

筑後川水系の水質解析に関する基礎的研究

佐賀大学大学院 工学系研究科	○学 真崎亜希子	学 Narumol V.
佐賀大学 理工学部 都市工学科		正 古賀 憲一
佐賀大学 低平地研究センター		正 荒木 宏之
㈱東京建設コンサルタント		正 大和 則夫

1. はじめに

筑後川は、筑後・佐賀両平野に都市用水・農業用水等の水資源を供給する重要な河川である。著者らは、筑後川水系の総合水資源管理を最終目的として、水利用特性と汚濁負荷特性に関する研究を行ってきた。流域の水質を考慮した流域管理においては、水利用特性を検討した流出・水質解析モデルが必要不可欠となる。本研究は、タンクモデルを用い筑後川水系における流出・水質解析モデルを構築し、実測値の再現を試みたものである。

2. 筑後川水系の概要

筑後川水系の概略を図-1 に示す。筑後川は流域面積 2,860km²、幹川流路延長 143km、流域人口 106.4 万人（平成 2 年度末）の一級河川である。下流部の瀬ノ下地点は平均流量 120m³/s（1983 年～2001 年）である。下流域では、1985 年より筑後大堰（下流地点）の供用が始まり、1998 年には筑後大堰上流地点において合口取水が開始され、流域内に水を安定供給する他、福岡導水や筑後川下流用水等によって流域外にも一部供給している。また、筑後川が注ぐ有明海では漁業や海苔生産業が行われている。

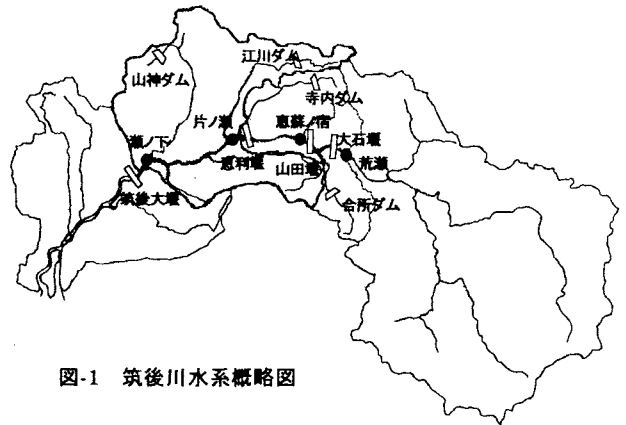


図-1 筑後川水系概略図

3. モデルについて

モデルの概略を図-2 に示す。流域を 4 つのブロックに分け、ブロック毎にタンクモデルを用い流出・水質解析を行った。計算期間は 19 年間（1983 年～2001 年）とした。流出解析では、荒瀬地点において境界条件を与え、流域内の 4 ダム（山神・寺内・合所・江川ダム）からの放流水、中流 3 堰（山田・恵利・大石堰）における取水量を考慮し計算を行った。河道部分では、H-Q 式により河道の貯留量を算定した。水質項目は、COD・T-N・T-P とした。排出負荷は、水田由来・森林由来・都市由来として原単位法で与えた。森林・都市域からは年間を通して一定負荷を排出させ、雨天時にはさらに表層タンクから負荷を排出させた。灌漑期には水田由来の負荷を排出させた。

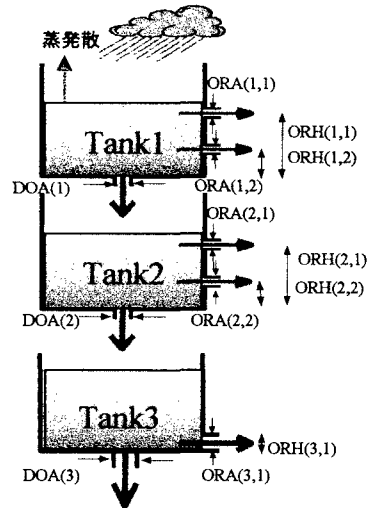


図-2 タンクモデル概略図

4. 結果と考察

流出解析

図-3に瀬ノ下地点における流量実測値及び計算値を示す。実測値の再現性は概ね良好であるが、低流量時に若干実測値と計算値に差が見られる。筑後川水系の流量変化については取水形態が複雑なために、低流量時の水利用特性や流量精度について更なる検討を加える必要がある。

水質解析

図-4に瀬ノ下地点における水質計算の実測・計算値との比較を示す。COD・T-N・T-P濃度、それぞれに実測値の再現性は概ね良好である。水質計算の一部である水質再現結果(5年分)を図-5に示す。各水質項目について、計算値は灌漑期における濃度上昇を再現しており、水田由来の排出負荷による影響が出ている。T-N・T-P濃度については1999年後半以降に上昇傾向が見られ、流入負荷特性の変化について今後検討する必要がある。

5. まとめ

本研究では、筑後川水系における総合水資源管理の確立を最終目的とする流出・水質解析モデルの構築を行い、本モデルの再現性を確認した。今後は、筑後川流域の排出負荷・水利用特性等についての詳細な検討が課題となる。

謝辞：貴重な資料を提供していただきました九州地方整備局ならびに水資源開発公団など関係各機関に深謝いたします。

【参考文献】1) 御厨祐也, N. Vongthanasunthorn, 古賀憲一ら：「筑後川流域における窒素系汚濁負荷流出特性」平成11年度土木学会西部支部研究発表会

2) N. Vongthanasunthorn, Y. Mikuriya, K. Koga：「Water Quantity Analysis in Chikugo River Basin」平成12年度土木学会年次学術講演会

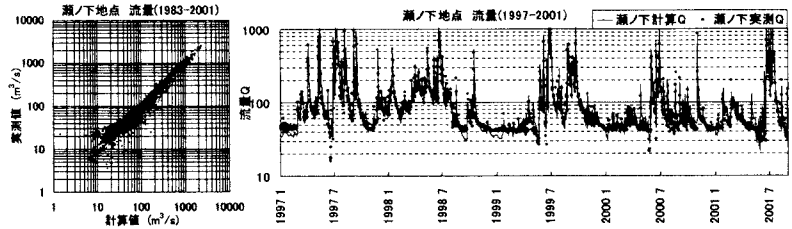


図-3 瀬ノ下地点 流量

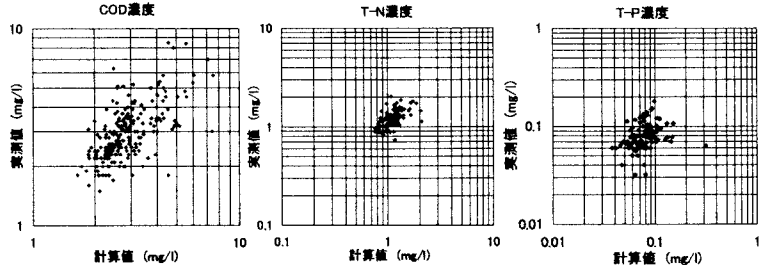


図-4 瀬ノ下地点水質 実測値・計算値相関図 (1983-2001)

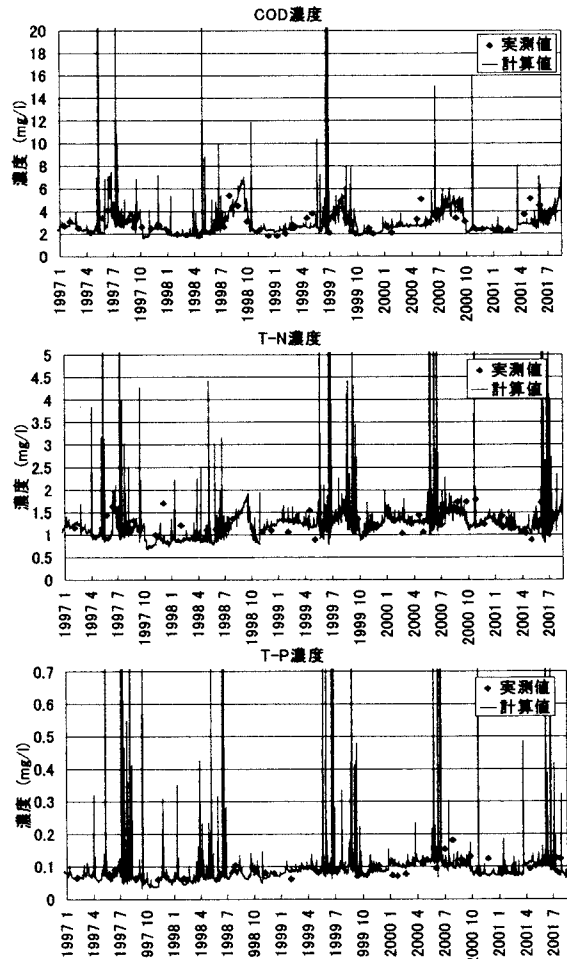


図-5 瀬ノ下地点水質 再現結果 (1997-2001)