

間伐材の炭と葦を利用した水路による水栖大池の水質浄化

Water remediation in Mizusu pond by means of technology combined charcoal with reed

○宇田毅* 佐々木清一**

○ UDA Takeshi* , SASAKI Seiichi**

1. はじめに

市街化が進み周辺が宅地化した老朽ため池は、堤体や余水吐の改修が急務であるとともに、家庭雑排水やゴミの流入等により悪化する水環境に対しても改善が求められる。水栖大池の改修事業も、このような背景を抱えていた。このため筆者らは、設計段階から間伐材で作った炭や葦による水質浄化の実験を現地で行ってきた¹⁾。

本稿は、これまでの基礎的研究を土台にして、生態系や環境に配慮した設計の一環として池内に設置する水路「呼称：せせらぎ水路」に、水質浄化を目的として間伐材で作った炭や葦を利用した方法と、一部先行して施工を行った区間で実施した通水実験の結果を通じて、これらの水質浄化機能について報告する。

2. 方法

2-1 実施地区の概要：水栖大池は、和歌山県 岩出市中心部近くに位置し、県内ではめずらしい大規模な平池である。大畑才蔵で有名な小田井用水路の末端受益地の用水確保と水路の溢水調整を目的とし、江戸時代に築造されたとされている。

平成 18 年年度から県営ため池等整備事業で利活用施設とともに改修工事を実施しており、平成 21 年度完了予定である。改修で池の安全性を高めるとともに、岩出市の事業と共同で約 3ha の池内に田んぼ、原っぱ、雑木林、小川等を新たな環境として創設し、生態系の保全と近隣住民のふれあいの場を両立させることを目標に工事を進めている。

2-2 「せせらぎ水路」：図-1 の点線部は、当初下記を目的として、設計段階では単純に自然石を利用した水路をイメージしていた。しかし、水質浄化に関し現地で基礎的研究を続ける中で、炭や葦を水路に利用する必要性を認識し検討を進めた。

- 1) 小田井用水の取入口から常時少量を取水して流入位置を余水吐から遠ざけることで池内の水循環を改善する。
- 2) 紀ノ川を背景とする生態系ネットワークを水栖大池に接続させる。
- 3) 末端に魚道を設置し、同じく新設する「田んぼビオトープ」と連携させ、池内の生態系を安定的に持続させる。

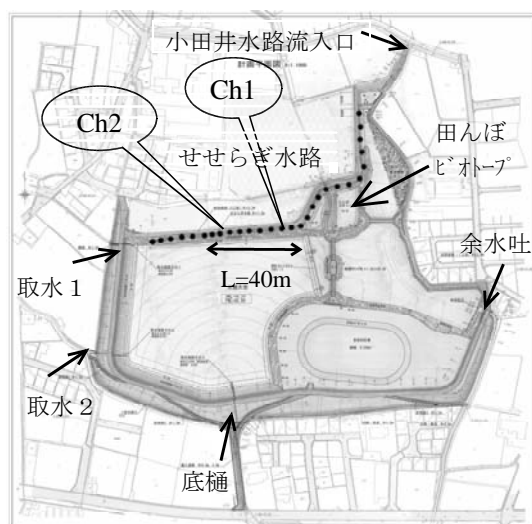


図-1 水栖大池 計画平面図

* 和歌山県 那賀振興局 産業振興部 農地課 Wakayama Prefectural Naga Promotions Bureau

** 和歌山工業高等専門学校 名誉教授 (エコシステム工学専攻科) Wakayama National college of Technology

キーワード：水質浄化, 間伐材炭, 葦, 環境配慮型水路, 生態系ネットワーク,

2-3 工法説明：検討の結果「せせらぎ水路」は図-2 に示す通り、下記 1)、2)の製品を組み合わせて施工した。特に「がんだりマット」が樹脂製の網を基面としていたので、炭は漏水止めのベントナイトシートとの間に敷き均して（写真-1）、水が流れる層にすることができた。200kg/m²の製品重量で均一に炭を押さえるため通水しても炭が流出せず、また炭の浄化能力が減少した場合には、必要に応じてマットを吊り上げて交換することも可能である。葦は実験期間が生育期を過ぎた後であったので、プラスチック製のカゴに不織布で覆った砂利を詰めて、それに植栽し水路に並べ生育状況を観察することとした。

1) 護岸擁壁・・・アンカー式空石積擁壁工法（ラップストーン工法）

2) 石張水路・・・自然石取り付けネット工法（がんだりマット工法）



写真-1 炭の敷き均し状況

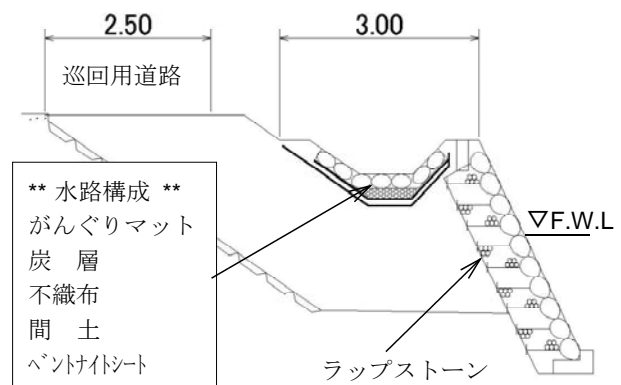


図-2 せせらぎ水路標準断面図(単位 m)

3. 結果と考察

今回は、L=40m の区間に仮締め切り池から水中ポンプで 0.035m³/min を通水し調査した。図-3 は NH₄⁺について原水の流入箇所 (Ch1) と放流部 (Ch2) での値を対比した結果である。上流の値に対応して下流の値が減少している。また農業試験場が 10/7 に調査した結果では、濁度が 4.7 から 0.7 に COD が 4.56 から 3.71 に低下していた。このような結果から、葦は未生育であるが、間伐材の炭を利用した「せせらぎ水路」の水質浄化機能を確認することができたと考える。

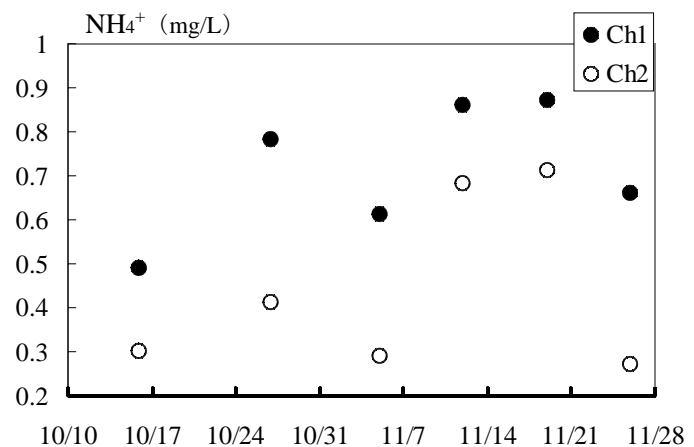


図-3 アンモニウムイオン測定結果 (2008/測定日)

4. おわりに

3月時点で葦が生育を始めており、平成 21 年度で水路が完成するので、今後も NH₄⁺の他に導電率、NO₃について DoPa 通信装置による自動観測を試み、これと平行して水質分析を行い季節毎のデータを集積し、水栖大池の水環境の改善に取り組みたい。

引用文献

1) 第 6 4 回 農業農村工学会 京都支部 研究発表「水栖大池地区での環境に配慮した整備への取組」