

さいばいだより

平成26年5月

第53号

鳥取県栽培漁業センター

(公財)鳥取県栽培漁業協会

藻場の造成について

近年の沿岸水温は例年と比較して夏は暑く、冬は冷たいという極端な水温差となる傾向があります。特に昨年、九州北部および山口県では、夏の高水温によりアラメが大量に枯死するという現象が起きています。山口県ほどではありませんが、鳥取県でもアラメの枯死がみられました。また、磯根資源減少の一因として、漁業者のみなさんからも藻場の減少が数年前から揚げられています。県では平成16年度に藻場造成アクションプログラムを策定し、アラメを中心に藻場造成や試験に取り組んでいます。なお、平成26年度からは国の「水産多面的機能発揮対策事業」を活用し、引き続き藻場造成を進めていく予定となっています。

栽培センターでは、サザエ網の漁場である水深8m前後の海藻が減っているとの相談に応えるため、平成20年からクロメ（アラメと同様に多年生の海藻で深場にも繁茂）を用いて藻場造成を試みています。そのほか平成26年度はツルアラメ

等他の海藻についても藻場造成に使用できないか調査する予定です。

全国的にも、前述したような異常水温、植食性魚類やウニ類の増加等による藻場の衰退が叫ばれ、各県ごとに対策が講じられています。栽培漁業センターとしても漁業者のみなさんと一緒に藻場の再生に向け努力していきたいと思えます。

(倉長亮二)

磯根資源：沿岸に近い岩礁域に根付いて生息する動植物の中で、特に水産業で重要な魚・貝・海藻などの総称

アラメ・クロメ・ツルアラメ：多年生の海藻で、アワビやサザエの良い餌になる

延縄方式：苗が着いたロープを岩などに巻き付けて定着させる方法

スポアバック：種子を持った親株を入れた網袋



写真 御来屋でクロメのスポアバックによる造成

「栽培漁業」関連事業の取り組みについて

『栽培漁業』とは、人の手で育てた魚介類の稚魚や稚貝を海や川に放流し、自然の生産力を利用して大きく育ったものを漁獲する行為を指します。しかし鳥取県では、商品になるサイズまで育てる養殖業や、減った海藻などを回復させる活動など、有用な水産動植物を増やしたり、資源を安定させること総てを『栽培漁業』に含めています。これらの取り組みは「鳥取県栽培漁業基本計画（現在は6次）」に基づいて行われますが、今回は県内での活動状況を紹介するとともに、現在進めている、海水井戸を用いた陸上養殖にも触れてみたいと思います。

平成25年時点での、栽培漁業関連事業の状況を図1に示しました。海産魚介類については、放流で5種、増殖で4種、養殖は7種で21箇所の取り組みとなっており、淡水魚ではアユとアユカケの2種で、5箇所が放流や養殖を行っています。またこれ以外にも、釣具業界団体や建設業者による稚魚の放流や、レジャーダイバーによる海藻の移植など、漁業者以外の活動も増えつつあり、栽培漁業が鳥取県に芽生えてから30余年、取り組みは着実に根付いてきています。

そのような中、鳥取県が進めている新しい動きとして「海水井戸を用いた陸上養殖」の普及があります。一般的に、海水魚の養殖は波の静かな湾などにイケスやイカダを浮かべて行うことが多いですが、水温の変化で成長が左右されたり、赤潮や病害虫の被害が発生したりと、自然環境の影響を受けるリスクがあります。その点、海水井戸を用いた陸上養殖では、年間通して安定した水温で飼育ができること、また地中で濾過された綺麗な水質のため、飼育管理が容易となることから安定的な生産が可能となります。更に、履歴がより明確になるため、消費者に対して安全で安心な食材が供給できることも期待できます。海産魚介類の陸上養殖は、完全循環方式など、多様な可能性を求めて国内外で調査研究が進められていますが、鳥取県でもいち早くこの取り組みを開始しました。栽培漁業センター・栽培漁業協会では、ヒラメやサバ、キジハタ、アワビだけでなく、今後も多くの魚種で事業展開が可能かどうかを検討していきたいと考えています。（浜田文彦）

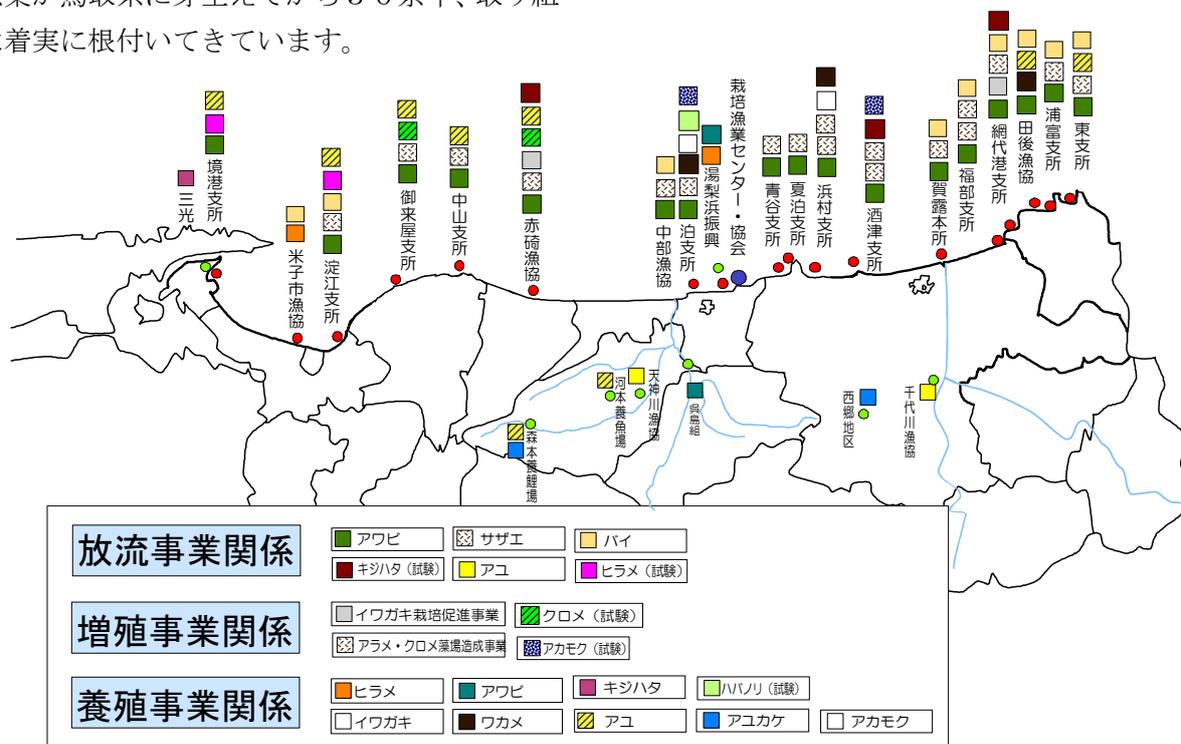
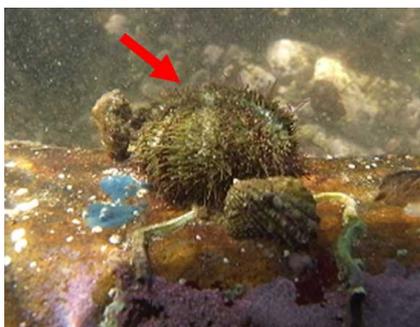


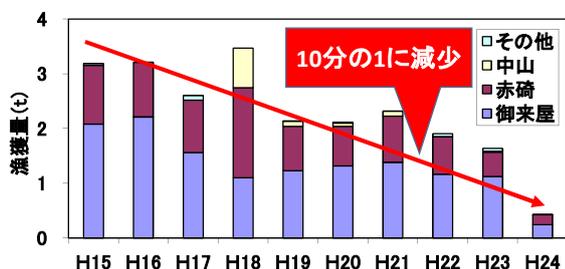
図 1

バフンウニの短期蓄養試験の取組

ウニ類のむき身は日本の三大珍味の一つであり、高級食材として流通しています。鳥取県には、主にバフンウニ（下写真）、アカウニ、ムラサキウニ、クロウニが生息し、ウニ漁獲量の9割がバフンウニ、残りをアカウニが占めています。



バフンウニは普段は石の下に潜り込んでおり、流藻などを食べて成長します。漁期は夏で、主な産地は県西部であり、むき身1kg約1万円で取引される高級資源のため、潜水漁業者の貴重な収入源です。しかし、近年、バフンウニの身入りが悪く、漁獲量が著しく減少しています（下図）。



ウニの身入りの低下は、鳥取県に限らず、近年、全国的に起きており、「海藻の減少」や「高水温による稚ウニの斃死」などが原因となっています。身入りを高めるため、「ウニに積極的に餌を与える蓄養」や「海藻が豊かな地域にウニ類を移植する地まき」などが漁協・漁業者一丸となり各地で行われています。そこで、鳥取県でも、身入りの悪くなったバフンウニの商品価値を高めるため、身入り向上試験を行いましたのでご紹介します。

1 バフンウニの採集と蓄養試験スタート

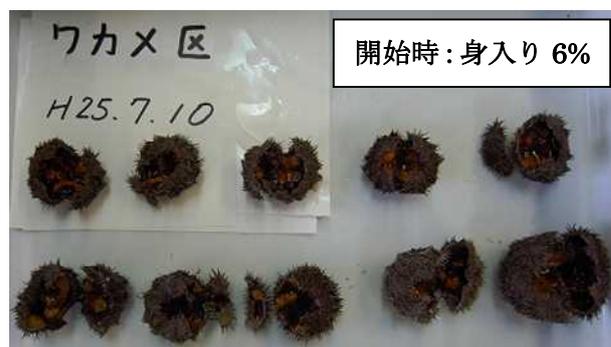
バフンウニは、赤碕町漁協磯組合のご協力のもと、採集しました。身入りが良いと好評だった場所の個体は身入り 19%（生殖巣重量/殻付全重量

×100）であったのに対して、身入りの悪い場所の個体は漁期を通じて 6%と低く、これらの個体を 20%まで高めることを目標に赤碕西港の港内で蓄養試験を開始しました。※身=生殖巣

開始当初は、カゴにバフンウニと餌のワカメやアオサを入れ、海底に沈めていましたが、ウニがカゴのふたを押し開けて脱走したり、ウニより先に、海底に生息するヨコエビ類などに海藻が食べつくされてしまったりと大変苦労しました。

2 蓄養試験の仕切り直し

そこで、海底に沈めず、いかだ式の蓄用に切り替え、日々の飼育管理も行き届く、栽培漁業センターの開発試験池で仕切り直しすることにしました。給餌と掃除を 2~3 日おきに約 2 ヶ月間行った結果、開始時は身入り 6%だったのに対して、ワカメを与えた試験では 16%、アオサでも 15%まで向上させることが出来ました（下写真）。



このように蓄養技術が出来つつありますが、自然のままで身入りが良いに越したことはありません。天然資源が元気になるよう、藻場造成もあわせて行う必要があると考えています。

（野々村 卓美）

湖山池でマハゼが増加！

～水門開放後の湖山池～

湖山池は湖山川の水門で海水の流入が制限されていましたが、アオコの発生や漁獲量の激減など種々の弊害が出てきたため、東郷池の塩分濃度を目標に、平成 24 年 3 月から水門操作が開始され大量の海水が導入され始めました。それに伴い、湖内の生息魚類や環境が変わってきましたのでお知らせします。

海産魚が増加！

水門開放前に比べ、マハゼ、スズキなどの海産種が増加しました（図 1）。中でもマハゼ

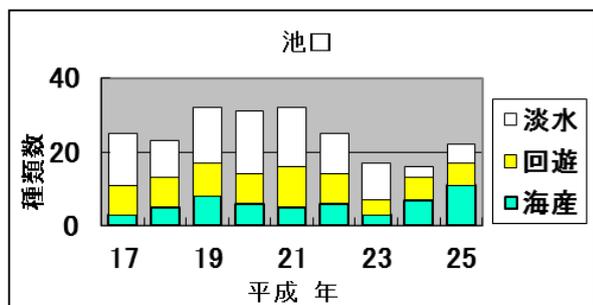


図 1 小型定置網へ入網した魚介類の種類数

は数が急激に増えており、多い時には小型定置網に一晚で 200 尾以上も入網したことがあります（図 2）。惜しまれるのは、平成 25 年の夏に魚介類の大量死が発生し、マハゼも激減したことです。現在、かなり回復してきていますが、このまま順調に生育すれば、平成 26 年の秋には池の周辺でマハゼが沢山釣れるようになると思われます。

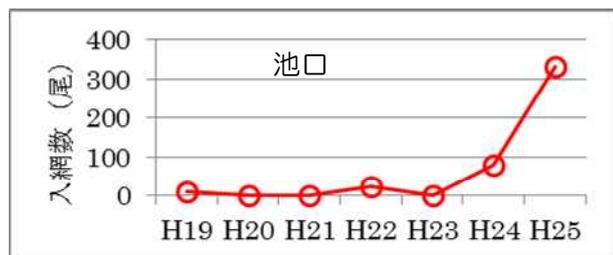


図 2 マハゼの小型定置網への入網数



湖山池で獲れたマハゼ

一方、淡水種は減少しています。カラスガイ・イシガイなどが見られなくなるとともに、それらの貝に卵を産み付けるタナゴ類も減少しました。ただし、これらの魚介類は流入河川や周辺のため池に生息していることから、湖内の環境が安定すれば一部回復する可能性があるため、引き続き状況を見守る予定です。また一時期、急激に増えていたブルーギルなどの外来魚も見られなくなりました。

この他に汽水域に生息するヤマトシジミが急激に増えており、漁業者などから大きな期待が寄せられています。平成 26 年には試験操業が予定されており、その様子は改めて報告させていただきます。

池の環境が改善！

魚が増えた以外にも湖内の環境が一部改善しています。これまで湖山池の地域住民を悩ませていたアオコやヒシが無くなり、これらの悪臭から開放されました。

湖山池の水門開放（塩分導入）は一部弊害も出ていますが、汽水湖として湖内の環境が安定すれば、魚介類も増え、今まで以上に豊かな池に回復するものと期待しています。（福井利憲）

キジハタ閉鎖循環式陸上養殖への取組

現在、県では冬季波浪の影響を受けない陸上養殖の推進に取り組んでいます。その中で今年度から閉鎖循環式陸上養殖という養殖方法に取り組んでいますので、ご紹介します。

閉鎖循環式陸上養殖の一番の特徴は、飼育水をかけ流すこと無く、浄化槽できれいにして再度使い回すところにあります。このことにより、海などから海水をくみ上げる必要がなくなりますので、立地条件の自由度が格段に大きくなります。つまり、海から遠く離れた場所、例えば里山の温泉地や街中などで海水魚の養殖が可能となるわけです。テレビ等で耳にする「森のヒラメ」や「山のトラフグ」なども、この飼育方法を用いて行われています。

また、水温や塩分濃度などの飼育環境を人為的にコントロールしやすいため、様々な魚種を飼育することが可能になり、ご当地ブランドなどを作りやすいことも特徴として挙げられます。

こうした中で、当センターでは今年度からキジハタを対象に養殖試験を開始しました。キジハタは、本誌でも種苗放流などで取り上げてきたとおり、1キロ3,000～5,000円にもなる高級魚です。しかし、キジハタは成長が遅く、通常は500gの商品サイズになるまでに3年かか

るため、養殖魚としては不向きとされてきました。これは、冬場の低水温期にエサを食べなくなり成長が止まることが大きな要因です。

一方、冬場でも海水を温めて飼育すれば、飼育期間を3年から2年に短縮できることがわかっています。しかし、従来の掛け流し式の陸上養殖では加温のための膨大なコストが必要となります。

この点、閉鎖循環式陸上養殖であれば水の出入りがありませんので、冬場の加温にかかるコストを大幅に削減できます。このように閉鎖循環式陸上養殖のメリットを生かして、養殖に不向きと言われていたキジハタの養殖にも可能性が生まれてきました。

現在、当センターでは、新規参入者がスムーズに閉鎖循環式陸上養殖を開始できるような飼育技術を検証しながら、キジハタ養殖の収益性をあげるため飼育密度を高めた飼育試験を実施しています。

将来的には、キジハタに限らず地域の特徴を生かしたブランド魚種の育成等、さまざまな展開が期待されます。

(山本健也)



図1 閉鎖循環式陸上養殖水槽
(一番奥が飼育水槽)



図2 飼育中のキジハタ稚魚

Saibai New Face

平成25年9月から栽培漁業センターに配属されました山本健也と申します。主にキジハタの閉鎖循環式陸上養殖に関する研究や魚病対策など主に養殖に関連した業務を担当することになりました。

これまでは、山口県でアカアマダイの種苗生産やトラフグの放流効果に関する調査研究を担当しておりました。また、大学ではコイやギンザケのウイルス病などに関する研究を行っておりました。

養殖業者さんや新たに養殖に取り組んでみたいという方々と共に鳥取県の養殖業を盛り上げていくため、一生懸命頑張りたいと思います。どうぞよろしくお願いたします。



Saibai New Boat

昭和53年以来、栽培漁業センターの磯場調査や、放流調査で活躍してきた船外機船「第二おしどり」は、老朽化のため解役することとなり、新船「石脇丸」が平成25年11月29日に配備されました。

石脇丸は全長7.36m、総トン数0.9トン、40馬力の船外機船です。第二おしどりより一回り大きくなったので、安定感が増し、調査が捗ります。

石脇丸は実は以前栽培漁業センターにあった船の名前を貰っています。5トンの漁船だったと聞いていますが、かなり前のことなので、センターの職員でもほとんど知る人はいません。当時の調査では大活躍で、鳥取の海を駆け回っていたと聞いています。新しい石脇丸はだいぶ小さくなりましたが、先代の石脇丸に負けないよう、有効に活用していきたいと思います。(松田成史)

