## 

静岡県水産技術研究所富士養鱒場 〒418-0108 富士宮市猪之頭 579-2 TEL:0544-52-0311 FAX:0544-52-0312 E-mail suigi-fuji@pref.shizuoka.lg.jp URL http://fish-exp.pref.shizuoka.jp/fuji

# 富士川の四ヶ郷堰魚道に関する評価

本誌 233 号において、「富士川四ヶ郷堰魚道評価委員会(委員長:山田辰巳常葉大学教授)」が平成 29 年 3 月に発足したことを報告しました。その後、各種の調査と 2 回の委員会を経て、評価報告書がとりまとめられましたので、以下に結果の概要を報告します。

報告にあたり、委員をはじめ、事務局を務めた静岡県農地計画課、水産資源課、富士農林事務所、静岡県内水面漁連、調査受託業者である (株環境アセスメントセンターなど、関係者皆様方に感謝申し上げます。

### 方 法

第1回委員会(3月)で調査計画案を議論し、表1のような調査を実施しました。第2回委員会(5月)では中間報告を、第3回委員会(11月)では最終結果をとりまとめました。

表 1 四ヶ郷堰魚道に関する調査内容

調査名	調査内容				
(1)構造物・	魚道上下流の落差などの構造物				
河川状況等	の測量(5月)と、河川ミオ筋等				
調査	の変化などの資料解析				
(2)堰下流ア	堰下流への天然アユの到達や遡				
ユ滞留状況	上水準に関する目視調査(4~				
調査	5月)				
(3)魚道利用	アユ等の魚道通過の目視調査				
実態調査	(4~6月中旬の毎週1回)				
(4)標識放流	アユの移動などを把握するため				
魚再捕調査	の標識放流試験 (6月)。投網や				
	定置網などで採捕。				
(5)河川環境	アユの遡上との関連を検討する				
調査	ための河川流量や透視度データ				
	の蓄積 (随時)				

#### 結 果

#### (1) 構造物 • 河川状況等調査

河川構造そのものの変化として、四ヶ郷堰上流側の澪筋の変化がありました。1990年代は右岸寄りに流れていた流軸が、現在は左岸寄りになり中州も発達していることが分かりました(図1)。また、天端(てんば)の摩耗が堰全体で進んでいました。これらのことで、左岸魚道は右岸魚道に比べて常に流量が多く、右岸魚道は減水時(松岡観測所の水位で-3.6mを下回るとき)には機能しなくなってしまうことが分かりました。



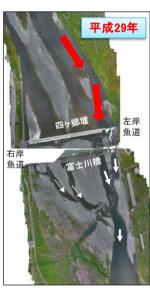


図1 四ヶ郷堰付近の流軸の変化

魚道自体の構造にも幾つかの問題が指摘されました。左岸階段式魚道は詳細な計測が不可能でしたが、気泡が多くかつ流速が速すぎる(平水時でも約 2m/s)ために魚類等の遡上は困難だと思われました。一方、右岸階段式魚道は、隔壁の摩耗破損、礫堆積による穿孔部の埋没などが認められました(図2)。また、右岸斜路式魚道は、入口の落差が大きくかつ気泡が多いことで

魚道への誘導に難があることが分かりました。



図2 右岸階段式魚道の状況

#### (2) 堰下流アユ滞留状況調査

4月初旬の初回調査から少数のアユが確認されました。水量が多かった5月初旬までは四ヶ郷堰下流全域に確認されていましたが、その後の水量減少に伴い堰下流右岸部にはほとんど見られなくなりました。渡辺委員(富士川と鮎を愛する会会長)によると、今年の遡上量は昨年よりも多いものの、5~6年前の2~3割程度とのことでした。

#### (3) 魚道利用実態調査

大増水していた 4 月中旬を除く各調査日にお いて、毎回アユの遡上が確認されました(図3)。 魚道を遡上する個体数が最も多かったのは5月 中旬の約1万個体/日で、その後減少しました (図4)。また、流量が多い日(松岡観測所の水 位が-3.5m程度)には右岸魚道が、流量が少ない 日(同水位が-3.6m程度)には左岸魚道が機能す ることも確認されました(図4)。さらに、時間 別の遡上状況の解析から、右岸魚道では午前中 に、左岸魚道では午後に遡上個体数が多くなる 現象も確認されました。なお、アユ以外の遡上 は非常に少なく、右岸魚道では大型のコイ1個 体とモクズガニ 29 個体が、左岸魚道ではウグイ 1個体とモクズガニ1個体が認められたのみで した。4月初旬には、堰左岸下流に産卵回遊の ために上流を目指すウグイ親魚が大量に蝟集 (いしゅう) していましたが、左岸魚道を利用 することはほとんどできなかったようです。



図3 右岸階段式魚道を遡上する稚アユ

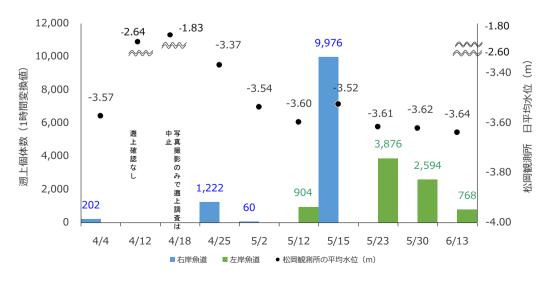


図4 目視調査におけるアユ遡上個体の確認状況と松岡観測所の水位

#### (4) 標識放流魚再捕調査

6月初旬に、腹鰭切除した駿河湾産の海産蓄 養アユ種苗1万個体を左岸魚道下流の2箇所に 放流し、堰下流部での投網と、堰上流部の左岸 魚道出口部に設置した4基の定置網により再捕 を試みました。堰下流における投網では魚類9 種・甲殼類3種の計618個体、魚道出口部の定 置網では魚類5種・甲殻類4種の計207個体が それぞれ採捕され、種類数個体数ともに堰下流 で多く、いずれもアユが優占しました。放流ア ユの混入率は、投網で 56% (193/346 個体)、定 置網で8%(15/185個体)であったことから、左 岸魚道の強い流れが放流魚の遡上を困難にした ものと考えられました。また、放流アユは左岸 魚道下流部の流軸を横切って移動している様子 は確認されたものの、右岸魚道下流までは移動 していませんでした。また、定置網の採捕結果 から、左岸階段式魚道に隣接した自然岩石の流 れが魚道として有効に機能していることも確認 されました(図5)。



図5 左岸の階段式魚道と自然岩石の流れ

#### (5)河川環境調査

上述のとおり、流量の増減がアユの魚道の利用可否に大きく影響していました。そこで、流量(魚道内水位)の推移からアユが魚道を利用可能な月日を割り出し、(3)魚道利用実態調査の結果を利用して遡上個体数を推定しました。その結果、4月から6月までに6万~10万個体のアユが魚道を遡上したものと推定されました。

一方、過去の日平均流量から、<u>H25~29 年の</u>間の魚道を利用できる日数を推定したところ、 平均日数は61日であり、右岸魚道で37日、左 岸魚道で24日でした(表2)。その結果、本年 が最も遡上可能日数が多いことが分かりました。

表2 魚道を利用可能な日数の推定結果

	H29	H28	H27	H26	H25	平均
右岸魚道	37	不明	46	48	17	37
左岸魚道	36	不明	4	3	51	24
合計	73	不明	50	51	68	61

#### (6) その他

委員会では、毎回、カワウによる食害や水量の少なさなど、魚道機能とは異なる部分での意見が出されました。実際に、5月15日には四ヶ郷堰上流の中州において最大98羽が確認され(図6)、堰直下の淵や瀬にしばしば潜水して魚類を捕食している様子が確認されました。



図6 堰上流の中州に集まるカワウ

#### まとめ

調査が始まる前は、誰もが左岸魚道は機能していないと考えていましたが、実際には数万尾のアユが遡上していました。また、右岸魚道においては通水がなくなることや施設の破損が明らかとなり、本委員会としては「四ヶ郷堰魚道は一部が機能しているが、新しい技術や工夫が必要」ととりまとめました。

日本三大急流の1つである富士川においては、 魚道機能を完璧に維持することは技術的にも費 用的にも不可能なことです。しかし、多様な生 物が生活することで、我々も様々な恩恵を受け ているのも事実です。少しずつでも魚道機能を 改善させつつ、濁りや水量などの様々な課題に ついても考え改善していくことが求められます。 スタートフラッグは既に振られたので、次は加 速の段階です。観客も巻き込んだ盛大なゴール を夢見て、今後も皆で協力していければと思い ます。 (鈴木邦弘)

# トピックス

## 富士養鱒場で全国生中継がありました

平成29年9月13日の朝、<u>富士養鱒場でテレ</u>ビの生中継がありました。

生中継は、NHK総合テレビジョンの朝の情報番組「あさイチ」内の「ピカピカ☆日本」というコーナーで、富士養鱒漁協職員、ふじのくに食の都づくり仕事人の石川光博シェフの協力も得て行われました。当日は、豊かで清涼な富士

山の湧水、悠々と泳ぐニジマス、採卵作業、大型ブランドニジマス紅富士を使用したフランス料理などが紹介され、<u>富士宮・静岡県のニジマスを全国に向けて情報発信できた</u>と思います。 関係者の皆様、当日のみならず事前の準備からのご協力大変ありがとうございました。

(鈴木邦弘・古郡良輔)



富士養鱒場が中継基地に

真打ち、"紅富士"当場!

みんなで*ピッカピカ*~!

## 二俣川にウナギを守るための石倉カゴが設置されました

平成29年9月28日、天竜川漁協と全国内水 面漁業協同組合連合会は、水産庁の鰻生息環境 改善支援事業を活用し、天竜川支流の二俣川に 石倉カゴを10基設置しました。当該取組は、二 ホンウナギに住み処を提供するとともに、餌生 物の増加も期待したものです。

設置に先立ち、九州大学大学院の望岡典隆准教授による講演『ニホンウナギの資源回復(水産庁石倉魚礁事業)』があり、設置効果を確かめるためのモニタリング調査の重要性やそのやり方についての説明がありました。今回設置された10基の石倉カゴのうちの3基については、カゴの底に細かい網が設置されており、網を引き上げることで隠れていた生物の種類、数、大きさなどを知ることができます。今後のモニタリング結果に大いに期待したいところです。

なお、本年度、庵原川(静岡市清水区)と都田

川(浜松市北区)にも石倉カゴが設置され、<u>庵原</u>川では毎月のモニタリングでニホンウナギのほかテナガエビなどの餌生物が多数確認されています。実作業は大変ですが、河川環境を考える良い機会にもなっているようです。当場も協力していければと思います。 (鈴木邦弘)



二俣川における石倉カゴの設置風景

## 天竜川天然資源再生連絡会シンポ 2017 で講演しました

平成29年9月3日に、アクトシティ浜松において、天竜川天然資源再生連絡会シンポジウム2017「天竜川の天然アユの再生への道程」が開催されました。

当該連絡会は、天然資源の減少という大きな問題を解決すべく、河川環境等の専門家、天竜川漁協、電源開発などで2011年に組織されていますが、今回のシンポではこれまでの活動内容と今後の展望に関する基調講演4題のほか、関係講演2題が報告されました。

当場は関係講演『富士川の環境を取り戻す活動のはじまり』と題して、アユ資源の低迷、濁り、河川横断物など、天竜川と富士川とは類似した問題を抱えており、富士川でも関係機関連携のもと協議が開始されたことなどを報告しました。発表後、聴講者からは今後の展開に期待したいとの励ましの意見も多く頂戴しました。



シンポの詳細は、『まるっと天竜川 (<u>http://www.tenryugawa.jp/shiru/event/sym</u> <u>posium\_2017.php</u>)』をご覧ください

(鈴木邦弘)

### 内水面漁業研修会を初開催しました

平成29年9月20~21日に、男女共同参画センターあざれあ(静岡市)と瀬戸朝比奈川宮原頭首工を会場として、内水面漁業研修会を初開催しました(静岡県内水面漁連との共催)。

1日目の研修会では、『静岡県の淡水魚の分布と生態』と題して当場から話題提供した後に、徳島大学の浜野龍夫教授に『川と地域を元気づける「水辺のこわざ」』と題して特別講演を頂戴しました。2日目の宮川頭首工での現地指導においては、参加者全員で川に入りながら、具体的かつ安価な改良手法を御指導いただきました。

漁協関係者だけでなく土木事務所職員らも多く詰めかける大成功の研修会となりました。浜 野先生の講演や現地指導の詳細については、稿 を改めて紹介したいと思います。

なお、浜野教授の講師派遣にあたり、(公社) 日本水産資源保護協会の巡回教室制度を活用し ました。記して感謝申し上げます。

(鈴木邦弘)





宮原頭首工での現地指導の様子

# 富士養鱒場の降水量と湧水量

	降水量(四	降水日数)	湧水量	
月	: mm (日)		: 万 t /日	
	今年	過去平均*	今年	過去平均*
8	347 (20)	295 (13)	4.44	7.42
9	252(13)	452 (12)	4.32	8.59
10	563(19)	256(10)	4.78	8.98

\* 前年以前の20年間平均値

# 日 誌

8月 9月		10 月	
沼津駐在(毎週水曜日)	沼津駐在(毎週水曜日)	沼津駐在(毎週水曜日)	
漁場環境観測(隔週)	漁場環境観測(隔週)	漁場環境観測(隔週)	
4日 一般研究事前評価会	3日 天竜川河川講演会(浜松)	13 日 6 次産業化相談会(伊豆)	
8日 漁協女性職員シンポ打合せ	5日 岳南地下水協議会(富士)	16-18 日 サケ科魚類における遺	
22 日 養鱒漁協職員月例会(市内)	7-8日 湖沼河川養殖研究会(和歌山)	伝資源保存技術講習会(北海道)	
23 日 県認証監査対応(市内)	11 日 人事課行政監察(場内)	18日 漁協女性職員シンポ(静岡)	
24日 普及月例会(焼津)	15 日 紅富士生産部会(市内)	19日 普及月例会(焼津)	
25 日 第 252 回技連(場内)	13 日 NHK 全国生中継(場内)	17日 養鱒漁協職員月例会	
25日 多自然川づくり発表会(県庁)	13日 公有財産調査(場内)	20日 首都圏メディアツアー(場内)	
31-1 日 普及ブロック研修会(滋賀)	20-21 日 内水面漁業研修会・巡回	24 日 6 次産業化相談会(伊豆)	
	教室(静岡・藤枝)	24 日 太平洋ブロック地域合同	
	20-21 日 内水面関係研究開発推	検討会(東京)	
	進会議(東京)	27日 水産用医薬品説明会(市内)	
	21日 普及月例会(静岡)		
	26 日 養鱒漁協職員月例会(市内)		
	28日 天竜二俣川ウナギ石倉カゴ		
	設置立会(浜松)		
<視察見学対応>	<視察見学対応>	<視察見学対応>	
3日 ルイス、&クラーク大学(19名)	6日 漁業高等学園(21名)	5 日 第一中(18 名)	
9日 桐蔭学園中高(16名)	8日 大富士小3年(161名)	10 日 富丘小 3 年(137 名)	
10日 市親子施設巡り(15名)	8日 北山中1年講義(32名)	13 日 芝川中 1 年(4 名)	
30 日 新渡戸文化小中(60 名)	11 日 北山中 1 年講義(31 名)	26 日 白糸小 3 年(20 名)	
31日 関東学院中生物部(28名)	12 日 富士見小 3 年(86 名)		
	13日 静岡市富士見小5年(95名)		
	22 日 井之頭中 2 年講義(8 名)		