

|               |  |    |       |
|---------------|--|----|-------|
| 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 | 漁業資源部 |
| 研究課題名         | (1) 漁海況の中長期的な変化とその要因に関する研究   |    |       |
| 予算区分          | 受託（資源調査・評価推進事業費、漁場形成・漁海況予測事業費、海洋資源管理事業費）<br>県単（管理運営費）、県単（漁ろう試験費）                 |    |       |
| 試験研究実施年度・研究期間 | 令和6年度～令和10年度   |    |       |
| 担当            | （主）小野寺 光文 （副）森 友彦、岡部 聖、太田 倫太郎、村上 泰宗  |    |       |
| 協力・分担関係       | 国立研究開発法人水産研究・教育機構（水産資源研究所、水産技術研究所）、東京大学大気海洋研究所、各県東北ブロック水産研究機関、一般社団法人漁業情報サービスセンター |    |       |

### <目的>

本県海域には、親潮水、沿岸親潮水、津軽暖流水、黒潮系暖水が流入している。近年の本県沿岸域の海水温は、平成29年8月から現在も続く黒潮大蛇行を起因とした黒潮続流の北偏や、沿岸親潮の接岸などにより、極端な高低が発生しており、漁獲量や魚種組成に変化が見られている。また、海流に加えて、発達した低気圧や台風の接近により、沿岸部では、1ノット以上の急潮が頻発し、定置網や養殖施設に大きな被害をもたらしている。

このように、現在の海洋環境は極端に変化しており、短期的な資料による漁海況予測は困難な状況となってきた。そこで、漁業指導調査船での海洋観測資料や市場の漁獲統計資料など漁海況資料を可能な限り長期間にわたって整理し、得られたデータを解析することにより、将来的に起こりうる海況変化の予測を試みる。このことにより、急潮や漁業種類ごとの魚種組成の変化をいち早く広報することが可能となり、水産業の経営安定化を促進することで、水産資源の持続的利用に貢献することができる。

### <試験研究方法>

#### 1 海洋観測データの収集と整理

##### (1) 海洋観測データの収集と整理

漁業指導調査船「岩手丸」（以下、岩手丸という。）による定線海洋観測（図1）を毎月1回実施し、その結果を情報発信した。

また、基準層である100m深について、昭和41年から令和6年までの水温、塩分のデータを整理したうえで、水温については、観測値から平年値（平成3年から令和2年までの平均値）を差し引いた平年偏差を求めた。さらに、各定線の5マイルおよび10マイル沖（沿岸）については、Hanawa and Mitsudera (1987) に従って年ごとに水塊分類を行い（2地点×4定線×12ヵ月＝96サンプル）、それぞれの分類の出現回数を算出した。

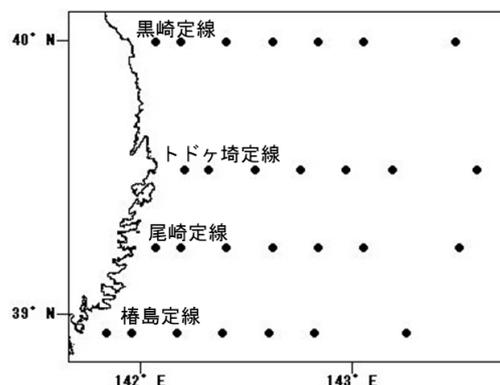


図1：岩手丸沿岸海洋観測定地点図

(2) 水温予測システムの精度検証と改善方法の検討

岩手丸の定線海洋観測において、令和3年以降、前月からの急激な水温上昇が観測されたことや、時化による欠測が生じる頻度が多くなった。これにより、これまで広報に用いてきた100m深の自己回帰モデルによる1ヶ月後の予測水温が、実測水温とかけ離れてきたことから、令和6年夏季に予測値の広報を休止し、予測精度の検証および対応を検討した。予測精度は、予測誤差(実測水温-予測水温)を指標とした。誤差を縮小するために、欠測データに平成3年から令和2年までの平均値を代入した改良法による予測誤差と欠測のまま予測した従来法による予測誤差を比較した。

(3) 急潮情報の発信と急潮のメカニズムを解明するためのデータの蓄積

定線海洋観測時に多層式潮流計(ADCP)により、1.0ノット以上の潮流が観測された場合には、漁業無線を通じて注意喚起を行った。加えて、一般公開されている海況関係情報([https://www.eorc.jaxa.jp/ptr/ee/ocean\\_model/index\\_j.html](https://www.eorc.jaxa.jp/ptr/ee/ocean_model/index_j.html)、JAXA、令和7年4月1日現在)を基に急潮情報を発行し、関係者へ注意喚起した。

2 定置網漁業漁獲量データの収集と整理

岩手県水産情報配信システムにより、平成7年から令和6年に本県の定置網漁業(磯建網漁業を含む)で漁獲された魚種別漁獲量を集計し、30年合計値の上位20魚種を選んだ。この20魚種の組成の変化と、1-(1)で整理した水塊分類の経年変化を比較し、年代別に整理した。

3 漁場探索調査データの整理

(1) イカ釣り調査データの整理

令和2年から令和6年の漁期中(6~12月)に岩手丸および北上丸によりイカ釣り調査を行った。岩手丸は水深200m前後の沖側、北上丸は湾口や沿岸部において、自動いか釣り機を用いて2時間釣獲した。得られたデータから、時間当たり、自動いか釣り機1台当たりの釣獲尾数(CPUE)を算出した。

(2) イサダ(ツノナシオキアミ)の漁場位置データの整理

平成27年から令和6年の漁期中(2~4月)におけるイサダ漁操業中の民間イサダ漁船の位置を整理し、親潮第一分枝南限緯度([https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/b\\_2/oyashio\\_exp/oyashio\\_exp.html](https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/shindan/b_2/oyashio_exp/oyashio_exp.html)、気象庁、令和7年4月1日現在)や黒潮続流北限(<https://ocean.fra.go.jp/temp/0-K.html>、水産研究・教育機構、令和7年4月1日現在)との関係を調べた。

<結果の概要・要約>

1 海洋観測データの収集と整理

(1) 海洋観測データの収集と整理

100m深水温の年平均偏差の推移を図2に示した。本県海域の水温偏差は昭和54年以前と平成23年以降の正の偏差が多い時期(高水温期)と、昭和55年から平成22年までの負の偏差が多い時期(低水温期)に分類され、令和6年度の年平均偏差は平成23年以降では最も大きかった。

また、岩手県沿岸100m深の水塊(図3)は、津軽暖流水の出現回数が最も多いのは平成7年以降変わらないが、平成27年以降は、令和4年を除いて、黒潮水の出現が多くなり、親潮水の出現頻度が極端に少なくなった。

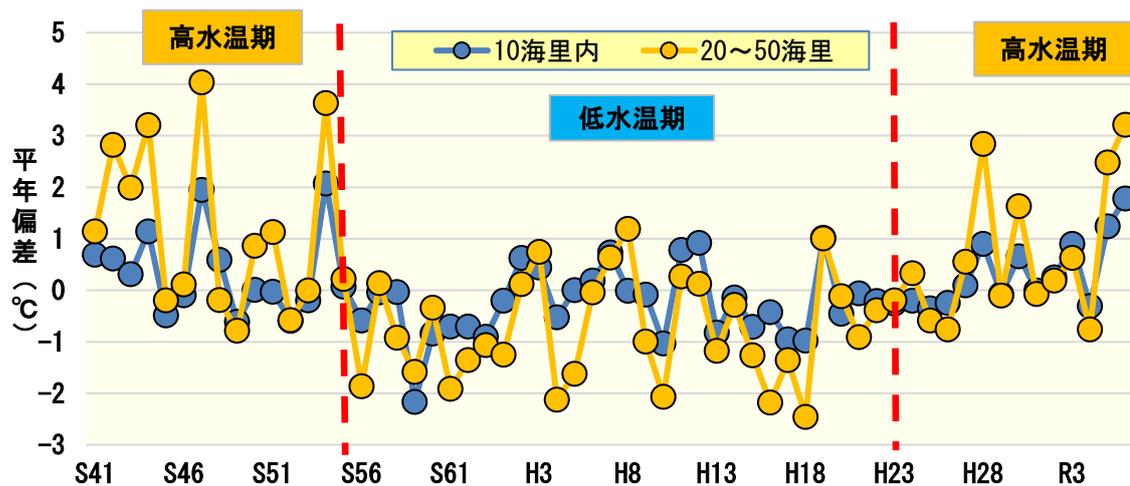


図2 100m深水温偏差の推移

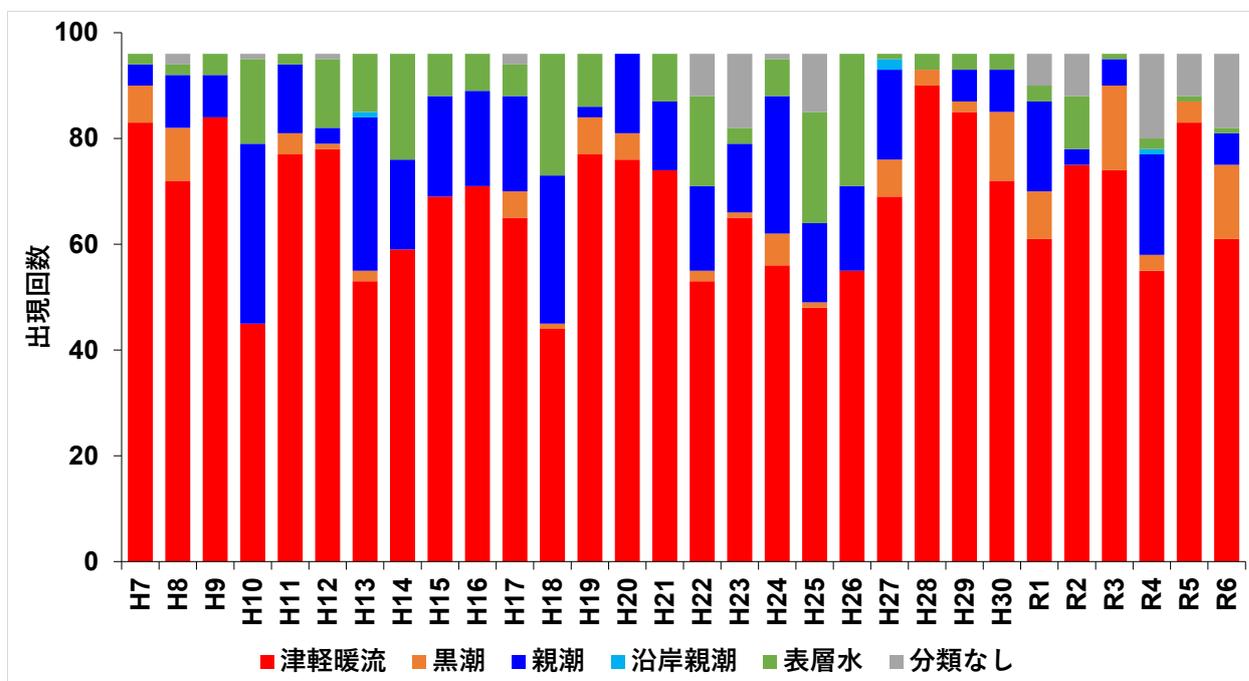


図3 沿岸100m深におけるHanawa and Mitsudera(1987)による各水塊の出現回数

(2) 水温予測システムの精度検証と改善方法の検討

平成29年から令和6年の従来法による100m深の予測誤差を、欠測が少なかった平成29年から令和2年と、欠測が多かった令和3年から令和6年に分けて、年別月別に図4に示した。同様に、改良法による月別年別の予測誤差を図5に示した。従来法の予測誤差は、欠測の有無によらず概ね±5℃の範囲であったが、令和6年の5月が極端に高かった。改良法により、誤差範囲が小さくなることを期待したが、実際は各月各年とも大きく縮小することなく、逆に令和6年の2月のように大きくなることもあった。データは時系列にまとめられていないため、30日間隔で解析されている。時系列データから各月の基準日(例:15日)に水温を変換して補完するなど、更なる検討が必要である。

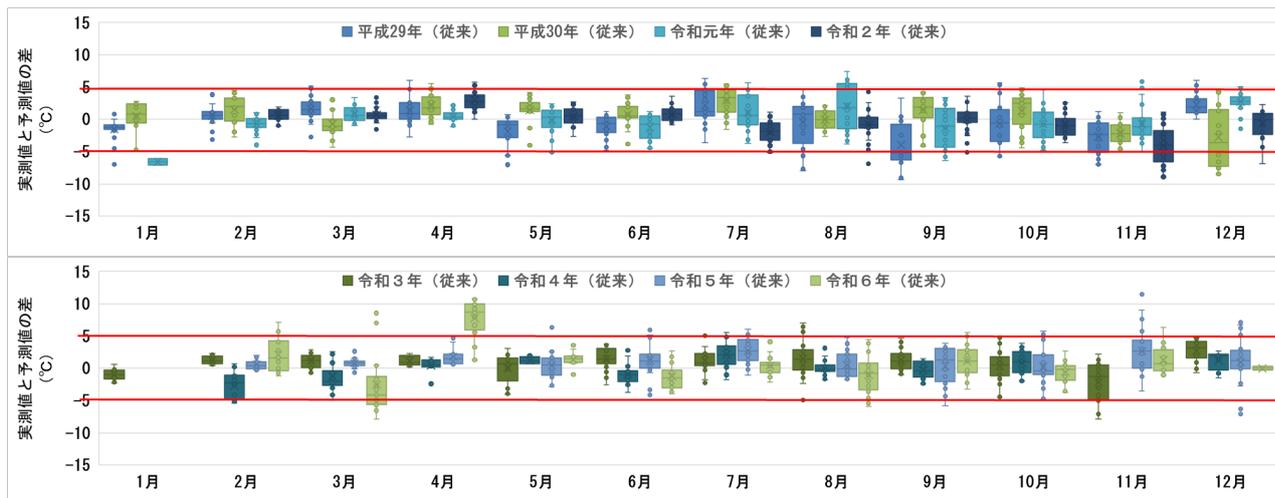


図4 100m深の従来法の予測誤差（上：平成29年から令和2年、下：令和3年から令和6年）

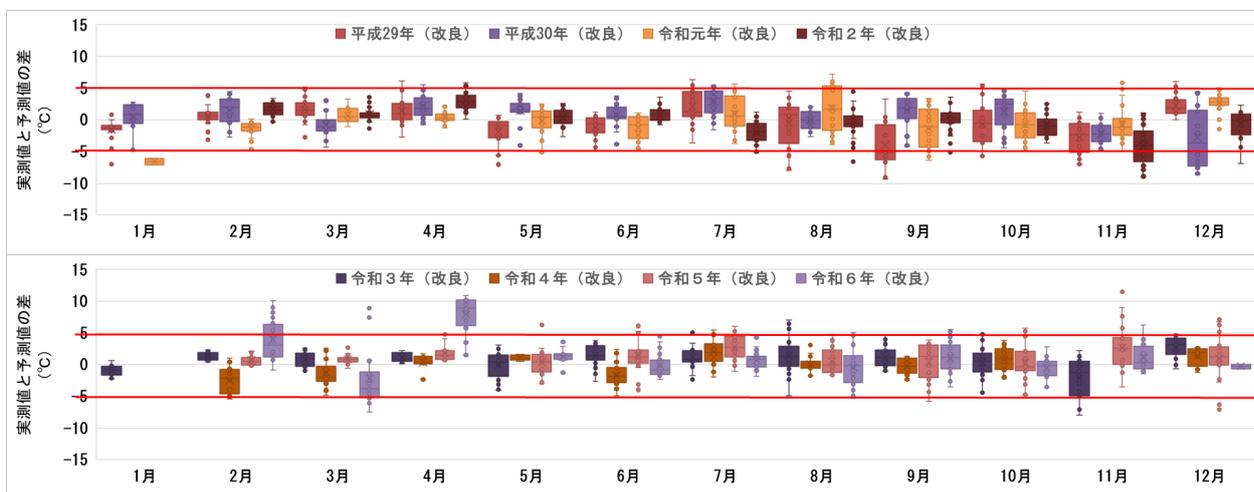


図5 100m深の改良法の予測誤差（上：平成29年から令和2年、下：令和3年から令和6年）

(3) 急潮情報の発信と急潮のメカニズムを解明するためのデータの蓄積

1ノット以上の潮流が本県沿岸に接近する頻度が増加したため、令和6年度は急潮情報を19回（前年度は4回）発行した。また、急潮による漁具被害も多くなってきているため、被害規模、その時の気象、海象などを整理していく必要がある。

2 定置網漁業漁獲量データの収集と整理

本県定置網における漁獲量の上位20魚種の年推移を図6に示した。20魚種のうち、上位4魚種のサケ、サバ類、ブリ、マイワシで全体の9割以上の漁獲量を占めた。サケは、平成10年、平成23年、令和元年を境として段階的に減少しており、平成23年からブリ、平成27年からマイワシが増加傾向にあった。また、サバ類は、平成16年から平成22年と令和元年から令和6年に若干多いものの、比較的安定した漁獲量で推移した。なお、全体の漁獲量は、平成23年度と平成24年度は東日本大震災津波の被害とその復旧の影響で、2,000万トン台まで減少したものの、概ね4,000～6,000万トンで推移した。

平成27年以降、本県の沿岸における黒潮水の水塊出現数が増加傾向にあり（図3）、定置網漁業によるマイワシ漁獲量の増加と関係がある可能性がある。

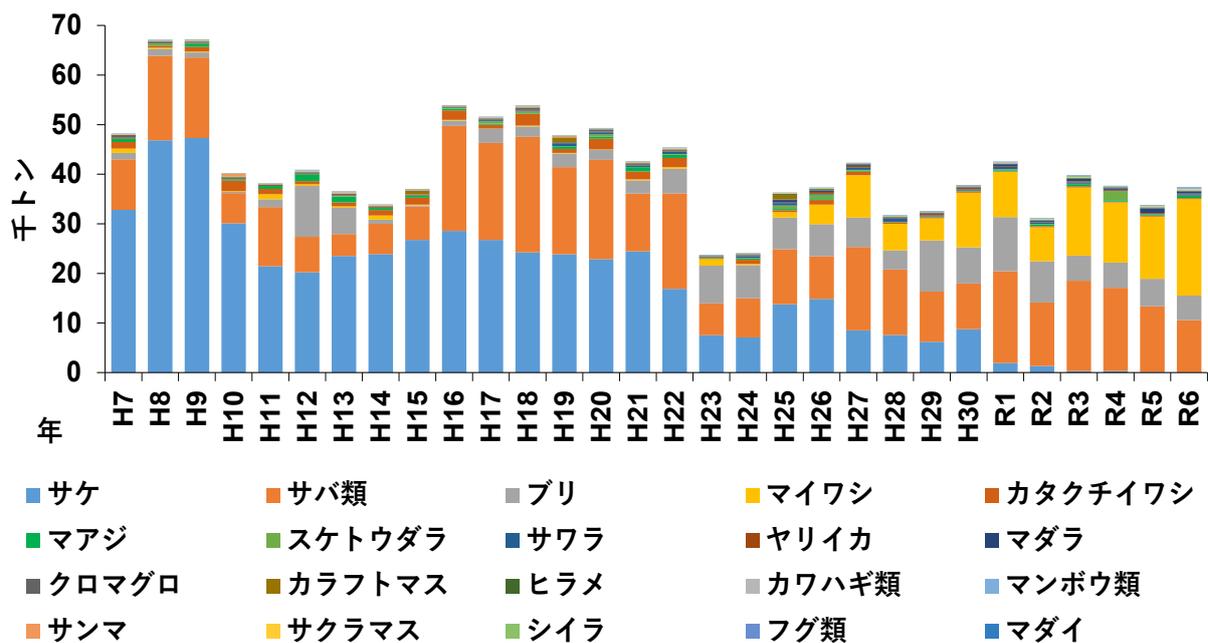


図6 定置網漁業漁獲量上位20魚種の漁獲量推移

### 3 漁場探索調査データの整理

#### (1) イカ釣り調査データの整理

直近5年間において、沖合を調査した岩手丸ではCPUEが減少傾向にあり、沿岸域で調査した北上丸では増加傾向にあった。また、令和6年はスルメイカの他に、暖水性のいか類であるアカイカ、ケンサキイカも釣獲されており、近年の黒潮続流の北偏や海水温の上昇により釣獲されるいか類の組成が変化していると考えられる。

表1 イカ釣り漁場探索調査結果

| 調査年 | 調査船 | 調査回数 | 釣獲尾数 | CPUE     | 種名(尾数)                  |
|-----|-----|------|------|----------|-------------------------|
|     |     |      | (尾)  | (尾/台/時間) |                         |
| R2  | 岩手丸 | 12   | 211  | 3.53     | スルメイカ(211)              |
|     | 北上丸 | 8    | 184  | 2.88     | スルメイカ(184)              |
| R3  | 岩手丸 | 7    | 45   | 1.29     | スルメイカ(45)               |
|     | 北上丸 | 5    | 210  | 5.25     | スルメイカ(210)              |
| R4  | 岩手丸 | 5    | 61   | 2.03     | スルメイカ(61)               |
|     | 北上丸 | 4    | 137  | 4.28     | スルメイカ(137)              |
| R5  | 岩手丸 | 8    | 33   | 0.69     | スルメイカ(33)               |
|     | 北上丸 | 11   | 378  | 4.30     | スルメイカ(378)              |
| R6  | 岩手丸 | 11   | 83   | 1.26     | スルメイカ(82), アカイカ(1)      |
|     | 北上丸 | 12   | 1294 | 13.28    | スルメイカ(1275), ケンサキイカ(19) |

#### (2) イサダ(ツノナシオキアミ)の漁場位置データの整理

平成27年から令和6年の操業船の推定位置と親潮第一分枝南限緯度および黒潮続流の北限緯度との関係を図7に示した。令和6年は、親潮第一分枝と黒潮続流が例年より北偏しており、イサダの操業位置はこれらの海流の影響を受け、岩手県中部から北部に集中していた。直近年以外は、操業位置と海洋環境(親潮、黒潮続流)との関係が明瞭に見られない。

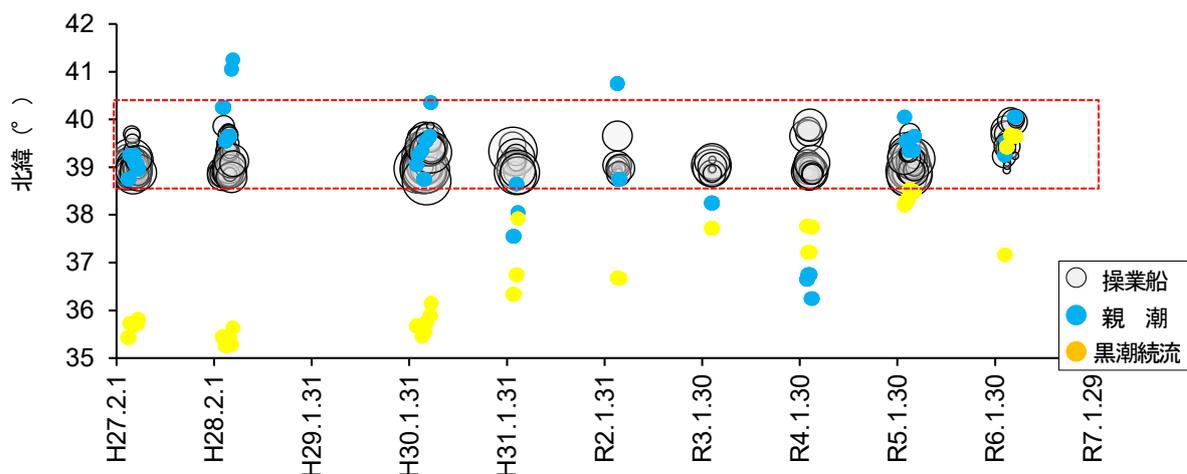


図7 平成27年から令和6年までのイサダ操業中の民間船、親潮第一分枝南限緯度、および黒潮統流北限緯度の位置操業船の○の大きさは隻数の数を表す（一部宮城県船も含む）。赤枠は岩手県の緯度範囲

### <今後の問題点>

#### 1 海洋観測データの収集と整理

- (1) 近年、急激な水温変化が観測されるほか、急潮が頻発することから、定期的な観測を継続する必要がある。
- (2) 水温予測は海洋観測の欠測が精度を低下させており、平均値の代入による改良法では精度向上は図れなかったことから、欠測の影響を最小限に抑える方法をさらに検討していく必要がある。
- (3) 急潮発生時の気象、海象状況と漁具被害状況から、事前に急潮を予測する方法を検討する必要がある。

#### 2 漁獲量データの収集と整理

- (1) 定置網漁業の漁獲量組成と平成27年から顕著となった100m深の黒潮水の水塊出現数の増加には、同調する傾向が見られたが、それ以前の関連性は不明であり、別の漁法による漁獲物組成の変化との関係性の解析を検討する必要がある。
- (2) 定置網漁業の漁獲物と海況との関連性を解析するためには、表層の観測データも整理する必要がある。

#### 3 漁場探索調査データの整理

- (1) スルメイカは資源量の低下に加え、近年の海洋環境の変化により漁場位置が変化したほか、スルメイカ以外のいか類の漁獲が増えてきた。イカ釣り調査を続けるとともに、過去の調査結果のデータ整理を行う必要がある。
- (2) イサダ（ツノナシオキアミ）の漁場位置については、引き続き操業位置データを収集する必要がある。また、操業位置のデータは漁期に限られることから、計量魚探等の漁期以外のデータを整理し、周年のイサダ分布量等を把握する必要がある。

### <次年度の具体的計画>

#### 1 海洋観測データの収集と整理

- (1) 海洋観測の実施と速やかな広報の継続（経験的予測モデルによる結果の広報も含む）。
- (2) 100m深水温予測の精度向上方法の検討と表層のデータ整理、統計的解析による予測精度向上方法の検討。
- (3) 急潮情報の発信と急潮メカニズムを解明するためのデータ蓄積。

## 2 漁業種類別漁獲量データの整理

- (1) 漁船漁業のうち底びき網漁業による漁獲データの整理。
- (2) 得られた漁獲データと海況の関係についての解析。

## 3 漁場探索調査データの整理

- (1) 令和元年以前のイカ釣り調査データの整理と漁場形成に及ぼす海洋環境要因の解析。
- (2) イサダ（ツノナシオキアミ）の漁場位置と津軽暖流の影響についても検討を進めるとともに、計量魚探等の漁期以外のデータを整理し、周年のイサダ分布量等を把握。
- (3) 今後も過去の漁場調査データの整理を行い、海況と調査結果の比較を行う必要がある。

## <結果の発表・活用状況等>

### 1 研究発表等

なし

### 2 研究論文・報告書等

なし

### 3 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報告（県漁連および各漁協へのメール配信、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10m深、5～50海里観測定点100m深）岩手県水産技術センターWeb（毎月）令和6年10月から一時休止）

急潮情報（県漁連および各漁協へのメール配信、岩手県水産技術センターWeb、SNS）

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））

スルメイカ情報（いかに釣情報）、水産技術センターHP、8回

イサダ情報（岩手県水産技術センターWeb）、2回

イカナゴ情報（岩手県水産技術センターWeb）、1回

### 4 その他（研修会、報告会、相談会での発表等）

小川 「海象に関する知識」（令和6年度いわて水産アカデミー講義）

小野寺 「近年の岩手県沿岸域における水温と水温予測向上の検討について」（令和6年度東北ブロック水産海洋連絡会）

村上 「海況の見通し」（令和6年度あみ船曳網・抄網漁業部会第1回役員会）

森 「イサダ漁況について」（令和6年度あみ船曳網・抄網漁業部会第1回役員会）

小野寺 「近年の漁海況の特徴について」（令和6年度岩手県漁業士会久慈支部漁海況相談会兼岩手県水産技術センター出前フォーラム）

小野寺・村上 「近年の海洋環境について」（資源管理型沿岸漁業者協議会）

小野寺 同上（岩手県資源管理かご漁業者協議会）

小野寺 同上（岩手県実践漁業者協議会）

小野寺 同上（田老町漁業協同組合養殖組合勉強会）