

GISを用いた多摩川沿いにおける浸水災害時の避難困難度の評価

東京都市大学 学生会員 ○池本 和也
東京都市大学 正会員 三上 貴仁

1. はじめに

日本は災害の多い国であり、災害への対策は不可欠である。各自治体でもハザードマップ等の災害・防災情報を作成し公開している。しかし、1つの情報からでは分からない危険がある可能性がある。

以上の観点から、本研究では、対象地域を多摩川下流に位置する川崎市、大田区、世田谷区とし、その地域での浸水による被害や統計情報等をマップ上に加え、視覚的に表現する。今回は特に災害が起こった際に避難が困難な層に着目して調査する。可視化した情報を合わせて危険度の評価をし、その結果を考察し1つの情報ではわからない危険を探すことを目的とする。

2. 研究方法

2.1 使用データ

本研究では各自治体の基盤地図情報¹⁾、国勢調査²⁾、国土数値情報³⁾のデータを主として使用する。基盤地図情報は、国土交通省国土地理院が整備している地理空間情報であり、「行政区画線」、「道路縁」、「建築物」等の情報を得られる。国勢調査の情報は、独立行政法人統計センターが提供しており、「男女別人口総数及び世帯総数」や「職業別(大分類)就業者数」等の情報を得られる。国土数値情報は、国土交通省が提供しており、「浸水想定区域」、「避難施設」、「土地利用」等のデータを得られる。

2.2. 解析手法

本研究では、QGIS(Quantum Geographic Information Systems)を使用する。各自治体の地形データや災害予測区域等の情報をマップ上に付加する。また、各自治体の統計情報(人口、年齢等)も合わせて付加し、考察する。これらの情報を総合的に統合することで、災害時の避難困難度を評価する。

3. 多摩川流域の地区の評価

今回は、それぞれの地区に平成24年度作成の「浸水想定区域」と平成27年国勢調査「年齢(5歳階級, 4区分)別, 男女別人口」のデータを用いた。浸水想定区域のデータでは浸水高1m以上、年齢別では避難が困難になりそうな10歳未満と65歳以上の合計人数が総人口の30%以上の地域を抽出し、表1のように分類分けし、データを重ね合わせ、その結果から4段階に分け評価した。

表1. 評価の指標

		人口(10歳未満+65歳以上)	
		30%以上	30%未満
浸水	1m以上	A	B
	1m以下	C	D

加えて、10歳未満の人数、65歳以上の人数、障がい者の絶対数のそれぞれのデータと浸水高1m以上のデータを同様に重ね合わせそれぞれ評価した。なお、10歳未満の人数は10%以上、65歳以上の人数は25%以上、障がい者数(身体障がい者、知的障がい者、精神障がい者)は区単位での総人口しか記されていなかったため、それぞれの地区の総人口を基に割り振った。障がい者数の絶対数は150人以上を抽出し、評価した。

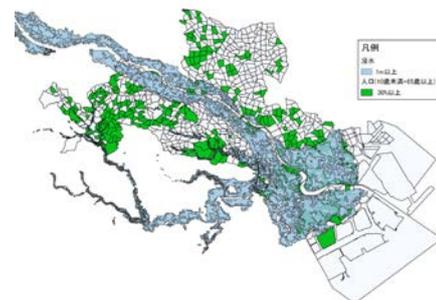


図1. 多摩川流域の浸水と人口データ

キーワード 浸水被害, 多摩川, GIS, 避難

連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 東京都市大学工学部都市工学科 TEL:03-5707-1158
E-mail:g1418008@tcu.ac.jp

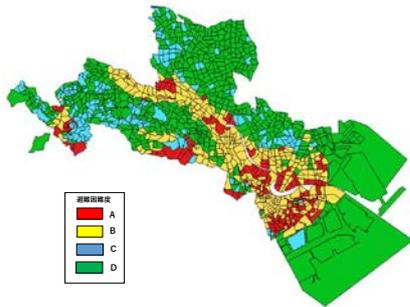


図 2. 浸水と人口(10 歳未満+65 歳以上)の評価

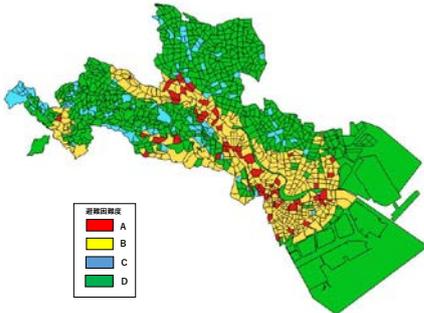


図 3. 浸水と人口(10 歳未満)の評価

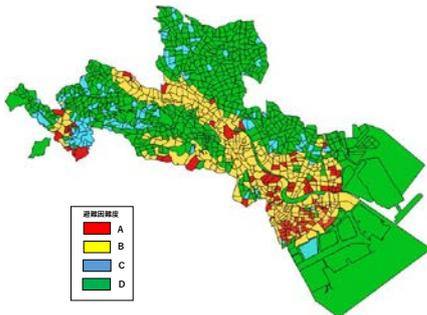


図 4. 浸水と人口(65 歳以上)の評価

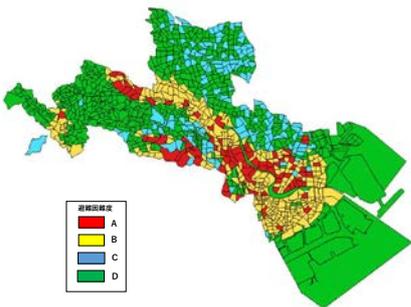


図 5. 浸水と人口(障がい者)の評価

5. 考察

図 2 より、浸水被害に関して川沿い付近はほとんどが A、B の評価になることがわかった。A、B の評価は川から離れるほど少なく、上流の地域にいくほど D 評価が多く見られた。両岸を比較してみると、全体的に河口に向かって右岸側に A、B の評価

が多く見受けられた。このことから右岸側、河口側の地区にいくにつれて標高が低くなり浸水による被害が起きやすいことが考えられる。また、多摩川から離れた内陸側でも A、B の評価となる地域があることが分かった。

10 歳未満の割合が 10%以上、65 歳以上の割合が 25%以上、障がい者の絶対数が 150 人以上を A として同様に避難困難度を評価した図 4、図 5、図 6 を比較すると、1 番危険な A 評価が重なっている地域がほとんどないことが分かった。このことから多摩川流域の地区では、低年齢層、高年齢層での住んでいる割合の多い地域は大体が分かっていたことが分かった。また、人口が多い地域は低年齢層、高年齢層の割合が低くなる傾向にあることが分かった。

6. まとめ

浸水想定区域のデータと人口の情報を組み合わせることで、川沿い付近や右岸の河口付近では A、B の評価が多く避難困難度が高いことが分かった。また、低年齢層や高年齢層の割合、障がい者の絶対数が多い等、避難が困難だと思われる層は地区ごとに分かっている傾向があることが分かった。危険だと考えられる地域は、より避難しやすい環境にすることが必要である。

参考文献

- 1) 基盤地図情報サイト | 国土地理院
<http://www.gsi.go.jp/kiban/>, 2017年11月閲覧.
- 2) 政府統計の総合窓口 GL01010101 <https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>, 2017年11月閲覧.
- 3) 国土数値情報ダウンロードサービス - 国土政策局 GISホームページ <http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>, 2017年11月閲覧.
- 4) 京浜河川事務所 <http://www.ktr.mlit.go.jp/keihin/>, 2017年11月閲覧.
- 5) 川崎市公式ウェブサイト www.city.kawasaki.jp/, 2017年11月閲覧.
- 6) 大田区ホームページ <https://www.city.ota.tokyo.jp/>, 2017年11月閲覧.
- 7) 世田谷区公式ホームページ
<http://www.city.setagaya.lg.jp/index.html>, 2017年11月閲覧.