

# 水田環境における水域ネットワークの保全手法 *The Preservation Technique of Networks of Water in Rice Field Environment*

矢部誠一、加藤幸洋、○田和豊、高林主佳

*Yabe Seiichi, Katou Kouyou, Tawa Yutaka, Takabayashi Kazuyoshi*

## 1. はじめに

コウノトリと共生する地域づくりを目指して、兵庫県豊岡土地改良事務所では県民の参画と協働のもと多様な取り組みを図り、より良い農村環境を保全・創造して、水田や水路が生き物の産卵・生育場所となるように環境整備を推進している。その中でも、河川から水路、水路から水田への水域のネットワーク化に重点を置いている。

この水域ネットワークの保全に関する調査は、円山川本・支流後背地の低湿地帯や、広大な低平地田園地帯、河川と山地に挟まれた谷津田などが対象であり、地形条件や生息魚類相、用水の取水方法が異なることから、様々なデータを得ることができた。また、ネットワーク化だけでなく、水田近傍における魚介類の定着も重要であることから、水路型ピオトープや環境保全型水路などの設置とその効果についても調査を実施した。

## 2. 河川と排水路の連続性向上

ほ場整備工事によって、河川、幹線排水路、支線排水路のそれぞれの接続箇所に大きな段差が発生し、この接続点でネットワークが分断されることが多い。これを改善する必要があるが、幹線排水路から河川への放流部にあたる樋門は、河川構造令の適用を受けるため工法の制限や河川管理者との協議を必要とする。

今回、既設樋門の段差解消策として、用地の制限上から急勾配のプール式魚道を設置し、さらに流況が乱れることから、その中に礫を投入して早瀬状の流れを創出した

(図-1)。その結果、平成15年6月の8日間で11種72個体の遡上を確認した。

また、排水路末端の接続管の口径を工事前より大きく(工事前φ300→工事後φ700)することにより、魚類の移動経路を確保したことで、工事前よりも排水路内の魚類相が豊かになった。

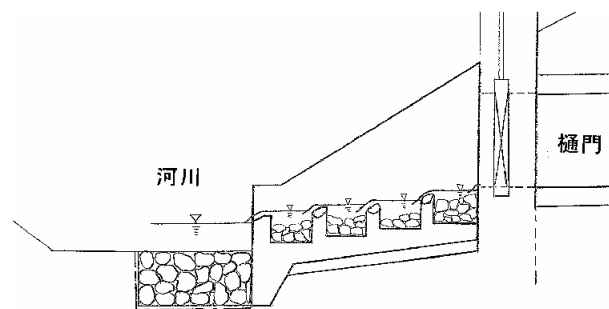


図-1 樋門の改良

## 3. 排水路と水田の連続性向上

水田へ用水を供給する方法として、河川やため池から開水路による自然流下の場合、用水といっしょに魚類が水田へ入り込むことが可能であるが、用水をポンプアップしてパイプラインで送る場合は、その進入は非常に困難である。このため、排水路と水田の水域ネットワークを確保し、水田で産卵・成長し河川等へ流下した魚類を再び水田へ導くことを目的として水田魚道を図った。この水田魚道の有効性は、すでに農業土木学会誌などで

報告したとおり、大きな効果が見られた。水田魚道の構造としては、-halfコーン型や半丸太を並べたストリーム型、コルゲート管などがあり、各々において効果は見られたが、その機能を比較する遡上実験では、開水路タイプは遊泳魚と底生魚、管水路タイプは底生魚に対して有効な結果であった（図-2）。

このほか、水田内に水路型ビオトープを設置し、排水路（用水路）と水田の接続部にビオトープがあることで、連続性を高めている（図-3、写真-1）。これは、水田 30a 程度に 1ヶ所の排水工では、落水時に魚類やオタマジャクシが排水工までたどりつけず水面のなくなった水田内で死ぬことが多いことから、水田内に生き物の逃げ場を造るものである。中干し時の調査（平成 17 年 7 月 11 日）において、水田からこの水路型ビオトープに約 1700 個体の生き物が逃げ込み、その内 850 個体は変態前のオタマジャクシであった。

#### 4. 環境保全型水路、減農薬農法との組合せの効果

水域のネットワーク化において、各ネットワークを連結することと同様に、各ラインやポイントに多数の魚類等の生息を可能とすることが重要である。具体的には、水路を環境保全型とすることや減農薬の推進、転作田のビオトープ化などである。

環境保全型水路では、ふかみや魚巣ブロックを設置した場合、1) 魚巣ブロック+ふかみ、2) ふかみ、3) 魚巣ブロックの順番で、魚介類の多様性が確認できた。

ビオトープ水田、及び低農薬水田はドジョウやメダカの繁殖の場として機能するほか、多様な底生動物（大型水生昆虫を含む）の生息の場としても機能することが明らかになった。また、豊岡市の調査によると、水田内のイトミミズなど水田周りの生き物の餌となる微生物が増えることも確認されている。

#### 5. おわりに

以上のことをまとめた概念図は図-4 のようになり、この水域ネットワークの中のある箇所で分断があれば、その前後の生態系保全型施設は十分な効果を発揮することができないため、水域のネットワーク保全計画には、十分に留意することが必要である。

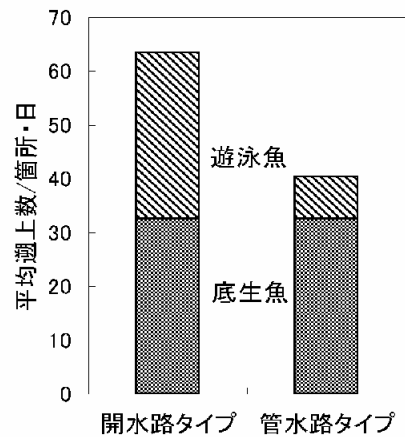


図-2 魚道タイプ別の遡上比較

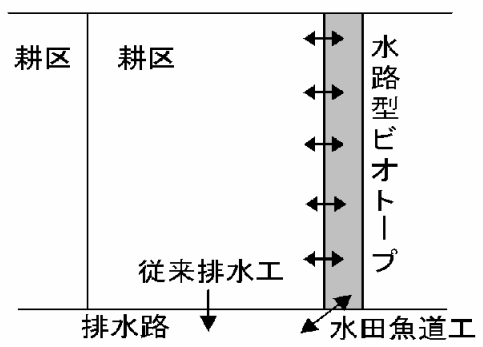


図-3 水路型ビオトープ



写真-1 水路型ビオトープの設置状況

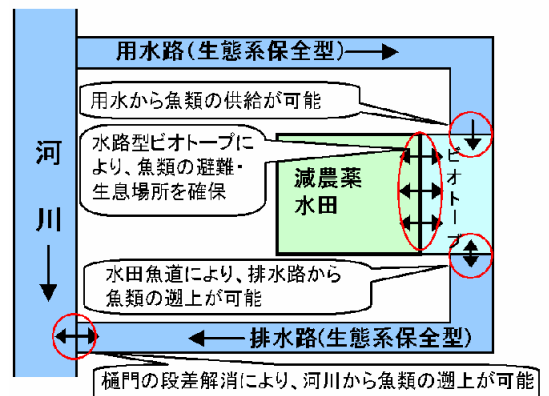


図-4 水域ネットワークの概念図