

あおもりの未来、技術でサポート

地方独立行政法人青森県産業技術センター(青森産技) 水産総合研究所・内水面研究所



青森県水産研究情報

みず いさり
水と漁

第41号

令和4年12月1日発行



令和4年11月12日(土)～13日(日)に、青森市のサンロード青森において、3年ぶりに青森産技“わくわくフェア”を開催しました。水産総合研究所では、ホタテガイ稚貝の貝殻でしおり作り(写真左)、内水面研究所では、ヤマトシジミでキーホルダー作り(写真右)などを行い、多くの来場者で賑わっていました。

目次

マダラ豊漁に沸いた深浦～その生物特性～	1
アカイカ資源調査について	2
採苗器に付着した稚貝の有効利用について	3
日本海におけるサザエの肥満度の季節変化	5
今年の漁業後継者育成研修「賓陽塾」について	6
陸奥湾標識マダラが北海道根室海峡で初再捕!	7

水と漁 URL https://www.aomori-itc.or.jp/soshiki/suisan_sougou/houkoku_kanko/water_isari.html

【発刊】地方独立行政法人青森県産業技術センター URL <https://www.aomori-itc.or.jp/>

水産総合研究所 〒039-3381 東津軽郡平内町大字茂浦字月泊10 TEL017-755-2155 FAX017-755-2156
内水面研究所 〒034-0041 十和田市大字相坂字白上344-10 TEL0176-23-2405 FAX0176-22-8041

マダラ豊漁に沸いた深浦～その生物特性～

水産総合研究所 資源管理部 松谷 紀明

2021年12月下旬、深浦町沿岸に突如として現れたマダラの大群に浜が活気づきました（図1）。2021年漁期（4月～翌年3月）の青森県日本海のマダラ漁獲量は、小型定置網、大型定置網及び底建網による漁獲が増え、暫定値ながら1,258トンとなり、1981年漁期以降で最多となりました（図2）。この豊漁となったマダラの生物学的特性を調べるため各種調査を行いました。



図1 マダラの水揚げ風景

(2021年12月24日、北金ヶ沢漁港)

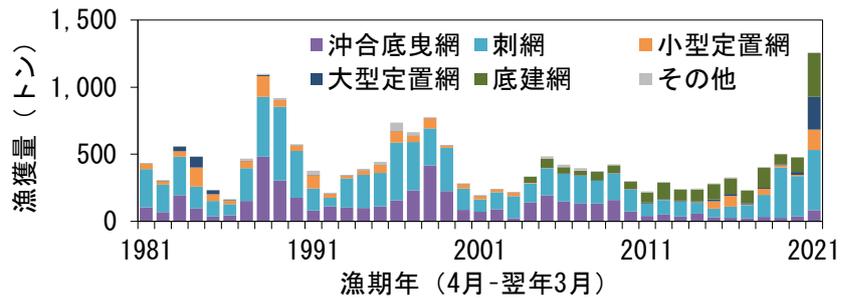


図2 青森県日本海のマダラ漁獲量

(2021年漁期は暫定値)

まず、2021年12月に新深浦町漁協本所で市場調査を行いました。水揚げされたマダラの中には産卵直前の透明卵を抱えた成熟雌も見られました。マダラに関する会議では度々、「近年、日本海のマダラはどこで産卵しているのか？」について話題となりますが、今回、産卵間近の成熟魚が確認されたことから、深浦町周辺海域がマダラの産卵場のひとつである可能性が示されました。

次に、2022年1月に新深浦町漁協本所に水揚げされたマダラの魚体測定と耳石の薄片観察による年齢査定を行いました。観察の結果、4歳魚（4月1日起算、2017年級群）が主体であると考えられました（図3左）。同様に新深浦町漁協岩崎支所に水揚げされた刺網によって漁獲されたマダラの年齢査定も試みましたが、耳石の輪紋が不明瞭であり、新深浦町漁協本所のマダラと同じ方法で年齢査定することはできませんでした。同じ青森県日本海で漁獲されたマダラであっても両群の耳石の輪紋の形成状態に差異がみられたことから、異なる環境に生息していた群れである可能性が考えられました。

では、豊漁となったマダラはどのような移動、回遊をする群れなのでしょう？ 現段階では確たる証拠はありませんが、興味深いことに同じく豊漁となった陸奥湾マダラと雌の成熟時期、全長組成が類似しており、4歳魚が主体であることも共通していました（図3右）。もしかしたら、同じ群れなのかもしれません。

青森県周辺のマダラの生態や資源について明らかにできるように、今後も調査を行っていきます。

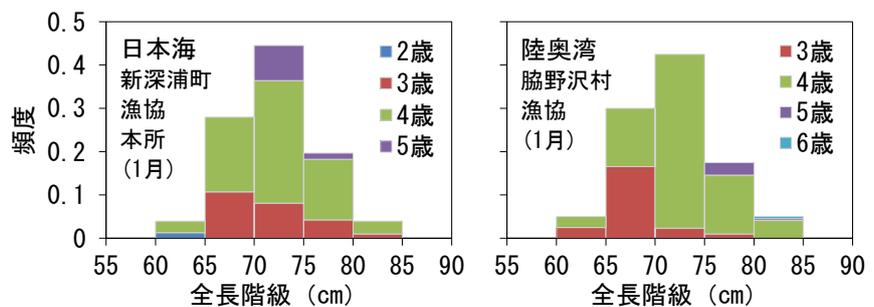


図3 マダラの全長別年齢組成（左：日本海、右：陸奥湾）

アカイカ資源調査について

水産総合研究所 漁場環境部 三浦 太智

アカイカ *Ommastrephes bartramii* というイカを知っていますか？ 少しややこしい話なりませんが、一般に「アカイカ」と呼ばれて流通しているのは多くがソデイカ *Thysanoteuthis rhombus*、あるいはケンサキイカ *Uroteuthis edulis* という別種のイカです。

今回ご紹介する標準和名アカイカ *Ommastrephes bartramii* は、一般的には「ムラサキイカ」と呼ばれて流通しており、スーパーのお惣菜、さきいかなどの加工原料として広く利用される他、最近では寿司ネタとしても食べられていて、近年のスルメイカの不漁による原料不足を補う役割も担っています。アカイカは、スルメイカと同じツツイカ目アカイカ科に属し、よく似た姿で寿命も共に1年ですが、大きさが全然違います。成長後の最大サイズはスルメイカが外套長30cm、体重500g程度なのに対し、アカイカでは外套長60cm、体重6kgにもなるのです。

外洋性のイカであるアカイカの漁場は、日本から数千キロも遠く離れた北太平洋公海上に形成され、県内では八戸や大畑の他、石川県や北海道の船が漁獲し、2021年の水揚量は4,160トンでした。漁獲されたアカイカの多くは八戸に水揚げされることから、特に本県では身近で重要なイカなのです(図1)。

アカイカ漁場付近の北太平洋において、毎年(国研)水産研究・教育機構と当所が共同で、当所の試験船開運丸によって流網を用いた資源調査を実施しています(図2)。この調査では毎年決められた調査点で流網によってアカイカを漁獲し、漁獲尾数、サイズ、成熟状況や胃内容物などの生物情報を収集しています。また、周辺海域の海洋観測等を行い、生息環境データを集めています。集めたデータは、アカイカの資源状態や動向の把握、資源変動要因の解明、適切な資源管理方策の確立に必要な情報として活用されています。

この調査には長い歴史があり、1977年から1999年までは北海道大学水産学部、2001年から2017年までは水産総合研究センター((国研)水産研究・教育機構)が当所の試験船開運丸を用船して行ってきました。2018年からは、(国研)水産研究・教育機構と当所が共同で実施しており、のべ40年以上継続して実施されています。

現在、アカイカの資源状態を把握することを目的とした調査は他に行われておらず、貴重な情報を得る調査となっています。今後も調査を継続し、アカイカ資源の動向把握や管理に必要なデータ、情報が得られるよう取り組んでいきます。

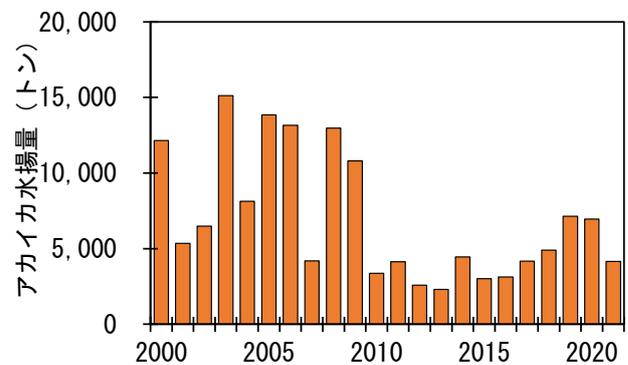


図1 アカイカの水揚量 (日本)

※出典：NPFC-2022-AR-Annual Summary Footprint - Squids (Rev 2). North Pacific Fisheries Commission 5th Scientific Committee.

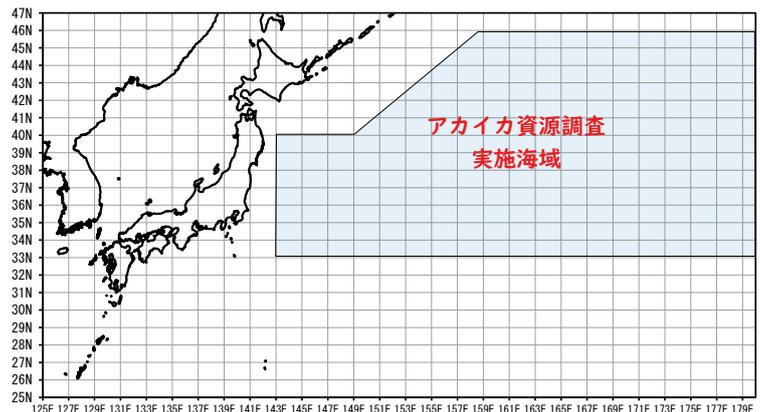


図2 アカイカ資源調査実施海域図

採苗器に付着した稚貝の有効利用について

水産総合研究所 ほたて貝部 山内 弘子

天然でホタテガイの稚貝を採取するために、網袋（以下、袋）の中に流し網を入れたものを採苗器として使います。稚貝は、この採苗器の中の流し網に付着する他、外側の袋にも付着します。採苗器を海中に設置していると袋に付着物が増えて水通しが悪くなり流し網に付着した稚貝の成長が鈍るため、流し網を新しい袋に入れ替える袋替えという作業を行います。また、流し網に付着した稚貝が多すぎる場合には、20,000 個程度の数に調整するために稚貝を振るい落とす間引きを行います。

通常は、流し網に付着した稚貝で十分な数の稚貝を確保できるため、間引き（袋替え）後の袋や間引いた稚貝はそのまま処分されますが、2022 年は採苗器への付着数が極端に少なく稚貝が不足する海域があり、稚貝の有効活用が求められました。そこで、袋替え後に不要となる稚貝の付着した袋や間引いて落とした稚貝の有効活用について検討しました。

1. 稚貝が付着した袋の利用

2022 年 6 月 21 日に川内実験漁場（以下、川内）で間引き作業を行い、間引き後の袋を再利用した 3 種類の採苗器を作成し（図 1 の①～③）、久栗坂実験漁場（以下、久栗坂）の養殖施設に垂下しました。8 月 22 日に回収し、稚貝数、平均殻長を調べました。



① 稚貝が付着した袋を新たな採苗器に收容した採苗器



② 稚貝が付着した袋を新たな袋に收容した採苗器



③ 稚貝が付着した袋に新たな流し網を收容した採苗器

図 1 試験に使用した 3 種類の採苗器

採苗器別の稚貝数は、①の稚貝が付着した袋を新たな採苗器に收容した採苗器が 81,784 個/袋、65,121 個/袋と、他に比べて 2 倍以上の稚貝を得ることができました（図 2-1）。

また、稚貝の平均殻長は、採苗器の種類にかかわらず 4.35～5.37mm と（図 2-2）、目合い 1.5 分のパールネットに採取できるサイズまで成長したことから、稚貝が付着した袋の有効活用には①

の方法が良いことが分かりました。

2. 間引き時に落とした稚貝の利用

川内での間引き時に落とした稚貝を一掴みし、新たな採苗器に収容した後、久栗坂と川内の養殖施設に垂下しました。8月22日に久栗坂から、8月8日に川内から回収し、稚貝数、平均殻長を調べました。

間引き時に落とした稚貝を一掴みした際の稚貝数(以下、一掴みの稚貝数)は13,376個でした。川内に垂下した採苗器には1,864個/袋、3,456個/袋と、一掴みの稚貝数の14~26%だったのに対し、久栗坂に垂下した採苗器には8,576個/袋、9,728個/袋と一掴みの稚貝数の64~73%得られました(図3-1)。これは、川内では稚貝を新たな採苗器に収容した後、速やかに施設に垂下し、小型の稚貝が袋の目から抜け落ちたため、久栗坂では稚貝収容後1時間位水槽に入れて付着を促した後、施設に垂下したためと考えられます。しかし、漁業者の皆様が1時間もの長い時間水槽に入れて待つことは現実的ではないので、3、4掴みの稚貝を新たな採苗器に収容することで、採苗器を速やかに施設に垂下した場合でも、より多くの稚貝が得られるものと考えられます。

稚貝の平均殻長は、いずれも8月には6.57~6.98mmと目合い2分のパールネットに収容できるサイズまで成長した(図3-2)ことから、間引きで落とした稚貝であっても採苗器に再収容することで活用できることが分かりました。

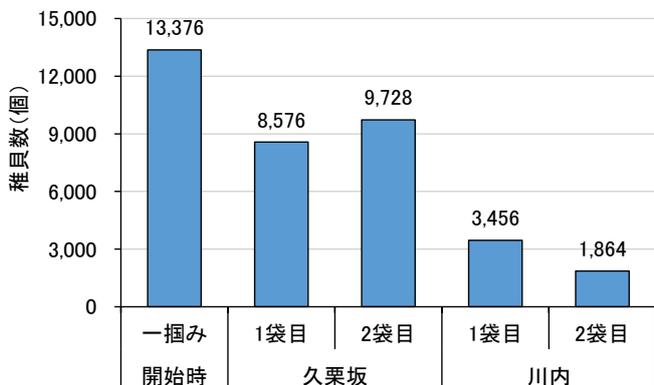


図 3-1 開始時と垂下漁場別の採苗器の稚貝数

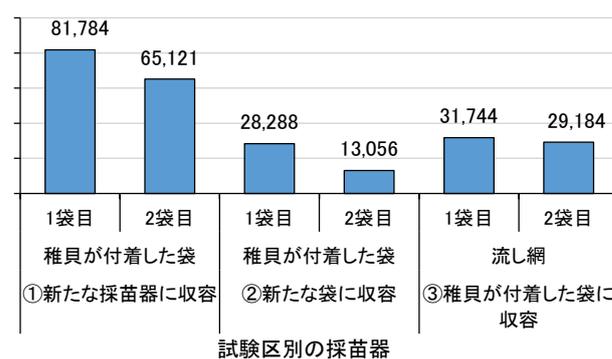


図 2-1 ①~③の採苗器の稚貝数

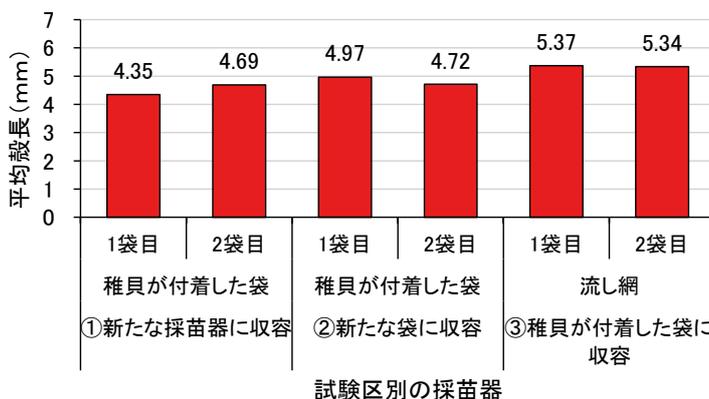


図 2-2 ①~③の採苗器の稚貝の平均殻長

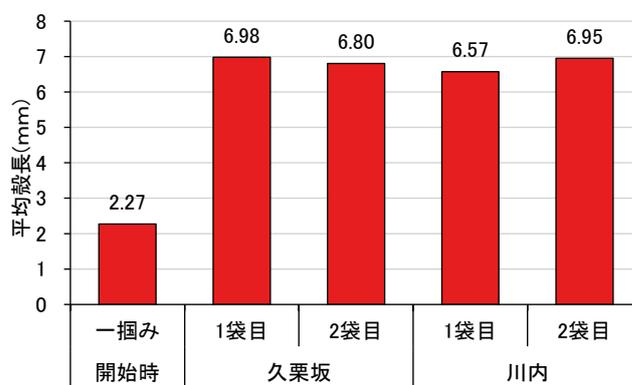


図 3-2 開始時と垂下漁場別の採苗器の稚貝の平均殻長

来年以降も付着数が少ない年が続く可能性が高いと予想されるので、付着数が少ない場合は、袋替えの際に、新たな袋や流し網を用意し、稚貝が付着している袋、落とした稚貝を有効に利用すること、目合い2分未満のパールネットを多めに用意し、稚貝採取時に小さい稚貝も有効に活用することをお勧めします。

日本海におけるサザエの肥満度の季節変化

水産総合研究所 資源増殖部 杉浦 大介

青森県日本海沿岸において、サザエの漁獲量は、数年間漸増を続けた後で急減するパターンが繰り返される傾向があります。また漁業者によると、数年ごとに様々な規模で斃死が発生しているとのことで、この斃死の前後には身（軟体部）が痩せて衰弱した個体が多く観察されます。これまでサザエの身痩せと大量斃死の因果関係は解明されていませんでした。本研究ではサザエが大量斃死に至る過程を解明するため、肥満度の季節変化から身痩せの発生時期を把握することを目的としました。

2021年5月から2022年9月まで、原則月1回の頻度で深浦町田野沢から千畳敷地先においてサザエを14-23個体採集し、肥満度（殻高の3乗に占める軟体部重量の割合）と生殖巣指数（生殖巣が肝臓を覆うように発達した部分の断面径に占める生殖巣の厚さの割合）を算出しました。

肥満度は2021年5月から9月に低下し、10月に急上昇した後、2022年2月までにわずかに上昇しました（図1A）。3月から5月は雪解け水の流入に伴う濁りの影響で欠測となり、6月と7月は前年同時期と同程度でした。その後8月は上旬の大雨の影響で欠測となったものの、9月までほとんど変化しませんでした。

生殖巣指数は2021年7月にピークとなり、その後10月まで減少を続けました（図1B）。2022年は6月から7月に急増し、9月までに大きく減少しました。

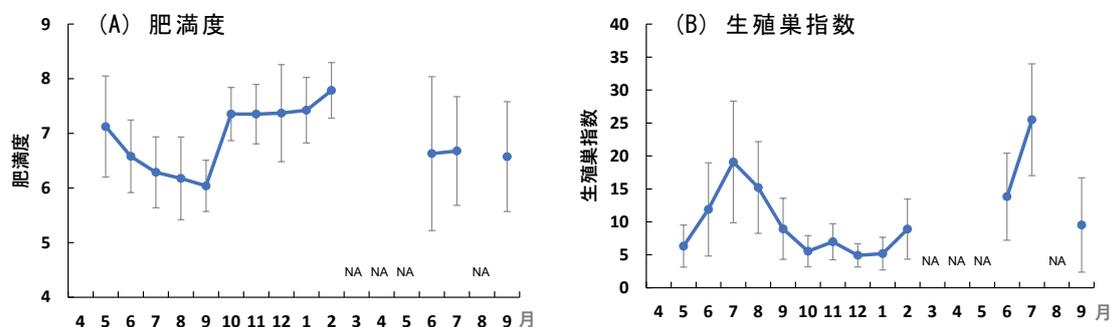


図1 サザエの肥満度 (A) と生殖巣指数 (B) (平均±標準偏差) の季節変化

サザエの身痩せは観察されず、肥満度は生殖巣の発育に伴って低下し、放卵・放精の終了後に回復が始まることが示唆されました。

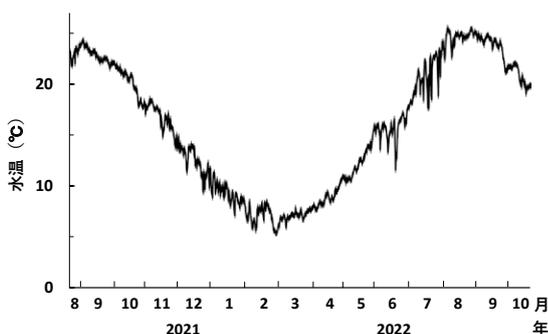


図2 千畳敷周辺水深5m域の底層水温

調査地周辺における水温は、2022年2月下旬にサザエの摂餌が停止する7℃を4日間連続して下回りましたが、最低値は6.5℃であり、サザエが生息基質に付着できなくなる6℃を下回ることはありませんでした（図2）。

水温が極端に低下していなくても、2022年春に漁業者からサザエの斃死の情報があったことから、水温や身痩せ以外を含めた複合的な要因でサザエが衰弱し、斃死に至っているという過程が推測されました。

今年の漁業後継者育成研修「賓陽塾」について

水産総合研究所 野呂恭成

令和4年の漁業後継者育成研修「賓陽塾」は、8月3日に開講し、8月30日まで水産知識とロープワークなどの漁業基礎講習、一級・二級小型船舶操縦士免許の資格取得講習を行いました。最終日には、出席日数が良好であった受講生全員に、一般社団法人青森県水産振興会から研修奨励として報奨が贈呈されました。現在、一部研修生がカゴ漁業実習を行っています。

今年の受講生は男性4名で、所属漁協は平内町漁協2名と野辺地町漁協2名、年齢は20、30、40、50歳代と幅広い構成で、金融や映像関係からの転職、自衛官の定年退職と多様でした。現在従事している漁業種類はホタテガイ養殖業が3名と底見・籠漁業が1名です。

「賓陽塾」の名称は、昭和12年4月に青森県立水産学校青水館（現青森県立八戸水産高等学校）に開設した漁民道場「賓陽塾」に由来します。昭和36年に青森県水産修練所に、平成10年に青森県立海洋学院に改称し、平成18年度で廃止し、平成19年5月から水産総合研究所で「賓陽塾」として開講し、今年度までの修了者数は140名になりました。

青森県内でも漁業就業者の減少と高齢化の進行は深刻な課題となっており、新規就業者に加えて、今年度のような転職、再就職等の形態の加入者のスキル向上を図っていく必要があります。

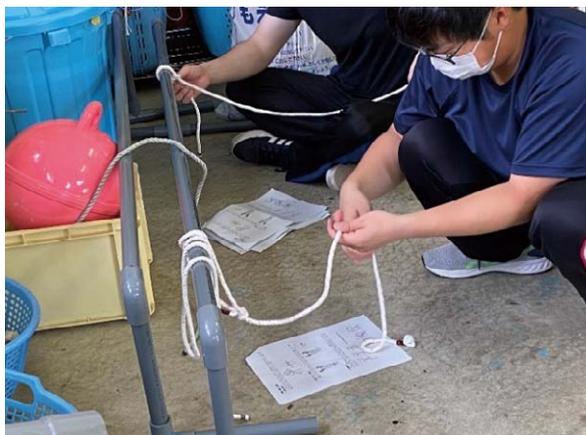
なお、水産知識（座学）とロープワーク等の技術講習の出前講座は随時受け付けています。



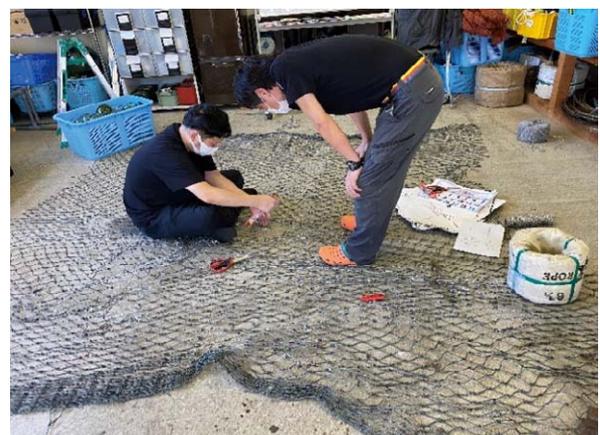
開講直後の水産知識研修



ワイヤーロープの接合



ロープワーク（基本的な結び方）



漁網の補修

陸奥湾標識マダラが北海道根室海峡で初再捕！

水産総合研究所 資源管理部 松谷 紀明

陸奥湾から遠く離れた北海道道東方面から4尾のマダラの再捕報告をいただきました。

水産総合研究所では、脇野沢村漁協と佐井村漁協の協力のもと、陸奥湾で産卵を終えたマダラの標識放流調査を1979年から実施しています。陸奥湾を出たマダラの多くは北海道太平洋側へ、一部は北海道日本海側へと移動し、例年は恵山から襟裳岬周辺で多く再捕されます。

放流地点からの距離順に、昆布森沖で1尾、根室半島沖で2尾、そして羅臼沖で1尾再捕されました(図1)。

過去にも道東方面からの再捕報告があり

りましたが、今回、初めて納沙布岬を越え、根室海峡の羅臼沖で再捕されました。

長い調査の歴史の中におけるわずか1例のみですが、「陸奥湾マダラの中には根室海峡まで回遊する個体がいる」という新たな知見を得ることができました。

再捕報告に携わられた漁業者、各機関の皆様には御礼申し上げます。

今後も標識放流調査を継続していきますので、標識魚を発見された方は、近くの水産事務所や水産総合研究所までご連絡をお願いします。

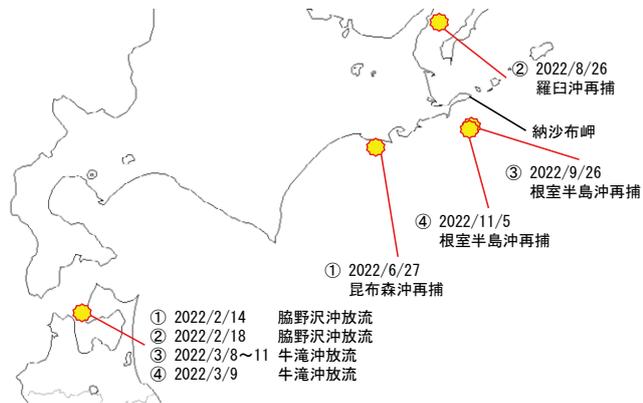


図1 標識マダラの放流地点と再捕地点

インターンシップを受け入れました

水産総合研究所では8月29日から31日まで、岩手大学の学生2名を受け入れました。魚類の選別分類・精密測定・年齢査定、下痢性貝毒原因プランクトンの検鏡、栄養塩分析、ホタテガイ採苗器の付着稚貝測定(写真1)、マダコ解剖、ウスメバル稚魚の飼育管理、マツカワ稚魚の選別などの体験を行いました。また、内水面研究所では11月14日から16日まで、日本大学の学生1名を受け入れました。研究所内でのニジマス採卵作業(写真2)や検卵作業、飼育魚への給餌とともに、現地野外調査として十三湖での漁場環境調査などの体験を行いました。



写真1 ホタテガイ付着稚貝測定



写真2 ニジマス採卵体験