

城原川の水問題

佐賀大学工学部	○学生員	石松文典
佐賀大学工学部	正会員	古賀憲一
佐賀大学低平地研究センター	正会員	荒木宏之
佐賀大学工学部	学生員	飯田照康

1. はじめに

河川法の改正に伴い、環境あるいは流域を視野に入れた河川行政が展開されるとともに、水問題の分析及び政策分析に関する検討が重要となりつつある。本研究では、筑後川水系である城原川流域を対象とした降雨特性と河川流量との関係、水質特性、水利用に関する水問題分析を試みた。

2. 城原川流域の概要

調査対象とした城原川流域の概略図を図-1に示す。対象流域の全面積は、64.4km<sup>2</sup>、流路延長約31.9 km、人口は約1万人、受益面積は約4760haである。城原川は天井川で堰が23ヶ所と取水樋管が35ヶ所存在し、農業などへ利用されている。1996年からは筑後川からの筑後川下流用水事業の導入により水収支の形態が変わっている。

3. 降雨特性と河川流量との関係

図-2に年最大流量の年変化を示す。この図から、本例に示す範囲では数年に一度現れる年間最大流量のピーク値が近年増加する傾向にあり、城原川の河道流下能力の実力値240 m<sup>3</sup>/secに近い状況となっていることが分かる。図-2に年最大流量時における降雨量を降雨継続時間で整理した結果を示す。流量は日出来橋地点、雨量は服巻地点のデータを用いた。降雨継続時間の雨量とは最大流量となる時刻から所定の時間内まで遡った降雨量である。降雨形態によっては流下時間(1時間程度)を考慮に入れている。図示してはいないが年間降雨量は、概ね1800mm~2000mmの範囲で推移し、経年的な変化は認められなかった。これらのことから、城原川流域の降雨特性は、長雨型から集中豪雨型へ移行していることが分かる。また、年最大流量と各降雨継続時間の降雨量と比較すると、年最大流量に寄与する降雨は3~6時間の雨量であることが分かる。城原川流域における直近の集中豪雨型の降雨特性については、我が

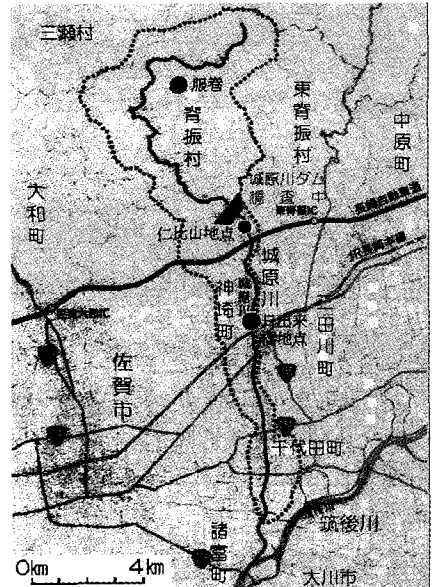


図-1 流域図

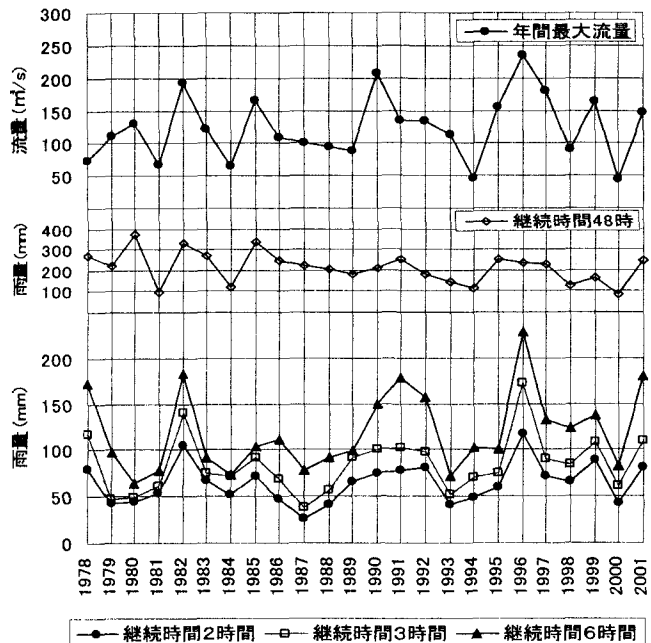


図-2 年最大流量と各降雨継続時間

国の全体的な傾向とも一致し、未解明な部分も多いが、不確実性の強いことが特徴である。いずれにしても、洪水対策に関する速やかな検討が必要である。

#### 4. 水質特性

図-3に仁比山地点における溶存酸素濃度と飽和溶存酸素濃度の時間変化を示す。この図から飽和溶存酸素濃度と溶存酸素濃度は概ね一致し、図示していないがBOD濃度(0.5~1mg/l)も低いことから有機汚濁の影響は殆どなく、良好な水質環境のようである。

#### 5. 水利用について

同時流量観測データから得られた取水(利水)状況を示す。図-4には、筑後川下流用水事業前後における取水形態の経年変化を示す。図中に筑後川下流用水からの供給水量を筑後川右岸取水水量から受益面積比で推定した供給量も示す。これらの図からは、城原川からの取水を優先し、筑後川下流用水を補給する形態で水利用が行われている傾向がうかがえる。

筑後川下流用水事業前の用水系が現在も利用されており、特に非かんがい期における取水形態についても大きな変更は生じていないようである。当該地域は、筑後川と嘉瀬川を連結する広域利水の枠組みで計画が立案され、整備事業も進められてきた。嘉瀬川流域の下流域(低平地域)では、水量不足による水質悪化と水質改善のための非かんがい期の水配分が問題となっている。城原川には数多くの取水堰が存在していることから、高度な水利用がなされているとも言えるが、一方では嘉瀬川流域と類似の問題を抱えている。いずれにしても、嘉瀬川流域まで含めた広域利水を軸とする現行計画との乖離が今後の事業展開や将来計画に及ぼす影響について検討しておくことが必要であろう。

#### 5. まとめ

降雨特性と河川流量との関係から、城原川の河道計画を立案するには本例で示した近年の降雨特性を考慮した検討が必要である。水質については、城原川への汚濁負荷の流入はほとんどないので、良好な水質環境と思われる。水利用特性については、供給水量を城原川本川樋管からの取水水量と筑後川右岸取水水量から推定した供給量から検討を加えた。今後は、嘉瀬川水系の川上頭首工からの供給量も含めた水収支や広域利水の面から総合水管理に向けた検討を行いたい。

謝辞：貴重な資料を提供して頂きました佐賀河川総合工事事務所、筑後川河川事務所ならびに関係機関各位に深謝いたします。

#### 【参考文献】

1) 松本ら：「嘉瀬川水系水路網の水利用に関する問題分析」平成12年土木学会年次学術講演会

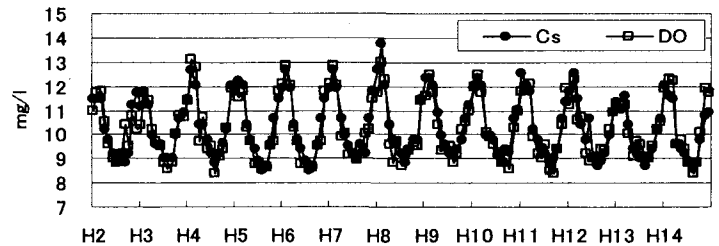


図-3 飽和溶存酸素(Cs)と溶存酸素(DO)の時間変化

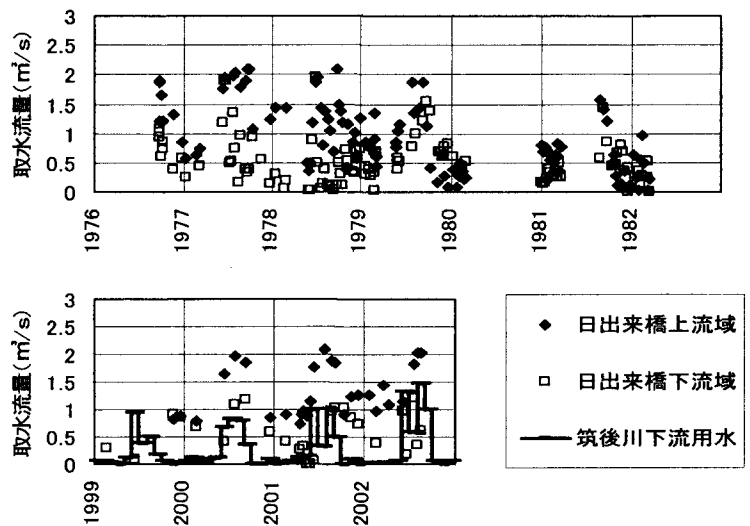


図-4 筑後川下流用水事業前後の水形態