

平成29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

目 次

業務概要

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

栽培漁業課業務

ア ヌ 種苗生産	3
マコガレイ 種苗生産	5
ガザミ 種苗生産	7
モクズガニ 種苗生産	10
ワカメ 種苗生産	12
オニオコゼ 種苗生産	14
アイナメ 種苗生産	17
シジミ 種苗生産試験	20
餌料生産 培養管理	23

普及指導課業務

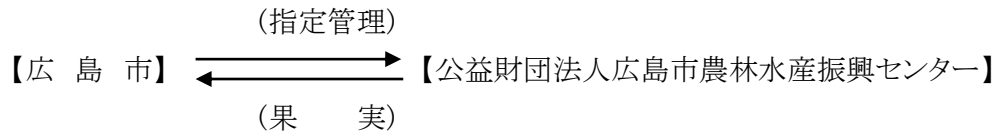
カキ採苗調査	25
害敵生物調査(ムラサキイガイ)	31
害敵生物調査(稚ガキ等)	34
害敵生物調査(アカフジツボ)	36
カキ出荷サイズ調査	37
カキ漁場環境調査(水質)	41
広島湾底質調査	46
カキ漁場環境調査(プランクトン)	47
アサリの漁場別生息等調査	51
ノリ養殖に関する調査	52
ワカメ養殖に関する調査	53
シジミ資源状況調査	54
人工種苗成育状況調査	57
水産に関する知識の普及啓発事業等	59
漁業指導件数	60
指導船運航状況	61

業 務 概 要

機構及び所掌事務・人員配置

機 構

《 水産振興基本計画に基づく業務 》



組 織

職 員

所 属	職 名	氏 名	事務及び業務分担
	水 産 部 長	藤 井 齊	・総 括
普及指導課	(事) 課 長	藤 井 齊	(兼務)
	課 長 補 佐	※島 津 哲 也	
	(事) 主 任	主 事 松 崎 佳 織	
	技 師	※瀬 田 貴 文	
	技 師	※佐 藤 尚 史	
	水産普及指導員	大 鴻 道 春	
	水産普及指導員	山 田 英 司	
	栽培漁業担当部長		
栽培漁業課	(事) 課 長	佐々木 廣 治	(兼務)
	(事) 主 任		
	専 門 員	※清 水 学	
	主 任 技 師	岡 田 賢 治	
	技 師	吉 田 洋	
	業 務 員	岡 野 健 治	
	業 務 員	村 田 秀 人	
	水産技術専門指導員	嶋 司 正 春	
	種苗生産推進員	木 曾 貴 則	

- ・庶務
- ・予算・決算
- ・センターの施設等の維持管理
- ・カキ、ノリ、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

- ・水産動植物の種苗生産
アユ
マコガレイ
ガザミ
モクズガニ
ワカメ
オニオコゼ
アイナメ
シジミ種苗生産試験
- ・栽培漁業に関する技術・知識の普及啓発

※印 広島市派遣職員

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

- 平成 27 年度に黒瀬高津系メスと宮崎県産天然オスを交配した。平成 28 年度はこの種苗のメスと宮崎県産天然オスを用いて交配した。今年度はこの種苗のメスとオスを用いて交配した。
- 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。

- (1) メス 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。
- (2) オス 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。
- (3) 大さじ 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6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、6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。ふ化仔魚約218万尾を3水槽にわけて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、飼育棟の長八角型コンクリート水槽(水量:52.5kL)3槽を用い、分槽後はガザミ槽棟の角型コン

クリート水槽(水量:62.5kL)4槽を用いた。

- ふ化から原水温が20℃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ろ過海水を直接注水した。注水量は100～1,200%/日とした。
- 通気はふ化直後からエアリフトにより行い、飼育棟の水槽は16ヵ所、ガザミ棟の水槽は4ヵ所とした。
- 排水用ストレーナーには50～14目のナイロンネットを取り付け、底から排水した。
- ふ化後30日目まで棟内を遮光し、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。
- 13時に水温及び溶存酸素量を測定した。
- 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。
- 配合飼料は 3 社の製品(規格:0.1～0.6mm)を使用し 1～4 回/日、手撒きした。

ふ化後日数	10	20	30	40	50	60	70
ワムシ	8-14個体/mL(1～3回/日)						
アルテミア		1,790-7,900万個体/日(1回/日)					
配合飼料		30-10,600g/日(1～4回/日)					

図 - 1 餌料系列(60 日目以降は配合飼料のみ)

- 平均全長が 25mm 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。

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

採卵日	親魚尾数		卵重量 (g)	卵数 (万粒)	平均発生率 (%)
	雌	雄※			
10/11	99	70	989.5	227.5	69.1
10/13	168	135	1,807.5	415.7	75.1
10/25	90	30	398.2	91.5	4.5
10/31	66	54	493.1	113.4	56.3
計	423	289	3,688.3	848.1	51.2

※延べ尾数

飼育

- ・分槽までの飼育結果を表 - 2に示す。

表 - 2 分槽までの飼育結果

水槽	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	10/25	84.4	1.69	12/7	54.2	64.2
B号	11/15	52.0	1.04	12/22	37.6	72.3
C号	10/27	81.7	1.63	12/7	53.8	65.9
計		218.1			145.6	66.8

広島市への引渡し

- ・1月25日、31日、2月8日に体重0.5g以上の種苗83.7万尾を広島市に引渡した。
- ・12月22日に平均体重0.044gの分槽後の種苗44.6万尾を、2月21日に平均体重0.425gの種苗14.5万尾を広島市に引渡した。

まとめ

- ・分槽後、成長の遅れた小型魚に背骨が白濁した個体が見られた。生物餌料の給餌を停止した後に見られ始めたため、ビタミン不足による症状であると考えられた。この対策として次年度は、生物餌料の給餌期間を延長するとともに、分槽後の配合飼料に総合ビタミン剤を添加して給餌することとしたい。

マコガレイ種苗生産

マコガレイ種苗 10 万尾(全長 30mm 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

- ・平成 30 年 1 月 5 日に広島県大竹市くば漁協により採捕されたマコガレイ(雌 32 尾、雄 8 尾)を購入し、当センターまで活魚タンクを用いて輸送した。親魚は 1kLFRP 水槽 2 基に収容し、ろ過海水を注水し管理した。

採卵と卵管理

- ・採卵は乾導法で行い雌 1～3 尾に対し雄 3 尾(複数回使用)を用いて人工授精を行った。
- ・1kL パンライト水槽に海水を 1kL 張り、約 300g の授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。
- ・エアレーションはふ化までは強めにし、ふ化直前から微弱に設定した。
- ・水温は自然水温で、10.0～12.0℃となった。

飼育

- ・飼育棟の長八角型コンクリート水槽(水量: 50 kL)2 水槽を使用し、分槽後は 4 水槽(水量 22.5kL)を使用した。
- ・ふ化仔魚を収容する海水は収容前に次亜塩素酸ナトリウム液を 0.5～0.7mL/kL の濃度になるように添加し、1 時間経過した後にチオ硫酸ナトリウムで中和した。
- ・飼育水は 15℃に加温したろ過海水を飼育棟 D 号で一旦曝気した後、紫外線殺菌したものを使用した。分槽後は曝気を行わずに、紫外線殺菌した海水を使用した。
- ・稚仔魚の蟄集防止のためにナンノクロロプシスをふ化後 1 日から 20 日まで午前中に 1 回添加した。
- ・ふ化後 2 日から取り上げまで 1 回/日、発泡スチロール棒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 5 日から 21 日までは、自動底掃除機

と手掃除(サイフォン)で 1～2 日毎に底掃除を行い、ふ化後 22～30 日までは底掃除を実施しなかった。ふ化後 31 日以降は毎日、手掃除のみ実施した。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。

- ・水温は毎日測定した。
- ・大小選別はふ化後 43 日に 160 経のモジ網で行い、種苗の大きさを揃えとともに飼育尾数の調節を行った。
- ・餌料系列を図 - 1 に示す。
- ・ワムシは、ふ化後 1 日から 20 日まで給餌した。濃縮淡水生クロレラと油脂酵母で一次培養し、その後さらに DHA 強化濃縮淡水生クロレラ及び DHA 藻類を加えて 4 時間及び 17 時間二次培養したものを給餌した。
- ・アルテミアは、ふ化後 14 日から取上げまで給餌した。DHA 藻類で 2 時間及び 4 時間栄養強化したものを給餌した。また、2 月 26 日から 3 月 13 日まで試験的に総合栄養強化剤粉末で強化したものを給餌した。

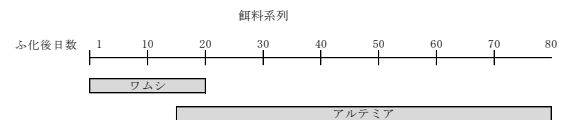


図-1 餌料系列

- ・ワムシの二次培養水に、疾病予防としてアルテロモナス菌混合飼料を添加した。

結果

採卵及び卵管理

- ・採卵結果を表-1に示す。
- ・平成 30 年 1 月 10～12 日に 11 尾の雌親から 1301.6g(卵数 520.7 万粒)を搾出して人工授精を行い、5 水槽で管理した。
- ・授精率の平均は 70.6%となった。
- ・1 月 19 日に 40.0 万尾、1 月 20 日に 33.0 万尾のふ化仔魚を収容した。

表－1 マコガレイ採卵結果

採卵月日	水槽 No.	卵重量 (g)	雌尾数 (尾)	雄尾数 (尾)	*卵数 (万粒)	授精率 (授精後1日目)	推定ふ化仔魚数 (万尾)
H30.1.10	1	211.8	1	3	84.7	49.2%	2.0
H30.1.10	2	209.8	2	3	83.9	79.3%	33.0
H30.1.11	3	266.4	3	3	106.6	89.1%	88.3
H30.1.11	4	257.9	3	3	103.2	75.5%	64.6
H30.1.12	5	355.7	2	3	142.3	59.8%	80.0
計		1,301.6	11	15	520.7	70.6%	267.9

※卵数は卵重量×4,000で算出した。

※1/19にNo3からB号へ40.0万尾、1/20にNo4からC号へ33万尾を収容した。

飼育

選別まで

- ・収容から選別までの飼育結果を表-2に示す。
- ・1月19、20日に計73.0万尾のふ化仔魚を2水槽に収容し、2月16日(ふ化後28,29日)にB、C号水槽の仔魚をサイフォンによりA、D号水槽に分け4水槽とした。3月2日(ふ化後43日)に4水槽から32.0万尾の着底魚を取り上げた。選別までの生残率は43.8%となった。160経の選別網を用いて大小選別を行い、大型種苗14.0万尾を4水槽に分けて収容し、飼育を再開した。

表－2 選別までの飼育結果

水槽	尾数 (万尾)	取上		生残率 (%)
		月日	尾数 (万尾)	
B号	40.0	3/2	17.4	43.5%
C号	33.0		14.6	44.2%
計	73.0		32.0	43.8%

引渡しまで

- ・引渡しまでの飼育結果を表-3に示す。
- ・3月2日に計14.0万尾の稚魚を4水槽に収容し、3月28日～29日にかけて計12.6万尾の種苗を取上げた。
- ・全長30mm以上に成長するまで、ふ化から70日を要した。

表－3 引渡しまでの飼育結果

収容(選別後)			取上		生残率 (%)
月日	水槽	尾数 (万尾)	月日	尾数 (万尾)	
3/2	A号	3.5	3/29	2.8	80.0
	B号	3.5		2.4	82.9
	C号	3.5	3/28	3.4	97.1
	D号	3.5		3.5	100.0
計		14.0	12.6		90.0

広島市への引渡し

- ・平成30年3月28日(ふ化後69日)及び3月29日(ふ化後70日)に全長30mm以上の種苗12.6万尾を取上げ、広島市に引渡した。

まとめ

- ・今年度は前年度と同様の餌料系列とし、ワムシ及び強化アルテミアを給餌した。成長も良く、短期間で出荷サイズとなった。
- ・選別後から滑走細菌による斃死が確認され、日間斃死率が0.1%で推移し、多い時は0.2%であった。プロノポールによる定期的な薬浴では効果が確認できなかったため、栄養面で改善を試み、アルテミアに市販の総合栄養強化剤粉末を用いて強化したが特に効果は見られなかった。また、希釈海水(75%海水)で斃死を抑制できないか試みたものの効果は確認できなかった。次年度は銅ウールなど他の方法で予防できないか確認する必要があると思われる。

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

- ・広島県福山市の漁協から約200g～600gの親ガニ20尾を購入した。輸送は500L水槽に海水を30～40cm入れて行った。輸送時間は約2時間であった。
- ・針金に番号を記したビニールテープを付け、親ガニの甲羅に巻き付け、個体識別した。
- ・ガザミ棟の5kLコンクリート角型水槽（水量2kLで使用）1面、1kLFRP水槽2面を使用した。5kLコンクリート角型水槽には10cm程度砂を敷き、無加温区とした。抱卵した個体は1kLFRP水槽へ移送して個別に管理した。
- ・卵塊の浄化のため、数百分/日の流水飼育とした。餌は殻付のアサリを適宜与えた。

ふ化

- ・親ガニ購入後、以下の手順でふ化幼生を確保した。
- ・適時、親ガニの中からふ化の早い卵塊（ふ化が早い卵塊は黒色または灰色）及びふ化幼生が100万尾以上得ることのできると思われる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、顕微鏡で発生の際のばらつきの有無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、発生の際のばらつきの少ない卵塊や設定したふ化日にふ化すると思われる卵塊を抱えた親ガニを選別した。
- ・ふ化用水槽として黒色ポリエチレン0.5kL円型水槽を用い、幼生飼育水槽上部に設置した。
- ・ふ化水槽の海水は、事前に別水槽で次亜塩素酸ナトリウムを添加して殺菌し、24時間以上強く通気して塩素を除去したものをを用いた。
- ・ふ化水槽の水温は親ガニを収容する前に親ガニ養成水槽の水温と同様になるよう、500wのチタンヒーター及びサーモスタットを用いて調節しておいた。
- ・親ガニは体重を測定し、ふ化水槽へ収容した。
- ・エアレーションは1ヶ所で微通気とした。
- ・幼生がふ化した後に摂餌できるようにワムシ

2,000万個（40個/mL）をあらかじめ添加した。

- ・水温25℃を上限とし、収容した水温から1～2℃/日で加温した。
- ・水槽上部を板で覆い、遮光し、翌日のふ化を待った。
- ・親ガニを収容した翌日、ふ化しなかった場合は幼生飼育水槽で加温しておいた海水で80%の換水を行った。その後、前日と同様に餌料の添加、加温及び遮光を行い、翌日のふ化を待った。
- ・親ガニを取り上げて親ガニの卵塊の残りを確認したのち、体重を測定した。収容前とふ化後の親ガニの体重差をふ化した卵の重量とし、1gあたり1.25万尾でふ化幼生数を算出した。
- ・ヒーター等を撤去し、エアレーションを15分程度停止して卵殻、未ふ化卵、親ガニの排泄物を沈殿させ、サイフォンを利用して底の海水25L程度とともに取り除いた。

ふ化幼生の収容

- ・ふ化した幼生はバケツを用いて群がりをすくい取り、残りをサイフォンで幼生飼育水槽へ移した。
- ・収容数は75万尾/槽を目標にして収容した。

幼生飼育

飼育水槽の設定

- ・幼生飼育水槽としてワムシ棟内コンクリート25kL角型水槽（ワムシ槽5号～7号）3面を使用した。
- ・水槽の底の中央部にエアーストーン4個及び4隅に70cmの通気専用ホースを設置し、水面と平行に回転する流れを加えた。
- ・1水槽あたり2kwの棒状チタンヒーター4～16本及びサーモスタット1基を用い、25℃に設定した。
- ・主排水ネットの目合はゾエア1期からゾエア4期まで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）とし、吊り下げ式排水ネットを1～2ヶ所追加して計2～3ヶ所で排水した。

飼育水の殺菌等

- ・飼育水は全て塩素滅菌海水を用いた。屋内コンクリート75kL角型水槽4槽、屋外コンクリート50kL角型水槽4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輸送して用いた。

水中懸濁物

- ・ふ化後1日目以降、濃縮淡水生クロレラを1～2回/日添加した。

注水量(換水率)

- ・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てふ化後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。

飼育水の水質検査

- ・1回/日、水温、溶存酸素を測定した。

餌料

- ・餌料系列を図-1に示す。
- ・ワムシはゾエア1期からゾエア4期までDHA強化濃縮淡水クロレラで4時間～17時間栄養強化し、12～18個/mLになるよう、2回/日給餌した。
- ・アルテミアは北米産を用いた。ナンノクロロプシスを可消化処理したもので栄養強化し、2回/日給餌した。ふ化後5日目から1500万個/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/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、熱帯魚用の掬い網(荒目)に入れ、飼育水中でゆすりながら給餌した。

齢期	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						
冷凍コペポダ						20g/kL(1回/日)

図-1 餌料系列

中間育成(稚ガニ1令から3令)

- ・飼育棟内のコンクリート50kL角型水槽(A～D号水槽)を使用した。
- ・ろ過海水を加温して使用し、水温は25.6～25.8℃の範囲であった。換水率は860～900%/日とした。
- ・エアーストーンを10ヶ所設置し、少し強めに通気した。

- ・排水管ネットの目合は18目(オープニング1,243μm)とした。
- ・アルテミアは幼生飼育と同じく、2回/日、2個体/mL程度に調節した。
- ・アルテミアは北米産を用いた。ナンノクロロプシスを可消化処理したもので栄養強化し、2回/日給餌した。1～4個/mLを目安に給餌した。
- ・冷凍コペポダは1回/日、20g/kLを給餌した。
- ・稚ガニの共食いを防止するため、飼育水槽に縦1m、横4mのモジ網を1水槽当たり、8～13枚吊り下げて付着器材を設置した。

結果

幼生飼育結果(稚ガニ1令まで)

- ・幼生飼育結果を表-1に示す。
- ・5月31日～7月8日の間、延べ4回生産を行った。
- ・ゾエア1期幼生計304.8万尾から稚ガニ1令まで計51.1万尾を取上げた。

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 (%)	備考
1	5/31～6/16	17	69.4	11.2	16.1	
2	6/1～6/17	17	74.8	16.6	22.2	
3	6/16～7/1	16	85.7	18.8	21.9	
4	6/22～7/8	17	74.9	4.5	6.0	
計	5/31～7/8		304.8	51.1	16.8	

中間育成結果(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16日～7月7日の間、3回、中間育成を行った。
- ・稚ガニ1令計46.6万尾から稚ガニ3令以上26.4万尾を取上げた。

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	6/16～6/22	7	11.2	5.9	52.7
2	6/17～6/23	7	16.6	6.9	41.6
3	7/1～7/7	7	18.8	13.6	72.3
計	6/16～7/7		46.6	26.4	56.7

広島市への引渡し

- ・6月22日、23日、7月7日に稚ガニ3令以上の種苗26.4万尾を広島市に引渡した。

まとめ

- ・ 中間育成の3回次にボイラーが故障し、加温海水が使用できなくなった。そのため、水温低下を防ぐことを目的に、ヒーター（1kw×4本/水槽）を水槽に入れ、夜間は止水とした。その結果、飼育水温が低下することなく、中間育成の生残率が70%を超えた。夜間止水にしたことによりアルテミア等の餌料の流失が抑えられ、共食いによる減耗が少なかったと思われた。

モクズガニ種苗生産

モクズガニ種苗40万尾（稚ガニ1令以上）の生産計画に基づき、生産を行った。

方法

親ガニの管理

- ・4月～5月下旬にかけて、大潮の干潮時に、当センター地先にて抱卵した雌親ガニを採捕した。
- ・養成水槽は1kL長方形FRP水槽2基（水位約10cm）を用いた。水槽内に穴のあいたコンクリートブロックを8個入れ、シェルターとした。
- ・卵塊の浄化を行うため、数百%/日の流水飼育とした。
- ・砕いた殻付アサリ及び冷凍アユを適宜、給餌した。

ふ化

- ・ふ化日の推定のため、卵塊の一部をピンセットで取り、顕微鏡で卵黄の大きさ等を確認した。同時に真菌等の付着物を確認した。
- ・ふ化の近い親ガニは個体識別をし、蓋付きカゴに収容した。
- ・ふ化水槽は0.5kL黒色円型水槽を用いた。
- ・ふ化水槽の水温は親ガニ養成水槽の水温と一致させ、親ガニを収容した後は500wのチタンヒーターを用いて1℃/日、加温した。
- ・エアレーションは1ヶ所、微通気とした。
- ・ふ化幼生が摂餌できるようにワムシ2,000万個（40個/mL）を投入した。
- ・親ガニ収容後、水槽上部を板で覆い、遮光した。
- ・飼育水槽の水温はふ化水槽の水温と一致させた。
- ・ふ化幼生の蛸集状態を確認し、飼育水槽への収容の判断を行った。
- ・ふ化水槽の通気を停止し、卵殻、未ふ化卵、親ガニの排泄物を沈殿させ、サイフォンを利用して取り除いた。
- ・ふ化した幼生はサイフォンとボールを用いてパッチをすくい、事前に飼育水に濃縮淡水生クロレラを添加しワムシ10個/mLを入れておいた飼育水槽へ移した。

幼生飼育

- ・ワムシ棟内コンクリート25kL角型水槽（ワムシ槽5号～8号）4面を使用した。
- ・注水は全て塩素滅菌海水を用いた。屋内コン

クリート75kL角型水槽4面、屋外コンクリート50kL角型水槽4面に海水貯水後、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した。

- ・注水は飼育水量の0%/日から開始し、幼生の成長とともに増加させて最大280%/日とした。
- ・1回/日、水温、溶存酸素を測定した。
- ・水槽の底の中央部にエアーストーン4個及び4隅に70cm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。
- ・2kwの棒状チタンヒーター8基を用いて、21～26℃に設定した。
- ・排水管のネットの目合は50目とし、ゾエア5期から30目に交換するとともに予備排水管を1ヶ所追加して計2ヶ所で排水した。
- ・濃縮淡水生クロレラを1～2回/日添加した。
- ・餌料系列を図-1に示す。
- ・ワムシはゾエア1期からゾエア5期までDHA強化濃縮淡水クロレラで4～17時間栄養強化したものを扱い、10～12個/mLになるよう2回/日、調整した。
- ・アルテミアは北米産を用い、ゾエア3期からメガロパ期まで無強化のノープリウスを0.12～0.5個/mLとなるよう2回/日、給餌した。
- ・配合飼料はゾエア3期から稚ガニ1令までアユ用初期飼料を2回/日、給餌した。
- ・アミエビ細片は原料となるアミエビを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し、脱水後に冷凍した。これを使用前に解凍し、ミキサーにかけて給餌した。アミエビ細片はメガロパ期から2～3回/日、給餌した。
- ・20日令頃からメガロパ幼生の付着器として水槽内にモジ網、マブシを適宜追加した。

齢期	ゾエア					メガロパ
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	M
ワムシ	10～12個体/mL (2回/日)					
アルテミア	0.12～0.5個体/mL (2回/日)					
配合飼料	10～30g/日 (2回/日)					
アミエビ細片						0.1～1.2kg/日

図-1 餌料系列

結果

- ・ 幼生飼育結果を表－1に示す。

表－1 幼生飼育結果

回次	飼育期間	飼育日数	収容数 (万尾)	取上数 (万尾)	生残率 (%)
1	5/4 ～ 5/29	26	38.0	16.1	42.4
2	5/6 ～ 5/31	26	30.2	14.4	47.7
3	5/10 ～ 6/5	27	38.0	22.5	59.2
計	5/4 ～ 6/5		106.2	53.0	49.9

広島市への引渡し

- ・ 平成29年5月4日から6月5日の間、延べ3回の生産を行った。幼生106.2万尾を収容し、53.0万尾を取上げ、広島市へ引渡した。

まとめ

- ・ 今年度も1回次から安定した生産ができた。
メガラパ期の付着器については、1回次はモジ網、2回次はマブシ、3回次は併用して水槽に投入した。その結果、併用した3回次の生残率が高かった。今後も最適な付着器について検討したい。

ワカメ種苗生産

ワカメ種系 7,000m(幼芽 3 mm以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

種系枠の作成

- ・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の枠にクレモナ 10号を 1 枠に 100m を巻き、糸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、取り上げて乾燥した。
- ・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。
- ・100 枠 (計 10,000m) の種系枠を作成した。

採苗用の成実葉(メカブ)の採集

- ・採集作業は5名で実施した。
- ・シュノーケリングにより、岩に付着しているワカメを剥ぎ取り、船上で成実葉とその他の部位に切り分けた。
- ・採集した成実葉は乾燥させないように持ち帰り、冷蔵庫で保管した。
- ・成実葉 15kg を採集した。

表-1 成実葉の採集結果

日時	平成29年4月11日
採集場所	広島市佐伯区地先の護岸
天候	曇
干潮時刻	15時57分
潮位	25 (大潮)
水温	13℃
採集時間	15時00分から17時00分

採苗(遊走子付け)

- ・天気予報により晴天が見込まれる日を作業日として設定した。
- ・遊走子の放出を促進するため、採苗日の 8 時 30 分から 13 時まで、成実葉をスノコに広げて干した。
- ・採苗は平成 29 年 4 月 13 日 (天候 晴れ) の 13 時から実施した。
- ・1kL 角型 FRP 水槽(半透明) 2 基を屋外に設置し、塩素殺菌海水(中和確認済・水温 12.9℃)を貯水後、干した成実葉を入れ、

約 30 分放置した。

- ・遊走子が放出された海水に種系枠を浸漬しあらかじめ取り付けておいたナイロンテグスを顕微鏡で観察し、遊走子の付着数が 1cm あたり 500 個以上になるまで放置した。

表-2 採苗(遊走子付け)結果

日時	平成29年4月13日
採苗時の照度	10,000~17,000ルクス
遊走子の付着数	テグス1cm あたり、500個以上
浸漬時間	30分間
採苗枠数・種系の長さ	100m×100枠 10,000m

陸上水槽での種系枠の管理

- ・平成29年4月13日から平成29年11月15日の間、3kLコンクリート角型水槽(管理用として2水槽、貯水用として1水槽の計3水槽)で、種系枠を管理した。
- ・採苗翌日、採苗後 1 週間目に換水を実施した。その後、水温が24℃を超えるまでは14日毎に換水を実施した。換水は種系枠を別水槽に移動させることにより行った。水温が24℃以上では換水せず、水温が再び24℃を下回ってから配偶体の生長状況を確認して、海面管理の8日前に換水をした。
- ・水温が27℃以上になった場合、棟の風通しをよくし、水槽に設置されているエアーコックを開放して水面に向けて送風し、気化熱を利用して水温を低下させた。
- ・水温と照度の測定は13時に実施した。種苗の生長に応じて、ヨシズ、遮光幕及びハロゲン灯を用いて照度を調節した。
- ・種苗の生長を均一にするため、種系枠の上下反転を10日毎に実施した(生長期のみ)。
- ・採苗から数日後に遊走子からの発芽を顕微鏡で観察し、その後は適宜、配偶体の細胞数と色を観察するとともに、芽胞体の出現状況を確認した。

海面での種系枠の管理

- ・南区似島大島地先の海域の2m水温が21℃台を示した時期に中間育成筏(アルミ製・10m×20m 2基)へ種系枠を移動させ、11月13日から12月19日の間管理した。
- ・種系枠はコンテナに縦に積み、乾燥を防ぐ

ため、上部に海水で湿らした布を被せて紐で固定し、中間育成筏まで輸送した。

- ・筏に到着後すぐに、水中で種糸枠を安定させるための鉛のおもりを種糸枠の垂下用の紐を取り付けた逆側に針金で固定し、筏に1m 間隔で垂下した。垂下水深は 1.5m とした。
- ・幼芽の生長阻害生物の除去のため、1日に1回、海面に叩き付け、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した。
- ・ワカメの生長状態を観察するため、観察用の糸を持ち帰り、顕微鏡で観察した。

広島市への引渡し

- ・平成 29 年 12 月 11 日から平成 29 年 12 月 19 日までの間で種糸 9,900m（幼芽 3 mm 以上）を広島市に引渡した。

まとめ

- ・前年度は種糸の生産は順調であり、目標数量以上の種糸を引き渡すことができたものの、その後のワカメ養殖は全体的に不調であった。この原因として、種糸引き渡し時（養殖開始時）の海水温が 18℃ 台あり、養殖が順調であった平成 25、26 年度と比較して 2℃ 程度高く、養殖初期の水温として適していなかったものと考えられた。このため、海水温が 16℃ 台になる時期を引渡し開始時期とした結果、その後のワカメ養殖は概ね順調であった。
引き渡し時（養殖開始時）の海水温はワカメ養殖を成功させるための重要なポイントであると考えられる。

オニオコゼ種苗生産

オニオコゼ種苗 3 万尾(全長 40mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

方法

親魚養成及び採卵

- ・周年飼育した親魚45尾と平成29年5月10日及び7月11日に購入した110尾を採卵用親魚として養成した。
 - ・飼育水槽には4kL円型FRP水槽2槽を使用した。
 - ・飼育水は紫外線殺菌海水を使用し、5月14日からは加温海水（設定温度21℃）を使用した。
 - ・排水は底層排水とし、採卵期間中の夜間のみ、表層排水と底層排水を併用した。
 - ・餌はアイナメ、冷凍アジ、を適宜与えた。
 - ・採卵はオーバーフローした卵をゴース地ネットで回収し、浮上卵と沈下卵を分離して計量した。
- 種苗生産に用いる卵については、容量法により計数し、4kL円型FRP水槽へ収容した。

浮遊期仔魚の飼育(1次飼育)

- ・4kL円型FRP水槽(有効水量:3.5kL)を5槽用いた。
- ・飼育水はコンクリート50kL水槽及び35kL水槽を貯水用水槽として使用し、次亜塩素酸ナトリウムを添加（有効残留塩素濃度が1～1.4mg/L）して、一昼夜エアレーションを施した海水を使用した。
- ・注水量は0～700%/日とした。
- ・通気は中央に設置したリング状の散気管とエアーストンを水槽底面3ヶ所で通気した。
- ・排水用ストレーナーには、50及び30目のナイロンネットを取り付け、底層から排水した。
- ・飼育水槽上部の蛍光灯を午前5時から午後7時まで点灯した。
- ・水槽の底掃除は、ふ化した日から毎日行った。
- ・13時に水温、溶存酸素量を測定した。
- ・1回次から4回次まではふ化後1～12日目までナンノクロプシスを約50～100L/日添加したが、5回次以降はそれを使用できなかった。
- ・浮上斃死(表面張力により仔魚が水面に張り

り付いて斃死)を予防するため、ふ化後2～8日目までサラダ油を1～3mL添加した。

- ・餌料系列を図 - 1に示す。

ふ化後日数	10	20
ワムシ	10個体/mL	
小型アルテミア	244~2,000万個体/日	
配合飼料		10g/日
大型アルテミア		1,800~3,224万個体/日

図 - 1 餌料系列

- ・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回/日、10～20個/mLに合わせて給餌した。
- ・アルテミアは中国産・北米産・ベトナム産を用い、北米産のふ化後19時間のもの（小型アルテミア）と、ふ化後24時間以上経過もの（大型アルテミア）にDHA藻類で栄養強化したものを2回/日給餌した。
- ・着底魚はふ化14日目からサイフォンで回収し、計数後、中間育成用の網生簀へ収容した。
- ・ふ化後10日目頃からの原因不明の斃死を防ぐため、配合飼料を給餌した。

着底魚の網生簀飼育(2次飼育)

- ・回収した着底魚は、全長約20mmまで網生簀で中間育成した。
- ・1kL角型FRP水槽に240経のモジ網生簀(0.5×1×0.5m、底面積:0.5m²)を設置したものをを用いた。
- ・収容尾数は網生簀1面当たり、1.0万尾を目安とした。
- ・注水量は1,600～2,500%/日とした。
- ・通気は水槽外周に設置した口径13mmの塩ビ管を用いた。
- ・餌料は栄養強化したアルテミア(180～2,100万個体)2回/日と配合飼料(粒大0.25～0.65mm)36～154g/日を自動給餌機で30分毎に午前6時から午後6時の間に給餌した。
- ・飼育水槽は毎日交換し、網生簀は5日毎に交換した。
- ・疾病対策として5日毎に5分間の淡水浴を行った。

着底魚の直飼育(3次飼育)

- ・約20mmに成長した稚魚を4kL円型FRP水槽(水量:1kL、底面積4.5m²)4槽で直飼育した。
- ・収容密度は0.9万尾/槽とした。

- ・注水量は2,200～3,500%/日とした。塩ビ管に穴を開けて作製したシャワーを併用し、飼育水に還流を付け、残餌等が排出されやすいようにした。
- ・排水部分にはオープニング3mmのトリカルネットを円柱状にしたものを設置した。
- ・餌料は栄養強化したアルテミア(1,500～2,400万個体/2回/日)と配合飼料(粒大0.25～0.91mm)を魚体重量の6～10%を自動給餌機で30分毎に午前5時から午後6時の間に給餌した。
- ・疾病対策として、水槽換えと淡水浴を5日毎に行った。
- ・取り上げ尾数は、着底魚の収容尾数から斃死尾数を減じた数とした。

結果

採卵

- ・5月24日から7月5日の間に浮上卵1899.6g 沈下卵2032g、合計3931.6gを採卵した。

浮遊期仔魚の飼育

- ・飼育結果を表-1に示す。
- ・18回次で合計83.7万尾の仔魚がふ化し、着底魚を合計2.1万尾取り上げた。

表-1 浮遊期仔魚飼育の結果

生産回次		1	2	3	4	5
飼育期間	月日	5/24-6/13	5/26-6/10	5/26-6/11	5/26-6/12	6/11-6/24
水量	kL	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
卵数	万粒	7.5	6.5	5.8	5.8	5.5
ふ化率	%	90.0	95.0	65.1	80.5	90.0
ふ化仔魚数	万尾	4.5	4.7	3.1	3.6	4.5
取上尾数	万尾	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
取上密度	万尾/kL	0.06	-	-	-	-
生残率	%	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0

生産回次		6	7	8	9	10
飼育期間	月日	6/12-6/24	6/13-6/26	6/13-6/26	6/14-6/27	6/25-7/12
水量	kL	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
卵数	万粒	4.5	5.0	5.0	5.8	5.5
ふ化率	%	86.2	98.0	90.0	89.6	90.0
ふ化仔魚数	万尾	4.0	4.5	4.5	5.2	5.0
取上尾数	万尾	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
取上密度	万尾/kL	-	-	-	-	-
生残率	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

生産回次		11	12	13	14	15
飼育期間	月日	6/27-7/19	6/27-7/8	6/29-7/11	6/30-7/8	7/5-7/14
水量	kL	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
卵数	万粒	5.0	5.0	6.5	5.5	5.1
ふ化率	%	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
ふ化仔魚数	万尾	4.5	4.5	5.8	5.0	4.5
取上尾数	万尾	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
取上密度	万尾/kL	0.11	-	-	-	-
生残率	%	8.9	0.0	0.0	0.0	0.0

生産回次		16	17	18
飼育期間	月日	7/13-7/29	7/13-7/29	7/14-8/3
水量	kL	3.5	3.5	3.8
卵数	万粒	6.0	6.6	4.1
ふ化率	%	95.0	96.7	97.3
ふ化仔魚数	万尾	5.9	6.2	3.7
取上尾数	万尾	0.20	0.20	1.10
取上密度	万尾/kL	0.06	0.06	0.29
生残率	%	3.4	3.2	29.7

着底魚の中間育成

- ・中間育成の結果を表-2に示す。

表-2 中間育成結果

	区分	結果
生簀飼育	飼育期間	月日 7/12-8/16
	収容尾数	万尾 2.1
	収容密度	万尾/m ² 2.1
	取り上げ尾数	万尾 2.0
	生残率	% 95.2
直飼育	飼育期間	月日 8/17-9/12
	収容尾数	万尾 2.0
	収容密度	万尾/m ² 0.2
	取り上げ尾数	万尾 1.9
	生残率	% 95.0

広島市への引渡し

- ・9月12日に全長40mm以上の種苗1.9万尾を広島市に引渡した。

まとめ

- ・今年度の生産計画を達成できなかった。例年、浮遊期の飼育水は、あらかじめ次亜塩素ナトリウムで殺菌しているが、取水した

海水中のヘテロシグマ・アカシオがあまりにも高密度であり、塩素殺菌が不十分または滅菌が不可能な状態であり、飼育水中にヘテロシグマ・アカシオが混入し、種苗に悪影響を与え、浮遊期の生残率が不安定になったものと考えられた。次年度以降、このような状態になった場合、塩素殺菌した海水をさらにカートリッジフィルターで濾し、赤潮プランクトンを完全に除去して飼育水として用いたい。

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

- ・雌親は平成 29 年 11 月 6 日～12 月 25 日にかけて 4 回、市内小型底曳き網の漁業者からアイナメ 50 尾(性比不明)を購入し、1KL 角形 FRP 水槽で、流水で管理した。
- ・雄親は平成 26 年度に生産した種苗を全長 25 cm 程度まで飼育して用いた。

採卵及び卵管理

- ・購入後の雌親は適時、目視及び触診により、腹部の膨満状況及び卵塊の状況を確認し、採卵(搾り出し)可能か否かを判断した。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) 周年飼育槽から精子の出る雄親を 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 200 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) 卵塊を水中で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 15,000%/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注水し、反時計回りの流れを付けた。
- ・卵管理水は紫外線殺菌海水を用いた。水温は自然水温または、15℃以下になった場合はボイラーを用いて加温海水を注水し、15℃程度に設定した。

- ・毎日水温を測定し、授精後の積算水温が 250℃以上となった卵塊を 4 kℓ円形水槽(飼育用水槽)内に設置したハッチングジャーに入れ、1L/5 秒程度の注水が直接卵塊にあたるようにした。
- ・完全に眼胞の形成される授精後 10 日目に卵塊の一部をむしり取って検鏡し、卵塊別の発生率を求めた。発生率に卵の数を乗じた数を推定ふ化尾数とした。
- ・ハッチアウトを同調させるため、受精後の積算水温が 310℃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て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。

飼育

- ・屋内に設置してある 4 kℓ円形水槽(有効水量:3.5 kℓ)5 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同棟内の 5 kℓ角形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、各飼育水槽に 1kw チタンヒーターを 2 か所設置し、水温を 15℃に設定した。
- ・換水率はふ化時に 100%/日で開始し、成長に応じて 2,500%/日まで増加した。
- ・仔魚が壁面に追突することを防ぐため、飼育水槽を設置してある場所の側面と天井部に遮光幕を設置して自然光を遮断した。照明として水槽上部(水面より 2m 程度)に 2 灯式の蛍光灯を 2 基設置し、他の水槽へ光が漏れないように蛍光灯の周囲に園芸用の黒色フィルムを幕状に垂らした。
- ・ふ化直後からふ化後 50 日目程度までナンノクロロプシスを朝(照明の点灯前)と昼に飼育水に添加した(設定 50～70 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 2 日目から 1～2 日に 1 回、塩ビパイプ(呼び径 13)及びサクシオンホースで作製した手掃除器を用いてサイフォンで吸引し、水槽底面の沈殿物を除去するとともに、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。

- ・水温は毎日測定した。
- ・大小選別は適時、モジ網で行い、種苗の大きさをそろえた。
- ・餌料系列を図-1に示す。
- ・ワムシは、ふ化後1日目から10日目まで給餌した。
濃縮淡水生クロレラと油脂酵母で一次培養し、その後さらに DHA 強化濃縮淡水生クロレラ及び DHA 藻類を加えて4時間及び17時間二次培養したものを給餌した。
- ・アルテミアは、ふ化後7日目から86日目(引き渡し前日)まで給餌した。DHA 藻類で2時間及び4時間栄養強化したものを給餌した。
- ・配合飼料はふ化後36日目から自動給餌器を用いて給餌した。

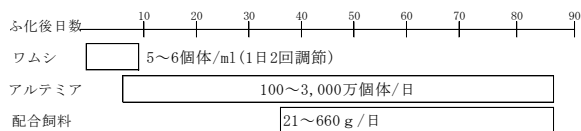


図-1 餌料系列

- ・ワムシ及びアルテミアについては、二次培養水に疾病予防としてアルテロモナス菌混合飼料を添加した。

結果

採卵及び卵管理

- ・採卵結果を表-1に示す。

表-1 アイナメ採卵結果(親魚別)

親No.	親魚入手先	採卵日	雌親体重 (g)	採卵重量 (g)	卵重量/体重 (%)	採卵数 (200粒/g)	卵塊No.	収容水槽
1	似島	12月13日	703	70	10.0%	14,000	①	5号
2		12月21日	639	79	12.4%	15,800	②	6号
3		12月23日	645	74	11.5%	14,800	③	2号
4			567	58	10.2%	11,600	④	4号
計・平均			2,554	281	11.0%	56,200		

(種苗生産に用いたもののみ記入)

- ・平成29年12月13日から平成29年12月23日にかけて4尾の雌親から281g(卵数56,200粒)を搾出して人工授精を行い、卵塊別に管理した(4卵塊)。
- ・使用した雌親の体重は計2,554g、採卵重量は計281g、卵重量/体重は11.0%となった。

- ・卵管理結果を表-2(卵塊別の発生率と推定ふ化尾数)、表-3(収容水槽別の発生率と推定ふ化尾数)に示す。

表-2 卵管理結果(卵塊別の発生率と推定ふ化尾数)

卵塊No.	採卵重量(g)	採卵数(200粒/g)	発生率(%)	確認日の受精後日数	発生卵数	確認卵数(個)	発生率(%)	推定ふ化尾数(尾)	収容水槽
①	70	14,000	12/23	10日目	94	112	83.9%	11,800	5号収容
②	79	15,800	12/31	10日目	65	84	77.4%	12,200	6号収容
③	74	14,800	1/2	10日目	47	60	78.3%	11,600	2号収容
④	58	11,600	1/2	10日目	62	80	77.5%	9,000	4号収容
計・平均		281	56,200				79.4%	44,600	

表-3 卵管理結果(収容水槽別の発生率と推定ふ化尾数)

収容水槽	卵塊No.	採卵重量(g)	採卵数(200粒/g)	発生率(%)	確認日の受精後日数	発生卵数(個)	確認卵数(個)	発生率(%)	推定ふ化尾数(尾)
5号収容	①	70	14,000	12/23	10日目	94	112	83.9%	11,800
6号収容	②	79	15,800	12/31	10日目	65	84	77.4%	12,200
2号収容	③	74	14,800	1/2	10日目	47	60	78.3%	11,600
4号収容	④	58	11,600	1/2	10日目	62	80	77.5%	9,000
計・平均		281	56,200					79.4%	44,600

- ・搾出卵56,200粒から推定ふ化尾数44,600尾を得ることができ、発生率の平均は79.4%となった。

飼育

- ・収容から引き渡しまでの水槽使用経過を図-2に示した。

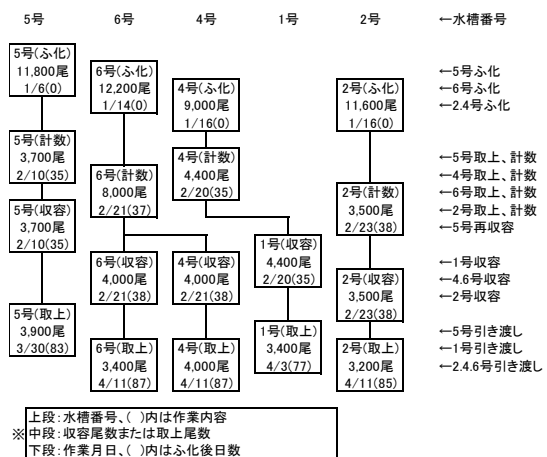


図-2 大小選別及び水槽使用経過

- ・成長曲線を図-3 に示した。

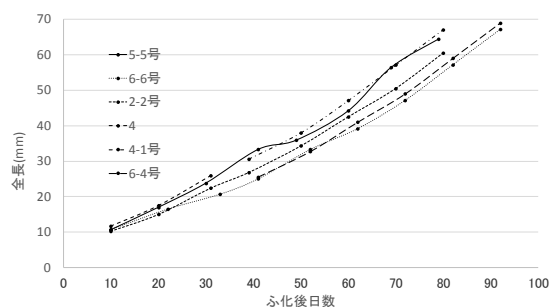


図-3 アイナメ成長曲線

- ・全長 60mm に達するまで、成長の速い水槽でふ化後 75 日、成長の遅い水槽で 85 日を要した。
- ・収容(ふ化)から引き渡しまでの飼育結果を表 - 4 に示した。

表-4 収容(ふ化)から取上げまでの飼育結果

収容(ふ化)			取上			生残率 (%)
水槽	ふ化月日	尾数	水槽	月日(ふ化後日数)	尾数	
5号	1/6	11,800	5号	3/30(83)	3,900	33.1
6号	1/14		4号	4/11(87)	4,100	
			6号	4/11(87)	3,400	
6号計		12,200	4,6号計		7,500	61.5
4号	1/16	9,000	1号	4/3(77)	3,400	37.8
2号	1/16	11,600	2号	4/11(85)	3,200	27.6
合計		44,600	計		18,000	40.4

- ・1月6日から1月16日にかけて計 44,600 尾のふ化仔魚を 4 水槽に収容し、3月30日から4月11日にかけて計 18,000 尾の種苗を取り上げることができ、生残率の平均は 40.4%となった。

広島市への引渡し

- ・平成 30 年 3 月 30 日、4 月 3 日及び 4 月 11 日に全長 60mm 以上の種苗 18,000 万尾を取上げ、このうち、17,100 万尾を広島市に引渡した。

まとめ

- ・親魚を安定的に確保するため、購入開始時期を 1 か月早くし、11 月上旬から購入を開始した。しかし、11 月に購入した雌親についてはまだ卵巣が発達しておらず、12 月下旬まで陸上飼育しても卵巣が発達しない親が多く見られた。12 月に購入したものについては卵巣の発達したものが混ざることになり、採卵することができた。今後は複数の購入先を探し、12 月に購入したい。
- ・今年度、ふ化した種苗のうち、体色が白いものが途中でへい死した。この原因として、今年度は海水水温の低下する時期が早く、卵管理の水温が低く

なりすぎたため、卵の発生にバラつきが発生し、発生が遅いものが、未熟であったと考えられた。今後は卵の発生にバラつきを軽減するため、卵管理に加温海水を用い、15℃程度を維持したい。

- ・前年度、ふ化後 60 日目頃から、飼育水中の細菌の増加によると思われる大量へい死及び成長の停滞があった。このため、今年度は配合飼料の給餌開始前に一度種苗を取り上げ、水槽交換を実施するとともに尾数、重量を確認した後、それに応じた注水量(換水率)と給餌量を設定した。この結果、大量へい死はなく、成長も良好であり、生産は一貫して順調であった。今後も同様に実施したい。

シジミ種苗生産試験

シジミの採卵から稚貝まで飼育する技術開発試験を行った。

方法

親貝の入手と蓄養

- ・親貝は広島市内水面漁業協同組合に依頼し、1回の放卵放精促進誘発(以下、「促進誘発」という。)につき、500～700g(なるべく大きな個体を選別し、砂抜きを行わずに10℃に設定された冷蔵後で保管されていたもの)を購入した。
- ・後述の促進誘発を行った後、親貝は蓄養水槽へ収容し、繰り返し促進誘発を実施した。
- ・蓄養水槽は1kLアルテミアふ化槽を用いた。
- ・8‰の希釈海水を入れた蓄養水槽に底面の平らなカゴを吊るし、その中に親貝を収容し、微弱に通気した。
- ・餌として濃縮キートセロス・グラシリス 500ml/日を給餌した。

促進誘発

- ・親貝の入手後、翌日の朝までビニール袋に入れて冷蔵庫で保管しておき、以下の手順で促進誘発を実施した。
- ・促進誘発に用いる希釈海水を 1kL パンライト水槽または 1kLFRP 水槽に水道水とろ過海水を混合して貯水し、塩分濃度屈折計を用いて 8‰の塩分濃度に調整した。その後、殺菌のため、次亜塩素酸ナトリウム(有効塩素 12%以上、食品添加物)を 2ml/kL の濃度で添加し、通気をしながら 1 晩放置した。
- ・冷蔵庫から親貝を取り出し、ビニール袋から取り出してバットに広げ、屋内で数時間放置し、乾燥による刺激を与えるとともに緩やかに冷蔵庫内の温度から気温まで上昇させた。
- ・30L パンライト水槽に作成した希釈海水と常温に戻した親貝を入れ、65W ヒーター付サーモスタットを設置し、通気で軽く攪拌しながら 15 分から 20 分程度で 32℃まで上昇させた。
- ・夕方までに放卵放精が見られた場合には 1kL パンライト水槽に底面の平らなカゴを水槽内に吊るし、その中に並べ、微弱に通

気した。

- ・移動の後は 1 時間毎に放卵放精の確認を行った。夕方までに放卵放精が確認できない場合は翌日の朝まで置いておき、放卵放精を確認した。当日中に放卵放精が見られた場合は 2 時間程度放置し、放卵放精が終了したことを確認した後、親貝を取り上げた。

受精卵の計数

- ・親貝を取り上げた後、容量法で受精卵数を計数した。

D 型幼生の回収及び収容

- ・受精の翌日の午後、D 型幼生を 45 μ m のメッシュで数回に分けて濾し、1kL パンライト水槽 1kL FRP 製角形水槽に収容した。

種苗飼育管理

浮遊幼生期の飼育管理

- ・飼育に用いる希釈海水は促進誘発と同様に作成した。
- ・飼育水槽は3回次は1kLパンライト水槽を4回次は1kL FRP製角形水槽を用いた。
- ・飼育水の加温は1kwチタンヒーターを用い、28℃に設定した。
- ・飼育水の換水は4日～7日に1回、飼育水を幼生ごと45 μ mまたは80 μ mのメッシュで濾し、濾された幼生を別水槽に収容した。
- ・幼生の餌料として濃縮キートセロス・カルシトランス (1mLあたり1億細胞)を用い、1日1回添加した。
- ・飼育幼生数の計数及び殻高の測定を適時、行った。測定結果をもとに給餌量を決定し、成長状況を確認した。
- ・受精後、2週間を目安に着底飼育に移行した。

着底から取上げまでの飼育管理

- ・飼育に用いる希釈海水は促進誘発と同様に作成した。
- ・飼育水槽は1kL角形水槽(800Lで使用)を用いた。
- ・飼育水の加温は1kwチタンヒーターを用い、28℃に設定した。
- ・飼育水の換水は週一回程度、飼育水を着

底稚貝ごとメッシュで濾し、濾された着底稚貝を水道水のシャワーで洗浄し、もとの水槽に収容することで実施した。メッシュは種苗のサイズにより80 μ m、224 μ m及び560 μ mのものを用了。

- ・受精後20日から着底稚貝の餌料として濃縮キートセロス・カルシトランスとグラシリス(両方とも1 mL あたり1億細胞)を併用した。受精後49日目から濃縮キートセロス・グラシリスと自家培養ナンノクロロプシス(0.5~100L)を併用した。給餌は1日1回、直接飼育水に添加した。
- ・引渡し前日に、224, 560, 1000 μ mの3種類のフルイを用いて4段階に選別した。最少の目合いから抜け出たものについては計数せずに廃棄した。
- ・選別後は大小が混合しないように大きさに別容器に入れ、アップウェリンク方式で飼育した。

結果

親貝の入手

- ・7月31日から9月12日の間に延べ4回で合計2,2kgの親貝を入手した。

表 - 1 親貝の入手と蓄養

親貝 入手回	入手日	入手量 (g)	蓄養期間	促進誘発回次
1回目	7月31日	500	~9/5	1,2,3,4回次
2回目	8月18日	700	~9/7	3,4,5回次に使用
3回目	9月5日	500	~9/22	5,6回次に使用
4回目	9月12日	500	~9/22	6回次に使用
計		2,200		

促進誘発

- ・促進誘発結果を表 - 2 に示す。
- ・8月2日から9月21日の間に延べ6回の促進誘発を実施し、5回で放卵放精が見られた。1.2回次は採卵数が非常に少なく計数できなかった。昇温から放卵放精までの時間は最短で4時間、最長で翌日までとなった。

表 - 2 促進誘発結果

促進誘発 回次	促進誘発 実施日	親貝重量 (g)	昇温から 放卵開始 までの時間	判定	備考
1	8月2日	500	4時間	×	採卵少なく廃棄
2	8月10日	500	無	×	採卵少なく廃棄
3	8月19日	1,000	4時間	○	継続飼育
4	8月28日	1,000	4時間	○	継続飼育
5	9月7日	1,000	翌日まで	×	異常個体多く廃棄
6	9月21日	1,000	無	×	

受精卵数及びD型幼生の計数

- ・受精卵数及びD型幼生の計数結果を表 - 3 に示す。
- ・6回の促進誘発で得られた計830万個の受精卵から計612.5万個のD型幼生が得られた。

表 - 3 D型幼生の回収及び収容結果

促進誘発 回次	受精卵数 (万個)	D型幼生数 (万個)	生残率等	備考
3	650	550.0	84.6%	1kL/バンライト水槽
4	180	62.5	34.7%	1kLFRP水槽
計	830	612.5	73.8%	

種苗飼育管理

- ・D型幼生から大小選別までの種苗飼育管理結果を表-4に示す。
- ・3,4回次の計612.5万個のD型幼生から240.5万個の着底稚貝が得られた。D型幼生から着底稚貝の生残率は39.3%となった。

表 - 4 選別結果

促進誘発 回次	選別月日	収容数 (万)	重量 (g)	平均体重 (g)	個数 (万)	選別目合 (μ m)	平均殻高 (mm)
			131.4	0.0032800	4.0	1000以上	2.7
3,4回次	H29.10.16	612.5	120.0	0.0004370	27.5	560~1000	1.2
			113.3	0.0000542	209.0	224~560	0.7
合計・平均		612.5	364.7	0.0001516	240.5		0.8

- ・人工種苗成育状況調査用の振り分け結果を表-5に示す。
- ・人工種苗成育状況調査の規格及び数に応じて選別した種苗を振り分けた。

表-5 人工種苗成育状況調査用の振り分け結果

取上月日	人工種苗 成育状況 調査規格	重量 (g)	平均体重 (g)	個数 (万)
H29.10.16 受精後 52.61日目	平均殻長 1.2mm 1万×3	13.11	0.0004370	3.0
	平均殻長 1.2mm 5万×3	65.55	0.0004370	15.0
	平均殻長 0.7mm 10万×3	16.26	0.0000542	30.0
	残り混合	269.8	0.0001401	192.5
	合計・平均	364.7	0.0001516	240.5

まとめ

- ・広島市内のシジミの漁獲量は極端に減少しており、親貝の入手も年々困難な状態となっている。今後も促進誘発で放卵放精しなかった親貝を蓄養しておき、継続して促進誘発を行いたい。
- ・今年度は、受精卵と浮遊幼生の管理水槽にパンライト水槽と FRP 製角形水槽を用いて管理を行った。生残率はパンライト水槽が良好であったが換水作業においては FRP 製角形水槽が省力化できた。

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及びシオミズツボワムシ(以下ワムシと記す)培養用として、ワムシ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。

培養方法

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)8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。
- ・高温期及び端境期(6～10月)は、20Lポリタンクで計180L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 槽、端境期の保存培養は 1kL パンライト水槽 3 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。
- ・餌料は市販の濃縮淡水生クロレラまたは自家培養ナンノクロロプシス及び油脂酵母を用い、表 - 1 のとおりとした。

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又はナンノクロロプシス
2日目	クロレラ0.2L/kL 油脂酵母25g/億個体	クロレラ0.4L/kL ナンノクロロプシス使用の場合は無給餌
3日目	油脂酵母50g/億個体	油脂酵母50g/億個体

- ・水温調節はチタン製の電気ヒーターを用い、20～25℃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1.2～1.6ppmで殺菌したものを用いた。
- ・培養中に発生する夾雑物は、エアーフイルターマット(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)
オニオコゼ	5/25-6/4	2.5	3,328
マコガレイ	1/15-2/5	11.9	1,968-2,688
アイナメ	1/4-2/19	20.2	2,032-3,264
計		34.6	

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)
モクズガニ	4/29-5/22	212.7
オニオコゼ	5/23-7/24	207.3
ガザミ	5/31-7/1	357.5
アユ	10/23-12/14	1474.0
マコガレイ	1/17-2/5	172.9
アイナメ	1/6-1/17	5.6
計		2430.0
前年度		1937.5

普 及 指 導 課 業 務

力キ採苗調査

品質の良いカキを生産するためには、良質な種苗を確保することが不可欠である。このため、カキ採苗についての諸調査を実施し、種苗確保のための技術指導を行った。

調査期間と回数

		幼生調査	種見調査
広島湾内	期間	6/12～10/2	6/16～10/2
	回数	32 回	74 回
大黒神島 海域	期間	6/15～9/15	6/19～9/28
	回数	26 回	71 回

調査地点(図-1) ※は臨時調査地点

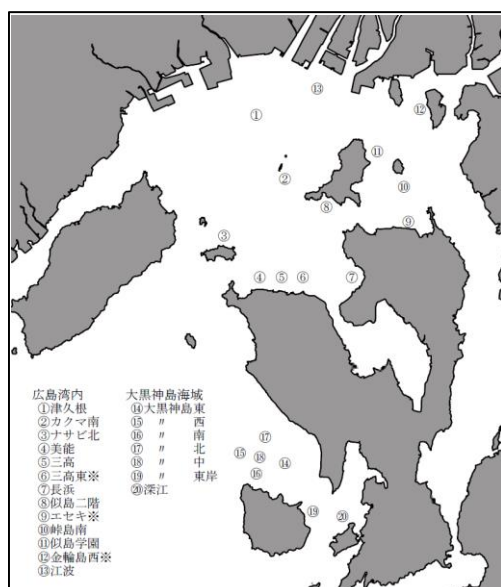


図-1 調査地点図

方法

海況調査

直読式総合水質計（AAQ-RINKO）により、水温、塩分濃度及びクロロフィルの蛍光値の測定を行った。（カキ漁場環境調査）

なお、カキの餌の指標として用いたクロロフィルの蛍光値は、下表のとおり、餌の状況を区分した。

クロロフィル蛍光値(ppb)	エサの状況等
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

幼生調査

北原式定量プランクトンネット (NXX17) (口径: 22.5 cm、目合い: 72 μ m) を用い、水深 5 m 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パ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、6 月下旬～8 月上旬及び 8 月下旬は平年値を上回った。

降水量は、6月と8月はほぼ平年並みであったが、7月に平年値を下回り、9月に平年値を上回った。特徴としては、降水量50mmを上回る日が数日あった。

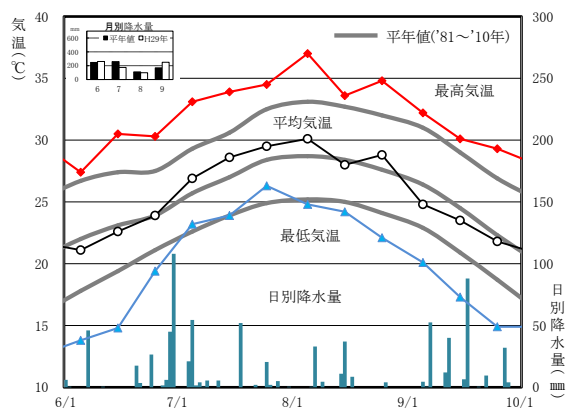


図-2 気温と降水量(気象庁データ)

台風

9月17日に台風第18号が接近し、強風をもたらしたものの、採苗への大きな影響はなかった。

海況(広島湾内)(図-3～5)

水温(0m 層)

7 月上旬～下旬及び 8 月下旬に平年値を上回った。

塩分濃度(0m 層)

9 月中旬を除き、平年並み又は平年値を上回った。

クロロフィルの蛍光値(5 地点 0-5m 層平均)

6 月上旬～中旬及び 9 月下旬を除くと、3ppb 以上であり、カキの餌は多い状況であった。

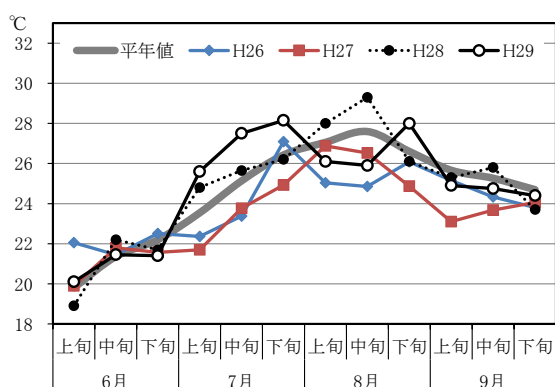


図-3 広島湾内の 0m 層水温

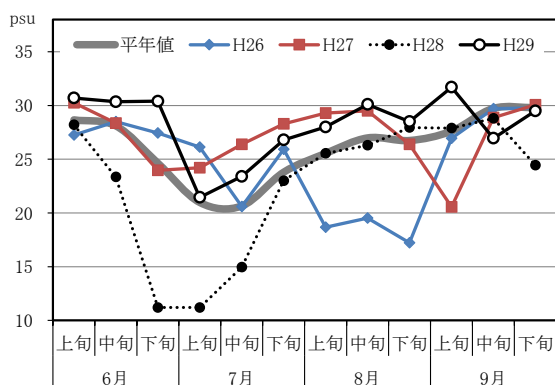


図-4 広島湾内の 0m 層塩分濃度

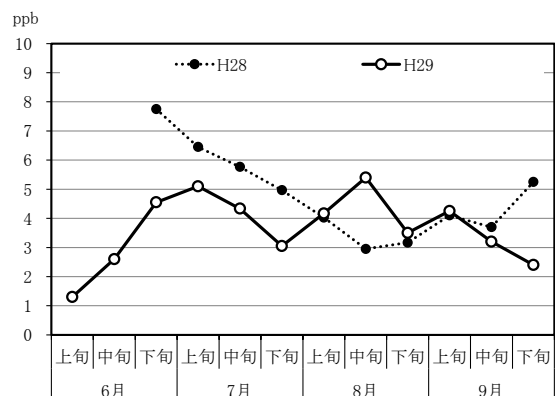


図-5 広島湾内のクロロフィルの蛍光値

海況(大黒神島海域)(図-6～8)

水温(0m 層)

6 月中旬、7 月上旬～中旬及び 8 月下旬は平年値を上回った。

塩分濃度(0m 層)

期間を通して、平年並み又は平年値を上回った。

クロロフィルの蛍光値(2 地点 0-5m 層平均)

9 月中旬を除き、2ppb を下回り、カキの餌は普通又は少ない状況であった。

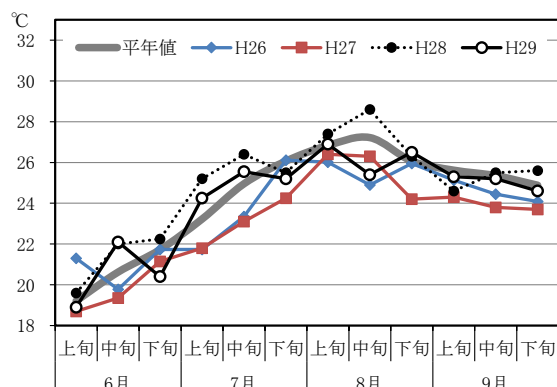


図-6 大黒神島海域の 0m 層水温

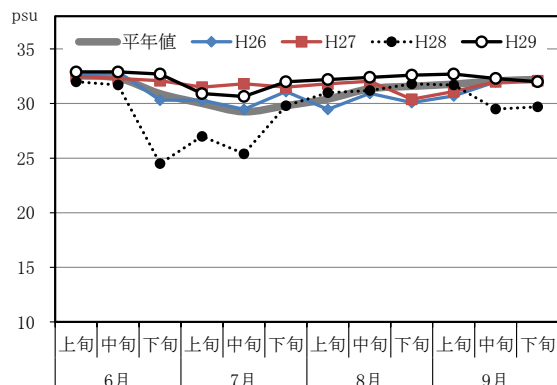


図-7 大黒神島海域の 0m 層塩分濃度

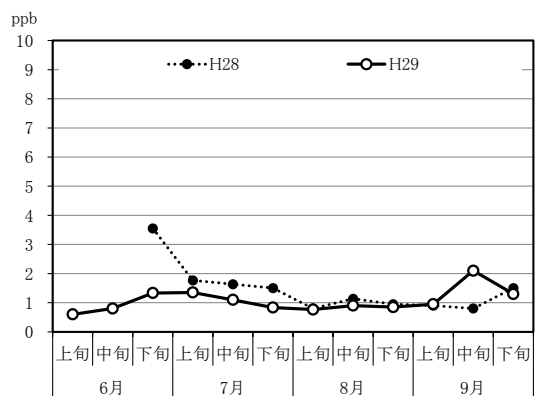


図-8 大黒神島海域のクロロフィル a 量

カキ幼生出現及び付着動向（広島湾内）（表-1、2、5、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16日（2,591個）であった。

また、1万個以上の出現は6月26日、6月29日及び8月10日の計3回であった。

カキ付着の推移

カキ稚貝が最も多く付着した日の付着数は7月30日の平均7.4個/日であり、調査地点別では同日の美能の33.7個/日であった。

調査1回当りのカキ稚貝平均付着数は2個で、過去10年間と比較して最も少なかった。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調査期間を通して見られなかった。

カキ幼生の歩留り

調査期間中、120 μm から付着期幼生（ $\sim 300\mu\text{m}$ ）までの歩留りは0.1%で、過去10年間と比較して最も低かった。

フジツボの付着

付着数は、調査期間を通して少なかった。

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
	～90 μm	～120 μm	～150 μm	～180 μm	～210 μm	～240 μm	～270 μm	～300 μm	～330 μm	
6月12日	542	83	15	1	0					
6月14日	847	236	36	1		0				
6月16日	2386	205	55	6	1					
6月19日	1925	647	91	26	6	3	1		0.0	8.5
6月22日	3978	498	242	77	21	6	2	0	0.2	2.3
6月26日	20259	2514	169	17	4	1			0.5	0.8
6月29日	11188	3499	600	80	2	1	0		0.2	0.4
7月3日	3081	691	392	167	16	4	1		0.1	1.2
7月6日	7191	1577	149	83	16	2	0		0.0	0.4
7月10日	3758	1486	495	96	11	2	1		0.1	0.5
7月13日	4644	888	115	94	12	4	1	0	0.6	0.4
7月18日	6300	1105	244	90	16	6	3	1	1.6	0.3
7月20日	2346	412	163	52	10	4	2	1	1.0	1.2
7月24日	3999	388	156	88	28	11	5	2	3.7	0.9
7月27日	2159	269	125	55	9	3	1	1	5.8	1.6
7月31日	2417	231	34	26	17	6	3	1	5.1	3.6
8月3日	5549	196	7	10	5	2	1	1	2.9	7.3
8月8日	5333	155	33	12	6	3	1	1	4.0	4.6
8月10日	11971	163	39	25	9	1	1	0	5.5	1.7
8月14日	423	131	23	10	4	1	1		1.1	1.1
8月17日	280	69	6	5	3	1	0		1.1	2.0
8月21日	7584	193	11	3	1	0	0	0	1.5	2.2
8月24日	1849	281	64	21	3	1			1.0	1.2
8月28日	198	19	16	17	6	3	1		0.3	0.4
8月31日	269	23	5	4	2	0	0		0.8	0.8
9月4日	704	31	4	2	1	0	0		0.2	0.6
9月7日	792	58	6	4	1		0	0	0.2	0.3
9月11日	650	33	6	3	1				0.2	0.3
9月14日	3636	40	4	0	0				0.5	0.1
9月19日	131	9	1	0					0.1	0.2
9月25日	7104	31	0	0		0			0.1	0.1
10月2日	71	6	1	0						
計	123,563	16,166	3,307	1,073	209	63	24	6		
平均	3,081	505	103	34	7	2	1	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、カクマ南、ナサビ北、美能、三高、長浜、似島二階、峠島南、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。

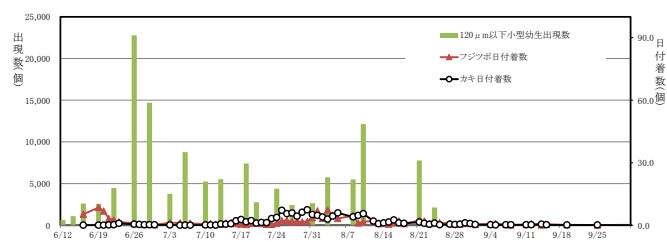


図-9 カキ採苗調査結果（広島湾内）

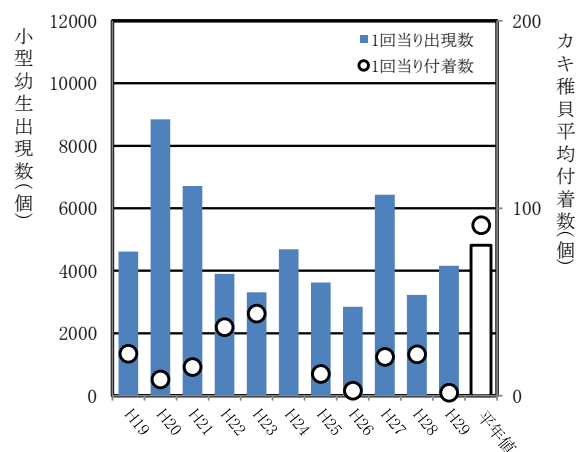


図-10 カキの小型幼生（ $\sim 120\mu\text{m}$ ）出現数と稚貝付着数（広島湾内）

表-2 カキ幼生の歩留まり（広島湾内）

	単位(%)							
	小型 ～120 μm	～150 μm	中型 ～180 μm	～210 μm	大型 ～240 μm	～270 μm	付着期 ～300 μm	～330 μm
H19	100	11	3	2	1	0.4	0.3	0.1
H20	100	14	2	1	1	0.4	0.2	0.0
H21	100	18	5	3	1	1	0.2	0.0
H22	100	27	10	6	2	1	0.3	0.0
H23	100	30	8	4	2	1	0.6	0.1
H24	100	49	18	13	9	9	9.0	1.8
H25	100	16	5	2	1	0.4	0.2	0.0
H26	100	13	4	2	1	1	0.2	0.0
H27	100	26	18	11	6	3	2.5	0.4
H28	100	24	12	5	3	1	0.9	0.1
H29	100	20	7	1	0.4	0.1	0.1	0.0
平年値	100	23	9	5	3	2	1.4	0.3

* 平年値は平成19年から平成28年までの過去10年間の平均

カキ幼生出現及び付着動向（大黒神島海域）（表-3、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6月15日（2,960個）であった。

また、1万個以上の出現は6月20日の計1回であった。

カキ付着の推移

カキ稚貝が最も多く付着した日の付着

数は7月22日の平均25.0個/日であり、調査地点別では同日の黒神西43.7個/日であった。

調査1回当りのカキ稚貝平均付着数は5個で、過去10年間と比較して過去2番目に少なかった。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調査期間を通して見られなかった。

カキ幼生の歩留り

調査期間中、120μmから付着期幼生(～300μm)までの歩留りは0.3%で、過去10年間と比較して6番目に低かった。

フジツボの付着

付着数は、調査期間を通して少なかった。

表-3 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		カキ日付着量	フジツボ日付着数
	～90μm	～120μm	～150μm	～180μm	～210μm	～240μm	～270μm	～300μm		
6月15日	2824	136	19	2	0		0		0.0	2.7
6月20日	10652	1784	165	66	13	2			0.1	0.9
6月23日	833	792	98	19	5	2			0.1	1.1
6月27日	1202	64	9	3	1				0.0	0.7
6月30日	368	34	8	2	0				0.4	1.2
7月5日	3332	330	104	82	20	4	1	0	0.4	1.1
7月7日	1827	55	13	23	4	2	1	0	2.2	0.8
7月11日	637	311	102	33	6	2	1	0	6.8	1.3
7月14日	1515	464	187	219	103	31	11	7	11.2	0.3
7月18日	464	113	75	52	31	19	7	1	8.8	1.0
7月21日	9080	292	96	43	24	9	6	2	6.0	0.4
7月25日	2226	139	21	10	5	4	2	0	19.3	0.1
7月28日	1345	126	28	17	6	5	3	1	21.0	0.9
8月1日	651	24	11	7	4	2	2	1	14.5	0.7
8月4日	767	41	9	5	2	2	1	1	3.5	0.7
8月9日	5738	52	11	5	2	1	1	0	7.1	0.3
8月15日	77	17	14	5	4	1	1		1.9	3.3
8月18日	47	44	3	1	0	0	0		0.1	0.8
8月22日	258	13	1	1	1				0.3	1.0
8月25日	335	21	1						0.2	1.3
8月29日	620	92	18	3	1	0		0	0.1	0.6
9月1日	101	38	4	4	1	0			0.1	1.1
9月5日	58	6	0						0.1	0.9
9月8日	90	2	1						0.1	0.5
9月12日	53	1	0	0						
9月15日	382	8	0							
合計	45,480	5,000	1,001	802	232	87	39	15		
平均	1,749	192	39	23	9	3	1	1		

※0表(～)10.1～0.4を表し、空白は0を表す。
※カキ及びフジツボの日付着量は、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。

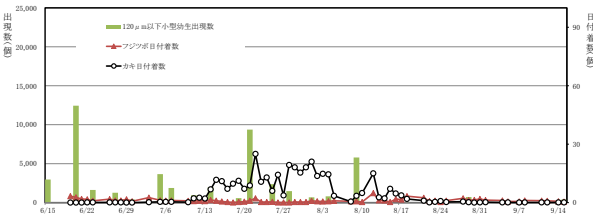


図-11 カキ採苗調査結果(大黒神島海域)

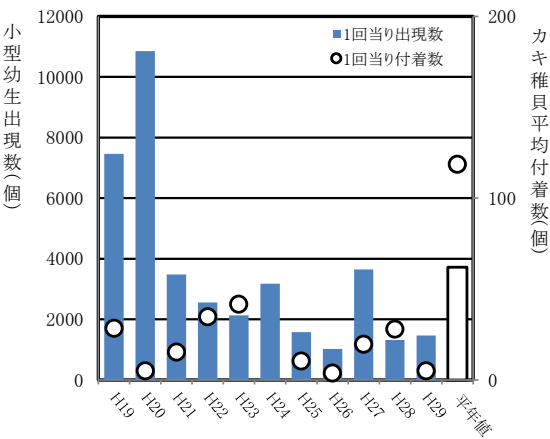


図-12 カキの小型幼生(～120μm)出現数と稚貝付着数(大黒神島海域)

表-4 カキ幼生の歩留まり(大黒神島海域)

	単位(%)							
	小型		中型		大型		付着期	
	～120μm	～150μm	～180μm	～210μm	～240μm	～270μm	～300μm	～330μm
H19	100	11	2	1	0	0	0.1	0.0
H20	100	12	2	1	0	0	0.1	0.0
H21	100	20	6	3	1	1	0.3	0.0
H22	100	30	10	4	2	1	0.8	0.2
H23	100	25	10	5	2	1	0.8	0.1
H24	100	47	14	11	6	5	6.1	0.7
H25	100	15	3	2	1	1	0.3	0.1
H26	100	8	4	1	1	1	0.3	0.0
H27	100	24	12	9	6	3	3.1	0.3
H28	100	31	19	14	9	4	2.6	0.1
H29	100	20	12	5	2	1	0.3	0.0
平年値	100	22	8	5	3	2	1.5	0.2

* 平年値は平成19年から平成28年までの過去10年間の平均

採苗状況

広島湾内

- 調査地点によっては、7月24日頃から付着期幼生が出現したが、まとまった付着には至らなかった。調査期間を通して付着期幼生の出現数、稚貝付着数は非常に少なく、採苗が困難な年であった。
- 幼生の歩留まりは、～180μmまでは良いものの、それ以上大きさの歩留まりが悪かった。
- 7月下旬に当センターの調査地点外である厳島西側の可部島周辺で、まとまったカキ稚貝の付着があるとの情報があった。この時期は連日、南西の風が卓越していたことから、可部島と同様に南西風で幼生が溜まっていると考えられた金輪島西で臨時に調査を行った。その結果、7月

24日～26日に約50個/日以上のカキの付着が確認されたが、同数以上のフジツボも付着しており、採苗が難しい状況であった。一部の養殖業者は、この時期に短期間であるが、金輪島周辺で採苗を行った。

大黒神島海域

- ・7月中旬～8月上旬にかけてカキ稚貝の付着数がやや増加したが、採苗の目安である約50個以上が約5日間となる期間はなかった。このため、例年、大黒神島海域で採苗を行っている業者の多くが、採苗連の投入数を減らすことにより、1枚当たりのカキ稚貝の付着数を増やす方法で長期間かけて採苗を行ったが、必要枚数を確保することはできなかった。例年、広島湾内で主に採苗をしている養殖業者は、付着数が少なかったため、大黒神島海域での採苗は行わなかった。

全体的な採苗状況

- ・産卵の目安とされる積算水温が例年より高く推移していたため、産卵は例年より早く確認された。
- ・広島湾内については、美能の一部(西側)、金輪島周辺及び可部島周辺の限られた場所で、短期間しか採苗を行うことができなかった。
- ・大黒神島海域については、付着数が少なかったことから、数日から約1ヶ月かけて筏の上で種苗を管理しながら採苗が行われた。また、確保した種苗の中には付着数が少なく使用できないものもあった。
- ・広島市内の採苗率は26%であった。

表-5 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/日前後の付着 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
18年	7月3日	4,308個	7月13日	22個	7/13~7/18、8/14~8/24		7月中、8月中						
19年	6月28日	1,633個	7月5日	24個	7/5~7/13、8/16~8/30		7月上~中、8月下						
20年	7月3日	4,468個	7月18日	29個			7月中~8月上						
21年	6月25日	10,331個	7月9日	80個	7/9~7/13		7月上~中、8月中						
22年	7月5日	4,631個	7月20日	118個	7/20~7/28、8/16~8/19		7月下、8月中						
23年	6月30日	8,559個	7月10日	46個	7/10~7/17		7月中						
24年	7月5日	11,981個	7月13日	96個	7/13~7/30、8/9~8/13		7月中~下、8月上~中						
25年	6月19日	5,075個	7月1日	29個			7月上、8月下~9月上						
26年	6月30日	1,232個	7月16日	11個									
27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、9月上						
28年	6月15日	1,037個	8月16日	117個	8/16~8/29		8月中~下						
29年	6月16日	2,591個	7月30日	7個									

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/日前後の付着 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
18年	6月30日	6,518個	7月6日	38個	7/13~7/20、7/28~8/28		7月中~下、8月上~下						
19年	6月26日	4,844個	7月3日	61個	7/3~7/7、7/17~7/24、8/20~8/28		7月上、7月下、8月下						
20年	7月1日	13,075個	8月11日	26個			8月中						
21年	6月19日	2,056個	7月3日	45個	7/3~7/9		7月上~中						
22年	7月2日	3,356個	7月21日	85個	7/18~7/26、8/5~8/10		7月下、8月上						
23年	6月28日	1,464個	7月9日	69個	7/9~7/17		7月中						
24年	7月3日	1,403個	7月12日	94個	7/12~7/31、8/10~8/14		7月中~下、8月下~中						
25年	6月20日	2,606個	8月14日	31個	9/6~9/13		7月中、8月中旬、9月上~中						
26年	7月8日	5,508個	7月2日	11個									
27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、8月中						
28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、8月上						
29年	6月15日	2,960個	7月22日	25個									

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付着生物であるムラサキイガイのカキへの付着回避等の技術指導を行うため、ムラサキイガイの幼生出現状況及び付着状況を調査した。

方法

調査期間と回数

		幼生調査	付着調査
広島湾内	期間	1/4～5/29	1/30～5/29
	回数	22 回	18 回
大黒神島 海域	期間	1/5～5/25	2/2～5/25
	回数	15 回	12 回

調査地点(図-1)

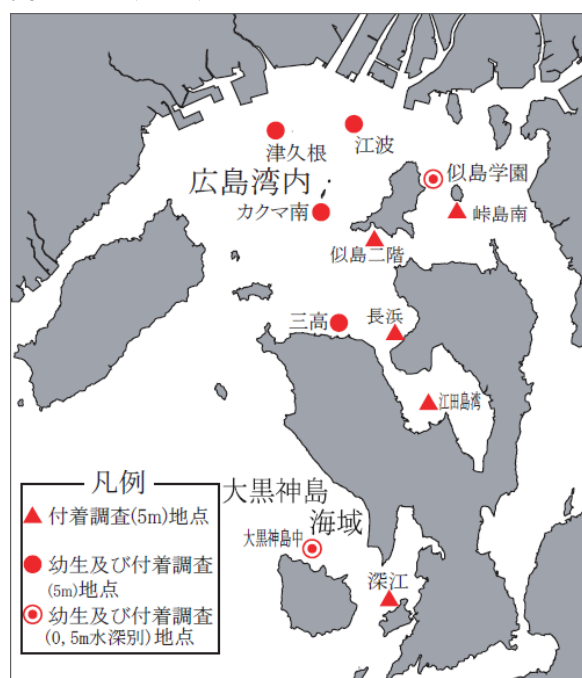


図-1 調査地点図

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 16 mm、長さ 20 cm)を水深 5m(似島学園及び大黒神島中は 0、5m 水深別)に原則として 1 週間垂下し、ムラサキイ

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、2、3、4、図-2、3)

初期幼生(120 μ m 以下)の出現状況

4 月上旬にまとまった数の幼生が出現した。最大は 4 月 10 日の 963 個であった。

調査 1 回当りの平均出現数は 141 個で平年値(117 個)を上回り、過去 10 年間と比較して 2 番目に多かった。

付着状況

水深別の調査地点である似島学園での日付着数(0、5m の平均)は、明確なピークはなく、例年に比べて非常に少なかった。調査 1 回当たりの平均日付着数は 2 個と平年値(22 個)を下回り、過去 10 年間と比較して最も少なかった。

水深 5m 層の日付着数は、調査期間を通して少なく、地点別では、例年と同様、沿岸部の津久根、カクマ南、江波で多かった。

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 0.7%と平年値(4.2%)を下回った。

表-1 ムラサキイガイ幼生調査結果(広島湾内平均)

	初期				中期				付着期				単位:個 日付着数
	～90μm	～120μm	～150μm	～180μm	～210μm	～240μm	～270μm	～300μm	～330μm				
1月4日	2	6	2	1	0								-
1月10日	9	6	6	4	0	0							-
1月16日	6	6	2	1	1	0							-
1月23日	4	4	1	1	1	1							-
1月30日	37	24	2	0	0								1
2月6日	18	16	2	1	1	1	0						0.4
2月13日	8	22	20	11	3	2	1						
2月20日	11	20	5	2	1	1	0	0					0.1
2月27日	41	48	6	8	6	5	2	1	0				1
3月6日	29	78	16	9	3	1	2	1					1
3月13日	82	139	31	22	6	3	3	1					1
3月21日	44	99	40	31	14	5	3	2					4
3月27日	48	82	21	13	13	8	3	0	0				1
4月3日	33	208	51	15	7	4	3	0	0				4
4月10日	470	493	91	26	8	6	3	3					2
4月17日	75	183	72	16	6	2	1	0	0				1
4月24日	184	281	61	50	22	10	6	2					3
5月1日	92	120	59	21	13	8	4	2					5
5月8日	14	7	12	9	5	5	1	0					6
5月15日	18	5	6	3	2	1	1	0					2
5月22日	4	10	11	5	7	3	1						2
5月29日	4	4	6	3	2	2							1
合計	1,232	1,861	521	251	122	67	33	14	1				
平均	56	85	24	11	6	3	2	1	0				

※0表示は10.1～0.4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。

表-2 ムラサキイガイ付着調査結果(広島湾内平均)

	似島学園				津久根	カクマ	松島二	三高	長浜	神島南	学園	江波	正保島	単位:個 平均日付着数
	0m	5m	日付着数	日付着数										
1月30日	5	2	1	4	2			5m	4	5	3			0.3
2月6日	6		0.4	4	1	1	2							0.1
2月13日				4	1							1		0.1
2月20日			0.1	4	2			3	3	1	1			0.2
2月27日	8	2	1	5	2	1		2	7	2	2			0.4
3月6日	14	3	1	5	1	4	2	3	3	3	3			0.6
3月13日	10	5	1	7	16	1	3	1	1	5	2			0.5
3月21日	61	3	4	3	4	2	1	3	5	3	14			0.7
3月27日	13	2	1	4	8	3	2	2	10	2	2	4		0.8
4月3日	56	4	4	7	7	4	8	1	5	4	10	3		0.8
4月10日	27	6	2	10	22	8	4	1	3	6	38			1.6
4月17日	17	2	1	6	5	7	10	4	3	2	13	7		0.9
4月24日	41	5	3	10	11	8	9	3	5	5	18	1		1.2
5月1日	51	24	5	31	24	16	6	11	16	24	43	2		3.1
5月8日	75	7	6	15	28	18	25	3	8	7	9	4		2.0
5月15日	30	1	2	2	7	4	3	2	2	1	4			0.4
5月22日	21	2	2	3	9	5	12	2	5	2	5			0.8
5月29日	13	2	1.1	3	3	2	2	1	3	2	5			0.3
合計	444	68	36.2	123	149	84	89	42	79	68	169	23		

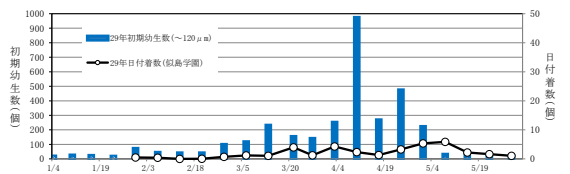


図-2 ムラサキイガイ幼生・付着調査結果(広島湾内平均)

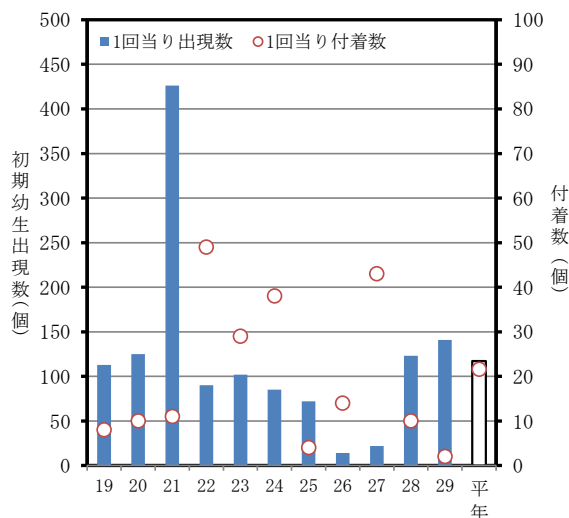


図-3 ムラサキイガイ初期幼生(120μm以下)出現数と付着数(広島湾内平均)

表-3 ムラサキイガイ初期幼生出現数と付着数(広島湾内平均)

	初期幼生数(120μm以下)				付着数	
	出現数(1月～)		1回当たり出現数		付着数(似島学園水深別)	
					1回当たり	1回当たり
19年	2,829個/ 25回	113個			143個/ 19回	8個
20年	2,750個/ 22回	125個			130個/ 13回	10個
21年	9,803個/ 23回	426個			161個/ 15回	11個
22年	1,972個/ 22回	90個			683個/ 14回	49個
23年	2,945個/ 29回	102個			599個/ 21回	29個
24年	2,043個/ 24回	85個			566個/ 15回	38個
25年	1,721個/ 24回	72個			53個/ 15回	4個
26年	342個/ 23回	14個			235個/ 17回	14個
27年	510個/ 22回	22個			560個/ 13回	43個
28年	2,823個/ 23回	123個			175個/ 18回	10個
29年	3,093個/ 22回	141個			37個/ 17回	2個
平年値		117個				22個

※平年値は平成19年から平成28年までの過去10年間の平均

表-4 ムラサキイガイ幼生の歩留り(広島湾内平均)

	小型		中型			付着期		
	～120μm	～150μm	～180μm	～210μm	～240μm	～270μm	～300μm	～330μm
19年	100	15.7	9.6	6.3	3.7	1.3	0.2	0.0
20年	100	29.1	13.4	7.9	4.9	2.7	0.4	0.0
21年	100	16.5	6.1	3.0	1.8	0.8	0.1	0.0
22年	100	44.3	29.8	18.7	16.2	9.8	2.6	0.0
23年	100	46.1	33.3	23.1	16.6	9.4	0.6	0.0
24年	100	22.3	10.8	9.1	10.3	3.1	0.1	0.0
25年	100	22.3	10.8	9.1	10.3	3.1	0.1	0.0
26年	100	73.4	46.0	45.2	65.0	44.7	13.8	1.0
27年	100	94.6	100.0	57.3	63.5	54.8	20.3	2.1
28年	100	33.6	16.4	7.1	5.7	5.5	3.3	0.2
29年	100	28.0	13.5	6.8	3.6	1.8	0.7	0.1
平年値	100	39.8	27.6	18.7	19.8	13.5	4.2	0.3

※平年値は平成19年から平成28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、6、7、8、図-4、5)(2月～)

初期幼生(120μm以下)の出現状況

出現数は例年に比べて多かった。調査1回当たりの平均出現数は58個と平年値(19個)を上回り、過去10年間と比較して2番目に多かった。

付着状況

水深別の調査地点である大黒神島中での日付着数は、調査期間を通して少なく、明確なピークはなかった。調査1回あたりの平均日付着数は3個と平年値(8個)を下回り、少なかった。

幼生の歩留り

120 μ m から付着幼生（ $\sim 300 \mu$ m）までの歩留りは 0.0%と平年値(15.5%)を大きく下回った。

表-5 ムラサキイガイ幼生調査結果(大黒神島海域平均)

	初 期			中 期			付 着 期			日付着数
	$\sim 90 \mu$ m	$\sim 120 \mu$ m	$\sim 150 \mu$ m	$\sim 180 \mu$ m	$\sim 210 \mu$ m	$\sim 240 \mu$ m	$\sim 270 \mu$ m	$\sim 300 \mu$ m	$\sim 330 \mu$ m	
1月5日	2.0	5.0	3.0		1.0					—
1月19日	7.0	4.0	1.0							—
1月26日	4.0	1.0	2.0							—
2月2日										0.4
2月16日	2.0	3.0	3.0	2.0	3.0	6.0				0.2
2月23日	2.0	1.0	4.0			1.0	1.0			0.2
3月2日	4.0	3.0	1.0		1.0		4.0			0.3
3月16日	6.0	4.0	4.0	1.0						0.2
3月23日	14.0	15.0	5.0	6.0	1.0	2.0				0.6
4月6日		27.0	44.0	3.0		1.0				1.0
4月13日		139.0	129.0	27.0						1.0
4月27日	63.0	54.0	23.0	11.0	8.0	9.0	3.0			9.0
5月2日	257.0	71.0	24.0	15.0	7.0	1.0	2.0			6.7
5月18日	13.0	12.0	9.0	1.0						5.3
5月25日	2.0	4.0	3.0		1.0	1.0	1.0			1.4
合計	376.0	343.0	255.0	66.0	22.0	21.0	11.0			
平均	25.1	22.9	17.0	4.4	1.5	1.4	0.7			

※数値は、四捨五入しており、計が一致しないことがある。

表-6 ムラサキイガイ付着調査結果(大黒神島海域平均)

	大黒神島中			深江
	0m	5m	日付着数	
2月2日	4	1	0.4	3
2月16日	5	1	0.2	4
2月23日	2	1	0.2	2
3月2日	2	2	0.3	3
3月16日	4	1	0.2	1
3月23日	7	1	0.6	1
4月6日	24	5	1.0	4
4月13日	8	6	1.0	2
4月27日	10	241	9.0	5
5月2日	51	16	6.7	2
5月18日	137	31	5.3	11
5月25日	18	2	1.4	2
合計	272	308	26.2	40

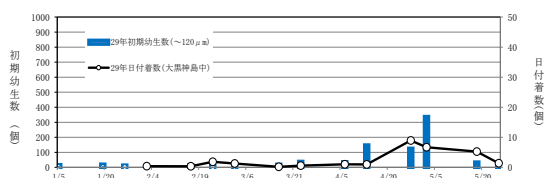


図-4 ムラサキイガイの幼生及び付着調査結果(大黒神島海域平均)

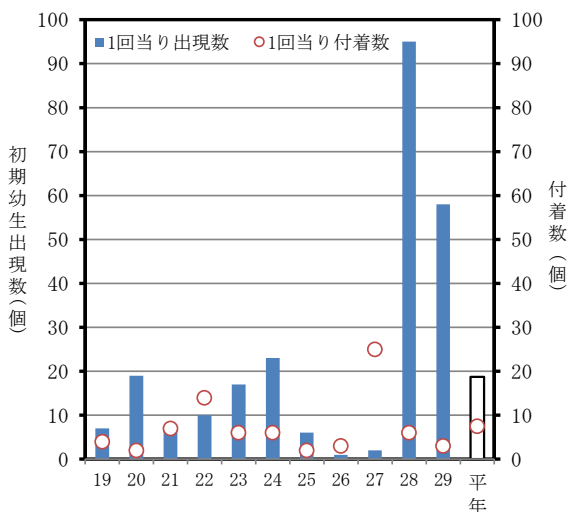


図-5 ムラサキイガイの初期幼生(120 μ m 以下)出現数及び付着数(大黒神島海域平均)

表-7 ムラサキイガイ初期幼生出現数と付着数(大黒神島海域平均)

	初期幼生数(120 μ m 以下)			付 着 数	
	出現数(2月～)		1回当り	付着数(黒神中水深別)	1回当り
	1回当り出現数			1回当り付着数	
19年	157個/ 23回	7個	45個/ 11回	4個	
20年	382個/ 20回	19個	19個/ 12回	2個	
21年	207個/ 18回	7個	54個/ 8回	7個	
22年	175個/ 17回	10個	165個/ 12回	14個	
23年	415個/ 24回	17個	101個/ 18回	6個	
24年	412個/ 18回	23個	72個/ 12回	6個	
25年	129個/ 20回	6個	28個/ 13回	2個	
26年	20個/ 14回	1個	47個/ 16回	3個	
27年	26個/ 11回	2個	276個/ 11回	25個	
28年	1,140個/ 13回	95個	88個/ 13回	6個	
29年	696個/ 12回	58個	30個/ 12回	3個	
平年値		19個		8個	

※平年値は平成19年から平成28年までの過去10年間の平均

表-8 ムラサキイガイ幼生の歩留り(大黒神島海域平均)単位:(%)

	小 型		中 型		付 着 期	
	$\sim 120 \mu$ m	$\sim 150 \mu$ m	$\sim 180 \mu$ m	$\sim 210 \mu$ m	$\sim 240 \mu$ m	$\sim 270 \mu$ m
19年	100	28.9	27.3	18.5	14.9	14.6
20年	100	44.4	20.3	11.2	9.7	8.8
21年	100	34.9	12.8	9.2	5.3	8.0
22年	100	65.5	35.6	26.2	23.6	30.3
23年	100	36.9	29.3	27.6	23.6	22.7
24年	100	36.3	24.4	19.4	23.8	8.8
25年	100	36.3	25.6	20.0	23.8	8.8
26年	100	100.0	83.3	100.0	100.0	55.6
27年	100	94.4	100.0	100.0	100.0	88.9
28年	100	17.0	8.6	3.1	5.1	3.4
29年	100	74.3	19.2	6.4	6.1	3.2
平年値	100	49.5	36.7	33.5	33.0	29.4

* 平年値は平成19年から平成28年までの過去10年間の平均

まとめ

- ・まとまった数の付着が確認された4月上旬から、深吊育成などによるムラサキイガイの付着回避の指導を行った。
- ・過去10年間と比較すると、ムラサキイガイの付着数は広島湾内で最も少く、大黒神島海域では3番目に少なかったこともあり、カキ養殖を行う上で問題となる状況ではなかった。

害敵生物調査(稚ガキ等)

生活空間等を競合し、カキの成長を阻害する稚ガキ(コヅキ)やフジツボ、カンザシゴカイ類についての付着回避指導を行うため、これらの付着動向を調査した。

方法

調査期間

平成 29 年 8 月 31 日～10 月 31 日

調査地点(図-1)

江波、津久根、三高、江田島湾の 4 地点



図-1 調査地点図

調査方法

ホタテ貝の左殻を約 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、カキの付着稚貝、フジツボ及びカンザシゴカイ類を検鏡計数し、1 枚当たり、1 日当たりの付着数を求めた。

結果

稚ガキ(表-1、図-2)

付着数は全般的に非常に少なく、調査期間内の全地点の平均日付着数は、1m 層で 0.0 個、5m 層で 0.0 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 0.8 個、5m 層で 0.5 個であった。

カンザシゴカイ類(表-3、図-4)

江波及び津久根においては、8 月下旬から 10 月中旬にかけて付着数が非常に多く、8 月下旬から 9 月上旬には、江波の 1m 層の付着数が 500

個を超えた。調査期間内の全地点の平均日付着数は、1m 層で 44.1 個、5m 層で 19.0 個であった。

表-1 稚ガキ付着状況

		8/31~ 9/7	9/7~ 9/14	9/14~ 9/19	9/19~ 9/25	9/25~ 10/2	10/2~ 10/10	10/10~ 10/16	10/16~ 10/24	10/24~ 10/31	平均
江 波	1m層	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0
津久根	1m層	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
三 高	1m層	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.1	0.2	0.0	欠測	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1
江田島湾	1m層	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
平均	1m層	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

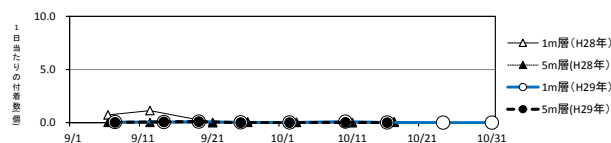


図-2 稚ガキ付着状況

表-2 フジツボ付着状況

		8/31~ 9/7	9/7~ 9/14	9/14~ 9/19	9/19~ 9/25	9/25~ 10/2	10/2~ 10/10	10/10~ 10/16	10/16~ 10/24	10/24~ 10/31	平均
江 波	1m層	0.0	3.5	0.4	0.4	0.7	4.4	0.2	1.6	0.4	1.3
	5m層	0.0	1.5	0.6	0.0	0.4	2.2	0.5	1.9	0.4	0.8
津久根	1m層	0.1	0.6	0.2	0.2	0.8	1.2	1.0	1.1	0.0	0.6
	5m層	0.1	0.2	0.0	0.3	2.1	0.8	1.6	0.4	0.2	0.6
三 高	1m層	1.7	0.6	0.3	0.3	0.0	0.8	0.1	0.3	0.3	0.5
	5m層	1.3	0.6	0.3	欠測	0.0	0.2	0.1	0.3	0.1	0.4
江田島湾	1m層	2.6	1.1	1.1	0.2	0.0	0.5	0.1	1.6	0.0	0.8
	5m層	0.9	0.1	0.7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2
平均	1m層	1.1	1.5	0.5	0.3	0.4	1.7	0.3	1.1	0.2	0.8
	5m層	0.6	0.6	0.4	0.1	0.6	0.8	0.5	0.7	0.2	0.5

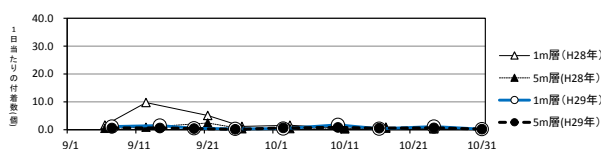


図-3 フジツボ付着状況

表-3 カンザシゴカイ類付着状況

		8/31~ 9/7	9/7~ 9/14	9/14~ 9/19	9/19~ 9/25	9/25~ 10/2	10/2~ 10/10	10/10~ 10/16	10/16~ 10/24	10/24~ 10/31	平均
江 波	1m層	534.0	130.7	12.5	62.8	138.1	35.0	2.3	3.5	2.2	102.4
	5m層	260.0	31.9	12.6	2.8	39.6	19.1	0.1	0.4	1.1	40.8
津久根	1m層	201.0	154.2	6.9	19.2	182.3	29.8	25.8	1.5	5.7	69.6
	5m層	103.4	42.0	7.7	1.3	68.0	27.9	2.8	1.3	3.8	28.7
三 高	1m層	4.3	4.9	12.2	4.5	3.0	4.3	0.8	0.3	0.1	3.8
	5m層	23.9	2.0	11.1	欠測	6.8	7.8	0.1	0.3	0.5	6.5
江田島湾	1m層	0.1	0.4	0.8	2.1	0.0	0.9	0.4	0.5	1.2	0.7
	5m層	0.1	1.2	0.7	0.9	0.0	1.3	0.2	0.0	0.4	0.5
平均	1m層	184.8	72.5	8.1	22.1	80.9	17.5	7.3	1.4	2.3	44.1
	5m層	96.8	19.3	8.0	1.7	28.6	14.0	0.8	0.5	1.4	19.0

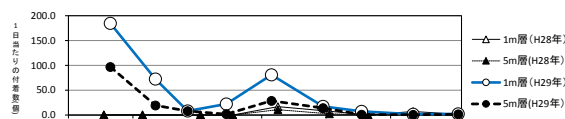


図-4 カンザシゴカイ類付着状況

まとめ

- ・稚ガキは今年度、カキ採苗が不調であったことから、付着数は非常に少なかった。

- ・フジツボは付着数が少なかった。
- ・カンザシゴカイ類は沿岸部において、8 月末の早い時期から非常に多くの付着が確認された。このため、カキの状態を定期的に確認することや、筏を沿岸部に移動する際には注意するよう指導を行った。
- ・カンザシゴカイ類の付着状況によっては、餌料の競合などにより、カキの成長阻害などが起こることが知られている。付着したカンザシゴカイ類を除去することは困難であることから、今後は、調査時期を早めることやカンザシゴカイ類の幼生観察の実施などによる付着防除対策を検討する必要がある。

害敵生物調査(アカフジツボ)

成長速度が他のフジツボ類と比べて非常に速く、大型化するアカフジツボについて付着回避指導を行うため、これらの付着動向を調査した。

方法

調査期間

平成 29 年 8 月 31 日～11 月 27 日

調査地点(図-1)

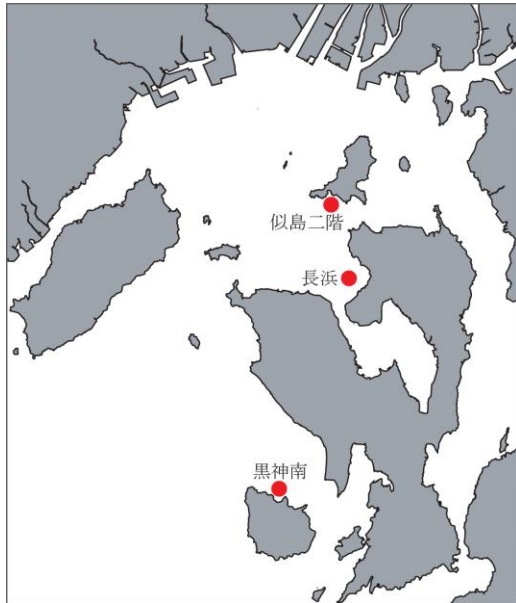


図-1 調査地点図

調査方法

ホタテガイの貝殻を約 1.5cm 間隔で 3 枚通した付着器を、水深 5m 層に概ね一ヶ月間垂下した後に取り揚げ、アカフジツボを検鏡計数し、1 枚当たりの付着数を求めた。

結果(表-1～2、図-2～3)

調査期間内の全地点の平均付着数は、広島湾内で 0.6 個、大黒神島海域で 6.0 個であった。

表-1 アカフジツボの付着状況(広島湾内)

	8/31～9/25	9/25～10/31	10/31～11/27	単位:個 平均
長浜	2.3	0.3	0.0	0.9
似島二階	0.7	0.0	0	0.2
平均	1.5	0.2	0	0.6

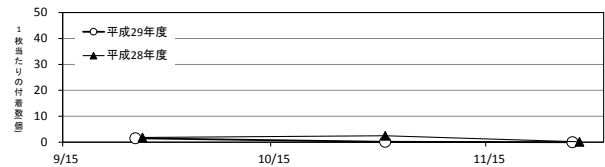
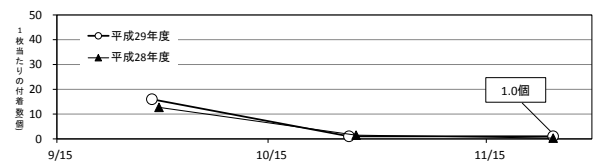


図-2 アカフジツボの付着状況(広島湾内)

表-2 アカフジツボの付着状況(大黒神島海域)

	8/31～9/28	9/28～10/26	10/26～11/24	単位:個 平均
黒神南	16.0	1.0	1.0	6.0

図-3 アカフジツボの付着状況(大黒神島海域)



まとめ

アカフジツボの付着数は、カキ養殖に大きな影響を及ぼすものではなかった。

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

平成 29 年 10 月～平成 30 年 5 月

調査方法

市内 9 業者(草津 3、江波 3、湊崎 2、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	対平年比(%)	対前月比(%)	養殖方法(本垂下期間)	件数	斃死率(%)
10月	89.8	11.1	良(～不良)	92.8	—	ノコシ(約2年) イキス(約9ヶ月～1年)	1 2	40
11月	65.0	15.4	良(～不良)	121.1	138.2	ノコシ(約1年6ヶ月～1年9ヶ月) イキス(約1年1ヶ月～1年2ヶ月) ノコシ・イキス混合(約1年2ヶ月～1年6ヶ月) 不明	5 1 1 1	43
12月	63.0	15.9	良(～不良)	118.7	103.4	ノコシ(約1年3ヶ月～約1年10ヶ月) ノコシ・イキス混合(約1年3ヶ月～1年7ヶ月) フルセ(約1年5ヶ月) 不明	5 1 1 2	41
1月	59.0	16.9	良(～不良)	115.0	106.3	ノコシ(約1年6ヶ月～約1年12ヶ月) ノコシ・フルセ混合(約1年4ヶ月～1年7ヶ月) フルセ(約1年3ヶ月～1年4ヶ月) イキス(約1年5ヶ月) 不明	4 1 2 1 1	36
2月	52.0	19.2	良(～不良)	120.8	113.6	ノコシ(約1年6ヶ月～1年9ヶ月) フルセ(約1年4ヶ月、不明) ノコシ・イキス混合(約1年4ヶ月～約1年8ヶ月)	6 2 1	35
3月	46.8	21.4	良(～不良)	112.6	111.5	ノコシ(約1年6ヶ月～1年9ヶ月) ノコシ・イキス混合(約1年4ヶ月～約1年8ヶ月) イキス・ヨクセイ混合(約1年1ヶ月～約1年4ヶ月) フルセ・ヨクセイ混合(約10ヶ月～約1年5ヶ月) ヨクセイ(約10ヶ月～約1年2ヶ月) ヨクセイ(約10ヶ月～約1年3ヶ月)	2 2 1 1 3	12
4月	42.8	23.1	良(～不良) ※卵もち	109.9	109.3	ノコシ・ヨクセイ混合(約1年1ヶ月～約2年1ヶ月) フルセ・ヨクセイ混合(約1年～約1年10ヶ月) 不明	5 1 2 1	11
5月	43.4	23.0	良(～不良) ※卵もち	109.5	99.6	ヨクセイ(約11ヶ月～約1年5ヶ月) イキス・ヨクセイ混合(約1年5ヶ月～約1年6ヶ月) 不明	6 1 1	0

表-2 カキ出荷サイズの推移(平年値:平成19～28年平均)

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	平均(11～4月)
平成19	11.5	12.3	11.5	11.7	11.9	14.6	17.5	18.0	13.3
20	10.5	11.6	13.9	16.7	14.5	19.3	22.8	21.0	16.5
21	13.2	12.8	13.9	17.2	17.3	21.0	22.7	19.8	17.5
22	13.1	11.5	12.6	12.6	14.6	17.2	19.5	20.9	14.7
23	12.9	12.8	12.3	13.6	16.6	18.2	19.2	20.8	15.5
24	10.1	11.8	13.3	11.6	13.8	15.7	20.0	17.4	14.4
25	9.5	11.4	12.0	13.1	17.0	17.9	21.2	21.0	15.4
26	12.1	12.8	13.8	15.3	17.4	19.8	22.7	23.2	17.0
27	16.5	18.1	17.0	19.8	18.7	24.7	22.1	22.7	20.1
28	10.1	12.1	14.1	14.9	17.5	21.1	25.1	25.5	17.5
平年値	12.0	12.7	13.4	14.7	15.9	19.0	21.3	21.0	16.2
29	11.1	15.4	15.9	16.9	19.2	21.4	23.1	23.0	18.7

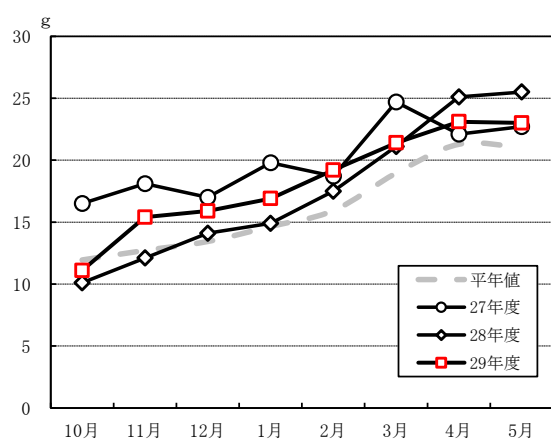


図-1 カキ出荷サイズの推移

表-3 年度別 斃死率の推移(平年値:平成19～28年平均)

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
平成19	55	53	54	42	12	18	8	5
20	28	32	30	27	5	0	0	0
21	35	40	42	18	1	9	7	0
22	44	33	29	16	6	6	1	0
23	20	36	38	30	5	0	0	0
24	58	43	34	23	6	4	0	2
25	28	26	34	16	9	14	4	0
26	17	30	23	24	7	3	0	1
27	0	24	29	23	19	15	4	1
28	33	43	43	27	4	4	6	5
平年値	32	36	36	25	7	7	3	1
29	40	43	41	36	35	12	11	0

表-4 東京市場カキ入荷状況(10~3月)

平成27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	31,360	2,164	72,330	2,691	150	-	4,210	3,560	13,485	125,095
11月	132,220	1,936	85,290	2,243	26,130	1,147	3,550	0	25,335	272,525
12月	169,610	1,609	77,690	2,504	23,700	878	3,020	0	18,586	292,606
1月	187,790	1,530	47,830	2,405	54,450	1,033	9,690	0	13,632	313,392
2月	194,100	1,433	44,780	2,229	51,710	952	12,220	0	15,278	318,088
3月	109,190	1,310	21,800	1,929	31,500	890	12,810	0	8,101	183,401
合計	824,270		349,720		187,640		45,500	3,560	94,417	1,505,107

※10月1日の入荷量は不明の為、合計されていない。

平成28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	38,140	1,662	48,870	3,505	150	1,300	5,840	1,910	12,760	107,670
11月	81,980	1,917	83,250	2,958	48,460	1,467	6,420	0	25,499	245,609
12月	112,040	2,000	76,800	3,075	38,150	1,500	4,260	0	22,334	253,584
1月	135,720	1,665	48,610	2,750	57,460	1,370	9,600	0	12,806	264,196
2月	145,981	1,345	47,170	2,250	51,010	1,155	10,860	0	12,431	267,452
3月	107,010	1,200	36,510	1,500	44,530	1,013	8,040	0	10,914	207,004
合計	620,871		341,210		239,760		45,020	1,910	96,744	1,345,515

平成29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	41,300	1,381	73,340	3,027	2,880	1,625	3,098	50	15,022	135,690
11月	119,920	1,686	80,150	2,823	27,900	1,368	3,590	0	19,254	250,814
12月	169,110	1,600	77,870	3,225	33,060	1,163	2,570	0	22,752	305,362
1月	184,640	1,305	40,860	2,732	61,260	1,068	6,490	0	12,445	305,695
2月	191,020	1,275	34,990	2,365	63,180	1,018	8,650	0	14,003	311,843
3月	121,980	1,187	30,780	1,387	52,040	904	6,800		11,937	223,537
合計	827,970		337,990		240,320		31,198	50	95,413	1,532,941

※12月30日の入荷量は不明の為、合計されていない。

平成29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	108.3	83.1	150.1	86.4	1,920.0	125.0	53.0	2.6	117.7	126.0
11月	146.3	87.9	96.3	95.4	57.6	93.3	55.9	0.0	75.5	102.1
12月	150.9	80.0	101.4	104.9	86.7	77.5	60.3	0.0	101.9	120.4
1月	136.0	78.4	84.1	99.3	106.6	78.0	67.6	0.0	97.2	115.7
2月	130.9	94.8	74.2	105.1	123.9	88.1	79.7	0.0	112.6	116.6
3月	114.0	98.9	84.3	92.5	116.9	89.2	84.6	1.0	109.4	108.0

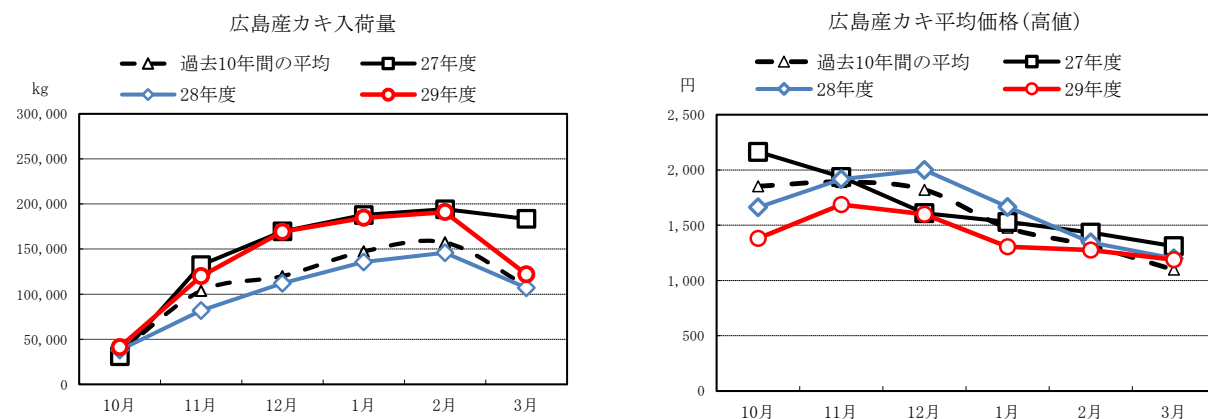


図-2 東京市場における広島産カキ入荷量及び価格の変化

まとめ

出荷サイズ

- ・出荷サイズは、10 月を除き、平年値を上回った。

斃死率

- ・斃死率は、5 月を除き平年値を上回った。

東京市場における広島産カキ入荷量及び価格

- ・入荷量は、シーズンを通して、過去 10 年間の平均を上回った。
- ・価格は、3 月を除き、過去 10 年間の平均を下回った。

カキ漁場環境調査(水質)

カキ養殖指導等の基礎資料とするため、水質調査等を行った。

方法

調査期間

平成 29 年 1～12 月(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)

- ・広島湾北部海域(計 5 地点)
津久根、カクマ南、三高、似島学園、江波
- ・江田島湾海域
江田島湾内
- ・大黒神島海域(計 2 地点)
深江、黒神中



図-1 カキ漁場環境調査地点

調査方法

水温・塩分濃度：0、2、5 及び 10m 層を計器測定した。

溶存酸素量(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)を使用し測定した。

透明度：透明度板を使用し測定した。

調査結果は、広島湾北部海域(計 5 地点)、

江田島湾海域(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 広島湾北部海域の水質等変化

単位：水温(℃)・塩分(psu)・DO(mg/L)・透明度(m)

	0m			2m			5m			10m			B-1
	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	DO
1/4	13.0	27.1		14.7	31.0		15.2	31.5		15.4	31.8		10.1
1/10	13.3	29.6		14.3	31.2		14.5	31.7		14.8	32.0		11.3
1/16	12.0	30.1		12.8	31.1		13.5	31.7		13.7	31.9		9.7
1/23	11.0	30.1		12.0	31.1		12.5	31.6		13.0	32.0		6.1
1/30	11.8	30.0	9.9	12.1	31.2	10.1	12.4	31.9	9.5	12.5	32.1	8.8	8.5
2/6	10.8	27.5		11.6	30.7		12.0	31.6		12.2	32.0		10.3
2/13	10.2	29.4		11.1	31.1		11.8	31.9		12.0	32.2		8.4
2/20	10.2	22.1		11.5	31.1		11.7	31.7		11.8	32.2		-
2/27	10.6	28.7	10.4	10.9	29.9	10.6	11.6	32.0	9.8	11.7	32.4	8.7	8.0
3/6	10.5	24.2		11.7	31.2		11.7	32.2		11.7	32.4		7.0
3/13	11.3	29.0		11.6	31.3		11.6	31.9		11.6	32.4		8.2
3/21	11.4	28.2		11.9	31.8		11.8	32.3		11.7	32.5		10.8
3/27	11.9	29.6	10.0	12.0	31.6	10.1	11.9	32.3	9.5	11.8	32.6	8.8	8.3
4/3	11.9	28.9		12.1	32.0		12.1	32.4		12.0	32.6		8.0
4/10	12.5	27.5		12.7	30.8		12.5	32.2		12.2	32.7		6.9
4/17	15.7	26.6		14.8	30.9		13.3	32.2		12.6	32.6		5.4
4/24	15.5	26.1	9.8	15.0	29.6	10.1	13.8	31.9	9.1	13.1	32.6	8.3	7.3
5/1	15.8	28.8		15.4	30.6		15.0	31.2		13.9	32.2		4.5
5/8	18.8	28.6		18.0	30.7		16.9	31.5		14.6	32.3		5.8
5/15	18.6	28.8		17.8	30.9		16.9	31.6		15.1	32.3		4.8
5/22	21.1	29.3		19.6	31.0		17.0	32.0		15.3	32.5		5.0
5/29	19.6	30.7	10.9	18.7	31.6	9.4	17.4	32.2	8.2	16.4	32.6	7.5	6.7
6/5	20.1	30.7		19.9	31.3		18.1	32.4		16.8	32.7		6.2
6/12	20.1	30.6		19.6	31.4		18.8	32.0		17.8	32.6		4.4
6/19	22.8	30.1		22.1	31.4		19.9	32.3		18.2	32.7		6.0
6/26	21.4	30.4	8.5	20.9	31.5	8.9	19.7	32.4	7.5	18.8	32.7	5.9	4.6
7/3	25.6	24.5		24.1	29.1		21.4	31.7		19.1	32.7		2.4
7/6	22.7	15.7		24.3	28.8		21.7	31.5		19.4	32.6		-
7/10	25.6	18.4		23.9	27.3		21.3	31.4		19.5	32.6		2.5
7/13	26.6	20.5		25.0	26.9		21.2	31.4		19.6	32.5		-
7/18	27.5	23.4		26.8	27.5		22.0	31.4		20.0	32.4		3.1
7/20	28.1	23.1	9.4	26.0	28.6	8.0	22.2	31.4	7.3	20.3	32.4	5.7	4.1
7/24	27.5	27.2		26.9	28.3		23.2	31.2		20.8	32.3		3.0
7/27	26.4	27.3		25.0	29.9		22.8	31.4		21.1	32.3		-
7/31	28.8	26.4	8.2	26.6	30.0	7.7	23.0	31.7	7.0	21.6	32.3	5.7	4.7
8/3	27.7	27.2		26.0	30.3		23.2	32.0		22.0	32.4		-
8/8	26.1	28.0		25.3	30.9		24.0	32.0		22.8	32.4		4.8
8/10	26.6	28.3	9.3	25.6	30.8	9.1	24.3	31.8	7.4	23.5	32.1	6.3	3.9
8/14	25.9	30.1		25.6	31.1		24.3	32.0		23.1	32.4		3.3
8/17	26.8	25.9	10.0	26.0	31.0	9.3	24.5	32.0	6.4	23.5	32.3	4.8	3.5
8/21	28.0	28.5		27.0	30.5		25.3	31.9		24.0	32.3		3.7
8/24	28.0	30.2	8.8	27.2	31.0	8.5	26.2	31.5	7.5	24.9	32.1	5.9	2.8
8/28	27.4	29.4		27.2	30.7		26.1	31.9		24.7	32.3		3.4
8/31	27.0	30.2	8.5	26.8	31.1	8.1	25.8	32.0	5.5	24.7	32.3	3.0	2.2
9/4	24.9	31.7		24.9	31.8		24.9	32.1		24.7	32.4		3.5
9/7	25.1	30.8	6.7	25.1	31.6	6.4	25.0	32.2	5.4	24.9	32.4	4.6	3.2
9/11	25.4	30.4		25.4	31.5		25.2	32.2		25.0	32.4		4.3
9/14	24.9	27.8	7.4	25.3	31.1	7.2	25.3	32.1	5.4	25.1	32.4	3.9	3.2
9/19	24.1	23.5	6.3	24.7	30.6	5.2	24.8	32.0	4.8	24.9	32.4	4.5	4.0
9/25	24.4	29.5	6.8	24.5	31.1	6.6	24.7	31.9	4.9	24.7	32.3	4.2	3.6
10/2	23.3	28.9	8.4	24.1	31.4	8.2	24.3	31.9	6.9	24.4	32.5	5.3	4.7
10/10	23.6	23.0	8.8	24.1	30.2	7.3	24.0	31.9	5.5	24.0	32.3	4.6	3.9
10/16	22.4	29.2		23.0	31.2		23.5	31.9		23.7	32.3		6.3
10/24	19.6	24.4		21.3	29.6		22.3	31.7		22.4	32.1		5.3
10/31	19.5	27.6	7.0	20.3	29.8	6.7	21.6	31.6	5.9	21.9	32.3	5.5	5.5
11/6	19.6	29.0		20.6	30.9		21.0	31.6		21.3	32.0		5.1
11/13	19.2	29.6		19.8	31.0		20.3	31.6		20.5	31.8		6.8
11/20	18.0	30.2		18.8	31.4		19.1	31.8		19.1	31.9		7.5
11/27	17.2	30.9	7.3	17.5	31.6	7.1	17.6	31.7	7.0	17.9	31.9	6.8	6.5
12/4	16.7	31.4		16.8	31.6		17.1	31.9		17.3	32.0		8.6
12/11	15.3	31.3		15.4	31.4		15.7	31.8		16.1	32.0		12.2
12/18	13.2	30.3		14.1	31.7		14.4	31.9		14.6	32.1		13.2
12/25	13.2	30.9	8.3	13.6	31.7	8.3	13.9	32.1	8.1	14.2	32.3	7.9	7.7
平均	19.9	27.9	8.6	19.8	30.7	8.2	19.1	31.9	7.1	18.4	32.3	6.0	5.1
最高値	28.8	31.7	10.9	27.2	32.0	10.6	26.2	32.4	9.8	25.1	32.7	8.8	8.5
最低値	10.2	15.7	6.3	10.9	26.9	5.2	11.6	31.2	4.8	11.6	31.8	3.0	2.2

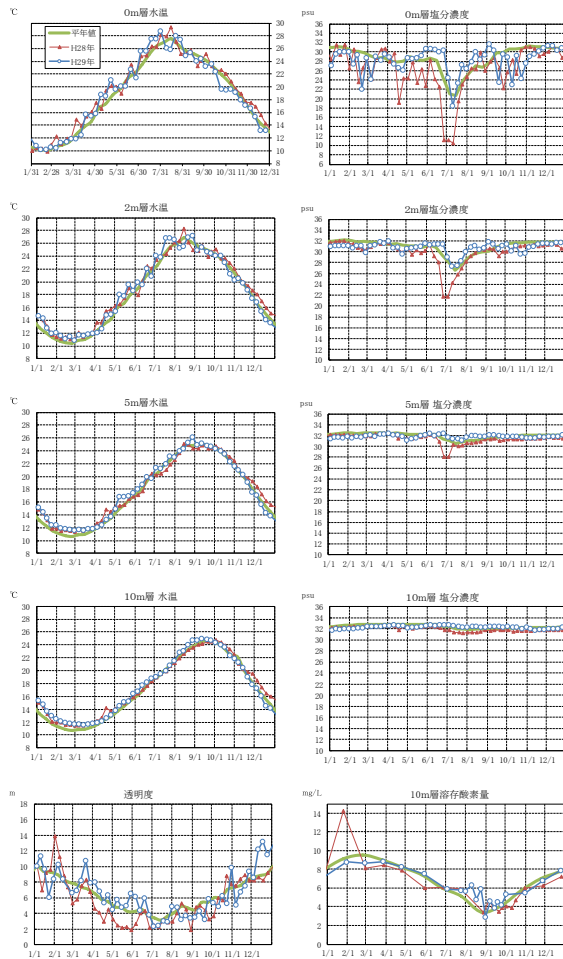


図-2 広島湾北部海域の水質等変化（平年値は過去10年（H19～H28）を平均）

表-2 江田島湾海域の水質等変化
単位：水温(℃)・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	
1/4	13.1	31.0		13.1	31.1		13.1	31.1		14.2	31.5			11.0
1/10	13.7	31.5		13.6	31.5		13.4	31.5		14.1	31.8			12.0
1/16	12.7	31.7		12.7	31.8		12.7	31.8		12.7	31.8			4.0
1/23	11.8	31.8	9.7	11.8	31.8	9.9	11.8	31.8	9.9	11.8	31.8	9.6	9.2	9.8
1/30	11.0	31.7		11.1	31.7		11.1	31.8		11.5	31.9			10.8
2/6	11.0	31.5		10.9	31.6		10.8	31.6		11.1	31.7			14.5
2/13	10.3	31.5		10.3	31.5		10.2	31.6		10.4	31.6			10.9
2/20	11.2	31.3		11.2	31.3		11.3	31.9		11.8	32.2			欠測
2/27	9.7	23.2	12.0	10.4	30.8	9.8	11.1	31.7	9.6	11.7	32.5	8.7	7.9	9.0
3/6	10.6	31.1		10.7	31.3		11.5	31.9		11.8	32.5			13.0
3/13	11.2	31.4		11.1	31.5		11.4	31.9		11.6	32.6			17.0
3/21	11.7	32.0		11.7	32.0		11.9	32.5		11.7	32.6			15.0
3/27	11.8	32.3	8.7	11.8	32.3	8.7	11.9	32.5	8.6	11.8	32.7	8.7	8.2	16.5
4/3	12.4	32.3		12.1	32.4		12.1	32.4		12.2	32.7			11.0
4/10	13.4	29.2		13.5	30.0		13.2	32.2		12.4	32.7			14.5
4/17	15.9	31.6		15.1	31.8		13.1	32.5		12.7	32.7			11.5
4/24	16.4	28.7	8.6	16.3	29.4	8.6	14.1	32.3	8.8	13.2	32.6	9.1	7.7	12.5
5/1	16.9	30.9		15.8	31.6		14.8	32.0		13.7	32.5			10.0
5/8	18.5	31.7		17.7	31.8		17.0	31.9		14.5	32.5			14.0
5/15	19.3	31.4		17.7	32.0		16.6	32.1		15.4	32.4			9.5
5/22	21.6	31.9		21.0	31.9		17.7	32.2		15.2	32.5			10.5
5/29	20.9	32.1	7.1	20.0	32.2	7.2	18.1	32.4	7.3	16.6	32.6	8.0	6.7	14.0
6/5	21.7	32.2		21.4	32.2		19.2	32.4		16.8	32.7			14.1
6/12	21.0	31.9		20.7	32.1		19.7	32.3		18.0	32.6			11.1
6/22	23.0	32.0		22.6	32.2		20.8	32.5		18.3	32.8			5.0
6/29	22.5	31.6	6.8	21.3	32.3	6.1	19.6	32.6	6.1	18.8	32.7	6.8	6.2	12.5
7/6	24.8	29.9		24.5	30.6		22.9	31.6		19.7	32.7			10.0
7/13	25.9	28.3		25.6	28.6		23.0	31.6		19.6	32.6			7.5
7/20	28.1	29.5	6.8	26.6	30.1	6.9	23.8	31.2	6.9	20.1	32.6	6.6	3.8	7.5
7/27	28.0	30.3		26.2	30.6		23.0	31.9		21.2	32.4			7.5
7/31	30.1	30.6	6.6	27.0	31.1	6.4	23.7	31.8	6.7	21.4	32.4	6.6	5.5	10.5
8/10	27.8	31.5	6.3	26.8	31.7	6.0	25.0	32.1	5.8	23.2	32.4	5.9	4.1	11.0
8/17	27.2	28.7	8.7	26.5	31.9	6.7	24.9	32.2	6.2	23.5	32.4	5.9	4.9	11.8
8/24	28.0	32.0	6.7	27.2	32.1	6.9	26.1	32.2	6.7	24.9	32.3	6.0	5.5	9.5
8/31	27.7	31.8	6.7	27.7	31.9	6.7	27.6	32.0	6.5	25.2	32.3	6.8	4.3	10.5
9/7	25.9	31.3	7.2	25.9	32.1	7.5	25.3	32.4	5.7	24.9	32.6	4.9	2.8	10.0
9/14	25.6	31.8	7.2	25.6	31.8	7.3	25.6	32.2	5.9	25.2	32.4	4.9	3.1	5.5
9/19	24.8	31.5	6.1	24.7	31.6	5.9	24.8	32.0	4.9	24.8	32.2	4.8	3.2	15.0
9/25	24.4	31.8	5.9	24.3	31.9	5.9	24.3	31.9	6.2	24.5	32.1	5.7	5.4	14.0
10/2	24.0	31.9	7.3	24.1	31.9	7.2	24.2	32.0	7.0	24.5	32.6	4.8	5.3	8.0
10/10	24.1	30.3	7.4	24.1	31.0	7.7	24.0	31.7	7.6	24.2	32.4	5.5	3.6	9.0
10/16	22.3	30.8		22.3	30.8		22.9	31.2		24.1	32.5			11.5
10/24	21.1	30.7		21.1	30.8		21.1	30.9		22.3	32.0			8.5
10/31	19.5	24.0	8.9	21.1	31.1	9.2	21.8	31.7	9.1	22.2	32.3	4.9	5.9	5.5
11/6	19.2	30.7		19.3	30.8		20.2	31.4		20.7	31.7			9.5
11/13	19.9	31.6		19.9	31.7		19.9	31.8		19.9	31.8			10.0
11/20	18.4	31.8		18.4	31.9		18.5	31.9		18.5	31.9			9.5
11/27	17.0	31.8	7.4	17.0	31.9	7.5	17.0	31.9	7.5	17.0	31.9	7.5	7.6	11.5
12/4	16.3	31.9		16.4	32.0		16.4	32.0		16.4	32.0			8.5
12/11	14.8	31.9		14.8	32.0		14.8	32.0		14.8	32.0			11.5
12/18	13.5	32.0		13.5	32.0		13.5	32.1		13.5	32.1			11.0
12/25	12.5	32.0	8.3	12.5	32.0	8.6	12.5	32.1	8.6	12.5	32.1	8.6	8.6	14.0
平均	18.9	31.0	7.6	18.6	31.5	7.5	18.0	31.9	7.2	17.4	32.3	6.7	5.7	10.8
最高値	30.1	32.3	12.0	27.7	32.4	9.9	27.6	32.6	9.9	25.2	32.8	9.6	9.2	17.0
最低値	9.7	23.2	5.9	10.3	28.6	5.9	10.2	30.9	4.9	10.4	31.5	4.8	2.8	4.0

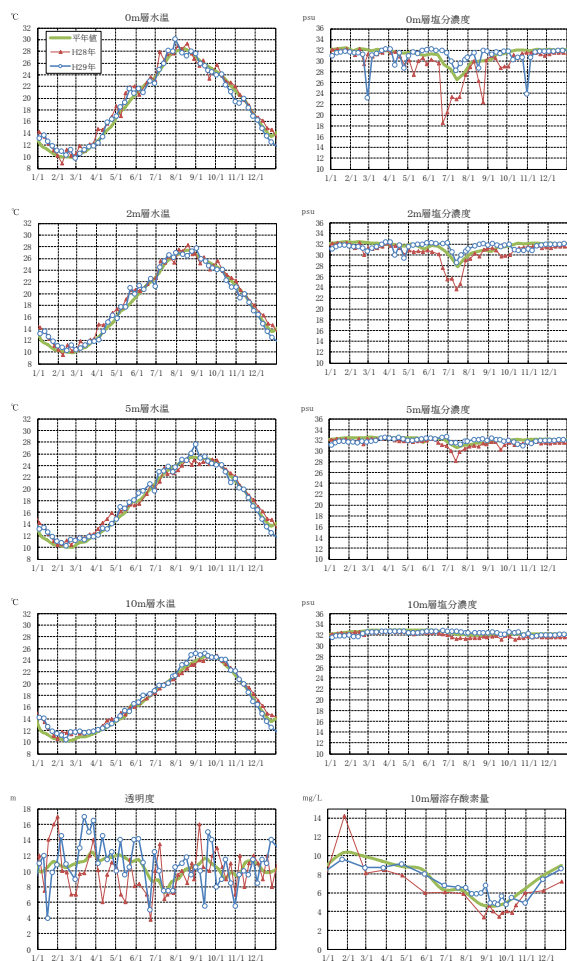


図-3 江田島湾海域の水質等変化〔平年値は過去10年（H19～H28）を平均）

表-3 大黒神島海域の水質等変化

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	
1/5	15.0	32.3	15.0	32.4	15.0	32.4	15.0	32.4	7.8
1/19	13.2	32.5	13.3	32.5	13.3	32.5	13.3	32.5	6.8
1/26	12.4	32.4	12.4	32.4	12.4	32.5	12.4	32.5	9.0
2/2	12.5	32.7	12.5	32.7	12.5	32.7	12.5	32.7	9.5
2/16	11.5	32.6	11.5	32.7	11.5	32.7	11.5	32.7	10.8
2/23	11.4	32.7	11.4	32.7	11.5	32.7	11.5	32.8	10.8
3/2	11.5	32.8	11.5	32.9	11.5	32.9	11.5	32.9	10.8
3/16	11.5	32.9	11.5	32.9	11.4	32.9	11.4	32.9	10.8
3/23	11.8	32.8	11.8	32.9	11.8	32.9	11.8	33.0	13.8
4/6	12.8	33.0	12.7	33.0	12.5	33.0	12.3	33.1	9.8
4/13	12.7	32.9	12.6	32.9	12.5	32.9	12.4	32.9	11.3
4/27	15.0	31.6	14.4	32.2	13.8	32.7	13.5	32.8	10.0
5/2	15.5	32.3	15.4	32.4	14.7	32.7	14.1	32.8	11.5
5/18	17.8	30.4	16.7	32.7	16.1	32.8	15.6	32.9	10.9
5/25	19.4	32.5	18.5	32.7	17.1	32.9	16.5	32.9	12.3
6/1	18.9	32.9	18.4	32.9	17.9	32.9	17.2	33.0	12.5
6/20	22.1	32.9	21.5	33.0	20.1	33.0	19.4	33.0	8.8
6/27	20.4	32.7	19.8	32.9	19.3	32.9	19.2	32.9	9.5
7/5	24.2	30.9	24.2	31.3	24.0	31.6	20.1	32.8	8.1
7/11	24.8	30.4	21.9	32.2	20.8	32.6	20.3	32.8	7.8
7/19	26.3	30.9	25.9	31.2	22.9	32.3	21.0	32.8	7.5
7/25	25.2	32.0	24.0	32.3	22.3	32.7	22.0	32.7	9.6
8/1	27.8	32.1	26.0	32.4	23.5	32.7	23.0	32.7	10.9
8/9	26.0	32.3	25.3	32.5	24.2	32.8	23.7	32.8	9.1
8/15	25.4	32.4	25.3	32.5	24.9	32.7	24.7	32.7	8.3
8/22	26.5	32.6	26.2	32.6	25.4	32.7	24.9	32.8	9.5
9/5	25.3	32.7	25.4	32.8	25.4	32.8	25.3	32.8	9.0
9/12	25.2	32.3	25.2	32.4	25.2	32.6	25.2	32.7	6.3
9/21	24.6	32.0	24.6	32.1	24.6	32.4	24.6	32.8	8.5
10/5	23.9	32.6	23.9	32.7	23.9	32.7	23.9	32.7	6.5
10/19	22.7	32.5	22.8	32.5	22.8	32.6	22.8	32.6	6.3
10/26	21.6	32.5	21.6	32.5	21.6	32.5	21.6	32.5	5.6
11/9	20.5	32.1	20.5	32.3	20.6	32.3	20.6	32.3	7.8
11/16	19.7	32.3	19.7	32.3	19.8	32.3	19.8	32.4	7.0
11/24	18.3	32.4	18.3	32.4	18.3	32.5	18.3	32.5	7.3
12/7	16.8	32.4	16.8	32.5	16.8	32.5	16.8	32.5	9.3
12/14	15.6	32.6	15.6	32.6	15.6	32.6	15.7	32.7	8.8
12/21	14.6	32.4	14.6	32.6	14.6	32.7	14.6	32.7	9.3
平均	19.0	32.3	18.6	32.5	18.2	32.6	17.9	32.7	9.2
最高値	27.8	33.0	26.2	33.0	25.4	33.0	25.3	33.1	13.8
最低値	11.4	30.4	11.4	31.2	11.4	31.6	11.4	32.3	5.6

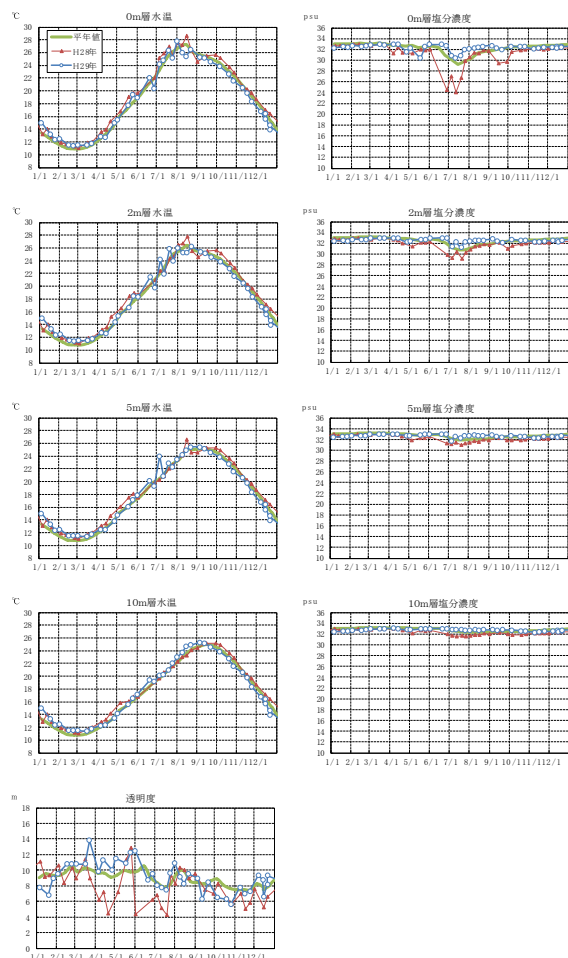


図-4 大黒神島海域の水質等変化〔平年値は過去10年（H19～H28）を平均〕

まとめ

広島湾北部海域（表-1、図-2）

1 水温

- ・0m層で7月下旬に最高28.8℃となり、2月中旬に最低10.2℃であった。
- ・5月上旬～下旬、7月上旬～下旬、8月中旬～下旬に平年値を上回って推移することが多かった。10月中旬～11月中旬に平年値を下回って推移することが多かった。
- ・4月中旬から8月下旬には0m層と10m層の水温差が見られ、この時期には成層が形成されたことが推測された。

2 塩分濃度

- ・0m層で7月上旬に最低18.4psuであった。
- ・5月下旬～7月上旬、7月下旬～9月上旬は平年値を上回って推移することが多かった。

- ・2月上旬～3月上旬、4月中旬、7月中旬、9月中旬～11月下旬に平年値を下回って推移することが多かった。

3 透明度

- ・12月中旬に最高13.2m、7月上旬に最低2.4mであった。

4 溶存酸素量

- ・8月下旬にカキに影響を及ぼす2.9mg/L以下が観測された。地点別では、津久根で2.9mg/L以下となることが多かった。

江田島湾海域（表-2、図-3）

1 水温

- ・7月下旬に0m層で最高30.1℃となり、2月下旬に最低9.7℃であった。4月中旬から8月下旬には、広島湾北部海域と同様に、0m層と10m層の水温差が見られ、この時期には成層が形成されたことが推測された。
- ・1月上旬～2月中旬、4月中旬～下旬、5月中旬～下旬、8月上旬に平年値を上回って推移することが多かった。10月中旬～11月上旬、12月中旬～下旬に平年値を下回って推移することが多かった。

2 塩分濃度

- ・0m層で2月下旬に最低23.2psuであった。5月下旬～8月上旬、8月下旬～10月上旬は平年値を上回って推移することが多かった。
- ・1月上旬～3月中旬、4月上旬～下旬、8月中旬、10月上旬～11月上旬に平年値を下回って推移することが多かった。

3 透明度

- ・3月中旬に最高17.0m、1月中旬に最低4.0mであった。

4 溶存酸素量

- ・10m層は、9月中旬及び10月上旬に最低4.8mg/Lであった。また、B-1m層は、9月上旬に最低2.8mg/Lであった。

大黒神島海域（表-3、図-4）

1 水温

- ・0m層で8月上旬に最高27.8℃となり、2月下旬に最低11.4℃であった。

1月上旬～3月上旬、5月下旬、6月中旬、7月中旬、8月上旬に平年値を上回って推移することが多かった。4月中旬、6月下旬

旬、7月下旬、8月上旬～中旬、9月中旬～12月下旬に平年値を下回って推移することが多かった。

2 塩分濃度

- ・0m層で5月中旬に最低 30.4psu であり、広島湾北部海域及び江田島湾海域と比べると、大きな変動は見られなかった。

3 透明度

- ・3月下旬に最高 13.8m、10月下旬に最低 5.6mであった。

広島湾底質調査

広島湾の底質の経年変化を知るため、硫化物等の調査を行った。

方法

調査年月日

平成 29 年 9 月 6 日

平成 30 年 2 月 26 日

調査地点(図-1)

五日市、カクマ南、金輪島西(計 3 地点)



図-1 調査地点

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(検知管法)について調査した。

結果(表-1~2、図-2~3)

表-1 調査結果(9月6日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	平均
水深(m)	13.8	34.1	14.5	—
泥色	灰黒	灰黒	灰黒	—
泥温(℃)	24.4	24.5	24.3	24.4
含水率(%)	74.0	70.0	72.0	72.0
全硫化物量(mg/g)	0.32	0.27	0.36	0.32

表-2 調査結果(2月26日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	平均
水深(m)	12.8	25.3	18.3	—
泥色	灰黒	灰黒	灰黒	—
泥温(℃)	9.9	10.8	10.9	10.5
含水率(%)	74.0	70.0	78.0	74.0
全硫化物量(mg/g)	0.64	0.27	1.38	0.76

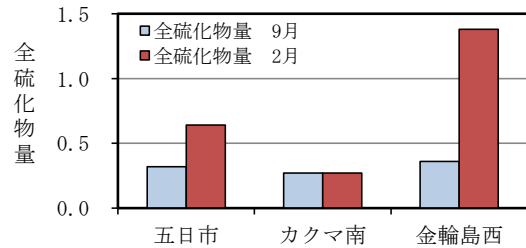


図-2 各調査地点の全硫化物量

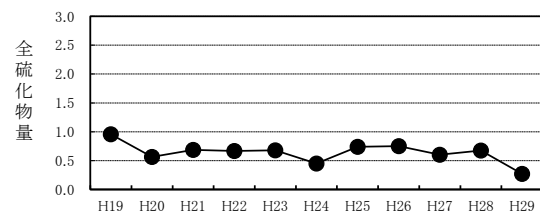


図-3 過去10年間の全硫化物量の推移(カクマ南)

※全硫化物量は夏季(8月)・冬季(2月)調査の平均

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、夏季は五日市、冬季は金輪島西が最も高い値を示した。
- ・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 0.27mg/g であり、過去 10 年間(平成 19 年から平成 28 年)の平均値(0.68mg/g)を下回った。

カキ漁場環境調査(プランクトン)

カキ養殖指導等の基礎資料とするため、プランクトンの沈殿量及びクロロフィル蛍光値を調査した。

方法

調査期間

平成 29 年 1 月～12 月(原則毎週 1 回実施)

調査地点(図-1)



図-1 調査地点

調査方法

プランクトン沈殿量調査

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の鉛直曳きにより採集し、ホルマリンで固定した。持ち帰った後、沈殿管に移して約24時間静置後の目盛りを読み取り、プランクトン沈殿量とした。

プランクトン組成調査

プランクトン沈殿量を計量した後のサンプルを 100mL にメスアップし、1mL を取り出し、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

直読式総合水質計（AAQ-RINKO 型式 AAQ17x）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±0.5m)

エサの状況等は以下の値を基準とした。

クロロフィル蛍光値(ppb)	エサの状況等
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(表-1~8、図2~4)

表-1 広島湾北部海域及び江田島湾海域における地点別プランクトン沈殿量
(単位: mg/m^2)

広島湾北部海域							江田島 湾海域
	津久根	カクマ南	三 高	似島学園	江 波	平 均	
1月4日	1.0	0.4	1.0	1.2	1.0	0.9	10.0
1月10日	5.0	2.0	1.2	2.0	2.0	2.4	7.0
1月16日	1.6	2.0	5.2	3.2	4.0	3.2	31.0
1月23日	45.0	41.0	25.0	32.0	50.0	38.6	55.0
1月30日	20.0	24.0	13.0	21.0	20.0	19.6	35.0
2月6日	5.0	5.0	8.0	5.0	6.0	5.8	4.0
2月13日	3.0	8.0	6.0	6.0	7.0	6.0	20.0
2月20日	16.0	12.0	5.0	16.0	18.0	13.4	43.0
2月27日	16.0	11.0	6.0	12.0	12.0	11.4	25.0
3月6日	7.0	14.0	8.0	10.0	10.0	9.8	5.0
3月13日	10.0	欠測	5.0	8.0	20.0	10.8	2.0
3月21日	50.0	16.0	5.0	18.0	20.0	21.8	4.0
3月27日	80.0	72.0	30.0	80.0	75.0	67.4	1.5
4月3日	112.0	18.0	45.0	50.0	63.0	57.6	13.0
4月10日	35.0	35.0	40.0	43.0	45.0	39.6	8.0
4月17日	90.0	91.0	55.0	110.0	176.0	104.4	10.8
4月24日	76.0	61.0	27.0	72.0	65.0	60.2	23.0
5月1日	18.0	14.0	15.0	21.0	9.0	15.4	3.0
5月8日	5.0	6.6	10.0	1.8	6.0	5.9	2.6
5月15日	4.0	5.0	1.4	3.4	2.6	3.3	0.8
5月22日	1.4	1.8	1.6	1.7	1.0	1.5	0.6
5月29日	1.3	1.4	1.8	0.8	1.0	1.3	0.4
6月5日	0.9	1.4	0.7	1.2	2.1	1.3	0.8
6月12日	1.0	6.0	4.2	3.0	8.0	4.4	1.4
6月19日	9.5	14.0	8.0	13.0	9.0	10.7	-
6月22日	-	-	-	-	-	-	4.0
6月26日	35.0	29.0	12.0	15.0	19.0	22.0	-
6月29日	-	-	-	-	-	-	1.4
7月3日	4.4	4.4	8.6	3.0	2.4	4.6	-
7月6日	-	-	-	-	-	-	1.2
7月10日	1.8	2.0	2.0	1.5	2.0	1.9	-
7月13日	-	-	-	-	-	-	2.0
7月18日	1.4	3.5	2.0	2.5	3.0	2.5	-
7月20日	-	-	-	-	-	-	6.0
7月24日	5.0	4.0	5.0	3.2	3.0	4.0	-
7月27日	-	-	-	-	-	-	7.5
7月31日	10.0	15.0	9.0	6.1	8.0	9.6	5.0
8月8日	37.0	37.0	8.5	23.0	24.0	25.9	-
8月10日	-	-	-	-	-	-	4.0
8月14日	45.0	18.0	8.0	33.0	40.0	28.8	-
8月17日	-	-	-	-	-	-	5.0
8月21日	21.0	18.0	12.0	14.0	34.0	19.8	-
8月24日	-	-	-	-	-	-	58.0
8月28日	24.0	21.0	23.0	15.0	34.0	23.4	-
8月31日	-	-	-	-	-	-	12.0
9月4日	43.0	34.0	20.0	40.0	23.0	32.0	-
9月7日	-	-	-	-	-	-	5.0
9月11日	8.0	6.0	7.0	5.6	7.0	6.7	-
9月14日	-	-	-	-	-	-	44.0
9月19日	1.2	1.6	1.3	0.8	1.2	1.2	1.2
9月25日	4.4	3.0	3.0	3.9	5.6	4.0	5.0
10月2日	5.0	9.0	4.4	4.6	8.0	6.2	14.6
10月10日	8.0	13.0	6.8	7.0	14.0	9.8	30.0
10月16日	4.6	5.0	8.3	31.0	27.0	15.2	3.9
10月24日	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4
10月31日	1.9	2.4	1.4	1.5	1.8	1.8	18.6
11月6日	67.0	54.8	24.0	62.8	39.0	49.5	38.0
11月13日	54.0	60.0	7.5	32.8	45.8	40.0	22.0
11月20日	7.0	0.8	0.7	0.6	1.0	2.0	5.0
11月27日	1.2	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6	3.8
12月4日	0.9	0.4	0.7	0.5	0.4	0.6	1.6
12月11日	1.0	0.9	1.0	0.7	0.4	0.8	3.4
12月18日	1.0	1.0	1.5	1.2	0.7	1.1	4.2
12月25日	1.4	1.6	1.2	1.2	1.3	1.3	1.0
平 均	19.4	15.9	9.8	16.3	18.8	16.0	11.0

表-2 大黒神島海域における地点別プランクトン沈殿量
(単位: mL)

大黒神島海域			
	深 江	大黒神島中	平均
1月5日	0.6	0.4	0.5
1月19日	2.0	1.8	1.9
1月26日	8.0	10.0	9.0
2月2日	1.0	1.8	1.4
2月16日	0.8	0.8	0.8
2月23日	1.0	0.8	0.9
3月2日	1.2	1.2	1.2
3月16日	0.2	0.5	0.4
3月23日	0.3	0.6	0.4
4月6日	10.6	34.0	22.3
4月13日	6.0	7.0	6.5
4月27日	2.5	10.0	6.3
5月2日	0.8	2.0	1.4
5月18日	1.0	0.7	0.9
5月25日	0.8	0.4	0.6
6月1日	0.3	0.6	0.5
6月20日	5.0	5.2	5.1
6月27日	2.0	3.5	2.8
7月5日	21.0	11.0	16.0
7月11日	2.5	2.5	2.5
7月19日	1.0	4.0	2.5
7月25日	6.5	10.0	8.3
8月1日	6.5	5.0	5.8
8月9日	63.0	71.0	67.0
8月15日	70.0	77.0	73.5
8月22日	41.0	45.0	43.0
9月5日	12.4	25.5	19.0
9月12日	17.0	14.0	15.5
9月21日	2.2	1.4	1.8
10月5日	6.3	8.0	7.2
10月19日	1.9	1.0	1.5
10月26日	0.5	0.4	0.5
11月9日	12.0	5.0	8.5
11月16日	1.9	2.1	2.0
11月24日	0.7	1.8	1.3
12月7日	1.3	1.0	1.2
12月14日	1.6	1.2	1.4
12月21日	3.1	2.2	2.7
年 平 均	8.3	9.7	8.8

表-3 広島湾北部海域、江田島湾海域、大黒神島海域における旬別プランクトン沈殿量 (単位: mL)

	広島湾北部海域				江田島湾海域				大黒神島海域			
	H29年		年平均		H29年		年平均		H29年		年平均	
	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均
1月	上旬 1.7	中旬 3.2	下旬 29.1	11.1	13.6	14.0	17.3	8.5	31.0	28.2	23.8	26.4
2月	上旬 5.8	中旬 9.7	下旬 11.4	18.3	13.2	15.4	14.7	4.0	31.5	20.2	16.1	17.9
3月	上旬 9.8	中旬 10.8	下旬 44.6	16.7	20.2	21.5	27.6	5.0	2.0	3.3	12.3	15.8
4月	上旬 48.6	中旬 104.4	下旬 60.2	16.9	26.2	20.3	17.7	10.5	10.8	14.8	11.9	9.8
5月	上旬 10.6	中旬 3.3	下旬 1.4	9.0	9.9	8.4	6.3	2.8	0.8	1.4	4.1	4.1
6月	上旬 1.3	中旬 7.6	下旬 22.0	4.4	4.8	4.7	4.8	0.8	1.4	1.6	3.1	2.5
7月	上旬 4.6	中旬 2.5	下旬 6.8	6.0	4.5	5.4	5.8	1.2	4.0	3.8	2.6	3.3
8月	上旬 25.9	中旬 28.8	下旬 21.6	5.7	12.9	12.5	19.0	4.0	5.0	14.7	11.7	10.3
9月	上旬 32.0	中旬 4.0	下旬 4.0	19.6	20.4	20.6	21.7	5.0	22.6	10.9	8.7	12.5
10月	上旬 8.0	中旬 15.2	下旬 1.1	12.8	9.7	11.3	5.0	14.6	13.7	17.0	15.5	11.1
11月	上旬 49.5	中旬 21.0	下旬 0.6	3.9	3.0	3.2	1.9	38.0	13.5	18.4	2.5	3.7
12月	上旬 0.6	中旬 0.9	下旬 1.3	3.9	4.1	4.0	4.6	1.6	3.8	2.1	7.5	9.2
年 平 均	17.1	11.6	11.1	10.5	8.5	7.7						

※旬平均は、上旬は1～10日、中旬は11～20日、下旬は21日～を平均している。
※年平均値は、平成19年から平成28年までの10年間を平均している。
※H29年及び年平均値の月平均は、旬平均値を平均している。

表-4 広島湾北部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の推移

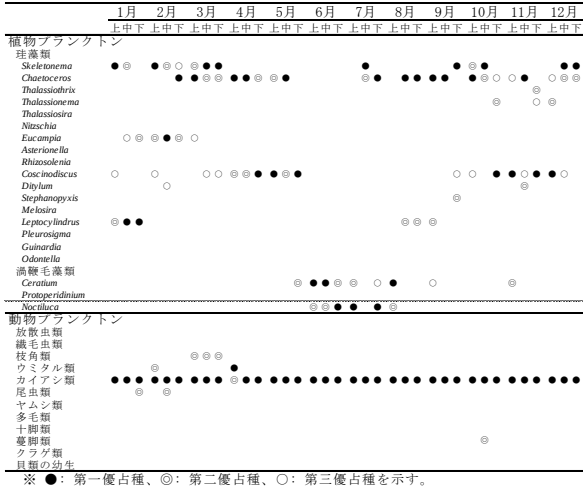


表-5 江田島湾海域における植物プランクトン及び動物プランクトン優占種の推移

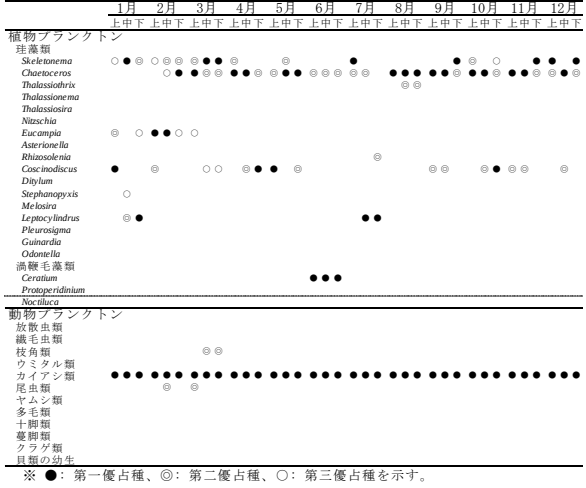


表-6 大黒神島海域における植物プランクトン及び動物プランクトン優占種の推移

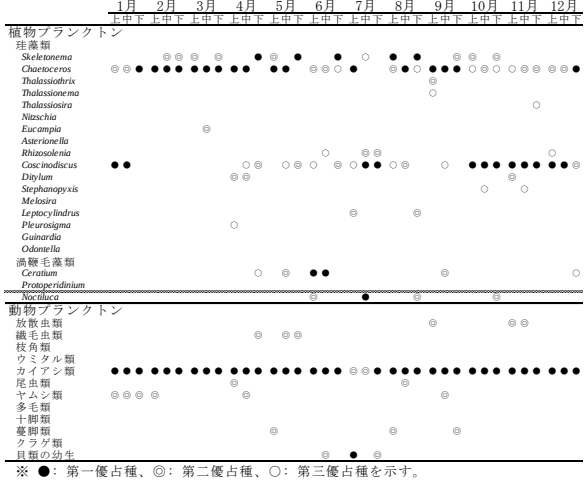


表-7 広島湾北部海域及び江田島湾海域におけるクロロフィル蛍光値

	(単位: ppb)						
	広島湾北部海域						江田島湾海域
	津久根	カクマ南	三 高	似島学園	江 波	平 均	
1月4日	1.1	0.7	0.8	1.0	0.9	0.9	1.1
1月10日	1.4	0.9	0.6	0.7	1.2	1.0	1.3
1月16日	0.9	0.7	1.3	1.2	1.2	1.1	3.2
1月23日	5.3	3.8	3.3	3.3	4.6	4.1	3.0
1月30日	3.9	1.9	1.1	2.4	3.1	2.5	0.9
2月6日	2.7	1.4	0.8	2.2	4.1	2.2	0.7
2月13日	2.7	2.3	0.8	3.2	3.1	2.4	0.8
2月20日	3.8	4.1	1.4	5.6	5.3	4.0	1.6
2月27日	2.6	2.2	0.9	2.2	2.6	2.1	1.0
3月6日	1.4	1.8	1.1	2.2	2.6	1.8	0.4
3月13日	1.3	1.2	0.7	1.5	1.8	1.3	0.3
3月21日	2.3	1.1	0.7	1.1	1.8	1.4	0.6
3月27日	2.7	1.8	0.7	2.0	2.6	2.0	0.2
4月3日	1.9	1.1	0.7	1.3	1.3	1.3	0.5
4月10日	2.0	1.7	2.3	2.6	1.7	2.1	0.5
4月17日	3.3	1.4	1.2	2.6	3.4	2.4	1.0
4月24日	1.8	1.0	0.8	2.3	2.0	1.6	0.3
5月1日	2.6	1.2	0.9	1.7	2.2	1.7	0.6
5月8日	2.0	1.1	0.8	1.7	2.0	1.5	0.4
5月15日	3.4	2.4	1.5	2.9	3.5	2.7	0.9
5月22日	4.0	1.8	1.1	2.9	5.8	3.1	0.6
5月29日	4.5	0.9	0.6	2.1	2.9	2.2	0.2
6月5日	2.0	1.0	0.9	1.0	1.8	1.3	0.4
6月12日	6.2	1.9	1.2	2.3	4.5	3.2	0.8
6月19日	3.3	1.8	0.9	1.9	2.2	2.0	-
6月22日	欠測	4.5	2.8	4.8	4.9	4.3	4.4
6月26日	7.0	5.3	3.5	4.6	5.1	5.1	-
6月29日	6.4	3.4	2.0	3.8	4.4	4.0	0.6
7月3日	9.2	6.0	1.8	6.4	8.4	6.4	-
7月6日	4.8	4.4	2.5	5.8	4.3	4.4	1.5
7月10日	4.2	3.7	3.8	5.5	5.2	4.5	-
7月13日	4.1	4.7	2.8	5.5	6.1	4.6	1.2
7月18日	5.2	4.8	2.3	4.6	7.8	4.9	-
7月20日	4.4	2.5	1.4	3.7	5.7	3.5	1.8
7月24日	3.3	5.5	2.6	7.1	6.4	5.0	-
7月27日	4.4	3.2	2.1	4.2	6.1	4.0	1.9
7月31日	3.4	1.6	1.2	1.4	2.7	2.1	0.9
8月3日	4.2	3.7	1.3	1.9	2.6	2.7	-
8月8日	3.9	4.8	1.2	3.9	5.8	3.9	-
8月10日	5.0	3.9	1.9	5.2	13.5	5.9	0.8
8月14日	7.4	4.4	1.8	6.1	8.0	5.5	-
8月17日	8.9	5.9	1.2	4.3	6.2	5.3	0.8
8月21日	3.9	3.7	1.0	3.8	5.1	3.5	-
8月24日	4.0	2.6	1.4	2.8	5.6	3.3	2.0
8月28日	6.3	3.4	1.9	3.5	4.0	3.8	-
8月31日	2.7	2.9	1.1	3.1	7.2	3.4	0.7
9月4日	5.4	7.2	1.1	6.5	7.6	5.6	-
9月7日	3.4	2.4	1.4	1.8	5.5	2.9	0.7
9月11日	6.3	3.1	2.1	4.1	5.9	4.3	-
9月14日	4.7	3.2	2.6	5	4.9	4.1	2.9
9月19日	1.2	1.2	0.7	1.1	1.9	1.2	0.4
9月25日	3.2	2	1.2	2.4	3.2	2.4	0.6
10月2日	8.2	3.2	0.5	5.2	4.3	4.3	1.5
10月10日	5.0	2.6	1.5	2.5	3.9	3.1	2.1
10月16日	3.0	1.9	1.0	3.0	2.9	2.4	1.2
10月24日	0.7	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6
10月31日	1.1	0.8	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8
11月6日	5.9	3.9	1.9	4.4	4.1	4.0	1.5
11月13日	6.7	4.2	0.7	4.0	5.3	4.2	1.7
11月20日	0.8	0.6	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
11月27日	1.1	1.1	0.7	1.2	0.8	1.0	1.0
12月4日	1.0	0.8	0.8	0.9	1.1	0.9	0.9
12月11日	0.8	0.7	0.5	0.7	0.7	0.7	1.0
12月18日	0.6	0.6	0.5	0.6	0.7	0.6	0.9
12月25日	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8

表-8 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5日	0.8	0.7	0.8
1月19日	1.4	1.1	1.3
1月26日	2.1	1.7	1.9
1月30日	2.0	1.6	1.8
2月2日	0.4	0.5	0.5
2月16日	0.5	0.4	0.5
2月23日	0.8	0.4	0.6
3月2日	0.9	0.9	0.9
3月16日	0.6	0.7	0.7
3月23日	0.2	0.3	0.3
4月6日	0.8	0.8	0.8
4月13日	0.4	0.3	0.4
4月27日	0.4	0.8	0.6
5月2日	0.4	0.5	0.5
5月18日	1.0	0.8	0.9
5月25日	1.1	0.3	0.7
6月1日	0.7	0.4	0.6
6月15日	1.3	0.5	0.9
6月20日	0.9	0.5	0.7
6月22日	2.0	1.0	1.5
6月27日	1.2	1.1	1.2
6月30日	1.2	1.4	1.3
7月5日	1.7	1.3	1.5
7月7日	1.6	0.7	1.2
7月11日	1.3	0.9	1.1
7月14日	0.7	0.7	0.7
7月19日	1.8	1.2	1.5
7月21日	0.8	0.9	0.9
7月25日	0.9	0.7	0.8
7月27日	0.8	0.8	0.8
8月1日	0.6	0.5	0.6
8月4日	0.5	0.3	0.4
8月9日	1.5	1.0	1.3
8月15日	1.4	1.2	1.3
8月18日	0.6	0.4	0.5
8月22日	1.1	0.6	0.9
8月25日	0.9	0.7	0.8
8月29日	1.2	0.5	0.9
8月31日	1.1	0.5	0.8
9月5日	1.0	1.1	1.1
9月8日	0.8	0.8	0.8
9月12日	1.6	2.3	2.0
9月15日	2.6	1.8	2.2
9月21日	1.1	1.4	1.3
9月28日	1.1	1.4	1.3
10月5日	0.9	1.0	1.0
10月19日	0.7	0.5	0.6
10月26日	1.1	0.9	1.0
11月9日	1.4	1.0	1.2
11月16日	1.0	0.9	1.0
11月24日	0.8	0.9	0.9
12月7日	0.8	0.7	0.8
12月14日	0.8	0.7	0.8
12月21日	1.1	1.0	1.1

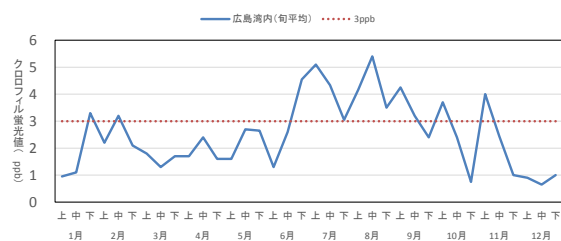


図-2 広島湾北部海域内におけるクロロフィル蛍光値の推移（平均）

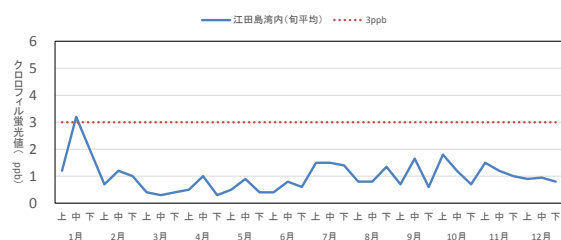


図-3 江田島湾内におけるクロロフィル蛍光値の推移（平均）

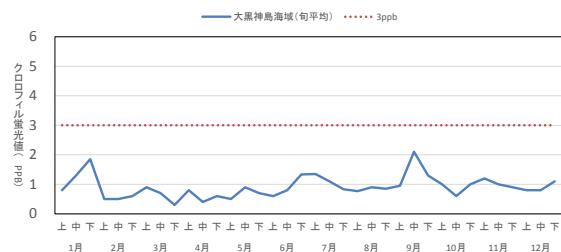


図-4 大黒神島海域におけるクロロフィル蛍光値の推移（平均）

まとめ

植物プランクトン

- ・広島湾北部海域、江田島湾内及び大黒神島海域においては、*Chaetoceros* 属、*Skeletonema* 属、*Coscinodiscus* 属などの珪藻類が優占種群になることが多かった。

動物プランクトン

- ・カイアシ類が年間を通じて出現し、第一優占種群になることが多かった。

クロロフィル蛍光値

- ・広島湾北部海域においては、6月中旬～9月中旬などにカキのエサの状況として多いとされる 3ppb 以上であった。また、この時に優占していた植物プランクトンは、珪藻類の *Chaetoceros* 属であった。
- ・江田島湾内及び大黒神島海域においては、3ppb 未満であることが多かった。

アサリの漁場別生息等調査

広島市海域のアサリ漁場におけるアサリ等の生息及び成育状況調査を行った。

結果

表-1 アサリの漁場別生息等調査結果

平成29年度 アサリ生息調査結果(坪刈一回あたり)										
(調査日平成29年4月25、26日)										
地点	五日市		八幡川		太田川放水路		金輪島西		合計・平均	
生息個体数	50.7	(%)	27.0	(%)	33.7	(%)	5.7	(%)	117.0	29.3
殻長										
40mm以上	0.3	0.7							0.3	0.3
35mm以上40mm未満							0.3	5.9	0.3	0.3
30mm以上35mm未満					0.7	2.0	1.0	17.6	1.7	1.4
25mm以上30mm未満					1.3	4.0	0.3	5.9	1.7	1.4
20mm以上25mm未満					1.0	3.0	1.3	23.5	2.3	2.0
15mm以上20mm未満	0.3	0.7	1.0	3.7	3.3	9.9	1.0	17.6	5.7	4.8
10mm以上15mm未満	7.0	13.8	6.7	24.7	16.0	47.5	1.3	23.5	31.0	26.5
10mm未満	43.0	84.9	19.3	71.6	11.3	33.7	0.3	5.9	74.0	63.2
平均(mm)	11.0		7.6		12.5		23.2		13.6	
底質	肉眼観察	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫	砂・泥・礫
粒径<0.125mmの泥率(%)	2.3		13.1		5.6		7.5		7.1	
他										
ホトトギスガイ	430.0		1.7		16.0		0.3		448.0	112.0
マサガイ	3.0		3.3		5.7		2.3		14.3	3.6
カガミガイ	1.0		0.0		0.0		0.0		1.0	0.3
フナガイ	1.0		0.3		2.7		32.3		36.3	9.1
アラムシロガイ	0.7		1.7		5.3		8.3		16.0	4.0
ヤドカリ	0.3		0.0		0.0		0.7		1.0	0.3
ヒメシロドリ	0.0		6.3		8.0		0.7		15.0	3.8
イボウミナ	0.0		0.7		0.0		0.0		0.7	0.2
ウミミナ	0.0		0.7		0.0		0.0		0.7	0.2
スガイ	0.0		0.0		1.7		0.7		2.4	0.6
オチバガイ	0.0		0.0		1.3		0.3		1.6	0.4
ツブガイ	0.0		0.0		0.3		0.0		0.3	0.1
オオノガイ	0.0		0.0		0.7		0.0		0.7	0.2
不明	0.0		0.3		5.3		0.0		5.6	1.4
アサリ数	不明		0.0		0.0		0.0		0.0	0.0
調査者数	4		0		35		27		66.0	16.5

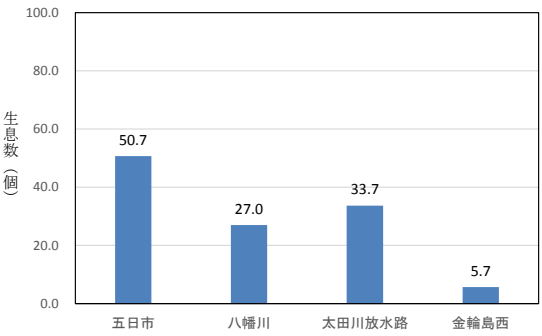


図-2 地点別のアサリ生息数

方法

調査年月日

平成 29 年 4 月 25 日、26 日

4 月 25 日(大潮、干潮 15:05 23cm)

4 月 26 日(大潮、干潮 15:43 1cm)

調査地点(図-1)

五日市、八幡川(左岸)、太田川放水路(右岸)、金輪島西の計 4 地点

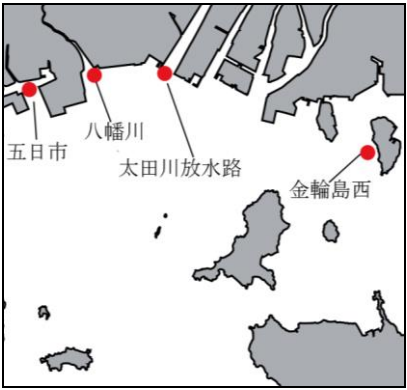


図-1 調査地点図

調査方法

アサリ等の生息調査

坪刈り(縦 30cm×横 30cm×深さ 15cm)を 1 地点につき 3 回行い、その平均を結果とした。

底質調査

目合い 0.125mm のフルイの目を通して粒子の含有率(泥率)を調べた。

まとめ

- ・4 地点のアサリの生息数は、五日市 50.7 個体(563 個体/m²)が最も多く、次いで太田川放水路 33.7 個体(374 個体/m²)、八幡川 27.0 個体(300 個体/m²)、金輪島西 5.7 個体(63 個体/m²)の順であった。
- ・アサリの殻長別生息状況は、五日市及び八幡川の 2 地点では 10mm 未満が、太田川放水路では 10mm 以上 15mm 未満が多く生息していた。また、金輪島西では 35mm 以上 40mm 未満の大型個体が確認された。
- ・アサリにとって競合生物とされるホトトギスガイは、五日市で最も多く 430.0 個体であった。

ノリ養殖に関する調査

ノリ養殖指導の基礎資料とするため、ノリ養殖漁場環境、生育状況等を調査した。

方法

調査期間

平成 29 年 11 月～平成 30 年 2 月

調査地点及びノリ養殖施設数(図-1)



図-1 調査地点 数字はノリ養殖施設の数
調査方法

ノリ養殖施設数(柵数)、0m層の水温・塩分濃度及び生育状況等を調査した。気温については気象庁が公開しているデータを集計した。

結果

ノリ養殖施設数(柵数)

図-1 のとおり。

水温・塩分濃度(表-1)

表-1 水温(上段:℃)・塩分濃度(下段:psu)の推移

	11月21日	12月20日	1月12日	2月14日
金輪島北	16.8	12.7	7.2	8.0
	28.9	30.0	24.2	27.9
平 年	17.9	14.7	11.7	10.1
	31.2	30.8	31.0	29.7

気温(表-2)

表-2 平成 29 年度の気温

		平均気温	最高気温	最低気温
11月	上旬	14.7 (14.6)	19.7 (19.6)	10.1 (10.5)
	中旬	11.3 (12.4)	15.6 (17.2)	7.6 (8.4)
	下旬	9.7 (10.6)	13.5 (15.4)	6.5 (6.6)
12月	上旬	7.0 (8.8)	10.8 (13.7)	3.7 (4.7)
	中旬	4.6 (7.3)	8.7 (11.9)	1.4 (3.6)
	下旬	5.8 (6.6)	10.2 (11.2)	2.2 (2.8)
1月	上旬	5.9 (5.6)	9.5 (10.0)	3.0 (2.1)
	中旬	5.0 (5.4)	9.8 (9.7)	1.5 (1.9)
	下旬	2.3 (4.7)	6.3 (9.3)	-0.7 (1.2)
2月	上旬	2.3 (5.2)	6.5 (9.8)	-0.8 (1.5)
	中旬	4.8 (6.2)	9.4 (10.9)	1.1 (2.3)
	下旬	7.6 (6.6)	13.3 (11.3)	3.1 (2.8)

■ 平年値を上回ったことを示す

() 内は平年値を示し、1981～2010年の平均値

生育状況(表-3)

表-3 ノリ生育状況

	11月21日	12月21日	1月12日	2月14日
生育	-	5mm	5mm	10～30cm
状況				

まとめ

- ・今年のノリ網の張り込みは、1 月にノリ網を張る施設もあったが、2 月中旬にはノリ芽は最大 30 cmに伸長していた。この要因の一つとして、1 月以降の水温が平年値よりも低く推移したことが考えられた。
- ・調査期間中、珪藻類が多く付着しており、振り洗い等ノリ網の洗浄を行うように指導を行ったが、養殖管理にやや不備があった施設も見られた。
- ・2 月中旬から色落ちを引き起こす珪藻類のユーカンピアが多く出現したため、早めに摘採を行うよう漁業者へ注意喚起したが、色落ち被害は確認されなかった。

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、ワカメ養殖漁場環境、生育状況等を調査した。

方法

調査期間

平成 29 年 11 月～平成 30 年 2 月

調査地点及びワカメ養殖施設数(図-1)

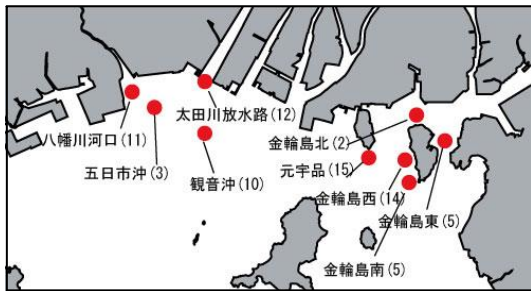


図-1 調査地点 括弧内の数字はワカメ養殖施設の数

調査方法

ワカメ養殖施設数、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(℃)・塩分濃度(psu)の推移

調査地点	水深	11月21日 水温 塩分	12月21日 水温 塩分	1月12日 水温 塩分	2月14日 水温 塩分
八幡川河口	0m	18.1 30.0	13.5 30.5	9.6 26.6	7.7 29.7
	1m	18.3 30.2	13.7 30.6	11.4 30.4	9.4 31.4
	2m	19.0 31.1	14.0 31.1	12.2 31.9	9.7 32.1
五日市	0m	18.0 30.2	13.4 30.5	10.4 29.5	8.4 30.9
	1m	18.0 30.3	13.5 30.6	11.7 31.5	9.1 31.5
	2m	18.5 30.7	13.7 30.8	11.9 31.9	9.6 31.9
太田川放水路	0m	19.5 31.7	14.7 31.8	10.9 28.5	9.8 32.3
	1m	19.6 31.8	14.8 32.0	12.1 31.4	9.9 32.4
	2m	19.6 31.9	14.9 32.0	12.4 32.0	9.9 32.4
観音沖	0m	17.5 29.6	13.4 30.5	11.2 30.6	9.3 28.8
	1m	18.9 31.1	13.9 31.0	11.8 31.5	9.4 31.9
	2m	19.4 31.5	14.3 31.5	12.1 31.9	9.5 32.0
元宇品	0m	17.6 25.7	14.1 31.7	10.8 30.9	8.4 30.6
	1m	18.9 31.8	14.1 31.8	11.0 31.1	8.5 30.7
	2m	18.9 31.8	14.1 31.9	11.1 31.3	8.9 31.5
金輪西	0m	18.6 31.5	14.2 31.8	8.1 26.6	9.3 31.6
	1m	18.6 31.6	14.2 31.9	9.9 29.9	9.5 31.9
	2m	18.6 31.7	14.2 31.9	10.4 30.7	9.6 32.1
金輪北	0m	16.8 28.9	12.7 30.0	7.2 24.2	8.0 27.9
	1m	17.9 30.3	13.2 30.5	10.5 30.2	8.3 28.7
	2m	18.6 31.2	14.3 31.5	11.3 31.2	9.7 31.8
金輪東	0m	16.9 29.8	12.8 30.5	8.3 26.4	8.5 29.2
	1m	17.1 30.0	13.0 30.7	9.7 28.7	9.5 31.5
	2m	17.6 30.8	13.6 31.3	11.0 30.7	9.6 31.7
金輪南	0m	-	14.2 31.8	8.6 28.8	9.3 31.5
	1m	-	14.2 31.8	9.3 29.5	9.4 31.7
	2m	-	14.2 31.9	11.0 31.3	9.5 31.9
平均	0m	17.9 29.7	13.7 31.0	9.5 28.0	8.7 30.3
	1m	18.4 30.9	13.8 31.2	10.8 30.5	9.2 31.3
	2m	18.8 31.3	14.2 31.5	11.5 31.4	9.5 31.9
平年	0m	17.9 31.2	14.7 30.8	11.7 31.0	10.1 29.7
	1m	-	1m層の平年値は算出していません。	-	-
	2m	18.2 31.8	15.4 31.8	12.1 32.0	10.5 31.7

※平年値は、過去10年間の平均値(旬別)である。

ワカメの生育に適水温15℃以下よりも水温が高いことを示す。

生育状況(図-2～3)

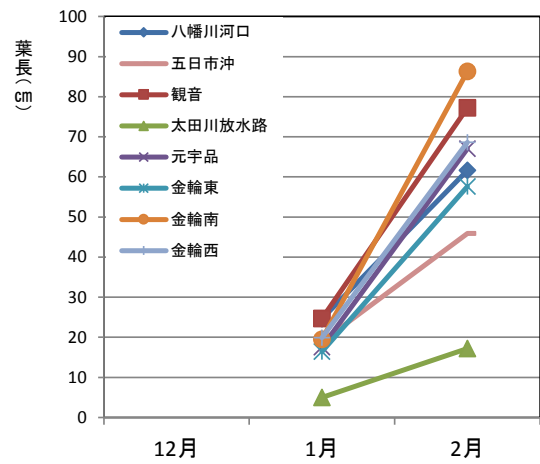


図-2 漁場別ワカメ生育状況

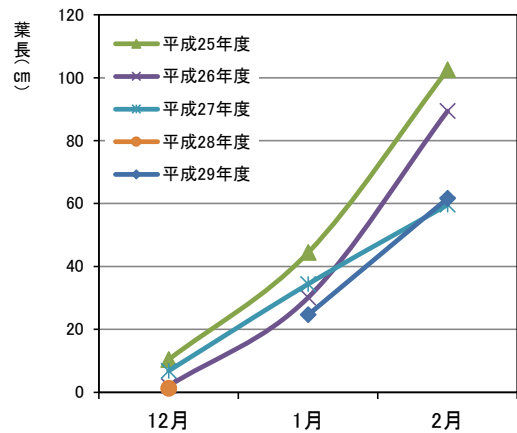


図-3 八幡川河口の漁場における年度別ワカメの生育

まとめ

- ・ワカメの生育は、太田川放水路、金輪島北及び元宇品の一部漁場を除き良好であった。
- ・太田川放水路、金輪島北及び元宇品の漁場では、種糸の巻き付け後しばらくは小さい葉体を確認できたが、生育が悪かった。また、魚類によるものと思われる食害痕や葉体の先端が傷んでいるものが確認された。
- ・養殖指導としては、「ワカメ養殖注意点」としてまとめ、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、④食害防止対策について指導を行った。
- ・高水温の影響で種糸の引き渡しは例年より遅れたため、1月及び2月の八幡川河口の葉長は平成25年、平成26年より短かったが、その後の生育状況は良好であった。

シジミ資源状況調査

ヤマトシジミ漁業指導の基礎資料とするため、ヤマトシジミ漁場環境及び生息状況の調査を実施した。

方法

調査年月日

平成 29 年 5 月 17 日

平成 29 年 11 月 14 日

調査地点(表-1、図-1)

計 27 地点 (それぞれ兩岸)

表-1 調査地点

地点1	旧太田川2.0km
地点2	旧太田川2.6km
地点3	旧太田川3.0km
地点4	旧太田川3.4km
地点5	旧太田川3.6km
地点6	旧太田川4.0km
地点7	旧太田川4.3km
地点8	旧太田川4.6km
地点9	旧太田川5.0km
地点10	旧太田川5.2km
地点11	旧太田川5.5km-1
地点12	旧太田川5.5km-2
地点13	旧太田川5.7km
地点14	旧太田川6.0km
地点15	旧太田川6.1km
地点16	京橋川3.5km
地点17	京橋川3.7km
地点18	京橋川4.0km
地点19	京橋川4.5km
地点20	京橋川4.7km
地点21	京橋川5.0km
地点22	天満川2.0km
地点23	天満川2.5km
地点24	天満川3.0km
地点25	天満川3.2km
地点26	天満川3.4km
地点27	元安川2.0km

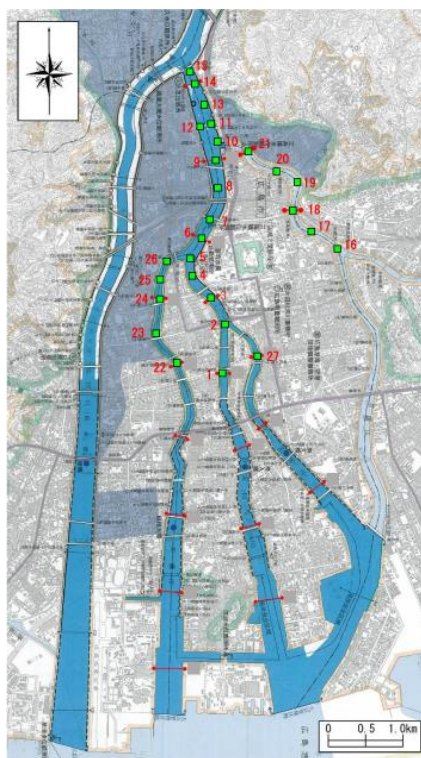


図-1 調査地点

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：22 cm×22 cm）を用い、各調査地点の兩岸を採泥した後、底土を目合い 2mm のふるいにかけてヤマトシジミを採取した。



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:平成29年5月17日 潮:小潮 満潮:13:03 266cm 干潮:19:23 78cm

河川名・地点名	調査日	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・2.0km	5月17日	9:31	2.0	17.8	6.00	18.1	16.80	18.2	25.20			18.2	25.40
旧太田川・2.6km	5月17日	9:45	1.7	18.0	3.60	17.9	9.40	18.2	18.80			18.2	18.90
旧太田川・3.0km	5月17日	10:06	1.6	17.8	6.30	18.0	11.70	18.1	17.00			18.1	16.90
旧太田川・3.4km	5月17日	10:16	3.1	17.8	3.50	17.8	9.50	17.9	12.00	17.9	13.40	17.9	13.60
旧太田川・3.6km	5月17日	10:25	2.8	17.8	3.50	17.7	6.30	17.8	9.90	17.8	11.30	17.8	11.30
旧太田川・4.0km	5月17日	11:31	2.0	18.1	2.00	17.9	8.80	18.0	12.00			18.0	12.10
旧太田川・4.3km	5月17日	11:42	3.2	17.5	1.20	17.6	3.30	17.6	6.30	17.7	7.30	17.7	7.40
旧太田川・4.6km	5月17日	11:50	1.8	17.9	0.50	17.6	0.90	17.5	2.80			17.5	2.90
旧太田川・5.0km	5月17日	11:58	1.7	17.7	0.10	17.6	0.20	17.7	0.20			17.7	0.20
旧太田川・5.2km	5月17日	12:31	2.7	18.1	0.05	18.0	0.05	17.6	0.05	17.5	0.05	17.5	0.05
旧太田川・5.5km	5月17日	12:41	2.2	18.4	0.05	17.9	0.05	17.6	0.05			17.5	0.05
旧太田川・5.7km	5月17日	13:01	2.6	18.3	0.05	18.0	0.05	17.6	0.05	17.5	0.05	17.5	0.05
旧太田川・6.0km	5月17日	13:12	3.5	17.8	0.05	17.7	0.04	17.7	0.04	17.6	0.04	17.6	0.04
旧太田川・6.1km	5月17日	13:24	1.7	17.9	0.04	17.8	0.04	17.8	0.04			17.9	0.04
京橋川・3.5km	5月17日	14:32	2.1	18.9	8.20	18.7	19.70	18.5	26.50			18.4	26.60
京橋川・3.7km	5月17日	14:17	2.1	18.6	1.60	18.6	14.90	18.3	24.40			18.4	24.50
京橋川・4.0km	5月17日	14:08	1.8	18.5	3.60	18.6	15.80	18.3	23.00			18.3	23.00
京橋川・4.5km	5月17日	13:59	1.6	18.0	0.50	18.3	10.70	18.4	20.10			18.4	20.20
京橋川・4.7km	5月17日	13:48	1.8	17.8	0.20	18.4	11.70	18.5	16.40			18.5	16.40
京橋川・5.0km	5月17日	13:37	1.4	18.2	0.05	17.9	0.05					17.9	0.05
天満川・2.5km	5月17日	11:15	2.0	19.0	7.50	18.7	18.60	18.7	22.70			18.7	22.90
天満川・3.0km	5月17日	11:04	1.5	18.7	5.70	18.4	9.70	18.4	11.60			18.4	11.60
天満川・3.2km	5月17日	10:52	1.1	18.6	4.00	18.3	5.20					18.3	5.30
天満川・3.4km	5月17日	10:43	1.9	18.7	2.40	18.2	4.10	18.1	4.60			18.1	4.60
元安川・2.0km	5月17日	9:55	1.2	18.1	7.90	18.2	16.50					18.3	18.10

表-3 漁場環境調査結果(11月)

調査:平成29年11月14日 潮:若潮 満潮:19:04 319cm 干潮:12:50 107cm

河川名・地点名	調査日	調査時刻	水深(m)	0m		1m		2m		3m		4m		川底-0.1m	
				W.T	S	W.T	S	W.T	S	W.T	S	W.T	S	W.T	S
旧太田川・2.0km	11月14日	9:37	2.0	14.7	5.35	15.3	7.55	17.7	17.57					17.9	18.37
旧太田川・2.6km	11月14日	9:49	2.3	14.3	4.03	15.3	7.98	18.2	20.14					17.6	16.66
旧太田川・3.0km	11月14日	10:18	3.7	13.8	1.59	13.9	1.85	15.6	8.90	19.6	26.08	19.59	26.39	19.6	26.39
旧太田川・3.4km	11月14日	10:27	3.0	13.6	0.50	13.6	0.53	13.6	0.47	13.6	0.53			13.6	0.52
旧太田川・3.6km	11月14日	10:36	1.1	13.7	0.65	13.7	0.96							13.7	0.96
旧太田川・4.0km	11月14日	13:03	1.7	14.0	0.05	14.0	0.05	14.0	0.05					14.0	0.05
旧太田川・4.3km	11月14日	13:14	1.3	14.1	0.05	14.1	0.05							14.1	0.05
旧太田川・4.6km	11月14日	9:37	2.0	12.9	0.05	12.9	0.05	12.9	0.05					12.9	0.05
旧太田川・5.0km	11月14日	9:47	1.8	12.9	0.05	12.9	0.05	12.9	0.05					12.9	0.05
旧太田川・5.2km	11月14日	10:59	1.6	13.0	0.05	13.0	0.05	13.0	0.04					13.0	0.05
旧太田川・5.5-1km	11月14日	9:57	1.2	12.9	0.05	12.9	0.05							12.9	0.05
旧太田川・5.7km	11月14日	10:25	2.5	13.0	0.05	13.0	0.05	13.0	0.05	13.0	0.05			13.0	0.05
旧太田川・6.0km	11月14日	10:35	1.8	13.0	0.05	13.0	0.05	13.0	0.05					13.0	0.05
旧太田川・6.1km	11月14日	10:51	1.2	13.1	0.04	13.1	0.04							13.1	0.04
京橋川・3.5km	11月14日	11:49	1.2	13.4	0.26	13.4	0.29							13.4	0.30
京橋川・3.7km	11月14日	11:59	1.4	13.6	0.84	15.2	8.35							16.5	14.17
京橋川・4.0km	11月14日	11:40	1.0	13.3	0.11	13.3	0.12							13.3	0.12
京橋川・4.5km	11月14日	11:31	0.7	13.2	0.07	13.2	0.08							13.2	0.08
京橋川・4.7km	11月14日	11:22	1.0	13.1	0.05	13.1	0.05							13.1	0.05
京橋川・5.0km	11月14日	11:10	0.7	13.1	0.05	13.1	0.05							13.1	0.05
天満川・2.0km	11月14日	11:28	0.7	14.4	3.06	14.4	3.06							14.4	3.06
天満川・2.5km	11月14日	11:16	0.8	14.3	2.76	14.3	2.81							14.3	2.81
天満川・3.0km	11月14日	11:06	0.8	14.1	2.31	14.2	2.44							14.1	2.35
天満川・3.2km	11月14日	10:58	0.8	13.7	0.80	14.2	2.40							14.0	1.73
天満川・3.4km	11月14日	10:49	0.8	13.7	0.80	13.7	0.81							13.7	0.80
元安川・2.0km	11月14日	10:06	2.0	14.2	3.38	15.6	9.02	19.2	23.39					20.0	25.84

生息調査（表 4～5）

表-4 シジミ生息結果(5月)

調査:平成29年5月17日		潮:小潮		満潮:13:03 266cm		干潮:19:23 78cm			
河川名・地点名	調査日	個数(個)		湿重量(g)		殻長別個体数(個)		両岸合計	
		左岸	右岸	左岸	右岸	10mm未満	10mm以上		
旧太田川・2.0km	5月17日	2	4	0.1	0.2	6	0		
旧太田川・2.6km	5月17日	3	9	0.4	0.3	11	1		
旧太田川・3.0km	5月17日	4	7	4.6	0.3	8	3		
旧太田川・3.4km	5月17日	7	4	0.2	0.8	10	1		
旧太田川・3.6km	5月17日	19	4	0.8	0.1	23	0		
旧太田川・4.0km	5月17日	14	4	0.4	0.3	18	0		
旧太田川・4.3km	5月17日	3	20	0.5	0.4	22	1		
旧太田川・4.6km	5月17日	12	10	0.1	0.3	22	0		
旧太田川・5.0km	5月17日	7	18	2.5	0.5	24	1		
旧太田川・5.2km	5月17日	2	8	0.1	0.2	10	0		
旧太田川・5.5-1km	5月17日	4	9	2.4	0.2	11	2		
旧太田川・5.5-2km	5月17日	2	9	0.5	0.2	11	0		
旧太田川・5.7km	5月17日	4	8	0.1	0.1	12	0		
旧太田川・6.0km	5月17日	8	2	0.2	0.1	10	0		
旧太田川・6.1km	5月17日	3	2	0.1	欠測	3	欠測		
京橋川・3.5km	5月17日	1	4	0.1	0.1	5	0		
京橋川・3.7km	5月17日	13	4	0.5	0.1	17	0		
京橋川・4.0km	5月17日	15	8	3.9	0.2	22	1		
京橋川・4.5km	5月17日	4	10	0.1	0.5	14	0		
京橋川・4.7km	5月17日	8	12	0.3	0.4	20	0		
京橋川・5.0km	5月17日	26	28	0.4	0.7	54	0		
天満川・2.0km	5月17日	0	2	0	0.1	2	0		
天満川・2.5km	5月17日	6	1	0.4	0.1	7	0		
天満川・3.0km	5月17日	4	3	0.2	9.2	6	1		
天満川・3.2km	5月17日	14	10	0.5	1.8	23	1		
天満川・3.4km	5月17日	8	11	1.1	1.5	16	3		
元安川・2.0km	5月17日	1	0	0.1	0	1	0		

表-5 シジミ生息結果(11月)

調査:平成29年11月14日		潮:若潮		満潮:19:04 319cm		干潮:12:50 107cm			
河川名・地点名	調査日	個数(個)		湿重量(g)		殻長別個体数(個)		両岸合計	
		左岸	右岸	左岸	右岸	10mm未満	10mm以上		
旧太田川・2.0km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
旧太田川・2.6km	11月14日	0	1	0	0.93	0	1		
旧太田川・3.0km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
旧太田川・3.4km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
旧太田川・3.6km	11月14日	3	0	0.21	0	3	0		
旧太田川・4.0km	11月14日	4	2	0.45	0.82	5	1		
旧太田川・4.3km	11月14日	1	1	0.16	0.8	1	1		
旧太田川・4.6km	11月14日	1	1	0.04	0.01	2	0		
旧太田川・5.0km	11月14日	1	6	0.02	0.13	7	0		
旧太田川・5.2km	11月14日	6	1	0.12	0.04	7	0		
旧太田川・5.5-1km	11月14日	1	6	0.01	0.22	7	0		
旧太田川・5.5-2km	11月14日	6	3	0.1	0.12	9	0		
旧太田川・5.7km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
旧太田川・6.0km	11月14日	1	0	0.04	0	1	0		
旧太田川・6.1km	11月14日	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測		
京橋川・3.5km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
京橋川・3.7km	11月14日	2	1	0.19	0.01	3	0		
京橋川・4.0km	11月14日	14	2	0.31	0.12	16	0		
京橋川・4.5km	11月14日	3	5	0.03	0.17	8	0		
京橋川・4.7km	11月14日	3	7	0.12	0.11	10	0		
京橋川・5.0km	11月14日	9	0	0.18	0	9	0		
天満川・2.0km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
天満川・2.5km	11月14日	0	0	0	0	0	0		
天満川・3.0km	11月14日	1	1	0.11	0.03	2	0		
天満川・3.2km	11月14日	2	1	0.03	0.04	3	0		
天満川・3.4km	11月14日	0	2	0	0.09	2	0		
元安川・2.0km	11月14日	0	0	0	0	0	0		

まとめ

- ・底層直上の水温範囲は5月に17.5～18.7℃で、11月では、12.9～20.0℃だった。
- ・底層直上の塩分範囲は5月に最低が旧太田川 6.0 km 及び旧太田川 6.1 km 地点で0.04PSU で、最高が京橋川 3.5 km 地点で26.6PSU であった。また、11月は、最低が旧太田川 6.1 km 地点で0.04PSU で最高が旧太田川 2.0 km 地点で26.39PSU であった。ヤマト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いるが、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る。
- ・5月の調査では、殻長10mm未満のシジミは、京橋川5.0km地点が最も多く、次いで旧太田川5.0km地点であった。また、殻長10mm以上のシジミは旧太田川3.0km及び天満川3.4kmの地点が3個体で最も多い地点

であった。

- ・10月の調査では、殻長10mm未満のシジミは、京橋川4.0km地点が最も多く、次いで京橋川4.7km地点であった。また、殻長10mm以上のシジミは旧太田川2.6km、旧太田川4.0km及び旧太田川4.3kmの地点が1個体で最も多い地点であった。それ以外の地点では殻長10mm以上のシジミは確認されなかった。

人工種苗育成状況調査

太田川におけるヤマトシジミ（以下、「シジミ」という。）の漁獲量は、漁場環境の変化やクロダイ等による食害により年々減少している。このため、広島市内水面漁業協同組合では、他産地産の種苗を毎年放流しているが、目立った放流効果は見られていない。

また、全国的にも河川でのシジミの漁獲量は、減少しており、今後更に他産地産種苗の確保が難しくなることが予想される。

このことから、本試験では、太田川のシジミ資源の回復を目的に太田川産のシジミから生産した人工種苗の効果的な保護手法を検討した。

方法

調査場所（図-1）

広島市西区大芝地先 太田川右岸側

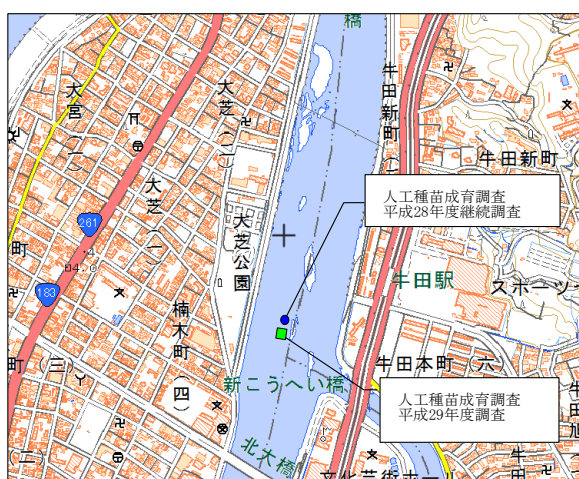


図-1 試験場所

試験区 1 本ずつ塩ビ管上部のネットの目合いを 1.5 mm に変更し、ネット目合いの変更の有無による生残状況等の比較を行った。

生残率等のサンプル採取は、コアサンプリング（直径約 6 cm、約 50 cm³）で行った。

平成 29 年度調査（図-3、4）

調査期間

平成 29 年 10 月～平成 30 年 3 月

調査概要

平成 28 年度継続調査と同規格の塩ビ管を川底に固定し、その中に当センターで平成 29 年に太田川産のシジミから生産した平均殻長 1 mm の人工種苗を 10 万個体、5 万個体及び 1 万個体と個体数を変えて収容し、上部にネット（目合い約 0.8mm）を張ったものを、各 3 本計 4 試験区を設定した。

その後、一定期間経過後の生残状況等を調査した。

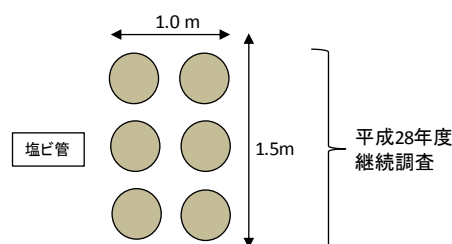


図-2 平成 28 年度継続調査塩ビ設置図

調査方法

平成 28 年度継続調査（図-2、4）

調査期間

平成 28 年 10 月～平成 30 年 3 月

調査概要

塩ビ管（直径 20cm×長さ 50 cm）を川底に固定し、その中に当センターで太田川産のシジミから生産した平均殻長 1 mm の人工種苗を 6,000 個体、3,000 個体及び 1,500 個体と個体数を変えて収容し、上部にネット（目合い約 0.8mm）を張ったものを、各 2 本計 3 試験区を設定した。その後、平成 29 年 5 月に各

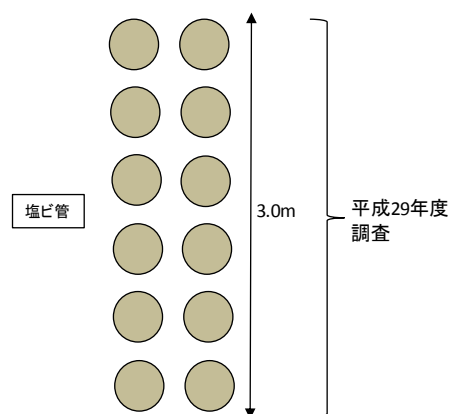


図-3 平成 29 年度調査塩ビ管設置図

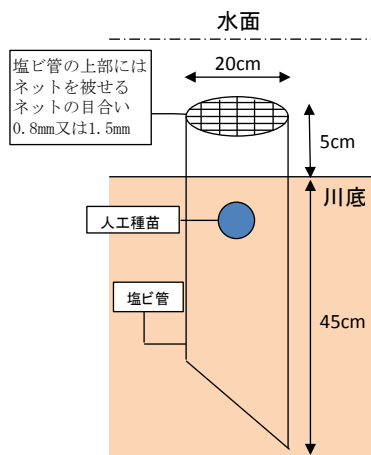


図-4 調査に用いた塩ビ管等の断面図

結果

平成 28 年度継続調査(図-5、図-6)

- ・調査開始後約 1 年の人工種苗の生存率は、收容個体数やネット目合いの変更の有無にかかわらず約 90%以上であった。
- ・ネット目合いを変更しなかった試験区の調査開始後約 1 年の平均殻長は、收容個体数 6,000 個体は約 4.5 mm、3,000 個体は約 5.6 mm、1,500 個体は約 7.1 mmであった。
- ・ネット目合いを変更した試験区(0.8mm から 1.5mm に変更)の調査開始後約 1 年の平均殻長は、收容個体数による成長差は小さく 9.0~9.8 mmであり、ネット目合いを変更しなかった試験区よりも大きかった。

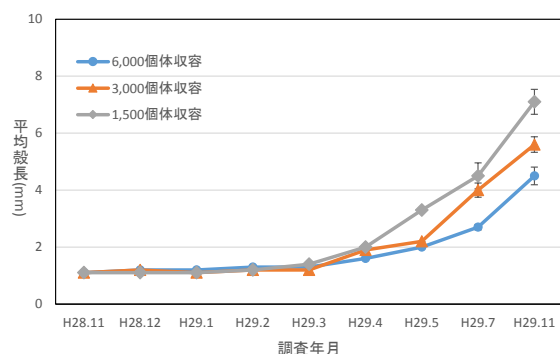


図-5 ネット目合い変更しなかった試験区

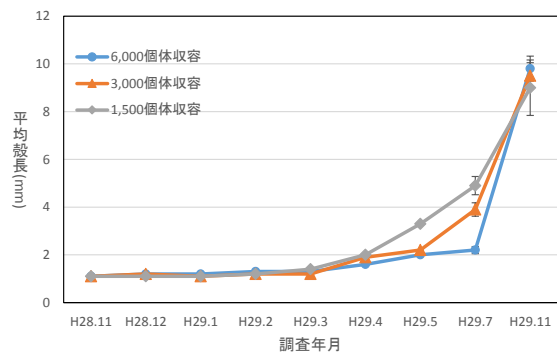


図-6 ネット目合い変更した試験区

平成 29 年度調査(表-1)

- ・調査開始後約 4 ヶ月の生存率は、收容個体数にかかわらず、約 90%であった。

表-1 平成 29 年度調査生存率

收容個体数	10月	12月	2月
10万個体	100.0%	90.9%	90.0%
5万個体	100.0%	97.6%	90.6%
1万個体	100.0%	94.6%	94.7%

まとめ

- ・殻長 1 mmは種苗を川底に固定した塩ビ管に約 1 年間收容(途中でネット目合いを 0.8mm から 1.5mm に変更)で平均殻長約 9 mmに成長していた。吉野川汽水域におけるヤマトシジミ 1 令時の平均殻長は 7.5 mm(徳島水研報第 10 号 2015 西岡他)で、木曽川におけるヤマトシジミ 1 令時の平均殻長は 1.5~5.6 mm(関野・水野 2009)と報告であることから、太田川における塩ビ管内の成長速度は、これらの河川よりも速いと考えられた。
- ・ネット目合いを 1.5mm の試験では、收容密度による成長速度に有意な差はみられなかったことから、塩ビ管への收容個体数をさらに増やすことが可能であることが示唆された。
- ・塩ビ管への收容密度が 10 万個体であっても、生存可能であることが示唆された。

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・研修会	46回(延べ132人)
シジミ研修会	1回(14人)
ワカメ研修会	1回(22人)
カキ採苗研修会	5回(39人)
海底耕うんに関する研修会	2回(22人)
合 計	55回(延べ229人)

海辺の体験教室

11月19日(日)に小学生とその保護者を対象に漁業や魚食などについて関心を深めるためのイベントを漁業団体や食品団体、地元大学と協力して開催した。

漁業体験名	参加組数(人数)
刺し網から魚をはずす体験	15組(30人)
かまぼこ作り体験	8組(16人)
魚の赤ちゃんの放流体験	9組(18人)
カキ打ち体験	19組(38人)
チリメンモンスター	20組(40人)
合 計	71組(142人)

広島市水産まつり

漁業団体が広島マリーナホップで2月に開催した「広島市水産まつり」に協力し、「広島市の漁業」について市民への理解を深めた。
来場者数 6,000 人

海辺の教室

毎月第3日曜日(11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、魚と漁業に関する教室を以下の内容で11回開催した。

開催月日	テーマ	実施内容	人数
4/16	プランクトン	顕微鏡観察	8組20人
5/21	メダカの観察	顕微鏡で卵の観察	15組35人
6/18	育てる漁業:マコガレイ	マコガレイ稚魚の放流	14組35人
7/16	チリメンモンスター	チリメンジャコに交じる生物の観察	11組25人
8/20	カキ養殖(採苗)	カキ幼生の観察と採苗調査	8組19人
9/17	魚のからだと年齢	魚の観察と年齢査定	11組28人
10/15	魚の飼い方	魚の飼い方と水槽設置	14組45人
12/17	カキ養殖(歴史など)	カキ打ち	14組31人
1/21	かまぼこ作り	かまぼこ作り体験	15組39人
2/18	海藻の役割	海藻の観察と押し葉作り	11組27人
3/18	魚のおろし方	魚の三枚おろし	15組34人
合 計			136組338人

水産知識の情報提供等

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。また広島かき子ども体験隊、カキ打ち体験等の体験、学習を通じて、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	13,912件
	来訪・電話等	69件
	講師派遣	7回(384人)
体 験	広島かき子ども体験隊	3回(延べ110人)
	海と漁業の体験スクール (カキ打ち体験等)	12回(延べ608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	733人	(35団体)
	小学校	5,479人	(59団体)
	中学・高校・大学	104人	(8団体)
	官公庁	21人	(5団体)
	その他	985人	(80団体)
	小計	7,322人	(187団体)
一般		2,436人	
	合計	9,758人	

平成29年度漁業指導件数

(件)

	かき養殖指導			ノリ・ワカメ養殖指導			魚介類養殖指導			計
	来訪	現場	TEL	来訪	現場	TEL	来訪	現場	TEL	
4月	3	31	27	0	3	3	3	33	10	113
5月	5	35	25	0	1	5	5	20	10	106
6月	42	118	45	1	1	0	3	10	5	225
7月	250	235	230	3	6	10	4	10	15	763
8月	263	230	255	3	1	5	14	1	3	775
9月	275	240	155	3	3	3	10	2	5	696
10月	5	56	10	25	5	5	5	45	5	161
11月	15	50	26	3	5	11	28	15	10	163
12月	3	40	10	15	10	10	5	12	8	113
1月	5	39	20	12	23	15	2	5	10	131
2月	5	32	15	10	40	5	20	120	4	251
3月	12	25	22	5	13	3	20	12	5	117
合計	883	1,131	840	80	111	75	119	285	90	3,614
	2,854			266			494			

平成 29年度 指導船月別運航実績

(運航回数)

月		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
区分														
カキ養殖指導	採苗調査			12	28	30	7							77
	養殖指導			2										2
	害敵生物調査													0
	その他調査													0
ノリ・ワカメ養殖指導	漁場調査〔生育調査〕								1	1	2	1		5
	その他調査													0
魚介類増養殖放流指導	アサリ生息調査	1		1										2
	その他調査							1						1
漁場環境調査	カキ漁場環境調査	7	8	12	17	16	14	8	8	7	8	7	6	118
	広島湾環境調査(底質)						1					1	2	4
	シジミ資源状況調査	1	1						2					4
	その他調査													0
その他	種苗生産用務	2	1						17	21	5	4	3	53
	資料展示室用務							1						1
	水産課用務	2	1					2	2	2	1	1	5	16
	広島かき体験隊						3						2	5
	中学生職場体験								1					1
	漁場視察		1	1		1								3
	水産まつり											1		1
	指導船管理用務	3	8	1	3	3	4	13	1			5	1	42
合 計		16	20	29	48	50	29	25	32	31	16	20	19	335

名 称	平成 29 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 2 年 3 月