

JFSTA NEWS

contents

年頭あいさつ…………… 1
トピックス…………… 2
協会だより
会務報告…………… 5

水産研究・教育機構からの情報…………… 7
編集後記…………… 8

年頭あいさつ

洋上風力発電施設の建設に伴う漁業影響調査に取り組む

一般社団法人 全国水産技術協会 会長 川口 恭一

2024年の新年を迎えお慶びを申し上げます。

昨年夏の東京都心などでは、一日の最高気温が30℃を超えた日が90日近くになるなど観測史上記録的な暑さでした。また、事情があつてやむなく自分で運転して出かけた日、かつてマニラで経験したスコールに優るほどの豪雨と道路冠水に見舞われ、Uターンを繰り返しつつようやく目的地にたどり着いたことなど、地球の激しい気温上昇や降雨などの気象変化を、身をもって体感した昨年でした。

このような状況の中、地球温暖化抑制策として国連気候変動枠組条約 (IPCC) において温室効果ガスの排出削減目標が掲げられ、我が国も2050年までに排出と吸収・回収の差を実質ゼロにするという目標を掲げています。その達成を図るため「海洋再生エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律 (再エネ法)」を制定し、洋上風力発電施設の設置を推進することとしています。さらに、昨年のIPCCの

COP28では、日本を含む100か国超が、再エネ設備容量を2030年までに3倍に引き上げることに賛同しています。

このようなことから、国の洋上風力発電設備の整備推進には拍車がかかるでしょう。

再エネ法に基づきいわゆる「法定協議会」が設置され、促進区域の指定などが行われていますが、いずれにしても漁業に影響が生ずることがないと見込まれ、関係漁業者の賛成が不可欠な仕組みとなっています。

漁業は、海洋の状況に従って分布し移動回遊する魚介類を漁獲する産業であり、数多の漁業種類と多くの漁船が、漁場区域の分割による漁場の使い分け、漁獲する時期・季節による漁場の使い分け、水深による漁場の使い分けなど4次元



のやり方で漁場を使い分け、複数の漁業種類、複数漁業者の操業を可能としてきています。幕藩時代には、「磯は地付き、沖は入り合い」と表現されたように、この理念が明治漁業法に受け継がれ、戦後の漁業の基本的枠組みとなり、今日の漁業が構築されてきているのです。その際、沖合域の漁場は、全国的に複数の漁業者が入り会って操業することになります。そこで漁業者による複雑な漁場の使い分けなどの秩序化を図るため、農林水産大臣による許可、承認漁業や都道府県知事による許可漁業として管理されています。もとより、国や県の少数の担当官（公務員）ですべてに行き届いた管理調整を行うことは困難であり、漁業種類ごとに構成される加入脱退自由な民法法人や協同組合を設立し、会員、組合員への指導機関として機能しています。

前段に述べたような沖合域で操業する大臣許可漁業等の漁場区域に洋上風力発電施設の設置が検討される場合、その区域で操業することができる許可を有する漁業者一人一人と合意形成を図ることは容易ではなく、協議会の再エネ法

の法定協議会に相当する仕組みについていかに構成するか検討課題と思われま

す。同様に、漁業者にとっては沖合域における洋上風力発電施設の設置が自らの漁業にとってどのような影響を及ぼすのかといった懸念が払しょくされることが必須であり、そのための漁業影響調査が不可欠と考えられます。

このような調査は科学的で、かつ、漁業者、事業者の双方から納得される客観的なやり方で進められなければならないものです。

そこで、昨年来、漁業影響評価指針についてパブリックコメントを行い、第三者たる学識経験者で構成する検討委員会を設置してご意見を伺い、作成した「漁業影響評価指針」の公表を機に、更に「沿岸域・沖合域における洋上風力発電施設建設に伴う漁業影響調査実施要領」を取りまとめたところ

です。2024年はこの漁業影響調査実施要領に沿って調査に取り組んでいく所存であり、関係各位のご指導、ご協力をお願いする次第です。

▶ トピックス

土壌間隙水中の溶存硫化水素による底泥環境評価

全国水産技術協会シニア技術専門員（環境計量士（濃度関係）） 山本 千裕

内湾などの富栄養化が進んだ底泥に生成する硫化水素は貧酸素の発生や魚介類の生息に大きな影響を与える要因の一つとされています。現在のところ硫化水素の指標として現在広く普及しているのはAVS（酸揮発性硫化物）という指標です。しかしこの指標には生物に影響の少ない結合硫化物が多く含まれること（金谷ほか2013）やそもそもAVSを生成する化学種そのものが定まっていない（Rickard ,Morse2005）などの問題点が指摘されています。

青潮の発生原因や水産生物に悪影響を及ぼ

す成分は溶存硫化水素なのでこの濃度は環境を評価する有力情報だと考えられます。しかし硫化水素は不安定であり環境省底質調査法をはじめとする既存の測定方法では手間と時間がかかるため測定例は少ないのが現状です。多数の測定ができれば統計学的な検討もやりやすくなることから硫化水素の迅速かつ簡易な分析法の開発が要望されます。

そこで筆者らは誰でも、特別な器具を必要とせず簡単に硫化水素の測定ができる分析方法について検討しました。

誰でも簡単に採水ができること

採水についての基本的な考え方は次の2点です。

1. 底泥中の間隙水を大気中の酸素に触れさせることなく濾過して採取すること。
2. 硫化水素は不安定なため採取した間隙水を現場で直ちに分析すること。

このために開発したのが、市販の使い捨てピペットを活用し先端に公定法に定められた5種C定量濾紙を加工して取り付けた一体型のピペットです(図1)。ピペット内には窒素ガスが充填されていて、濾過した間隙水の酸化を防ぐ工夫がされています。泥分率90%を超える難濾過泥でも10分以内に採水が完了できるようにさまざまな改良を行い、この目標を達成できるようになりました。

硫化水素の分析

採水した試料は市販の簡易分析キットを用い硫化水素の分析を行います。2023年時点において海水サンプルでも分析が可能として販売されている下記2種の簡易分析キットを使用しました。

1. 共立理化学研究所パケットテスト(硫化水素)
測定範囲0.1～5ppm サンプル量1.5ml
2. 光明理科学工業 イオン測定用検知管
200SA
測定範囲2ppm～1000ppm
サンプル5ml以上

当初はパケットテストのみで測定し、測定範囲を超える高濃度試料については酸素を含まない水(窒素置換水)で希釈し得られた結果に希釈倍率を乗じて結果を求めていましたが、窒素置換水の調整と管理が必要なこと、フィールド調査でメスフラスコを用いた希釈操作はかなり難しいことなどから、2022年以降の調査では検知管法を併用する方法に切り替えました。クロスチェックの結果、両手法の境界で大きな段差は生じないことが確認されており、両者の併用により0.1～1000ppmまで切れ目なく測定可能となりました。

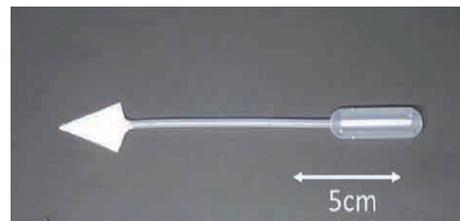


図1. 間隙水採取ピペット
(商品名アローピペット(仮称))

分析精度

精度管理は分析キットメーカーの精度管理に依存しますが国内メーカーの精度管理は優れており、筆者らも標準液を調製してクロスチェックを行い正確な値を示すことを確認しました。

操作性

図2は航走中の船外機船の上で測定している様子です。揺れる船舶、波しぶき、狭いスペースと分析を行うには不適切な場所でも測定可能であることを示しています。測定しているのは土木の技術者です。どこでも誰でも硫化水素の分析が可能となりました。



図2. 船上での作業風景

測定例

図3は博多湾で貧酸素が起こりやすい定点で4月から12月にかけて測定したグラフです。D.O.は底泥中の値ではなく、採泥地点の海底直上水の酸素飽和度(%)を示しています。

硫化水素(グラフでは $\Sigma\text{H}_2\text{S}$)は夏から秋にかけて急激に増加していることが読み取れます。一方AVSではそれほど大きな変化はありません。その他いろいろなことが読み取れますが、これらの値の解析についてはこれからもデータを蓄積して論文にまとめることを予定しております。

硫化水素の測定で分かってきたこと

筆者らはこれまで本方法で数100地点での測定を繰り返してきました。これまでの成果として以下のことが分かっていました。

1. 硫化水素の消長には明確な季節変化がある。
2. 貧酸素と底泥中の硫化水素の関係ははっきりしない。酸素濃度は水の流動や水温などの影響を受けやすいため、底泥の硫化水素濃度が高くても水の動きのある水底では貧酸素は起こりにくい。干出し十分に酸素との接触がある底泥でも、汚水が流れ込むような環境では高濃度の硫化水素が検出されることがある。
3. 環境によっては見た目の底泥が真っ黒でAVSは検出されても硫化水素は検出されないことがある。
4. 魚介類の養殖いかだ直下の海底、クルマエビの養殖場、上流に畜産施設がある排水溝など著しく有機物負荷の大きい場所の海底泥では、数100ppmのレベルまで硫化水素の濃度が高くなる。このような底泥では干出したときに単体イオウの析出がみられることがある。
5. 洪水や台風などによる海底の攪乱によって、硫化水素の濃度は激減することがある。

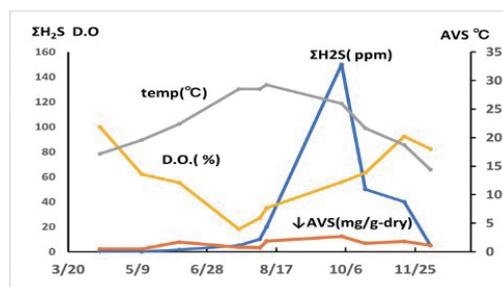


図3. 博多湾奥部K3調査点底泥における泥温、溶存硫化物、AVSおよび海底直上水溶存酸素飽和度の推移

まとめ

硫化水素は不安定な成分であり環境変動の影響を受けやすく数値の変動が大きいことから、やや扱いにくい指標かもしれません。逆にその時点で起こっている環境変化を鋭敏に反映しているとも考えられます。まだ測定データが少ないためこのデータから言えることは限られています。しかしながら、今回お示した方法が広く普及しデータ量が増えれば、有効な環境指標として活用できるのではないかと考えています。

筆者は現在、NPO法人日本環境監視協会で活動しており、今後も本方法の普及に取り組んでゆきたいと考えています。

本稿は次の土木学会論文に基づいて作成しました。山本千裕,小塩和輝,野口寛,山崎惟義,堆積物中における溶存硫化物簡易測定のための間隙水採取法,土木学会論文集B1,Vol.78.No.1,pp1-6,2022
原文は下記QRコードにてアクセスできます。



また、測定の様子などの動画は下記NPO法人日本環境監視協会のホームページ (<https://npojews.sakura.ne.jp/>)で閲覧いただけます。また、下記QRコードからもアクセスできます。



全国水産試験場長会会長賞受賞者への副賞贈呈

令和5年度全国水産試験場長会全国大会は、令和5年11月16日(木)に鹿児島市内で開催されました。

全国水産試験場長会では例年、地域において優れた研究を行った方を表彰しています。令和5年度は下記の3名の方が場長会会長賞を受賞されました。場長会会長賞を受賞された、船越裕紀氏、日比野学氏、川之辺素一氏に対して、更なる研究の発展を祈念して、地域水産試験研究促進奨励会*を代表して、当協会和田時夫専務理事より副賞を贈呈しました。

* 地域水産試験研究促進奨励会： 地域の水産試験研究を奨励すること等を目的として、地域水産産業等を対象に業務を展開する全国的な13の水

産関係団体により構成されています。地域試験研究機関とこれら団体の連携協力が重要となっています。当協会川口会長が奨励会の代表を務め、事務局を当協会内に置いています。

構成団体(50音順)：(公財)海と渚環境美化・油濁対策機構、(公財)海外漁業協力財団、(一社)水産土木建設技術センター、(一社)漁業情報サービスセンター、全国漁業協同組合連合会、(一財)漁港漁場漁村総合研究所、(一社)全国水産技術協会、全国内水面漁業協同組合連合会、(公社)全国豊かな海づくり推進協会、(一社)大日本水産会、(一財)東京水産振興会、(公社)日本水産資源保護協会、(一社)マリノフォーラム21

研究課題名

閉鎖性海域における冬季の中層貧酸素発生機構の解明 —二枚貝養殖の被害防止に向けて—

研究機関名

京都府農林水産技術センター 海洋センター

研究代表者

研究部 副主査 船越 裕紀 氏

【選考理由】

京都府久美浜湾の貧酸素水塊の発生・解消は偶発的な現象ではなく、メカニズムが存在することを明らかにした点により、将来的にこれらへの対応が可能になると期待される。また、冬の継続的な淡水供給が成層の維持と貧酸素化に影響することを明確に示した点については、久美浜湾だけでなく、環境変動(温暖化・大雨等)によって他海域でも発生し得る普遍的成果であり、地域水産産業の発展に大きく貢献するものと認められる。

研究課題名

愛知県海域におけるアサリ資源の減少要因と回復策に関する研究

研究機関名

愛知県水産試験場

研究代表者

漁業生産研究所 主任研究員 日比野 学 氏

【選考理由】

愛知県の重要水産資源であるアサリ資源の減少要因について餌料環境の影響が大きいことを明らかにするとともに、碎石による漁場造成の事業化や生分解性網袋を活用した漁場管理の成果も期待されている。さらに、研究成果を漁業者にフィードバックすることで漁業現場に浸透し、資源管理や漁業管理に活用されている。こうした一連の取り組みは、アサリ資源回復のモデルケースとなることが期待され、地域の水産産業の発展に大きく貢献するものと認められる。

研究課題名

ミズワクチビルケイソウの殺藻方法

研究機関名

長野県水産試験場

研究代表者

諏訪支場長 川之辺 素一 氏

【選考理由】

外来種のミズワクチビルケイソウはアユや水生昆虫の生息環境への悪影響が懸念されている。本種の分布拡大には遊漁者及び研究者の移動が関与していることに着目し、加熱した水道水、エタノール溶液および塩水で本藻を殺藻する条件を明らかにした。得られた成果を、釣り人等向け啓発リーフレットを作成し、水産庁等のホームページで公開するなど、これまでの研究や普及をとおして地域の水産業の発展に大きく貢献するものと認められる。

写真： 令和5年度全国水産試験場長会会長賞受賞の皆様

左より、全国水産試験場長会会長島浩会長（兵庫県立農林水産技術センター水産技術センター所長）、京都府農林水産技術センター海洋センター船越裕紀氏、愛知県水産試験場漁業生産研究所日比野学氏、長野県水産試験場上島剛氏（諏訪支場川之辺素一氏代理）、全国水産技術協会和田時夫専務理事



水産研究・教育機構と全国水産技術協会との意見交換会の開催

新型コロナウイルス感染症の蔓延の影響で、長い間開催を自粛していた国立研究開発法人水産研究・教育機構（以下機構と略記）と当協会との意見交換会が令和5年11月20日（火）AP虎ノ門会議室において開催されました。

機構側からは中山一郎理事長をはじめ4名の方が、協会側からは和田時夫専務理事をはじめ会員・賛助会員等26名の参加がありました。

4年ぶりの意見交換会開催となったことを踏まえて、最近の動き等を中心に双方より話題提供があり、意見交換が行われました。この間機構の組織体制が大きく変わったことなどから、出席者からは「機構の新たな組織が複雑でわかりにくく、様々な課題について問い合わせ先などがよくわからない。」といった意見が寄せられていました。

協会側からは海洋水産技術協議会の活動等の紹介がありました。

次回以降の意見交換会については、もう少しテーマを絞り開催することが申し合わされました。



開会にあたり挨拶する和田専務理事

原 武史 氏が2023年度水産功績者表彰を受賞されました

大日本水産会では、毎年水産業の振興・発展に功績のあった方々を表彰しています。2023年度は11月22日に秋篠宮さまのご臨席のもと、赤坂インターシティー AIRにおいて表彰式が開催されました。当協会原武史統括本部長は魚病や漁場環境に関わる研究開発関係で顕著な功績を挙げ、水産業の発展に寄与したとして他の方々と共に受賞されました。



有志によるお祝い会での一コマ

▶ 水産研究・教育機構からの情報

■ 刊行物

おさかな瓦版 No.116 ヒジキ
(2023年11月発行)

「ヒジキ」をテーマに、写真で生態などをわかりやすく説明しています。

以下のURLからお読みいただけます。

<https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/book/files/kawaraban/nol16.pdf>



■ プレスリリース

海草・海藻藻場のCO₂貯留量算定に向けたガイドブックの公開について (2023年11月1日)

二酸化炭素 (CO₂) の吸収源として期待されているブルーカーボン生態系のうち、海草・海藻藻場を対象としたCO₂貯留量の算定方法に関するガイドブックを作成し、公開しました。

本ガイドブックには、藻場タイプ・海域区別のCO₂貯留量を算定する具体的方法を示しており、気候変動対策技術としてのブルーカーボンの理解が深まり、漁業関係者、NPO、地方自治体、一般企業等の関係者による活用が進むことが期待されます。

以下のURLにガイドブックや説明を掲載しています。

https://www.fra.go.jp/home/kenkyushokai/press/pr2023/20231101_kaisou.html



■ イベント報告

第20回成果発表会を開催しました

第20回となる本年度は、水産研究・教育機構の取り組むスマート水産業をテーマに、2023年11月15日に都内のTKP新橋カンファレンスセンターで開催しました。ご参加いただいたみなさま、ありがとうございました。

講演内容は以下のURLの
YouTubeでも公開中です。
右のQRコードからいつでもご
覧いただけます。



[https://www.youtube.com/
watch?v=uOGz1oGac-&list=PLofHSsVWk_
umhNVMm27UKQ6lycYOWpccV](https://www.youtube.com/watch?v=uOGz1oGac-&list=PLofHSsVWk_umhNVMm27UKQ6lycYOWpccV)

■当機構ウェブサイトをリニューアル しました。

新しい水産研究・教育機構のページ

<https://www.fra.go.jp/>
X (旧Twitter)、Facebook、
YouTubeともども
よろしくお願ひいたします。



X (旧Twitter)



X (旧Twitter) https://twitter.com/fra_go_jp

Facebook <https://www.facebook.com/fra.go.jp/>

YouTube <https://www.youtube.com/channel/UC1ITVadqC6P9vmHAUieAN9Q>

Facebook



YouTube



問い合わせ先

国立研究開発法人 水産研究・教育機構
経営企画部広報課

住所：〒221-8529

横浜市神奈川区新浦島町1-1-25

テクノウェイブ100 6階

TEL：045-277-0120（代表）

URL：<https://www.fra.go.jp/>

編集後記

この度の能登半島地震において、被災された
皆様の大変なご苦労とご心労をお察しいたしま
す。心中よりお見舞い申し上げます。新年早々
の、本号のニュース編集の過程での突然の知ら
せに驚きました。地震に限らず自然災害の多い
我が国ですが、日々の平安を願ってやみません。

今号のニュースでは、年頭の会長のご挨拶と
して、洋上風力発電施設建設に関連した漁業影
響調査に取り組むことをお伝えしました。トピッ
クスとしては、会員である山本千裕さんより硫化
水素の簡便な測定技術の紹介をいただきました。
この技術については、水産研究・教育機構
との意見交換会においても話題のご提供をい
ただきました。

さて、我々の日常生活を大きく変えてしまった
新型コロナもあまり話題となくなりました。

我が国での最初の患者の報告は2020年で、その
年には東京オリンピックが開催されるはずでし
た。早いものでそれから4年が過ぎ、今年はまだ
オリンピックの年です。この間、仕事の進め方
でもインターネットの活用が進むなど様変わりしま
した。ただ、リモート会議では、どのボタンを押
してよいのやと、毎回悩まされます。技術の進
歩になかなか追いつけないのは、私だけでしょう
か？もう少し、これらの技術がユーザーフレンド
リーとなることを期待しつつ、今年もお仕事を
いたします。

（横山）

一般社団法人 全国水産技術協会

〒105-0003 東京都港区西新橋2-15-7 MSC 西新橋ビル5F TEL 03-6459-1911 FAX 03-6459-1912
E-mail zensuigikyo@jfsta.or.jp URL <http://www.jfsta.or.jp>