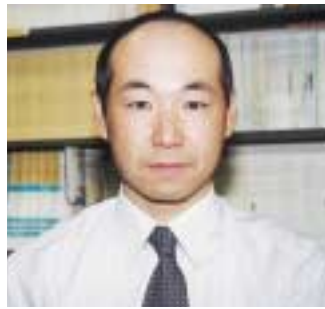




本所調査設計第一部技師
沼田 慎司さん



二つの視野から見て

「小さなころから釣りが大好きで魚に興味を持っていた」という沼田さんは、魚の勉強をするために北大の水産学部に進み、魚類学を専攻しました。

公社に入ってから、二風谷ダムのサクラマスや沙流川のシシャモ、知内のマコガレイに関する調査を主に担当しているそうです。

「大学では生態よりも分類を学んでましたが、調査業務には違和感なくすんなりと溶け込めました」

調査に携わって6年。最近、道内至る所でニジマスやブラウントラウトなどの外来魚が目立つようになったといいます。

「外来魚は在来種の稚魚を食べるし順応性も強い。生態系がどんどんみだれていきます。在来種を守らなきゃという危機感がありますね」

今でも休みの日には釣りに出かけるという沼田さんは、調査をしているとき、一釣り人の立場で見ることがあるそうです。

「魚の専門家としての自分の中に釣り人の視点から得るものがある。それを仕事にいかせることもあります。二つの視野から見て、魚の事をより深く追求していきたいですね」

アウア 母ちゃん

荻伏漁協東栄婦人部

部員数48人



婦人部長 若槻恵美子さん
私たちはこれをしてます、といった外に向かって自慢できるような活動は何もしていません。ただ、できるだけみんなで集まって交流を深めています。遊び中心の婦人部ですが、楽しいですよ。

あなたのレポーター The Aquaculture

育てる漁業

平成13年4月1日
NO.335

発行所 / 財北海道栽培漁業振興公社
発行人 / 佐藤政雄
〒060-0003 札幌市中央区北3条西7丁目
(北海道第二水産ビル4階)
TEL(011)271-7731 / FAX(011)271-1606
送金 / 信漁連の本公社口座(0018288)



越冬期のシシャモ産卵床調査

本公社では、シシャモが遡上・産卵する河川の再生産環境を調査しています。今年も2月中旬に沙流川下流で越冬期の産卵床調査を行いました。この調査は、シシャモの卵が氷の下でどれくらい生き残るかを調べるもので、完全結氷した沙流川でチェーンソーとアイスドリルで氷に穴をあけ、ジョレンを使って砂礫ごと卵を採取しました。氷の厚さは、例年だと50cm程度なのですが、今年は厳しい寒さが続いたため1m近くもあり、氷の切り出し作業は難行しました。採取した卵は分析の結果、正常に発生が進んでいることが確認されました。

CONTENTS 目次

漁業士発アQUALチャーロード	2
昆布森漁協指導漁業士 川原田勝造さん	
栽培公社発アQUALチャーロード	3 ~ 5
二風谷ダムにおけるサクラマスの遡上、降下実態について (第3報)	
栽培スポット	6
えりも町種苗生産施設訪問	
ウニ種苗生産技術検討会	7
会社の窓 本所調査設計部 沼田慎司	8
アQUAL母ちゃん 荻伏漁協婦人部	8



地域全体を見る バランス感覚を

昆布森漁協の指導漁業士、川原田勝造さんの主な漁業はコンブ漁とサケ定置網漁です。

昆布森漁協のサケ定置網漁は現在、13ヵ統10人の協同経営です。

川原田さんが定置を始めたのは昭和40年。漁港の完成をきっかけに、コンブ漁の他に漁船漁業も始めてみようかと思いついたそうです。

「始めてから3、4年はタダ働きみたいなもんだ。全然収入にならなくて持ち出しの方が多かった。でも、増殖事業を始めてたし、絶対増えるって信じて粘った」と川原田さんは当時を振り返ります。

サケの人工ふ化放流を

昭和42年、青年部員だった川原田さんたちはサケ定置網部会に働きかけ、地元の親魚を使って人工ふ化事業を始めました。

「親が成熟するまで川で蓄養して、採卵した卵は山の中に持って行って湧水でふ化させた」

ふ化率は約90%、稚魚は昆布森チヨロベツ川から放流しました。昭和45年、それまで遡上の見られなかったチヨロベツ川に秋サケ数尾の遡上を確認されました。

「ふ化放流の成果だと思ってる。サケが上ってくるようになってみんなの関心も高まり、かなり協力的に

なった。一生懸命やってれば、それなりに効果ってあるもんだよ」

信頼される品質をつくる

昆布森漁協ではほぼすべての組合員がコンブ漁を営んでいます。乾燥機もほとんどの漁家が入っていますが、導入当初は生産を上げるため、生から乾燥機にかける漁家が出て品質を落としてしまいました。

「乾燥機はあくまで補助として使うもの。当時は部落ごとに出漁を決めていたので、競争心もおおられて天気じゃなくても無理して採った。これじゃダメだと旗を一本化して一斉操業することにした。それからは大きなトラブルもなくなった」

今では品質的に大きな信頼を得ているそうです。

「役員をはじめ管理委員、青年部、婦人部とみんな消費地視察してるから、いいものをつくらうという気構えは強いと思うよ。悪いのがあったら送り返せるように、コンブの荷にはすべて自信を持って生産者の住所と名前を入れている」

コンブ増殖に欠かせないのが雑草駆除。流水による磯掃除が見込めなくなってきたら、水中ブルドーザーや岩礁爆破、チェーン振りなどさまざまな方法で行って来ました。近年では海底洗耕機による方法を採用し



昆布森漁協指導漁業士
川原田勝造さん

ています。費用は組合の補助の他、着業者全員で一律の負担金を出し合っています。

「自分たちの船でできる範囲でやっている。今は自分の畑は自分で耕すという意識が定着してる。今年は13年ぶりに流水が来たけど、来年はどうなるかわからないし、負担金の積み立ては変わらないだろ」

昆布森漁協では八割の漁家に後継者がいるそうです。

イベントで村興し

「青年部の活動も時代とともに変わってきている。我々の若いときは休みがなかったんで、定休日をつくらったりの生活改善関係や増養殖技術の研究が多かったが、今はイベントなどの村興し関係が多いかな」

平成11年に青年部の提案で始まった体育の日の『みなと祭り』は今ではすっかり定着し、釧路や近隣の客でにぎわい、地元海産物の宣伝普及に一役買っています。

「この若い連中はいろんな事に挑戦したり、やるっていう意欲がある。ただ地区的に固まりがちだからもっと広く、地域全体を見るバランス感覚を養ってほしいな」

二風谷ダムにおけるサクラマス 遡上・降下実態について(第3報)

本公社では、北海道開発局室蘭開発建設部の依頼により、平成8年度から沙流川の二風谷ダムにおける魚類の遡上・降下実態調査を実施してきました。本紙面でも一昨年4月のNo.311号と昨年4月のNo.323号で二風谷ダムの魚道の特徴とその魚類の遡上・降下状況実態調査の概略や平成11年度までの調査結果概要と標識放流したサクラマスモルトの海域での再捕状況を紹介しました。この二風谷ダムにおける調査は、平成12年度も継続して実施しました。そこで今回は、平成12年度の調査結果を加えたこれまでの調査結果概要と、本年度の調査により明らかになったいくつかの点について述べたいと思います。

二風谷ダムとサクラマス

まず、二風谷ダム魚道とサクラマスの関係について、簡単に触れておきます。

サクラマスは、日高沿岸ではシシャモとならび重要な水産資源と

なっています。しかしその資源量は、河川生活期がサケに比べ長期間にわたることから、海域よりもむしろ河川環境の変化による影響を受けやすいといえます。沙流川では、二風谷ダムから上流のいくつかの支流が主要な産卵場所となっており、二風谷ダムにおける移動通路の良否がサクラマスの資源維持を大きく左右することになります。そこで、二風谷ダムにおけるサクラマスの遡上・降下状況について調査を実施しています。

これまでの調査結果

平成11年度までの結果についてみると、魚道内の遡上トラップにより採捕されたサクラマス親魚は、平成8年4尾、9年5尾、10年13尾、11年4尾であり、平成10年の13尾以外は、4～5尾で推移してきました。平成10年に採捕数が13尾と増加したのは、その前年の平成9年に、二風谷ダムの下流に5万尾のサクラマスモルト

を放流しており、これらが回帰したのかもしれませんが。一方、平成12年度の調査でも4尾が採捕され、これまでの調査と同じような結果となりました。これらの採捕結果から判断すると、少ない採捕数ながら安定して推移しており、減少傾向はみられないといえます。

次に降下魚の調査結果について説明します。降下魚の調査は、海域へ降下移動を行うサクラマスのモルト(銀毛個体)を主対象魚としています。しかしながら、ダムを降下する際の通過経路には、安全に降下できる魚道のほかに、必ずしも安全な降下が行えるとは限らない発電用水路や主放流ゲートが存在します。これらの2経路は、魚道に比べ膨大な流量であるため降下魚全体の把握が非常に困難なものとなりました。特に、調査1年目の平成8年度は、モルトが1尾しか採捕されず、降下経路や降下時期の把握には至りませんでした。そのため、平成9～11年



写真1 二風谷ダム

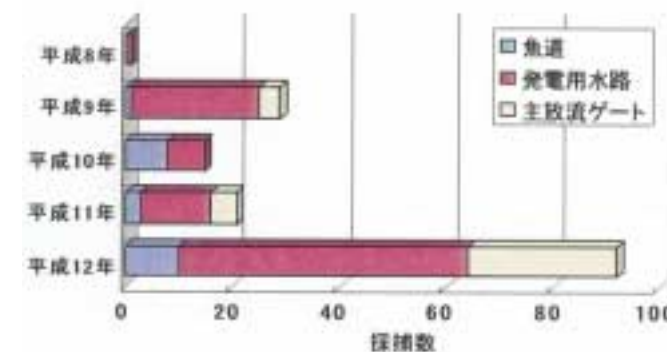


図1 年度別モルト採捕数

の調査では標識を施したスマルト1万尾を二風谷ダムの流入部に放流し、その採捕状況から降下実態の把握を行いました。

その結果、トラップにより採捕されたスマルトは、平成9～11年の3ヶ年の調査で標識魚44尾、天然魚22尾であり、天然魚の2倍の標識放流魚が採捕されました。これにより降下経路の大まかな把握が可能となりました。天然魚を含めた採捕魚全66尾のうち、魚道での採捕数は14尾と全体の21%に過ぎません。一方、流量の多い発電用水路では68%にあたる45尾が採捕されました。魚道と発電用水路における流量に対するトラップの採捕効率を考慮すると、相当数のスマルトが発電用水路を降下していたと考えられました。

一方、平成12年度の調査では放流数を2万尾に増やし、かつ標識を施さないスマルトも2万尾放流して調査を実施しました。その結果、天然魚4尾に対し、標識魚48尾、放流魚(標識のついていない放流個体)40尾が採捕され、これまでの調査の中で最も採捕数が多い結果となりました。

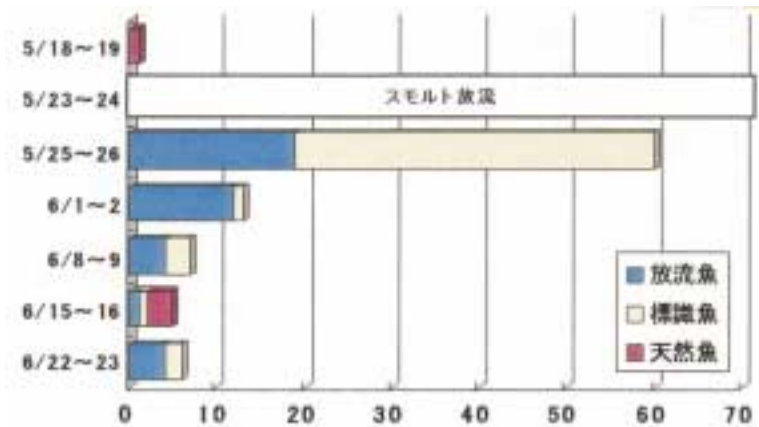


図2 平成12年度調査日別採捕数



写真2 調査地点(写真は二風谷ダム管理所資料より引用)

採捕されたスマルトの降下経路は、発電水路で全体の54%に相当する50尾が採捕され、魚道では11%に相当する10尾しか採捕されないなど、これまでの結果と同様の傾向が現れました。

ところが、注目すべき点は、その採捕時期にありました。スマルト4万尾の放流を終えた翌日の15:00から調査を実施したところ、24時間で全体の採捕尾数の65%に相当する60尾ものスマルトが採捕されました。この採捕結果と調査時における全流量から降下数を算出すると、約

3,000尾が降下したと推定されました。放流直後はダム湖内の密度が一時的に高くなるため、降下トラップによる採捕数も増加するのは当然と考えられます。しかし、放流地点のダム流入部は、調査を実施しているダム堤体周辺から約5.5km上流(写真-2)にあることから、この距離をわずか1日足らずで移動したことになります。一般にダム湖や天然の湖にスマルトが降下した場合、その大きな止水域を海の代わりとして利用し、湖沼型のサクラマスとなる例が知られており、道内でも朱鞠内湖や糠平湖が有名です。ところが、この二風谷ダムでは、回転率107.2回(月流入量/月平均貯水量、平成10年実績)という、いわゆる『ながれダム』の特性が、スマルトの降下にも役立っているものと推測されます。二風谷ダムにおける湖沼型のサクラマス出現状況に関しては、ダム湖内で毎年実施している刺網を使った調査で1尾しか確認されていないことから、ほとんど出現していないものと

推測されます。これらの結果から、二風谷ダムにおけるスマルトの降下は、順調に行われているものと判断されます。

二風谷ダムは湛水を開始して5年が経過していますが、これまでのところサクラマスの移動は比較的順調に行われていると思われます。しかしながら、長期的にみるとダムの影響が徐々に現れる可能性も否定できません。そのため、今後も北海道開発局と協力して、より長期的な調査を行っていきたいと考えています。

ついに標識サクラマスを 沙流川で再捕!

標識魚の海域での再捕報告は、昨年度紹介しましたが、今年度も水産庁さけ・ます資源管理センター、道立水産孵化場、水産試験場、指導所、漁業組合および漁業に従事する方々の御協力により、報告件数がさらに増加し、これまで4年間で、80件(平成13年3月1日現在)に達しており



写真3 二風谷ダム下流で採捕された標識サクラマス

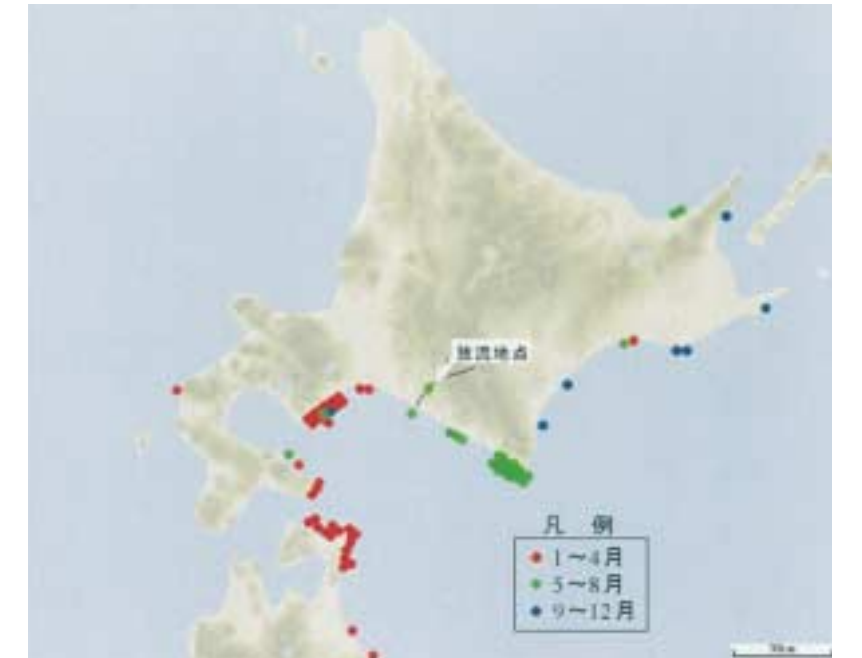


図3 海域における標識サクラマスの採捕状況

ます。その再捕報告は、北海道各地にとどまらず、青森県や岩手県などからも頂いております。これらの採捕報告をまとめると、図-3に示すように、6～7月はえりも沖や釧路沖で、1～3月は胆振沿岸と青森県沿岸で多く確認されています。また、平成10年には、標識を施した痕跡を持つ個体が沙流川で確認されました。そして、ついに平成12年6月に

二風谷ダムの下流で刺網調査により、標識が付いたサクラマスが再捕されました(写真-3)。標識放流当時は体長約15cm、体重30gに満たなかった個体が、わずか1年で体長53cm、体重2,457gもの大型魚に成長していました。これにより、ダムを無事降下し、海域で成長して再び沙流川へ回帰したことが証明されました。スマルト標識作業に始まり、サクラマス親魚採捕調査までの一連の作業を自分自身の手で行ってきた我々にとっても、非常に嬉しい結果でした。しかしながら、我々の調査では1尾が確認されたに過ぎず、今後も関係機関や漁業者の方々のご協力が必要となります。そのため、『SK』の文字が入った黄色リボンのついたサクラマスを発見された場合は、当会社または関係機関までご一報よろしくお願いたします。

(調査設計第1部 沼田 慎司)



いろいろやっています。えりも町種苗生産施設訪問

えりも町漁協のウニ種苗生産施設は平成元年に建設されました。

5ミリ種苗300万粒の生産規模で、生産された種苗は、えりも町、庶野、様似、冬島の4単協に配布しています。

そのウニ種苗生産施設に隣接して、えりも町栽培漁業振興協議会（えりも町、えりも町漁協、庶野漁協で構成）が運営する魚類などの種苗生産施設があります。

えりも町役場水産課の職員3名によって管理されており、現在、ハタハタ、クロソイ、マガレイ、エゾボラの種苗生産試験とマツカワの中間育成が行われています。

この施設は、昭和61年にえりも町漁協がウニ種苗生産の試験事業を行うために建てたものですが、現在のウニ種苗生産施設完成後、魚類用にと改造されました。

ハタハタ

平成6年度から種苗生産に取り組み、毎年、150万尾の放流をめぐりに種苗を生産しています。

親魚は、平成12年度からは着業者がそれぞれ一定量を提供することになり、施設まで運んで来てくれます。それまでは職員が岸壁を回り、刺し網業者から親魚をもらい受け、その場で受精作業を行っていたそうです。

ハタハタの種苗生産は漁業者が少しでも資源添加を図りたいと、

ブリコ（受精卵）を持ち込んできたことがきっかけで始まりました。浜辺に打ち上げられたり網に産み付けられたブリコを集めて網袋に入れ、桁綱に吊して海での自然孵出放流を昭和61年から実施し、その後人工受精の技術開発へと乗り出しました。

また、同施設では産卵回帰群の生態調査なども行っており、接岸時期の予報を出していますが、えりも町役場水産課の三戸充普及指導係長は「将来的には資源量予測ができるようにしたい」と話しています。



三戸充普及指導係長

クロソイ

平成8年度から地元で漁獲される親魚を用いた種苗生産試験を行っています。

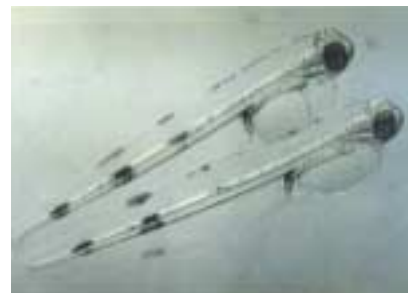
平成12年度の放流実績は、100ミリ種苗4万尾、70ミリ種苗3万尾、30ミリ種苗5千尾の合計7万5千尾です。

マガレイ

平成8年度から試験的に開始しましたが、マガレイの種苗生産は

道内では初めての取り組みのため、当初、石川県の日本栽培漁業協会能登島事業場へ視察に行き、技術を学び、応用したそうです。

平成12年度は30ミリ種苗5万尾を放流しました。



マガレイふ化仔魚

エゾボラ

漁獲された受精卵塊（ホウズキ）から種苗生産を行っています。

去年は2万3千個を放流しました。今年は5万個の予定です。

マツカワ

道立栽培漁業総合センターや日本栽培漁業協会厚岸事業場から種苗の配布を受け、1万5千尾を中間育成しています。

これらの魚介類は基礎データを得るため標識放流も行っています。

えりも町栽培漁業振興協議会では、漁業者や遊漁者の協力を仰ぐため、再捕情報の提供者に記念のテレフォンカードやタオルなどをつくり、情報の収集に努めています。

第6回 ウニ種苗生産技術検討会

全道のウニ種苗生産施設技術者の情報交換を目的とした『ウニ種苗生産技術検討会』が、2月21日に第二水産ビル会議室で開催されました。今回は12施設の15名の担当者を含む23名の参加がありました。

二つの話題提供

検討会は、大変興味のある二つの話題提供から始まりました。まず、泊村栽培漁業センターの石井技師から『日長処理によるエゾバフンウニ早期成熟試験の結果について』の話題提供がありました。

石井技師は、最近の夏期高水温等の影響により親エゾバフンウニの成熟が遅れ放流に影響しているため、親ウニの成熟に関する要因として餌、水温、光に注目し試験を行いました。

日本海の秋の漁場条件に合わせて餌を制限し生海水の水温で自然日長下で飼育したものを対照区として、餌を十分与え飽食状態にしたもの、飽食状態で夏期の水温を下げたもの、飽食状態で夏期の水温を下げ日長処理、短日処理の日長処理をしたもので、その成熟状況を比較しました。

その結果、他の試験区では成熟の遅れや不揃いが見られたのに対して、日長処理区では短日処理期に入った5月から成熟が進み7月にはほとんど全ての個体が成熟して放卵放精しました。このように日本海産のエゾバフンウニについては短日処理が成熟促進に効果があることが解り、平成13年度は更に詳しい試験を行いたいということでした。

次に、道立栽培漁業総合センターの酒井研究員から『エゾバフンウニ幼生飼育手法について』の話題提供がありました。

酒井さんは、幼生飼育中に海水が濁り取水不能になった、降雨の影響で塩分濃

度が下がり幼生が死んだ等の対策について相談を受け、無換水飼育であればそのような影響を受けることが無く、それが出来れば餌料のロスが減り給餌量も減って、省力化につながると考え平成11年から試験を行ってきました。

11年は、無換水飼育では沈着までの飼育日数が通常よりも1週間長く、幼生の体形が小さい等の問題点があるものの幼生の生残率、沈着率は良好で流水でなくとも飼育が可能ということが解りました。また、無換水飼育によって今まで知られていなかった幼生の摂餌量に周期があることが解りました。

12年はさらに試験を進め、無換水飼育は量産規模でも可能であることを示しました。無換水にすることで給餌量が減少し省力化が図れること、幼生の体長は通気量によって変化すること、摂餌の周期に合わせた給餌量によって着底期の変態率が良くなり、沈着率が向上すること、採苗槽への移行時に光条件が着底に影響することなどが解りました。また、市販されているKW21培養液で培養した餌料でも幼生飼育に問題が無いことが解り、従来の鶏糞抽出液を添加したTKF培養液を使うよりも餌料培養が簡易に行えるようになりました。このようにこれまでの幼生飼育技術が格段に効率化できる方向が見えてきたので、今後は稚ウニの飼育にも同様の観点で試験に取り組み、ウニ種苗生産技術の効率化を体系化していきたいとの事でした。

生産技術の課題と対策について

各施設から提出された検討希望課題について、親ウニの飼育から剥離後の飼育や作業の効率化といった工程別に、論議しました。そのいくつかを紹介いたします。



親ウニの確保については、地先の親ウニを確保するのに苦労している施設が多いのですが、他の地域から親ウニを導入することに対しては、出来るだけ地先の親ウニを使うことが望ましいと試験場から指導がありました。地先の親ウニの成熟については、石井さんの話題提供が参考になりそうです。

稚ウニの初期育成餌料については、コスト低減のためにウルペラの代わりに付着珪藻を使う施設が増えてきています。年によって珪藻の種類が異なることもあるようですが、栄養塩などの条件の良いところでは好成績を上げています。

また、放流効果を確認するため人工種苗と天然のウニを識別するALC標識技術や選別作業の軽減のための自動選別機、塩ビ製取水管の掃除方法についての情報交換がなされました。

今回の検討会では、我々現場技術者がこれまで取り組めなかった親ウニの成熟促進技術、また、浮遊幼生の摂餌生態や飼育環境と幼生の体形変化、変態条件など生産技術の効率化に直結した話題提供があり、大変意義深い検討会になりました。来年はこれらの知見を取り入れた会社における技術内容の発表を中心に、各施設の技術内容、マニュアルの内容を検証しながら検討を進め、その中で新しい技術を取り込んでいく会議にしたいと申し合わせました。

来年は2月頃に札幌で開催する予定です。