

佐賀平野中南部の洪水氾濫における高齢者施設の浸水リスクに関する研究

佐賀大学理工学部都市工学科 学生会員 石津 聡
佐賀大学大学院工学系研究科 正会員 大串浩一郎
佐賀大学大学院工学系研究科 学生会員 森田 俊博

1. はじめに

近年各地で生じている自然災害の被災の多くは、高齢者をはじめとする要援護者で占められる。全国の平成 16 年から平成 21 年において洪水による犠牲者割合は 65 歳以上が 53% となっており、人口構成比と比べ明らかに高齢者の比率が高い。また高齢化に基づき高齢者入所施設の数も上昇しており、避難対策が必要である。しかし、高齢者入所施設の立地は周辺環境や利便性、経済性が主に重視されており防災面の考慮が少ない。

また、高齢者などの災害時要援護者に対して、近隣コミュニティによる避難援助といった共助の視点が必要であると一般的には位置づけられている。それに対し、三陸地方で伝わる「津波でんでんこ（他の人のことは気にせずに自分だけでも避難するという考え方）」といった防災伝承があり、東日本大震災において、釜石市の中学校が津波でんでんこを防災教育に取り入れた結果避難が成功した事例が報告されており、自助と共助どちらを優先すべきかという問題もある。本研究では、低平地で洪水が頻発する佐賀平野の高齢者施設がどのようなリスクを抱えているのか立地条件の観点から明らかにすることを目的とする。

2. 研究対象地域について

本研究では、佐賀平野中南部(図-1)を研究対象地域とする。この地域は嘉瀬川、城原川、筑後川、有明海、長崎自動車道で囲まれている。この地域に存在する高齢者入所施設数は 54 箇所であり、図-1 の逆三角の点がそれぞれの位置を示している。



図-1 研究対象地域

3. 氾濫シミュレーションについて

本研究では国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所、佐賀平野大規模浸水危機管理対策検討会の、嘉瀬川左岸 8.4km 地点が決壊した場合における氾濫シミュレーション結果¹⁾を用いる。想定した洪水は昭和 28 年 6 月洪水である。用いた河道断面は平成 20 年 3 月測量のものとした。降雨条件を以下に示す。

- ・確率規模：1/100 年
- ・計画雨量：615mm/2 日
- ・流域平均雨量：450.3mm/2 日
- ・拡大率：1.366 倍
- ・基準地点：官人橋

4. 研究方法

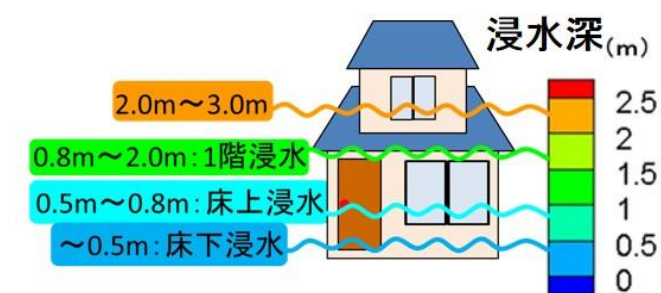
高齢者施設のデータと武雄河川事務所の氾濫シミュレーション結果¹⁾を時系列ごとにまとめ、施設立地地点の浸水深、時間、施設の階数、施設の定員、施設立地地点の地形的標高の 5 つの視点から高齢者入所施設の洪水災害におけるリスクや危険性を分析し検証を行った。

5. 研究結果と考察

(1) 浸水深から見た結果と考察

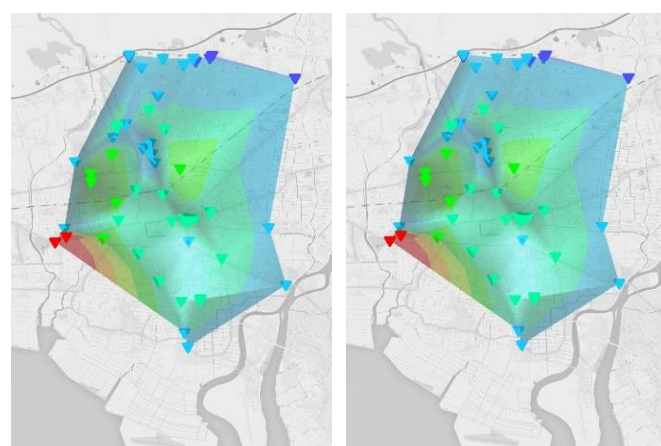
図-2 に決壊開始から 1 時間後、6 時間後、18 時間後、24 時間後の浸水深および高齢者施設の位置、表-2 に各時間における浸水被害の件数を示している。決壊開始から 1 時間後にはほとんどの地点で浸水深が 0.1~0.3m になる。そのため、決壊した後に、車を使用しての避難は極めて危険性が高いと考えられる。6 時間後には浸水深が 1m を超え始め、いくつかの施設では避難者が孤立することが予測される。決壊から 18 時間後には、浸水深が最大規模になり、表-2 に示すような浸水被害件数になる。この時、施設が 1 階建であり被害が 1 階浸水以上にあたる施設の入居者とスタッフを孤立者と仮定すると、最大で 400 人以上の孤立者が出ると予想され極めて危険性が高いと考えられる。決壊開始から 24 時間後以降は市街地では浸水が解消していくが南部地域では 0.5m 以上の浸水深が 6 日以上続くので南部に位置する施設は高台への避難が必要である。

次に高齢者施設 54 施設で危険性の判定を行った。床上浸水以上の危険性がある施設の割合は全体の 50% であり、危険性が高い場所に立地している施設が多いことが



決壊 1 時間後

決壊 6 時間後



決壊 18 時間後

決壊 24 時間後

▼ : 施設の位置とそこでの浸水深

図-2 各時刻における浸水深と施設の位置

表-1 各時刻における浸水状況

時間	1時間後	6時間後	18時間後	24時間後	最大被害
床下浸水件数(件)	1	3	9	18	18(33%)
床上浸水件数(件)	0	6	18	8	18(33%)
1階浸水以上件数(件)	0	6	9	5	9(17%)
総数(件)	1	15	36	31	36(67%)

わかる。床上浸水の場合、被害は一面に広がるため、佐賀平野の床上浸水の危険性がある全ての施設は危険性が高いと考えられる。また床上浸水以上の危険性がある施設は入居者定員が 50 人以上の施設が多く一度に避難させることは極めて困難であることから、佐賀平野中南部の高齢者入所施設は高い危険性を抱えた施設が多いと言える。

(2) 施設の地形的標高から見た考察

対象地域の高齢者施設が地形的にどのような場所に位置しているのかについて分析を行った。その結果、表-2 に示すように、全施設の 76% が標高 5.0m 以下の位置に立地していることがわかった。また図-3 に示すように、佐賀平野の標高が全体的に低いため高台までの距離が遠い施設が多く、決壊開始から 1 時間後にはほとんどの場所で浸水深が 0.1~0.3m になり、車による避難が危険なため、高齢者を高台までの避難させるのは極めて困難である。

表-2 標高別施設数

標高	5m以下	5-10m	10-20m	20m以上
施設数(件)	41(76%)	2(4%)	8(15%)	3(5%)

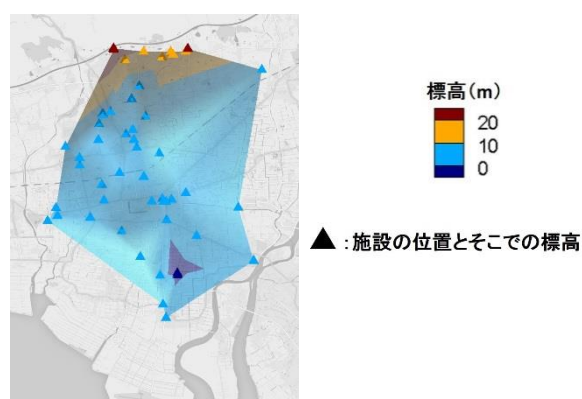


図-3 施設位置と標高

6. 結論

本研究では、佐賀平野中南部における高齢者入所施設の立地条件の観点から、洪水時による施設のリスクや危険度の検証を行った。その結果、被災危険度の高い場所に立地している施設が多数存在すること、さらに研究対象地域の北部以外の施設では地形的に高台に避難することが極めて困難であること、この二つのリスクを抱えていることがわかった。

参考文献

1) 国土交通省九州地方整備局武雄河川事務所：佐賀平野大規模浸水危機管理対策検討会、洪水・高潮氾濫シミュレーション、

http://www.qsr.mlit.go.jp/takeo/prepare_bousai/daiki_bo_shinsui/dai_shinsui_07.html