

水技センター情報

第 154 号

2017 年(平成 29 年) 3 月

もくじ

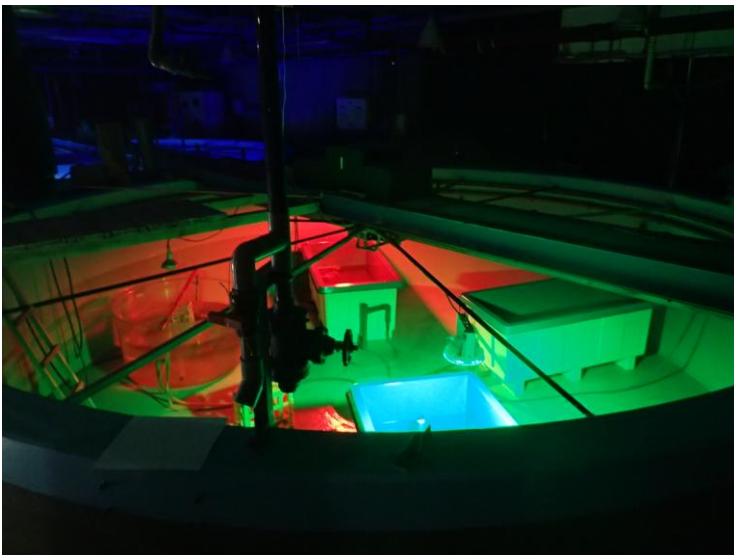
- 東京湾におけるホタテガイの養殖の取り組み …p1
- 緑色 LED 光でマコガレイの成長促進を実証しました …p2
- 水産技術センターが開発した水産加工品の商品化について …p2
- 沖合・沿岸漁船向けの通信体制を充実強化しました！ …p3
- イベントを通して魚への関心を高める …p5
- 漁業就業希望者の職場体験！ 漁業体験研修 …p6
- 水産技術センターと北里大学が包括的な連携協力を締結 …p7



商品開発したビンナガマグロのコンフィ



水揚された柴産ホタテガイ



LED 光照射下でのマコガレイの飼育

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
<http://www.pref.kanagawa.jp/div/1730/>

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
<http://www.pref.kanagawa.jp/div/1732/>

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
<http://www.pref.kanagawa.jp/div/1734/>

編集：神奈川県水産技術センター 企画資源部

● 東京湾におけるホタテガイの養殖の取り組み

企画資源部



図1 水揚されるホタテガイ

江戸前で知られる小柴のシャコやマコガレイなどの水産資源は、平成17年以降漁業者による禁漁などの取り組みにもかかわらず低迷が続いています。貧酸素水塊(注1)や底質の改善が進まないことが資源低迷の要因のひとつと考えています。東京湾では汚濁負荷量の総量を削減する計画により窒素やリンなどの栄養塩は減ってきていますが、赤潮プランクトンの死骸などの懸濁物が海底に堆積し底質を悪化させます。

そこで、二枚貝はプランクトンを餌にしていますので二枚貝養殖を普及させれば、水揚げ量の増加と懸濁物の削減につながるのではと考えました。しかしながら、東京湾では夏季に大量の付着生物により養殖が困難になることもあり、生物の付着が少ない晩秋から春に適水温となるホタテガイの養殖試験に取り組みむこととしました(図1)。

平成25年度から3ヶ年、横浜市漁業協同組合と協同で青森県陸奥湾産ホタテガイを用い養殖試験を行いました。

平成25年度は、生後1年半(8.5cm、60g)を用い、東京湾でホタテガイの短期養殖が可能か調査しました。11月下旬から翌年4月下旬まで養殖し、東京湾の水にあったのか、ほとんどへい死

することなく9割以上が生存していました。成長も生まれ育った陸奥湾産と遜色ありませんでした。

平成26、27年度は、より大きい生後2年半(10cm、115g)を用い成長及び付加価値化が可能であるかを調査しました。11月中旬から約4ヶ月後の3月には殻長12.3cm、全重量219g、約5ヶ月半後の4月下旬には、殻長12.5cm、全重量240gを越えるまで成長しました。養殖開始から、5ヶ月半の間に全重量で2倍まで成長し主産地のホタテガイに劣らない商品サイズまで成長することがわかりました(図2、3)。

したがって、東京湾産は、産卵の指標といわれている生殖巣指数20(注2)を超えることが無く、成熟が進むものの産卵せずに成長し続けると考えられることから、主産地の産卵前後にあたる3、4月にどっしりとしたホタテガイを生産することができ、主産地と差別化できる可能性ができました。

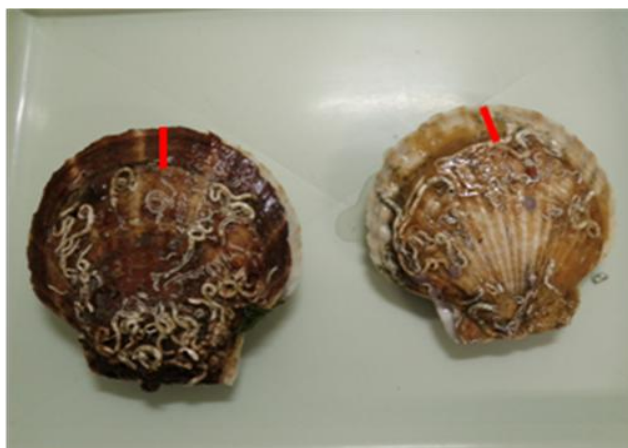


図2 成長したホタテガイ(赤線が成長した部分)



図3 成長した貝柱

(注1) 溶存酸素濃度が極度に低下した水塊。海域の底層において、富栄養化により増殖したプランクトンの死骸や海域に流入する有機物を分解する際に微生物が酸素を大量に消費することで、溶存酸素濃度が極端に低下する。水生生物が長時間接することで死滅する等の被害が出ることもある。「総合海洋政策本部用語集」より

(注2) 一般にホタテガイは生殖巣指数が20を超えると産卵期になるといわれている。

$$\text{生殖巣指数} = \text{生殖巣重量} \div \text{全重量} \times 100$$

● 緑色 LED 光でマコガレイの成長促進を実証しました — 稚魚の体長が 1.2 倍、体重が 1.4 倍に —

栽培推進部

水産技術センターでは、緑色LED(発光ダイオード)の光を飼育中のマコガレイの稚魚に照射すると、通常の飼育と比べて成長を早める効果があることを初めて実証しました(図4)。

この技術は、ヒラメやホンガレイで有効性が確認されていますが、マコガレイに適用したのは今回が初めてであり、全長27ミリのマコガレイ稚魚に緑色LED光を4週間、照射したところ、通常の方法と比べて、体長で1.2倍、体重で1.4倍成長が早いことが明らかとなりました(図5)。

マコガレイは底びき網やさし網で漁獲される東京湾の主要魚種のひとつですが、近年資源が減少し漁獲量が低迷しています。そのため、県では漁業者などがマコガレイの稚魚を放流する“つくり育てる漁業(栽培漁業)”を推進してきました。

しかしマコガレイは成長が遅く、ヒラメと比べた場合でも、同じ大きさに育てるのに2倍もの日数を要するといった課題があります。そこで、水産技術センターでは、今回の緑色LED光による成長促進効果を最大限に活用できる飼育条件などの解明に向けて、北里大学及びスタンレー電気株式会社と共同研究を進め、江戸前のマコガレイ資源の早期回復を目指して行きます。



図4 緑色 LED 光を照射中実験水槽



図5 4週間の飼育試験の結果
緑色 LED 光を照射して飼育したマコガレイ(上)
と通常飼育したもの(下)

● 水産技術センターが開発した水産加工品の商品化について ～ピンナガが「コンフィ」で変身～

企画資源部

水産技術センターでは、市や漁協、水産加工業者からの研究依頼(受託研究)を受け、地元の水産物や低利用水産物などを原料とし、地域の特徴を活かして魅力ある加工品の開発を行っています。

今回、三崎のまぐろ加工業者より、魅力あるまぐろ加工品の開発について依頼され、缶詰に使われるまぐろ類の一種のピンナガ(学名 *Thunnus alalunga*) を用い、今までにないむっちりとした食感と、さっぱりとした風味に仕上がる「コンフィ」という加工法で製品を開発し、「Maguro Confit まぐろ屋さんのごちそうツナ」として商品化されました(図6)。

食べ方は、そのままで召し上がったり、サラダやパスタにあえたり、パンと野菜で挟んだり、フィンガーフードのピンチョスなどがおすすめです(図7)。

また、その他の素材として、三崎には味噌・粕漬に使われるシロカジキや、刺身素材のメバチなどもあり、それらでコンフィを作製しても特徴ある歯ごたえや旨味もあって美味しいことから、今後、続けて商品化される予定です。



図6 商品化した製品とラベルイメージ



図7 フィンガーフードで

● 沖合・沿岸漁船向けの通信体制を充実強化しました！

船舶課

通信所と送受信所の無線機器をほぼ全面更新

漁業無線局では平成25年度から3年計画で再編整備を行い、遠洋漁船向けの短波無線を廃止する一方、沖合・沿岸漁船向けの中・超短波無線に関する諸機器をほぼ全面的に更新しました(図8)。

通信所と送受信所の機器類はほとんどが設置後20～30年経過したもので老朽化が著しく、故障も頻発し長時間の連続送信は不可能でしたが、今回の全面更新により 長時間連続送信が可能となるとともに、機器の性能が向上したことにより音声信号がより明瞭に送受信できるようになりました。

これに伴い、今までは1日9回行っていた定時放送を 22:30、01:30、05:00にも行うこととして1日12回に増強し、夜間の放送空白時間帯が従来の7時間(20:30～03:30)から3時間(22:30～01:30)に、大幅に短縮されました。



図8 通信所の無線機器(左:更新前、右:更新後)

操作性も飛躍的に向上(送受信機能の一本化)

また、今までは送信機は送信所、受信機は受信所に設置し、通信所からそれぞれを遠隔操作していましたが、両機能を併せ持つ送受信機を送受信所(旧送信所)に設置し、受信所を廃止しました。これにより、通信所から送・受信を同時に操作可能となったため、操作性も飛躍的に向上しました。

浦賀水道や相模湾における通信環境の改善(無線が聞こえやすくなりました)

短波無線の廃止により、その役割を終えて不要となった鉄塔や空中線を大幅に撤去しましたが、これにより、沿岸漁船向けの超短波無線の通信環境が大きく改善されました。

図9は当センターの調査指導船「江の島丸」と漁業無線局との間で行った超短波無線の通信試験の結果です。無線局の受信状況を左の短波無線廃止前(鉄塔類撤去前)と右の短波無線廃止後(鉄塔類撤去後)で比較しました。

撤去前は浦賀水道や相模湾(城ヶ島の南～南西沖)など無線局からごく近い海域でも「通信不良」を示す赤色や桃色のエリアが広がり、短波無線用の鉄塔や空中線が通信環境を阻害していることが伺えました。しかし、撤去後は「通信良好」を示す青色や空色の海域が大きく広がり、赤色や桃色で示す通信不良海域はほとんど消失して通信環境が大幅に改善されたことが明らかになりました。

大型艦船や商船が頻繁に航行する浦賀水道や自衛隊の訓練が行われる相模湾で通信環境が大幅に改善されたことで、沿岸・沖合漁業者の皆様の安全を支える漁業無線局の機能が今後大いに発揮されるものと期待されます。

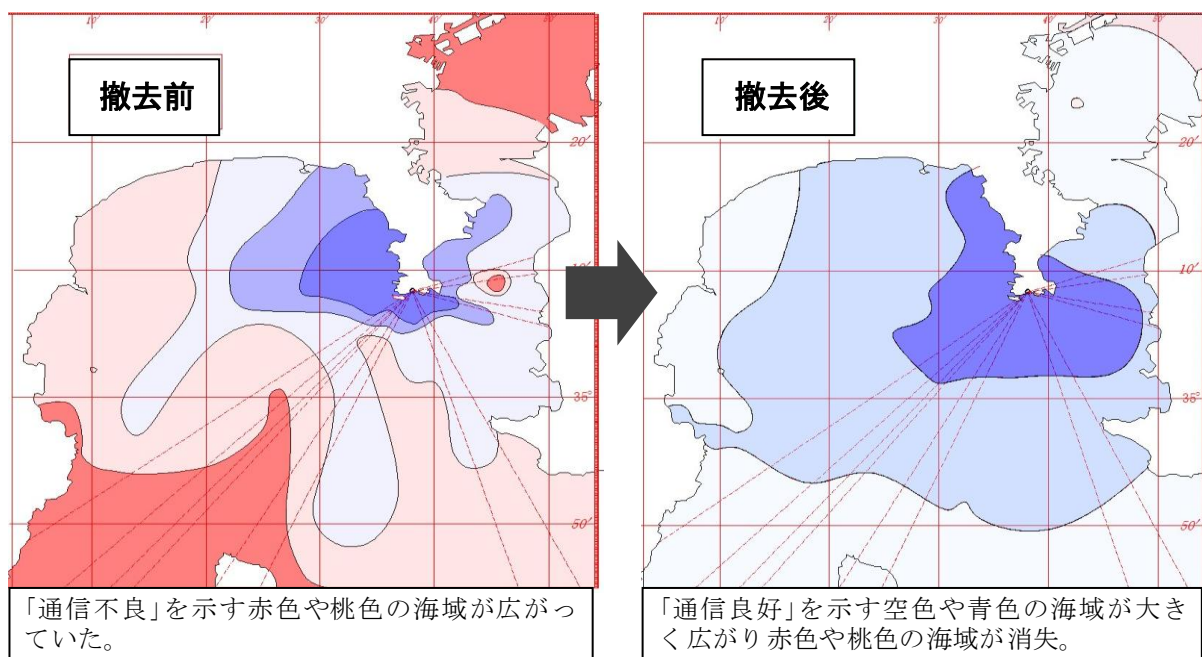


図9 無線局と江の島丸の間での通信試験の結果
受信状況を赤(受信困難)から青(受信良好)まで5段階で評価

備えあれば憂い無し(小形船舶救急支援連絡装置の設置)

再編整備のもう一つの目玉として、漁業無線局に「小型船舶救急支援連絡装置」を設置しました。これは、ペンダント型の警報機を携帯した漁業者が誤って船から転落した場合、警報機が海水を検知して直ちに非常信号を発信、この信号を自分が乗っていた漁船の無線機がキャッチして船のエンジンを停止させると共に超短波無線で緊急信号を発信、これをキャッチした漁業無線局の連絡装置は赤色灯を点滅させるとともに警報を鳴り響かせ(図10 ①)、ディスプレイ上に遭難した漁船名とその位置を表示する(図10 ②、③)というシステムです。無線局では直ちに緊急放送を行って付近の漁船に救助要請を呼びかけるとともに、海上保安庁にもその情報を伝えます。このシステムが普及すれば、今後、緊急事態発生時の救助に大きな働きをすることが期待されています。

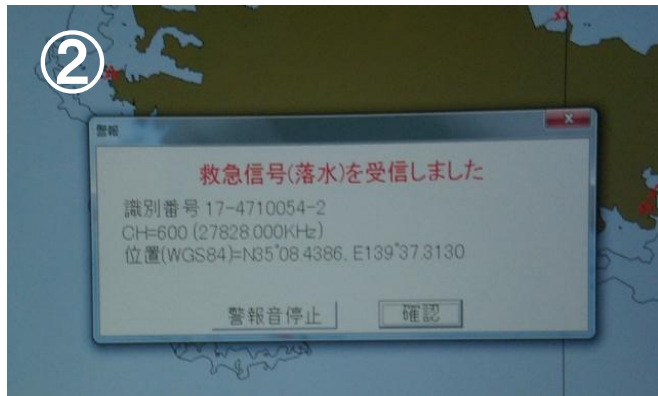
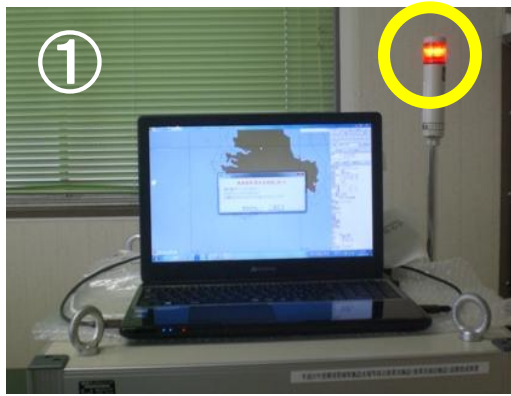


図10 漁業無線局に設置された
「小型船舶救急支援連絡装」

現在、県の漁業無線協会が本装置の説明会を県下各漁港で開催しており、無線局でも、超短波27メガヘルツ帯のどのチャンネルでいつ救急信号が発せられても直ちに対応できるよう体制を整えましたが、漁業者の皆さんにはこの装置はまだ未普及です。今後、1人乗り船の方々には操業の際の必須アイテムとなるものと思います。万が一のためにも、本装置の導入を是非ご検討ください。

このように、3年計画の再編整備を経て、遠洋漁船向けの短波無線は廃止しましたが、沖合・沿岸漁船向けの中・超短波無線は機器更新や鉄塔類の撤去により通信環境が大幅に改善されたため、定時放送回数増加などの充実強化に取組みました。

今後も、漁業無線局では沖合・沿岸漁業の皆様の航行、操業の安全を見守ってまいります。動静確認のためにも、毎日の入出港の際には漁業無線局へのご一報をお忘れなく励行ください。

● イベントを通して魚への関心を高める

内水面試験場では、今年、かながわサイエンスサマーの一環で小学生3～6年生を対象に2つのイベントを行いました。中でも、「アユゲットだぜ！アユのつかみ取り&調査体験」は、募集人員20名に対し70名が応募する大人気となりました。

このイベントの目玉は、約4mの円形水槽の中で行うアユの掴み取りです。水深を10cm程度まで下げているとはいえ、元気なアユを素手で捕まえることは容易ではありません。初めは、恐る恐る水槽に入っていた子供たちも、一度服がぬれてしまうと、もう怖いものなしです。生きたアユにふれたことのない子供達が、びしょ濡れになってアユと格闘している姿は、とても生き生きとして印象的です(図11)。

そして、このイベントの隠れたテーマが、このアユを持ち帰って食べてもらうことです。子供たちが捕まえたアユは、直ぐに氷で締め各自が持参したクーラーバックに入れて持って帰ってもらいました。

内水面試験場



図11 アユゲットだぜ！アユのつかみ取り
&調査体験

持って帰られた方の多くは、塩焼きや唐揚げで食されたようですが、中には一夜干しを作られた方もいました。このアユたちが、お子さんと親御さんが魚や川や湖の環境について語り合うキッカケとしてなったものと思っています。

現在、県内で淡水魚を食する機会は多くないと思います。しかし、遊水地なども含めれば、子供が淡水魚に接することができる場所は決して少なくありません。子供たちが淡水魚を通して魚に関心を持ってもらうことは、魚食を普及していく上でも大切だと考えています。

今回のアンケートでは「楽しかった」「勉強になった」という声を多くいただきました。今後も「アユゲットだぜ！」のような子供達の注目を集め魚への興味を持たせる企画とすることを、大切にしていきたいと考えています。

● 漁業就業希望者の職場体験！漁業体験研修 －担い手対策★漁業体験研修－

相模湾試験場

近年、全国的に漁業者の減少と高齢化が進んでいるため、神奈川県では、漁業の担い手対策に取り組んでいます。その一環として、二宮町漁協にご協力いただき、8月27日に大型定置網での漁業体験研修を実施しました。当日は、漁業に興味を持っている研修生3名(20代)が参加し、講師の漁業者Aさん(32歳、サラリーマンから転職)の指導のもと、網揚げ作業や魚市場での魚の選別・出荷作業を体験しました(図14)。

研修生は、岸から1km足らずの定置網で様々な魚が水揚げされることに驚いていました。また、自分たちと同世代の漁業者が、命令や指示がなくても船上でキビキビと動き、見事なチームワークで巨大な定置網の箱網を締めて魚を水揚げする様子に感動するとともに「漁業者のイメージが変わった!」「とても刺激的だった!」と感想を述べていました。魚の選別・出荷作業では、漁業者Aさんから魚の鮮度管理の大切さを教わり、水揚げされた魚をより良い状態で消費者に届けるための作業も体験しました。

一連の作業の後は漁業者Aさんと一緒に、朝獲れの地魚を使った朝食を味わいながら、「サラリーマンから漁業への転職に踏み切ったきっかけ」について話を聞きました。漁業者Aさんと研修生に共通していたのは、海の魚が好きで、その延長で漁業に興味を抱いたことでした。漁業者Aさんも昔、二宮町漁協が定置網漁業の就業者を募集したとき、「将来、年をとってから、あの時、漁業をやっていたら良かったのに…」という後悔をしなくなかったので、25歳で漁業への転職に踏み切ったそうです(図15)。

最近では、漁業以外の職業から漁業へ転職する人も多く、こうした外部からの参入者の多くは、純粋に海や魚が好きだったり、釣やダイビング等に趣味がある方で、こうした思いの延長で漁業を始めているような気がします。今回の研修生にも、魚や魚料理が好きで参加した方もいます。そして、この研修で初めて定置網漁業の仕事を知り、今後、是非とも漁業に就業したいと思われたそうです。

今後も神奈川県では漁業の担い手対策の一環として、漁業への就業支援のための漁業体験研修を実施していく予定です。

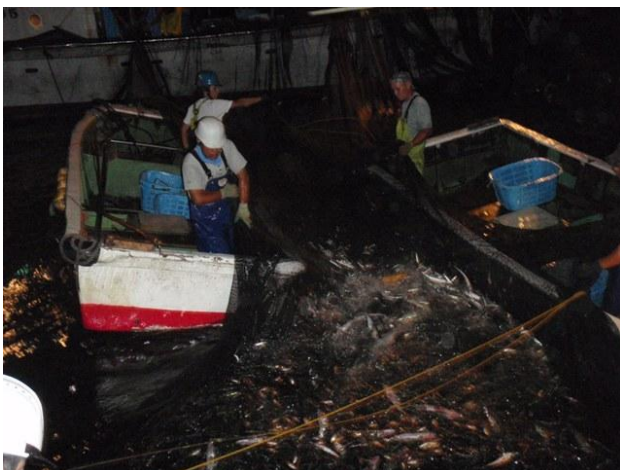


図12 二宮町漁協の定置網網締めの様子
(漁業体験研修)



図13 講師の漁業者Aさん(手前)の指導の下、研修生も網揚げ体験



図 14 魚市場で、魚の選別と鮮度管理を体験



図 15 朝どれ地魚の朝食を食べながらの意見交換

● 水産技術センターと北里大学が包括的な連携協力を締結 ～水産研究、人材育成の連携協力を促進し地域貢献を目指す～

企画資源部

当センターと北里大学は、平成 28 年 4 月 18 日に北里大学海洋生命科学部において連携協力に関する協定書を締結しました(図 16)。

連携協力協定締結の意義として、北里大学が持つ高度かつ広範な知識・技術の活用が容易になり、水産技術センターの研究分野における機能強化や共同研究を通じて研究人材育成の強化が挙げられます。一方、水産技術センターと連携・協力することで北里大学は、教育・研究への波及効果や共同研究を通じて地元への貢献が図れます。

今後、連携協力によりお互いの機能の充実を図り、人材育成・地域貢献を目指していきます。



図 16 「連携協力協定書」に調印した水産技術センター 鵜飼俊行所長(左)と北里大学 小林弘祐学長(右)