20～50 海里で最大５℃程度高め、県南部沖 20～50 海里で最大４℃程度低めであった。

⑸　８月　黒潮系暖水が波及し、県中部から県南部の沖合域は最大７℃程度高め

本県沿岸 10 海里以内の表面水温は 17～21℃台であった。５℃以下の水温帯は、表面では分布がなく、100m 深では県北部沖 40～70 海里に分布していた。平年偏差は、表面は沖合域に行くにつれて高めとなっており、県中部沖から県南部沖の 30 海里では最大３℃程度高めであった。100m 深では県北部沖の 40～50 海里で最大２℃程度低め、県中部から県南部沖の 10 海里以遠で最大７℃程度高めであった。

⑹　９月　親潮系冷水が波及し、沖合域の 100m 深水温は平年より最大４℃程度低め

沿岸 10 海里以内の表面水温は 21～22℃台であった。５℃以下の水温帯は表面では分布がなく、100m 深では県北部沖 40～70 海里、県中部沖 20～50 海里、県南部 30～50 海里に分布していた。

平年偏差は、表面は県北部沖 20～30 海里で１～２℃低め、県南部沖 40～50 海里で１℃程度低めとなっていたほかは、平年並み～１℃程度高めであった。100m 深は、県中部沖 20～50 海里では１～３℃程度低く、県南部沖 20～50 海里では１～５℃程度高めであった。

⑺　10 月　沖合域の 100m 深水温は県北部沖では平年より最大４℃程度高め、県南部沖では４℃程度低め

沿岸 10 海里以内の表面水温は 20～21℃台であった。５℃以下の水温帯は表面では分布がなく、100m 深では県中部沖 40 海里から県南部沖 30～50 海里に分布していた。平年偏差は、表面水温は県北部沖から県中部沖 20～50 海里で２～３℃程度高め、100m 深では県北部沖 20～40 海里で２～４℃程度高め、県南部沖の 30 海里以遠で１～４℃程度高めであった。

⑻　11 月　沿岸 10 海里以内の表面水温は、平年より１～３℃程度高め

沿岸 10 海里以内の表面水温は 17～19℃台であった。５℃以下の水温帯は表面、100m 深ともに分布がなかった。平年偏差は、表面水温は県北部沖から県南部沖の 40 海里以遠で２℃程度高め、100m 深では県北部沖及び県南部沖 20～40 海里で２～３℃程度低く、県中部沖から県南部沖 40～50 海里では２～５℃程度高めであった。

⑼　12 月　県中部沖から県南部沖の 100m 深水温は、平年より最大５℃高め

沿岸 10 海里以内の表面水温は 13～16℃台であった。５℃以下の水温帯は表面、100m 深ともに分布がなかった。平年偏差は、表面水温は県南部沖 20～30 海里で４℃程度高め、100m 深では県南部沖 30～40 海里で５℃程度高めであった。

⑽　１月　荒天がつづき、観測ができなかった。

⑾　２月　鉛直混合が進み、200m 深まで８～９℃台の水温帯が分布

沿岸 10 海里以内の表面水温は７～８℃台であった。５℃以下の水温帯は、表面、100m 深ともに分布がなかった。平年偏差は、表面水温は県北部沖から県南部沖 10 海里以遠で１～４℃程度高め、100m 深では県北部の沿岸域を除き１～３℃程度高めであった。

⑿　３月　10 海里以内の表面水温は１～３℃高め、100m 深は１℃程度高め

沿岸 10 海里以内の表面水温は７℃台であった。５℃以下の水温帯は、表面、100m 深ともに分布がなかった。平年偏差は、表面水温は沖合域に行くにつれて高めとなっており、特に 40 海里以遠では３～５℃高めであった。100m 深は全域で高めであり、特に県北部沖から県中部沖の 40 海里以遠では３～４℃高めであった。

２　岩手県沿岸域におけるホタテラーバの来遊予測

平成 31 年４月の 100m 深水温は 5.78℃であったことから、唐丹湾の付着稚貝数は 10,358 個/袋と予測され、これをもとに、全県でもここ数年と比較して順調に採苗が進むと見込まれ、情報発信した（図 1）。

平成 31 年の唐丹湾の付着稚貝数は 700 個/袋と予測を大きく下回った。全県的には、県北部では比較的見込みどおりの来遊となったが、唐丹湾を含む県南部では低調となり、地域差があった。採苗開始前に来遊量の水準を予測して採苗不振を回避するためには、高解像度 FRA-ROMS を用いた数値実験を行うなど、より沿岸域の予測精度の向上を図る必要がある。

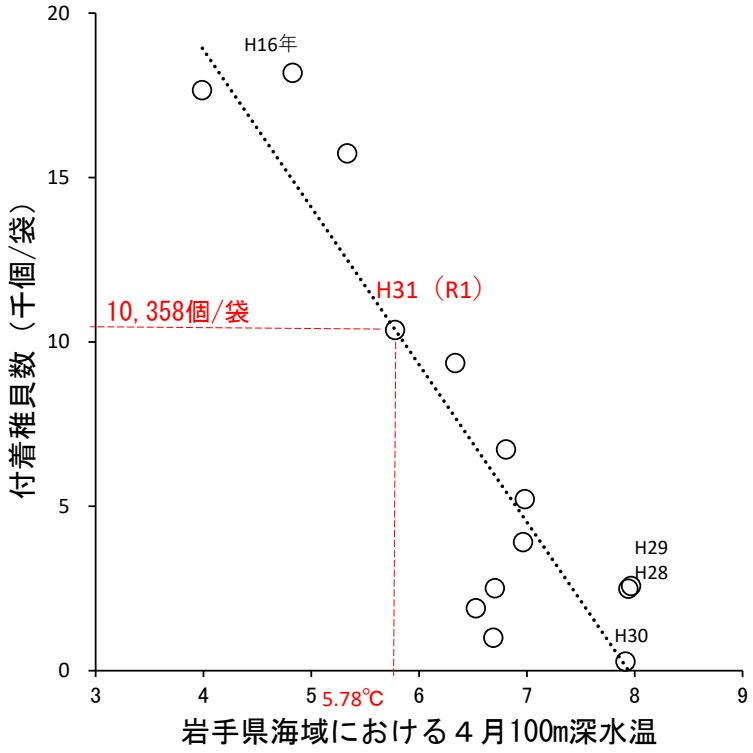


図１　岩手県海域の４月の 100m 深水温と唐丹湾での付着稚貝数との関係
※水温は、FRA－ROMS（水産研究・教育機構）の出力値を使用した。

３　既存の海況予測システムの運用及び精度検証

時期別、海域毎の RMSE（２乗平均平方根誤差）及び ME（平均誤差）を表１に示した。RMSE は、最低水温期に小さく、高水温期は大きく、また、沖合ほど大きい傾向があった。ME は、最低水温期が負、最高水温期が正で、水温上昇期が最も小さい傾向が見られた。また、海域による明確な違いは見られなかった。
以上から、高水温期ほど、沖合ほど予測精度が悪いことから、予測精度を向上するためにはこれらの時期、海域の改良を加える必要がある。

表１：時期毎、海域毎の RMSE（左）と ME（右）

RMSE　　ME

最低水温期

2～5月	5海里	10海里	20～50海里平均
黒埼	0.87	1.26	2.44
トドヶ埼	1.51	2.39	2.65
尾埼	1.18	1.68	2.34
椿島	1.43	1.22	2.44

最低水温期

2～5月	5海里	10海里	20～50海里平均
黒埼	−0.25	−0.20	−0.31
トドヶ埼	−0.38	−0.38	−0.56
尾埼	−0.19	−0.46	−0.57
椿島	−0.42	−0.27	−0.39

水温上昇期

6～9月	5海里	10海里	20～50海里平均
黒埼	1.38	2.36	2.72
トドヶ埼	1.60	2.80	3.56
尾埼	1.25	2.03	3.34
椿島	1.24	0.88	2.65

水温上昇期

6～9月	5海里	10海里	20～50海里平均
黒埼	0.09	0.63	0.24
トドヶ埼	−0.16	−0.35	−0.24
尾埼	−0.18	−0.10	−0.65
椿島	−0.34	0.24	−0.85

最高水温期

10～1月	5海里	10海里	20～50海里平均
黒埼	1.51	1.91	3.41
トドヶ埼	1.97	2.80	3.33
尾埼	1.62	1.56	3.23
椿島	1.43	1.50	2.19

最高水温期

10～1月	5海里	10海里	20～50海里平均
黒埼	0.21	0.49	0.63
トドヶ埼	0.42	0.52	0.33
尾埼	0.11	−0.44	−0.14
椿島	0.03	0.20	−0.25

4　クラスター分析の手法を用いた岩手県海域の水塊区分の検討

クラスター分析の結果、各季節のTSダイアグラムを図２に、各クラスターの塩分及び密度範囲を表２に示した。クラスター分けは、解析ソフトにより機械的に分類可能であるが、水塊区分については各県個別の基準で分けていることから、今後、統一した方法が求められる。

今回の基準で水塊の年変化を整理するため、季節別に各水塊区分の出現回数の年変化を図３に示した。春季は平成28年以降、夏季から冬季は平成27年以降に、高塩分のNo. １とNo. ２の出現回数が増加しており、近年の岩手県海域の高水温化と一致していた。また、平成17年冬季に低塩分のNo. ６の出現回数が特徴的に多く、平成18年春季の沿岸親潮水に由来する異常冷水現象の発生と一致した。

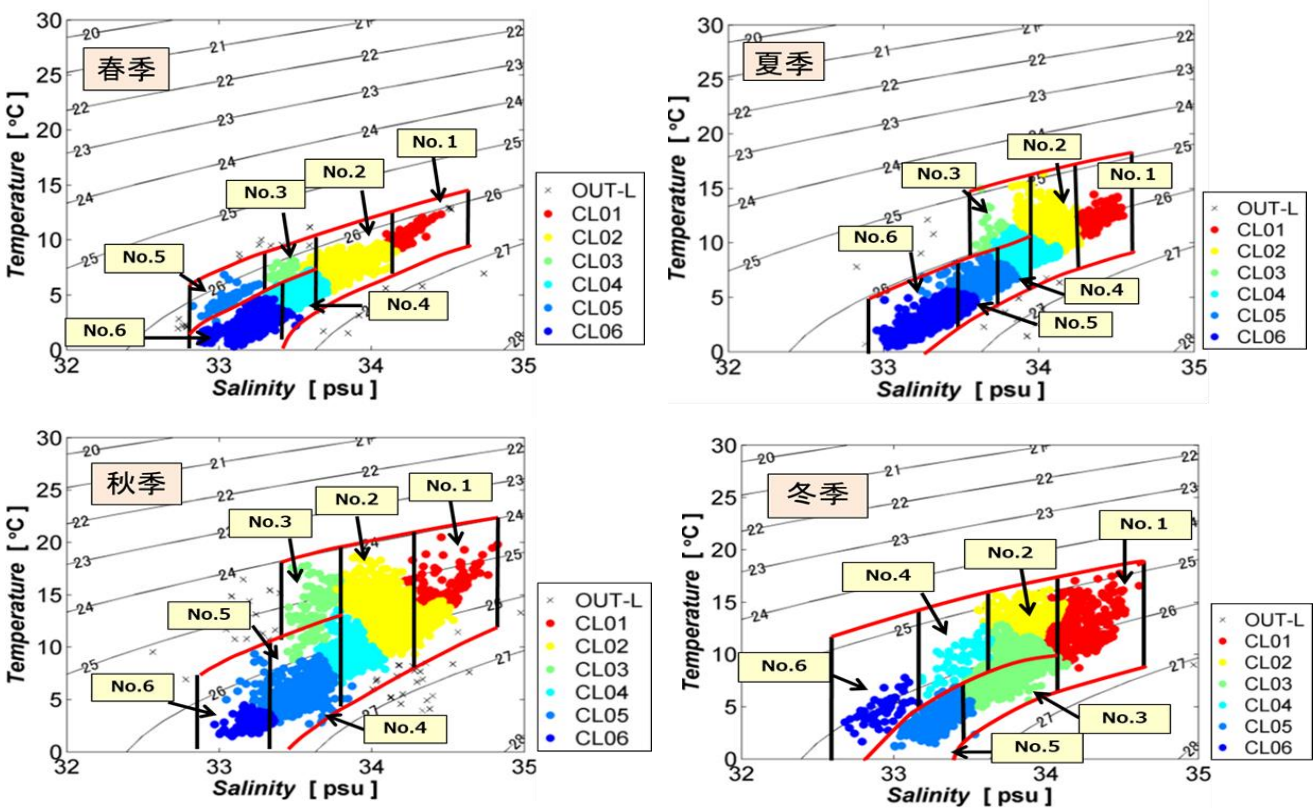


図２　各季節のTSダイアグラム

※黒線は塩分による区分線、赤線は密度による区分線

表２　季節毎の各水塊区分の塩分値と密度の最大値・最小値

春季	塩分（実用塩分）		密度（kg/m³）	
	最大	最小	最大	最小
No.1	34.457	34.063	26.777	25.891
No.2	34.063	33.670	26.777	25.891
No.3	33.670	33.313	26.308	25.891
No.4	33.670	33.419	26.777	26.308
No.5	33.313	32.828	26.308	25.891
No.6	33.419	32.828	26.777	26.308

夏季	塩分（実用塩分）		密度（kg/m³）	
	最大	最小	最大	最小
No.1	34.235	34.235	26.671	24.909
No.2	34.235	33.934	26.671	24.909
No.3	33.934	33.538	26.065	24.909
No.4	33.934	33.817	26.671	26.065
No.5	33.817	33.241	26.671	26.065
No.6	33.535	32.958	26.671	26.065

秋季	塩分（実用塩分）		密度（kg/m³）	
	最大	最小	最大	最小
No.1	34.883	34.310	26.839	24.203
No.2	34.310	33.890	26.839	24.203
No.3	33.890	33.363	25.673	24.203
No.4	33.890	33.771	26.839	25.673
No.5	33.771	33.287	26.839	25.673
No.6	33.287	32.966	26.839	25.673

冬季	塩分（実用塩分）		密度（kg/m³）	
	最大	最小	最大	最小
No.1	34.607	34.085	26.767	24.803
No.2	34.085	33.656	26.193	24.803
No.3	34.085	33.470	26.767	26.193
No.4	33.656	33.185	26.193	24.803
No.5	33.470	32.991	26.767	26.193
No.6	33.185	32.578	26.193	24.803

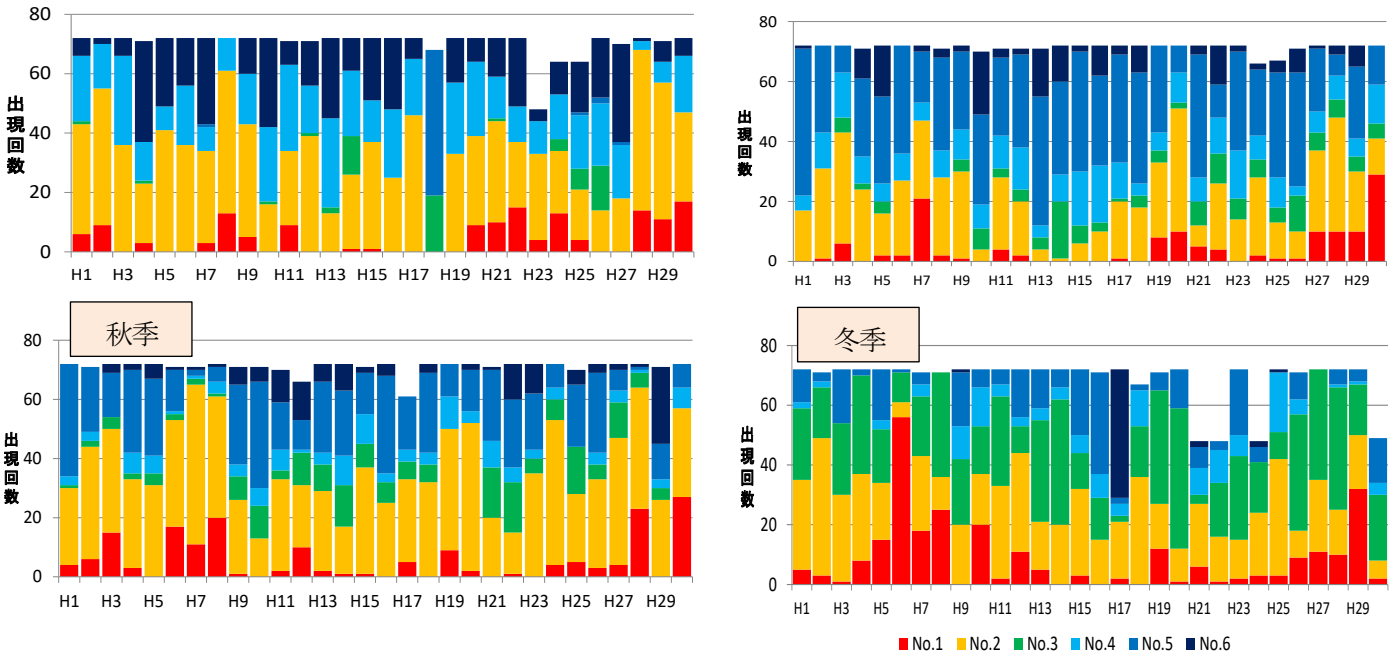


図３　各季節における水塊区分の出現回数の推移

※データ数は年間最大 72 個あるが、欠測や外れ値は除外して計数した。

５　秋季の栄養塩供給予測

栄養塩予測結果を「ワカメ養殖情報」（図４）として公表した。

10 月 28 日に発表した予測（9 月 30 日～10 月 1 日の観測結果を利用）では、トドヶ埼 10 海里地点において 11 月 1 日以降に栄養塩濃度が 20 μg／L を 100%超えると予測したが、表層の栄養塩の実測値は、9μg／L となった。また、この時、近隣の船越湾のワカメ漁場での栄養塩濃度は 20μg／L を超えていた。なお、図には示さなかったが 11 月 20 日に発表した予測（10 月 28 日から 11 月 1 日の観測結果を利用）では、トドヶ埼 10 海里地点での 12 月 1 日の確率は 41%となったが、11 月 27 日の実測値では 20μg／L を超えていた。また、この時の船越湾のワカメ漁場でも 20μg／L を超えており、少なくともトドヶ埼定線では正確に予測することはできなかった。今後、精度向上に向けた原因究明が必要である。

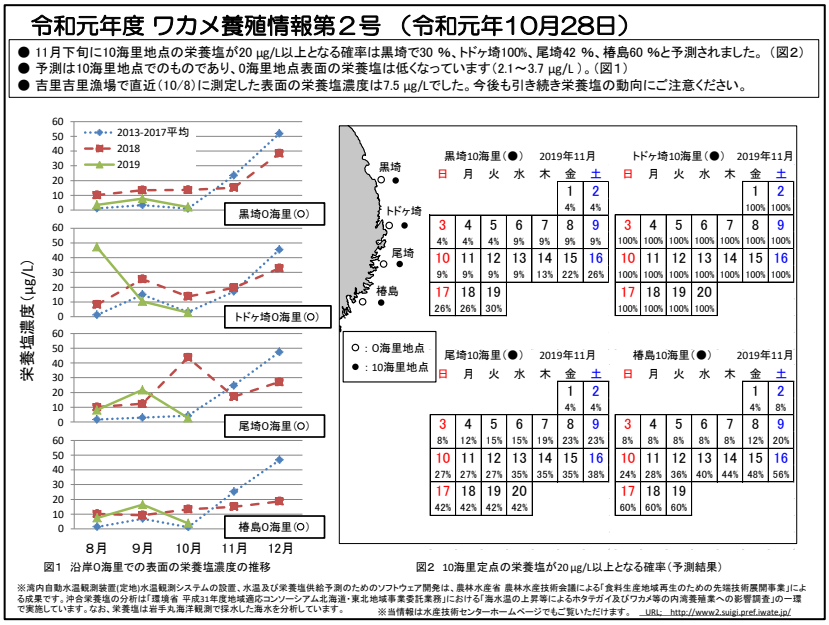


図４　栄養塩供給時期予測結果を掲載しているワカメ養殖情報

6　水産情報配信システム「いわて大漁ナビ」（https://www.suigi.pref.iwate.jp/）による情報提供及びシステム改修

各湾の定地水温、県内 13 魚市場の市況、人工衛星画像等を本システムによりインターネットで情報発信した。平成 24 年度以降のアクセス数は上昇傾向で推移しており、平成 31 年度（令和元年度）は 5,613,638 件のアクセス（前年度 4,497,443 件）があった（図５）。

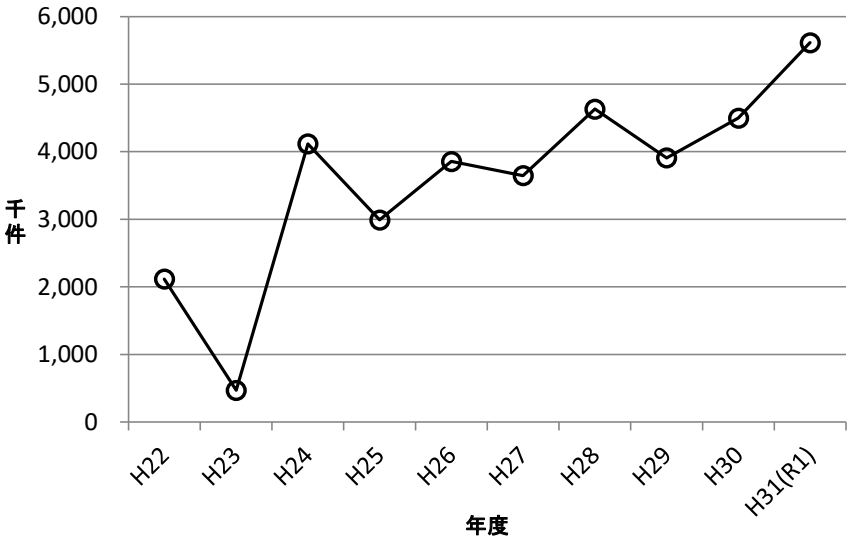


図５　水産情報配信システム「いわて大漁ナビ」のアクセス数（ページ数）の経年推移
※平成 23 年度は、震災によりシステムが４～９月にかけて停止したことによる減少

アクセス解析ソフトを用いて利用端末を調査した結果、約半数がスマートフォンであったことから、閲覧

性向上を目的としてスマートフォン向けサイトを構築した(https://www.suigi.pref.iwate.jp/sp/)。また、市況検索機能の利用促進を目的として、検索項目の複数選択機能及び集計結果の並べ替え機能を実装した。

＜今後の問題点＞

1　本県沿岸域へのホタテラーバの来遊量や来遊時期に地域差があると考えられるため、高解像度版 FRA-ROMS（水平解像度 1/50 度）を用いて詳細な解析を行い、予測精度を向上させる必要がある。
2　現行の水温予測モデルは、高水温期ほど、沖合ほど予測精度が悪かったことから、まず、この時期、海域の精度向上を図る必要がある。
3　水産情報配信システムに導入した機器類は７年間でメーカー保証が終了するため、令和８年度に次期機器更新を実施する必要がある。
4　東北太平洋海域の水塊変動特性を把握し、水塊変動を考慮した漁況予測手法を開発する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

1　「岩手丸」による定線海洋観測を継続して実施し、速やかに結果を広報する。
2　高解像度版 FRA-ROMS により、より詳細な数値実験を再度実施する（東北区水産研究所及び北海道区水産研究所と連携)。
3　現行の水温予測モデルの予測精度の向上を図るため、直近の海洋観測データを反映させた改良モデルの作成を試みる。作成したモデルについても RMSE と平均誤差による精度検証を行い、その精度を現行のモデルと比較する。

＜結果の発表・活用状況等＞

1　広報等

海況速報（岩手県水産技術センターWeb、岩手日報（毎週））
定線海洋観測の結果（岩手県水産技術センターWeb（毎月））
水温予測情報（０海里観測定点 10 ｍ深、５～50 海里観測定点 100 ｍ深）岩手県水産技術センターWeb（毎月））
冷水情報（異常冷水警報）（岩手県水産技術センターWeb）
ワカメ養殖情報（岩手県水産技術センターWeb）
衛星画像、定地水温、県内 13 魚市場の水揚データ（水産情報配信システム「いわて大漁ナビ」（毎日更新））

2　その他

佐藤	海況について（平成 31 年度いわて水産アカデミー講義）
児玉	漁海況情報の利活用（平成 31 年度いわて水産アカデミー講義）
児玉	近年の海況の特徴について（令和元年度浅海増養殖技術検討会）
児玉	岩手県沿岸域に来遊するホタテラーバに関わる海洋環境（令和元年度東北ブロック水産海洋連絡会）
佐藤	岩手県海域に出現する水塊区分の検討（令和元年度東北ブロック水産海洋連絡会）
佐藤・児玉	岩手県における海洋環境変動と漁獲動向（水産海洋学会　令和元年度三陸地域研究集会）

研究分野	4　水産資源の持続的利用のための技術開発	部名	漁業資源部
研究課題名	(2)　定置網及び漁船漁業における主要漁獲対象資源の持続的利用に関する研究		
予算区分	受託（国庫：水産資源調査・評価推進委託事業費、国庫：海洋資源管理事業費）、県単（漁ろう試験費）、交付金（国庫：小型クロマグロ漁獲抑制対策事業）		
試験研究実施年度・研究期間	平成26年度～令和５年度		
担当	(主) 森　友彦　(副) 相生　信彦　(地域性資源) (主) 相生　信彦　(副) 森　友彦　(回遊性資源) (主) 佐藤　俊昭　(副) 森　友彦　(国際資源)		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構（東北区水産研究所他）、国立研究開発法人海洋研究開発機構、岩手大学農学部、北里大学海洋生命科学部、東京大学大気海洋研究所、種市南漁業協同組合、		

＜目的＞

岩手県海域に生息及び来遊する主要な漁獲対象資源の資源水準を評価し、その変動要因を推定することにより、多様で持続可能な定置網漁業及び漁船漁業の再構築に貢献する実践可能で効果の高い資源管理方策を提案することを目的とする。なお、本研究の一部は、国が進める我が国周辺の水産資源の評価及び管理を行う水産資源調査・評価推進委託事業により実施した。

＜試験研究方法＞

1　市場調査及び調査船調査等による資源動向のモニタリング

(1)　水揚動向の把握

岩手県水産情報配信システム「いわて大漁ナビ」により、岩手県における主要漁獲対象資源の水揚量を集計し、水揚動向を把握した。水揚量は、ケガニを除く全魚種で全漁港の暦年単位で集計した（ケガニは漁期単位（12月～翌４月）で集計）。

・調査対象：(地域性資源) スケトウダラ、マダラ、ヒラメ、アイナメ、※マコガレイ、ケガニ
(回遊性資源) ブリ、サワラ、マイワシ、さば類、マイワシ、カタクチイワシ、スルメイカ
(国際資源) クロマグロ、サンマ
※水揚量の一部にマガレイを含む。

(2)　市場調査

本県の主要な漁獲対象資源の資源量や水揚動向を把握するために、久慈、宮古、釜石及び大船渡の魚市場において体長測定を行った。また、一部の魚種については、性別、年齢等を把握するために、水揚物の一部を購入し、研究室に持ち帰って精密測定を行った。資源評価の対象となる魚種の測定データについては、水産研究・教育機構等の関係機関に報告し、「我が国周辺漁業資源調査情報システム」のデータベースに登録した。

・調査期間：平成31年４月～令和２年３月（ケガニは令和元年12月～翌４月の漁期のみ）

(3)　調査船調査等

漁業指導調査船「岩手丸（154トン)、」（以下、岩手丸という。）及び「北上丸（38トン)」（以下、北上丸という。）による調査船調査を実施した。

ア　着底トロール調査（調査船名：岩手丸、調査期間：平成31年４月～令和２年２月）

岩手県沖合に設定した７定線（39° 00′ N～40° 10′ N を10分ごとに区分)、４水深帯（200、250、300及び350m）において、着底トロール調査を実施した。魚種別採集量と曳網面積に基づいて、39° 30′ Nを境に北部と南部に区分して水深帯により層化し、面積ー密度法で現存量を推定した。なお、漁

具の採集効率＝１とした。

イ　カゴ調査（調査船名：北上丸、調査期間：令和元年５月～令和２年２月）

釜石沖の４水深帯（90、100、120 及び 170m）において、カゴ調査を実施した。なお、水深 170m 帯は、令和元年 11 月にケガニ漁期前調査として実施した。カゴ揚げ作業は、可能な限り設置日の２日後に行ったが、海況等の影響により２日後に回収できない場合は、設置後１～３日の間で回収した。

本調査で採集されたミズダコ及びヤナギダコについては、成長及び移動特性を把握するため、外套膜縁辺部にディスクタグを装着後、採集地点において再放流した。

ウ　底延縄調査（調査船名：北上丸、調査期間：令和元年５月～令和２年２月）

釜石湾小松沖（水深 100～120m）において、底延縄調査を実施した。なお、底延縄は、投入後、１時間経過後に回収した。

エ　サンマ漁場調査（調査船名：岩手丸、調査期間：令和元年 10 月）

サーチライトによる目視及び魚群探知機を用いて、久慈市沖を中心にサンマ漁場調査を実施した。表層に魚群が確認できた場合は、棒受網により漁獲調査を行った。また、調査船調査とは別に釜石魚市場で水揚げしている民間船に対して令和元年９月上旬～10 月下旬にかけて、漁獲位置や漁獲物の状況等の聞取り調査を行った。

オ　スルメイカ調査

(ｱ)　平成 31 年度太平洋いか類漁場一斉調査（調査船名：岩手丸、調査期間：令和元年６月及び８月）

(ｲ)　漁場形成状況調査（調査船名：岩手丸及び北上丸、調査期間：令和元年６月～10 月）

海況条件、民間船の操業状況等を加味して調査点をその都度設定し、自動いか釣機を用いて２時間の釣獲試験を行った。

(4)　ヒラメ稚魚追跡調査（新規加入量調査）

ア　ヒラメ稚魚ネット調査（調査船名：北上丸、調査期間：平成 31 年４月～令和２年３月）

宮古湾口部、閉伊埼沖１～３海里及び綾里湾口部１～３海里に６定点を設け、原則として各月２回マル稚ネットを水深 20～30m で５分間曳網し、ヒラメ仔魚を採集した。採集したヒラメの月別採集個体数を過去の調査結果と比較し、出現状況を評価した。

イ　ヒラメソリネット調査（調査期間：令和元年７月～９月）

野田湾及び大槌湾において、水工研Ⅱ型ソリネットを用いてヒラメ着底稚魚を採集した。採集個体数と曳網面積から求めた平均分布密度（個体/1000m^2）を過去の調査結果と比較し、着底状況を評価した。

(5)　サクラマス産卵床踏査調査（調査期間：令和元年 10 月～11 月）

盛川、甲子川、片岸川及び熊野川において、河川内を踏査しながらサクラマスの産卵床を確認する目視調査を行った。産卵床が確認できた場合は、水温を測定するとともに、一部の産卵床を掘り起こして魚種を確認し、卵数を計測した。

(6)　資源量水準、資源動向の評価

次に示す資源評価対象魚種について、1－(1)から 1－(4)の各結果に基づき、資源量水準、資源動向を評価した。

なお、一部の地域性資源、回遊性資源及び国際資源については、令和元年度我が国周辺水域の漁業資源評価（水産庁・国立研究開発法人　水産研究・教育機構）による報告結果を用いた。

ア　地域性資源

(ｱ)　スケトウダラ及びマダラ

岩手丸による着底トロール調査結果に基づく年級別現存量と年齢―体長関係から、年級別現存量を推定し、各年級群の出現状況を評価した。なお、資源量水準、資源動向の評価は令和元年度我が国周辺水域の漁業資源評価（水産庁、国立研究開発法人　水産研究・教育機構）の結果を用いた。

(ｲ)　ヒラメ

水揚量と水揚物の全長組成から年齢別漁獲尾数を推定し、コホート解析（Virtual Population Analysis;VPA（以下「VPA」という。））による資源量推定を行った。資源量推定における基本式は後藤（2006）に従った。なお、年齢起算日は７月１日とし、７月～翌年６月を集計単位年とした。

(ｳ) アイナメ

水揚量と水揚物の全長組成から年齢別漁獲尾数を推定し、VPA による資源量推定を行った。資源量推定における基本式は後藤（2006）に従った。

(ｴ) マコガレイ

水揚量と水揚物の全長組成から年齢別漁獲尾数を推定し、VPA による資源量推定を行った。資源量推定における基本式は後藤（2006）に従った。

(ｵ) ミズダコ

北上丸によるカゴ調査結果に基づき、体重階級別 CPUE（10 カゴあたりの平均採集個体数）を求め、資源動向を評価した。

(ｶ) ケガニ

宮古、釜石及び大船渡の魚市場で甲長測定を実施した。また、北上丸によるカゴ調査に基づき、オスガニの甲長階級別 CPUE（１カゴあたりの平均採集個体数）を求め、資源動向の評価及び令和元年度漁期のケガニの漁況予測を行った。

(ｷ) タヌキメバル

北上丸による底延縄調査結果に基づき、CPUE（100 針あたりの平均採集尾数）、全長組成及び年齢組成を求め、資源動向を評価した。

イ 回遊性資源及び国際資源

本県に来遊する回遊性資源及び国際資源については、本県独自では資源評価を行っていないため、資源量水準、資源動向の評価については、水産研究・教育機構が発表している令和元年度我が国周辺水域の漁業資源評価（水産庁・国立研究開発法人　水産研究・教育機構）の結果を用いた。（資源評価の方法については、各魚種の資源評価報告書を参照）。

・評価対象魚種：マサバ太平洋系群、ゴマサバ太平洋系群、マイワシ太平洋系群、カタクチイワシ太平洋系群、マアジ太平洋系群、ブリ、スルメイカ冬季発生群、サワラ東シナ海系群、サンマ北太平洋系群、クロマグロ太平洋系群、サクラマス日本系群

２　新たな資源管理・漁獲体制構築に向けた検討

(1) 脱出口装着カゴによるミズダコ漁獲抑制効果の把握

ミズダコ小型個体の漁獲抑制効果を把握するため、脱出口（内径 55㎜ のプラスチック製円形リング）を装着したカゴ漁具を用い、北上丸による漁獲試験及び洋野町宿戸地区における改良漁具導入実証試験を実施した。

ア 効果的な脱出口装着位置の検討

効果的な脱出口装着位置と漁獲効率等の関係について検討するため、３種のカゴ（下穴カゴ：カゴ下端の対面に２箇所、中穴カゴ：カゴ下端から２、３目合上の対面に２箇所、上穴カゴ：カゴ下端から４、５目合上の対面に２箇所）を用いて、北上丸により漁獲試験を実施した。なお、改良カゴは水深 100m に設置し、90m 及び 120m 深の通常カゴと比較検討した。

イ 現場における改良漁具導入実証試験

改良カゴの資源管理効果を評価するため、宿戸地区のカゴ漁業者３名を対象として改良漁具導入試験を実施した。漁業者２名は各々１張分（カゴ 25～35 個）を、残りの１名は全てのカゴを改良カゴに換装した状態で操業し、漁獲個体数及び重量を改良カゴ、通常カゴ間で比較した。

なお、改良カゴ及び通常カゴの水揚比率については、各漁業者から聞き取りを行い、各漁業者毎に通常カゴと改良カゴの比率を調整して比較を行った。

(2) クロマグロ小型個体の漁獲抑制技術の開発

定置網内の魚種を判別及び魚群行動を把握するために、定置網における漁獲物の魚体サイズを測定した後、マルチビームソナーを用いて魚群行動の観察を行った。

＜結果の概要・要約＞

1　市場調査及び調査船調査等による資源動向のモニタリング

(1)　水揚動向の把握

ア　地域性資源

(ｱ)　スケトウダラ及びマダラ

スケトウダラの水揚量は、平成25年以降減少傾向にある。令和元年の合計水揚量は4,598トン（前年比355%、過去５年平均比※94%）となった（図１）。

マダラの水揚量は、平成25年を最大として減少傾向にあり、特に底びき網における減少幅が大きくなっている。令和元年の合計水揚量は3,996トン（前年比96%、過去５年平均比69%）となった（図２）。

※　平成26年～30年の５年平均値と令和元年度の比率。以下、平均比という。

(ｲ)　ヒラメ

ヒラメの水揚量は、震災以降定置網において急増し、平成26年に過去最大となったが、平成27年以降５年連続で減少している。令和元年の合計水揚量は87トン（前年比94%、平均比57%）となった（図３）。

(ｳ)　アイナメ

アイナメの水揚量は、震災により大きく減少したが、その後平成26年にかけて増加し、震災前と概ね同水準となった。令和元年の合計水揚量は87トン（前年比85%、平均比92%）となった（図４）。

(ｴ)　マコガレイ・マガレイ

マコガレイ・マガレイの水揚量は、震災により大きく減少したが、その後平成26年にかけて増加し、震災前と概ね同水準となった。令和元年の合計水揚量は66トン（前年比91%、平均比88%）となった（図５）。

(ｵ)　ババガレイ

ババガレイの水揚量は、震災により大きく減少したが、その後平成27年にかけて増加した。平成28年以降は減少に転じており、令和元年の合計水揚量は190トン（前年比87%、平均比76%）となった（図６）。

(ｶ)　ミズダコ

ミズダコの水揚量は、平成19年以降比較的高い水準で安定して推移していたが、平成28年以降は減少に転じた。令和元年の合計水揚量は881トン（前年比113%、平均比83%）となった（図７）。

(ｷ)　ケガニ

ケガニの水揚量は、平成23年を最大としてカゴ、刺網の両漁業種類において連続して減少している。令和元年度漁期（令和元年12月～令和２年４月まで）の合計水揚量は30トン（前年比77%、平均比81%）となった（図８）。

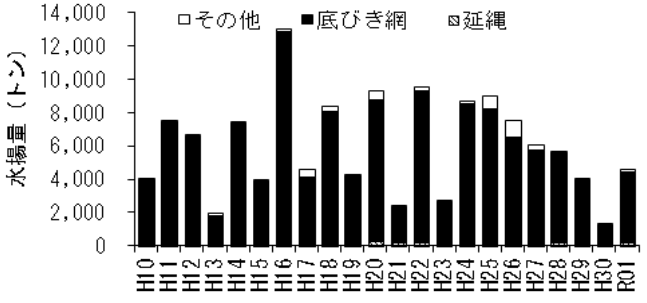


図１　スケトウダラ漁法別漁獲量の推移

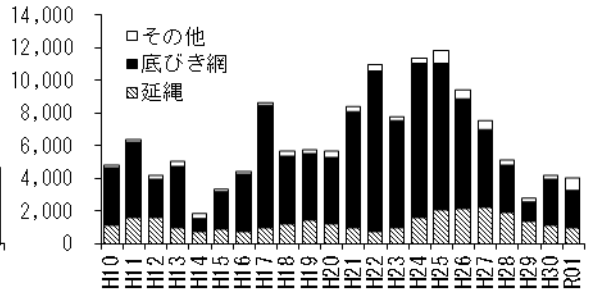


図２　マダラ漁法別漁獲量の推移

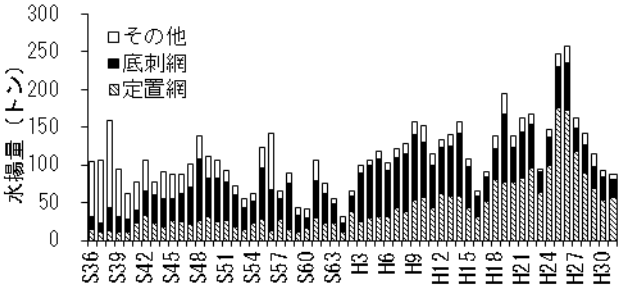


図３　ヒラメ漁法別漁獲量の推移

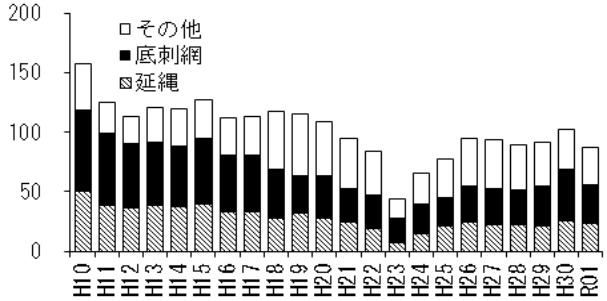


図４　アイナメ漁法別漁獲量の推移

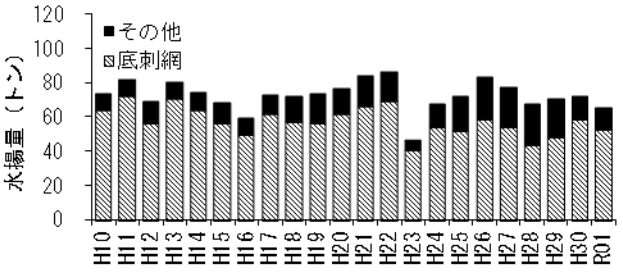


図５　マコガレイ・マガレイ漁法別漁獲量の推移

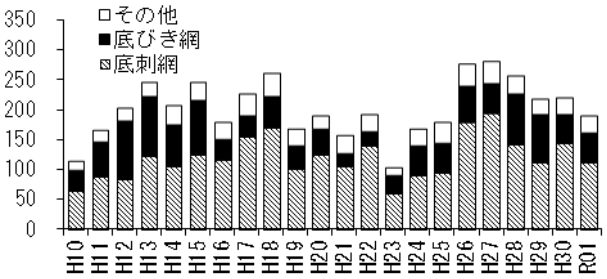


図６　ババガレイ漁法別漁獲量の推移

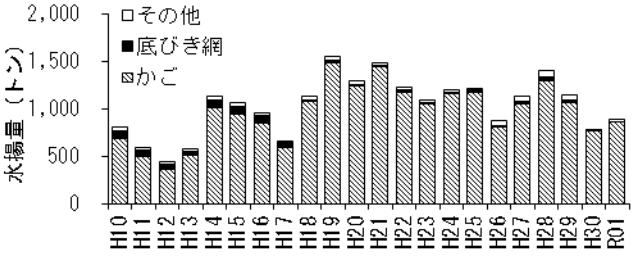


図７　ミズダコ漁法別漁獲量の推移

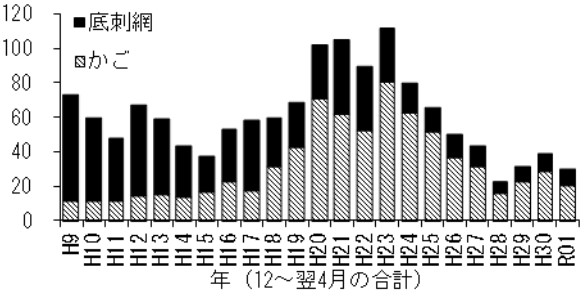


図８　ケガニ漁法別漁獲量の推移

イ　回遊性資源及び国際資源

(ｱ)　さば類

さば類の水揚量は、平成27年以降減少していたが、令和元年は増加となった。令和元年の合計水揚量は26,689トン（前年比185%、平均比189%）となった（図９）。

(ｲ)　マイワシ

マイワシの水揚量は、平成24年以降増加傾向となっている。令和元年の合計水揚量は19,618トン（前年比125%、平均比233%）となった（図10）。

(ｳ)　カタクチイワシ

カタクチイワシの水揚量は、平成26年以降減少傾向となっている。令和元年の合計水揚量は112トン（前年比38%、平均比22%）となった（図11）。

(ｴ)　マアジ

マアジの水揚量は、震災以降横ばいとなっている。令和元年の合計水揚量は242トン（前年比238%、平均比194%）となった（図12）。

(ｵ)　ブリ

ブリの水揚量は、平成15年以降増加傾向となっている。令和元年の合計水揚量は10,936トン（前年比149%、平均比160%）となった（図13）。

(カ) スルメイカ

スルメイカの水揚量は、平成19年以降減少傾向となっている。令和元年の合計水揚量は2,047トン（前年比73%、平均比31%）となった（図14）。

(キ) サワラ

サワラの水揚量は、平成29年以降増加傾向となっている。令和元年の合計水揚量は497トン（前年比176%、平均比137%）となった（図15）。

(ク) クロマグロ

クロマグロの水揚量は、平成29年以降減少傾向となっている。令和元年の合計水揚量は57トン（前年比82%、平均比44%）となった（図16）。

(ケ) サンマ

サンマの水揚量は、平成20年以降減少傾向となっている。令和元年の合計水揚量は7,815トン（前年比33%、平均比32%）となった（図17）。

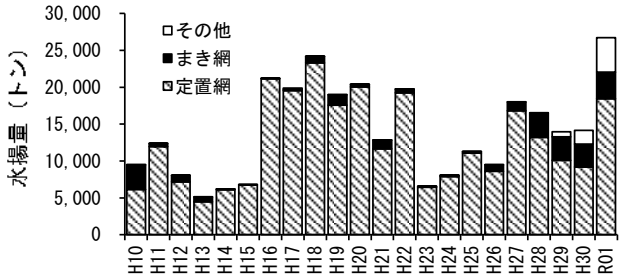


図9　さば類漁法別漁獲量の推移

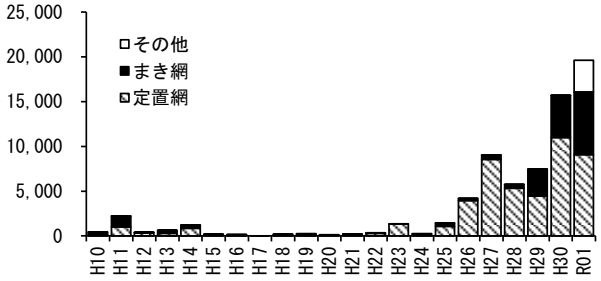


図10　マイワシ漁法別漁獲量の推移

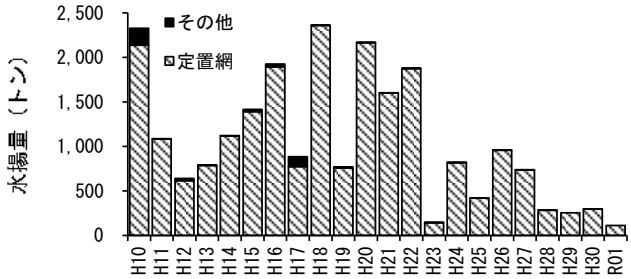


図11　カタクチイワシ漁法別漁獲量の推移

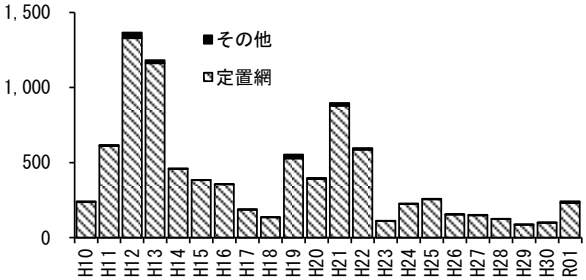


図12　マアジ漁法別漁獲量の推移

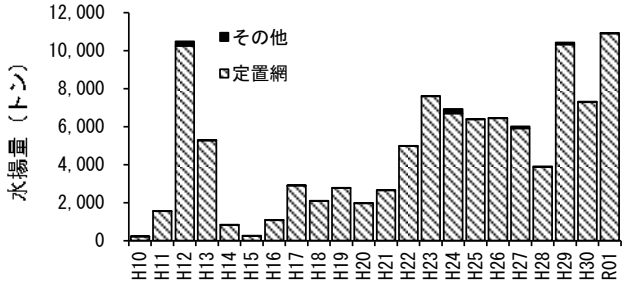


図13　ブリ漁法別漁獲量の推移

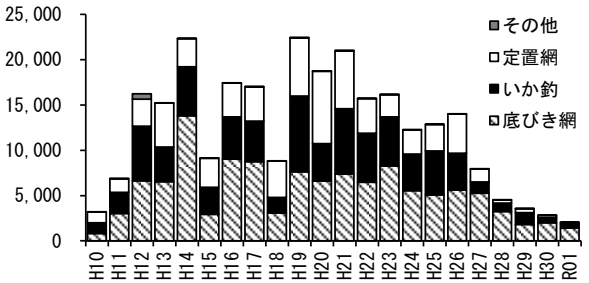


図14　スルメイカ漁法別漁獲量の推移

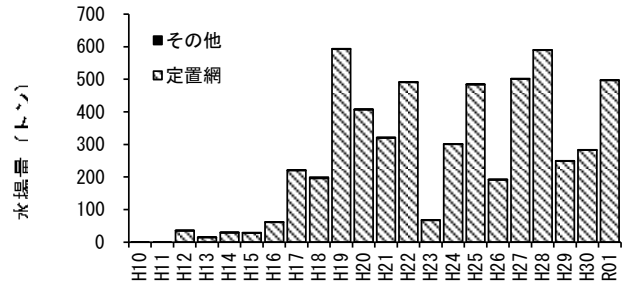


図15　サワラ漁法別漁獲量の推移

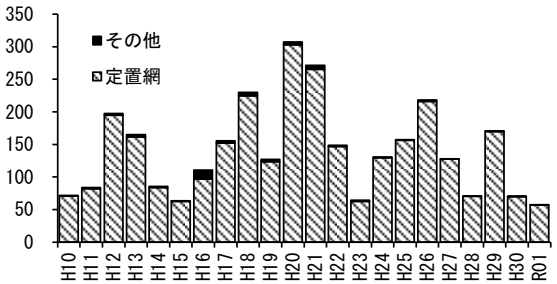


図16　クロマグロ漁法別漁獲量の推移

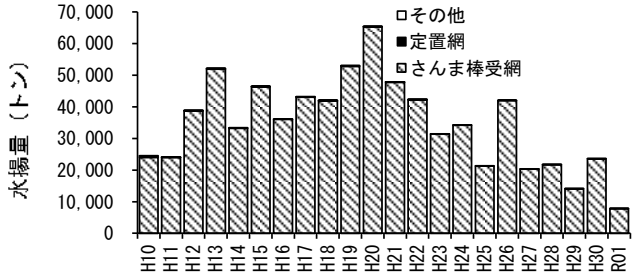


図17　サンマ漁法別漁獲量の推移

(2)　市場調査

ア　地域性資源

(ｱ)　ヒラメ

久慈で559尾（天然魚529尾、放流魚30尾）、釜石で368尾（天然魚368尾、放流魚0尾）、大船渡で5,910尾（天然魚5,261尾、放流魚649尾）の魚体測定を実施した。各魚市場における全長のモードは、久慈では33cm台、釜石では47cm台、大船渡では40cm台であった（図18）。

(ｲ)　アイナメ

久慈で393尾、大船渡で1,253尾の魚体測定を実施した。全長のモードは、久慈で32及び34cm台、大船渡で40cm台であった（図19）。

(ｳ)　マコガレイ

久慈において117尾の魚体測定を実施した。全長のモードは31及び33cm台であった（図20）。

(ｴ)　ケガニ

宮古、釜石及び大船渡において2,498尾の甲長測定を実施した。甲長のモードは85mm台であった（図21）。

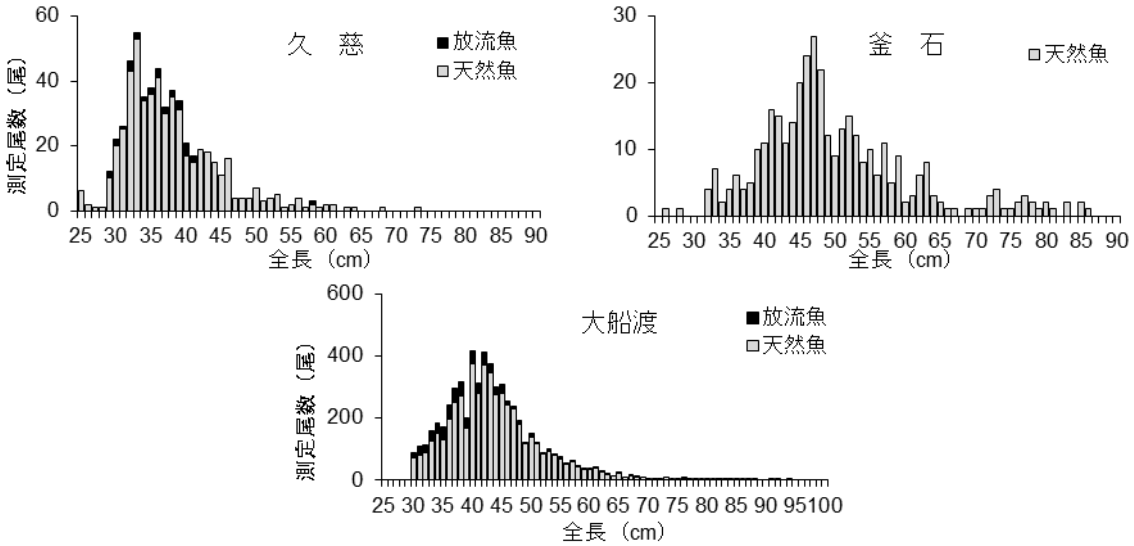


図18　久慈、釜石及び大船渡におけるヒラメの全長組成

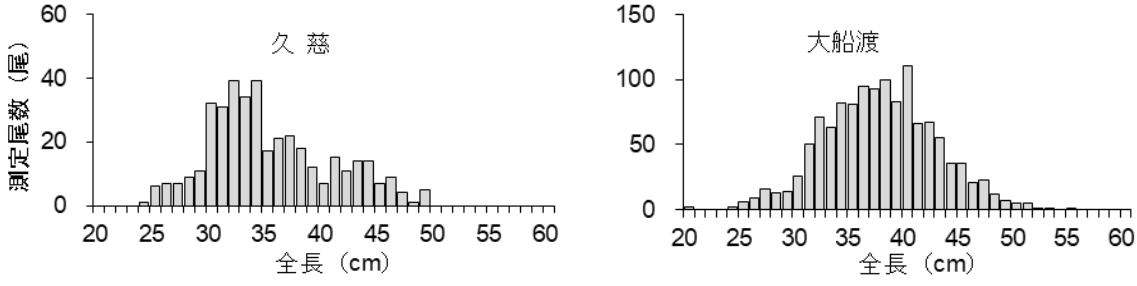


図19　久慈及び大船渡におけるアイナメの全長組成

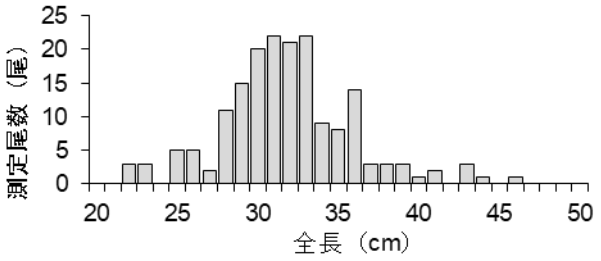


図20　久慈におけるマコガレイの全長組成

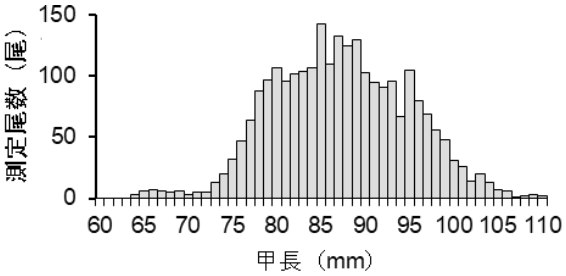


図21　宮古、釜石及び大船渡におけるケガニの甲長組成

イ　回遊性資源及び国際資源

(ｱ)　さば類

釜石において、マサバで7,106尾、ゴマサバで16,929尾の魚体測定を実施した。尾叉長のモードは、マサバで33cm台、ゴマサバで31cm台であった（図22）。

(ｲ)　マイワシ

釜石において、3,863尾の魚体測定を実施した。被鱗体長のモードは、18cm台であった（図23）。

(ｳ)　カタクチイワシ

釜石及び久慈において、348尾の魚体測定を実施した。被鱗体長のモードは、10cm台であった（図24）。

(ｴ)　ブリ

釜石において、18,197尾の魚体測定を実施した。尾叉長のモードは、36cm台であった（図25）。

(ｵ)　スルメイカ

宮古で421尾、釜石で693尾の魚体測定を実施した。外套背長のモードは、宮古で20cm台、釜石で18cm台であった（図26）。

(ｶ)　サワラ

久慈及び大船渡において、2,466尾の魚体測定を実施した。尾叉長のモードは、45～50cm台及び65～70cm台であった（図27）。

(ｷ)　クロマグロ

釜石において410尾の魚体測定を実施した。尾叉長のモードは、60cm台及び80cm台であった（図28）。

(ｸ)　サンマ

釜石において300尾の魚体測定を実施した。肉体長のモードは、30cm台にあり大型魚主体の漁獲物組成となっていた（図29）。

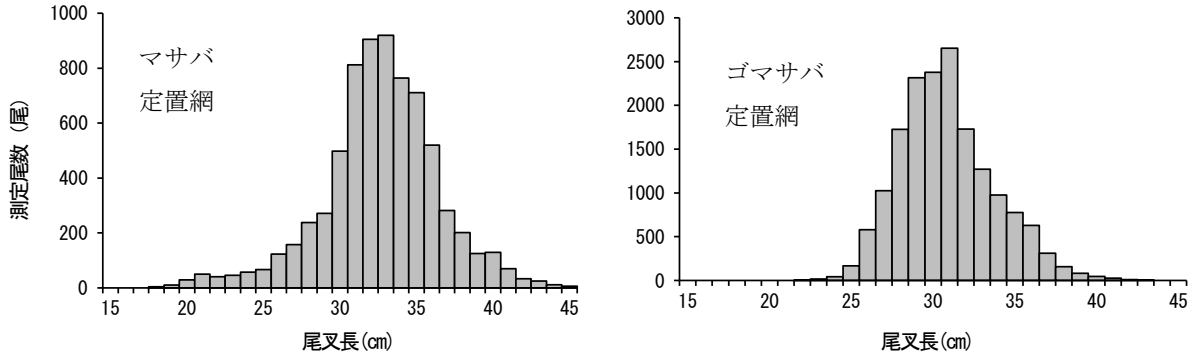


図22　釜石におけるさば類の尾叉長組成

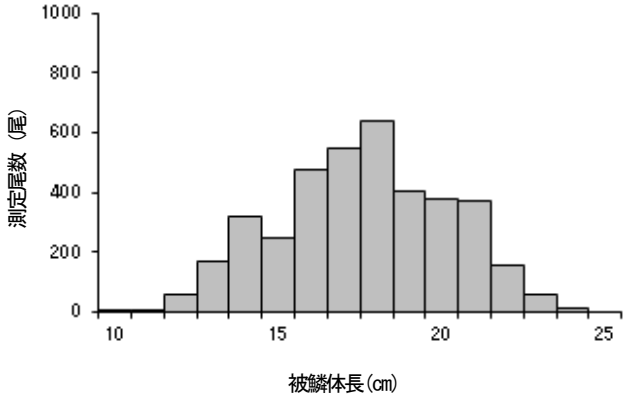


図23　釜石におけるマイワシの被鱗体長組成

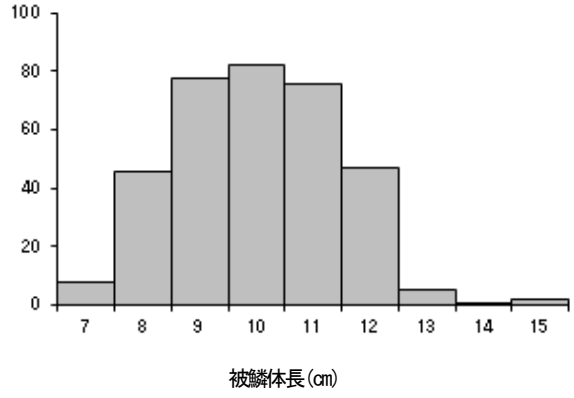


図24　久慈及び釜石におけるカタクチイワシの被鱗体長組成

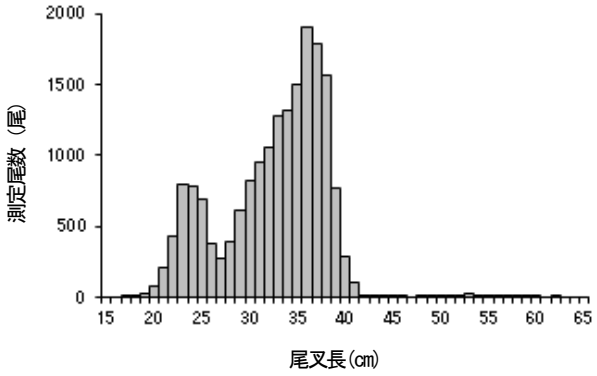


図25　釜石におけるブリの尾叉長組成

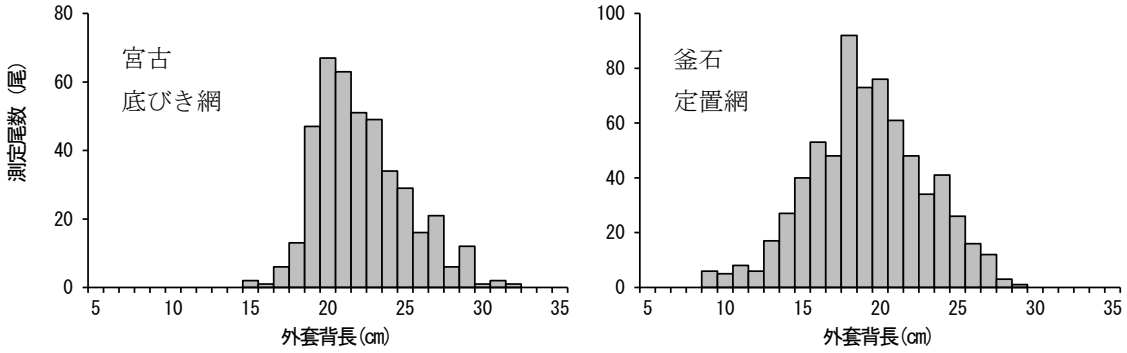


図26　宮古及び釜石におけるスルメイカの外套背長組成

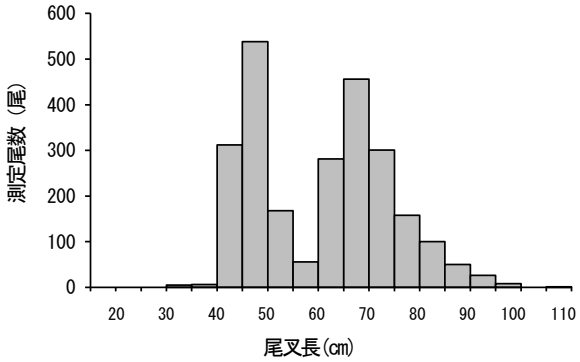


図27　久慈及び大船渡におけるサワラの尾叉長組成

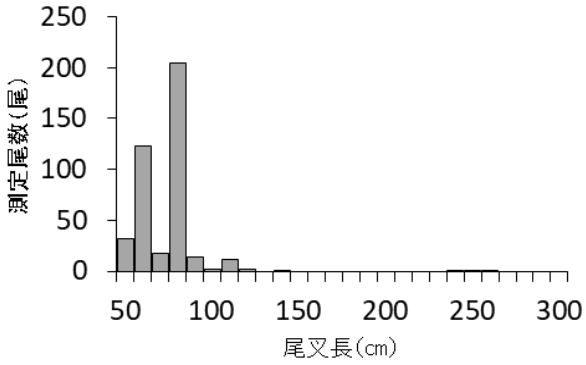


図28　釜石におけるクロマグロの尾叉長組成

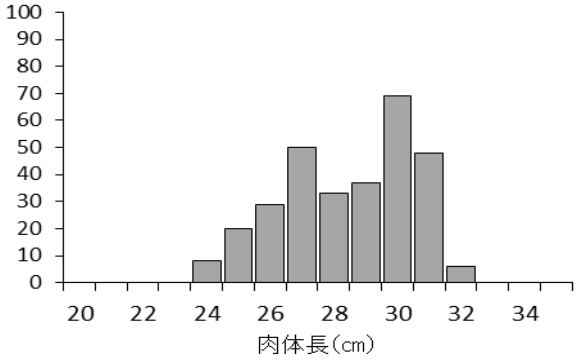


図29　釜石におけるサンマの肉体長組成

(3)　調査船調査等

ア　着底トロール調査

(ｱ)　春季調査

平成31年４月22日～令和元年５月16日に水深206～351mの16地点（総曳網面積0.399km²）で調査を実施した。

主要魚種の推定現存量は、スケトウダラは１歳魚（平成30年級）が350千尾・33トン、２歳魚以上が2,204千尾・589トンで、いずれの年齢でも前年を上回った。マダラは１歳魚が20千尾・４トン、２歳魚以上が67千尾・57トンで、いずれの年齢でも前年を下回った。かれい類は、ババガレイ、ヒレグロ及びアカガレイでは前年を下回ったが、サメガレイが前年を上回った（表１）。

(ｲ)　秋季調査

令和元年11月７日～22日に水深199～355mの13地点（総曳網面積0.323km²）で調査を実施した。

主要魚種の推定現存量は、スケトウダラは０歳魚（平成31年級）が1,764千尾・51トン、１歳魚以上が360千尾・97トンで、前年を上回った。マダラは０歳魚が521千尾・14トン、１歳魚（平成30年級）が137千尾・60トン、２歳魚以上は漁獲がなく、１歳魚以上で前年を下回った。かれい類及びケガニは前年を上回り、特にケガニが数多く漁獲された（表２）。

(ｳ)　冬季調査

令和元年２月14日～２月28日に水深222～295mの５地点（総曳網面積0.121km²）で調査を実施した。

主要魚種の推定現存量は、スケトウダラは０歳魚が963千尾・40トン、１歳魚以上が94千尾・41トンであった。マダラは０歳魚が170千尾・４トン、１歳魚が16千尾・７トンであり、２歳魚以上は漁獲がなかった。なお、令和元年度は、海況不良等により北部海域において調査を実施できず、南海区のみで現存量を算出した。前年度の南部海域と比較すると、スケトウダラ０歳魚、、ババガレイ、サメガレイが前年を上回った（表３）。

表１　春季調査により推定された主要魚種の現存量

魚種名	令和元年度現存量		平成30年度現存量		前年度比	
	尾数（千尾）	重量（トン）	尾数（千尾）	重量（トン）	尾数	重量
スケトウダラ1歳魚	350	33	18	3	19.44	11.00
スケトウダラ2歳魚以上	2,204	589	576	95	3.83	6.20
マダラ1歳魚	20	4	896	110	0.02	0.04
マダラ2歳魚以上	67	57	344	259	0.19	0.22
ババガレイ	124	87	185	123	0.67	0.71
ヒレグロ	65	19	100	27	0.65	0.70
アカガレイ	9	4	14	5	0.64	0.80
サメガレイ	31	54	12	28	2.58	1.93
ケガニ♂	156	37	60	22	2.60	1.68
ケガニ♀	25	3	26	4	0.96	0.75

表２　秋季調査により推定された主要魚種の現存量

魚種名	令和元年度現存量		平成30年度現存量		前年度比	
	尾数（千尾）	重量（トン）	尾数（千尾）	重量（トン）	尾数	重量
スケトウダラ0歳魚	1,764	51	172	1	10.26	51.00
スケトウダラ1歳魚以上	360	97	60	14	6.00	6.93
マダラ0歳魚	521	14	420	10	1.24	1.40
マダラ1歳魚	137	60	269	66	0.51	0.91
マダラ2歳魚以上	0	0	5	10	－	－
ババガレイ	22	8	0	0	－	－
ヒレグロ	24	4	8	0	3.00	－
アカガレイ	8	6	0	0	－	－
サメガレイ	20	6	0	0	－	－
ケガニ♂	267	61	10	1	26.70	61.00
ケガニ♀	87	10	1	0	87.00	－

表３　冬季調査により推定された主要魚種の現存量（令和元年度は南海区のみ現存量算出）

魚種名	令和元年度現存量		平成30年度現存量		前年度比	
	尾数（千尾）	重量（トン）	尾数（千尾）	重量（トン）	尾数	重量
スケトウダラ0歳魚	963	40	386	91	2.49	0.44
スケトウダラ1歳魚以上	94	41	2,518	1,618	0.04	0.03
マダラ0歳魚	170	4	118	25	1.44	0.16
マダラ1歳魚	16	7	615	266	0.03	0.03
マダラ2歳魚以上	0	0	154	625	－	－
ババガレイ	64	37	116	88	0.55	0.42
ヒレグロ	7	1	124	41	0.06	0.02
アカガレイ	8	5	23	6	0.35	0.83
サメガレイ	20	11	3	4	6.67	2.75
ケガニ♂	27	10	127	35	0.21	0.29
ケガニ♀	8	2	65	13	0.12	0.15

イ　カゴ調査

令和元年５月15日～令和２年14日までに釜石湾の水深90m、100m、120mに設定した３定点において計10回のカゴ調査を実施した（令和元年11月13日及び11月27日に水深167～169mにおいて実施したケガニ漁期前調査を含む）。

漁獲物の合計尾数及び重量は、エゾイソアイナメが865尾・280.8kg、ババガレイが133尾・60.2kg、マダラ２尾・1.9kg、アイナメが３尾・1.9kg、ミズダコが32尾・106.0kgであった（表４）。計32尾のタコ類（ミズダコ29尾、ヤナギダコ３尾）を放流したが、調査期間中の再捕報告はなかった。

なお、ケガニ漁期前調査では、81尾（雄：55尾、雌：26尾）のケガニが採捕された。

表４　令和元年度カゴ調査における主要漁獲物の概要（ケガニを除く）

調査月日		5月15日			6月11日			7月11日			7月26日			8月7日		
調査種目		タコカゴ			タコカゴ			タコカゴ			タコカゴ			タコカゴ		
水深帯(m)		90	100	120	90	100	120	90	100	120	90	100	120	90	100	120
使用カゴ数		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
エゾイソアイナメ	尾数	44	25	42	55	34	25	43	32	47	42	16	49	34	21	35
	重量(kg)	19.5	10.5	12.8	28.4	15.9	10.1	17.3	13.9	17.8	13.6	4.9	14.7	7.6	4.6	8.8
ババガレイ	尾数	9	2	9	8	10	12	3	8	7	4	8	9	0	3	8
	重量(kg)	3.8	1.1	4.5	5.3	5.3	6.3	1.6	3.2	2.5	1.7	3.7	4.0	0.0	1.1	3.9
マダラ	尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	重量(kg)	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	0.0
アイナメ	尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
	重量(kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ミズダコ	尾数	0	1	0	1	2	3	1	1	1	3	1	3	4	3	0
	重量(kg)	0.0	2.7	0.0	8.5	6.5	9.1	2.2	3.5	7.3	3.7	1.5	10.5	10.0	10.8	0.0

下表に続く

調査月日		8月29日			9月27日			11月13日	11月27日	2月14日			
調査種目		タコカゴ			タコカゴ			ケガニ	ケガニ	タコカゴ			
水深帯(m)		90	100	120	90	100	120	170	170	90	100	120	合計
使用カゴ数		30	30	30	30	30	30	90	90	30	30	30	
エゾイソアイナメ	尾数	13	8	20	18	8	10	82	95	35	13	19	865
	重量(kg)	2.9	2.1	3.6	4.1	2.5	1.9	23.2	15.9	13.5	4.6	6.1	280.8
ババガレイ	尾数	1	0	6	1	0	5	0	3	2	5	10	133
	重量(kg)	0.4	0.0	2.1	1.0	0.0	2.3	0.0	0.5	0.8	1.3	3.8	60.2
マダラ	尾数	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
	重量(kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.9	0.0	0.0	1.9
アイナメ	尾数	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	重量(kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.9
ミズダコ	尾数	2	2	0	0	1	2	0	0	0	1	0	32
	重量(kg)	7.5	8.4	0.0	0.0	2.8	7.9	0.0	0.0	0.0	3.1	0.0	106.0

ウ　底延縄調査

令和元年５月14日～令和２年13日までに釜石湾の水深96m～121mの定点において計７回の底延縄調査を実施した。主な採集物の合計尾数及び重量は、エゾイソアイナメが448尾・116.5kg、タヌキメバルが523尾・84.9kg、マダラが２尾・1.3kg、アイナメが６尾・3.8kgであった（表５）。

表５　令和元年度底延縄調査における主要漁獲物の概要

調査月日		5/14	7/10	7/25	8/6	8/27	9/26	2/13	合計
使用針数		800	800	800	800	800	800	800	
エゾイソアイナメ	尾数	162	51	30	64	67	15	59	448
	重量(kg)	42.7	19.0	6.6	15.2	13.1	3.7	16.2	116.5
タヌキメバル	尾数	77	48	101	103	89	67	38	523
	重量(kg)	11.6	7.8	15.4	17.1	14.8	11.6	6.6	84.9
マダラ	尾数	2	0	0	0	0	0	0	2
	重量(kg)	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
アイナメ	尾数	0	2	3	1	0	0	0	6
	重量(kg)	0.0	1.1	2.1	0.6	0.0	0.0	0.0	3.8
ババガレイ	尾数	0	1	0	0	0	0	0	1
	重量(kg)	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
マアナゴ	尾数	0	0	0	0	1	0	0	1
	重量(kg)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5

エ　サンマ漁場調査結果

(ｱ)　民間船聞取り調査

令和元年10月14日～11月６日に実施したさんま棒受網漁船に対する聞取り調査の結果は、表６のとおりであった。この期間、主漁場は公海にあった。魚群性状はシラミで、魚群はあまり大きくな

く、灯付きもあまり良くなかった。魚体組成も中小主体であった。

(ｲ) 岩手丸による漁場調査

漁場形成の目安となる表面水温16℃台の冷水域が形成された県北部沖30～50海里の海域を調査したが、サンマ魚群を発見することはできなかった。調査海域の水温と塩分については表７のとおり。

表６　民間船聞取り調査の結果

調査港	操業月日	操業位置		網数	漁獲量	表面水温	魚体の割合			魚群性状	魚群濃淡	魚群の大きさ	灯付状態	混獲物	CPUE
		緯度(N)	経度(E)	(回)	(トン)	(℃)	大	中	小						(漁獲量/網数)
釜石	10月14日	41-47	157-41	18	87	16.7	1	4	5	シラミ	波	中	並	なし	4.83
釜石	10月30日	42-00	149-30	18	101	11.3	1	4	6	シラミ	淡	中	やや不良	なし	5.61
釜石	11月6日	42-45	155-00	10	13	16.0	1	4	5	シラミ	淡	小	やや良好	なし	1.30

表７　岩手丸によるサンマ漁場調査の海洋観測結果

観測地点		st.01	st.02	st.03
観測月日		10月17日	10月17日	10月17日
北緯(度分)		39-53	40-10	40-10
東経(度分)		142-34	142-35	142-25
20m深流向(°)		161	189	163
20m深流速(kt)		0.7	0.5	0.7
水温	0m	17.8	16.1	17.5
	10m	17.82	16.74	18.07
	20m	17.82	16.74	18.08
	30m	17.83	16.74	18.07
	50m	17.8	13.54	12.7
	75m	9.12	8.88	7.82
	100m	8.48	6.34	6.51
	150m	4.34	4.01	3.63
	200m	3.76	2.81	3.62
塩分	0m	33.42	33.35	33.34
	10m	33.43	33.39	33.52
	20m	33.43	33.39	33.52
	30m	33.43	33.39	33.51
	50m	33.43	32.72	33.06
	75m	33.35	33.68	33.5
	100m	33.79	33.45	33.59
	150m	33.47	33.49	33.43
	200m	33.6	33.56	33.55

オ　スルメイカ漁場調査結果

岩手丸による調査では、スルメイカ、アカイカ及びスジイカの計３種が採集され、合計釣獲尾数は1,361尾、平均CPUE（釣機１台１時間あたりの釣獲尾数）は7.8尾となった（表８）。

北上丸による調査では、スルメイカのみが採集され、合計釣獲尾数は812尾、平均CPUEは8.8尾となった（表９）。

表8　岩手丸による漁場調査結果

調査次数	調査月日	調査位置		水温（℃）			釣獲時間	釣機台数	釣獲尾数	CPUE	種名
		N	E	0m	50m	100m	(h) :t	(台) :n	(尾) :c	(c/n/t)	
第1次太平洋いか類一斉調査	6/10	39-00.00	142-00.00	13.1	11.3	10.6	2.0	3	1	0.2	スルメイカ
	6/10～11	39-00.00	142-30.00	12.0	1.6	3.6	2.0	3	0	0.0	
	6/18	39-00.00	142-45.00	14.6	4.4	1.6	観測点				
	6/18	39-00.00	143-00.00	14.7	4.4	2.8	2.0	3	2	0.3	スルメイカ
	6/18～19	39-00.00	143-30.00	14.1	5.5	4.4	2.0	3	0	0.0	
	6/19	39-00.00	143-45.00	16.5	3.1	3.6	観測点				
	6/19	39-00.00	144-00.00	18.9	5.7	4.9	2.0	3	0	0.0	
	6/19～20	39-00.00	144-30.00	17.8	11.8	9.1	2.0	3	0	0.0	
	6/20	39-15.00	144-30.00	18.7	15.1	8.7	観測点				
	6/20	39-30.00	144-30.00	18.2	16.0	9.7	2.0	3	0	0.0	
	6/20～21	39-30.00	144-00.00	18.5	13.8	9.2	2.0	3	0	0.0	
	6/21	39-30.00	143-30.00	18.3	14.6	12.0	観測点				
	6/21	39-30.00	143-00.00	18.0	12.0	8.6	2.0	3	1	0.2	スルメイカ
	6/21～22	39-30.00	142-30.00	16.1	6.8	5.0	2.0	3	0	0.0	
第2次太平洋いか類一斉調査	8/5	39-00.00	142-20.00	24.2	13.8	12.6	2.0	3	8	1.3	アカイカ
	8/5～6	39-00.00	142-50.00	26.3	17.5	13.7	2.0	3	6	1.0	アカイカ（5）、スジイカ（1）
	8/6	39-00.00	143-30.00	25.7	18.1	13.7	観測点				
	8/6	39-00.00	144-00.00	22.5	10.9	10.5	観測点				
	8/6	39-00.00	144-40.00	26.5	11.8	9.3	2.0	3	136	22.7	アカイカ
	8/6～7	39-30.00	144-40.00	25.9	13.1	10.1	2.0	3	5	0.8	アカイカ
	8/7	39-30.00	144-00.00	25.5	16.3	12.7	観測点				
	8/7	39-30.00	143-30.00	26.0	19.0	14.0	観測点				
	8/7	39-30.00	142-50.00	27.6	14.5	12.5	2.0	3	266	44.3	アカイカ
	8/7～8	39-30.00	142-20.00	24.6	11.8	9.8	2.0	3	22	3.7	アカイカ
漁場調査	7/16	39-06.31	142-03.58	18.4	13.4	10.2	2.0	3	54	9.0	スルメイカ
	7/16～17	39-14.33	142-06.27	17.7	11.3	11.3	2.0	3	57	9.5	スルメイカ
	7/18	39-31.25	142-10.71	17.4	10.9	10.7	2.0	3	35	5.8	スルメイカ
	7/18～19	39-20.82	142-08.60	16.7	12.9	11.5	2.0	3	157	26.2	スルメイカ
	7/24	40-00.00	142-14.42	18.0	12.0	3.5	2.0	3	4	0.7	スルメイカ
	7/24	39-41.70	142-12.32	18.4	14.4	12.2	2.0	3	0	0.0	
	8/22	39-06.22	142-03.10	20.9	15.2	10.9	2.0	3	0	0.0	
	8/22	39-14.10	142-05.80	21.2	16.1	13.1	2.0	3	16	2.7	アカイカ（15）、スルメイカ（1）
	8/29	39-31.82	142-11.07	22.3	16.7	9.9	2.0	3	0	0.0	
	8/29	39-20.98	142-07.82	21.8	17.9	13.8	2.0	3	306	51.0	アカイカ（305）、スルメイカ（1）
	9/12	39-14.22	142-06.05	22.3	19.5	13.3	2.0	3	0	0.0	
	9/26	39-15.01	142-18.29	20.5	11.2	10.8	2.0	3	220	36.7	アカイカ
	9/26	39-14.35	142-05.94	19.8	15.5	12.8	2.0	3	65	10.8	アカイカ

表9　北上丸による漁場調査結果

調査次数		調査月日	調査位置		水温（℃）			釣獲時間	釣機台数	釣獲尾数	CPUE	種名
			N	E	0m	50m	最下層	(h) :t	(台) :n	(尾) :c	(c/n/t)	
夜間操業	1	6/25	39-17.60	141-57.55	14.7	11.4	11.2	2.0	4	102	12.8	スルメイカ
	2	6/25～26	39-15.88	144-57.64	14.4	11.5	10.8	2.0	4	73	9.1	スルメイカ
	3	7/4	39-24.14	142-01.68	14.4	13.2	12.2	2.0	4	7	0.9	スルメイカ
	4	7/4	39-22.68	141-59.38	14.8	13.0	12.5	2.0	4	158	19.8	スルメイカ
	5	7/18	39-23.02	141-59.32	16.7	14.1	13.2	2.0	4	56	7.0	スルメイカ
	6	7/18～19	39-15.96	141-57.59	17.6	13.6	12.1	2.0	4	35	4.4	スルメイカ
	7	7/29	39-24.36	142-02.25	17.8	16.1	12.2	2.0	4	177	22.1	スルメイカ
	8	7/29～30	39-23.00	141.59.41	19.1	15.8	15.1	2.0	4	18	2.3	スルメイカ
	9	10/3	39-24.29	141-01.84	20.8	18.9	15.0	2.0	4	4	0.5	スルメイカ
	10	10/3	39-15.94	141-57.48	20.4	18.9	15.2	1.0	4	0	0.0	
	11	10/30	39-24.11	142-01.79	17.8	17.8	13.4	2.0	4	45	5.6	スルメイカ
	12	10/30	39-17.63	141-57.38	17.6	16.9	13.7	2.0	4	137	17.1	スルメイカ

(4) ヒラメ稚魚追跡調査（新規加入量調査）

ア　稚魚ネット調査

平成31年4月23日～令和2年3月25日にかけて、北上丸により計25回の仔稚魚採集調査を実施した。なお、令和元年度のデータについては、協力機関である北里大学及び岩手大学において現在解析中である（図30）。

イ　ソリネット調査

野田湾において令和元年8月5日～9月25日に計3回、大槌湾において令和元年7月10日～9月11日に計2回調査を実施した。各湾におけるヒラメ0歳魚の平均分布密度は、野田湾で2.9尾/1000㎡（前

年比112%、過去５ヶ年の平均比25%)、大槌湾で16.2尾/1000㎡（前年比45%、平均比42%）であった(図31)。

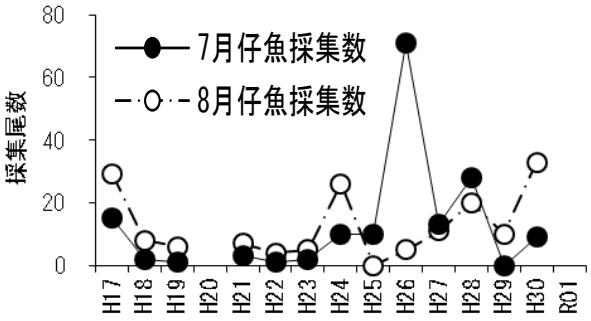


図30　稚魚ネット調査におけるヒラメ仔魚の採集個体数

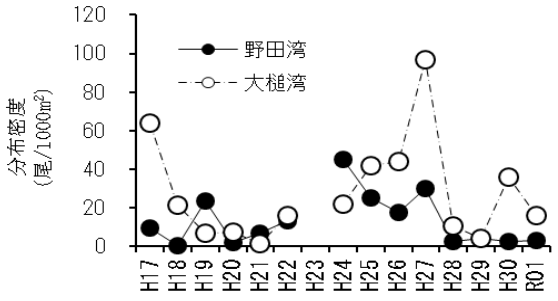


図31　ソリネット調査におけるヒラメ０歳魚の平均分布密度

(5)　サクラマス産卵床踏査調査

河川への回帰動向を把握するため、盛川（大船渡市）並びに甲子川、片岸川及び熊野川（釜石市）において、産卵床の踏査調査を実施した。４河川の産卵床密度を比較すると、甲子川の密度が最も高かった。前年と比較して、甲子川の産卵床密度は釜石高校裏とジョイス裏で低下したが、人道橋と野田橋では同程度であった（表10)。

表10　サクラマス産卵床踏査調査結果

河川名	区間名	年　度	水温 (℃)	産卵床数 (基:a)	踏査距離 (km:b)	産卵床密度 (基/km:a/b)	備　考
盛川 （大船渡市）	大渡橋から上流へ	R1	13.7	1	0.10	10	
		H30	13.7	3	0.43	7	
	長安寺橋	R1	13.7	0	0.84	0	
		H30	14.2	1	840.00	0	
	坂本沢	R1	13.0	3	0.67	4	R1より追加
		H30					
甲子川 （釜石市）	釜石高校裏	R1	13.1	0	0.09	0	
		H30	12.1	6	0.45	13	
	人道橋	R1	13.2	1	0.05	20	
		H30	13.5	8	0.29	28	
	野田橋	R1	13.4	3	0.47	6	
		H30	13.4	4	0.63	6	
	ジョイス釜石裏	R1	未計測	0	0.00	0	※
		H30	13.9	7	0.16	44	
片岸川 （釜石市）	落合橋から下流	R1	13.3	1	1.86	1	
		H30					
	川目からサケ留め	R1	13.4	0	0.65	0	R1より追加
		H30					
熊野川 （釜石市）	三陸道～ふ化場	R1	12.8	0	1.50	0	R1より追加
		H30					

※　台風による増水の影響で踏査調査は未実施。

(6)　資源量水準、資源動向の評価

ア　地域性資源

(ｱ)　スケトウダラ及びマダラ

着底トロール調査に基づくスケトウダラの被鱗体長組成及び年級別現存量は、春季調査では、被鱗体長33、34㎝台・３歳魚（平成28年級群）が主体、秋季調査では、14、15㎝台・１歳魚（平成令和元年級群)、冬季調査では、16、17㎝台・１歳魚（平成令和元年級群）が主体となっていた（図32、

33)。

なお、平成30年漁期のスケトウダラ（太平洋系群）の資源量水準は1.23※、動向は減少と判断されている（令和元年度資源評価報告書)。

マダラについては、春季調査では被鱗体長33cm台、秋季調査では12cm台、冬季調査では12cm台主体となっていた（図34)。なお、マダラ（太平洋北部系群）の資源量水準は中位、動向は減少と判断されている（令和元年度資源評価報告書)。

※最大持続生産量MSYを実現する親魚量に対する現在の親魚量の比率。１以上でMSYを実現する水準より多いことを示す。

(ｲ) ヒラメ

資源量は、平成22年頃から３歳以上の高齢魚を主体に増加し、平成25年を最大として減少に転じている。平成30年漁期は全ての年級群で前年を下回ったことから、資源量水準は前年から悪化し、低位、動向は減少傾向にあると判断した（図35)。

(ｳ) アイナメ

資源量は、４歳以上の高齢魚を主体として比較的高い水準を維持してたが、令和元年は、全ての年齢で前年を下回り、資源量水準は中位、動向は減少傾向にあると判断した（図36)。

(ｴ) マコガレイ

資源量は６～８年周期で増減を繰り返す傾向が認められ、平成24年～26年にかけて増加した後、平成27年以降は減少に転じた。令和元年は、高齢魚は高水準を維持している一方、１～２歳魚が減少したことから、全体として前年を下回る水準となり、資源量水準は中位、動向は減少傾向にあると判断した（図37)。

(ｵ) ミズダコ

北上丸によるカゴ調査結果に基づく体重階級別CPUE（10カゴあたりの平均採集尾数）は、平成20～23年にかけて比較的高位で安定していたが、平成24年以降は減少傾向にあり、特に２kg未満の小型個体が大きく減少している（図38)。令和元年は、５～10kg台を除くすべての体重階級で前年を下回り、全体として前年をわずかに下回った。ミズダコの水揚量は依然高い水準にあるものの、調査船調査では小型個体の減少傾向が継続していることから、資源量水準は中位、動向は横ばい傾向であると判断した。

(ｶ) ケガニ

北上丸によるカゴ調査結果に基づく甲長70㎜台以上のオスガニの甲長階級別CPUE（１カゴあたりの平均採集尾数）は、平成20年～22年にかけて一時的に増加したものの、平成24年以降低水準で推移している。令和元年は、前年と同様に漁獲対象となる80㎜台の採集尾数が少なかったものの、全ての甲長階級の採集尾数が微増したことから、資源量水準は低位、動向は増加傾向にあると判断した（図39)。

なお、調査船調査及び資源評価結果等に基づき、令和元年度漁期（平成31年12月～令和２年４月）の漁況を「低水準であった平成30年度漁期を下回る」と予測し、「令和元年度ケガニ漁況情報」として公表した。当該期間の漁獲量は30トンで、前年（39トン）を下回り、予測通りの結果となった。

(ｷ) タヌキメバル、エゾイソアイナメ等

北上丸による底延縄調査結果に基づく主要底魚類のCPUE（100針あたりの平均採集尾数）は、全ての魚種で前年を上回り、特にタヌキメバルが顕著に増加した（図40)。

このうちタヌキメバルについては、前年に引続き採集個体数が多く、全長19cm台・４歳魚が主体であり、次いで25cm台・５歳魚以上の占める割合が高くなっていた（図41、42)。

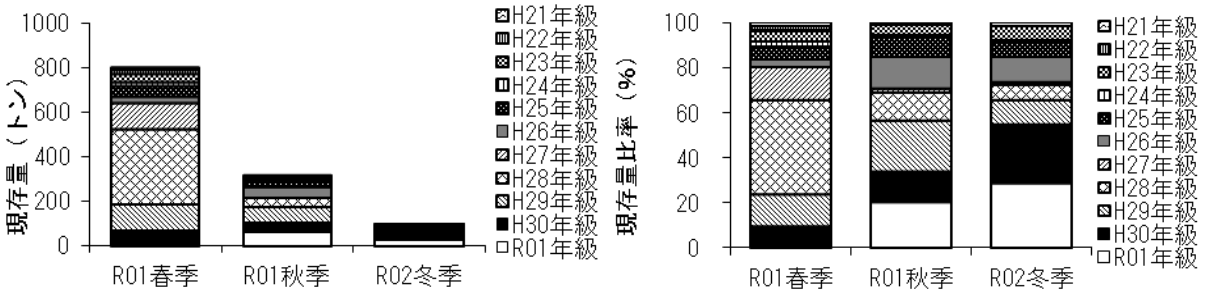


図32　令和元年度着底トロール調査に基づくスケトウダラの年級別現存量

（左：現存量、右：現存量の比率）

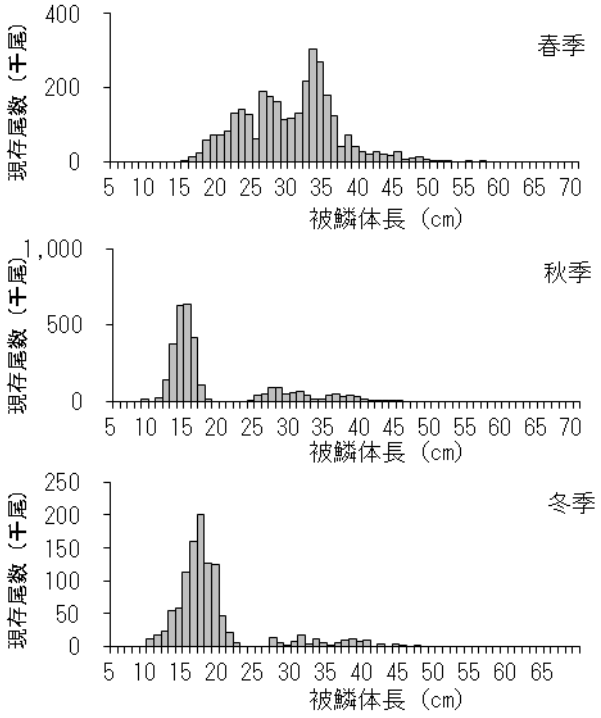


図33　令和元年度着底トロール調査におけるスケトウダラの被鱗体長組成

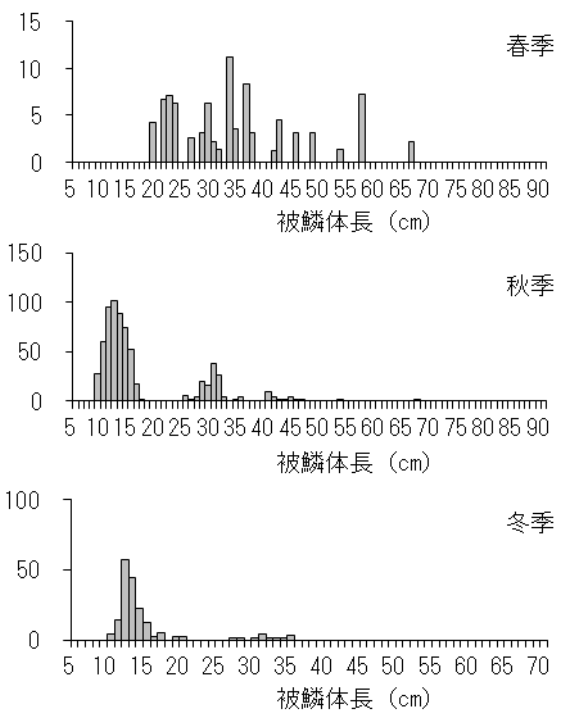


図34　令和元年度着底トロール調査におけるマダラの被鱗体長組成

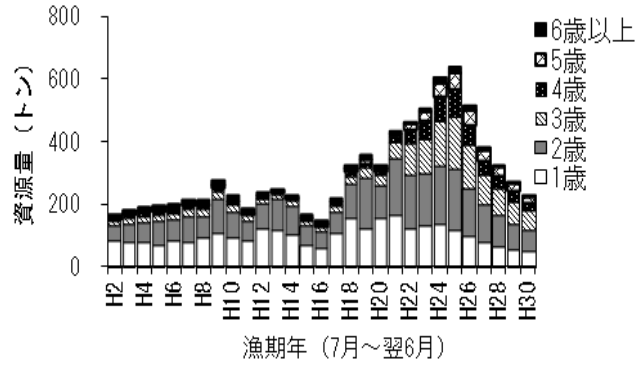


図35　岩手県におけるヒラメ資源量の推移

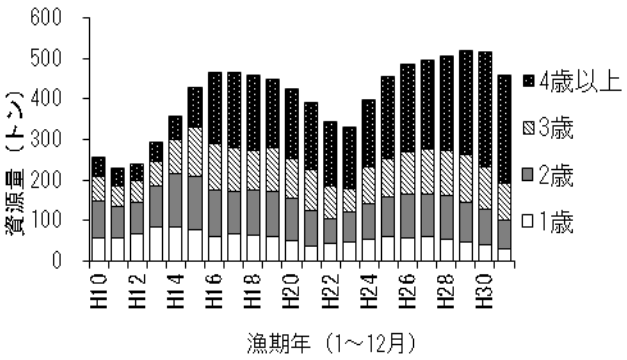


図36　岩手県におけるアイナメ資源量の推移

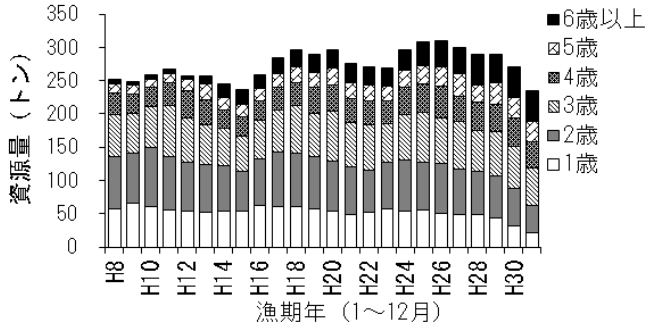


図37　岩手県におけるマコガレイ資源量の推移

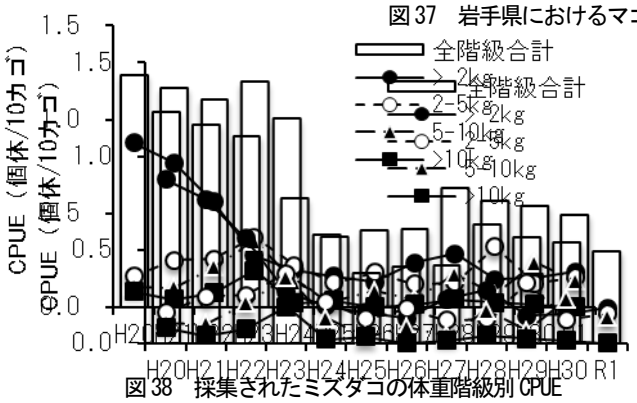


図38　採集されたミズダコの体重階級別 CPUE

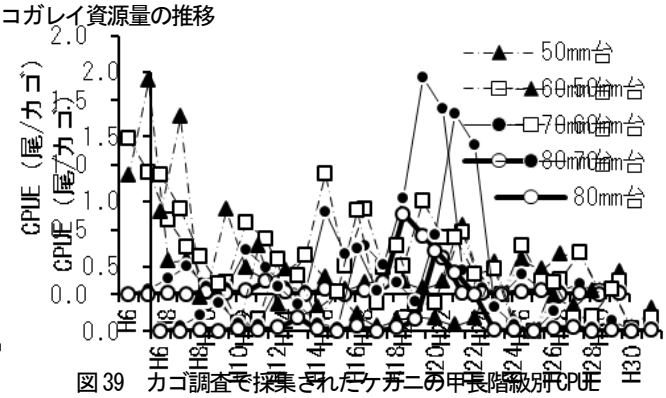


図39　カゴ調査で採集されたケガニの甲長階級別 CPUE

図38　採集されたミズダコの体重階級別 CPUE
ケガニ漁期前調査を除く 4～翌 3 月のカゴ調査で集計。

図39　カゴ調査で採集されたケガニの甲長階級別 CPUE
ケガニ漁期前調査を除く 4～翌 3 月タコカゴ調査で集計。

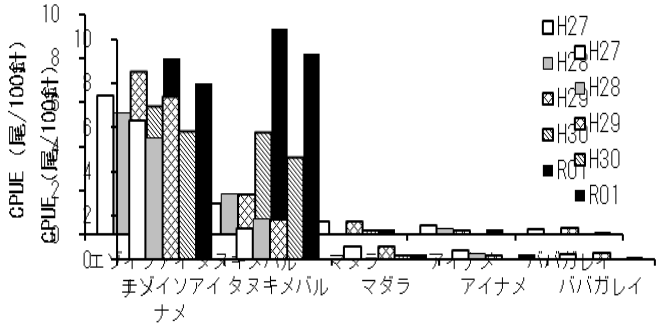


図40　平成 27～令和元年度底延縄調査で採集された主要底魚類の魚種別 CPUE

図40　平成 27～令和元年度底延縄調査で採集された主要底魚類の魚種別 CPUE

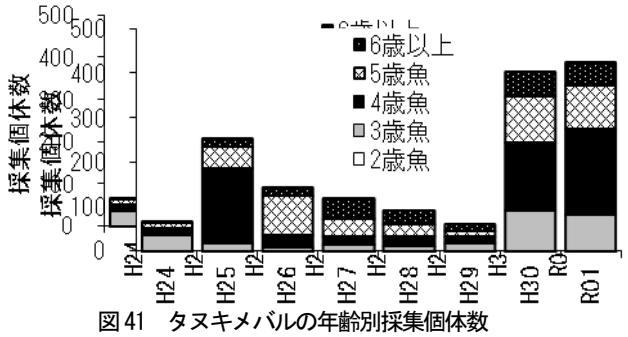


図41　タヌキメバルの年齢別採集個体数

図41　タヌキメバルの年齢別採集個体数

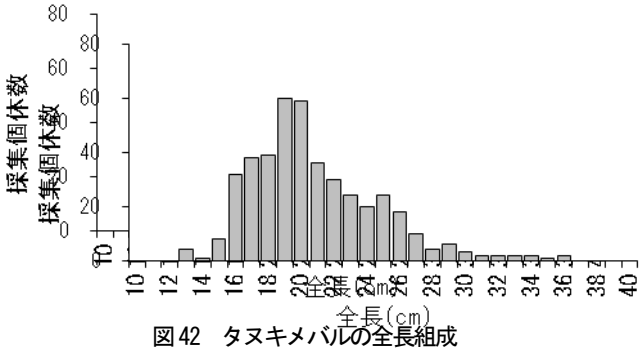


図42　タヌキメバルの全長組成

図42　タヌキメバルの全長組成

イ　回遊性資源及び国際資源

回遊性資源及び国際資源の資源評価については、下表のとおり（令和元年度資源評価報告書）。

表11　本県の主要な水産資源の資源量水準と動向

魚種＼評価年	H28		H29		H30		R01	
	資源量水準	動向	資源量水準	動向	資源量水準	動向	資源量水準	動向
回遊性浮魚類								
スルメイカ※1（冬季発生群）	低位	↘	低位	↘	低位	↘	低位	↘
さば類※1（マサバ太平洋系群）	中位	↗	中位	↗	中位	↗	0.77 ※3	↗
さば類※1（ゴマサバ太平洋系群）	高位	↘	中位	↘	中位	↘	0.33 ※3	↘
マイワシ※1（太平洋系群）	中位	↗	中位	↗	中位	↗	中位	↗
カタクチイワシ※1（太平洋系群）	低位	↘	低位	↘	低位	↘	低位	↘
マアジ※1（太平洋系群）	中位	↘	低位	↘	中位	↘	低位	↘
ブリ※1（太平洋系群）	高位	↗	高位	→	高位	→	高位	↘
サワラ※1（東シナ海系群）	高位	→	高位	→	高位	→	高位	→
サンマ※1（北太平洋系群）	中位	↘	中位	↘	低位	↘	中位	↘
クロマグロ※1(太平洋系群)	低位	→	低位	→	低位	↗	低位	↗
サクラマス※2（日本系群）	－	－	－	－	中位	→	中位	→
地域性魚類								
ヒラメ	中位	→	中位	↘	中位	↘	低位	↘
マコガレイ	中位	→	中位	→	中位	→	中位	↘
ババガレイ	高位	→	高位	→	高位	→	中位	→
アイナメ	中位	→	中位	→	中位	→	中位	↘
マダラ	中位	→	中位	↘	中位	→	中位	↘
スケトウダラ※1（太平洋系群）	中位	↘	中位	↘	中位	→	1.23 ※3	↘
タヌキメバル	中位	→	高位	→	高位	→	高位	→
エゾイソアイナメ	不明		不明	→	不明	→	解析中	解析中
ミズダコ	中位	↗	高位	↘	中位	→	中位	→
ケガニ	低位	↘	低位	↘	低位	→	低位	↗

※1 国の令和元年度資源評価に基づく。国の資源量水準・動向評価は評価年の前年が対象。
※2 国の令和元年度資源評価に基づく。サクラマスの資源評価開始は平成30年からであり、評価年は当該年
※3 令和元年度から、最大持続生産量MSYを実現する親魚量SBmsyに対する現在の親魚量SBの比として表現。

2　新たな資源管理・漁獲体制構築に向けた検討

ア　脱出口装着カゴによるミズダコ漁獲抑制効果把握

(ｱ)　効果的な脱出口装着位置の検討

令和元年５月13日から令和２年２月12日までに北上丸により計８回の調査を実施し、改良カゴを設置した水深100mで計12尾のミズダコが漁獲された。水深100mに設置した脱出口付改良カゴの各脱出口の位置（上穴・中穴・下穴）で比較すると、30カゴあたりのミズダコの平均漁獲尾数及び重量は上穴カゴが最も高かった。なお、１個体あたりの平均体重については、下穴カゴが最も大きい傾向にあった(図43)。

エゾイソアイナメについては、調査期間中に水深100mで計157尾が漁獲された。30カゴあたりの平均漁獲尾数及び重量は中穴カゴで最も高かった（図44）。

なお、通常カゴと改良カゴの漁獲物を比較すると、30カゴあたりの平均漁獲尾数及び重量では、ミズダコは水深100mの改良カゴで最も多く漁獲されたが、１個体あたりの平均体重は水深の順に深い方で重くなる傾向が見られた（図45）。一方、エゾイソアイナメでは、平均漁獲尾数及び重量は、水深100mの改良カゴで減少する傾向が見られたが、ミズダコとは逆に１個体あたりの平均体重は増加した（図46）。

(ｲ)　現場における改良漁具導入実証試験

平成31年２月から令和元年７月の間に、洋野町宿戸地区において水揚量聞き取り調査を実施した。その結果、計2,979尾（改良カゴ：763尾、通常カゴ：2,216尾）のミズダコが漁獲された。通常カゴと改良カゴのミズダコの漁獲を比較すると、１張（約30カゴ）毎のミズダコの水揚量は、改良カゴは漁獲尾数で51%、重量で55%減少したが、１尾あたりの体サイズには大きな差は見られなかった（図47）。なお、前年の通常カゴと改良カゴの比較では、漁獲尾数で27%、重量で９%の減少であった（図48）。

また、令和元年５月から11月までの間に海洋研究開発機構の協力のもと、時系列水中カメラシステム（通称 TACOpi）を用いた自然環境下での改良カゴ内部のタコ類の逃避行動の観察を計５回実施した。その結果、計２尾のマダコの入網が確認された。観察されたマダコは、カゴ設置後11～24時間以内と比較的短い時間で入網していることが確認されたが、改良カゴからの逃避行動の観察には至らなかった。

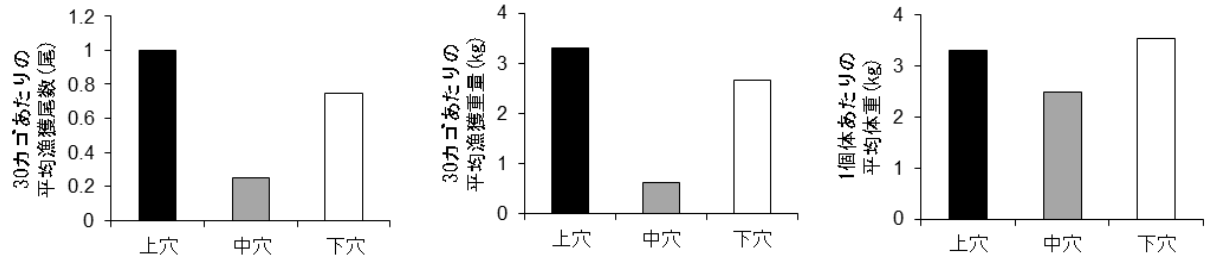


図43　調査船調査における脱出口の位置別のミズダコ漁獲状況

（左：平均漁獲尾数、中央：平均漁獲重量、右：1尾当たりの平均体重）

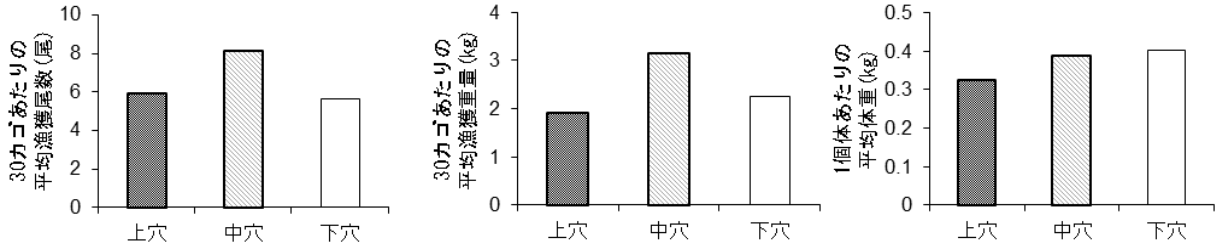


図44　調査船調査における脱出口の位置別のエゾイソアイナメ漁獲状況

（左：平均漁獲尾数、中央：平均漁獲重量、右：1尾当たりの平均体重）

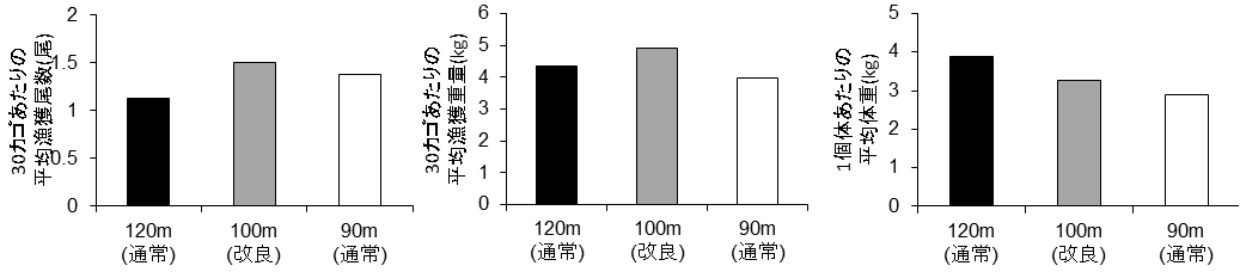


図45　調査船調査における通常及び改良カゴ別のミズダコ漁獲状況

（左：平均漁獲尾数、中央：平均漁獲重量、右：1尾当たりの平均体重）

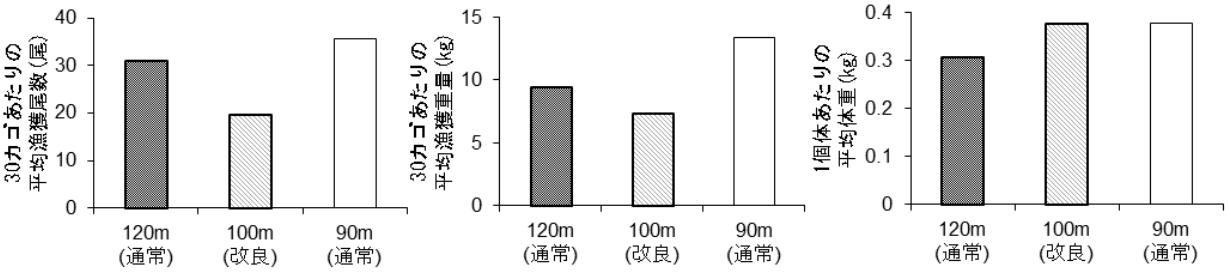


図 46　調査船調査における通常及び改良カゴ別のエゾイソアイナメ漁獲状況

（左：平均漁獲尾数、中央：平均漁獲重量、右：1 尾当たりの平均体重）

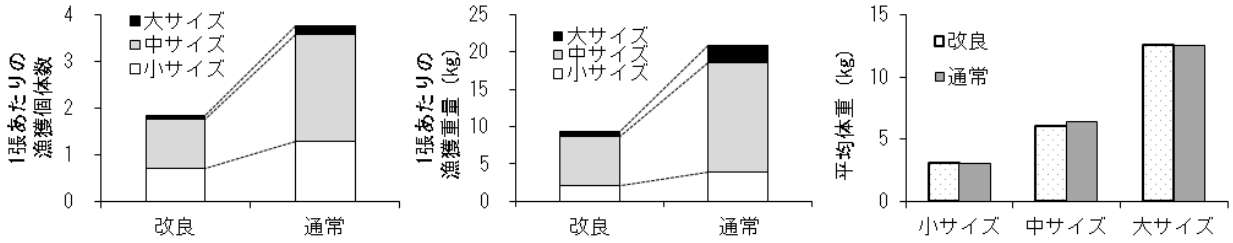


図 47　令和元年度現地試験における死亡・放流個体を除いたミズダコの漁獲状況の比較

（左：漁獲尾数、中央：漁獲重量、右：サイズ別の平均体重）

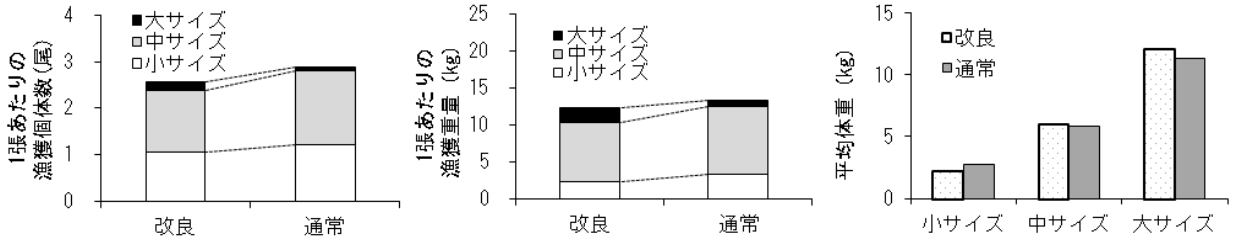


図 48　平成 30 年度現地試験における死亡・放流個体を除いたミズダコの漁獲状況の比較

（左：漁獲尾数、中央：漁獲重量、右：サイズ別の平均体重）

ウ　定置網におけるクロマグロ小型魚漁獲抑制技術の開発

令和元年８月２日～９月３日にかけて、マルチビームソナーにより、定置網内の漁獲物の行動観察を行った。アカウミガメ、ホシエイ、マイワシ、ヤリイカ、ブリ、クロマグロ、さば類などが映し出された。なお、実験後に行った漁獲物の体長測定及び画像データから判断すると、小型クロマグロ、ブリ及びさば類等の定置網の主要漁獲物は、魚種ごとに異なる遊泳層で遊泳していることが確認された（図 49）。

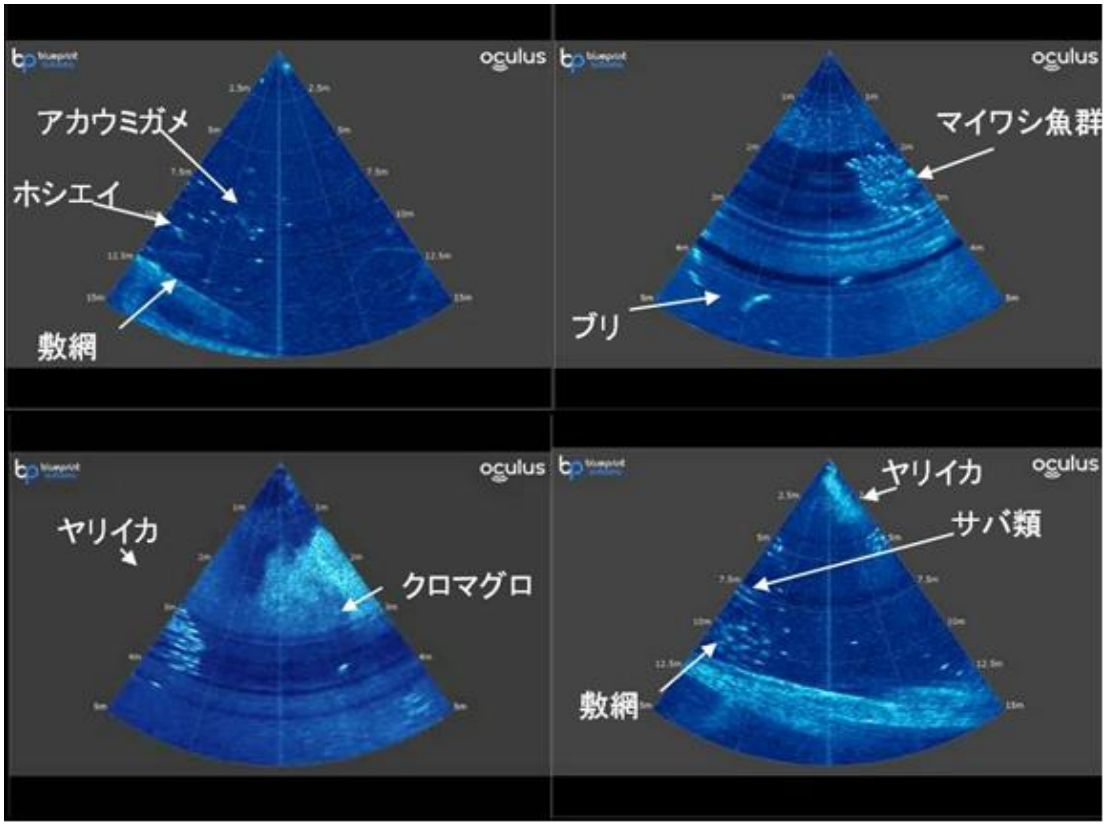


図 49　マルチビームソナーによる定置網箱網内の観察画像

令和元年度太平洋クロマグロ漁獲抑制対策支援事業成果報告書より

＜今後の問題点＞

1　市場調査及び調査船調査等による資源動向のモニタリング

本県に生息及び来遊する漁業資源の持続的利用を図るためには、漁獲統計、調査船調査等による長期モニタリングデータの蓄積が不可欠である。また、国では資源管理対象魚種及び資源評価対象魚種の拡充を図る動きがあるため、今後も資源動向調査を継続し、対象魚種拡大に伴う調査体制の準備を進める必要がある。

2　新たな資源管理・漁獲体制構築に向けた検討

⑴　脱出口装着カゴによるミズダコ漁獲抑制効果の把握

カゴ漁業の主対象であるミズダコは、今後の漁獲加入が見込まれる小型個体が減少傾向にあることから、改良漁具による小型個体漁獲抑制試験に取り組んでいる。今年度の洋野町における現地調査では、改良カゴによるミズダコの漁獲効率が大きく減少した一方、北上丸による調査結果では、改良カゴによるミズダコの漁獲効率は通常カゴより良かったことから、各カゴの設置位置等を含め、通常カゴ及び改良カゴの漁獲効率の検証が必要である。

また、未だ自然環境下で実際にミズダコが改良カゴから逃避しているかが確認できていないことから、深海カメラシステム等による逃避行動の確認が必要である。

⑵　クロマグロ小型個体の漁獲抑制技術の開発

今年度で本県における太平洋クロマグロ漁獲抑制対策事業による小型クロマグロの漁獲抑制技術の開発研究は終了することから、効果的に小型クロマグロを定置網の外へ逃がす技術については、他地域の研究情報を収集し、現場へ提供する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

1　資源量水準の現状評価、資源動向予測及び加入動向把握

本県の定置網漁業及び漁船漁業における主要漁業対象魚種について、資源評価及び資源動向予測を行う。また、国が推進する資源管理対象魚種及び資源評価対象魚種の拡大に伴い、該当魚種の情報収集体制の構築準備を推進する。なお、評価結果は、資源管理型漁業沿岸漁業者協議会等漁業関係者の参集する会議等を活用して漁業者に還元する。

2　新たな資源管理・漁獲体制構築に向けた検討

⑴　脱出口装着カゴによるミズダコ漁獲抑制効果の把握

改良カゴによるミズダコ小型個体漁獲抑制効果の把握を目的とした調査船調査及び洋野町宿戸地区を対象とした現地試験を継続し、通常カゴ及び改良カゴで可能なかぎり条件を揃えて調査を実施する。また、他地区での現地調査の拡大を検討する。

⑵　クロマグロ小型個体の漁獲抑制技術の開発

小型クロマグロを効果的に網の外へ逃がす技術については、太平洋クロマグロ漁獲抑制対策事業により他の機関での研究が継続することになっていることから、今後は、情報収集の上、有益な情報について現場へ提供することとする。

＜結果の発表・活用状況等＞

1　資源評価票及び長期漁海況予報等

令和元年度魚種別系群別資源評価

2　研究報告書等

令和元年度太平洋クロマグロ漁獲抑制対策支援事業成果報告書（クロマグロ漁獲抑制対策グループ2019）

3　広報等

漁況情報号外（令和元年度ケガニ漁況情報）

漁況情報（旬報）、水産技術センターHP、延べ27回

スルメイカ情報（いか釣情報）、水産技術センターHP、延べ11回

サンマ情報、水産技術センターHP、延べ1回

コウナゴ情報　水産技術センターHP、延べ1回

漁業指導調査船による漁獲調査結果広報（漁業無線を通じた民間漁船等への漁場調査結果の即時配信）

4　その他

森　漁業指導調査船「岩手丸」による着底トロール調査結果に基づく主要魚類（スケトウダラ）の分布状況ついて（第26回岩手県沖底資源談話会及び令和元年度岩手県資源管理型漁業底びき網漁業者協議会）

森　漁船漁業（いわて水産アカデミー集合講義Ⅰ）

森　資源管理対象魚種の資源動向と漁況について（令和元年度第1回岩手県資源管理協議会かご漁業者協議会）

森　同上（令和元年度第1回岩手県資源管理型漁業沿岸漁業者協議会）

森　同上（令和元年度第1回岩手県資源管理型漁業実践漁業者協議会）

森　ミズダコの脱出口試験に関する報告（岩手県水産技術センター漁海況相談会）

佐藤、児玉　岩手県におけるサンマ漁業と漁海況の変遷（第6回三陸地域研究集会）

児玉、相生　浮魚の資源状態及び海況について（令和元年度定置漁業講習会）

岩手県漁業協同組合連合会、岩手県水産技術センター　令和元年度岩手県沖における漁業資源の生態と資源特性

研究分野	4　水産資源の持続的利用に関する技術開発	部　名	増養殖部
研究課題名	(3)　震災による磯根資源への影響を考慮したアワビ・ウニ資源の持続的利用に関する研究		
予算区分	県単（漁港漁場整備費、アワビ、ウニ資源増大技術開発事業費、栽培漁業推進事業費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成23年度～令和５年度		
担当	（主）渡邉 成美、佐々木 司（副）田中 一志、高梨 脩、北川 真衣		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構（東北区水産研究所）、関係各漁業協同組合、県北広域振興局水産部、沿岸広域振興局宮古水産振興センター、沿岸広域振興局大船渡水産振興センター		

＜目的＞

東日本大震災津波による磯根生物への影響とその後の回復状況を、震災前の調査資料がある県内３か所（北部：洋野町、中部：宮古市、南部：大船渡市）で検討する。また、種苗生産施設の被災によりアワビやウニ類の種苗放流が中断・縮小したため、これらの生息量がどのように推移したかモニタリングする。

＜試験研究方法＞

１　調査日及び調査点

北部（洋野町；大規模増殖場）では、令和元年９月６日に、水深２～５ｍの流れ藻滞留堤を形成するブロック５地点及び人工転石帯８地点で調査を実施した（図１）。

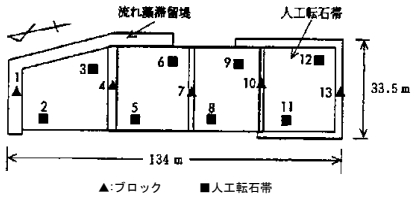


図１　北部調査点

中部（宮古市；大規模増殖場）では、令和元年７月３日及び11月２日に水深３～12ｍの離岸潜堤Ⅲ及びⅤ付近（Ⅲ及びⅤライン）のブロック10地点及び一般海底12点で調査を実施した（図２）。

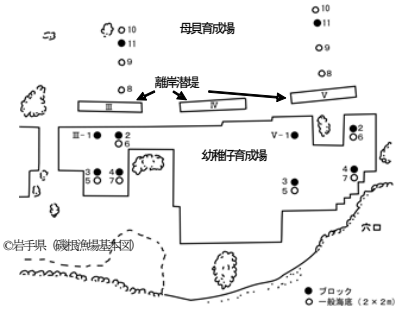


図２　中部調査点

南部（大船渡市；天然岩礁帯）では、令和元年９月27日に湾内６か所に設定した各ロープライン上の水深５ｍ、７ｍ、10ｍ地点（一般海底18地点）で調査を実施した（図３）。

国土地理院の白地図（地理院タイル）に大船渡市の市名を拡大して追記（その他の市町村名は除く）。また、調査点名「南部」を追記。

図３　南部調査点

２　生物採集方法及び計測

生物採集は全てスキューバ潜水により実施し、ブロックは１基の表面上、一般海底、天然岩礁帯及び人工転石帯は２ｍ×２ｍの方形枠内の固着性動物以外の、徒手採捕可能なサイズの動物（概ね１㎤以上）及び大型海藻類を採集した。なお、生物量が非常に多い調査点については分割して採集し、引き延ばした値を解析に用いた。採集したエゾアワビ、キタムラサキウニは個体毎に殻長・殻径と重量、その他の動植物は種類別に個体を計数し、総重量を計測した。

３　データ解析

北部は、増殖場内のブロックと人工転石帯の総面積で加重平均した個体数密度及び重量密度の平均値を解析に用いた。中部は、ブロックと一般海底の総面積で加重平均した個体数密度及び重量密度の平均値を解析に用いた。南部については個体数密度及び重量密度の全調査点の平均値を解析に用いた。

なお、個体数密度及び重量密度の単位はそれぞれ個体/㎡、g/㎡とし、以下表記は省略した。

＜結果の概要・要約＞

1　北部

エゾアワビの個体数密度は、令和元年は0.56であり、平成30年の1.33より減少した。これは震災前の0.60～0.70と同等の密度である（図４左）。キタムラサキウニの個体数密度は震災後に増加傾向が続いたが、平成25年に人為的に調査区域外への移植が行われた影響で一時的に減少した。その後、平成27年以降再び増加に転じていたが、平成30年は個体数密度が減少した（9.92）。令和元年は25.95であり、震災以降最も高い個体数密度となった（図４左）。エゾバフンウニの個体数密度は、令和元年は4.49であり、前年の1.30より増加した（図４左）。令和元年の大型海藻類の重量密度は、コンブが０と生育が確認されなかったが、ワカメが64.8g/㎡とわずかに確認された（図４右）。

令和元年のエゾアワビの殻長階級別個体数密度は（図５上）、殻長90 ㎜超の個体では平成30年と同程度の0.02と低かった。放流貝の割合は37%であり、震災後から平成30年までの平均値の13%に比べて上昇した。また、平成30年には確認されなかった殻長90mm台の放流貝が確認された。令和元年のキタムラサキウニの殻径階級別個体数密度は（図５下）、平成30年と比べると全階級で増加しており、特に殻長50㎜～70㎜において顕著であった。

以上から、北部の調査点では、震災前に比べ震災後のエゾアワビの資源量は高い状態が続いていたが、平成27年以降減少傾向にある。一方で、令和元年度の調査では平成30年度に見られなかった殻長90㎜台の放流貝が確認されたことから、震災以降に放流した個体の漁獲加入が開始したことが確認された。それに対し、キタムラサキウニの個体数密度は高く、今後も高水準で推移することが予想される。

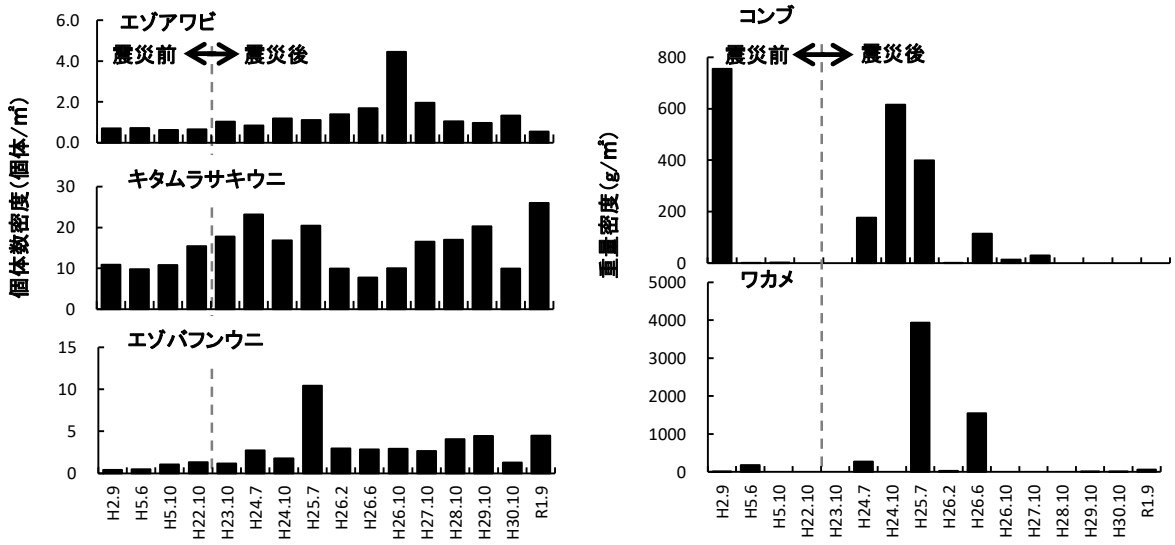


図４　北部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の経年変化

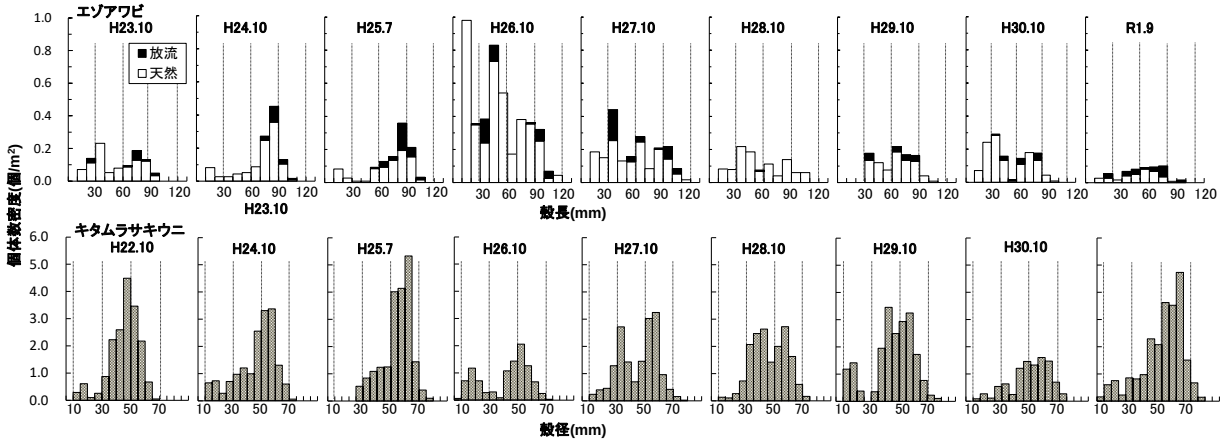


図５　エゾアワビ及びキタムラサキウニの殻長・殻径階級別個体数密度（北部）

２　中部

エゾアワビの個体数密度は７月に 0.94、11 月に 0.53 であり、平成 30 年（７月：0.34、10 月：0.57）と比べ７月は上回ったが、11 月は同水準であった（図６左）。キタムラサキウニの個体数密度は７月に 8.77、11 月に 4.63 であり、平成 30 年（７月：7.74、10 月：6.70）と同程度であった（図６左）。エゾバフンウニの個体数密度は７月に 0.29、11 月に 0.13 であり、平成 30 年（７月：1.37、10 月：0.25）を下回った（図６左）。大型海藻類は７月にワカメやウガノモク、11 月にコンブがわずかに出現した（図６右）。

平成 28 年 10 月以降、大型海藻類は極端に少ない状態が続いており、これは冬から春（２月～４月）にかけて水温の高い年が続いていることが要因と考えられる。冬から春の水温が高いと、植食性生物（特にウニ類）の摂餌圧が高い状態が続き、この時期に萌芽する海藻類の芽が摂餌されてしまうことでその後繁茂しなくなることが知られている。本県沿岸では親潮（冷水）接岸年に大型海藻類が繁茂する傾向があるが、親潮（冷水）は平成 28 年から 30 年までは接岸しておらず、平成 31 年は調査点よりも南に位置する県中部以南を中心に接岸した。

エゾアワビの殻長階級別個体数密度は、ほぼ全ての階級で低い傾向がみられた（図７上）。特に、漁獲対象となる殻長 90 ㎜超では 0.03 であり、平成 25～28 年の平均（0.54）と比べ著しく低かった。

キタムラサキウニの殻径階級別個体数密度は、殻径 30㎜以下（平成 30 年級群）では 0.64 であり、平成 26～30 年の平均（1.27）と比べ低かった。

以上から、中部の調査点では、漁獲サイズのエゾアワビの密度は、前年度に引き続き非常に低かった。中部では、近年の漁獲加入年齢は６歳程度と推定されていることから、震災による稚貝減少と種苗放流中断の影響が、現れたものと考えられる。さらに、平成 28 年以降は餌料海藻が極端に少ない状態が続いており、それによりアワビの成長が遅れ、漁獲サイズの密度が低くなった可能性がある。それに対し、近年、キタムラサキウニの加入は比較的多く、密度は今後も高まる傾向が続くと予想されることから、過密な状態にならないように漁場管理をすることが必要である。

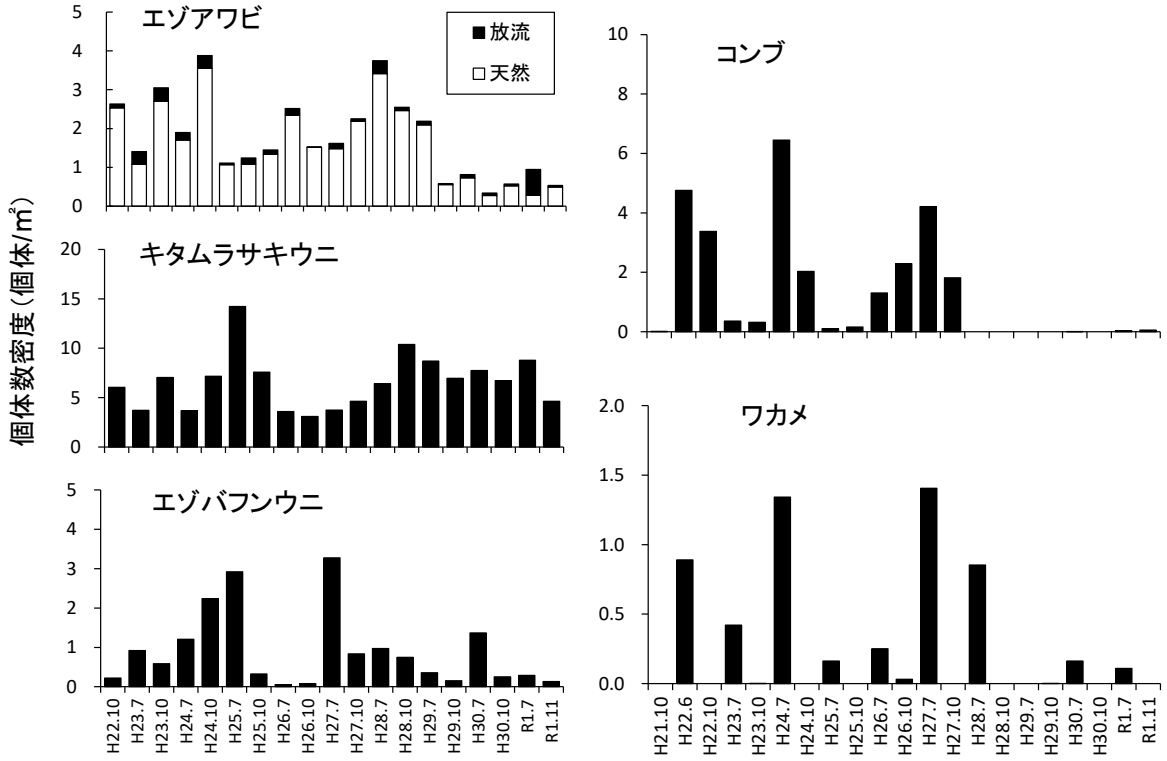


図６　中部の動物個体数密度及び大型海藻重量密度の変化

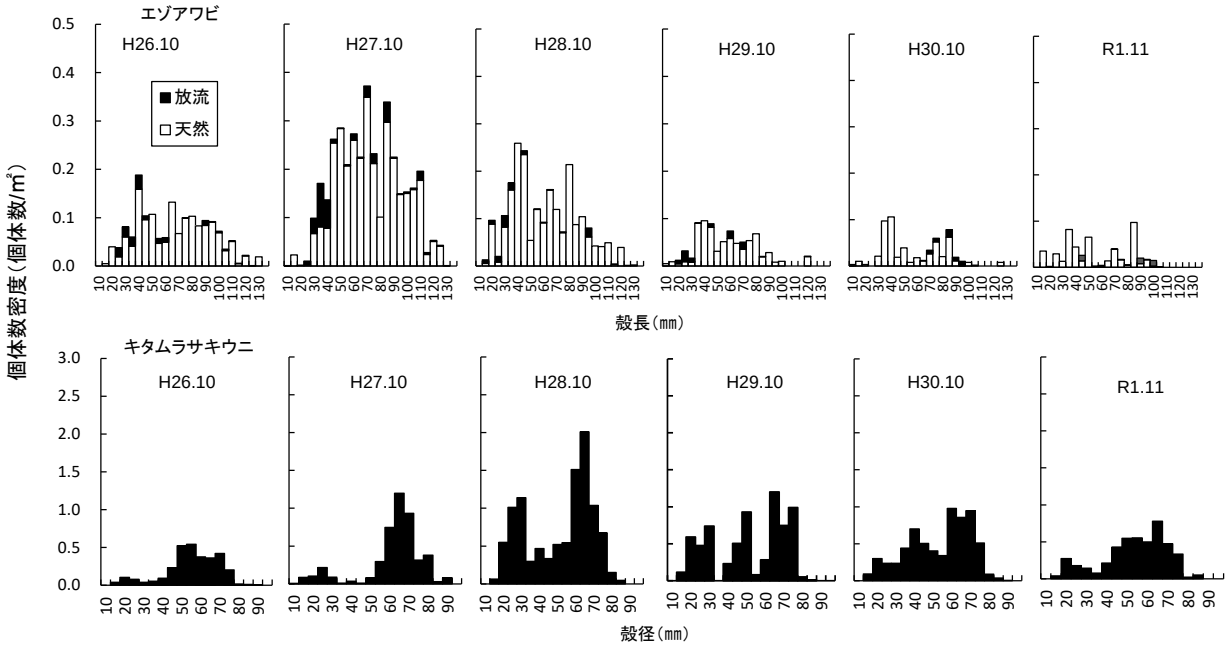


図７　エゾアワビの殻長及びキタムラサキウニの殻径階級別個体数密度（中部）

3　南部

エゾアワビの個体数密度は0.10であり、平成18年以降最も低くなった平成30年（0.08）とほぼ同水準であった（図８左）。平成20年以降、個体数密度は徐々に低下しており、平成28年以降は0.50を下回っている。キタムラサキウニの個体数密度は13.61であり（図８左）、平成18年以降最も高くなった昨年

（7.63）をさらに上回った。エゾバフンウニの個体数密度は0.22であり、平成20年以降では、平成20年（0.18）に　次いで低かった。令和元年の大型海藻類の重量密度は、コンブ63.3、ワカメは0であり、ほとんど出現しなかった（図８右）。

エゾアワビの殻長階級別個体数密度は、全ての階級で低い傾向がみられた。殻長30 ㎜以下の稚貝では0.01であり、平成26年から30年の平均（0.13）を大きく下回った。また、漁獲対象となる殻長90㎜超では0.03であり、平成26年から30年の平均（0.14）を大きく下回った。放流貝は、平成20年以降初めて出現しなかった。以上のことから、漁獲資源は令和元年以降数年間、低水準にとどまる可能性が高いと考えられる。

キタムラサキウニの殻径階級別個体数密度は、漁獲対象サイズ未満である、殻径31～50㎜（平成29年級群）では7.86と、平成26年から30年の平均（2.72）を大きく上回った。殻径30 ㎜以下の稚ウニでは0.44であり、平成26年から30年の平均（0.67）と同程度であった。また、漁獲対象となる殻径50 ㎜超では1.42と、平成26年から30年の平均（1.72）と同程度であった。

以上から、南部の調査点では、漁獲サイズや翌年以降に漁獲加入すると考えられるエゾアワビの密度は、昨年に引き続き低水準であった。また、平成30年と同様、海藻の密度は極端に低い状況であった。この結果から、エゾアワビ資源は、震災による個体数の減少に加えて、平成27年以降の餌料海藻不足による成長の遅れも予想され、漁獲資源の水準が低い状態が今後も続く可能性が高いと考えられる。

また、キタムラサキウニについては、漁獲対象となる50 ㎜超の個体は例年並みであったものの、殻径31～50 ㎜の個体は非常に高い密度で出現していることから、漁獲対象となる50 ㎜超の密度は今後高くなるものと予想され、餌料海藻の生育への影響が懸念される。

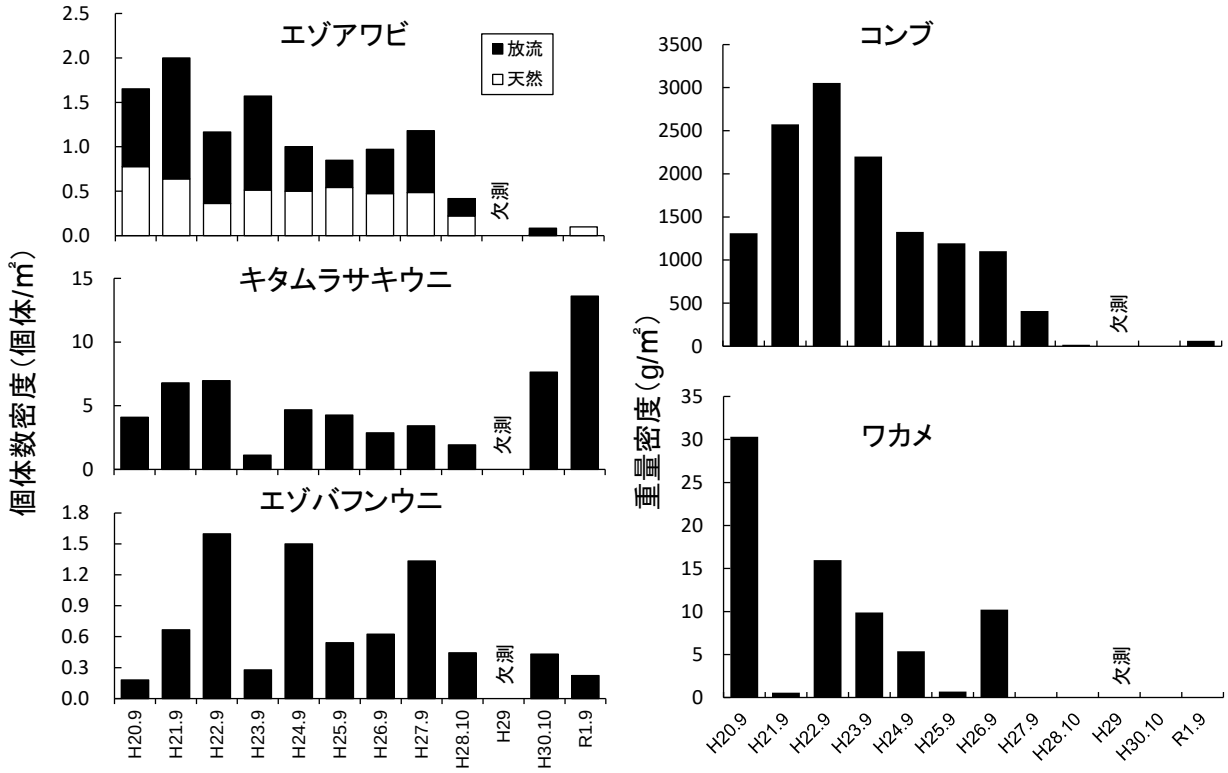


図８　南部の動物個体数密度及び大型海藻類重量密度の経年変化

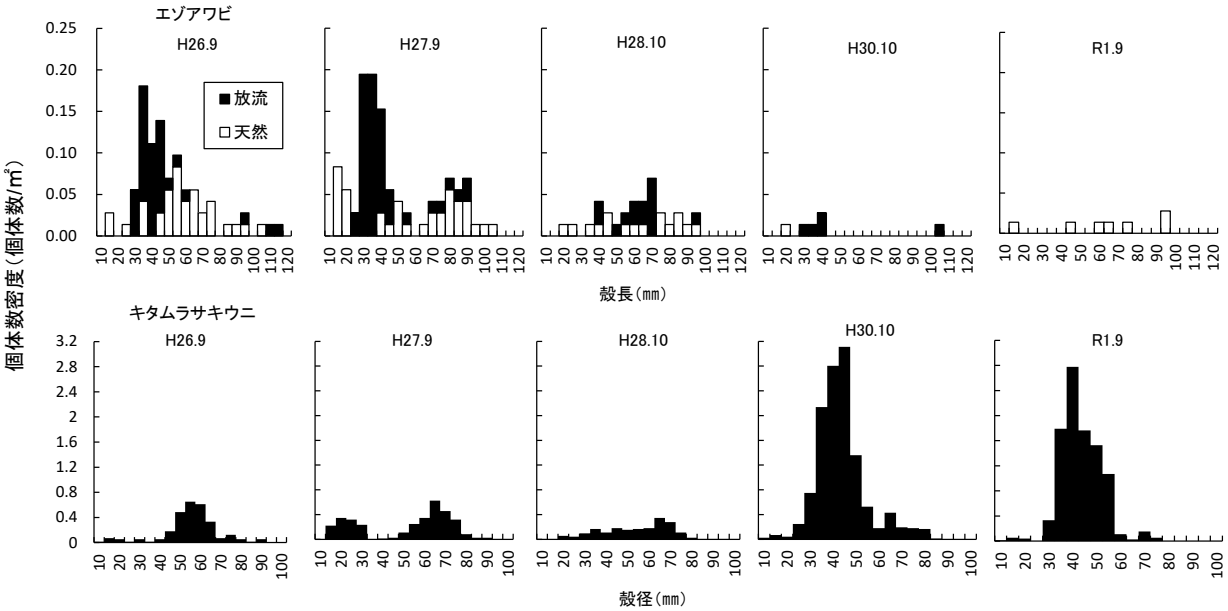


図９　エゾアワビの殻長及びキタムラサキウニの殻径階級別個体数密度（南部）

＜今後の問題点＞

震災後の磯根資源の状態については継続してデータを蓄積する必要があり、今後も調査を継続して資源動向を把握する必要がある。

特にエゾアワビについては、種苗放流中断の影響により放流貝の漁獲対象資源が減少しているなど震災の影響が強く現れており、資源の持続的利用のためにも生息量のモニタリングを継続していくことが重要である。

令和元年７～10月に行った調査では北部、中部、南部の全ての調査点で海藻の生育をほとんど確認することができなかった。その一方で、キタムラサキウニの密度は高水準で推移しており、海藻類の生育への影響が強くなることが予想されるため、今後、海藻不足による磯根資源の成長や生残への影響を注視していくとともに、有効な餌料対策を早急に検討する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

引き続き各定点で潜水調査を継続し、県内のアワビ・ウニ、餌料海藻類の生育状況を把握する。

＜結果の発表・活用状況等＞

１　その他

野呂　アワビ・ウニの資源状況について（水産・海洋研究セミナー in 釜石）

野呂　アワビ・ウニの資源状況について（漁業に関する勉強会「漁場環境について考える」）

佐々木　吉浜地区におけるアワビ資源動向（あわび生息調査報告会（吉浜漁協））

渡邉　磯根資源の状況について（令和元年度　久慈漁海況相談会）

渡邉　宿戸地区磯根調査結果（鮑調査報告会（種市南漁協））

研究分野	5　いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	部名	利用加工部
研究課題名	(1) 加工技術の開発に関する研究 ① 通電加熱技術などによる新たな製造技術の開発		
予算区分	県単（水産物産地強化促進事業）		
試験研究実施年度・研究期間	令和元年度～令和４年度		
担当	（主）上田 智広、（副）藤嶋 敦		
協力・分担関係	株式会社フロンティアエンジニアリング		

＜目的＞

通電加熱は食材に電気を流すと産生する抵抗熱を用いた加熱法である。この技術は、加熱温度の制御が容易であり、食品を均一に加熱できる。食材によるが加熱温度をある範囲に制御すると、食材の熱変性を抑制しつつ殺菌や酵素失活ができるため、生鮮品である冷凍ウニ製造やイクラの硬化防止の技術開発を推進してきた。今年度は、通電加熱して前処理後、凍結－解凍したときのウニの身崩れ防止効果について、通電加熱後のウニの表面構造を電子顕微鏡により観察し関連性を調べた。また、新たな課題として、ツノナシオキアミ中のチロシナーゼ活性制御による黒化防止、サバの寄生虫（アニサキス）に対する通電加熱の効果を検証した。

＜試験研究方法＞

1　通電加熱したウニ表面の構造変化

キタムラサキウニを 50～70℃、１分間通電加熱処理したものを観察した。標本はグルタルアルデヒドーオスミニウム酸で二重固定し、エタノール及びブタノールで脱水後、更に凍結乾燥、オスミニウム蒸着を行い調製した。これを走査型電子顕微鏡（ SEM ）により観察した。

2　ツノナシオキアミの変色防止の検討

冷凍ツノナシオキアミ（ブロック）を解凍後、同量の３％食塩水とともに、フードカッターを用いてホモジナイズし、ペースト化した。このペースト 300 g を10 cm角アクリル製通電加熱用水槽に入れて、35℃から 70℃の範囲で５℃間隔に設定した温度に到達後、１分間その温度を保持した。加熱したペーストは遠沈管に入れて速やかに冷却後、8,000 rpm 20分間遠心分離を行った。得られた沈査は遠沈管のまま、1週間冷蔵保管し色調の変化を観察した。また、上澄はアセトンを加えて得られた沈殿を試料として、L-チロシンを基質として、大場（1974）の方法に準じてチロシナーゼ活性を測定した。

3　サバ寄生虫（アニサキス）の不活化の検討

マサバから採集したアニサキス数匹を生理食塩水とともに10 cm角アクリル製通電加熱用水槽に入れて、電圧を20 Vに設定（電流 1.14～1.24 A）し、30秒保持した。さらに、40 Vに設定（1.2～1.5 A）し30秒保持した。その間、水温は24.3～25.5℃の範囲にあった。その後、電圧を100 Vに設定し、温度25.5℃から55.4℃まで約２分間で昇温させた。通電加熱の操作中、寄生虫が死滅したと判断されるポイントを把握した。

＜結果の概要・要約＞

1　通電加熱したウニ表面の構造変化

図１に通電加熱後のウニの表面構造を示した。生殖小嚢の表面を覆う膜が損傷すると、その下部に充満する生殖細胞（卵や精巣）が観察され、生殖小嚢外への内容物の漏出が認められた。50℃～70℃での通電処理範囲では、高温のほうが膜表面の損傷が少ない印象を受けたが、タンパク質分解酵素等が作用する温度帯と関連する可能性が考えられた。

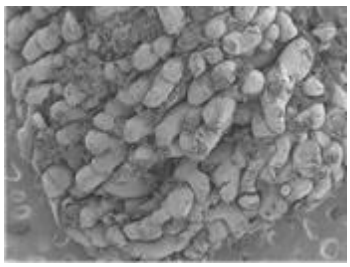


図１　通電加熱したウニの電子顕微鏡像（SEM）

2　ツノナシオキアミの変色防止の検討

処理温度を35～65℃で通電加熱後１週間冷蔵保管したとき、黒変はペーストの表面から進み、45～50℃で加熱したとき最も変色した。さらに、65℃以上に加熱が進むと変色は抑制された（図２下段）。一方、黒変の原因とされるチロシナーゼ活性を調べると、50～55℃をピークとした活性を示し（図３）、黒変が最も進んだ範囲と多少の違いが認められた。また70℃でも見かけ上活性を示し、未加熱と比べても明らかに高い活性を示した。この理由には、加熱の影響を調べるため行った加熱処理中の酵素反応が影響していると考えられる。すなわち、粗酵素として調製した遠心分離後の上清には酵素以外に基質も含むため、設定温度に到達する間に酵素反応物が生成した可能性が考えられる。これは、図２上段に示した加熱温度によるペーストの色調の違いからも推定される。このように黒変は急速に進むことが考えられ、その防止には短時間で高温域まで品温を到達するよう通電条件を設定することが重要と考えられる。また、現場では大量処理する必要があるが、リング電極を等間隔に配置したパイプ式通電加熱装置による連続処理方法に期待が持てる。

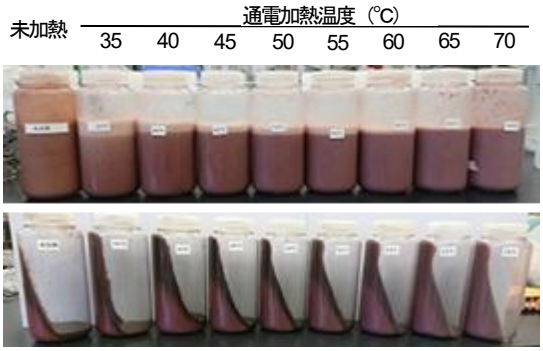


図２　ツノナシオキアミ保存中の変色の様子
（上：通電加熱直後，下：通電加熱→４℃,１週間保存）

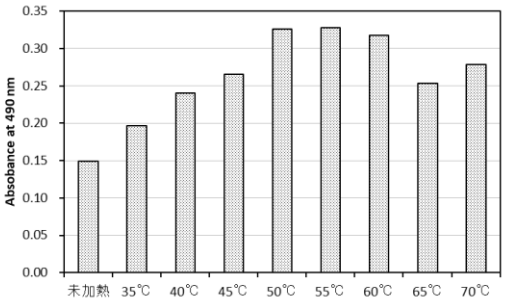


図３　ツノナシオキアミを通電加熱したときのチロシナーゼ活性

3　サバ寄生虫（アニサキス）の不活化の検討

電圧 20 V、40 Vでは、アニサキスに斃死が見られなかった。そこで、電圧 100 Vで昇温させて観察したところ、当初多くの個体が渦巻状になっていたものが、温度上昇とともに虫体をくねらす動きが見られた。その後、52℃付近に到達すると、形状が伸展し動きが無くなったことから、斃死したものと判断した。なお、52℃のとき電圧100 V、電流4.2 Aを示していた。観察の様子から、アニサキスの斃死は温度に大きく影響されると思われる。50℃付近の加熱処理は同時に魚、特にサバの身質において品質低下のリスクが高く、本技術を用いて鮮魚中のアニサキスを不活化するためには、さらなる技術的工夫が必要と考えられる。

＜今後の問題点＞

1　通電加熱技術については、未だ一般的でなく、技術普及を図りながら導入を推進する必要がある。

2　今年度、イクラの通電加熱技術を県内水産加工業者に普及するため、公開試験を試みたが、不漁により卵が十分確保できず、少量のイクラによる圧送用ポンプによる連続式システムの稼働確認に留まった。

＜次年度の具体的計画＞

1　冷凍ウニ製造技術の開発
　凍結ウニから派生する加工素材の開発

2　イクラ製造技術の開発
　県内水産加工業者等への技術普及と連続式通電加熱処理システムの更なる改善・改良

＜結果の発表・活用状況等＞

1　研究論文・報告書等
　岡﨑、上田、吉岡、福島、星野　東北被災地域における通電加熱を利用した高付加価値水産加工品の開

発，JATAFFジャーナル８（２）（Ｒ２．２）．

研究分野	５　いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	部名	利用加工部
研究課題名	⑵　県水産物の特徴等を活かした加工品開発等に関する研究 ①　県産水産物の原料特性に関する研究 ②　県産水産物を利用した加工品開発等に関する研究		
予算区分	県単（利用試験費）		
試験研究実施年度・研究期間	令和元年～５年度		
担当	（主）藤嶋 敦（副）上田 智広		
協力・分担関係	大船渡魚市場株式会社		

＜目的＞

本県では、近年、サケ、サンマ、スルメイカの不漁が続き、県内水産加工業者は加工原料の確保と単価上昇に苦慮している。一方、近年、サワラ、ブリ、マイワシなどの資源量は、高位もしくは増加傾向にあるとされ、本県でも水揚げ量が安定または増加している。しかし、本県では、従来、サワラやブリなどの漁獲量は少なく、加工原料への仕向けが少なかった。そこで、比較的安価な小型のサワラやブリの加工マニュアルを作成することとした。今年度は、これらの魚種は魚体サイズや脂質含量が漁獲時期により変化することを踏まえ各種加工品の試作を行った。併せて、中型のブリの加工品として、新巻を試作した。

＜試験研究方法＞

加工原料には、サワラは６月と 11 月、ブリは６～11 月に県内魚市場で水揚げされたものを用いた。原料の選定は、サワラ（サゴシ）が 1.5kg 未満、ブリ（ワカナなど）が１kg 未満を目安にした。また、原料を入手した月は、５尾の体重と魚肉の脂質含量（ソックスレー法）を測定した。加工品試作では、特に魚肉の脂質含量から判断し、加工品の種類や加工方法を決定した。調味にあたっては、化学調味料は使わないよう心掛けた。

ブリの新巻は、12 月に県内の魚市場に水揚げされた 2.5～５kgのブリを加工原料とした。

＜結果の概要・要約＞

１　図１に魚種毎の体重と脂質含量の推移、表１に試作した加工品を示した。脂質含量はサワラが６月、ブリが 10、11 月に多く、魚体サイズも大きいことから、粕漬けや西京漬けの原料とした。一方、サワラは 11 月、ブリは６～９月に脂質含量が低かった。魚肉の脂質含量が極端に低いと、干物などに加工しても、美味しく感じられない。このため、油で揚げたり、オリーブオイルやホワイトソースなどの油脂類を添加混合する加工方法とした。

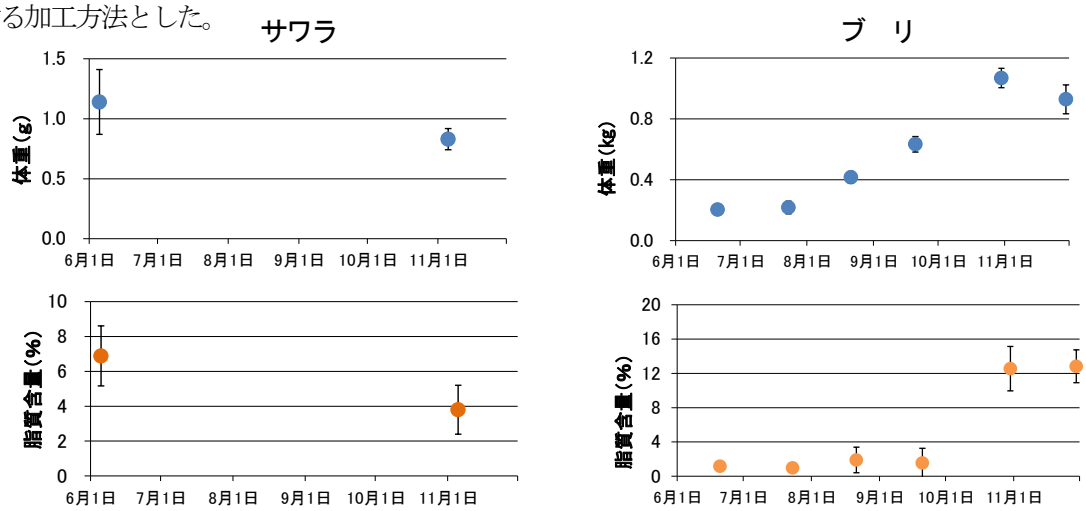


図１　体重と脂質含量の推移

表１　小型のサワラとブリの試作した加工品

魚種	時期	体重	平均 脂質含量	試作した加工品
サワラ	６月	1.1kg	７％	西京漬け、粕漬け
	11月	0.8kg	４％	フライ、竜田揚げ、調味揚げ、オリーブオイル漬け、アヒージョ、みそバター煮、フレーク、リエット
ブリ	６～９月	0.2～0.6kg	１～２％	フライ、竜田揚げ、調味揚げ、オリーブオイル漬け、アヒージョ、みそバター煮、フレーク、リエット
	10～11月	0.9～1.1kg	13%	西京漬け、粕漬け

２　加工マニュアル

⑴　西京漬け

①原料　　ブリ、サワラ

②原料処理　　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。腹須骨を除き、厚さ２㎝程度に切る。

③調味浸漬　　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。

【原料処理した魚肉重量に対する割合】　食塩２％、砂糖１％

④洗浄　　１％食塩水で軽く表面を洗い、液切りする。

⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、２～４時間程度乾燥する。

⑥塗布　　次の配合の西京みそを塗布し、１日～１週間程度漬け込む。

【乾燥した魚肉重量に対する割合】西京みそ35%、みりん５％

⑦保存　　真空包装後、冷凍する。

図２　ブリの西京漬け

⑵　粕漬け

①原料　　ブリ、サワラ

②原料処理　　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。腹須骨を除き、厚さ２㎝程度に切る。

③調味浸漬　　次の配合の調味液で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。

【原料処理した魚肉重量に対する割合】　食塩２％、砂糖１％

④洗浄　　１％食塩水で軽く表面を洗い、液切りする。

⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、２～４時間程度乾燥する。

⑥酒粕塗布　　次の配合の酒粕を塗布し、１日～１週間程度漬け込む。

【乾燥した魚肉重量に対する割合】

練り粕26.5%、食塩0.5%、砂糖0.5%、みりん2.5%

⑦保存　　真空包装後、冷凍する。

図３　ブリの粕漬け

⑶　フライ

①原料　　ブリ、サワラ

②原料処理　　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。

腹須骨を除き、中骨を抜く。

③調味浸漬　　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。

【原料処理した魚肉重量に対する割合】

食塩２％、砂糖３％、オニオンパウダー0.2%

図４　サワラのフライ

④洗浄　　１％食塩水で軽く表面を洗い、液切りする。
⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、１時間程度乾燥する。
⑥切断　　厚さ５㎝程度に切る。
⑦ころも付け　小麦粉１、水２の割合で、ころも液を作り、切断した魚肉をくぐらせ、パン粉をまぶす。
⑧油煠　　160～170℃のサラダ油で約３分間油煠する。
⑨保管　　真空包装後、冷凍する。

⑷　竜田揚げ
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸し、腹須骨を除く。
③調味浸漬　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】食塩１％、砂糖３％、ジンジャーパウダー0.2％
④洗浄　　１％食塩水で軽く表面を洗い、液切りする。
⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、１時間程度乾燥する。
⑥切断　　背と腹部を切り分け、中骨を取り除く。厚さ３㎝程度に切る。
⑦調味　　次の配合で、15 分間漬け込み、液切りする。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】
しょう油 14％、みりん 14％、料理酒 23％、ジンジャーパウダー0.3％
⑧油煠　　片栗粉をまぶし、170～180℃のサラダ油で約３分間油煠する。
⑨保管　　真空包装後、冷凍する。

図５　サワラの竜田揚げ

⑸　調味揚げ
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。
　　腹須骨を除き、中骨を抜く。
③調味浸漬　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】食塩1.8％、砂糖５％、
オニオンパウダー0.2％
④洗浄　　１％食塩水で軽く表面を洗い、液切りする。
⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、４時間程度乾燥する。
⑥切断　　背と腹部を切り分け、中骨を取り除く。厚さ２㎝
　　程度に切る。
⑦油煠　　150～160℃のサラダ油で約３分間油煠する。
⑧保管　　真空包装後、冷凍する。

図６　サワラの調味揚げ

⑹　冷くんのオリーブオイル漬け
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。
③調味浸漬　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】食塩２％、砂糖５％、
ホワイトペッパー0.15％、乾燥バジル 0.07％
④洗浄　　１％食塩水で表面のバジルなどを軽く洗い流し、
　　液切りする。
⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、１時間程度乾燥する。

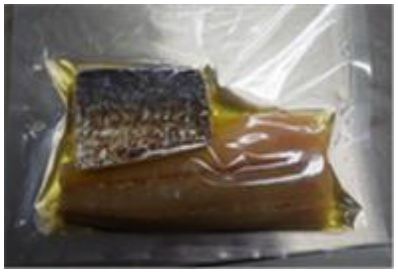


図７　サワラ冷くんのオリーブ
オイル漬け

⑥くん煙　　15～25℃で２時間程度くん煙処理する。
⑦あん蒸　　冷蔵庫内
⑧焼き目　　調理用バーナーで皮に焼き目を付ける。
⑨包装　　中骨を抜き、２枚に切り分け真空包装容器に入れ、次いでオリーブオイルを入れる。
⑩保存　　真空包装後、冷凍する。

⑺　アヒージョ
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。
③調味浸漬　　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】食塩２％、砂糖５％
④洗浄　　１％食塩水で軽く洗い流し、液切りする。
⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、２時間程度乾燥する。
⑥裁断　　中骨が入らないように背部と腹部に切り分け、それぞれ厚さ２㎝程度に切る。
⑦油煠　　オリーブオイルに乾燥スライスにんにくと鷹の爪を加えて、130～140℃で２分間油煠する。
⑧包装　　油切りした魚肉を真空包装容器に入れ、加熱後に放冷したオリーブオイルに鷹の爪、乾燥スライスにんにくを入れ、包装する。
⑨加熱殺菌　　85℃で 40 分間湯煎する。
⑩保存　　流水で冷却後、冷凍する。

図８　サワラのアヒージョ

⑻　みそバター煮
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄後、三枚に卸す。
③調味浸漬　　次の配合で、冷蔵庫内で一晩調味漬けを行う。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】食塩２％、砂糖５％
④洗浄　　１％食塩水で軽く表面を洗浄し、液切りする。
⑤乾燥　　冷風乾燥機で、20℃、２時間程度乾燥する。
⑥調味　　次の配合の調味液で、煮汁が半分～1／３程度になりとろみが出るまで弱火で煮込む。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】
水 55%、しょう油５％、みそ５％、料理酒 10%、砂糖３％、みりん 10%、ジンジャーパウダー0.5%、バター1.5%
⑦包装　　原料を真空包装容器に入れ、パックする。
⑨加熱殺菌　　85℃で 40 分間湯煎する。
⑩保存　　流水で冷却し、冷凍する。

図９　サワラのみそバター煮

⑼　フレーク
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄する。
③蒸煮　　100℃、60 分間のスチーム加熱後、放冷する。
④採肉　　背骨、鰭、腹須骨、皮、血合肉を除去する。

図10　ブリのフレーク

⑤調味　　食塩を加え、ホットプレートなどの上で加熱しながらほぐし、サラダ油を加えて混ぜる。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】食塩1.5%、サラダ油30%
⑥包装　　放冷後、真空包装容器に入れ、パックする。
⑦加熱殺菌　85℃で40分間湯煎する。
⑧保存　　流水で冷却し、冷凍する。

⑽　リエット
①原料　　ブリ、サワラ
②原料処理　頭部、内臓、腎臓を除去し、洗浄する。
③蒸煮　　100℃、60分間のスチーム加熱後、放冷する。
④採肉　　背骨、鰭、腹須骨、皮、血合肉を除去する。
⑤調味　　食塩を加え、ホットプレートなどの上で加熱しながらほぐし、ホワイトソースを加えて混ぜる。
【原料処理した魚肉重量に対する割合】
食塩0.9%、ホワイトソース100%
⑥包装　　放冷後、真空包装容器に入れ、パックする。
⑦加熱殺菌　85℃で40分間湯煎する。
⑧保存　　流水で冷却し、冷凍する。

図11　ブリのリエット

⑾　ブリの新巻
①原料　　ブリ（2.5～5kg）
②原料処理　鰓、内臓、腎臓を除去し、洗浄する。
③塩漬け　　原料処理した魚肉重量の20%程度の食塩を、魚体や内臓、鰓を取り除いた部分に塩を擦り込む。眼球にも塩を押し込むように詰め込む。冷蔵庫内で、ブリが入る容器に２日間程度塩漬け込み、その後20kg程度の重石をのせて、さらに４日間程度漬け込む。
④塩抜き　　流水で１昼夜、塩抜きする。
⑤乾燥・あん蒸　冷風乾燥機で、10℃、８時間程度乾燥し、冷蔵庫内で一晩あん蒸して水分を均質化する。適度な水分になるまで、乾燥と水分の均質化の工程を繰り返す。
⑥保存　　冷蔵・冷凍する。

図12　ブリのリエット
（クラッカー乗せ）

⑦製品化に向けた留意事項

新巻きサケと同じ製法で、ブリを新巻きに加工した。ブリはサケに比べ魚体に厚みがあるため、塩が魚肉に浸透しにくく、乾燥しにくいため腐敗しやすい。そのため、製造時の温度を10℃以下にするか、富山県などのブリの塩干品「塩ブリ」のように、腹腔内の背骨の両側に切れ目を入れて、塩が浸透しやすく乾燥もしやくするなどの工夫が必要になる。

また、ブリは、体重３kgを超えると大型の寄生虫である「ブリ筋肉線虫」が寄生している可能性が高い。外観からは寄生痕が見えないため、新巻きサケのようなセミドレスでの販売は、購入者からのクレームが多くなると予想される。このため３kg以上のブリの新巻きは、寄生痕のある部位を取り除くことができる切り身での販売が良いと考えられる。

図13　ブリの新巻き

図14　ブリ筋肉線虫

＜今後の問題点＞

なし

＜次年度の具体的計画＞

1　一部の試作加工品については、味付けや外観などの改良を図る。

2　加工品の試作を継続し、原料特性に応じた加工マニュアルを作成する。

＜結果の発表・活用状況等＞

なし

研究分野	5　いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	**部　名**	利用加工部
研究課題名	⑵　県水産物の特徴等を活かした加工品開発等に関する研究 ③　養殖貝類の呈味成分に関する研究		
予算区分	県単（利用試験費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成30年度～令和５年度		
担当	（主）滝澤　紳（副）藤嶋　敦		
協力・分担関係	沿岸広域振興局大船渡水産振興センター、県北広域振興局水産部		

＜目的＞

広田湾や大船渡湾ではエゾイシカゲガイの養殖が行なわれ、地域特産品として広田湾では７月から10月の間、大船渡湾では１月から３月の間出荷販売されている。また、従来、マガキ養殖は内湾で行われていたが、近年では野田湾などの外湾でシングルシード養殖が可能となったことから、出荷を目的に養殖が行われている。これら県内で養殖されている貝類の一般成分（水分、グリコーゲン、タンパク質、脂質など）や呈味成分（グルタミン酸等の遊離アミノ酸など）に関する知見は非常に少なく、味の特徴を説明するための参考資料がほとんどなかった。本研究では、養殖貝類の成分の季節変動を把握するとともに食味評価の科学的根拠を示すことを目的とした。

＜試験研究方法＞

１　エゾイシカゲガイ

⑴　生物測定及び呈味成分分析

広田湾及び大船渡湾で養殖されたエゾイシカゲガイ（平成28,29年採苗群）を平成30年４月～令和２年

３月の間毎月６個体入手し、生物測定及び成分分析を行った。生物測定は、殻長、全重量、軟体部重量、

生殖腺重量について行い、成分分析は、内臓を除いた軟体部を破砕混合したものを試料として一般成分と遊離アミノ酸について行った。一般成分は常法により、遊離アミノ酸は、80%エタノールにて抽出後、

濃縮乾固したものをエーテルで脱脂し、再び濃縮乾固した後に0.02N　HC１溶液で50mLにメスアップし

たものをアミノ酸分析計（日立　LA-8080）を用いて定量測定した。

⑵　官能試験

ア　選抜試験

官能試験を実施するにあたって適切な味覚の保持者を選抜するために試験を実施した。すなわち５種類の味（甘味、塩味、酸味、苦味、うま味）を識別する五味識別試験と、４種類の味の濃度（甘味、

塩味、酸味、うま味）を識別する濃度識別試験の二種を実施し、両試験で一定以上の成績を残した受験者のみを官能試験のパネラーとして採用した。五味識別試験については、８つの無地コップに表１に示した試料水溶液を入れ、残りの３つのコップにミネラルウォーターを入れ、それぞれを識別させる方法で２セット行った。濃度識別試験については、味の種類を明記した無地コップに表２に示した試料を入れ、濃度が濃い方を選ばせる方法で２セット行った。

表１　五味識別試験に用いた試料

味の種類	甘味	塩味	酸味	苦味	うま味
溶質	ショ糖	食塩	酒石酸	無水カフェイン	グルタミン酸ナトリウム
溶媒	ミネラルウォーター				
濃度(g/L)	4	1.3	0.05	0.2	0.5

表２　濃度識別試験に用いた試料

味の種類	溶質	1回目			2回目		
		S(g/L)	X1(g/L)	濃度比X1/S	S(g/L)	X2(g/L)	濃度比X2/S
甘味	ショ糖	50	55	1.1	50	52.5	1.05
塩味	食塩	10	10.6	1.06	10	10.3	1.03
酸味	酒石酸	0.2	0.24	1.2	0.2	0.22	1.1
うま味	グルタミン酸ナトリウム	2	2.66	1.33	2	2.42	1.21

イ　官能試験

生物測定及び呈味成分分析に用いたものと同様のサンプルを令和元年６月、11月、令和２年２月に６個体入手し、生物測定を行った後、内臓を除いた軟体部を両断し、それぞれ官能試験及び成分分析に供した。官能試験は、目隠しをして鼻をつまんだ状態で試料を咀嚼し飲み込んだ後、甘味、苦味、うま味、歯応え、多汁性、総合的な好ましさの計６項目に１～12段階の評価をつける形式で行った。

成分分析は、前述の方法と同様に行った。

２　マガキの呈味成分分析

野田湾及び大船渡湾で養殖されたマガキ（平成28, 29年採苗群）を平成30年４～９月、11月、及び平成31年３月～令和１年12月に毎月６個体入手し生物測定及び成分分析を行った。ただし、野田湾のマガキについてはシングルシード方式で養殖されたものである。生物測定は、殻高、全重量、軟体部重量、生殖腺指数（カキを両断したとき断面長全体に占める中腸線長の割合）行い、成分分析は軟体部を破砕混合したものを試料として一般成分と遊離アミノ酸について行った。一般成分と遊離アミノ酸は、エゾイシカゲガイと同様の方法で行った。

＜結果の概要・要約＞

１　エゾイシカゲガイについて

⑴　生物測定の結果について

各湾の殻長、身入り、生殖腺指数の季節変動についてそれぞれ図１～６に示した。殻長については、両湾ともに大きな季節変動、年変動はなかった。身入りについて、H30年は大船渡湾産エゾイシカゲガイ

は大きく変動しなかったものの、広田湾産エゾイシカゲガイは11月のみ大きく減少していた。これは、殻長が出荷基準に満たないものは再度垂下して養殖をし直しているために、出荷時期が終了した直後である11月は小型の個体が多く残っていたのではないかと考えられた。一方、H31年度は大きな変化は見ら

れなかった。

生殖腺指数については、広田湾産エゾイシカゲガイは11月から12月にかけて上昇し、２～３月に最も高くなった後、３月から５月にかけて減少した。大船渡湾産エゾイシカゲガイは、おおむね広田湾のものと同様の変化であったが、H30年は広田湾産に比べ５～６月も高い値を示した。また、軟体部を切り開

き、生殖腺を目視で確認すると、両湾で11月～４月の間発達しており、さらにH30年の大船渡湾産は５月

も発達している個体が見られた。

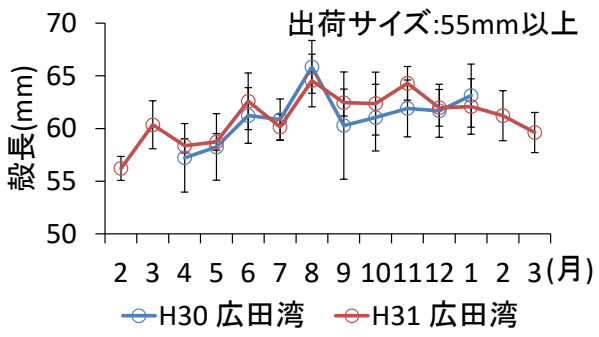


図１　広田湾産エゾイシカゲガイ殻長の季節変動

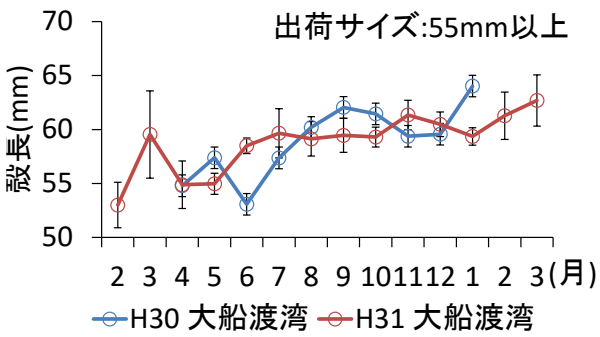


図２　大船渡湾産エゾイシカゲガイ殻長の季節変動

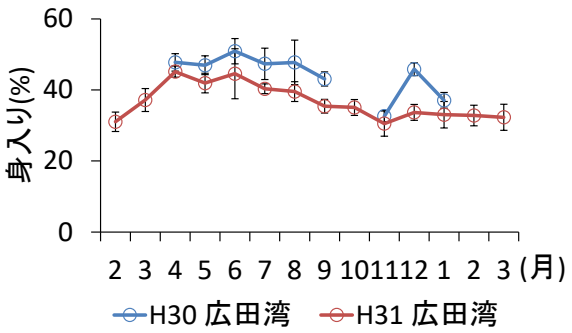


図３ 広田湾産エゾイシカゲガイ身入りの季節変動

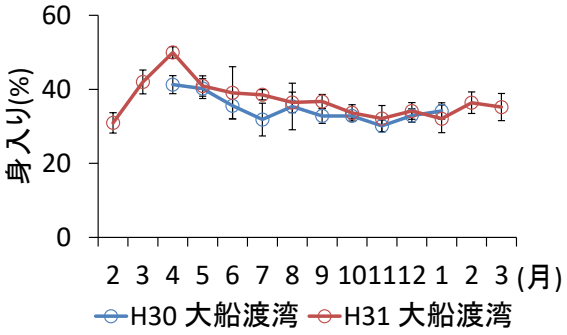


図４ 大船渡湾産エゾイシカゲガイ身入りの季節変動

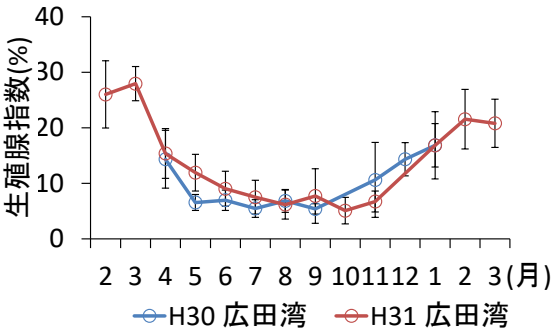


図５ 広田湾産エゾイシカゲガイ生殖腺指数の季節変動

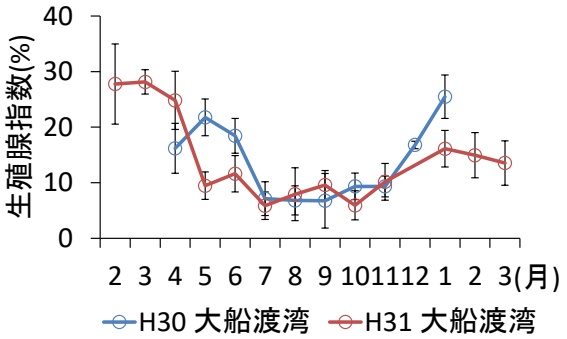
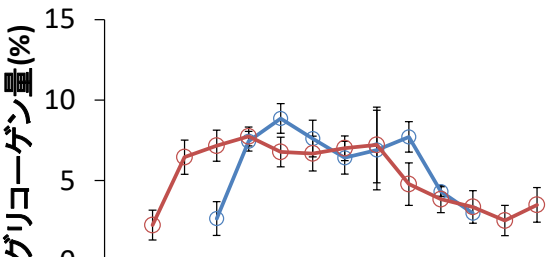


図６ 大船渡湾産エゾイシカゲガイ生殖腺指数の季節変動

⑵ 一般成分及び遊離アミノ酸分析の結果について

各湾のグリコーゲン量の季節変動について図７、８に示した。グリコーゲン量について広田湾産エゾイシカゲガイは６～10月に高い値を示し、グリコーゲン量から見るとこの時期が旬に当たるのではないかと推測された。また、各湾の遊離アミノ酸組成の割合について表３に示した。船津ら（日本水産学会誌2000;66:1026-35）の呈味性ごとの遊離アミノ酸の分類を用いて当貝を評価すると、甘味性アミノ酸が

非常に高い割合で含まれ、苦味性アミノ酸、うま味性アミノ酸の順に含有量が少なくなった。また、この組成は年間を通して大きく変化しないことが分かった。



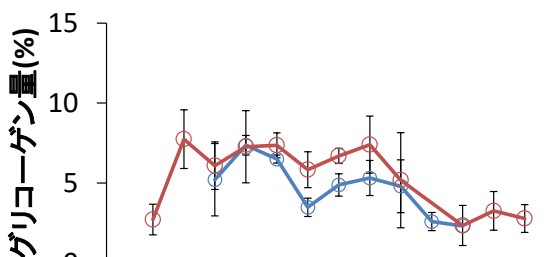


表3　各湾のエゾイシカゲガイの呈味性遊離アミノ酸割合の季節変動(%±SD)

			H30 6月(n=3)	H30 8月(n=3)	H30 11月(n=3)	H31 6月(n=3)	H31 8月(n=3)	H31 11月(n=3)
広田湾	Gly	甘味	30.2 ± 0.8	30.9 ± 0.8	29.8 ± 2.7	28.6 ± 5.9	44.5 ± 11.9	50.4 ± 5.8
	Ala		7.4 ± 0.8	5.6 ± 1.6	3.4 ± 0.3	3.9 ± 1.2	7.7 ± 2.6	16.8 ± 10.2
	Thr		2.5 ± 0.7	1.6 ± 0.2	0.2 ± 0.1	0.4 ± 0.2	1.4 ± 0.9	0.6 ± 0.3
	Pro		44.6 ± 1.1	46.0 ± 1.0	46.5 ± 3.4	56.8 ± 10.1	23.1 ± 19.7	8.9 ± 8.3
	Ser		0.2 ± 0.2	0.1 ± 0.1	0.2 ± 0.0	0.2 ± 0.0	0.7 ± 0.3	0.4 ± 0.2
	小計		84.9 ± 1.2	84.2 ± 2.4	80.1 ± 4.3	89.9 ± 2.9	77.3 ± 7.1	77.2 ± 9.8
	Phe	苦味	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.1 ± 0.1
	Tyr		0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.3
	Arg		11.7 ± 1.4	13.1 ± 2.6	17.9 ± 4.5	8.3 ± 1.9	18.5 ± 6.9	18.7 ± 9.5
	Leu		0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.0	0.2 ± 0.1	0.5 ± 0.4	0.3 ± 0.2
	Ile		0.3 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.1	0.3 ± 0.2	0.2 ± 0.1
	Val		0.8 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.2 ± 0.0	0.4 ± 0.3	0.5 ± 0.5	0.2 ± 0.2
	Met		0.6 ± 0.2	0.4 ± 0.2	0.1 ± 0.0	0.4 ± 0.3	0.6 ± 0.6	0.3 ± 0.3
	Lys		0.2 ± 0.0	0.3 ± 0.0	0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.3 ± 0.2	0.4 ± 0.2
	His		0.4 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.5 ± 0.1	0.5 ± 0.3
	小計		14.7 ± 1.2	14.9 ± 2.6	19.0 ± 4.5	9.8 ± 2.7	21.6 ± 7.1	21.1 ± 9.2
	Glu	旨味	0.4 ± 0.1	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3	0.3 ± 0.3	1.0 ± 0.5	1.6 ± 1.0
	Asp		0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1
	小計		0.4 ± 0.1	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3	0.3 ± 0.3	1.1 ± 0.5	1.7 ± 1.0
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0
			H30 6月(n=3)	H30 8月(n=3)	H30 11月(n=3)	H31 6月(n=3)	H31 8月(n=3)	H31 11月(n=3)
大船渡湾	Gly	甘味	28.3 ± 2.2	26.8 ± 3.3	30.3 ± 2.8	29.6 ± 1.6	29.2 ± 5.9	39.8 ± 6.7
	Ala		3.8 ± 1.6	5.1 ± 1.2	3.8 ± 0.8	5.3 ± 1.1	5.0 ± 0.9	2.2 ± 0.8
	Thr		0.1 ± 0.1	1.7 ± 0.5	0.2 ± 0.2	0.8 ± 0.3	1.9 ± 0.8	0.6 ± 0.1
	Pro		49.6 ± 3.4	39.5 ± 4.3	55.5 ± 3.6	51.7 ± 2.1	45.9 ± 8.2	36.3 ± 2.3
	Ser		0.0 ± 0.1	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.3 ± 0.1	0.7 ± 0.2	0.4 ± 0.2
	小計		81.8 ± 0.5	73.1 ± 1.7	78.1 ± 3.3	87.8 ± 0.7	82.7 ± 1.0	79.3 ± 5.2
	Phe	苦味	0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.3 ± 0.0	0.4 ± 0.2	0.2 ± 0.0
	Tyr		0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.2 ± 0.1	0.0 ± 0.1	0.0 ± 0.0
	Arg		17.7 ± 0.8	22.2 ± 1.1	19.6 ± 3.6	9.4 ± 1.2	13.1 ± 0.5	17.7 ± 5.5
	Leu		0.1 ± 0.0	0.2 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.3 ± 0.1	0.2 ± 0.2	0.3 ± 0.0
	Ile		0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.0	0.1 ± 0.0	0.3 ± 0.0	0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.2
	Val		0.2 ± 0.1	0.2 ± 0.3	0.3 ± 0.1	0.4 ± 0.3	0.7 ± 0.4	0.6 ± 0.1
	Met		0.1 ± 0.1	0.5 ± 0.1	0.2 ± 0.1	0.4 ± 0.0	0.5 ± 0.4	0.5 ± 0.2
	Lys		0.0 ± 0.0	0.7 ± 0.1	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.0	0.3 ± 0.1	0.2 ± 0.2
	His		0.0 ± 0.0	0.6 ± 0.2	0.2 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.2 ± 0.2	0.1 ± 0.1
	小計		18.2 ± 0.5	24.5 ± 1.5	20.8 ± 3.3	11.5 ± 0.8	15.7 ± 0.7	19.8 ± 5.4
	Glu	旨味	0.3 ± 0.1	2.2 ± 0.7	1.2 ± 0.1	0.7 ± 0.1	1.3 ± 0.7	0.8 ± 0.4
	Asp		0.0 ± 0.0	0.1 ± 0.1	0.0 ± 0.0	0.0 ± 0.0	0.2 ± 0.1	0.1 ± 0.1
	小計		0.3 ± 0.1	2.3 ± 0.7	1.2 ± 0.1	0.7 ± 0.1	1.6 ± 0.7	0.9 ± 0.4
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0	100.0 ± 0.0

⑶　官能試験の結果について

ア　各時期のエゾイシカゲガイの官能評価について

官能試験の試験項目の内、総合的な好ましさの試験結果を図９、10に示した。広田湾産エゾイシカ

ゲガイは８月が最も評価の平均点が高く、11月、２月の順に平均点は低下していった。それぞれの有

意差を確認したところ、２月と他の月の間で有意差がみられた（マンホイットニーのU検定，p＜0.05）。

大船渡湾産エゾイシカゲガイの評価は、８月から２月までわずかに低下したものの変化は小さく、そ

れぞれにおいて有意差はみられなかった。現状、広田湾産エゾイシカゲガイは10月まで出荷している

が、11月でも出荷に堪えうる味を保持していることが分かった。一方、大船渡湾産エゾイシカゲガイ

は時期による官能評価の変動が小さいものの、11月、２月は高評価と低評価に二極化する傾向がある

ことが分かった。また、図11，12に示したとおり両海域産エゾイシカゲガイで総合的な好ましさと甘味とうま味の二項目の間には有意な正の相関があり、甘味とうま味が強いものが高い評価を得ること

が分かった。

イ　官能評価と呈味成分の関連について

官能試験で評価した甘味、うま味、苦味の三項目と各呈味成分の間で優位な相関があったものを

図13に示した。うま味の評価とグリコーゲン量の間で優位な正の相関がみられた。

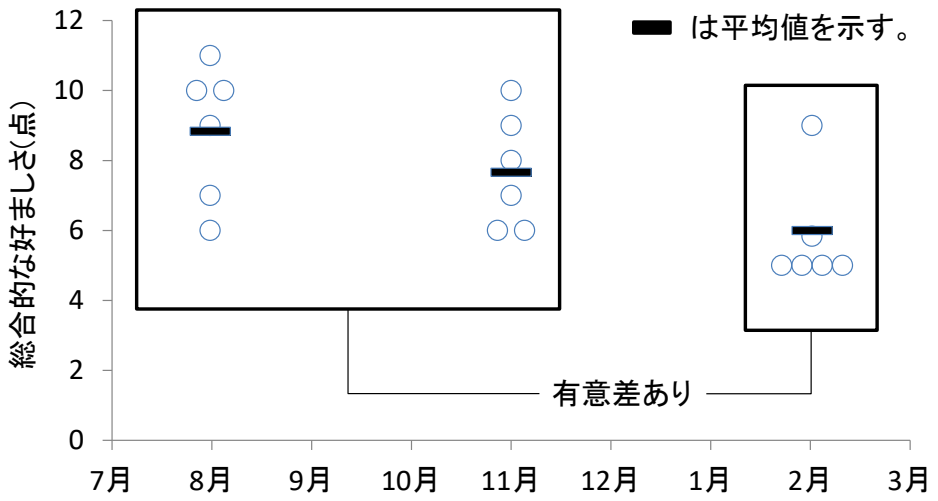
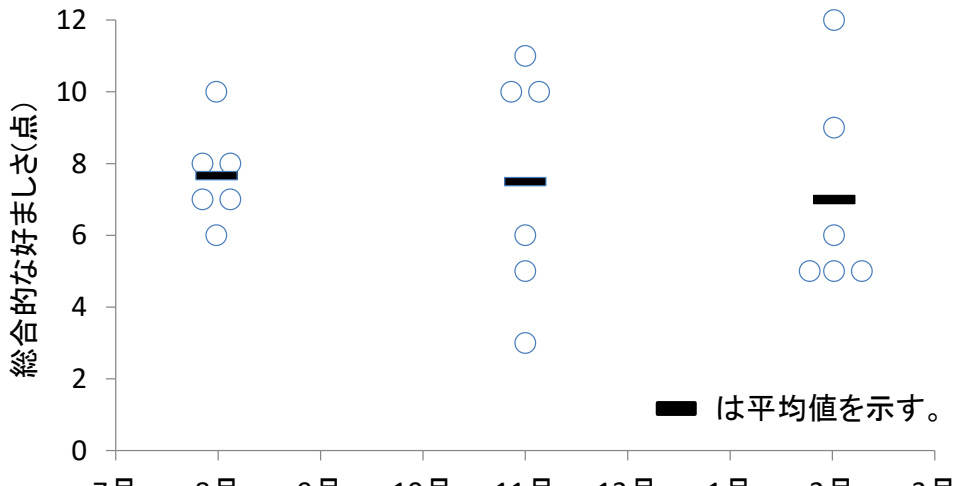


図９　H31 広田湾産エゾイシカゲガイ官能試験の結果



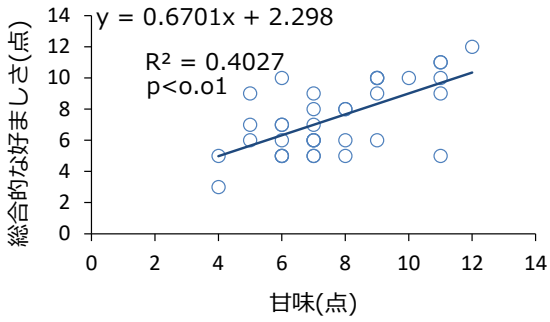


図11 エゾイシカゲガイの官能試験における総合評価と甘味評価の関係

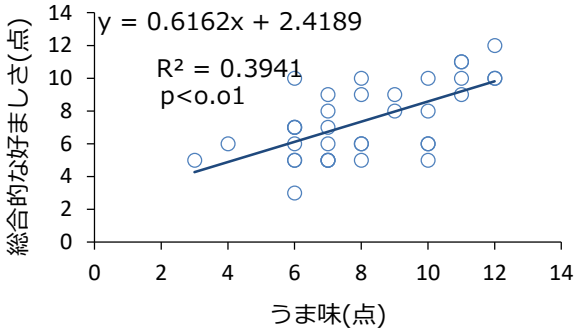


図12 エゾイシカゲガイの官能試験における総合評価とうま味評価の関係

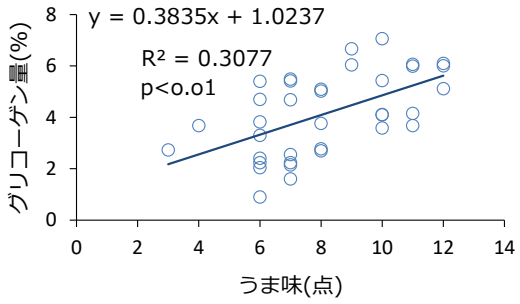


図13 エゾイシカゲガイのうま味評価とグリコーゲン量の相関

2　マガキについて

⑴　生物測定の結果について

各湾の殻高、身入り、生殖腺指数の季節変動についてそれぞれ図14～19に示した。殻高については両湾とも大きな変動は無かったものの、H30年９月とH31年８月に野田湾産マガキの身入りと生殖腺指数が、H30年８月とH31年７～８月に大船渡湾産マガキの身入りと生殖腺指数が減少した。このときの外観はそれぞれ軟体部が透明に見える水ガキ様であった。このことから、野田湾産マガキは大船渡湾産マガキより一月程度遅く性成熟すると推測された。

⑵　一般成分及び遊離アミノ酸の結果について

各湾のグリコーゲン量の季節変動について図20、21に示した。H30年に入手した野田湾産マガキは６月が最も高くなり、11月が最も低くなった。H31年は５月が最も高くなり、８月が最も低くなった。H30年に入手した大船渡湾産マガキについては11月が最も高くなり、８月が最も低くなった。H31年は３月が最も高くなり、７月が最も低くなった。マガキのグリコーゲン量は、産卵前後の時期に減少することが報告されている（米田等, 2012）。野田湾産マガキにおいては生殖腺指数が最高となる月とその前後月、大

船渡湾産マガキにおいても同様の時期にグリコーゲン量が減少していたため、旬の時期はそれぞれ５月、３～４月と推測された。また、各湾の遊離アミノ酸総量について図 22、23 に示した。遊離アミノ酸組成については、甘味アミノ酸の割合が野田湾産は 80%以上、大船渡湾産は約 70～80%と高いこと、また野田湾産の遊離アミノ酸総量は大船渡湾産のものに比べ半分程度と低いことが分かった。野田湾産マガキは「さっぱりとした味」と評価されることが多いが、その遊離アミノ酸組成は大船渡湾産と大きく変わらないため、遊離アミノ酸総量が低いことが評価の要因ではないかと推測された。

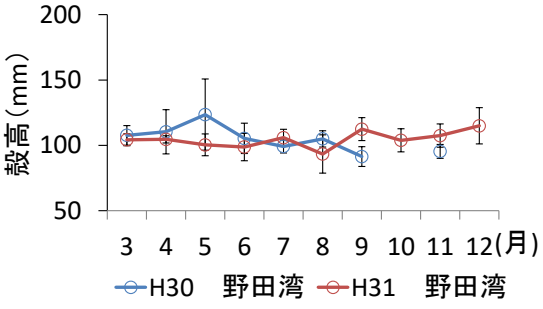


図 14 野田湾産マガキ殻高の季節変化

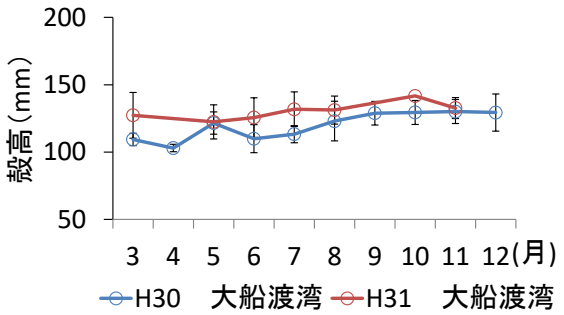


図 15 大船渡湾産マガキ殻高の季節変化

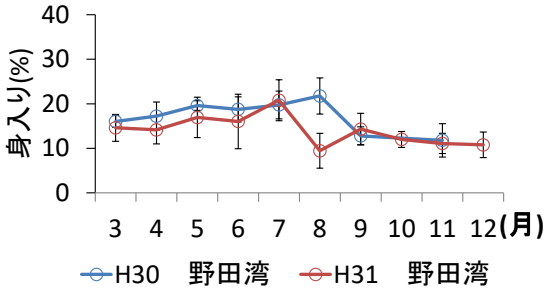


図 16 野田湾産マガキ身入りの季節変化

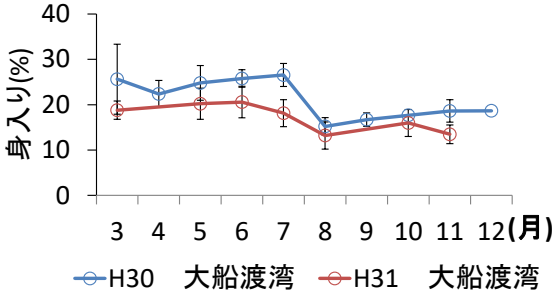


図 17 大船渡湾産マガキ身入りの季節変化

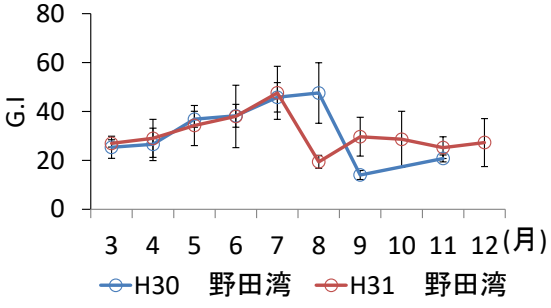


図 18 野田湾産マガキ生殖腺指数の季節変化

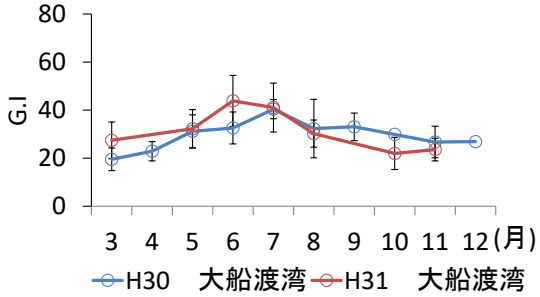
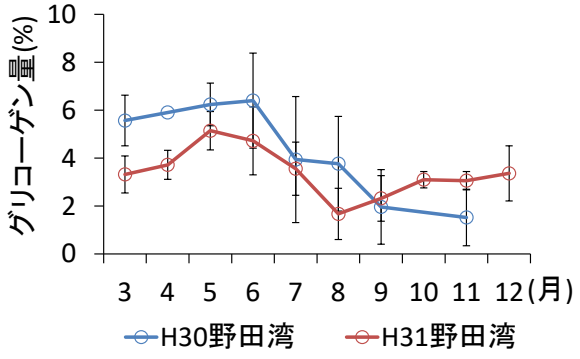
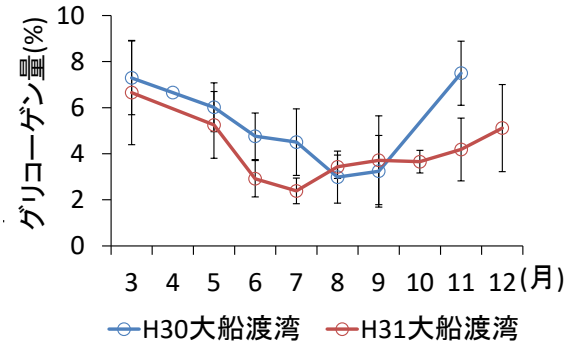


図 19 大船渡湾産マガキ生殖腺指数の季節変化





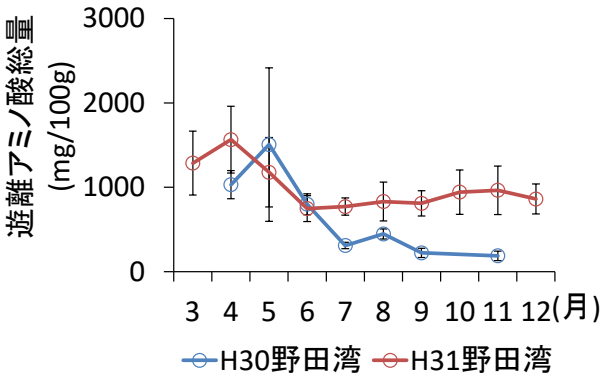


図22 野田湾産マガキ遊離アミノ酸総量の季節変化

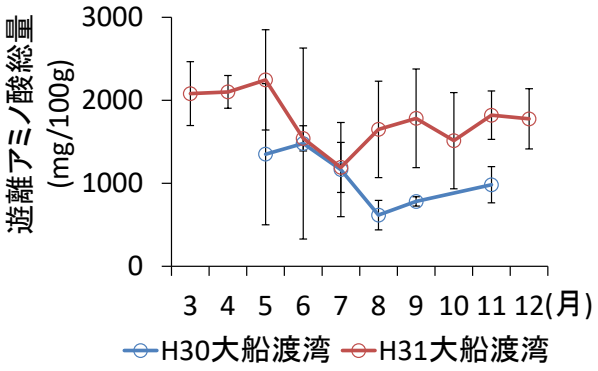


図23 大船渡湾産マガキ遊離アミノ酸総量の季節変化

＜今後の問題点＞

呈味成分の特定

マガキの味に関与している成分が特定できなかったため、官能試験を実施する必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

マガキの官能試験を実施し呈味成分を特定する。

＜結果の発表・活用状況等＞

1　研究発表等

平成30年度岩手県水産試験研究成果等報告会（H31．３．５）

2　広報等

いわて漁連情報№.757 2020年４月号　成分分析結果からみるエゾイシカゲガイの旬について

3　その他

平成31年度エゾイシカゲガイ生産組合総会(H31．４.26)

大船渡市漁協末崎支所エゾイシカゲガイ成分分析結果報告会(Ｒ１．６.17)

野田村漁協マガキ成分分析結果報告会（R1．５.17）

研究分野	5　いわてブランドの確立を支援する水産加工技術の開発	**部　名**	利用加工部
研究課題名	⑶ 低・未利用資源の有効利用に関する研究 ①　機能性成分（セレノネイン）の有効活用		
予算区分	国庫委託（先端技術展開事業費）		
試験研究実施年度・研究期間	令和元年度～令和２年度		
担当	（主）上田 智広（副）藤嶋 敦		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構、県内水産加工業者		

＜目的＞

サバ科魚類の血液に特に多く含有する「セレノネイン（セレンタンパク質）」は高い抗酸化性を有し、酸化障害を原因とするガンなどの疾病予防やアンチエイジングへの利用展開が期待される。そこで、当センターは各機関と連携し、サバ等の加工残滓からセレノネインを抽出する技術を開発した。この技術を県内水産加工業者に普及し、製造した素材を健康食品等への利用展開を推進し、技術実装を図ることを目的とする。

＜試験研究方法＞

県内水産加工業者により、冷凍サバの加工残滓から回収した血水を原料としてセレノネイン素材（粉末）を製造し（図１）、この製品のセレノネイン濃度を調べた。すなわち、検体に蒸留水を加え溶解し、遠心分離した上清を LC-ICPMS に注入して分析した（分析協力：水産研究・教育機構）。またセレノネイン素材の品質保証期間を決定するため、別途試作した試料を用いて、遮光パウチに密封後、40℃、75%RHの劣化が起こりやすい環境下に貯蔵し、経時的にセレノネイン濃度を測定し品質劣化を把握した（加速試験）。さらに、食品としての評価を把握するため、栄養成分、ミネラルのほか、呈味成分として、総アミノ酸（加水分解アミノ酸）、遊離アミノ酸及び核酸関連化合物について分析した。加えて、食品として安全性を評価するため、ゲルマニウム半導体検出器にてγ線スペクトロメトリによる放射性核種（Cs-131, Cs-134, I-131）、ヒスタミンを定量した。

血水
↓・・・残滓容器から回収
酵素分解
↓
酵素失活
↓
固液分離
↓
遠心分離〔連続式遠心分離機〕
↓
濃縮〔プレート式濃縮機〕
↓・・・濃縮液（仕掛品として保存
噴霧乾燥〔スプレードライヤ〕
↓
粉末

図１　セレノネインの製造工程

＜結果の概要・要約＞

県内水産加工業者が製造した粉末素材中のセレノネイン含有量は 11.9 μg Se /g であり、この数値は健康食品を取り扱う企業から得た意見を基に県内企業が独自に定めた販売規格 8 μg Se /g を上回っていた。40℃、75%RHに貯蔵したときのセレノネイン濃度の変化を図２に示した。開始時 20 μg Se /g 以上の含有量を示したセレノネインは４か月間の貯蔵期間を経ても、ほぼ同じ濃度レベルを維持していた。この貯蔵条件は通常の環境下に換算すると概ね６倍の変化に換算できることから、少なくとも２年間は機能性の品質を損なわないものと考えられる。次にセレノネイン素材を食品として評価した場合、栄養成分は概ねタンパク質が 60%、炭水化物が 25%と高い割合で含有していたが、脂質は 0.1%以下であり、殆ど含有しないことが判った。また粉末100 g 中のミネラルでは、総セレンとして 1.2 mg含有することが明らかになった。また、ナトリウムは 1.7%、リンが 0.97%と高い含量を

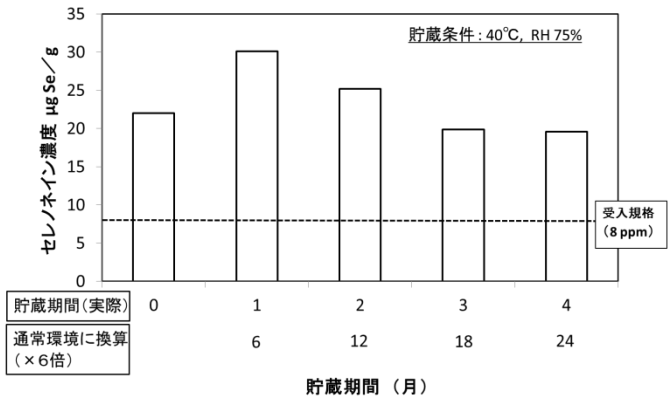


図２　セレノネインの加速劣化試験

示した。粉末100 g 中の総アミノ酸含有量は多い順に旨み、酸味を呈するグルタミン酸 6.6 g、アスパラギン酸 5.1 g、苦みを呈するリシン 4.5 g、ロイシン 4.2 g で構成されていた。遊離アミノ酸ではロイシン 3.6 g、リシン 3.1 g、グルタミン酸 2.7 g、アスパラギン酸 2.6 g、甘味を呈するアラニン及び苦みを呈するバリン 2.4 g が含まれていた。ペプチドではタウリン 1.7 g 、アンセリン 0.47 g を含んでいた。総じて核酸関連化合物の含有量はあまり多くなく、粉末 100 g あたり旨みを呈するイノシン１リン酸（IMP）が 153.7 mgであり、さらにリン酸が脱離し反応が進んだイノシン酸、ヒポキサンチンがそれぞれ 400～500 mg含んでいた。

食品安全性に関連する重金属の分析値は、総水銀、鉛は検出限界以下、カドミウムも 0.11 ppm /100 gと問題にならない低いレベルであった。またヒ素は 8.6 ppm 含んでいたが、そのうち毒性が高い無機ヒ素は 0.14 ppm と低く、有機ヒ素が大部分であった。放射性核種の検査項目は全て検出限界以下、ヒスタミンは 4.8 mg /100 g であり、問題とならないレベルであった。以上の結果に基づき、技術普及先の県内業者では販売促進活動に用いるための製品規格表（表１）を作成した。企業による製品化が完了したことに伴い、サバ残滓（血水）を原料とするセレノネイン抽出技術の導入は概ね完了した。

表１ 県内企業が作成したセレノネイン素材の製品規格表

品質保証規格 ***(Quality Standards)***			
試　験　項　目		規　格　値	分　析　方　法
外観性状	視覚	淡黄褐色粉末	視覚
	臭覚	魚独特の風味	臭覚
セレノネイン		８μｇ Se／ｇ	ＬＣ－ＩＣＰＭＳ
たんぱく質		５０．０％以上	窒素定量換算法（換算係数６．２５）
脂質		１．０％以下	酸分解法
乾燥減量		７．０％以下	常圧加熱乾燥法
重金属（Ｐｂ）		２０．０ｐｐｍ以下	ＩＣＰ発光分析法
ヒ素（Ａｓとして）		２０．０ｐｐｍ以下	ＩＣＰ発光分析法
一般生菌数		３，０００個／ｇ以下	標準寒天平板培地法
大腸菌群		陰性	デソキシコレート培地培養法
品　質　保　証　期　間		製造日より２４ケ月間	
保　管　条　件		密閉状態で直射日光の当たらない場所で保管してください	

※１　サバ加工時に出る未利用部位である内臓や体液（国産、ノルウェー、他）
※２　馬鈴薯（国産、ＥＵ、他）、キャッサバ（タイ、他）、タピオカ（タイ、他）

＜今後の問題点＞

１　県内企業が行う商品化に向けた支援

技術移転した県内業者では、製品化したセレノネイン素材の販路開拓が必要であり、最終製品（二次製品）の企画提案とともに、販売促進活動に伴って様々な意見要望に対応する必要がある。

２　原料の安定確保対策

現在、サバ残滓（血水）からセレノネインを素材化しているが、原料を安定確保するために、複数の魚種から製造できる体制を確保しておくことが好ましい。

＜次年度の具体的計画＞

１　県内企業が行う商品化に向けた支援

引き続き技術移転した県内業者からの依頼に基づき、様々な協力支援を行っていく必要がある。

２　原料の安定確保対策

三陸産カツオを原料とするセレノネイン素材を試作評価する。

＜結果の発表・活用状況等＞

１　その他

大野、上田、佐々木、岸 セレノネインを活用した未利用資源の有効利用、「アグリビジネス創出フェア2019」 令和元年11月20～22日、東京ビックサイト.

上田 セレノネインを活用した未利用資源の有効利用、「リエゾンＩマッチングフェア2019」令和元年11月６日、岩手大学.

研究分野	6　恵まれた漁場環境の維持・保全に関する技術開発	部　名	漁場保全部
研究課題名	(1)　主要湾の底質環境に関する研究		
予算区分	県単（漁場保全総合対策事業費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成26年度～令和５年度		
担当	（主）多田　裕美子　（副）瀬川　叡		
協力・分担関係	広田湾漁業協同組合、大船渡水産振興センター		

＜目的＞

県内主要５湾（久慈湾、宮古湾、山田湾、大槌湾及び広田湾）の底質環境を評価し、適正な漁場利用および増養殖業の振興に資する。

表１　調査ローテーション

年次	対象湾
令和元年度	広田湾
令和２年度	大槌湾
令和３年度	山田湾
令和４年度	宮古湾
令和５年度	久慈湾

＜試験研究方法＞

令和元年度は、広田湾に15ヶ所の調査定点を設けた（図１）。各定点において20㎝角のエクマンバージ採泥器を用いて１回または２回底泥の採取を行った。設定した定点のうち、定点番号６では１度しか泥がとれなかった。また、定点番号７及び９では20㎝角エクマンバージ採泥器の不調により15㎝角に変更して２回採泥を行った。採泥できた定点では採取した底泥の表層（深さ２㎝程度まで）から理化学分析用試料を分取し、冷暗保管して実験室に搬入した。残りの底泥を１㎜目合いのフルイ上に移し、海水で泥を洗い流し、フルイ上に残ったものを海水でポリ瓶に移し入れ、中性ホルマリンを約10%となるよう添加して底生生物分析に供した。なお、海底泥を採取する前に海底から１m直上で、溶存酸素計（AAQ176-RINKO JFEアドバンテック）により底層の溶存酸素量（底層DO）の測定を行った。

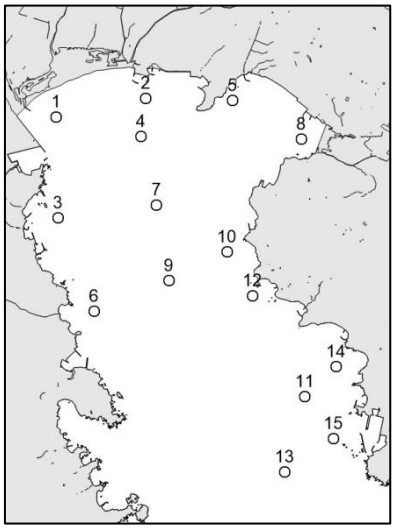


図１　広田湾調査定点
背景図には国土地理院発行の基盤地図情報を使用した。数字は定点番号を示

理化学分析は、全硫化物（TS）、化学的酸素要求量（COD）、強熱減量（IL）及び粒度組成の各項目について、水質汚濁調査指針（日本水産資源保護協会編　1980）及び漁場保全対策推進事業調査指針（水産庁　1997）に基づき実施した。すなわち、TSは検知管法、CODはアルカリ性$KMnO_4$法、ILは550℃での強熱法、粒度組成は目合いが２、１、0.5、0.25、0.125及び0.063㎜のフルイを用いた湿式フルイ分け法によった。また、底生生物分析は、試料中のマクロベントスを同定した後、それぞれについて生物種別に小型（湿重量１g未満）・大型（湿重量１g以上）ごとに個体数及び湿重量を調べ、そのうち小型マクロベントスについて、Shannon-Wienerの多様度指数（H’）を算出した。なお、底生生物の同定は外部機関へ委託した。

底質環境を総合的に評価する指標は、水産用水基準（2018年版）で提示されている４種の算出方法のうち、TS、COD、泥分含有率（MC）及びH’の４項目から算出する次式を用いた。

合成指標

= 0.504（ COD − 20.9 ）/ 15.4 + 0.513（ TS − 0.51 ）/ 0.60 + 0.506（ MC − 64.9 ）/ 30.5 − 0.474（ H’ − 2.69 ）/ 1.30

水産用水基準（2018年版）では、底層DOとの相関から合成指標の正負により底質状態の判断ができるとしており、合成指標が負の値であれば正常な底質と言えるとしている。

＜結果の概要・要約＞

1　結果の要約

⑴ 理化学分析

理化学分析結果を表２に示す。底質評価においてCODは有機物含有量の目安であり、この値が高いほど底質中の有機物含有量が多い傾向にある。本調査においてCODが水産用水基準で汚染の目安とされる20 mg/乾泥gを超えて検出された地点は定点番号３の地点のみであった。

TSは海底泥の貧酸素状態の目安であり、この値が高いほど海底泥内の硫化物生成が進行していると考えられる。本調査においてTSが水産用水基準で汚染の目安とされている0.2mg/乾泥gを超えて検出された地点はなかった。

⑵ 底生生物分析

底生生物調査結果を表３に示す。H’は生物の多様度を示すもので、数値が高いほど種の多様性が高いことを示している。本調査における今年度のH’の値は平均すると3.67となり、５年前の調査時の平均値（平成26年：2.92）よりも震災前の数値の平均値（平成22年：3.84）に近い値となった。

今年度の結果を動物門ごとの種類数で見てみると、いずれの点でも環形動物門が最も多かった。個体数で見ると、環形動物門に次いで節足動物門が多数を占める定点が多かった。

⑶ 合成指標

合成指標の結果を表４に示す。今年度の調査ではすべての定点で負の値となり正常な底質であると判断されたが、定点番号５については底質のDOが水産用水基準において内湾漁場の夏季底層で最低限維持すべきとされる4.3mg/Lをわずかに下回った。

表２　令和元年度広田湾底質評価調査結果（理化学分析結果）　　試料採取　令和元年９月３日及び４日

定点番号	採取水深 m	泥温 ℃	COD mg/乾泥 g	IL %	TS mg/乾泥 g	粒度組成 % 礫 ≧2mm	極粗粒砂 1 - 2mm	粗粒砂 0.5 - 1 mm	中粒砂 0.25 - 0.5mm	細粒砂 0.125 - 0.25mm	極細粒砂 0.063 - 0.125mm	泥 ＜0.063mm	底層 DO mg/L
1	7.0	21.5	1.25	2.19	－	0.10	0.04	0.96	20.32	50.52	22.81	5.25	6.724
2	6.9	21.5	3.68	2.63	0.018	0.11	0.33	1.96	13.18	55.02	18.45	10.95	6.668
3	16.7	20.6	22.69	6.84	0.084	0.00	0.18	0.22	0.70	10.74	31.55	56.60	7.584
4	12.2	21.1	8.62	3.93	0.044	0.08	0.25	0.82	6.34	42.20	28.81	21.50	7.585
5	4.8	22.1	18.98	6.41	0.130	0.00	0.10	0.22	0.43	1.81	16.65	80.79	4.081
6	25.6	20.7	17.65	5.81	0.109	0.00	0.08	0.20	1.12	16.13	59.78	22.69	7.075
7	21.3	21.1	10.19	4.32	0.025	9.74	5.84	7.18	8.89	29.07	17.96	21.32	6.879
8	5.3	21.8	10.67	4.72	0.132	1.07	0.68	1.23	3.53	23.82	35.43	34.24	7.464
9	28.4	20.9	15.83	5.71	0.040	0.03	0.21	0.41	1.38	9.33	32.35	56.30	7.396
10	15.2	21.7	2.69	1.93	0.019	13.43	18.66	40.56	18.33	3.39	1.34	4.28	7.518
11	33.2	21.3	9.91	4.62	0.062	0.38	1.57	4.03	11.17	30.54	32.42	19.90	7.569
12	17.5	22.6	4.31	2.74	0.007	28.12	19.59	19.76	20.56	10.15	1.65	0.17	7.555
13	42.7	20.3	2.09	1.52	0.002	2.79	9.09	29.62	38.55	16.08	1.45	2.42	7.559
14	16.3	21.2	5.53	3.34	0.026	0.35	1.17	5.00	18.51	39.29	25.49	10.19	7.509
15	23.3	21.6	1.88	1.66	－	26.69	39.93	27.16	4.28	0.51	0.11	1.31	7.599

※全硫化物の「－」は検出限界（0.01mg/g）未満を示す。

表３　令和元年度広田湾底質評価調査結果（底生生物分析結果）　　試料採取　令和元年９月３日及び４日

		St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6	St.7	St.8	St.9	St.10	St.11	St.12	St.13	St.14	St.15	全地点
種類数	環形動物門	8	10	18	15	14	26	19	19	15	11	10	9	15	14	17	78
	節足動物門	4	7	5	3	8	8	2	3	2	2	1	3	7	6	6	31
	棘皮動物門					2					2			1	2		6
	軟体動物門		7	8	4	7	7	3	5	1	1	3	5		4	1	32
	その他			2	2	1	3	2	1	3	4	2		2	2	2	7
	合計	12	24	33	24	32	44	26	28	21	20	16	17	25	28	26	154
全種類数に占める割合（%）	環形動物門	66.7	41.7	54.5	62.5	43.8	59.1	73.1	67.9	71.4	55.0	62.5	52.9	60.0	50.0	65.4	50.6
	節足動物門	33.3	29.2	15.2	12.5	25.0	18.2	7.7	10.7	9.5	10.0	6.3	17.6	28.0	21.4	23.1	20.1
	棘皮動物門					6.3					10.0			4.0	7.1		3.9
	軟体動物門		29.2	24.2	16.7	21.9	15.9	11.5	17.9	4.8	5.0	18.8	29.4		14.3	3.8	20.8
	その他			6.1	8.3	3.1	6.8	7.7	3.6	14.3	20.0	12.5		8.0	7.1	7.7	4.5
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
個体数	環形動物門	29	22	71	47	103	65	41	133	55	29	16	26	41	25	68	771
	節足動物門	4	47	8	12	11	23	2	4	2	2	1	3	36	35	204	394
	棘皮動物門					11					2			1	5		19
	軟体動物門		15	27	6	30	8	5	14	2	1	3	10		5	1	127
	その他			3	2	3	3	2	3	2	10	3		3	5	11	50
	合計	33	84	109	67	158	99	50	154	61	44	23	39	81	75	284	1361
全個体数に占める割合（%）	環形動物門	87.9	26.2	65.1	70.1	65.2	65.7	82.0	86.4	90.2	65.9	69.6	66.7	50.6	33.3	23.9	56.6
	節足動物門	12.1	56.0	7.3	17.9	7.0	23.2	4.0	2.6	3.3	4.5	4.3	7.7	44.4	46.7	71.8	28.9
	棘皮動物門					7.0					4.5			1.2	6.7		1.4
	軟体動物門		17.9	24.8	9.0	19.0	8.1	10.0	9.1	3.3	2.3	13.0	25.6		6.7	0.4	9.3
	その他			2.8	3.0	1.9	3.0	4.0	1.9	3.3	22.7	13.0		3.7	6.7	3.9	3.7
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
湿重量	環形動物門	0.25	0.35	2.08	0.74	1.95	0.85	0.85	1.52	0.75	0.20	0.12	0.06	0.31	0.50	0.49	11.02
	節足動物門	0.13	0.21	0.03	0.08	0.04	0.19	0.02	0.05	+	+	+	0.15	0.07	0.09	0.49	1.55
	棘皮動物門					1.63					0.67			+	0.08		2.38
	軟体動物門		1.12	0.44	0.08	1.21	0.33	0.02	1.81	0.01	+	0.46	0.23		0.09	0.02	5.82
	その他			0.13	0.02	0.43	0.04	0.03	0.03	0.09	0.15	0.01		+	0.03	0.04	1.00
	合計	0.38	1.68	2.68	0.92	5.26	1.41	0.92	3.41	0.85	1.02	0.59	0.44	0.38	0.79	1.04	21.77
全湿重量に占める割合（%）	環形動物門	65.8	20.8	77.6	80.4	37.1	60.3	92.4	44.6	88.2	19.6	20.3	13.6	81.6	63.3	47.1	50.6
	節足動物門	34.2	12.5	1.1	8.7	0.8	13.5	2.2	1.5	0.0	0.0	0.0	34.1	18.4	11.4	47.1	7.1
	棘皮動物門					31.0					65.7			0.0	10.1		10.9
	軟体動物門		66.7	16.4	8.7	23.0	23.4	2.2	53.1	1.2	0.0	78.0	52.3		11.4	1.9	26.7
	その他			4.9	2.2	8.2	2.8	3.3	0.9	10.6	14.7	1.7		0.0	3.8	3.8	4.6
	合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Shanonn-Weaverの多様度指数(H')		3.08	3.71	4.13	4.15	3.52	4.89	4.43	2.84	3.75	3.73	3.85	3.46	3.49	4.12	1.89	5.61

注1）＋は0.005g未満を示す。　注2）個体数及び湿重量に限り、全地点列は行の合計値を示す。
注3）割合の合計は四捨五入のため見かけ上100とならないことがある。

表４　合成指標値

定点番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
合成指標	−2.21	−2.25	−0.97	−2.05	−0.43	−1.95	−2.12	−1.22	−1.10	−2.40	−1.91	−2.33	−2.38	−2.35	−1.82

２　結果からの総合的な考察

震災後に行われた平成24年度、平成26年度、令和元年度の合成指標値と底層水中の溶存酸素量（以下DOと表記）について、調査定点が大きくずれた定点番号11及び13を除いた13地点の結果を図２に示した。

底質の評価において、合成指標値が負の値でかつ底層水中のDOが4.3mg/L以上あることが良好な底質環境といわれている。平成24年、26年度の調査においては、調査定点によって合成指標値が正の値または正の値に近い結果となった調査定点はあったが、底層水中のDOは基準値を下回ることは無かった。その一方で今年度は、調査定点５においては合成指標の値も正の値に近く、また、底層水中のDOの基準値も下回っていた。前回の調査結果では合成指標の値は今年度と同様に低い値であり、かつDO は基準値以上の結果を示していたことを考慮すると、調査定点５は前回より底質環境は悪化傾向にあるといえる。しかし、表３より調査定点５においても多くの底生生物が見られているため、生物が生息できないほどに底質環境が悪化しているわけではないと考えられた。

今後は、調査定点５がどのように変化するか、また、他の調査点でも同様な傾向が見られるか継続したモニタリング調査により、底質環境（漁場環境）を注視する必要がある。

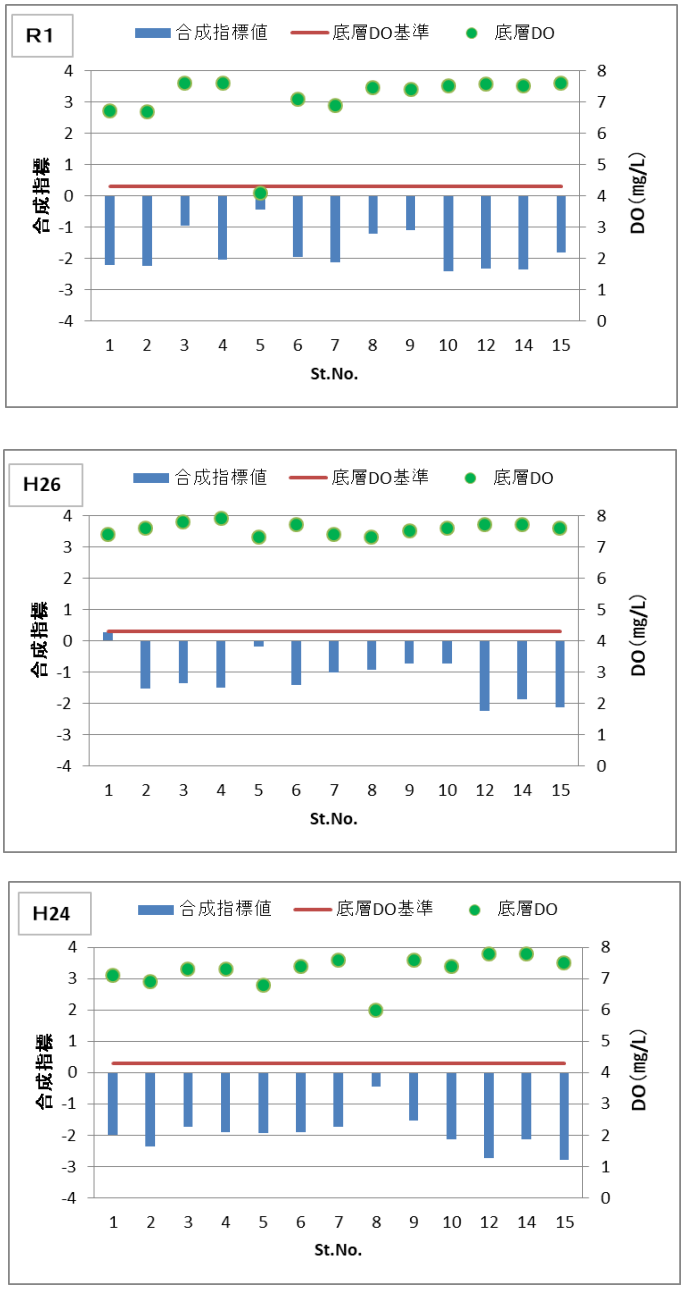


図２　広田湾における合成指標値と底層水中 DO の結果

＜今後の問題点＞

COD や TS といった単一の測定項目の結果を用いて底質環境を適正に評価することは難しいため、近年では底生生物の生息状況を含めた複数項目を使用し、汚染度の総合的な評価を目指した合成指標値の導入が試みられている。しかしながら、全国一律に認知され使用されている指標は未だに確立されていない。当所においても、本県の底質環境を的確に評価できる新たな手法を検討しているところである。今後さらに検討や情報収集を進め、利用や普及が容易な評価手法を確立することが必要である。

＜次年度の具体的計画＞

大槌湾において同様の調査を行う。

＜結果の発表・活用状況等＞

１　その他

調査結果を関係機関へ報告したほか、養殖漁場の状況を把握するための基礎資料とした。

研究分野	6　恵まれた漁場環境維持・保全に関する技術開発	部　名	漁場保全部
研究課題名	(2)　県漁場環境保全方針に定める重点監視水域（大船渡湾・釜石湾）の環境に関する研究		
予算区分	県単（漁場保全総合対策事業費）		
試験研究実施年度・研究期間	平成26年度～令和５年度		
担当	（主）瀬川　叡（副）加賀 克昌、渡邊 志穂、多田 裕美子		
協力・分担関係	沿岸広域振興局水産部、大船渡水産振興センター、釜石市、大船渡市		

＜目的＞

釜石湾及び大船渡湾は、岩手県漁場環境保全方針に基づく重点監視水域に指定されている。これらの湾において、水産生物にとって良好な漁場環境を維持するため、水質及び底質・底生生物を調査し、漁場環境の長期的な変化を監視している。

平成23年３月11日に発生した東日本大震災による津波で、両湾とも陸域から相当量の有機物等の流入、海底地形の変化・海底泥のかく乱等が生じたことで、湾内の養殖漁場環境が大きく変化した。また、両湾に設置された湾口防波堤は復旧工事により新たな構造となったことで、湾内の養殖漁場環境は今後も変化することが予想される。

そこで、湾内の漁場環境に影響を与える水質や底質をモニタリングし、その変化を漁業関係者に情報提供することにより適切な漁場管理を促す。

＜試験研究方法＞

１　水質調査

毎月１回、釜石湾（10地点：図１）及び大船渡湾（10地点：図２）において、水温、塩分、溶存酸素、クロロフィルaの各項目について調査を行った。調査では多項目水質計（AAQ176-RINKO JFEアドバンテック）を用いて観測を行った。St.１からSt.６（釜石湾においてはSt.１から４）では、透明度観測のほかに採水も行った。採水した試水は200mlをWhatman GF/Fフィルターで吸引濾過しDMFで溶媒抽出した後に蛍光光度計（10－AU TURNER DESIGNS）でクロロフィルaを測定し、多項目水質計の補正値に用いた。

２　底質・底生生物調査

10月９日に釜石湾（St.１～４）、10月24日に大船渡湾（St.１～６）の各地点において、20cm角のエクマンバージ採泥器を用いて底泥を採取した。採取した底泥の表層（深さ２cm程度）から理化学分析用の試料を分取し、保冷して実験室に搬入した。残りの底泥は１mm目合いのフルイ上に移し、海水で泥を洗い流しながらフルイ上に残ったものをポリ瓶に移し入れ、中性ホルマリンの濃度が約10 %となるように添加して底生生物同定用の試料とした。なお、底泥を採取する前には海底直上１m層で、多項目水質計を用いて溶存酸素を測定した。

理化学分析は、全硫化物（TS）、化学的酸素要求量（COD）及び粒度組成の各項目について行った。分析法は水質汚濁調査指針（日本水産資源保護協会編1980）及び漁場保全対策推進事業調査指針（水産庁1997）に基づき、TS は検知管法、CODはアルカリ性過マンガン酸カリウム法、粒度組成は目合いが２、１、0.5、0.25、0.125 及び0.063mmのフルイを用いた湿式フルイ分け法によった。底生生物は種類別個体数及び湿重量を調べ、汚染指標種の出現状況、Shannon-Wienerの多様度指数（H’）を算出した。なお、底生生物の分類・同定は外部委託した。

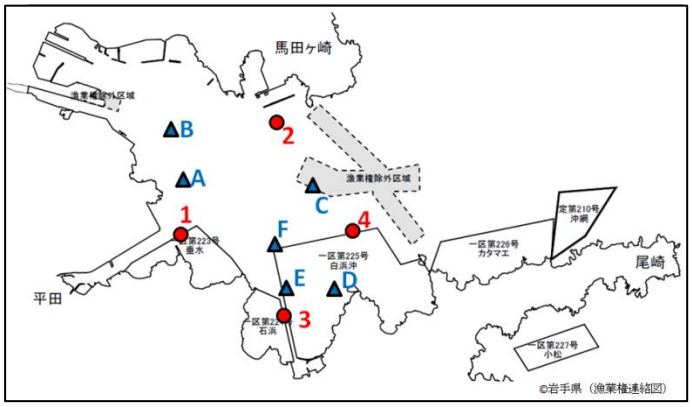


図１　釜石湾の調査定点

※St.１～４（○）において透明度の観測や０ｍから海底上１ｍの水質を観測した。St.A～F（△）において０ｍから水深 10ｍの水質を観測した。

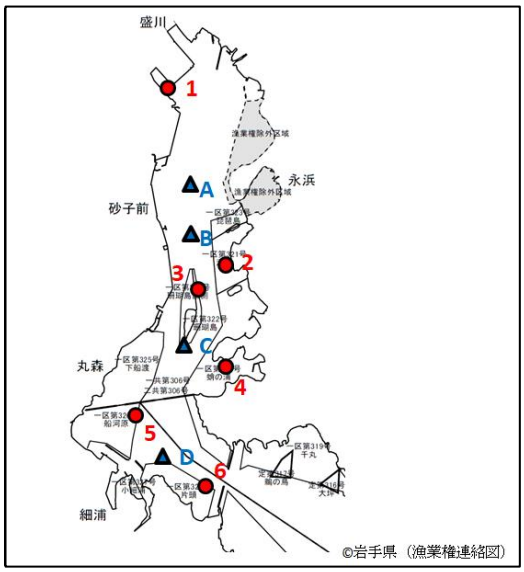


図２　大船渡湾の調査定点

※St.１～St.６（○）において透明度の観測や０ｍから海底上１ｍの水質を観測した。St.A～D（△）において０ｍから水深 10ｍの水質を観測した。

＜結果の概要・要約＞

１　水質調査結果

令和元年度の釜石湾及び大船渡湾の水質調査結果概要を表１に示す。概要は表のとおり。

表１　令和元年度の釜石湾及び大船渡湾の水質調査結果

	釜石湾	大船渡湾
透明度	４月から９月においては、直近６年と比較して、おおむね同じような値となった（４点平均値：直近６年；8.5m、令和元年；7.9m）。10 月以降は、全ての点において直近６年の中で最も低くなった（平均値：直近６年；10.2m、令和元年；6.2m）。	直近６年と比較して、概ね同じような値となった。（６点平均値：直近６年；6.8m、令和元年；6.7m）
水温	４～８月の水深 10m では４点の平均で 6.2～20.1℃の範囲であった。この期間の平均値と直近６年の平均値はほぼ同じであった。 ９月以降の水深 10m では、6.0～20.2℃の範囲であった。この期間の平均値は直近６年の平均値より 1.1℃程度高くなった。	４～８月の水深 10m では５点の平均（St.１は水深 10m 以下のため除外）で 7.2～20.2℃の範囲であった。この期間の平均値と直近６年の平均値はほぼ同じであった。 ９月以降の水深 10m では、7.3～20.2℃の範囲であった。この期間の平均値は直近６年の平均値より 1.0℃程度高くなった。
塩分	10m 以深の塩分が高く推移した。直近６年の全点平均と比較すると、最大 0.4 程度高かった。台風 19 号直後の 10 月調査の際	10m 以深の塩分が高く推移した。直近６年の全点平均と比較すると、最大 0.4 程度高かった。

	は表層から５m 層にかけて塩分が低下した。	
溶存酸素	水温が高くなる夏季に溶存酸素が低くなる傾向があった。海底付近ではこの傾向が顕著であり、St.４では８月、９月及び10月に水産用水基準（4.3mg/L）を下回った（８月：3.1mg/L、９月：3.1mg/L、10 月：1.8mg/L）。	海底付近の溶存酸素の増損酸素量が水産用水基準（4.3mg/L）を下回ったのは、８月ではSt.６（3.5mg/L）、９月ではSt.２、３及び６（それぞれ、3.9、3.7、1.9mg/L）、10 月ではSt.１及び２であった（それぞれ、2.0、2.9mg/L）。
クロロフィル *a*	いずれの地点でも、４月、11 月及び３月に2.5m 層のクロロフィルａ濃度（蛍光法）の上昇が見られた（5.3～11.3μg/L）。10m 層においても同様の傾向を示した。	水深2.5mでは、いずれの地点でも11月にクロロフィルａ濃度（蛍光法）が最も高くなった（9.6～14.1μg/L）。一方で、水深10m では、３月もしくは４月に値が高くなった（6.1～17.6μg/L）。

２　底質調査結果

令和元年度の釜石湾及び大船渡湾の底質・底生生物調査結果を表２に示す

釜石湾では、St.１及び４においてCODが高く、水産用水基準の基準値（以下、基準値と表記）である20mg/dry・gより高かった。この２点では泥分率（粒径0.063mm未満の割合）も高かった。St.４では、TSも基準値（0.2 mg/dry・g以下）を上回った。St.４では海底付近の溶存酸素量も基準値（4.3mg/L以上）を下回った。いずれの定点も底生生物は多様に存在しており、多様度指数は高かった。

大船渡湾では、全ての定点でCODとTSのいずれも基準値（COD：20mg/dry・g以下、TS：0.2mg/dry・g以下）を超えた。St.１とSt.２については、底層の溶存酸素量も基準値を下回った（4.3mg/L以上）。ほとんどの点で底生生物は多様な種が存在していたが、St.２では底生生物の種類が少なく、多様度指数は低くなった。

表２　令和元年度の釜石湾及び大船渡湾の底質・底生生物調査結果

湾名	定点番号	TS mg/dry･g	COD mg/dry･g	泥分率 %	底層DO mg/L	底生生物多様度指数
釜石湾	1	0.08	43.5	81.2	5.5	4.12
	2	0.04	9.7	28.5	5.7	3.92
	3	0.07	17.6	46.5	7.1	3.92
	4	0.21	39.7	77.0	1.8	3.53
大船渡湾	1	0.25	39.9	70.8	2.0	3.33
	2	3.00	49.4	75.0	2.9	1.05
	3	0.90	40.1	73.5	4.6	3.68
	4	0.26	43.6	75.5	4.6	2.80
	5	0.21	36.7	73.3	5.4	3.47
	6	0.43	38.2	79.3	6.8	4.01

３　令和元年度の特徴的事項

(1)　釜石湾における台風19号の影響

釜石湾での底質調査は令和元年10月16日に実施した。この際、採泥した泥に海底泥とは異質な泥が堆

積していた。10月16日は台風19号の通過の直後であることから、海底に堆積していたこの泥（図３、以下、堆積泥と表記）は陸由来と思われた。堆積泥の影響を調査するために、堆積泥を含めた海底泥サンプルと堆積泥を除去した海底泥サンプルを採取し、理化学分析を行った。サンプルはSt.１及び４で採取した。

結果を図３に示す。堆積泥の除去の前後を比較すると、CODに大きな変化はなかった一方で（図４a）、TSの値は堆積泥除去後にTS値が大幅に上昇した（図４b）。

釜石湾での今回の調査では、過去の調査と比較して、全ての点でTSが大幅に低下した（平成30年：TSの４点平均0.36、令和元年：４点平均0.10）。これは、台風19号によって陸から土砂が流入し、海底泥に硫化物量の少ない泥（土）が堆積したためと考えられた。

図３　表面に土が堆積した海底泥（St.４）

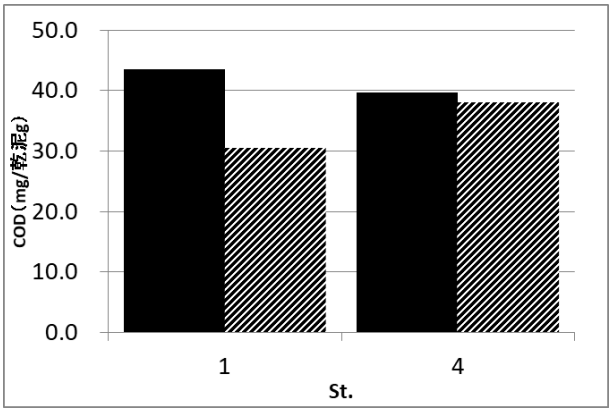


図４a　表面堆積泥除去によるCODへの影響

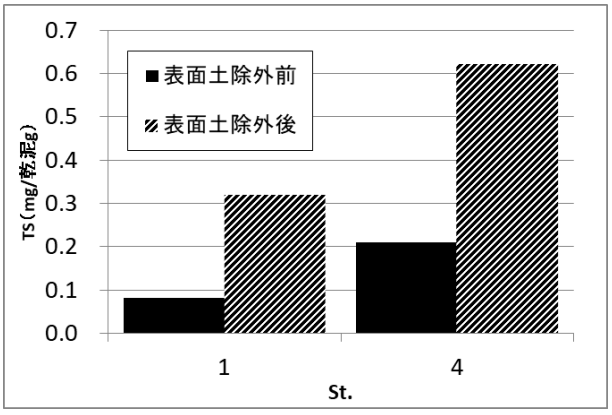


図４b　表面堆積泥除去によるTSへの影響

(2)　大船渡湾における底層DOの低下

直近４年の大船渡湾における夏季の底層DOを見ると、令和元年度の値が最も低くなった。また、直近６年の平均値と令和元年度を比較すると、大船渡湾での９月以降の水温が高く推移している。底層においてもこの傾向は同じであった。水温が高くなるとDOは低くなる傾向にあり、令和元年度の高水温期には水産用水基準で定められている基準値（4.3mg/L）を下回る点が複数存在した。今後の水温やDOの変化を注視していく必要がある。

＜今後の問題点＞

両湾とも湾口防波堤が完工し湾内の漁場環境は今後も変化することが予想される。また、県南に位置する大船渡湾では黒潮系の海流の影響を受けやすく、夏季に高水温となることも多いことから、低酸素化が起きやすい。釜石湾は湾口防波堤の内側に水深が50mを超える場所もあり、底層の溶存酸素が低くなりやすい。近年では地球温暖化による海水温の上昇も危惧されており、今後はこれまで以上に環境の変化を注視していく必要がある。

＜次年度の具体的計画＞

釜石湾及び大船渡湾で水質調査と底質・底生生物調査を継続する。

＜結果の発表・活用状況等＞

これらの結果は漁協等の関係者に報告したほか、webページを通じて広く広報した。

研究分野	6　恵まれた漁場環境の維持・保全に関する技術開発	部名	漁場保全部
研究課題名	(3) ワカメ養殖漁場の栄養塩に関する研究		
予算区分	県単（漁場環境保全調査費）		
試験研究実施年度・研究期間	昭和51年～継続		
担当	（主）加賀　克昌　（副）山﨑　比佐子		
協力・分担関係	岩手県漁業協同組合連合会、新おおつち漁業協同組合		

＜目的＞

ワカメの生育に影響を及ぼす栄養塩濃度の変化について、定点を経年調査し、情報を随時提供することで、ワカメ養殖の振興に資する。

＜試験研究方法＞

船越湾吉里吉里地先のワカメ養殖漁場に定点を１点設け、平成31 年４月上旬から令和２年３月下旬にかけて環境調査を実施した。

調査実施日は表１のとおりで、通常の気海象のほか、栄養塩濃度（硝酸態窒素＋亜硝酸態窒素）及びクロロフィルａ濃度について調査を行った。栄養塩濃度は銅・カドミウムカラム還元-ナフチルエチレンジアミン吸光光度法及び連続流れ分析法により分析し、前者は速報値として使用した。クロロフィルａ濃度はN,N-ジメチルホルムアミド抽出-蛍光法により分析した。

なお、調査データの蓄積のある表面水温は、昭和56年から平成22年度までの旬平均を用いて、平成30年度調査結果と比較した（図１）。

表1　調査実施日

年	月	日				
平成31	4	3	10	17	24	
令和元	5	8				
	6	4				
	7	2				
	8	6				
	9	3				
	10	1	8	15	21	29
	11	5	12	19	26	
	12	3	10	25		
令和2	1	8	14	28		
	2	5	12	18	25	
	3	4	10	17	24	31

＜結果の概要・要約＞

船越湾吉里吉里定点の表面（０m）における成31年４月上旬から令和２年３月下旬までの水温の変化を図１（ａ）、栄養塩濃度の変化を図１（ｂ）及びクロロフィルａ濃度の変化を図１（ｃ）に示す。

【４月上旬から４月下旬】　水温は平年よりやや高めで推移し、栄養塩濃度は４月上旬の40μg/L台から急激に減少した。クロロフィルａ濃度は７μg/から変動を繰り返しながら低下し、４月下旬には２μg/L台まで低下した。

【５月上旬から９月下旬】　水温は５月から８月まで２～５℃、９月以降は１～２℃平年より高めで推移し、９月下旬にはほぼ平年並となった。栄養塩は枯渇し０～1μg/L台、クロロフィルａ濃度は１μg/L台で推移した。

【10月上旬から１月下旬】　水温は10月中旬から12月下旬まで平年よりやや高めで推移し、12月から１月下旬は平年並みであった。10月中旬には台風の影響と考えられる攪乱により一時的に水温が低下して栄養塩濃度が上昇したが、栄養塩濃度がワカメの芽落ちの危険性があるとされる20μg/Lを安定して上回ったのは11月上旬であった。12月以降は水温の低下に伴い栄養塩濃度が増加し、１月下旬には水温は８℃台、栄養塩濃度は70μg/L台となった。

【２月上旬から３月下旬】　２月下旬には水温が 7.1℃まで低下するとともに栄養塩濃度は 88μg/L まで上昇し、それぞれ本調査期間の水温の最低値、栄養塩濃度の最高値を示したが、栄養塩濃度の最高値は過去５ヶ年で最も低い水準となった。３月上旬には水温の上昇とともに栄養塩濃度が急激に低下し、３月中旬には枯渇した。その後、栄養塩濃度は３月中旬に 10μg/L 台まで回復したが、色落ちの目安となる 30μg/L を上回ることはなかった。クロロフィル a 濃度は、栄養塩濃度の上昇に伴い上昇し、３月中旬に本調査期間の最高 7.7μg/L まで上昇したが、これは植物プランクトンの増殖が原因と考えられた。３月中旬以降、水温の上昇に伴い栄養塩濃度が低下すると、クロロフィル a 濃度は急激に低下して１μg/L 台となった。

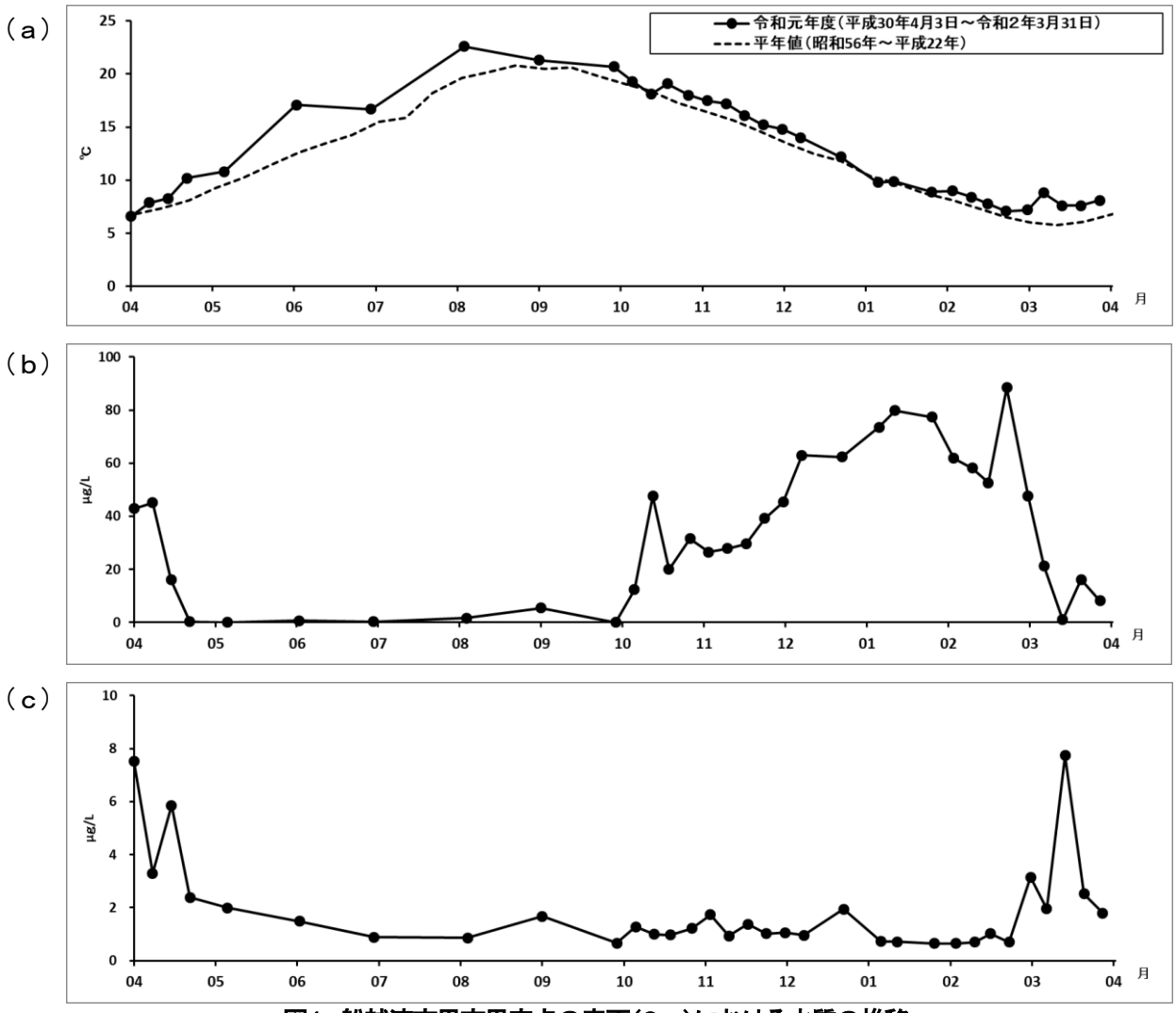


図1　船越湾吉里吉里定点の表面（0m）における水質の推移
（a）水温、（b）栄養塩濃度、（c）クロロフィル a 濃度

＜次年度の具体的計画＞

令和元年度と同様に、船越湾吉里吉里地先の定点においてワカメ養殖漁場の環境調査を行い、関係者へ広報する。

＜結果の発表・活用状況等＞

これらの調査結果は、県漁連を通じて関係者へ広報した。

Ⅲ　情報・広報業務

1　学会誌投稿　（下線：岩手県水産技術センター職員）

著　者　名	題　　名	学会誌等名	巻（号）、頁、発行年
Sakiko Orui Sakaguchi, Gen Ogawa, Hiroaki Kasai, Yuichi Shimizu, Hiroshi Kitazato, Katsunori Fujikura, Kiyotaka Takishita	Molecular identification of water molds (*oomycetes*) associated with chum salmon eggs from hatcheries in Japan and possible sources of their infection	Aquaculture International	23-3, 1-11, 2019
Yuichiro Yamada, Kei Sasaki, Kodai Yamane, Miwa Yatsuya, Yuichi Shimizu, Yoshitomo Nagakura, Tadahide Kurokawa, Hideki Nikaido	The utilization of cold-water Zooplankton as prey for chum salmon fly(*Oncorhynchus keta*) in Yamada Bay, Iwate, Pacific coast of northern Japan	Regional Studies in Marine Science	29, 100633 , 2019

2　口頭発表　（下線：岩手県水産技術センター職員）

発 表 者 名	題　　名	大 会 等 名	開 催 年 月
渡邉　成美	アワビ漁業における MSY を考慮した資源管理方策の検討	日本水産学会秋季大会	R1.9
加賀　克昌	岩手県沿岸におけるホタテガイの麻痺性貝毒スクリーニング手法の検討	令和元年度日本水産学会東北支部大会	R1.10
長坂　剛志、清水　勇一	サケ稚魚の健苗性評価手法の検討	令和２年度日本水産学会春季大会	R1.3

3　成果報告会

⑴　岩手県水産試験研究発表討論会

第 61 回 水産試験研究発表討論会 令和元年８月 29 日　　場所：岩手県水産技術センター大会議室

発 表 課 題 名	発 表 者 名	所　　属
大型海藻の人工種苗による早期育成技術を用いた餌料対策の取組	北川　真衣	水技・増養
野田湾で養殖されたマガキの身入りや成分等の季節変動	滝澤　紳	水技・加工
岩手県沿岸域におけるホタテラーバの来遊予測	児玉　琢哉	水技・資源
アワビ漁業における MSY を考慮した資源解析手法の検討	渡邉　成美	水技・増養
北上川水系のサケ稚魚の特徴	長坂　剛志	水技・資源
冷水病菌の塩分耐性	小林　俊将	内水技
大船渡管内における麻痺性貝毒原因プランクトンの種（シスト）に関する知見の整理	加賀新之助	大水
平成 30 年の麻痺性貝毒減衰比較試験結果	加賀　克昌	水技・保全
平成 30 年度の岩手県沿岸における栄養塩の動向	瀬川　叡	水技・保全

第62回　水産試験研究発表討論会令和２年２月４～５日　場所：岩手県水産技術センター大会議室

発表課題名	発表者名	所属
岩手県産むきカキの流通動向及び価格形成要因	岸　航平	水技・企画
わかめ養殖経営体の収益性分析について	佐々木律子	水技・企画
中山間漁村及び漁業経営体の変遷と漁業担い手対策への提言	及川健太郎	大水
脱出口付き改良カゴによる小型タコの漁獲抑制効果	森　友彦	水技・資源
サンマ漁場の形成と海洋環境	佐藤　俊昭	水技・資源
ドローンによる海藻類の現存量調査	佐々木　司	水技・増養
マガキシングルシード養殖に係る実用的手法の検討	高梨　脩	水技・増養
本県におけるマボヤ被嚢軟化症の震災後の発生状況について	田中　一志	水技・増養
退職記念講演	藤本　勝彦	久水
宮古地区の各ふ化場における給水前消毒等の取り組みについて	高橋　憲明	宮水
海面サーモン養殖用種苗生産に関する基礎的知見の収集	内記　公明	内水技
春季の回遊魚の漁獲状況からみた本県秋サケ漁業の展望について	筒井　実	釜水
蓄養ウニの季節的成熟と品質について	上田　智広	水技・加工
ブリとサワラの加工品試作について	藤嶋　敦	水技・加工
栄養塩構成比の鉛直時系列変化の可視化の試み	渡邊　志穂	水技・保全
久慈湾の底質環境について	多田裕美子	水技・保全

⑵ 岩手県水産試験研究成果等報告会

令和元年度岩手県水産試験研究成果等報告会は、新型コロナウイルス感染予防のため中止とし、発表要旨を水産技術センターのホームページに掲載した。

発表課題名	発表者名	所属
【成果報告】北上川水系のサケ稚魚の特徴について	長坂　剛志	水技・資源
【成果報告】アワビ漁業におけるMSYを考慮した資源解析手法について	渡邉　成美	水技・増養
【成果報告】海面サーモン養殖用種苗生産に関する基礎的知見の収集について	内記　公明	内水技
【成果普及情報】さけ孵化場における給水前消毒の取り組み	高橋　憲明	宮水

⑶ 出前講座の実施状況

	実回数	実受講者数	内訳（地区別開催回数）				
			大船渡1	釜石	宮古	久慈2	その他
令和元年度	3						

4　広報

⑴ 報告書等刊行物

名称	発行時期	主な内容
JATAFFジャーナル8巻2号	R2.2	東北被災地域における通電加熱を利用した高付加価値水産加工品の開発
平成30年度岩手県水産技術センター年報	R2.3	試験研究の概要と各種業務内容

⑵ 情報等発信状況

名称	発行時期	主な内容
ホタテガイ採苗情報（HP）	4～7月	ホタテガイ採苗関連情報
ワカメ養殖情報（HP）	10～11月、2～3月（計5回）	沖合栄養塩予測、沖合水温分布、葉状推移等

名　　称	発行時期	主 な 内 容
海況速報	毎週１回 (計50回)	東北海区の表面水温分布図と解説
海況速報	毎週１回 (計50回)	東北海区の表面水温分布図と解説
沿岸・沖合定線海洋観測結果	毎月１回 (計12回)	岩手丸の海洋観測結果
沿岸観測結果速報	４～３月 (計18回)	湾内および湾外沿岸域の観測結果情報提供
サケ稚魚放流情報（HP、メール）	２～５月 (計５回)	稚魚放流情報としての沿岸水温、動物プランクトン調査データ
秋サケ回帰予報（HP、FAX、メール）	７月	漁況（回帰水準・時期）
秋サケ回帰情報（HP、FAX、メール）	11～１月 (計３回)	回帰尾数、年齢組成、サイズ等の情報
冷水情報	４回	５℃以下の冷水が距岸２海里以内に接近または接岸した場合、海況図等を示し注意喚起するもの。
漁況号外（令和元年度ケガニ漁況情報）	計１回	北上丸のケガニ漁期前調査結果
いか釣り情報（HP、メール）	７～11月 (計　回)	漁況予報、調査結果等
漁況情報　旬報（HP、メール）	５～２月 (計27回)	県内主要港の水揚状況、水揚物の体長組成等
漁況情報　号外（HP、メール）	７～１月 (計　回)	サンマ、スルメイカ、イワシ等
コウナゴ情報（HP、メール）	１回	コウナゴの前漁期実績及び今漁期予測
イサダ情報	２月	漁期前調査の結果
漁場環境情報（HP）	４～３月（毎月１回）	大船渡湾と釜石湾の環境情報
沖合定線栄養塩測定結果	４～３月（毎月１回）	沖合栄養塩の情報

⑶　ホームページ「岩手県水産技術センターWeb」　http://www2.suigi.pref.iwate.jp/

主なコンテンツ名	内　　容
お知らせ	施設概要、業務方針、業務概要、外部評価、公開デー、広報、成果等報告会、各部紹介
調査情報	漁業指導調査船の紹介、漁況情報、海況・冷水情報、ワカメ養殖情報、サケ稚魚放流情報、ホタテガイ採苗情報、漁場環境情報、栄養塩測定結果
研究成果	年報、研究報告
標識魚	国の標識魚、岩手県の標識魚、他の都道府県の標識魚
その他情報	いわての沿岸漁業、ワカメ塩漬け装置、海の生物ミニ知識、魚類図鑑、流通・加工、いわての魚料理
Download	PDFダウンロード
Link	水産関係機関等のリンク集
いわて大漁ナビ (http://www.suigi.pref.iwate.jp/)	県内魚市場の水揚げ情報、定地水温情報、水温衛星画像
お知らせ	施設概要、業務方針、業務概要、外部評価、公開デー、広報、成

	果等報告会、各部紹介
調査情報	漁業指導調査船の紹介、漁況情報、海況・冷水情報、ワカメ養殖情報、サケ稚魚放流情報、ホタテガイ採苗情報、漁場環境情報、栄養塩測定結果
研究成果	年報、研究報告
標識魚	国の標識魚、岩手県の標識魚、他の都道府県の標識魚
４３年振りに戻ってきました！	スルメイカの来遊ルート解明のために、1976 年に岩手県沖から放流した「海流封筒」について、茨城県から漂着の報告あり。

⑷ 岩手県漁業協同組合連合会広報誌「いわて漁連情報」への掲載

掲載年月	タ イ ト ル	作 成 者
R1.8	令和元年度岩手県秋サケ回帰予報	清水　勇一
R1.9	養殖ホタテガイ高水温情報	渡邉　成美
R2.2	令和元年度ケガニ漁況情報	森　友彦

5　新聞・テレビ・ラジオ等報道

媒体	時 期	題　　名	担当部
テレビ	H31.4.12	三陸沖の漁海況について(NHK 盛岡放送局)	漁業資源部
新聞	H31.4.17	北上川水系サケに関する研究と今漁期のサケについて(河北新報社)	漁業資源部
新聞	H31.4.19、4.22	H31 年度の秋サケ増殖に関する研究について(河北新報社)	漁業資源部
新聞	R1.6.10	岩手県における５月のサバ類の水揚げについて(みなと新聞社)	漁業資源部
新聞	R1.8.9	令和元年度秋サケ回帰予測について(岩手日報社)	漁業資源部
テレビ	R1.8.23	令和元年度サンマ漁況について(岩手めんこいテレビ)	漁業資源部
テレビ	R1.10.24	岩手県における秋サケの水揚げについて(NHK 盛岡放送局)	漁業資源部
テレビ	R1.10.30	今期のこれまでのサケ漁と不漁対策について(テレビ岩手)	漁業資源部
新聞	R1.12.10	今期の秋サケ漁について(読売新聞)	漁業資源部
テレビ	R1.12.11	今期の秋サケ漁の不漁について(テレビ岩手)	漁業資源部
新聞	R1.12.13	今期の秋サケ漁について(毎日新聞)	漁業資源部
新聞	R1.12.16	今期の北上川水系のサケについて(岩手日報)	漁業資源部
新聞	R1.12.16	１１月下旬のブリの漁況について(日刊ゲンダイ)	漁業資源部
新聞	R1.12.23	今期の秋サケ漁について(みなと新聞)	漁業資源部
新聞	R1.12.23	今期の秋サケ漁について(日経新聞)	漁業資源部
新聞	R2.1.15	令和元年度の漁況について(読売新聞)	漁業資源部
新聞	R2.1.21	今期の秋サケ漁について(みなと新聞)	漁業資源部
テレビ	R2.2.7、2.19	岩手丸海洋観測について(テレビ岩手)	漁業資源部
テレビ	R2.2.27	大規模実証試験の概要及びサケ不漁について(岩手めんこいテレビ)	漁業資源部
テレビ	R2.3.26	今期のサケ不漁について(みなと新聞)	漁業資源部

6　施設利用

水産技術センター一般公開デー

企画名	・　なんでもカラー魚拓を作ってみよう！ ・　湯通し塩蔵ワカメ芯抜き体験 ・　貝殻・ビーズを使った工作コーナー ・　裏千家川畑社中によるお抹茶サービス ・　タッチプール ・　漁業指導調査船“岩手丸”の見学 ・　海の生き物クイズ ・　プランクトンのプラバンストラップづくり
来場者数	432

Ⅳ　指導・相談業務

1　委員、審査員等の派遣

名称	会場	期日	対象	人数	委員、審査員等
浪板海岸砂丘再生懇談会	大槌町	R1.5.29	委員	－	稲荷森所長
岩手県養殖ほや生産対策連絡会議全体会議	釜石市	R1.6.4	委員等	19	野呂部長
岩手県養殖わかめ対策協議会第１回委員会	釜石市	R1.6.5	委員等	22	野呂部長 佐々木(司)専研
釜石市「海の日」実行委員会総会	釜石市	R1.6.26	委員		岸技師
岩手県養殖わかめ対策協議会養殖わかめ種苗需給調整会議及び同通常総会	釜石市	R1.7.12	委員等	31	瀬川専研 佐々木(司)専研
釜石地域希少野生動植物調査検討委員会	釜石市	R1.7.26	委員	6	前川副所長
令和元年度　岩手県漁業士認定委員会	盛岡市	R1.8.2	漁業者、漁業団体等	12	稲荷森所長
第61回漁村活動実績発表大会	花巻市	R1.9.11	漁業者、漁業団体等	255	稲荷森所長 横沢首席水産業普及指導員
岩手県ほたてがい生産･流通対策協議会第１回委員会	宮古市	R1.10.9	委員等	24	野呂部長
釜石市「海の日」写真・絵画コンクール審査会	釜石市	R1.10.31	委員	－	稲荷森所長
三陸論文二次選考会	盛岡市	R1.11.7	委員	6	稲荷森所長
岩手県養殖わかめ対策協議会養殖わかめ種苗受渡し打合せ会	釜石市	R1.11.11	委員等	27	野呂部長 佐々木(司)専研
第５回根浜海岸砂丘再生懇談会	釜石市	R1.12.12	委員	－	稲荷森所長
（公財）岩手県漁業担い手育成基金　令和元年度第１回助成事業審査会	盛岡市	R2.2.7	漁業者、漁業団体等	８	横沢首席水産業普及指導員
岩手県ほたてがい生産･流通対策協議会第２回委員会	釜石市	R2.2.17	委員等	24	野呂部長
希少野生動植物調査検討会	釜石市	R2.2.21	委員	6	前川副所長
（公財）岩手県水産振興基金　令和元年度助成事業選定委員会	盛岡市	R2.3.6	漁業者、漁業団体等	7	横沢首席水産業普及指導員

2　職員派遣等

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
凍結乾燥食品製造試験指導	盛岡市	H31.4.18 ～4.23	県環境保健研究センター	1	上田上席専研	指導、相談
農林水産部公所長会議	盛岡市	R1.4.19	県	36	稲荷森所長	職員派遣
機能性食品製造試験指導	釜石市	H31.4.20 ～4.22	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
いわて水産アカデミー講義	大船渡市	H31.4.15	研修生	8	野呂部長 森専研	講習,技術研修会等
いわて水産アカデミー講義	大船渡市	H31.4.16	研修生他	8	太田部長 清水主査専研	講習,技術研修会等
いわて水産アカデミー講義	大船渡市	H31.4.1	研修生他	8	佐藤専研	講習,技術研修会等
いわて水産アカデミー講義	大船渡市	H31.4.22	研修生	7	田老部長	講習,技術研修会等
広田湾漁協エゾイシカゲガイ生産組合総会	陸前高田市	H31.4.26	漁業者、漁協	25	滝澤技師	講習、技術研修会等
塩蔵ワカメの塩分、水分の分析	大船渡市	R1.5.9	漁業団体	―	藤嶋主査専研	指導、相談
漁業士会活動指導(本部)	宮古市 盛岡市 宮古市	R1.5.9 R1.6.7 R2.1.9	漁業士	16 50 16	横沢首席水産業普及指導員	指導、相談
リエゾンⅠ第1回会議	盛岡市	R1.5.14	銀行、大学、公設試他	21	佐々木(律)主査専研	職員派遣
令和元年度第1回水産調整会議	釜石市	R1.5.15	県	25	田老部長	職員派遣
生ガキ冷凍技術開発について	釜石市	R1.5.16	加工業者、大学	3	上田上席専研	指導、相談
第413回岩手海区漁業調整員会	盛岡市	R1.5.16	県	28	稲荷森所長	職員派遣
第1回水産公所長会議	盛岡市	R.1.5.16	県	12	稲荷森所長	職員派遣
いわてサイエンスシンポジウムワーキンググループ	盛岡市	R1.5.17	県、大学、公設試、商工団体他	24	佐々木(律)主査専研	職員派遣
漁業士会活動指導(支部)	久慈市 宮古市	R1.5.17 R1.5.31	漁業士	22 17	横沢首席水産業普及指導員	指導、相談
農林水産部総括課長会議	盛岡市	R1.5.17	県	35	前川副所長	職員派遣
ミズダコ資源管理現地報告会	洋野町	R1.5.21	漁業者、漁協、市町村他	23	太田部長 森専研	講習,技術研修会等
生うに衛生管理にかかる担当者会議	宮古市 大船渡市 久慈市	R1.5.22 R1.5.23 R1.5.29	漁協	17 24 26	藤嶋主査専研	職員派遣
宮古･下閉伊モノづくりネットワーク総会、水産部会	宮古市	R1.5.27	県、市町村、東北水研、水産高校、漁協、商工団体	17	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
第１回いわて海洋研究コンソーシアム連絡会議	釜石市	R1.5.28	研究機関、市町、公益法人、県	26	稲荷森所長 前川副所長 武蔵副所長兼漁場保全部長 大野部長	職員派遣
公設試験研究機関等連絡会議	盛岡市	R1.5.30	公設水試	14	稲荷森所長	職員派遣
第１回いわてサイエンスシンポジウム実行委員会	盛岡市	R1.5.31	県、大学、公設試、商工団体他	24	大野部長	職員派遣
先端技術展開事業「岩手県拠点」令和元年度第１回推進会議	盛岡市	R1.6.3	国、東北水研、都道府県	16	大野部長 上田上席専研 佐々木(律)主査専研	職員派遣
令和元年度宮古地区ふ化場担当者会議	宮古市	R1.6.5	ふ化場	25	清水主査専研 長坂専研	職員派遣
通電加熱ウニ冷凍試験指導	釜石市	R1.6.5	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
2019年度東北マリンサイエンス拠点形成事業TEAMS全体会	千葉県柏市	R1.6.5 ～6.7	研究機関	90	森専研	職員派遣
食のキャラバン　見学、情報交換	釜石市	R1.6.7	シェフ、メディア	31	稲荷森所長 前川副所長	職員派遣
三陸国際ガストロノミー会議2019	宮古市	R1.6.10 ～6.11	シェフ、漁業者、行政、一般	約500	稲荷森所長 佐々木(司)専研 北川技師	職員派遣
地域適応コンソーシアム北海道・東北地域事業・内湾養殖ワーキンググループ	宮城県仙台市	R1.6.11	大学、県、水研、企業	13	武蔵副所長兼漁場保全部長、 野呂部長	職員派遣
千葉副知事講話	釜石市	R1.6.12	県	―	稲荷森所長他	職員派遣
さーもんかふぇ2019	盛岡市	R1.6.14 ～6.15	漁協他	113 99	稲荷森所長 前川副所長 太田部長 清水主査専研 佐藤専研 長坂専研	職員派遣
第414回岩手海区漁業調整委員会	盛岡市	R1.6.14	県	28	稲荷森所長	職員派遣
第２回水産公所長会議	盛岡市	R1.6.14	県	12	稲荷森所長	職員派遣
大船渡湾漁協エゾイシカゲガイ養殖勉強会	大船渡市	R1.6.17	漁業者、漁協	5	滝澤技師	講習,技術研修会等
農林水産部総括課長会議	盛岡市	R1.6.18	県	35	稲荷森所長	職員派遣
いわてサイエンスシンポジウムワーキンググループ	盛岡市	R1.6.21	県、大学、公設試、商工団体他	19	佐々木(律)主査専研	職員派遣
第１回水産加工勉強会	釜石市	R1.6.25	加工業者	22	田老部長	講習,技術研修会等
東北復興水産加工品展示商談会2019	宮城県仙台市	R1.6.25 ～6.26	加工業者、バイヤー等	―	田老部長 藤島主査専研	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
おおつち地場産業活性化センター安渡地区研究等完成披露	大槌町	R1.6.27	行政他	―	稲荷森所長	職員派遣
機能性食品品質貯蔵試験指導	釜石市	R1.6.30 ～12.15	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
通電加熱技術について	山田町	R1.7.4	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
岩手大学総合研究等（水産系）竣工記念式典	釜石市	R1.7.1	行政他	約100	稲荷森所長 前川副所長	職員派遣
知的財産連携会議	盛岡市	R1.7.5	県	32	佐々木(律)主査専研	職員派遣
いわて女性研究者支援ネットワーク	盛岡市	R1.7.5	県	―	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣
釜石地区魚類栽培事業協議会	釜石市	R1.7.8	漁業者、漁協、市町村	16	前川副所長	職員派遣
大船渡地区魚類栽培事業協議会	大船渡市	R1.7.9	漁業者、漁協、市町村	16	前川副所長	職員派遣
久慈地区魚類栽培事業協議会	久慈市	R1.7.10	漁業者、漁協、市町村	20	前川副所長	職員派遣
ホヤの加工方法について	大槌町	R1.7.10	加工業者	―	上田上席専研	指導、相談
宮古地区魚類栽培事業協議会	宮古市	R1.7.16	漁業者、漁協、市町村	19	前川副所長	職員派遣
釜石市「海の日」海事功労者・優良漁船等表彰式	釜石市	R1.7.17	漁業者、漁業団体、商工団体	―	稲荷森所長	職員派遣
令和元年度漁業士講座・新任水産業普及指導員等研修	釜石市	R1.7.18	漁業士候補者、漁業士、水産業普及指導員他	19	稲荷森所長 武蔵副所長 横沢首席水産業普及指導員 大野部長 太田部長 田老部長 野呂部長 他３名	講習、技術研究会等
農林水産部総括課長会議	盛岡市	R1.7.19	県	35	稲荷森所長	職員派遣
令和元年度東北ブロック水産試験場等連絡協議会	茨城県 水戸市	R1.7.22	公設水試	15	稲荷森所長	職員派遣
サンマの加工方法について	大船渡市	R1.7.22	加工業者	―	藤嶋主査専研	指導、相談
水産加工セミナー	大船渡市 釜石市 宮古市	R1.7.23 R1.8.6 R1.8.8	魚市場、加工業者、漁業者他	67 ― 41	田老部長 太田部長 渡邉専研	講習,技術研修会等
第３回いわて農林水産物機能性活用研究会シンポジウム	釜石市	R1.7.25	県、大学他	―	稲荷森所長 武蔵副所長兼漁場保全部長他	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
平成31年度さけ・ますふ化放流抜本対策　第1回事業検討協議会	北海道札幌市	R1.7.25	国、公設試、漁業団体、漁業者、漁協	73	清水主査専研 長坂専研	職員派遣
水産公所長会議	盛岡市	R1.7.26	県	13	稲荷森所長	職員派遣
令和元年度県北地区さけふ化場担当者会議	久慈市	R1.7.29	漁協、ふ化場、漁業団体、県	18	清水主査専研	職員派遣
令和元年度第1回岩手県資源管理型漁業沖合底引き網漁業者協議会及び太平洋北部海域の資源管理に係る意見交換会	宮古市	R1.7.30	漁業者、漁業関係団体、県団体	39	前川副所長 森専研	職員派遣
令和元年度定置網大謀研修会	宮古市	R1.8.1	漁業者、漁協	63	清水主査専研 児玉専研 相生専研	職員派遣
県漁業士認定委員会	盛岡市	R1.8.2	県	－	稲荷森所長	職員派遣
冷凍ウニ通電加熱技術指導	宮古市	R1.8.2	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
いわてまるごと科学館in宮古市	宮古市	R1.8.4	一般	1200	大野部長 佐々木(律)主査専研 岸技師他	職員派遣
第2回水産加工原料セミナー ～スルメイカ等イカ類資源の動向～	釜石市	R1.8.6	加工業者、漁業者、漁業団体、市町村他	23	太田部長	職員派遣
令和元年度さけます報告会	北海道札幌市	R1.8.6	水産庁、研究機関、さけ・ます増殖協会、漁業者、漁協	259	清水主査専研 長坂専研	職員派遣
凍結乾燥技術開発指導	大槌町	R1.8.5 ～8.7 R1.10.3 ～10.4	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
水産政策の改革に係る説明会	大船渡市	R1.8.6	県	76	佐々木(律)主査専研	職員派遣
農林水産部Wild Cup2019	盛岡市	R1.8.8	県	－	前川副所長他	
宮古地区水産加工原料セミナー「これからの水産加工を考える会」	宮古市	R1.8.8	魚市場、買受人、漁協、市町村	41	太田部長	職員派遣
サイエンスシンポジウム､いわてまるごと科学館in盛岡	盛岡市	R1.8.10	一般	2200	大野部長、 佐々木(律)主査専研 岸技師他	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
水産大学校生物生産学科３年生見学対応	釜石市	R1.8.21	大学	2	佐々木(律)主査専研	研修受入れ
第415回海区漁業調整委員会	盛岡市	R1.8.23	県	28	稲荷森所長	職員派遣
水産公所長会議	盛岡市	R1.8.23	県	24	稲荷森所長	職員派遣
農林水産部総括課長会議	盛岡市	R1.8.26	県	35	稲荷森所長	職員派遣
水産・海洋研究セミナー in 釜石	釜石市	R1.8.30	漁業者、行政、一般	約150	野呂部長	職員派遣
2019年度知的財産権制度説明会	盛岡市	R1.8.30	行政	―	佐々木(律)主査専研	職員派遣
水産・海洋セミナー in 釜石	釜石市	R1.8.30	大学、県、市、漁協、漁業者、一般	約70	稲荷森所長 前川副所長 武蔵副所長兼漁場保全部長 野呂部長 加賀上席専研 渡邊専研	職員派遣
沿岸局会計事務（内部統制制度）研修会	釜石市	R1.9.3	県	100	稲荷森所長他	職員派遣
東京大学大学院生実習	釜石市	R1.9.3	大学	10	太田部長 相生専研 森専研	職員派遣
令和元年度第２回ふ化場担当者会議	宮古市	R1.9.3	宮古地区ふ化場担当者	25	清水主査専研 長坂専研	大学等との交流
令和元年度海藻類人工種苗生産に関する研修会	釜石市	R1.9.5	漁協、行政、大学	10	武蔵副所長野呂部長 佐々木専研	講習,技術研修会等
わかめ栄養塩測定技術講習会	釜石市	R1.9.5	漁協	11	加賀上席専研	指導、相談
気候変動に適応に関する担当者会議	盛岡市	R1.9.6	県	26	前川副所長	職員派遣
さけ増殖技術検討会	花巻市	R1.9.6	漁協、市町村、漁業団体、公設試他	59	清水主査専研 長坂専研	職員派遣
盛岡中央高校　水産業にかかるフィールドワーク	釜石市	R1.9.6	高校	52	佐々木(律)主査専研 相岸技師	研修受入れ
農林水産部公所長会議	盛岡市	R1.9.10	県	36	稲荷森所長	職員派遣
第52回浅海増養殖技術検討会	花巻市	R1.9.11	漁業者、漁協、行政	―	稲荷森所長 横沢首席水産業普及指導員 大野部長 太田部長 野呂部長 他12名	講習,技術研修会等

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
令和元年度さけ・ますふ化放流抜本対策事業技術普及部会	盛岡市	R1.9.12	国、研究機関、漁業団体、漁業者、漁協	76	清水主査専研 長坂専研	職員派遣
電磁波を利用した解凍機について	釜石市	R1.9.13	加工業者	－	田老部長	指導、相談
機能性食品粉末製造試験指導	釜石市	R1.9.13	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
大平中学校職場体験受入	釜石市	R1.9.18 ～9.19	中学校	1	村上船長 田老部長 清水主査専研 佐々木(律)主査専研 他４名	研修受入れ
水産業成長産業化審査会作業部会	盛岡市	R1.9.19	県	13	前川副所長	職員派遣
カット野菜の異物について	釜石市	R1.9.20	加工業者	－	田老部長	指導、相談
第416回岩手海区漁業調整委員会	盛岡市	R1.9.24	県	29	稲荷森所長	職員派遣
いわて水産アカデミー運営協議会作業部会		R1.9.25	研修生	19	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣
すきこんぶの異物について	普代村	R1.9.26	漁協	－	藤嶋主査専研	指導、相談
塩製造から派生する「にがり」の利用について	野田村	R1.9.27	加工業者	－	田老部長	指導、相談
いわて農林水産表彰事業審査委員会	盛岡市	R1.9.27	県	27	稲荷森所長	職員派遣
第２回水産加工流通担当者打ち合わせ	盛岡市	R1.9.30	県	8	田老部長 上田上席専研	職員派遣
いわて海洋コンソーシアム連携会議	盛岡市	R1.10.3	研究機関、市町村、公益法人、県	19	大野部長	職員派遣
ボイル塩蔵コンブの異物について	宮古市	R1.10.9	漁業団体	－	滝澤技師	指導、相談
JF岩手魚青連　第25回「漁村青年のつどい」	盛岡市	R1.10.10	漁業者、漁協、行政	46	加賀上席専研 渡邉専研	講習,技術研修会等
先端技術展開事業　運営委員会(中間検討会)	東京都 千代田区	R1.10.15	国、東北水研、都道府県	26	大野部長	職員派遣
第5回宮古地域水産シンポジウム	宮古市	R1.10.18	漁業者、漁協、行政、研究機関等	－	渡邉専研	職員派遣
岩手県食品加工研究会　視察研修会	盛岡市	R1.10.18	加工業者	－	滝澤技師	職員派遣
北上川鮭鱒増殖協会技術研修会	雫石町	R1.10.19	ふ化場	57	清水主査専研 長坂専研	講習,技術研修会等
2019年度研究力向上支援セミナー（岩手大学、北東北ダイバーシティ研究環境実現推進会議)	盛岡市	R1.10.25	大学	－	岸技師	職員派遣
リエゾンⅠ　第２回会議	盛岡市	R1.10.29	銀行、大学、公設試他	21	佐々木(律)主査専研	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
ホヤ加工品の成分について	大槌町	R1.10.30	加工業者	―	上田上席専研	指導、相談
サケ熟成の指標について	大槌町	R1.10.30	加工業者	―	上田上席専研	指導、相談
特別採捕によるまいわしの漁獲を目的とした試験操業に係る魚市場と買受人に対する説明会	大船渡市 宮古市 久慈市	R1.10.30 R1.11.7 R1.11.8	漁業者、買受人	―	田老部長 上田上席専研	職員派遣
令和元年度第２回水産調整会議	釜石市	R1.11.1	県	15	武蔵副所長兼漁場保全部長 田老部長	職員派遣
海藻レトルト製造試験指導	盛岡市	R1.11.5 R1.11,11 R1.12.11 R2.1.10	加工業者	2	上田上席専研	指導、相談
リエゾンⅠ　マッチングフェア	盛岡市	R2.11.6	大学、銀行	50	上田上席専研	指導、相談
アカイカ加工品の異物について	釜石市	R1.11.7	加工業者	―	滝澤技師	指導、相談
令和元年度水産利用関係研究開発推進会議	神奈川県 横浜市	R1.11.13 ～11.15	公設試、水研、国	81	田老部長	職員派遣
岩手県水産職採用内定者職場実習	釜石市	R1.11.14	県	2	漁業者	研修受入れ
農林水産部水産公所長会議	盛岡市	R1.11.15	県	13	稲荷森所長	職員派遣
ちゃんぽん麺の異物について	釜石市	R1.11.15	加工業者	―	滝澤技師	指導、相談
すきこんぶの異物について	宮古市	R1.11.18	漁業団体	―	滝澤技師	指導、相談
三陸地域をフィールドとする研究技術研修会	大船渡市	R1.11.18	漁業者、大学、一般	―	岸技師	職員派遣
漁業法改正説明会	釜石市	R1.11.18	県、漁協	47	稲荷森所長他	職員派遣
東北ブロック水産業関係研究開発推進会議資源生産部会増養殖分科会	宮城県 仙台市	R1.11.18	行政	15	野呂部長 渡邉専研	職員派遣
東北ブロック水産業関係研究開発推進会議資源環境・資源管理・資源生産合同部会	宮城県 仙台市	R1.11.19	行政	―	野呂部長	職員派遣
全国水産試験場場長会全国大会	新潟県 新潟市	R1.11.19 ～11.20	研究機関	73	稲荷森所長	職員派遣
岩手海区漁業調整委員会委員研修会	盛岡市	R1.11.19	県	28	前川副所長	職員派遣
アグリビジネス創出フェア 2019	東京都 江東区	R1.11.20 ～11.22	一般	36000	大野部長 上田上席専研 佐々木(律)主査専研 岸技師	職員派遣
農林水産部総括課長会議	盛岡市	R1.11.25	県	35	稲荷森所長	職員派遣
岩手大学魚類養殖勉強会	釜石市	R1.11.27	大学	―	稲荷森所長他	職員派遣
いわて農林水産機能性活用セミナー	盛岡市	R1.11.27	県、市町村、農林水産業関係団体、商工団体	150	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣
2019 年度いわて女性研究者支援ネットワーク会議	盛岡市	R1.11.27	大学、県、企業	16	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
令和２年度予算要求主要経費ヒアリング	盛岡市	R1.11.27	県	―	佐々木(律)主査専研	職員派遣
通電加熱技術について	山田町	R1.11.29	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
サケの味覚成分について	釜石市	R1.11.30	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
水産海洋学会シンポジウム第６回三陸地域研究集会	大船渡市	R1.12.09	漁業者、漁業関係団体、官公庁、試験研究機関	―	田老部長 児玉専研 佐藤専研	職員派遣
東北ブロック水産業関係研究開発推進会議	宮城県 仙台市	R1.12.10 ～12.11	公設水試	31	稲荷森所長	職員派遣
第417回岩手海区漁業調整委員会	盛岡市	R1.12.13	県	29	稲荷森所長	職員派遣
農林水産部水産関係公所長会議	盛岡市	R1.12.13	県	15	稲荷森所長	職員派遣
HACCP の制度化に向けたマネジメント改革セミナー	釜石市	R1.12.17	飲食業者	―	田老部長 藤嶋主査専研	職員派遣
保副知事特別講話	盛岡市	R1.12.13	県	―	稲荷森所長	職員派遣
イクラ通電加熱製造試験	山田町	R1.12.16	加工業者	1	上田上席専研	指導、相談
第２回気候変動適応庁内検討会	盛岡市	R1.12.18	県	20	前川副所長	職員派遣
令和元年度いわて農林水産躍進大会	盛岡市	R1.12.20	農林水生産者、県	―	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣
岩手県三陸海域研究論文知事表彰	盛岡市	R1.12.24	大学、県	―	稲荷森所長	職員派遣
第２回水産加工勉強会	釜石市	R2.1.7	加工業者	55	田老部長	講習,技術研修会等
湯通し塩蔵ワカメの異物について	宮古市	R2.1.15	漁協	―	藤嶋主査専研	指導、相談
先端技術展開事業「岩手県拠点」令和元年度第２回推進会議	盛岡市	R2.1.15	国、東北水研、都道府県	16	大野部長 上田上席専研 佐々木(律)主査専研	職員派遣
岩手大学漁村学習実習	釜石市	R2.1.16	大学	22	上田上席専研 相生専研 森専研	大学等との交流
令和元年度資源管理型沿岸漁業者協議会	宮古市 釜石市 大船渡市 久慈市	R2.1.21 R2.1.21 R2.1.22 R2.2.6	漁業者、漁協、漁業関係団体、県団体	23 17 18 20	児玉専研 森専研	職員派遣
国立研究開発法人 水産研究・教育機構 第17回成果発表会	東京都	R2.1.22	生産者、漁協職員、行政、研究機関、一般	約200	野呂部長	職員派遣
地域適応シンポジウム	東京都	R2.1.22 ～1.23	大学、国、都道府県、企業	293	武蔵副所長兼漁場保全部長	職員派遣
令和２年度試験研究要望にかかる意見交換会	釜石市	R2.1.22	漁協、市町村	31	稲荷森所長 前川副所長他	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
令和２年度試験研究要望にかかる意見交換会	宮古市	R2.1.23	漁協、市町村	16	稲荷森所長 前川副所長他	職員派遣
令和元年度岩手県水産技術センター漁海況相談会	久慈市	R2.1.23	漁業者、漁協、市町村、漁業関係団体、県団体	53	太田部長 清水主査専研 児玉専研 森専研 渡邉専研	講習,技術研修会等
令和元年度県下漁協女性部郡別研修会	久慈市 大槌町	R2.1.23 R2.1.30	漁協女性部	150 130	清水主査専研	職員派遣
令和２年度試験研究要望にかかる意見交換会	盛岡市	R2.1.28	漁協、市町村	－	稲荷森所長 武蔵副所長兼漁場保全部長他	職員派遣
先端技術展開事業運営委員会及び評価委員会	東京都千代田区	R2.1.28		26	大野部長 上田上席専研	職員派遣
いわて水産アカデミー講義	大船渡市	R2.1.30	研修生	8	大野部長 佐々木(律)専研	講習,技術研修会等
AI 実装促進に向けたキックオフセミナー	盛岡市	R2.1.30	企業、行政	－	佐々木(律)専研	職員派遣
千葉副知事特別講話	盛岡市	R2.1.30	県	約 400	稲荷森所長	職員派遣
鮑調査報告会及び採鮑技能大会	洋野町	R2.1.31	漁業者、漁協職員、行政、研究機関	40	野呂部長 渡邉専研	職員派遣
令和元年度岩手県漁業士会大船渡支部研修会	大船渡市	R2.1.31	漁業者、漁協職員、行政、大学	26	髙梨専研	講習,技術研修会等
気仙支部漁協女性部研修会	大船渡市	R2.1.31	漁協、漁業者	130	加賀上席専研	講習,技術研修会等
令和元年度岩手県さけふ化放流事業復興検討会	盛岡市	R2.2.3	漁業者、研究機関	21	稲荷森所長 清水主査専研	職員派遣
地域 ICT／IOT 実装促進セミナー in 岩手	盛岡市	R2.2.5	県	－	岸技師	職員派遣
令和元年度岩手県産地魚市場職員等研修会	盛岡市	R2.2.6	魚市場	21	太田部長 清水主査専研	職員派遣
次世代の職員グローバル化フォーラム	盛岡市	R2.2.6	大学	30	上田上席専研 滝澤技師	職員派遣
干しナマコの戻し方	大船渡市	R2.2.6	加工業者	－	藤嶋主査専研	指導、相談
第 418 回岩手海区漁業調整委員会	盛岡市	R2.2.7	県	28	稲荷森所長	職員派遣
農林水産部水産関係公所長会議	盛岡市	R2.2.7	県	16	稲荷森所長	職員派遣
第 59 回岩手県水産審議会	盛岡市	R2.2.10			稲荷森所長	職員派遣
漁協販売・購買担当者会議	盛岡市	R2.2.13	漁協、漁連	62	加賀上席専研	指導、相談
岩手海洋エネルギー産業化研究会	釜石市	R2.2.14	企業、行政	－	佐々木主査専研	職員派遣

名称	会場	期日	対象	人数	担当職員	区分
令和元年度定置漁業講習会	花巻市	R2.2.20	漁業者	241	清水主査専研 児玉専研 相生専研	講習,技術研修会等
大槌町おさなご幼稚園　エントランスホール見学	釜石市	R2.2.20	幼稚園	11	佐々木(律)主査専研	研修受入れ
農林水産部水産関係公所長会議	盛岡市	R2.2.21	県	15	稲荷森所長	職員派遣
岩手大学釜石キャンパス卒業発表会	釜石市	R2.2.21	大学	50	大野部長	職員派遣
令和元年度漁青連気仙支部研修会	大船渡市	R2.2.21	漁業者	22	太田部長	講習,技術研修会等
気仙支部漁協青年部研修会	大船渡市	R2.2.21	漁協、漁業者	23	加賀上席専研	講習,技術研修会等
アワビ種苗生産に関する研修会	盛岡市	R2.2.25 ～2.26	漁協、行政、研究機関	20	野呂部長 髙梨専研 渡邉専研 佐々木(司)専研 北川技師	講習,技術研修会等
漁業に関する勉強会	大船渡市	R2.2.27	漁業者、漁協、行政、研究機関、一般	約100	野呂部長	講習,技術研修会等
水産関係試験研究機関長会議	東京都 千代田区	R2.2.27	研究機関	53	稲荷森所長	職員派遣
カットワカメの異物について	宮古市	R2.3.5	加工業者	－	滝澤技師	指導、相談
アワビに貝毒が蓄積するのか	盛岡市	R2.3.5	加工業者	－	上田上席専研	指導、相談
知事への活動報告	盛岡市	R2.3.9	県		稲荷森所長	職員派遣
あわび生息調査等報告会	大船渡市	R2.3.17	漁協役職員、行政	20	野呂部長 佐々木(司)専研	講習,技術研修会等
ワカメ茎の加工方法について	大船渡市	R2.3.24	加工業者	－	藤嶋主査専研	指導、相談
令和２年度日本水産学会春季大会	東京都	R2.3.26 ～3.30	研究者等	－	長坂専研（要旨のみ）	指導、相談
農林水産部総括課長会議	盛岡市	R2.3.27	県	35	稲荷森所長	職員派遣

【個別加工相談】

指　導　内　容	合　計
加工法に関すること	6
成分に関すること	3
異物、寄生虫、変色、異臭等に関すること	8
貯蔵法に関すること	0
その他	1
合計	18

A３ 水産加工開放実験室利用状況

当開放実験室は、水産加工業に携わる関係者が製品の開発・改良研究を行うために利用できるもので当該年度の利用状況は、次のとおりであった。

原料別		地区別		機械別	
サバ	1	盛岡管内	6	凍結乾燥装置	5
ワカメ	3	釜石管内	5	レトルト殺菌装置	3
サケ	2	宮古管内	1	通電加熱装置	2
ウニ	2			恒温恒湿器	2
ホヤ	2			スプレードライヤー	2
その他	2				
合計	12	合計	12	合計	14

Ⅴ　水産業改良普及指導業務

1　水産業改良普及事業の推進

⑴　水産業普及指導員総括主査会議

普及活動計画・実績、研修計画及び予算等について協議。

（令和元年５月 22 日、８月 22 日、12 月 17 日　於　岩手県水産技術センター）

⑵　現地研修

ギンザケ養殖試験現場の視察。（令和元年７月９日　於　久慈市）

⑶　新任水産業普及指導員研修

岩手県の水産業・水産行政、漁業士活動・水産業普及指導業務及び岩手県水産技術センター研究業務について講義。（令和元年７月 18 日　於　岩手県水産技術センター）

2　岩手県漁業士会活動の支援及び漁業担い手の能力向上に向けた指導

⑴　漁業士会理事会・総会等

・　漁業士会理事会の開催に関する支援。

（令和元年５月９日　於　宮古市、６月７日　於　盛岡市、令和２年１月９日　於　宮古市）

・　漁業士会総会・研修会の開催に関する支援。（令和元年６月７日　於　盛岡市）

⑵　漁業士養成講座

漁業士認定に係る候補者を対象として、岩手県の水産業・水産行政、漁業士活動・水産業普及指導業務及び岩手県水産技術センター研究業務について講義。（令和元年７月 18 日　於　岩手県水産技術センター）※　新任水産業普及指導員等研修との併催。

⑶　東日本女性漁業士交流会

東日本女性漁業士交流会の開催（岩手県漁業士会の主催）に関する支援。

（令和元年８月 27～28 日　於　宮古市）

⑷　漁村活動実績発表大会

活動実績発表（発表課題８課題）に関する支援。（令和元年９月 11 日　於　花巻市）

3　新規就業者を対象とした技術習得等の支援

いわて水産アカデミー集合研修等の実施に関する支援。

項目	実施時期等
開講式	平成 31 年４月９日 於　三陸公民館
集合研修Ⅰ	平成 31 年４月９～26 日 於　北里大学海洋生命科学部三陸臨海教育研究センター
集合研修Ⅱ	令和元年５月 27～30 日、７月８～11 日、９月 17～20 日、 11 月 11～14 日、令和２年１月 27～30 日、３月 23～26 日 於　北里大学海洋生命科学部三陸臨海教育研究センター
修了式	令和２年３月 26 日 於　北里大学海洋生命科学部三陸臨海教育研究センター

Ⅵ　漁業指導用通信業務

海上における漁船漁業の安全確保と漁業指導監督に関する無線通信業務を行うため、昭和４年２月 18 日、釜石市只越町の岩手県水産試験場に県営漁業用無線局を開設し、以来、平成６年には釜石無線漁業協同組合に全面業務委託を行いながら漁船漁業者等の安全操業に務めている。

１　沿革

昭和４年２月　釜石市只越町の水産試験場に漁業用無線局を開設し県業務として運用開始
昭和 14 年６月　釜石市新浜町に水産試験場が移転新築したことに伴い無線局を移転
昭和 25 年 12 月　同年５月２日の電波法制定により、岩手県（漁業指導用海岸局）と釜石鯨鮪漁業協同組合（漁業用海岸局）が免許人となる二重免許の業務運用開始
昭和 30 年 11 月　釜石無線漁業協同組合が発足（釜石鯨鮪漁業協同組合の無線部門が独立）
昭和 31 年６月　釜石無線漁業協同組合が釜石市大平町に無線局を新設移転。県業務も移設
昭和 57 年４月　県業務の一部を釜石無線漁業協同組合に委託
昭和 61 年 12 月　20 日、尾崎送受信所開設（27MHz／1W 局）
平成６年４月　県業務の全部を釜石無線漁業協同組合に委託
平成７年５月　25 日、北山崎送受信所開設（27MHz／1W 局・防災行政無線利用）
開局３日後、種子島沖の漁船からの遭難信号受信、無事救助
平成８年 12 月　27MHz／1Wシンセサイザー化
平成 11 年２月　GMDSS（Global Maritime Distress & Safety System 海上における遭難及び安全に関する世界的制度）完全実施、モールス信号 SOS は終了
平成 11 年９月　漁業気象連絡室（漁業無線気象通報業務取扱）設置、運用開始
平成 13 年７月　27MHz／1W局、全周波数 54 波指定
平成 17 年７月　９日、五島列島の漁船からの 27MHz 遭難信号受信、無事救助
平成 17 年８月　サンマ漁海況情報放送開始
平成 19 年２月　無線電話 J3E　1,725kHz 指定
平成 19 年６月　３日、北大東島沖の漁船からの 27MHz 遭難信号受信、無事救助
平成 19 年６月　総務省東北総合通信局による沿岸漁業無線 27 メガネットワーク検討会開催
平成 19 年８月　中短波電信空中線電力指定変更（A1A500W を 250W）
平成 22 年６月　波ラジ 27 携帯サイト開設（沖合波浪計情報等 ： http://jft27.blog.fc2.com/ ）
平成 23 年３月　11 日、東日本大震災（非常通信による災害情報伝達、無線局避難所）
平成 24 年３月　23 日、27MHz／1W、A2D 指定（データ通信用）
平成 28 年３月　７日、尾崎送受信所指定変更（27MHz/5W 局、A2D）、
大槌送受信所開局（27MHz/5W 局、A2D）（釜石・大槌統合海岸局整備事業）
平成 28 年５月　19 日、漁業無線気象通報業務、新システム（インターネット防災情報提供）へ移行
平成 28 年 12 月　尾崎送受信所デジタル放送開始
平成 29 年５月　８日、尾崎半島山林大火災により尾崎送受信所被災、11 月再開
平成 31 年３月　４日、北山崎送受信所設備更新、指定変更（27MHz/1W 局、A2D）
13 日、27MHzSSB／25W 設備更新
18 日、近隣諸国との緊張した事案を自動で漁船に迅速に情報発信するシステム（漁業安全情報伝達迅速化事業）完成

2　令和元年度通信業務概要

⑴　定時通信業務

県漁業指導調査船、県漁業取締船、県立高校実習船との調査、観測、航路情報等の概要に関する定期情報交信

ア　岩手丸　　海洋観測、漁場、魚礁、魚類分布等の漁業指導調査情報、その他
(魚類：イカ、赤イカ、サンマ、マイワシ、イサダ、秋サケ等)

イ　北上丸　　海洋観測、漁場、魚礁、魚類分布等の漁業指導調査情報、その他
(魚類：イカ、赤イカ、イカナゴ、ヒラメ、カレイ、ケガニ、秋サケ等)

ウ　はやちね　漁業取締パトロール情報

エ　岩鷲　　漁業取締パトロール情報

オ　りあす丸　鮪延縄漁業実習調査情報（ジョンストン島、ハワイ島周辺情報）

カ　海翔　　漁業実習調査情報

⑵　周知放送業務

主に本県所属漁船及び本県沿岸海域40マイル内における漁船等船舶に対する航行警報、海上気象情報、漁業海況情報等を 24 時間体制で周知し漁船等船舶の安全航行に務めているとともに、小型漁船については、27MHz で北山崎局(1W)と尾崎局（5W）で同時放送し、必要に応じて県内の 8 海岸局を通じて周知している。

ア　航行警報　日本周辺及び外国水域での射撃訓練情報、危険漂流物等に関する情報、灯台及び測位ｼｽﾃﾑの運用状況に関する安全管理情報

イ　気象情報　海上気象予報、警報、注意報、及び台風、地震津波情報
（平成 11 年９月 16 日　盛岡気象台長と水産技術センター所長との協定）

ウ　漁業情報　水産技術ｾﾝﾀｰ発表の漁況、海況、市況、及び指導調査船、実習船による漁海況、魚類分布、操業状況及び漁場管理等に関する情報

＊　漁海況・海上気象情報提供ブログ（ 波ラジ27：http://jft27.blog.fc2.com/ ）
指導調査船情報（岩手丸・北上丸）、GPS 波浪計情報（国土交通省提供）
実習船動静情報（りあす丸・海翔）等を24時間提供

＊　岩手日報に掲載：調査船・実習船動静

エ　「毎月１日は海難防止の日」の広報（毎月１日）

⑶　海難、医療等緊急通信業務

主に本県所属漁船及び本県沿岸海域 40 マイル内における漁船等船舶に発生した海難救助要請通信、緊急医療要請通信の24時間体制による受信に務め、GMDSS の適正な実施運用に務めているほか、海上保安部、警察、医療機関等と連携協力して漁船等船舶の安全確保に務めている。

＊　令和元年度に取り扱った主な海難、医療等緊急通信業務は次のとおり。

ア　海難通信（海難、捜索救助等に関する GMDSS 通信（漁船１日３回以上の定時連絡））

衛星系通信と無線系通信による通信手段を利用し、沿岸や沖合漁船の海難事故等に対応した。

平成30年３月８日、海上保安庁と（一社）全国漁業無線協会との間で、「海上における情報の収集及び提供に関する連携強化に係る申し合わせ」を締結。

平成31年３月18日、水産庁漁業安全情報伝達迅速化事業ｼｽﾃﾑ稼働。

(海上保安庁、水産庁、全国漁業無線協会からの海上安全情報（ﾐｻｲﾙ発射含む）の入手)

年　月　日	概　　要
令和元年　７月　16 日	インド洋にて第８明神丸火災、第88清福丸全員救助
令和元年　８月　24 日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）

令和元年 10 月２日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）
令和元年 10 月 31 日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）
令和元年 11 月 28 日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）
令和２年 ３月９日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）
令和２年 ３月 21 日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）
令和２年 ３月 29 日	北朝鮮ミサイル発射に係る迅速化事業ｼｽﾃﾑ作動（対象船なし）

イ　医療通信（医療要請船舶と医療機関等とのﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟ交信）

無線により医師から医療助言を受けるシステムであり、漁船は掖済会病院（主に宮城利府掖済会病院）と衛星系通信や海岸局経由の無線医療電報にて連絡。

ウ　非常通信（県内漁船に対する主な地震津波情報、不審船情報等の関係情報交信）

年　月　日	概　　要
令和元年８月４日	福島県沖地震情報(緊急地震速報、岩手県震度 3)
令和２年３月 19 日	東北地区（短波局）沖合通信確保に関する申し合わせ締結（新型コロナウイルス関係）

⑷　機器整備点検業務

＊令和元年度北山崎局、尾崎局、釜石局の電波法第 73 条第１項の規定による無線局の定期点検実施
＊令和元年４月　尾崎局点検整備
＊令和元年５月　北山崎局定期点検整備
＊令和元年 10 月　北山崎局定期点検整備、尾崎局点検整備
＊令和元年 11 月　尾崎局点検整備
＊令和元年 12 月　尾崎局点検整備

３　令和元年度　釜石無線局の通信業務取扱実績（平成 31．４．１～令和２．３.31）

区分 / 送受信別		大型船（短波・中短波）注２			小型船（超短波 27 MHz1W）注１				公衆通信
		県指導用通信	GMDSS 定時連絡	漁業通信	県指導用通信		漁業通信		
					北山崎	尾崎	尾崎	大槌	
受信	交信通数（通）	935	3,302	3,884	109	389	1,108	126	23
	交信時間（分）	1,527	11,904	5,939	133	492	1,001	126	6
発信	交信通数（通）	5,847	－	93	43,916	0	46,126	43,839	35
	交信時間（分）	13,502	－	5,820	28,931	287	30,781	29,029	15
合計	交信通数（通）	6,782	3,302	3,977	44,025	389	47,234	43,965	58
	交信時間（分）	15,029	11,904	11,759	29,064	779	31,782	29,155	21
交信隻数（複数）		641	874	3,841	81	266	1,086	125	15

注１　北山崎局、尾崎局、大槌局は同時放送（同時発信）である。

2　GMDSS 申し合わせ通信：平成 7 年 1 月 31 日以前に建造された漁船に対し「操業の安全のための通信に関する申し合わせ事項」により義務付けられた 1 日 3 回以上の漁業無線局との通信。

資料

1　沿革

明治　43 年　宮古町（現：宮古市）にあった岩手県立水産学校の校舎の一部に、岩手県水産試験場を創設。試験部、庶務部の２部制で発足
大正　９年　水産試験場庁舎を釜石町只越（現：釜石市）に移転新築
昭和　２年　津軽石、大槌、釜石さけ人工ふ化場を水産試験場に移管
　　４年　２月、水産試験場に漁業用海岸局（無線局）を設置
　　８年　昭和８年３月３日の三陸大津波で、大槌さけ人工ふ化場設備の一切を流失
　　14 年　水産試験場庁舎及び漁業用海岸局を釜石市新浜町に移転新築
　　23 年　水産試験場に漁船技術員養成所を併設
　　24 年　組織を庶務会計部、漁労部、養殖部、製造部の４部制に改編
　　25 年　気仙郡赤崎町に赤崎実験所を開設
　　27 年　組織を庶務会計部、資源調査部、増殖部、製造部の４部制に改編
　　28 年　気仙郡広田町に水産試験場気仙分場を開設。組織を庶務会計部、漁労調査部、製造部の３部制に改編
　　31 年　漁業用海岸局（無線局）を釜石市大平地区に移転新築
　　35 年　組織を庶務部、漁撈調査部、増殖部、製造部の４部制に改編
　　36 年　製造部を利用部に改称
　　42 年　宮古市大沢に水産種苗センターと下閉伊分場を開設
　　44 年　水産試験場庁舎及び附属施設を新築
　　45 年　久慈市に水産試験場九戸分場を開設
　　48 年　機構改革により庶務部、漁撈調査部、利用部、環境保全部、増殖部の５部制に改組。新たに専門技術員が駐在。翌 49 年、漁撈調査部を漁業部に、利用部を加工部に改称、専門技術員を室に改め５部１室制に組織改編
　　53 年　専門技術員を林業水産部漁業振興課に移管。
　　54 年　大船渡市末崎町に岩手県栽培漁業センターを開設
　　55 年　宮古市津軽石に下閉伊分場を移転、開設。
　　56 年　機構改革により気仙分場、赤崎実験所、水産種苗センターを廃止。水産試験場の増殖部と下閉伊分場、九戸分場を栽培漁業センターに移管、下閉伊分場を宮古分場、九戸分場を久慈分場と改称。水産試験場の組織を庶務部、漁業部、加工部、環境保全部の４部制に改編
　　57 年　加工実験室を開放実験室として業者に開放
　　62 年　九戸郡種市町に北部栽培漁業センターを開設。大船渡市末崎町の栽培漁業センターを南部栽培漁業センターに名称変更
平成　元年　漁船技術員養成所を廃止
　　６年　３月、釜石市平田に庁舎移転新築。水産試験場及び南部、北部栽培漁業センターを統合して岩手県水産技術センターに機構改革。宮古分場の名称をさけ・ます研究室に改称。総務部、企画指導部、漁業資源部、利用加工部、増養殖部、種苗開発部、漁場保全部、さけます研究室の７部１室制に改組。久慈分場は廃止
　　９年　さけます研究室業務を漁業資源部が所管し、職員は漁業資源部員（３名）が兼務

11年　組織改編により水産業専門技術員を本庁から水産技術センターへ移管
13年　宮古市津軽石のさけ・ます研究室を廃止
18年　岩手県行財政構造改革プログラムにより総務部、企画指導部、漁業資源部、利用加工部、増養殖部及び漁場保全部の６部制に改編
19年　マナマコ種苗生産技術開発のため（社）岩手県栽培漁業協会種市事業所に駐在職員を派遣
21年　マナマコ種苗生産技術確立により（社）岩手県栽培漁業協会種市事業所への職員駐在終了
22年　水産試験場開設から100周年を迎える
23年　東日本大震災津波によりセンター施設が被災
26年　被災した施設の復旧工事終了
28年　台風10号により県北ふ化場施設が被災
31年　県北ふ化場施設解体撤去

2　職員名簿

職・氏名		転入等の状況
所長	稲荷森輝明	H31.4.1　転入（前任・宮古水産振興センター）
副所長	前川秀則	H31.4.1　転入（前任・岩手海区漁業調整委員会事務局）
副所長兼漁場保全部長	武蔵達也	
首席水産業普及指導員	横沢雄大	H31.4.1　昇任（企画指導部長）
総務部		
主幹兼総務部長	昆野宣弘	H31.4.1　昇任（総務部長）
主査	主濱隆志	
主事	千葉陽介	H31.4.1　新採用
企画指導部		
部長	大野宣和	H31.4.1　転入（前任・岩手県内水面水産技術センター）
主査専門研究員	佐々木律子	
技師	岸航平	
漁業資源部		
部長	太田克彦	
主査専門研究員	清水勇一	
専門研究員	児玉琢哉	
専門研究員	佐藤俊昭	
専門研究員	相生信彦	H31.4.1　転入（前任・宮古水産振興センター）
専門研究員	森友彦	H31.4.1　転入（前任・農林水産部水産振興課）
専門研究員	長坂剛志	
利用加工部		
部長	田老孝則	
上席専門研究員	上田智広	
主査専門研究員	藤嶋敦	
技師	滝澤紳	

職・氏名		転入等の状況
増養殖部		
部長	野呂忠勝	H31.4.1 昇任（上席専門研究員）
主査専門研究員	田中一志	
専門研究員	渡邉成美	
専門研究員	髙梨脩	H31.4.1 転入（沿岸広域振興局水産部）
専門研究員	佐々木司	
技師	北川真衣	
漁場保全部		
上席専門研究員	加賀克昌	
主任専門研究員	渡邊志穂	
専門研究員	瀬川叡	
技師	多田裕美子	H31.4.1 新採用
岩手丸		
船長心得	村上孝弘	
上席通信士	藤沢収	
主査航海士	金野善広	
主任機関士	湊光春	H31.4.1 再任用
主任航海士	藤井正樹	
主任機関士	村上和人	
航海士	中村宏	
航海士	佐々木達	
機関士	佐野和也	
航海士	川村昇吾	
機関士	佐藤仁	H31.4.1 新採用
北上丸		
主査航海士	福士正紀	
上席機関士	熊谷勇一	
主査通信士	黒沢清隆	
航海士	武田拓也	
機関士	細谷優太	
機関士	佐々木幹郎	

3 表彰

表彰区分	職名	氏名	実績の概要	受賞日
令和元年度 農林水産部長職員表彰	副所長 副所長兼漁場保全部長 首席水産業普及指導員 専門研究員	前川 秀則 武蔵 達也 横沢 雄大 森 友彦	いわて水産アカデミーの運営体制の整備・円滑な運営	R2.3.27