

1993 年 8 月鹿児島豪雨で発生した甲突川の洪水氾濫計算

鹿児島大学大学院理工学研究科 学生員 吉田 征司
 鹿児島大学工学部海洋土木工学科 正会員 浅野 敏之

1. はじめに

2004 年は集中豪雨や台風が多数来襲し、全国各地で激甚な洪水災害の発生した年であった。これを受けて国土交通省は、これまで大河川を中心に指定・公表されてきた浸水想定区域を主要な中小河川すべてに確実に指定すること、市町村でのハザードマップの作成・公表を義務づけることを緊急に対応すべきであるとしている。昨年度、緒方ら¹⁾は、1993 年 8 月鹿児島豪雨により発生した甲突川の氾濫計算について、幹線道路上の洪水伝搬も考慮した再現計算を行った。その時の解析は、河道部と堤防を越流した氾濫流のみに限られ、街路部に降った雨水が集積して起こる内水については対象外としていた。そこで本研究では、当時の雨量記録から斜面部の降水に対して kinematic wave 法を用いた流出解析を行い、その流出高を求めて、洪水流に及ぼす内水の寄与を定量的に明らかにし、当時の氾濫の再現精度を高めることを目的とする。

2. 解析の概要

最近、愛知県は精緻な 2000 年東海豪雨の再現シミュレーション²⁾を行っているが、本計算ではこれに近づくことを目標に鹿児島豪雨災害の再現を目指した。

1) 50m メッシュの標高数値地図を切り出すことにより甲突川流域の地形データセットを作成した。

2) 対象流域の地形勾配から落水線を求めた。落水線は、隣接するメッシュ間の最急勾配をつなぐことにより作成した(図-1)。これに基づいて流域を単位流域分割し、区分した斜面を一樣勾配斜面としてモデル化し、兩岸の台地から甲突川本川に向かう流れを計算した。解析対象領域は図-1の直線で囲んだ領域であり、兩岸の台地・段丘内を甲突川が走り、下流部の扇状地・底平地地形へと移行する。流出域と氾濫域の区分を入り組んだ形にし、流出域の kinematic wave model の適用域と氾濫域の dynamic wave model の適用域をオーバーラップすべきであるが、本研究では本格的な解析の予備段階にとどまった。

3) 8.6 水害当時に鹿児島気象台で観測された実測降雨データ(図-2)を空間的に一樣な降雨として計算入力として用いた。

4) 流出解析は kinematic wave 法を用いた。流量・流積関係式は高棹・椎葉式、透水係数は $k=0.3\text{cm/s}$ 、マンニングの粗度係数は $n=0.3\text{m}^{-1/3}\text{s}$ とした。計算は特性曲線法と直接差分法の両者で行った。



図-1 対象領域の落水線図

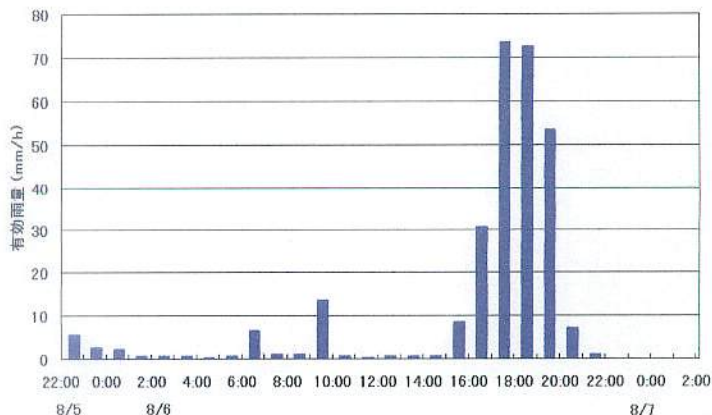


図-2 8.6 水害当時の実測降雨データ

3. 結果並びに考察

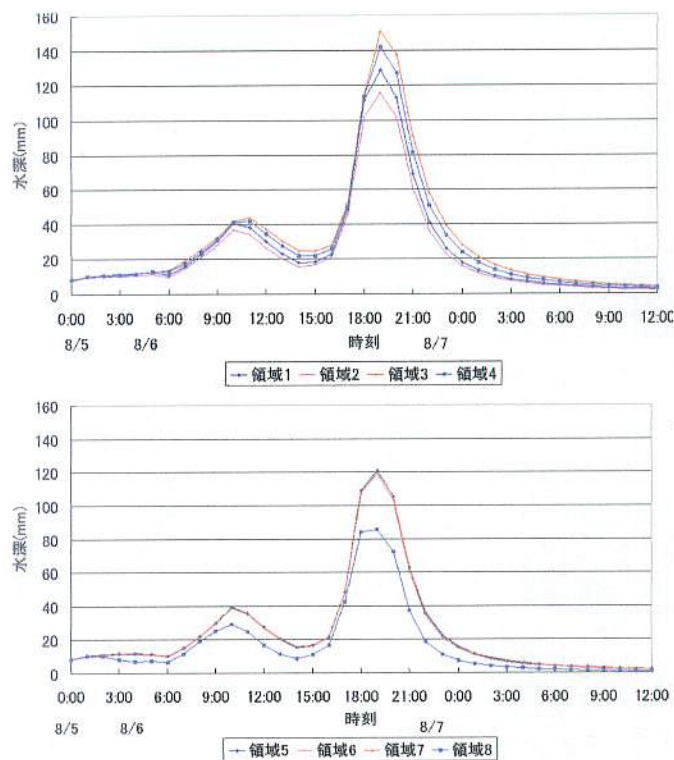
図一3は、差分法で計算された斜面下端の雨水水深の時系列を示したものである。右岸側の方が左岸より大きな集積水深となっている。また特性曲線法で求めた場合も、時間変化の形状、絶対値ともほぼ等しい結果となった。

図一4は 93 年 8 月 6 日 21 時の雨水水深に関する分布図である。一方、図一5は緒方が計算した同時刻における河道からの氾濫水の水位分布である。なお、この計算では氾濫水が道路に沿って流れることを再現するために、非構造格子を用いた数値計算を行っている。

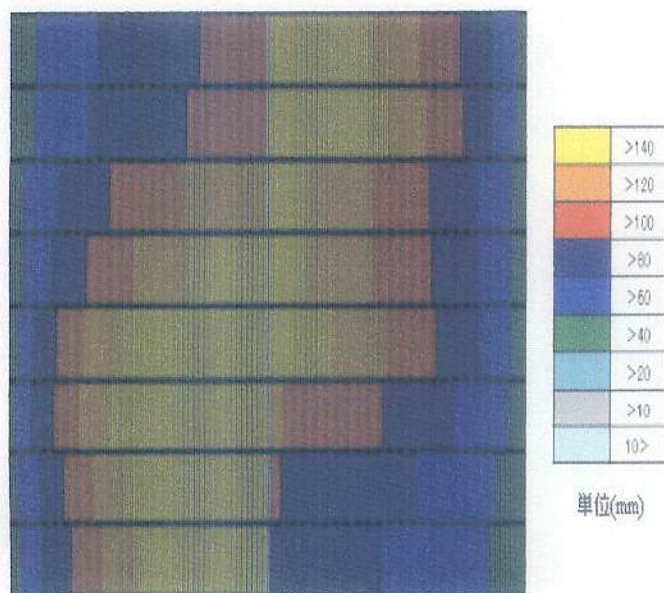
本研究では流出域に計算が限られ、また雨水流出斜面の設定も概略的に与えているため、現時点では内水が全体の氾濫水位に寄与するのか、定量的には議論し得ない。講演時にはより精度の高い結果を報告したい。

「参考文献」

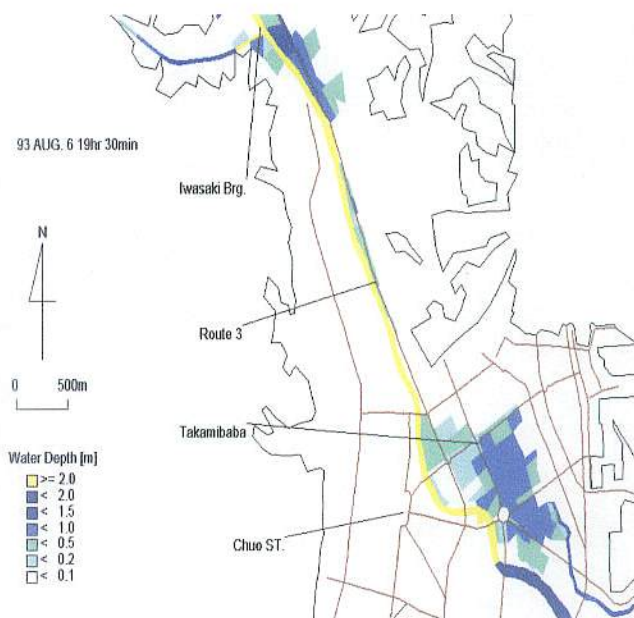
- 1) 緒方・福山・浅野・川池：道路に沿った氾濫流の伝搬を考慮した 1993 年 8 月の甲突川洪水氾濫解析、平成 15 年度土木学会西部支部年次講演会、pp.B-138~139, 2004.
- 2) 愛知県建設部・愛知県氾濫シミュレーション技術検討会：水災シナリオに即した浸水情報の在り方、256p., 2003.
- 3) 橋本・疋田・朴・蒲原：1993 年 8 月鹿児島豪雨によって発生した甲突川の洪水流について、河川技術論文集、第 8 巻、pp.449-454, 2002.



図一3 雨水水深の時系列



図一4 雨水水深の分布図



図一5 外水氾濫水の水位分布