

【資料 4】

シンボル種魚類の再生に必要な水系連結の再構築研究

水田魚道のモニタリング

多田雅充、前田英章（海浜自然センター）

目的

水田魚道（以下、「魚道」という。）は、圃場整備後の水路と水田の高低差による魚類の移動阻害を解消するものである。三方湖周辺では、これまでに魚道を設置した水田において、フナやタモロコ、モツゴなど湖に生息する様々な魚類が利用することが確認されており、魚道が湖の魚類の生息環境を改善する上でも効果があることが期待されている。

前年度は新たに魚道を8基設置し、三方湖周辺には計16基の魚道が設置されている（図1）。今年度はこれまで設置されている魚道の効果を確認するため、実際にどのような魚が利用するかを継続調査によって明らかにすることを目的とした。

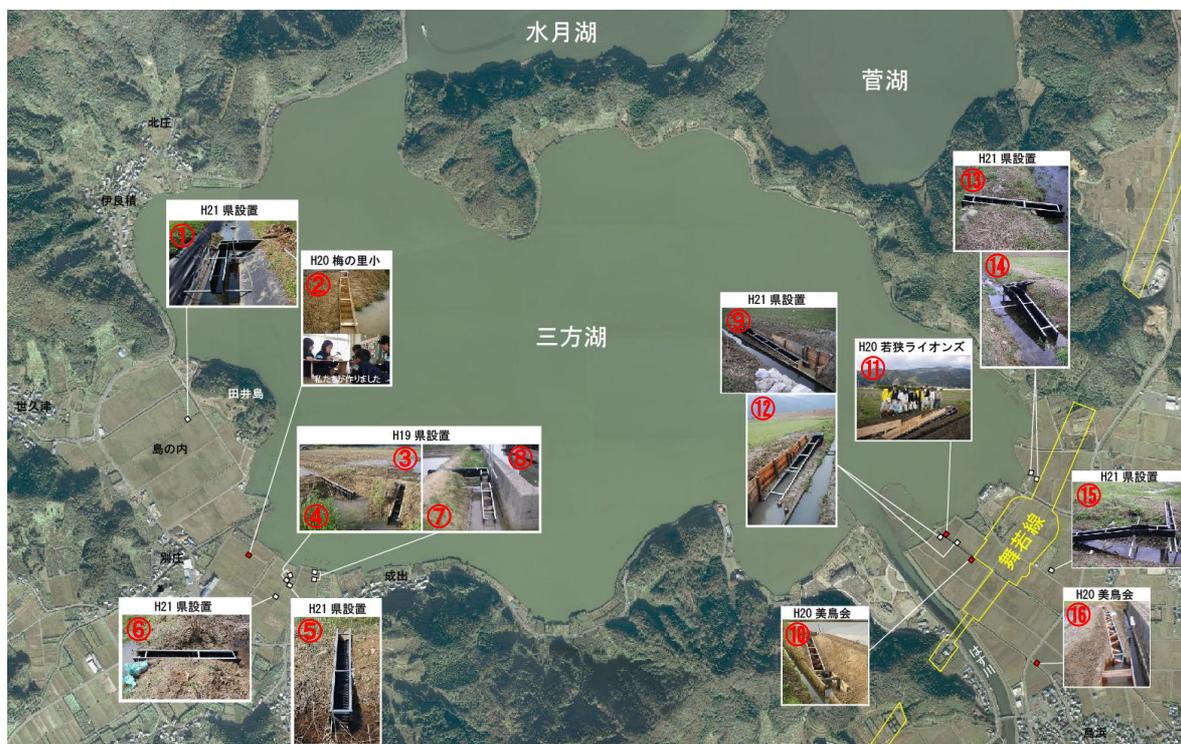


図1 三方湖周辺の水田魚道

方法

1. 溯上魚採捕調査

魚道を利用して水路から水田に遡上する魚類(以下「溯上魚」)を採捕するため、魚道上部(水田側)に小型定置網(ひと目約6mmまたはネット:ひと目約3mm)を設置した(写真1)。小型定置網の設置は、水が張られた水田から順に行った(付表)。小型定置網は1日1回回収し、採捕された溯上魚の種の同定および全長測定を行った。本調査は、2010年5月7日から同年7月18日までの期間中計73回行った。



写真1 調査状況

2. 降下魚採捕調査

水田から水路へ降下する魚類(以下、「降下魚」という。)を採捕するため、各水田の排水パイプ出口を包み込むようにネットを設置した。本調査は2010年6月13日から7月18日までの期間中計22回行った。

各水田の地権者と耕作者に調査への協力を依頼したが、水田③、水田⑬、水田⑯については、魚道を排水口としてしか利用しない、魚道の設置に不具合があり水が漏れる、調査によって稲の作付面積が減少する、魚類の溯上や降下を子供達と観察するので採捕してほしくないなどの事情により、調査を途中で中断した。

結果

1. 溯上魚採捕調査

溯上魚の種および個体数は、フナ類767尾、モツゴ18尾、アブラハヤ2尾、ジョウ5,532尾、ホトケドジョウ1尾、ナマズ13尾、メダカ2尾、ゴクラクハゼ2尾、ヨシノボリ1尾、ウキゴリ4,214尾、オオクチ65尾の6科11種10,617尾であった(表1)。前年度設置した魚道において溯上した個体で全長が最も大きかったのは、水田⑨に溯上した全長440mmフナ類や520mmのナマズであり、大型のフナ類などの溯上にも対応できるよう設置した効果がみられた(表2)。

表1 水田魚道を溯上した魚類の尾数

科名	種名	溯上個体数																合計
		水田①	水田②	水田③	水田④	水田⑤	水田⑥	水田⑦	水田⑧	水田⑨	水田⑩	水田⑪	水田⑫	水田⑬	水田⑭	水田⑮	水田⑯	
コイ	フナ類	284	7	1	23	37	8		4	270	39	6	1			86	1	767
	モツゴ															18		18
	アブラハヤ								2									2
ドジョウ	ドジョウ	90	390		449	1012	352	1493	688	381	54	72	111	146	117	177		5532
	ホトケドジョウ					1												1
ナマズ	ナマズ						4		1	3	3					2		13
メダカ	メダカ				2													2
ハゼ	ゴクラクハゼ				1											1		2
	ヨシノボリ																1	1
	ウキゴリ	1502	7		264	75	67	186		20	26	45	12		48	1962		4214
ゲンフィヨシユ	オオクチバス	6								22		6				31		65
6科	11種	1882	404	1	739	1125	431	1679	693	698	122	129	124	146	165	2277	2	10617

表2 水田魚道を溯上した魚類の全長

科名	種名	全長 (mm)			
		平均	標準偏差	最大値	最小値
コイ	フナ類	67.5	81.3	460	15
	モツゴ	42.2	5.3	50	30
	アブラハヤ	40.0	-	-	-
ドジョウ	ドジョウ	59.7	18.1	190	5
	ホトケドジョウ	60.0	-	-	-
ナマズ	ナマズ	433.2	67.8	570	350
メダカ	メダカ	32.5	2.5	35	30
ハゼ	ゴクラクハゼ	81.5	18.5	100	63
	ヨシノボリ	93.0	-	-	-
	ウキゴリ	45.3	5.6	85	25
ゲンフィヨシユ	オオクチバス	50.2	8.8	80	32
6科	11種				

溯上魚の個体数は日によって変動があり、特に個体数が多かったのは、6月16日、24日、7月4日であった。全体的に降雨量*が多いほど個体数が多い傾向がみられた(図2、付表)。

*調査地に最も近い観音(若狭町三方)のデータ(Webサイト「福井県河川・砂防総合情報(福井県)」より)を使用した。

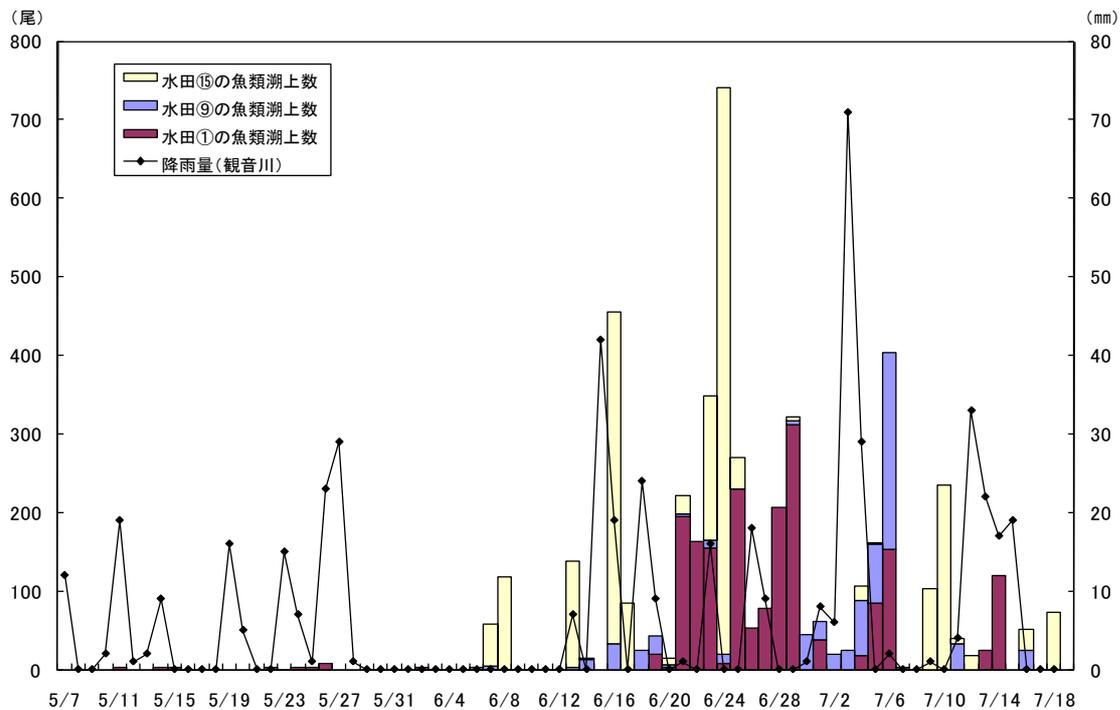


図2 溯上数と降雨量の推移(溯上数の多い魚道)

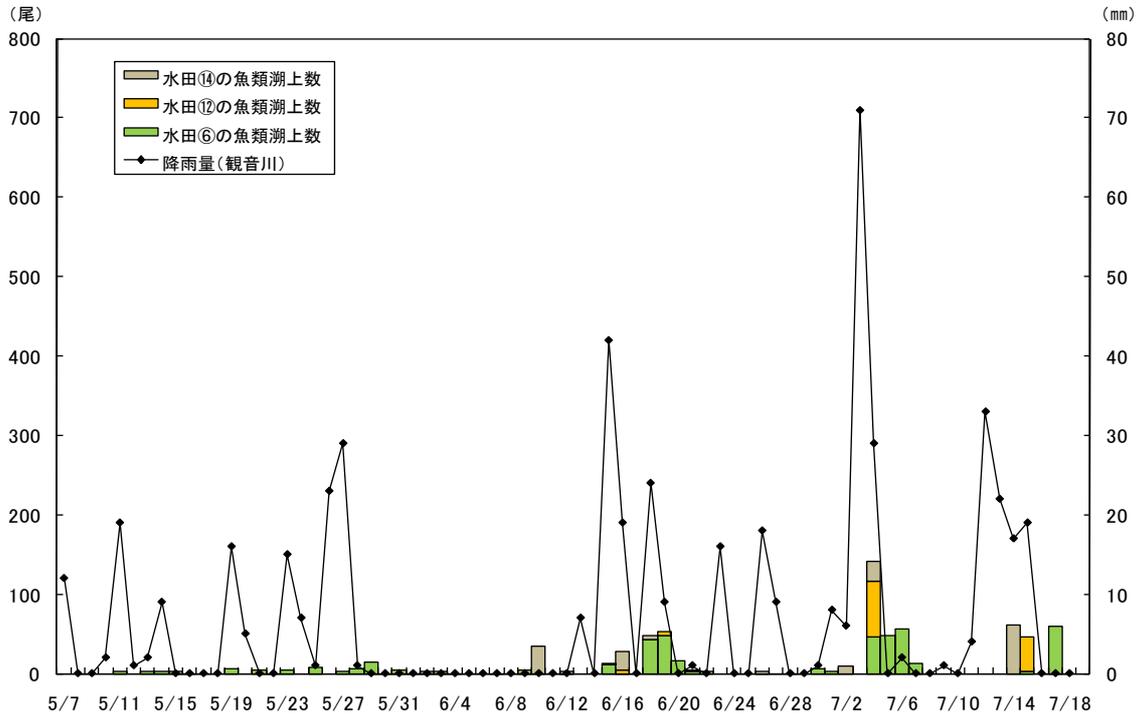


図3 溯上数と降雨量の推移（溯上数の少ない魚道）

溯上数の多い魚道と少ない魚道を降雨量の推移から比較すると、溯上数の多い魚道では降雨量が多いほど個体数が多い傾向にあるが、溯上数の少ない魚道についてはその傾向が乏しかった（図2、3）。

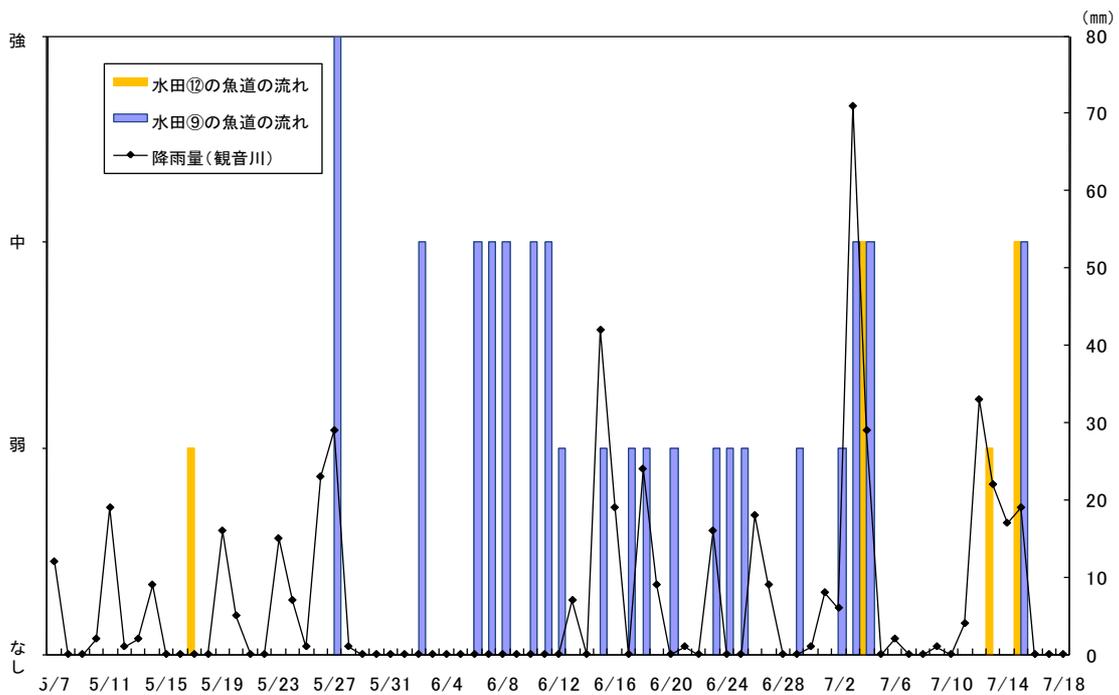


図4 魚道内の流量と降雨量の推移

その原因は、魚道の流量によるものが大きいと思われる。視認した魚道内の流量と降雨量の推移から比較すると、溯上量の多い魚道では、降雨量が多くなり、水田と水路が増水したときに魚道として機能した。しかし溯上量の少ない魚道では、降雨量が非常に多い場合でない限りは魚道にほとんど水が流れなかった（図 4）。さらに、その水田では干がるような水管理を行っていた。

2. 降下魚採捕調査

溯上魚の種および個体数は、フナ類 396 尾、アブラハヤ 1 尾、ドジョウ 8,225 尾、ヨシノボリ 1 尾、ヌマチチブ 1 尾、ウキゴリ 597 尾、オオクチ 58 尾の 4 科 7 種 9279 尾であった（表 3）。魚道に水が流れていない状態の魚道については、魚類の降下はなかった。またフナ類については、溯上個体と降下個体のサイズに大きな違いはなく、水田内で繁殖したものはいなかった（図 5、表 4）。

表 3 水田魚道を降下した魚類の尾数

科名	種名	降下個体数																
		水田①	水田②	水田③	水田④	水田⑤	水田⑥	水田⑦	水田⑧	水田⑨	水田⑩	水田⑪	水田⑫	水田⑬	水田⑭	水田⑮	水田⑯	合計
コイ	フナ類	179								59	25	53		7	3	70		396
	アブラハヤ										1							1
ドジョウ	ドジョウ	570					4			147	747	656		5401	92	608		8225
ハゼ	ヨシノボリ											1						1
	ヌマチチブ																1	1
	ウキゴリ	144								25	11	11		5		401		597
オオクチバス	オオクチバス									4		3				51		58
4科	7種	893	0	0	0	0	4	0	0	235	784	724	0	5413	95	1131	0	9279

表 4 水田魚道を降下した魚類の全長

科名	種名	全長 (mm)			
		平均	標準偏差	最大値	最小値
コイ	フナ類	52.6	60.3	500	4
	アブラハヤ	40.0	-	-	-
ドジョウ	ドジョウ	46.7	14.4	140	3
ハゼ	ヨシノボリ	25.0	-	-	-
	ヌマチチブ	22.0	-	-	-
	ウキゴリ	35.3	12.7	60	20
オオクチバス	オオクチバス	35.3	13.6	60	20
4科	7種				

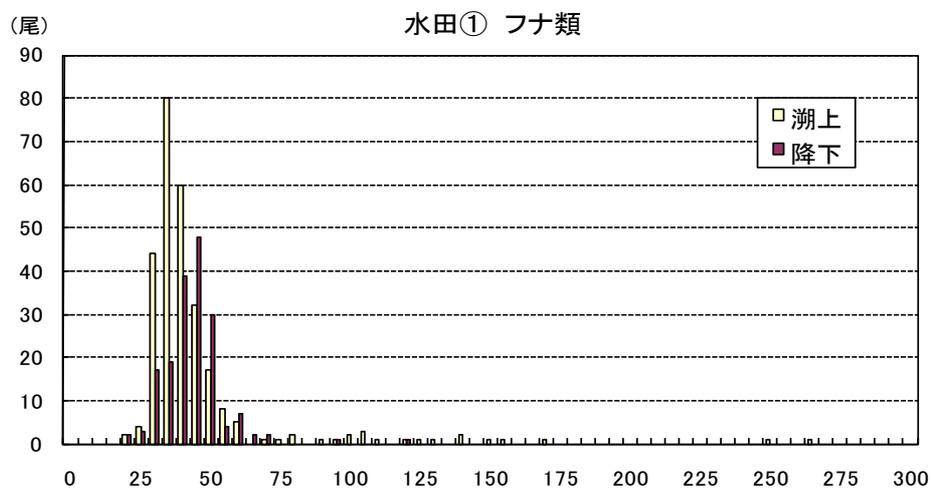


図 5 水田①のフナ類の全長

今後の課題：

湖上魚調査において、水路側から魚道内に侵入した魚類を採捕し確認することはできた。しかし、小型定置網内でのフナ類親魚の衰弱や斃死が見られ、水田内での再生産を確認することはできなかった。そこで、降下魚調査に重点を置いた調査を行う。また、流量については、定量的な調査を進め、流量等の物理的要因と利用の頻度等の関係についてさらに検討する。

水田の水管理は、稲の生育に合わせて適宜行われる。魚道を設置してある水田においても同様であり、耕作者による判断により大きく左右される。耕作者の協力と理解が不可欠である。

引用文献：

- 福井県海浜自然センター（2007）. 水田魚道を利用した水域ネットワークの復元（三方五湖再生整備事業）. 福井県海浜自然センター事業報告
- 福井県海浜自然センター（2008）. 水田魚道を利用した水域ネットワークの復元_第2報（三方五湖再生整備事業）. 福井県海浜自然センター事業報告