

さいばいだより

平成 23 年 8 月

第 49 号

鳥取県栽培漁業センター

(財) 鳥取県栽培漁業協会

2011
10/29(土)・30(日)開催!

鳥取市
とりぎん文化会館
鳥取港西浜地区
コカ・コーラウエストスポーツパーク



第31回全国豊かな海づくり大会

【つくろよ みんなが笑顔になれる海】
～がんばろう日本 災害からの復興～



いよいよ、「第 31 回全国豊かな海づくり大会」の開催が間近となってきました。今回のさいばいだよりは海づくり大会特集として、開催が計画されている、「式典行事」、「海上歓迎・放流行事」、「ふれあい交流行事」の中でも特に「海上歓迎・放流行事」と「ふれあい交流行事」について、さらに、放流行事の御放流魚・お手渡し魚種について詳しくご紹介します。

【海上歓迎・放流行事】鳥取港西浜地区(10月30日)

《行事概要》

進行	出演者等			
プロローグ	郷土芸能演奏	境港大漁太鼓荒神会 鳥取西高校吹奏楽部		
海上歓迎行事	伝馬船、浦安の舞			
	鳥取県の漁法の紹介	先導船	鳥取県栽培漁業センター 調査船「おしどり」	
		航行漁船	小型底びき網	「第一海福丸」【賀露】(ヒラメ、カレイ等)
			刺網	「幸鷹丸」【夏泊】(タイ等)、「紅栄丸」【泊】(ハマチ等)
			いか釣	「隆勝丸」【網代】(白イカ等)、「久祥丸」【網代】(スルメイカ等)
			一本釣	「隠岐谷丸」【賀露】(赤イカ等)、「第二銀山丸」【酒津】(キジハタ等)
		シイラ漬	「海栄丸」【浜村】(シイラ)	
	後尾船	鳥取海上保安署 巡視艇「とりかぜ」		
停泊漁船	沖合底びき網	「第一正東丸」【賀露】「第二永福丸」【賀露】(松葉がに、ハタハタ等)		
田後海洋少年団による手旗信号 「つくろよ みんなが笑顔になれる海」 「がんばろう日本 災害からの復興」 <BGM> 境港大漁太鼓荒神会				
放流行事	お手渡し	【お手渡し魚種(お受け者所属漁協)】 ●ヤマトシジミ(東郷湖漁協) ●アラメ・クロメ(県漁協浜村支所) ●クロアワビ(赤碓町漁協) ●パイ(県漁協淀江支所) 御介添: 田後海洋少年団		
	御放流	【御放流魚種】 ●ヒラメ ●キジハタ 御介添: 境港総合技術高校		



〈伝馬船〉



〈浦安の舞〉



〈漁法紹介〉

- 吹奏楽の演奏により、天皇・皇后両陛下をお迎えします。
- 地元鳥取市賀露地区のホーエンヤ祭に伝わる「伝馬船」と「浦安の舞」により鳥取らしさを演出しながら、境港伝統の大漁太鼓の演奏にのせて、鳥取の代表的な漁法を漁船10隻で紹介します。
- 岩美町の田後海洋少年団の手旗信号により大会スローガンと災害復興のエールを発信します。
- 両陛下により、稚魚のお手渡しと御放流が行われ、参加者も稚魚の放流を行います。

【ふれあい交流行事】コカ・コーラウエストスポーツパーク(10月29・30日)

鳥取市コカ・コーラウエストスポーツパークを主会場に据え、鳥取県の水産業や環境保全に関する活動など、鳥取県の魅力を発信します。その一つとして企画展示では、海や水産業、環境に関する研究成果などを楽しく、わかりやすく紹介します。また、広く一般の来場者が「海づくり大会」に参加し、楽しめるよう、鳥取ならではの思い出となる体験型のイベントも実施します。

(1) 企画展示 (海づくりゾーン)



食のみやこ鳥取県フェスタも同時開催

29日：10:00-16:00 30日：9:00-16:00

〈屋外イメージ〉

〈屋内企画展示イメージ〉

「鳥取の海と魚」のコーナー
<ul style="list-style-type: none"> 大型ポスターやROV(水中遠隔操作探査機)などの展示で四季折々の多種多様な魚介類に恵まれる鳥取の海水域を紹介します。
「鳥取の水産業、漁具、漁法」のコーナー
<ul style="list-style-type: none"> 様々な漁具・漁法を、パネルや映像のほか実物の展示により紹介します。体験アトラクションとしては、沖合底曳き網漁のロープの持ち上げ体験や、漁師の方から直伝で教えてもらえるロープワーク体験コーナーなどがあります。
「鳥取の海づくり」コーナー
<ul style="list-style-type: none"> 鳥取県の栽培漁業の歴史や資源管理の取り組み、豊かで安心な魚を育む漁場環境の整備や藻場造成の取り組みなどについて、水槽や模型を用いて紹介します。
「鳥取の水産業の未来」コーナー
<ul style="list-style-type: none"> 未来にわたり水産業を守っていくため、新たな魅力づくりの取り組みを展示します。「神経締め」など水産物の鮮度向上に関する取り組み、またマグロの内蔵などの未利用部位・未利用魚の食品加工への取り組みを紹介します。
体験コーナー
<ul style="list-style-type: none"> サザエの殻積み、チリメンモンスターの観察・探索などの体験ゲームコーナーがあり、幅広い年齢の方々に学び楽しんで頂けます。



〈ROVの展示〉



〈ロープワーク体験コーナー〉



〈サザエの殻積み〉



〈チリメンモンスター〉

(2) その他 (屋外体験ゾーン・白うさぎステージ)

屋外体験ゾーンでは、「お魚ふれあい体験コーナー」にタッチングプールを設置し、「海の森からの贈りものコーナー」では海藻押しばの体験教室を行います。また、県が誇る水産業の拠点“境港”の水産加工大賞商品など水産物や加工品の試食・販売をはじめ、県漁協女性部連絡協議会による魚の料理教室、屋内の白うさぎステージでは「さかなクントークショー」や伝統芸能の披露など盛りだくさんな内容を企画しています。ぜひ、ご来場いただき大いに楽しんでください。

(全国豊かな海づくり大会推進課 藤原 大吾、友定 晋也)

御放流魚種①ヒラメ

～県魚の放流再開へ～

1 魚種紹介

鳥取県の県魚ヒラメは、最大で全長1m、体重10kg以上まで成長し、波打ち際から水深200mまで幅広く分布し、多くの漁業者が様々な漁法で漁獲しています。

ヒラメ栽培漁業の取り組みの歴史はアワビと並んで最も古く、昭和46年から県が放流技術の開発に着手し、平成3年には(財)鳥取県栽培漁業協会が主体となり放流を事業化(漁業者が種苗を購入し放流)するなど、順調に栽培漁業のモデル魚種となっていました。

しかしながら、平成7年からネオヘテロボツリウムという鰓や口の中に寄生する吸血虫の影響で、貧血により活力が低下したヒラメがみられるようになりました。ヒラメの資源状態はみるみる悪化し、県全体の漁獲量は平成7年の244トンから平成12年の34トンまで減少しました。

また、放流効果も著しく低下し、放流魚の回収率が1%を下回ったことから、平成15年にやむなく放流事業を休止することとなりました。

2 生産技術

種苗量産技術は、すでに確立されていますが、病気による大量死のリスクを回避するための生産技術開発を行っています。

現在は放流事業を休止しているため、種苗量産は行われていませんが、養殖用ヒラメの種苗生産や育成、また、後述する美保湾での試験放流用の稚魚を(独)水産総合研究センター日本海区水産研究所宮津庁舎から譲渡され、中間育成しています。

3 H22年度試験放流実績

放流事業の再開を目指し、美保湾で平成19年から試験放流を実施しています(図1)。

なぜ、美保湾かというと、県内唯一の内湾で、県内の他海域に比べて波が穏やかであり、ヒラメ稚魚の餌となるシラス(イワシ類の稚魚)や小型のハゼ類が豊富であるという特徴があるからで

す。

そこで、試験的に美保湾内の境港および淀江地先で、魚食性になる大きさまで成長した全長10cmの種苗を毎年約6万尾放流しています(表1)。



図1 試験放流の様相

表1 平成22年度ヒラメ試験放流の放流実績

放流日	地区	放流尾量(尾)
6月16日	淀江	34,150
6月19日	境港	34,460
合計		68,610

4 試験結果

県内で漁獲されるヒラメは主に1~3歳(全長25~50cm)なので、現在までに追跡できた放流群は平成19年分だけですが、放流魚(図2)の回収率が16%という結果でした。鳥取県のこれまでの長いヒラメ放流の歴史の中で、最高回収率は平成5年放流群の5%だったので、非常によい成績であるといえます。

今後、放流事業を開始するには、平成20年以降の放流群の追跡や、放流経費に対して漁獲金額がいくら増えるかといった経済的な評価等が必要ですが、近い将来、ヒラメ放流事業が再開できるよう努力していきます。



図2 漁獲された放流魚

(栽培漁業センター 太田 武行)

御放流魚種②キジハタ

～栽培漁業の期待の星～

1 魚種紹介

キジハタは鳥取県では主にアカミズとかアコウと呼ばれ、クエやマハタで知られるハタ科の魚です。

県内では主に一本釣で漁獲され、単価が非常に良いことから漁業者に大変人気があります。

また、放流後の移動が少なく、逸散してしまう心配が少ないことなどから、栽培漁業にも向いた魚と言え、新しい放流魚種として、種苗生産や放流技術の研究を進めています。

2 生産技術

キジハタの種苗生産は難しい部類に入り、成長段階に応じて様々な問題があります。

まず、孵化した魚がとても小さい(図1)ので、わずかな衝撃で簡単に死んでしまいます。また、餌も特別に小さいプランクトンを培養しなければなりません。



図1 卵とふ化直後の仔魚(2 mm)

少し大きくなるとヒレの棘が伸びてきます。この棘が水槽内の構造物に絡んで死亡したり、光にも敏感なため急激な光の変化によるショック死が発生します。

種苗生産も終わりに近づき、2cm を超える頃になると、成長差が生じ、小さな魚が大きな魚に捕食されてしまいます。

このように最初から最後まで気の抜けない種苗生産が続きますが、成長は非常に速く、孵化の時には2mm だった仔魚が 40 日も経てば、大きいもので3cm を超えるようになります。

その後も、放流まで中間育成が続きますが、病気の発生しやすい時期でもあり、海に放たれるその瞬間まで、飼育担当者達は気が抜けません。

3 H22 年度試験放流実績

放流技術の研究では、県内で漁獲量が多い地区の一つである酒津で、平成 20 年度から試験放流を実施しています。また、平成 22 年度からの試みとして、赤碕でも試験放流を実施しました(表 1、図 2)。

表1 平成 22 年度キジハタ試験放流の放流実績

実施日	地区	放流尾数
10月1日	赤碕	12,220
10月25日	酒津	11,478
合計		23,698

この試験では、全長 5~8 cm のキジハタの生残を高めるための放流方法を調べるとともに、天然のキジハタの餌料、成長、移動を調べ、放流技術開発に役立てています。



図2 放流後、泳ぎだしていくキジハタ

4 放流技術

これまでの調査から、放流魚はカサゴや大型のキジハタに捕食されていることが分かりました。そのため、食害を軽減させ、捕食されづらい大きさまで育てる保護育成礁(図 3)を用いた放流や、逃避行動の学習による食害の軽減を目的とした、カサゴを敵として認識させる(馴致)試験などを行っています。開発途中段階です。今後もより優れた放流方法を研究していきます。



図3 キジハタ保護育成礁

(栽培漁業センター 松田 成史、野々村 卓実)

お手渡魚種①クロアワビ

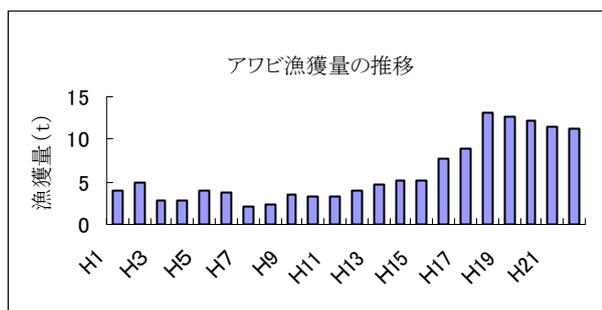
～より安全・安心な種苗を目指して～

1 魚種紹介

鳥取県で漁獲されるアワビは、殻が楕円形で肉が黒いクロアワビが主体で、その他に殻が丸く肉が赤いメガイアワビ、極まれに殻は楕円形で肉は赤く、殻の突起が長いマダカアワビが漁獲されます。

本県のアワビ栽培漁業の歴史は古く、昭和 56 年ごろから試験放流を県内6ヶ所に約 24,000 個を放流するところから始まり、昭和 62 年から漁業者が種苗を購入し、放流する事業化となりました。

アワビの漁獲量は、平成 15 年までは5トン以下でしたが平成 16 年以降漁獲量は増加し、近年、10トン以上で安定しています。



2 生産技術

現在、クロアワビとメガイアワビの種苗生産を行っています。10～11月に成熟した親から採卵し、種苗生産を開始し、稚貝の発育段階に合わせて付着ケイ藻、生ワカメなどの海藻、配合餌量を与え、約1年半かけて平均殻長 30 mmまで育てます。



図1 約 30 mmに成長した稚貝

3 放流技術

以前のアワビの放流は、船上からのバラマキ放流が主流で、食害生物の近くや餌がない場所に放流したり、時には砂の移動により岩場が砂地になりその状況

を確認しないまま放流するなど、放流したアワビ稚貝がどこに落ちるか解らない状態で、高い放流効果が見込める方法ではありませんでした。このため、アワビ・サザエ検討会などの場で漁業者の皆さんと話し合い、現在の潜水して適地に丁寧に放流する方法に変わっています。そして、放流と同時にヒトデなどの食害生物を駆除し、より放流アワビが生き残る取り組みをしています。また、餌となる海藻が少なくなった場所にはアラムを移植し、アワビによい餌を増やす取り組みを行っています。この取り組みでアラムが徐々に増えてきています。

4 H22 年度放流実績

表1に示すように昨年度は県内 15 カ所で約 11 万個放流しました。

表1 平成 22 年度アワビ放流実績

地区	放流個数	地区	放流個数
東	4,000	青谷	7,000
浦富	4,000	泊	7,000
田後	10,000	中部	1,800
網代	10,000	赤碕	15,000
福部	3,000	御来屋	10,000
酒津	10,000	淀江	15,000
浜村	1,000	境	3,000
夏泊	3,000	合計	108,300

5 最後に

これまで安全・安心を心がけ種苗生産を行ってまいりましたが、今年3月に今年度放流予定であった1歳貝でキセノハリオチス症が発生し、漁業者の皆さんには大変ご迷惑をおかけしました。現在、昨年生まれの0歳貝は、これまで以上に注意を払い飼育管理を行っており、大変順調に成長しているところです。

今後も安全・安心な種苗生産を心がけ鳥取県のアワビ漁業に貢献していきたいと考えております。今後ともよろしくお願いいたします。

(鳥取県栽培漁業協会 井上)

お手渡し魚種②バイ

～全国唯一の取り組みを実施中～

1 魚種紹介

バイは、水深 30m より浅い海域で、かご網や小型底びき網等の沿岸漁業で漁獲される巻貝です。西部では花見や祭りには欠かせない食材のひとつで、塩ゆでや混ぜご飯等で食され、キンコバイ、黒バイといった名称で販売されています。

鳥取県でのバイの栽培漁業の歴史はヒラメ、アワビと並んで古く、昭和 48 年から放流用稚貝の生産技術の開発に着手しており、昭和 60 年には漁業者による放流が開始されるなど全国でも先進的に取り組まれてきました。

しかし、昭和 60 年頃から、船底塗料に使用されていた有機スズ等の環境ホルモンの影響で、全国的にバイがうまく産卵出来ない状況が見られ、十分な数の稚貝生産が出来なくなり、平成 7 年に放流を休止することになりました。

平成元年に船底塗料への有機スズの使用が制限されましたが、昭和 63 年から平成 10 年までの期間は、漁獲量が 6 トン以下と最盛期の 4% 程度しか水揚げがない状態が続きました。その後、環境ホルモンの影響がなくなったと考えられる平成 11 年から徐々に漁獲量が増加し、平成 22 年には 47 トンまで回復しました。

2 生産技術

これまでに大型水槽での大量生産や小型容器での集約的な生産技術が開発されています。今年度は大型水槽で 17 万個を生産する予定です。

3 平成 22 年度試験放流実績

平成 22 年度までの試験結果から、適正な放流サイズと放流時期が判明し、殻高 8mm 以上のバイは、外敵となるモミジガイ



図1 バイ稚貝の放流器(農業資材のトリカルパイプで作成)

による被食を受けにくいことや、秋に放流するのがよいことが分かっています。しかし、放流適地についてはまだ検証されておらず、今年度は未利用漁場(淀江)および禁漁区内(皆生)で標識放流を実施しました。その際、図1のような放流器を開発し、試験放流に使用しました。

表1 平成 22 年度バイ試験放流の放流実績

放流日	地区	放流数量(個)
9月7日	淀江	35,000
9月7日	皆生	15,000
合計		50,000

4 天然貝の産卵促進試験

バイは、海底に沈んだ流木やロープなどに卵塊を産み付ける習性があります。しかし、バイは卵塊を産み付ける場所が不足すると、成熟しても産卵をせずに、産卵期を終える個体がいることが分かっています。そこで、効率的に産卵を促すために、産卵海域に様々な素材の産卵器を設置する試験を実施しました。

その結果、産卵器(図2)を設置した水深 8～10m の水温が 20～22℃になる期間が産卵のピーク



図2 300 万個以上の卵が産み付けられたトリカルパイプ産卵器

で、産卵器設置は 6 月中・下旬が最適と考えられました。また、産卵器の材質としては、農業資材のトリカルパイプが軽くて丈夫な上に、産卵数も多く、最適素材と考えられました。今後、産卵期に、バイカゴ漁で使用するカゴの部分を産卵器に換えて、漁業者の皆さんの手で資源を増やす取り組みができるよう普及していきたいと思います。

(栽培漁業センター 太田 武行)

お手渡し魚種③アラメ・クロメ

～『海のゆりかご』藻場の造成～

1 魚種紹介

アラメ(図1)は、全長約1.5mの大型多年生海藻で、水深2-3mに密に生育しています。茎が二股に分かれ、茎先に細長い葉を多く付け、群落をつくるため、藻場造成に適しています。



図1 アラメの外観

そのため、本県では、昭和60年から、栽培対象魚種アワビ、サザエの餌料として、アラメ種苗の移植試験が実施されています。平成12年からは各所(図3)で種苗の移植が行われ、現在はアラメ群落が各地に形成されつつあります。

一方、クロメ(図2)は、アラメ同様に大型多年生海藻ですが、茎は二股に分かれず、中央の葉から横に細長い葉を付けることから、容易にアラメと区別することが出来ます。クロメは水深



図2 クロメの外観

2-15mに生育するため、アラメが生育出来ない深場での藻場造成に適していますが、本県では未だ深場でのクロメの藻場造成技術は確立されていないため、栽培漁業センターでクロメの藻場造成技術の開発の取り組みを行っています。

2 鳥取県での藻場造成の取り組み

藻場は、①アワビやサザエ、魚類等の良好な餌場、②産卵場、③稚貝や稚魚の育成場といった機能を果たす「海のゆりかご」です。

しかし、鳥取県内でも局所的に藻場が減少している地点がみられます。このため、各地域で上記のアラメによる藻場を増やす取り組みが行われています。

アラメ・クロメは秋から冬にかけて成熟して遊走子を

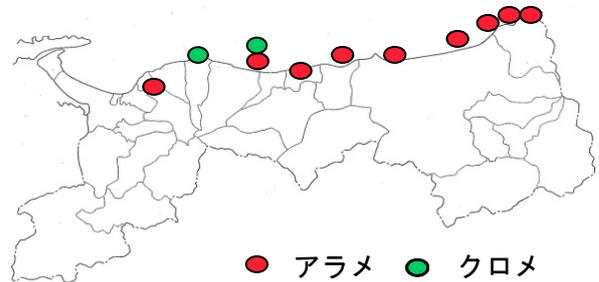


図3 鳥取県における藻場造成箇所

放出するのでこの時期に種苗生産を開始します。12月になると発芽(図4)して肉眼で確認出来るようになるため、プレートや幹繩に種糸を巻き付けて漁港内で中間育成します。5月頃に葉長10cm程度となり、この段階で、磯場に移植すると約1~2年後に遊走子を放出するまでに成長します(図5)。



図4 種糸から発芽したクロメの幼体



図5 プレート移植時と移植2年後の成長アラメ

3 最後に

アラメ種苗の移植事業により、本県では県内各地の浅場漁場内でアラメの藻場は着実に拡大しているようです。深場の藻場造成については、まだ技術が確立されていませんが、現在、栽培漁業センターでは、御来屋のサザエ漁場でクロメによる造成試験を実施しているところです。皆さんとともに技術開発して参りたいと思いますので、今後ともご協力よろしくお願い致します。

(栽培漁業センター 山田英明)

お手渡し魚種④ヤマトシジミ

～東郷池の黒いダイヤ～

1 魚種紹介

ヤマトシジミは汽水域に生息する二枚貝で、有機物や植物プランクトン等を水ごと吸い込み、鰓でこしとって食べます。産卵期は7～9月で、産卵から浮遊幼生期までは0.25～1%程度の塩分が必要です。

東郷池産ヤマトシジミは、大粒で光沢があり、かつ美味しいことから「黒いダイヤ」と呼ばれ、消費者から高い人気があります(図1)。



図1 東郷池で漁獲された「黒いダイヤ」

ヤマトシジミの漁獲量は、平成9～12年には300トン以上ありましたが、平成13年に52トンまで減少しました。しかし、後述する「ヤマトシジミ増殖策」によって、平成18年には200トンまで回復し、その後、平成19年を除いて180トン以上で推移しています(図2)。

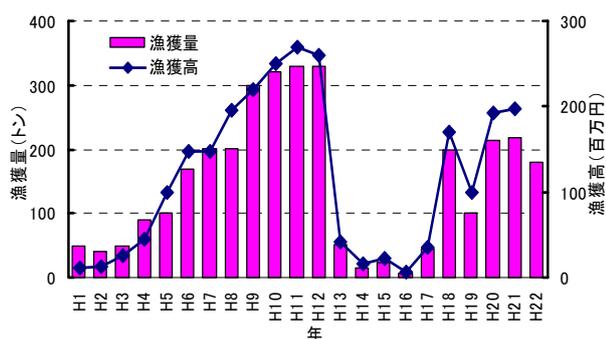


図2 東郷池におけるヤマトシジミ漁獲量および漁獲高の推移

2 御手渡しに向けて

平成22年10月に、東郷湖漁協から県へヤマトシジミ稚貝の引渡し式が行われました。平成23年7月現在、東郷池で継続飼育を行っています。大会当日には平均殻長約15mmに成長した個体をお手渡し

ただけるよう、当センターが引続き飼育管理を行います。

3 ヤマトシジミ増殖策

東郷池のヤマトシジミを安定して漁獲し続けるために不可欠なのが、「ヤマトシジミ増殖策」です。まず、7～8月にかけて橋津川の水門操作によって池内の塩分を前述のヤマトシジミの再生産に適した値に調整します。次に、水深2m以深の地点の表層に採苗袋を設置して、天然採苗を行います。さらに、覆砂船を用いて覆砂を行い、漁場を整備します。そして、10月には、整備した漁場へ採苗袋内で殻長5mmほどに成長した稚貝を放流します。

平成23年5月に東郷池内55地点で行った調査でも、殻長2～4mmにモードを持つ平成22年生まれと推定される稚貝が確認されました。今後、これらの稚貝が2年程かけて無事に漁獲対象に加入することを期待しています。

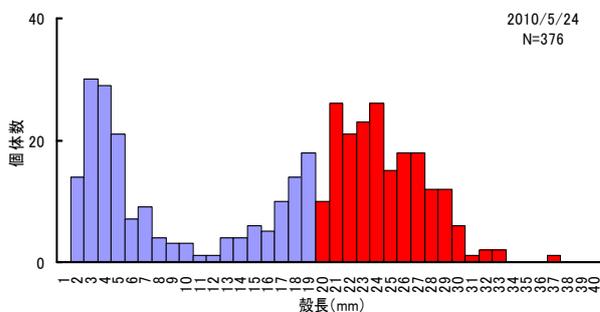


図3 東郷池55地点におけるヤマトシジミの殻長組成 (■は漁獲加入前サイズ、■は漁獲サイズを示す)

4 最後に

東郷池の「黒いダイヤ」を安定的に漁獲し続けるためには、適切な資源管理が必要不可欠です。今後も引続き規則等を遵守し、適切に資源が維持されるよう、皆様のご協力をよろしく申し上げます。

(栽培漁業センター 生産技術室 福本一彦)

本誌に関するご意見・ご感想・ご希望等ございましたら、「さいばいだより編集部」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 ファクシミリ：0858-34-2888 E-mail：saibaigyogyo@pref.tottori.jp