

最上川でアユに何が起きたのか？

遡上アユが減少している？

平成23年から最上川支流の小国川長沢堰堤で、小国川漁協と共同で目視観察により遡上数を調べていますが、遡上数が減少しています（図1）。小国川の調査結果が最上川全体を反映するかは十分な検証ができていません。しかし鮭川でも石名坂頭首口の直下に滞留する遡上アユがほとんど見られず、遡上が少ないと考えられ、小国川の結果は最上川の遡上状況の傾向を掴んでいると考えています。なお鼠ヶ関川では潜水目視により遡上数を把握していますが、今年は遡上数が増加しました（図2）。

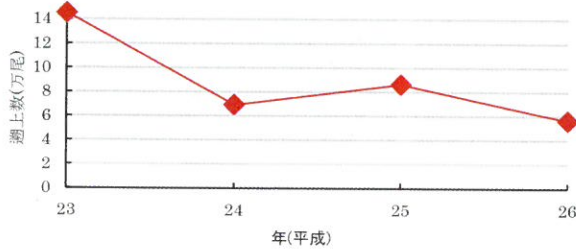


図1 小国川長沢堰堤魚道におけるアユの遡上数

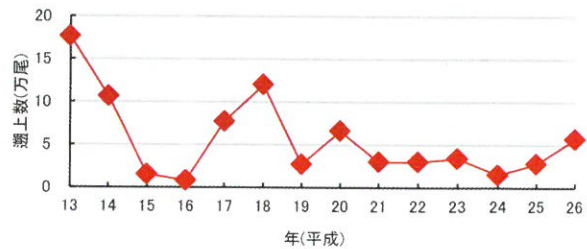


図2 鼠ヶ関川におけるアユの遡上数

小さい遡上稚魚

毎年、鼠ヶ関川河口と最上川庄内橋付近における遡上期のアユの大きさを調べています。年によって遡上魚の大きさは違いますが、これまで鼠ヶ関川と最上川の遡上稚魚の大きさに顕著な差はありませんでした。しかし平成26年の最上川の子魚は、鼠ヶ関川のと比べて小さくなりました（図3）。

この原因として、最上川河口周辺の海域における何らかの変化が稚魚の成長に悪影響を及ぼしたことが考えられます。

また、大型の稚魚は遡上初期に現れ、それらが産卵されるのは産卵期の初期であることが明らかになっていますが、今年の最上川では遡上初期に現れる大型稚魚がいなかったことも考えられます。

そこで遡上初期のアユ稚魚の耳石日輪から、産卵初期（9月下旬から10月上旬）に産卵された稚魚の有無を調べることで、成長が悪かったのか、それとも遡上初期の稚魚が何らかの原因で減耗したのか調べようと試みています。

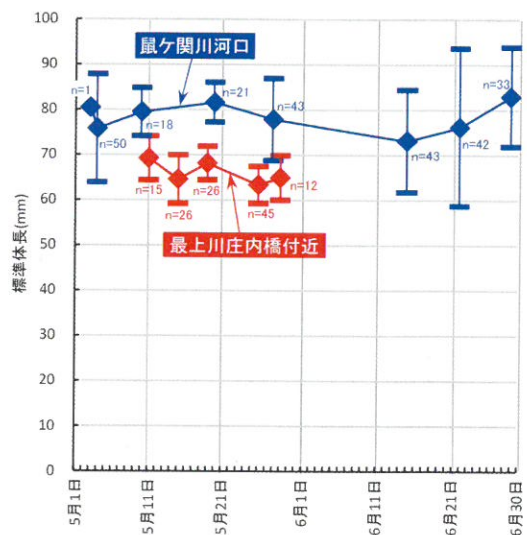
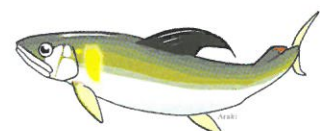


図3 平成26年5～6月に鼠ヶ関川河口および最上川庄内橋付近で採捕されたアユの標準体長(平均±標準偏差)n: 計測個体数



山形県の魚・サクラマスを増やすために！～その3～

前号で紹介した、庄内地方の五十川を調査河川としたサクラマスの効率的な資源増大のための調査研究が今年度より始まりました。今回は、10月に実施した産卵場の造成に関してお知らせします。この産卵場の造成は、人工的に造成した産卵場に放流したサクラマスが産卵するかどうかを調べるために行いました。今後、産卵場を掘り起こして産卵の有無を確認するほか、この付近の稚魚生息数を調べて効果の検証を行います。

サクラマスの人工産卵場は図のように大きさの異なる石を積み重ねて造成します。河川環境の変化により石の隙間に砂が堆積し、サクラマスの産卵に適さない川床になってしまった場所を掘り起こし、水の通りを改善させるとともに、卵が流されないように調整しなければなりません。

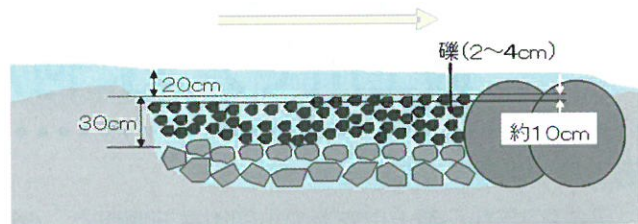


図 人工産卵床の構造



造成前



作業中



造成後

そのほかにも、標識を施した稚魚の放流や発眼卵の埋設も行い、サクラマスの漁獲量がどれだけ増加するか検討を行います。今年放流された稚魚たちは、「第36回全国豊かな海づくり大会」が山形県で開催される平成28年に川に帰ってくることになります。サクラマスを森と川と海を繋ぐ県の魚としてPRし、大会を盛り上げたいと思います。

カワウの個体数調整を実施しました

1950～1970年代の高度経済成長期に激減したカワウですが、2002年頃から個体数が増加、生息場所が拡大しており、主にアユ、ウグイ、フナなどの漁業被害が増大しています。そこで、カワウ個体数の調整を行うため、内水面漁業協同組合連合会がドライアイスによる孵化の抑制を実施しています。その際、当試験場では巣や卵の数を記録し効果の検証を行っています。

カワウは川岸の樹上に巣を作るため、高所作業車を用いて巣に近づき、ペレット状のドライアイスを巣内に投入します。ドライアイスによって冷やされた卵は成長が止まり、ヒナが孵化できなくなるのでカワウの個体数は徐々に減少



していくこととなります。カワウは卵が孵化できなくなると次々と産み足していくため、今年は計6回の作業を行い、総計439個の卵を処理しました。カワウは巣に危険を感じれば作業のしにくい他の場所へ移動してしまう恐れがあります。時間はかかりますが、ドライアイスによる処理で徐々に個体数を減らし、漁業被害を減らしていくことが重要です。

ミズカビの被害解消！コイ等の卵の陸上管理方法

生産から加工販売までを行う6次産業としても注目を浴びる休耕田養殖ですが、魚を飼った経験はあっても養殖は初めてという方も多く、いろいろと戸惑うことも多いようです。コイ、フナ、ホンモロコ等を養殖する場合、稚魚を買うのではなく、自分で採卵する方もいます。採卵すること自体は比較的容易ですが、ふ化するまでにミズカビ（卵に付く白い綿状のカビ）が大量に繁殖し、全滅してしまうことも・・・。

このカビは水中で増殖し、菌糸を張り巡らせて卵を窒息させる恐ろしいものですが、これが生えにくいよう、水中ではなく陸上で卵を管理する方法を開発したので報告します。

その方法は、卵が産み付けられた水草、杉の葉、人工藻など（以下藻等と呼びます。）を水中から引き上げて、陸上で管理するもので、詳細は下記のとおりです。当场では、3年前から通常的水中管理する方法とこの陸上管理する方法を試しています。水中ではやはりミズカビが生えてしまう場合がありますが、陸上では生えにくく、ふ化も順調でした。陸上管理するときのポイントは、卵が乾燥しないようにすることと、欲張って容器に詰め過ぎないことです。

表1 陸上管理の具体的方法

1	卵を入れる発砲スチロール等の容器、卵に掛ける新聞紙等の紙を準備します。フタをする場合は数箇所に穴を開けます。フタをしない場合は新聞紙が乾かないように注意します。
2	魚が卵を産み付けた藻等を池から引き上げ、水を切って容器に入れ、濡らした新聞紙をかけます。直射日光や急な温度変化を避けるため、必ず屋内で管理します。
3	容器に入れる藻等の数は、容器の大きさに応じて数本入れても良いですが、藻が重ならないように、また、ぎっしりと詰め過ぎないように、ある程度隙間を空けます。
4	卵の中に黒い眼が見える（発眼）ようになるまで、卵や紙が乾かないように、毎日数回水に浸け、しっかりと水を切って容器に戻します。容器の底に水が溜まるとミズカビが繁殖するので注意します。
5	発眼までの日数は、平均温度20℃でコイやフナは2日前後、ホンモロコで4日前後かかります。
6	卵の中にいる仔魚の目がはっきりし、魚体が動くようになったらふ化間近です。夜間にふ化することが多いので、夕方までに飼育池へ入れます。

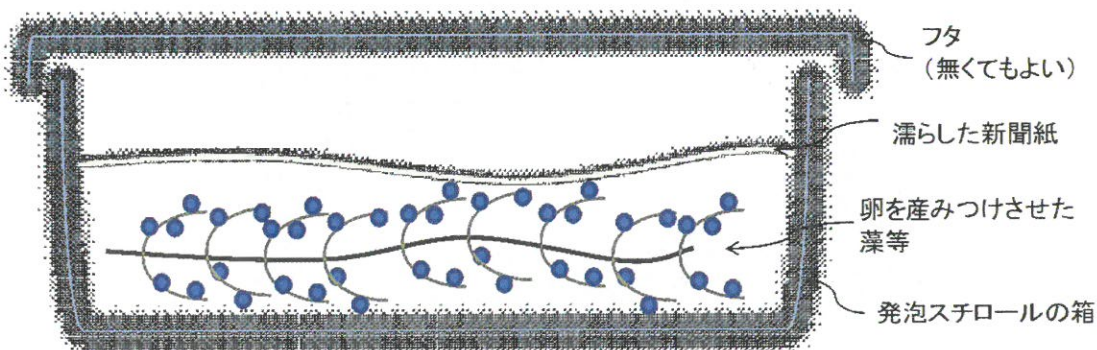


図1 卵の陸上管理概略図

大きく育てブランドマス!

前号では、マス類のブランド化を目指し、新魚種開発を行うことを紹介しました。

今回紹介する試験では、成長特性を調べるため、新魚種開発のベースとなるドナルドソン系ニジマス（ドナルドソン）と昭和初期に導入された従来系統のニジマス（従来系統）に飽食給餌を行い、成長の違いを調べました（図1）。最初のうちは従来系統との違いはあまり見られませんが、1年目の秋以降少しずつドナルドソンの成長の方が良くなり、2年目の春には従来系統の約1.2倍に成長し、さらに、2年目の夏には平均2kg、最大で3kgを越すものもありました。この研究を始めるまで、場内で飼育しているニジマスは2年目の夏で100～200gまでしか成長しなかったため、ドナルドソンの桁外れの成長に驚きました。（従来系統も頑張れば意外に大きくなることもわかりました）。ドナルドソンの成長がよい理由として、1年目に成熟しないこと、従来系統よりも飼料効率が高い（従来系統59.8%、ドナルドソン70.1%）ことが影響していると考えられました。

ドナルドソンは成熟年齢が遅いという特徴があるのですが、2年目秋に成熟が進行していることを確認しました。それ以降成長が停滞することが予想され、成長特性試験を打ち切りましたが、成熟していなかったら今頃何kgになっていたのだろうと思うと多少残念な気分になりました。

今年初めての採卵をしましたが、その子どもは将来のブランドマス候補となるわけですから、とても嬉しいことでもあります。今後、魚としても、ブランドとしてもどんどん大きく育て山形県の養鱒業を盛り上げてくれることを期待します。

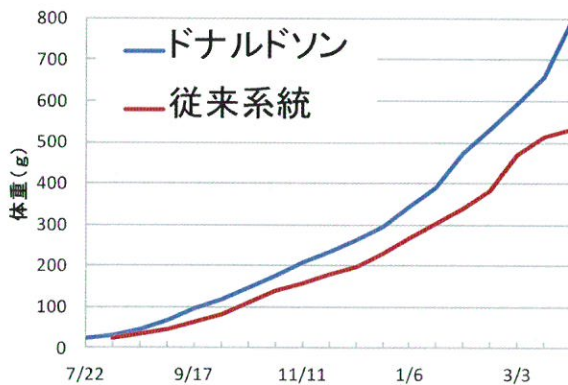


図1-1 体重の推移(1年目夏～2年目春)

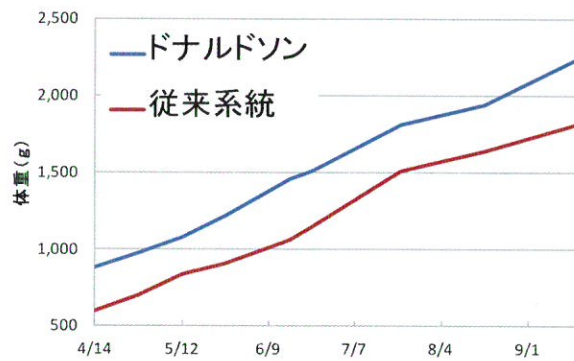


図1-2 体重の推移(2年目春～2年目秋)



図2 2年目夏のドナルドソン

池入れ尾数をコントロールして目標となる生産量&サイズを達成しよう！

内水面水産試験場では放流用や養殖用に分譲するためフナの種苗生産をしています。昨年は平均体重3gで80kg（2.7万尾）分を生産しましたが、思ったような生産量やサイズにならず、身をもって生産者の苦勞を味わいました。しかし、今年は同じ池において平均体重12gで200kg（1.7万尾）分を生産しました。

これは、池入れ尾数を4.8万尾から3万尾に減らしたことが大きな要因と考えています。尾数を減らすことで、1尾が食べるミジンコなどの生物餌料が増え、初期成長が良くなり、夏季に配合飼料をたくさん食べることが出来たのでしょう。生産者からも池入れ尾数についての相談が時々あります。そこで今回は試験場で実施している**生産目標の設定**と**池入れ方法**を紹介します。

【生産目標の設定】池面積や過去の実績から目標とする生産量を決めます。欲張らずに過去の最大生産量の7～8割程度に設定します。

例1：池面積から：400㎡（池面積）×0.5kg（㎡あたりの生産量）=200kg（目標生産量）

例2：過去の生産量から：250kg（過去の最大生産量）×0.8=200kg（目標生産量）

【池入れ尾数の設定】目標生産量と目標体重から池入れ尾数を決めます。また、池入れ後の歩留まりも考慮に入れて計算します。20gの魚を200kg生産したい場合は下記のようになります。

例：200kg（目標生産量）÷20g（目標サイズ）×2（歩留まりで1/2として）=20,000尾（池入れ数）

【ふ化管理】陸上で卵をふ化させる水槽やタライを準備します（図1）。試験場では400ℓや1トン水槽でふ化管理をしています。仔魚が酸欠にならないようエアレーションをすること、水温が上がり過ぎない場所に水槽を設置することも重要です。

【計数】ふ化したら水1ℓあたりの仔魚数を数えます。使用する道具は、トレイ、カウンター、計量カップです（図2）。トレイはマジックでマス目を書いておくと計数しやすくなります。

ふ化した仔魚が均一になるよう水槽をかき混ぜてカップで100ccを採水します。トレイに入れカウンターで1マスずつ仔魚を計数し、100ccの尾数から1ℓの尾数を求めます。100ccに200尾ならば、200尾（100ccの尾数）×10=2,000尾（1ℓの尾数）となります。

【池入れ方法】目標設定の尾数に合わせて稚魚を池入れする。池入れ尾数20,000尾ならば、

20,000尾（池入れ数）÷2,000尾（1ℓの尾数）=10ℓ（必要な水量）となり、10ℓ分の稚魚を池入れします。

この方法は簡単に計数が出来る上に、金魚、鯉、ホンモロコ等にも利用できます。池入れ尾数をコントロールして目標生産量&サイズを達成しましょう。ご相談は内水面水産試験場の生産開発部がお受けしております！ ご連絡お待ちしております。



図1 ふ化槽とキンラン

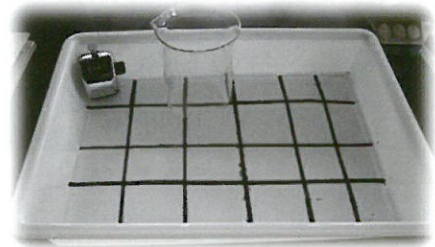


図2 計数に使用するトレイ

試験場参観デーを開催しました

平成26年8月24日

今年は例年行われていた「夏休み親子科学教室」が諸般の事情で中止することになったこともあり、試験場参観デーは8月に早めた開催となりました。

参観デーは1日だけの行事ですが、準備には何日も掛かります。今回は、今まであまり紹介されなかった楽屋裏の様子を中心に御紹介いたします。

ミニ水族館「置賜地方の淡水魚」の準備では、実際に川に出かけて魚を採集するのですが、フナやオイカワなどの温水性魚類は米沢市下小菅地区の誕生川、イワナやヤマメの冷水性魚類は米沢市田沢地区の白夫沢が採集場所となっています。電気ショッカーを使い、気絶させた魚を網ですくうのですが、そんなに都合良く多くの魚が採れるわけがありません。種類の多い、見栄えのするミニ水族館を目指して丸一日、川の中で頑張りました。今年はいつもの場所で種類が少なかったため、小野川温泉近くの大樽川でも採集し、アユ、ヤマメ、スナヤツメを追加することができました。展示後の魚は、それぞれ採集した川に運んで放流しています。

毎年恒例の「魚のつかみ取り」は相変わらずの大盛況で、電話での問い合わせが一番多かったのも「今年もつかみ取りはやりませんか？」でした、地域の家庭でいかに期待されているイベントなのかと、プレッシャーを感じるほどでした。

「金魚すくい」では、なかなか赤くならない試験場産の金魚への、子供たちの「本当に金魚なの？」という質問への言いわけに、例年のごとく脂汗をかきながら対応しましたが、来年は加茂水産高校の協力で、早く赤くなる庄内金魚を導入する予定で、きっと子供達に喜んでいただけることでしょう。



採集の様子



獲れた魚(ヤマメとカジカ)



金魚すくい



ニジマスのつかみ取り

発行元

山形県内水面水産試験場

〒992-0063 米沢市泉町一丁目4-12 TEL : 0238-38-3214 FAX : 0238-38-3216
<http://www.pref.yamagata.jp/ou/norinsuisan/145011/>