

碧 水

第 195 号

令和 8 年 (2026 年) 7 月

静岡県水産・海洋技術研究所

〒425-0032 焼津市鰐ヶ島 136-24

TEL (054) 627-1815

FAX (054) 627-3084

ホームページアドレス

<https://fish-exp.pref.shizuoka.jp/index.html>

研究レポート①

AI を用いた遠洋カツオ竿釣り漁業における漁場予測について

はじめに

本県におけるカツオの水揚量は全国 1 位であり、そのほとんどを遠洋カツオ竿釣り漁業による冷凍カツオが占めています。県内の主な水揚げ港は焼津漁港で、周辺では鰹節等の製造も盛んです。遠洋カツオ竿釣り漁業は、日本の伝統的なカツオ漁業の 1 つで、太平洋の広い海域でカツオ (*Katsuwonus pelamis*) やビンナガ (*Thunnus aiaunga*) の群れを追いかけて、一本釣りで漁獲します。長期間の航海のため、近年は漁船数の減少による魚群に関する情報不足、乗組員の減少による人手不足、燃油の価格高騰等による航海経費の負担増加が問題となっており、これまで以上に漁場探索の効率化が大きな課題となっています。

当研究所では、かつて実施していた本県の遠洋調査船による漁場探索の代替として、人工衛星情報を活用した漁場予測の開発に取り組んできました。

ここでは、当研究所と滋賀大学および日光水産株式会社との共同研究による AI を用いた遠洋カツオ竿釣り漁業における日本の東沖および南方海域 (図 1) の漁場予測と今後の展望について説明します。

材料と方法



図 1 日本の東沖および南方海域の場所

遠洋カツオ竿釣り漁業では、衛星等から得た、表面～中層水温や流向・流速、海面高度、クロロフィルや餌生物等の情報からカツオが好む環境を予測し、その海域に向かい魚群を探します。本研究では、その中でも一般的に好漁場となりやすい表面～中層水温や流向・流速に関係している「潮目」と呼ばれる水温や流速の異なる水塊の境界に着目しました。

まず、遠洋竿釣り船から入手した船間無線漁況記録 (以下 QRY と表記) を用い、過去に漁場となった場所や人工衛星による観測情報、実測データ等を基にした海洋予測モデルを AI に学習させました。その後、水深 0m、50m、100m、150m 深の各水深の水温勾配から潮目の中でも

他の掲載内容

研究レポート② 2025 年春季の本県シラス漁業の漁模様とカタクチ卵稚仔の出現について…	3
トピックス① オオニベ～静岡県水産業の救世主出現!?～	5
トピックス② 焼津鰹節づくりの技～伝統をつなぐ活動～	7
普及のページ① 駿河湾沿岸の水温をリアルタイムで確認できるウェブアプリを開発…	8
日誌・駿河丸の動き…	9

特に漁場となる可能性が高い海域を AI に判断させ、視覚的にわかりやすいように図として出力しました。漁場予測図内で白、青、ピンクに塗られている部分がカツオの漁場期待度が高い場所を示しており、色が濃いほどカツオの漁場が形成されやすい環境であることを表しています（図 2）。なお、漁場期待度とは、漁場となりうる確率を表す指標であり、漁獲量の多さを表す指標ではありません。

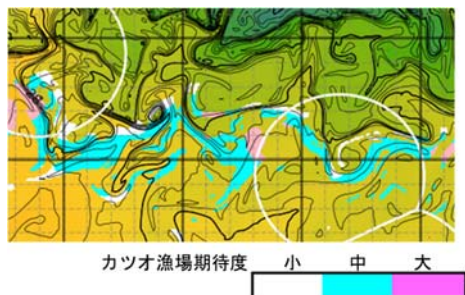


図 2 漁場予測結果（出力例）

結果

(1) 東沖海域における漁場予測図

東沖海域の漁場予測図は 2021 年 8 月から 2022 年 11 月まで作成していました。予測を行った東沖海域の範囲は、東経 145° 付近から 172°、北緯 34° 付近から 45° 付近までに設定しました（図 3）。

東沖海域は水温勾配が大きく、カツオ等の魚が多く集まる潮目や水温帯がわかりやすい海洋環境となっています。一方で、エルニーニョ現象やラニーニャ現象、黒潮続流等による海洋環境の変化によって水温が大きく変化するため、カツオの漁場形成が不安定な海域でもあります。

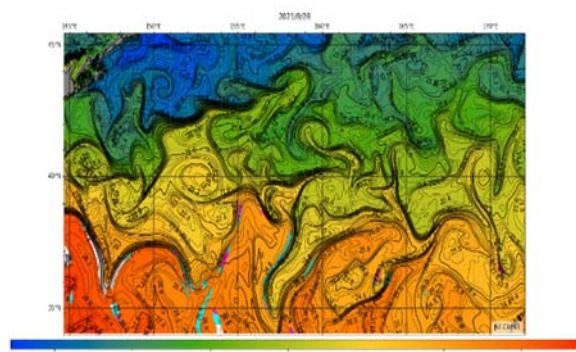


図 3 東沖海域におけるカツオ漁場予測図

(2) 南方海域における漁場予測図

南方海域の漁場予測図は 2023 年 4 月から 2026 年 6 月現在まで作成しています。漁場予測を行った南方海域の範囲は、東経 125° から 180°、赤道から北緯 30 度までに設定しました（図 4）。

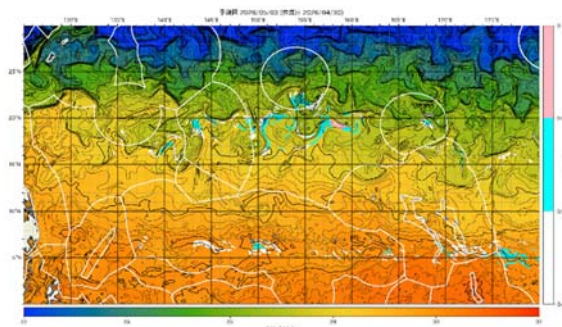


図 4 南方海域におけるカツオ漁場予測図

南方海域は年を通して暖かいため、東沖海域とは異なり表面～中層水温の勾配が少なく、のっぺりとした（大きな水温差がない）海洋構造をしています。北緯 5° と 20° 付近の海域に漁場期待度が高い海域が多く出現します。北緯 5° 付近の海域では赤道湧昇の影響により、水深の深い場所から冷たい水が持ち上げられるため、水温勾配が発生して潮目が形成されやすい海洋環境となっていると考えられます（図 5）。また、北緯 20° 付近の海域では亜熱帯循環による成層構造の発達により、太陽光によって暖められた表層水と北太平洋亜熱帯モード水を含む下層水との温度差が大きくなることにより、水温勾配が発生して潮目が形成されやす

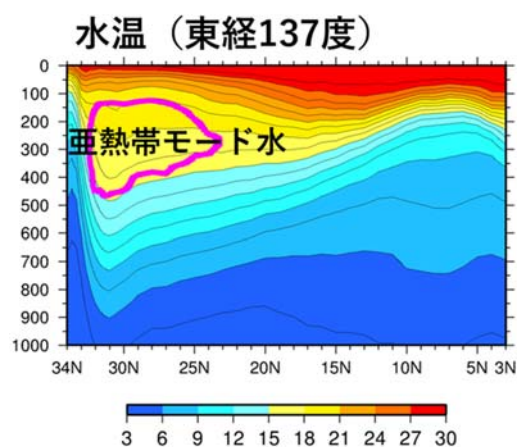


図 5 東経 137 度の鉛直断面図（気象庁 HP※）

* 気象庁ホームページ「北太平洋亜熱帯循環と代表的な海流および水塊」から引用
https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/db/obs/knowledge/kuroshio_watmass.html

いと考えられます（図6）。

一方、北緯 10° から 15° の海域では、漁場期待度が高い海域がほとんど出現しません。この海域では、北東貿易風によるエクマン輸送とエクマン収束による海水集積によって海水が集まることで海面高度が高くなり、暖かい海水が下へ沈み込みます（図5）。そのため、暖かい海水の層が厚くなり、水温躍層が深くなることで、水深 150m までの水温勾配が少なく潮目が形成されにくいため、漁場期待度の高い海域の出現が少ないと考えられます。

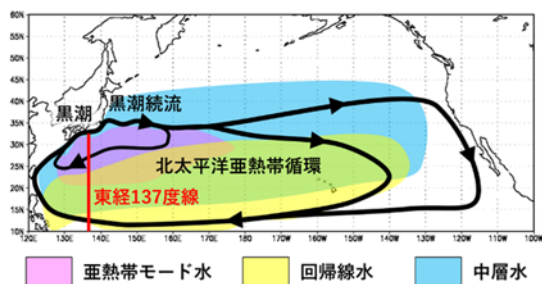


図6 北太平洋亜熱帯循環の模式図
(気象庁 HP※)

(3) 漁場予測の検証

検証の第一歩として、南方海域における漁場

予測図に実際の漁獲位置を重ね合わせる検証を行いました。

検証には QGIS (地理情報システム) を用いて漁場予測図に緯度経度を反映させ、QRY から実際の漁獲位置をまとめた CSV ファイルを作成し、漁場予測図上にプロットしました。なお、予測的中したか否かについては、実際の漁獲位置が漁場期待度の高い海域（白、青、ピンクに塗られている範囲）から目視で概ね 1° 以内であれば的中したと判断しました。2024 年に生成した南方海域の漁場予測図の内、24 枚に計 174 の漁獲位置を重ね合わせた結果、61 地点が緯度経度の誤差が概ね的中しており、的中率は 35.1% となりました。

おわりに

今後は漁場予測図と実際に漁獲された位置との的中率や東沖と南方海域での的中率の比較等の検証に取り組み、より実用性のある予測図を作成できるように研究を継続していきたいと考えています。

(資源海洋科 土屋亮太)

研究レポート②

2025 年春季の本県シラス漁業の漁模様とカタクチ卵稚仔の出現について

はじめに

2026 年春季(3～6 月)の静岡県におけるシラス水揚げは好調でしたが、近年の傾向として、本県沿岸域の春季の水揚量は減少傾向にあり、昨年 2025 年は過去最低を記録しました。その一方で、2025 年の調査船による卵稚仔採集調査ではカタクチイワシの卵稚仔が駿河湾周辺で多数確認されていました。今回は、2025 年漁期の静岡県沿岸域におけるシラスの水揚げ状況とカタクチイワシ卵稚仔の出現状況に乖離があった理由についてお話しします。

2025 年春季のシラス水揚げ状況について

本県で漁獲されるシラスは、主にマイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシの 3 種の稚魚で構成されています(図 1)。マイワシのシラス(マシラス)は、例年 3 月から 5 月頃に水揚げさ

れ、最も多いのは 4 月ですが、水揚げに占める割合は 20% 程度で、ウルメイワシのシラス(ウルメシラス)は時々混じる程度です。従って、採れるのは期を通じてほとんどがカタクチイワシのシラス(カタクチシラス)であり、本県のシラス漁業の漁模様は、カタクチイワシの資源の動向に大きな影響を受けると考えられています。

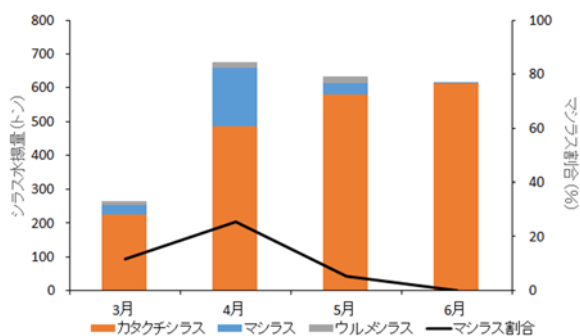


図1 2025 年春季の種類別シラス水揚量

それを踏まえて 2025 年春季（3 月から 6 月まで）の水揚げを見ると、県内でシラス水揚げの多い 6 港（新居・舞阪・福田・南駿河湾・吉田・用宗）の合計水揚げ量 885 トンのうち、カタクチシラスの水揚げ量は 536 トンで、カタクチシラスの水揚げ量としては 2000 年以降で最も少ない水揚げ量でした（図 2）。

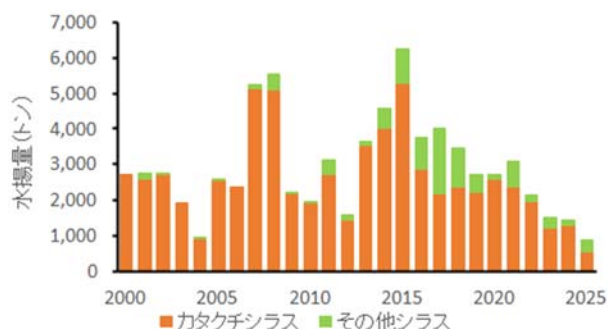


図 2 2000 年以降の 3～6 月のシラス水揚げ量

また、4 月のマシラスの割合が 80% と非常に高く（図 3）、中にはマシラスの割合が 100% となっていた港もありました。これはマシラスが多く出現していたことに加えて、カタクチシラスが極端に少なかったことで相対的にマシラスの割合が増えたことが要因と考えられます。

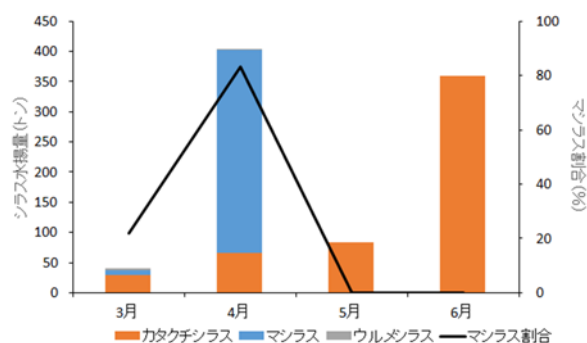


図 3 2025 年春季の種類別シラス水揚げ量

カタクチイワシ卵と仔魚の出現状況について

本研究所では、毎月 1 回、調査船により駿河湾から遠州灘の沿岸 20 測点、沖合 6 測点で、プランクトンネットにより海中の魚卵や稚仔魚を採取し、その数を調査しています。

4 月から 6 月までのカタクチイワシ卵の出現状況を図 4 に示しました。沿岸の 20 測点では、ここ数年、4 月ではほとんどカタクチイワシの卵が出現しておらず、あっても 1 測点当たり数個程度でした。ところが、2025 年は 4 月に湾

口部の 1 測点で 2,000 個を超えるカタクチイワシの卵が採取され、駿河湾内の各測点でも前年を大きく上回るカタクチイワシの卵が出現していました。また、5、6 月も前年を上回る数の卵が確認されています。また、卵だけではなく、仔魚についてもここ数年を上回る数が出現していました。

カタクチイワシは産卵後数日でふ化し、1 か月程度でシラスとして漁獲されるサイズに成長します。4 月にこれだけの数が出ていたため、5 月になればシラスの水揚げも回復してくるだろうと大きく期待していたのですが、冒頭で述べたとおりこの卵はシラス水揚げには結びつかず、5 月は逆に過去最低の水揚げ量となっていました。

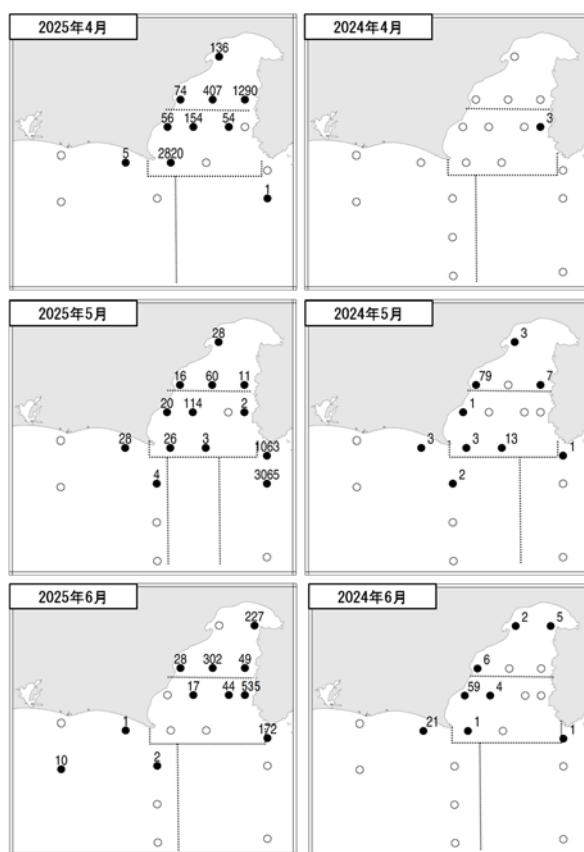


図 4 2024 年及び 2025 年 4～6 月のカタクチ卵出現状況(単位: 個)

原因は？

卵の出現がシラスの水揚げに結びつかなかった原因については、いくつか考えられます。

一つは海流の影響です。2025 年 4 月はまだ黒潮大蛇行が終息しておらず、黒潮が遠州灘に

接岸し、そこからと東へ流れていくルートを通っていました（図5）。過去の研究により、このようなルートを通るときには、卵や仔魚が流されてしまい、漁場が形成されにくくなることが分かっています¹⁾。つまり、黒潮やそこから分岐した海流の影響により、卵や仔魚が本県沿岸から流されてしまった可能性が考えられます。

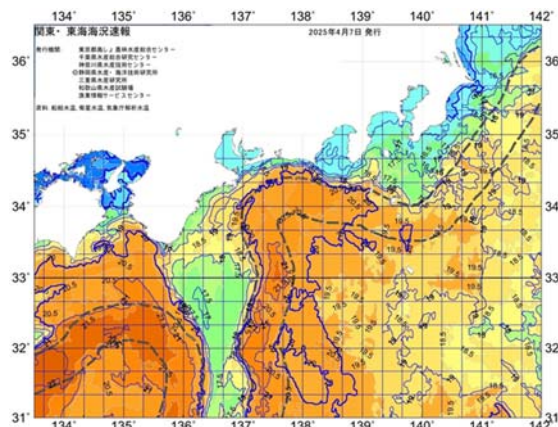


図5 2025年4月上旬の海況速報図

また、プランクトンネット調査において、動物プランクトン発生指標であるプランクトン沈殿量の2～6月の値が、2018年以降減少傾向にあります（図6）。例年この時期は、植物プランクトンの大量発生が起き、それに伴い動物プランクトンも増加しますが、このプランクトン沈殿量の減少は植物プランクトンの発生規模が弱まっていた可能性を間接的に示してお

り、シラスの餌となる動物プランクトンも十分に発生していなかったため、卵は発生していても餌不足でシラスになるまで成長できなかったと考えられます。

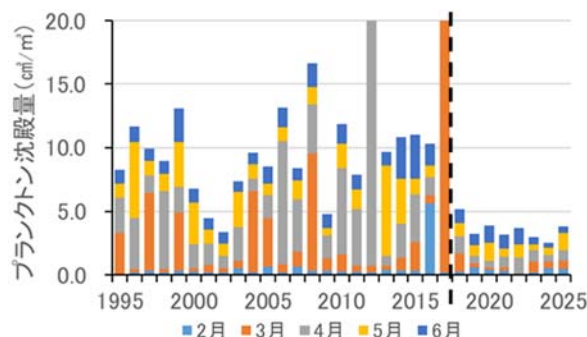


図6 1995年以降の静岡県沿岸におけるプランクトン沈殿量の推移

おわりに

上記で挙げたものの以外にもいくつかの要因が考えられますが、いずれもどのように作用してシラスの不漁に結びついたのか、その仕組みははっきりわかりません。今後も引き続きデータを検証してそのメカニズムを探っていきたいと考えています。

1) 鈴木朋和・海野幸雄(2004) 静岡県のシラス漁業における黒潮大蛇行の影響, 月刊海洋, 38, 46-51.

(資源海洋科(現 開発加工科) 岡田裕史)

トピックス①

オオニベ～静岡県水産業の救世主出現!?!～

はじめに

近年海の温暖化が進んでいるといわれていますが、実際のデータを見てみると四国・東海地域の太平洋沖合の海水温は、過去100年間に約1.39℃上昇しています※。その影響なのでしょうか、本県ではこれまで見られなかった暖かい海に生息する魚が水揚げされた、元々水揚げ量が少なかったものが増えたという話が聞こえてきており、そのような魚を有効活用していきたいという要望が漁業現場からもあがってきています。

今回紹介するオオニベも、そうした魚の一つです(写真1)。オオニベは「イシモチ」と呼ば



写真1 静岡県で水揚げされたオオニベ

* 気象庁ホームページ「海洋の健康診断表 海面水温の長期変化傾向（日本近海）」
(https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html)

れているニベ、シログチの仲間で、元々は宮崎県や高知県など南日本が主な生息地です。水深150mまでの砂地に生息しており、小魚や甲殻類などを食べます。ほかのニベ類との違いは、尾びれの末端がほぼ直線に近い形になっていること、側線上に暗色の鱗があることですが、何ととっても一番の特徴は、名前のとおり大型に成長することで、成魚は全長1.5mに達することもある、まさに「イシモチのお化け」といえる魚です。

この魚は淡泊な白身で、刺身でも食べられており、塩焼き、ムニエルなどの焼き物や、フライ、竜田揚げなどの揚げ物など、様々な料理に活用できそうです。

今回はこのオオニベの県内での水揚げ、利活用の実態と、この魚を活用している宮崎県の事例調査を元に、本県での活用について考えてみました。

オオニベの静岡県での水揚量とその活用状況

静岡県沿岸域において、オオニベの水揚量が最近増えているのではないかという話がありましたが、実際の水揚量については調べられていません。そこで県内主要21港におけるオオニベの水揚量について、データを整理してみました。

オオニベは県内では主に定置網で水揚げされていますが、オオニベ単独での統計データはなく、ほかのニベ科の魚と併せて、「にべ類」として集計されていました。ただし、近年市場などで水揚げ物を見ている限り、この「にべ類」については、ほぼオオニベではないかと推察されます。

この「にべ類」の水揚量を見てみると、2013

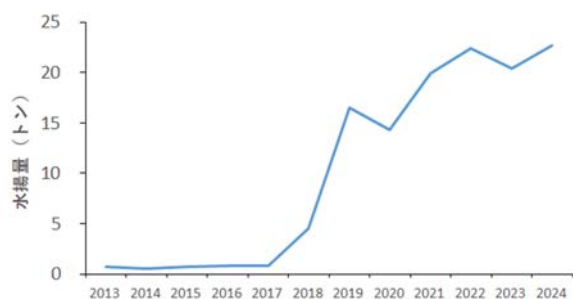


図1 にべ類水揚量の推移

年頃はほとんど水揚げがありませんでしたが、2018年頃から増え始め、2024年は年間20トン以上に増加しています(図1)。

県内ではスーパーなどで切り身として売られているのを見かけるようになりましたが、まだ知名度は低いようです。また、市場ではあまりに大きいサイズのオオニベは、解体などの処理に手間がかかるためか、かなり安く買われているようです。

宮崎におけるオオニベの水揚げと利活用について

2026年3月、オオニベの水揚げが多い宮崎県の日南市、宮崎市で、オオニベの水揚げの実態とその利活用について、宮崎県南那珂農林振興局農政水産企画課と宮崎県水産試験場の御協力の元、現地調査をしてきました。

(1) オオニベの水揚げ実態

宮崎県沿岸においては、主に冬季から春季にかけて水揚げされており、特に産卵期である1～3月には群れを形成して沿岸域へ接岸するため、定置網や刺網により漁獲されています(写真2)。また、水揚量は少ないですが、夏季にも延縄や一本釣りによる漁獲が行われています。聞き取り調査によると、漁期盛期には20kg級の大型個体が多数水揚げされることもあり、1日15～20トン程度の水揚量となる場合もあるとのことでした。単価は高くないものの魚体が大きいため、漁業者にとっては一定の収益が見込める魚種となっているそうです。



写真2 宮崎県で水揚げされたオオニベ

(2) オオニベの利活用について

宮崎県内では様々な形でオオニベが利用されています。

主に加工原料として利用される割合が高く、

すり身原料としての活用が進められています。オオニベは魚臭さが少なく、水分が多い一方で結着性に優れていることから、練り製品との相性が良いと評価されています。実際に宮崎県内では「てんぷら」(写真3)と呼ばれるさつま揚げに似た、揚げかまぼこの原料として利用されています。



写真3 オオニベも原料となっている「てんぷら」

また、日南市漁協女性部では、従来のトビウオを原料とした魚うどんを製造していましたが、昨年からトビウオに加え、オオニベを原料とした卵不使用の魚うどん「はまっこうどん」(写真4)の製造販売を行っており、学校給食へも提供されているそうです。

鮮魚としては、地元スーパーや県外市場へ出荷されるほか、一部は海外へ冷凍品や活魚として輸出されているとのことです。地元スーパーでは刺身として店頭に出すことはほとんどなく、加熱調理用として切り身で出されることが多いようです。

さらに、魚肉だけでなく魚卵や鰾(うきぶく



写真4 オオニベのすり身を使った「はまっこうどん」

ろ)などの部位についても利用されており、鰾を乾燥させたものは「ユイトウ」と呼ばれ、中華料理に使われている高級食材になっているようです。オオニベは加工業者から「捨てるところが少ない魚」として評価されていました。

最後に

今、静岡県内の加工現場では、輸入冷凍すり身の価格高騰などにより、原料調達が困難となっている実態があります。宮崎県での事例を見る限り、今回紹介したオオニベは、この輸入冷凍すり身の不足を補う存在となることが期待されます。宮崎県では鮮魚の取扱いが少ないとのことですが、脱血処理や神経締め、熟成との組合せにより、加工原料以外の利活用方法も検討の余地があるかもしれません。また、鰾や皮など魚肉以外の部位についても、使い道がありそうです。水揚げが増えてきているこの魚が、県内の水産業における救世主となれるのか、引き続き情報収集していきたいと思います。

(開発加工科 岡田裕史)

トピックス②

焼津鰯節づくりの技～伝統をつなぐ活動～

「焼津鰯節」は焼津鰯節水産加工業協同組合の登録商標で、静岡県焼津市で製造された鰯節に使用される名称で、その製造技術は2005年に焼津市の無形文化財第1号に指定され、文化的価値が認められています。中でも本枯節は、乾燥と焙乾、カビ付けを繰り返し、長い時間と手間をかけて丁寧に作られる伝統的な鰯節です。かつては多くの家庭で親しまれ、削り節として様々な料理に使われてきました。伝統的な製造技術で作られる本枯節は、きれいなボート

(船)型に仕上げられます。その特徴の一つが、雄節(背側肉)の首の付け根部分の肉を残すことです(写真1)。この形状を作り上げるには、「生切り」と呼ばれる、生のカツオをさばく繊細な技術が欠かせません。しかし、その技術を持つ職人は減少していることから、焼津鰯節の製造技術の継承が重要な課題となっています。

このため、同組合は1983年から、伝統的な製造技術を若い世代に伝えることを目的に「焼津鰯節伝統技術研鑽会」を組織し、当研究所で

実技研修を行う等の活動を続けています。4月21日に行われた第68回研鑽会には、指導員と若手製造者を含む約20名が参加し、平均重量5.4kgの南方カツオ65尾を使って技術の継承に取り組みました。当日は、鰹の頭や内臓を取り除き三枚におろす「生切り」、金属製の煮かごに並べて煮釜で茹でる「煮熟^{しやじゆく}」、茹でた身を水中で浮かせながら骨を抜く「水骨抜き」、身



写真1 本枯節（赤丸は特徴的な首の付け根部分）

割れやキズをすり身で補修し形を整える「修繕」、燻して乾燥させる「焙乾」などの工程について、指導員の説明を聞きながら、実技を交えて学んでいました(写真2)。

今回作られた鰹節は、さらに焙乾やカビ付けの工程を繰り返し本枯節へと仕上げられ、11月に宮中で行われる「新嘗祭^{にいなめさい}」へ献上される予定です。



写真2 生切り指導の様子

(開発加工科 後藤紗弥子)

普及のページ①

駿河湾沿岸の水温をリアルタイムで確認できるウェブアプリを開発

当研究所では、駿河湾沿岸に設置している水温観測ブイのデータを、漁業者をはじめ駿河湾の海面を利用する方々に速やかに提供するため、一般財団法人マリンオープンイノベーション機構と共同でスマートフォンに対応したウェブアプリ（以下、アプリ）を開発しました。

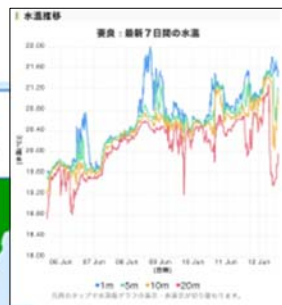
水温観測ブイは、駿河湾沿岸の妻良、内浦、由比、地頭方の4か所に設置されており、水深1メートルから最深35メートルまでの水温を10分間隔で計測しています。本アプリは、準リアルタイム（直近の観測時）から1週間前までの水温データを水深ごとにグラフで表示することができます。さらに、希望する水深や水温

データ表示期間（「最新24時間」、「最新3日間」、「最新1週間」）を選択することができるため、現場の水温変化を一目で把握できることから、漁業者等に有用な情報として役立つことが期待されます。

本アプリは令和7年3月から運用されており、令和7年度の利用実績は3,443件で、月別の利用件数も増加傾向にあります。スマートフォン等で専用のURLにアクセスするか、QRコードを読み取るだけで簡単にご利用いただけます。URL及びQRコードについては、当研究所のウェブサイトに掲載しています。



観測ブイ設置位置とアプリ画面（一例）



ウェブアプリ QR コード

(資源海洋科 梶 亮介)

日 誌 (令和 8 年 4～6 月)

月 日	事 柄
4. 3	業務連絡会議・分場長会議 (所内)
4. 6	研究所長会議幹事会 (web)
〃	経済産業部所属長会議 (県庁)
4. 7	漁業高等学園入学式 (市内)
4. 15	資源管理協議会 (静岡市葵区)
4. 16	普及月例会 (所内)
4. 21	焼津鯉節研鑽会 (所内)
4. 22	資源管理協議会 (静岡市葵区)
4. 23	研究所長・センター長会議 (県庁)
〃	水産事業概要説明会 (静岡市葵区)
5. 7	業務連絡会議・分場長会議 (所内+Web)
〃	研究所長会議幹事会 (web)
5. 8	焼津水産高校実習船「やいづ」壮行式 (市内)
5. 13	焼津市政 75 周年記念式典 (市内)
5. 14	水産多面的機能発揮対策事業総会 (web)
5. 19	県海事広報協会通常総会 (静岡市清水区)
5. 22	普及月例会 (所内)
〃	県水産加工業協同組合連合会役員会 (静岡市葵区)
5. 25	浜岡前面海域調査委員会 (御前崎市)
5. 26	第 283 回技術連絡協議会 (伊豆分場)
5. 27	焼津鯉節組合総会 (市内)
6. 4	静岡エネルギー・環境懇談会総会 (静岡市)
〃	研究所長会議幹事会 (web)
6. 5	業務連絡会議・分場長会議 (所内+Web)
6. 9	地域水産試験研究振興協議会 (web)
6. 12	第 1 回静岡県環境放射能測定技術会 (Web)
6. 16	資源管理協議会 (静岡市葵区)
6. 18	普及月例会 (所内)
6. 19	県漁連通常総会 (静岡市葵区)
6. 26	おさかな普及協議会通常総会 (静岡市葵区)
〃	県水産加工業協同組合連合会通常総会 (静岡市葵区)

調査船 駿河丸の動き (令和 8 年 4～6 月)

月 日	事 柄
4. 8- 9	地先定線観測調査
4. 13-14	MaOI 深海採水調査
4. 16-17	いわし類卵稚仔分布調査
4. 21-23	カツオ魚群分布調査
5. 11-13	地先定線観測調査
5. 14	水質調査
5. 18-20	いわし類卵稚仔分布調査
5. 25-28	カツオ魚群分布調査
6. 5	計量魚探校正
6. 8- 9	地先定線観測調査
6. 11-12	サクラエビ卵幼生調査
6. 16-19	サクラエビ音響調査
6. 22-23	いわし類卵稚仔分布調査
6. 24-25	駿河湾流況調査