

素掘りの小用排水路に出現する魚類の生活史の推定

Life history of fish fauna in the earthen irrigation and drainage ditches

○森 晃*・三塚牧夫**

MORI Akira, MITSUZUKA Makio

1. はじめに

河川とその周辺に広がる水田や農業水路には多くの淡水魚が生息している。中でも、昔ながらの土羽の水路(以下、素掘り水路)は多様な物理環境を持ち、魚類にとって良好な生息場であるといわれている。しかし、素掘り水路の維持管理には定期的に草刈りや泥上げなどの作業をする必要があり、ほ場整備事業によって素掘り水路はコンクリート化および暗渠化された。その結果、魚種数と個体数が激減したことが報告されている¹⁾。こうした背景から、環境配慮型の整備事業が推進されるようになり、素掘り水路において、どのような多様な水環境を形成し、どのように生物が利用しているかといった知見が必要とされている¹⁾。そこで本研究では、宮城県の伊豆沼に隣接する水田水域(以下、2工区とよぶ)の素掘りの小用排水路において、魚類の分布を把握することで、各種の水路の利用形態および生活史を推定した。

表 1 2工区における水路の特徴

	総延長(m)	水環境	水路構造	水田との接続	接続水路
幹線排水路	2,221	恒久的水域	ベンチリウム土羽	なし	小用水路、小排水路
支線排水路	862	恒久的水域	ベンチリウム土羽	なし	小排水路
幹線用水路	2,195	一時的水域	ベンチリウム土羽	なし	小用水路
小用水路	10,402	一時的水域	素掘り	あり	幹線排水路、幹線用水路
小排水路	6,360	一時的水域	素掘り	あり	幹線排水路、支線排水路

2. 調査方法

調査は2工区の小用水路と小排水とした。これらの水路は素掘りであり、モコモやアシカキなどが自生し、水田や各水路に落差なく接続し水域ネットワークを形成している(表1)。小用水路は上流端で幹線用水路に接続し、圃場を南北に縦断し、下流端で幹線排水路に接続する。小排水路は下流端で幹線排水路もしくは支線排水路に接続し、上流端はどの水路にも接続していない。

調査は、1区間あたり調査時間を5分間とし、1人がタモ網を用いて魚類を含む水生生物をすべて採捕した。採捕した水生生物はバットにうつし、長さ15cmのスケールとともにデジタルカメラで写真を撮影した。写真画像から画像解析ソフトウェアImageJを用いてすべての採捕魚類の体長を求めた。外来種であるウシガエル、タイリクバラタナゴ、アメリカザリガニが採捕された際はその場で処分し、その他の在来生物は調査地点周辺に放流した。環境要因として、水路幅と水深はメジャーを使って測定し、流速は目視で以下のように定性的に評価した。流速大(2点):水路内の中心部で水生植物が強くなびいている。流速小(1点):水路内の中心部の水生植物がわずかにびいている。流速なし(0点):水路中心部で流れが全くない。調査地点の長さは、採捕開始地点と終了地点の位置をGPS

*小山市役所(Oyama City Hall) **NPO法人アグリネット21(NPOAgrinet 21) キーワード 水域ネットワーク、土水路、生物多様性

ロガーに記録し測定した。調査は2014年8月、2015年6月から8月に実施した。

3. 結果

要旨では2014年8月に実施された結果を示す。8月の小用排水路調査では、魚類7種を確認した(表2)。小排水路ではメダカが最も多く227尾採捕され出現率も最大の69.2%を示し、次いでドジョウの採捕数が145尾、出現率56.4%であった。小用水路では採捕数はドジョウが多く158尾(出現率52.9%)であった。メダカの採捕数は104尾で出現率はメダカよりも高い73.5%であった。以上のことからメダカとドジョウの2種が小用排水路における優占種であることがわかった。

小排水路と小用水路の水路幅と水深の平均値を表3に示した。水路幅は小排水路の方が小用水路よりも大きかったものの有意差はなかった($P>0.05$)。水深および流速は小用水路の方が小排水路よりも大きかったものの有意差はなかった($P>0.05$)。

優占種であるドジョウとメダカの小排水路と小用水路における体長組成を図1に示した。ドジョウは小排水路、小用水路ともに体長20mm代の稚魚が大半を占め、成魚はわずかであった(3%以下)。メダカは小排水路では未成魚が97%と大半を占めた。一方、小用水路では未成魚が85%、成魚が15%と小排水路と比べて成魚の占める割合が大きくなった。

以上のことから、2工区の小用排水路はドジョウとメダカの繁殖場や未成魚の成育場として機能することが示唆された。これは、小用排水路が素掘りの土水路であり、水生植物が繁茂し比較的流れが穏やかであり、2種にとって良好な成育場環境を提供していたと考えられる。今後は、2015年の調査結果からメダカとドジョウ以外の魚類の生活史を把握したい。

<参考文献> 1) 久米 学・森誠一 (2012) 水田・水路生態系における魚類研究の発展に向けて. 応用生態工学. 15 (2) 287-291.

表2 小用排水路における魚類の採捕数と出現率

種名	小用水路			小排水路		
	採捕数	出現地点数 (n)	出現率 (n/34)	採捕数	出現地点数 (n)	出現率 (n/39)
ドジョウ	158	18	52.9	145	22	56.4
メダカ	104	25	73.5	227	27	69.2
フナ	2	1	2.9	3	2	5.1
コイ	1	1	2.9	1	1	2.6
モツゴ	26	14	41.2	29	10	25.6
タモロコ	1	1	2.9	5	5	15.4
トウヨシノボリ	2	2	5.9	1	1	2.6

表3 小用排水路における水理環境

	小排水路 (平均値±標準偏差)	小用水路 (平均値±標準偏差)
水路幅(cm)	132.1±53.2	97.3±32.7
水深(cm)	22.57±11.5	25.5±10.9
流速	0.64±0.80	0.76±0.92

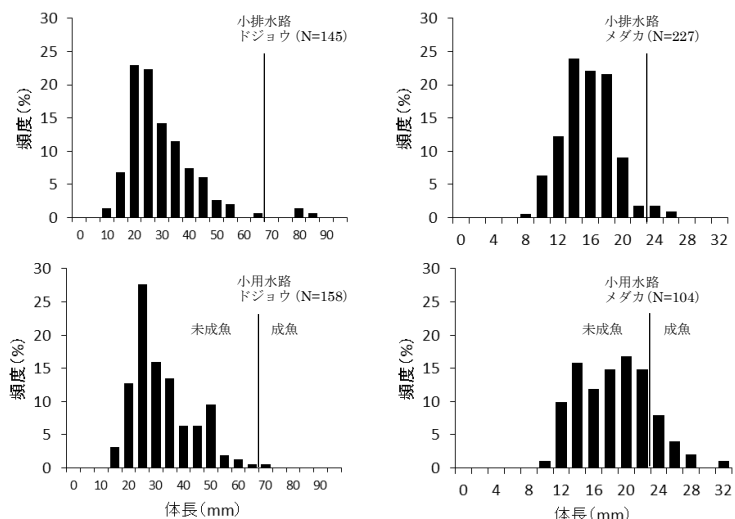


図1 小用排水路におけるドジョウとメダカの体長組成