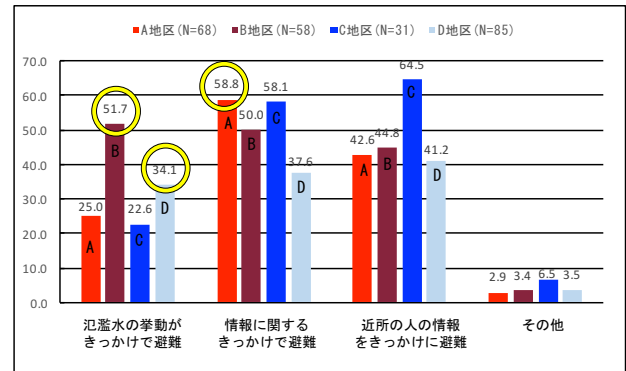


図-3 地域別にみた避難決定理由

に加えて八間堀川の氾濫による内水氾濫が住民の避難行動に影響を及ぼした可能性がある。これらのことから、的確に避難行動を促すためには、避難に関する情報だけでなく、地域特性を考慮した河川水位や氾濫水の挙動等の河川のリスク情報の活用が必要性が示唆される。

4. まとめ

水害時の人的被害を最小限とするためには、住民の的確な避難を促す必要がある。そのためには適切な災害情報の提供とその活用が重要であるが、本研究では避難勧告等の避難に関する情報だけでなく、河川の水位や氾濫水の挙動といった河川のリスク情報が避難決定理由となったことが分かった。具体的には、住民が周辺地域の浸水リスクを容易に想像できる地域 A における避難決定理由は、避難勧告等の避難に関する情報が多かった。一方で、地域 D のような八間堀川の氾濫による内水氾濫が住民の避難行動に影響を及ぼした可能性がある地域や、決壊箇所周辺である地域 B における避難決定理由は、氾濫水の挙動が多かった。本研究では 2015 年 9 月関東・東北豪雨による鬼怒川水害について調査・解析を行ったが、北海道や東北地方で被害がもたらされた 2016 年 8 月台風 10 号豪雨や九州北部に甚大な被害をもたらした 2017 年 7 月九州北部豪雨などで同様の検討を行い、洪水時のより的確な避難のための洪水解析と情報について体系化を図っていきたい。

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) 諸岡良優, 郷津勝之, 寺井しおり, 布村明彦, 山田正, 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, 河川技術論文集, 第 22 巻, 2016。