

環境配慮型水路の環境の変化が魚類に与える影響

Influence that change in environment in consideration of ecosystem gives fishes

○森 須美子* 千家 正照** 伊藤 健吾**

○Sumiko Mori Masateru Senge Kengo Ito

（はじめに） 農業農村整備事業を展開するにあたり、環境との調和に配慮することが必要となった。その背景として、生産性を重視した圃場整備により水田生態系において重要な役割を果たしてきた水路と水田間の水域ネットワークが分断され、生息環境が減少または悪化し、生息する生物の減少を招いたことなどがあげられる。本研究の調査地においても、良好な自然環境の残っていたクリークが埋め立てられた。そこで、その代替環境として上流部に花いかだやソダ護岸などの環境配慮型施設を水路内に設置した。本研究では、クリークに生息していた魚類の移動、生息状況を調べることにより、人工的に設置された環境が生息している生物にどのような影響を与えるかについて調査を行った。

（調査概要） 調査地は輪中堤に囲まれた閉鎖水域の水田地帯である。調査対象とした農業用排水路は、上流から土水路（写真1）、多段（植生）護岸・多段河床（写真2）、花いかだ（写真3）、トンボ池、ソダ・ジャカゴを配置した環境配慮型の水路で、最下流部は、以前は植生豊かなクリークであったが、改修後は埋め立てられ小さな水域となっている。用水路はパイプライン化しており、汎用化水田のため水田と排水路との落差も大きく、水田とのつながりが希薄な水路であるといえる。

この排水路内での生物の生息状況を比較するため、上記のそれぞれの環境で生息する魚類を捕獲し、生息数および体長を計測した。また、環境特性を把握するために、水質計測、水深および堆積物、水質を測定した。

（調査結果） 捕獲調査の結果、この水路ではメダカやカワバタモロコといった環境省のレッドリストに登録されている種を含めて、25種の魚類の生息を確認した。改修前後を比較すると、メダカなど上層部を好む種と、カワバタモロコやギンブナなど中・下層部を好む種では改修に伴って移動した時期に違いがみられるものの、改修前後での生息状況に大きな変化はなかった。一方、改修前のクリークで確認したツチフキやウナギなどの底生魚が、改修後は確認できていないことから、改修に際して、底生魚を人為的に退避させる必要性が伺える。調査を行った水路には前述したように、さまざまな環境が組み合わせられている。ソダ・ジャカゴの地点では、モツゴが年間をとおしての優占種



写真-1 土水路
Pic-1 Unlined canal



写真-2 多段（植生）護岸
Pic-2 Revetment covered with vegetation



写真-3 花いかだ
Pic-3 Flower raft

* 岐阜大学大学院連合農学研究科 United Graduate School of Agricultural Science, Gifu University

** 岐阜大学応用生物科学部 Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University

キーワード：生態系 環境配慮型水路 圃場整備

であった。その他の地点では季節によって生息魚種が変動しているものの、複数の魚種が確認された。

土水路と花いかだでは、季節に関係なく多くの種が確認できた。トンボ池は、全体的に他の地点より個体数が少なく、中干し期や落水後の一時期にのみ個体数が多くなる傾向が見られた。

調査の結果から、生息数および生息種の変化に影響を与えていると考えられる水深・植生・隠れ場の3つの環境条件を抽出した。それぞれの地点での灌漑期・非灌漑期における環境条件を表-1に示す。

表-1(1) 環境条件(灌漑期)
Fig-1(1) Environmental condition
(irrigation period)

	水深(cm)	植生	隠れ場
土水路	54.5	水路内+水際	植生下
多段護岸 多段河床	89.7	水際	水際植生
花いかだ	94.6	水路内+水際	花いかだ下
トンボ池	92.1	×	×
ソダ ジャカゴ	126.5	×	ソダの内部

表-1(2) 環境条件(非灌漑期)
Fig-1(2) Environmental condition
(non-irrigation period)

	水深(cm)	植生	隠れ場
土水路	25.0	水路内+水際	植生下
多段護岸 多段河床	56.8	×	×
花いかだ	59.3	水路内	花いかだ下
トンボ池	58.9	×	×
ソダ ジャカゴ	93.2	×	ソダの内部

多段護岸・多段河床には、灌漑期には隠れ場となる植生があるが、非灌漑期になると水深が浅くなるため水路内に植生がない。植生は、隠れ場としての利用のほか、産卵のための重要な環境要素となっている。このため、多段護岸・多段河床地点やトンボ池では水深の変化に左右されない植生帯を設けることにより環境が改善され、恒久的な生息環境として位置付けされるようになって考えられる。ソダ護岸では無植生ではあるが、前述したようにモツゴが生息していたことから、生物が水路内に創造されたさまざまな環境を選択的に利用していることがわかった。

また、タイリクバラタナゴやブルーギルなど外来種が確認された。特にブルーギルは特定外来種にも指定されている種である。安定した水域の確保が可能になったため、これら外来種にも生育・繁殖に適した環境であるといえる。経年変化を見ても、生息数・生息域ともに拡大している傾向にあるため、今後これら外来種の動向に注意し、必要があれば駆除するなど対策を考えていかなければならない。

(まとめ) 水路内に生態系に配慮した施設をいくつか設置することによって、多様な環境を作り出すことができた。それぞれの環境を生物が使い分けていることも確認され、水路内の生態系を保全するために十分な役割を果たしていることがわかった。

調査の結果、環境に配慮した水路を整備する際に重要となる環境条件を把握することができた。水路内に設置されている花いかだがこの環境条件を満たし、かつ簡易に設置できることから、有効な方法であると思われる。しかし、花いかだ上で外来植物が繁茂し、花いかだを固定しているロープにゴミが溜まるなどしているため、管理の問題を含めて今後改良していく必要がある。

(今後の展望) 本調査では、水路の改修に伴い環境配慮型となった水路を対象として調査を行ってきた。今後、既設の水路にも対応できるように改良をしていくことが必要である。さらに、地域内の水路網を考慮したうえで、どのような間隔で配置していくことによって地域全体の環境保全が図れるのかを検討していきたい。