



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 https://fish-exp.pref.shizuoka.jp/fuji

これまでの「養鱒業若手研修会」を振り返る

富士養鱒場では、次代の養鱒業を担う若手従事者を対象として、「養鱒業若手研修会」グループを結成し、研修会を開催してきました。本稿では、現在までに開催された計12回の研修会（平成30年12月から令和2年2月まで）についてその内容を紹介します、これまでの軌跡を振り返ります。

背景とねらい

養鱒業に係る生産技術は半世紀以上前に一旦の完成を迎え、産業的には円熟していると言えます。一方で、各経営体内での伝達・伝承が途絶えて失われてしまった技術や知識が散見され、若手従事者が経営体間で自由に意見交換をする場もありませんでした。

そこで本研修会は、スキルアップと仲間づくりを通じて、研修参加者の皆さんが今後も変化する周辺環境に対応し続け、養鱒業で生計を立てる力を身につけていただく（ためのきっかけとする）ことを目的としました（図1）。

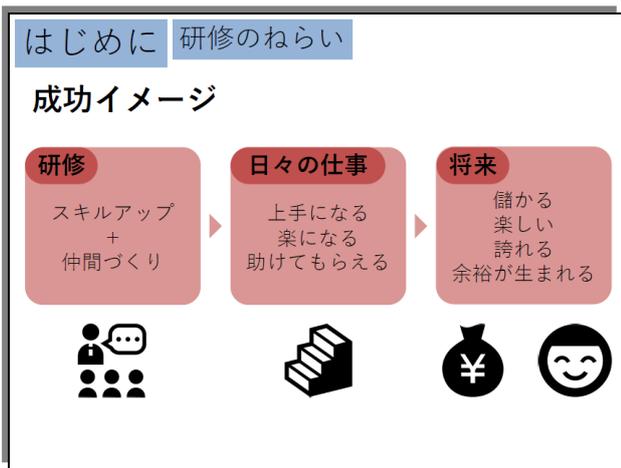


図1 研修のねらい（第1回研修会）

研修内容

(1) 飼育管理

日々の飼育管理のうち、給餌は基本中の基本でありながら、究極の技術でもあります。

そこで本研修会では、栄養バランスや原材料の配

合といった栄養学の基礎、給餌量の指標となる給餌率の概念や飼育成績のモノサシである飼料効率・日間成長率の計算方法に加え、具体的な給餌のコツを紹介しました。

加えて、給餌率の算出にも用いられる収容尾数の把握方法（図2）についても触れ、絶対的な正解のない給餌のやり方を各経営体で最適化するための基礎としました。

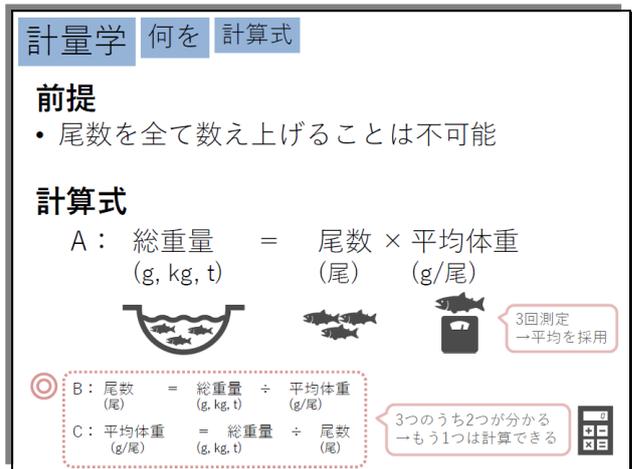


図2 収容尾数の計算式（第2回研修会）

(2) 魚病対策

生産コストが上がり販売単価が下がるなか、養殖業の永遠の敵である魚病被害を減らすことの重要性は、今後ますます高まってきます。

本研修会では、よく見られる魚病やその病原体、それぞれに有効な対策（予防・治療・被害軽減）を紹介するとともに、早期対策を目的とした現場診断のコツや細菌症に対する正しいワクチンの使用方法や投薬方法（図3）についても解説しました。

研修内容からは少し脱線しますが、魚病対策に近道はなく、正しい知識と経験を蓄積し、日々の観察と地道な作業を続けることが重要です。

投薬学 餌に混ぜる 抗菌剤の計算シート

魚の総重量 ()kg
 $\text{総重量 (g, kg, t)} = \text{尾数 (尾)} \times \text{平均体重 (g/尾)}$

抗菌剤の商品名 ()
 投薬開始日 : ()月()日
 効果の判定 : ()月()日 (2~3日後)
 投薬終了予定 : ()月()日
 水揚げ可能日 : ()月()日

抗菌剤の量 ()g
 餌の量 ()kg
 水/油の量 ()g
 □水 □油 を ()g

総重量 ()kg × 用量(薬剤換算) ()g/魚体重1kg/1日
 総重量 ()kg × 給餌率 ()% (減らす)
 餌の量 ()kg × 5~10% ()

① 溶かす
 ② 混ぜる

図3 抗菌剤の計算シート (第2回研修会)

(3) 仲間づくり

飼育魚との対話が日々の大部分を占め、時に生産不調や事故、販売不振に苦しめられる養殖業において、従事者ひとりひとりの心労は計り知れません。そんな時に、気軽に相談できたり愚痴が言い合える仲間がいたりすれば、同じ毎日でも前向きに捉えることができるでしょう。

本研修会では、互いをもっと知るきっかけとすべく、「私の写真5枚」と題し、参加者全員が興味のあることについての発表を行いました(図4)。加えて、LINE WORKS を用いて研修会グループを作成し、自由な意見交換ができる場を設けました。



図4 参加者自らが発表 (第5回研修会)

(4) 養鱈経営

養鱈業が経済活動である以上、経営に頭を悩ませたことのない経営者の方はいないと思います。

本研修会では、「利益=売上-経費」から始まり養鱈業におけるコスト内訳に至るまでの利益構造の見える化に挑戦するとともに、実際の経営に不可欠となる資金繰り・資金調達について専門家から詳細な解説をいただきました(図5)。

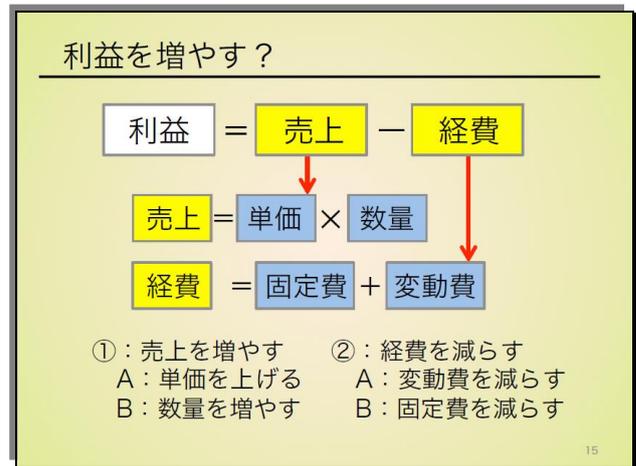


図5 「利益=売上-経費」(第6回研修会)

(5) 過去から未来へ

養殖業では、対象生物に関する基礎知識は時代を超えて必要となります。また、過去に起こったような事柄が再び繰り返すことも多く、歴史を知ることには大きな武器となります。一方で、変わり続ける次代の変化に対応することも同じく重要です。

本研修会では、温故知新をテーマとして、昭和の養鱈業界を駆け抜けてきた2名の講師にお願いし、養鱈業における技術開発史や経営者の視点などについて、御講演いただきました。また、元コンサルの経歴を持つ若き養鱈経営者(参加者)に講師をお願いし、IT活用をテーマとして、SaaS (Software as a Service) を活用した日常業務の効率化について講義をいただきました(図6)。

どの回次においても、同業者やOBの血肉の通った話や議論を通じ、他にはない実践的な研修会となったと感じます。



図6 目指せIT養鱈家! (第10回研修会)

(6) その他のテーマ

上記以外にも、浜名湖の養鱈業者への視察見学、当场で実施中であり現場での応用が期待できる最新の研究内容の紹介、種苗生産における歩留り向上のコツなど、日々の業務につながる幅広いテーマについて研修を行いました。

まとめとこれから

これまでの研修会だけで当初の目的が達成できたとは考えていませんが、本稿がひとつの記録となり、復習や振り返りのきっかけとなるようお願いいたします。

忙しい間を縫って研修会に御参加いただいた参加者の皆様、また大事な戦力を快く研修に送り出し

てくれた経営者の方々、共同企画者として多大なアイデアと労力をいただいた佐藤孝幸氏をはじめ、研修会に御協力いただいた関係各位に深謝します。

執筆時点（令和2年2月）において次年度以降の開催予定は未定ですが、開催頻度を下げたの継続を模索中です。

（木南竜平）

川魚は台風による増水で死亡する(ことがある)

日本には毎年多くの台風が襲来し、私たちの生活に大きく影響しますが、川の生物たちにとってはどうなのでしょう？そんな疑問に対して、少しでも答えを出せましたので報告します。

スーパー台風19号の上陸

令和元年10月12日夜、伊豆半島にスーパー台風19号が上陸しました。暴風域の直径は650km、上陸直前の中心気圧は955hPa、最大風速は40m/sにも達し、東日本では河川の氾濫や決壊も相次ぎました。

静岡市内では、12日未明から雨が降り始め、台風が通り去った20時までに401mmもの雨をもたらしました（図1）。

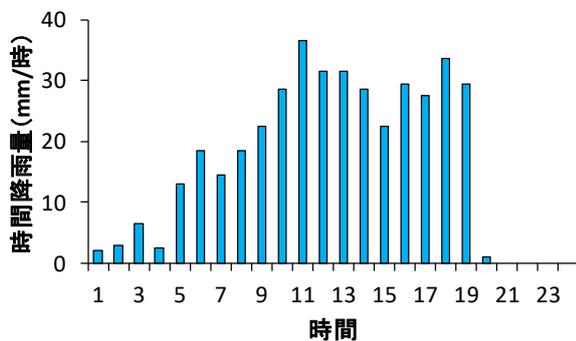


図1 10月12日の時間降雨量の推移（静岡）

湧水由来河川での応答

湧水に由来する河川は、増水時であっても濁りが少なく、増水も早く収まることが知られています。実際に、今回の台風でも、静岡市内の湧水由来河川である浜川では、極端な増水は起きたものの濁りの程度は弱く、翌朝には通常の清冽な河川に戻っていました（図2）。

台風翌日の目視調査

上記のような湧水由来河川の特徴から、台風直後であってもその影響を直接目視により調べることが可能となります。そこで、台風19号上陸の翌日に浜川へ入り箱眼鏡を使って台風による被害状況についての目視調査を行いました。

川に入った第一印象は「いつもより綺麗だな～」でした。普段よりも透明度が増しており、川底のゴミも一掃されていました（図3）。周辺に目を配れば、アユ（図4）、オイカワ、ヌマチチブ等、お馴染みの魚たちが普段通りに生活をしていました。しかし、上流へ向かって調査を進めていくと、見たこともない光景がそこにありました。



図2 台風19号の影響を受けた浜川の様子（上：12日8時撮影、下：13日8時撮影）



図3 台風翌日の河川内の様子



図4 川底で群泳するアユ

最初に目撃した異変は、アユとスミウキゴリの死亡個体でした(図5)。白いお腹を上にして川底に転がっていました。色艶も良いことから、死亡してから間もない個体と思われました。



図5 アユとスミウキゴリの死亡個体

続いて現れたのは、なんと、ドブネズミの死亡個体でした(図6)。これまで多くの調査を行ってききましたが、川底に沈むネズミの死体は初めて見ました。近づき難い雰囲気もあったため、足早にその場を立ち去りました。



図6 ドブネズミの死亡個体

さらに上流へ調査を進めると、底質は中礫～大礫が多く水深も深くなり、生息するアユのサイズは明らかに大きくなり、縄張りアユも見られるようになりました。水質の良さも相まって時を忘れて観察を続け、いよいよ調査を終了しようとした矢先、またもショッキングな光景が目飛び込んできました。全長 20 cmを超える大型のアユカケが巨石の間に転がって死亡していました(図7)。死後硬直中であり、明らかに死亡間もない個体であると推察されました。



図7 大型アユカケの死亡個体

まとめ

以上のように、台風 19 号の翌日に湧水由来の河川で目視調査を行ったところ、アユ、スミウキゴリ、ドブネズミ、アユカケの死亡個体を確認する結果となりました。普段は死亡個体など見かけることはないので、台風により河川生物も直接的な被害を受けていると考えられます。

ドブネズミは川に接続した暗渠などに生息していた個体が、大雨により流され溺死したものと推察されます。魚類3種の死亡原因はよく分かりませんが、死亡尾数が極めて少なかったこと、複数種が死亡していたこと、口を大きく開けていなかったことから、農薬、病気、酸欠は原因から除外できそうです。ひょっとしたら、極端な増水の影響で転石がぶつかった事故死だったのかもしれませんが、今思えば、死亡個体を解剖して、内臓などを観察すべきだったと反省されます。

ところで、台風の襲来は河床材料を更新するため、アユの再生産にはプラスに働くと考えられています。また、環境の攪乱を通して、生物の多様性が増加するとも考えられています。今回のスーパー台風による被害の甚大さは、治水事業を強烈に推進するだけのインパクトがありましたが、治水機能を十分に備えながらも健全な河川環境の維持にも配慮した工法の開発や選択が必要と考えられます。

(鈴木邦弘)

トピックス

富士養鱒漁協 70 年の歴史勉強会が開催されました

昭和 25 年 (1950 年) 5 月に誕生した富士養鱒漁業協同組合は令和 2 年 (2020 年) に生誕 70 周年を迎えます。長い歴史の中で忘れ去られた事実や経験、経営者の世代交代などもあることから、令和元年 10 月 12 日に富士養鱒漁協が漁協の歴史を振り返る勉強会を当場にて開催しました。講師は、漁協技術顧問の岩本知氏が努められました。歴史認識を新たにすることで、未来の養鱒漁協や養鱒業のあり方が今後検討されていきます。 (鈴木邦弘)



当場で「東海・北陸内水面地域合同検討会」を開催しました

令和元年 11 月 17 日～18 日に、当場において「令和元年度消費・安全対策交付金における東海・北陸内水面地域合同検討会」を開催しました。本検討会は、東海・北陸ブロックの内水面における魚類防疫（魚病）対策に係る情報交換を目的として毎年開催されており、当場での開催は 12 年ぶりとなりました。

当日は、近隣県での最新の魚病発生状況や魚類防疫のノウハウに関する活きた情報交換がなされ、有意義な検討会となったと感じます。特に、バナメイエビやニジマスについて海外からの種苗輸入が増加傾向にあり、新疾病の国内侵入への警戒を強める必要があるとの認識を深めました。

国内の養鱒業は、過去に何度も海外からの新

疾病の侵入に苦しめられており、その多くが輸入発眼卵とともに持ち込まれたと考えられています。今後の侵入・伝播リスクを下げるため、種苗導入の際には当場まで御連絡ください。

(木南竜平)



令和元年度巡回教室が開催されました

令和元年 12 月 17 日に、静岡県内水面漁業協同組合連合会が館山寺サゴロイヤルホテル（浜松市）において、関係者 35 名出席のもと「令和元年度第 2 回組合長会議」を開催しました。会議では、(公社)日本水産資源保護協会の巡回教室により中央水産研究所の中村智幸センター長をお招きし、「内水面漁協の経営と遊漁の

振興について」講義をしていただきました。当場からも、「アユの縄張行動を考える」と題して話題提供しました。

翌日には、天竜川漁協の役職員とともに天竜川を視察し、現状の環境下でできる遊漁振興策について指導していただきました。

(鈴木邦弘)



ダイヤモンド・プリンセスの乗客が富士養鱒場を訪問しました

富士山西麓にある猪之頭区の豊かな自然を活用して都市との交流を進めている「NPO法人 猪之頭振興協議会」は清水港に寄港する豪華客船の「寄港地ツアー」の猪之頭区への誘致を企画してきました。本年度はその企画が採択され、令和元年11月20日と12月14日に清水港に寄港したダイヤモンド・プリンセスの乗客の猪之頭区へのツアーが実現しました。

客船は全長290m、総トン数115,875トン、最大乗員乗客数3,806人等々、清水港に寄港する豪華客船のうち、最大級の英国船籍の船です。

今回は述べ30人ほどの乗客が本ツアーに参加し、短時間ではありましたが「富士養鱒場～陣馬の滝～わさび田」などを巡る「富士山の湧き水が溢れる里での田舎体験」をしていただきました。オーストラリアからの参加者が多かったこともあり、富士養鱒場での「サケ・マス類は本来、南半球には生息していなかったが、現在ではチリなどでは養殖が盛んに

行われている」との説明や「ニジマスへの体験給餌」には大変、興味を示しているようでした。

今回、紹介できなかった田貫湖、小田貫湿原、ミツバツツジ、湧水群なども猪之頭区の誇る魅力のある観光資源だと思いますので、これらを活用しながら、国内外の観光客を集め、猪之頭区～富士宮市の活性化を図ることへの可能性・重要性もあらためて感じました。(平井一行)



富士養鱒場の降水量と湧水量

月	降水量(降水日数) : mm (日)		湧水量 : 万 t/日	
	今年	過去平均*	今年	過去平均*
11	103 (8)	142 (7)	8.33	6.72
12	128 (7)	90 (6)	6.09	5.34
1	81 (8)	69 (5)	4.65	3.91

* 前年以前の20年間平均値

日誌

11月	12月	1月
6日 沼津駐在	3日 バイテク魚作出指導(場内)	6日 養鱒漁協6次化相談会(市内)
7日 内水面漁業事業打合せ(森)	4日 大型魚脱血実習(市内)	9日 IHN研究担当者打合せ(東京)
10日 川づくり視察(磐田～沼津)	5日 アセンター運営委員会(裾野)	10日 内水面漁業事業打合せ(場内)
12日 養鱒漁協組合員資格審査会	6日 紅富士生産者会議(市内)	10日 海面サーモン研究打合せ(東京)
12日 養鱒漁協歴史勉強会(場内)	10日 水利権対応(市内)	10日 富士川鮎調査報告会(市内)
13日 バイテク魚作出指導(場内)	11日 多自然川づくり打合(静岡)	16日 普及月例会(焼津)
13日 沼津駐在	11日 MaOIフォーラム in 東部(沼津)	17日 内水面漁業事業打合せ(森町)
14日 にじます生産者会議(市内)	12日 新成長研究追跡報告(県庁)	20日 ICT・AI研修会(静岡)
18日 漁業士会役員会(県庁)	13日 養鱒研修会(市内)	22日 静岡県知事広聴(市内)
20日 沼津駐在	14日 ダイヤモンド・プリンセス対応(場内)	22日 にじます生産者会議(市内)
20日 ダイヤモンド・プリンセス対応(場内)	16日 地球温暖化ヒア(静岡)	23日 にじます祭実行委員会(市内)
21日 普及月例会(焼津)	17-18日 巡回教室・内水面漁協組合長研修会(浜松)	27日 育て鱒ター卵配布(市内)
22日 技術連絡協議会(下田)	18日 種苗麻酔選別指導(場内)	28日 育て鱒ター卵配布(市内)
22日 若手従事者研修会(市内)	19日 普及月例会(焼津)	29日 水産振興審議会(県庁)
27日 沼津駐在	19日 観光客動態報告会(静岡)	30日 輸入水産物着地検査(函南)
29日 食の都表彰式(静岡)	20日 IoT事業打合せ(場内)	23日 中間魚麻酔選別輸送(場内)
<視察見学対応>	20日 若手従事者研修会(市内)	24日 若手従事者研修会(市内)
1日 富士根北中出前授業(23名)	27日 IoT事業打合せ(場内)	31日 県認証内部検査対応(市内)
1日 三島市立西小(61名)		
5日 白糸小アマゴ採卵(7名)		