

短時間集中豪雨による大都市水害の特徴 ～ 2010 年 7 月堀船水害事例より ～

徳島大学 大学院博士課程	正会員	○高西 春二
徳島大学 教授	正会員	中野 晋
神戸高専 准教授	正会員	宇野 宏司
徳島大学 大学院修士課程	学生会員	仁志 祐太

1. はじめに

近年,総雨量 1000mm,時間雨量 100mm を超える降雨が多発し,全国各地で水害が数多く発生している.2008 年 7 月,神戸市の都賀川において集中豪雨にともなう急激な水位上昇(2 分以内に 1 メートル以上)が発生し,河川敷を利用していた市民・学童 5 名の人命が失われた.また,2009 年の兵庫県西・北部豪雨では,佐用町で住民が避難中に死亡するという事故が発生した.本稿では,これらと同様に水位上昇が早い特性を持つ 2010 年 7 月に発生した堀船水害を事例に,短時間集中豪雨による大都市水害の特徴について報告する.

2. 石神井川流域の特徴

水害が発生した石神井川は,東京都北区 JR 王子駅の東で隅田川に合流する河川延長 25.2km,流域面積約 61.6km²の一級河川である.流域は 4 市 4 区を擁し,都内の中小河川では比較的規模が大きい河川である.

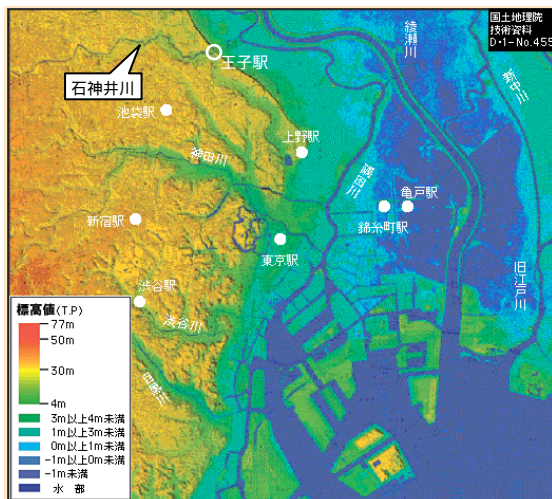


図 1 石神井川の位置図

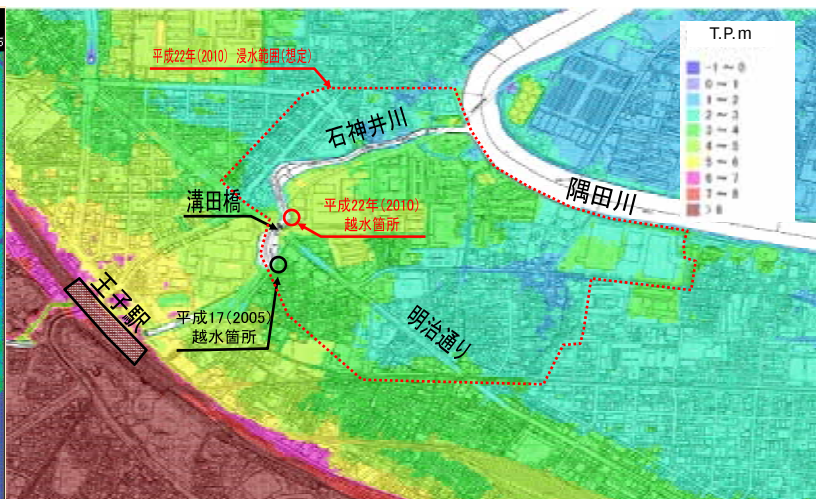


図 2 石神井川下流部の地盤高

流域の高低差は約 85m あるが, JR 王子駅より下流では低平地となっており(図 1,2 参照), 浸水被害の発生頻度が高い.

石神井川は,昭和 30 年から市街化が急速に進み,現在では流域の 90%近くが市街化され,人口・資産が非常に集積している状況である.

昭和 54 年度(1979)には全川において 1 時間 30 mmの降雨に対応した河道整備が完了しており,現在は

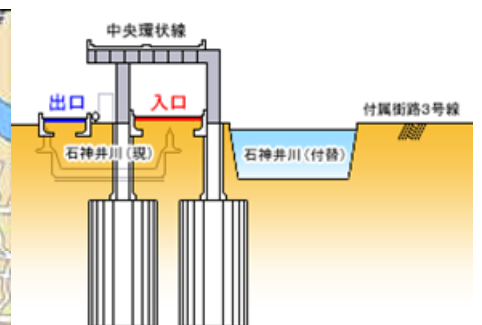


図 3 首都高速中央環状王子線 王子南出入口工事の概要¹⁾

1 時間 50 mmの降雨に対応した改修を実施している. 越水氾濫が生じた溝田橋付近では,中央環状王子線の建

キーワード: 短時間集中豪雨, 都市河川, 大都市水害, 越水氾濫, B C P

連絡先: 〒541-0052 大阪市中央区安土町 2-3-13 パシフィックコンサルタンツ(株) 大阪本社水工技術部
高西 春二 電話: 06-4964-2431, 電子メール: syunji.takanishi@os.pacific.co.jp

設（平成 26 年度完成予定）に伴って石神井川の付け替え工事が進められている（図 3）. 河川工事は非出水期に行われることが多いが、この工事は通年にわたって行われている. そのため工事中においても 50mm/hr の降雨に対応した流下能力を確保すべく水理模型実験結果をもとに流下断面の設定がなされている.

3. 堀船水害の概要

北区堀船地区では、図 2 に示すように平成 17 年（2005）と平成 22 年（2010）の二度にわたって水害に見舞われている. このうち、平成 22 年（2010）の水害の概要を述べる.

図 4 に [石神井] 雨量観測所（練馬区）と [加賀橋] 水位観測所（板橋区）の実測値を示す.

雨量は、7 月 5 日のピーク時 19:10 には、10 分間で 17 mm, 60 分最大（19:10～20:00）では 42 mm であり、2005 年（60 分最大で 109mm）と比較すれば小規模であった. しかし水位については、5 日 19:20 からの 60 分間に水位が約 6.8m（9.2m から 16.0m）上昇している（ピーク前の 20:00 には 10 分間で 3.0m 上昇）. なお、板橋区においては時間最大 113mm, 総雨量 135mm で、被害状況は板橋区だけで床上浸水 156 戸、床下浸水 41 戸もの被害があった.

2005 年洪水、2010 年洪水のいずれも夜間に発生した集中豪雨・浸水被害である（写真 1）.

4. 現地ヒアリング結果の概要

被害状況について現地ヒアリングを行った. 筆者らがヒアリング時に入手した 2010 年堀船水害時の氾濫状況を記録した動画には、道路を氾濫流が川のように高速で流れる状況が記録されていた. もし水位がもっと上昇し続けていたら、佐用町での被害のように避難中に被災する可能性が十分に考えられた. 堀船地区の被災地住民・事業所は、水害に対する備えはほとんどなされておらず、さらに「5 年前に浸水したばかりなのに、まさかまた来るとは…」という声が多数あった. 一方で、明治通りで 2 度とも被災した G 社（中古車販売）では、2005 年水害の被害額は約 1800 万円に達し廃業に追い込まれそうな事態となったが、2010 年水害時には 1 度目の経験を活かして代替措置などの対応が迅速にできた. G 社は BCP を策定していたわけではないが、最重要業務は何であるか、代替手段の方法、夜間での職員の招集手段などが事前に良く把握できていたと思われる.

5. まとめ

本稿では、短時間集中豪雨による大都市水害の特徴を報告した. 事例として取り上げた 2010 年堀船水害では幸いにも死者は出ていないが、10 分間で 3.0m の水位上昇が生じていることから、石神井川は非常に危険な流出特性を持つ河川である. 近年では、全国的に突発的で局地的な豪雨であるいわゆるゲリラ豪雨が頻発しているため、近隣河川で起こりうる水害の特性を理解し、日頃から水害に備える意識を持つことが重要である. また、企業においては地震だけでなく水害を対象とした BCP を策定しておくことが望まれる. 今後は、今回のような調査結果を踏まえ、水害を対象とした事業所の BCP 策定支援に関する研究を行う予定である.

参考文献

- 1) 中央環状線王子南出入口の概要, 首都高速道路(株), <http://tokyo-smooth.jp/oji-minami/01gaiyou.html>

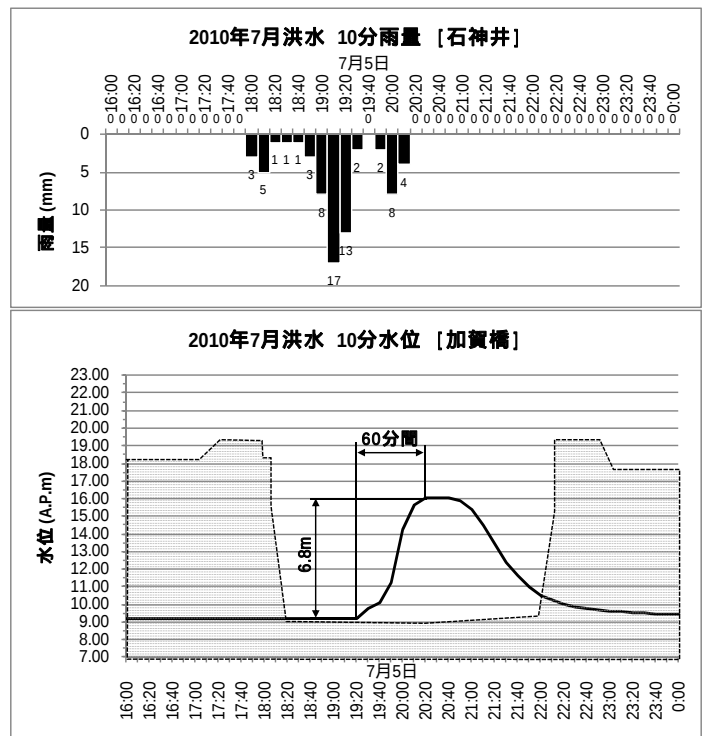


図 4 2010 年 7 月洪水の雨量・水位



写真 1 2010 年 7 月洪水時の被害写真