

# 別府校区内水氾濫ハザードマップへの内水氾濫解析結果の適用

福岡大学工学部 学生会員○志賀佳典 正会員 渡辺亮一・浜田晃規・山崎惟義  
九州大学大学院 フェロー会員 島谷幸宏 有限会社NCN 前田大介

## 1. はじめに

近年、地球温暖化の影響によるとされる局所的短時間集中豪雨などの異常気象が頻発している。また、都市化の進展により不浸透域の増加も都市型水害が多発する要因となっている。今から 60 年ぐらい前までは、福岡市都市圏においても雨水を浸透できる状態であったが、都市化率が 8 割に迫る程度となった城南区別府校区などでは、雨水が地下に浸透する状況ではなくなり、ごく短時間の豪雨で内水氾濫の危険性が高まっているのが現状である。今後、都市部で発生する内水氾濫に対してどのような対策を取るか、どのように軽減するかが現在の課題として我々に突き付けられている。

そのためには、ハード対策などが重要になってくるが、ハード面は社会資本の老朽化問題や予算の関係から、ハードだけではなくソフト面での対策も大切である。こうしたソフト対策を促進するためには、ハザードマップは有効である。このため、ハザードマップの作成にあたっては、住民の立場に立ち、住民が円滑かつ迅速な避難行動等をとるために必要な情報を選択し、避難経路などをわかりやすく記載するよう心がける必要がある。

## 2. 研究目的

既往の研究では、対象校区である別府校区での聞き取り調査を行い、過去の浸水場所を調査済みである。また、近隣校区である田島、鳥飼、長尾校区でハザードマップの作成も行っており、内水氾濫の多い別府地区において被害を抑えるためにも、流出抑制が必要であると考えたことからこの研究を行う。また、近年では想定を超える雨が頻繁に降っているため、そのような事態にも対処する事が出来るようなハザードマップを作成が必要であると考えられる。今後、住民の方々が水害発生時に少しでも安全にそして迷うことなく避難できるようにハザードマップの作成に着手したいと考えている。

- 別府校区における内水氾濫の抑制

対象校区で実際の降雨量からシミュレーションを行い、浸水範囲や浸水想定を行う。

- 別府校区のハザードマップ作成

既往の研究から過去の浸水場所は分かっていることから、流出解析結果と双方を使用しハザードマップの作成につなげる。



写真1 別府校区の浸水被害（聞き取り調査）

## 3. 対象領域および対象降雨

研究の対象とする領域は、二級河川樋井川の近くにある城南区別府とする。別府地区にある別府団地は、樋井川に接しており 2009 年 7 月中国・九州北部豪雨により浸水被害も出ている。また、日頃から住民が多く利用する商店街でも浸水被害が出ている。

図 1 は樋井川流域での 10 分間降雨強度を示し、年々降雨量も増加傾向にある。局所的短時間集中豪雨、予想をはるかに超える大雨が発生する恐れがあり、これが浸水被害につながってしまう。対象降雨は、樋井川流域内に設置している実際の雨量データを利用する。

## 4. 研究方法

内水氾濫の解析には、二つのソフトを用いる。一つは 1 次元管渠モデルを再現する MIKE シリーズである。実際の解析対象の管渠データやマンホールデータをまとめ、管渠モデルを再現する。そして、実際の降雨データを基にシミュレーションを行い、ど

れくらいの降雨量により内水氾濫が起きるのか、どれくらいの規模になるのかを研究する。そして、GISにシミュレーションした結果を反映させ、最終的に別府校区におけるハザードマップの作成を行う。

## 5. 解析結果

2009年7月中国・九州北部豪雨に浸水被害を受けた別府団地において、別府団地付近での浸水被害が見受けられ、道路の冠水もあったことが既往の研究の聞き取り調査からわかっている。シミュレーションを実行した結果、別府団地付近での内水氾濫の現象はあまり見られなかった。特に浸水被害はひざ上浸水やひざ下浸水よりも、道路の冠水が多かった。

## 6. まとめ

本研究を行っていく中で、既往の研究などから別府地区における特徴なども見えてきた。樋井川流域全体でみると比較的樹木や水辺などが多いように思えるが(写真2)、別府地区は雨水が浸透する透水域は少なく、小学校などのグラウンドが存在するのみで、透水可能域は別府地区面積の1割にも満たなかった。このことから、別府地区は樹木や水辺といった雨水が浸透する場所や貯留する場所が少ないことがわかった。

今後、流出解析の結果を、別府校区のハザードマップにおける浸水想定区域図の作成に使用していき、既往の研究で行っていた別府校区の聞き取り調査の結果をもとにハザードマップの作成を行っていく。

この研究の一部はJST-RISTEX(研究代表者: 島谷幸宏)による助成で行われた研究である。ここに記して謝意を表す。

## 7. 参考文献

- 1) 気象庁: 過去の気象データ、気象庁ホームページ  
<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- 2) 福岡市 道路・河川・下水道  
<http://www.city.fukuoka.lg.jp/doro-gesuido/keikaku/hp/shinsui/measure.html>
- 3) 九州川の情報室: 【特集】川から自分の身を守ろう!

<http://www.qsr.mlit.go.jp/n-kawa/kawa-guide/special/special01.html>

4) 内閣府: 特集 風水害から身を守る

[http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h24/67/special\\_01.html](http://www.bousai.go.jp/kohou/kouhoubousai/h24/67/special_01.html)

5) 国土交通省都市・地域整備局下水道部: 内水ハザードマップ手引き(案)

<http://www.mlit.go.jp/common/000037234.pdf>

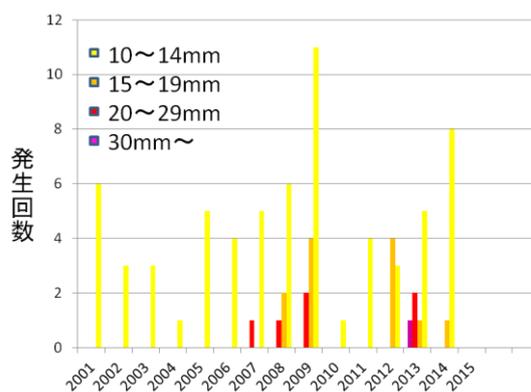


図1 樋井川流域で観測された10分間降雨強度

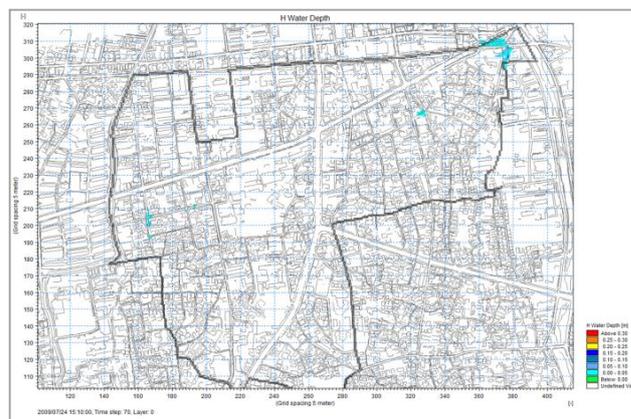


図2 内水氾濫発生時

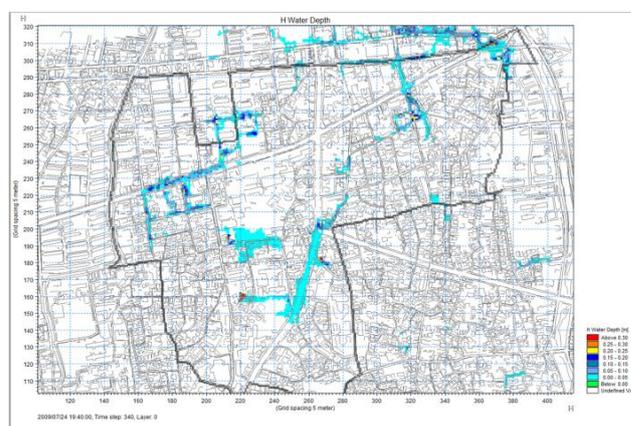


図3 ピーク時の内水氾濫