

樋井川流域における降雨に伴う水位上昇の傾向分析

福岡大学工学部 学生員○佐子山勉 福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一
 福岡大学工学部 正会員 山崎惟義

1. はじめに

「ゲリラ豪雨」という言葉が昨年の流行語大賞の中に選ばれたように、2008 年は都市部において豪雨にともなう水害が多発した年であった。最近だけをふりかえってみても、2004 年新潟・福島豪雨災害、2005 年宮崎水害、2006 年鹿児島県北部豪雨災害など氾濫災害が頻発している。今年も、7 月 28 日の兵庫県神戸市都賀川増水による死亡事故（写真 1：NHK 九州沖縄インサイドより）、石川県金沢市浅野川の洪水氾濫、8 月 5 日の東京都豊島区の下水道事故、8 月 29 日の愛知県岡崎市の記録的豪雨による氾濫災害など、大きな災害が各地で発生した。



写真-1 都賀川水害

福岡市の場合、御笠川が 1999 年と 2003 年の短期間に二度も洪水氾濫を引き起こした。福岡市の都市部は大部分がコンクリートとアスファルトに覆われているため（写真 2）、貯留・浸透機能が減少し、局地的豪雨の増加に伴い都市型水害が発生する危険性が高くなっている。そこで本研究では、福岡市の中心部を流れる二級河川樋井川と、樋井川の支川 4 河川における都市型水害の危険性について調査を行い、降雨に伴う水位上昇の傾向を分析する。



写真-2 航空写真（樋井川流域）

2. 研究概要

対象河川である樋井川（写真 3）は福岡市の中央区、南区と城南区を流れる二級河川である。主にコ

ンクリートやブロックで護岸改修されており、必ずしも河川環境がいいとはいえない川であるが、上流には蜚が飛び交い、中流域には鮎の産卵場があり、川としての魅力を十分に持っている。

樋井川には支川が 4 本あり、降雨時には大量の水が本川に流れ込み、降雨時に樋井川の水位が大きく上昇する原因の一つとなっている。本研究では、支川についても水位上昇の傾向を分析している。

昭和 28 年と昭和 38 年に水害が発生して以来（写真 4）、大きな水害は発生していないが、大雨が降ると水位が大きく上昇するので、地域住民は洪水の不安を抱えて生活している。



写真-3 樋井川



写真-4 昭和 38 年樋井川水害

「土地利用形態の変化」や「河川へとつながる雨水管の状況の変化」等の、降雨時の河川の水位の変動に影響する様々な要因の変化により、降雨時における樋井川の水位の上昇の仕方は年々変化している。また、気候変動の影響により、雨の降り方が短時間に局地的に降るようになってきている。そこで、過去の雨量のデータと水位のデータを用い、水位の上昇の傾向にどのくらいの変化があったのかを調べた。また、降雨時に樋井川へ行き、水位の上昇の様子や水質の変化を調べた。

3. 研究結果・考察

3-1 降雨時の河川の変化

本研究では、樋井川流域における水害に関する調査を行った。まず降雨時に樋井川に行き、水位の上昇の仕方、水質の変化、川の様子を調べた。その結果、雨が降り出して水位が上昇する（写真 5）時に起きる現象や変化を見つけることができた（図 1 参照）。水位の上昇の仕方は、雨の強さや降る範囲によって様々であるが、降り始めから水位が上昇し始めるまでに少し時間がかかる。その間に、上流から落ち葉やタバコの吸い殻等のごみが流れてくる。これは、水位が上昇する前の危険のサインとなるので、川から避難する時の判断基準になる。図 1 より、水位の上昇とともに、濁度も上昇することがわかるが、濁度が上昇し始めるころには、水位はある程度上昇しており危険な状態になっているので、濁度を川から避難する時の判断基準にするよりも、上流から流されてくる落ち葉やタバコのフィルター等を判断基準とするのが安全であると考えられる。川の近くにいる時、その場では雨が降っていないが、上流では大雨が降っている場合がある。雨は降っていないが水位が上昇し、川に流されてしまうということが起きる可能性があるため、川の近くにいるときは川を流れてくるゴミに注意して、上流から落ち葉・タバコのフィルター等が流れてきたらすぐに避難するのが賢明である。



写真-5 樋井川の水位上昇

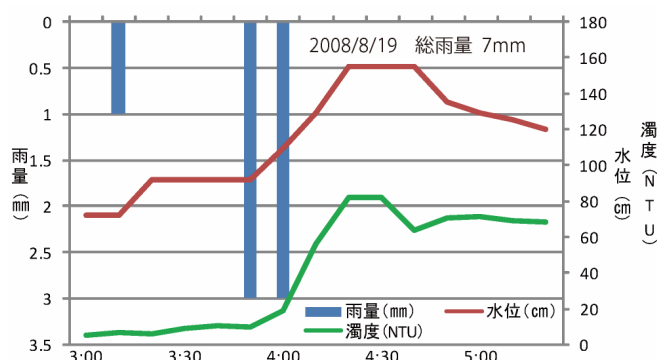


図-1 雨量と水位・濁度の関係

3-2 水位上昇の傾向

2001年から2005年までの雨量と、樋井川の支川4河川の水位データを用いて、水位の上昇の傾向を調べた結果、4河川中3河川で、2005年は2001年よりも雨が降り出してから水位が上昇し始めるまでの時間が短くなっていることがわかった。そして、

支流の一本松川では、水位の上昇量が増えているということもわかった（図2）。特に、短時間に激しい雨が降った場合に、水位が上昇し始めるまでの時間が短く、上昇量も多い。2008年はそういった雨が多く、8月には、10分間に20mm、1時間で66mmという非常に激しい雨が降った。その時樋井川では、降雨量のピークから20分で約3mも水位が上昇し、溢れる寸前の状態にまでなった。2009年以降はこういった雨がさらに増加することが考えられるので、降雨時の河川からの素早い避難が必要になる。

支川における水位上昇の傾向の変化は、わずか5年間で起きている。その間に土地利用形態に大きな変化があったとは考えにくいので、土地利用形態の変化が直接の原因になったとは考えにくく、原因として、下水の合流式から分流式への付け替えがあるので、今後そのことに着目して調査を続けていく必要があると考えられる。

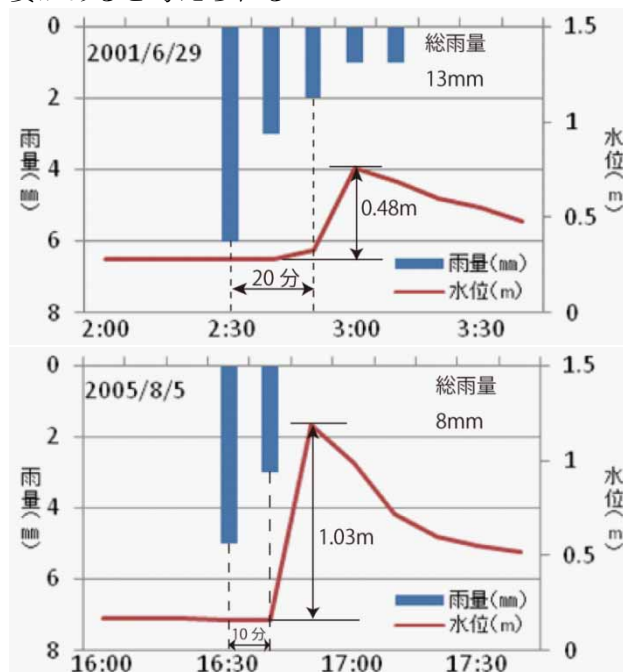


図-2 一本松川の雨量と水位の関係

4. まとめ

今回、樋井川の水害の危険性に関する調査を行い、水位上昇の傾向の変化を知ることができ、急激な水位上昇のサインとなるものを見つけることができた。

今後の課題は、さらに多くの雨量・水位データを集め分析をすることと、今回わかったことを環境学習の際などに、流域住民の方に知ってもらい、役立ててもらおうこと、および水位の上昇傾向が急激に変化した原因を様々な角度から分析していくことにしている。

参考文献

- 1) 小串弘毅：樋井川 web-DIG 対応環境マップ，福岡大学工学部卒業論文，2006
- 2) （社）土木学会西部支部：第七回都市水害に関するシンポジウム講演論文集，2008
- 3) 福岡市：七隈川流域対策検討協議会資料