

佐賀市大溝雨水幹線水路の治水効果の検討

佐賀大学 理工学部 学生会員 後藤 諒祐
北部九州河川利用協会 正会員 森田 俊博

佐賀大学 理工学部 正会員 大串 浩一郎

1. 序論

佐賀平野には筑後川、嘉瀬川などをはじめとする大小の河川が、我が国最大の干満差を有する有明海へと流入している。佐賀平野背後の脊振山系に比較して広大な平野部を有し、その一部は低平地であるため、常に水害・干害に悩まされてきた。このような特色を持つ地域に適した水利形態として、クリークが縦横に張り巡らされている。クリークは、かつてアオ取水で取水された水や雨水を貯留したり、大雨の際に雨水を排水したりする水路であった。灌漑用水路としての機能のほか、排水路、ため池、遊水池としての機能も有しており、降雨の際には、洪水を流下させるとともに流下能力を上回る部分を空き断面に一時的に貯め込むことにより、周辺農地や宅地への被害を防ぎ、晴天時には、用水として貯め込んでいた水を農地に供給する。このように、佐賀平野の特色に極めてうまく適合するように形成されてきた施設といえる。

本研究では、クリーク網が特に集中している佐賀駅の東側にある大溝雨水幹線水路に着目した。大溝雨水幹線水路は、水路北部から流下する雨水を止め、佐賀駅周辺の浸水を防ぐために作られた水路であり、今回はその治水効果を検討することを目的とし研究を行った。

2. 解析方法

本研究では、DHI の MIKE11 を用いて、図-1 に示した研究対象範囲である十間堀川、多布施川、大溝雨水幹線水路と、その3つの水路網に囲まれたクリーク網のモデルを作成し、一次元流れ解析を行った。本研究における解析期間は、近年で降水量が多かった2018年7月6日の1:00から2018年7月7日の0:00までとし、大溝雨水幹線水路の治水効果を検討するため、大溝雨水幹線水路の有無による河川の水位の違いを比較した。

解析に用いた境界条件として、多布施川の上流端の流量に植木水位・流量観測所の実測値を、大溝雨



図-1 研究対象範囲

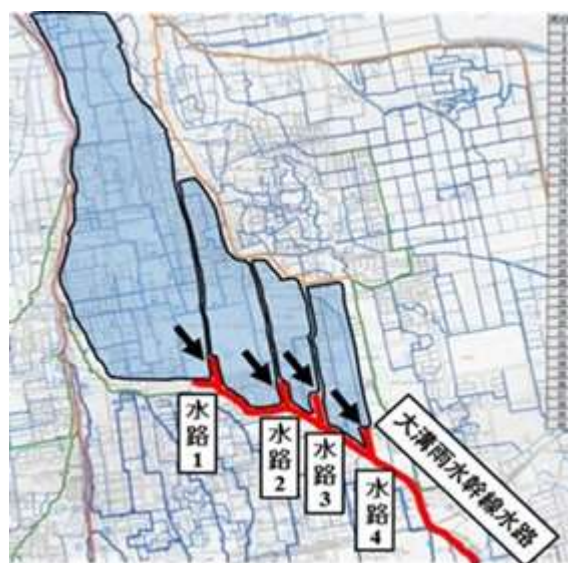


図-2 大溝雨水幹線水路に与えた境界条件

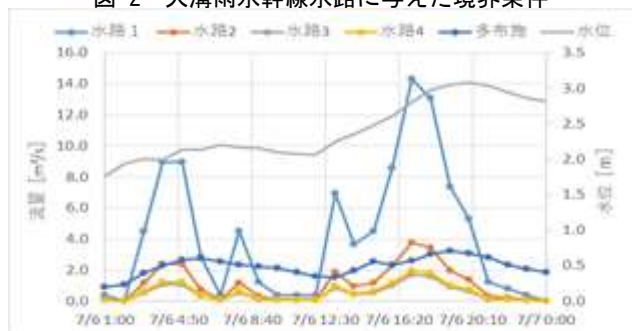


図-3 解析に用いた流量・水位の境界条件

水幹線水路の下流端の水位に大井手堰の実測値を与えた。大溝雨水幹線水路に与えた流量は、図-2に示すように北側から大溝雨水幹線水路に接続する4つの水路に、雨量観測所で得た実測の雨量とその水路の集水域の面積を掛けて得た値を用いた。多布施川および大溝雨水幹線水路に接続する水路に与えた流量と大井手堰の水位の境界条件のグラフを図-3に示す。

本研究では、図-4に示したA地点、B地点、C地点を流れる水路で大きな水位差が確認できたことと、住宅街を流れていることにより比較対象河川とし、マンニングの粗度係数は過去の研究データを参考にした^{1),2)}。

3. 結果・考察

3.1 大溝雨水幹線水路がある場合（ケース1）

図-4にケース1の場合の比較対象河川の縦断方向の最高水位を示す。ケース1では最高水位に達した時間でも堤防から水があふれ出ることにはなかった。

大溝雨水幹線水路があることによって、雨水を貯めこむことができ、佐賀駅周辺の市街地の方に水が流れにくくなっていると考えられる。

3.2 大溝雨水幹線水路がない場合（ケース2）

図-5にケース2の場合の比較対象河川の縦断方向の最高水位を示す。ケース2では最高水位に達した際には、堤防を越流し水があふれ出した箇所があった。ケース1と比較するとA地点からB地点までは、ケース2の水位が高くなっているが、B地点からC地点までの水位の差はほとんどないことが分かった。B地点からC地点の水位の差があまり生じなかったのは、ケース1で大溝雨水幹線水路に流入した雨が十間堀川を逆流したためと考えられる。また大溝雨水幹線水路がないことによって、北部で降った雨が十間堀川を逆流したためと考えられる。また大溝雨水幹線水路がないことによって、北部で降った雨が十間堀川を逆流したためと考えられる。また大溝雨水幹線水路がないことによって、北部で降った雨が十間堀川を逆流したためと考えられる。

4. 結論

大溝雨水幹線水路がある場合、治水能力が向上し、北部で降った雨が佐賀市街地に流れないようにするというメリットが考えられる。反対に大溝雨水幹線水路がない場合、市街地の水路だけでは流下能力



図-4 水位比較対象河川

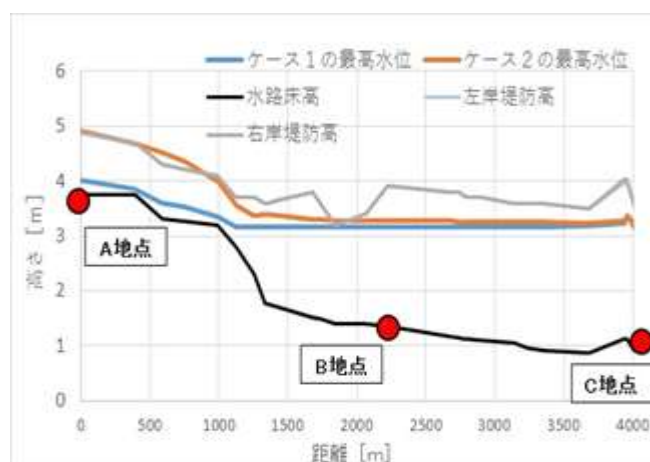


図-5 両ケースの縦断方向の最高水位

力が足りず、大雨の際は、洪水などが発生するということが考えられる。

以上のことより本研究では、(1)大溝雨水幹線水路がある場合、佐賀市街地での氾濫をある程度抑制することができる、(2)大溝雨水幹線水路がない場合、市街地の水路だけでは流下能力が足りず、洪水が発生する、ということが分かった。

5. 参考文献

- 1) 長幡侑樹：十間堀川における舟運再興に関する水理学的検討、2015年
- 2) 古庄優樹：佐賀市クリーク網の水理解析と十間堀川の水理学的評価、2014年