

令和元年台風第19号による那珂川・久慈川の氾濫状況の検討

筑波大学大学院 学生会員 ○榎本 開途
 筑波大学 正会員 白川 直樹
 篠崎技術士事務所 正会員 篠崎 由依
 筑波大学 非会員 岡 萌野

1. はじめに

令和元年台風第19号は、2019年10月6日に発生し、10月12日に日本へ上陸した。上陸前から被害が大きいたことが予想されていたが、上陸後は実際に多くの場所に甚大な被害を与えた。中部地方では千曲川の堤防が決壊し、東北地方では阿武隈川の堤防が決壊し、いずれも広範囲に洪水被害をもたらした。

茨城県においては、那珂川および久慈川の河川氾濫が発生した。なかでも、水戸市飯富地区および常陸太田市松栄地区の被害は、特に大きかった。令和元年台風第19号による茨城県の河川氾濫の中で特に被害が大きい² 地区の氾濫の特徴は、那珂川本川および久慈川本川の堤防が決壊していないにもかかわらず、浸水深が深く、浸水範囲が広く、長時間浸水していることである。そこで、氾濫の原因と氾濫水の広がり方を推測するため、この2地区を対象として氾濫状況の検討を行った。図1に、飯富地区と松栄地区の位置を示す。

2. 地区の氾濫状況

2.1 水戸市飯富地区

飯富地区は、周囲を那珂川本川と支川である藤井川および田野川の3つの川に囲まれている。この地区の氾濫は、田野川上流部の破堤により流れてきた水と、那珂川本川右岸からの越水との2つの要因より発生したと考えられている。最大浸水深は、国土地理院によると約7mであった。現地調査(2019年10月20日)の際には、那珂川本川からの越水跡を確認した。

2.2 常陸太田市松栄地区

松栄地区は、久慈川本川と支川である浅川の2つの川に囲まれており、水田と微高地が広がっている。この地区の氾濫は、久慈川の上流において破堤して

流れてきた水が地区の上流端にある旧堤の上手側にたまり、旧堤が決壊したのち、流れこんで発生したと考えられている。地区にたまった水は、浅川の右岸堤を越水し、堤内地側から浅川の堤防が破堤した。

3. 氾濫計算

iRIC(International River Interface Cooperative)ソフトウェア²⁾のソルバーであるNays2DFloodを用いて2次元の氾濫シミュレーションを実施した。計算条件は、計算時間間隔0.05s、格子サイズ15×15m、粗度係数0.03とした。地形データとして、基盤地図情報数値標高モデルの5mメッシュであるDEM5Aを使用した。

氾濫計算は、流量やハイドログラフを変更して、複数回行った。計算結果の再現性は、浸水推定段彩図や航空写真と比較して、確認する。



図1 対象地区の位置¹⁾

キーワード 令和元年台風第19号、氾濫計算、那珂川、久慈川、iRIC

連絡先 〒305-8573 茨城県つくば市天王台1-1-1 筑波大学システム情報工学研究科 TEL: 029-853-6246

E-mail: s1920894@s.tsukuba.ac.jp

4. 結果

4.1 飯富地区

那珂川に $5,500\text{m}^3/\text{s}$ の流量を 12,000s 間流入させた場合の飯富地区の最大浸水深を図 2 に示す。氾濫の状況は、最初に那珂川の右岸の田野川との合流部付近で越水が発生した。次に、那珂川右岸の藤井川との合流点下流で越水が発生した。最後に、那珂川の左岸で越水が発生した。飯富地区の浸水推定段彩図を図 3 に示す。図 2 と図 3 を比較すると浸水深はほぼ一致している。

4.2 松栄地区

松栄地区の上流端から $1,000\text{m}^3/\text{s}$ の流量を 4,000s 間流入させた後 800s かけて $0\text{m}^3/\text{s}$ に減水した場合を図 4 に示す。計算より、流入開始から 3,500 秒後に浅川への越水がはじまった。松栄地区の浸水推定段彩図を図 5 に示す。図 4 と図 5 を比較すると浸水深

の分布はほぼ一致している。

5. おわりに

令和元年台風第 19 号による那珂川・久慈川の氾濫状況の検討を行った。茨城県内で特に被害が甚大であった水戸市飯富地区付近および常陸太田市松栄地区付近の氾濫状況を検討した。計算結果は、国土地理院の浸水推定段彩図や航空写真と比較し同様であった。今後は、那珂川上流の堤防が決壊した場所や久慈川の堤防が決壊した場所の氾濫状況の検討を行う。

参考文献

- 1) 国土地理院ホームページ：
<https://maps.gsi.go.jp/> (2020 年 01 月 17 日閲覧)
- 2) iRIC ホームページ：
<https://i-ric.org/> (2020 年 01 月 17 日閲覧)

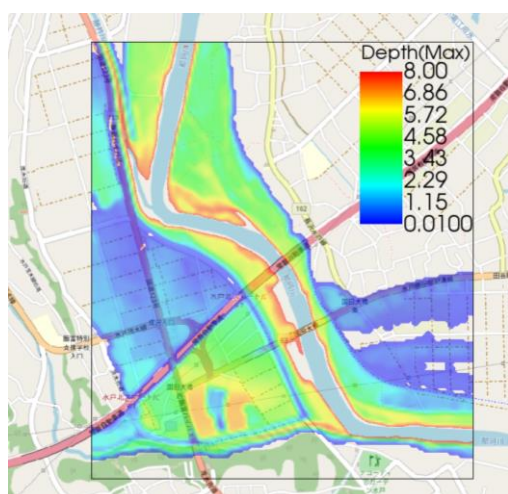


図 2 飯富地区の最大浸水深
(流量 $5,500\text{m}^3/\text{s}$, 時間 12,000s)

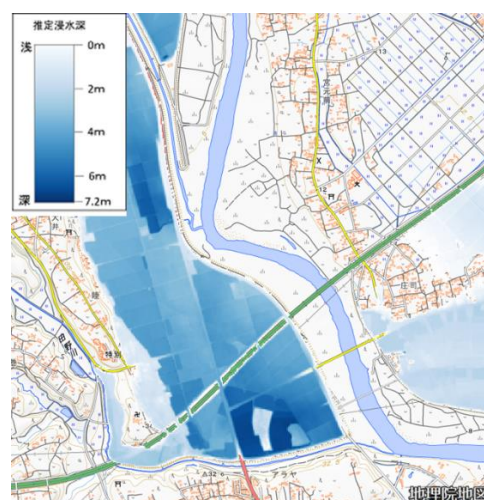


図 3 飯富地区の浸水推定段彩図¹⁾

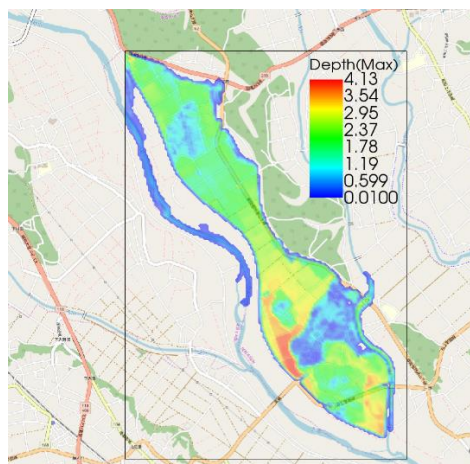


図 4 松栄地区の最大浸水深
(流量 $1,000\text{m}^3/\text{s}$, 時間 4,800s)



図 5 松栄地区の浸水推定段彩図¹⁾