

Ⅶ-9

嘉瀬川水路網の水利用特性に関する研究

—嘉瀬川左岸域を対象として—

佐賀大学大学院 工学系研究科 ○学 松本 誠
 佐賀大学 理工学部 正 古賀憲一
 佐賀大学 低平地防災研究センター 正 荒木宏之
 （株）東京建設コンサルタント 榊島和枝

1. はじめに 河川法改正に伴い、環境及び地域の意見を反映した河川行政が今後展開される。複合化した水問題を解決するには、総合的観点からの問題分析及び水政策分析の実施が必要となる。水問題分析、水政策分析いずれにおいても、水システム（水政策）変更に伴う影響把握とその評価が必要となる。本研究は、嘉瀬川水系を対象とした総合水管理の構築を最終目的とし、嘉瀬川流域の水路網、特に嘉瀬川左岸域の水路網水収支について考察し、水利用特性に関する問題分析を試みたものである。

2. 嘉瀬川水路網の概略 調査対象とした嘉瀬川水路網の概略図を図-1に示す。対象区域の全面積は184.5km²、田畑面積は111.6km²である。各幹線水路からの取水形態を考慮して、受益区域を図のように区分した。嘉瀬川中流に位置する川上頭首工は、農業用水及び水路維持用水の取水堰として嘉瀬川両岸から取水を行っている。

3. 嘉瀬川の水利用特性 日流量の月平均値を5ヶ年平均（H1～H5）で求めた結果を図-2に示す。川上地点と池森地点間の流量差は川上頭首工から両岸への取水量を表している。¹⁾ 非灌漑期の取水量は川上地点の残流域からの供給と発電放流量によってその大半が供給されていると言える。したがって、嘉瀬川水系の利水システムは、高度に水利用されているものの、一方では脆弱な利水構造の側面を有しているとも言える。

4. 嘉瀬川水路網の水利用 図-3に、各地点の同時流量観測データから得られた主要幹線経路の流量変化を灌漑期と非灌漑期に分けて示す。この図から、川上頭首工左岸域から取水された水量の7割前後が市街地を流下する多布施川に供給され、残りの3割前後が

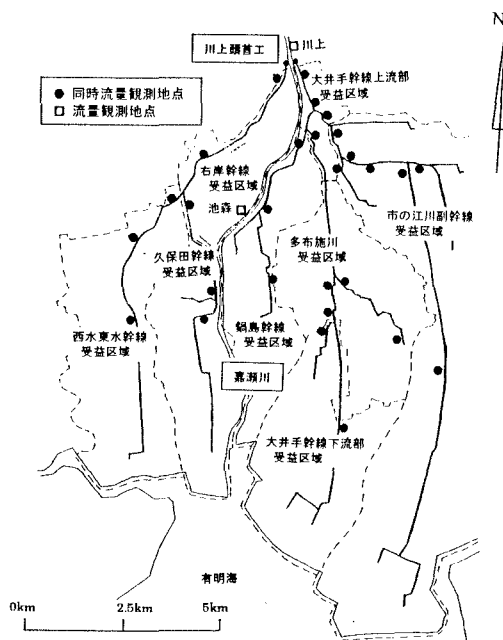


図-1 嘉瀬川水路網概略図

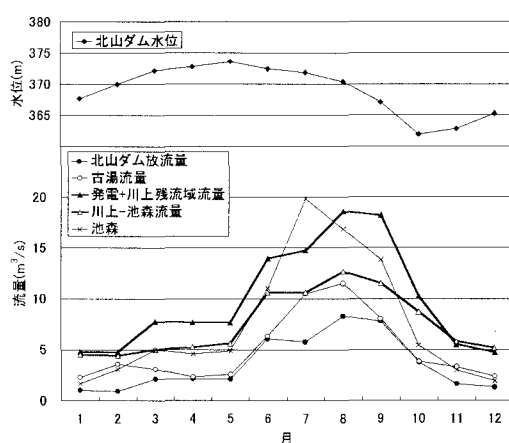


図-2 各地点の流量・北山水位月変化

総合水資源管理 利水

〒840-8502 佐賀市本庄町1 佐賀大学理工学部都市工学科 TEL 0952-28-8575 FAX 0952-28-8190

他の幹線水路に供給されていることが分かる。流下に伴って樋門などから取水された水量は、域外へ流出されるために末端流量は $1 \text{ m}^3/\text{sec}$ 以下となっている。また、流下経路に伴う流量配分パターンが灌漑期と非灌漑期とに関係なく概ね一致していることから、水量の多少にかかわらず流量配分がほぼ同程度の比率となっていることが分かる。このことと、嘉瀬川水系の水利用特性が脆弱な構造となっていることから、少なくとも適切な水量配分によって脆弱性が緩和できることの可能性が示唆される。非灌漑期の取水は、主として水路の維持流量と思われるが、取水形態や配分管理方法の詳細については今後の課題としたい。

5. 嘉瀬川水路網の流れ解析 嘉瀬川水路網の流れ解析をブランチノードモデル²⁾を用いて行った。流れ計算における水路幅、水路長、水路勾配は実測値を用いた。境界条件(流入流量、水位)は同時流量観測のデータを用いた。計算期間は H8～H9 年の2年間である。図-4に流れ解析結果を示す。流れの再現性は概ね妥当であることがわかる。また、流れ解析結果は、水路分岐点や末端部での境界水位条件を試行錯誤により推定した後、全ての計算において固定値とした結果であることから、幹線水路の流量配分が固定化されていることを示唆している。

次に、図-5のブランチノード図に示す水利構造物(水門、堰)を用いて、受益面積比による流量再配分計算を行った。実際の水利構造物を調整し直すことで、意図的な水量配分が可能であることが確認できた。いずれにしても、以上の結果、及び同時流量観測データからも、適切な流量配分を行うことによって、嘉瀬川水系の脆弱性は緩和される可能性があるものと示唆される。流量配分については水田面積、水需要等を考慮した流れ解析や、水量管理システムの実現可能性も併せて検討する必要がある。

6. おわりに 嘉瀬川水路網の利水問題については水資源量の不足が挙げられる。特に非灌漑期における水問題は深刻である。したがって限られた水資源量をいかに民主的なルールで配分し、管理を行うかが重要となる。

謝辞：貴重な資料を提供していただきました九州地方建設局ならびに佐賀県など関係機関各位に深謝いたします。

【参考文献】

- 1) 松本、樺島、古賀、荒木：「嘉瀬川水系の水利用と水質特性に関する基礎的研究」 土木学会年次学術講演会 1998
- 2) 野原：「低平地における水システムと総合水管理に関する研究」 佐賀大学 博士学位論文 1994

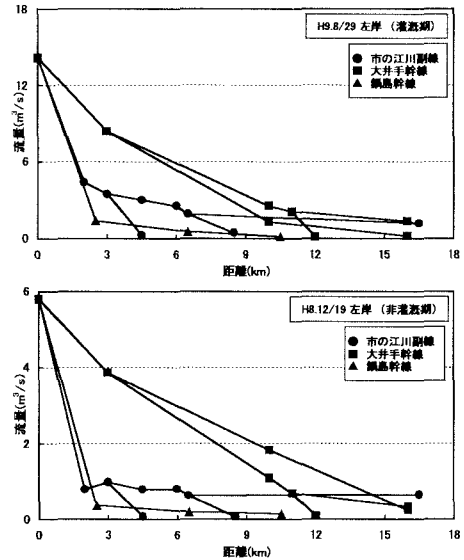


図-3 主要幹線水路の流量変化

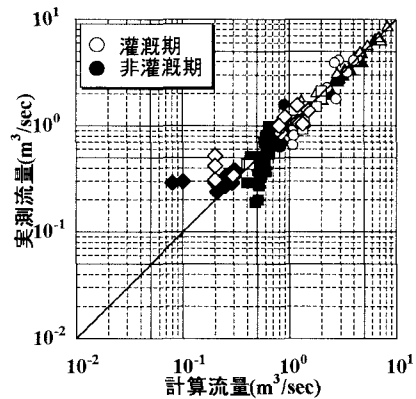


図-4 流れ解析結果

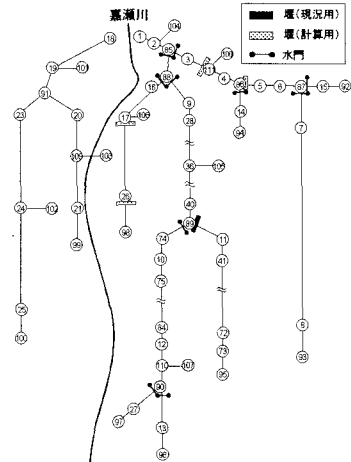


図-5 ブランチノード図