

ノンポイント汚濁負荷に関する共同研究（大津市）

調査研究年度

2008年度～2010年度

健全な水環境の構築

（目 的）

本研究対象の瀬田浦クリーク（以下、クリークという。）は、大津市瀬田地区に位置し、昭和40年代の琵琶湖湖岸の埋立て事業の際に上流域の雨水を排水するために整備された水路である。

雨天時等に河川からクリークを經由して琵琶湖へ流出する「流出水」は琵琶湖南湖の水質を悪化させる一因となっており、「琵琶湖に係る湖沼水質保全計画」の第5期計画（滋賀県・京都府 平成19年3月策定）では、より一層の点源対策に加え、新たに面源からの負荷削減として「流出水対策」を重点的に取り組むこととしている。汚濁源としては、クリーク流域の市街地、道路、山地、農地、鉄道など様々な要因が考えられるが、本研究は、クリーク自体の浄化能力に着目して、クリークを活用したノンポイント汚濁負荷対策に向けた基礎調査、能力評価、整備構想の策定等を目的に実施したものである。

（結 果）

（1）フィールド調査

ノンポイント汚濁負荷対策施設（沈殿池＋植生浄化）の効果を把握するためフィールド調査を行った。

①瀬田浦クリークに流入する河川である宮川周辺に浄化施設を建設し、浄化実験を行った。施設は沈殿池＋植生浄化とし、植生はヨシ、クシサイ、クワとした。浄化実験は晴天時2回、雨天時2回、代かき期雨天時1回実施、沈殿池は雨天時のみ採水した。

②沈殿池＋植生浄化のうち、沈殿池では懸濁態成分除去の寄与が大きく、沈殿池での除去率はS-CODが89%(95%)、S-T-Pが76%(93%)、S-T-Nが71%(83%)であった(カッコ内は代かき期)。また、植生浄化では、溶解成分の除去が主体であり、水面積負荷 $0.6\text{m}^3/\text{m}^2/\text{日}$ における除去率は、ヨシの場合、D-T-Nが24%、 $\text{PO}_4\text{-P}$ が56%、クシサイ、クワの場合、D-T-Nが41%、 $\text{PO}_4\text{-P}$ が59%であった。D-CODの除去能はどの植物からも認められなかった。

（2）水質評価モデルの構築及び検討

昨年度実施したクリーク流入水、クリーク内水、クリーク流出水の水質調査、クリーク内底泥の性状調査結果、さらにフィールド調査の結果を踏まえて、流出解析モデル・生態系モデル・植生浄化モデルを構築・評価し、実測値と整合するように調整した。また、構築した水質評価モデルを用いて、対策施設の所要規模を算定するとともに、対策実施後の瀬田浦クリークからの流出負荷量を算定した。その結果、CODが 2.7mg/L から 2.4mg/L へ、T-Nが 0.81mg/L から 0.76mg/L へ、T-Pが 0.18mg/L から 0.17mg/L へ改善されることを確認した。

（3）整備構想の策定

流入河川(5河川)を対象に、汚濁負荷対策の機能（沈殿池＋植生浄化他）を有するクリーク整備構想を策定した。なお、構想は、地元説明会等での要望(クリークの滞留や景観の改善)も反映させた。

表-1 水質評価モデルの概要

地域	モデル名	本調査での対応方法
流入河川	流出解析モデル	<ul style="list-style-type: none"> ■雨天時の流出量、流出負荷量をモデルより算定 ■晴天時の流出量、流出負荷量は実測値より一定量を計上
	流出解析モデル	<ul style="list-style-type: none"> ■晴天時・雨天時のクリークBOX間の移動流量をモデルより算定
瀬田浦クリーク内	生態系モデル	<ul style="list-style-type: none"> ■流入負荷量は、流出解析モデル計算値を使用 ■年間を通じたシミュレーションを実施
	植生浄化モデル(自生)	<ul style="list-style-type: none"> ■植生浄化のみの負荷削減機構を抽出することが困難 ■よって、植生に吸着・沈降する現象は、浮遊性CODの沈降とまとめて表現する ■また、植生が根から吸収する栄養分は、T-N、T-Pの溶出をまとめて表現する
	沈殿池+植生浄化施設	<ul style="list-style-type: none"> ■河川からの流入に対して、沈殿池での除去率によってモデル化
	植生浄化モデル	<ul style="list-style-type: none"> ■クリーク流入前に、水面積負荷別、季節別除去率によってモデル化



図-1 整備イメージ

大津市との共同研究 (財) 下水道新技術推進機構

問い合わせ先: 坂根 良平, 竹内 徹也, 井藤 元暢, 大嶽 祐介

キーワード

ノンポイント, 汚濁負荷, 植生浄化, 水質評価モデル, COD, T-P, T-N