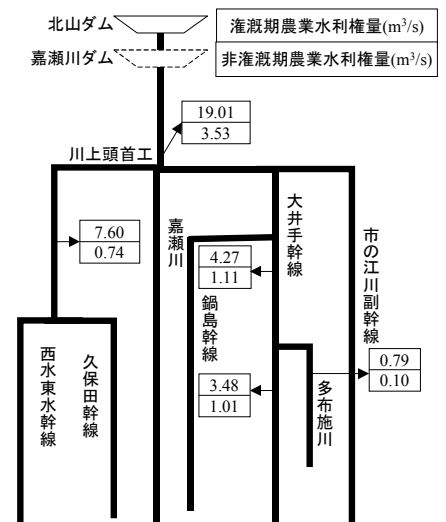


嘉瀬川水系の水資源問題分析に関する研究

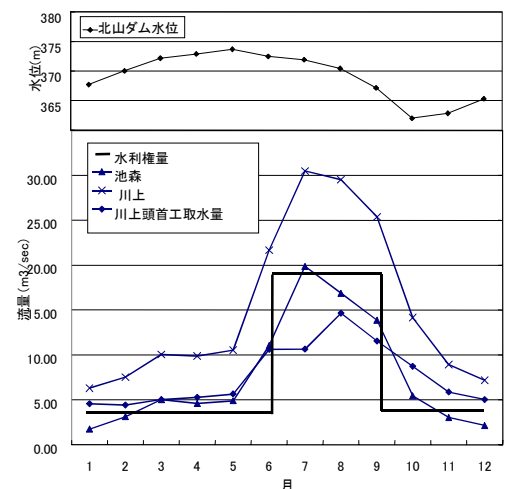
佐賀大学大学院 工学系研究科 ○学 真崎亜希子
佐賀大学 理工学部 正 古賀 憲一
佐賀大学 低平地防災センター 正 荒木 宏之
(株) SG 技術コンサルタント 松本 誠
慶應義塾大学 法学部 七戸 克彦
(株) 東京建設コンサルタント 正 大和 則夫

1. はじめに 我が国において戦後から現在に至るまでの水需要構造の変化に伴い、水資源開発等の社会資本が整備される一方で、河川法や土地改良法等の利水に関する制度が変容し、慣行水利権が許可水利権へ切り替えられる等（管理化）合理化も進められてきた。このような技術的・制度的整備に伴い利水安全度が向上した流域も多いが、一方では地域独自に形成されてきた水秩序の伝統性が喪失してきた地域もある。嘉瀬川流域においては北山ダム建設に伴って、統合化された土地改良区によって総合的な水管理・運用が可能となり、それまでの農業用水に関する深刻な用水不足は解消された。平成9年の河川法改正に伴い環境が行政目標に加わったことにより、当該流域の健全な水秩序を構築するには嘉瀬川と水路網用水系双方について環境と利水の両面から検討を加える必要がある。利水と環境に関係する問題であるため、技術的な考察に加えて制度的側面からの検討が必要となるが、他流域においても現在まで実施された例は皆無に等しい。本研究では、佐賀地域における水問題を水利用特性及び制度面から分析し、併せて政策分析の観点から政策オプションについて検討した。

2. 嘉瀬川水系の水利用に関わる問題分析 嘉瀬川水系の概略図を図一1、嘉瀬川流域の流況特性（H1～H5）の月平均流量を図二に示す。この図から、灌漑期に多い時で $15\text{m}^3/\text{s}$ 程度、非灌漑期に $5\sim6\text{m}^3/\text{s}$ 程度が川上頭首工から取水され、非灌漑期には水利権以上の取水がなされるために、頭首工下流川での流況が悪く、図示してはいないが低渇水時には無水期間が現れることもある。幹線水路への水配分については、灌漑期・非灌漑期ともに、市街部（旧城下町）への配分量は他の受益地区に比してかなり多くなっており固定化した流量配分がなされている。^{1) 2)} アンケート調査結果等からは、水路末端部（特に有明海沿岸域）では用水不足とそれに伴う水質悪化が指摘されている。そのため、川上頭首工からの補給（取水）が行われこのことが非灌漑期の実態取水量を左右しているものと考えられる。このような川上頭首工での弾力的な流量配分が川上頭首工での取水（流量配分）管理に負担をかけているものと推察される。一方、市街部水路網の流況は藩政期・戦前に比べ水量は絶対的に不足している。高度成長期に深刻化した雑排水による水質汚濁問題は下水道普及や清掃活動により改善されつつある。今後は局所的な汚濁や富栄養化問題が検討課題である。水路網の水辺環境を再生する要望は強く、過去の水量復元（数 m^3/s 程度と推察されている）を望む声もある。当該流域の水管理上の問題点として、嘉瀬川本川（河川管理者）と水路網（利水者）



図一1 嘉瀬川水系概略図



図二 嘉瀬川流況・北山ダム水位

キーワード：水利制度、ダム統合運用、総合水管理、政策オプション

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

間での拮抗関係、用水配分に関する農村部と都市部間での対立が想定される。水質保全の面からは、生活雑排水と富栄養化による利水障害に関する上下流問題発生可能性がある。

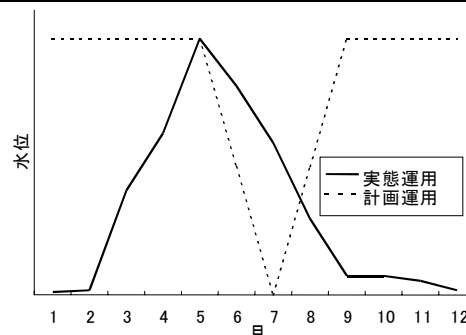
3. 水利制度から見た嘉瀬川水系の問題分析

水利利用・水管理に関する問題分析結果から、市街部水路網の水管理は、建設省の環境用水あるいは農水省の地域用水としての水量確保と適正配分に帰着される。川上頭首工の非灌漑期における水利処分の目的から、雑用水（環境用水）あるいは地域用水が分離されており、①市街部・農村部を含めた雑用水を確保するための新規水利権手続きを行う、あるいは②市街部水路網を河川指定することの選択肢が挙げられる。新規手続きについては、1）既存の農業用水の利用、2）新規許可水利権の取得、3）豊水利用、4）自由使用などの選択肢が想定される。これら制度面からの方策と選択条件等を表

表一 水利制度から見た水路維持用水の確保策

	確保策	条件
①	1) 農業用水を水路維持管理用水に利用	環境用水補給に対する河川流量の余裕(灌漑用水に不足が生じないこと)があること
	2) 新規許可水利権による確保	土地改良区が自治体による水利権許可申請
	3) 豊水(暫定豊水)利用による確保	非消費型(河川への還元)であること
	4) 自由使用・試験通水として確保	河川流量に余裕があること
②	市街部水路を河川指定	土地改良区による水路維持管理が可能な場合は不必要

一1に示す。前述のように嘉瀬川流況は悪い（流量不足）こと、及び水路網は用排水分離されていることから、現状ではいずれの方策も解決困難であることが分かる。②については、河川としての位置づけ方法の問題もあり嘉瀬川の利用可能量が不足することから、水量について嘉瀬川と市街部水路網との間でトレードオフの関係となる。建設中の嘉瀬川ダムに新たに位置づけする（新規水源開発）ことが可能となれば、①－1）あるいは①－2）の方策が有望となるが、既にダム建設に至っており実施困難である。北山ダムの計画運用と実態運用の乖離を図一3に示す。現行のルールに従えば当該流域においては、嘉瀬川ダムが先行開発の北山ダムより劣後運用となる。従って北山ダムと川上頭首工の中間部に位置する嘉瀬川ダム運用が北山ダムに左右されることとなり、このこと自体が制度上の問題点であるとも言える。嘉瀬川ダム運用計画は北山ダム計画運用に従っていることから、嘉瀬川ダム完成後も北山ダム実態運用が継続されると、嘉瀬川ダムは影響を受けることになる。そこで、北山ダムと嘉瀬川ダムとの統合運用による新規水資源開発が残された有望な方策と言え、別途行った利水計算からもそのことが指摘されている。このダム統合運用によるメリットは、ソフト的な新規開発量に加えて、利水専用ダム（農水省サイド）と多目的ダム（建設省サイド）が双方向の情報交換を行い、最終的には流域を視野に入れた総合的水資源管理の確立に寄与することにある。



図一3 北山ダム計画運用と実態運用

一1に示す。前述のように嘉瀬川流況は悪い（流量不足）こと、及び水路網は用排水分離されていることから、現状ではいずれの方策も解決困難であることが分かる。②については、河川としての位置づけ方法の問題もあり嘉瀬川の利用可能量が不足することから、水量について嘉瀬川と市街部水路網との間でトレードオフの関係となる。建設中の嘉瀬川ダムに新たに位置づけする（新規水源開発）ことが可能となれば、①－1）あるいは①－2）の方策が有望となるが、既にダム建設に至っており実施困難である。北山ダムの計画運用と実態運用の乖離を図一3に示す。現行のルールに従えば当該流域においては、嘉瀬川ダムが先行開発の北山ダムより劣後運用となる。従って北山ダムと川上頭首工の中間部に位置する嘉瀬川ダム運用が北山ダムに左右されることとなり、このこと自体が制度上の問題点であるとも言える。嘉瀬川ダム運用計画は北山ダム計画運用に従っていることから、嘉瀬川ダム完成後も北山ダム実態運用が継続されると、嘉瀬川ダムは影響を受けることになる。そこで、北山ダムと嘉瀬川ダムとの統合運用による新規水資源開発が残された有望な方策と言え、別途行った利水計算からもそのことが指摘されている。このダム統合運用によるメリットは、ソフト的な新規開発量に加えて、利水専用ダム（農水省サイド）と多目的ダム（建設省サイド）が双方向の情報交換を行い、最終的には流域を視野に入れた総合的水資源管理の確立に寄与することにある。

4. 嘉瀬川水系に関する水資源政策オプション 嘉瀬川水系の水問題を解決するには、当該地域の絶対的な水資源が限られていることから基本的には総合水資源管理の概念に従う必要があり、最終的には政策分析が実施されなければならない。その際の政策オプションは以下のように表される。

- 1) 現状維持型（現状の取水実態・ダム実態運用・水路水配分をそのまま容認する。農業用水等の水利が優先されるため、嘉瀬川、多布施川への維持流量が制約を受ける。）
- 2) 既存計画（制度）遵守型（現在の利水計画・流総計画を基本として慣行的、実体的な要素は既存計画に整合させる。取水量は水利権内とし他利水者を優先させたのち、維持用水は豊水取水とする。）
- 3) 計画再整理型（既存制度を活用した種々の方策により維持用水を最大限に確保した上で、再整理を行う。既存・新規を含めて水利権、取水ルール、水配分ルール等を再整理する。）
- 4) 総合水資源管理型（取水形態、ダム運用、水路管理等の理想像を見据えた上で、総合的に計画や制度の見直しを行う。抜本的な組織改革、意識改革を関係当事者総意のもとで行う。）

5. あとがき 環境が河川行政目標に追加され、基本的には民主的ルールに従った総合的水資源管理が実現されなければならないが、我が国には総合水管理に関する制度が存在してないことから、流域毎に運用面から組織的に実施せざるを得ない。その際にも、問題分析と政策分析の実施とその情報公開が必要条件である。

謝辞：貴重な資料を提供して頂きました九州地方建設局ならびに関係機関各位に深謝いたします。

【参考文献】 1) 多田、松本、古賀、荒木：「嘉瀬川水系の水利利用特性に関する基礎的研究」平成10年度土木学会西部支部講演概要集

2) 松本、古賀、荒木、樺島：「嘉瀬川水路網の水利利用特性に関する研究」平成11年度土木学会年次学術講演会