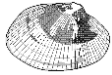



# 水産研究所だより



三重県水産研究所 



ヒラメは体型に似合わず、意外に広い範囲を回遊しています



この貝は何という貝でしょうか？  
答えは裏表紙に



ヒジキの増殖を目指した研究をすすめています

## ～ 目次 ～

### ニュース

令和元年度の研究体制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1

### 現場レポート

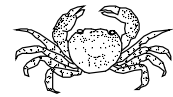
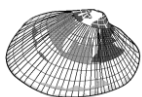
他県で放流された標識ヒラメが採捕されました・・・・・・・・・・ 5

### 研究成果情報

ヒジキ増殖の試みについて・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

### 旬のおさかな情報

バカガイ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11



# ニュース

## 令和元年度の研究体制

平素より水産研究所の業務についてご理解とご協力をいただきありがとうございます。

今年度はじめてとなる水産研究所だよりの発行にあたり、研究体制を紹介します。水産資源の管理に係る研究の充実を図るため、これまでの企画・資源利用研究課を、企画・水産利用研究課と資源管理・海洋研究課の2課に改編しました。企画・水産利用研究課では企画調整および水産物の付加価値向上に係る研究、資源管理・海洋研究課では水産資源管理や海況に係る研究を進めていきます。

水産研究所では、水産資源の管理や増殖、養殖業の技術支援、漁場環境の改善、水産物の付加価値向上や収益性の改善にむけた試験研究を進めるとともに、成果等の積極的な情報発信を心がけます。引き続き漁業者の皆様をはじめ、他の研究機関や行政機関と連携しながら、漁業の現場を見据えた研究を行ってまいりますので、一層のご理解とご協力をお願いいたします。

以下、各課室の主な研究テーマについて紹介します。

### 企画・水産利用研究課

#### ◇企画・調整◇

- ・研究所が行う研究の企画・調整・広報などを行います。

#### ◇水産物の付加価値向上、有効活用に関する研究◇

- ・低利用水産物の有効利用や、水産物の付加価値向上のための試験研究を行います。
- ・海藻に含まれる機能性成分の探索を進めるとともに、有用成分を利用した商品開発を行います。

#### ◇調査船あさまの運営・維持管理◇

- ・調査船「あさま」の運営および維持管理を行います。

### 資源管理・海洋研究課

#### ◇漁況や海況の情報収集と提供◇

- ・マグロ類やカツオなどの大規模回遊する資源について、国や関係都道府県と連携し、漁獲量や漁獲物の年齢構成などのデータを収集・分析し、資源動向を把握します。
- ・マイワシ、マアジ、サバ類などの広域回遊する資源について、国や関係都道府県と連携し、漁獲量や漁獲物の年齢組成などのデータを収集・分析し、資源動向を把握するとともに、漁獲可能量（TAC）を算定します。
- ・操業の効率化による漁業経営安定を図るため、人工衛星から得られる水温情報や、熊野灘沖浮魚礁海況情報、漁海況長期予報などを提供します。
- ・本県の沿岸水産資源の資源評価を行うとともに、各地で取り組む資源管理計画について効果を検証します。

## 沿岸資源増殖研究課

### ◇磯根資源の増殖に関する研究◇

- ・イセエビの種苗生産技術および中間育成技術を確立させるため、飼育コストの低減や種苗生産期の疾病防止対策にかかる技術開発を行うとともに、生産した稚エビを放流し、放流後の行動について調査します。
- ・コンクリート板を設置したアワビ増殖漁場において、市場単価の高いクロアワビを放流することによる海女漁業の収益性向上を検証します。

### ◇海藻類の増養殖技術の開発◇

- ・比較的静穏な漁港内及び周辺海域に着目して、ヒジキやアカモク等の藻場造成技術開発に取り組みます。
- ・新たな養殖対象種として注目されるイトノリ類について、天然採苗や育苗管理方法等の養殖技術の確立を図ります。
- ・青さのり(ヒトエグサ)養殖の採苗・育苗技術の高度化にかかる試験研究を行います。

## 養殖・環境研究課

### ◇真珠養殖に関する研究◇

- ・生産者の収益性の改善を図るため、耐病性や真珠品質の向上のための育種素材を作出します。

### ◇内湾漁場環境のモニタリング調査と環境の改善に関する研究◇

- ・内湾域で魚介類を養殖するうえで重要な情報である水温や塩分、溶存酸素などの漁場環境やプランクトンの出現情報を調査、収集し、養殖業者等に対し情報提供します。
- ・アコヤガイなどに被害をもたらすヘテロカプサなどの有毒な赤潮の発生時には、漁業者へ注意を喚起する“赤潮情報”を発行します。

### ◇貝毒の監視に関する研究◇

- ・食の安全と安心を確保するため、アサリやカキ、ヒオウギなどの二枚貝が漁獲される海域において、貝毒プランクトンのモニタリング調査を実施します。

### ◇魚類防疫対策◇

- ・魚病の予防対策と魚病発生時の被害軽減対策を図るため、養殖業者からの依頼に応じて魚病診断を行い、治療対策、医薬品の使用を指導するとともに、養殖場の巡回指導を実施します。

## 鈴鹿水産研究室

### ◇黒ノリ養殖技術の向上◇

- ・生産者の収益性の改善を図るため、低比重耐性品種などの環境変化に対応した優良品種を作出します。また、アサクサノリの品質安定化と生産量を確保するための養殖技術の開発を行います。

- ・ノリ漁場となる伊勢湾沿岸域の栄養塩分析やプランクトン調査などを実施し、漁場環境に対応した養殖管理の指導を行います。

#### ◇アサリの増殖と資源管理◇

- ・親貝の成育に適した干潟造成や、覆砂による漁場造成効果の実証、河口域におけるアサリ稚貝資源量把握などの調査研究を進めます。

#### ◇伊勢湾の漁場環境保全◇

- ・漁業操業等に影響を与える貧酸素水塊など、伊勢湾の水質等をモニタリングします。

#### ◇アユ資源の増殖対策◇

- ・アユ資源を増大させるため、カワウ被害の軽減や冷水病対策などに取り組みます。

### 尾鷲水産研究室

#### ◇魚類養殖技術の高度化◇

- ・生産者の収益性の改善を図るため、養殖魚の品質向上にかかる技術開発に取り組むとともに、漁場環境が生産効率に及ぼす影響について調査します。
- ・養殖コストの半分以上の割合を占める飼料コストを抑えるため、低魚粉飼料の実用化や給餌手法の改善に向けた試験を行います。

#### ◇種苗生産技術の高度化◇

- ・マハタやカワハギ種苗の生産技術及び品質の向上に向けた技術を開発します。

#### ◇養殖魚の付加価値向上◇

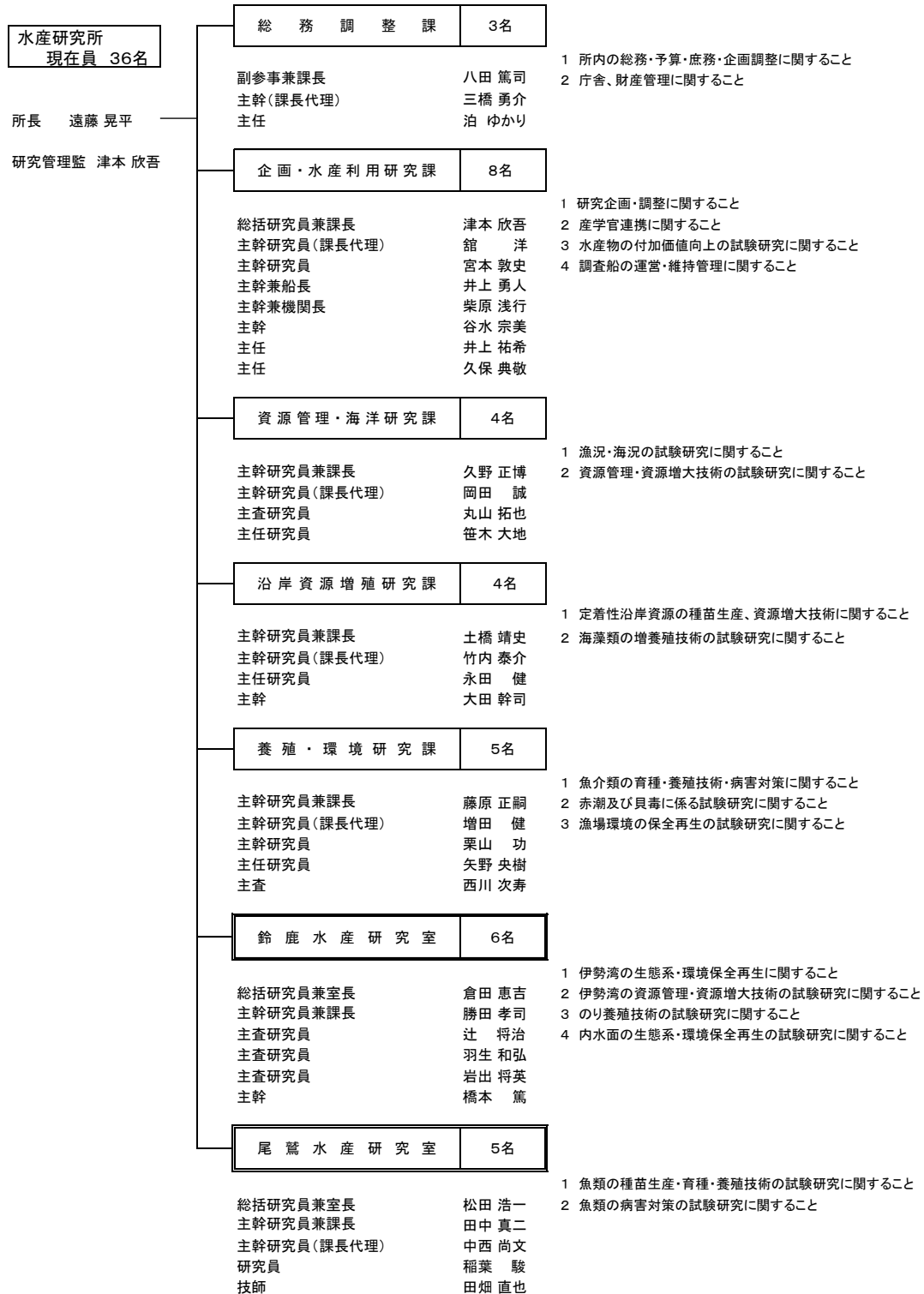
- ・養殖マダイ等に機能性の向上が期待できる成分を添加した飼料を給餌して飼育することにより、養殖魚の付加価値向上を図ります。

#### ◇魚類防疫対策◇

- ・魚病の予防対策と魚病発生時の被害軽減対策を図るため、養殖業者からの依頼に応じて魚病診断を行い、治療対策、医薬品の使用を指導するとともに、養殖場の巡回指導を実施します。

水産研究所の組織及びスタッフ (平成31年4月1日現在)

令和元年度 水産研究所組織体制と事務分掌



# 現場レポート

## 他県で放流された標識ヒラメが採捕されました

資源管理・海洋研究課 笹木 大地

ヒラメは千島列島から南シナ海の沿岸にすみ、東アジアに広く分布しています。白身の高級魚で、三重県では、伊勢湾口周辺の底びき網や刺し網、熊野灘沿岸の定置網などで漁獲されており、養殖も行われています。本種は、資源増大のため30年以上前から積極的に人工種苗が放流されており、平成29年は県内で8万7千尾が放流されました。意外に思われるかもしれませんが、ヒラメは比較的広範囲を回遊する魚で、国の資源動向調査では千葉県から三重県を一つの系群(太平洋中部系群)として資源評価が行われるとともに、千葉県から和歌山県が連携し、標識魚の放流調査が実施されています。標識放流調査では、放流した場所を特定するため、県や放流場所ごとに背鰭や臀鰭の異なる部位を切除する標識を施しています(図1)。

天然海域に生息するヒラメの数に対し、放流される標識魚はごくわずかで、漁獲物中に標識魚を見つけれられる確率は決して高くはありません。それでも、漁獲物を調査するために熱心に市場に通っていると稀に標識の施されたヒラメに遭遇することができます。今回は平成30年度に市場で確認された3個体の標識ヒラメについて紹介します。

図2は平成30年7月20日に安乗漁港に水揚げされた全長31.5cm、体重363gの個体です。背鰭の中央に標識があることから静岡県の放流個体と考えられました。全長から1歳魚と推測できます。図3は平成31年2月25日に鳥羽市答志漁港に水揚げされた全長35.5cm、体重375gの個体です。臀鰭の前方に標識があることから神奈川県か和歌山県の放流個体と考えられますが、特定できませんでした。全長から1歳魚と推測できます。このほか、平成30年4月23日には全長56cm、体重2.1kgの個体が志摩市安乗漁港に水揚げされました。臀鰭の後半に標識があったことから千葉県の放流個体と考えられました。全長から3~5歳魚程度と推測できます。これらの採捕結果からも、前述したようにヒラメはその体型から想像できないほど、広い範囲を回遊していることが分かります。

当研究所では、ヒラメ以外にも、イワシ類やアジ・



図1 標識ヒラメのポスター

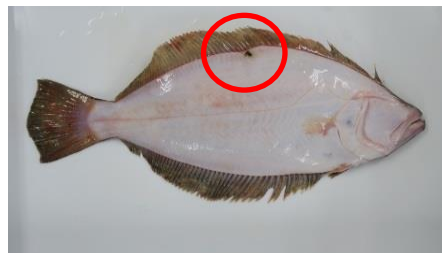


図2 標識写真(安乗:背鰭中央)



図3 標識写真(答志:臀鰭前方)

サバ類をはじめイセエビ、アワビなど、調査研究の対象資源が水揚げされる漁港へ担当研究員が出向き、漁獲状況、体長、体重などのデータを定期的に収集・解析しています。水揚漁港における漁獲物の調査は、対象資源の状況を把握するために必要な、最も基礎的な調査のひとつで、得られるデータは、放流効果の把握以外にも、資源評価や資源管理方策の検討などに欠かせないものです。

今後も、関係県が協力して調査を継続することで、より効果的な種苗放流や資源管理の実践に繋げていきますので、ご理解、ご協力をお願いします。

# 研究成果情報

## ヒジキ増殖の試みについて

沿岸資源増殖研究課 永田 健

### はじめに

「伊勢ひじき」として全国的に高く評価される三重県産のヒジキは、三重県を代表する産物として「三重ブランド」にも認定されています。しかし、国内で流通しているヒジキの約8～9割は韓国・中国産となっており、品質の高い国産ヒジキの増産が求められています。国内では養殖も試みられてきましたが、実用化できる技術の確立には至っておらず、天然のヒジキを持続的かつ効果的に増殖させることによる国産ヒジキの生産量の増加が求められています。

ヒジキの生活史を図1に示します。ヒジキには、有性生殖と栄養生殖という二つの生殖方法があります。雌雄異体であるヒジキは、春から夏にかけて成熟した成体が雌雄それぞれ生殖器托(せいしょくきたく)を形成し、卵と精子を放出します。受精した卵は岩などの基質に着生し、発芽体、幼体、成体へと生長していきます。これを有性生殖といいます。その後、成体は成熟し、春から夏にかけて卵や精子を放出した後、夏には枯れて基質に付着するための付着器という部位を残して流失します。夏から秋にかけて、残存した付着器から新芽が出て、幼体、成体へと生長します。これを栄養生殖といいます。本研究では、この2つの生殖方法に着目したヒジキ増殖試験を行いました。

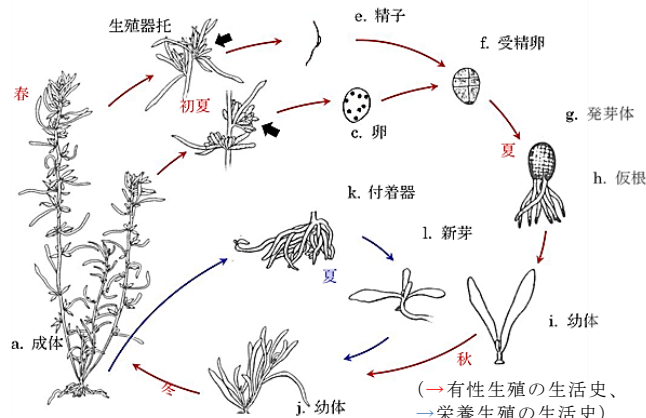


図1 天然ひじき場(左)とヒジキの生活史(右 出典「藻類の生活史集成」)

### 移植基質を用いた栄養生殖による増殖試験

平成27年12月、南伊勢町宿浦において、天然のヒジキ群落に隣接する人工構造物上に、天然ヒジキを付着器部分で挟み込んだロープを取り付けたコンクリート板(以下、移植基質)(図2)を設置し、その後の状態を月1回目視で確認しました。移植基質の周囲には、ウニ類による食害を防ぐために農業用防鳥ネットによるウニフェンスを設置しました。

平成28年の夏から秋にかけて、生長した成体が付着器を残して流失した後、残存した付着器から新たな幼体が形成されるという、栄養生殖の一部を確認することができました。その後は順調に生育しましたが、平成29年12月の調査では、成体の葉状部の減耗が確認されました。これは、平成29年10月下旬に到来した台風21、22号の時化によりウニフェンスが破損したことにより、ウニ類が侵入し、食害が発生したと考えられました。しか



し、一か月後の平成30年1月の調査では、移植基質上の付着器から新たな幼体の成長が観察され、移植基質上でヒジキの栄養生殖による丸2年間の生活サイクルを確認できました。



図2 移植基質（左）とヒジキを挟み込んだ移植基質（右）

### 軽石基質を用いた有性生殖によるヒジキ増殖試験

前述の移植基質を用いた増殖では、天然のヒジキを付着器ごと採取する必要があるため、ヒジキ群落の維持に影響を与える可能性があります。そこで、天然のヒジキを採取する必要がない方法として、有性生殖により海域に放出された発芽体を基質に効率的に定着させる増殖を試みました。天然のヒジキは、ゴカイの仲間であるカサネカンザシの棲管等の保水性のある基質に多く付着していることから、保水性が類似する軽石を基質として天然ヒジキ場に設置し、ヒジキ幼体の定着状況および生長生残状況について調査しました。

天然ヒジキ群落が存在する南伊勢町宿浦、志摩市浜島および鳥羽市坂手島の3ヶ所に市販の軽石基質（縦8cm×横5cm×高さ2cm）を1ヶ所につき3個から13個を隙間なく設置しました（図3）。設置時期は、設置海域の

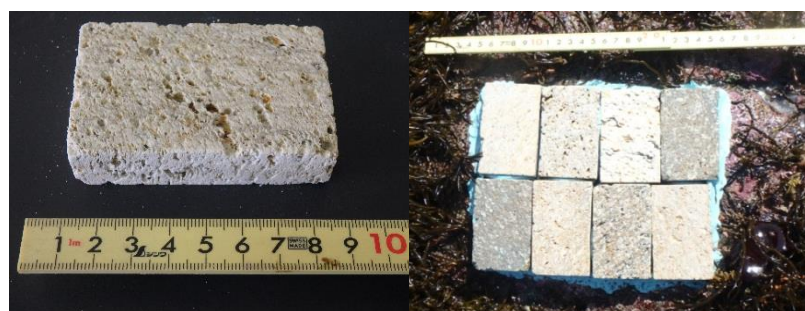


図3 軽石基質（左）と設置状況（右）

ヒジキ藻体に生殖器托の形成が確認できた平成29年4月28日から6月13日とし、設置高は現場の潮間帯でヒジキ藻体が多く生育している高さとししました。設置面は天然ヒジキが生育していない水平面、垂直面および斜面を選定し、設置面の付着生物をスクレーパーや鉄ブラシを用いて除去した後、接着剤により固定させました。その後は、各設置場所において幼体の定着状況などについて、目視での確認を月1回行いました。

基質設置から約4ヶ月後となる9～10月の調査において、いずれの基質上にも幼体の定着および生長が確認されました。各設置場所の基質1個当たりの定着数（株/個）は、宿浦で0.3～2.7、浜島で1.4～4.7、坂手島で2.0～2.5でした。幼体の定着数と設置海域や設置面の傾きには関係性は見られませんでした。9～10月時点の定着数と、平成30年3月～4月時点の定着数から生残率を求めたところ、宿浦で12.5～66.7%、浜島で0～36.7%、坂手島で50.0～75.0%であり、坂手島における生残率が一番高い値となりました（表1）。

有性生殖によるヒジキの増殖において、軽石基質の有効性が確認できましたが、設置場所による定着数や生残率に差があることから、今後、定着数や生残率を高めるための設置条件を検討する必要があります。

表1 軽石基質へのヒジキ幼体の定着及び生残状況

設置場所	基質略号	設置日	設置面	基質数	基質1個当たりの 定着数(平成29年 9月～10月時点)	生残率(%) (平成30年3月 ～4月時点)
宿浦	S1	4月28日	水平面	3	2.7	12.5
	S2		水平面	11	2.6	44.8
	S3		垂直面	9	0.3	66.7
浜島	Y1	5月12日	垂直面	8	1.4	0
	Y2		垂直面	7	4.7	6.1
	Y3		垂直面	8	1.8	28.6
	Y4		垂直面	8	2.9	8.7
	Y5		斜面	13	2.3	36.7
坂手島	SA1	6月13日	水平面	8	2.5	75.0
	SA2		垂直面	4	2.0	50.0

#### まとめと今後の課題

栄養生殖によるヒジキの増殖手法では、移植基質上で栄養生殖による丸2年間の生活サイクルが確認でき、同手法がヒジキの増殖に利用できることが分かりました。また、有性生殖により海域に放出された発芽体を効率的に定着させる基質素材として、軽石が有効であることも分かりました。しかし、どちらの試験においても、試験期間中に成体葉状部や幼体の減耗がみられ、減耗要因のひとつにウニ類による食害が考えられたことから、増殖の効果を高めるためには、ウニ類の侵入を防ぐウニフェンスの設置や周辺海域におけるウニ駆除など、食害の発生を予防・軽減することが重要と考えられました。今後も、天然ヒジキ群落の持続的な利用と拡大に向けて、ヒジキ増殖手法の開発に取り組んでいきます。

#### 引用文献：

岩出将英・土橋靖史（2017）：平成29年度県単海女漁業等環境基盤整備事業—人工藻礁におけるヒジキ増殖に関する研究調査報告書。

堀輝三編：藻類の生活史集成，第2巻，166-167



## 旬のおさかな情報「バカガイ」



バカガイは、三重県では伊勢湾で主に底びき網により漁獲されます。写真のように殻ごと売られることはほとんどなく、茹でてむき身になったものが店頭に並びます。茹でたむき身をわけぎなどと一緒に酢味噌で和えて食べるのが一般的です。大きなバカガイの貝柱は「小柱」という食材となり、かき揚げや軍艦巻きに使われます。今年 は伊勢湾のバカガイが豊漁ですので、是非ご賞味ください。

# 三重県水産研究所

## 三重県水産研究所

総務調整課/企画・水産利用研究課/資源管理・海洋研究課/  
沿岸資源増殖研究課/養殖・環境研究課

電話：0599 (53) 0016 / ファックス：0599 (53) 2225

メールアドレス：[suigi@pref.mie.jp](mailto:suigi@pref.mie.jp)

住所：〒517-0404 志摩市浜島町浜島 3564-3

## 鈴鹿水産研究室

電話：059 (386) 0163 / ファックス：059 (386) 5812

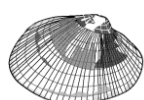
住所：〒510-0243 鈴鹿市白子1丁目 6277-4

## 尾鷲水産研究室

電話：0597 (22) 1438 / ファックス：0597 (22) 1439

住所：〒519-3602 尾鷲市大字天満浦字古里 215-2

ホームページ：<http://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/index.shtm>



この印刷物は再生紙を利用しています。