

JFSTA NEWS

contents

寄稿 1
 会員通信 4
 会務報告 10

事務局便り 12

寄稿

海域環境改善効果を有する製鋼スラグの効果検証および適用事例④ ～鉄鋼スラグ製品の急性毒性試験と技術認証の取得～

新日鐵住金(株)技術開発本部 小杉知佳・加藤敏朗

1. はじめに

製鉄のプロセスで発生する鉄鋼スラグ、特に転炉系製鋼スラグの利用技術の効果と水産業への波及効果を本コラムで紹介させていただき、今回は4回目となります。鉄鋼スラグは、年間4000万トン弱が日本国内で生産されています。これまで、セメント用材料や道路用路盤材、土木工事用資材として広く建設現場で活用されてきました。当社は、さらに新しい利用方法を見出すため、鉄鋼スラグ、特に転炉系製鋼スラグの特性を生かした「環境用資材」として沿岸域における利用技術の開発に取り組んできました。

今回は、海域用の鉄鋼スラグ製品3商品(ビバリー®ユニット、ビバリー®ロック・ブロック、カルシア改質土)について(一社)全国水産技術者協会(以降水技協)のご指導のもと技術認定を受けるに至った急性毒性試験の内容について紹介します。

2. 海域用鉄鋼スラグ製品について

当社は、海域向けに鉄鋼スラグの特性を生かした商品を開発しています(図1)。



図1 海域用鉄鋼スラグ製品

(1) ビバリー®ユニットは、製鋼スラグ中の鉄分に着目して開発された海域用の施肥材です。炭酸化処理した転炉系製鋼スラグと、廃木材チップを発酵させた人工腐植物質とを混合した資材です。スラグから溶出する鉄イオンが腐植物質に含まれる有機酸などの有機錯体と錯形成することによって海水中で沈

殿することなく安定して海藻類に鉄分を供給することができます。

(2) ビバリー®ロック、ビバリー®ブロックは、骨材に製鋼スラグ、固化剤に高炉スラグ微粉末を用いた人工石材です。割石状に加工したものをビバリー®ロック、成形したものをビバリー®ブロックとして販売していますが、いずれも天然石よりも比重が重く、潜堤や漁礁、藻礁等に活用されています。

(3) カルシア改質土は、航路浚渫などで発生する浚渫土砂に製鋼スラグを混合した改質土です。製鋼スラグで改質することで、浚渫土砂の強度改善や浚渫土砂間隙水中のリン酸の溶出抑制効果や硫酸還元菌による硫化水素の生成を抑える効果など利用性が向上し、環境改善効果が期待できます。カルシア改質土は、浚渫窪地の埋め戻し材や、干潟・浅場を造成する際の嵩上げ材として利用されています。今回の急性毒性試験では、カルシア改質土だけでなく、その材料として用いたカルシア改質材（製鋼スラグ）と浚渫土砂に対しても実施しました。

いずれの商品についても、有用性や環境改善効果をラボで検討し科学的なデータを蓄積しています。また、スラグは、製鉄所内で製品管理されており、その上で適宜各種用途に出荷されています。今後、より一層に製鋼スラグの海域利用技術が認知され、普及していくためには、水産分野での信頼を獲得することが重要と考え、有用性だけでなく水産生物への影響を明らかにすることを思い至りました。

技術認定に当たっては水産関連生物6種について実施したが、ここでは、植物プランクトン2種以外の4種5品目（マダイ、クロアワビ、クルマエビ、ノリ芽、ノリ葉体）に対して急性毒性試験を実施した結果を紹介し（図2）。また、その結果を水技協において審査いただき、ビバリー®ユニット、ビバリー®ロック・ブロックについては漁場造成・再生用資器材技術として、カルシア改質材については漁場環境修復技術として認定していただきました。以下では、急性毒性試験の結果を紹介します。



図2 対象生物

3. 急性毒性試験

急性毒性試験は、化学物質の有害性のリスク評価法として海産生物対象に水産庁が制定した「海産生物毒性試験指針」¹⁾に準拠し、96時間の半数致死濃度 (LC₅₀) を求めることで安全性を評価しました。LC₅₀とは、試験期間内に試験生物の半数が死亡する対象物質の濃度を示し、急性毒性の強さを測る代表的な指標です。LC₅₀が高いと毒性が低く、低いと毒性が高いと評価することができます。本実験は、水技協のご指導により、いであ（株）環境創造研究所（静岡県焼津市）の生物飼育水槽で実施しました。

今回は、急性毒性試験の試験水には、各製品の溶出液を用いました。調整は、JIS規格のスラグ類の溶出試験方法(JISK0058-1)に準拠し、各スラグ製品7 kgに対し、溶媒のろ過海水を70 L用いて、攪拌溶出しました。溶出液をそれぞれ所定濃度（100、75、50、25、0%）となるようにろ過海水で希釈し、試験水としました（図3）。

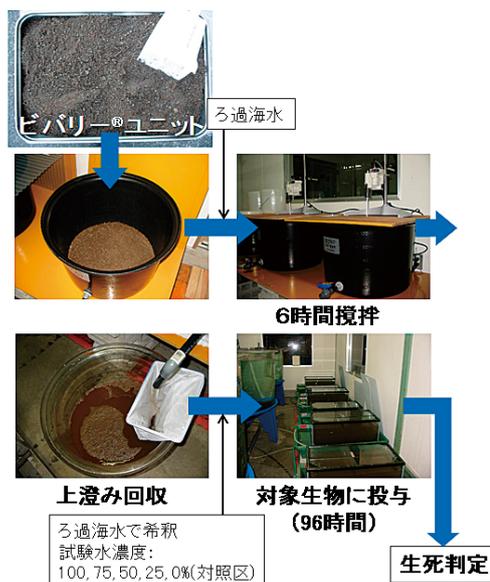


図3 試験水の調整（例：ビバリー®ユニット）

上記の手法で調整した試験水に各対象生物（マダイ：10個体、クルマエビ：20個体、クロアワビ：10個体、ノリ芽（ノリ芽が着生した種苗糸）：10本、ノリ葉体：5枚）を入れ、96時間後の生死判定をしました。

マダイ、クルマエビ、に関しては、96時間の試験時間の間に定期的に目視観察し、斃死、横転、異常行動がないか、体色に変化がないかなど記録しました。クロアワビについては、斃死のほかに基質への付着ができていないかどうかを確認しました（図4）。ノリ芽、ノリ葉体については、各経過時間における藻体の外観、色調、破損の程度を目視で観察し、96時間後には葉緑素計（コニカミノルタ社製、SPAD-502）でクロロフィル濃度を簡易的に測定し、色調の変化を評価しました（図4）。



図4 水産関連生物4種の試験風景（ビバリー®ユニット）

ビバリー®ユニットについては、マダイ、クルマエビ、クロアワビの試験水のすべての濃度において、斃死は見られませんでした。マダイでは、50%区で1個体の斃死が観察されましたが、その原因は闘争によるものであったと判断されました。ノリ芽、ノリ葉体については、100%区のSPAD値が、0%区（海水）と比較して同程度、もしくは上昇していたので、試験水が成長を阻害するような影響を及ぼしていると考えられませんでした。以上の結果から、いずれの対象生物において、LC₅₀は100%以上であり、安全性が高いと判断されました（表1）。

ビバリー®ロックについても同様でLC₅₀は、今回調整した試験水の100%以上であり、安全性が高いと判断されました（表1）。

カルシア改質土および浚渫土砂については、

表1 急性毒性試験の結果

	死亡率（個体数） 100%溶出液			SPAD値（葉緑体） 100%溶出液/0%溶出液 （海水、対照区）	
	マダイ	クルマエビ	クロアワビ	ノリ芽	ノリ葉体
ビバリー®ユニット	0/10	0/20	0/10	2.9/3.5	7.2/3.5
ビバリー®ロック	0/10	0/20	0/10	3.8/1.0	7.2/4.5
カルシア改質土	0/10	0/20	0/10	2.5/2.8	4.3/3.5
カルシア改質材 （製鋼スラグ）	0/10	0/20	9/10 (0/10)*	2.7/24	3.9/4.3
浚渫土砂	0/10	0/20	0/10	2.4/2.3	3.1/4.8

*pH調整した100%区での死亡率

ビバリー®ユニット、ビバリー®ロックと同様にLC₅₀が100%以上と判断されました。しかし、カルシア改質材では、クロアワビの100%区で9個体が斃死してしまいました。これは、試験水のpHが高かったことが原因であると推察されました。しかし、実際の海域では、海水交換による希釈効果が大きくpH変化は限定的であるとの知見に基づき、追試験ではpHを調整(7.7～8.3)した試験水で経過を観察したところ、死亡個体は観察されませんでした。以上の結果から、カルシア改質材については、CaによるpH変化に材料からの溶出成分がクロアワビに影響を及ぼす可能性は極めて低く、海水交換が十分にあって希釈される環境であれば、安全に使用できると判断されました。

今回、実施した急性毒性試験では、すべての試験生物（マダイ、クルマエビ、クロアワビ、ノリ芽、ノリ葉体）に対するスラグ製品の毒性は認められず、安全性が確認できました。結果と試験方法の妥当性も含めて当該協会において審査いただき、いずれの製品についても技術認証をいただき、お客様に安全な資材として販売できるようにしました。

水産系の資材、特に工業品の再生資材が、このような技術認証を取得した事例が少ない中で、スラグ製品を用いた技術を認証いただいたことは、スラグ製品による海域環境の改善技術が、水産分野に広く認知される契機となったことは間違いありません。今後も、水産分野において有用性と安全性の観点で信頼を獲得しつつ、スラグ製品やそれを用いた技術を深め、水産業の発展、沿岸環境の改善に向けて貢献できればと考えています。

4. まとめ

今回、4回にわたって当社のスラグの海域利用技術について、紹介させていただきました。いずれの技術についてもラボスケールでのメカニズムを検証し、効果を明らかにし、その後には水槽実験、実海域での実証実験と段階的にスケールアップし、技術の確立に努めました。さらには、安全性の検証にも取り組み、安心・安全な技術として広く認知していただくことを目指しています。

スラグを用いた海域環境改善技術は、まだ適用事例がそれほど多くありませんが、これからも科学的な知見の蓄積によって有用性と安全性を証明することを両輪として、水産分野に広く認知していただけるように努めていきたいと思えます。

5. 引用文献

- 1) 水産庁 (2010) 海産生物毒性試験指針

会員通信

北の逸品 王子スモークサーモン

野村哲一

従来はサケの加工品としては塩鮭（新巻きさけ）が一般的でしたが、近年は沿岸漁獲量の増加に伴い、種々のサケの加工品が流通するようになってきました。お中元やお歳暮時期、札幌のデパートの贈答品フロアには種々の水産加工品が並びますが、今回ご紹介する王子サーモンはデパート側が専用のコーナーを設けるなど、特別な扱いを受けています。

王子サーモンの開発経過には、さまざまな興味ある「出来事」を見ることができます。

スモークサーモンは現在では輸入品を含めて、多くの商品が流通しているようですが「王子サーモン」のブランド名中の「王子」とは製紙会社の「王子製紙株式会社」に由来するようで

す。昭和35年（1960年）に当時の王子製紙の副社長と苫小牧工場長がイギリスを視察し、立ち寄ったレストランでスモークサーモンを食べたことから「王子サーモンの歴史」の一步が始まります。スモークサーモンの味と色に感激したお二人に、帰国後さらに驚く情報ももたらされます。王子サーモンのホームページや参考とした「北海道百年物語」によると、イギリスでお二人が食べたスモークサーモンは、工場のある苫小牧市沿岸で漁獲された「オオスケ」を原料として加工したものとの情報です。お二人はさぞ驚いたことでしょう。オオスケとは疋田（1954）によるとサケを示す噴火湾沿岸、室蘭地方の方言で、「形が大きい意、夏季に獲れるトキシラズ



工場内のスモークサーモン加工風景
(王子サーモン株式会社 提供)



手作業による骨抜き作業
(王子サーモン株式会社 提供)

の事」とされています。つまり、苫小牧工場付近の沿岸で、秋ではなく初夏に獲れる、オオスケやトキシラズと呼ばれていた、大型のサケを原料としたスモークサーモンをお二人は賞味したのです。昭和35年頃にはまだ、我が国沿岸でのサケの漁獲量は現在に比べると低い水準にあり、サケは高価な魚種であったはずですが、その時代でも初夏に沿岸で漁獲されるトキシラズは、脂質含量も高く、魚体も大型なサケであるため、高い評価を受けていたものと思われます。スモークサーモンの原料として、我が国のサケの内からトキシラズを選択したのは賢明な選択と思いますが、かなり昔の話ですので、どのような経緯でそのトキシラズが遠くイギリスまで、スモークサーモンの原料として運ばれたのかは明らかではありません。スモークサーモンの原料となったサケを漁獲した場所から、はるかな国、イギリスを視察した日本人がその「味」に驚くとは、まるで小さなドラマのような光景と思うのは行き過ぎでしょうか？

たしかに、当時のサケの燻製は、どの商品も褐色で堅い歯触りの、現在のサケトバのようなものでしたから、スモークサーモンの鮮やかな色と柔らかさには驚いたことでしょう。「原料の魚は工場前の沿岸で漁獲しているし、燻煙に使う木材は製紙会社だからいくらでもある。よし、私達もあのようなスモークサーモンを作ろう」と製紙会社が紙とはまったく無縁のスモークサーモンを作る事業にさらに一步、歩みを進めたようです。しかし、そう簡単に開発は進みません。我が国では誰も知らないスモークサーモンなる



燻煙（王子サーモン株式会社 提供）

ものを、試行錯誤を続け開発するのですから大変な努力が必要だったようです。スコットランドでの生活が長かったニッカウキスキー社長だった竹鶴氏から、燻煙するとき古いウイスキー樽材を使うことなどの助言を得るなどして、苦労の末、開発・販売にこぎつけます。

その後は、有名レストランやデパートでの評価も向上し、在日イギリス大使が「これは、私の国のスモークサーモンでしょう?」と勘違いするなどの逸話を生み出すほどに評価が高まります。王子サーモンの名が全国に知られるようになると、トキシラズでは原料が不足する事態となり、カナダのベニザケ、さらにスコットランドの大西洋サケやチリのギンザケ、サーモントラウトなど世界各地から原料を確保するようになったそうです。日本からの技術移転で生産が拡大したチリのギンザケが、日本でのスモークサーモンの原料として用いられるとは、これもまたロマンのある話です。

工場で歴史や現状のお話や、価格のことも伺ったのですが、なにせ高品質の価格の高い原料を使うことと、写真に示したように加工行程では小骨を抜くなどの手作業に頼ることが多く、コスト的には高いものにならざるを得ない状況にあるとのことでした。品質の良い原料確保のため社員を南米までも派遣しているとのことですので、価格の点は無理からぬことでしょう。

サケ・マスに永年携わったものとして、「もっと北海道のサケを原料としては頂けないでしょうか?」ともお聞きしました。サケは肉色が白っぽいことや、加工中の身割れが問題となる。しか



工場に隣接する直売所に並べられた製品の数々。魚種や形態により様々のスモークサーモン製品が供給されている。

し、工場の沿岸で漁獲したものであれば、冷凍せず鮮魚で加工の行程に入れること、漁獲方法が定置網であり、肉質の低下もないことから活用の検討を続けているとのことでした。

スモークサーモンは基本的には鮮魚に近いことから、工場では衛生管理にはことのほか注意を払い、私も工場内への立ち入りは認めていただけませんでした。

一つのブランドが地位を得るには、50年余りの大変な努力の継続が必要な事、そして生産者側も漁獲した魚の鮮度保持や衛生管理、原料として要求される特性にも目を向けて、利活用に適した魚体を提供する努力をしなければならぬと感じました。

1991年に札幌で開催された「OJI-セミナー 魚病に関する国際シンポジウム」では、会議後のエクスカッションに王子サーモン 苫小牧工場の見学とスモークサーモンとワインの試食をさ

せていただき、参加した世界各国の魚病研究者から好評でした。王子サーモンは、すでにそのころから世界水準にあったのでしょうか。

本稿を作成するにあたり、王子サーモン株式会社、執行役員 富永 聡さんには貴重な情報とご助言、加工行程の写真の提供を頂きましたことを感謝申し上げます。以下の文献も参考いたしました。

STVラジオ編. 2006. 苫小牧スモークサーモン物語. 北海道百年物語 北海道の歴史を刻んだ人々 第7集, 中西出版, 札幌.

疋田豊彦. 1954. 北日本近海に産する鮭鱒並びに近似種の方言に就いて. 孵化場試験報告, 9, 137-145.

木村喬久. 1993. サケ科魚類の疾病 —1991年王子国際セミナー—. 学術月報, 46, 134-140.

魚見桜の蘊蓄⑱ 城下海岸にアカウミガメ

上城義信

平成29(2017)年7月22日(土)、暦では24節期の大暑。午前6時、寒暖計はすでに29℃に達している。先週は県北部を流れる山国川系水が集中豪雨に見舞われ、多くの土砂が海に運ばれてきた。これらの濁流は県中部の別府湾にも甚大な影響をもたらしたようだ。

流木や多くのゴミで出漁を見合わせた漁船も多かった。日出町城下海岸には竜宮からアカウミガメがやってきた。体長1m・体重10kgが海底湧水域に辿り着いて定置網に泳ぎつき、そのまま息が絶えて、残念ながら乙姫様の伝言は届かなかった。

近くのお寺(光蓮寺)で鄭重に弔い埋葬した。これから供養塔を建てて冥福を祈りたい。

午前6時、県漁協日出支店の活魚棟には、早出の職員が、ハモとクルマエビを計量する元気な声が聞こえる。

競り前の小間は閑散とし、この日オープンの朝市食事処の台所では調理準備が始まり、た



アカウミガメ

こ焼きとてんぷらの屋台店が開店準備に追われている。

朝どれの魚が岸壁の漁船から運ばれ、近港からの魚が活魚車で届くと一気に活気づく。

午前7時半 いつも通り競りが始まると人々

の動きが活気を帯び、集まった買い物客の目が血走ってくる。旬のお買い得や晩酌の肴などお目当て探しに真剣な表情が現われている。

セリ場の15小間のうち10小間に魚が並んでいる。先週、県北部を襲った豪雨の影響で水揚げ魚が少なく、水揚げ魚の種組成をみると、魚類が40種、甲殻類9種、軟体類7種となり、先月に比べて魚類が5種、軟体類が2種減少したものの、甲殻類が1種増えて合計では6種の減少となった。また、函数では、先月に比べて魚類が116函、甲殻類が4函、軟体類が12函減少して合計132函の減少となった。これは、月中旬の豪雨により、海域に濁流が流れ込んだ影響が大きいと考えられる。

次に、セリに揚がった魚種のランキング（ベスト10）をみると、第1位は先月にひき続きサルエビ、2位マダコは6位からの躍進。3位エソは量的には横ばい、4位キシエビはやや後退。5位ハモは先月より増加したが、例年に比べて不振。6位マダイ、7位マアジも例年に比べて不振。8位はイシダイ、9位イトヨリダイは近年珍しい。第10位はガザミとなった。その他、小型ながら秋漁を賑わすイボダイとサワラが水揚げされた。



イトヨリダイ

セリも中盤になると仲買店には競り落とした魚が並び、買い物客がそれぞれの店舗に集まり、お目当ての魚を手に入れるまで買い物客で仲買店が賑わう。

本日オープンした食事処は、毎週土曜日の買い物客が多い、営業は午前8時から10時までの2時間で、6ケのテーブル台があり白いテントが屋

根替わり、調理室は隣の部屋にある。

食事のメニューは魚を素材にした天井などで、かき氷もある。オープン初日の客は8組のみで、隣のたこ焼き屋台より少ない。



食事処に客が数人



朝食のてんぷら丼

**海亀や
涼を探して
城下に
黒潮の
イトヨリ蒸して
夏涼し**

魚見桜の蘊蓄⑬ 秋サワラ、バショウカジキとやって来る

サワラは、漢字で鯖と書く。そのため春が旬とされているが秋サワラも味が良い、ことに照り焼きはまことに美味しいし、味噌漬けも旨い。そのサワラがバショウカジキの若者を連れて別府湾日出沖にやってきた。このバショウカジキは、上あごが下あごの二倍もあり、第一背びれは長大で、まるで芭蕉の葉に似ている。体の色は、やや紫がかかった濃黒青色で、体側にコバルト色の斑点の列が並んでいる。黒潮外洋性の魚で、成魚は体長2m・体重60kgになる。これまで、バショウカジキの別府湾への来遊記録は見当たらない。西暦1600年からこの海を見てきた魚見桜も記憶に無いという。刻々進む海洋温暖化により海の生き物は、年々顔ぶれが変わる。海水温1℃の上昇は、海面距離を30km伸ばすという。そのため生き物の移動が大きく、朝市から目が離せない。



バショウカジキ

8月26日(土)、処暑の朝は、盂蘭盆の頃からすると、朝の気温は随分と下がり、空気がヒンヤリする。

ここ大分県日出町深江漁港にある魚市場の小間には、前夜、底引き網で漁獲された魚介類がブルーシートを被って競りの始まりを待っている。

午前6時30分過ぎ、競り場には朝漁の船や近郊から活魚車で運ばれた魚函が次々と小間を埋めていく。競り場に隣接するテント張りの食事処やたこ焼きなどの露天商も開店準備に追われている。

7時前にはブルーシートが剥され、その日の水揚げ魚介類が競り場の小間に出揃い、仲買人や一般客の見付け(品定め)が始まる。



漁を終えて休憩中の底曳漁船



競りの始まりをを待つ買い物客

水揚げされた魚介類の類別割合(構成)の内訳は、魚類が31種、甲殻類が6種そして軟体類が5種で、計42種である。これは先月に比べて14種少なくなった。さらに出荷された函数も、魚類が168函、甲殻類が59函そして軟体類が47函で、これは先月に比べて、63函少ない。いわゆる、夏枯れ現象と呼ばれるだろう。

水揚げ函数の順位をみると、魚類、甲殻類、軟体類の順となり、その魚種別内訳は、首位のサワラから順にサルエビ、マダコ、イボダイ、タチウオ、ハモ、クルマエビ、タマガンゾウビラメ、エソ、ヤリイカとなった。サワラは、近年は春から秋と徐々に水揚げ量が増えており、今後も期待が大きい。



秋サワラ

サルエビは横ばい、マダコはやや停滞気味で、2、3年前の勢いには遠く及ばない。イボダイは型が小振りで、往年の勢いにはやや見劣りする。また、タチウオはやや増加し、これから秋～冬に期待が持てるが、ハモは数年前に比べると漁獲量は減少傾向だ。



イボダイ (通称あめた)



秋本番のタチウオ

クルマエビは、久々のベスト10入りで、このところクルマエビ (通称あしあか) に押され、勢いがなかった。タマガンゾウビラメとエソはベスト10の常連。第10位のヤリイカは今季は漁期がほぼ終了し、来季に期待がかかる。

ベスト10以外では、ガザミとパシヨウカジキが目を惹いた。その他、軟体類のヤツシロガイも豊漁が続く。ヤツシロガイは中型の巻貝でヤツシロガイ科に属し、同じ仲間にウズラガイやホロガイが知られている。ヤツシロガイはるい肋が太くて短いのが特徴、身 (足) は硬く、ジャリッとした食感があるので「酢味噌和え」あるいは「たたき膾」にするといい。値段が安くお買い得、地元の鮮魚店でも売られている。



ヤツシロガイの仲間たち
(殻の大きいホロガイ、るい肋の粗いヤツシロガイ、るい肋が細かいウズラガイが混入する)

ガザミも久しぶりに好調だ。秋の交尾後、深場へ移動するこれからの季節が特にうまい。非常に淡白な味だが、かいらしい香りとミソ (肝臓)、卵巣の濃い味と甘みがずば抜けている。これからは秋の味覚に期待が膨らむ。地元で揚がった魚を食しながらの名月鑑賞が楽しみだ。



秋はガザミの交接期 (鋭い目の)

秋立ちて 胃袋始動 市恋し

(写真撮影:松澤京子)

水産庁事業

「平成29年度 漁場環境・生物多様性保全総合対策委託事業のうち赤潮・貧酸素水塊対策推進事業」の受託と進行状況

本年度、当協会は表記事業の一課題である「内湾における栄養塩と漁業資源の実態解明」を受託し、現在、全国に居住する正会員からなるシニア技術専門員および当協会の技術専門員と調査協力員が中心となって、北海道から九州まで全国の代表的な内湾13カ所について聞き取り調査を実施している。

近年、我が国沿岸海域に於いては、栄養塩類等の減少と偏在による漁業資源への影響、例えば海苔養殖による色落ち現象や浮き魚類の不漁などが生じているとの問題が指摘されるようになってきている。そこで、本事業では、全国の主要な内湾を対象として、栄養塩類等の減少や偏在と漁業資源との関係の実態解明に向けた調査を実施することになった。

栄養塩類等の減少が沿岸漁業へ及ぼす影響については、当協会は平成26年12月に「沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する研究推進委員会」を立ち上げ、栄養塩管理による漁業生産の維持向上をめざし論議を重ね、平成27年11月に「沿岸域の豊かな漁業生産に維持に関する緊急提言」を発刊した（JFSTA NEWS Vol.38参照）。これらの当協会の活動と水産庁事業化の時期が相まって、事業受託に至った次第である。

緊急提言では、「豊かな海」を実現するための水質基準や施策の重要性に触れており、その実現にむけ、今回の水産庁事業では全国の漁業者を対象に「栄養塩と漁業資源の関係」について、古来の言い伝えや日常の漁業活動によって経験していることを面談により取りまとめ、漁業者の

経験を科学化するとともに、漁業資源管理研究に従事する研究者等を対象に「漁業資源変動における魚種間の相互関係」についての意見を聴取し、魚種間の変動要因を明らかにするための調査を実施することになった。

これらの調査によって、将来の内湾における栄養塩管理による資源管理を提言するための基礎資料とし、健全な海洋生態系の保全に資することを期待するところである。

調査は北海道から九州までの全国の代表的な内湾（サロマ湖、厚岸湖、陸奥湾、山田湾、宮古湾、万石浦、浜名湖、伊勢湾・三河湾、七尾湾、舞鶴湾、博多湾、大村湾および八代海の13カ所について、各県の漁業者、県水産部局、水産試験場等に対し、アンケート調査と調査員による直接聞き取りを行い、10月末を持って一通りの聞き取り調査を終えたところである。

今後は、聞き取り調査の補完調査および学識者へのアンケート調査を実施し、年度末に向けて各内湾に置ける漁獲量や気象、海象等との関係を考察するとともに、漁業者等の意見および漁業の現場で言い伝えられている漁獲量の増減や漁期の変化および魚介類の品質と気象・海象および陸域（河川等）とのつながりについても考察することとしている。

（文責：井上）

国立研究開発法人水産研究・教育機構との懇談会要旨

日時 平成29年10月27日(金)16:00～17:30
場所 当協会 会議室
話題提供 新たな水産基本計画とビジネスチャンスについて

出席者(順不同・敬称略)

国立研究開発法人 水産研究・教育機構
理事・和田時夫、理事・遠藤 久、審議役・大関芳沖、審議役・與世田兼三、研究開発コーディネーター・村上恵祐

いであ株式会社
代表取締役社長・細田昌弘、取締役相談役・小島伸一、同国土環境研究所副所長・田中真規子、同研究所生態解析部主任研究員・井上慎吾、技術顧問・横山雅仁

三洋テクノマリン株式会社
常務執行役員・高柳和史

株式会社 日本海洋生物研究所
取締役社長・小山利郎

株式会社 アーク・ジオ・サポート
営業部長・山本寛行

当協会
専務理事・井上 潔、研究開発部次長・北川高

司、研究開発部主任・川瀬翔馬
概要

はじめに当協会井上専務理事からのあいさつの後、国立研究開発法人水産研究・教育機構和田理事より、「新たな水産基本計画とビジネスチャンスについて」として話題提供をして頂いた。これに続いて、主に水産基本計画の柱の1つである水産業の成長産業化に関するテーマを中心に自由な討論を行った。討論の中では、養殖事業の収益性向上および持続可能性の向上について、少量・多品種を生産する漁村の地域産業が「和食文化」を支えている特色を生かすこと、企業的な大量生産との住み分けや国内の流通形態と輸出向けに通用する競争力のある養殖生産物をどう生産し販売するのかについて、マーケティングを含めた多岐に渡る分野で意見交換を行った。

今回の懇談会は、今回のテーマを継続して、養殖を含む水産業のビジネスチャンスを中心として開催することとした。

(文責:北川)

水産研究・教育機構からの情報

■刊行物

FRAニュース vol.52 (2017年9月発行)



「FRAニュース」は水産研究・教育機構が年4回発行する広報誌で、当機構の業務や研究成果をわかりやすく紹介しています。

vol.52は、内水面の水産業を支える研究の特集です。漁業や養殖、また、釣りや水遊びに内水面は利用されていますが、近年、カワウの漁業被害や外来生物の生態系への影響など様々な問題が生じています。これらの問題の解決の助けになるように、水産研究・教育機構が取り組んでいる研究開発を紹介しています。

FRAニュースvol.52は 以下のURLからダウンロードしてお読みいただけます。

<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/news/fnews52.pdf>

おさかな瓦版 No.79 (2017年9月発行)



「おさかな瓦版」は水産研究・教育機構が年6回発行するニュースレターです。小中学生以上を対象に、水産生物や漁業を分かりやすく解説しています。

No.79は、エビ・カニシリーズの第3回目、「タラバガニ」です。ヤドカリの仲間であること、卵から幼生を経て大人になるまでの過程などについて、写真を交えながら解説しています。

おさかな瓦版No.79は 以下のURLからダウンロードしてお読みいただけます。

<http://www.fra.affrc.go.jp/bulletin/letter/no79.pdf>

■トピックス

沖縄三大高級魚スジアラの効率的給餌法にヒント

ハタ科の魚スジアラは、沖縄ではマース煮(塩煮)などで食されるほか、中華料理の高級食材として高値がつくため、中国等への輸出商材として期待できます。現状の養殖法では成長が遅く内臓脂肪が多くなる等の問題があり、スジアラを健全に効率よく育成する給餌方法の開発が求められています。

理化学研究所と水産研究・教育機構は、スジアラの概日リズムに伴う短時間で変化する代謝と絶食中や摂餌後にゆっくりと変化する代謝、これら2種類の代謝マーカー情報の抽出に成功しました。短時間で変化する代謝ではエネルギー産生に関わる核酸関連物質やクエン酸回路に関わる基礎的な代謝物質の濃度の変動を、ゆっくりと変化する代謝ではエネルギー蓄積に関わる遺伝子の発現やロイシンなど分岐鎖アミノ酸濃度の変動を明らかにしました。これにより2種類の代謝リズムに基づくスジアラの効率的な給餌法の開発や、余分な餌で環境を汚さない養殖に繋がるものと期待できます。

本研究成果は、米国のオンライン科学雑誌『Scientific Reports』に掲載されています。



スジアラ

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

〒220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-3-3 クイーンズタワー B棟15階

TEL:045-227-2600 (代表) URL:<http://www.fra.affrc.go.jp/>

事務局便り

11月に入り、気の早いところではすでに忘年会の日程調整が始まるなど、気ぜわしさを感ずる季節になりました。

事務局では今、通常受託業務の他に「沿岸域の豊かな漁業生産の維持に関する研究推進委員会」の最終報告書のとりまとめ、「内湾における栄養塩と漁業資源の実態解明(水産庁単年度事業)」に係るシニア技術専門員(正会員)の協力を得て収集した一次調査結果のとりまとめなど、忙しい日々を送っております。

さて、これまで4回にわたり執筆頂いた賛助会員の新日鐵住金(株)技術開発本部・小杉知佳氏からの「製鋼スラグ」に関する寄稿が今月で最終稿となりました。これからも賛助会員各位からの事業活動に関する寄稿を掲載していこうと考えております。賛助会員各位からの寄稿をお待ちしております。もちろん、正会員各位からの会員通信の投稿も宜しく。

一般社団法人 全国水産技術者協会

〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目9番13号 三会堂ビル9F TEL 03-6459-1911 FAX 03-6459-1912
E-mail zensuigikyo@jfsta.or.jp URL <http://www.jfsta.or.jp>