

令和2年3月3日
 第 59 号
 鳥取県栽培漁業センター
 (公財)鳥取県栽培漁業協会

昭和 61 年創刊時の復刻デザイン

湖山池ヤマトシジミ漁好調！

湖山池のヤマトシジミ漁は好漁が続き、漁師さんにも笑顔が見られます。塩分が導入される直前の平成23年には湖山池の水揚げ金額が150万円を下回り、大変厳しい状況を経験された後ですので、本当に喜ばれているのが伝わってきます。シジミ漁が好調なことから、最近では若い漁師さんの姿も見られるようになりました。



シジミ漁は船外機船を用いたジョレン曳きで行われており、ご夫婦で漁に出られている方もあります。ジョレンの構造は各漁師さんが工夫されており、様々なものが用いられていますが、目合いは14mm以上に規制されています。シジミ漁開始当初、資源があまり多くなかったことから、資源管理のため、1人1日当たりの漁獲上限を10kgとされていました。その後は漁獲状況や資源量に応じて漁獲上限を調整されており、令和元年は、50kgとされています。ただし、1日の漁獲量は需要に応じて調整されており、現在は30~50kgの範囲で変動しています。



ヤマトシジミは平成元年以降の塩分流入制限により一時確認されなくなりましたが、平成17

年から県が実施した塩分導入実証試験でヤマトシジミ増殖の可能性が出たことから、栽培漁業センター等はヤマトシジミの増殖に着手しました。その後、平成24年に開始された湖山池の汽水化に伴い、シジミ漁が行えるほど資源を増やすことに成功しました。シジミ漁は平成26年6月から開始され、一時期、漁獲量が減少したものの、平成30年には67トン、漁獲金額で5,000万円を超えるまでになりました(図1)。令和元年はさらに増加する見込みです。

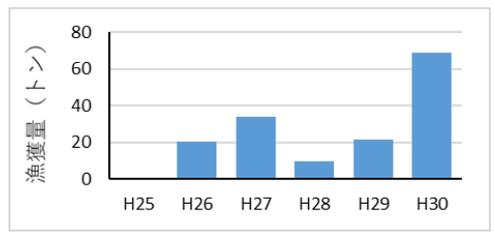


図1 ヤマトシジミ漁獲量

汽水化前の湖山池はアオコの発生やヒシの繁殖、シジミの漁獲量の減少など、汽水化直後は魚介類の大量死や赤潮の発生など、様々な問題が発生していましたが、近年はこれらの問題も殆ど発生しなくなり、順調に推移しています。これらは、きめ細かな水質管理(水門操作)によるところが大きく、関係者の努力により支えられています。

これからも、このような状況が続き、さらにヤマトシジミが増産するよう当センターの取組を継続したいと考えています。(福井利憲)



弓ヶ浜水産がマサバの大規模陸上養殖の進出

美保湾でギンザケの養殖を行っている弓ヶ浜水産株式会社（以下「弓ヶ浜水産」）が、米子市にマサバの陸上養殖施設を建設中です。

このプロジェクトは日本水産株式会社と日立造船株式会社、そして弓ヶ浜水産の3者が協力して行うものですが、それぞれが得意分野を生かし、これまでより高効率な事業として進める計画です。弓ヶ浜水産は、2016年から海面イネスでのマサバ養殖に取り組んできましたが、自然災害や疾病などのリスク回避や、市場からの要望を受けて陸上養殖への進出を決めたようです。

鳥取県内でのマサバの陸上養殖は、JR西日本が平成30年から岩美町網代地区で取り組んでいます。ここでは井戸から汲み上げた海水を飼育水として使用した後に捨ててしまう「かけ流し」と呼ぶ方式を採用しています。

一方、弓ヶ浜水産では、飼育水を再利用するための循環型の水処理設備を備えており、この方式は大量の海水を使う必要が無いため、潤沢な海水が得られなくても養殖が可能となることや、周辺環境への負荷も少ないことから、養殖施設が建設できる場所の対象が広がるなど、将来の養殖スタイルを先取りしたものといえます。

日本水産株式会社のHPによると、建設中の施設は300tの飼育水槽8基と150tの出荷用水槽2基の合計水量2,700tと、かなり大規模なものとなっており、前述した循環水処理施設が併設されています。



[施設概要図：日本水産株式会社のHPより]



[養成中のマサバ親魚]

計画では、年間70万尾のマサバ種苗を収容して250tを出荷することになっていますが、用いる種苗は(公財)鳥取県栽培漁業協会(以下「協会」)が供給します。協会としても過去に経験の無い数量であることから、親の確保や養成方法、採卵、稚魚の飼育水槽繰りなど、多くのチャレンジを伴う取組みとなるでしょう。

一般的に、放流用の種苗は対象生物の生態や特性、生き残りの良い時期を考慮したスケジュールで生産を行います。養殖の場合は、商品サイズに到達する時期や商品を供給できる期間が重要となり、これらマーケティングの事情に合わせた種苗生産を行うことが必要となります。

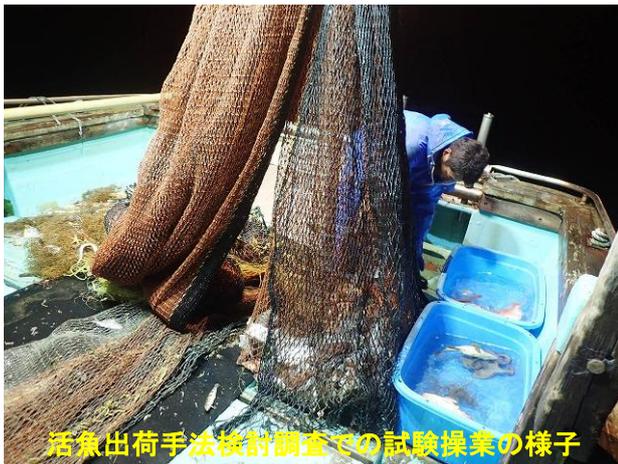
ヒラメなどいくつかの魚種では一年中種苗が手に入る状況になっていますが、マサバ種苗ではまだ(量産レベルでは)例が無く、県栽培漁業センターと協会では、前述した事情に合わせられるよう、産卵コントロールを目的とした親魚の養成試験に取り組んでいます。安定生産という面ではまだ不安が残りますが、今年度の試験では大きな手ごたえを感じることができました。

現在全国的にマサバ養殖がブームとなっていますが、鳥取県は安心安全な商品が生産できる陸上養殖をいち早く手掛けており、協会としても県内の経営体が市場を席捲できるように頑張りたいと思っています。(濱田文彦)

境港地区小型底びき網で活魚出荷にチャレンジ

令和元年6月に高度衛生管理型市場として供用開始した鳥取県営境港水産物地方卸売市場の1号上屋（以下「境港市場」）。この整備を機に、他地区に比べ活魚出荷が少ない境港地区の小型底びき網（以下「小底」）において、活魚出荷率を向上させる検討を開始しました。

まずは、可能性のある魚種を選定するため、鳥取県漁協境港支所所属の小底2隻を用船し、試験操業を行い、‘活’けそうな魚を漁船上では活魚槽等に保管し、その後、栽培漁業センターまで陸送、24時間以上経過した後の生残等を調べてみました。なお、境港の小底でもヒラメ、オニオコゼ、貝類等の一部は、活魚で出荷されています。



活魚出荷手法検討調査での試験操業の様子

その結果、候補に挙がったのは、沖合域ではアオハタ（きあら、きーこ）、マコガレイ（ますがれい）、マダイ、オニオコゼ、マダコ《メイタガレイ（本めいた）を狙ったのですが入網せず・・・》、美保湾では、マゴチ、エビ類といった魚達でした。

特に手応えを感じたのは、『美保湾のエビ』！高級エビの代名詞であるクルマエビを始め、大型で火を通すと赤色が美しいクマエビ（じょろえび）、甘みが強いヨシエビ（しらす、本庄えび）、クルマエビのように尾扇が美しいフトミゾエビなどなど。

その中でも、クマエビ、ヨシエビは、地域にもなじみのあるエビで、多いときは10kg単位で漁獲できることもあり、この2種の活魚出荷を漁業者

に提案してみました。



活エビの選別作業の様子

早速、試験操業にも御協力いただいている漁船に活エビを保管するエビ籠（写真の黄色の籠）をレンタルし、試験的に境港市場に出荷していただきました。その結果は、従来の下氷で仕立てた鮮が2,000円/kgだったのに対し、クマ・ヨシエビとも活は3,500円/kgと大幅に単価アップ！事業名の「沿岸漁業収益向上対策試験」のとおり収益向上につながる結果が得られました。



境港市場でのヒラメ等の活魚出荷の様子

そのほか、市場関係者と活魚に関する協議を行ったところ、活魚を1カ所にまとめてセリを行うと値段がつけ易いとの仲買人からの意見があり、これに対し、卸である鳥取県漁業協同組合境港支所販売部では上の写真のように御対応いただきました（感謝）。このエリアが拡大できるよう今後も努力していきます。（太田武行）

採算性に期待が持てる漁港内でのマアジ養殖

平成 29 年度から 3 年間、御来屋漁港と長和瀬漁港において漁港の空きスペースを活用して、小割式養殖イケス（縦 3m×横 3m×深さ 2m）でのマアジ、ウマヅラハギの短期養殖試験を行いました。

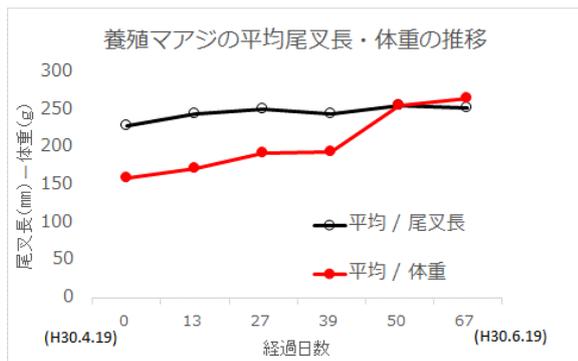
この度は、採算性に期待が持てる結果となったマアジ養殖の取組を中心に報告させていただきます。

■マアジ養殖取組内容

養殖用の種苗は釣りや定置網で漁獲される天然の種苗を用いました。漁獲時は極力傷付けないよう、ラバー製のたも網等を使用してイケスに移します。飼育開始から 1~2 週間は餌を控え、その後アズビで餌付けし、餌に慣れたら養殖用の配合飼料を与えました。2~3 ヶ月の短期間養殖した生産魚は市場への出荷、地元活魚料理店へ活魚で試験的に販売し、収益性について検証しました。

■試験結果

漁獲時の体表のスレが原因で、飼育開始から数日で 1~2 割がイケス収容後に死んでしまいました。ただ、その後は高い生残率を維持し、餌を十分に与えることで良く太った脂乗りの良いマアジに成長しました。



【良く太った養殖マアジ（養殖日数 50 日経過）】

■今後の展開

養殖マアジは地元活魚料理店からの需要も高く、ニーズに応じて計画的に出荷できるため、高値で取引が可能になりました。

実際に来年度からは漁業者が主体で漁港内での養殖事業を実施する予定です。また、栽培漁業センターも養殖技術の向上に向け共同研究を行い、引き続き協力していく予定です。



【養殖マアジ出荷風景（活魚車への積み込み）】



【地元活魚料理店で提供される養殖マアジ】

最後になりますが、イケスの設置から日々の飼育管理、養殖用種苗の確保にご協力頂いた関係漁業者の皆様にはこの場をお借りして感謝申し上げます。

（藤原大吾）

漁獲後のイワガキの適切な保管方法について

鳥取県の天然イワガキは平成17年に「夏輝（なつき）」の名でブランド化され、沿岸漁業における重要な水産物として扱われています（図1）。夏場に漁獲されることから高温にさらさ



図1 ブランドイワガキ「夏輝」

れる可能性があり、かつその多くが生で食べられるため、イワガキを扱う方々（漁業者、流通業者）は鮮度等を維持するために適切な保管を行う必要があります。しかし、その保管方法は経験から得られた知識等に基づいており、イワガキの扱われ方は様々で、消費者の手元に届く頃には品質のバラツキが生じている可能性が考えられます。そこで、消費者に品質の良いイワガキを提供することを目的に、適切な保管方法を明らかにする試験、および食品の衛生管理等に関する情報の収集等を行いました。

まず試験では夏場の14日間、異なる温度条件下（冷蔵庫：-25℃、冷蔵庫：0～7℃、日陰の荷捌き所：22～32℃）でイワガキを保管し、生き残りや臭いの発生について観察を行いました。その結果、

- (1) 冷蔵庫での低温保管が最も生き残りが良く、臭いの発生が抑えられることが分かりました。
- (2) 殻の表面を綺麗に掃除し清潔な水で洗い流すことで臭いの発生を抑えられること、
- (3) 清掃時に殻を割り縁部に隙間ができる（「割れがき」になる）と死滅しやすくなること、
- (4) 低温保管であれば出荷までの保管容器は発泡スチロールでも木箱（濡れ新聞紙の被せの有無に関わらず）でも死滅や臭いの発生に影響しないこと、
- (5) 保管時のイワガキの活きの良さは殻を指で触った反応で確認できることが分かりました。

次に情報の収集等では(1)細菌による食中毒を起こさないためには4℃以下の低温保管が最もリスクが低いこと（※ウイルス、貝毒による食中毒は県内の各漁業協同組合と県が監視を実施しており、必要に応じて安全対策がとられている）、(2)漁獲後のイワガキを港内に垂下して保管すると食中毒のリスクがあること、(3)海水中で保管したり水槽で販売したりすると、放卵・放精（「水がき」）のリスクがあることが分かりました。

これら試験の結果や収集した情報等をふまえて鳥取県漁業協同組合と「イワガキの保管方法について」の資料を作成しました（図2）。イワガキを扱う方々が、それぞれの立場で適正な保管を実践していただくことで、消費者に品質の良いイワガキが提供できると信じております。これから様々な場所で普及にも努めていきますので、ぜひ今後の参考として下さい。（門脇慧史）

イワガキの保管方法について

鳥取県漁業協同組合
鳥取県栽培漁業センター

安全で安心なイワガキを消費者に提供するためには、漁業者や流通業者が適切な処理や保存を行う必要があります。しかし、保管方法は扱う者によって様々であるため、品質にバラツキが生じる可能性が考えられます。今回、イワガキに関する試験や情報収集を行い、推奨する方法が明らかとなりました。鳥取の夏の代表的味覚である「夏輝」ブランドの底上げを図るためにも、今後の参考として下さい。

【漁業者】

Point① 殻掃除

内容：丁寧に清掃、清潔な水で洗浄する
理由：ゴカイ等の付着生物の腐敗による悪臭の発生を防ぐため
推奨：洗浄は水道水が好ましい（※港内海水は細菌が比較的多い）

Point② 箱詰め

内容：箱詰め後は蓋や新聞紙を被せる
理由：箱内への異物の混入を防ぐため

Point③ 保管・出荷

内容：高温下で保管せず、なるべく早く出荷する
理由：細菌の増殖、イワガキの死滅（活力低下）を防ぐため
推奨：温度は1～4℃が好ましい（※冷蔵庫内）

【流通業者】

Point④ 保管・販売・発送・運搬

内容：なるべく低温で管理する
理由：細菌の増殖、イワガキの死滅（活力低下）を防ぐため
推奨：温度は1～4℃が好ましい
水で冷やして販売する場合は殻の1/3程度を差し込む（※氷の直置き、重ね置きはイワガキの身が冷えない）

【よくある質問と回答】

○死んだり弱ったりしたカキを売らないためには？
⇒適宜、触って殻の閉閉で活きの良さを確認する。

○割れがきほどのくらいで死滅するの？
⇒割れ状況にもよるが、数日中に死滅することがある。

○一時的に港内垂下で保管しても良いの？
⇒港内海水は細菌が比較的多いため、しない方が良い

○海水中で保管したり水槽で販売したりしても良いの？
⇒時期等にもよるが、イワガキが放卵・放精をして「水がき」になることがあるため、しない方が良い。

【細菌による食中毒】

海水に含まれる大腸菌や腸炎ブドウ球菌等の細菌は、高温条件下で活発に増殖を行います。人が細菌の増殖したカキを食べると、食中毒（下痢、腹痛等）を起こすことがあります。4℃以下での低温保管が良いとされています。

【イワガキの保管試験】

温度	洗浄水	生き残り	臭いの発生
高温 22～ 32℃	海水	6日後、死滅が確認された。	数日後から悪臭が発生し、日に日に臭いが強くなった。
低温 0～ 7℃	海水	2週間後、全てが生き残った。	2週間後、悪臭は発生しなかった。

期 間：令和元年7月16日～30日（2週間）
個体数：各10個体程度

【水で冷やして販売する場合】

図2 イワガキの適切な保管方法について

栽培漁業センターの調査船について

栽培漁業センターには、沿岸海域での調査研究のために2隻の調査船が所属しています。平成22年度に「おしどり6.1トン」が、平成25年度に「石脇丸0.9トン」が導入されましたが、両船とも鳥取県が所有し、運航管理を栽培漁業センターが行っています。



「おしどり」は主に海洋観測を受け持ち、赤碕沖を沿岸から沖合16海里（約30キロ）に5地点と、長尾鼻沖を沿岸から沖合12海里（約23キロ）の5地点で計10地点を調査しています。それぞれの定点で、水深1mごとの水温、塩分濃度、透明度、採水等を行います。船体が小さいため冬季

の観測ができず、3月から10月までに8カ月の調査となります。

「石脇丸」は藻場の監視に用いますが、東側は兵庫県境から西側は御来屋付近までを調査範囲としています。平成23年に決めた17定点で海藻の繁茂状況を潜水観察しますが、範囲が広く、1年で全てを見るのは無理なので3カ年に分けて行っています。

2隻の調査船で得た情報は、沿岸漁業の一助として頂けるよう、栽培漁業センターHPで「鳥取県沿岸域の海況と漁況」として掲載したり、各種報告会や藻場造成アクションプログラムなどで活用したりしています。（井筒敏彦）

～ 鳥取県栽培漁業センターに新たな職員が加わりました ～

Saibai New Face!



平成31年度から栽培漁業センター 養殖・漁場環境室に配属となりました大里 純（おおさと じゅん）と申します。大学では藻食魚類による藻場の食害について、大学院では亜熱帯海域に生息する魚類の双方向性転換について研究を行ってまいりました「釣り好き」、「潜り好き」です。大学院卒業後、民間会社の営業、高知県庁の行政職の勤務経験を経るなど水産分野以外の様々な職種も経験してきました。

この度、魚病対策を受け持つことになり、半年以上経過しましたが、特に魚病の検査や蔓延防止措置は迅速性及び正確性が求められ、戦略的に作業を進める必要があります。毎回反省する点が多くあります。また、業務や他県担当者との情報交換を経て多くの専門知識を得ることができ、非常に充実しています。魚病対策を通じ、これからの水産業の肝である養殖業の発展に貢献したいです。