

# うしお



落成式



種苗生産施設全景



親魚棟



種苗生産棟

## 鹿児島県カンパチ種苗生産施設

垂水市にある県種苗生産施設内にカンパチ種苗生産施設が完成し、公益財団法人かごしま豊かな海づくり協会への委託によるカンパチ種苗の生産が開始されました。カンパチ種苗の安定供給に向け、水産技術開発センターでは同協会にカンパチ受精卵の供給を行っています。

### 【目次】

平成22年西薩シラス春漁について.....	1
藻場回復のための「うにみそ」づくり.....	3
養殖ウナギ生産量No.1復活！.....	4
サバヒーの強み、そして弱点.....	6
平成22年度の主な調査研究の実績.....	7



## 鹿児島県水産技術開発センター

〒891-0315 鹿児島県指宿市岩本字高田上160-10

TEL ; 0993-27-9200 FAX ; 0993-27-9218

E-mail [suigi-kikaku@pref.kagoshima.lg.jp](mailto:suigi-kikaku@pref.kagoshima.lg.jp)

ホームページ <http://kagoshima.suigi.jp>

## 平成22年西薩シラス春漁について

### はじめに

本県は全国でも有数のシラス（イワシ類の稚仔魚）の産地で、北薩、西薩、志布志の3海域が漁場となっており、バッチ網漁業で漁獲されます。

中でも西薩海域が一番漁獲量が多く、3～7月の春漁がメインとなりますが、昨年は春漁でも4月のみの漁獲量突出して多く、その後は不漁と特異な年でした。そのため今回は昨年の西薩のシラス春漁の状況と4月の漁獲量が多かった要因として考えられることについてご紹介したいと思います。

### 西薩海域のバッチ網の漁獲状況

西薩4漁協（川内、羽島、江口、加世田）のバッチ網の月毎漁獲量を図1に示しました。

例年3月から漁獲が増え始め、4、5月をピークに減少し、また10、11月は増えるというパターンが一般的ですが、昨年は4月の漁獲量が、平年値（5カ年の平均漁獲量）の3倍と極端に多く、過去20年では4月としては最高の漁獲量でした。

しかし5月以降急減し、その後の月は平年を下回る漁獲でした。

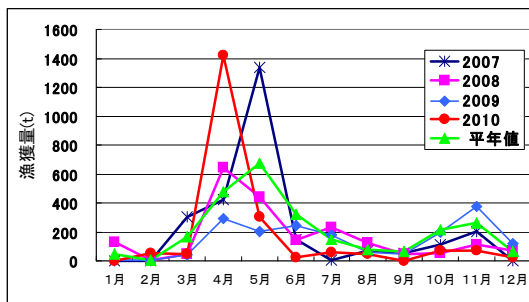


図1 西薩4漁協バッチ網漁獲量

### なぜ4月の漁獲量が多かったのか？

当センターでは平成15年からシラスの漁況予測を行っていますが、西薩の春漁の予測の

指標として、“産卵親魚量”、“採集卵数”、“黒潮との関係”を用いています。そこでその3点と昨年春漁との関係を検討してみました。

### (1) 産卵親魚量

産卵親魚量の指標として、阿久根漁港に水揚げされるまき網によるカタクチイワシの1～3月水揚量の合計を用いています。

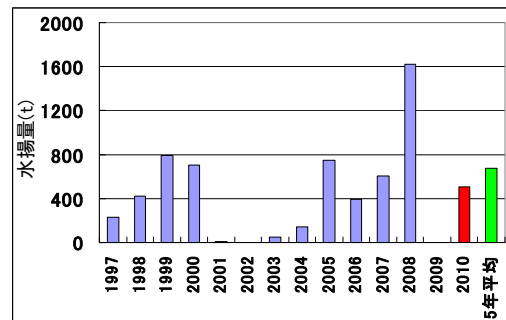


図2 阿久根漁港まき網による1～3月のカタクチイワシ水揚量

昨年の1～3月カタクチイワシ水揚量合計は2006年、2009年は上回っていますが、5カ年平均は下回っています。しかし、昨年は例年阿久根に水揚げしているまき網船が、隣県に水揚げしていたとも聞いており、本県周辺での実際の漁獲量はかなりあったのではないかと考えております。

### (2) 採集卵数

調査船で毎月実施している、卵稚仔調査の3月の採集卵数（西薩沖合の8定点での総数）が、春漁の漁獲量との相関が強いため、指標としています。

昨年3月の採集卵数は11個と、全く採集されなかった2009年は上回りましたが、平年値は遙かに下回る値で、この結果から見る限りでは3月の産卵数は例年より少なかったと考えられます。

3月ではなく、前月の2月に卵が多かった可能性もありますが、残念ながら昨年の2月は西薩沖合での採集を行っていないため確認出来ませんでした。

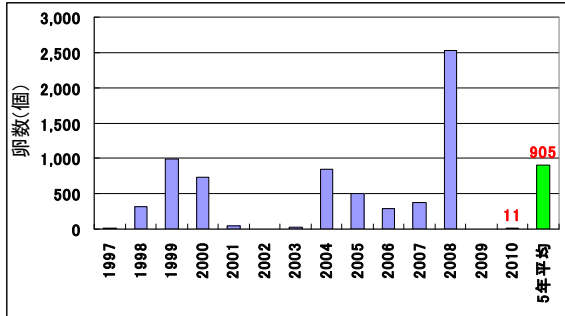


図3 西薩海域における3月のカタクチイワシ採集卵数

### (3) 黒潮との関係

黒潮から甕海峡への暖水の波及を指数化した黒潮暖水波及指数の2、3月の指数と春漁の相関が高いため、指標として使用しています。1997年からの2、3月の各月の平均暖水波及指数を見ても、2、3月ともに平均を上回る値で、黒潮からの暖水波及が例年より強かったことが分かりました。

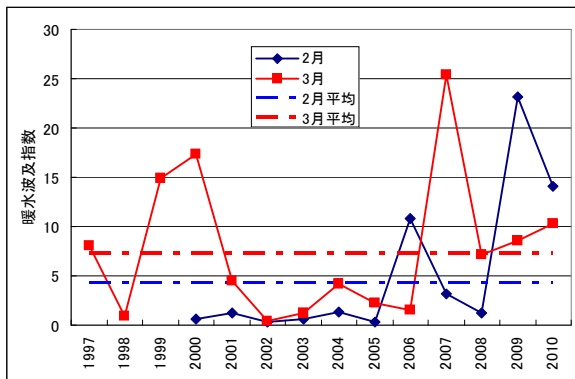


図4 甕海峡での2、3月暖水波及指数

また、昨年春の暖水波及とシラス漁獲量の推移を見るため、昨年の2月から、シラスの漁獲量が急減した5月までの、暖水波及指数と西薩地区3統のバッチ網標本船の漁獲量の推移を調べてみました(図5)。2月中旬～3月中旬は暖水波及指数は高く、漁獲はほとんどありませんが、その後は4月中旬まで暖水波及指数は低いが、漁獲量は多く、暖水波

及時に漁獲が多いというより、暖水波及後に漁獲が多い状況でした。

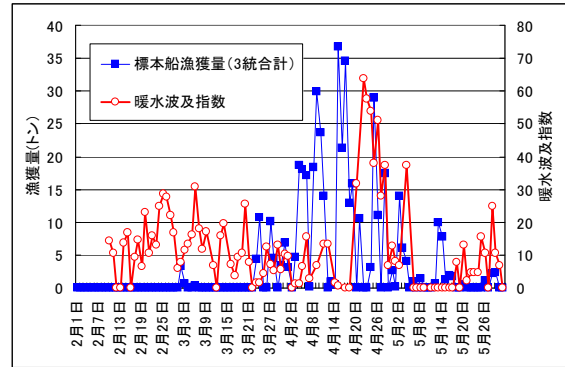


図5 暖水波及指数と標本船漁獲量

### まとめ

なぜ昨年4月のシラスの漁獲が多かったかを考察すると、1、2月の産卵親魚が多く、産卵数も多かった可能性がある、黒潮の暖水波及が大きく、これが卵・稚仔魚のバッチ網漁場への輸送に良い影響を与えた、ことが考えられますが、特に産卵数については、確証的なデータが不足しており、あくまでも推測の域を出ないところです。

さて、昨年4月のシラスはその後どこに行ったのでしょうか。長崎県総合水産試験場の「漁海況通信第22-31号」で、長崎県の西彼・橘湾地区において、平成22年6月にその年の春生まれと考えられるカタクチイワシが平年、前年を上回る漁獲があり、その要因として、本県の西薩地区のシラス漁との関係が示唆されており、そのため、4月に西薩沿岸にいたシラスは北上し、6月頃には長崎県沿岸に移動していたことが推察されます。

### さいごに

まだまだ不明なことの方が多く、また5月以降の不漁の原因については今のところ未検証のため、今後、(独)水産総合研究センターや、他県にも協力をいただきながら検討を行っていき、今後のシラスの予報に役立てていきたいと考えています。

(資源管理部 富安)



## 藻場回復のための「うにみそ」づくり

はじめに

現在、県内各地で漁業者グループ等による藻場保全活動が行われ、ホンダワラ類を対象とした藻場保全活動の一方法として、食害原因となるウニ類の除去が行われています。

ウニの除去は、海中でウニを割り潰したり、陸上に持ち帰って焼却等により処分する方法が多く、本来食用となるウニが活用されていません。ウニを積極的に漁獲・活用することで、ウニによる食害の量を抑えることができ、ウニ漁獲による収入増加も期待できます。

このようなことから、ウニの活用策として、比較的簡易な加工法である「うにみそ」製造を行うこととし、水産高校や高山漁協青壮年部と試作してみました。今回は、その加工法等について紹介したいと思います。

対象とするウニ

食害を及ぼすウニは数種類います。その中で、鋭く長い棘を持つガンガゼは、県内の一部地域で食用あるいは釣餌用として漁獲対象となっています。しかし、全体的にはあまり活用されていません。これまで藻場造成試験等を実施してきた指宿市岩本地区や南さつま市笠沙地区において、ガンガゼは藻場が回復できない要因となるほど大量に分布しています。他の地区でもかなりの量が生息し、海藻の食害原因となっています。そのため、うにみその原料として、ガンガゼを選定しました。



ガンガゼ  
活用できるので、  
潰すだけでももっ  
たいない！

加工方法の概要

可食部の取りだし

殻を割って生殖腺を取り出し、混じった砂やウニ殻を除去する。

みそ等との調合

原料割合は、生殖腺を100とすると、みそ50～100、他にみりんまたは地酒、砂糖、ショウガを好みで適量加え、すり鉢やフードプロセッサーを使用し、きめ細かく混ぜ合わせる。

加熱

テフロンフライパンで焦げないように弱火加熱。水分が減り、粘りが出てきたら完成。



目標は各地での販売

販売するのであれば、当然、美味しくなければなりません。試作品を賞味した方の意見を聞くと、やや甘い味付けの方が美味しく感じられる方が多いようです。

また、各地域の手作り味噌を使用すれば、原材料のほとんどを地元産とすることができるので、物産館等で販売する場合には美味しさ以上のセールスポイントになるのではないのでしょうか。

終わりに

うにみそ加工は比較的簡単ですので、藻場保全活動でウニ除去を実施しているグループで取り組んでみてはいかがでしょうか。

うにみそづくりが、いくらかでも収入の増加と藻場の回復及び藻場保全活動の盛り上げに役立つことを願っています。

( 漁場環境部 徳永 )

## 養殖ウナギ生産量 No.1 復活！

東日本大震災により被災されました方々に、心よりお見舞い申し上げます。

この地震が発生した時、私は会議出席中でしたが、愛知にある実家から『地震大きかったよ～、津波気をつけて！』というメールをもらいました。しかし、「東北の地震で鹿児島に津波くるわけないでしょ。」と思い、大して気にとめていませんでした。その後テレビで放送される映像を見て愕然とした気持ちは今でも忘れません。鹿児島県内では大きな被害はなかったと聞いていますが、それでも物流関係や風評被害等全く関係がないとは言い切れない状況にあると思います。自分に出来ることは何か、よく考えながら行動していきたいと思います。

最近、私は情報収集のため、従来のインターネット情報に加え新聞もよく読むようになりました。最近の紙面は福島原発事故でほとんどを占められています。そんな中、先日の南日本新聞で読んだ『生産量 5年ぶり増 内水面はウナギ再び全国一』という記事について今回は焦点を当ててみたいと思います。ちなみに海産魚の養殖生産量ではブリ、カンパチも全国1位なんですよ。他にもクルマエビが2位だったり、ヒラメが3位だったり養殖生産量では鹿児島県は重要な地位を占めています。

さて、今回の養殖ウナギの生産量ですが、最初から鹿児島県が1位だったわけではありません。国の統計資料によると、昭和52～56年には4位でした。この頃は10%程度のシェアを占めています。その後昭和57年～平成元年に3位(シェアは約15%)となり、平成2～9年には2位(シェアは20～30%)、平成10年についに1位となりました(この時のシェアは

32%)。その後は2年程愛知県に抜かれますが、シェアは30%以上をキープしており、平成13～20年まで再度一位の座についています。愛知県とは生産量がほぼ拮抗しており、この2県がウナギ養殖生産量の実質2トップ体制になっています。3位の宮崎県の追い上げも気になりますが、まずは愛知県と切磋琢磨しつつ、一位の座を巡って防衛戦を戦い抜く必要があります。

表1 養殖ウナギ生産量順位<sup>1</sup>

年	全国1位	2位	3位	4位
昭和55年	静岡	愛知	高知	鹿児島
昭和60年	愛知	静岡	鹿児島	高知
平成2年	愛知	鹿児島	静岡	宮崎
平成7年	愛知	鹿児島	静岡	宮崎
平成12年	愛知	鹿児島	宮崎	静岡
平成17年	鹿児島	愛知	宮崎	静岡
平成22年	鹿児島	愛知	宮崎	静岡

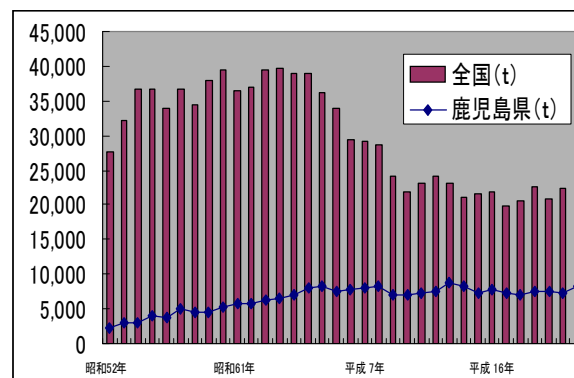


図1 全国と鹿児島県の養殖ウナギ生産量<sup>2</sup>

それではなぜ、鹿児島県の養殖ウナギ生産量は増加したのでしょうか？考えられるのはまず環境面で優れた点が考えられます。利用できる土地があり、地下水が豊富なこと。鹿児島県は降水量が多く、シラス台地にて磨かれたミネラルを含む良質の水が大量にあります。また、場所によっては温泉水の利用も

可能です。続いて シラスウナギの産地であること。これについては言わずもがなですが、その採捕量が年々減少していることは気になります。人工種苗も技術的には可能となりましたが、実用化に向けてはまだまだ改良すべき点が多々あるといわれています。今後の研究が期待されます。最後に 技術革新にいち早く対応したこと(ハウス養殖への変更により従来の露地池では2年掛かった飼育期間を半分の約1年にした)の3点です。さらに付け加えるなら経営体の大型化が可能だった点でしょうか。平成8年には89あった経営体数が平成20年には56と37%も減少しています。それでも生産量を落とすことなく、養殖を継続しているのは1経営体当たりの生産量が増加しているためと考えられます。しかし、このような地の利を生かした鹿児島県でも魚病の発生までは完全になくすることができていません。

現在、水技センターに持ち込まれるウナギの魚病検査では、鰓うっ血(ウイルス性血管内皮壊死)症がその大半を占めています。本症については、5日間の35 昇温・餌止めによる効果が静岡県水産試験場の研究で確かめられています。治療中に弱った個体が多数へい死するため、出荷前に発症した場合は別の方法による対処も必要と思われる。また、ここ数年、パラコロ病の検査件数が増加傾向にある点も気になります。これまでの検査に加え、新しい種類の培地を導入するなど、水技センターでの検査体制を充実させる予定です。さらに検鏡時に必ずと言っていいほど確認されるシューダクチロギルスについても注意が必要です。餌食いの低下、ウナギのストレス増加とへい死に直接影響しないように見えますが、成長不良等も合わせると経営への影響は大きいと思われる。

それと、残念ながらウナギには病気を予防するのに肝心のワクチンが未だありません。

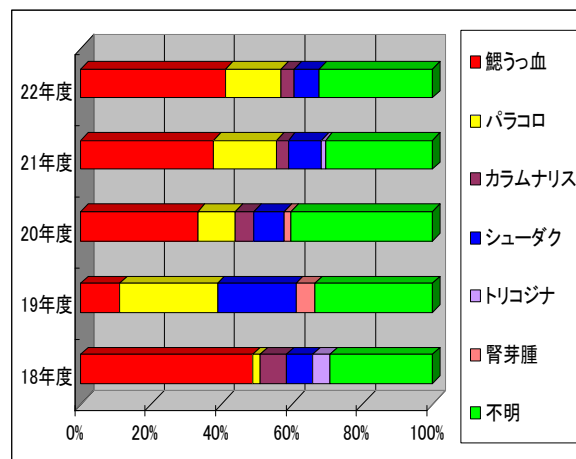


図2 水技センターにおける養殖ウナギ魚病別検査率(年度別魚病別割合) <sup>3</sup>

これはウナギには注射ワクチンが打ちにくいこともその一因にあるのではないかと思います。しかし、海産魚も当初は「誰が一匹ずつ接種するのか？」と否定的な意見もあったと聞いています。既存の枠にとらわれない斬新な考え方も併せて持つようにしたいものです。

過去ウナギ養殖業は中国産ウナギで使用禁止薬、産地偽装等いろいろな問題に直面してきました。しかし、その都度壁を乗り越えて次のステージに向かっていきます。人工種苗技術の確立、ふ化幼生の採捕、産卵地の確定のように明るいニュースも出ています。

本県ウナギ養殖業が発展するようこれからも魚病サイドから援護射撃を行って行きたいと思っておりますので、皆様方には引き続き現場情報の提供等についてご協力をよろしくお願い致します。

最後に・・・美味しい蒲焼き屋さんご存じの方、こっそりで構いませんので、是非教えてください。

(安全食品部 村瀬)

1,2: 漁業・養殖業生産統計年報より作成

3: 魚病センター検査データより作成

## サバヒーの強み，そして弱点

### サバヒー種苗生産の現状

当センターで飼育している魚種のなかに、「サバヒー」がいます。

本誌にもたびたび登場していますので、ご存じの方もいらっしゃると思いますが、主に奄美海域でのカツオ漁業の餌(カタクチイワシ等の代替品)としての利用を目的とし、種苗生産を行っています。

日本ではほとんど食用とされないことから、イマイチ知名度の上がないサバヒーですが、種苗生産対象種としては、共食いもしなければ低酸素にも強い！という、非常に優れた性質を持っています。

平成18年に自前の親魚からの採卵に成功し、翌19年からは毎年3万尾以上の生産を上げており、昨年度は過去最高の10万6千尾を取り上げました。

餌料としての利用を目指していますので、今後も更なる量産化を目指して技術開発に取り組むと考えています。

### 現場へ運ぶ

種苗生産と平行して取り組んでいるのが、輸送試験と中間育成試験です。

指宿で生産した種苗を奄美海域で使うことを想定していますので、まずは活魚(活種苗)輸送の作業が必要になります。

数多く運ぶためには、小さいうちに輸送用水槽に収容する方が効率的です。昨年度は、生産したばかりの種苗を、9月に奄美大島へ約18,000尾、12月に与論島へ約28,000尾運びました。どちらもフェリーで、陸送時間を含めると奄美まで17時間30分、与論まで24時間30分という時間を要しましたが、ほとんど斃死も見られず、無事に運ぶことができました。サバヒーの特長である「低酸素に強い」は、「輸送に強い」ということでもあることが実証されました。

### 一方、中間育成は...

輸送した種苗は、3～4cmと小さいため、餌として使うためにはサイズ不足です。

そこで、現地で飼料を食べさせ大きくする

中間育成が必要になります。しかしながら、問題となるのが海水温です。種苗生産のスケジュール上、どうしても種苗の出荷が秋以降になるため、育成途中で海水温が適温を下回ってしまうのです。過去2年間、奄美大島で、昨年度からは与論島でも試験を実施していますが、思うように成長してくれない現状があります。



与論での中間育成の様子

当センターでの室内試験でも、水温が18を下回るようになると、ほとんど餌を食べなくなり、成長もストップしました。低水温には思っていた以上に弱かったのです。

「いかに暖かいうちに運ぶことができるか」が課題と言えます。

### 実験池での越冬

上記の問題の解決策として、今年度は、常時25以上の温水で飼育できる当センターの「実験池」で越冬させた種苗を、夏以降に現地へ運び、中間育成する方法を検討中です。

この方法は時間もかかり、輸送できる数が当年度の種苗より少なくなるため、事業としては後退という見方もあります。しかし運んだ時点で10cm前後まで成長しているのですぐに餌として使うこともできますし、必要に応じて少し成長させる事も可能でしょう。

せっかくの良い素材(サバヒー)を生かすも殺すもやり方次第。現場で必要とされるよう、よくよく考えてみたいと思います。

(種苗開発部 今吉)



## 平成22年度の主な調査研究の実績

当センターにおける平成22年度の主な調査研究の実績について、簡単に報告します。詳細については、後日、事業報告書をホームページに掲載しますので、今しばらくお待ちください。

### 漁海況の動向

- ・ 表面水温は、1月を除き全海域、期間を通じて概ね平年並み～高めで推移。
- ・ 22年度は9月以降、サバ類とウルメイワシが好調に推移し、県内主要4漁港におけるまき網の年間水揚げ量は前年の201%、平年の141%。

### 漁業情報の提供

- ・ 漁業情報システムの22年度の利用件数は約30万件でした。

### 資源調査・漁場開発調査

- ・ 12月に指宿港沖でブリ0歳魚150尾、1歳魚48尾の標識放流を実施。
- ・ 9～10月に熊毛海域でアオダイ213尾の標識放流を実施。
- ・ 3、4月にモジャコ調査を実施し、モジャコの付着状況等について情報を提供。
- ・ 11～2月に天降川河口域においてアユの仔魚調査、3月には遡上稚アユ調査を実施。

### 栽培漁業技術の研究・開発

- ・ カンパチは例年より1ヶ月早い4月2日の採卵に成功し、33千尾を生産。
- ・ スジアラは本年度も28千尾の量産に成功し、中間育成した12千尾を奄美海域に放流。
- ・ ヤコウガイ、シラヒゲウニの採卵、採苗を行い、放流に向け順調に生育。
- ・ サバヒーは、過去最高となる106千尾の量産に成功し、県内漁業者に配布すると

もに、奄美地区の2カ所で中間育成試験を実施。

- ・ モクズガニは、170千尾を生産し、県内の3河川に放流。

### 養殖技術の研究開発

- ・ 6月30日から8月2日にかけて八代海でシャトネラ・アンティーカによる赤潮が発生。当センターとしては、随時、調査結果等の情報提供を漁協などに行い、注意喚起に努めたものの、2年連続の大規模な赤潮被害が発生。
- ・ ブリ、カンパチを対象に低魚粉飼料試験を実施。

### 藻場造成技術の研究開発

藻場回復技術研究に取り組むとともに、南方系ホンダワラの分類・生態研究、藻場環境モニタリング調査等を実施。

### 水産加工・品質管理に関する研究開発

- ・ ゴマサバの短期蓄養の有効性と最適蓄養条件の解明等のための試験等を実施。
- ・ 通電加熱技術を利用したシラス干し加工品開発試験を実施。
- ・ カンパチ冷凍フィーレの解凍時における血合肉部の褐変（メト化）を抑制するための飼料添加物質の評価試験を実施。
- ・ 22年度の水産加工利用棟の利用実績は、85団体、197人。

### 漁業研修の推進

22年度の当センターの漁業研修事業など研修受入の実績は、一般見学1,216人、研修視察503人。

（企画研修部 山本）