

水田排水路の簡易魚道化及び水田排水柵の改良

Detachable Fishway for a Paddy Drainage Canal and Improvement of Paddy Outlet

泉 峰 一*
(Minekazu IZUMI)

黒 橋 典 夫*
(Norio KUROHASHI)

上 野 世 司**
(Seiji UENO)

端 憲 二***
(Kenji HATA)

はじめに

かつての琵琶湖岸は、琵琶湖～内湖～クリーク～水田へと緩やかな勾配でつながり、田植え後の降雨で増水した水田にフナ、コイ、ナマズ等が侵入して産卵していた。孵化した稚魚は、中干しまでの約 35 日で外敵から逃れる瞬発力（突進速度）がつく全長 2～5 cm に成長し、梅雨の増水時に琵琶湖へ下るといった生活を送っていた。

しかし、ほ場整備や河川改修に伴い魚が水田に上れなくなり湖岸のヨシ帯や内湖で産卵繁殖しているが、ヨシ帯の減少やオオクチバス、ブルーギル等の外来魚の食害により在来魚が激減しており、水田の産卵繁殖の場としての機能の回復に期待が高まっている。

そこで、魚道機能を持つ「排水路堰上げ工」と「水田排水柵」の組み合わせにより、排水路と水田の水位差約 1 m を魚類が遡上できる構造の開発を試みたので報告する。

調査の概要

事業名：魚のゆりかご水田プロジェクト（滋賀県単独事業）

調査期間：平成 13 年度～平成 14 年度

調査内容：排水路堰上げ工実験：フナ、コイ、ナマズ等の魚類が水田へ産卵遡上できるコンクリート製アーム柵渠の堰上げ工の開発。

水田排水柵実験：魚類が排水路から水田へ遡上できる一筆排水柵の開発。魚類の産卵繁殖の場としての水田機能の確認（本報では省略する）

調査結果

1. 排水路堰上げモデル実験

実験は、滋賀県彦根市田附町の琵琶湖へ流入する幅 4 m、水深約 2 m の大川と幅 2 m、水深約 1 m の南川に流入する支線排水路（600(H) × 500(B)）の流入部に堰上げ工を設置して行った（図 1）。堰上げ工の構造は、排水路をアーム天端まで堰板で 10 cm × 4 段で堰上げ、堰板には 5 cm × 20 cm の切り欠きを設けた。排水路には堰板切り欠き部の越流水深約 3 cm を確保できるよう約 4 ㍓ / 秒の水を流した。

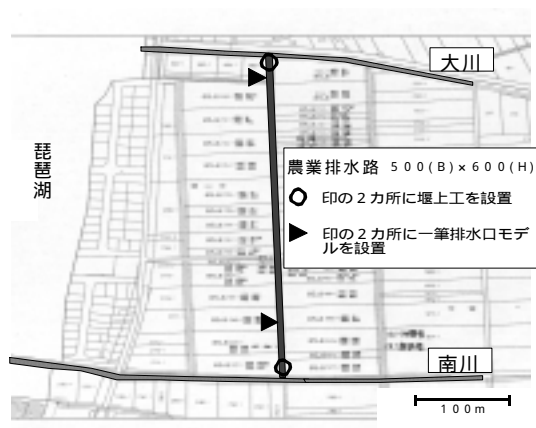


図 1 調査位置図

遡上調査は 5 月 16 日から 6 月 28 日まで行った。調査の結果、ニゴロブナ、ギンブナ、コイ、ナマズの遡上を確認した。特に、5 月 23 日 (39 mm)、24 日 (34 mm) の連続降雨時には

* 滋賀県農政水産部農村整備課 (Shiga Prefecture Rural Development Division) (キーワード)

** 滋賀県水産試験場 (Shiga Prefecture Fisheries Experimental Station) 魚道、水田生態系、

*** 独立行政法人農業工学研究所 (National Institute for Rural Engineering) 水田排水柵

多数のギンブナ、コイ、ナマズの産卵遡上が確認され、降雨と産卵遡上との関連が示唆された。排水路内では調査期間を通してフナ、コイ等の多数の稚魚を確認しており、稚魚の育成空間としての排水路の機能の高さが認められた。

また、中干しまで排水路水位を高く保つことは減水深の抑制効果もあり、用水の節減と生態系への配慮の2つの効果が期待できる。

2. 水田排水柵モデル実験

実験は水産試験場内に設置した水田モデル(図2)と彦根市田附町の現場で行った。

水産試験場における実験

実験は、耕土を入れたミニ水田と排水路との間に水田排水柵モデルを設置し、ミニ水田へは湖水を0.8～4.0 ㍓/秒流し、排水路へは水深約36cm、流速17cm/秒の水を流し、琵琶湖岸の水田を模した環境を整え、幹線水路区にニゴロブナ親魚を放流してミニ水田への産卵遡上状況を調査した(図2)。

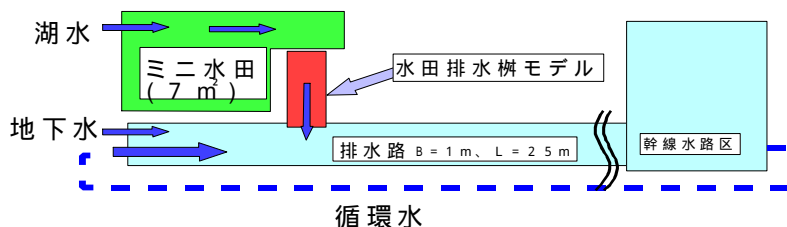


図2 水田モデル平面図



堰き上げ状況



流速等測定状況

実験の結果、幅60cm、奥行き40cm、水深30cmのプールを4個繋げた構造(切り欠き10cm×15cm)では、流量2 ㍓/秒の条件が最も遡上成績が高かった。また、堰き板切り欠き部にひも状の物を垂らすと遡上成功率が高くなることを確認した。

なお、排水路及び水田との接合部分を塩ビ管 150mmにした場合でも心配された忌避行動はなく、遡上成績に遜色はなかった。

彦根市田附町の実験

彦根市田附町の排水路堰き上げ工を設置した排水路沿いの2カ所に設置したが、コイ、フナ類の産卵盛期が終了したこともあり、遡上は確認できなかった。その後、同構造の排水柵を水産試験場に設置して調査したところ、ニゴロブナの遡上を確認した。



南川モデル設置状況

．おわりに

排水路堰き上げ工は、排水アームに堰き板がはめ込める溝を設けて着脱を可能とすることで、落差を自由に設定でき、かつ不要時には容易に外すことができるため、営農形態に合わせて排水路を堰き上げることが可能となる。水田排水柵も、コンクリート製プールと堰き板で構成する柵を連結する形式とすることで、魚種に合わせ

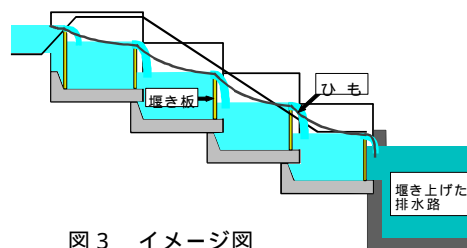


図3 イメージ図

た落差高の設定や排水路溝畔幅に合わせた縦断方向の調整が可能となる。この2つを組み合わせることで排水路と水田の水位差約1mを遡上させることが可能となり(図3)、平成14年度の調査で構造を精査し、製品化して順次県内に導入する予定である。