

令和4年度

香川県水産試験場事業報告

令和6年3月

香 川 県 水 産 試 験 場

〒761-0111 香川県高松市屋島東町 75-5

TEL (087) 843-6511

URL: <https://www.pref.kagawa.lg.jp/suisanshiken/>

目 次

香川県水産試験場の組織・事業費等

水産試験場の機構	1
職員の配置	1
職員一覧表	2
令和 4 年度転入・転出・退職者	2
令和 4 年度事業別決算額	4
令和 4 年度水産調査船「やくり」運航実績	5
令和 4 年度見学者・視察者来訪等状況	6
令和 4 年度香川県水産研究発表会	7
水産試験場・赤潮研究所内部研究会	7
水産試験場・赤潮研究所研究テーマ外部評価	8
令和 4 年度業績	10

環境資源研究部門

漁場環境情報提供事業	
海況等解析予報事業	11
浅海定線調査事業	12
漁場環境監視調査事業	13
資源評価調査事業	
資源調査・評価等推進事業	14
資源基礎調査事業	15
資源・漁獲情報ネットワーク構築事業	16
新漁業管理制度実施事業（漁獲管理情報処理システム運営事業）	17
資源管理協議会事業	18
水産多面的機能発揮対策事業	19
栄養塩の水産資源に及ぼす影響調査事業（漁場環境改善推進事業の一部として実施）	20
広域共同種苗生産推進事業	21

増養殖研究部門

増養殖技術研究開発事業	
令和 4 年度ノリ養殖概況	22
令和 4 年度アオノリ養殖概況	23
マナガツオ種苗生産技術開発	24
公設試験研究機関共同研究事業	
香川県産魚類の鮮度と冷凍保存に関する研究	25
水産物供給基盤整備調査事業	
増殖場等効果調査	26
藻場分布状況調査	26
播磨灘水産環境整備マスタープランに関する調査	27
水産基盤整備事業に関する調査	
豊島周辺環境モニタリング調査（アマモ場調査）	28
豊島周辺環境モニタリング調査（ガラモ場調査）	29
ナマコ放流効果調査	30
適正養殖・衛生管理推進事業	31
魚病対策研究事業	

クルマエビ類の急性ウイルス血症（PAV）に関する研究	32
キジハタのウイルス性神経壊死症（VNN）に関する研究	32

栽培漁業センター

種苗生産事業	33
--------	----

プロジェクトチーム

特産水産物開発研究事業	
タイラギ資源増大技術開発事業	34
香川県産オリーブサーモン等開発事業	
オリーブサーモン等開発事業	35
サーモン養殖技術開発事業（馴致・飼育）	36
サーモン養殖技術開発事業（親魚管理）	37
香川県産サーモン生産拡大事業（中間育成）	38
さぬきのおいしい魚介類増殖技術実用化試験	
アカナマコ種苗生産技術開発	39
ノリ養殖振興総合対策事業	
ノリ養殖漁場調査	40
沖合栄養塩調査	41
県産水産物品質向上・生産安定化事業	
ノリの食害対策試験	42
延縄等による効率的な漁獲技術試験	43
ノリ葉体の色調回復試験	44
ノリ養殖研究高度化事業	
瀬戸内海ノリ養殖場における栄養塩供給実証試験	45
タコ類ブランド強化推進事業	
マダコ種苗生産技術開発研究事業	46
イイダコ資源回復事業	47
栄養塩管理計画策定事業	
水質分析	48
ノリ葉体測定調査	49

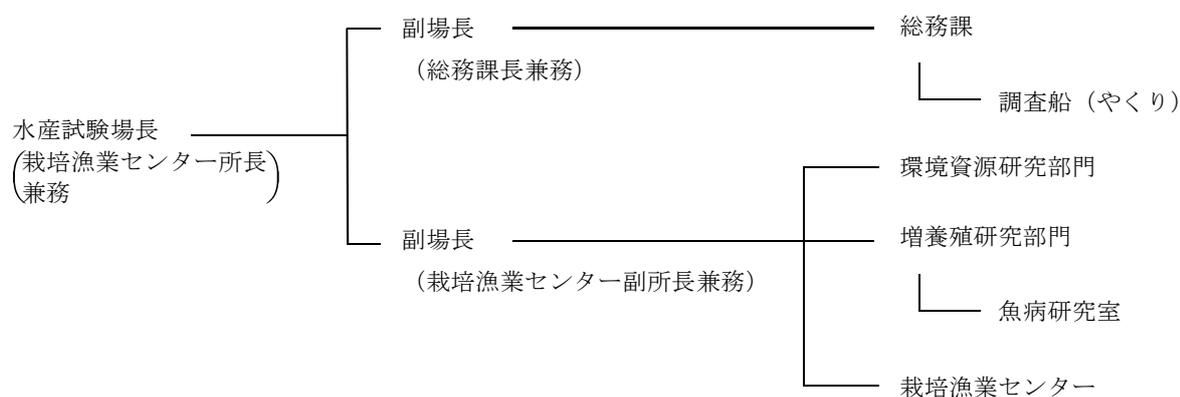
資料

令和4年水温自動観測結果（屋島湾口，引田地先，燧灘・伊吹島地先）	50
令和4年度漁場環境監視調査結果（引田沖，志度湾）	53
令和4年度定置観測結果（水産試験場地先）	54
令和4年度サワラ標本調査結果	55
令和4年度魚病診断結果	56
魚病診断件数の推移	57
令和4年度栽培漁業センター生産種苗の配付結果	58
令和4年度ノリ養殖漁場調査結果	59
令和4年度沖合栄養塩調査結果	62
令和4年度調査船「やくり」によるスナメリ目視事例	65

香川県水産試験場の組織・事業費等

水産試験場の機構

(令和4年4月1日現在)



職員の配置

(令和4年4月1日現在)

区 分	総 務 課	環 境 資 源 研 究 部 門	増 養 殖 研 究 部 門	栽 培 漁 業 セ ン タ ー	合 計
行 政 職 ※	事務：3 技術：4	技術：1		技術：(2)	事務：3 技術：5 (2)
研 究 職		6	5	2	13
会計年度任用職員	2	1	2		5
計	9	8	7	2 (2)	26 (2)

() : 兼務者外書

※ 今回から船舶士の区分を事務から技術に改めた(監査委員事務局の指導)。

職員一覧表

(令和4年4月1日現在)

	職 名	事 務 分 担	氏 名
	場 長 副 場 長 副 場 長	総括 総務事務総括 企画調整・研究業務総括・環境資源研究全般	向 井 龍 男 因 藤 嗣 久 牧 野 弘 靖
総 務 課	副 主 幹 副 主 幹 副 主 幹 主 任 主 任 会計年度任用職員 会計年度任用職員	庶務・会計・予算・決算・職員の健康 船舶運航管理 船舶運航管理及び海洋観測・調査 支出・財産・物品管理・契約・収入 船舶運航管理及び海洋観測・調査 庁務一般 総務一般関係補助	寺 西 淑 子 西 尾 修 治 新 名 学 岡 田 省 治 亀 原 直 柔 深 川 信 二 鎌 野 佑 樹
環境資源研究部門	主 席 研 究 員 主 席 研 究 員 主 任 研 究 員 主 任 研 究 員 主 任 研 究 員 技 師 会計年度任用職員	資源管理技術 海洋観測・海況等解析予報・漁場環境監視 卵稚仔の出現・漁況予報 海洋観測・卵稚仔の出現・漁況予報 海況等解析予報・漁場環境監視 漁獲動向の解析 試験研究調査補助	高 砂 敬 吉 田 誠 澤 田 晋 吾 本 田 恵 二 宮 川 昌 志 西 岡 俊 洋 下 間 剛
増養殖研究部門	主 席 研 究 員 主 席 研 究 員 主 任 研 究 員 主 任 技 師 主 任 技 師 会計年度任用職員 会計年度任用職員	増養殖研究全般、藻類の増養殖研究・指導、 漁場造成・開発試験及び効果調査 魚類・介類の増養殖研究・指導 介類・内水面の増養殖研究・指導、 マダコ種苗生産 魚類の増養殖研究・指導 貝類の増養殖研究・指導 試験研究調査補助 試験研究調査補助	松 岡 聡 中 山 博 志 原 佐 登 子 林 和 希 宮 城 良 介 明 石 英 幹 多 田 武 夫
栽培漁業センター	所 長 副 所 長 主 席 研 究 員 主 任 研 究 員	総括 運営管理 栽培漁業センター全般、種苗生産業務の管理・ 指導、種苗生産施設の管理、種苗生産技術の 開発・研究 魚介類の病害防除研究・指導	(兼) 向 井 龍 男 (兼) 牧 野 弘 靖 小 林 武 安 部 昌 明

令和4年度 転入・転出・退職者

(転入・新規採用)

職 名	氏 名	旧 所 属	発 令 年 月 日
副 場 長 (兼)	因 藤 嗣 久	統計調査課	4.4.1
総 務 課 長			
主 席 研 究 員	中 山 博 志	水産課	4.4.1
主 任 研 究 員	本 田 恵 二	水産試験場	4.4.1
主 任 研 究 員	宮 川 昌 志	水産試験場	4.4.1
主 任 研 究 員	安 部 昌 明	水産試験場	4.4.1
会計年度任用職員	深 川 信 二	(採 用)	4.4.1
会計年度任用職員	下 間 剛	水産試験場 (嘱 託)	4.4.1
会計年度任用職員	明 石 英 幹	水産試験場 (嘱 託)	4.4.1
会計年度任用職員	鎌 野 佑 樹	水産試験場 (嘱 託)	4.4.1
会計年度任用職員	多 田 武 夫	水産試験場 (臨 職)	4.4.1

(転出・退職)

職 名	氏 名	新 所 属	発 令 年 月 日
主 席 研 究 員	山 本 昌 幸	水 産 課 漁 業 調 整 室	4.4.1
副 場 長 (兼)	宮 崎 克 浩	(退 職)	4.3.31
総 務 課 長 会 計 年 度 任 用 職 員	高 木 和 義	(退 職)	4.3.31

令和4年度事業別決算額

事業名		決算額(千円)	備考	
水産試験場費	給与費	182,484	※1 ※2	
	水産試験場運営管理費	8,618	※2	
	船舶運行管理費	2,031		
	水産試験場施設整備事業	23,655	※3	
	栽培漁業センター管理費	1,503	※2	
	種苗生産事業	122,801	※2	
	試験研究事業	水産試験研究体制整備強化事業	190	
		漁場環境情報提供事業	321	
		資源調査事業	12,229	一部委託 ※4
		増養殖技術研究開発事業	1,451	
ノリ養殖研究高度化事業		3,327	全額委託 ※4	
公設試験研究機関共同研究事業		432	※2	
特産水産物開発研究事業		4,598	一部委託 ※4, 1/2国補助 ※6	
タコ類ブランド強化推進事業		5,830	一部委託 ※5, 1/2国補助 ※6	
香川県産オリーブサーモン等開発事業		7,538	一部委託 ※4, 1/2国補助 ※6	
さぬきのおいしい魚介類増殖技術実用化試験	970	1/2国補助 ※6		
小計		377,978		
水産業振興費	広域共同種苗生産推進事業	174	※7	
	栽培漁業推進指導事業	511	※7	
	水産多面的機能発揮対策事業	560	※7	
	ノリ養殖振興総合対策事業	192	※7	
	県産ノリ生産力向上安定化事業	391	1/2国補助 ※7	
	適正養殖・衛生管理推進事業	326	1/2国補助 ※7	
漁業調整費	漁獲管理情報処理システム運営事業	140	※7	
漁港建設費	広域漁場整備事業	1,879	1/2国補助 ※7	
地域振興費	地域水産物供給基盤整備事業	1,698	※7	
環境保全費	公共用水域監視測定事業	2,207	※7	
	公設試験研究機関共同研究事業	87	※7	
小計		8,165		
合計		386,143		

※1：赤潮研究所2名分含む。

※2：水産課等の他所属執行部分含む。

※3：明許繰越分を含む。

※4：水産庁

※5：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

※6：地域創生推進交付金

※7：水産課等で予算計上し、業務の一部を水産試験場において執行。決算額は水産試験場の執行額。

令和4年度水産調査船「やくり」運航実績

日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	運航 日数	運航 回数	<div style="background-color: #cccccc; width: 15px; height: 15px; display: inline-block; margin-right: 5px;"></div> : 休日 ・運航日数:108日 ・運航回数:105回 ・航行時間:470時間 ・航行距離:16,107km		
4				貝毒	浅定	浅定					監東	監備	貝毒					卵稚		貝毒				貝毒			浅定					10	10			
5		浅定								貝毒			卵稚			卵稚 ボン	監東 総合						監備				ボン						7		7	
6	浅定	浅定	ガザ						監東	ボン			赤潮		卵稚 ボン	卵稚	卵稚			赤潮	監備			ボン			赤潮						13		13	
7				赤潮	浅定	浅定	監東 総合				赤潮			卵稚	卵稚			赤潮	空釣	空釣				赤潮	監備								12		12	
8	赤潮	浅定			浅定			赤潮	監東	監備		赤臨			赤潮		赤臨	卵稚				卵稚	赤臨		タイ						浅定	14	14			
9	浅定											監東	監備		卵稚											タイ						5	5			
10			浅定	浅定										監東 総合			ノリ	監備												浅定	6	6				
11	浅定						監東							ノリ	監備	貝毒																	5		5	
12	浅定				空釣			浅定				監東	監備			回航	修繕	修繕	修繕	試運	回航						空釣	ノリ				13	10			
1					浅定	浅定				監東 総合	貝毒					ノリ	監備	ボン						貝毒							浅定	9	9			
2	浅定						監東	ボン						監備			ノリ								貝毒								6		6	
3	浅定		浅定			監備		貝毒							監東	貝毒							貝毒						貝毒				8		8	
計																											108	105								
用務別運航回数 延べ105回																																				
環境資源研究部門								増養殖研究部門								赤潮研究所						環境管理課														
・浅定:浅海定線調査 24回 ・卵稚:卵稚仔調査 (内ボンゴ兼務2回) 10回 ・ノリ :ノリ沖合調査 5回 ・空釣:イカナゴ空釣漕ぎ調査 4回 ・ボン :カタクチ稚仔調査 (内イカナゴ稚仔2回) 5回 ・タイ :タイラギ幼生調査 2回																・赤潮:赤潮調査 10回 ・赤臨:赤潮臨時調査 3回 ・貝毒:貝毒調査 14回						・監東:環境基準監視(東讃・小豆) 8回 ・監備:環境基準監視 (備讃瀬戸) 12回 ・監総:環境基準監視兼広域総合(東讃・小豆) 4回														
												センター						その他																		
												・ガザ:ガザミ受取配布 1回						・回航:神戸, 高松回航 2回 ・試運:試運転 1回																		

令和4年度見学者・視察者来訪等状況

No.	月日	来訪者	人数
1	5月17日	三木町立 田中小	23
2	5月24日	高松市立 鶴尾小	22
3	5月26日	香川県立 多度津高校	86
4	5月27日	丸亀市立 垂水小	117
5	6月7日	観音寺市立 豊田小	27
6	6月10日	高松市立 庵治小	30
7	6月10日	三木町立 白山小	66
8	6月29日	高松市立 塩江小	27
9	7月5日	丸亀市立 飯野小	56
10	7月8日	高松市立 川東小	50
11	7月11日	高松市立 木太南小	116
12	7月12日	高松市立 木太北部小	72
13	7月15日	高松市立 木太小	80
14	8月5日	高松生命学園	19
15	8月22日	土庄町立 豊島中	3
16	8月30日	さぬき市立 さぬき南小	44
17	9月2日	さぬき市立 津田小	39
18	9月6日	高松市立 植田小	25
19	9月9日	坂出市立 林田小	65
20	9月12日	高松市立 国分寺南部小	115
21	9月13日	綾川町立 滝宮小	58
22	10月7日	高松市立 十河小	89
23	10月14日	高松市立 川添小	101
24	11月18日	直島町立 直島小	19
計			1,349

令和4年度香川県水産研究発表会

漁業者、県・市町行政担当者及び漁業関係団体の職員等を対象に、水産試験場・赤潮研究所の業務への理解を深めるとともに、試験研究に対する現場からの意見を聞くことを目的に研究発表会を開催していたが、令和4年度は、新型コロナウイルス感染症の影響から内部発表会に切り替えた。

開催月日：令和5年3月14日（火）13：30～14：55

開催場所：香川県水産試験場会議室

発表課題：

- 1) 播磨灘南部における有害渦鞭毛藻 *Karenia mikimotoi* の時空間分布変化と
養殖トラフグの漁業被害
○小川健太・松下悠介（香川県赤潮研究所）・澤田晋吾（香川県水産試験場環境資源研究部門）
・網本直（引田漁業協同組合）
- 2) タイラギ中間育成技術の開発について
○宮城良介・松岡 聡・中山博志・原佐登子・明石英幹（香川県水産試験場増養殖研究部門）
・牧野弘靖
- 3) マナガツオの種苗生産に係る基礎研究
○林 和希・中山博志・多田武夫（香川県水産試験場増養殖研究部門）・牧野弘靖

水産試験場・赤潮研究所内部研究会

各研究職員が取り組んでいる研究課題について成果等を発表することを通じ、場所内における研究情報の共有や研究計画・業務遂行に係る問題点等を明らかにするとともに、結果の取りまとめや解析および発表能力の向上など研究職員の資質を向上させることを目的に、内部研究会を開催した。

開催月日：令和4年12月21日（水）13：15～16：10

開催場所：香川県水産試験場会議室

発表課題：

- 1) 香川県沿岸におけるアレキサンドリウム属のシスト調査結果について
○松下悠介（赤潮研究所）
- 2) 夏期の燧灘における底層の貧酸素化の現状について
○吉田誠（環境資源研究部門）
- 3) 自動観測装置による水温の変動傾向について
○宮川昌志（環境資源研究部門）
- 4) クルマエビ標識放流調査
○西岡俊洋（環境資源研究部門）
- 5) 「電極付き小型桁網」によるクルマエビの取上げ効率
○小林武（栽培漁業センター）
- 6) 2022年 マダコ種苗生産試験
○原佐登子（増養殖研究部門）
- 7) 冷蔵幼胚を活用したアカモクの種苗生産と移植について
○本田恵二（環境資源研究部門）

水産試験場・赤潮研究所研究テーマ外部評価

1 趣旨

水産試験場・赤潮研究所が行う試験研究課題について、外部の専門家等による適切な評価を行うことにより、限られた研究資源を有効に活用しながら、県内産業の競争力の強化や県民生活の質の向上につながる実用的な研究を推進し、もって研究機関の活性化を図ることを目的に平成16年度から実施している。

2 委員（令和3年度）

区分	職	氏名	備考
学識経験者	香川大学農学部 教授	一見 和彦	委員長
	香川大学経済学部 准教授	大杉 奉代	
民間企業	香川県漁業協同組合連合会 代表理事専務	小濱 博	
	株式会社安岐水産 代表取締役社長	安岐 麗子	
国等の研究者	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所環境・応用部門沿岸生態システム部 漁場生産力グループ長	鬼塚 剛	
	国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産技術研究所養殖部門生産技術部 技術開発第1グループ長	森田 哲男	
生産者代表	香川県漁協女性部連合会 会長	石原 千代子	
	香川県青年漁業士会 会長	河元 孝裕	
県民代表	香川県食生活改善推進連絡協議会 会長	山本 久美子	
	生活協同組合コープかがわ 地域組合員代表理事	安岐 照実	

3 対象テーマと結果

区分	テーマ	評価結果
事前評価	イイダコ資源回復に関する研究	A
事後評価	アオノリ採苗技術開発量産化試験	A
事後評価	備讃瀬戸海域におけるタコ類の資源生態調査	A

※評価基準

区分	A	B	C
事前評価	計画のとおり研究を実施するのが適当	計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当	実施する必要はない
中間評価	計画のとおり継続するのが適当	計画の内容を条件のとおり変更して実施するのが適当	研究を中止する
事後評価	期待どおりの成果が得られている	一定の成果が得られている	成果が得られていない
追跡評価	研究成果が期待どおり活用されている	研究成果は一層の活用がされている	研究成果が活用されていない

4 過去の対象テーマ

年 度	区 分	テ マ
平成 20 年度	中間評価	新型の有毒・有害プランクトンの生態，有害性または有毒性の検討
		サワラの資源対策研究
		ノリの色落ち対策研究
平成 21 年度	中間評価	魚類養殖漁場の適正環境の把握
		有毒・有害プランクトンの監視と情報提供
		イタボガキ種苗生産技術の開発
平成 22 年度	事前評価	オリーブハマチの肉質の数値指標の検討
	中間評価	ノリの品質向上対策研究 魚病対策研究
平成 23 年度	中間評価	藻場増殖場の効果の把握
	事後評価	新型有毒，有害プランクトンの生態等の検討 魚類養殖漁場の適正環境の把握
平成 24 年度	事前評価	底質改良による漁場改善手法の検討
	中間評価	脂イワシの発生機構の解明 品質安定化のための技術開発
	事後評価	キジハタの種苗生産技術の開発
平成 25 年度	事前評価	タイラギの増殖技術開発
	中間評価	オリーブハマチの食味評価手法の確立
	中間評価	キジハタ栽培漁業の推進
平成 26 年度	事前評価	赤潮発生現場環境を模したシャットネラの培養実験
	中間評価	底質改良による漁場改善手法の検討
	中間評価	ミルクイ中間育成技術開発
平成 27 年度	事前評価	燧灘におけるチリメン不漁要因の解明 (野外調査による仔魚減耗要因の解明)
	中間評価	アオノリ養殖試験
	中間評価	オリーブ葉による養殖魚の肉質改善技術の開発
平成 28 年度	事前評価	香川県東部海域のハモ資源に関する基礎的知見の収集
	中間評価	タイラギの増殖技術開発
	中間評価	備讃瀬戸東部におけるイカナゴの夏眠場実態の把握
平成 29 年度	事前評価	「讃岐さーもん」生産拡大に向けた技術開発
	中間評価	燧灘におけるチリメン不漁要因の解明 (飼育試験による仔魚減耗要因および耳石の日輪形成時期の解明)
	事後評価	赤潮発生現場環境を模したシャットネラの培養実験
平成 30 年度	事前評価	アオノリ採苗技術開発量産化試験
	事前評価	オリーブ葉による養殖魚の肉質改善技術の開発
	中間評価	燧灘におけるチリメン不漁要因の解明 (野外調査による仔魚減耗要因の解明)
令和元年度	事前評価	備讃瀬戸におけるマダコの資源生態調査
	事前評価	遊漁船によるイイダコの釣果量推定
	事後評価	香川県東部海域におけるハモ資源に関する基礎的知見の収集
令和 2 年度	事前評価	香川県産魚類の鮮度と冷凍保存に関する研究
	中間評価	モニタリングデータを活用した，播磨灘南部香川県海域における麻痺性貝毒リスク管理方法の検討
	中間評価	アオノリ採苗技術開発量産化試験
令和 3 年度	中間評価	オリーブ葉による養殖魚の肉質改善技術の開発
	中間評価	タイラギの増殖技術開発

令和4年度業績

1 原著論文等

香川哲・湯谷篤・橋本直史・岡直宏・浜野龍夫・米澤孝康・齊藤稔・宮田勉：2023, 香川県の低利用漁港における未利用小型トリガイのコンパクト養殖の試み. 香水試研報, **22**, 1-10.

本田恵二：2023, アカモクの人工種苗生産試験. 香水試研報, **22**, 11-16.

本田恵二：2023, ヒジキの人工種苗生産試験. 香水試研報, **22**, 17-20.

香川哲・米澤孝康・岡直宏・浜野龍夫：2023, トリガイのコンパクト養殖における新たな基質試験. 香水試研報, **22**, 21-26.

安部昌明：2023, 2020年11月に播磨灘で漁獲されたクロマグロ幼魚のサイズと食性. 香水試研報, **22**, 27-29.

米田道夫・藤田辰徳・山本昌幸・田所和明・岡崎雄二・中村政裕・高橋正知・河野悌昌・松原 賢・阿保勝之・郭新宇・吉江直樹：2022, Bottom-up processes drive reproductive success of Japanese anchovy in an oligotrophic sea: A case study in the central Seto Inland Sea, Japan. Progress in Oceanography, **206**:102860.

2 報告書等

3 学会発表等

第3回東部瀬戸内海研究集会「東部瀬戸内海における二枚貝漁業・増養殖の現状とこれから」

令和5年2月18日 ウェブ開催

香川県中讃海域における潜水器漁業の現状及び貝類資源増殖の取り組み

宮城良介

環境資源研究部門

課題名 漁場環境情報提供事業

海況等解析予報事業

1 期間 昭和 49 年度～

2 担当 宮川昌志・小川健太（赤潮研究所）

3 目的

昭和 49 年に備讃瀬戸（屋島湾口）に、平成元年に播磨灘（引田地先）、燧灘（大浜地先）に設置した水温自動観測装置により、県下 3 海域の水温を測定した（燧灘における観測点は平成 31 年 4 月 1 日に、それまでの大浜地先から伊吹島地先 2 号沖防波堤横に変更した。）。また、平成 28 年度から国立研究開発法人水産研究・教育機構西海区水産研究所（現水産技術研究所長崎庁舎：以下、「長崎庁舎」と記す）による水温予測結果について情報提供を行った。

4 成果の要約

1) 方法

屋島湾口、引田地先、伊吹島地先における水温自動観測システムによって、各地先の水温を測定した。測定水深は 1.5 m、測定間隔は 30 分とした。

水温予測に関しては、屋島湾口の午前 9 時の水温の推移と高松地方気象台の気温の週間予測値を用いて、長崎庁舎において、毎日 1 回、7 日先まで毎日の水温を予測している（図 1）。

2) 結果

水温自動観測システムによる各地先の表層水温測定結果は、資料編に記載した。

屋島湾口の水温を図 3 に示す。4 月はやや高め、5 月から 7 月は平年並み、8 月から 9 月まではかなり低め、10 月はかなり高め、11 月から 12 月は平年並みに推移した。一方、予測結果は、図 3 に示すとおりで、7 日後の予測は、6 月までは平年並み、7 月から 9 月まではかなり高め、10 月はやや低め、11 月から 12 月は平年並みからかなり高めの予測となった。予測偏差の平均は高め側で 1.8℃、低め側で -0.9℃程度であった。なお、12 月 27 日から 3 月 29 日まで観測装置の故障により欠測となった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

県下 3 海域の午前 9 時の水温をホームページ、報道機関等を通じて提供した。長崎庁舎の毎日の予測結果をホームページを通じて提供した（図 2）。

2) 成果の発表

なし。

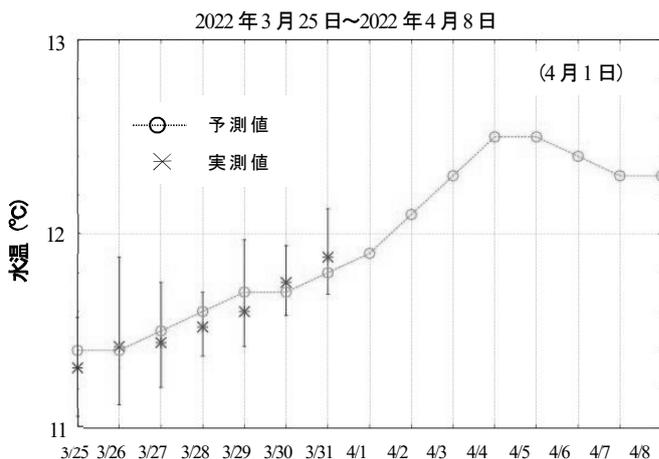


図 1 長崎庁舎の水温予測結果（例）

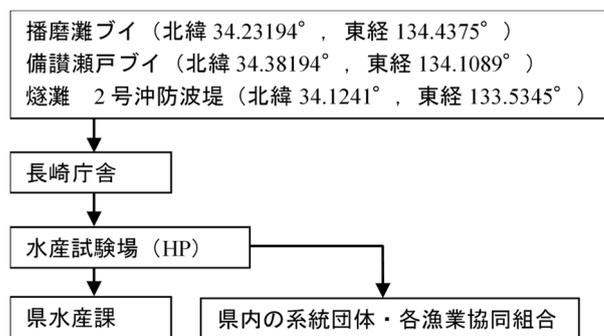


図 2 水温予測結果の伝達経路

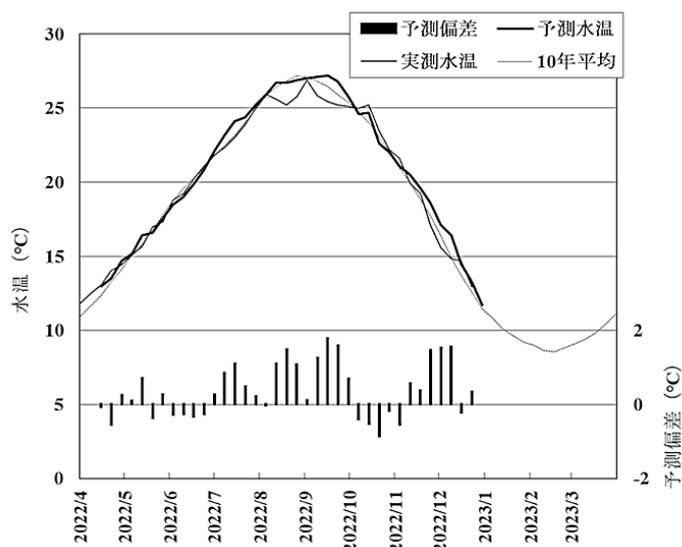


図 3 水温予測結果（7 日目）

**課題名 漁場環境情報提供事業
浅海定線調査事業**

- 1 期間** 昭和 48 年度～
2 担当 吉田誠・牧野弘靖・高砂敬・本田恵二・
宮川昌志・澤田晋吾・西岡俊洋・下間剛
3 目的

香川県海域における海況の長期変動を把握することを目的とする。本事業は香川県資源管理協議会からの委託費と県費を財源としているが、調査全体としては、資源調査・評価等推進事業（水産庁からの委託）も合わせて実施した。

4 成果の要約

1) 方法

令和 4 年 4 月～令和 5 年 3 月の毎月上旬、図 1 に示す 25 定点（播磨灘 7 点、備讃瀬戸 14 点、燧灘 4 点）において調査船「やくり」を使用して海洋観測を実施した。

観測項目は、水温、塩分、透明度、栄養塩類（溶存無機態窒素(DIN), PO₄-P, SiO₂-Si), 溶存酸素量(DO), 化学的酸素要求量(COD), クロロフィル a, プランクトン（丸特 B ネットの最下採水層からの鉛直曳き）の優占種および沈殿量、一般気象ならびに海洋気象である。採水は表層および中層・底層で行い（採水層は測点により異なる）、分析に供するとともに、水温、塩分は多項目水質計を用い、10cm 間隔で測定した。令和 4 年度の高松市における気温、降水量および日照時間は高松地方気象台編「香川県の気象」のデータを用いた。

2) 結果

(1) 気象（高松市）

①月平均気温

5 月、10 月、12～2 月を除き平年（1991 年～2020 年の平均値、以下同じ）より高めで推移した。

②月降水量

11 月は平年より多めであったが、他は平年並みか少なめであった。

③日照時間

平年より 9 月は少なめ、3 月はかなり多めであった。

(2) 海況

①水温

播磨灘では、平年並みからかなり高めで推移した。特に夏期の 10m 層や底層では高い傾向が認められた。

備讃瀬戸では、やや低めから著しく高めで推移した。著しく高かったのは 7 月の 10m 層で、平年よりも 1.4℃ 高かった。

燧灘では、6 月、9 月の 10m 層、11 月は全層で著しく高かった。他は平年並みからかなり高めで推移した。

②塩分

播磨灘では、やや低めからやや高めで推移した。

備讃瀬戸では、4 月は全層でかなり低め、5 月 6 月はやや低め、以降は平年並みで推移した。

燧灘では、著しく低めから平年並みで推移した。著しく低かったのは 6 月の中層、7 月の底層で、それぞれ平年より 0.8、0.7 低かった。

③透明度

播磨灘では、やや低めからやや高めで推移した。

備讃瀬戸では、12 月までは平年並み、1 月から 3 月はかなり高めであった。

燧灘では、やや低めからやや高めで推移したが、3 月のみかなり高めであった。

④溶存酸素量

播磨灘では 8 月、燧灘では 7 月から 9 月に底層の溶存酸素量が底生生物に影響があると考えられる酸素濃度（4.3 mg/L ≒ 3.0 ml/L）を下回った。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

毎月 1 回漁業関係者・団体等へ情報を提供するとともにホームページに掲載した。

2) 成果の発表

瀬戸内海ブロック令和 4 年度浅海定線観測等担当者会議議事録（抄）

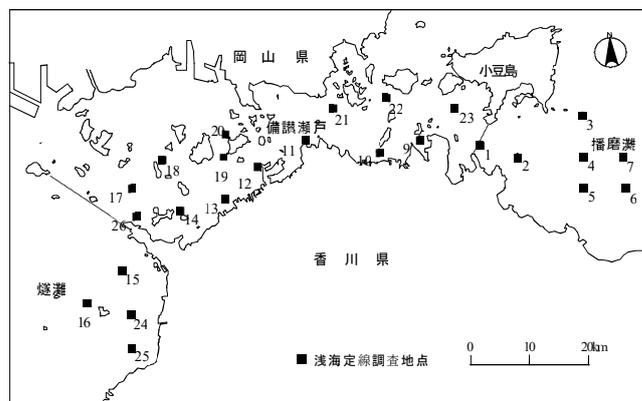


図 1 調査定点図

**課題名 漁場環境情報提供事業
漁場環境監視調査事業**

1 期間 昭和 62 年度～

2 担当 吉田誠・高砂敬・牧野弘靖・宮川昌志・本
田恵二・澤田晋吾・西岡俊洋・下間剛

3 目的

主要魚類養殖漁場となっている東かがわ市引田沖およびさぬき市志度湾における水質環境変化を把握する。また、魚類等のへい死が発生した場合、迅速な調査により原因を究明する。

4 成果の要約

1) 方法

毎月上旬、図 1 に示す引田沖の定点 HK-1 および志度湾の定点 SH-1 の 2 定点において、令和 4 年 4 月から令和 5 年 3 月まで、月 1 回の頻度で浅海定線調査と同時に実施した。観測項目は、浅海定線調査に準ずる。水温、塩分、透明度の平年値は、平成 13 年 4 月から令和 2 年 3 月の 20 年間の平均値とした。

2) 結果

①水温（表層，10 m 層，底層）

引田沖では、4 月の表層，7 月の底層，10 月の全層でかなり高めとなった。その他の時期は平年並みからやや高めで推移し、低めとなる時期はなかった。

志度湾では、7 月の 10 m 層および底層，8 月の 10 m 層，10 月の表層でかなり高かった。その他の時期は平年並みからやや高めで推移し、低めとなる時期はなかった。

②塩分（表層，10 m 層，底層）

引田沖では、9 月の底層でかなり高めであった以外は、やや低めからやや高めで推移した。

志度湾では、やや低めからやや高めで推移した。

③透明度

両海域共に、2 月には著しく透明度が高かった。引田沖では 8 月，9 月にかなり低めであったが、その他の時期はやや高めからやや低めで推移した。志度湾では 2 月を除いてやや高めからやや低めで推移した。

④引田沖定点の過去の観測結果との比較

永年にわたる魚類養殖により、引田沖の環境にどのような変化が生じているかを把握するために、令和 4 年度の結果を平成 14 年および平成 24 年と比較した。

ここでは表層と底層の溶存態無機窒素(DIN)および溶存態無機窒素(DIP)の濃度の経月変化をそれぞれ図 2 と図 3 に示す。令和 4 年 4 月については異常値であったと判断し示していない。

いずれの項目にも顕著な変化は認められず、引田沖の観測点においては魚類養殖による特段の環境悪化はないものと考えられる。

5 成果の取扱い

- 1) 成果の普及
なし。
- 2) 成果の発表
なし。



図 1 漁場環境調査定点

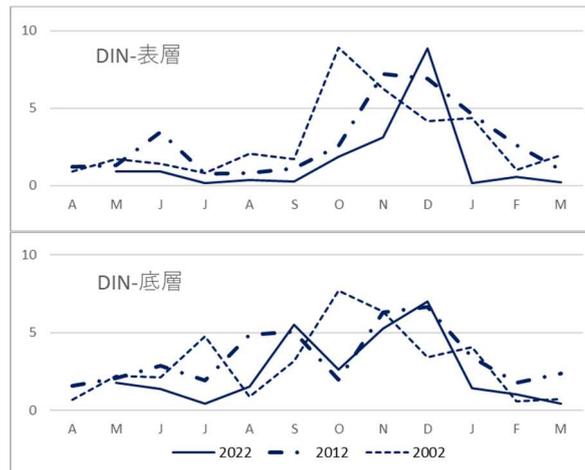


図 2 引田沖の DIN 濃度(μmol/L)の経年変化

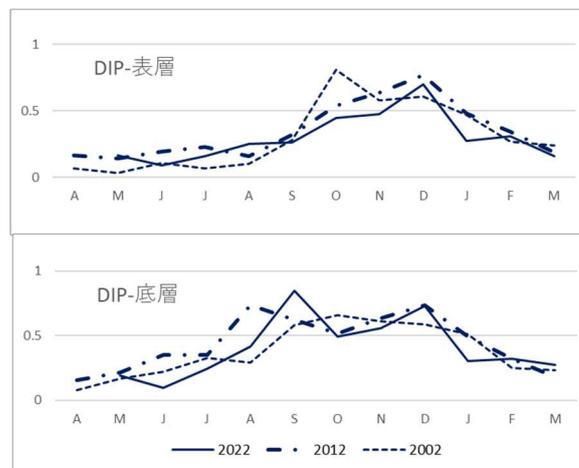


図 3 引田沖の DIP 濃度(μmol/L)の経年変化

**課題名 資源評価調査事業
資源調査・評価等推進事業**

1 期間 平成 12 年度～

2 担当 高砂敬・吉田誠・澤田晋吾・西岡俊洋・
本田恵二・宮川昌志・下間剛

3 目的

我が国周辺水域内における漁業資源の適切な保存および合理的・持続的な利用を図るため、水産庁からの委託を受け、重要資源に関する調査、浅海定線調査等を実施した。浅海定線調査の内容については、別項を参照されたい。

4 成果の要約

1) 方法

新規加入量調査は、カタクチイワシ、イカナゴについてボンゴネット調査を実施した。

漁場別漁獲状況調査（一部の種類については生物情報収集調査として実施）は、マダイ、ヒラメ、サワラ、ハモ、メイタガレイ、マコガレイ、シヤコ、マアナゴ、ガザミ、キジハタ、オニオコゼ、サルエビ、アイゴ、アカエイ、イイダコ、イヌノシタ、キュウセン、コウライアカシタビラメ、シリヤケイカ、ボラ、アカガイ、トリガイについて主要な漁業協同組合における漁獲状況を調査した。

生物情報収集調査は、カタクチイワシ、マダイ、ヒラメ、サワラ、トラフグ、イカナゴ、イイダコについて、月別漁法別漁獲量の把握、標本個体の生物測定（体長、体重、生殖腺重量等）、放流魚の混入率調査（ヒラメ）を実施した。またイヌノシタ、コウライアカシタビラメについては、市場における全長測定を実施した。

沿岸・沖合海洋観測等調査は、カタクチイワシについて丸特 B ネットで採集された卵稚仔を計数した。また、浅海定線調査を実施した。

魚群分布調査は、イカナゴについて、空釣りこぎ等により、親魚の密度を調査した。

調査によって得られたデータは、オンラインデータベース（FRESCO システム）へ登録した。

国立研究開発法人水産研究・教育機構水産資源研究所が参画機関から提供された調査データを用いて解析し、資源評価会議での議論を経て、資源評価を実施した。

2) 結果

令和 4 年度資源評価結果は、次のとおりであった。

(1) カタクチイワシ瀬戸内海系群

2021 年の親魚量：89 千トン

(目標管理基準値案：43 千トン)

(2) マダイ瀬戸内海東部系群

2021 年の親魚量：9,600 トン

(目標管理基準値案：14,700 トン)

(3) マダイ瀬戸内海中・西部系群

2021 年の親魚量：7600 トン

(目標管理基準値案：5,700 トン)。

(4) ヒラメ瀬戸内海系群

2021 年の親魚量：2,800 トン

(目標管理基準値案：2,400 トン)

(5) サワラ瀬戸内海系群

2021 年の親魚量：6,300 トン

(目標管理基準値案：12,900 トン)

(6) トラフグ日本海・東シナ海・瀬戸内海系群

2021 年の親魚量：464 トン

(目標管理基準値案：577 トン)

(7) イカナゴ瀬戸内海東部系群

2022 年の資源量水準：13.6%水準

(基本規則による 2023 年算定漁獲量：540 トン)

※イカナゴについては利用可能な 2022 年データを使用する。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

調査魚種を漁獲対象としている漁業者、関係団体に情報を提供した。

2) 成果の発表

本事業により得られたデータを活用してまとめたサワラの春漁予報、カタクチイワシの卵稚仔調査結果、イカナゴの親魚調査結果および新仔情報をホームページに掲載した。

資源評価結果は、国立研究開発法人水産研究・教育機構がホームページにより公表した。

**課題名 資源評価調査事業
資源基礎調査事業**

1 期間 平成 26 年度～

2 担当 高砂敬・澤田晋吾・西岡俊洋・下間剛

3 目的

各海域における水揚げの状況を把握するため、定期的に市場へ出向くとともに、資源評価や資源管理の対象となっていない魚種も含め、必要に応じて基礎的なデータを収集することを目的とする。

4 成果の要約

(1) 方法

東讃，高松，中讃，三豊の各地区別に，毎月，主要な市場へ出向き，資源保護のために小型魚再放流に取り組みられている魚種等を対象に出荷サイズ（全長，ガザミは全甲幅長）を測定した。

(2) 結果（令和 4 年 1～12 月の集計）

①東讃地区

調査市場：庵治漁業協同組合（以下，「漁業協同組合」は「漁協」と記す），引田漁協

再放流サイズの出現状況

ヒラメ（28 cm 以下）：31.1%（14 尾/45 尾）
マコガレイ（16 cm 以下）：0%（0 尾/18 尾）
メイタガレイ（15 cm 以下）：
9.7%（83 尾/855 尾）
コウライアカシタビラメ（25 cm 以下）：
24.6%（119 尾/483 尾）
マダイ（14 cm 以下）：1.5%（10 尾/662 尾）
オニオコゼ（15 cm 以下）：2.6%（7 尾/267 尾）
クルマエビ（15 cm 以下）：53.9%（48 尾/89 尾）
ガザミ（15 cm 以下）：24.0%（6 尾/25 尾）

②高松地区

調査市場：高松市中央卸売市場

再放流サイズの出現状況

ヒラメ（28 cm 以下）：4.7%（3 尾/64 尾）
マコガレイ（16 cm 以下）：0%（0 尾/36 尾）
コウライアカシタビラメ（20 cm 以下）：
0%（0 尾/67 尾）
オニオコゼ（15cm 以下）：2.8%（9 尾/320 尾）
キュウセン（13cm 以下）：0%（0 尾/491 尾）

③中讃地区

調査市場：海の幸ふれあい市場

再放流サイズの出現状況

ヒラメ（28cm 以下）：4.0%（4 尾/100 尾）
マコガレイ（15cm 以下）：0%（0 尾/11 尾）
メイタガレイ（15cm 以下）：
7.9%（58 尾/734 尾）
コウライアカシタビラメ（20cm 以下）：
0.4%（1 尾/266 尾）

オニオコゼ（15cm 以下）：3.6%（10 尾/274 尾）
クルマエビ（15cm 以下）：14.8%（4 尾/27 尾）
ガザミ（15cm 以下）：35.7%（15 尾/42 尾）

④三豊地区

調査市場：伊吹漁協，観音寺漁協

再放流サイズの出現状況

ヒラメ（28cm 以下）：22.5%（9 尾/40 尾）
マコガレイ（15cm 以下）：0%（0 尾/55 尾）
オニオコゼ（15cm 以下）：6.2%（24 尾/390 尾）
クルマエビ（15cm 以下）：64.5%（111 尾/172 尾）
ガザミ（15cm 以下）：35.3%（79 尾/224 尾）
シャコ（12cm 以下）：100%（1558 尾/1558 尾）

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

漁業者検討会，資源管理型漁業実践会議，各地区の小型機船底びき網や建網の協議会等で結果を報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 資源・漁獲情報ネットワーク構築事業
(スマート水産業推進事業の一部として実施)

- 1 期間** 平成 30 年度～
2 担当 高砂敬・西岡俊洋
3 目的

大量の漁獲・調査情報の迅速な蓄積を実現する「資源・漁獲情報ネットワーク事業体制」を構築するため、IT 技術を用いて小規模な沿岸漁船から、漁場位置、魚種、漁獲量、漁獲努力量といったデータを操業直後に直接収集する手法を検討する（令和 2 年度で終了）。

補助事業として、広域魚種であるクルマエビの系群構造の推定、及び繁殖状況の把握を行うべく調査する。

4 成果の要約

1) 方法

2022 年 8 月 5 日から 8 月 23 日(計 3 回)にかけて、庵治漁業協同組合の小型機船底びき網で漁獲されたクルマエビにトラモアタグ（眼柄装着標識）を装着し備讃瀬戸海域の庵治地先周辺および屋島周辺にて 993 尾を放流した。

2) 結果

8 月 5 日（夜間の操業）から 8 月 24 日にかけて、大島周辺や稲毛島周辺において、小型底びき網で 5 尾が再捕された。移動距離は短いものの、産卵場と考えられている紀伊水道のある東方向への移動が見られた。

放流日	再捕日	全長(mm)	頭胸甲長(mm)	体重(g)
2022/8/5	2022/8/8	185	47.3	51.04
2022/8/5	2022/8/8	標識放流作業時に発見したため、測定できず		
2022/8/5	2022/8/8	標識放流作業時に発見したため、測定できず		
2022/8/5	2022/8/5	標識放流作業時に発見したため、測定できず		
2022/8/9	2022/8/20	175	漁業者測定後、即放流のためデータなし	

5 成果の取扱い

- 1) 成果の普及
なし。
2) 成果の発表
なし。

**課題名 新漁業管理制度実施事業
漁獲管理情報処理システム運営事業**

1 期間 平成9年度～

2 担当 西岡俊洋

3 目的

海洋生物資源の保存および管理に関する法律の施行に伴う漁獲可能量(TAC)制度の実施に当たっては、TAC対象魚種について県内の漁獲量および水揚げ量の確かつ迅速な把握が必要である。海洋生物資源の採捕の数量、漁獲努力量等の報告に関する規則(以下、「県規則」と記す)により、大型定置網(あじ定置網、あじ落とし網)漁業を営む者は、当該漁業により採捕されたマアジ、マイワシ、マサバ・ゴマサバについて、また瀬戸内海機船船びき網漁業を営む者は、当該漁業により採捕されたマイワシについて、1ヶ月分を翌月の10日までに知事へ報告することとされている。

このため、これらの漁業に係る漁業協同組合(以下、「漁協」と記す)を含め、市場を併設する漁協等から水揚データを受信してデータベース化するシステム(漁獲管理情報処理システム、以下、「TACシステム」と記す)を整備し、TAC対象以外の魚種も含めて漁獲データを収集している。

4 成果の要約

1) 方法

図1に示す9市場における月別、魚種別、漁業種別、銘柄別水揚げデータを収集した。なお、高松中央卸売市場は香川県魚市場(株)および(株)高松東魚市場を意味する。

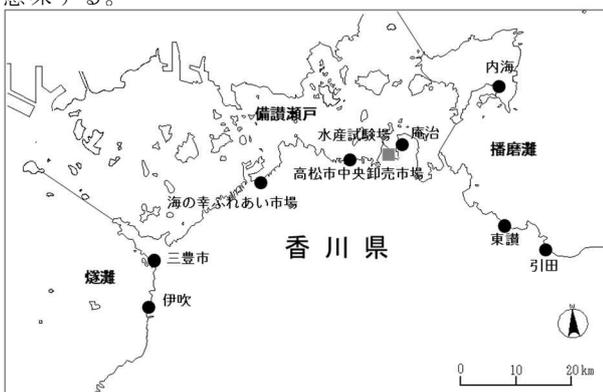


図1 TACシステム整備箇所

また、マイワシ、マアジ、マサバ・ゴマサバについて、TACシステムにより収集した水揚量(民間市場を除く)、同システム以外により収集した水揚量(引田漁協および東讃漁協の大型定置網)の合計値を資源管理システム(漁業情報サービスセンターが運営)を通じ、月別に水産庁へ報告した。令和4年における本県に係るTAC対象魚種は、マアジ、マサバ・ゴマサバであり、知事管理量は、マアジが1月から12月、

マサバ・ゴマサバが7月から翌年6月について、いずれも若干となっている。

2) 結果

県規則により報告が定められている漁業種類・魚種について、令和4年において操業実績のあった月の漁獲量を表1～2に示す。

表1 対象魚種の月別漁獲量(大型定置網)

魚種	漁協	月							計
		6	7	8	9	10	11	12	
マイワシ	引田	0.0	0.1	4.0	1.8	0.0	0.0	0.0	6.0
	東讃	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	計	0.0	0.1	4.1	1.8	0.0	0.0	0.0	6.1
マアジ	引田	0.0	1.9	4.5	3.3	0.4	0.1	0.1	10.3
	東讃	0.0	2.1	2.6	0.0	0.5	0.0	0.0	5.2
	計	0.0	4.0	7.2	3.3	0.9	0.1	0.1	15.6
マサバ ゴマサバ	引田	0.2	0.5	4.0	2.9	0.2	0.0	0.0	7.8
	東讃	0.7	0.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	2.0
	計	0.9	0.8	4.0	3.8	0.2	0.0	0.0	9.8

表2 対象魚種の月別漁獲量
(瀬戸内海機船船びき網)

魚種	漁協	月			計
		6	7	8	
マイワシ	三豊市	0.0	0.0	0.0	0.0
	伊吹	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0
マアジ	三豊市	0.0	0.0	0.0	0.0
	伊吹	0.0	1.2	0.0	1.3
	計	0.0	1.2	0.0	1.3
マサバ ゴマサバ	三豊市	0.0	0.0	0.0	0.0
	伊吹	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	0.0	0.0	0.0	0.0

マイワシ以外は報告対象外であるが、参考までに示す。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

主要魚種の漁獲動向を漁海況情報によって漁業関係者へ提示するとともに、ホームページに掲載した。

また、各地区の漁業者検討会、資源管理型漁業実践会議、小型機船底びき網や建網の協議会等で報告した。

2) 成果の発表

なし。

**課題名 資源管理協議会事業
資源状況等調査集計**

1 期間 平成 24 年度～

2 担当 牧野弘靖・高砂敬・吉田誠・澤田晋吾・
本田恵二・宮川昌志・西岡俊洋・下間剛

3 目的

香川県資源管理協議会からの委託により、適切な水産資源の管理を図り、資源の維持・増大に資するため、その実行に有用な科学的知見を得ることを目的とし、海域環境並びに水産資源に必要な調査を実施した。

なお、別途事業と合わせて実施した内容（重点魚種資源調査の東讃・小豆地区、中讃地区など）については、ここでは記載を省略した。

4 成果の要約

1) カタクチイワシ脂質調査

イリコの生産で問題となる脂いわしの発生状況を把握するため、カタクチイワシ成魚の脂質含量を委託により分析した。イリコの単価は、カタクチイワシ脂質含量が 2%を上回った時に 500 円/kg を下回る傾向がある。

6～8 月に採取した 18 検体を分析した結果、脂質含量は漁期当初である 6 月中旬頃は 2.0%以下で推移していたが、6 月下旬から 7 月中旬にかけて 2.0%前後と徐々に増加し、7 月下旬には 2.6%、8 月下旬には 3.6% となった。7 月下旬以降、脂イワシの発生は多かったと考えられた。

2) 重点魚種資源調査

平成 25 年 7 月に開催された各地区の漁業者検討会以降、調査研究に重点的に取り組む魚種が選定されており、これらを対象とした漁獲実態や生態に関する調査を実施している。

(1) シャコ・クルマエビ（三豊地区）

シャコ（周年）およびクルマエビ（8 月～10 月）の漁獲物の買取、生物測定を行った。シャコの再放流サイズ（全長 12cm 以下）の出現割合は 100%で、大型サイズの出現がなく、小型化の進行が見られた。

クルマエビの再放流サイズ（全長 15cm 以下）の出現割合は、84%であった。漁獲物のうち、交尾した雌の出現率は、16%であった。

(2) マダコ（高松地区）

底びき網、たこつばなわの漁獲物を買取、精密測定を行った。漁獲物の中に再放流サイズ（200 g 以下）のマダコは見られなかった。成熟個体と考えられる雌（生殖腺重量指数が 4 以上）は、7、9、11、12 月に出現した。

(3) フグ類（トラフグ未成魚再放流支援）

高松・庵治地区込網漁業者が自主的に取り組んでいるトラフグ 1kg 未満個体の再放流について、実態把握

と放流後の漁獲牽制のための標識再放流に協力した。

2022 年 4 月に両地区で合わせて 21 個体の再放流が行われ、2023 年 1 月に山口県で 1 個体が捕獲された。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

香川県資源管理協議会定例会、漁業者検討会、資源管理型漁業実践会議、小型機船底びき網の協議会、込網の協議会等で結果を報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 水産多面的機能発揮対策事業

1 期間 平成 24 年度～

2 担当 澤田晋吾

3 目的

近年、県内におけるアサリ等貝類の漁獲量が減少している中、県内各地の漁業者からはナルトビエイが増加し、本種による有用水産物の食害を懸念する声が挙がっている。また、本種の混獲により、漁網の破損等、操業の障害となっている状況である。このような状況から、対策が喫緊の課題となっている。一方で、対策の基礎情報となる県内への来遊状況や食性については、本県にはほとんど知見がない。そこで、今後のナルトビエイ対策に資するため、来遊状況や食性・繁殖に関する調査を実施するものである。

4 成果の要約

1) 方法

本県における混獲の実態を把握するため、県内 6 漁協（引田、四海、庵治、高松市瀬戸内、与島、観音寺）に所属する小型機船底びき網漁業の漁業者（各地区 2 名）に協力してもらい、令和 4 年 5 月から 12 月までの操業日誌を記帳してもらった。操業日誌には、操業の有無、混獲されたサイズ別の数（大：1m を超えるもの、中：30cm～1m、小：30cm 未満）、混獲場所を日ごとに記入してもらった。

また、本県海域において混獲される本種の基礎的生物情報を収集するため、庵治漁協の協力のもと、小型機船底びき網漁業、袋まち網漁業（ばっしゃ網）にて混獲されたナルトビエイを収集し、個体ごとの体盤幅、両眼間隔、体重、雌雄、胃内容物重量、生殖腺の発達状況、胎仔の有無等を調査した。

さらに、本県海域における食性を調べるため、胃内容物の目視による簡易同定及び DNA 分析による種の推定を行った。DNA 分析については、DNA 抽出からライブラリー作成、シーケンシング、データ解析までを、株式会社生物技研へ委託し実施した。

2) 結果

操業日誌をとりまとめた結果、備讃瀬戸西部（与島）、備讃瀬戸東部（高松市瀬戸内、庵治）において、本種が多く混獲されることが分かった。また、混獲が多い時期は、7～9 月で、7 月下旬にピークを迎えることがわかった。海域ごとの出現状況を解析した結果、初夏（5 月頃）に外洋から来遊した本種は、6～7 月は備讃瀬戸西部（与島）周辺で産仔、摂餌し、その後、体盤幅が 1m を超える大型の個体は、9 月頃に備讃瀬戸東部（主に高松市瀬戸内）で交尾し、水温が低くなる 11 月以降は外洋に出ていくことが推察された（図 1）。

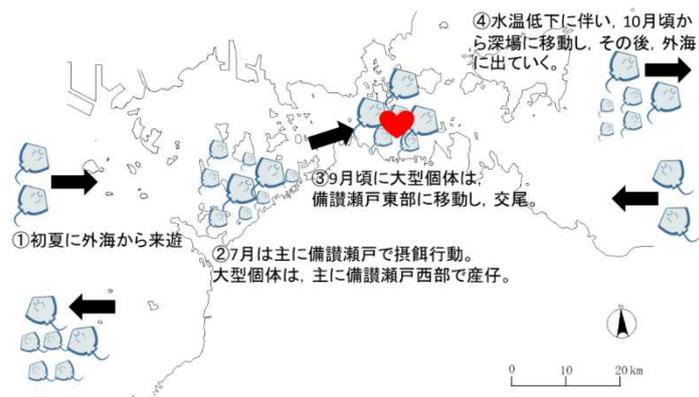
生物測定については、小型機船底びき網漁業で混獲されたもの 26 尾、袋まち網漁業で混獲されたもの 24

尾を測定した。漁期等の関係から、袋まち網漁業者では 4～8 月に混獲が確認され、小型機船底びき網漁業では、8～11 月に混獲が確認された。小型機船底びき網漁業については、小豆島南部の内間漁場で主に操業する漁業者にサンプル収集を依頼していたが、本海域では、春から夏にかけては本種の混獲はほとんど無いとのことであった。

測定の結果、両漁業種類ともに、体盤幅 30～60cm までの小型～中型個体の混獲が大半で、体盤幅が 1m を超えるような大型個体の混獲は確認されなかった。一般的に、本種はメスが長寿命で大型化するということが分かっているため、本県における成熟の状況や胎仔の有無等を確認するためには、体盤幅が 1m を超える大型メスの収集が必要であることが、今回の結果から確認された。

胃内容物の結果については、目視観察では、大半が二枚貝の破片のようなものを捕食していることが分かったものの、目視観察による詳細な種の推定は難しいことがわかった。しかしながら、DNA 分析の結果、胃内容物から抽出、増幅した DNA 断片は、アケガイ、マテガイ、バカガイ等の二枚貝の DNA と相同性が高いことがわかった。これら二枚貝は、水産経営に重要な二枚貝ではないものの、底生物（イダコやマダコ等）の餌として重要なものであると推察され、外洋から来遊するナルトビエイと底生物の間で、餌の競合が起こっている可能性が示唆された。

図 1 ナルトビエイの行動仮説



5 成果の取扱い

- 1) 成果の普及
なし。
- 2) 成果の発表
なし。

課題名 栄養塩の水産資源に及ぼす影響調査事業
(漁場環境改善推進事業の一部として実施)

1 期間 平成 31 年度～

2 担当 高砂敬・吉田誠・西岡俊洋

3 目的

近年、瀬戸内海を中心としてノリをはじめとする養殖藻類の色落ち、二枚貝や小型魚類等の水産資源の減少など生産力の低下が顕著となっており、栄養塩の減少や偏在による生態系への影響が指摘されている。そこで、栄養塩が一次生産を通じてより高次の水産資源に与える影響を調査し、適切な栄養塩管理に資することを目的とする。香川県水産試験場では、燧灘海域のカタクチイワシをモデルケースとし、栄養塩等の水質環境が小型魚類生産量に及ぼす影響の解明について調査を実施した。

4 成果の要約

1) 方法

4 月～9 月にかけて計 10 回の海洋環境調査を実施し、カタクチイワシの卵稚仔の出現状況や餌となるカイアシ類の発生状況について調査した。また、同時期に底びき網あるいは船びき網で漁獲されたカタクチイワシの生物測定調査を行い、被鱗体長および肥満度を調べた。さらに、ボンゴネット調査により、5 月～6 月にカタクチイワシ仔稚魚を採集し日間生残率を求めた。

2) 結果

カタクチイワシの卵は、7 月下旬および 8 月上旬を除いて、平年並み～平年以下の出現であった。稚仔は、7 月下旬を除いて、平年並み～平年以下の出現であった。餌となるカイアシ類の出現についても稚仔同様、7 月下旬を除いて、平年並み～平年以下の出現であった。

生物測定のデータから産卵親魚が小型化していることが明らかになり、質の悪い卵（小型で栄養状態の悪い）を生み、カタクチイワシの加入低迷を招いている一因である可能性が示唆された。

ボンゴネット調査による日間生残率は、5 月は生残率が 77.8%であったが、6 月は 19.4%まで低下していた。6 月に生残率が大幅に低下している要因として、サンプル数が確保できなかったことが考えられる。稚仔魚の出現はあるものの、ある一定のサイズを境に生残率が低下していることが明らかとなった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

なし。

2) 成果の発表

なし。

課題名 広域共同種苗生産推進事業

1 期間 令和3年度～

2 担当 藤田辰徳（水産課）・高砂敬

3 目的

ガザミの放流効果を検証するために、(公社)全国豊かな海づくり推進協会、岡山県、広島県、愛媛県と共同して、遺伝子標識（マイクロサテライト DNA 標識）を用いた稚ガニ放流効果の調査を実施した。

香川県では、岡山県で生産されたガザミ種苗を放流し、三豊地区、中讃地区の漁獲物における混獲率を調査した。

4 成果の要約

1) 方法

2022年6月1日、3日に、岡山県水産研究所で生産されたガザミ1齢期種苗（平均サイズ約5mm）を県内6ヶ所に合計6万尾放流した（表1）。

表1 ガザミ種苗放流状況

放流日	放流地先の漁協	放流尾数 (千尾)
2022/6/1	東讃漁協	230
2022/6/3	唐櫃漁協	40
2022/6/3	宇多津漁協	55
2022/6/3	丸亀市漁協 本島漁協	110
2022/6/3	観音寺市漁協 伊吹漁協	165
計		600

その後、2022年10月から2023年2月にかけて、三豊地区、中讃地区の底びき網などの漁獲物より計145個体のサンプルを集めた（表2）。

表2 ガザミサンプリング状況

漁協名	漁法	10月	11月	12月	1月	2月	計
観音寺漁協	底びき網	45	16	10	15	1	87
伊吹漁協	底びき網				41	8	49
丸亀市漁協	底びき網	5	2				7
坂出市漁協	不明（市場入手）				2		2
計		50	18	10	58	9	145

2) 結果

得られたサンプルについてDNA分析による種苗生産に使用した親ガニとの親子判定を行った。

三豊地区より得られた136個体のうち、伊吹漁協から1月に入手した2個体について親子関係が認められ、岡山県寄島で6月に放流されたものと確認された（表3）。水温低下に伴う備讃瀬戸から燧灘への移動が示唆された。

中讃地区より得られた9個体については、親子関係は認められなかった。

表3 再捕個体の詳細

捕獲日	漁協名	漁法	性別	全甲幅 (mm)	重量 (g)	備考（放流データ等）
2023/1/16	観音寺	底びき網	♀	198	393	2022年6月3日放流 寄島C3
2023/1/19	観音寺	底びき網	♀	186	375	2022年6月3日放流 寄島C3

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

なし。

2) 成果の発表

(公社)全国豊かな海づくり推進協会より発表予定。

增養殖研究部門

課題名 増養殖技術研究開発事業

令和4年度ノリ養殖概況

1 期間 昭和47年度～

2 担当 松岡聡

3 目的

本県の漁業生産において重要な位置を占めるノリ養殖業の状況を知るため、香川県漁業協同組合連合会（以下、「県漁連」と記す）共販事業部と連携して、聞き取りや現地確認等、採苗期、育苗期および生産期における生育状況の調査を行った。また、気象・海象資料を基に養殖管理に関する助言を行った。

4 成果の要約

1) 環境

(1) 気象・水温・降水量（高松地方気象台観測）

高松市の気温は、12月中旬から下旬、1月下旬および2月下旬を除き、平年並みから高めに推移した。

高松市の降水量は、断続的な降水があったが、特に10月中旬から下旬、12月上旬、1月上旬及び3月上旬の降水量が少なかった。

屋島湾の水温は、12月下旬から1月上旬及び1月下旬は平年より低めとなったが、その他は平年並みから高めで推移した。

(2) 栄養塩（溶存態無機窒素）

ノリ漁場の溶存態無機窒素（21定点の平均、旬別、以下、「DIN」と記す）は、12月上旬を除き、平年より低めで推移した。特に、1月上旬以降、 $3\mu\text{g-at/L}$ を下回って推移した。詳細は、ノリ養殖振興総合対策事業のノリ養殖漁場調査の項を参照されたい。

2) 養殖の概況

(1) 採苗・育苗・本張り・摘採

県漁連多度津のり種苗センターでの陸上採苗は、9月26日から開始され比較的順調に推移し、約29,000反の採苗を10月16日に終了した。

育苗は、島嶼部の早い地区では10月19日頃から開始された、10月25日頃から全県で開始された比較的順調に推移し、11月4日頃から11月下旬にかけて冷凍入庫された。

本張りは、早い漁場では11月17日から開始され、11月20日頃から本格化したが、食害対策や貧栄養のため、12月以降に遅らせた漁場もあった。

摘採は、本張りが早かった漁場では12月1日から1回目の摘採が開始された。年内に生産された乾ノリは色・ツヤの良い製品が生産されていたが、年明け以降には、播磨灘に面する地区で栄養塩濃度が急激に減少したため、色落ちが発生した。1月下旬には県平均のDIN濃度が $1\mu\text{g-at/L}$ を下回ったため、ほとんどの漁場で色落ちが発生し、2月中旬頃から網の撤去が始まり、3

月中旬頃までに生産終了となった。

また、魚類による食害は、水温の低下が鈍かったため例年以上の被害が発生し、これまでに食害がほとんどなかった地区からも食害の報告があった。防除網（敷網等）による食害対策をしている地区でも、隙間から侵入したり、防除網の下から啄んだりしている状況が確認され、十分な防除効果が発揮できていなかった漁場もあった。

(2) 生産量・金額

令和4年度の共販実績を表1に示した。

表1 月別共販実績

共販月	令和4年度共販実績			平年共販実績（H24～R3）		
	枚数 (千枚)	金額 (千円)	平均単価 (円/枚)	枚数 (千枚)	金額 (千円)	平均単価 (円/枚)
12月計	18,471	263,357	14.26	29,797	340,067	11.41
1月計	105,335	1,974,917	18.75	153,605	1,598,124	10.40
2月計	66,079	821,421	12.43	99,742	864,836	8.67
3月計	26,760	222,151	8.30	70,753	584,653	8.26
合計	216,645	3,281,847	15.15	353,896	3,387,680	9.57

令和4年度漁期は、総共販枚数が約2億1,665万枚（対平年比61.2%）、共販金額は約32億8,185万円（対平年比96.9%）、平均単価は15.15円/枚（対平年比5.58円高）であった。

12月16日の第1回共販には、平年よりやや少ない出品枚数であったが、色・ツヤのある製品が多く出品されていた。第3回共販（1/12）頃からは九州（有明海）地区の不作の影響もあり、平均単価が高騰したが、色落ちノリが大半を占め始めた第6回共販（2/22）以降は単価が下落していった。

なお、令和4年度漁期の経営体数は6経営体減少し、65経営体となり、本張り柵数は、約54,800柵であった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

全海苔漁連へ情報提供した（24件）。

2) 成果の発表

瀬戸内海区藻類情報交換会および全国ノリ研究会で報告、資料を提出した。

**課題名 増養殖技術研究開発事業
令和4年度アオノリ養殖概況**

1 期間 平成30年度～

2 担当 松岡聡

3 目的

新規養殖水産物として注目されている養殖アオノリについて、香川県青のり養殖振興協議会の協力により、鴨庄・宇多津・庵治地区の漁場環境やアオノリの生長状況の調査を行った。

4 成果の要約

1) 漁場環境

海水温は、11.7～26.6℃の範囲で推移した（図1）。塩分は降水後又は干潮の調査時に低下し、16.2～31.9の範囲で推移し（図2）、鴨庄漁場は変動幅が大きかった。溶存態無機窒素濃度（DIN）は、1.8～52.1μg-at/Lの範囲で推移し（図3）、降水後に高くなる傾向がみられた。

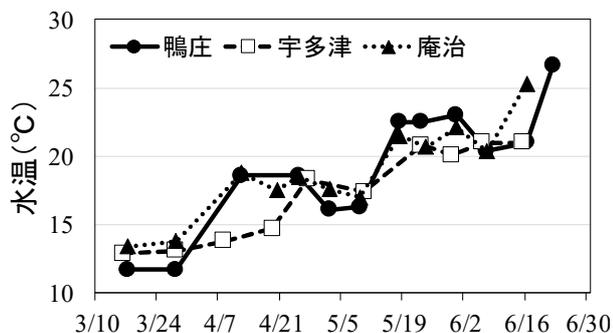


図1 水温の推移

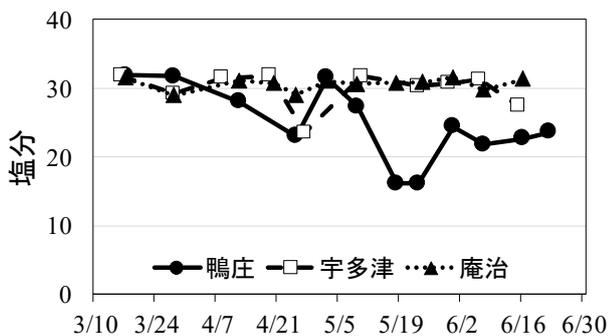


図2 塩分の推移

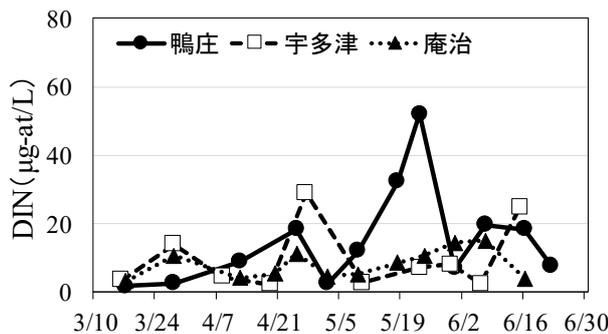


図3 DINの推移

2) 養殖の概況

(1) 生育状況

3月15日頃から冷蔵網及び自家採苗網によるスジアオノリの養殖が開始されたが、兵庫漁連産及び香川県漁連産種網の出荷が遅れた等により、養殖開始が4月以降となった経営体もあった。

摘採は、4月12日頃から始まったが、4月上旬頃に沖出した種網はリクモフォラ等珪藻やシオミドロ等雑海藻の付着が多く、生長不良となり、摘採できずに張替えとなった漁場もあった。4月下旬以降に沖出した種網は、珪藻等の付着は減少したものの、伸びは改善されない状況が継続した。また、5月上旬頃からは日射量強い日が続く、脱色による色調低下したと推測される葉体が多くなり、製品の等級が悪化していた。

なお、全般的にカモ・ボラ・クロダイ等による食害は比較的少なかったと思われる。

(2) 生産量・金額

令和4年度の共販実績を表1に示した。

表1 共販実績

共販日	生産量	生産金額	平均単価
R4.4.7	119kg	1,157千円	9,718円/kg
R4.4.21	307kg	1,362千円	4,437円/kg
R4.4.27	172kg	230千円	1,334円/kg
R4.5.18	591kg	2,103千円	3,559円/kg
R4.7.7	2,136kg	6,619千円	3,099円/kg
合計	3,325kg	11,471千円	3,450円/kg

令和4年度漁期のアオノリ生産量は3,325kgで、生産金額は約1,147万円であった。平均単価は、3,450円/kg（最高単価：15,000円/kg）となった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

香川県青のり養殖振興協議会、香川県海苔養殖総合対策検討委員会及び青のり養殖振興協議会総会において報告した。

2) 成果の発表

なし

**課題名 増養殖技術研究開発事業
マナガツオ種苗生産技術開発**

1 期間 令和3年度～

2 担当 林和希・中山博志・多田武夫
牧野弘靖

3 目的

マナガツオは本県海域において流しさし網や込網で漁獲され、高値で取引される重要な水産対象種である。近年漁獲量は安定せず、放流を望む声もある。今回、種苗生産技術の開発のために、親魚確保方法と採精・採卵方法を検討した。

4 成果の要約

1) 方法

県内で日中に流しさし網により漁獲された親魚を当場所の小型船舶にて沖合で受取、船上で直ちに採精、採卵、受精させた。また、別日に漁船へ同乗し、漁獲直後の個体を船上で直ちに採精、採卵、受精させた。受精させた卵とマナガツオ親魚は、試験場へ持ち帰った。卵は4kL角形水槽に収容、親魚は全個体の全長と体重、生殖腺重量を測定し、GSIを算出した。

2) 結果

親魚の漁獲場所を図1に示す。採卵は、令和4年8月1日、8月2日、8月29日の計3回実施した。このうち8月29日については、漁船に同乗した。各日に漁獲された尾数と雌雄を表1に示す。期間中、31尾の個体を受取った。期間中の雌雄の全長と体重、GSIを表2に示す。全長と体重を見ると、雌のほうが雄よりも大きかった。GSIは雄0.60～1.71、雌1.39～12.50であった。採精した精子を見ると活力は良好であったが、前年同様適切なタイミングで排卵する個体はいなかった。このため、持ち帰った卵は全て未授精であり、ふ化しなかった。期間中のGSIの変化を図2、3に示す。雌雄ともに8月下旬にかけて値が下がっていた。本種は、GSI 20以下は採卵と受精が不可能という報告があり、今回も過去の報告と同様の結果となったと考えられた。

GSIが8月下旬にかけて低下していることを考慮し、今後は排卵可能な雌を得るため、採卵時期の前倒し等を検討する必要があると考えられた。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

マナガツオの採捕に協力いただいた漁協で、実施状況を報告した。

2) 成果の発表

令和4年度香川県水産研究発表会

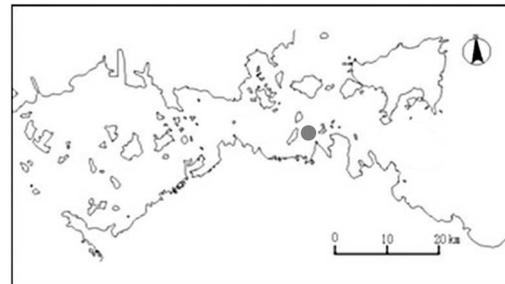


図1.採精・採卵場所

表1.漁獲尾数

	8月1日	8月2日	8月29日 (合計)	
雄	8尾	8尾	3尾	19尾
雌	2尾	3尾	7尾	12尾

表2.平均全長と体重およびGSI

	全長	体重	GSI
雄	359mm	794g	0.60～1.71
雌	417mm	1439g	1.39～12.50



図2.雄のGSI変化



図3.雌のGSI変化

課題名 公設試験研究機関共同研究事業
香川県産魚類の鮮度と冷凍保存に関する研究

1 期間 令和2年度～

2 担当 吉田誠・田村章（産業技術センター）

3 目的

雑多な魚種がまとめて漁獲される漁法が多い本県の沿岸漁業では、漁獲物はいわゆる少量多品種の状態となり、現代の食品流通システムにおいて非常に扱いにくいものとされている。これらを冷凍して出荷を行うことができれば少量多品種の消費拡大策として、ロットが小さく魚種やサイズが揃わないという問題の解決に有効な手段となりうる。

鮮度の指標として ATP 関連物質の構成割合から算出される、K 値が古くから用いられている。そして ATP 関連物質には重要なうまみ成分であるイノシン酸（IMP）が含まれていること、ATP 関連物質は死後硬直や冷凍魚の解凍硬直といった身質の変化に直接関わっていることから、K 値の算出にとどまらず各物質の経時変化を把握しておくことは、冷凍品の品質向上だけでなく、鮮度保持や品質管理、食べ方の工夫にまで関係しており、魚種ごとに把握する意義は大きい。

しかしながら、少量多品種を構成する魚種の知見は乏しい。地元での消費や、解凍硬直を防ぐことを考慮すると、水揚げ後 48 時間程度までの経時変化が重要と考え、本研究では本県で天然魚として漁獲される魚種について、ATP 関連物質の経時変化を調べた。

4 成果の要約

（1）方法

供試魚（マアジ、マサバ、クロメバル、アイゴ、マナガツオ）の締めた直後から最大 72 時間後まで（魚種により異なる）の普通筋を過塩素酸で固定し、抽出・中和・ろ過を行い、凍結保存したものを HPLC により分析し、ATP 関連物質（ヌクレオチド：ATP：アデノシン三リン酸、ADP：アデノシン二リン酸、AMP：アデニル酸、IMP：イノシン酸、ヌクレオシド：HxR：イノシン、Hx：ヒポキサンチン）を定量した。またヌクレオチドとヌクレオシドの割合から K 値を算出した。

これらの供試魚との比較のために、K 値の上昇が非常に速いとされるサケマス類について、水産試験場において海水で飼育されているニジマスも同様に分析した。

（2）結果および考察

マアジ：24 時間経過後の K 値は平均 4.9%で、一般に生食の限界といわれる 20%を大きく下回っている。また 4 時間後まではヌクレオチドは全く生成されず、K 値は 0%であった。ちなみに重要な旨味成分として知られるイノシン酸(IMP)量は 24 時間後が最も多かつ

た。

マサバ：24 時間経過後の K 値は平均 6.2%で、マアジよりは若干高かった。また 4 時間後の K 値は 1.1%であり、マアジよりは ATP 関連物質の組成変化が速いと考えられる。イノシン酸量は 24 時間後が最も多かつた。

クロメバル：24 時間経過後の K 値は平均 26.3%で、マアジやマサバよりも著しく高かった。4 時間後には既に平均 12%を超えており、マアジやマサバの 24 時間後の K 値よりも高い値であった。イノシン酸量は 4 時間後よりも 24 時間後の方が若干多かつたが、4 時間後にはまだ ATP が残っており、24 時間後には ATP がほとんどなくヌクレオシドの値は高くなっていることから、イノシン酸量のピークは 4 時間後から 24 時間後の間であつたとみられる。

アイゴ：24 時間経過後の K 値は平均 29.9%で、マアジやマサバよりも著しく高く、またクロメバルよりも高かつた。イノシン酸量は 24 時間後の方が多かつたが、クロメバルと同様にイノシン酸量のピークは 4 時間後から 24 時間後の間であつたとみられる。

マナガツオ：24 時間経過後の K 値は平均 5.6%、48 時間後は 9.8%で、マアジに次いで K 値の上昇は遅かつた。しかしながら、漁獲直後の ATP 量は少なく、水揚げ後の ATP 量の減少も速い点がマアジと大きく異なっていた。このことは、旨味成分として重要なイノシン酸量の増加を意味しており、マナガツオのイノシン酸量は 17 時間後から 48 時間後まで高い値で推移した。

水揚げ後 24 時間経過したニジマスの K 値は、37.5%から 50.8%となり、前述の魚種よりも高かつた。ニジマスは水揚げ 2 時間後であっても K 値が 0.89%から 14.4%と、バラつきが非常に大きく、また 2 時間後としては非常に高い個体もみられた（他の個体よりもイノシンの割合が高かつた）。ニジマスに次いで K 値上昇が速いアイゴであっても、水揚げ 3 時間後の K 値は 3%未満であつた。

このように、K 値の経時変化が魚種により大きく異なるだけでなく、ATP からイノシン酸への変化の速さも魚種により異なり、食べ頃や凍結保存のタイミングも異なるものと考えられる。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

なし

2) 成果の発表

公設試験研究機関共同研究事業共同研究実績報告書等で報告した。

**課題名 水産物供給基盤整備調査事業
増殖場等効果調査**

- 1 期間** 平成 7 年度～
2 担当 松岡聡
3 目的

水産物供給基盤整備事業で沈設した藻場増殖礁（以下、「藻礁」と記す）について、海藻類の繁茂状況、魚類の蛸集状況等を確認し、事業効果を把握するため調査を実施した。

4 成果の要約

水産物供給基盤整備事業で沈設した藻礁について、設置状況、海藻類の繁茂状況および魚類の蛸集状況等に関するデータを収集するため、スキューバ潜水による目視観察や建網等による蛸集魚類の捕獲等を実施した（表 1）。

表 1 増殖場等効果調査の実施状況

調査年月日	内容	調査地区
R4.4.22	潜水目視調査	さぬき市津田町猪塚・さぬき市小田苦張

さぬき市津田町猪塚地先および小田苦張地先の増殖場において海藻類の繁茂状況、魚類の蛸集状況の調査を、海洋建設株式会社と共同で、令和 4 年 4 月 22 日に実施した。

①猪塚地先

海藻類は、アカモク・タマハハキモク・ワカメ・フクロノリ・ミル等の着生が確認できた。

魚類は、全長約 3 cm のメバルが 150～300 個体/基の群れで藻礁内部や周囲で確認され、体長約 2 cm のマコガレイが藻礁直近の海底に 18～21 個体/基確認された。また、フクロノリ等の海藻の下に体長 4～6 cm マナマコが多く確認された。その他、アイナメ・カサゴ・ウマヅラハギ・ハゼ科魚類が確認された。

②小田苦張地先

海藻類は、アカモク・ワカメ・フクロノリ等の着生が確認できた。

魚類は、全長約 3 cm のメバル稚魚の群れで藻礁内部や周囲で確認され、全長約 3 cm のカサゴや全長 2～4 cm のマコガレイが藻礁直近の海底で確認された。その他、アイナメ・ウマヅラハギ・コブダイ・クロダイ・マナマコ・ハゼ科魚類が確認された。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

令和 4 年度香川県水産審議会漁港・漁場整備部会の中で報告した。

2) 成果の発表

特になし。

**課題名 水産物供給基盤整備調査事業
藻場分布状況調査**

- 1 期間** 平成 29 年度～
2 担当 松岡聡
3 目的

「香川県海域における藻場ビジョン」に基づき、県内の藻場の分布状況を調査するため、ドローンによる空撮を実施した。

4 成果の要約

さぬき市津田町猪塚地先および高松市屋島東町地先において令和 4 年 5 月 7・9 日、7 月 26・27 日および 10 月 22 日にドローン(DJI 社製 Phantom 4 Pro V2.0)を用いて高度 100m から空撮を実施した。

砂泥域のアマモは群落の大きさに変動はあるが、周年繁茂が確認できた。岩礁帯のガラモ類は 5 月には繁茂が確認されが、8 月および 11 月には確認できなかった。

表 1 藻場分布状況調査の実施状況

調査年月日	内容	調査地区
R4.5.7-5.9	ドローン空撮	さぬき市津田町猪塚・高松市屋島東町
R4.7.26-7.27	ドローン空撮	さぬき市津田町猪塚・高松市屋島東町
R4.10.22	ドローン空撮	さぬき市津田町猪塚・高松市屋島東町

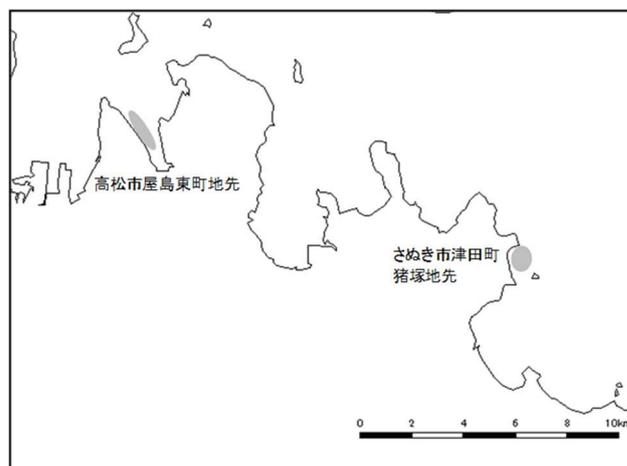


図 1 ドローン空撮エリア

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

令和 4 年度香川県水産審議会漁港・漁場整備部会の中で報告した。

2) 成果の発表

特になし。

課題名 水産物供給基盤整備調査事業
播磨灘水産環境整備マスタープランに関する調査

1 期間 平成 23 年度～

2 担当 松岡聡

3 目的

兵庫県、岡山県、香川県の3県が連携し、播磨灘海域全体の生態系における生物量の底上げを目指し、より効果的に事業を実施するために作成した「播磨灘水産環境整備マスタープラン」に基づき、平成 31 年度以降、新たに増殖場造成を計画している東讃地区の 2 地区において、施設整備前のマコガレイ稚魚の生息状況等を把握し、整備後の効果把握の際の参考とする。

4 成果の要約

1) 方法

図 1 に示す津田増殖場、津田対照区および牟礼地区において、令和 3 年 2 月から令和 4 年 5 月の間に、マコガレイ稚魚の生息密度の把握調査を一カ月に 2 回程度の頻度で実施した。



図 1 調査実施箇所

2) 結果

マコガレイ稚魚の生息密度と平均体長の推移を図 2 および図 3 に示す。

津田増殖場では、2 月中旬から確認され、3 月下旬が出現のピークとなり、最大は 1.40 尾/㎡であった。体長が 15mm 未満から生息密度が減少し、5 月中旬の調査では確認できなくなった。

津田対照区では、2 月中旬から確認され、3 月上旬が出現のピークとなり、最大は 1.60 尾/㎡であった。体長が 10mm 未満から生息密度が減少し、5 月中旬

の調査では確認できなくなった。

牟礼地区では、2 月中旬から確認でき、3 月上旬が出現のピークとなり、最大は 1.56 尾/㎡であった。体長 10 mm を超えるころから出現密度が減少し、5 月中旬の調査では確認できなくなった。

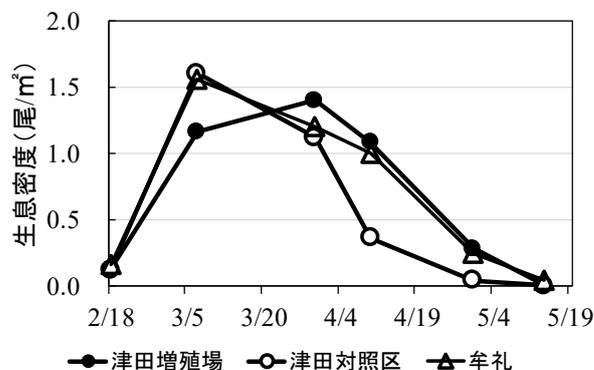


図 2 マコガレイ稚魚の生息密度の推移

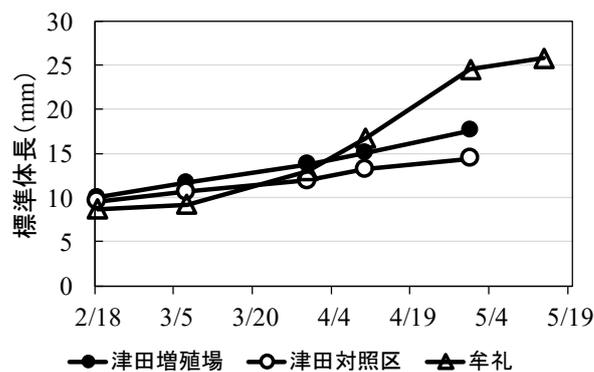


図 3 マコガレイ稚魚の平均体長の推移

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

播磨灘水産環境整備マスタープラン行政・研究機関連絡協議会、香川県水産審議会 漁港・漁場整備部会において報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 水産基盤整備事業に関する調査
豊島周辺環境モニタリング調査
(アマモ場調査)

1 期間 令和4年度

2 担当 松岡聡

3 目的

豊島廃棄物等処理事業において、豊島処分地北側海岸のアマモ場への影響を把握するため、豊島周辺環境モニタリングの調査のうち、生態系モニタリングの一環として、アマモ場を調査した。

4 成果の要約

1) 調査内容

(1) 調査日

令和4年6月21日～23日

(2) 調査地点

北海岸沖 (DE 測線, FG 測線, I 測線), 豊島中学校地先, 神子ヶ浜地先の計5調査点

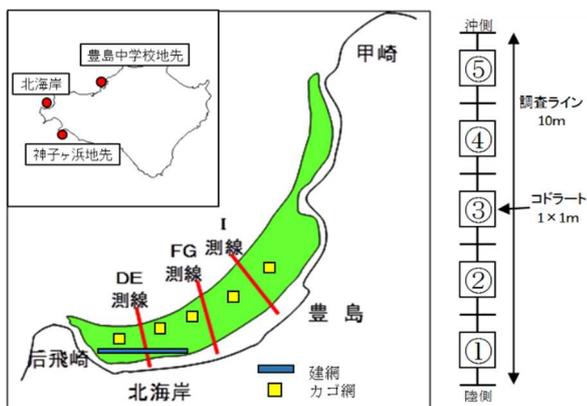


図1 アマモ場調査実施箇所

(3) 調査項目

ア) 水質環境調査

水質は各測線の測点③付近において、表層水温、表層塩分、水深、透明度および栄養塩類 (T-N, T-P, NH₄-N, NO₂-N, NO₃-N, PO₄-P) を測定した。

イ) 底質環境調査

底質は測点③において、スキューバ潜水により採泥し、間隙水中の栄養塩類を測定した。

ウ) アマモ調査

アマモの生育密度は各測点で 1.0×1.0m のコドラート内の株数をスキューバ潜水により計数した。アマモ葉条長は、測点③で無作為に抽出した 30 株について測定した。

葉上付着動物は、各測点で 0.5m×0.5m のコドラート内のアマモを採取し、付着動物の種類および個体数を測定した。付着珪藻類は、各側点でアマモを 2 株ずつ採取し、珪藻類の種類および個体数を測定した。

エ) アマモ現存量調査

アマモ場の縁辺部をディファレンシャル GPS で測定し、アマモ場の現存量を算出した。

オ) 出現魚類調査

豊島北海岸のアマモ場において、建網 (長さ 60 m, 幅 1.2m, 網目 6 節 (約 3cm)) 1 張およびカゴ網 (1 辺 0.5×0.5×1.0m, 網目 16 節 (約 1.5cm)) 5 個を用いて採捕し、個体数、全長および重量を測定した。

2) 結果

ア) 水質環境調査

表層水温は 20.7～21.5℃, 表層塩分は 31.37～31.69 であった。透明度は 2.5～3.0m で各調査点ともにアマモがかなり密生していたため、アマモ群落の上部までの値となった。栄養塩類は T-N が 0.14～0.26mg/L, T-P が 0.022～0.027mg/L, NH₄-N が <0.01～0.01mg/L, NO₂-N が <0.01mg/L, NO₃-N が 0.01mg/L, PO₄-P が 0.013～0.018mg/L であった。

イ) 底質環境調査

底質中の T-N は 0.29～1.2mg/L, T-P は 0.09～0.35mg/L であった。アマモ草体の T-N は 0.73～1.5% (乾物), T-P は 0.19～0.24% (乾物) であった。間隙水中の栄養塩濃度は、T-N が 4.9～13.0mg/L, T-P が 0.33～0.63mg/L, NH₄-N が 0.55～2.0mg/L, NO₂-N が <0.01～0.01mg/L, NO₃-N が 0.01～0.11mg/L, PO₄-P が 0.04～0.19mg/L であった。

ウ) アマモ調査

アマモ生息密度は、109～163 株/m², アマモの平均葉条長は、110～179cm であった。

葉上付着動物は、平均出現種類数が 42～58 種類、平均個体数は、381～1,134 個体/100g (アマモ湿重量) で節足動物門が多かった。

葉上付着珪藻は、平均出現種類数が 22～36 種類、平均総細胞数が 375,966～6,139,832 cells/g で *Navicula* 属や *Nitzschia* 属が優占していた。

エ) アマモ現存量

アマモ場面積は 57,231m² で、過去調査の範囲 (53,503～64,062 m²) で推移しており、大きな変動は見られなかった。

オ) 出現魚類調査

建網では、モンゴウイカ、アイゴ、ヒラメなど 9 種類、23 個体の魚介類を採捕した。カゴ網では、メバル類など 5 種類、14 個体の魚介類を採捕した。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

豊島廃棄物等管理委員会で報告した。

2) 成果の発表

なし

**課題名 水産基盤整備事業に関する調査
豊島周辺環境モニタリング調査
(ガラモ場調査)**

- 1 期間** 令和4年度
2 担当 松岡聡
3 目的

豊島廃棄物等処理事業において、豊島処分地北側海岸のアマモ場への影響を把握するため、豊島周辺環境モニタリングの調査のうち、生態系モニタリングの一環として、ガラモ場を調査した。

4 成果の要約

1) 調査内容

(1) 調査日

令和5年2月5日

(2) 調査地点

北海岸(后飛崎)地先、神子ヶ浜地先、白崎地先の3調査点

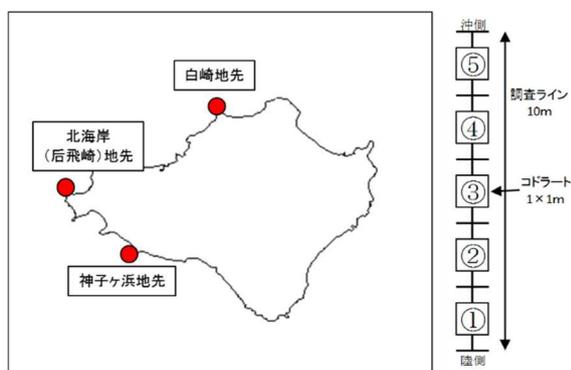


図2 ガラモ場調査実施箇所

(3) 調査項目

ア) 水質環境調査

水質は各測線の測点③付近において、表層水温、表層塩分、水深、透明度を測定した。

イ) 大型褐藻類調査

大型褐藻類の生育密度は各測点で1.0×1.0mのコドラート内の株数をスキューバ潜水により計数した。ガラモの葉条長は、付着動物測定用として採取した大型褐藻類のうち最大の個体についてのみ測定した。また、調査測線に沿って水中写真を撮影した。

ウ) 葉上付着生物

付着動物は、各測点で0.5m×0.5mのコドラート内の大型海藻類を採取し、葉体に付着している動物の種類および個体数を測定した。付着珪藻類は、各側点で大型海藻類を1株ずつ採取し、ガラモ葉体に付着している珪藻類の種類及び個体数を測定した。なお、葉体の大きい個体は上部と下部に分けて測定した。

2) 結果

ア) 水質環境調査

表層水温は8.3~8.6℃で、塩分は31.16~31.29であった。透明度は、3.1~5.0mであった。

イ) 大型褐藻類調査

①北海岸(后飛崎)

3種類の大型褐藻類(アカモク、タマノハキモク及びワカメ)が確認された。生育密度は6.~24本/m²で沖側の測点は少ない傾向が見られた。

②神子ヶ浜

3種類の大型褐藻類(アカモク、タマノハキモク及びワカメ)が確認された。生育密度は4~10本/m²で、ワカメが優占していた。

③白崎

4種類の大型褐藻類(アカモク、タマノハキモク、ジョロモク及びワカメ)が確認された。生育密度は12~26本/m²であった。北海岸及び神子ヶ浜で確認されていないジョロモクが陸側の測点④以外の測点で確認された。

ウ) 葉上付着生物

葉上動物の総出現種類数は51~101種類、個体数は、903~69,142個体/全量で、白崎では節足動物門が多く出現したことにより、他の地点と比較して平均個体数が顕著に多かった。優占種は、節足動物門が最も多く、カマキリヨコエビ属、ドロノミ属の優占率が高かった。

葉上付着珪藻の総出現種類数は7~32種で、総細胞数は、7,690~1,113,970cells/g wetであった。優占種は、北海岸(后飛崎)では*Navicula*属、神子ヶ浜では*Licmophora*属、白崎では*Navicula*属の優占率が高かった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

豊島廃棄物等管理委員会で報告した。

2) 成果の発表

なし

**課題名 水産基盤整備事業に関する調査
ナマコ放流効果調査**

1 期間 令和4年度～

2 担当 松岡聡・林和希・岡谷譲二（(一社)香川県水産振興協会）

3 目的

ナマコ種苗の効率的な放流手法を確立させるため、放流方法、放流後の生残や成長及び作業性等について検討する。

4 成果の要約

1) 方法

図1に示すさぬき市小串(伯父ヶ浦)地先において、基質として「貝藻くん中空型」(0.6m×0.55m×0.45m, 空中重量 58 kg, 海洋建設(株)製)の内部空間にナマコ種苗を直接流し込む(流し込み方式)と和紙に包んで投入する(和紙方式)の二つの方式により放流した。ナマコ種苗の入った基質は、海底に敷いたシェルマット上に設置した。(写真1)

放流後調査として、各放流方式の基質を引き上げ、残留しているナマコを採取し、計数を行った。



図1 調査実施箇所



写真1 使用した基質(貝藻くん中空型)設置状況

2) 結果

令和4年7月14日に平均体長15.0mm(体長5~28mm)のナマコ種苗を流し込み方式及び和紙方式により投入した貝藻くん中空型を各方式2基ずつ設置した。

放流131日後の令和4年11月22日に各放流方式の基質1基ずつ引き上げ、基質及びシェルマット上のナマコを採取し、計数した。各放流方式で採取したナマコ個体数は表1のとおり、「流し込み方式」32個体の稚ナマコが回収されたが、「和紙方式」では1個体のみであった。回収したナマコの平均体長は表2のとおり、流し込み方式が30.5mm(最大50mm, 最小11mm), 和紙方式が35.0mmであった。和紙方式は、和紙により着定後の移動・分散が制限され、生残に悪影響があったものと推測された。

表1 採取したナマコ個体数

放流方式	流し込み方式		和紙方式	
	基質	マット	基質	マット
ナマコ個体数	30個	2個	1個	0個

表2 採取したナマコの体長

放流方式	体長		
	最大	最小	平均
流し込み方式	50mm	11mm	30.6mm
和紙方式	35mm	35mm	35.0mm

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

令和4年度放流効果実証プロジェクト技術検討会に書面で報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 適正養殖・衛生管理推進事業

1 期間 平成 15 年度～

2 担当 安部昌明・原佐登子

3 目的

水産養殖業における生産物の食品としての安全性確保や魚病被害の軽減を目的とする。

なお、本事業は消費・安全対策交付金を受け、養殖衛生管理体制整備の一環として実施した。

4 成果の要約

1) 魚病診断

養殖業者などからの依頼を受け、飼育やへい死の状況を聞き取るとともに、魚体外部・内部の症状観察、寄生虫、細菌、ウイルスなどに関する検査を必要に応じて実施した。薬剤感受性試験は、分離された魚病細菌についてディスク法により実施した。

令和 4 年度の魚病診断結果を巻末資料に掲載した。診断件数は海産魚介類 12 種 72 件、淡水魚介類 1 種 1 件の計 73 件で、前年度より 18 件増加した。なお、天然魚、観賞魚、健康個体の診断はここには含めていない。

ブリの診断件数は 22 件で、前年度（9 件）より 13 件増加した。ビブリオ病、ノカルジア症等が確認された。

カンパチの診断件数は 20 件で、前年度（15 件）より 5 件増加した。ビブリオ病、ノカルジア症等が確認された。

トラフグの診断件数は 6 件で、前年度（11 件）より 5 件減少した。ビブリオ病等が確認された。

その他では、マサバ・カワハギ・ウマヅラハギのレンサ球菌症、キジハタの VNN、タケノコメバルのスクーチカ症、ヒラメのアクアレオウイルス感染症、クルマエビの PAV・ビブリオ病等が確認された。

平成 11 年度以降の診断件数の推移を巻末資料に掲載した。合計件数は、平成 12 年度の 475 件をピークにその後減少して平成 17 年度には 100 件となった。レンサ球菌症ワクチンの普及やヒラメの養殖尾数の減少などによると考えられる。その後平成 20 年度にかけて 212 件まで増加したが、平成 21 年度からは 100 件前後で推移し、近年はさらに減少している。

2) ヒラメのクドア検査

依頼を受け、食中毒の原因となる *Kudoa septempunctata* の保有検査をリアルタイム PCR を用いた遺伝子検出により実施した。種苗 4 件について、いずれも陰性であった。

3) ワクチン使用指導

水産用ワクチン使用指導書は、マダイに対する「ピシバック注イニエ+イリド」1 件、ブリに対する「ピシバック注 4」1 件、ブリに対する「ピシバック注 5oil」5 件、ブリに対する「マリンジェンナーイリドビブレ

ン 3 混」1 件、カンパチに対する「ピシバック注レンサ α 2」1 件の計 9 件を交付した。

4) 抗菌剤使用指導

水産用抗菌剤使用指導書を 29 件交付するとともに、同指導書に関する報告書、理由書を 2 件ずつ収受した。

5) 輸入水産動物の着地検査

指針に基づき、種苗搬入からおおむね 6 か月間を対象期間として、現地確認を行うとともに飼育経過報告を受けた。

韓国産エゾアワビの海面小割式養殖 2 件（令和 4 年 3 月 22 日搬入時および令和 5 年 3 月 22 日搬入時に現地確認、その後は経過報告）について、特に異常は認められなかった。

タイ産バナメイエビの閉鎖循環式養殖 1 件（令和 4 年 12 月 13 日搬入時に現地確認、その後は経過報告）については、12 月 23 日から大量へい死が発生し、28 日までではほぼ全滅した。検体の検査ができなかったため原因は不明であるが、系外への排水はなく、令和 5 年 1 月 24 日に飼育水や施設の消毒が実施された。

6) 輸出衛生証明書発行

韓国向けブリ活魚 3 件について、輸出衛生証明書を発行した。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

魚病診断結果は、随時依頼者へ連絡し、必要に応じて水産用医薬品の適正使用について指導した。

2) 成果の発表

瀬戸内海・四国ブロック魚病検討会において報告した。

課題名 魚病対策研究事業
クルマエビ類の急性ウイルス血症（PAV）
に関する研究

1 期間 平成 8 年度～

2 担当 安部昌明

3 目的

県栽培漁業センターにおける健全種苗の生産・放流を目的とする。

4 成果の要約

1) 方法

県栽培漁業センターから搬出前の 5 月 20 日、さぬき市小田の県クルマエビ等大規模中間育成施設から出荷前の 6 月 23 日、7 月 11 日に水槽・池別に採取された個体について、それぞれ頭胸部または胃 20 尾分を 1 検体として 3 検体 60 尾を対象とした。検査は、Nested-PCR を用いた原因ウイルス PRDV の遺伝子検出により行った。

2) 結果

検査結果はすべて陰性であった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

検査結果は、結果判明後直ちに生産担当者へ連絡した。また、瀬戸内海・四国ブロック魚病検討会において報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 魚病対策研究事業
キジハタのウイルス性神経壊死症（VNN）
に関する研究

1 期間 平成 21 年度～

2 担当 安部昌明

3 目的

県栽培漁業センターにおける健全種苗の生産・放流を目的とする。

4 成果の要約

1) 方法

令和 2 年度までに導入した親魚について 5 月 17、24 日に、令和 3 年秋に導入した親魚について 5 月 30 日にカニューレションにより生殖腔液を採取し、それぞれ 85 尾、100 尾、39 尾を対象に個体別に検査を行った。また出荷前の稚魚 2 件について、8 月 18 日に採取された個体について、左眼球 20 尾分を 1 検体として 3 検体 60 尾、または 60 尾分 1 検体を対象とした。検査は、リアルタイム PCR を用いた原因ウイルス RGNNV の遺伝子検出により行った。

2) 結果

検査結果はすべて陰性であった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

検査結果は、結果判明後直ちに生産担当者へ連絡した。また、瀬戸内海・四国ブロック魚病検討会において報告した。

2) 成果の発表

なし。

栽培漁業センター

課題名 種苗生産事業

1 期間 昭和 57 年度～

2 担当 小林武・安部昌明

3 目的

市町、漁業協同組合等の放流事業実施主体に放流種苗を供給するため、令和 4 年度種苗生産計画（表 1）に基づき、ヒラメ、タケノコメバル、クルマエビ、キジハタおよびクロメバルの種苗生産、中間育成および配付を行った。

4 成果の要約

1) 方法

種苗生産、中間育成および配付業務は、公益財団法人香川県水産振興基金に委託し、同栽培種苗センターが行った。種苗生産尾数が要望数を上回った場合は、現場が受領し無償で放流（以下、「県営放流」と記す）した。

2) 結果

種苗生産実績を表 1 に示した。

(1) ヒラメ

令和 4 年 2 月 22・23 日に他機関より譲り受けた受精卵 2,424 千粒を 110 kL 水槽 3 面に收容し、種苗生産を開始したが、アクアレオウイルス陽性判定により、4 月 14 日、19 日に全数殺処分した。このため、他機関から譲り受けた平均全長 24.9～36.8 mm の種苗 651 千尾を香川県クルマエビ等大規模中間育成施設（以下、「小田育成場」と記す）に搬入し育成した。5 月 31 日、6 月 1 日に平均全長 77.3～82.2 mm の種苗 379.2 千尾を取り上げ配付し、残りの 50.2 千尾を県営放流した。

(2) タケノコメバル

現場で養成した親魚に令和 3 年 11 月 2 日、9 日に人工授精を行い、同年 12 月 23 日～令和 4 年 1 月 4 日に産仔した仔魚 571.6 千尾を 45 kL 水槽 3 面に收容し種苗生産を開始した。4 月 8 日～18 日に平均全長 42.1～47.1mm の種苗 75.4 千尾を取り上げ、61.7 千尾を配付し、残りの 13.7 千尾を県営放流した。

(3) クルマエビ

令和 4 年 4 月 22 日に民間機関から購入した 5,000 千尾のノープリウス（途中 500 千尾のポストラーバ幼生を追加收容）を 200 kL 水槽 2 面に收容し、種苗生産を行った。5 月 25 日に平均全長 14.5 mm の種苗 1,795 千尾を取り上げ、この内 1,200 千尾をガザミ種苗との交換用として岡山県へ配付し、残り 594 千尾を小田育成場に移送した。1 面は 5 月 26 日に平均全長 15.0 mm の種苗 1,310 千尾を取り上げ、小田育成場に移送した。

小田育成場での中間育成は 3 回行った。1 回目は、5 月 25 日に現場より移送した種苗 900 千尾を育成池 1 面に收容し、6 月 27 日～8 月 10 日に 802 千尾の種苗を取り上げ配付した。2 回目は 5 月 26 日に現場より

移送した種苗 945 千尾を育成池 1 面に收容し、6 月 3 日～7 月 21 日に 945 千尾の種苗を取り上げ、第 3 回目は 6 月 13 日に民間機関より購入した種苗 550 千尾を育成池 1 面に收容し、7 月 14 日～8 月 10 日に 498 千尾の種苗を取り上げ配付した。3 回の中間育成で取り上げた尾数の合計は計 2,245 千尾で、平均全長は 56.6～105.6 mm であった。

(4) キジハタ

閉鎖循環飼育方式による種苗生産を行った。令和 4 年 6 月 14 日～7 月 2 日に親魚が産卵した受精卵 361.4 万粒を 40 kL 水槽 5 面に收容し、種苗生産を開始した。9 月 21 日にクロメバル種苗との交換用として種苗 5 千尾を取り上げ、広島県に配付した。県内向けには 8 月 23 日～9 月 22 日に平均全長 52.1～61.6mm の種苗 141.5 千尾を取り上げ配付し、残りの 11.8 千尾を県営放流した。

(5) クロメバル

令和 4 年 4 月 12 日に広島県より平均全長 37 mm の種苗 24.0 千尾を小田育成場の 15 kL キャンパス水槽 1 面に收容して育成を開始し、5 月 18 日～6 月 9 日に平均全長 54.8～57.9 mm の種苗 16.6 千尾を取り上げて配付し、残りの 3.4 千尾を県営放流した。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

令和 4 年度香川県水産審議会栽培・養殖・流通部会において報告した。

2) 成果の発表

公益財団法人香川県水産振興基金栽培種苗センター事業報告書（令和 3 年 10 月～令和 4 年 9 月）

魚種	計画		実績		用途		
	サイズ (mm)	尾数 (千尾)	サイズ (mm)	尾数 (千尾)		配付価格 (円/尾)	
ヒラメ	60	362.9	66.7	147.5	35	放流	
			～	70.3	55	放流	
			82.2	111.2	90	県外放流	
				50.2	—*	放流	
		合計	379.2				
タケノコメバル	40	56.7	42.1	21.0	40	放流	
			～	35.7	55	放流	
			47.1	5.0	55	養殖	
				13.7	—*	放流	
		合計	75.4				
クルマエビ	50-60	1,715	13	1,200	—*	交換	
				13.0	1,200.0	—*	交換
				56.5	1,716.0	10	放流
				～	10.0	15	養殖
			105.6	518.5	—*	放流	
		合計	3,444.5				
キジハタ	50	132.2	35	5.0	—*	交換	
				43.5	100	放流	
			52.1～65.2	95.0	130	放流	
				3.0	280	放流	
			11.8	—*	放流		
		合計	158.3				
クロメバル	50	16.1	54.8～57.9	0.1	65	放流	
				16.5	80	放流	
				3.4	—*	放流	
		合計	20.0				

* —は県営放流

プロジェクトチーム

**課題名 特産水産物開発研究事業
タイラギ資源増大技術開発事業**

1 期間 平成 25 年度～

2 担当 宮城良介・西岡俊洋

3 目的

潜水器漁業の対象種であるタイラギの漁獲量向上のため、タイラギの種苗生産・中間育成の技術開発および、浮遊幼生調査を行った。

4 成果の要約

【採卵試験】

1) 方法

6月15日から9月2日までに合計8回実施した。採卵試験まで供試具はポケットカゴに入れて、水産試験場の小割生簀の水深約2mに垂下した。採卵試験は、次のような方法を用いた。(1)産卵誘発ペプチドの投与、(2)切開法による人工授精処理。

2) 結果

(1)産卵誘発ペプチドの投与の方法では、計3回の採卵試験を実施し、18,200～26,700万粒の受精卵が得られた。(2)切開法による人工授精処理の方法では、計5回の採卵試験を実施し、61～1,438万粒の受精卵が得られた。

【種苗生産試験】

1) 方法

国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所百島庁舎（以下、「百島庁舎」と記す）において6月1日、10月12日に採卵した受精卵、水産試験場において6月15日、7月11日、7月26日、8月9日、8月10日、8月15日、8月18日、9月2日に採卵した受精卵を用いて種苗生産を実施した。

2) 結果

6月1日から開始した種苗生産では、飼育初期から原虫が多く、また、成長が停滞し、へい死が続いたことから7月18日に生産を中止した。6月15日から開始した種苗生産では、こちらも飼育初期から原虫が多く、また、成長が停滞し、大量減耗が発生したことから7月18日に生産を中止した。7月26日、8月9日、8月10日、8月15日、8月18日、9月2日、10月12日から開始した種苗生産では、飼育開始直後から摂餌不良の個体が多く見られ、飼育7日目前後で幼生の大量減耗が発生したことから飼育16日目にはすべての水槽で生産を中止した。

【中間育成試験】

1) 方法

水産試験場地先で10月7日～12月9日にタイラギの垂下式中間育成試験を実施した。アンスラサイト（粒径：1mm）を基質とした飼育容器（コンテナカゴ）に百島庁舎で種苗生産した平均殻長12.8mmの稚

貝を1カゴあたり680個体、1,360個体、2,040個体収容し、水試小割生簀（水深約1.5mおよび3m）に垂下した。

2) 結果

中間育成の結果、生残率は、垂下1.5mの680個体収容区で46.3%、1,360個体収容区で76.1%、2,040個体収容区で65.8%、垂下3mの680個体収容区で62.1%、1,360個体収容区で70.6%、2,040個体収容区で70.5%と680個体収容区で生残率が低くなる傾向が見られた。月間成長率は、1.1～1.7cm/月となった。水温の低下に伴い成長率は低くなった。

【幼生調査】

1) 方法

中讃海域に9つの調査点を設け、浮遊幼生の出現率を調査すべく、8月25日に50μmのプランクトンネットを用いた垂直曳きを行った。

2) 結果

4定点で6個体（D型幼生およびアンボ期がそれぞれ3個体）の出現が確認された。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

生産物の一部を放流した。

2) 成果の発表

令和5年3月9日 令和3年度さけ・ます等栽培対象資源対策事業 二枚貝グループ 第2回検討会にて資料を提出した。

課題名 香川県産オリーブサーモン等開発事業 オリーブサーモン等開発事業

1 期間 令和4年度～

2 担当 吉田誠

3 目的

本県では晩秋から初夏にかけて海面でニジマスを養殖しており、「讃岐さーもん」などのブランドで流通してきた。このニジマスにオリーブ葉を給餌し育てる、新たなオリーブ養殖魚を開発することを試みており、これまでにニジマスはオリーブ葉を忌避せず餌食いも遜色ないことが確認され、実用化にむけて開発を進めている。また前事業（オリーブ活用水産物開発事業）に引き続き、既存のオリーブ養殖魚であるオリーブハマチおよびオリーブマダイの肉質の特徴を把握し、ブランド価値向上に資する優位性を見出していくことも目的としている。

今年度は、オリーブ葉給餌に加え、餌料の主要な成分の組成を変えることにより、どのような身質の変化が得られるかを把握し、消費者の多様なニーズに応える手段となり得るか検討した。

4 成果の要約

(1) 方法

今年度は、水産試験場で生産した約1kgのニジマスをも、125尾ずつ3m四方の2小割で飼育し、オリーブマダイ用DP（オリーブ葉含有量1.5%）を給餌する区をオリーブ葉給餌区、現行の讃岐さーもん用EPを給餌する区を対照区として飼育し、身質の違いを調べた。このマダイ用DPは、一般的なサーモン養殖用EPに比べ粗タンパク質が2割程度多く、粗脂肪が5割以上少ない。これらの供試魚について、最大42回まで給餌しながら、血液性状や身質の一般成分、冷蔵保存中のpHの変化、ATP関連物質の経時変化、構成アミノ酸のヒドロキシプロリン量等について調べた。

また、養殖現場での生産上の問題を把握するために、1養殖業者に依頼し、約3,000尾（1小割）に対しオリーブ葉を2%添加したサーモン用EP（主要な成分量は讃岐さーもん用EPとほぼ同じ）を約1か月間給餌してもらい、そのうち5尾を活魚の状態で購入し供試した。この際同じ養殖業者が通常のサーモン用EPで飼育したニジマス5尾も購入し、この試験の対照区とした。これらのニジマスについても血液検査や身質の一般成分、ヒドロキシプロリン量などを調べた。また筋肉中の遊離アミノ酸組成については水産試験場で飼育したオリーブ葉給餌区と、養殖業者が生産したオリーブ葉給餌区と比較した。

(2) 結果および考察

32回給餌した水産試験場での飼育実験魚について、一般成分から算出した熱量を比較すると、対照区が

156kcalであるのに対し、試験区では140kcalと、10%のカロリーオフとなった。これは脂質が24%少ないことが主因となっている。また19回給餌した段階での血液性状を調べたところ、試験区では血中のトリグリセリド値が有意に低かった。筋肉のpHは、締めてから24～72時間後まで、いずれの区でも6.15～6.38の間で推移し、差はみられなかった。

締めた直後、6時間後および24時間後のATP関連物質の違いをみると、オリーブ葉給餌区では締めた直後のATP+ADP量に高い傾向がみられた。昨年度行った試験では、ATP+ADP量は24時間後に有意に高く、高鮮度の指標となる物質がオリーブ葉給餌区で多いという点で昨年度の結果と一致した。昨年度オリーブ葉給餌区で高い傾向がみられたヒドロキシプロリン量を比較したところ、個体差が大きく、両区での差は認められなかった。

養殖現場で試験飼育したニジマスについては、輸送中のストレス等が原因とみられるへい死により、十分な試験が行えなかった。ヒドロキシプロリン量は設定された実験区に関わらず、水産試験場小割での飼育魚の方が、養殖場での試験養殖魚よりも有意に高かった。両試験では給餌方法や飼育環境が異なり、ニジマス原魚の系統も異なることから、差が生じた原因については不明である。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

なし

2) 成果の発表

なし

**課題名 香川県産オリーブサーモン等開発事業
サーモン養殖技術開発事業（馴致・飼育）**

1 期間 令和2年度～（平成29年度～）
2 担当 林和希・牧野弘靖・原佐登子・多田武夫・鈴木雄大（水産課）

3 目的

ニジマス海面養殖が全国的に取組まれる中、海水馴致時のへい死や海水飼育中の成長差が問題となっている。そのため、馴致方法や海面飼育に適した系統の確立を目的として試験をした。

4 成果の要約

1) 方法

I. 海水馴致試験

長野県産1歳魚のドナルドソン×スチールヘッド（以下、「ドナスチ系」と記す）平均406g、ドナスチ系を体重1g時点で1週間、70%人工海水で飼育し、再度淡水で飼育した種苗（以下、「1g海水経験」と記す）平均398g、同じくドナスチ系を体重20g時点で上記と同様の処理をした種苗（以下「20g海水経験」と記す）平均408g、ドナスチ系を44%海水に入れ生残した個体からの次世代（以下、「ドナスチ系F1」と記す）平均418g、一昨年当場で海面飼育したドナルドソン系×ドナスチ系のF1のうち成長優良個体を当場で養成し、採卵した1歳魚（以下、「屋島F2」と記す）平均851gを活魚車により陸送した。陸送後は、淡水を満たした水槽へそれぞれ収容した。収容した魚は、12月7日に各40尾の体重を測定し、ピットタグ（BIOMARK 製）を装着後、淡水を満たした6kL円形FRP水槽にまとめて収容した。2時間置いた後、100%海水（31.7%海水）を満たした6kL円形FRP水槽へ馴致なしで投入した。12月12日に再度、体重を測定し、体重減少率を比較した。

II. 飼育試験

12月12日に上記の海水移行個体を海上に設置した小割生簀（3m×3m×3m）5面へそれぞれ種類別に収容した。餌はハイパワー讃岐（日清丸紅飼料株式会社製）5号から6号を成長に合わせて、週5日（月～金）飽食量を手撒きで1回与えた。月に1回、小割生簀上でフェノキシエタノールにより麻酔を施した後、体重を測定し、種類別の成長比較や海水経験の有効性を調べた。

2) 結果

I. 海水馴致試験

種類別の体重および体重減少率を表1に示す。体重減少率はドナスチ系で最も低く1.30%、ドナスチ系F1で最も高く3.15%となったが、有意差無かった（Scheffe's F test）。馴致から沖出し後14日目までのへい死尾数を表2に示す。馴致中のへい死は、1g海水経験は0尾であった。期間中のへい死は屋島F2が1尾と最も少なかった。以上の結果より、1gの稚魚に海水を経験させることや海水中の成長優良個体から生産した2世代目では、海水適用能力が向上する可能性が示唆された。

II. 飼育試験

飼育結果を表3に示す。12月～1月の瞬間成長率は、各種類で-0.24%から0.01%となった。屋島F2はドナスチ系、1g海水経験よりも有意に成長が良くなった（Scheffe's F test, P<0.01）。海水経験の有無、海水経験のサイズ別で成長差はなかった。期間中の瞬間成長率が非常に低いものとなったが、餌食いが悪かったことに加えて、強風による給餌不可能日が多かったことが要因と考えられた。現時点の結果より、海水中の成長優良個体を継代飼育することで、海面養殖に適した種苗ができる可能性が示唆された。今後5月まで飼育試験を継続し、データ収集を行う。

表1.系統別の馴致中の体重減少率

系統	海水移行前 体重 (g)	海水移行後 体重 (g)	体重減少率 (%)
ドナスチ系	405.6	401.7	1.30
1g 海水経験	397.9	384.2	1.50
20g 海水経験	408.1	398.0	2.50
ドナスチ系F1	418.4	400.6	3.15
屋島F2	850.9	840.1	1.50

表2. 系統別のへい死尾数

系統	海水移行中	沖出し後 14日間	(合計)
ドナスチ系	3尾	7尾	10尾
1g 海水経験	0尾	3尾	3尾
20g 海水経験	2尾	4尾	6尾
ドナスチ系F1	4尾	9尾	13尾
屋島F2	1尾	0尾	1尾
(合計)	10尾	23尾	33尾

表3 系統別の瞬間成長率 (%)

試験区	飼育期間(日)	生残率(%)	体重範囲(g)	平均体重(g)	瞬間成長率(%)		
ドナスチ系	馴致なし	水温差0℃	0	97.5	285-645.5	401.7	
			0-33	90	267-609	376.1	-0.18
1g海水経験	馴致なし	水温差0℃	0	100	229-611.5	384.2	
			0-33	100	237-590	363.7	-0.24
20g海水経験	馴致なし	水温差0℃	0	100	307.5-535.5	398.0	
			0-33	92.5	295-543	389.6	-0.12
ドナスチ系F1	馴致なし	水温差0℃	0	100	306.5-518	400.6	
			0-33	90	273-585	387.3	-0.13
屋島F2	馴致なし	水温差0℃	0	100	570-1157	840.1	
			0-33	100	602-1149	844.5	0.01

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

香川県海水魚類養殖漁協の讃岐さーもん部会で概要を報告した。

2) 成果の発表

令和4年度養殖業成長産業化技術開発事業のうち(4)サーモン養殖推進技術開発実績報告書

**課題名 香川県産オリブサーモン等開発事業
サーモン養殖技術開発事業（親魚管理）**

1 期間 令和2年度～

2 担当 林和希・牧野弘靖・中山博志・多田武夫

3 目的

ニジマス海面養殖において、海水馴致時のへい死や成長不良魚の出現が問題となっている。そのため、海面飼育における成長優良個体を系統内選抜し、海水順応性が高く、成長の良い種苗づくりにより海水馴致技術の向上を目的とした。

4 成果の要約

1) 方法

令和3年12月～令和4年5月にかけて、小割生簀(3m×3m×3m)1面および小割生簀(4m×4m×4m)にて海面飼育の際の屋島F2の成長優良個体58尾、2021年度の試験で親魚としたR1長野F1のうち生残した21尾を親魚候補として取上げた。取上げた親魚候補は、淡水を溜め、冷却装置を設置した1.1kL円形水槽5面へ収容した。そして、長日処理(L16:D8)を施した後、短日処理(L8:D16)を実施、水温は18℃から14℃まで徐々に下げて採卵まで管理した。餌は魚体に合わせてマススーパー6号、8号(日清丸紅飼料株式会社製)を月曜、水曜、金曜に手撒きで与えた。

2) 結果

屋島F2については、養成中にへい死した3尾を除いた55尾のうち雄6尾、雌30尾の成熟が確認でき、19尾は成熟しなかった。成熟した個体は全数から採卵ができた。卵の合計は124,415粒であった。ふ化率については、水カビが発生した影響で0%から99%となり、平均は57.7%であった。R1長野F1は、養成中に4尾がへい死した。残りの17尾のうち、雄8個体、雌9個体の再成熟が確認できた。全個体から採卵できたが、うち2尾は卵が過熟であり受精しなかった。過熟卵を含めた卵の合計は63,047粒であった。過熟卵を除いた、1尾あたりの産卵数は平均6,788粒であった。ふ化率については、屋島F2同様に水カビが発生し、0%から83%となり、平均は58.9%となった。

海面飼育したF2についてもF0、F1同様に日長時間の調整および水温コントロールにより人為的に成熟を促すことが可能であった。しかしながら、全個体が成熟したF1とは異なり、F2の中には成熟しない個体もいたため成熟の進行度合いが異なる可能性が考えられた。また、R1長野F1について、一部は抱卵のタイミングズレと示唆される過熟があったものの、概ね1度採卵した個体の再成熟、採卵が可能であることが分かった。R1長野F1の1尾あたりの採卵数は、前年度の平均4,966粒から今年度は約1,800粒増えた。これにより、1年長く飼育することで、1尾あたりの採卵数が増え、同一の個体から再び採卵することで、優良な世代を繰返し飼育できる可能性が考えられた。

表1. 屋島F2の採卵結果

採卵日	採卵数 (未受精・サンプリング不能除く)	発眼率	残り卵数	ふ化日	ふ化数	ふ化率
10月3日	4,152	93.1%	3,866	-	-	-
	4,435	96.1%	4,260	12月22日	1,127	26.5%
	6,531	99.6%	6,504	12月22日	3,022	46.5%
10月17日	5,850	9.2%	538	-	-	-
	6,306	水カビ	-	-	-	-
10月21日	5,424	100.0%	5,424	12月16日	5,414	99.8%
	3,834	水カビ	-	-	-	-
	3,468	水カビ	-	-	-	-
	4,431	水カビ	-	12月23日	6	-
10月24日	5,022	96.0%	4,823	12月22日	4,398	91.2%
10月26日	3,516	10.8%	381	12月22日	354	92.9%
	2,162	水カビ	-	12月22日	106	-
	4,515	20.5%	927	12月22日	825	89.0%
	4,568	0.0%	0	-	-	-
	6,075	6.4%	386	12月22日	158	40.9%
	5,022	0.1%	6	-	-	-
	3,398	2.9%	99	12月22日	73	73.7%
10月28日	3,678	80.3%	2,954	12月22日	1,319	44.7%
	6,166	0.1%	5	-	-	-
	266	0.0%	0	-	-	-
10月31日	3,517	93.6%	3,292	12月22日	2,538	77.1%
	2,586	11.2%	290	-	-	-
	3,217	99.6%	3,204	12月22日	2,617	81.7%
	6,908	94.9%	6,555	12月22日	6,479	98.8%
11月2日	5,368	水カビ	0	-	-	-
	6,395	3.7%	238	12月22日	89	37.4%
11月4日	5,325	6.9%	367	11月23日	215	58.6%
	3,829	4.2%	161	11月23日	77	2.0%
	4,255	35.2%	1,497	-	-	-
11月14日	3,849	85.1%	3,274	-	-	-

表2. R1長野F1の採卵結果

	採卵日	採卵数 (未受精・サンプリング不能除く)	発眼率	残り卵数	ふ化日	ふ化数	ふ化率
1	8月22日	1,440	過熟	-	-	-	-
2	9月10日	1,933	過熟	-	-	-	-
3	9月26日	2,546	97.3%	2,477	11月28日	1,253	50.6%
		6,904	97.1%	6,703	11月28日	5,187	77.4%
5	9月28日	9,421	27.4%	2,583	11月28日	2,146	83.1%
6	10月10日	8,957	99.2%	8,882	11月28日	2,289	25.8%
7	10月12日	6,872	0.0%	-	-	-	-
8	10月19日	7,345	53.7%	3,945	12月15日	1,558	39.5%
9	10月21日	5,473	20.6%	1,125	11月28日	865	76.9%

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

採卵後の稚魚は、香川県産サーモン生産拡大事業で、中間育成試験に使用した。

2) 成果の発表

香川県海水魚類養殖漁協の讃岐サーモン部会で進捗状況を報告した。

課題名 香川県産オリブサーモン等開発事業
香川県産サーモン生産拡大事業
(中間育成)

1 期間 令和2年度～

2 担当 林和希・牧野弘靖・中山博志・多田武夫・
鈴木雄大(水産課)

3 目的

ニジマス海面養殖において、専用種苗不足や成長不良魚の出現が問題となっている。そのため、海面飼育における成長優良個体から得た次世代を飼育し、海水順応性が高く、成長の良い本県海面に適した種苗づくりを目的とした。

4 成果の要約

1) 方法

令和2～3年度にかけて当场で海面飼育したドナ×ドナスチのF1(以下、R1 長野F1)のうち成長優良個体から採卵した卵64,559粒を1kL円形水槽(水量0.8kL)にて卵管理をした。卵からふ化した稚魚のうち成長不漁個体を選別し、これらの中間育成試験を4月から12月まで大協建工株に委託した。

2) 結果

稚魚3,840尾を4月25日に大協建工株所有の飼育施設へ搬出、50kL円形水槽(冷却なし・地下水かけ流し)へ収容した。収容後は毎日成長に合わせてマススーパー(日清丸紅製)と鱒せせらぎ(フィードワン製)を与えた。測定は、月に3回を目安に行った。FA100で麻酔をしたのち尾叉長と体重を測定した。そして、12月2日に取上げた。

稚魚の成長を図1に示す。4月に平均5.2gであった稚魚は12月の取上げ時に平均231.3gへ成長した。生残尾数は3,607尾であった。飼育期間中、尾数減少の多くが小サイズを除いたためであった。しかしながら、成長の悪い個体を収容したためか原因不明のへい死も発生した。今回の飼育期間中の水温は、14.8～21.5℃で推移し、高水温による大量へい死や摂餌不良も確認されなかったことから、冷却なしでも稚魚の飼育が県内で可能であることが分かった。生産した稚魚は、海面での成長を確認する実証試験のため、県下の海面養殖場へ導入した。

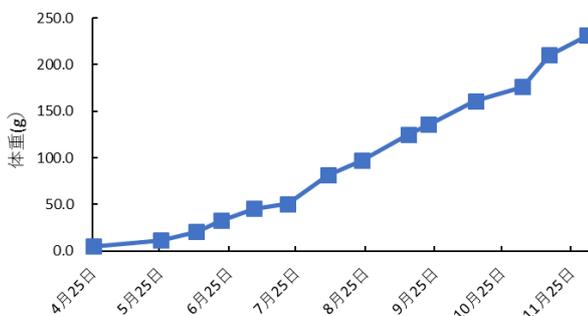


図1. 飼育期間中の稚魚の成長

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

生産した種苗を実証試験のため県下海面養殖場に導入した。

2) 成果の発表

香川県海水魚類養殖漁協の讃岐さーもん部会で進捗状況を報告した。

課題名 さぬきのおいしい魚介類増殖技術実用化試験

アカナマコ種苗生産技術開発

1 期間 令和4年度～

2 担当 林和希

3 目的

ナマコは本県において小型機船底びき網やいさり漁等で漁獲される重要種であり、近年価格が高騰している。また、資源の減少が著しく放流の要望も非常に強いことから安定的に着底稚ナマコを生産する技術確立を目的とした。

4 成果の要約

1) 方法

令和3年12月～令和4年3月に小豆島町池田湾および高松市庵治沖で漁獲されたアカナマコを10kL円形水槽にて採卵まで養成した。

3月28日に30個体(314g～613g)を100Lパンライト水槽に移し、2.5mLの注射器を用いてクピフリン製剤((株)産学連帯機構九州)を1個体あたり体重の1/1000量注射した。放精、放卵した個体はそれぞれ30Lパンライト水槽に移し、放精と放卵が完了した後、親ナマコを取出し授精させた。受精卵は、海水を10 μ m、0.1 μ mのカートリッジフィルターにて再度ろ過した海水(以下、「精密ろ過海水」)で洗浄後、500Lパンライト水槽1基に収容した。ふ化までは21 $^{\circ}$ C、ふ化後は25.5 $^{\circ}$ Cにエアコンを設定し、部屋全体の温度を調整した。収容の2日後、ふ化数とふ化率を算出し、幼生2,500千個体を次の①～③に各500千個体、④～⑦に250千個体を収容した。①～③は500Lポリカーボネート水槽を各2基連結し、④～⑦は同水槽を1基を使用した。また、全ての水槽で精密ろ過海水をかけ流した。毎日、キートセロス・グラシリス(ヤンマー(株)製、1億cells/mL)(以下、「グラシリス」と記す)を0.5千万～2千万cells/L給餌した。

また、4月18日にアカナマコ25個体(228g～463g)を上記と同様の方法で採卵、受精卵を収容し、ふ化数とふ化率を算出した。500Lポリカーボネート水槽2基(A・B)に各250千個体、同水槽2基(C・D)に各500千個体を収容し、グラシリスを毎日2回、0.5千万～3千万cells/L給餌した。ふ化14日目にAとCへV型波板、BとDへS型波板を投入し、ふ化26日目に全水槽で着底個体を取上げた。

2) 結果

1回目の採卵の結果、雄17個体が放精、雌2個体が放卵した。受精卵の総数は5,375千粒であった。ふ化までの水温は18.8～19.6 $^{\circ}$ Cであった。ふ化数は2,500千個体、ふ化率は46.5%であった。孵化17日目に球状体のできたアウリクラリア幼生203千個体とドリ

オラリア幼生8千個体を放流した。

2回目の採卵の結果、雄9個体が放精、雌13個体が放卵した。受精卵の総数は40,300千粒であった。ふ化までの水温は16.6～17.9 $^{\circ}$ Cであった。ふ化数は24,375千個体、ふ化率は60.5%であった。飼育の結果を表1に示す。すべての水槽において、ふ化19日目から着底が始まり、4水槽で合計140千個体が着底した。着底定数と着底率は、V型波板を投入したAで21,256個体、8.5%、Cで22,544個体、4.5%であった。S型波板を投入したBは38,488個体、15.4%、Dは58,492個体、11.7%となり、S型波板の方が着底率が良くなった。着底した稚ナマコは県下海域へ放流した。今後、放流後のモニタリングを継続する予定である。

表1 2回目採卵の収容個体数とふ化率

	収容数(個体)	着底数(個体)	着底率(%)
A	250,000	21,256	8.5
B	250,000	38,488	15.4
C	500,000	22,544	4.5
D	500,000	58,492	11.7

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

生産した幼生および稚ナマコを県下海域へ放流した。

2) 成果の発表

国立研究開発法人水産研究・教育機構水産技術研究所養殖部門の増養殖関係研究開発推進会議主催のナマコ分科会にて、生産状況を報告した。

課題名 ノリ養殖振興総合対策事業

ノリ養殖漁場調査

1 期間 昭和 57 年度～

2 担当 西岡俊洋・宮川昌志・澤田晋吾・小川健太
(赤潮研究所)・松下悠介(赤潮研究所)

3 目的

ノリ養殖管理の参考とするため、養殖漁場における栄養塩等を調査し、ノリ養殖関係漁業協同組合へ迅速に情報提供する。

4 成果の要約

1) 方法

県下のノリ漁場のうち、19 点(図 1)において、令和 4 年 10 月 11 日から令和 5 年 2 月 28 日の間に、計 21 回にわたり海水の栄養塩の分析およびプランクトン(珪藻類)の計数を行った。

試水は、香川県漁業協同組合連合会または地元漁業協同組合が表層水を採水して水産試験場に運んだ。試水約 1 L のうち、200 mL をメンブレンフィルター(孔径 8 μm)で濾過して 10 mL に濃縮し、珪藻の検鏡に供した。また、400 mL をグラスファイバーフィルター(GF/F)により濾過し、濾液を塩分の測定および自動分析装置(QuAatro39, ビーエルテック製)による栄養塩の分析に、濾紙をクロロフィル a の分析に供した。栄養塩の分析項目は、溶存無機態窒素(以下、「DIN」と記す)、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{SiO}_2\text{-Si}$ である。

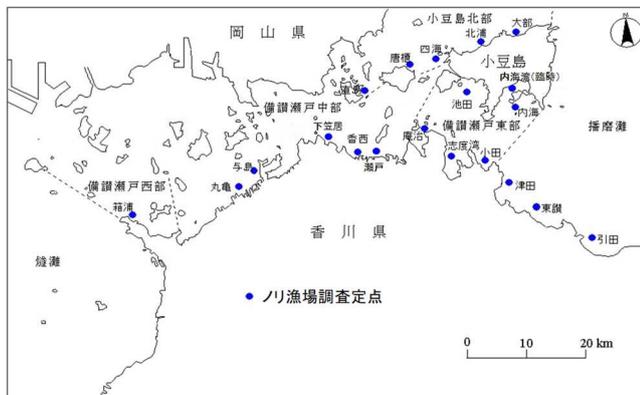


図 1 調査地点および海域の区分

2) 結果

(1) 栄養塩

DIN, $\text{PO}_4\text{-P}$, $\text{SiO}_2\text{-Si}$ の濃度, 塩分, クロロフィル a の測定結果と *Eucampia* 属の検鏡結果を資料編に示す。

DIN は、漁期当初から 1 月上旬にかけては、平年(過去 10 年平均値)並みで推移した。1 月中旬以降は平年よりやや低め～平年並みで推移した。以下、各海域の DIN の動向を示す。

ア 播磨灘海域(3 点)

10 月上旬から 12 月下旬までは平年並みで推移した。1 月上旬から 2 月上旬にかけてはかなり低めで推移したものの、2 月中旬以降は平年並み～やや低めで推移した。

イ 小豆北部海域(5 点)

10 月上旬から 11 月下旬までは平年並みで推移し、12 月上旬にやや高めになったものの、以降はやや低めで推移し、1 月中旬以降はかなり低め～やや低めで推移した。

ウ 備讃瀬戸東部海域(5 点)

10 月上旬から 12 月中旬にかけては、平年並みで推移したものの、12 月下旬以降やや低めが目立つようになり、1 月下旬にかなり低めになった。2 月以降はやや低めで推移した。

エ 備讃瀬戸中部海域(5 点)

漁期を通して、平年並みからやや低めで推移した。

(2) プランクトン

Coscinodiscus 属は 10～11 月にかけて高密度に確認された。*Eucampia* 属は 12～1 月を中心に高密度に確認された。その他は、10～1 月にかけて *Chaetoceros* 属を中心とした小型珪藻類が確認された。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

調査結果は、ノリ養殖情報の一部として香川県漁業協同組合連合会を通して関係漁業協同組合へ速報した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 ノリ養殖振興総合対策事業

沖合栄養塩調査

1 期間 平成 20 年度～

2 担当 澤田晋吾・宮川昌志・西岡俊洋・小川健太（赤潮研究所）・松下悠介（赤潮研究所）

3 目的

ノリ養殖管理の参考とするため、沖合における栄養塩の状況を調査した。また、ノリ養殖時期における沖合での栄養塩濃度の状況をより詳細に把握するため、モニタリング調査を行った。

4 成果の要約

1) 方法

(1) 栄養塩情報の提供

浅海定線調査と漁場環境監視調査で得られた県下 27 定点の栄養塩濃度の結果と岡山県が実施した小豆島北部の結果と併せて毎月 1 回ノリ関係漁業協同組合等に送付した（調査の概要については浅海定線調査、漁場環境監視調査の項を参照されたい）。

(2) モニタリング調査

ア 調査定点および採水層

図 1 に調査定点を示した。

調査定点毎の採水層は 0, 10, B-1 の 3 層。

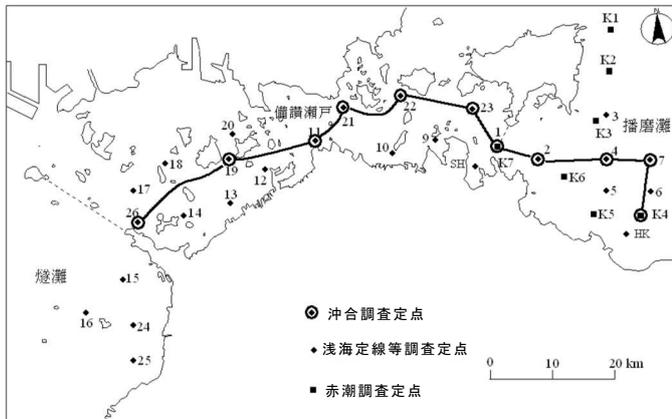


図 1 モニタリング調査定点図

イ 調査時期

10 月～翌年 2 月の中下旬に計 5 回実施した（表 1）。

表 1 調査実施日

月	10	11	12	1	2
日	17	14	28	16	16

ウ 調査項目

調査項目は水温、塩分、透明度、栄養塩〔溶存無機態窒素（以下、「DIN」と記す）、 $PO_4\text{-P}$ 、 $SiO_2\text{-Si}$ 〕、ク

ロコフィル a、プランクトンとした。

2) 結果

(1) 栄養塩情報の提供

栄養塩情報として報告した DIN の推移を図 2 に示す。なお、詳細な調査結果は資料編に示す。

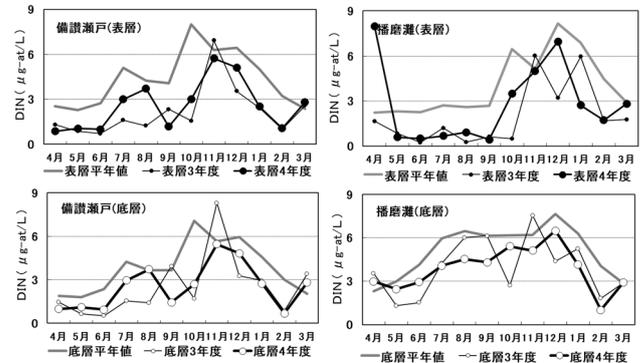


図 2 DIN の推移

(2) モニタリング調査

調査結果を資料編に示す。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

調査結果は、ノリ漁場沖合調査結果として関係漁業協同組合等水産関係団体へ、調査回毎に情報提供した。

2) 成果の発表

なし。

**課題名 県産水産物品質向上・生産安定化事業
ノリの食害対策試験**

1 期間 平成 21 年度～

2 担当 松岡聡・和田壮之（水産課）

3 目的

乾ノリ年内生産量の減少の大きな要因となっている魚類や鳥類による食害被害を防除・軽減し、漁期当初のノリ生産を安定させるために、食害の防除対策試験を行い、有効な対策を開発することを目的とする。

4 成果の要約

1) 方法

(1) 防除網（敷網・囲網）による防除試験

食害防除網（敷網又は囲網）の食害防除効果を調査するため、令和 4 年 12 月 7 日から令和 4 年 12 月 21 日の間に、タイムラプスカメラ（brinno 製 TLC200-PRO）を志度湾地区のノリ養殖漁場（区第 19 号及び区第 83 号）の食害防除網を設置したノリ網セットに垂下し、1 分間隔で連続撮影した。

(2) ドローン空撮による食害状況調査

志度湾地区のノリ養殖漁場（区第 19 号）において令和 4 年 12 月 9 日及び令和 5 年 1 月 11 日にドローン（DJI 社製 Phantom 4 Pro V2.0）を用いてノリ漁場の上空 150m から空撮を実施した。

2) 結果

(1) 防除網（敷網・囲網）による防除試験

タイムラプスカメラで撮影した水中写真を解析したところ、防除網を設置したノリ網にもクロダイが蟻集している状況が確認できた。ノリ網と防除網の間に隙間があると防除網の内側への侵入し、ノリ網を啄む状況が撮影された。



写真 1 ノリ網に蟻集するクロダイ

(2) ドローン空撮による食害状況調査

令和 4 年 12 月 9 日には、食害を受けたと思われるノリ網セットが確認され、食害を受けていない部分は、黒味が強い色であったが、食害を受けた部分は色が薄

くなっていた。令和 5 年 1 月 11 日には食害を受けたと思われるノリ網セットは確認できなかった。

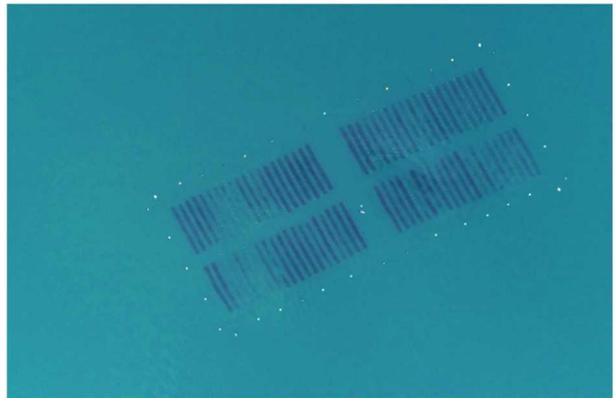


写真 2 食害を受けたノリ網セット

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

（一社）香川県海苔養殖研究会、香川県海苔養殖総合対策検討委員会で試験結果を随時報告した。

2) 成果の発表

なし

**課題名 県産水産物品質向上・生産安定化事業
延縄等による効率的な漁獲技術試験**

1 期間 平成 21 年度～

2 担当 松岡聡・小川健太（赤潮研）・松下悠介
（赤潮研）・和田壮之（水産課）

3 目的

香川県のノリ養殖漁場ではクロダイによる食害の被害漁場の拡大・被害期間の長期化が問題となっているため、延縄によるクロダイの効率的な漁獲技術について検討する。

4 成果の要約

1) 方法

香川県さぬき市鴨庄地先ノリ漁場（区第 83 号）のノリ網セット付近に、令和 4 年 12 月 9 日から令和 5 年 2 月 7 日までに述べ 7 回、下記仕様の延縄を表層及び底層に設置した。なお、12 月 9 日は試作した延縄の設置・回収状況を調査するため延縄の設置時間は 2 時間としたが、その他は一昼夜設置した。

・延縄の仕様

- 幹縄：クレモナロープ（直径 4 mm），12m/本
- 枝縄：フロロカーボンハリス 2号，1m間隔，長さ 40 cm
- 針：チヌ針（黒・ヒネリ有） 2号

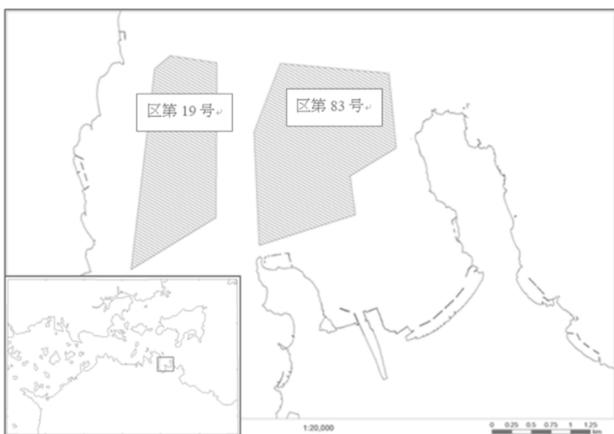


図 1 試験実施場所

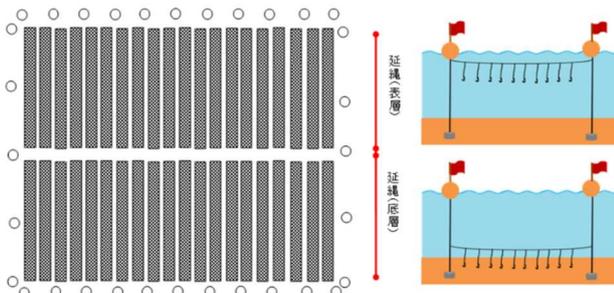


図 2 延縄設置イメージ図

エサの種類は、植物性の餌としてノリ葉体、動物性の餌としてオキアミを使用した。また、香川県海域で過去にクサイカ（布片にイカ油等を染み込ませたもの）と呼ばれる疑似餌を使用してクロダイを延縄で漁獲した例があったため、疑似餌（クサイカ）も餌として使用した。



写真 1 使用した餌の種類

2) 結果

延縄の設置水深は、表層と底層の 2 層で実施予定であったが、底層はイカリ網等の養殖施設に引っ掛かり、延縄の回収が困難であったため、1 月 10 日以降は表層のみとした。

本試験においては、クロダイおよびクロダイ以外の魚類とも漁獲はできなかった。ほとんどの枝縄には餌がそのままの状態に残っており、延縄付近にクロダイだけでなく他の魚類も近づいて来なかったものと推測される。

延縄によるクロダイの漁獲ができなかった原因として、①設置時間が 24 時間程度（一昼夜）では短すぎた。②枝縄の間隔や長さが不適當であった。③餌の付け方が不適當であった。等が考えられる。また、寒波の襲来により水温が急激に低下したことも一因と考えられる。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

（一社）香川県海苔養殖研究会，香川県海苔養殖総合対策検討委員会で試験結果を随時報告した。

2) 成果の発表

令和 4 年度養殖業成長産業化技術開発事業のうち（5）地球温暖化に適応したノリ養殖技術の開発 第 2 回検討会で試験結果を発表した。

課題名 県産水産物品質向上・生産安定化事業

ノリ葉体の色調回復試験

1 期間 令和3年度～

2 担当 松岡聡

3 目的

ノリの色落ち対策として陸上施肥による色調回復を図るためにノリ葉体の色調回復試験を実施する。

4 成果の要約

1) 方法

令和5年2月20日に香西漁協ノリ養殖漁場から採取したノリ葉体を脱水し、表1の試験条件になるよう海水の入った100Lアルテミア水槽にノリ葉体と硫酸を入れ、エアレーションで攪拌させながら、5日間培養した。

毎日、アルテミア水槽中の海水とノリ葉体を採取し、DIN及びノリ葉体の色調を測定した。ノリ葉体の色調は、任意に抽出したノリ葉体10枚からφ12mmの切片を抜き取り、SPAD値を葉緑素計SPAD-502(KONICA MINOLTA製)で、色調を色彩色差計CR-400(KONICA MINOLTA製)で測定した。

表1 ノリ葉体と硫酸添加量

試験区	ノリ葉体	硫酸添加量
試験区1	2.5 kg/100L	9g/100L
試験区2	2.5 kg/100L	18g/100L
試験区3	5.0 kg/100L	9g/100L
試験区4	2.5 kg/100L	9g/100L 毎日添加
対照区	2.5 kg/100L	無し

2) 結果

(1) 溶存態無機窒素 (DIN)

対照区は試験期間中、低レベルで推移していた。試験区1及び試験区3は1日後に大きく減少しほぼ枯渇した。試験区2は3日後に枯渇した。試験区4は、添加したDINを翌日にはほぼ吸収していた。

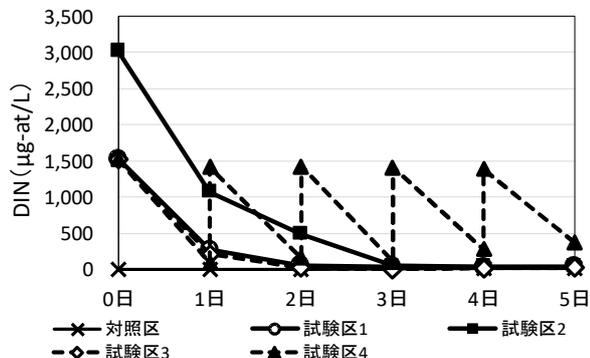


図1 DINの推移

(2) SPAD 値

対照区は1日後から低下したのちはほぼ横ばいで推移した。試験区1は3日後まで、試験区3は4日後までほぼ横ばいであったが5日後に低下した。試験区2及び試験区4は3日後まで上昇したのち、4日後から減少に転じた。

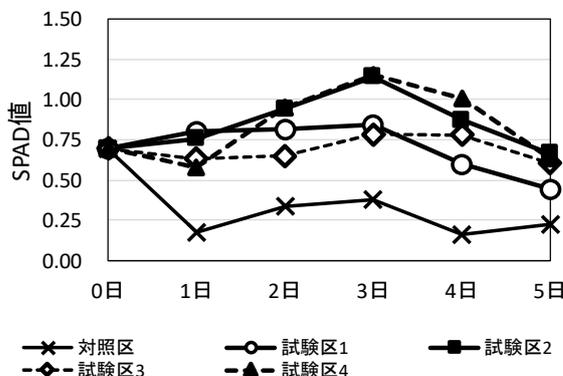


図2 SPAD値の推移

(3) 黒み度

対照区は横ばいであった。試験区1及び試験区3は1日後に上昇したが、2日後からは緩やかに減少していった。試験区2は1日後に上昇が見られ、2日後以降ほぼ横ばいで推移した。試験区4は4日後までは緩やかな上昇が認められたが、5日後には低下に転じた。

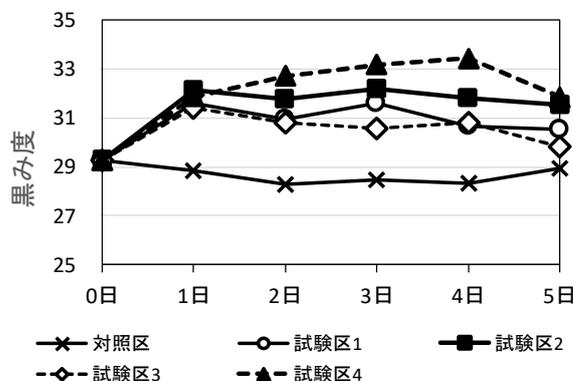


図3 黒み度の推移

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

(一社)香川県海苔養殖研究会、香川県海苔養殖総合対策検討会で試験結果を随時報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 ノリ養殖研究高度化事業
瀬戸内海ノリ養殖場における栄養塩供給実証試験

1 期間 平成 25 年度～

2 担当 宮川昌志・松岡聡・澤田晋吾・西岡俊洋、小川健太（赤潮研究所）・多田邦尚・一見和彦・山口一岩（香川大学農学部）・末永慶寛（香川大学創造工学部）

3 目的

ノリの色落ち対策として、施肥材を小型のパイプ等に充填し、少しずつ溶解させながら、必要最小限の栄養塩を添加する養殖形態を提案し、効率的かつ環境に配慮した栄養塩添加技術を開発する。

4 成果の要約

1) 方法

(1) 養殖試験：令和 4 年度は、香川県香川郡直島町東側のノリ養殖漁場において、ノリ網 80 枚の試験区を設定し、内径 56mm の塩ビ製の内筒を 71mm の外筒内部に装填し（以下、「施肥パイプ」と記す）、1 列 10 個ずつ 3 列、計 30 個を設置し、1 日 1 列（10 個）ずつ施肥材（硫酸アンモニウム 2kg/施肥パイプ 1 本）を順次内筒に充填した。残りの 184 枚の部分に対照区とした。また、摘採ごとに試験区と対照区のノリ葉体の色調を測定し、得られた原藻を区別して乾海苔に加工して製品の評価を行った。また、養殖ノリ共販における等級と単価を調査した。

(2) 施肥実験

肥料保持効果の把握：セット内外において、試験区内外におけるアンモニア態溶存無機窒素（以下、「NH₄-N」と記す）濃度を観測した。同時に JFE アドバンテック製 INFINITY-EM(EM-USB)を用いてセット内外の流速を測定した。

(3) 漁場環境調査：「ノリ養殖漁場調査」と合わせて、現地の溶存態無機窒素（DIN）等の栄養塩濃度や珪藻類の出現状況の観測を行った。

(4) 硝酸塩センサーによる現場栄養塩濃度のモニタリング：硝酸塩センサー（SATLANTIC 社製 SUNA.V2）に太陽電池パネルによる充電システムを追加し、調査海域の漁場区画表示用灯火に設置してテレメトリーを行い、並行して硝酸塩センサーの直近の硝酸塩濃度を室内で分析し、硝酸塩センサーによる硝酸塩濃度モニタリングの可能性を検討した。硝酸塩の分析はオートアナライザー（ビーエルテック社製 QuAAtro39）で測定した。硝酸塩センサーのテレメトリーは令和 4 年 12 月 5 日から 12 月 22 日の間、測定間隔 1 時間で行った。

(5) 食害状況の確認と食害状況の評価

調査期間中の養殖ノリの生産量と食害の程度を記録し、食害による生産状況の変化を把握し、食害のない標準的な生産額から食害による被害額を検討した。

(6) 施肥パイプを用いた施肥手法のコスト計算

施肥による増収分を収益、施肥パイプ（3 年償却）、施肥材及び人件費をコストとし、費用対効果を算定した。

2) 結果

(1) 養殖試験：摘採ごとのノリ葉体の色調測定結果は、施肥期間内 4 回のサンプリング中前半の 2 回で施肥区の SPAD 値が対照区より高く、L*値は後半の 3 回で対照区より高く、施肥区と対照区の色調の差が認められた。施肥区と対照区の乾海苔の等級は、最大 2 等級、単価で 0.6~3.69 円/枚の差が認められた。

(2) 施肥実験

肥料保持効果の把握：試験区の NH₄-N 濃度は平均 0.26、最大 0.41、最小 0.16μM、対照区が平均 0.22μM、最大 0.31、最小 0.13μM、養殖施設外が平均 0.32、最大 0.61、最小 0.10μM であった。ノリ養殖セット内では、ノリ葉体によって栄養塩が吸収されるため、セットの外側よりも栄養塩濃度が低くなると考えられる。今回、試験区では Spad 値は試験区の方が対照区よりも高かったことから、ノリ葉体の活力も試験区で高かったと考えられ、そのため試験区では栄養塩が速やかに吸収され、色調が良くなったと考えられた。また、セット内の流速は平均 33.1cm/s で、外側の 32.9 cm/s と同程度であり、本漁場ではノリ養殖セット内外での流速差は認められなかった。

(3) 漁場環境調査：施肥によって実験海域周辺における珪藻類の増殖が助長されたとは考えられなかった。

(4) 硝酸塩センサーによる現場栄養塩濃度のモニタリング：今年度は 12 月中旬のセンサー値急減（6μM から 3μM）を捉えることができた。この硝酸塩濃度の急減は、季節風の卓越による備讃瀬戸への低栄養塩水塊の進入が大きな要因と考えられた。

(5) 食害状況の確認と食害状況の評価

今年度は、1 月中旬まで食害で生産ができなかった。被害額は標準的な生産規模の場合、23,600 千円程度と推定された。

(6) 施肥パイプを用いた施肥手法のコスト計算

生産コストは 1.5 円/枚、施肥による増収は 3.8 円/枚であり費用対効果は $3.8 \div 1.5 \approx 2.5$ と算定され、一定の効果があつたと考えられた。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

調査結果は、内海漁業協同組合、小豆島町、香川県漁業協同組合連合会、（一社）香川県海苔養殖研究会等関係者に対して報告した。

2) 成果の発表

令和 4 年度漁場環境・生物多様性保全総合対策事業のうち赤潮・貧酸素水塊対策推進事業「漁場生産力向上のための漁場改善実証試験」成果報告書。

**課題名 タコ類ブランド強化推進事業
マダコ種苗生産技術開発研究事業**

1 期間 平成30年度～
2 担当 原佐登子・中山博志・林和希・小林武・向井龍男

3 目的
マダコの漁獲量は減少しており、その対策のため、放流及び養殖の基礎となる稚ダコの大量生産技術の開発を目的として種苗生産試験を行い、問題点を抽出し、その解決策の検討を行った。

4 成果の要約
1) 方法
令和3年度の種苗生産試験では最終的な着底稚ダコの生産は39個体となった。問題点として、①マダコふ化幼生の活力、②餌料となるガザミゾエア幼生の安定確保、③代替餌料の確保（大型の養成アルテミアの培養条件、栄養強化方法の確立など）、④飼育水の管理（カートリッジフィルターの見直しや紫外線殺菌装置の導入）を抽出したことから、改良点として①親ダコ管理方法（タコつぼ式、給餌の有無）の変更、ふ化開始初期のふ化幼生の使用、②未抱卵ガザミの活用と再抱卵ガザミの養成、③大型アルテミアの培養、④フィルター、紫外線殺菌装置の導入、光の差し込み防止策（遮光幕による照度のコントロール）などを見直した。

令和4年度は、親ダコを4月14日に高松市中央卸売市場などから入手し、0.5KL水槽に収容して、活きアサリなどを毎日給餌した。4月23日から6月19日にわたり7個体（湿重量825～1,440g）が産卵した。ふ化は6月8日から7月20日まで継続し、ふ化幼生638,991個体を得た。

種苗生産水槽には0.5KL連結水槽2セットを使用し、6月11日にふ化した幼生1,600個体（800個体/水槽）を収容した。飼育水は、砂ろ過海水をカートリッジフィルター（5μm, 0.5μm）、紫外線殺菌装置を通した海水を用いた。水温は、棒状チタンヒーターを用いて0.5℃/日ずつ上昇させ、25℃に達した時点で維持した。照度は、水面上で400～600luxの範囲となるように調整し、7時～19時までLEDランプを点灯した。

マダコ幼生にはガザミのゾエア幼生とアキアミを給餌し、給餌回数は1～2回/日、飼育水槽内の残餌を確認しながら調整した。日齢15から、ミキサードミンチ状にしたアキアミを給餌した。

飼育期間中のマダコ幼生の生残率（%）、成長（乾燥重量（mg））、飼育水槽における水温、塩分濃度、溶存酸素、照度を測定した。

2) 結果
令和4年6月11日から6月30日にかけて20日間の飼育水槽2面（以下、水槽①、水槽②と記す。）で行った試験では、着底稚ダコを水槽①532個体（生残率66.5%）、水槽②：557個体（69.6%）の合計1,089個体（平均生残率68.1%）を生産することができた（図1）。

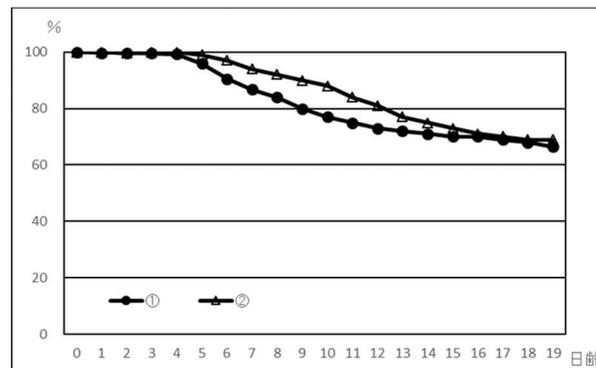


図1 マダコ幼生の生残率

成長（乾燥重量（平均値±標準偏差））については、日齢0で水槽①0.53±0.40 mg、水槽②0.53±0.40 mg、日齢25では、水槽①11.3±0.98 mg、水槽②8.10±2.91 mgに成長した（図2）。

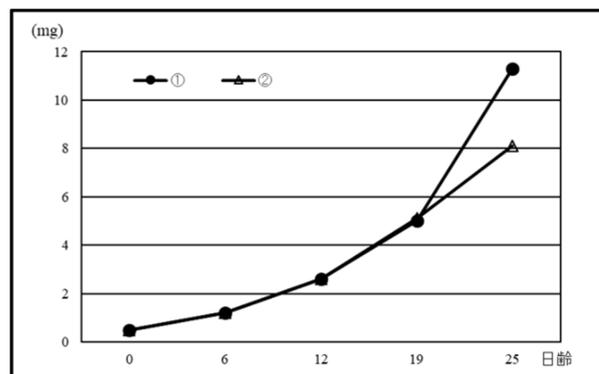


図2 マダコ幼生の成長

環境測定では、水温が21.0～24.9℃、塩分濃度が31.94～32.44、溶存酸素が6.82～7.54 mg/L、照度が510～590luxであった。各項目で特に問題となる値はなかった。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

なし。

2) 成果の発表

イノベーション創出強化研究推進事業【応用研究ステージ】「30005AB1 マダコ養殖の事業化に向けた飼育技術の高度化と普及」令和4年度末成績検討会及び成績報告書

課題名 タコ類ブランド強化推進事業 イイダコ資源回復事業

1 期間 令和4年度～

2 担当 中山博志・原佐登子・明石英幹

3 目的

イイダコは小型機船底びき網漁業で秋から冬にかけて漁獲される本県の重要な水産資源だが、その漁獲量は激減している。イイダコ資源の回復に向けて、抱卵イイダコの飼育技術の開発及び産卵した貝殻の適地放流並びにふ化した稚イイダコの飼育技術の開発及び適地放流を行うことで、減少したイイダコ資源の回復を図る。

4 成果の要約

1) 令和3年度からの取組み

令和3年度タコ類ブランド強化推進事業タコ類資源回復研究によるイイダコ飼育試験を引き継ぎ、令和4年4月1日から試験を実施した。

(1) イイダコのふ化直前の卵の放流

令和4年2月10日及び26日に、中讃地区底曳網協議会から購入した抱卵イイダコ計1,370個体を4.5KL円形水槽2基にアカニシ貝殻等とともに収容し、砂ろ過海水を注水し、流水飼育した。餌は、生きたアサリや冷凍サルエビを与えた。

5月10日に、アカニシ貝殻等に産卵したイイダコ448個体を確認し、そのうち410個体をアカニシ貝殻等とともに多度津沖に放流した。飼育期間中のイイダコの生残率は33%であった。

(2) 稚イイダコの放流

5月10日から、4.5KL円形水槽1基にアカニシ貝殻等に産卵したイイダコ36個体を収容し、砂ろ過海水を注水し、流水飼育した。5月31日にふ化した最初の個体を確認し、7月初旬までふ化の継続を確認した。

ふ化した稚イイダコは引き続き4.5KL円形水槽1基で飼育した。餌は、冷凍アキアミを刻んだものを主体に、ニジマス等の魚肉を刻んだものを与えた。

6月28日に、外套膜長4.9mm～8.6mmの稚イイダコ668個体を庵治町白石沖に放流した。

2) 令和4年度の取組み

イイダコのふ化直前の卵の放流

令和5年2月20日及び28日に、中讃地区底曳網協議会から購入した抱卵イイダコ計1,864個体を4.5KL円形水槽2基及び5KL円形水槽1基にアカニシ貝殻等とともに収容し、砂ろ過海水を注水し、流水飼育した。餌は、生きたアサリや冷凍サルエビを与えた。これらの抱卵イイダコの一部を、以下の

(1) 及び(2)の試験に供した。

(1) 個別飼育試験

令和5年3月14日に試験を開始した。広口T型3Lビンに直径8mmの穴を側面に80個あけた容器にアカニシ貝殻とともに抱卵イイダコを1個体ずつ収容し、合計44個を水深約250mmの水槽に並べた。この水槽にろ過海水を換水率約16回転/時で注水し、流水飼育とした。餌は、生きたアサリを主体に、生きたサルエビや冷凍サルエビを1週間に2～3回与えた。

(2) 飼育密度別試験

令和5年3月10日に試験を開始した。底面積3㎡、水深40cmの水槽4基に、下記のとおり4パターンに分けてアカニシ貝殻等とともに抱卵イイダコを収容した。

水槽①300個体収容(1個体/底面積100cm²)

水槽②150個体収容(1個体/底面積200cm²)

水槽③100個体収容(1個体/底面積300cm²)

水槽④75個体収容(1個体/底面積400cm²)

これらの水槽にろ過海水を換水率約0.5回転/時で注水し、流水飼育とした。餌は、生きたアサリを主体に、生きたサルエビや冷凍サルエビを1週間に2～3回与えた。

これらの試験の結果及び引き続き実施した、ふ化した稚イイダコの放流試験の結果については、次回報告する。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

中讃地区底曳網協議会で令和3年度から継続して実施した研究の結果を報告した。

2) 成果の発表

なし。

課題名 栄養塩管理計画策定事業

水質分析

1 期間 令和4年度～

2 担当 澤田晋吾・西岡俊洋・吉田誠

3 目的

瀬戸内海では、高度経済成長期の人口・産業の集積等により、汚濁負荷が集中して、「瀬死の海」と呼ばれるほどに水質汚濁が進行し、赤潮が多発するなど環境が悪化した。これを契機に、水質汚濁防止法（昭和45年（1970年）制定。）に基づく対策に加えて、瀬戸内海の環境の保全を図るため、昭和48年（1973年）に瀬戸内海環境保全臨時措置法が制定され、昭和53年（1978年）には瀬戸内海環境保全特別措置法として恒久化され、以降、各種法令、施行令の改正により、海域に流入する窒素やリン等の総量規制が導入された。

これら法に基づく排出水の排出規制、生活排水対策、海域における富栄養化対策の推進など水質汚濁の防止に努めた結果、全般的に水質は改善されているものの、栄養塩類の減少や気候変動による影響が原因とみられるノリの色落ちなどの問題が発生するようになった。

このような中、平成27年（2015年）の瀬戸法の改正では、「きれいで豊かな海」という概念が盛り込まれ、水質を良好な状態で保全するとともに、生物の多様性及び生産性を確保する「豊かな海」を目指すこととされた。これを受け、国が瀬戸内海における特定の海域の環境保全に係る制度の見直しの方向性について審議を重ね、令和3年6月に瀬戸法が改正、令和4年4月1日から施行された。

改正の基本理念には、これまでの背景を踏まえ、瀬戸内海の環境の保全は、気候変動による水温の上昇その他の環境への影響が瀬戸内海においても生じていることも踏まえて行う旨が規定されるとともに、新たに「栄養塩類管理制度の創設」を導入し、瀬戸内海における生物多様性・水産資源の持続的な利用の確保を図るものとなっている。

「栄養塩類管理制度の創設」では、関係府県知事が栄養塩類の管理に関する計画を策定できる制度を創設し、周辺環境の保全と調和した形での特定の海域への栄養塩類供給を可能にし、海域及び季節ごとに栄養塩類のきめ細かな管理を行えるようになっており、これまでの「規制」中心の従来の水環境行政から、「きめ細かい管理」への大きな転換が図られている。

本県では、令和4年度以降、新たに創設された栄養塩類管理制度に基づき、本県海域における生物の多様性と水産資源の持続的な利用の確保の課題に対応するため、栄養塩管理計画を策定し、栄養塩類増加措置を計画的に実施することを目標としている。

水産試験場においては、栄養塩類増加措置の実施にあたり、窒素やリンの濃度上昇という直接的な効果及びこれに付随する効果の発現状況や、水質の悪化など予期しない影響が生じていないかといった観点で、県内5地区の浄化センターの排水及び周辺環境基準点において事前モニタリングを実施し、栄養塩分析を実施した。

4 成果の要約

(1) モニタリング調査

ア 調査定点および採水層
調査定点を表1に示した。

金倉川浄化センター	放流前（最終）
	環境基準点 B-11
香東川浄化センター	放流前（最終）
	環境基準点 B-9
鴨部川浄化センター	放流前（最終）
	環境基準点 T-4
三本松浄化センター	放流前（最終）
	環境基準点 T-2
大東川浄化センター	放流前（最終）
	環境基準点番の州泊地

表1 調査定点

環境基準点の採水層は0m。各処理場は、放流前の最終のものを採水した。

イ 調査時期

10月～翌年2月に計6回採水を実施した（表2）。

月	10	12	2
日	14,18	12,16	7,13

表2 調査実施日

ウ 調査項目

調査項目は水温、塩分、透明度、栄養塩〔溶存無機態窒素（以下、「DIN」と記す）、 $\text{PO}_4\text{-P}$ 、 $\text{SiO}_2\text{-Si}$ 〕とした。

(2) 栄養塩情報の提供

調査によって得られた各定点の栄養塩濃度の結果は、毎回環境管理課、環境保健研究センター、水産課に送付した。

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

なし

2) 成果の発表

なし。

課題名 栄養塩管理計画策定事業

ノリ葉体測定調査

- 1 期間 令和4年度～
- 2 担当 松岡聡
- 3 目的

香川県栄養塩管理計画の策定にあたり、下水処理場緩和運転による養殖ノリへの影響を調査するため、ノリ葉体の色調等を測定する。

4 成果の要約

1) 方法

下水処理場の緩和運転を実施している地区（東讃・鴨庄・香西・与島・丸亀市漁協）のノリ養殖漁場から令和4年12月13日から令和5年2月28日の間に週1回、ノリ葉体を採取した。なお、鴨庄漁場は令和5年1月17日以降ノリ葉体が生育不良となったため、調査を中止した。

ノリ葉体の測定は、任意に抽出したノリ葉体10枚からφ12mmの切片を抜き取り、SPAD値を葉緑素計SPAD-502（KONICA MINOLTA製）で、色調を色彩色差計CR-400（KONICA MINOLTA製）で測定した。

2) 結果

(1) 溶存態無機窒素（DIN）

東讃漁場は、12月中は3μg-at/L以上であったが、1月以降は1μg-at/L以下で推移した。香西漁場及び丸亀漁場は、1月中旬までは3μg-at/L以上であったが、その後は1μg-at/L前後で推移し、2月中旬以降やや回復が見られた。鴨庄漁場及び与島漁場は、増減が大きかったが、概ね3μg-at/L以上で推移した。

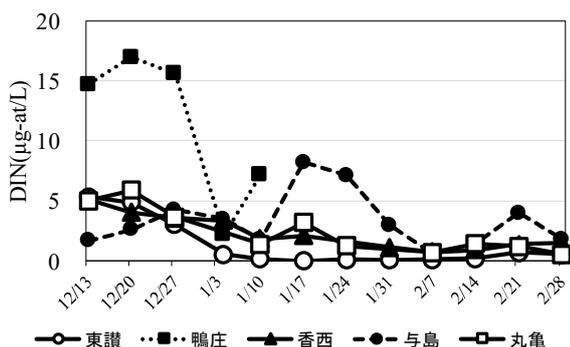


図1 DINの推移

(2) SPAD 値

東讃漁場は、12月中は3以上であったが、1月以降低下し、1月17日以降は測定不能となった。香西漁場及び丸亀漁場は、1月中旬までは2以上であったが、その後は1以下で推移したが、2月下旬のDIN濃度の上昇時に色調の回復が見られた。鴨庄漁場及び与島漁場は、3以上で推移した。

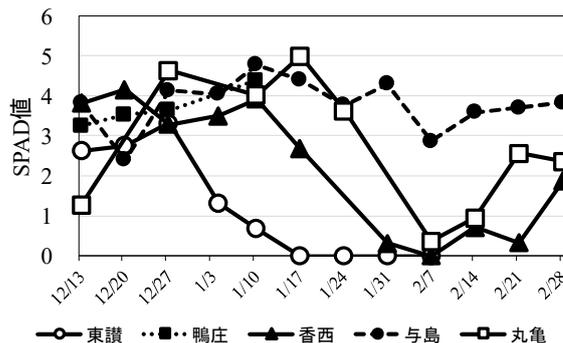


図2 SPAD 値の推移

(3) 黒み度

SPAD値と同様の推移を示し、東讃漁場は、1月上旬までは35以上であったが、1月中旬以降低下した。香西漁場は、1月中旬までは38以上であったが、1月下旬から低下し、2月下旬に35以上に回復した。丸亀漁場は、1月下旬までは40以上であったが、2月上旬・中旬に低下が見られたが、2月下旬に30以上に回復した。鴨庄漁場及び与島漁場は、概ね35以上で推移した。

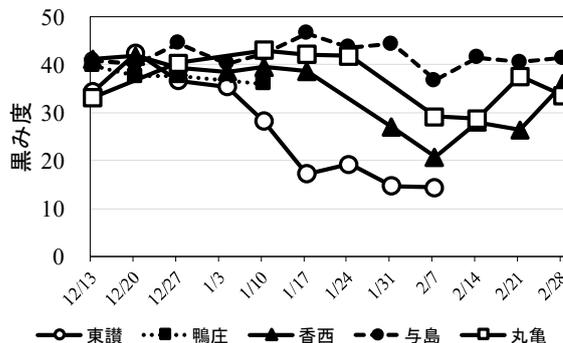


図3 黒み度の推移

5 成果の取扱い

1) 成果の普及

（一社）香川県海苔養殖研究会、香川県海苔養殖総合対策検討会で試験結果を随時報告した。

2) 成果の発表

香川県栄養塩類管理推進協議会で試験結果を報告した。

資

料

令和4年 水温自動観測結果（屋島湾口の水溫, -1.5 m層の日平均水溫, °C）

月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1				10.93	14.78	18.53	22.69	25.99	27.55	26.19	21.78	18.03
2				10.93	14.88	18.67	22.81	26.17	27.50	26.23	21.76	17.56
3				11.01	14.98	18.95	22.99	26.43	27.48	26.24	21.71	17.37
4				11.20	15.19	19.21	23.00	26.51	27.60	26.30	21.59	17.36
5				11.34	15.44	19.14	23.05	26.57	27.73	26.18	21.33	17.22
6				11.56	15.70	19.04	23.29	26.63	27.65	25.84	21.25	16.91
7				11.75	15.94	19.06	23.56	26.74	27.72	25.51	21.13	16.50
8				11.94	16.15	19.22	23.41	26.85	27.62	25.24	21.02	16.29
9				12.23	15.90	19.44	23.45	26.88	27.57	24.96	20.92	16.30
10				12.51	15.93	19.61	23.63	26.85	27.54	24.73	20.86	16.28
11				12.63	16.01	19.64	23.74	26.78	27.63	24.29	20.81	16.21
12				12.72	16.10	19.73	23.76	26.80	27.73	24.09	20.78	16.01
13				12.81	16.13	19.78	23.87	26.93	27.77	24.09	20.75	15.89
14				12.80	16.21	19.67	23.88	26.94	27.80	24.14	20.55	15.14
15				12.73	16.27	19.64	23.92	27.06	27.85	24.16	20.28	14.52
16				12.75	16.33	19.74	23.98	27.16	27.88	24.18	19.85	14.25
17				12.89	16.42	19.99	24.16	27.16	27.73	24.11	19.65	14.10
18				13.02	16.57	20.22	24.27	27.18	27.54	23.74	19.56	13.40
19				13.18	16.77	20.43	24.33	27.41	27.31	23.41	19.50	13.08
20				13.35	16.87	20.63	24.58	27.55	26.99	23.32	19.42	
21				13.39	16.85	20.75	24.73	27.69	26.56	23.30	19.48	12.82
22				13.63	17.02	20.92	24.94	27.69	26.43	23.37	19.46	12.70
23				13.84	17.28	21.25	25.18	27.80	26.41	23.39	19.35	11.99
24				13.96	17.44	21.48	25.24	27.75	26.45	23.21	19.21	11.45
25				14.19	17.67	21.64	25.39	27.64	26.37	22.89	19.13	11.48
26				14.36	17.81	21.70	25.52	27.62	26.40	22.66	19.04	11.40
27				14.47	18.01	21.86	25.50	27.57	26.37	22.57	18.92	11.42
28				14.56	18.15	22.08	25.58	27.40	26.26	22.48	18.85	11.40
29				14.51	18.25	22.27	25.67	27.27	26.18	22.33	18.80	11.28
30				14.55	18.28	22.47	25.67	27.33	26.13	22.07	18.58	11.12
31					18.47		25.75	27.44		21.93		11.01
月平均				12.86	16.57	20.23	24.24	27.09	27.19	24.10	20.18	14.35
標準偏差				1.16	1.05	1.16	0.97	0.48	0.63	1.35	1.02	2.41

※ 空白は欠測

令和4年 水温自動観測結果（引田地先の水温, -1.5 m層の日平均水温, °C)

日	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		10.98	8.67	7.84	11.06	15.12	18.92	23.66	25.37	27.51	26.17	21.69	18.44
2		11.09	8.71	7.83	11.20	15.07	19.27	23.46	26.38	27.55	26.25	21.75	18.00
3		10.91	8.59	8.08	11.14	15.63	19.66	23.06	27.24	27.77	26.01	21.71	17.69
4		10.85	8.54	8.21	11.56	15.80	19.92	22.73	27.14	27.82	26.13	21.53	17.50
5		10.73	8.45	8.27	12.11	16.03	19.72	22.72	27.35	27.27	26.04	21.29	17.26
6		10.66	8.34	8.08	12.57	15.80	18.88	23.49	27.79	26.73	25.64	21.16	16.99
7		10.59	8.21	8.23	12.57	15.80	19.04	24.38	27.59	27.20	25.39	20.98	16.78
8		10.28	8.15	8.40	12.34	16.59	19.55	24.62	27.71	27.18	25.16	20.80	16.63
9		10.41	8.08	8.46	12.53	16.18	20.04	25.03	27.81	27.21	24.91	20.74	16.59
10		10.41	8.27	8.65	13.20	16.38	20.56	25.01	27.95	27.24	24.76	20.75	16.47
11		10.40	8.23	8.91	13.48	16.41	20.16	24.67	27.58	27.60	24.34	20.68	16.34
12		10.28	8.27	9.41	13.72	16.30	20.28	24.74	27.26	27.95	24.06	20.70	16.28
13		10.41	8.33	9.91	13.96	16.22	20.44	24.82	27.26	28.16	23.98	20.69	16.13
14		10.10	8.32	10.27	13.93	16.60	19.95	24.83	27.51	28.09	23.95	20.58	15.78
15		9.53	8.27	10.17	14.18	16.92	19.86	24.46	27.57	28.15	24.01	20.40	15.19
16		9.43	8.34	10.28	13.23	16.91	19.99	24.21	27.62	27.77	24.08	20.16	15.01
17		9.53	8.41	10.49	13.83	17.03	20.65	24.57	27.58	27.36	24.13	20.05	14.85
18		9.36	8.16	9.65	13.78	17.27	20.67	25.12	27.50	27.15	23.87	19.86	14.56
19		9.14	8.08	9.84	14.09	17.48	20.90	24.62	28.10	26.71	23.61	19.83	14.24
20		9.08	7.89	9.97	14.35	17.52	21.13	25.00	28.27	26.45	23.40	19.71	13.97
21		8.96	7.79	10.16	13.82	17.43	21.04	25.25	28.39	26.41	23.24	19.68	13.74
22		8.77	7.69	10.05	14.11	17.74	21.25	24.84	28.15	26.35	23.29	19.56	13.67
23		8.75	7.52	10.13	14.33	18.52	22.15	24.86	27.63	26.34	23.28	19.45	13.50
24		8.73	7.45	10.41	14.59	18.67	22.07	25.70	28.10	26.32	23.11	19.31	13.74
25		8.71	7.18	10.55	15.15	18.86	22.30	26.23	28.28	26.35	22.78	19.19	13.39
26		8.59	7.49	10.51	14.83	18.01	22.70	26.66	28.32	26.45	22.57	19.06	12.41
27		8.71	7.52	10.80	15.02	18.46	22.82	26.34	28.28	26.25	22.38	18.96	12.17
28		8.74	7.77	10.82	15.80	18.87	22.80	25.42	28.12	26.18	22.30	18.86	12.05
29		8.88		10.83	15.19	19.38	22.90	25.11	28.05	26.08	22.13	18.84	11.87
30		8.90		11.34	14.56	18.85	22.86	24.69	28.04	26.10	21.96	18.81	11.80
31		8.82		11.23		18.56		24.64	27.87		21.81		11.69
月平均		9.70	8.10	9.61	13.54	17.11	20.75	24.68	27.67	27.06	24.02	20.23	14.99
標準偏差		0.86	0.40	1.10	1.28	1.22	1.28	0.94	0.61	0.68	1.35	0.93	2.04

※ 空白は欠測

令和4年 水温自動観測結果（燧灘・伊吹島地先の水温，-1.5 m層の日平均水温，°C）

日	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		12.39	9.69	8.61	11.50	15.58	20.74	26.23	27.73	28.86	26.28	21.59	18.63
2		12.37	9.56	8.60	11.27	15.43	21.51	26.99	27.32	28.56	26.40	21.77	18.25
3		12.24	9.61	8.66	11.29	15.50	22.10	25.77	27.33	28.53	26.42	21.70	17.91
4		12.22	9.64	8.78	11.71	16.03	22.32	26.33	27.82	28.77	26.67	21.54	17.77
5		12.29	9.52	8.78	11.95	16.68	22.63	26.82	28.45	28.59	26.33	21.38	17.59
6		12.19	9.36	8.78	12.64	17.18	20.80	25.26	28.57	28.05	25.93	21.27	17.35
7		12.00	9.42	8.80	13.02	17.35	20.07	26.06	28.62	27.97	25.69	21.15	16.97
8		11.85	9.45	8.97	12.82	17.75	20.50	26.32	29.30	27.82	25.48	21.08	16.69
9		11.64	9.54	9.15	13.71	18.11	20.87	26.95	29.93	27.82	25.14	20.97	16.53
10		11.11	9.63	9.36	14.11	17.76	21.69	27.37	30.05	27.85	24.88	20.92	16.39
11		11.13	9.80	9.68	14.80	17.75	22.11	28.12	30.62	27.96	24.33	20.89	16.26
12		11.23	9.64	10.74	14.58	17.88	21.59	27.52	30.73	28.23	24.00	20.86	16.07
13		10.91	9.34	10.32	15.86	17.85	21.82	27.36	30.40	28.48	23.90	20.77	15.90
14		10.76	9.34	11.58	15.94	17.38	21.27	27.04	29.55	28.56	23.92	20.68	15.53
15		10.90	9.48	11.32	14.87	17.42	20.89	26.85	29.16	28.84	24.05	20.50	15.32
16		10.86	9.37	11.30	13.79	17.58	20.91	26.78	29.21	28.55	24.16	20.27	15.35
17		10.66	9.01	12.48	13.75	17.67	21.16	26.59	29.19	28.27	23.99	20.12	15.26
18		10.63	8.96	11.75	14.11	18.07	21.47	26.74	29.14	27.97	23.78	20.02	15.11
19		10.73	8.94	10.65	14.39	18.51	22.37	26.54	28.74	27.65	23.59	19.81	14.38
20		10.63	8.96	10.64	14.64	18.72	22.94	26.79	28.84	27.29	23.38	19.72	13.86
21		10.47	8.80	10.85	14.59	18.88	23.22	27.14	29.08	26.66	23.34	19.68	13.70
22		9.93	8.70	10.92	14.16	18.72	22.46	25.93	29.38	26.09	23.37	19.55	13.45
23		9.87	8.39	10.82	15.12	19.31	23.66	26.44	29.48	26.48	23.31	19.38	13.21
24		9.56	8.37	10.57	15.20	20.39	24.02	27.53	29.73	26.72	23.18	19.26	13.29
25		9.94	8.39	11.20	15.41	21.01	23.13	27.64	29.37	26.61	22.89	19.19	13.27
26		10.16	8.58	11.12	16.32	21.47	22.57	28.47	29.53	26.36	22.65	19.12	13.20
27		10.04	8.58	11.26	15.95	19.99	23.65	29.23	29.40	26.48	22.45	19.06	13.20
28		10.09	8.64	11.40	16.08	19.20	24.36	28.86	29.04	26.41	22.35	19.00	13.18
29		10.03		11.12	15.70	20.23	25.00	28.84	28.67	26.19	22.19	19.05	13.01
30		9.91		11.27	15.60	21.10	25.62	28.84	28.79	26.07	22.02	19.00	12.82
31		9.80		11.62		20.47		28.07	28.99		21.80		12.65
月平均		10.92	9.17	10.36	14.16	18.29	22.25	27.14	29.10	27.62	24.12	20.31	15.23
標準偏差		0.90	0.46	1.17	1.53	1.64	1.38	0.99	0.83	0.95	1.45	0.93	1.87

※ 空白は欠測

令和4年度漁場環境監視調査結果（引田沖 HK）

観測	月日	4月6日	5月2日	6月2日	7月6日	8月5日	9月1日	10月4日	10月31日	12月8日	1月6日	1月31日	3月3日
水温 (°C)	0m	12.36	15.32	19.59	23.44	26.90	27.37	26.21	21.93	17.21	11.03	9.43	9.4
	10m	11.34	14.72	18.55	22.29	25.97	27.30	26.05	21.91	17.20	11.09	9.41	9.3
	20m	10.95	14.62	18.05	21.85	25.29	26.64	26.03	21.90	17.10	11.66	9.46	9.3
	最下層	10.98	14.01	17.46	21.58	25.07	26.63	26.03	21.90	17.11	11.67	9.48	9.3
塩分	0m	31.89	32.00	32.15	32.03	32.01	32.12	32.24	32.37	32.39	32.37	32.57	32.6
	10m	31.88	32.09	32.17	32.17	32.05	32.21	32.24	32.49	32.39	32.39	32.57	32.6
	20m	32.08	32.15	32.17	32.21	32.13	32.49	32.26	32.50	32.26	32.56	32.58	32.6
	最下層	32.26	32.33	32.28	32.22	32.09	32.47	32.19	32.49	32.33	32.56	32.59	32.6
DO (ml/L)	0m	9.44	8.82	8.29	7.66	7.38	6.55	7.01	7.37	7.42	9.35	8.90	9.3
	最下層	8.21	7.95	7.66	6.31	5.41	4.38	5.64	6.27	7.37	8.88	8.85	9.2
COD (ml/L)	0m	5.71	2.24	0	4.30	1.75	2.46	0	0	2.70	2.39	1.90	3.9
	最下層	2.78	1.61	1.89	3.92	1.83	2.54	1.05	0.40	3.16	2.24	1.12	3.3
Chl a (µg/L)	0m	0.78	0.94	0.98	1.13	3.71	3.24	4.04	3.95	1.30	5.26	1.26	1.2
DIN (µg-at/L)	0m	17.13	0.91	0.93	0.15	0.38	0.25	1.88	3.14	8.86	0.19	0.55	0.2
	最下層	3.69	1.77	1.37	0.42	1.55	5.53	2.62	5.29	6.98	1.42	1.04	0.4
PO ₄ -P (µg-at/L)	0m	3.27	0.16	0.09	0.16	0.25	0.26	0.45	0.48	0.70	0.27	0.31	0.1
	最下層	0.35	0.19	0.10	0.25	0.42	0.85	0.50	0.56	0.73	0.30	0.32	0.2
SiO ₂ -Si (µg-at/L)	0m	10.20	0.22	12.86	12.21	13.27	2.75	13.52	9.11	24.44	2.63	2.74	3.6
	最下層	20.75	5.77	14.78	14.77	15.55	18.88	15.19	13.88	16.61	5.58	3.58	3.8

令和4年度漁場環境監視調査結果（志度湾 SH）

観測	月日	4月6日	5月2日	6月2日	7月6日	8月5日	9月1日	10月4日	10月31日	12月8日	1月6日	1月31日	3月3日
水温 (°C)	0m	11.95	14.76	18.36	23.13	26.67	27.43	26.43	22.10	16.80	10.47	8.78	9.1
	10m	11.32	14.67	18.26	22.56	26.07	27.36	26.15		16.84	10.47	8.65	9.0
	最下層	11.31	14.67	18.26	22.52	26.00	27.36	26.15	22.10	16.84	10.47	8.65	9.0
塩分	0m	31.83	31.86	32.10	32.02	31.96	32.03	31.89	32.04	32.15	32.25	32.42	32.3
	10m	31.82	31.86	32.10	32.07	31.98	32.05	31.92		32.14	32.25	32.40	32.3
	最下層	31.84	31.86	32.10	32.07	31.98	32.05	31.92	32.04	32.14	32.25	32.41	32.3
DO (ml/L)	0m	9.54	8.69	8.10	6.98	6.82	6.58	6.91	6.78	7.64	8.77	9.17	9.5
	最下層	9.40	8.62	8.01	6.63	6.01	6.37	6.47	6.77	7.60	8.76	9.13	9.5
COD (ml/L)	0m	1.78	1.84	1.65	3.70	1.83	2.77	1.13	0.47	1.86	2.10	1.04	3.9
	最下層	2.09	2.16	1.73	4.67	1.44	3.17	1.05	0.32	2.01	1.87	1.43	3.4
Chl a (µg/L)	0m	2.01	1.79	2.45	2.58	4.17	4.86	3.80	2.51	1.69	1.77	1.54	0.9
DIN (µg-at/L)	0m	0.86	0.42	0.35	0.67	0.74	0.41	4.37	5.34	7.16	8.30	0.15	0.2
	最下層	1.11	0.52	0.69	1.60	2.53	0.50	3.65	6.04	7.40	2.28	6.54	0.3
PO ₄ -P (µg-at/L)	0m	0.15	0.13	0.15	0.26	0.36	0.31	0.48	0.65	0.76	0.40	0.25	0.2
	最下層	0.16	0.14	0.15	0.32	0.48	0.34	0.64	0.66	0.75	0.45	0.23	0.2
SiO ₂ -Si (µg-at/L)	0m	5.62	0.05	8.03	17.99	19.76	6.43	20.17	12.86	14.93	23.53	2.06	1.7
	最下層	6.18	0.19	10.44	17.45	21.24	6.79	16.13	14.69	16.11	5.66	17.06	2.0

令和4年度定置観測結果

(水産試験場地先表層)

月	旬	水温 (°C)			塩 分		
		令和4年度	平年値	平年偏差	令和4年度	平年値	平年偏差
4	上	12.48	11.61	0.87	30.94	31.23	-0.29
	中	14.99	12.98	2.01	30.83	31.28	-0.45
	下	16.28	14.44	1.84	30.11	31.27	-1.16
	平均	14.72	13.01	1.71	30.62	31.26	-0.64
5	上	16.57	15.72	0.85	31.51	31.18	0.33
	中	17.69	17.14	0.55	30.49	30.73	-0.25
	下	20.53	18.51	2.02	31.18	30.64	0.53
	平均	18.49	17.17	1.32	30.91	30.85	0.06
6	上	20.61	19.85	0.76	31.06	30.65	0.41
	中	21.12	21.00	0.12	30.81	30.45	0.36
	下	23.80	21.97	1.83	30.86	29.21	1.65
	平均	21.95	20.94	1.01	30.92	30.10	0.82
7	上	25.74	23.15	2.59	29.97	28.84	1.13
	中	25.74	24.32	1.42	30.76	29.11	1.65
	下	27.69	25.59	2.10	31.10	29.67	1.43
	平均	26.46	24.39	2.07	30.68	29.22	1.46
8	上	28.99	26.60	2.39	30.99	30.20	0.79
	中	28.88	26.99	1.89	30.51	30.25	0.26
	下	28.74	27.21	1.53	30.42	30.49	-0.07
	平均	28.87	26.94	1.93	30.66	30.32	0.34
9	上	28.50	26.98	1.52	29.95	29.95	0.00
	中	28.40	26.07	2.33	30.99	29.69	1.30
	下	26.17	24.99	1.18	31.63	29.82	1.81
	平均	27.69	26.01	1.68	30.86	29.82	1.04
10	上	25.58	23.79	1.79	30.71	29.46	1.25
	中	22.41	22.37	0.04	30.90	30.06	0.84
	下	21.07	20.70	0.37	31.33	30.24	1.09
	平均	22.74	22.24	0.50	31.00	29.93	1.07
11	上	20.01	19.12	0.89	31.40	30.67	0.73
	中	18.26	17.29	0.97	31.30	30.70	0.60
	下	17.84	15.44	2.40	31.42	31.15	0.27
	平均	18.75	17.28	1.47	31.38	30.84	0.54
12	上	14.85	13.69	1.16	31.83	31.07	0.76
	中	11.70	11.85	-0.15	31.77	31.31	0.46
	下	9.90	10.28	-0.38	31.48	31.58	-0.10
	平均	12.32	11.94	0.38	31.70	31.32	0.38
1	上	8.45	9.39	-0.94	31.67	31.70	-0.03
	中	9.55	8.39	1.16	31.78	31.62	0.16
	下	7.60	7.89	-0.29	31.53	31.69	-0.16
	平均	8.49	8.53	-0.04	31.65	31.67	-0.02
2	上	7.81	7.62	0.19	32.09	31.92	0.17
	中	8.40	7.71	0.69	31.47	31.80	-0.33
	下	8.10	8.15	-0.05	31.31	32.00	-0.69
	平均	8.05	7.82	0.23	31.69	31.90	-0.21
3	上	9.91	8.69	1.22	31.96	31.83	0.13
	中	11.10	9.50	1.60	31.85	31.69	0.16
	下	12.43	10.36	2.07	31.73	31.53	0.20
	平均	11.15	9.54	1.61	31.87	31.68	0.19

* 平年値は1971年～2020年（50年間）の平均値，平年偏差は（令和4年度－平年値）

令和4年度サワラ標本調査結果

海域	年齢	標本魚 (尾)
播磨灘	0	27
	1	0
	2	19
	3	16
	4	5
備讃瀬戸	1	0
	2	2
	3	7
	4	5
	5	4
燧灘	1	48
	2	20
	3	15
	4	5
	5	1

ALC標識による放流魚混入率調査は令和2年度をもって終了となった。

令和4年度魚病診断結果（魚種・病名・月別件数）

魚種	病名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
ブリ	ウイルス性腹水症			1	1									2
	ビブリオ病		2											2
	ビブリオ病+ノカルジア症					1								1
	ノカルジア症			1			2	1						4
	ノカルジア症+ハダムシ症	1												1
	脳クドア症						2							2
	スレによる外傷									1				1
	不明	1		2		3				2	1			9
計	2	2	4	1	6	2	1	3	1				22	
カンパチ	ビブリオ病 (<i>V. anguillarum</i>)			1										1
	ビブリオ病		1											1
	ビブリオ病+細菌性疾病（種不明）+不明			1										1
	ビブリオ病+不明			1										1
	ノカルジア症		1		3	1								5
	ノカルジア症+ビブリオ病				1									1
	滑走細菌症+不明			1										1
	眼球炎+不明							1						1
	不明			2		5	1							8
計		2	6	4	6	2							20	
トラフグ	ビブリオ病 (<i>V. owensii</i>)								1					1
	トリコジナ症+不明					1								1
	赤潮被害					1								1
	不明	1				1							1	3
計	1				3			1				1	6	
ニジマス	細菌性疾病（種不明）									1				1
	不明									2				2
	計									3				3
マサバ	レンサ球菌症 (<i>L. garvieae</i> I型)+眼球炎							1						1
キジハタ	VNN		1											1
	不明		1											1
	計		2											2
クロメバル	ビブリオ病			1										1
	ビブリオ病 (<i>V. harveyi</i>) +不明					1								1
	計			1		1								2
タケノコメバル	白点病	1												1
	スクーチカ症									3		2	2	7
	餌付き不良	2												2
	計	3								3		2	2	10
ヒラメ	アクアレオウイルス感染症	1												1
カワハギ	レンサ球菌症 (<i>S. iniae</i>)							1						1
ウマヅラハギ	レンサ球菌症 (<i>S. iniae</i>) +ビブリオ病							1						1
クルマエビ	PAV								1					1
	ビブリオ病 (<i>V. penaeicida</i>)				2									2
	計				2				1					3
海産魚介類計		7	6	11	7	16	6	3	4	7		2	3	72
ウナギ	不明							1						1
淡水魚介類計								1						1
総計		7	6	11	7	16	7	3	4	7		2	3	73

天然魚、観賞魚、健康個体の診断は含めていない（従来も同様）

魚病診断件数の推移

魚種	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
ブリ0才	24	15	4	2	1	0	0	0	0	0	3
ブリ1才	135	133	108	53	24	28	5	20	21	22	26
カンパチ	32	18	23	15	18	4	10	24	13	46	10
マダイ	26	11	27	11	7	16	15	10	31	14	10
トラフグ	32	74	56	29	15	33	21	32	54	37	19
ヒラメ	141	168	191	126	61	44	12	6	21	25	4
他の海産魚介類	45	54	55	53	43	49	29	39	46	51	32
海産魚介類計	435	473	464	289	169	174	92	131	186	195	104
淡水魚	3	2	7	2	5	3	8	7	7	17	8
合計	438	475	471	291	174	177	100	138	193	212	112

魚種	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2
ブリ0才	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1
ブリ1才	29	35	26	9	22	22	35	29	14	23	11
カンパチ	15	13	7	20	29	13	15	21	9	4	1
マダイ	14	1	2	7	12	1	6	12	8	7	1
トラフグ	24	25	16	23	11	11	13	5	13	8	10
ヒラメ	7	2	2	2	0	2	2	2	2	1	0
他の海産魚介類	34	24	28	25	25	29	20	44	29	26	25
海産魚介類計	123	100	81	86	99	78	91	114	77	72	49
淡水魚	7	5	5	5	3	4	9	3	0	2	6
合計	130	105	86	91	102	82	100	117	77	74	55

魚種	R3	R4
ブリ0才	1	12
ブリ1才	8	10
カンパチ	15	20
マダイ	1	0
トラフグ	11	6
ヒラメ	0	1
他の海産魚介類	14	23
海産魚介類計	50	72
淡水魚	5	1
合計	55	73

R4のブリ1才には2才1件を含む。

天然魚、観賞魚、健康個体の診断は含めていない。

令和4年度栽培漁業センター生産種苗の配付結果

魚種	全長 (mm)	配付月日	配付先	尾数 (千尾)	用途
ヒラメ	60	5.24	観音寺市	0.5	放流
		5.31	三豊市	15.8	放流
		5.31	鴨庄漁業協同組合	4.0	放流
		5.31	海望企画株式会社	4.0	放流
		5.31	特定非営利活動法人瀬戸内東部遊漁船協議会	2.0	放流
		5.31-6.1	香川県東部漁業協同組合連合会	100.0	放流
		5.31-6.1	徳島県漁業協同組合連合会	109.0	放流
		6.1	丸亀市	5.0	放流
		6.1	観音寺市	19.5	放流
		6.1	さぬき市漁業協同組合	3.0	放流
		6.1	丸亀市漁業協同組合	1.0	放流
		6.1	丸亀地区水産振興対策協議会	12.0	放流
		6.1	高松市瀬戸内漁業協同組合	10.0	放流
		6.1	一般社団法人香川県水産振興協会	41.0	放流
		6.1	福村漁業協同組合	2.2	放流
6.1	香川県水産試験場	50.2	放流		
合 計				379.2	
タケノコメバル	40	4.8	直島町	5.0	放流
		4.12	三豊市	12.5	放流
		4.12-14	一般社団法人香川県水産振興協会	35.7	放流
		4.15	屋島漁業協同組合	5.0	養殖
		4.17	特定非営利活動法人にじいろカンパニー	2.0	放流
		4.18	香川県地区小型船安全協会	1.5	放流
		4.18	香川県水産試験場	13.7	放流
合 計				75.4	
クルマエビ	50-60	13	香川県水産試験場（岡山県ガザミ種苗との交換）	1,200.0	交換
		6.28-7.19	一般社団法人香川県水産振興協会	781.0	放流
		6.28-7.21	丸亀市漁業協同組合	140.0	放流
		6.30-7.25	観音寺市	40.0	放流
		7.1	丸亀市	15.0	放流
		7.1-7	丸亀地区水産振興対策協議会	150.0	放流
		7.4	三豊市	70.0	放流
		7.5-7.19	香川県東部漁業協同組合連合会	500.0	放流
		7.12	四海漁業協同組合	15.0	放流
		7.14	宇多津漁業協同組合	5.0	放流
		7.19	山形屋水産	10.0	放流
7.19-8.10	香川県水産試験場	518.5	放流		
合 計				3,444.5	
キジハタ	50	35	香川県水産試験場（広島県クロメバル種苗との交換）	5.0	交換
		8.23	直島町	3.0	放流
		8.24	高知県須崎市	3.0	放流
		8.26-9.15	一般社団法人香川県水産振興協会	92.8	放流
		9.7	三豊市	11.0	放流
		9.14	国立大学法人香川大学	1.0	放流
		9.15	引田漁業協同組合	5.0	放流
		9.15	東讃漁業協同組合	3.2	放流
		9.13	宇多津町	3.0	放流
		9.13	丸亀地区水産振興対策協議会	9.0	放流
		9.13-21	白方漁業協同組合	10.0	放流
		9.22	株式会社 安岐水産	0.5	放流
		9.22	香川県水産試験場	11.8	放流
合 計				158.3	
クロメバル	50	5.18-6.9	一般社団法人香川県水産振興協会	16.5	放流
		6.9	屋島漁業協同組合	0.1	放流
		6.9	香川県水産試験場	3.4	放流
合 計				20.0	

令和4年度ノリ養殖漁場調査結果

DINの推移 (µg-at/L)

採水地点	海域	令和4年												令和5年											
		10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27	1/4	1/10	1/17	1/24	1/31	2/7	2/14	2/21	2/28			
引田	播磨	5.0	4.7	3.6	4.5	5.2	6.1	5.9	6.5	7.8	5.5	5.9	3.4	1/4	0.2	0.4	0.1	0.9	0.5	0.9	0.4	0.4			
東讃	播磨	3.8	2.2	4.1	3.9	4.4	5.3	5.5	5.6	6.5	5.3	4.9	3.0	0.5	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6			
津田	播磨	3.2	1.8	1.6	3.0	4.7	4.9	5.4	6.1	7.6	6.0	5.2	3.6	2.5	1.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.6	0.3	0.2			
直島	小豆北	4.1	3.6	6.5	7.8	7.8	9.2	8.3	9.0	8.7	7.3	2.7	3.0	3.7	2.4	0.8	0.1	0.9	1.4	0.7	1.5	0.8			
唐櫃	小豆北	5.4	5.4	6.6	6.4	6.8	7.5	7.3	8.3	8.4	6.8	2.2	2.4	2.4	1.5	0.4	0.0	0.3	0.0	0.2	0.2	1.4			
四海	小豆北	5.3	5.0	5.9	6.5	7.1	7.4	7.5	8.5	8.4	6.4	2.9	2.6	1.6	1.0	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	欠測	0.4			
北浦	小豆北	6.1	5.5	6.1	7.0	6.5	7.6	7.2	8.5	7.3	6.9	3.9	2.7	1.5	1.5	0.5	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2			
大部	小豆北	6.0	5.2	5.7	5.8	6.2	6.3	7.4	8.6	6.6	6.1	5.3	3.0	2.3	0.9	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3			
内海	備讃東	4.6	4.2	5.0	5.1	4.8	5.4	6.1	6.4	5.9	5.5	5.4	2.7	2.6	2.1	1.0	0.5	0.4	0.4	0.2	0.5	0.8			
池田	備讃東	3.9	3.5	3.9	5.4	5.7	4.8	6.0	6.0	7.0	6.1	3.7	2.6	1.6	0.7	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.6	0.3			
小田	備讃東	4.6	4.4	4.8	5.3	6.5	6.2	7.0	7.4	7.1	6.2	4.2	3.0	2.6	1.9	1.4	0.2	0.1	0.2	1.9	0.7	1.1			
志度湾	備讃東	4.6	4.4	4.7	5.3	5.8	7.1	6.5	7.0	7.6	6.2	4.2	3.1	2.4	1.9	1.3	0.2	0.0	1.0	0.5	0.4	0.6			
庵治	備讃東	4.5	4.3	6.2	6.0	6.2	7.2	7.0	7.4	7.5	6.1	4.5	3.6	2.8	1.9	1.6	0.2	0.1	0.3	0.5	0.6	0.6			
瀬戸内	備讃中	4.8	5.2	6.0	7.0	7.7	9.6	7.6	8.0	8.2	5.9	3.2	3.2	4.4	1.9	1.9	0.1	0.8	1.2	1.0	2.2	1.5			
香西	備讃中	2.9	4.6	4.1	6.7	7.1	8.9	8.1	6.6	8.8	5.1	4.0	3.6	3.4	1.8	2.1	欠測	1.1	0.8	0.9	1.4	1.5			
下笠居	備讃中	2.8	3.2	4.8	6.5	8.3	8.9	7.6	6.5	7.1	4.0	2.3	2.9	3.0	1.3	1.5	0.2	0.4	0.3	0.5	1.5	1.1			
与島	備讃中	7.7	7.2	6.5	7.6	11.7	8.0	7.8	4.8	7.8	1.7	2.6	4.3	3.5	1.8	8.2	7.1	3.0	0.6	1.5	4.0	1.8			
丸亀	備讃中	1.7	4.6	3.2	6.0	8.2	9.0	2.3	3.3	4.9	5.0	5.9	3.7	欠測	1.4	3.2	1.3	欠測	0.7	1.4	1.2	0.6			
箱浦	備讃西	0.2	1.4	2.2	3.0	3.7	3.0	1.2	2.2	1.2	1.2	1.8	4.4	3.4	1.7	1.2	2.2	1.2	0.9	1.1	1.0	0.8			
県平均値		4.3	4.2	4.8	5.7	6.6	7.0	6.4	6.6	7.1	5.4	3.9	3.2	2.5	1.4	1.4	0.7	0.5	0.5	0.6	1.0	0.8			

PO4-Pの推移 (µg-at/L)

採水地点	海域	令和4年												令和5年											
		10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27	1/4	1/10	1/17	1/24	1/31	2/7	2/14	2/21	2/28			
引田	播磨	0.6	0.5	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.3	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4		
東讃	播磨	0.5	0.4	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.6	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3		
津田	播磨	0.5	0.4	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7	0.6	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
直島	小豆北	0.5	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
唐櫃	小豆北	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	1.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.2	欠測	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
四海	小豆北	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.8	0.5	0.5	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	欠測	0.2	0.2		
北浦	小豆北	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.6	0.5	0.4	0.2	0.3	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
大部	小豆北	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.5	0.5	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2		
内海	備讃東	0.6	0.6	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
池田	備讃東	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.5	0.5	0.5	0.1	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2		
小田	備讃東	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3		
志度湾	備讃東	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.9	0.7	0.6	0.5	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
庵治	備讃東	0.6	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1	0.9	0.7	1.0	0.7	0.2	0.5	0.5	0.5	0.3	0.3	0.5	0.3	0.3		
瀬戸内	備讃中	0.6	0.6	0.7	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.5	0.6	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3		
香西	備讃中	0.4	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.1	0.4	欠測	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
下笠居	備讃中	0.4	0.6	0.7	0.8	1.3	0.9	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
与島	備讃中	0.9	0.9	0.7	0.9	1.1	0.9	0.7	0.7	0.7	0.5	0.4	0.5	0.4	0.2	1.1	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
丸亀	備讃中	0.4	0.9	0.7	0.9	0.8	1.0	0.6	0.7	0.8	0.6	0.7	0.6	欠測	0.2	0.5	0.4	欠測	0.3	0.8	0.4	0.3	0.3		
箱浦	備讃西	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		
県平均値		0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.2	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		

SiO₂-Siの推移 (µg-at/L)

採水地点	令和5年																				
	10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27	1/4	1/10	1/17	1/24	1/31	2/7	2/14	2/21	2/28
引田	11.2	10.7	8.9	11.8	13.8	15.9	12.4	15.7	15.3	13.6	12.5	8.0	2.1	0.8	1.9	0.7	2.8	2.1	3.5	2.8	2.8
東讃	13.0	9.1	12.2	12.7	14.5	15.3	14.5	14.6	15.3	14.0	9.6	7.3	4.4	2.7	1.0	1.5	2.2	1.8	1.8	2.5	2.8
津田	13.0	9.3	7.7	11.2	14.7	15.4	14.4	15.6	15.0	14.3	10.4	7.6	6.5	5.4	2.9	1.6	2.3	1.9	2.3	2.6	2.6
直島	7.1	3.8	9.9	14.0	15.0	17.5	13.3	13.9	13.1	11.3	3.4	5.9	5.1	5.6	4.8	3.2	2.0	1.0	1.0	2.1	1.7
唐櫃	13.8	14.4	13.2	12.9	15.8	16.8	13.9	14.7	15.4	12.2	3.9	4.9	6.7	5.2	5.4	3.2	3.6	0.9	0.4	1.0	10.6
小豆北	13.3	9.6	13.4	15.8	17.3	17.5	15.0	15.3	15.8	12.1	5.5	4.8	5.8	5.2	5.1	3.2	2.9	0.7	0.1	欠測	3.1
小豆北	16.5	10.0	14.2	16.0	16.7	17.6	14.9	15.5	15.9	12.2	6.7	5.6	6.0	5.5	4.1	3.2	2.6	0.8	0.0	1.0	0.1
大部	19.2	11.2	14.9	16.1	16.6	16.8	13.6	14.8	15.8	14.1	11.6	7.5	8.9	5.6	3.9	3.6	2.9	2.9	1.3	1.1	0.3
内海	13.9	11.1	13.8	14.0	14.8	15.3	14.5	14.6	15.7	14.6	13.2	5.2	8.1	6.8	4.5	3.8	3.1	2.3	1.6	2.2	2.9
池田	13.8	8.7	11.1	13.5	15.3	16.3	13.8	10.3	14.0	11.4	6.0	4.6	4.8	4.6	3.5	2.9	2.5	0.7	0.3	1.0	0.8
備讃東	12.9	10.3	11.8	13.7	14.9	15.5	14.5	14.2	14.9	13.2	7.4	5.6	5.6	5.6	4.6	3.2	2.2	1.9	2.6	1.9	2.1
備讃東	11.9	9.7	11.1	13.4	15.2	15.8	14.4	14.0	14.6	13.0	7.0	5.8	5.8	5.6	4.4	3.4	2.1	2.1	1.6	1.9	1.9
志度湾	12.2	5.4	11.0	12.8	14.7	14.9	13.6	12.7	14.3	11.8	7.4	5.6	5.6	5.5	4.8	3.3	2.1	1.5	1.6	1.9	1.5
庵治	7.0	7.2	9.7	11.6	14.6	16.1	12.4	12.8	12.6	10.0	4.2	5.5	5.9	5.6	5.1	3.3	2.1	1.6	2.0	2.2	2.1
瀬戸内	2.1	3.6	8.5	10.4	13.8	14.2	13.6	9.9	13.0	8.3	4.7	5.5	5.5	4.9	4.9	欠測	2.5	1.6	1.1	2.3	2.3
香西	2.1	2.6	6.2	9.8	12.2	14.1	11.6	9.7	9.9	5.7	3.1	5.0	4.6	4.5	4.3	2.8	1.7	0.7	0.6	2.4	1.9
下笠居	8.8	10.0	8.2	15.0	13.3	17.3	9.6	9.8	8.6	4.2	3.1	6.9	5.2	5.9	4.0	3.6	5.1	4.5	3.4	5.7	6.1
与島	2.7	11.4	13.8	15.1	14.1	19.8	11.5	10.3	11.7	5.4	8.6	6.3	欠測	6.2	5.6	4.6	欠測	5.0	6.2	6.8	6.4
丸亀	1.3	2.7	5.9	10.0	11.4	7.7	4.2	3.7	3.4	1.7	3.1	6.3	5.4	4.4	3.6	3.6	4.1	5.2	6.2	7.8	7.1
箱浦	10.3	8.5	10.8	13.1	14.7	15.8	12.9	12.7	13.4	10.7	6.9	6.0	5.7	5.0	4.1	3.0	2.7	2.1	2.0	2.7	3.1
県平均値																					

塩分の推移

採水地点	令和5年																				
	10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27	1/4	1/10	1/17	1/24	1/31	2/7	2/14	2/21	2/28
引田	32.0	31.9	32.2	32.7	32.6	32.8	32.7	32.3	32.2	32.4	32.5	32.3	32.2	32.0	31.5	32.3	32.0	32.3	31.9	32.4	32.0
東讃	31.9	32.1	32.2	32.4	32.4	32.3	32.5	32.3	32.2	32.5	32.2	32.2	32.2	32.1	31.7	32.0	32.1	32.2	32.2	32.4	32.4
津田	31.6	32.1	32.4	32.4	32.5	32.6	32.3	32.3	32.1	32.1	32.0	32.2	32.2	32.2	32.1	31.8	32.7	31.5	32.0	32.7	32.1
直島	31.4	31.7	31.6	31.8	31.7	31.8	31.8	31.7	31.9	31.8	32.3	32.2	32.4	32.5	32.1	32.0	32.4	32.1	32.0	31.9	31.5
唐櫃	31.3	30.6	31.6	31.8	31.8	31.7	31.7	31.8	31.7	31.9	32.2	32.2	32.3	32.0	32.0	32.3	32.2	32.5	32.3	32.3	30.1
四海	31.6	31.5	31.7	31.8	31.9	31.9	31.8	31.7	31.7	31.9	31.9	32.3	32.1	32.3	32.0	32.4	32.2	32.2	32.2	32.2	31.5
北浦	31.5	31.5	31.7	31.8	32.0	31.9	31.9	31.7	32.1	31.7	32.0	32.2	32.1	32.3	32.2	32.1	32.3	32.3	32.2	32.1	32.0
大部	31.8	31.6	32.0	32.2	32.1	32.2	32.1	31.9	32.3	32.1	32.2	32.2	32.6	32.4	32.4	32.4	32.5	32.3	32.4	32.1	32.1
内海	32.3	32.0	32.5	32.5	32.6	32.7	32.5	32.4	32.8	32.5	32.8	32.4	32.6	32.7	32.6	32.7	32.7	32.6	32.6	32.4	32.6
池田	32.0	32.0	32.2	32.4	32.2	32.2	32.3	32.0	32.4	32.2	32.2	32.5	32.6	32.4	32.5	32.6	32.6	32.6	32.6	32.4	32.6
志度湾	32.1	32.1	32.3	32.3	32.6	32.4	32.2	32.2	32.2	32.3	32.1	32.1	32.4	32.4	32.5	32.4	32.5	32.5	32.5	32.4	32.7
庵治	32.1	31.8	32.1	32.1	32.1	32.1	32.2	32.2	32.2	32.1	32.0	31.9	32.2	32.5	32.5	32.6	32.3	32.4	32.6	32.6	32.4
瀬戸内	31.8	31.8	32.0	32.0	32.2	32.1	31.9	31.9	32.1	31.8	32.1	32.4	32.5	32.6	32.4	32.3	32.7	32.7	32.7	32.3	32.4
香西	31.6	31.5	31.9	31.8	31.9	31.8	31.8	31.8	32.0	31.8	31.9	32.2	32.3	32.5	32.3	32.5	32.5	32.4	32.4	32.3	32.2
下笠居	31.6	31.6	31.7	31.8	31.9	31.9	31.9	31.9	31.9	32.0	32.3	32.0	32.6	32.7	32.5	32.5	32.7	32.7	32.6	32.5	32.6
与島	31.4	31.4	31.7	31.7	31.7	31.7	31.9	32.1	31.9	32.1	32.4	32.4	32.6	32.6	32.8	32.5	32.4	32.8	32.6	32.6	32.7
丸亀	31.7	31.1	31.7	31.7	31.8	31.2	31.7	31.8	31.8	31.6	31.9	32.4	欠測	32.6	32.3	32.5	欠測	32.9	32.1	32.5	32.5
箱浦	31.8	31.7	31.9	32.0	31.9	32.1	32.1	32.2	32.2	32.4	32.6	32.7	32.8	32.9	32.8	32.8	32.9	33.0	32.7	32.9	32.8
県平均値																					

クロロフィルaの推移 (µg/L)

採水地点	令和4年												令和5年											
	10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27	1/4	1/10	1/17	1/24	1/31	2/7	2/14	2/21	2/28			
引田	4.2	2.6	3.6	2.5	1.4	1.7	3.1	1.8	1.5	3.5	2.3	4.6	5.7	2.9	2.0	2.2	1.1	0.8	0.7	1.5	0.8			
東讃	10.1	5.6	4.3	6.5	4.6	12.0	4.3	7.8	4.2	5.4	77.0	7.3	11.2	10.7	18.3	6.2	4.5	2.3	2.6	2.6	2.6			
津田	10.1	3.4	15.1	7.5	2.5	2.4	2.6	4.3	2.6	4.5	5.5	3.8	4.2	6.3	3.4	7.9	2.5	2.1	1.1	1.3	1.2			
直島	12.4	3.1	3.7	3.7	3.8	6.3	4.5	5.4	2.8	5.6	3.4	4.2	3.2	5.8	9.5	13.9	4.7	6.2	4.7	4.1	4.4			
唐櫃	6.9	6.2	6.9	3.6	4.2	4.8	11.9	4.4	3.9	4.7	5.1	6.0	8.5	7.6	9.5	10.2	3.4	5.9	5.0	5.9	4.9			
四海	9.3	3.5	4.2	5.4	5.0	5.2	4.9	4.8	3.7	4.5	7.1	3.3	6.6	8.2	9.9	11.5	3.4	5.2	4.8	欠測	3.3			
北浦	7.3	2.6	4.5	3.1	3.2	4.4	4.7	3.4	3.2	4.5	6.3	3.7	6.0	7.9	7.6	13.1	3.0	5.5	5.1	6.7	4.0			
大部	5.0	2.7	3.5	2.6	2.9	3.7	9.1	3.6	3.0	23.6	5.8	3.9	8.4	5.8	5.7	6.7	2.4	2.1	3.2	3.3	2.9			
内海	5.4	4.3	5.1	4.3	4.5	3.4	3.5	4.5	3.6	4.0	2.7	3.5	6.9	7.3	8.5	5.9	3.3	3.6	2.7	1.6	2.6			
池田	11.5	7.0	7.9	4.4	5.8	11.6	4.9	13.2	8.6	4.4	4.6	3.6	6.8	9.8	12.1	8.7	3.3	4.9	4.3	5.3	5.2			
備讃東	6.9	3.7	4.4	4.8	51.2	4.7	4.4	4.3	3.8	3.1	3.6	4.0	4.0	6.0	4.7	9.7	3.0	2.7	1.3	6.5	2.7			
備讃東	7.0	4.1	5.0	4.3	4.3	4.3	4.6	4.1	5.1	2.7	3.2	3.6	3.9	7.6	5.9	10.3	4.2	2.2	2.3	2.6	2.9			
備讃東	7.0	4.9	4.7	4.1	4.9	4.5	5.7	4.0	4.2	4.1	3.2	3.3	4.0	6.0	5.2	12.2	4.5	3.6	2.4	2.6	4.3			
瀬戸内	10.9	6.1	6.3	4.0	5.4	15.0	10.3	5.5	5.2	5.1	2.3	3.1	4.4	8.3	4.9	11.1	5.0	4.6	2.3	2.4	2.5			
香居	11.9	3.0	9.8	3.4	5.1	3.1	8.8	4.4	4.7	5.5	3.0	3.8	3.9	6.9	5.8	欠測	4.7	3.3	2.5	2.1	2.2			
下笠居	14.7	2.3	4.0	2.8	4.9	4.5	9.3	6.7	4.3	6.9	4.3	4.7	4.5	26.3	4.3	12.6	6.8	6.0	4.5	3.1	4.1			
与島	5.4	1.9	3.8	3.5	14.8	3.3	8.3	5.1	6.5	3.8	3.0	2.2	9.1	4.9	13.0	8.7	5.8	3.0	2.4	1.8	1.9			
丸亀	13.7	4.9	4.2	6.6	5.5	6.8	10.2	4.8	33.1	3.6	2.6	1.6	欠測	11.0	2.0	3.6	欠測	3.4	2.3	3.8	2.4			
箱浦	14.4	3.1	3.0	4.8	6.7	5.9	8.2	8.3	9.1	4.3	3.8	3.4	4.9	7.1	2.7	2.3	4.8	3.8	3.0	2.1	2.3			
県平均値	9.2	3.9	5.5	4.3	7.4	5.7	6.5	5.3	6.0	5.5	7.8	3.9	5.9	8.2	7.1	8.7	4.0	3.7	3.0	3.3	3.0			

ユーカンピア細胞密度の推移 (cells/L)

採水地点	令和4年												令和5年											
	10/11	10/18	10/25	11/1	11/8	11/15	11/22	11/29	12/6	12/13	12/20	12/27	1/4	1/10	1/17	1/24	1/31	2/7	2/14	2/21	2/28			
引田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,750	3,550	7,350	95,150	81,000	39,150	67,350	8,000	59,050	2,800	20,000	2,280			
東讃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,550	0	1,000	49,550	104,000	66,150	4,100	41,800	1,700	33,750	5,850	900			
津田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	2,450	4,500	31,100	4,750	41,850	9,550	16,500	12,850	7,200	21,750			
直島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,600	0	0	1,100	8,750	23,900	45,450	61,100	73,150	116,200	56,150			
唐櫃	0	0	0	0	0	0	0	0	0	950	0	1,650	10,850	12,800	12,800	33,250	33,750	90,900	171,550	55,600	72,050			
四海	0	0	0	0	0	0	0	0	950	400	850	11,750	5,850	6,150	6,400	13,050	59,250	95,150	138,900	欠測	61,200			
北浦	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,000	1,200	0	3,950	3,100	42,900	42,450	183,000	187,900	24,900	102,950			
大部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,600	11,250	8,250	2,400	23,850	10,600	68,950	108,850	45,900			
内海	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,850	2,000	12,600	13,200	17,150	59,300	21,800	25,750	83,300	40,500	40,400			
池田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	850	0	400	4,450	11,600	9,900	19,100	10,050	112,950	100,550	33,700	79,100			
小田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,600	1,300	100	9,400	6,450	7,600	12,150	18,700	44,050	11,550	28,550	2,050			
志度湾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	0	0	1,150	0	11,300	25,600	14,200	4,000	93,600	20,500	3,450			
庵治	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,350	2,650	0	0	0	17,700	30,050	12,400	40,300	37,150	5,700	6,250			
瀬戸内	0	0	0	0	0	0	0	0	0	650	0	700	750	0	1,800	10,400	9,750	32,250	73,400	9,950	6,500			
香居	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,800	250	0	0	650	3,100	欠測	11,400	35,450	95,300	5,200	0			
下笠居	0	0	0	0	0	0	0	0	150	1,950	0	0	1,100	4,800	0	14,950	14,350	110,150	22,150	29,650	14,000			
与島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5,350	8,750	0	36,000	0	20,300	6,500			
丸亀	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	欠測	欠測	0	3,600	欠測	0	12,400	2,750	0			
箱浦	0	0	0	0	0	1,500	0	0	0	0	0	0	0	0	500	0	0	0	0	300	0			
県平均値	0	0	0	0	0	79	0	0	58	1,361	1,003	1,505	11,125	15,894	11,776	22,928	20,931	50,468	64,171	27,736	27,324			

令和4年度沖合栄養塩調査結果

採水点	項目 水深\月日	水温(°C)					塩分				
		10月17日	11月14日	12月28日	1月16日	2月16日	10月17日	11月14日	12月28日	1月16日	2月16日
KA26	0.5	23.83	20.18	12.29	9.85	8.89	31.64	31.74	32.56	32.61	32.74
	10	23.83	20.18	12.27	9.87	8.90	31.64	31.74	32.56	32.63	32.77
	B-1	23.84	20.19	12.30	9.89	8.90	31.65	31.74	32.57	32.63	32.78
KA19	0.5	23.71	20.08	11.67	9.56	8.47	31.49	31.59	32.39	32.49	32.54
	10	23.71	20.08	11.67	9.56	8.52	31.49	31.59	32.39	32.51	32.62
	B-1	23.71	20.08	11.67	9.56	8.52	31.49	31.59	32.40	32.51	32.63
KA11	0.5	23.68	20.22	11.55	10.50	8.61	31.41	31.59	32.34	32.44	32.42
	10	23.70	20.22	11.55	10.50	8.65	31.42	31.59	32.35	32.45	32.50
	B-1	23.71	20.23	11.56	10.51	8.68	31.43	31.59	32.35	32.45	32.53
KA21	0.5	23.81	20.53	11.53	10.42	8.62	31.41	31.66	32.26	32.35	32.31
	10	23.81	20.51	11.52	10.41	8.64	31.41	31.67	32.27	32.36	32.44
	B-1	23.76	20.52	11.52	10.41	8.67	31.42	31.67	32.28	32.37	32.48
KA22	0.5	24.01	20.55	11.45	10.33	8.45	31.47	31.74	32.21	32.28	31.95
	10	24.03	20.53	11.43	10.32	8.58	31.49	31.74	32.22	32.29	32.26
	B-1	24.02	20.54	11.44	10.32	8.59	31.48	31.74	32.23	32.30	32.27
KA23	0.5	24.11	20.72	11.63	10.34	8.42	31.59	31.97	32.18	32.28	32.10
	10	24.20	20.81	11.56	10.34	8.46	31.71	32.13	32.20	32.28	32.18
	B-1	24.27	20.82	11.51	10.34	8.78	31.82	32.14	32.20	32.28	32.43
KA1	0.5	24.19	20.71	12.06	10.58	8.76	31.76	32.06	32.16	32.29	32.38
	10	24.23	20.73	11.96	10.58	8.78	31.79	32.08	32.16	32.34	32.46
	B-1	24.29	20.76	11.74	10.57	8.80	31.99	32.09	32.13	32.34	32.47
KA2	0.5	24.22	20.90	13.01	10.94	9.09	32.09	32.38	32.41	32.39	32.53
	10	24.31	20.90	13.00	10.83	9.12	32.28	32.38	32.41	32.39	32.57
	B-1	24.27	20.97	13.00	11.16	9.29	32.36	32.43	32.41	32.51	32.63
KA4	0.5	24.20	20.95	13.06	11.54	9.65	32.35	32.57	32.46	32.62	32.75
	10	24.00	20.90	12.98	11.55	9.64	32.46	32.59	32.49	32.62	32.79
	B-1	23.71	20.88	13.31	11.75	9.65	32.53	32.59	32.62	32.73	32.80
KA7	0.5	23.71	20.85	13.01	11.84	9.80	32.49	32.67	32.55	32.66	32.79
	10	23.73	20.84	13.20	11.79	9.81	32.49	32.67	32.69	32.69	32.86
	B-1	23.76	20.87	13.44	11.94	9.81	32.54	32.69	32.79	32.84	32.87
K4	0.5	24.12	20.85	12.42	11.38	9.00	32.14	32.46	32.27	32.53	32.46
	10	23.92	20.85	12.46	11.46	8.98	32.13	32.46	32.31	32.57	32.52
	B-1	23.79	20.98	13.22	11.83	9.19	32.55	32.61	32.66	32.79	32.60

令和4年度沖合栄養塩調査結果

採水点	水深	DIN (µg-at/L)				PO ₄ -P (µg-at/L)				SiO ₂ -Si (µg-at/L)						
		10月17日	11月14日	12月28日	2月16日	10月17日	11月14日	12月28日	2月16日	10月17日	11月14日	12月28日	2月16日			
KA26	0.5	1.10	3.90	3.08	1.11	0.59	0.50	0.69	0.45	0.34	0.26	1.81	9.01	5.14	1.99	6.34
	10	0.73	3.90	2.88	1.03	0.56	0.51	0.70	0.45	0.34	0.26	1.91	9.15	5.12	2.06	6.27
	B-1	0.81	3.91	2.94	1.04	0.52	0.51	0.70	0.45	0.35	0.26	1.94	9.15	5.20	2.07	6.42
KA19	0.5	1.87	8.32	2.50	0.84	0.73	0.51	0.86	0.44	0.31	0.24	2.66	14.30	4.07	3.32	2.53
	10	1.38	8.29	2.30	0.62	0.66	0.51	0.86	0.43	0.32	0.25	2.57	14.27	4.06	3.10	2.58
	B-1	1.46	8.23	2.34	0.59	0.62	0.51	0.88	0.43	0.31	0.26	2.64	14.24	4.08	3.09	2.51
KA11	0.5	3.35	9.60	4.07	1.40	0.96	0.54	0.88	0.48	0.36	0.27	2.44	13.77	4.20	3.56	0.36
	10	3.32	8.79	3.32	1.61	1.09	0.54	0.88	0.47	0.35	0.26	2.44	13.71	4.16	3.57	0.98
	B-1	3.90	9.84	3.00	2.34	1.80	0.54	0.89	0.46	0.34	0.26	2.49	13.79	4.12	4.22	0.97
KA21	0.5	3.29	8.36	2.68	0.66	0.29	0.58	0.88	0.45	0.32	0.22	2.76	14.18	3.91	3.40	0.33
	10	3.09	8.25	2.64	0.60	0.37	0.57	0.88	0.47	0.32	0.23	2.73	14.01	3.93	3.36	0.44
	B-1	3.28	8.35	2.85	0.63	0.36	0.58	0.86	0.47	0.32	0.23	2.73	14.15	4.06	3.37	0.56
KA22	0.5	3.89	7.77	2.61	1.31	0.39	0.57	0.83	0.47	0.34	0.21	3.89	14.76	4.22	4.78	1.47
	10	3.75	7.75	2.73	0.83	0.27	0.57	0.83	0.48	0.35	0.23	3.94	14.50	4.15	4.15	0.79
	B-1	3.85	7.84	2.75	0.79	0.28	0.57	0.84	0.48	0.34	0.23	3.94	14.44	4.17	3.89	0.77
KA23	0.5	4.47	6.91	2.66	0.61	0.12	0.58	0.78	0.48	0.35	0.20	6.22	15.07	4.56	4.05	0.74
	10	4.24	6.69	2.60	0.55	0.15	0.58	0.75	0.48	0.35	0.21	6.22	15.15	4.56	3.98	0.82
	B-1	4.50	6.42	2.63	0.61	0.48	0.59	0.73	0.49	0.35	0.25	8.33	15.26	4.84	4.13	1.33
KA1	0.5	4.12	6.49	3.36	1.08	0.44	0.56	0.74	0.54	0.40	0.26	8.27	15.09	6.45	4.28	1.30
	10	4.13	6.46	3.26	1.01	0.27	0.57	0.73	0.54	0.40	0.28	8.18	15.01	6.08	4.26	1.32
	B-1	4.08	6.60	3.04	1.20	0.38	0.57	0.74	0.52	0.41	0.27	8.54	15.13	5.56	4.25	1.50
KA2	0.5	3.66	5.60	4.31	0.85	0.61	0.53	0.66	0.56	0.37	0.27	10.24	14.99	10.07	4.22	2.22
	10	3.25	5.64	4.18	0.83	0.58	0.52	0.65	0.56	0.38	0.27	11.78	14.62	9.85	4.15	2.28
	B-1	4.66	5.58	4.37	0.87	0.98	0.64	0.64	0.58	0.38	0.32	15.23	14.77	10.02	4.24	3.05
KA4	0.5	3.77	5.39	4.19	1.34	1.31	0.55	0.62	0.53	0.37	0.33	12.65	14.66	9.81	5.16	4.90
	10	4.51	5.18	3.89	1.50	1.32	0.55	0.61	0.54	0.37	0.32	10.47	14.45	9.79	5.63	4.88
	B-1	4.25	5.36	4.40	1.71	1.40	0.57	0.60	0.54	0.40	0.32	12.01	14.25	11.01	6.15	4.93
KA7	0.5	4.33	5.48	4.09	0.60	1.70	0.53	0.59	0.49	0.31	0.30	9.82	13.51	10.60	4.32	4.98
	10	4.18	5.43	4.92	0.54	1.59	0.53	0.58	0.49	0.31	0.30	9.76	13.43	10.59	4.01	5.01
	B-1	4.45	5.46	3.93	1.47	1.58	0.53	0.59	0.49	0.38	0.32	9.84	13.56	9.73	5.60	5.02
	0.5	2.52	5.61	3.53	1.11	0.87	0.46	0.64	0.50	0.37	0.34	9.75	15.48	8.23	4.80	4.89
	10	2.76	5.70	3.43	0.98	0.80	0.47	0.64	0.51	0.36	0.32	9.68	15.27	8.23	4.69	4.70
	B-1	5.10	5.80	4.43	1.11	1.28	0.66	0.65	0.51	0.35	0.33	14.65	16.37	10.69	4.56	5.24

令和4年度 調査船「やくり」によるスナメリ目視事例

表 香川県水産試験場調査船「やくり」によるスナメリ目視調査結果

No.	年月日	時刻	海域	北緯	東経	頭数
1	R4.4.5	11時09分	燧灘	34°06.416'	133°34.329'	1
2	R4.5.27	10時06分	燧灘	34°06.813'	133°31.602'	1
3	R4.5.27	11時04分	燧灘	34°09.702'	133°33.841'	1
4	R4.5.27	11時43分	燧灘	34°16.655'	133°40.150'	1
5	R4.6.3	10時18分	播磨灘	34°29.550'	134°08.025'	2
6	R4.6.3	10時28分	播磨灘	34°34.708'	134°08.533'	1
7	R4.6.9	10時22分	燧灘	34°04.515'	133°32.270'	1
8	R4.6.20	9時02分	播磨灘	34°31.020'	134°06.388'	1
9	R4.6.20	9時23分	播磨灘	34°32.816'	134°12.911'	1
10	R4.6.20	9時30分	播磨灘	34°33.665'	134°15.987'	1
11	R4.6.24	9時15分	備讃瀬戸	34°17.347'	133°38.048'	1
12	R4.6.24	10時00分	燧灘	34°06.554'	133°31.428'	1
13	R4.6.27	8時25分	播磨灘	34°29.486'	134°06.520'	2
14	R4.7.5	10時48分	燧灘	34°03.831'	133°31.994'	2
15	R4.7.15	13時41分	備讃瀬戸	34°16.235'	133°40.077'	1
16	R4.7.26	10時02分	備讃瀬戸	34°17.853'	133°36.450'	1
17	R4.8.19	10時44分	燧灘	34°09.425'	133°35.442'	5頭以上
18	R4.8.23	8時32分	播磨灘	34°29.380'	134°06.552'	1
19	R4.8.31	11時12分	燧灘	34°06.057'	133°36.661'	2
20	R4.8.31	11時30分	燧灘	34°09.948'	133°35.884'	2
21	R4.10.3	11時33分	燧灘	34°06.644'	133°33.911'	2
22	R4.12.1	12時50分	備讃瀬戸	34°16.218'	133°39.614'	1
23	R5.1.31	9時07分	播磨灘	34°22.020'	134°16.171'	1

スナメリは瀬戸内海に周年生息する小型のイルカで、近年生息数が減少していることから、生息に関する知見の収集が必要となっている。特に、瀬戸内海東部海域での情報が少ないことから、平成24年に須磨海浜水族園より情報収集の要請があったことから、「やくり」による調査時（航行中含む）におけるスナメリの目視事例を収集し情報提供を行っている。

令和 6 年 3 月 29 日 発行

発行所 香川県水産試験場
〒761-0111 香川県高松市屋島東町 75-5
TEL (087) 843-6511
FAX (087) 841-8133
E-mail: suisanshiken@pref.kagawa.lg.jp
URL: <https://www.pref.kagawa.lg.jp/suisanshiken/>

発行者 向井 龍男
代表委員 宮城 良介
委員 小林 武 植田 悠太