

広島市佐伯区における災害時の避難に関する研究

広島工業大学大学院	学生会員	三秋英二
広島工業大学	正会員	大東延幸
広島工業大学大学院	学生会員	門田貴志

1. はじめに

広島県は、県内の多くの地域の表層を花崗岩が風化してできた「まさ土」が覆い、大雨や長雨、地震等の要因によって土砂災害を誘発しやすい環境にある。しかも、土石流危険渓流数、急傾斜地崩壊危険箇所数ともに全国一位であり、他の都道府県と比べて土砂災害の危険性が高い地域であると考えられる。また、近年地球温暖化現象の影響による潮位の上昇がみられ、台風や干満現象等の潮位の上昇要因が重なることによって、今まで以上に高潮被害が頻繁に発生するようになった。

これまでの自然災害における被害軽減対策は、避難施設や堤防整備を始めとした行政主体のハード対策が中心であった。このことは、災害の発生頻度の低下や災害時の被害軽減に効果は認められるものの、災害発生時の住民の避難行動に対する安全確保がされているかについては疑問である。そこで、本研究ではソフト面での被害軽減対策に着目し、土砂災害・高潮被害に対する避難施設が災害発生時に使用可能かどうか調査するとともに避難施設までの避難経路の抽出、及び避難時間の算出を目的とした。

2. 調査対象区域の選定理由

調査対象区域として、広島市佐伯区を選定した。佐伯区は広島市の西部に位置し、丘陵地を開発した大規模新興住宅団地が数多く存在している。平成11年に発生した土砂災害では新興住宅地付近で被害が集中し、死者・行方不明者を出す甚大な被害を受けた地区である。また、昨年の台風18号で堤防決壊等の甚大な高潮被害を受けた西区と隣接した区であり、佐伯区においても同様の高潮被害が起こることが想定される。このことから、佐伯区は他の地区に比べ自然災害に対する危険性が高い地区と考えられ調査対象区域に選定した。

3. 調査概要

3-1 土砂災害の調査概要

広島県がインターネット上に公開している防災情報システムの土砂災害マップ（以下、ハザードマップ）より、佐伯区で土砂災害の発生が想定される地域をGISのデジタル地図上に示した。そして、行政が災害時に使用可能としている候補避難施設を地図上に示し、使用可能な避難施設を抽出するとともに安全に避難を行うことが可能な任意の避難経路を仮想的に設定し、避難施設までの避難時間の算出を行った。

3-2 高潮被害の調査概要

現在、広島市のハザードマップには、河川の浸水想定・洪水に対するものしか存在しない。そのため、佐伯区において高潮被害の受けやすい地域の選定が必要であった。そこで、本研究では「高潮被害の受けやすい地域=G.Lが低い地域」と仮定し、標高データからG.Lの低い地域の抽出を行いGISのデジタル地図上に示した。そして、行政が災害時に使用可能としている候補避難施設を地図上に示し、使用可能な避難施設を抽出するとともに安全に避難を行うことが可能な任意の避難経路を仮想的に設定し、避難施設までの避難時間の算出を行った。

4. 調査結果

4-1 土砂災害の調査結果の一例

図1から、避難施設に到達できず孤立してしまう地域があることが判明した。また、新興住宅団地付近で被害が集中することが推測され、ある特定の新興住宅団地では崖崩れ・土石流の双方の想定箇所が周囲を取り囲むように存在していることが判明した。そして、その地域は避難施設から遠く、孤立をしない場合においても遠回りを強いられる状況にあることが判明した。

キーワード：避難経路，避難場所

連絡先：広島工業大学工学部建設工学科

〒731-5193 広島市佐伯区三宅2丁目1-1 Tel 082 921 3121 Fax 082 921 8934

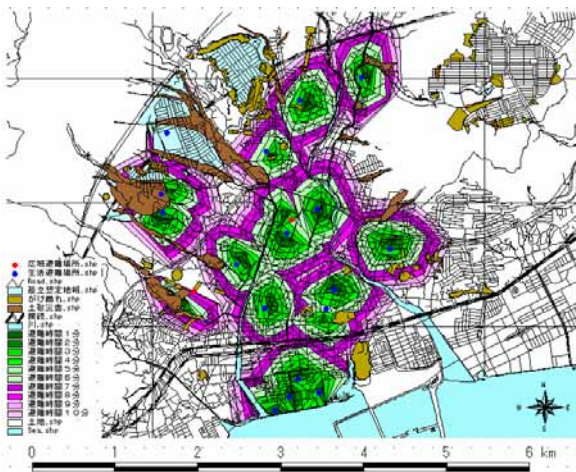


図 1 避難施設までの時間経過による到達可能範囲の推移（土砂災害の調査結果）

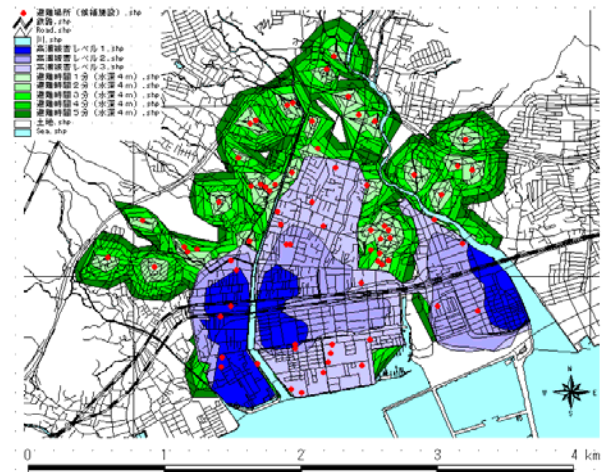


図 3 避難施設までの時間経過による到達可能範囲の推移（高潮被害の調査結果：潮位 4 m の場合）

4 - 2 高潮被害の調査結果の一例

図 2 から、潮位 3m の高潮被害時、美の里、隅の浜、三筋、五日市中央、楽々園で被害が集中することが判明した。そして、楽々園地区、五日市南地区の避難施設は使用可能としているものの、避難施設の北側一帯が低地となっているため浸水することによって、避難施設が孤立してしまう可能性がある」と推測される。

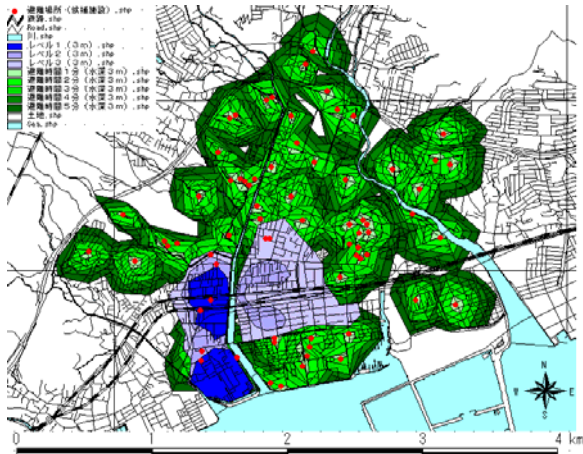


図 2 避難施設までの時間経過による到達可能範囲の推移（高潮被害の調査結果：潮位 3 m の場合）

図 3 から、潮位 4m の高潮被害時、美の里、隅の浜、吉見園、海老園、三筋、五日市中央、五日市、五日市南、五日市駅前、楽々園で被害が集中することが判明した。そして、吉見園、海老園、五日市駅前の住宅地で被害が集中するのにに対し避難施設の数が少ないことが判明した。また、道路冠水により避難経路が少数に限られてしまうことから、避難の際に混雑が予想され、避難時間が増大することが推測される。

5. おわりに

4 - 1 の調査結果から、丘陵地を開発した新興住宅団地付近で被害が集中することが想定される。また、避難できず孤立してしまう地域や孤立しない場合でも遠回りが強いられ、避難時間が大幅に掛かる地域が存在することが判明した。平成 11 年の土砂災害を教訓に、行政は砂防ダムの建設を始めとしたハード面の整備に力を入れ被害軽減を目指している。しかし、災害時の避難行動に関しては住民の判断に任せているのが現状である。今後、孤立が想定される地域、遠回りを強いられる地域の避難経路の確保や安全面の確保が重要な課題であると考えられる。

4 - 2 の調査結果から、潮位 4m の高潮被害では候補避難施設の大半が使用不可能となることが判明した。また、避難施設の北側一帯が低地で浸水によって孤立する可能性がある地域、道路冠水によって避難経路が少数に限られ交通渋滞を招く危険性が高い地域が存在することが判明した。今後、避難施設・堤防整備を始めとしたハード整備の強化に加え、孤立する地域の改善、避難経路の確保等のソフト面での改善策が重要な課題であると考えられる。

6. 参考文献

1.) 広島防災情報システム

<http://www.bousai.pref.hiroshima.jp/hdis/index.html>

2.) 国土交通省中国地方整備局

<http://www.cgr.mlit.go.jp/>