



道総研

令和6年度

道総研稚内水産試験場 事業報告書

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
水産研究本部 稚内水産試験場

令和6年度 道総研稚内水産試験場事業報告書

目 次

稚内水産試験場概要

1. 所在地	1
2. 主要施設	1
3. 試験調査船	1
4. 機構	2
5. 職員配置	2
6. 経費	2
7. 職員名簿	3

調査及び試験研究の概要

I 調査研究部所管事業

1. 設置型計量魚群探知機を用いたホッケの産卵生態の解明に向けた試験研究（職員奨励研究）	5
2. 海藻類の陸上養殖技術の開発と生産モデルの構築（重点研究）	7
3. 漁業生物の資源・生態調査研究（経常研究）	
3. 1 マガレイ	11
3. 2 ソウハチ	13
3. 3 クロガシラガレイ	15
3. 4 イカナゴ類	17
3. 5 ミズダコ	20
3. 6 エビ類	22
3. 7 ケガニ	24
3. 8 ベニズワイガニ	27
3. 9 スケトウダラ	29
3. 10 マダラ	34
3. 11 ニシン	36
3. 12 ホッケ	38
3. 13 スルメイカ	40
3. 14 マナマコ	42
3. 15 海藻繁茂実態調査	44
3. 16 ウニ類の資源量変動調査	46
4. 海洋環境調査研究（経常研究）	
4. 1 海洋環境調査研究	48
5. 栽培漁業技術開発調査（経常研究）	49
6. 北海道西海岸とサハリン南西海岸における海洋環境とコンブ群落構造の関係解明（経常研究）	50
7. 試験調査船の直接測流を用いた積丹半島以北における対馬暖流北上流路の解明（経常研究）	51
8. 道産マナマコの摂餌に注目した管理型養殖技術に関する基礎研究（経常研究）	53
9. ホッケの自主的資源管理を推進する新規加入量推定手法の高度化（経常研究）	55
10. 北海道北部海域に出現するマダラ仔稚魚の定量調査手法の確立と海洋環境変動への応答の解明（経常研究）	57

11. 水産資源調査・評価推進委託事業（公募型研究）	59
12. 有害生物（トド）生態把握調査（公募型研究）	60
13. 有害生物（オットセイ）生態把握調査（公募型研究）経費	61
14. 水産資源調査・評価推進事業（補助事業）（公募型研究）	62
15. バイオマス燃焼灰を利用した海藻類育成基質の開発（公募型研究）	63
16. 石狩湾系群ニシンの漁況予測調査（受託研究）	65
17. 日本海養殖ホタテガイ生産安定化試験（受託研究）	66

II その他

1. 技術の普及および指導	
1. 1 一般指導	68
2. 試験研究成果普及・広報活動	70
3. 研修・視察来場者の記録	70
4. 所属研究員の発表論文等一覧	71

稚内水産試験場概要

1. 所在地

郵便番号	所在地	電話番号	F A X 番号
〒097-0001	北海道稚内市末広4丁目5番15号	0162-32-7177	0162-32-7171

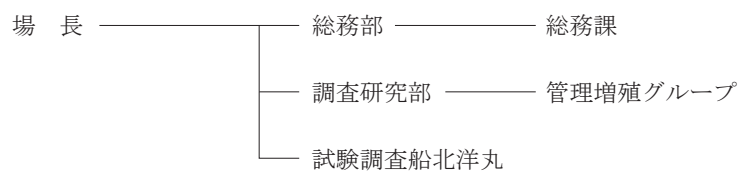
2. 主要施設

土地面積	管理研究棟	飼育実験棟	附属施設	摘要
11,000.01㎡	2,676.70㎡	1,488.26㎡	海水取水施設	

3. 試験調査船

船名	トン数	馬力	船質	進水年月	附属施設
北洋丸	266t	2,000ps	鋼船	令和3年9月	レーダー(2台)、簡易電子海図表示装置、GPS航法装置、船舶自動識別装置、気象観測装置、計量魚探探知機、多層式超音波流速計、トロール装置、揚網・籠装置、CTD測定装置、マルチビームソナー、地層探査機、赤外線サーマルカメラ、Aフレーム、トロールウインチ

4. 機 構 (令和7年3月31日現在)



5. 職員配置

職種別	部	場 長	総 務 部	調査研究部	北 洋 丸	合 計
一 般 職			4			4
研 究 職		1		9		10
海 事 職					16	16
合 計		1	4	9	16	30

6. 経 費

区 分	金 額	摘 要
人 件 費	219,451 千円	
管 理 費	51,003 千円	
事 業 費	65,828 千円	機械費、施設費を含む
船舶運航費	77,316 千円	
合 計	413,598 千円	

7. 職員名簿 (令和7年3月31日現在)

	場	長	三原行雄
総務部			
	部	長	加藤 勇
総務課			
	課	長 (兼)	加藤 勇
	主 査 (総 務)		南 浦 沢 次
	専 門 主 任		藏 田 泰 治
	主 事		松 田 陽 愛
調査研究部			
	部	長	佐藤 敦一
管理増殖グループ			
	研 究 主 幹		田 中 信 幸
	主 査 (資源管理)		堀 本 高 矩
	主 査 (北方資源)		佐 藤 政 俊
	主 査 (栽培技術)		田 村 亮 一
	主 査 (資源増殖)		前 田 高 志
	研 究 主 任		呂 振
	研 究 職 員		黒 川 大 智
	研 究 職 員		新 井 嵩 博
北 洋 丸			
	船	長	長谷川 秀 喜
	機 関	長	長谷川 栄 治
	航 海	長	若 林 幸 夫
	通 信	長	佐 藤 桂 介
	一 等 航 海 士		高 本 正 樹
	船 務 班 長 (兼)		酒 井 勝 雄
	二 等 航 海 士		
	二 等 航 海 士		関 川 達 也
	一 等 機 関 士		新 谷 隆 仁
	二 等 機 関 士		藤 野 裕 稀
	司 厨	長	佐々木 景 胤
	航 海 主 任		佐々木 一 雅
	船 員		川 口 光 明
	船 員		石 橋 聖 也
	船 員		岡 本 遼 太 郎
	船 員		山 村 駿 斗
	船 員		岩 谷 聖 太 郎

I 調査研究部所管事業

1. 設置型計量魚群探知機を用いたホッケの産卵生態の解明に向けた試験研究 (職員研究奨励事業・シーズ探索型ファーストステージ)

担当者 調査研究部 呂 振

(1) 目的

ホッケ道北系群は資源の急減を受けた回復策として、漁期の早期切り上げなど産卵期・産卵場での自主禁漁が実施されている。保護策提示のため、科学的な根拠として産卵時期、来遊量の変化など産卵生態の解明が漁業現場から求められているそのため、漁獲情報から独立した、長期的・連続的・定量的な観測技術が必要となる。

稚内水試で所有する設置型計量魚群探知機 WBAT を用いれば、定点で長時間かつ定量的な音響モニタリングによって、ホッケの産卵生態をより詳細に調べることが可能になる。しかし、ホッケのような鰾のない魚（無鰾魚）では、音波の跳ね返りが小さく、実測することが難しいため、ホッケの音響特性に関する研究の前例は少なかった。

そこで、本課題では体長組成や個体数が既知のホッケを水槽内で自由に遊泳させ、ホッケの音響特性を調べることを第一目標とした。また野外実験として WBAT をホッケの産卵場に設置し、水槽実験の結果とあわせてホッケの音響反射量（生物量）の時系列変化を調べることで、産卵場への来遊時期や来遊量の時系列変化を明らかにする。

(2) 経過の概要

ア 室内実験

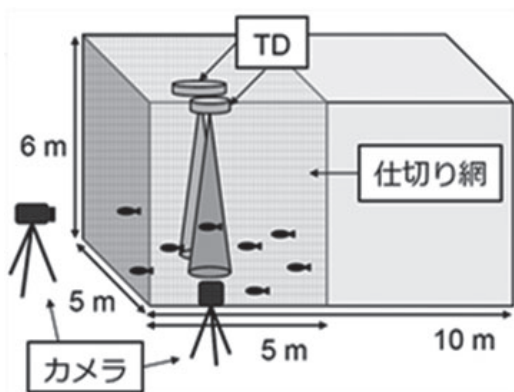


図1 水槽実験の概要

2024年7月に函館市国際水産・海洋総合研究センターの大型水槽（6×10×5m）で実験（図1）を行った。水槽に仕切り網を設置し、ホッケ8個体（標準体長：29.6～32.4cm）を水槽内に遊泳させ、異なる周波数（70kHzと120kHz）の2台のトランスデューサ（TD）における周波数45～160kHzでのターゲットストレンジス（TS:1個体あたりのエコーの強さ）を測定した（図2.a）。同時に、水槽外に設置した2台の光学カメラによりホッケの遊泳姿勢角（TSの大きさに影響するパラメータの一つ）を観察した。

イ 野外実験

WBAT 設置用の固定装置を設計し完成させたものの、設置候補地である礼文南西部沿岸海域では、海況時化が例年より早期に起こり長期化したため、年度末まで地元漁協との調整に努めたが、設置はできなかった。

野外でのホッケの体積後方散乱強度（SV:魚群エコーの強さ）の周波数特性を把握するため、ホッケ産卵場とみられる利尻根において調査船北洋丸による計量魚探機を用いた調査を行った。

2024年6月に利礼南部海域で魚探調査を行い、釣獲により魚種確認を行った。2024年10月、11月には稚内ノース場で同調査を行い、着底トロールにより魚種確認を行った。船底装備型計量魚探機EK80を使用し、周波数帯域34～160kHzのデータが収録された。

(3) 得られた結果

ア ホッケ単体の広帯域音響特性

周波数45～160kHzでホッケの平均TSおよび最大TSはそれぞれ-53.0～-45.9dBおよび-48.5～-38.6dBであった（図2.b）。平均TSと最大TSとも80kHz未満では単調に増加しているように見えるが、70kHzを超えると増減を繰り返す、全体的な変化は5dB以下になり、非常に小さかった。また、同時に観察されたホッケの遊泳姿勢角は平均 $-0.8 \pm 13.9^\circ$ となっており、概ね水平に遊泳していたことが分かった。

イ ホッケ魚群の広帯域音響特性

得られたSVスペクトルを魚種確認回数別に図3に示した。平均SVは70kHz付近で比較的安定していた。

また、魚種判別によく利用されている2周波差分法に必要な ΔSV_{120-38} を推定した結果、1.7~12.7dBとなった。

室内や野外の実験では、魚種判別に必要な音響散乱

特性が得られ、70kHz付近に統合的な結果が示された。これらの結果により、有鰈魚との区別が可能となったほか、無鰈魚同士の識別にも期待できると考えられた。

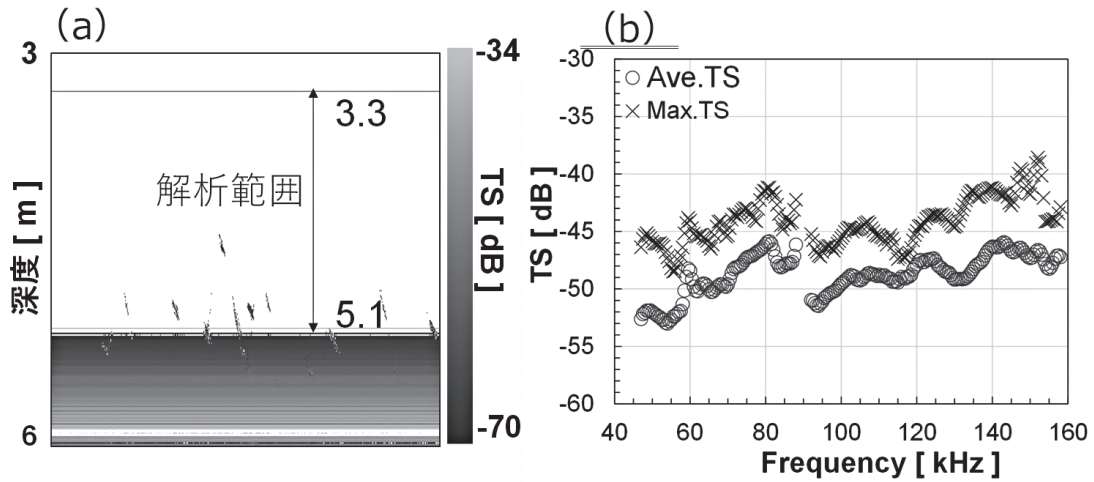


図2 (a) ホッケ単体のエコーグラム; (b) ホッケのTSの周波数特性

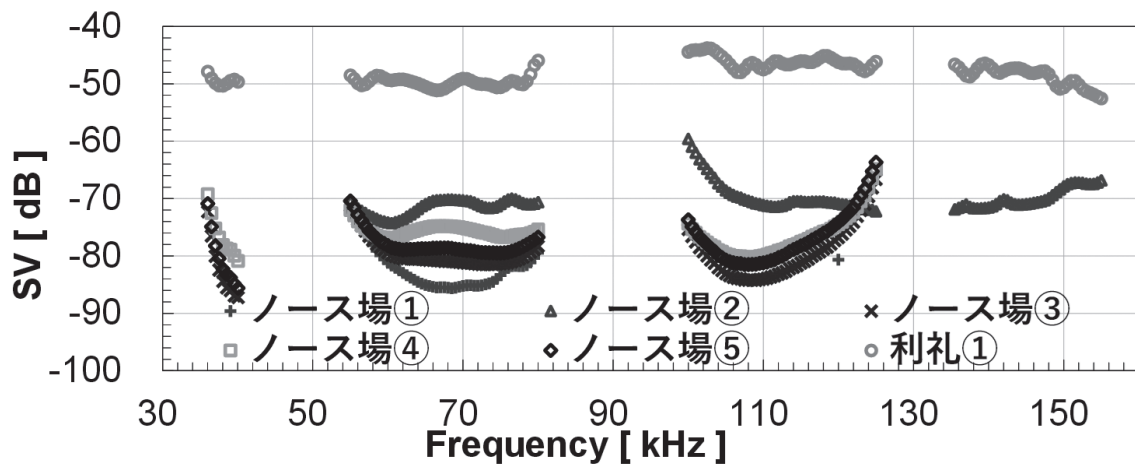


図3 ホッケの平均SVの周波数特性

2. 海藻類の陸上養殖技術の開発と生産モデルの構築 (重点研究)

担当者 調査研究部 前田高志・新井嵩博
協力機関 網走水試 加工利用部

(1) 目的

道産アオサ類と寒天原藻を併用した周年生産可能な陸上養殖技術を開発する。また、これらの海藻類について、高効率かつ安定した有機種苗生産技術を開発し、有機認証を取得した高付加価値な製品作りを実現する。これらの技術開発を通して陸上養殖生産モデルを構築し、事業化を実現する。

(2) 経過の概要

ア 道産アオサ類の陸上養殖技術の開発

(ア) 道産アオサ類の収集と保存

培養実験および陸上養殖試験に供するため、北海道内の5地点からアオサ属海藻7株を採集した。採集した藻体は、夾雑物を除去するために水道水および1 μ m孔径カートリッジフィルターで濾過した海水(以下、濾過海水)で十分に洗浄した。次に、各藻体から約5mm角の葉片を3枚切り出し、滅菌した濾過海水で洗浄した後、ペーパータオルを用いて表面の付着物を除去した。洗浄後、葉片は水温15 $^{\circ}$ C、照度4,000~5,000 lux、光周期12時間明期(L):12時間暗期(D)(以下、12L:12D)の条件下で、2mgの酸化ゲルマニウム溶液を添加した1Lの栄養強化海水(以下、PES培地1)中において通気培養した。この培養葉片から放出された遊走子または配偶子を採取し、培養株を樹立した。

(イ) 水温別の培養試験

前年度の培養試験では、ウスバアオノリにおいて生長速度の速い株が確認された。そこでその他の株間で生長速度や適水温の違いを比較するため、稚内市、留萌市、厚真町およびえりも町の沿岸で本種を採集し、培養実験を実施した。実験には、培養株から得た葉長約1cmの個体を用いた。水温5.0~27.5 $^{\circ}$ Cの範囲で2.5 $^{\circ}$ C間隔の10試験区を設定し、照度約4,000 lux、光周期12L:12Dの条件下、0.5Lの滅菌濾過海水に市販栄養剤KW21(第一製網株式会社)0.125mLを添加した培地を使用して、各区に6個体を収容し通気培養した。試験期間は2週間とし、1週間ごとに湿重量を測定して、その期間における日間生長率を算出した。なお、各試験区につき3回の試験を行い、それぞれの試験で得られた日間生長率の平均値(以下、平均日間

生長率)を当該試験区の代表値として採用した。

(ウ) 大型水槽を用いた養殖試験と食味試験

試験には、ボウアオノリ2株、スジアオノリ1株および未同定のアオサ属1株を用いた。培養株から得た葉長数cmの種苗を使用し、100Lの円形水槽に収容した。水槽は水温15.0 $^{\circ}$ C、照度8,000 lux、光周期12L:12Dの条件下、紫外線で殺菌した海水にKW21を添加した100Lの栄養強化海水を用いて1週間通気培養した。養殖試験で得られた収穫物は、ザルに移して水道水で十分に洗浄した後、枯死部、退色部および形態異常個体を除去し、細断した。細断した藻体は海苔簀の上に広げ、送風式乾燥器を用いて60 $^{\circ}$ Cで一晩乾燥させた。得られた乾燥品については、12~14名を対象に食味試験およびアンケート調査を実施した。調査には点数制(5段階評価)を採用し、香りの有無に加えて、風味、苦味(えぐみ)、塩味および食感について評価を求めた。回答は項目ごとに平均値を算出し、さらに全項目の合計点数を比較した。

イ アオサ類の陸上養殖事業を補完する海藻類の育成技術の開発

(ア) オゴノリ類の培養試験

網走市二ツ岩産のオゴノリおよび留萌市潮見町産のツルシラモについて培養試験を行った。両種とも四分胞子体を用い、光量子束密度25~150 μ mol m $^{-2}$ s $^{-1}$ の範囲で25 μ mol m $^{-2}$ s $^{-1}$ 間隔の6試験区を設定した。また、オゴノリは水温18 $^{\circ}$ C、ツルシラモは25 $^{\circ}$ Cとし、光周期12L:12Dの条件下、0.5LのPES培地に葉長約2cmの個体を6個体収容して通気培養した。試験期間は2週間とし、1週間ごとに湿重量を測定して、その期間における日間生長率を算出した。なお、各試験区について3回の試験を行い、それぞれの試験で得られた日間生長率の平均値(以下、平均日間生長率)を当該試験区の代表値として採用した。

(イ) ナンブグサの生態調査

ナンブグサの季節的消長を調べるため、留萌市礼受漁港内の斜路に形成された群落を対象に、2022年9月から2025年3月まで生態調査を実施した。調査では、無作為に採集した10~60個体について葉長および重量を測定し、さらに四分胞子托および嚢果の有無を観察した。

ウ 高付加価値化を実現する海藻類の生産技術の開発

前年度までに、海藻の育成に必要な栄養を含む天然由来の資材が見いだされ、その抽出物を用いてコンブ類の胞子体を培養した結果、生長促進効果が確認された。そこで本年度は、抽出に用いる天然由来資材の使用量および抽出時間について検討した。抽出後は濾過により不純物を除去し、濾液に含まれる栄養塩濃度(硝酸態窒素やリン酸態リンなど)を分析した。

(3) 得られた結果

ア 道産アオサ類の陸上養殖技術の開発

(ア) 道産アオサ類の収集と保存

採集したアオサ属海藻7株から培養株を確立し、将来的な陸上養殖実験や保存研究に備えた。

(イ) 水温別の培養試験

稚内市沿岸で採集した株では、10℃以上の条件下で、培養1週目の方が日間生長率は高い傾向が認められたが、これらの条件では2週目に日間生長率が大きく低下した(図1)。5.0℃および7.5℃では、培養期間を通じて日間生長率に大きな変化はなかった。平均日間生長率は5.0～15.0℃で水温の上昇に伴い増加し、それ以上の水温でも日間生長率は30%を上回っていたことから、生育適水温が広く、高水温下でも良好に生長することが確認された。遊走子の放出(成熟)は1週目には10.0～20.0℃、2週目には7.5～25.0℃で観察された。

留萌市産の株では、5.0℃および27.5℃で培養1週目の方が日間生長率は高かったが、7.5～25.0℃では2週目の方が高い日間生長率を示した(図2)。平均日間生長率は5.0～15.0℃で水温上昇に伴い増加したが、それ以上では低下傾向が見られた。いずれの条件でも日間生長率は30%未満であったが、1週目と2週目の差は比較的小さかった。10.0℃では、2週目に遊走子の放出が観察された。

厚真町産の株では、12.5～25.0℃の条件下で1週目の方が日間生長率は高い傾向を示したが、2週目には低下した(図3)。平均日間生長率は5.0～15.0℃で水温上昇に伴い増加したが、それ以上では横ばいとなった。いずれの条件下でも遊走子の放出は確認されなかった。

えりも町産の株では、10.0～27.5℃で2週目の方が日間生長率は高かったが、5.0℃および7.5℃でも2週目の方が高い値を示した(図4)。平均日間生長率は5.0～17.5℃で水温上昇に伴い増加し、それ以上でも高値を維持したが、27.5℃では著しく低下した。

12.5～25.0℃では、2週目に遊走子の放出が観察された。

ウスバアオノリの4株についての培養試験の結果、本種は5℃を除く比較的広い水温範囲で生長することが確認された。各株の好適水温は、稚内市産では12.5～25.0℃、留萌市産では15.0～17.5℃、厚真町産では12.5～25.0℃、えりも町産では17.5～22.5℃であり、株間で水温に対する応答性に差があることが明らかとなった。本種は広い水温帯で良好に生長し、日間生長率の高い株も多いため、陸上養殖の対象種として有望であると考えられる。

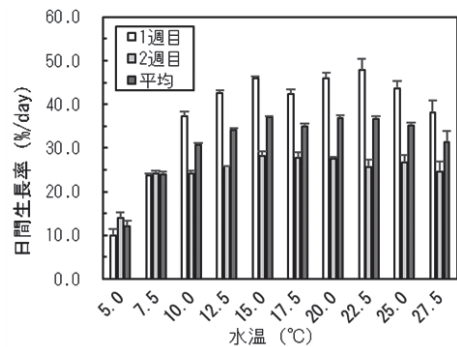


図1 稚内市沿岸で採集されたウスバアオノリの生長に及ぼす水温の影響
エラーバーは標準誤差を示している

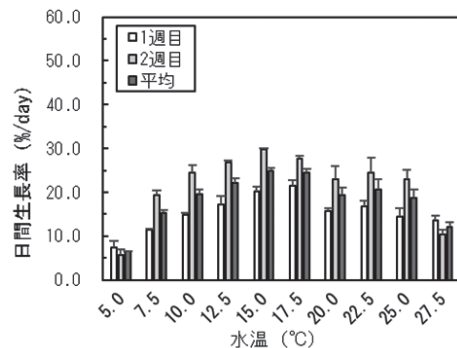


図2 留萌市沿岸で採集されたウスバアオノリの生長に及ぼす水温の影響
エラーバーは標準誤差を示している

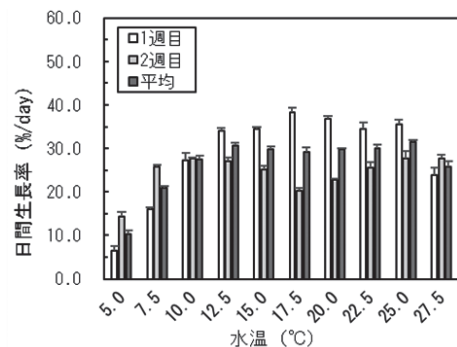


図3 厚真町沿岸で採集されたウスバアオノリの生長に及ぼす水温の影響
エラーバーは標準誤差を示している

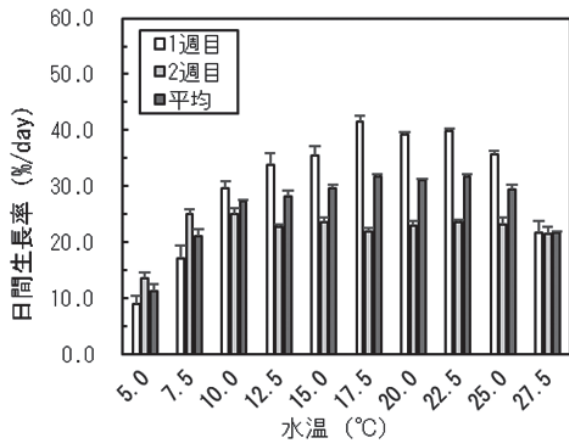


図4 えりも町沿岸で採集されたウスバアオノリの生長に及ぼす水温の影響
エラーバーは標準誤差を示している

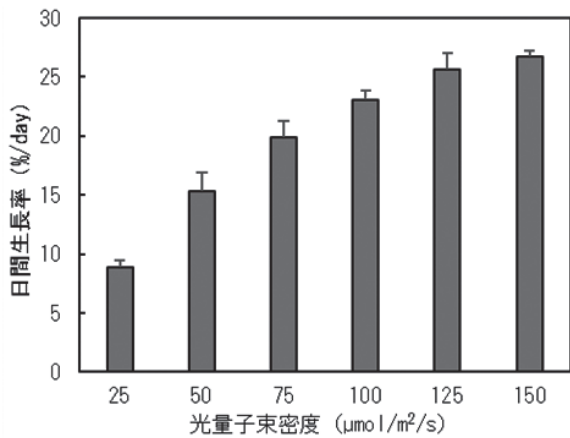


図5 オゴノリの生育に及ぼす量子束密度の影響
エラーバーは標準偏差を示している

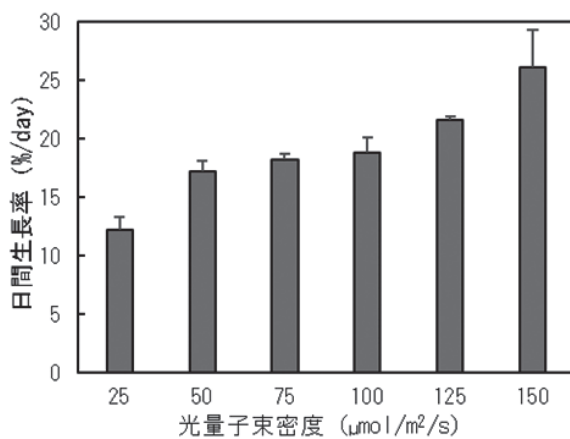


図6 ツルシラモの生育に及ぼす量子束密度の影響
エラーバーは標準偏差を示している

(ウ) 大型水槽を用いた養殖試験と食味試験

試験に供したボウアオノリ 2 株, スジアオノリ 1 株 および未同定種 1 株における日間生長率は 24.2 ~ 38.9%/day であった。なかでも最も高い生長率を示した株では, 培養 1 週間で湿重量が約 15 倍に増加した。食味試験の結果, スジアオノリと比較して, ボウアオノリおよびアオサ属の 1 種は香りや風味が強く, より高い評価が得られた。

イ アオサ類の陸上養殖事業を補完する海藻類の育成技術の開発

(ア) オゴノリ類の培養試験

オゴノリは, 光量子束密度の増加に伴い日間生長率も上昇し, 150 μmolm⁻²s⁻¹ では最大 27.0%/day に達した (図 5)。ツルシラモも同様に, 光量子束密度が大きくなるほど日間生長率が増加し, 150 μmolm⁻²s⁻¹ では 26.1%/day に達した (図 6)。また, ツルシラモはオゴノリと比較して, 比較的小さい光量子束密度下でも良好に生育することが示唆された。

(イ) ナンブグサの生態調査

調査の結果, ナンブグサは水温が上昇し, 海中の栄養塩濃度が低下する春季から夏季に生長を開始し, 秋季まで生長することが明らかとなった (図 7)。このことから, 本種は高水温下での養殖に適していることが示唆された。また, 11 月から翌年 3 月にかけて, 四分孢子または囊果を形成する個体が出現した。なお, 春季から夏季にかけては, 同所的に生育するリシリコンブの繁茂および付着器の発達により, 生育が抑制される可能性が示唆された。2024 年は前年に比べて早期に生長を開始しており, 天然コンブの密度が低かったことが一因と考えられる。本種の生育に適した水温や光環境に関する知見は乏しいため, 本種の生態および効率的な育成条件を解明するには, 制御環境下での培養試験が必要である。今回の生態調査により, 本種の成熟時期が明らかとなり, 実験に必要な種苗を得られることが確認されたことから, 次年度は本種の培養試験を開始する予定である。

ウ 高付加価値化を実現する海藻類の生産技術の開発

本試験で得られた成果は公表前であり, 技術情報および知的財産に関連する内容を含むことから, 本稿では概要の記載にとどめる。

得られた抽出物は褐色を呈していた。抽出物の原液には, 硝酸態窒素 3,404.0±68.4 μM, 亜硝酸態窒素 64.3±13.0 μM, およびリン酸態リン 386.8 μM が含まれていた。これらの栄養塩濃度は, 前述の PES 培地のように化学薬品を調合して作製した培地や市販培地と

比較して低く、高濃度の有機培養液を作製するためには濃縮処理が必要である。また、抽出過程で混入した微粒子が完全には除去されていなかったことから、濾過方法の検討も求められる。

参考文献

1) Andersen RA (2005) Algal culturing techniques. Academic press. 56(12):2045-2051

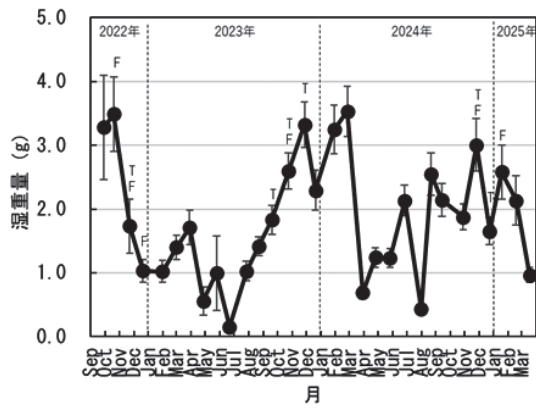


図7 留萌市礼受漁港内に生育するナンブグサの季節消長図中のFは嚢果形成、Tは四分孢子托形成、エラーバーは標準誤差を示している。

3. 漁業生物の資源・生態調査研究 (経常研究)

3. 1 マガレイ

担当者 調査研究部 黒川大智・呂 振

(1) 目的

石狩湾以北日本海～オホーツク海のマガレイは沿岸漁業における重要な漁業資源となっている。本調査は当資源の漁獲状況や漁獲物組成を明らかにし、資源動向の把握や、資源を持続的かつ有効に利用するための基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

当海域におけるマガレイ漁業は未成魚を漁獲対象としたオホーツク海における漁業と、成魚を漁獲対象とした石狩湾以北日本海における漁業に大別できる。オホーツク海では、5月頃から12月下旬が漁期である。一方日本海沿岸をみると、宗谷海峡～利尻島・礼文島沿岸では秋から冬にかけて産卵のためにオホーツク海から日本海へ移動する途上の魚群を対象にした漁業が行われ、稚内から石狩湾では翌年の4～6月に産卵群を漁獲対象にした漁業が行われる。こうした漁業実態に応じて、7月1日から翌年6月30日までを各年度の集計期間とし、海域については、石狩湾以北日本海とオホーツク海に分けて漁獲量を集計した。

(ア) 石狩湾以北日本海

沿岸漁業の漁獲量は「漁業生産高報告」を用い、宗谷総合振興局管内の宗谷地区以西の各地区、留萌・石狩振興局管内、および後志総合振興局管内の積丹地区以東の各地区を集計範囲とした。沖合底曳網漁業による漁獲量は「北海道沖合底曳網漁場別漁獲統計」の200海里専管水域内の中海区「ドウセイ」の統計値を集計した。

(イ) オホーツク海

沿岸漁業の漁獲量は「漁業生産高報告」を用い、宗谷総合振興局管内の猿払村、浜頓別町、枝幸町、およびオホーツク総合振興局管内を集計範囲とした。沖合底曳網漁業による漁獲量は「北海道沖合底曳網漁場別漁獲統計」の200海里専管水域内の中海区「オコック沿岸」の統計値を集計した。

イ 生物測定調査

沖合底曳網漁業については、枝幸漁協(枝幸)において水揚げされた漁獲物をサンプリングして生物測定を行った。沿岸漁業については、北るもい漁協天塩支

所(天塩)および稚内漁協(稚内)において水揚げされた刺し網による漁獲物をサンプリングして生物測定を行った。生物測定は「北水試 魚介類測定・海洋観測マニュアル」に従った。年齢については、産卵盛期が過ぎた7月1日を加齢の基準日とした。

生物測定で得られた雌雄別銘柄別体長組成・年齢組成を標本採集した地区における採集月の銘柄別漁獲量で重み付けし、各地区の漁獲物の年齢組成と体長組成を求めた。

ウ 2024年度の資源動向(漁況予測)

1975年からオホーツク海の雄武町沖で実施しているカレイ類幼魚分布調査(各年度の網走水試事業報告書を参照)の結果に基づいて、各年級群の1歳時における資源豊度を推定し、道北日本海とオホーツク海それぞれについて2024年度の漁況予測を行った。

漁況予測の結果は、留萌・宗谷・網走管内の関係漁業協同組合および沿海市町村に資料提供し、あわせて稚内水産試験場のホームページ(<http://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/wakkanai/index.html>)に掲載した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

石狩湾以北日本海における漁獲量(沿岸漁業と沖合底曳網漁業の合計)は、1995年度・1999年度・2003年度・2007年度・2011年度と4年周期でピークが見られたが、2012年度に大きく減少し、2014年度には1985年以降で最小の漁獲量となった(図1)。2014年度以降は、1,000トン以上で推移していたが、2019年から漁獲量が右肩下がりとなった。2023年度の漁獲量は746トンとなり、前年より223トン増加したが、依然として2019年以前と比較して少ない漁獲量となっている。石狩以北日本海における漁獲量が減少している背景には、2018年頃から日本海沿岸におけるニシンの漁獲量が急増し、刺し網の対象魚種がニシンにシフトしていることが一因と考えられる。

オホーツク海における漁獲量は1991年度以降概ね4年ごとに漁獲量が多くなるような周期で増減を繰り返している。2021年度の漁獲量は663トンとなり、1985年以降で初めて石狩湾以北日本海の漁獲量を超

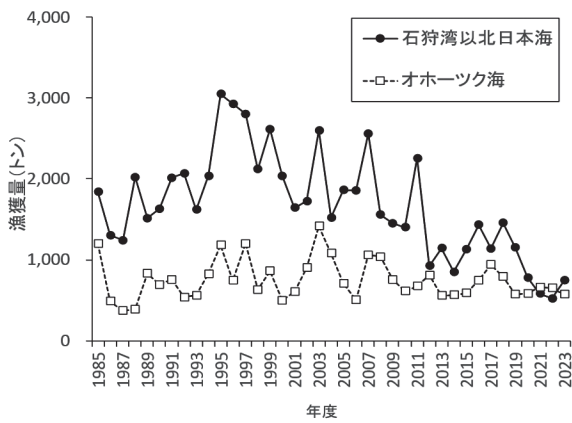


図1 石狩湾以北日本海～オホーツク海海域におけるマガレイの漁獲量(漁期年度は7月～翌年6月)

えた。2023年度の漁獲量は574トンとなり、前年より78トン減少した。

イ 生物測定調査

2024年2月に北るもい漁協苫前支所で水揚げされたかれい刺し網漁業による漁獲物の体長は、雄雌とも23cm台にピークがあった。2024年8月に枝幸漁協で水揚げされた沖合底びき網漁業による漁獲物の体長は、雄雌とも22cm台にピークがあった。2024年12月に北るもい漁協天塩支所で水揚げされたかれい刺し網漁業による漁獲物の体長は、雄で21cm台にピークが見られ、また、雌は26cm以上の個体も漁獲されていた。2024年12月に稚内漁協で水揚げされたかれい刺し網漁業による漁獲物は、雌の割合が高く、体長は24cm台にピークが見られた。

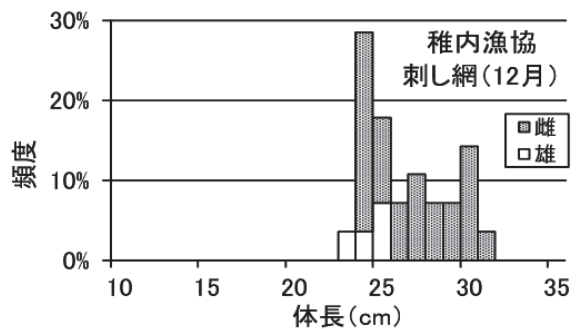
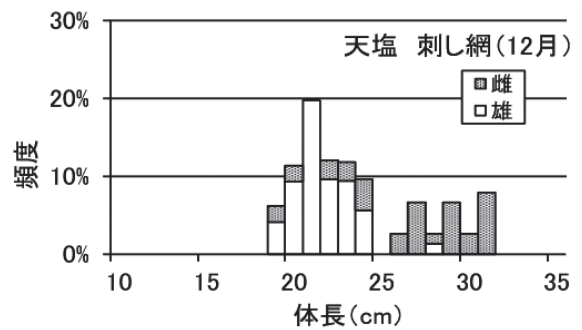
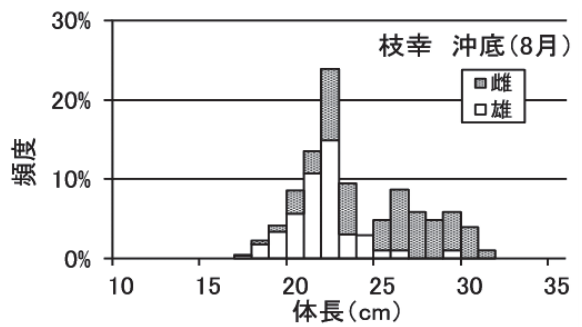
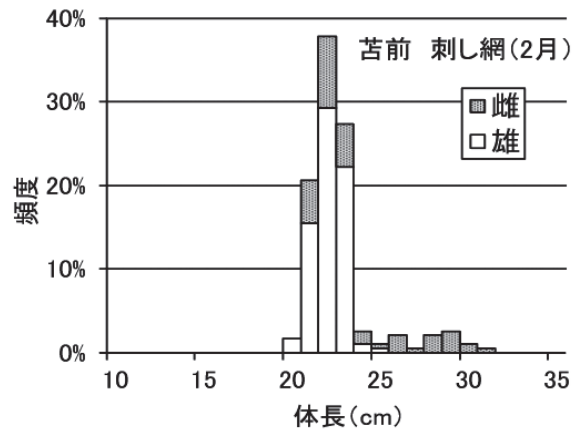


図2 マガレイ漁獲物の体長組成

3. 2 ソウハチ

担当者 調査研究部 呂 振

(1) 目的

宗谷・留萌管内のソウハチは、沿岸漁業や沖合底びき網（沖底）漁業の重要な漁業資源となっている。本調査は、当資源の漁獲状況や漁獲物組成を明らかにし、資源動向の把握や、資源を持続的かつ有効に利用するための基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

漁業の実態および資源動向を把握するために、宗谷・留萌管内の漁獲量を漁法別に暦年で集計した。資料はいずれも漁業生産高報告を用いた。なお、2024年の漁獲量は暫定値である。

イ 生物測定調査

沖底漁業について、2024年5月と11月に稚内機船漁業協同組合の漁獲物をサンプリングして生物測定を行った。生物測定は「北水試魚介類測定・海洋観測マニュアル」に従い、体長、体重、内臓除去重量、生殖腺重量の計測、性別、成熟度の判定、および耳石による年齢査定を行った。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

宗谷・留萌管内における漁獲量は1985年に1,000トン以上であったが、その後は増減を繰り返しながら減

少傾向が続き、2014年以降は概ね横ばいで推移した。2017年に過去最低の207トンとなった後、300トン台に微増したが、2023年より再び減少した。2024年は429トンで前年を上回った（図1）。

漁法別にみると、沖底による漁獲量は1985～2000年までは300～720トンで推移したのち、2001年より漁獲が急減した。2007年以降は200トン以下で推移し、2024年の沖底漁業の漁獲量は144トンであった。刺し網による漁獲量は、1985年に305トンを記録した後、1986～2012年には72～201トンの間で推移したが、2013年以降は50トン前後まで減少した。2022年から再び100トン台に増加し、2024年に188トンであった。えびこぎ網による漁獲量は、1985～2001年までは概ね100トン以下で推移していたが、2002年以降増加し2014年まで88～225トンで推移した。2015年からは再び100トンを下回り、2021年は一時100トンを超えたものの、2024年は前年か43トン増の83トンとなった。

イ 生物測定調査

2024年5月の海区利礼周辺における沖底漁獲物の体長範囲は20～32cmで、23cm台にモードがみられた（図2）。年齢組成は3～9歳で、4歳が全体の約25%を占めた（図2）。

2024年11月の海区島周辺における沖底漁獲物の体長範囲は20～33cmで、25cm台にモードがみられた（図3）。年齢組成は3～11歳で、8歳にモードがみられた（図3）。

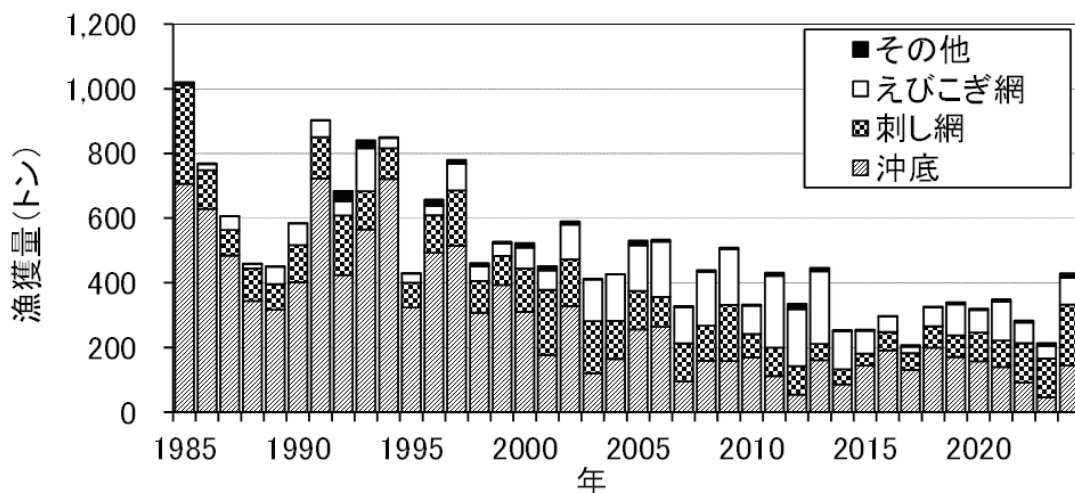


図1 宗谷・留萌管内におけるソウハチの漁獲量

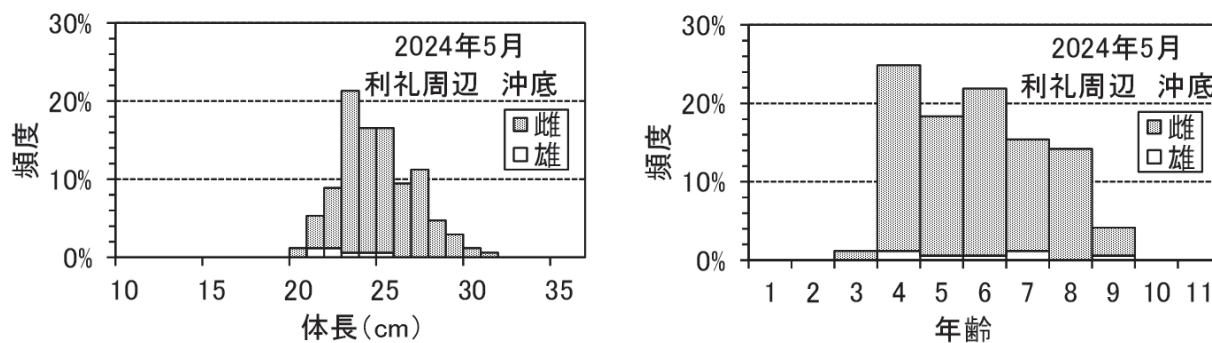


図2 2024年5月の海区利礼周辺における沖底漁獲物の体長組成(左)と年齢組成(右)

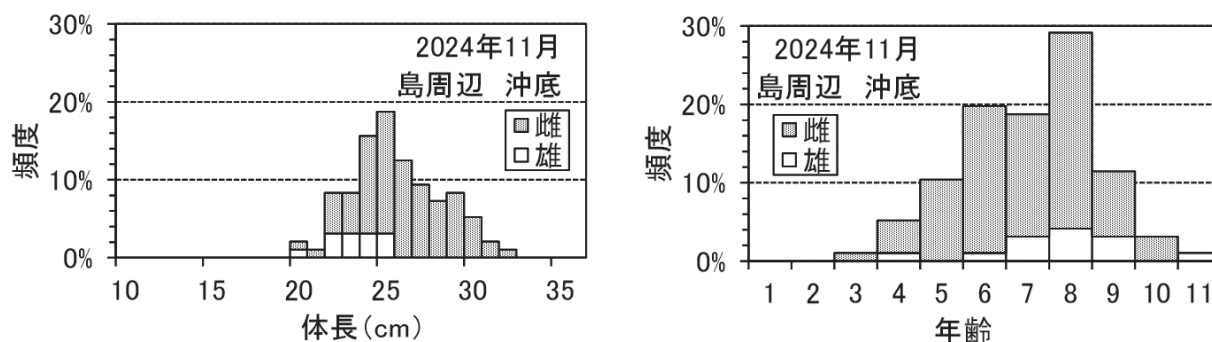


図3 2024年11月の海区島周辺における沖底漁獲物の体長組成(左)と年齢組成(右)

3. 3 クロガシラガレイ

担当者 調査研究部 呂 振

(1) 目的

宗谷・留萌振興局管内の沿岸漁業における重要な漁業資源であるクロガシラガレイの資源動向を把握し、資源を持続的かつ有効に利用するための基礎資料を得ることを目的とする。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

宗谷・留萌振興局管内の沿岸漁業および稚内・留萌根拠の沖合底曳網漁業（沖底）による漁獲量を漁期年度で集計した。宗谷・留萌振興局管内の沿岸漁業におけるクロガシラガレイの主要漁期は2～5月の春漁期と10～12月の秋漁期に大きく分けることができると、産卵が初夏に行われることから、当資源の年齢基準日を便宜的に6月1日とし、6月1日から翌年5月31日までを漁期年度とした。統計資料には漁業生産高報告を用い、集計範囲は宗谷管内宗谷地区から留萌管内増毛地区までとした。

イ 生物測定調査

2024年12月の北るもい漁協における刺し網漁獲物を採集して、銘柄別に生物測定を行った。生物測定は、「北水試魚介類測定・海洋観測マニュアル」に従い、体長・体重・内臓除去重量・生殖腺重量の計測、性別と成熟度の判定、および耳石による年齢査定を行った。生物測定で得られた雌雄別銘柄別体長組成・年齢組成を標本採集した地区（漁船）における採集日の銘柄別漁獲量で重み付けを行い、漁獲物の体長組成・年齢組成を推定した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

宗谷管内～留萌管内における漁獲量は1985～1989年度には270～400トンであったが、1990年度以降増加し、1993年度を除き2007年度まで420～750トンで推移した。その後増減を繰り返し、2020年に過去最低の190トンとなった。2023年度の漁獲量は、前年度よりわずかに増加し、275トンであった（図1）。

海域別に見ると、宗谷管内の沿岸漁業における漁獲量は1985～1989年度には140～240トンであったが、1990～1995年度には1993年度を除いて320トン以上であった。その後漁獲量は減少傾向を示し、1996～2007年度は200トン前後で推移していたが、2014年度以降著しく減少し、2022年度は過去最低の35トンとなった。2023年度の漁獲量は前年度並みの37トンであった。

留萌管内の沿岸漁業における漁獲量は、1985～1994年度には100トン前後であったが、1995年度以降漁獲量は増加し、2007年度まで200トン前後で推移した。2008年度以降の漁獲量は減少し170トン未満となった。2016年度以降漁獲量は若干増加し、200トン前後で推移した。2023年度の漁獲量は237トンとなり、前年度から増加した。

沖底漁業による漁獲量は、1989～1990、1994、1997～1999、2007、および2018年度に100～230トンであったが、それ以外の年度では100トンを下回っている。2014～2017年度には9～37トンと低い水準で推移し、2018年度には108トンと大幅に増加したが、

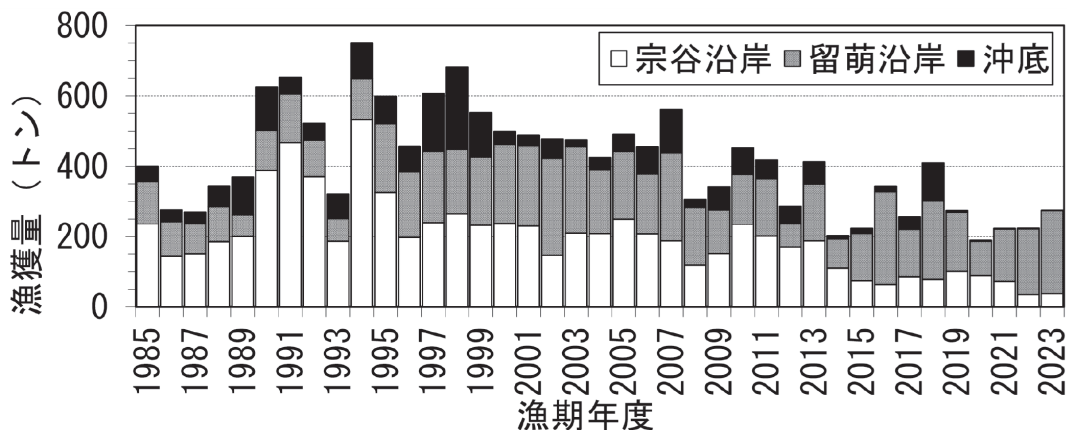


図1 宗谷・留萌管内におけるクロガシラガレイの漁獲量（漁期年度は6月～翌年5月）

翌年の2019年度には4トンと、再び大幅に減少した。2023年度は0.3トンとなり、最低記録が5年連続更新された。

イ 生物測定調査

2024年12月の北るもい漁協における刺し網漁獲物の体長範囲は、23～37cmで、28cm台にモードがあった(図2)。年齢範囲は4～8歳で、5歳が最も多かった(図2)。

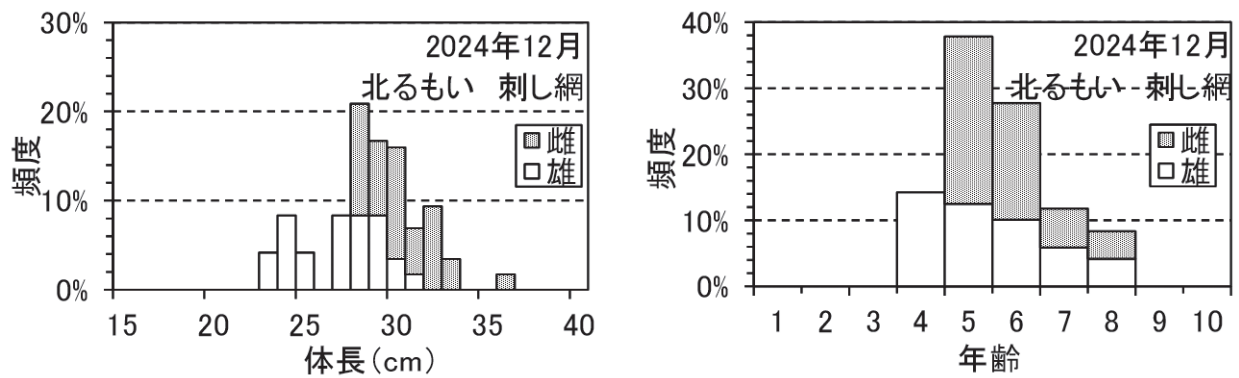


図2 クロガシラガレイ漁獲物の体長組成と年齢構成

3. 4 イカナゴ類

担当者 調査研究部 佐藤政俊

(1) 目的

宗谷海峡海域における沖合底びき網漁業や沿岸漁業の重要な漁獲対象であるイカナゴ類について、漁獲動向および漁獲物組成を明らかにし、本資源を持続的に利用するための基礎資料を得ることを目的とする。なお、本海域にはキタイカナゴ *Ammodytes Hexapterus*、イカナゴ *A. japonicus*、オオイカナゴ *A. heian* の3種が分布するとされる。これら3種は外部形態による識別が困難なため、漁業現場では区別されていない。このため、本稿ではイカナゴ類と総称して扱う。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

沖合底びき網漁業の漁獲量および漁獲努力量は北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計および沖合底曳網漁獲成績報告書を用いて、海域別、漁法別に集計した。漁獲努力量はイカナゴ類対象（漁獲量のうちイカナゴ類が10%以上を占める操業）の曳網回数を集計した。

また、オホーツク・宗谷・留萌管内の沿岸漁業によるイカナゴ類の漁獲量を集計した。資料は北海道漁業生産高報告を使用した。

イ 資源評価

宗谷海峡海域におけるイカナゴ類漁獲量の大半を占める沖合底びき網漁業におけるCPUE（1曳網あたりの漁獲量）を求めた。

ウ 漁獲物標本調査

沖合底びき網漁業により稚内港に水揚げされた漁獲物を対象として、6月に計1回、標本測定を実施した。また、2016～2024年6～9月の漁獲物測定試料をもとに、遺伝子解析で種判別を行い、月ごとの標本中の種構成を調べた。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

1988年以降の沖合底びき網漁業におけるイカナゴ類の漁獲量は1995年の5.2万トンが最高で、2000年代は1.5万トン前後で推移した。2011年以降は2014年の記録的な不漁（429トン）を除いて3千～7.5千トンで推移していたが、2021年以降は漁獲が千トン以下となり、2024年は5トンと過去最低の漁獲量となった（表1、図1）。

漁法別に見ると、2002年まではオッター船がかけまわし船を大きく上回り、2003～2013年はかけまわし船がオッター船を上回るようになった。2014年の記録的な不漁以降は、オッター船の漁獲が中心である。月別に見ると、2016年以降はオッター船のみが操業する6月の漁獲量が最も多い傾向であった。しかし2021年はオッター船が漁期前にロシアに拿捕され、6月にほとんど操業ができなかった為、6月の漁獲量は7月の1/7程度であった（表2）。2022年以降は漁獲量が少ないことから6月中に操業を終える年が多くなっている。

沖合底びき網漁業におけるイカナゴ類対象の曳網回数は、1990年代にはオッター船の割合が高かったが、その後の大幅な減船によりオッター船の曳網回数は減少し、かけまわし船の曳網回数が増加した（図2）。オッター船はさらなる減船により2011年から1隻となり、2013年には過去最低の曳網回数となった。しかし、2014年以降はかけまわし船の漁模様が極めて悪く曳網回数が減少したのに対して、オッター船の曳網回数が増加したため、かけまわし船を再び上回った。近年ではかけまわし船ではイカナゴ類を主対象とした操業が行われず、オッター船のみの操業となっている（図2a）。

沿岸漁業では、こうなご（稚魚）を対象とした「火光を利用する敷網」やおおなご（1歳以上）を対象とした「いかなごすくい網」などでイカナゴ類が漁獲されており、いずれも5、6月が盛漁期である。こうなご漁獲量（火光を利用する敷網による漁獲量）は2000年以前には1,000トンを超える年があったが、2010年以降は10トンを下回っている。おおなごを含む宗谷管内の年間漁獲量は、2016年～2019年には600～1200トンと大幅に増加した。しかし2020年以降はまた大きく減少し、2024年は1トン未満でほとんど漁獲は無かった（表1）。

イ 資源評価

稚内港根拠沖合底曳びき網漁業における漁法別CPUEを図2bに示した。1995～1997年はオッター船のCPUEが高く30トン/網以上であったが、2000年以降は減少し10トン/網程度の年が多かった。2015年以降、オッター船のCPUEは再び増加し、22.5～34.8トン/網で推移していたが、2020年以降は急落し2024

は0.2トン/網と非常に低い値となった。かけまわし船のCPUEは2016年以降低迷し0.6～1.5トン/網と低迷し、2020年以降はイカナゴ類を主対象とした操業が行われなかった。

ウ 漁獲物標本調査

2018～2024年に沖合底びき網漁業で漁獲されたイカナゴ類の体長組成を図3に示した。近年の漁獲物では、2018年は体長22～24cmの高齢魚と、体長15～18cmの若齢魚が漁獲されていたおり、2019～2021年はこの2018年に若齢で漁獲された個体が成長した物が漁獲の主体を占めていた。しかし2022年以降はそういった漁獲物のつながりは見られず、年ごとに主体が小型、大型と入れ替わっており、2024年は20cm以上の大型が主体であった。

ミトコンドリアDNA解析に基づく採集年・月別の種組成を表3に示した。2017～2021年は標本中ではオオイカナゴが優占していたが、2022年以降は年によって優占する種類が異なり、2022年はイカナゴ、2023年はキタイカナゴ、2024年はオオイカナゴが優占していた。

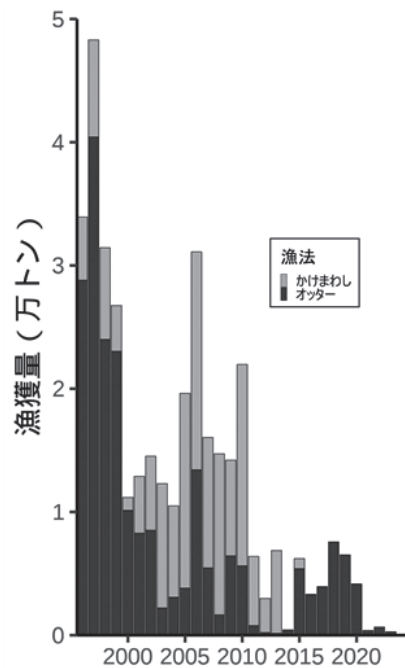


図1 宗谷海峡海域の沖合底びき網漁業によるイカナゴ類漁獲量の推移

表1 宗谷海峡海域の沖合底びき網漁業およびオホーツク・宗谷・留萌管内の沿岸漁業におけるイカナゴ類の海域・地区別漁法別漁獲量

年	沖合底びき網漁業								沿岸漁業					計		
	オホーツク沿岸				道西日本海				小計	枝幸	稚内	利尻	礼文		小計	
	日本水城		ロシア水城		日本水城		オッター	かけまわし								
	オッター	かけまわし	小計	オッター	かけまわし	小計										
1988	11,010	2,406	13,417	32	0	32	0	0	0	13,449	4,105	3	598	376	5,082	18,531
1989	18,566	2,908	21,474	0	0	0	0	0	0	21,474	0	3	2,734	338	3,076	24,549
1990	12,885	1	12,886	456	0	456	0	3	3	13,345	2,416	15	1,153	1,079	4,663	18,008
1991	20,898	1,653	22,551	0	0	0	0	15	15	22,566	724	0	2,104	1,190	4,017	26,584
1992	29,344	1,146	30,491	0	0	0	0	0	0	30,491	144	13	1,710	320	2,187	32,678
1993	21,595	701	22,297	70	0	70	0	0	0	22,367	99	26	4,873	524	5,522	27,889
1994	26,757	0	26,757	0	0	0	2	0	2	26,759	1	13	2,565	503	3,082	29,841
1995	40,129	11,602	51,731	0	0	0	0	0	0	51,731	119	0	3,885	534	4,537	56,267
1996	27,907	5,044	32,951	0	0	0	900	85	984	33,936	1	12	570	232	815	34,751
1997	39,487	7,825	47,313	903	0	903	38	45	84	48,299	0	0	3,534	248	3,781	52,081
1998	23,968	7,436	31,404	34	0	34	0	7	7	31,444	0	26	1,971	218	2,215	33,659
1999	22,936	3,628	26,564	101	0	101	0	86	86	26,751	0	7	723	334	1,063	27,814
2000	10,134	1,046	11,180	0	0	0	0	0	0	11,180	0	13	878	341	1,232	12,412
2001	8,276	4,613	12,890	0	0	0	0	0	0	12,890	0	0	475	7	483	13,373
2002	8,518	6,003	14,521	0	0	0	0	0	0	14,521	0	0	687	51	739	15,260
2003	2,210	10,089	12,300	0	0	0	0	0	0	12,300	0	0	1,013	168	1,181	13,481
2004	3,079	7,417	10,496	0	0	0	0	0	0	10,496	0	0	683	137	820	11,316
2005	3,820	15,426	19,246	0	0	0	0	383	383	19,629	0	0	135	13	148	19,777
2006	13,424	17,339	30,762	0	0	0	0	345	345	31,108	2	0	719	25	746	31,854
2007	5,461	10,353	15,814	0	0	0	0	234	234	16,049	1	0	351	99	450	16,499
2008	1,651	12,829	14,480	0	0	0	0	238	238	14,718	0	0	224	8	233	14,951
2009	6,434	7,763	14,197	0	0	0	1	0	1	14,198	0	0	167	44	211	14,409
2010	5,634	16,297	21,930	0	0	0	0	39	39	21,969	0	0	324	17	341	22,310
2011	778	5,575	6,353	0	0	0	0	37	37	6,390	0	0	47	3	50	6,440
2012	215	2,767	2,983	0	0	0	0	0	0	2,983	3	0	162	3	168	3,151
2013	148	6,647	6,795	0	0	0	0	74	74	6,869	0	0	148	2	150	7,020
2014	398	31	429	0	0	0	0	0	0	429	0	0	14	0	14	443
2015	5,399	817	6,216	0	0	0	0	0	0	6,216	0	0	289	1	290	6,506
2016	3,307	3	3,310	0	0	0	0	0	0	3,310	0	0	886	0	886	4,196
2017	3,926	3	3,929	0	0	0	0	0	0	3,929	0	0	823	66	889	4,818
2018	7,564	4	7,568	0	0	0	0	0	0	7,568	0	0	1,131	30	1,161	8,729
2019	6,509	6	6,516	0	0	0	0	0	0	6,516	0	0	675	0	675	7,191
2020	4,147	1	4,148	0	0	0	0	0	0	4,148	0	0	129	0	129	4,277
2021	387	0	387	0	0	0	0	0	0	387	0	0	39	0	39	426
2022	657	0	657	0	0	0	0	0	0	657	0	0	25	0	25	682
2023	282	0	282	0	0	0	0	0	0	282	0	0	2	0	2	284
2024	5	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5

沖合底びき網漁業：北海道沖合底びき網漁業漁場別漁獲統計、中海区「オホーツク沿岸」と「北海道日本海」を集計。
沿岸漁業：北海道漁業生産高報告（上記以外では統計上漁獲なし、「0」は0.5トン未満、2024年は暫定値）。

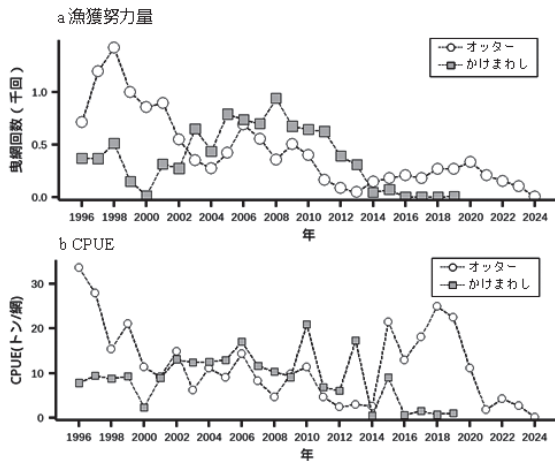


図2 稚内港根拠沖合底びき網漁業における
a: 漁獲努力量の推移
(イカナゴ類が漁獲量の10%以上を占める操業
をイカナゴ類対象として抽出)とb: CPUE (1曳
網あたり漁獲量)の推移

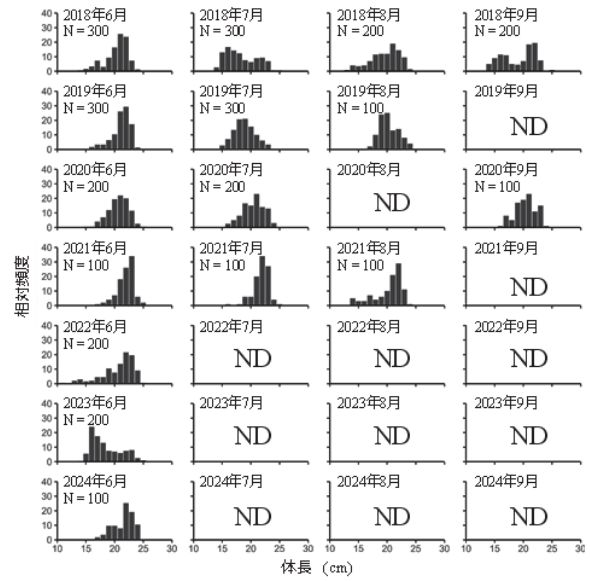


図3 稚内港根拠沖合底びき網漁業により漁獲
されたイカナゴ類の月別体長組成 (N: 測定
尾数)

表2 沖合底びき網漁業によるイカナゴ類の月
別漁獲量 (オコック沿岸: 日本水域)

単位: トン

年	6月	7月	8月	9月	10-12月
2000	2,927	5,547	2,705	0	0
2001	3,319	3,740	5,351	479	0
2002	2,566	6,582	4,678	580	115
2003	1,969	4,032	4,635	1,663	0
2004	2,589	4,043	3,409	455	0
2005	2,633	4,883	7,228	4,501	2
2006	3,439	4,685	11,983	10,655	0
2007	2,198	7,191	5,773	652	0
2008	871	5,320	6,152	2,137	0
2009	213	3,893	7,697	2,394	0
2010	2,582	5,776	10,326	3,246	0
2011	593	2,840	2,168	752	0
2012	371	2,260	304	47	0
2013	25	5,963	807	0	0
2014	328	93	0	7	0
2015	1,974	2,673	1,224	345	0
2016	1,949	1,055	306	0	0
2017	2,439	1,210	157	123	0
2018	2,738	2,080	1,916	834	0
2019	2,742	3,133	633	7	0
2020	2,962	1,148	24	13	0
2021	43	280	65	0	0
2022	655	1	0	0	0
2023	282	0	0	0	0
2024	5	0	0	0	0

1-5月は漁獲なし, '0'は0.5トン未満

表3 宗谷海峡海域で採集されたイカナゴ類の
年別・月別・種別の個体数割合 (ミトコ
ンドリアDNA情報に基づいて種査定)

年	月	標本数	イカナゴ	オオイカナゴ	キタイカナゴ
2016	6	49	57%	35%	8%
	7	50	54%	46%	0%
	8	50	78%	22%	0%
2017	6	50	22%	74%	4%
	7	100	27%	69%	4%
	8	50	30%	70%	0%
2018	6	50	26%	74%	0%
	7	99	24%	76%	0%
	8	50	22%	78%	0%
2019	6	40	18%	82%	0%
	7	99	5%	95%	0%
	8	50	24%	76%	0%
2020	6	50	0%	94%	6%
	7	80	19%	80%	1%
	9	50	0%	100%	0%
2021	6	50	32%	68%	0%
	7	50	30%	68%	2%
	8	50	16%	84%	0%
2022	6	100	46%	39%	15%
2023	6	100	24%	8%	68%
2024	6	50	24%	72%	4%

2018年以降の標本の種査定は我が国周辺水域の漁業資源評価
事業にて実施した

3. 5 ミズダコ

担当者 調査研究部 新井嵩博・佐藤政俊

(1) 目的

宗谷総合振興局および留萌振興局管内においてミズダコは、たこ函、たこいさり樽流し、たこ空釣り縄、たこ籠および磯まわりなどで周年漁獲されている。漁獲量は年間約5～6,000t、金額で約20～30億円に達し、沿岸漁業経営を支える重要魚種である。本試験研究では、ミズダコの主要産地における漁業実態をモニタリングして、資源状況や数量変動に関する情報を収集する。さらにこれらの情報を用いて、持続的かつ効率的利用を図るための資源予測や資源管理方法の開発、宗谷海峡における樽流し漁業の操業支援のための宗谷岬沖潮流カレンダーの作成を行う。

(2) 経過の概要

ア 宗谷、留萌管内におけるミズダコの漁獲量および努力量の推移

宗谷、留萌管内のミズダコ漁獲量は「漁業生産高報告」を用いて集計した。なお、2024年については暫定値である。漁法別の漁獲量および延べ出漁隻数は、オホーツク海の枝幸地区、宗谷海峡の宗谷地区と稚内地区、礼文島の船泊地区と香深地区、利尻島の鴛泊地区、道北日本海得天塩地区、初山別村地区、羽幌地区、天売地区、焼尻地区、苫前地区、小平地区（鬼鹿地区）、増毛地区について各組合資料から集計した。

イ 宗谷、留萌管内におけるミズダコの資源状態

宗谷海峡・利礼海域は宗谷地区のたこいさり樽流し、道北日本海海域は苫前地区のたこいさり樽流しのCPUE(kg/隻)を算出して、前者では1982年を100、後者では2003年を100としたときの相対値に換算し、それぞれのミズダコの資源状態を評価した。

ウ 宗谷岬沖潮流カレンダーの作成

北海道大学低温科学研究所による令和6年の宗谷岬沖の潮流予測データをもとに、たこいさり樽流し漁業と漁獲量との関係から、流速を遅い(0～0.2kt)、最適(0.2～1.0kt)、やや速い(1.0～1.3kt)、速い(1.3kt以上)の4段階に区分した¹⁾。区分した結果をカレンダー形式に整理し、紙媒体と電子媒体を作成した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲量

宗谷、留萌管内における2024年のミズダコ漁獲量は、前年の4,718tより若干減少して4,482tとなった。前年比はオホーツク海で1.37、宗谷海峡で0.99、礼文島で1.07、利尻島で1.02、道北日本海で0.76であった。オホーツク海での漁獲量が前年より増加したが、他の海域では前年並みか減少した(図1)。

漁法別漁獲量では、オホーツク海的全漁法や礼文島のたこいさり樽流しが前年を上回ったが、他は前年より減少した(図2)。延べ出漁隻数はオホーツク海的全漁法以外は横ばいまたは漸減傾向で推移している。宗谷海峡では、2019年以降主要漁法であるたこいさり樽流しの漁獲量の減少傾向が続いていたが、2023年以降は微増傾向がみられる。礼文島および利尻島のたこいさり樽流しの漁獲量と延べ出漁隻数は2010年代半ばにかけ減少傾向が続いたが、2016年以降は2018年にかけて漁獲量が増加した。その後、2019年以降は、2年連続で漁獲量は前年を下回った後、2021年以降は3年連続で上昇傾向がみられた。道北日本海では、2014年までは主力のたこ箱の漁獲量および延べ出漁隻数が減少していたものの、2015年から2017年にかけて漁獲量が増加した。2018年以降は漁獲量、延べ出漁隻数ともに減少傾向に転じた。たこ箱漁獲量については、2023年は前年に比べて増加したが、2024年は減少した。延べ出漁隻数は概ね横ばいで推移している。

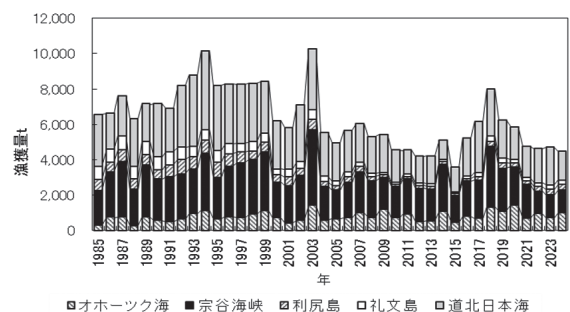


図1 宗谷総合振興局、留萌振興局内における海域別ミズダコ漁獲量の経年変化

イ 宗谷，留萌管内におけるミズダコの資源状態

宗谷地区，苫前地区の2024年CPUE相対値はそれぞれ145，69となり，宗谷地区では前年の136より微増し，苫前地区では前年の92を大きく下回った（図3）。

ウ 宗谷岬沖潮流カレンダーの作成

令和7年宗谷岬沖潮流カレンダーの電子版を稚内水産試験場のホームページで公開するとともに，宗谷管内の漁協等関係機関および希望する一般市民に印刷物を配布した。あわせて猿払村沖合海域の潮流予測カレンダーを作成・公開し，希望者に配布した。

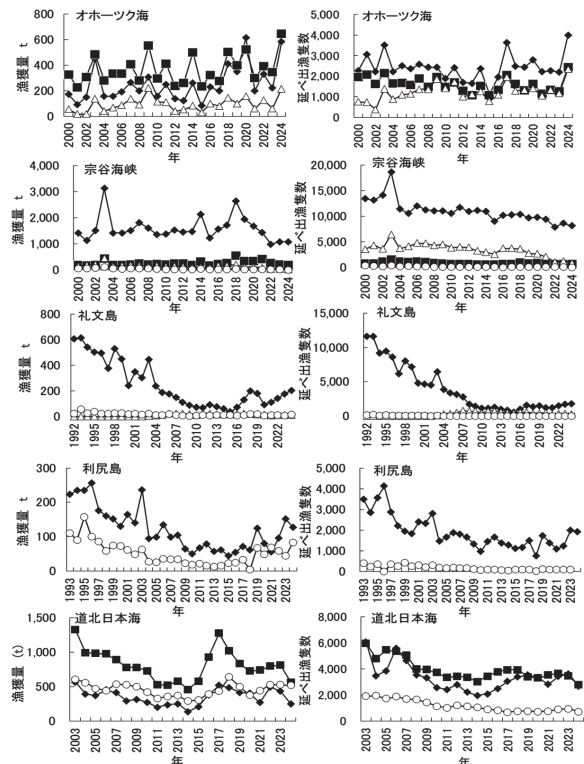


図2 宗谷総合振興局，留萌振興局内におけるミズダコ専獲漁業別の漁獲量（左）と努力量（右）◆：たこいさり樽流し，■：たこ函，○：たこ空つり縄，△：たこ籠

文献

- 1) 佐野稔，坂東忠男，本前伸一，江淵直人（2015）宗谷沖潮流カレンダーによるミズダコ樽流し漁業活動の変化. 水産海洋研究. 79（3），141-148

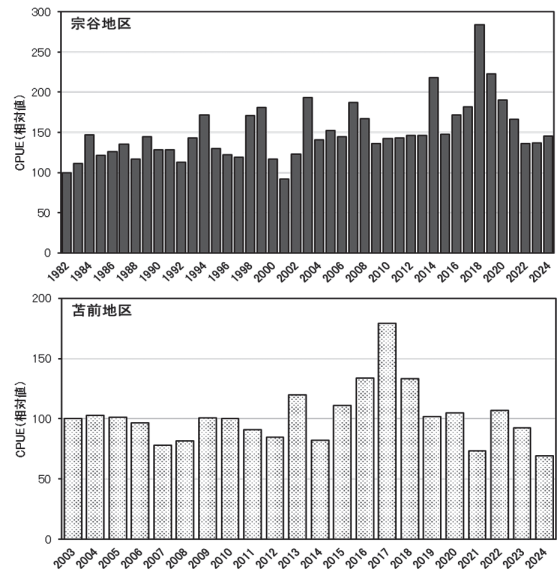


図3 宗谷地区，苫前地区におけるミズダコのCPUE（相対値）の経年変化

3. 6 エビ類

担当者 調査研究部 佐藤政俊

(1) 目的

北海道日本海海域のエビ類資源（主にホッコクアカエビ、トヤマエビ）を有効に利用するための適切な資源管理方策を実施することを目的に、漁業実態、生態および資源動向に関する調査研究を行う。調査等は稚内水産試験場および中央水産試験場が共同で実施し、日本海全体の資源評価は稚内水産試験場が担当している。本報告では、稚内水産試験場の主担当海域である宗谷・留萌海域の調査結果を記載する。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

漁獲量は漁業生産高報告書および漁獲成績報告書を用いて集計した（暦年集計、漁業生産高報告書2024年は暫定値）。1994、1995年にロシア海域で行われた日ロ共同事業に係る大臣許可えびかご漁業での漁獲量は除いた。

イ ホッコクアカエビ生物測定調査

北るもい漁業協同組合および増毛漁業協同組合においてえびかご漁業漁獲物から、新星マリン漁業協同組合においてえびこぎ網漁業漁獲物からホッコクアカエビ標本を抽出し、生物測定を行った。標本採集は、えびかご漁業では7～翌3月の奇数月（翌1月は大型船、それ以外は小型船の標本）、えびこぎ網漁業では翌2月に実施した。

銘柄別漁獲量で引き延ばしを行い、甲長組成を求めた。

ウ 試験調査船北洋丸による資源調査

7月に稚内水試所属試験調査船北洋丸を用いて、深海ソリネット（幅2.2m、高さ1.5m）によるエビ類資源調査を行った。速報を作成し、関係漁協・漁業者に調査結果を周知した。試験調査船北洋丸による底魚を対象としたトロール調査で採集されたエビ類の生物測定を行った。

エ 資源評価

資源評価結果は中央水産試験場ホームページに公表されたほか、北海道水産林務部が発行した2024年度北海道水産資源管理マニュアル（2025）に記載された。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

(ア) 宗谷～留萌振興局管内におけるホッコクアカエビ・トヤマエビの漁獲量

宗谷、留萌管内における2024年のホッコクアカエビの漁獲量は、380トンで前年（340トン）を上回り、トヤマエビの漁獲量は151トンで前年（22トン）を下回った（図1）。

(イ) 留萌振興局管内におけるえびかご漁業の漁獲努力量とホッコクアカエビCPUE

留萌振興局管内における2024年の知事許可えびかご漁業の着業隻数は、小型船（30トン未満）11隻、大型船（30トン以上）1隻であった（図2）。

2024年の延べ操業日数は、小型船が1,353日で前年並み（1,352日）、大型船が142日でこちらも前年並み（137日）であった（図2）。

2023年のホッコクアカエビCPUE（kg/日・隻）は、大型船が232で前年並み（234）を上回り、小型船が223で前年（190）を上回った（図3）。

イ ホッコクアカエビ生物測定調査

えびかご漁業では非抱卵雌の割合が高く、甲長27mm台にモードが見られた（図4）。えびこぎ網漁業では抱卵雌が漁獲され、甲長26mm台にモードが見られた（図4）。

ウ 試験調査船北洋丸による資源調査

24調査点で深海ソリネットによる漁獲試験を実施した（図5）。ホッコクアカエビの1網当たり平均漁獲尾数は、1歳は215尾で前年（169尾）を上回り、2歳、3歳はそれぞれ115尾、105尾で前年（それぞれ151尾、94尾）とくらべ2歳前年を下回り、3歳は前年並みであった。（図6）。

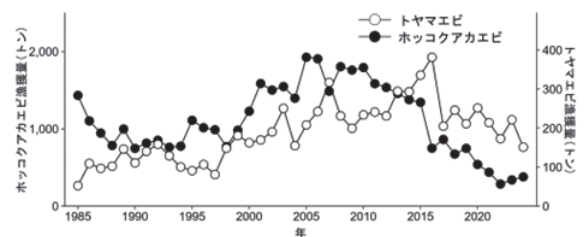


図1 宗谷～留萌管内におけるホッコクアカエビ・トヤマエビの漁獲量の推移

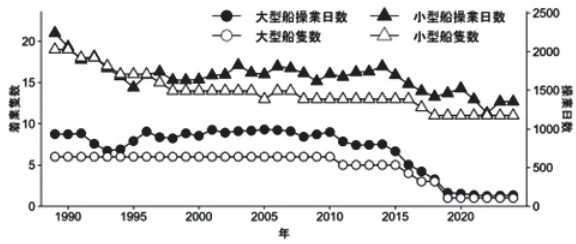


図2 留萌管内におけるえびかご漁業の漁獲努力量の推移

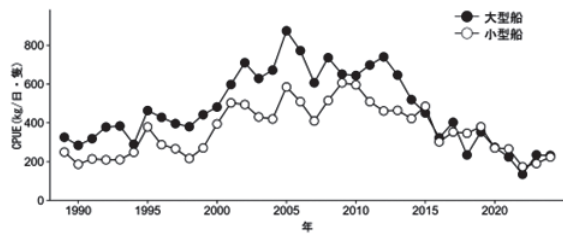


図3 留萌管内におけるえびかご漁業のCPUEの推移

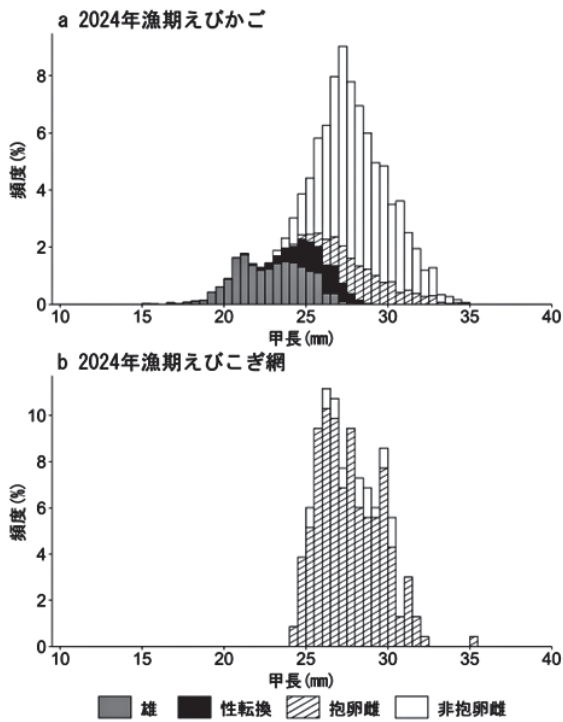


図4 留萌管内における(a)えびかご漁業および(b)えびこぎ網漁業のホッコクアカエビの漁獲物甲長組成
 えびかご漁期：2024年3月～翌1月
 えびこぎ網漁期：2024年9月～翌5月
 えびこぎ網漁業におけるホッコクアカエビの主漁期は12月～翌3月

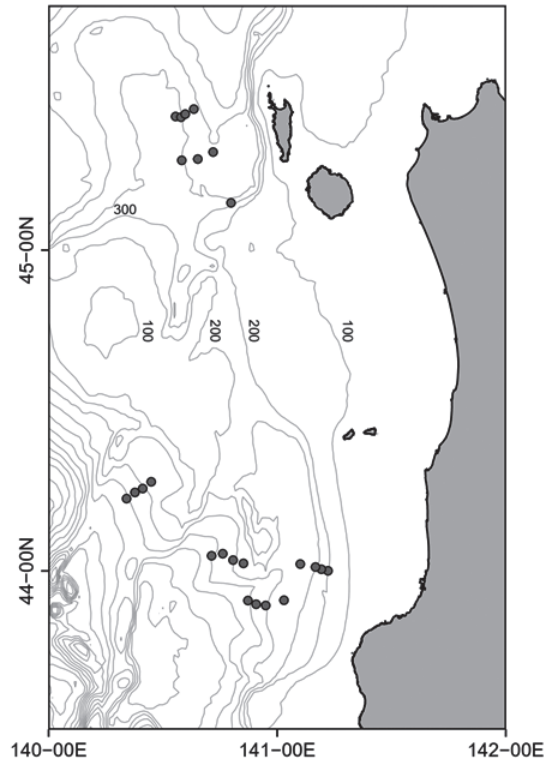


図5 試験調査船北洋丸による2024年エビ類資源調査の調査点

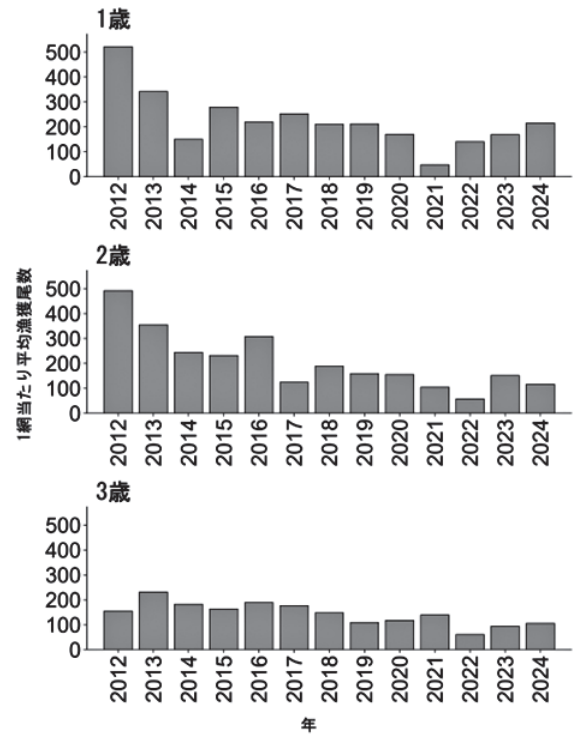


図6 試験調査船北洋丸による2024年エビ類資源調査で漁獲された若齢ホッコクアカエビの1網当たり平均漁獲尾数の推移

3. 7 ケガニ

担当者 調査研究部 田中伸幸

(1) 目的

オホーツク海海域におけるケガニ資源の恒久的・安定的利用を図るため、ケガニの資源動向や生態的特徴を明らかにする。

(2) 経過の概要

本海域は宗谷およびオホーツク総合振興局管内の2海域に分け、各海域の調査は稚内水産試験場と網走水産試験場が分担して行っている。資源密度調査結果や許容漁獲量決定根拠となるABCはオホーツク海全体として報告している。

資源管理型漁業推進総合対策事業により策定された資源管理計画に基づき、管理効果判定のために必要な調査（漁獲統計調査（まかご一杯調査を含む）、資源密度調査）を実施した。資源密度調査の方法は「ケガニモニタリングマニュアル（北海道オホーツク海海域）」（北海道立網走水産試験場・北海道立稚内水産試験場，1994）（以下、マニュアル）によった。

「2024年度（令和6年度）オホーツク海海域ケガニ資源評価結果および2025年度（令和7年度）に向けた生物学的許容漁獲量算定結果報告書」を北海道庁水産林務部に提出し、オホーツク海毛がに漁業協議会の諸会議で報告を行った。2025年度の許容漁獲量は755トン（宗谷総合振興局管内519トン）に決定された。

ア 漁獲統計調査

宗谷総合振興局が集計した統計資料をもとに、漁獲量、漁獲努力量、単位努力量当たり漁獲量などを集計した。

イ まかご一杯調査

漁期間内の毎月5日と20日を基準日として、けがにかご許可船の漁業者が通常操業の漁獲物からまかご一杯分（漁協によって定量が異なる）を無作為に採集し、銘柄別漁獲尾数および要したかご数を用紙に記録してもらい、後にこの用紙から水試が集計を行った。

ウ 資源密度調査

マニュアルに従い格子状に設定した定点において、目合2寸の調査用かごによる漁獲試験を実施し、資源量指数を推定した。稚内水試は宗谷総合振興局管内の9定線46定点（図1）の調査を担当している。2024年4月16～25日にかけて計7隻のけがにかご漁船で漁獲試験を行った。得られた資料をもとに、資源量指

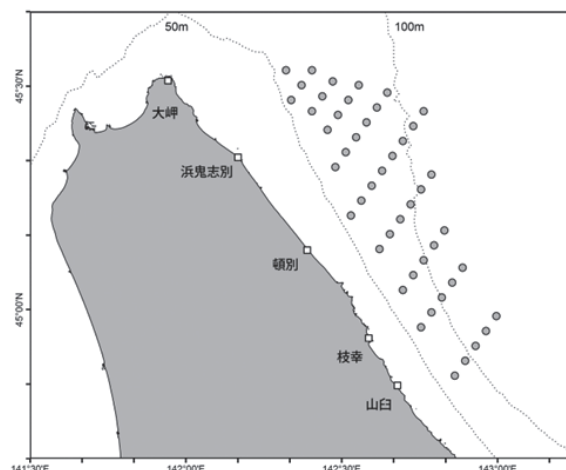


図1 オホーツク海宗谷管内における資源密度調査点図

数の算出を行い、宗谷総合振興局管内のケガニ資源動向について検討した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

2024年度の宗谷管内の漁獲量は530トンであり、許容漁獲量に対する消化率は100%であった（図2）。

着業隻数は2011年度以降、42隻で推移している（図3）。延べ操業回数は前年832回から減少して627回であった（図3）。2000年代後半以降、着業隻数はほぼ同じであるにもかかわらず、延べ操業回数が減少傾向にあるが、それ以前と比べて許容漁獲量が低く設定されていることと、宗谷振興局管内では2007年度以降では堅甲ガニのみの漁獲となり、実操業期間が短くなる傾向があることが要因と見られる。

単位努力量当たり漁獲量（kg/回）は前年965から845に減少した（図4）。

銘柄別の漁獲量では堅大中（甲長9cm以上）が主体であった（図5）。

イ まかご一杯調査

3～4月の期間で各漁協2回程度実施した。100かご当たりの雄漁獲尾数は3月が469、4月が430で推移し、3月がより多い傾向であった（図6）

ウ 資源密度調査

(ア) 資源量指数

2024年に実施した宗谷管内の資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数は7,546で前年(7,987)から微減し、大部分が甲長8cm以上の個体であった(図7)。

(イ) 調査点別CPUE

2024年に実施した宗谷管内の資源密度調査における甲長7cm以上雄のCPUE(100かご当たりの漁獲尾数)は北側で高く、枝幸～風烈布間で低い傾向が見られた(図8)。

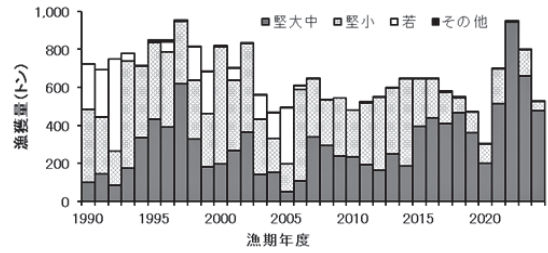


図5 オホーツク海宗谷管内けがにかご漁業における銘柄別漁獲量の推移
「その他」は自家消費等で市場に出荷されなかった漁獲物で許容量に含まれる。

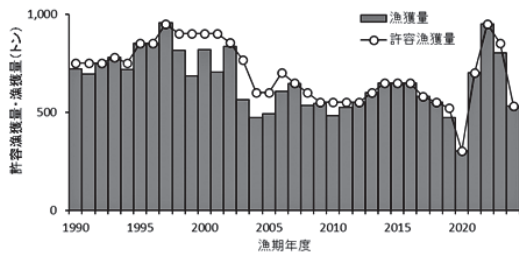


図2 オホーツク海宗谷管内けがにかご漁業におけるケガニ漁獲量と許容漁獲量の推移

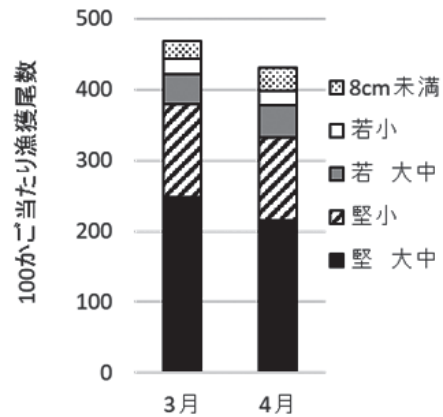


図6 宗谷管内まかご一杯調査における銘柄別100かご当たり漁獲尾数の推移

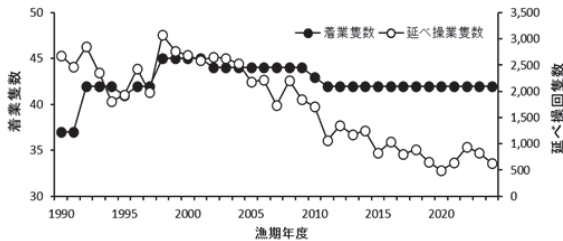


図3 オホーツク海宗谷管内けがにかご漁業における着業隻数および延べ操業回数の推移

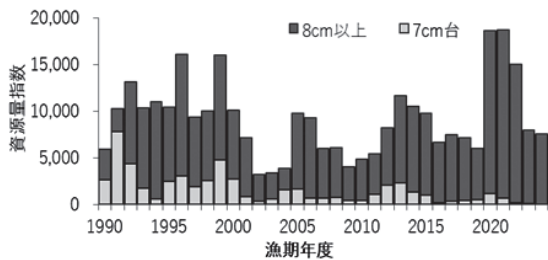


図7 オホーツク海宗谷管内資源密度調査における甲長7cm以上雄の資源量指数の推移

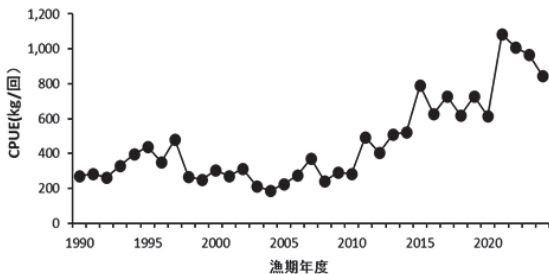


図4 オホーツク海宗谷管内けがにかご漁業におけるCPUE(1操業当たり漁獲量)の推移

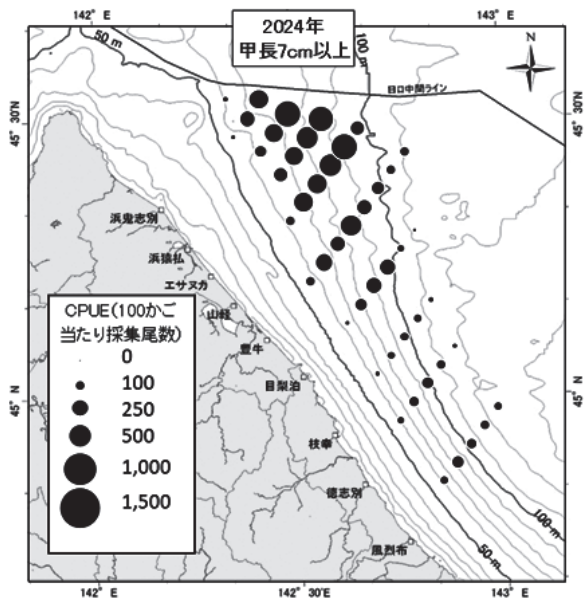


図8 オホーツク海宗谷管内資源密度調査における調査点別CPUE

3. 8 ベニズワイガニ

担当者 調査研究部 田中伸幸

(1) 目的

当資源を有効かつ持続的に利用するため資源評価を行い、資源管理方策を検討するための基礎資料とする。また、毎年の調査結果および資源評価結果等に関する報告書を北海道庁に提出し、許容漁獲量決定や管理方策検討に資する。

(2) 経過の概要

北海道日本海海域のベニズワイガニ資源については、1978年度に漁場開発に関わる調査が始まり、1980年度には大陸棚斜面の未利用漁場開発の一環として資源調査が開始された。北海道日本海北部海域では1985年度に試験操業から漁獲割当方式（許容漁獲量制）による許可漁業へ移行した。

ベニズワイガニにかご漁業の漁期は7月～翌4月までの期間であり、本年度報告では2023年7月から2024年4月までのデータを利用している。操業海域は茂津多岬以北の北海道日本海海域であり、許可船は3隻で、かごの目合いは15cm（5.0寸）以上、1隻のかご数は1,000個以内（6連以内）に制限されている。漁獲物の制限については、雌の漁獲禁止のほか、次のような雄の漁獲サイズ規制がある。知事許可上の雄の漁獲規制サイズは、1984年度以前には甲幅106mm（甲長90mm）以上、1985～1995年度には甲幅100mm以上であった。1996年度以降、甲幅95mm以上に変更されたが、業界では自主規制として甲幅100mm以上を継続している。

調査結果および資源評価結果について、「2023（令和05）年度日本海北部海域ベニズワイガニ資源調査結果報告書」を2024年6月に北海道庁水産林務部に提出した。本事業報告書では漁獲統計等の結果のみ掲載する。

ア 漁獲統計調査

ベニズワイガニにかご漁業許可船から提出された漁獲成績報告書（操業記録）に基づいて、漁獲量と漁獲努力量（あげかご数）を集計した。また、これらからCPUE（1かご当たりの漁獲重量）を算出した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査（図1）

当海域における許容漁獲量は1999年度以降2,100トンである。一方、漁獲量は1999年度から2007年度までは2,000トン前後であったが、その後減少し、2011年度以降は1,100トン前後で推移している。2023年度の漁獲量は許容漁獲量に対して43%の900トンであり、前年度の1,048トンから148トン減少した。

CPUE（1かご当たりの漁獲重量）は、1998～2000年度は9.0～9.9kgに低下した。2001年度以降は10kg台に回復し、その後ほぼ横ばいで推移したが、2017年以降では微減傾向となっている。2023年度のCPUEは前年度と同じ10.3kgであった。

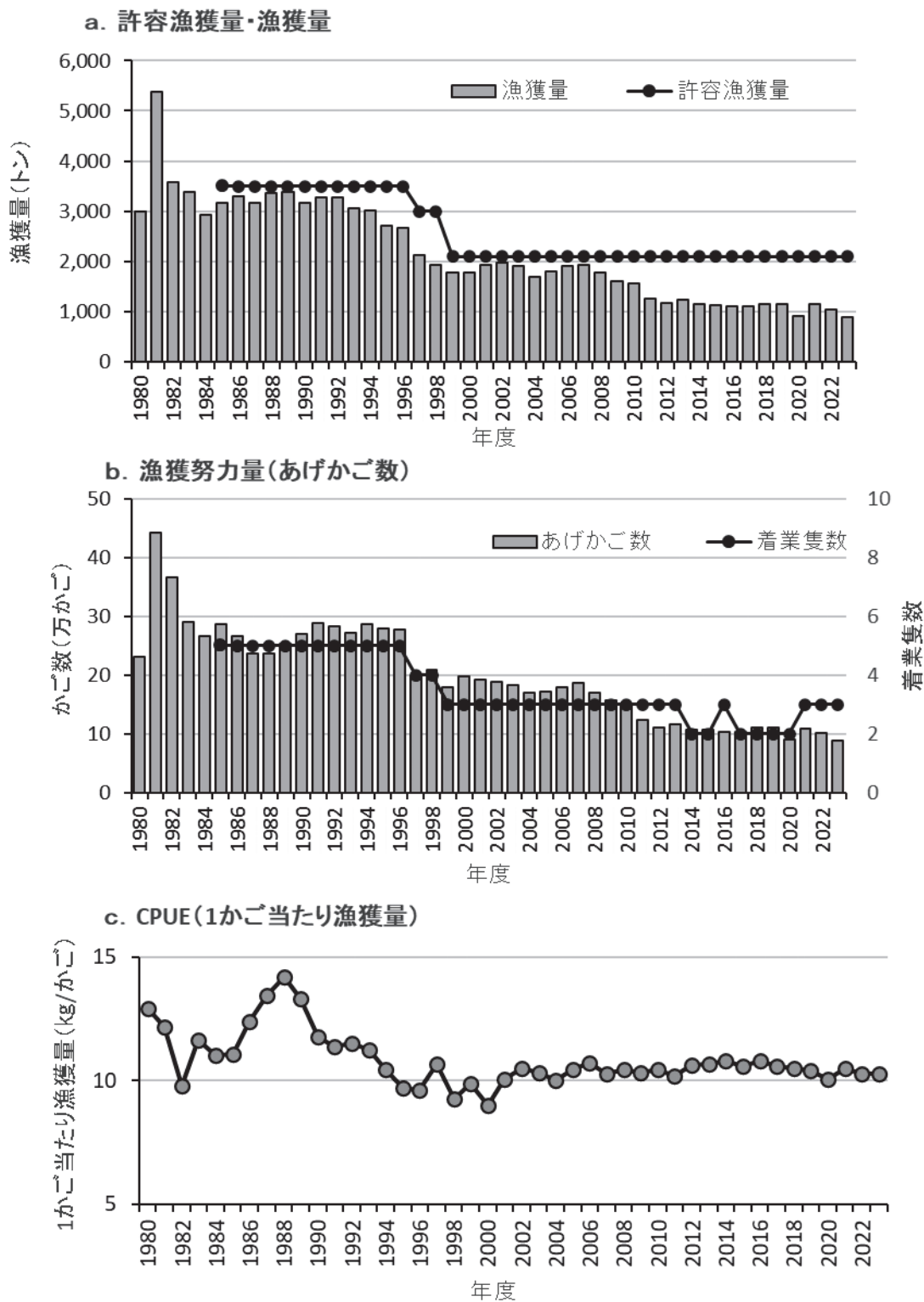


図1 日本海北部海域におけるベニズワイガニ漁獲量 (a), 漁獲努力量 (b), CPUE (1かご当たり漁獲量) の推移

3. 9 スケトウダラ

担当者 調査研究部 呂 振・堀本高矩

(1) 目的

日本海北部およびオホーツク海南西部の主要漁業資源であるスケトウダラについて、分布・生物学的特徴を明らかにするとともに、漁況や資源動向を把握し、資源の合理的な利用に役立てる。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計および北海道漁業生産高報告を用いて、宗谷・留萌海域における漁獲量を集計した(4月～翌年3月を年度として集計)。

イ 漁獲物調査

稚内港根拠の沖合底びき網漁業、および宗谷・留萌管内の沿岸漁業における漁獲物から標本を採集し、尾叉長、体重、性別、生殖腺重量、成熟度等の生物測定と耳石による年齢査定を行った。

ウ 調査船調査

(ア) 日本海仔稚魚分布調査

日本海の仔稚魚の現存量推定を目的として、石狩湾以北の道西日本海およびオホーツク海において4月に調査船北洋丸による計量魚探(Simrad EK80: 38 kHz, 120 kHz)を用いた音響調査、FMT ネット網口2×2 m, 1.5 mm)を用いた仔稚魚採集、および海洋観測を実施した。採集した仔稚魚は船上でエタノール固定し、後日生物測定を行うとともに耳石日周輪解析によりふ化日組成を求めた。

(イ) 日本海未成魚分布調査

0～2歳魚の現存量推定および漁獲対象群の分布把握を目的として、石狩湾以北の道西日本海において9月に北洋丸による計量魚探を用いた音響調査、着底トロールによる標本採集、および海洋観測を実施した。採集標本は後日生物測定を行った。

(ウ) 日本海産卵群分布調査

産卵親魚の現存量推定および分布把握を目的として、道西日本海において10月に北洋丸と金星丸(函館水試)による音響調査、着底トロール調査、海洋観測を実施した。採集標本は後日生物測定を行った。

(エ) オホーツク海魚群分布調査

オホーツク海への魚群来遊状況の把握を目的として、4月に北洋丸により音響調査を実施した。

(オ) オホーツク海底魚資源調査

スケトウダラ等の生物情報収集を目的として、オホーツク海において6月に北洋丸による着底トロール調査を実施した。採集標本は後日生物測定を行った。

これらの調査で得られた結果は、調査速報として留萌・宗谷・後志管内の関係漁業協同組合に資料提供し、稚内水産試験場のホームページ(<http://www.hro.or.jp/list/fisheries/research/wakkanai/index.html>)に掲載した。

エ 資源評価

中央・函館水試とともに、漁獲統計と漁獲物調査結果から日本海における年齢別漁獲尾数を推定し、資源評価を行った。詳細は資源評価書(<https://www.hro.or.jp/fisheries/research/central/topics/jl2s220000004ss.html>)を参照のこと。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

日本海における沖合底びき網漁業の漁獲量は、1992年度の9.7万トン进行ピークに減少傾向が続き、2015～2022年度は2.8千～3.9千トンと低位で推移していたが(表1)、TACの増加にともない、2024年度漁獲量は10.2千トンと前年から増加し、うち稚内根拠船の漁獲量は1.5千トンであった。オホーツク海における沖合底びき網漁業の漁獲量は、2007年度以降、2.2万トン以上で推移しており、2017年度は1.5万トンに減少したものの、2018年度以降は3万以上で推移しており、2024年度漁獲量は5.3万トン、うち稚内根拠船の漁獲量は1.5千トンであった。

イ 漁獲物調査

漁獲物標本の年齢組成を図1に示した。2024年度は日本海では6歳(2018年級)と8歳(2016年級)が漁獲の主体となるが、ノース場においては3歳(2021年級)と4歳(2020年級)も多く漁獲された。オホーツク海では4歳(2020年級)と5歳(2019年級)および8歳(2016年級)が漁獲の主体であった。

ウ 調査船調査

(ア) 日本海仔稚魚分布調査

過去3年の30m層水温、FMTネットの採集密度、魚探反応量の分布を図2に示した。日本海の調査範囲における30m層水温は、2022年以降は5℃以上の海域が広い範囲を占めていた。2024年の推定現存尾数は

4,399 億尾であり、調査開始以降で最高であった豊度と推定された (表2)。

(イ) 日本海未成魚分布調査

2024 年の魚探反応量の分布は、武蔵堆北部や小樽南部を中心に広い範囲で反応量が大きい海域がみられ (図3)、全体の平均 NASC では前年比 1.2 であった。魚探反応量の大きかった武蔵堆西側におけるトロール採集物の主体は、海底深度 250 m 以浅の海域では尾叉長 8 cm 前後の 0 歳 (2024 年級)、海底深度 250 ~ 300 m の海域では尾叉長 17 cm 前後の 1 歳 (2023 年級) であった (図4)。これらの結果から推定した 2024 年の年齢別現存尾数のうち、1 歳現存尾数 (2023 年級) はおよそ 4.0 億尾で前年 4 月の仔稚魚分布調査および前年の未成魚分布調査時と同様、高い豊度であると推定された (表3)。

(ウ) 日本海産卵群分布調査

魚探反応量の分布を図5に示した。宗谷・留萌海域では武蔵堆北部・西部、石狩・後志海域では積丹岬北と島牧沖で強い反応がみられた。海域別の反応量は、宗谷・留萌海域で前年比 1.34、石狩・後志海域で前年比 1.56、檜山・渡島海域で前年比 2.13 であり、全体では前年比 1.46 であった。各調査点における漁獲物の尾叉長組成を図6に示した。武蔵堆~利尻・礼文海域では尾叉長 30 cm 前後の 3 歳魚 (2021 年級) 主体で、45 cm 前後の個体が混ざった。留萌沖では、300 m 以浅では尾叉長 18 cm 前後の 1 歳魚 (2023 年級) が主体で、300 m 以深では 20 cm 台の 2 ~ 3 歳魚 (2021 ~ 2022 年級) が主体であった。檜山海域では尾叉長 45 cm 前後が主体であったが、積丹沖では尾叉長 30 cm 台の 4 ~ 5 歳魚 (2019 ~ 2020 年級) の個体が多くみられた。これらの結果から 2024 年の産卵親魚現存量は 23.1 万トンと推定された (表4)。

(エ) オホーツク海魚群分布調査

オホーツク海 4 月の音響調査における 2024 年の魚探反応量は海底深度 100 ~ 200 m の広い海域で反応が見られた (図7)。

(オ) オホーツク海底魚資源調査

2024 年 6 月の着底トロール調査で採集したスケトウダラの尾叉長・年齢組成を図8に示した。2024 年は 4, 5 歳魚 (それぞれ 2020 年級, 2019 年級) の割合が大きかった。

表1 宗谷・留萌海域における漁獲量の推移

年度 (4月~ 翌3月)	沖合底びき網漁業				沿岸漁業	
	北海道日本海		オホーツク沿岸		日本海	
	合計	うち稚内	合計	うち稚内	宗谷	留萌
1985	69,424	45,419	138,203	41,263	632	196
1986	43,309	24,196	47,120	4,208	550	88
1987	51,937	30,008	48,985	11,411	521	144
1988	80,781	38,849	50,510	5,151	307	224
1989	94,019	45,136	25,723	594	1,346	143
1990	91,364	61,915	18,534	398	919	232
1991	90,502	53,936	15,783	2,367	1,643	206
1992	97,459	48,144	10,977	961	382	648
1993	47,386	21,864	8,484	2,677	231	288
1994	41,018	24,121	11,367	947	401	212
1995	41,116	21,014	26,653	959	888	89
1996	58,693	27,746	20,194	1,324	229	183
1997	43,158	16,616	10,579	100	858	195
1998	36,430	18,091	8,586	22	747	35
1999	32,482	9,544	15,233	713	335	101
2000	25,952	6,291	8,138	873	173	28
2001	24,646	9,509	23,606	3,919	230	65
2002	39,733	10,055	18,910	2,473	446	105
2003	15,209	4,339	12,960	115	378	85
2004	20,717	4,314	10,541	1,466	109	42
2005	15,117	2,571	5,481	17	70	68
2006	12,605	813	14,748	140	50	169
2007	8,506	1,420	22,501	927	160	87
2008	10,383	4,311	27,265	832	295	174
2009	7,894	3,905	25,478	1,484	269	436
2010	7,768	3,886	36,640	3,242	353	763
2011	6,395	3,197	36,481	4,347	223	186
2012	6,375	3,172	52,023	6,967	176	167
2013	5,595	1,874	36,354	3,137	93	149
2014	4,484	1,815	23,110	1,218	131	134
2015	2,814	1,172	32,690	1,745	99	71
2016	3,387	1,539	23,964	2,645	128	61
2017	3,093	1,544	15,232	1,356	213	97
2018	3,095	1,546	32,396	3,668	164	97
2019	2,768	1,220	54,722	9,913	131	113
2020	3,196	1,351	57,744	9,751	146	167
2021	3,867	1,625	53,787	6,980	83	278
2022	3,886	1,850	56,703	6,713	54	320
2023	6,375	2,289	37,548	2,626	41	254
2024	10,167	1,534	53,453	1,461	40	333

沖合底びき網漁業：北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計
沿岸漁業：北海道漁業生産高報告 (2024年度は暫定値)

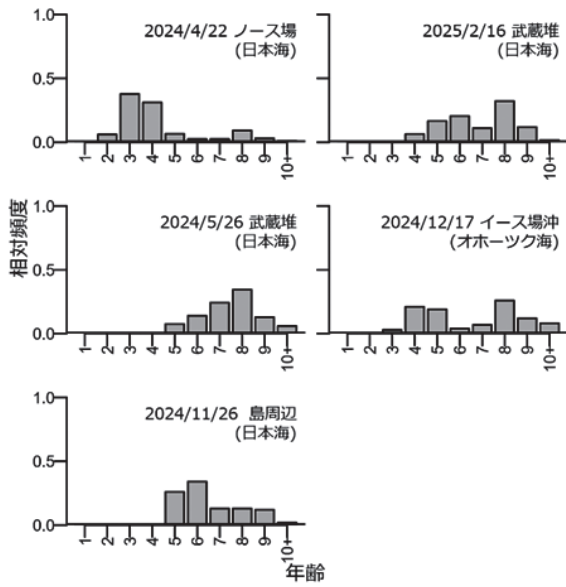


図1 稚内・留萌管内の漁獲物の年齢組成

表2 日本海仔稚魚分布調査におけるネット採集結果および0歳魚の推定現存尾数

年	FMTネット		計量魚探 現存尾数(億尾)	
	調査点数	採集尾数		採集密度*
2004	10	89	2.1	
2005	23	175	1.4	61
2006	17	3,331	38.5	389
2007	26	18	0.2	16
2008	30	142	1.1	34
2009	25	79	0.7	42
2010	17	949	8.9	115
2011	22	775	5.7	77
2012	19	7,444	50.3	220
2013	16	450	2.9	67
2014	16	30	0.2	71
2015	16	3,703	26.3	173
2016	16	8,480	49.6	330
2017	5	226	4.3	40
2018	11	706	7.7	232
2019	11	2,636	57.9	990
2020	11	687	6.9	141
2021	8	1,272	36.9	322
2022	9	752	14.1	1,187
2023	9	875	19.2	1,071
2024	10	10,338	164.5	4,399

*採集密度: 濾水1000 m³あたり採集尾数の平均値

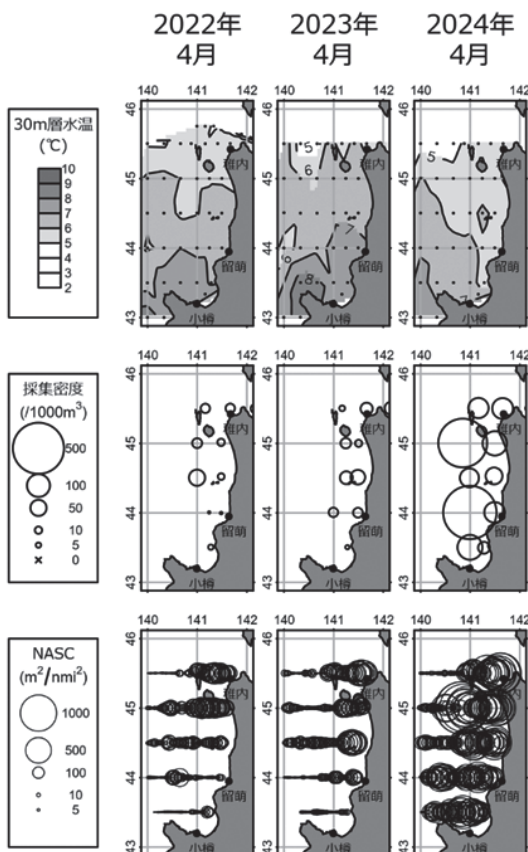


図2 仔稚魚分布調査で得られた30m層水温, ネット採集密度, 魚探反応量NASCの分布

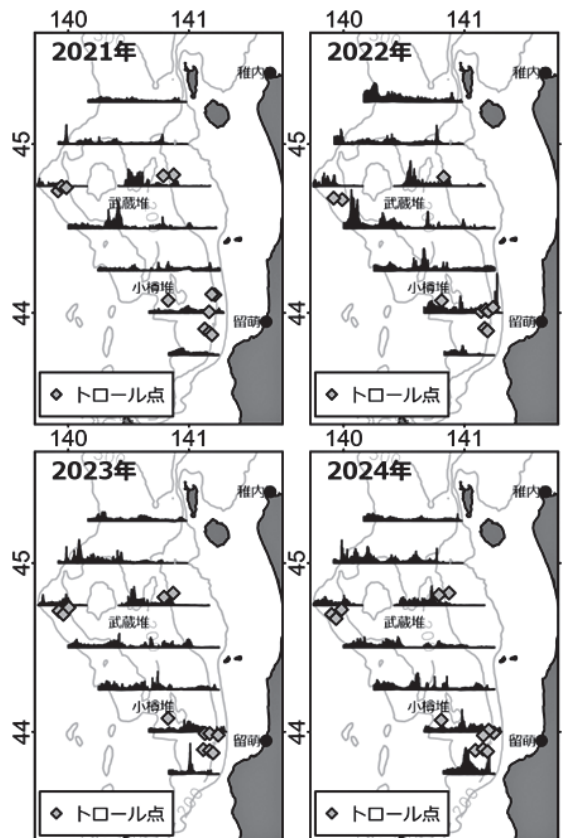


図3 日本海未成魚分布調査で得られた魚探反応量NASC (m²/nmi²) の分布

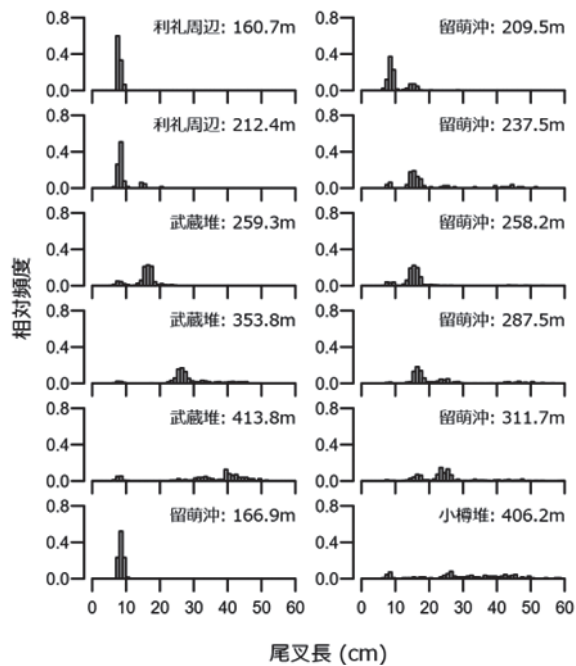


図4 日本海未成魚分布調査における尾叉長組成 (2024年9月着底トロール)

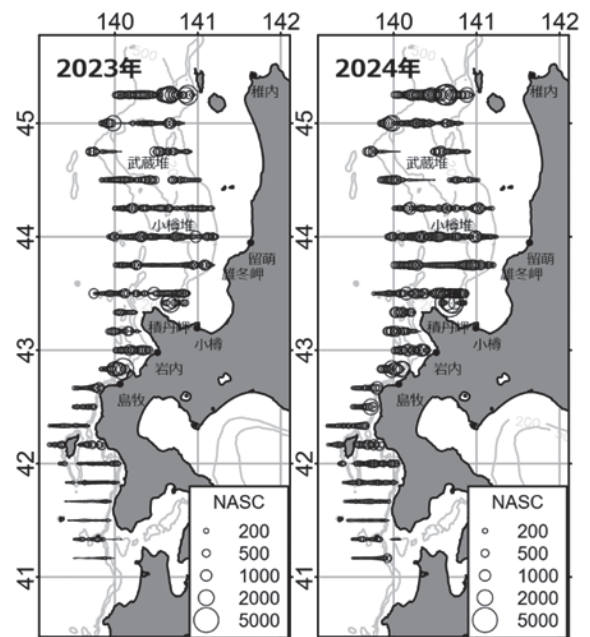


図5 日本海産卵親魚分布調査で得られた魚探反応量NASC (m2/nmi2) の分布

表3 日本海未成魚分布調査の結果から推定した年齢別現存尾数

年	現存尾数(千尾)		
	0歳	1歳	2歳
2006	74,536	19,963	6,990
2007	35	45,933	23,582
2008	12,630	1,472	88,975
2009	12,870	7,998	1,151
2010	30,850	4,538	2,618
2011	23,799	18,001	1,770
2012	163,015	11,347	16,504
2013	10,441	27,321	2,339
2014	7,934	5,062	23,229
2015	167,975	10,020	18,711
2016	169,164	137,166	6,569
2017	30,983	143,131	150,114
2018	38,791	10,968	49,107
2019	200,343	56,027	21,416
2020	67,895	206,719	3,661
2021	177,642	6,437	32,022
2022	390,750	202,562	6,236
2023	272,276	114,302	36,503
2024	430,429	396,482	57,180

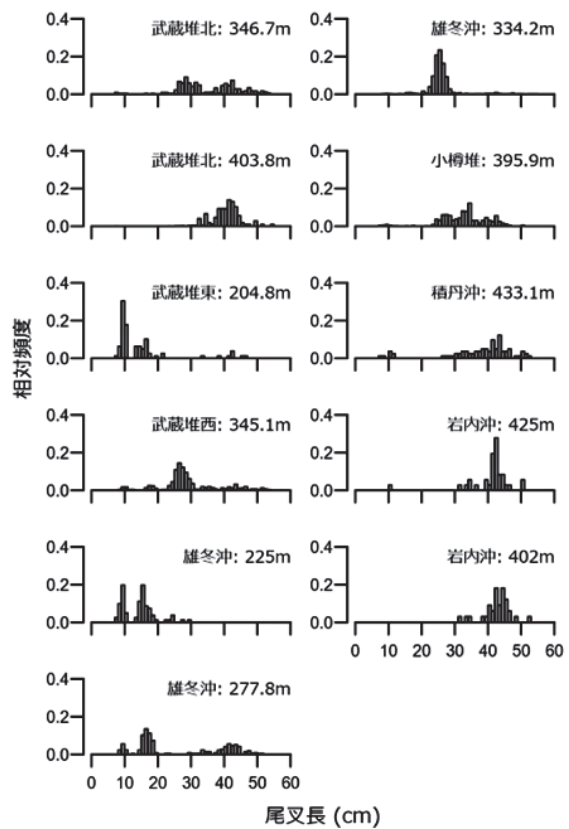


図6 日本海産卵親魚分布調査における尾叉長組成 (2024年10月着底トロール)

表4 日本海産卵親魚分布調査の結果から推定した産卵親魚現存量

年	現存量 (万トン)	年	現存量 (万トン)
1998	24.4	2012	欠測
1999	25.4	2013	6.1
2000	23.9	2014	6.2
2001	13.8	2015	5.9
2002	欠測	2016	6.3
2003	16.4	2017	6.5
2004	14.5	2018	8.2
2005	13.2	2019	9.0
2006	8.6	2020	9.7
2007	7.7	2021	12.7
2008	4.7	2022	20.2
2009	6.8	2023	15.6
2010	8.9	2024	23.1
2011	7.7		

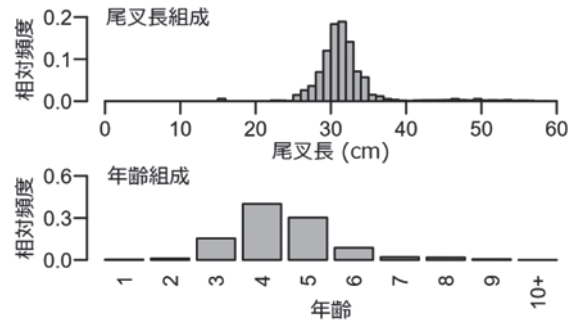


図8 オホーツク海底魚資源調査における尾叉長・年齢組成 (2024年6月着底トロール)

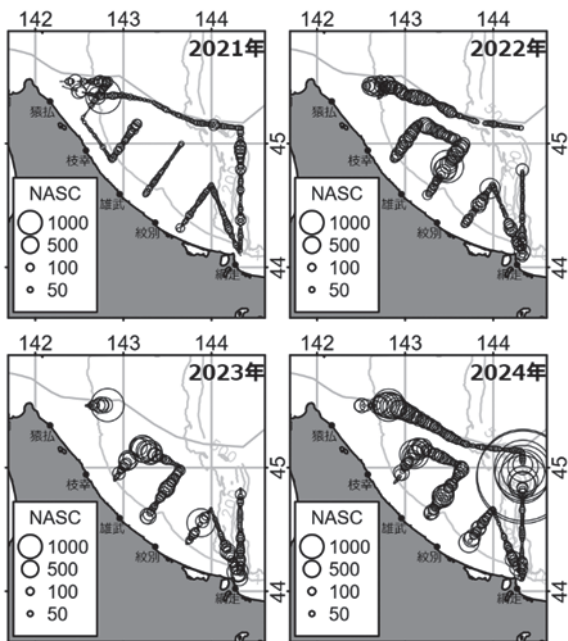


図7 オホーツク海魚群分布調査で得られた魚探反応量NASC (m2/nmi2) の分布

3. 10 マダラ

担当者 調査研究部 呂 振

(1) 目的

宗谷・留萌振興局管内の、沿岸漁業及び沖合漁業における重要な漁業資源であるマダラの生態や資源特性を明らかにするとともに、資源動向を把握し資源の持続的な利用に役立てる。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

日本海北部からオホーツク海に生息するマダラの漁獲動向を把握するために、宗谷・留萌振興局管内の沿岸漁業および稚内・枝幸根拠の沖合底びき網漁業による漁獲量を年度別に集計した。

沿岸の統計資料には漁業生産高報告を用い、集計範囲は宗谷総合振興局と留萌振興局管内とした。なお、2024年度の漁獲量は暫定値である。沖合底びき網漁業の漁獲量は北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計年報を用いた。日本海側については中海区の「北海道日本海」から小海区「余市沖」と「積丹沖」を除いて集計し、オホーツク海側については小海区の「稚内イース場」から「雄武沖」までを集計した。

イ 生物測定調査

2025年2月に稚内機船漁協所属の沖合底びき船によるマダラ漁獲物を銘柄別に採取し、生物測定を行った。生物測定は「北水試魚介類測定・海洋観測マニュアル」に従った。尾叉長、体重、内臓除去重量、生殖腺重量の計測と、性別、成熟度の判定を行い、年齢査定用の耳石採取を行った。

ウ 調査船による調査

2024年6月にオホーツク海、9・10月に道西日本海、10・11月に宗谷海峡において、調査船北洋丸で実施した着底トロール調査により採集したマダラ標本を測定した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

宗谷・留萌管内における沿岸漁業による漁獲量は1991年度以降およそ1,000～3,000トンの中で推移していた。2015年度から5年連続で増加し、2019年度は過去最高の5,284トンとなった。2020年度は3,765トンに減少した後、再び増加に転じた。2024年度は4,947トンで前年を上回った(図1)。

道北日本海における沖合底びき網漁業の漁獲量は1992年度には7,000トン台に達し、その後減少に転じて2004年度以降は1,000トン前後の低水準で推移していたが、2016年度から再び増加に転じ、2019年度は5,766トンと高い値を示した。2023年度は4,683トンで前年度を下回った(図2)。

オホーツク海側における沖合底びき網漁業の漁獲量は1986年以降100～400トンで推移した後、2010年より1,000トン前後に増加した。その後一時的に減少したが、2016年度に再び1,000トンを上回った。2020年度は4,151トンとピークを示した後に減少し、2024年度は3,191トンで前年を上回った(図2)。

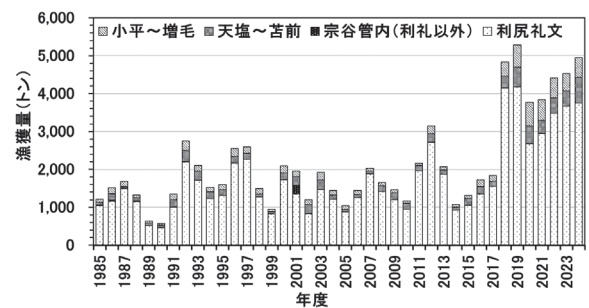


図1 宗谷・留萌振興局管内における沿岸漁業によるマダラの漁獲量

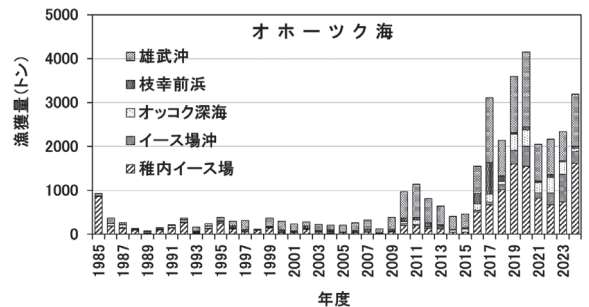
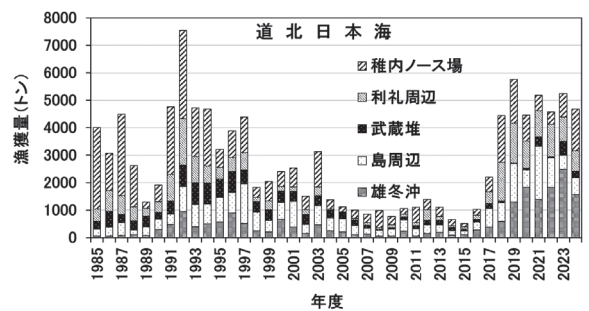


図2 道北日本海およびオホーツク海における沖合底びき網漁業によるマダラの漁獲量

イ 生物測定調査

稚内機船漁協での漁獲物から生物測定用標本を採取した。標本は、①2025年2月に11銘柄122尾、②2025年2月にバラ銘柄39尾を採取し測定した。標本データと測定結果の概要（銘柄・雌雄別測定尾数、平均体重、平均尾叉長）を表1に、尾叉長組成（銘柄ごとに標本船の漁獲量に引き延ばした）を図3に示した。

ウ 調査船による調査

2024年6月にオホーツク海、9・10月に道西日本海および10・11月に宗谷海峡において北洋丸の着底トロール網により採集されたマダラの生物測定を実施した。得られた結果から尾叉長組成を図4に示した。

表1 稚内機船で採集した銘柄別・性別平均尾叉長と測定尾数

銘柄	測定尾数		平均体重(g)		平均尾叉長(mm)	
	オス	メス	オス	メス	オス	メス
2尾入	-	4	-	10001	-	962
3尾入	-	6	-	7346	-	874
4尾入	4	4	4898	5146	793	797
5尾入	5	5	3997	4200	752	752
6尾入	7	5	3294	3596	688	684
7尾入	12	3	2585	2478	633	650
8尾入	5	3	2509	2446	627	640
9尾入	3	6	2372	2214	619	606
小	7	3	1877	2016	585	604
小小	7	10	1148	1173	499	504
小小小	6	17	646	820	421	446

②2025年2月に小海区稚内ノース場における漁獲

銘柄	測定尾数		平均体重(g)		平均尾叉長(mm)	
	オス	メス	オス	メス	オス	メス
バラ	19	20	2,017	3,238	576	641

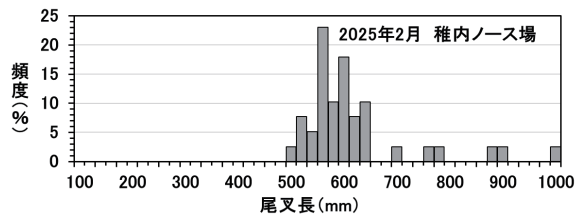
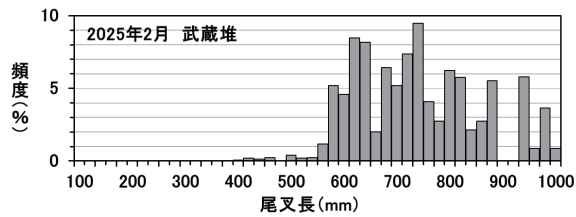


図3 沖合底びき網漁業で漁獲されたマダラの尾叉長組成

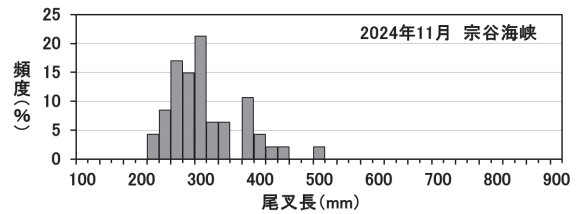
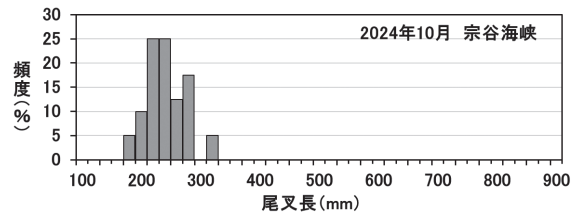
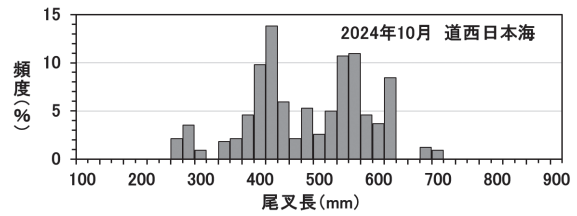
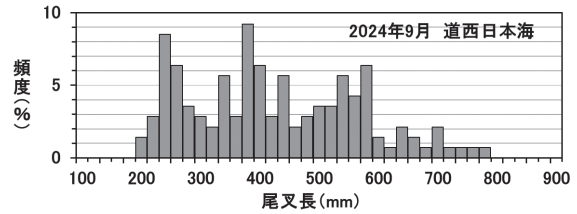
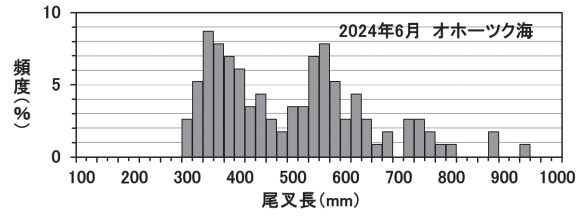


図4 北洋丸の調査により採集されたマダラの尾叉長組成（調査別）

3. 11 ニシン

担当者 調査研究部 田村亮一

(1) 目的

北海道北部日本海からオホーツク海に分布するニシンの系統群、漁獲動向、生物学的特徴を明らかにして、適正な資源評価を行い、漁業による資源の合理的利用に役立てる。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

以下の資料を用いて漁獲統計調査を行った。沿岸漁業の漁獲量は、北海道漁業生産高報告書（北海道水産現勢の基資料）を用いて、オホーツク（旧称網走）、宗谷、留萌、石狩、後志の各総合振興局・振興局管内の各漁業協同組合（以下、漁協）の漁獲量を集計した。沖合底曳き網漁業（以下、沖底）の漁獲量は、北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計を用いて集計した。

イ 生物測定調査

留萌および宗谷沿岸で2024年2～5月に漁獲された一部を漁獲物標本とし、生物測定を行うとともに系群判別を試みた。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

表1に北海道北部海域（後志～オホーツク）におけるニシン漁獲量の経年変化を示した。2024年の総漁獲量（暫定値）は13,613トンで、前年より4,254トン増加した。

（ア）日本海

日本海域での2024年の漁獲量は7,584トンで、前年より2,191トン増加した。漁業別漁獲量では沿岸漁業が7,552トンで2,171トン増加し、沖底は32トンで19トン増加した（表1）。

（イ）オホーツク海

オホーツク海域での2024年の漁獲量は6,030トンで、前年より2,064トン増加した。漁業別漁獲量では沿岸漁業が2,325トンで595トン減少し、沖底は3,704トンで2,659トン増加した（表1）。

イ 生物測定調査

当海域で漁獲されるニシンの系群のおおよその平均脊椎骨数は、石狩湾系群が54.4～54.6、北海道サハリン系群が54.0～54.3、テルペニア系群が53.7～53.9である。また、それぞれの鱗輪紋は、石狩湾系

群が不鮮明、北海道サハリン系群が鮮明、テルペニア系群が比較的鮮明なタイプとされている。ただ、これらの形質を用いた系群判別は、産卵直前の集団に関してはかなり明瞭な基準となるが、それ以外の時期における標本に対しては、複数の集団が混じり合って漁獲される場合があり、判断が難しい。

沿岸の刺し網で漁獲された標本は、ごく一部の個体を除き、完熟か完熟直前のニシンで、いずれも産卵群であった。日本海側の4月11日羽幌標本、4月11日稚内末広標本、4月23日増毛標本、5月11日天塩標本、5月14日羽幌標本は、脊椎骨数の特徴、年齢と尾叉長の関係、鱗の輪紋が鮮明である個体が多かったことなどから、北海道サハリン系が主体と推察された。しかしながら、2歳（5月標本の3歳、3年魚）が成熟して来遊していることや3歳（4年魚）の一部が平均的な石狩湾系の成長を示していること、鱗相が不明瞭な個体も含まれていたことから、石狩湾系若齢魚の一部混入の可能性も考えられた。一方、オホーツク海側の4月16日枝幸標本は、脊椎骨数の特徴（54個主体、平均脊椎骨数が54.13）、来遊時期や場所・成熟状態、年齢と尾叉長の関係、鱗相から、北海道サハリン系と考えられた。また、5月11日に巻き網で漁獲された礼文島船泊標本は産卵後の索餌群であった。標本全体の平均脊椎骨数は54.30個で北海道サハリン系の範疇であるものの、年齢組成が3～9歳、尾叉長組成は240～330mm台と広く、2峰型の組成であった。個体数が少なくなるものの、年齢別に平均脊椎骨数を算出すると、6歳以上の高齢（各齢N=15～24）は54.13～54.19個となり、北海道サハリン系の特徴に合致していたのに対し、3歳（N=7）は54.71個、5歳（N=24）は54.46個で石狩湾系の特徴を有し、4歳（N=23）は54.35個で石狩湾系と北海道サハリン系の中間の値であった。これらのことから、5月11日礼文島船泊標本は、複数の系群が同時に漁獲されたと推察された。

表1 日本海およびオホーツク海におけるニシンの年別漁獲量の推移 (単位: トン)

年	日本海								オホーツク海				沿岸計	沖底計	総合計	
	沿岸						沖底	合計	沿岸			沖底				合計
	後志	石狩	留萌	宗谷	利礼	小計			宗谷	網走	小計					
1980	9	7	7	35	0	58	94	152	245	863	1,108	8,984	10,092	1,166	9,078	10,243
1981	3	14	19	188	0	224	222	446	348	176	524	7,738	8,261	748	7,959	8,707
1982	40	20	111	183	100	454	1,933	2,387	363	449	812	16,948	17,760	1,266	18,881	20,147
1983	72	10	5	31	160	278	2,254	2,532	116	130	246	4,894	5,140	724	7,148	7,872
1984	144	2	2	40	460	648	265	913	239	289	528	4,618	5,146	1,069	4,883	5,952
1985	307	197	625	420	432	1,981	1,916	3,897	268	2,969	2,640	2,223	4,863	4,359	4,139	8,498
1986	285	188	160	312	606	1,551	17,214	18,765	159	1,128	1,288	52,185	53,473	2,885	69,399	72,284
1987	178	74	777	933	780	2,742	2,135	4,877	979	337	1,316	12,523	13,839	4,027	14,658	18,685
1988	51	5	114	62	1,007	1,239	692	1,931	355	115	470	3,807	4,027	750	4,499	5,249
1989	8	4	6	81	388	487	158	645	215	104	413	4,331	4,745	898	4,489	5,387
1990	0	2	7	7	61	77	80	157	132	332	1,453	806	2,259	1,530	886	2,416
1991	1	3	1	19	444	468	86	555	48	1,068	1,116	11,351	12,467	1,584	11,437	13,021
1992	3	1	14	7	422	447	171	618	14	71	85	1,466	1,551	533	1,637	2,170
1993	0	0	2	1	96	99	61	160	7	30	38	587	625	137	648	785
1994	2	4	9	7	115	137	620	756	6	241	246	536	783	383	1,156	1,539
1995	3	2	17	23	434	480	729	1,209	247	127	373	2,063	2,436	853	2,792	3,645
1996	1	1	6	13	304	325	70	395	15	95	110	587	697	435	657	1,092
1997	2	16	145	54	161	378	89	467	3	219	222	620	842	600	708	1,308
1998	3	40	76	5	149	273	231	504	5	88	93	1,739	1,832	366	1,970	2,336
1999	16	71	122	12	385	606	421	1,027	6	89	95	1,276	1,371	701	1,697	2,398
2000	30	85	96	11	427	649	745	1,394	7	49	56	540	596	705	1,285	1,990
2001	62	119	83	42	955	1,261	236	1,497	14	46	60	530	590	1,321	766	2,087
2002	29	125	68	14	296	532	39	571	64	83	147	398	545	679	437	1,116
2003	26	184	96	24	1,452	1,782	231	2,013	54	86	140	924	1,064	1,922	1,155	3,077
2004	124	755	372	15	1,907	3,173	494	3,667	57	80	137	599	736	3,310	1,093	4,403
2005	69	241	53	3	263	629	74	703	161	259	420	7,410	7,830	1,049	7,484	8,533
2006	36	254	84	7	407	788	135	923	53	254	307	1,829	2,136	1,095	1,964	3,059
2007	286	760	92	2	364	1,504	159	1,663	15	236	251	4,162	4,413	1,755	4,321	6,076
2008	427	567	145	3	23	1,165	161	1,326	115	464	579	874	1,453	1,744	1,035	2,779
2009	788	1,242	124	4	25	2,183	189	2,372	51	168	218	620	838	2,401	809	3,210
2010	867	1,036	114	1	21	2,039	144	2,183	11	122	132	762	895	2,172	906	3,078
2011	940	1,050	58	1	22	2,072	166	2,238	2	186	188	779	967	2,260	945	3,205
2012	565	968	67	2	14	1,615	67	1,682	33	1,486	1,519	929	2,448	3,134	996	4,130
2013	928	1,381	63	0	3	2,376	166	2,541	1	263	264	1,242	1,505	2,639	1,408	4,047
2014	478	691	116	2	16	1,302	114	1,416	4	224	228	1,450	1,678	1,530	1,564	3,094
2015	437	990	95	2	80	1,604	26	1,629	4	210	214	857	1,071	1,818	883	2,700
2016	565	1,514	46	3	20	2,147	9	2,156	4	182	186	2,741	2,927	2,333	2,750	5,083
2017	361	1,384	43	2	5	1,795	60	1,855	10	323	333	5,177	5,510	2,128	5,237	7,365
2018	663	1,761	345	1	73	2,843	56	2,899	35	2,323	2,358	3,776	6,134	5,201	3,832	9,032
2019	567	1,312	458	0	40	2,377	14	2,390	34	1,797	1,831	5,905	7,736	4,208	5,918	10,126
2020	672	1,761	1,179	0	94	3,706	21	3,727	17	1,020	1,037	3,713	4,749	4,743	3,734	8,476
2021	829	1,477	1,553	0	81	3,940	29	3,969	62	1,390	1,452	1,164	2,617	5,392	1,193	6,585
2022	1,404	2,723	1,687	0	137	5,952	10	5,962	180	1,760	1,940	2,802	4,742	7,892	2,812	10,704
2023	1,349	2,086	1,708	2	235	5,381	12	5,393	598	2,322	2,920	1,046	3,966	8,301	1,058	9,359
2024	2,275	3,022	1,873	7	375	7,552	32	7,584	463	1,862	2,325	3,704	6,030	9,877	3,736	13,613

沿岸漁獲量は北海道水産現勢（漁業生産高報告書）を集計、漁業種「沖合底びき網漁業」を除く。2024年は暫定値。「宗谷」の漁獲量は、日本海が稚内市及び豊富町、オホーツク海が猿払村～枝幸町を集計。「利礼」は、利尻町、利尻富士町（旧称・東利尻町）並びに礼文町を集計。ほかは、支庁（振興局）単位に集計。沖底漁獲量は北海道沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計（沖底統計）を集計。集計範囲は、日本海が中海区「北海道日本海（ドウセイ）」、オホーツク海は中海区「オホーツク沿岸（オホーツク）」。集計期間は1～12月。

3. 12 ホッケ

担当者 調査研究部 黒川大智

(1) 目的

北海道中央部の日本海からオホーツク海（道北海域）に分布するホッケ道北群は、この海域における重要な漁業資源であり、沖合底びき網（以下沖底）、刺し網、底建網、まき網などの沿岸漁業で漁獲されている。このホッケ道北群の資源動向を把握し、適切な資源評価を行うことで、その合理的利用に役立てる。また、調査船による調査をもとに漁況予測をおよび新規加入量予測を行い、関係漁業者へ情報提供する。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

沿岸漁業および沖底漁業について、表1に示した資料を用いて漁獲量および漁獲努力量を集計した。

イ 生物測定調査

漁業種別に漁獲物組成を把握するために、沖底漁業については稚内港に水揚げされた漁獲物を銘柄別に、沿岸漁業については利尻・礼文島の漁獲物を漁法別・銘柄別に、それぞれ標本を採取し、「北水試魚介類測定・海洋観測マニュアル」に従って、生物測定を行った（表2, 3）。

ウ 稚内ノース場底魚資源調査

宗谷海峡周辺の稚内ノース場において、着底トロールによる漁獲調査と計量魚群探知機による音響調査を2024年10月3日～5日および11月9日～14日に実施した。調査エリアはホッケ漁場となる811～813漁区とした。音響調査は、東西方向に約21 nmiの調査ラインを3本設定し、音響データを収録しながら航走することにより実施した（図1）。この調査で得られた結果は「2024年ノース場ホッケ新規加入量調査速報」として、漁業関係者に配布したほか、稚内水産試験場ウェブサイトに掲載した

(<https://www.hro.or.jp/fisheries/research/wakkanai/surveys-knowledge-of-fish/flhig4000000not/flhig4000000h4n.html>)。

表1 漁獲統計調査の対象漁業および用いた資料

漁業種	資料	調査項目
沖合底びき網	稚内機船漁協市場部資料	月別銘柄別漁獲量
	沖合底曳網漁業漁場別漁獲統計	月別漁獲量・曳網回数
利尻周辺沿岸漁業	漁業生産高報告元データ	月別漁獲量
刺し網（利尻周辺）	香深漁協資料	月別銘柄別漁獲量・出漁隻数
底建網（利尻周辺）	香深漁協資料	月別銘柄別漁獲量・出漁隻数
まき網（利尻周辺）	漁業生産高報告元データ	月別銘柄別漁獲量
利尻を除く宗谷・留萌	漁業生産高報告元データ	月別漁業別漁獲量

表2 生物測定調査の対象漁業種

漁業協同組合	上半期（1～6月）	下半期（7～12月）
稚内機船漁協	沖合底曳き網	沖合底曳き網
利尻漁協仙法志支所	まき網	—
船泊漁協	まき網	—
香深漁協	刺し網・底建網	刺し網

表3 2024年生物測定調査の実施状況（月別漁法別測定尾数、かつこ内は調査回数）

漁法	沖合底曳き網				合計
	稚内	香深	香深	仙法志・船泊	
標本採集地					
1月					0 (0)
2月	135 (1)				135 (1)
3月					0 (0)
4月	165 (1)				165 (1)
5月	176 (1)	241 (1)	335 (1)	112 (1)	864 (4)
6月	153 (1)				153 (1)
7月	434 (1)	261 (1)			695 (2)
8月					0 (0)
9月		265 (1)			265 (1)
10月	257 (1)				257 (1)
11月	551 (1)				551 (1)
12月					0 (0)
計	1,871 (7)	767 (3)	335 (1)	112 (1)	3,085 (12)

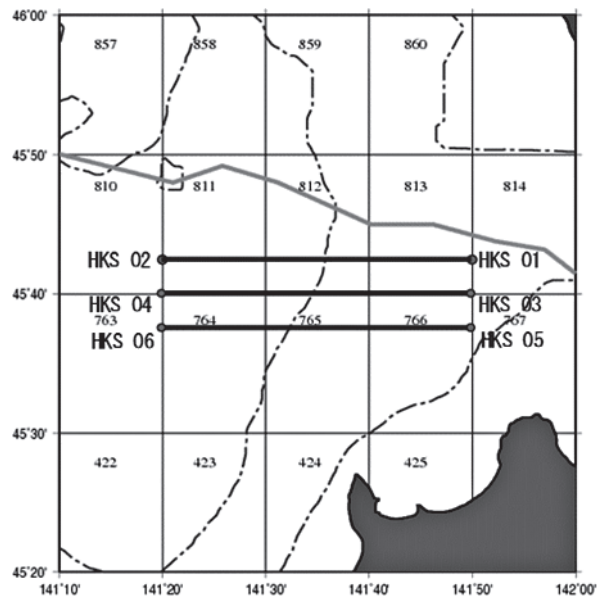


図1 稚内ノース場魚探調査の実施海域

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

宗谷管内沿岸漁業の主要漁場である利尻・礼文島における漁獲量は4,911トンで、前年から937トン減少した。漁法別に見ると、刺し網は4,790トンで昨年から131トン減少し、まき網は18トンと前年から大幅に減少した(図2)。道北群全体の漁獲量は中央水試ウェブサイトの「2024年度北海道周辺海域における主要魚種の資源評価書」におけるホッケ(道央日本海～オホーツク海)の項を参照されたい(<https://www.hro.or.jp/upload/54609/StockAssessment2024.pdf>)。

イ 生物測定調査

道北海域における漁期別・漁法別の漁獲物体長組成を図3に示した。漁獲統計および生物測定結果から年齢別漁獲尾数を計算し、資源解析に用いる資料として、中央水試に送付した。オホーツク海および道央日本海海域の漁獲物体長組成はそれぞれ、網走水試および中央水試の事業報告書、資源解析の結果については中央水試の事業報告書を参照されたい。

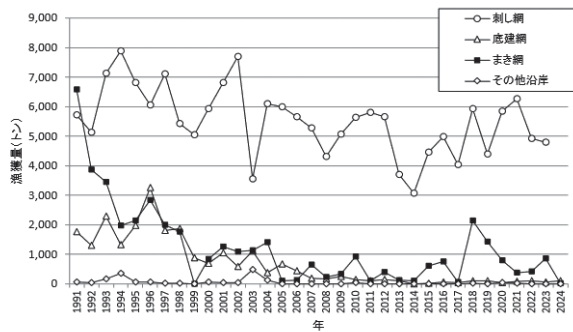


図2 利尻・礼文島における漁法別漁獲量

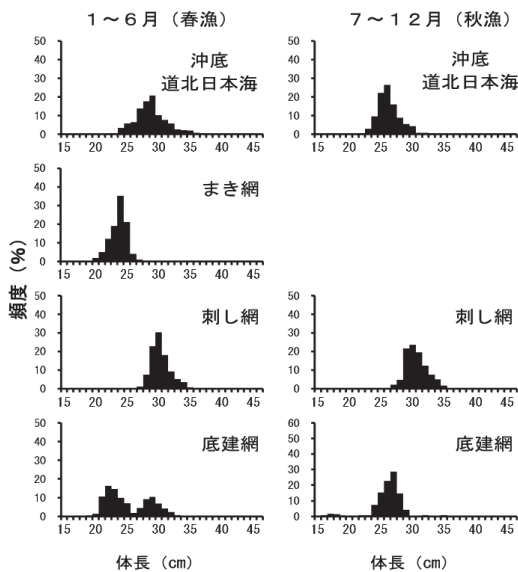


図3 2024年漁獲物体長組成

ウ 稚内ノース場底魚資源調査

10月及び11月にノース場海域において着底トロールと魚探航走による底魚資源調査を行った。トロール調査において漁獲されたホッケは、体長から1歳以上が主体と判断され、ローソクボックとみられるホッケはわずかであった(図4)。11月調査では、魚探航走3ラインとトロール調査を1回実施した。トロール調査では、ローソクボックと判断されるホッケの漁獲はなかった。魚群数は、合計9であり、過去5年で最低となった。11月調査におけるホッケ魚群の発見位置は、北側の航走ラインに集中しており、中でも特に海区812において多かった(図5)。

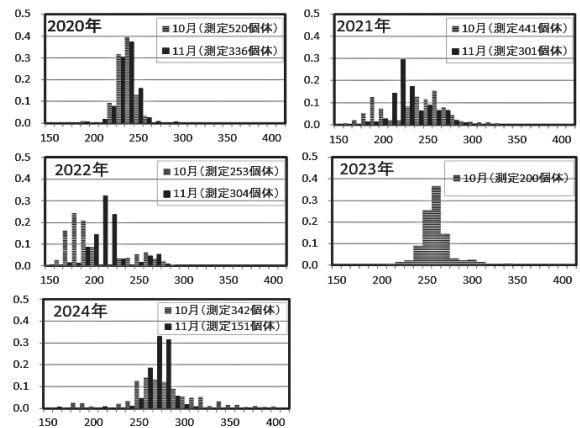


図4 ノース場におけるトロール調査(10・11月)で漁獲されたホッケの体長組成

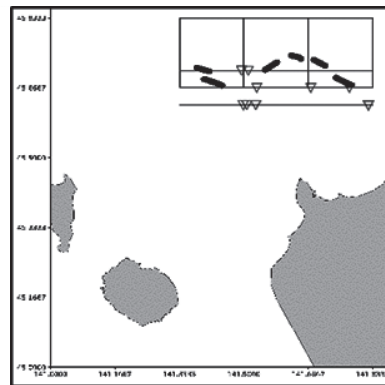
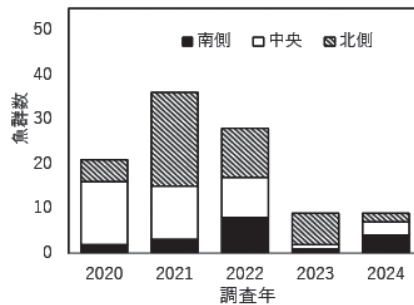


図5 11月調査における魚群数(上)と発見位置【▽】及びトロール操業位置【—】(下)

3. 13 スルメイカ

担当者 調査研究部 佐藤政俊

(1) 目的

道北海域では、日本海の対馬暖流を経て来遊するスルメイカと、太平洋側の黒潮～黒潮系北上暖水を経て、北方四島周辺からオホーツク海に入り来遊するスルメイカが漁獲対象となると考えられている。本事業では、道北海域（宗谷総合振興局・留萌振興局管内）に来遊するスルメイカを対象に、漁業情報や漁獲物のモニタリングを通じて来遊資源の動向を把握することを目的とする。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

資源動向を判断するための CPUE（1 隻 1 航海当たりの漁獲量：kg/日・隻）算出の基礎資料として、漁協の荷受け資料から宗谷総合振興局管内の稚内港と留萌振興局管内の留萌港へ入港した、いか釣り漁船の隻数と漁獲量を調べた。また、集計過程で過去の値に不整合が生じたため、その原因を調査し再集計を行った。

イ 生物測定調査

例年通り稚内港でいか釣り漁船の漁獲物の生物測定を計画していたが、2024 年は漁期が短くサンプルを得ることが出来なかった。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

2024 年における稚内港の水揚げ状況は、近年同様に漁期開始が遅くピークも短く、主な水揚げは 10 月と 11 月に集中していた。一方で留萌港ではいか釣り漁船による水揚げはなく、道北海域全体での漁獲量は過去最低となった。

過去に遡って両港のいか釣り漁船の隻数と漁獲量を調べた結果、過去に集計された 2012 年以前の稚内港、及び 2014 年から 2016 年の留萌港の漁獲量が漁業生産高報告の値と大きく異なる事が明らかとなった（図 1）。

稚内港で過去に集計された 2012 年以前の漁獲量は、漁業生産高報告値と変動傾向は連動しているものの、常に 1.2 倍程度高い値となっていた。その原因は、1998 年に稚内港水揚げの発泡一箱当たりの重量が 7kg から 5kg に改められたにも関わらず、2012 年までは過去の値と整合をとるために一箱当たり 7kg に換算した重量を用いて集計していたためと判明した。2013 年

以降は 5kg 換算で集計されており、その値は漁業生産高報告の値と一致していた。そこで 2012 年以前の値も 5kg 換算で再集計し、漁業生産高報告の値と一致することを確認した。

なお、1988 年から 1997 年までに稚内港で水揚げされたいか釣り船漁獲物の測定結果では、一箱重量は平均 5.4kg（測定箱数 324 箱）であり、1997 年以前においても 5kg 換算の方が実態の漁獲量を表していると考えられる。そのため 1997 年以前の稚内港のスルメイカの漁獲量は漁業生産高報告においても、実態に比べて過大評価されている可能性がある。

留萌港では当該期間の漁獲量が漁業生産高報告よりも増加していた。その差を調べると、同じ留萌管内の北るもい漁協で水揚げされたいか釣り船の漁獲量を一部加算している事が明らかとなった。集計されているのは 2014 年から 2016 年のみで集計に含めた理由は不明である。そのため留萌港（新星マリン漁協）のみの荷受け資料を用いて再集計を行った結果、漁業生産高報告の値と一致することを確認した。

その他、各港ともいか釣り船以外の漁業も集計されていたなどの軽微な過ちの修正もあわせて行い、再集計した各港の隻数と漁獲量で CPUE を再計算した（図 2）。集計期間は稚内港で 2003 年、留萌港で 2004 年よ

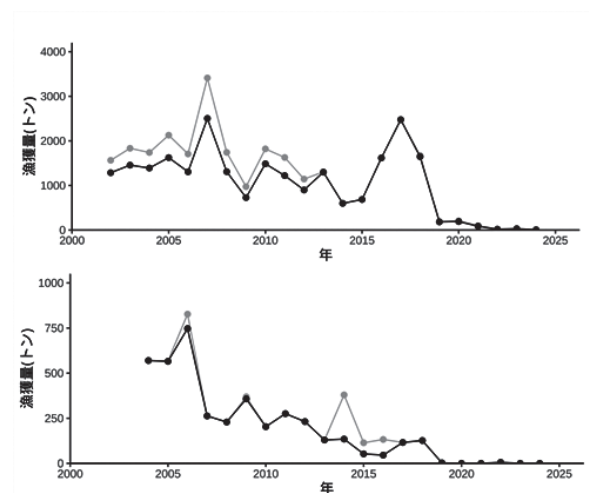


図1 稚内港(上)と留萌港(下)で小型いか釣り漁船により水揚げされたスルメイカの漁獲量
黒線は漁業生産高報告、灰色線は従来の集計値を示す(2024年は暫定値)

り前については、集計前のデータが保存されていなかったため、それ以降で集計した。2012年以前の稚内港 CPUE(kg/日・隻)は2000前後で留萌港の2倍強であったが、再計算した結果、1000から1500前後と同程度か1.5倍程度まで低下した。一方で留萌港については漁獲量の他に操業隻数も加算されていたため、CPUEとしては大きな差はないが、当該期間の漁獲努力量は過去の集計では横ばいであったところが、緩やかな減少傾向となった(図3)。

これらの結果は、とりまとめ機関である函館水試へ送付し、2025年度の北海道周辺海域における主要魚種の資源評価書から過去に遡って修正を実施する予定である。

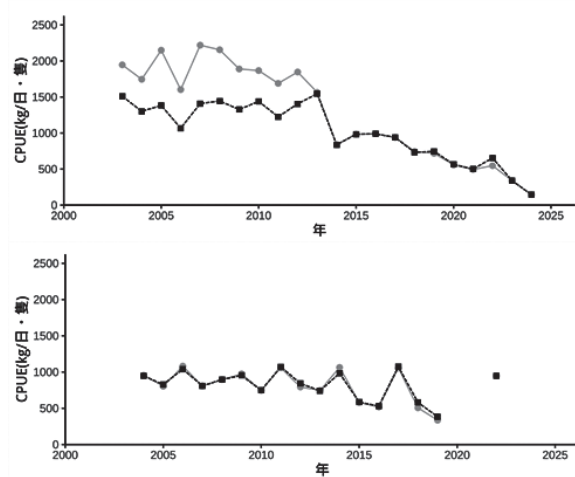


図2 稚内港(上)と留萌港(下)での小型いか釣り漁船の年間CPUEの推移
黒点線は再集計値、灰色線は従来の集計値を示す

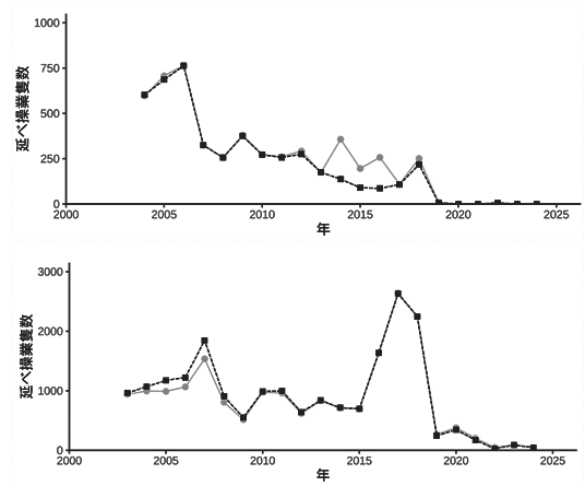


図3 稚内港(上)と留萌港(下)での小型いか釣り漁船の延べ操業隻数の推移
黒点線は再集計値、灰色線は従来の集計値を示す

3. 14 マナマコ

担当者 調査研究部 佐藤敦一・堀本高矩

(1) 目的

宗谷総合振興局、留萌振興局管内の海域においてマナマコは沿岸漁業経営を支える重要種であり、北海道全体のマナマコ漁獲量の半数以上を占めている。本試験研究では、資源予測や資源管理方法の開発を行うため、マナマコの主要産地における漁業実態をモニタリングして、資源状況や数量変動に関する情報を収集する。

(2) 経過の概要

ア 全道および宗谷、留萌管内におけるマナマコの漁獲量、単価の推移

振興局別・漁法別のマナマコ漁獲量および全道のマナマコ単価を漁業生産高報告から集計した。ただし、2024年は暫定値である。

イ 留萌管内の調査対象地区におけるマナマコの資源状態

留萌管内の1地区について、操業日誌と漁船の航跡のGPSデータを用いた面積密度法¹⁾によってマナマコの資源量推定を行い、初期資源量、漁獲量、前年からの資源の増加量の把握を行った。

(3) 得られた結果

ア 全道および宗谷、留萌管内におけるマナマコの漁獲量、単価の推移

2024年の全道のマナマコ漁獲量は1,669トンで、宗谷管内では678トン、留萌管内では204トンであった(表1)。

表1 総合振興局、振興局別のマナマコ漁獲量(トン)および漁獲量水準指数の推移

年	宗谷	留萌	オホーツク	根室	釧路	日高	檜山	胆振	渡島	後志	石狩	全道
1985	678	469	84	27	0	408	79	17	65	122	60	2,009
1986	796	444	92	13	0	78	53	20	70	119	74	1,759
1987	923	306	194	111	0	42	33	22	89	106	40	1,866
1988	1,006	360	96	20	0	69	22	19	137	90	31	1,850
1989	729	295	52	44	0	58	27	33	142	73	33	1,486
1990	846	289	67	60	0	104	39	45	136	88	38	1,712
1991	749	266	61	49	0	106	19	39	169	56	26	1,540
1992	450	199	34	64	0	80	17	38	133	52	12	1,079
1993	511	206	69	55	0	72	16	30	127	56	13	1,155
1994	522	232	49	26	0	86	7	39	164	47	28	1,200
1995	505	217	118	28	0	88	12	59	168	57	26	1,278
1996	407	237	118	14	0	97	8	34	137	50	31	1,133
1997	449	251	65	6	0	78	18	47	144	44	27	1,129
1998	596	309	65	14	0	89	13	35	161	66	31	1,379
1999	493	246	88	15	0	72	1	58	146	63	27	1,209
2000	601	300	129	26	0	72	14	81	202	80	39	1,544
2001	543	322	90	7	0	71	21	78	260	65	47	1,504
2002	546	270	92	14	0	82	50	85	226	68	50	1,483
2003	816	361	183	19	0	76	48	88	292	110	97	2,090
2004	845	356	218	45	0	74	63	115	331	150	133	2,330
2005	944	371	182	37	0	100	91	110	355	178	118	2,486
2006	1,019	396	207	50	0	105	133	95	427	245	123	2,800
2007	1,050	392	175	37	0	117	189	95	461	227	93	2,836
2008	1,061	411	220	28	0	99	148	91	370	240	93	2,761
2009	1,032	369	230	25	0	93	145	53	312	193	79	2,531
2010	1,021	357	139	25	0	82	171	48	284	182	61	2,370
2011	989	352	173	28	0	72	150	58	403	278	65	2,568
2012	865	373	122	27	0	66	153	45	306	246	61	2,264
2013	864	382	129	50	0	66	133	48	357	247	66	2,343
2014	920	384	139	30	0	84	94	43	373	249	76	2,393
2015	858	376	108	30	0	90	115	49	361	258	76	2,323
2016	804	328	94	25	0	88	100	37	392	204	71	2,143
2017	757	295	88	25	0	88	79	53	356	173	59	1,972
2018	789	258	82	26	0	87	83	62	375	151	49	1,963
2019	789	245	79	25	0	80	68	64	362	169	47	1,929
2020	670	228	92	24	0	70	66	80	358	153	28	1,768
2021	742	238	94	32	0	69	66	60	253	184	42	1,780
2022	737	225	87	30	0	60	71	58	235	189	45	1,737
2023	701	221	99	34	0	63	76	59	255	153	39	1,700
2024	678	204	100	37	0	69	68	66	231	175	41	1,669
水準指数*	87.1	61.3	69.4	141.0	-	82.0	82.2	96.6	80.8	115.2	61.1	82.6

*水準指数は、1995年から2014年までの漁獲量の平均を100としたときの2024年の漁獲量

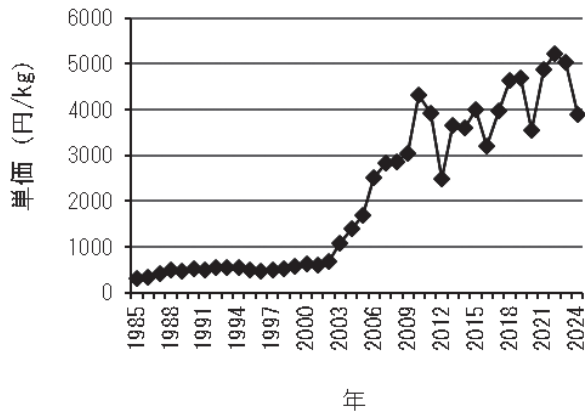


図1 北海道におけるマナマコ単価の推移

1995年から2014年までの20年分の漁獲量の平均を100としたときの、2024年の水準は、宗谷で87.1、留萌で61.3となり、平年より低かった。

全道のマナマコ単価は、2002年までは1kgあたり500～600円台であったが、2003年以降に急激に上昇して2010年には4,324円/kgとなった(図1)。2012年に2,478円/kgまで低下したが、その後は新型コロナの影響などで低下する年もあったが上昇傾向を示し、2023年は5,028円/kgであった。しかし、ナマコ輸入大国である中華人民共和国への輸出規制の影響を受け、2024年は3,894円/kgに下落した。

宗谷、留萌管内の漁法別の漁獲量では、大半をなまこけた網による漁獲量が占めていた(図2)。ただし、宗谷管内では2006年からたも網による漁獲量が100トンを超え、近5年は100トン台で推移したものの、2024年は84トンに減少した。留萌管内では2010年から刺し網による混獲が目立つようになり2015年には49トンまで増加したが、2018年以降は減少し、2024年は56kgであった。

イ 留萌管内の調査対象地区におけるマナマコの資源状態

初期資源量は、2008年から2011年まで減少傾向であり、その期間の漁獲量は資源の増加量を上回っていた。しかし、2012年以降は2021年を除き、漁獲量が資源増加量を下回っており、初期資源量は漸増傾向にある(図3)。2024年の初期資源量は139.7トンと前年をわずかに下回り、また、漁獲量も資源増加量をわずかに下回った(漁獲圧指数109)。現在中水準の資源を持続的に利用するためには、漁獲圧指数が100を超えないよう、R7年度は漁獲する必要がある。

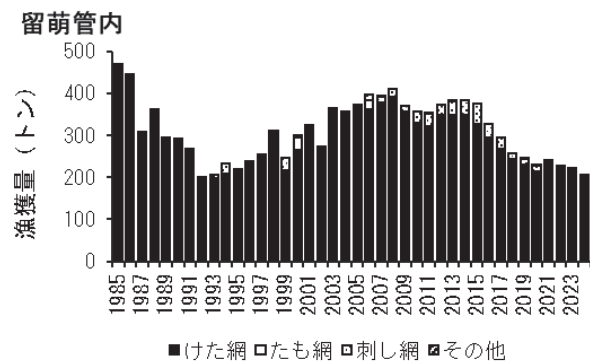
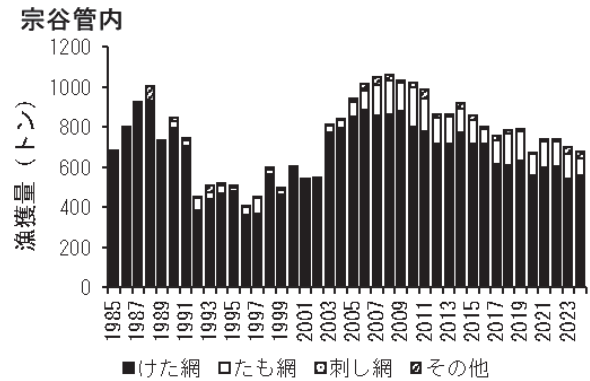


図2 宗谷、留萌管内におけるマナマコの漁法別漁獲量の推移

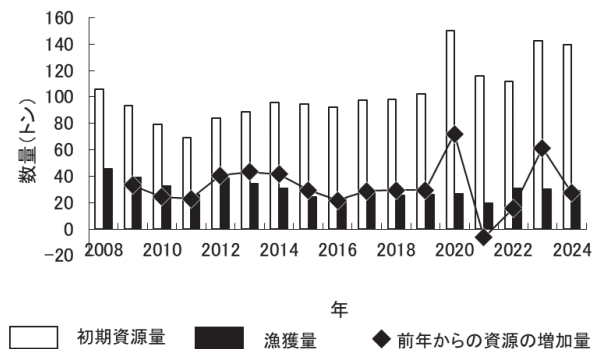


図3 調査対象地区におけるマナマコの資源量、漁獲量、前年からの増加量の推移

文献

- 1) 佐野 稔, 前田圭司, 高柳志朗, 和田雅昭, 畑中勝守, 本前伸一, 菊池肇, 宮下和士(2011) 漁業情報を用いた北海道北部沿岸域におけるマナマコの資源量推定. 日本水産学会誌. 77(6), 999-1007

3. 15 海藻繁茂実態調査

担当者 調査研究部 前田高志・新井嵩博

協力機関 宗谷地区水産技術普及指導所礼文支所

(1) 目的

リシリコンブをはじめとする海藻類の現存量が年間で極大となる初夏に、海藻類の繁茂状況を調査し、その経年変化を把握した。これにより、道北日本海における磯焼けの発生原因を検討するための基礎資料を得ることを目的とした。

(2) 経過の概要

2024年7月8日、魚群探知機 (ECOMAP Plus45cv, Garmin 社製) およびデジタルビデオカメラ (HDR-AS50, SONY 社製) を取り付けた船外機船を使用し、礼文町津軽地区沖に設定した調査区画内を航行した (図1)。航行中には、位置情報および海底地形情報を収集するとともに、海藻および海草の有無を動画として記録した。調査後、動画から10秒ごとに静止画を切り出し、合計468地点の画像データを得た。次に、航行中に取得した位置情報をもとに、GISソフト (Google Earth Pro, Google 社製) を用いて各地点を地図上にプロットした。さらに、画像データから主要な海藻および海草の種を同定し、画像解析ソフト (ImageJ, National Institutes of Health) を使用して、各種が海底を被覆する割合 (林冠被度) を算出した。被度は、階級表に基づき5段階の被度階級 (0, 0~20, 20~40, 40~60, 60~80, 80~100%) で記録した。リシリコンブについては形態や色調などの特徴から年齢を推定

し、年齢別に被度を算出した。年齢の判別が困難な個体については年齢不明として扱った。

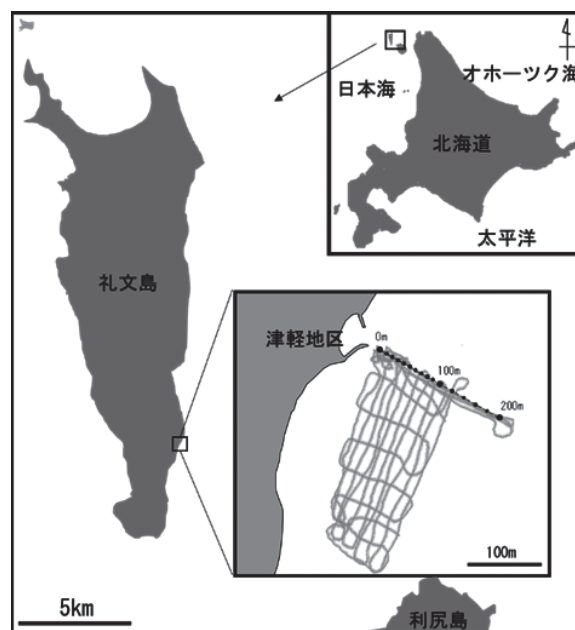


図1 津軽地区沖の調査地点
図中の点線 (0~200m) は1993~2021年にかけて潜水調査を行ってきた旧調査ライン、実線は調査中に航行したルートを示している

表1 旧調査地点付近に出現した海藻および海草の被度

種類	0m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	120m	140m	160m	180m	200m
緑藻植物門																
アオサ類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	1.0	0.2	0.7	2.2	0.4	18.9	7.0	12.1	0.0	0.0
黄藻植物門																
スジメ	1.1	0.5	0.5	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ワカメ	2.0	0.9	5.7	2.9	2.2	1.4	0.0	0.0	6.3	1.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
リシリコンブ (年齢不明)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	2.8	42.4	0.4
(1年目)	95.4	97.3	87.3	94.1	53.5	40.8	7.3	0.0	33.1	44.8	45.0	0.0	0.7	11.4	0.0	0.0
(2年目)	0.0	0.4	6.5	3.1	42.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ウガノモク	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0
フシスジモク	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	0.0
ケウルシグサ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.3	6.0	0.5	0.7	0.5	1.7	26.1	8.5	5.7	0.0	0.0
ネバリモ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	22.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
褐藻類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
海草類																
スガモ	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
裸地	0.0	1.0	0.0	0.0	0.8	48.6	63.4	99.2	56.5	49.8	51.7	55.0	74.3	66.4	53.0	99.6

(3) 得られた結果

旧調査ラインでは、0～160mの範囲において多くの地点で1年目のリシリコンブ群落形成されていた(表1)。また、10～40mの範囲では2年目の胞子体も確認された。70m地点は岩盤や転籍も見られたが、キタムラサキウニの生息密度が高く、120m、180mおよび200m地点では砂地または砂の堆積が認められたため、リシリコンブの生育は確認されなかった。

画像解析を行った468地点のうち、263地点で1年目のリシリコンブの生育が確認され、これらの地点における平均被度は76.1%であった(図2)。2年目のリシリコンブは150地点で確認され、平均被度は6.7%であった。前年度は2年目個体が優占する地点が多く見られたが、今年度はおおむね1年目と2年目が混生する群落形成され、その多くで1年目個体が優占し

た。その他の海藻類ではアナアオサ、ワカメ、ケウルシグサフシスジモクが、海草類ではスガモが高頻度で出現した。

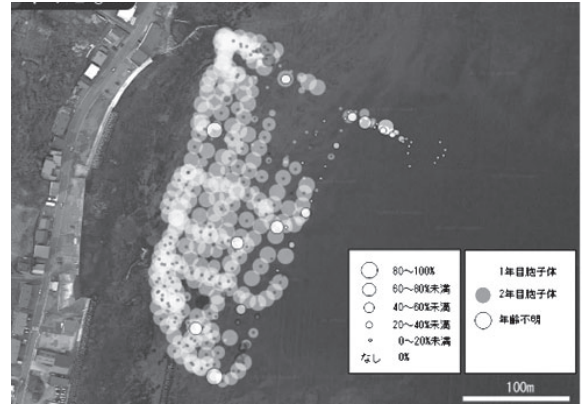


図2 津軽地区沖のリシリコンブの分布状況と被度

3. 16 ウニ類の資源量変動調査

担当者 調査研究部 前田高志・新井嵩博

協力機関 宗谷地区水産技術普及指導所礼文支所

(1) 目的

北海道水産現勢によると、宗谷・留萌管内では2014～2023年にかけて、154～243トンのウニ類（エゾバフンウニとキタムラサキウニ）が漁獲されており、当該地域の重要な磯根資源となっている。本研究では、毎年の夏季と秋季にウニ類の稚仔（以下、稚ウニ）の生息密度を調べ、稚ウニ発生量の経年変化を明らかにし、ウニ類の資源動向予測のための基礎資料を得ることを目的とした。

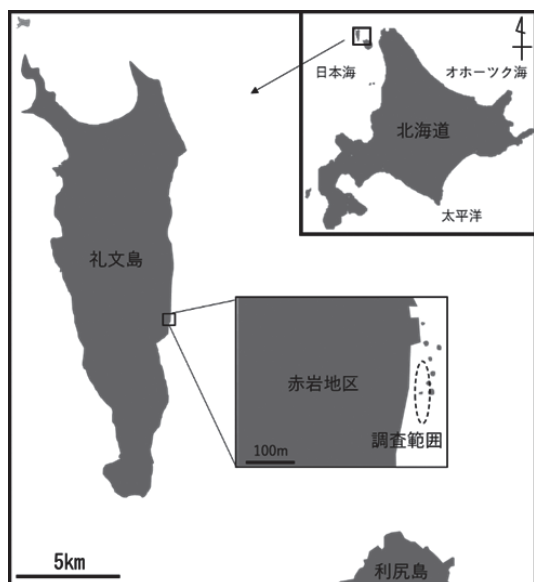


図1 調査地点

(2) 経過の概要

2024年7月17日、礼文町船泊地区赤岩沖の導流溝内5箇所¹に1㎡の方形枠を設置し、枠内のエゾバフンウニとキタムラサキウニを全て採集した（図1）。種別に殻径と重量を測定し、殻径10mm未満の個体を稚ウニとし、その生息密度を算出した。

(3) 得られた結果

夏季の調査において、エゾバフンウニの生息密度は2.6個体/㎡であった。採集個体のうち最も殻径の小さいものは47.9mmであり、稚ウニは確認されなかった（図2-3）。一方、キタムラサキウニの生息密度は3.4個体/㎡で、本種においても稚ウニは確認されなかった。

2021年以降、エゾバフンウニの生息密度は著しく減少しているのに対し、キタムラサキウニの生息密度は大きな変化を示していない。その結果、両種間の量的関係に変化が認められる（図4）。近年は夏季に高水温で推移する年が続いており、この高水温がエゾバフンウニの生息密度低下に影響を及ぼした可能性が示唆される。なお、秋季の調査は実施できなかった。

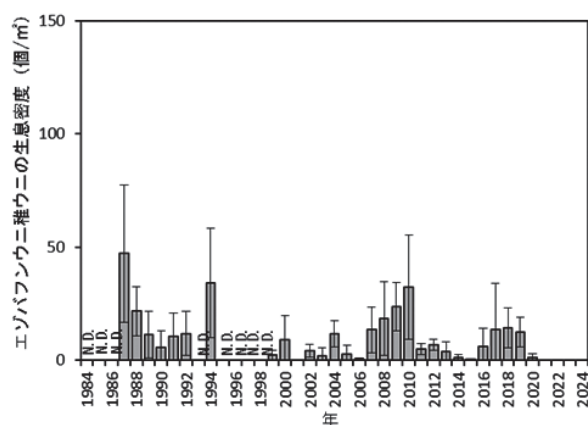


図2 夏季調査におけるエゾバフンウニ稚ウニ密度の経年変化
エラーバーは標準偏差，N.D.は未調査を示している

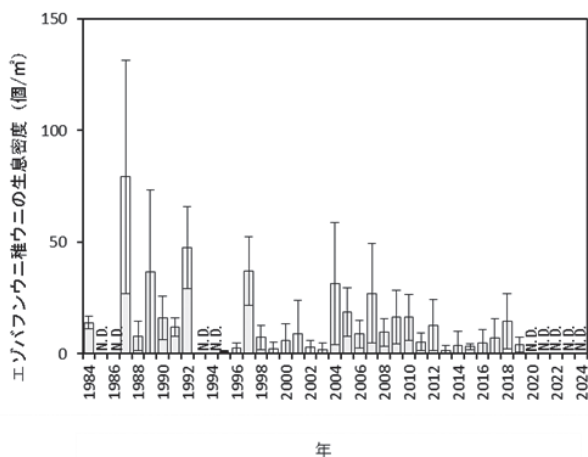


図3 秋季調査におけるエゾバフンウニ稚ウニ密度の経年変化
エラーバーは標準偏差，N.D.は未調査を示している

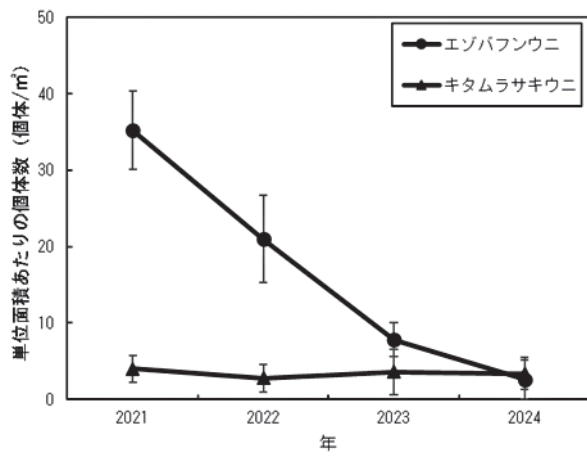


図4 2021～2024年にかけての夏季調査におけるエゾバフンウニとキタムラサキウニの生息密度
エラーバーは標準偏差を示している

4 海洋環境調査研究 (経常研究)

4. 1 海洋環境調査研究

担当者 調査研究部 佐藤政俊

(1) 目的

北海道周辺海域の漁場環境を、定期的かつ長期的に調査し、海洋の構造、変動および生産力についての基礎データとして蓄積するとともに、これらの調査結果を水産資源の変動や漁場形成機構解明などの研究進展に役立てる。

(2) 経過の概要

2024年4月～2025年3月の期間、ほぼ隔月で道西日本海～オホーツク海南西部の定点において、試験調査船北洋丸(266t)により海洋観測を実施した(図1)。観測は、北水試魚介類測定・海洋観測マニュアル(1996)に従った。観測項目は、気象・海象(天候、気温、気圧、風向・風速、透明度、水深)、CTD(SBE社製)及びXCTD(鶴見精機社製)による水温・塩分、潮流計による流れ、改良型ノルバックネットによる動物プランクトン採集などである。表面水はバケツで採水し、電子温度計で測温するとともに塩検瓶に入れ、帰港後に中央水産試験場でサリノメーター(8400Bオートサル、ギルドライン社製)により塩分検定した。CTDの塩分を補正(キャリブレーション)するため、2ヶ月に1回の頻度でCTD観測と同時に多筒式採水器による採水を行った。キャリブレーションのための採水は、日本海の海底深度400m以上で塩分鉛直傾度の小さい定点J17を基本に実施した。

(3) 得られた結果

北洋丸による海洋観測(定期海洋観測以外で行った各種調査時の観測を含む)により、合計450点の海洋観測データが得られた(表1)。これらのデータは道総研水産研究本部の水温水質情報管理システムに登録するとともに、定期海洋観測結果の一部は日本海区水産研究所、第1管区海上保安本部、気象庁および漁業情報サービスセンターへ電子メールにより随時送付した。さらに、主要な漁業対象生物の分布と海洋環境との関係の検討などに用いられたほか、ホッケ、イカナゴ類漁場における漁場環境速報として計8号を漁業協同組合等の各関係機関に情報提供した。

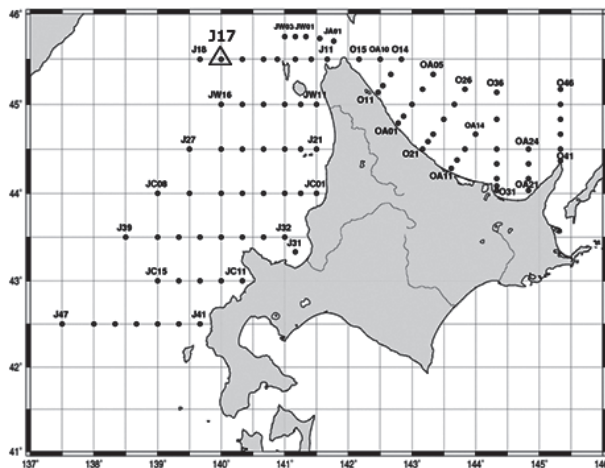


図1 令和6年度道西日本海およびオホーツク海南西部定期海洋観測定点

表1 令和6年度試験調査船北洋丸による定期海洋観測および漁場海洋観測実施状況

No.	調査期間	調査海域	観測点数	調査名	調査担当機関	
1	2024/4/11	2024/4/17	38	定期海洋観測(4月)	稚内水試	
			24	スケトウダラ新規加入量調査 ホッケ仔稚魚調査 海獣類目視調査	中央水試	
2	2024/5/8	2024/5/10	7	カレイ未成魚分布調査	中央水試	
3	2024/5/14	2024/5/17	16	マダラ仔稚魚分布調査	稚内水試	
4	2024/5/23	2024/5/24	21	イカナゴ漁場環境調査	稚内水試	
5	2024/6/4	2024/6/9	34	定期海洋観測(6月)	稚内水試	
			26	貝毒プランクトン調査	中央水試	
6	2024/6/17	2024/6/19	20	オホーツク海底魚資源調査 イカナゴ漁場環境調査	稚内水試	
7	2024/7/4	2024/7/10	24	若齢えび資源調査	稚内水試 中央水試	
8	2024/7/23	2024/7/29	36	定期海洋観測(8月)	稚内水試	
			34	貝毒プランクトン調査	中央水試	
9	2024/8/19	2024/8/23	31	秋サケ標識放流調査	さけます内水試	
10	2024/8/28	2024/9/3	17	道西海底魚資源調査 スケトウダラ新規加入量調査	稚内水試 中央水試	
			9	定期海洋観測(10月)	稚内水試	
12	2024/10/3	2024/10/3	12	ノース場海底魚資源調査 ホッケ計量魚探調査	稚内水試	
13	2024/10/17	2024/10/30	15	スケトウダラ新規加入量調査	稚内水試	
				15	道西海底魚資源調査	中央水試
14	2024/11/9	2024/11/14	12	ノース場海底魚資源調査	稚内水試	
				12	ホッケ計量魚探調査	稚内水試
				12	ホッケ産卵場調査	稚内水試
				12	魚群体長組成調査	稚内水試
15	2024/11/28	2024/12/11	8	定期海洋観測(12月)	稚内水試	
			13	ホッケ仔稚魚調査	稚内水試	
16	2024/2/16	2024/2/24	34	定期海洋観測(2月)	稚内水試	
				34	ホッケ仔稚魚調査 海獣類目視調査	中央水試

5. 栽培漁業技術開発調査（経常研究）

担当者 調査研究部 田村亮一

（1）目的

種苗の生産，放流，放流効果調査等，栽培漁業技術に関する試験研究を進めることにより，各地域が必要としている技術の開発を促進し，本道における栽培漁業の積極的な推進を図る。

（2）経過の概要

「栽培漁業地域展開・マツカワ資源造成事業」として，本道で栽培漁業が展開されているヒラメ，ニシン，ウ

ニ等の魚種において，標識付け，放流調査，モニタリング等，地域の取り組みに対する技術指導・支援を行った。

（3）得られた結果

栽培漁業技術開発推進協議会に参画するとともに，日本海北部ニシン栽培漁業推進委員会が実施するニシンの採卵・放流や地域の取り組みであるシジミ資源調査，ナマコ ALC 検鏡などを支援，指導した。

6. 北海道西海岸とサハリン南西海岸における海洋環境とコンブ群落構造の関係解明 (経常研究)

担当者 調査研究部 前田高志・新井嵩博

協力機関 宗谷地区水産技術普及指導所礼文支所

(1) 目的

本研究は、道総研水産試験場とサハリン漁業海洋学研究所(サフニロ)が共同で実施している調査であり、中央水産試験場が北海道日本海中部海域、稚内水産試験場が北海道日本海北部海域、サハリン漁業海洋学研究所がサハリン南西部海域を担当している。北海道日本海中部、北部およびサハリン南西部の各コンブ群落と環境を比較し、コンブ群落構造と海洋環境の関係を解明する。それにより、北海道日本海北部における天然の2年目リシリコンブ資源の減少要因を特定する。

(2) 経過の概要

2024年7月15日、礼文町香深地区の元地地先の水深0.5m、1.0m、1.5m、2.0m、3.0mの5地点で潜水調査を行い、それぞれ1㎡の方形枠を設置し、枠内1/4㎡のリシリコンブを採集した。得られたサンプルは、年齢別に葉長や葉幅、湿重量を測定した。また、同地先に自記式水温計を設置し、水温を観測するとともに、汀線で毎月海水を採取し、試水中に含まれる栄養塩類の濃度を測定した。なお、水温は1日の平均水温を示した。

(3) 得られた結果

採集されたリシリコンブは主に1年目の胞子体で、2年目のものはわずかであった。各測定結果は中央水産試験場でとりまとめられている。

元地地先の海水中の硝酸態窒素の濃度($\text{NO}_3\text{-N}$)は2024年4月以降減少し、その後は10月まで低濃度で推移した(図1)。11月にわずかに増加する傾向が見られた。リン酸態リンの濃度($\text{PO}_4\text{-P}$)は、4月以降徐々に低下したが、10月以降は急速に増加した。水温計は2024年7月以降、回収できていないため、それ以前のデータを掲載するにとどめる。

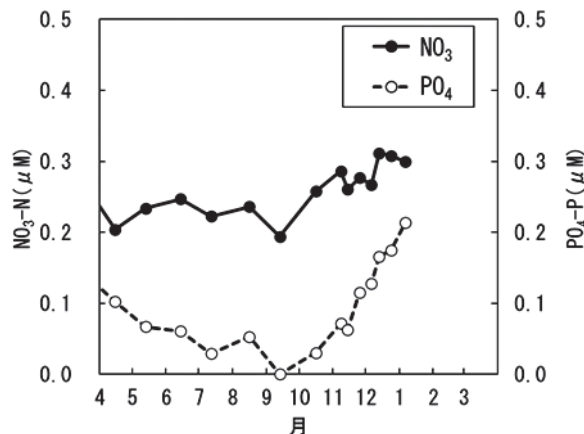


図1 2024年4月～2025年1月にかけての元地地先海水中の硝酸態窒素およびリン酸態リン濃度の推移

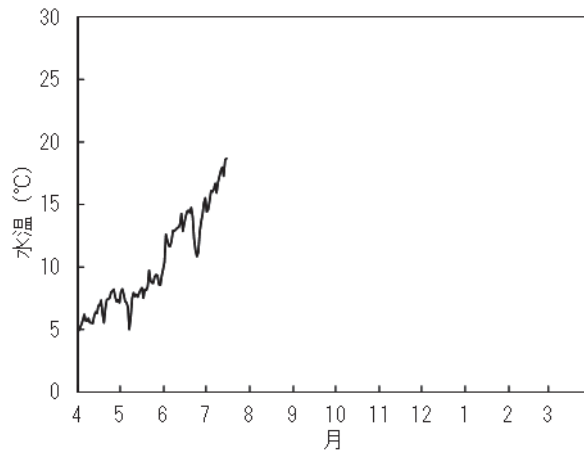


図2 2024年4月～2024年7月にかけての礼文島元地地先の水温の推移

7. 試験調査船の直接測流を用いた積丹半島以北における対馬暖流北上流路の解明 (経常研究)

担当者 調査研究部 佐藤政俊

(1) 目的

試験調査船を用いた積丹半島以北における対馬暖流の直接測流観測結果と海洋モデルを組み合わせる事で、不明瞭であった積丹半島以北の対馬暖流流路の季節・経年変動を明らかにし、スケトウダラ等の重要な水産資源の稚仔魚輸送過程の解明に必要な知見を得る。

(2) 経過の概要

ア 直接測流による積丹半島以北における対馬暖流の観測

積丹半島以北で試験調査船北洋丸搭載の ADCP による直接測流調査を実施した。昨年度に引き続き ADCP に不具合が頻発しており、正常なデータが取得出来た調査は一部に限られていた。根本的な原因と対処について、メーカーとの協議を行った。

イ 直接測流結果を用いた海洋モデルの検証

公開されている海洋モデルの結果と、調査船で得られた流速場との比較を行い、再現性の高いモデルを選定した。2019年から2022年の間に複数のモデルでバージョンの切り替えや廃止・結合が相次ぎ、過去から現在まで継続して解析できるモデルは当初よりも限られる事が明らかとなった (表 1)。そこで、比較するモデル数を確保するため、バージョンが切り替わってもベースモデルが同じなら一貫性があると仮定し解析を実施した。

ウ 海洋モデルを用いた北上流路の推定手法の開発

選定した再現性の高いモデルの流速場を用いて流路の推定を試みた。用いた手法は Ambe et al. (2004) を参考にした。これは起点として流路を横切る法線を設定し、その法線上の最も流速の早い点を流軸として定義する。続いて流軸の流向方向に、一定距離を離れた

法線を新たに設定し、その線上でもっと速い点を次の流軸とする。これらを繰り返すことで連続した流路の推定が可能になる。

(3) 得られた結果

ア 直接測流による積丹半島以北における対馬暖流の観測

昨年度にタンク内に入った気泡による共振の可能性が示されたことから、引き続きタンク内の気泡およびその影響の除去方法を検討した。メーカーよりタンク船底側の蓋を取り外してトランスデューサを剥き出しすることで、気泡の除去および共振の発生を抑える方法が提案され、12月のドック時に実施した。その結果、2月調査では不具合は発生しなかった。しかしドック後の2月調査はこれまでも不具合が発生しない年が多く、その後4月以降に再発する事例もあるため、今後も経過に注意が必要である。

イ 直接測流結果を用いた海洋モデルの検証

調査船で得られた流速場と海洋モデル結果との比較を行った。調査船による流速場は不具合のため時期や場所が限られるものの、夏季には積丹半島から石狩湾へ向かう海底地形を横切る東向きの強い流れや、武蔵堆の沖側を海底地形に沿って北上する流れなど、特徴的な流れが確認された (図 1)。各モデルの流速場を見ると、多くのモデルでは武蔵堆の沖側の海底地形に沿う流れは比較的再現されているが、積丹半島から石狩湾へ向かう沿岸の流れを再現しているモデルは限られている事が分かった (図 2)。本課題ではその中で最も沿岸の再現性が良かったモデルを用いて流路の解析を行った。

表1 収集したモデルデータ一覧

機関	モデル名	データ提供期間
気象庁	MOVE/MRI.COM	1982/1/1 ~ 2022/3/2
気象庁	MOVE/MRI.COM-JPN (NPR-4DVAR)	2020/1/1 ~ 現在まで
水産研究・教育機構	JADE2	1993/1/1 ~ 2022/9/7
水産研究・教育機構	FRA-ROMSII	2003/1/1 ~ 現在まで
水産研究・教育機構	北海道高解像度モデル (FRA-ROMS)	1992/1/22 ~ 2019/1/2
水産研究・教育機構	北海道高解像度モデル (FRA-ROMS II)	2022/1/1 ~ 2023/11/30

気象庁2モデルはNEAR-GOOS地域リアルタイムデータベースより取得
 JADE2は提供終了
 FRA-ROMSIIIは<https://fra-roms.fra.go.jp/fra-roms/>より取得
 北海道高解像度の2モデルは水産研究・教育機構黒田氏より提供

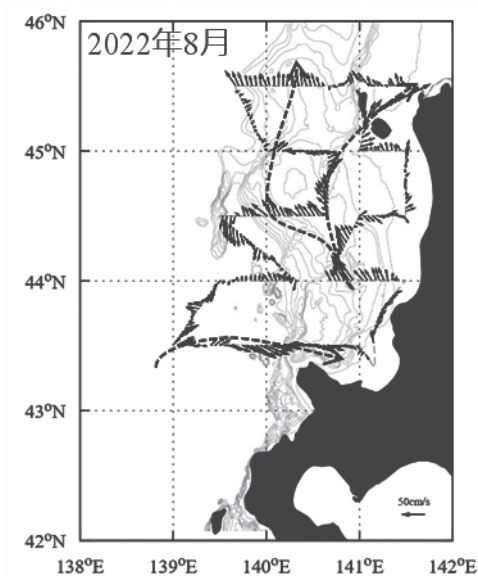


図1 2022年8月日本海定期観測時の22m深流速水平分布図 (点線は推定された流路を示す)

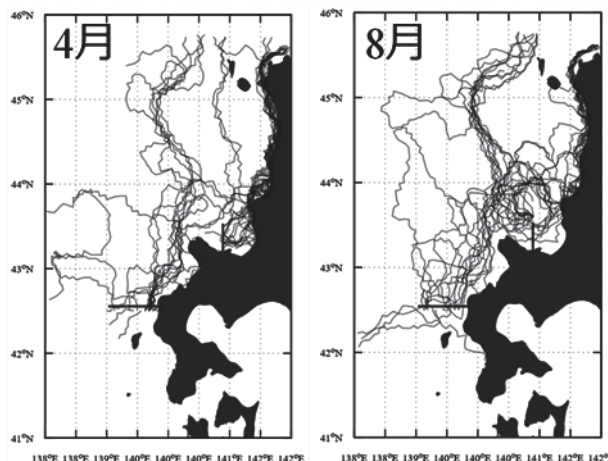


図3 海洋モデルAの10日平均流速場から推定された流路 (2003年から2019年)

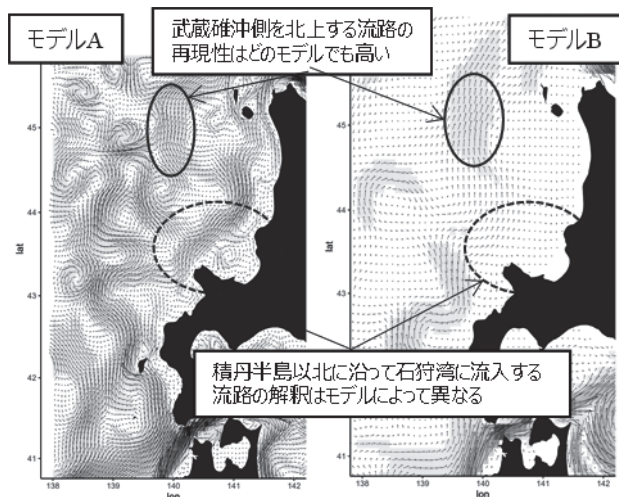


図2 海洋モデルの表面流速水平分布図 (2022年8月定期と同時期の10日平均)

ウ 海洋モデルを用いた北上流路の推定手法の開発

本課題では定期海洋観測で対馬暖流の北上流量を観測し確実に対馬暖流が横切ると想定される J4 ラインを流路推定の起点として設定した。解析の結果、モデル流速場からは積丹半島付近で流路が沖合と沿岸の二つに分かれる様子が多く確認されたが、J4 ラインを起点した場合は主に沖合の流路を推定する傾向にある事が分かった。そこで沿岸側の分枝も併せて推定するため石狩湾内にも別途起点をもうけて2カ所を起点として解析を実施した。

結果の一例として、2003年から2019年にかけての4月と8月の流路の全分布図を図3に示す。流量が少ない春季には J4 ラインからの流れは武蔵堆の沖側を海底地形に沿って北上しており、石狩湾からの流れは沿岸を主に通過していた。一方で流量が増える夏季には石狩湾に渦を巻くような構造が形成されており、石狩湾からの流れも沖合を通過するようになり、武蔵堆の沖側流路の割合が増加していた。

本課題では積丹半島以北の対馬暖流の北上流路について、実測観測と海洋モデルの併用により、一定の知見を得ることが出来た。しかし、不具合により実測観測のデータ数が少なく経年・季節変化を明らかにするには至っていない点に留意が必要である。今後は異常値処理などにより不具合が生じても断片的ではあるがデータの蓄積することで、説明が進むと期待される。

(4) 参考文献

Ambe, D., Imawaki, S., Uchida, H. and Ichikawa, K. (2004) Estimating the Kuroshio Axis South of Japan Using Combination of Satellite Altimetry and Drifting Buoys. Journal of Oceanography, 60, 375-382.

8. 道産マナマコの摂餌に注目した管理型養殖技術に関する基礎研究 (経常研究)

担当者 調査研究部 前田高志

(1) 目的

マナマコの種苗生産および放流技術のマニュアル化はすでに構築されているが、出荷サイズまで集約的に管理養殖する手法は確立されていない。本研究課題では、飼育下における本種の摂餌生態や成長特性を解明し、成長のばらつき低減を図るとともに、摂餌、餌料への混合資材、飼育密度、飼育水温および給餌方法と成長との関係を明らかにする。さらに、本種の摂餌特性を考慮した他の水産生物との混合飼育やかご養殖における飼育成績データを取得し、本種の養殖管理に関する基盤技術を構築する。

(2) 試験の経過

ア 小型水槽を用いたマナマコ飼育試験方法の検討

試験には、留萌市で生産されたマナマコ種苗を用いた。1Lの円筒型水槽(φ97×167)に、1μm孔径のカートリッジフィルターで濾過した900mlの海水を入れ、各水槽にマナマコ1個体を収容した。餌料は海參Growth(日本農産工業株式会社)を用い、適切な給餌量を特定するため、餌料添加量の異なる7試験区(飼育個体の重量に対して0.30, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.6, 0.7倍量)を設定した。また、水温16°C、照度約400 lux、光周期12時間明期:12時間暗期、通気をした条件下、1週間の馴致後、さらに1週間飼育し、個体重量の測定を行った。試験は29~32回行い、得られたデータを基に日間成長率(100×[ln(終了時体重/開始時体重)]/飼育日数)を算出した。なお、飼育個体が死亡した場合は、データなしとして扱った。

イ 小型水槽を用いたマナマコと海藻の混合飼育試験

添加する海藻は入手が容易で商品価値もあり、幅広い水温や栄養塩濃度の条件下でも生育可能な種を選定した。種については、知財化の可能性を考慮して公表しないこととする。この海藻とマナマコを混合飼育することで、マナマコの排泄物や残餌による水質悪化の影響を低減できるかを検証するため、この海藻を添加した試験区と無添加の試験区(対照区)を設定し、前述した条件下、飼育試験を行った。なお、餌料の添加量は飼育個体の0.5倍量とし、換水のたびにパケット(株式会社共立理化学研究所)を用いて飼育水中のアンモニア態窒素や硫化水素の発生量を調べた。

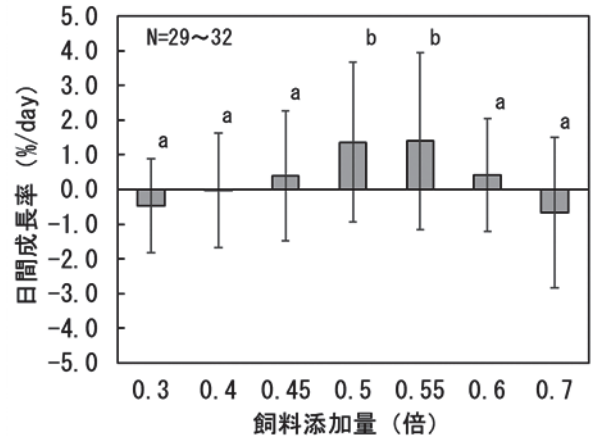


図1 餌料添加量と日間成長率の関係
各試験区32回の試験を実施(0.45倍の試験区のみ29回)、エラーバーは標準偏差を示している。

ウ 混合飼育に必要な海藻の添加量の検討

飼育水中のアンモニア量を低減するために必要な海藻の量を明らかにするため、海藻添加量を0.0(対照区)~15.0gまで2.5gずつ変化させた7試験区を設定し、前述した条件で飼育試験を行った。

(3) 得られた結果

ア 小型水槽を用いたマナマコ飼育試験方法の検討

その結果、飼育個体の重量の0.5~0.55倍量の餌料を添加した試験区では日間成長率が高く、残餌も少なくなった(図1)。0.3倍量や0.4倍量、0.7倍量の試験区では日間成長率は負の値を示した。本試験系では餌料添加量は適正量でなければ、育成効率が低下することが明らかとなった。

イ 小型水槽を用いたマナマコと海藻の混合飼育試験

対照区の日間成長率は $0.3 \pm 1.9\%/day$ であったのに対し、海藻添加区では $1.4 \pm 2.0\%/day$ と有意に高い値を示した(t検定, $p < 0.01$) (図2)。両試験区とも飼育水中から硫化水素は検出されなかったが、対照区ではアンモニア態窒素の増加が確認された。海藻添加区ではアンモニアは海藻に吸収されたため、飼育水中からは検出されなかったと考えられる。

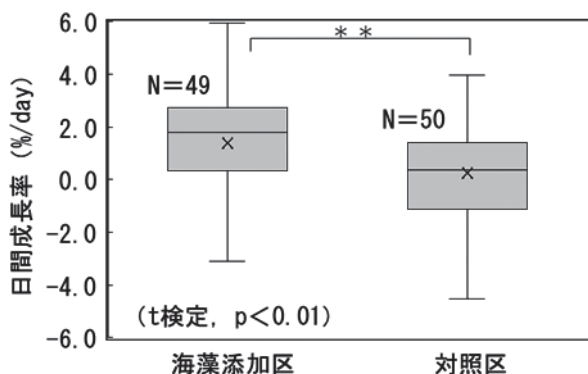


図2 マナマコの成長に及ぼす海藻添加の影響
エラーバーは最大値と最小値を示している

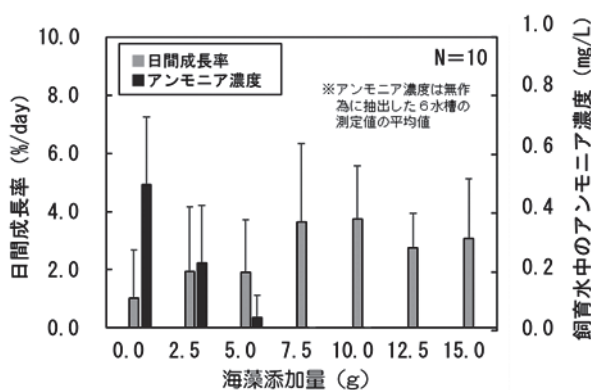


図3 海藻添加量とマナマコの日間成長率の関係
エラーバーは標準偏差を示している、各試験区10回の試験を実施

ウ 混合飼育に必要な海藻の添加量の検討

海藻を添加した試験区はいずれも、対照区に比べて飼育個体の日間成長率は高くなり、2 試験区では、飼育個体の日間成長率は対照区の 3.7 倍に達した (図 3)。飼育水中のアンモニア態窒素濃度は、対照区で約 0.46 mg/L であったが、海藻の添加量が多いほどアンモニア態窒素濃度は低くなる傾向が見られた。海藻添加区では飼育個体の日間成長率が向上したことから、飼育水中のアンモニア濃度の低下が飼育個体の成長に寄与したと考えられる。

なお、試験期間中、添加した海藻は部分的に枯死し、それらの流出が確認された。ナマコ類は海底に堆積した有機物などを餌にすることから、飼育個体がそれらの海藻片を摂餌したことで、日間成長率が向上した可能性も考えられる。そこで、試験に使用した海藻の粉末を給餌した試験を別途行ったところ、本海藻を摂餌し、成長する個体も見出された。サイズの大きいマナマコについては、原藻のままでも摂餌できる可能性があり、今後はこの海藻の餌料としての利用や餌料価値についても明らかにしたいと考えている。

9. ホッケの自主的資源管理を推進する新規加入量推定手法の高度化 (経常研究)

担当者 調査研究部 黒川大智

(1) 目的

ホッケ道北系群0歳魚を対象に、調査船調査により分布量・海洋環境および生物学的特徴を把握し、得られた標本の耳石日周輪解析により年級群豊度を決定する要因の仮説を立てる。さらに、年級群豊度推定する統計モデルを構築することにより、漁期前に高精度な加入量予報の発信を実現し、漁業者が取り組む自主的資源管理を支援する。

(2) 経過の概要

ア 調査船調査

ホッケ仔稚魚の加入状況を調べるため、2024年2月8～12日と4月11～16日に、定期海洋観測点(I.4 海洋環境調査研究参照)等において丸稚ネット調査を実施した。調査は、夜間に稚魚ネットを用いて、船速約2ノットで表層を10分間サイド曳きすることにより行った。調査終了後に採集地点と尾数を整理し、ホッケと判断した個体について全長を測定した。本調査で大量の採集(過去の調査の傾向から、便宜的に平均100尾以上)があれば、当年級は高加入と判断できる。ホッケ若魚の採集を目的に、2024年6月26～7月1日に、オホーツク海において表中層トロールによる採集調査を実施した。調査は、釧路水試所属の調査船北辰丸により実施された。採集したホッケについては、採集点毎に採集数を記録し、サンプルを冷凍保存した。

イ 加入量指標の開発

2009年以降に実施された丸稚ネット調査の結果を用いて、統計モデルによる加入量指標の開発に着手した。方法としては、採集数を応答変数、年、表層水温、武蔵堆からの距離、採集点深度を説明変数とする統計モデルを開発し、ベストモデルから得られる採集量と年加入量を比較することにより指標値の開発を行った。

(3) 得られた結果

ア 調査船調査

丸稚ネット調査の結果は、2月・4月とも20尾程度の採集量であり、当年級は高豊度ではないと判断された(図1)。採集されたホッケの体長は、過去2年と比較すると、4月の日本海において小型個体が多かった(図2)。

ホッケ若魚の採集を目的とした表中層トロール調査における採集尾数は、最大で13尾であり、2023年調査と比較して大幅減となった(図3)。この要因として、調査点における水温が2023年と比較して低かったこと、また、調査点においてイワシ類の分布が優先していたこと等が考えられる。

イ 加入量指標の開発

採集尾数が従う母集団分布として負の二項分布を仮定し、GLM、GAMモデルを開発した。また、採集確率モデルにロジスティック回帰、採集量モデルにポアソン回帰を用いたデルタ型2段階モデルも開発した。

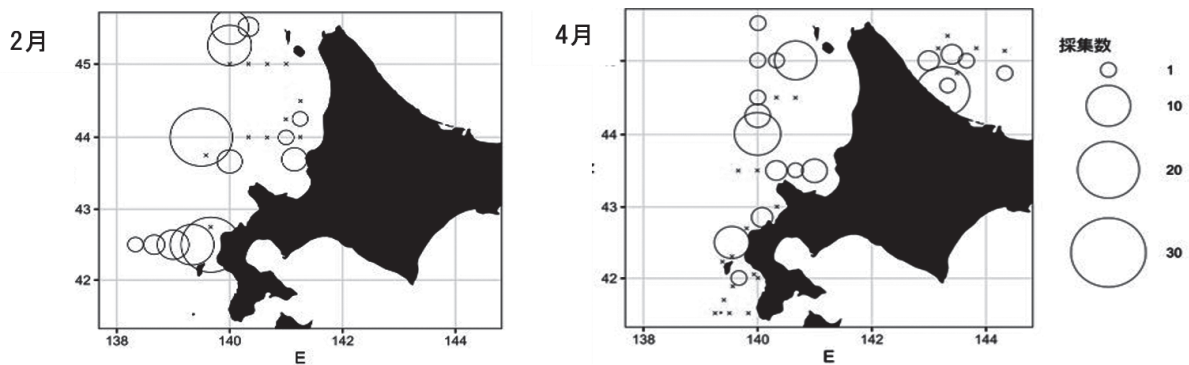


図1 ホッケ仔稚魚採集調査結果(図内×印は採集ゼロ点を表す)

開発したモデルにおいて年別の採集量を予測させ、年加入量と比較した(図4)。開発したモデルは、種類にかかわらず同様な予測トレンドを示した。また、2017, 2019年のような高豊度加入年の予測性能は高いものの、2009, 2011年及び2020年以降は、加入量のトレンドと逆の予測結果となった。この要因としては、説明変数として与えた年の効果で説明される要素が多く、その影響を強く反映していることが考えられる。改善の方向性として、年の効果として説明される要素を分解して説明変数に組み込むこと、統計モデル以外の手段を用いて加入量指標を開発すること等が考えられる。

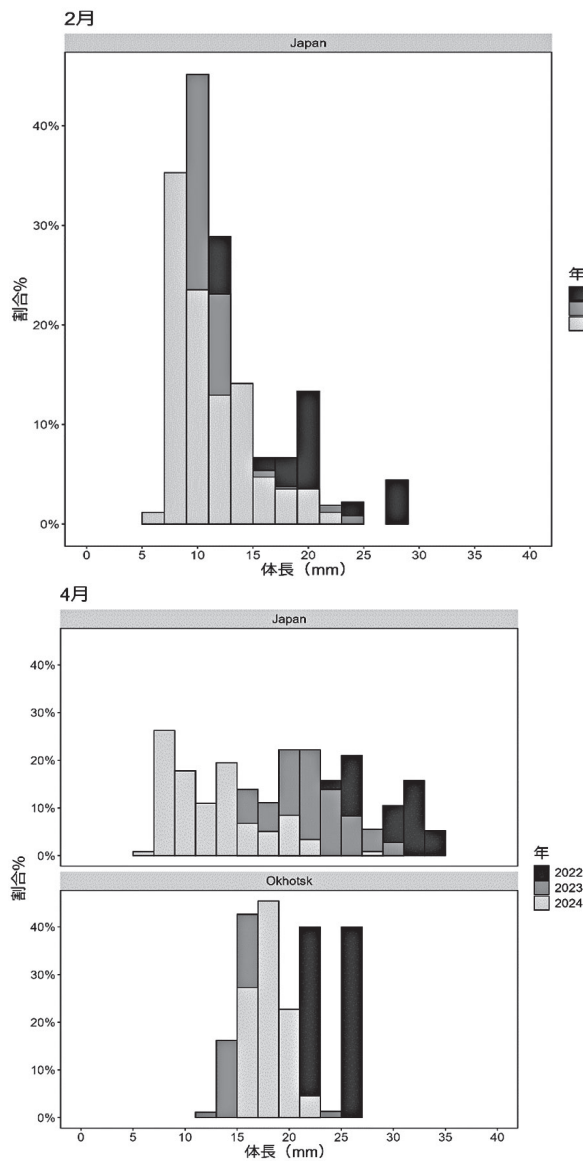


図2 採集されたホッケの年別体長組成

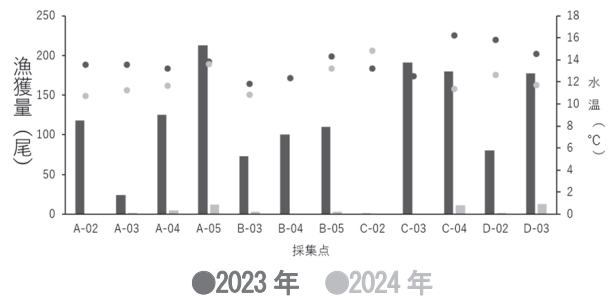


図3 若魚調査で採集されたホッケの採集結果 (棒グラフは漁獲量, プロットは調査点の表層水温)

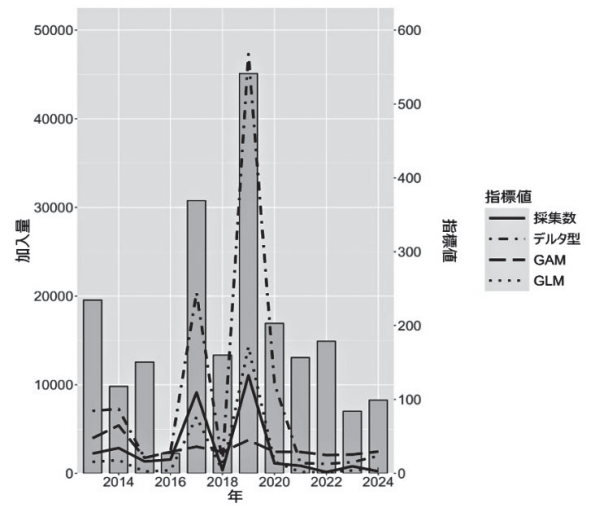


図4 加入量 (灰色棒グラフ・左軸) とモデルから得た推定値 (折れ線グラフ・右軸)

10. 北海道北部海域に出現するマダラ仔稚魚の定量調査手法の確立と海洋環境変動への応答の解明（経常研究）

担当者 調査研究部 堀本高矩

(1) 目的

多くの魚類資源において仔稚魚期における成長や生残の成否は資源量の変動を引き起こす要因として重要である。また、仔稚魚の分布・豊度には海洋環境が大きく影響すると予想されることから、どんな環境にどれくらい分布しているのかを定量的に把握することができれば、将来どれくらいの量の個体が資源として加入するか（加入豊度）やその変動要因の解明につながると期待される。

北海道北部海域はさまざまな漁獲対象種の産卵場や成育場となっている。特にマダラは資源状態が近年大きく変動しており、精度の高い資源評価と順応的な資源管理方策の構築が望まれている。

本研究では、北海道北部海域に出現するマダラ仔稚魚の分布・豊度を定量的に把握する手法を確立することを目的とした。なお、本調査には水産資源調査・評価推進委託事業及び水産資源調査・評価推進事業で得られたデータを一部使用した。

(2) 経過の概要

ア 仔稚魚の定量的な調査手法の確立

マダラ仔稚魚の浮遊生活期にあたる3～5月に、試験調査船北洋丸においてコットエンド自律開閉型MOHT、フレーム型中層トロールネット（FMT）による仔稚魚採集を行い、曳網条件・環境条件による採集標本の特徴を把握した。試験操業の結果をもとに、マダラを定量的に調査できる機器・手法を選定した。

イ 仔稚魚の分布・豊度に影響する環境要因の推定

北海道北部海域で調査船調査を行い、マダラ仔稚魚の採集を行う。仔魚段階でのマダラ属魚類の判別を行うために、遺伝子解析による種判別を行った。

仔稚魚の採集と並行して、海洋観測・餌料環境調査を行い、海洋・餌料環境情報を取得した。既存の調査

結果をもとに、マダラの分布・豊度に影響する環境要因を明らかにした。

(3) 得られた結果

ア 仔稚魚の定量的な調査手法の確立

当初使用を予定していたコットエンド自律開閉型MOHTは、予備調査において動作不良が頻発したこと、機器の仕様により本調査で想定していた運用が困難であることが判明した。また、既存の採集機器（FMT）のほうが作業人員・時間の省力化が図れることから、マダラ仔稚魚の調査ではFMTの使用が望ましいと考えられた。

FMTの曳網深度・曳網速度によるマダラの採集密度に統計的な差異は確認されず、5月の採集密度が最も高かった。これらの結果から、調査海域におけるマダラの豊度の把握には4月以降に調査を実施することが望ましいと考えられた。

イ 仔稚魚の分布・豊度に影響する環境要因の推定

採集されたマダラ属仔稚魚の一部について遺伝子解析による種判別を行い、先行研究におけるマダラ属魚類の外部形態の特徴は、本調査においても種判別方法として有効であることを確認した。

2010～2024年4月にスケトウダラを対象として実施した調査船調査において、マダラの出現動向の経年変化を検討した。マダラは2019年と2023年以降に利礼周辺海域を中心に採集密度の高い海域がみられた（図1）。

参考文献

堀本高矩・高津哲也（2025）北海道西部日本海・オホーツク海沿岸域におけるマダラ浮遊仔稚魚の出現動向。令和7年度日本水産学会秋季大会講演要旨集。



図1 4月におけるマダラ仔稚魚の採集密度分布の経年変化
(堀本・高津, 2025を改編)

11. 水産資源調査・評価推進委託事業（公募型研究）

担当者 調査研究部 佐藤敦一 田中伸幸 佐藤政俊 堀本高矩 田村亮一 前田高志
呂 振 黒川大智 新井嵩博

(1) 目的

国の委託を受けて、我が国 200 海里水域内の漁業対象資源の動向を評価し、生物学的漁獲許容量（ABC）の算出を行うために必要な基礎資料を収集する。

(2) 経過の概要

「資源評価調査委託事業実施要領」に基づき、2024 年 4 月～2025 年 3 月に次のとおり実施した。

ア 水産資源調査・評価の概要

（ア）漁獲状況（水揚げ）調査

a 調査対象種

国の資源評価対象種であるスケトウダラ、マダラ、ホッケ、イカナゴ、ニシン、マガレイ、ソウハチ、スルメイカ、およびズワイガニの 9 種。

b 調査地

宗谷総合振興局（稚内市、利尻町沓形、礼文町香深・船泊、枝幸町）および留萌振興局（天塩町、小平町、増毛町）。

c 漁業種類

沖合底曳網、刺し網、定置網、底建網、いか釣り、まき網およびかにかご。

d 調査項目

水揚げ統計（漁業生産高報告、北海道沖合底曳網漁獲統計およびそれらの基資料）。

（イ）生物測定調査

a 調査対象種

スケトウダラ、マダラ、ホッケ、イカナゴ、ニシン、マガレイ、ソウハチ、およびスルメイカの 8 種。

b 調査地

宗谷総合振興局（稚内市、利尻町、礼文町、枝幸町）および留萌振興局（天塩町、小平町、苫前町）。

c 測定項目

体長（外套長）、体重、性、成熟度、生殖腺重量など。

（ウ）新規加入量調査

a 調査対象種

スケトウダラ

b 調査海域

道西日本海域

c 調査内容

稚内水試所属試験調査船「北洋丸」（266 トン）の科学計量魚群探知機（シムラッド社 EK80）およびトロール網を用いて、スケトウダラ日本海北部系群の新規加入量の推定と体長組成等を把握した。

イ 北海道資源管理協議会

北海道の自主管理資源であるクロガシラガレイ、ミズダコ、ホッコクアカエビ、ケガニについて、漁獲情報収集調査（主要港における漁獲量、漁獲努力量など）、生物情報収集調査（漁獲物生物測定、年令査定など）を実施した。ケガニについては、資源量推定のための漁船調査を行った。ホッコクアカエビについては、試験調査船「北洋丸」による新規加入量調査を行った。

ウ 漁海況予測

試験調査船「北洋丸」により、オホーツク海および日本海に設けた定線において海洋環境調査を実施した。実施月は 6・8・10 月。

(3) 得られた結果

ア 水産資源調査・評価

調査はほぼ計画通りに行った。得られたデータを、我が国周辺漁業資源調査情報システム（FRESCO）の精密測定データ入力様式に従って入力した。

調査結果は、本事業報告書中の「漁業生物の資源・生態調査研究」で得られた結果とともに解析し、国立研究開発法人水産研究・教育機構が中心となって作成する資源評価のための資料として活用された。

イ 北海道資源管理協議会

本事業で得られた結果は、道総研が実施する資源評価の基礎資料として活用した。資源評価の結果は、北海道により資源管理マニュアルに引用された。また、北海道資源管理方針および協定の掲載魚種では、資源管理状況の検証、評価にも利用される。

ウ 漁海況予測

得られたデータは中央水産試験場によりとりまとめられ、FRESCO システムに登録した。

12. 有害生物（トド）生態把握調査（公募型研究）

担当者 調査研究部 堀本高矩・黒川大智

(1) 目的

北海道ではトドによる漁業被害が古くから問題となっており、1990年代以降は特に日本海に被害が集中している。特に、2000年代以降、宗谷岬弁天島におけるトドの上陸数および上陸頻度はともに増加し、道内でも有数の規模の上陸場となっている。

トド等の海洋の高次捕食者が、重要漁業資源を相当程度捕食していることが明らかになってきており、海洋生態系の「捕食－被捕食」の関係を定性的・定量的に解明し、海洋生物資源の持続的な利用方策、持続的な漁業資源の管理の実践につなげることが国際的にも強く求められている。

本調査はトドによる漁業被害対策の一環として、来遊状況のモニタリングと生物学的調査により基礎的な生態学的知見の蓄積及び被害実態を明らかにすることを目的とする。調査で得られた成果は、トド等の海洋の高次捕食者が生態系へ与える影響及び漁業との競合を科学的根拠に基づいて評価し、日本周辺の重要漁業資源の適切な管理に寄与する。

(2) 経過の概要

調査の委託元である特定非営利活動法人水産業・漁村活性化推進機構と、国立研究開発法人水産研究・教育機構を代表機関とする共同研究機関の間で策定された「令和6年度有害生物被害軽減実証委託事業実施要領」に基づき、調査を実施した。

ア 上陸場モニタリング調査

2024年11月上旬から目視観察もしくはドローンによる空撮調査を実施し、得られた画像から、トドの計数および焼印の識別を行った。また、弁天島に一眼レフカメラ2台を設置し、上陸個体の撮影を行った。

イ 生物学的調査

漁業被害防止のために実施されているトドの採捕時に、ハンターや関係漁協・市町村等の協力を得て、生物測定を行うとともに生物標本の採集を行った。また、宗谷岬弁天島において採集された糞について餌生物由来DNAによる食性解析を行った。

(3) 得られた結果

ア 上陸場モニタリング調査

2024年は11月14日以降にまとまった数の上陸が確認された。ドローンで確認された最大上陸頭数は2024年1月13日の1,092頭であった。

イ 生物学的調査

2024年4～6月および2024年11月～2025年3月に、共同研究機関全体で96個体の標本を収集した。2009～2011年度に宗谷岬弁天島において採集された糞(N=72)を分析した結果、いずれの年・月においてもカジカ類(主にカジカ科魚類)、異体類(主にカレイ科魚類)およびタコ類(主にミズダコ)の相対出現頻度が高かった。

成果については、共同研究機関である国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所で一括して「令和6年度水産業・漁村活性化推進機構委託事業 有害生物(トド)生態把握調査及び被害軽減技術開発委託事業報告書」(国立研究開発法人 水産研究・教育機構2025年)として取りまとめられた。

なお、成果の一部は、国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所ホームページ内研究情報「トド資源調査」(https://www.fra.go.jp/shigen/fisheries_resources/result/files/todo_r06.pdf)として公開された。

13. 有害生物（オットセイ）生態把握調査（公募型研究）

担当者 調査研究部 堀本高矩

(1) 目的

北海道沿岸に來遊するオットセイによる漁具の破損など沿岸漁業に与える漁業被害が近年顕在化しており、特に日本海側では漁業経営を圧迫していることから、漁業者からは原因の究明を求められている。北海道では漁業被害の実態を明らかにし、国費事業を活用した学術的・広域的な視点に立った被害防止対策について検討するため、2011年度よりオットセイ基礎調査検討協議会が設置され、基礎調査を開始した。

2015年度より、水産庁所管の有害生物漁業被害防止総合対策事業のうち、有害生物出現調査及び情報提供事業および有害生物被害軽減実証事業の一部を特定非営利活動法人水産業・漁村活性化推進機構より北海道立総合研究機構・京都大学野生動物研究センター・東海大学からなるJVとして受託することとなった。稚内水産試験場調査研究部では、オットセイの來遊状況と漁業被害の実態把握を目的とし、食性調査、生物学的特性調査および調査船からの目視調査を実施した。

(2) 経過の概要

ア 食性・生物学的特性調査

礼文・古平を中心に採捕、または混獲・漂着した個体から得られた胃標本の胃内容物分析を実施した。また、上記の標本から犬歯と生殖腺を採取し、年齢査定と性成熟状態の判定を実施した。

イ 目視調査

2024年4月および2025年2月、3月に試験調査船北洋丸（266トン）からの目視調査を実施した。また、2017年4月以降に実施した同様の調査結果と合わせて、オットセイの海上分布と分布密度の推定を行った。また、赤外線カメラによるモニタリング手法の有用性の検討を行った。

(3) 得られた結果

ア 食性・生物学的特性調査

2025年1～2月に積丹半島周辺地域で混獲された6個体について、年齢査定と胃内容物分析を実施した。

イ 目視調査

積丹半島周辺海域を中心に、オットセイのべ28群36頭を発見した。赤外線カメラで収録された画像について、画像解析を行うことで、主要な海棲哺乳類や海上構造物をある程度の精度で判別できることが明らかになった。

得られた結果は、2024年11月に開催された令和6年度有害生物（オットセイ）漁業被害軽減対策検討会（余市・オンライン）において、委託元および関係機関へ報告した。さらに、前年度に得られた結果の一部は、ダイジェスト版としてHPにより公開された。

<http://www.hro.or.jp/upload/53631/2024otto.pdf>

14. 水産資源調査・評価推進事業（補助事業）（公募型研究）

担当者 調査研究部 呂 振・堀本高矩

(1) 目的

TAC 対象種と TAC 拡大検討種では、MSY（最大持続生産量）の達成可能性を基準とする資源管理を推進するため、科学的根拠となる資源評価の精度向上が強く求められている。国内外の有識者による資源評価ピアレビューでは、資源評価の基盤的なデータである年齢別漁獲尾数の作成方法や不確実性、成長、成熟等の生物学的特性値の経年変化、自然死亡率の設定の妥当性等について、各魚種で検討する必要性が指摘されている。

これらの背景のもと、水産研究・教育機構が代表機関となって、資源評価の精度向上に向けた研究課題が立ち上げられ、道総研水試はスケトウダラ日本海北部系群の生物学的特性整備に関する研究課題に参画した。スケトウダラ日本海北部系群では、親魚分布の変化が近年の高い再生産成功率に関係している可能性が示されていることから、本系群について、親魚分布や生物学的特性の経年変化を明らかにすることを目的とする。

(2) 経過の概要

道総研水試の試験調査船による北海道日本海10月産

卵親魚分布調査の結果を用いて、親魚現存量を海域別に推定し、その経年変化を調べた。なお、本課題は令和10年度まで実施予定であったが、令和6年度で終了となった。

(3) 得られた結果

海域全体の親魚現存量は調査開始以降 2008 年度にかけて減少し、2017 年度にかけて 10 万トン以下で推移した（図 1）。2018 年度以降は増加傾向に転じ、2024 年度は調査開始当初に迫る 23.1 万トンであった。

親魚現存量の海域別割合をみると、1998～2001 年度には檜山・渡島海域が全体の 70%前後を占めていたが、その後、海域全体の親魚現存量が減少する中で特に檜山・渡島海域で大きく減少し、2016 年度以降も檜山・渡島海域が占める割合は低く推移していた。一方で、宗谷・留萌海域の占める割合は親魚現存量の増加が顕著になった 2018 年度以降は 40%以上で推移しており、2024 年度は 60%であった。

水産機構により事業報告書としてとりまとめられたため、詳細は省略する。

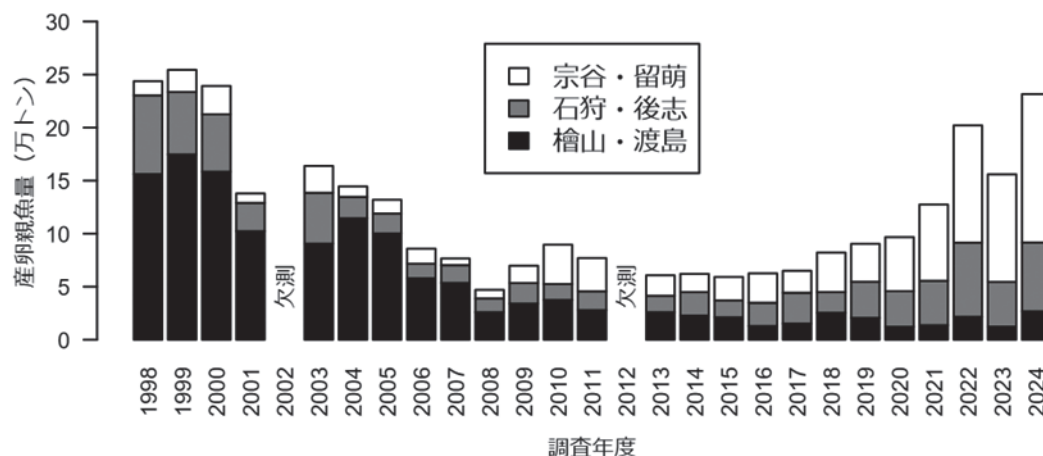


図1 北海道日本海10月産卵親魚分布調査の結果から推定した海域別産卵親魚現存量

15. バイオマス燃焼灰を利用した海藻類育成基質の開発 (公募型研究)

担当者 調査研究部 前田高志

協力機関 北海道電力株式会社総合研究所, 留萌市, 紋別市

(1) 目的

近年、資源・エネルギーの再利用や海洋への炭素の長期・大量貯蔵、水産資源の適切な管理などが求められるようになった。脱炭素社会実現のためのひとつの方策として、バイオマス火力発電所の導入が進められているが、それらで発生するバイオマス燃焼灰は有効な処理方法がない。本研究ではバイオマス燃焼灰を利用して製造した硬化物について、海藻類の付着基質および施肥としての効果を検証し、その有効性を明らかにする。本研究は、北海道による第Ⅲ期循環資源利用促進重点課題研究開発事業における循環資源利用促進研究開発補助事業として実施した。

(2) 経過の概要

前年度は、組成の異なる 11 種類の硬化物（うち 8 種類はバイオマス燃焼灰を含む）を用いて試験を実施した。その結果、バイオマス燃焼灰を含む硬化物においても、リシリコンブの遊走子が付着し、生長することを確認した。また、燃焼灰の含有率が高い硬化物では、リン酸態リンの溶出が認められた。さらに、後述の通り、硬化物にセメントを 10%以上添加しなければ、耐久性に問題があることが明らかとなった。これらの結果を踏まえ、今年度は改良した硬化物を用いた追試験を実施した。

ア 海藻類の付着基質としての有効性の検証

試験には、北海道電力株式会社総合研究所が作製した木質バイオマス燃焼灰およびホタテガイの貝殻を含む 2 種類の硬化物(改良品 1・改良品 2:組成は非公開)を用いた。改良品 2 には、堆肥から抽出したエキスを添加した。また、対照区には砂とセメント等からなる、燃焼灰を含まない硬化物を使用した。各硬化物の形状は、上面 1 辺約 2 cm、下面 1 辺約 6 cm、高さ約 2 cm の四角錐台とし、試験前に短時間滅菌海水へ浸漬して硬化物内部の気体を除去した。次に、幅 12 cm×奥行 17 cm×高さ 6 cm の方形水槽に各硬化物を収容し、リシリコンブの遊走子 3,000 個を含む海水 300 mL を添加した後、水温 10℃・暗黒条件下で静置し、硬化物表面への遊走子を付着させた。翌日、水温 10℃、光量子量

80 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、光周期 12 時間明期:12 時間暗期の環境下で、5 L の栄養強化海水に各硬化物を移し、通気培養を行った。海水は 1 週間ごとに交換し、約 2 ヶ月後に硬化物の天端面および法面に付着したリシリコンブの胞子体数を計数した。また、天端面に付着した胞子体のうち、大きいものから 60 個体を採取し、葉長や葉幅、葉面積を測定した。

硬化物からの成分溶出を分析するため、前述の改良品 2 と、同硬化物から堆肥エキスを除いたものを用い、1 L の蒸留水に浸漬した。1 週間ごとに蒸留水中の硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$)、リン酸態リン ($\text{PO}_4\text{-P}$)、ケイ酸態ケイ素 ($\text{SiO}_2\text{-Si}$) 濃度を測定し、溶出量を算出した。蒸留水は 1 週間ごとに全量交換し、その前後に pH を測定した。

イ 硬化物の耐久性試験

前年度の 2024 年 3 月 29 日に、留萌市礼受漁港内の養殖施設から垂下した 8 種類の硬化物を 8 月 21 日に回収した（詳細は前年度報告書参照）。設置時の重量と回収時の質量を比較し、その減少割合を算出して摩耗率を評価した。

(3) 得られた結果

ア 海藻類の付着基質としての有効性の検証

いずれの基質にも、ほぼ同数の胞子体が着生した(表 1)。一方、改良品 2 を用いて育成したリシリコンブ胞子体は、他の基質と比較して有意に大きくなることが確認された(図 1)。改良品 2 における pH は、1 週目に 9.1 と高かったが、3 週目には 7.9 まで低下した(図 2)。対照区もほぼ同様の推移を示した。 $\text{NO}_3\text{-N}$ は 1 週目に 0.25 mg の溶出が確認されたものの、それ以降の溶出は認められなかった(図 3)。 $\text{PO}_4\text{-P}$ の溶出量は時間とともに減少したが、3 週目まで継続して溶出が確認され、3 週間の累計溶出量は 0.41 mg であった(図 4)。また、 $\text{SiO}_2\text{-Si}$ も同様に 3 週目まで継続して溶出が確認され、累計溶出量は 34.5 mg であった(図 5)。対照区においても $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{SiO}_2\text{-Si}$ の溶出が認められたが、その溶出量は改良品 2 と比較して総じて少なかった。

イ 硬化物の耐久性試験

セメントを10%または20%含む硬化物は、海中に約半年間設置しても摩耗はほとんど見られなかった。一方

セメントを含まない硬化物では最大で約33%の摩耗が確認され、崩壊するものも見られた。

表1 硬化物に付着したリシリコンブ胞子体数

	改良品1	改良品2	対照区
1回目	399	322	334
2回目	350	374	351
平均	375	348	343

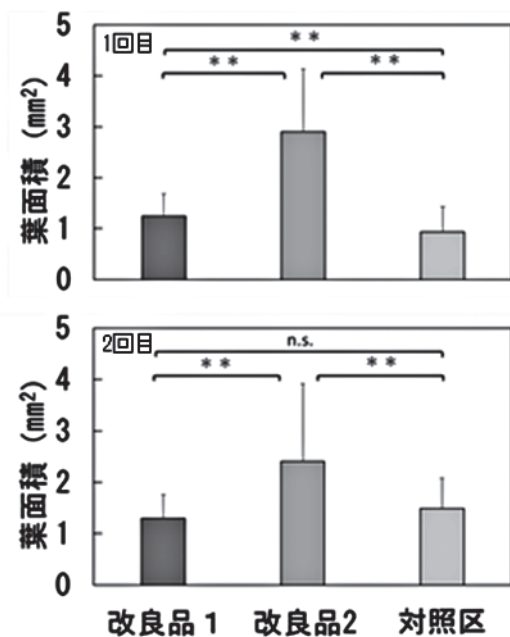


図1 各硬化物に付着したリシリコンブ胞子体の葉面積
スケールバーは標準偏差を示している。
* * : p<0.01, n. s. : 有意差なし

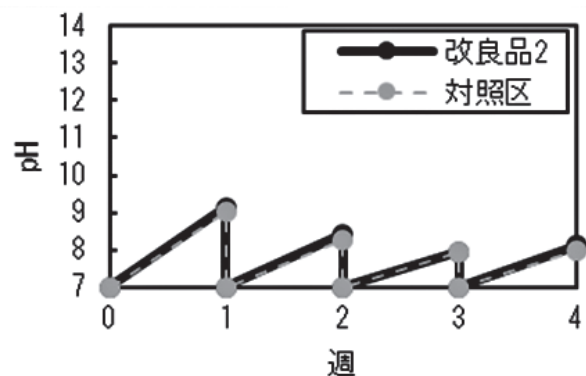


図2 硬化物を浸漬した蒸留水のpHの変化

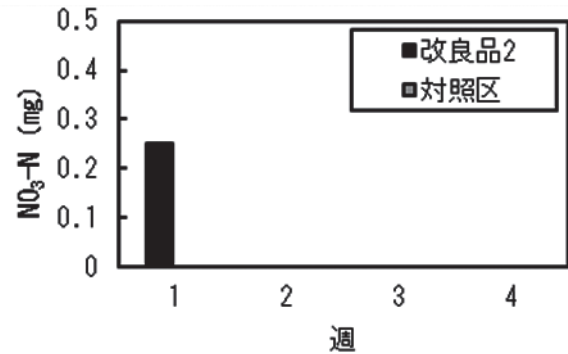


図3 硬化物から溶出した硝酸態窒素量

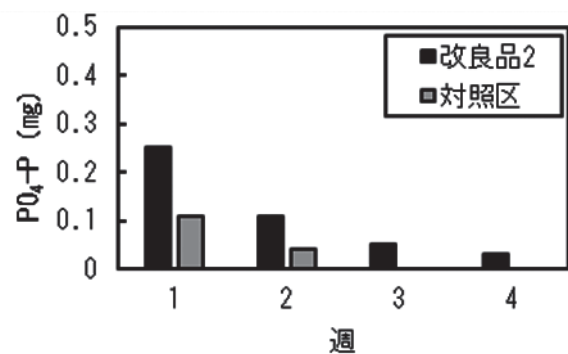


図4 硬化物から溶出したリン酸態リン量

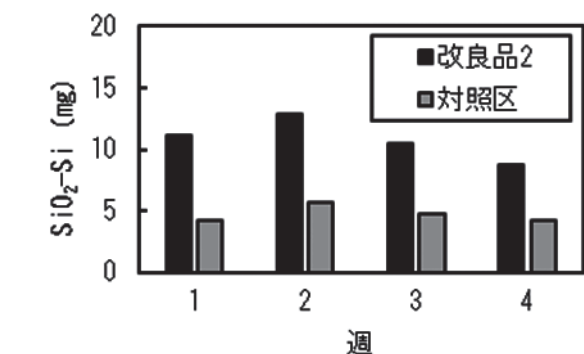


図5 硬化物から溶出したケイ酸態ケイ素量

16. 石狩湾系群ニシンの漁況予測調査 (受託研究)

担当者 調査研究部 田村亮一

(1) 目的

石狩湾系ニシンの漁獲量は、近年1千～3千トン台で推移し、地域にとって非常に重要な資源となっている。「日本海ニシン増大推進対策」事業は2007年度で終了したが、資源を維持増大させるためには、継続した種苗放流と適切な資源管理が必要と判断され、2008年に日本海にしん栽培漁業推進委員会が設置された。委員会が取り組む管理方策の策定に対し、適切な資源管理を実践できるように、資源状態を把握し、漁況予測を行うため、中央水産試験場と稚内水産試験場が調査を受託し、実施する。

(2) 経過の概要

ア 漁獲統計調査

留萌、宗谷管内におけるニシン漁獲統計の収集を行った。対象は留萌南部(増毛町～小平町)、留萌北部(苫前町～天塩町)、稚内(豊富町～稚内市)の沿岸漁獲物とした。なお、近年当海域には非石狩湾系ニシンの産卵来遊が確認されており、生物測定調査結果を基に、集計期間の見直しを毎年行っている。

イ 生物測定調査

日本海北部沿岸(宗谷湾内を含む)で2024年2～5月に漁獲された一部を生物標本とし、生物測定を行うとともに系群判別を試みた。

ウ 漁況予測

漁獲統計調査や試験調査船北洋丸で沿岸に来遊する前に採集されたニシンの生物測定調査結果等から、漁期中の来遊量について予測した。

(3) 得られた結果

ア 漁獲統計調査

2024年1～3月の漁獲量は約238トンとなった。

イ 生物測定調査

得られた標本はいずれも産卵群であった。2024年2月24日増毛標本は、4歳(5年魚)が約7割を占め、脊椎骨数は55個が主体で平均が54.81であること、偽輪のある個体が多かったことなどから、石狩湾系と推察された。3月21日増毛標本は、2月の増毛標本と比較して3歳が増加したものの5歳以上が約5割を占め、平均脊椎骨数は54.33と石狩湾系と北海道サハリン系の中間的な値であり、両系群が同時に来遊・漁獲

されたものと考えられた。4月以降の標本は一部石狩湾系の混入の可能性はあるものの、北海道サハリン系主体と推察された。

ウ 漁況予測

中央水産試験場が各種調査結果を基に盛漁期の漁況予測を発表した¹⁾。

文献

- 1) 城 幹昌:14. 石狩湾系ニシンの漁況予測調査(受託研究). 令和5年度中央水産試験場事業報告書2025; 91-92

表1 日本海北海道北部における沿岸漁業による石狩湾系ニシン産卵群漁獲量の経年変化

年/海域	留萌南部	留萌北部	稚内	合計
1995*1	11,869	2,966	198	15,033
1996*1	799	417	198	1,414
1997*1	102,932	14,641	12,513	130,086
1998*1	65,228	6,769	2,895	74,892
1999*1	71,654	41,155	10,362	123,171
2000*1	71,480	4,659	7,279	83,418
2001*1	58,133	12,366	1,952	72,451
2002*1	41,744	15,300	5,346	62,390
2003*1	37,915	15,475	6,463	59,853
2004*1	349,170	13,991	12,309	375,470
2005*1	26,156	5,627	1,278	33,061
2006*1	21,873	13,669	2,039	37,581
2007*1	52,577	6,294	794	59,665
2008*1	55,905	7,968	834	64,707
2009*1	49,593	20,984	1,434	72,011
2010*1	23,828	4,256	210	28,294
2011*1	3,336	414	185	3,935
2012*1	10,107	1,481	1,030	12,618
2013*1	14,451	1,118	40	15,609
2014*1	1,444	701	1,449	3,594
2015*1	19,628	5,876	680	26,184
2016*1	465	1,267	245	1,977
2017*1	7,802	6,360	460	14,622
2018*1	68,167	15,218	1,285	84,670
2019*1	9,056	31,718	270	41,044
2020*2	84,699	48,961	30	133,690
2021*3	12,236	0	0	12,236
2022*2	108,320	35,894	0	144,214
2023*4	40,783	2,119	0	42,902
2024*2	214,052	23,818	85	237,955

漁業生産高報告を用いて漁協ごとに沿岸漁業の漁獲量を集計(全体の漁獲量から沖底、えびこぎ、ホッケ刺し網、たら刺し網、スケトウダラ刺し網、手繰り第3種を除く)。

集計期間: *1は1～4月, *2は1～3月, *3は1～2月, ※4は1～3月中旬(3月の漁獲量は各水産技術指導所が集計した日別漁獲量)

留萌南部: 増毛町～小平町

留萌北部: 苫前町～天塩町

稚内: 豊富町～稚内市, 2024年は暫定値

17. 日本海養殖ホタテガイ生産安定化試験 (受託研究)

担当者 調査研究部 田村亮一・佐藤政俊

(1) 目的

留萌海域ではホタテガイ養殖が重要な地域産業のひとつであるが、近年、養殖中の半成貝において、へい死発生頻度の増加が指摘されており、生産安定に向けた調査研究が求められている。このため、へい死等が起こった際の要因推定に用いる資料を得ることを目的として、養殖環境や成長・生残状況を調査した。

なお、本事業は北海道はたて漁業振興協会からの委託により実施し、委託元に調査結果報告書を提出しているため、ここでは概要のみを記載する。

(2) 経過の概要

ア 養殖環境調査

養殖ホタテガイが経験した水温や深度、傾き(揺れ)の変化を把握するため、2024年5月または6月から、留萌海域4地区の養殖垂下かご上部に水温・深度、加速度ロガーを装着し、連続観測を行った。

イ 成長・生残状況調査

養殖ホタテガイの成長・生残状況を把握するため、2024年5月または6月、9月、11月および翌年3月に、再開の要望のあった1地区を加えた留萌海域5地区の養殖施設から採苗後2年目の半成貝1連分(20段)をサン

プリングし、段ごとに生死、外部異常(変形、欠刻)の有無を記録した。また、上部、中部、下部の3段分について精密測定を実施し、殻高、殻長、殻および軟体部各部位の重量、内部着色、膿瘍等を記録した。閉殻筋については乾燥重量も測定し、水分含有率を求めた。

(3) 得られた結果

ア 養殖環境調査

昨年に引き続き、約1年間の連続観測データを取得した。過去3カ年と比較し、20℃以上の高水温期間は2021および2022年と同等か短かった。

イ 成長・生残状況調査

D地区を除き、例年より死貝が多い地区もあるものの、2023年のような顕著なへい死はみられなかった。D地区においては、11月調査時の死貝混入率は9%であったのに対し、9および翌年3月調査時はへい死年である2023年と同等の死貝が確認された(28および38%、図1)。各調査時にサンプリングした連は、地区内の垂下場所や入替時期が異なっており、これらが生残に影響している可能性が考えられた。

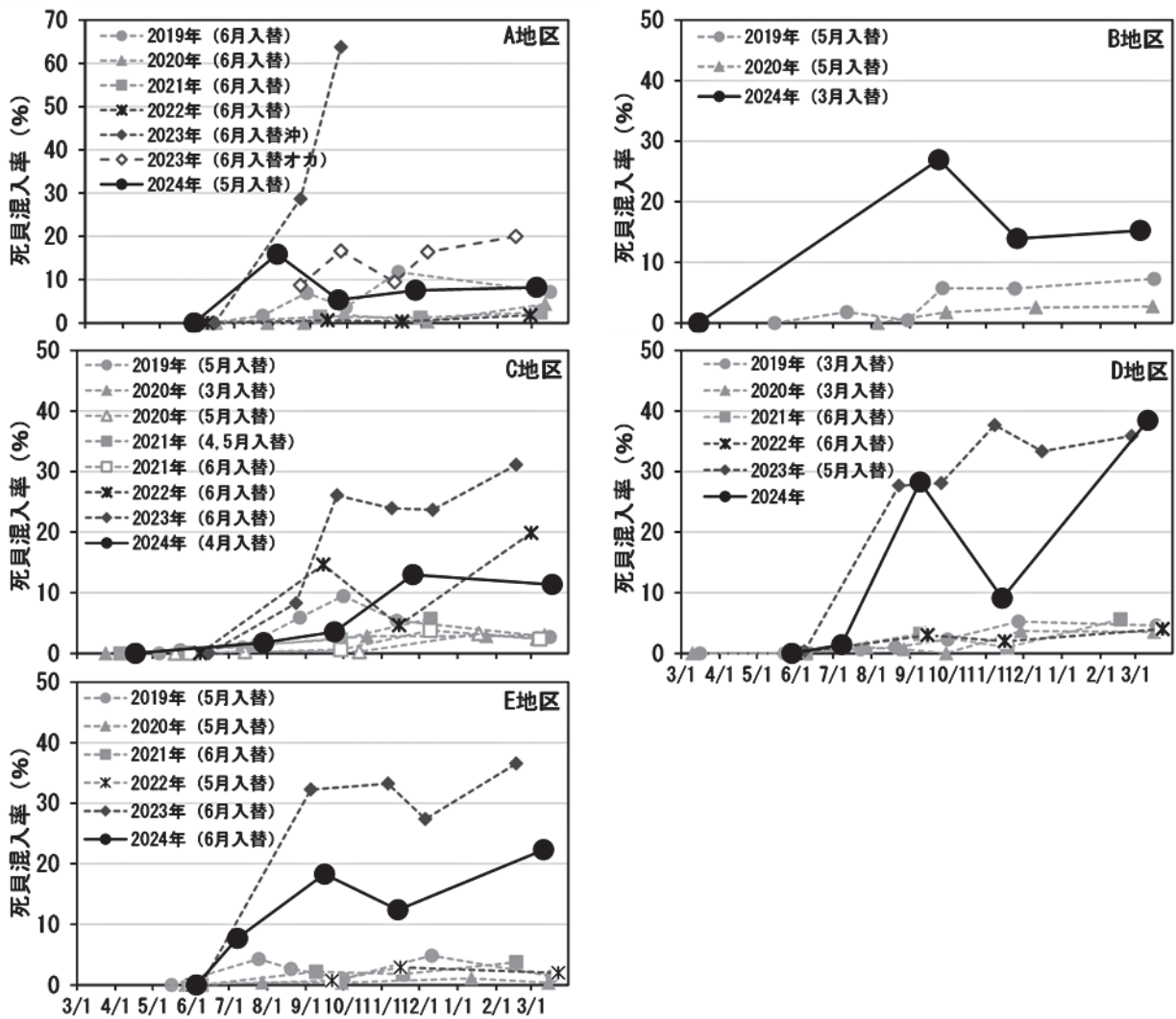


図1 留萌海域養殖施設におけるホタテガイ半成員の死貝混入率の推移

Ⅱ その他

1. 試験研究成果普及・広報活動

1. 1 一般指導

指導事項	指導月	実施場所 又は方法	対象者	人数	指導事項の概要	担当者
技術相談	4月	電話	各種団体	1	海藻の養殖手法や母藻の採集について	前田
技術相談	4月	電話	市町村	1	長期保存配偶体を用いたワカメ種苗生産方法について	前田
技術相談	4月	電話	北海道	1	ナガコンブの年齢査定について	前田
技術相談	4月	電話	漁業関係者	1	養殖コンブが細いことについて	前田
技術相談	4月	対面	各種団体	1	紋別市沿岸に生育する有用海藻の種類について	前田
技術相談	4月	電話	各種団体	1	育てる漁業の執筆依頼について	前田
技術相談(マスコミ)	4月	訪問	マスコミ関係	1	道北海域におけるトドの生態と漁業被害について	堀本
技術相談	4月	訪問	市町村	1	ヒラメ種苗センターを活用した海藻の陸上養殖について	前田
技術相談	4月	電話	市町村	1	養殖ワカメの品質と付着生物について	前田
技術相談	4月	電話	市町村	1	次亜塩素酸消毒海水の使用について	前田
技術相談	4月	電話	北海道	1	コンブ養殖技術について	前田
技術相談	4月	メール	民間企業	1	陸上養殖事業を展開するうえでの注意点や設備費用など	前田
技術相談	4月	訪問	民間企業	1	有機リシリコンブの養殖について	前田
技術相談	4月	メール	北海道	1	種苗深吊り試験計画について	前田
技術相談	4月	メール	各種団体	1	大樹漁協におけるダルス養殖について	前田
技術相談	4月	電話	市町村	1	ワカメ種苗生産用の培養液の提供について	前田
技術相談	4月	メール	市町村	1	海藻の保存と光の関係	前田
技術相談	5月	メール	民間企業	1	ソーセージ工場端材の養魚飼料への利用可能性について	佐藤敦
技術相談	5月	電話・メール	民間企業	1	促成コンブの黒斑について	前田
技術相談	5月	メール	市町村	1	アオノリの養殖水槽の洗浄に関して	前田
技術相談(マスコミ)	5月	電話・メール	マスコミ関係	1	北海道におけるトドの漁業被害とハンターとの協力体制	堀本
技術相談	5月	メール	各種団体	1	アマノリ類とモズク類の調査について	前田
技術相談	5月	対面	各種団体	1	アマノリ類とモズク類のサンプリングについて	前田
技術相談	5月	電話・メール	民間企業	2	有機海藻の種苗生産について	前田
技術相談	5月	メール	漁業関係者	2	有機マコンブ種苗の生産について	前田
技術相談	5月	メール	漁業関係者	1	有機ワカメの種苗生産について	前田
技術相談	5月	メール	北海道	1	ドブ漬けしたローブを海底付近で保存する方法	前田
技術相談	5月	メール	市町村	1	採集した海藻類はウルシグサか？ ウニは摂餌するか	前田
技術相談	5月	メール	北海道	1	遊走子の計数に使用する算定板について	前田
技術相談	5月	メール	北海道	1	遊走子の計数に使用する算定板について	前田
技術相談	5月	zoom	大学	2	漁業者へのスマート水産業普及について	黒川
技術相談	5月	メール	市町村	1	ワカメ種苗の密度について	前田
技術相談	5月	メール	北海道	1	有機ワカメ用の母藻採集場や採苗時の遊走子添加量	前田
技術相談(マスコミ)	5月	電話	マスコミ関係	1	宗谷海峡のイカナゴ類について	佐藤政
技術相談	5月	メール	各種団体	2	恵山地区で養殖されていた促成マコンブの枯死について	前田
技術指導(講師派遣)	6月	寿都町	市町村	20	海藻養殖事業展開について	前田
技術相談	6月	メール	北海道	1	赤潮モニタリングに使用する資材について	前田
技術相談	6月	対面	北海道	1	促成リシリコンブの黒斑について	前田
技術相談	6月	メール	北海道	1	有機ワカメの種苗生産について	前田
技術相談	6月	電話	北海道	1	1月のホタテ漁場(40m)水温が5℃を超えた件について	佐藤政
技術相談	6月	メール	各種団体	1	ダルスを水揚げしている地区について	前田
技術相談	6月	メール	市町村	1	ワカメの生育水温について	前田
技術相談	6月	対面	各種団体	1	コンブの乾燥効率化について	前田
技術相談	6月	電話	北海道	1	枝幸地区における天然コンブの減産要因について	前田
技術相談	6月	メール	市町村	1	配偶体を用いたワカメ種苗生産に使用する水槽について	前田
技術相談	6月	メール	各種団体	2	旭浜港内に生育するコンブ類はミツイシか、マコンブか	前田
技術相談	7月	対面	各種団体	2	旭浜港内でのコンブおよびダルス養殖について	前田
技術相談	7月	対面	民間企業	1	コンブ類の成熟誘導、リシリコンブ養殖について	前田
技術相談	7月	対面	民間企業	2	海藻の陸上養殖について	前田
技術相談	7月	対面	各種団体	1	アマノリ類とモズク類のサンプリングについて	前田

指導事項	指導月	実施場所 又は方法	対象者	人数	指導事項の概要	担当者
技術相談	7月	メール	国立機関	1	気候変動対策としてのこんぶ養殖に関する意見交換要望	前田
技術相談	7月	メール	市町村	1	養殖コンブの実入りの善し悪しと間引きの関係について	前田
技術相談	7月	メール	市町村	1	エゾバフンウニの効率的な種苗生産体系について	前田
技術相談	7月	メール	市町村	1	採集した海藻の種類について	前田
技術相談	7月	電話	北海道	1	沙留漁協管内の天然コンブの不漁について	前田
技術相談	7月	メール	北海道	1	ホタテ副部長から今年5月に透明度が低い理由について	佐藤敦
技術相談	7月	電話	民間企業	1	海藻陸上養殖について	前田
技術相談	7月	メール・電話	北海道	1	コンブの成熟誘導について	前田
技術相談	7月	メール	市町村	1	種苗生産中のワカメの配偶体について	前田
技術相談	7月	対面	民間企業	1	マコンブの養殖などについて	前田
技術指導(講師派遣)	7月	寿都町	市町村	20	海藻養殖事業展開について	前田
技術相談	8月	メール	北海道	1	リシリコンブの付着物について	前田
技術相談	8月	メール	市町村	1	留萌港で養殖中のリシリコンブの2年目移行について	前田
技術相談	8月	対面	民間企業	1	ブルカーボン事業に係わるコンブ養殖試験について	前田
技術相談	8月	メール	市町村	1	種苗生産中のワカメの配偶体について	前田
技術相談(マスコミ)	8月	電話	マスコミ関係	1	ホッコクアカエビの資源状況について	佐藤敦
技術相談	8月	メール	市町村	1	養殖水槽に添加する海藻サンプルの提供	前田
技術相談	8月	メール	市町村	1	養殖水槽に添加する海藻サンプルの培養について	前田
技術相談	8月	電話	市町村	1	大樹町で開催予定の海藻養殖に関する会議について	前田
技術相談	8月	メール	市町村	1	スポアバックについて	前田
技術相談	8月	電話	北海道	1	えりも地区の天然コンブの孔や損傷の原因	前田
技術相談(マスコミ)	8月	電話・メール	マスコミ関係	1	羅臼沖で撮影されたタラバガニ稚ガニについて	田村
技術相談	8月	電話	各種団体	1	リシリコンブの付着物について	前田
技術相談	8月	メール・電話	漁業関係者	1	ウニ類の卵巣に見られる異物について	前田
技術相談	8月	電話	北海道	1	母藻を流水掛け流しの水槽で畜養	前田
技術相談	8月	メール	市町村	1	コンブの採苗を遅らせる方法について	前田
技術相談	8月	メール	市町村	1	養殖コンブの生育が昨年に比べて異なったこと	前田
技術相談	8月	対面	漁業関係者	1	リシリコンブの種苗生産技術を指導要望	前田
技術相談	8月	メール	北海道	1	赤潮の発生について	前田
技術指導(講師派遣)	8月	稚内市	漁業関係者	20	コンブの基礎的な生態や養殖に関して	前田
技術相談	9月	対面	各種団体	1	アマノリ類とモズク類のサンプリングについて	前田
技術相談	9月	メール	漁業関係者	1	リシリコンブの促成養殖種苗の生産について	前田
技術相談	9月	メール	市町村	1	種苗生産中のワカメ種苗について	前田
技術相談	9月	メール	市町村	1	ダルスの種苗提供依頼	前田
技術相談	9月	電話	各種団体	1	ホッカイシマエビの産卵時期と水温、サケ類遡上予想	新井
技術相談	9月	メール	漁業関係者	1	稚内水試に依頼している有機マコンブ種苗の生産状況	前田
技術相談	9月	対面	民間企業	1	海藻類の遊走子などに影響及ぼす要因について	前田
技術相談	9月	メール	北海道	1	フクロフノリに付着するウシケリについて	前田・新井
技術相談	9月	メール	市町村	1	リシリコンブの成熟抑制について	前田
技術相談	10月	メール	民間企業	1	稚内水産試験場で実施予定のコンブ養殖試験について	前田
技術相談	10月	メール	民間企業	1	寿都町における陸上養殖事業の予算案について	前田
技術相談	10月	メール	各種団体	1	大樹町における海藻養殖に関する会議について	前田
技術相談(マスコミ)	10月	電話	マスコミ関係	1	ホタテガイの採苗不振について	佐藤敦
技術相談	10月	電話	各種団体	1	マコンブとオニコンブの違い、昆布の飼料化について	新井
技術指導(講師派遣)	10月	稚内市	北海道	24	トド・オットセイについて	堀本
技術相談	10月	稚内市	関係団体	1	ホタテ貝殻上に出現した藻類の検鏡	新井
技術相談(マスコミ)	11月	対面	マスコミ関係	1	宗谷岬周辺に來遊するトドについて	堀本
技術相談(マスコミ)	11月	対面	マスコミ関係	1	トド調査とハンターについて	堀本
技術相談	11月	対面	民間企業	1	サロマ湖ホタテ養殖施設のモニタリングシステム	黒川
技術指導(企業指導)	11月	稚内市	関係団体	10	新規経営研究課題として取り組む予定の内容を説明	前田
技術指導(講師派遣)	11月	稚内市	北海道	20	水温をもちいた宗谷海峡イカナゴ類越冬予測の可能性	佐藤敦
技術相談(マスコミ)	12月	対面	マスコミ関係	1	宗谷岬弁天島に來遊するトドについて	堀本
技術相談(マスコミ)	12月	電話	マスコミ関係	1	宗谷岬弁天島へのトドの來遊状況について	堀本
技術相談(マスコミ)	12月	電話	マスコミ関係	1	宗谷岬周辺に來遊するトドについて	堀本
技術相談(マスコミ)	12月	電話	マスコミ関係	1	宗谷岬弁天島へのトドの來遊状況について	堀本
技術相談(マスコミ)	1月	電話	マスコミ関係	1	白老町のホッケと海藻の複合養殖について	前田
技術指導(企業指導)	1月	稚内市	関係団体	20	アカバギナンソウ増殖試験について	前田
技術指導(講師派遣)	1月	札幌市	民間企業	150	道北海域におけるコンブ養殖について	前田
技術指導(講師派遣)	1月	札幌市	北海道	150	バイオマス燃焼灰を利用した海藻育成基質の開発について	前田
技術指導(講師派遣)	1月	雄武町	関係団体	40	北海道で増減している魚種について	田中
技術指導(講師派遣)	2月	稚内市	北海道	20	トド・オットセイに関する講演	堀本
技術指導(企業指導)	3月	場内	民間企業	1	養魚飼料の現状、養殖に関する最新の情報について	佐藤敦
技術相談	3月	対面	各種団体	1	底魚資源管理システムに協定を追加する件について	黒川・佐藤敦
技術相談	随時	メール・電話・対面	民間企業	1	海藻養殖について(計20件)	前田
技術相談	随時	メール・電話・対面	市町村	3	海藻養殖について(計25件)	前田
技術相談	随時	メール・電話・対面	民間企業	1	海藻養殖について(計10件)	前田
技術相談	随時	メール	省庁	1	海藻養殖について(計2件)	前田

2. 試験研究成果普及・広報活動

開催年月日	発表会名	発表題名	発表者名	開催場所	参加人数
R6. 9. 13	研究成果地域説明会 (機船ミニプラザ)	スケトウダラについて	呂振	稚内市	33
		イカナゴ類について	佐藤政俊		
		ホッケについて	黒川大智		
		ホッケについて	山口浩志 (中央水試)		
		マダラについて	呂振		
		底魚資源管理システムの進捗と課題	佐藤敦一		
R6. 10. 8	稚内地方気象台談話会	トド・オットセイについて	堀本高矩	稚内市	24
		水温をもちいた宗谷海峡イカナゴ類終漁予測の可能性	佐藤政俊	稚内市	24
R6. 11. 5	宗谷・留萌海域研究普及連絡会議	ケガニの資源状況	田中伸幸	稚内市	30
		ミズダコの資源状況	新井嵩博		
		ナマコ養殖関連の情報	佐藤敦一		
		今年の海況状況	佐藤政俊		
		ホタテ情報	田村亮一		
		コンブ・海藻類	新井嵩博 佐藤敦一		
R6. 11. 7	全国水産試験場場長会	温暖化に対応するコンブ養殖技術の改良と普及について	前田高志	長野市	78
R7. 1. 20	第14回雄武漁協漁業セミナー	北海道で増減している魚種の報告	田中伸幸	雄武町	40
R7. 3. 10	ニシンに関する意見交換会	日本海北部(後志~宗谷湾)およびオホーツク海におけるニシンについて	田村亮一	枝幸町	20

3. 研修・視察来場者の記録

区分	人数	摘要
道内	166	施設見学, 体験学習等
道外	0	行政視察
外国	0	研修生視察
合計	166	

4. 所属研究員の発表論文等一覧

Sea ice-melt amount estimated from spring hydrography in the Sea of Okhotsk: spatial and interannual variabilities : Mariko Honda (Hokkaido Univ.), Kay I. Ohshima (Hokkaido Univ.), Vigan Mensah (Hokkaido Univ.), Jun Nishioka (Hokkaido Univ.), **Masatoshi Sato**, Stephen C. Riser (UW), Journal of Oceanography, 80, 273-290, 2024.5

Sporophyte dominance of *Dictyota dichotoma* revealed by sex specific molecular markers : **Takahiro Arai**, Keiichiro Koiwai (TUMSAT), Reiko Nozaki (TUMSAT), Hidehiro Kondo (TUMSAT), Ikuro Hirono (TUMSAT), Hidekazu Suzuki (TUMSAT), Mitsunobu Kamiya (TUMSAT), The 9th Asian Pacific Phycological Forum 要旨集, 133, 2024.6

Diet-tissue discrimination factors and turnover rates of carbon and nitrogen stable isotopes in the mottled skate *Beringraja pulchra* based on diet-switching experiments : **Takanori Horimoto**, Toshiki Tanii (Toyo Univ.), Tomohiro Kuwae (PARI), Kenta Watanabe (PARI), Motohiro Ito (Toyo Univ.) Fisheries Research, 274, 2024.6

かわいい子は勝手に旅をする ～オホーツク海沖合で採集されたオオカミウオの子供～ : **堀本高矩**, 試験研究は今, 1003, 2024.6

環境変動に対応したコンブ養殖技術の開発 : **前田高志**, 育てる漁業, 503号, 4-9, 2024.6

計量魚群探知機を用いた北海道オホーツク海における海洋構造の観察 : **呂振, 佐藤政俊**, 海洋音響学会 2024年度研究発表会講演論文集, 87-88, 2024.6

調査船に搭載した赤外線カメラセンサの活用 : **堀本高矩**, 岩原由佳 (水産機構), 日本哺乳類学会 2024年度大会, 55, 2024.9

Marine mammal detection using infrared camera image though deep learning: Yuka Iwahara (FRA), **Takanori Horimoto**, The 25th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals Abstract, 2024.11

Frequency response measurements of arabesque greenling (*Pleurogrammus azonus*) using a broadband echosounder : **Zhen Lu**, Tohru Mukai (Hokkaido Univ), Naizheng Yan (Hokkaido Univ), Kohei Hasegawa (Hokkaido Univ), Kira Suzuki (Hokkaido Univ), Miyuki Hirose (Nagasaki Univ.), **Takashi Maeda** and Nozomi Okada (Mariculture Fish. Res. Inst.), The 17th Annual Meeting of Asian Fisheries Acoustics Society 要旨集, 63, 2024.11

Measurement of density and sound speed contrasts of Arabesque greenling (*Pleurogrammus azonus*) for estimation of target strength: Yoshiaki Fukuda (FRA), **Zhen Lu**, Naizheng Yan (Hokkaido Univ.), Miyuki Hirose (Nagasaki Univ.) and Tohru Mukai (Hokkaido Univ.), The 17th Annual Meeting of Asian Fisheries Acoustics Society 要旨集, 64, 2024.11

Multi-frequency responses of dominant zooplankton group in Pacific coast of Southern Hokkaido: Kohei Hasegawa (Hokkaido Univ.), Yu Duan (Hokkaido Univ.), Yoshiaki Fukuda (FRA), **Zhen Lu**, Naizheng Yan (Hokkaido Univ.), Tohru Mukai (Hokkaido Univ.), The 17th Annual Meeting of Asian Fisheries Acoustics Society 要旨集, 96, 2024.11

Utilizing infrared cameras for at-sea distribution survey of northern fur seals : **Takanori Horimoto**, Yuka Iwahara (FRA), The 25th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals Abstract, 2024.11

宗谷海峡イカナゴ類底びき網漁業における水温を用いた終漁予測技術の開発：佐藤政俊，堀本高矩，2024年度水産海洋学会研究発表大会要旨集，79，2024.11

海藻類とマナマコの複合養殖の有効性について：前田高志，試験研究は今，1016，2024.12

スケトウダラ日本海北部系群浮遊仔稚魚の食性：佐々木健太（北大院水）・高津哲也（北大院水）・堀本高矩・鈴木祐太郎（函館水試）・中屋光裕（北大院水），R6年度日本水産学会北海道支部大会要旨集，17，2025.1

環境変動に対応したコンブ養殖技術の開発：前田高志，データで見る北海道の今と未来，第3話，2025.1

Economic seaweed in Hokkaido: Focusing on seaweed from Monbetsu：新井嵩博，第39回北方圏国際シンポジウム要旨集，297，2025.2

Sea cucumber aquaculture: current situation and new perspectives - New insights from sea cucumber aquaculture research in Hokkaido -：佐藤敦一，第39回北方圏国際シンポジウム要旨集，307-308，2025.2

紅藻アカバギンナンソウ *Mazzaella japonica* の季節的消長と至適生長温度：新井嵩博，前田高志，日本藻類学会第49回大会要旨集，57，2025.3

北海道紋別市における褐藻オニワカメ *Eualaria fistulosa* (コンブ目チガイソ科) の漂着記録：新井嵩博，藻類，73，15-17，2025.3

北海道松前沿岸域に來遊するキタオットセイの食性 - 漁業被害発生機序の解明にむけた基礎情報の収集：後藤陽子（水産研究本部），堀本高矩，三谷曜子（京都大学），北水試研報，107，1-13，2025.3

スケトウダラ日本海北部系群浮遊仔稚魚の食性：佐々木健太（北大院水），高津哲也（北大院水），堀本高矩，鈴木祐太郎（函館水試），中屋光裕（北大院水），令和7年度日本水産学会春季大会要旨集，109，2025.3

温暖化に対応するコンブ養殖技術の改良と普及 - コンブ成熟誘導技術の開発 -：前田高志・秋野秀樹，アクアネット（湊文社，東京），2025年3月号，46-51，2025.3

大型水槽で遊泳するホッケ (*Pleurogrammus azonus*) の広帯域ターゲットストレングス特性：鈴木きら（北大院水）・呂振・長谷川浩平（北大院水）・閻乃箏（北大院水）・向井徹（北大院水），令和7年度日本水産学会春季大会要旨集33，2025.3

北海道オホーツク海沿岸域の海洋構造とその変化：佐藤政俊，北水試だより，110，6-9，2025.3

令和6年度全国水産試験場長会 会長賞受賞 - 温暖化に対応するコンブ養殖技術の改良と普及に係るコンブ成熟誘導技術の開発 -：佐藤敦一，北水試だより，110，21，2025.3

中学生を対象とした職業体験学習を新たに始めました：佐藤敦一，北水試だより，110，23，2025.3

令和6年度
道総研稚内水産試験場事業報告書
令和8年(2026年)3月発行

編集 北海道立総合研究機構稚内水産試験場
発行 〒097-0001 稚内市末広4丁目5番15号
TEL 0162-32-7177
印刷 株式会社 国境

© 2026 Fisheries Research Department
Printed in Japan

Correct citation for this publication :
Annual Report of 2024 Fiscal Year.
Wakkanai Fisheries Research Institute,
Fisheries Research Department, Hokkaido Research Organization,
Wakkanai, Hokkaido, Japan 2026, 72p. (In Japanese)

