

平成 27 年 9 月関東・東北豪雨による江戸川河口付近の洪水検討

千葉工業大学生命環境科学科 学生員 漆坂 紳

千葉工業大学生命環境科学科 フェロー 矢内 栄二

1. はじめに

2015 年 9 月に「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」が発生した。台風第 18 号による影響で、西日本から北日本にかけての広範囲で大雨となった。特に、関東地方では 600mm、東北地方では 500mm を超える記録的な大雨となった。千葉縣市川市の降水量¹⁾は気象庁より 9/7~9/11 で 273mm の降水量となった(図-1)。千葉県においても江戸川周辺で洪水が発生し、下流部の千葉縣市川市において洪水被害が起きた。市川市の被害状況は、床上浸水：4 棟、床下浸水：17 棟、道路冠水 60 ヶ所(5 ヶ所道路規制)である(図-2)。

本研究では、「平成 27 年 9 月関東・東北豪雨」による江戸川河口付近の洪水と千葉縣市川市の洪水被害について検討した。

2. 実験概要

(1) 計算モデル

計算には iRIC²⁾の Nays2DH を用いた。座標系は一般曲線座標系を採用、運動方程式の移流項の差分法は CIP 法を選択。

(2) 提供データ

国土交通省江戸川河川事務所より、定期縦横断測量データ、江戸川河川の座標データを使用した。

(3) 計算条件

被害状況をもとに、計算領域を江戸川下流部 1.0km~32.0km として図-3 のように示した。旧江戸川の縦横断測量データが入手できなかったため、本研究では洪水流量はすべて江戸川放水路から流出するものとする。計算条件は表-1 に示す。流量データは図-1 の降水量より図-4 のように算出した。

表-1 計算条件

降水	2015 9/9 0:00~9/10 20:00
格子数	204×25
河床変動計算	有効
移流項の差分方法	CIP 法
周辺境界条件	無効
下流端水位	等流計算

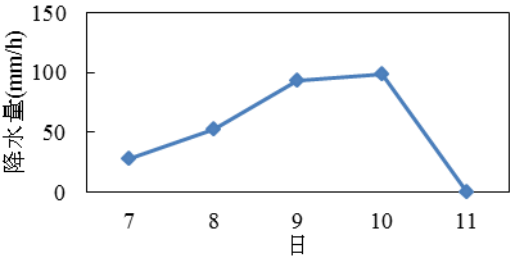


図-1 市川市の降水量

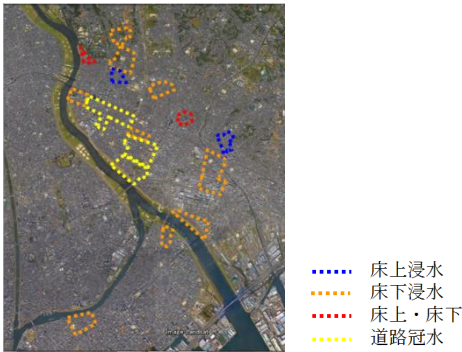


図-2 江戸川河川周辺の被害状況



図-3 計算領域

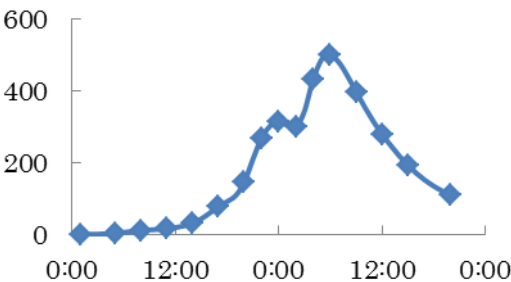


図-4 流量データ

3. 計算結果および洪水の検討

江戸川河口付近の洪水を再現した結果を図-5(a)～(f)に示す。洪水被害が出た市川市北部では、(a)9月9日0時時点では流量は $1.1\text{m}^3/\text{s}$ 、水位は 1.4m だった。(b)15時には流量が増え始め流量は $44.8\text{m}^3/\text{s}$ 、水位は 2.1m となった。(c)23時、流量が $269.9\text{m}^3/\text{s}$ 、水位が 2.7m となり、市川市北部では水位が高くなり始めた。(d)9月10日6時に流量が $500.8\text{m}^3/\text{s}$ と最大になり、水位は 3.5m となった。(e)8時に水位が 3.6m と最大になり、流量が減少し始めた。(f)20時時点で流量は $110.3\text{m}^3/\text{s}$ まで減少したが、水位は 3.1m と未だ 3m を超えていた。洪水の検討結果から $500\text{m}^3/\text{s}$ 以上の流出があるとき、水位が 3.5m 以上となり、浸水の発生につながる可能性があると考えられる。

4. まとめ

本研究では「平成27年9月関東・東北豪雨」における洪水の検討を行った。時間が経つにつれ河川全域に水位の上昇が見られた。洪水被害が発生したとされる市川市北部にも水位が 3.6m までの上昇が見られ、洪水の発生と関係していると考えられる。

謝辞：本研究を進めるに際し、国土交通省江戸川河川事務所には資料提供の便宜を図っていただいた。記して謝意を表す。

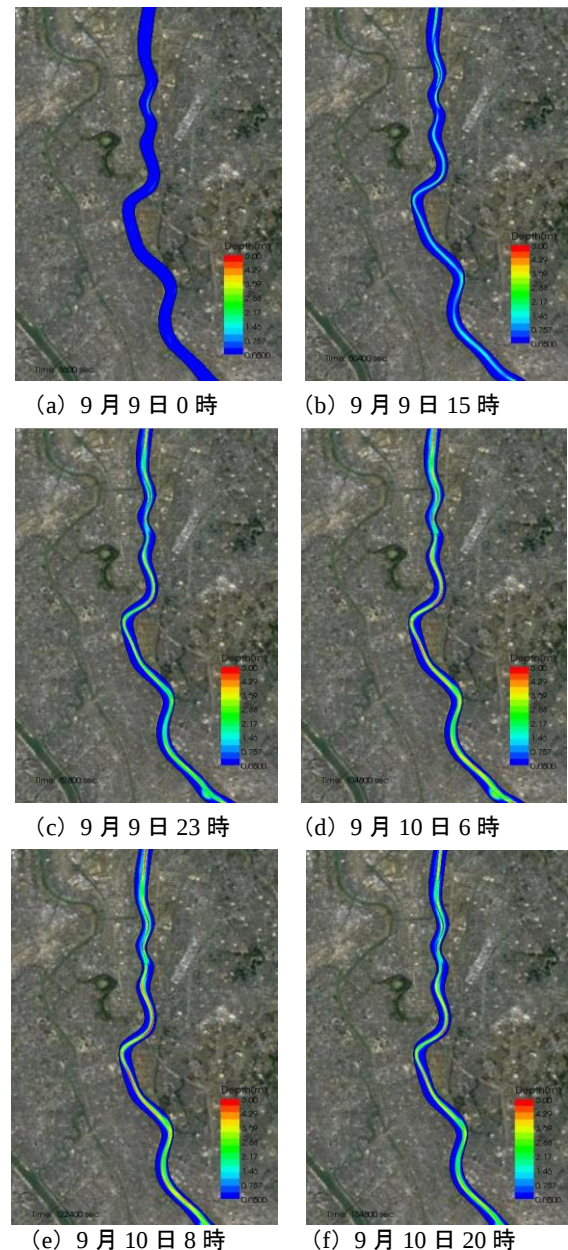


図-5 水位計算結果

参考文献

- 1)気象庁：<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>
- 2)iRIC ホームページ：<http://i-ric.org/ja/>
- 3)水文水質データベース：<http://www1.river.go.jp/>