

水田魚道による魚類の遡上状況と生態系への影響

The circumstances surrounding paddy fish moving along ladder fish way and their influence to ecosystem

野久 智也 太田 智久 伊藤 健吾 千家 正照
Nohisa Tomoya Tomohisa Ota Kengo Ito Masateru Senge

1. はじめに

近年の圃場整備等によって水田と排水路間に大きな落差が生じ、魚類等が水田を繁殖・生息場所として利用することが困難となっている。そこで、岐阜県西濃地区の休耕田に魚道を設置したビオトープ水田を設け、生態系の保全を目的とした実証的試験を試みた。平成16年度はポンプにより水田内に常時取水し魚道を通じて越流させたところ、本来水田には生息しないオイカワが魚道からの越流を川の流れと錯誤して遡上し繁殖した。平成17年度はポンプ稼働時間を月1回24時間に制限し、ポンプ稼働時と降雨排水時における魚類の遡上行動の違いに着目すると共に、ビオトープ水田が淡水魚を中心とした水田地帯の生態系に与える影響について考察する。

2. 調査圃場

調査圃場(図1)は休耕田であり、水田内の一部に植生区が設けられている。水深は25~28cmで、50~80cmの深みが2ヶ所設けられている。水田への取水は排水路と河川の2ヶ所に設置された給水ポンプを用いて行った。また、排水路が河川と接続する地点に設けた魚道は、計13段の階段式の構造で、1段当たり1m²、段の落差は約10cm、各段に傾斜約15°の斜板が設けられている。

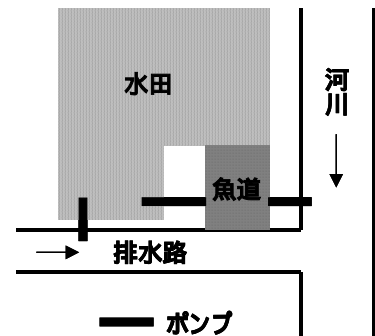


図1 調査圃場

Figure 1 Investigation Field

3. 調査項目及び方法

魚道最上段にビデオカメラ、水田入口にそで付き胴網を設置し、ポンプ及び降雨越流時において魚類の遡上行動を調べた。遡上への影響要因を把握するために水温、水位、越流量及び気象条件も観測した。また、水田内及び水田周辺に生息する魚種・魚数を把握するために2週間に1回、捕獲調査を行った。

4. 結果及び考察

(1) ビデオ調査

ポンプ時の遡上数は4.5匹/30min、降雨時は3.3匹/30minであり、遡上行動に違いがみられた。その原因として、時期、越流量そして連続越流時間が挙げられる。

時期：ポンプによる越流

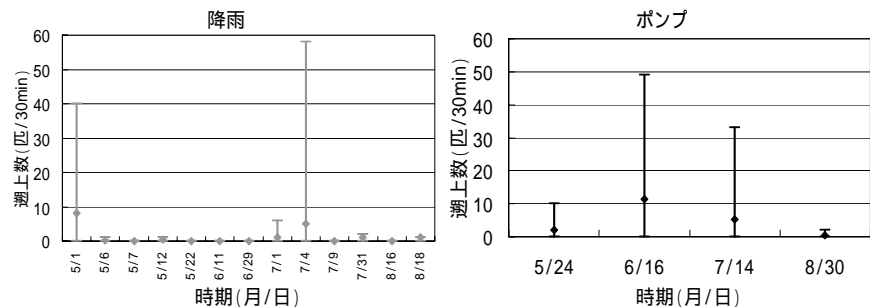


図2 時期別遡上数

Figure 2 The number of fish going up at different times

では、調査地周辺に生息する魚類の産卵期と重なる6月に、降雨による場合は、梅雨・台風により多雨となった7月に多く遡上していた(図2)。

越流量：魚道の流速より突進速度が速ければ遡上可能と判断できるが、少雨時の越流量が少ない場合、遡上はほとんどみられなかった。よって、遡上にはある程度の越流量は必要である。

連続越流時間：ポンプ時の越流は24時間であるが、降雨による越流の多くは1時間程度であった。降雨による越流時間が短い場合、ポンプ時と比べて遡上数は少なく、一方、多雨により越流時間が長いとポンプ時と比べて遡上数は多かった(図3)。

越流時間が長い、つまり降雨量が多くなると排水路の水位が上昇し、排水路と水田の落差が少なくなり、容易に遡上できると考えられる(図4)。また、越流の時間帯については、ポンプ時と降雨時ともに、水温が上昇する昼間から夕方にかけて遡上数が多く、夜間では遡上が少ないことが分かった。また、オイカワのみ午前中に遡上していた。

(2) 捕獲調査

降雨時と比べてポンプ時

は越流量が多いため、速い流れを好むオイカワの遡上が多くみられた。外来種のタイリクバラタナゴはどの時間帯においても遡上数が比較的多く、ポンプ時と比べて降雨時の遡上数も多かったが、水田内の稚魚の割合が高かったことから、今年も水田内で大量繁殖したと考えられる(表1)。4月に実施した池干しで産卵床となる二枚貝を排除したが、排除し切れなかった二枚貝に産卵そして孵化し、繁殖したと思われる。

5. 今後の展望

当調査地域及び水田内には、メダカやスジシマドジョウ小型種東海型、そしてトンガリササノハガイなど絶滅危惧種に指定されている種も生息し、豊かな生物層が存在している。その一方で、タイリクバラタナゴの大量繁殖といった生態系のバランスの悪化も招いてしまった。今後は、ポンプ稼働時間の調節や定期的な池干しの実施など、ビオトープ水田の管理方法を確立するとともに、遡上への影響要因に関する継続的な調査など更なる魚類の遡上行動を解明する必要がある。

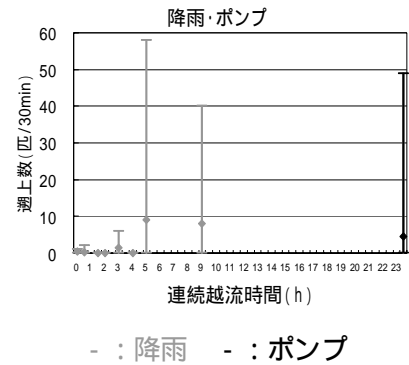


図3 連続越流時間別遡上数

Figure3 The number of fish going up according overflow duration

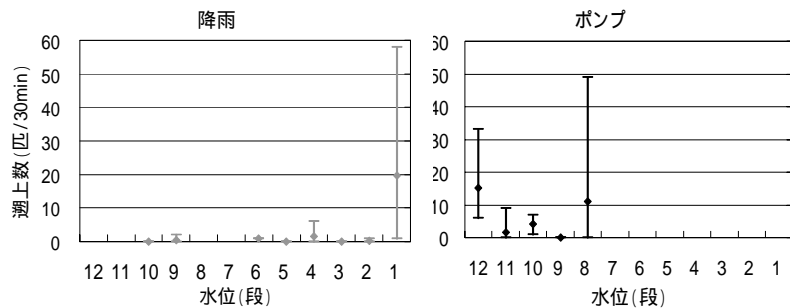


図4 水位別遡上数

Figure 4 The number of fish going up according to water level over fish way

表1 カゴ網による捕獲調査

Table 1 Trap investigation using basket netting

	水田内(2ヶ所)			水田外(排水路+河川)		
	合計 (匹)	平均 体長 (mm)	割合 (%)	合計 (匹)	平均 体長 (mm)	割合 (%)
タイリクバラタナゴ	1352	26.7	79.8	304	40.4	55.0
タモロコ	201	35.8	11.9	117	45.8	17.4
モツゴ	122	35.8	7.2	13	33.8	2.0
オイカワ	1	63.0	0.1	77	45.9	14.4
ヌマムツ	11	51.8	0.6	27	42.3	5.3
メダカ	5	32.2	0.3	0	0.0	0.0
ギンブナ	0	0.0	0.0	35	35.0	6.0
その他	1	-	0.1	7	-	1.2

調査期間：5～9月

調査回数：11回