

福島県水産資源研究所における
調査研究の取組について

令和8年1月15日
福島県水産資源研究所

福島県沿岸におけるヒラメ稚魚の個体数密度

1. 背景

福島県において、ヒラメは漁獲量、金額ともに沿岸漁業漁獲対象種の中で上位に位置し、多くの漁業者が周年利用する資源であることから、沿岸漁業の重要種に位置づけられています。

震災以降、操業の自粛や国からの出荷制限でヒラメの水揚げはありませんでしたが、平成28年(2016年)に出荷制限が解除され、漁獲が再開されました。漁獲量は徐々に増加し、令和6年(2024年)には845トンとなり、震災前を含めて過去最高の漁獲量となりました。(図1)

ヒラメ資源動向を早期に把握し、適正な資源管理を行うには、ヒラメ新規加入状況の把握が必要です。このため、水産資源研究所では調査船拓水により、ソリネット用いたヒラメ新規加入量調査を実施しています。

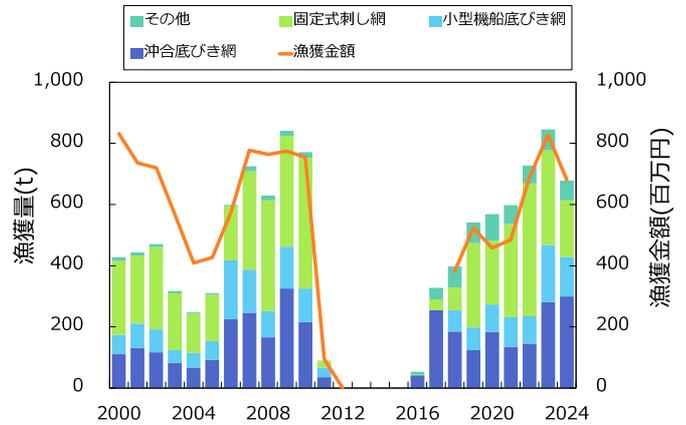


図1 福島県におけるヒラメの漁獲量と漁獲金額

2. 材料と方法

ヒラメ稚魚の採集は、調査船拓水によって、令和6年(2024年)7~10月に福島県沖3定線(磯部、新舞子および菊多浦)の水深7mと15mで実施しました(図2, 3)。採集は水工研II型ソリネット(網口幅2m, 目合い6mm)を用い、2.0ノットで10分間曳網しました(図4)。得られたヒラメ稚魚は、個体数と全長を測定しました。ヒラメ稚魚密度は、調査定線ごとに得られた全長150mm以下の天然ヒラメ稚魚個体数を総曳網面積で除して算出しました。

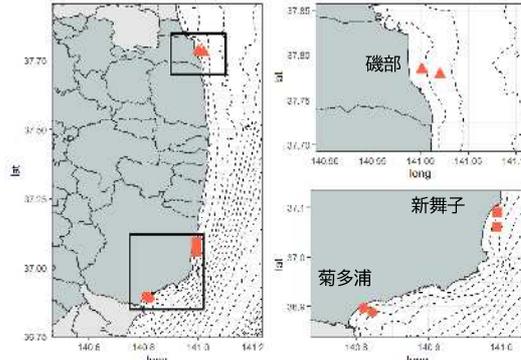


図2 ヒラメ新規加入量調査地点



図3 調査船拓水

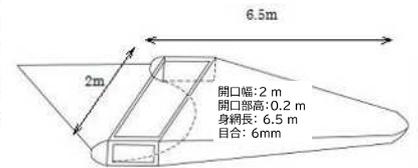


図4 水工研II型ソリネット模式図

3. 結果

- 令和6年(2024年)度に採捕されたヒラメ稚魚個体数は92個体、個体数密度は3.9個体/1000m²でした。(表1, 図5)。
- 平成22年(2010年)度~令和6年(2024年)度実施したヒラメ新規加入量調査におけるヒラメ稚魚個体数密度は、0.2~16.7個体/1000m²であり、中央値は4.2個体/1000m²でした。
- 調査の結果、平成30年(2018年)度以降、ヒラメ稚魚個体数密度は高い値で推移していました。

表1 令和6年ヒラメ新規加入量調査における採捕個体数と密度

調査地点	年月日	曳網回数	曳網面積 (m ²)	採捕個体数	密度 (個体/1,000m ²)
磯部	2024/7/9	2	1,747	14	8.0
	2024/8/7	2	1,858	31	16.7
新舞子	2024/7/2	2	3,576	27	7.6
	2024/8/23	2	3,438	9	2.6
	2025/9/18	2	3,543	0	0.0
菊多浦	2024/7/2	2	3,594	2	0.6
	2024/8/22	2	2,218	6	2.7
	2024/9/17	2	3,610	3	0.8
計			23,584	92	3.9

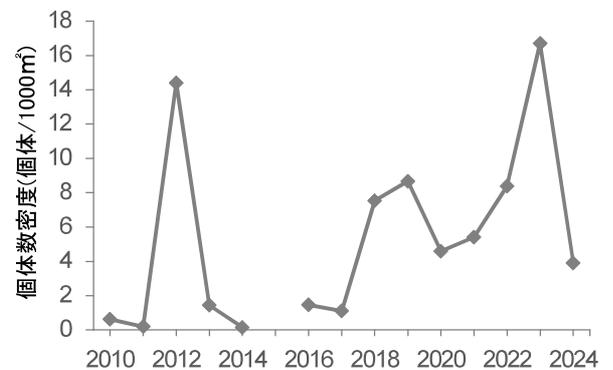


図5 福島県におけるヒラメ稚魚個体数密度(個体/1000m²)

4. まとめ

- 平成30年(2018年)以降、ヒラメ稚魚個体数密度は高値で推移しており、良好な漁場加入が継続しているものと考えられました。
- 今後、ヒラメ親魚量等と稚魚個体数密度の関係について調査を進めていきます。

震災後のマガレイ当歳魚個体数密度と漁獲状況

1. 背景

沿岸性主要カレイ類であるマガレイは、震災後に操業自粛となり、平成24年6月には、国による出荷制限魚種となったため、水揚げがありませんでした。平成26年4月に出荷制限が解除され、同年9月から試験操業の対象となりましたが、平成29年以降、福島県海域における漁獲量は減少しています。

資源を適切に利用していくためには、漁業から得られる漁獲量等データのほか、調査船調査や市場での漁獲物調査等によりデータを収集・解析し、資源状況を明らかにする必要があります。

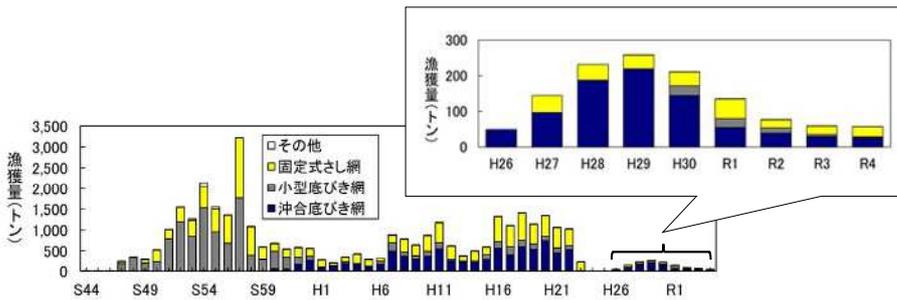


図1 漁業種類別漁獲量の推移

2. 材料と方法

平成15～令和4年にかけて、調査船拓水のトロール調査における当歳魚(幼稚魚)の年別個体数密度(個体/km²)および、底びき網漁業の漁期年(9月～翌年6月)別のCPUE(単位努力量あたり漁獲量、kg/1時間曳網)を算出し、新規加入量と資源量の推移を調査しました。



図2 調査船拓水によるトロール調査の様子

3. 結果

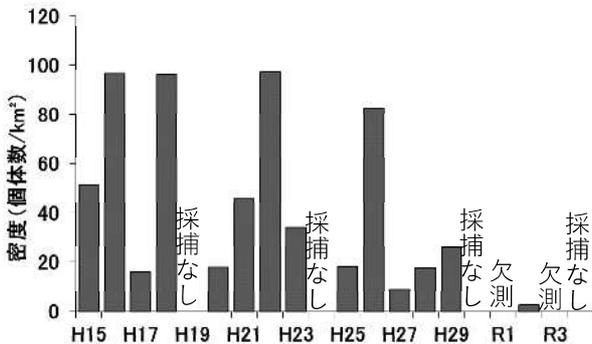


図3 マガレイ当歳魚個体数密度

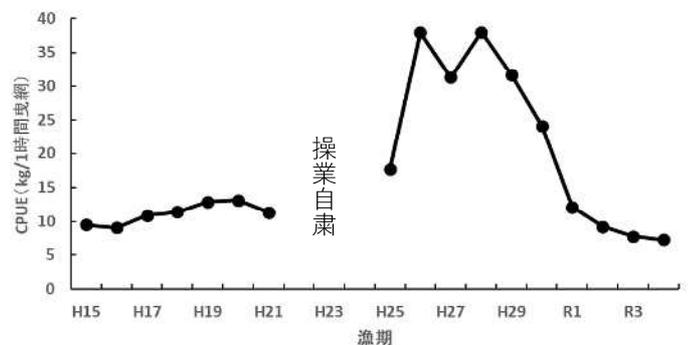


図4 底びき網漁業のCPUE

- 調査船拓水のトロール調査による分布密度および加入状況から、震災前では平成22年、震災後では平成26年に当歳魚の採集尾数が多く、発生が高水準と推定されました。
- 平成27年以降は、当歳魚の採集尾数が少ないことから、発生が低水準であると考えられます。

- 底びき網漁業のCPUEは震災後に上昇しましたが、平成29年から減少をはじめ、令和2年には震災前の水準と同程度になった後、以降は低水準となりました。
- 漁獲量も震災後は上昇に転じましたが、直近5ヶ年は減少傾向で推移していることから、資源動向は減少傾向と考えられます。

4. まとめ

- 震災後、底びき網漁業のCPUEが上昇し、平成25～28年において資源量の増加がみられました。
- 近年は当歳魚の個体数密度、底びき網漁業のCPUE共に低下が続いていることが明らかになりました。
- 今後、良好な加入がない場合、引き続き資源の減少が懸念されることから、現在の資源を持続的に利用できるよう、漁業者に資源動向を提示していきます。

相双地区トラフグはえ縄における漁獲個体数制限の効果

1. 背景

福島県では、2019年以降トラフグの漁獲量が急増し、その漁獲量は全国有数の規模を誇ります(図1)。一方、福島県沿岸における分布や移動、再生産など不明な点が多い魚です。このため、福島県水産資源研究所では、トラフグの持続的な利用を図るため、調査を進めております。

相双地区におけるトラフグはえ縄漁では、漁獲が集中することによる単価の下落を回避するため、漁業者の自主規制として2023年漁期から1隻あたり1日のトラフグ漁獲個体数を制限しています。この漁業管理の効果を評価するため、漁期中のトラフグ漁獲状況と漁獲量、単価の推移を分析しました。

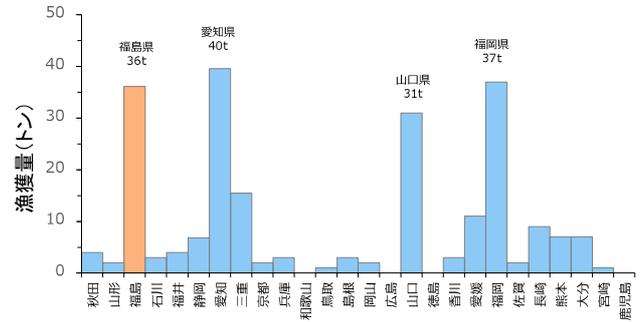


図1 2022年トラフグ漁獲量

令和5年度トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群の資源評価、令和5年度トラフグ伊勢・三河湾系群の資源評価、令和4年版福島県海面漁業漁獲高統計より作成

2. 材料と方法

- ① 2021~2023年漁期において、操業日毎の相双地区はえ縄トラフグ漁獲量を操業隻数で除し、1日1隻当たりの漁獲重量(CPUE)を算出しました。
- ② 2023年漁期の相双地区トラフグはえ縄1日1隻当たりの漁獲可能個体数は、乗組員数に応じて変化し、n人乗り漁船で、 $20+5n$ 尾($n \leq 4$)となっています。
- ③ 2021、2022年漁期は、9月~翌年1月、2023年漁期は10月から翌年2月に操業が行われました。

3. 結果

- ① 漁期中のCPUEは、2021、2022年漁期は、漁期のはじめに高く、その後低下していました(図2)。一方、2023年漁期は、漁期中にCPUEに大きな変動はなく、漁期を通して安定した漁獲が行われました。
- ② 2021年漁期単価は3.5千円/kg、2022年漁期単価は、3.6千円/kgでした(図3)。漁獲個体数の制限を行った2023年漁期は4.0千円/kgであり、2021、2022年漁期よりも単価が上昇しました。

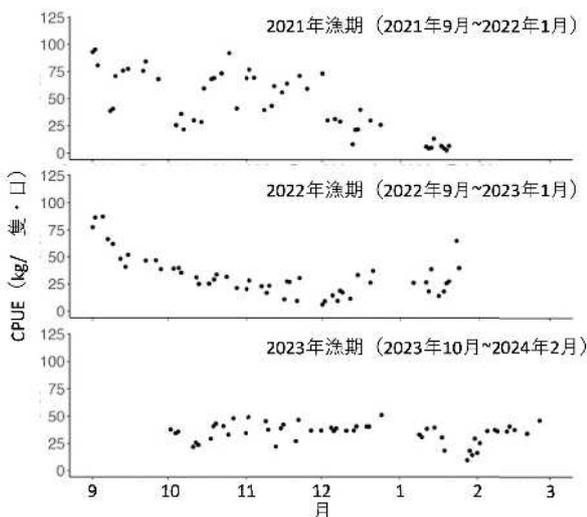


図2 2021~2023年漁期における相双地区トラフグはえ縄CPUE(1日1隻ごとの平均漁獲量)の推移

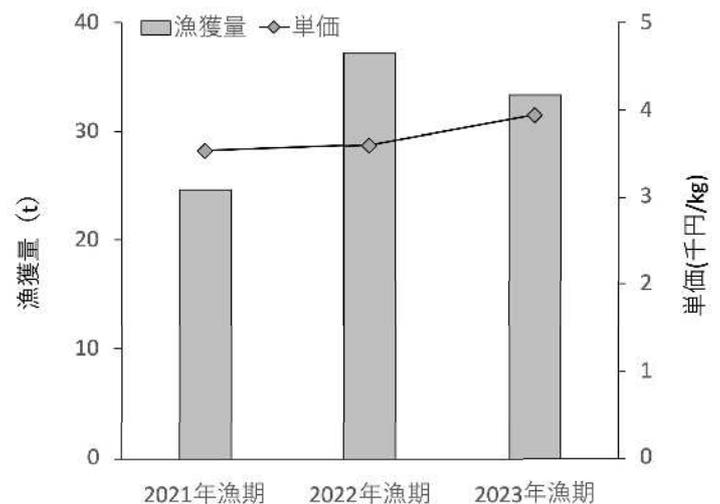


図3 2021~2023年漁期における相双地区はえ縄によって漁獲されたトラフグの漁獲量と単価(千円/kg)

4. まとめ

漁獲個体数の制限を行った2023年漁期は、漁期を通して、漁獲量に変動がなく安定した漁獲が継続し、単価が2022年漁期以前よりも上昇していました。これらのことから、トラフグ漁獲個体数の制限は有効に機能したものと考えられました。

福島県沿岸におけるトラフグ漁獲

1. 背景

近年、相双地区においてトラフグの漁獲が急増しています。福島県における震災前(2000-2010年)の平均漁獲量は1.3トン、平均漁獲金額は5.4百万円でしたが、2018年以降、漁獲量は増加し、2022年の漁獲量36.1トン(金額124.4百万円)、2024年は漁獲量55.9トン(金額164.0百万円)となっております(図1)。相馬市では、ブランド化に力を入れており、一定の基準を満たしたトラフグを「福とら」として認証しております。

近年漁獲量が急増したトラフグですが、どこから来たのか?なぜ増えたのか?詳しくわかっておりません。トラフグを持続的に利用するには、生態を理解することが重要です。このため、福島県沿岸におけるトラフグの分布や移動を明らかにするため、福島県における過去の漁獲記録から分析を行いました。

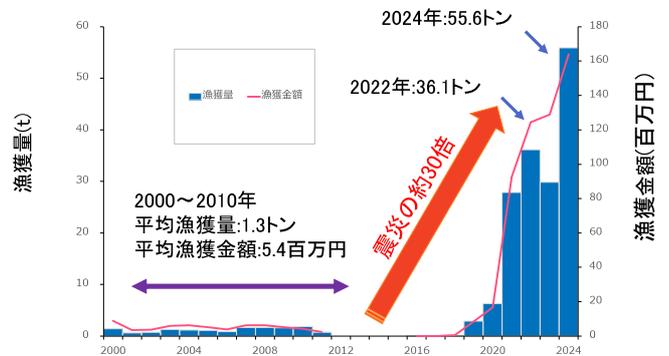


図1 福島県におけるトラフグの漁獲量と漁獲金額

2. 材料と方法

トラフグ漁獲位置の分析は、漁業者によって記録されている2000~2010年標本船操業日誌におけるトラフグ漁獲日時と位置の記録を用いました(図2)。

分布を規定する環境要因として水温に注目し分析を行いました。2000~2010年に福島県水産海洋研究センターいわき丸が毎月福島県沿岸で観測している水温のうち、海底直上の水温(底水温)をもとに、各月各地点の平均値を指標としました(図3)。

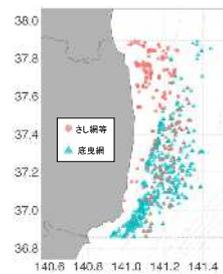


図2 2000~2010年標本船操業日誌に記録されたトラフグ漁獲位置

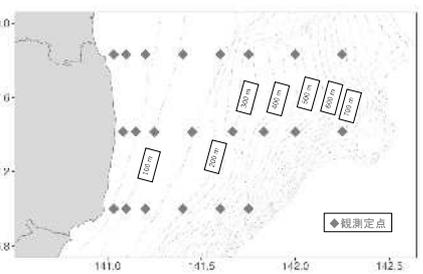


図3 いわき丸による海洋観測地点

3. 結果

- ① 2000~2010年トラフグは、1~4月は漁獲数が多く、県中央部から南部の海域で多く漁獲された(図4)。5~8月は漁獲数が減少し、さらに7~8月の漁獲は北部海域のみでした。9~12月は、県北部で漁獲数が徐々に増加し、その後、南部でも増えていました。
- ② 漁獲位置と底水温の関係では、周期的に底水温が変化中、各月とも底水温の高い海域で漁獲が多く確認されました(図5)。

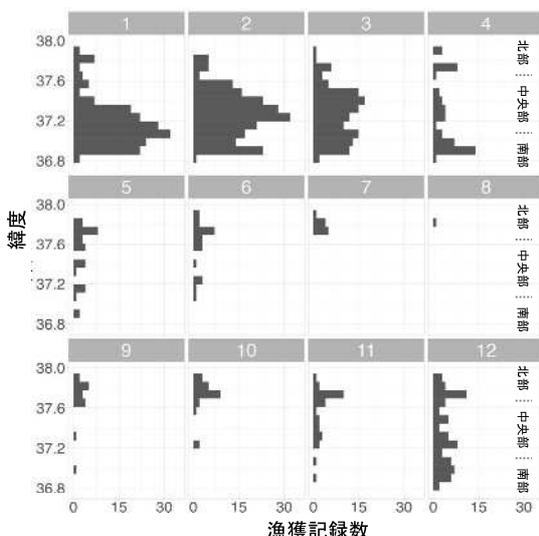


図4 2000-2010年トラフグ月別漁獲位置別漁獲数

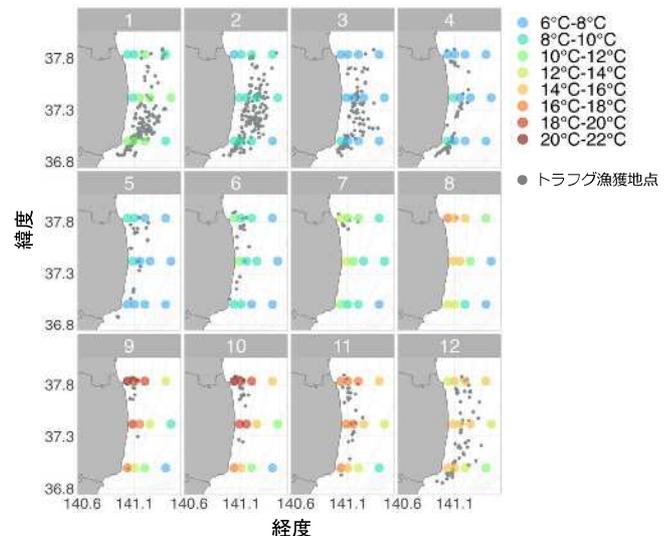


図5 2000-2010年トラフグ月別漁獲位置と月別定点別平均底水温

4. まとめ

- ・トラフグ漁獲位置の分析の結果、福島県沖では水温に応じてトラフグの分布が変化していました。
- ・今後、福島県沖トラフグの移動や分布についてICT機器(魚体装着データロガー)等を用いて、詳細に調査を進めていきます。

相双海域における漁場の底水温とマダコCPUEの関係

1. 背景

2017年以降、本県でマダコの漁獲量が増加しています。2023年にはかご漁で130tの漁獲があり、漁獲金額は1.7億円でした。

また、マダコの漁況にも近年変化がみられ、例年には漁獲がない夏頃まで漁獲が続いています。

今後もマダコ資源を有効活用していく上で、漁獲状況や近年の海況変化による影響を調査していく必要があります。

▶そこで、マダコの獲れ具合と漁場の底水温との関係を調査しました。

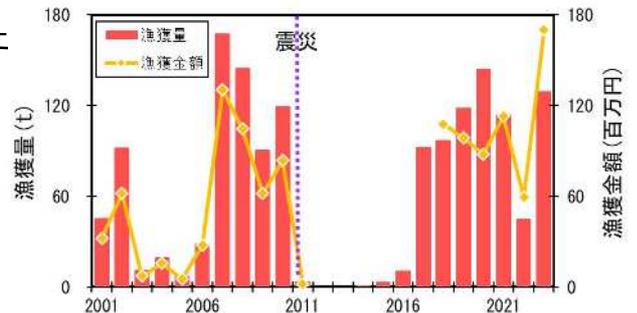


図1 福島県全域のかご漁におけるマダコの漁獲量

2. 材料と方法

○マダコの獲れ具合(CPUE)

2018～2023年漁期(9月～翌6月)の相双海域におけるかご漁業の漁獲量と操業延べ隻数を使って、マダコの獲れ具合(CPUE(kg/隻))を算出しました。

○漁場の底水温

CPUEと調査指導船「いわき丸」で観測した相馬海域(鵜ノ尾埼定線)水深20m及び28mの底水温を整理しました。

3. 結果

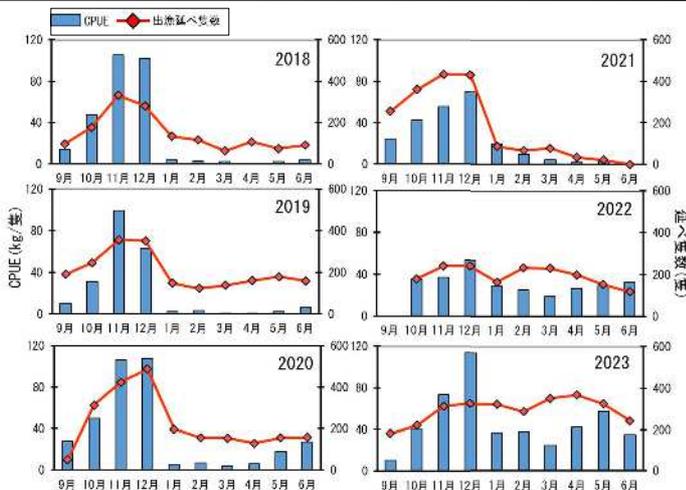


図2 相双海域における月別のマダコCPUEと延べ隻数の推移

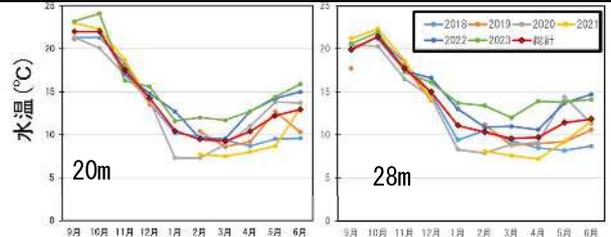


図3 漁場の底水温の月推移

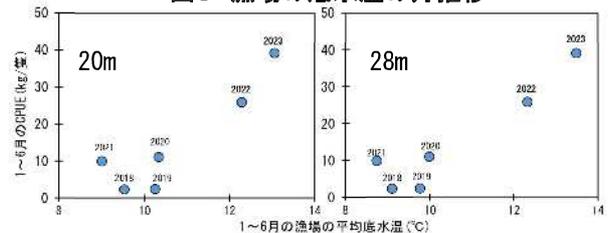


図4 1～6月の漁場の平均底水温とマダコCPUEの関係

- ・2018～2021年漁期のマダコCPUEは11～12月にピークを示し、1月以降は極端に低下していました(図2)。→本県沿岸域で冬季に多獲されるマダコは宮城以北から南下移動する渡り群とされています(秋元・佐藤 1980)。
 - ▶渡り群であるマダコは、相双海域を11～12月にかけて南下移動していると推測できます。
- ・一方で、2022年と2023年漁期については、CPUEの極端な低下はみられませんでした。

- ・漁場の底水温の推移をみると、2022年と2023年漁期は水温が高く推移していました(図3)。
- ・1～6月の漁場の平均底水温が高く推移した2022年と2023年漁期は1～6月のCPUEが他の漁期よりも高いことが示されました(図4)。
 - ▶1月以降も水温が高く推移したことで、マダコが相双海域に滞留し、漁場が長期間形成されていたことが示唆されました。

4. まとめ

- ・近年の相双海域におけるマダコ漁況は、漁場の底水温の変化に影響されたためと考えられました。
- ・今後も、海況の変化がマダコを含む他の水産資源に与える影響について調べていきます。

引用文献・参考文献

秋元義正・佐藤照(1980). マダコの生態-I 漁獲量の変動と移動. 福島水試報. 6 11-19.

松川浦における地点別のアサリの特徴について

1. 背景

2011年3月に発生した津波により、松川浦のアサリ資源は大きな影響を受けました。直後から実施している資源調査で、2010年級群は激しく減耗したものの、その後の発生は震災前と同程度となりました。

現在、アサリの漁獲量は36.4トン(2022年)であり、震災直前5カ年平均の110トンの3割程度まで回復しています。今後の漁獲量拡大を支援するために、2023年現在の地点別の加入状況と成長を比較し、漁場の有効活用を図る基礎知見を整理しました。



図1 2006～2022年のアサリ漁獲量・金額の推移

2. 材料と方法

2023年7月、8月、10月に松川浦内の主要漁場で、杓取りでアサリを採取しました。採取したアサリを地点別に殻長及び重量等を測定し、発生状況を確認しました。



出典: 国土地理院ウェブサイト(https://maps.gsi.go.jp)

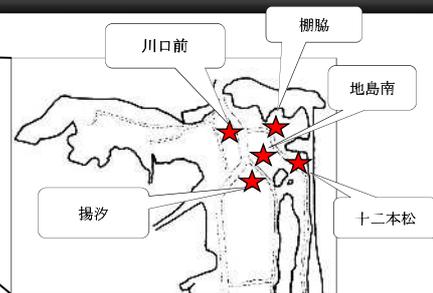


図2 調査地点(主要漁場)

3. 結果

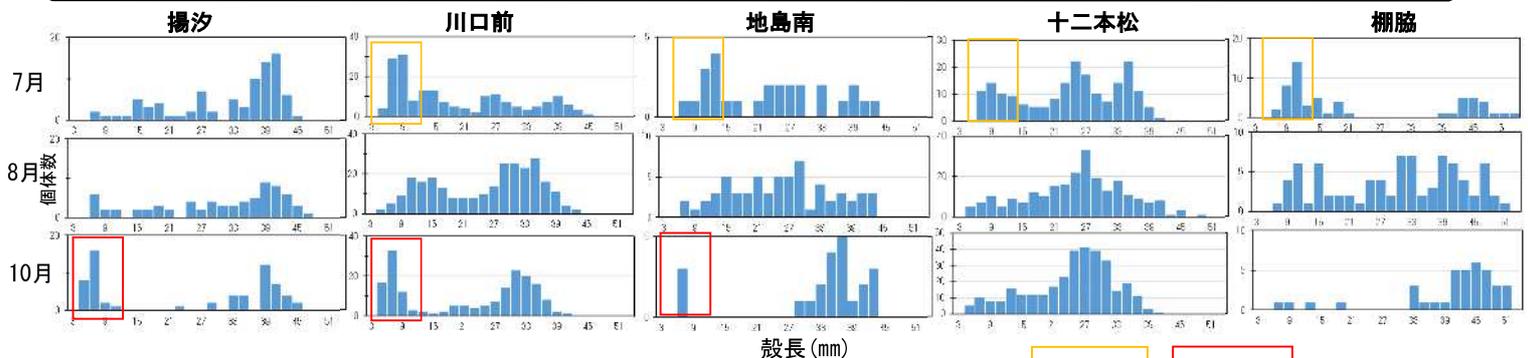


図3 調査地点別の殻長組成の推移

- 揚沙: 7月時点では15mm未満の稚貝は少ないが、10月には夏季着底とみられる稚貝が加入しています。
- 川口前: 7月時点で15mm未満の稚貝が多く、8月にかけて成長し、10月には夏季着底の稚貝が加入。
- 地島南: 7月時点で確認できた15mm未満の稚貝が、10月にはみられない。
- 十二本松: 20～30mmのアサリが主群で、夏季着底の稚貝の加入はみられない。
- 棚脇: 7月～8月にみられた15mm未満の稚貝は10月ではほぼみられない。

- ・前年着底稚貝が確認できる地点: 揚沙以外
- ・10月に夏季着底稚貝が確認できる地点: 揚沙、川口前、地島南
- ・ほとんどの地点で7月にみられた稚貝が10月時点でみられない→8月以降に減耗したか

○2023年は、8月以降多くの地点で前年発生稚貝が減耗しているが、10月に夏季着底稚貝がみられている。

4. まとめ

夏季に前年着底稚貝が減耗しており、今後漁獲サイズの現存量が減少する恐れがありますが、10月時点で夏季着底稚貝が多くみられる地点もあります。

自然発生に依存する現状では、着底稚貝の減耗を防ぎ、稚貝の着底を促すような漁場整備を今後も実施していく必要があります。

松川浦における幼稚魚調査と漁獲加入の状況

1. 背景

水産資源は、自然の再生産システムの中で成長し、世代交代を繰り返す資源です。適正に管理することで、持続的に利用することができます。水産資源研究所では、水産生物の生息場として重要な松川浦において、幼稚魚の発生状況調査を行い、今後、資源がどの程度増える(減る)のか、漁獲サイズも含めて予測することで、有効な利用方法の検討を行っています。

2. 材料と方法

松川浦を幼稚魚期の生息場とする水産有用魚種について、主な生息時期である6~10月に、浦内の6調査定点でビームトロール(桁網)を用いた調査を行いました。得られた結果から、年別、魚種別のCPUEを比較しました。また、市場での水揚物調査結果、操業日誌データ及び漁獲統計との比較検討を行いました。

3. 結果

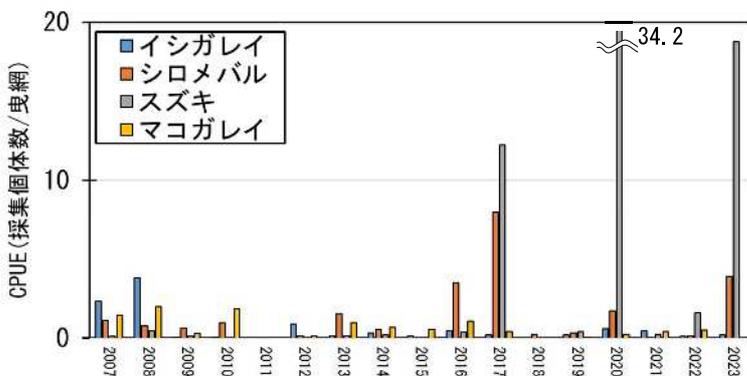


図1 松川浦における当歳魚採集密度の推移

- ・2017年生まれのスズキとシロメバル、2020年の生まれのスズキはCPUEが高かった。
 - ・2023年生まれのスズキとシロメバルもCPUEが高い。
- 数年後の漁獲加入が期待されます。

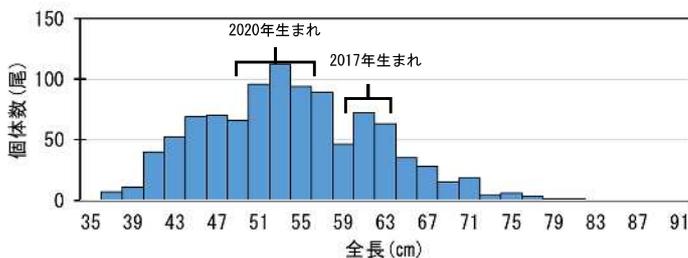


図3 2024年1月のスズキ漁獲魚の全長組成

- ・スズキは、浦内でのCPUEが高かった。2017年生まれが2020年1月に、2020年生まれが2023年1月に漁獲加入しました。
- ・2024年現在も、2017年と2020年生まれと思われるスズキが漁獲されています。

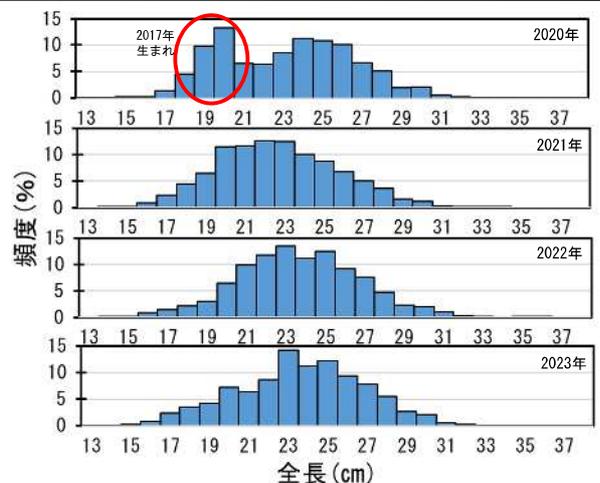


図2 2020~2023年(1~6月)シロメバル漁獲魚の全長組成

- ・シロメバルは、CPUEが高かった2017年生まれが2020年から漁獲され始め、漁獲量増加に寄与していることが確認されました。

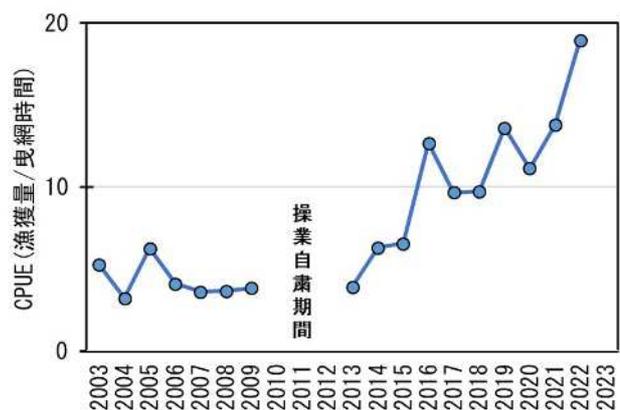


図4 スズキの底びき網漁業のCPUE

- ・スズキは、底びき網漁業でのCPUE(曳網1時間あたり漁獲量)は増加しています。
- ・今後、2023年生まれも漁獲加入し、良好な漁獲が続くと期待されます。

4. まとめ

松川浦における幼稚魚の採集状況から、今後の漁獲量やサイズがある程度予測できることから、幼稚魚調査結果を基に水揚物の追跡調査を実施するとともに、資源動向を注視し、適切な利用につなげていく必要があります。

松川浦と外海域におけるスズキの放射性セシウム(^{137}Cs)濃度の比較

1. 背景

閉鎖性の潟湖である松川浦は流入河川が複数あり、環境中の ^{137}Cs 濃度は隣接する外海(相馬沿岸海域)と比較して高い傾向にあります。

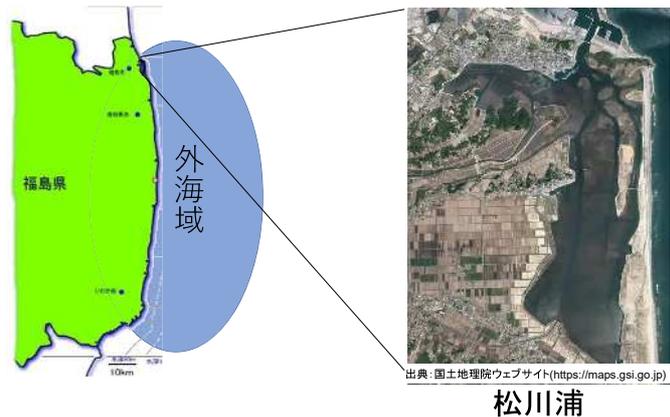
そのため、松川浦と外海域の両方に生息するスズキに着目し、松川浦と外海域で採集したスズキの ^{137}Cs 濃度を調査しました。



2. 材料と方法

令和元年6月から令和5年11月にかけて、松川浦と外海域で採捕したスズキについて、体サイズや筋肉部の ^{137}Cs 濃度を測定しました。

また、食性や栄養段階を把握するためにスズキ及び餌生物の炭素窒素安定同位体比($\delta^{15}\text{N}$ 及び $\delta^{13}\text{C}$)の分析を行いました。



3. 結果

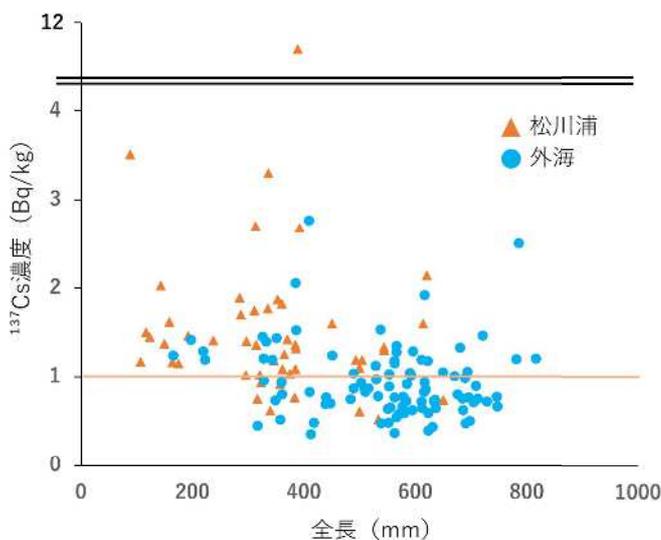


図1 ^{137}Cs 濃度と全長の関係

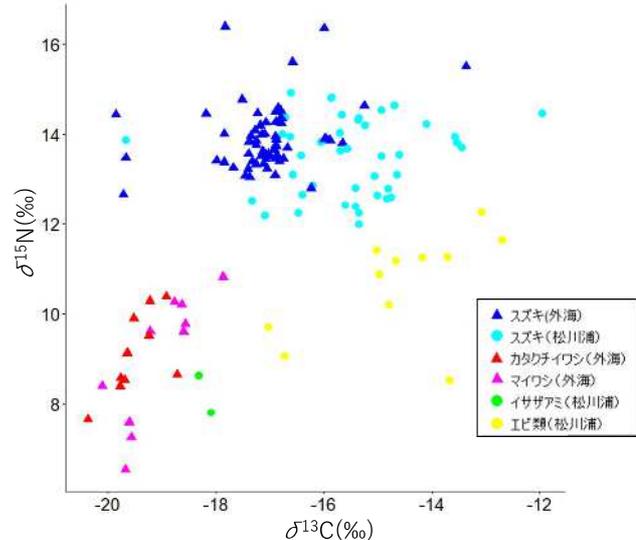


図2 炭素窒素安定同位体比分析結果

- ・ ^{137}Cs 濃度は最大でも11.7Bq/kgであり、食品の出荷制限基準値100Bq/kgを大幅に下回っていました。
- ・ 松川浦と外海域の ^{137}Cs 濃度を比較すると、松川浦の ^{137}Cs 濃度が有意に高い結果となりました。
- ・ 炭素窒素安定同位体比分析から、松川浦と外海域では $\delta^{13}\text{C}$ の値に違いがみられ、松川浦で $\delta^{13}\text{C}$ が高い傾向にあることがわかりました。
- ・ 生活史の中で松川浦を利用していることが ^{137}Cs 濃度に影響しているとみられ、大型個体においても松川浦を利用する個体は ^{137}Cs 濃度が高い傾向にあると考えられました。

4. まとめ

- ・ 環境中の ^{137}Cs 濃度が、隣接する外海と比較して高い傾向にある松川浦においても、魚類の ^{137}Cs 濃度は食品の出荷制限基準値100Bq/kgを大幅に下回っていることが確認されました。
- ・ スズキの ^{137}Cs 濃度は外海域よりも松川浦で僅かに高い傾向にあることが確認されました。
- ・ 松川浦と外海域でスズキの ^{137}Cs 濃度に差が生じている要因やメカニズムについて、炭素窒素安定同位体比分析から食性の違いによるものだと考えられました。