

ノンポイント汚濁負荷に関する共同研究

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造られた水路である。

「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、既存の点源対策を強化する一方で、新たに面源からの負荷削減対策として「流出水対策」を重点的に取り組むこととした。雨天時に河川を介しクリークへ流入し、さらにクリークを経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考えられている。当該クリークの汚濁源としては、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。クリークの浄化特性を明確にしクリークを活用してノンポイント汚濁負荷対策を行うことについて調査、研究を行なった。

今年度の共同研究では、ノンポイント汚濁負荷対策策定に向けて対象地域の現状把握（土地利用状況、大津市、滋賀県の活動成果）や、クリークにおける流入水、内水、流出水の水質調査および底泥の性状調査、クリーク全体の設計を行うための水質評価モデルの構築を目的とした。なお本研究はH19年度に採択された新世代下水道支援事業（H20～30）の計画策定（H20～22）に該当する。

表-1 流入河川水質

項目	H19, H20調査まとめ			目標水質 琵琶湖南湖
	透川	宮川	姥田川	
COD (mg/L)	9.2(3.0)	13.0(5.5)	9.7(3.6)	3.1
T-N (mg/L)	1.4(2.1)	1.8(1.5)	2.2(2.1)	0.31
T-P (mg/L)	0.21(0.04)	0.40(0.14)	0.45(0.15)	0.015

流入河川・クリーク流出部は雨天時の水質  
クリーク内部、底泥は晴天時調査 ( )は晴天時水質

(結果)

(1) 水質測定結果

- ① 河川からの雨天時流入水質は、琵琶湖南湖の目標水質より大きな値（表-1）となっており、また流出部においても目標水質未達である。（表-2）
- ② クリーク内水質はT-N, T-Pとも中栄養～富栄養の水質レベルであり植物プランクトンの増殖しやすい環境にある。（表-2）

表-2 クリーク内・流出部水質

項目	クリーク内		クリーク流出部			
	北側	南側	北部	中部	南部	
水質	COD(mg/L)	(10.4)	(2.2)	5.0(4.4)	4.8(3.7)	7.8(3.9)
	T-N(mg/L)	(1.80)	(0.33)	0.9(0.9)	0.8(1.0)	1.2(0.7)
	T-P(mg/L)	(0.380)	(0.125)	0.25 (0.15)	0.09 (0.05)	0.24 (0.12)
	クドロフィア (μg/L)	10.4	1.0	2.1	4.1	2.7
底泥含有量	COD(mg/g)	18	25	37	2.4	10
	T-N(mg/g)	0.88	4.2	5.5	0.44	0.87
	T-P(mg/g)	0.65	5.2	5.2	0.79	0.76

(2) クリークへ影響する負荷の算出（表-3）

- ① 外部負荷：年間晴天日数×晴天日汚濁負荷量  
+ 年間雨天日数×雨天時汚濁負荷量
- ② 内部負荷：クリーク内底泥から溶出される負荷  
底泥含有量×溶出速度より算出
- ③ 直接負荷：クリークへ直接流入する降雨

表-3 クリークの負荷算出

項目	外部負荷	内部負荷	直接負荷	クリーク流入負荷
COD (kg/年)	26,397	1,207	130	27,734
T-N (kg/年)	5,531	110	49	5,691
T-P (kg/年)	757	28	3	788

(3) 水質評価モデルの構成

水質評価は以下3種類のモデルを組み合わせた。

- ① 流出解析モデル：管きょモデルを組み、流域における年間の水量および汚濁負荷量を算出。
- ② 植生浄化モデル：季節や植物種類を加味した植生による汚濁除去量を算出。
- ③ 生態系モデル：藻やプランクトンによる生産活動からクリーク内部での汚濁量増減を算出。  
今年度構築の流出解析モデルをキャリブレーションした結果、モデルの妥当性を確認。

(今後の予定)

- (1) H21年度に植生浄化施設の実験を行い、クリークで利用する植生による浄化能力を定量化する。
- (2) 植生浄化モデルと生態系モデルを作成し、水質評価モデルを構築する
- (3) 水質評価モデルを使い実施設計および年次別整備事業構想（スケジュール）をまとめる。

共同研究者：大津市、(財)下水道新技術推進機構

問い合わせ先：松島 修, 田之倉 誠, 三浦 明久 【03-5228-6598】

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