



表紙写真 標識放流調査のためにトラモアタグ(クルマエビ右目)を装着したクルマエビ  
 ～ クルマエビの移動や成長等について調査を行います ～

## 目 次

◎ 新年のごあいさつ（北部水産グループ長）	.....	1
◎ 各担当、チームのトピックス		
・ 全国水産試験場長会全国大会が大分県で開催されました（企画指導担当）	.....	2
・ 「夏のかぼすブリはいかが？」（水産研究部 養殖環境チーム）	.....	3
・ クロメ場の回復を目指して ー磯焼けのモニタリングー（水産研究部 資源増殖チーム）	.....	4
・ ヒジキ人工種苗の現地養殖試験開始！！（北部水産グループ 養殖環境チーム）	.....	6
・ LEDを用いたヒロメの育成（北部水産グループ 養殖環境チーム）	.....	8
・ 海のやっかいもの？ 植物みたいな名前の動物「ウミシダ」（北部水産グループ 資源増殖チーム）	.....	10
◎ 浜からのたより		
・ ウミシダによる底びき網漁業の被害について（東部振興局水産班）	.....	12
・ 蒲江地区におけるヒオウギガイの天然採苗に向けた取組（南部振興局水産班）	.....	14
◎ 人権コーナー		



# 新年のごあいさつ

北部水産グループ長 伊藤 龍星



あけまして、おめでとうございます。令和3(2021)年の新春にあたり、謹んで年頭のごあいさつを申し上げます。

昨年末の「新語・流行語大賞」は「3密」で「今年の漢字」は「密」、まさに新型コロナウイルス感染とその対策に明け暮れた1年でした。

この原稿を書いているのは令和2年12月の下旬ですが、今朝の新聞を見ますと、日本国内では連日、2千人を超える新型コロナ新規感染者が出ており、大分県でも毎日10人前後の感染がみられています。Go To キャンペーンは全国一時停止で、都心では医療体制の崩壊も懸念される状況です。普段と大きく異なる、いわゆる”巣ごもり”で静かに年末年始を過ごされた方も多かったことと思います。ちなみに一昨年末の「新語・流行語大賞」は「ONE TEAM」、漢字は「令」でした。新しい元号「令和」元年で、大分県でも開催されたラグビーワールドカップに日本じゅうが沸いた年でした。わずか1年で一変です。

そのようななか、水産業を取り巻く情勢も大きく変わっています。昨年12月からは、70年ぶりに大改正された漁業法が施行され、国による資源管理への取り組みがより明確化されました。

大分県でも、平成27年12月に策定した「おおいた農林水産業活力創出プラン2015」に基づき、農林水産業の構造改革を進めてきましたが、令和元年度に中間見直しを行い、基本目標である「挑戦と努力が報われる農林水産業の実現」、「安心して暮らしていける魅力ある農山漁村づくり」のもと、令和6(2024)年度を最終目標年とした創出額2,650億円(令和5年度)の達成に向けて、努力を重ねているところです。この実現にあたり、北部水産グループで、現在取り組んでいます試験研究や技術開発・普及の一端をご紹介いたします。

県北域での試験放流の結果、高い放流効果が期待される高級魚「キジハタ」ですが、本格的に県内で種苗生産を行うための技術開発に取り組むべく、令和2年度から「種苗生産技術開発」を開始しました。

また、前述の「活力創出プラン2015」の戦略品目にもなっている養殖カキですが、自前の海でシングルシード種苗を手軽に採苗できる技術を開発し、現場への普及を図っているところで、大分県のホームページにも掲載(「研究NOW vol.97 とてもお手軽! 潮間帯で地ガキの天然採苗!」)されていますので、良かったらご覧下さい。

さらに内水面では、県下の主要河川における最重要魚種であるアユについて、生息環境の実態把握や産卵場調査などを実施し、関係漁協へアユ資源の有効利用や増殖手法の提言を行っているところです。

冒頭、コロナで先が見通せないお話をしましたが、同じ新聞の1面には「『巣ごもり充実』需要増で高価格おせちの売れ行き好調(やはり『食』ははずせない…)」や「国内ワクチン申請始まる。早ければ3月に接種開始」のような明るい記事もあります。どんなに世の中が変化しても『食』だけは変わらない…ここが一次産業の強みではないでしょうか!我々には『食』の楽しさを届け、『食』本来の責務を果たす義務があります。

今年も農林水産研究指導センターの行動指針である、「ニーズ」を掘り起こし、「スピード」感をもって、現場への「普及」を念頭に職員一同、より一層業務に励みたいと思います。

本年もどうぞよろしくお願ひ申し上げます。

令和3年 元旦

# 全国水産試験場長会 全国大会が大分県で開催されました！

水産研究部企画指導担当 主幹研究員(総括) 田村 勇司

全国の地方水産試験研究機関の連携および情報交換を緊密にするとともに、各地域における活動の現状や課題等を中央の水産行政・研究機関等に発信し、水産業の振興に寄与することを目的に毎年開催されている「全国水産試験場長会全国大会」が11月19日に大分県庁で開催されました。

全国水産試験場長会は都道府県の海面・内水面の水産研究機関の長で構成された組織で、昭和30年に発足し、平成23年以降は各県持ち回りで全国大会を開催しており、大分県での開催は初めてとなります。例年は現地意見交換会を含めて2日間の大会ですが、今年は新型コロナウイルス感染症拡大の影響で1日に規模を縮小して万全の体制を整えての開催としましたが、県外移動を自粛している県もあり、参加人数が約50名と例年より少なくなりました。

大会では、全国水産試験場長会丸山会長(新潟県水産海洋研究所)から昨年度活動結果と今年度活動計画の報告があり、山形県水産研究所から今年度竣工した漁業調査船「最上丸」の紹介(ビデオ上映)の後、大分県漁業管理課宮村主幹が話題提供として「大分県佐伯湾における養殖マグロ赤潮対策と課題」を発表しました。

この発表では大分県の取り組みとして、マグロ養殖での赤潮被害軽減のため、足し網による深層生け簀の開発とIoT技術によるマグロの遊泳行動監視を組み合わせた赤潮対策とカキ養殖を利用した赤潮対策についての説明があり、活発な質疑が行われました。

その後、優秀研究業績全国水産試験場長会会長賞の表彰式が行われ、表彰された「北海道日本海南部海域におけるムール貝養殖技術開発と事業化に関する研究」(北海道立総合研究機構栽培水産試験場)、「アサクサノリ養殖技術の開発」(三重県水産研究所)、「錦鯉の穴あき病防除対策に関する研究」(新潟県内水面水産試験場)の3課題の講演があり、発表に対する質疑が行われました。

コロナ禍の中、大会開催が危ぶまれましたが、できる限りの感染対策を行った結果、全国の水産研究機関関係者の情報交換と連携が十分図られ、成功裏に終わったと思います。また、次期開催予定の青森県からは、今大会の感染対策について良い参考例となったという意見をいただきました。こうした研究機関の連携を今後の水産研究に活かしていきたいと思えます。



大会会場の様子



全国場長会会長賞 受賞式

# 「夏のかぼすブリはいかが？」

水産研究部養殖環境チーム 研究員 安原 翔太

## 〇はじめに

かぼすブリの出荷は、「かぼすブリ生産マニュアル」によって10月末から翌年3月末までと定められており、10月の第4週の金曜日(県産魚の日)にはかぼすブリの「旬入り宣言」が行われます(写真1)。



写真1 2019年度の旬入り宣言真

近年、かぼすブリの人気が高まり夏場でも食べたいという要望が多くなっており、かぼすブリの出荷量を増やすためにも、夏場の出荷を可能にしたいところです。

そこで、かぼすブリの夏場出荷を目的に、2020年の7～8月にかけてかぼすブリの現地養殖試験を行いました。

## 〇新たな資材「カボス生果皮ペースト」

かぼすブリの生産には、カボスの絞りかすを乾燥後粉砕したカボス果皮パウダー(以下パウダー、写真2)が使用されていますが、パウダーは25回以上餌に混ぜて与える必要があり、赤潮や台風が発生する夏場に25回以上与えるのは困難です。

そこで、一昨年度に開発された新たな資材「カボス生果皮ペースト」(以下ペースト、写真3)を用いて、夏場にかぼすブリの生産を試みました。このペーストはカボスの絞りかすをペースト状に加工したもので、香りが強く、ねっとりしているのが特徴です。



写真2 カボス果皮パウダー

写真3 カボス果皮ペースト

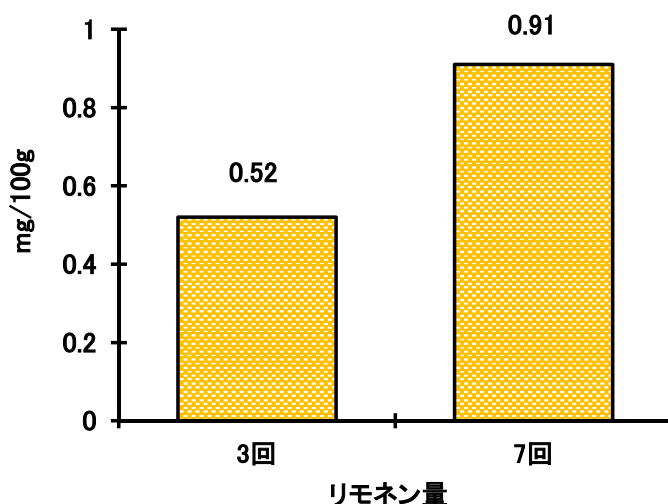
ペーストなら、短期間でかぼすブリを生産できるのでは？という思いがあり、実際に養殖現場で試験養殖を行いました。

## 〇試験結果(リモネン)

かぼすブリは「味よし、香りよし、見た目よし」をセールスポイントとしています。初めての夏場にペーストを用いたかぼすブリを生産する現地試験ということで、検証しきれていない点が多いですが、セールスポイントの「香りよし」の部分については、良い結果が得られたので報告します。

かぼすブリを食べたことのある方は、身からほんのり柑橘の香りを感じた方もいらっしゃるのではないのでしょうか。これはブリがカボスに含まれる「リモネン」という柑橘の香り成分を取り込み、それを筋肉中に蓄積するためです。今回の試験では夏場でも投餌可能な回数として、3回及び7回投餌後の筋肉中のリモネン濃度を測定しました。

下のグラフは、ペーストを給餌したブリ筋肉中のリモネン量です。一般的に、筋肉100g中に0.2mgの量があればほのかに柑橘の香りを感じることができると言われていますが、3回給餌時には0.52mgと0.2mgの2倍以上、また7回給餌後には1mgに迫る値となっており、パウダー給餌と比較すると格段に短期間で効果が得られることが分かりました。



## 〇おわりに

今回の現地試験では、ペーストを使用することにより、短期間での香り付けが可能であることが確認されました。まだまだ課題は残っていますが、かぼすブリの生産時期の拡大に向けて、今後も試験を続けて行く予定です。

# クロメ場の回復を目指して 一磯焼けのモニタリング

水産研究部資源増殖チーム 主任研究員 徳光 俊二

豊後水道南部におけるガラモ場、クロメ場の消失、いわゆる磯焼けは1996年頃から発生し、回復しないものの拡大することもなく継続しています。水産研究部はこの磯焼けの主要な持続原因がブダイやアイゴ等の食害であることを明らかにしました。ブダイの藻類に対する摂食行動は水温に依存し、16℃前後で活動が低下します。しかし、温暖化の影響により冬場の水温が以前に比べて高く推移しているため、藻類に対する摂食行動が長期化し、磯焼けが生じているものと考えています。

水産研究部では佐伯市蒲江西野浦仙崎地先に試験区を設け、2013年からモニタリング調査を行っています。この試験区ではブダイを一定数駆除することによりクロメ藻場回復の可能性について検討しています。一方、大分県漁業協同組合上入津支店および下入津支店では、2013年からこの試験区を含む共同漁業権第43号内において水産多面的機能発揮対策支援委託事業により藻場保全活動を行っていき、ブダイ、アイゴなどの植食性魚類、ガンガゼなどのウニ類の駆除およびクロメの母藻移植などを行っています。

仙崎地先の試験区は以前クロメ場であったそうですが、現在はマクサやユカリなどの紅藻類で占められており(写真1)、ホンダワラ類やクロメ等の褐藻類はここ2年は見つかっていません。

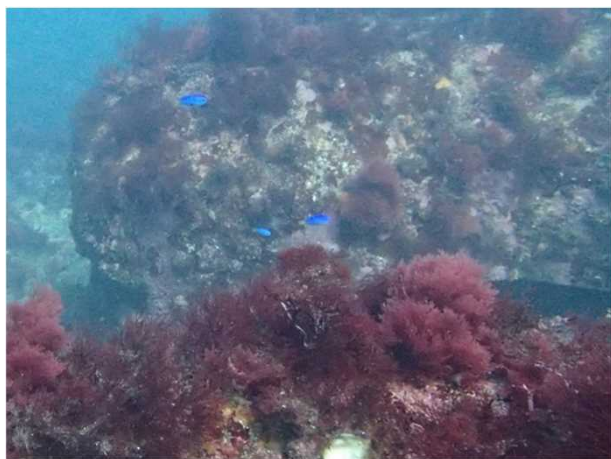


写真1 仙崎地先(水深5-6m)は紅藻類で占められる

この試験区の冬場の水温をみると(図1)、1月から4月中旬は概ね16℃台を示しており、実際に1月から3月に刺網でブダイが漁獲されることから、冬場も活発に活動していることがうかがわれます。

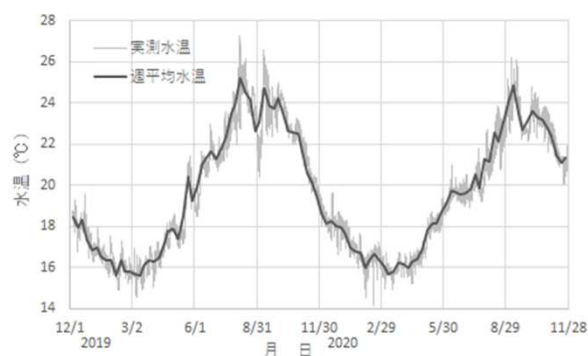


図1 仙崎地先(水深5-6m)の水温

また、ブダイ資源を低減させるにあたって生態研究は重要で、大きくなると雄になる性転換することも特徴的な生態のひとつです。2019年度に採捕したブダイの全長組成を見ますと(図2)、ブダイ56尾のうち、2歳は31尾(55%)および3歳は23尾(41%)で占められており、4歳は1尾(2%)、不明は1尾(2%)で、1歳および0歳は採捕されていません。また、2歳の雌雄比は雌27尾に対して雄は4尾と雌に偏っており(Chi-squared test  $p < 0.05$ )、3歳では雌9尾に対して雄は14尾と雄に偏っています(Chi-squared test  $p < 0.01$ )。このことは概ね3歳から4歳で性転換し雄になることを示しており、また、若齢で小型の雄も存在しており、これらは先天的に雄であるブダイも存在する個体群であると確認されています。

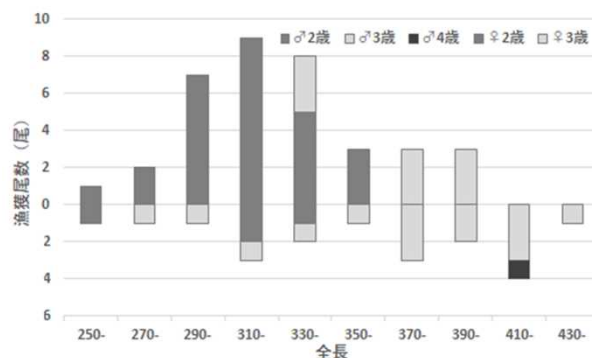


図2 ブダイの雌雄別年齢別全長組成  
雌は上側、雄は下側に表示

ブダイの年齢と全長の関係は、鱗輪紋径比から全長を推定し、1歳は16.6cm、2歳は26.1cm、3歳は33.6cm、4歳は37.9cmと推定されました。しかし、ブダイの0歳から1歳までの期間については未だに知見が少なく、これらを大量に漁獲する方法は見出されていません。

ブダイの生殖腺指数GSIの推移を見ますと(図3)、雌のGSIは7月には増大しており、8月に平均4.91と最大を示すことから、産卵は6月から8月にかけて行われ、8月がピークであると思われます。ブダイは多回産卵であることからシーズンに数度産卵が行われ、このタイミングで産卵場所において駆除を行うことも効果的であると考えます。

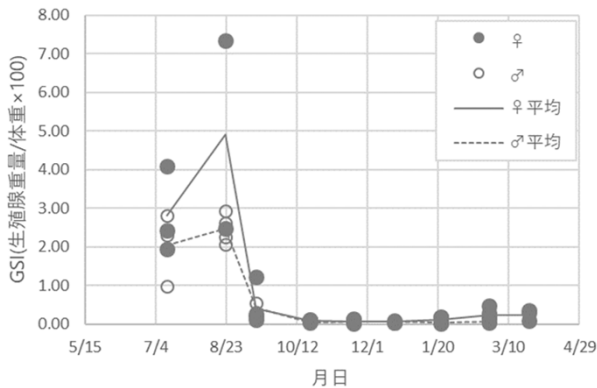


図3 ブダイの生殖腺指数GSIの推移

漁協支店による漁業者の藻場保全活動では潜水によるブダイ駆除が行われており、8月に行われることもあります。これは藻類食にかわる時期に特有の臭味が無くなることから、駆除したブダイを美味しく食べるということも活動の重要なポイントとなります。

駆除活動によるボンベ1本あたりのブダイ駆除尾数と累積漁獲尾数の関係では(図4)、漁場を越える大きな回遊が少ないと仮定すると2013年の仙崎地先定置網延長1.6km区間のブダイの資源尾数は約830尾と推定され、その後の2016年以降は100~200尾程度で推移しているものと考えており、資源としては大きく減少しています。

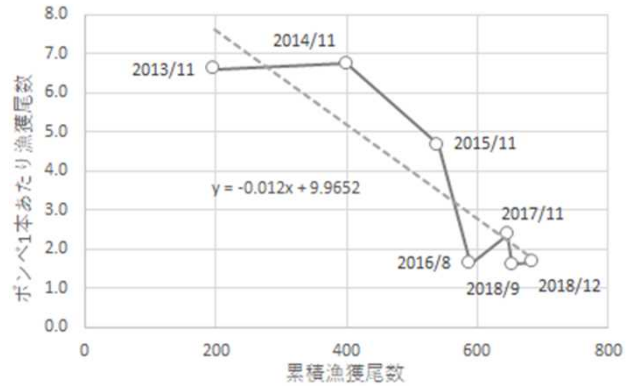


図4 仙崎地先定置網延長1.6km区間における漁業者の藻場保全活動によるボンベ1本あたりのブダイ駆除尾数と累積漁獲尾数の関係

しかし、これらは2歳魚以上のブダイなので、0歳および1歳のブダイはこの数倍は生息しているものと考えています。このようにブダイ資源は概ね減少していますが、漁業者の努力によるものが大きく、ブダイも賢いもので効率的な駆除方法は見いだせていません。少ない労力で効率的な資源低減方法を今後も検討していきます。

最後にブダイの資源尾数は減少しているのにクロメ藻場は未だに回復していません。このため、冬期水温のやや低い入津湾口部に残るクロメ場から母藻を入手し、クロメのフリー配偶体を作成しました(写真2)。今後はクロメ藻場の積極的な増殖を行うよう検討しているところです。

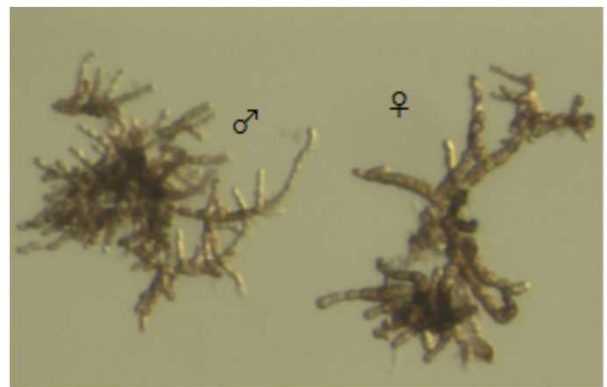


写真2 クロメ雄性および雌性配偶体

## ヒジキ人工種苗の現地養殖試験開始！！

北部水産グループ養殖環境チーム 研究員 入江 隆乃介

煮物の定番といえば？ヒジキを思い浮かべる方も多いのではないのでしょうか。私たちの食卓で身近なヒジキは、ミネラルや食物繊維を多く含んでおり、美味しいだけでなく健康にもよいとされています。ヒジキの生産は、沿岸地先に生えたものを収穫する天然物と、天然のヒジキをロープに挟み込み海で育てた養殖物の2通りあります。しかし、その生産は天然資源に大きく頼っています。これに加え、昨今の健康食ブームで海藻類が注目されて国産ヒジキの需要が増加しています。そこで、ヒジキを持続的に利用するために、天然資源の保護と生産の両立が求められています。

当グループでは人工種苗を利用したヒジキ養殖技術の開発に取り組んでいます。これまでに、ヒジキの根や受精卵から作出した人工種苗を用いて実験規模での養殖および収穫に成功しました。本年度は、受精卵からの人工種苗の量産化を目指して研究を行っています。ここでは、その一部を図1に沿って紹介します。

まず、6月に天然母藻から受精卵を採卵し、人工種苗ロープ72mを作成しました。陸上水槽で11月中旬まで中間育成を行ったのち、試験区①「11月24日～現地養殖試験(種苗ロープ18m)」と試験区②「11月17日～漁港内で中間育成→12月7日～各地で現地養殖試験(種苗ロープ54m)」の2つを設定し、種苗の生長や残存率を比較しました(図1)。

各工程の結果が表1です。陸上水槽での中間育成後、種苗は肉眼で確認できるサイズとなりました。試験区②では、漁港内で中間育成することで、種苗は生長し、残存率も向上しました。これは、アオサ類の季節的な消失によって、その下に隠れていた小さな種苗が生長したためと思われます。一方、試験区①のロープを12月に観察しましたが、アオサも種苗もほとんど確認できませんでした。これらのことから、同じ時期でも漁港内で育成した方が種苗の残存に良いことがうかがえ、漁港内での育成をより早く行うことで種苗の生長と残存率の向上につながる可能性があります。環境条件の差が原因と推測されますが、要因の特定や育成の最適な時期については今後も調査が必要です。

現在、宇佐市干潟(写真1)、国東地先(写真2)および香々地地先(写真3)において、現地養殖試験を実施中ですが、種苗ロープは来年3月に収穫した後、その一部を母藻として利用し、完全養殖に挑戦する予定です。

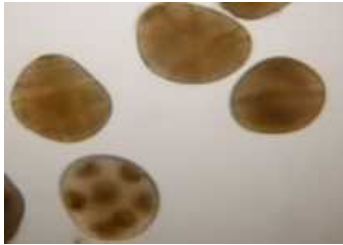
しかし、量産化には種苗の芽落ち抑制や他の海藻類の繁茂抑制といった課題も多くあります。今後もヒジキ資源を持続的に利用するために、量産化および完全養殖技術の確立の1日も早い完成を目指して鋭意邁進いたします。

表1 採卵・陸上水槽および漁港内での中間育成の結果

	日付	育成日数	種苗数	残存率(%)	葉長(mm)
採卵	6月12日, 15日	0日目	1,748,880個/72m	—	—
屋外での中間育成終了時	11月17日終了	151日目	1,008個/72m	0.06	3.4
漁港内の中間育成終了時	12月7日終了	187日目	1,620個/54m	0.12	4.8



## 採 卵



採卵した受精卵

## 陸上水槽で中間育成



屋外の陸上水槽での育成

### 試験区①

### 試験区②

## 漁港内で中間育成



網カゴ内で育成



育成開始時の種苗ロープ  
(アオサ類が繁茂)

## 現地養殖試験

## 現地養殖試験



現地養殖試験開始時の幼芽

11月24日開始  
国東地先 : 9m  
香々地地先 : 9m  
計18m



育成終了時の種苗ロープ(アオサ類が減少、種苗が確認)

12月 7日 宇佐市干潟 : 18m  
12月22日 国東地先 : 18m  
12月23日 香々地地先 : 18m  
計54m

図1 採卵～現地養殖までの工程



写真1 宇佐市干潟 現地試験区



写真2 国東地先 現地試験区



写真3 香々地地先 現地試験区

## LEDを用いたヒロメの育成

北部水産グループ養殖環境チーム 研究員 古川あさひ

近年、農林水産分野では、LEDを用いた様々な研究が行われています。水産分野においては、LED光の照射で海藻や魚類の成長促進効果の有効性について研究されています。

当グループでは、本県豊後水道域に自生している海藻「ヒロメ」の人工種苗作出に取り組んでいるのですが、そのLED光による生長促進効果を検証しました。

ヒロメはコンブ目ワカメ属の海藻で(写真1)、暖かい海に生育しています。和歌山県などでは食用として養殖されており、大分県でも一部の地域では「ハバ」と呼ばれ食用として親しまれています。ヒロメには、フコイダンやアルギン酸などの多糖類が多く含まれており、血圧低下やコレステロール低下などの健康効果が期待されます。また、ヒロメは海水中の栄養塩をよく取り込み、海の環境改善に役立つ大変有用な海藻です。



写真1 ヒロメ

大分県漁協青年部下入津支部は、入津湾で毎年赤潮が頻発しているため、赤潮発生の原因となる栄養塩の吸収や環境浄化を目的として、ヒロメの養殖試験を平成29年度から4年間行っています(写真2)。



写真2 ヒロメ養殖試験の様子(入津湾)

当グループは青年部からの要望を受けて、養殖試験に供する人工種苗を生産しています。ヒロメの生育に欠かせない光源には、これまで蛍光灯を使用していました。今回の研究では、白色LEDと蛍光灯を用いて、生長の比較を行いました。

クレモナ系に採苗したヒロメを2つの屋内水槽に收容し、1つはLED(写真3)、1つは蛍光灯を照射して育苗し(写真4)、1週間ごとに各水槽のヒロメの大きさを計測しました。

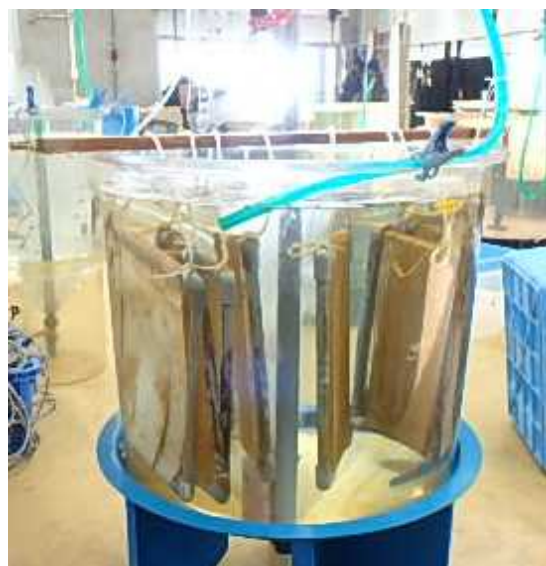


写真3 水槽実験:LED区



写真4 水槽実験:蛍光灯区

LED区の照度は約1,710 lux、光量子束密度は約21  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ でした。蛍光灯区の照度は約1,300 lux、光量子束密度は約16  $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ でした。

収容時(21日令)は0.2mmほどであったヒロメは、蛍光灯区では1週間で0.4mmまで成長しましたが、LED区ではさらに上回る0.7mmまで成長しました。この後、試験開始1ヶ月(48日令)で、蛍光灯区は約2.1mm(写真5)、LED区は約3.6mmまで生長し(写真6)、LED区は蛍光灯区の1.7倍の大きさにまで生長しました(図1)。

LED区の方が大きく生長した理由としては、ヒロメに多く含まれるフコキサンチンという光合成色素が、白色LED光に含まれる青色光をよく利用したことが考えられます<sup>1)</sup>。

採苗したヒロメを早く大きくすることで、採苗から沖出しまでの期間を短縮することができ、管理にかかる労力削減が期待されます。また、LEDを使用することで、電気代などのコスト削減にもつながります。

#### 参考文献

1) 藤田善彦, 光合成色素の定性と定量法. 「藻類研究法」(西澤一俊, 千原光雄 編). 共立出版, 東京, 1979; 474-507.



写真5 ヒロメ種糸(蛍光灯区)



写真6 ヒロメ種糸(LED区)

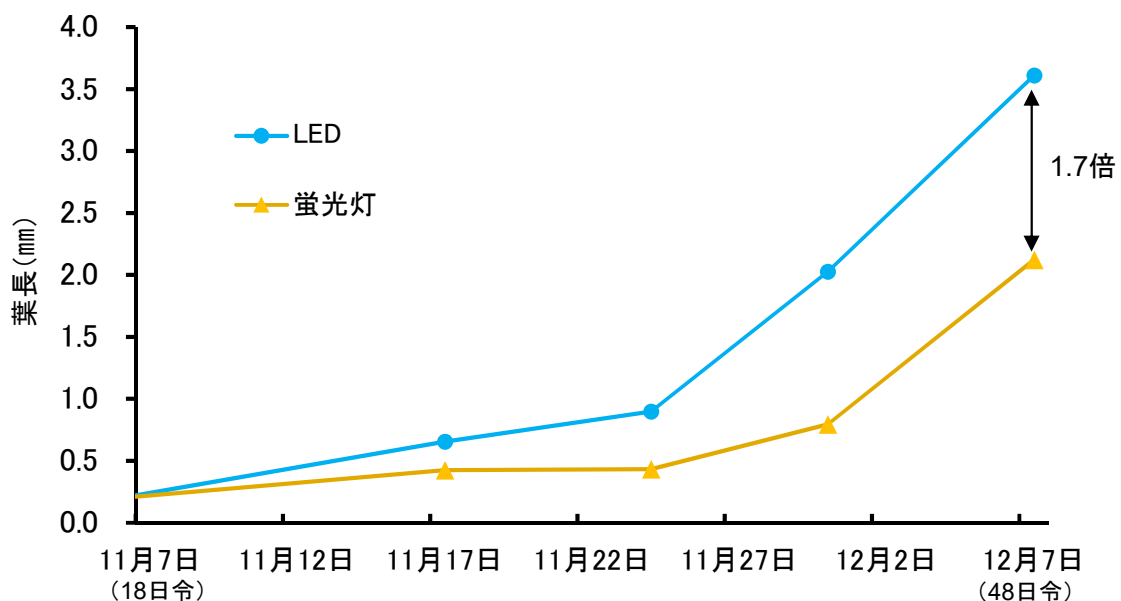


図1 蛍光灯区およびLED区でのヒロメ葉体の変化

## 海のやっかいもの？植物みたいな名前の動物「ウミシダ」

北部水産グループ資源増殖チーム 主任研究員 白樫 真

皆さん、ウミシダという生き物をご存じでしょうか？姿かたち(写真1)や名前から植物だと思われるかもしれませんが、分類上は「棘皮動物」というヒトデやウニと同じ仲間です。こんな見た目ですが、ゆらゆらと腕を動かして泳ぐことも出来ます。ほとんど私たちの普段の生活では見かけることのないウミシダを今回取り上げたのは、最近、別府湾の小型機船底曳き網漁業者の方から、「操業中にエイリアン(ウミシダ)が大量に入って困っちゃう！」という相談が寄せられたためです。

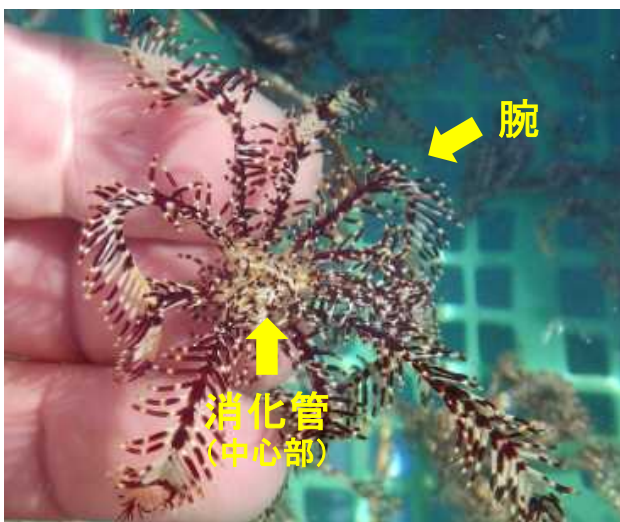


写真1 ウミシダの形状

早速、JFおおいた杵築支店所属の組合員さんに乗船させていただき、現場海域に行ってみました。網に絡まったウミシダ(写真2)を見て、「思ったよりも小さい！これがそんなに問題になるの？」というのが第一印象でしたが、お話を伺ったところ、1個1個は小さくても、網に絡みつきウミシダ同士が絡まることで、網の目が詰まって海底の砂や泥が網から抜けにくくなり、網が引き揚げられにくくなるのだそうです。



写真2 底曳き網にからまったウミシダ

こうした中、現場の方でウミシダを駆除するとの情報が入ってきましたが、実はウミシダは非常に再生能力の高いことが知られており、網から引き剥がして、踏みつけて海に戻す程度では駆除にならない可能性があります。そこで当グループでは、ウミシダにダメージを与えて殺すための簡単な試験を行いましたので、その結果についてご紹介します。

試験は、①乾燥させる、②腕を切る、③潰すという3パターンでの攻撃(写真3)で24時間後にどのくらいウミシダが生き残るかを調べました。結果は、①2時間程度空気中にさらして乾燥させても、ほぼ死ぬことはありませんでした。②腕を1~2本残して他をすべて切り落としても、残った腕で元気に泳ぎ回っていました。③消化器官がある中心部を指で押しつぶしても、すぐに復活してしまいました。どうすれば死ぬのか頭を悩ませていた時、東部振興局の普及員から真水には弱いのではないかと提案をいただき、試しに水道水に浸したところ、30秒以上漬けることで、ほぼ100%死ぬことが分かりました。直ぐにこれらの結果については、普及員を通じて漁業者さんに情報提供したところです。

日本周辺海域には100種以上のウミシダが生息していると報告され、大きさや色などさまざまです。今回別府湾で局所的に大量発生しているウミシダ(写真4)は、東京大学の幸塚先生に同定していただいたところ「シマウミシダ」でした。ウミシダ類の研究事例は少ないのですが、東京大学の神奈川県三崎臨海実験所で調査された報告<sup>1)</sup>によれば「ニッポンウミシダ」の放精・放卵は海水温が22℃を下回る10月、受精から1～2年で性成熟するとされています。

現状では、別府湾の「シマウミシダ」の細かい生態や有効な駆除方法などは分かっていませんが、今後も現場の声に迅速に対応しながら、少しでも漁業者に役立つ情報をフィードバックできるよう取り組んでいきたいと思っております。

1) 柴田朋子. ニッポンウミシダ(棘皮動物門ウミユリ綱)の長期飼育および腕の発生・再生における分節構造の形成. 東京大学博理第5283号. 2009年



写真3 攻撃試験(左:乾燥、中央:腕の切断、右:消化器官の圧迫)



写真4 別府湾に生息している色とりどりの「シマウミシダ」

# ウミシダによる底びき網漁業の被害について

東部振興局農山漁村振興部水産班 主査 朝井 隆元、主任 大竹 周作

(北部水産グループが前述で記載したとおり)

別府湾海域で底びき網漁業の操業を行う漁業者は、近年、ウミシダによる漁業被害を問題視するようになり、県に対しても何らかの対策を行うよう求められる機会が多くなっています。一方で、ウミシダによる漁業被害の実態はよくわかっていないのも現状です。このため、今回、漁業者から聞き取りを行い、ウミシダによる漁業被害について推定してみました。

## イカ類の採捕を目的とした操業時の漁業被害

ウミシダによる被害の一つに、漁獲物を船上に引揚げる際に、混獲されたウミシダによって、漁獲物を損傷させるケースが挙げられます(写真1)。このうち、イカ類(コウイカ等)については、ウミシダが混獲されると体表が変色して商品価値が下がることが問題視されます(写真2)。ほとんどの漁業者は、少しでも出荷単価が下落しないように、変色の有無について選別する出荷作業を行うのですが、この作業が大変手間がかかるため、結果として、操業時間(投網回数)が短くなるという問題が生じてしまいます。

ウミシダの混獲量(=変色したイカの割合)によって、操業時間に及ぼす影響は変動しますが、漁業者の聞き取りから、ウミシダの混獲が結果として、イカ類の漁獲量を1割程度減少させている可能性があります。



写真2 ウミシダを海水に漬けてしばらくおくと、海水がワインレッド色に着色した



写真1 イカ類とともに混獲されたウミシダ



このような模様・形状のものがウミシダ

### エビ類の採捕を目的とした操業時の漁業被害

エビ類(サルエビ等)については、前述したようなウミシダによる損傷被害の例はないと思われます。ただし、エビ類の採捕を目的とした底びき網には、小さな目合の網を用いるため、ウミシダが多い海域で操業を行うと、目詰まりが生じてしまいます(写真3)。その結果、えい航速度が下がり、漁獲量が減少するだけでなく、漁具の損傷被害が発生したケースもあるとのこと。このため、近年、エビ類の採捕を目的とした漁業者は、ウミシダの多い海域を避けて操業することが余儀なくされており、「ウミシダのせいで以前と比べて、1日あたりの水揚げ金額が20,000円以上減少した」と訴える漁業者もいます。

別府湾でのウミシダの繁殖にともなって、エビ類の漁獲量が2割程度減少している可能性があります。



写真3 操業で網に入り目詰まりをおこすウミシダ

### 漁業現場での取組み

漁業現場からはウミシダ対策が求められています。対策を講じようにも、ウミシダの生態など不明な点が多いのが現状です。このため、今年度、大分県漁業協同組合別府湾漁業者グループが実施した資源・漁場保全緊急支援事業では、貝桁網によるウミシダの捕獲を試みるとともに、その分布状況を把握することを目的の一つとしました(写真4、5)。本事業は10～11月に実施しましたが、ウミシダの分布域の調査結果については、漁業者からの聞き取りを踏まえる必要もあるため、現在精査中です。なお、漁業者からの聞き取りでは、ウミシダの分布域は季節によって異なるとの意見もあるため、県(東部振興局)としても、引き続き、漁業現場と連携して、ウミシダに関する知見等の把握に努めたいと思います。



写真4 資源・漁場保全緊急支援事業のため出航する漁船団



写真5 貝桁網によるウミシダ分布調査

# 蒲江地区におけるヒオウギガイの天然採苗に向けた取組

南部振興局農山漁村振興部水産班 技師 山本 宗一郎

## はじめに

ヒオウギガイは鮮やかな色の貝殻(橙、黄、赤、紫色)を持ち、味は独特の甘みやコクがあることから人気があり、佐伯市蒲江地区の特産品となっています。ヒオウギガイは養殖によって生産されており、種苗の大半は県外産です。しかし、近年は高齢化等により採苗業者が減少しており、種苗の入手が困難になりつつあります。このため、蒲江地区では地元で種苗を確保したいという声があがっています。

そこで、南部振興局はヒオウギガイ養殖業者と共に2019年と2020年に蒲江地区で天然採苗試験を実施し、採苗適地と適期の推定を行いました。さらに、2020年は2019年の採苗試験の結果をもとに実用規模での天然採苗を行い、採算の取れる取組になるか検討しました。

## ヒオウギガイの天然採苗試験

ヒオウギガイの採苗適地と適期を推定するため、2019年は蒲江地区の4定点(森崎、猪串、小蒲江、屋形島)で5月21日から8月13日にかけて(図1)、2020年は森崎の1定点で4月23日から7月28日にかけて2ヶ年とも毎週採苗試験を実施しました(図2)。

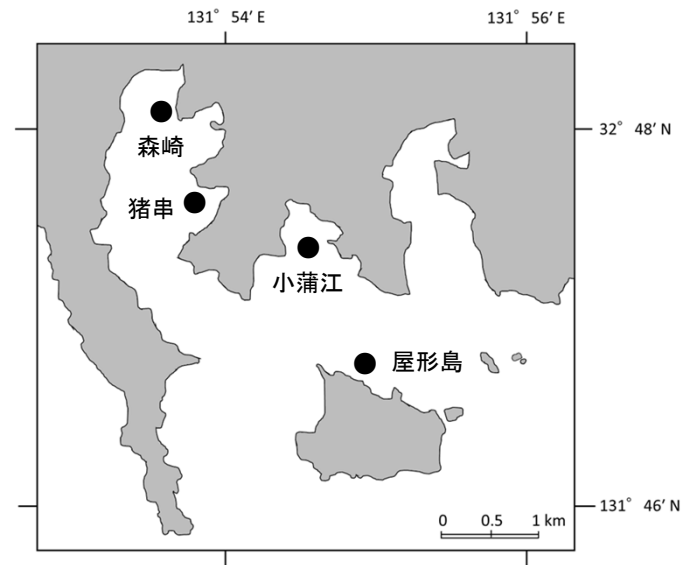


図1 調査位置図(佐伯市蒲江地先)

2019年は森崎で6月3日に垂下された採苗器で平均25.5個と多くの稚貝が得られました(図3)、他の定点ではいずれの時期においても平均1.8個以下であったため、採苗適地は森崎であると判断されました。2020年は、5月29日から7月8日にかけて垂下された採苗器で平均29.5個以上と多くの稚貝が得られ(図4)、6月24日に垂下された採苗器では最多の平均199.0個となりました。蒲江地区で2016年に行われた天然採苗試験では、6月3日に森崎で垂下された採苗器で平均25.0個の稚貝が得られています<sup>1)</sup>。よって、ヒオウギガイの採苗適期は6月であると推定されました。



図2 天然採苗試験の手順



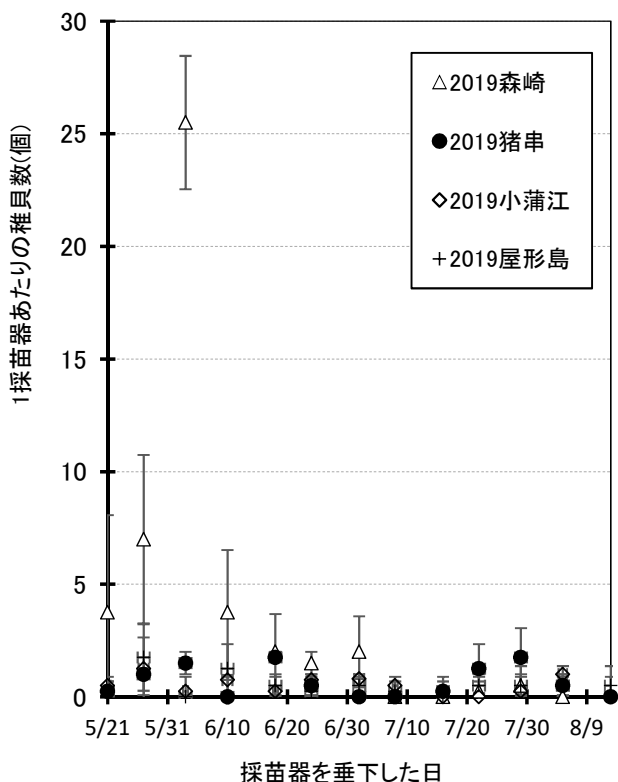


図3 2019年の定点別の採苗試験結果

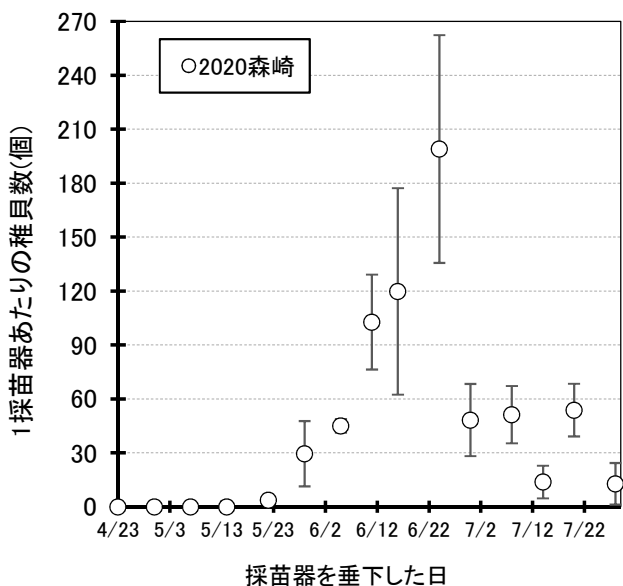


図4 2020年の森崎での採苗試験結果

### 実用規模での天然採苗の取組

天然採苗の採算性を検討するため、2020年は実用規模での天然採苗を3回に分けて実施し、費用対効果を算出しました。(※費用対効果は、1を超えると採算が取れると判断されます。)

5月22日から6月5日にかけて、1回あたり約300個の採苗器を森崎で垂下し、9月に稚貝の取上を行いました(写真1, 2)。表1に費用対効果を示しました。



写真1 採苗器作り



写真2 稚貝取上

1回目の天然採苗では費用対効果が0.27と低い結果となりました。この理由として、取上作業が長引き、稚貝の約65%が死亡したことが考えられました。その後の採苗では取上時間の短縮等、作業の見直しを行ったところ、死亡率を約20%まで低下させることができました。これにより、2回目の天然採苗の費用対効果は0.98、3回目の費用対効果は1.48となり、1回目と比較して飛躍的に向上させることができました。

### 今後の課題

実用規模での採苗試験では、取り上げた稚貝のうち20%以上が死亡しました。ところが、2019～2020年にかけて毎週小規模に行われた採苗試験では、取上後の稚貝の死亡はほとんど確認されていません。このため、実用規模での天然採苗では、作業の工夫次第で稚貝の死亡をさらに減らすことができると考えています。また、垂下された採苗器の引き上げ作業は重労働となったため、このような点も課題として挙げられます。今後はこれらの課題を解決し、事業規模での天然採苗を目指していきます。

### 参考文献

1) 中里 礼大, 朝井 隆元, 都留 久美子. 技術改良適応化試験「ヒオウギガイ天然採苗試験」. 平成28年度水産業改良普及活動実績報告書. 2017: 53-58.

表1 2020年の天然採苗における費用対効果  
～ 1採苗器あたりの採苗(稚貝)数による試算 ～

	1回目:5/22垂下分	2回目:5/29垂下分	3回目:6/5垂下分
稚貝数	13.2	16.0	40.0
稚貝の死亡率	63.8%	21.7%	21.4%
利益(円)* <sub>1</sub>	48.0	125.3	314.5
人件費* <sub>2</sub> (垂下まで:円)	34.0	33.8	31.8
人件費* <sub>2</sub> (取上:円)	107.9	59.2	145.5
資材コスト(円)	35.1	35.0	35.0
コスト計(円)	177.0	128.0	212.3
費用対効果	0.27	0.98	1.48

\*<sub>1</sub> 生残稚貝1個=10円    \*<sub>2</sub> 時給800円

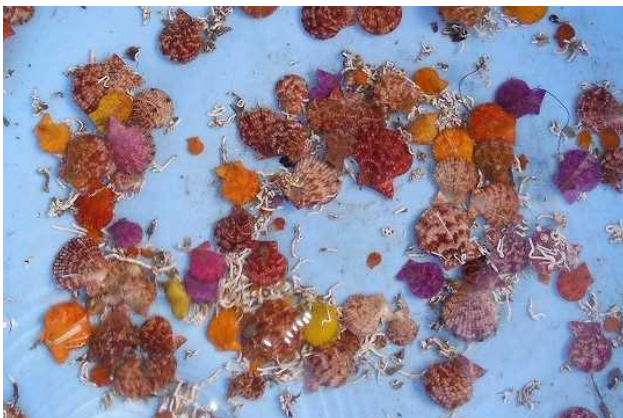


写真3 天然採苗で得られたヒオウギガイ稚貝



写真 ヒオウギガイ 海鮮焼き



# 人権コーナー



大分県人権啓発イメージキャラクター  
「こころちゃん」

## 新型コロナウイルス感染症に関連する 偏見や差別をなくしましょう

～ お互いを思いやる気持ちを大切に！ ～

新型コロナウイルスへの感染が拡大する中、感染への不安から感染した方や感染症に関わる方、また、それらの関係者の方などへの誹謗・中傷、差別的な取扱いといった行為が報告されています。

新型コロナウイルスは、目に見えず、今のところ、薬やワクチンも開発されていません。このため、私たちはウイルスに対し、強い不安やおそれを感じ、感染症に関わる方たちを過剰に避けようとして、差別的な行動をとってしまう場合があります。

このような行動は、感染が疑われる方に受診をためらわせ、結果的に感染が拡大するという負の連鎖を引き起こしてしまう可能性があります。

いかなる場合であっても、不当な差別、偏見、誹謗・中傷、いじめ等は人権を侵害するものであり、決して許されません。

誰もがウイルスに感染したくはありませんが、誰にでも感染は起こりうることです。あなたやあなたの大切な人も感染するかもしれません。

もし感染したとき、あなたならどのように接してもらいたいですか。

このような時こそ、一人ひとりがお互いを思いやることが大切です。

県民の皆さまには、偏見や差別的な行動を行うことなく、不確かな情報に惑わされることなく、公的機関が発表する正しい情報に基づいて、人権に配慮した冷静で適切な行動をお願いします。

～ 人権に関する相談はこちら ～

大分県

人権尊重・部落差別解消推進課

TEL:097-506-3181 【新型コロナ人権相談専用ダイヤル】  
(平日 8:30～17:15)

E-mail:[a13710@pref.oita.lg.jp](mailto:a13710@pref.oita.lg.jp)

※E-mailでの相談の場合、相談を受けてからお答えするまで、多少日数を要する場合があります。



## 編集・発行者・連絡先

大分県農林水産研究指導センター水産研究部

ホームページアドレス <http://www.pref.oita.jp/soshiki/15090/>

水産研究部  
管理担当、企画指導担当  
資源増殖チーム、養殖環境チーム

〒879-2602 佐伯市上浦大字津井浦194-6  
Tel:(0972)32-2155 Fax:(0972)32-2156  
E-mail:[a15090@pref.oita.lg.jp](mailto:a15090@pref.oita.lg.jp)

水産研究部 北部水産グループ  
管理担当  
資源増殖チーム、養殖環境チーム

〒879-0608 豊後高田市呉崎3386  
Tel:(0978)22-2405 Fax:(0978)24-3061  
E-mail:[a15091@pref.oita.lg.jp](mailto:a15091@pref.oita.lg.jp)