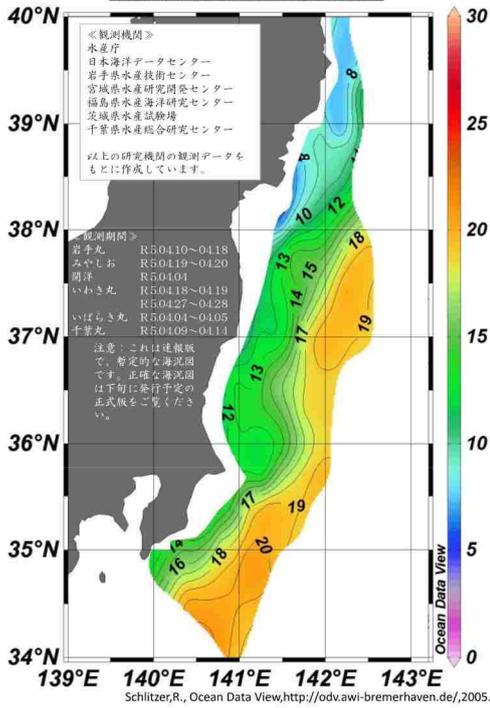
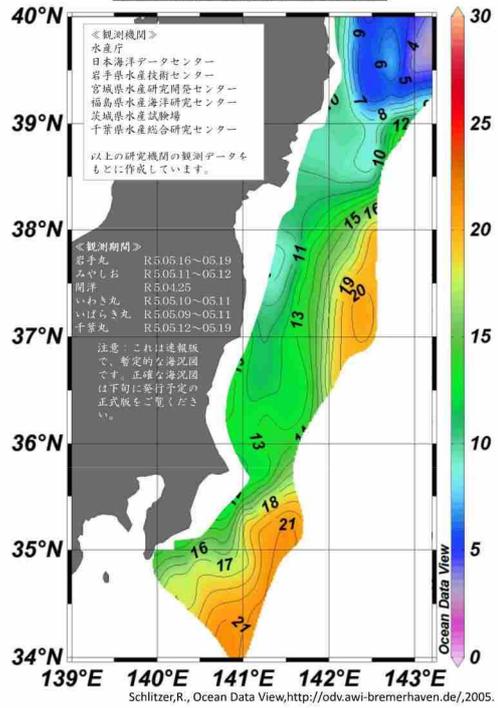


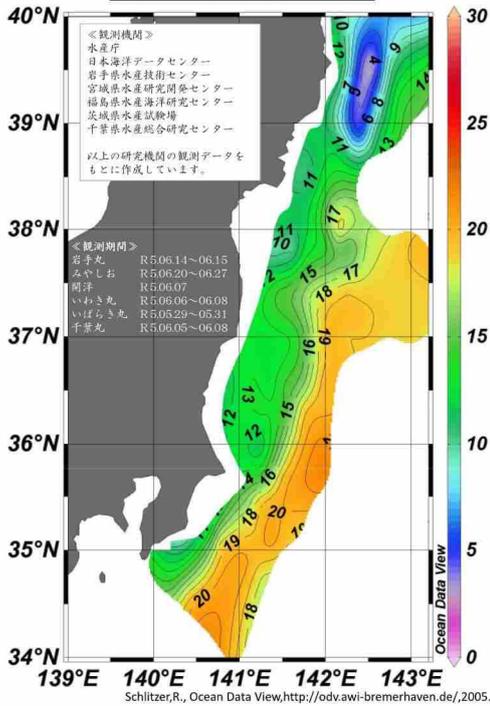
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年4月の観測結果(5/31発行)



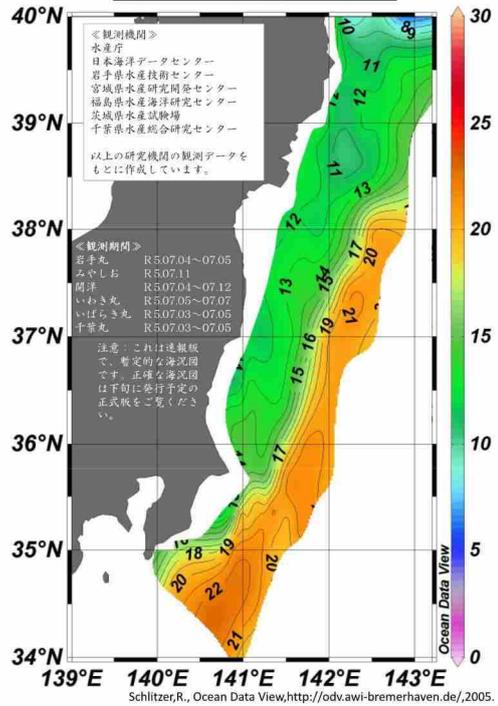
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年5月の観測結果(5/31発行)



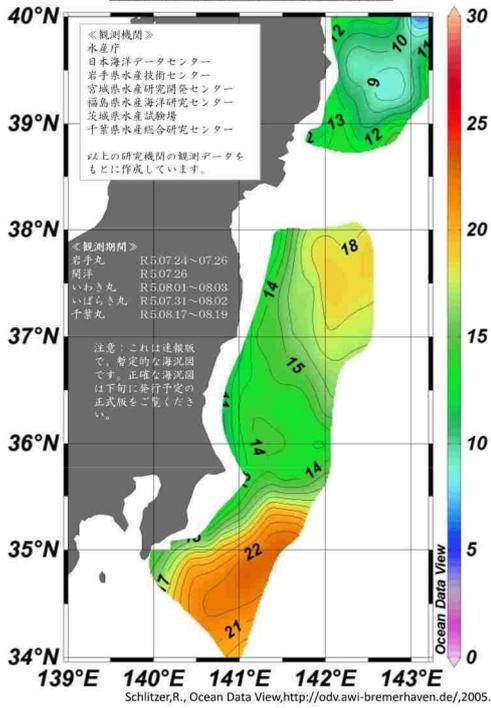
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年6月の観測結果(7/4発行)



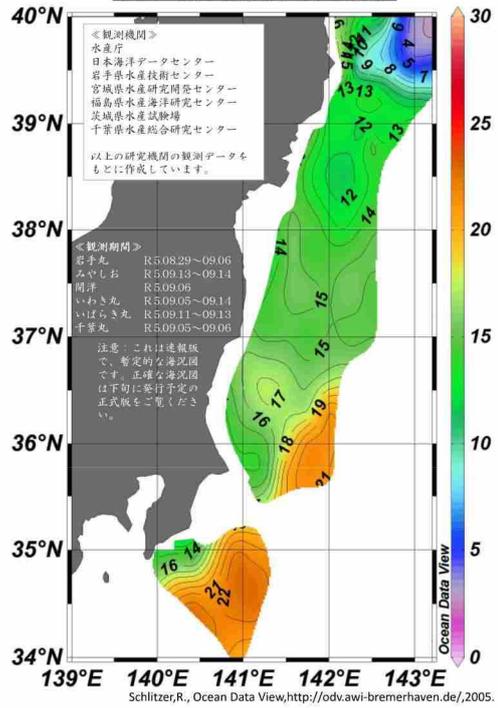
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年7月の観測結果(7/18発行)



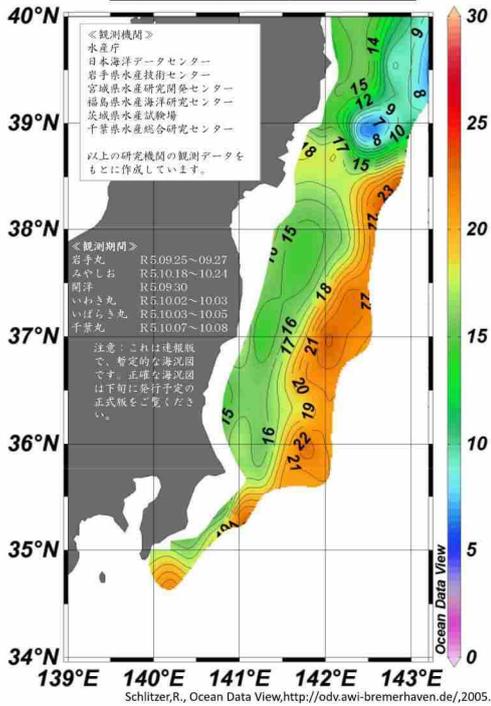
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年8月の観測結果(9/20発行)



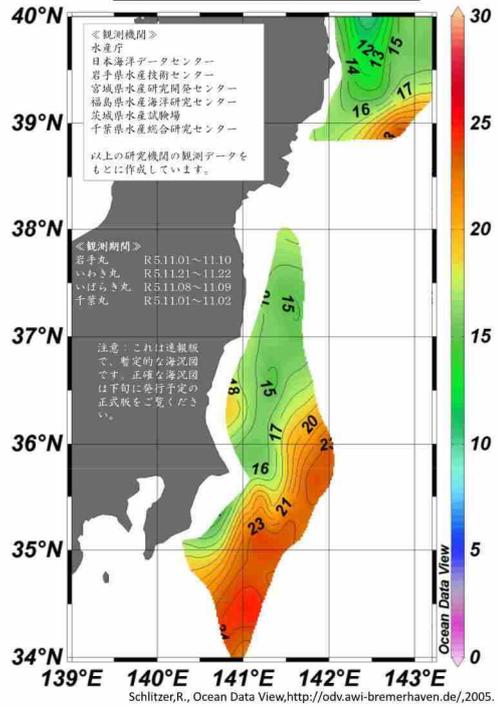
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年9月の観測結果(9/27発行)



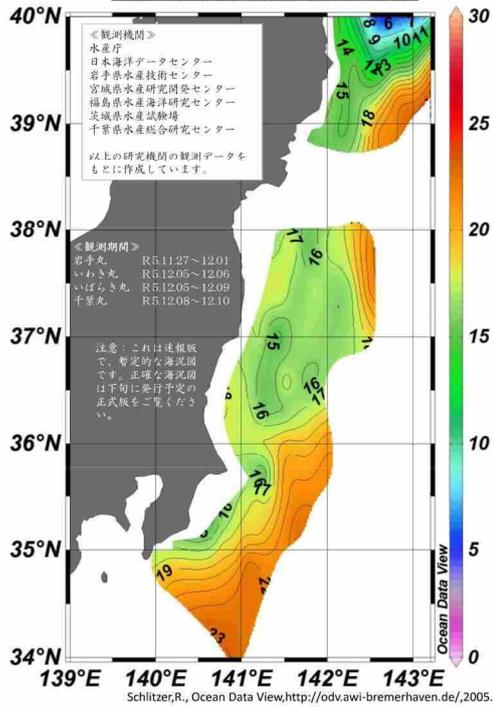
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年10月の観測結果(11/01発行)



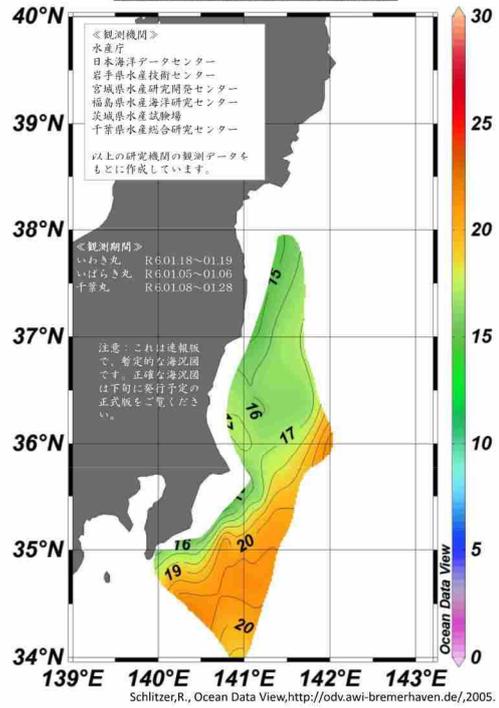
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年11月の観測結果(11/30発行)



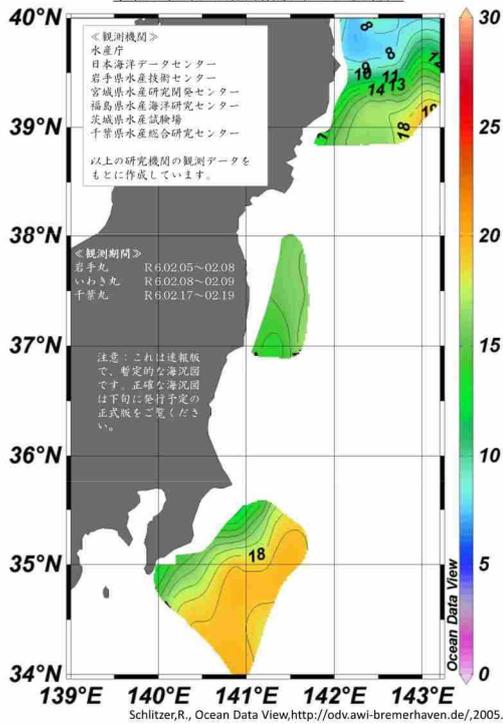
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和5年12月の観測結果(12/27発行)



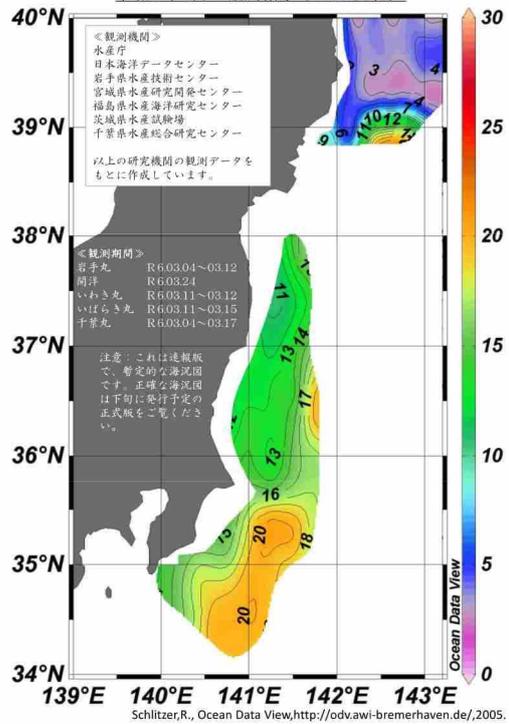
三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和6年1月の観測結果(1/29発行)



三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和6年2月の観測結果(3/13発行)



三陸・常磐・房総5県共同100m深水温図(速報版)  
令和6年3月の観測結果(3/25発行)



# 沖合遠洋漁場開発費

荒井将人・大内政幸

## 1 目 的

本県の沖合漁業は、イワシ・サバ類を漁獲対象としている大中型まき網漁業が主力となっている。燃油高騰等による操業コスト増加により、回遊を見越した新規漁場の開拓や沖合域の探索など、リスクの高い海域での操業は敬遠される傾向にあり、経営上の問題となっている。このため調査船による漁場探索を行い、発見した魚群情報を速やかに県内まき網船に周知することによりコスト縮減に寄与する。また、過去の海況条件と漁場形成の関係を分析し、漁場形成メカニズムについての研究を行う。

## 2 方 法

### (1) 漁場形成要因解明研究

イワシ、サバ類の回遊は海況条件によって大きく左右されることから、過去の海況条件（水温や黒潮・親潮の勢力など）と回遊時期・経路の関係、またその周辺での水揚量や魚体等について分析を行い、イワシ・サバ類の回遊条件やその経路について、一般化線形モデル（GLM）や多変量解析などの統計手法を用いて漁場予測を行う。

### (2) 漁場探索調査

(1)により明らかになった漁場形成の可能性が高い海域について、調査船「いばらき丸」に搭載した漁労機器（ソナー、魚探等）を用いて漁場探索調査を行う。漁場探索調査は、魚群が回遊を開始する時期で、かつ漁獲物としての価値が高い時期に重点的に行う（マイワシ：入梅イワシ、サバ類：秋サバ）。発見した魚群情報は、速やかに無線やメール等により漁業関係者に発信する。

## 3 結 果

調査結果については、「省エネ型漁場探索」の項に記載した。

## 省エネ型漁場探索実証事業

荒井将人・大内政幸

### 1 目 的

人工衛星により得られる水温や海色等の海洋情報をもとに、本県の大中小型まき網漁業(以下「まき網漁業」)が漁獲対象にしているイワシ・サバ類の分布海域を特定する手法を開発することにより、まき網漁業の省エネ型操業への転換を推進する。併せて、当調査において得られた情報を迅速にまき網漁船等に提供することにより、効率的な操業を支援する。

### 2 方 法

人工衛星により得られる水温や海色等の海洋情報をもとにイワシ・サバ類の分布海域を推定し、その結果を調査船にて直接的に確認・検証することにより、人工衛星情報等をもとに魚群が分布する海域を絞り込むための手法を開発する。

#### (1) 調査船及び乗組員

茨城県漁業調査指導船 いばらき丸 (179 トン)  
船長大内政幸以下 14 名

#### (2) 調査方法等

##### ①魚群分布海域の推定

人工衛星が取得した三陸南部～犬吠埼沖における水温(NOAA/AVHRR)、海色(AQUA・TERRA/MODIS)のデータとまき網漁業の船間無線交信情報(QRY)のデータに基づいてイワシ類・サバ類が分布する海域を推定した。

##### ②魚群の確認

目視・魚群探知機・ソナーによる魚群探索、サビキ釣りによる魚種確認、CTDによる鉛直水温・塩分・クロロフィル測定を行った。

##### ③情報提供

当調査によって得られた魚群の分布情報と水温等の調査情報を無線及びメールでまき網漁船と関係団体等に提供した。また、情報提供方法の改善のため、昨年度より試行している通信アプリ LINE を使った情報提供を継続した。

### 3 結 果

#### (1) 調査結果

調査海域にサバ類、マイワシが分布することを確認した(表1)。

#### (2) 情報提供

調査中に得られた魚群の分布情報をいばらき丸調査情報としてとりまとめ、無線、メール、LINEにより関係者に送付した。

LINEによる情報提供は海域によって通信ができない場合があり、情報を安定的に提供する上で問題となることから、来年度、いばらき丸に新たに衛星通信サービスを導入し通信環境の改善を図ることとした。

表1 令和5年度調査実績

航海数	実施年月日	日数	調査海域	魚群確認数	左のうち魚種確認数	備考
1	2023年6月20-22日	3	三陸北部～三陸南部沖	1	マサバ1、マイワシ1	
2	2023年11月14-16日	3	三陸北部～三陸南部沖	8	マサバ1、マイワシ1、カタクチイワシ4、不明4	沖合遠洋漁場開発調査費で実施
3	2023年11月21-22日	2	常磐南部～犬吠埼沖	1	マサバ1	沖合遠洋漁場開発調査費で実施
	計	8		10		

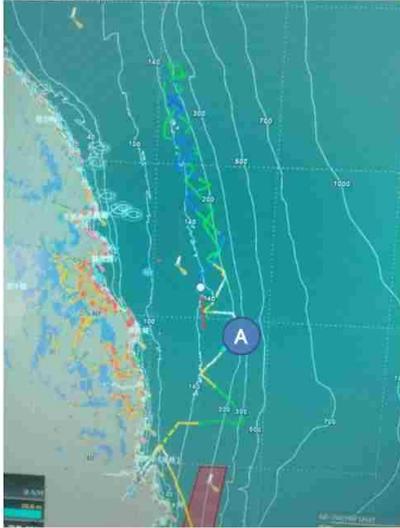
いばらき丸 まき網漁場探索調査報告書 (R5.6.21~22)

○宮古～八戸沖まで、水深150～200mを夜間に探索しましたが、顕著な群れはない模様です。

・黒崎沖にて、サバ・イワシの小さな反応がありました。まとまってはいません。

位置(地点A): 39° 57' N 142° 15' E  
水深200m 水温17.1°C

・39° 57' N以北は反応は見つかりませんでした。



【A地点詳細】



【A地点詳細】



【A地点詳細】



設定	
約網結果	
約網時間: 15分 30分 60分	約網人数: 3人
マサバ: 27 体長 27 ~ 16 cm 体量 200 ~ 270 g	
ゴマサバ:	
マイワシ: 1 体長 17 cm 体量 60 ~	
カタクチ:	
魚種:	
魚種:	
特記	

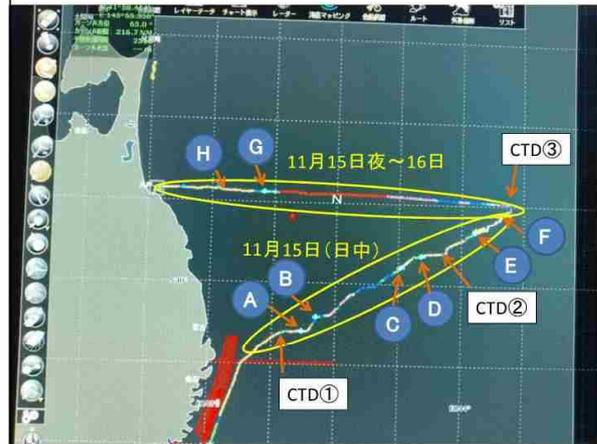
令和5年6月20～22日調査報告書

いばらき丸 まき網漁場探索調査報告書(R5.11.14~16)

- 11月14日夜~15日
  - ・金華山~山田湾沖まで水深200m付近を探索し、顕著な魚群は無し。
- 11月15日(日中)
  - ・山田湾沖から東北東へ沖出しし、数か所で魚群を確認したが、カタチイワシ主体。
- 11月15夜~16日
  - ・北緯40度31分、東経144度22分から八戸に向けて水温12~16℃の潮目付近を探索した。
  - ・16日朝、わずかにサバ反応あり(サバ、カタチイワシ)
    - 9:30、北緯40° 35'、東経142° 03'、水温16.8℃



【11月15~16日調査】



○地点A、E、F、Hの各地点で魚群を確認しましたが、カタチイワシ主体でした。また、地点B、C、D、Gの各地点では魚種不明の反応がありました(詳細は別紙のとおり)。

○サバ類は地点Hにて、カタチイワシとともに確認されました。

【地点H】

- 11月16日 9:30、北緯40° 35'、東経142° 03'、水温16.8℃  
 釣獲状況(3人、15分):
- ・カタチイワシ 6尾、体長6~11cm、体重10~15g
  - ・サバ類 6尾、体長22~25cm、体重120~170g

【CTD詳細】

【CTD①】

- 令和5年11月15日 04:11
- 39° 40.4' N 142° 31.2' E
- 水深 800m
- 表面水温 16.4℃
- 潮流 93° 1.1kt
- 10m 16.1℃、50m 15.9℃、100m 15.5℃、150m 12.3℃、200m 9.3℃

【CTD②】

- 令和5年11月15日 11:47
- 40° 11.8' N 143° 52.1' E
- 水深 - m
- 表面水温 19.3℃
- 潮流 57° 1.7kt
- 10m 18.8℃、50m 15.6℃、100m 13.4℃、150m 9.9℃、200m 9.5℃

【CTD③】

- 令和5年11月15日 15:57
- 40° 27.8' N 144° 20.8' E
- 水深 - m
- 表面水温 14.2℃
- 潮流 87° 1.5kt
- 10m 13.3℃、50m 13.7℃、100m 9.6℃、150m 4.4℃、200m 2.3℃

【A地点詳細】

受付	船名	船種
いばらき丸 参考情報 地点 A 平成 年 月 日 責任		
年次	R5年 11月 15日	時刻 05:15
船名	いばらき丸	
位置	北緯 39°42'14"	東経 142°45'44"3 水深不明 m 表面水温 16.2℃
深度	10m 5m	7.6 方位 1.5 ノット
	50m 0m	7.4 方位 1.1 ノット
	100m 0m	8.1 方位 0.8 ノット
ソナー反応(幅)		
	50m	YLR混じり
魚群反応(m下, m幅, 色)		
	0m下, 20m幅	YLR混じり
体長魚群反応		
	16cm	
状況		
15.8℃~18.5℃ 潮目付近あり、同魚群2~3群		
水深20m以下、サバ反応。各YLR混じり		
690kgの3群		
釣獲結果		
釣獲時間	15分	30分
釣獲人数	3人	
マサバ	尾 体長	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
ゴマサバ	尾 体長	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
マイワシ	尾 体長	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
カタチイワシ	1 尾 体長	9 ~ 0 0 0 0 0 0 0 0
魚種	尾 体長	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
魚種	尾 体長	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
特記		

【B地点詳細】

受付	船種
いばらき丸 参考情報 地点 B 平成 年 月 日 : 調査	
平成 25 年 11 月 15 日 時刻 06:25 反応確認	
魚群: F49	
位置 北緯: 37-47.605 東経: 143-51.324 水深 598 m 表面水温 19.8 °C	
10 5m	72 方位 1.5 ノット
50 ±0m	65 方位 1.9 ノット
100 ±0m	64 方位 0.9 ノット
ソナー反応 (種): 50m 10	
魚群反応 (m下, m幅, 色): 10m F 25m 10 B Y	
体長魚群反応: 14cm 35%	
状況	
釣獲結果: 中程不明	
約獲時間: 15分 30分 60分 約獲人数: 2 人	
マサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
ゴマサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
マイワシ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
カタクチ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
特記	

【C地点詳細】

受付	船種
いばらき丸 参考情報 地点 C 平成 年 月 日 : 調査	
平成 25 年 11 月 15 日 時刻 10:09 反応確認	
魚群: F49	
位置 北緯: 40-06.243 東経: 143-31.051 水深 700 m 表面水温 16.3 °C	
10 5m	96 方位 2.2 ノット
50 ±0m	52 方位 1.7 ノット
100 ±0m	48 方位 1.4 ノット
ソナー反応 (種):	
魚群反応 (m下, m幅, 色): 20m F 100m 10 B Y	
体長魚群反応: 14cm 50%	
状況: 17ノット 10ノット 付込種 B 水深 12-17%	
釣獲結果: 1	
約獲時間: 15分 30分 60分 約獲人数: 人	
マサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
ゴマサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
マイワシ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
カタクチ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
特記	

【D地点詳細】

受付	船種
いばらき丸 参考情報 地点 D 平成 年 月 日 : 調査	
平成 25 年 11 月 15 日 時刻 10:56 反応確認	
魚群: F49	
位置 北緯: 40-08.732 東経: 143-41.012 水深 709 m 表面水温 15.1 °C	
10 5m	61 方位 1.8 ノット
50 ±0m	58 方位 1.8 ノット
100 ±0m	62 方位 1.6 ノット
ソナー反応 (種): 50m	
魚群反応 (m下, m幅, 色): 20m F 50m 10 R Y	
体長魚群反応: 7cm 50% 26cm 40%	
状況	
釣獲結果: 1	
約獲時間: 15分 30分 60分 約獲人数: 人	
マサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
ゴマサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
マイワシ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
カタクチ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
特記	

【E地点詳細】

受付	船種
いばらき丸 参考情報 地点 E 平成 年 月 日 : 調査	
平成 25 年 11 月 15 日 時刻 13:30 反応確認	
魚群: セグロ マイワシ	
位置 北緯: 40-20.5 東経: 144-07.3 水深 700 m 表面水温 15.4/16.5 °C	
10 5m	49 方位 0.9 ノット
50 ±0m	62 方位 1.0 ノット
100 ±0m	57 方位 0.8 ノット
ソナー反応 (種): 50 ~ 200m	
魚群反応 (m下, m幅, 色): 10m F 30m 10 黄色	
体長魚群反応: 19cm 35% 20cm 30%	
状況: 1ノット 50 ~ 200m 10ノット 100m 10ノット 2ノット	
釣獲結果: 付込種 B 同種群 10%	
約獲時間: 15分 30分 60分 約獲人数: 4 人	
マサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
ゴマサバ	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
マイワシ	2 尾 体長 13 ~ cm 体量 18 ~ E
カタクチ	11 尾 体長 11 ~ 14 cm 体量 10 ~ 16 E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
魚種	尾 体長 ~ cm 体量 ~ E
特記	

【F地点詳細】

いばらき丸 参考情報 地点 F 平成 年 月 日 乗組

平成 5 年 11 月 15 日 時刻 15:20 反北緯線

魚群: カササギイワシ

位置 北緯: 40-26.03 東経: 144-14.07 水深 m 表面水温 16.9 °C

深度 10 m 5m 方位 1.4 ノット  
80 m 87 方位 1.3 ノット  
100 m 96 方位 0.8 ノット

ソナー反応 (幅) 50 ~ 100m

魚群反応 (m下、m幅、色) 10T 20幅 黄色

体長魚群反応 23cm 50%

状況 1000m L22 あり 2群

約観結果 竹並 20匹 同位群多数

約観時間: 15分 30分 60分 約観人数: 3人

マサバ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
ゴマサバ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
マイワシ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
カタクチ	尾 体長	11 ~ 13	cm	体量	10 ~ 13	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体量	~	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体量	~	g

特記

【G地点詳細】

いばらき丸 参考情報 地点 G 平成 年 月 日 乗組

平成 5 年 11 月 16 日 時刻 06:00 反北緯線

魚群:

位置 北緯: 40-32.9 東経: 142-24.8 水深 m 表面水温 13.5 °C

深度 10 m 186 方位 1.3 ノット  
50 m 184 方位 1.5 ノット  
100 m 161 方位 0.8 ノット

ソナー反応 (幅) 50m ~ 100m

魚群反応 (m下、m幅、色) 0m下 20幅 黄色  
100m下 10幅 黄色

体長魚群反応 9cm 50%  
12cm 35%

状況 1000m L22 あり 2群  
イワシ跳ね群

約観結果 魚種不明

約観時間: 15分 30分 60分 約観人数: 3人

マサバ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
ゴマサバ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
マイワシ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
カタクチ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体量	~	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体量	~	g

特記

【H地点詳細】

いばらき丸 参考情報 地点 H 平成 年 月 日 乗組

平成 5 年 11 月 16 日 時刻 07:30 反北緯線

魚群:

位置 北緯: 40-34.25 東経: 142-02.94 水深 293 m 表面水温 16.8 °C

深度 10 m 186 方位 0.3 ノット  
100 m 202 方位 0.4 ノット  
100 m 207 方位 0.8 ノット

ソナー反応 (幅) 100m

魚群反応 (m下、m幅、色) 0m下 25m幅 Y/R

体長魚群反応 14 ~ 16cm

状況 V+反応 100m 位で群状反応 水面にイワシ跳ね群

約観結果 22匹 0尾 8 ~ 11cm 10 ~ 15匹  
71匹 6尾 22 ~ 25cm 10 ~ 17匹

約観時間: 15分 30分 60分 約観人数: 3人

マサバ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
ゴマサバ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
マイワシ	尾 体長	~	cm	体量	~	g
カタクチ	尾 体長	8 ~ 11	cm	体量	10 ~ 15	g
魚種:	尾 体長	22 ~ 25	cm	体量	120 ~ 170	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体量	~	g

特記

いばらき丸 まき網漁場探索調査報告書 (R5.11.21~22)

- 11月21日朝八戸港を出港
- 11月21日夜~22日
  - ・金華山~日立沖まで水深140~160m付近を探索し、顕著な魚群は無し。
  - ・22日朝、わずかにサバ反応あり
- I地点:北緯37° 18'、東経141° 28'、水深160m



令和 5 年 11 月 14~16 日調査報告書(3) (上右、上左、下右)

令和 5 年 11 月 21~22 日調査報告書(下左)

## シラス来遊資源動向調査

茅根 正洋

## 1 目 的

機船船曳網漁業の最重要魚種であるシラスについて、本県漁場域への加入機構を解明するとともに、漁況の中長期予測技術の向上を図る。また、沿岸漁業に利用可能な情報システムの開発試験を行うための検討材料とするため、調査船せんかいで収集した魚探反応データからシラス魚群データを抽出する技術開発に取り組んだ。

## 2 方 法

## (1) シラス水揚動向調査

茨城県主要5港（大津、久慈、大洗、鹿島、波崎）におけるシラス水揚動向を把握するため、茨城水試漁獲情報収集システムを用いて水揚データの収集および解析を行った。

また、県内主要6漁協（大津、久慈町、久慈浜丸小、大洗町、鹿島灘、はさき）のシラス水揚情報を毎日電話で聞き取り、「船曳漁況速報」を作成し、その日の夕方までに水産試験場ホームページ船曳漁況速報に掲載した。

## (2) シラス市場等調査

シラスの魚体サイズを把握するため、各漁協市場において漁獲物のサンプリングを適宜行うとともに、調査船による船曳網のシラスを測定した。

## (3) 船舶漁海況情報データ収集システム開発試験

沿岸漁業に利用可能な船舶情報収集システムの開発に取り組んだ。

## 3 結 果

## (1) シラス水揚動向調査

茨城県主要5港における年別・月別シラス水揚量を表1に示した。令和5年のシラス漁況動向は以下のとおりである。

## ①令和5年期春シラス漁（2～7月）

令和5年春シラス漁は水揚量2,593トン、水揚金額21億円となり、過去5か年平均の水揚量1,652トン、水揚金額6.5億円を上回った。今期は2月から好調に推移し、5月～7月は3か月連続で700トンを超える水揚量となった。

漁獲物調査におけるイワシ類シラスの尾数割合はマイワシシラスが2月0.2%、3月74.5%、4

月46.0%、5月16.1%、6月0.2%、7月0%、ウルメシラスが2月は33.6%、3月15.0%、4月13.5%、5月12.7%、6月0.2%、7月0%となり、5月まで高水準の混入が確認された（図1、2）。

## ②令和5年期秋シラス漁（8～12月）

令和5年秋シラス漁は水揚量1,569トン、水揚金額14.7億円となり、過去5か年平均の水揚量1,783トンを下回り、水揚金額10.0億円を上回った。

## ③令和5年期年間シラス漁（2～12月）

令和5年は年間で水揚量4,161トン、水揚金額35.8億円となり、平成2年（1990年）に水揚量と金額両方の統計を取り出して以降、水揚量が第5位、水揚金額が第1位となった。

また、令和5年の本県のシラス水揚量は全国有数の産地である静岡県（2,584トン：漁期3月～翌年1月）、愛知県（3,956トン）を上回った。なお、静岡県の水揚量を上回るのは海面漁業生産統計調査で統計データのある昭和23年（1953年）以降、初めてのこととなった。

## ④令和6年期春シラス漁（2～3月）

令和6年2～3月の春シラス漁は速報値で水揚量173トン、水揚金額0.4億円となり、過去5か年平均の水揚量87トン、水揚金額0.3億円を上回った。

漁獲物調査におけるイワシ類シラスの尾数割合はマイワシシラスが2月30.8%（2.0～63.0%）で、ウルメイワシシラスが2月7.7%（1.0～24.0%）であった（図3）。

## (2) シラス市場等調査

大津、久慈、大洗町、鹿島灘の各市場においてサンプリングを実施するとともに、いばらき丸、せんかいで採捕したシラスを含め、令和5年期（令和5年4～12月）は4月以降、26サンプル2,510尾について魚体測定を行った結果、全長は13.5～48.8mmの範囲であった（図4）。

## (3) 船舶漁海況情報データ収集システム開発試験

令和元年度に調査船（せんかい）に設置した漁海況情報データ収録機器により、航行データ（魚群量、水温、水深、流行流速等）を収録し、データ解析ソフトにより航跡、魚探反応、水温データ表示手法を習得するとともに、せんかい

から実施可能な情報発信内容と課題を整理し、  
成果ゼミで報告した。

令和5年度はシラスの船曳網漁獲を5回実施し、魚探反応量と漁獲量の関係データを蓄積するとともに、採捕量少量日とデータ不良日を除き、令和3年、令和4年のデータと併せて計15回の魚群の定量化を図り、共同研究機関の古野電気㈱に送付した結果、信頼性の高い解析結果である旨の評価を得た（表2、図5）。

表1 茨城県主要5港における年別・月別シラス水揚量

単位：トン

西暦	年	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	2~7月	8~12月
1983	S 58	-	0	0	0	62	21	6	140	335	416	127	25	1,131	88	1,043
1984	S 59	-	0	0	0	0	0	3	22	606	134	0	3	768	3	766
1985	S 60	-	0	0	0	9	2	89	75	442	34	13	10	674	99	575
1986	S 61	-	0	0	0	0	3	20	92	270	375	345	113	1,219	23	1,196
1987	S 62	-	0	0	8	9	1	35	60	196	226	819	11	1,365	53	1,312
1988	S 63	-	0	0	8	88	50	690	761	452	186	333	62	2,629	835	1,794
1989	H1	-	0	42	110	68	287	208	321	150	163	285	15	1,647	715	933
1990	H2	-	8	0	1	34	52	142	722	708	226	660	288	2,840	236	2,604
1991	H3	-	11	4	1	618	589	167	536	962	803	377	110	4,178	1,390	2,788
1992	H4	-	10	0	63	384	225	73	135	527	876	832	48	3,174	755	2,419
1993	H5	-	3	0	1	145	41	111	202	702	1,301	443	49	2,998	302	2,696
1994	H6	-	9	1	148	733	482	87	268	558	401	160	93	2,939	1,459	1,480
1995	H7	-	16	0	13	757	1,082	148	1,619	1,381	815	193	90	6,115	2,016	4,098
1996	H8	-	4	0	16	469	116	185	430	874	639	99	22	2,853	790	2,064
1997	H9	-	9	0	524	882	528	62	812	533	837	496	45	4,729	2,005	2,723
1998	H10	-	0	0	1	10	69	112	813	346	113	9	2	1,474	192	1,283
1999	H11	-	1	0	4	31	153	168	791	1,084	62	57	1	2,352	356	1,995
2000	H12	-	1	0	53	88	43	94	676	549	272	112	16	1,904	279	1,625
2001	H13	-	2	0	67	456	199	1,935	512	380	276	151	14	3,991	2,658	1,333
2002	H14	-	2	2	9	109	90	55	183	569	885	250	66	2,219	267	1,952
2003	H15	-	0	0	113	339	22	22	147	413	248	17	11	1,333	497	837
2004	H16	-	5	0	1	0	1	2	3	24	24	11	11	83	9	73
2005	H17	-	4	0	0	14	9	18	579	1,153	324	276	38	2,413	44	2,369
2006	H18	-	1	0	6	15	81	132	410	409	208	47	27	1,334	234	1,100
2007	H19	-	10	4	229	319	61	139	697	739	226	87	30	2,543	763	1,780
2008	H20	-	14	8	31	10	16	91	995	1,413	103	19	1	2,702	170	2,531
2009	H21	-	0	1	26	30	30	30	461	741	290	232	11	1,853	118	1,736
2010	H22	-	0	0	0	202	58	495	1,453	849	59	2	0	3,118	755	2,363
2011	H23	-	1	0	0	41	15	0	484	454	101	54	0	1,150	57	1,093
2012	H24	-	0	0	11	0	0	572	1,162	645	116	7	0	2,512	583	1,930
2013	H25	-	0	1	46	133	82	197	1,054	529	51	2	70	2,165	459	1,706
2014	H26	-	0	0	243	721	405	500	564	255	25	27	16	2,755	1,869	886
2015	H27	-	0	0	1	218	440	579	281	283	92	0	3	1,899	1,239	660
2016	H28	-	2	0	116	503	355	579	18	12	68	42	53	1,748	1,555	193
2017	H29	-	41	4	202	898	1,476	78	428	179	48	14	32	3,399	2,697	702
2018	H30	-	24	6	143	666	734	35	561	863	133	143	19	3,326	1,607	1,718
2019	H31/R1	-	27	7	2	41	546	1,042	465	692	263	121	161	3,366	1,664	1,702
2020	R2	-	50	3	8	195	1,306	985	807	665	339	153	22	4,534	2,548	1,987
2021	R3	-	12	3	108	95	333	587	832	712	229	189	22	3,122	1,137	1,985
2022	R4	-	3	1	0	0	287	1,014	541	508	78	180	217	2,829	1,305	1,524
2023	R5	-	236	94	20	795	745	704	523	544	343	72	86	4,161	2,593	1,569
2024	R6	-	17	156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	173	173	0

※ 2024年3月は速報値

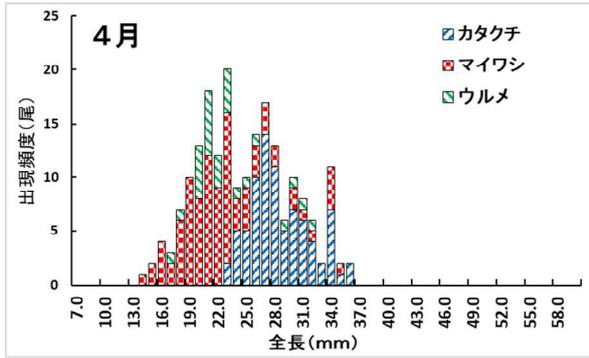


図1 令和5年4月のシラス全長と種組成

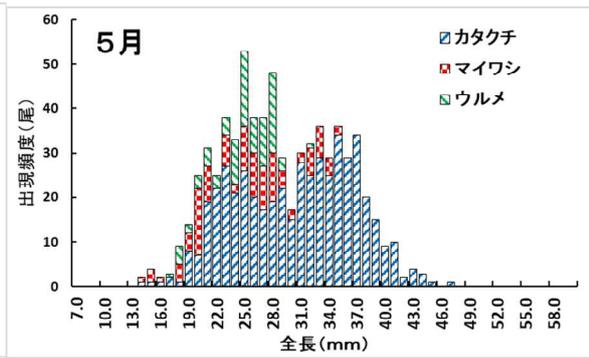


図2 令和5年5月のシラス全長と種組成

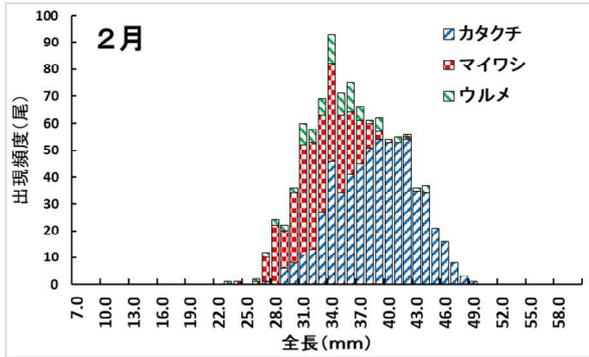


図3 令和6年2月のシラス全長と種組成

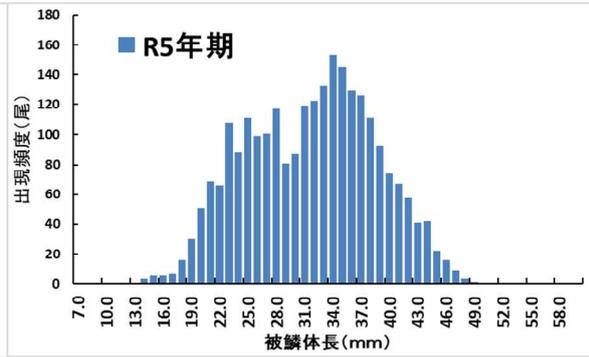


図4 令和5年期シラス全長モード

表2 シラスエコー解析結果

シラス 採取日	高周波基準 SA	基準量
	dB	kg
210707	-47.1	6.5
210720	-44.6	1.5
210720	-38.6	4
210803	-36.1	20
210908	-45.1	0.5
210909	-39.6	8
210929	-34.7	30
220727	-38.5	5.0
220802	-41.4	4.0
220803	-37.4	1.5
220803	-38.3	1.2
230706	-41.9	20.0
230804	-41.3	10
230914	-38.8	10.0
230915	-43.2	3.0

※ 230825は基準量「少量」のため、除外

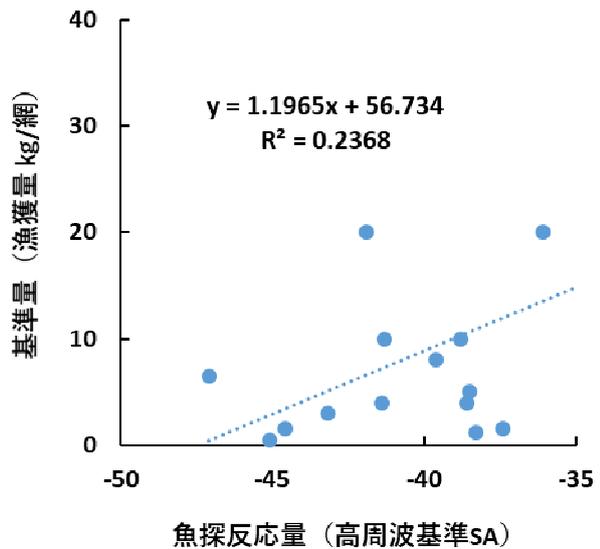


図5 魚探反応量と基準量の関係

# 沿岸域カタクチイワシ調査

茅根正洋

## 1 目 的

カタクチイワシ太平洋系群の資源量は 2015 年以降、極めて低水準になり、同時期に本県沖合の産卵量も極めて低水準となっている。それにも関わらず、カタクチイワシ稚魚を主体とする本県のシラス漁獲量は横ばいから増加傾向にあり、これは従来想定していた「沖合域に分布していた卵・稚仔魚が沿岸域のシラス漁業に加入する」といった関係性だけでは説明しきれないことから、別のシラス資源加入構造を確認する必要がある。

そこで、これまで想定していなかった沿岸域のカタクチイワシ成魚によるシラス資源への関与を明らかにすることを目的に、本県沿岸域に生息するカタクチイワシ成魚の動態、成長、成熟、産卵状況等及び卵・稚仔魚の分布状況等を調査し、シラス資源への関係性を検討する。

## 2 方 法

### (1) 調査時期

2023 年 4 月から 2024 年 3 月に調査船「せんかい」を用いて、毎月 2 回程度の頻度で、県北海域と県南海域に分けて実施した。

### (2) 調査海域

過去の調査結果から調査海域は本県沿岸の水深 50m 以浅の海域範囲とした。

### (3) 調査内容

#### ① 成魚採集及び測定

カタクチイワシ成魚をせんかいの魚群探知機により探索し、釣りにより採集した。釣りの仕掛けは、相馬サビキ C 皮付仕掛 7 号、錘 60 号を使用した。採集は 30 尾程度を目安に実施した。検体はビニール袋に入れ氷冷保存した。

検体は、全長、被鱗体長、体重、雌雄判別、生殖腺重量、鱗相解析年齢判定を行い、成熟度指数、肥満度を求めた。

#### ② 卵・稚仔魚採集及び測定

改良型ノルパックネット（335 μm 目合）に浮きを付けて 0m 深を、錘を付けて 5m 深を水平曳（2 ノット 2 分曳）により採集を行った。検体は 5%ホルマリンで固定した。

過去の調査結果から、採取地点は、大津、会

瀬、大洗、大竹、荒野沖の水深 30~50m の 5 地点付近で行い、沿岸域では、漁船の操業や浮遊ゴミ、赤潮など、定点化することが難しいため、緯度、経度による特定は行わなかった。

検体は、Nikon 研究用システム実態顕微鏡 (SM Z18) により、カタクチイワシ卵、他魚種卵及び仔稚魚を計数した。

## 3 結 果

### (1) 成魚採集及び測定

令和 5 年度カタクチイワシ成魚採集概要を表 1 に示した。成魚の採集水深は、8.0~26.7m の範囲だった。

また、6 月頃から、ウルメイワシの釣獲数が多くなり、8 月以降ウルメイワシ主体になったため、カタクチイワシ成魚の採捕数が激減した。3 月になり、ウルメイワシは確認できなくなり、カタクチイワシ主体になった。

測定結果のうち、カタクチイワシ成魚の被鱗体長組成、肥満度組成の月別推移を図 1 に示した。

体長は、7 月まで成長が進み、8 月になり、魚体が小さくなった。また、10 月には、大小の 2 つのサイズが確認できた。

肥満度は、4 月から 9 月にかけて低下傾向を示し、10 月は高低の 2 つの肥満度群が確認できた。

生殖腺重量から成熟度指数 (KG 値:  $KG = (GW \div FL^3) \times 10^4$ ) を算出し、過去の調査結果と比較できるようにするため、0~3 未満、3~6 未満、6 以上の 3 つに区分したカタクチイワシ雌雄別成熟度の推移を図 2 に示した。

雌雄とも 4~6 月に成熟が進み、8 月以降成熟個体が確認できなくなり、翌年 3 月にはオスより先にメスの成熟が進んだ。

### (2) 卵・稚仔魚採集及び測定

卵採取地点及び採取卵数の月別変動を図 3 に示した。

卵は 1 月、2 月を除く全ての月で確認され、採集量が多かったのは 4 月、6 月、8 月であった。

表層曳きと 5m 深曳きでは、表層曳きの方が採集卵数が多かった。

(3) まとめ

4～6月に採取されたカタクチイワシ卵は、成魚の成熟度指数から、沿岸に来遊したカタクチイワシが生んだ卵が含まれていると考えられるが、8月の成魚の成熟度指数は全て3未満であり、8月に採取された卵は、本県沿岸生まれでなく、他の海域から運ばれてきたものと推察された。

これらのことから、本県沿岸域に生息するカタクチイワシ成魚がシラス資源へ関与している可能性は高くなったが、沿岸域に生息する群の成熟度が低くなった後に採取された卵の起源が不明となった。これらの結果を視野に入れながら、調査を継続することにより、シラス資源の加入構造を明らかにしていく必要がある。

年月日	漁法	船名	水揚港	緯度(北緯)		経度(東経)		水深(m)	水温
2023年4月19日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	47.472'	140°	45.639'	10.1	15.2
2023年4月19日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	20.774'	140°	38.432'	26.7	16.5
2023年4月20日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	19.098'	140°	36.867'	18.0	15.7
2023年4月20日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	2.357'	140°	38.619'	8.0	16.5
2023年5月22日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	29.111'	140°	38.117'	13.4	21.1
2023年5月22日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	19.724'	140°	36.074'	10.2	18.6
2023年5月25日	釣り	せんかい	那珂湊	35°	59.673'	140°	43.318'	25.1	18.8
2023年6月14日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	19.605'	140°	37.266'	18.0	21.1
2023年6月14日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	5.473'	140°	37.130'	9.8	22.4
2023年6月15日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	46.578'	140°	45.672'	16.2	21.4
2023年7月13日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	19.494'	140°	37.250'	18.5	25.0
2023年8月30日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	47.967'	140°	46.202'	13.5	26.4
2023年9月21日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	19.012'	140°	35.940'	10.5	26.8
2023年9月25日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	27.055'	140°	37.668'	17.7	26.4
2023年10月18日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	20.641'	140°	37.467'	11.9	22.0
2023年10月18日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	49.173'	140°	46.897'	10.7	21.8
2023年10月18日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	26.767'	140°	38.149'	23.7	23.4
2024年3月25日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	17.796'	140°	35.358'	13.3	13.9
2024年3月28日	釣り	せんかい	那珂湊	36°	28.465'	140°	38.842'	23.3	14.6

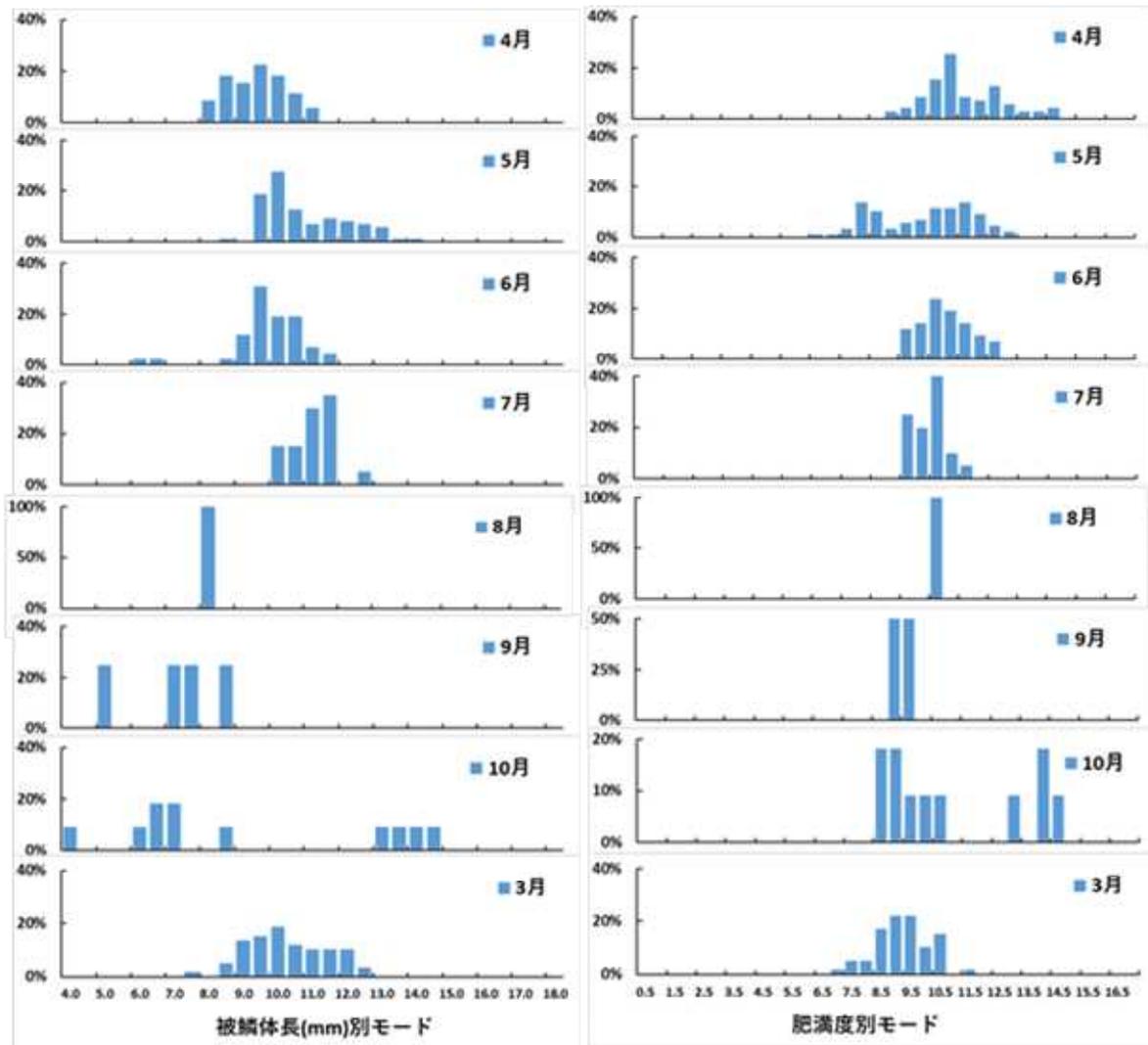


図1 カタクチイワシ成魚の被鱗体長組成、肥満度組成の月別推移

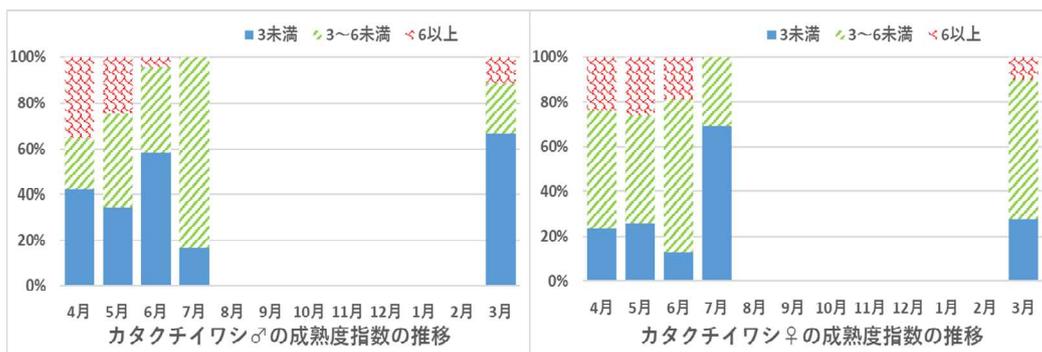
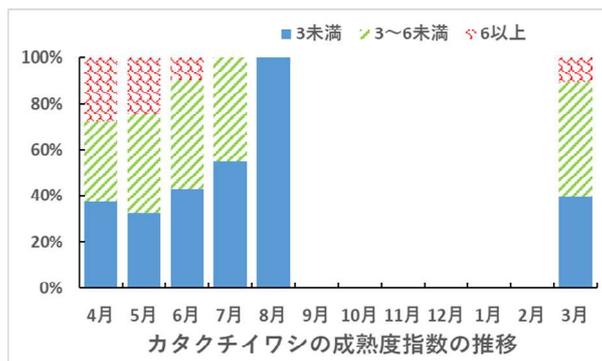
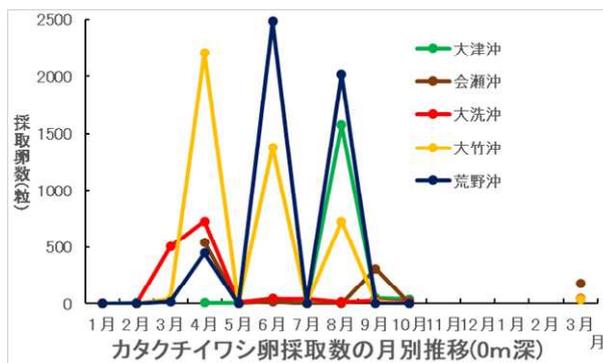
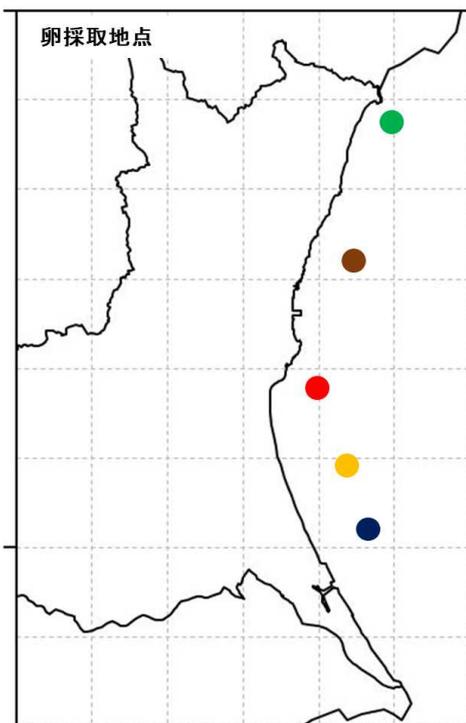


図2 カタクチイワシの成熟度指数及び雌雄別成熟度指数の推移

37



36

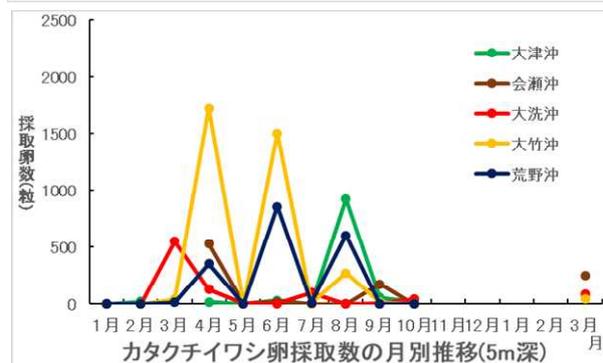


図3 カタクチイワシ卵採取地点と採取卵数月別変動

## 沿岸来遊魚動向調査

茅根 正洋

### 1 目 的

魚探反応から魚種を特定するためには、魚探反応ごとに魚種を特定するとともに魚探反応から判断するための経験が必要である。また、調査船調査において、目的物以外の魚探反応を確認しても、時間的余裕がなく、魚探反応が何であるか不明なまま通り過ぎてしまい、魚探反応と魚種が一致しないままになってしまう。本県には数多くの種類の魚類が来遊しており、魚探反応と採捕確認により、沿岸に来遊する魚類に関する情報収集を行うとともに、魚探反応から魚種を特定する技術の向上を図る。

さらに、魚探に映らない魚種について、来遊・漁場情報等を収集のうえ漁場を絞り込み、来遊状況を確認する。

### 2 方 法

#### (1) 魚探反応による沿岸来遊魚動向調査

調査船「せんかい」で航行しながら、魚探反応を確認し、釣獲等による魚種特定を行うとともに、魚探反応を写真撮影し、特定した魚種と魚探反応結果を整理する。

#### (2) 魚探に映らない魚種確認調査

魚探に映らない魚種のうち、今年度はマダコについて調査し、地ダコと渡りダコの違いと言われている脚の長さ、脚間の膜の広さ等を測定するとともに、外套部の角の有無を確認した。各部位の測定については、以下の基準で行った。

- ・外套長：外套端部から両眼中間までの長さ  
坂口(2006 愛媛水試研報)による
- ・脚長：口部外縁端から脚先端までの長さ
- ・脚間被膜幅：2 脚間の膜部で脚とつながった部分を膜端として計測(脚間被膜は脚の外皮と連続しており、一方向に引っ張ると長さが変わる)
- ・膜長：口部外縁端から膜中央部外端までの長さ
- ・脚間被膜面積：脚間の被膜を三角形と見なし、  
膜幅×膜長÷2 で面積を算定  
測定には、7、11、12 月に「せんかい」で釣

りにより採捕した 15 杯と 7、8、12 月に「いばらき丸」で底曳網により採取した 10 杯を用いた。

### 3 結 果

#### (1) 魚探反応による沿岸来遊魚動向調査

採捕日時別魚種特定結果を表 1 にタチウオ魚探反応例を図 1 に示した。

他の調査を含め、12 航海で 8 魚種の特定と 1 つの魚探反応に混在する 2~3 魚種の特定ができ、魚探反応と特定した魚種を整理することができた。

また、ケンサキイカを釣獲したが、イカモードに設定しても魚探に映らないことが確認できた。

なお、魚探反応は魚種により様々な形状を呈しており、分類整理に時間を要することから、今後、情報収集継続のうえ、事例集としてまとめる予定としている。

#### (2) 魚探に映らない魚種確認調査

マダコの測定結果を表 2 に、月別形態比較を表 3 に示した。

外套部の角は生きている個体でまれにみられるが、今回確認した個体全てで、確認できなかった。

脚長比については、11 月以降、1 本~数本脚が欠如している個体が確認されたため、最長の脚長比での比較を行った結果、12 月が他月に比べ若干長かったが、明確な差は確認できなかった。このため、脚の長短を客観的に比較するため、(全長-外套長)÷全長で外套長を除く脚長比で比較したが、月別には差は見られなかった。

脚間被膜面積については 12 月が他月に比べ明らかに広がっていたが、地ダコと渡りダコの区別には至らなかった。なお、欠如している脚の脇の脚間被膜は同一個体でも面積が著しく小さくなっていた。これは、脚間被膜が脚先までの外皮と連続しているため、脚欠如により脚間被膜となるべき外皮が少なくなり、狭くなったものと推察された。

表1 採捕日時別魚種特定結果

月日	時間	確認魚種等	緯度	経度	水温	水深	潮向	潮速
4月25日	12:20	マサバ	36 28.2443	140 42.6413	17.4	63.6	234.0	0.1
	13:25	ヤリイカ (+不明魚)	36 27.3762	140 44.4424	17.2	70.0	313.7	0.4
5月25日	8:12	シラス	36 17.9020	140 39.0138	18.6	29.1	310.2	0.5
	8:48	シラス	36 10.5670	140 41.5134	19.1	31.3	201.0	0.4
	9:58	カタクチイワシ	35 59.6702	140 43.1029	18.6	21.7		
	10:29	カタクチイワシ	35 59.6619	140 43.3528	18.6	25.6		
	11:29	シラス	36 2.3153	140 42.7312	19.5	23.6		
	11:55	シラス	36 9.4765	140 40.3685	19.2	25.9	86.2	0.3
6月21日	13:08	タチウオ(+クラゲ?)	36 39.5530	140 5.1282	22.5	13.2		
7月13日	8:46	マアジ	36 20.2710	140 36.3518	24.5	8.5		
	9:41	カタクチイワシ	36 19.5021	140 37.2043	24.9	18.4		
7月14日	11:27	シラス	36 44.1788	140 47.8808	25.1	37.8		
	11:27	シラス	36 44.0452	140 47.8465	25.2	38.6		
8月30日	13:11	マアジ	36 26.1920	140 40.8066		19.5		
8月31日	11:25	シラス	36 15.3817	140 34.6986	27.1	11.3		
9月21日	12:45	マアジ	36 18.1081	140 35.1467	26.9	11.7		
9月25日	13:43	カタクチイワシ	36 27.1440	140 37.6440	26.4	16.9		
9月26日	11:12	ケンサキ(魚探反応映らない)	36 24.6291	140 42.0791	24.9	43.7	183.6	0.6
10月18日	7:47	マアジ・マサバ・カタクチイワシ	36 20.3820	140 36.4896	21.7	9.6		
	7:57	マアジ・マサバ・カタクチイワシ	36 20.6384	140 37.2429	21.8	13.0		
	8:25	メジマグロ	36 20.6417	140 37.4481	22.0	13.8		
	14:06	マアジ・ウルメ・カタクチイワシ	36 26.5231	140 37.0117	24.5	10.5		
10月19日	11:03	ウルメイワシ・マアジ	35 54.9930	140 24.1572	21.8	10.4		

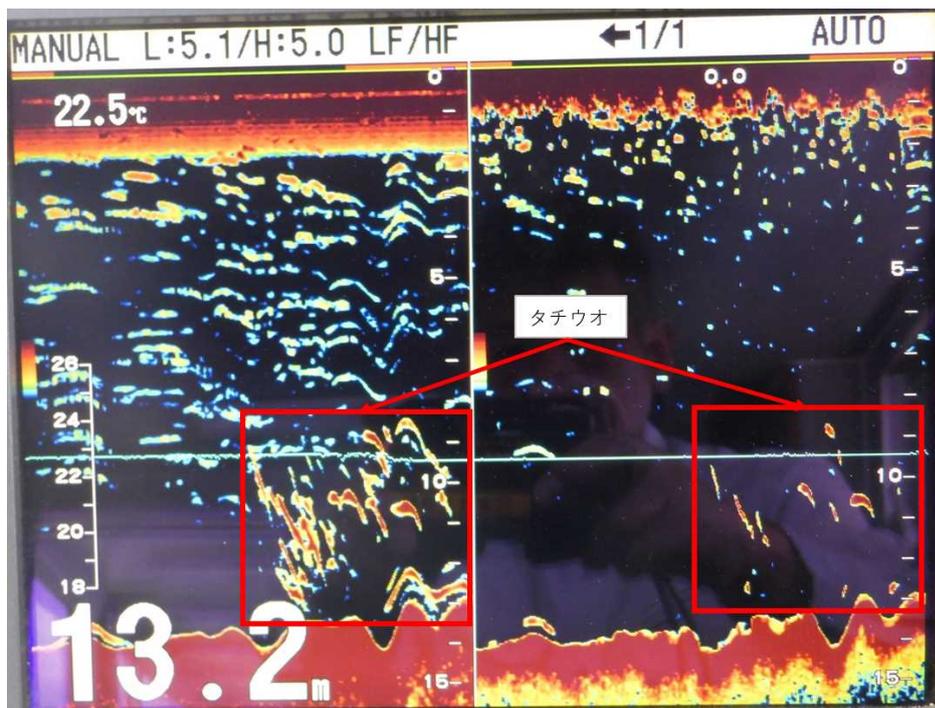


図1 タチウオ魚探反応例

表2 マダコ測定結果

年月日	採捕水深 (m)	全長 (cm)	外套長 (cm)	体重 g	脚長(口外縁から)			足間被膜幅(最長幅)			足間被膜長(口外縁から)			頭部突起 有無(1・0)
					平均	最長	最短	平均	最長	最短	平均	最長	最短	
7/19	80	82.0	12.0	1,475.0	61.6	70.8	53.1	11.3	14.5	8.7	9.3	12.0	6.5	0
7/19	100	34.8	7.2	163.1	22.0	26.4	15.6	5.2	6.7	3.7	5.3	6.5	2.8	0
7/19	100	29.0	8.6	86.1	13.6	19.1	9.0	2.8	4.1	2.0	3.5	4.0	2.7	0
7/31	30	50.2	10.3	428.8	34.2	40.0	27.8	7.5	9.7	5.0	13.0	18.0	9.7	0
7/31	30	44.2	9.5	340.9	33.3	37.9	29.3	6.9	8.3	3.8	15.3	17.8	9.3	0
8/4	100	37.0	7.5	301.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
11/9	35	56.8	12.4	702.1	38.3	47.2	5.1	13.7	22.8	8.1	8.0	11.0	5.1	0
11/9	35	69.9	13.4	1,560.7	50.0	56.4	43.6	19.3	23.7	8.1	11.0	14.1	6.4	0
11/9	35	68.4	13.8	1,124.0	47.7	58.6	29.5	12.8	17.6	6.7	9.4	13.6	5.1	0
11/9	35	83.9	16.0	1,978.5	57.4	68.9	43.7	17.0	24.5	9.4	12.0	16.1	8.7	0
11/28	25	82.0	16.5	2,768.9	45.5	61.6	33.5	11.3	17.0	4.0	11.5	14.7	9.0	0
11/28	25	73.0	15.5	1,599.4	42.7	56.0	31.8	6.7	8.0	5.5	6.2	7.2	5.0	0
11/28	25	64.0	15.5	1,470.9	32.3	49.5	16.0	7.6	13.5	3.0	7.9	10.8	5.6	0
11/28	25	59.0	12.5	964.6	32.2	44.3	24.0	5.2	10.0	2.2	6.0	8.3	4.0	0
11/28	25	58.4	10.4	1,504.9	32.0	38.0	26.5	5.1	9.0	2.5	7.5	9.0	6.7	0
11/28	25	43.6	9.5	787.8	26.2	29.0	22.0	3.1	4.0	2.2	5.9	6.6	4.5	0
11/28	25	51.4	11.8	1,058.6	32.8	39.8	23.5	3.5	5.3	2.4	6.3	8.2	4.3	0
11/28	25	62.6	12.5	1,425.1	29.9	43.5	24.0	5.1	7.0	4.0	7.4	8.4	5.5	0
11/29	27	83.5	16.3	1,867.2	55.5	69.5	7.2	14.8	22.5	4.5	10.6	14.7	6.3	0
12/14	100	86.0	18.0	2,536.2	57.0	76.0	32.0	21.9	28.0	16.0	11.1	13.0	10.0	0
12/14	100	62.5	13.5	922.5	44.3	49.0	36.0	11.6	15.0	7.5	7.8	9.5	4.5	0
12/19	100	55.2	12.5	583.3	29.9	46.0	4.0	10.0	17.0	2.5	7.2	10.5	4.5	0
12/19	100	83.0	17.0	1,980.1	61.6	68.8	52.0	21.7	29.0	13.5	11.6	14.5	6.5	0
12/19	100	64.5	14.0	1,591.2	43.4	52.0	17.0	11.9	16.5	8.0	11.1	14.0	7.0	0
12/19	100	67.0	16.0	1,342.1	41.8	52.0	34.0	11.9	14.0	10.0	10.9	13.0	8.0	0

表3 月別形態比較

	全長 (cm)	体重 g	(全長-外套長) ÷全長	脚長比(脚長÷全長)			脚間被膜面積(膜を△と見なす)		
				平均	最長	最短	平均	最長	最短
7月	82.0	1,475.0	85.4%	75.1%	86.3%	64.8%	52.4	87.0	28.3
	34.8	163.1	79.3%	63.3%	75.9%	44.8%	13.5	21.8	5.2
	29.0	86.1	70.4%	46.7%	65.9%	31.0%	5.0	8.2	2.7
	50.2	428.8	79.5%	68.1%	79.7%	55.4%	48.4	87.3	24.3
	44.2	340.9	78.5%	75.4%	85.7%	66.3%	53.1	73.9	17.7
7月平均	48.0	498.8	78.6%	65.7%	78.7%	52.5%	34.5	55.6	15.6
8月	37.0	301.7	79.8%	-	-	-	-	-	-
8月平均	37.0	301.7	79.8%	-	-	-	-	-	-
7・8月平均	46.2	465.9	78.8%	65.7%	78.7%	52.5%	34.5	55.6	15.6
11月	56.8	702.1	78.2%	67.4%	83.1%	9.0%	54.9	125.4	20.7
	69.9	1,560.7	80.8%	71.5%	80.7%	62.4%	106.3	167.1	25.9
	68.4	1,124.0	79.8%	69.7%	85.7%	43.1%	60.0	119.7	17.1
	83.9	1,978.5	80.9%	68.4%	82.1%	52.1%	101.6	197.2	40.9
	82.0	2,768.9	79.9%	55.5%	75.1%	40.9%	64.5	125.0	18.0
	73.0	1,599.4	78.8%	58.5%	76.7%	43.6%	20.7	28.8	13.8
	64.0	1,470.9	75.8%	50.4%	77.3%	25.0%	29.9	72.9	8.4
	59.0	964.6	78.8%	54.5%	75.1%	40.7%	15.5	41.5	4.4
	58.4	1,504.9	82.2%	54.8%	65.1%	45.4%	19.0	40.5	8.4
	43.6	787.8	78.2%	60.0%	66.5%	50.5%	9.1	13.2	5.0
	51.4	1,058.6	77.0%	63.8%	77.4%	45.7%	10.9	21.7	5.2
	62.6	1,425.1	80.0%	47.7%	69.5%	38.3%	18.9	29.4	11.0
	83.5	1,867.2	80.5%	66.5%	83.2%	8.6%	78.2	165.4	14.2
11月平均	65.9	1,447.1	79.3%	60.7%	76.7%	38.9%	45.3	88.3	14.8
12月	86.0	2,536.2	79.1%	66.3%	88.4%	37.2%	121.0	182.0	80.0
	62.5	922.5	78.4%	70.9%	78.4%	57.6%	45.4	71.3	16.9
	55.2	583.3	77.4%	54.2%	83.3%	7.2%	35.8	89.3	5.6
	83.0	1,980.1	79.5%	74.2%	82.9%	62.7%	125.4	210.3	43.9
	64.5	1,591.2	78.3%	67.3%	80.6%	26.4%	65.7	115.5	28.0
	67.0	1,342.1	76.1%	62.4%	77.6%	50.7%	64.9	91.0	40.0
12月平均	69.7	1,492.6	78.1%	65.9%	81.9%	40.3%	76.4	126.5	35.7
11・12月平均	67.1	1,461.5	78.9%	62.3%	78.4%	39.3%	55.1	100.4	21.4

## ツノナシオキアミ漁場調査

茅根 正洋

## 1 目 的

本県で漁獲されるツノナシオキアミはの東北海域が来遊元と考えられている。

本県においてツノナシオキアミは、機船船びき網漁業の重要な対象種である。しかし、ツノナシオキアミは2011年以降、本県での水揚げはほぼない。

機船船びき網漁業における冬春期の重要な対象魚種であるツノナシオキアミの来遊動向を把握し、漁況予測の発信を行い、沿岸漁業者の効率的な操業を支援する。

## 2 方 法

## (1) 東北海域ツノナシオキアミ動向調査

ツノナシオキアミの来遊元と考えられている東北海域の漁期前調査結果と水揚げ動向を把握するため、情報収集を行った。

## (2) 令和5年冬春期の漁況予測

東北海域ツノナシオキアミ動向調査結果と本県沿岸の海況予測、本県における過去の水揚げ動向などから、令和6年冬春期の漁況予測を行った。

なお、調査船によるツノナシオキアミ来遊情報収集については、海況状況から来遊が見込めず、漁業者からの調査要望もなかったことから、調査は実施しなかった。

## 3 結 果

## (1) 東北海域ツノナシオキアミ動向調査

令和6年3月31日までの漁期前調査結果を表1に漁獲情報収集結果を表2に示した。

岩手県では、2月5日、15日の漁期前調査では魚探反応を確認できなかったが、3月4日から水揚げが始まり、3月31日時点で1,578トンの水揚げとなった。宮城県では2月17日の漁期前調査では魚探反応を確認できず、3月12日の漁期前調査では極小反応を確認したが、3月31日時点で水揚げはなかった。福島県ではツノナシオキアミ目的の漁期前調査は未実施で、3月31日時点での水揚げはなかった。

## (2) 令和6年冬春期の漁況予測

ツノナシオキアミの漁況予測を2月に行った。海況は、令和6年1月および2月の本県沿岸の水温傾向と黒潮の北偏および立ち上がり状況から、本県沿岸域は暖水傾向で、ツノナシオキアミの漁場形成に不適な「平年より高め」の海況で推移する予測であることから、3~4月にツノナシオキアミが来遊する可能性は極めて低いと考えられたことから「漁場形成は見込めない」と予測した。

結果として、3月末まで本県沿岸域は暖水傾向で推移し、3月31日時点でツノナシオキアミの水揚げはなかった。

表1 ツノナシオキアミ漁期前調査結果

	月日	調査海域	表面水温	平均水温	結果
岩手県	2月5日	尾崎～椿島	11.6 ～ 14.1	13.1	イサダ反応なし
	2月15日	尾崎～閉伊崎	8.8 ～ 9.5	9.0	イサダ反応なし
宮城県	2月17日	金華山～気仙沼	13.2 ～ 15.8	—	イサダ反応なし
	3月12日	女川～気仙沼	14.5 ～ 18.2	—	底付極小反応のみ

表2 ツノナオキアミ漁獲情報収集結果

	水揚量(kg)	水揚日数	水揚期間
岩手県	1,578,240	9日	3/4～3/28
宮城県	—	0日	—
福島県	—	0日	—

## コウナゴ漁場調査

茅根 正洋

### 1 目 的

本県で漁獲されるコウナゴは仙台湾からの来遊群が主体と考えられている。

本県においてコウナゴは、機船船曳網漁業の重要な対象種である。しかし、コウナゴは2018年以降、本県での水揚げはない。

機船船曳網漁業における冬春期の重要な対象魚種であるコウナゴの来遊動向を把握し、漁況予測の発信を行い沿岸漁業者の効率的な操業を支援する。

### 2 方 法

#### (1) 東北海域コウナゴ動向調査

コウナゴの来遊元と考えられている仙台湾周辺の東北海域のコウナゴ漁期前調査結果と水揚げ動向を把握するため、情報収集を行った。

#### (2) 令和6年冬春期の漁況予測

東北海域コウナゴ動向調査結果と本県沿岸の海況予測、本県における過去の水揚げ動向などから、令和6年冬春期の漁況予測を行った。

なお、調査船によるコウナゴ仔稚魚分布量調査については、仙台湾のコウナゴ資源状況、海況状況から来遊が見込めず、漁業者からの調査要望もなかったことから、調査は実施しなかった。

### 3 結 果

#### (1) 東北海域コウナゴ動向調査

令和6年3月31日までの漁期前調査結果を表1に漁獲情報収集結果を表1に示した。

岩手県では、2月13日、15日の漁期前調査を行い0～1.18尾/100m<sup>3</sup>採取された。宮城県では1月31日、2月7日、3月5日、3月17日に仙台湾、牡鹿半島周辺で漁期前調査を行い、0～11尾採取された。福島県では1月26日、3月4日、3月5日、3月15日に相馬、双葉、小名浜海域で漁期前調査を行い0～1尾採取され、結果として3県全てで低資源水準とされた。

3県とも3月31日時点での水揚げはなかった。

#### (2) 令和6年冬春期の漁況予測

令和6年冬春期のコウナゴの漁況予測を2月に行った。

コウナゴの来遊元と考えられている仙台湾周辺の資源状況が極めて低調で、回復の兆しもないこと令和6年1月および2月の本県沿岸の水温傾向と黒潮の北偏および立ち上がり状況から、本県沿岸域は暖水傾向で、コウナゴの漁場形成に不適な「平年より高め」の海況で推移する予測であり、3～4月にコウナゴが来遊する可能性は極めて低いと考えられたことから「漁場形成は見込めない」と予測した。

結果として、3月末まで本県沿岸域は暖水傾向で推移し、3月31日時点でコウナゴの水揚げはなかった。

表1 コウナゴ漁期前調査結果

	月日	調査海域	表面水温	平均水温	採集尾数(尾/100m <sup>3</sup> )	資源水準等
岩手県	2/13	県北	8.5 ~ 9.0	18.3	~ 0	低水準
	2/15	県南	11.1 ~ 14.1	12.4	0 ~ 1.18	低水準
	月日	調査海域	表面水温	平均水温	採集尾数 (尾)	資源水準等
宮城県	1/31	仙台湾	10.9 ~ 15.9	13.1	0 ~ 11	低水準
	2/7	牡鹿半島周辺	7.8 ~ 11.3	15.4	0 ~ 2	低水準
	3/5	牡鹿半島周辺	12.1 ~ 13.4	12.8	~ 0	低水準
	3/17	仙台湾	11.0 ~ 14.3	12.2	0 ~ 1	低水準
福島県	1/26	相馬海域	10.2 ~ 14.5	12.6	~ 0	低水準
	3/4	双葉海域	11.3 ~ 15.8	14.0	0 ~ 1	低水準
	3/5	小名浜海域	15.3 ~ 16	15.7	~ 0	低水準
	3/15	相馬海域	10.5 ~ 15.6	12.9	~ 0	低水準

## シラス・マダコ来遊予測

茅根 正洋

## 1 目 的

機船船びき網漁業の最重要魚種であるシラスについて、本県漁場域への加入機構の解明と漁況の中長期予測技術の向上を図り、効率的な操業支援を図る。

また、マダコについて漁況予測手法の開発を行い、効率的な操業支援を図る。

## 2 方 法

## (1) シラス漁況予測

(国研)水産研究・教育機構 FRA-ROMS 水温予報データ(10m 深)、本県沿岸の海況予測、卵仔魚採取実績、本県における過去の水揚動向などから、春、秋、冬春期の茨城県主要 5 港の漁況予測を行った。

## (2) マダコ漁況予測

9 月上旬からの岩手、宮城、福島県のマダコ漁獲情報と本県沿岸の海況予測、本県における過去の水揚動向などから、漁況予測を行った。

## 3 結 果

## (1) シラス漁況予測

5 月に春シラス漁のうち、6 月の漁獲量を 1,2

00 トン、7 月を 1,000 トン程度の好漁水準と予測した結果、6 月 745 トン、7 月 704 トンと月別の漁獲量は予測を下回ったが、春シラス漁は 2,593 トンとなり、好漁水準との予測は的中した。

7 月に秋シラス漁(8~12 月)の漁況予測を 8~9 月 737 トン、10~12 月 224 トン、合わせて約 1,000 トン程度の不漁水準と予測した結果、8~9 月 1,067 トン、10~12 月 501 トン、合わせて 1,569 トンの中漁水準となり、予測は外れた。

2 月に冬春期のシラス漁の漁況予測を 4~5 月 500~600 トン程度になると予測した。

いずれの予測も茨城海区漁業調整委員会で説明のうえ、水産の窓で公表するとともに、冬春期漁況予測については、2 月 29 日に大津で開催した沿岸資源談話会においても説明した。

## (2) マダコ漁況予測

本県のマダコ盛漁期となる 12 月~翌年 2 月までの過去 20 年間の漁獲量から 4 分位で求めた水準に基づき、12 月にマダコの漁況予測を行い、中漁水準(42.968~143.479 トン)と予測した結果、令和 5 年 12 月~令和 6 年 2 月までの漁獲量は 61.514 トンとなり、予測は的中した。

## カツオ来遊動向調査

小熊 進之介

### 1 目 的

本県沿岸漁業の漁獲対象物のうち、主として回遊性のカツオについて漁期前あるいは漁期中に漁場探索を行い、調査結果を関係漁業者に情報提供することにより、沿岸漁業者の効率的な操業を支援し、沿岸漁業経営の安定に資することを目的とする。

### 2 方 法

人工衛星画像、海況状況（水温）、各漁業組合等の情報をもとにして調査船「せんかい（4.9t）」により、曳釣りによる漁場探索調査を行った。実施海域や時期については、効果的な情報提供を行うため、海況変動に伴う漁獲量や漁場形成位置の変化を勘案した。

### 3 結 果

調査後に漁場探索調査結果を「曳釣り調査情報」としてまとめ、FAXでの送付、水産試験場HPおよびFacebookへの掲載にて関係機関へ連絡した。なお、主な報告内容は魚種、釣獲位置、釣獲量、調査海域、調査航跡、水温である。

「曳釣り調査情報」は以下のとおり。

## 調査船「せんかい」カツオ曳釣り情報

調査日時: 9/27 7:00~14:30

調査海域: 大洗~久慈沖

- 調査は、 $36^{\circ} 15' N \sim 36^{\circ} 30' N \cdot 140^{\circ} 36' E \sim 140^{\circ} 54' E$ の海域(水温 $24.9 \sim 26.0^{\circ}C$ )で実施しました。
- $36^{\circ} 23' N \cdot 140^{\circ} 53' E$  (水温 $25.5^{\circ}C$ )と $36^{\circ} 28' N \cdot 140^{\circ} 52' E$  ( $24.9^{\circ}C$ )の海域でカツオを釣獲しました(計2個体)。また、シイラを計7個体、スマを計1個体釣獲しました。航跡図および詳細な調査結果は下図のとおりです。
- 釣獲したカツオの大きさは尾叉長 $45 \sim 49$  cm(体重 $1.6 \sim 2.3$  kg)でした。
- 調査海域の流向は概ね逆潮傾向でした( $0.6 \sim 1.0$  kt)。
- $36^{\circ} 24' N \cdot 140^{\circ} 50' E$ では鳥群れがみられました。

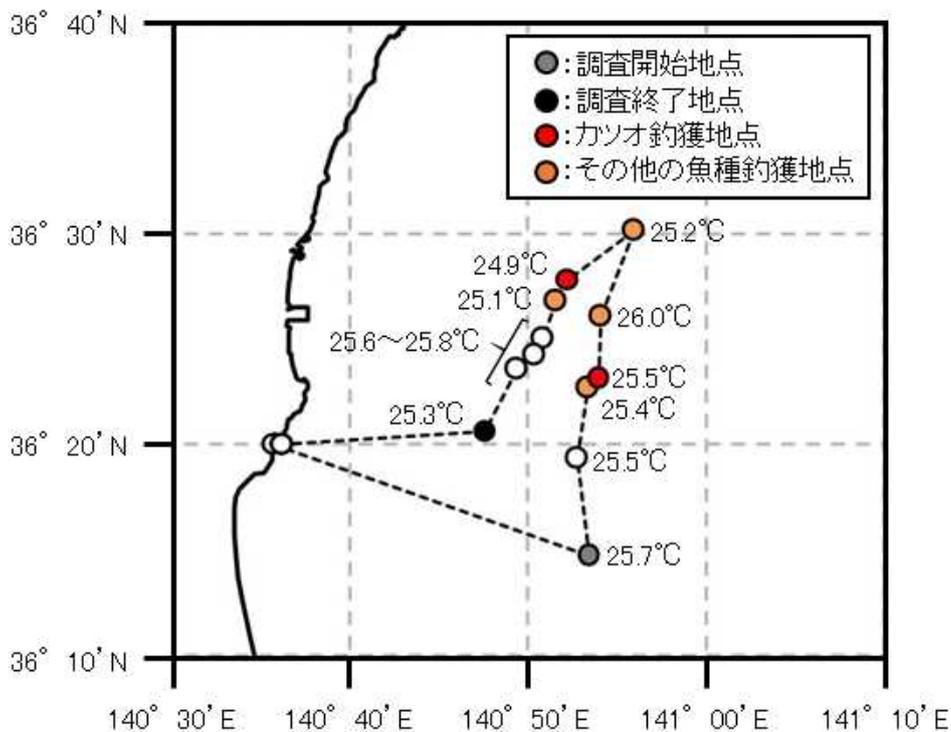


図1. 9月27日の曳釣り調査の航路図および調査結果.

令和5年10月12日  
 水産試験場 回遊性資源部 小熊  
 TEL: 029-262-4172  
 FAX: 029-263-0414

## 調査船「せんかい」カツオ曳釣り情報

調査日時:10/12 8:00~14:30

調査海域:那珂湊~北茨城沖

- 調査は、 $36^{\circ} 36' N \sim 36^{\circ} 46' N \cdot 140^{\circ} 52' E \sim 141^{\circ} 05' E$ の海域(水温 $23.3 \sim 24.1^{\circ}C$ )で実施しました。
- 今回の調査ではカツオは釣獲されませんでした。曳釣り調査を開始した $36^{\circ} 42' N \cdot 141^{\circ} 04' E$  ( $24.1^{\circ}C$ )の海域でシイラを釣獲しました(計6個体)。航跡図および詳細な調査結果は下図のとおりです。
- 調査海域の流向は概ね逆潮傾向でした( $0.2 \sim 0.8$  kt)。
- 今回の調査では鳥群れおよび魚のハネはみられませんでした。

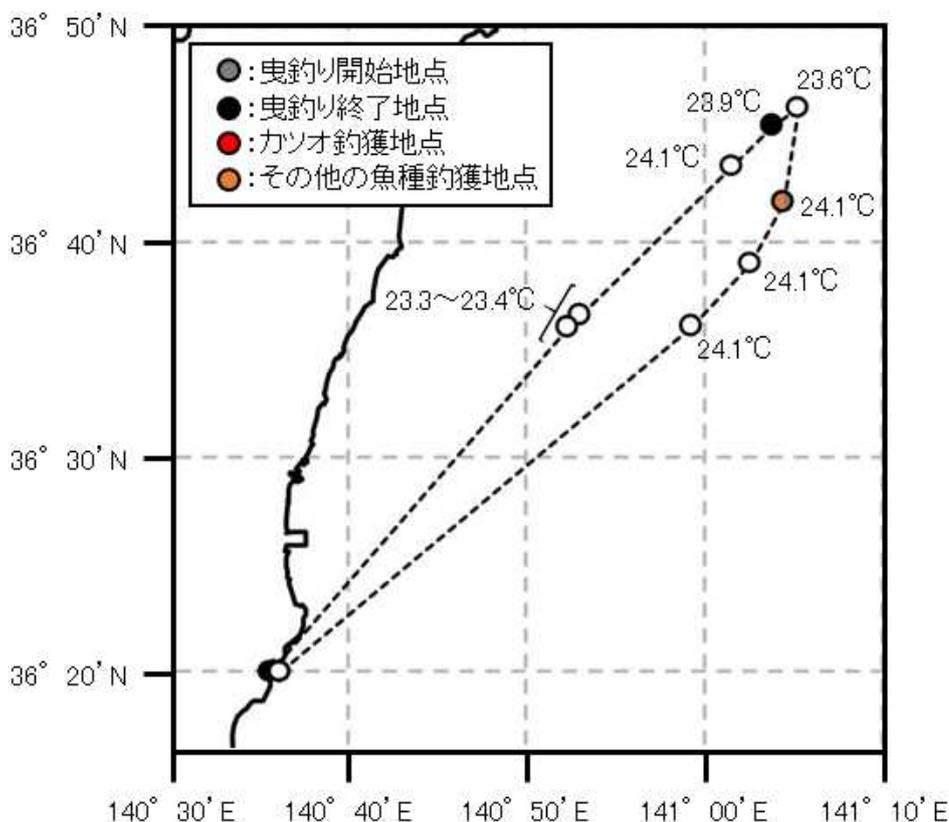


図. 10月12日の曳釣り調査の航路図および調査結果.

令和5年10月23日  
 水産試験場 回遊性資源部 小熊  
 TEL: 029-262-4172  
 FAX: 029-263-0414

## 調査船「せんかい」カツオ曳釣り情報

調査日時:10/23 8:00~14:30

調査海域:那珂湊~久慈沖

- 調査は、 $36^{\circ} 23' N \sim 36^{\circ} 32' N \cdot 140^{\circ} 51' E \sim 140^{\circ} 05' E$ の海域(水温 $23.1 \sim 23.4^{\circ}C$ )で実施しました。
- $36^{\circ} 25' N \cdot 141^{\circ} 01' E$ と $36^{\circ} 32' N \cdot 141^{\circ} 05' E$ (水温 $23.3^{\circ}C$ )の海域でカツオを釣獲しました(計3個体)。また、シイラを計2個体釣獲しました。航跡図および詳細な調査結果は下図のとおりです。
- 釣獲したカツオの大きさは尾叉長 $38 \sim 40$  cm(体重 $1.0 \sim 1.2$  kg)でした。
- 調査海域の流向は概ね逆潮傾向でした( $0.6 \sim 1.1$  kt)。

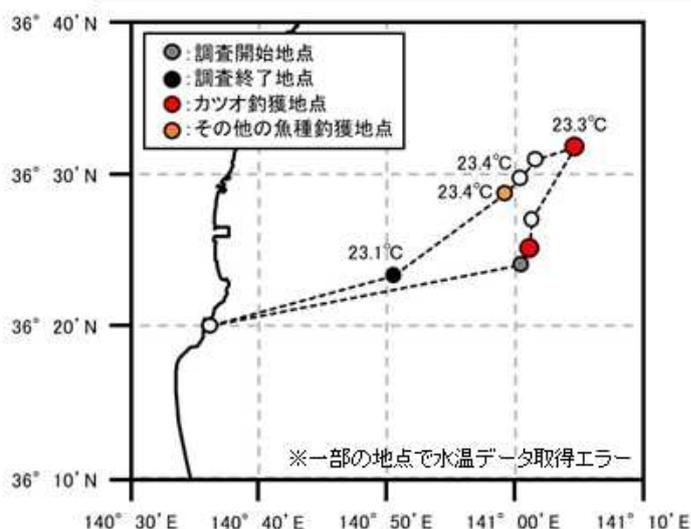


図1. 10月23日の曳釣り調査の航路図および調査結果.

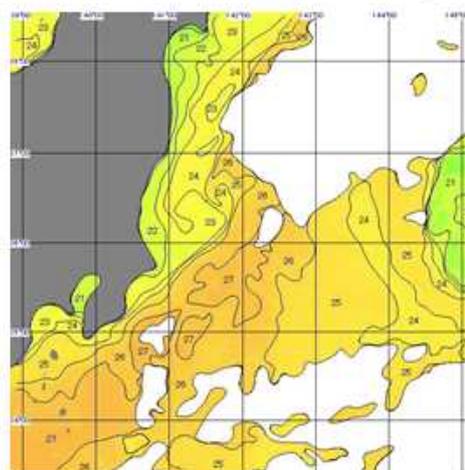


図2. 10月23日の人工衛星NOAA海面水温図.

# サバ類幼魚の種判別手法開発による初期減耗過程解明研究事業 (特別電源所在県科学技術振興事業)

荒井将人・須能紀之・大内政幸

## 1 目 的

本県におけるサバ類の漁獲量は 7 万トン(令和元年農林水産統計)で全国 2 位の位置づけにあり、その大部分は基幹漁業である大中型まき網漁業により漁獲されている。サバ類はサイズによって仕向け先が変わり、大型魚は国内で鮮魚流通するほか、マサバや干物等の加工品の原料に用いられ、小型魚はそのまま凍結品に加工される。近年、アフリカや東南アジアを中心とする海外へのサバ類小型魚の冷凍加工品輸出量が急増しており、茨城県内においても冷凍サバの輸出量がここ 3 年で約 2 倍に増加している。以上のように、茨城県の漁業・水産加工業においてサバ類は重要な魚種となっており、その漁況予測は経営判断を行う上で重要な情報となる。

H26～30 年に行った事業(耳石解析によるイワシ・サバ類仔稚魚期の成長履歴及び低次生産に対する成長応答解明研究事業)により、マサバ仔稚魚の成長速度と環境条件(水温や餌の量)は密接に関係しており、好適な環境を経験し速い初期成長を獲得できた個体のみが選択的に生き残っている(成長速度選択的減耗が生じている)ことが明らかになった。しかし、仔稚魚の段階ではその後生残する初期成長が速い個体と死亡して漁獲には加入しない成長が遅い個体が混在していたことから、解析に時間がかかること、マサバとゴマサバの判別に DNA 分析が必要であることが課題として残された。一方で、採集時点での体長が大きいほど初期成長速度が速いという関係も明らかになったことから、仔稚魚の次のステージである幼魚について同様に成長速度と生き残りの関係を検討し、成長速度選択的な減耗過程を解明することで、より正確かつ簡便に漁況予測できる可能性がある。

本事業では、DNA 分析に代わる簡易なサバ類種判別手法を開発し、さらにサバ類の初期生活史において生じている成長速度選択的減耗過程を検討するため、幅広いサイズのサバ類幼魚を採集し、サイズ別に初期成長速度を明らかにすることを目的とした。また、秋から冬にかけて漁獲に加入する個体の初期成長速度を解析し、サイズ別の幼魚の初期成長速度と比較することで、成長速度選択的減耗が完了する幼魚のサイズを特定し、成長速度選択的減耗を乗り越えたサイズの幼魚の量を採集時の曳網距離から定量化し、漁獲加入量の指標値として利用することで小型魚の漁況予測を行うことを最終目標とした。

## 2 方 法

調査船「いばらき丸(179 トン)」により、茨城県周辺海域及び黒潮内側域においてサバ類仔稚魚幼魚採集を行う。仔稚魚はニューストーンネット、幼魚は表中層トロールにより採集する。得られたサンプルの耳石解析を行い、採集時の体長による成長速度の差を検討する。さらに、資源として加入した未成魚の初期成長速度と比較することで、成長一生残関係を検討する。

### (1) 研究期間

令和 2～6 年度(5 年)

### (2) 研究項目

#### ①サバ類幼魚の種判別手法開発(令和 2～4 年度)

サバ類(マサバ・ゴマサバ)は幼魚時点では外部形態が酷似しているが、マサバとゴマサバは資源量や生態が大きく異なることから、漁況予測を行う上で種を分けた解析は不可欠である。マサバとゴマサバの簡易判別法として、第一背鰭 1～9 棘基底長を使った方法が広く使われているが、この方法は体長 5cm 以上でないと適用できない。サバ類幼魚の透明骨格標本作製し、担鰭骨数による種判別結果と第一背鰭 1～9 棘基底長による種判別結果を比較し、体長 5 cm 未満に簡易判別法が適用できるか検討する。

#### ②サバ類幼魚の魚体別初期成長速度比較(令和 2～6 年度)

経月的な幼魚採集調査を行うことで、幅広いサイズの幼魚を採集する。採集した幼魚の耳石解析を行い、サイズ別に初期成長速度を明らかにする。

#### ③成長速度選択的減耗完了期の特定(令和 2～6 年度)

漁獲加入個体として秋～冬に出現する小型魚を採集し、その初期成長速度を解析する。②で明らかにしたサイズ別の幼魚の初期成長速度と比較することで、成長速度選択的減耗完了期を特定する。

#### ④サバ類生残個体定量化による漁況予測手法開発(令和 2～6 年度)

成長速度選択的な減耗を乗り越えたサイズの幼魚について、調査船による採集時の曳網距離から分布量を定量化し、漁獲加入する小型魚の漁獲量を予測する手法を開発する。

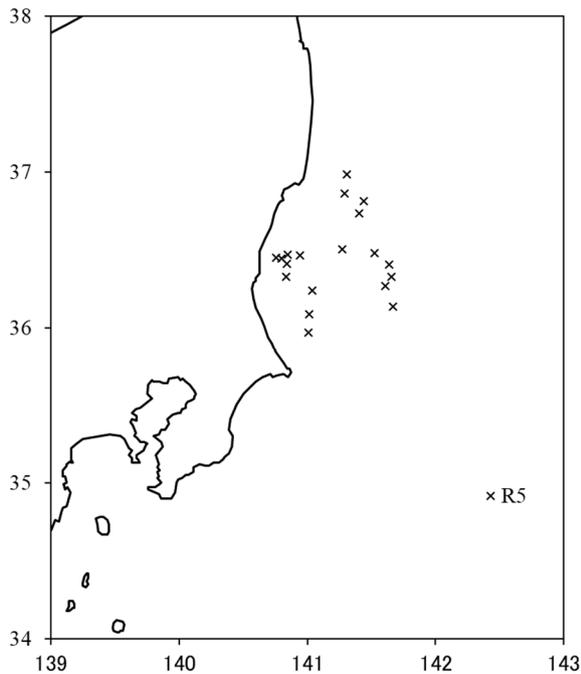


図1 いばらき丸による調査地点

表1 釣りにより入手した幼魚サンプル

年月日	個体数	尾叉長(mm)		採集場所
		平均	標準偏差	
2023/4/1	9	51.5	±5.68	大洗港
2023/4/3	3	50.9	±6.31	大洗港
2023/4/4	6	57.3	±7.30	大洗港

### 3 結果

#### (1) サバ類稚幼魚の採集

いばらき丸による調査実績を図1に示した。R5年度は合計19点で調査を行い、合計189尾のサバ類稚幼魚を採集した。なお、前年度に引き続き調査海域を沖合の黒潮親潮移行域まで拡大して採集を行う計画であったが、R4年10月頃から黒潮続流の北偏傾向が顕著となりR5年度中も継続したことから、沖合の黒潮親潮移行域での調査は実施しなかった。

この他、調査船「せんかい」によるシラス船曳網調査で混獲された27尾を採集した。また、調査船による幼魚サイズの採集が低調であったことから、解析用の試料として沿岸での釣りによりサバ類幼魚18個体を入手した(表1)。

#### (2) サバ類幼魚の魚体別初期成長速度比較

採集した仔稚幼魚のうち、130個体について耳石解析を行ったところ、採集時の体長が大きいほど初期成長が早い傾向が認められた(図2)。

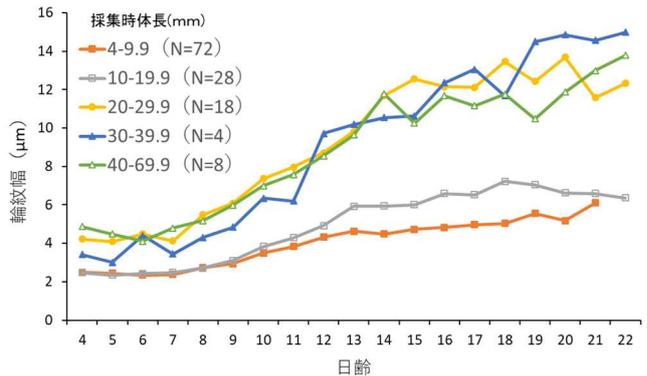


図2 サバ類仔稚幼魚の採集時体長別耳石解析結果

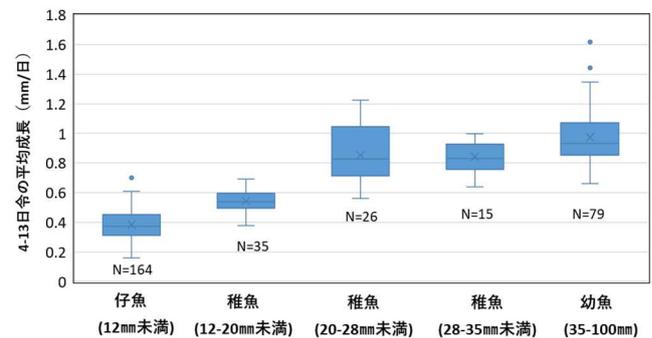


図3 サバ類仔稚幼魚の发育段階別初期成長

#### (3) 成長速度選択的減耗完了期の特定

令和2~5年に分析した319個体の耳石解析データを魚体の发育段階で区分し、初期成長の解析を行った。发育段階の区分は、高橋他(2012)を参考とし、更に稚魚において細分化し、仔魚(12mm未満)、稚魚(12~20mm未満)、稚魚(20~28mm未満)、稚魚(28~35mm未満)、幼魚(35~100mm)の5区分とした。なお、高橋他(2012)では体長35~42mmを「若魚」と区分したが、本研究では体長範囲の最大値をサンプルの得られた100mmまでとし、「幼魚」として区分した。

Kamimura et al.(2015)を参考に Biological-intercept法により個体毎に各日齢時の体長を推定した。孵化後4~13日令まで(10日間)の平均日間成長(mm/日)を初期成長の指標として解析を行った。

各区分における初期成長の平均値の差の検討を行ったところ、稚魚(12~20mm未満)と稚魚(20~28mm未満)との間で有意差は認められなかったが、他の全ての区分間では有意差が認められた(one-way ANOVA with Bonferroni post hoc test,  $P < 0.05$ , 図3)。昨年度の耳石の初期輪紋間隔の解析により、仔魚及び稚魚では未成魚(加入群)よりも平均輪紋幅が狭く、一方幼魚では未成魚との間に有意差は認められなかったことから、幼魚(尾叉長35mm以上)まで生残すれば資源加入の可能性が高いとの仮説を得ている。本解析結果は前年度の仮説を支持するものと考えられた。また、稚魚では尾叉長20mm前・後

でも成長速度に差があるという新たな知見が得られた。来年度も追加データを収集し、引き続き解析を行う。

#### 4 参考文献

高橋正知・川端淳・上野康弘・渡邊千夏子・西田宏・斉藤真美(2012) マサバ太平洋系群の初期成長解析のための新たな耳石解析手法の提言. 黒潮の資源海洋研究, 13, 93-99.

Kamimura Y, Takahashi M, Yamashita N, Watanabe C, Kawabata A(2015) Larval and juvenile growth of chub mackerel *Scomber japonicus* in relation to recruitment in the western North Pacific. Fish Sci81: 505-513.

# 漁獲可能量（TAC）管理体制整備事業

小熊進之介・須能紀之

## 1 目 的

本県における特定海洋生物資源（以下 TAC 対象魚種；まいわし、さば類、まあじ、さんま、すけとうだら、ずわいがに、するめいか）の漁獲動向を把握するため、県内沿海 10 漁協（平潟、大津、川尻、久慈町、久慈浜丸小、磯崎、那珂湊、大洗町、鹿島灘、はさき）および 1 漁協支所（久慈町漁協会瀬支所）と水産試験場を結ぶコンピューターネットワークシステムを用いて、各漁協から魚種別漁獲量データを収集する。

## 2 方 法

県内沿海 10 漁協および 1 漁協支所に設置した販売情報処理パソコンよりコンピューターネットワークシステムを用いて全魚種の漁獲量データを収集し、茨

城水試漁獲情報システムに漁獲量データを収録する。併せて、コンピューターネットワークシステムを安定的に稼働させるための維持管理を行う。

茨城県漁獲情報管理システムに収録された漁獲量データのうち、知事許可漁業における TAC 対象魚種の属人月別漁獲量データについては、県庁漁政課から JAFIC（（一社）漁業情報サービスセンター）に報告する。

## 3 結 果

表 1 に 2023 年における TAC 対象魚種の属人月別漁獲量を示した。また、収集した全魚種の漁獲量データは、水産試験場内の各業務（調査研究、統計資料など）に利用された。

表 1 2023年におけるTAC対象魚種の月別漁獲量(属人)

単位(kg)

魚種名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
まいわし	0	44	122	1,113	6	0	0	0	0	0	0	0	1,286
さば類	1,542	1,237	2,695	5,862	6,541	1,300	9,146	3,030	433	1,119	1,088	2,065	36,059
まあじ	2,697	1,269	7,118	11,143	7,403	5,334	1,166	401	7,231	11,182	7,675	5,735	68,353
さんま	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
すけとうだら	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ずわいがに	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
するめいか	471	5,706	11,571	896	387	1,273	0	0	7,922	2,298	1,331	472	32,327

※対象漁法: 大型定置網、小型底曳網

## 水産物安全確認モニタリング調査

須能紀之・照沼 亘・大内政幸

### 1 目 的

本県産水産物の安全性を確保するため、福島第一原子力発電所事故による水産物への放射性物質の影響を定期的に検査するとともに、得られた情報を発信し、本県産水産物の信頼回復と風評被害を払拭する。

### 2 方 法

漁業調査指導船「いばらき丸（179トン）」及び「せんかい（4.9トン）」により、検査用のサンプルを採集した。採集方法は、底びき網、船びき網、釣り等により、北部海域（北茨城市沖～日立市沖）、中部海域（東海村沖～大洗町沖）、南部海域（鉾田市沖～神栖市沖）の3海域で実施した。

採集した検体は、公益財団法人海洋生物環境研究所に送付し、同研究所が放射性物質濃度（放射性ヨウ素 [I-131]、放射性セシウム [Cs-134、136、137]）を測定した。測定結果については、茨城県農林水産部漁政課が茨城県のホームページで公表した。

### 3 結 果

調査船による検体採集実績を表1に示した。

「いばらき丸」は、令5年4月13日から令和6年3月14日にかけて延べ11日、「せんかい」は令和5年4月5日から令和6年2月14日にかけて延べ30日の検体採集調査を実施した。本事業及び本事業以外の調査で「いばらき丸」で採集し、海洋生物環境研究所に送付した検体数は51種736検体、「せんかい」で採集し送付した検体数は19種46検体であった。各調査船で採集し、海洋生物環境研究所に送付した月別魚種別検体重量を表2および表3に示した。

「いばらき丸」および「せんかい」で採集し、海洋生物環境研究所で放射性物質濃度を測定した結果、基準値を超える検体はなかった。

なお、本事業以外でも県内漁業協同組合等が採集した魚介類についても放射性物質濃度を測定しており、それらの測定結果については、本事業の測定結果と同様に茨城県のホームページで公表された。

表1 調査船による検体採集調査実績

船名	採集年月日	採取場所	漁法
いばらき丸	4/13	北部海域	底びき網
	4/14	南部海域	底びき網
	5/26	南部海域	底びき網
	6/14	北部海域	底びき網
	6/15	南部海域	底びき網
	8/7	南部海域	底びき網
	8/24	北部海域	底びき網
	9/19	南部海域	底びき網
	10/13	南部海域	底びき網
	1/17	北部海域	底びき網
	3/14	北部海域	底びき網
せんかい	4/5	北部・中部海域	釣り
	4/24	中部海域	釣り
	5/10	中部・南部海域	釣り
	6/22	中部海域	釣り
	6/23	中部・南部海域	釣り
	6/29	中部海域	釣り
	7/6	南部海域	船びき網
	7/7	南部海域	船びき網
	7/10	南部海域	船びき網
	7/11	南部海域	船びき網
	7/12	北部海域	釣り
	7/19	南部海域	船びき網・釣り
	7/20	中部海域	釣り
	7/24	中部海域	釣り
	7/25	中部海域	釣り
	7/26	中部海域	釣り
	7/27	中部海域	釣り
	8/3	南部海域	釣り
	8/4	北部海域	釣り
	8/23	中部海域	釣り
	8/24	南部海域	釣り
	9/6	中部海域	釣り
	9/14	中部海域	船びき網
	9/15	中部海域	船びき網
	9/29	中部海域	釣り
	12/5	中部海域	釣り
	12/26	中部海域	釣り
1/30	北部海域	釣り	
1/31	北部海域	釣り	
2/14	中部海域	釣り	

表2 月別魚種別検体送付重量(いばらき丸)

(単位:kg)

魚種/月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
アオメエソ	28.3	27.2	13.3	21.8	48.8	18.8	13.6	4.9	16.7	21.0			214.4
アカガレイ		1.9	1.7						0.5	0.5			4.6
アカムツ			1.5	5.0		1.0		0.6	4.2	0.6			12.9
アラ				7.0	3.4				5.4				15.8
アラスカキチジ	1.9												1.9
ウデボソコウイカ								2.7		5.3			8.0
ウルメイワシ									0.5	0.4			0.9
エソインアイナメ	21.9	31.4	30.0	25.8	67.6	29.8	23.5	5.1	60.6	47.1			342.8
エソハリイカ									2.2				2.2
オキナマコ	7.1	4.5	6.3	13.4	9.4	3.7	2.8		10.3	8.6			66.1
オニカナガシラ									3.1				3.1
カガミダイ	3.8	1.2	1.3	28.3	20.5	14.3	6.4	9.9	30.3	20.5			136.5
カサゴ					1.8								1.8
カナガシラ				40.7	10.9	4.0	4.4	4.1	41.1	8.0			113.2
カナド							0.2			9.0			9.2
キアンコウ			15.9	29.1					0.9	5.2			51.1
ギス		1.4	0.7	0.3	15.2	1.7	7.5	8.6	41.1	31.3			107.8
キチジ	9.1	8.8	2.0	0.7	10.2	0.4			2.1	14.8		2.6	50.7
キビレアカレンコ									0.4				0.4
キンメダイ						1.2	7.7						8.9
コウイカ				2.2					2.4				4.6
サメガレイ	15.3	17.8	2.0							57.3		4.9	97.3
シライトマキバイ	2.5			3.3	20.7	12.7	8.7	3.4	10.7	7.6			69.6
シログチ				16.0					7.0	8.0			31.0
スケソウダラ								3.2					3.2
スケトウダラ													0.0
スルメイカ			0.9	4.8	10.0	8.8	11.7	4.2		1.5			41.9
チダイ				11.0					49.7	10.8			71.5
ツボダイ					1.6				1.2				2.8
テナガコウイカ										2.6			2.6
ナガレメイタガレイ				10.5	3.4		0.9		29.4				44.2
ニギス	3.9	4.9	0.7	1.6	27.3	16.5	16.4	1.5	27.5	8.1			108.4
ババガレイ	11.5	4.1	5.8	3.5	2.5	2.4		1.2		21.7			52.7
ヒメコウイカ									1.7	0.9			2.6
ヒラメ	6.0								41.6	17.2			64.8
ヒレグロ					0.6			1.6	1.8	1.9			5.9
ホウボウ									29.9	3.0			32.9
マアジ			9.5	21.8	10.5		1.0	1.0	11.1	5.4			60.3
マアナゴ	3.9		0.9	0.8	0.3			1.2	17.5	4.4			29.0
マサバ	3.0	1.3	3.8	0.6				6.7					15.4
マダイ				1.8					14.6				16.4
マダコ				1.7					5.5				7.2
マダラ	2.9	5.0	5.5	3.7	3.8	3.5	0.6			1.7			26.7
マトウダイ				12.0	3.1				22.9	4.8			42.8
ミギガレイ	5.1	2.2	2.6	9.7	12.7	3.4	6.8	8.4	16.6	7.5			75.0
ムシガレイ	4.0	14.4	5.5	64.9	51.2	28.6	25.7	23.5	49.1	22.6			289.5
ヤナギダコ	32.6	18.5	24.1	21.1	31.1	21.9	1.6	12.8	33.5	44.3		12.3	253.8
ヤナギムシガレイ	1.1	0.8	2.5	13.9	11.8	2.1	2.9	8.8	28.1	20.6			92.6
ヤリイカ	14.6									2.1			16.7
ユメカサゴ	8.8	9.2	6.1	9.3	17.5	28.0	21.1	6.6	12.0	16.4			135.0
レンコダイ									0.6				0.6
計	187.3	154.6	142.6	386.3	395.9	202.8	163.5	120.0	633.8	442.7	0.0	19.8	2,849.3

※本事業の調査以外で採集し、検査機関に送付した検体を含む

表3 月別魚種別検体送付重量(せんかい)

(単位: kg)

魚種/月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
アカアマダイ										1.5			1.5
アヤマカサゴ									0.6				0.6
ウスメバル									0.8	2.7	1.1		4.6
カサゴ			1.7			0.7							2.4
カタクチイワシ				0.7									0.7
カツオ							3.1						3.1
カナガシラ										0.5			0.5
ゴマサバ			3.2										3.2
シイラ						8.4	4.9						13.3
シラス				7.2	2.4	6.0							15.6
チカメキントキ				1.7					1.9				3.6
ヒラメ						6.0			1.7				7.7
ホウボウ	1.2									2.4			3.6
マアジ	1.4			7.5		3.5				1.1			13.5
マサバ	7.6	1.0											8.6
マダイ						0.8							0.8
マハタ					4.9								4.9
ムシガレイ	0.8									0.7			1.5
ヤリイカ		0.8											0.8
計	11.0	1.8	4.9	17.1	7.3	25.4	8.0	0.0	5.0	8.9	1.1	0.0	90.5

※本事業の調査以外で採集し、検査機関に送付した検体を含む

## 造成魚礁刺網調査

茅根正洋・須能紀之・小熊進之介

### 1 目 的

茨城県水産振興課の事業で整備した魚礁周辺において、蜻集する魚類の種類および量を把握する。

### 2 方 法

鹿島灘沖及び那珂湊沖に整備された魚礁（鹿島灘沖、ハニカム BH666 型；那珂湊沖、SKS リーフ E600LT 型）周辺において、令和 5 年 11 月 9 日及び 11 月 28 日～29 日に刺網調査を実施した（図 1）。刺網は 3 反繋ぎ（網目は 5 寸、4.2 寸又は 4.3 寸、3.8 寸；網丈は 3.5 m）の固定式刺網とし、調査船「せんかい」により魚礁周辺（魚礁区）の灘側と沖側の海底に 1 張りずつ設置した（図 1）。また、対照区として魚礁区から北又は南に 0.5 マイル離れたなるべく平坦な海底域において、魚礁区と同程度の間隔をあけ、灘側と沖側に 1 張りずつ設置した。設置の際、刺網の起点において表層の水温および水深を測定した。設置した固定式刺網は、鹿島灘沖では約 4 時間後、那珂湊沖では約 24 時間後に回収した。採捕された魚類は水産試験場に持ち帰り、種ごとの採捕数と各個体の全長および体重を測定した。

### 3 結 果

調査における刺網の設置位置を表 1、採捕された魚類の一覧を表 2、3 に示した。

鹿島灘沖では 2 種 3 個体（魚礁区、0 種 0 個体；対照区、2 種 3 個体）が採捕された（表 2）。

最も多く採捕されたのはカワハギ（2 個体）で、次いでホウボウ（1 個体）であった。鹿島灘沖では魚礁設置後 5 か月しか経過していないこと、調査海域が航路筋のため、刺網の設置時間も短かったことなどから採捕数も少なく、魚礁区と対照区の差異は不明瞭であった。

那珂湊沖では 16 種 55 個体（魚礁区、11 種

28 個体；対照区、12 種 27 個体）が採捕された（表 3）。最も多く採捕されたのはタマガンゾウヒラメ（13 個体）で、次いでホウボウ（12 個体）であった。那珂湊沖でも魚礁区と対照区の差異は不明瞭であった。

なお、調査報告終了後、沿海 10 漁協に刺網調査漁獲物情報を F A X で提供した。

### 4 考 察

吉原ほか（1970）は、人工魚礁における魚類の垂直分布について、表中層分布型（a 型）、中底層分布型（b 型）、底層分布型（c 型）、潜入分布型（d 型）、4 型に分類している（参考表参照）。

本調査中、那珂湊沖の魚礁区のみで採捕されたイシガキダイ、マダイは B 型に、ヒラメは C 型に分類され、前者は人工魚礁中低層に、後者は人工魚礁底層付近に多いことが知られている（吉原ほか、1970）。

一方、鹿島灘沖では、対象区で B 型に分類されるカワハギが採捕されるとともに、採捕記録にはないが、マダコやフジツボ等が付着した石が刺網に絡んで水面まで揚がってきており、鹿島灘沖の魚礁区、対象区両方の海底が岩礁帯であったことが影響しているものと思慮された。

また、魚礁区と対象区の差異が不明瞭になったのは、調査期間中、茨城県沖で黒潮が立ち上り、水温が例年よりも高い状態が続いていたことが、影響を及ぼしている可能性があるため、留意する必要がある。

### 5 文 献

吉原三隆・柿元皓・本間喜代志，1970．人工魚礁効果認定調査報告書．新潟県水試，1-59．

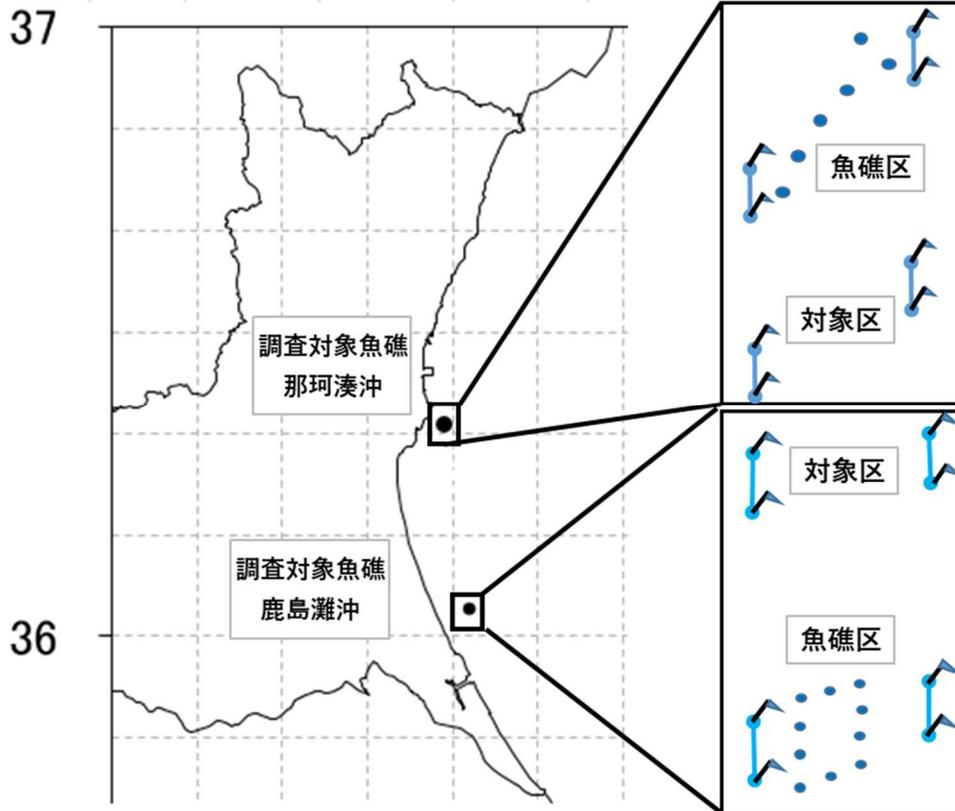


図1 調査を実施した魚礁と刺網の投網位置

表1 刺網設置地点の緯度・経度と水深および水温

調査場所	調査日	刺網設置地点	設置位置		水深 (m)	表面水温 (°C)
鹿島灘沖	投網： 11月9日	①魚礁区灘側	起点	N 36° 2.6260' E 140° 42.0011'	26.0	21.1
			終点	N 36° 2.5076' E 140° 42.0053'	26.2	21.1
		②魚礁区沖側	起点	N 36° 2.7253' E 140° 42.4032'	22.8	21.0
			終点	N 36° 2.5941' E 140° 42.3928'	24.3	21.0
	揚網： 11月9日	③対照区灘側	起点	N 36° 3.5232' E 140° 41.7075'	27.7	21.1
			終点	N 36° 3.4014' E 140° 41.7359'	25.6	21.1
		④対照区沖側	起点	N 36° 4.0860' E 140° 42.0240'	25.6	21.0
			終点	N 36° 3.8086' E 140° 42.1340'	24.2	21.0
那珂湊沖	投網： 11月28日	①魚礁区灘側	起点	N 36° 20.6880' E 140° 38.7000'	28.0	-
			終点	N 36° 20.8740' E 140° 39.0540'	32.7	-
		②魚礁区沖側	起点	N 36° 21.0103' E 140° 39.2686'	31.1	18.3
			終点	N 36° 21.1538' E 140° 39.3778'	31.4	18.3
	揚網： 11月29日	③対照区灘側	起点	N 36° 20.3493' E 140° 38.0447'	30.2	18.0
			終点	N 36° 20.5036' E 140° 38.1210'	30.6	18.0
		④対照区沖側	起点	N 36° 20.2650' E 140° 39.5279'	26.5	17.8
			終点	N 36° 20.4345' E 140° 39.6160'	27.5	18.0

※位置情報は世界測地系

(参考) 人工魚礁における魚群の垂直分布

a 表・中層分布	カタクチイワシ	マサバ	マアジ	イナダ	等
b 中・底層分布	ウマヅラハギ	サクラマス	カワハギ	メバル	イシダイ
	ヒゲソリダイ	チャガラ	マダイ	チダイ	コウイカ クロダイ 等
c 底層分布	キツネメバル	クロソイ	ホッケ	イシナギ	シマソイ 等
周辺底層分布	フサカサゴ	キュウセン	ヒラメ	アマダイ	ムシガレイ カレイ類 等
d 潜入分布	マダコ	アイナメ	オコゼ	マハタ	キジハタ 等

表2 鹿島灘沖における刺網調査漁獲物

場所	魚種	垂直分布	個体数	全長 (cm)	体重 (g)
魚礁区					
沖側	—	—	—	—	—
灘側	—	—	—	—	—
対照区					
沖側	ハウボウ	c	1	39.5	627.3
灘側	カワハギ	b	2	19.4-24.6	177.8-356.5

表3 那珂湊沖における刺網調査漁獲物

場所	魚種	垂直分布	個体数	全長 (cm)	体重 (g)
魚礁区					
沖側	タマガンゾウビラメ	c	4	22.2-31.2	110.9-350.4
	ヒラメ	c	1	36.2	395.5
	マダイ	b	1	34.9	589.0
	イシガキダイ	b	1	23.8	320.2
	ツマリカスベ	c	1	30.6	532.3
	ナガレメイタガレイ	c	1	20.3	105.7
	マアジ	a	1	—	—
灘側	タマガンゾウビラメ	c	6	22.8-35.6	153.7-473.0
	ハウボウ	c	4	28.4-39.8	185.6-564.7
	ツマリカスベ	c	2	46.2-50.8	790.4-1,047.9
	メイタガレイ	c	2	24.0-26.6	190.0-248.58
	チダイ	b	1	22.0	149.4
	ヒラメ	c	1	35.20	361.23
	ドチザメ	—	1	115.3	7,053.4
	ナガレメイタガレイ	c	1	31.0	487.2
	—	—	—	—	—
対照区					
沖側	ハウボウ	c	4	37.4-42.1	455.5-654.9
	チダイ	b	3	21.0-23.4	154.7-210.0
	ツマリカスベ	c	3	40.0-48.0	763.9-848.2
	タマガンゾウビラメ	c	1	33.0	356.8
	メイタガレイ	c	1	25.4	236.4
	ナガレメイタガレイ	c	1	25.6	212.1
	トビエイ	—	1	81.2	1,652.2
灘側	ハウボウ	c	4	25.6-43.4	145.4-833.0
	タマガンゾウビラメ	c	2	27.0-34.0	230.5-438.5
	トラフグ	—	1	46.2	2,065.4
	シロシュモクザメ	—	1	90.8	3,121.9
	ホシザメ	—	1	80.2	1,906.3
	トビエイ	—	1	81.5	1,562.7
	イシガレイ	c	1	48.4	1,335.0
	マアジ	a	1	19.0	44.7
	メイタガレイ	c	1	28.4	271.0
	—	—	—	—	—