

『新春によせて』

一般財団法人函館国際水産・海洋都市推進機構 推進機構長 嵯峨 直恒



嵯峨推進機構長

新年明けましておめでとうございます。一昨年から新型コロナウイルス（COVID-19）感染症の影響で、皆様におかれましては諸々の厳しい状況ながらも、佳き新春をお迎えのことと拝察申し上げます。

さて、当機構も令和4年の今春で組織の設立から14年目、そして海洋研究センターの開所から9年目を迎え、次の4つの主要施策①水産・海洋に関する学術研究機関の集積 ②地域と学術研究機関の連携 ③観光と学術研究の融合 ④水産・海洋と市民生活の調和を柱に掲げ、産学官連携による新産業の創出、雇用の創出を促し、ひいては産業・経済の活性化に繋げる「国際的な水産・海洋に関する学術研究拠点都市」の形成を目指してきたところであります。

①に関連しては、現在、函館水産試験場をはじめ、北海道大学大学院水産科学研究院や北方生物圏フィールド科学センター、北極域研究センター、公立はこだて未来大学、函館工業高等専門学校の6つの学術研究機関と、民間企業7社の研究開発部門の合計で13の試験研究機関が入居しており、各々の入居機関では水産・海洋領域に関連した研究開発が行われ、多くの成果を上げつつあります。

②に関連しては、地域の重要な水産資源であるイカの資源動向に関する研究や昆布の増養殖技術、ガゴメ・ウガノモク等の未利用海藻資源の高付加価値化に向けた研究のほか、海洋観測技術の開発が行われています。また、生産量の変動に晒される天然の水産資源に頼る漁業経営のリスクを補うため、地域の魚介藻類の増養殖へのニーズも高まってきています。既に、地域の重要な水産資源を対象とした増養殖振興に向けた取り組みも、海洋研究センター入居機関や地域の産学官の皆様との連携により始まり、また、昨年、函館市や北海道大学、そして当機構の三者共同による「キングサーモンの養殖」に関する研究開発が行われており、今後、地域の魚介藻類の養殖に関する研究開発の総合的かつ戦略的な推進が期待されます。

③、④に関連しては、例年であれば「マリンフェスティバル」等の海に親しんでもらうためのイベントや「イカマイスター」認定試験等のアウトリーチ活動に、市民・観光客の皆様には多数ご参加いただいているところでございますが、一昨年、昨年と新型コロナウイルス感染症の影響もあり、これらの行事を実施することができませんでした。一方、当機構の4つの主要施策の総合的な推進に向けて、新たに配置されたプロジェクトマネージャーを中心に、オンラインによる打ち合わせや連携会議を行い、将来の産学官連携による地域振興プロジェクトの策定に向けた準備を行い、当機構の念願である「国際的な水産・海洋に関する学術研究拠点都市」の形成のため、より一層のコーディネート・ハブ機能の強化が図られつつあります。

ところで、昨年もイカ・シロサケの不漁、天然物昆布の不作等、地域の水産・海洋産業にとって大変厳しい年でしたが、その一方で、新しい養殖産業、食関連の新産業の育成による地域振興の展望が見えて来た年でもありました。当機構としても、入居研究機関の方々とスクラムを組み、しっかりと地域の課題に向き合い、かつ、地域の産学官、市民の皆様と連携して、水産・海洋を基軸とした地域の発展を切り拓いてゆく所存です。

結びにあたりまして、皆様の本年のご健勝をお祈り申し上げ、新年のご挨拶とさせていただきます。



『函館の水産業の発展を願って』

一般財団法人函館国際水産・海洋都市推進機構 函館頭足類科学研究所 所長 桜井 泰憲



桜井所長

明けましておめでとうございます。令和4年、新たな年を迎えるにあたり、当推進機構の函館頭足類科学研究所所長の桜井泰憲よりご挨拶申し上げます。

昨年の夏は、かつてない猛暑が日本列島を襲い、北日本でも記録的な真夏日が連続する地域が増えました。当然、海水温の上昇も起きており、8月初めの知床半島の羅臼沖では、観光船からクロマグロのジャンプが観察されています。最近では、スルメイカ、サンマ、サケなどの不漁、特に函館前浜のスルメイカ漁は、依然不漁が続いています。こうした水産業の低迷の要因として、確実に進行する地球温暖化の影響を無視できません。昨年中の日本を取り巻く海での出来事を図1に示しました。今、世界では、局所的な海水温の急激な上昇（海洋の熱波:Marine Heat Wave）が注目され、例えば、アラスカ湾ではマダラの産卵場の消滅、ベーリング海ではズワイガニ（Opilio種）の資源が激減して漁獲割り当てを例年の10%まで制限しています。一方、陸奥湾で産卵するマダラや北海道周辺のニシンは増加傾向があり、必ずしも温暖化で説明できない現象も起きています。この背景には、津軽海峡や南かやべ沿岸を含む北日本周辺の夏から秋にかけての海水温は確実に上昇していますが、意外にも冬から春の海水温は、ほぼ平年並みで推移しています。

こうした海洋環境変化が、北洋から産卵回帰するサケの南下阻害、サンマ資源の激減と漁場の沖合化、北海道オホーツク海沿岸の定置網やサケ建網への暖海性回遊魚のクロマグロ、ブリ、シイラ、マフグが入網するようになった原因と考えられます。さらに、富山湾が北限とされるアオリイカやケンサキイカは津軽海峡まで分布を広げ、南かやべ沿岸の定置網にはサワラ、タチウオ、アジなどが入網しています。道南のスルメイカは不漁ですが、秋以降のヤリイカが漁獲される地域に変化が起きています。本種は津軽半島～松前沿岸に冬～春に産卵のために接岸して漁獲されますが、この地域



交接受行動中のヤリイカ
(小型イカ:メス,大型イカ:オス)

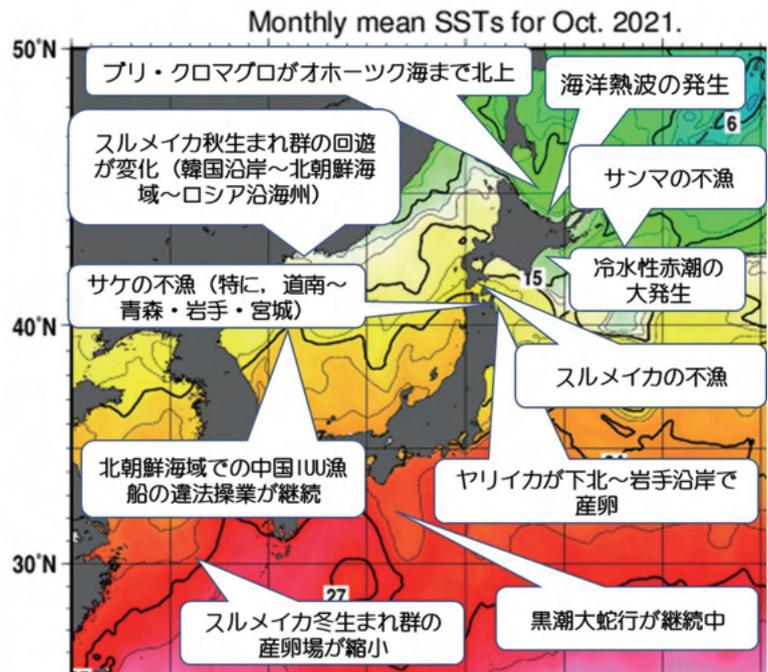


図1. 昨年中の日本を取り巻く海での出来事

での漁獲量は近年減少を続けています。逆に、南かやべ～下北半島～三陸沿岸では、2、3年前から定置網やイカ釣りでの漁獲が増加しています。この背景には、春の親潮の南下勢力が弱く、ヤリイカが好む7℃以上の津軽暖流水が覆うようになり、下北沿岸での産卵が可能になったためと推定されます。

昨年一番大きな出来事は、道東沿岸から日高沿岸にかけて、国内では初めての冷水性赤潮（渦鞭毛藻類のカレニア・セリフォルミス）の大発生が起き、ウニを含む沿岸生物に甚大な被害をもたらしたことです。一昨年の秋には、ロシアのカムチャッカ半島沿岸で同種による赤潮が発生し、その1年後の秋に道東から日高沿岸で発生しました（次ページ図2参照）。おそらく赤潮原因種の休眠胞子は海底に存在していますので、今年秋には

道東から日高沿岸の道東沿岸流の中で発生し、噴火湾や南かやべ沿岸への影響も懸念されます。この赤潮は、沖合の水塊とは混ざらないで、宗谷暖流、親潮と河川水を巻き込んだ固有の道東沿岸水が攪拌されないまま成層化し、栄養塩類が少ない表層水の中で発生すると推定されています。大型低気圧や台風通過時の強風による攪拌、あるいは水温の低下が起きれば、親潮および深層水から供給される栄養塩類が増え、珪藻類などの大型植物プランクトンによって大発生が抑えられます。現在、国と道の水産試験研究機関がその原因と沿岸生物への影響、迅速な予測手法の開発に取り組んでおり、その成果を期待しています。

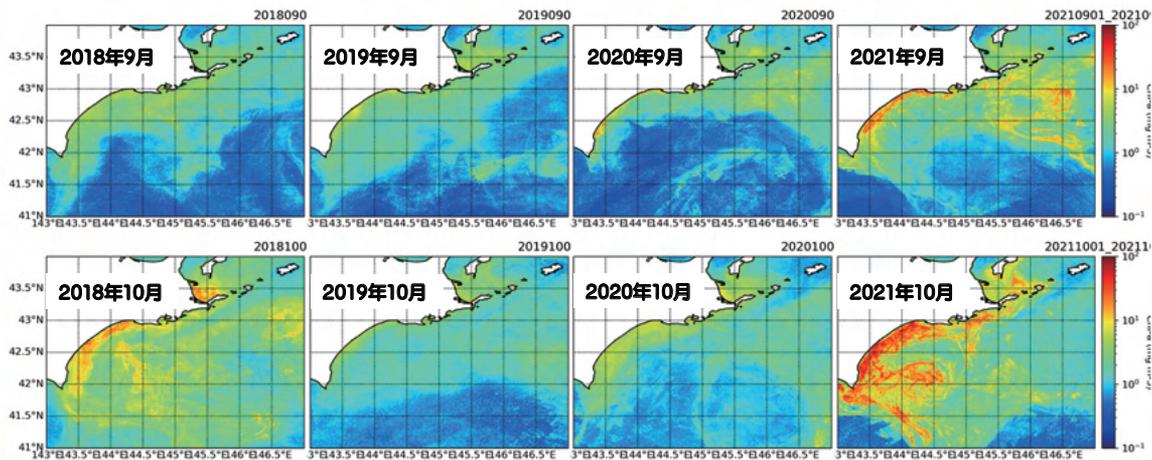


図2. 2018年～2021年9月・10月の道東のクロロフィル分布の衛星画像
(2021年9月・10月の道東沿岸～沖合のクロロフィル濃度が最も高く、この中の沿岸に赤潮発生域が存在する)
データソース:JAXA「しきさい」のクロロフィルa濃度の月平均値(月に数枚のデータ使用).
画像提供:石坂 丞二 教授(名古屋大学宇宙地球環境研究所)

日本海南部から対馬海峡で産卵するスルメイカ秋・冬生まれ群の漁獲量は、2015年以降急激に減っています。1980年代のスルメイカの不漁は、寒冷レジーム期の産卵海域の低水温化が原因でした。しかし、2010年代以降の秋生まれ群の減少は、すでに産卵場は復活しており、気候変化では説明できません。日本海の「またがり資源」である秋生まれ群の減少は、北朝鮮海域での中国 IUU 漁船の過剰漁獲の影響が大きいと考えています。昨年は、中国の強大な漁灯を装備した大型漁船の北朝鮮海域での操業は少なかったようです。親イカがたくさん生き残れば、今年漁獲対象のスルメイカが増えますので、少し期待しています。なお、東シナ海で産卵する冬生まれ群の激減は、過去と同様に局所的寒冷化に伴う産卵場の縮小と黒潮大蛇行が原因と推定しています。今冬も、ラ・ニーニャによる西日本の局所的寒冷化と黒潮大蛇行の継続が懸念されます。この二つの要因の早い解消を願っています。

函館を含む道南沿岸では定置網漁業が盛んですが、近年は季節限定のサケ定置網も含めてブリやクロマグロなどの暖海性魚類が大量に入網する事態に至っています。南かやべ漁協の定置網では、3年前から小型クロマグロを傷つけないように放流を続けています。昨年漁期中の放流尾数は、小型マグロが約24万尾、同時に網から逃避する大型マグロは4800尾とのこと。今後、ブリはTAC対象種として数量管理が検討され、クロマグロは漁獲実績のない定置ではすべて放流、漁獲枠を有する定置でも小型クロマグロの場合は僅かな混獲枠以外すべて放流を続けることとなります。海の生態系の高次捕食者であるブリやマグロの増加は、例えばスルメイカは夜間に浅い水深で灯火漁船が釣獲していますが、夜でも海底に留まって釣獲できない可能性があります。

道南沿岸での暖海性魚類の漁獲は、これからも確実に増え続けます。温暖化にも負けない持続的沿岸漁業のためには、漁獲対象種が変化することを前提に漁獲物の鮮度保持などの高付加価値化、大都市圏などの消費地や原材料を必要とする加工地域に向けた販路の拡大が重要です。さらに、TACなどの資源管理方策の柔軟な運用には、各漁業地の経済の基盤となる漁業の実態と将来をしっかりと踏まえ、産学官が一体となって真摯に取り組むことが不可欠です。函館を含む道南の水産業の発展に向けて、遠慮なくお声をかけて下さい。今年が水産関係者にとって笑顔でいられますようご祈念申し上げます。

2. 地域と学術研究機関の連携

『ローカルイノベーション創出支援事業』

当機構では昨年度から3事業年度の予定で、函館市からの委託事業として、ローカルイノベーション創出支援事業を遂行しております。事業内容は、世界的に需要があるサーモン類を中心とした高付加価値を持った持続可能な魚介藻類の完全養殖事業の実施を目指した応用研究プロジェクトの企画・運営・管理、実施体制の構築および連携の促進を図ることです。このため、当機構は、昨年度に関係機関と共同で「ブルーエコノミーによる post/with COVID-19 対応型地域創生計画」を作成しました。これは、「地域特性を活かした持続可能な漁業の再構築」をベースとし、幅広い他業種との連携を通して、安定的で高付加価値のある水産資源を核とする持続可能な高収益地域産業の創出を目指す構想です。

この計画を前進させるため、完全養殖技術の確立に向けた研究を始めているキングサーモンや函館の重要な水産物の一つであるコンブの完全養殖を核としたバリューチェーンのイメージ化(図1)を試みるとともに、現在その実施に向けて、函館市および北海道大学等と具体的な協議を進めています。また、一次産業の労働生産性向上、環境配慮型の生産技術の研究・事業化、北海道バイオブランドの確立等により「誰もが農林水産業に従事したくなる地域を目指す」北海道大学が主導する全道規模のネットワークである「北海道プライムバイオコミュニティ」に参画して、道内外の産学官組織との協働に向けた情報交換を行っています。これらのことにより、産業化に向けた幅広い課題へ対する研究開発体制の整備のみならず、産業化に向けたボトルネックになる専門人材の育成までも視野に入れた構想の達成に向けた実施システムが整いつつあります。引き続き研究開発プロジェクトを力強く推進して参りますので、皆さまの変わらぬご支援ご協力をよろしくお願いいたします。

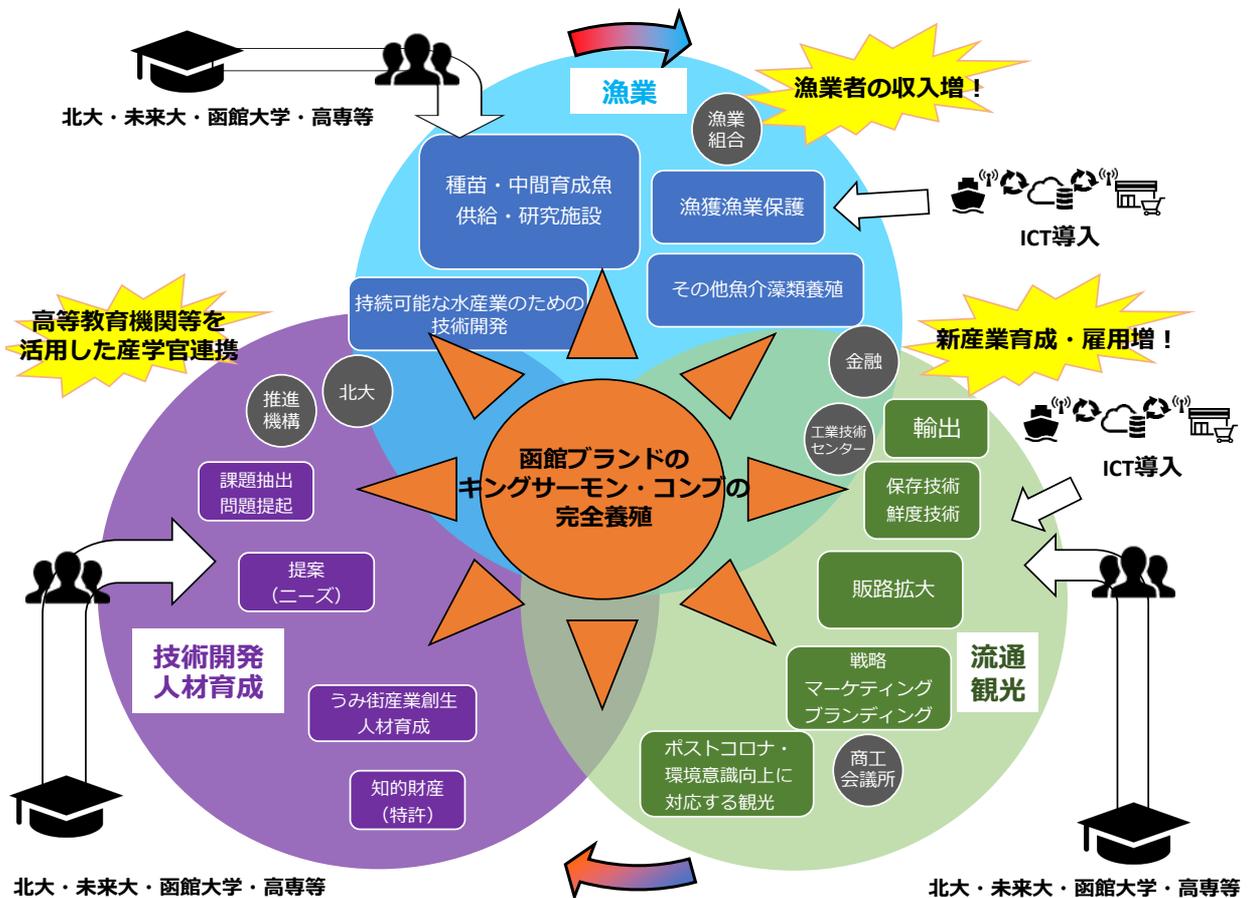


図1. キングサーモンやコンブの完全養殖を核としたバリューチェーンのイメージ

2. 地域と学術研究機関の連携

『キングサーモン完全養殖技術研究事業』

近年、海洋環境の変化などから函館市の主要水産物であるスルメイカ、サケ、天然コンブ等の不漁が続いており、水産業界は深刻なダメージを受けています。このような状況の中でも持続可能な漁業を維持するため、函館市では育てる漁業のウェットを高めることを目的に、従来行ってきた種苗放流事業やコンブ養殖に加え

て、新たに「つくり育てる漁業」として、魚介藻類等の養殖に着手しました。北海道でも本年度からサケ・マス類養殖の事業化に向けた取り組みを始めており、今後全道的な取り組みが進むと考えられます。函館市ではブランド力が高く高価値で取引されるキングサーモンの完全養殖を目指して、本年度より養殖技術の確立に向けた取り組みをスタートさせました。

本事業は、函館市、北海道大学大学院水産科学研究院、当機構との共同研究で行われており、海洋研究センターでは、キングサーモンの飼育試験を行っています。

本年度は南かやべ漁協管内の定置網で漁獲されたキングサーモン56匹（死亡個体も含む）を入手し、飼育試験やサンプリングを実施しました。飼育期間中にメス個体から卵が得られ、北大所有の凍結精子で人工授精を行ったものの、受精には至りませんでした。一方、オス個体からは精子が得られ、凍結保存にも成功しました。

また、昨年8月に海洋研究センターの屋外に、飼育用施設（5.6m×9mの上屋）が2棟新設され、10tの円形水槽2基、7tの円形水槽1基を設置しました。海水・淡水が使用でき、水温調整器を附設したことで、夏場において飼育水の冷却も可能であり、順次キングサーモンの飼育試験を行っているところです。

今年度は来年度の浮沈式生け簀耐久度調査の事前調査も行われており、函館市内の海域4地点（大森町地先、釜谷町地先、古武井地先、銚子町地先）で流向・流速・海水温等の基礎調査が実施され、海面の区画の状況や管理に必要な体制などを勘案しながら、今後耐久度試験の調査海域が決定される予定です。

当機構では、今後もキングサーモンの養殖技術の確立を目指し、基礎的な知見を集積していく予定です。



南かやべ漁協管内で漁獲された天然キングサーモン



3. 水産海洋と市民生活の調和

海洋研究センター大型実験水槽での研究（展示）の状況

海洋研究センターには、300tの大型実験水槽があります。この水槽は、水流や温度を調節することができ、「生きたまま」生物の測定実験が可能です。本年度も、イワシやサバといっ



大型実験水槽内を泳ぐスルメイカ

た大衆魚から近年漁獲量が減少しているスルメイカを用いて水中音がスルメイカの群れや行動に与える影響調査など、1年を通して海洋研究センターの入居機関による様々な研究が行われてきました。この水槽の観察窓は、一般開放エリアに面しているため、最先端の研究を来館者の皆様に間近でご覧いただけるようになっていきます。

3. 水産海洋と市民生活の調和

小中高校の体験学習等の受け入れ



体験学習の様子

2021年には、新型コロナウイルス感染症により多くの活動が自粛されましたが、そんな中、函館市内及び道内外の小学校4校、中学校7校、高校7校で合計488名が海洋研究センターの見学に訪れました。当日は、海洋研究センター及び函館の水産海洋に関する事前学習で疑問に思ったことについての質問に回答を行う他、普段は入れないバックヤード等の施設見学を行いました。更に、各学校の希望に応じて、イカの解剖実習のほか、今年は初めてサケ科魚類の解剖実習も行い、生徒達の水産海洋に

関する関心を高めることが出来ました。

海洋研究センターでは、各学校等の要望に応じて、施設の見学や体験学習の受け入れを行っています。各学校での課外活動や自主研修のプログラムにもよりますが、海洋研究センターに関する簡単な説明と館内見学で1時間、これ以外の体験プログラムで1～2時間の時間が必要になります。4階の展望台または1階のラウンジでお昼休憩も可能ですので、水産・海洋の教育の場として、函館市国際水産・海洋総合研究センターを是非ご利用下さい。

4. 推進機構の運営に関すること

令和3年度理事会・評議員会の開催状況

第1回理事会は、令和3年5月24日に開催し、令和2年度事業報告ならびに決算報告、定時評議員会の招集について審議され、全ての議案について異議なく原案どおり承認されました。

第2回理事会は、定時評議員会の書面決議による開催について書面により提案し、理事全員から同意を得るとともに監事からの異議もなく、原案どおり承認されました。

定時評議員会は、令和2年度事業報告ならびに決算報告、任期満了に伴う評議員・理事・監事の選任について書面により提案し、全ての議案について全評議員から同意を得て原案どおり承認されました。

評議員会終了後、評議員長を選定するため、臨時評議員会を書面決議により行い、久保 俊幸 氏を再任とすることについて、全評議員から同意を得て、承認されました。

また、代表理事ならびに業務執行理事を選定するため、第3回理事会を書面決議により行い、代表理事に石尾 清広 氏、業務執行理事に嵯峨 直恆 氏を再任とすることについて、理事全員から同意を得るとともに監事からの異議もなく、承認されました。

	氏名	役職
評議員	久保 俊幸	函館商工会議所会頭 ※評議員長
	鎌田 光夫	前函館市内漁業協同組合長連絡協議会会長
	安井 肇	北海道立工業技術センター長
	木村 暢夫	北海道大学大学院水産科学研究院長
	但野 茂	函館工業高等専門学校長
	片桐 恭弘	公立ほこだて未来大学学長
	境 勝則	函館商工会議所副会頭
	工藤 壽樹	函館市長
顧問	松本 榮一	函館商工会議所名誉会頭
	伏谷 伸宏	東京大学名誉教授

	氏名	役職
理事	石尾 清広	函館水産連合協議会会長 ※代表理事
	古伏脇 隆二	函館特産食品工業協同組合理事長
	藤森 康澄	北海道大学大学院水産科学研究院副研究院長
	中村 正俊	前函館市内漁業協同組合長連絡協議会事務局長
	村瀬 充	函館商工会議所副会頭
	嵯峨 直恆	北海道大学名誉教授 ※業務執行理事
	柏 弘樹	函館市企画部長
監事	西谷 裕幸	税理士
	吉村 健太郎	函館水産研修会幹事長
	須田 新崇	函館港湾振興会会長

海洋研究センターの利用について

海洋研究センターには、水産・海洋に関する講演会や各種会議、研修会などに利用いただける大会議室・中会議室のほか、魚類などの解剖実習や水産物の料理講習会などに利用可能な実習室を備えております。

会議室等のご利用は、原則として、水産・海洋に関する調査、試験、研究開発もしくは教育などを行う方が対象です。利用の予約は、利用者の皆様の利便性を図るべく、令和3年度よりインターネットにおける施設予約システムを導入し、「函館市公共施設予約サービス（HARP）」で予約を受付けております。お手持ちのパソコン画面から直接空き状況が確認できるため、その場でスムーズな予約作業を行えるほか、これまで予約後に提出されていた「使用許可申請書」が、予約と同時にシステム内に自動的に発行となり、手続きが簡素化されますので、ご予約の際は、「函館市公共施設予約サービス（HARP）」をご利用ください。

なお、現在、新型コロナウイルス感染拡大防止の観点から、会議室等の利用人数を制限しております。詳しくは、海洋研究センターホームページ（<https://center.marine-hakodate.jp>）をご覧ください。

また、海洋研究センターでは一般開放も行っており、1階エントランスホールでは、パネル展示により、研究室入居機関が取り組む研究内容について知ることや、函館近海に生息する魚や熱帯魚を観察したり、4階展望ロビーからは、函館港を一望することができます。開館時間は、平日の午前9時から午後5時まで（土、日、祝日、12月29日から1月3日までは閉館）となっておりますので、皆様のご来館をお待ちしています。



函館近海に生息する魚や熱帯魚を展示

編集後記

昨年の秋以降は新型コロナウイルス感染症も収束に向かうのかと思われ、海洋研究センターへの修学旅行生の来訪や見学・視察者も少しずつ増えてきた感がありましたが、新たな変異株による急激な感染拡大により社会機能の低下を招く恐れがあるなど、引き続き今暫くは感染対策を講じての事業実施が求められています。

推進機構といたしましても、一昨年から事業の中止や縮小をせざるを得ない状況が続いておりましたが、昨年からは講演会のオンライン開催やプロジェクト・マネージャー（研究管理責任者）による地域産学官連携推進プロジェクトの検討など、ウィズコロナ／アフターコロナを見据えた事業展開を図ってまいりました。

とりわけ、昨年度から始まった市の委託事業であるキングサーモン完全養殖技術研究業務は、これまで機構が大学や地元企業と先駆的に取り組んできたサケ・マス類の養殖技術研究を活かし、函館市が目指す新たな「つくり育てる漁業」実現に向けての第一歩として、地域の期待を背負って着手したものであり、初年度としては一定の成果が出せたものではないかと考えています。

また、こうした取り組みを一層加速し、魚介藻類養殖を核とした持続可能な水産・海洋都市の構築を図るものとして、函館市や北海道大学、道立工業技術センターと連携して、研究成果の産業化を見据えた戦略的な競争的資金の獲得に向けて、地域が一体となった取り組みも進めています。

水産・海洋都市構想が目指すものは、学術研究拠点都市の形成とそこから生み出される雇用や新産業の創出といった産業・経済の活性化であり、キングサーモン養殖の産業化やコンブ養殖の新たな展開は、水産業のみならず加工・販売・観光・飲食など地域の様々な産業分野へ波及する可能性を十分有するものであると考えています。

新型コロナで停滞を余儀なくされている地域経済を復活し更なる発展を期すためにも、機構といたしましてはこうした研究開発を核として、構想実現に向けての取り組みを積極的に進めて参りますので、今年もどうぞよろしくお願いたします。