

水技センター情報

第161号 2024年(令和6年3月)



- 「まぐろの新たな魅力発見！」
～セレノネインを知る・食べる～が開催
- 2023年8～9月に出現した有害プランクトン
- デジタルカメラを使ったブダイの摂食行動調査で
駆除効率の向上へ
- おいしいトリガイが天然採苗・垂下養殖でできました！
- ナマコの簡便な成熟度調査手法の開発
- 定置網漁業のスマート化に向けた試験を始めました
- 丹沢在来ヤマメの活用
- 「江の島丸」成人を迎えリニューアル

【発行元】

神奈川県水産技術センター
〒238-0237 三浦市三崎町城ヶ島養老子
Tel 046-882-2311 Fax 046-881-7903
同 相模湾試験場
〒250-0021 小田原市早川1-2-1
Tel 0465-23-8531 Fax 0465-23-8532
同 内水面試験場
〒229-1135 相模原市緑区大島3657
Tel 042-763-2007 Fax 042-763-6254

「まぐろの新たな魅力発見！」～セレノネインを知る・食べる～が開催

企画研究部企画指導課

当センターは、[国研]水産研究・教育機構（水産技術研究所）、聖マリアンナ医科大学難病治療センターの3者で、「マグロに含まれる抗酸化物質セレノネインの人への有効性」の共同臨床研究を行いました。その結果、特にマグロの血合を週3回継続摂取すれば、セレノネインという強力な抗酸化成分が体内に蓄積し、体内の活性酸素除去能力が向上して血中酸化ストレス指標の顕著な改善や長寿遺伝子関連蛋白質Sirtuin2が増加することが明らかになり、令和5年6月に第23回日本抗加齢学会学術総会と、ハンガリーで開催されたAGING & GERONTOLOGY2023にて報告しました。

これらの研究成果を三崎港周辺の地域振興に活かすため、三浦商工会議所に所属する各種水産関係団体、飲食店組合、料亭旅館組合、観光協会などからなる「まぐろ未病改善効果研究会」が令和5年7月27日に創設されました。会長には三崎水産加工（協）より羽床総本店の山本浩司社長、副会長には三崎水産物（協）より丸福水産(株)の青木淳一社長と、（協）みさきまぐろ倶楽部より長谷川雅徳社長が就任されました。同研究会では主に、①セレノネインなどまぐろ食による健康増進効果のPR、②生食用血合肉の提供体制への支援、③人への機能性効果を生かした血合肉を用いた加工品や料理の開発支援に取り組む予定です。

まずは研究会活動のアピールとして、令和5年11月14日にうらりにて「まぐろ未病改善効果キックオフイベント「まぐろの新たな魅力発見！」～セレノネインを知る・食べる～」が三浦商工会議所主催で開催されました。研究成果として水産研究・教育機構 水産技術研究所の世古卓也研究員が「セレノネイン発見と機能性研究の成果」、聖マリアンナ医科大学 難病治療研究センター センター長の遊道和雄教授が「まぐろ継続摂取によるヒトへの未病改善効果」、当センターの臼井一茂主任研究員が「まぐろ血合肉の品質変化とその取扱い」の講演を行いました。また、来賓あいさつには小坂橋聡士神奈川県副知事、吉田英男三浦市長、小泉進次郎衆議院議員(代理 沼口祐季秘書)が祝辞を述べられました。さらにこのイベントでは、セレノネインを活かした血合肉料理の試食も行われ、山本会長の紹介でメバチ血合の「刺身」をさかな料理まつばらが、「血合ステーキエスカルゴ風」を海舟が、「ミラノ風カツレツ」をくろば亭が、メバチとシロカジキ血合の「シュウマイ」を港楽亭が、シロカジキ血合の「ミサキ串カツ」と「みうらシチュー」を羽床総本店が披露しました。



鈴木三浦商工会議所会頭の挨拶



盛況だった会場の様子

2023年8～9月に出現した有害プランクトン

企画研究部企画指導課

令和5年8月下旬から9月中旬にかけて東京湾及び相模湾の全域で、過去に例がない規模で、有害プランクトンであるカレニア ミキモトイ及びシャットネラ マリーナが発生しました（両種とも人体には無害）。

カレニア ミキモトイ及びシャットネラ マリーナは、魚や二枚貝等のへい死を引き起こす有害プランクトンと言われ、瀬戸内海や九州海域の養殖場では大きな被害が発生しています。

当センターでは、両種の発生を確認後、すぐに漁業関係者等に注意喚起し、蓄養魚・活魚の管理に関する指導を行うとともに、その動向を把握するため、東京湾及び相模湾の沿岸域で広くモニタリング調査を実施しました（カレニア ミキモトイの最高細胞密度325 cells/ml、シャットネラ マリーナの最高細胞密度333 cells/ml）。両種とも注意基準密度を超えて出現しており、同時期に城ヶ島の栽培漁業協会では生産しているトコブシやアワビ等が弱ってしまい、漁業者からは天然海域でのサザエの大量へい死や蓄養中のサザエ、アワビ、タコ等がへい死したという情報も多くあったことから、両種が原因である可能性が高いと考えられます。

今後も、漁業者が安心して漁業に取り組めるよう、海や魚介類の異変に関する情報提供や依頼に迅速かつ適切に対応してまいります。



写真1. カレニア ミキモトイ
(*Karenia mikimotoi*)



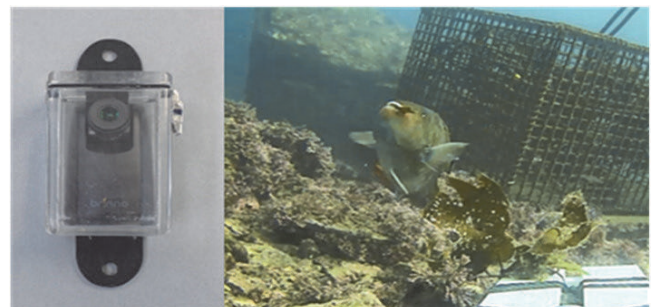
写真2. シャットネラ マリーナ
(*Chattonella marina*)

デジタルカメラを使ったブダイの摂食行動調査で駆除効率の向上へ

相模湾試験場

相模湾試験場では（公財）相模湾水産振興事業団から委託を受け藻場再生に取り組んでいます。具体的には磯焼けした漁場へのカジメ種苗の提供のほか、カジメを食べてしまう植食性魚類の行動を水中で長時間撮影が可能なデジタルカメラを使って調査しています。

アイゴやブダイなどの植食性魚類の被害が多い地域では、海藻の移植だけでなくそれら植食性魚類を駆除することで藻場の回復が見込まれますが、これまでは漁業者が網を仕掛けてもこれらの魚を捕獲できず、なかなか駆除に至りませんでした。そこで、実際の磯焼け海域に試験場で生産したカジメ株を設置してカメラによる調査を行った結果、その海域における主な植食性魚類はブダイであることが分かりました。また、ブダイの出現の多い場所や、カジメを摂食する時間帯が午前中の早い時間に集中していることが判明しました。そこで、この結果をもとに漁業者が網を仕掛ける位置や時間を工夫したところ、ブダイを集中的に捕獲・駆除することができました。今後もカジメ種苗の移植と並行して食害対策にも取り組むことで、効率的な藻場再生を目指します。



使用したカメラとブダイのカジメ摂食の様子

おいしいトリガイが天然採苗・垂下養殖でできました！

企画研究部資源管理課

東京湾の漁業者から、昔はトリガイが多く獲れたというお話を聞きます。現在本県でほとんど獲れない理由に、貧酸素水塊の影響が考えられます。

ところが、天然採苗した本種の稚貝を養殖し、成貝まで育てることができました。方法はシンプルです。浮遊幼生が出現する6月に、アンストラサイトという基質を敷き詰めた容器を（写真1）新安浦港に垂下したところ、8月下旬に稚貝が1㎡あたり119個体の高密度で採取できました。同じ場所で垂下養殖を続け、翌年5月には殻長70mmを越える身質の良いトリガイが育ちました（写真2）。養殖期間中は、容器を月1～2回掃除しました。生残率は50%前後でしたが、東京内湾での新しい漁業収入源として期待できます。試験にご協力いただいた横須賀市東部漁業協同組合の譲原亮さんと（写真3）、職員の皆様に御礼申し上げます。



写真1 養殖容器



写真2 養殖したトリガイ（2023年5月）



写真3 横須賀市東部漁協 譲原氏

ナマコの簡便な成熟度調査手法の開発

企画研究部資源管理課

ナマコの種苗生産はその親から卵と精子を採るために、まず、ナマコの成熟度を調べることから始まります。ナマコは外観から雌雄や成熟の程度が判別できないため、通常は成熟度調査ではナマコの体壁をメスで切開し、生殖線を露出させて確認します。

しかし、一般的にナマコは強い刺激を与えると内臓を吐出してしまい採卵（精）できなくなるので、成熟度の調査には熟練の技が必要となります。一方で、魚の場合は体へのダメージが少ないチューブ状の検卵器具が用いられており、同様の手法をナマコに適用すれば与えるダメージが小さいうえ、作業も簡便で短時間で済むと考えました。

そこで、シリンジを用いて生殖腺を取り出すことを試みたところ（写真1，2）、ナマコに内臓を吐出させるなどのデメリットはなく、短時間で簡便に成熟度を判別することができました。現在、当センターでは、この手法で効率よくナマコの成熟度調査を行っています。



写真1 頭部の右体側に針で穴を開ける



写真2 体壁の穴からシリンジで生殖腺（卵巣）を吸い出す

定置網漁業のスマート化に向けた試験を始めました

相模湾試験場

相模湾では様々な漁業が営まれています。中でも定置網漁業は本県の沿岸漁業水揚量の7割を占める基幹漁業です。この漁業に携わる漁業者は早朝の市場の競りまでに魚を出荷できるよう、真夜中に出航して網を揚げ、魚を獲ってきます。ただし、網に魚が入っているのか、潮流がすごく速くて作業できないかは漁場に行ってみないとわかりません。

そこで、当场では魚の群れを検知する魚群探知機を搭載したブイを小田原にある定置網の中へ試験的に設置させてもらうことにしました。魚探ブイの魚探画像はタブレット端末を使えばリアルタイムで見ることができるので、今網の中に魚がいるのかどうかを知ることができます。また、このブイには流向流速計も搭載してあるので、漁業者は自分たちの漁場の潮流の速さや向きを見て、網を揚げられる海況かどうかを出漁前に判断することができます。今回はその魚探ブイの設置作業を行うため、漁船に同乗してきました。

写真はブイの設置作業の様子で、中央に吊上げられているのが魚探ブイです。赤い部分が浮体で、幅は1m程度、海に浮かべると上の黄色のアンテナまでの高さが1.7mほどの大きさです。ブイの中にはバッテリーが入っているので、重さは全部で75kgほどになります。それを、漁船に搭載されているクレーンで吊上げて海上に降ろして設置するという少し大掛かりな作業となります。この日の海は風も波もほとんどない風の状態だったので、トラブルもなく無事に設置することができました。

始まったばかりの試験なのでこれからの取り組みに期待ということになりますが、将来的にはどの現場でも役立つツールとなるよう、これからも漁業者と二人三脚で調査と分析を進めていきます。



魚探ブイを漁船のクレーンで吊上げている様子

サケ科の魚類である「サクラマス」のうち、海に降りずに河川で一生を過ごす個体がヤマメと呼ばれます。溪流釣りの対象として人気が高く、全国のヤマメ釣り人口は119万人、放流尾数は1千万尾以上に達しており（令和5年）、これは内水面における魚種別釣り人口で堂々の一位、陸封性サケマス類の放流尾数としても最多の放流数です。

酒匂川上流に位置する丹沢はヤマメの生息域で、前述の釣り人気や資源維持の観点から、これまで県内外の由来を問わず様々な由来のヤマメが放流されてきました。

しかし近年、放流河川の在来系群を由来としない放流魚、つまり外来の放流魚は、在来由来のものに比べて放流後の生残率が低いことが報告されました。加えて、近縁のイワナやアマゴでも在来由来の種苗が高い放流効果を発揮したとの報告もあり、ヤマメでも高い放流効果の実現に向けて、在来由来の種苗生産や放流技術の開発が求められたことから、丹沢山系の渓流域に生息する在来ヤマメを用いて、その種苗生産と放流技術の開発に取り組むこととしました。

まず、ヤマメの放流履歴や、外部形態及び遺伝子の比較から、在来と考えられる系群を特定できました（写真1 a）。次に、この在来系群の雌雄を用いて種苗を生産したのですが、在来ヤマメの雌は体が小さく卵が300粒程度しか取れないため、種苗を大量に生産することは難しいことがわかりました。

対策として取り組んだのが、養殖ヤマメの雌と天然の在来ヤマメの雄を用いた「半天然ヤマメ」の種苗生産です（写真1 b）。養殖ヤマメは大きく育ち卵が1,000粒以上採れることから、より多くの種苗を生産することができます。

この半天然ヤマメを試験放流したところ、素早く物陰に隠れるなど生存に有利な行動が観察できたほか、放流から20ヶ月経った後でも放流場所に定着していたことがわかり、高い放流効果が得られるものと推測されています。

丹沢在来ヤマメは遊漁での活用で内水面漁業の振興に寄与するだけでなく、新たな神奈川ブランドとして地域振興にも繋がる可能性を秘めています。今後も活用に向けた技術開発を進めるほか、併せて漁業者等への生産技術の普及にも取り組んでいきます。

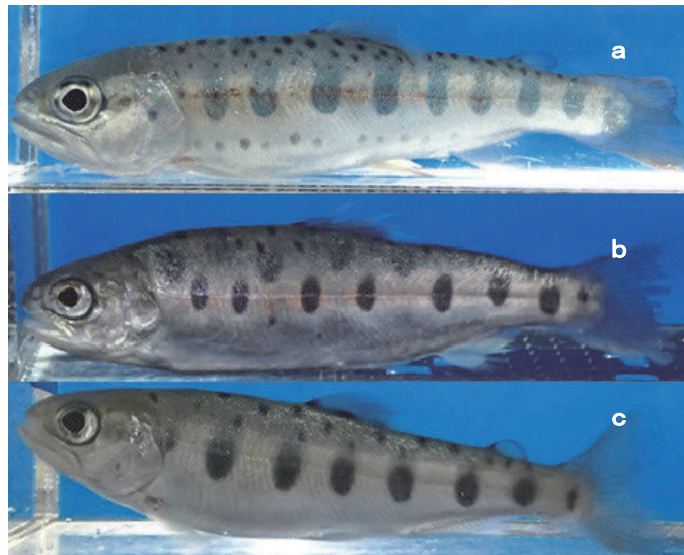


写真1 a. 天然の丹沢在来ヤマメ、b. 半天然ヤマメ、c. 養殖ヤマメ

在来ヤマメは側線上にぼんやりとした朱点を持つ等の特徴があり、半天然ヤマメにも受け継がれることがあります。

「江の島丸」成人を迎えリニューアル

船舶課

神奈川県では「海・川の豊かな恵みと潤いを提供する活力ある水産業をめざして」という基本目標を掲げ、海洋環境における調査が多岐にわたり行われています。例えば、サバやトラフグをはじめとした海洋生物資源の調査。また、地球全体の環境とともに変化していく本県海域の水質の調査なども重要な仕事となっています。

それらの調査、研究を支えているのは漁業調査指導船「江の島丸」です。本船は平成17年に竣工し、今年成人を迎えました。近年では普段の業務に加え、海底火山の噴火による軽石の漂流による被害が予測された際にも状況を確認するための調査をしました。しかし、18年という長い時間で蓄積された塩害による発錆や機械類の老朽化が目につくようになり、今年、大規模修繕工事をする事となりました。

ここでは、上架中に行われた船底の整備に触れたいと思います。下の写真は海洋付着物を落とし、塗装していく過程となります。

普段は海水面下にあるため、除去剤などの対策は講じますが、フジツボなどによる影響がどうしてもあります。2枚目では洗浄と再塗装により全体的にきれいになっているのが分かります。こうした付着物は船が走る際の抵抗となってしまいます。



次の画像は、あまり目にかかることのない船の推進力、可変ピッチプロペラ（スクリューの4枚の翼の角度を変えられます。）です。

可変ピッチプロペラとは、名前の通りエンジンの回転数を維持したまま、翼の角度を変えることで速度調整等を行うことができる優れたものです。研究員の調査要望に寄り添い、応えていくためのものでもあります。調査を滞りなく進めていくためにも船底部を整備することは非常に重要となります。



そして、再度浮かべるために注水作業が行われました。この後、甲板上や船内の工事が進められました。



今回の修繕工事は、船体、機関、漁労設備、航海計器類等にも及び大規模なものとなりました。工事の詳しい内容については、下記の水産技術センターホームページの「江の島丸」コラムにも掲載していますので、お時間があればご覧ください。

<https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/cnt/f430687/p879655.html>

～水産技術センターのホームページもぜひ御覧ください～

神奈川県の水域環境は日々変化しております。水産技術センターのホームページでは、水域の話題や各水産試験場の調査結果について情報発信をしております。皆様のお役に立てるように写真や動画で分かりやすく紹介しつつ、水域環境にある楽しさもお伝えできるように努めております。ぜひ、ホームページもご覧ください。

水産技術センター : <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/mx7/index.html>

同 相模湾試験場 : <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/jx3/index.html>

同 内水湾試験場 : <https://www.pref.kanagawa.jp/docs/a4y/index.html>