



神戸市妙法寺川洪水モデル開発

小林, 健一郎

田村, 篤

(Citation)

神戸大学都市安全研究センター研究報告, 24:121-123

(Issue Date)

2020-03

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81013263>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81013263>



神戸市妙法寺川洪水モデル開発

Development of Myohouji river basin flood model

小林健一郎¹⁾・田村篤

Kenichiro Kobayashi and Atsushi Tamura

概要：本年度は神戸市妙法寺川の洪水モデルを開発し、同河川におけるゲリラ豪雨による急激な河川水位上昇を再現することを試みたので、本稿で簡単に報告する。ある程度詳細な内容については、Kobayashi et. al. (2020, 参考文献2)で報告予定である。本研究は神戸市と協力しながら進めており、Xバンドレーダ降雨は神戸市から提供された。

キーワード：分布型降雨流出・洪水氾濫モデル，ゲリラ豪雨，妙法寺川，水位上昇，避難

1. はじめに

神戸市の妙法寺川は表六甲の急勾配河川であり、本川距離は約7.0km、流域面積は約12km²である。当該河川はゲリラ豪雨による急激な河川水位上昇を何度か経験しており、2018年9月の豪雨では、上与一橋地点で40分間に4mも水位が上昇した。この流域には雨水排水のための幹線が整備されており、この雨水幹線がこうした急激な水位上昇に寄与しているという推測もあるため、今回、雨水幹線を考慮した分布型降雨流出・洪水氾濫モデルを構築した¹⁾²⁾。

2. モデル設定

図 1 にモデル対象域を示す。今回の分析では上流の上与一橋地点での水位・流量を再現するのが主目的であったため、上与一橋地点より上流における雨水幹線をモデル化した。降雨は 1 分間隔の XRAIN データを入力とした。この降雨流出モデル（以下 DRR/FI）では表面流は 2 次元浅水流方程式，河川流および雨水幹線での流れは 1 次元不定流方程式，山地部地下の流れは鉛直積分型不飽和浸透流でシミュレーションする。

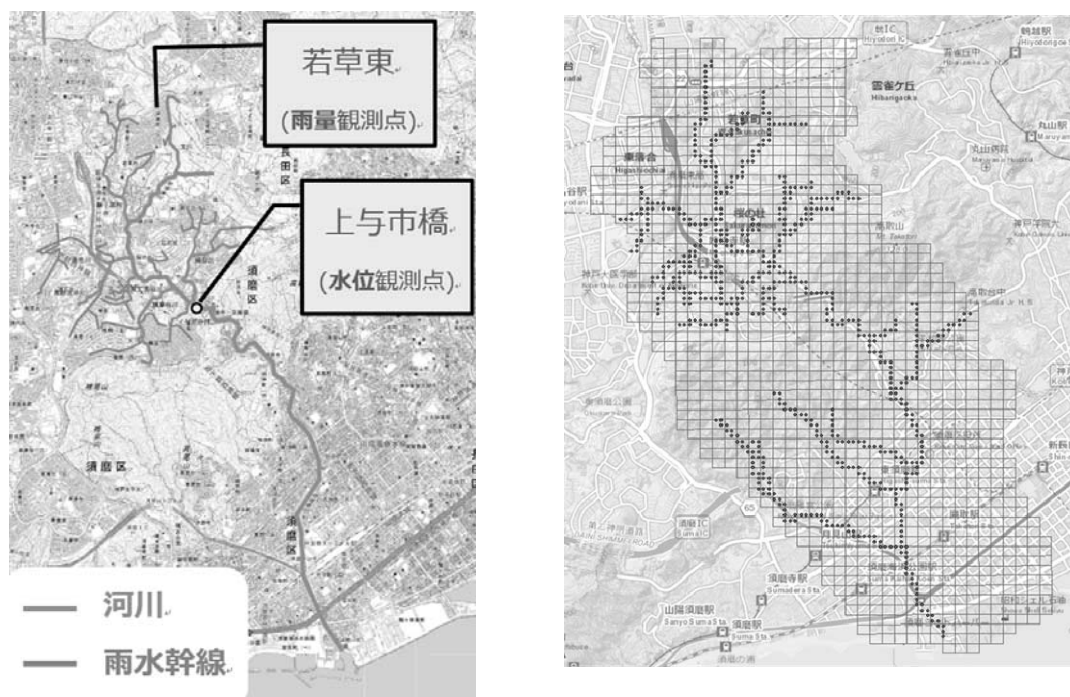


図1 妙法寺川流域の河川網と雨水幹線網，雨量・水位観測点（左），モデル化範囲（右）

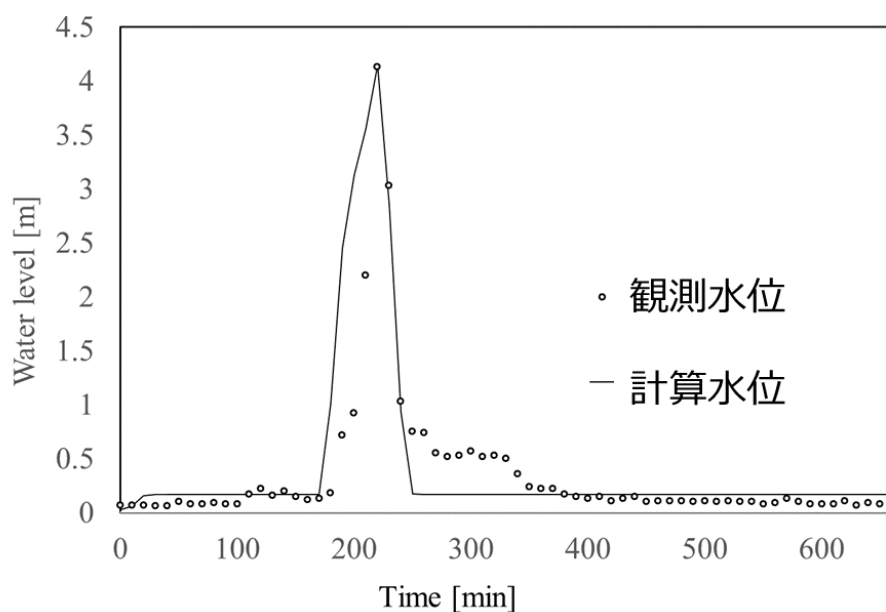


図2 上与一橋地点での河川観測水位と計算水位

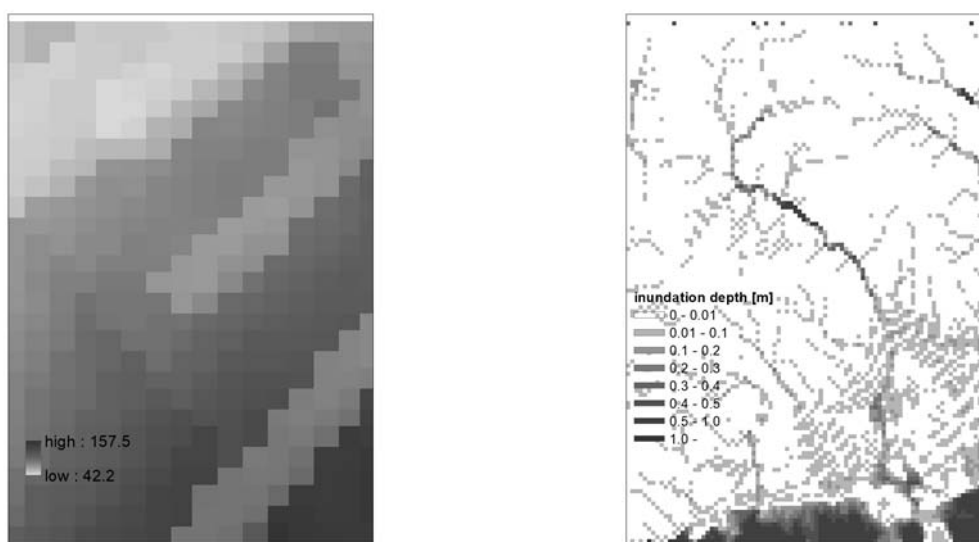


図3 Xバンドレーダー降雨強度[mm/hr] (2018/9/4 13:30) (左), 浸水深計算結果 (2018/9/4 13:30) (右)

3. 計算結果

図2にDRR/FIによる上与一橋での観測水位と計算水位を示す。これより急激な水位上昇がある程度再現されているのがわかる。図3には2019年9月4日13:30におけるXバンドレーダ降雨強度 (左), DRR/FIによる浸水深計算結果 (右) を示す。浸水深の検証はできないが, DRR/FIにより, 河道水位・流量, 堤内地の浸水深などがレーダ降雨を入力として可能となった。今後は他の降雨でも再現性を確認していく。

参考文献

- 1) Kobayashi K. and Takara K.: Development of a distributed rainfall-runoff/flood inundation simulation and economic risk assessment model. Journal of Flood Risk Management, Volume 6, Issue2, 85-98, 2012 (First published: 18 July 2012, doi:10.1111/j.1753 - 318X.2012.01157. x)
- 2) Kobayashi, K., Tamura, A., Fujita, I., Yamamoto, A. and Kanayama, K.: A rainfall-runoff/flood-inundation model for Myohouji river basin Kobe Japan with rainwater sewage channels, Proceedings of the 22nd IAHR-APD Congress 2020, Sapporo, Japan, 2020

筆者： 1) 小林健一郎, 都市安全研究センター, 准教授

Development of Myohouji river basin flood model

Kenichiro Kobayashi and Atsushi Tamura

Abstract

The paper reports the development of a distributed rainfall-runoff/flood-inundation model for an urban river, Myohouji River, Hyogo, Japan. The primary purpose was to investigate if the very rapid rise of the river water level at Guerilla rainfall could be reproduced with the rainfall-runoff model. As a result, the model succeeded in reproducing the rapid rise of the water level to some extent. Likewise, the model could simulate the inundation depth in the land driven by the Xband radar-data.

©2020 Research Center for Urban Safety and Security, Kobe University, All rights reserved.