

研究分野	資源評価	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	ハタハタ漁況予測手法の開発		
予算区分	研究費交付金（産技センター）		
研究実施期間	H26～H29		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	なし		

〈目的〉

青森県日本海沿岸の漁業者にとってハタハタは、ヤリイカやマダラとともに冬期の重要な漁獲対象種の1つであるが、漁獲量の年変動が非常に大きいことから、漁期前に漁況予測を行う手法を開発し、漁業者に情報提供することで営漁計画の効率化に貢献する。

〈試験研究方法〉

1. 未成魚分布調査

2017年4月～7月に日本海海域の14調査地点において、オッタートロール網による未成魚分布調査を行った。1操業毎に採捕されたハタハタの標準体長を測定し、各月の調査点別に年齢別分布密度を求め、0歳魚、1歳魚それぞれの平均分布密度を年別に比較した。

2. 青森県におけるハタハタ漁獲対象資源量及び初漁日の推定

沿岸漁獲物の雌雄別体長組成を調べ、青森県の漁獲量で引き延ばして年齢別漁獲尾数を求めた。

また、未成魚分布調査結果から1歳魚の資源量指標値を求め、VPA前進法を行い青森県の漁獲対象資源量を年齢別に推定した。

初漁日は沿岸水温の動向と大潮周期から予測した。

3. 漁獲動向調査

青森県日本海沿岸各漁協、支所が集計したハタハタ漁獲量と漁獲金額を年別に集計した。

4. 漁獲物組成調査

2017年12月に新深浦町漁協岩崎支所、鱒ヶ沢漁協に水揚げされたハタハタの雌雄別の体長測定を行い、雌雄それぞれの体長組成を求めた。

〈結果の概要・要約〉

1. 未成魚分布調査結果

2017年の未成魚分布密度は、0歳魚で33.5個体/1,000m²と前年を上回り、2010年以降の8年中2番目の高水準、1歳魚では8.1個体/1,000m²と前年をやや下回り、同8年中6番目の低水準であった（図1）。

2. 青森県におけるハタハタ漁獲対象資源量及び初漁日の推定結果

青森県における2017年漁期の漁獲対象資源量は前年比77%の1,151トンと推定された（図2）。また、沿岸における漁獲の主体は1、2歳魚になると推定された。

初漁日は12月3日（±1日）と推定された（図3）。

3. 漁獲動向調査結果

2017年の本県日本海のハタハタ漁獲量は604トンで、前年比74%、直近5カ年87%であった（図4）。初漁日は12月2日であった。

4. 漁獲物組成調査結果

2017年漁期の本県日本海におけるハタハタ漁獲物の体長は、雄が体長135mm、雌では体長150mmにピークが見られ、雌雄ともに最も漁獲割合が高かったのは1歳魚であったと推定された（図5）。

〈主要成果の具体的なデータ〉

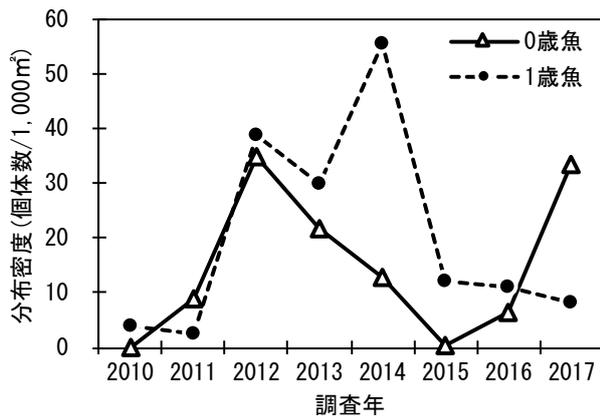


図1 ハタハタ未成魚分布密度の推移

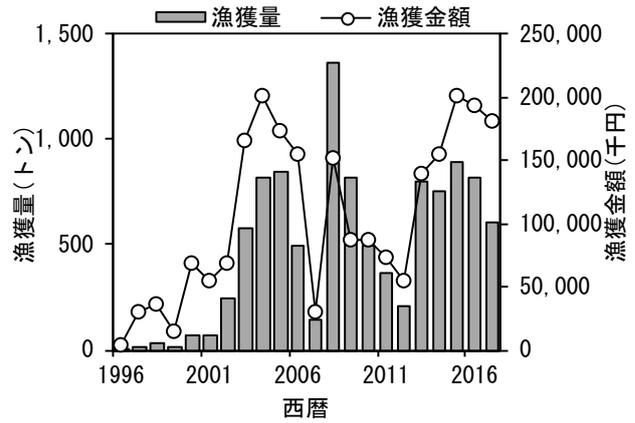


図4 ハタハタ漁獲量、漁獲金額の推移

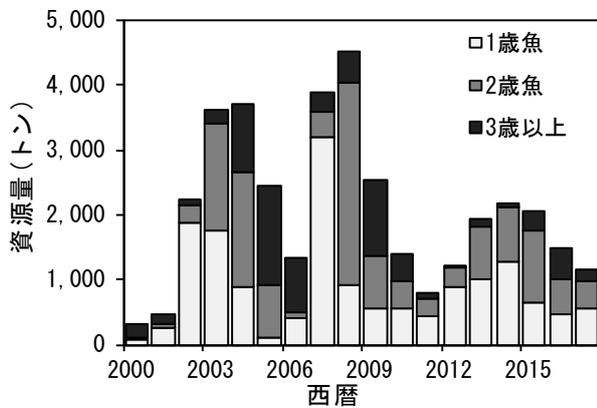


図2 青森県における年齢別漁獲対象資源量

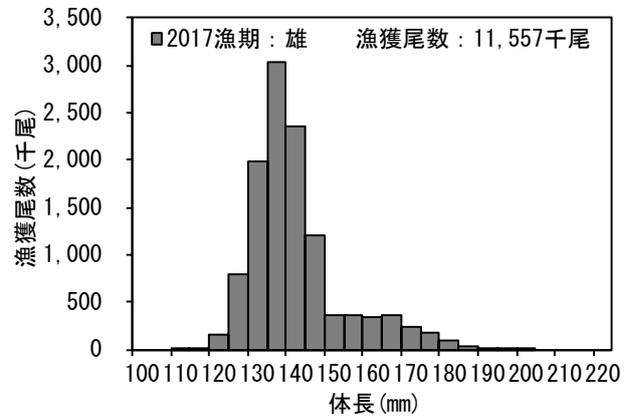


図5 ハタハタ雌雄別体長組成(2017年漁期)

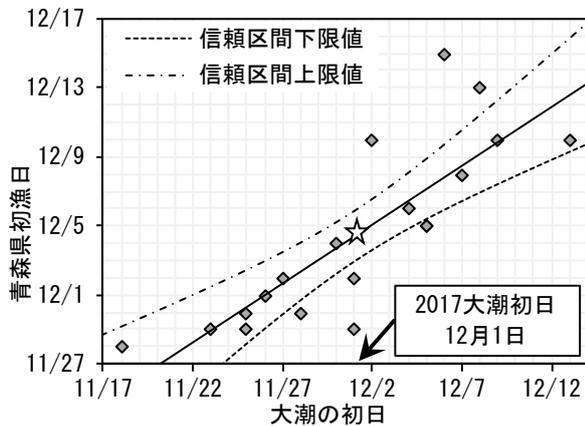
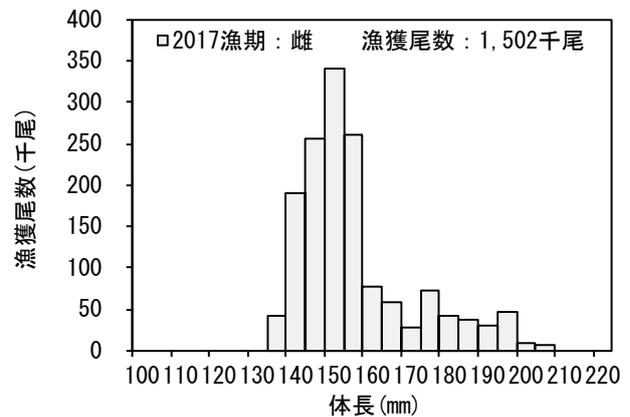


図3 大潮の初日と青森県ハタハタ漁獲量の関係



〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

フォローアップとして、今年度と同様の調査を別事業に移行して継続する。

〈結果の発表・活用状況等〉

ヤリイカ・ハタハタに関する漁況予測説明会で、漁業者へ情報提供
 ハタハタ漁事故防止等連絡会議で情報提供
 日本海ブロック資源評価担当者会議で調査結果報告

研究分野	資源管理	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	重要魚類資源モニタリング調査		
予算区分	研究交付金（産技センター）		
研究実施期間	H26～H30		
担当者	三浦 太智		
協力・分担関係	なし		

〈目的〉

青森県の重要な水産資源であるタラ類2種、カレイ類5種、ヤリイカ、ハタハタ、ヒラメの計10魚種について分布の密度、時期、変化の現状と動向を評価する。

〈試験研究方法〉

平成29年4月～9月（以下「前期」）及び平成29年10月～平成30年3月（以下「後期」）に、試験船青鵬丸により、図1に示す津軽海峡及び日本海海域の計15地点において、袖網長7.5 m、身網長11.8 m、網口幅2 m、コットエンド長2.6 mのオッタートロール網を船速2～3ノットで30分間曳網した。漁獲された魚類は個体数を計数し、タラ類2種、カレイ類5種、ヤリイカ、ハタハタ、ヒラメの全長、標準体長、体重を測定した。分布密度は水深50 m帯（水深0～100 m）、水深150 m帯（同101 m～200 m）、水深250 m帯（同201 m～300 m）、水深350 m帯（同301 m以深）の水深帯別に算出した。

採捕されたマダラは、体長150 mm未満を0歳魚、150 mm以上260 mm未満を1歳魚、260 mm以上を2歳以上、スケトウダラは体長160 mm未満を0歳魚、160 mm以上310 mm未満を1歳魚、310 mm以上を2歳以上に各々区分し、年齢別に現存尾数を求めた。

これらの調査結果を平成14年以降の各値と比較した。

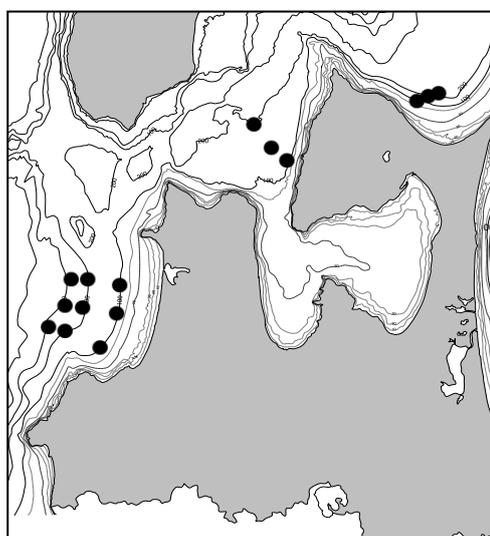


図1 オッタートロール調査地点

〈結果の概要・要約〉

(1) マダラ（日本海）

平成29年前期の現存尾数は、0歳魚では559千尾と、前年の41 %、直近5ヵ年比の169 %で、平成19年以降の11年間で3番目であった（図2）。1歳魚では51千尾と、前年の11 %、直近5ヵ年比の10 %で平成19年以降では9番目であった（図2）。

(2) スケトウダラ（日本海）

平成29年前期の現存尾数は、0歳魚では0.5千尾と、前年の14 %、直近5ヵ年比の2 %で、平成19年以降の11年間で9番目であった（図3）。1歳魚では1千尾と、前年の17 %、直近5ヵ年比の4 %で平成19年以降では最も少なかった（図3）。

※その他の魚種については事業報告書にて報告する。

〈主要成果の具体的なデータ〉

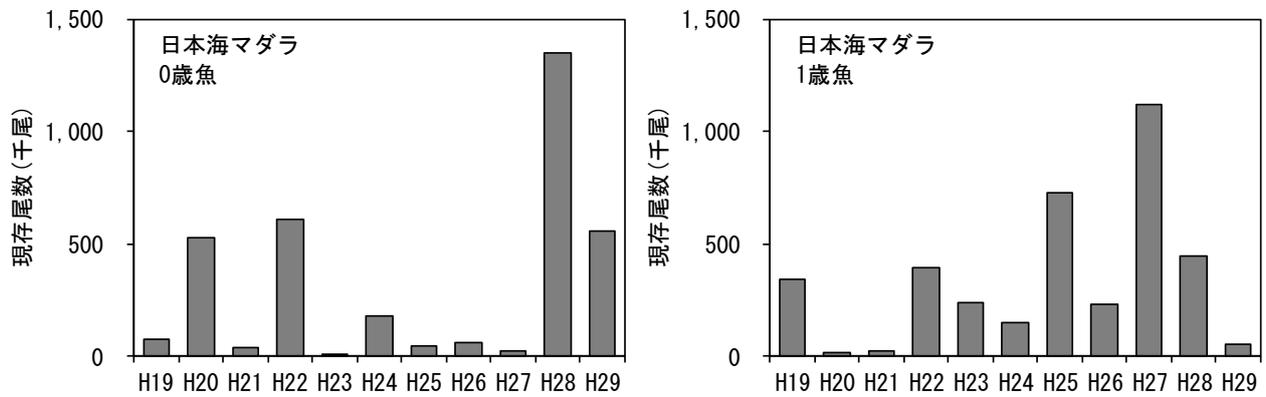


図2 マダラの推定現存尾数の推移(左:0歳魚、右:1歳魚)

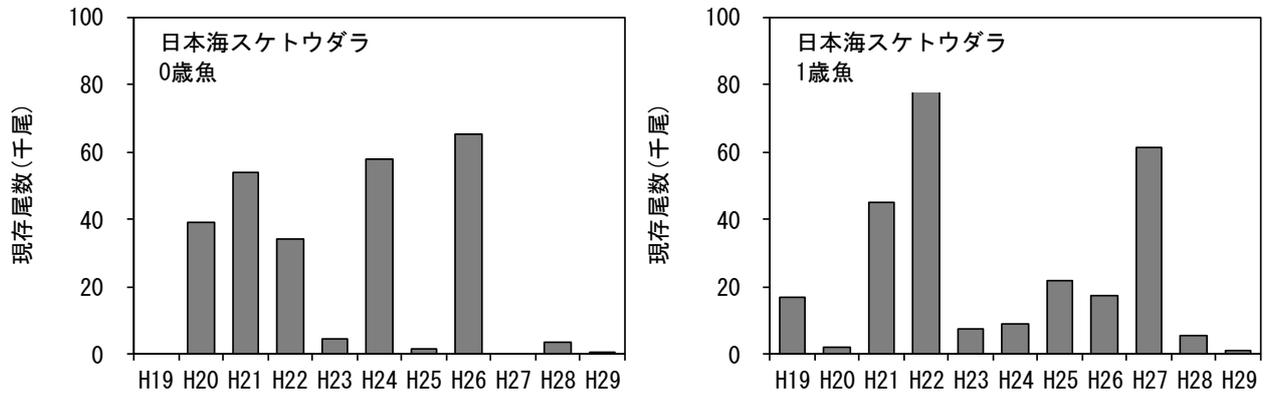


図3 スケトウダラの推定現存尾数の推移(左:0歳魚、右:1歳魚)

〈今後の課題〉

マダラ、スケトウダラの0歳魚、1歳魚の分布状況を他県海域と比較し、年級群豊度を評価する必要がある。

〈次年度の具体的計画〉

今年度と同様

〈結果の発表・活用状況等〉

ヤリイカ・ハタハタに関する漁況予測説明会で発表。
日本海ブロック資源評価担当者会議へ結果報告。

研究分野	資源評価	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	我が国周辺水産資源調査・評価等推進委託事業（資源調査・評価事業）		
予算区分	受託研究（水産庁）		
研究実施期間	H28～H32		
担当者	和田 由香・伊藤 欣吾・竹谷 裕平・三浦 太智		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構		

〈目的〉

日本の周辺海域で利用可能な水産資源の適切な利用と保護を図るため、科学的客観的根拠に基づいた資源評価を行うために必要な関係資料を整備する。

〈試験研究方法〉

1. 生物情報収集調査

対象機関：県内 42 漁協及び八戸魚市場

対象魚種：（太平洋）マイワシ、カタクチイワシ、スケトウダラ、マダラ、イトヒキダラ、キアンコウ、キチジ、マアジ、マサバ、ゴマサバ、ヒラメ、ヤナギムシガレイ、サメガレイ、スルメイカ、ズワイガニの計 15 魚種

（日本海）マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、ニギス、スケトウダラ、マダラ、マアジ、ブリ、マダイ、ホッケ、ハタハタ、マサバ、ヒラメ、マガレイ、ムシガレイ、アカガレイ、ソウハチ、スルメイカ、ヤリイカ、ベニズワイガニ、ホッコクアカエビの計 21 魚種

調査概要：調査対象機関から上記対象種の月別・漁業種別・銘柄別の漁獲量及び漁獲金額の情報を収集し、我が国周辺資源調査情報システム（通称 FRESCO）を介して、（国研）水産研究・教育機構に提供した。

2. 生物測定調査

対象機関：新深浦町漁協、鱒ヶ沢漁協、外ヶ浜漁協、八戸みなと漁協及び八戸魚市場

対象魚種：マイワシ、カタクチイワシ、マダラ、マアジ、ブリ、ハタハタ、マサバ、ゴマサバ、ヒラメ、マガレイ、スルメイカの計 11 魚種

調査概要：水産重要種の基礎的な生物情報の蓄積を目的として、漁獲物をサンプルとして買上げ、マイワシ、カタクチイワシについては被鱗体長、マサバ、ゴマサバについては尾叉長、マダラ、ハタハタ、ヒラメ、スルメイカについては体長を測定した後、体重、生殖腺重量の測定、性別の識別、年齢形質の採取を行った。また、マアジについては尾叉長を測定した。このうち、日本海のヒラメについては年齢別漁獲尾数及び全長別漁獲尾数の推定を行った。

3. ハタハタ新規加入量調査

ハタハタ0歳魚の分布状況を試験船により調査した。

4. 新規加入量調査

ヒラメの新規加入量を調べるため、日本海つがる市沖及び太平洋三沢沖で水工研Ⅱ型桁網を曳網し、着底直後のヒラメ稚魚の分布密度を調査した。

〈結果の概要・要約〉

1. 生物情報収集調査

各調査結果を（国研）水産研究・教育機構へ報告した。

本事業の対象種のうち青森県内の沿岸漁業において重要な漁獲対象種で、比較的域固有性の強い魚種であるヒラメ、ムシガレイ、マガレイ、マダラ、マダイ、ハタハタ、ウスメバル、キアンコウ、ヤリイカの資源状態の評価を行った。漁獲量の水準が高位であった魚種は日本海のムシガレイ、低位であった魚種は日本海のマガレイ及びウスメバルであり、漁獲量が増加傾向にある魚種は日本海のムシガレイ及び陸奥湾のマダラ、ウスメバル及びキアンコウ、減少傾向にある魚種はマダイであった。

2. 生物測定調査

- ・各調査結果を（国研）水産総合研究センターへ報告した。
- ・平成29年の日本海におけるヒラメの漁獲尾数は127千尾で、全長350-450mmが主体であった（図1）。
- ・八戸港におけるまき網の平成29年のマイワシ漁獲量は30,746トンと過去5カ年同期比306%であった（図2）。漁場は、9月と10月は道東沖が中心で、他は八戸～三陸沖であった。漁獲物は、11月に被鱗体長90-150mmの0歳魚が主体で、ほかには160-230mmの1-2歳魚であった（図3）。

3. ハタハタ新規加入量調査

平成29年のハタハタ0歳魚の分布密度は33.5個体/1000m²と、平成22年以降の平均値22.0個体/1000m²を上回る水準で、平成24年（34.9個体/1000m²）に次いで2番目の高さであった（図4）。

4. 新規加入量調査

日本海のヒラメ新規加入量指数（月別水深別平均分布密度の最高値）は193で、昭和55年以降の平均値147を上回る水準であった（図5）。太平洋のヒラメ新規加入量指数は44で、平成11年以降の平均値54をやや下回る水準であった（図5）。

〈主要成果の具体的なデータ〉

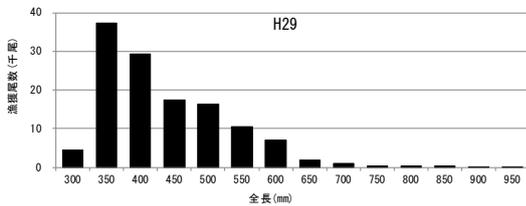


図1 ヒラメの全長別漁獲尾数（日本海）

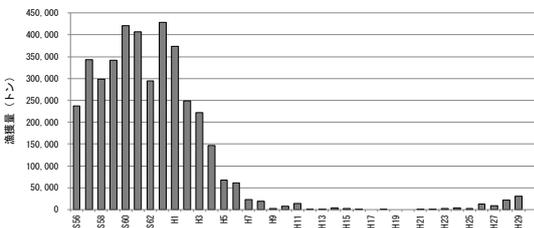


図2 まき網によるマイワシの年別漁獲量（八戸港）

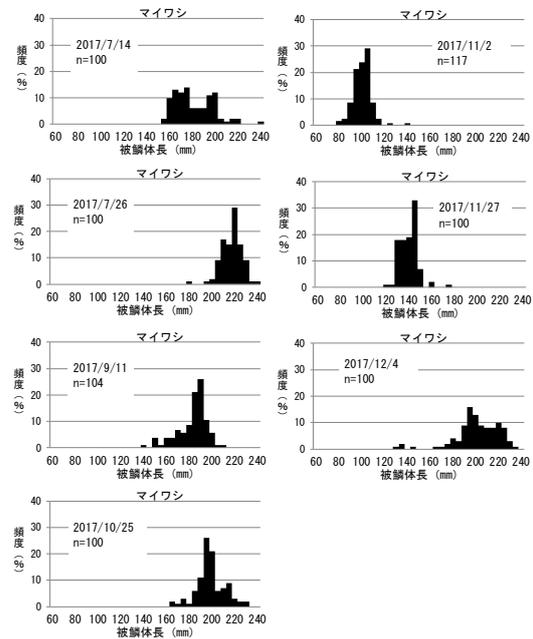


図3 マイワシの月別体長組成（平館港）

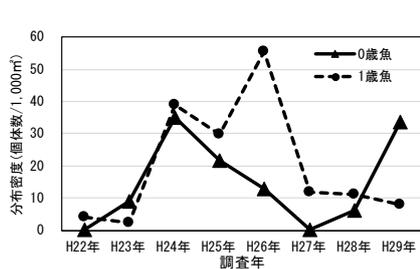


図4 青森県沿岸におけるハタハタ0歳魚、1歳魚の分布密度

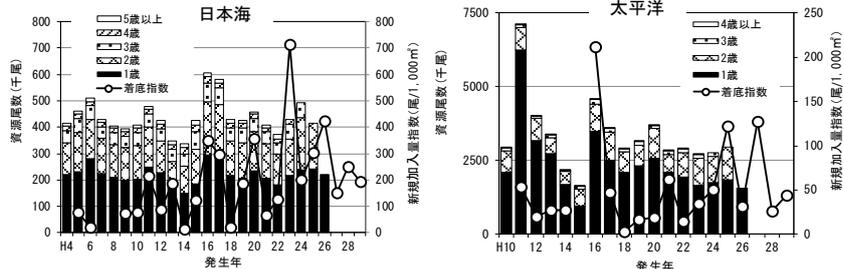


図5 発生年別ヒラメの年齢別資源尾数と新規加入量指数の推移（左図：日本海、右図：太平洋）

〈今後の課題〉

特になし

〈次年度の具体的な計画〉

継続して調査を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

漁業者、学識経験者、行政機関が参加する資源評価会議で資源水準や動向を検討し、その結果を、水産庁が「魚種別系群別資源評価」としてホームページに掲載し、公表した。

研究分野	資源評価	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	国際漁業資源評価調査・情報提供委託事業		
予算区分	受託研究（水産庁）		
研究実施期間	H28～H32		
担当者	和田 由香		
協力・分担関係	国立研究開発法人水産研究・教育機構国際水産資源研究所		

〈目的〉

国際海洋法条約に基づき、公海を回遊しているマグロ類及びサメ類の科学的データを補完するための調査を行う。

〈試験研究方法〉

1. クロマグロ

(1) 漁獲状況調査

2017年1月～12月に調査対象8地区にある漁業協同組合等（新深浦町漁業協同組合岩崎支所、深浦漁業協同組合、小泊漁業協同組合、三厩漁業協同組合、大間漁業協同組合、尻労漁業協同組合、六ヶ所村海水漁業協同組合、八戸みなと漁業協同組合及び㈱八戸魚市場）から水揚げ伝票を入手し、月別、漁法別、銘柄別に漁獲量を取りまとめた。

(2) 生物測定調査

2017年1月～12月に、調査対象とした深浦漁業協同組合、三厩漁業協同組合において、漁協職員が測定したクロマグロの尾叉長、体重データを入手し、月別に取りまとめた。また、大間漁業協同組合において、(国研)水産研究・教育機構国際水産資源研究所が測定したクロマグロの尾叉長、体重データを入手した。なお、尾叉長の測定は、深浦では漁獲された3,427個体中192個体、三厩では691個体中369個体、大間では3,300個体中2,459個体について行った。

2. サメ類

2017年1月～12月に調査対象とした八戸地区にある八戸みなと漁業協同組合及び㈱八戸魚市場の水揚げ伝票から、月別、漁法別、銘柄別の水揚量を取りまとめた。

〈結果の概要・要約〉

1. クロマグロ

(1) 漁獲状況調査

調査対象8地区全体の漁獲量は538トンと前年(400トン)の136%であった。海域別にみると、日本海(岩崎、深浦、小泊)では168トンと前年(197トン)の85%、津軽海峡(三厩、大間)では318トンと前年(185トン)の171%、太平洋(尻労、六ヶ所、八戸)では53トンと前年(19トン)の279%であった(図1)。

定置網を主体とした日本海の深浦、岩崎の漁獲のピークは6-7月にみられた。釣り、延縄を主体とした小泊では7月に、津軽海峡の三厩、大間では8-12月に多く漁獲された。定置網主体の太平洋の尻労では5月に漁獲のピークがみられた(図2)。

(2) 生物測定調査

図3に、深浦、三厩、大間に水揚げされたクロマグロの尾叉長組成を示した。深浦では60-80cmが主体で、8月には100cm以上のものも漁獲されていた。三厩では120-140cmが主体で、11-12月は180-200cm以上が多く漁獲されていた。大間では180-200cmが主体で、8-10月は120-150cmのものも漁獲されていた。

2. サメ類

全漁獲量の99%をアブラツノザメが占め、そのほかネズミザメ等が少量水揚げされた。八戸のサメ類の漁獲量は、1995年から1999年は400～500トンであったが、2002年から2006年にかけて100～200トンと低迷した。その後漁獲量は2007年に増加し、以降は300～600トンで推移した。2017年の

漁獲量は558トンと前年(6161トン)の91%で、1994年以降では4番目に多かった(図4)。月別では、漁獲量は1-3月と5-6月に多く、2017年は2月に134トンと最も多く漁獲された(図5)。

〈主要成果の具体的なデータ〉

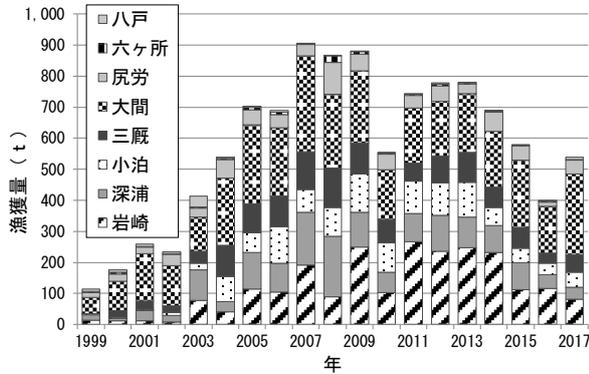


図1 漁協別クロマグロ年間漁獲量の推移

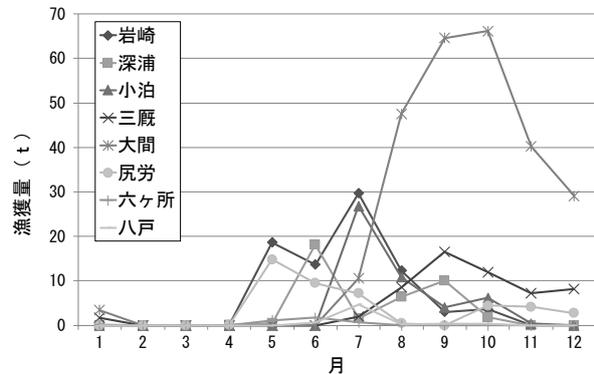


図2 2017年の青森県沿岸8漁協におけるクロマグロ漁獲量の月別推移

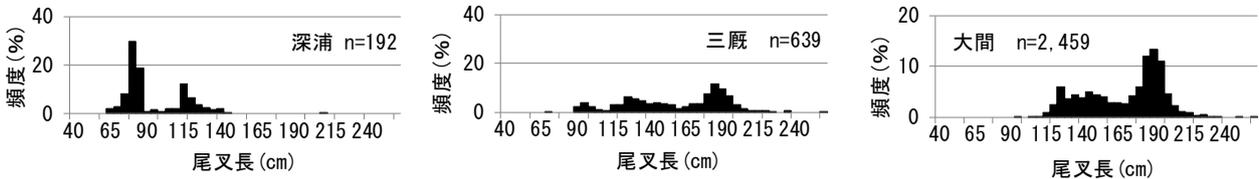


図3 深浦、三厩、大間に水揚げされたクロマグロの尾叉長組成

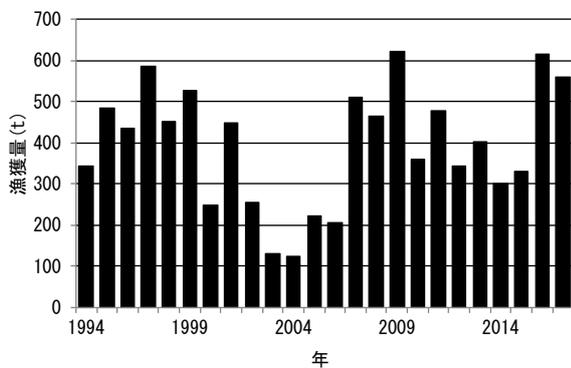


図4 八戸のサメ類月別漁獲量の推移

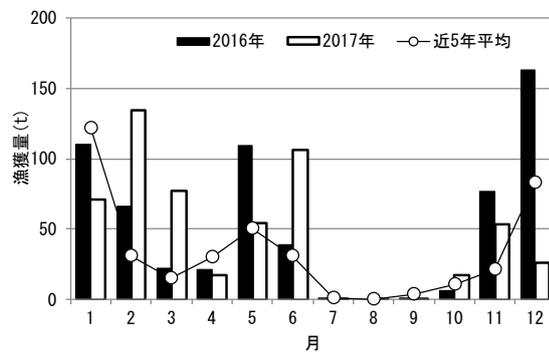


図5 八戸のサメ類年間漁獲量の推移

〈今後の課題〉

深浦漁協における魚体測定は、定置網へのクロマグロの入網が集中した場合には全体を満遍なく測定することが困難となり、加えて漁獲規制の影響もあり、測定サイズに偏りが生じており、漁獲物の体長組成を的確に表しているとは言えない状態である。2017年の測定個体数は3,427個体中192個体と全体の僅か5.6%であった。

〈次年度の具体的な計画〉

継続して調査を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成29年度国際漁業資源評価調査・情報提供事業年度末打合せにて報告した。

研究分野	資源評価	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	高層魚礁効果調査		
予算区分	受託研究（青森県）		
研究実施期間	H22～		
担当者	竹谷 裕平・伊藤 欣吾・和田 由香・三浦 太智		
協力・分担関係	なし		

〈目的〉

平成28年度までに赤石・風合瀬地区（深浦町沖合、以下「深浦地区」と記す。）に5基×3工区=15基設置された20 m級の魚礁（以下、「高層魚礁」と記す。）について、計量魚群探知機による蛸集総立積の推定や釣獲調査による魚種の特定や魚礁漁場漁獲量の評価等を行った。

〈試験研究方法〉

1. 計量魚群探知機による蛸集総立積の推定

計量魚群探知機調査は、各地区3回、試験船・青鵬丸（65トン）に搭載された計量魚群探知機（SIMRAD EK500, 38kHz）を用いてウスメバル幼稚魚等の蛸集状況を調査した。調査は、高層魚礁の直上を約3ノットのスピードで航行し、深度約60 cm、水平距離約140 cmの分解能で反射強度をそれぞれ2回ずつ測定した。

解析は、Sonar Data Echoview（SonarData Pty Ltd.）を用いた。まず、分解能の最小単位（以下、「セル」と記す。）ごとに1m³あたりの体積後方散乱強度（以下、「Sv値」と記す。単位：dB）を計算し、画面上に色分けしてエコーグラム（魚群探知機で得られた画像イメージ）を作成した。魚礁域の識別については、「音響による魚礁蛸集効果評価手法ガイドライン」（水産庁：平成20年度水産基盤整備調査委託事業）に示された「実用的な魚礁エコー除去方法」に基づいて行った。魚礁への蛸集範囲については、エコーグラムで魚群反応が見られた魚礁の直上から鉛直方向10 mまで、魚礁の最端から水平方向15 mまでとし、その範囲内の反応を蛸集量と定めた（図1）。

ウスメバルの蛸集量の推定は、蛸集範囲の平均Sv値をウスメバルのTS（後方散乱断面積、単位：dB）で割り、1 m³あたりのウスメバル尾数を算出し、定めた蛸集範囲（魚礁内部を除く）の体積（10, 122 m³）に引き伸ばして、蛸集個体数を求めた。なお、蛸集範囲の魚群反応を全てウスメバルとし、1歳魚（SL=7 cm, 体重9 g）、2歳魚（SL=12 cm, 体重50 g）、3歳魚（SL=15 cm, 体重107 g）、4歳魚（SL=18 cm, 体重170 g）の4例で、それぞれ推定した。また、ウスメバルの体長とTSとの関係は、兜森・澤田より以下の関係式を用いた。

$$TS=20\log SL-67.1 \text{ (SL: 標準体長 (cm))}$$

2. 釣獲調査による魚種の特定及び魚礁漁場漁獲量の評価

釣獲調査は、2017年6月から同年10月までの期間と同年12月の各月、日の出から日の入りの間に、のべ4隻/月の一本釣り漁業を営む標本船を用いて実施した操業記録から得られた値を用いて、以下の関係式により、（漁業種類別魚種別）魚礁漁場漁獲量（kg/年）を求めた。

(1) 魚礁漁場操業時間÷総操業時間（時間/日）=魚礁漁場漁獲努力量比率

(2) Σ [標本船漁獲量（kg/日）×魚礁漁場漁獲努力量比率]=標本船魚礁漁場漁獲量（魚種別kg/月）

(3) 標本船魚礁漁場漁獲量(kg/月)÷標本船総漁獲量（kg/月）=(月別漁業種類別魚種別) 標本船魚礁漁場漁獲量比率

(4) (月別漁業種類別魚種別) 総漁獲量（kg/年）×(月別漁業種類別魚種別) 標本船魚礁漁場漁獲量比率=(月別漁業種類別魚種別) 魚礁漁場漁獲量（kg/年）

〈結果の概要・要約〉

計量魚群探知機によるエコーグラムを見ると、高層魚礁の側面と上部に魚群反応が見られた。2017

年6月-同年12月の期間67-18,839個体/魚礁であった(図2)。特に、2017年12月は第2工区で15,964個体/魚礁、第3工区で18,839個体/魚礁と高い値を示した。

釣獲調査では、ウスメバル魚礁漁場漁獲量が1,557.6 kg/年(12ヶ月分に引き伸ばし)、6月にCPUE最大83.36 kg/操業と高い値を示したことから、これらの地区に設置された高層魚礁への高い増集効果が示唆された(図3)。

〈主要成果の具体的なデータ〉

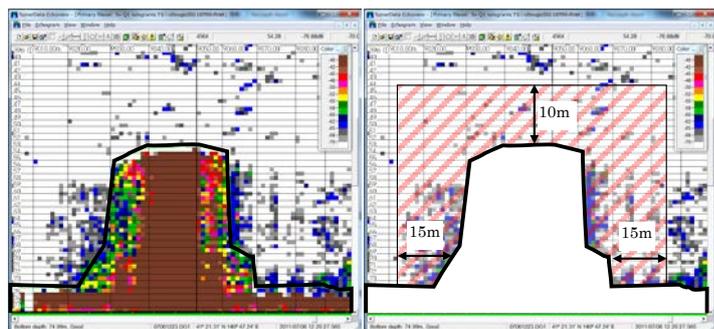


図1 魚礁のエコーグラムと解析範囲の設定

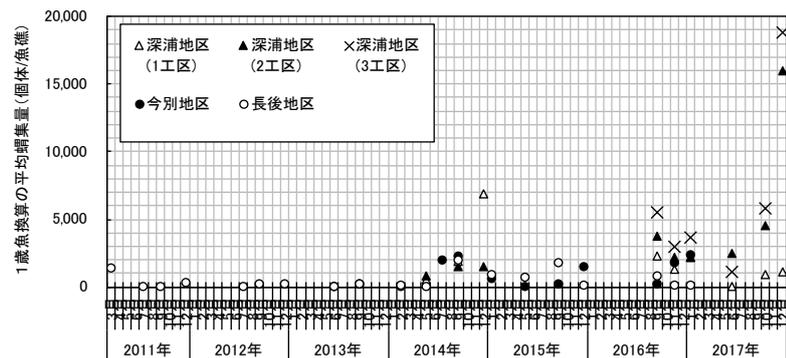
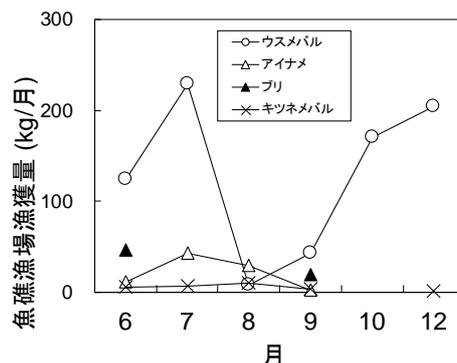


図2 ウスメバル1歳魚に換算した場合の平均推定増集量の推移

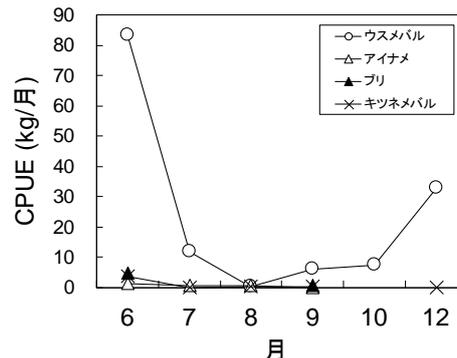


図3 高層魚礁における各魚種魚礁漁場漁獲量及びCPUEの月推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的計画〉

今年度と同じ

〈結果の発表・活用状況等〉

委託元への結果報告

研究分野	資源管理	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	資源管理基礎調査（海産魚類資源調査）		
予算区分	受託研究（青森県資源管理協議会）		
研究実施期間	H23～H30		
担当者	伊藤 欣吾・竹谷 裕平・三浦 太智		
協力・分担関係	なし		

〈目的〉

青森県資源管理指針の対象魚種の資源動向を調べるため、対象魚種に関するデータを整備する。

〈試験研究方法〉

1 ウスメバル

- (1) 漁獲量調査（海域別漁獲量、小泊・三厩・尻労漁協の銘柄別漁獲量）
- (2) 資源量推定（小泊・三厩・尻労漁協、魚体測定・耳石薄片観察4～12月、コホート解析）

2 イカナゴ

- (1) 幼魚（コウナゴ）分布調査（陸奥湾：今別町・外ヶ浜町・佐井村、太平洋：東通村・六ヶ所村、4～6月）
- (2) イカナゴ定置網観察標本船調査（三厩漁協、竜飛今別漁協（本所・東部支所）、外ヶ浜漁協及び佐井村漁協（磯谷地区・長後地区）の6地区、4～6月）
- (3) 稚仔の分布状況調査（陸奥湾湾口12地点、ボンゴネット往復傾斜曳、4月、2～3月）
- (4) 成魚の分布状況調査（佐井村沖、むつ市大畑沖、オッタートロール、9月）
- (5) 夏眠場及び産卵場の探索調査（尻労・佐井村沖で空釣り漁具、尻労沖でプランクトンネット、9月及び2月）

3 マダラ

- (1) 年齢別漁獲尾数の推定調査（脇野沢村漁協、魚体測定・耳石薄片観察、12～3月）
- (2) 親魚の移動分散調査（脇野沢・牛滝沖でディスクタグ標識）
- (3) 放流稚魚の回収率調査（脇野沢村漁協、腹鰭欠損魚の確認、12～3月）

〈結果の概要・要約〉

1 ウスメバル

青森県における平成29年のウスメバル漁獲量は343トンで、前年比170%に増加した（図1）。資源量は平成19年の2,449トンピークに平成27年の972トンまで減少した後、平成28年1,840トン、平成29年2,182トンと増加に転じた（図2）。加入量は、平成17年級以降低調に推移していたが、平成26年級が卓越的に高いと推定された。今後は平成26年級を獲りすぎないようにし、資源の維持回復を図る必要があると考えられた。

2 イカナゴ

幼魚（コウナゴ）分布調査及びイカナゴ定置網観察標本船調査ともにコウナゴの出現は極めて低い状況であった。湾口部の分布密度調査地点の平均分布密度（2～3月平均）は、0.016個体/m³と極めて低かった（図3）。成魚の分布調査では、佐井村沖及び大畑沖水深100～200 mにおける6回の曳網で6個体のみ採集され、分布密度は極めて低い状況が継続していた。夏眠場調査では、佐井村沖では採集されなかったが、尻労沖水深30～50 mでイカナゴが59個体採集された。尻労沖における産卵場の探索調査で、イカナゴ卵は採集されなかった（図4）。

3 マダラ

平成29年漁期（平成28年11月～）の脇野沢村漁協における漁獲物の全長は、500～950mmの範囲で、700mmにピークが見られた（図3）。また、平成28年漁期の年齢別漁獲尾数を推定した結果、漁獲の主体は5歳魚（70%）であった（図4）。親魚の移動分散を調査するため、3月10日に、親魚計100個体に

ディスクタグ標識を装着し、佐井村牛滝沖から放流した。なお、腹鰭欠損標識魚の漁獲物への混入状況については事業報告書で報告する。

〈主要成果の具体的なデータ〉

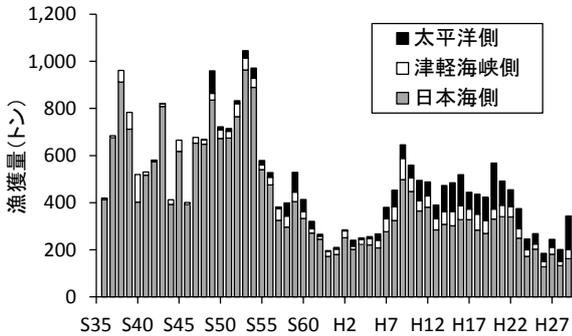


図1 青森県ウスメバル漁獲量の年推移

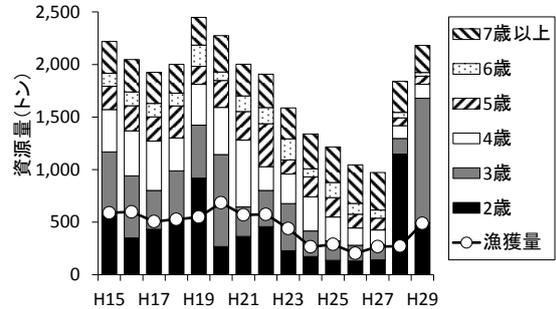


図2 青森県ウスメバル年齢別資源量の年推移

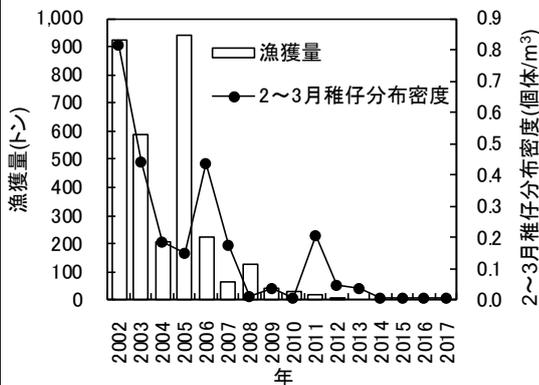


図3 イカナゴ漁獲量と稚仔分布密度の推移

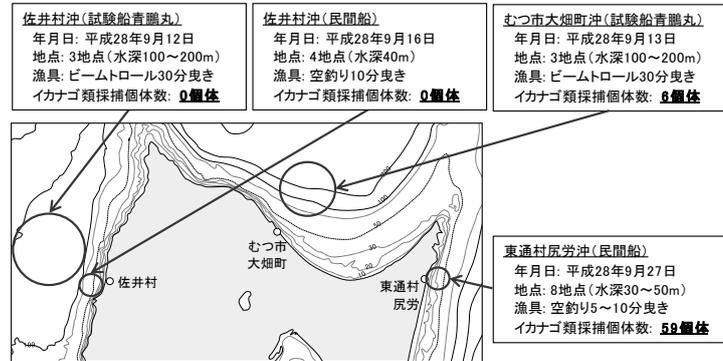


図4 イカナゴ成魚の分布調査結果

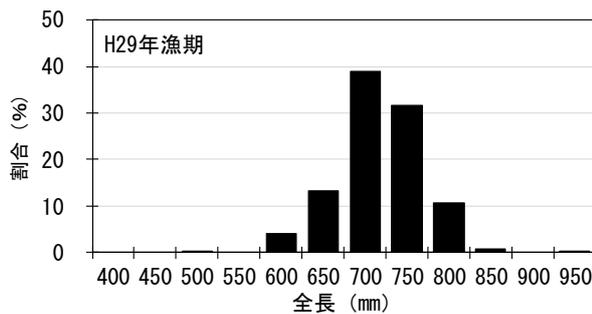


図5 脇野沢村漁協における平成29年漁期のマダラ全長組成

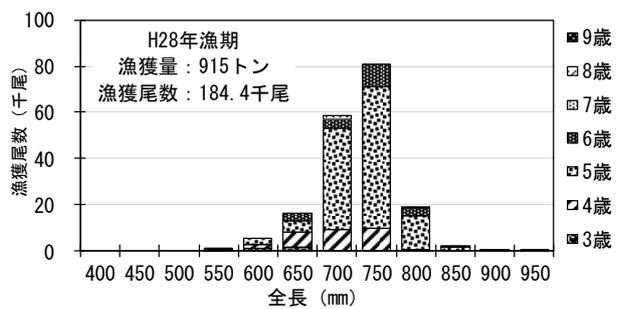


図6 陸奥湾海域における平成28年漁期のマダラ年齢別漁獲尾数

〈今後の課題〉

特になし

〈次年度の具体的な計画〉

今年度と同様に調査する。

〈結果の発表・活用状況等〉

青森県資源管理協議会、当研究所ホームページで調査結果等を報告した。

研究分野	資源管理	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	下北地域魅力ある漁業づくり推進事業		
予算区分	研究費交付金（青森県）		
研究実施期間	H28～H29		
担当者	竹谷 裕平・三浦 太智		
協力・分担関係			

〈目的〉

キアンコウとミズダコは下北地域の重要な漁業対象種であるが、近年ともに漁獲量が激減しており、有効な資源管理手法の開発が急務とされている。本事業では、両魚種それぞれについて資源管理協議会を発足して改良漁具（キアンコウ刺網、ミズダコ籠網）の実用化試験を行い、協議会を通じて関係漁業者に成果を普及する。

〈試験研究方法〉

1. キアンコウ改良網試験

蛇浦漁協の沿岸水深55-85 mにおいて、一般的に用いられている目合1尺2寸（36.36 cm, 以下「通常網」と、2種の改良網（「改良網1」：1尺3寸（39.39 cm）、「改良網2」：1尺5寸（45.45 cm）を用いて試験的に操業した。キアンコウ刺網において、任意の目合によるサイズ選択性を明らかにする選択性マスターカーブを、最尤法で作成した（藤森・東海 1999）。漁期年別・網種単位のCPUE（Catch per unit effort: 1操業あたりの漁獲個体数）およびIPUE（Income per unit effort: 1操業あたりの漁獲金額）を、1網15反に換算した。

2. ミズダコ改良籠試験

佐井村漁協、石持漁協において、通常籠と、直径55 mmの脱出口4つを取付けた改良籠（図2）を併用して操業し、漁獲されたミズダコについて体重を記録した。また、この2漁協に易国間漁協を加えた3漁協の漁場および水槽内において、水中カメラ付きの改良籠を用いた籠内の撮影を行った。

〈結果の概要・要約〉

1. キアンコウ改良網試験

次の選択性マスターカーブを得た。1尺3寸以上で未成魚の乱獲を防止することができるとともに、1尺4-5寸で商品価値の高い中銘柄（5-10 kg）を中心に漁獲することができると考えられた。 $S(R) = -0.204R^2 + 0.131R^2 + 1.746R + 0.440$ （ R : 全長（mm） / 目合（mm））また、目合を拡大することで大型魚が漁獲されやすくなるとともにCPUEが減少する一方、IPUEに有意差がなかったことから、目合の拡大は漁家収入を維持したまま未成魚の乱獲防止に繋がると考えられた。

2. ミズダコ改良籠試験

通常籠、改良籠ともに漁獲されたミズダコの主体は6kg～10kgで、改良籠では3kg未満は漁獲されなかった。3kg以上の漁獲個体数は通常籠が186個体、改良籠が120個体と約1.5倍の差が生じた（図3）。

改良籠で漁獲個体数が少なかった要因として、混獲魚種の入網状況や餌の消耗具合の差が考えられた。今後、餌の量や脱出リングの取付け位置を改善することによる漁獲への影響を検討する必要がある。

水中カメラ付きの改良籠により、漁場ではミズダコの入網の様子が確認されたが、脱出行動は確認されなかった。また、水槽内の撮影では、3kg未満のミズダコが脱出する様子や、5kgのミズダコが脱出できずに断念する様子が確認された。

〈主要成果の具体的なデータ〉

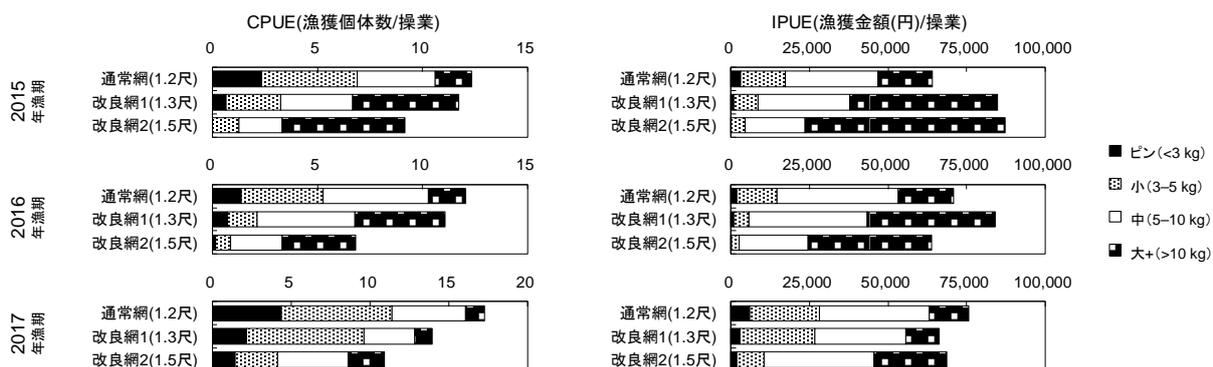


図1 キアンコウ刺網の網種別CPUE・IPUEの比較



図2 改良籠（丸籠）

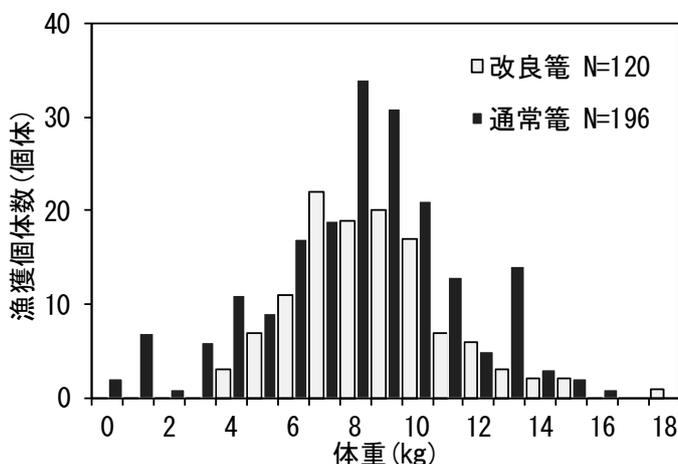


図3 通常籠と改良籠を併用した漁獲試験で漁獲されたミズダコの体重組成

〈今後の課題〉

特になし

〈次年度の具体的計画〉

地元協議会等を通じて普及を図る。

〈結果の発表・活用状況等〉

1. キアンコウ改良網試験

- ・ 風間浦村きあんこう資源管理協議会、各漁協勉強会等において講演。
- ・ 主たる水揚港である蛇浦漁協では、産卵期における漁獲努力量のうち約半分の刺網で改良網が導入されている。

2. ミズダコ改良籠試験

- ・ ミズダコ資源管理研修会（2/19）、東北ブロック底魚研究連絡会議（2/27）において報告。
- ・ 研修会において、実証データや水中カメラ映像を用いた普及を図り、これまでに脱出リング約400個を配布した。

研究分野	漁業生産技術	機関・部	水産総合研究所・資源管理部
研究事業名	高品質なサワラ漁獲の新技術開発		
予算区分	研究費交付金（産技センター）		
研究実施期間	H29～H30		
担当者	田中 友樹・伊藤 欣吾		
協力・分担関係	下北ブランド研究所		

〈目的〉

クロマグロの漁獲規制により、収入の減少が予想されるクロマグロ釣り・延縄漁業者に対して、代替漁業を提案し収入の維持を図る必要がある。青森県では、近年定置網によるサワラの漁獲量が上昇しているが、釣りや延縄による漁獲は殆どない。そこで、サワラを対象とした曳釣漁法を開発し、クロマグロ漁業の代替漁業として提案する。

〈試験研究方法〉

1 曳釣調査

鱒ヶ沢沖において、平成29年5月～10月の日出から10時までサワラの曳釣調査を行った。調査は、ナイロンの道糸に小型の錘（ビシ）を装着したビシマ、潜行板、ハリス、疑似餌によって構成された中層用の曳釣漁具（図1）と、道糸、ダンブまたは潮切りヒコーキ（図2）、ハリス、疑似餌で構成された上層用の曳釣漁具を併用して行った。また、両漁具の疑似餌には引角、弓角、サバまたはタコベイトを使用した（図3）。漁獲した魚類に関するデータとして、種名、尾叉長、漁具の種類、疑似餌の種類、疑似餌の色を記録した。

2 標本船調査

平成29年8月～10月において深浦町と鱒ヶ沢町の漁業者13名に対し、中層用の曳釣漁具及び引角を配布し、サワラ曳釣調査を依頼した。調査項目は、操業日、漁獲物の魚種別漁獲個体数及び合計重量とした。

3 電気釣り調査

平成29年6月6日と11月27日の2回、深浦町風合瀬地区の沖合にて、試験船青鵬丸により夜間に集魚灯を使用した一本釣りを実施した。餌には短冊切りにしたイカまたはブリを使用し、漁獲した魚類は種名と個体数を記録した。

〈結果の概要・要約〉

1 曳釣調査

調査は5月～6月（春季）に3回、8月～11月（秋季）に4回実施し、中層用漁具にてブリ24個体を漁獲したが、サワラは漁獲されなかった（表1）。漁獲したブリの平均尾叉長は春季合計が460 mm、秋季合計が374 mmと春季の方が大型であった。ブリを漁獲した疑似餌は、弓角が11個体、引角が13個体と両者で大きな差はなかったが、サバ及びタコベイトでは漁獲されなかった。また、ブリが漁獲された疑似餌の色及び個体数は、赤色が8個体、桃色が4個体、緑色が12個体であった。

2 標本船調査

漁業者13名のうち、1日以上操業したのは5名で、のべ調査実施回数は9回であり、そのうちサワラの漁獲回数は2回であった。漁獲したサワラは合計14個体であり、総重量は18 kgであった。また、このサワラと共に小型ブリ11個体が漁獲された。

3 電気釣り調査

電気釣りで漁獲されたのは、6月6日にブリが28個体、マゾイが2個体、クロソイが3個体、フグ類が2個体、11月27日にブリが311個体、フグ類が1個体、マダイが2個体であったが、サワラは漁獲されなかった。

〈主要成果の具体的なデータ〉



図1 中層用曳釣漁具写真。上段がビシマ、中段が潜行板、下段が疑似餌（弓角）。



図2 上段がダンブ、中段が潮切りヒコーキ（左舷用）、下段が潮切りヒコーキ（右舷用）。



図3 疑似餌写真。最上段がサバ、二段目がタコベイト、三段目が弓角、最下段が引角。

表1 平成29年曳釣調査結果。

	サワラ		ブリ										
	漁具(個体数)		漁具(個体数)		FL(mm)			疑似餌(個体数)					
	上層用	中層用	上層用	中層用	平均	最大	最小	引角(赤)	引角(桃)	弓角(緑)	サバ	タコベイト(赤)	タコベイト(銀)
春季合計	0	0	0	18	460	624	350	6	3	9	0	0	0
秋季合計	0	0	0	6	374	400	347	2	1	3	0	0	0
合計	0	0	0	24	439	624	347	8	4	12	0	0	0

〈今後の課題〉

曳釣調査や電気釣り調査を継続し、データを蓄積する必要がある。

〈次年度の具体的計画〉

今年度と同様に、平成30年の5月～11月にサワラの曳釣調査と電気釣り調査を実施する。また、同時期にサワラ延縄試験を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

なし