

生態系に配慮された改修が行われた排水路における魚類の繁殖状況 Reproduction of fish in a drainage channel improved with eco-friendly works

○中根正喜*, 平松研**, 西村真一**, 清水英良**

Masanobu NAKANE Ken HIRAMATSU Shinichi NISHIMURA Hideyoshi SHIMIZU

1 研究目的 近年、農村地域における自然環境の重要性が再認識されている。このため、改正土地改良法にも、各種整備・改修では生態系への配慮が必要であると定められ、多くの水路で生態系配慮型工法による改修が行われてきたが、その有効性は十分に評価されていない。ここでは、調査対象とした大江排水路において、改修が水路環境に与えた影響と生態系配慮型工法の有効性について、魚類の繁殖という視点から検証する。

2 研究方法 大江排水路で魚類の繁殖が行われているか調査するため、魚卵の採取を行った。また、排水路内で繁殖が確認されなかった種の進入経路を知るために、上流の犬山頭首工周辺、下流の蟹江川、大江排水路に流入する水田排水路で魚類の捕獲調査を行った。

3 調査水域 大江川は木曾川犬山頭首工付近において宮田用水として木曾川から分岐し、最終的に排水路として蟹江川に合流する水路である。平成11年度より、下流から改修が進められ、改修後は複断面のコンクリート水路となっているが、生態系に配慮して約500mごとに魚溜まり（前後の水路に比べて約0.5m水深が深くなっている20m程度の区間）が設けられている。また、側壁には奥行き約50cmの魚巢ブロックが設置されている。水路幅は約8m50cm程度となっている。大江排水路における調査地点は下流からA~O地点である。上流の調査地点である犬山頭首工周辺は約15km上流、下流の蟹江川は約1km下流を調査した。

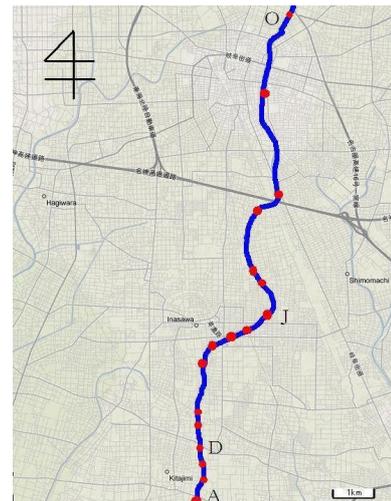


図1. 研究対象地 Site Location

4 調査方法 魚卵採取は、植生、石、人工物など排水路内で確認された魚卵を、持ち帰り孵化させた後、稚魚を同定する方法をとった。河川、水田排水路での魚類捕獲は、投網、タモ網、カゴ網、サデ網を用いた。

5 結果

5-1 繁殖調査 大江排水路で多く確認される魚種の産卵形態と大江排水路内での産卵状況を表1に示す。産卵形態で種を分類すると、植生を必要とする種、石など植生以外を必要とする種の二つに分けることができる。植生を必要とする種はコイ、フナ類、メダカである。4月にはコイの繁殖行動と思われるものを水路区間で確認

*岐阜大学大学院 (Graduate School of Gifu Univ.), **岐阜大学応用生物科学部 (Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu Univ.) キーワード：産卵、生態系配慮、改修排水路

し、魚卵が植生に付着しているのが確認された。フナ類は4~7月においてコンクリートの隙間から生えている植生や上流から流れてくる植生に産卵が確認された。また、橋の橋脚部に植生などが集まり、フナ類の魚卵が多く確認された。8月には大量に発生する藻類に多くの魚卵が確認された。藻類の発生は、水温の上昇と魚溜区間が流速を低下させたためだと考えられる。メダカは8月に発生する藻類に魚卵らしきものが発見されたが、孵化しなかったため繁殖が行われているか不明である。それに対して産卵に植生を必要としない種はモツゴ、ヨシノボリ類である。モツゴは魚溜区間で人工物に産卵が確認された。ヨシノボリ類は水路と魚溜区間の両方で人工物と石に産卵が確認されている。その他にナマズの魚卵が魚溜区間の植生に付着していたが、大江排水路は農業用排水が流入しているため、水田で産卵された魚卵が大江排水路に流入した可能性が高い。

表1. 魚類の産卵形態と産卵状況
Table 1 Spawning forms and situations of fish

種名	産卵形態	大江排水路確認例
コイ	水草に産卵	植生に産卵
フナ類	水草に産卵	コカナダモや藻類に産卵
メダカ	水草に産卵	確認されていない
モツゴ	水草や石に産卵	人工物に産卵
ヨシノボリ類	石の下面に産卵	石や人工物に産卵
コウライモロコ	水底に産卵	確認されていない
タイリクバラタナゴ	二枚貝に産卵	二枚貝が確認されていない
ナマズ	水草や水底に産卵	植生に産卵
カダヤシ	卵胎生	仔稚魚が確認されている

5-2 流入調査 各水域で多く確認された魚種を表2に示す。コウライモロコとタイリクバラタナゴは下流の蟹江川で多く確認されていることから、下流からの遡上と考えられる。また、メダカ、カワバタモロコ、

表2. 各水域における魚種
Table 2 Fish species in each water

大江排水路	コイ、フナ類、ヨシノボリ類、モツゴ ナマズ、コウライモロコ、カワバタモロコ タイリクバラタナゴ、ドジョウ メダカ、カダヤシ
水田地域	コイ、フナ類、モツゴ、ナマズ カワバタモロコ、ドジョウ、メダカ
犬山頭首工	アユ、ウグイ
蟹江川	コイ、モツゴ、コウライモロコ、タイリクバラタナゴ

ドジョウは水田地域で確認されているので、水田排水から流入していると考えられる。上流の犬山頭首工付近で確認された魚種のほとんどはアユやウグイであり、排水路から距離もあるため、木曾川からの影響は小さいと考えられる。

6 まとめ 2003~2007年の大江排水路生態系調査において、メダカの減少が確認されたが、フナ類の減少は確認されなかった。これは、改修後もフナ類にとってある程度の産卵床が確保され、

表3. 水理条件
Table 3 Hydraulic conditions

調査区間	4月		8月	
	流速(cm/s)	水深(cm)	流速(cm/s)	水深(cm)
魚溜区間	7.3	68.4	59.2	99.9
水路区間	36.4	18.1	66.6	61.8
未改修区間	33.1	19.2	39.9	74.2

水田排水からも流入しているからと考えられる。それに対して、モツゴやヨシノボリ類のような産卵に植生を必要とせず、ある程度の流れに順応できる種の増加が確認された。植生という視点では、植生の定着はほとんど確認されなかったが、水温の上昇により藻類が多く発生した8月では、藻類が流速の遅くなる魚溜区間に留まり、フナ類の産卵床として有効であることが分かった。また、橋の橋脚部に植生や人工物が集まり、コイやフナ類の産卵床として機能していることが分かった。魚溜工法による流速や水深の多様性が(表3)、魚類の生息地としての役割だけでなく、魚類の多様な繁殖形態に対応していると考えられる。また、排水路内で繁殖が確認されていない魚種は、下流の蟹江川からの遡上と水田排水の影響が示唆された。

参考文献：水野信彦(1995):魚にやさしい川のかたち,信山社。中桐貴生ら(2008):環境配慮型用水路敷設による魚介類生息への影響分析,農業農村工学会大会講演会要旨集,690-691。