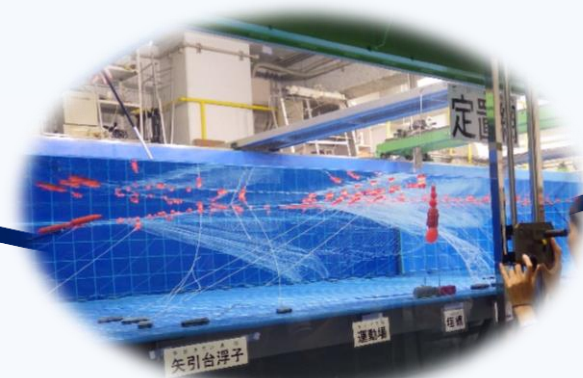
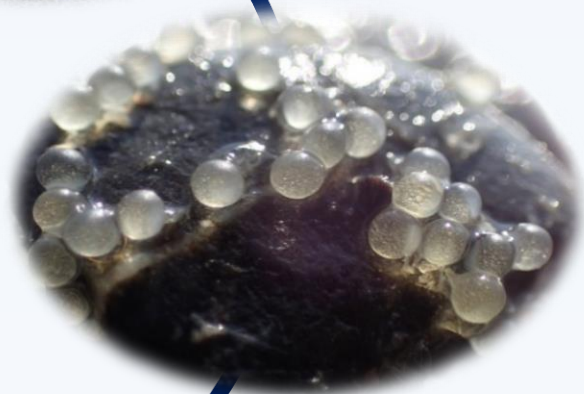


# 水産技術センター 情報

第 157 号

2019 年(令和元年)11 月

- 先進政策創造会議での表彰 …p1
- 東京湾における貧酸素水塊対策研究 …p1
- アユを増やすためにアユの一生を追う …p2
- アシストスーツの導入へ向けた研究 …p3
- 定置網の防災対策に関する情報交換 in 富山 …p4
- 新人研究職員の紹介 …p5



➤ 先進政策創造会議での表彰

企画指導部

全国知事会では、都道府県による先進的な取組について共有し、良いものを広げる情報提供の場として先進政策バンクがおかれています。平成 30 年度第 11 回先進政策創造会議において、先進政策バンクに登録されている約 3,800 件の政策の中から、農林水産分野において「キャベツでウニを育てる!!」が優秀施策として表彰されました。

現在、県内の横須賀市大楠漁協、三和漁協城ヶ島支所、小田原市漁協の 3 カ所でキャベツウニの試験的な養殖が始められ、関係者向けの試食会や一部販売が行われたほか、川崎幸市場では市場で発生する廃棄キャベツを用いた養殖試験が進められています。また、キャベツウニの取組みはガイアの夜明け（テレビ東京）やザ！鉄腕！DASH！！（日本テレビ）で取り上げられるなど、北海道から九州まで、全国に広がっています。



図 1 先進政策創造会議での表彰の様子

➤ 東京湾における貧酸素水塊対策研究(どうすれば影響を緩和できるのか?)

栽培推進部

近年、東京湾では、シャコやマコガレイなどの主要魚種の漁獲量が大きく減少したまま低迷しています。その原因の一つとして考えられているのが初夏から秋にかけての貧酸素水塊（水中の溶存酸素量が 2 mg/L 以下となり多くの海洋生物が生息できない水）の発生です。

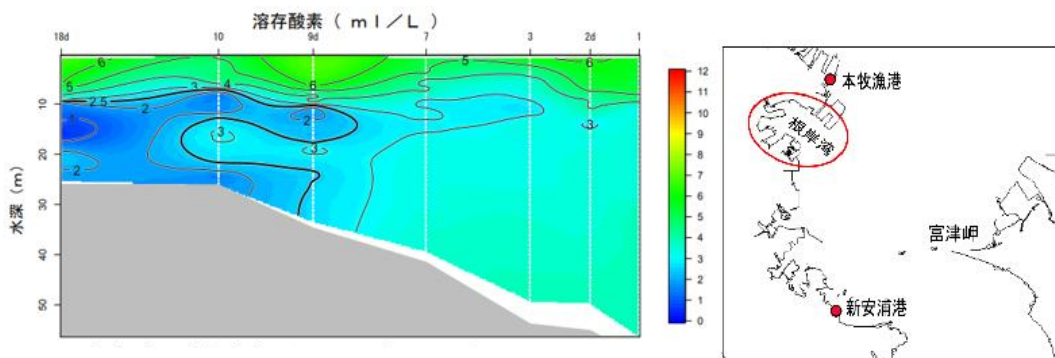


図 2 根岸湾の溶存酸素断面図の一例 (2019 年 8 月 26-27 日)

陸地から東京湾に流れ込む水質は工場等の事業所への規制強化や排水の総量規制及び下水道の整備によりかなり改善されていますが、プランクトンが異常増殖する赤潮や貧酸素水塊の発生状況は改善されていません。

特に、貧酸素水塊は、貝など移動がにがてな生物にとって致命的であるばかりでなく、魚など移動できる生物にとっても産卵や幼稚仔の成長に悪い影響を及ぼすことが指摘されています。

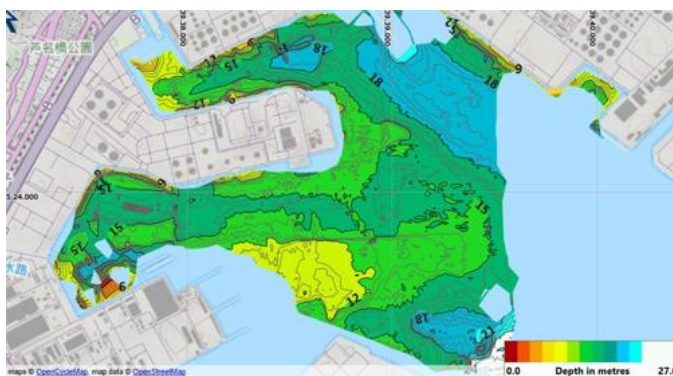


図 3 根岸湾の一部の海底地形図

そこで、当センターでは貧酸素水塊が生物に及ぼす影響を緩和させる方策を検討するために、その動態の把握などさまざまな調査を実施しています。

例えば、横浜市磯子区および金沢区地先の根岸湾において、湾内に10か所の定点を設定して当センターの調査指導船等により同湾における底層の貧酸素水塊の観測を行っています(図2)。また、ソナーを用いて湾内の海底地形図を作成するとともに(図3)、海底の泥や泥の中の生物を採集・分析し、瀬の上やくぼ地など地形や地質の異なる地点間で比較検討しています。その結果、瀬の上のようなマウンド状の場所に比べて水の交換が悪い湾奥部や窪地の海底では汚れの指標となる強熱減量が高く(図4)、泥の中の生物の種類や量が少ないことなどが明らかになってきました。さらに、溶存酸素計を装着した底びき網による曳網調査を湾内6ヶ所で行い、海底地形や底質のほか溶存酸素量などの環境の違いによって獲れる生物がどのように異なるかも比較検討しています(図5)。

これらの調査を2019年度まで実施し、その結果や漁業者の皆さんの意見を踏まえて、貧酸素水塊が生物に及ぼす影響を少しでも緩和させるにはどんな方策を講ずればいいのか?検討してまいります。

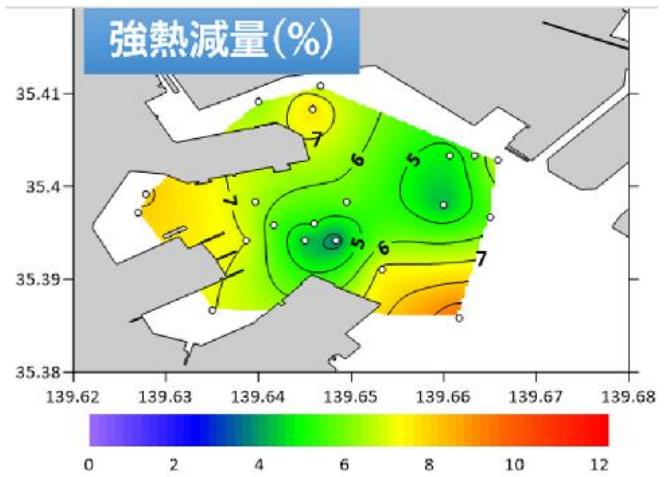


図4 根岸湾の底質調査の一例(強熱減量)



図5 底びき網を用いた調査(採集物一例)

## ➤ アユを増やすためにアユの一生を追う

内水面試験場

アユは本県を代表する川魚ですが、晩秋に川の下流で生まれると一度海に下って育ちます。翌春に若アユとなって川をさかのぼり(図6)、夏から秋には大きく育って釣り人を楽しませ、晩秋に産卵するとわずか1年間の短い一生を終えます。

県内の各内水面漁協はアユを増やすために力を注いでいます。アユを増やす方法はいくつかありますが、よく知られているのが種苗放流です。古くから琵琶湖や相模湾で捕られた天然の種苗が放流されてきましたが、近年は地元で生まれ育った親から卵を取って育てた人工の種苗が重要な役割を担っており、当場はその生産のおおもとを担っています。



図6 春に元気に川をさかのぼる若アユ

アユを増やす別の方法としては、産卵場の造成があります。アユは川底の小石のすき間に潜り込んで卵を産みつけますが、河川改修が進みダムが造られた結果、産卵に適したフカフカの川底が少なくなりました。そこで、川底を耕して産卵しやすい川底を造ってあげます。

種苗放流も産卵場造成も多くのコストと人手を要するので、その効果を測って有効な水準を見きわめることが重要です。そこで当場は、川から海にまたがるアユの一生を追いかけて様々な調査を行い、関係

者に情報を提供するとともに助言や協力をしています。中でも、川をのぼるアユや産卵場の卵の調査はとても重要で、漁協等と協力し手間を惜しまず貴重なデータを積み上げています（図7）。2018年の相模川には過去最大の4,600万尾ものアユがのぼりましたが、年によってその上量や産卵状況が変化するアユを増やすために当場の調査は欠かせないものとなっています。



図7 取水堰の魚道の出口で、さかのぼるアユを数える漁業者

## ▶ アシストスーツの導入へ向けた研究

### 相模湾試験場

漁業は自然を相手にするうえ、波で揺れる不安定な船上、限られたスペースで行われる漁労作業など大変過酷な労働環境であり、漁業者の身体への負担は大きなものがあります。これらの負担を少しでも減らすことができれば、今までより長い期間漁業を続けることができるのではないかと考えています。そこで、漁業者の身体への負担を減らすことができないかという研究を行っています。

漁業者の労働環境を分析するにあたって、まず、漁業者の身体への負担がどの部位にかかっているのかというアンケート調査を実施しました。147名の漁業者から得られた回答を分析した結果、腰への負担が一番大きいことがわかりました（図8）。

現在、作業するにあたって腰への負担を軽減するアシストスーツがすでに販売されています。このアシストスーツは電気を使わず、ゴムの反発力などを利用し、腰をアシストするもので、インナー型でコンパクトなサイズになっています（図9）。漁業者向けに販売されているものではありませんが、腰への負担が軽減できるのであれば利用できるのではないかと考え、漁業者に実際に着用させてその効果を調査しています。現在、調査中ですが、腰への負担軽減に関しては漁業者からよい反応が返ってきています。アシストスーツのような新しいアイテムを漁業現場に積極的に導入して、労働環境を改善できれば、結果的に漁業就業者数を大きく減らさずに済むのではないかと考えています。

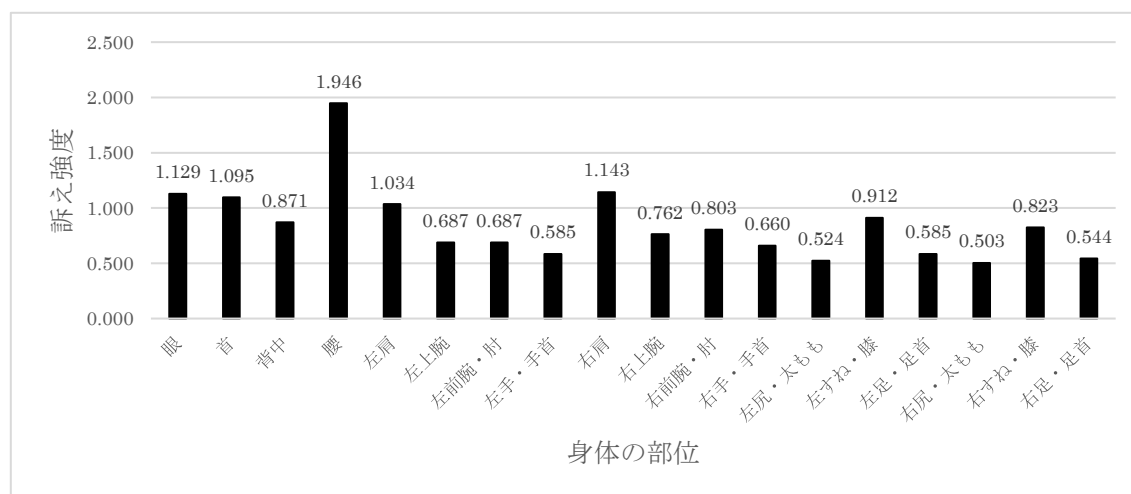


図8 アンケート調査結果（身体部位別負担の訴え強度）

訴え強度は、0（ほとんど感じない）、1（少し感じる）、2（強く感じる）、3（大変強く感じる）の4段階で調査をしており、値が大きいほど負担が大きいことを示しています。

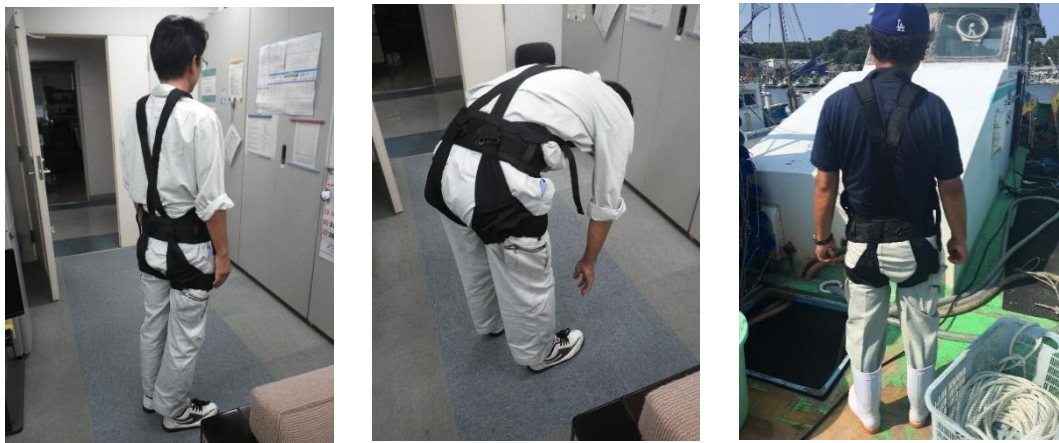


図9 アシストスーツ（一番右：実際に漁業者が着用した状態）

背中で交差している部分がゴム製になっており、身体を前傾した時にゴムが伸び、その反発力で腰をアシストする仕組みになっています。腰骨の位置でコルセットを巻くように固定して装着するところが特徴です。

アシストスーツの上にそのままカップや救命胴衣を着用することもできます。

## ➤ 定置網の防災対策に関する情報交換 in 富山

相模湾試験場

相模湾では急潮（きゅうちょう）と呼ばれる、50cm/s 以上の速い流れが起こることがあります。この急潮によって、過去には相模湾に敷設されている定置網がたびたび流され、壊滅的な被害を受けることもありました。定置網漁業は本県沿岸漁業生産量の7割を占める基幹漁業なので、この漁業が大きな被害を受けることは本県の水産物の安定供給にも大きな影響を及ぼすことを意味しており、急潮被害は深刻な問題でした。

そこで相模湾試験場では、回流水槽という水の流れを作る水槽を使って定置網の模型実験を行い、急潮に強い定置網について研究し、情報提供をすることで、大きな被害が起こらないように漁業者と一緒に問題に取り組んできました。これに急潮発生の予兆となる情報を組み合わせることで、現在は急潮についてはある程度の防災対策を講じることができています。

一方で、近年の台風の大型化による被害が増えてきているので、これまで現場で行ってきた定置網の状態確認を、ROV（自航式の水中カメラ）に加え、新たにドローンも使用して、水中だけでなく上空からも網の確認ができるように対応しています。

そんな当場の取り組みについて、富山県の定置網漁業者をはじめとした水産関係団体の方々にお話する機会があり、急潮や台風の防災対策の内容について簡単に紹介をしてきました。実は、氷見ブリやホタルイカ、白エビなどが有名な富山湾は海底構造や海況が相模湾と大変似ていることから、富山湾でも急潮が発生するので、その関係で過去にも何度か情報交換をしています。しかし、富山県では試験場がROVやドローンを使った調査をするまでにまだ至っていないので、参加した皆さんはドローンで撮影した上空からの定置網の動画や映像をととても興味深そうに見ていました。



図10 富山での情報交換の様子



図11 ドローンから見た定置網

今回は簡単な情報提供しかできなかったのですが、本県の漁業者や水産業のために行ってきた研究や取り組みが、他の地域の漁業者に役立つこともあると実感できたとてもよい機会でした。今後も、皆さんへ水産物を安定的に供給するため、また、これから考える防災対策が全国で役に立つ内容になるかもしれないという期待も込めながら、研究を進めていきたいと思えます。

## ➤ 新人研究職員の紹介

### 岸 香緒里 企画指導部 企画調整担当

はじめまして。企画指導部に配属されました水産関係の大学を出ていない異色の新人です。まさか水産職として採用してもらえるとは思いませんでしたので、大変なこともあれど、ここで働けることを日々うれしく思っています。小さいころから海や生き物が好きで、学生時代は伊豆諸島に遊びに行っては黒潮の海で遊んでいました。そんなわけで、ここへ配属されて海況担当になったことにはご縁を感じます。(企画調整担当となっておりますが、実質は海況担当です)

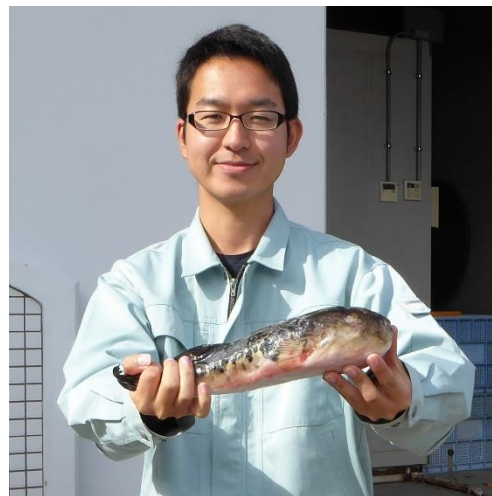
海況担当は相模湾、東京湾の観測のほか、他県と共同で黒潮の流路を予測するなど、幅広く海の状況を把握し、その情報提供などを行っています。まだまだ圧倒的に知識も経験も足りませんが、漁業者をはじめとした県民へ有益な海況情報を提供できるよう頑張っております。どうぞよろしくお願いいたします。



### 角田 直哉 栽培推進部 資源増殖担当

はじめまして。水産技術センター栽培推進部に新採用職員として配属になりました。よろしくお願いいたします。水産系の大学院を修了してからの入庁なので、現在25歳です。出身は東京都ですが、城ヶ島にはよく釣りに来ていたため、仕事で通うようになったのは不思議な気分です。

現在の担当は、トラフグの放流技術開発とマダイ、ヒラメの市場調査です。魚類の放流をし、そのあとを追いかける仕事になります。学生時代には経験できない大規模な放流や市場の水揚現場に立ち会えることは、とても勉強になります。いま、見ている現場のニーズに合った仕事ができるように、努力しておりますので、よろしくお願いいたします。



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

<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/>