

テーマ 湖内湖設計のための流出水調査方法および設計評価手法の開発
 ～湖山池の水質浄化を目的とした湖内湖浄化施設の汚濁削減効果の検討～

発表者 増田貴則 鳥取大学工学研究科 准教授

概要 研究初年度は、流出水（ノボイ）の性状を再現した上で、湖内湖施設による汚濁負荷削減効果の評価する方法を構築することを目的とした。そのための水質調査、湖内底質等環境調査、流出水性状再現モデル構築、湖内湖汚濁除去効果計算モデルの構築を行い、流出水性状および湖内湖設計諸元の設定による湖内湖汚濁除去効果の評価を行った。

研究背景

平成17年 湖沼法改正

流出水対策地区指定制度
 ・ノンポイント汚染対策の具体化

農地排水・市街地対策は、顕著な効果が表れていない

湖辺環境保護地区指定制度
 ・湖沼周辺の植生保護、湖辺環境の保全

植生の繁茂や生物の生息場の確保

河川・農地排水の汚濁物質を河口部で除去する対策として**人工内湖**に注目。

先進事例は鹿が浦での4河川に設置された人工内湖

人工内湖水質浄化効果のメカニズム

大小、様々な粒子が流入

抽水植物、浮葉植物、沈水植物

沈殿効果

窒素・リンなど汚濁物質を含有した粒子が沈降する

流入

水深の変化による植生の繁茂

沈殿ピット

人工内湖を通過することで流入水に比べて浄化された水が湖内へ流入

研究目的

着目点 人工内湖の主な水質浄化効果は**粒子懸濁物質の沈殿**

・一般に小粒径は窒素・リン含有量が多いと書かれている
 ・粒径別に評価することが必要ではないか

着目点 人工内湖の水質浄化効果の**事前評価手法が明確化されていない**

施設面積、流入河川、負荷量推定方法によるシナリオ解析

人工内湖水質浄化効果の事前評価に影響を与える因子を明らかにし、評価手法を検討する

研究のながれ

流域からの流出特性の推定

現地調査・室内実験 → 流出モデル → 負荷量の算出

・定期水質調査
 ・雨天時水質調査
 ・底質調査
 ・沈降実験

・L-Qモデル
 ・窒素・リン含有量推定
 ・粒径別L-Qモデル (SS, PN, PP)

・年間汚濁負荷量
 ・粒径別汚濁負荷量 (SS, PN, PP)

評価手法シナリオ解析

人工内湖設計条件の決定 → 簡易シミュレーション
 定常状態計算
 非定常

・施設面積
 ・流入流量
 ・沈降粒径 等

流入河川と施設面積
 負荷量推定方法

評価

沈降量
 除去率
 地覆比重

調査地点－長柄川右岸流域

湖内湖

河内・河口の底質

長柄川、枝川および農業排水路

負荷量推定方法と流入河川によるシナリオ

負荷量推定方法シナリオ

・粒径別SS負荷モデル
 考慮あり/考慮なし

・粒径別PN・PP含有量
 考慮あり/考慮なし

流入河川シナリオ

・長柄川+24排水路 (水質良・粒径大)

・枝川+24+23+22排水路 (水質悪・粒径小)

・長柄川+枝川+24+23+22排水路 (水質中・粒径大小)

施設面積 30000m²

解析結果－負荷量推定方法と流入河川のシナリオ

施設面積：30000m²、流入河川：枝川+24+23+22排水路

	ケースa	ケースb	ケースc	ケースd
粒径別SS	考慮あり	考慮あり	考慮なし	考慮なし
粒径別N・P含有量	考慮あり	考慮なし	考慮あり	考慮なし

PP入力負荷量 (kg/year)

PP出力負荷量 (kg/year)

・粒径別に考慮せずにリン負荷量を算出すると過小評価のおそれ

・粒径別SSを考慮しないことで粒度組成が異なる

SSの粒度組成が異なるため窒素・リン負荷量推定にも影響

【来場者へのメッセージ】全国の湖沼で流出水対策が重要となりつつある。本研究の成果をとりまとめることによって、流出水対策の必要な地域において、事業導入を検討する際に役立つものと考えている。

連絡先：鳥取大学工学部社会開発システム工学科 准教授 増田 貴則
 鳥取市湖山町南4-101 TEL.0857-31-5318 E-mail:masuda@sse.tottori-u.ac.jp

分野 環境 プレゼンタイム 有 無