

事業課題の成果要旨

(令和4年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	資源
研究課題名	漁場探索・海洋観測調査事業
予算区分	県単
研究期間	令和4年度～令和8年度
部・担当者名	環境資源チーム：鈴木貢治・増田義男・三浦瑠菜
協力機関・部及び担当者名	
<p><目的></p> <p>近年、宮城県海域では親潮の北偏傾向、黒潮系暖水の強い波及など海流の変化による海況変動が著しく、秋期のサンマ、イカ、春季のコウナゴ及びオキアミなど、冷水性の重要魚種の漁獲量が著しく減少している。一方でこれまでほとんど水揚げのなかったタチウオ、アカムツ等の暖水性魚種は増加傾向にあるが、これら新たな魚種の漁場形成に対する知見は乏しく、効率的な操業のためには調査と情報提供の必要がある。また、近年資源が比較的安定しているマイワシ、カタクチイワシシラス等の漁場探索調査についても、漁船漁業者から強い要望があるため、漁業調査指導船「みやしお」および「開洋」により実施するもの。</p> <p><試験研究方法></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 漁場形成調査 タチウオ、アカムツ等の新規魚種の漁場形成について調査を行う。 2. 漁場探索調査 イカ類・マイワシ・カタクチイワシシラス等の比較的安定した魚種について、漁場探索調査を行う。 3. 漁海況調査（基礎調査：漁海況情報の収集、分析、提供） 船舶による鉛直的な海洋データを収集する。また、水温ブイによるリアルタイムの水温データを収集する。 <p><結果の概要></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 漁場形成調査 8月に仙台湾内、9月に追波湾内でひき縄によるタチウオ調査を実施したところ、仙台湾では釣れなかったが、追波湾で5尾釣獲があった（図1、表1）。魚探の反応から、餌のいわし類がいる場所で漁場が形成される可能性がある。 7月と10月に金華山沖でアカムツの釣獲調査を実施したが、釣獲されたのはさば類のみであった。10月の底びき調査でもアカムツは漁獲されなかった。石巻魚市場において、アカムツの漁獲状況を調査した結果、金華山周辺で操業する刺し網では40 cm前後の大型のアカムツを狙った操業を行っていた（図2）。 2. 漁場探索調査 8月と9月に仙南海域の共同漁業権において中層トロール調査を実施したところ、山元沖と名取沖でカタクチシラスの漁獲があり、結果を関係機関へ速やかに情報提供した（図3）。 7月に仙台湾内でケンサキイカの漁場探索調査を行ったが、今期は親潮の南下の影響で底水温が低かったことが影響して漁獲は皆無であった。 3. 漁海況調査 収集した海況・漁況と水温ブイによる環境情報の情報を「漁海況情報」として原則毎月（12～2月は船舶メンテナンスの都合により欠測）発行し、FAX・ホームページ等を用いて公開した（図4）。また、海況の予測は、国立研究開発法人 水産研究・教育機構が取りまとめた東北海区海況予報の基礎資料となった他、当センターが実施したサンマ漁業研修会でのサンマ漁場形成の予測に使用された。 	

<主要成果の具体的なデータ>

表1 曳縄によるタチウオ調査結果



調査	水深	結果
1回目	78 m	魚探の反応薄い
2回目	45 m	4尾釣獲
3回目	42 m	1尾釣獲
4回目	48 m	魚探に反応あるが獲れず

図1 曳縄調査で釣獲されたタチウオ（左）と魚探反応（右）

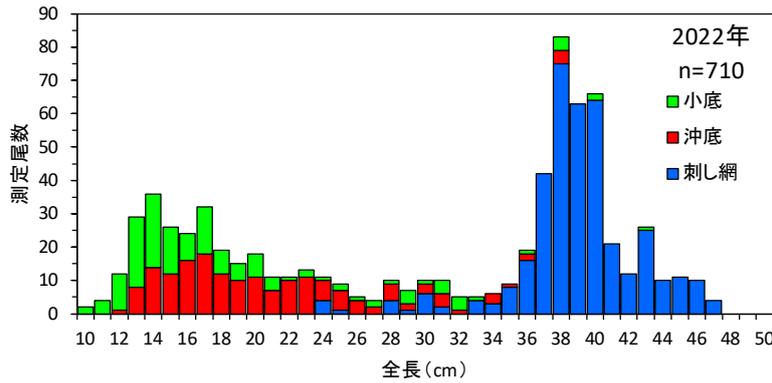


図2 令和4年に石巻魚市場の水揚げされたアカムツの体長組成

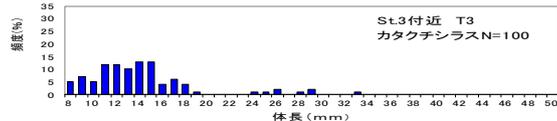
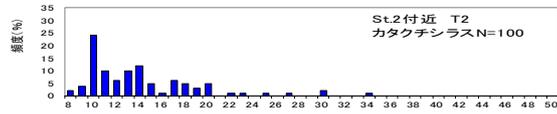
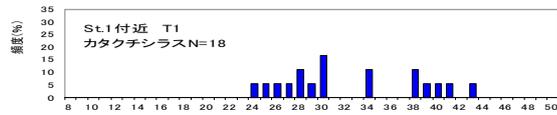
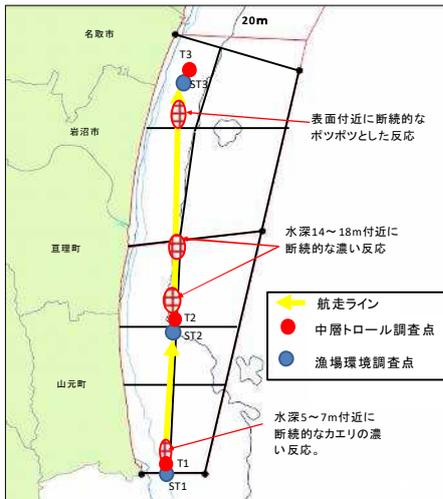


図3 浮魚情報（カタクチシラス調査結果）（令和4年8月）

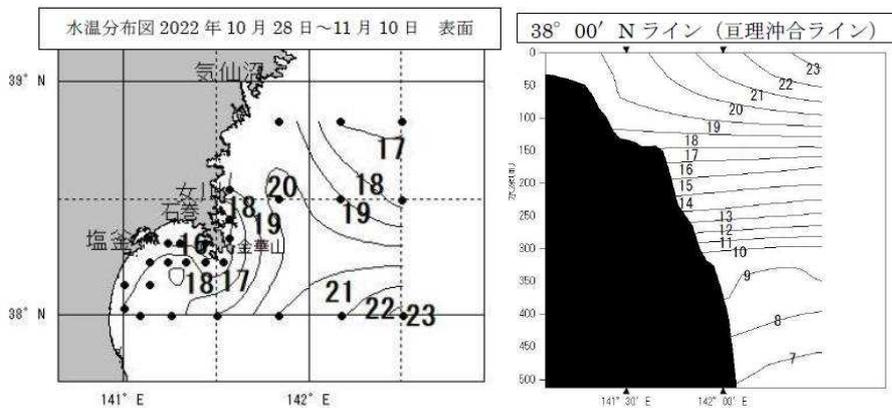


図4 海洋観測結果（令和4年11月）

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

- ・タチウオについては、魚探反応を見ながら曳縄で漁獲することができることがわかったため、次年度は調査海域を広げて漁場形成要因を明らかにする必要がある。また、本県へのタチウオの来遊経路について不明なことが多く、標識放流調査を実施することで移動回遊を明らかにする必要がある。アカムツについては、漁場探索を行いながら漁獲調査を継続する。
- ・近年アカガイの麻痺性貝毒の長期化やコウナゴの不漁の影響により、業界からはカタクチシラスの分布量調査への要望が高いことから、海況との関係性を含めた分布量解析を行い、迅速な情報提供を行う必要がある。
- ・ケンサキイカについては、今年年度は親潮系冷水が強かった影響で本県沿岸へ来遊しなかったと考えられるが、次年度は黒潮系暖水が強くなると予想されることから、引き続き釣獲調査を実施する。
- ・宮城県沿岸の海洋環境は、黒潮系暖水と親潮系冷水の双方の影響を受けるほか、津軽暖流の南下等にも影響され、変動が複雑かつ大きいことが特徴である。漁業者の効率的な操業に貢献するためにはきめ細やかな観測によって現況を把握し、迅速な情報提供を行う必要がある。また、沿岸海域での重要魚種と海況との関連性を解明し、漁況予測精度の向上を図る必要がある。
- ・水温のトレンド変化により海の生態系が周期的に大きく変動することが知られており、それによる水産業の影響を正しく評価し対策を決定するためには、今後も長期的かつ途切れのない観測体制の維持および観測データの整理・保全が必要である。
- ・近年は特に従来にないほど急激な魚種の変化が起こっており、黒潮の蛇行や親潮の弱勢化など近年に特徴的な海流の変動による海洋環境変化の影響が考えられている。これらの現象下での事象を記録し、今後の海洋環境変動に対する予測・対策に向けて解析する必要がある。

<結果の発表、活用状況等>

[発表]

1. Qinghuan Zhu, Rui Wu, Yoshio Masuda, Yutaro Takahashi, Kyu Okabe, Koji Koizumi, Atsuko Iida and Satoshi Katayama (2022) Spawning and early growth of Japanese anchovy (*Engraulis japonicus*) off the Pacific coast of Japan. *Fishes* 8, 11, <https://doi.org/10.3390/fishes8010011>
2. 増田義男 (2023) 宮城県におけるアカムツの漁獲実態. R4東北底魚研究連絡会議発表

[活用状況]

1. 「漁海況情報」「仙台湾水温情報」、「春漁情報」、「浮魚情報」について、漁業者へは漁業団体経由で、沿岸市町等の関係機関へは直接ファックス送信し、また一般県民向けにホームページに掲載するなど、各種漁業の操業効率化と情報提供に寄与している。
2. 漁況に係る来遊資源動向等については、各種研修会等で情報提供しており、漁業者は操業計画、加工流通業者は在庫管理などの判断材料として活用している。
3. 長期に渡る海況データは蓄積され、資源変動に関係するファクターとして研報等に利用される。

事業課題の成果要旨

(令和4年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	資源
研究課題名	有害生物出現調査並びに有害生物出現情報収集・解析及び情報提供委託事業 (大型クラゲ出現状況調査)
予算区分	受託（（一社）漁業情報サービスセンター）
研究期間	令和4年度
部・担当者名	環境資源チーム：高津戸 啓介
協力機関・部 及び担当者名	（一社）漁業情報サービスセンター
<p><目的> 平成15年以降頻発している大型クラゲによる漁業被害に対応するため、国および全国都道府県と連携して出現状況の迅速な把握とその情報提供により、大型クラゲ被害を未然に防止するもの。</p> <p><試験研究方法></p> <p>1 出現調査 令和4年10月・11月において、宮城県漁業調査指導船「みやしお」（199トン）及び「開洋」（19トン）により、大型クラゲ目視調査を実施した。調査結果は漁業情報サービスセンターへ電子メールにより報告した。</p> <p>2 出現聞き取り調査 令和4年9月12日（月）から同年12月28日（水）の期間において、宮城県内の定置網1か所（調査日数：80日）及び沖合底曳網漁業1経営体（調査日数：63日）、小型底曳網漁業1経営体（調査日数：46日）から大型クラゲの来遊状況に関する情報を収集した。調査結果は漁業情報サービスセンターへ電子メールにより報告した。</p> <p><結果の概要></p> <p>1 出現状況調査 調査船調査において、大型クラゲの出現は確認されなかった。</p> <p>2 出現聞き取り調査 令和4年度は沖合底曳網で10月中旬～10月下旬に2個体、小型底曳網で0個体、定置網で12月下旬に1個体の入網が確認されたものの、本県沿岸海域への影響はなかった。</p> <p><今後の課題と次年度以降の具体的計画> 大型クラゲの大量発生は予測不可能なので、事業を継続してモニタリング体制を持続させることが必要である。</p> <p><結果の発表、活用状況等> 漁海況情報などを活用し、HPやFAXにて情報提供を行った。また本県からの情報に基づき漁業情報サービスセンターのホームページに情報が随時掲載され、広く関係者へ周知を図った。</p>	

事業課題の成果要旨

(令和4年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	資源
研究課題名	我が国周辺水域資源評価等推進委託事業（資源評価事業）
予算区分	受託（（国研）水産研究・教育機構）
研究期間	令和3年度～令和7年度
部・担当者名	環境資源チーム：富川なす美・鈴木貢治・田邊徹・増田義男・石川哲郎・高津戸啓介・三浦瑠菜
協力機関・部及び担当者名	
<p><目的></p> <p>低位水準の水産資源の回復を図るためには資源管理の強化が必要であり、そのためには科学的根拠となる資源評価の精度向上と充実が必要となっている。このため水産庁が定める資源評価調査計画に基づき、国立研究開発法人水産研究・教育機構が実施する資源評価および生物学的漁獲許容量（ABC）算定に必要な本県沿岸と沖合海域における関連情報を収集する。</p> <p><試験研究方法></p> <p>令和4年度資源評価調査計画にかかる本県担当分</p> <p>(1) 資源及び漁場形成調査</p> <p>漁獲状況調査，生物情報収集調査，漁場一斉調査，資源動向調査，浅海・沿岸・沖合海洋観測等調査，新規加入量調査を実施して，宮城県沿岸・沖合海面における資源評価対象種・系統群の情報を収集した。</p> <p>(2) データの登録</p> <p>収集した生物情報等をオンラインネットワークシステム（FRESCO）により登録する。</p> <p>(3) 資源評価</p> <p>水産庁・水研機構が開催するブロック資源評価会議や研究機関会議等に参加して，ブロック内の資源状況の評価し，長期漁海況予報を発行した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・令和4年度中央ブロック卵稚仔プランクトン調査研究担当者会議 7月26日 ・令和4年度第1回太平洋いわし類，マアジ，さば類長期予報会議 7月27日～28日 ・令和4年度マイワシ，マアジ資源評価協議会 8月10日 ・令和4年度東北ブロック資源評価会議 8月25日～26日 ・令和4年度カタクチイワシ・ウルメイワシ資源評価会議 9月14日～15日 ・令和4年度北海道ブロック（スケトウダラ）資源評価会議 9月5日～9月7日 ・令和4年度サバ類資源評価会議 12月1日 ・令和4年度スルメイカ資源評価会議 12月2日 ・令和4年度第2回太平洋いわし類，マアジ，さば類長期予報会議 12月20日～21日 <p>※上記の他にも各研究機関会議，SH会議等に参加した。</p> <p><結果の概要></p> <p>本事業によって得られた調査結果は資源評価に利用されるとともに，漁況予測や漁場形成等の基礎情報を通報としてまとめ，関係機関等へ情報提供した。</p> <p>なお，本事業の成果概要は以下のとおりである。</p> <p>(1) 資源調査</p> <p>○漁獲状況調査：以下の53魚種について，各産地魚市場への聞き取り及び宮城県新総合水産行政情報システムにより県内9産地魚市場における水揚統計データを取りまとめた。</p> <p>マイワシ，カタクチイワシ，ブリ，マアジ，サバ類（マサバ，コマサバ），スケトウダラ，マダラ，スルメイカ，ヒラメ，イトビキダラ，キジメ，サマガレイ，キアソウ，ズワイガニ，ヤリイカ，ヤキムシガレイ，アイメ，マコガレイ，マガレイ，ホシガレイ，サワラ，マナゴ，ツリナシオキアミ，イナゴ，エゾイアイメ，ケンサキイカ，スズキ，タチウオ，ババガレイ，マダコ，ミスダコ，ヤキダコ，サヨリ，アオメリ，アマガレイ，イロアナゴ，ケガニ，ジンドウイカ，ミギガレイ，アブラボウス，ウミタコ，カガミダイ，カガシラ，カンパチ，クウシノシタ，ケムシカジカ，バラメサケ，ユメサゴ，ヒラツマガニ，アカイ，ウバガイ，エゾアサヒ</p>	

<主要成果の具体的なデータ>

- 生物情報収集調査：以下の39魚種について、石巻魚市場等において体長測定を行うと共に、魚種によってはサンプルを入手し、精密測定、年齢形質の採取を行った。
マイワシ、カクチイワシ、ウルメイワシ、ブリ、マヅ、サバ類（マサバ、ゴマサバ）、スクトウダラ、マダラ、スルメイカ、ヒラメ、イヒキダラ、キジ、サマガレイ、キアンコウ、ズリイカニ、ヤリイカ、アサメ、マコガレイ、マガレイ、ホシガレイ、サラ、マナゴ、ケンサキイカ、タチウオ、ミスダコ、ヤキダコ、カニ、ジンドウイカ、マダコ、スズキ、エゾイリアサメ、イロアナゴ、アブラボウズ、カガシラ、カンパチ、ケムシジカ、バラメサケ、ユメカサゴ
- 漁場一斉調査：スルメイカの来遊や資源状況の経年変化を調べるため、毎年同時期に定点において、他県の調査船と連携したスルメイカ漁獲調査を実施した。
- 海洋観測等調査：特に資源生産に重要な本県沖合・沿岸海域において、漁業調査指導船「みやしお」により水温・塩分等の海洋観測と卵稚仔の採集を行った。
- 新規加入量調査：当年の漁期に新たに漁獲対象として新規に加入が見込まれるタラ類とヒラメ稚魚の加入水準を把握するため、漁獲調査を行った。
- (2) データの登録：体長組成データ、精密測定データ、卵稚仔組成データ、漁業調査指導船による漁獲調査結果、海洋観測データは資源評価調査事業のデータ入力システムである FRESKO（フレスコ）により、入力・登録した。水揚統計データや年齢形質は、水研機構の担当へ報告・送付した。

○当所が資源評価に参画している主な魚種の令和4年度評価結果は次のとおり（令和4年3月時点で評価結果が公表されている魚種）。

- マサバ：太平洋系群の2021年漁期の資源量は487.6万トンで前年より減少。親魚量は164.4万トン。
- ゴマサバ：太平洋系群の2021年漁期の資源量は8.7万トンで前年より減少。親魚量は4.2万トン。
- マヅ：太平洋系群の2021年の資源量は5.0万トンで前年より増加。親魚量は2.7万トン。
- マイワシ：太平洋系群の2021年の資源量は443.0万トンで前年より増加。親魚量は220.5万トン。
- スルメイカ：冬季発生系群の2022年漁期の資源量は14.1万トンで前年より増加。親魚量は4.9万トン。
- スクトウダラ：太平洋系群の2021年漁期の資源量は110万トンで前年より増加。親魚量は45.7万トン。
- ズリイカニ：太平洋北部系群の2021年漁期の資源量は182トンで前年より減少。親魚量は38トン。
- マダラ：太平洋北部系群の2021年漁期の資源量は17.4千トンで前年より減少。親魚量は5.6千トン。
- ヒラメ：太平洋北部系群の2021年漁期の資源量は6,584トンで前年より減少。親魚量は4,699トン。
- サマガレイ：太平洋北部系群の2021年の漁獲量は148トンで資源量指標値は限界管理基準値を下回る水準。
- キジ：太平洋北部系群の2021年の資源量は12,002トンで水準及び動向は高位・増加。
- ヤリイカ：太平洋系群系群の2021年漁期の漁獲量は3,782トンで水準及び動向は高位・増加。

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

水産資源を適切に評価するためには、当該事業で実施してきた各種調査を継続してデータを蓄積するとともに、得られたデータを解析し、活用する必要がある。

また、資源評価結果や漁場形成状況については、通報や各種会議等を通じて広く周知し、漁業操業の効率化と経営の安定を図っていく必要がある。

<結果の発表、活用状況等>

[発表]

1. 令和4年度第1.2.3回太平洋イワシ、アジ、サバ等長期漁海況予報会議報告
2. 鈴木貢治（2022）2021年～2022年冬春季の宮城県沿岸～沖合域における主要魚種卵稚仔の出現状況、令和4年度中央ブロック卵・稚仔、プランクトン調査研究者担当者協議研究報告
3. 増田義男・岡村悠梨子（2022）仙台湾におけるジンドウイカの成長と成熟．東北底魚研究，**42**，37-40.
4. 横内克巳・奥西 武・長谷川大介・相生信彦・佐藤俊昭・増田義男・矢倉浅黄・荒井将人・大森健策・由上龍嗣（2023）三陸・常磐海域における沿岸水温を用いたマサバ定置網の漁期予報．水産技術15，13-19.
5. 増田義男・古市生（2023）宮城県沿岸域におけるマイワシの来遊と越冬．黒潮の資源海洋研究，**23**，（印刷中）.

[活用状況]

1. 浮魚通報第1, 2~4, 6, 12, 19~20号報発行
2. 宮城県沿岸におけるサバ類・マイワシ・イカ類の来遊状況, 令和4年度水産関係者との意見交換会
3. 底魚情報第1報発行

事業課題の成果要旨

(令和4年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	資源
研究課題名	国際資源評価調査・情報提供委託事業
予算区分	受託（(国研)水産総合研究センター）
研究期間	令和3年度～令和7年度
部・担当者名	環境資源部：高津戸啓介
協力機関・部及び担当者名	
<p><目的> カツオ・マグロ類、サンマ等の国際水産資源は、外国漁船による漁獲増やクロマグロ資源管理に関する国際合意の遵守、国際共同資源調査の実施などめまぐるしく情勢が変化する中、国として国際的な資源管理に主体的に取り組むことが求められている。 これら国際資源は回遊ルートも広域であり、調査体制の確保が難しいことから、国立研究開発法人水産研究・教育機構国際水産研究所が主体となり、関係道県とともに二国間交渉や国際的な資源管理のルール作りに的確に対応するため、資源調査を実施するもの。</p> <p><試験研究方法> (1) 市場調査 石巻魚市場及び塩釜魚市場においてクロマグロ、ビンナガ、カツオの体長測定を行ない、測定結果は資源評価を行うための基礎資料とした。 (2) 水揚げ統計調査 ○マグロ類・カジキ類・サメ類 県内各魚市場に水揚げされるマグロ類、カジキ類、サメ類の水揚量、水揚金額などの経年的な変化を、県新総合水産行政情報システムにより把握する。 ○カツオ 県内各魚市場に水揚げされるカツオについて、魚種毎の水揚量、水揚金額等を県新総合水産行政情報システムにより把握し、経年的な変化を把握する。 ○サンマ 県内各魚市場に水揚げされるサンマについて、水揚量や水揚金額等を県新総合水産行政情報システムにより把握し、経年的な変化を把握する。 (3) データの登録 県内各魚市場に水揚げされるサンマについて魚体精密測定を行うとともに、国際資源評価等推進事業のデータ入力システムであるFRESCOに登録を行う。 (4) サンマ南下期調査 サンマ南下期の来遊状況や漁場形成等を把握するため「みやしお」による刺し網又は中層トロール調査を東北区水産研究所及び関係道県と連携して実施する。</p> <p><結果の概要> (1) 市場調査 ○クロマグロ、ビンナガ、カツオ魚体測定 マグロについては、塩釜市魚市場においてまき網で漁獲されたクロマグロ 3,184 個体について計測を行った（図1）。 ビンナガについては、石巻魚市場においてまき網で漁獲された208個体、塩釜魚市場において延縄で漁獲された4,044個体について計測を行った。 カツオについては、石巻魚市場で水揚げされた451個体について計測を行った。</p>	

(2) 水揚統計調査

①マグロ類

宮城県における令和4年（2022年）のマグロ類の総水揚量は5,097トン（宮城県新総合水産行政情報システムにより集計（速報値），以下同じ）であった。キハダ，メバチ，ビンナガの水揚げが減少し，前年を8,401トン下回り，過去10年間の平均値（2012年～2021年）を9,517トン下回った。種類別内訳は，クロマグロ（メジ含む）が1,712トン，キハダが425トン，メバチが1,638トン，ビンナガが1,322トンであった（図2）。

②カジキ類

宮城県における令和4年（2022年）のカジキ類（メカジキ，マカジキ，クロカジキ，シロカジキ，フウライカジキ，バショウカジキ）の総水揚量は2,174トンであり，前年を421トン下回り，過去10年の平均値を449トン下回った。種類別内訳は，メカジキが1,905トン（全体の88%）と最も多く，マカジキが200トン（同9%），クロカジキが66トン（同3%），シロカジキ，フウライカジキ及びバショウカジキが合計で2.5トンであった（図3）。

③サメ類

令和4年（2022年）の本県におけるサメ類の総水揚量は10,831トンであり（表1，図1），前年を1,463トン上回り，過去10年平均を863トン上回った。種類別内訳は，ヨシキリザメが6,830トン（全体の63%），ネズミザメが3,436トン（全体の32%），アブラツノザメが5.8トン（全体の0.1%）その他（アオザメなど）が559トン（全体の5.2%）であった。

④カツオ

令和4年（2022年）のカツオの水揚量は11,883トンで，前年よりも34,235トン下回り，東日本大震災以降最も少ない水揚げとなった（図5）。

⑤サンマ

宮城県主要9魚市場におけるサンマ水揚量は3,565トン（前年比103%）となり，1953年以降過去最低値を記録した昨年に近い少ない水揚げ量となった（図6）。

今シーズンの三陸沖へのサンマの南下時期は予報が外れ，漁場は遙か沖合に形成された。宮城県への棒受網水揚げは8月下旬から開始され，最盛期となった9月下旬～11月上旬の水揚げは前年を上回った。しかし，11月中旬以降は前年を大きく下回って推移し，12月上旬に終漁となった（図7）。

(3) サンマ漁場調査

県の漁業指導調査船「みやしお」によるサンマ中層トロール調査位置を表1に示した。3回行った調査でいずれもサンマは漁獲されなかった。

<主要成果の具体的なデータ>

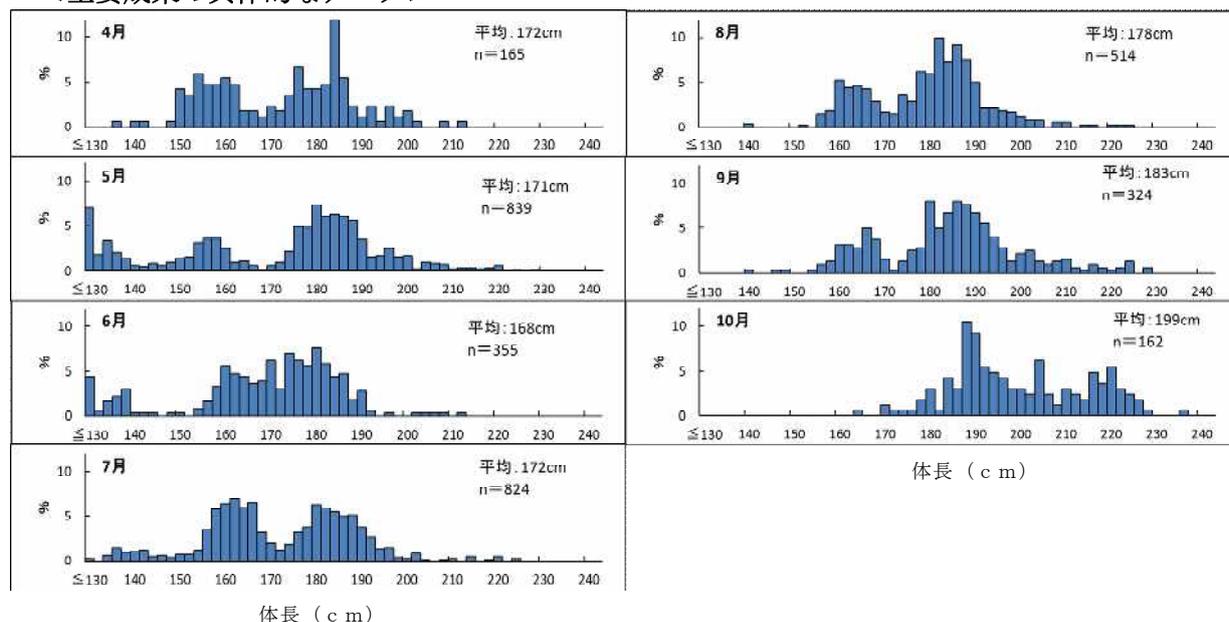


図1 まき網で漁獲されたクロマグロの体長組成
(塩釜魚市場)

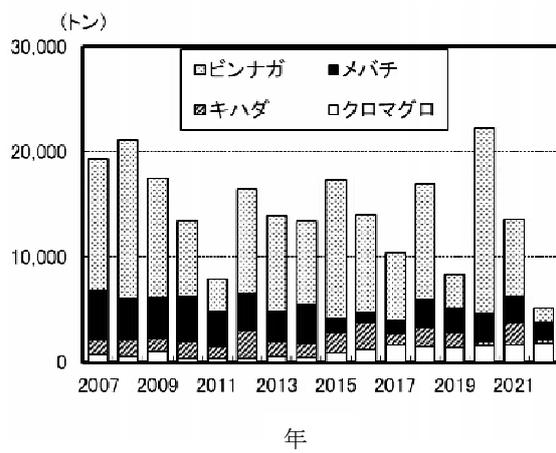


図2 宮城県におけるマグロ類の水揚量の推移

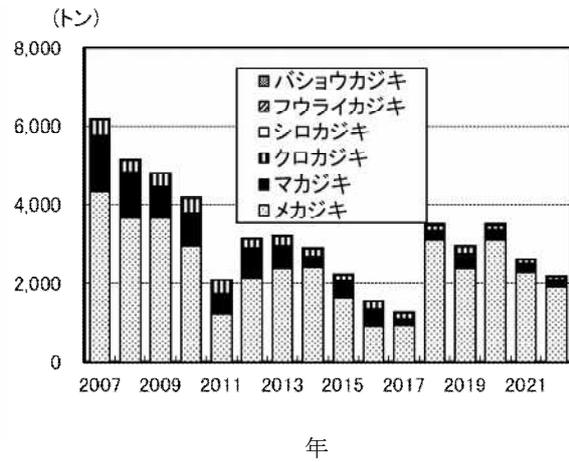


図3 宮城県におけるカジキ類の水揚量の推移

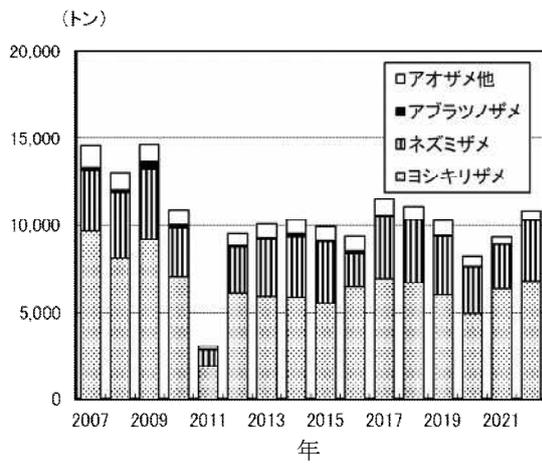


図4 宮城県におけるサメ類の水揚量の推移

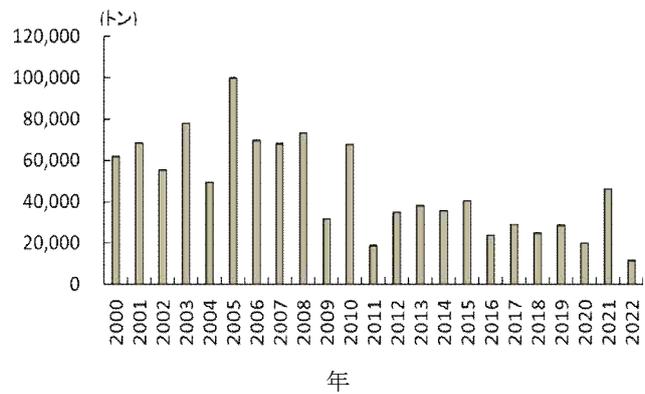


図5 宮城県におけるカツオの水揚量の推移

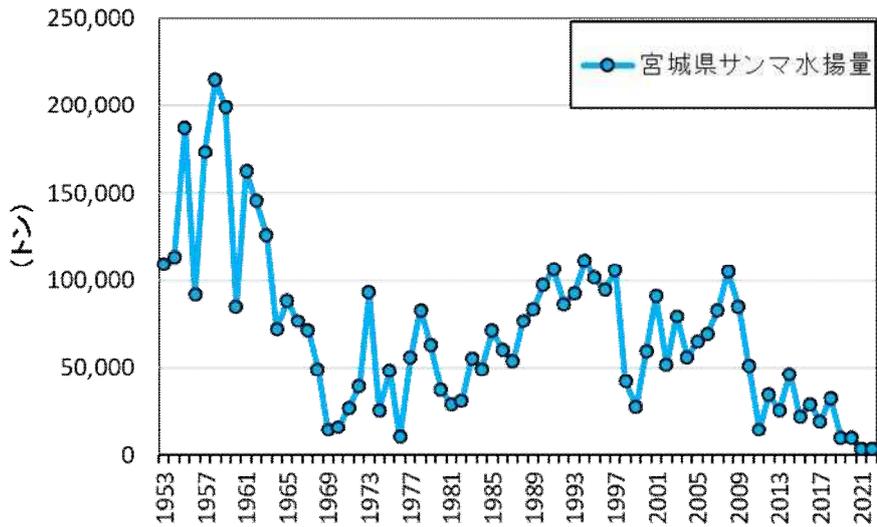


図6 宮城県におけるサンマの水揚量の推移

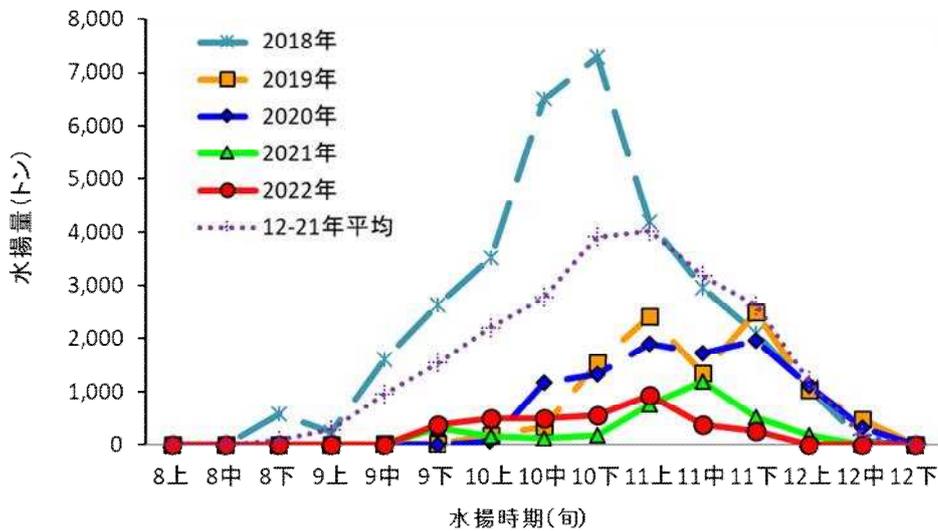


図7 宮城県におけるサンマの旬別水揚量の推移

表1 サンマ表層トロール調査位置

調査点	調査日	時間	曳網開始位置		曳網速度 (ノット)	表面水温 (℃)
			北緯	東経		
St.1	11月17日	8:55~9:54	38-21.481	141-40.189	3.8	16.8
St.2	11月17日	11:08~12:10	38-35.350	141-40.276	4.4	16.7
St.3	11月18日	9:24~10:13	38-42.229	141-40.236	4.4	16.4
St.4	11月18日	10:49~11:44	38-47.900	141-41.993	4.3	16.5
St.5	11月28日	10:16~11:19	38-30.721	141-39.943	4.7	14.9

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

国際水産資源を適切に管理するためには、当該事業で実施してきた各種調査を継続してデータを蓄積し、得られたデータを解析する必要がある。

また、サンマ南下期調査については、近年サンマがEEZの遙か沖合に分布していることから、本県の漁業調査指導船では調査に限界があることを踏まえ、関係機関と協議しながら調査を継続するのか中止するのかについて判断する必要がある。

<結果の発表、活用状況等>

本事業により取得された関係道県のデータは国立研究開発法人水産研究・教育機構が発行する「国際水産資源調査・評価等推進事業成果報告書」に掲載される。また、水産研究・教育機構国際水産資源研究所は独自の研究と関係道県の結果を取りまとめ各種国際資源管理、資源評価にかかる会議に活用している。

[発表]

1. サンマ資源・漁海況検討会議報告

[活用状況]

1. サンマ浮魚通報第7, 9, 11, 13~18
2. 令和4年7月29日 サンマ漁業資源研修会資料 ホームページ掲載

事業課題の成果要旨

(令和4年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター・気仙沼水産試験場

課題の分類	資源・環境
研究課題名	資源管理・漁場改善推進事業
予算区分	委託（宮城県資源管理・漁場改善推進協議会）
研究期間	平成23年度～
部・担当者名	環境資源チーム：田邊徹・石川哲郎 気仙沼水産試験場地域水産研究チーム：佐伯光広・小野寺淳一
協力機関・部及び担当者名	国立研究開発法人 水産研究・教育機構 東北区水産研究所 沿岸資源G 東北大学大学院 農学研究科
<p><目的> 宮城県沿岸の重要魚種である、イカナゴ、ツノナシオキアミ、ヒラメ、マコガレイ、マガレイの資源調査および漁場環境調査を実施し、資源管理と漁場環境の維持に必要な科学的データを収集する。</p> <p><試験研究方法> 調査船による資源調査、漁場形成調査および市場調査、統計調査を行い、イカナゴ、ツノナシオキアミ、ヒラメ、マコガレイ、マガレイの資源状況、発生状況等を把握する。 水温テレメータを用いて、気仙沼湾における水温をリアルタイム計測し、インターネットでHP上に公開する。</p> <p><結果の概要> 1 資源調査 ・イカナゴ及びツノナシオキアミの分布及び資源状況 ① イカナゴ調査 9月13日にみやしおで爪曳き網を用いて仙台湾内でイカナゴ夏眠期調査を行った。 令和4年漁期については、2月6日と2月7日に牡鹿半島周辺と仙台湾において稚魚ネット表層曳きによるコウナゴ（イカナゴ仔魚）分布状況を行い、また3月6日、15日に「みやしお」及び「開洋」により仙台湾内、牡鹿半島以北海域でコウナゴ漁期前調査を行った。 2月の牡鹿半島周辺及び仙台湾の採集結果は、前年に引き続き低い水準であった。3月の仙台湾及び牡鹿半島の調査結果も同様に低い水準となった。（図1,2）。 夏眠期調査では2尾のみが採集された。（図3,4）</p> <p>② オキアミ分布調査 2月から3月にかけてオキアミ魚探調査及び水温調査を実施した。令和5年は宮城県沿岸から沖合で黒潮系水の波及が強い中、親潮も波及し、宮城県沿岸の北側の海域で漁場が形成された（図5）。</p> <p>・沿岸資源（ヒラメ、マコガレイ、マガレイ、マアナゴ、アカガイ）の資源状況 ① カレイ類底曳網調査 漁業調査指導船「みやしお」により、令和4年10月31日、11月7日の2日間、仙台湾内の水深30～60 mに設定した6定点において（図6）、3 kt、30分曳きの底曳網調査（着底トロール：網幅20 m、網高さ2 m）を実施した。主要カレイ類であるヒラメ、マコガレイ、マガレイの分布密度（CPUE）の推移を図7に示した。特に近年資源量の低下が指摘されているマコガレイでは、CPUEは引き続き低位であり、マガレイについても沖側の調査点で若干入網があったもののCPUEは引き続き低い水準であった。一方、ヒラメについては特にSt.1で比較的漁獲が多く、CPUEは前年よりもやや増加した。その他の魚種としてはスズキ、タイ類、タチウオなどが漁獲された。着底トロール調査と同時に各調査点で実施した海洋観測では一部で成層していた漁場もあったが、おおむね表面から底層まで17℃台でほぼ一定であった（表1）。</p> <p>② マアナゴ仔魚調査 令和4年6月に漁業調査船「開洋」によりマアナゴ葉形仔魚来遊量調査を行った（図8,9）。12回の曳網を行ったが、マアナゴ葉形仔魚は確認されなかった。親潮系水の影響が強く、黒潮系水の波及が弱かったため、仙台湾に輸送される仔魚が少なかったものと考えられる。</p>	

③ アカガイ資源状況調査

アカガイ分布状況を把握するため、令和4年7月に貝桁網漁船を用船し共同漁業権漁場第155号と159号の内部11点で爪付き貝桁網3丁の曳網による調査を実施した(図10)。調査で採取されたアカガイは貝桁3丁あたり、1mの曳網で得られたアカガイについてCPUEとして比較した。その結果、共同漁業権漁場第155号では北側で、159号については155号よりも低密度だった。分布の中心は殻長65mm~70mmで、2018年級が主群であり、卓越年級群の発生がうかがわれた。(図11)。

2 魚市場調査

・県北部

○ マコガレイ

令和4年4月から令和5年3月までに、北部地区魚市場(気仙沼魚市場・南三陸魚市場)で、主に刺し網により水揚げされたマコガレイ2,663尾の全長を計測した。また、令和4年2月から令和5年1月までに、気仙沼魚市場に水揚げされたマコガレイ521尾の精密測定を実施した。

魚市場調査で計測したマコガレイ全個体の全長組成を見ると20~46cmのものが水揚げされており、モードは31cmであった(図12)。3ヶ月毎の期間別全長組成を見ると、何れの期間も幅広いサイズ階級を示し、モードは令和4年4~6月と令和5年1~3月の期間が31cm、令和4年7~9月の期間が28cmと31cm、令和4年10~12月の期間が29cmであり、期間別ではモードに明瞭な変化は認められなかった(図13)。北部地区魚市場では全長20cm未満再放流の自主規制が行われており、調査日において20cm未満魚の確認はなかったので、規制は遵守されていたと考えられる。

精密測定は、気仙沼魚市場水揚げ魚の521尾と20cm未満魚のデータを得るため南三陸町の遊漁船業者の協力を得て令和4年5月に遊漁者が釣り上げた小型魚8尾(雌4尾、雄4尾)を加えた合計529尾で行った。測定結果は、全長14.5~45.0cm(うち小型魚は14.5~20.5cm)で、そのうち雌の全長は14.5~45.0cm(うち小型魚は14.5~16.8cm)、雄の全長は16.5~40.0cm(うち小型魚は16.5~20.8cm)であった(図15)。マコガレイの性比は、1:1.02(雄262個体、雌267個体)で殆ど変わらなかった(図14-1)。

表面法による耳石の年齢査定の結果、年齢範囲は1~11歳(うち小型魚は1~2歳)で、雌雄ともに5歳の個体が特に多かったことから、昨年度一昨年度の結果同様に2017年級が寄与していることが推定された。また、次に3歳の個体が多く見られ、こちらも昨年度の結果と同様の傾向が見られた。最高年齢は、雌雄共に11歳であった。(図14-1、14-2)。

今後、これらのデータを用い、Age-Length-Keyを作成し、資源尾数を算出する。

・県中南部

① マコガレイ

石巻魚市場で令和4年1~12月に水揚げされたマコガレイ6,113尾の全長を計測した。マコガレイの全長範囲は、沖合底曳網による漁獲物では19~49cmのサイズが漁獲され、21~35cmが多くを占めた。(図16)。

1~12月に石巻魚市場に水揚げされたマコガレイ476尾の精密測定を実施した。VPA解析に使用するALKについては前年と当該年のデータを用い、雌雄別全長年齢組成をみると、雄では26cm~36cmの4歳、雌では30cm~40cmの4歳が中心になっていた(図17)。

② ヒラメ

石巻魚市場で令和4年1~12月に水揚げされたヒラメ4,518尾の全長を計測した。ヒラメの全長範囲は、沖合底曳網による漁獲物では期間通して30cm~87cmのサイズが漁獲され、モードは沖底も小底もおおむね35cmにあった(図18)。小型底曳網による漁獲物では期間を通して30cm~90cmのサイズが漁獲された。

市場での天然放流別の全長組成と県内の漁獲量から、県内の天然放流別の漁獲尾数を求めたところ、天然魚の漁獲尾数は952,034尾、放流魚の漁獲尾数は1,576尾で放流魚の混入率は0.17%であった。混入率は2010年以降低調で推移している(図19)。

③ マガレイ

石巻魚市場で2021年1~12月に水揚げされたマガレイ8,091尾の全長を計測した。マガレイの全長範囲は、沖合底曳網の全長は20cm~43cmの範囲にあり、モードは33cmにみられた。小型底曳網の全長は19cm~44cmの範囲にあり、26cm~36cmが多く見られた(図20)。

1~12月に石巻魚市場に水揚げされたマガレイ307尾の精密測定を実施した。測定した個体の雌雄別全長年齢組成をみると、雄では20cm~30cmの4歳、雌では25cm~40cmの4歳が多くを占めた(図21)。

3 水揚統計調査

① イカナゴ

2022年（令和4年）はコウナゴ（仔魚）漁獲量は35トンとなった。2000年代の最大漁獲量は2008年の9,609tであったが、震災後はおおむね3,000トン以下の低位で推移しており、特に2018年以降の減少が著しくなっている（図22）。

またメロウド（イカナゴ成魚）漁獲量も2020年に引き続き0となった。2011年及び2012年に受けた震災の影響を2013年には脱却したが、2017年に前年比6%の記録的な大不漁となり、その後も低水準が持続している。（図23）。

② ツノナシオキアミ

宮城県の主要魚市場での1995～2020年の漁獲量は465～33,245トンであった。漁獲に際して総量規制が行われており、2011年以前の漁獲量は暖水波及の影響を受けた1996年、1999年を除きおおむね規制量と一致していたが、震災後は漁獲量が規制量に満たない状態が続いている。2021年漁期は親潮の北偏と暖水波及のため不漁となったが、2022年（令和4年）漁期は親潮の南下が強くなり、牡鹿半島周辺等に漁場が形成されて好漁であった（図24）。

③ マコガレイ

宮城県の主要魚市場での1995～2010年の漁獲量は152～319tであった。2000年以降減少傾向を示し、2005年には152tと最も低い漁獲となった。その後、漁獲量の増加がみられたが、2011年の東日本大震災の影響で漁獲量は116tまで減少した。震災後は2015年にかけて漁獲量が増加し、過去最高の439tを記録したがその後減少、2022年（令和4年）は126tで震災年を除くと、前年に引き続き過去最低の水揚げとなった（図25）。

④ ヒラメ

宮城県の主要魚市場での1995～2010年の漁獲量は107～302tであった。2005年までは200t未満の水揚であったが、2006年に200t台となり、2009年には300tを超えるまで増加した。2011年は東日本大震災の影響で前年比65.0%となる197tまで落ち込んだが、2012年は215t、そして2013年には954tまで急増し、2014年～2017年は千トンを超えて1,062t～1,699tとなった。2022年（令和4年）の主要魚市場での漁獲量は684tと近年減少傾向にはあるものの、昨年よりは増加した。

⑤ マガレイ

宮城県の主要魚市場での1995～2010年の漁獲量は153～332tの範囲で推移した。2011年は東日本大震災の影響で漁獲量が164tまで大きく落ち込み前年比54%となった。震災後の2012～2017年は249～593tと増加したが、その後減少し、2022年（令和4年）は過去最低の57tとなった（図26）。

4 漁場環境調査

気仙沼水産試験場の試験筏（気仙沼湾ニツ根）に設置した水温テレメーター装置での令和4年4月から令和5年3月までの水温のモニタリング結果をリアルタイムでホームページ上に公開した（図27）。

<主要成果の具体的なデータ>

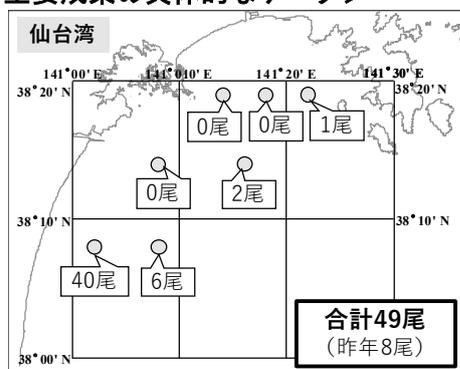


図1 分布調査（2月）による
仙台湾コウナゴ分布

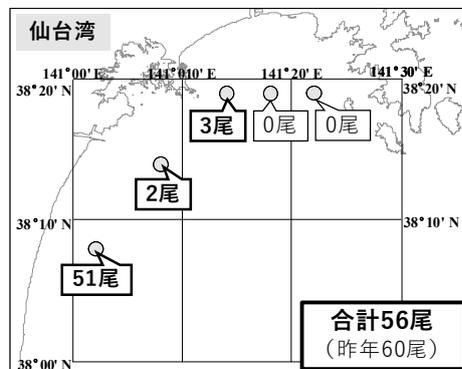


図2 漁期前調査（3月）による
コウナゴ分布

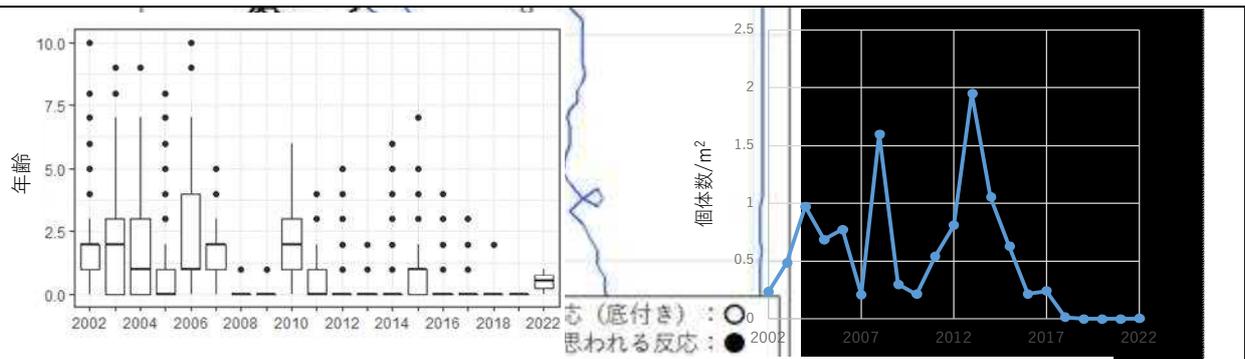


図3 夏眠期のイカナゴ年齢組成の推移

図4 イカナゴ夏眠資源量

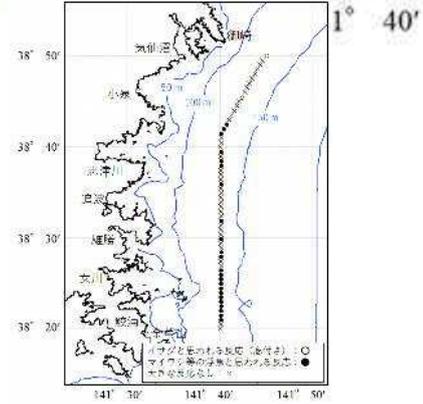


図5 3月魚探調査によるオキアミと浮魚の分布

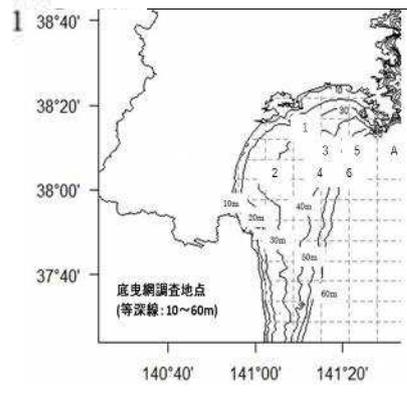


図6 カレイ類底曳網調査点

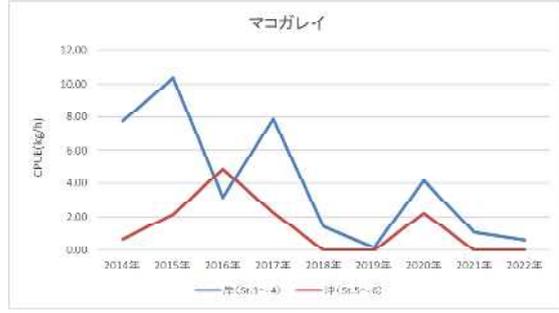
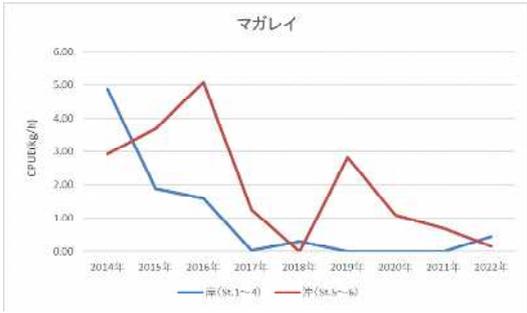


図7 調査点別主要なヒラメ・カレイ類の分布密度 (2016年はSt.3, 2018年はSt.6がそれぞれ欠測)

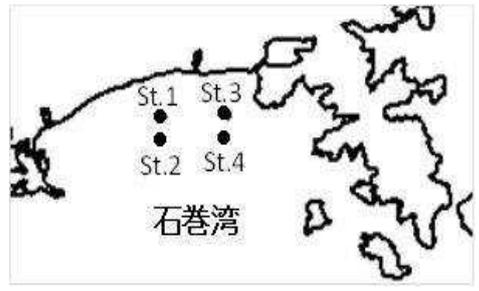


図8 マアナゴ葉形仔魚調査地点

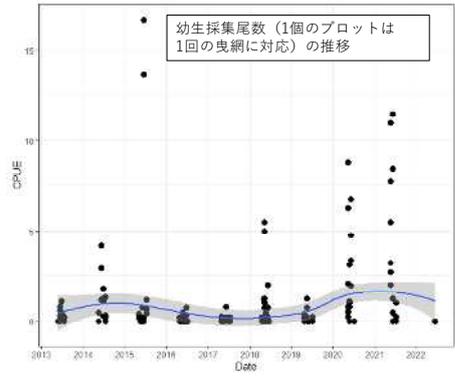


図9 マアナゴ仔魚採集数の変遷

表1 地点別の漁獲尾数・漁獲量と水温

調査点	異体類			表面水温 (℃)	底水温 (℃)
	マコガレイ	マガレイ	ヒラメ		
St. 1	2尾 0.4kg	2尾 0.9kg	38尾 19.9kg	17.7	17.6
St. 2	1尾 0.2kg	0	0	17.4	17.8
St. 3	1尾 0.4kg	0	1尾 0.7kg	17.3	17.2
St. 4	0	0	0	17.8	17.8
St. 5	0	1尾 0.2kg	14尾 13.6kg	17.8	17.9
St. 6	0	0	4尾 4.9kg	20.7	17.6

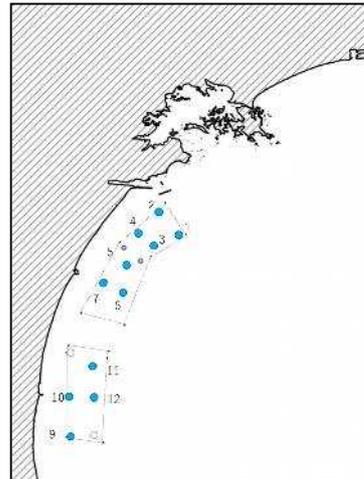


図10 アカガイ調査地点図

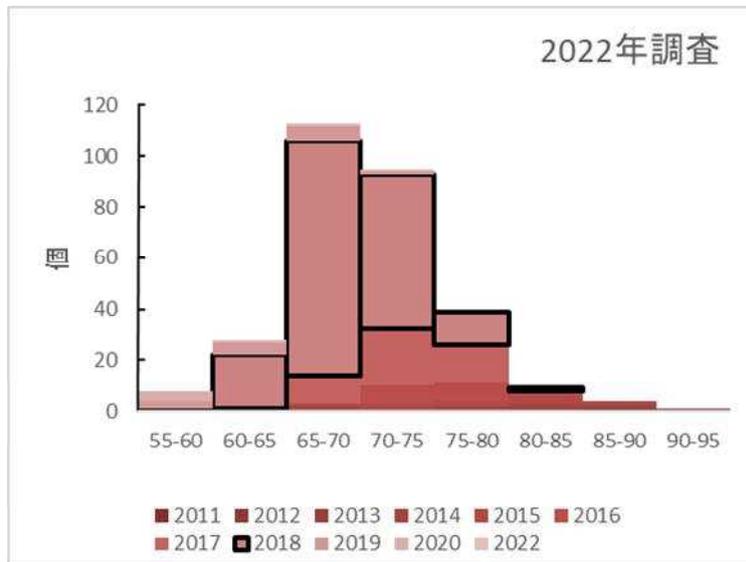


図11 アカガイ殻長及び年級群組成

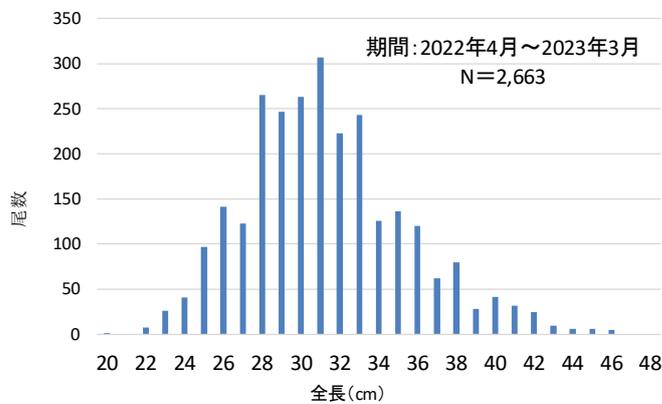


図12 令和4年マコガレイ全長組成
(気仙沼魚市場+南三陸魚市場)

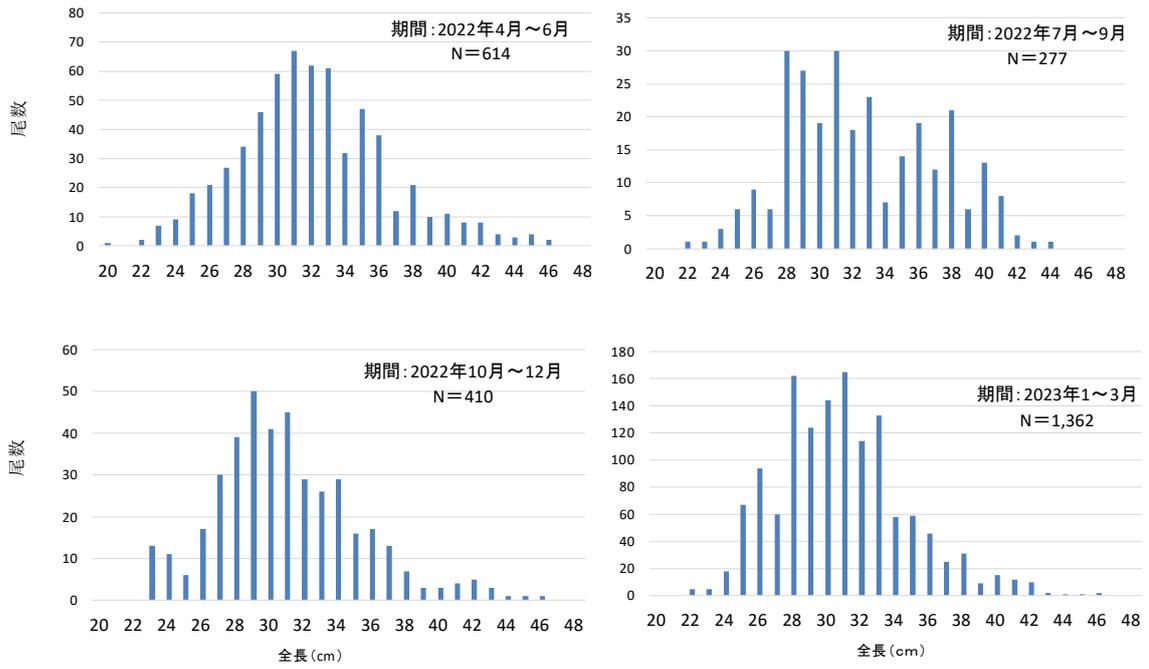


図13 令和4年マコガレイ期間別全長組成の推移
(気仙沼魚市場+南三陸魚市場)

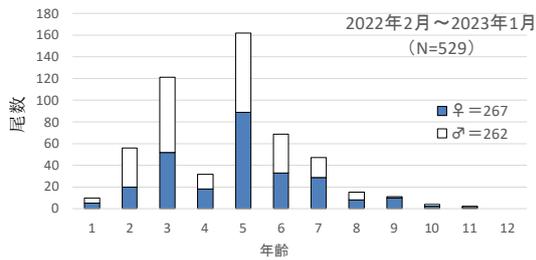


図14-1 マコガレイ雌雄別年齢組成
(気仙沼魚市場)

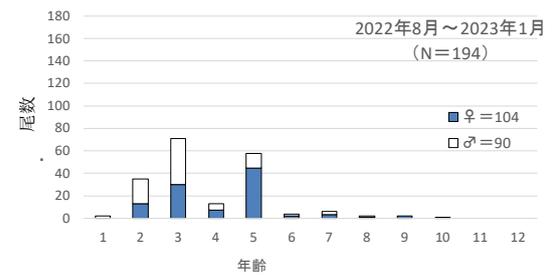
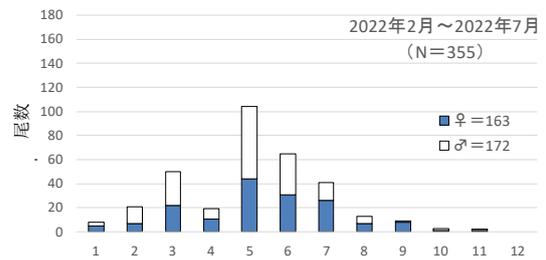


図14-2 マコガレイ期間別雌雄別年齢組成

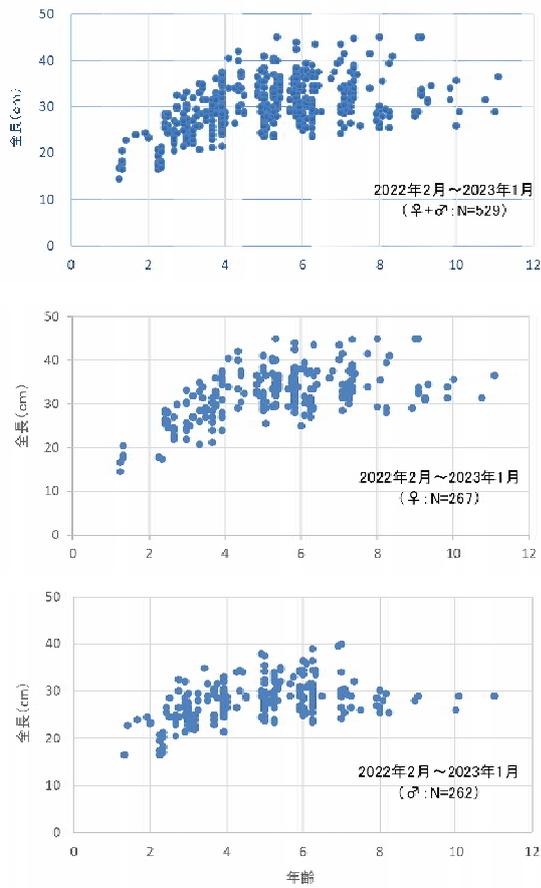


図15 マコガレイの全長と年齢の関係(気仙沼魚市場)

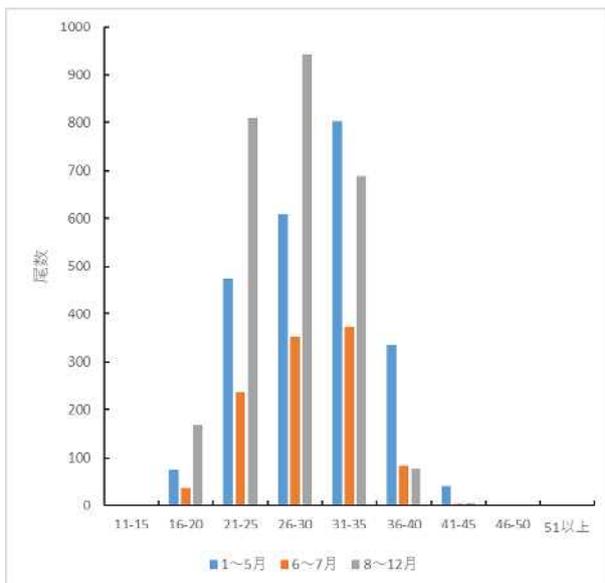


図16 マコガレイの水揚全長組成 (石巻魚市場)

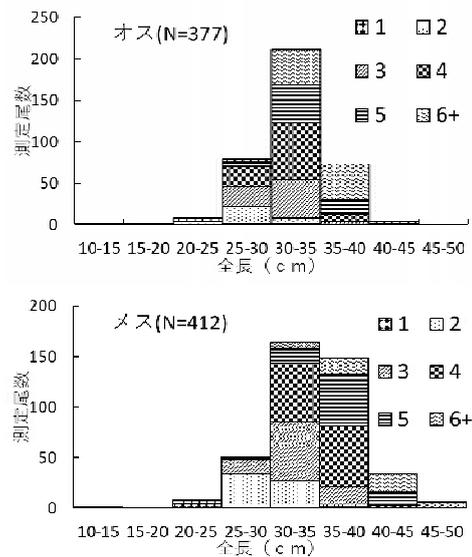


図17 精密測定マコガレイの年齢組成 (石巻魚市場)

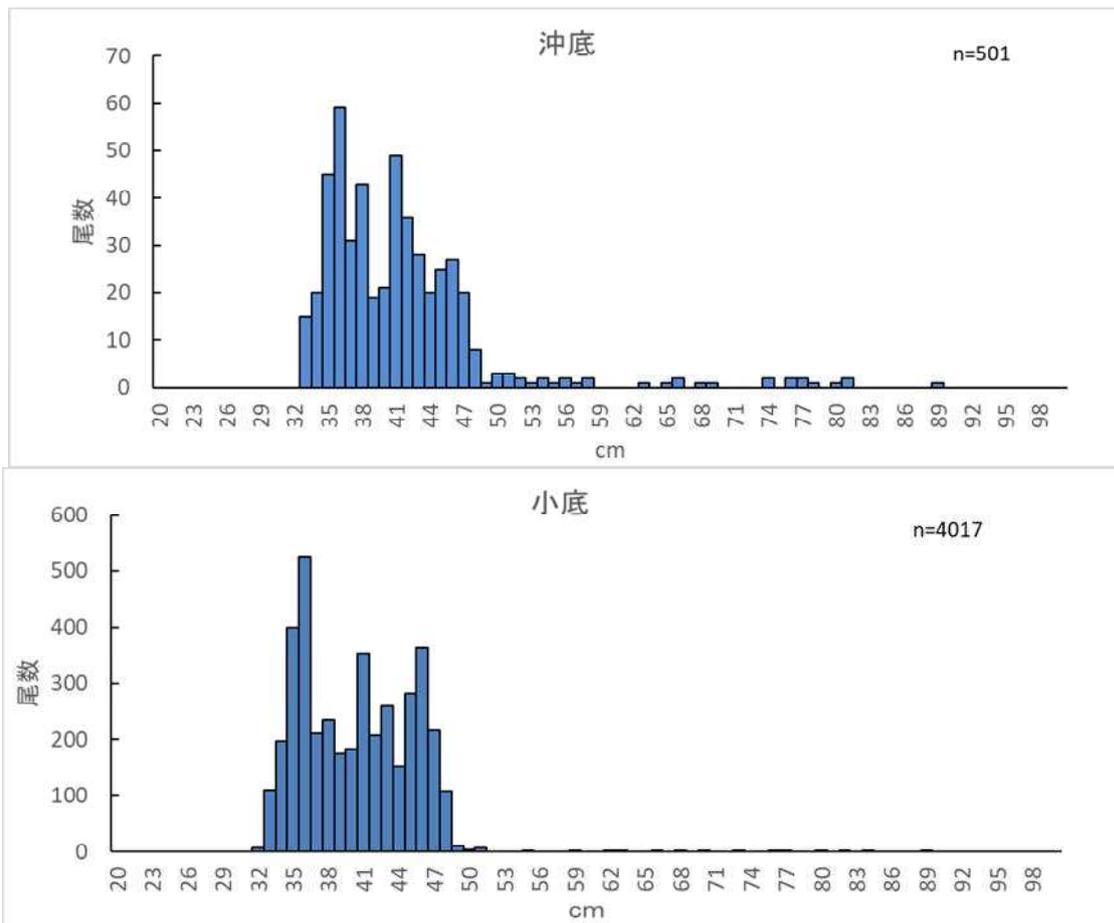


図18 沖合底曳網(上)及び小型底曳網(下)によって漁獲されたヒラメの全長組成 (石巻魚市場)

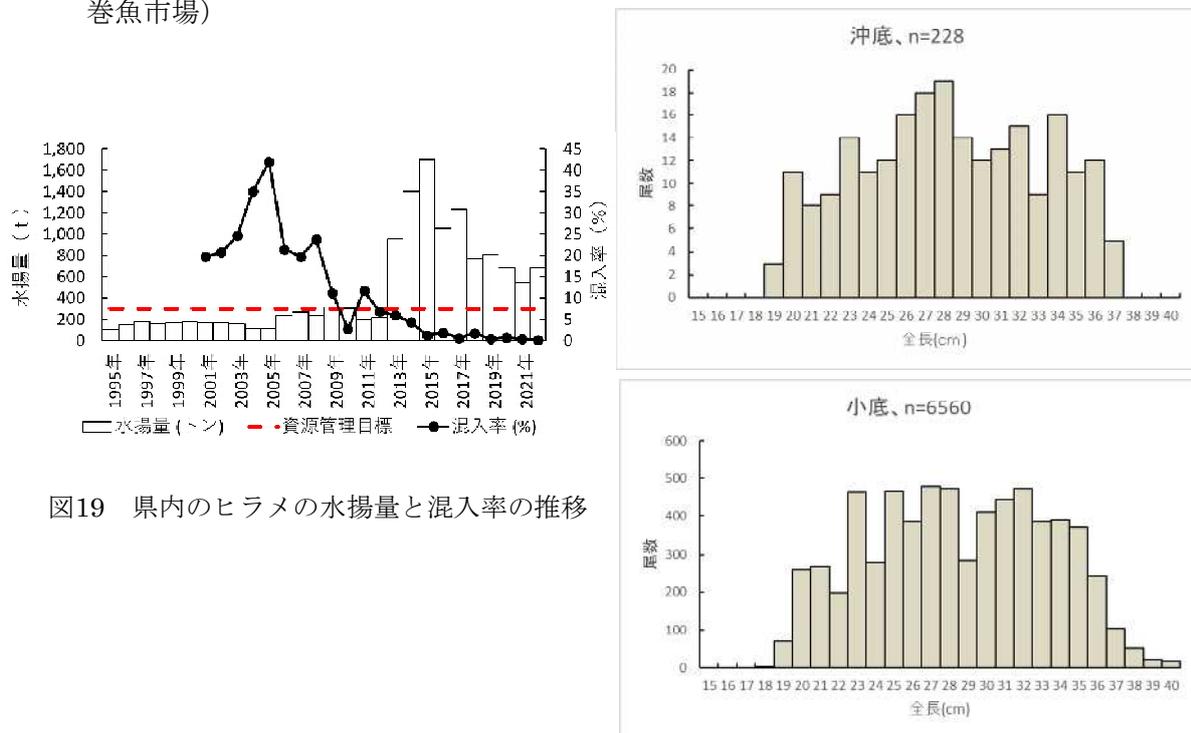


図19 県内のヒラメの水揚量と混入率の推移

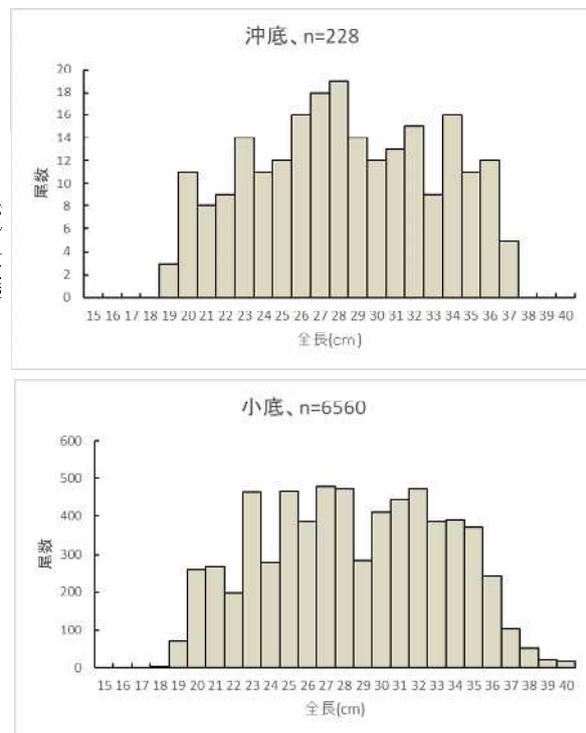


図20 マガレイの水揚全長組成 (石巻魚市場)

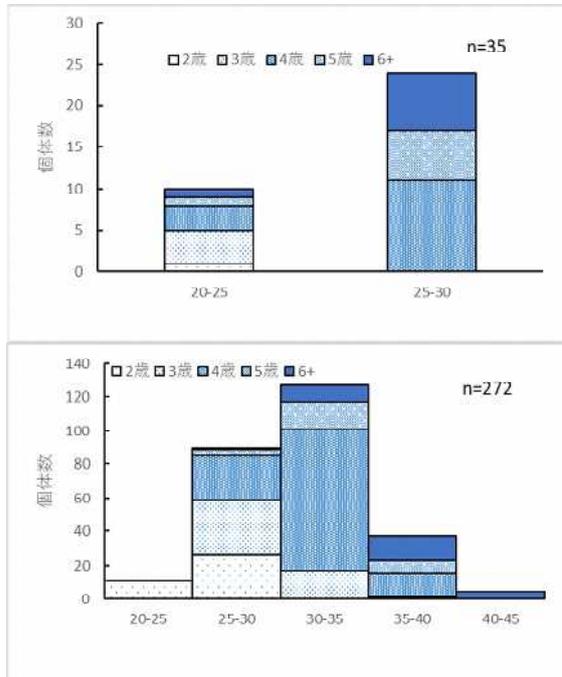


図21 宮城県におけるマガレイの年齢別体長組成（上：雄、下：雌）

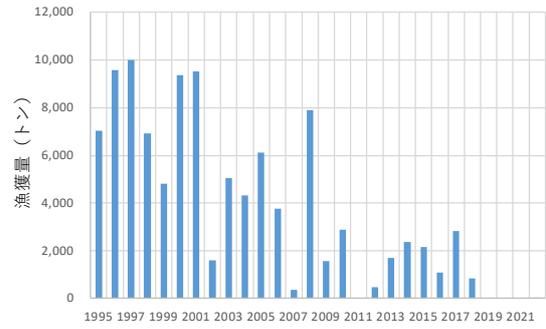


図22 宮城県におけるコウナゴ水揚量

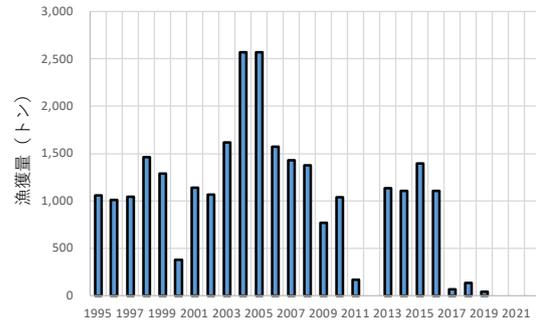


図23 宮城県におけるメロウド水揚量

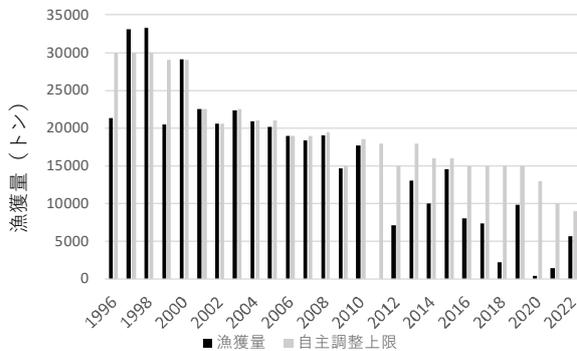


図24 宮城県におけるツノナシオキアミ水揚量の推移

※規制値が「岩手県と合わせてxトン」であった年については便宜上、規制値を折半して表示

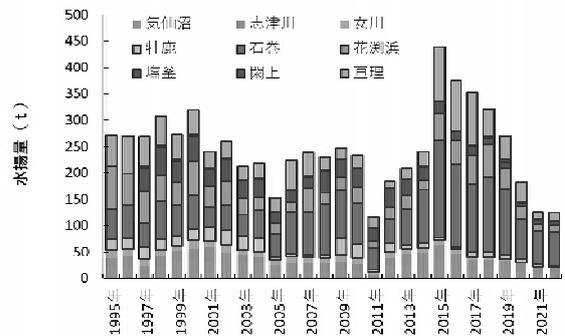


図25 宮城県におけるマコガレイ水揚量の推移

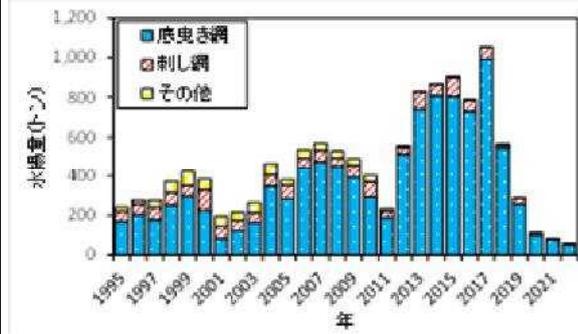


図26 宮城県におけるマガレイ水揚量の推移

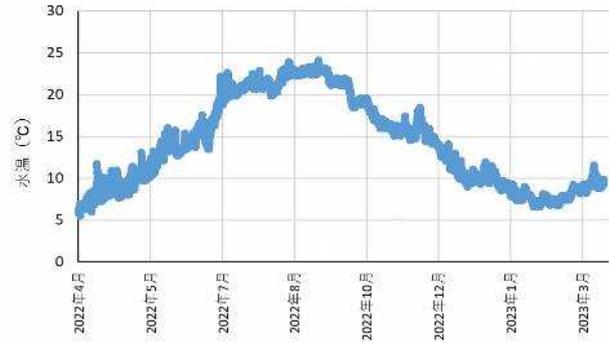


図27 気仙沼湾の水温テレメーター装置によるモニタリング結果

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

令和4年度と同様にイカナゴ、ツノナシオキアミ、ヒラメ、マコガレイ、マガレイの資源調査及び漁場環境調査を実施するとともに、調査に対する評価や検証についても検討する必要がある。次年度も連続観測機やオートアナライザーを用いて気仙沼湾の漁場環境の把握に努める。

<結果の発表活用状況等>

本事業により取得された各県のデータは、「宮城県資源管理・漁場改善推進協議会」が魚種毎に作成する資源管理指針のための基礎データと活用され、本県沿岸重要魚種の持続的利用を図るために役立てられる。自動観測機から得られた水質情報はインターネット上でリアルタイムに公開し、有効活用を図った。

事業課題の成果要旨

(令和4年度)

試験研究機関名：水産技術総合センター

課題の分類	資源
研究課題名	北西太平洋鯨類餌料環境調査事業 (みやしおによる仙台湾周辺鯨類餌環境調査)
予算区分	受託((一財)日本鯨類研究所)
研究期間	令和4年度
部・担当者名	環境資源チーム：三浦 瑠菜, 鈴木 貢治
協力機関・部及び担当者名	(一社)地域捕鯨推進協議会, (一財)日本鯨類研究所, 北海道大学, 東京海洋大学

<目的>

鯨類資源の回復を実証する調査捕鯨により、鯨類が水産資源を大量に捕食していることが判明したことから、漁業資源の適切な管理と海洋生物資源の持続的利用のあり方を解明するために、仙台湾周辺海域における鯨類餌生物調査を実施する。

<試験研究方法>

調査海域の設定にあたっては、1)過去の商業捕鯨ならびに2003年4月に実施された鯨類捕獲調査時のミンククジラの捕獲位置とその胃内容物結果から推定されたミンククジラや餌生物の分布、2)例年、春季に当センターが実施しているイカナゴ調査の調査海域との整合性、3)海底地形や県境などを考慮し、仙台湾周辺海域を水深と緯度線で7ブロックに層化した。この内、図1に示したA~Dの4ブロックについて、4月・5月に県漁業調査指導船「みやしお」により以下の調査を実施した。

- ・計量魚探(EK60)による豊度推定のための音響データの収集
- ・塩分水温水深計(CTD)による海洋観測

<結果の概要>

4月・5月合わせて合計4ラインで調査を行ない、浮魚等の反応が得られた。得られたデータとサンプルについては、(一財)日本鯨類研究所に送付した。

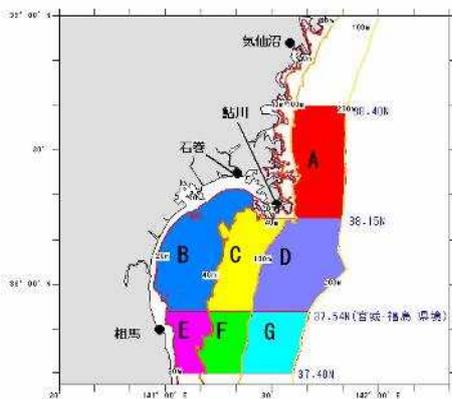


図1 調査海域図

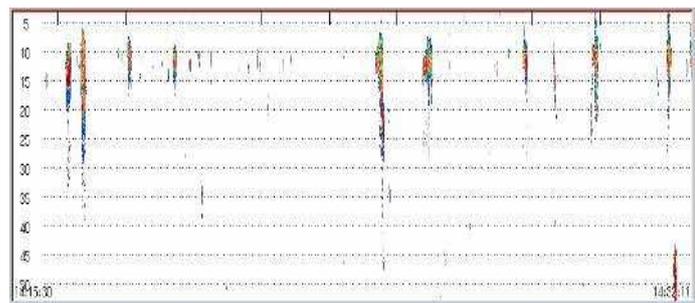


図2 4月のC海域魚探反応

<今後の課題と次年度以降の具体的計画>

今後も協力機関と連携し、調査を実施していく。

<結果の発表、活用状況等>

得られたデータは、(一財)日本鯨類研究所等で解析され、鯨類管理の基礎データとして使用される。