

さいばいだめ

平成 22 年 1 月

第 46 号

鳥取県水産試験場沿岸漁業部

(財) 鳥取県栽培漁業協会

鳥取サワラ研究会とサワラ標識放流を実施

(1) 日本海でサワラが急増

サワラは、もともと東シナ海での漁獲量が多い魚でしたが、H11 年ごろから日本海で急増し、鳥取県でも H11 年の 35 トンから H20 年の 328 トンと 10 倍近くまで増加しています(図 1)。

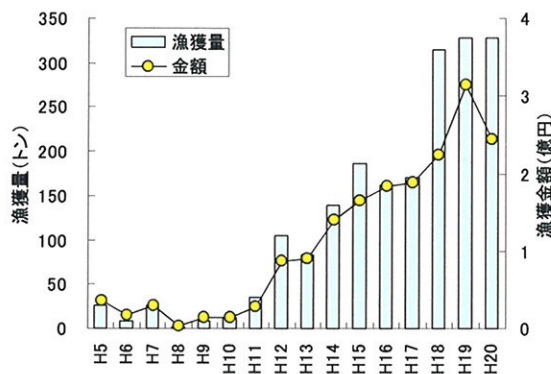


図 1 鳥取県のサワラ漁獲量・金額の推移

日本海でサワラが増加した理由には、水温が高くなり越冬が可能になったことや、対馬暖流の流れ込みが強まり東シナ海から入りやすくなったなど諸説ありますが、これまで日本海で多く漁獲されていなかったため、どこからやってきて、どこで卵を産むのか等が実は分かっていません。

そこで、今年から 3 年間、日本海側の青森県から山口県、長崎県及び(独)水産総合研究センター(国)で共同調査をすることとなりました。

(2) H19 年から標識放流を実施中

鳥取県水産試験場では、共同研究が始まる前からサワラの移動生態を把握するため、御来屋の小型定置網に入網したサゴシ(60 cm 未満のサワラの通称)の標識放流を実施してきました。

その結果、H19 年 7 月及び 11 月の標識放流群が再捕されたのは、本県より東側の兵庫県豊岡市

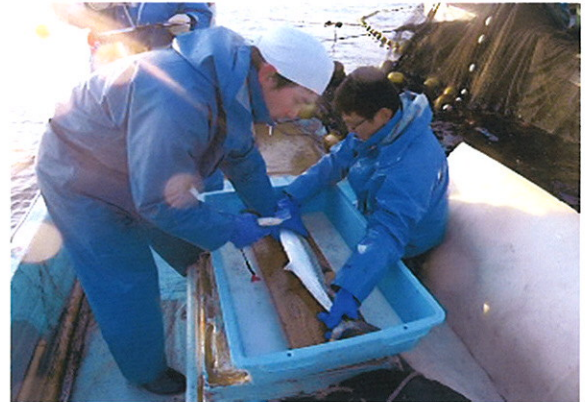


写真 1 御来屋小型定置網での標識作業の状況

～福井県敦賀市でした。また H20 年 5 月の標識放流群は美保湾内で再捕されています。これらの結果から本県沖に来遊するサワラの索餌回遊については、エサの状況に応じて留まるか東に移動するのではないかと考えられます。しかし、産卵時期(4～6 月)の回遊については、まだはっきり分かっていません。特に本県では、産卵時期にサワラサイズ(60 cm 以上)の漁獲量が少ないため、これら大型魚がどこを回遊しているのかが非常に興味深いところです。

そこで、今年度は大型魚の標識放流を実施しています。なお、標識魚の捕獲はエチゼンクラゲの影響を考慮して、定置網ではなく引縄釣で行いました。この初めての試みに御協力いただいたのは、鳥取サワラ研究会の漁法・鮮度部会の部長でもある鳥取県漁協御来屋支所所属の畑さんです。厳しい寒さの中、昨年 12 月 2、8 日の 2 日間に平均 74cm(最小 60cm～最大 85cm)のサワラ 35 尾を見事に釣り上げていただき、標識放流を実施することが出来ました。写真はないですが、鳥取サワラ研

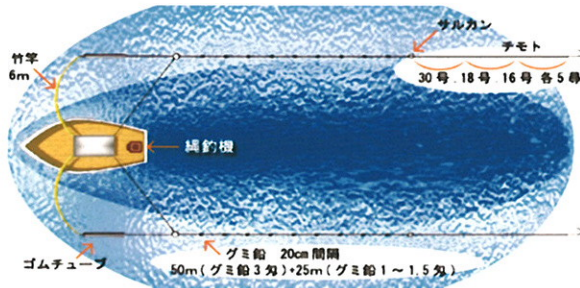


図2 引縄釣の概略図(詳細は水産試験場ホームページで)

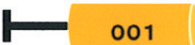


写真2 御来屋沖での釣獲の状況

究会のメンバーの県漁協淀江支所所属の藤井さんにも協力していただき、合計55尾の標識放流を実施しました。調査協力ありがとうございました。

(3) 再捕報告をお願いします

標識(第1背鰭と第2背鰭の間にオレンジ色のチューブタグ)が付いたサワラが揚がった場合には、以下の事項を御連絡ください。

- ① 標識番号:標識の表側 TT、裏側 001 からの3桁の数字 
- ② 再捕状況:漁法、再捕場所の緯度経度・水深
- ③ 魚体情報:尾叉長(下図参照)、体重
- ④ 連絡先:0858-34-3321《担当》太田

※魚体購入が可能なら購入させて下さい

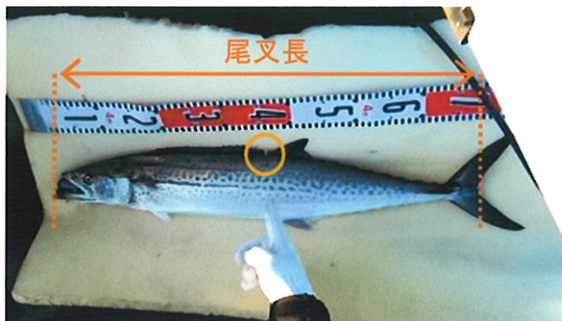


写真3 サワラの標識位置(O)と尾叉長

(4) その他にも色々調べています

まだ基本的な情報が少ないサワラのデータを収集するため、水産試験場では、市場での魚体測定や魚体購入を行っています。

市場調査では、漁獲物組成やサゴシの加入時期等を把握し、購入したサワラは、全長、体重、胃内容物、生殖腺重量(産卵時期が分かる)、耳石(年齢が分かる)等を測定します。

今回2つだけですが、簡単に結果を紹介します。まず、耳石での年齢査定と体長データから成長を推定した結果、1歳で54cm、2歳で69cm、3歳79cmに成長することが分かりました。

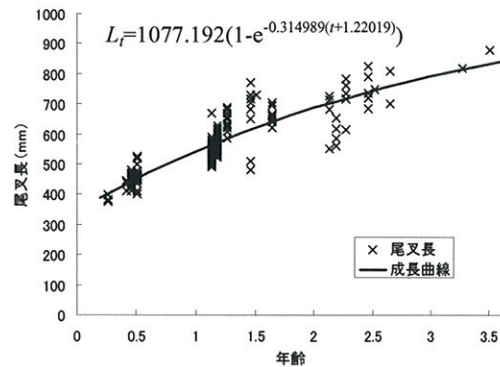


図3 サワラの成長曲線(x:H20 実測値)

次に尾叉長と体重の関係ですが、魚類の多くは、体長の3乗に比例します。今回推定したサワラでも同様な結果が得られ(ほぼ理想的なプロポーシオン)、1歳で1.2kg、2歳で2.3kg、3歳で3.5kgに成長することが分かりました。

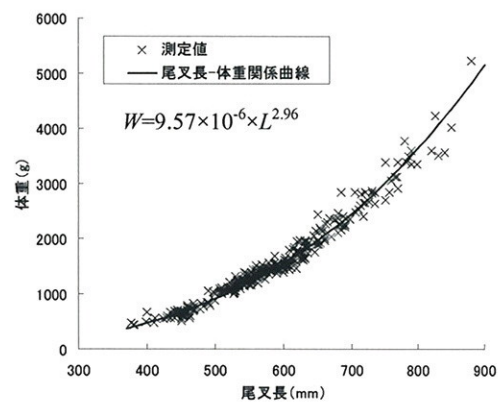


図3 サワラの尾叉長-体重関係(x:H20,21 実測値)

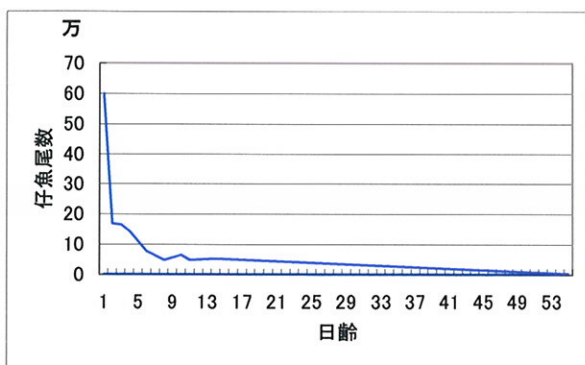
(水産試験場 太田武行)

キジハタ種苗生産試験（その2）

キジハタ(アコウ・アカミズ)を含むハタ科魚類はふ化仔魚のサイズが小さいため種苗生産がとても難しいということを45号に書きました。今回は仔魚期の生き残りを高めるために行った具体的な試験の内容について紹介します。

昨年度(1年目)の生産試験では60万粒の卵を用いて約4,200尾の稚魚を生産しました。卵からの**生残率はわずか0.7%**です。それでも自然の状況に比べると、とても良い生き残りになると思いますが、大量の稚魚を効率的に生産しなければならない栽培漁業では納得できる数字とは言えません。もっと生き残りを高める必要があります。

では水槽の中で、仔魚はどの段階で死んでしまっているのでしょうか？下図に仔魚の生き残り尾数を示しました。



ふ化した仔魚は7日目にはすでに5万尾ほどになってしまっています。つまり**魚の大半(90%以上！)は最初の1週間以内に死んでしまっている**のです。

このことから、最初の1週間の生き残りを多くしなければ多くの放流稚魚を育てることは困難だということは簡単にわかります。わかりますが、それをどうすれば良いかということについてはかなり頭を悩ませられました。

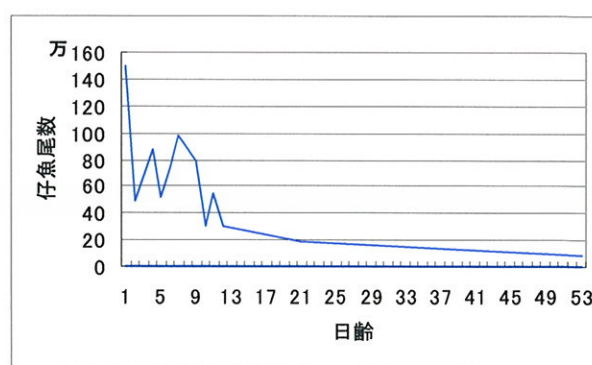
平成20年度の飼育記録を見直していくと、いくつかの問題点が見えてきました。まず最初に餌を

食べることができていない個体はかなりいるということ、次に朝になると魚が減ってしまっているということでした。それらのことに他の試験研究機関の情報を加えて考えると、次のことが問題だということがわかってきました。

- ① 餌のサイズ
- ② 水槽の照度
- ③ 夜間の遊泳層



そこで、今年度は餌の管理を徹底的に行い、小型のプランクトンを用意しました。また水槽には照明を増やし、広範囲で1,000ルクス以上の照度を実現しました。また日齢4~9の間は夜間も水槽の観察を行い、仔魚が沈んでいたなら水流を強くして仔魚を浮かすような作業を行いました。その結果、仔魚の生き残りは下図のようになりました。



最初の1週間の時点でまだ半分の仔魚が生き残っていることがわかります。その結果、今年度は昨年度の20倍以上となる約9万尾の稚魚を生産することができました。**卵からの生残率は6%**と昨年の約10倍になりました。

ただし、まだ最終的には9割以上の魚が稚魚になれずに死んでしまっているのも現実です。100%というのはとても望めるものではありませんが、少しでも生き残りを高めて効率的な種苗生産ができるようにしたいです。

(水産試験場 松田成史)

ホンモロコ種苗の供給を終えて



45号でお伝えしたとおり、ホンモロコ生産組合では、新たな生産手法を開発するため、大きさ2cmの稚魚から養殖する試験に取り組みました。試験用稚魚として（財）鳥取県栽培漁業協会が91,800尾を生産し（表1）、その内91,300尾を6月25日から8月7日の間に県内東部の3カ所の養殖池に収容しました。（表2）。当初は、5月中旬から6月上旬に養殖池への供給を予定していましたが、井戸水での飼育のため種苗生産初期の成長が悪く、1ヶ月以上遅れての試験開始となりました。

稚魚の収容後に各養殖池を回って、生残や成長の観察を行いました。養殖池A、Cは、当初から池内に様々な藻類が繁茂していましたが（写真1）、その後次第にアオミドロの量が増えて稚魚の遊泳が困難な状況となりました。これにより、稚魚が餌場まで来ることができず、給餌された配合飼料を満足に摂餌できなかったのではと推測されました。養殖池Bは、稚魚の収容時には藻類は殆ど観察できませんでしたが、7月に入るとA、Cと同様にアオミドロの繁茂が多くなり、やはり餌が食べられない状況にあったと思われました。

試験の結果ですが、養殖池Aは集計できていないため分かりませんが、養殖池Bでは、取り上げ時の平均全長が73.6mm、平均重量が3.42gでした。取り上げ重量が25kgだったので、尾数に換算すると7,300尾となり、生残率は22.8%でした。

表1 ホンモロコ稚魚の生産結果

生産回次	生産尾数	使用水槽
1	500尾	FRP7.0t
2	処分	FRP1.8t
3	13,000尾	FRP2.0t
4	6,500尾	FRP7.0t
5	6,800尾	FRP0.6t
6	42,000尾	FRP1.0t
7	23,000尾	FRP2.3t
合計	91,800尾	

表2 ホンモロコ稚魚の収容結果

収容日	養殖池A	養殖池B	養殖池C
6/25	1,000尾		
6/26		12,000尾	
6/30	6,500尾		
7/8	6,800尾		
7/25	22,000尾		
7/31		20,000尾	
8/7			23,000尾
合計	36,300尾	32,000尾	23,000尾



写真1 藻類の繁茂状況

養殖池Cでは取り上げ時の平均全長が47.7mm、平均重量が0.92gでした。取り上げ重量が7.85kgだったので、尾数に換算すると8,500尾、生残率は36.9%でした。

2養殖池とも、成長・生残が低調な結果でしたが、成長については収容時期が遅れたことに加え、その後も十分餌が取れなかったことによると思われます。生残については、養殖池内に多数のオタマジャクシと、飼育途中からサギの飛来が観察されたため、これらによる食害が考えられます。これらのことより、2cmの大きさの稚魚でも食害防止対策とアオミドロの繁茂防止対策が大切だということが示されました。来年度は、早期に稚魚の収容を行うとともに、食害を回避する手法の検討を行い、良い結果を出したいと考えています。

（栽培漁業協会：浜田文彦）

第2回全国ホンモロコシンポジウム・レポート

平成19年に引き続き、10月23日に**第2回全国ホンモロコシンポジウム**（鳥取県ホンモロコ生産組合主催）が八頭町の船岡公民館で開催されました。近年のホンモロコ養殖への注目の高さを示すように、多くの参加者に恵まれ、大変盛況なシンポジウムとなりました。



200人収容の会場は超満員で立ち見も出るほどでした

本来ホンモロコは琵琶湖固有の淡水魚ですが、平成15年頃から県内の養殖が盛んになり、それからわずか3年で経営体は50を超え、**日本一の生産戸数**となりました。そこで、ホンモロコという魚をもっと全国に広めようという目的で、平成19年に第1回のシンポジウムが開催されました。

それから2年を経て、ホンモロコ生産組合の積極的な活動で「**休耕田を利用したホンモロコ養殖**」は地域資源を活用する施策として注目され、各種メディアにも取りあげられる存在になりました。その結果、ホンモロコ養殖は県外でも着実に広がりを見せ、今では鳥取県以外でも生産組合が立ち上げられるほどになっています。

このような経過を経て、休耕田の利用方策1つの手段に成長したホンモロコ養殖について、2回目のシンポジウムが開催されることになりました。

前回のシンポジウムでは各県の試験場などの発表が主でしたが、今回はほとんどが生産者の発表となりました。詳しい発表内容については、スペースの関係上書けませんが、**各地の養殖場の問題点はアオミドロの異常繁茂、水生昆虫による食害**

など、非常に似通っています。しかしながら、それぞれの地域での対策方法は様々で、今後成果が待たれるものから、すでに期待できる効果を得ているものまであり、情報交換としても非常に有用なものでした。

また、今回のシンポジウムの特徴として、販売にも目を向けた話が出てきていることがあります。八頭ホンモロコ共和国は、商品の開発から、PR活動までについて発表しましたが、どちらかと言うと生産者が苦手としている内容のものでした。

ホンモロコの生産者の方たちは、**販売への努力を惜しむことはありません。**そのため、商工会の協力を得ることに成功し、今では全国の物産展やギフトショーに出品するまでになっています。また、栄養士会の協力で、ホンモロコの栄養価を示すことで、小学生の給食にも使われるようになり、今回のシンポジウムでは給食メニューコンテストも催されています。このような積極的な姿勢が他の養殖や漁業に携わる方々にも広がればと思います。



給食メニューコンテストではレシピも配布されました

まだまだ主体である養殖の生産量が安定しないなどの高いハードルはありますが、多くの分野の人を巻き込んで成長していくホンモロコ産業の今後の発展に期待しています。

（水産試験場 松田成史）

水田や農業用水路は雑魚の貴重な育成場

水産試験場では東郷池流入河川や水田等でコイ、フナ類の産卵調査を行っています。今回は魚にとっての水田や農業用水の役割を紹介します。

水田への導水と排水が分離された用水路(図1)では、コイ、フナ類が水田内に侵入できず、結果として用水路内で産卵していました(図2)。



図1 用水路と水田の高低差が大きく水田内への遡上は認められず。



図2 図1の用水路底に産み付けられたコイ卵。

一方、用水路と水田の段差がほとんどないところでは(図3)、大雨後の増水時にコイ、フナ類が水田内に侵入し、産卵を行っている様子が観察されました(図4)。



図3 導水兼排水の用水路と水田。



図4 大雨で増水後、図3の水田内に侵入して産卵するフナ類。

初夏の水田は、仔稚魚の餌となるプランクトンが大量に発生し、水温も高く、捕食者も少ないため仔稚魚が育つ好条件が整っています。

7月中旬の中干し時期の水田内には、体長20mmに成長したフナ類の稚魚が多数確認されました。

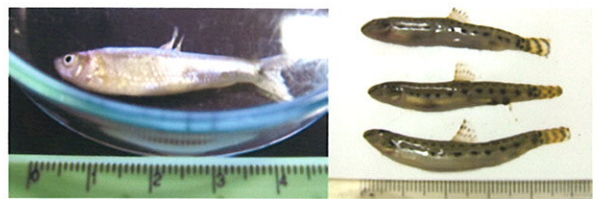


図5 用水路で採集されたタモロコ(左)およびスジシマドジョウ小型種(右)。

また、この時期、用水路にはナマズ、タモロコや絶滅が危惧されるメダカ、スジシマドジョウ小型種等も姿をみせます(図5)。

このように、水田や用水路は漁業対象種のコイ、フナ類だけでなく、メダカ、スジシマドジョウ小型種、ナマズ等の貴重な産卵場や稚魚の育成場となっています。

しかし、圃場整備が進み、導水路と排水路が分離された結果、こうした魚類の産卵場所が減少してきていると考えられます。コウノトリやトキが放鳥された豊岡市や佐渡市では、これらの鳥が自然界でドジョウやカエル等の餌をとって自力で生活できるよう、無農薬や減農薬栽培、冬でも水を張ったままの状態にしておく冬期湛水水田、田んぼに簡易魚道を設置する等の取り組みが進みつつあります。

こうした生物の生息環境に配慮した取り組みを鳥取県でも普及させていきたいと考えています。(水産試験場：福本一彦)

本誌に関するご意見・ご感想等は下記までお寄せください。
鳥取県水産試験場沿岸漁業部「さいばいだより編集部」
住所：鳥取県東伯郡湯梨浜町石脇 1166
電話：0858-34-3321 Fax：0858-34-2888
E-mail：suisanshiken@pref.tottori.jp