

うしお



小学生による視察見学のシーズン到来です。今年度も春と秋を中心にたくさんの子供たちを受け入れる予定です。

【目次】

平成30年度の主な調査研究の実績	1
ソデイカ漁場予測技術の開発に向けて	2
魚病センターにおける業務紹介	4
鮎に願いを ～天降川におけるアユ資源増殖事業～	6
赤潮と栄養塩（鹿児島湾を例に）	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

平成30年度の主な調査研究の実績

当センターにおける平成30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する予定です。

漁海況の動向

- ・本県海域の表面水温は全体的にやや高め、黒潮水温は平年並みで推移した。
- ・30年の浮魚主要魚種の漁獲量は、イワシ類（マイワシ、ウルメイワシ、カタクチイワシ）は前年・平年を下回った。マアジは前年を下回ったものの平年並であった。サバ類は前年・平年を上回った。

漁業情報の提供

- ・人工衛星情報（NOAA/MetOp, ひまわり8号）、フェリー水温情報、赤潮情報等を当センターホームページ等で提供。30年度の利用件数（アクセス数）は約15.3万件。

資源調査・漁場開発調査

- ・4月、31年3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。
- ・黒潮上流域流れ藻分布調査を実施し、結果を情報提供。
- ・トカラ列島南部海域の深淺測量を実施し、漁業用海底図を作成。
- ・種子島東沖海域においてサメ類分布、被害実態調査を実施し、イタチザメ4尾を漁獲。
- ・ウナギの資源増殖対策として、標識放流ウナギの追跡調査、シラスウナギ来遊状況調査、簡易魚道の開発試験等を行い、生息密度の推定等や、簡易魚道の有効性等を確認。

栽培漁業技術の研究開発

- ・スジアラは38千尾を生産し、（公財）かごしま豊かな海づくり協会へ出荷。

- ・クロマグロ、ブリ、カンパチの種苗生産、中間育成試験を実施。
- ・養殖業の多角化を目的に実施しているイワガキの種苗生産試験を実施。30mmサイズ超の稚貝を県内10カ所に配布。

増養殖技術の研究開発

- ・赤潮対策として、鹿児島湾や八代海（熊本県や東町漁協と連携）のモニタリング調査を行い、赤潮警報等の発出や調査情報の提供等を実施。
- ・病気に強い養殖魚の生産を目的に、薬剤に頼らない天然素材を用いたハダムシ寄生抑制効果確認試験を実施。
- ・ブリ類のべこ病疫学調査、防除技術の開発に向けた事業に参画し、感染に係る新たな知見を得た。
- ・養殖魚種の多様化を検討するために、スマの養殖試験を実施。

藻場造成技術の研究開発

藻場造成（回復）技術研究、有用藻類増養殖技術開発等を行い、食害防除網の有効性や耐久性等を確認。

水産加工・品質管理に関する研究開発

- ・水研センター等と共同で血合肉のすり身化技術による和食ヘルスケア食品の開発。
- ・オープンラボを活用して、カツオ、ウツボ等の原料を用いた加工指導を実施。
- ・30年度の水産加工利用棟の利用実績は、60団体、188人。

漁業研修の推進

30年度の当センターの研修受入の実績は、1,512人。

（企画・栽培養殖部 立石）

ソデイカ漁場予測技術の開発に向けて

はじめに

ソデイカは鹿児島県本土海域ではなかなか見かけることのないイカですが、奄美群島海域においては重要な水産資源のひとつとなっています。

奄美群島でのソデイカの水揚量は約231トン（平成26～28年度の平均，大島支庁調べ）となり，奄美群島での海面漁業の総水揚量約1,797トン（平成26～28年の平均，農林水産統計年報）に占める割合は約13%にもなりません。

このソデイカは主に旗流し漁業で漁獲され，特に与論町漁協や沖永良部島漁協，とくのしま漁協などで盛んに行われています。

このイカ，寿命は1年ですが，なんと胴長は最大80cm，体重は20kgまで成長し，県内の市場によっては「大王いか」という仕切名で取り扱われる巨大なイカです。

通常は内臓とゲソを抜いて胴体部のみを水揚げします（図1）が，大型のものになると胴体だけでも10kgをゆうに超えるサイズとなります。図1を見ていただければ，その大きさが推測できるかと思えます。



図1 ソデイカの水揚げ光景（与論町漁協）

しかし多くの魚種の例に漏れず，このソデイカの漁獲量も，近年は減少傾向となっております（図2）。

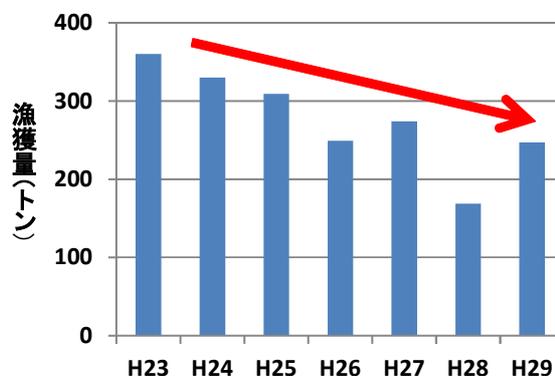


図2 奄美群島での年度別ソデイカ漁獲量

（大島支庁調べ）

また近年の燃油高騰などにより，多くの漁業者同様，ソデイカ漁業者の経営状況は厳しい状況となっています。

そこで当センターでは，今年度から5カ年計画で，ソデイカ資源合理的支援調査に取り組み，与論町漁協をモデル地区にソデイカ資源の合理的利用の方策を検討することとしました。

ソデイカ資源合理的利用支援調査の内容

ソデイカ資源合理的利用支援調査では，以下の5つの調査を計画しています。

①漁獲・資源動向調査

漁協からソデイカの漁獲データを収集し，漁獲動向やCPUE（1隻あたりの漁獲量）等の把握に取り組みます。

②操業実態調査

ソデイカ漁業をメインで行っている与論町漁協の漁船に日々の操業状況（操業位置・漁獲量等）を記録してもらい，その操業記録を収集します。

③漁場形成要因解明

②で収集した操業記録と，海洋環境情報（水温，塩分濃度，海面高度等）から，漁場形成要因を抽出します。

④漁場予測技術開発

③の成果と水温・海流等の予測情報を元に、数日先の漁場予測技術を開発します。

⑤標識放流調査

混獲される小型個体の標識放流を実施し、小型個体再放流の有効性を検証します。

ソデイカ漁場予測技術の開発に向けて

上述の5つの取組で、特に目玉となっているのが④の漁場予測技術開発の取組となります。当センターでは、この予測技術開発に向けて鹿児島大学水産学部と連携し、②の操業実態調査と③の漁場形成要因解明に取り組むこととしています。この中で重要な鍵となるのが漁場形成要因の解明で、今後、操業記録と種々の海洋環境データを分析していく計画となっています。

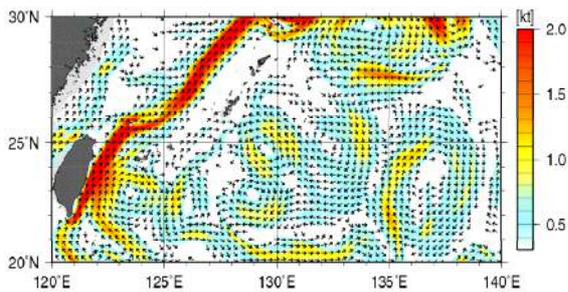


図3 海流図 (気象庁HP)

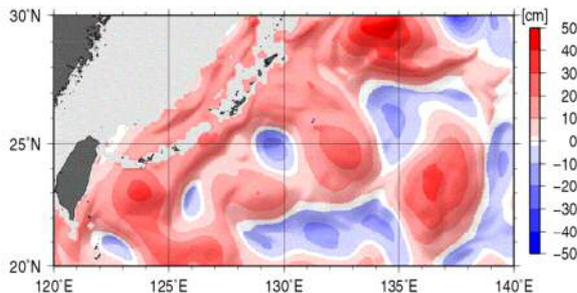


図4 海面高度偏差図 (気象庁HP)

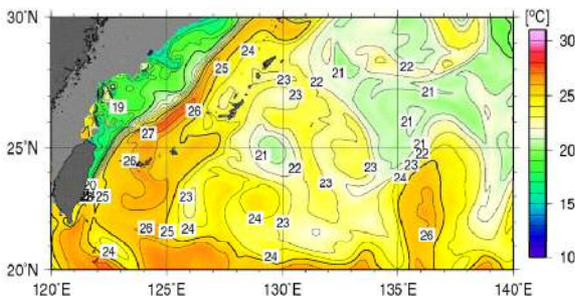


図5 水温図 (気象庁HP)

この海洋環境データですが、近年では海面高度や海流・塩分濃度などのデータがインターネット上の様々なサイトで公開されています。ここでは参考までに気象庁のサイトで公開されている沖縄周辺海域の海流・海面高度・水温の画像を掲載します (図3～5)。

今後、このように公開されている様々な海洋環境データをもとに、どのような状況でソデイカ漁場が形成されるか分析し、最終的には数日先にどこに漁場が形成されるか、精度の高い予測ができる技術の開発を目指していきます。

協力していただく与論町漁協をはじめ、奄美群島のソデイカ漁業者は、奄美・沖縄周辺の広大な海域で操業を行っていますが、今後ピンポイントで漁場予測ができるようになれば、広大な海域を探索する手間が省け、操業の大幅な効率化と漁業経営の改善に貢献できると期待しているところです。

さいごに

この4月から10年ぶりに資源管理部に配属となりました。業務を引き継ぐにあたって驚いたのが、現在インターネット上で公開されている海洋環境情報の情報量が10年前と比べものにならないほど充実していることです。当然のことながら当センターのホームページでも、10年前と比べると公開されている衛星画像情報等の海洋情報の提供が充実しています。

前回のうしお第360号でも紹介しておりますが、現在、資源管理部ではインターネットで公開されている海洋環境情報をもとにビンナガ漁場やカツオ漁場の予測に取り組んでいます。今後はこの充実した様々な海洋環境情報をもとに、ソデイカのみならず様々な魚種において精度の高い漁場予測が可能になってくるのではないかと期待しているところです。

(資源管理部 梶島)

魚病センターにおける業務紹介

はじめに

今年度より魚病担当となりました今岡と申します。今回は現在、魚病センターで行われている主な業務について紹介します。

魚病検査

魚介類に病気を引き起こす「病原体」は、寄生虫、細菌、ウイルス等です。特に養殖場においては、生簀、池等の限られたスペースの中で大量の魚介類を飼育しているため、これらの病原体が生簀、池内に入ると、養殖されている魚介類に多大な被害を引き起こす恐れがあります。

そこで、当センターでは養殖業者から斃死した魚の持ち込みがあれば、少しでも早く原因を特定し、有効な対策をとれるよう、検査を行い、有効な対策について指導しています。検査は、目視・顕微鏡観察による寄生虫の確認、顕微鏡観察及び培養による細菌の確認、さらに、ウイルス性の病気が疑われる場合は遺伝子検査も行い、どんな病原体が魚介類の斃死に最も強く影響したかを特定します。

同時に、細菌性の病気であれば、治療のために使用できる医薬品が魚介類及び病原体の種類により決められていますので、どの医薬品による治療が最も効果的であるかも確認し



写真1 魚病検査(左上は医薬品の有効性確認)

ます。

健病性確認

養殖魚や天然魚の種類によっては、他の養殖場や河川等へ移動させる場合、大量斃死につながる病原体を体内に保有していないかという「健病性確認」をすることが国により指針として示されているものがあります。主なものは、アユの冷水病及びエドワジェラ・イクタルリ感染症、ヒラメのクドア・セプテンpunkタータ、コイのコイヘルペスウイルス病等です。いずれも全国レベルで健病性確認の必要性及び検査マニュアルが示されています。

これらの検査を依頼された場合は、マニュアルに従って検査し、依頼者へ結果を報告します。もし陽性（病原体の保有）が確認された場合は蔓延防止に向けた指導を行っています。

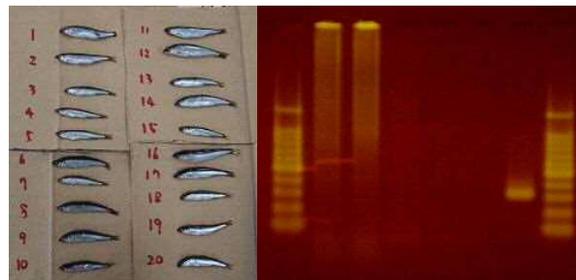


写真2 アユのエドワジェラ・イクタルリ感染症検査(今回は陰性)

重要な病気に関する試験

養殖魚の病気の中には、鹿児島県内全域、さらには他の都道府県でも頻発し、有効な対策がなく、養殖現場において特に問題視されているものがあります。その主なものは、ブリ類におけるべこ病、 α 溶血性レンサ球菌症等です。

これらの重要な病気に対しては、国の研究

機関や他の都道府県等と連携し、病気の蔓延防止に向けた疫学調査や、有効な治療法の確立を目指した試験等を実施しています。



写真3 ベコ病疫学調査

巡回指導・講習会実施

魚病対策の指導において、日々の魚病検査及び電話等のやりとりだけでなく、生産者と直接会って聞き取りを行うことや、生産現場の衛生指導も大切です。そこで、県内の養殖業者等を訪問し、病気の発生状況や魚病に関するニーズを聞いたり、当方からも持ち合わせている情報を提供する「巡回指導」を定期的に行っています。

また、事前に病気の発生を抑制するために養殖魚に接種する「ワクチン」の適正な使用方法や、県内で発生する主な病気の症状・対策等について、養殖業者の方々に理解しても



写真4 講習会開催

らうための「講習会」も定期的を開催しています。特に、養殖魚への注射ワクチンの接種は、当センターが実施する講習会を受講した方でないといけないこととなっています。

最新情報の収集

毎年、各都道府県及び国の研究機関等の魚病担当者を対象とした会議が開催されます。その主なものは、九州・山口ブロック魚病分科会、九州・山口ブロック内水面分科会、南中九州・西四国水族防疫会議、全国養殖衛生管理推進会議等です。これらの会議では、国や都道府県が実施している試験研究の紹介や、各都道府県の魚病発生状況の情報共有等が行われるため、魚病対策における最新の情報を得る目的で毎年積極的に参加しています。

これらの場で得た最新の情報を日々の魚病検査や対策指導等の業務に活用するとともに、関係機関との連携により、常に最新の知見を基に魚病対策が実施できるよう心がけています。



写真5 南中九州・西四国水族防疫会議
(鹿児島県開催)

最後に

魚病担当となるのは3年ぶりであり、以前担当していた時とは県内の魚病の状況も様々に変化していますが、少しでも早く最新の技術・知見を習得し、県内の魚病被害軽減のため尽力していきたいと思えます。

(水産食品部 今岡)

鮎に願いを ～天降川におけるアユ資源増殖事業～

はじめに

アユ (*Plecoglossus altivelis*) は河川での重要資源として重宝されている魚種で、養殖や河川漁業の対象、食材としての活用のほか、釣り等のレジャーにも利用されています。

このアユを持続的に利用できるように、水産技術開発センターでは霧島市の天降川において資源増殖に関する調査・試験に取り組んでいます。今回はこの試験内容について過去の経緯を振り返りつつ紹介いたします。

平成25年～29年の成果

1 産卵親魚調査

天降川では、年によって多少の差は見られるものの、10月下旬からアユの成熟が進み、産卵のピークは11月中旬であることが分かりました(図1)。

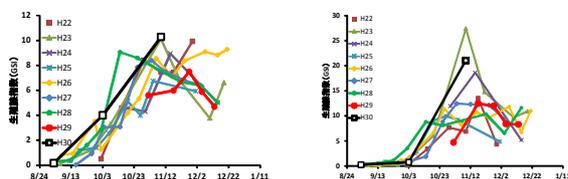


図1 成熟度指数(GSI)の推移(左:♂ 右:♀)

2 産卵状況調査

アユの産着卵(小さい石や礫等に産み付けられる)を、平成26年に1箇所、27年に2箇所、28・29年に3箇所を確認し、アユの産卵場の定義とされている「水深10～60cm、流速60～120cm/秒、礫の大きさが0.5～3cmで砂を被っておらず浮石状態である」(出典:水産庁・中央水産研究所『アユの人工産卵床の作り方』)に、確認場所は合致していました。

平成30年の試験結果(造成場にて)

平成25年から、アユが産卵を行う地点を新しく造成する試験(産卵場造成試験)を行って

います。前述の産卵場の定義とされている水深や流速等に造成地点を合致させるため、河床を耕耘したり、はまり石(河床に潜り込んでいる沈み石)を除去したりする作業を行い、その後は経過観察を行います(図2)。

平成29年までは造成した地点でアユの産着卵を確認できずにいました(造成場が悪天候により崩壊、産卵に適した環境条件に合致せられなかった等による)が、平成30年の試験でようやく造成した産卵場でアユの産着卵を確認できました(図3)。



図2 造成の様子(左:重機での造成 右:造成後)



図3 石や砂利に付着しているアユの卵
さいごに

造成した産卵場でアユの産着卵を確認できましたが、

- ・造成した産卵場で確実に産卵させるための技術開発
- ・天降川のみではなく、他の河川における技術の活用による再現
- ・漁業者自らによる産卵場造成のための技術普及

といった課題が残っている状況です。

私たち日本人とアユがこれからも長く関わっていけることを願いつつ、この事業に携わっていきます。(漁場環境部 市来)

赤潮と栄養塩（鹿児島湾を例に）

○はじめに

プランクトンの増殖や衰退に関わる重要な要素の一つに、栄養塩があります。栄養塩とは、主に海水中に溶けている窒素やリンといった物質のことで、プランクトンが生きていくためにはなくてはならないものです。

今回は、平成31年2月27日～4月3日にかけて、鹿児島湾で発生したハテロシグマアキソによる赤潮を例に、赤潮発生期間中の栄養塩の推移を紹介します。

○赤潮と栄養塩

今回は、栄養塩の1つ、DIN（溶存無機態窒素）の推移について見ていきます。なお、以下の図は鹿児島湾内の表層DIN濃度を図示したもので、赤色に近い程、豊富にDINが存在することを示しています。

①赤潮発生前（2月5日）

赤潮発生前の定期調査では、調査海域全域で十分なDINが存在していました。

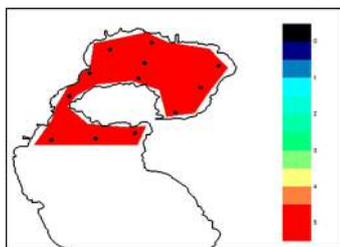


図1 鹿児島湾の表層DIN濃度（2月5日）

②赤潮警報発出（2月27日）

2月27日の調査で、ハテロシグマアキソが最高7,775細胞/mL確認され、赤潮警報を発出しました。このときは重富沖（赤丸部分）で赤潮が形成され、それに伴い栄養塩が消費されて少なくなっている様子が確認されました。

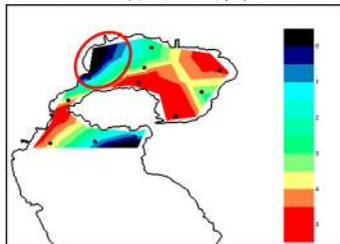


図2 鹿児島湾の表層DIN濃度（2月27日）

③降雨による栄養塩の供給（3月5日）

赤潮発生から約1週間後、湾内の栄養塩が減少し、赤潮終息まであと一息かと思ったところに降雨がありました。この降雨により、特に大きな河川がある鹿児島湾北部を中心に栄養塩が供給されました。この後も断続的な降雨が見られたことが、赤潮の長期化に繋がった要因の1つであると考えられます。

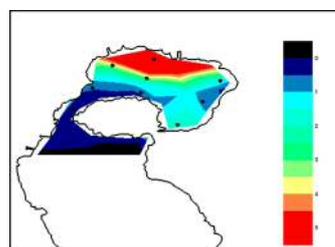


図3 鹿児島湾の表層DIN濃度（3月5日）

④赤潮終息直前（3月26日）

3月下旬になると、湾奥の栄養塩がほとんど枯渇状態となりました。その後、翌週4月3日に赤潮の終息が確認されました。

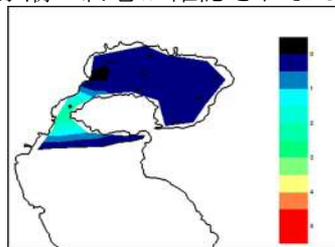


図4 鹿児島湾の表層DIN濃度（3月26日）

○まとめ

ハテロシグマアキソに限らず、プランクトンの増殖・衰退には水温や塩分、日照、風など様々な要因が関わっており、今回紹介した栄養塩もその要因の1つです。今後も定期的なモニタリング調査を行いつつ、環境要因を用いた解析等を行い、赤潮発生機構の解明や発生予測技術の開発に力をいれていきますので、よろしくお願いいたします。

※ハテロシグマアキソについては水技センターHPの赤潮生物のページをご覧ください。

（漁場環境部 宮田）