

 <p>地方独立行政法人青森県産業技術センター 内水面研究所</p> <p>内水面研究所だより</p>	<p>第38号 令和6年3月11日発行 〒034-0041 青森県十和田市大字相坂字白上 344-10 TEL 0176-23-2405 FAX 0176-22-8041 e-mail: sui_naisui@aomori-itc.or.jp HP: https://www.aomori-itc.or.jp/ soshiki / sui_naisuimen /</p>
--	---

内水面研究所研修会を開催しました



講師：宮本主任研究員による講演

去る 2024(令和 6)年 2 月 29 日、前年に続き内水面研究所研修会を開催しました。研修会には 40 名程に参加いただき、活発な質疑等が行われました。来年度も皆様のご意見を参考に講演等を企画し開催予定です。(高橋)

【開催概要】

日時：2024 年 2 月 29 日（木）14：30～16：45

場所：市民交流プラザ「タワーレ」（十和田市）

議題：

- (1) 講演 「いつも魚に出会える川づくり～溪流魚の漁場管理～」

講師 水産研究・教育機構 水産技術研究所 沿岸生態システム部
内水面グループ 主任研究員 宮本 幸太

- (2) 研究発表

- ① 「青い森紅サーモンの生産力強化に向けた取組み」

養殖技術部 主任研究員 鈴木 亮

- ② 「ヤマトシジミ大型種苗生産技術の開発～天然水域での中間育成で大型種苗をつくる～」

調査研究部 研究員 遠藤 昶寛



小川原湖ワカサギ・シラウオ調査

青森県は、ワカサギ(写真 1)とシラウオ(写真 2)の全国有数の産地であり、その多くが小川原湖で漁獲され、両魚とも定置網漁や船曳網漁(写真 3)で漁獲が行われます。養殖技術部では、月に 1 回程度、小川原湖の船ヶ沢分場に水揚げされたワカサギとシラウオの魚体測定などの調査を行っています。サンプリングは漁法別に行い、体長や体重、生殖腺重量を測定し、成長や成熟の具合を調査し、例年との比較などを行っています。

シラウオはスズキ目ハゼ科の“シロウオ”と混同されることがありますが、脂鱗を持つことなど、見た目が異なることからサケ目に分類されます。小川原湖のシラウオは例年 4～5 月頃に産卵シーズンを迎え、シーズンが近づくにつれて卵径が大きくなり、卵に張りが出てプチプチとした見た目になります(写真 4)。小さな魚なのでハサミやピンセットを用いて 1 尾ずつ丁寧に解剖して測定を行います。

ワカサギは言わずと知れたメジャーな魚種ですが、年によって成長などに変化がみられるため継続的な調査は重要です。2023 年度は記録的な暖冬で、除雪が少なく腰には楽でしたが、氷上ワカサギ釣りが毎年開催される姉沼が結氷せず、今年は開催されませんでした。そのため筆者が楽しみにしている個人的な調査も来年度に持ち越しです。例年であれば、1 月下旬～3 月中旬の湖面が安全な厚さに結氷した期間限定で釣りが楽しめます。結氷した際は是非、ご家族やご友人と冬のレジャーに如何でしょうか。(鳴海)



写真 1 測定中のワカサギ

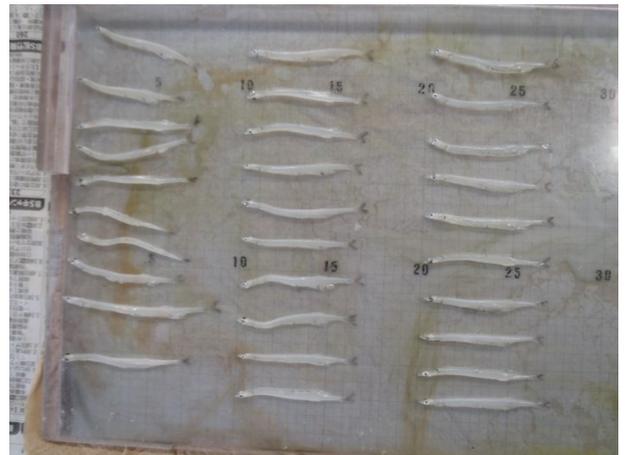


写真 2 測定中のシラウオ



写真 3 船曳網漁の様子

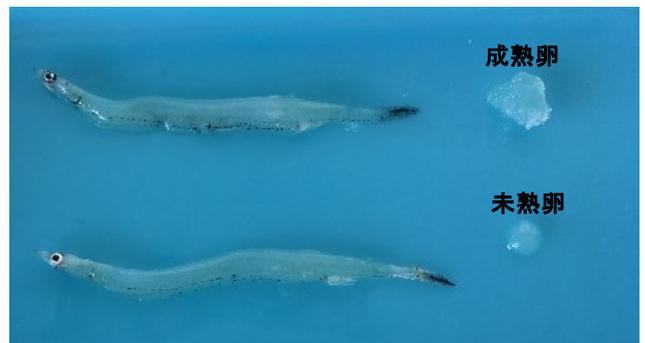


写真 4 シラウオの成熟判定
(上：成熟 下：未熟)

飼育環境モニタリングシステムの開発

『青い森紅サーモン』の安定した生産、増大に向け取り組んでいる養殖試験結果を 37 号に掲載しました。本号ではその一環として、飼育池内の環境に関わる溶存酸素量や水温などをスマートフォンで何時でも確認でき、溶存酸素量の低下が発生した場合に警報を通知してくれる「飼育環境モニタリングシステム」について報告したいと思います。

「飼育環境モニタリングシステム」は同産業技術センターの工業総合研究所と共同で開発、2022 年 11 月 18 日に内水面研究所の屋外飼育池へ 1 号機を設置しました（写真 1）。1 号機は溶存酸素量、水温、外気温と 3 項目のデータを取得し、専用アプリを使ってスマートフォン等からリアルタイムで観測データを観ることが可能です（写真 2）。また、溶存酸素量が 6 mg/L を下回った場合に専用アプリを通して、警報通知が届く設定になっています。2023 年 9 月には 1 号機の改良と、それを基に 2 号機を作成し、2 号機については休止養魚場における養殖試験を実施中の「フィッシングパークのへじ」へ設置しました。先ず改良点についてですが、取得できる観測データ項目を 3 項目から 8 項目へ増やしました。追加項目は湿度、照度、紫外線量、気圧、ガスの 5 項目です。また、これまでは過去 1 か月まで観ることが可能であった観測データを、過去 2 年まで遡って観ることが可能となりました（図 1）。今後、飼育環境モニタリングシステムを使って、内水面研究所や養魚場の飼育池内の溶存酸素量等をモニタリングし、『青い森紅サーモン』の減産防止対策やシステム改良のためのデータを収集していく予定です。



写真 1 飼育環境モニタリングシステム



写真 2 スマートフォンで観た観測データ

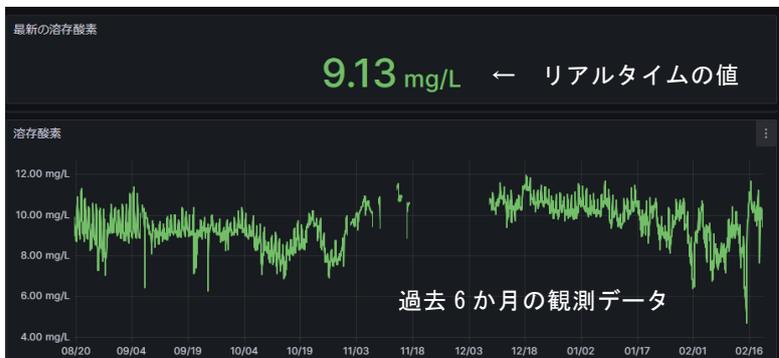


図 1 リアルタイムの値と過去 6 か月の観測データ
(例：溶存酸素量)

続いて、「酸素溶解機を用いた高密度飼育試験」について報告したいと思います。季節による水量の変動はあるものの、飼育水量＝溶存酸素量と言っても過言ではなく、その飼育水の確保が難しい内水面養殖においては飼育する魚の量も限られます。そこで、限られた飼育水量のなか酸素溶解機を用いて高密度飼育を行う、「酸素溶解機を用いた高密度飼育試験」を行いました。注水量 4t/h で 0.5 回転/h（飼育マニュアル：1 回転/h）に設定した屋外池 10t（水量 8t）へ、飼育密度が 2.7%（飼育マニュアル：3%）になるように、平均体重 1.5 kg の青い森紅サーモン 140 尾を収容しました。そこへ水中ポンプを用いた酸素溶解機を設置し、高密度飼育を行いました。溶存酸素量のモニタリングについては、飼育環境モニタリングシステムを用いて行いました。水中ポンプを用いた酸素溶解機によって、溶存酸素量を 3 mg/L 程上昇させることを確認しました（図 2）。また、2024 年 2 月末現

在で給餌量、餌料効率から算出した平均体重は 2.0kg と推定され、飼育密度は 3.7%になると推察され、これまでの累計へい死尾数は 4 尾で生残率 97.1%と、規定密度である 3%を超えた 3.7%までは飼育可能であることが分かりました。

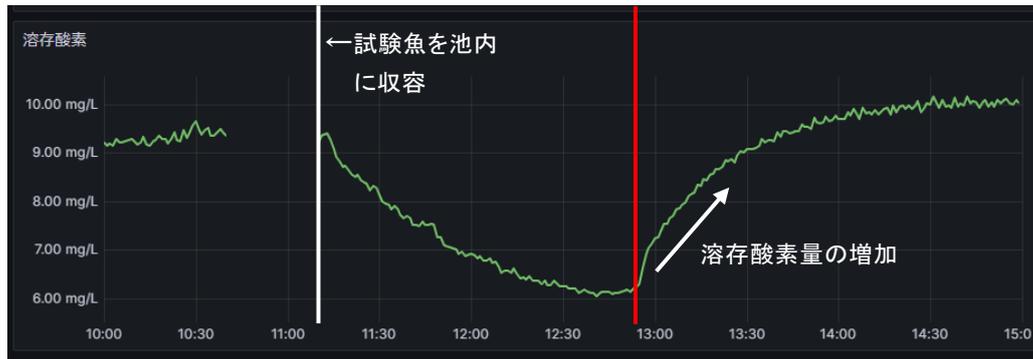


図 2 酸素溶解機使用前後の溶存酸素量の変化（赤線の前後）

今後は酸素溶解機と飼育環境モニタリングシステムとの連動が可能か検討を予定しています。飼育環境モニタリングシステムと酸素溶解機を併用することで、『青い森紅サーモン』の生産量増大、不意の飼育水の減水や機械トラブルによる溶存酸素量の低下時に警報通知によって、初動対応が行えることで、大幅な減産を防ぐことが可能になると考えています。（鈴木）

青森県内の河川湖沼の内水面漁業権が更新されました

青森県内の内水面漁業権については、昨年 9 月 1 日で共同漁業権 38 件、区画漁業権 4 件の計 42 件が免許されました。免許期間は共同漁業権が 10 年、区画漁業権が 5 年です。これまでの漁業権との主な変更点は以下のとおりです。

- ①中村川、廻堰大溜池、藤枝溜池、二ノ沢溜池、合子沢川がなくなる
- ②七戸川（旧内共第 42 号）は小川原湖、内沼、姉沼、花切川、砂土路川、七戸川（旧内共第 41 号）に統合
- ③野内川は漁場区域を変更
- ④馬淵川と岩木川にサクラマスを追加

今年 1 月 1 日には十和田湖の共同漁業権 1 件が免許されました。これまでの漁業権との主な変更点は以下のとおりです。

- ①大臣免許から知事免許に変更
- ②青森県と秋田県が 10 年ごとに免許することになり、初回は青森県が免許
- ③フナの放流数に変更

詳しい内容は県庁ホームページに掲載されていますので、そちらをご覧ください（吉田）。

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sshinko/files/menkyonaisuien.pdf>

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sshinko/files/naisuimenkeikaku.pdf>

（十和田湖分）

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sshinko/files/menkyokaiyoutowadako.pdf>

<https://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/nourin/sshinko/files/towadakogyojoukeikaku.pdf>

第 64 回青森県青年・女性漁業者交流大会と第 35 回青森県水産賞表彰式の開催

2024 年 1 月 24 日、青森市の県民福祉プラザで、第 65 回青森県青年・女性漁業者交流大会が開催されました。この大会は、県内の青年・女性漁業者が日頃の研究・実践活動の実績を発表する場として、毎年、開催されています。4 課題の発表が行われ、優秀賞には「ナマコ資源の増大を目指して（末永く漁業を続けるために）」を発表した蓬田村漁業協同組合の福田伸吾さんが選ばれました。

交流大会の審査時間を利用して、会場内では第 35 回青森県水産賞の表彰式が行われ、内水面研究所が表彰されました。内水面研究所の前身は、明治 34 年（1901 年）に現在地に設置された青森県水産試験場相坂鮭鱒人工ふ化場です。以来、123 年の長きにわたり、①養魚場へのニジマスなどの種卵等の供給や養殖技術指導、②海面・内水面の養殖用サーモン新品種の開発・普及、③サケ、サクラマス、ヒメマス、アユなどの様々な魚種の生産・放流の技術指導、④シジミの資源量調査等による資源管理支援など、県内の内水面養殖の振興と有用魚介類の資源造成に大きく貢献したことが評価されました。（吉田）



青森県青年・女性漁業者交流大会



青森県水産賞表彰式

ニジマス採卵作業の動画を公開しました

当研究所で大正 2 年より連綿と続くニジマス養殖試験の現場から、採卵作業の様子を青森産技の YouTube 公式チャンネル (https://www.youtube.com/watch?v=_WDJlrrfo-A) に公開しましたので、ぜひともご覧ください。（遠藤、養殖技術部）



親魚の選別



採卵



赤川（青森市）に遡上したサケ

昨年11月16日、当所OBの伊藤良博氏から、「赤川（青森市）でサケ1尾を見かけた」とのことで写真を提供して頂きました（図1）。赤川は、青森市戸山から青森県立中央病院横を流れ陸奥湾にそそぐ河川で、本県の昭和59年度以降のさけます関係事業報告書を見る限り種苗放流が行われた記録は見当たりませんでした。今回のサケは国道4号から30メートルほど下流で確認されましたが、他河川で放流され回帰途中に迷い込んだものなのか、赤川で自然に再生産をしているものなのか、あるいは子供たちの放流体験などのイベントで放流され回帰したものなのか不明ですが、県内のふ化放流実施河川での回帰率が低迷している中で、非実施河川に遡上するサケの実態把握やふ化放流事業への活用を考えることが必要になるかもしれません。（田澤）



図1. 赤川に遡上したサケ

全国水産試験場長会で地域の抱える懸案事項を水研機構、水産庁へ提言しました

全国水産試験場長会（全国場長会）には海面部会と内水面部会が設置されていますが、当研究所は今年度の内水面部会東北・北海道ブロック幹事になっています。

全国場長会では、地方の水産試験研究機関の力だけでは解決できない課題の中で、複数のブロックまたは全国的に共通する課題について、毎年「地域の抱える懸案事項」として、国立研究開発法人水産研究・教育機構（水研機構）と水産庁へ次年度の対応に向けた提言を行っています。

水研機構に対しては、研究や技術開発に関する課題について、2024年2月15日に東京都内で開催された全国水産業関係研究開発推進会議の場で長島会長から中山理事長へ、水産庁に対しては、制度設計に関する課題について、2月16日に開催された地域水産試験研究振興協議会の場で水産庁の坂部長へ、それぞれ令和6年度（2024年度）の提案・要望書として提出しました。



水研機構への提案・要望書の手交



水産庁への提案・要望書の手交

さけます・内水面関係の提言もありますが、詳しい内容については、全国場長会ホームページに掲載されますので、そちらをご覧ください。(吉田)

(全国場長会ホームページ URL) <http://www.fishexp.hro.or.jp/cont/jochokai/index.html>

マリエントと浅虫水族館で「青い森紅サーモン」を展示しています

八戸市水産科学館マリエントでは令和4年(2022年)から「青い森紅サーモン」専用の展示コーナーを設置していただいています。当研究所で採卵、ふ化させた紅サーモンの稚魚を2年近く飼育し、現在は約20cmほどの大きさに成長しています。



展示コーナー

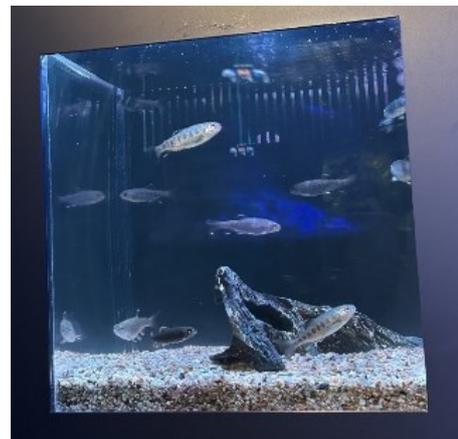


水槽で泳ぐ幼魚

また、青森県営浅虫水族館では昨年(2022年)から「いのちをつなぐ」という展示コーナーに、当研究所で採卵、ふ化させた紅サーモンの稚魚を展示していただいています。



展示コーナー



水槽で泳ぐ稚魚

当研究所の見学の際に養殖池で泳ぐ紅サーモンを見た方もいらっしゃると思いますが、水槽で泳ぐ幼魚や稚魚の姿はなかなか見れないので、機会があればぜひご覧ください。(吉田)

(寄稿文)

「青い森紅サーモン」のデビュー秘話

青森県養鱒協会 会長 木村 建

2020年10月にデビューを果たし、今年デビュー4年目を迎えた「青い森紅サーモン」を紹介したいと思います。

時は20年程前、内水面研究所で青森の新サーモン(仮称)開発がスタートしました。日本各地でご当地サーモンが開発されはじめ、栃木県のヤシオマスが発表された辺りだったと記憶しています。

当時は、ニジマスと他魚種を組み合わせるF1を中心に開発されていたように記憶しています。それからニジマスコロン魚の開発やら幾多の試験開発を超え、新サーモンの候補となる青森系ニジマス×ドナルドソンが作られました。

実際に養殖現場で飼ってみても、3倍体特有の性質である酸欠に弱い性格以外はニジマスと変わらず育てられ、成熟に伴う身質の低下も無いということで、これで行こう!とはなったものの・・・

そこからデビューするまでに、生産マニュアルの作成に取り掛かるのですが、ここからが大苦戦でした。

まずは、大きさです。私は、他のご当地サーモンが大きさ1.2kg以上だと比較的小さいサイズから出荷している状況から、差別化を図る為3kgサイズ以上にしたいと考えていましたが、この意見に養鱒協会員は大反対。結局、折れに折れて2kg以上での出荷と落ち着きました。

紅サーモンへは、にんにく、りんご入り専用飼料を3カ月以上給餌し、サルモファン28番以上まで色揚げすることとしています。やれ、色はうまさに関係ない!餌はどうやって買うんだ!等々なかなか意見の集約が進まず、本当にデビューできるのか不安になったのを今でも鮮明に記憶しています。

それでも、何度も何度も根気よく協議し生産マニュアルの作成にこぎつけ、生産に取り組むこととなりました。

2020年、初年度の出荷予定数量は、1,800尾、5トン为目标としスタートしました。

プレスリリースも始まり、正式名称である「青い森紅サーモン」に決定しいよいよデビューです。11月1週目、販売開始!

テレビ露出が強かった影響もあり、想定していた注文の3倍以上の注文が入ります。こちらも、初年度で慣れない作業の連続でてんやわんやの大騒動です。12月末には在庫がほぼ底をつくという大変嬉しい、満点デビューとなりました。

それから4年がたち、今年度は出荷量15.8トンを超えた所で大卸しへの出荷は取り止め、一部飲食店・弊社ECサイトでの限定販売に移行したところです。

やっと淡水養殖の強みである通年販売へとこぎつけた形になりました。

大変ありがたいことに、販売は好調でこのまま数年は増産していくことになりそうです。

「青い森紅サーモン」は、多くの関係者に育てられ、多くの消費者に支えられここまで来られたと思います。本当に、ありがとうございます。これからも、関係者のご指導をいただきながらともに成長していきたいと考えています。

「青い森紅サーモン」を、今度ともよろしく願いいたします!



内水面研究所の旧庁舎は歴史的にも貴重な建築物かも？

十和田工業高校では授業の一環として、十和田市内にある歴史的に重要な建築物の測量、図面の復元などを行っています。2023年度は当研究所にある旧庁舎を対象として、建築科の生徒4人と福田教諭が4月19日から10月11日にかけて、資料収集や測量に数回訪れました。

当研究所は明治34年（1901年）に青森県水産試験場相坂鮭鱒人工ふ化場として現在地に設置され、昭和2年（1927年）には相坂養魚場に改称されましたが、旧庁舎はその後の昭和8年（1933年）に建築されていることから、歴史的に貴重な建築物のようです。

2月に福田教諭から調査研究報告書をいただき、意見交換を行いました。主な内容は以下のとおりです。（吉田）

- ・旧庁舎は大正期にアメリカから取り入れた洋風住宅や、同時期に提案された和洋折衷の中廊下式住宅の特徴を有する。
- ・登録重要文化財や重要文化財に該当する可能性あり。同じような意匠での登録は東北地方で見当たらない。
- ・建築当時の平面図、立体図を復元した（図1）。
- ・保存状態は良好だが、文化財登録のためには耐震調査や建築当時への復元工事が必要。

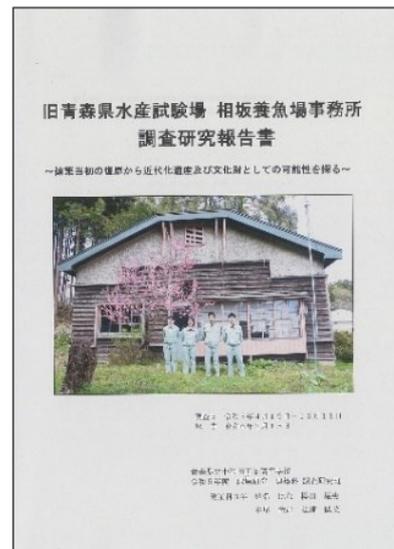


図1. 復元図の一例（北側）

内水研「白上の自然」10 -キツツキ①-



イラガの繭をつつくコゲラ
奇しくも模様がお揃いですね

白上で見られるキツツキは3種ほどいるのですが※、いちばんよく見かけるのが写真のコゲラです。

日本で一番小さなキツツキで、ちょうどスズメと同じくらいのサイズです。雌雄とも背中が白黒のギザギザ模様で、見方によってはおしゃれな印象を受けるかもしれません。オスは頭にほんの少しだけ赤い羽が生えていますが、他の羽に埋もれて見えないことが多いため、ぱっと見で識別するのはなかなか大変です。

留鳥で、白上でも1年中見ることができます。キツツキ全般に言えることですが、目視で姿をとらえるより先に、木を高速でつつく音（ドラミング）や鳴き声で存在に気付くことが多々あります。

「ギィ」という短い鳴き声か、「コロロロ」という小気味よいドラミングが聞こえたなら、すぐに見つけられると思います。

他の2種についてはまた機会があればご紹介します。（遠藤）

※ 遠藤 私信（2020-2023）

令和5年度12月以降の主な行事

開催日	会議、行事名	場所
12月4日	青森県内水面漁場管理委員会・協議会	青森市内
12月13-14日	魚病症例研究会（水研機構主催）	Web
12月14日	増養殖関係研究開発推進会議 魚病部会（水研機構主催）	Web
12月14日	第1回研究推進会議（青森産技主催）	Web
12月25日	岩木川魚のすみやすい川づくり検討委員会	青森市内
1月18日	水産業スマート化推進事業成果報告会（MF21 主催）	Web
1月24日	青森県青年女性漁業者交流大会（青森県主催） 青森県水産賞表彰式（青森県水産振興会主催）	青森市内
1月30日	増養殖関係開発推進会議 二枚貝分科会（水研機構主催）	Web
1月30日	シジミ勉強会	十三漁協
2月2日	青森県水産試験研究成果報告会（青森産技主催）	青森市内
2月2日	ウナギ資源回復のための種苗育成・放流手法検討事業成果報告会 （水研機構主催）	東京都内+Web
2月5日	第2回研究諮問委員会（青森産技主催）	青森市内
2月6日	水産関係試験研究機関長会議（水産庁主催）	Web
2月8日	ゲノム編集技術勉強会（農研機構主催）	Web
2月9日	第17回海洋環境モニター報告会（JAMSTEC むつ研主催）	Web
2月9日	開発調査センター推進会議（水研機構主催）	Web
2月13日	中部近畿カワウ広域協議会	Web
2月14-16日	全国水産試験場長会 第3回幹事会（全国場長会主催） 全国水産関係研究開発推進会議（水研機構主催） 第2回地域水産試験研究振興協議会（水産庁主催）	東京都内+Web
2月15日	サーモン養殖連絡会議	青森市内
2月19日	糸状藍藻類発生状況等連絡会議（青森県主催）	東北町内
2月21日	第3回研究推進会議（青森産技主催）	Web
2月22日	青森県カワウ対策協議会 研修会（青森県主催）	青森市内
2月26日	十和田湖資源対策会議、十和田湖水質・生態会議（青森県主催）	青森市内
2月27日	青森県内水面漁場管理委員会 増殖計画策定部会	青森市内
2月28日	深浦町海洋牧場管理運営協議会（深浦町主催）	深浦町内
2月28日	水研機構リサーチセミナー（鱗年齢査定）	Web
2月29日	内水面研究所 研修会	十和田市内
3月8日	全国養殖衛生管理推進会議（農水省主催）	Web
3月12日	マツカワ養殖検討会（魚病関連）	青森市内
3月13日	青森県内水面漁場管理委員会、協議会	青森市内
3月18日	小川原湖水環境技術検討委員会（国交省主催）	Web
3月21日	紅サーモン生産販売対策協議会（青森県主催）	十和田市内