

# 沖合遠洋漁場開発費

大森 健策・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FAX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。

# 大型クラゲ出現調査費

(有害生物出現情報収集・解析及び情報提供委託事業)

大森 健策

## 1 目 的

大型クラゲの一種であるエチゼンクラゲは、平成 17 年の大発生以降、日本海沿岸を中心に漁業被害をもたらしている。また、エチゼンクラゲは津軽海峡を經由して太平洋側にも来遊し、本県においても定置網や船曳網漁業で操業の妨げになるなどの被害が発生している。

そこで（一社）漁業情報サービスセンターが中心となって実施している全国的なクラゲ分布把握調査（有害生物出現調査等事業）の一部を受託事業として実施することにより、本県周辺の大型クラゲの発生状況および移動回遊状況等の最新情報が得られ、また大型クラゲの出現動向を水産関係者に周知することで、本県における漁業被害の軽減を図ることを目的とする。

## 2 方 法

### (1) 調査船調査

使用船舶：水産試験場調査船

「いばらき丸（179 トン）」

実施時期：10 月

調査海域：茨城県沖海域（東経 142 度までの範囲）

調査方法：目視による大型クラゲの分布確認、流向流速調査、水温測定調査

### (2) 聞取調査

大型クラゲの出現状況および被害状況について、必要に応じて各漁協から聞取を行う。

### (3) 結果の報告

調査結果は、情報とりまとめ機関である漁業情報サービスセンターに報告する。漁業情報サービスセンターでは、全国の委託機関からの調査結果をもとに、大型クラゲの分布マップが作成され、ファックス、インターネット等により漁業者等へ情報提供される。また、沖合域等に大量分布が確認された際は、速やかに関係漁業

者に情報連絡し、本県における漁業被害の発生を防止する。

## 3 結 果

表 1 に調査船による調査結果を示した。調査海域における大型クラゲの出現は確認されなかった。

また、各漁協における大型クラゲの出現情報、被害状況は確認されなかった。

表 1 調査船調査の調査結果

調査日	調査船	大型クラゲ分布状況
10/6-7	いばらき丸	出現なし

## 省エネ型漁場探索実証事業

大森健策・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常磐中部～南部海域における水温(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、メールおよびFAXでまき網漁船と関係団体等に提供した。

### 3 結 果

#### (1) 調査結果

調査海域にマサバ、マイワシ、カタクチイワシが分布することを確認した(表1)。

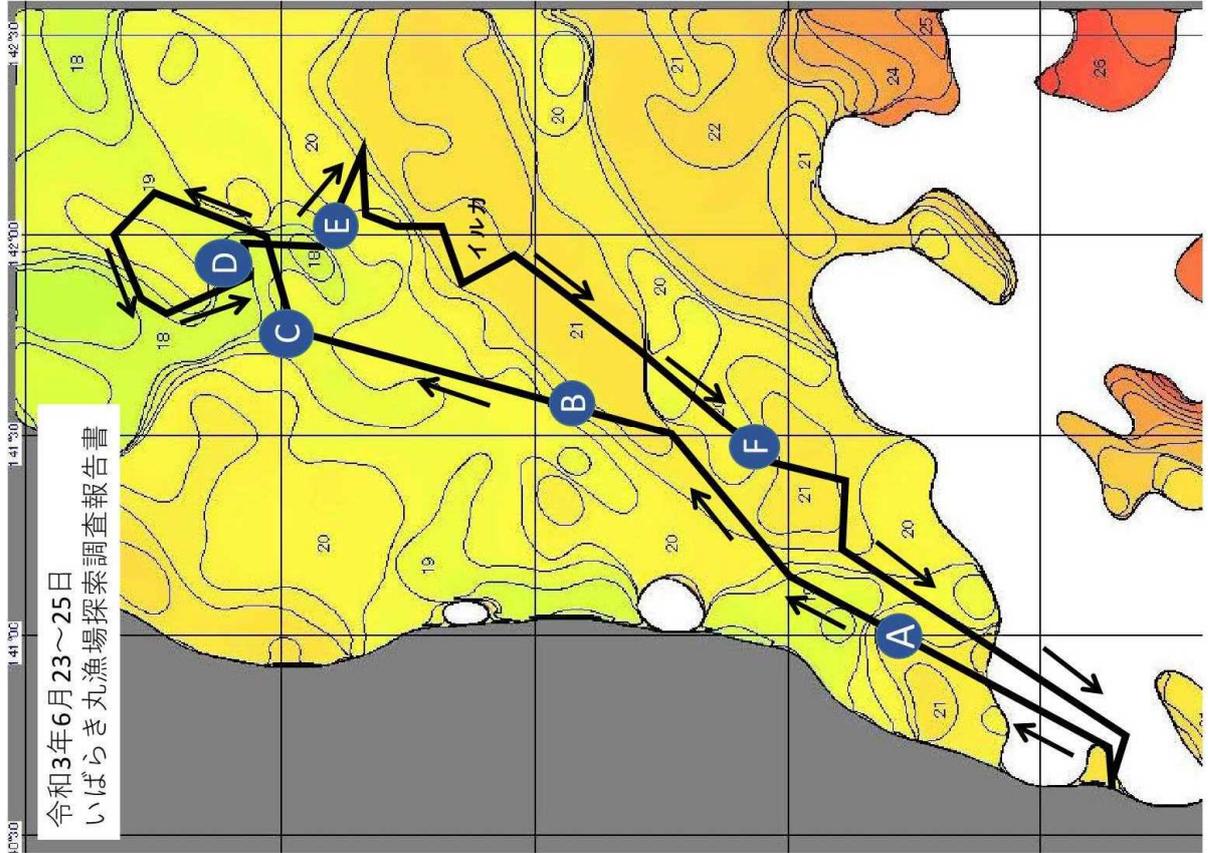
#### (2) 情報提供

調査中に得られた魚群の分布情報を無線およびメールによりまき網漁船に提供した。また、調査実施後は、いばらき丸調査情報として調査結果をとりまとめ、メールまたはFAXにより関係者に送付した(調査報告書および参考情報)。

表1 令和3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	令和3年6月23-25日	3	金華山～那珂湊沖	6	マサバ6、マイワシ1	沖合遠洋漁場開発調査費で実施
2	令和3年11月15-17日	3	三陸南部～常磐沖	5	サバ類3、カタクチイワシ1、不明1	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費で実施
	計	6		11		

令和3年6月23～25日  
いばらき丸漁場探索調査報告書



【A地点】

6月23日 (水) 12 : 35

36° 53.3'N 140° 52.6'E 北茨城沖 水深108m 水温19.3°C

ソナー反応なし。

釣りによる魚種確認結果  
平均尾叉長 平均体重

マサバ9尾 21.6cm 103.8g

【B地点】

6月23日 (水) 22 : 48

37° 27.81'N 141° 35.95'E 請戸沖 水深234m 水温18.5°C

ソナー反応 (幅) 100m もやもや



低周波ソナー FSV-24 (フルノ)

釣りによる魚種確認結果

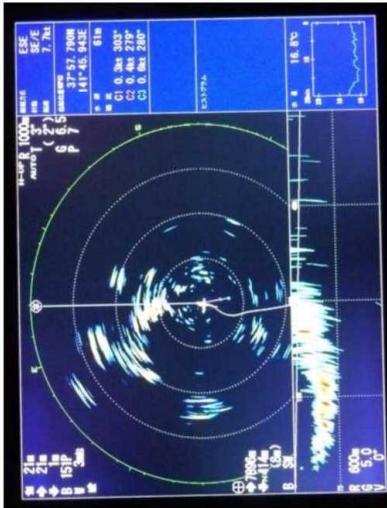
平均尾叉長 平均体重

マサバ59尾 24.8cm 161.8g

【C地点】

6月24日 (木) 03 : 35

37° 57.71'N 141° 46.05'E 宮城沖 水深270m 水温15.5°C  
ソナー反応 (幅) 50~100m 帯状反応



低周波ソナー FSV-24 (フルノ)

魚探 FCV-1500 (フルノ)

釣りによる魚種確認結果

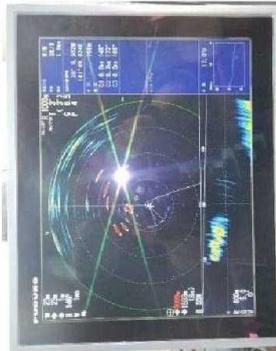
平均尾叉長 平均体重

マサバ9尾 27.7cm 233.9g

【D地点】

6月24日 (木) 08 : 30

38° 09.4'N 141° 49.2'E 宮城沖 水深207m 水温17.0°C  
ソナー反応 (幅) 50m



低周波ソナー FSV-24 (フルノ)

魚探 FCV-1500 (フルノ)

中周波ソナー CSH-83-94 (フルノ)

釣りによる魚種確認結果

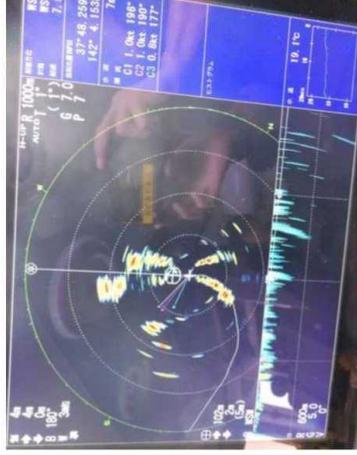
平均尾叉長 平均体重

マサバ2尾 22.3cm 114.9g

【E地点】

6月24日 (木) 15 : 05

37° 47.25'N 142° 02.82'E 宮城沖 水深不明 水温18.9°C  
釣獲なし。



低周波ソナー FSV-24 (フルノ)

魚探 FCV-1500 (フルノ)

【F地点】

6月25日 (金) 00 : 45

37° 15.38'N 141° 28.84'E 小名浜沖 水深170m 水温18.1°C  
ソナー反応 (幅) 100~200m



魚探 FCV-1500 (フルノ)

釣りによる魚種確認結果

平均尾叉長 平均体重

マサバ6尾 26.2cm 187.7g

マイワシ1尾 16cm 39g

受付 処理

いばらき丸 参考情報 地点 A 平成 年 月 日 発信

平成 3 年 6 月 23 日 時刻: 12:35 反応確認

魚群: 41

位置 北緯: 31-53.3 東経: 140-52.6 水深 10.8 m 表面水温 19.3℃

潮流 10.5m 235 方位 0.4 ノット

50.50m 20 方位 0.4 ノット

80m 方位 ノット

ソナー反応 (幅) 7.2

魚探反応 (m下, m幅, 色) 80F 20%

体長魚探反応

状況 30°方向に1.5マイル小群本反応あり

釣獲結果

釣獲時間: (15分) 30分 60分 釣獲人数: 人

マサバ	5	尾 体長	~	cm	体長	~	g
ゴマサバ	9	尾 体長	~	cm	体長	~	g
マイワシ		尾 体長	~	cm	体長	~	g
カタクチ		尾 体長	~	cm	体長	~	g
魚種:		尾 体長	~	cm	体長	~	g
魚種:		尾 体長	~	cm	体長	~	g

特記

いばらき丸 参考情報 地点 B 平成 年 月 日 発信

平成 3 年 6 月 23 日 時刻: 22:48 反応確認

魚群: サバらしき反応

位置 北緯: 31-29.81 東経: 141-35.95 水深 23.4 m 表面水温 18.5℃

潮流 10.5m 224 方位 0.7 ノット

50.50m 20S 方位 0.4 ノット

100.50m 234 方位 0.1 ノット

ソナー反応 (幅) 100.0m 老ヤマト

魚探反応 (m下, m幅, 色) 40m下 40m幅

体長魚探反応 27cm 20% 34cm 20%

状況 同様に群底範囲に籠く(約30キロ)

釣獲結果

釣獲時間: 15分 30分 60分 釣獲人数: 3人

マサバ	5.9	尾 体長	10~27	cm	体長	45~170	g
ゴマサバ		尾 体長	~	cm	体長	~	g
マイワシ		尾 体長	~	cm	体長	~	g
カタクチ		尾 体長	~	cm	体長	~	g
魚種:		尾 体長	~	cm	体長	~	g
魚種:		尾 体長	~	cm	体長	~	g

特記 8割小サバ 2割 30cmサバ

いばらき丸 参考情報 地点 C 平成 年 月 日 発信

平成 R3 年 6 月 24 日 時刻: 03:35 反応確認

魚群: 1725しき反応

位置 北緯: 37-57.71 東経: 141-44.05 水深 270 m 表面水温 15.5 °C

潮流 10 ~ 5m 233 方位 0.3 ノット  
 50 ~ 30m 250 方位 0.1 ノット  
 100 ~ 50m 250 方位 0.3 ノット

ソナー反応 (幅) 50 ~ 100m 帯状反応

魚探反応 (m下, m幅, 色) 30m下 20幅

体長魚探反応 27cm 40%

状況 付近津側と釣1=化

釣獲結果

釣獲時間: 15分	30分	60分	釣獲人数: 3人
マサバ: 4	尾 体長 22	尾 体長 69	cm 体重 290g
ゴマサバ:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
マイワシ:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
カタクチ:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
魚種:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
魚種:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g

特記 15.5 ~ 16.9 °C 潮目

いばらき丸 参考情報 地点 D 平成 年 月 日 発信

平成 R3 年 6 月 24 日 時刻: 08:30 反応確認

魚群: 1725しき反応

位置 北緯: 38-09.4 東経: 141-49.2 水深 207 m 表面水温 17.0 °C

潮流 5m 147 方位 0.8 ノット  
 30m 172 方位 0.7 ノット  
 60m ノット

ソナー反応 (幅) 50

魚探反応 (m下, m幅, 色) 20下 30幅

体長魚探反応

状況 付近津側 1=化 潮目 冷水測

釣獲結果

釣獲時間: 15分	30分	60分	釣獲人数: 6人
マサバ: 2	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
ゴマサバ:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
マイワシ:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
カタクチ:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
魚種:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g
魚種:	尾 体長	尾 体長	cm 体重 g

特記

受付	処理
----	----

いばらき丸 参考情報 地点 E 平成 年 月 日 釣獲

平成 3 年 6 月 24 日 時刻: 15:05 反応確認

魚群: マイワシ 3.1 匹 反応

位置 北緯: 37-47.25 東経: 142-02.82 水深 m 表面水温 18.9 °C

潮流 5m 190 方位 1.2 ノット

30m 188 方位 1.3 ノット

60m 169 方位 1.1 ノット

ソナー反応 (幅) 50 ~ 100 m (群林)

魚深反応 (m下, m幅, 色) 10 m F 10 幅 (群林)

体長魚深反応 30 cm 40%

状況 1000 m L 2.2 ~ 2.3 群

釣獲結果 鯛 5匹

釣獲時間: 15分 30分 60分 釣獲人数: 3人

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

特記 付込 12匹 白提群あり

受付	処理
----	----

いばらき丸 参考情報 地点 F 平成 年 月 日 釣獲

平成 R3 年 6 月 25 日 時刻: 00:45 反応確認

魚群: 1.0 匹 反応

位置 北緯: 37-15.38 東経: 141-28.84 水深 170 m 表面水温 18.1 °C

潮流 5m 235 方位 0.8 ノット

30m 225 方位 0.4 ノット

60m 241 方位 0.4 ノット

ソナー反応 (幅) 100 ~ 200 m

魚深反応 (m下, m幅, 色) 20 m F 10 幅

体長魚深反応 2 cm 30% 24 cm 30%

状況 18.1 ~ 19.3 °C の 湖目, 冷水側

1000 m L 2.2 群あり

付込 3.1 L 同様群あり

釣獲結果

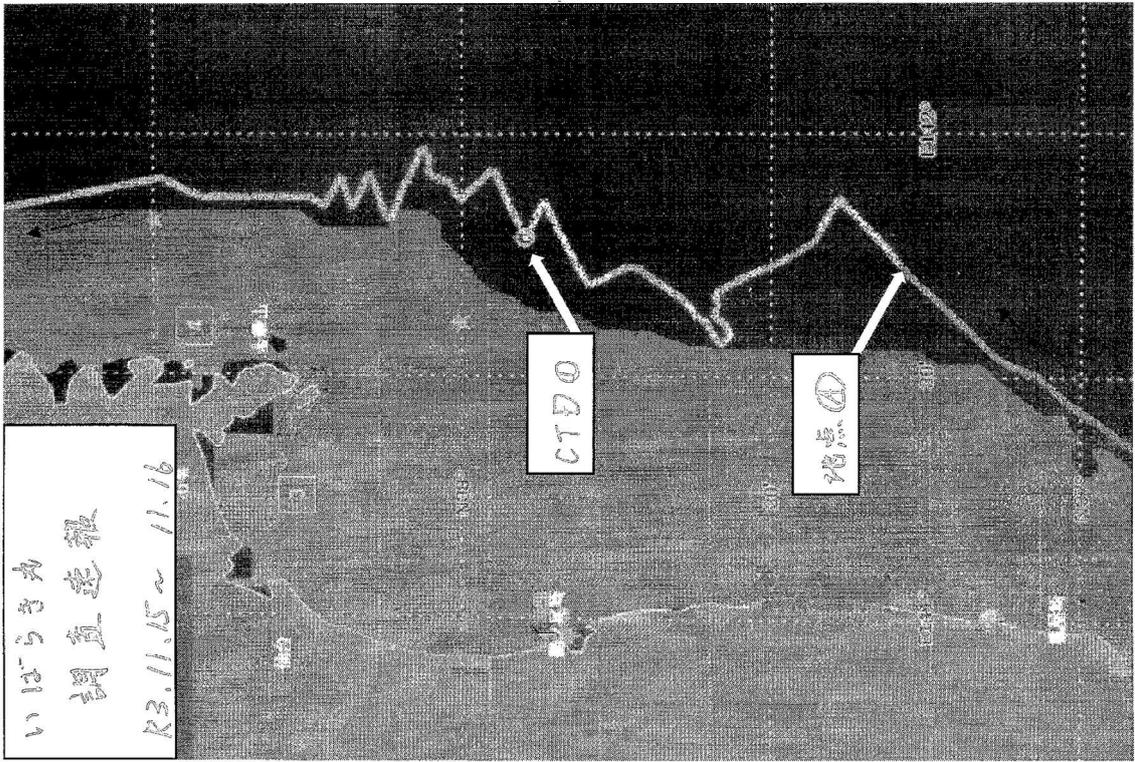
釣獲時間: 15分 30分 60分 釣獲人数: 4人

マサバ	尾 体長	22 ~ 33	cm	体重	84 ~ 353	g
ゴマサバ	尾 体長	~	cm	体重	~	g
マイワシ	尾 体長	16 ~ 39	cm	体重	~	g
カタクチ	尾 体長	~	cm	体重	~	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体重	~	g
魚種:	尾 体長	~	cm	体重	~	g

特記

いはらき丸  
調査速報

R3.11.15 ~ 11.16



那珂凌港出港後，塩屋崎～金華山沖  
水深200～300m E 中心に探索。

反応は地点Aのセグロ反応の外，  
サバ類の顕著な反応はなかった。

地点A

セグロ反応

15日 16:25 37-17.27N 141-43.52E 水温18.2°C

117-200m，魚探20F 20幅，潮目暖水側  
カサケイワシ6尾 9.0～10.5cm 6～1/g  
仔近反応なし。 潮流95°0.9kt

CTD

15日 23:22 37-53N 141-46E 表面水温17.1°C

潮流118°0.2kt

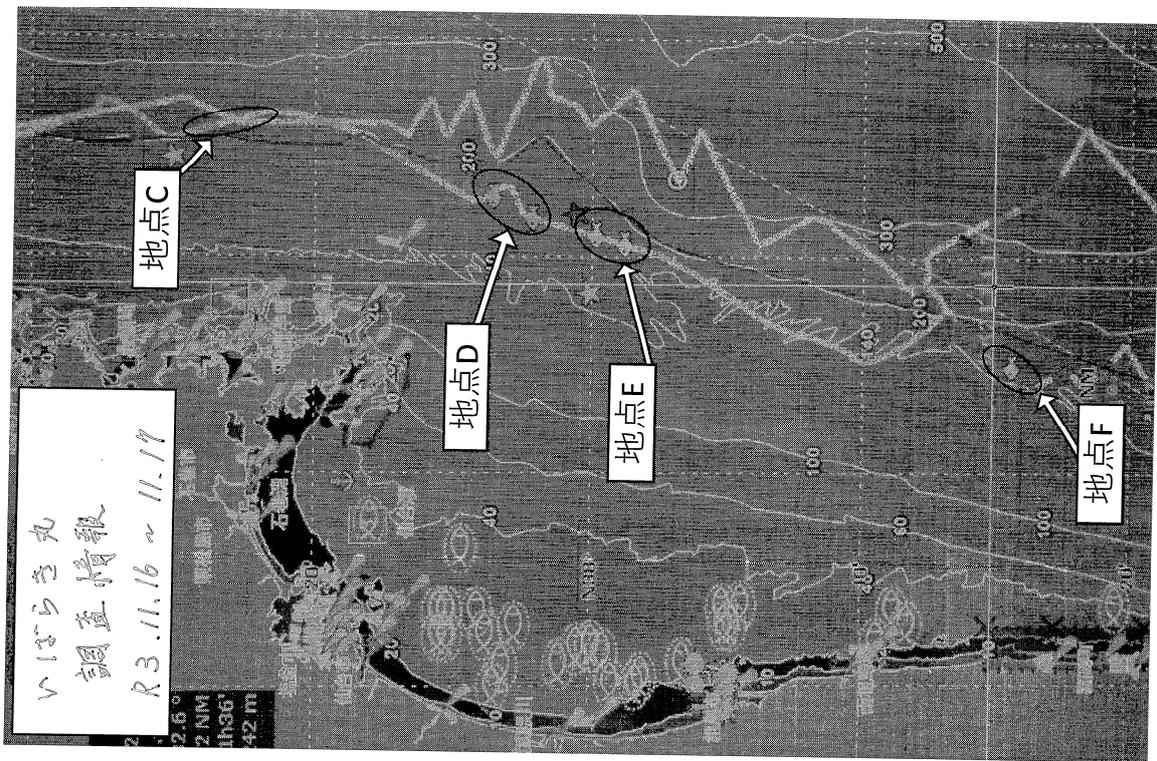
10m - 17.0°C，50m - 17.0°C，

100m - 17.0°C，150m - 14.9°C，200m - 10.4°C

受付		処理	
----	--	----	--

いばらき丸 参考情報 地点 A 平成 年 月 日 : 発信

平成 23年 11月 18日 時刻: 16:25	反応確認
魚群: セウロ	
位置 北緯: 37-17.27 東経: 141-43.52 水深 366 m 表面水温 18.2 °C	
潮流 10 5m 95 方位 0.9 ノット	
50 30m 123 方位 0.8 ノット	
100 60m 105 方位 0.2 ノット	
ソナー反応 (横)	
200 m	
魚探反応 (m下、m幅、色)	
20 T 20幅 Y R 混じり	
体長魚探反応	
15cm 13% 30cm 30%	
状況 目視確認して水持ち反応。付近に潮目(有)暖水側(180台)付近にその他反応発生。	
釣獲結果 172 6尾 9~10.5cm 6~11g	
釣獲時間: (15分) 30分 60分 釣獲人数: 人	
マサバ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g	
ゴマサバ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g	
マイワシ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g	
カタクチ : 6 尾 体長 9 ~ 10.5 CM 体重 6 ~ 11 g	
魚種 : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g	
魚種 : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g	
特記	



大船渡沖 ~ 富岡沖 にかけて. 水深 200m 前後を南下しながら探索. 地点 C ~ F, 4地点にて. サバらしき反応 (全体的に薄め) を確認した。

**地点C** 16日 17:45 38-24.5N 141-52.7E 16.6°C

ソナーもヤヤ. 魚探 30m下 20m幅. 付近 3~5mに薄い反応が断絶的に続く。サバ釣獲。

**地点D** 16日 20:40 38-07.9N 141-45.3E 16.6°C

ソナーもヤヤ. 魚探 100m下 20m幅, 魚探にて薄い反応. 付近 3mに続く。サバ釣獲。

**地点E** 16日 21:50 37-59.7N 141-41.8E 16.8°C

ソナー 400m (古ヤヤ). 魚探 60m下 40m幅. 荒天の為. 魚種確認できず。付近 3mに同様群あり。

**地点F** 17日 01:35 37-28.9N 141-29.9E 18.6°C

ソナー 100m. 魚探 20m下 50m幅, 75F 30幅. 付近同様群 2つ。極小群 4~6. サバ釣獲. S方向に. 100F 7m幅の薄い反応が 3~5mに続く。

**C.T.D. 地点C** 16日 18:28. 38-23N 141-53E 表面 16.7°C  
 10m - 16.6°C 30m - 16.6°C 50m - 14.8°C  
 75m - 14.1°C 100m - 12.6°C 150m - 10.7°C  
 200m - 8.8°C

受付		処理	
----	--	----	--

いばらき丸 参考情報 地点 R 平成 年 月 日 : 発信

平成	63年	11月	16日	時刻:	17:45	反応確認
魚群:						
位置	北緯: 38-24.5	東経: 141-52.7	水深	234 m	表面水温	16.6 °C
潮流	5m	184	方位	1.4	ノット	
	30m	181	方位	1.2	ノット	
	60m	186	方位	0.6	ノット	
ソナー反応 (幅)	キヤセキ					
魚探反応 (m下、m幅、色)	30下 20幅 緑に黄まじり					
体長魚探反応	21cm 30% 20cm 20%					
状況	付近3~5mに薄り反応、断続的にあり。					
釣獲結果						
釣獲時間:	15分	30分	45分	60分	釣獲人数:	5人
マサバ	64	尾	体長	19~26	cm	体重 70~230 g
ゴマサバ		尾	体長	~	cm	体重 ~ g
マイワシ		尾	体長	~	cm	体重 ~ g
カタクチ		尾	体長	~	cm	体重 ~ g
魚種:		尾	体長	~	cm	体重 ~ g
魚種:		尾	体長	~	cm	体重 ~ g
特記						

受付		処理	
----	--	----	--

いばらき丸 参考情報 地点 D 平成 年 月 日 : 発信

平成	3	年	11	月	16	日	時刻:	20	:	40	反応確認
魚群:	サバ										
位置	北緯:	38°07.9		東経:	141-45.3		水深	170	m	表面水温	16.6.°C
潮流	5m	132	方位	1.5		ノット					
	30m	124	方位	1.3		ノット					
	60m	137.	方位	0.6		ノット					
ソナー反応(種)	トヤ トヤ										
魚探反応(m下、m幅、色)	100mF 20尾										
	150mF 20尾 青~黄色										
体長魚探反応	30cm 15%										
状況	魚探にて、藻の反応。 付近3マイル近く。										
釣獲結果											
釣獲時間:	15分	30分	60分	釣獲人数:	4人						
マサバ:	5	尾	体長	21 ~ 29	cm	体重	120 ~ 280	g			
ゴマサバ:		尾	体長	~	cm	体重	~	g			
マイワシ:		尾	体長	~	cm	体重	~	g			
カタクチ:		尾	体長	~	cm	体重	~	g			
魚種:		尾	体長	~	cm	体重	~	g			
魚種:		尾	体長	~	cm	体重	~	g			
特記											

受付		処理	
----	--	----	--

いばらき丸 参考情報 地点 E 平成 年 月 日 : 発信

平成 年 11月16日 時刻: 21:50 反応確認
魚群: サバらしき反応
位置 北緯: 37°59.7 東経: 141°41.8 水深 149 m 表面水温 16.8 °C
潮流 10m 5m 81 方位 0.9 ノット
50m 30m 83 方位 0.9 ノット
100m 60m 90 方位 0.8 ノット
ソナー反応 (幅)
200m (エラー)
魚探反応 (m下、m幅、色)
60m下 40m幅 青~黄色
体長魚探反応
30cm 40%
状況
荒天の新魚種確認できず
3ミル同様の反応あり
釣獲結果
釣獲時間: 15分 30分 60分 釣獲人数: 人
マサバ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
ゴマサバ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
マイワシ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
カタクチ : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
魚種 : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
魚種 : 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
特記

受付		処理	
----	--	----	--

いばらき丸 参考情報 地点 F 平成 年 月 日 : 発信

平成 30年 11月 17日 時刻: 01 : 35 反応確認
魚群: サバらしき群
位置 北緯: 37-28.997 東経: 141-29.911 水深 145 m 表面水温 18.6 °C
潮流 10 5m 218 方位 0.6 ノット
50 5-0m 232 方位 0.6 ノット
100 5-0m 215 方位 0.8 ノット
ソナー反応 (幅)
100m 幅
魚探反応 (m下、m幅、色)
20下 50幅 上下黄から中心にかけて赤まじり、その後75下 30幅の群あり
体長魚探反応
17cm 20% 21cm 18% 30cm 10%
状況 付近、同様群2つ。極小群4~6。 その後S方向に100m F 7m幅の薄い反応が3~5回。 (釣獲不可)
釣獲結果
釣獲時間: 15分 30分 60分 (20分) 釣獲人数: 2人
マサバ: 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
ゴマサバ: 11尾 体長 24~42 CM 体重 90~750g
マイワシ: 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
カタクチ: 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
魚種: 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
魚種: 尾 体長 ~ CM 体重 ~ g
特記

## シラス来遊資源動向調査

高橋佑太郎

## 1 目 的

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、漁業者が効率的な操業を行えるように、高精度な漁況情報を迅速に提供するため、沿岸漁業に利用可能な新たな船舶情報収集システムの開発に取り組んだ。

## 2 方 法

## (1) シラス水揚動向調査

県内主要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）における毎日のシラス水揚情報を電話で聞取り、「船曳漁況速報」を作成し、その日の夕方までに水産試験場回遊性資源部ホームページへ掲載した。

## (2) 漁獲物市場調査

漁協で水揚される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調査を行った。

## (3) 船舶漁海況情報データの収集システム導入試験

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

本県主要5漁港における月別・年別シラス水揚量を表1に示した。2021年の季別シラス漁況動向は以下のとおりである。

## ① 春シラス漁（2～7月）

2021年春シラス漁は水揚量1,137トン、水揚金額4.1億円となり、過去5か年平均の水揚量2,014トン、水揚金額6.8億円を下回った。今期の漁獲は解禁の2月から7月中旬まで低調に推移した。

漁獲物調査におけるマイワシシラスの割合は2月1%、3月5%、4月11%、5月2%、6

月1%未満、7月0%であり、本県でマシラスの割合が増加した2017年以降では比較的割合が低かった。

## ② 秋シラス漁（8～12月）

2021年秋シラス漁は水揚量1,987トン、水揚金額8.7億円となり、過去5か年平均の水揚量1,261トン、水揚金額6.6億円を上回った。

春シラスの漁期末である7月中旬から漁獲量が増加し、10月上旬まで好調に推移した。

## (2) 漁獲物市場調査

大津、久慈、大洗町、鹿島灘および波崎の各漁協市場においてサンプリングを実施し、計67サンプルについて魚体測定を行った。

## (3) 船舶漁海況情報データの収集システム導入試験

2019年度は調査船（せんかい）に漁海況情報データ収録機器を設置し、航行データ（魚群量、水温、水深、流行流速等）を収録した。

2020年度は鹿島灘でシラス魚群を探索し、魚探データを収録し、確認した魚探反応について船曳網で魚種・魚群量を確認した。併せて収録機器による環境データ（水温、流速等）の収集及びCTDによる観測を実施した。また、魚探データの解析として、他魚種やノイズ等様々な反応が現れる魚探データからシラス魚群のみを抽出し、航跡図へのシラス反応量の表示（魚群平面マップ作製）を実施した。

2021年度は4月～翌年2月まで季節毎に計80回の調査データを収集した。このうち、シラスの船曳網漁獲を7回実施した。また、シラスの船曳網漁獲結果を利用し、魚探反応量あたりの漁獲結果から、航跡中のシラスの魚探反応における推定漁獲量（kg/網）を試算した。さらに、推定漁獲量を魚群平面マップにスケールバーとして表示することが可能となった（図1）。今後、魚探反応量と漁獲量の関係データを蓄積し、魚群の定量化を進めるとともに推定漁獲量のマップへ表示までの過程を速やかに実行できるようにすることが課題である。

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	S58	0	0	0	0	62	21	6	140	335	416	127	25	1,131	88	1,043
1984	S59	0	0	0	0	0	0	3	22	606	134	0	3	768	3	766
1985	S60	0	0	0	0	9	2	89	75	442	34	13	10	674	99	575
1986	S61	0	0	0	0	0	3	20	92	270	375	345	113	1,219	23	1,196
1987	S62	0	0	0	8	9	1	35	60	196	226	819	11	1,365	53	1,312
1988	S63	0	0	0	8	88	50	690	761	452	186	333	62	2,629	835	1,794
1989	H1	0	0	42	110	68	287	208	321	150	163	285	15	1,647	715	933
1990	H2	0	8	0	1	34	52	142	722	708	226	660	288	2,840	236	2,604
1991	H3	0	11	4	1	618	589	167	536	962	803	377	110	4,178	1,390	2,788
1992	H4	0	10	0	63	384	225	73	135	527	876	832	48	3,174	755	2,419
1993	H5	0	3	0	1	145	41	111	202	702	1,301	443	49	2,998	302	2,696
1994	H6	0	9	1	148	733	482	87	268	558	401	160	93	2,939	1,459	1,480
1995	H7	0	16	0	13	757	1,082	148	1,619	1,381	815	193	90	6,115	2,016	4,098
1996	H8	0	4	0	16	469	116	185	430	874	639	99	22	2,853	790	2,064
1997	H9	0	9	0	524	882	528	62	812	533	837	496	45	4,729	2,005	2,723
1998	H10	0	0	0	1	10	69	112	813	346	113	9	2	1,474	192	1,283
1999	H11	0	1	0	4	31	153	168	791	1,084	62	57	1	2,352	356	1,995
2000	H12	0	1	0	53	88	43	94	676	549	272	112	16	1,904	279	1,625
2001	H13	0	2	0	67	456	199	1,935	512	380	276	151	14	3,991	2,658	1,333
2002	H14	0	2	2	9	109	90	55	183	569	885	250	66	2,219	267	1,952
2003	H15	0	0	0	113	339	22	22	147	413	248	17	11	1,333	497	837
2004	H16	0	5	0	1	0	1	2	3	24	24	11	11	83	9	73
2005	H17	0	4	0	0	14	9	18	579	1,153	324	276	38	2,413	44	2,369
2006	H18	0	1	0	6	15	81	132	410	409	208	47	27	1,334	234	1,100
2007	H19	0	10	4	229	319	61	139	697	739	226	87	30	2,543	763	1,780
2008	H20	0	14	8	31	10	16	91	995	1,413	103	19	1	2,702	170	2,531
2009	H21	0	0	1	26	30	30	30	461	741	290	232	11	1,853	118	1,736
2010	H22	0	0	0	0	202	58	495	1,453	849	59	2	0	3,118	755	2,363
2011	H23	0	1	0	0	41	15	0	484	454	101	54	0	1,150	57	1,093
2012	H24	0	0	0	11	0	0	572	1,162	645	116	7	0	2,512	583	1,930
2013	H25	0	0	1	46	133	82	197	1,054	529	51	2	70	2,165	459	1,706
2014	H26	0	0	0	243	721	400	500	564	255	25	27	16	2,751	1,864	886
2015	H27	0	0	0	1	218	440	579	281	283	92	0	3	1,899	1,239	660
2016	H28	0	2	0	116	503	355	579	18	12	68	42	53	1,748	1,555	193
2017	H29	0	41	4	202	898	1,476	78	428	179	47	14	31	3,396	2,697	699
2018	H30	0	24	6	143	666	734	35	561	863	133	143	19	3,326	1,607	1,718
2019	H31/R1	0	27	7	2	41	546	1,042	465	692	267	121	161	3,370	1,664	1,706
2020	R2	0	50	3	8	195	1,306	985	807	665	339	153	22	4,534	2,548	1,987
2021	R3	0	12	3	108	95	333	587	832	712	229	189	22	3,122	1,137	1,985



図1 魚群平面マップ

(一部の魚探反応量と漁獲量から同様反応の推定漁獲量を示した。なお、白色の航跡は船速10ノット以上の移動航跡を示した。)

## 沿岸域カタクチイワシ調査(シラス漁獲量の増減要因の解明)

高橋佑太郎

## 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」といった関係性が崩れてきていることを意味しており、別の再生産関係の存在が推察される。

これまで想定していなかった沿岸域（水深 30m 以浅）におけるカタクチイワシ成魚群の動態と産卵状況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の成魚及び卵・稚仔魚を採集し、成長、成熟、産卵生態等を調査する必要がある。

## 2 方 法

## (1) 調査時期

2021 年 6 月から 2022 年 3 月に調査船「せんかい」を用いて、毎月 1 回の頻度でカタクチイワシの成魚及び卵の採集調査を行った。また、調査を実施しなかった月については、シラス船曳網の混獲物や調査船調査（いばらき丸）で採集されたカタクチイワシを測定に用いた。

## (2) 調査海域

調査海域は本県沿岸の水深 10～30m の範囲とした。なお、10m 以浅は船舶の安全航行上、除外した。また、調査直前に本県各地のシラス船曳網漁業者等から、操業中の魚探反応や混獲状況から得られたカタクチイワシ成魚に関する情報を聞き取り、その場所を対象に調査した。

## (3) 調査項目

## ①成魚採集

カタクチイワシ成魚の魚群探索を行い、釣りにより採集した。釣りの仕掛けは、相馬サビキ 3 号、錘 30 号を使用した。毎月 1 調査地点で 100 尾以上を目安に採集を実施した。検体はビニール袋に入れ氷冷保存した。

## ②卵・稚仔魚採集

カタクチイワシ成魚を採集した地点とその沖側（それぞれ水深約 20m 及び約 30m の地点）において、表層および中層（水温躍層よ

り浅層）でプランクトンネットの水平曳（1.8 ノット 2 分曳）を行った。採集検体は 5% ホルマリンで固定した。採集用のネットは改良型ノルパックネット（335 μm 目合）を使用した。

## ③STD 観測

成魚および卵採集地点で鉛直水温・塩分の計測を行った。

## (4) 測定項目等

カタクチイワシ成魚について、100 個体の被鱗体長、体重を測定した。そのうち 30 個体について雌雄判別、生殖腺重量、年齢（鱗相解析）を実施した。

卵採集物について、カタクチイワシ卵及び稚仔魚を計数した。また、プランクトン湿重量を計測した。

## (5) 解析内容

成魚の体長、体重、肥満度、成熟度及び卵採集量の月別変化を調べた。また、これら調査データと本県シラス漁獲量との関係を検討した。

## 3 結 果

## (1) 成魚体長組成

釣りによる成魚の採集は、主に水深 10m 付近で採集されたが、令和 4 年 1 月の調査では水深 25m 付近で採集された（表 1）。

月別の体長組成のモードは、4 月は 6 cm、5 月は 8.5 cm、6 月は 9 cm、7 月は 9.5 cm と 6 cm、8 月は 4 cm、9 月は 5.5 cm、10 月は 7 cm、11 月は 6 cm、12 月は 9 cm、1 月は 7 cm、2 月は 9.5 cm、3 月は 9.5 cm で推移し、7～8 月にかけて大型の群れから、小型の群れに入れ替わっていた（表 2、図 1）。

## (2) 肥満度組成

肥満度は、4 月～11 月は 10 前後で推移したが、12 月～3 月にかけて 8～7 程度に減少した（表 3、図 2）。

## (3) 成熟度組成

生殖腺重量から成熟度 (KG 値) 組成を算出し、0～3 未満を未熟期、3～6 未満を中熟 A 期、6 以上を中熟 B 期として 3 つに区分した。雄雌共に 5 月、6 月に中熟 B 期、5～7 月まで中熟 A 期が出現した。雌では 10 月、11 月にも中熟 A 期が

出現したが、その他の月は未熟期のみであった（表4及び図3）。

(4) 年齢組成

鱗の輪紋数による年齢組成を図4に示した。0歳魚は年間を通して出現し、1歳魚は5～7月及び12月～2月に出現割合が高かった。2歳魚は5月に出現割合が高かった。

(5) 卵出現状況

卵採集調査は、6月～翌年3月に実施したが、9月及び3月は荒天により欠測した。また、初回調査の6月28日は成魚採集地点のみで卵採集を実施した。

卵は6月～11月に確認され、採集量が多かったのは6月及び7月であった（表5、図5）。卵が出現した月において、成魚採集地点よりも沖側の調査地点で出現数が多い傾向がみられた。また、表層曳きと中層曳き（5m深）で、卵出現量の差が大きい場合がみられたが、傾向はみら

れなかった。

(6) プランクトン湿重量

プランクトン湿重量は11月に最も多かった（表6、図5）。

(7) まとめ

本県沿岸域の5月～7月において、成魚の体長、成熟度、年齢の結果から産卵親魚と考えられるカタクチイワシ成魚を確認することができた。また、6月～11月に卵を確認することができた他、漁業者の聞き取り結果からも、沿岸域（水深10～30m）には時期によって、相当量のカタクチイワシ成魚群が存在していることが考えられ、本県の沿岸域におけるカタクチイワシの再生産とシラス漁業への加入が推察された。

(8) 今後の課題

本調査を継続し、沿岸域におけるカタクチイワシの再生産と資源加入のメカニズムを解明することで、漁況予測の精度向上が期待される。

表1 令和3年度カタクチイワシ漁獲年月日、漁獲位置、水揚港等

番号	年	月	日	漁法	船名	水揚港	北緯	東経	水深(m)	平均体長(cm)	平均体重(g)	測定尾数	備考
1	2021	4	8	船曳網(漁業混獲物)	亀栄丸	大洗	36.17	-	3~10	6.2	2.3	100	
2	2021	5	24	底曳網(調査)	いばらき丸	那珂湊	36.30	140.48	-	7.4	3.7	10	
3	2021	5	24	底曳網(調査)	いばらき丸	那珂湊	36.30	140.50	-	7.5	3.8	15	
4	2021	5	29	船曳網(漁業混獲物)	東光丸	大洗	36.19	140.36	11	9.0	7.5	100	
5	2021	6	8	底曳網(調査)	いばらき丸	那珂湊	36.31	140.48	-	12.0	17.5	3	
6	2021	6	28	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.36	10	8.9	6.4	100	卵採集調査
7	2021	7	19	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.46	10	9.7	8.6	104	卵採集調査
8	2021	7	19	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.36	10	5.8	1.9	59	
9	2021	8	26	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.36	10	4.5	1.0	100	卵採集調査
10	2021	9	13	ビームトロール(調査)	せんかい	那珂湊	36.13	140.34	-	6.3	2.2	3	
11	2021	9	13	ビームトロール(調査)	せんかい	那珂湊	36.14	140.35	-	6.2	2.1	9	
12	2021	10	25	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.36	10	6.4	2.8	19	卵採集調査
13	2021	10	25	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.36	10	5.9	2.0	28	
14	2021	10	25	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.48	140.46	10	7.2	3.5	100	
15	2021	10	25	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.48	140.46	10	8.4	5.7	8	
16	2021	11	4	船曳網(調査)	せんかい	那珂湊	36.13	140.35	18	6.1	2.2	38	
17	2021	11	15	釣り(調査)	いばらき丸	那珂湊	37.17	141.43	-	9.8	8.4	6	
18	2021	11	16	釣り(調査)	いばらき丸	那珂湊	-	-	-	11.5	14.1	3	
19	2021	11	18	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.46	140.44	11	6.8	3.3	100	卵採集調査
20	2021	12	15	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.15	140.34	10	9.3	7.5	90	卵採集調査
21	2022	1	19	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.24	140.39	25	7.9	4.3	100	卵採集調査
22	2022	2	22	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	36.19	140.36	15	9.7	7.5	101	卵採集調査
23	2022	3	7	釣り(調査)	せんかい	那珂湊	35.50	141.07	-	9.8	7.4	4	

表4 令和3年度カタクチイワシ成熟度組成

標本番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
月	4	5	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	1	2	3
日	8	24	24	29	8	28	19	19	26	13	13	25	25	25	25	4	15	16	18	15	19	22	7
漁法	船曳網	底曳網	底曳網	船曳網	底曳網	釣り	釣り	釣り	釣り	ビームトロール	ビームトロール	釣り											
成熟度階級	0	12	2	2	1	3	1	2	1	2	3			12	2	12	1	3	11	3		7	1
1	1				2	5	4						1			1				2			
2					1	3	4																
3					1	1	1	1															
4					1																		
5					2	1	2	1															
6					4	1																	
7					4																		
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
計	13	2	2	16	1	15	11	3	1	2	3		1	12	2	13	1	3	11	5		7	1
成熟度階級	0	10	3	12	2	6	1	4			4		1	16	6	12	4		7	13		5	3
1					2	4	11							1		2				3		2	
2					1	2	6						1			1							
3							1						1										
4					5	1							1			1							
5					2																		
6					4	2																	
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
計	10	3	12	16	2	13	19	4			4		3	17	6	16	4		7	16		7	3

表4 令和3年度カタクチイワシ成熟度組成

標本番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
月	4	5	5	5	6	6	7	7	8	9	9	10	10	10	10	11	11	11	11	12	1	2	3
日	8	24	24	29	8	28	19	19	26	13	13	25	25	25	25	4	15	16	18	15	19	22	7
漁法	船曳網	底曳網	底曳網	船曳網	底曳網	釣り	釣り	釣り	釣り	ビームトロール	ビームトロール	釣り											
成熟度階級	0	12	2	2	1	3	1	2	1	2	3			12	2	12	1	3	11	3		7	1
1	1				2	5	4						1			1				2			
2					1	3	4																
3					1	1	1	1															
4					1																		
5					2	1	2	1															
6					4	1																	
7					4																		
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
計	13	2	2	16	1	15	11	3	1	2	3		1	12	2	13	1	3	11	5		7	1
成熟度階級	0	10	3	12	2	6	1	4			4		1	16	6	12	4		7	13		5	3
1					2	4	11							1		2				3		2	
2					1	2	6						1			1							
3							1						1										
4					5	1							1			1							
5					2																		
6					4	2																	
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
計	10	3	12	16	2	13	19	4			4		3	17	6	16	4		7	16		7	3

表5 令和3年度カタクティワン卵採集調査結果

年	月日	表層曳き			深層曳き(5m層)		
		成魚採集点	沖20m深	沖30m深	成魚採集点	沖20m深	沖30m深
2021	6月28日	62			653		
2021	7月19日	2	150	70	107	213	15
2021	8月26日	0	2	40	1	2	0
2021	10月25日	0	0	1	0	0	0
2021	11月18日	23	38	2	3	31	1
2021	12月15日	0	0	0	0	0	0
2022	1月19日	0	0	0	0	0	0
2022	2月22日	0	0	0	0	0	0

※6月28日(初回調査)は成魚採集地点のみで卵採集を実施

※1月19日は、沖採集地点は35m深及び40m深

表6 令和3年度プランクトン湿重量調査結果

年	月日	表層曳き			深層曳き(5m層)		
		成魚採集点	沖20m深	沖30m深	成魚採集点	沖20m深	沖30m深
2021	6月28日	0.0			0.2		
2021	7月19日	0.6	0.2	2.2	0.8	3.9	1.3
2021	8月26日	0.0	1.5	0.9	0.0	2.2	2.4
2021	10月25日	0.0	0.2	1.4	1.5	7.9	3.0
2021	11月18日	1.2	3.3	7.0	4.8	6.3	16.0
2021	12月15日	0.2	0.2	1.1	1.1	3.1	3.1
2022	1月19日	0.2	4.1	1.5	0.1	5.4	1.3
2022	2月22日	1.8	0.8	0.3	0.6	10.0	0.5

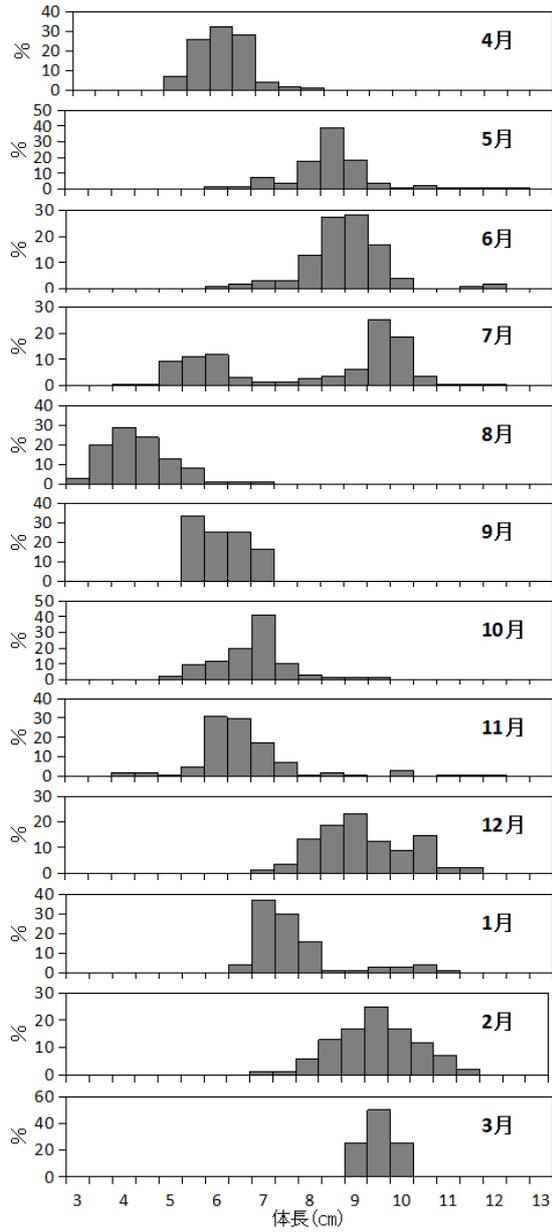


図1 カタクチイワシ体長組成の推移

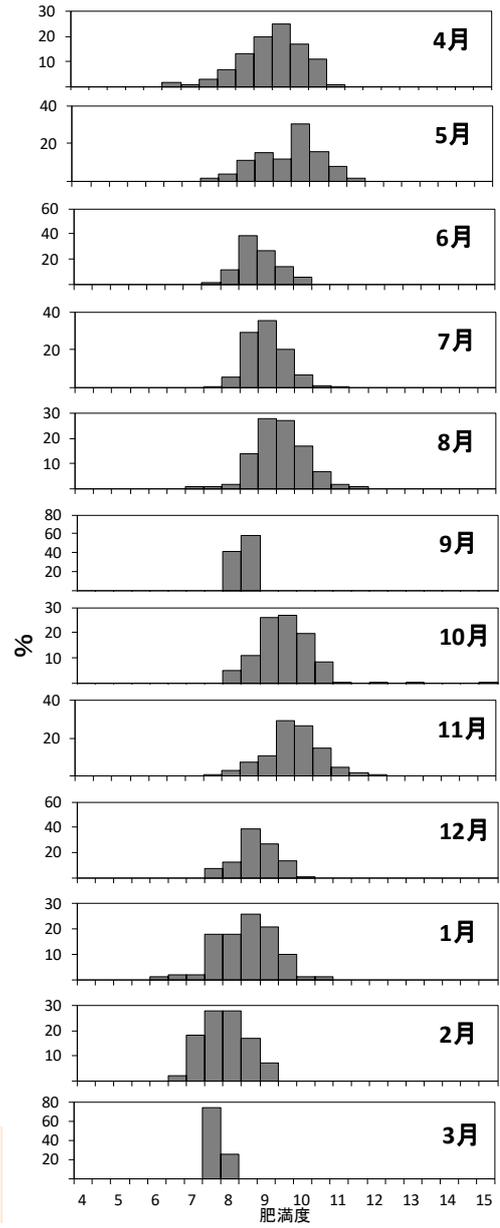
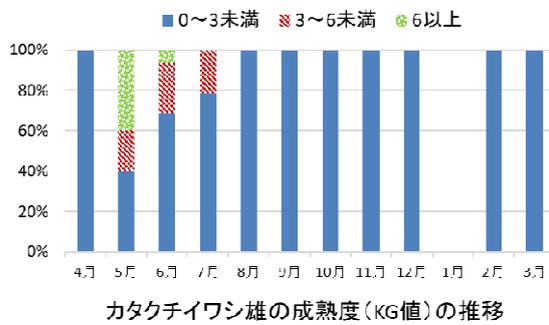
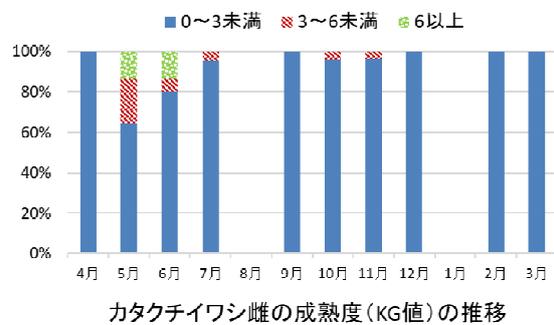


図2 カタクチイワシ肥満度組成の推移



カタクチイワシ雄の成熟度(KG値)の推移



カタクチイワシ雌の成熟度(KG値)の推移

図3 カタクチイワシ成熟度の推移

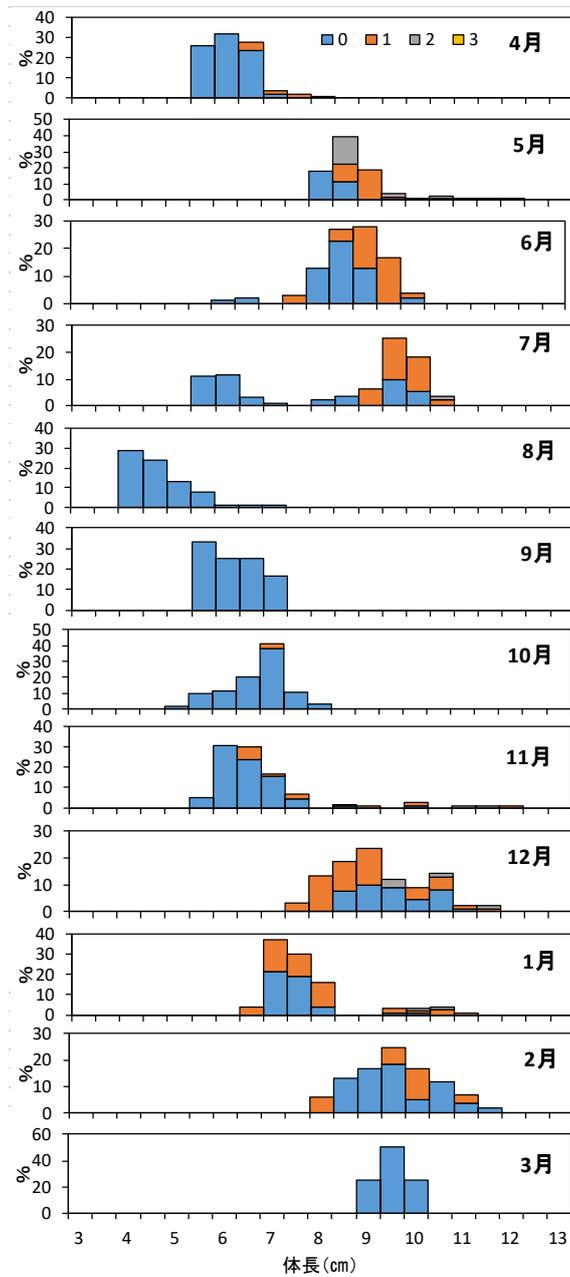
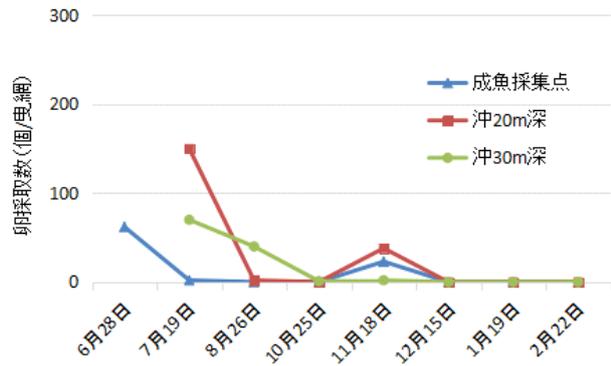
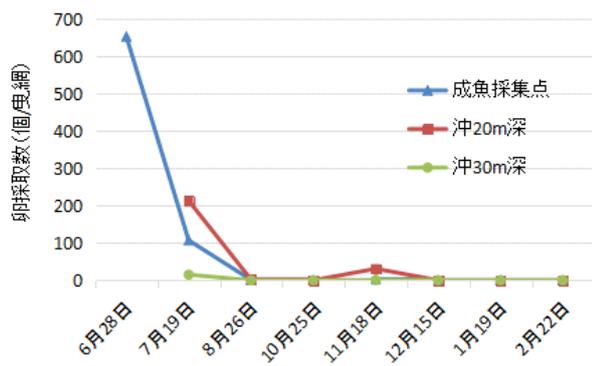


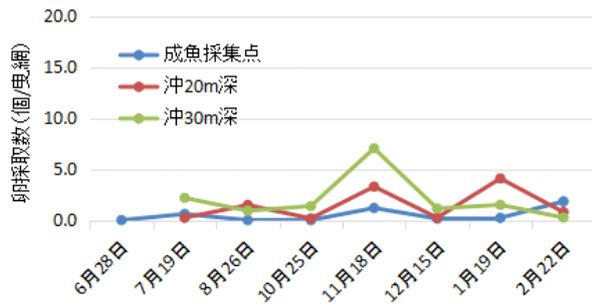
図 4 カタクチイワシ年齢別体長組成の推移



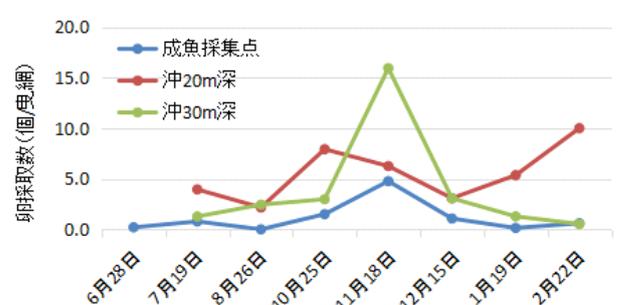
深層曳ぎ(5m層)カタクチイワシ卵の採集状況

表層びぎカタクチイワシ卵の採集状況

図5 令和3年度カタクチイワシ卵採集調査結果



表層プランクトン湿重量結果



深層(5m層)プランクトン湿重量結果

図6 令和3年度プランクトン湿重量調査結果

# イカナゴ資源生態調査

高橋 佑太郎

## 1 目 的

船曳網漁業の重要対象魚種であるイカナゴの資源状況およびコウナゴ（イカナゴ仔魚）来遊動向を把握し、漁況予測の発信を行う。

## 2 方 法

### (1) コウナゴ水揚動向調査

県内主要5港（大津、久慈、大洗、鹿島、波崎）におけるコウナゴ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を行った。

また、県内主要5漁協（大津、久慈浜丸小、大洗町、鹿島灘、はさき）における毎日のコウナゴ水揚情報を電話で聞き取り、「船曳漁況速報」を作成し、その日の夕方までに水産試験場回遊性資源部ホームページへ掲載した。

## 3 結 果

### (1) 水揚動向調査

イカナゴの銘柄別水揚量の推移を表1に示した。令和3年春季は本県沖では漁場が形成されず、操業に至らなかった。

令和4年漁期の2～3月も漁場は形成されず操業には至らなかった。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。3月には本県沿岸域に親潮系冷水の南下がみられ、コウナゴの来遊に適した海況であった。

しかし、近年、仙台湾のイカナゴ資源は極めて低水準であり、令和4年の宮城県、福島県でのコウナゴ調査の採集量もごくわずかであった。

また、令和3年漁期まで実施してきた仔魚分布量調査（ボンゴネット調査）については、近年、採集が全くみられないこと、令和4年漁期における宮城県、福島県でのコウナゴ調査の採集量はごくわずかで、資源は引き続き低水準であり、茨城県への来遊の可能性は低いと推察されたことから、調査を取り止めることとした。

表1 茨城県における銘柄別イカナゴ水揚量の推移 (属人、単位：トン)

		2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	合計
2004	コウナゴ	12	266	877	271	111	1			1,539
H16	メロウド				116	302	41			459
	計	12	266	877	388	413	42	0	0	1,998
2005	コウナゴ	0	70	300	113	3	2			488
H17	メロウド				0	125	89			214
	計	0	70	300	113	128	91	0	0	702
2006	コウナゴ	25	106	34	11	0			0	175
H18	メロウド									0
	計	25	106	34	11	0	0	0	0	175
2007	コウナゴ	11	80	5	1	0				98
H19	メロウド		0							0
	計	11	80	5	1	0	0	0	0	98
2008	コウナゴ	8	9	61	12	145	107			342
H20	メロウド					1882	2010			3,891
	計	8	9	61	12	2,026	2,117	0	0	4,233
2009	コウナゴ	1	77	76	1	1				156
H21	メロウド			1	134	74				209
	計	1	77	77	135	75	0	0	0	365
2010	コウナゴ	5	199	206	20	3		0		432
H22	メロウド				4	19				22
	計	5	199	206	24	21	0	0	0	455
2011	コウナゴ		4							4
H23	メロウド									0
	計	0	4	0	0	0	0	0	0	4
2012	コウナゴ									0
H24	メロウド									0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	コウナゴ									0
H25	メロウド									0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	コウナゴ	0	72	55	0					127
H26	メロウド									0
	計	0	72	55	0	0	0	0	0	127
2015	コウナゴ		88	103	35	0				227
H27	メロウド									0
	計	0	88	103	35	0	0	0	0	227
2016	コウナゴ		51	16	0					68
H28	メロウド		0							0
	計	0	51	16	0	0	0	0	0	68
2017	コウナゴ			11	0			0		12
H29	メロウド	0								0
	計	0	0	11	0	0	0	0	0	12
2018	コウナゴ		0							0
H30	メロウド									0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2019	コウナゴ									0
H31/R1	メロウド									0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2020	コウナゴ									0
R2	メロウド									0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	コウナゴ									0
R3	メロウド									0
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2022	コウナゴ									0
R4	メロウド									0
	計	0	0							0

## ツノナシオキアミ漁期前・漁期中漁場調査

高橋佑太郎

### 1 目 的

本県におけるツノナシオキアミ（以下、オキアミ）は、船曳網漁業の重要な対象種であった。しかし、オキアミの生息、来遊に適する親潮系冷水が漁期である冬春季に本県沖まで南下しない海況が継続し、平成23年以降、本県での漁獲はみられていない。来遊元の東北海域では、近年もオキアミは漁獲対象となっており、本県への来遊する可能性が考えられる。そこで、冬春季に調査船で漁場探索を行い、結果を漁業関係者に提供することで、効率的な操業を支援することとしている。

令和4年3月に、顕著な親潮系冷水の南下がみられ、また、漁業者からも漁場探索の要望があったことから、調査船による漁場探索調査を実施した。

### 2 方 法

令和4年3月25日、NOAA衛星画像（表面水温画像、図1）から、オキアミの漁場形成に適する水温7℃前後の水温帯がみられた本県沖の北緯36°20'～40'（那珂湊～川尻）の水深50～100m海域を調査船「せんかい」により、探索調査を実施した。

魚探反応（オキアミは高周波200kHzに映り、低周波50kHzに映らない）を航行中、随時確認した。反応を確認した場合はプランクトンネットを改良した採集用のネットを魚探反応水深の下まで降ろして採集した。水面付近の色群れについても目視

で探索した。また、STDを用いて調査海域の鉛直水温・塩分を測定した。

また、令和4年2～3月に実施した他の調査船調査においても、魚探や目視によるオキアミに関する情報収集を実施した。

### 3 結 果

#### (1) 漁場探索

令和4年2～3月に実施した調査船調査において、オキアミらしき反応は確認されなかった（令和4年3月25日調査については、別添、調査情報No.1のとおり）。

#### (2) 漁況経過

令和3年冬春季の本県沿岸域は暖水傾向で推移し、オキアミの漁獲実績はなかった。

令和4年冬春季の本県沿岸域は親潮系冷水が南下し、オキアミの来遊に適した海域であったが、3月末時点で漁獲実績はなかった。

#### (3) 令和4年冬春漁期の漁況予測

オキアミの漁期及び漁模様の予測を2月に行った。

当時、オキアミの来遊に適した5～10℃の親潮系冷水が福島県沖にあり、3月頃に一時的に本県沖まで南下する見通しとなっていたことから、3～4月にオキアミが来遊する可能性があるとして予測した。

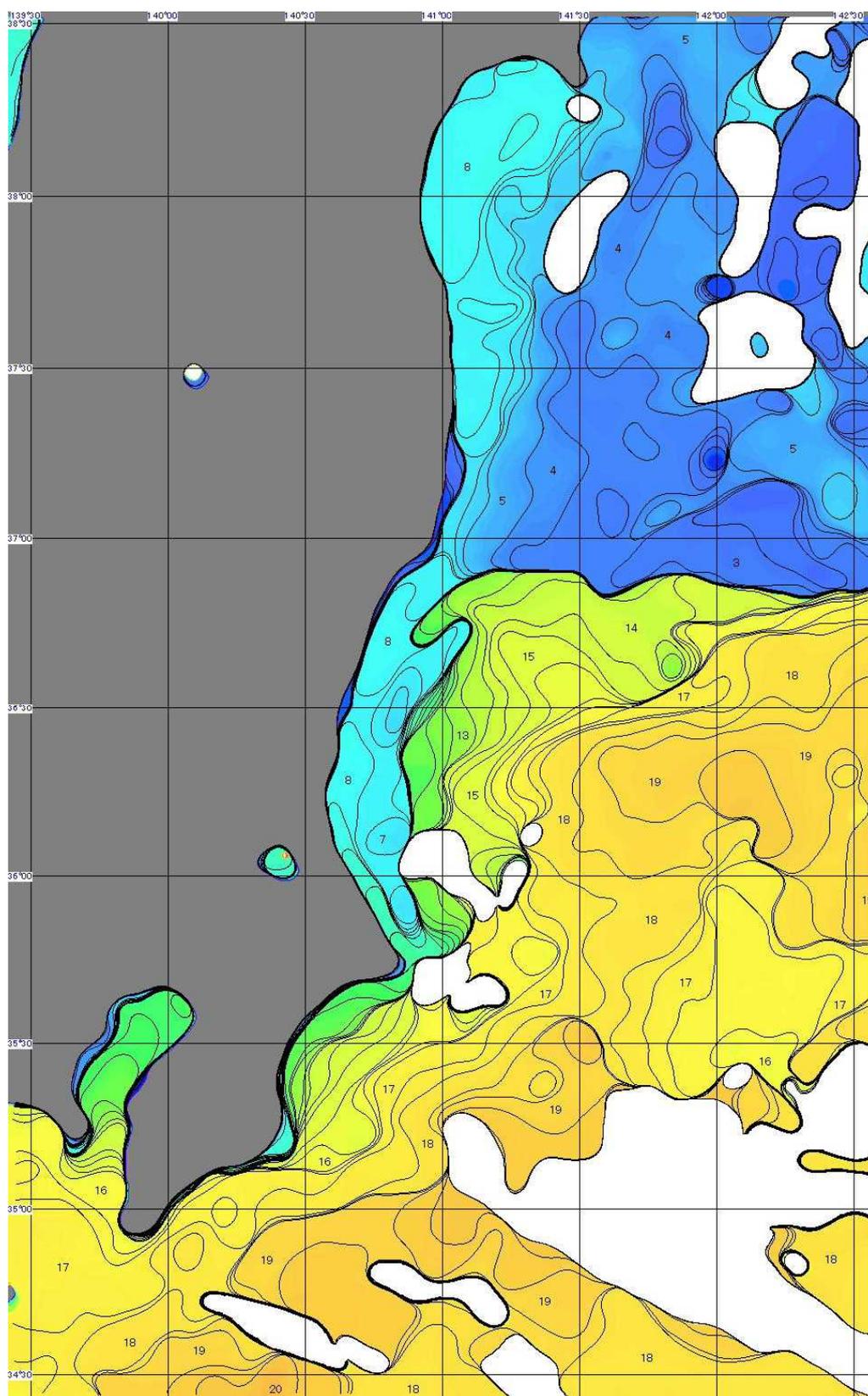


图1. 令和4年3月25日 NOAA 衛星画像（表面水温画像）

調査情報 No. 1  
 令和4年3月25日  
 茨城県水産試験場

## オキアミ漁場探索情報

「オキアミ反応は確認できず」

令和4年3月25日（金）調査船「せんかい」により、オキアミ漁場探索調査を実施しました。那珂湊漁港 7:00 出港～16:30 入港

(担当 回遊性資源部 029-262-4172)

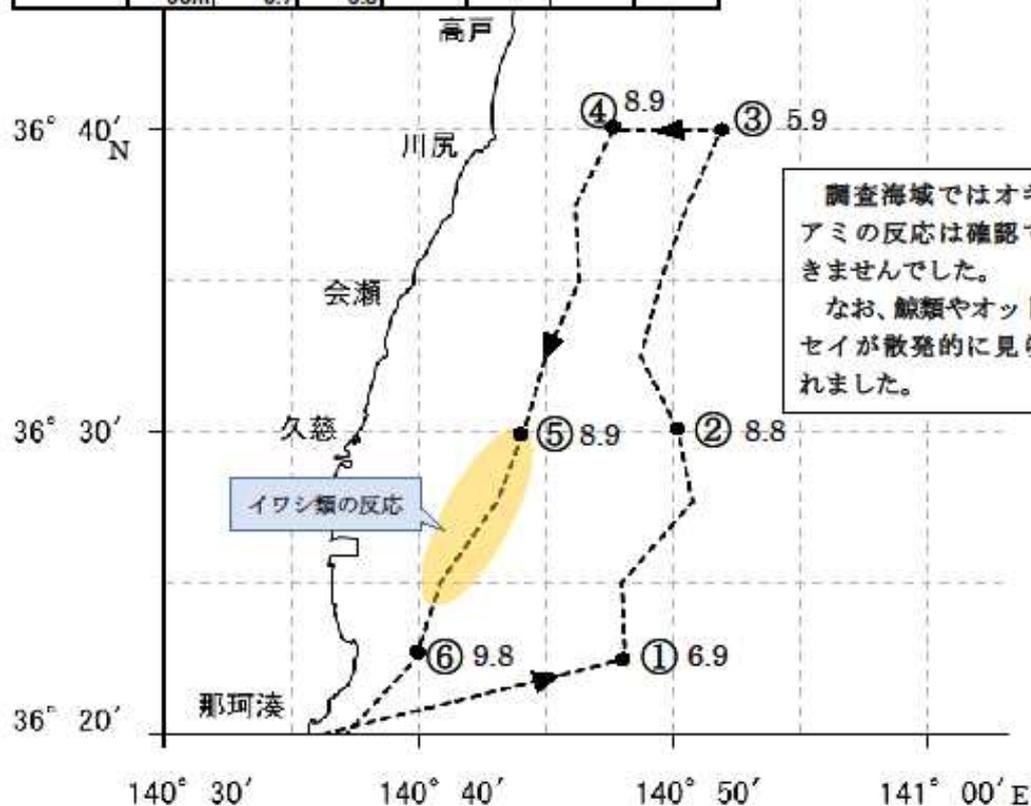
鉛直水温の観測点

地点	①	②	③	④	⑤	⑥	
水深(m)	95.9	100.8	83.1	51.2	49.2	35.6	
水温(°C)	0m	6.9	8.8	5.9	8.9	8.9	9.8
	5m	6.6	8.1	5.8	8.0	8.1	9.0
	10m	6.0	7.7	5.8	8.0	7.8	8.5
	20m	5.5	6.5	5.9	8.0	7.6	8.3
	30m	5.4	5.8	6.6	8.0	7.5	
	50m	6.5	4.8	7.0			
	70m	6.7	6.2	7.0			
90m	6.7	6.8					

<図中の記号>

--> : 航跡

数字 : 表面水温°C



# 沿岸漁場水温調査

大森 健策

## 1 目 的

本県漁業者の大半が沿岸漁業を生業としていることから、沿岸域における海況の把握が必須となっているが、現在の海洋観測調査ではシラス漁の漁場となるような海域をすべて網羅しているとは言えず、漁業者が求める海域の海況情報とは乖離している可能性がある。そのような中で、より沿岸域まで再現可能となった新海洋動態モデル(高解像度 FRA-ROMS)が水研機構により開発され、現在は試験運用中である。この高解像度 FRA-ROMS は現行版の FRA-ROMS よりも解像度が高く、沿岸域のような小規模スケールの海況変化を把握するのに適していると考えられている。ただし、この高解像度 FRA-ROMS が本県海域において実用可能であるかを事前に検証する必要があり、精度検証にはその海域での実測値も不可欠となっている。そこで、本研究ではシラス漁場となるような沿岸域において水温調査を実施し、高解像度 FRA-ROMS の精度検証を行う。また、得られた沿岸域の海況情報は精度検証に用いるほかに、漁業者へ情報発信した。

## 2 方 法

使用船舶：水産試験場調査船

「せんかい (4.9 トン)」

実施時期：令和3年4月～令和4年3月

(表1参照)。

調査海域：茨城県海域(表2参照)。

調査方法：観測測器(CTD)を用いて鉛直に水温及び塩分を測定する。

解析方法：水深別月別海域別にRMS誤差を算出し、高解像度 FRA-ROMS 予測値水温の精度検証を行う。

情報提供：調査結果は速やかにFAXにて各漁協に送信し、水試HPでも情報発信を行う。

## 3 結 果

### (1) 水温調査

各月における水温調査の結果を表3に示した。

### (2) 予測値の精度評価

高解像度 FRA-ROMS の予測値水温の精度検証結果を図1に示した。

### (3) 情報提供

調査結果は水試HP・FAX等を活用して広報した。

表1 調査実施月及び実施日

調査月	実施日
令和3年4月	欠測
5月	12、13日
6月	8、9日
7月	21、30日
8月	23、24日
9月	欠測
10月	欠測
11月	29日
12月	14日
令和4年1月	17日
2月	欠測
3月	25日

表2 調査海域及び調査地点

	灘側(水深約20~30m)		沖側(水深30~40m)	
	緯度	経度	緯度	経度
大津	36° 48' N	140° 50' E	36° 48' N	140° 52' E
川尻	36° 40' N	140° 45' E	36° 40' N	140° 47' E
久慈	36° 30' N	140° 39' E	36° 30' N	140° 41' E
那珂湊	36° 20' N	140° 38' E	36° 20' N	140° 40' E
大竹	36° 10' N	140° 38' E	36° 10' N	140° 40' E
鹿島	36° 02' N	140° 45' E	36° 02' N	140° 47' E
須田	35° 51' N	140° 49' E	35° 51' N	140° 51' E

表3 調査結果

令和3年4月								
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖	
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'	
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和3年4月								
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸	
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'	
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和3年5月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日	2021/5/12	2021/5/12	2021/5/12	2021/5/12	2021/5/12	2021/5/12	2021/5/12
風速(kn)	8.7	7.3	11.4	11.5	8.4	8.1	10.4
風向(°)	257.4	297.9	224.1	240.4	289.4	245.3	274.3
水深	49.7	20.5	28.9	47.4	32.3	18.3	33.5
流向(5m)°	303.98	256.86	323.83	66.07	29.89	39.59	59.78
流速(5m)kn	0.53	0.45	0.3	0.67	0.31	0.31	0.28
流向(10m)		278.86	262.69	77.87	3.86	52.12	83.45
流速(10m)		0.04	0.14	0.63	0.14	0.17	0.32
流向(20m)				95.91	164.51		129.96
流速(20m)				0.11	0.29		0.16
表面水温	17.2	17.4	17.4	18	18	18	17.9
水温	0	16.579	16.816	16.911	17.331	17.236	17.136
	10	15.792	15.748	16.244	16.397	16.759	16.775
	20	14.337		14.548	15.227	15.745	16.522
	30	14.025			14.673		15.714
塩分	0	34.474	34.385	34.527	34.558	34.618	34.612
	10	34.49	34.406	34.497	34.511	34.543	34.538
	20	34.492		34.406	34.544	34.605	34.55
	30	34.509		33.875	34.549		34.574

表3 調査結果 (続き)

令和3年5月							
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'
月日	2021/5/12	2021/5/13	2021/5/13	2021/5/13	2021/5/13	2021/5/13	2021/5/13
風速(kn)	8.7	7.2	9.2	9.8	0.9	7.8	12.5
風向(°)	291.5	282.1	276.2	257.8	184.8	278.9	226.2
水深	33.3	27.8	24.4	35.1	31.4	33	24.9
流向(5m)°	326.71	359.06	349.89	7.84	340.46	351.13	309.09
流速(5m)kn	0.24	0.65	0.32	0.59	0.69	0.55	0.54
流向(10m)	301.77	330.61	8.49	317.17	340.85	342.96	316.8
流速(10m)	0.24	0.49	0.37	0.5	0.75	0.32	0.61
流向(20m)				343.76	350.26	318.65	
流速(20m)				0.58	0.68	0.41	
表面水温	17.7	16.6	17.1	18.3	18.3	17.5	17.4
水温	0	17.394	16.071	16.634	17.737	17.606	16.766
	10	16.654	15.66	15.871	17.718	17.55	16.836
	20		15.662	15.733	17.63	17.053	16.43
	30			16.154			15.418
塩分	0	34.192	34.428	34.533	34.693	34.679	34.644
	10	34.281	34.551	34.562	34.699	34.677	34.636
	20	34.564	34.583	34.69	34.632	34.625	34.596
	30			34.628			

表3 調査結果（続き）

令和3年6月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日	2021/6/8	2021/6/8	2021/6/8	2021/6/8	2021/6/8	2021/6/8	2021/6/8
風速(kn)	2.8	21.1	3.6	4	7.6	5.3	6.7
風向(°)	11.1	163.4	56	89	121.7	249.5	286.9
水深	50.6	41.3	31.1	45.8	31	18.1	34.3
流向(5m)°	189.51	209.2	207.03	205.49	308.65	305.22	239.14
流速(5m)kn	0.32	0.64	0.21	0.33	0.29	0.22	0.07
流向(10m)	222.89	204.14	218.99	225.56	256.63	300.24	252.91
流速(10m)	0.55	0.29	0.16	0.04	0.2	0.27	0.23
流向(20m)	202.24	215.57		241.12	160.53		163.35
流速(20m)	0.31	0.42		0.16	0.08		0.35
表面水温	19	19.8	19.5	18.9	20.5	20.1	20.7
水温	0	16.628	17.388	16.425	17.291	16.846	16.614
	10	13.471	12.038	13.244	13.266	15.189	14.879
	20	10.42		12.541	12.241	14.769	
	30						
塩分	0	33.83	33.427	33.899	34.055	34.108	34.233
	10	34.236	34.239	34.316	34.379	34.523	34.536
	20	33.886		34.324	34.311	34.527	
	30						34.574

表3 調査結果（続き）

令和3年6月							
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'
月日	2021/6/8	2021/6/9	2021/6/9	2021/6/9	2021/6/9	2021/6/9	2021/6/9
風速(kn)	7.6	15	6.7	3.2	4.7	8.7	8.8
風向(°)	127.6	222.3	242.3	108.9	192.6	231.3	244.1
水深	33.3	29.7	27.4	36.6	29.1	32.5	28.9
流向(5m)°	244.08	25.63	334.28	293.63	306.67	21.56	326.57
流速(5m)kn	0.39	0.48	0.58	0.52	0.62	0.19	0.59
流向(10m)	280.82	46.15	319.48	282.79	315.93	336.04	357.41
流速(10m)	0.21	0.49	0.26	0.47	0.65	0.16	0.26
流向(20m)		0.01		308.59	2.65		
流速(20m)		0.42		0.33	0.43		
表面水温	21.4	21.8	21.8	21.7	21.8	21.7	22.1
水温	0	19.288	21.331	21.35	20.753	20.994	21.134
	10	15.247	18.66	15.806	19.874	19.443	17.723
	20		15.851	15.313	18.348	16.714	16.186
	30				16.105		15.196
塩分	0	32.625	34.425	34.017	34.498	34.484	33.355
	10	34.527	34.593	34.577	34.567	34.528	34.511
	20	34.611	34.544	34.587	34.621	34.607	34.557
	30				34.621		34.389

表3 調査結果 (続き)

令和3年7月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日	2021/7/21	2021/7/21	2021/7/21	2021/7/21	2021/7/21	2021/7/21	2021/7/30
風速(kn)	3.7	5.9	3.6	1.1	14		5.2
風向(°)	262.4	153.9	242.5	252.9	225.9		237.3
水深	50.6	22.7	32.7	45.8	30.8		33
流向(5m)°	146.01	242.3	228.61	202.97	142.35		334.51
流速(5m)kn	0.07	0.35	0.59	0.39	0.34		0.36
流向(10m)	233.24	235.37	247.17	194.82	111.26		337
流速(10m)	0.15	0.54	0.66	0.61	0.17		0.59
流向(20m)	251.28		200.62	162.96	178.67		0
流速(20m)	0.37		0.38	0.67	0.47		0
表面水温	24.3	25.2	24	24.9	24.5		25.3
水温	0	22.879	23.066	23.411	24.3	23.728	23.38
	10	16.609	17.356	18.951	17.997	17.332	17.894
	20	15.072		16.38	14.876	15.418	
	30	15			14.585		
塩分	0	33.241	33.151	33.327	33.177	33.018	33.134
	10	34.16	33.881	33.343	33.576	33.784	33.656
	20	33.992		33.727	33.885	33.854	
	30	33.991			33.899		

表3 調査結果 (続き)

令和3年7月							
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'
月日	2021/7/30	2021/7/30	2021/7/30	2021/7/30	2021/7/30	2021/7/30	2021/7/30
風速(kn)	5.2	7.8	4	9.9	12.2	10.6	12.1
風向(°)	122.2	266.4	252.4	283.2	214.1	216.8	237.9
水深	22.1	27	25.1	38.2	34.5	32.4	30.4
流向(5m)°	311.37	337.39	333.46	343.81	352.14	308.86	333.02
流速(5m)kn	0.05	0.39	0.5	0.86	0.52	0.8	0.91
流向(10m)		349.93	3.44	5.84	340.05	320.42	313.26
流速(10m)		0.28	0.33	0.77	0.34	0.8	0.69
流向(20m)				2.88	316.97	342.21	44.56
流速(20m)				0.58	0.39	0.8	0.25
表面水温	27	25.4	25.4	25	24.9	26.8	27.1
水温	0	24.947	24.875	24.874	24.477	24.277	24.691
	10	22.781	23.652	22.976	23.506	23.233	23.682
	20		22.706	22.09	23.066	22.375	22.677
	30				21.509	20.169	
塩分	0	30.006	33.287	33.236	33.056	33.035	32.731
	10	33.65	33.399	33.39	33.271	33.245	33.375
	20	33.685	33.918	33.413	33.489	33.663	33.768
	30				33.507	33.681	

表3 調査結果 (続き)

令和3年8月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日	2021/8/23	2021/8/23	2021/8/23	2021/8/23	2021/8/23	2021/8/23	2021/8/23
風速(kn)	3.1	9.4	3.9	6.6	3.8	6	8.7
風向(°)	354.7	206.1	241.2	201.2	121.3	70.8	229.4
水深	50.1	34.1	45.1	27.4	31.7	17.5	33
流向(5m)°	232.6	240.19	215.67	212.64	263.07	302.81	236.65
流速(5m)kn	0.22	0.27	0.46	0.32	0.4	0.21	0.74
流向(10m)	228.59	216.1	179.74	163.84	235.41	320.04	209.65
流速(10m)	0.43	0.31	0.45	0.26	0.22	0.15	0.75
流向(20m)	162.98	199.19	165.52		288.92		177.69
流速(20m)	0.41	0.29	0.32		0.18		0.29
表面水温	26	26	26	26.8	26.8	26.8	26.4
水温	0	24.901	24.86	25.349	25.916	26.114	25.592
	10	24.386	24.26	24.545	25.049	25.324	25.47
	20	21.336	22.153	22.237	22.01	23.418	24.223
	30	20.322					
塩分	0	33.681	33.496	33.299	33.595	33.767	32.595
	10	33.857	33.725	33.803	33.588	33.745	33.258
	20	33.879	33.72	33.802	33.843	33.906	33.969
	30	33.936					

表3 調査結果 (続き)

令和3年8月							
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'
月日	2021/8/23	2021/8/24	2021/8/24	2021/8/24	2021/8/24	2021/8/24	2021/8/24
風速(kn)	8.5	9.6	14.4	4.4	5.1	9.2	12.1
風向(°)	255.8	250.1	235.9	181.6	220.9	249.8	219.6
水深	21.4	27	24.9	36.3	31.3	35.1	25.9
流向(5m)°	247.97	169.37	142.32	144.08	36.19	357.93	171.98
流速(5m)kn	0.57	0.53	0.31	0.22	0.21	0.51	0.25
流向(10m)	217.79	153.04	165.31	128.83	100.19	21.55	189.4
流速(10m)	0.31	0.58	0.28	0.42	0.25	0.39	0.32
流向(20m)					186.13	242.33	
流速(20m)					0.1	0.04	
表面水温	26.4	26.4	26.5	26.4	26.4	26	26
水温	0	25.835	25.95	26.065	25.824	25.604	25.368
	10	25.324	24.793	25.116	24.377	24.062	24.134
	20		23.397	23.491	22.235	22.362	21.806
	30			19.829			
塩分	0	33.045	32.681	32.851	32.657	32.51	33.078
	10	33.493	33.683	33.483	33.071	33.895	33.483
	20	34.009	33.975	34.251	34.206	33.893	
	30			34.442			

表3 調査結果（続き）

令和3年9月								
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖	
緯度N	36° 48′	36° 48′	36° 40′	36° 40′	36° 30′	36° 30′	36° 20′	
経度E	140° 51′	140° 50′	140° 45′	140° 47′	140° 42′	140° 40′	140° 41′	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果（続き）

令和3年9月								
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸	
緯度N	36° 20′	36° 10′	36° 10′	36° 02′	36° 02′	35° 50′	35° 50′	
経度E	140° 38′	140° 43′	140° 38′	140° 47′	140° 42′	140° 52′	140° 49′	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和3年10月								
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖	
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'	
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和3年10月								
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸	
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'	
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和3年11月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日							2021/11/29
風速(kn)							1.3
風向(°)							61.9
水深							33.9
流向(5m)°							92.39
流速(5m)kn							0.06
流向(10m)							91.23
流速(10m)							0.08
流向(20m)							5.52
流速(20m)							0.26
表面水温							17.7
水温	0						17.261
	10						17.332
	20						17.458
	30						
塩分	0						33.771
	10						33.974
	20						34.039
	30						

欠測

表3 調査結果 (続き)

令和3年11月							
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'
月日	2021/11/29	2021/11/29	2021/11/29	2021/11/29	2021/11/29	2021/11/29	2021/11/29
風速(kn)	2.7	0.3	3.3	2.7	5.5	1.2	0.8
風向(°)	188.7	82.2	194.2	352.5	293.4	131	318.8
水深	40.5	27.8	25.7	37.3	32.7	34.2	25.9
流向(5m)°	247.97	236.98	88.52	139.35	173.04	3.17	324.51
流速(5m)kn	0.41	0.2	0.04	0.75	0.34	0.11	0.27
流向(10m)	40.71	221.98	352.5	130.29	208.31	272.42	
流速(10m)	0.22	0.19	0.13	0.78	0.3	0.11	
流向(20m)				123.53	188.96		
流速(20m)				0.68	0.37		
表面水温	17	17.8	17.4	17.5	17.4	19.8	19.5
水温	0	17.067	17.207	16.999	17.241	17.138	19.023
	10	17.447	17.281	16.958	17.239	17.165	18.315
	20		17.354		17.242	17.17	18.571
	30						
塩分	0	33.187					
	10	33.908	33.855	33.789	33.975	33.935	34.224
	20	33.897		33.97	33.938	34.249	
	30						

表3 調査結果 (続き)

令和3年12月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日	2021/12/14	2021/12/14	2021/12/14	2021/12/14	2021/12/14	2021/12/14	2021/12/14
風速(kn)	4.4	3.8	3.3	5.7	5.9	6	3.3
風向(°)	273.9	263.1	276.4	197.4	266.3	251.8	271.7
水深	50.9	18.8	46	27.4	31.2	19.4	32.3
流向(5m)°	45.1	314.06	309.76	65.02	337.59	347.83	158.09
流速(5m)kn	0.12	0.22	0.37	0.32	0.19	0.33	0.09
流向(10m)	77.35	294.24	304.43	45.01			124.28
流速(10m)	0.08	0.04	0.29	0.4			0.05
流向(20m)	340.17		349.04		308.22		68.09
流速(20m)	0.15		0.37		0.4		0.13
表面水温	14.4	14.4	14.8	14.6	15.7	15.7	15.7
水温	0	13.804	13.784	14.352	14.042	15.203	15.527
	10	13.906	13.802	14.358	14.078	15.771	15.85
	20	13.919		14.357	14.12	15.884	15.803
	30	13.913		14.308			15.917
塩分	0	33.787	33.655	33.932	33.834	33.62	33.604
	10	33.86	33.808	33.938	33.846	34.071	33.997
	20	33.867		33.941	33.864	34.133	34.014
	30	33.871		33.962			34.134

表3 調査結果 (続き)

令和3年12月								
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸	
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'	
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'	
月日	2021/12/14	欠測						
風速(kn)	246.9							
風向(°)	12.1							
水深	21.3							
流向(5m)°	347.63							
流速(5m)kn	0.35							
流向(10m)	355.44							
流速(10m)	0.3							
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温	15.7							
水温	0							15.198
	10							16.52
	20							
	30							
塩分	0							33.316
	10							34.242
	20							
	30							

表3 調査結果 (続き)

令和4年1月							
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'
月日							2021/8/23
風速(kn)							308.4
風向(°)							4.1
水深							33.9
流向(5m)°							341.08
流速(5m)kn							0.46
流向(10m)							30.57
流速(10m)							0.52
流向(20m)							20.72
流速(20m)							0.21
表面水温							15.4
水温	0						14.926
	10						14.777
	20						14.722
	30						14.706
塩分	0						34.564
	10						34.584
	20						34.564
	30						34.561

欠測

表3 調査結果 (続き)

令和4年1月							
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'
月日	2022/1/17	2022/1/17	2022/1/17	2022/1/17	2022/1/17	2022/1/17	2022/1/17
風速(kn)	34.5	210	264.3	46.1	245.8	272.5	263
風向(°)	5.8	2.3	3.3	4.9	6.4	7	5.4
水深	23.2	27.9	25.8	37.3	32.8	36.6	25.4
流向(5m)°	17.24	109.05	304.38	232.92	221.39	299.4	126.34
流速(5m)kn	0.64	0.03	0.21	0.19	0.02	0.34	0.06
流向(10m)	44.34	154.18		218.96	306.15	312.23	120.61
流速(10m)	0.71	0.04		0.2	0.15	0.2	0.07
流向(20m)				213.82	17.07	322.15	
流速(20m)				0.15	0.11	0.51	
表面水温	13.3	14.9	14.6	15.1	15.1	15.2	15.2
水温	0	13.329	14.487	14.21	14.778	14.797	14.792
	10	13.985	14.399	13.971	14.793	14.804	14.8
	20	14.166	14.364		14.796	14.532	14.809
	30				14.673	13.744	
塩分	0	33.048	34.528	34.519	34.452	34.528	34.289
	10	34.386	34.543	34.499	34.459	34.537	34.339
	20	34.543		34.471	34.545	34.508	34.434
	30				34.493	34.462	

表3 調査結果 (続き)

令和4年2月								
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖	
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'	
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和4年2月								
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸	
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'	
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'	
月日	欠測							
風速(kn)								
風向(°)								
水深								
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)								
流速(10m)								
流向(20m)								
流速(20m)								
表面水温								
水温								0
								10
								20
								30
塩分								0
								10
								20
								30

表3 調査結果 (続き)

令和4年3月								
地点名	大津沖	大津沿岸	川尻沖	川尻沿岸	久慈沖	久慈沿岸	那珂湊沖	
緯度N	36° 48'	36° 48'	36° 40'	36° 40'	36° 30'	36° 30'	36° 20'	
経度E	140° 51'	140° 50'	140° 45'	140° 47'	140° 42'	140° 40'	140° 41'	
月日	欠測		2022/3/25	2022/3/25	2022/3/25	2022/3/25	2022/3/25	
風速(kn)			7.3	4.6	2.9	156.4	7.2	
風向(°)			156.3	209	235	11.2	204	
水深			83.5	50.5	99.3	48.9	100.8	
流向(5m)°			95.72	0.97	345.22	27.14	83.74	
流速(5m)kn			0.41	0.13	0.25	0.08	1.83	
流向(10m)			78.36	310.03	318.58		82.51	
流速(10m)			0.25	0.1	0.21		1.41	
流向(20m)			18.02	241.64	13.55	288.4	91.3	
流速(20m)			0.11	0.05	0.26	0.08	0.46	
表面水温			7	9.8	9.8	9.8	7.5	
水温			0	5.905	8.89	8.808	8.866	6.861
			10	5.826	7.988	7.713	7.834	6.038
			20	5.911	7.953	6.528	7.638	5.544
			30	6.62	7.964	5.765	7.531	5.381
塩分			0	33.38	33.629	33.778	33.67	33.507
			10	33.395	33.662	33.647	33.706	33.446
	20	33.413	33.668	33.503	33.705	33.374		
	30	33.554	33.669	33.334	33.68	33.364		

表3 調査結果 (続き)

令和4年3月								
地点名	那珂湊沿岸	大竹沖	大竹沿岸	鹿島沖	鹿島沿岸	波崎沖	波崎沿岸	
緯度N	36° 20'	36° 10'	36° 10'	36° 02'	36° 02'	35° 50'	35° 50'	
経度E	140° 38'	140° 43'	140° 38'	140° 47'	140° 42'	140° 52'	140° 49'	
月日	欠測		2022/3/25					
風速(kn)			131.8					
風向(°)			7.2					
水深			29.9					
流向(5m)°								
流速(5m)kn								
流向(10m)			30.36					
流速(10m)			0.19					
流向(20m)			40.97					
流速(20m)			0.25					
表面水温			10.8					
水温			0	9.773				
			10	8.545				
			20	8.273				
			30					
塩分			0	33.253				
			10	33.579				
	20	33.675						
	30							

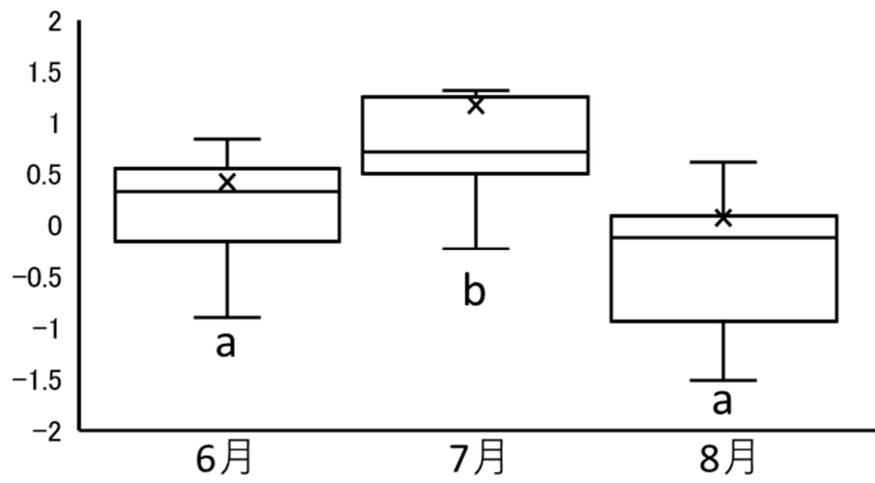


図1 予測値水温の精度検証結果

# 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。

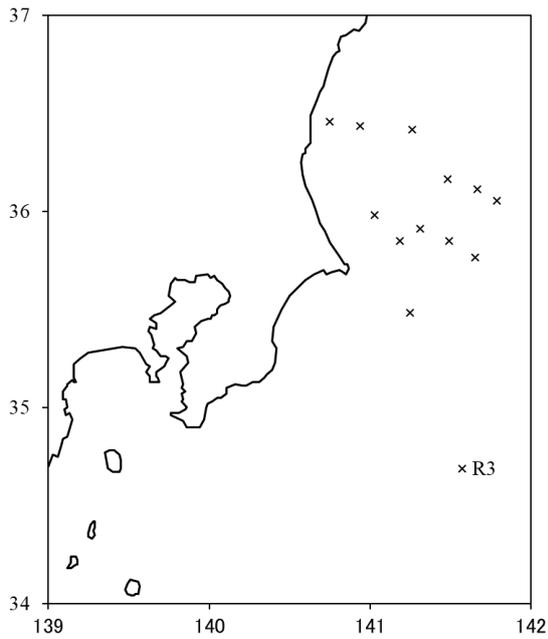


図1 いばらき丸による調査地点

表1 入手したサバ類幼魚サンプル

年月日	個体数	尾叉長(mm)		漁獲場所	水深(m)
		平均	標準偏差		
2021/4/8	380	40.1	±5.97	夏海下~大洗サンビーチ沖	3~9
2021/4/9	27	39.9	±5.18	大洗サンビーチ地沖	5

### 3 結果

#### (1) サバ類稚仔幼魚の採集

いばらき丸による調査実績を図1に示した。

R3年度は合計12点で調査を行い、合計77尾のサバ類稚仔魚を採集した。

一方、幼魚サイズ(概ね体長20mm以上)は、本年度の調査でも昨年度に引き続き採集されなかった。このため、解析用の試料として大洗町漁協のシラス船曳網に混獲されたサバ類幼魚407個体を入手した(表1)。

幼魚については2年間とも採捕されなかったことから、次年度以降、調査海域の見直し等の対応を行い、サンプルを確保する。

#### (2) サバ類幼魚の種判別手法開発

幼魚153個体の透明骨格標本を作製した。各標本について中央水産研究所(1999)に従い、背部担鰭骨数による種同定を行うとともに、第一背鰭第1-9棘基底長による判別指数を算出して検討を行った。

その結果、尾叉長32mm以上では判別指数(12以上:マサバ、12未満:ゴマサバ)の適用が可能であることが示唆された(図2)。今後、尾叉長20~30mmを中心に標本数を増やして更なる検討を行う。

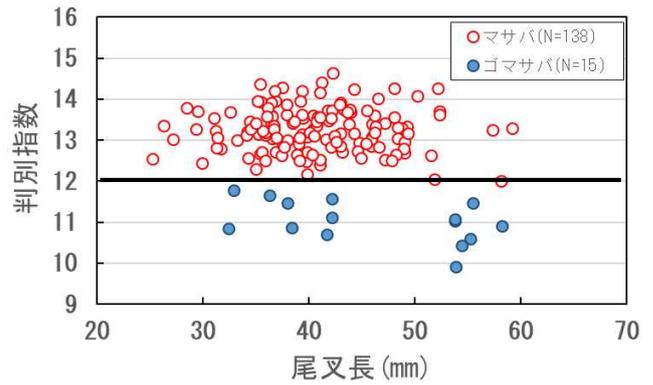


図2 マサバ、ゴマサバの種判別指数の尾叉長分布

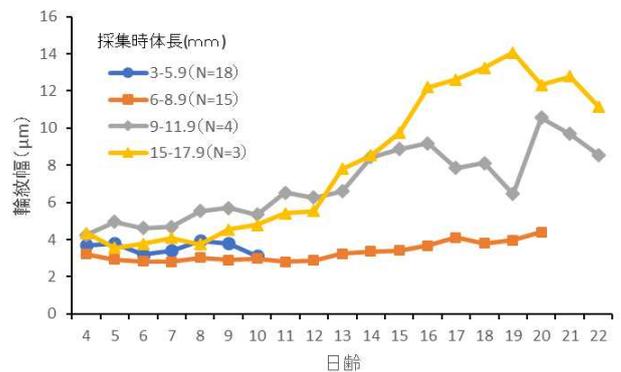


図3 サバ類稚仔魚の採集時体長別耳石解析結果

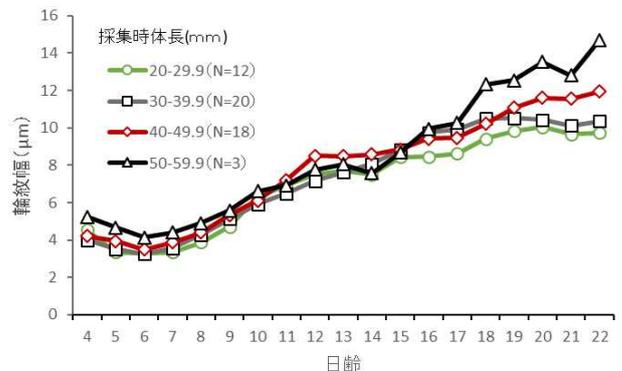


図4 サバ類幼魚の採集時体長別耳石解析結果

#### (3) サバ類幼魚の魚体別初期成長速度比較

いばらき丸で採集した稚仔魚のうち、40個体について、耳石解析を行った。その結果、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3)。

また、幼魚について60個体の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4)。

次年度以降、サンプルを増やして検討を行い、サイズ別の初期成長速度を明らかにする。

### 4 参考文献

中央水産研究所(1999) マサバ・ゴマサバ判別マニュアル、32pp.

# 漁獲可能量 (TAC) 管理体制整備事業

大森健策・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 2021 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 2021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	5	402	8,294	4,505	32	0	0	0	0	0	0	0	13,238
さば類	1,655	347	1,357	32,196	175,624	17,060	10,997	2,940	3,800	2,127	1,634	421	250,156
まあじ	6,513	649	1,647	7,735	6,774	2,404	924	296	6,065	5,519	1,866	1,104	41,495
さんま	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
すけとうだら	7	0	15	1	17	12	0	0	27	18	352	412	860
ずわいがに	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
するめいか	27,204	4,852	11,128	1,830	790	825	0	0	3,320	7,065	5,409	7,005	69,428

※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・大内健二・大内政幸・鬼沢達也

## 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(銚田市沖～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] 及び放射性セシウム [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、令和3年6月8日から令和4年3月4日にかけて延べ7日、「せんかい」は令和3年10月28日から令和4年3月16日にかけて延べ9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」が採集し、海洋生物環境研究所に送付した検体数は57種566検体、「せんかい」で採集し送付した検体数は12種36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	6/8～9	北部・中部海域	底びき網
	9/21	北部・中部海域	底びき網
	9/22	北部海域	底びき網
	10/21	北部海域	底びき網
	3/3	中部海域	底びき網
	3/4	北部海域	底びき網
せんかい	10/28	中部海域	釣り・船曳網
	11/24	北部・中部海域	釣り
	12/24	北部・中部海域	釣り
	1/26	中部海域	釣り
	2/4	中部海域	釣り
	2/24	中部海域	釣り
	3/1	中部海域	釣り
	3/2	中部・南部海域	釣り
3/16	中部・南部海域	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		9.3	11.3	27.1	16.1	14.6	4.0	7.3	6.6		8.1	1.0	105.4	
アカガレイ		6.6	3.1		0.6			8.2	7.0			3.2	28.7	
アカムツ			2.5	5.1	1.8			0.5	3.3		8.6		21.8	
アラスカキチジ												1.2	1.2	
アンコウ			35.4	16.9		1.9							54.2	
ウマヅラハギ											2.7		2.7	
エゾイソアイナメ		9.2	15.9	11.2	47.6	11.5	6.5	21.4	25.2		9.1		157.6	
オキナマコ		4.0	2.6	11.6	1.2	4.0	0.7	1.5	4.0			1.0	30.6	
カガミダイ		2.2	5.1	26.0	1.4	9.1	7.3	1.1	7.5		7.7		67.4	
カナガシラ		8.2	10.9	26.8		5.2	6.0	1.4	7.7		12.3	6.3	84.8	
キアンコウ		13.0		17.9							4.5	25.2	11.0	71.6
ギス					45.2	7.5	5.7	13.4	24.8				2.7	99.3
キチジ		8.8	7.7		7.2	1.7	1.5	6.5	15.2				3.0	51.6
ケンサキイカ			2.2	5.1		1.0			7.4			1.0		16.7
コウイカ				2.3										2.3
ゴマサバ							0.7							0.7
サメガレイ			2.8						26.5				6.7	36.0
シライトマキバイ		8.6	2.9	1.0	19.3	8.0	5.6	6.7	8.7		2.1	7.1	70.0	
シログチ		3.0	1.5	8.7				0.7	14.8		1.9	6.2	36.8	
ジンドウイカ		1.2	2.4				1.7		2.3					7.6
スケソウダラ								16.2			2.7	2.1		21.0
スケトウダラ									7.0					7.0
スズキ									7.6					7.6
スルメイカ		0.7	0.8	5.6	6.2	10.5	4.5	4.0	3.4					35.7
ソウハチ						1.5						2.9	2.9	7.3
タマガンゾウビラメ		0.3												0.3
チカメキントキ							1.3							1.3
チジミエソボラ			5.3		16.1	4.0	6.1	4.1	7.1					42.7
チダイ				1.3		7.0	3.1	0.6	11.1		5.1			28.2
ツボダイ				2.8										2.8
テナガコウイカ				1.5				1.9	2.7					6.1
テナガダラ		10.7												10.7
ナガレメイタガレイ									3.4			3.3		6.7
ニギス			0.8	10.4	6.8	0.5			6.8		5.5	2.2		33.0
ババガレイ		2.1		9.0		4.2		4.0			5.3			24.6
ヒメコウイカ			6.8	8.1		1.3	4.4	7.1	5.3		1.7	5.3		40.0
ヒラメ		16.3	17.6	23.8				7.1	38.5		11.9	7.4		122.6
ヒレグロ		7.1	2.7			1.5		3.3	5.0				2.5	22.1
ホウボウ							2.0	1.3	1.3				2.1	6.7
ボタンエビ			1.0											1.0
ホンズワイガニ												4.1		4.1
マアジ		1.2	3.2	33.4			0.5		11.8		1.9			52.0
マアナゴ		4.5	8.2	17.1				11.6	26.3		7.5			75.2
マイワシ												0.6		0.6
マコガレイ		4.2		17.1			1.5							22.8
マサバ		1.9							5.3			1.4		8.6
マダイ						4.0	5.2		13.2		3.2			25.6
マダコ							1.9	2.3	4.7		9.2			18.1
マトウダイ			1.8	20.4		5.4	7.2	2.1	7.0		8.4			52.3
マフグ				2.2									7.1	9.3
ミギガレイ		6.6	5.4	24.7	5.0	18.6	1.6	5.5	2.4		1.5			71.3
ムシガレイ		12.1	12.4	87.7	33.2	36.0	23.5	8.7	22.4		32.9	12.6		281.5
メイタガレイ			2.2	18.7		0.7		1.3						22.9
ヤナギダコ			24.8	31.9	9.4	2.7	15.4	25.5	27.0		2.5	18.8		158.0
ヤナギムシガレイ		5.0	16.0	13.9	2.7	5.3	4.7	16.4	11.5		5.8	2.2		83.5
ヤリイカ		15.7					1.5		12.7		16.2	16.4		62.5
ユメカサゴ		14.0	2.8	10.5	15.1	10.0	3.0	9.0	3.7				1.3	69.4
計	0.0	176.5	218.1	499.8	234.9	177.7	127.1	200.7	412.7	0.0	206.2	138.3		2,392.0

※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
ウスメバル									1.1		3		4.1
カナガシラ											3.6		3.6
ゴマサバ								1.1					1.1
シイラ								1.6					1.6
ヒラメ											16.3		16.3
ホウボウ								1.5		1.7	20.8	15.1	39.1
マコガレイ											4.3		4.3
マサバ										2.2		4.4	6.6
マダイ							1.5		1.8		1.2	4.6	9.1
ムシガレイ											20.6	2.4	23.0
メイタガレイ											2.4		2.4
メバル												1.1	1.1
計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	4.2	2.9	3.9	72.2	27.6	112.3

※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