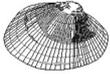


# 水産研究所だより



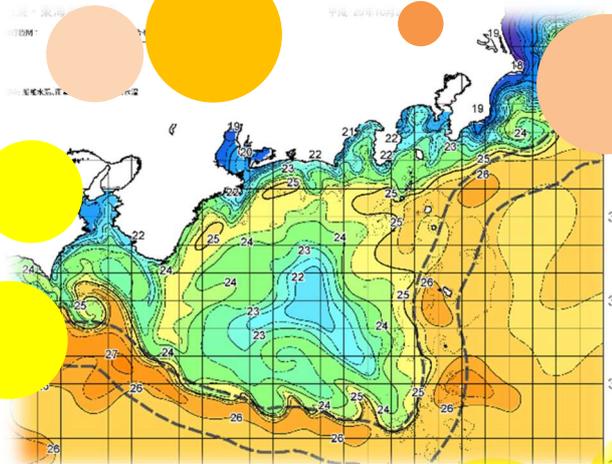
三重県水産研究所 



シングルシードのマガキ稚貝



トラフグ漁が始まりました



黒潮が大蛇行しています

## ～ 目次 ～

### ニュース

黒潮が 2004-2005 年以来の大蛇行流路になりました . . . . . 1

### 現場レポート

アサクサノリ含有率が簡単にわかる DNA 検査技術を開発 . . . . . 2

新しい魚種を養殖する難しさ . . . . . 3

### 研究成果情報

潮間帯採苗によるシングルシードマガキ養殖の可能性について . . . . . 5

### 旬のおさかな情報

トラフグ . . . . . 9



## ニュース

### 黒潮が 2004-2005 年以来の大蛇行流路になりました

企画・資源利用研究課 主幹研究員 久野正博

黒潮は 2017 年 8 月下旬から、紀伊半島～東海沖で大きく離岸して流れる状態が続き、「平成 17 年(2005)年 8 月以来 12 年ぶりに大蛇行している」とみられる」と、気象庁・海上保安庁から 9 月 29 日に発表がありました。その後、10 月に黒潮の蛇行規模はさらに拡大し、大蛇行流路は安定してきています。

黒潮が大蛇行流路で流れると、熊野灘沿岸には伊豆半島沿岸から「黒潮内側反流」と呼ばれる黒潮の一部が流れ込みやすくなります(図 1 の赤矢印)。黒潮本流は遠く離れますが、黒潮内側反流の影響で、熊野灘沿岸の水温は高め傾向になることが知られています。黒潮が直進流路で流れていた 2014 年の 10 月下旬の熊野灘沿岸の水温は 21℃前後でしたが、今年は 24～25℃の高水温となっています(図 1)。また、黒潮内側反流は深くまで水温が高く、そのため海水の体積が増えることから、沿岸の潮位は通常よりも高くなりやすいという特徴があります。鳥羽と尾鷲における今年の潮位は、7 月頃から通常より高めで変動するようになり、黒潮大蛇行に移行した 9 月頃から、通常より 20～30cm も高めとなっています(図 2)。

前回の黒潮大蛇行は、2004 年 7 月頃から 2005 年 8 月頃まで約 1 年続きました。今回の大蛇行もしばらく継続する見込みで、熊野灘沿岸では高水温・高潮位の傾向で推移すると考えられます。

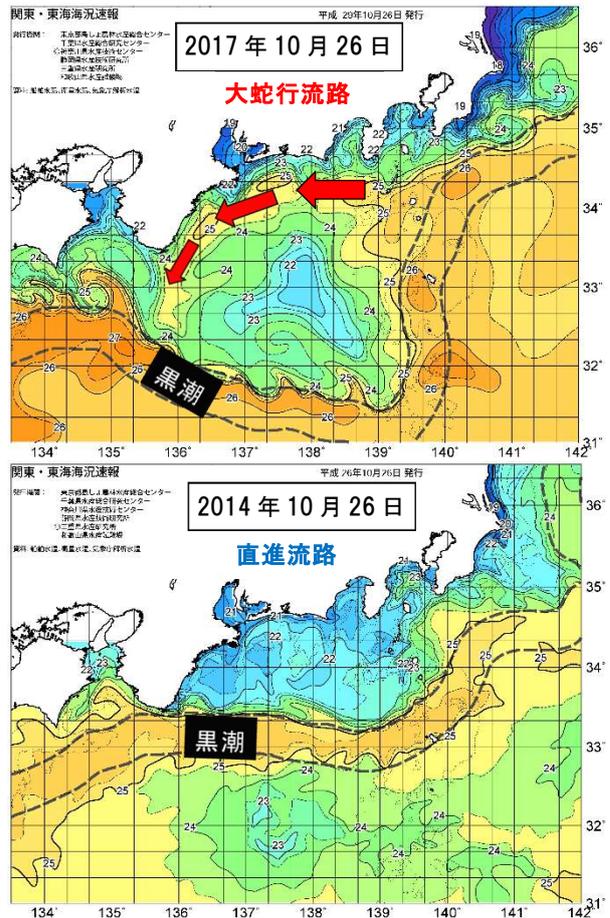


図 1. 黒潮大蛇行流路と直進流路の海況図  
上：今年 10 月下旬、下：2014 年 10 月下旬

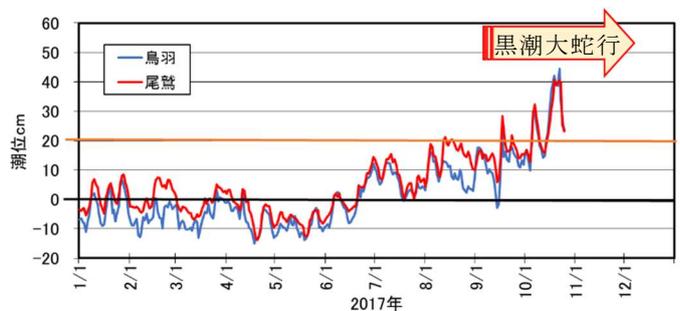


図 2. 鳥羽と尾鷲における潮位偏差\*(2017 年)  
\*通常は±0 付近で変動します

## 現場レポート

### アサクサノリ含有率が簡単にわかる DNA 検査技術を開発

鈴鹿水産研究室 山田大貴

アサクサノリ(*Pyropia tenera*)は、現在養殖されている黒ノリであるスサビノリ(*Pyropia zezoensis*)と比較して、味や香りが良く、希少価値も高いことなどから高値で取引されています。昭和 30 年代ごろまではアサクサノリが黒ノリ養殖の対象でしたが、その後、生長性、耐病性などで勝るスサビノリが養殖されるようになりました。現在、黒ノリ養殖の 99%以上はスサビノリとなっています。三重県ではアサクサノリ養殖の復活に向けて業界や生産者とともに、鈴鹿水産研究室で作出した養殖用のアサクサノリ品種を用い、平成 25 年度から野外養殖試験に取り組んでいます。

アサクサノリ養殖における課題の一つに、スサビノリの混入があげられます。ノリには葉体から単胞子(栄養細胞)が出て、それが新たな葉体となる特性があり、両種を同じ漁場で養殖すると、生産されるアサクサノリにスサビノリが混入してしまう恐れがあります。

さらに、図 1 のとおり、両種は葉体、製品ともに外見で見分けることが非常に困難であるため、問屋からは「どれぐらいの割合でアサクサノリが入っているのか？」などの声が上がりました。そういった要望に応えるため水産研究所ではアサクサノリの含有率を測定できる技術開発に平成 26 年度から三重大学と共同で取り組みました。

従来の技術では、アサクサノリの有無を判別することしかできませんでした。このため、アサクサノリとスサビノリにおいて特異的な配列をもつミトコンドリア DNA 上の領域を特定し、それを利用したリアルタイム PCR 法という遺伝子検査により、簡易に板ノリ製品中のアサクサノリの含有率を測定できる技術を開発しました(図 2)。

平成 28 年度からは、三重県から出荷される板ノリ製品に対し、新しく開発した手法で検査されており、製品に対する信頼性向上に寄与しています。平成 28 年度漁期の製品は過去最大の生産枚数を記録し、最高単価も全国黒ノリ共販で最高値となりました。今後も水産研究所は、寄せられた要望や得られた知見をもとに生産現場で役に立つ新しい技術開発を進めていきます。



図 1. 葉体、板ノリ製品の比較  
スサビノリ(左)とアサクサノリ(右)



図 2. 開発した遺伝子検査法のイメージ

## 現場レポート

### 新しい魚種を養殖する難しさ

尾鷲水産研究室 宮本敦史

三重県の海面魚類養殖において、もっとも広く養殖されている魚種はマダイです。マダイは養殖の歴史が長く、様々な研究が進んだことに加え、養殖経営体数が多く、経営体同士の養殖技術の情報共有も進んだため、以前より安定した養殖が可能になっています。また、養殖マダイはスーパーマーケットや回転寿司店などで1年を通じて幅広く流通しており、販売先に困らないことも三重県でマダイ養殖が普及している要因です。

一方、マダイは需給バランスの影響などによる価格の変動が激しく、時には利益を得られない価格になってしまうことがあります。このため、マダイ価格の変動による収入の減少を補うことを目的に、マダイに加えてシマアジやマハタ、ハギ類(カワハギ、ウマヅラハギ)を養殖する経営体が増加しています。これらの魚種はいずれもマダイより魚価が高く、収益性が良いことが特徴です。しかし、シマアジを除く3魚種はいずれも養殖の歴史が浅く、養殖技術の蓄積が進んでいません。マハタについては水産研究所が「マハタ養殖マニュアル」を作成していますが、用いる配合飼料の価格や原料組成が年々変化しており、各養殖業者は色々と試行錯誤されています。また、ハギ類については養殖の参考となる資料が少なく、エサの種類や給餌量、給餌頻度などは手探りで決めておられると思います。

養殖の歴史が浅い魚種で最も難しい対応を迫られるのは魚病発生時です。養殖の歴史が長い魚種ではすでに数多くの症例があり、それに対応した治療・対策の成功例が蓄積されていますが、歴史の浅い魚種では前例のない魚病の発生に苦慮する場面が多く、対応も後手後手になってしまいがちです。

具体的には、これまで発生例がほとんどなかったミコバクテリア症という細菌感染症がマハタとハギ類で増加しています。

本症は有効な対策が明らかにならず、一度発生するとだらだらと死亡が続き、被害を出すことがあります。

本症は、マハタでは脾臓や腎臓が肥大し、粟粒状の白色結節が多数形成されることが特徴です(図1)。

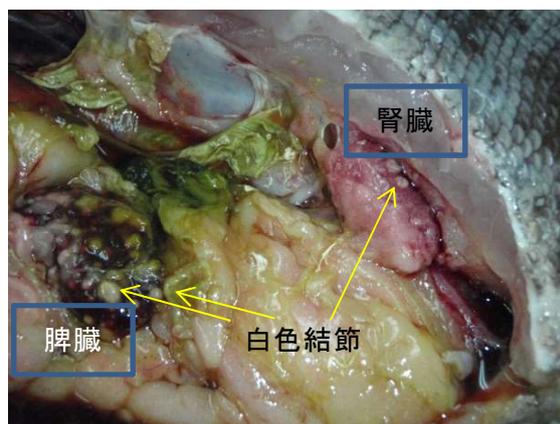


図1. ミコバクテリア症を発症したマハタの内臓(脾臓と腎臓が肥大し、白色結節がみられる)

ハギ類は症状が異なり、腸の周囲に球状の白い膿瘍が形成されます(図2)。

どちらも病魚の腹部をハサミで開けば容易に症状が確認できます。このような症状の魚がみられたら水産研究所もしくは尾鷲水産研究室まで連絡をお願いします。

三重県の養殖経営体の大部分を占める小さな規模の漁家が安定した経営を行うには、マダイに加えて、はじめに示した魚種を1~2種養殖することが有効であることがこれまでの研究で明らかになっています。

このうち、シマアジは需給バランス等により価格が変動することがありますが、マハタやハギ類などの新しい魚種は生産量が少ないことから需給バランスによる価格変動も小さく、養殖に成功すれば確実に収益が見込める魚種です。水産研究所ではこれら新しい養殖魚種について、養殖手法や魚病対策等の研究を進め、安定した養殖経営が可能となるよう取り組んでいきたいと考えています。

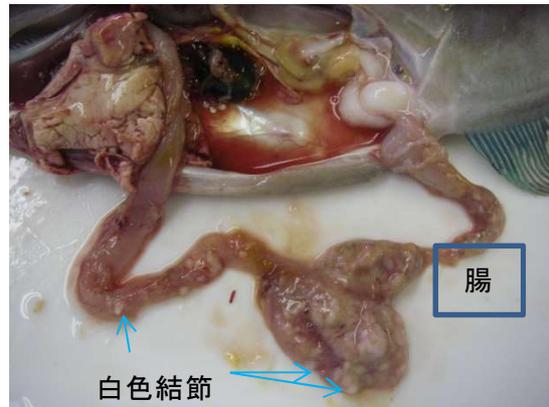


図2. ミコバクテリア症を発症したウマヅラハギの腸(腸の周囲に白色結節がみられる)

## 研究成果情報

### 潮間帯採苗によるシングルシードマガキ養殖の可能性について

養殖・環境研究課 栗山 功

三重県のカキ類生産量は約 3,400t、生産額は約 18 億円（農林水産省 HP 平成 27 年漁業・養殖業生産統計、平成 27 年漁業産出額）であり、多様な漁業種類が特徴である三重県の水産業のなかでも重要な位置を占めています。

三重県水産研究所では、平成 27、28 年度に農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業を活用し、水産研究・教育機構増養殖研究所を中核とした共同研究体制で「新技術による地場採苗を活かしたマガキ養殖システムの開発」に取り組みました。共同研究の内容は多岐に及びますが、ここでは、三重県海域で実施した地場採苗したシングルシードマガキ（一粒カキ）の養殖試験について紹介します。

#### 新技術による地場採苗とは

養殖試験に用いたカキの採苗（稚貝を採集すること）には、共同研究事業で開発したカキ殻加工固形物（商品名「ケアシェル」、ケアシェル株式会社）を用いました。この方法はカキ付着期幼生の付着基質として一般的なホタテ貝殻製コレクターを使うのではなく、カキ殻加工固形物を付着基質としてかご等に入れて、潮間帯に設置し、マガキの採苗を行うものです。この採苗方法では潮間帯に採苗器を設置することから、潮汐により自然に干出と水没が繰り返され、カキ以外の干出に弱い生物の付着が抑えられます。よって付着生物を気にせずに長期間採苗器を設置でき、カキの浮遊幼生の調査や種見調査を必要としません。またカキ殻加工固形物に直接カキの稚貝を付着させることから、そのままシングルシードの種苗として利用できます。



カキ殻加工固形物  
（商品名ケアシェル）



採苗の様子（中にカキ殻加工固形物が入っている）



付着したカキ稚貝

図 1. カキ殻加工固形物を用いたカキ稚貝の採苗

カキ殻加工固形物を用いた採苗方法については、水産研究・教育機構が発行している「FRAnews」の 49 号（2016 年 12 月）に記事が掲載されていますのでご覧ください。

※<https://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/news/fnews49.pdf> にアクセスすると「FRAnews」の 49 号を見ることができます。

## シングルシード養殖試験



図 2. 試験海域及び漁場

図 3 は水温と殻長の関係を示した散布図です。水温と殻高の間には正の相関があり、冬期の水温が高いほどカキの成長が良くなりました。南部ほど生長が良く、1年で出荷サイズまで生長する可能性が示唆されました。しかし、海域によっては殻高の割に身入りが悪いカキもあり、これには餌環境が影響していると推測されました。

このことから単年度で良質のシングルシードマガキを出荷するためには、水温だけではなく餌環境も重要であることが確認されました。

本試験の結果、三重県の南部海域においては、冬期のマガキの成長や身入りが優れていたことから、初夏に地場採苗、10月から本養殖を開始、3月末に出荷というマガキの単年度養殖が可能ではないかと考えられました。

## おわりに

今回検討を行った地場種を用いたシングルシード養殖試験では、三重県南部の海域でのカキの単年度出荷の可能性が示されましたが、事業化を進めるためには、出荷サイズに達する割合の向上や、カキ同士の癒合の防止（カキ同士が重なっていると癒合してしまい、シングルシードではなくなる）など、まだ、いくつかの課題を解決する必要があります。

こうして得られたカキ稚貝を用いて養殖試験を実施しました。

養殖試験は図 2 のとおり、鳥羽市から尾鷲市にかけての 8 漁場において行い、試験期間は平成 27, 28 年度とも 10 月～3 月の期間でした。各試験海域では、地場採苗したマガキを 50 個ずつ提灯籠に収容し、水深 1m と 3m に垂下してカキの生残や殻高を月 1 回測定し水温や餌条件などの環境データの収集も行いました。ここでは、平成 28 年度の試験結果について説明します。

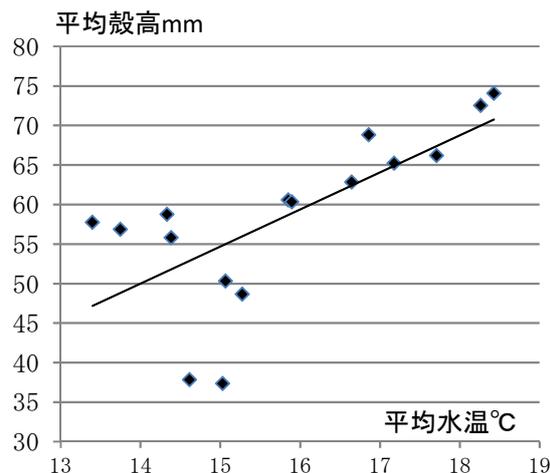


図 3. 殻高と水温の関係

マガキ養殖業は、起業時のイニシャルコストや、エサ代などのランニングコストがかかる魚類養殖などに比べて必要経費が低く抑えられ、内湾の波静かな海域で営まれることから、高齢者や新規漁業者が取り組みやすい漁業種類ではないかと考えられます。現在、三重県南部の海域では、紀北町の白石湖を除いてマガキ養殖は行われていません。今回の試験結果を踏まえて残された課題を解決することにより、この地域での新たな漁業種類としてマガキ養殖の取り組みが進められれば、地域の活性化にもつながるのではないかと期待がもたれます。

# お知らせ

## 旬のおさかな情報、ぜひご覧ください

企画・資源利用研究課

三重県水産研究所ホームページの「旬のおさかな情報」に、研究員が市場調査で見つけた、水揚げされたばかりの新鮮で美味しそうな旬の魚を週に1～2回更新して載せています。

地元ならではの魚、珍しい魚、まさに季節を代表する魚など、様々な種類の魚介類を研究員お勧めの食べ方とともに紹介していますので、よろしければぜひご覧ください。アドレスはこちらです↓

[http://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/87014017320\\_00001.htm](http://www.pref.mie.lg.jp/suigi/hp/87014017320_00001.htm)



全 30 件を 1 件ずつ表示しています

発行日 2017/10/27

No. 65

場所 南伊勢町賢浦、奈屋浦、志摩市安乗

魚種名 ウルメイワシ、クエ、ヒラスズキ、アオハタ、ウツカリカサゴ

画像1   
(JPG: 76.62KB)

撮影データ1 2017/10/26撮影 南伊勢町賢浦 ウルメイワシ

説明1 まき網で漁獲された体長20cmを超える大型ウルメイワシです。ウルメイワシは大型になると脂がのり、濃厚な味わいに変化します。小骨が固くなるのが難点ですが、それでも好きという人も少なくありません。ウルメイワシは鮮度落ちが早いので、鮮度の良い大型ウルメイワシは産地ならではのこちそうです。

## 旬のおさかな情報「トラフグ」



トラフグが水揚げされています。魚の中でも最高の部類に属する高級魚で、淡泊で良く締まった白身と上品な旨みが特徴です。種苗放流や操業規制など、資源管理の取組が進められており、志摩地方に水揚げされる700g以上の天然トラフグを、あのりふぐ協議会が「あのりふぐ」としてブランド化しています。鍋はもちろん、刺身、揚げ物、焼き物、湯引きなど、様々な部位を多種多様に楽しめます。

# 三重県水産研究所

## 三重県水産研究所

総務調整課/企画・資源利用研究課/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

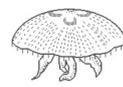
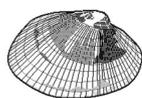
住所：〒510-0243 鈴鹿市白子1丁目 6277-4

## 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。