

排水路の魚類相を改善する魚道等を用いた水域ネットワークの再生

Restoring ecological network in paddy field

using small-scale fish way and self-regulating flash-gate

make fishes of drainage canal abundant

田中雄一、渡部勉、宮本晃

TANAKA Yuuichi WATABE Tsutomu MIYAMOTO Akira

1 はじめに 改修された排水路は落差等により河川、排水路、水田のネットワークが分断され、水田周辺魚類の生息場所としての機能が低下している。水田周辺魚類は水田依存種、一時的な水田利用種、河川・水路間往復種など、水域利用形態が種毎に異なる¹⁾。これら魚類の生息環境の改善には、分断された水域ネットワークを再生し、それぞれの種的生活環を保障することが必要である²⁾。そこで、大規模改修が不要で簡易に設置できる半円形コルゲート管魚道（以下、魚道）と転倒堰を用いた水域ネットワーク再生の効果を検証した。

2 調査方法

(1) 調査地 愛知県長久手町地内にある調査地では、落差工及び取水堰による落差、排水路と水田間の段差、浅水域の形成により水域ネットワークが分断されていた。そこで、落差部及び段差部に魚道(5箇所)、浅水域に転倒堰(1箇所)を設置した(図1)。

(2) 調査方法 排水路に延長15mの3調査区間を設け、魚道等設置前後の魚類相を把握した(図1)。魚類採捕はタモ網により2名で実施した(2003~2006年の6~11月、計17回)。魚道を遡上した個体は、魚道上流部でトラップした(2005年7月1日~9月30日、2006年3月13日~9月30日)。水田では落水時(2006年9月19日~10月16日)の降下魚を採捕して再生産の状況を調査した。

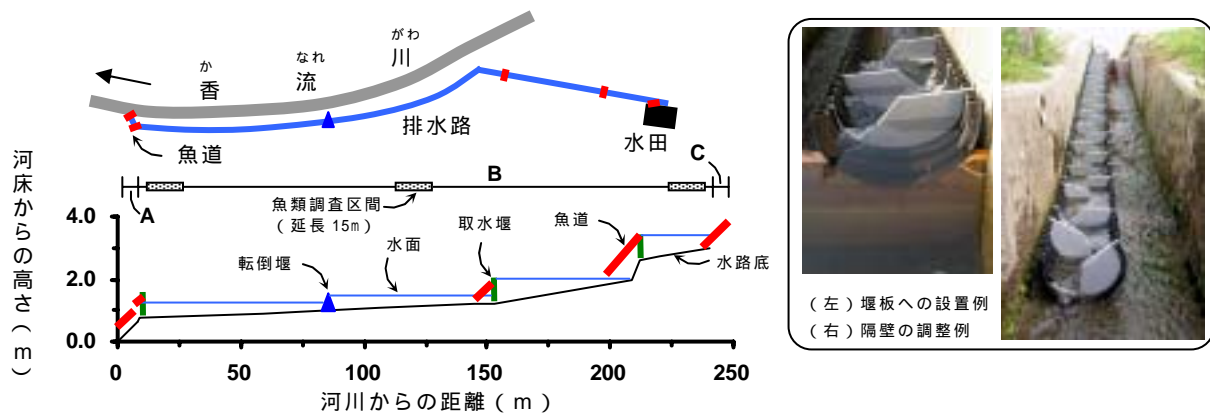


図1 現地実証地の水系図(上)と排水路の縦断図(下) Overview of the study area

現地実証地は愛知県愛知郡長久手町
 香流川:(幅約10m)、排水路:コンクリート3面張り組立柵渠(幅600mm)、水田:無落水栽培(約1a)
 魚道と転倒堰:2005年3月に設置
 魚道は設置場所に応じて口径(:100mm、 :200mm、 :250mm)を選択
 A:河川-排水路間、B:排水路、C:排水路-水田間

3 結果と考察

(1) 排水路の魚類相 水域ネットワーク再生前は、タモロコ、ヌマムツ、ドジョウ、トウヨシノボリが低密度に生息した。水域ネットワーク再生後は、排水路で見られなかったメダカとオイカワが生息するようになった。さらに、タモロコも個体数が増加した(図2)。

(2) 魚道の遡上状況 河川-排水路間(A)をタモロコ、オイカワ、ヌマムツ、ドジョウ、メダカ、トウヨシノボリ、計300個体、排水路内の落差部(B)を前述6種とモツゴ、フナ類、計698個体、排水路-水田間(C)をタモロコ、メダカ、ドジョウ、モツゴ、フナ類、計440個体が遡上した(図3)。

(3) 転倒堰による生息環境の改善

魚類の移動に支障がある浅水域に水深約20cmの淀み(平水時)を創出した³⁾。

(4) 主な種の水域利用形態

タモロコは5~7月に排水路内を活発に移動し、水田を繁殖と未成魚の成育場として利用した(図3、表1)。メダカは水田で5倍の個体数を再生産した(図3、表1)。オイカワは河川から排水路に盛んに遡上したが、水田へ遡上しなかった(図3)。

以上のように、魚道と転倒堰による水域ネットワーク再生は、水域利用形態の異なる種の移動を可能にし、生活環を保障するため、1~2年の短期間に排水路の魚類相を改善したと考えられた。

4 参考文献

- 1) 端(1998) 農業土木学会誌, 66(2), p143-148
- 2) 鈴木ほか(2004) 農業土木学会論文集, 234, p59-69
- 3) 渡部ほか(2007) 農業土木学会誌, 75(6), 投稿中

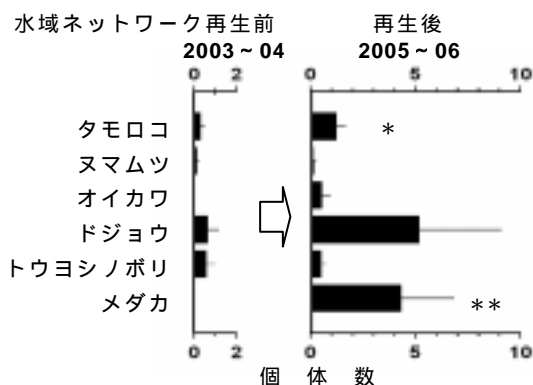


図2 排水路の魚類生息状況 Fish fauna of drainage canal

個体数はB区域3地点(図1参照)の1調査あたり平均±標準誤差 Kruskal-Wallis検定 *: p<0.05, **: p<0.01

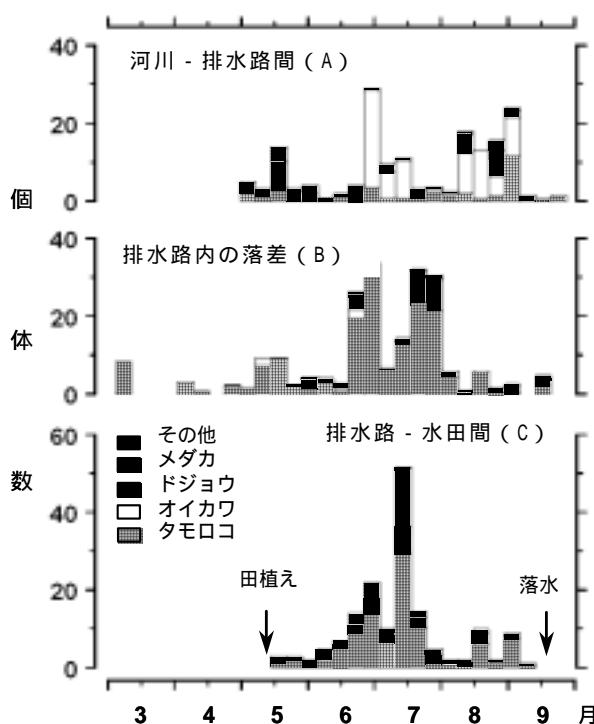


図3 各水域の魚道を遡上した主な魚類の個体数推移 Number of fishes which went upstream side of fish ways

個体数は各区域(図1参照)1魚道あたりの平均値

表1 水田を遡上・降下した主な魚類

Comparisons of number and body size of fishes migrating between drainage canal and paddy field

種名	個体数		***
	平均全長±標準誤差		
	遡上	降下	
タモロコ	120 4.3±0.1	244 5.2±0.1	***
ドジョウ	53 9.0±0.4	11 7.9±0.7	
メダカ	48 2.9±0.1	282 2.9±0.0	

Mann-Whitney U検定 ***: p<0.001