
 <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35号 令和5年3月10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>
--	--

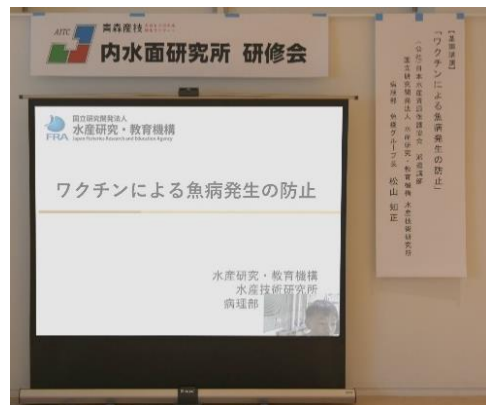
3年振りに内水面研究所研修会を開催しました



(写真) 内水面研究所研修会の開催風景

去る 2023(令和 5)年 3 月 1 日、3 年振りに内水面研究所研修会を開催しました。開催を検討中の 1 月は新型コロナウイルスの高止まり傾向が続きましたが、2 月に入り減少傾向も見られたことから、対面開催を判断しました。研修会には 30 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。なお、不参加の方で資料をご希望の場合は、ご連絡ください。(高橋)



【開催概要】

日時：2023 年 3 月 1 日（水）14：15～16：30

場所：市民交流プラザ「トワレ」（十和田市）

議題：(1) 講演「ワクチンによる魚病発生の防止」

講師 水産研究・教育機構 水産技術研究所 病理部 免疫グループ長 松山 知正

(2) 研究発表

①「海面養殖サーモン種苗の短期生産技術の検討」

養殖技術部 研究員 牛崎 圭輔

②「青森県におけるカワウの食性～地域、時期に着目して～」

調査研究部 主任研究員 静 一徳

高瀬川で採捕されたオスの銀ウナギについて

内水面研究所では 2016 年以降、小川原湖のニホンウナギの実態把握を目的としていくつかの調査を実施してきましたが、その中で、湖内のニホンウナギの性比が著しくメスに偏り、オスの割合がわずか5%ほどであることが分かっています。

この結果を見て、ときどき「そんなにオスが少ないと繁殖できないのでは？」と聞かれることがありますが、ニホンウナギは生息地である湖沼・河川内で繁殖しているわけではなく、マリアナ諸島西方海域に産卵場を持ち、各地から降海した親魚が一堂に会して繁殖すると考えられ（つまり、ニホンウナギ全体でひとつの集団と見なすことができるため）、小川原湖だけで見れば、性比が極端に偏るといふ現象は起こり得ないことではありません。ただし、どうしてそのようなことが起こるのかまでは、今のところ分かっていません。

産卵のために降海するウナギの体色は銀色を呈することから、“銀ウナギ”と呼ばれます。小川原湖のニホンウナギも成熟が進むと銀ウナギになり、産卵のため高瀬川を經由して海に下ります。

内水面研究所では銀ウナギの出現状況等の把握のため、2016 年から小川原湖及び高瀬川で採捕調査を実施していますが、湖内の状況から予想されるとおり、銀ウナギについても採捕される個体はメスばかりで、小川原湖から降海するオスの銀ウナギの存在は長らく確認できていませんでした。

しかし、2022 年 10 月 20 日、遂にオスの銀ウナギ 1 個体を採捕することができました（図 1）。



図 1 高瀬川で採捕されたオスの銀ウナギ（全長 63cm・体重 425g、採捕協力：田中金一氏）
銀ウナギは体色の他に、眼径が大きく胸鰭が黒いなどの特徴がある（右上）
赤く囲った部分が精巣（右下）

ウナギが成熟する年齢には性差があり、オスの方が早く成熟するため、小さい傾向があるとされています。今回発見されたオスの銀ウナギも、これまでに小川原湖と高瀬川で採捕された銀ウナギと比較して小ぶりで、全長、体重ともに最小でした（図 2）。

数は少ないと想像されるものの、今回の発見により、小川原湖からもオスのニホンウナギが成熟し、繁殖に参加していることが示唆されました。

（遠藤）

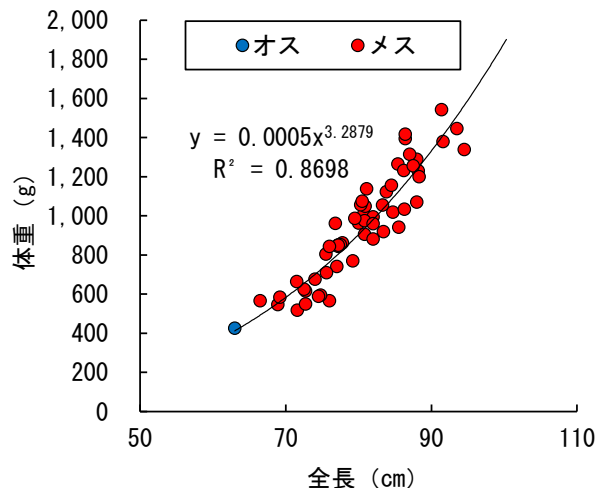


図 2 小川原湖及び高瀬川で採捕された銀ウナギの全長と体重の関係（2016-2022）

今期の十和田湖ヒメマス漁獲動向とトピック

2022(令和4)年漁期の十和田湖ヒメマス漁獲量は7,777kgで、前年比93%、5年(2018-2022年)平均比81%と減少しました。春の稚魚放流70万尾が開始された2010(平成22)年以降、初めて8トンを下回りました。ここ5年と比べると、10～11月の減少が大きく影響したようです(図1)。

全国的にもヒメマス漁獲量が減少し、採卵親魚の確保難などの話も聞こえてきます。

水温や餌料などの環境変化も要因として考えられますが、今後も秋田県と連携して調査を継続し、動向を注視していく予定です。(高橋)



十和田湖ふ化場へ遡上するヒメマス親魚

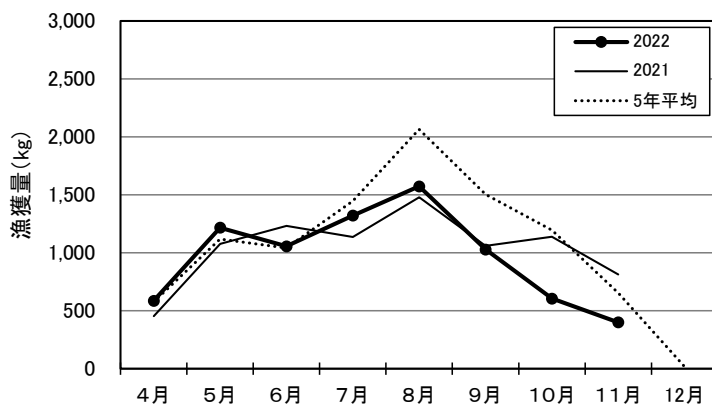


図1 十和田湖ヒメマス漁獲量の月別変化

【トピック】

2022年6月上旬、この時期には珍しく成熟し体表の黒化したヒメマス(?)が漁獲されたとの情報が寄せられました。当所のDNA分析の専門家・静主任研究員に種判別してもらったところ、間違いなく「ヒメマス」でした(図2)。

例年、抱卵個体が見られ始めるのは早くても8月頃からです。水温が低い薄暗い深所を好んで長時間遊泳していた影響(自然の日長調整?)なのかなど謎が多いですが・・・環境変化にいち早く反応しているのかもしれませんが。



情報が寄せられたサンプル

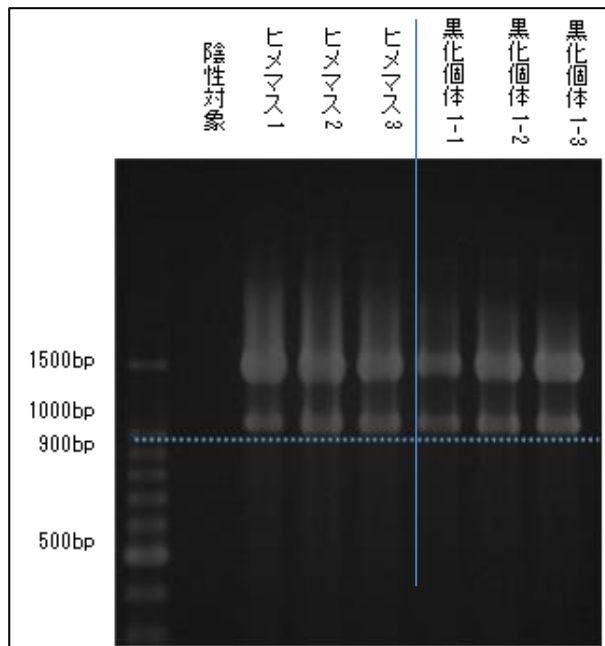


図2 PCR産物の電気泳動像の比較結果
※漁獲されたヒメマス3個体と比較し、同じバンドを示す。

サクラマス産卵床調査の動画を公開しました

当研究所ではサクラマスの河川における再生産状況を把握するために、毎年、産卵床の調査を実施しています。人里離れた河川で約 5km の区間を 4 時間かけて歩き、目視により産卵床を確認していく様子を青森産技の YouTube 公式チャンネル(<https://youtu.be/rI1Jsuorw9A>)に公開しましたので、ぜひともご覧ください。(遠藤、静)



調査シーン



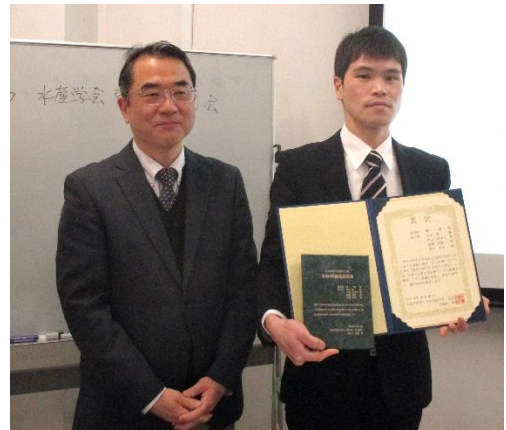
産卵床（コケがない白っぽい部分）

日本水産学会東北支部で静主任研究員が支部長賞を受賞

2022 年度日本水産学会東北支部大会が 2022 年 10 月 15 日にオンラインで行われ、一般研究発表の中から、小川原湖の水産物への着臭被害発生メカニズムの解明や予測に関する下記の発表を行った当研究所の静一徳 主任研究員が東北支部長賞に選ばれました。

支部長賞は、東北地方の水産学活性化や水産業振興に貢献した若手研究者に与えられるものです。青森県産業技術センターの受賞者は 5 人目で、2018 年以来 4 年ぶりの受賞となりました。

授与式は、2023 年 2 月 17 日に仙台市の東北大学で開催された東北支部例会・総会時に行われました。(吉田)



授与式（右が静主任研究員）

題 名：小川原湖における 2-MIB の増加に関与する因子の推定

発表者：○静一徳（青森内水研）・池永誠（鹿児島大農）・中山奈津子（水産機構技術研）・遠藤起寛（青森内水研）・眞家永光（北里大獣医）

青森県青年女性漁業者交流大会が開催されました

2023年1月26日、青森市のアピオあおもりで、第64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、開催されていますが、新型コロナの影響により、3年ぶりの会場開催となりました。

4課題の発表が行われ、優秀賞には、「下北の小さな港から大きな海へ（小さな思いは地域を変える）」と題して、水産物の加工、ブランド化への取組について発表した株式会社尾駁鮮魚団の橋本翔代表取締役が選ばれました。内水面関係では、「小川原湖の宝を守る（ヤマトシジミの資源管理と販売促進）」と題して、小川原湖漁業協同組合の鶴ヶ崎純一 蛸生産部会長から発表があり、優良賞を受賞しました。（吉田）



発表会場内の様子



発表者を囲んで

内水面漁業権の免許切り替えに向けて

現在、青森県内における内水面の漁業権は、共同漁業権が44件、区画漁業権が4件の計48件が免許されています。免許期間は共同漁業権が10年、区画漁業権が5年となっており、令和5年9月1日が切替え時期になっています。免許の切り替えにあたっては、漁業法第67条の規定に基づいて、それぞれの漁業権が水産資源の持続的利用や内水面の総合的な利用を推進するとともに、漁業調整その他公益に支障を及ぼさないよう内水面漁場計画を5年毎に定める必要があります。現在、以下のようなスケジュールで作業が進められています。

- ・県から内水面漁場管理委員会に対して、内水面漁場計画（案）を事前協議（1月13日）
- ・県から内水面漁場管理委員会に対して、内水面漁場計画（案）を諮問（2月3日）
- ・内水面漁場管理委員会は県に答申するにあたり公聴会を開催（2月20日）

今後は、①内水面漁場管理委員会から県へ答申、②県は内水面漁場計画を公示、③漁業権者から県へ免許申請、④県から内水面漁場管理委員会へ諮問、⑤内水面漁場管理委員会から県へ答申、⑥県が漁業権者へ免許といった流れになります。（吉田）

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

当研究所も会員となっている全国水産試験場長会では、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、2023年2月16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平石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17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廣野部長へ、それぞれ令和5年度の提案・要望書として提出しました。（吉田）

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、全国水産試験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。

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



全国場長会の平石会長から水研機構の中山理事長（左）、水産庁の廣野部長（右）へ提案・要望書を手渡し

小川原湖水環境技術検討委員会が開催されました

小川原湖水環境技術検討委員会が2023年2月9日にオンラインで開催されました。

この委員会は、小川原湖の水質保全を目的として、水環境や生物関係の学識経験者などから専門的な意見を聞くために、国土交通省高瀬川河川事務所が2008年(平成20年)度から毎年、開催しています。

第17回目となる今回の委員会では、①小川原湖の水質モニタリングの結果と今後の計画、②湖底泥の覆砂試験の結果、③河川からの汚濁物質を沈殿させるウェットランドの設置状況、④2012年(平成24年)度に策定した小川原湖水環境改善計画の変更案について、事務局と委員らとで意見交換が行われました。（吉田）

(寄稿文)

35年間のさくらす増殖事業の思い出

老部川内水面漁業協同組合 前参事 相内 道志

私が臨時職員として採用されたのは昭和60年4月で、翌年、千葉県柏市にある全国漁業協同組合学校に1年間入学し、卒業を機に昭和62年4月に正職員として採用されました。

臨時職員として採用された昭和60年は、県内各ふ化場に先駆け本格的なさくらす占用増殖施設が完成となり、組合員一同期待に胸を膨らませていました。

完成初年度はさくらす親魚の捕獲数が78尾で、その後も55尾、56尾と3年間少数でしたが、それ以降は放流効果があつという間に現れ、4年目(昭和63年)には一気に622尾というとんでもない数値をたたき出しました。

その後も捕獲数は300尾台～400尾台と常に安定し、事業がみるみるうちに軌道に乗っていき、当初は県の委託管理事業として行われていた放流事業は、それを機に漁協の単独事業としてさけ稚魚同様に買い上げ方式となり、現在に至っています。

放流経費に関しては、海における漁業者のさくらす(本ます)漁獲量向上により、東通村水産振興推進協議会(東通村内8漁協+本漁協)が途中から増殖事業に賛同するようになり、東通管内における水揚げの1%を負担金として当ふ化場に捻出してもらえるようになりました。

その後は青森県さくらす増殖流通振興協議会が主体となって、県内各漁協から水揚げの1%を協会に納めていただき、それぞれのさくらす増殖ふ化場へ負担金を還元するやり方へと移行し、現在に至っています。

顧みれば、さくらす遡上親魚の確保において色々な苦労がありました。河口海域の親魚保護のため東部海区漁業調整委員会へ働きかけ、毎年、河口海域の操業制限をしていただきました。また、降海する幼魚を遊漁者から保護するため、河口付近の河川内の禁漁区設定や降海時期に合わせた河川区域における漁場解禁日の段階的設定など、色々と工夫しながら内水面漁場管理委員会へ働きかけ、理解を得てひとつずつクリアしていきました。

事業開始当初からしばらくは、親魚の捕獲を7月から実施し、人工河川に入れて畜養していましたが、魚体の鱗が剥がれ落ち、その部分から水カビが発生し、大半がへい死するという状況でした。このため、魚体がある程度婚姻色になる8月中旬までは捕獲せずに河川内で遡上したままの自然な状態でそっとしておき、それ以降にひき網やヤナで捕獲することにしました。漁具についても、タモ網の素材を鱗が剥がれないような小女子(こうなご)網に変えたり、ひき網の目合をもっと細かく柔らかいものに変更したりと様々な工夫をした結果、見事にへい死率は下がりました。

近年は地球温暖化による想定外の雨量で河川が氾濫し、捕獲施設の流出やふ化場の水没及び取水施設の崩壊等甚大な被



老部川さくらすふ化場

害が発生し、その都度行わなければならない復旧工事や老朽化したふ化場の改修工事など莫大な事業費がかかり、各ふ化場ではその予算の捻出方法に頭を抱えているのではないのでしょうか。

改めて自然災害によるふ化事業の難しさを痛感させられた 35 年間のさくらます増殖事業でした。

一方、さけ増殖事業についてですが、本採用となった昭和 62 年頃は海での漁獲が最良期で、平成 3 年頃にかけて東通管内の漁協のさけ漁獲量は今では考えられないような豊漁でした。

当河川の親魚遡上数も平成 2 年に 9,000 尾を超える大台に乗り、それ以降は 1,000～2,000 尾でしたが、平成 16～18 年には 6,000～10,000 尾と今までの 3～4 倍に増加しました。この 3 年間は越前クラゲが大量発生した年であり、定置に入網したクラゲを避けた親魚が大量に河川遡上したことが伺えます。その後はクラゲの発生が無くなるとともに、河川遡上数も例年と変わらない 2,000 尾前後へと落ち着いていきました。



老部川さけふ化場

私の見解としては、老部川の河川水量はさくらますの遡上時期である 7～9 月にかけて低気圧や台風による雨で幾度となく増水し、かなり沖合まで河川水が流れ出ますが、その後 11～12 月のさけの最盛期はさほど大きな雨が降らず（近年は別として）、小さな川で水量が少ないため、2,000～3,000 尾という遡上数がこの川の水量に対する適数量なのではないかと思えます。適期適サイズということで見直しを行って、放流数を減らしましたが、海での定置網の漁獲量が階段から転げ落ちるよう大幅に減ってきているのに対し、当河川の捕獲数はほぼ一緒で変わらないことから、そのことが云えるのではないのでしょうか。

近年、その低気圧も季節外れの時期に異常な強さで現れ、まったく予想だにしないことが起こって来ています。地球温暖化による環境変化により、海はもちろん地球全体規模での環境バランスが崩れてきていることは云うまでもありません。海水温の上昇によるさけやその他の魚種の回遊経路の変化など、今後のふ化放流事業は環境変化との戦いでもあり、益々厳しいものになって行くものと思われませんが、どうか関係者共々協力し合い、青森県水産業の一翼を担ってご活躍されることを心からお祈り申し上げまして、私のさけます増殖事業の回想とさせていただきます。

高病原性鳥インフルエンザ防疫作業への協力

2022年12月15日に三沢市で国内でも過去最大規模の高病原性鳥インフルエンザが発生しました。発生規模が大きいことから、当初、防疫作業は1か月程度かかると見込まれていましたが、県職員や災害派遣の自衛隊員に加え、青森県産業技術センター、各市町村、農林業関係団体、建設業関係団体の職員が作業に従事したことで、12月29日に殺処分が完了しました。作業述べ人数は6,731人、1日4交代の24時間作業により、殺処分した鶏は約139万羽に上りました。

当研究所にも動員要請があり、7人の職員が作業に従事しました。作業は、①鶏舎内で飼育ゲージから鶏を取り出す、②容器に入れて鶏舎外へ運搬、③ビニール袋に入れて炭酸ガスを注入、④フレコンバッグへ収容といった流れで行われ、数人のグループに分かれて作業しました。私は雪の降る29日の深夜から明け方にかけての作業でしたが、こまめな休憩もあったので、体感的にはあっという間の時間でした。(吉田)



【青森県提供】

鶏舎内での防疫作業



【青森県提供】

鶏舎外での防疫作業

内水研「白上の自然」7 - モズの“はやにえ” -

白上では秋から冬にかけて虫やカエルを啜えたモズがせわしなく木々を往来する姿をよく見かけますが、しばらく目で追っていると、啜えた獲物をすぐに食べるでもなく、木の枝に突き刺して立ち去ってしまうことがあります。

枝に突き刺された獲物のことを、モズの“はやにえ（速贄）”と呼びます。はやにえ作りはモズの仲間に見られる習性で、突き刺してから時間が経過し、乾燥したところに食べに戻ってきます。

モズがはやにえを作る理由は長らく不明で、「冬の保存食」と解釈されてきましたが、近年、はやにえの消費量が多いオスほど歌唱が上達し、つがいの獲得成功率が高くなることが実験的に示されたことから※、「オスの求愛の質を高める」はたらきもあるのではないかとされています。(遠藤)

※ Nishida & Takagi (2019) *Anim. Behav.* 152, 29-37.



上：イモムシのはやにえを作るモズ（♂）

下：モズにはやにえにされたであろうカエル

令和4年度12月以降の行事

開催日	会議、行事名	場所
12月1日	魚病症例研究会（水研機構主催）	Web
12月1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16日	全国湖沼河川養殖研究会 ます類資源研究部会	Web
1月13日	青森県内水面漁場管理委員会協議会	青森市内
1月16日	東北地方におけるカワウ広域保護管理協議会（環境省主催）	Web
1月18日	第1回研究推進会議（青森産技主催）	青森市内
1月25日	十和田湖環境保全会議（青森県・秋田県主催）	書面会議
1月26日	青森県青年女性漁業者交流大会（青森県主催）	青森市内
1月31日	水研機構リサーチセミナー（サケ魚病関係）	Web
2月3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3日	青森県内水面漁場管理委員会	青森市内
2月3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検討会（水研機構主催）	東京都内+Web
2月6日	マツカワ養殖検討会（魚病関連）	青森市内
2月7日	水産関係試験研究機関長会議（水産庁主催）	Web
2月9日	小川原湖水環境技術検討委員会（国交省主催）	Web
2月14日	シジミ資源研究会	Web
2月15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15日	全国水産試験場長会 第3回幹事会（全国場長会主催）	東京都内+Web
2月16日	全国水産業関係研究開発推進会議（水研機構主催）	東京都内+Web
2月17日	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20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22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24日	青森地域放流体制検討協議会（県鮭鱒増協主催）	青森市内
2月24日	海洋環境モニター報告会（JAMSTEC 主催）	むつ市内+Web
2月27日	全国養鱒技術協議会 第2回運営委員会	Web
3月1日	内水面研究所 研修会	十和田市内
3月8日	糸状藍藻類発生状況等連絡会議（青森県主催）	東北町内
3月9日	青森県内水面漁場管理委員会、協議会	青森市内
3月13日	全国養殖衛生管理推進会議（農水省主催）	Web
3月16日	十和田湖資源対策会議（秋田県主催）	秋田市内
3月20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