

洪水浸水域内に暮らす住民の避難環境について～岩手県盛岡市の場合～

岩手大学 学生員 ○早坂和真

岩手大学 正会員 谷本真佑 岩手大学 正会員 南 正昭

1 はじめに

岩手県の中核市である盛岡市の中心部には雫石川、北上川、梁川、中津川が流れている。盛岡市では河川改修事業による洪水避難軽減対策が進んで以降、水害が急激に減少した。しかし、近年は日本各地で大雨による水害が多発しており、盛岡市中心部の洪水浸水域を見ると大きな浸水被害が想定されている。よって、盛岡市でも洪水対策について見直す必要が生じている。

こうした背景を踏まえ、本研究では、岩手県盛岡市を対象に、浸水域データ、基本単位区重心点、数値標高モデルを利用することで、洪水浸水域から避難する人口と避難経路の高低差を分析した。分析結果から当該地域の洪水浸水域内に暮らす市民の洪水避難環境について現状を明らかにした。

2 研究方法

2.1 本研究対象地域・対象河川

本研究は岩手県盛岡市中心部、対象河川は北上川、雫石川、中津川、梁川の4つの河川を対象とした。

2.2 前提条件

本研究は、国勢調査の基本単位区重心点のうち、洪水浸水想定区域内に位置する点を避難開始地点、盛岡市が定めた避難場所のうち、洪水浸水想定区域外に位置する点を避難場所とした。また、避難開始地点から最寄りの避難場所へ最短経路で避難する方法を用いて避難路の解析を行った。

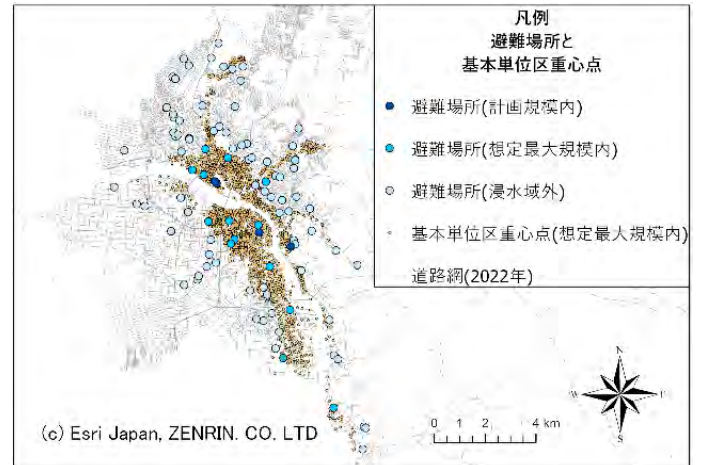


図1 避難場所と基本単位区重心点の分布

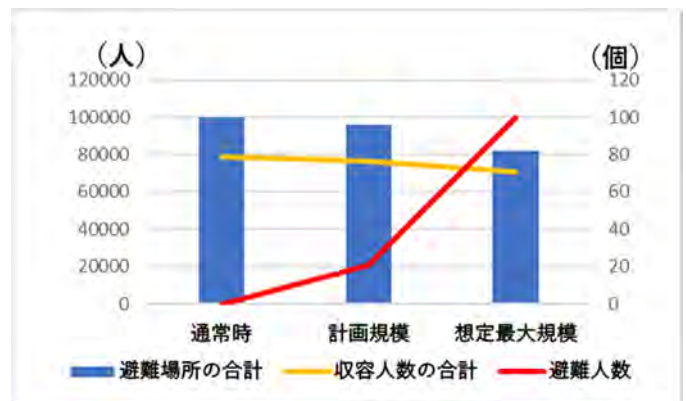


図2 避難場所の収容人数と避難人数

2.3 分析手順

本研究では、GISを用いて盛岡市中心部の避難場所の分布を通常時、洪水浸水域の計画規模と想定最大規模の3つの場合と比較した。また、浸水域内の基本単位区重心点の分布と、基本単位区重心点から得られる人口と家屋数の情報を計画規模と想定最大規模の両方の場合で浸水深ごとにまとめた。他に、

キーワード：洪水，避難，盛岡市

連絡先：岩手大学理工学部システム創成工学科 岩手県盛岡市上田四丁目 3-5 電話：019-621-6453

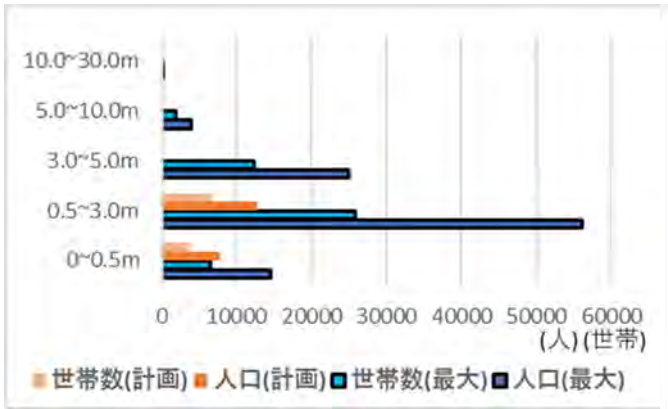


図3 深水域内の人口と世帯数

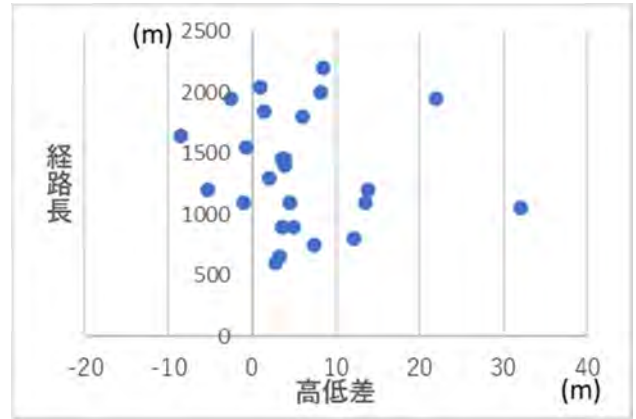


図4 避難経路長と高低差

避難開始地点と避難場所の標高差を求めた。そして、避難経路を50mずつ区切り標高データを加えることで得られる避難経路の経路長と高低差をグラフ化した。

3 分析結果・考察

3.1 避難場所の分布と収容人数の比較

図1は、通常時と洪水発生時の避難場所の分布と想定最大規模の浸水域内の基本単位区重心点を示した図である。盛岡駅周辺や中央通、本宮、仙北、津志田の洪水被害範囲が大きいことが分かる。この図から河川の合流地点は被害が大きくなることが予想でき、洪水被害軽減対策を強化する必要があると考えられる。

図2は避難場所の収容人数と避難人数の変化をまとめた図である。計画規模の場合は収容人数に比べ避難人数が下回っているが、想定最大規模の場合は避難人数が上回っているため、浸水域外の避難場所を増やし収容人数を増やすか、避難人数を減らすために防災におけるハード面を強化するなどの対策をする必要があると考える。

3.2 浸水域内の人口と世帯数

図3は、浸水深ごと2つの場合で求めた浸水域内の人口と世帯数を示した図である。どちらの場合も床上浸水する深水域の値である0.5~3.0mの割合が一番多く、想定最大規模の場合は建物の二階に達する値である3.0m以上浸水するエリアも少なくない。このことを浸水域内の住民に伝え、洪水発生時の準備をしてもらう必要があると考える。

3.3 避難経路の標高差

図4は想定最大規模浸水域内の河川に近い基本単

位区重心点から、浸水域外の最寄りの避難場所までの避難経路長と、避難経路の始点と終点の高低差を表した図である。25個の任意の基本単位区重心点から最寄りの避難場所までの経路を解析して求めた。2つの経路で高低差が20mを超えているが、その他の23点では20m以下であるため、盛岡市中心部の洪水による避難経路の始点と終点の高低差はあまり大きくないことが分かる。

また、避難経路に50mごと標高データを加え、グラフ化したことで避難経路の形状を可視化することができた。その図から、盛岡市には急勾配でない避難経路が多いことが分かった。したがって、住民が避難する際に強い疲労を感じる経路が少ないと考えられるため、勾配の面で考えた盛岡市中心部の避難環境は比較的よいものと考えられる。

4 おわりに

本研究では岩手県盛岡市中心部を対象に、避難場所の収容人数と避難人数を比べ、避難経路の高低差に焦点を当て、洪水浸水域内に暮らす住民の避難環境について解析した。今後は、年齢別や、本研究で明らかになった勾配ごとに歩行速度を設定することによる詳細な避難時間の分析と、浸水深別の人口、避難場所の位置と収容人数、避難経路を考慮した適切な避難エリア分けについて考察を行う予定である。

参考文献

1)高橋幸輝：洪水災害の都市内道路交通への影響について～盛岡市中心部を対象として～：2021年度 岩手大学 都市計画研究室 卒業論文