

## 2) 農業用排水路の階段式堰上げによる水田と排水路の水位差の緩和

上野世司・遠藤誠・黒橋典夫<sup>\*1</sup>・田附雅広<sup>\*1</sup>・谷澤正巳<sup>\*1</sup>・端憲二<sup>\*2</sup>

【目的】現在の水田地帯の基本的構造(水田と農業用排水路間の大きな水位差の存在)を前提として、水田と琵琶湖間の魚類の移動経路を確保するために必要な水路の構造を確立する。

【方法】琵琶湖へ流入する農業用幹線排水路である大川(幅 4m、水深約 2m)および南川(幅 2m、水深約 1m)の間に位置し、両川に流入する支線排水路(600(H)× 500(B))に堰上げ工を設置した(図 1)。堰上げ工の構造は、排水路をアーム天端まで木製の堰板で水位差 10cm(実測値 9.5 ~ 13cm:最下段は幹線排水路の水位により変動した)× 4 段に堰上げ、堰板には幅 20cm の切り欠きを設けた(図 2)。切り欠き部の越流水深を約 3cm に維持するため、約 4L/s の灌漑用水を降雨時等を除いて常時流した。

実験期間; '01 年 5/11(堰上げ工設置)、5/17(通水開始)~ 6/28(堰上げ工撤去) (表 1)。

対象魚類; 琵琶湖および周辺幹線排水路から遡上する魚類。

評価法; 設置した人工魚巢への産卵状況観察を中心に、遡上状況の目視観察、モンドリによる魚類採捕および堰上げ工撤去時の魚類採捕を行った。

【結果】表 1 に実験操作、日間降雨量(彦根气象台)、観察された事項の経過を、図 3 に排水路内および琵琶湖沿岸の水温の変化を示す。産着卵は 5/21、5/23、5/24、5/26 にコイ・フナ型の産着卵が、5/25、6/21 にナマズ型の卵が確認された。産卵は、通水開始から数日後(5/21)、降雨時からその数日後の間(5/23 ~ 5/26,6/21)にみられ、特に、降雨と魚類産卵遡上の密接な関係が窺われた。5/24 ~ 6/1 の間のモンドリ設置では、5/25,5/26 にコイとギンブナが各 1 尾ずつ、合計 4 尾採捕された(表 2、図 4)。6/28 の堰上げ工撤去時の魚類採捕では、堰上げ工より上流部内で、きわめて多数のコイ・フナの稚魚、ドジョウ、メダカとともに、ニゴロブナ 3 尾、ギンブナ 2 尾の成魚が採捕された(表 2)。また、目視確認時には、コイ、ナマズ、ドジョウの遡上行動が確認された。なお、堰上げ工設置前のタモ網による魚類採捕調査時には、魚類は採捕されなかった。

【考察】ドジョウ、メダカといった小型の種については、堰上げ工設置前に侵入していた個体や用水から侵入した個体が繁殖した可能性も否定はできないものの、堰上げ工上流側で確認された魚類のほとんどは堰上げ工を遡上した個体またはそれらの個体を親として上流側で繁殖した個体と考えられる。この調査においては、琵琶湖または幹線排水路から支線排水路に遡上してきた魚類のうち、どのような種のどういった個体(サイズ、産卵目的など)が、いつ堰上げ工を遡上するかを把握することを目的とした。調査の結果、降雨時に主として産卵のために琵琶湖から幹線排水路を経て支線排水路へと侵入してきたコイ、ギンブナ、ニゴロブナ、ナマズの成魚は、設置した堰上げ工を遡上したものと推測された。また、排水路内のコイやフナ類の稚魚数の多さから、堰上げ工設置により排水路を深水に管理することは、稚魚の育成場所としての支線排水路の収容力を大きくする効果があったのではないかと思われた。

【まとめ】産着卵確認および魚類採捕、遡上状況観察から、ニゴロブナ、ギンブナ、コイ、ナマズ、ドジョウが階段式堰上げ工を遡上するとともに、その上流部での産卵がみられ、当方法は水田と排水路の水位差を緩和する上で有効であることが確認された。

\*1;農村整備課 \*2;独立行政法人農業工学研究所

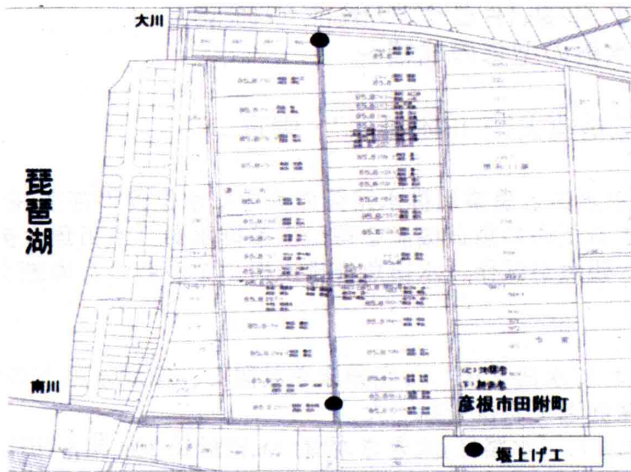


図1 階段式堰上げ工の設置位置図。



図2 堰上げ工の設置状況。

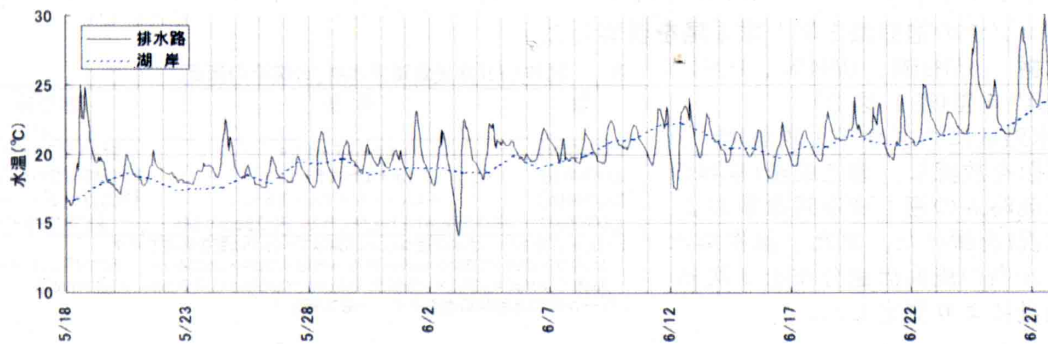


図3 堰上げ工を設置した排水路内の水温、琵琶湖岸の水温（彦根市八坂町沖の10:00の水温）も併せて示す。

表1 彦根市田附の農業用排水路における作業および観察事項の経過

月日	降雨量 (mm) <sup>*1</sup>	作業	産着卵 確認 <sup>*2</sup>	採捕結果 確認 <sup>*2</sup> (成魚) <sup>*3</sup>	目視確認 (成魚) <sup>*3</sup>
5月11日	0.0	堰上げ設置	-	-	-
5月17日	0.0	通水開始	-	-	-
5月21日	0.0	-	CF	-	-
5月23日	38.5	-	CF	-	-
5月24日	34.0	モンドリ設置	CF	-	Cp/Hw/Nm
5月25日	0.0		Nm	Cp/Hw	-
5月26日	0.0		CF	Cp/Hw	-
5月27日	0.5		-	-	Nm
6月1日	0.0	モンドリ撤去	-	-	-
6月19日	67.0	-	-	-	Nm
6月21日	0.0	-	Nm	-	-
6月28日	0.0	堰上げ撤去	-	Ng/Hw	-

\*1: 彦根気象台(彦根)による。降雨(10mm以上)は表記以外に5/22(12mm), 5/30(11mm), 6/5(13mm), 6/6(18mm), 6/14(43mm), 6/15(12mm), 6/20(12mm)。

\*2: CF: コイ・フナ型卵, Nm: ナマズ型卵。

\*3: Cp: コイ, Hw: ギンブナ, Ng: ニゴロブナ, Nm: ナマズ。他に、メダカとドジョウが採捕・確認された。



図4 階段式堰上げ工を遡上したコイとギンブナ。5月25日に採捕した個体。前々日から前日にかけての降雨にもなって遡上したと考えられる。

表2 堰上げ工上流側で採捕されたコイおよびフナ類成魚。

月日	種	BL(mm)	雌雄	種	BL(mm)	雌雄
5月25日	コイ	410	F	ギンブナ	233	F
5月26日	コイ	468	F	ギンブナ	325	F
6月28日	ニゴロブナ	106	F	ギンブナ	145	F
		141	M		147	F
		131	M			

F: 雌 M: 雄