

島根県水産技術センター一年報

2022（令和4）年度

令和5年12月

島根県水産技術センター

Shimane Prefectural Fisheries Technology Center

目 次

1. 組織の概要	
(1) 沿革	1
(2) 組織と名簿	1
(3) 配置人員	3
2. 予算額	
(1) 事務事業別予算額	4
(2) 研究事業別予算額	5
3. 出前・受入講座実績	
(1) ものしり出前講座	7
(2) みらい講座（受入講座）	7
4. 漁業関係者への研修・技術指導の実績	8
5. 漁業者・県民・企業などからの問い合わせ件数	15
6. 発表業績・報道実績	
(1) 学術誌等での発表	16
(2) 報道実績	17
7. 開催会議	19
8. 調査・研究報告	
漁業生産部	20
海洋資源科	
主要浮魚類の資源評価と漁況予測に関する研究	21
マアジの新規加入量調査	22
主要底魚類の資源評価に関する研究	23
重要カレイ類の資源評価と管理技術に関する研究	24
大型クラゲ分布調査	25
エッチュウバイの資源管理に関する研究	26
江の川におけるアユ資源管理技術開発	27
フロンティア漁場整備生物環境調査	28
沖合底びき網漁業操業実態モニタリング調査	30
島根県における主要水産資源に関する資源管理調査	31
日本海周辺クロマグロ調査	32
重要イカ類の資源評価と漁況予測に関する研究	33
資源評価対象魚種の拡大に伴う予備調査	34

沿岸自営漁業者の所得向上支援プロジェクト	35
定置漁業の持続的発展支援プロジェクト	36
2022（令和 4）年度の海況	37
2022（令和 4）年の漁況	43
利用化学科	
魚類の脂質測定用検量線の作成	49
水産物の利用加工に関する技術支援状況	50
内水面浅海部	51
内水面科	
宍道湖ヤマトシジミ資源調査	52
宍道湖貧酸素モニタリング調査	54
有用魚類調査（シラウオ・ワカサギ）	55
神西湖定期観測調査	58
アユ資源回復支援モニタリング調査	60
環境収容力推定手法開発事業	61
浅海科	
魚類防疫に関する技術指導と研究	63
島根原子力発電所の温排水に関する調査	64
貝毒成分・環境調査モニタリング	65
中海の漁業実態調査（刺網・ます網）	66
有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発	67
藻場分布状況モニタリング調査	68
イワガキ、ワカメの養殖技術開発	69
マナマコの資源増殖・管理技術の開発	71
サザエの資源維持と回復のための調査	73
ホームページに掲載されている添付資料	75

1. 組織の概要

(1) 沿革

- 明治 34 (1901) 年 松江市殿町島根県庁内に水産試験場創設
漁労部・製造部（八束郡恵曇村江角）、養殖部（松江市内中原）
- 明治 43 (1910) 年 那賀郡浜田町原井に新築移転
- 大正 11 (1922) 年 那賀郡浜田町松原に移転
- 昭和 10 (1935) 年 那賀郡浜田町原井築港（現、瀬戸ヶ島）に移転
- 昭和 31 (1956) 年 浜田市瀬戸ヶ島町に新築移転
- 昭和 51 (1976) 年 隠岐郡西ノ島町に栽培漁業センター設置
- 昭和 55 (1980) 年 現所在地に新庁舎新築
- 平成 10 (1998) 年 三刀屋内水面分場を廃止し、平田市（現、出雲市）に内水面水産試験場設置
- 平成 18 (2006) 年 水産試験場、内水面水産試験場、栽培漁業センターを統合し水産技術センターを開所
- 平成 20 (2008) 年 調査船「明風」退任 漁業無線指導業務を JF しまねに委託
- 平成 22 (2010) 年 種苗生産業務の（社）島根県水産振興協会への委託に伴い栽培漁業部を廃止
- 平成 26 (2014) 年 漁業無線指導所を再設置
- 平成 27 (2015) 年 （公社）島根県水産振興協会栽培漁業センターへの駐在（栽培漁業科）を廃止

(2) 組織と名簿

(i) 組織図

（令和 4 年 4 月 1 日現在）



(ii) 名簿

(令和4年4月1日現在)

所 長 川島 隆寿

総合調整部

部 長 伊藤 誠
総務担当
企 画 幹 濱村 修司
企画広報スタッフ
専門研究員 岡本 満
試験船島根丸
船 長 坂根 孝幸
機 関 長 大庭 憲宏
一等航海士 前田 博士
通 信 長 安井 淳
航 海 士 松本 圭祐
機 関 士 榭見 健太
航 海 士 岡 俊秀
機 関 員 佐々木 大輝
甲 板 員 松村 優太
甲 板 員 上本 大志
甲 板 員 吉田 悠暉
漁業無線指導所
所 長 伊藤 誠
企 画 員 松田 康
主 任 小松原 雄二
技 師 竹田 春輝

漁業生産部

部 長 内田 浩
利用化学科
科 長 開内 洋
専門研究員 細田 昇
研 究 員 石橋 泰史
海洋資源科
科 長 沖野 晃
専門研究員 寺門 弘悦
主任研究員 森脇 和也
主任研究員 寺谷 俊紀
主任研究員 寺戸 稔貴
研 究 員 谷口 祐介

内水面浅海部

部 長 若林 英人
総務担当
企 画 幹 原 彩衣
沿岸漁業研究推進スタッフ
主席研究員 清川 智之
内水面科
科 長 福井 克也
専門研究員 松本 洋典
主任研究員 沖 真徳
浅海科
科 長 佐々木 正
主任研究員 古谷 尚大
主任研究員 金元 保之
試験船やそしま
船 長 小野 充紀
機 関 員 藤田 一成

(3) 配置人員

職種別人員表

職種	所長	総合調整部					漁業生産部			内水面浅海部					計	
		部長	総務担当	企画広報スタッフ	試験船島根丸	漁業無線指導所	部長	利用化学科	海洋資源科	部長	総務担当	沿岸漁業研究推進スタッフ	内水面科	浅海科		試験船やそしま
行政職	1	1	1			4					1					8
研究職				1			1	3	6	1		1	3	3		19
海事職					11										2	13
計	1	1	1	1	11	4	1	3	6	1	1	1	3	3	2	40

2. 令和4年度予算額

(1) 事務事業別予算額 (単位：千円)

費 目	予算額(千円)	備 考
行政事務費	3,154	(決算額)
管理運営費	22,668	
船舶保全費	25,437	島根丸(142t)、やそしま(9.1t)、ござ(8.5t)
漁業無線管理運営費	29,526	
農林水産試験研究機関施設等整備費	2,320	(決算額)
県単試験研究費	39,820	政策推進 7,999 千円、課題解決 7,988 千円、基礎的 23,833 千円
国補試験研究費	1,094	魚貝類安全対策等
受託試験研究費	60,688	国立研究開発法人 水産研究・教育機構ほか
交付金試験研究費	1,392	原発交付金 (温排水調査等)
合 計	186,099	

(2) 研究事業別予算額 (単位: 千円)

一連 番号	区分 (財源)	研究課題名	期間	研究概要	うち令和4年度分(千円)			備考 (受託元、交付元等)
					県費 (一財)	その他		
1	政策 (県単)	操業情報を活用した底 びき網漁業資源管理プ ロジェクト	R1~R4	本県で開発した沖合底びき網漁業におけるアカムツ小型魚の分布予測シ ステム(以下アカムツシステム)を他の重要魚種にも応用し、ICTを活用した 主要底魚類の分布予測システムを構築する。さらに市場価格と連動させた 最適な漁獲ルールを提案するとともに、小型魚の漁獲を低減させる漁具を 開発し、底びき網漁業の適切な資源管理と経営の安定化を図る。	2,000	2,000	0	
2	政策 (県単)	沿岸域の有用な磯根資 源の増殖技術の開発	R2~R4	沿岸漁業者の所得の安定と向上を図るため、ナマコやアカモクなどの経済 的な価値の高い有用な磯根資源の増殖について、静穏性の高い漁港や 周辺海域の活用を含めた技術開発及び加工・流通について検討を行う。	3,499	3,499	0	
3	政策 (県単)	定置漁業の持続的発展 支援プロジェクト	R3~R4	網の敷設場所を決定するために必要な海底地形や潮流の調査や魚類の 回遊状況などの漁場調査の実施する。 調査データを基に、網の規模、構造やアンカー量などの投資額の算定に必 要な情報を収集する。	2,500	2,500	0	
《政策推進研究課題 小計》					7,999	7,999	0	
4	県単	沿岸自営漁業者の所得 向上支援プロジェクト	R3~R5	高単価魚種であるケンサキイカ等を効率的に漁獲できる漁法(樽流し縦縄 漁法)の開発や、漁獲物の付加価値を高める漁獲処理手法(イカの墨抜き) の開発を行う。さらに海況情報を活用した操業の効率化(スマート沿岸漁 業)の可能性について検討し、沿岸自営漁業者の所得向上を図る。	6,127	6,127	0	
5	県単	重要磯根資源(サザエ、 アワビ)の資源管理適正 化事業	R3~R5	沿岸自営漁業者にとって重要な資源であるものの、近年漁獲量が減少傾 向であるサザエ、アワビについて、成熟度や肥満度、漁獲実態等の調査を 行い、資源維持・回復に向けた資源管理方策の検討・提案を行う。	1,861	1,861	0	
6	県単	沿岸域等の未利用資源 を活用した加工技術の 開発	R4~R6	沿岸域等に生息する魚介類のうち未利用資源に着目し、その成分特性等 を最大限引き出すことができる加工技術の開発と商品づくりを目指す。ま た、マーケットインの視点を重視した売れる商品づくりを目指す漁業者、水 産加工業者等への支援に必要な調査研究を実施する。	2,191	2,191	0	
7	県単	汽水域有用水産資源調 査	R4~R6	汽水湖である宍道湖並びに神西湖の特産品であるヤマトシジミや、宍道 湖・中海で漁獲される有用魚類などの資源動向や生息環境のデータを収 集し、漁業者による資源の維持管理と増殖手法の検討を行うための情報を 提供する。	8,582	8,582	0	
8	県単	アユ資源回復手法開発 事業	R4~R6	県内アユ資源の回復・安定化を図るため、種苗生産した地場産アユ種苗や 養成親魚を活用した積極的な資源添加手法の開発を行う。	2,953	2,953	0	
9	県単	藻場分布状況モニタリ ング調査	R4~R6	県内の藻場の分布状況の把握及びその減少要因の究明のためのモニタリ ング調査を継続実施し、併せて、藻場モニタリング調査の高度化や省力化 が図られるAI技術を用いたモニタリング手法の開発を目指し、効果的な藻 場増殖対策の推進を図る	4,622	4,622	0	
10	県単	沿岸有用水産生物の増 養殖技術開発	R4~R6	沿岸自営漁業者の所得向上を図るためのイワガキの養殖技術開発やワカ メの生産の効率化・安定性を高めるための増養殖の技術開発を行う。	5,485	5,485	0	
《一般研究課題 小計》					31,821	31,821		
11	県単	島根原子力発電所の温 排水に関する調査	S42~	島根原子力発電所から放水される温排水による、海洋環境および海洋生 物への影響を調査する。	1,392	1,392	0	原子力安全対策事業
12	受託 (国庫)	マアジ資源新規加入量 調査	H14~	日本海南海域において中層トロール網によりマアジ稚魚の分布量調査 を実施し、日本海へのマアジ当歳魚加入量の推定を行う。				
13	受託 (国庫)	主要浮魚類の資源評価 と漁況予測に関する研 究	H13~	本県の主要浮魚類について漁獲統計調査、市場調査、試験船調査により 資源状態を把握し、主要浮魚資源について漁況予測を行う。				
14	受託 (国庫)	主要底魚類の資源評価 に関する研究	H13~	本県の主要な底魚類の資源状況を漁獲統計調査、市場調査、試験船調 査により把握し、資源の適切な保全と合理的・持続的利用を図るための提 言を行う。	25,228	0	25,228	水産庁
15	受託 (国庫)	重要カレイ類の資源評 価と管理技術に関する 研究	H13~	本県の底びき網漁業の重要な漁獲対象資源であるムシガレイ、ソウハチ、 アカガレイの資源回復を目的として、これらを漁獲対象とする漁業の管理 指針作成のための基礎資料を得る。				
16	受託 (国庫)	島根県における主要水 産資源に関する資源管 理調査	H23~	島根県における主要水産資源の合理的・持続的利用を図るため、県内 における漁業種別・魚種別の漁獲動向を把握し、資源管理手法開発の基 礎資料とする。				

17	受託 (国庫)	日本海周辺クロマグロ調査(水産資源調査・評価推進委託事業(国際水産資源))	H24～	漁獲統計の整理と生物測定を実施し、日本海周辺海域に分布するクロマグロの資源評価を行う。	9,576	0	9,576	水産庁
18	受託 (国庫)	フロンティア漁場整備生物環境調査(日本海西部地区整備環境生物等調査業務委託)	H20～	ズワイガニ・アカガレイを対象にした魚礁設置のための事前生物調査等を、隠岐周辺海域等でトロール網等により行う。	7,111	0	7,111	水産庁
19	受託 (国庫)	日本海における大規模外洋性赤潮の被害防止対策事業	H20～	山陰沿岸に来遊し、サザエやアワビ等に被害を与える外洋性有害赤潮に対応するため、発生状況や海洋環境について、モニタリング調査を行う。さらに、衛星画像解析等により発生機構を解明するとともに、赤潮輸送シミュレーションによる発生予察技術を開発する。	541	0	541	水産庁
20	受託 (その他)	マウンド礁調査(隠岐海峡地区マウンド礁整備効果調査業務に係る環境調査業務)	H31～	フロンティア漁場整備事業(隠岐海峡地区)において、マイワシ・マサバ・マジを対象として整備したマウンド礁等での環境生物等の調査を実施し、マウンド礁の増殖、増殖効果を把握するための各種情報の取得を行う。	1,000	0	1,000	水産庁
21	受託 (国庫)	環境収容力推定手法開発事業	R2～	アユ種苗放流の資源添加効率の向上を図るため、放流試験によりアユ種苗の放流から解禁までの時期、放流サイズ等のパラメータについて検討を行う。また、天然遡上アユ減少要因の把握と、天然遡上量回復のためのふ化放流試験を実施する。	1,000	0	1,000	水産庁
22	受託 (その他)	大型クラゲ出現調査及び情報提供事業(有害生物出現情報収集・解析及び情報提供委託事業)	H27～	日本沿岸に大量に来遊すると大きな漁業被害を与える大型クラゲについて、その出現状況を調査する。調査結果は、漁業関係者に迅速に情報提供を行い、漁業被害の低減を図る。	3,690	0	3,690	漁業情報サービスセンター
23	受託 (その他)	漁船活用型資源情報収集等支援事業	H23～	漁業情報サービスセンターの日本海周辺漁況情報に利用するデータ(対象魚種に関する魚体組成並びに操業又は水揚げ状況)を調査整理する。	344	0	344	漁業情報サービスセンター
24	受託 (その他)	脂質測定器用検量線作成委託事業	R2～	オプトメカトロ社および島根県が共同開発した脂質測定器用の検量線を作成する。	1,632	0	1,632	漁業情報サービスセンター
25	国補 (交付金)	魚介類安全対策事業(貝毒)	H5～	貝毒被害を未然に防止するため、貝毒プランクトンの発生に関するモニタリング調査を県内4カ所で行う。なお公定法による麻痺性・下痢性貝毒検査は(公財)島根県環境保健公社で実施する。	246	200	46	農林水産省
26	国補 (交付金)	魚病および養殖技術の普及指導	H14～	水産生物の疾病診断、防疫指導を通して、魚病を予防し、その被害の軽減を図る。飼育担当者の防疫技術の向上を図り魚介類の養殖及び増養殖を推進する。	848	424	424	農林水産省
27	競争的資金 (その他)	環境DNAを用いた内水面漁業資源量の解明と増殖策の創生事業	H30～	環境DNAを用いて、アユ、溪流魚等の資源量モニタリングを行い、各種水産物の好適生息環境を把握し、さらに流れ、河床変動及び水温のシミュレーションモデルを用いて、各種資源量を左右する環境条件を解明する。	3,115	0	3,115	中国電力
《受託・交付金等 小計》					55,723	2,016	53,707	
【合計】					95,543	41,836	53,707	

3. 出前・受入講座実績

(1) ものしり出前講座

担当部署	開催年月日	団体名	備考	人数
総合調整部、漁業生産部、内水面浅海部	R04/10/1～ R05/03/31	島根県立大学 (1,2年生)	島根県の水産業について (90分1コマを計15回)	155
合計		15回		155

(2) みらい講座（受入講座）

担当部署	開催年月日	団体名	備考	人数
企画広報スタッフ、海洋資源科、利用化学科	R04/04/21	島根県立浜田高等学校 (理数科2年生)	生徒32名、教員2名 (講義) 島根県水産技術センターの紹介、新たな漁業スタイル～スマート沿岸漁業～、水産物のブランド化への取り組み	34
企画広報スタッフ	R04/06/22	浜田市立三階小学校 (5年生)	児童31名、教員2名 (講義) 浜田市の水産業について (見学) 展示室、標本室	33
企画広報スタッフ	R04/10/20	浜田市立浜田東中学校 (1年生)	生徒6名、教員1名 (講義) 島根県水産技術センターの紹介 (見学) 展示室、標本室	7
企画広報スタッフ、海洋資源科、利用化学科	R04/11/09～10	福岡県宗像市	宗像漁業協同組合 組合員および職員、福岡県漁連、宗像市議会、宗像市水産振興課、福岡県水産海洋技術センター 計17名 (講義) 浜田市(島根県)の水産業について、島根県TACシステムの紹介 (見学) 浜田市内水産加工業者	17
内水面科	R04/11/16	島根県立三刀屋高等学校(2年生)	生徒19名、教員1名 (講義) 宍道湖と中海の環境および漁業について	20
利用化学科	R04/11/25	島根県立浜田水産高等学校 (3年生)	生徒9名、教員1名 脂質測定器による測定体験、魚の一次処理、加工品の試食、意見交換	10
企画広報スタッフ	R04/12/07	島根県立浜田養護学校 (中学部2年生)	生徒5名、教員3名 (講義) 水産技術センターの紹介と海の環境について (見学) 展示室、標本室	8
利用化学科	R04/12/09	島根県立浜田水産高等学校 (3年生)	生徒11名、教員1名 脂質測定器による測定体験、魚の一次処理、加工品の試食、意見交換	12
企画広報スタッフ	R04/12/12	島根県立大田高等学校 (2年生)	生徒15名、教員2名 (講義) 水産技術センターの紹介 (見学) 展示室、標本室	17
内水面科	R05/03/03	島根県メンターメンティープグループ(隠岐)	メンター4名、メンティー8名 (講義) 島根県水産技術センターでの研究内容	12
企画広報スタッフ、海洋資源科、利用化学科	R05/03/16	島根県立浜田高等学校 (理数科1年生)	生徒15名、教員3名 (講義) 島根県水産技術センターの紹介、新たな漁業スタイル～スマート沿岸漁業～、水産物のブランド化への取り組み	18
合計				188

4. 漁業関係者への研修・技術指導の実績

担当部署	年月日	会議、集会名/内容等 (対象)	場所
海洋資源科	R04/04/19	ケンサキイカ樽流し釣り漁業の技術指導 (4/19～3/8 まで計 11 回)	江津地区、仁摩地区
	R04/05/09	カワハギかご漁業の技術指導 (5/9～12/8 まで計 4 回)	恵曇地区、美保関地区
	R04/05/09	ばいかご漁業者部会・しいら漬け漁業者部会	漁業協同組合 JF しまね大田支所
	R04/05/26	漁業者参加型海洋観測の技術指導 (5/26～1/19 まで計 18 回)	益田地区、浜田地区、大田地区、平田地区、恵曇地区、美保関地区、西郷地区、海士地区、知夫地区
	R04/05/31	アユ種苗生産技術指導 (5/31～2/15 まで計 20 回)	江川漁協アユ種苗生産センター
	R04/06/29	沖合底びき網漁業意見交換会	水産技術センター浜田庁舎
	R04/10/17-19	江の川アユ産卵場造成の現地指導	江の川 長良の瀬
	R05/02/08	令和 4 年度天然アユがのぼる江の川づくり検討会環境部会 (江の川水系関係漁業協同組合、河川管理者、行政機関、中国電力)	島根県川本合同庁舎
	R05/03/19	江川漁業協同組合総代会 (江川漁業協同組合総代)	江川漁業協同組合
	R05/03/29	令和 4 年度天然アユがのぼる江の川づくり検討会 (江の川水系関係漁業協同組合、河川管理者、行政機関、中国電力)	島根県川本合同庁舎
利用化学科	R04/04/01	水産物利用加工技術相談/スルメイカに関する情報の提供(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/04	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導 (漁業者団体等)	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/05	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導 (漁業者団体等)	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/07	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導 (漁業者団体等)	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/12	水産関係技術情報提供/アカムツの脂質に関する情報の提供 (マスコミ)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/13	水産関係技術情報提供/ヒラアジ一般成分についての情報提供 (漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/15	水産物利用加工技術相談/アカモクの加工技術についての相談 (その他)	水産技術センター浜田庁舎

利用化学科	R04/04/18	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/19	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/20	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/21	水産物利用加工技術相談/干しカレイに生じたカビの相談（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/21	水産物利用加工技術相談/アナゴへの異物（ニホンウロコムシ）付着についての相談（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/22	水産関係技術情報提供/マアジの脂質含有量（行政）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/23	水産関係技術情報提供/ニホンウロコムシの同定（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/04/26	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/04/28	水産物利用加工技術相談/しめ鯖でオレンジミートを確認（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/09	水産物利用加工技術相談/タイ、ヒラメの一般生菌数と大腸菌数（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/09	水産物利用加工技術相談/ふぐ味醂干し一般生菌数（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/10	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/05/12	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/05/12	水産物利用加工技術相談/ホンダワラ、アカモクの加工技術相談（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/12	水産物利用加工技術相談/アカモク加工相談（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/17	水産物利用加工技術相談/塩干品の販売に向けた保冷試験（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/18	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/05/18	水産関係技術情報提供/どんちっちあじ漁獲量情報提供（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/18	水産関係技術情報提供/魚類麻酔関連情報提供（行政）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/23	水産関係技術情報提供/アカムツ煮付けの黒色斑点（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎

利用化学科	R04/05/23	水産物利用加工技術相談/ニホンウロコムシが付着したアナゴの利用（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/25	水産物の品質評価技術相談/マトウダイのアラ粉末の一般成分、ミネラル（漁業者団体等）	浜田水産地方卸売市場
	R04/05/26	水産物の品質評価技術相談/アメフラシの一般成分（行政）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/27	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産地方卸売市場
	R04/05/27	水産関係技術情報提供/山陰中央新報開発賞推薦依頼（マスコミ）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/27	水産物利用加工技術相談/ニホンウロコムシの剛毛がノドグロに付着（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/27	水産関係技術情報提供/マアジの胃内容物（カメガイ）の相談（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/30	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産地方卸売市場
	R04/05/31	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産地方卸売市場
	R04/05/31	水産物の品質評価技術相談/マダイ、ヒラメの一般生菌数及び大腸菌群（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/31	水産関係技術情報提供/ノドグロフェア開催相談（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/31	水産関係技術情報提供/ヒラメ魚肉溶解（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/05/31	水産物利用加工技術相談/ニホンウロコムシが付着したアナゴの利用（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/01	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導（漁業者団体等）	浜田水産地方卸売市場
	R04/06/01	水産物利用加工技術相談/マフグ冷燻加工（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/03	水産物の品質評価技術相談/マトウダイのミネラル成分（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/06	水産関係技術情報提供/イカの漁獲量（行政）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/06	水産関係技術情報提供/ノドグロ、どんちっちアジの漁獲量（行政）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/09	水産物利用加工技術相談/下関漁港水揚げの水産物へのニホンウロコムシ付着（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/10	水産関係技術情報提供/トビウオへのアニサキス寄生（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
R04/06/14	水産関係技術情報提供/キダイの漁獲量（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎	

利用化学科	R04/06/14	水産物利用加工技術相談/アンコウを用いた新商品開発(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/14	水産物利用加工技術相談/アナゴを用いた新商品開発(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/15	水産物利用加工技術相談/ニホンウロコムシが付着したアナゴの利用(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/16	水産物利用加工技術相談/ローカルフィッシュ缶グランプリへの対応(マスコミ)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/16	水産関係技術情報提供/ボベ貝の仕入れ先(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/16	水産関係技術情報提供/セミエビの同定(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/20	水産関係技術情報提供/乾燥ヒトデの害虫等への忌避効果(行政)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/21	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導(漁業者団体等)	浜田水産地方卸売市場
	R04/06/21	水産関係技術情報提供/サバの寄生虫の同定(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/22	水産関係技術情報提供/ヒラメ魚肉溶解(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/28	水産物の品質評価技術相談/サバ粉末の一般成分、生菌数(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/06/30	水産関係技術情報提供/乾燥わかめスープ中の異物(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/07/04	水産関係技術情報提供/イボダイ干物の異物(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/07/11	水産関係技術情報提供/しまねLFP推進事業(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/07/20	水産関係技術情報提供/漁獲物の神経の鮮度評価(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/07/28	水産関係技術情報提供/アジの胃の内容物(カメガイ)(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/07/28	水産物利用加工技術相談/江川養殖アユのブランド化(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/07/29	水産関係技術情報提供/アジの胃の内容物(カメガイ)(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/08/05	水産物利用加工技術相談/アカウニの冷凍による苦味(行政)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/08/12	水産物の品質評価技術相談/イサキ一夜干しの一般成分(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
R04/08/15	水産物利用加工技術相談/和牛の配合飼料に海藻粉末を活用(その他)	水産技術センター浜田庁舎	
R04/08/19	水産関係技術情報提供/冷凍イカに見られる白い斑点(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎	

利用化学科	R04/08/21	水産関係技術情報提供/ニホンウロコムシ同定（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/08/22	水産関係技術情報提供/ノドグロ付着ニホンウロコムシ剛毛の対応（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/08/25	水産物の品質評価技術相談/粉末の賞味期限と水分活性（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/08/29	水産物利用加工技術相談/水産物加工時のオゾン水の利用（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/06	水産関係技術情報提供/脂質測定器問合せ（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/08	水産関係技術情報提供/船上鮮度管理マニュアルの提供（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/13	水産関係技術情報提供/シジミの異物（その他）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/14	水産関係技術情報提供/生鮮アナゴの体表にみられる穴あきの原因について（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/20	水産関係技術情報提供/魚の鱗様異物（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/20	水産関係技術情報提供/鮮魚の殺菌方法（水産加工会社）	浜田水産物地方卸売市場
	R04/09/21	水産関係技術情報提供/ワムシの栄養強化（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/22	水産関係技術情報提供/お魚検定_サザエの尻尾について（行政）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/26	水産物の品質評価技術相談/「ノドグロしゃぶしゃぶ」の一般成分（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/09/26	水産物の品質評価技術相談/サバ粉末のミネラル（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/10/11	水産水産物利用加工技術相談/アンコウスープの加工方法（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/10/17	水産関係技術情報提供/チョウチンアンコウのヒスタミン生成菌について（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/10/20	水産物の品質評価技術相談/サバ缶中のカルシウム量（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/10/27	水産物の品質評価技術相談/メカブ、サンショウウニ一般成分（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/10/27	水産物の品質評価技術相談/粉末のミネラル成分（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎
	R04/11/01	水産物の品質評価技術相談/ふぐ味醂干しの菌数検査（水産加工会社）	水産技術センター浜田庁舎
R04/11/07	水産関係技術情報提供/干しナマコ加工相談（漁業者団体等）	水産技術センター浜田庁舎	

利用化学科	R04/11/10	水産物利用加工技術相談/ふぐ味醂干しに発生したカビ(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/11/21	水産関係技術情報提供/イワガキ養殖に係る海水中大腸菌群検査(行政)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/11/21	水産物利用加工技術相談/アユ加工品開発(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/11/25	水産関係技術情報提供/浜田水産高校見学対応(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/11/29	水産関係技術情報提供/イワガキ養殖に係る海水中大腸菌群検査(行政)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/12/08	水産関係技術情報提供/浜田高校企業見学会対応(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/12/16	水産物利用加工技術相談/アユ加工品開発(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R04/12/23	水産物の品質評価技術相談/ふぐ、のどぐろ味醂干し菌数検査(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/01/16	水産物利用加工技術相談/次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌効果(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/01/19	水産物利用加工技術相談/ふぐ味醂干し常温保管試験(初発菌数)について(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/01/19	水産関係技術情報提供/ワカメの生産と加工について(マスコミ)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/01/27	水産関係技術情報提供/水質調査について(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/02/02	水産物利用加工技術相談/のどぐろ切身オゾン水処理(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/02/03	水産物利用加工技術相談/めっきん乾燥品試作依頼(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/02/06	水産物利用加工技術相談/アユ加工品開発(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/02/13	水産物の品質評価技術相談/サバトロスモークの作製方法(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/02/13	水産物の品質評価技術相談/サバトロスモークの作製方法(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/02/14	水産物利用加工技術相談/いか干し品オゾン水処理(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/03/16	水産物利用加工技術相談/アユ加工品開発(その他)	水産技術センター浜田庁舎
	R05/03/24	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導(漁業者団体等)	浜田水産地方卸売市場
R05/03/22	水産物利用加工技術相談/マフグ冷燻試作(漁業者団体等)	水産技術センター浜田庁舎	
R05/03/27	水産物利用加工技術相談/のどぐろ味醂干し保管試験(水産加工会社)	水産技術センター浜田庁舎	
R05/03/31	水産関係技術情報提供/脂質測定器の測定指導(漁業者団体等)	浜田水産地方卸売市場	

内水面科	R04/07/26	アユ種苗生産協議	江川漁業協同組合
	R04/08/24	高津川漁業協同組合漁場検討理事会	益田市豊田公民館
	R04/08/29	アユ種苗生産協議	江川漁業協同組合
	R04/09/27	アユ種苗生産指導	江川漁業協同組合
	R04/11/22	ます網組合役員会	江川漁業協同組合
	R05/03/11	高津川漁業協同組合総代会	益田市豊田公民館
浅海科	R04/04/25	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	美保関地区
	R04/06/28	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	美保関地区
	R04/08/08	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	美保関地区
	R04/10/03	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	河下地区
	R04/10/11	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	片匂地区
	R04/10/13	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	片匂地区
	R04/10/27	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	美保関地区
	R05/01/10	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	美保関地区
	R05/02/10	中海の水産振興に関する意見交換会	中海漁業協同組合
	R05/02/16	ワカメ養殖技術指導 (ワカメ養殖業者)	河下地区

5. 漁業者・県民・企業などからの問い合わせ件数

カテゴリー	担当部署		総計
	漁業生産部	内水面浅海部	
その他問い合わせ	0	0	0
安全安心・衛生	1	1	2
漁業全般	6	1	7
漁業被害の記録	0	0	0
漁場・環境	10	3	13
魚・水産生物	24	4	28
栽培・養殖	2	8	10
珍魚・特異現象の記録	1	0	1
利用加工	6	0	6
総計	50	17	67

6. 発表業績・報道実績

(1) 学術誌・学会等での発表（掲載は発表の時系列順）

発表業績	発表（発明）者所属	発表(発明)者氏名	発表誌.巻(号), 掲載頁（最初の頁-最終頁）, 発行年
Development of primer-probe sets for environmental DNA-based monitoring of pond smelt <i>Hypomesus nipponensis</i> and Japanese icefish <i>Salangichthys microdon</i>	内水面科	Teruhiko Takahara, Katsuya Fukui, Daisuke Hiramatsu, Hideyuki Doi, Masato Fujii, Toshifumi Minamoto	Landscape and Ecological Engineering 19, 11–19 (2023)
Transport of reactive materials in the Sea of Japan: Implications from fine-resolution surface distribution of $^{228}\text{Th}/^{228}\text{Ra}$ ratio	海洋資源科	Mutsuo Inoue, Yuhei Shirotani, Toshiki Morokado, Shotaro Hanaki, Hiroaki Kameyama, Hisaki Kofuji, Akira Okino, Masa-aki Yoshida, Shizuho Miki, Takafumi Shikata, Naoto Honda, Tetsutaro Takikawa, Masaya Morita, Seiya Nagao	Continental Shelf Research Volume 241 (1 May 2022) 104749
島根半島沿岸域におけるアカアマダイの種苗放流効果	内水面科	松本洋典	水産増殖 70 (2), 121–130 (2022)
日本海南西海域産アカムツの資源特性値の把握と資源量推定	浅海科	金元保之, 八木佑太, 田中空太, 金岩美幸, 松本洋典, 大田寿行, 河野光久, 寺門弘悦, 道根 淳, 川内陽平, 酒井 猛, 矢野寿和, 金岩 稔	日本水産学会誌 88 (5), 365–385 (2022)
近赤外分光法の水産業の現場への応用（どんちっちアジの脂質評価） （シンポジウム記録 水産物品質の非破壊計測技術）	沿岸漁業研究推進スタッフ 浅海科 利用化学科	清川智之, 開内 洋, 石橋泰史, 久米英浩	日本水産学会誌 88 (5), 413 (2022)
江の川におけるアユ仔魚の流下動態に関する基礎的検討	海洋資源科	花岡拓身, 赤松良久, 新谷哲也, 齋藤稔, 寺門弘悦	土木学会論文集 B1 (水工学) 78, I_841–I_846 (2022)
高津川におけるアユの遡上不良と親魚保護の重要性について	内水面科	沖 真徳	全国湖沼河川養殖研究会第 94 回大会要録, 83–90 (2022.9.8)
脂質測定器の活用に向けた対象魚種の拡大	利用化学科	石橋泰史, 寺谷俊紀, 開内 洋, 久米英浩, 大野 修, 岩崎一雄, 野口康宏, Maciej Kretkowski	令和 4 年度水産利用関係研究開発推進会議 研究会資料, 48–49 (2022.11.15–16)
近赤外分光法を用いた脂質測定による, 島根県浜田市で漁獲される脂が乗って美味しいマアジ「どんちっちアジ」のブランド化の取り組み（農業・食品セッション 1 招待講演）	沿岸漁業研究推進スタッフ 浅海科 利用化学科	清川智之, 開内 洋, 石橋泰史, 久米英浩	第 38 回近赤外フォーラム(2022.12.15–17)
赤潮の発生シナリオと予察 日本海西部海域	沿岸漁業研究推進スタッフ	鬼塚 剛, 清川智之, 鈴木雅巳, 福本一彦, 柿並宏明, 坂本節子	月刊養殖ビジネス第 59 巻・第 13 号 28–32 (2022.12.1)

高津川におけるアユの遡上不良と親魚保護の重要性について	内水面科	沖 真徳	第 94 回全国湖沼河川養殖研究会(2022.9.8)
あなごかご漁業用餌料へのグリシンの添加効果	海洋資源科 利用化学科	寺門弘悦, 沖野 晃, 岡本 満	第 25 回アナゴ漁業資源研究会 (2022.12.13)
Distribution and geographic differences in stable isotope ratios of diamond squid <i>Thysanoteuthis rhombus</i> (Cephalopoda: Thysanoteuthidae) in Japanese waters	海洋資源科	Seiji Ohshimo, Taketoshi Kodama, Atsushi Tawa, Hiroshige Tanaka, Yousuke Tanaka, Go Yasuhara, Michihiro Tokuyasu, Yoichi MInami	Fisheries Oceanography, 32(3) 255–266 (2022)
宍道湖におけるヤマトシジミ資源の変動（資源変動にかかる特性値把握への試行錯誤）	内水面科	松本洋典	第 17 回シジミ資源研究会(2023.2.14)

(2) 報道実績

日付	新聞社	記事	担当部署
R04/04/21	山陰中央	どんちっちアジ初水揚げ 4月流通開始 4年ぶり早さ	利用化学科
R04/05/14	山陰中央	ナマコ放流効果アップへ技術開発	浅海科
R04/05/17	山陰中央	浜田産アナゴ メス多く大型 謎の生態、県など調査	海洋資源科
R04/06/03	みなと	量前年並み9万トン 島根県 21年漁獲動向	海洋資源科
R04/06/22	山陰中央	リュウグウノツカイ発見 持石海岸	海洋資源科
R04/07/06	山陰中央	出羽川魚 160匹死骸 原因特定できず	利用化学科
R04/07/15	水産経済	沖底は水揚金額15%増 21年漁期底びき網漁業 アカムツなど平年上回る 島根県水産技術センター	海洋資源科
R04/07/20	山陰中央	島根の漁業に異変 海水温上昇、専門家が説く	海洋資源科
R04/07/20	みなと	宍道湖シジミ、小型成貝減少	内水面科
R04/07/24	中国	アユ釣り 10年ぶり好調 日本海側河川昨年の300倍遡上も親魚放流など「どん底脱出」	内水面科
R04/08/02	山陰中央	宍道湖ヤマトシジミ資源減少 今後の水揚げに影響か	内水面科
R04/08/06	山陰中央	どんちっちアジ、白イカ不漁 浜田、境漁港	利用化学科
R04/09/06	山陰経済ウイークリー	マナマコの種苗生産に成功 島根県水産技術センター 浜田で3500個体放流	浅海科
R04/09/07	中国	ナマコ種苗生産に成功 漁業者の収入安定を目指す	浅海科
R04/09/13	読売	ナマコ 種苗生産に成功 受精卵を飼育 3500体放流 島根県水産技術センター	浅海科
R04/09/17	山陰中央	養殖赤貝 出荷量大幅減 貧酸素水域拡大原因か 中海漁協	浅海科
R04/09/29	水産経済	今年も厳しい見通し 県水産技術センター 島根県ケンサキ来遊	海洋資源科

R04/10/15	山陰中央	ブランド戦略 再構築必要 岐路に立つ「どんちっち」 アジ水揚げ減少 脂質ばらつき	海洋資源科
R04/10/26	山陰中央	浜田のマアジ 銘柄魚に 第56回産業賞第1部門(農林畜水産) 浜田市水産物ブランド化戦略会議専門部会会長 渡辺祐二さん	利用化学科
R04/10/26	山陰中央	江の川養殖アユ、ブランド化へ 健康成分の多さ 前面に販売	利用化学科
R04/12/13	中国	マナマコ漁獲 大きさに目安 資源確保へ「こぶし2個半」以上	海洋資源科
R04/12/14	中国	宍道湖 シジミ過去最多 当面の漁獲 安定見込む 10月調査 4万6169トン 今春の2.1倍	内水面科
R04/12/14	みなと	宍道湖シジミ資源、春の倍 島根県「漁獲安定」予想	内水面科
R04/12/21	読売	マナマコ 漁獲サイズ見直し 「拳2.5個分」以上のものを	海洋資源科
R05/01/06	山陰中央	シジミ資源量 7万1802トン 宍道湖 過去3番目の多さ 昨年10月	内水面科
R05/02/26	朝日	取れないマハゼ 伸び悩む消費 15年で2千キロ→6.9キロ	浅海科
R05/02/28	山陰経済ウイークリー	漁業者の安定収入源に注目 温暖化進む海で育つ養殖も潤う ビジネス 名産わかめ	浅海科
R05/03/16	山陰中央	生まれ変わるか浜田漁港 (2) 海の異変と購買力低下 地元外船にも選ばれる港に	海洋資源科
R05/03/18	山陰中央	生まれ変わるか浜田漁港 (4) 決断迫られる新船建造 市場生かして収益改善を	利用化学科
R05/03/24	山陰中央	沿岸漁業に ICT 活用 浜田で研究成果発表会	海洋資源科

7. 開催会議

開催日	名称	開催地	担当部署
R04/06/29	沖合底びき網漁業者意見交換会	水産技術センター浜田庁舎	海洋資源科
R04/12/13- 14	第25回アナゴ漁業資源研究会	大田商工会議所（Web 併用）	海洋資源科
R05/02/14	第17回シジミ資源研究会	Web 会議	内水面科
R05/03/17	島根県水産技術センター 漁海況・研究成果発表会	水産技術センター浜田庁舎	企画広報 スタッフ

8. 調査・研究報告

漁業生産部

主要浮魚類の資源評価と漁況予測に関する研究

(資源評価調査)

森脇和也

1. 目的

本県の主要な漁獲対象種のうち、浮魚類等6魚種の資源状況を漁獲統計調査、市場調査、試験船調査により把握し、科学的評価を行なうとともに、資源の適切な保全と合理的かつ永続的利用を図るための提言を行った。さらに、本県の主要浮魚類の漁況予測を行った。なお、本調査から得られた主要浮魚類の漁獲動向については、令和4年の漁況として別章に報告した。

2. 方法

主要浮魚類等6種(マアジ、マサバ、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、ブリ)について漁獲統計資料の収集、市場における漁獲物の体長組成調査、生物精密測定および試験船による各種調査を実施した。さらに、これらの調査結果をもとに(国研)水産研究・教育機構 水産資源研究所(以下、水産機構水資研)および関係各県の水産研究機関と協力して、魚種別の資源評価を行った。

3. 結果

(1) 漁場別漁獲状況調査

中型まき網漁業について、10ヶ統の漁獲成績報告書の収集、整理を行い、我が国周辺漁業資源調査情報システム(通称、FRESCO)によりデータの登録を行った。また、漁業協同組合 JF しまね浜田支所および同大社支所に所属する定置網各1ヶ統を標本船として日単位の操業記録を整理した。

(2) 生物情報収集調査

主要浮魚類等6種について漁獲統計資料の整備を行った。また、5魚種(マアジ、マサバ、いわし類3種)を対象に、市場に水揚された漁獲物の体長組成ならびに生物測定(体長、体重、生殖腺重量、胃内容物等)を計40回実施した。さらに、水産機構水資研が開催する資源評価会議に参加し、資源量、資源水準・動向等の推定と管理方策の提言を行った。

なお、浮魚(マアジ、さば類およびいわし類3種)の資源動向、各魚種を対象とする漁業の動向、漁況予測に関する情報については「トビウオ通信」(令和4年3号、7号および10号)として発行した。

(3) 卵・稚仔分布調査

マアジ、マサバ、いわし類3種を対象として、各魚種の加入量水準を推定する資料とするため、試験船「島根丸」により改良型ノルパックネット(Nytral 52GG; 0.335 mm)を使用して卵・稚仔分布調査を行った。調査は、令和4年4月、5月、6月、10月、11月および令和5年3月の計6回行い、のべ75点で実施した。

(4) マイワシ加入状況調査

マイワシを対象として加入量水準を推定する資料とするため、試験船「島根丸」によりニューストーンネット(1 mm)を使用してマイワシ加入量調査を行った。調査は令和4年5月、6月、令和5年3月の計3回行い、のべ34点で実施した。

(5) マイワシ餌料環境調査

マイワシを対象とした餌料環境を把握するため、試験船「島根丸」により改良型ノルパックネットを使用してマイワシ餌料生物の採集を行った。採集には0.335 mm (GG)、0.100 mm (XX)、0.063 mmの3種類の目合いを使用した。調査は令和4年5月、6月、令和5年3月の計3回行い、のべ78点(0.335 mm; 33点、0.100 mm; 33点、0.063 mm; 12点)で実施した。

4. 成果

研究結果から推定されたABC(生物学的許容漁獲量)をもとに、マアジ、マイワシ、マサバのTAC(漁獲可能量)が設定された。

マアジの新規加入量調査

(資源評価調査)

森脇和也

1. 目的

本県のまき網漁業や定置網漁業の主要漁獲対象種であるマアジの新規加入状況を早期に把握するため、日本海南西海域におけるマアジ幼魚の分布状況を推定するとともに同海域への新規加入量の推定を行う。また、得られたデータはマアジ対馬暖流系群の資源評価における新規加入量の指標値とする。

2. 方法

本研究では、(国研)水産研究・教育機構 水産資源研究所、鳥取県水産試験場および山口県水産研究センターと共同で中層トロール網による一斉調査(2022年(令和4年)5月~6月)を実施し、その結果を基に新規加入量の推定を行った。

本県の一斉調査(1回目:5月16日~19日、2回目:5月30日~6月2日)は試験船「島根丸」により、島根県西部沖の14点で実施した(図1)。曳網水深は30~50mとし、曳網速度は3ノット、曳網時間は30分間とした。一斉調査から得られた結果について関係機関と共同で解析し、マアジの加入量指数を算出した。

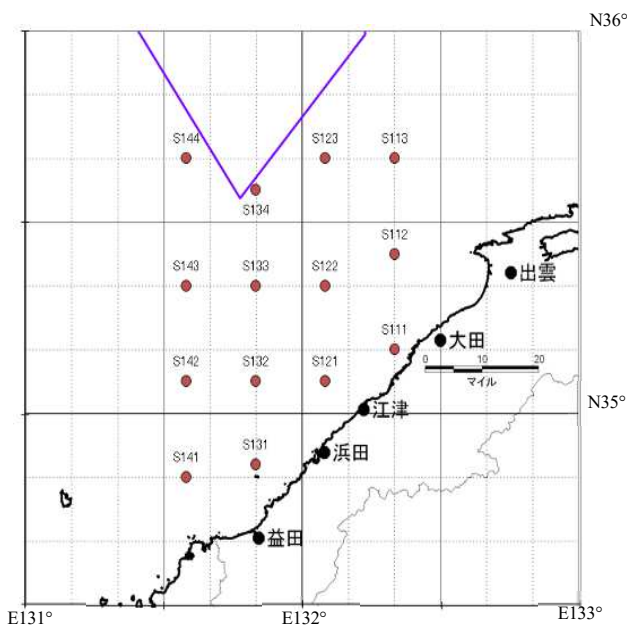


図1 マアジ新規加入量調査の調査点

3. 結果

マアジ幼魚の1曳網当り採集尾数は、1回目が555尾、2回目が386尾であった。

図2に2003年(平成15年)の調査結果を基準としたマアジ加入量指数の推移を示した。一斉調査の結果から算出した2022年の加入量指数(平成15年を1とする)は1.22であり、昨年(2021年(令和3年):0.90)を上回った(図2)。

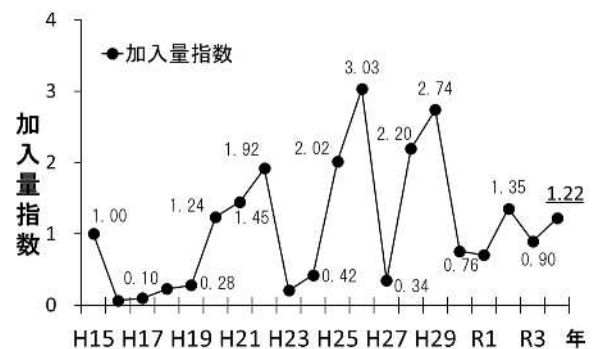


図2 マアジ加入量指数の推移

4. 成果

本調査結果はトビウオ通信(令和4年第7号)で報告した。また、研究結果はマアジ対馬暖流系群の資源評価におけるマアジ0歳魚の指標値として使用され、これをもとにABC(生物学的許容漁獲量)が算定され、TAC(漁獲可能量)が設定された。

主要底魚類の資源評価に関する研究

(資源評価調査)

寺門弘悦・寺谷俊紀・谷口祐介

1. 目的

本県の主要な漁獲対象種のうち、底魚類 12 魚種の資源状況を漁獲統計調査、市場調査により把握し、科学的評価を行うとともに、資源の適切な保全と合理的かつ持続的利用を図るための提言を行う。また、本調査から得られた主要底魚類の漁獲動向については、2022 (令和 4) 年の漁況として別章に報告した。

2. 方法

主要底魚類 12 魚種(ズワイガニ、ベニズワイガニ、ニギス、ヒラメ、マダイ、ハタハタ、タチウオ、カワハギ類、トラフグ、キダイ、アカムツ、アマダイ類)について漁獲統計資料の収集を行い、マダイ、ヒラメおよびニギスについては産地市場における漁獲物の体長測定等を実施した。また、ズワイガニについては試験船島根丸によるトロール調査を実施した。これらの調査結果をもとに(国研)水産研究・教育機構 水産資源研究所(以下、水産機構水資研)および関係各府県の水産研究機関と協力して、魚種別の資源評価を行い、ABC(生物学的許容漁獲量)の推定を行った。

3. 結果

(1) 漁場別漁獲状況調査

小型底びき網漁業については、34 漁労体の漁獲成績報告書の収集、整理を行い、我が国周辺漁業資源調査情報システム(通称、FRESCO)によりデータの登録を行った。また、ずわいがに漁業ならびにべにずわいがに漁業については、漁獲成績報告書の整理を行い、データベース化を行った。

(2) 生物情報収集調査

主要底魚類 12 魚種については、漁獲統計資料の収集、整理を行い、水産機構水資研に情報提供した。また、小型底びき網漁業により大田市場に水揚げされた漁獲物を対象として、マダイは 1 回、ヒラメは 3 回、沖合底びき網漁業により浜田市場に水揚げされた漁獲物を対象として、マダイは 4 回、ヒラメは 3 回の市場調査を実施し、漁獲物の体長組成と放流魚の混獲状況の把握を行った。浜田市場において沖合底びき網漁業で水揚げされたニギスの精密測定を 2 回実施した。さらに、水産機構水資研が中心とな

って開催される各ブロック資源評価会議に参加し、資源量、資源水準等の推定ならびに管理方策の提言を行った。

また、水産機構水資研が開催するズワイガニ研究協議会に参加し、情報収集を行った。

(3) ズワイガニ資源調査

浜田沖の水深 150~190 m におけるズワイガニの分布状況を把握するため、試験船島根丸により底びき網を使用してトロール調査を行った。調査は 2022 年 6 月 9 日~10 日および 6 月 20 日の 2 航海において計 10 点で実施した。

4. 成果

本研究で得られた調査結果は各県の調査結果と併せて資源評価の基礎資料となり、解析結果は水産庁の「令和 4 年度我が国周辺水域の水産資源に関する評価結果」として公表された。また、研究結果より推定された ABC をもとに、ズワイガニの TAC(漁獲可能量)が設定された。

アカムツは他の参画府県分と併せて調査状況が取りまとめられ「令和 4 (2022) 年度 資源評価調査状況報告書(新規拡大種)」として公表された。

マダイ、ヒラメについては、市場調査で得られた体長組成データが資源評価に使用されるとともに、放流魚の混獲率が放流効果調査資料として利用された。

また、トビウオ通信(令和 4 年第 5 号、令和 5 年第 1 号)において、底びき網漁業の動向および主要底魚類の資源動向に関する情報提供を行った。

重要カレイ類の資源評価と管理技術に関する研究

(資源評価調査)

寺門弘悦

1. 目的

本県底びき網漁業の重要な漁獲対象であるムシガレイ、ソウハチ、アカガレイおよびヤナギムシガレイの4種を重要カレイ類とし、それらの資源状況について科学的評価を行うとともに、資源の適切な保全と合理的かつ持続的利用を図るための提言を行うことを目的とする。

2. 方法

漁獲統計資料は島根県漁獲管理情報処理システムにより抽出し、魚種別銘柄別漁獲量の集計を行った。また、産地市場での漁獲物の体長測定を実施し、調査当日の漁獲物の体長組成を推定するとともに、適宜、漁獲物を買取り、精密測定を実施した。さらに、これらの調査結果をもとに(国研)水産研究・教育機構 水産資源研究所(以下、水産機構水資研)および関係府県の水産研究機関と協力し、魚種別の資源評価を行った。

3. 結果

(1) 重要カレイ類の漁獲状況調査

重要カレイ類について、漁業種類別漁獲量を集計した。ムシガレイおよびソウハチについては浜田漁港を基地とする沖合底びき網漁業(2そうびき)(以下、沖底)で漁獲された銘柄別漁獲量を集計した。

(2) 生物情報収集調査

2022年漁期中に浜田市場において、沖底で漁獲されたムシガレイおよびソウハチの市場調査をそれぞれ5回および3回実施した(うちムシガレイは2回、ソウハチは1回の精密測定も実施)。また、大田市場において、小型底びき網漁業(以下、小底)で漁獲されたアカガレイの市場調査を2回実施した(うち1回は精密測定も実施)。

浜田、恵曇漁港を基地とする沖底における重要カレイ類の1統当たり漁獲量の推移を図1に示した(恵曇船の廃業により2019年漁期以降は浜田船のみ)。2022年漁期の漁獲量は、ソウハチが84トン、ムシガレイが106トン、ヤナギムシガレイが37トンであった。また1統当たり漁獲量は、ソウハチが24トン、ムシガレイが30トン、ヤナギムシガレイが11トンであり、平年比(2012年~2021年の過去

10年)ではソウハチおよびムシガレイは58%、ヤナギムシガレイは88%であった。

アカガレイのみ別に沖底と小底による1統(隻)当たり漁獲量の推移を図2に示した。恵曇船の廃業により沖底では本種の漁獲がほとんどなくなったため、小底の漁獲動向と併記している。小底による漁獲は2008年頃から増加傾向にあり、2022年の1隻当たり漁獲量は4.2トンであり、平年比は68%であった。

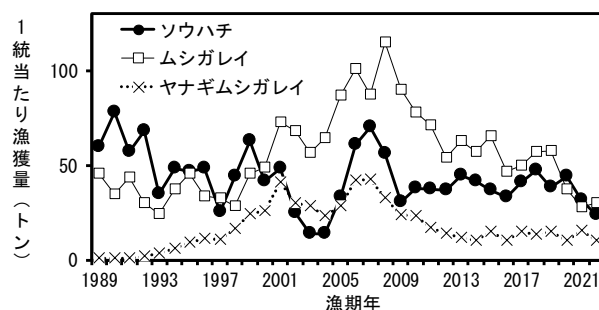


図1 浜田・恵曇漁港を基地とする沖合底びき網漁業(2そうびき)で漁獲された重要カレイ類の漁獲動向(2019年漁期以降は浜田船のみ)

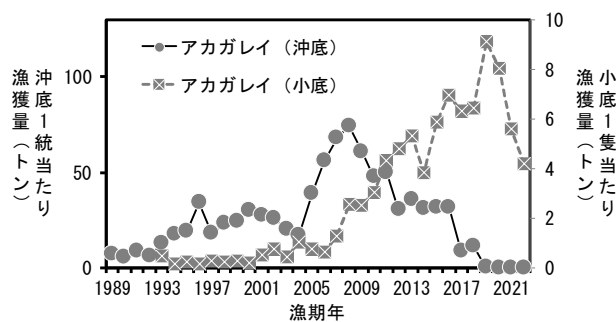


図2 沖合底びき網漁業(2そうびき)および小型底びき網漁業で漁獲されたアカガレイの漁獲動向

4. 成果

調査結果は水産機構水資研に送付し、重要カレイ類の日本海系群の資源評価に活用された。また、水産機構水資研が開催するブロック資源評価会議において資源管理方策の提言が行われた。

大型クラゲ分布調査

(大型クラゲ出現調査及び情報提供事業)

寺谷俊紀

1. 大型クラゲ沖合域分布調査

(1) 方法

2022年(令和4年)8月18日～19日および8月22日～23日に、試験船「島根丸」によりLCネット(網口の幅×高さが10m×10m)を用いた調査を行った。また、船橋上両舷から目視調査を行った。調査は図1の定点にて実施し、LCネットを水深50mまで沈め、1分間斜め曳きを行った後、巻き上げ速度毎秒0.3mで揚網した。

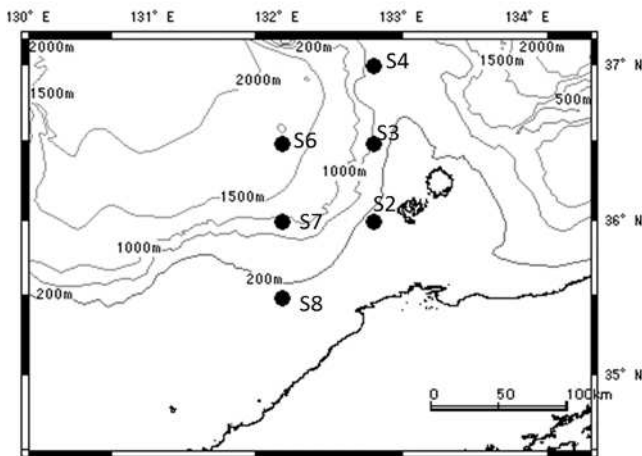


図1 洋上分布調査定点

(2) 結果

S2で1個体(傘径推定50cm)を採集した(付表1)。

2. 洋上目視調査

(1) 方法

7月20日～21日に試験船「島根丸」で船上から目視による調査を実施した。調査は図2の定点にて実施し、2マイルの距離を航走する間、船橋上両舷から目視されたエチゼンクラゲを大(傘径100cm以上)、中(傘径50～100cm未満)および小(傘径50cm未満)のサイズ別に計数した。また、8月～10月に漁業取締船「せいふう」の航行中にクラゲ来遊状況の目視調査を行った。

(2) 結果

試験船「島根丸」による調査では、大型クラゲを確認できなかった。漁業取締船「せいふう」による調査では、8月26日に小サイズ1個体を確認

した(付表2)。

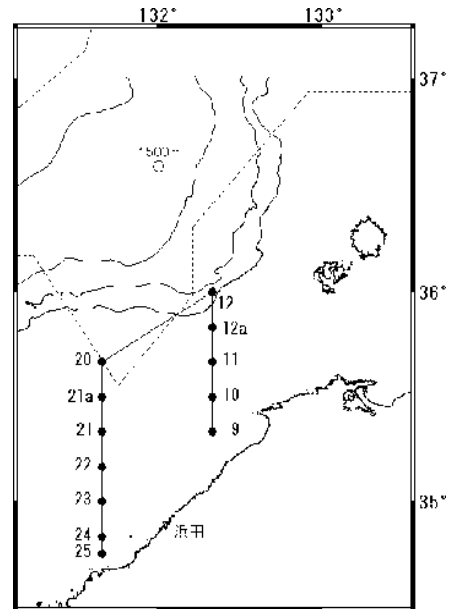


図2 島根丸洋上目視調査定点

3. 陸上調査

(1) 方法

8月～9月の間、漁業協同組合JFしまね各支所等から電話による情報収集を行った。

(2) 結果

8月～9月にかけて主に隠岐諸島周辺海域で定置網への入網が報告された。入網数量は数個体/日に留まり、漁具被害の発生はなかった(付表3)。

4. 成果

調査結果はJAFICに提供し、大型クラゲ出現情報として活用された。また、当所ホームページや関係漁業者へのFAX送信により大型クラゲの出現状況等を情報提供した。

エッチュウバイの資源管理に関する研究

(資源評価調査)

岡本 満・内田 浩

1. 目的

エッチュウバイ資源の持続的利用を図るため、ばいかご漁業の漁業実態を調査し、適正漁獲量、漁獲努力量等の提示ならびに漁業情報の提供を行う。これにより、本資源の維持・増大とばいかご漁業の経営安定化を図る。なお、ばいかご漁業全体の調査結果については、後述する2022(令和4)年の漁況に記載した。

2. 方法

(1) 漁業実態調査

島根県漁獲管理情報処理システムによる漁獲統計と各漁業者が記入した操業野帳を解析し、本種の漁獲動向、資源状態、価格動向および漁場利用について検討を行った。

(2) 資源生態調査

漁業協同組合 J F しまね久手出張所および同仁摩出張所に水揚げされたエッチュウバイについて、各銘柄の殻高を測定し、銘柄別漁獲量から殻高組成を推定した。

3. 結果

(1) 漁業実態調査

2022(令和4)年のばいかご漁業におけるエッチュウバイの漁獲量は74.4トン(前年比83%)、水揚げ金額は4,840万円(前年比131%)であった。また、平年(過去10年)との比較では、漁獲量は112%、水揚げ金額は146%といずれも増加した。

平均価格は650円/kg(平年比158%)であり、平成10年以来24年ぶりに600円/kgを超えた。銘柄は特大、大、中大、中、小及び豆の6銘柄であり、特に小型銘柄は比較的高単価で取引される。小の平均単価は768円/kg、豆の平均単価は810円/kgであり、銘柄別単価が最も低い中大でも600円/kgを超えた。平均単価が平年を大きく上回った理由については、新型コロナウイルス感染症にかかる諸規制の緩和がもたらした需要の回復によるものとの指摘があった。

利用した漁場は、江津沖から島根半島沖の水深190~210mの範囲に集中しており、操業日数が多い漁期年ほど北東から南西に広がる傾向にあるものの、

近年はほぼ同様の範囲で操業している。

(2) 資源生態調査

資源状態の指標となる1航海当たりの漁獲量(CPUE)は1,079kg(平年比140%)であった。1989(平成元)年以降では最高のCPUEであった2021(令和3)年(1,198kg)に次ぐCPUEを記録した。

1航海当たりの漁獲個数は20千個(平年比125%)であった(図1)。近年は1航海当たりの漁獲量および同漁獲個数ともに増加傾向であり、資源は高水準にあると考えられる。

漁獲物の殻高は36~118mmの範囲であった。2016(平成28)年以降40~80mmが平年に比べて増加傾向を示していた。しかし、2019年からは逆に低下傾向となり2022(令和4)年も同様の傾向がみられた。小型群の減少は将来の資源低下に繋がるため、今後の資源動向については注意が必要である。

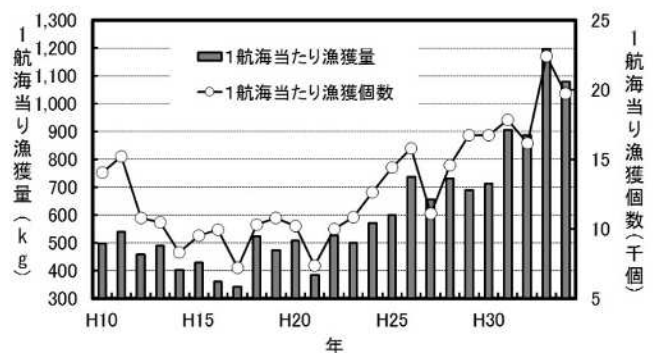


図1 1航海当たりの漁獲量および漁獲個数

4. 成果

調査で得られた結果は、島根県小型底曳網協議会ばいかご漁業者部会で報告した。調査結果は島根県石見海域におけるばいかご漁業の資源管理計画に基づく自主的管理措置である上限漁獲量の設定等の検討資料として用いられ、同海域のエッチュウバイ資源の持続的利用の推進に役立てられた。

江の川におけるアユ資源管理技術開発

(アユ資源回復手法開発事業)

谷口祐介

1. 目的

島根県中央部を流れる江の川は中国地方でも有数な天然遡上アユの豊富な河川であった。しかし、近年は遡上量が激減し、漁獲量の低迷が続いている。このため、江川漁業協同組合では2011年(平成23年)から親魚の降下・産卵期の禁漁、2012年(平成24年)～2017年(平成29年)には浜原ダム魚道のアユ遡上制限を行いアユ資源の回復に取り組んできた。また、2014年(平成26年)から河川工作物(浜原ダム)によって遮断された土砂を下流側に置土して土砂の供給を戻すことで、アユの生息環境の改善に取り組んでいる。

本研究ではアユ資源の回復効果を流下仔魚量調査により検証した。また、置土した土砂の流出状況を把握するため、ダム下流域の置土のモニタリング調査を行った。

2. 方法

(1) アユ資源増大効果の検証

親魚の禁漁 江川漁業協同組合によりアユ親魚の降下・産卵期の47日間(10月15日～11月30日)アユ漁が禁漁とされた。

流下仔魚量調査 江の川の最下流の産卵場であるセジリの瀬(江津市川平町)の直下(左岸側)で2022年10月～12月にかけて原則週1回の頻度(計9回)で調査を行った。仔魚の採集は濾水計を装着した稚魚ネット(目合0.33mm)を使用し、夕刻から深夜にかけて1時間おきに流心部付近で原則5分間の採集を行った。ただし、仔魚量が多い場合は3分間に短縮した。採集物はホルマリン5%で固定した。仔魚尾数、濾水量および国土交通省長良観測所の河川流量から流下仔魚量を算出した。

(2) 置土のモニタリング調査

2021年12月に浜原ダム直下(邑智郡美郷町)に施工された置土(通算7回目)の直上および約4km下流の2地点で、2022年3月(施工後調査)、2022年5月(出水前調査)および2022年10月(出水後調査)にドローンを用いた空撮を実施した。

3. 結果

(1) 流下仔魚量の動向

江の川の流下仔魚量の経年動向を図1に示した。2022年の流下仔魚量は22.7億尾(暫定値)で、取り組みを開始した2011年以降2番目に高い水準であった。

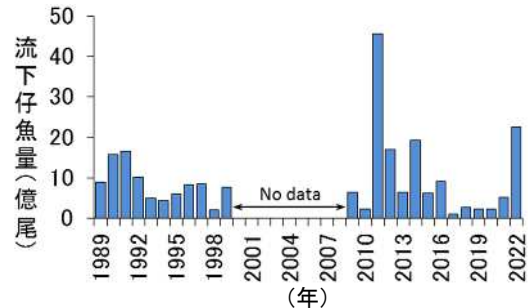


図1 江の川におけるアユ流下仔魚量の経年動向(2000年～2008年はデータなし)

(2) 置土の流出状況

置土の様子を撮影した空撮画像を図2に示した。出水は2022年7月下旬および9月下旬にみられたものの、水位の上昇は最大+4m程度であり、例年(最大+6～15m)と比較して出水の規模は小さいと考えられた。出水前後の画像を比較した結果、置土が部分的に流出した様子が観察された。

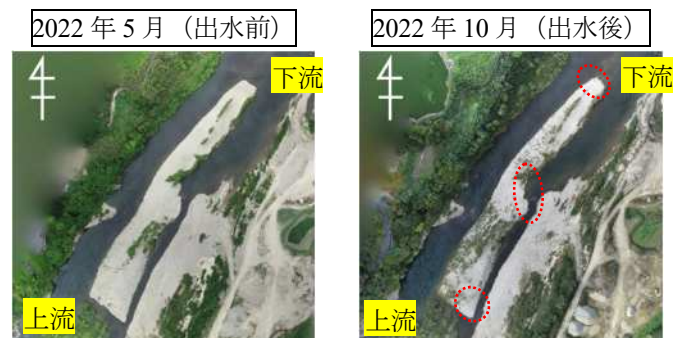


図2 2021年12月に施工した置土の出水前後の状態(赤い点線で囲った部分は土砂が流出したと考えられる箇所)

4. 成果

本研究で得られた流下仔魚量の動向および置土の状況に関する知見は、江川漁業協同組合の総代会および天然アユがのぼる江の川づくり検討会で報告された。

フロンティア漁場整備生物環境調査

(日本海西部地区整備効果調査業務委託)

内田 浩・寺門弘悦・寺谷俊紀

1. 目的

2007(平成19)年の漁港漁場整備法の改正により、フロンティア漁場整備事業(国直轄)が創設され、排他的経済水域において対象資源の回復を促進するための施設整備を資源回復措置と併せて実施することとなった。本調査では設置された魚礁において生物・環境調査を実施し、保護育成礁設置後の効果を検証する。調査対象は、ズワイガニおよびアカガレイである。

なお、本調査は(一財)漁港漁場漁村総合研究所からの受託事業であり、本県ならびに鳥取県、兵庫県の関係機関で調査を実施した。

2. 方法

(1) 籠網調査

調査は試験船「島根丸」により実施し、浜田沖第1保護育成礁とその対照区、隠岐北方第5保護育成礁とその対照区の4調査地点とした。

調査には底面の直径130cm、上面の直径80cm、高さ47cm、目合10節(約30mm)の籠を100m間隔で20籠取り付けたものを1連とし、保護育成礁内では2連、対照区では1連使用した。餌は冷凍サバを用い、籠の浸漬時間は8時間以上とした。

漁獲したズワイガニは籠毎に雌雄別の漁獲尾数、甲幅の測定をするとともに、雌は成熟度の判定、雄は鉋脚幅を測定し、成熟段階別の量的把握も行った。アカガレイについては雌雄別に分け、体長、重量を測定した。

調査日は浜田沖が2022(令和4)年7月6日~8日、隠岐北方が7月11日~14日であった。

(2) 小型トロール調査

調査は試験船「島根丸」により実施し、調査地点は籠網調査と同じ地点とした。調査には小型トロール(幅1.8m(内寸1.6m)の桁びき網)を使用し、保護育成礁内で5回、対照区で3回、曳網距離約1,000mとした。

ズワイガニおよびアカガレイの測定は籠調査と同じとし、曳網毎に実施した。そのほか、主要漁獲対象種は計数した後、体長、重量を測定した。

調査日は浜田沖が2022年7月25日~27日および隠岐北方は9月26日~28日であった。

3. 結果

(1) 籠網調査(表1)

浜田沖漁場の第1保護育成礁におけるズワイガニの1カゴあたり入網数は、雄は17.2尾/籠、雌は4.3尾/籠、対照区では雄は24.7尾/籠、雌は0.4尾/籠であった。雄は対照区の方が1籠あたりの漁獲尾数は1.4倍、逆に雌については保護育成礁の方が10.8倍であった。雄の最終脱皮前後の比較では、保護育成礁内で脱皮前が10.6尾/籠であり脱皮後の1.6倍、対照区ではやや脱皮前が多かった。雌については、保護育成礁と対照区ともに未成熟の漁獲尾数は非常に少なく、全体合計でも7尾に留まっており、雌の大部分は保護育成礁内の成熟した雌であった。

隠岐北方第5保護育成礁におけるズワイガニの1カゴあたり入網数は、雄が6.5尾/籠、雌は16.8尾/籠、対照区では雄が12.2尾/籠、雌は20.0尾/籠であった。雄および雌ともに対照区の方が漁獲尾数は多く、雄では1.9倍、雌では1.2倍であった。雄の最終脱皮前後の比は、隠岐北方漁場でも浜田沖漁場と同様に、最終脱皮前の割合が高く、逆に雌では成熟個体の割合は高かった。

アカガレイについては浜田沖漁場では対照区が8尾(雄1尾、雌2尾、不明5尾)であり、保護育成礁では漁獲されなかった。隠岐北方漁場ではアカガレイは保護育成礁、対照区ともに漁獲されなかった。

(2) 小型トロール調査(表2)

浜田沖第1保護育成礁における雄の漁獲尾数は16尾、甲幅は8~124mmの範囲にあり、大分部は40mm未満であった。前年の59尾から大きく減少した。最大の124mmの個体は最終脱皮を終えていた。対照区の漁獲尾数は7尾であり、こちらも前年の38尾に比べて減少した。雌については、保護育成礁の漁獲尾数は23尾、甲幅は16~90mmの範囲にあり、64mmの個体は成熟していた。対照区は14尾、甲幅18~80mmの範囲であり、70mm以上は成熟していた。雌も前年に比べて漁獲尾数は減少していた。

隠岐北方第5保護育成礁における雄の漁獲尾数は5尾、甲幅は12~80mmの範囲にあり、全ての個体は最終脱皮前であった。対照区については、甲幅は26mmと78mmの2尾しか漁獲されなかった。

雌は保護育成礁で8尾、甲幅は28～80mmの範囲にあり、68mm以上の4尾が成熟していた。対照区の雌は5尾、甲幅は66～74mmの範囲にあり、68mmの4尾が成熟していた。隠岐北方においても前年よりも漁獲尾数は減少した。

浜田沖漁場第1保護育成礁におけるアカガレイの漁獲尾数は、雌4尾(体長28～33cm)、雌雄不明の幼魚は1尾(10cm)、対照区では雄11尾(15～26cm)、雌3尾(24～30cm)、幼魚3尾(7～12cm)であった。隠岐北方漁場第5保護育成礁では雌3尾(13～15cm)、雄は0尾、幼魚49尾(2～13cm)、対照

区では雄1尾(13cm)、雌0尾、幼魚8尾(5～11cm)であった。前年に比べて漁獲尾数は減少した。

4. 成果

本研究で得られた調査結果と関係機関が得た調査結果をもとに、(一財)漁港漁場漁村総合研究所が報告書を作成し、水産庁漁場整備課へ報告した。本調査結果は、令和4年度日本海西部地区整備効果調査業務報告書(水産庁漁港漁場整備部、(一財)漁港漁場漁村総合研究所)として報告される。

表1 籠網調査による各調査点のズワイガニの入網数

漁場名	調査点名	有効籠数	雌雄	雄			雌		
			成熟	缺小	缺大	合計	未熟	成体	合計
浜田沖	第1保護育成礁(2連)	39	漁獲尾数	413	257	670	6	161	167
			尾数/籠	10.6	6.6	17.2	0.2	4.1	4.3
	対照区(1連)	20	漁獲尾数	262	232	494	1	6	7
			尾数/籠	13.1	11.6	24.7	0.05	0.3	0.4
隠岐北方	第5保護育成礁(2連)	36	漁獲尾数	203	32	235	95	509	601
			尾数/籠	5.6	0.9	6.5	2.6	14.1	16.8
	対照区(1連)	20	漁獲尾数	225	18	243	166	234	400
			尾数/籠	11.3	0.9	12.2	8.3	11.7	20.0

表2 小型トロール調査による各調査点のズワイガニおよびアカガレイの入網数

漁場名	調査点名	曳網回数	種	ズワイガニ						アカガレイ		
			雌雄	雄			雌			雄	雌	幼
			成熟	缺小	缺大	合計	未熟	成体	合計			
浜田沖	第1保護育成礁	5	漁獲尾数	15	1	16	13	10	23	0	4	1
	対照区	3	漁獲尾数	7	0	7	7	7	14	11	3	3
隠岐北方	第5保護育成礁	5	漁獲尾数	5	0	5	4	4	8	0	3	49
	対照区	3	漁獲尾数	2	0	2	1	4	5	1	0	8

沖合底びき網漁業操業実態モニタリング調査

(操業情報を活用した底びき網漁業資源管理プロジェクト)

寺門弘悦

1. 目的

本研究ではゾーニング（禁漁区設定）技術¹⁾を応用した漁業管理モデルを開発し、底魚資源の回復を図ると共に、本漁業が自らの操業結果をフィードバックした資源管理を自主的に実施していく責任ある漁業へ転換していくことを支援する。本研究は、島根県、国立大学法人三重大学大学院生物資源学研究所（以下、三重大学とする）、島根県機船底曳網漁業連合会が共同で実施した。なお、本プロジェクト事業は令和4年度で終了となる。

2. 方法

(1) 標本船調査

浜田漁港を基地とする沖合底びき網漁船（沖底）に対し高度漁業情報を得るため、操業モニタリングシステム²⁾によるデータの輸入を依頼した。情報入力はタブレット端末で行い、1 曳網毎の操業位置、魚種別漁獲箱数、航跡情報を収集した。

(2) 漁業管理システム e-MPA の運用

共同研究機関である三重大学が開発した底びき網漁業管理システム e-MPA³⁾の運用により、沖底4ヶ続のアカムツ小型魚の漁獲状況に応じた機動的禁漁区を設置し、全船が管理ルールに則って操業した。

(3) 分布予測システムの精度検証

e-MPA による禁漁区の代替漁場を効率良く探索するため、アカムツの分布予測手法³⁾を他魚種に応用した底魚類の分布予測システムを開発した。対象魚種は、アカムツ、ムシガレイ、ソウハチ、ヤナギムシガレイ、キダイ、アナゴ、ケンサキイカ、スルメイカ、アンコウ類、マダイ、マトウダイおよびマフグのほか、2022年度にヒラメ、ヤリイカ、マアジの3魚種を追加した（合計15魚種）。本システムの予測精度を検証するため、2023（令和5）年1月および2月に3海域において、試験船島根丸の底びき網で試験採集を行った。

(4) 資源動向の把握

e-MPA によるアカムツ小型魚の保護効果を検証するため、浜田市場のアカムツ銘柄別漁獲量データ等を基にコホート解析を行い、沖底操業海域におけるアカムツ資源の動向を把握した。

3. 結果

(1) 標本船調査

得られた高度漁業情報を2010年漁期分から蓄積するデータベースに追加した。

(2) 漁業管理システム e-MPA の運用

2022（令和4）年3月1日～5月31日の間で約10日間ごとに禁漁区を設定した。期間中に延べ42小漁区の禁漁区（1小漁区は6×5km）を設置し、アカムツ小型魚の保護に努めた。

(3) 分布予測システムの精度検証

2022年度に予測対象種に追加したヒラメ、マアジおよびヤリイカの予測精度は、モデル上では75～85%の正答率であったが、試験船島根丸での実際の採集結果と比べると正答率は低く、改善の余地があることが示された。

(4) 資源動向の把握

推定されたアカムツ資源の動向を図1に示した。e-MPA の取組み開始以降、アカムツ資源は増加傾向にあり、令和元年漁期（2019年漁期）以降、1歳魚の漁獲加入が減少したが、令和3年漁期（2021年漁期）に再び増加に転じた。

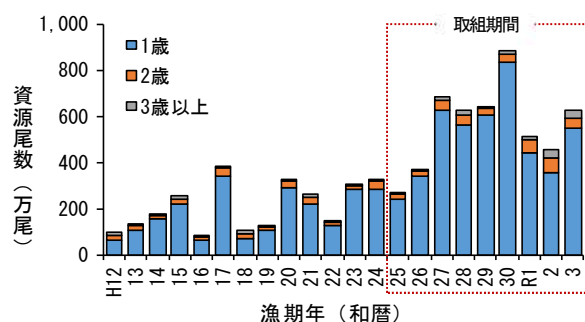


図1 各漁期年の後半（1月～5月）の沖底操業海域におけるアカムツの推定資源尾数の動向

4. 文献

- 1) 甲斐幹彦. 月刊海洋 2009; 41: 543–553.
- 2) 道根淳ほか. 日本海ブロック資源研究会報告 2016; 26–28.
- 3) 金元保之ほか. 水産海洋研究 2020; 84: 149–160.

島根県における主要水産資源に関する資源管理調査

(資源管理調査業務委託事業)

寺谷俊紀・沖野 晃

1. 目的

島根県における主要水産資源の合理的・持続的利用を図るため、県内における漁業種別・魚種別の漁獲動向を把握する。さらに、試験操業によって島根県沖合海域における底魚・浮魚資源の状況を把握し、資源管理手法開発の基礎資料とする。

2. 方法

(1) 漁獲動向の把握

漁業協同組合 J F しまねおよび海士町漁業協同組合に水揚げされる漁獲データを収集・集計した。なお、漁獲動向の把握には、2004 年に開発した漁獲管理情報処理システム¹⁾を使用した。

(2) 資源状況調査

島根県沖合海域における底魚の資源管理手法開発の基礎資料とするため、試験船「島根丸」(以下「島根丸」)を用いて 2022 (令和 4) 年 6 月～2023 (令和 5) 年 2 月に浜田沖および益田沖の水深 112～138 m で、トロール試験操業を 3 航海・6 曳網実施し、主要底魚類の分布や体長組成等の資源状況を調査した。また、トロール試験操業とは別に海洋観測を 8 回実施し、底水温の測定結果を漁業関係者に周知した。

(3) 浮魚情報の提供

「島根丸」による各種調査において航行中に魚群探知機を動作させ、魚群の情報を収集した。

3. 結果

(1) 漁獲動向の把握

漁獲動向については、島根県における主要漁業の漁獲データを毎月集計し、島根県資源管理協議会へ報告した。

(2) 資源状況調査

主要魚種 16 種について、1 曳網当たりの漁獲量は 14～192 kg であった。11 月 17 日の浜田沖では主な漁獲物はアカムツ、スルメイカであったが、11 月 28 日の浜田沖ではマダイ、マトウダイ、2 月 6 日の益田沖ではキダイ、ニギスと、時期と場所で魚種組成が変化した。

(3) 浮魚情報の提供

「島根丸」の航行中に得た魚群探知機の反応について、まき網漁業者に 15 回情報提供した。

4. 成果

調査結果は島根県資源管理協議会へ報告し、漁業者が実施する資源管理の取り組みに利用されている。

5. 文献

1)村山達朗・若林英人・安木 茂・沖野 晃・伊藤 薫・林 博文:島根県水産試験場研究報告第 12 号(2005)

日本海周辺クロマグロ調査

(水産資源調査・評価推進委託事業 (国際水産資源))

森脇和也・寺戸稔貴

1. 目的

日本海周辺海域に分布するクロマグロの資源評価のために必要な情報収集を行う。

2. 方法

(1) クロマグロ仔魚採集調査 (産卵場推定)

試験船「島根丸」により直径 2.0 m のリングネットを使用し、船速 2.0 ノットで 10 分間の表層曳きを実施した。

調査期間は 2022 年 (令和 4 年) 8 月 22 日～23 日、調査海域は隠岐諸島西側 12 点とした (添付資料図 1)。

(2) リアルタイム漁海況情報収集調査

クロマグロ当歳魚加入状況の早期把握をするため、養殖用種苗クロマグロひき縄釣漁船へデータ転送機能付き GPS データロガーを設置した。本機器によって、当歳魚の漁獲尾数、漁場位置および表層水温をリアルタイムで収集した。

(3) クロマグロ当歳魚曳縄釣調査

試験船「やそしま」によりひき縄釣で当歳魚を採捕し、尾又長測定後に標識放流した。漁具、漁法および漁場については隠岐諸島の曳縄釣漁業者と同様とした。

(4) 漁獲実態調査

市場で水揚げされた漁獲物の尾又長測定を実施した。

また、マグロ類およびカジキ類の漁獲統計資料を収集および整理した。入段数の分からないデータについては、漁業協同組合へ聞き取り調査を行い、漁獲尾数を推定した。

3. 結果

(1) クロマグロ仔魚採集調査

(国研) 水産研究・教育機構 水産資源研究所 (以下、水産機構資源研) へサンプルを送付し、仔魚採集尾数を解析中である。

(2) リアルタイム漁海況情報収集調査

水産機構資源研と共同で GPS データロガーを運用し、2022 年 (令和 4 年) 9 月～12 月に浦郷、海士および知夫の曳縄釣漁船 (計 16 隻) からデータを取得した。本調査によって、クロマグロ当歳魚の加入状況について早期把握がなされた。

(3) クロマグロ当歳魚ひき縄釣調査

2022 年 (令和 4 年) 10～11 月に隠岐諸島周辺で計 2 回の調査を行った (添付資料図 2)。採捕した当歳魚 50 尾の尾又長組成は 290～510mm の範囲であった。また、そのうち 43 尾は尾又長の測定後 (添付資料表 1) に標識放流した。

(4) 漁獲実態調査

仁摩漁港で水揚げされた漁獲物の尾又長測定を 1 回実施した。443 尾を測定し、尾又長組成は 395～651 mm であった (添付資料表 2)。

尾又長測定の結果および漁獲統計資料は、日本エヌ・ユー・エス株式会社へ報告した。

4. 成果

水産機構資源研、民間企業および関係各県の水産研究機関と協力して、クロマグロの資源評価を行った。

なお、当県の研究結果は、隠岐島ヨコワ釣り連絡会、調査船調査報告会、現場実態調査 (まぐろ・かじき類及びびさめ類) 年度末打合せで報告した。

重要イカ類の資源評価と漁況予測に関する研究

(資源評価調査)

寺門弘悦

1. 目的

本県のイカ釣り漁業や底びき網漁業の重要な漁獲対象であるイカ類の資源状況を漁獲統計調査、市場調査により把握し、科学的評価を行なうとともに、資源の適切な保全と合理的かつ持続的利用を図るための提言やイカ類の漁獲状況や漁況予測に関する情報提供を行うことを目的とした。

なお、本調査から得られたイカ類の漁獲動向については、2022年の漁況として別章に報告した。

2. 方法

イカ類3種（スルメイカ、ケンサキイカ、ヤリイカ）について、漁獲統計資料の収集を行った。ケンサキイカについては、産地市場で買い取った漁獲物の精密測定を実施し、調査当日の体長組成の推定や成熟度の把握を行った。また、スルメイカについては、試験船「島根丸」による稚仔分布調査を実施した。これらの調査結果をもとに（国研）水産研究・教育機構 水産資源研究所（以下、水産機構水資研）および関係各府県の水産研究機関と協力して魚種別の資源評価を行い、ABC（生物学的許容漁獲量）の推定を行うとともに、漁況予測、漁獲状況の情報共有を行った。

3. 結果

(1) 漁獲状況調査

イカ類3種の漁業種類別漁獲量を集計した。また、5県（長崎県、佐賀県、福岡県、山口県および鳥取県）と共同して各地のケンサキイカ漁況を取りまとめ、「トビウオ通信漁況速報 ケンサキイカ情報」令和4年度第1号～第8号として漁業関係者向けに発行した。

(2) 生物情報収集調査

県西部の浜田市場において、沖合底びき網漁業、イカ釣り漁業で漁獲されたケンサキイカの精密測定をそれぞれ3回ずつ実施した（表1）。

(3) 稚仔分布調査

スルメイカ稚仔を対象として、加入量水準を推定する資料とするため、試験船「島根丸」により改良型ノルパックネット（Nytal 52GG ; 0.335 mm）を使用して稚仔分布調査を行った。調査は、2022年（令和

4年）9月29～30日、11月1～2日の2航海において計14点で実施した。

(4) 漁況予測

水産機構水資研および関係各府県の水産研究機関と共同で検討し、「日本海スルメイカ長期漁況予報」を4月と7月に発行した（島根県版は「トビウオ通信」令和4年第4号および第6号として発行）。また、秋季のイカ釣り漁業でのケンサキイカ漁況を予測し、9月に「トビウオ通信」令和4年第8号として発行した。

4. 成果

調査結果は水産機構水資研に送付され、スルメイカ秋季発生系群、ケンサキイカ日本海・東シナ海系群およびヤリイカ日本海系群の資源評価に活用された。また、各ブロック資源評価会議に参加し、管理方策の提言を行った。スルメイカ秋季発生系群では研究結果から推定されたABC（生物学的許容漁獲量）を基に、TAC（漁獲可能量）が設定された。

表1 2022年度におけるケンサキイカの生物情報収集調査の実施状況

調査日	市場	漁業種類	測定個体数
2022年4月21日	浜田	沖底	297
2022年6月1日	浜田	沖底	282
2022年6月30日	浜田	イカ釣り	83
2022年7月21日	浜田	イカ釣り	104
2022年8月24日	浜田	イカ釣り	94
2022年10月20日	浜田	沖底	228

資源評価対象魚種の拡大に伴う予備調査

(資源評価調査)

寺門弘悦・寺戸稔貴・谷口祐介・金元保之・寺谷俊紀・岡本 満・森脇和也

1. 目的

資源評価対象魚種の拡大に伴い、本県沿岸で漁獲される主要な水産資源の適切な保全と、合理的かつ持続的利用を図るための提言を行うため、科学的評価に必要な統計データや生物学的情報の収集を行う。

2. 方法

2020（令和 2）年以降で日本海ブロックの資源評価対象に新たに加えられた 34 種のうち、2022（令和 4）年度は本県が資源評価に参画する 22 種（アンコウ、イトヨリダイ、キアンコウ、キジハタ、クロザコエビ、クロダイ、コブダイ、シイラ、チカメキントキ、チダイ、トゲザコエビ、ハツメ、ヒメジ、ヒレグロ、マゴチ、マハタ、マフグ、エゾボラモドキ、エッチュウバイ、クロアワビ、サザエおよびメガイアワビ）の新規拡大種について、島根県漁獲管理情報処理システムから出力した漁獲統計資料または産地市場の販売データから漁業種類別漁獲量の集計を行った。また、類似種との混在が考えられる魚種の水揚げ実態について、産地市場での実態調査を実施した。

3. 結果

(1) 漁獲状況調査

上記 22 種の 2021（令和 3）年の漁獲量（属人）を図 1 に示した。キアンコウとアンコウは混在して水揚げされることがあるため「アンコウ類」として集計した。トゲザコエビとクロザコエビは、販売データ上では両種は区別されていないため「ザコエビ」として集計した。

(2) 産地市場での混在実態調査

上記 22 種のうち、アンコウ・キアンコウ、イトヨリダイ、クロダイ、チカメキントキ、ハツメ、ヒメジ、マゴチ、エゾボラモドキ、エッチュウバイおよびメガイアワビは類似種が混在して水揚げされている可能性がある。前年度の調査で、イトヨリダイにはソコイトヨリが混在して水揚げされる場合があることが確認された。2022 年度はチカメキントキについて、県西部の浜田市場における沖合底びき網漁業および一本釣り漁業の漁獲物を対象として類似種との混在実態を調べた。その結果、チカメキントキは

類似種のキントキダイなどと区別して水揚げされていた。今後はチカメキントキが多く水揚げされる他地域の産地市場での混在実態を調べる必要がある。

4. 成果

調査結果は（国研）水産研究・教育機構 水産資源研究所に送付した。他の参加機関の調査結果と合わせて、コブダイ、チカメキントキ、マフグ、エッチュウバイおよびサザエは「令和 4（2022）年度 資源評価調査報告書（新規拡大種）」として、その他の 17 種は「令和 4（2022）年度 資源評価調査状況報告書（新規拡大種）」として魚種別に取りまとめられて公表された*。

※公表 Web サイト：我が国周辺の水産資源の評価
<https://abchan.fra.go.jp/hyouka/doc2022/>

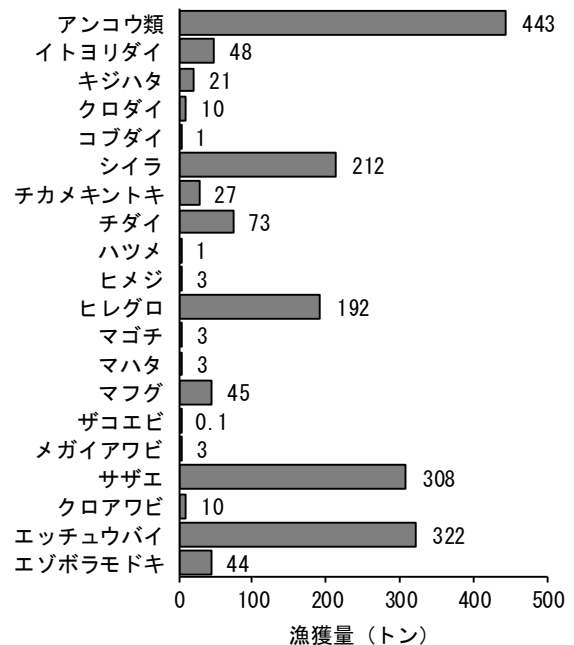


図 1 新規拡大種の 2021 年の漁獲量（属人）

沿岸自営漁業者の所得向上支援プロジェクト

寺戸稔貴・沖野 晃・細田 昇・開内 洋・清川智之・金元保之・川瀬翔馬¹・原口展子¹・
新宅祐児²・竹谷万理³・中山創一朗³・別所 大⁴

1. 目的

沿岸自営漁業者の所得向上を目的に、高単価魚種を効率的に漁獲する漁法ならびに漁獲物の付加価値向上技術の開発・改良に取り組む。また高精度な海況予測の計算、沿岸性魚介類の好適環境を把握する。そして、これらの情報を沿岸自営漁業者へ還元し、操業に役立つ「スマート沿岸漁業」を推進する。

2. 方法

(1) 効率的漁法の開発・改良

2022年(令和4年)4~8月に、ケンサキイカ樽流し釣り漁業、カワハギかご漁業の試験操業を試験船「やそしま」により実施した。また、ひき縄釣り漁業の漁獲効率向上に向け、2022年12月22~23日に鹿児島大学の回流水槽にてカツオ用とクロマグロ用の潜航板を用いて振れ幅を調査した。

(2) 付加価値向上技術

ケンサキイカの付加価値向上のため、漁獲時の神経締めによる鮮度保持、漁獲後の保管温度及び出荷時の梱包方法についての試験を行った。

(3) スマート沿岸漁業

2022年4月~2023年(令和5年)3月に試験船「島根丸」、「やそしま」、沿岸自営漁業者13名が水深別の水温塩分または潮流を観測した。観測結果は、九州大学応用力学研究所へ転送し、海況予測を計算するとともに、結果をインターネット配信した。さらに、「やそしま」ならびに沿岸自営漁業者の操業情報と観測結果の関係から、沿岸性魚介類の好適環境を調査した。

3. 結果

(1) 効率的漁法の開発・改良

樽流し釣り漁業におけるケンサキイカの採捕尾数は4月19日に1尾、5月17日に2尾、7月26日に48尾、27日に18尾であった(添付資料表1)。ケンサキイカの採捕尾数は底層水温17.5℃以上となる時期ならびに海域に多かった。

カワハギかご漁業については、8月31日に試験操業をしたものの、カワハギ類を採捕できなかった。今後は先進県である鳥取県の漁業者と連携し、操業方法について見直す予定である。

また、潜航板の振れ幅については、クロマグロ用が43.7cmと大きく、カツオ用が32.5cmと小さく水平に振れていた。

(2) 付加価値向上技術

① 神経締め試験(10月2日)

試験に供したケンサキイカのATP含量平均値は試験開始時点で神経締め有りが4.0 μmol/g、神経締め無しが2.6 μmol/gでその後は時間経過とともに減少した。神経締めで漁獲直後からの苦悶を防ぐことにより、ATPの減少を遅らせる効果が示唆された。

② 保管温度試験(7月29~31日)

保管温度に関わらず、ケンサキイカのATP含量は時間経過とともに急速に減少し、外套膜は早い段階から透明感が消失して白濁化が進行した。0℃保管においては表皮の色素胞が早い段階で赤黒く変色して商品価値が低下した。鮮度指標であるHx/AMPより保管温度が低温であるほど鮮度低下は抑制されていることが示唆されたことから、付加価値向上には5℃での保管が最適であることが明らかとなった。

③ 梱包方法試験(7月26~28日)

魚箱内の氷および溶けだした水がケンサキイカに直接的に接触することを避けることが、外観上の色調と透明感の劣化を抑制することに効果があることが明らかとなった。

(3) スマート沿岸漁業

刺網漁業者1名が海況予測情報を利用し、水深15mの流速が0.5 knot以下の海域を探索し、効率的な操業に取り組んだ。その結果、操業日数46日のうち5日、燃油使用量を100L/日から60L/日に削減できた。また、沿岸性魚介類の好適環境調査では、クロマグロは遊泳層100mの水温が17.0~18.0℃の海域で漁場が形成される可能性があった。

4. 成果

ケンサキイカの樽流し釣り漁業ならびに付加価値向上技術の開発・改良に関する研究結果は石見地区水産研究連絡協議会で報告した。さらに、西部農林水産振興センターにより、漁業者への指導が行われている。スマート沿岸漁業の研究結果は、スマート沿岸漁業ネットワーク定期総会、島根県水産技術センター漁海況・研究成果発表会にて報告した。

1 西部農林水産振興センター
2 東部農林水産振興センター
3 隠岐支庁農林水産局
4 松江土建株式会社

定置漁業の持続的発展支援プロジェクト

寺谷俊紀・寺戸稔貴

1. 目的

島根県農林水産基本計画（2021～2025 年度（令和 2～6 年））の重点推進事項「定置漁業の持続的発展」において、漁具調査、潮流観測に取り組む。漁具調査の目的は、漁場特性、潮流による箱網容積率の減少と漁獲量の関係について解析する。

潮流観測では、急潮対策を目的に県内 3 箇所の定置漁場（江津、多伎、多古）に潮流観測ブイ（ゼニライトブイ社製）を設置し、定置漁業者に結果をリアルタイムに情報提供するとともに、観測結果を九州大学応用力学研究所が運用する海況予測システム（DREAMS）に同化可能か検討する。

2. 方法

(1) 漁具調査

益田および多伎で操業中の定置網において潮流が箱網容積に与える影響について調査を行った。

流向・流速の測定は、益田では流速計（JFE アドバンテック社製）、多伎では先述の潮流観測ブイにより取得した。また、箱網の敷網部分に水深ロガー（Biologging Solutions 社製）を設置し、水深データの変化から箱網容積率がどの程度減少したか把握した。流向・流速の測定間隔は益田を 20 分毎、多伎を 10 分毎とし、水深ロガーの測定間隔は両漁場とも 1 分毎とした。さらに、当該定置網における日別の漁獲量を島根県漁獲管理情報処理システム¹²⁾により取得し、箱網容積率と漁獲量の関係を調査した。

(2) 潮流観測

江津、多伎の潮流観測ブイ設置地点周辺の海底地形を調査し、観測結果に影響していないか検討した。江津については、日本水路協会発行の等深線図を確認した。多伎については、2022 年（令和 4 年）10 月 3 日に試験船「やそしま」により潮流観測ブイ周囲を航行し、魚群探知機（Garmin 社製）を用いて等深線図を作成した。

3. 結果

(1) 漁具調査

流向・流速の観測結果から、益田の定置網では箱網側から流れる逆潮の割合が高めであったのに対し、多伎の定置網では運動場側から流れる本潮が殆どであり、定置網間で漁場の特性が大きく異なることが

分かった。また、益田の漁場では流速 20 cm/s 以上の逆潮を受けると「吹かれ」により箱網容積が大きく減少する事例が観測されたが、多伎の定置網では、流速 40 cm/s 以上の本潮を受けた時以外、箱網容積の大幅な減少は観測されなかった。これらの観測結果から、多伎の定置網は益田に比べて潮流による影響を受けにくいことが分かった。これは逆潮の少ない漁場特性に加えて、「吹かれ」対策として重量のある網を使用していることや、網替え回数等、網のメンテナンスによる箱網の抵抗減少によるものと考えられた。

箱網容積率と当該定置網における翌日の漁獲量を比較したところ、漁獲量が少ない時期では関係性が見られなかった一方、漁獲量が多い時期では箱網容積率の減少により翌日の漁獲量が顕著に少なくなった事例が観測された。

(2) 潮流観測

江津の等深線は水平に広がっていることから、海底地形はなだらかと推定され、潮流観測ブイが正常に潮流を観測していると考えられた。このことから、江津の潮流観測ブイの観測結果は DREAMS に同化可能と判断した。多伎については潮流観測ブイの西側に深さ 1 m の窪地が確認され、潮流の流向が東向きの場合、窪地の影響によって流速を本来より遅く観測している可能性があった。そのため、観測結果を DREAMS に同化する場合、潮流観測ブイを現地点から等深線が水平な海域に移動させる必要があると考えられた。

4. 成果

漁具調査の研究結果は、調査器材を設置した各定置網経営体、漁具漁法調査の報告会にて報告した。潮流観測の研究結果についてはスマート沿岸漁業ネットワーク定期総会にて発表した。

5. 文献

- 1) 村山達朗・若林英人・安木 茂・沖野 晃・伊藤 薫・林 博文：漁獲管理情報処理システムの開発. 島根水試研報,12, 62-78 (2005).
- 2) 向井哲也・村山達朗・林 博文・向井雅俊：漁獲管理情報処理システムの改良. 島根水技セ研報,3, 85-90 (2011).

2022 年度（令和 4 年度）の海況

（資源評価調査）

谷口祐介

2022 年（令和 4 年）4 月～2023 年（令和 5 年）3 月にかけて行った浜田漁港と恵曇漁港における定地水温観測および、試験船による島根県沿岸から沖合にかけての定線観測の結果について報告する。

午前 10 時に浜田漁港では長期設置型直読式水温計（アレック電子社製、MODELAT1-D）で、恵曇漁港では携帯型水質計（WTW 社製 LF-330）で測定した。

I. 方法

1. 定地水温観測

2022 年 4 月～2023 年 3 月に浜田漁港および恵曇漁港において表面水温を計測した。水温は毎日

2. 定線観測

(1) 実施状況

定線観測の実施状況および各観測定線はそれぞれ表 1 および図 1 に示す。

表 1 定線観測の実施状況

観測年月日	定線名	事業名	観測点	欠測点
令和 4 年 4 月 4 日 ～ 4 月 8 日	沿岸卵稚仔定線	資源評価調査事業	17	8
4 月 20 日 ～ 4 月 25 日	沿岸卵稚仔定線	〃	13	12
5 月 23 日 ～ 5 月 25 日	沖合卵稚仔定線	〃	29	—
7 月 20 日 ～ 7 月 21 日	沿岸定線	〃	17	—
8 月 29 日 ～ 8 月 31 日	沖合定線	〃	21	—
9 月 29 日 ～ 9 月 30 日	沿岸定線	〃	17	—
11 月 1 日 ～ 11 月 2 日	沖合定線	〃	18	3
11 月 21 日 ～ 11 月 22 日	沿岸定線	〃	17	—
令和 5 年 2 月 27 日 ～ 3 月 6 日	沖合卵稚仔定線	〃	11	18

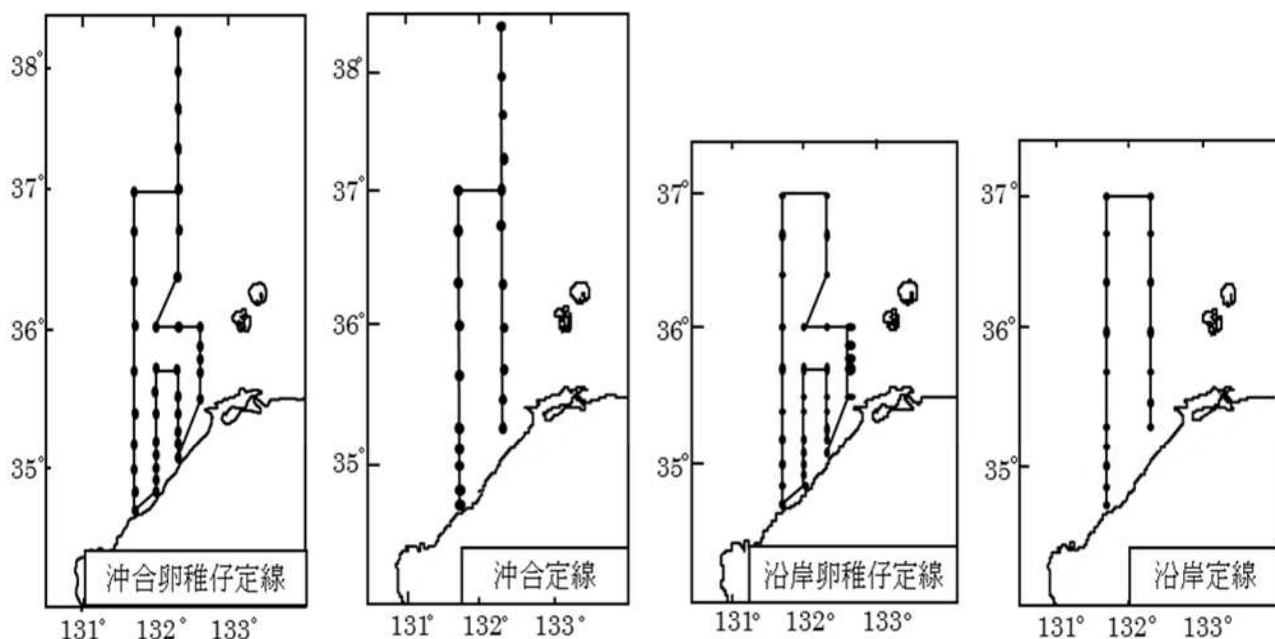


図 1 観測定線図

(2) 観測方法

調査船： 島根丸 (142トン、1,200馬力)
観測機器： STD (JFE アドバンテック株式会社)、棒状水温計、測深器、魚群探知機、ADCP (古野電気)
観測項目： 水温、塩分、海流、卵・稚仔・プランクトン、気象、海象
観測層： 0mから海底直上まで1m毎に水深500mまで観測

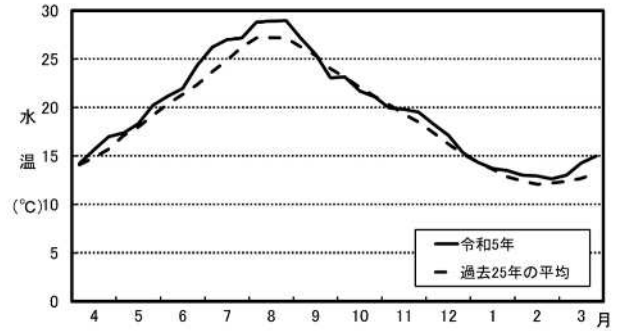


図2 浜田漁港における表面水温の旬平均

II. 結果

1. 定置水温観測

図2～5に浜田漁港および恵曇漁港における表面水温の旬平均値および平年偏差の変動を示した。

浜田漁港での最高水温は8月下旬の29.0°C、最低水温は2月下旬の12.7°Cであった。平年(過去25ヶ年間の平均値、以下同様)と比較すると、4月上旬から9月上旬までは一部で「平年よりはなはだ高め」の時期があったものの、概ね「平年並み～かなり高め」で経過した。9月中旬から11月上旬までは「平年並み～やや低め」で経過した。11月中旬から3月上旬までは概ね「平年並み～やや高め」で経過した。3月中旬および下旬は「平年よりはなはだ高め」で経過した。

恵曇漁港での最高水温は8月中旬の28.7°C、最低水温は2月下旬の13.2°Cであった。平年と比較すると、4月上旬から8月下旬までは概ね「平年並み～かなり高め」で経過した。9月上旬から11月上旬までは「平年並み～やや低め」で経過した。11月中旬以降は概ね「平年並み～かなり高め」で経過した。

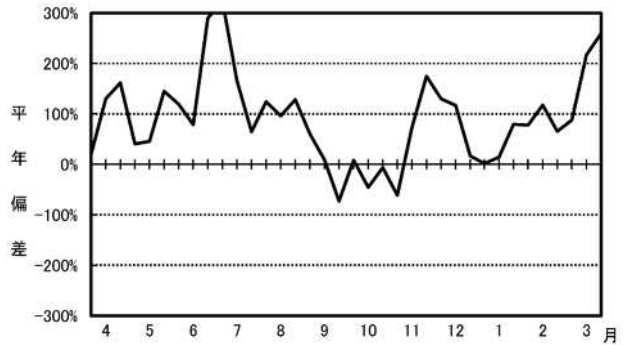


図3 浜田漁港における表面水温の平年偏差

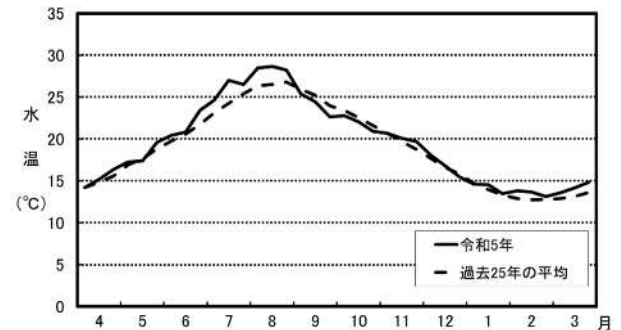


図4 恵曇漁港における表面水温の旬平均

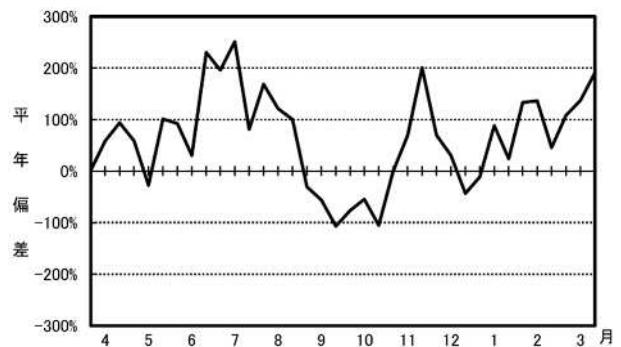


図5 恵曇漁港における表面水温の平年偏差

2. 定線観測

山陰海域の表層(0m)、中層(50m)、底層(100m)の水温の水平分布を図6に示す。解析には山口県水産研究センターと鳥取県水産試験場が実施した海洋観測データを含め、長沼¹⁾、渡邊²⁾の手法である平年値および標準偏差を用いた。また、各月における水温の観測値の範囲および平年差の範囲を表2に示す。各月の水温度分布の概要は以下のとおりである。

- 4月：表・中層では島根県沖合で「平年よりやや高め～かなり高め」。底層では島根県沖合・山口県沖合で「平年よりやや高め」。
- 5月：表層は隠岐東方から南方にかけて「平年よりやや高め～はなはだ高め」、山口県沖合で「平年よりやや高め～かなり高め」。中層は山口県沿岸・沖合で「平年よりやや高め～かなり高め」。底層は、島根県沿岸で「平年よりやや低め～かなり低め」、山口県沿岸・沖合で「平年よりやや高め」。
- 6月：表層は概ね全域で「平年よりやや高め～かなり高め」。中・底層は隠岐北方で「平年よりやや高め～はなはだ高め」、山口県沿岸・沖合で「平年よりやや高め～かなり高め」。
- 8月：表層は概ね全域で「平年並み」。中層は島根県沖合の一部と山口県沿岸で「平年よりやや高め～かなり高め」。底層は山口県沖合で「平年よりやや高め」。
- 9月：表層は島根県沿岸および鳥取県沿岸・沖合で「平年よりやや高め」。中層は鳥取県沿岸・沖合で「平年よりやや高め～はなはだ高め」。底層は隠岐北方で「平年よりやや高め～はなはだ高め」、隠岐西方で「平年よりやや低め～かなり低め」。
- 10月：表層は島根県沿岸および鳥取県沿岸で「平年よりやや低め」、山口県沿岸および沖合で「平年よりやや高め～かなり高め」。中層は鳥取県沿岸・沖合で「平年よりやや高め～はなはだ高め」。底層は隠岐北方で「平年よりやや高め～はなはだ高め」、隠岐西方で「平年よりやや低め～かなり低め」。
- 11月：表層は隠岐北方で「平年よりやや高め」、隠岐西方で「平年よりやや低め～かなり低め」。中層は隠岐北方で「平年よりやや

高め」。底層は隠岐北方で「平年よりやや高め～かなり高め」、島根県沿岸・山口県沿岸・隠岐北西で「平年よりやや低め」。

- 12月：表層は島根県から鳥取県の沿岸・沖合にかけて「平年よりやや高め」。中層は概ね全域で「平年よりやや高め」。底層は山口県沿岸・沖合および隠岐北西で「平年よりやや高め」、島根県沖合の一部および隠岐東方で「平年よりやや低め」。
- 3月：表層は概ね全域で「平年よりやや高め～かなり高め」。中・底層は鳥取県および山口県の沿岸・沖合で「平年よりやや高め～かなり高め」。

(注) 文中、「」で囲んで表した水温度の平年比較の高低の程度は以下のとおりである(長沼¹⁾)。

- 「はなはだ高め」：約20年に1回の出現確率である2°C程度の高さ(+200%以上)。
- 「かなり高め」：約10年に1回の出現確率である1.5°C程度の高さ(+130～+200%程度)。
- 「やや高め」：約4年に1回の出現確率である1°C程度の高さ(+60～+130%程度)。
- 「平年並み」：約2年に1回の出現確率である±0.5°C程度の高さ(-60～+60%程度)。
- 「やや低め」：約4年に1回の出現確率である1°C程度の低さ(-130～-60%程度)。
- 「かなり低め」：約10年に1回の出現確率である1.5°C程度の高さ(-200～-130%程度)。
- 「はなはだ低め」：約20年に1回の出現確率である2°C程度の低さ(-200%以下)。

引用文献

- 1) 長沼光亮：日本海区における海況の予測方法と検証、漁海況予測の方法と検証、水産庁研究部、139-146(1981)
- 2) 渡邊達郎・市橋正子・山田東也・平井光行：日本海における平均水温度(1966～1995年)、日本海ブロック試験研究収録、37、1-112(1998)

表2 各月の観測値および平年差の範囲

観測月度	項目	水温の範囲					
		表層 (0m)		中層 (50m)		底層 (100m)	
4月	観測値 (°C)	11.7	～ 16.5	9.6	～ 15.7	8.1	～ 15.1
	平年差 (°C)	-0.3	～ +2.4	-1.1	～ +1.6	-1.1	～ +2.8
5月	観測値 (°C)	13.9	～ 19.0	10.7	～ 17.8	7.4	～ 16.5
	平年差 (°C)	-0.6	～ +2.6	-1.1	～ +2.2	-1.5	～ +2.7
6月	観測値 (°C)	17.5	～ 21.5	10.1	～ 19.6	4.9	～ 18.2
	平年差 (°C)	-0.1	～ +2.8	-1.0	～ +5.6	-3.2	～ +5.1
8月	観測値 (°C)	24.8	～ 28.2	11.0	～ 24.4	4.4	～ 19.7
	平年差 (°C)	-0.6	～ +1.4	-1.4	～ +1.8	-5.6	～ +3.6
9月	観測値 (°C)	22.9	～ 28.8	12.9	～ 26.7	3.6	～ 17.9
	平年差 (°C)	-1.6	～ +2.0	-1.7	～ +8.8	-4.0	～ +9.9
10月	観測値 (°C)	21.0	～ 25.0	8.7	～ 24.7	4.4	～ 19.6
	平年差 (°C)	-1.2	～ +2.0	-5.0	～ +3.4	-2.5	～ +4.6
11月	観測値 (°C)	17.1	～ 21.9	13.5	～ 22.3	4.0	～ 19.8
	平年差 (°C)	-2.0	～ +1.5	-1.4	～ +3.9	-5.2	～ +6.8
12月	観測値 (°C)	16.1	～ 20.6	13.8	～ 20.8	4.3	～ 19.8
	平年差 (°C)	-0.9	～ +1.8	-1.6	～ +2.1	-4.7	～ +4.6
3月	観測値 (°C)	10.1	～ 15.2	9.4	～ 15.0	5.9	～ 14.8
	平年差 (°C)	+0.3	～ +2.1	-1.1	～ +3.0	-2.7	～ +4.7

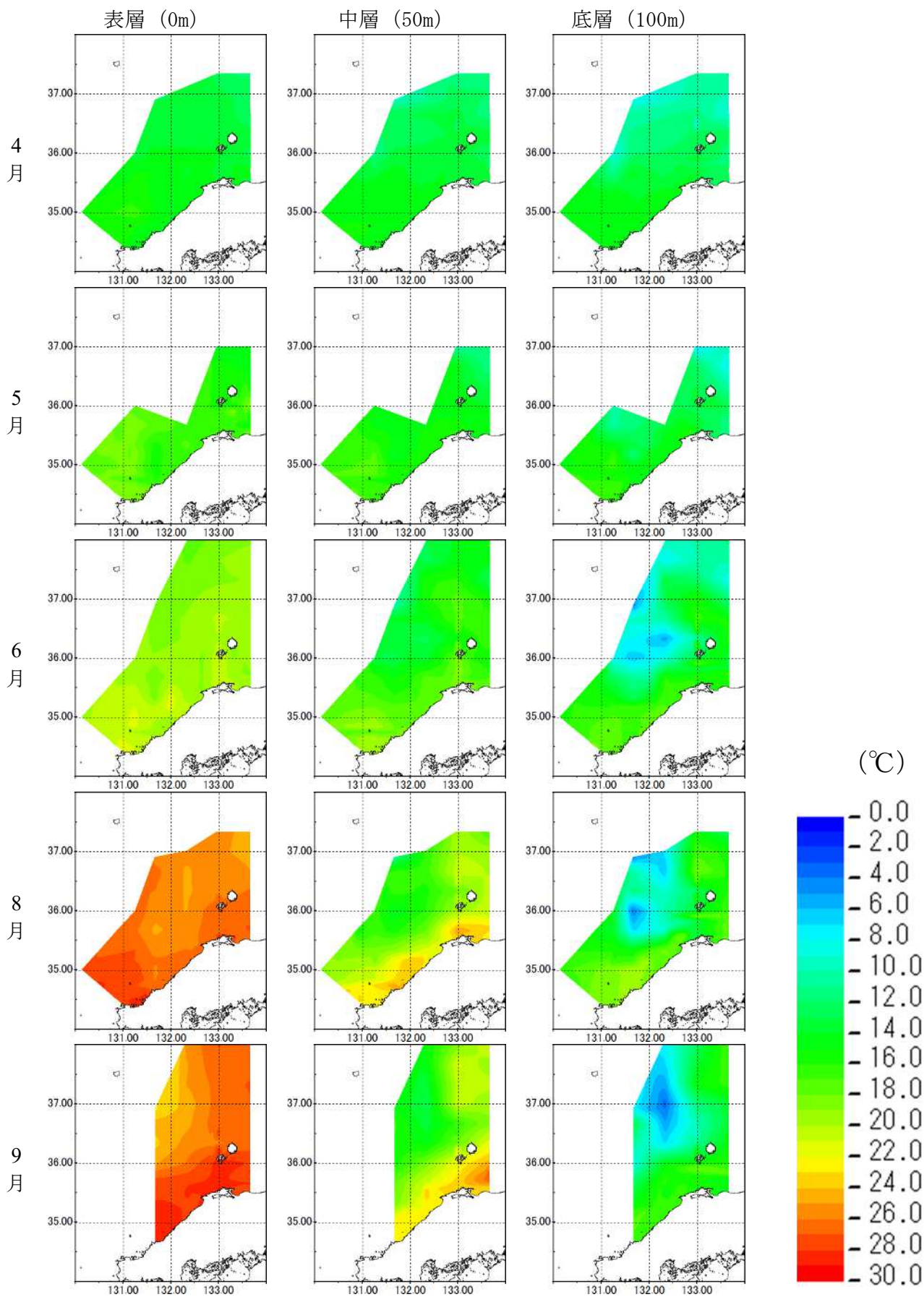


图 6-1 水温水平分布图 (4~9月)

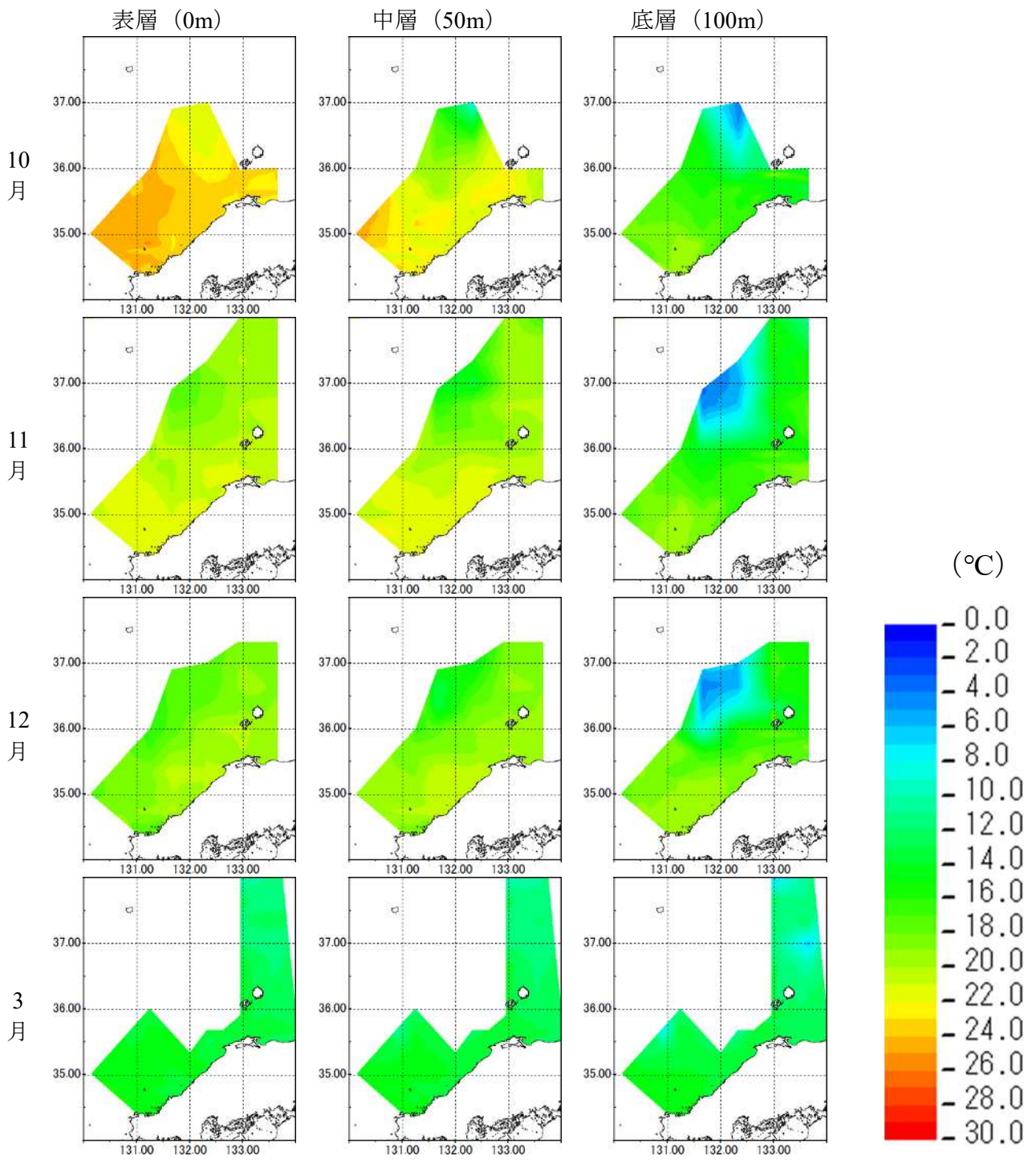


图 6-2 水温水平分布图 (10~3月)

2022年（令和4年）の漁況

森脇和也・寺門弘悦・岡本 満

1. まき網漁業

(1) 漁獲量の経年変化

図1に1960年（昭和35年）以降の島根県の中型まき網漁業による魚種別の漁獲量の経年変化を示した。

2022年の総漁獲量は約7万5千トンで、前年（2021年（令和3年））比111%、平年（2017年（平成29年）～2021年（令和3年）の5ヶ年平均、以下同様）比103%であった。また、CPUE（1統1航海当たり漁獲量）は54.4トンで、前年・平年をやや上回った。（前年比124%、平年比119%）。なお、2022年の漁労体数は10ヶ統（県西部2ヶ統、県東部8ヶ統）であった。

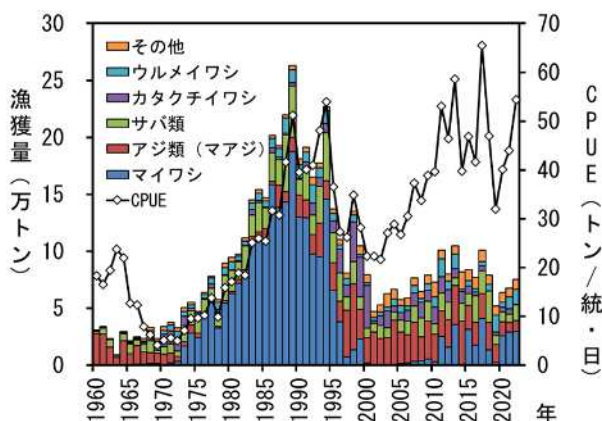


図1 島根県の中型まき網漁業による魚種別漁獲量とCPUEの推移（2002年までは農林水産統計値、2003年以降は島根県漁獲統計システムによる集計値）

本県のまき網漁業で漁獲された魚の主体は、1970年代後半～1990年代前半のマイワシから、1990年代後半にマアジに変遷し、2011年までは同種が主要な魚種となっていた。ところが、2011年にマイワシの漁獲割合が急増し、以後マアジ、サバ類の3種が主要な魚種となっている。魚種別の動向をみると、ウルメイワシ（総漁獲量の18%）は前年を上回り、マイワシ（同39%）、サバ類（同18%）、マアジ（同13%）、カタクチイワシ（同7%）は前年並みの漁況であった。

(2) 魚種別漁獲状況

図2～6に島根県の中型まき網漁業による魚種別月別漁獲動向のグラフを示した。

① マアジ

2022年の漁獲量は約9千5百トンで、前年並みで平年を下回った（前年比109%、平年比57%）。

漁獲の主体は、1歳魚（2021年生まれ）、2歳魚（2020年生まれ）で、0歳魚（2022年生まれ）はあまり見られなかった。山陰沖では例年マアジは春から初夏にかけてまとまって漁獲されるが、2022年1月から7月にかけては、5月に3千4百トンで平年並みとなった他は平年を下回る漁況であった（総漁獲量5千3百トン 前年比131%、平年比58%）。また、9月～11月の漁獲量は前年・平年を上回る漁況であった（総漁獲量3千2百トン 前年比141%、平年比177%）。

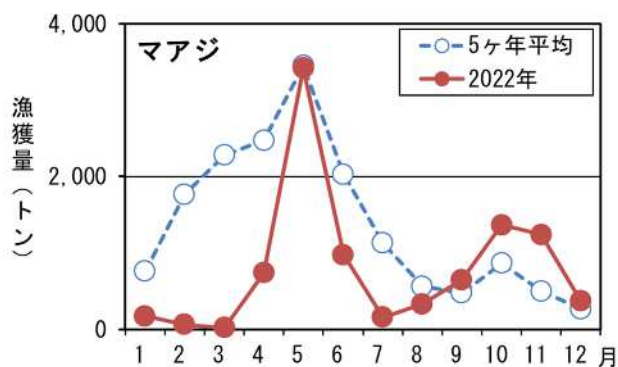


図2 中型まき網漁業によるマアジの漁獲量

② サバ類

2022年の漁獲量は約1万4千トンで、前年を上回り、平年並みであった（前年比188%、平年比96%）。

漁獲の主体は1歳魚（2021年生まれ）で、夏季以降は0歳魚（2021年生まれ）も混じって漁獲され

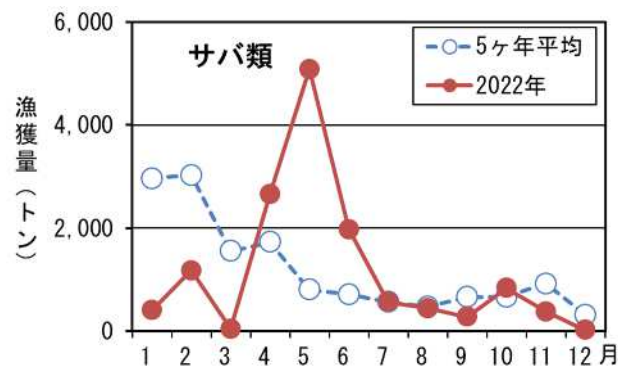


図3 中型まき網漁業によるサバ類の漁獲量

た。山陰沖ではサバ類の漁獲は例年、9月～翌3月が好調であり、4月～8月にかけては低調となる。本年の1月～3月の漁獲量は約1千6百トンで、前年・平年を下回った（前年比38%、平年比21%）。また、4月～6月の漁獲量は約9千7百トンで、前年・平年を上回った（前年比1478%、平年比301%）。

③ マイワシ

2022年のマイワシの漁獲量は約2万9千トンで、前年並みで平年を上回った（前年比102%、平年比133%）。近年の月別の漁獲動向は、県東部を主漁場として3月～6月、9月～10月に漁獲がまとまるが、本年は3月～5月に多く漁獲され、特に3月は1万7千トンと過去5年間でも最も多い漁獲量となった。

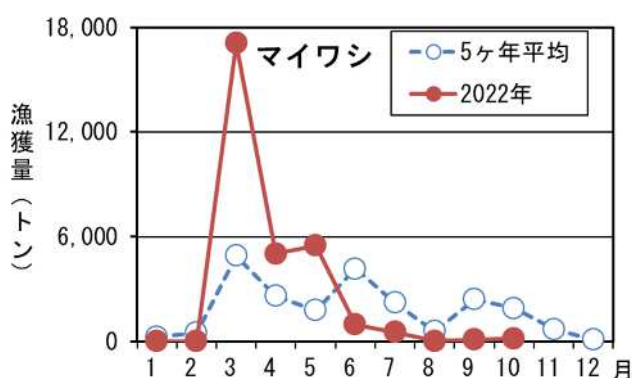


図4 中型まき網漁業によるマイワシの漁獲量

対馬暖流系群のマイワシ資源は2000年以降低水準期が続いていたが、2011年（県中型まき網漁獲量約2万5千トン）から漁獲量が急増した。2012年以降も約1万5千トン～4万トンの漁獲量が続いており、資源量は回復傾向にあると考えられているが、2014年・2019年は低い値となっており、今後の動向を注視する必要がある。

① カタクチイワシ

2022年のカタクチイワシの漁獲量は364トンで、前年・平年を下回った（前年比8%、平年比11%）。

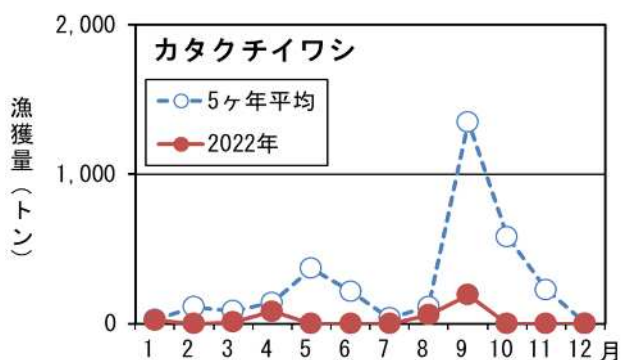


図5 中型まき網漁業によるカタクチイワシの漁獲量

月別の漁獲量の動向をみると軒並み不漁であり、過去5年間で2番目に低い漁獲量となった。

② ウルメイワシ

2022年のウルメイワシの漁獲量は約1万4千トンで、前年および平年を上回った（前年比133%、平年比174%）。近年、ウルメイワシの漁獲量は年変動が大きく令和4年は7月に多かった。

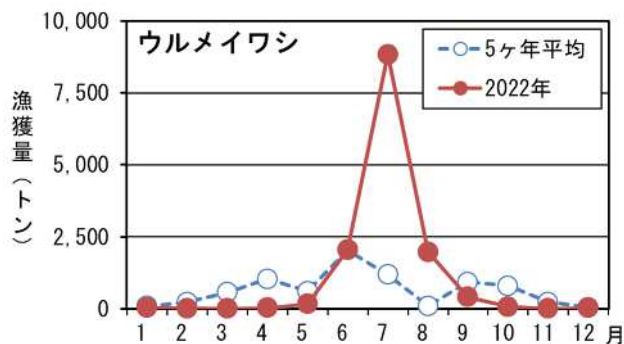


図6 中型まき網漁業によるウルメイワシの漁獲量

2. いか釣り漁業

県内外のいか釣り漁船が水揚げする、いか釣り漁業の代表港である浜田漁港（島根県浜田市）に水揚げされた主要イカ類（スルメイカ、ケンサキイカ）の漁獲動向を取りまとめた。対象とした漁業は、いか釣り漁業（5トン未満船）、小型いか釣り漁業（5トン以上30トン未満船）および中型いか釣り漁業（30トン以上）である。

① スルメイカ

浜田漁港に水揚げされたスルメイカの2017年以降の水揚量経年変化を図7に、水揚金額と単価の経年変化を図8に示した。

2022年の水揚量は91トンで、前年（107トン）を下回り、平年（2017年～2021年の平均：66トン）を上回った（前年比85%、平年比137%）。本県沿岸ではスルメイカの冬季発生系群および秋季発生系群が漁獲対象となるが、近年は両系群とも

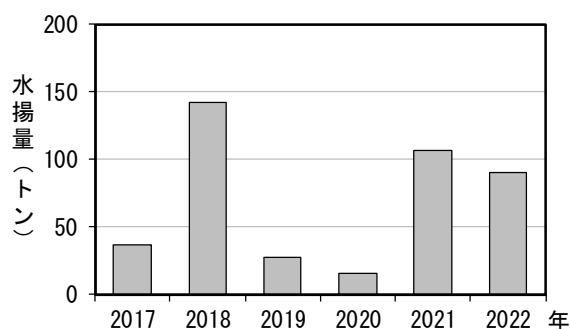


図7 浜田漁港におけるスルメイカの水揚量の経年変化

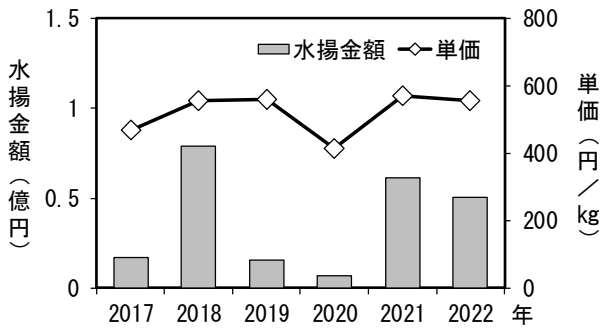


図 8 浜田漁港に水揚げされたスルメイカの水揚金額と単価の経年変化

資源状態が厳しい状況にある※。2007 年以降で見ると、2016 年までの水揚量は 79 トン～957 トンの間で変動し、150 トンを下回る年は 2009 年のみであった。2017 年以降は水揚量が 150 トンに達する年はなく、依然として低調な漁況が続いている。

2022 年の水揚金額は約 5 千万円（前年比 82%、平年比 140%）であった。キログラムあたりの平均単価は 555 円で、平年（514 円）の 1.1 倍であった。

スルメイカの月別の水揚動向を図 9 に示した。島根県沖では、例年、冬季から 3 月にかけて冬季発生系群の産卵南下群が、3 月以降は秋季発生系群の索餌北上群が漁獲対象となる。2022 年は、3 月～5 月にまとまった水揚げがあった。2007 年以降で見ると以前は 2 月をピークに冬場にまとまった水揚げがあるパターンが多かったが、2017 年以降は春から夏にかけて水揚げが多くなるパターンがみられるようになり、スルメイカの発生状況が変化しているのかもしれない。

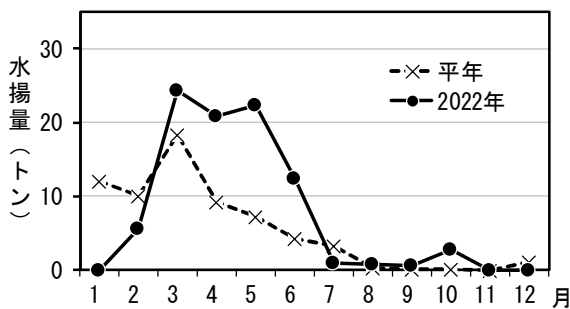


図 9 浜田漁港におけるスルメイカの月別水揚動向 (平年は過去 5 年 (2017 年～2021 年) の平均)

※ (国研) 水産研究・教育機構 水産資源研究所による令和 4 年度のスルメイカの資源評価では、冬季発生系群、秋季発生系群の親魚量は、MSY (最大持続生産量) を実現する水準を下回るとされている。

② ケンサキイカ

浜田漁港に水揚げされたケンサキイカの 2017 年以降の水揚量の経年変化を図 10 に、水揚金額と単価の経年変化を図 11 に示した。

2022 年のケンサキイカの水揚量は 22 トンで、前年 (58 トン)・平年 (101 トン) を下回った (前年比 38%、平年比 22%)。水揚金額は約 3 千万円 (前年比 42%、平年比 27%) であった。キログラムあたりの平均単価は 1,562 円で、平年 (1,387 円) の 1.1 倍であった。

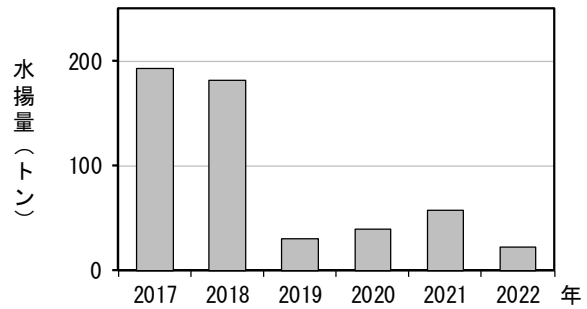


図 10 浜田漁港におけるケンサキイカの水揚量の経年変化

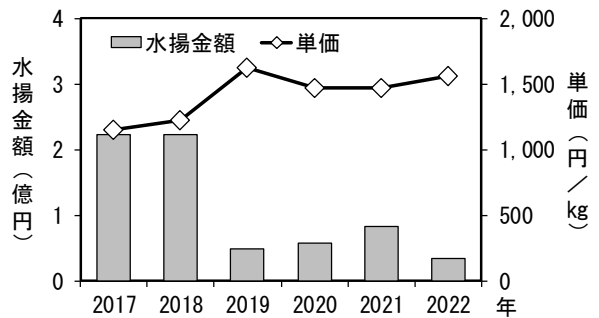


図 11 浜田漁港に水揚げされたケンサキイカの水揚金額と単価の経年変化

ケンサキイカの月別の水揚動向を図 12 に示した。2022 年のケンサキイカ漁は、大型のケンサキイカ型が主体となる春夏来遊群 (4 月～8 月) は、5 月下旬から水揚量が増え始めた。その水揚量は 16 トンで、平年を下回った (平年比 31%)。小型

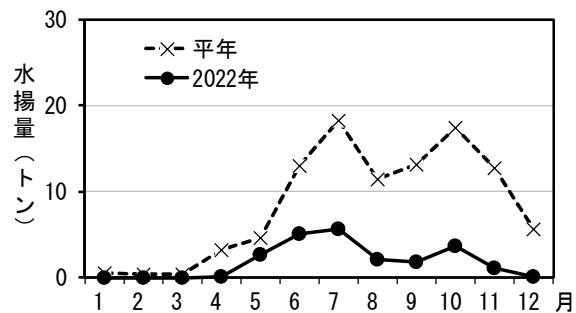


図 12 浜田漁港におけるケンサキイカの月別水揚動向 (平年は過去 5 年 (2017 年～2021 年) の平均)

のブドウイカ型が主体となる秋季来遊群（9月～12月）の水揚量は平年を下回る7トン（平年比13%）であった。2006年以降、春夏来遊群の漁況が不調である一方、秋季来遊群の漁況は好調である傾向が続いていた。しかしながら、2019（令和元）年から4年連続して秋季来遊群の不漁が続いており、2022年はさらに春夏来遊群も低調な漁況に留まり、今後の資源動向を注視する必要がある。

3. 沖合底びき網漁業（2そうびき）

本県では現在、浜田漁港を基地とする4統が操業を行っている。本報告では、この4統を対象に取りまとめを行った。ここでは統計上、漁期年を用い、一漁期を8月16日～翌年5月31日までとした（6月1日～8月15日までは禁漁期間）。

(1) 全体の漁獲動向（図13）

浜田漁港を基地とする沖合底びき網漁業（操業統数4統）の2022（令和4）年漁期（2022年8月16日～2023年5月31日）の総漁獲量は2,149トン、総水揚金額は14億3,741万円であった。また、1統当たりの漁獲量（以下、CPUE）は614トン、水揚金額は4億1,069万円で、漁獲量は平年並み、水揚げ金額は平年を上回った（過去10年平均：623トン、3億1,861万円）。

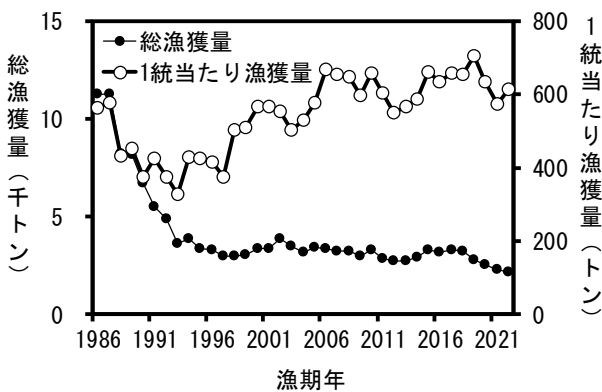


図13 浜田漁港を基地とする沖合底びき網漁業における総漁獲量と1統当たり漁獲量の経年変化

(2) 主要魚種の漁獲動向（図14）

① カレイ類

ムシガレイのCPUEは30トンで平年の6割、ソウハチのCPUEは24トンで平年の6割、ヤナギムシガレイのCPUEは11トンで平年の9割の水揚げであった。

② イカ類

ケンサキイカのCPUEは32トンで平年の8割、

ヤリイカのCPUEは5トンで平年の4割の水揚げであった。

③ その他の魚類

キダイのCPUEは150トンで平年の2.2倍、アナゴ類のCPUEは54トンで平年の1.2倍、アンコウ類のCPUEは24トンで平年の7割、アカムツのCPUEは55トンで平年の1.2倍、ニギスのCPUEは3トンで平年の3割、マフグのCPUEは14トンで平年の4割であった。

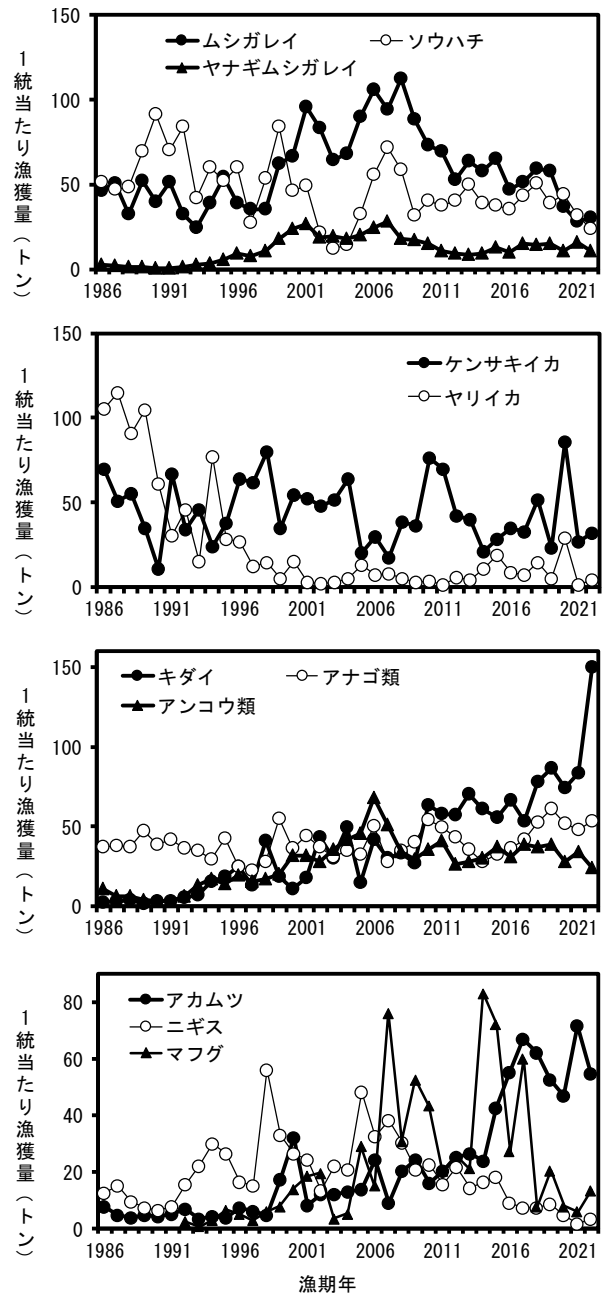


図14 浜田漁港を基地とする沖合底びき網漁業における主要魚種の1統当たり漁獲量の経年変化

この他、マトウダイの CPUE は 35 トン（平年の 1.6 倍）、イボダイの CPUE は 1 トン（平年の 1 割）、マダイの CPUE は 38 トン（平年の 2.3 倍）、カワハギ類の CPUE は 10 トン（平年の 5 割）であった。

4. 小型機船底びき網漁業第 1 種（かけまわし）

小型機船底びき網漁業第 1 種は山口県との県境から隠岐海峡にかけての水深 100~200m の海域を漁場とし、現在 37 隻が操業を行なっている。ここでは統計上、漁期年を用い、一漁期を 9 月 1 日~翌年 5 月 31 日までとした（6 月 1 日~8 月 31 日までは禁漁期間）。

(1) 全体の漁獲動向（図 15）

2022（令和 4）年漁期（2022 年 9 月 1 日~2023 年 5 月 31 日）の総漁獲量は 3,173 トン、総水揚金額は 16 億 3,666 万円であった。1 隻当たり漁獲量（以下、CPUE）は 86.5 トン、水揚金額は 4,464 万円で、漁獲量では平年を 8% 下回り、水揚金額では平年を 9% 上回った（過去 10 ヶ年平均：94.1 トン、4,094 万円）。

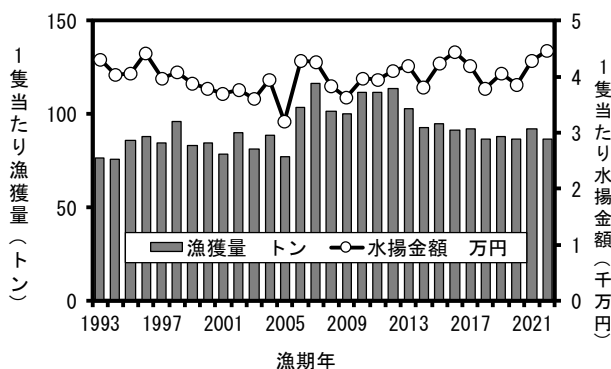


図 15 小型機船底びき網漁業第 1 種における 1 隻当たり漁獲量と水揚金額の経年変化

(2) 主要魚種の漁獲動向（図 16）

① カレイ類

ソウハチの CPUE は 14.1 トンで、前年・平年の 8 割の水揚げであった。ムシガレイの CPUE は 2.3 トンで、前年の 9 割、平年の 8 割であった。メイタガレイの CPUE は 0.4 トンで、前年・平年の 5 割であった。この他、ヤナギムシガレイの CPUE は 1.6 トン（平年の 1.2 倍）、アカガレイの CPUE は 4.2 トン（平年の 7 割）、ヒレグロの CPUE は 5.5 トン（平年の 8 割）であった。

② イカ類

ケンサキイカの CPUE は 0.6 トンで、前年の 2.0 倍、平年の 4 割の水揚げであった。ヤリイカの CPUE は 1.8 トンで、前年の 3.1 倍、平年の 6 割の水揚げであった。スルメイカの CPUE は 2.3 トンで、前年の 1.1 倍、平年の 1.0 倍の水揚げであった。

③ その他の魚類

アカムツの CPUE は 3.3 トンで、前年の 9 割、平年の 8 割の水揚げであった。この他、アンコウ類の CPUE は 10.1 トン（平年の 1.3 倍）、ニギス

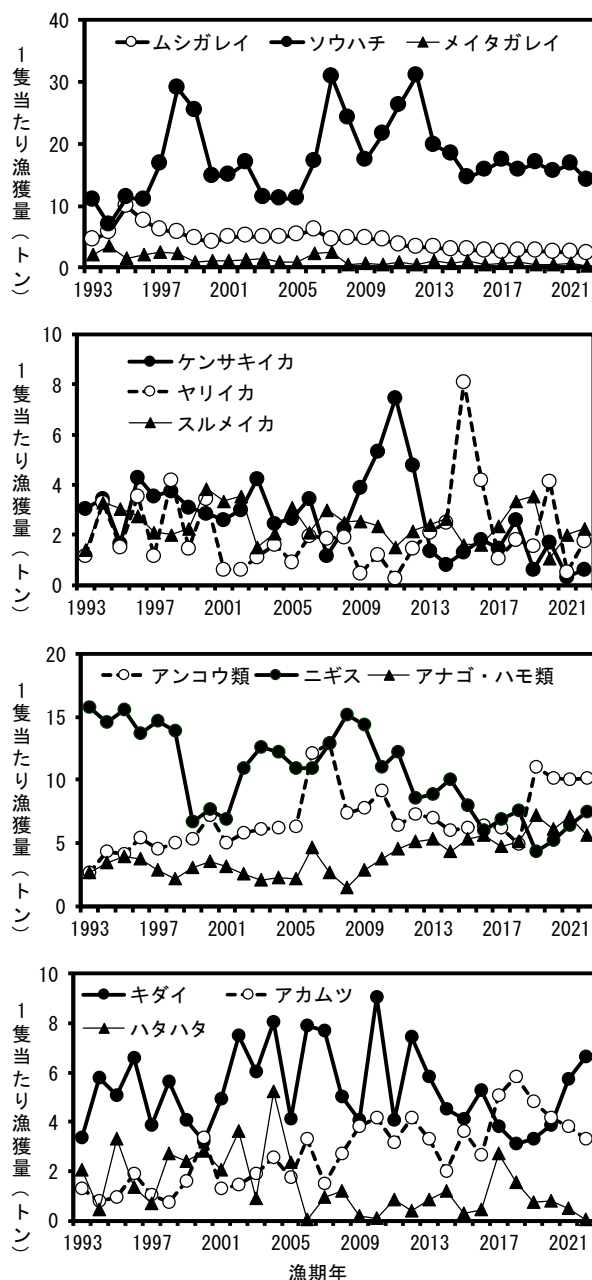


図 16 小型機船底びき網漁業第 1 種における主要魚種の 1 隻当たり漁獲量の経年変化

の CPUE は 7.5 トン (平年の 1.0 倍)、アナゴ・ハモ類の CPUE は 5.6 トン (平年の 1.0 倍)、キダイの CPUE は 6.6 トン (平年の 1.4 倍)、ハタハタの CPUE は 0.002 トン (平年の 1 割未満) であった。

5. ばいかご漁業

石見海域におけるばいかご漁業は、小型底びき網漁業 (第 1 種) の休漁中 (6 月～8 月) に行われる。漁場は本県沖合の水深 200m 前後であり、2022 (令和 4) 年は 3 隻が操業した。

解析に用いた資料は、当センター漁獲管理情報処理システムによる漁獲統計と各漁業者に記帳を依頼している標本船野帳である。これらの資料をもとに、漁獲動向、漁場利用等について検討を行った。なお、漁獲量および水揚金額の 9 割程度占めるエッチュウバイについては、別記のエッチュウバイの資源管理に関する研究を参照のこと。

(1) 漁獲動向 (図 17)

2022 (令和 4) 年漁期の総漁獲量は 81.4 トンで前年度比 82%、総水揚金額は 5,416 万円で前年比 131%だった。漁獲量は、1989 (平成元) 年の 175 トンから増減を繰り返しながら減少傾向を示し、2009 (平成 21) 年以降は 100 トン以下で推移している。平成 20 年代の始めまでは 6 隻～7 隻が操業していたが、徐々に減少し、2016 (平成 28) 年以降は 3 隻のみの操業となったことが、総漁獲量減少の一因と考えられる。

水揚金額も漁獲量の減少に伴って低下傾向であり、2003 (平成 15) 年～2014 (平成 26) 年は漁獲の大部分を占めるエッチュウバイの価格が 500 円/kg を下回っていたが、2022 年はエッチュウバイの価格が 651 円/kg と持ち直した。

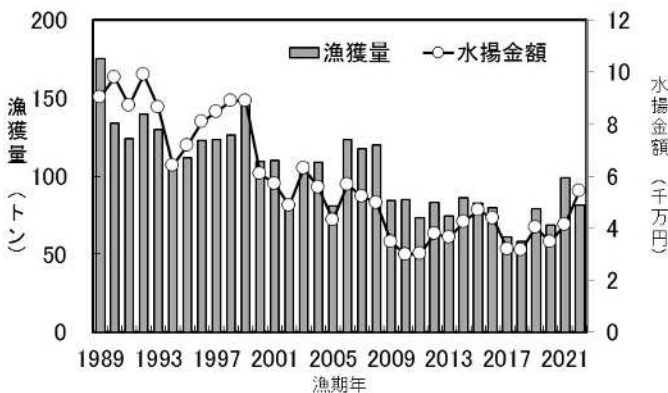


図 17 石見海域におけるばいかご漁業の漁獲量と水揚金額の推移

(2) 1 隻当たり漁獲量 (図 18)

2022 (令和 4) 年漁期の 1 隻当たりの漁獲量は 27.1 トンと前年比 82%で、1989 (平成元) 年以降では、2021 (令和 3) 年、2016 年 (平成 28) 年に続き 3 番目に多かった。また、平成 17 年 (2005 年) および 2009 (平成 21) 年に大きく減少したが、2019 (令和元) 年以降は平均 27 トン程度で推移している。

1 隻当たり水揚金額は、1,805 万円と前年比 131%で、1989 (平成元) 年以降で最高だった。平成元年以降、増減を繰り返しながら平成 21 年には 576 万円まで低下したが、その後回復して平成 26 年 (2014 年) 以降は 1,000 万円を超えている。

漁獲の主体であるエッチュウバイの資源水準が良好と考えられるため、1 隻当たりの漁獲量および水揚金額はそれを反映して高くなっている。

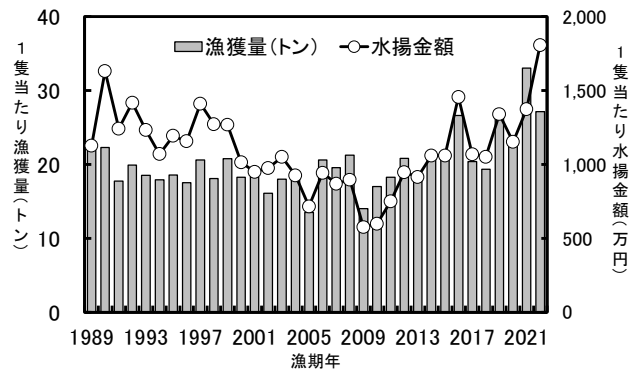


図 18 石見海域におけるばいかご漁業の 1 隻当たりの漁獲量と水揚金額の推移

魚類の脂質測定用検量線の作成

(脂質測定器用検量線作成委託事業)

石橋泰史・本田 修¹・開内 洋

1. 目的

魚類の脂質に関する情報は、魚の状態の把握や出荷仕向け先の選定等を検討する際の情報として重要性が高まっている。そのため一般社団法人漁業情報サービスセンター（以下「JAFIC」という。）では島根県水産技術センターが開発に関わった脂質測定器を導入し、魚類の脂質量の情報収集や提供を行う計画である。本事業では脂質測定に不可欠な4魚種（マアジ、マサバ、マイワシ、サンマ）の検量線の作成および測定者の技術指導を目的とした。マアジについては、昨年度までに検量線作成が概ね完了している。なお、本調査はJAFICからの受託事業である。

2. 方法

(1) 検量線の作成

令和4年度の検体はJAFICが石巻漁港及び花咲港から調達後、冷蔵状態で当センターに発送したものをを用いた（表1）。近赤外スペクトルの測定にあたっては、検体が到着後速やかに、塩水水中で1時間以上冷却し魚体温度を0～5℃に調整した後を実施した。

近赤外スペクトルを測定した後、半身可食部の化学分析による脂質含有量の測定を行った。測定した検体の6割を用いて吸光度二次微分値（X）と脂質含有量（Y）の回帰分析による検量線を作成、残り4割を用いて検量線の評価を行った。評価指標値には、 R^2 （決定係数）、SEP（誤差の標準偏差）を用いた。

表1 調達した検体の情報

魚種名	水揚げ港	漁獲月	分析尾数
マサバ	石巻	12	36
サンマ	花咲	10	40

(2) 測定技術の指導

JAFIC職員に対して、脂質測定器による測定方法の技術指導を実施した。

3. 結果

(1) 検量線の作成

作成した検量線の評価に用いた検体の脂質含有量と検量線の評価指標値を表2に示した。マサバ、サンマについては決定係数がそれぞれ0.91、0.41であった。マサバは、化学分析値±2.4%程度の誤差範囲で測定可能な検量線と判断された。サンマについては、化学分析値と推定値の相関が悪かった。

表2 評価用検体の脂質含有量、評価指標値

魚種名	N	脂質含有量(%)	R^2	SEP
マサバ	36	1.0～27.4	0.91	2.4
サンマ	40	1.3～18.3	0.41	2.7

(2) 測定技術の指導

JAFICの4拠点（道東出張所、花咲駐在所、東北出張所、松浦出張所）において、脂質測定器を用いた測定方法の技術指導を実施した。測定は、各漁港で水揚げのあった魚或いは冷凍保管してある魚を解凍したものをを用いた。機器の取扱や測定に関する技術を概ね習得してもらえたことを確認した。

4. 今後の課題

サンマについては、これまでの調査では精度の高い検量線を作成することができなかった。今後は、調査検体の追加や正確な部位の測定及び測定部位の再検討を行い、精度の高い検量線の作成を目指す。

マイワシについては、花咲港での水揚げは小型魚が主体であり、大型魚の入手が困難であったため、今年度の分析を断念した。サンプルを入手することができ次第、データを取得していきたい。

¹ 一般社団法人 漁業情報サービスセンター

水産物の利用加工に関する技術支援状況

(沿岸域等の未利用資源を活用した加工技術の開発)

開内 洋・石橋泰史・細田 昇

水産物の利用、加工、販売等に関する課題解決を目的として「沿岸域等の未利用資源を活用した加工技術の開発」(令和4~6年度)により、各種の技術支援を行った。

1. 相談・依頼試験

(1) 相談件数の内訳

令和4年度は、主に水産物の利用加工に関する技術相談、技術研修、情報提供をはじめ、各種の技術指導・助言要請に対応したほか、必要に応じて課題解決のための調査研究を実施した。令和4年度に対応した技術相談者の業種別、要請件数を図1に示した。合計98件(前年度208件)のうち、水産加工業関係が36件(前年54件)、漁業者及び漁業団体等が27件(前年86件)、その他(行政・マスコミ等)が35件(前年68件)であった(図1、添付参考資料)。件数は前年に比べ減少した。内容は品質評価依頼や技術相談が多く、原料特性、新商品開発、ブランド化支援、異物混入など多岐にわたっていた。

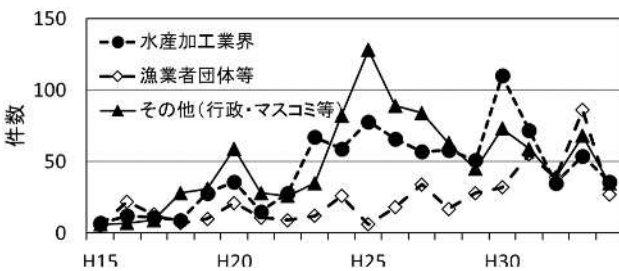


図1 利用加工分野における相談件数

(2) 主な相談、対応内容

○江川漁協ほか主体となって取り組む江川養殖アユのブランド化支援のため、江川養殖アユほかのイノシン酸、遊離アミノ酸、一般成分の分析による科学的評価を行った。また、産業技術センター及び加工事業者と連携して養殖アユを用いた加工商品の開発支援を行った。

○養殖イワガキや白バイ貝は漁獲・出荷作業段階で殻が割れること等による規格外品が一定数発生する。これの有効活用を図るべく、加工事業者

に技術指導や助言を行い、缶詰としての商品化につなげた。

○浜田市内で新たに水産物加工事業を開始した事業者等に各種技術指導や助言を行い、地元産品を活用したフグの味醂干しほかの加工品の開発支援を行った。

○沖合底びき網の漁獲物の特性を活かした商品を開発・販売しようとする加工事業者に、冷燻品の加工技術指導や各種助言を行ったほか、流通・販売試験によるモニタリング調査を行った。

○未利用水産資源について、粉末化した上での利用・商品化に取り組んでいる「浜っ粉協議会」と連携して、試作品開発に取り組んだほか各種分析による機能性評価を行うことでの付加価値向上に取り組んだ。

○沿岸自営漁業者が生産する塩水ウニについて、消費期限の延長による付加価値向上を目的とした試験を行い、基礎情報を収集した。

○沖合底びき網漁業における漁獲物のブランド化支援のため「沖獲れ一番」規格商品の鮮度調査を行ったほか、「高鮮度箱」規格商品の内の代表的な魚種について脂質と旨味成分であるイノシン酸について調査・分析を行った。

○脂質測定器を用いたズワイガニ身入り判別について、測定部位は脚部が適切であることが明らかとなったことから、測定精度の向上を目指してデータ取得を進めた。

2. 成果の技術指導・移転

○令和3年度に開発した脂質測定器について、どんちっちアジ出荷に係る脂質測定が円滑に行われるよう、関係者への技術指導を行った。また、大田市で水揚げされるアナゴのブランド化に取り組む大田商工会議所と連携し、関係先での脂質測定器導入と活用に向けた技術指導を行った。

内水面浅海部

宍道湖ヤマトシジミ資源調査

(宍道湖有用水産動物モニタリング調査)

松本洋典・沖 真徳・福井克也・渡部幸一

1. 目的

宍道湖のヤマトシジミ漁業は漁業者による自主的な資源管理のために、資源量およびその動態の把握を目的としたヤマトシジミ資源量調査、さらに生息状況の変化を捉える目的で月1回の定期調査を実施した。

2. 方法

(1) 資源量調査

調査には試験船「ごず」(8.5トン)を使用した。調査定点は図1に示す通り、松江地区、浜佐陀地区、秋鹿・大野地区、平田地区、斐川地区、宍道地区、来待地区および玉湯地区の計8地区について、それぞれの面積に応じて3~5本の調査ラインを設定し、水深0.0~2.0m、2.1~3.0m、3.1~3.5m、3.6~4.0mの4階層の水深帯ごとに調査地点を1点ずつ計126点設定し、水深層毎の面積と生息密度を基に宍道湖全体の資源量を推定した。令和4年度は、春季(6月8、9、10日)と秋季(10月6、7、12、13、14日)の2回実施した。

ヤマトシジミの採取は、スミス・マッキンタイヤ型採泥器(以下、SM型採泥器)(開口部22.5cm×22.5cm)を用い、各地点2回、採集面積0.1m²で採泥を行い、船上でフルイによるサイズ選別をした。フルイは目合2mm、4mm、8mmの3種類を使用した。なお、個体数・重量についてはSM型採泥器の採集効率を0.71として補正した値を現存量とした。

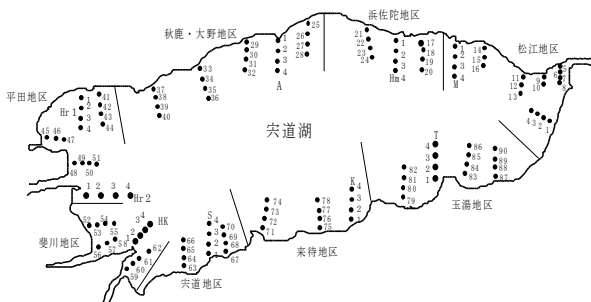


図1 ヤマトシジミ資源量調査 調査地点

(2) 定期調査

試験船「ごず」により、図2に示す宍道湖内4

地点(水深約2m)、および大橋川2地点(水深約4m)において、毎月1回の頻度で生息環境・生息状況・産卵状況等を調査した。

① 生息状況調査

調査地点ごとに、SM型採泥器で5~10回採泥し、4mmと8mmのフルイ(採泥1回分については0.5mmフルイも併用)を用いてふるった後、1m²当たりのヤマトシジミの生息個体数、生息重量を計数した。個体数・重量についてはSM型採泥器の採集効率を0.71として補正した値を現存量とした。また全てのフルイの採集分についてヤマトシジミの殻長組成を計測し、合算して全体の殻長組成(1m²あたり個数)を算出した。なお本年度は資源量調査を実施する6月と10月は欠測とした。

② 肥満度調査

ヤマトシジミの産卵状況や健康状態を調べるため、毎月調査地点ごとに殻長12mm以上の20個体を抽出し、殻長・殻幅・殻高・重量・軟体部乾燥重量を計測し、肥満度を求めた。ただし、肥満度=軟体部乾燥重量÷(殻長×殻高×殻幅)×1000とした。

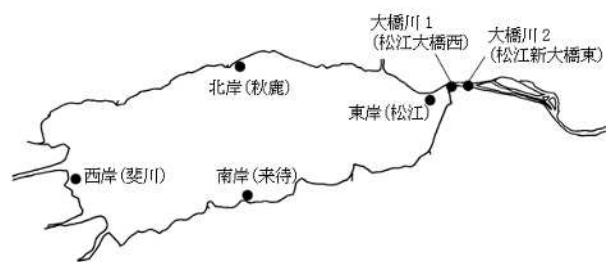


図2 ヤマトシジミ定期調査 調査地点

3. 結果

資源量調査および定期調査の調査結果詳細は添付資料に一括して示し、以下に概要を記す。

(1) 資源量調査

① 資源量推定結果(表1)

春季のヤマトシジミ資源量は3万3千トンと、昨年秋季の3万6千トンからほぼ同水準で推移した(平成10年以降の春季平均値4万トンの83%)。

しかしながら秋季は7万2千トンと大きく増加した（平成9年以降の秋季平均値5万2千トンの138%）。

表1 令和4年度ヤマトシジミ資源量調査結果

春季						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (百万個)	重量密度 (g/m ²)	推定重量 (t)
0~2.0m	7.69	28	2,512	19,317	1,765	13,575
2.1~3.0m	6.18	32	3,278	20,259	1,918	11,853
3.1~3.5m	4.76	29	3,160	15,040	993	4,725
3.6~4.0m	5.33	26	2,285	12,177	610	3,251
計	23.96	115	2,788	66,794	1,394	33,404

秋季						
深度	面積 (km ²)	標本数	個体数密度 (個/m ²)	総個体数 (百万個)	重量密度 (g/m ²)	推定重量 (t)
0~2.0m	7.69	24	4,427	34,043	3,056	23,503
2.1~3.0m	6.18	34	5,203	32,155	3,646	22,534
3.1~3.5m	4.76	27	4,965	23,635	3,053	14,534
3.6~4.0m	5.33	28	4,248	22,642	2,107	11,231
計	23.96	113	4,694	112,475	2,997	71,802

また、殻長 17 mm以上の漁獲対象資源についても、春季2万1千トンから秋季には4万6千トンと倍増し、サイズ別の報告がある平成14年以降の秋季平均値1万7千トンを大きく上回っていた（図3）。

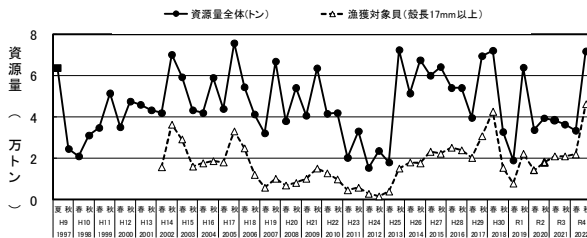


図3 資源量調査におけるヤマトシジミ資源量の推移

② 殻長組成（図4）

今年度の殻長組成について昨年度と比較すると、春季には昨年度よりもやや少なめであったものが、殻長 5mm 前後～17mm 以上のすべてのサイズで秋季には大きく増加し、資源量は急激な増加をみせた。

(2) 定期調査

① 生息状況調査（添付資料参照）

宍道湖内4定点のヤマトシジミ成貝生息密度は、東岸では個体数密度、重量密度とも4～8月にかけて平年を下回っていたが、8月から9月にかけて上昇し、それ以降は平年並みで推移した。西岸でも、個体数密度では4～9月までは平年を大きく下回っていたが、11月にかけて上昇して平年並

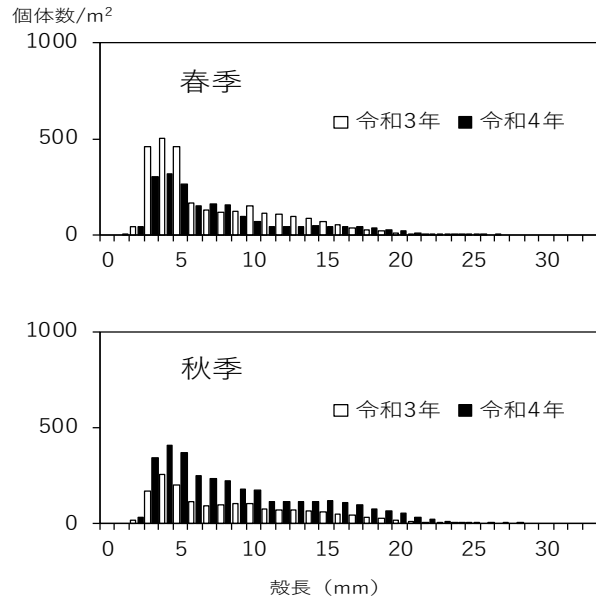


図4 資源量調査におけるヤマトシジミの殻長組成

みで推移した。なお重量密度は11月以降平年を大きく上回っていた。南岸では、1年を通じて平年値を大きく下回って推移した。北岸では個体数密度では平年を下回って推移したが、重量密度では概ね平年を上回っていた。

大橋川のヤマトシジミ生息密度については、大橋川1では1年を通して平年並みの状態であった。一方、大橋川2では5月までは平年並みで推移した。しかし7月下旬に斃死（宍道湖漁協からの情報）が見られた以降は平年値より著しく低い状態が続いた。

② 肥満度調査

肥満度（肥満度＝軟体部乾燥重量(g)×1000/（殻長×殻高×殻幅(mm)）は産卵のため春季に増加し、産卵に入ると徐々に減少するという例年のパターンどおりに推移した。ただし、4～6月に東岸、大橋川1の値が平年よりも大幅に低下したことが特筆される。

4. 成果

調査で得られた結果は毎月の調査終了後速やかにとりまとめ、宍道湖漁業協同組合と所属する漁業者のほか、島根県および松江市、出雲市の関係各所に提供することで、ヤマトシジミの資源管理を行う際の資料として活用された。

宍道湖貧酸素モニタリング調査

(宍道湖有用水動物モニタリング調査)

福井克也・沖 真徳

1. 目的

宍道湖における湖底の貧酸素化現象は、ヤマトシジミを始めとする底生生物の生息に大きな影響を与える。このため、宍道湖における貧酸素水塊の発生時期、広がりおよびその規模を把握する観測を行った。

2. 方法

2022 年度の調査は、12 月と 2 月を除く毎月 1 回、調査船「ごず」(8.5 トン) を使用し、図 1 に示す宍道湖 32 地点において、HYDROLAB 社製多項目水質計 MS5 により、水質(水温、塩分濃度、溶存酸素濃度)を表層から湖底まで、0.5 m 間隔で計測した。

観測結果から塩分濃度および溶存酸素濃度の分布図を作成した。分布図については、水平分布図と図 1 の赤で示したラインに沿った鉛直分布図を作成した。また、調査時に発生していた貧酸素水塊の体積割合(%)を算出した。なお、本調査では、魚類等の生息に影響があるとされる溶存酸素濃度 3 mg/L 以下を「貧酸素」の状態であるとした。

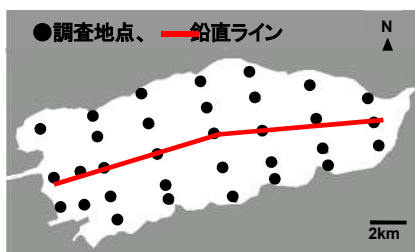


図 1 調査地点と鉛直ライン

3. 結果

観測データから、2022 年度と平年値(過去 10 年間の平均値)の月別平均水温(表層)、塩分濃度(表層・底層)を資料 1 に、過去 10 年間の月別の各値を表 1 にまとめた。

塩分濃度(表層・底層)および溶存酸素濃度(底層)の水平分布については資料 2~4 に、塩分濃度と溶存酸素濃度の鉛直分布については資料 5~6 に取りまとめた。

2022 年度の宍道湖における表層水温は、平年値と比較すると 7 月はやや高い傾向を示したが、そ

の他は平年値と概ね同様であった(資料 1、表 1)。表層塩分濃度は 5.5~9.5 PSU と、一年を通して平年値より高めに推移した。特に 1 月には 9.5 PSU と過去 10 年で最も高い値であった。底層塩分濃度は 6.3~13.4 PSU と表層と同様、一年を通して平年値より高めに推移し、1 月には 13.4 PSU と過去 10 年で最も高い値であった。

宍道湖における底層水の貧酸素化は、4~5 月、1 月を除き観測された。特に 6 月~9 月にかけては広範囲で底層水の貧酸素化が観測されたが、いずれも大規模な成層は見られず、湖底付近の貧酸素化に留まっていた。なお、2022 年度中に宍道湖において、貧酸素が原因と推察されるヤマトシジミや魚類等のへい死は確認されなかった。

4. 成果

調査で得られた結果については、宍道湖漁業協同組合等に報告するとともに、宍道湖有用水産動物調査の環境データとして活用された。

有用魚類調査（シラウオ・ワカサギ）

（宍道湖有用水産動物モニタリング調査事業）

沖 真徳・福井克也

1. 目的

宍道湖における重要水産資源であるシラウオ・ワカサギの資源動態を調査し、資源量の把握・増大を図るための基礎資料を収集する。

2. 方法

(1) 産卵状況調査

シラウオについては、2022年4～5月および2023年1～3月の各月1回、図1に示す宍道湖沿岸（水深1m未満）の6点(St.1～6)、宍道湖沖合（水深2～4m）の6点（W-2、S-2～4、E-2、N-2）並びに大橋川の水深4mの1点(St.EE)で、スミス・マッキンタイヤ式採泥器(採泥面積0.05 m²)により卵を採集した。採泥回数は、沿岸で2回（0.1 m²）、沖合で1回（0.05 m²）とし、それぞれ1 m²あたりの産卵数に換算した。

ワカサギについては、2023年2～3月に玉湯川河口1点でスミス・マッキンタイヤ式採泥器により1回（採泥面積0.05 m²）の採泥を行い、卵を採集した。

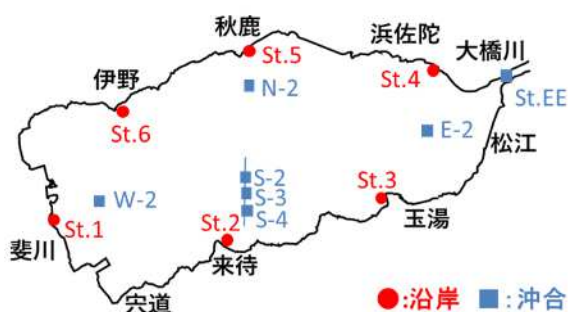


図1 シラウオ産卵場調査地点

(2) 分布調査（シラウオおよびワカサギ）

① 仔魚分布調査

2022年4～5月および2023年3月に各月1回、図2に示す宍道湖沿岸9点（St.1～9）および沖合4点（A1～4）の13点において、調査船「かしま」により稚魚ネット（口径0.8m、長さ3m、目合700 μ）の表層曳きを行った。曳網条件は船速1.0ノット、曳網時間は3分とし、ろ水量から100トンあたりのシラウオ仔魚採捕数を算出した。

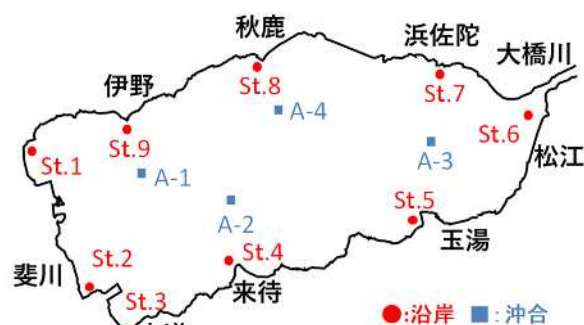


図2 シラウオ仔魚分布調査地点

② 幼魚分布調査（沿岸）

2022年5～7月の各月1回、図3に示す宍道湖沿岸水深1m前後の7点（St.1～7）において、全長約6mのサーフネット（コードエンド目合2mm）を50m曳網し、シラウオおよびワカサギの幼魚を採集した。また、採捕されたワカサギの耳石の日周輪数からふ化日齢を推定した。



図3 沿岸分布調査地点

③ 幼魚分布調査（沖合）

2022年6～12月の各月1回、図4に示す宍道湖沖合3～6mの10地点（F1～10）において、全長5mのトロールネット（コードエンド目合い2mm）を使用して船速約3ノットで10分間蛇行曳網し、シラウオおよびワカサギの幼魚を採集した。

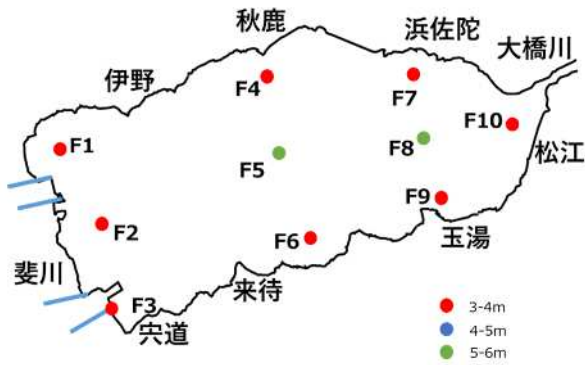


図4 沖合分布調査地点

(3) 環境 DNA を用いたシラウオ分布調査

2022年7月～11月まで、尖道湖貧酸素調査に合わせ、月1回、図5に示す尖道湖21地点の表層水を採水し、試水中のシラウオ環境DNA濃度の分析を行った。

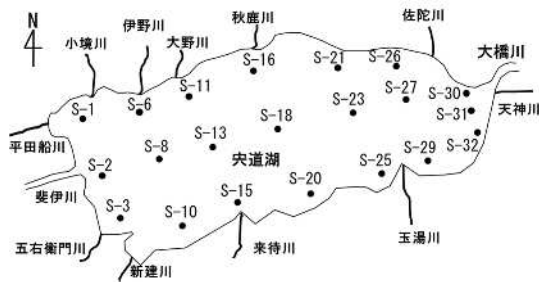


図5 環境DNA調査実施地点

(4) ワカサギ投網調査

2022年5月～9月にかけて、不定期に平田船川の出雲市学校給食センター付近から汐止堰下流までの範囲で、投網によりワカサギの採集を行った。また、採捕されたワカサギの耳石の日周輪数からふ化日齢を推定した。

(5) 漁獲動向の把握

尖道湖において操業されている「ます網」(小型定置網)における漁獲状況について尖道湖漁業協同組合の協力により、漁獲データの収集を行った。

3. 結果

(1) 産卵状況調査【添付資料表1】

シラウオについては、2022年4～5月の調査では、4月に沿岸域でm²あたり0～271,040粒、沖合域で160～18,340粒の産着卵が確認され、全体としては平年値を大きく超えた水準であった。5月の採卵数は大きく減少し、産卵およびふ化は終盤を迎えて

いたと考えられた。一方で、2023年1～3月までの調査では、1月に0粒、2月に0～2,040粒、3月に0～940粒の産着卵が確認され、平年値よりも低い水準であった。

ワカサギについては、玉湯川河口域で卵は確認されなかった。一方で、3月のシラウオ産卵場調査でSt.W-2でワカサギ卵1粒が確認された。

(2) 分布調査

① 仔魚分布調査【添付資料表2】

シラウオについては、2022年4～5月の調査では、4月にろ水量100トンあたりの採捕尾数が2～3,419尾であったが、5月には0～17と減少した。2023年3月に行った調査では0～23尾のシラウオ仔魚が採捕されたが、採捕尾数は平年値よりも低い水準となった。また、ワカサギの仔魚は全ての調査において確認されなかった。

② 幼魚分布調査(沿岸域)【添付資料表3】

曳網距離50mあたりの採捕尾数は、シラウオでは、5月に9,658尾、6月に合計1,368尾、7月に合計58,488尾となり、採捕尾数は平年よりも高い水準であった。ワカサギは、5月の採捕尾数が755尾であったが、6月および7月は0尾であった。

③ 幼魚分布調査(沖合域)【添付資料表4】

シラウオについては、6～7月かけて西部を中心に分布していたが、8月以降は尖道湖全域でほとんど採捕されなかった。ワカサギについては、すべての調査月で採捕されなかった。

(3) 環境DNAを用いたシラウオ分布調査【添付資料表5 図6】

環境DNAによる分布調査では、9月まで21地点中13～17地点でシラウオDNAが検出されていたが、10月、11月共に検出地点数が7地点に減少するとともに、検出DNA量も低下した。10月以降のDNA検出地点の減少と検出DNA量の減少は、この時期に何らかの原因で尖道湖内のシラウオ資源量の減少が起こっていた可能性が考えられた。

(4) ワカサギ投網調査【添付資料表6、図7】

2022年5月23日～9月26日の期間に5回の調査を行い、6月調査の2回で合計745尾のワカサギを採捕した。7月28日の調査では、調査地点の水温は33℃以上であり、ワカサギが生存可能な温度領域を超えていた。

5～7月に採捕された39尾について、耳石の日周輪数からふ化日を推定したところ、3月中旬にふ化したものが6個体、3月下旬にふ化したものが27個体、4月上旬にふ化したものが5個体、4月中旬

にふ化したものが1個体であった。また、この年に宍道湖漁協による他県産受精卵のふ化放流事業は実施されていないことや、サンプルの中に越年個体が確認できなかったことから、採捕された個体はすべて宍道湖で再生産されたものである可能性が高いと考えられた。

(5) 漁獲動向の把握

宍道湖漁業協同組合より提供を受けた「ます網」によるシラウオ漁獲量および出漁日数から、CPUE（ます網1ヶ統の操業1回あたりの漁獲量）を算出した。その結果、2022年漁期のCPUE平均値は0.3 kg/日で、前年漁期（1.8 kg）の17%程度に減少し、過去10年間の平年値（1.5 kg）より、低い水準であった。ただし、漁業者数の減少等に伴い、データのサンプル数が年々減少していることから（2022年度：n=2）、漁獲動向の把握にあたってはその手法の見直しを検討する必要がある。

4. 成果

得られた結果は、宍道湖漁協のます網組合の役員会および総会で報告した。

神西湖定期観測調査

(宍道湖有用水産動物モニタリング調査)

松本洋典・渡部幸一

1. 目的

神西湖は県東部に位置する汽水湖でヤマトシジミなどの産地として知られている。この神西湖の漁場環境をモニタリングし、水産資源や漁業の維持を図るため、水質およびヤマトシジミの生息状況等について定期的に調査を実施した。

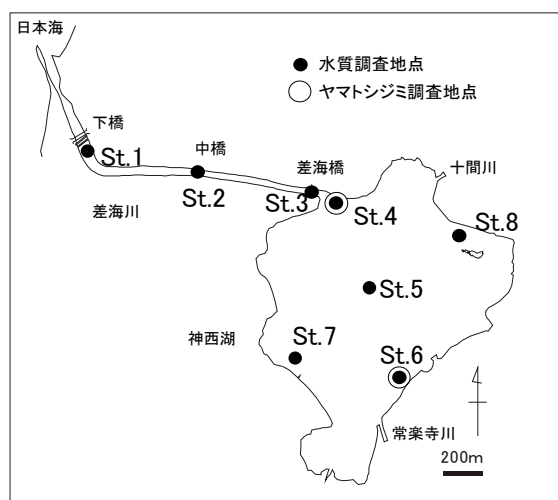


図1 調査地点

2. 方法

(1) 調査地点

水質調査は図1に示した8地点で実施した。St.1～3は神西湖と日本海を結ぶ差海川内で、St.4～8は神西湖内の調査地点である。

(2) 調査項目

①水質

HYDROLAB社製多項目水質計MS5を用い、表層から底層まで水深1m毎に水温、塩分、溶存酸素飽和度について測定した。透明度の測定には透明度板を用いた。

②生物調査

St.4、St.6において、スミス・マッキンタイヤ型採泥器のバケットを利用した手動式採泥器により、5回(合計0.25m²)の採泥を行った。採泥試料は4mmの目合の篩でふるい、ヤマトシジミおよびヤマトシジミの生息に悪影響を及ぼすコウロエンカワヒバリガイの個体数、重量および殻長組成を計測した。なお、採泥5回のうち2回分につ

いては目合1mmの篩も併用してふるい、小型稚貝(殻長約2mm以上)の個体数、重量および殻長組成も合わせて計測した。

また、ヤマトシジミの産卵状況や健康状態について検討するため、St.4およびSt.6において殻長17mm以上のヤマトシジミ各20個を採集し、肥満度を計測した。なお、肥満度=軟体部乾燥重量÷(殻長×殻高×殻幅)×1000とした。

(3) 調査時期

調査は毎月1回、原則として月の下旬に実施した。調査日は表1の通りである。

表1 令和4年度の調査日

月	実施日	月	実施日
4月	令和4年4月14日	10月	10月27日
5月	5月19日	11月	11月24日
6月	6月21日	12月	12月20日
7月	7月21日	1月	令和5年1月17日
8月	8月25日	2月	2月16日
9月	9月22日	3月	3月14日

3. 結果

(1) 水質

令和4年度の神西湖湖心(St.5)の水温・塩分の変化を図2に示した。なお各地点の水質データの詳細については添付資料に収録した。

表層の水温は2.9～27.3℃、底層では3.1～27.5℃で、表、底層とも12月に平年を下回ったほかは、ほぼ平年並みで推移した。塩分(PSU)は表層で7.3～13.2、底層は10.3～29.1であった。表、底層とも変動パターンに周期性はなく、降雨の影響による変動と考えられる。表層は6、11、12月が高かったほかは平年並み、底層は5～10月の期間が平年よりも高い値で推移し、その後は低下傾向が見られた。

(2) 生物調査

①ヤマトシジミの個体数密度・重量密度

図3にヤマトシジミの個体数密度(上段)および重量密度(下段)を示す。

個体数密度について、St.4は令和2年7月の減少以降、継続して低位で推移した。St.6は6月以降、平年を大きく上回っていたが、10月に急激に低下し、以降は平年値よりも低い状態で推移した。

重量密度についても、両定点とも個体数密度とほぼ同様の傾向が見られた。

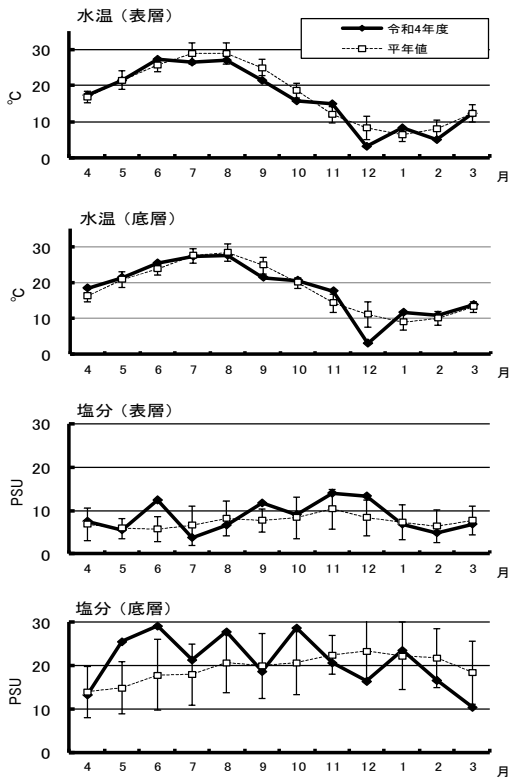


図2 神西湖湖心の水質（平年値は過去20年間の平均、縦棒は標準偏差）

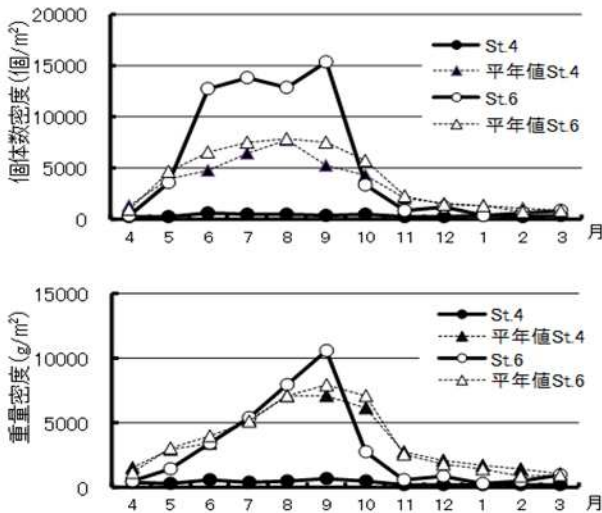


図3. ヤマトシジミの個体数密度（上段）および重量密度（下段）

コウロエンカワヒバリガイの生息密度は昨年

度より増加し St.4 は 4（10 月）～24（12 月）個/m²、St.6 では 4（4 月）～168（6 月）個/m²の密度で確認された。

②ヤマトシジミの殻長組成

採集されたヤマトシジミの殻長組成を別添資料に収録した。以下に本年度の概要のみ記述する。春季～夏季に見られる殻長 5 mm 前後の小型稚貝 [前年度（令和 3 年度）発生群]は、St.4、6とも昨年度と比較して分布量が多かったが、St.4 は 7～9 月にかけてほとんど確認できなくなった。一方 St.6 は、10 月以降密度の低下は見られるものの St.4 よりも高い密度で推移しつづけた。

秋季～冬季に見られる殻長 5 mm 未満の小型稚貝については、今年度（令和 3 年度）発生群と考えられるが、St.4 では 10 月以降に、St.6 では 12 月以降に加入が確認された。両地点の密度を比較すると St.4 が St.6 よりも圧倒的に高かった。

③ヤマトシジミの肥満度

図 4 にヤマトシジミの肥満度を示す。令和 4 年度は、St.4 は 5 月に最高値を示した以降は減少傾向が続いた。St.6 は 5 月に最低値を示したのち減少し 8 月には最低値、それ以降は上昇傾向を 12 月まで維持した。平年と比較すると、St.4 が年間を通じて平年を下回った一方、St.6 では平年を上回っていた。

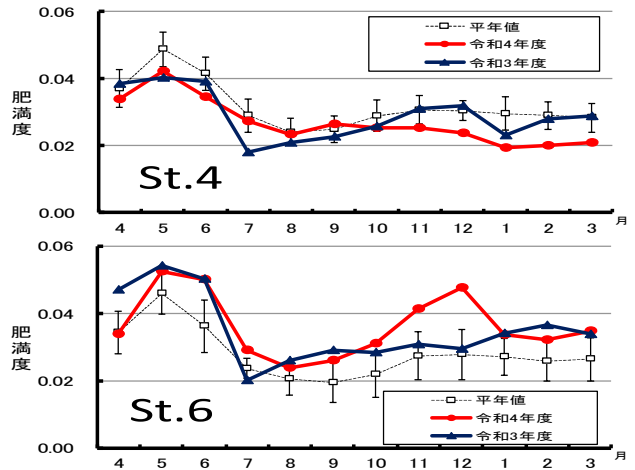


図4 ヤマトシジミの肥満度の推移（平年値は平成 24～令和 3 年の平均）

4. 成果

調査で得られた結果は毎月の調査終了後に速やかにとりまとめ、神西湖漁業協同組合、水産関係機関に提供することで、ヤマトシジミ資源管理の基礎資料として活用された。

アユ資源回復支援モニタリング調査

(アユ資源回復手法開発事業)

沖 真徳・福井克也

1. 目的

アユ資源量の動向を把握し、効果的な資源回復の導入に貢献するため、高津川における流下仔魚量調査、遡上状況調査などを行った。

2. 方法

(1) 流下仔魚調査

調査は、高津川の河口上流約 3.5 km の産卵場直下において、2022 年 10 月 12 日から 12 月 7 日にかけて計 9 回行った。仔魚の採集はノルパックネット (GG54) を用い、17~24 時にかけて 1 時間毎に原則 5 分間行った。採集物は直ちにホルマリン固定し、実験室に持ち帰った後、仔魚数を計数し、ろ水量と国土交通省提供の流量データ (暫定値) により流下仔魚数を推定した。

(2) 天然遡上魚と放流魚の比率調査

2022 年 8 月上旬から 9 月中旬に刺し網で漁獲されたアユを買い取り、外部形態 (側線上方横列鱗数、下顎側線孔数・形態) により放流魚および天然遡上魚を判別し、漁場における割合を比較した。

(3) 天然遡上魚の日齢査定

2022 年 3 月下旬から 2022 年 5 月中旬にかけて、匹見川および益田川において投網により天遡上魚の採集を行い、耳石日周輪数から孵化日の推定を行った。

3. 結果

(1) 流下仔魚の出現状況 (図 1)

総流下仔魚数は約 15.8 億尾 (暫定値) と推定され、資源量が少し回復した前年 14.1 億尾を上回っ

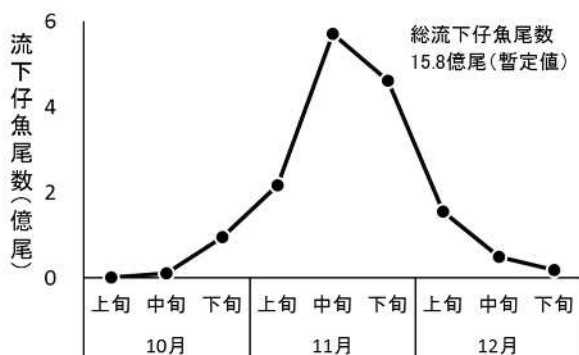


図 1 高津川におけるアユ流下仔魚の出現状況

た。流下仔魚の出現パターンは、10 月中旬から出現し、11 月中旬 (5.7 億尾) をピークに、12 月下旬にかけて減少で推移した。

(2) 天然遡上・放流魚の比率 (図 2)

天然遡上魚が占める割合は、高津川下流域で 100% (天然 30 尾、放流 0 尾)、高津川中流域で 96.7% (天然 29 尾、放流 1 尾)、匹見川中流域で 96.7% (天然 29 尾、放流 1 尾) であった。水系全体では放流魚よりも天然遡上量の割合が高かったことから、2022 年度の天然遡上は比較的豊富であったと考えられた。

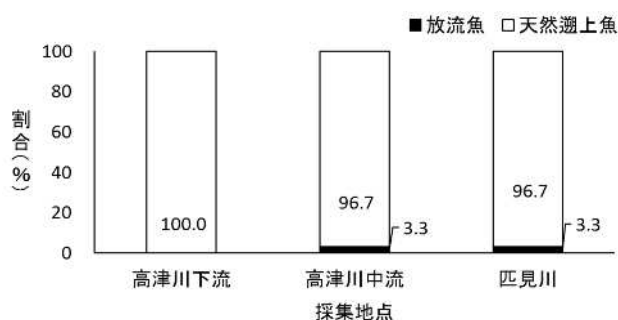


図 2 各漁場サンプルの由来

(3) 天然遡上魚の孵化時期 (図 3)

調査期間中 433 尾の天然遡上魚が採集され、そのうち 103 個体についての孵化時期を推定した。天然遡上魚の孵化時期は 2021 年 11 月上旬から同年 12 月下旬と推定され、そのうち 85% (87 尾) が 11 月下旬から 12 月中旬に孵化したと推定された。

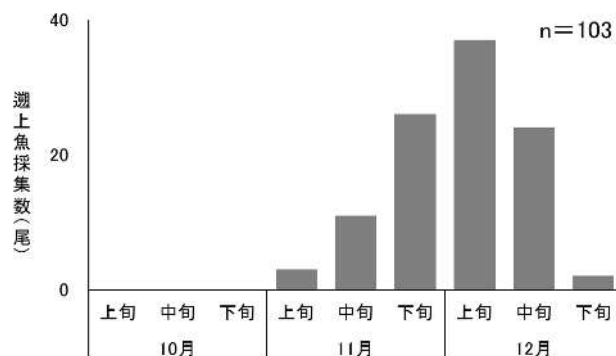


図 3 高津川における天然遡上魚のふ化時期推定結果

環境収容力推定手法開発事業

福井克也・沖 真徳

1. 目的

アユの早期小型種苗放流の有効性について評価をするため、小型種苗放流試験を実施する。また、コチニール色素を用いた発眼卵への標識手法開発試験、並びに海面域での生残性が高いと考えられる後期流下仔魚群を作出する方法として、受精卵の低温管理による発生抑制試験を行った。

2. 方法

(1) 小型種苗早期放流効果の検討

雲南市掛合町の斐伊川水系三刀屋川、錦映橋直下に 2022 年 4 月 26 日に平均体重 5.7 g の江川漁協生産の海産系種苗 14,000 尾（以下、供試魚とする）を一括放流した。7 月 1 日のアユ漁解禁時に、釣獲又は投網によって漁獲されたアユの全長および体重の測定を行った。

(2) コチニール色素によるアユ発眼卵への標識技術開発試験

江川漁協の養成親魚並びに高津川の天然親魚から搾出し人工授精させたものを用いた。受精卵は循環式の孵化器内で管理し、受精卵が発眼し耳石の形成が確認された翌日から複数回の染色試験を行った。染色濃度はコチニール色素（株式会社キリヤ化学製 カルミンレッド MK40）50 g/L の濃度に 6 時間浸漬する区と、20 g/L の濃度に 24 時間浸漬する 2 区とした。また、水温による染色状況の違いを確認するため、上記 2 区の染色濃度で 10°C、15°C、18°C の 3 温度帯で染色を行った。染色は各濃度、水温別に発眼卵 200 粒程度を 21% ショ糖液に 5 分間浸漬し、浮上した発眼卵のみを調整済みの染色液 500 mL を満たした 500 mL ビーカー中に入れ染色した。染色した発眼卵は、汲み置き水道水で洗浄後、1 試験区あたり 90 粒を汲み置き水道水を分注した 3 つのシャーレに 3 等分し、インキュベーター内に收容した。孵化までは、18°C および 15°C で染色したものは染色時の水温で孵化させ、10 度で染色したものは、15°C の水温で孵化させた。孵化仔魚は染色区別の孵化率を算出するとともに、耳石を蛍光顕微鏡で観察し、蛍光の発光状況により染色状況を確認した。染色状況については、蛍光の発光強度を 4 段階の基準（発光ランク）を基に評価した（図 1）。

(3) 孵化時期調整を目的としたアユ受精卵の発生抑制技術の開発

2022 年 11 月 17 日に高津川産天然親魚から搾出した受精卵を用いた。採卵・受精は採集地で行い、受精卵を河川水 5 L と共に透明ポリ袋に收容し、水産技術センターまで輸送した。水産技術センター到着後、直ちに陶土による不粘着処理を行なった後、水温 18°C の循環式孵化装置内に收容した。收容した卵重量は 142.3 g であった。翌日、受精卵の発生が進行していることを確認後、水温を 10°C に降温させた。発眼までの期間、2~3 日の間隔でブロナポール製剤（エランコ社製 パイセス）による卵消毒、ならびに循環水の交換を行った。受精卵は、発眼・耳石の形成後に標識試験用の検体として一部を使用するとともに、受精後 25 日目にコチニール色素染色による標識付けを行った。推定 113,056 粒をコチニール色素 20 g/L 濃度の染色液 5 L を入れた 5 L 三角フラスコ内に收容し、水温 10°C、微通気条件下で染色した。染色終了後の受精卵は、汲み置き水道水で十分洗浄した後、汲み置き水道水 5 L を入れた 5 L 三角フラスコ 2 個に分割し、微通気条件下で孵化まで管理した。またコチニール色素による標識技術開発試験と同様の手法で、15°C のインキュベーター内で孵化させ、孵化率ならびに孵化仔魚耳石の標識付けの状況について評価した。

3. 結果

(1) 小型種苗の早期放流試験

放流後 66 日経過の解禁時に釣獲されたアユは 4 尾で、全長は 135~167 mm の範囲にあり、全長の平均値は 154.3 mm であった。また魚体重は 18.1~27.2 g の範囲にあり、魚体重の平均値は 28.8 g であった。同日、投網によって採集したアユは 9 尾で、全長は 128~163 mm の範囲にあり、全長の平均値は 145 mm であった。また魚体重は 14.6~27.2 g の範囲にあり、魚体重の平均値は 21.8 g で、放流から解禁日までの日間成長率は 2.5% で、前年の 2.7%、一昨年 の 3.7% を下回った。

(2) コチニール色素によるアユ発眼卵への標識技術開発試験

コチニール色素による染色状況は、蛍光顕微鏡

の光源を最強の状態を観察し、蛍光の発行強度を4段階の基準で評価した。コチニール色素 50 g/L 濃度 6 時間浸漬区と、20 g/L 濃度 24 時間浸漬とでは、水温 18°C、15°C共に蛍光の発光が観察されたが、20 g/L 濃度 24 時間浸漬区の方が安定してはっきりとした蛍光発光を観察できた。また、水温 10°Cで染色した場合は、20 g/L 濃度 24 時間浸漬したものでは、18°C、15°Cと同様な蛍光発光が観察できた一方、50 g/L 濃度 6 時間浸漬区では、20 g/L 濃度 24 時間浸漬したものとは比べ、蛍光発光強度が低下した。(表 1)。コチニール染色による孵化率への影響については、水温 18°C、20 g/L、24 時間染色の事例で、孵化率 58.9%となった以外、いずれの試験区も 77.8%~97.8%の範囲にあり、コチニール色素の濃度、染色水温による孵化率への影響は確認されなかった。

(3) 孵化時期調整を目的としたアユ受精卵の発生抑制技術の開発

アユ受精卵の孵化は、受精後 28 日目の 12 月 15 日から始まり、翌 29 日に終了した。受精卵の発眼率は 75.1%、発眼卵の孵化率は 98.0%であった。コチニール染色については、はっきりとした蛍光発光が確認された。アユの孵化日数については、水温 18°Cで 10 日程度、水温 15°Cで 16 日、水温 10°Cで 30 日とされている。本実験では、水温 10°Cの環境下で受精卵を管理することで水温 18°C条件下より 18 日、15°C条件下より 12 日孵化時期を遅延できた。本手法を用いて受精卵の入手しやすい 10 月中・下旬の受精卵を低温管理できれば、海面域での生残が良いと考えられる 11 月上・中旬に孵化・放流を実施することが可能となり、天然遡上アユの資源回復の手段として活用できると考えられた。

魚類防疫に関する技術指導と研究

(魚介類安全対策事業)

古谷尚大・清川智之・松本洋典・沖 真徳・岡本 満・福井克也

1. 目的

海面及び内水面の魚病被害軽減と魚病のまん延防止のため、魚病検査や水産用医薬品の適正使用の指導及び養魚指導・相談を行なう。

2. 方法

種苗生産、中間育成、養殖場等の生産施設を巡回し、疾病の対処法や飼育方法の指導・助言を行うとともに、各生産施設や天然水域における疾病発生時には現地調査、魚病検査により診断を行った。検査方法は、主に外観および解剖による肉眼観察、検鏡観察、細菌分離、PCR 検査等により行った。細菌が分離された場合は、対処法および水産用医薬品の適正使用について指導を行った。

モニタリング調査として、ヒラメのクドア属粘液胞子虫 (*Kudoa septempunctata*) について、農林水産省ガイドラインおよび水産庁が作成した防止対策等に従って PCR による定期的な保菌検査を実施した。さらに、ヒラメのシュードモナス症について、種苗生産施設および中間育成施設において PCR による定期的な保菌検査を行った。

なお、コイヘルペスウイルス (KHV) 病の養殖業者の定期検査については、2019 (令和元) 年7月以降は未発生水域のみを対象として行うこととしたため、今年度の検査はなかった。アユの冷水病およびエドワジエラ・イクタルリ症対策については、県外産種苗放流情報の収集と県内産人工種苗の保菌検査を実施した。

3. 結果

(1) 疾病発生状況

今年度の魚病診断件数は、海面3件、内水面6件の計9件であった。概要は次の通りである。

海面では、蓄養アワビの斃死が発生し、水産技術センターの検査では真菌が認められ、水産技術研究所の不明病診断では、ストレスによる衰弱をきっかけとした細菌と真菌の複合感染と推察された。また、カワハギの陸上養殖において斃死が認められたため、解剖して観察したところ、腸水が貯まり、腸壁が薄くなっていることが確認された。本症状はトラフグで知られる粘液胞子虫性のやせ病に類似していたが、

腸粘膜のスタンプ標本では病原体の栄養体を確認できなかった。

冬季の小型底びき網漁業で死んだアカアマダイがまとまって漁獲されたが、外観並びに剖検では明らかな異常が認められなかった。なお、過去にも約10年ごとに同様の現象が起こっており、アカアマダイが生息する海底への冷水塊の侵入が原因と疑われている。

内水面では、1月に江津市のアユ種苗生産施設で育成中のアユ種苗にて斃死が発生したため、冷水病、エドワジエラ症、異型細胞性鰓病を対象とした PCR 検査のほか、細菌培養法による検査を実施した。PCR 検査はすべて陰性だったが、TCBS 培地に黄色のコロニーが確認され、ビブリオ病と診断した。このほか飯南町の個人池において斃死したコイの PCR 検査を実施し、KHV 病による死亡と診断した。

(2) モニタリング調査

ヒラメの県内の種苗生産、中間育成施設を対象に種苗搬出前(3月)および放流前(5月)において実施した PCR による保菌検査で、*K. Septempunctata* (計120検体)、シュードモナス症 (計10検体) とともに全て陰性であることを確認した。

アユの冷水病およびエドワジエラ・イクタルリ症の保菌検査(30件840尾)では、全て陰性であることを確認した。

なお、疾病発生・診断状況の詳細は、添付資料に記載した。

島根原子力発電所の温排水に関する調査

(島根原子力発電所温排水影響調査)

清川智之、金元保之、古谷尚大、佐々木 正

1. 目的

島根原子力発電所の運転に伴って排出される温水（以下、温排水）が周辺海域に及ぼす影響を調査する。本年度は、原子炉の稼働に伴う温排水の放出はなかったが、バックグラウンドとなる環境変化を把握するため、沖合定線観測等の調査を行った。

2. 方法

(1) 沖合定線観測

四半期毎に原子力発電所沖合域に設けた 34 定点（付図 1）で 1 m 毎の水温観測等を行った。

(2) 大型海藻調査

第 1・3 四半期に 5 定点（付図 2）で大型海藻の卓越種と被度の目視観察、1 定点で潜水による坪刈りを行った。

(3) イワノリ調査

第 3・4 四半期に 13 定点（付図 3）で潮間帯に設置したモルタル製の付着板上のイワノリの生育状況の観察を行った。

(4) 潮間帯生物調査

第 1・2 四半期に 8 定点（付図 4）で目視観察による潮間帯生物の種類と優占種を調査した。

3. 結果

調査は第 1 四半期が 2022（令和 4）年 4 月 12 日、第 2 四半期が 8 月 22 日、第 3 四半期が 10 月 14 日、第 4 四半期が 2023（令和 5）年 2 月 7 日に行った。

(1) 沖合定線観測

結果は添付資料の「令和 4 年度第 1～4 四半期」に示した。

1 号機は廃止措置中、2 号機は定期検査のため運転停止中、3 号機は建設中で、いずれも原子炉の稼働に伴う温排水の放出はなかった。

温排水の影響範囲は、影響がないと思われる取水口沖約 4,500 m 付近の 5 定点の水深層別の平均値を基準水温とし、これより 1°C 以上高かった定点、0.5°C 以上 1°C 未満高かった定点に区分し、測定時の稼働状況や海況等を考慮して温排水の影響を判断した。

基準水温より 1°C 以上高い水温を観測した定点は、第 3、4 四半期はなかったが、第 1 四半期では定点 28 の 0 m、第 2 四半期では定点 23 の 30、40、50 m、定点 32 の 25、30、40、50 m であった。

基準水温より 0.5°C 以上 1°C 未満高い水温を観測した定点は、第 3、4 四半期はなかったが、第 1 四半期では定点 13 の 0 m、定点 15 の 3-5 m、定点 28 の 1 m、定点 32 の 3-4 m、第 2 四半期では、定点 2 の 50 m、定点 15 の 40 m、定点 16 の 60 m、定点 17 の 25、30 m、定点 19 の 25、30、50 m、定点 20 の 50 m、定点 23 の 20、25、60 m、定点 25 の 20、25、60 m、定点 27 の 0、30 m、定点 29 の 25 m、定点 30 の 20、25、60 m、定点 31 の 40、50 m、定点 32 の 0、1、2、3、20、60 m、定点 33 の 25 m であった。

このように、基準水温より高い水温域が第 2 四半期を中心に観測されたものの、いずれも調査区域外からの水塊の流入に起因するものと考えられた。

水色については、各四半期とも全て過去（10 ヶ年）の観測範囲（水色 2～5）および内湾等を除く日本近海の水色分布の範囲（水色 2～6）内であった。

(2) 大型海藻調査

結果は添付資料の「大型海藻調査結果」に示した。第 1 四半期はワカメ、モク類、アラメ・クロメが主体であった。第 3 四半期はモク類、アラ・クロメのほか、サンゴモがみられた。

(3) イワノリ調査

結果は添付資料の「イワノリ調査結果」に示した。観察されたノリ類はウップルイノリ、オニアマノリ、マルバアマノリ、スサビノリであった。調査期間中悪天候が続き、船を使用した調査を行っている温排水口周辺の調査点については一部を除き観察することができなかった。

(4) 潮間帯生物調査

結果は添付資料の「潮間帯調査結果」に示した。2 回の調査で緑藻 2 種、褐藻 10 種、紅藻 5 種の計 17 種の藻類が、また巻貝類 10 種、二枚貝類 2 種、その他 5 種の計 17 種の動物が観察された。

4. 成果

得られた結果は、「島根原子力発電所温排水影響調査研究報告書 No.42」および「令和 4 年度第 1～4 四半期 島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果」にとりまとめて公表した。また沖合定線観測調査結果は、四半期ごとに「島根原子力発電所周辺環境放射線等測定技術会」において報告した。

貝毒成分・環境調査モニタリング

(魚介類安全対策事業)

金元保之・清川智之・石橋泰史

1. 目的

貝毒発生情報を迅速に提供し、貝毒による被害を未然に防ぐため、貝毒の発生が予想される海域において環境調査を実施した。

2. 方法

観測および試水の採取は出雲海域：恵曇漁港（水深 5 m）、石見海域：遠田漁港（水深 3 m）、隠岐海域：(公社) 島根県水産振興協会栽培漁業センター棧橋突端部（水深 9 m）および中海海域：江島漁港、馬渡漁港、意東漁港の計 4 地点（6 地点）で行った。

観測項目は、天候、風向、風力、水温、透明度（透明度板）、水色（赤潮観察水色カード）、測定項目は、塩分（塩分計）または比重（赤沼式比重計により塩分に換算）、溶存酸素（溶存酸素計）、貝毒原因プランクトンの種類及び細胞数、優占プランクトン属名とした。なお、プランクトンについては試水を 1 L 採水し、孔径 5 μm のメンブランフィルターを用いて約 50 mL に濃縮し、1 mL を計 3 回検鏡した。

また、(公財) 島根県環境保健公社においてイワガキ（松江市島根町および隠岐郡西ノ島町の養殖、益田市沿岸の天然）及びヒオウギガイ（隠岐郡西ノ島町の養殖）の貝毒検査（麻痺性貝毒については公定法によるマウス毒性試験、下痢性貝毒では機器分析によるオカダ酸当量換算試験）を実施した。

3. 結果

(1) 水質

調査期間中の水温および塩分(psu)は、出雲海域（4～7 月、翌年 2～3 月）ではそれぞれ 11.9～28.4°C、8.8～34.1psu、石見海域（4～7 月）ではそれぞれ 14.6～27.6°C、31.9～33.7psu、隠岐海域（4 月～翌年 3 月）では 9.9～29.4°C（塩分は未測定）、中海海域（11～3 月）ではそれぞれ 6.5～20.0°C、11.8～26.2psu で推移した。溶存酸素については隠岐海域で 7～11 月に 5 mg/L 台に低下したものの、魚介類のへい死等の異常は見られなかった。

(2) 貝毒プランクトンの発生状況

① 麻痺性貝毒プランクトン

・ *Alexandrium* sp.

各海域とも出現しなかった。

・ *Gymnodinium catenatum*

各海域とも出現しなかった。

② 下痢性貝毒プランクトン

・ *Dinophysis acuminata*

7 月に中瀬海域で、6 月に石見海域で、12 月に中海海域（江島漁港、馬渡漁港）で出現したが、細胞密度は 17～25 cells/L と非常に低密度であった。

・ *Dinophysis caudata*

中海海域で 12 月に出現したが、細胞密度は 17 cells/L とわずかであった。

(3) 貝毒検査結果

麻痺性貝毒・下痢性貝毒ともに、全ての海域で規制値を超える発生事例はなかった。

4. 成果

県内各地の貝類出荷にかかる安全対策モニタリングとして漁業者等に提供した。また得られた成果を取りまとめて漁場環境保全関係研究開発推進会議「赤潮・貝毒部会」において発表した。

中海の漁業実態調査（刺網、ます網）

（汽水域有用資源調査事業）

古谷尚大

1. 目的

中海の代表的な漁業で、ほぼすべての魚種の周年的な出現動向を把握しやすいます網と、成魚を積極的に漁獲している刺網を対象にして、魚種や漁獲量を詳細に把握し、中海の有用魚介類の有効活用を図るための基礎資料を収集する。

2. 方法

(1) 標本船野帳調査

刺網 1 地区（江島）、ます網 2 地区（東出雲、本庄）で、漁業者各 1 名に操業日誌の記帳を依頼した。

(2) 漁獲物買取り調査

ます網 2 地区（東出雲、本庄）において、月 1 回の頻度で全漁獲物の買い取りを行い、出現魚種や体長組成等を調査した。

3. 結果

(1) 標本船野帳調査

今年度の刺網の年間漁獲量は平年（過去 5 年平均、以下同様）よりも約 3.2 トン少ない 4.6 トンで、平年の 59.0% であった（添付資料-表 1）。魚種組成は、ボラとスズキの 2 魚種が漁獲の大半を占めており（89.1%）平年と同様であった。

今年度のます網調査では、東出雲の調査を依頼している漁業者の都合により調査できなかったため、本庄地区についてのみ述べる。（なお、東出雲地区の 8 月までのデータは表 3 に記載する）

本庄地区の年間漁獲量は、平年よりも約 0.6 トン少ない 1.9 トンで、平年の 76.4% であった（添付資料-表 2）。今年度の主要魚種の組成を平年と比較すると、スズキ、マハゼ、マアジ、モクズガニが増加し、アカエイ、コノシロ、サツパ、ウナギ、クロソイ、タイワンガザミが減少した。

(2) 漁獲物買取り調査

東出雲水域：買い取り調査を開始した平成 20 年以降、今年度 7 月までに東出雲水域で確認された魚介類を取りまとめたところ、魚類が 14 目 40 科の 79 種、軟体類が 1 目 1 科の 2 種、甲殻類が 1 目 6 科の 15 種で、合計 16 目 47 科 96 種であった（添付資料-表 4）。

本庄水域：買い取り調査を開始した平成 20 年以

降、今年度までに確認された魚介類を取りまとめたところ、魚類が 14 目 46 科の 92 種、軟体類が 3 目 3 科の 5 種、甲殻類が 1 目 8 科の 17 種で、合計 18 目 57 科 114 種であった（添付資料-表 4）。

今年度の出現種の組成を尾数割合（添付資料-表 5）で見ると、サツパが最も多く、次いでマアジ、カタクチイワシ、ヒイラギ、マハゼと続いた。

4. 結果

本調査によって得られた成果は、「中海及び境水道における漁業に関する鳥取・島根両県協議会」において報告した。

有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発

(外洋性赤潮の被害防止対策事業)

清川智之・谷口祐介

1. 目的

昨年度に引き続き、日本海で発生し漁業被害が顕著になっている外洋性有害赤潮に対応するため、その発生状況および沿岸及び沖合海域の海洋環境についてモニタリング調査を行う。

2. 方法

本事業における対象種は鳥取県等での過去の漁業被害の実態から *Cochlodinium polykrikoides* および *Karenia mikimotoi* としたが、その他の有害種についても状況に応じて調査を実施した。

(1) 沿岸調査

沿岸地先海域における現場調査により、外洋性赤潮の漂着状況や発生状況及び海洋環境について調査した。

① 調査定点及び調査実施時期

西ノ島町 (S1: (公社) 島根県水産振興協会栽培漁業センター棧橋)、松江市鹿島町 (S2: 恵曇漁港内)、出雲市大社町 (S3: 大社漁港内)、浜田市原井町 (S4: 浜田漁港内)、益田市飯浦町 (S5: 飯浦漁港内)、松江市美保関町 (S6: 七類港内) の6定点において7~9月に月1回実施した。

② 観測・調査項目

観測・調査項目は、水温・塩分観測、透明度、風向・風速、水色(赤潮観察水色カードによる)、赤潮プランクトン細胞密度(表層及び5m深または底層)とした。プランクトン調査については、得られた全サンプルを用いて、LAMP法による遺伝子検査を行い、検鏡結果と比較した。

(2) 沖合調査

調査船島根丸により、外洋性赤潮の沖合部での発生状況及び海洋環境について調査した。

① 調査定点及び調査実施時期

SA (N36°20' E132°20') 及び SB (N36°00' E132°20') の2定点で、7月21日及び8月30日の漁業生産部による海洋観測時に調査を実施した。

② 観測・調査項目

観測・調査項目は、水温・塩分(表層~水深500m)、水色(赤潮観察水色カードによる)、透明度、風向・風速、赤潮プランクトン細胞密度(表層及び20m深)とした。なお、水色、透明度については、調

査時刻が夜間にかかった際は実施しなかった。

(3) 臨時調査(沿岸)

2022(令和4)年9月2日に、隠岐の島町西郷湾において、前触れなく海面に着色域がみられたため、着色が確認された当日及び5、13日後に検鏡した。

3. 結果

(1) *C. polykrikoides* および *K. mikimotoi* の出現状況

今年度の沿岸及び沖合調査では *C. polykrikoides* および *K. mikimotoi* 細胞は確認されなかった。ただし *C. polykrikoides* では、7月6日のS1のサンプルと8月3日のS2のサンプルが、*K. mikimotoi* では、8月3日のS2、S3と9月3日のS1がLAMP法陽性であった。検鏡で確認できなかったにもかかわらずLAMP法で陽性となった理由は明らかではないが、両者とも韓国南東岸や九州北部において存在または赤潮の発生が確認されていることから、これら海域から流入したことが考えられる。また西郷湾の着色については *K. mikimotoi* によるものであったが、他海域からわずかに流入した *K. mikimotoi* が、*K. mikimotoi* が増殖しやすい環境になっていたため赤潮化したことが考えられた。

(2) その他の有害種の出現状況

Dinophysis mitra、*Noctilca scintilans* が一部の調査地点で確認されたが、いずれも漁業被害はなかった。

4. 成果

調査で得られた結果は、2022(令和4)年度漁場環境改善推進事業のうち栄養塩、赤潮・貧酸素水塊に対する被害軽減技術等の開発((有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発) エ. 日本海西部海域)の成果報告書として、共同で実施している兵庫県、鳥取県、山口県及び(国法)水産研究・教育機構水産技術研究所の5機関とともに取りまとめた。

藻場分布状況モニタリング調査

(藻場分布状況モニタリング調査)

金元保之、佐々木 正

1. 目的

近年、全国的に藻場が衰退傾向にあり深刻な問題となっている。そこで、県内の大型海藻を主体とする藻場分布状況について継続的なモニタリング調査を行うことにより、近年の藻場減少の現状把握を行うとともに、その原因について明らかにする。

2. 方法

調査は松江市沖泊（沖泊漁港南側）、出雲市坂浦（若松鼻東側）の2地区において大型海藻の繁茂時期である春季に空撮および潜水調査を、衰退時期である秋季に潜水調査により実施した。

空撮調査では、ドローン（DJI社製 Phantom4）を用いて各地区とも海岸線距離 300～500 m の概ね水深 10 m 以浅の範囲の藻場の分布状況の把握を行った。ただし、沖泊地区についてはドローンのメンテナンス中であったため、空撮画像を取得できなかった。

潜水調査では、各地区とも2本の調査ライン（長さ 100 m）を設けて、ライン上 10 m 毎に海藻の被度を目視により記録した他、50 cm×50 cm の方形枠を用いた坪刈り調査（ベルトトランセクト法）を実施し、藻類の種類や現存量を把握した。

なお、昨年度まで調査を実施していた知夫村薄毛（大波加島西側）地区については、現地の都合により調査が出来なかった。

3. 結果

(1) 春季の調査結果

沖泊地区（調査実施日：5月23日）における大型海藻の主な構成種は、アラメ・クロメ・ノコギリモク・ヤナギモク・ヤツマタモク・ジョロモク・ヨレモク・アカモクで、海藻類の被度は 30～100%、単位面積当たり重量は 1.6～10.8 kg/m² の範囲であった。潜水調査の結果、前年と比較して藻場の分布状況に大きな変化は見られなかった。

坂浦地区（調査実施日：6月21日）における大型海藻の主な構成種は、アラメ・クロメ・ワカメ・ノコギリモク・ジョロモク・ヨレモク・マメタワラ・ヤツマタモク・ヤナギモク・イソモクで、海藻類の被度は 50～100%、単位面積当たり重量は 2.3～12.6

kg/m² の範囲であった。潜水調査および空撮調査の結果、前年と比較して藻場の分布状況に大きな変化は見られなかった。

(2) 秋季の調査結果

沖泊地区（調査実施日：9月30日）における大型海藻の主な構成種は、アラメ・クロメ・ノコギリモク・ヤツマタモク・ヤナギモク・トゲモク・ジョロモクで、海藻類の被度は 0～100%、単位面積当たり重量は 0.8～7.0 kg/m² の範囲であった。

坂浦地区（調査実施日：11月2日）における大型海藻の主な構成種は、アラメ・クロメ・ノコギリモク・ヤツマタモク・ジョロモク・トゲモク・ヨレモク・イソモクで、海藻類の被度は 10～100%、単位面積当たり重量は 0.9～7.2 kg/m² の範囲であった。

4. 成果

調査で得られた結果は、漁港漁場整備課が推進する藻場回復のための広域的対策（藻場ビジョン）の策定を行う際の資料として活用された。

イワガキ、ワカメの増養殖技術開発

(沿岸有用水産生物(イワガキ、ワカメ)の増養殖技術開発事業)

金元保之・佐々木 正・清川智之・古谷尚大

1. 目的

沿岸自営漁業者の所得向上を図るために、沿岸漁業の重要種であるイワガキ(養殖)およびワカメ(養殖、天然)の生産の効率化・安定性を高める各種の増養殖の技術開発を行う。

2. 方法

(1) イワガキ

成長や品質の向上を目的としたシングルシード養殖技術開発試験を実施し、魚類による食害を軽減するための技術開発も併せて検討する。

①シングルシード養殖技術開発試験

2022(令和4)年6~7月に隠岐郡西ノ島町珍崎、海士町諏訪湾および松江市島根町野井の各地先の養殖場において試験を開始した。試験には、前年度産の天然採苗および人工種苗生産に由来する稚貝を用い、ポリプロピレン樹脂で作成した基盤(定着体)に稚貝を個別に付着させて試験に供した。

試験では、養殖に最適な定着体を把握するために定着体のサイズや形状を変えた試験区を複数設け、耳吊り法により4~6個単位で稚貝を養殖ロープに固定した。

②食害防止対策技術開発

魚類の食害を防止するための試験区として、丸カゴ(1寸目、5段)を用いて1段当たり20個ずつ垂下收容した試験区を設け、耳吊り法により直接養殖ロープに付着させた対照区と成長や生残を比較した。試験の開始時期、場所は前述の試験と同様とした。

(2) ワカメ

養殖ワカメについては、近年の海水温上昇等の環境変化に伴い生産期間の短期化や芽落ちが問題となっている。このため、育種による高水温耐性品種の開発や早期種苗生産による高単価時期の早期収穫(12月~1月上旬頃)の技術開発を行う。

① ワカメ養殖

高水温耐性品種の開発では、地元株(地元で従来より養殖に使用されている株)と交配株(地元株×南方系:鹿児島県指宿産)を用いた試験区を設定した。出雲市河下地区のワカメ養殖場に設置し

た試験ロープ(長さ200m)に、海水温が従来法(22°C以下)より1~2°C高い早期に沖出しを行い、その後の生長、収穫量等を比較することとした。

種苗生産はフリー配偶体法で行い、配偶体はインキュベーター内(20°C、2000~4000 lux、12L:12D)で培養したものをを用いた。培養海水には栄養塩(第一製網製 ポルフィランコンコ)を添加し、止水通気培養を行った。

②天然ワカメの増殖技術開発

天然ワカメは、近年、需要が増加傾向にあるが、年により豊凶に大きな差があることから、生産の安定化が求められている。そこで、ワカメ養殖で用いられるフリー配偶体培養技術を基に天然海域における増殖を目的とした試験を実施した。試験に用いたフリー配偶体は上記のワカメ養殖と同様な条件で培養・増殖させた。

試験は、松江市島根町多古、松江市鹿島町片匂および大田市五十猛の各地先の水深3~5mの静穏海域において実施した。

海中に予めコンクリート製の人工基質を2.4×2.4mの範囲に設置した後、2022(令和4)年11~12月に各地において、細断したフリー配偶体を海面から散布した。

3. 結果

(1) イワガキ

①シングルシード養殖技術開発試験

試験開始から約半年後の2023(令和5)年2~3月の経過観察において、西ノ島町と島根町の試験区では魚類の食害によるものと考えられる稚貝の減耗が見られた。一方、海士町の試験区では稚貝の減耗は無く、成長も良好であることを確認した。

②食害防止対策技術開発

前述と同様の2023(令和5)年2~3月の経過観察において、西ノ島町と島根町の試験区では、対照区の稚貝が食害により減耗したのに対して、丸カゴを用いた試験区では、稚貝の減耗は無く、成長も良好であることを確認した。

これらの試験区について、次年度以降も経過観察を実施し、育成期間中の貝の成長、生残および

や形状等の品質について比較する予定である。

(2) ワカメ

①ワカメ養殖

2022（令和4）年8月から採苗を開始し、細断した配偶体を種糸に塗布した後、100 L 水槽で管理した。採苗後は、海水冷却器（ゼンスイ製 ZR-250）を用いて水温 20℃に保ち、種苗の生長を促した。

2022（令和4）年10月上中旬（海水温 22.6～23.9℃）に平均葉長 4 mm に生長した種苗（地元株、交配株）を沖出した。

2023（令和5）年2月中旬に地元株と交配株のサンプリングを行った。その結果、交配株の方が平均全長、平均全重量ともに地元株より生長が良好であり（図1）、昨年度と同様に交配株の有効性を確認した。

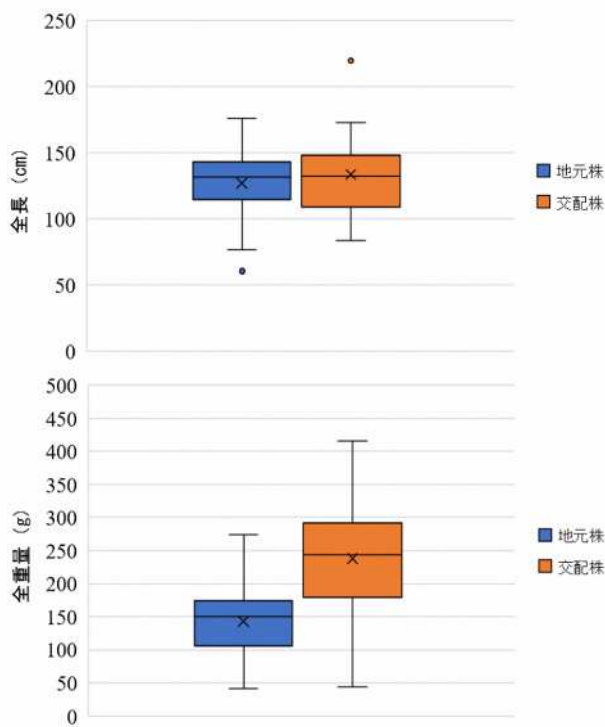


図1：地元株と交配株の生長の比較

（中央の水平線は中央値を、上下の水平線は四分位範囲を、上下ひげは 5%から 95%の範囲を、丸は外れ値をバツは平均値を示す。

②天然ワカメの増殖技術開発

各海域のフリー配偶体の散布地点の状況を、2023（令和5）年1～2月に SCUBA 潜水により目視確認したが、いずれの試験区においても試験由来のワカメの着生は見られなかった。人工基質上にワカメの幼芽が全く確認できなかったことか

ら、散布した配偶体が発芽しなかった可能性が考えられた。

4. 成果

養殖ワカメについて、交配株の一定の優位性を確認することができた。本研究成果は日本水産増殖学会にて発表した。

マナマコの資源増殖・管理技術の開発

(沿岸域の有用な磯根資源の増殖技術の開発事業)

古谷尚大・清川智之・寺戸稔貴・川瀬翔馬¹

1. 目的

マナマコ（以下ナマコ）やアカモクなど経済的に価値の高い有用な磯根資源について、静穏性の高い漁港を活用した各種の技術開発を行う。ナマコについては、種苗生産や放流技術の開発の他、天然資源も含めた資源管理方策および加工・流通対策について検討する。アカモクは、過去2年間に漁港内の砂場で実施した増殖試験では、漂着ゴミの堆積がアカモク場の造成における障害となっていることが判明したことから、今年度は試験を実施しないこととした。

2. 方法

(1) ナマコ

① 種苗生産試験

令和2～3年度は、島根県産のマナマコを多数入手して種苗生産を目指したが、成熟した個体が得られなかった。そのため今年度は2022(令和4)年2月2日に長崎県栽培漁業センターの協力により長崎県大村湾産の親ナマコ112個体(平均体重363g)を入手し、種苗生産試験を実施した。また島根県産(出雲市小伊津、松江市美保関町七類、浜田市、および越年飼育群)の親候補として入手した474個体は、切開法により卵や精子の保有状況を肉眼で観察した。

長崎県産の親ナマコからの採卵は、切開法により成熟している個体を選別した後、3月28日に20個体(雌10個体、雄10個体)、4月4日に17個体(雌10個体、雄7個体)、5月10日に9個体(雌5個体、雄4個体)を用いた。採卵に供したナマコには所定量のクビフリン(株)産学連携機構九州)を接種して放卵放精を促した。

得られた卵は授精させた後、ネットもしくはデカンテーションにより洗浄し、13Lのストレッチ水槽に収容しふ化を待った。ふ化した幼生はサイホンにより取り上げ、500Lのパンライト水槽で市販の濃縮浮遊珪藻(*Chaetoceros calcitrans*、商品名:サンカルチャー)を適量与えて飼育した。

浮遊期から付着期に移行する直前(アウリクラリア幼生からドリオラリア幼生への変態期)に付

着珪藻を繁茂させた波板またはテトロンラッセルの布地を玉ネギ袋に入れた角型もしくは円形の小型水槽(0.5～3トン)に移動させた。移動直後は遮光率を高めにし、徐々に照度を高めた。波板に展開して約1ヶ月後から、補助餌料として海藻粉末を与え飼育した。

平均全長が2cm程度になった時点で波板やテトロンラッセル布地からメントール溶液もしくはスポンジ等を用いて剥離し、選別により放流サイズに達した個体を取り上げて放流用種苗とした。

放流種苗は、採捕時に放流種苗と分かるよう、採卵した親の触手を採取し、DNA情報を確保した。

② 種苗放流試験

生産したナマコ種苗は、ナマコ漁業があり、放流魚の回収情報が得られると思われる県内の地先(浜田市、松江市美保関町)においてスキューバまたは素潜りにより、漁業者または漁業者と水産技術センター職員により放流を行った。

③ 資源管理方策(漁獲率、漁獲サイズ)

2022年(令和4年)4月に浜田地区で採捕・出荷されたマナマコ(アオ、クロ混合)の体長体幅を計2回測定した。また、次式によりマナマコの標準体長 Le を推定し、¹⁾混合正規分布分解によって年齢組成を把握した。

$$Le = 5.30 + 2.01 \cdot (L \cdot B)^{1/2} \quad (1)$$

Le : 標準体長、 L : 体長、 B : 体幅

さらに、2022(令和4年)年2～4月に浜田地区の採介藻漁業者へ操業野帳を配布し、マナマコの漁獲統計資料を収集した。漁獲統計資料からCPUE(kg/人/日)を算出し、*DeLury*法によって浜田地区におけるマナマコの資源量を推定した。

なお、*DeLury*法はマナマコの資源量を操業年(隔年)しか推定できないという課題がある。そこで、毎年資源量把握を目的にライントランセクト調査による資源量推定が可能か検討した。調査は2022年4月28日に実施し、漁港内10地点に100mロープを設置した。観察視野は2mとし、

1 西部農林水産振興センター

ロープ上に分布している 200 m² 範囲内のマナマコ個体数を計測した。さらに、面積密度法により港内全体の個体数を推定し、平均体重 426.7 g/個を乗じて資源量に換算した。なお、2022 年は操業年のため、先述の資源量に累積漁獲量を加え、漁期前の初期資源量を求めた。

以上の調査結果を基に、YPR・SPR 解析を行い、浜田地区におけるマナマコの資源診断を実施した。また、資源診断の結果から、浜田地区におけるマナマコの適正漁獲率、漁獲サイズについて検討した。

3. 結果

(1) ナマコ

① 種苗生産試験

3 回の採卵における放卵、放精率の平均は、雌が 76%、雄が 90%で、合計採卵数は 1,388 万粒、そのうちふ化個体数は 907 万粒で、ふ化率は 65%であった。収容したふ化幼生 700 万個体を着底直前 (14~26 日間) まで飼育した結果、生残個体は 264 万個体、生残率は 38%となった。これらの幼生を角型 1.4 トン水槽 7 基、円形 3 トン水槽 2 基、ポリカーボネート水槽 0.5 トン 2 基 (合計容量 16.8 トン) に収容し、付着珪藻を繁茂させた波板またはテトロンラッセル布地で飼育した。7 月 12 日~10 月 17 日に剥離し、11,347 個体 (平均生残率 0.43%) を得た。生残率が低かった理由として、コペポダの発生により、付着珪藻だけでなく、ナマコ自体も食害を受けたほか、初期の遮光率が低かったこと、浮遊幼生期の成長が悪い事例があったことから幼生の質に問題があったこと、使用した波板が縦波板 (ナマコでは通常横波板を使用している) であったことから着底が思うように進まず、その結果初期の生残率が低下したこと等が考えられた。

なお、島根県産の親候補の 474 個体について、切開法により成熟度を確認した。雌雄判別が可能な個体もわずかにあったものの、特に雌では生殖腺は小さく、成熟した卵は確認することができなかった。また、昨年度と同様、卵巣内に直径 200 μm 程度の寄生虫 (コクシジウム) が確認された。

② 種苗放流試験

8 月 12 日に浜田漁港において 3,500 個体 (平均全長 25 mm) を漁業者によるスキューバ潜水により、10 月 20 日に松江市七類漁港において 3,000 個体 (平均全長 20 mm) を当センター職員と漁業者による素潜りにより放流した。今後は放流ナマコ

の再捕状況を明らかにするため、親子関係を用いた DNA 技術を用いて漁獲されたナマコの買い取り調査を行い、放流ナマコの混獲状況を調査する予定である。

③ 資源管理方策 (漁獲率、漁獲サイズ)

マナマコの標準体長 L_e 組成は、95~485 mm の範囲にあった (添付資料表 1)。また、漁獲開始年齢は 4 歳と推定され、平均標準体長 L_e は 216 mm に相当した。

また、*DeLury* 法により推定された 2022 年のマナマコ資源量は 17.9 トンであった。前操業年である 2020 年 (令和 2 年) の資源量 15.2 トンより 2.7 トン増加した。

一方、面積密度法によって推定された 2022 年の資源量は 18.9 トンであり、2021 年 (休漁年) の資源量 31.6 トンと 12.7 トンの差があった。この要因の 1 つとして操業年と休漁年の同じ調査地点でもマナマコの分布密度が異なることが挙げられた。今後は操業に関わらず、マナマコの分布密度が均一となるような調査地点を設定する必要があると考えられた。

資源診断の結果については、マナマコの漁獲開始年齢が 4 歳の場合、適正漁獲率は 0.37 と推定された。しかし、2022 年の漁獲率は 0.65 であり、現状では漁獲圧が高いことが分かった。今後も漁獲率 0.65 を継続する場合、漁獲開始年齢は 5 歳に引き上げることが妥当と考えられた。なお、5 歳のマナマコの平均標準体長 L_e は 254 mm に相当した。

4. 成果

浜田地区沿岸漁業部会ならびに漁業協同組合 JF しまね浜田支所にマナマコの資源管理方策を提示した。また、島根県水産技術センター漁海況・研究成果発表会にて資源管理方策に関する研究結果を報告した。

5. 文献

- 1) 山名祐介・五嶋聖治・浜野龍夫・遊佐貴志・古川佳道・古田奈未：北海道および本州産マナマコの体サイズ推定のための回帰式。日水誌, 77, 989-998 (2011).

サザエの資源維持と回復のための調査

(重要磯根資源 (サザエ、アワビ) の資源管理適正化事業)

金元保之・佐々木 正

1. 目的

磯根資源の重要種であるサザエ、アワビの漁獲量は近年、減少傾向が継続し、地域によってはこれらの資源の枯渇が危ぶまれる状況にあることから、これらの資源の維持と回復を目的とした各調査を実施し、対象種や各海域の資源状態に応じた有効な資源管理方策について検討、提案する。

2. 方法

(1) 漁獲情報の整理

島根県漁獲管理情報処理システムより、出雲・石見・隠岐海域におけるサザエの漁獲情報を抽出し、海域毎の漁獲動向を整理した。また、素潜り漁業者数と漁獲量が多い松江市美保関七類地区(出雲海域)の数名を対象に、操業野帳の記載を依頼し、操業位置を始めとしたより詳細な漁業情報を整理した。

(2) 生態情報の整理

サザエの近年の成熟時期を特定するため、出雲海域(松江市)、石見海域(益田市)および隠岐海域(知夫村)において買い取り調査を実施した。買い取りは2022(令和4)年4~11月の期間のうち、概ね1~2回/月の頻度で行った。買い取りしたサザエは精密測定後、雌雄別に生殖腺指数(以下GIと記す)を算出し、各海域における産卵時期の推定を行った。

(3) モデル地区における資源状況の把握

島根県漁獲管理情報処理システムより、松江市美保関七類地区におけるサザエの漁獲情報(漁獲量、水揚げ日数、採介漁業のみを対象)を抽出し、DeLury法により資源量を推定した。なお、解析に使用した漁業情報は解禁(7月)から9月末のデータとした。

3. 結果

(1) 漁獲情報の整理

出雲・石見・隠岐海域における2000(平成12)年~2022(令和4)年の漁獲量の推移を図1に示す。各海域とも漁獲量の年変動が大きかった。特に直近では出雲・石見海域では2019(令和元)年以降、隠岐海域では2017(平成29)年以降、大幅な減少傾向が続いていた。松江市美保関七類地区の操業野帳は現在、整理・解析中である。

(2) 生態情報の整理

2022(令和4)年における出雲・石見・隠岐海域に

おけるサザエの雌雄別GIは概ね5月から徐々に増加した後、6月前半から7月前半にかけて減少する傾向を示した。特に、多くの海域で7月前半から後半にかけての減少幅が大きいことから、島根県沿岸におけるサザエの主な産卵時期は概ね7月上旬から下旬であると推定された(図2)。上記の傾向は2021(令和3)年の調査でも同様であった。

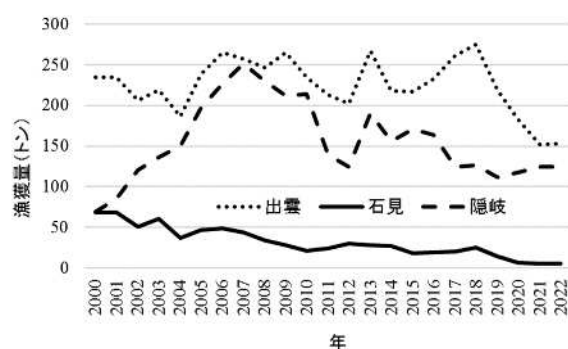


図1 出雲・石見・隠岐海域におけるサザエの漁獲動向

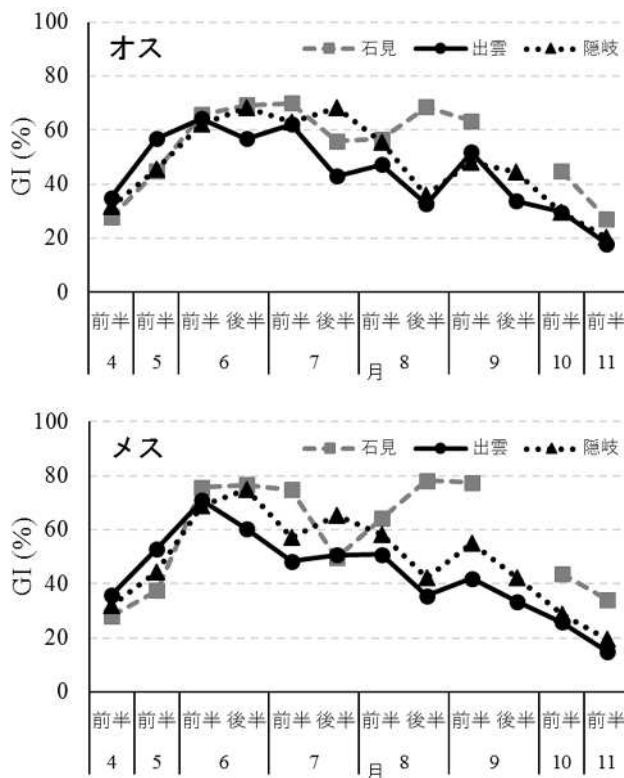


図2 海域別雌雄別GIの推移

(3) モデル地区における資源状況の把握

松江市美保関七類地区における2006（平成18）年～2022（令和4）年の資源量の推移を図3に示す。資源量は2009（平成21）年に卓越して以降は、概ね横ばいで推移していた。2022（令和4）年は前年と比較してやや増加傾向にあった。引き続き、他地区も含めた県内各地の資源状況の把握を行う。

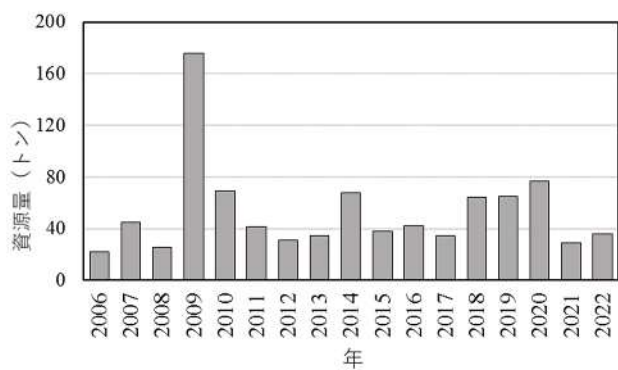


図3 松江市美保関七類地区におけるサザエの資源動向

ホームページに掲載されている添付資料

資料はこちらからダウンロードできます。 https://www.pref.shimane.lg.jp/suigi/			
科名	研究課題名	添付資料の内容	ファイル名
海洋資源科	主要浮魚類の資源評価	2022年度浮魚類市場調査結果 (浜田漁港に水揚げされた中型まき網漁業による浮魚類とブリの漁獲物組成等)	R4-k-01_ukiuo.xlsx
	大型クラゲ分布調査	2022年度の大形クラゲの洋上分布調査結果、洋上目視調査結果、入網状況の聞き取り調査結果	R4-k-02_kurage.xlsx
	日本海周辺クロマグロ調査	仔魚採集調査、当歳魚ひき縄釣調査結果、漁獲実態調査結果、漁獲物組成	R4-k-03_kuromaguro.xlsx
	沿岸自営漁業者の所得向上支援プロジェクト	ケンサキイカ樽流し釣り漁業調査結果	R4-k-04_engan.xlsx
	令和4年度の海況	<ul style="list-style-type: none"> ・令和4年度海洋観測結果 (沿岸卵稚仔定線調査、沖合卵稚仔定線調査、沿岸定線調査、沖合定線調査の各調査回次の海洋観測結果) ・令和4年度卵稚仔調査結果 (沿岸卵稚仔定線調査、沖合卵稚仔定線調査で採集した卵稚仔の査定結果) 	R4-k-05_kaiyoukansoku.xls R4-k-06_rantisi.xlsx
内水面科	宍道湖のヤマトシジミ資源調査	2022年度ヤマトシジミ資源量調査結果 (宍道湖のヤマトシジミ資源量推定調査と定期調査の結果)	R4-n-01_yamatosijimi.xlsx
	宍道湖貧酸素調査	2022年度宍道湖の水温、SAL、DO データ及び水平、鉛直分布図	R4-n-02_sinjikohinsanso.docx
	有用魚類調査	シラウオの産卵状況調査結果、仔魚分布調査結果、幼魚分布調査結果(沿岸域・沖合域)、環境DNAによるシラウオ分布調査結果、ワカサギの投網調査結果、ワカサギのふ化日推定	R4-n-03_shirauowakasagi.docx
	神西湖定期観測調査	2022年度神西湖定期調査結果 (神西湖の水質調査の結果)	R4-n-04_jinzaiko.xlsx
	環境収容力推定手法開発事業	耳石蛍光発光強度の評価基準(発光ランク)成果報告書、発眼卵のコチニール染色試験結果	R4-n-05_kankyoushuyouryoku.docx
浅海科	魚類防疫に関する技術指導と研究	<ul style="list-style-type: none"> ・2022年度魚病調査結果(海面) ・同上(内水面) 	R4-s-01-01_gyobyou_senkai.xlsx R4-s-01-02_gyobyou_naisuimen.xlsx
	島根原子力発電所の温排水に関する調査	2022年度温排水影響調査結果 (温排水沖合定線観測記録、大型海藻調査結果、イワノリ調査結果、潮間帯調査結果)	R4-s-02-01_onhaisuikansoku.xlsx R4-s-02-02_oogatakaisou_iwanori_c houkantai.xlsx
	中海漁業実態調査	2022年度中海有用水産物モニタリング調査(魚類)付表	R4-s-03_masuami.xlsx
	沿岸域の有用な磯根資源の増殖技術の開発	マナマコの標準体長 L_e 推定結果	R4-s-04_manamako.xlsx