

坏堰用水における魚類の流下生態

水産科 2 年 大武 光, 小高和季, 鈴木彰将, 早坂光幸

1. はじめに

圃場整備など農業生産基盤整備が行われた地域では、水資源の効率的な使用が可能となり生産性の向上が図られた。しかし、水田と河川をつなぐ水域ネットワーク(河川—用水路—水田)を生息場としている魚類が多く存在するが、用水路や水田では、水路内の堰や落差工、コンクリートの三面水路によるエコロジカルコリドー(生態回路)の分断など生態系への影響が生じている。農業用水路にも生息するギバチやホトケドジョウなど、つい最近まで身近な環境でみられた魚類もレッドデータリストにリストアップされており、急速に水田を取り巻く環境は変化している。

栃木県那須郡那珂川町久那瀬地区の農業用排水路には数多くの生物が生息していたが、圃場整備や河川改修、河床の低下などの影響により河川との水域ネットワークが分断され、現在では生息する生物が激減している。地域の環境を次の世代に残したいと考える地区の住民で結成した「久那瀬農地水環境保全会」では、魚道の整備やビオトープの設置などを行っている。この活動に馬頭高校水産科も環境調査や改善方法の提案などの活動で協力している。久那瀬農地水保全会が魚道を設置した水路は魚道を遡上していない魚類も多数捕獲され、相当量の流下魚類が存在すると考えられる。そこで、この地域での魚類の流下生態について明らかにするために、今回の研究を行った。

2. 材料と方法

調査を行った場所は馬頭高校水産科実習場内の実習池(24号池)である。この池の水源は、武茂川にある坏堰の左岸にある水門であり、1年を通じて水が絶えることはない。また、この用水路の下流は落差が大きく、武茂川からこの用水路には魚類が遡上することはほぼ不可能である。上流について、利水のため灌漑期には堰板が設置され落差が存在し、また、流れの速いコンクリート護岸がされた水路が続き、自由に遡上できる環境ではない。(図1)

調査では、本校実習場内の24号池の下流側の出口を平成23年4月28日～9月1日まで網戸用の網でふさぎ、池の外に流下してきた稚魚が出ないようにした。上流側の取水口には水量調節用の高さ約10cmの堰板がはめ込まれていたが、流下を遮るような構造はそれ以外にはなかった。取水口の上流川の水路は

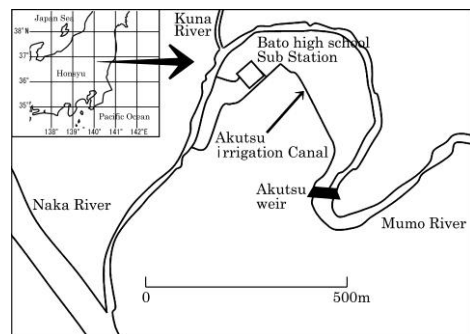


図1 坏堰用水の位置



図1 調査を行った池

幅約 30 cm のコンクリート製で水深は約 10 cm 程度であり、実験を行った 24 号池付近の水路の流れは緩やかだった。池の中に流下した稚魚や幼魚には調査期間中は定期的には給餌をせず、時々ポンプを使い、稚魚を吸い込まないように注意しながら底にたまったヘドロを流した。

池の中に滞留した魚の取り上げは平成 23 年 9 月 1 日に行い、採集した個体は冷凍保存をした。そして後日、採集した魚類の種類と同定と体長の測定を行った。

3. 結果

調査の結果 1282 個体が採集された(表 1)。魚種は、コイ科 3 種(ニゴイ *Hemibarbus barbuis*、タモロコ *Gnathopogon elongatus*、ウグイ *Tribolodon hakonwnsis*)、ドジョウ科 1 種(ドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus*)、ギギ科 1 種(ギバチ *Pseudobagrus tokiensis*)。最も多く認められた種はニゴイで 127 個体、次いで、タモロコ、ドジョウ、ウグイ、ギバチがそれぞれ 82 個体、75 個体、9 個体、6 個体であった。冷凍保存したため、保存の状態が悪く、種の判別が困難な小型の魚が 983 個体採集された(表 1)。

採集された種のうち比較的数の多かったニゴイ、タモロコ、ドジョウの体長の分布を図 2~4 に示す。この図は 5 項移動平均を使い傾向をみやすくしたものである。ニゴイの体長分布(図 2)ではきれいな山が 1 つだけ出現した。おそらく流下してきたニゴイはすべて当歳魚だと考えられる。タモロコの体長分布(図 3)では山が 3 つ現れた。左から 1 つ目の山が当歳、2 つ目が 1 歳、3 つ目以降が 2 歳以上と考えられた。しかし、1 歳魚としては若干小さめの値なので産卵時期の異なる当歳魚の可能性も否定できない。ドジョウの体長分布(図 4)では山が 3 つ現れた。これもタモロコと同様に複数の年齢の魚が含まれていると考えられる。

表1 採集した生物

学名	和名	個体数	平均体長 (mm)	最大体長 (mm)	最小体長 (mm)
<i>Hemibarbus barbuis</i>	ニゴイ	127	44.1	59	33
<i>Gnathopogon elongatus</i>	タモロコ	82	38.3	64	24
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	ドジョウ	75	42.2	100	29
<i>Tribolodon hakonensis</i>	ウグイ	9	44.9	51	40
<i>Pseudobagrus tokiensis</i>	ギバチ	6	27.2	31	24
	不明	983			

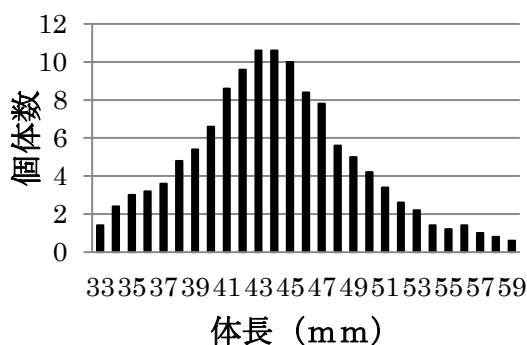


図 2 ニゴイの体長分布(5 項移動平均)

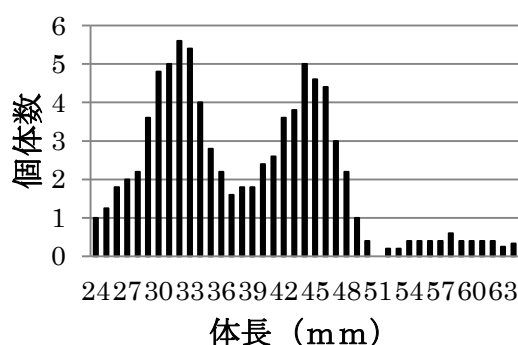


図 3 タモロコの体長分布(5 項移動平均)

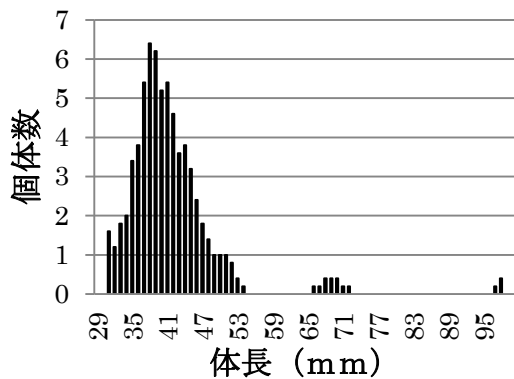


図4 ドジョウの体長分布(5項移動平均)

図5 採集されたニゴイ

4. 考察

本研究の結果 5 魚種が記録された。その中には栃木県のレッドリストに含まれるギバチも含まれ、水田地帯を流れる用水路が地域の自然を守る上で重要な水域であることが確認された。

水路にはニゴイ、タモロコ、ドジョウ、ウグイ、オイカワなどの魚類が数多く流下してきているということが分かった。ニゴイ、ウグイ、オイカワ、ギバチは主な生息域は河川であると考えられる。ニゴイ、カワムツ、ウグイなどの当歳魚は流下する性質があり、このような魚の場合、用水路への進入は大部分は当歳魚になると考えられる。今回の調査でも当歳魚の流下が数多く認められた。用水路に迷入し、成長した個体群が中・上流域の資源を支えている可能性も考えられ、用水路は、遡上が困難な河川においては稚魚の滞留域として利用されている重要な水域である可能性ある。

タモロコ、ドジョウは主に用水路に生息する魚種であり、このような生態を持つ種では当歳魚だけではなく成魚も流下していた。水路には堰板が設置されており、流れも緩いため通常では流される事は考えにくい。しかし、調査では、成魚も流下してきており、これらの種は成魚でも用水路内を回遊していると考えられる。用水路を主な生息地として利用する魚種についても、用水路だけを保護するだけではなく、用水路を含む水路全体を保護し、できる事であれば、上流から下流まで回遊を阻害する落差が無い事が望まれる。

昨年度の馬頭高校課題研究では、堰用水に生息する魚類の季節変化について調査されている。この調査では、7～9月にかけて用水路内の魚類の生息数の増加がみられた。本研究でも5～8月にかけて非常に多くの魚類が流下しており、前年度の調査を裏付けるものとなった。

馬頭高校のある地域では9月になると水利権が切れ、灌漑用水から水が無くなり水路内で大量斃死がみられる。河川の上流から流下した魚類が本流に下る時期まで水利権を延長することで、水産資源の増殖を図れるのではないだろうか。

5. 今後の課題

今回の調査では小型魚の種の同定ができなかったので次回は正確に種を判別したい。また池に流入した水量の計測や流化する時期の解明など詳細なデータを解析して用水路に生息する魚類の生態を解明し、用水路の環境の保全につなげていきたい。