

# 肱川流域東大洲地区における浸水氾濫シミュレーション

愛媛大学工学部 学生会員 ○安東 良

愛媛大学大学院理工学研究科 正会員 門田章宏 愛媛大学工学部 正会員 重松和恵

## 1. はじめに

肱川は愛媛県南西部に位置し、愛媛県西予市にある鳥坂峠に源流を発する愛媛県最大の河川である。肱川流域は、大洲盆地に川が集中していること、河床勾配が緩やかであること、また大洲盆地から下流の河口部が狭窄区間であるという三つの地形特性をもっており、洪水被害を受けやすい地形である。このことより、肱川流域では過去何回もの水害を経験し、特に大洲盆地は水害の常襲地帯として知られてきた。また、本研究の解析対象地である東大洲地区は大洲盆地に位置している。近年でも平成16年、平成17年、平成23年において洪水により肱川流域全域で浸水被害が発生しているが、特に平成16年の浸水被害は近年の浸水被害の中では最も大きく東大洲地区全域に多大な被害をもたらした。

## 2. 研究目的

本研究では特に浸水被害が大きかった東大洲地区での平成16年の台風16号による浸水の状況について、浸水の領域が拡大することによる時間的な流動形態を明らかにすることを目的とした。当時の浸水被害は堤内地にある都谷川からの内水氾濫と暫定堤防からの越水による外水氾濫から浸水が発生し被害が拡大したことがわかっている。このため、浸水被害を再現するには、まず内水氾濫と外水氾濫それぞれの再現性を確認する必要がある。このことから、今回の解析では内水と外水の二つに分け解析を行った。この解析においては、平面二次元流解析に基づく浸水氾濫シミュレーション(iRIC Nays2D flood ver4.0)を適用し解析を行った。

## 3. 対象地の概要

本研究では図-1に示す矢落川と肱川の合流部における大洲盆地に位置する東大洲地区を対象とした。東大洲地区では図-1に示すように暫定堤防が依然として存在しているが、肱川では上下流のバランスを保ちながら段階的な改修工事がされており、河口から順次河川改修が実施されているため、暫定堤防の早急な嵩上は見込めない。また、東大洲を中心によくの企業が進出し市街化が進行している。これらの現状から、東大洲地区は今後も家屋被害などの被害が発生し影響が拡大する恐れがあることが予測される地区である。



図-1 対象地概要

## 4. 浸水氾濫シミュレーションの概要

### 4.1 内水氾濫シミュレーションの概要

図-2に内水氾濫解析の計算メッシュを示した。解析時間は8/30(18:00)~8/31(5:00)の9時間とし、堤内地の粗度係数は0.06、計算格子間隔は10mとした。地形データは国土地理院の基盤地図情報DEMデータ5mメッシュを用いた。また流入流量は都谷川内水位計の記録を用い求めた。得られた解析結果は都谷川内水位計の記録を用いた8/31 5:00でのレベル湛水データ(水位と同じ標高の地点まで一律に浸水させる手法により浸水範囲・浸水深度を計算したもの)と比較し検証を行った。

### 4.2 外水氾濫シミュレーションの概要

図-3に外水氾濫解析の計算メッシュを示した。解析時間は8/30(22:15)~8/31(4:44)の6時間29分とし堤内地粗度係数は0.06、計算格子間隔は5mとした。地形データは内水氾濫と同じデータを用い、流入流量は図-1に示す二線堤内部が2時間13分で湛水したことから求めた。得られた解析結果の再現性の確認には、二線堤内部が

2時間13分で湛水し二線堤からの越流が開始したという点について着目し、検証を行った。

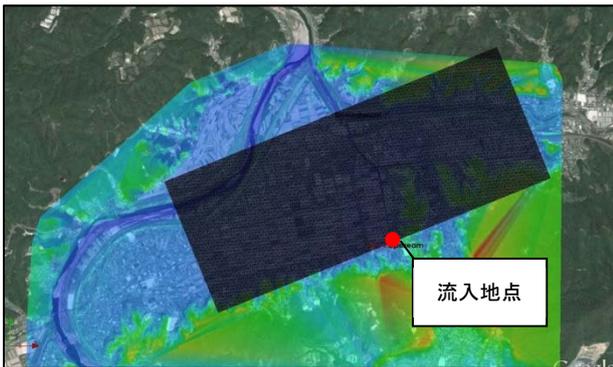


図-2 内水氾濫計算メッシュ

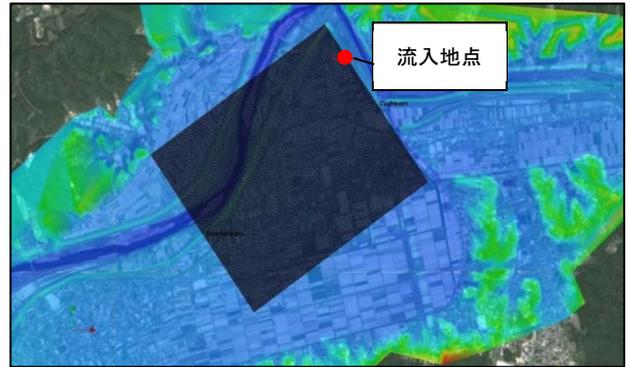


図-3 外水氾濫計算メッシュ

## 5. 解析結果と考察



図-4 外水氾濫計算結果(1時間後)



図-5 外水氾濫計算結果(1時間45分後)

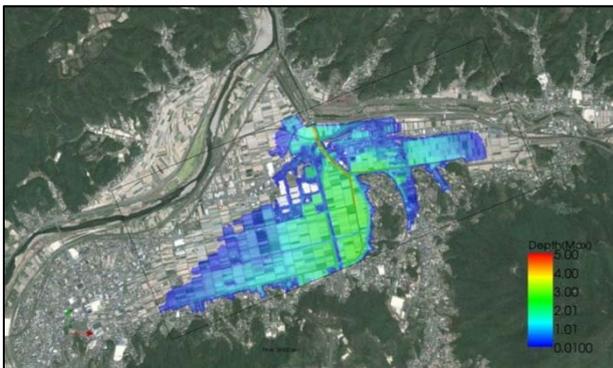


図-6 内水氾濫計算結果 8/31(5:00)

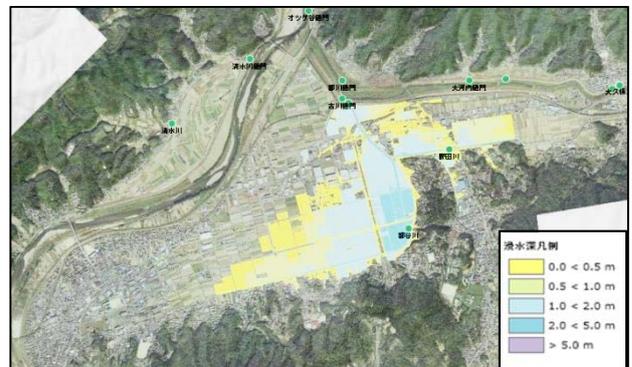


図-7 レベル湛水図 8/31(5:00)

図-4は暫定堤防から越流開始1時間後の解析結果図、図-5は越流開始1時間45分後の解析結果図である。図-6は8/31 5:00における内水氾濫の解析結果図、図-7は同時刻のレベル湛水図を示している。図-5は解析において二線堤から越流が開始した時刻の解析結果図であるが、実際の越流開始時刻は2時間13分後であり28分早く二線堤からの越流が開始していることがわかる。この原因として、越流地点付近の複雑な地形を今回用いた5mメッシュの地形データでは再現できなかったのではないかと考えられる。内水氾濫の解析結果については、図-6と図-7を比較すると殆ど一致しているため、おおよそ一致した解析結果が得られたことがわかる。

## 6. まとめ

本研究では肱川流域東大洲地区でH16年8/30～8/31日において発生した台風16号による大規模浸水被害を再現し流動形態を明らかにするために、まず内水氾濫と外水氾濫に分け解析を行った。解析の結果、内水氾濫解析についてはおおよそ一致した解析結果が得られたが、外水氾濫解析については実際より28分の差異が見られる解析結果となった。今後はより詳細な地形データを用い解析の精度を高め、内水氾濫と外水氾濫を同時に考慮した解析を行っていきたいと考えている。