

らせん魚道効果調査（神戸川水系伊佐川）

向井哲也・山根恭道・中村幹雄

細野成一*・岡本英靖*

「らせん魚道」は従来の階段式魚道をらせん状に配列した魚道で、狭いスペースで設置することができる。ただし「らせん魚道」の歴史は浅く、その効果調査は十分になされておらず特にアユを対象とした調査例はまだない。今年度、島根県水試ではらせん魚道の設計者である（株）大林組と共同で、平成6年度に神戸川水系伊佐川に設置されたらせん魚道において、魚道の下流に稚アユを放流し放流後の稚アユの行動と遡上の状況を調査した。

調査方法

調査地点のらせん魚道は佐田町の神戸川水系伊佐川の砂防ダムに設置されたものである。魚道の基本構造は勾配約10%の階段式魚道で、全20段のうち下部の12段がらせん状、残りの8段は直線状になっている。魚道の高低差はらせん部で7.0m、直線部で2.8mある。魚道の概要を図1と表1に示した。

試験に使用した稚アユは琵琶湖産で、神戸川漁業協同組合にて1か月間蓄養したものである。稚アユの

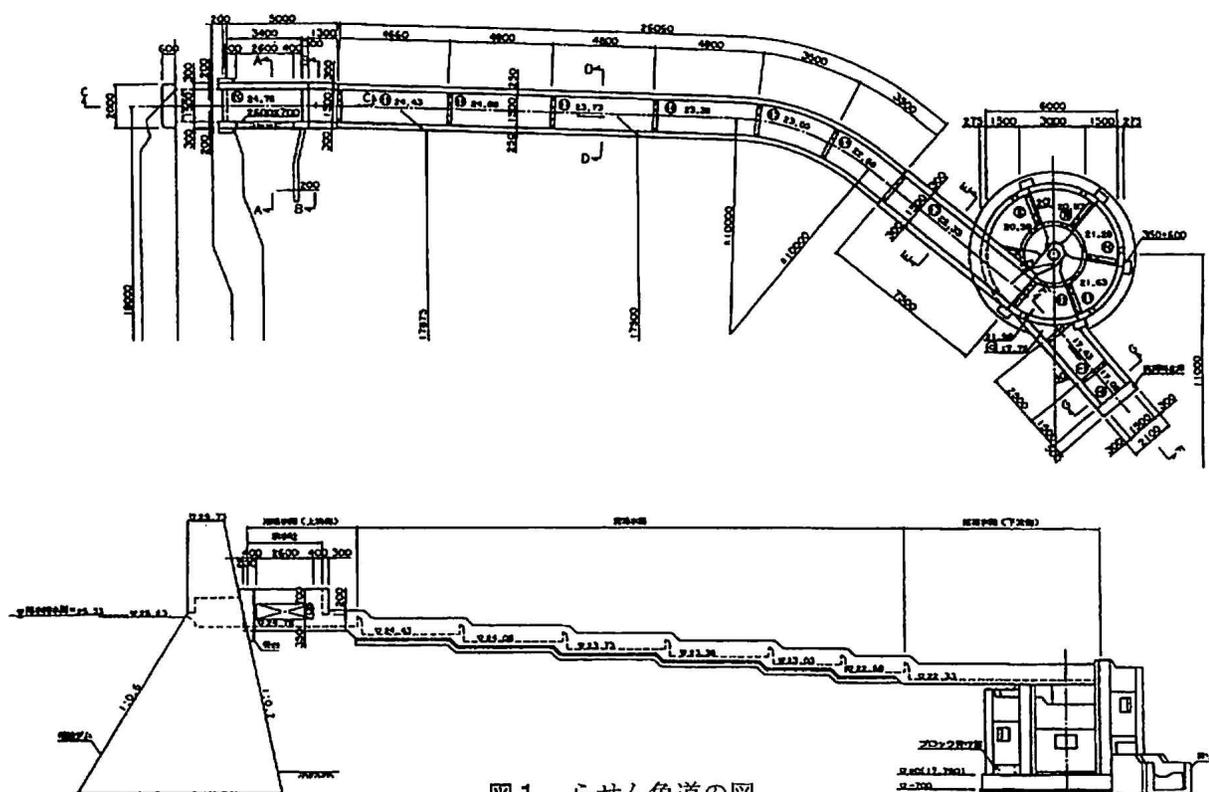


図1 らせん魚道の図

放流時の平均重量は7.3gで、放流尾数は3,000尾とした。稚アユの放流はらせん魚道の下流約50mの*、

* 株式会社 大林組

平瀬にて行なった。放流は1995年5月29日に行ない、放流当日、放流2日後、放流7日後に潜水し魚道入り口より約100m下流までの稚アユの生息状況について目視調査を行なった。また、魚道内についても目視調査を行ない、魚道プール内の稚アユの数を確認した。また、魚道の上部には遡上したアユを捕獲するトラップを設置した。調査時の天候、水温等は表1に示したとおりである。

表1 らせん魚道の概要

	らせん部	直線部
高さ	7.0m	2.8m
ブロック数	12個	8個
1段の落差	35cm (魚道隔壁に潜孔あり)	
水路幅	1.5m	
プール長	外周 3.14m	3.5~7.5m

表2 調査時の天候・河川水温等

日	調査時刻	天候	水温(℃)	水量	濁り
放流当日	15:00	小雨	14.0	やや多い	少しあり
放流2日後	14:00	晴	17.5	普通	なし
放流7日後	10:00	曇	13.5	普通	なし

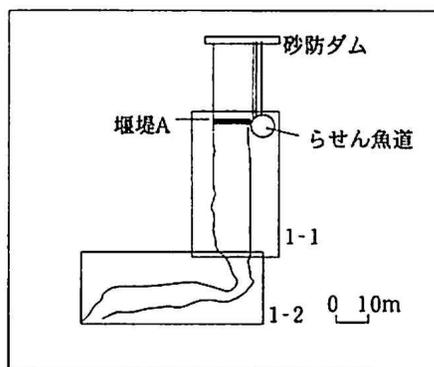
調査の結果

1. 調査地点の河川環境

河川形態

調査地点の河川形態図を図2に示した。

砂防ダムかららせん魚道脇の堰堤までは川幅20mほどである。魚道脇にある堰堤Aには左岸側に切欠きがあり、大部分の水量はここから図中の淵1に流下している。魚道入り口はこの切欠きに隣接している。堰堤Aは、切欠きの部分では流速が早く、その他の部分では堰堤に続く石組があることから、アユ稚魚の遡上が困難である。堰堤の下流約50mほどは川幅約10m程で水深20~50cmのゆるやかな平瀬2が連続する。それに続いて直径20~70cmの石底からなる落差の大きい早瀬3があり、水深1.5mほどの淵に落ちこんでいる。この淵4の部分で川は屈曲し川幅2~3mのトロ5が約30mほどあり早瀬6に続く。



調査区域全体図

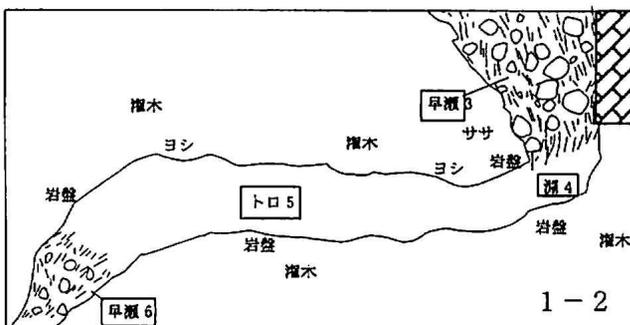
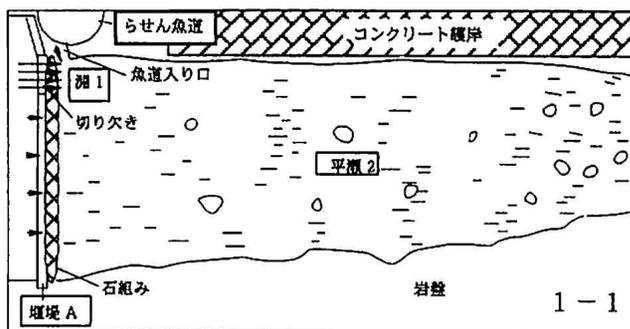


図2 調査区域の河川形態

2. 放流後のアユの分布状況 (図3)

放流1時間後 魚道直下の淵1に数十尾が群れており、十数尾は魚道の最下段のプールにも侵入していた。他は堰堤の直下や平瀬2の主に流れの緩い箇所や石影に分散して遊泳していた。早瀬3より下流には分散していない模様であった。

放流2日後 魚道横の堰堤の直下に多くのアユが見られたが、その多くは流量の多い淵1に集まってお

り、推定100～200尾が群れていた。平瀬2にも数尾ずつ分散して遊泳しており、早瀬3、早瀬6にも少数見られた。

放流7日後 魚道直下の淵1に依然群れているがその数は放流2日後よりも少ない。平瀬2、早瀬3、早瀬6にも放流2日後と同様に生息が確認された。

なお、放流したアユのうちいくらかは下流へと分散していったと考えられ、放流2日後、7日後の調査区域のアユの密度は放流当日と比較して減少していたようであった。

3. 魚道内への放流アユの遡上状況

放流2日後と7日後に目視調査した魚道プール内のアユの数を表3に示した。アユの数は目測による概数である。稚アユは放流2日後ではほとんどが魚道下から6段目までにいたが、放流7日後ではトラップ直下のプールまで達していた。

また、トラップに入っていたアユは表4のとおりである。ただし、夕方トラップに入っていた十数尾のアユが翌朝にはいなくなっていたことがあり、アユの一部はトラップから脱出して流下した可能性が高い。

考 察

魚道入り口へのアユの集魚効果について

本件のように魚道の入り口が堰堤の落水部より下流に位置している場合、遡上してきた魚が魚道の入り口を発見できず通り過ぎてしまい、流量の多い堰堤直下に集まっているケースが多いが、今回の調査ではそれは皆無であった。本件では魚道入り口横に遡上困難な堰堤が設置されており、なおかつ流量の大部分が魚道入り口のすぐ脇に流下していることにより、魚道入り口付近に魚が多く集まっていた。

アユの魚道遡上について

放流後の魚道プール内の観察結果から、少なくとも今回試験に使用した体重7g以上の稚アユならばこの魚道を遡上できることが判った。しかし、遡上した稚アユの数は放流数から比べると多くはなく、しかも遡上にはかなりの時間が必要であり、魚道入り口から入って出口に達するのに5～7日はかかったと考えられる。今後はさらに容易に遡上できるような設計改良が望まれる。

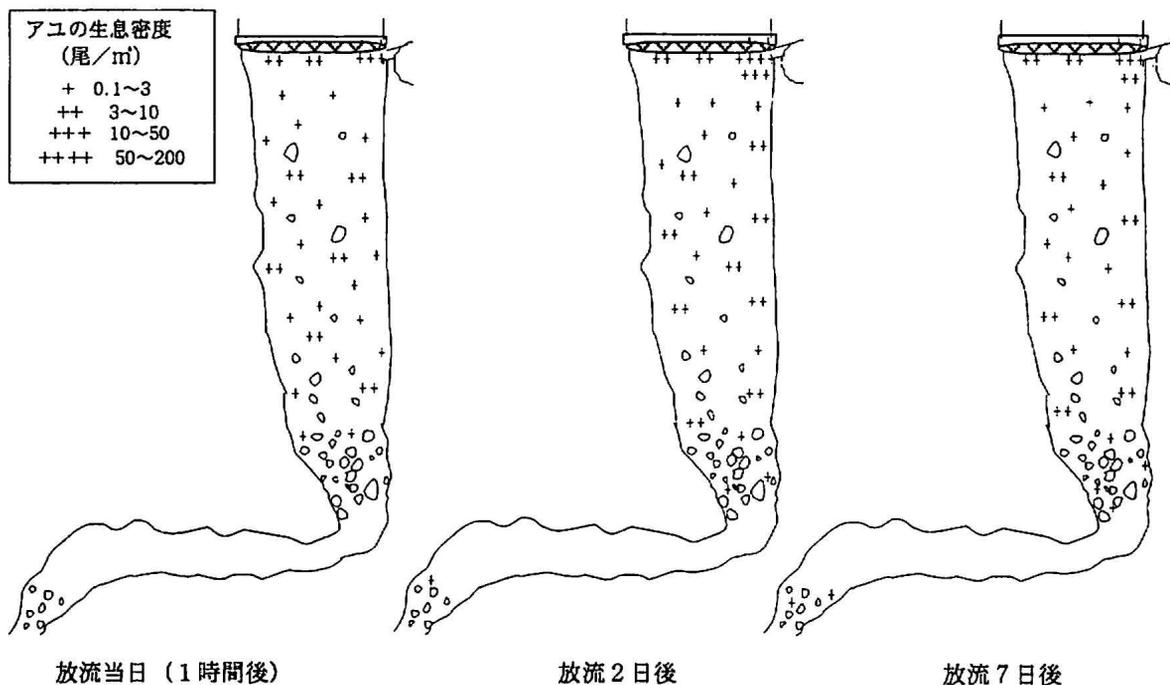


図3 調査区域内における放流後のアユの分布状況

表3 放流後の魚道プール内のアユの数

魚道段数	放流2日後	放流7日後
19(トラップあり)	-	-
18	0	2
17	0	10
16	0	2
15	0 ヤマメ1(10cm)	0 ヤマメ1(10cm)
14	0	2
13	0 ウグイ1(15cm)	10 ウグイ1(15cm)
12	0	0
11	1	3
10	2	2
9	0	1
8	0	10
7	0	1
6	2	5
5	4	0
4	10~15	1
3	15~20	1
2	15~20	1
1	15~20	2
0	30~40	10~15
-1(最下段のプール)	100以上	20~30

表4 トラップに入った魚の数

日	アユの数	アユ以外の魚
放流当日	0	-
放流1日後	0	-
2日後	2	-
3日後	2	-
4日後	0	-
5日後	1	ウグイ(15cm) 1, カワムツ(10cm) 2
6日後	0	-
7日後	0	-