

碧 水

第178号

令和4年(2022年)4月

静岡県水産・海洋技術研究所

〒425-0032 焼津市鵜ヶ島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>

～新任の挨拶～

所長 萩原 快次

このたびの人事異動で岡本一利所長の後任として、水産・海洋技術研究所長に就任いたしました。微力ながらも精一杯努力する所存でありますので、皆様方の御指導と御支援を賜りますよう、心からお願い申し上げます。

さて、本県水産を巡る情勢は、主要魚種資源の減少や漁業就業者数の減少・高齢化が進行し、さらに長引く新型コロナウイルス感染症の影響で高級魚を中心に魚価の低迷や首都圏需要の減少等厳しい状況にあります。

こうした中、3月に今後4年間の県の基本方針を示した最上位計画である総合計画後期アクションプランが策定され、これに基づき「静岡県水産振興基本計画」(2022～2025年度)や「静岡県の試験研究に係る基本戦略」(2022～2025年度)等も策定されました。

当研究所では、これらの計画に則り、特に基本戦略における3つの取組方針(①持続的な水産業の実現に貢献するための増養殖等技術開発・普及、②マリンバイオ産業振興に資する加工技術等の研究開発と技術支援、③水産業と海洋生態系を県民が支える拠所となるデータの収集・解析)に沿って業務に取り組んでまいります。

2月には5代目となる漁業指導調査船「駿河丸」が竣工いたしました。調査能力が強化され、深海

環境の解明や資源量推定・漁況予測精度の向上、さらにはマリンバイオ産業への貢献等が期待されます。調査船をはじめとした各種調査データのオープン化を推進し、研究の更なる進展および海に対する県民意識の向上を図ってまいります。



竣工した駿河丸とともに

一方、調査研究とともに普及指導も当研究所の重要な業務であります。現場目線で業界の皆様と一緒に課題解決にあたってまいります。職員が浜周りを行いますので技術的な問題あるいはそれ以外でも気軽に声を掛けて下さいますようお願いいたします。伊豆分場、浜名湖分場、富士養鱒場におきましても各々の専門分野に応じた調査研究や地域の要望に対応すべく努力いたします。

皆様方には今後とも忌憚のない御意見をお寄せくださいますとともに、一層の御指導と御協力を賜りますようお願い申し上げます。新任の挨拶とさせていただきます。

主な掲載内容

研究レポート①	西伊豆産ヒジキ原藻及び製品の鉄含有量	5
トピックス①	ヒスタミン測定講習会を開催しました	6
トピックス②	第70回水産加工技術セミナーを開催しました	7
普及のページ①	農山漁村ときめき女性パートナーシップ研修会	9
人事異動、駿河丸の動き・日誌		10

退任の挨拶

前所長 岡本 一利

この度、静岡県水産・海洋技術研究所長として2年間の勤務を終えるとともに35年間の県職員としての生活にも終止符を打つこととなりました。

近年、地球温暖化の進展、黒潮の大蛇行の長期化、大型台風の襲来回数増加等海洋を取り巻く環境が大きく変化中、本県沿岸漁業を代表するサクラエビ、キンメダイ、アサリ等多くの魚種で漁獲量が低迷しています。より効果的な資源管理・増殖対策の推進による水産資源の持続的利用とともに、水産業の成長産業化が求められています。そのために、海洋のビックデータ化、ICT技術やマリンバイオテクノロジーの活用等、水産業にもオープンイノベーションを取り込む必要があり、そのような視点から、2020年

度から組織名称を「静岡県水産技術研究所」から「静岡県水産・海洋技術研究所」に改めました。

創設明治37年に「静岡県水産試験場」が開設されて以来、三代目の名称となりますが、120年近くの歴史の重みをひしひしと感じるとともに、新型コロナ禍で、県民の皆様への貢献、当研究所の価値、所員の安全等、色々考えさせられる2年間でした。

35年間多くの皆様に支えられてここまでやっていくことができました。改めて、皆様に感謝申し上げますとともに、本県水産業の発展と皆様の御健勝・御活躍をお祈りして退任の挨拶とさせていただきます。

沿岸・沖合漁業指導調査船「駿河丸」竣工



はじめに

建造から26年が経過した先代「駿河丸」の代船として、5代目となる沿岸・沖合漁業指導調査船「駿河丸」を建造し、2月9日に竣工しました。本県水産業の振興だけでなく、マリンバイオテクノロジー等の新たな産業創出も支援する

ため、新しい「駿河丸」では最新の機器設備を搭載しています。先代から大幅に調査能力を向上させた新しい「駿河丸」について、搭載された設備や調査機器、さらに今後の調査内容等を紹介します。

○主な設備

自動船位保持装置

(DPS : Dynamic Positioning System)

漁業指導調査船では全国で初めて搭載された、厳しい海象下において船舶を自動で定点保持することを目的とした操船制御装置です。DPSを使用することにより、潮流・風浪および波浪等の外乱による船体の動きを監視するとともに、外乱により生じた定点からのずれ量に応じて、プロペラ、舵、スラスタを自動で操作し、船体を常に定点に自動で保持することが可能です。調査を行う際、潮流・風浪の影響を自動で調整し精度の高い調査を行うことが可能になります。



減揺装置 (ARG)

アンチローリングジャイロ (Anti Rolling Gyro)

ジャイロ効果を利用した、船の横振れを大幅に低減する装置です。船の航走時のみならず停船時に大きな減揺効果を発揮します。シンプルなシステム構成で、船内の取付場所を選びません。これにより船上作業の安全性が向上します。



女性専用区画

近年では女性船員の数が増えています。駿河丸は、女性が働きたい環境を整えるため新たに女性専用区画を設けました。女性船員が、増えてくれることを期待します。



船首・船尾クレーン

調査機器を安全に投入・回収できるほか、災害緊急時の物資の運搬能力が向上しました。



○調査機器

今後、更なる高度化・多様化が求められる調査研究に対応するため、最新の調査機器が搭載されています。

計量魚群探知機

魚体の大きさと魚群量の計測が可能な最新の魚群探知機で、資源量を推定するために使用します。さば類・いわし類等の浮魚類やシラス、サクラエビ、プランクトン等の計測が可能な複数の周波数を備えており、精度の高い調査が可能です。

カイト式ネット

網口前方のカイト（凧）が網口を広げる構造の表中層で使用するトロールネットです。調査船で使う採集器具としては大型の機材で、大きな群を形成するサクラエビやシラスの採集が可能となり、来遊状況の情報を集めることができます。また、網口が大きいいため遊泳力の高い回遊魚の稚魚採集も可能です。

開閉式 MOHT ネット

網口が枠で固定されているため定量的な採集が可能で、さらに一定の水深で安定して曳網するための装置が付いています。この機材は面積あたりの採集量を計算することができるため、直接的な資源量推定が可能で、さらに計量魚群探知機の調査と組み合わせることで広域的な資源量推定が可能となります。また、複数の網を任意の水深で開閉することができるため、目的水深の生物のみ採集することが可能です。

これらの調査機器以外にも、船上からのリモコン操作により水深 500m までの水中映像が得られる ROV（Remotely Operated Vehicle：遠隔操作型無人探査機）等も装備しています。

○調査内容

最新の調査機器を用いて以下の調査が可能となります。

海洋調査

海況情報収集のための海洋観測では、自動船位保持装置（DPS）や減揺装置（ARG）を搭載したことでより精密な観測が可能となり、さらに、これまで困難であった水深 1,000m 以上の調査が可能になります。集めた海洋情報を解析し、本県沖合の黒潮流路変動や本県沿岸・沖合域の海洋特性を把握して、漁況予測やより高度な資源管理に活用していきます。

資源評価対象種の資源調査

さば類・いわし類等の浮魚類等の資源評価対象種については科学的な資源評価と動向予測を行うため、計量魚群探知機を始めとした各種の魚群探知機やソナー等を活用し、漁場における資源量推定を進めるとともに、漁場形成や来遊状況を把握する手法の開発を行います。

また、大型化した採集ネットや計量魚群探知機等を用いていわし類シラスの沿岸漁場への来遊状況の調査を行い、漁場形成要因について検討していきます。

沿岸重要種の調査

新たに導入した採集ネットや計量魚群探知機を活用し、サクラエビの資源量推定や卵・幼生の生残傾向の把握を進めることで、サクラエビ資源の回復と安定して資源を活用するための管理手法の確立を目指します。

マリンバイオ調査等新しい取り組み

県が推進する MaOI プロジェクトと連携し、他の研究機関と協力しながら、海洋微生物や環境 DNA 等のマリンバイオテクノロジーの活用を進めるとともに、マイクロプラスチック等の環境対策に対応した、新しい調査に取り組みます。マリンバイオ関係の調査では、強化した深海調査能力を活用した調査を進めていきます。

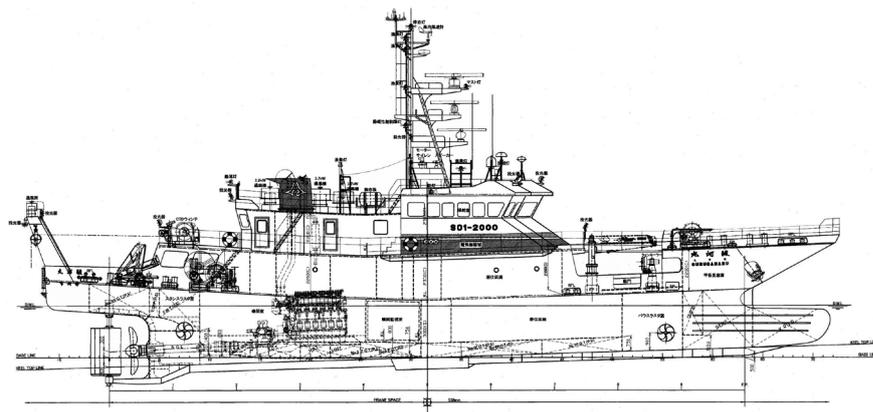
新しい「駿河丸」においては、水産資源に限らない様々な海洋資源の利活用に対しても、今後の活躍が期待されています。

（船舶管理課 千葉 直人）

（資源海洋科 鈴木 朋和）



新しい調査機器（カイト式ネット）を用いた
習熟運転の様子



駿河丸 一般配置図

全長	41.92 m
型幅	7.00 m
型深	3.00 m
総トン数	188トン
定員	20名
主機関	1,176 kW
最大速力	14.20 ノット
航海速力	13.00 ノット

研究レポート①

西伊豆産ヒジキ原藻及び製品の鉄含有量

ヒジキ *Sargassum fusiforme* は江戸時代より食されてきた海藻であり、茹でてあくを抜き、乾燥したものを利用してきました。従来、ヒジキ製品には鉄が豊富に含まれており、鉄分を補給する食材として知られていました。近年、ステンレス釜での加工が主体となり、こうして製造されたヒジキの鉄含有量は、従来から行われてきた鉄釜で加工した場合に比べて低い値を示すことが報告されています。これはヒジキ製品の鉄含有量が、加工方法によって異なることが原因だと考えられます。一方で、県内の西伊豆では現在でも昔ながらの鉄釜を用いた自家加工が行われています。そこで従来の加工方法で製造されたヒジキの鉄含有量について調べました。なお、本調査は当研究所伊豆分場と共同で実施しました。

ヒジキ原藻は2017年4月に下田市白浜から沼津市獅子浜までの伊豆半島南岸及び西岸の各地で採取し、天日乾燥したものをしました。また、自家加工した製品は2016年及び2017年に伊豆半島7地区から入手し、蒸煮した製品は南伊豆町の原藻を加工したものをしました(図1)。これらの原藻、製品を電動ミルで粉碎・均一化し、鉄含有量を測定しました。

その結果、天日乾燥したのみのヒジキ原藻の鉄含有量は、3.8～8.8mg/100gの範囲、平均5.9mg/100gで、採取した地域による大きな違いはありませんでした。また、蒸煮(南伊豆



図1 原藻及び加工品飼料採集地点

町) 及びアルミ鍋(伊豆市土肥)で煮熟した製品の含有量は、9.2 mg/100g 及び 10.5mg/100g であり、原藻と同様の鉄含有量でした。一方、鉄釜等で加工した製品の含有量は、38.4～193.2mg/100gと原藻に比べて高い値を示しました(図2)。さらに、鉄釜等での加工時間が把握できた延べ10地区では、これらの含有量は鉄釜等に入っている時間(煮熟時間及び蒸らし時間の合計)が長いほど、高くなることがわかりました(図3)。

以上のことから、鉄釜等で加工した製品には鉄が豊富に含まれており、鉄分の補給に適していることがわかりました。また、豊富な鉄分は、原藻に含まれているものではなく、鉄釜の加工工程、特に煮熟時間と蒸らし時間が長いほど、

鉄が多く含まれると推察されました。このことは、西伊豆で製造されたヒジキは鉄分が豊富であることを示しており、今後、販売の際の訴求ポイントになり得ると考えられました。

(開発加工科 二村 和視)

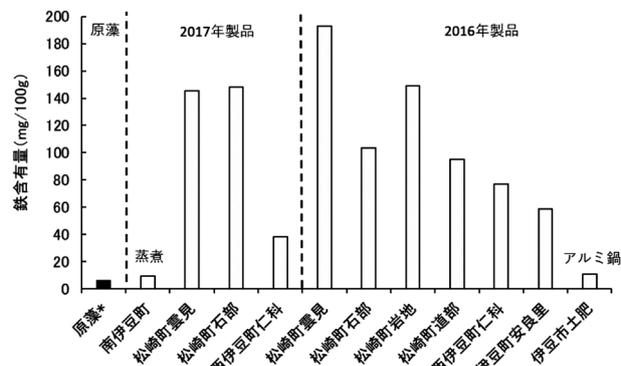


図2 原藻及び加工ヒジキの鉄含有量
(標記のない製品は鉄釜等で加工)

※伊豆地域産原藻(天日乾燥したのみのヒジキ)の
平均値

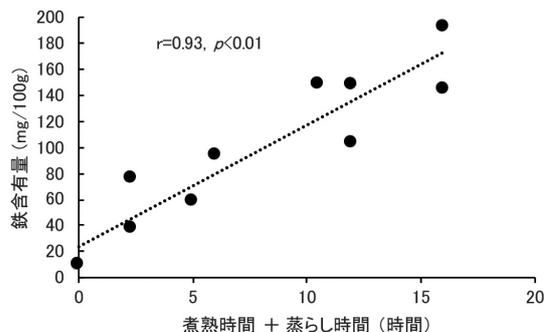


図3 煮熟時間及び蒸らし時間の
合計と鉄含有量の関係

トピックス①

ヒスタミン測定講習会を開催しました

豊富な水産資源に恵まれた本県では、特色ある水産物が水揚げされ、またこれらの水産物を利用した水産加工品も数多く製造されています。特に焼津市内では、赤身魚を用いた加工が盛んであり、潜在的に原料や製品にヒスタミンが蓄積するリスクがあります。そこでヒスタミンに関する講演や実際にヒスタミンを測定する「ヒスタミン測定講習会」を去る1月25日に当研究所において開催しました(主催:一般社団法人焼津水産会、協力:静岡県水産加工業協同組合連合会、静岡県水産・海洋技術研究所)。講習会には40名を超える申し込みがありました。新型コロナウイルスの感染拡大状況を考慮し、当日は10社15人での参加となりました。

講習会では、本研究所小泉鏡子開発加工科長から「水産物のヒスタミン蓄積について」と題し、ヒスタミン蓄積の機構やその対策について講演しました。その後、実際に参加企業が持参した検

体からヒスタミンを抽出し、簡易的な検査を行いました。また、ヒスタミンの精密検査等についても併せて紹介しました。今後もより安全な水産物の供給に寄与するため、このような研修会を引き続き水産加工団体と共同で開催したいと考えています。

(開発加工科 二村 和視)



当研究所職員が検査方法を指導

第70回水産加工技術セミナーを開催しました

当研究所では例年、水産加工技術セミナー（共催：静岡県水産加工業協同組合連合会、後援：静岡県漁業協同組合連合会・静岡県食品産業協議会）を年2回開催しています。今年度第2回目は新型コロナウイルスの感染拡大の影響を考慮し、去る3月4日に参加人数を制限して開催しました。また、一般財団法人マリンオープンイノベーション機構による研修会と合同開催とし、Web配信も同時に行いました。「静岡県の推進するマリンバイオ研究」については3名の担当者がそれぞれ講演しました。次に、「アフターコロナのブランド戦略」について御講演いただきました。以下に講演の概要を掲載します。

1 静岡県の推進するマリンバイオ研究

(1) BISHOP 海洋微生物ライブラリーのご紹介

講師（一財）マリンオープンイノベーション機構 齋藤禎一上席主幹研究員

MaOI 機構では、「BISHOP」と呼ばれる本県の海洋データ等、様々な情報を集積したデータベースを運営しています。海洋微生物ライブラリーは「BISHOP」のコンテンツの一つであり、本県の海洋環境から主に乳酸菌や酵母菌株等の有用な微生物を分離し、ライブラリーに登録しています。現在、1,125 菌株の乳酸菌と酵母が登録されており、今後も有用微生物の収集を行い、ライブラリーを充実させていく予定です。

微生物ライブラリーに登録されている菌株は分譲が可能であり、企業の商品開発に利用できます。現在 MaOI 機構では、登録菌株の増殖能や pH 低下能等様々な機能試験を実施しており、これらの試験結果も含めてライブラリーに登録しています。これにより、将来的には漬物やヨーグルト等、利用目的に合わせた菌株の選択が可能になります。

(2) しずおか有用微生物ライブラリーの開発

講師 工業技術研究所沼津工業技術支援センター バイオ科 岩原健二科長

静岡県内では醸造・発酵関連企業から、発酵に有用な微生物や市場開拓力のある製品の開発の要望が高まってきました。そこで、豊かな

地域資源（富士山から駿河湾にいたる豊かな環境）から分離・選抜した発酵食品開発に有用な酵母や乳酸菌 89 株を、「しずおか有用微生物ライブラリー」として収集しました。これら酵母や乳酸菌と様々な発酵原料を組み合わせることにより、新たな発酵食品の製造が可能で、これまでに、清酒、パン、ヨーグルト、熟成肉等 17 種が試作・商品化されました。これらは、分離源由来によるストーリー性の付与が実現しました。今後は、大学との連携や健康食品の開発等発酵ビジネス産業の創出が期待されています。

(3) 静岡の豊かな海の恵み、海洋由来微生物を使った新たな食品開発

講師 水産・海洋技術研究所 開発加工科 小泉鏡子科長

当研究所では、マリンバイオ産業の振興を目指して、一般財団法人マリンオープンイノベーション機構と連携しながら、本県の豊かな海の恵みを活かした研究に取り組んでいます。そこで、研究の概要のほか本県特産水産物や駿河湾の海水から分離した乳酸菌を使った新たな食品開発について紹介しました。

2 アフターコロナのブランド戦略

講師 (株)販売促進研究所 代表取締役 杉山浩之先生

新型コロナウイルスの影響は大きく、様々な分野で多くの変化が起きています。先が見通せない時代なので、大切なことは世の中の変化に合わせて新しい戦略を考え進めていくことです。コロナで何が変わったかという、まず働き方が変わりました。会社に行く必要がなくなり、家にいる時間が多くなりました。家で仕事の時間が増えると、家具が必要になり、家での食事が増え、家飲み、インスタグラムまで増加しました。また、動画配信を見ることが多くなり、その年齢層まで高くなりました。

外に出なくなるので服装が変わり、シンプルになりスーツが売れなくなりました。一番分かりやすく変化したことは、ネットでの購入が増えていることです。アメリカでは、2ヶ月で10年分の成長を

遂げたとの報告もあります。家庭の支出額も増えており、その増加率は37%になります。ネットショッピング支出の内訳では食品が良く売れています。

アメリカでは、DtcCモデル（ダイレクトにコンシューマーに）が新しいビジネスモデルになっています。DtcCとは、メーカーがオリジナルブランドを消費者に直接販売するモデルで、最初からDtcCモデルで起業するケースも多くあります。シューズメーカーNIKE（ナイキ）は、世界最大のDtcC企業となりました。NIKEスニーカーズアプリを開発し、客と直接つながることにより、直接コンテンツを作りブランド化を進めています。今では、売り上げの30%がDtcCモデルによるものです。ディズニー、テスラ、ホンダもDtcCを手がけています。

一般的にAmazon等のネットショップでは、各店舗が顧客データを直接取り扱うことはできませんが、顧客データを取り扱うことができるDtcCネットショップのプラットフォームとして「BASE」があります。BASEでは、出店者が直接お客さんの各

種データを取り扱うことができ、ファッションと食べ物が伸びています。

いままでは、できるだけ多くの人に買ってもらうことを目標にしていたましたが、これからは限られた人にできるだけ多くリピートしてもらうことも重要です。これはニッチ戦略であり、競合他社との直接競争を避け、棲み分けした特定市場に資源を集中する戦略です。①技術ニッチ、②流通ニッチ（主に業界団体、組合等の特定の流通チャネル）、③エリアニッチ（限られたエリアだけで販売）、④限定量ニッチ（地域の酒屋、老舗の和菓子）、⑤用途ニッチ（特殊なニーズに対応する）の5つのニッチがあります。

地域のブランドこそニッチ戦略に向いています。これからは、新規顧客獲得よりも長いお付き合いが大切であり、長いお付き合いができる様に顧客と直接繋がっていき、顧客とつながりが深い企業ほどコロナの影響は少ないと思われます。

（開発加工科 大島 伊織）



岡本所長のあいさつ



齋藤禎一上席主幹研究員による「BISHOP」の紹介

農山漁村ときめき女性パートナーシップ研修会

2月25日に当研究所と県内各総合庁舎をつないだ Web 形式で、農山漁村ときめき女性パートナーシップ研修会が開催されました。

「農山漁村ときめき女性」とは、農山漁村の中で優れた技術や感性を持ち、自らの人生を切り拓いている今をときめく女性（以下、ときめき女性）を知事が認定している方々です。

今回の研修会では、ときめき女性の方々の交流と共に、女性が働きやすい職場環境の醸成を図ることを目的に、「女性雇用とだれもが働きやすい環境整備」をテーマに塩見純司氏（農林水産省女性の活躍推進対策研修会）による講義及び農業、畜産、水産の各分野の新規認定者4名の活動紹介が行われました。

水産分野での新規認定者は御前崎市で水産加工業を営む有限会社山精水産の清水一秀（かずほ）氏です。水産分野での認定者は清水氏を含め8名となりましたが、研修会には2名が出席しました。

清水氏は、従来の「たたみいわし」の製造工程に焼きの一手間を加え、「しらすチップス」を開発する等「たたみいわし」の認知度向上に大きく貢献してきた点が評価され、ときめき女性に認定されました。

清水氏はアイデアと行動力を兼ね備えた明るい人柄が魅力的な女性であり、本研修会が今後の活躍に生かされることが期待されます。

（普及総括班 小澤 豊）



認定証を授与された清水氏



研修会での清水氏による発表の様子

人事異動

【転入】

萩原快次（水産振興課長→所長）
 高木康次（伊豆分場長→研究統括官）
 <船舶管理課>
 山下博司（水産資源課主査→船舶管理課主査）
 <資源海洋科>
 青山航（水産資源課技師→資源海洋科研究員）
 <開発加工科>
 高木毅（浜名湖分場長→開発加工科主任）
 <普及総括班>
 青島秀治（水産資源課主幹→普及総括班長）

【転出】

岡本一利（所長→退職）
 伊藤円（研究統括官→水産資源課長）
 <総務課>
 柴山雅義（総務課主査→退職）
 <資源海洋科>
 上原陽平（資源海洋科主任研究員→浜名湖分場上席研究員）
 <普及総括班>
 吉田彰（普及総括班長→漁業高等学園教務班主任）

【所内異動】

山内悟（開発加工科主任→資源海洋科主任）

調査船 駿河丸の動き (令和4年1月～3月)

月 日	事 柄
1.5-6	地先定線観測調査
1.11	いわし類卵稚仔分布調査
1.17	旧駿河丸焼津港へ回航
1.20	新船駿河丸を三保造船所から回航
1.24	習熟航海
1.26	習熟航海（三保造船所）
1.28	三保造船所から小川港へ回航
2.4	ドックへ回航（三保造船所）
3.1	ドックから回航（三保造船所）
3.2-5	地先定線観測調査及び漁船第18長宝丸 搜索活動
3.7	搭載機器調整及び習熟航海
3.8	搭載機器調整及び習熟航海
3.14-15	漁労機器調整習熟、さば類標識放流及び 無線訓練
3.29	漁労機器調整習熟航海

日 誌 (令和4年1月～3月)

月 日	事 柄
1.6	業務連絡会議・分場長会（所内）
1.18	普及月例会（所内）
2.3	業務連絡会議・分場長会（所内）
2.10	普及月例会・普及成果報告会（Web）
2.16	一般研究評価会（所内）
2.17	資源管理協議会（静岡市）
2.21	新成長中間評価会（Web）
2.24	技術連絡協議会（Web）
3.2	全国青年・女性漁業者交流大会（Web）
3.4	水産加工技術セミナー（所内）
3.7	新成長チャレンジ研究成果報告会（Web）
3.8	業務連絡会議・分場長会（所内）
3.11	資源管理推進漁業者協議会（静岡市）