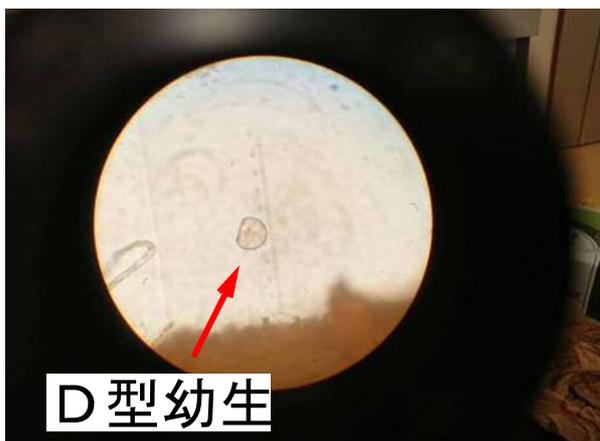


うしお



イワガキの種苗生産が始まりました。稚貝を育成し、県内各地に配布予定です。

【目次】

スジアラの資源生態調査	1
花見過ぎたら岩牡蠣食おう	3
担当する業務の紹介	5
ウニ駆除がもたらすもの-II	6
ブリ類の難治癒疾病の調査・研究の取組事例	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

ホームページ http://kagoshima.suigi.jp

スジアラの資源生態調査

はじめに

スジアラは、西太平洋から東インド洋の熱帯～亜熱帯域に棲息するハタ科魚類です。各国のサンゴ礁域で操業する沿岸漁業にとって極めて重要な水産資源の一つですが、世界的に資源の減少が危惧されており、IUCNのレッドデータリストの「準絶滅危惧種」に掲載されています。奄美海域でも、近年漁獲量が減少傾向で、資源の減少が心配されています。

水産技術開発センターでは、平成26年度からの5年間で、奄美海域におけるスジアラの資源管理方策を検討するため、成長・成熟等の基礎生態調査や漁業実態調査に取り組んでいます。ここでは、これまでに得られた知見の一部をご紹介します。

1. 成長・成熟

①成長

(国研)水産研究・教育機構 西海区水産研究所の協力を得て実施した、耳石を用いた年齢査定の結果、約4歳で尾叉長 (FL) 40cm, 体重 (BW) 1kg, 7歳でFL50cm, BW 2kg, 12歳でFL60cm, BW3.5 kg程度に成長することが分かりました。これまでに確認された最高齢は23歳でした (図1)。

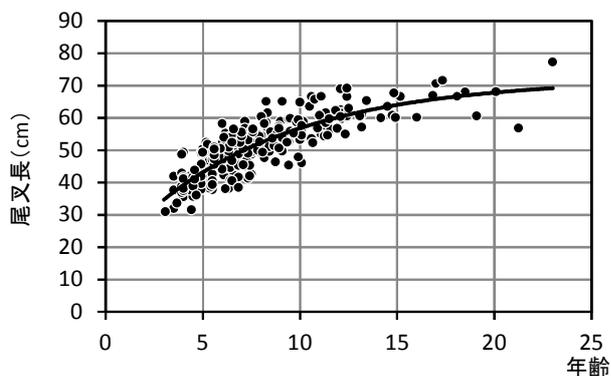


図1 奄美産スジアラの年齢-尾叉長関係

②成熟

雌のGSI (生殖腺熟度指数) は4～8月に発達し、6月がピークでした (図2)。スジアラは、生まれた時は全て雌で、雌として成熟したあと、一部の雌が雄に性転換することが知られていますが、我々の研究では、FL36cm程度から成熟可能な個体が現れ始め、FL45cm程度から性転換を開始し、大型個体ほど雄の割合が増加し、FL65cm程度で雄の割合が50%となりました (図3)。

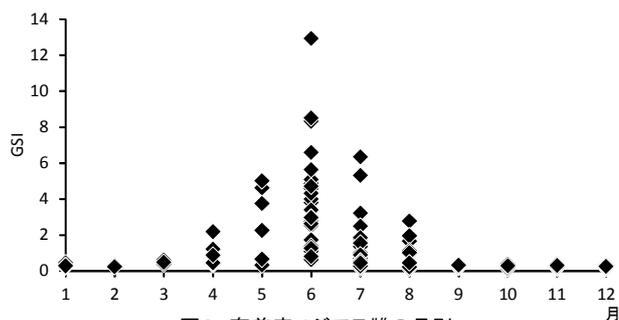


図2 奄美産スジアラ雌の月別GSI

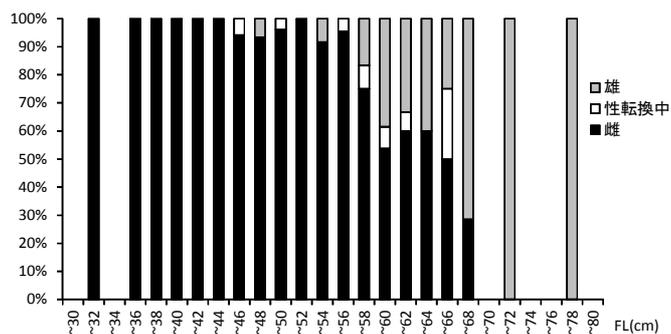


図3 尾叉長階級別性別比

2. 漁業実態

奄美海域における近年のスジアラの漁獲量は、平成10年の12.0トン进行ピークに減少しており、平成25年には平成9年以降最低の4.8トンとなりました。その後はやや回復し、平成28年は8.3トンでした (図4)。

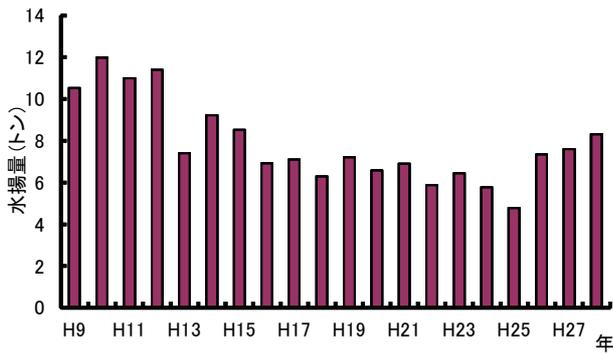


図4 奄美海域におけるスジアラの水揚量(大島支庁調べ)

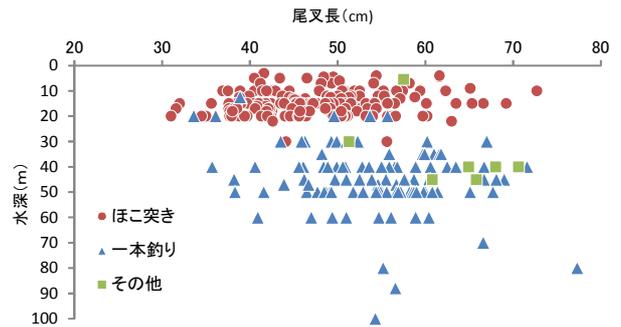


図6 奄美海域産スジアラの漁業種類別漁獲水深と尾叉長の関係

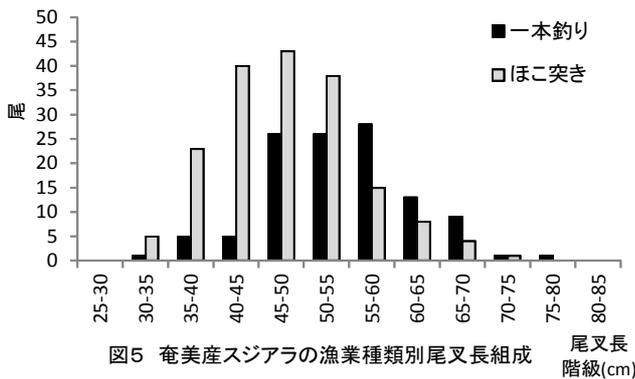


図5 奄美産スジアラの漁業種類別尾叉長組成

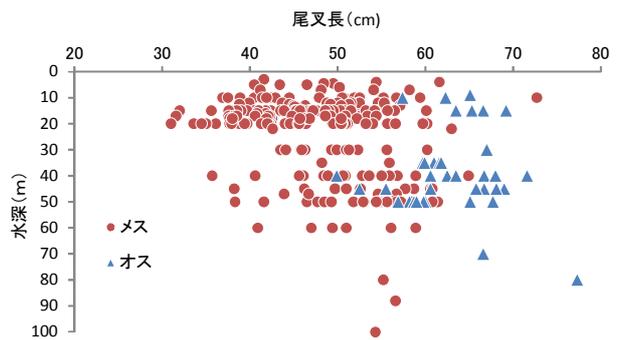


図7 奄美海域産スジアラの雌雄別漁獲水深と尾叉長の関係

主たる漁業種別は一本釣り漁業とほこ突き漁業で、漁獲物の尾叉長組成のモードは、一本釣り漁業では55～60cmにあるのに対し、ほこ突き漁業では45～50cmにあり、ほこ突き漁業の方が漁獲サイズが小さい傾向がみられました(図5)。これは、ほこ突き漁業が一本釣り漁業よりも操業水深が浅いこと、浅場は深場よりも小型個体が多い傾向があることが関係していると考えられました(図6)。

また、小型個体は雌の割合が高いので、浅場では小型個体、すなわち雌を多く漁獲していると考えられました(図7)。

名瀬漁協市場における漁獲物の体重組成から、主たる漁獲サイズは1kg台～2kg台で、年によって大きな違いは認められませんでした。また、未成熟サイズが多く含まれると考えられる1kg未満の小型個体が漁獲物の1割程度を占めることが分かりました(図8)。さらに、1kg未満の小型個体は、1kg以上のものより、年間を通して単価が低いことが分かりました。

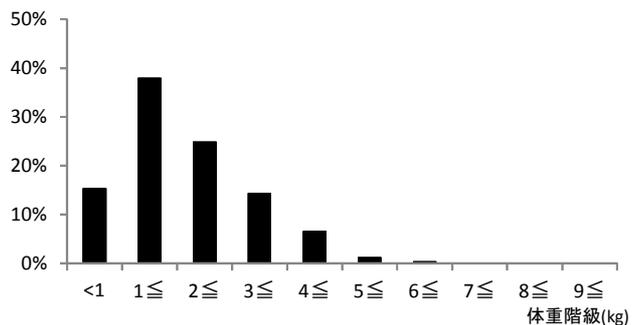


図8 名瀬漁協市場スジアラ漁獲物の体重組成(H29)

3. 今後の課題

これらの基礎情報のほか、鹿児島大学工学部の協力を得て、奄美や沖縄で生まれた卵仔魚が海流に運ばれる様子を再現する数値シミュレーション実験を行っています。その結果から、卵仔魚が奄美沿岸に着底する確率を推定し、産卵魚保護の有効性を検討しています。

今後は、これらの知見を元に、奄美海域のスジアラ資源を保護するために最適と考えられる資源管理方策を、地元漁業者らと意見交換しながら検討していく予定です。

(資源管理部 宍道)

花見過ぎたら岩牡蠣食おう

花見過ぎたら牡蠣食うな

さっそくですが、みなさんは牡蠣の旬はいつだというイメージがありますか？きっと多くの方が冬だと答えると思います。日本には”花見過ぎたら牡蠣食うな”イギリスには”Oysters are only in season in the 'r' months.”ということわざがあるそうで、どちらも夏場の牡蠣は味が落ちるから（諸説あり）食べない方がよいという意味だそうです。

ところがこのことわざの対象になっているのはマガキ（真牡蠣）という種の牡蠣でありまして、実は夏場においしく食べることが出来る牡蠣がいます。それがイワガキ（岩牡蠣）です。旬は諸説ありますが、当センターの調査では、成熟度が初夏から上昇し、8月にピークを迎えていることから、6～8月くらいが目安だと考えて頂ければと思います。

そして本県では、平成25年度から養殖業の多角化と六次産業化による鹿児島島の発展を目的として、このイワガキの種苗生産試験を行っております。

イワガキ種苗生産試験

今回は私の担当している有用介類種苗生産試験（イワガキ種苗生産試験）について紹介していきたいと思います。仕事の内容は大きく”種苗生産試験”と”種苗配布”の2つに分かれます。

種苗生産試験

種苗生産試験は①採卵②浮遊幼生飼育③採苗の大きく3段階の工程を行っています。

①採卵

この工程では、親貝として本センター海面生簀で飼育している個体や県内の漁協から購入した天然の個体を用いて卵と精子を採取、受精させて次の工程で使用する孵化幼生を得ます。

②浮遊幼生飼育

次に孵化した浮遊幼生を付着期まで飼育します。浮遊期と呼ばれるこのステージのカキは、いわゆる動物プランクトンとして生活しています。皆さんカキってテトラポットや護岸にくっついて、生きているのか死んでいるのかも良く分からない石ころのような生き物というイメージを持っていないでしょうか？（私は持っていません）ところが、この浮遊期は泳ぎます！紙面では伝えられないのが残念で仕方がありませんが、これでもかというくらいに泳ぎます。発生の過程としては、まず、受精から6時間ほどでトロコフォア幼生という殻の無いドンダリのような幼生が卵から生まれてきます。そして、おおよそ受精から20時間程度でほとんどの個体が殻を形成し、D型幼生という文字通りアルファベットのDのような見た目になります。そしてこのDの左側の直線の部分（ここが蝶番）がだんだん丸みを帯びつつ殻も大きくなり日齢7～10日ほどでアンボ期に移ります。この頃には二枚貝！という感じで見た目がアサリやハマグリのような感じになります。そこから更に成長し、日齢18～20日くらいになると眼点と呼ばれる黒い点のような模様が出現して付着期という次のステージに進みます。



D型幼生



アンボ幼生

③採苗（付着）

この時期になると幼生は足を出して自分の好みの付着場所を探し始めます。そしてお気に入りの場所を見つけるとそこに付着して稚貝となり、もう二度と泳ぐことはありません。そして前述したように石ころのようなTHE！カキ！となっていくのです。本センターでは塩ビ板を水槽の中に入れてそこに付着させます。そして1 cm程度に成長したらそこから剥がして、カゴに入れて海面生簀で更に大きく育てます。



塩ビ板に付着した稚貝



塩ビ板から剥がした稚貝

種苗配布

カゴで飼育しているカキは海水中のプランクトンや有機物を食べて成長していきます。その際に成長した殻同士がくっついてしまうので、定期的にお団子になったカキをニッパーなどを用いて分離します。くっついては分離しを何度か繰り返して、出荷サイズ（3 cm）

になったカキは県内の漁業者の方々に配布していきます。出荷された種苗は漁業者の方々により大切に商品サイズまで育てられていきます。生まれたときは70 μm程度の大きさだったものが3 cmまで大きくなり、自分の手から離れていく瞬間は達成感もありますが、少し寂しくもあるものです。



出荷用の種苗

さいごに

以上が私の担当している仕事の概要です。本センター産のカキも県内で徐々に販売が始まっております。私も今年、初めて県産のイワガキを食べたのですが、ポリューミー&クリーミーで最高でした。しかし、残念ながら、これを皆様がお読みになられる頃にはイワガキの旬は終わっている可能性があります。この辺はその年の海況等によって変わりますので、詳しくは各生産者の方にお問い合わせ下さい。そして、今年は食べれなかった方も来年は是非、鹿児島県産イワガキをよろしくお願い致します。



蒸し岩牡蠣～レモンを添えて～

（企画・栽培養殖部 小菌）

担当する業務の紹介

はじめに

3月に鹿児島大学の水産学部を卒業し、4月から当センターの漁場環境部に配属されました。社会人としても研究員としても1年目の新米ですが、どうぞよろしくお願ひします。

昔から生物が好きで、その中でも魚が好きだったことから水産学について学んできた私ですが、いざ仕事をするとなると、まだまだ知らないことばかりで、勉強の日々を送っています。今回はそんな私が担当している業務について紹介します。

藻場造成調査について

現在、日本沿岸のホンダワラ藻場の減少が問題となっています。藻場は魚介類の餌場や保育場としての重要な役割を果たしており、沿岸の水産資源の維持・回復のために藻場造成事業に取り組んでいます。

私は、奄美での藻場造成試験と山川・指宿での藻場モニタリングの担当となりました。

まず、奄美での藻場造成について、これまでの成果としては、①環境や構成種の違いから、内湾性藻場とリーフ性藻場に分類したこと、②タネの供給源となる核藻場を形成することで小規模な藻場造成が可能であること、③魚類（アイゴ、テングハギ等）による食害が主な藻場形成阻害要因であること、④防除網での食害防除の可能性が得られたこと等が挙げられます。

現在は、2ヶ月に一回程度、奄美大島に赴き、核藻場造成試験の実施や、食害を更に効果的に防ぐための手法の検討を行っています（図1）。

また、山川・指宿での藻場モニタリングは、地元の藻場保全グループと共に繁茂期調査を

5～7月に行ったほか、10～11月には衰退期調査を行う予定です。



図1 調査の様子(左:奄美 囲い網 右:藻場モニタ)

内水面資源対策について

昨年10月に新燃岳が噴火し、天降川で火山灰による濁流が発生しました。このため、月に一回程度、天降川へ赴き、アユの成育状況や水質の調査を行っています。アユの産卵期である10～12月には産卵場造成試験も行う予定です。

また、4月19日午後3時半すぎ、250年ぶりに硫黄山で噴火が発生し、川内川上流で河川の白濁と魚のへい死が確認されました。現在もまだ硫黄山噴火は終息しておらず、月に二回程度、川内川上流へ赴き、へい死魚のモニタリングや水質の調査を行っています。



図2 調査の様子(左:天降川調査 右:川内川調査)

さいごに

当センター漁場環境部に配属されてから、時の流れは早く、はや4ヶ月が経ちました。

まだまだ不慣れな点や分からない点も多く、周りの方々に迷惑をかけてしまうことも多々ありますが、職場の先輩方のご指導のもと、たくさんの経験をして、これからも頑張っていく所存です。（漁場環境部 市未）

ウニ駆除がもたらすもの-II

昨年のうしおNo. 354（平成29年9月）において、「ウニ駆除がもたらすもの」と題し、羽島で行っているウニ駆除試験を報告させていただきました。その内容は、ウニ駆除により小型海藻が繁茂し、ウニ穴にイセエビの稚エビを確認したというものでした。イセエビについては、今年6月にも今年加入したと思われる稚エビが確認できています。

今回は続編として、同時に行っているムラサキウニの身入り調査について報告します。

ウニを駆除しているところ（駆除区）と駆除していないところ（非駆除区）から5個体ずつを採捕して比較しました。駆除区は、毎回ほぼ全個体を駆除していることから、採捕したウニはまわりから侵入してきたものと思われる。試験を始めた平成28年7月からのウニ密度の推移は図1のとおりです。

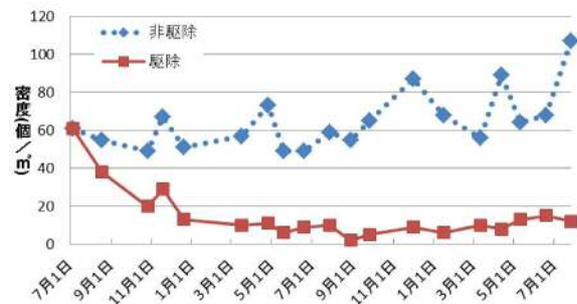


図1 ウニ密度の推移

次に餌となる海藻ですが、今年5月の中層の岩盤表面を見ると明らかに違いがわかります（図2）。非駆除区は、春にフクロノリやカゴメノリなどが若干見られるのみで、周年磯焼け（いわゆる「丸焼け」）状態です。

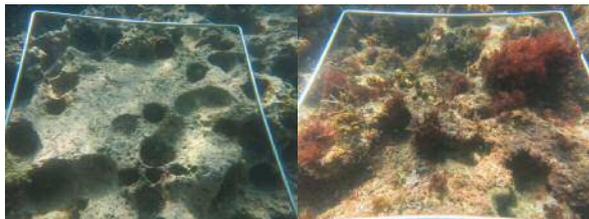


図2 左：非駆除区，右：駆除区（5月11日）

ムラサキウニの身入り状況は、生殖腺指数（生殖腺重量×100/ウニ重量）の平均で比較しました（図3）。また、今年のピーク時（6月）の生殖腺の写真を図4に示します。



図3 生殖腺指数の推移



図4 非駆除区(左)と駆除区(右)の生殖腺 (6月19日)

駆除区にも、若干、色の悪いものはありますが、ウニを駆除し密度を下げることにより、身入りが向上するといえると思います。生殖腺指数は、1月から上昇し始め、6月にピークを迎え、その後下降するという年変動を繰り返しているようです。他の地区でも同様でしょうが、ピークに多少のずれはあると思います。羽島であれば、3～6月は漁獲対象物となるでしょう。また、この沿岸には、巻き貝類も多く生息しており、こちらも漁獲対象物となりそうです。海藻を食べるウニ、貝を捕って収入を得て、さらに海藻は生えてくるし、ウニの身入りも良くなるし、イセエビはやってくるので、この素晴らしい循環で生活できそうですが……。自分が実証するしかないか。（漁場環境部 猪狩）

ブリ類の難治癒疾病の調査・研究の取組事例

〇はじめに

ブリ類（ブリ、カンパチ）は国内で最も多く養殖されている魚ですが、養殖業の発展とともに、ハダムシ(寄生虫)やビブリオ病、レンサ球菌症(細菌)、イリドウイルス病等、その舞台裏では常に疾病対策が課題となってきました。1990年代初頭までは、細菌による疾病対策は薬剤治療に頼らざるを得ない状況にありましたが、1997年度以降、レンサ球菌症用の経口ワクチンを皮切りに、イリドウイルス病、ビブリオ病等の注射ワクチンが次々と承認され、急速な現場普及に伴い疾病対策は治療から予防へ大きく様変わりし、その一方で原因究明や薬・ワクチンが未開発の疾病課題も残されており、被害が拡大傾向にある病気もあります。今回はブリ類の難治癒疾病について、概要を紹介したいと思います。

〇難治癒疾病とは…

養殖カンパチにおいて、2010年代初頭から、南九州や西四国を中心に、眼球が白濁・出血・欠損・潰瘍等を呈する“眼球炎”が多数確認されるようになり、商品価値の低下を招く事例が発生しています(図1)。



図1 カンパチ眼球炎の症例について
A:角膜が断裂し水晶体が欠落、眼球内部が潰瘍 B:眼球内部が乾酪化

ほぼ時を同じくして養殖ブリを中心に、2012年頃から、稚魚期の限定的な疾病で成長とともに自然治癒すると考えられてきた“べこ病”が、稚魚期に重篤感染する事例が多く確認されるようになり、成魚段階に至っても寄

生の痕跡が確認され、商品価値が低下する等の経済的被害が発生しています(図2)。

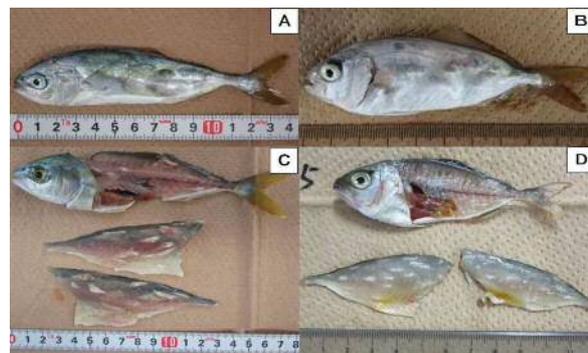


図2 ブリ類のべこ病の症例について
A:外観のべこ症状(ブリの事例) B:外観のべこ症状(カンパチの事例)
C:筋肉中のシスト(ブリの事例) D:筋肉中のシスト(カンパチの事例)

両疾病に係る調査・研究を進める目的で、2014年に水産研究・教育機構が中核となりブリ類の難治癒疾病連絡協議会が組織され、主要養殖県が一堂に会して本症の生活環・感染機序の解明と防除対策に向けた情報交換が行われ、関係機関相互連携のもと、疫学調査や防除技術開発試験等が実施されています。

〇研究の現状について

カンパチ眼球炎の発症要因については、ハダムシ寄生や刺胞性生物の刺傷による眼球表面の物理的損傷と眼球損傷後の *Vibrio harveyi* 感染が要因と推察されており、実験レベルでオキシリン酸の有効性が確認され、実用化が望まれています。一方、べこ病については、複数の研究グループにより、本症に有効性を示す薬剤が確認され、当該薬剤を用いた治療法の実用化が望まれています。

〇さいごに

魚病の被害を軽減するためには、早期発見・早期治療が必要不可欠です。日々の現場の声が、疾病対策の研究・開発に向けた貴重な情報となりますので、現場で魚の異常や斃死が発生した場合は、遠慮なくご相談ください。

(水産食品部 柳)