

|         |                               |      |               |
|---------|-------------------------------|------|---------------|
| 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   | マダイの資源管理手法と高鮮度処理技術に関する試験・研究開発 |      |               |
| 予算区分    | 研究費交付金(産技センター)                |      |               |
| 研究実施期間  | H30～H34                       |      |               |
| 担当者     | 小谷 健二                         |      |               |
| 協力・分担関係 | 下北ブランド研究所                     |      |               |

#### 〈目的〉

青森県産マダイの小型魚及び産卵親魚の保護による資源管理手法、資源管理効果のシミュレーション手法、活魚出荷のための長期蓄養技術を開発する。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1 マダイ漁獲データの収集・整理

平成12年～平成30年の県統計の海域別漁獲量データからマダイの漁獲量を収集、整理し、銘柄別、海域別の漁獲動向を調べた。

##### 2 漁獲物の銘柄別魚体測定

平成30年4月～平成31年3月に日本海4漁協(深浦、新深浦町漁協本所、鱒ヶ沢、小泊)、平成30年5月～10月に陸奥湾2漁協(野辺地町、横浜町)から銘柄毎に毎月5～30個体程度の標本を採集し、尾叉長、体重、生殖巣重量の測定、性別および成熟段階の判別、年齢形質(鱗と耳石)の採取を行った。

##### 3 年齢査定

鱗は表面観察法、耳石は薄片観察法により形成された輪紋数を計数し、年齢査定を行った。

##### 4 長期蓄養試験

平成30年10月11日に陸奥湾で釣獲した尾叉長239mm～600mmのマダイ8個体の内、鰓が膨張していた5個体について鰓の空気を抜き取った後、釣獲時点で鰓の膨張が見られなかった3個体とともに研究所内の屋外水槽で蓄養し、50日後の生残率を調べた。

#### 〈結果の概要・要約〉

##### 1 漁獲量の動向

青森県全域の漁獲量データを整理したところ、各海域の漁獲量は平成24年までは概ね増加傾向が見られたが、平成25年に減少し、その後横ばい傾向で推移した(図1)。また、重量0.5kg未満の小型のマダイは日本海で多く漁獲されていた(図2)。銘柄別漁獲量は、新深浦町漁協では平成27年を除き、小～3P銘柄(0.4kg未満)の漁獲量が全体の56%～82%、横浜町漁協ではいずれの年も中～特大銘柄(1.5kg以上)の漁獲量が全体の57%～96%と高い割合を占めていた(図3、4)。

##### 2 漁獲物の銘柄別魚体測定

測定した日本海の標本628個体と陸奥湾の標本107個体の内、5月～7月に日本海で採集した尾叉長281mm～468mmの雌4個体並びに陸奥湾で採取した尾叉長379mm～690mmの雌23個体の卵巢に成熟卵を確認した。

##### 3 漁獲物の年齢査定技術の開発

同一個体から採取した鱗と耳石の輪紋数を比較したところ、ともに輪紋数が6本以下の個体では鱗と耳石の輪紋数が一致したが、7本以上の個体では耳石の輪紋数が鱗の輪紋数よりも多くなる傾向が確認され、このことから青森県産マダイの年齢査定には耳石を用いた薄片観察法が適していると考えられた。また、耳石採取の際に電動鋸を用いることで包丁を用いる場合よりも作業効率が向上した。

年齢査定結果を用いて新深浦町漁協と横浜町漁協の銘柄別の雌雄・年齢比率を推定したところ、前者は3P銘柄で雌の比率が高かったが、これはマダイが雌性先熟であるためと考えられた。また、半1-3入～半1-4入銘柄(0.7kg以上～1.5kg未満)の個体が4歳～9歳と多様な年齢で構成されていた(図5)。後者は半1～中銘柄(0.8kg以上～3.0kg未満)の個体が5歳～8歳と多様な年齢で構成されていた(図6)。

#### 4 長期蓄養試験

餌を与えながら50日間飼育したところ、空気の抜き取りが上手くいかず、鰻が膨張し腹面を水面に向けていた1個体がへい死したが、鰻が膨張せずに通常の姿勢で遊泳していた残りの7個体ではへい死が認められず、生残率は87.5%であった。

#### 〈主要成果の具体的なデータ〉

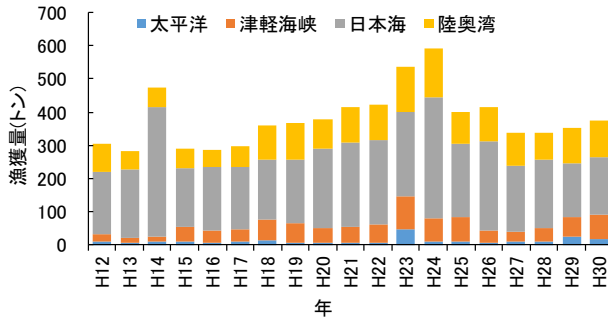


図1 海域別漁獲数量

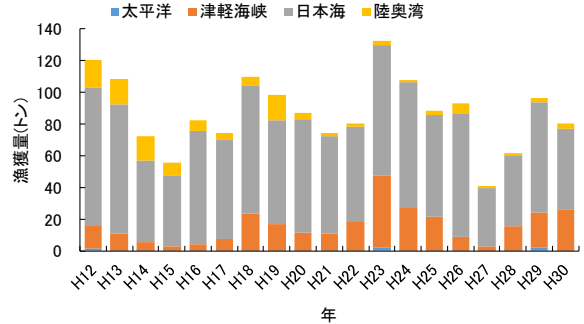


図2 小型魚(0.5kg未満)の海域別漁獲量

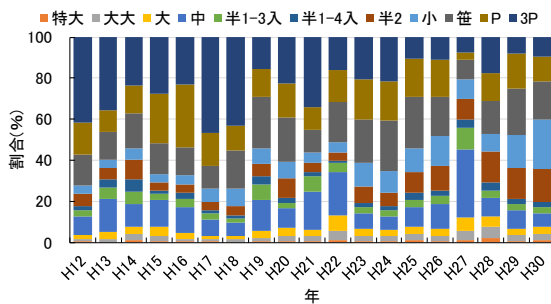


図3 新深浦町漁協の銘柄別漁獲量の割合の推移

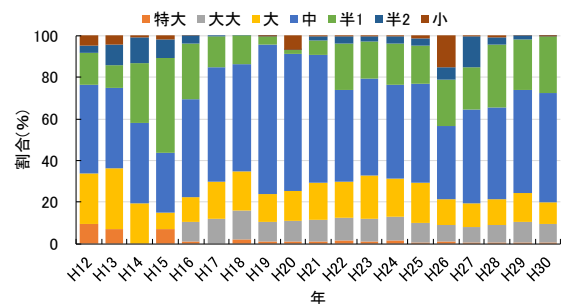


図4 横浜町漁協の銘柄別漁獲量の割合の推移

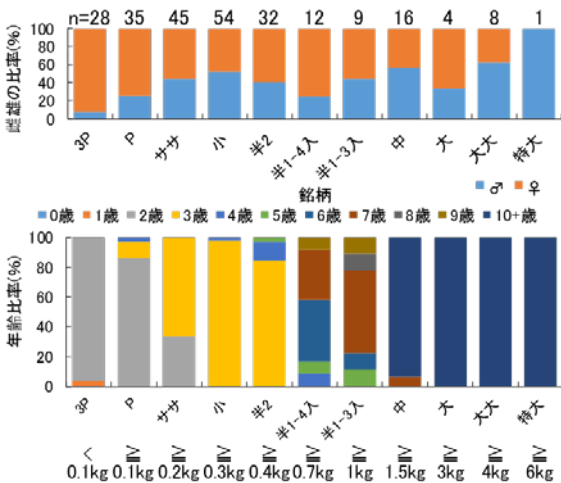


図5 各銘柄における雌雄比および年齢比率 (新深浦町漁協)

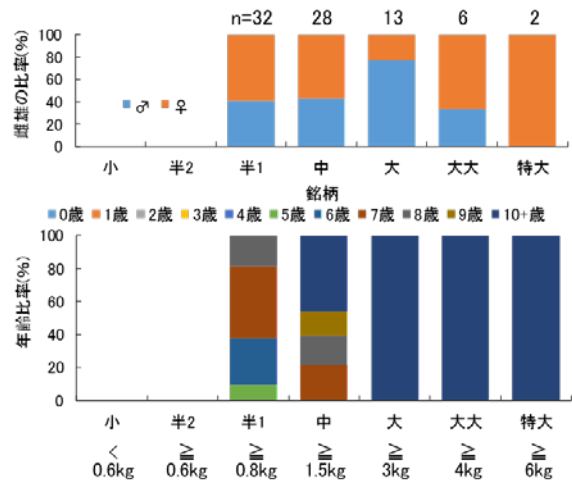


図6 各銘柄における雌雄比および年齢比率 (横浜町漁協)

#### 〈今後の課題〉

年齢別漁獲尾数を算出するための銘柄別年齢組成のデータが不足している銘柄があることから、漁獲物の銘柄別魚体測定データを蓄積し、さらに成長に伴う雌雄差について検証する必要がある。

#### 〈次年度の具体的な計画〉

継続して同様の試験研究を実施する。

#### 〈結果の発表・活用状況等〉

平成30年度第一回研究推進会議にて進捗状況を報告した。

|         |                |      |               |
|---------|----------------|------|---------------|
| 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   | 重要魚類資源モニタリング調査 |      |               |
| 予算区分    | 研究費交付金（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30年4月～9月（以下「前期」）及び平成30年10月～平成31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。採捕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100 mm未満を0歳魚、100 mm以上240 mm未満を1歳魚、240 mm以上を2歳以上、スケトウダラは体長110 mm未満を0歳魚、110 mm以上250 mm未満を1歳魚、250 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19年以降の各値と比較した。

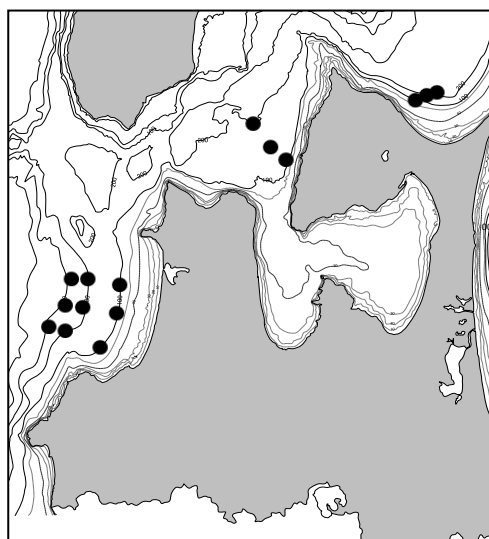


図1 オッタートロール調査地点

### 〈結果の概要・要約〉

#### (1) マダラ（日本海）

平成30年前期の現存尾数は、0歳魚では4千尾と、前年の0.7 %、直近5ヵ年比の0.2 %で、平成19年以降の12年間で最も少なかった（図2）。1歳魚では819千尾と、前年の1,610 %、直近5ヵ年比の31.8 %で平成19年以降では2番目に多かった（図2）。

#### (2) スケトウダラ（日本海）

平成30年前期は0歳魚の分布が確認されず、1歳魚、2歳以上の現存尾数は、1歳魚で5千尾と、前年の523 %、直近5ヵ年比の4.5 %で、平成19年以降では10番目に多かった（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〉

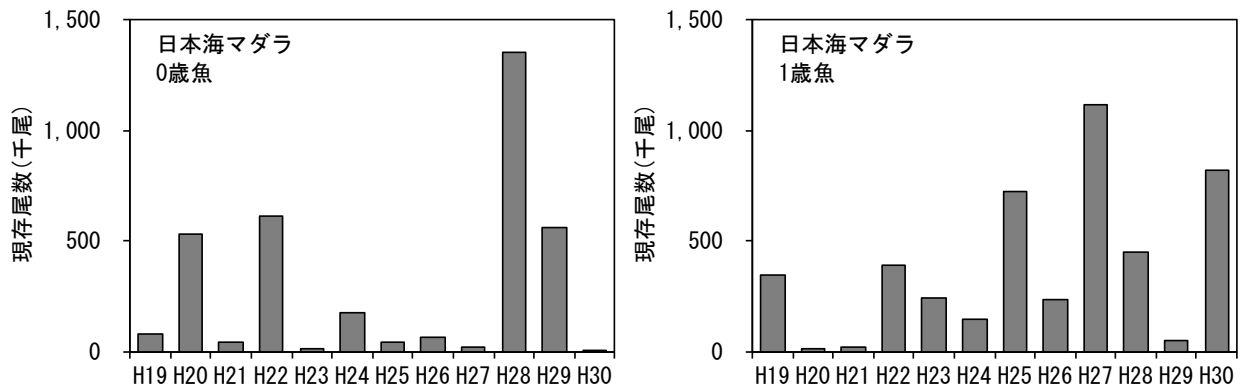


図2 マダラの推定現存尾数の推移(左: 0歳魚、右: 1歳魚)

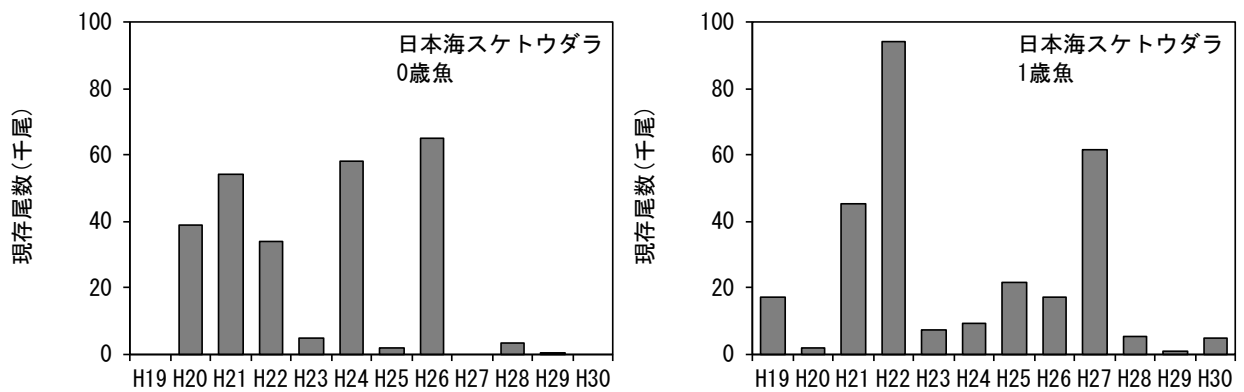


図3 スケトウダラの推定現存尾数の推移(左: 0歳魚、右: 1歳魚)

〈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・小谷健二・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・漁業種類別・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：深浦漁協、新深浦町漁協、鱈ヶ沢漁協、小泊漁協、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地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陸奥湾のマダラ、低位であった魚種は日本海のマガレイ、ハタハタ及びヤリイカであり、漁獲量が増加傾向にある魚種は陸奥湾のマダラ及びウスメバル、減少傾向にある魚種はヤリイカ、ハタハタ及び日本海のムシガレイ

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30年の日本海におけるヒラメの漁獲尾数は107千尾で、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30年のマイワシ漁獲量は45,470トンと過去5カ年平均の296%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、7月に被鱗体長50-80mmの0歳魚と135-155mmの1歳魚が主体で、ほかには145-225mmの1-3歳であった（図3）。

## 3. ハタハタ新規加入量調査

平成30年のハタハタ0歳魚の分布密度は125.4個体/1000m<sup>2</sup>と、平成22年以降では最も高かった（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112で、昭和55年以降の平均値149を下回る水準であった（図5）。太平洋のヒラメ新規加入量指数は12で、平成11年以降の平均値50を下回り、過去2番目に低い水準であった（図5）。

### 〈主要成果の具体的なデータ〉

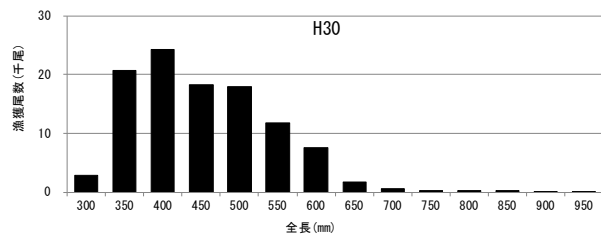


図1 ヒラメの全長別漁獲尾数（日本海）

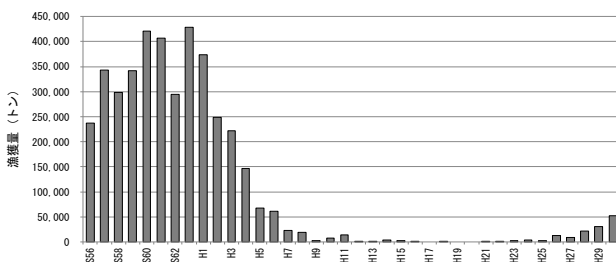


図2 まき網によるマイワシの年別漁獲量（八戸港）

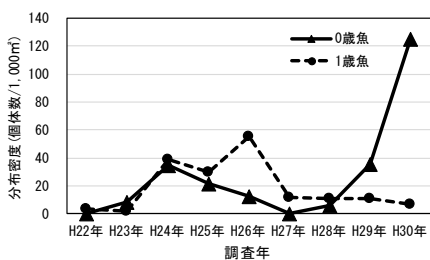
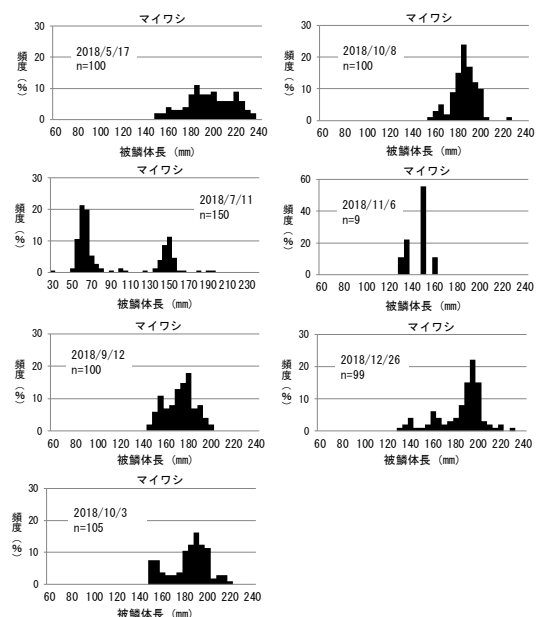


図4 青森県沿岸におけるハタハタ0歳魚、1歳魚の分布密度

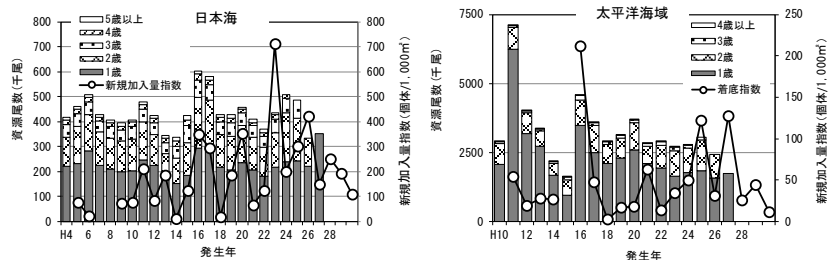


図5 発生年別ヒラメの年齢別資源尾数と新規加入量指数の推移（左図：日本海、右図：太平洋）

### 〈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

2018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

2018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体重、30kg以上の個体について測定した尾叉長データを入手した。なお、尾叉長の測定は、深浦では漁獲された2,826個体中65個体、三厩では554個体中512個体、大間では1,409個体中1,106個体について行った。

#### 2. サメ類

2018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278トンと前年(538トン)の52%であった。海域別にみると、日本海(岩崎、深浦、小泊)では94トンと前年(168トン)の56%、津軽海峡(三厩、大間)では161トンと前年(318トン)の51%、太平洋(尻労、六ヶ所、八戸)では23トンと前年(53トン)の43%であった(図1)。

定置網を主体とした日本海の深浦、岩崎では7-9月に多く漁獲された。釣り、延縄を主体とした小泊では8-9月に、津軽海峡の三厩では9月に、大間では12月にピークが見られた。定置網主体の太平洋の尻労では7月に漁獲のピークがみられた(図2)。

##### (2) 生物測定調査

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図3に示した。深浦では65-89cmが主体であった。三厩では70-249cmと幅広いサイズのものが漁獲されており、9-10月は115-129cmが多く漁獲されていた。大間では160-209cmが主体で、9-12月は120-129cmのものも多く漁獲されていた。

#### 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。2018年の漁獲量は338トンと前年(558トン)の61%であった(図4)。月別では、漁獲量は11-2月と5-6月に多く、2018年は1月に120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〉

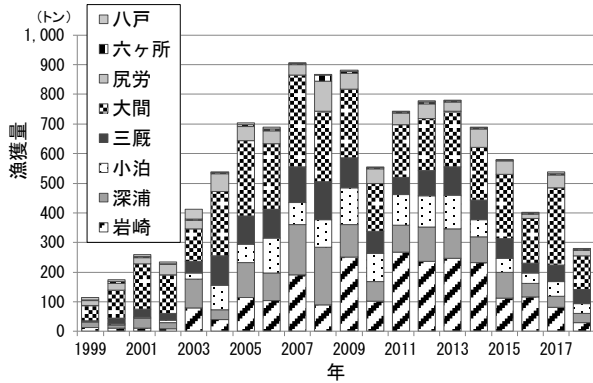


図1 漁協別クロマグロ年間漁獲量の推移

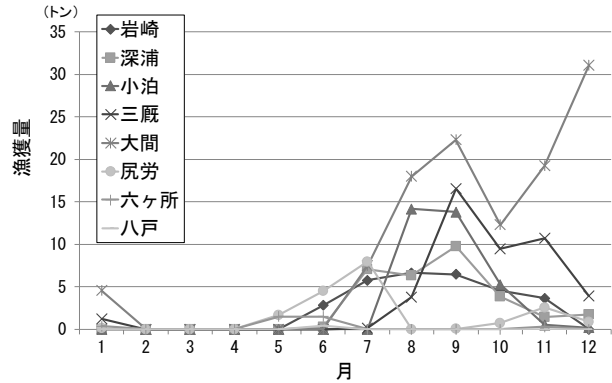
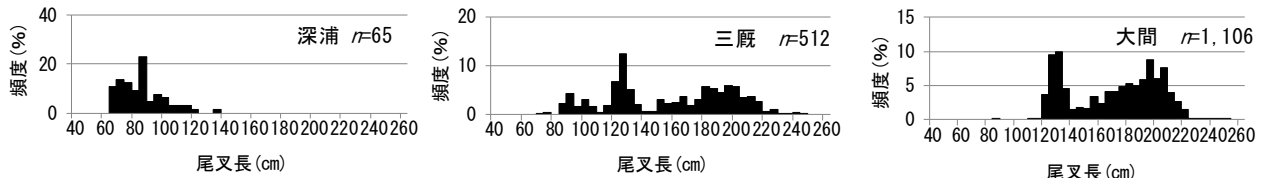


図2 2018年の青森県沿岸8漁協におけるクロマグロ漁獲量の月別推移



※ 大間は30kg以上の個体について測定

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

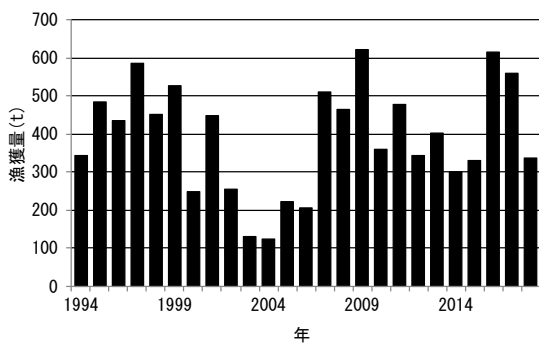


図4 八戸のサメ類月別漁獲量の推移

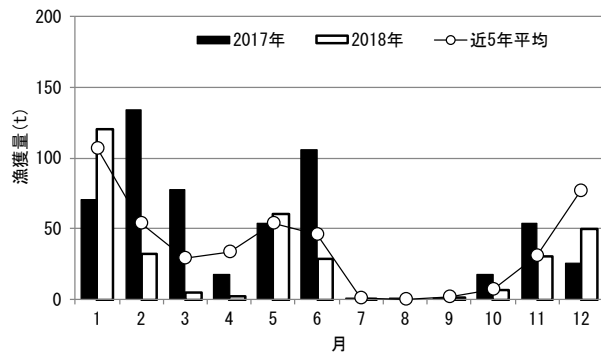


図5 八戸のサメ類年間漁獲量の推移

〈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は困難となり、測定サイズに偏りが生じており、漁獲物の尾叉長組成を的確に表しているとは言えない状態である。2018年の尾叉長の測定個体数は2,826個体中65個体と全体の僅か2.3%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30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     | 小谷健二・伊藤欣吾・和田由香・三浦太智・田中友樹・長野晃輔 |      |               |
| 協力・分担関係 | なし                            |      |               |

#### 〈目的〉

平成29年度までに今別地区（今別町沖合）に設置された20 m級の魚礁3基と15 m級の魚礁18基で構成される2工区および20 m級の魚礁5基で構成される2工区の計4工区、平成29年度までに太平洋北部地区（小田野沢・白糠沖合）に設置された20 m級の魚礁5基で構成される2工区について、計量魚群探知機による蛸集量の推定を行った。

#### 〈試験研究方法〉

##### 1. 計量魚群探知機による蛸集量の推定

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、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1m<sup>3</sup>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 m<sup>3</sup>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（20 m級の魚礁は55,304 m<sup>3</sup>、15 m級の魚礁は50,065 m<sup>3</sup>）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（2010）より以下の関係式を用いた。

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

#### 〈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。今別地区では、平成30年7月-同年12月の期間の平均蛸集量は207-13,974個体/礁であった（図2）。特に、平成30年7月の第6工区で13,974個体/礁、同年11月の第1工区で6,053個体/礁、同年12月の第4工区で6,121個体/礁と高い値を示した。太平洋北部地区では、平成30年7月-同年12月の期間の平均蛸集量は231-16,947個体/礁であった（図2）。特に、平成30年12月の第1工区で9,544個体/礁、第2工区で16,947個体/礁と高い値を示した。

〈主要成果の具体的なデータ〉

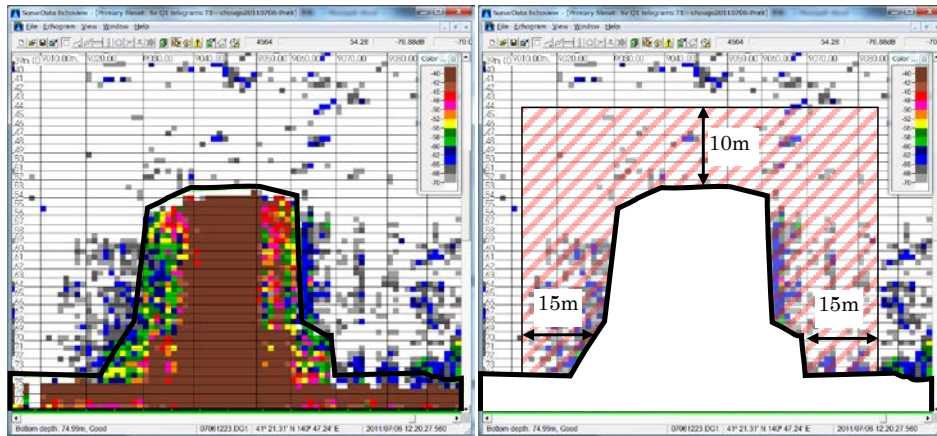


図1 魚礁のエコーグラムと解析範囲の設定

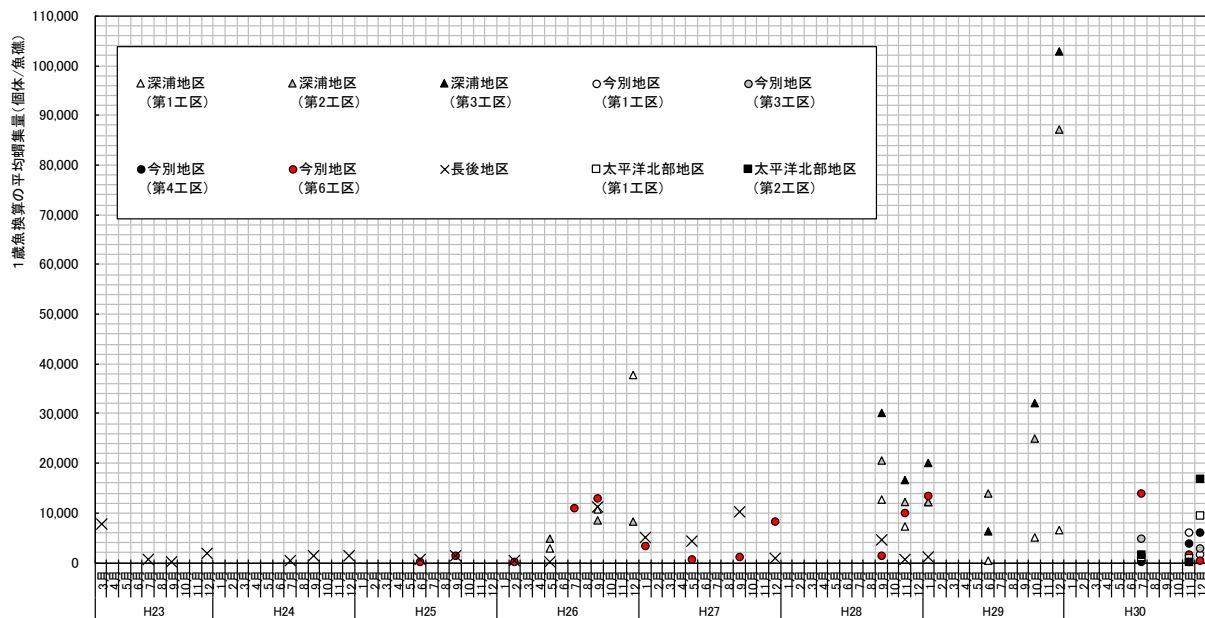


図2 ウスメバル1歳魚に換算した場合の平均推定集量の推移

〈今後の課題〉

なし

〈次年度の具体的な計画〉

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・小谷 健二・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（県統計海域別漁獲量、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 イカナゴ類

- (1) 稚仔分布調査（陸奥湾湾口12地点、ボンゴネット往復傾斜曳、2～3月）
- (2) 幼魚分布調査（今別町・外ヶ浜町・佐井村、4～5月）
- (3) 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）
- (4) 夏眠期の分布調査（大畑沖オッタートロール、佐井村・尻労沖空釣り漁具、9～11月）
- (5) 産卵場の探索調査（尻労沖、プランクトンネット、1月）

#### 3 マダラ（陸奥湾産卵群）

- (1) 年齢別漁獲尾数と資源量推定（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）
- (4) 陸奥湾稚魚分布調査（陸奥湾、青鵬丸、オッタートロール、5月）

### 〈結果の概要・要約〉

#### 1 ウスメバル

青森県における平成30年のウスメバル漁獲量は475トンで、前年比139%に増加した（図1）。資源量は平成28年以降増加傾向にあった（図2）。平成30年の資源水準と動向は、中位、増加と判断された。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 イカナゴ類

陸奥湾湾口周辺海域では平成30年もイカナゴ類の禁漁措置を講じた。湾口域における稚仔魚の平均分布密度（2～3月平均）は0.02個体/m<sup>3</sup>と極めて低かった（図3）。幼魚分布調査及び定置網観察標本船調査ともに幼魚の出現は極めて低い状況であった。夏眠期の調査では、大畑沖で18個体（1～2歳）が採捕されたが前年よりも少なく、佐井村沖と尻労沖では採集されなかった（図4）。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。

#### 3 マダラ（陸奥湾産卵群）

マダラ陸奥湾産卵群の漁獲量は、平成26年漁期以降に急増し、平成28年漁期に高位水準となり、平成30年漁期も高位水準を維持する見込みと判断された（図5）。年齢別漁獲尾数に基づくコホート解析により推定した資源量は平成25年漁期以降に増加し、また、前進法により平成30年漁期の資源量は前年比82%の約5,200トンと予測された（図6）。平成29年から開始した陸奥湾稚魚分布調査では、湾口に近い地点で平成29年に475尾/1,000m<sup>2</sup>、平成30年に525尾/1,000m<sup>2</sup>と密度の高い分布が見られた。さらに、過去の標識放流結果をとりまとめ移動分散を明らかにした。

〈主要成果の具体的なデータ〉

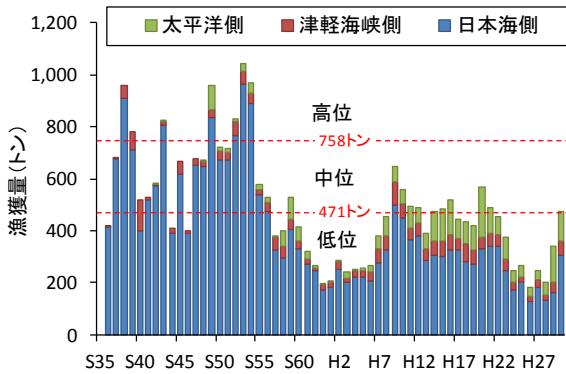


図1 青森県ウスメバル漁獲量の年推移

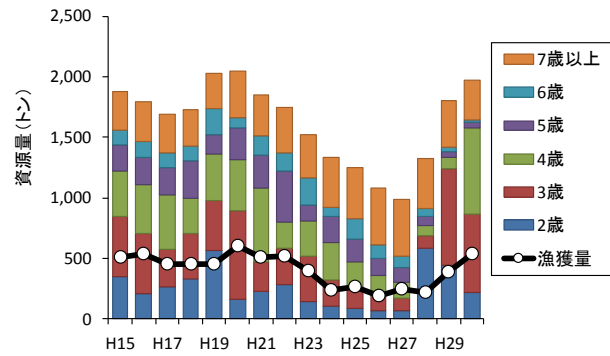


図2 青森県ウスメバル年齢別資源量の年推移

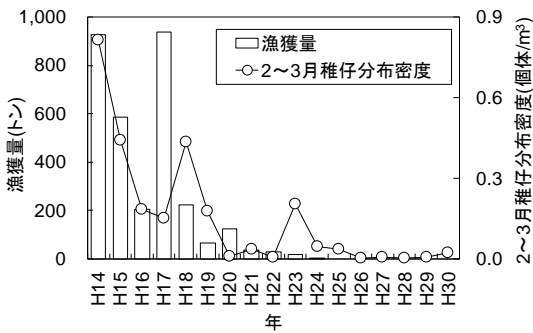


図3 陸奥湾湾口周辺海域におけるイカナゴ類の漁獲量と稚仔分布密度の推移

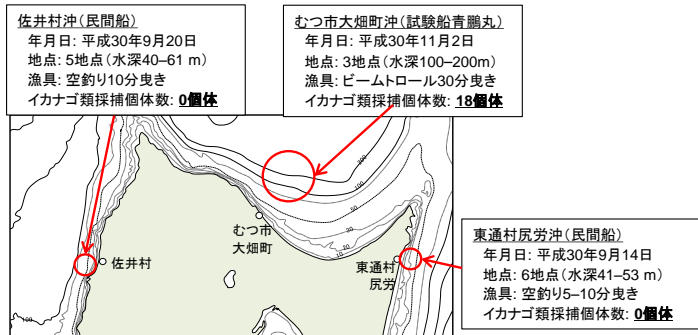


図4 夏眠期のイカナゴ類分布調査結果

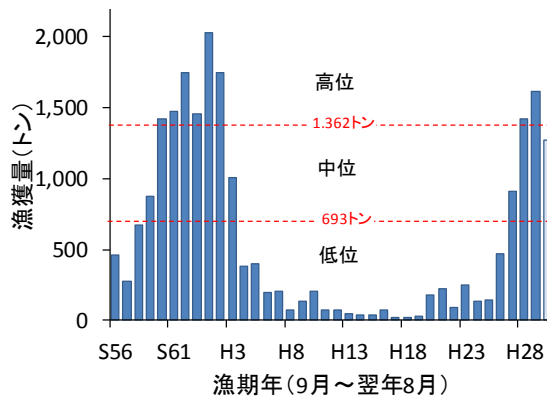


図5 マダラ陸奥湾産卵群の漁獲量の推移 (H30年漁期は翌年2月までの概算値)

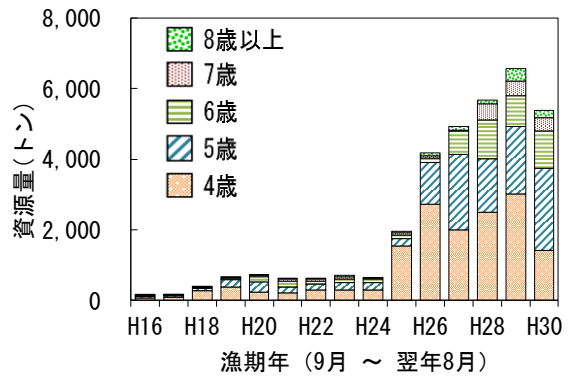


図6 マダラ陸奥湾産卵群の推定資源量の推移

〈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    | 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〉

クロマグロの代替漁業としてサワラ漁業を提案するため、延縄漁獲試験とサワラの高品質化試験を実施した。なお、高品質化試験は下北ブランド研究所が担当した。

### 〈試験研究方法〉

試験は、平成30年の5月～10月に鯨ヶ沢沖の水深10m～70mで9回実施した。漁具には、幹糸が1,000m（ナイロン40号又はヨリ糸6号×8）、ハリスが（ナイロン15号）3m、針数が70本～94本の底延縄漁具を使用した（図1、2）。ハリス先端部には、サワラの歯による切断防止のため、15cm程度のワイヤを接続した針7本毎に錘（35号～75号）又は浮き（GT-20：浮力200g）を交互に設置した。使用漁具数は1鉢～2鉢とし、投縄を日出前、揚縄を日出2時間以内に行うこととした。

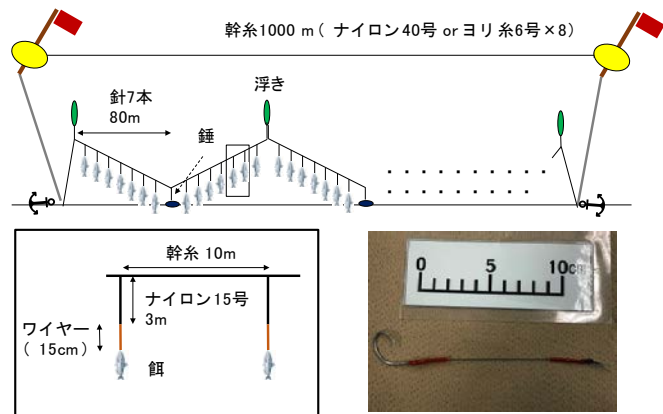


図1 延縄漁具構造図。

針はネムリ（ムツ針：22号）とストレート（スピナーベイトフック）の二種類を、餌は全長15cm前後のマイワシとサバ類を使用し、それぞれ漁獲効率を比較した。また、針には海底付近から順に1～7の番号を与え、漁獲位置による漁獲効率の違いを比較した。

### 〈結果の概要・要約〉

延縄漁獲試験の結果、サワラ29個体、ホシザメ88個体、アイナメ3個体、アカエイ4個体、ウスマバル1個体、カサゴ1個体、ガンギエイ類1個体、ギンアナゴ1個体、クロソイ4個体、トラザメ1個体、ブリ3個体、マゾイ2個体、マダイ1個体、マフグ4個体、メバル1個体が漁獲された。サワラは5～9月は漁獲されなかったが、10月10日に19個体（尾叉長：365mm～691mm）と10月19日に10個体（尾叉長400mm～724mm）漁獲された（表1）。また、ホシザメの漁獲個体数が最も多く、9回中7回漁獲された。

針の漁獲効率を比較したところ、ネムリが5.6%であったのに対しストレートが10.2%で、ストレートの方が高かった（表2）。餌の漁獲効率を比較したところ、サバ類が2.3%であったのに対しマイワシが9.4%で、マイワシの方が高かった（表3）。漁獲位置による漁獲効率を比較したところ、最も海底に近い1から順に7.1%、7.1%、17.9%、7.1%、11.5%、11.5%、0%で、海面に近い7番が最も低かった（表4）。

〈主要成果の具体的なデータ〉



図2 延縄漁具

表1 延縄調査結果

| 日付 |    | 使用  | 水深    | サワラ   |                       |
|----|----|-----|-------|-------|-----------------------|
| 月  | 日  | 漁具数 | (m)   | 漁獲個体数 | 尾叉長(mm)               |
| 5  | 10 | 1   | 30-35 | 0     |                       |
|    | 15 | 1   | 36-45 | 0     |                       |
|    | 22 | 1   | 54-63 | 0     |                       |
| 8  | 21 | 1   | 25-45 | 0     |                       |
| 9  | 4  | 2   | 13-28 | 0     |                       |
|    | 12 | 2   | 23-48 | 0     |                       |
|    | 20 | 2   | 38-52 | 0     |                       |
| 10 | 10 | 2   | 56-70 | 19    | 365-693               |
|    | 19 | 2   | 34-45 | 10    | 400 <sup>*</sup> -724 |

※最小個体は目視により50mm単位で行った

表2 針による漁獲効率の比較

| 針系統   | 針名    | 本数  | 漁獲個体数 | 漁獲率(%) |
|-------|-------|-----|-------|--------|
| ネムリ   | ムツ針   | 126 | 7     | 5.6    |
| ストレート | SBフック | 216 | 22    | 10.2   |
| 合計    |       | 342 | 29    | 8.5    |

表3 餌による漁獲効率の比較

| 餌    | 本数  | 漁獲個体数 | 漁獲率(%) |
|------|-----|-------|--------|
| サバ   | 44  | 1     | 2.3    |
| マイワシ | 298 | 28    | 9.4    |
| 合計   | 342 | 29    | 8.5    |

表4 漁獲位置による漁獲効率の違い

| 漁獲位置    | 1   | 2   | 3    | 4   | 5    | 6    | 7   |
|---------|-----|-----|------|-----|------|------|-----|
| 漁獲個体数   | 2   | 2   | 5    | 2   | 3    | 3    | 0   |
| 針数      | 28  | 28  | 28   | 28  | 26   | 26   | 24  |
| 漁獲効率(%) | 7.1 | 7.1 | 17.9 | 7.1 | 11.5 | 11.5 | 0.0 |

〈今後の課題〉

延縄漁獲試験を継続し、データを蓄積する必要がある。

〈次年度の具体的計画〉

別事業において、サワラ延縄漁獲試験を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成30年度青森県水産試験研究成果報告会にて発表（平成31年1月24日ラ・プラス青い森）

|         |                       |      |               |
|---------|-----------------------|------|---------------|
| 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   | つがる日本海の「さわら」漁業活性化推進事業 |      |               |
| 予算区分    | 研究費交付金（青森県）           |      |               |
| 研究実施期間  | H30～H31               |      |               |
| 担当者     | 田中 友樹・伊藤 欣吾           |      |               |
| 協力・分担関係 | 鱒ヶ沢水産事務所・下北ブランド研究所    |      |               |

### 〈目的〉

サワラ資源を有効活用する漁業生産体制の構築と活締め・冷凍加工技術の開発による高付加価値化と同時に販売促進による知名度向上・販路開拓を推進し、漁家経営の安定化と管内水産業の活性化を図るため、水産総合研究所ではサワラの曳釣漁獲試験を実施した。

### 〈試験研究方法〉

試験は平成30年5月、8月、10月に各1回小泊沖の水深20m～100mにて、日出から4時間程度実施した。漁具には表層用として潮切りヒコーキとダンプ（図1）を使用し、中層用としてビシマとツバメ板を合わせたもの（図2）を使用した。疑似餌は引角（色：赤、青、桃）、弓角（色：緑、桃）、タコベイト（色：白、赤）を使用した（図3）。船速は3kt～7ktとし、中層用漁具は概ね7m前後を曳航するようにした。

サワラが多獲された10月分について漁獲個体数と疑似餌の関係、漁具別の漁獲時間の解析を行った。

### 〈結果の概要・要約〉

漁獲試験の結果、サワラ17個体（尾叉長：370mm～641mm）、ブリ17個体（尾叉長：240mm～360mm）、クロマグロ2個体（全長約200mm程度）を漁獲した（表1）。なお、クロマグロについては目視により50mm単位で測定し、その場に放流した。

サワラの漁獲個体数と疑似餌の関係をみると、引角（青）が4個体、引角（赤）が6個体、弓角（緑）が5個体と多獲されていたが、別の引角（赤）は0個体であった（図1）。また、漁獲個体数と漁具毎の漁獲時間の関係をみると、表層用漁具では漁獲開始から2時間以内に4個体、それ以降に1個体で、中層用漁具では漁獲開始から2時間以内に4個体、それ以降に7個体が漁獲されていた（図2）。

### 〈主要成果の具体的なデータ〉



図1 表層用曳釣漁具写真。  
上段が潮切りヒコーキ（左舷用）、中段がダンプ、下段が潮切りヒコーキ（右舷用）。

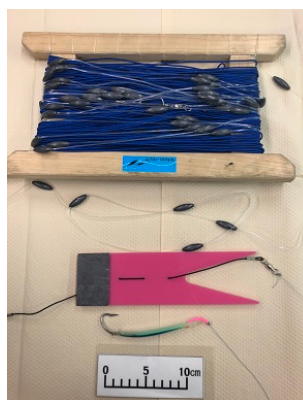


図2 中層用曳釣漁具写真。  
上段がビシマ、中段が潜行板、下段が疑似餌（弓角）。



図3 疑似餌写真。上段が引角、中段が弓角、下段がタコベイト。

表1 平成30年曳釣調査結果

| 日付    | 水深<br>(m) | 漁具数 |    | サワラ |         | ブリ  |         | マグロ |         |
|-------|-----------|-----|----|-----|---------|-----|---------|-----|---------|
|       |           | 表層  | 中層 | 個体数 | 尾又長(mm) | 個体数 | 尾又長(mm) | 個体数 | 尾又長(mm) |
| 5月29日 | 20-100    | 3   | 2  | 0   |         | 0   | 0       | 0   | 0       |
| 8月28日 | 20-40     | 3   | 1  | 1   | 641     | 10  | 261-346 | 0   | 0       |
| 10月4日 | 20-40     | 3   | 1  | 16  | 378-466 | 7   | 241-368 | 2   | 200*    |

※50 mm単位の目視計測によるもの

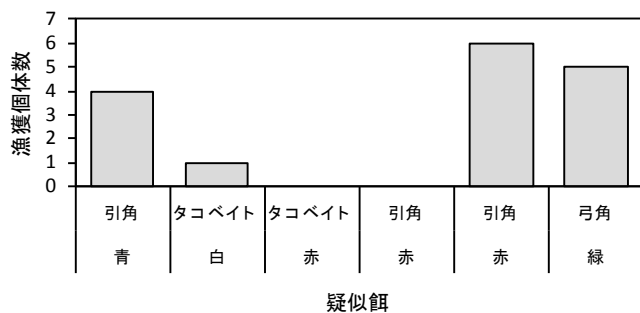


図4 疑似餌と漁獲個体数の関係

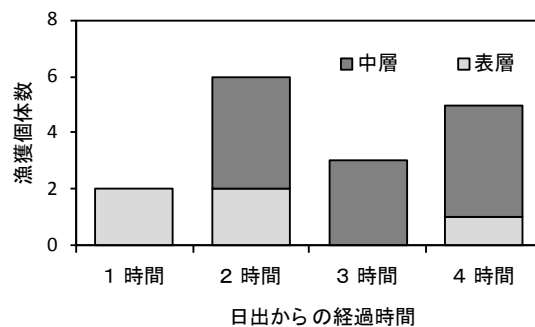


図5 疑似餌と漁獲個体数の関係

〈今後の課題〉

漁業者に対して普及を行う必要がある。

〈次年度の具体的計画〉

サワラ曳釣漁業の普及を鯉ヶ沢水産事務所と共同で行う。  
サワラ延縄試験を実施する。

〈結果の発表・活用状況等〉

平成30年度青森県水産試験研究成果報告会にて発表（平成31年1月24日ラ・プラス青い森）