

令和6年度

業 務 報 告 書

公益財団法人 広島市農林水産振興センター
(水産部)

広島市西区商工センター八丁目5番1号

業 務 概 要

目 次

業務概要

機構及び所掌事務・人員配置	1
---------------------	---

普及指導課業務

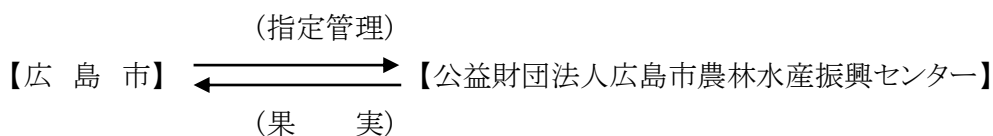
カキ採苗調査	3
害敵生物調査(ムラサキイガイ)	10
害敵生物調査(稚ガキ等)	14
カキ出荷サイズ調査	16
広島湾漁場環境調査(水質等)	20
広島湾底質調査	26
広島湾漁場環境調査(プランクトン)	28
アサリ稚貝分布状況等調査	33
ワカメ養殖に関する調査	34
シジミ資源状況等調査	35
養殖筏の耐久性調査	38
カキ抑制柵調査	40
水産に関する知識の普及啓発事業等	43
漁業指導件数	44
指導船月別運航実績	45

栽培漁業課業務

アユ種苗生産	47
マコガレイ種苗生産	50
アイナメ種苗生産	53
ガザミ種苗生産	56
ワカメ種苗生産	58
ナマコ種苗生産試験	61
ナマコ種苗放流調査等	64
アカモク種苗生産試験	66
藻場造成試験	69
餌料生産培養管理	71

機構及び所掌事務・人員配置

機 構



組 織 職 員

令和6年4月1日現在

所 属	職 名	氏 名	事務及び業務分担
	水産部長	鈴木 尚史	・総括
普及指導課	(事) 課長	鈴木 尚史	(兼務)
	主任	※瀬田 貴文	<ul style="list-style-type: none"> ・庶務 ・予算・決算 ・センターの施設等の維持管理 ・カキ、ワカメ養殖等に関する技術指導 ・漁場環境等の調査 ・水産に関する知識・情報の提供 ・資料展示室の管理運営 ・指導船運航管理
	主任技師	吉田 洋	
	主 事	栗原 裕子	
	技 師	※中島 悠登	
	水産普及指導員	木曾 令限	
	水産普及指導員	茅原 康成	
栽培漁業課	課 長	※田村 征生	
	(事) 主任	岡田 賢治	<ul style="list-style-type: none"> ・水産動植物の種苗生産 アユ マコガレイ マコガレイ種苗の大型化に向けた生産技術開発試験 アイナメ ガザミ ワカメ ・ナマコ資源増殖試験 ・藻場造成試験 ・栽培漁業に関する技術・知識の普及啓発
	主任技師	岡山 桜子	
	主 事	※松浦 加奈	
	技 師	小松 将	
	技 師	木曾 貴則	
	業 務 員	西倉 浩義	
	種苗生産指導員	西倉 浩義	

※印 広島市派遣職員

普及指導課業務

カキ採苗調査

品質の良いカキを生産するためには、良質な種苗を安定確保することが不可欠である。このため、採苗漁場の海況及び幼生、種見等の調査を実施し、養殖業者に対し採苗指導を行った。

調査期間と回数

		幼生調査	種見調査
広島湾内	期間	6/3～8/26	6/14～8/26
	回数	25回	53回
大黒神島海域	期間	6/6～8/27	6/17～8/27
	回数	24回	52回

調査地点(図-1) ※は臨時調査地点



図-1 調査地点

方法

海況調査

直読式総合水質計(AAQ-RINKO)により、水温及び塩分濃度の測定を行った(広島湾漁場環境調査(水質))。

また、カキ幼生の餌となる小型植物プランクトン数については、北原式採水器を用いて水深2mで採水し、ネット(NY10-HC:目合い10 μ m)で濾過した後、プランクトン計数板(MPC-200)で検鏡計数した。

幼生調査

北原式定量プランクトンネット(NXX17)(口径:22.5cm、目合い:72 μ m)を用い、水深5mから表層まで鉛直曳きにより採集し、90 μ mから330 μ mまでを30 μ mごとに9区分して幼生を検鏡計数した。

種見調査

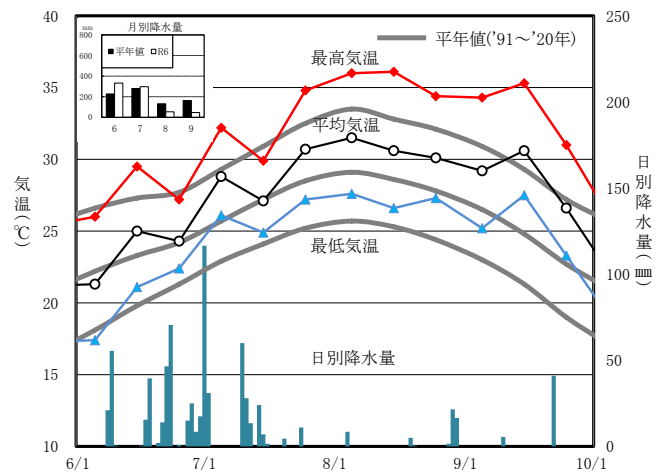
ホタテガイの貝殻及びビニール製スペーサーを利用して作成した種見連を水深0.5mから1.5mの間に1日から数日間垂下し、カキとフジツボの付着数を検鏡計数し、1日当りの付着数を求めた。

結果

気温及び降水量(図-2)

平均気温は、7月下旬から9月下旬に平年値より1.6 $^{\circ}$ C以上高く推移した。

降水量は、6月から7月は平年より多く、8月から9月は平年を下回った。梅雨前線の影響により、6月23日は約70.5mm、7月1日は約117mmの降水量が観測された。



台風

8月30～31日にかけて台風10号が広島に接近し、強風及びまとまった降雨をもたらしたが、多くの生産者が採苗を終えていたため、影響はなかった。

海況(広島湾内)(図-3~5)

水温(0m層)

6月上旬を除き、平年値を上回った。

塩分濃度(0m層)

6月上旬~8月中旬に平年値を下回り、特に7月上旬~7月中旬は大きく下回った。

小型植物プランクトン数

6月~8月の期間は、7,000cells/ml以上で推移した。

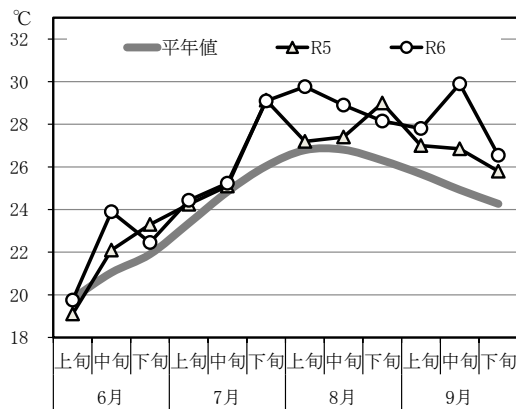


図-3 広島湾内の0m層水温

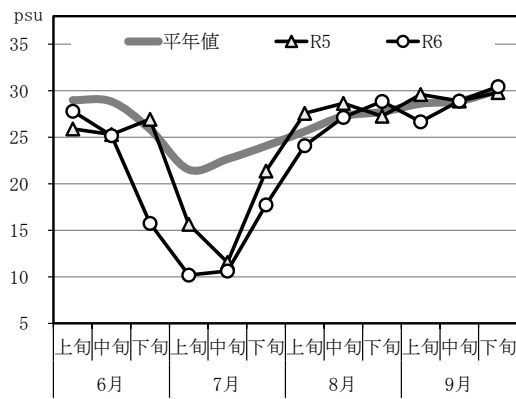


図-4 広島湾内の0m層塩分濃度

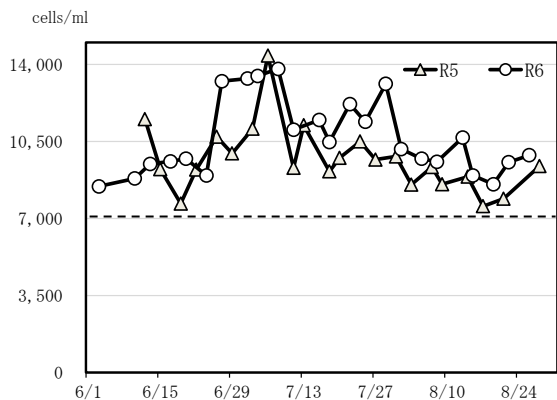


図-5 広島湾内の小型植物プランクトン数

海況(大黒神島海域)(図-6~8)

水温(0m層)

6月上旬を除き、平年値を上回った。

塩分濃度(0m層)

6月上旬を除き、平年値を下回った。

小型植物プランクトン数

6月~8月の期間は概ね7,000cells/ml未満で推移していたが、7月2日、5日、17日、8月7日、9日、16日、20日は7,000cells/mlを上回った。

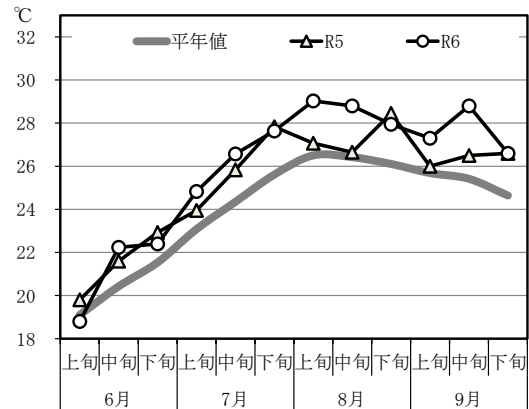


図-6 大黒神島海域の0m層水温

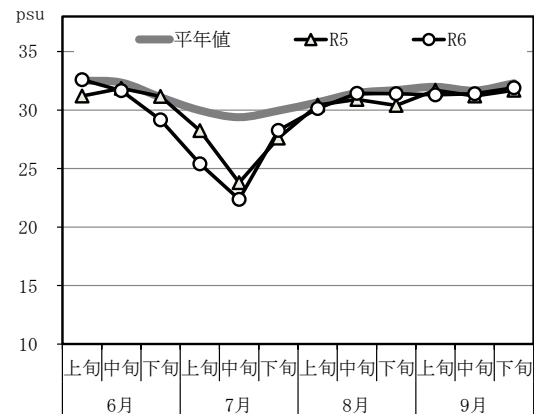


図-7 大黒神島海域の0m層塩分濃度

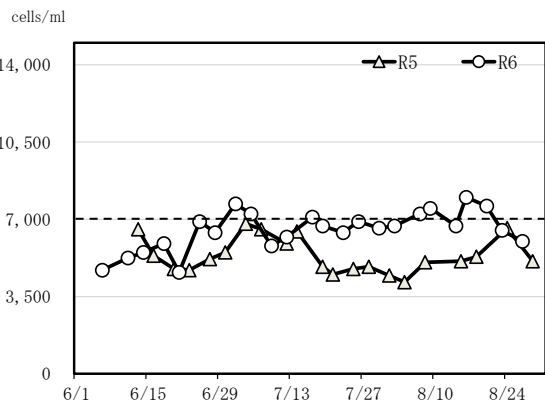


図-8 大黒神島海域の小型植物プランクトン数

※(一社)広島県栽培漁業協会のカキ幼生飼育濃度7,000cells/mlを参考

カキ幼生出現及び付着動向(広島湾内)

(表-1~3、図-9、10)

カキ小型幼生(120 μm以下)の出現時期と出現数

まとまった数のカキ小型幼生が初めて観測されたのは6月17日(1,829個)であった。

また、1万個以上の出現は調査地点別で、7月8日(10,500個)に三高で、同じく7月8日(11,830個)及び8月5日(18,730個)に美能、7月22日(20,910個)に長浜で観測された。

カキ付着の推移

カキ稚貝が最も多く付着したのは7月30日の平均7,558個/日で、調査地点別では7

月26日のエセキ10,800個/日であった。

調査1回当りのカキ稚貝平均付着数は706個で、過去10年間と比較して2番目に多かった。採苗の目安である付着数約50個/日以上が約5日間以上となった期間は7月22日~8月26日であった。

カキ幼生の歩留り

調査期間中、120 μmから付着期幼生(~300 μm)までの歩留りは5.0%で平年値(1.8%)を上回り、過去10年間では2番目に高かった。

フジツボの付着

8月上旬~中旬に付着数の多い日があった。

表-1 カキ幼生等調査結果(広島湾内平均)

	小型幼生			中型幼生		大型幼生		付着期幼生		カキ 日付着数	フジツボ 日付着数	10μm以下植 物プランク トン数
	~90 μm	~120 μm	~150 μm	~180 μm	~210 μm	~240 μm	~270 μm	~300 μm	~330 μm			
6月3日	549	7	1	0	0							8,460
6月7日	162	269	5	0	0							
6月10日	27	64	77	23	2							8,820
6月13日	231	94	35	30	21	11	2	0		0.1	1.4	9,480
6月17日	1,504	325	33	9	4	5	3	1		51.8	2.5	9,600
6月20日	2,951	2,033	265	83	14	5	2			5.1	3.2	9,720
6月24日	1,598	818	287	139	38	6	2	0		2.1	1.7	8,960
6月27日	1,514	806	244	131	39	8	3	1		3.9	0.7	13,240
7月2日	1,191	819	207	127	46	17	9	5	0	56.4	1.0	13,360
7月4日	2,456	606	119	117	50	16	6	2		21.6	2.1	13,480
7月8日	4,358	1,737	173	59	23	16	6	2	0	6.8	0.9	13,800
7月11日	1,943	1,785	540	208	39	6	1	0		5.8	1.3	11,040
7月16日	1,141	954	341	293	111	32	12	3	0	21.4	1.3	11,480
7月18日	442	701	467	233	86	34	12	3		29.8	1.6	10,480
7月22日	4,433	1,737	138	99	66	60	28	10		63.1	2.8	12,200
7月25日	1,150	1,147	902	730	323	73	43	21	1	888.8	10.3	11,400
7月29日	195	494	429	340	425	730	1,061	478	53	4,108.7	15.5	13,120
8月1日	1,321	1,309	350	126	177	110	376	224	26	5,459.7	14.7	10,160
8月5日	2,893	2,415	520	187	204	119	112	68	14	2,326.4	35.9	9,720
8月8日	1,117	1,149	632	508	484	217	95	44	8	826.7	23.3	9,580
8月13日	793	778	176	136	130	116	135	117	14	2,630.0	33.3	10,680
8月15日	589	350	76	40	37	38	102	47	0	1,533.0	32.2	8,960
8月19日	864	175	27	15	15	11	8	3		313.6	19.3	8,560
8月22日	212	92	25	10	9	8	9	4		143.8	10.1	9,560
8月26日	206	45	6	5	4	2	2	1	0	55.5	2.4	9,880
計	33,838	20,710	6,074	3,645	2,344	1,640	2,026	1,032	117			
平均	1,354	828	243	146	94	66	81	41	5			

※0表示は0.1~0.4を表し、空白は0を表す。

※カキ及びフジツボの日付着数は上記表以外の日も実施しているため合計していない。

※数値はカクマ南、ナサビ北、美能、三高、長浜、似島二階、峠島南及び似島学園の平均。

※数値は四捨五入しており、計が一致しないことがある。

※10μm以下の植物プランクトン数は津久根、カクマ南、三高、似島学園及び江波の平均値で、1ml中の細胞密度。

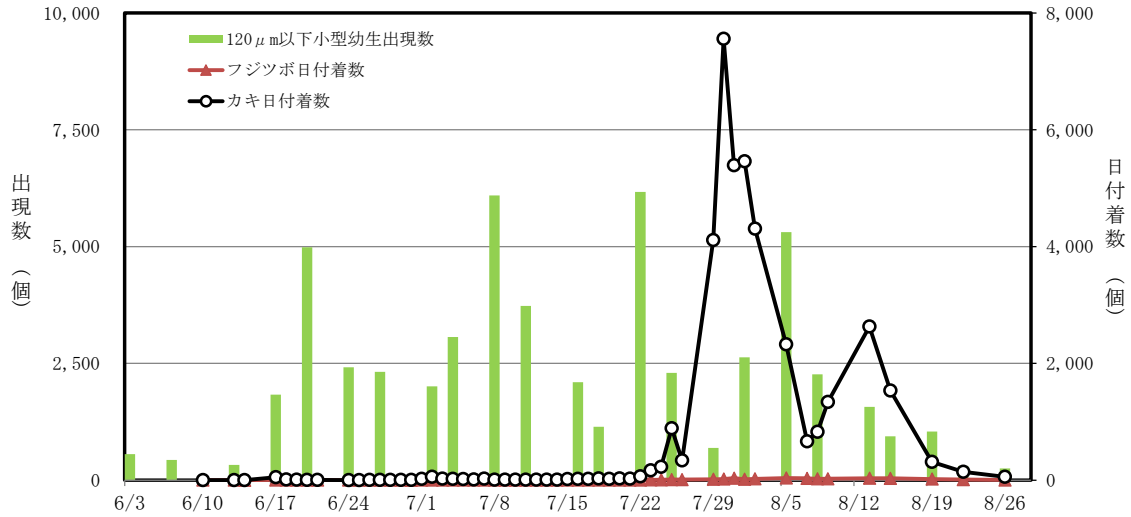


図-9 カキ採苗調査結果(広島湾内)

表-2 カキ幼生の歩留り(広島湾内)

	単位 (%)						
	小型		中 型		大 型		付 着 期
	~120 μm	~150 μm	~180 μm	~210 μm	~240 μm	~270 μm	~300 μm
H26	100	13.1	4.0	1.6	1.0	0.5	0.2
H27	100	25.5	17.9	10.6	5.5	3.0	2.5
H28	100	23.5	12.2	5.3	3.1	1.2	0.9
H29	100	20.3	6.6	1.3	0.4	0.1	0.1
H30	100	49.8	20.6	15.9	9.2	7.7	7.2
H31	100	22.7	12.7	10.4	5.7	4.7	1.9
R2	100	24.7	8.3	5.0	2.7	1.9	1.0
R3	100	37.6	19.4	12.6	6.5	3.4	1.9
R4	100	28.6	9.9	10.7	8.0	4.7	1.6
R5	100	31.2	23.9	17.5	12.2	4.7	1.2
R6	100	29.3	17.6	11.3	7.9	9.8	5.0
平年値	100	27.7	13.5	9.1	5.4	3.2	1.8

※平年値は平成26年から令和5年までの過去10年間の平均

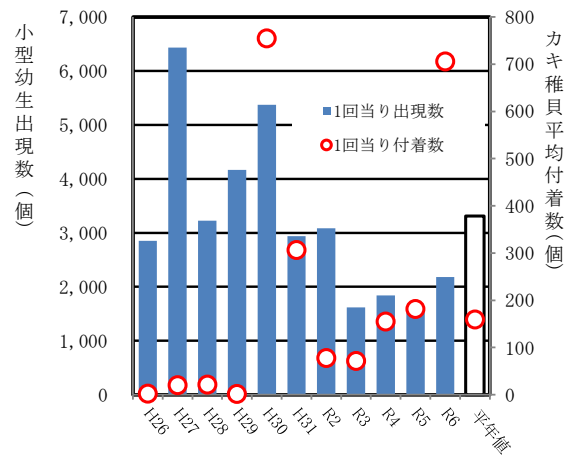


図-10 カキの小型幼生($\sim 120 \mu\text{m}$)出現数と稚貝付着数(広島湾内)

表-3 広島湾内の採苗関係資料

	小型幼生出現開始時期と出現数 (数千個前後の出現を基準)		付着開始時期と付着数 (50個/日程度の付着を基準)		付着盛期 (約50個/日以上×約5日以上を基準)		採 苗 時 期	7月			8月			
	上	中	下	上	中	下		上	中	下	上	中	下	
H26年	6月30日	1,232個	7月16日	11個										
H27年	6月25日	6,268個	7月22日	41個	7/24~7/25、7/27~7/30、9/7		7月下旬 9月上旬							
H28年	6月15日	1,037個	8月16日	117個	8/16~8/29		8月中~下							
H29年	6月16日	2,591個	7月30日	7個										
H30年	7月2日	22,829個	7月16日	153個	7/16~8/20		7月中~下 8月上~中							
H31年	7月4日	1,999個	7月31日	77個	7/31~8/29		7月下旬 8月上~下							
R2年	6月18日	2,919個	7月22日	109個	7/22~7/27、8/6~8/31		7月下旬 8月上~下							
R3年	7月12日	5,313個	7月29日	59個	7/29~8/11、8/18~8/23		7月下旬~8月下旬							
R4年	6月30日	3,820個	7月8日	70個	7/8~8/8 8/16~8/29		7月上~下 8月上、下							
R5年	6月26日	1,221個	7月14日	56個	7/17~8/21		7月中~下 8月上~中							
R6年	6月17日	1,829個	7月22日	63個	7/22~8/26		7月下旬 8月上~下							

カキ幼生出現及び付着動向(大黒神島海域)
(表-4~6、図-11、12)

カキ小型幼生(120 μm以下)の出現時期と出現数

まとまった数のカキ小型幼生が初めて観測されたのは7月2日(1,936個)であった。

また、1万個以上の出現は、調査地点別でも確認されなかった。

カキ付着の推移

カキ稚貝が最も多く付着したのは8月2日の平均3,192個/日で、調査地点別では8月1日の大黒神島北4,107個/日であった。

調査1回当りのカキ稚貝平均付着数は284個で、過去10年間と比較して2番目に多かった。採苗の目安である付着数約50個/日以上が5日間以上となった期間は7月22日~8月20日までであった。

カキ幼生の歩留り

調査期間中、120 μmから付着期幼生(~300 μm)までの歩留りは2.0%と平年値(2.1%)を下回った。

フジツボの付着

8月中旬に付着数の多い日があった。

表-4 カキ幼生等調査結果(大黒神島海域平均)

	小型幼生			中型幼生		大型幼生		付着期幼生		カキ 日付着数	フジツボ 日付着数	10μm以下植 物プランク トン数
	~90 μm	~120 μm	~150 μm	~180 μm	~210 μm	~240 μm	~270 μm	~300 μm	~330 μm			
6月6日	202	18	0	0	0	0	0	0	0			4,700
6月11日	53	17	8	2	0	0	0	0	0			5,250
6月14日	32	7	5	3	1	1	0	0	0	0.1	0.3	5,500
6月18日	19	6	0	0	0	0	0	0	0			5,900
6月21日	406	119	30	4	1	1	0	0	0	2.5	0.7	4,600
6月25日	209	78	24	5	1	1	1	0	0	2.7	0.3	6,900
6月28日	466	479	182	82	33	16	5	1	0	18.3	1.8	6,400
7月2日	1,150	786	231	116	46	17	10	5	0	35.9	1.8	7,700
7月5日	1,119	329	105	129	61	38	20	7	0	37.9	1.5	7,250
7月9日	596	312	63	45	18	14	11	2	0	25.3	1.2	5,800
7月12日	271	196	124	73	13	2	2	0	0	37.1	1.6	6,200
7月17日	274	307	134	83	17	6	5	1	0	5.1	1.5	7,100
7月19日	114	218	208	134	41	14	8	2	0	15.5	2.7	6,700
7月23日	1,887	733	138	66	48	29	17	7	0	111.5	2.8	6,400
7月26日	1,275	1,214	413	251	108	26	17	8	0	126.0	1.3	6,900
7月30日	730	416	209	282	430	300	241	88	5	1104.5	3.1	6,600
8月2日	615	451	143	66	85	55	86	50	0	3191.5	2.5	6,700
8月7日	1,052	1,816	430	161	96	36	18	12	1	477.7	4.9	7,250
8月9日	908	1,241	572	221	123	52	26	7	0	529.6	14.5	7,500
8月14日	1,016	725	201	102	59	24	10	2	0	139.6	18.3	6,700
8月16日	289	243	80	62	42	14	6	1	0	119.6	11.1	8,000
8月20日	234	47	16	6	3	2	1	0	0	71.8	3.5	7,600
8月23日	71	27	8	3	1	1	1	0	0	17.8	0.8	6,500
8月27日	108	26	8	2	0	0	0	0	0	15.3	1.0	6,000
合計	13,098	9,811	3,333	1,896	1,227	648	484	195	8			
平均	624	467	159	90	58	31	23	9	0			

※0表示は0.1~0.4を表し、空白は0を表す。

※カキ及びフジツボの日付着数は上記表以外の日も実施しているため合計していない。

※数値は大黒神島東、西、南、北、中の平均。

※数値は四捨五入しており、計が一致しないことがある。

※10μm以下の植物プランクトン数は黒神中及び深江の平均値で、1ml中の細胞密度。

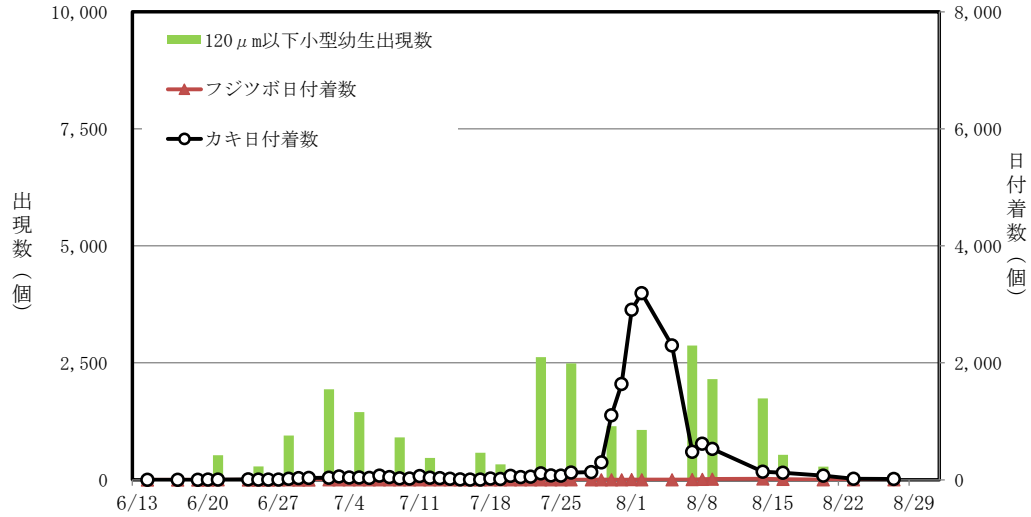


図-11 カキ採苗調査結果(大黒神島海域)

表-5 カキ幼生の歩留り(大黒神島海域)

	単位(%)							
	小型		中型		大型		付着期	
	~120 μm	~150 μm	~180 μm	~210 μm	~240 μm	~270 μm	~300 μm	
H26	100	8.3	4.2	1.4	1.2	0.8	0.3	0.0
H27	100	23.7	12.1	9.4	5.9	2.8	3.1	0.3
H28	100	30.8	19.4	14.0	8.6	4.0	2.6	0.1
H29	100	20.0	12.0	4.6	1.7	0.8	0.3	0.0
H30	100	36.5	16.1	16.9	9.9	6.4	6.2	0.3
H31	100	30.8	24.1	18.9	7.8	3.9	1.2	0.1
R2	100	30.3	10.0	4.5	1.9	1.2	0.6	0.0
R3	100	42.5	22.4	16.2	9.9	7.8	4.6	0.1
R4	100	32.8	7.5	8.3	6.0	3.0	1.2	0.0
R5	100	29.5	15.1	7.2	3.1	1.7	0.5	0.0
R6	100	34.0	19.3	12.5	6.6	4.9	2.0	0.1
平年値	100	28.5	14.3	10.2	5.6	3.2	2.1	0.1

※平年値は平成26年から令和5年までの過去10年間の平均

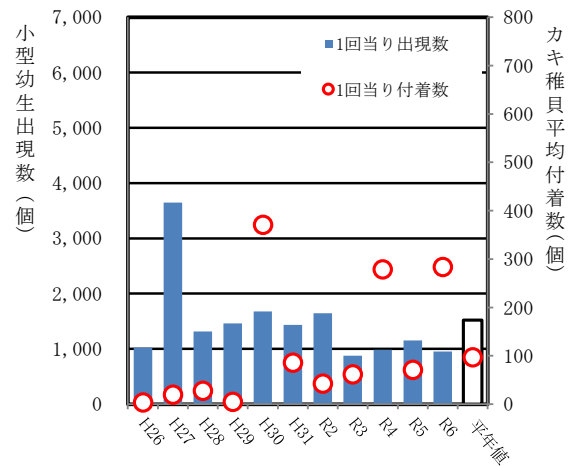


図-12 カキの小型幼生(~120 μm)出現数と稚貝付着数(大黒神島海域)

表-6 大黒神島海域の採苗関係資料

	小型幼生出現開始時期と出現数 (数千個前後の出現を基準)		付着開始時期と付着数 (50個/日程度の付着を基準)		付着盛期 (約50個/日以上×約5日以上を基準)		採苗時期	7月			8月			
	上	中	上	中	下	上		中	下	上	中	下		
H26年	7月8日	5,508個	7月2日	11個										
H27年	6月30日	27,560個	7月21日	46個	7/22~7/24、7/27~7/28、8/11		7月下旬、8月中							
H28年	7月1日	1,239個	7月20日	65個	7/20~7/27、7/30~8/8		7月下旬、8月上旬							
H29年	6月15日	2,960個	7月22日	25個										
H30年	6月29日	4,708個	7月18日	329個	7/18~7/31、8/2~8/17		7月中~下、8月上旬~中							
H31年	7月5日	1,538個	8月3日	127個	8/3~8/20		8月上旬~中							
R2年	6月19日	955個	7月22日	113個	8/18~8/28		8月中~下							
R3年	7月16日	1,218個	7月27日	74個	7/27~8/11		7月下旬~8月中							
R4年	6月28日	1,073個	7月10日	162個	7/10~8/9		7月中~下、8月上旬							
R5年	7月7日	6,084個	6月22日	71個	6/26~7/1、7/26~8/29		6月下旬、7月下旬、8月上旬~8月下旬							
R6年	7月2日	1,936個	7月22日	55個	7/22~8/20		7月下旬、8月上旬~中							

採苗状況

広島湾内

- ・7月上旬に似島二階及び長浜を中心に付着数が増加したため、一部の養殖業者は似島二階で採苗を開始した。しかし、付着数は日ごとの変動が大きく、採苗連の上下で付着数にばらつきが見られた。
- ・7月21日の梅雨明け以降、峠島南及びエセキで付着数が増加した。
- ・7月30日には、全域で付着のピークとなり、8月上旬に多くの養殖業者が採苗を行い、8月下旬までには全ての養殖業者が必要量の種苗を確保した。

大黒神島海域

- ・6月下旬から大黒神島西及び南等の漁場で付着数が増加したため、一部の養殖業者は採苗を開始した。その後、7月中旬から下旬にかけて採苗を行った養殖業者もいた。
- ・8月2日には、全域で付着のピークとなったものの、広島湾内でも採苗可能な状況となったため、大黒神島海域で採苗する養殖業者は少なかった。

まとめ

- ・昨シーズンとは異なり、5月末日で全ての養殖業者がカキの出荷を終えたことから、早期に通し替えや抑制棚を空けるなど採苗に向けた体制が整っていた養殖業者も多かった。
- ・梅雨の期間中(6月20日～7月21日)、広島湾内では表層(0m層)の塩分濃度が20psuを下回る低塩分の状況が続き、付着が不安定であった。一方、大黒神島海域では、表層の塩分濃度が20psuを下回ることはなく、付着数が少ないながらも安定しており、採苗可能な状況であった。
- ・広島湾内では、梅雨明け以降、表層の低塩分(20psu以下)が徐々に解消され、表層水温が25℃を超えて以降、付着数が大幅に増加した。カキ幼生の発育は、25℃付近が最も好適な水温であり、7月下旬以降も25℃を下回らず推移したことが安定したカキの付着につながったと考え

られた。(※カキ採苗の手引き(広島県)、カキの生息環境における問題点と環境改善技術(水産庁))

- ・大黒神島海域では、7月下旬から8月中旬まで50個/以上の付着が続いた。
- ・採苗時期を通じて、広島湾内の小型植物プランクトン数は、幼生が順調に成育すると考えられる7,000cells/ml以上で推移した。
- ・採苗期間中、種見速報及び養殖情報の発信を行い指導を行った。
- ・7月下旬に広島湾内全域で付着数が増加した際、海況も安定していたため、大量付着(厚種)になることが懸念された。このため、養殖業者に対し採苗に際して日々の付着状況を確認し、適切なタイミングで種苗を確保するよう指導を行った。
- ・市内の養殖業者は、必要な種苗枚数を確保した。

害敵生物調査(ムラサキイガイ)

カキの成育に悪影響を与えるムラサキイガイ幼生の出現状況及び付着状況の調査を実施し、養殖業者に対して付着回避等の技術指導を行った。

ガイの付着稚貝を検鏡計数し、1日当りの付着数を求めた。

結果

広島湾内の幼生出現及び付着動向 (表-1~4、図-2、3)

初期幼生(120 μ m以下)の出現状況

初期幼生は、3月11日から微増し、最大は3月25日の117個であった。調査1回当りの平均出現数は40個で平年値(104個)を下回り、過去10年間で3番目に少なかった。

付着状況

水深別の調査地点である似島学園での平均日付着数は、4月22日から微増し、最大は5月13日の2.2個/日であった。広島湾内8地点での水深5m層の日付着数は、5月7日から微増し、最大は5月13日の2.2個/日であった。地点別では、カクマ南及び江波が他の調査地点と比べ多かった。

調査1回当りの平均付着数は1個で平年値(15個)を下回り、過去10年間で2番目に少なかった。

幼生の歩留り

120 μ mから付着幼生(～300 μ m)までの歩留りは0.2%で平年値(4.2%)を大きく下回った。

方法

調査期間と回数

		幼生調査	付着調査
広島湾内	期間	R6年1/9～ R6年5/27	R6年2/13～ R6年5/27
	回数	21回	16回
大黒神島 海域	期間	R6年1/10～ R6年5/23	R6年2/22～ R6年5/23
	回数	15回	10回

調査地点(図-1)

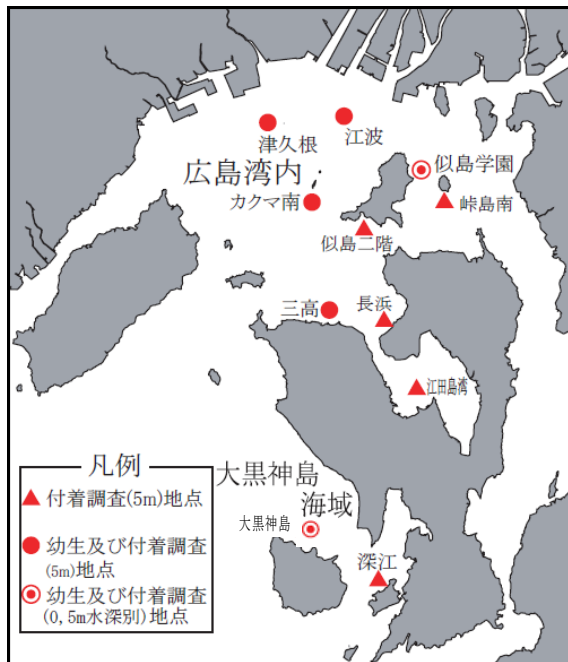


図-1 調査地点

調査方法

幼生調査

北原式定量プランクトンネット(NXX17)(口径:22.5cm、目合い:72 μ m)を用い、水深10mから表層まで鉛直曳きにより採集し、殻高90 μ mから330 μ mまで30 μ mごとに9区分して幼生を検鏡計数した。

付着調査

パーム縄(径10mm、長さ32cm)を水深5m(似島学園及び大黒神島中は0m、5m水深別)に原則として1週間垂下し、ムラサキイ

表-1 ムラサキイガイ幼生調査結果(広島湾内平均)

(単位:個)

	初 期			中 期			付 着 期			平均日付着数
	~90 μ m	~120 μ m	~150 μ m	~180 μ m	~210 μ m	~240 μ m	~270 μ m	~300 μ m	~330 μ m	
1月9日	18.4	8.0	0.2		0.2					—
1月15日	8.2	5.8	1.0	0.4						—
1月22日	5.6	4.6	2.8	1.0	0.2					—
1月29日	5.0	4.8	2.6	2.4	2.0	0.6				—
2月5日	4.4	9.6	1.8	0.8	1.6	1.2	0.6			—
2月13日	10.0	10.4	6.8	3.8	3.8	1.6	1.0	0.6		0.1
2月19日	22.4	6.2	3.6	2.0	1.4	0.6	0.2		0.2	0.3
2月26日	13.8	8.6	4.0	2.6	1.2	1.2	0.4			0.1
3月4日	12.6	11.2	8.8	5.4	3.2	3.2	1.6			0.0
3月11日	28.8	19.4	19.4	14.4	8.6	4.0	1.0	0.2		0.4
3月18日	46.0	8.6	9.6	5.6	5.8	1.8	0.4			0.1
3月25日	86.6	30.2	4.6	4.8	2.8	2.2	0.6			0.7
4月1日	37.6	17.0	9.6	4.6	2.2	0.8	0.6			0.6
4月8日	31.6	17.4	15.0	13.0	7.2	3.6	0.8	0.2		0.6
4月15日	20.0	15.0	13.4	7.8	4.8	1.6	0.4	0.2		0.8
4月22日	52.4	36.0	18.8	9.2	7.6	3.6	1.4	0.2		1.7
4月30日	21.4	27.2	18.0	5.2	3.2	1.0				1.8
5月7日	50.6	35.0	20.2	7.4	2.6	2.0	0.8			2.0
5月13日	17.6	15.0	14.2	8.6	3.6	2.4	1.8			2.2
5月20日	17.6	16.6	5.2	3.2	3.2	2.0	1.4			1.1
5月27日	2.4	12.4	4.8	1.8	0.8	0.6				0.2
合計	513.0	319.0	184.4	104.0	66.0	34.0	13.0	1.4	0.2	
平均	24.4	15.2	8.8	5.0	3.1	1.6	0.6	0.1	0.0	

※日別幼生数の0表示は0.1~0.4を表し、空白は0を表す。
 ※数値は四捨五入しており、計が一致しないことがある。
 ※幼生数は津久根、カクマ南、三高、似島学園及び江波の平均値。
 ※平均日付着数は似島学園の0m及び5mの平均値。

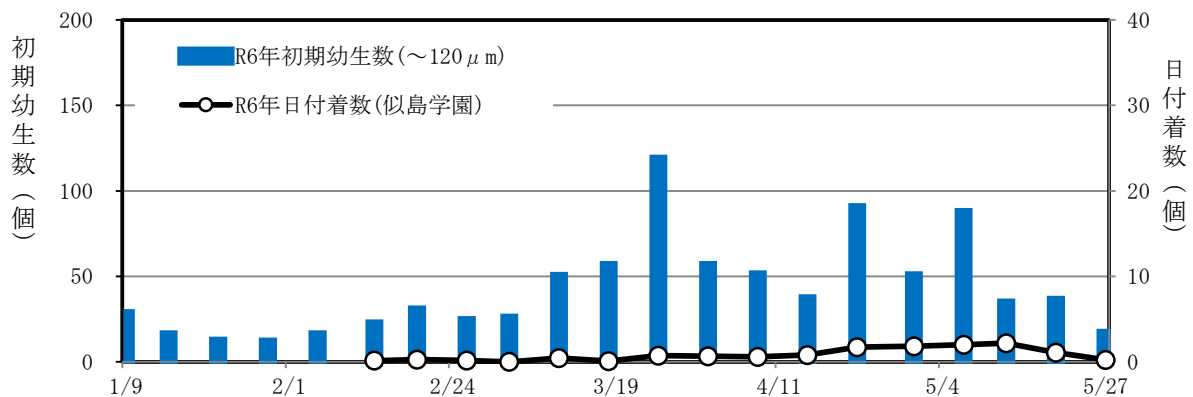


図-2 ムラサキイガイ幼生・付着調査結果(広島湾内平均)

表-2 ムラサキイガイ付着調査結果(広島湾内平均)

(単位:個)

	似島学園			津久根	カクマ南	似島二階	三高	長浜	峠島南	学園	江波	江田島湾	日付着数 (広島湾内)
	0m	5m	日付着数	5m									
2月13日	2	0	0.1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0.0
2月19日	2	1	0.3	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0.1
2月26日	1	1	0.1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.0
3月4日	0	0	0.0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.0
3月11日	5	1	0.4	0	2	4	2	2	1	1	5	0	0.3
3月18日	1	0	0.1	0	2	0	0	1	2	0	2	0	0.1
3月25日	8	2	0.7	1	5	1	0	1	3	2	2	0	0.3
4月1日	7	2	0.6	1	3	4	1	0	0	2	5	0	0.3
4月8日	5	3	0.6	0	3	4	8	3	5	3	9	0	0.6
4月15日	9	2	0.8	1	4	4	0	1	2	4	0	0	0.3
4月22日	23	1	1.7	2	3	5	5	5	3	1	8	0	0.6
4月30日	24	5	1.8	2	7	2	1	0	1	5	11	0	0.5
5月7日	15	13	2.0	3	39	7	14	5	9	13	17	0	1.9
5月13日	18	8	2.2	10	22	8	26	8	7	8	22	0	2.3
5月20日	8	7	1.1	7	27	6	1	4	4	7	24	0	1.4
5月27日	1	2	0.2	0	3	0	1	1	0	2	3	0	0.2
合計	129	48	12.7	27	124	45	60	31	36	47	114	0	

※日付着数(広島湾内)は江田島湾を除く5mの平均値。

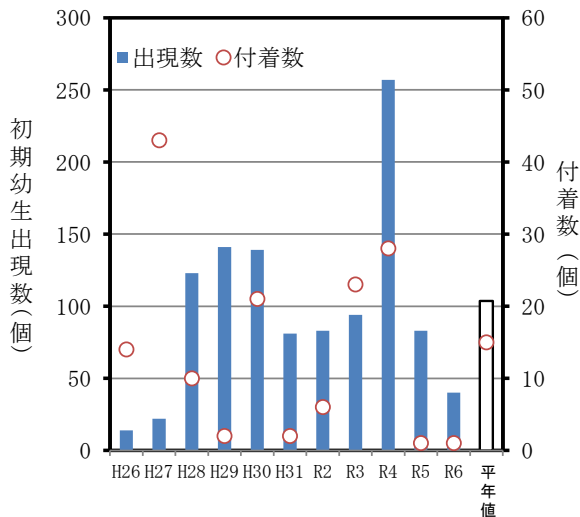


図-3 ムラサキガイ初期幼生(120 μ m以下)出現数と付着数(広島湾内平均)

表-3 ムラサキガイ初期幼生出現数と付着数(広島湾内平均)

	出現数(1月～)		付着数(似島学園水深別)		1回当り付着数	
	出現数	1回当り出現数	付着数	1回当り付着数	付着数	1回当り付着数
H26年	342個/	23回	14個	235個/	17回	14個
H27年	510個/	22回	22個	560個/	13回	43個
H28年	2,823個/	23回	123個	175個/	18回	10個
H29年	3,093個/	22回	141個	37個/	17回	2個
H30年	3,764個/	27回	139個	472個/	22回	21個
H31年	1,946個/	24回	81個	38個/	18回	2個
R2年	1,735個/	21回	83個	95個/	16回	6個
R3年	2,065個/	22回	94個	363個/	16回	23個
R4年	6,178個/	24回	257個	555個/	20回	28個
R5年	1,828個/	22回	83個	9個/	12回	1個
R6年	832個/	21回	40個	13個/	16回	1個
平年値			104個			15個

※平年値は平成26年から令和5年までの過去10年間の平均

表-4 ムラサキガイ幼生の歩留り(広島湾内平均) 単位:(%)

	小型		中型			付着期		
	~120 μ m	~150	~180	~210	~240	~270	~300	~330
H26年	100	73.4	46.0	45.2	65.0	44.7	13.8	1.0
H27年	100	94.6	100	57.3	63.5	54.8	20.3	2.1
H28年	100	33.6	16.4	7.1	5.7	5.5	3.3	0.2
H29年	100	28.0	13.5	6.8	3.7	2.0	1.0	0.2
H30年	100	74.4	20.5	11.8	11.3	5.3	1.4	0.1
H31年	100	36.4	27.5	16.9	13.2	8.1	1.4	0.2
R2年	100	62.6	25.6	12.3	5.1	1.6	0.0	0.0
R3年	100	94.0	48.8	35.1	14.4	7.5	0.0	0.0
R4年	100	17.9	10.3	7.2	3.9	1.8	0.3	0.0
R5年	100	10.4	4.6	2.3	1.4	0.9	0.0	0.0
R6年	100	22.2	12.5	7.9	4.1	1.6	0.2	0.0
平年値	100	52.5	31.3	20.2	18.7	13.2	4.2	0.4

※平年値は平成26年から令和5年までの過去10年間の平均

大黒神島海域の幼生出現及び付着動向

(表-5~8、図-4、5) (1月～)

初期幼生(120 μ m以下)の出現状況

調査1回当りの平均出現数は4個と平年値(42個)を下回り、過去10年間で3番目に少なかった。

付着状況

水深別の調査地点である大黒神島中での平均日付着数は、最大5月9日の4.4個/日であった。

調査1回当りの平均の付着数は4個で平年値(42個)を下回り、過去10年間で2番目に少なかった。

幼生の歩留り

120 μ mから付着幼生(~300 μ m)までの歩留りは1.6%で平年値(12.4%)を大きく下回った。

表-5 ムラサキガイ幼生調査結果(大黒神島中)

	(単位:個)									平均日付着数
	初期			中期			付着期			
	~90 μ m	~120 μ m	~150 μ m	~180 μ m	~210 μ m	~240 μ m	~270 μ m	~300 μ m	~330 μ m	
1月10日	2	2								-
1月18日	1		1							-
1月25日		1		1						-
2月1日			1	3	2	1				-
2月15日	2	1	1			2	1	1		-
2月22日	4	5	5	2		1	1			0.2
3月7日		1	2	3	3					0.1
3月14日	5	5	2	3	3					0.1
3月21日	2	2		1	2	1				0.0
4月4日	2	4	1	2	3					0.6
4月18日	2	2				1				2.3
4月25日		10	14	12	8	2	4			3.9
5月9日	2	3	2	2	2	3	1			4.4
5月17日		3	4	3	3	4	1			3.4
5月23日		2	3	1	1		1			1.4
合計	22	41	36	33	27	15	9	1		
平均	1.5	2.7	2.4	2.2	1.8	1.0	0.6	0.1		

※平均日付着数は大黒神島中の0m及び5mの平均値。

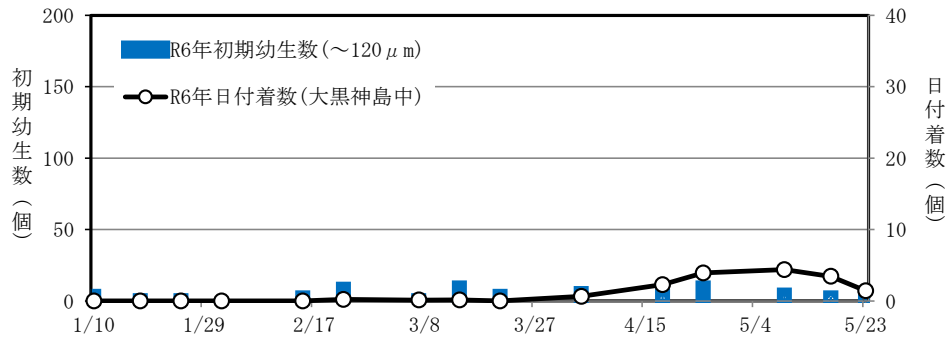


図-4 ムラサキガイの幼生及び付着調査結果(大黒神島中)

表-6 ムラサキガイ付着調査結果(大黒神島海域)

	大黒神島中			深江
	0m	5m	日付着数	5m
	2月22日	3	0	0.2
3月7日	3	0	0.1	1
3月14日	1	1	0.1	0
3月21日	0	0	0.0	1
4月4日	16	2	0.6	4
4月18日	61	3	2.3	3
4月25日	53	2	3.9	2
5月9日	111	12	4.4	14
5月17日	29	26	3.4	7
5月23日	13	4	1.4	5
合計	290	50	16.9	40

表-7 ムラサキガイ初期幼生出現数と付着数(大黒神島中)

	初期幼生数 (120 μm以下)			付着数		
	出現数 (1月～)	1回当り出現数	1個	付着数 (黒神中水深別)	1回当り付着数	1個
H26年	20個/	14回	1個	47個/	16回	3個
H27年	26個/	11回	2個	276個/	11回	25個
H28年	1,140個/	13回	95個	88個/	13回	6個
H29年	702個/	11回	64個	30個/	12回	3個
H30年	1,116個/	15回	74個	267個/	16回	17個
H31年	551個/	14回	39個	85個/	13回	7個
R2年	311個/	12回	26個	13個/	12回	1個
R3年	514個/	12回	43個	100個/	12回	8個
R4年	1,054個/	17回	62個	99個/	12回	8個
R5年	139個/	17回	12個	16個/	8回	2個
R6年	63個/	15回	4個	16個/	10回	2個
平年値			42個			8個

※平年値は平成26年から令和5年までの過去10年間の平均

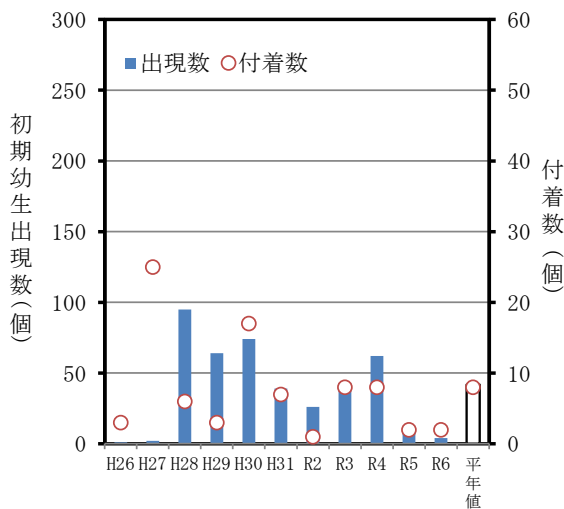


図-5 ムラサキガイの初期幼生(120 μm以下)出現数及び付着数(大黒神島中)

表-8 ムラサキガイ幼生の歩留り(大黒神島中) 単位: (%)

	小型			中型			付着期		
	~120 μm	~150	~180	~210	~240	~270	~300	~330	
H26年	100	100	83.3	100	100	100	55.6	0.0	
H27年	100	94.4	100	100	100	88.9	61.1	0.0	
H28年	100	17.0	8.6	3.1	5.1	3.4	2.6	0.0	
H29年	100	74.3	19.2	6.4	6.1	3.2	0.0	0.0	
H30年	100	32.2	20.0	11.5	7.3	6.8	2.5	1.7	
H31年	100	40.1	30.4	22.4	18.3	1.3	2.2	0.3	
R2年	100	60.3	24.9	18.0	9.0	2.6	0.0	0.0	
R3年	100	70.1	63.3	31.0	19.6	14.6	0.0	0.0	
R4年	100	12.8	10.6	5.9	4.8	3.1	0.5	0.0	
R5年	100	14.4	8.6	6.5	6.5	2.9	0.0	0.0	
R6年	100	57.1	52.4	42.9	23.8	14.3	1.6	0.0	
平年値	100	51.6	36.9	30.5	27.7	22.7	12.4	0.2	

※平年値は平成26年から令和5年までの過去10年間の平均

まとめ

- ・広島湾内でムラサキガイの付着数が増加し始めた5月上旬から、養殖業者に対し、深吊育成などの付着回避の指導を行った。
- ・広島湾内及び大黒神島海域ともに調査1回

当りの付着数は、過去10年間で2番目に少なかった。

- ・ムラサキガイの付着数はカキ養殖に大きな影響を及ぼすものではなかった。

害敵生物調査(稚ガキ等)

カキの成育に悪影響を与える稚ガキ(コヅキ)、フジツボ及びカンザシゴカイ類の付着状況の調査を実施し、付着回避等の技術指導を行った。

方法

調査期間

稚ガキ及びフジツボ

令和6年8月26日～10月7日

カンザシゴカイ類

令和6年8月26日～12月2日

調査地点(図-1)

稚ガキ及びフジツボ(計4地点)

江波、津久根、三高及び江田島湾

カンザシゴカイ類(計2地点)

津久根及び江波

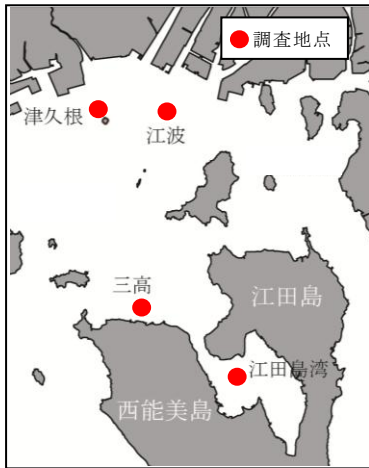


図-1 調査地点

調査方法

ホタテガイの貝殻及びビニール製スパーサーを利用して、約1.5cm間隔で3枚通した付着器を、水深1m及び5mの2層に原則として一週間垂下した後に回収し、付着した稚ガキ、フジツボ及びカンザシゴカイ類を検鏡計数し、1日1枚当たりの付着数を求めた。

結果

稚ガキ(表-1、図-2)

付着数は全般的に少なく、調査期間内の全地点の平均日付着数は、1m層で2.6個、5m層で0.8個であった。

フジツボ(表-2、図-3)

付着数は全般的に少なく、調査期間内の全地点の平均日付着数は、1m層で2.6個、5m層で0.8個であった。

カンザシゴカイ類(表-3、図-4)

9月30日から10月15日に津久根で付着数が増加し、一旦、減少したものの11月11日から11月18日にかけて再び増加した。調査期間内の全地点の平均日付着数は、1m層及び5m層で3.9個であった。

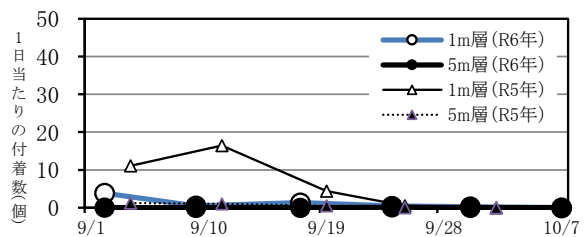


図-2 稚ガキ付着状況

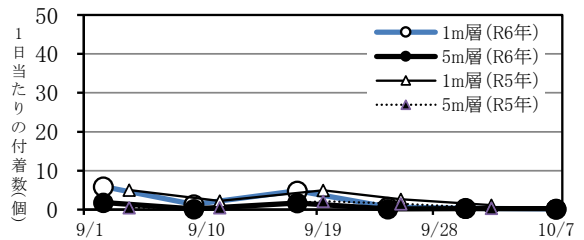


図-3 フジツボ付着状況

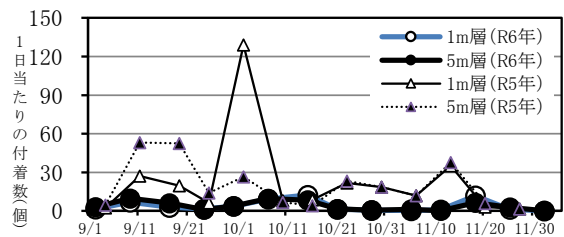


図-4 カンザシゴカイ類付着状況

表-1 稚ガキ付着状況

		単位:個						
		8/26～ 9/2	9/2～ 9/9	9/9～ 9/17	9/17～ 9/24	9/24～ 9/30	9/30～ 10/7	平均
江波	1m層	5.2	0.2	2.3	1.3	0.2	0.0	1.5
	5m層	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1
津久根	1m層	2.0	0.1	0.8	0.4	0.4	0.0	0.6
	5m層	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
三高	1m層	6.9	1.6	2.2	0.1	0.4	0.0	1.9
	5m層	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
江田島湾	1m層	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
	5m層	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均	1m層	3.9	0.5	1.3	0.5	0.3	0.0	1.1
	5m層	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0

表-2 フジツボ付着状況

単位:個

		8/26~	9/2~	9/9~	9/17~	9/24~	9/30~	平均
		9/2	9/9	9/17	9/24	9/30	10/7	
江波	1m層	12.3	3.5	8.1	1.9	0.5	0.3	4.4
	5m層	1.9	0.2	0.8	0.2	0.6	0.7	0.7
津久根	1m層	6.4	1.0	9.6	0.5	0.3	0.1	3.0
	5m層	1.5	0.3	3.0	0.1	0.1	0.1	0.9
三高	1m層	4.5	0.7	1.5	0.1	0.1	0.0	1.2
	5m層	2.3	0.1	0.4	0.1	0.1	0.0	0.5
江田島湾	1m層	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.1
	5m層	1.4	0.0	2.5	0.1	0.2	0.0	0.7
平均	1m層	5.9	1.3	4.8	0.6	0.3	0.1	2.2
	5m層	1.8	0.2	1.7	0.1	0.3	0.2	0.7

表-3 カンザシゴカイ類付着状況

単位:個

		8/26~	9/2~	9/9~	9/17~	9/24~	9/30~	10/7~	10/15~	10/21~	10/28~	11/5~	11/11~	11/18~	11/25~	平均
		9/2	9/9	9/17	9/24	9/30	10/7	10/15	10/21	10/28	11/5	11/11	11/18	11/25	12/2	
江波	1m層	0.8	8.8	4.2	1.6	1.1	7.3	2.8	0.4	0.1	0.1	0.3	3.4	0.2	0.0	2.2
	5m層	0.6	13.7	4.7	1.1	1.2	4.5	0.7	0.4	0.1	0.2	0.0	1.0	0.2	0.0	2.0
津久根	1m層	2.2	5.0	1.5	1.5	6.1	11.1	21.9	2.3	1.0	0.4	1.7	20.2	2.3	0.1	5.5
	5m層	5.3	5.9	7.5	1.1	6.3	14.6	16.0	2.8	1.2	2.3	0.4	11.8	5.4	0.3	5.8
平均	1m層	1.5	6.9	2.9	1.6	3.6	9.2	12.4	1.4	0.6	0.3	1.0	11.8	1.3	0.1	3.9
	5m層	3.0	9.8	6.1	1.1	3.8	9.6	8.4	1.6	0.7	1.3	0.2	6.4	2.8	0.2	3.9

まとめ

- ・稚ガキの付着数は、カキ養殖に大きな影響を及ぼすものではなかった。
- ・フジツボは、9月上旬から中旬頃まで、津久根や江波で付着数が増加したため、養殖筏の移動に対し注意するよう指導した。
- ・カンザシゴカイ類の付着数が9月下旬から10月中旬にかけて津久根で増加したため、養殖筏の移動や殻付きカキの垂下作業について注意喚起を行った。さらに、11月中旬にも同地点で付着数の増加が確認されたことから、同様の指導を実施した。

カキ出荷サイズ調査

市内各地区のカキ成育状況等を把握し、養殖指導の参考とするため、カキのむき身重量及び市場価格等について調査した。

方法

調査期間

令和6年10月～令和7年5月

調査方法

市内9業者(草津3、江波3、渚崎2及び海田市1)のカキ作業場で調査を行った。

カキ出荷サイズは、カキむき身1kg当たりの個体数を計数し、むき身1個体の重量を算出した。また、価格については市場からの速報値を用いた。

結果 (表-1～4、図-1、2)

表-1 出荷サイズ調査結果まとめ

	個数/kg	出荷サイズ(g)	身入り状況(煮沸歩留)	対平年比(%)	対前月比(%)	養殖方法(本垂下期間)	件数	へい死率(%)
10月	68.0	※14.7	-	165.2	-	ノコシ(約1年3ヶ月～1年9ヶ月) ノコシ・その他宮城種(約1年7ヶ月～1年9ヶ月)	5 1	61
11月	86.5	11.6	不良	85.3	78.9	ノコシ(約1年4ヶ月～1年9ヶ月) ノコシ・その他宮城種(約1年～1年9ヶ月) フルセ(約1年1ヶ月) その他宮城種(約11ヶ月)	4 1 1 1	57
12月	75.7	13.2	普通	93.7	113.8	ノコシ(約1年6ヶ月～1年11ヶ月) ノコシ・フルセ(約1年2ヶ月～1年9ヶ月) イキス(約1年3ヶ月)	6 2 1	52
1月	68.9	14.5	普通	89.1	109.8	ノコシ(約1年6ヶ月～1年10ヶ月) フルセ・その他宮城種(約1年1ヶ月～1年3ヶ月) イキス(約1年4ヶ月) 不明	5 1 1 2	34
2月	50.4	19.8	不良 (～普通)	112.0	136.8	ノコシ(約1年8ヶ月～1年11ヶ月) ノコシ・フルセ(約1年4ヶ月～1年7ヶ月) イキス(約1年5ヶ月) ヨクセイ(約11ヶ月～1年)	3 2 2 2	34
3月	55.9	17.9	普通	89.5	90.4	ノコシ(約1年8ヶ月～1年10ヶ月) ノコシ・フルセ・不明(約1年7ヶ月～1年9ヶ月) ノコシ・ヨクセイ(約1年1ヶ月～1年11ヶ月) フルセ・ヨクセイ(約1年～1年6ヶ月) イキス(約1年5ヶ月) ヨクセイ(約8ヶ月～1年)	2 1 1 2 1 2	20
4月	53.4	18.7	普通	89.0	104.5	ノコシ(約1年10ヶ月～2年2ヶ月) ヨクセイ・イキス・その他宮城種(約1年1ヶ月～1年6ヶ月) ノコシ・ヨクセイ(約1年～2年) フルセ・ヨクセイ(約9ヶ月～1年6ヶ月) フルセ(約1年6ヶ月) ヨクセイ(約9ヶ月～1年2ヶ月) 不明	2 1 1 1 1 2 1	9
5月	48.7	20.5	普通	92.8	109.6	ノコシ(約2年) ヨクセイ(約10ヶ月～1年3ヶ月) ヨクセイ・その他宮城種(約10ヶ月～1年2ヶ月) ヨクセイ・イキス・その他宮城種(約1年2ヶ月～1年7ヶ月)	1 6 1 1	1

※ 1件につき参考値

表-2 カキ出荷サイズの推移(平年値:H26～R5年度平均)

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	平均(11-4月)
H26	12.1	12.8	13.8	15.3	17.4	19.8	22.7	23.2	17.0
H27	16.5	18.1	17.0	19.8	18.7	24.7	22.1	22.7	20.1
H28	10.1	12.1	14.1	14.9	17.5	21.1	25.1	25.5	17.5
H29	11.1	15.4	15.9	16.9	19.2	21.4	23.1	23.0	18.7
H30	12.6	16.1	14.1	18.1	21.2	21.2	20.5	21.7	18.5
H31	9.0	12.3	13.2	12.8	15.4	17.1	19.3	24.0	15.0
R 2	11.8	13.6	14.1	15.7	17.1	16.7	15.5	16.7	15.5
R 3	9.6	12.2	13.2	17.7	18.2	19.5	21.7	22.8	17.1
R 4	11.2	12.3	14.0	15.5	15.0	16.9	18.1	20.5	15.3
R 5	8.9	11.0	11.4	16.5	17.5	21.3	22.1	21.3	16.6
平年値	11.3	13.6	14.1	16.3	17.7	20.0	21.0	22.1	17.1
R 6	*14.7	11.6	13.2	14.5	19.8	17.9	18.7	20.5	16.0

※ 1件につき参考値

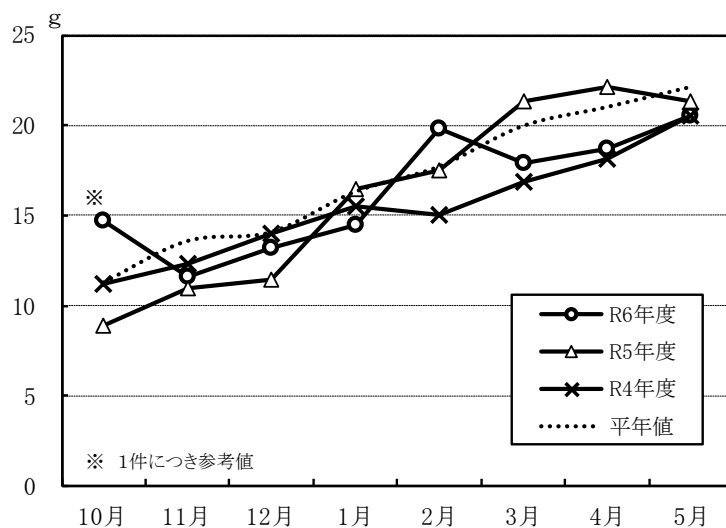


図-1 カキ出荷サイズの推移(令和4年度～令和6年度)

表-3 年度別 へい死率の推移(平年値:H26～R5年度平均)

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
H26	17	30	23	24	7	3	0	1
H27	0	24	29	23	19	15	4	1
H28	33	43	43	27	4	4	6	5
H29	40	43	41	36	35	12	11	0
H30	30	33	38	31	25	11	4	8
H31	33	37	36	26	15	3	1	1
R 2	41	36	36	30	26	16	5	5
R 3	26	22	19	15	10	10	8	6
R 4	52	51	41	32	16	14	7	3
R 5	39	28	33	24	17	12	6	3
平年値	31	35	34	27	17	10	5	3
R 6	61	57	52	34	34	20	9	1

表-4 東京市場カキ入荷状況(10~4月)

R4年度 単位: 入荷量(kg)・価格(円)

	広島		岩手・宮城		岡山・兵庫		三重他	輸入物	バック	総入荷量
	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	入荷量	入荷量	
10月	58,000	1,521	34,800	3,776	4,820	1,294	770	0	5,944	104,334
11月	110,510	1,970	53,240	2,990	14,320	1,290	650	0	15,111	193,831
12月	134,800	1,973	59,470	3,641	19,000	1,386	500	0	13,930	227,700
1月	128,770	2,005	37,780	3,763	17,450	1,478	1,380	0	10,104	195,484
2月	124,800	1,989	30,120	3,668	20,270	1,505	1,840	0	9,459	186,489
3月	84,300	1,857	19,990	2,686	17,840	1,329	3,410	0	8,512	134,052
4月	21,490	1,650	5,270	2,175	3,810	1,288	1,530	0	432	32,532
合計	662,670		240,670		97,510		10,080	0	63,492	1,074,422

R5年度 単位: 入荷量(kg)・価格(円)

	広島		岩手・宮城		岡山・兵庫		三重他	輸入物	バック	総入荷量
	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	入荷量	入荷量	
10月	60,990	2,000	23,222	5,090	200	2,000	940	0	3,284	88,636
11月	135,850	2,238	39,968	6,705	10,780	1,500	740	0	4,222	191,560
12月	173,270	2,191	44,910	7,964	18,210	1,377	450	0	6,906	243,746
1月	166,320	2,621	32,782	6,426	17,710	1,400	810	0	5,282	222,904
2月	166,165	2,600	23,697	5,290	11,780	1,400	1,070	0	5,919	208,631
3月	148,925	2,600	12,083	4,218	15,600	1,400	805	0	4,170	181,583
4月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	851,520		176,662		74,280		4,815	0	29,783	1,137,060

R6年度 単位: 入荷量(kg)・価格(円)

	広島		岩手・宮城		岡山・兵庫		三重他	輸入物	バック	総入荷量
	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	入荷量	入荷量	
10月	13,765	2,133	15,111	5,640	-	-	260	0	6	29,142
11月	99,205	2,475	33,343	4,260	3,769	1,727	265	0	3,130	139,712
12月	143,610	2,671	40,025	4,614	20,530	1,450	350	0	6,010	210,525
1月	164,780	2,745	28,427	4,300	20,810	1,388	480	0	4,480	218,977
2月	173,295	2,800	14,750	5,232	17,988	1,344	700	0	6,100	212,833
3月	139,992	2,635	10,195	3,858	24,430	1,216	740	0	4,170	179,527
4月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	734,647		141,851		87,527		2,795	0	23,896	990,716

R6年度前年比 単位: %

	広島		岩手・宮城		岡山・兵庫		三重他	輸入物	バック	総入荷量
	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	価格(平均高値)	入荷量	入荷量	入荷量	
10月	22.6	106.7	65.1	110.8	-	-	27.7	0	0.2	32.9
11月	73.0	110.6	83.4	63.5	35.0	115.2	35.8	0	74.1	72.9
12月	82.9	121.9	89.1	57.9	112.7	105.3	77.8	0	87.0	86.4
1月	99.1	104.7	86.7	66.9	117.5	99.1	59.3	0	84.8	98.2
2月	104.3	107.7	62.2	98.9	152.7	96.0	65.4	0	103.1	102.0
3月	94.0	101.3	84.4	91.5	156.6	86.8	91.9	0	100.0	98.9
4月	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

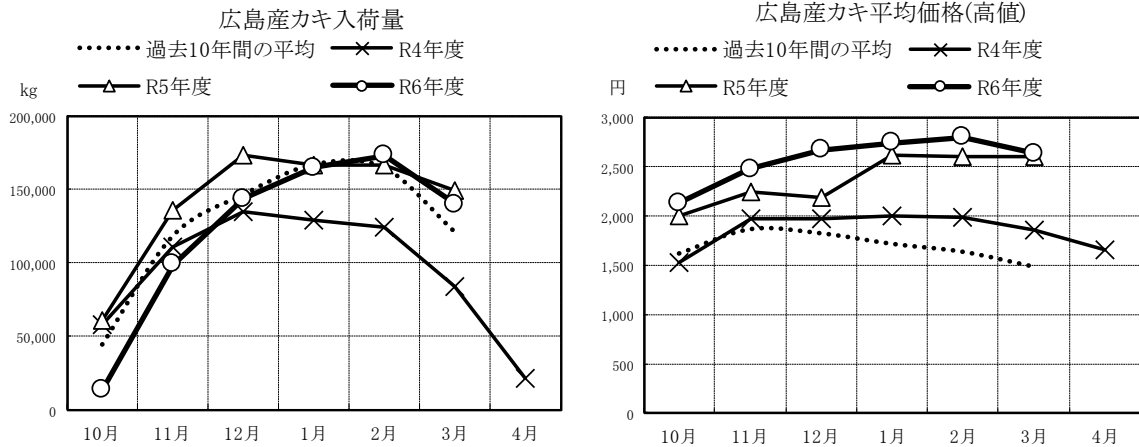


図-2 東京市場における広島産カキ入荷量及び価格の変化

まとめ

出荷サイズ

- ・出荷サイズは、10、2月で平年値を上回り、それ以外の月で平年値を下回った。

へい死率

- ・へい死率は、5月を除く各月で平年値を上回った。

東京市場における広島産カキ入荷量及び価格

- ・入荷量は、2、3月で過去10年間の平均を上回った。
- ・価格は、シーズン通して、過去10年間の平均を大幅に上回った。

その他

- ・シーズン前半に出荷する3年養殖のノコシは、身入り状況が悪く、打ち始めや市場への出荷を遅らせる養殖業者もいた。
- ・ノコシのへい死は例年と比べて特に多く、今季収穫するカキが足りるか懸念されたが、各養殖業者は収穫量を調整するために、カキ打ちの作業時間短縮やカキを吊るした筏の販売を主とした市外養殖業者から筏をご購入するなどの対応を行っていた。シーズン後半になり、2年養殖のヨクセイに切り替わってからは、ヨクセイのへい死が少なく、成育も良好であったため、翌シーズン用のノコシは例年並みに確保された。
- ・宮城県産種苗は、年内出荷を目的に購入されているが、昨シーズンに引き続き成育が悪く、地種養殖よりも経費がかかるため、翌シーズンの購入を検討する養殖業者もいた。

広島湾漁場環境調査(水質等)

カキ養殖指導等の基礎資料とするため、カキ養殖漁場の水質等を調査した。

方法

調査期間

令和6年1月～令和6年12月(採苗期間を除き原則毎週1回実施、ただし大黒神島海域は採苗期間を除き月3回実施)

調査地点(図-1)

- ・ 広島湾内 (計5地点)
津久根、カクマ南、三高、似島学園及び江波
- ・ 江田島湾内 (計1地点)
江田島湾
- ・ 大黒神島海域 (計2地点)
深江及び大黒神島中

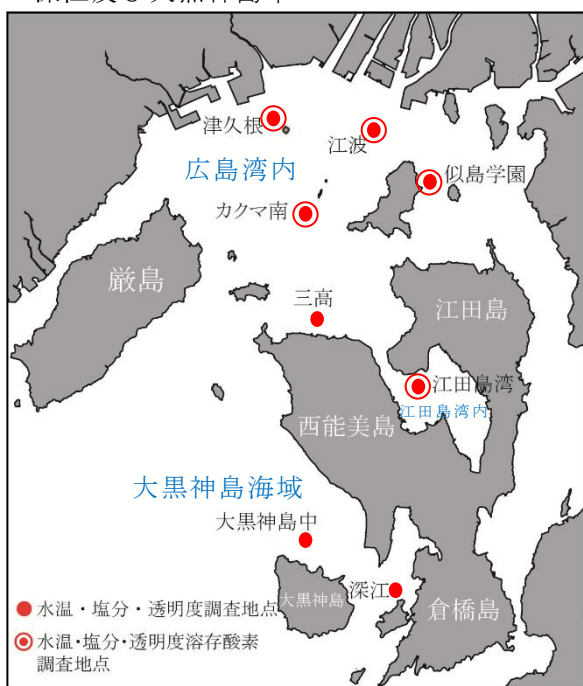


図-1 調査地点

調査方法

水温・塩分濃度：0、2、5及び10m層を計器測定した。

溶存酸素濃度(DO)：0、2、5、10及びB-1m層を測定した(大黒神島海域を除く)。

測定には、直読式総合水質計(AAQ171-RINKO)を使用した(データ集計：間

隔1m、層厚±0.5m)。

透明度：透明度板を使用し測定した。

調査結果は、広島湾内(計5地点)、江田島湾内(計1地点)及び大黒神島海域(計2地点)の海域毎に平均して集計した。ただし、広島湾内のDOについては津久根、似島学園及び江波の平均値としている。

結果(表-1～3、図2～4)

表-1 広島湾内の水質等

単位：水温(°C)・塩分(psu)・DO(mg/L)・透明度(m)

	0m			2m			5m			10m			B-1m	透明度
	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	DO	
1/9	12.4	31.1		12.9	31.7		13.8	32.4		14.3	32.7			6.7
1/15	13.2	32.0		13.3	32.4		13.4	32.5		13.5	32.6			5.9
1/22	12.2	30.5		12.7	32.0		13.0	32.5		13.4	32.8			7.5
1/29	11.7	31.6	9.1	12.1	32.3	8.9	12.3	32.5	8.8	12.5	32.7	8.3	7.9	6.4
2/5	11.5	31.6		11.7	32.3		11.9	32.5		12.3	33.0			6.3
2/13	11.4	31.1		11.7	32.4		11.9	32.7		12.0	32.8			7.5
2/19	12.0	30.6		12.1	32.5		12.0	32.7		12.0	33.0			7.7
2/26	11.6	31.1	8.5	11.9	32.1	8.4	12.0	32.6	8.4	12.1	33.0	8.0	7.9	10.3
3/4	10.6	29.9		11.2	32.2		11.6	32.7		11.8	32.9			6.3
3/11	11.2	31.0		11.5	32.3		11.7	32.8		11.7	33.0			6.8
3/18	12.1	31.5		12.1	32.2		12.0	32.6		11.9	32.9			19.1
3/25	12.0	29.2	9.4	12.0	32.1	9.3	11.9	32.8	8.8	11.9	33.0	8.4	7.7	5.5
4/1	14.4	21.1		13.5	30.5		12.5	32.2		12.2	32.8			3.7
4/8	15.0	25.9		14.0	30.3		12.9	32.2		12.4	32.8			4.2
4/15	16.1	27.4		14.9	31.4		13.5	32.3		12.9	32.7			5.0
4/22	16.5	27.0		15.4	31.3		14.1	32.3		13.3	32.8			5.1
4/30	17.7	25.5	9.4	15.7	31.4	10.2	14.4	32.4	8.7	13.9	32.7	7.9	7.9	3.0
5/7	17.4	30.4		17.0	31.1		15.7	32.1		14.4	32.7			3.7
5/13	16.9	22.9		16.5	31.5		15.8	32.3		15.1	32.6			3.1
5/20	19.0	26.7		17.9	30.4		16.7	31.7		15.7	32.5			4.1
5/27	19.7	28.5	9.1	19.2	30.9	9.5	17.7	31.9	8.5	16.3	32.5	7.4	7.9	3.3
6/3	19.4	28.9		18.8	31.0		17.3	32.2		16.5	32.6			4.5
6/10	20.1	26.7		19.2	31.2		18.2	32.2		17.4	32.5			3.6
6/13	23.2	24.9		21.6	30.1		18.8	32.0		17.7	32.4			3.2
6/17	24.3	25.6		23.6	30.0		20.2	31.8		18.2	32.4			3.2
6/20	24.2	25.0		23.1	29.7		20.1	31.7		18.4	32.4			3.2
6/24	22.4	16.3	8.3	22.4	28.1	8.2	21.2	30.7	7.7	19.4	32.0	7.1	7.9	2.0
6/27	22.5	15.2		22.6	25.8		20.7	30.7		19.1	32.1			2.0
7/2	21.3	4.6		22.8	23.5		21.7	29.1		19.5	31.8			0.5
7/4	24.5	12.2		23.8	19.3		21.2	29.7		19.6	31.7			1.4
7/8	27.5	13.8	9.8	26.4	21.5	9.5	21.5	29.6	6.1	19.7	31.6	5.3	4.2	1.4
7/11	25.9	12.2		26.4	20.1		21.9	29.6		19.9	31.5			1.8
7/16	23.8	9.1	8.9	24.3	24.7	6.2	21.0	30.7	4.7	20.1	31.6	4.8	3.7	1.8
7/18	26.0	10.6		24.0	24.6		21.3	30.5		20.5	31.6			2.8
7/22	28.8	16.6	9.7	26.6	23.3	8.7	22.7	29.4	6.9	20.9	31.4	5.3	3.6	2.8
7/25	28.3	16.4		26.7	25.3		22.9	29.4		21.1	31.3			2.1
7/29	30.2	20.2	10.1	27.4	25.9	9.4	22.7	30.2	8.2	21.2	31.3	4.6	3.3	2.1
8/1	30.2	21.4		28.3	26.7		23.1	30.2		21.5	31.3			1.9
8/5	30.2	24.3	9.4	27.7	28.2	13.0	23.3	30.6	7.8	21.7	31.4	4.4	3.5	1.9
8/8	28.9	26.6		27.4	28.3		23.8	30.6		22.0	31.4			2.6
8/13	28.4	26.6	8.3	27.3	29.2	8.2	23.7	31.0	5.3	22.5	31.5	4.3	3.4	2.6
8/15	29.8	26.1		28.4	29.1		24.3	31.0		22.7	31.4			5.7
8/19	28.5	28.7	7.7	28.0	29.8	7.3	25.2	31.1	6.0	23.5	31.6	5.3	2.8	5.7
8/22	28.0	29.4		26.6	30.4		25.3	31.0		23.8	31.4			2.6
8/26	28.3	28.3	7.8	27.1	30.4	7.2	25.3	31.2	5.6	23.8	31.5	3.6	2.6	2.6
9/2	27.2	25.4	10.6	26.2	29.6	8.5	25.3	31.0	5.8	24.3	31.5	3.6	2.1	1.3
9/9	28.4	27.9	9.0	27.6	29.6	8.0	26.2	30.8	6.4	25.0	31.5	4.6	2.2	2.2
9/17	29.9	28.9	7.2	29.1	30.0	6.8	27.6	30.8	5.9	25.6	31.5	4.1	1.9	5.6
9/24	26.4	30.1	5.5	26.2	30.5	5.4	26.3	30.9	4.8	26.1	31.4	3.1	2.3	5.7
9/30	26.7	30.8	7.8	26.5	30.9	7.6	26.3	31.4	6.4	26.1	31.8	3.8	2.8	4.4
10/7	25.1	27.7	6.7	25.8	31.2	6.3	25.8	31.7	4.8	25.8	31.9	4.2	3.5	4.1
10/15	24.8	30.8		24.8	31.3		24.9	31.7		25.0	31.9			7.8
10/21	24.1	31.2		24.3	31.6		24.3	31.7		24.4	31.8			6.8
10/28	23.3	30.9	6.4	23.4	31.2	6.4	23.7	31.6	6.2	24.0	31.9	5.7	3.5	5.2
11/5	20.3	21.4		22.4	29.1		23.0	31.3		23.2	31.8			4.0
11/11	21.0	29.1		21.9	30.9		22.3	31.4		22.5	31.7			8.4
11/18	21.3	31.1		21.5	31.3		21.7	31.6		21.7	31.6			5.1
11/25	19.5	31.4	7.0	19.6	31.5	7.0	19.6	31.7	6.9	19.6	31.7	6.8	3.5	5.9
12/2	17.3	29.8		17.9	30.9		18.4	31.6		18.4	31.7			8.7
12/9	16.3	29.5		17.0	31.3		17.3	31.5		17.5	31.7			7.3
12/16	15.4	29.8		16.2	31.4		16.6	31.8		16.7	31.9			7.4
12/23	13.6	29.2	8.2	14.7	31.4	7.8	15.2	31.7	7.7	15.4	31.9	7.4	7.2	9.1
平均	21.0	25.7	8.4	20.6	29.6	8.2	19.2	31.5	6.8	18.5	32.1	5.6	4.5	5.2
最高値	30.2	32.0	10.6	29.1	32.5	13.0	27.6	32.8	8.8	26.1	33.0	8.4	7.9	19.1
最低値	10.6	4.6	5.5	11.2	19.3	5.4	11.6	29.1	4.7	11.7	31.3	3.1	1.9	0.5

※透明度以外は四捨五入しており、平均が一致しない場合がある。

表-2 江田島湾内の水質等

単位：水温(℃)・塩分(psu)・D0(mg/L)・透明度(m)

	0m			2m			5m			10m			B-1m	透明度
	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	DO	
1/9	12.6	32.2		12.6	32.2		12.5	32.3		12.4	32.3			4.7
1/15	12.1	32.4		12.1	32.4		12.1	32.4		12.1	32.4			5.2
1/22	11.6	32.2		11.6	32.3		11.7	32.3		12.1	32.4			14.9
1/29	11.3	32.4	8.7	11.3	32.5	8.6	11.3	32.5	8.6	11.5	32.6	8.5	8.3	10.8
2/5	10.9	32.4		10.9	32.5		10.9	32.5		11.2	32.6			9.5
2/13	11.4	32.6		11.5	32.7		11.5	32.8		11.5	32.8			8.2
2/26	11.4	32.5	8.6	11.4	32.6	8.7	11.7	32.8	8.5	12.0	33.0	8.4	8.1	11.0
3/4	11.2	32.7		11.1	32.7		11.1	32.7		11.2	32.8			11.5
3/11	11.2	32.5		11.1	32.6		11.2	32.6		11.4	32.8			9.5
3/18	12.1	32.6		12.1	32.6		12.0	32.7		11.9	32.9			20.0
3/25	12.2	31.5	8.6	11.9	32.7	8.7	11.8	32.8	8.7	11.9	33.0	8.5	8.2	10.9
4/1	14.7	30.2		14.0	31.5		13.0	32.3		12.3	32.8			7.7
4/8	16.9	27.2		14.9	30.6		13.0	32.5		12.3	33.0			9.8
4/15	17.9	30.5		15.4	31.8		13.6	32.6		13.0	32.8			10.8
4/22	18.2	30.4		16.8	31.7		14.3	32.6		13.3	32.8			14.1
4/30	18.1	30.7	8.0	17.1	31.9	8.1	14.6	32.7	8.8	14.0	32.7	8.6	8.1	10.3
5/7	18.4	31.4		17.6	31.9		15.2	32.7		14.6	32.8			9.5
5/13	17.2	31.3		16.7	31.7		15.6	32.7		15.0	32.8			9.7
5/20	19.4	31.2		18.5	31.4		16.9	32.1		16.1	32.5			11.8
5/27	20.9	30.7	7.4	20.0	31.7	7.5	17.6	32.3	7.7	16.4	32.6	7.8	8.1	11.1
6/3	20.8	31.0		20.7	31.0		18.4	32.1		16.7	32.6			12.5
6/10	21.1	28.1		20.3	31.1		19.1	32.2		17.6	32.6			10.5
6/17	24.2	30.9		23.8	31.0		21.1	31.8		18.3	32.5			8.9
6/24	23.5	30.1	7.4	22.4	30.3	7.5	21.1	31.4	7.7	19.2	32.3	7.8	8.1	12.5
7/2	24.1	19.4		23.3	27.8		22.8	29.5		20.4	31.8			3.5
7/8	28.0	23.6	6.2	26.2	25.3	7.3	23.2	29.4	6.0	19.8	31.7	5.4	4.1	5.5
7/16	26.1	21.1	6.8	26.8	25.6	6.2	21.1	31.2	3.8	20.2	31.7	5.5	4.3	5.5
7/22	29.5	22.8	6.2	27.0	25.0	6.9	23.5	29.7	6.4	21.0	31.5	4.9	2.9	8.2
7/29	30.2	25.9	5.9	28.9	26.8	6.3	23.4	30.4	6.2	21.2	31.5	6.1	4.1	7.3
8/5	31.6	27.5	5.9	30.2	28.0	6.8	24.5	30.4	9.9	21.7	31.4	5.6	1.8	4.8
8/13	29.6	29.0	7.9	28.8	29.5	7.6	23.9	31.0	7.5	22.0	31.4	4.8	3.7	6.4
8/19	30.0	29.9	6.8	29.6	30.1	6.8	25.6	31.1	6.7	23.4	31.5	5.8	1.7	9.7
8/26	29.5	30.8	7.1	28.4	30.9	6.6	25.7	31.2	5.4	24.0	31.5	5.1	3.2	6.4
9/2	27.6	28.8	7.7	27.4	29.9	7.4	25.9	31.0	6.0	24.4	31.6	4.5	2.0	5.7
9/9	29.3	30.3	7.1	28.8	30.4	7.1	26.8	30.9	6.2	25.1	31.4	5.5	3.0	5.6
9/17	30.3	30.9	5.7	29.6	30.9	5.6	27.7	31.2	5.5	25.7	31.5	5.6	1.2	8.8
9/24	26.6	31.3	5.7	26.6	31.3	5.6	26.5	31.3	5.5	26.3	31.5	5.6	2.4	8.0
9/30	27.0	31.4	6.6	26.8	31.4	6.7	26.5	31.5	5.8	26.1	31.9	3.8	3.5	6.8
10/7	25.5	30.5	6.2	25.8	31.6	5.3	25.6	31.7	4.8	25.6	31.8	4.3	4.8	8.8
10/15	25.0	31.8		25.0	31.9		24.9	31.9		25.0	32.0			11.0
10/21	24.5	31.9		24.5	32.0		24.5	32.0		24.5	32.0			4.9
10/28	23.6	31.8	5.9	23.7	31.8	5.8	23.7	31.9	5.8	23.8	31.9	5.7	4.8	6.8
11/5	21.0	26.8		20.9	27.8		22.4	30.4		23.0	31.7			3.5
11/11	19.1	28.6		19.9	29.3		22.9	31.7		23.1	31.9			5.0
11/18	21.7	31.6		21.7	31.7		21.8	31.7		21.8	31.8			5.3
11/25	19.5	31.7	7.2	19.6	31.8	7.2	19.6	31.8	7.2	19.6	31.8	7.1	4.8	6.2
12/2	18.1	31.7		18.1	31.8		18.0	31.8		18.0	31.8			6.2
12/9	16.3	31.5		16.4	31.6		16.4	31.6		16.4	31.7			8.8
12/16	15.4	31.7		15.5	31.7		15.5	31.7		15.4	31.7			5.8
12/23	13.7	31.6	8.2	13.7	31.7	8.1	13.7	31.8	8.1	13.7	31.8	8.1	8.1	7.4
平均	20.4	30.1	7.0	20.0	30.9	7.1	18.7	31.8	6.8	18.0	32.2	6.2	4.7	8.5
最高値	31.6	32.7	8.7	30.2	32.7	8.7	27.7	32.8	9.9	26.3	33.0	8.6	8.3	20.0
最低値	10.9	19.4	5.7	10.9	25.0	5.3	10.9	29.4	3.8	11.2	31.4	3.8	1.2	3.5

※透明度以外は四捨五入しており、平均が一致しない場合がある。

表-3 大黒神島海域の水質等

単位：水温(℃)・塩分(psu)・透明度(m)

	0m		2m		5m		10m		透明度
	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	
1/10	14.3	33.0	14.3	33.1	14.3	33.1	14.3	33.1	5.9
1/18	13.7	33.1	13.7	33.1	13.7	33.1	13.7	33.2	6.2
1/25	13.0	33.2	13.0	33.2	13.0	33.3	13.0	33.3	6.2
2/1	12.5	33.1	12.6	33.2	12.6	33.2	12.6	33.2	7.3
2/15	12.1	33.3	12.1	33.3	12.1	33.3	12.1	33.3	5.8
2/22	12.4	33.0	12.4	33.1	12.4	33.1	12.3	33.3	9.5
3/7	11.6	33.2	11.6	33.2	11.6	33.2	11.6	33.2	7.5
3/14	11.7	33.2	11.7	33.2	11.6	33.3	11.6	33.3	8.3
3/21	11.7	33.1	11.7	33.2	11.7	33.2	11.8	33.2	7.8
4/4	14.6	30.3	13.9	32.3	13.4	32.8	12.6	33.1	5.6
4/18	16.8	32.7	16.5	32.7	14.8	32.9	13.6	33.0	10.1
4/25	15.3	32.5	14.8	32.7	14.5	32.8	14.1	32.9	9.9
5/9	15.4	32.9	15.3	33.0	15.2	33.0	15.2	33.0	9.4
5/17	17.0	31.8	16.8	31.8	16.8	31.8	16.6	32.6	5.8
5/23	19.1	32.2	18.5	32.4	17.4	32.6	16.8	32.7	8.2
6/6	18.8	32.6	18.3	32.7	18.1	32.7	17.9	32.8	7.5
6/11	20.1	31.8	19.3	32.4	18.6	32.6	18.4	32.7	8.5
6/14	23.7	31.7	22.4	32.1	19.6	32.6	18.6	32.7	
6/18	22.9	31.5	22.0	32.2	20.1	32.6	18.6	32.7	6.9
6/21	22.7	31.2	22.1	32.0	20.3	32.5	19.3	32.6	
6/25	22.7	27.5	22.2	29.4	20.0	32.2	19.5	32.5	6.3
6/28	21.8	28.8	20.8	31.0	19.9	32.1	19.5	32.3	
7/2	22.8	24.9	22.3	29.6	21.3	31.0	20.5	31.8	6.5
7/5	25.6	23.2	23.2	28.9	21.1	31.4	20.1	32.1	
7/9	26.1	28.1	25.8	28.4	21.8	31.2	20.7	31.9	6.0
7/12	25.7	23.7	24.2	28.8	21.3	31.5	20.7	31.9	
7/17	26.6	20.5	24.0	28.6	22.0	31.2	21.3	31.8	4.1
7/19	27.4	22.9	26.5	24.7	22.9	30.6	21.6	31.8	
7/23	27.7	27.4	27.5	27.7	22.9	31.1	21.7	31.7	6.3
7/26	26.8	28.7	24.8	30.2	22.4	31.4	21.7	31.8	
7/30	28.4	28.7	28.0	29.1	23.2	31.4	22.2	31.7	7.0
8/2	29.4	29.6	27.7	30.0	24.4	31.2	22.5	31.8	
8/7	29.5	30.0	27.2	30.7	23.7	31.6	23.0	31.8	7.9
8/9	28.2	30.8	26.5	31.2	24.2	31.7	23.2	31.8	
8/14	28.6	31.4	26.7	31.5	25.2	31.7	23.9	31.8	5.6
8/16	29.9	31.4	28.7	31.5	25.4	31.8	24.1	31.9	
8/20	27.9	31.5	27.5	31.5	26.2	31.7	25.2	31.8	8.2
8/23	27.4	31.3	26.3	31.6	24.8	31.9	24.5	32.0	
8/27	28.5	31.5	27.8	31.6	25.9	31.9	25.2	32.0	5.9
9/5	27.3	31.3	26.3	31.6	25.9	31.7	25.5	31.8	7.2
9/12	28.8	31.4	28.3	31.5	26.8	31.8	26.0	31.9	10.3
9/26	26.6	31.9	26.5	31.9	26.4	32.0	26.5	32.1	8.3
10/3	25.9	32.1	26.0	32.1	26.0	32.1	26.0	32.1	7.1
10/17	25.1	32.2	25.0	32.2	25.0	32.2	25.0	32.2	6.5
10/24	24.1	32.2	24.1	32.2	24.1	32.2	24.1	32.2	5.1
11/7	22.3	31.7	22.5	31.9	22.7	32.0	22.8	32.0	5.4
11/14	21.8	31.9	21.8	32.0	21.8	32.0	21.8	32.0	5.2
11/21	20.9	32.1	21.0	32.2	21.0	32.2	20.9	32.2	4.3
12/5	18.3	32.1	18.3	32.2	18.3	32.2	18.3	32.2	6.5
12/12	17.5	32.3	17.5	32.4	17.5	32.4	17.5	32.4	6.2
12/26	15.3	32.4	15.3	32.5	15.3	32.5	15.3	32.5	6.2
平均	21.7	30.7	21.0	31.5	19.8	32.2	19.3	32.4	7.0
最高値	29.9	33.3	28.7	33.3	26.8	33.3	26.5	33.3	10.3
最低値	11.6	20.5	11.6	24.7	11.6	30.6	11.6	31.7	4.1

※透明度以外は四捨五入しており、平均が一致しない場合がある。

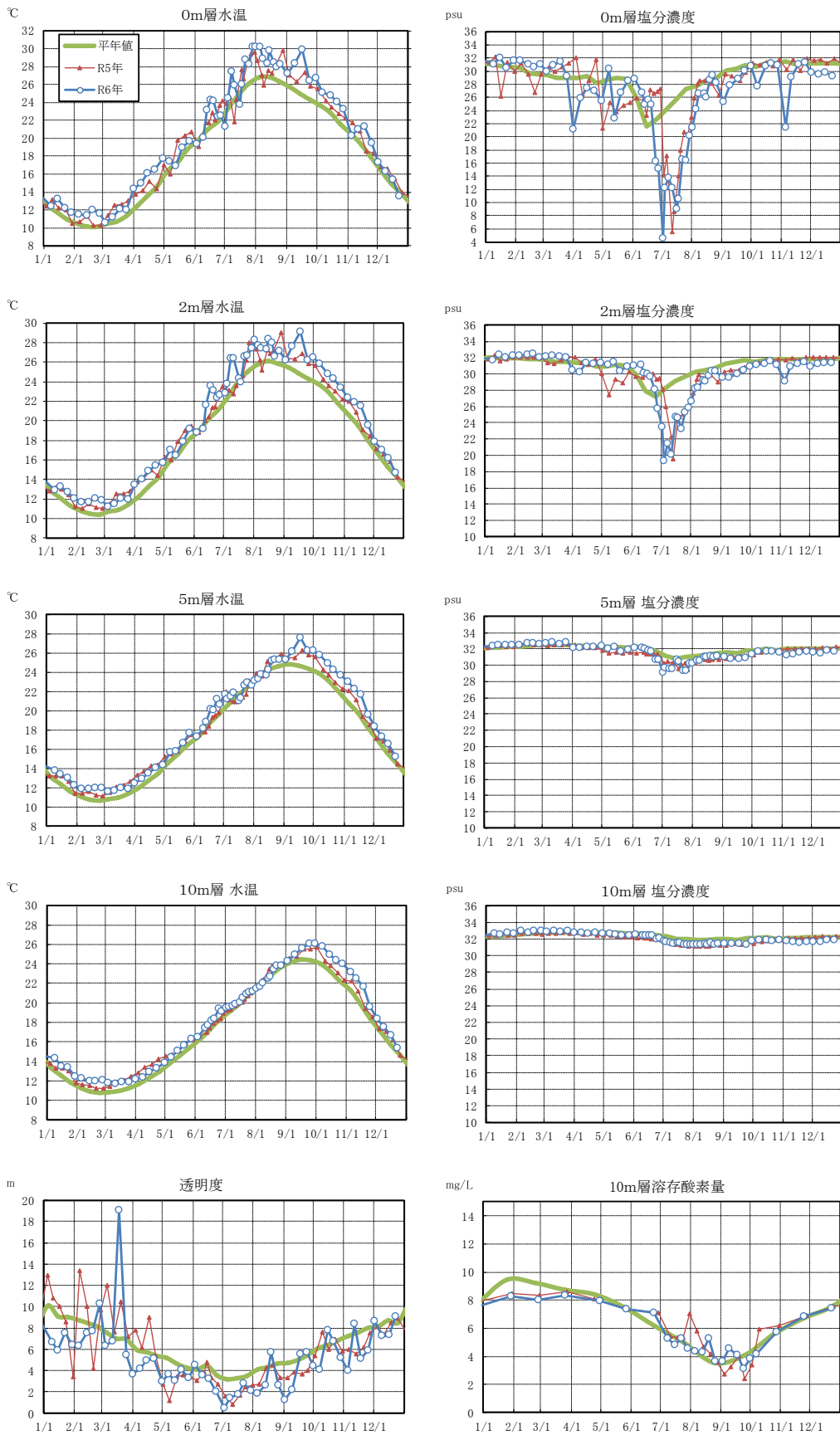


図-2 広島湾内の水質等変化（平年値は1991～2020年の30年間を平均）

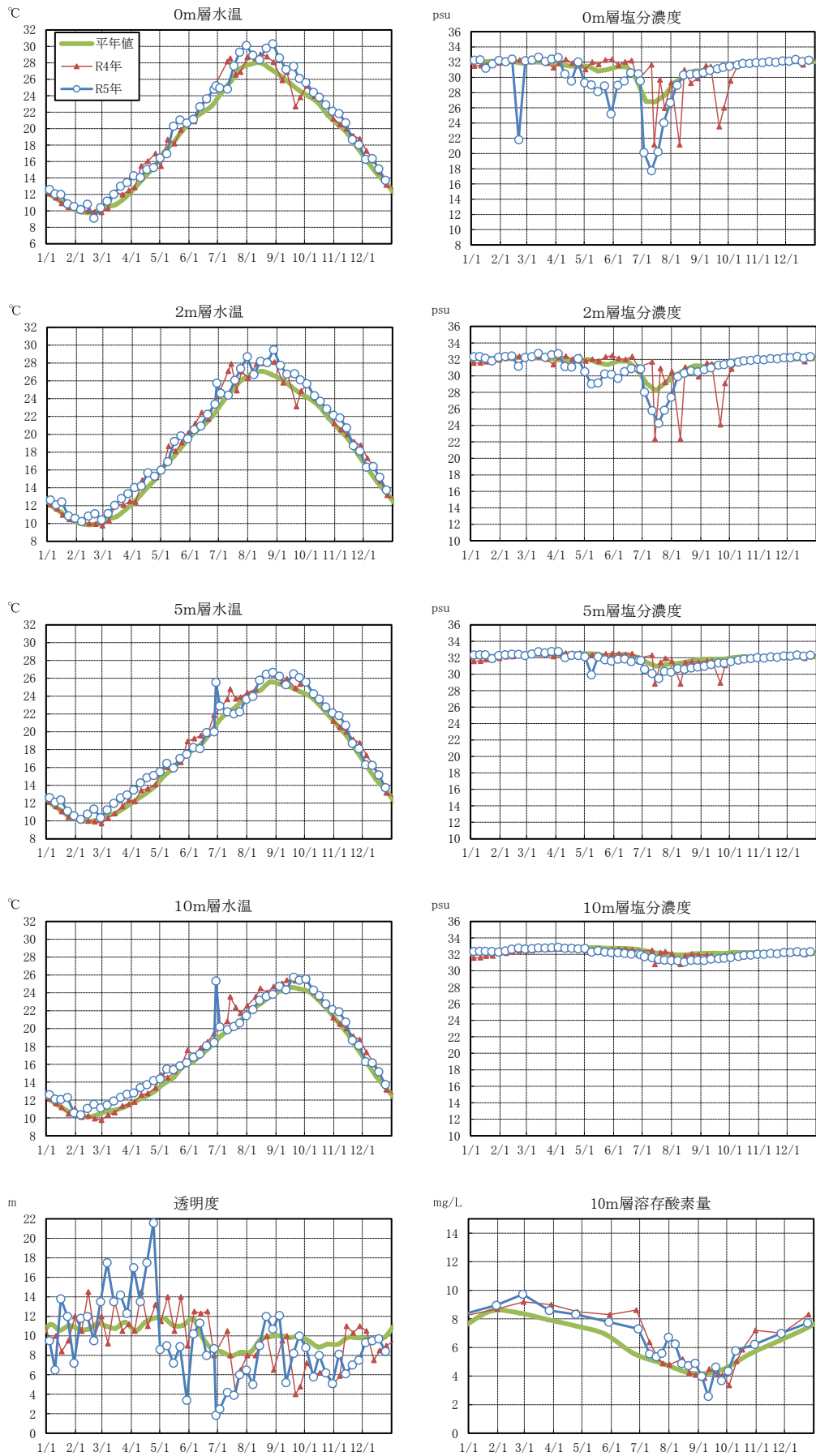


図-3 江田島湾内の水質等変化（平年値は1991～2020年の30年間を平均）

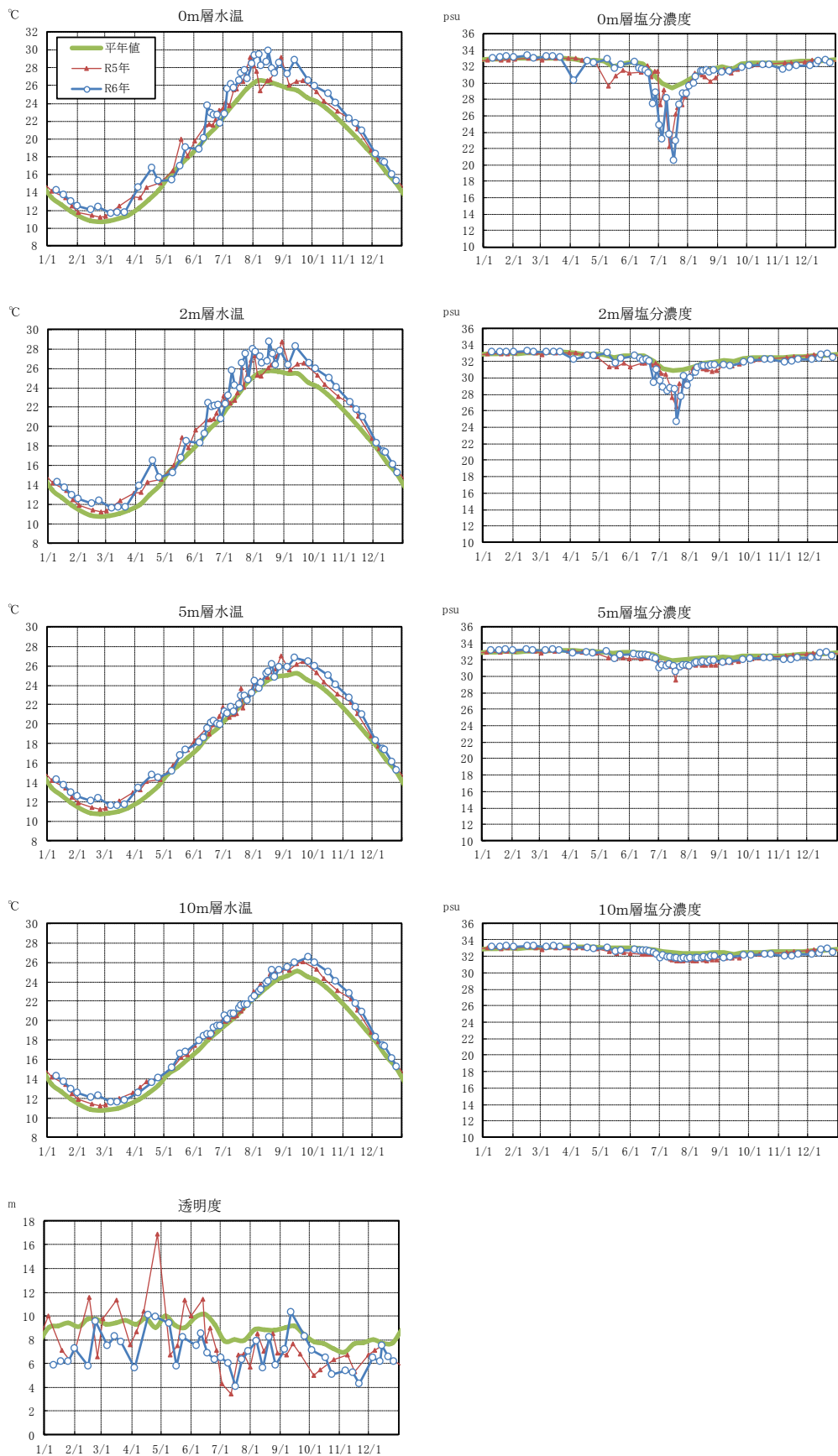


図-4 大黒神島海域の水質等変化（平年値は1991～2020年の30年間を平均）

まとめ

広島湾内(表-1、図-2)

水温

- ・0m層で7月29日、8月1日及び5日に最高30.2℃、3月4日に最低10.6℃が観測された。
- ・1月上旬～5月上旬及び9月上旬～12月中旬には各層とも平年値を上回って推移することが多かった。

塩分濃度

- ・0m層で7月2日に最低4.6psuが観測された。
- ・0m層、2m層及び5m層で6月下旬～10月中旬に平年値を下回って推移することが多かった。

透明度

- ・3月18日に最高19.1m、7月2日に最低0.5mが観測された。

溶存酸素濃度

- ・B-1m層で8月中旬～9月末にカキに影響を及ぼす2.9mg/L以下が、9月17日に最低1.9mg/Lが観測された。

江田島湾内(表-2、図-3)

水温

- ・0m層で8月5日に最高31.6℃、2月5日に最低10.9℃が観測された。
- ・2月中旬～5月中旬及び9月中旬～12月上旬には、各層とも平年値を上回って推移することが多かった。

塩分濃度

- ・0m層で7月2日に最低19.4psuが観測された。
- ・0m層及び2m層で4月中旬～8月上旬に平年値を下回って推移することが多かった。

透明度

- ・3月18日に最高20.0m、7月2日に最低3.5mが観測された。

溶存酸素濃度

- ・B-1m層で7月22日、8月5日、19日及び9月上旬～下旬に2.9mg/L以下(9月9日を除く)が、9月17日に最低1.4mg/Lが観測された。

大黒神島海域(表-3、図-4)

水温

- ・0m層で8月16日に最高29.9℃、各層で3月7日に最低11.6℃が観測された。
- ・各層とも平年値を上回って推移することが多かった。

塩分濃度

- ・0m層で7月17日に最低20.5psuが観測された。

透明度

- ・9月12日に最高10.3m、7月17日に最低4.1mが観測された。

広島湾底質調査

広島湾の底質の経年変化を把握し、カキ養殖指導等の基礎資料とするため、カキ養殖漁場の硫化物等を調査した。

方法

調査年月日

令和 6 年 8 月 27 日

令和 7 年 2 月 14 日

調査地点(図-1)

五日市、カクマ南、金輪島西、津久根 A、津久根 B 及び江波(計 6 地点)



図-1 調査地点(GPS測位)

調査方法

泥色(目視)、泥温、含水率(湿時及び乾燥後重量より算出)及び全硫化物量(底質調査方法Ⅱ-4.6(環水大水発第 120725002 号))について調査した。

結果(表-1~2、図-2~3)

- ・夏季の全硫化物量は、五日市 0.48mg/g、カクマ南 0.21mg/g、金輪島西 0.64 mg/g、津久根 A 0.72 mg/g、津久根 B 0.66 mg/g、江波 0.92 mg/g であった。
- ・冬季の全硫化物量は、五日市 0.74mg/g、カクマ南 0.37mg/g、金輪島西 0.67 mg/g、津久根 A 0.53 mg/g、津久根 B 0.46 mg/g、江波 0.73 mg/g であった。

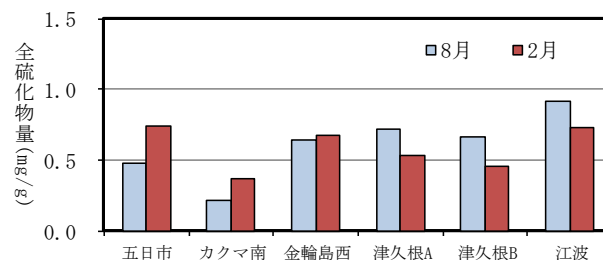


図-2 各調査地点の全硫化物量

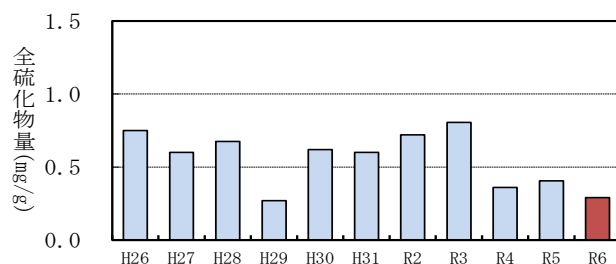


図-3 過去 10 年間の全硫化物量の推移(カクマ南)

※1 全硫化物量は夏季(8月)・冬季(2月)調査の平均

※2 R6 から全硫化物量の測定方法を変更(R5 までは検知管法)

まとめ

- ・全調査地点の夏季及び冬季の全硫化物量は水産用水基準(日本水産資源保護協会)で示されている「正常泥」の基準値(0.2mg/g)を上回っていた。
- ・調査地点の中では、夏季は江波、冬季は五日市で最も高い値を示した。
- ・夏季から冬季の全硫化物量は、五日市、カクマ南及び金輪島西で増加し、津久根 A、津久根 B 及び江波で低下した。
- ・カクマ南における夏季及び冬季の全硫化物量の平均値は 0.29mg/g であり、過去 10 年間(平成 26 年から令和 5 年)のカクマ南の平均値(0.58mg/g)を下回った。

表 - 1 調査結果 (8月27日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	津久根A	津久根B	江波	平均
水深(m)	12.7	30.2	13.7	14.0	14.6	12.2	—
泥色	黒灰	黒灰	黒灰	黒灰	黒灰	黒	—
泥温 (°C)	24.8	24.6	24.8	24.9	23.0	26.3	24.7
含水率 (%)	77.2	68.2	73.6	76.6	74.1	74.3	74.0
全硫化物量 (mg/g)	0.48	0.21	0.64	0.72	0.66	0.92	0.61

表 - 2 調査結果 (2月14日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	津久根A	津久根B	江波	平均
水深(m)	13.5	20.1	14.4	14.6	15.7	12.8	—
泥色	黒緑	黒	黒灰	黒緑	黒灰	黒	—
泥温 (°C)	10.0	11.6	11.3	10.7	11.0	10.6	10.9
含水率 (%)	93.0	90.4	91.2	87.8	90.1	90.8	90.6
全硫化物量 (mg/g)	0.74	0.37	0.67	0.53	0.46	0.73	0.58

広島湾漁場環境調査(プランクトン)

カキ養殖指導等の基礎資料とするため、カキ養殖漁場のプランクトン組成及びクロロフィル蛍光値を調査した。

方法

調査期間

令和6年1月～12月(原則毎週1回実施)

調査地点(図-1)

- ・ 広島湾内 (計6地点)
津久根、カクマ南、三高、江田島湾、似島学園及び江波
- ・ 江田島湾内 (計1地点)
江田島湾
- ・ 大黒神島海域 (計2地点)
深江及び大黒神島中



図-1 調査地点

調査方法

プランクトン組成調査

カクマ南、江田島湾及び大黒神島中で北原式プランクトンネット(NXX17)(口径:22.5cm、目合い:72 μ m)を用い、10mの鉛直曳きによりプランクトンを採集し、ルゴール液で固定した。持ち帰った後、顕微鏡下で優占的な出現種群を調べた。

クロロフィル蛍光値調査

広島湾内5地点、江田島湾内1地点及び大黒神島海域2地点で、直読式総合水質計(AAQ-RINKO 型式 AAQ171)を用い、水深0mから5mまでを計測した。

(データ集計: 間隔1m、層厚 \pm 0.5m)

餌料の状況等は以下の値を基準(参考)とした。

クロロフィル蛍光値(ppb)	餌料の状況等
1未満	少ない
1以上3未満	普通
3以上5未満	多い
5以上10未満	かなり多い
10以上	非常に多い

結果

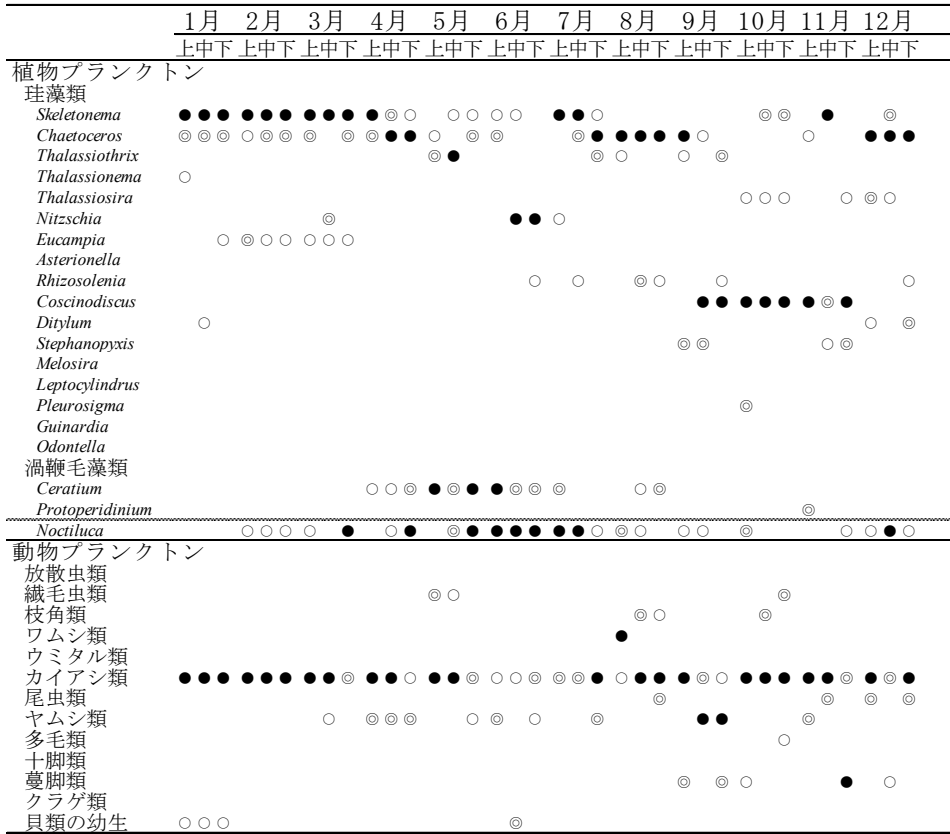
プランクトン組成調査

表-1～3のとおり。

クロロフィル蛍光値調査

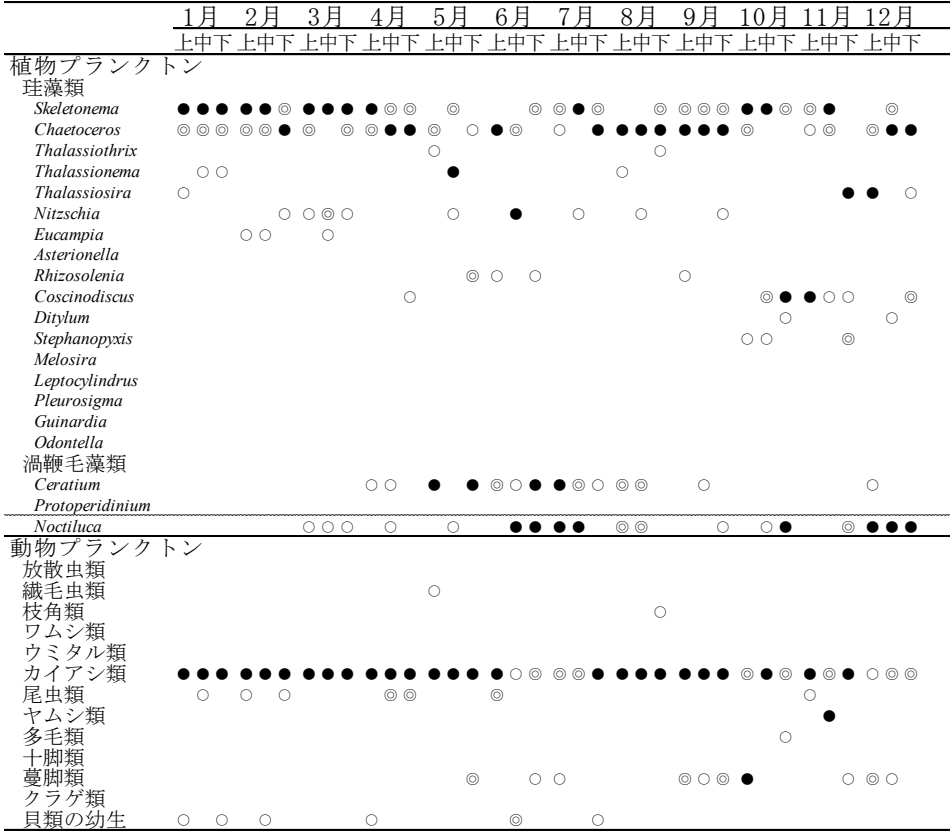
表-4～5、図-2～4のとおり。

表-1 広島湾内における植物プランクトン及び動物プランクトン優占種群の推移



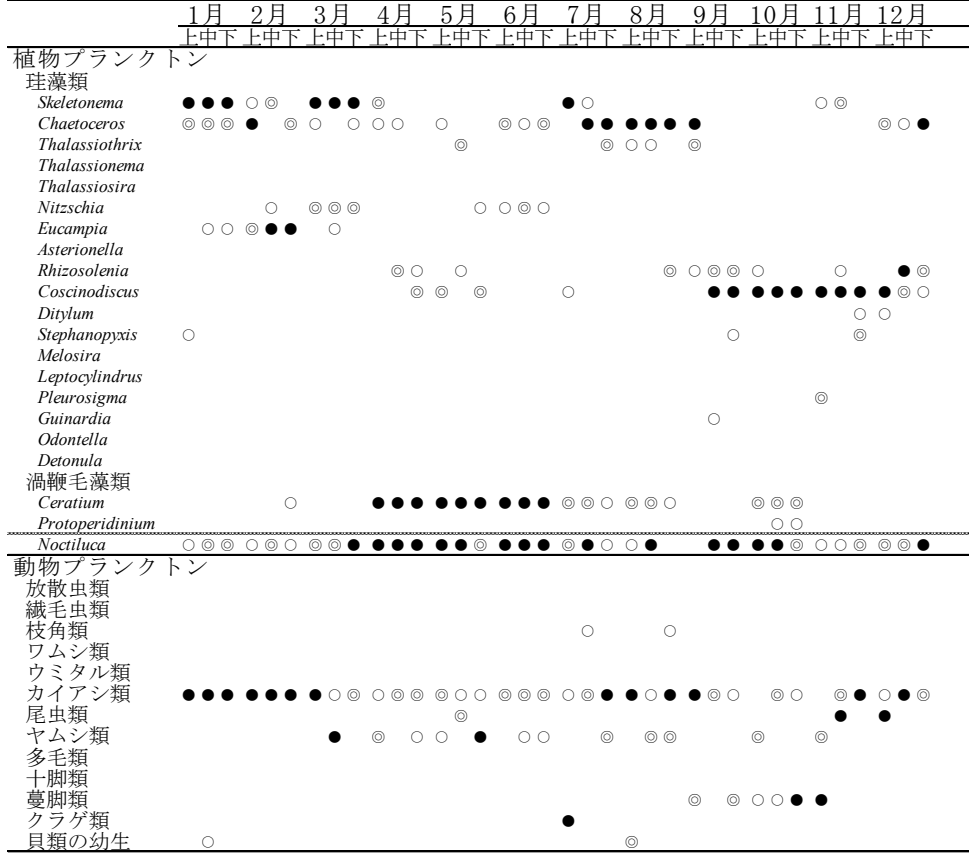
※ ●：第一優占種、◎：第二優占種、○：第三優占種を示す。

表-2 江田島湾内における植物プランクトン及び動物プランクトン優占種群の推移



※ ●：第一優占種、◎：第二優占種、○：第三優占種を示す。

表-3 大黒神島海域における植物プランクトン及び動物プランクトン優占種群の推移



※ ●：第一優占種、◎：第二優占種、○：第三優占種を示す。

表-4 広島湾内及び江田島湾内におけるクロロフィル蛍光値

(単位: ppb)

	広島湾内					江田島湾内	
	津久根	カクマ南	三	高似島学園	江波	平均	
1月9日	1.9	6.3	3.0	3.5	4.4	3.8	4.8
1月15日	2.7	2.3	2.8	3.6	2.7	2.8	2.5
1月22日	5.0	2.3	0.7	1.1	2.0	2.2	0.4
1月29日	3.1	1.8	2.1	3.3	2.9	2.6	1.1
2月5日	8.0	1.4	1.2	2.6	4.4	3.5	1.6
2月13日	2.4	1.8	1.8	2.6	2.0	2.1	1.6
2月19日	2.6	1.4	0.6	0.8	3.9	3.9	2.5
2月26日	0.7	0.5	0.7	0.3	0.4	0.5	0.4
3月4日	2.4	4.2	2.0	2.4	2.7	2.7	0.9
3月11日	2.2	1.8	1.8	2.0	2.1	2.0	0.6
3月18日	1.2	0.8	1.1	2.2	0.9	1.2	0.3
3月25日	1.7	1.9	1.2	2.1	2.6	1.9	0.8
4月1日	3.1	1.2	2.2	2.1	2.8	2.3	1.0
4月8日	2.0	2.3	2.0	4.0	4.4	3.0	1.0
4月15日	2.0	1.3	1.1	1.8	2.9	1.8	0.6
4月22日	2.8	3.9	1.0	1.9	3.7	2.6	0.4
4月30日	5.4	3.2	2.5	3.5	4.4	3.8	0.8
5月7日	4.9	3.0	1.3	2.9	5.0	3.4	0.9
5月13日	2.8	4.8	1.3	2.7	3.7	3.1	1.0
5月20日	2.5	1.8	0.6	1.7	3.6	2.0	0.5
5月27日	5.5	3.3	1.6	2.7	5.0	3.6	0.8
6月3日	6.1	1.9	0.7	1.5	2.5	2.5	0.5
6月10日	4.1	2.4	1.7	3.0	3.4	2.9	0.9
6月13日	4.7	3.1	0.9	2.6	3.4	2.9	
6月17日	4.9	3.6	1.0	5.2	4.6	3.9	0.9
6月20日	3.5	3.2	1.6	3.4	5.2	3.4	
6月24日	4.1	4.2	2.1	6.1	5.6	4.4	0.8
6月27日	6.3	6.7	4.6	7.0	7.2	6.4	
7月2日	4.6	5.3	6.8	6.9	5.5	5.8	3.5
7月4日	10.5	9.4	7.2	13.4	7.2	9.5	
7月8日	9.5	8.8	5.4	12.3	8.7	9.0	1.8
7月11日	9.4	8.5	5.7	12.4	7.8	8.8	
7月16日	2.5	2.8	3.1	4.4	3.0	3.1	1.1
7月18日	4.4	3.7	2.7	5.7	4.1	4.1	
7月22日	4.7	3.5	1.5	4.0	4.2	3.6	1.2
7月25日	4.1	4.9	3.1	4.6	4.8	4.3	
7月29日	4.7	3.2	1.4	8.3	14.9	6.5	1.2
8月1日	3.7	3.2	3.8	4.6	5.1	4.1	
8月5日	6.6	3.4	4.8	16.2	14.4	9.1	9.5
8月8日	4.1	2.2	1.7	2.4	3.5	2.8	
8月13日	4.7	1.5	1.0	2.5	5.2	3.0	1.6
8月15日	2.2	1.3	0.9	1.5	3.0	1.8	
8月19日	2.4	1.3	0.9	1.8	1.9	1.7	1.0
8月22日	2.4	1.7	1.1	2.4	3.7	2.3	
8月26日	2.7	1.5	0.9	1.5	1.9	1.7	0.6
9月2日	7.1	5.5	3.1	6.7	6.9	5.8	2.0
9月9日	2.4	2.2	1.2	2.1	2.6	2.1	0.8
9月17日	3.1	1.1	0.7	1.3	1.8	1.6	0.7
9月24日	3.4	1.2	1.0	1.2	1.4	1.6	0.8
9月30日	6.8	4.2	0.9	5.5	6.2	4.7	1.2
10月7日	4.2	2.5	1.3	3.9	5.1	3.4	1.0
10月15日	3.4	1.6	0.8	1.0	3.2	2.0	0.4
10月21日	1.6	1.0	0.9	0.9	1.2	1.1	0.9
10月28日	2.9	1.2	0.7	2.0	3.8	2.2	0.9
11月5日	1.0	1.0	1.0	1.3	1.1	1.1	1.2
11月11日	4.2	1.1	0.6	1.0	1.8	1.7	1.6
11月18日	1.0	0.9	1.1	1.4	1.1	1.1	0.9
11月25日	2.5	0.9	0.8	1.3	1.5	1.4	2.5
12月2日	1.2	1.0	0.8	1.1	1.2	1.1	2.1
12月9日	1.8	2.7	1.6	1.7	1.8	1.9	1.2
12月16日	1.3	1.4	1.4	1.2	1.7	1.4	1.1
12月23日	1.7	1.3	1.0	0.9	1.3	1.2	1.1

※数値は四捨五入しており、平均が一致しないことがある。

表-5 大黒神島海域における地点別クロロフィル蛍光値

(単位: ppb)

	大黒神島海域		
	深江	大黒神島中	平均
1月10日	1.8	1.8	1.8
1月18日	1.7	1.6	1.6
1月25日	1.4	1.5	1.5
2月1日	2.0	1.9	1.9
2月16日	2.1	2.1	2.1
2月22日	1.0	0.7	0.8
3月7日	1.2	0.9	1.0
3月14日	0.9	0.9	0.9
3月21日	1.3	1.2	1.2
4月4日	0.9	0.6	0.8
4月18日	0.8	0.7	0.8
4月25日	0.6	0.7	0.7
5月9日	0.6	0.6	0.6
5月17日	0.7	0.6	0.7
5月23日	0.9	0.6	0.8
6月6日	0.9	0.5	0.7
6月11日	0.7	0.8	0.7
6月14日	0.6	0.4	0.5
6月18日	1.5	0.8	1.2
6月21日	0.9	0.7	0.8
6月25日	0.9	1.1	1.0
6月28日	1.4	0.9	1.2
7月2日	1.5	2.6	2.1
7月5日	1.9	2.7	2.3
7月9日	1.0	0.9	1.0
7月12日	1.1	1.1	1.1
7月17日	1.5	1.3	1.4
7月19日	1.8	1.8	1.8
7月23日	1.1	0.9	1.0
7月26日	1.0	0.9	0.9
7月30日	0.9	0.7	0.8
8月2日	0.8	0.6	0.7
8月7日	1.3	0.6	1.0
8月9日	0.8	0.7	0.7
8月14日	0.8	0.5	0.6
8月16日	0.8	0.6	0.7
8月20日	1.1	0.7	0.9
8月23日	1.2	0.8	1.0
8月27日	0.8	0.4	0.6
9月5日	1.4	0.7	1.0
9月12日	0.5	0.4	0.4
9月26日	1.8	1.1	1.5
10月3日	1.0	1.1	1.0
10月17日	1.3	0.9	1.1
10月24日	0.8	0.6	0.7
11月7日	1.2	1.0	1.1
11月14日	1.4	1.4	1.4
11月21日	1.0	1.0	1.0
12月5日	0.8	0.8	0.8
12月12日	1.5	1.5	1.5
12月26日	1.4	1.5	1.5

※数値は四捨五入しており、平均が一致しないことがある。

アサリ稚貝分布状況等調査

アサリ漁業の振興において、資源状況を把握するため、広島市海域のアサリ漁場においてアサリ稚貝の分布状況等を調査した。

方法

調査年月日

令和6年4月8日(大潮、干潮 15:33 15cm)
 令和6年4月9日(大潮、干潮 16:10 -4cm)
 令和6年4月11日(中潮、干潮 17:21 -10cm)

調査地点(図-1)

五日市(岡ノ下川河口)、八幡川及び本川の計3地点

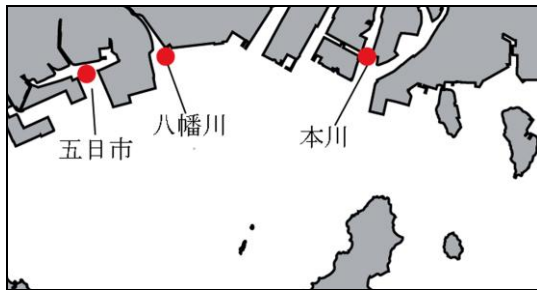


図-1 調査地点

調査方法

調査地点の干潟に事前に等間隔で設定したサンプリング地点をGPSで確認しながら、直径48mm、深さ22mmのビニール製の蓋を用いて、砂泥ごとサンプリングを実施した。

その後、サンプルを目合い2mmの篩にかけてアサリ稚貝及びホトトギスガイ稚貝を選別し、個体数を計測した。

結果

アサリ稚貝の分布状況(表-1)

表-1 アサリ稚貝の分布状況

調査日	調査地点	調査箇所数	生息密度(個/m ²)
4/8	五日市	53	0~4,424 平均:1,054
4/9	八幡川	68	0~2,765 平均:618
4/11	本川	28	0~3,871 平均:770

ホトトギスガイ稚貝の分布状況(表-2)

表-2 ホトトギスガイ稚貝の分布状況

調査日	調査地点	調査箇所数	生息密度(個/m ²)
4/8	五日市	53	0~1,659 平均:303
4/9	八幡川	68	0~1,659 平均:244
4/11	本川	28	0~553 平均:40

まとめ

- ・アサリ稚貝の生息密度は、五日市が最高：4,424個/m²、八幡川が最高：2,765個/m²、本川が最高：3,871個/m²であった。
- ・ホトトギスガイ稚貝の生息密度は、五日市が最高：1,659個/m²、八幡川が最高：1,659個/m²、本川が最高：553個/m²であった。
- ・ホトトギスガイはマットを形成し、夏場にアサリのへい死を引き起こすことがあるため、アサリ稚貝の生息密度が高く、ホトトギスガイ稚貝の生息密度が低い場所において、被覆網の設置等によるアサリ稚貝保護を行うよう漁業者に対し指導を行った。

ワカメ養殖に関する調査

ワカメ養殖指導の基礎資料とするため、ワカメ養殖漁場の海況、生育状況等を調査した。

方法

調査期間

令和6年11月～令和7年2月

調査地点及びワカメ養殖施設数(図-1)

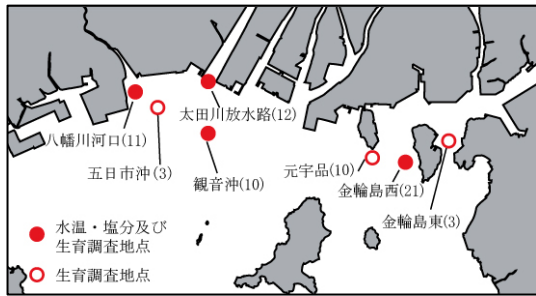


図-1 調査地点(括弧内の数字はワカメ養殖施設の数)

調査方法

ワカメ養殖施設数(幹縄数)、0、1、2m層の水温・塩分濃度及び生育状況等を調査した。

結果

ワカメ養殖施設数(幹縄数)

図-1のとおり

水温・塩分濃度(表-1)

表-1 水温(°C)・塩分濃度(psu)の推移

調査地点	水深	11/25		12/25		1/29		2/19	
		水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
八幡川河口	0m	19.1	30.7	14.8	30.6	12.0	32.2	9.8	30.6
	1m	19.1	30.7	15.1	30.9	12.0	32.3	10.1	31.3
	2m	19.1	30.8	15.4	31.4	12.0	32.3	10.3	31.6
太田川放水路	0m	19.0	29.8	11.6	20.4	11.7	31.9	10.4	31.4
	1m	19.8	31.0	15.3	31.5	11.7	31.9	10.8	32.1
	2m	20.2	31.6	15.4	31.8	11.9	32.2	10.8	32.2
観音沖	0m	19.3	30.1	12.5	25.4	11.3	31.7	9.8	30.3
	1m	18.8	30.7	14.3	30.5	11.4	31.7	10.1	31.6
	2m	18.7	30.9	15.2	31.5	11.5	32.0	10.6	32.0
金輪西	0m	19.8	31.5	14.1	31.3	11.0	31.1	9.3	30.3
	1m	19.8	31.6	14.1	31.4	11.0	31.1	10.0	31.6
	2m	19.8	31.6	14.3	31.4	11.0	31.2	10.3	32.0

ワカメの生育至適水温15°C以下よりも水温が高いことを示す。

生育状況(図-2)

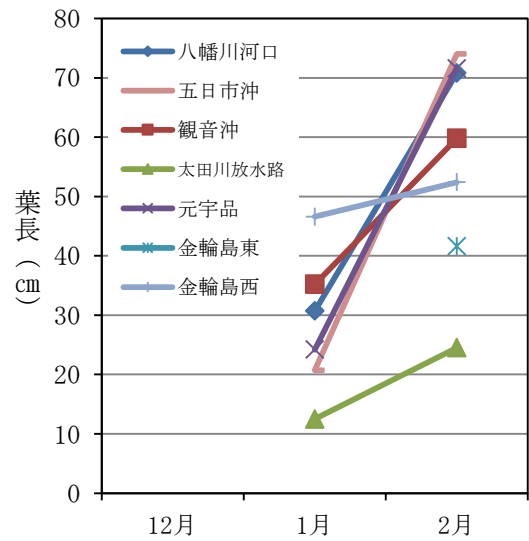


図-2 漁場別ワカメ生育状況

まとめ

- 11月の海水温が高く推移したため、ワカメ種苗の引渡し時期は12月中旬及び1月下旬となったが、ワカメの生育は太田川放水路の一部施設を除き、良好であった。
- 太田川放水路の施設では、種糸の巻き付け後、幼葉が確認しづらいものもあった。降雨により50cm程度の水深の浅い施設では、低塩分の影響が懸念されたため、1mを目安に調整するよう指導し、1月には順調に伸長していることを確認した。
- ワカメ養殖の注意点として①種糸の巻き付け方、②養殖水深、③振り洗い等の養殖管理及び④食害防止対策等について指導を行った。

シジミ資源状況等調査

ヤマトシジミ（以下「シジミ」という。）漁業指導の基礎資料とするため、シジミ漁場環境及び生息状況を調査した。

方法

調査年月日

令和6年5月22日

令和6年10月2日

調査地点(表-1、図-1)

計19地点

(河川両岸：■ 中心のみ：■)

表-1 調査地点

地点1	旧太田川3.0km
地点2	旧太田川3.4km
地点3	旧太田川3.6km
地点4	旧太田川4.0km
地点5	旧太田川4.3km
地点6	旧太田川4.6km
地点7	旧太田川5.0km
地点8	旧太田川5.2km
地点9	旧太田川5.5km
地点10	旧太田川5.7km
地点11	京橋川3.7km
地点12	京橋川4.0km
地点13	京橋川4.5km
地点14	京橋川4.7km
地点15	京橋川5.0km
地点16	天満川3.0km
地点17	天満川3.2km
地点18	天満川3.4km
地点19	元安川2.0km

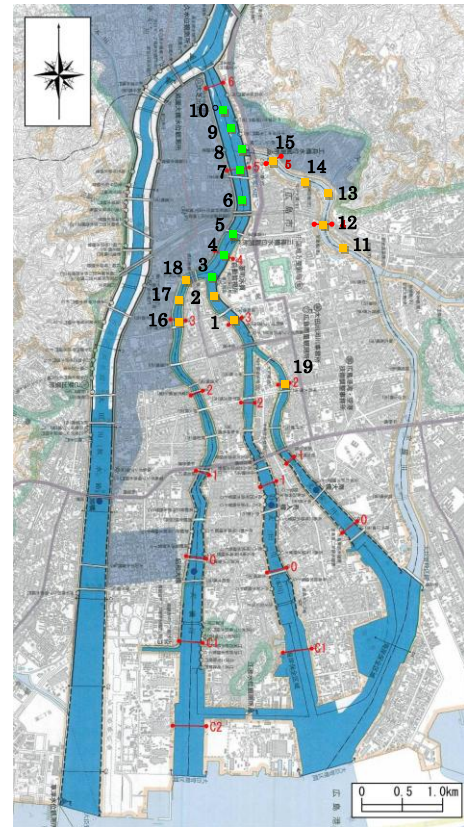


図-1 調査地点

調査方法

漁場環境調査

河川の表層から1m間隔で底層直上までの水温及び塩分濃度を計器（直読式総合水質計（AAQ-RINKO））を用いて測定した。

生息調査(図-2)

スミス・マッキンタイヤ採泥器（株式会社製 5144-A）（採泥面積：22cm×22cm）を用い、各調査地点で採泥した後、底土を目合い2mmのふるいにかけてシジミを採取し、個体数、湿重量及び殻長を計測した。



図-2 スミス・マッキンタイヤ採泥器

結果

漁場環境調査（表-2、3）

表-2 漁場環境調査結果（5月）

調査：令和6年5月22日 潮：大潮 干潮：14：56 37cm 満潮：8：38 307cm

河川名・地点名	調査時刻	水深 (m)	0m		1m		2m		3m		川底-0.1m	
			W. T	S	W. T	S	W. T	S	W. T	S	W. T	S
旧太田川・3.0km	9:18	3.3	20.3	1.5	20.0	8.3	19.2	23.0	19.1	23.8	19.1	23.9
旧太田川・3.4km	9:34	2.6	20.1	1.2	20.1	3.1	19.5	19.3			19.3	21.9
旧太田川・3.6km	9:24	4.7	20.2	0.7	20.1	2.5	19.4	20.2	19.3	21.5	19.3	21.6
旧太田川・4.0km	9:58	2.1	19.8	0.3	19.9	2.2	19.7	16.9			19.7	17.8
旧太田川・4.3km	10:05	1.4	19.3	0.2	19.5	2.1					19.5	2.3
旧太田川・4.6km	10:14	1.9	19.5	2.1	19.2	0.1					19.2	0.1
旧太田川・5.0km	10:21	1.7	18.8	0.1	18.8	0.1					18.8	0.1
旧太田川・5.2km	10:33	1.1	18.9	0.3	18.9	0.3					18.9	0.3
旧太田川・5.5km	10:41	1.5	18.7	0.1	18.7	0.1					18.7	0.1
旧太田川・5.7km	10:56	2.9	18.7	0.1	18.6	0.1	18.6	0.1			18.6	0.1
京橋川・3.7km	11:44	1.5	19.4	0.8	19.4	0.8					19.4	0.9
京橋川・4.0km	11:38	1.0	19.1	0.2	19.1	0.2					19.1	0.2
京橋川・4.5km	11:26	1.0	19.0	0.1	19.0	0.1					19.0	0.1
京橋川・4.7km	11:19	0.8	19.0	0.1							19.0	0.1
京橋川・5.0km	11:10	0.5	18.8	0.1							18.8	0.1
天満川・3.0km	9:50	1.7	20.2	1.9	20.4	8.5					20.5	14.8
天満川・3.2km	9:45	2.1	20.2	1.5	20.1	4.4	19.8	14.7			19.8	14.9
天満川・3.4km	9:41	1.6	20.0	1.0	20.1	3.5					20.1	5.4
元安川・2.0km	9:05	2.9	20.1	7.4	19.3	23.9	19.1	26.8			19.1	26.9

表-3 漁場環境調査結果（10月）

調査：令和6年10月2日 潮：大潮 干潮：15：34 68cm 満潮：9：26 348cm

河川名・地点名	調査時刻	水深 (m)	0m		1m		2m		3m		川底-0.1m	
			W. T	S	W. T	S	W. T	S	W. T	S	W. T	S
旧太田川・3.0km	9:32	4.7	25.6	13.1	26.1	22.0	26.4	25.3	26.5	25.7	26.4	26.3
旧太田川・3.4km	9:36	3.8	25.5	11.7	26.0	20.8	26.4	24.4	26.4	24.9	26.4	25.2
旧太田川・3.6km	9:59	2.8	25.1	7.0	25.8	13.7	26.2	23.2			26.3	24.3
旧太田川・4.0km	10:33	2.5	24.8	4.6	25.6	10.9	26.1	20.9			26.2	22.5
旧太田川・4.3km	10:50	2.4	24.4	2.6	24.6	3.6	26.0	19.0			26.0	20.0
旧太田川・4.6km	10:57	2.1	24.4	2.8	24.6	4.2	25.9	17.5			25.9	17.5
旧太田川・5.0km	11:17	1.9	24.1	2.6	24.4	4.3					25.8	14.8
旧太田川・5.2km	11:25	2.2	23.7	1.4	23.9	1.7	25.7	13.7			25.8	14.2
旧太田川・5.5km	11:32	2.2	23.7	1.3	23.7	1.4	25.1	6.8			25.1	6.8
旧太田川・5.7km	11:49	4.2	23.5	0.9	23.5	1.0	23.5	1.0	23.6	1.1	24.0	2.6
京橋川・3.7km	12:34	1.3	25.1	9.3	25.2	10.1					25.4	11.2
京橋川・4.0km	12:27	0.9	24.7	6.9							25.3	10.0
京橋川・4.5km	12:20	1.2	24.5	5.5	25.5	11.3					25.6	13.1
京橋川・4.7km	12:13	1.0	24.3	3.9	25.2	9.1					24.9	7.3
京橋川・5.0km	12:06	1.0	23.8	2.2	24.8	6.2					24.7	6.2
天満川・3.0km	10:28	2.3	25.4	11.5	26.5	24.1	26.7	26.8			26.7	27.0
天満川・3.2km	10:24	2.2	25.3	9.5	26.1	19.1	26.5	23.6			26.4	23.7
天満川・3.4km	10:17	2.4	25.2	8.2	25.6	12.2	26.3	22.9			26.5	23.8
元安川・2.0km	9:23	3.3	25.8	26.3	26.5	27.9	26.7	28.6	26.7	28.8	26.7	28.8

生息調査（表-4、5）

表-4 シジミ生息結果(5月)

調査：令和6年5月22日 潮：大潮 干潮：14：56 37cm 満潮：8：38 307cm

河川名・地点名	個数(個)		湿重量(g)		殻長別個体数(個) (両岸調査地点は平均値)	
	左岸	右岸	左岸	右岸	10mm未満	10mm以上
旧太田川・3.0km	9			0.48	9	0
旧太田川・3.4km	18			0.50	18	0
旧太田川・3.6km	38	8	1.87	0.37	45	1
旧太田川・4.0km	30	13	0.79	0.57	43	0
旧太田川・4.3km	7	21	0.37	0.69	28	0
旧太田川・4.6km	7	12	0.59	0.27	19	0
旧太田川・5.0km	26	6	1.17	0.84	30	2
旧太田川・5.2km	35	4	1.50	0.18	38	1
旧太田川・5.5km	17	34	0.35	0.70	51	0
旧太田川・5.7km	10	3	0.41	0.07	13	0
京橋川・3.7km	8			0.38	8	0
京橋川・4.0km	34			1.28	33	1
京橋川・4.5km	30			0.43	30	0
京橋川・4.7km	30			1.78	29	1
京橋川・5.0km	32			2.40	30	2
天満川・3.0km	5			0.42	5	0
天満川・3.2km	8			1.82	7	1
天満川・3.4km	1			0.15	1	0
元安川・2.0km	5			0.20	5	0

- ・5月の調査では、殻長10mm以上のシジミは旧太田川5.0km地点及び京橋川5.0km地点が2個で最も多かった。また、殻長10mm未満のシジミは、旧太田川5.5km地点が51個で最も多く、次いで旧太田川3.6km地点が45個であった。
- ・10月の調査では、殻長10mm以上のシジミは旧太田川4.0km地点が2個で最も多かった。また、殻長10mm未満のシジミは、旧太田川4.6km地点が25個で最も多く、次いで旧太田川3.6km地点が18個であった。

表-5 シジミ生息結果(10月)

調査：令和6年10月2日 潮：大潮 干潮：15：34 68cm 満潮：9：26 345cm

河川名・地点名	個数(個)		湿重量(g)		殻長別個体数(個) (両岸調査地点は平均値)	
	左岸	右岸	左岸	右岸	10mm未満	10mm以上
旧太田川・3.0km	8			0.25	8	0
旧太田川・3.4km	2			0.04	2	0
旧太田川・3.6km	16	2	0.54	0.08	18	0
旧太田川・4.0km	8	5	0.93	0.65	11	2
旧太田川・4.3km	4	4	0.24	2.69	7	1
旧太田川・4.6km	4	21	0.13	0.41	25	0
旧太田川・5.0km	3	5	0.06	2.10	7	1
旧太田川・5.2km	3	6	0.10	0.19	9	0
旧太田川・5.5km	1	1	0.01	0.13	2	0
旧太田川・5.7km	0	1	0	0.03	1	0
京橋川・3.7km	7			0.63	7	0
京橋川・4.0km	4			0.26	4	0
京橋川・4.5km	11			0.87	10	1
京橋川・4.7km	7			0.29	7	0
京橋川・5.0km	7			0.31	7	0
天満川・3.0km	0			0	0	0
天満川・3.2km	0			0	0	0
天満川・3.4km	1			0.01	1	0
元安川・2.0km	3			0.03	3	0

まとめ

- ・底層直上の水温範囲は、5月では18.6～20.5℃、10月では24.0～26.7℃であった。
- ・底層直上の塩分範囲は、5月では0.1～26.9psu、10月では2.6～28.8psuであった。シジミの長期生存可能な塩分濃度範囲は連続して22psu以下の環境とされており、地点によっては、生存可能な塩分濃度範囲を超える塩分濃度であったが、潮の干満により一時的に生息可能範囲を超えていたと考えられた。

養殖筏の耐久性調査

令和5年度に引き続き、高耐久性フロート等の高耐久性資材を使用した調査用養殖筏（以下「養殖筏」という。）について、流出リスクが低く、かつ長期間使用できるフロートの種類や筏資材との組み合わせについて漁業団体と共同で調査した。

方法

調査期間

令和6年4月～令和7年3月
 （令和4年9月～令和8年9月までの4年間を予定*）※高耐久性資材の劣化等状況を十分に確認するため。

調査用養殖筏（図-1）

図-1 のとおり養殖筏を漁業団体が作成した。

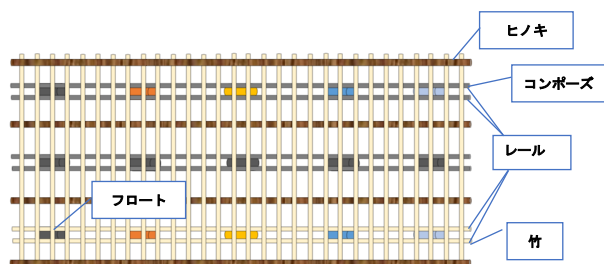


図-1 養殖筏（イメージ図）

設置場所（図-2）

令和4年9月～12月

似島長谷地先（区第99号）

令和5年1月～令和7年3月

弁天島・小弁天島地先（区第107号）

調査方法

1ヶ月に1回の頻度で、フロート及び筏資材の劣化等状況（表-2の分類に従う）及び付着生物について、確認・記録した。なお、フロートについては劣化等状況が4になった時点で流出防止措置を講じ、調査を継続するか検討することとした。



図-2 養殖筏の設置場所

表-1 フロートの種類

試験区	A	B	C	D	E
名称	従来フロート	硬質フロート	ポリウレア樹脂加工フロート(厚み:1mm)	ポリウレア樹脂加工フロート(厚み:2mm)	強化型従来フロート
特徴	発泡スチロール製フロートをUVカットカバーで包んだもの	発泡スチロール製フロートを高耐久性PPの外装に入れたもの	発泡スチロール製フロートにポリウレア樹脂を吹き付けたもの		フィルムを巻いた発泡スチロール製フロートをPPカバー及びUVカットカバーで二重に包んだもの
図					

表-2 劣化等状況

フロート	筏資材
1. 劣化・破損は確認できない	1. ひび割れや折損は確認できない
2. 劣化・破損がわずかに確認できる	2. ひび割れが確認できる
3. 劣化・破損により、内部の発泡スチロールが目視確認できる	3. 部分的な折損が確認できる
4. 劣化・破損により、内部の発泡スチロールが流出する恐れがある	4. 大きな折損が確認でき、直ちに修理する必要がある

結果

劣化等状況（表-3）

表-2 の分類で変化のあったフロート及び筏資材等の組み合わせはフロートC、D及びEであった。

・フロートC（レール：竹）

5月：海面より上部分のポリウレア樹脂を触ると、中の発泡スチロールとの間に隙間があり、密着性が低下してポリウレア樹脂が動くことを確認した。

9月：密着性が低下したポリウレア樹脂部分に穴があき、中の発泡スチロールにも直径約5cmの穴を確認した。

・フロートD（レール：竹）

7月：海面より上部分のポリウレア樹脂を触ると、中の発泡スチロールとの間に隙間が生じ、密着性が低下してポリウレア樹脂が動くことを確認した。

・フロートE（レール：竹）

4月：UVカットカバーの口部分がめくられてPPカバーが露出した。

・筏資材（竹）（表-4）

9月に竹のひび割れが若干悪化していたが劣化等の状況に変化はなかった。

・付着生物の確認（表-5）

フロートの付着生物は表-5のとおり。

まとめ

- ・フロートC（レール：竹）及びD（レール：竹）は、ポリウレア樹脂の中の発泡スチロールが、熱により膨張、収縮を繰り返したことで、密着性が低下したと考えられた。密着性が低下したことで、衝撃等により容易にポリウレア樹脂に穴が空いたと考えられた。
- ・フロートE（レール：竹）は、口の部分のカバーがめくれることで、今後、フロートE（コンポーズ）と同様に3層巻のフィルムが剥がれ、発泡スチロールに穴があき、劣化が進行すると考えられた。
- ・筏資材（竹）は波浪による振動、雨風や乾燥等が劣化の要因と考えられた。
- ・付着生物は、7月以降、各フロートの貝類、特にムラサキガイが減少しており、食害と考えられた。2月には貝類（カキ及びムラサキガイ）、海藻類の成長が確認された。3月にはムラサキガイの新規付着が確認された。
- ・今後も、令和8年9月まで継続して調査を実施する予定。

表-3 フロートの劣化等状況の調査結果

区分		A：従来フロート	B：硬質フロート	C：ポリウレア1mm	D：ポリウレア2mm	E：強化型従来フロート
コンポーズ	劣化等の状況 (R6.3時点)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	1 (1)	3 (3)
	劣化等の 進行状況 (期間)	-	-	-	-	1→3：R5.5 (8ヶ月)
竹	劣化等の状況 (R6.3時点)	3 (3)	1 (1)	3 (1)	2 (1)	2 (1)
	劣化等の 進行状況 (期間)	1→3：R5.4 (7ヶ月)	-	2→3：R6.9 (4ヶ月) 1→2：R6.5 (1年8ヶ月)	1→2：R6.7 (1年10ヶ月)	1→2：R6.4 (1年7ヶ月)

表-4 筏資材の劣化等状況の調査結果

区分		竹	コンポーズ
筏資材	劣化等の状況 (R6.3時点)	2 (2)	1 (1)
	劣化等の 進行状況 (期間)	1→2：R5.12 (1年3ヶ月)	-

表-5 フロートの付着生物調査結果

調査日	付着生物（区分）			
	海藻類	フジツボ類	カンザシゴカイ類	ムラサキガイ類
4月10日	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E	A, B, E
}	期間中、付着物の種類の変化はなかった。			
	3月8日	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E	A, B, C, D, E

カキ抑制柵調査

カキ種苗管理の実態把握及びカキ養殖指導の参考とするため、令和4年度及び令和5年度に実施した当該調査の結果、「現行の抑制柵の高さが低いことから、育苗中の採苗連の中・下部で種苗が育成し過ぎて、十分な抑制効果が得られていないのではないか。」と推察された。

これを検証するため、今年度は抑制効果が不十分と考えられた三高及び二階を調査地点として選定し、漁業権を行使している養殖業者A及びBの同意のもと、現行の抑制柵より40cm高くしたもの（以下「試験区」という。）及び現行の高さのもの（以下「現行区」という。）に試験連を垂下し、抑制効果の比較試験を行った。

方法

調査期間等（表-1）

表-1 調査期間等

区分	調査日	調査漁場等
事前確認	令和6年8月12日	区第178号 区第117号
試験区設置	令和6年8月20日	
現地確認 (台風通過後)	令和6年9月5日	
現地調査	令和6年10月24日	区第178号 区第117号 区第174号
	令和7年2月7日	

調査地点（図-1、2）

かき杭打ち（計3地点）

養殖業者A 三高（区第178号）

養殖業者B 二階（区第117号）

高田（区第174号）※

※1月に養殖業者Bが二階の現行区を区第174号に移動したため2月の現地調査は移動先に設置していた採苗連で実施した。

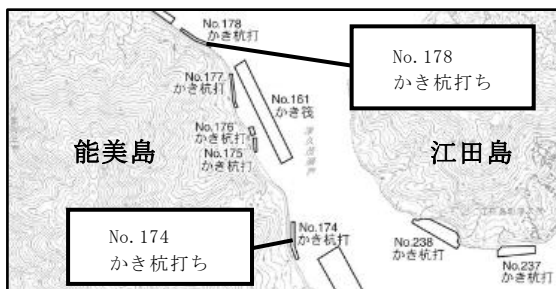


図-1 調査地点（三高、高田）



図-2 調査地点（似島）

調査内容

三高及び二階の試験区は、抑制柵に塩ビ製パイプで作製した嵩上げ装置を設置して現行区より種苗を40cm高くした（写真）。高さは、令和5年度の結果を基に調整した。

現地調査では、試験区及び現行区の各採苗連から、上・中・下の位置（上から5番目・中央・下から5番目）のコレクターを各1枚センターに持ち帰り、カキ種苗の付着数、殻高を計測した。殻高は、コレクターの表・裏の全ての種苗をノギスで計測した。



写真 試験区（三高）

結果

調査結果

種苗の生残（表-2）

10月から2月にかけて、三高の試験区のコレクターあたりの個体数は、上6、中1、下9の減少であった。現行区は、上1、中59、下40の減少であった。

二階の試験区は、上8、中75、下26の減少であった。現行区は上59、中75、下26の減少であった。

まとめ

表 - 2 抑制棚における種苗の生残

調査地点	区分	10月 2月		増減	
		個体数/コレクター			
三高	試験区	上	33	27	-6
		中	52	51	-1
		下	74	65	-9
	現行区	上	28	27	-1
		中	104	45	-59
		下	92	52	-40
二階	試験区	上	55	47	-8
		中	124	49	-75
		下	78	52	-26
	現行区	上	114	55	-59
		中	75	60	-15
		下	72	52	-20

種苗の成育 (表-3)

10月から2月にかけて、三高の試験区の平均殻高は、上+2.9 mm、中+1.7 mm、下+0.6 mmで、現行区の平均殻高は、上-0.8 mm、中+0.3 mm、下+0.8 mmであった(平均殻高が一となっているが、殻高測定時の誤差と考えられた。)。2月の試験終了時には、両試験区とも上、中、下の平均殻長は 6.7 mm~8.8 mmの範囲であった。

二階の試験区の平均殻高は、上+1.0 mm、中+0.8 mm、下+5.2 mm、現行区は上+2.5 mm、中+3.4 mm、下+2.9 mmであった。2月の試験終了時には、両試験区とも上、中、下の平均殻長は 8.0~11.7 mmの範囲であった。

- 抑制種苗は、コレクター1枚あたりに殻高10 mm程の種苗が約40~80個体、しっかりと付着しているものが望ましいとされている。(※かき養殖における種苗管理(平成17年度広島県立総合技術研究所水産海洋技術センター研究発表会要旨集:平田))
- 現行区の中・下部の殻高が大きく成長するものと予想されていたが、試験区及び現行区ともに上・中・下部で殻高に大きな差は見られず、平均殻高は8.0 mm~11.7 mmと、全区分で望ましいとされる平均殻高10 mm前後のサイズに概ね収まっていた。また、昨年度の調査で確認された殻高30 mm以上の顕著に成長した個体も認められなかった。
- 生残数については、三高の試験区及び現行区の上で27個体と若干少なかったものの、それ以外は概ね50個体前後であった。調査地点と抑制棚の高さによる明確な相関は見られず、全体として望ましい個体数であった。
- 今回の結果に対し、養殖業者Aは「三高の抑制棚は現状の高さが最適で、これ以上高くする必要はない。」、一方、養殖業者Bは、「二階は例年下部が太りやすいので、抑制棚の高さを上げることを検討したい」と判断していた。

表 - 3 抑制棚における種苗の成育

調査地点	区分	10月 2月		平均殻高の成育	
		平均殻高±標準偏差(mm)			
三高	試験区	上	5.5 ± 2.0	8.4 ± 2.9	2.9
		中	7.1 ± 2.5	8.8 ± 3.0	1.7
		下	8.1 ± 2.9	8.6 ± 3.6	0.6
	現行区	上	8.7 ± 3.5	7.9 ± 3.1	-0.8
		中	6.4 ± 2.4	6.7 ± 3.4	0.3
		下	6.8 ± 3.2	7.6 ± 3.8	0.8
二階	試験区	上	7.9 ± 3.4	8.9 ± 3.3	1.0
		中	7.2 ± 2.9	8.0 ± 2.1	0.8
		下	6.5 ± 2.4	11.7 ± 4.6	5.2
	現行区	上	6.5 ± 3.1	9.0 ± 4.1	2.4
		中	6.5 ± 2.1	9.9 ± 2.9	3.4
		下	7.3 ± 3.2	10.2 ± 3.0	2.9

- ・今年度は令和4～5年度に確認された種苗の成長が再現されず、むしろ現行区の抑制棚の抑制効果が確認された結果となった。環境条件の年変動が大きく影響している可能性があり、抑制棚の高さは、その年の環境条件に応じて種苗の成長を観察しながら、漁場毎に適切な高さを検討する必要があるのではないかと推察された。特に中・下部の種苗の成長が顕著な漁場では、抑制棚の高さを上げて成育を観察し、高すぎる場合は吊手で調整することで、適切な抑制効果を得ることができると考えられた。
- ・今後は本市の養殖業者の各漁場の抑制棚の使用状況を把握するとともに、漁場毎の問題点及び養殖方法に適した種苗を整理して、これらの基礎資料を基に養殖指針を作成するなど、養殖技術の向上を図る予定としており、当該調査を継続することでカキ養殖の生産性の向上に繋げることができると考えられた。

水産に関する知識の普及啓発事業等

漁業研修会

漁業等に関する研修会を開催した。

研修会名称	回数(人数)
種苗放流指導等・研修会	40回(延べ92人)
ナマコ研修会	1回(12人)
カキ養殖研修会	4回(延べ34人)

海辺の教室

毎月第3日曜日(7～8月を除く)に広島市内在住の小学3～6年生とその保護者を対象に、魚と漁業に関する学習会を以下の内容で開催した。

開催月日	テーマ	実施内容	人数
4/22	カキ養殖	カキ打ち体験	17組47人
5/19	干潟生物	干潟に関する学習	16組37人
6/16	つくり育てる漁業	マコガレイの放流	17組42人
9/15	チリメンモンスター	チリメンジャコに混じる生物の観察	16組36人
10/20	太田川と広島湾～アユの一生～	川と海のつながりに関する学習	16組40人
11/18	貝殻で作品づくり	貝殻を使った作品づくり	13組31人
12/15	カキ養殖	カキ打ち体験	17組45人
1/19	かまぼこ作り	かまぼこ作り体験	17組35人
2/16	SDGs～海そうの役割～	海そうについての学習	17組42人
3/16	チリメンモンスター	チリメンジャコに混じる生物の観察	16組38人
合 計			延べ162組393人

水産知識の情報提供

インターネット等を活用し、水産業及び水産生物資源に関する情報提供を行った。また、種苗の放流体験等の体験学習会を通じて、水産知識の普及啓発を行った。

区分	方法	件数
情報提供	インターネット	16,789件
	講師派遣	5回(399人)
	来訪・電話等	53件
体験	広島市アサリ学習会	1回(40人)
	広島かき子ども体験隊	2回(延べ26人)
	海と漁業の体験スクール	延べ3回(417人)

資料展示室の一般公開

一般市民及び小・中学校等の団体に対し、水産業及び水産生物に関する知識の普及啓発を図るため、資料展示室と種苗生産施設の一部を公開し、案内及び説明を行った。

区分	人数	団体
団体	保育園・幼稚園	280人 (19団体)
	小学校	4,230人 (46団体)
	中学・高校・大学	92人 (7団体)
	官公庁	28人 (5団体)
	その他	1,583人 (132団体)
	小計	6,213人 (209団体)
一般	1,209人	
合計	7,422人	

漁業指導件数

(件)

	かき養殖指導			ノリ・ワカメ養殖指導			アサリ指導			魚介類養殖指導			計
	来訪	現場	TEL	来訪	現場	TEL	来訪	現場	TEL	来訪	現場	TEL	
4月	2	35	19	4	6	5	4	21	20	6	(5) 25	(10) 20	167
5月	2	40	18	2	8	8	5	45	20	4	(10) 15	(6) 21	188
6月	52	196	71	6	8	3	8	18	15	7	25	15	424
7月	143	246	151	2	4	3	3	15	14	6	17	26	630
8月	30	81	71	5	10	5	8	10	8	9	13	8	258
9月	5	35	25	3	12	4	4	36	15	5	(2) 33	(2) 19	196
10月	3	40	19	5	10	8	5	42	18	7	[32] 61	(2) [10] 10	228
11月	3	50	16	6	5	12	5	7	12	6	11	12	145
12月	1	43	30	14	18	11	6	10	9	[2] 13	15	[2] 12	182
1月	2	56	34	3	12	11	3	4	8	(1) [3] 7	(1) 10	15	165
2月	6	51	23	3	27	8	3	23	12	7	24	6	193
3月	10	67	28	8	9	9	5	23	23	(2) [3] 5	21	(1) [2] 25	233
合計	259	940	505	61	129	87	59	254	174	82	270	189	3,009
	1,704			277			487			541			

※ () はシジミ指導件数

※ 【 】 はアユ指導件数

指導船月別運航実績

区分		月												計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
カキ養殖指導	採苗調査			30	50	29									109
	養殖指導														0
	害敵生物調査	8	7				5	4	4	1	7	7	8	51	
	その他調査	8	7			2	2	2	1	1	1	3	1	28	
ノリ・ワカメ養殖指導	漁場調査(生育調査)								1	1	1	1		4	
	その他調査											1		1	
魚介類増養殖放流指導	アサリに関する調査													0	
	その他調査							1	1					2	
漁場環境調査	広島湾漁場環境調査	8	7	14	17	16	8	7	7	7	7	6	8	112	
	広島湾底質調査			2		1						1		4	
	シジミ資源状況等調査		1					1						2	
	その他調査													0	
その他	種苗生産用務	1	3	1			1	4	5	15	12	2	8	52	
	資料展示室用務													0	
	水産課用務	1	3							2		1		7	
	広島かき子ども体験隊										1		1	2	
	中学生職場体験											1		1	
	漁場視察			1										1	
	水産まつり													0	
	指導船管理用務	4	4	8	10	9	5	6	4	3	3	2	2	60	
合計		30	32	56	77	57	21	25	23	30	32	25	28	436	

栽 培 漁 業 課 業 務

アユ種苗生産

アユ 70 万尾(体重 0.5g 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

方法

親魚の確保及び採卵(交配)

- 宮崎系交配雌と宮崎系交配雄を親として用いた。いずれの親魚も太田川漁協から購入した。
- 採卵(人工授精)方法は以下の手順で行い、事前に淡水を 18℃に冷却しておいた卵管理水槽(種苗生産水槽)へ収容した。

- 雌 3~4 尾の卵を、ワセリンを塗ったステンレス製のボールに搾り出し、計量した。1g 当たりの卵数は 2,300 粒とした。
- 雄 3~4 尾の精液を数滴振りかけ、羽ぼうきで混ぜ合わせた。雄については、2 回まで同一個体を重複して使用した。
- 大きじ 1 杯分の卵は淡水を入れたバケツに回し入れ、マブシ(付着器)に付着させた。これをボールの卵が無くなるまで繰り返し、卵を付着させたマブシを束にして管理した。

- ミズカビの発生を抑えるため、採卵後1、4及び7日目にプロノポール75ppmで30分間の薬浴を行った。
- 水質の悪化を防ぐため、採卵後1、4及び7日目に換水を行った。
- ふ化尾数を推定するため、採卵後3日目に全てのロットの発生率を調査した。調査結果に基づき240.6万尾分の受精卵を3槽に分けて収容し、ふ化後に種苗生産を開始した。

飼育

- 水槽は飼育開始から分槽までは、屋内の長八角型コンクリート水槽(水量:52.5kL)3水槽を、分槽後は屋内の角型コンクリート水槽(水量:62.5kL)4水槽なども用いた。
- ふ化から原水温が18℃を下回るまでは、冷却、曝気したろ過海水を紫外線殺菌して注水し、冷却が不要になった後は曝気したろ過海水を紫外線殺菌して注水した。分槽後

はろ過海水を直接注水した。注水量は100~1,000%/日とした。

- 通気はふ化直後からエアリフトにより行い、長八角型コンクリート水槽は16カ所、角型コンクリート水槽は4カ所とした。
- 排水管のネットの目合いは種苗の成育に応じて50~14目を使用し、底から排水した。
- 分槽時まで棟内を遮光し、蛍光灯及び水銀灯で一定の明るさを保った。
- 餌由来の油膜はストレーナーを開放し、水面からオーバーフローさせて除去した。
- 水槽の底掃除は、自動底掃除機と手掃除を併用して行い、死魚を計数した。
- 毎日13時に水温、溶存酸素濃度を測定した。
- 餌料系列を図-1に示す。
- ワムシはDHA強化濃縮淡水生クロレラで栄養強化したものを1~3回/日、規定量に合わせて給餌した。
- アルテミアはDHA藻類で栄養強化したものを1回/日、給餌した。
- 冷凍コペポダは前日に冷蔵庫に移して解凍し1回/日、給餌した。
- 配合飼料は2社の製品(規格:0.1~0.6mm)を使用し1~4回/日、手撒きした。ふ化後50日目以降は総合ビタミン剤を添加した(配合飼料重量の0.5%)。

ふ化後日数	10	20	30	40	50	60	70	80	90
ワムシ	6-12個体/mL/1-3回/日/槽								
アルテミア	2,100-4,400万個体/日/槽								
冷凍コペポダ						200-600g/日/槽			
配合飼料	10-7,200g/日/槽								

図-1 餌料系列(80日目以降は配合飼料のみ)

- 平均全長が26mm程度に達した時点で、飼育密度調整のため、重量法によって取上げ尾数を計数し、分槽した。収容先の水槽は浸透圧調節不全による斃死を防ぐため、33%希釈海水とした。
- 種苗の大きさを揃えるため、適時、選別を行った。選別には180経、160径、140経及び90径のモジ網を用いた。

結果

採卵及び卵管理

- ・採卵結果を表-1に示す。10月4日及び8日に、雌親167尾と雄親175尾を用い、684.3万個を採卵した。

表-1 採卵結果

採卵日	親魚尾数		卵重量 (g)	卵数※ (万粒)	平均 発生率 (%)	交配
	雌	雄				
10/4	62	61	1,033	237.6	67.5	宮交♀×宮交♂
10/8	105	113	1,942	446.7	62.1	宮交♀×宮交♂
計	167	174	2,975	684.3		

※卵重量×2,300(粒/g)

飼育

- ・ふ化から分槽までの飼育結果を表-2に示す。240.6万尾のふ化仔魚から106.2万尾の稚魚を取り上げ、5水槽に収容した。

表-2 ふ化から分槽までの飼育結果

水槽	ふ化月日	収容		取上		生残率 (%)
		尾数 (万尾)	密度※ (万尾/kL)	月日	尾数 (万尾)	
A号	10/17	80.7	1.54		27.2	33.7
B号	10/21	79.7	1.52	12/9	36.4	45.7
C号		80.2	1.53		42.6	53.1
計		240.6			106.2	44.1

※ 尾数/52.5kL

- ・分槽から選別1回目までの飼育結果を表-3に示す。12月23日に11、12号水槽の種苗を180径のモジ網で選別1回目を行い、収容した54.7万尾から大型魚24.6万尾、小型魚25.5万尾を取り上げた。C、D号水槽の種苗は選別を行わず、別水槽に収容した。

表-4 選別1回目から取上げまでの飼育結果

収容		選別2回目			再収用		選別3回目			再収用		取上		
月日	水槽 尾数 (万尾)	月日	尾数 (万尾)	再収用	月日	水槽 尾数 (万尾)	月日	尾数 (万尾)	再収用	月日	水槽 尾数 (万尾)	月日	尾数 (万尾)	備考
12/23	9号 25.5	1/17	大 24.7 小 4.6	9号 ワ12										
					1/17	9号 24.7	2/7	大 13.9 小 10.7	11号 12号					
12/23	10号 24.6											2/4	4.4	
												2/7	4.4	
1/7	11号 26.8											2/13	12.6	
												2/7	23.8	
										2/7	11号 13.9	2/13	8.5	残りを12号へ再収用
12/24	12号 25.0	1/17	大 25.0 小 不明	12号 ワ12										
					1/17	12号 25.0						2/4	23.6	
										2/7	12号 10.7	2/18	14.7	
1/7	ワ11 18.0									2/13	不明			
												2/18	23.7	
					1/17	ワ12 4.6 不明						2/18	6.2	
計	119.9											計	121.9	

- ・12月9日に行った分槽作業で、10号水槽に収容した種苗が大量へい死したことから、12月26日に他機関から63.5万尾の種苗を受け入れた。1月7日に180径及び160径のモジ網で選別1回目を行い、大型魚26.8万尾、小型魚18.0万尾を取り上げた。

表-3 分槽から選別1回目までの飼育結果

水槽	収容		選別1回目		生残率 (%)	区分	再収用
	月日	尾数 (万尾)	月日	尾数 (万尾)			
10号		24.3	-	-		※	
11号		27.4		12.1		大	10号
			12/23	12.4		小	9号
12号	12/9	27.3		12.5		大	10号
				13.1		小	9号
C号		13.6	12/24	13.1		未選別	12号
D号		13.6		11.9		未選別	12号
	小計	106.2	小計	75.1	70.7		
A号		32.2		11.3		大	11号
	12/26		1/7	10.4		小	ワ11
B号		31.3		15.5		大	11号
				7.6		小	ワ11
	小計	63.5	小計	44.8	70.6		
	合計	169.7	合計	119.9			

※ 12/13に2.0万尾取上げ、12号に収容

- ・選別1回目から取上げまでの飼育結果を表-4に示す。1月17日に140径のモジ網で選別2回目を、2月7日に90径のモジ網で選別3回目を行った。
- ・2月4日から18日にかけて、計121.9万尾の種苗を取り上げた。

広島市への引渡し

- ・2月4日から18日にかけて、0.5g以上の種苗計114.6万尾を広島市に引き渡した。

まとめ

- ・今年度は、飼育当初から海水温が高く推移し、冷却器だけでは飼育水を適水温（18℃以下）まで冷却することができなかつたため、屋外水槽に貯水した海水を夜間に曝気し、2℃程度下げた海水も飼育水に使用した。しかし、飼育水が適水温を上回ることもあり、ふ化後30日目頃までへい死数が多かった。
- ・12月9日に行った分槽作業において、作業確認の不徹底により種苗が大量へい死した。再発を防止するため、基本作業の周知徹底や確認作業の見直しを含めたマニュアルの改訂を行った。
- ・他機関の事例を参考に、従前より約2週間早く（従前：ふ化後約80日目、今年度：64日目）選別1回目を実施し、問題なく選別できた。早期に選別することにより、成長の促進や作業の効率化が図れることから、今後も同時期に実施する。

マコガレイ種苗生産

マコガレイ種苗 12 万尾(全長 30mm 以上)の生産計画に基づき生産を行うとともに、全長 40 mm 以上まで大きくする技術開発試験を行った。

方法

親魚の確保と管理

- 令和 7 年 1 月に広島県大竹市くば漁協からマコガレイ 22.0kg を購入し、当センターまで活魚タンクを用いて運搬した。親魚は 1kL 角型 FRP 水槽 3 基に収容し、ろ過海水を注水し管理した。

採卵・卵管理

- 採卵は乾導法で行い、雌 1~2 尾に対し雄 3~4 尾を用いて人工授精を行った。
- 1kL 円型ポリカーボネート水槽にろ過海水を 1kL 貯水し、約 300g の受精卵を底面に均等に付着させた後、2 時間静置した。
- 注水量は授精の 2 時間後からは 500%/日、採卵翌日からふ化前日まで 1,000%/日、ふ化当日から飼育水槽への収容までは 500%/日とした。
- 通気はふ化までは強めにし、ふ化直前から微弱に設定した。

飼育

- 水槽は飼育開始から分槽までは屋内の長八角型コンクリート水槽 2 水槽(水量 50kL B、C 号)を、分槽から選別までは 4 水槽(水量 22.5kL A~D 号)を使用した。選別後はこの 4 水槽に加え、屋内の角型コンクリート水槽 3 又は 4 水槽(水量 30kL 9~12 号)を使用した。
- ふ化仔魚を収容する海水には次亜塩素酸ナトリウム液を 5.0mL/kL の濃度になるように添加し、1 時間経過した後、チオ硫酸ナトリウムで中和した。
- 飼育水については、分槽までは 16°C に加温したろ過海水を曝気した後、紫外線殺菌したものを使用した。分槽から選別 1 回目までは曝気を行わずに、加温した紫外線殺菌海水を使用した。選別 1 回目後は加温した海水は使用せず、A~D 号水槽は紫外線殺菌

海水を、9~12 号水槽は通常のろ過海水を使用した。

- 換水率は、ふ化仔魚収容から 9 日目までは 100%、それ以降は成長に応じて 600%/日目で増加した。
- 通気は、分槽までは微弱とし、分槽後はエアリフトにより流れをつけた。
- 稚仔魚の蝸集防止のためにナンノクロロプシスをふ化後 1~20 日目まで午前中に 1 回添加した。
- ふ化後 2 日目から取上げまで 1 回/日、発泡スチロール板又は角材を使用して水面の油膜状の汚れを集め、排水口より除去した。
- ふ化後 4~19 日目までは、自動底掃除機と手掃除(サイフォン)で 2 日毎に底掃除を行い、着底が始まる前のふ化後 20 日目に底掃除を中止した。
- ふ化後 51 日目(選別 1 回目の翌日)から手掃除による底掃除を再開し、63 日目までは 3 日毎に、64 日目からは水槽毎に給餌量や死魚数に応じて頻度を増やし、79 日目以降は全水槽で毎日行った。
- 底掃除で吸い出した死魚は計数し、稚仔魚の健康状態の目安とした。
- 毎日 13 時に水温を測定した。
- 飼育尾数を調節するとともに種苗の大きさを揃えるため、モジ網を用いた選別を行った。
- 選別には、選別 1 回目(ふ化後 50 日目)は 160 経、2 回目(ふ化後 87 日目及び 91 日目)は 80 径及び 90 径、3 回目(ふ化後 120 日目)は 60 径のモジ網を用いた。
- 餌料系列を図-1 に示す。
- ワムシは、ふ化後 1~20 日目まで給餌した。DHA 強化濃縮淡水生クロレラ及び DHA 藻類で 2 時間及び 5 時間栄養強化したものを給餌した。
- アルテミアは、ふ化後 20~71 日目まで給餌した。DHA 藻類で 2 時間及び 4 時間強化したものを給餌した。
- 配合飼料は、ふ化後 51 日目(選別 1 回目の翌日)から取上げまで、魚体重の 3~5%を

目安に給餌した。配合飼料の粒径は0.36～0.62mmのものから使用し、徐々に大きな粒径のものを使用した。

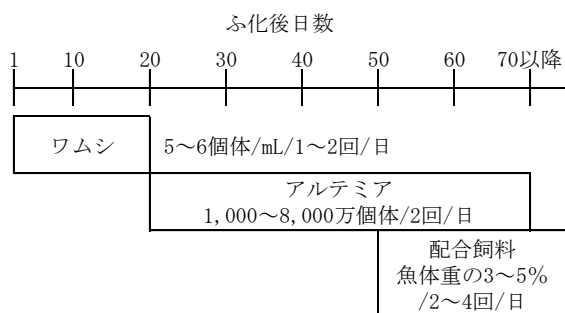


図-1 餌料系列

結果

採卵及び卵管理

- 採卵結果を表-1に示す。
- 令和7年1月6日から7日にかけて8尾の雌親から1,728.5g(卵数691.4万粒)を搾出して人工授精を行い、1kL円型ポリカーボネート水槽5水槽で管理した。
- 発生率の平均は54.1%であった。
- 1月15日に長八角型コンクリート水槽B、C号水槽に30.0万尾ずつ、計60.0万尾のふ化仔魚を収容した。

表-1 マコガレイの採卵結果

月日	水槽	卵重量(g)	雌(尾)	雄(尾)	卵数※(万粒)	発生率(%)	ふ化尾数(万尾)
1/6	2	320.0	1	3	128.0	54.5	69.8
1/7	3	397.8	2	3	159.1	47.8	76.1
1/7	4	396.5	2	3	158.6	71.7	113.7
1/7	5	310.2	2	3	124.1	46.6	57.8
1/7	1	304.0	1	3	121.6	50.0	60.8
計・平均		1,728.5	8	15	691.4	54.1	378.2

※卵数は卵重量×4,000で算出

飼育

- 収容から選別1回目までの飼育結果を表-2に示す。
- 2月11日(ふ化後28日目)にB、C号水槽の仔魚をサイフォンによりB号からA号水槽に、C号からD号水槽に分槽し、4水槽とした。
- 3月5日(ふ化後50日目)に計34.2万尾の着底魚を取り上げ、選別1回目を実施した。大型魚21.2万尾を7水槽に分けて収容し、飼育を再開した。

表-2 収容から選別1回目までの飼育結果

収容		取上			再収容等	生残率(%)	
月日	水槽	尾数(万尾)	月日	水槽			大小
1/15	B号	30	3/5	A, B号	B号大	2.4	9号
						2.4	10号
						1.8	11号
						0.6	A号
						3.5	B号
						3.5	地先放流
C号	30	3/5	C, D号	C号大	C号小	2.8	C号
						0.7	地先放流
						1.8	C号
						3.4	地先放流
						1.1	C号
						5.0	C号
計・平均	60					34.2	57.0

- 選別1回目から選別2回目までの飼育結果を表-3に示す。
- ふ化後80日目頃から種苗の成長差が顕著になったことから、昨年度より時期を早めて4月11日及び15日(ふ化後87日目及び91日目)に選別2回目を実施した。大型魚14.9万尾を6水槽に、小型魚(尾数不明)を2水槽に分けて収容し飼育を再開した。

表-3 選別1回目から選別2回目までの飼育結果

収容		取上					
月日	水槽	尾数(万尾)	月日	水槽	大小	尾数(万尾)	再収容
4/15	A号	3.5	A, B, C, D号	大	大	3.2	A号
						2.6	B号
						2.5	D号
3/5	D号	3.5	小	不明	不明	2.0	11号
						2.4	C号
4/11	9号	2.4	9, 10, 11号	大	大	2.3	9号
						2.4	10号
						2.4	12号
計		21.2					

- 選別2回目から引渡しまでの飼育結果を表-4に示す。
- 5月14日(ふ化後120日目)に、成長差が顕著となった3水槽で選別3回目を実施した。大型魚6.4万尾を3水槽に、小型魚(尾数不明)を1水槽に分けて再収容し飼育を再開した。
- 5月8日から28日にかけて、全長40mm以上の種苗15.755万を取り上げた。

表-4 選別 2 回目から引渡しまでの飼育結果

収容		選別3回目			再収容		取上		
月日	水槽 尾数 (万尾)	月日	大尾数 小(万尾)	再 収容	月日	水槽 尾数 (万尾)	月日	尾数 (万尾)	備考
4/15	A号 3.2				5/8	0.96	5/13	3.550	
					5/14	1.80	5/28	2.600	
					5/21	0.50			
							5/13	0.050	
	B号 2.6				5/14	1.70	5/19	0.900	
4/15							5/21	3.000	0.1万尾 A号へ再収容
	C号 不明				5/14	不明	5/28	-	40mm未満の 3.5万尾取上
	D号 2.5	5/14	大 2.4 小 不明	D号 C号					
					5/14	D号 2.40	5/28	2.055	
	9号 2.3						5/8	2.200	
	10号 2.3						5/8	1.400	0.96万尾 A号へ再収容
4/11	11号 2.0		大 1.8 小 不明	A号 C号					
		5/14	大 0.5 小 1.7	A号 B号					
	12号 不明		小 不明	C号					
計								15.755	

広島市への引渡し

- ・5月8日(ふ化後 114 日目) から 5月28日(ふ化後 134 日目)にかけて計 5回、全長 40mm 以上の種苗 15.755 万尾を広島市に引き渡した。

まとめ

種苗生産

- ・今年度は、前年度の生産結果を踏まえ、ふ化後 50 日目から飼育水の加温を停止するとともに、ふ化後 51 日目から配合飼料の給餌を行ったが、ふ化後 80 日目頃から種苗の成長差が顕著となった。その原因は、前年度と比べ、配合飼料の給餌を開始したふ化後 51 日目から 80 日目までの期間の水温が約 1℃低く、配合飼料に餌付きにくい小型魚が十分に餌付けなかったため、成長が停滞したものと考えられた。このため、次年度は水温及び摂餌状況に注視し、飼育水温の調節を行う。

大型化に向けた技術開発試験

- ・全長 30mm 以上に達した 4月18日以降は、全長 40 mm以上まで大きくするための技術開発試験を行った。給餌量の調節や選別 3 回目を行いながら飼育を継続し、全長 40 mm以上の種苗 15.755 万尾を取り上げた。

アイナメ種苗生産

アイナメ種苗 1 万尾(全長 60mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

方法

親魚の確保と管理

- ・天然親魚は令和 6 年 11 月 22 日から 12 月 4 日にかけて計 4 回、市内小型底曳き網漁業者から 4.0kg(性比不明)を購入し、1kL 角型 FRP 水槽で流水管理した。
- ・人工親魚は令和 3 年度に生産した種苗を全長 20cm 程度になるまで流水管理した。

採卵及び卵管理

- ・雌親は適時、目視及び触診により、腹部の膨満状況等を確認し、採卵(搾り出し)可能な有無を判断した。採卵が可能であると判断した場合、以下の手順で人工授精を行った。

- (1) 精子の採取が可能なる雄親を 5 尾程度選別して 30L 水槽へ収容し、麻酔をかけた。
- (2) 1 尾ずつタオルで水分を除去した後、腹部を抑えて精子を搾取した。精子は 5mL シリンジ 1 本に連続して吸引した。
- (3) 雌 1~2 尾の卵塊をステンレス製のボールに搾り出して計量した。1g 当たりの卵数は 100 粒とした。
- (4) 卵塊の入ったボールにシリンジ内の精液を注入し、柔らかくなるまで手で揉んだ後、プラスチックバット(30 cm×20 cm×5 cm)に薄く広げて楕円形に成型した。
- (5) 形を崩さないように紙タオルを被せ、海水をゆっくり流し込んで数分間置き、卵塊を固めた。
- (6) 水中で卵塊を玉ねぎネットに入れ、番号札を付けた後、卵管理水槽へ収容した。

- ・卵管理水槽は 200L アルテミアふ化槽を用い、換水率は 13,000%/日程度に設定した。塩ビパイプ及びエルボ(呼び径 13)で配管して水槽の中層から紫外線殺菌海水を注水し、流れを付けた。
- ・自然水温が 15℃以下になった場合は、15℃程度に設定した加温海水を注水した。
- ・毎日本水温を測定し、授精後の積算水温が 250

℃以上となった卵塊については、4kL 円型 FRP 水槽(飼育水槽：有効水量 3.5kL)内に設置したハッチングジャーに入れ、12L/分の注水が直接卵塊にあたるようにした。

- ・授精後 10 日目頃に卵塊の一部を検鏡し、卵塊別の発生率を求め、発生率に採卵数を乗じた数を推定ふ化尾数とした。
- ・ふ化を同調させるため、授精後の積算水温が 350℃以上となった卵塊を一旦ハッチングジャーから取り出し、掌で軽くたたいて刺激を与え、再度ハッチングジャーに収容した。
- ・刺激を与えた後 2 時間程度でほとんどの卵がふ化した。

天然卵塊の確保と卵管理

- ・天然卵塊は令和 6 年 12 月 25 日に市内素潜り漁業者から 609g を入手した。
- ・天然卵塊は色の異なる様々な発生段階の卵塊が一塊となっていたことから、色毎に 16 卵塊に分けた。
- ・卵塊の発生段階に応じて、卵塊毎に前記「採卵及び卵管理」と同様に卵管理水槽や飼育水槽内のハッチングジャーに収容して管理を行った。

飼育

- ・屋内 4kL 円型 FRP 水槽 6 水槽を使用した。
- ・飼育水は 15℃に加温した紫外線殺菌海水を 5kL 角型 FRP 水槽で一旦曝気した後に水中ポンプで各水槽へ注水した。
- ・水温の低下を防ぐため、各水槽に 1kw チタンヒーターを 2 か所設置し、水温を約 15℃に設定した。
- ・ふ化後 40 日目頃、飼育水の加温を停止した。
- ・換水率はふ化時に 100%/日で開始し、成長に応じて 2,600%/日まで増加した。
- ・種苗が飼育水槽の壁面に追突することを防ぐため、飼育水槽の周囲に遮光幕を設置し、自然光を遮断した。また、水槽上部(水面より 2m 程度)に設置した 2 灯式の蛍光灯 2 基の周囲に園芸用の黒色フィルムを幕状に垂らし、他の飼育水槽からの光を遮断した。
- ・ふ化直後からふ化後 40 日目頃までナンノクロロプシスを朝(照明の点灯前)及び昼に飼

育水へ添加した(設定 35~100 万細胞/mL)。

- 3 cmのスリットを入れた塩ビ管(呼び径 50)にエアーストーンを入れたものを水槽の4ヶ所に設置して通気し、反時計回りの流れを付けた。
- ふ化後2日目から1日に1回、手掃除器を用いて水槽底面の沈殿物を除去し、死魚を計数して稚仔魚の健康状態の日安とした。
- 毎日13時に水温を測定した。
- 餌料系列を図-1に示す。
- ふ化後12日目頃まで、DHA強化濃縮淡水生クロレラ及びDHA藻類で4時間及び17時間栄養強化したワムシを給餌した。
- ふ化後6~54日目まで、DHA藻類で2時間及び7時間栄養強化したアルテミアを給餌した。
- ふ化後36日目から引渡し前日まで、自動給餌器を用いて配合飼料を給餌した。
- ふ化後10日毎に、1水槽当たり10尾の重量を測定し、給餌量を決定する指標とした。

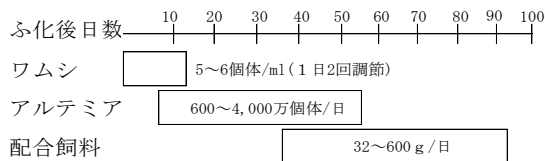


図-1 餌料系列

結果

採卵及び卵管理

- 採卵結果を表-1に示す。

表-1 採卵結果(親魚別)

親魚 No.	採卵日	採卵重量 (g)	採卵数 (100粒/g)	卵塊 No.
1	12/7	19	1,900	①
2	12/12	45	4,500	②
3	12/12	23	2,300	③
4	12/15	15	1,500	④
5	12/16	25	2,500	⑤
6	12/19	10	1,000	⑥
7	12/21	45	4,500	⑦
8	12/23	29	2,900	⑧
9	12/23	13	1,300	⑨
10	12/26	58	5,800	⑩
11	12/27	14	1,400	⑪
12	12/30	85	8,500	⑫
13	1/3	28	2,800	⑬
14	1/3	32	3,200	⑭
15	1/4	8	800	⑮
16	1/6	50	5,000	⑯
17	1/8	20	2,000	⑰
18	1/9	54	5,400	⑱
19	1/17	75	7,500	⑲
計・平均		648	64,800	

- 令和6年12月7日から令和7年1月17日にかけて複数の雌親から648g(卵数64,800粒)を搾出するとともに、人工授精を行い、卵塊別(19卵塊)に管理した。
- 卵管理結果を表-2に示す。

表-2 卵管理結果(卵塊別発生率と推定ふ化尾数)

卵塊 No.	卵重量 (g)	発生率 確認日	採卵数 (100粒/g)	発生率 (%)	推定ふ化尾数(尾)	親魚区分
①	19	12/17	1,900	43	817	人工
②	45	12/22	4,500	13	破棄	人工
③	23	12/23	2,300	0	破棄	人工
④	15	12/24	1,500	0	破棄	人工
⑤	25	12/26	2,500	5	破棄	人工
⑥	10	12/29	1,000	22	破棄	人工
⑦	45	12/31	4,500	8	破棄	人工
⑧	29	1/2	2,900	6	破棄	人工
⑨	13	1/2	1,300	23	破棄	人工
⑩	58	1/5	5,800	34	破棄	人工
⑪	14	1/6	1,400	0	破棄	人工
⑫	85	1/9	8,500	17	破棄	人工
⑬	28	1/13	2,800	37	1,036	天然
⑭	32	1/13	3,200	0	破棄	人工
⑮	8	1/14	800	0	破棄	人工
⑯	50	1/16	5,000	36	1,800	天然
⑰	20	1/18	2,000	20	420	天然
⑱	54	1/19	5,400	50	2,700	天然
⑲	75	1/27	7,500	60	4,500	天然
計・平均	648		64,800	41	11,273	

- 搾出卵64,800粒から推定11,273尾のふ化仔魚を得ることができ、発生率は平均41%であった。

天然卵塊の管理

- 天然卵塊の管理結果を表-3に示す。

表-3 天然卵塊管理結果(卵塊別発生率と推定ふ化尾数)

卵塊 No.	卵重量 (g)	発生率 確認日	採卵数 (100粒/g)	発生率 (%)	推定ふ化尾数(尾)
A	89	12/25	8,900	90	8,010
B	22	12/26	2,200	86	1,892
C	30	12/26	3,000	89	2,670
D	20	12/26	2,000	91	1,820
E	34	1/4	3,400	88	2,992
F	29	1/4	2,900	81	2,349
G	27	12/26	2,700	87	2,349
H	45	12/26	4,500	78	3,510
I	33	12/26	3,300	84	2,772
J	41	12/26	4,100	86	3,526
K	61	12/29	6,100	92	5,612
L	47	12/29	4,700	68	3,196
M	29	1/4	2,900	70	2,030
N	35	12/26	3,500	91	3,185
O	28	12/29	2,800	82	2,296
P	39	12/26	3,900	89	3,471
計・平均	609		60,900	85	51,680

- 天然卵塊60,900粒から推定51,680尾のふ化仔魚を得ることができ、発生率は平均85%であった。

飼育

- ・卵塊の水槽への収容から種苗の取上げまでの結果を表-4に示す。

表-4 卵塊の水槽収容及び種苗の取上げ

卵塊 No.	卵塊 収容日	ふ化日	推定ふ化 尾数(尾)	取上尾数 (尾)	生残率 (%)
①	12/20	12/23	817	500	61
⑬	1/18	1/28	1,036	地先放流	-
⑯	1/21	2/1	1,800	地先放流	-
⑰	1/23	2/3	420	地先放流	-
⑱	1/24	2/4	2,700	地先放流	-
⑲	2/1	2/10	4,500	地先放流	-
A	12/25	12/26	8,010	4,400	55
B	12/26	1/6	1,892	1,000	53
C	12/26	1/6	2,670	1,600	60
D	12/26	1/6	1,820	800	44
E	1/4	1/13	2,992	1,900	64
F	1/4	1/13	2,349	1,000	43
G	12/26	1/6	2,349	地先放流	-
H	12/26	1/1	3,510	地先放流	-
I	12/26	1/1	2,772	地先放流	-
J	12/26	1/1	3,526	地先放流	-
K	12/31	1/13	5,612	地先放流	-
L	12/31	1/13	3,196	地先放流	-
M	1/4	1/13	2,030	1,100	54
N	12/26	1/2	3,185	1,700	53
O	12/31	1/13	2,296	1,500	65
P	12/26	1/2	3,471	1,500	43
計・平均			62,953	17,000	54

- ・令和6年12月20日から令和7年2月1日にかけて卵塊を4kL円型FRP水槽に収容した。
- ・収容後、2週間以内にふ化が見られた。
- ・ふ化後42～44日目に種苗を一旦取り上げて計数し、飼育水槽を洗浄した後に種苗を再収容した。
- ・計画数量を大きく上回るふ化仔魚が得られたことから、令和7年2月21日に余剰の種苗を地先に放流した。
- ・種苗が全長60mm以上に到達した飼育水槽から順次取り上げ、令和7年3月27日及び4月8日に計17,000尾を取り上げた。

広島市への引渡し

- ・令和7年3月27日及び4月8日に全長60mm以上の種苗計1.7万尾を広島市に引き渡した。

まとめ

- ・近年、親魚の確保が困難となっていることから、今年度は令和3年度に生産した種苗を親魚まで養成し採卵に使用したが、得られた卵塊の発生率が低く、多くは生産に使用できなかった。一方、天然卵塊の発生率は平均85%と高かった。

- ・昨年度、ふ化後20日目頃に、水槽内の汚れの蓄積に起因した滑走細菌等による死魚数の増加がみられたため、水槽交換を実施したところ、死魚数は改善された。今年度は疾病予防のため、あらかじめふ化後20日目頃に水槽交換を実施したところ、死魚数の増加はみられなかった。

ガザミ種苗生産

ガザミ種苗 20 万尾（稚ガニ 3 令以上）の生産計画に基づき、生産を行った。

方法

親ガニの確保と飼育管理

- ・ 2月16日から4月11日にかけて、市内の鮮魚販売店から計 32 尾を購入した。運搬は発泡スチロール箱に海水を深さ約 10 cm 入れて行い、運搬時間は約 10 分であった。
- ・ プラスチック番号札を付けた針金を親ガニの甲羅に巻き付け、個体識別した。
- ・ 親ガニの飼育には、屋内 5kL 角型コンクリート水槽(水量 2kL で使用)1 水槽を使用した。底には二重底プレートを隙間のないように敷き詰め、70 目のナイロンスクリーンをかぶせた後、厚さ 10 cm 程度の砂を敷いた。また、通気を用いた底面ろ過方式にすることにより、還元層の生成を防いだ。
- ・ 飼育水温は、自然水温とした。
- ・ 卵塊の浄化のため、2,000~3,000%/日の流水飼育とした。
- ・ 餌は活きアサリ、活きムラサキイガイ、冷凍カキ及び冷凍アユを適宜、給餌した。

ふ化

- ・ 親ガニ購入後、以下の手順でふ化幼生を確保した。
- ・ ふ化間近の卵塊を抱えた親ガニを数尾選別した。
- ・ 番号から個体を識別した後、それぞれの卵塊の一部をピンセットで取り、顕微鏡で卵の発生の際のばらつきを確認するとともに卵黄の大きさを確認してふ化日を推定した。
- ・ 確認した親ガニのうち、卵の発生の際のばらつきが少ない卵塊を抱えた親ガニを生産に使用した。
- ・ ふ化用水槽として屋内 25kL 角型コンクリート水槽(5~8 号)4 水槽)を使用し、ふ化後そのまま幼生飼育水槽として使用した(直接法)。
- ・ 水槽の底の中央部にエアーストーン 4 個及び 4 隅に 70 cm の通気専用ホースを設置し、水平に回転する流れを加えた。

- ・ 幼生がふ化するまでは自然水温とした。
- ・ ふ化用水槽に設置したカゴへ体重を測定した親ガニを収容し、カゴの中でふ化させた。ふ化用水槽には濃縮冷蔵ナンノクロロプシス 800mL 及びワムシ 1.3 億個(5 個体/mL)をあらかじめ添加した。
- ・ 親ガニを収容した翌日、ふ化しなかった場合は再度ワムシを 5 個体/mL になるように添加し、翌日のふ化を待った。
- ・ 幼生がふ化していた場合、親ガニを取り上げて卵塊の残りを確認した後、体重を測定した。ふ化前後の親ガニの体重差をふ化した卵の重量とし、1g あたり 1.42 万尾でふ化幼生数を算出した。

幼生飼育

- ・ 排水管のネットの目合はゾエア 1 期からゾエア 4 期 2 日目まで 50 目(オープニング 407 μ m)とし、ゾエア 4 期 3 日目から 30 目(オープニング 760 μ m)にするとともに、吊り下げ式排水管を 1ヶ所追加して計 2ヶ所で排水した。
- ・ 飼育水は全て塩素殺菌海水を用いた。屋内 75kL 角型コンクリート水槽 4 水槽、屋外 50kL 角型コンクリート水槽 4 水槽に海水貯水後、次亜塩素酸ナトリウムを添加して、曝気で残留塩素を除去させたものを水中ポンプで幼生飼育水槽へ送った。
- ・ 1 水槽あたり 2kw の棒状チタンヒーター4~6 本及びサーモスタット 1 基を用い、25°C に設定した。
- ・ 幼生の蝸集防止、ワムシの飢餓防止のため、ふ化から 6 日間、濃縮冷蔵ナンノクロロプシスを 1~2 回/日添加し、その後は濃縮淡水生クロレラを添加した。
- ・ 換水率はふ化後 2 日目から飼育水量の 20%/日から開始し、幼生の成長とともに増加させ、ふ化後 5 日目で 60%、ふ化後 10 日目で 260%、ふ化後 13 日目で 400%/日に設定した。
- ・ 毎日 13 時に水温、溶存酸素濃度を測定した。
- ・ 餌料系列を図-1 に示す。
- ・ ワムシは甲殻類の粉末を主体とした栄養強化剤を用いて 3~6 時間栄養強化し(25°C-10g/億個体)、飼育水に 12~18 個体/mL になるよ

う 2 回/日給餌した。

- アルテミアは北米産の耐久卵を用い、DHA 藻類とナンノクロプシスを含む栄養強化剤を用いて、3～6 時間栄養強化し(25℃-1L/億個体)、2 回/日給餌した。ふ化後 5 日目から 1,500 万個体/日の給餌を開始して徐々に増加し、ふ化後 10 日目に 1.1 億個体/日を目安に給餌した。
- アミエビ細片はメガロパ幼生が出現した日から 3 日間のみ、2～3 回/日、給餌した。原料となるアミエビを半解凍でチョッパーにかけて細かく砕き、紫外線殺菌海水で数回洗浄、脱水後、冷凍した。これを使用前に解凍し、海水とともにミキサーにかけ、給餌した。
- 冷凍コペポータは、メガロパ幼生が出現してから 4 日後以降、36g/kL を目安に給餌した。

令期	ゾエア				メガロパ	稚ガニ
	Z1	Z2	Z3	Z4	M	C1-C3
ワムシ	12-18個体/mL/2回/日					
アルテミア	0.3-2.8個体/mL/2回/日				1-4個体/mL/2回/日	
アミエビ細片	6-20g/kL/2-3回/日					
冷凍コペポータ					26-40g/kL/回/日	

図-1 餌料系列

中間育成 (稚ガニ 1 令から 3 令まで)

- 屋内 50kL 長八角型コンクリート水槽 (A～D 号水槽) を使用した。
- 飼育水は加温したろ過海水を使用し、水温は 23℃～26℃とし、引渡し日に合わせ、調整した。換水率は 160%/日とした。
- エアストーンを 16ヶ所/槽設置し、強めに通気した。
- 排水管のネットの目合は 220 経 (オープニング 1.92 mm) とした。
- アルテミアは北米産の耐久卵を用いた。ナンノクロプシスを可消化処理したもので栄養強化したものと強化しないものを併用し、1～4 個/mL/2 回/日を給餌した。
- 冷凍コペポータは 20～40g/kL/回/日を給餌した。
- 稚ガニの共食いを防止するため、1m×4m のモジ網を 12～14 枚/槽、吊り下げた。

結果

幼生飼育

- ズエア 1 期幼生から稚ガニ 1 令までの幼生飼育結果を表-1 に示す。
- 5 月 24 日から 6 月 12 日の間、延べ 5 回の生産を行った。
- ズエア 1 期幼生計 865.0 万尾から稚ガニ 1 令 75.4 万尾を取り上げた。

表-1 幼生飼育結果 (稚ガニ 1 令まで)

回次	飼育期間	飼育日数	収容数 (万尾)	取上数 (万尾)	生残率 (%)
1	5/24 ~ 6/10	18	210.2	18.9	9.0
2	5/24 ~ 6/10	18	249.9	18.9	7.6
3	5/25 ~ 6/10	17	92.3	37.6	40.7
4	5/29 ~ 6/3	6	178.9	0.0	0.0
5	6/7 ~ 6/12	6	133.7	0.0	0.0
計	5/29 ~ 6/12		865.0	75.4	8.7

中間育成 (稚ガニ 1 令から 3 令まで)

- 中間育成結果を表-2 に示す。
- 6 月 10 日から 6 月 17 日の間、延べ 2 回中間育成を行った。
- 稚ガニ 1 令計 75.4 万尾から稚ガニ 3 令以上 31.6 万尾を取り上げた。

表-2 中間育成結果

回次	飼育期間	飼育日数	収容数 (万尾)	取上数 (万尾)	生残率 (%)
1	6/10 ~ 6/17	8	37.8	10.5	27.8
2	6/10 ~ 6/17	8	37.6	21.1	56.1
計	6/10 ~ 6/17		75.4	31.6	41.9

広島市への引渡し

- 6 月 17 日に稚ガニ 3 令以上の種苗計 31.6 万尾を広島市に引き渡した。

まとめ

- 前年度、幼生飼育が不安定であったため、生産の安定している機関の方法を参考に、親ガニの餌料並びにワムシ及びアルテミアの栄養強化剤を変更した。4、5 回次の種苗生産では、飼育初期に原因不明の大量へい死が発生し、生産を中止したものの、1～3 回次の種苗生産及びその後の中間育成は概ね順調であり、計画数量を達成した。次年度も今年度の方法で生産を行い、変更点の有効性を確認する。

ワカメ種苗生産

ワカメ種糸 8,000m (幼芽 3mm 以上) の生産計画に基づき、生産を行った。生産方法は、徳島県が開発したフリー配偶体の技術¹⁾を用いた。

方法

種糸枠の作成

- 塩化ビニール製パイプと L 型継手 (VP13) を用いて縦 50 cm 横 70 cm の枠に糸 (クレモナ 10 号) を 1 枠に 100m 巻き、糸から出ている毛羽をバーナーで焼き、淡水に 6 日間浸漬した後、乾燥させた。
- 識別用として枠にビニールテープを巻き、番号を記入した。
- 108 枠 (種糸 10,800m) の種糸枠を作成した。

培地の作成

- 培地の栄養剤には市販のノリ糸状体培養用栄養剤を使用し、海水 1L 当たり 50 μ L 添加した。
- 海水及び培地は用途に応じて、表-1 のとおり処理した。

表-1 培地の処理方法

用途	配偶体の保存	拡大培養 配偶体液作成	種糸枠 の初期 培養
海水のろ過	カートリッジフィルター (5 μ m \cdot 1 μ m)		なし
海水の殺菌	オートクレーブ		塩素殺菌
培地のろ過	シリンジフィルター (0.22 μ m) でろ過	ガラス繊維フィルター (GF/C) で吸引ろ過	なし

配偶体の選定及び保存

- 生産に使用する配偶体は、令和 5 年度に実施したフリー配偶体によるワカメ種苗生産技術開発試験での養殖試験において、平均全長及び総重量が最も優れていた組合せの株とした。
- 選定した配偶体は、培地を入れたねじ口試験管やガラス瓶、三角フラスコに入れ、恒温庫 (明期 14 時間、照度 1,500lux、温度 20 $^{\circ}$ C) で保存した。
- 培地は半年に一度交換した。

配偶体の拡大培養

- 9 月 3 日、保存していた配偶体約 1g を、培地を入れた 2L の三角フラスコに移し、拡大培

養を開始した。条件は、明期 12 時間、照度 2,500lux、温度 20 $^{\circ}$ C とし、通気を行った。

- 培地の塩分濃度の上昇を防ぐため、1 日に 1 回培地の水位を確認し、水位が低下していた場合は蒸留水を添加した。
- 培地は 1 ヶ月に 1 回交換した。
- 配偶体量が約 5g を超えた後は 3L のフラスコを用いて同様に拡大培養を行った。

配偶体の細断及び刷毛塗

- 漁業者の要望等に応じて決定した種苗の引渡し時期 (12 月と 1 月) に合わせ、刷毛塗は 1 回次を 11 月 5 日及び 6 日に、2 回次を 12 月 17 日に実施した。
- 刷毛塗に使用した配偶体及び配偶体液の量を表-2 に示す。

表-2 配偶体及び配偶体液の量

回次	配偶体量 (g)		配偶体濃度	液量 (L)	塗布量 (m)
	雌	雄			
1	8.0	8.0	1g/L	16	10,800
2	0.5	0.5		1	600
計	8.5	8.5		17	11,400

- 培地を 0.5L 程入れた 5L のバケツに雌雄の配偶体を必要量入れ、ハンドブレンダーを用い、目視で配偶体が粒子状となるまで 30~60 秒間細断し、既定の濃度 (1g/L) となるまで培地を加えた。
- 種糸枠をバットの上に立て、幅 10cm の刷毛を使って配偶体液を両面に滴る程塗布した。
- 配偶体液を塗布した種糸枠を、培地を満たした水槽に静かに収容し (表-3)、残った配偶体液を種糸枠の上から流しかけた。

表-3 種糸枠の収容状況

回次	区分	数量	水槽の種類
1	RC1	5,400m	3kL 角型コンクリート水槽
	RC2	3,000m	
	P1	1,200m	1KL 円型ポリカーボネート水槽
	P2	1,200m	
	小計	10,800m	
2	RC2	600m	3kL 角型コンクリート水槽
	小計	600m	
合計		11,400m	

- ・種糸枠は表-4 の条件で初期培養を行った。
- ・水温はチタンヒーターで、18℃に設定した。2 回次は中間育成を開始する 1 月上旬の水深 2m 水温が約 14℃であることから、温度差による枯死を防ぐため、3 週目から徐々に水温を下げ、14℃まで低下させた。
- ・刷毛塗 2 日後から、配偶体の付着状況、色、芽胞体の出現状況を確認するとともに、芽胞体の長さを測定した。

表-4 種糸枠の初期培養の条件

項目	第1週	第2週	第3週
日長 (明/暗)	10H/14H (自然光及び照明)		
明期 設定	7:00~17:00 (照明設定時間)		
照度 (lux)	2,000	2,500	3,000
通気	無通気	微通気	弱通気

海面での種糸枠の管理

- ・1 回次は 11 月 29 日から 12 月 12 日まで、2 回次は 1 月 7 日から 1 月 27 日まで、南区似島大黃地先の中間育成筏 (10×30m) において、種糸枠を海面で管理する中間育成を行った。
- ・1 回次の中間育成を開始する時期は、水深 2m の水温が 22℃を下回る時期を目安とした。
- ・中間育成筏へ種糸枠を運搬する際は、乾燥を防ぐため、種糸枠をコンテナに縦に積み、海水で湿らせた布を上部に被せて紐で固定した。
- ・種糸枠を水中へ垂下する際は、種糸枠が安定するよう、枠の下側に鉛のおもりを結束バンドで固定し、筏に 1m 間隔で水深 2m に垂下した。
- ・海面での管理中は種糸に付着する浮泥、珪藻、ワレカラ及びヨコエビ等を除去するため、1 回/日、種糸枠を海面に叩き付けた。
- ・適宜種糸を持ち帰り、種苗の生育状況を確認した。
- ・1 回次は 12 月 10 日、2 回次は 1 月 20 日に全ての種糸枠について、種苗の付着、生育状況を確認し、引渡し可能な種糸枠を選定した。

1 回次の種糸の引渡し

- ・1 回次の引渡し開始時期は、魚類による食害を防ぐため、広島湾沿岸部の水深 2m の平均水温が 16℃台になる時期を目安とした。
- ・これまで、原則引渡し日の前日に種糸枠を海

面から持ち帰っていた。しかし、今年度は後記食害調査のとおり、12 月 12 日に種苗の欠損を確認したため、翌日の 13 日に、引渡し予定の種糸枠を全て持ち帰り、同月 18 日まで 3KL 角型コンクリート水槽において、流水 (960%/日) で管理した。

- ・通気は気温による水温低下を防ぐため微通気とし、気泡が種糸枠に接触しないようにした。

食害調査

- ・1 回次において、引渡し可能な種糸枠を選定した 2 日後の 12 月 12 日に、一部の種糸枠で種苗の欠損を確認した (図-1)。

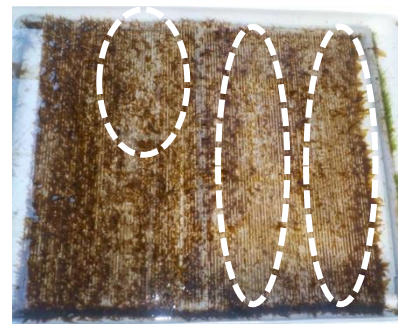


図-1 種苗が欠損した種糸枠

- ・欠損の状態から生物による食害が疑われたため、タイムラプスカメラ (brinno 製 TLC200 Pro) を使用して食害調査を実施した。
- ・タイムラプスカメラを密閉容器に入れて重石を付け、中間育成筏下の海中に設置し、5 秒間隔で表-5 のとおり撮影した。

表-5 タイムラプスカメラの撮影状況

撮影期間	令和 7 年 12 月 13 日~12 月 24 日
撮影時間	6 : 00~20 : 00
設置水深	約 2.6m

- ・撮影した画像を解析し、出現した魚種を判別するとともに、一個体が画面内に出現し画面外へ消えるまでを一回とした「出現頻度」及び個体が口先を種糸枠に近づける「摂食様行動」の回数を集計した。

結果

広島市への引渡し

- ・1 回次は 12 月 13 日から 18 日にかけて、2 回次は 1 月 28 日及び 1 月 31 日に、幼芽 3 mm 以上の種苗が付着した種糸計 8,000m を広島市に引き渡した。

食害調査

- ・撮影した画像を解析した結果、クロダイ及びカワハギの出現及び摂餌様行動が確認された（図-2）。

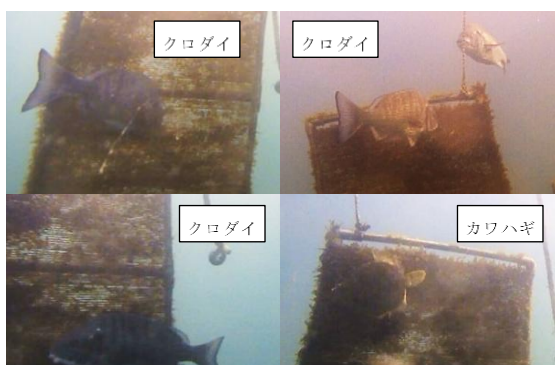


図-2 クロダイとカワハギの摂餌様行動

- ・クロダイ及びカワハギの出現頻度及び摂餌様行動回数は表-6 のとおりで、ほとんどがクロダイであったことから、種苗の欠損はクロダイによる食害と判断した。

表-6 クロダイ及びカワハギの出現頻度と摂食様行動回数

撮影日	撮影時間 (h)	クロダイ		カワハギ	
		出現頻度	摂食様行動回数	出現頻度	摂食様行動回数
12/13	6.0	25	1	0	
12/14	10.5	8	0	0	
12/15	10.5	31	3	0	
12/16	10.5	20	3	0	
12/17	10.5	31	7	0	
12/18	10.5	30	22	0	
12/19	10.5	29	12	0	
12/20	10.5	42	13	0	
12/21	10.5	76	42	2	2
12/22	10.5	38	19	0	
12/23	10.5	42	66	1	1
12/24	7.0	27	13	0	
合計	118.0	399	201	3	3
平均	-	33.25	16.75	0.25	0.25

まとめ

- ・今年度からフリー配偶体の技術を用いた生産を11月と12月の2回に分けて実施した。いずれも種苗の生育は順調であり、これまでと同等の種苗を生産することができた。
- ・1回次において、クロダイによる食害により、一部の種糸枠に種苗の欠損が見られたものの、その後、必要分の種糸枠は陸上水槽での管理に切り替え、種苗の引渡しに支障は生じなかった。

- ・次年度は、クロダイ等の魚類による食害を防止するため、食害防止に有効とされている食害防除カゴ²⁾の設置などの対策を検討する。

参考文献

- 1) 棚田教生・團昭紀・日下啓作・岡直宏・浜野龍夫（2015）1 遊走子起源のフリー配偶体を用いたワカメの大規模種苗生産法及び養殖への実用化の実証. Algal Resources, 8, 23-36.
- 2) 梶原慧太郎・高倉良太・五利江重昭（2024）兵庫県瀬戸内海域におけるワカメ養殖育苗期の食害実態把握と食害防除カゴの開発. 日本水産学会誌, 90 (6), 539-547.

ナマコ種苗生産試験

大型種苗（体長 15mm 以上）10 万個体を生産することを目標に、種苗生産試験を行った。

方法

親ナマコの確保と採卵までの飼育

- ・ 2 月中旬に市内底曳き網漁業者からナマコ 68 kg（150 個体）を、3 月上旬に素潜り漁業者から 52kg（100 個体）を購入した。
- ・ 飼育水槽には 1kL 角型 FRP 水槽 4 水槽を用いた。
- ・ 飼育水は自然水温のろ過海水を用いた。
- ・ 採卵に用いるまでの間、週に 2～3 回、冷凍ワカメ 0.5～1.0kg を給餌した。冷凍ワカメは、原料となる養殖ワカメを半解凍の状態でチョッパーにかけて細かく砕き、500g ずつ袋詰めし、再度冷凍して作成した。
- ・ 底掃除は適宜、実施した。

親ナマコの雌雄判別

- ・ 3 月 29 日、4 月 10 日及び 5 月 16 日に計 125 個体の雌雄判別を下記の手順で実施した。

- (1) 親ナマコの口の横をカッターナイフで切開して背部を押し、飛び出した生殖巣の一部をハサミで切り取る。
- (2) 生殖巣が乳白色の場合は精巣を持つ雄、オレンジ色の場合は卵巣を持つ雌と判別する。
- (3) 雌は卵径が 150 μ 前後の個体を、雄は精子が活発に遊泳している個体を成熟個体として選定する。
- (4) 雌と雄を分けて水槽に収容する。
- (5) 雌雄判別を実施した翌日～1 週間程度後に、採卵に供する。

採卵

- ・ 4 月 1 日、4 月 12 日及び 5 月 17 日に、生殖巣刺激ホルモン（クビフリン製剤）（以下「クビフリン」という。）を用いた採卵を実施した。
- ・ クビフリンを用いた採卵については下記の手順で実施した。

- (1) クビフリン 1 瓶で 5kg の雌親に注射できるため、雌親 5kg をカゴに収容する。
- (2) 採卵水槽として、雌親の個体数と同数の 30L 円型ポリカーボネート（以下「PC」という。）水槽を用意し、30 μ m のネット並びに 1 及び 5 μ m カートリッジフィルターでろ過した 18℃ の紫外線殺菌海水（以下「紫外線殺菌海水」という。）20L を貯水する。
- (3) シオダマリミジンコの混入を防ぐため、雌親及び雄親をカゴから水道水を貯水した水槽に移し、2 分間浸漬し、体表を洗った後、紫外線殺菌海水中に移す。
- (4) クビフリン 1 瓶に精製水 5mL を加える。
- (5) 雌親を 1 個体ずつ計量し、雌親 1kg 当たり 1mL のクビフリンを腹腔内に注射する。この時、針先を腹腔内で回転させながら注入する。注入後は雌親を上下左右に回転させ、注射液を腹腔内に行き渡るようにする。その後、準備しておいた採卵水槽に個別に収容する。
- (6) 注射後 1～2 時間程度で放卵が始まり、放卵は 30 分程度続く。放卵終了後、雌親を採卵水槽から取り除く。
- (7) 雄の親ナマコの腹部を切開して精巣を摘出し、ビーカーに入れてハサミで切り刻む。その後、紫外線殺菌海水を入れ、40 μ m ネットで濾し精子液とする。
- (8) 精子液は、放卵開始後 10 分程度で薄く濁る程度に、放卵が終了してからも採卵水槽の底がうっすら見える程度に、手で攪拌しながら入れる。
- (9) 採卵水槽を 1 時間程度静置し、受精卵を沈降させた後、上澄みを捨てる。この作業を 2 回繰り返す。
- (10) 採卵水槽内を手で 20 回程度攪拌した後、マイクロピペットで 0.2mL 吸い取り、顕微鏡で受精卵を計数する。
- (11) 紫外線殺菌海水を貯水した 1kL 円形 PC 水槽に 2,000 万個を上限に受精卵を収容する。
- (12) 翌日まで微通気をして 18℃ で管理する。

幼生飼育

- ・幼生飼育水槽として屋内1kLアルテミアふ化槽を用いた。
- ・採卵の翌日、1kL円形PC水槽内の幼生を攪拌、計数した後、幼生飼育水槽へ収容した。
- ・1回目は400万個体を4水槽に、2回目は500万個体を5水槽に、3回目は400万個体を4水槽に分けて収容した。
- ・水温は採卵時の18℃から収容後、ヒーターで徐々に20℃まで上昇させた。水温が20℃を上回った後は自然水温とした。
- ・飼育水は紫外線殺菌海水を用いた。
- ・換水は毎日、4～6時間で50%の量を排水した後、その量を注水することで行った。
- ・通気は、中央に1カ所エアーストーンを設置し微弱または強通気で行った。
- ・毎日13時に水温を測定した。
- ・餌料は市販の濃縮浮遊珪藻（キートセロス・グラシリス）を0.5～1.5万cells/mLで、1日に1回給餌した。
- ・ドリオラリア幼生が確認された頃に、波板付着器19基/槽（325mm×400mm×15枚/基、付着珪藻培養液）を設置した稚ナマコ飼育水槽5水槽に幼生を各20万個体収容し、採卵を行った。

稚ナマコ飼育

- ・稚ナマコ飼育水槽として屋内4kL円形FRP水槽（水量3,500Lで使用）を用いた。
- ・水温は20℃に設定し、20℃を上回った後は自然水温とした。ただし、夏期は冷却器を用いて28℃を超えないように管理した。
- ・飼育水は紫外線殺菌海水を用いた。
- ・海水の塩分濃度が低い状態が続く際は、満潮時に塩分濃度が高い海水を貯水するなどの対応を行った。
- ・換水は毎日、5～24時間で50～100%の量をかけ流すことで行った。
- ・通気は、4カ所にエアリフトを設置して強めに行い、流れをつけた。さらに、排水口にもエアーストーンを設置して飼育水が滞留しないようにした。
- ・毎日13時に水温を測定した。
- ・給餌は表-1のとおり行った。

表-1 稚ナマコ飼育の給餌

区分	種類	給餌量等	頻度
採苗後 約2週間	市販の濃縮浮遊珪藻 (キートセロス・グラシリス)	1.5万cells/mL	1回/日
それ以降	マコンブ粉末、アスコフィルム粉末及び 貝化石を1:1:2の割合で混合したもの	50～100g/槽	1回/2～3日

- ・大量へい死の原因となるシオダマリミジン対策として、全長30mm程度のマコガレイ種苗約50尾/槽を飼育水槽に収容した。また、定期的に全てのナマコ種苗を別の水槽へ移す、水槽換えを行い、シオダマリミジンの削減と飼育環境の改善を図った。
- ・平均体長が約15mmとなった際に130径のモジ網を用いて選別を行った。
- ・水槽内及び波板に付着しているナマコ種苗の計数については、海水を吹き付けながら刷毛でナマコ種苗を剥離し、海水とともにネット内に回収し、重量法で計数した。

結果

親ナマコの雌雄判別

- ・親ナマコの雌雄判別結果を表-2に示す。
- ・3日間で合計125個体を判別した。

表-2 親ナマコ雌雄判別結果

判別 月日	平均体重 (g)	個体数			雌率 (%)	備考
		雌	雄	不明		
3/29	598	11	16	5	34	採卵1回目に使用
4/10	553	10	6	3	53	採卵2回目に使用
5/16	210	17	17	40	23	採卵3回目に使用
計		38	39	48	30	

採卵

- ・採卵結果を表-3-1～3-3に示す。
- ・計3回採卵を行い、13個体分の受精卵を幼生飼育に用いた。

表-3-1 採卵結果(1回目)4月1日実施 表-3-2 採卵結果(2回目)4月12日実施

雌親 番号	雌重量 (g)	採卵数 (万個)	備考	雌親 番号	雌重量 (g)	採卵数 (万個)	備考
2	500	334	使用	12	480	144	使用
3	740	0		13	560	1,106	使用
4	440	2,430		14	360	740	使用
5	740	170		15	540	424	使用
6	500	0		16	300	0	
7	280	76	使用	17	580	0	
8	600	108	使用	18	440	52	使用
9	320	0		19	440	0	
10	340	0		20	220	0	
計	4,820	3,128		計	4,280	2,466	

表-3-3 採卵結果(3回目)5月17日実施

雌親 番号	雌重量 (g)	採卵数 (万個)	備考
21	180	0	
22	160	170	使用
23	200	100	使用
24	200	0	
25	200	0	
26	200	0	
27	280	280	使用
28	220	0	
29	300	290	使用
30	200	0	
31	420	0	
32	140	0	
33	300	240	使用
34	320	0	
35	260	0	
計	3,580	1,080	

幼生飼育

- ・幼生飼育結果を表-4-1～4-3に示す。
- ・4月25日及び4月28日に、計100万個体の幼生を稚ナマコ飼育水槽へ収容し、採苗を行った。

表-4-1 幼生飼育結果(1回目)

水槽 No.	開始時		終了時		通気	収容先 水槽 No.
	月日	個体数 (万個体)	月日	個体数 (万個体)		
1		100		0	0	
2		100		0	0	
3	4/2	100	4/10	0	0	微弱 破棄
4		100		0	0	
計・平均		400		0	0	

表-4-2 幼生飼育結果(2回目)

水槽 No.	開始時		終了時		通気	収容先 水槽 No.
	月日	個体数 (万個体)	月日	個体数 (万個体)		
1		100	4/23	0	0	破棄
2		100	4/25	0	0	破棄
3	4/13	100	4/25	80	80	微弱 1~4
4		100	4/23	0	0	破棄
5		100	4/28	20	20	5
計・平均		500		100	20	

表-5 稚ナマコ飼育、選別結果

収容		選別1回目				再収容		選別2回目、取上げ				
月日	水槽 No.	個体数 (万個体)	個体数(万個体)		生残率 (%)	収容先 水槽 No.	月日	水槽 No.	個体数 (万個体)	個体数(万個体)		生残率 (%)
			大	小						大	小	
4/25	1	20.0	0.3	1.8	9.0	1	1	0.8	0.3	0.3		
			1.5			3						
	2	20.0	0.5	1.3	6.5	1	2	0.8	0.8			
			0.8			4						
4/28	3	20.0	0.3	1.7	8.5	2	8/19	3	1.5	10/15	0.4	1.2
			1.4			5				0.8		
	4	20.0	0.3	0.9	4.5	2	4	2.3		0.5	1.7	
			0.6			4				1.2		
計	100.0		0.2	1.1	5.5	2	5	1.4		0.5	1.0	
			0.9			4				0.5		
		1.6	6.8	6.8			6.8		2.5	5.0	5.0	
		5.2							2.5			

表-4-3 幼生飼育結果(3回目)

水槽 No.	開始時		終了時			通気	収容先 水槽 No.
	月日	個体数 (万個体)	月日	個体数 (万個体)	生残率 (%)		
1		80	6/4	70	88	強	
2		100	6/4	82	82	強	
3	5/18	100	5/27	2	2	微弱	破棄
4		100	5/27	1	1	微弱	
計・平均		380		155	41		

稚ナマコ飼育

- ・稚ナマコ飼育、選別結果を表-5に示す。
- ・8月19日に、取り上げた計6.8万個体で選別1回目を実施し、大サイズ1.6万個体と小サイズ5.2万個体に分け、飼育を継続した。
- ・10月15日に、取上げた計5.0万個体のうち、選別1回目に小サイズであった種苗で選別2回目を実施し、大サイズ2.5万個体と小サイズ2.5万個体に分け、同月の放流や11月の中間育成まで飼育した。

まとめ

幼生飼育

- ・1、2回次において、収容から1週間程度で幼生が沈殿して減耗することが続いたため、3回次では、通気の強さの違いによる比較試験を行った。生残率は微弱通気が数%であったのに対し、強通気は80%以上であったため、今後は強通気で飼育を行う。

稚ナマコ飼育

- ・7月に降雨の影響で海水の塩分濃度が低い状態が長期間続いた。その期間、飼育に使用できる海水は、満潮時に取水した限られた量しかなく、種苗のへい死対策として行っている水槽替えを実施できなかったため種苗が減耗した。今後は、現在のかげ流し式の飼育だけでなく、循環式での飼育を検討する。

ナマコ種苗放流調査等

生産した体長約 15 mm のナマコ種苗を用いて、放流の効果を検証するための調査や中間育成の有効性を検討するための調査を実施した。

方法

種苗放流調査

- 10月22日、広島市南区似島町二階沖（以下「似島二階」という。）に設置されている藻場ブロック16基に1.6万個体（各0.1万個体）の種苗を放流し、そのうち1基に目合い2mmのネットを設置した。（図-1）
- 10月30日、似島二階に設置されている藻場ブロック6基（10/22に放流したものと別）の上部に、調査用基質（藻場ブロックを模した小型のもの）6基を設置するとともに、0.2万個体（各333個体）の種苗を放流し、そのうち3基に目合い2mmのネットを設置した。また、食害生物などを確認するためタイムラプスカメラ（以下「カメラ」という。）を設置した。（図-2）
- 11月19日から3月14日にかけて、計4回調査用基質又は藻場ブロック内の種苗の個体数等を測定した。また、11月19日にカメラを回収し、撮影した画像を確認した。

中間育成調査

- 11月8日、種苗（50個体又は100個体）とカキ殻又はネトロンネットを入れたタマネギ袋をカキ養殖用の丸カゴに入れ、広島市南区似島町大黃沖の中間育成筏の水深2mに垂下した。
- 垂下してから1か月後、2か月後及び4か月後に種苗の成育・生残状況を調査した。

結果

種苗放流調査

- 調査結果を表-1に示す。
- カメラの映像で、朝夕の時間帯を中心に、カワハギ数尾が調査用基質の周囲で何かを捕食するような行動をしていることを確認した。（図-3）
- 放流から約2か月後の調査用基質では、ネ

ットの無い方は種苗が確認できなかったが、ネットの有る方は約50%の種苗が生残していた。

- 放流から約5か月後の藻場ブロックでは、ネットの有無にかかわらず種苗が確認できなかった。

表-1 調査結果

区分	調査月日	調査結果
調査用基質	11/19 (約2週間後)	ネット有：225個体（平均体長19mm） ネット無：63個体（平均体長20mm）
	12/4 (約1か月後)	ネット有：163個体（平均体長24mm） ネット無：0個体
	12/27 (約2か月後)	ネット有：160個体（平均体長25mm） ネット無：0個体
藻場ブロック	3/14 (約5か月後)	ネット有：0個体 ネット無：0個体



図-1 ネットを設置した藻場ブロック



図-2 調査用基質とカメラ

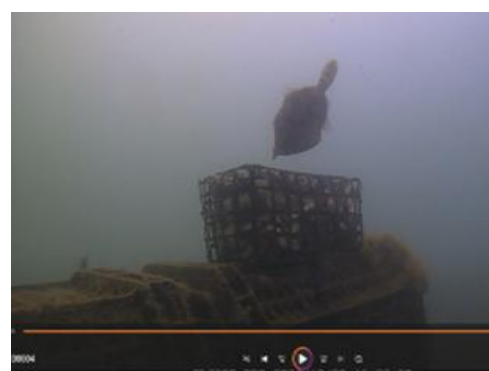


図-3 カメラが撮影したカワハギ

中間育成調査

- ・調査結果を図-4 に示す。
- ・4 か月後の平均体長は 21.7～34.4 mm で、生残率は 40～89% であった。
- ・ユウレイボヤの付着が少ないと考えられたネットネットを基質として使用したが、中間育成開始から約 2 か月後には多数付着した。(図-5)

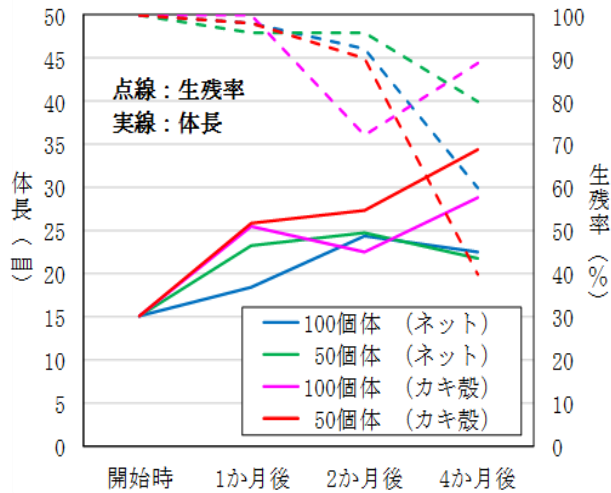


図-4 種苗の体長と生残率



図-5 多数付着したユウレイボヤ

まとめ

種苗放流調査

- ・ネットを設置した藻場ブロックでは、放流から 5 か月後に種苗が確認できなかった。中間育成調査では、種苗の収容密度が種苗放流調査より低いものの、4 か月後には 40～89% が生残していることから、放流場所が種苗の生息に適していない可能性があると考えられた。

- ・カワハギは稚ナマコを捕食すると報告されていることから、放流した種苗はカワハギに食害を受けている可能性があり、それを回避するためには、カワハギの捕食活動が低下する低水温期に放流する必要があると考えられた。
- ・当センターでは、令和 2 年度から似島二階において種苗放流を継続して行っており、その放流効果については、漁業団体が放流場所周辺で毎年行う底曳網調査により確認してきた。同調査では、単位底曳距離あたりの個体数には大きな変化はなく、放流の効果は確認できていない。その原因は、前記のとおり、放流場所や放流時期に問題があると考えられた。

中間育成調査

- ・当該調査は漁業者への技術指導を見据え、実現可能性を検討するために令和 5 年度から実施した。2 年間の調査では、生残率 (40～90%) に幅があるものの、約 4 か月間の簡易な方法による中間育成で、体長 15 mm 程度の種苗が 30 mm 程度になることを確認した。今後は、種苗の放流方法等が確立した後、漁業者への技術指導を検討する。

アカモク種苗生産試験

藻場造成試験に使用するアカモク種苗の生産試験を行った。

方法

付着基質の作成

- ・ 外径 18 mm の塩ビ枠 (45 cm × 25 cm) に糸 (径 1.5 mm のクレモナ糸) を板状 (45 cm × 15 cm) に密に巻いたもの (以下「種糸枠」という。) 3 枠及び外径 18 mm の塩ビ枠 (51 cm × 66 cm) に 40 cm の紐 (径 6 mm のクレモナ紐) を等間隔で 20 本固定したもの (以下「種紐枠」という。) 1 枠を作成した (図-1)。塩ビ枠には水中で沈むように数カ所にドリルで穴を開けた。
- ・ 2 種類の枠とも、糸及び紐から出ている毛羽をバーナーで焼き、淡水に数日間浸漬した後、乾燥させた。

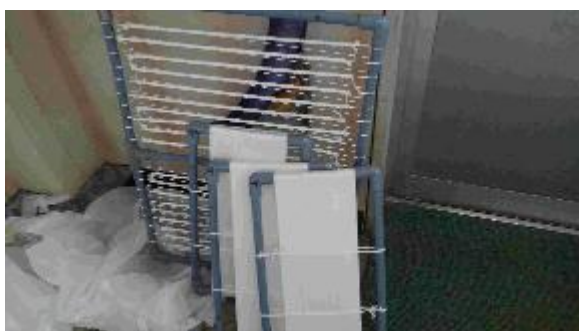


図-1 種紐枠及び種糸枠

母藻の確保と管理

- ・ 令和 6 年 3 月 11 日に広島市の漁業者から母藻 36.7kg を購入し (図-2)、採苗まで屋外の 1kL 角型 FRP 水槽 (水量: 0.8kL) において、ろ過海水で流水管理した。



図-2 購入したアカモク母藻

採苗 (幼胚の付着)

- ・ 以下の方法で採苗を行った。

- ・ 3 月 18 日、母藻を流水管理していた水槽とは別の屋外の 1kL 角型 FRP 水槽に母藻を移し、自然に幼胚を落下させた。
- ・ 3 月 21 日、水槽底に幼胚が沈殿していることを確認した。排水口に目合い 100µm のプランクトンネットを設置し、水切りワイパーで水槽底の沈殿物をこそぎ取りながら、排水とともに回収した。
- ・ 回収した沈殿物は目合い 560µm のふるいにかけて、ふるいを抜けた幼胚を 30L ポリカーボネート水槽に移し、容量法で計数した。
- ・ 1kL 角型 FRP 水槽を洗浄した後、ろ過海水を 500L 貯水し、種紐枠 1 枠及び種糸枠 3 枠を並べ、計数した幼胚を柄付きビーカーで水面に均等に散布した (図-3)。



図-3 幼胚散布

種苗の管理

流水管理

- ・ 採苗後 3 日間は注水を行わずに静置し、5 月 1 日 (採苗後 41 日目) まで、種紐枠及び種糸枠をろ過海水で流水管理した。
- ・ 注水量は 2,000%/日とした。
- ・ 採苗後は水槽上部に遮光率 50% の遮光ネットを 2 枚重ねて設置し、照度を 2,000 ~ 5,000Lux に調整した。
- ・ 4 月 22 日 (採苗後 32 日目)、種紐枠及び種糸枠に付着した珪藻及びシオミドロをろ過海水で洗い流し (図-4, 5)、別水槽で管理を続けた。



図-4 洗浄後の種紐



図-5 洗浄後の種糸

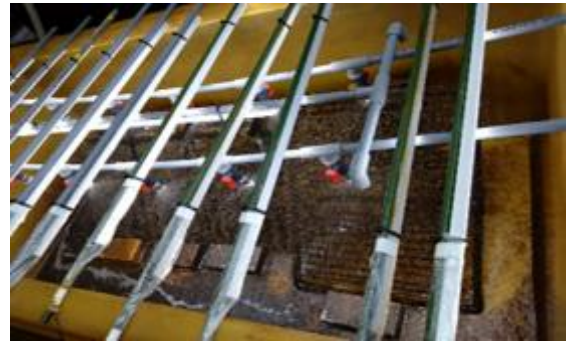


図-6 シャワー管理中の種糸枠 (6/24)



図-7 シャワー管理中の種糸枠 (7/15)

シャワー管理

- ・5月1日(採苗後41日目)から藻場造成試験に用いる11月及び12月まで、シャワーで管理した(図-6、7)。
- ・流水管理していた種紐枠及び種糸枠を、ろ過海水で洗浄した後、屋内の1kL角型FRP水槽内に収容した。
- ・水槽底に建材ブロックを置き、種紐枠1枠及び種糸枠3枠を立てかけ、水槽上部から樹脂製スプレーノズル10個でろ過海水を下向きに噴霧した。
- ・照度を2,000~3,000Luxに調整するため、水槽上部に40形2灯式蛍光灯2基及び棒状LEDライト11本を設置した。
- ・ボウアオノリ、アナアオサ、シオミドロの付着が目立った場合は、適宜、ピンセット又は指でつまみ取った。

結果

採苗(幼胚の付着)

- ・36.7kgの母藻から59万個の幼胚を採取し、種紐枠1枠及び種糸枠3枠に幼胚を付着させた(約39個/cm²)。

種苗の管理

- ・流水及びシャワー管理での種苗(種紐)の生育状況を図-8、9に示す。

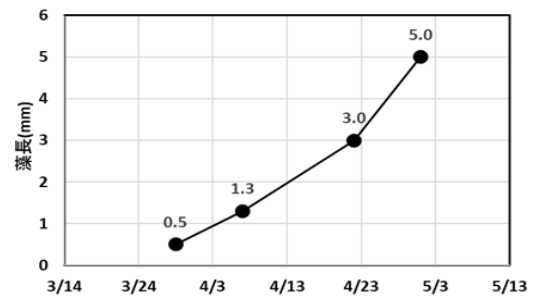


図-8 流水管理期間の生育状況

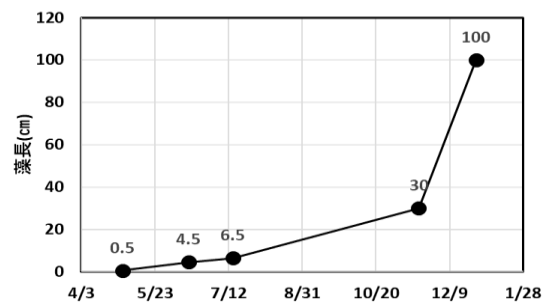


図-9 シャワー管理期間の生育状況

- ・ 11月19日（採苗後243日目）に平均藻長30 cm程度の種苗が付着した種紐を10本（図-10、11、12）、12月27日（採苗後281日目）に平均藻長100 cm程度の種苗が付着した種紐10本を藻場造成試験に使用した。
- ・ 種糸枠の種苗は藻場造成試験には使用しなかった。



図-10 生産したアカモク種苗
スケールは30 cm

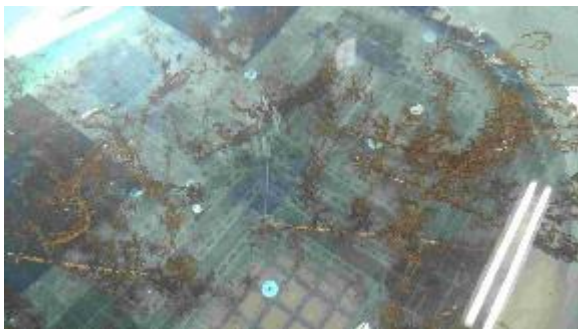


図-11 生産したアカモク種苗



図-12 運搬用袋詰め

まとめ

付着基質の作成

- ・ 前年度用いた付着基質の種糸は、藻場造成試験に使用するために糸をほどく際、種苗の多くが糸から外れるため、外れた種苗を径6 mmのクレモナ紐に挟み込んでから使用する必要があった。このため、今年度は径6 mmのクレモナ紐の種紐も付着基質として用いた。
- ・ 種紐枠は紐と紐との間隔があり、糸を密に巻いた種糸枠よりも種苗へ光が当たりやすいことから、種紐枠での種苗の生育は種糸枠よりも良好であった。また、付着面積の広い種紐の方が種糸よりも種苗の脱落が少なかった。これらのことから、種苗の生産には種紐の方が優れていると考えられた。

母藻の管理

- ・ 母藻36.7kgを1kL角形FRP水槽2基で管理を行っていたが、1週間で葉が溶けて枯れ始めたため、幼胚の採取には状態の良い母藻を選別して用いた。母藻の収容密度は約23kg/kLであり、昨年度の10kg/kLに比べ2倍以上であったことから、母藻の劣化は過密に収容したことが原因と考えられた。

種苗管理

- ・ 流水管理については、前年度は採苗後55日目まで行っていたが、種苗が珪藻等に覆われ、生育が停滞した。このため、今年度は種苗が5 mm程度となり、付着基質から剥がれにくくなった採苗後41日までとし、シャワー管理に移行した。その結果、7月の藻長は5~8 cmとなり、前年度(3~5 cm)よりも生育が良好であった。

藻場造成試験

生産したアカモク種苗をカキ殻魚礁に設置し、設置時期別の生育状況等を調査した。

また、前年度、スポアバック法によりカキ殻魚礁に着生したホンダワラ類について、その後の生育状況等を調査した。

方法

生育状況等調査

- ・11月19日、広島市南区似島町二階沖に設置されているカキ殻魚礁（以下「魚礁」という。）2組（頂点部の水深DL+0.1～+0.2m）にアカモク種苗生産試験で生産した平均藻長30cmの種苗が付着した種紐（以下「種紐」という。）計10本を設置し（図-1）、そのうち1組には12月27日まで食害防止ネットで覆った。
- ・12月27日、同地点の別の魚礁2組（頂点部の水深DL+0.1～+0.3m）に平均藻長100cm種苗が付着した種紐計10本を設置した（図-2）。
- ・12月27日及び2月21日に生育状況等を調査した。

スポアバック調査

- ・前年度、同地点の別の魚礁3組にスポアバック法により着生したホンダワラ類について、12月4日及び2月21日に生育状況等を調査した。

結果

生育状況等調査

- ・調査結果を表-1に示す。

11月に設置した種苗

- ・12月27日の調査では、食害防止ネットの有無にかかわらず、種苗は順調に生育しており、最大藻長は約1.4mであった（図-1）。食害は見られなかった。
- ・2月21日の調査では、多数の藻体が順調に生育しており、最大藻長は約4.0mであり、一部の藻体の上部は水面に達していた（図-1）。生殖器床は雌雄ともに確認され、食害は見られなかった。

12月に設置した種苗

- ・2月21日の調査では、設置時よりも生長していたものの、11月に設置した種苗と比べ、藻体下部の葉や気泡が少なく藻体が貧弱であり、最大藻長は約1.3mであった（図-2）。生殖器床は雌雄ともに確認され、食害は見られなかった。

表-1 生育状況等調査結果

区分		11/19	12/27	2/21
11月設置種苗	藻長	0.3m	1.2～1.4m	2.5～4.0m
	種苗の状態	設置	生長良好	生長良好
12月設置種苗	藻長	-	1.0m	1.2～1.3m
	種苗の状態	-	設置	藻体数少

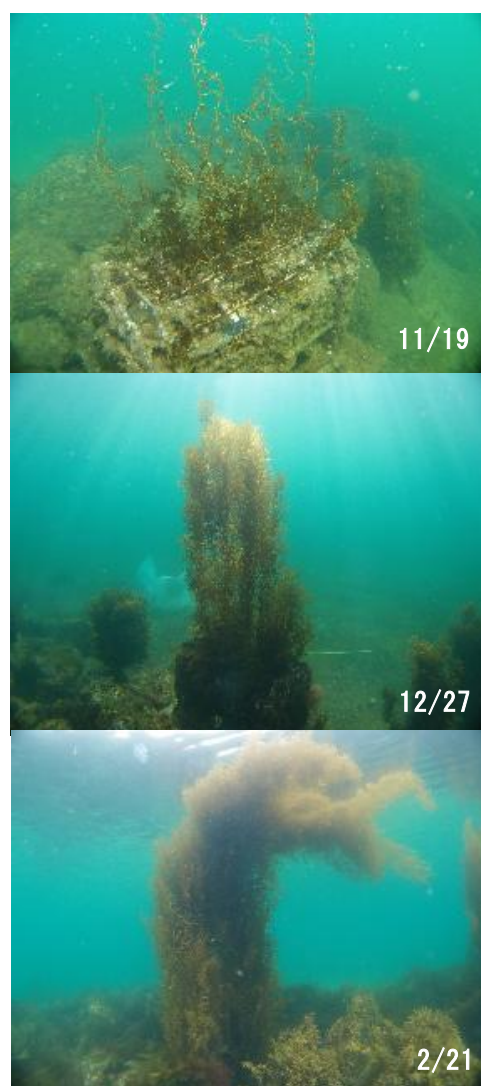


図-1 11月に設置した種苗の生育状況



図-2 12月に設置した種苗の生育状況

スポアバック調査

- ・12月4日の調査では、魚礁3組において、ノコギリモクの着生が確認でき、アカモクとタマハハキモクの着生は確認できなかった。着生していたノコギリモクは計23藻体で、藻長5cm前後のものが多く、一部は10~20cmであった。
- ・2月21日の調査では、魚礁3組においてノコギリモクとアカモクの着生が確認できた。着生していたノコギリモクは計21藻体で、藻長5cm前後のものが多く、一部は約30cmあった。着生していたアカモクは計2藻体で、最大藻長は約50cmであった。

まとめ

生育状況等調査

- ・生産した種苗を12月に魚礁へ設置して行った前年度の生育状況等調査では、12月に藻長20~40cmであった種苗が2月には最大98cmとなったが、それ以降は生長しなかった。同年度に近接した魚礁で行ったスポアバック調査では、12月にすでに75cmの藻体が確認されたことから、11月に種苗を設置すれば、より大きく生育させることができると考えられた。このため、今年度は11月及び12月に種苗を設置し、生育状況を比較した結果、11月に設置した種苗の生育は、12月に設置した種苗を大きく上回った。

スポアバック調査

- ・魚礁3組で着生していたホンダワラ類は、令和6年3月には、ノコギリモク166藻体、アカモク23藻体、タマハハキモク6藻体であったが、令和7年2月には、ノコギリモク21藻体、アカモク2藻体と減少していた。ノコギリモクについては、周辺の天然礁（水深DL-2.0~-3.0m）において繁茂していたことから、魚礁3組の水深（DL-0.2~-1.8m）がノコギリモクの生育に適していなかったと考えられた。一方、1年生のアカモクについては、令和6年3月に着生していた藻体数は多くなく、生殖器床が形成されていない藻体もあったことから、幼胚の供給量が不足していたと考えられた。

餌料生産培養管理

ナンノクロロプシスは飼育水への添加用として、シオミズツボワムシ（以下「ワムシ」という。）は魚類及びカニ類の初期餌料として供給するために培養した。

方法

ナンノクロロプシス

- ・培養水槽は屋外50kL角型コンクリート水槽（3.7×8.0×1.7m）4水槽を用い、水量は20kL以下とした。
- ・培養水の塩分濃度は14～18‰とした。
- ・植え継ぎは塩分濃度を調整した培養水に殺菌のため次亜塩素酸ナトリウム液を10mL/kLの濃度になるように添加して1日曝気したものへ、元種を水中ポンプで移動することにより実施した。植え継ぎ後の培養密度は1,000万細胞/mL以上を目安とした。
- ・施肥は植え継ぎ時に行い、培養水1kL当たりの添加量は以下の通りとした。
 硫酸アンモニウム 100g
 過磷酸石灰 20g
 肥料用有機金属錯塩 4g
- ・原生動物等の混入が認められた場合、有効塩素濃度0.3～0.5ppmで駆除した。
- ・端境期（4～10月及び3月）は、20Lポリタンクで計200Lを冷蔵保管した。

ワムシ

- ・量産期は屋内 25kL 角型コンクリート水槽（3.7×4.6×1.5m）4水槽、端境期の保存培養は1kLポリカーボネート水槽3水槽を用いて、4日間のバッチ培養方式（植え継ぎ日を1日目、回収日を4日目）とした。
- ・餌料は濃縮淡水生クロレラ及び油脂酵母を用い、表-1のとおり与えた。

表-1 給餌表

培養日数	量産期	端境期
1日目	クロレラ0.4L/kL	クロレラ0.4L/kL
2日目	クロレラ0.3L/kL 油脂酵母25g/kL	クロレラ0.4L/kL
3日目	油脂酵母100g/kL	油脂酵母100g/kL

- ・水温調節はチタンヒーターを用い、25℃となるようにした。
- ・培養水は60%の希釈海水とし、有効塩素濃度2ppmで殺菌したものを用了。
- ・培養中に発生する夾雑物は、エアフィルターマット（25kL用1×2m、1kL用0.5×0.5m）を吊り下げて除去した。
- ・回収はサクシオンホースを用いたサイフォン方式とした。

結果

ナンノクロロプシスの供給内容を表-2に、ワムシの供給内容を表-3に示す。

表-2 ナンノクロロプシスの用途別供給内容

種苗生産	供給期間	供給量 (kL)	細胞密度範囲 (万細胞/mL)
アイナメ	12/25～2/12	22.0	2,224～5,408
マコガレイ	1/14～1/25	12.0	3,520～4,384
計		34.0	

表-3 ワムシの用途別供給内容

種苗生産	供給期間	供給量 (億個体)
ガザミ	5/19～6/12	278.9
アユ	10/16～11/28	1,621.1
アイナメ	12/26～1/10	13.1
マコガレイ	1/13～2/1	180.2
計		2,093.3

名 称	令和6年度 業務報告書
発 行	公益財団法人 広島市農林水産振興センター (水 産 部)
所 在 地	広島市西区商工センター八丁目 5 番 1 号
発行年月日	令和8年 3月