

平成20年度

業 務 報 告 書

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 ユ 種苗生産	3
ク ロ ダ イ 種苗生産	5
マコガレイ 種苗生産	7
ス ズ キ 種苗生産	9
ガ ザ ミ 種苗生産	12
モクズガニ 種苗生産	14
ワ カ メ 種苗生産	16
新魚種開発試験(オニオコゼ)	19
餌 料 生 産 培養管理	22

普及指導課業務

広島ブランドカキ開発事業	24
カ キ 採 苗 調 査	28
敵生物調査(ムラサキイガイ)	33
害敵生物調査(稚ガキ等)	36
カキ出荷サイズ調査	37
カキ漁場環境調査(水質)	40
広 島 湾 底 質 調 査	43
カキ漁場環境調査(プランクトン)	44
ア サ リ 生 息 調 査	46
ノ リ 養 殖 調 査	47
ワ カ メ 生 育 調 査	48
漁 業 実 態 調 査	49
丹 那 船 溜 り 調 査	52
ヤマトシジミ漁場環境及び生息調査	53
水産に関する知識の普及啓発事業等	55
漁 業 指 導 件 数	56
指 導 船 運 航 状 況	57

業 務 概 要

機構及び所掌事務・人員配置

機 構

《 水産振興計画に基づく業務 》



組 織

職 員

所 属	職 名	氏 名	事務及び業務分担
	水 産 部 長	※野 戸 孝 夫	・総 括
普及指導課	課 長	※野 戸 孝 夫	(兼務)
	主 任	徳 村 守	・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
	技 師	和 田 征 二	
	技 師	田 村 征 生	
	主 事	※岡 田 佳 織	
	技 術 員	大 鴻 道 春	
	技 術 員	※久 保 正 則	
栽培漁業課	課 長	脇 野 孝	・水産動植物の種苗生産 アユ クロダイ マコガレイ スズキ ガザミ モクズガニ ワカメ 新漁種開発試験(オニオコゼ) ・栽培漁業に関する技術・知識の普及啓発
	課 長 補 佐	藤 井 斉	
	技 師	※岡 田 賢 治	
	技 師	※吉 田 洋	
	技 師	※福 泉 拓	
	業 務 員	※岡 野 健 治	
	業 務 員	※村 田 秀 人	
	嘱 託	※林 信 之	
	嘱 託	※木 曾 貴 則	

※印 センター採用職員

栽 培 漁 業 課 業 務

アユ種苗生産

アユ 110 万尾(体重 0.5g 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

親魚の確保及び採卵

- ・太田川漁業協同組合で養成された海産交配系(F13)を親魚とし、排卵魚を確保した。
- ・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) 事前に麻酔した雌 3～4 尾の卵を、ワセリンを塗ったステンレス製のボールに搾出し、計量する。1g 当たりの卵数は、3 尾からサンプルを採取し、ホルマリン固定したものを計数した平均値とする。
- (2) 雄 3～4 尾の精液を数滴振りかけ、羽ぼうきで混ぜ合わせる。ただし、雄については 2 回まで同一個体を重複して使用する。
- (3) 大さじ 1 杯分の卵を淡水を入れたバケツに回し入れ、マブシに付着させる。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 1 ロットとしてナンバリングする。
- ・ミズカビの発生を抑えるため、採卵後2、5及び6日目にブローノポール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2、5及び9日目に換水を行った。
- ・ふ化尾数を推定するため、採卵後4日目に全てのロットの発生率を調査した。ふ化仔魚数の推定は、A及びB号水槽収容分は発生率に0.6を、C号水槽収容分は0.7を掛けた尾数とし、これを目安にふ化仔魚100万尾/槽相当のマブシを種苗生産水槽へ収容した。

飼育

- ・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(有効水量:50kL)3槽を用い、分槽後は飼育棟の同水槽1槽及びガザミ棟の角型コンクリート水槽(有効水量:60kL)4槽を用いた。
- ・注水は、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行い、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100～1,500%/日とした。

- ・通気はふ化直後からエアーリフトにより行い、飼育棟の水槽は16ヵ所、ガザミ棟の水槽は4ヵ所からとした。
- ・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、底層から排水した。
- ・ふ化後50日目までは棟内を遮光し、蛍光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。

ふ化後日数	10	20	30	40	50	60	70
ワムシ	4-10個体/mL						
アルテミア			1,800-3,000万個体/日				
配合飼料					40-8,000g/日		

図 - 1 餌料系列(70 日目以降は配合飼料のみ)

- ・ワムシは DHA 強化濃縮淡水生クロレラで栄養強化したものを 1～3 回/日、規定量に合わせて給餌した。
- ・アルテミアは DHA 藻類で栄養強化したものを 1 回/日、給餌した。
- ・冷凍コペポードは 60 日目以降アルテミアの代替餌料とし、主に小さい種苗に対して 80 日目まで 1 回/日、給餌した。
- ・配合飼料は 3 社の製品(規格:0.1～0.4mm)を混合して 1～4 回/日、手撒きした。
- ・平均全長が 25mm 程度に達した時点で、飼育密度調整のため、重量法によって取り上げ尾数を計数し、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、50%希釈海水とした。
- ・分槽後、種苗の大きさを揃えるため、適時選別を行った。選別にはモジ網 200、160 及び 130 経の 1m 角網を用いた。網 1 張へ入れる魚の重量は、20kg までとした。なお、選別水槽及び収容先の水槽は、分槽時

と同様に 50%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。サンプルから算出した1g当たりの卵数は2,339粒であった。
- ・採卵後11日目にミズカビの発生を確認した。

表 - 1 採卵結果

採卵日	親魚尾数		卵重量 (g)	卵数 (万粒)	平均発生率 (%)
	雌	雄※			
9/26	365	364	6,345	1484.1	71.5

※延べ尾数

飼育

- ・分槽までの飼育結果を表 - 2に、種苗の成長を図 - 2に示す。
- ・40日目過ぎまで1,000尾/槽以上の斃死が続いた。
- ・50日目の平均全長は過去10年の平均を1.5～3.6mm下回ったが、その後の成長は順調であった。
- ・60日目頃から小さい種苗を中心に脊索白化個体が見られるようになり、80日目をピークに2,000尾/槽まで斃死が増加した。
- ・配合飼料は合計で825kg(前年度468kg)を使用した。
- ・1回目の選別は12月15日及び16日に行い、200経で留まった種苗を94.6万尾、200経を抜けた種苗を38.6万尾、計133.2万尾を取り上げた。

経に留まった種苗を85.2万尾、160経に留まった種苗を34.8万尾、計120万尾を取り上げた。160経を抜けた3万尾は地先放流した。

- ・3回目の選別は1月22日に160経に留まった種苗について行い、130経に留まった種苗を30.9万尾取り上げた。網を抜けた1.1万尾は地先放流した。
- ・種苗生産の結果、1月15日、20日及び27日に規格に達した種苗を110万尾取り上げ、広島市へ引き渡し、2.2万尾を地先放流した。

表 - 2 分槽までの飼育結果

水槽	月日	収容		取り上げ		生残率 (%)
		尾数 (万尾)	密度 (万尾/kL)	月日	尾数 (万尾)	
A号	10/8	98.6	1.97	12/1	51.0	51.7
B号	10/8	99.3	1.99	12/1	43.5	43.8
C号	10/8	102.8	2.06	12/1	39.1	38.0
計		300.7			133.6	44.4

まとめ

- ・飼育初期(40日目頃まで)の斃死については、例年見られる異常遊泳(水面付近を旋回しながら遊泳)する魚が多かったことによるものと考えられた。
- ・脊索白化個体については、生物餌料を前年度より10日間長く与えたが、その改善には至らなかった。

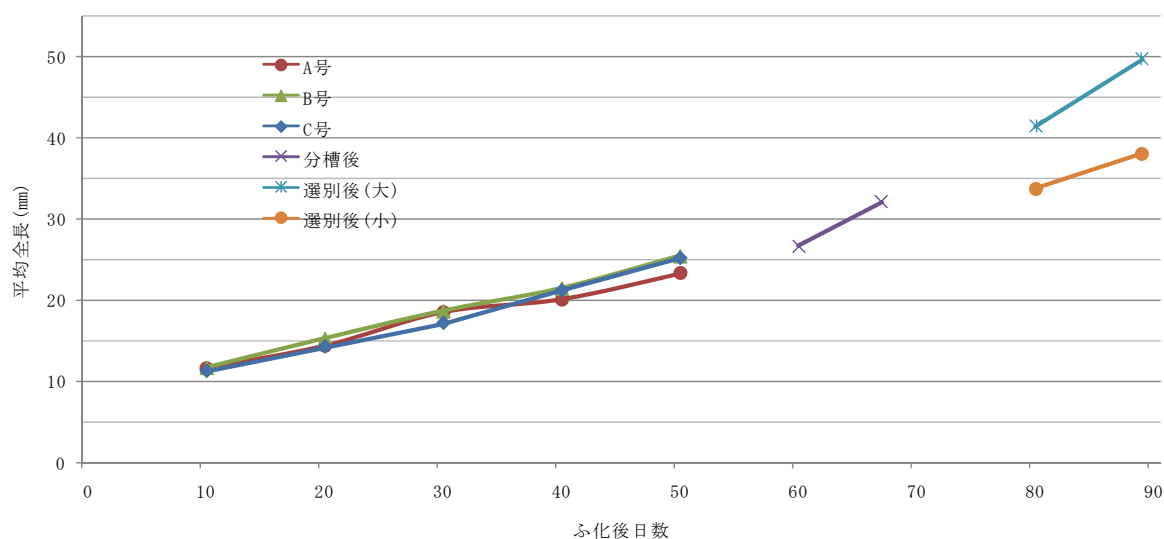


図 - 2 種苗の成長

- ・2回目の選別は1月6日及び7日に行い、130

クロダイ種苗生産

クロダイ種苗 10 万尾(全長 40mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

親魚の養成と受精卵の確保

- ・平成 18 年 12 月に漁業者より購入し、陸上水槽で飼育していた天然親魚、約 50 尾を採卵用として飼育した。
- ・親魚養成水槽は産卵期には 100kL 円型コンクリート水槽(100kL で使用)を用い、産卵期以外は 30kL 角型コンクリート水槽(20kL で使用)2 水槽を用いた。
- ・5 月上旬に受精卵を確保する必要があるため、4 月上旬から加温海水を注水し始め、約 1 ヶ月かけて 11℃から 18℃まで上昇させ、水槽内での自然産卵を促した。産卵期以外は自然水温とした。
- ・飼料として、ニジマス用ペレットに総合ビタミン剤を添加し、1～3 日間に 1 回、摂餌状態を確認しながら給餌した。
- ・生産に用いる受精卵は水槽内で、自然に産卵させた。受精卵は水中に分散する性質があるため、水槽上部から排水とともに集卵水槽に設置したネットに受けて回収した。ネットはゴース地を使用した。

飼育

- ・受精卵を集卵水槽から 30L ポリカーボネイト水槽へ移し、静置した。その後、浮上卵と沈下卵の分離を確認し、ビーカーで浮上卵のみをすくい取り、計量した後、飼育水槽に収容した。
- ・飼育水槽に収容した受精卵のサンプル(100 粒程度)を 300mL のビーカーに入れ、恒温室内でふ化させ、正常にふ化している仔魚を計数し、ふ化率を算出した。ふ化尾数は受精卵を 1,900 粒/g とし、ふ化率を掛けて推定した。
- ・飼育開始から一次分槽までは飼育用として 55kL 長八角型コンクリート水槽(50kL で使用)を 2 水槽(飼育棟 B、C 号)用い、調温、曝気用水槽として 1 水槽(飼育棟 D 号)用いた。

一次分槽後は飼育用に飼育棟内の 3 水槽を用いた。なお、海上での中間育成は行わず、出荷まで一貫して陸上水槽で飼育した。

- ・飼育には紫外線殺菌海水を用いた。受精卵を収容する前に予め、次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌(250mL/50kL)を行った。
- ・調温、曝気用水槽に 18℃の加温海水を貯水し、そこから水中ポンプで各水槽に注水した。自然水温が 18℃以上になり、平均全長が 12mm 以上になった後は、調温、曝気用水槽を使用せず、直接注水した。
- ・ふ化後 3 日目に 50%/日の換水から開始し、種苗の成長に従い増加させ、最終的には 1,200%とした。
- ・水槽の壁面に沿って、1 水槽あたり 16 ヶ所にエアストーンを設置し、種苗の成長に従い通気量を増加させた。
- ・排水口のネットの目合いは 50 目(開口幅 約 0.6 mm)から 14 目(開口幅 約 2.1 mm)まで種苗の成長に従い大きくした。
- ・ふ化後 40 日目までは、斜めからの光を遮断する必要があるため、飼育棟内の全ての窓を黒いカーテンで覆い、光源として水銀灯と蛍光灯を併用した。点灯時間は 6:45～19:15 とした。その後はカーテンを開け、窓からの自然光を取り入れた。
- ・種苗の蛸集や壁への衝突の防止のため、また、飼育水中のワムシの栄養強化のために、ふ化後 5 日目から 30 日目までナンノクロロプシスを飼育水に添加した。30～40 万細胞/mL になるように水中ポンプとタイマーを用いて 1～2 回/日添加した。
- ・餌料系列を図 - 1 に示す。

ふ化後日数	10	20	30	40	50	60	70	80
ワムシ	4-8.5個体/mL							
アルデミア					975-2,000万個体/日			
配合飼料					40-4,880g/日			

図 - 1 餌料系列

- ・生物餌料であるシオミズツボワムシは DHA 強化濃縮淡水生クロレラ及び DHA 強化剤で 4～17 時間、栄養強化したものを、ふ化後 4 日目から 40 日目まで給餌した。

- ・生物餌料であるアルテミアは北米産の卵を用いた。DHA 強化剤で栄養強化したものをふ化後 25 日目から 61 日目まで給餌した。
- ・配合飼料はふ化後 19 日目から給餌を開始した。2～3 メーカーの飼料を混合して給餌し、種苗の成長に従い粒径を大きくした。
- ・1 回/日発泡スチロール棒または角材で水面の汚れを集め、排水口から排水と共に除去した。
- ・ふ化後 6 日目から自動底掃除機と手掃除(サイフォン)で底掃除を行い、吸い出した死魚を計数した。
- ・水温、溶存酸素量、pH、塩分濃度を 1 日に 1 回測定した。
- ・飼育尾数の確認と収容密度調節のため、ふ化後 40 日目に種苗を取り上げ、計数した後、別水槽へ振り分けた。
- ・共食いの防止のため、ふ化後 54 日目に種苗を取り上げ、選別網で大小選別を行った。選別網は 120 経、130 経及び 140 経のモジ網を用いた。

結果

- ・収容から分槽までの飼育結果を表-1 に示す。5 月 3 日、5 月 4 日の 2 日間にかけて、619.9g の浮上卵を 2 水槽に収容した(推定ふ化尾数 102.9 万尾)。
- ・6 月 13 日(ふ化後 39・40 日目)に、飼育尾数の調節を行った。収容尾数 102.9 万尾のふ化仔魚から 81.9 万尾(平均体重 0.0242g/尾)を取り上げた。このうち 55.7 万尾を 3 水槽に収容し、飼育を再開した。ふ化から分槽までの生残率の平均は 79.6%となった。

表-1 収容から分槽までの飼育結果

水槽	月日	収容		取り上げ		生残率 (%)
		尾数 (万尾)	密度 (万尾/kL)	月日	尾数 (万尾)	
B号	5/3	51.9	1.04	6/13	48.3	93.1
C号	5/4	51.0	1.02	6/13	33.6	65.9
計		102.9			81.9	79.6

- ・分槽から一次選別までの飼育結果を表-2 に示す。6 月 27 日(ふ化後 53・54 目)に、120 経、130 経及び 140 経のモジ網で選別すると共に飼育尾数の調節を行った。分槽時の収容尾数 55.7 万尾から 49.6 万尾(平均体

重 0.0739g/尾)を取り上げた。このうち選別された大型魚 19.9 万尾を 3 水槽に収容し、飼育を再開した。分槽から選別までの生残率の平均は 89.0%となった。

表-2 分槽から選別までの飼育結果

水槽	月日	収容		取り上げ		生残率 (%)
		尾数 (万尾)	密度 (万尾/kL)	月日	尾数 (万尾)	
A号	6/13	18.5	0.37	6/27	-	-
B号	6/13	19.0	0.38	6/27	-	-
D号	6/13	18.2	0.36	6/27	-	-
計		55.7			49.6	89.0

- ・7 月 25 日に 10.0 万尾(全長 40mm 以上)の種苗を取り上げ、広島市に引渡した。
- ・全長 40 mm以上に成長するまで、ふ化から 80 日以上を要した。

まとめ

- ・当センターではクロダイ親魚を陸上水槽で周年飼育している。飼料として、安価なニジマス用ペレットに総合ビタミン剤を添加したものを用いているが(産卵期も同様)、ふ化後から取上げまでの生残率は例年、良好である。このため、種苗用の配合飼料についてもふ化後 60 日目以降は海産魚用飼料にニジマス用の飼料を混合して用いてみたが、特に問題は生じなかった。クロダイについては親魚用、種苗用ともに、安価な配合飼料が使用できるため、経費の節減につながると思われる。

クロダイ種苗生産業務の休止について

- ・昭和 57 年から継続的にクロダイ種苗を生産した結果、資源の増加が見られたため、今年度でクロダイの種苗生産業務を休止することとなった。

マコガレイ種苗生産・中間育成

マコガレイ種苗 10 万尾(全長 25mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。また、引き続き 4 月 1 日から中間育成を実施し、10 万尾(全長 30mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

親魚の確保と管理

- ・平成 21 年 1 月に刺網により採捕されたマコガレイ(雌 18 尾、雄 16 尾)を購入した。親魚は 1kLFRP 水槽 2 基に収容し、ろ過海水を注水した。
- ・今年度は排卵を促すための胎盤性生殖腺刺激ホルモン(500 単位/kg)及びシロザケ脳下垂体(12.5mg/kg)の打注を行わなかった。

採卵と卵管理

- ・採卵は乾導法で行い、雌 2～3 尾に対し雄 3～4 尾(複数回使用)を用いて授精を行った。
- ・1kL パンライト水槽に海水を 1kL 張り、約 200～300g の授精卵を底面に均等に付着させた後、2 時間止水した。
- ・注水量は、授精の 2 時間後からは 200%/日、6 時間後には 500%/日とし、採卵翌日からふ化前日まで 1000～1200%/日、ふ化当日から飼育水槽への収容までは 500～600%/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。水温は約 11～12 であった。

日目の分槽後は 4 槽(飼育棟 A、B、C、D 号池：水量 25～35kL)を使用した。

- ・飼育水は 15 に加温したろ過海水を飼育棟 D 号池で一旦曝気した後、紫外線殺菌して使用した。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。また、ふ化後 48 日目からは紫外線殺菌は行わずに加温ろ過海水を用いた。
- ・稚仔魚の蟻集防止のためにナンノクロロプシスをふ化後 1 日目から 25 日目まで午前、午後の各 1 回添加した。
- ・ふ化後 2 日目から取り上げ前日まで、1 回/日、発泡スチロール棒また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 8 日目から 19 日目までは、自動底掃除機と手掃除(サイフォン)で毎底掃除を行い、着底期の 20 日目から 32 日目までは底掃除を行わなかった。その後は手掃除のみで行った。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。
- ・水質は毎日 13:00 に、水温、pH、溶存酸素量、塩分濃度を測定した。
- ・選別は 160 経(ふ化後 48、52 日目)、120 経(ふ化後 76、80 日目)、80 経(ふ化後 88、92 日目)のモジ網で行い、大きさ及び飼育尾数の調節を行った。

餌料

ワムシ

- ・濃縮淡水生クロレラと油脂酵母で一次培養したワムシに、DHA 強化濃縮淡水生クロレラ及び DHA 藻類を加えてさらに 4 時間及び 17 時間培養し、ふ化後 2 日目から 15 日目まで給餌した。

アルテミア

- ・ふ化後 10 日目からノープリウスを、ふ化後 15 日目から DHA 藻類 17 時間栄養強化して午前に、その後さらに 6 時間栄養強化したものを午後に給餌した。着底魚が増えた頃(ふ化後 26 日目)から、冷凍したアルテミアを 1～3 回/日給餌した。

表 - 1 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)	受精率 (%)	ふ化仔魚 (万尾)	ふ化率 (%)	備考
H21.1.5	1	281.2	4	3	92.0	96.9%	33.1	34.9%	
H21.1.5	2	291.7	4	3	95.4	95.1%	57.9	57.7%	A号へ27.1万尾
H21.1.5	3	305.7	4	3	100.0	95.5%	49.2	47.0%	A号へ20.2万尾
H21.1.6	4	276.5	2	3	90.4	78.0%	3.0	2.6%	
H21.1.7	5	187.8	2	3	61.4	81.5%	14.8	19.6%	
H21.1.7	6	195.6	2	3	64.0	84.7%	13.9	18.4%	C号へ9.2万尾
H21.1.8	7	241.6	1	3	79.0	94.5%	39.9	47.7%	C号へ22.8万尾
計		1780.1	19	21	582.1	89.5%	211.8	32.6%	

卵数は卵重量×3,270で算出した。
受精率は約24時間後の正常発生率とした。

飼育

- ・55kL 長八角型コンクリート水槽 2 槽(飼育棟 A、C 号池 水量 50kL)を使用し、ふ化後 26

練餌

- ・コスト削減のため、練り餌をふ化後 49 日目から給餌した。練餌はイカナゴ、アミエビ、カキ、マダイ用飼料、ビタミン剤を混ぜモイスト状にして冷凍保存した。前日に解凍して 500～1000g / 槽を給餌した。

配合飼料

- ・配合飼料をふ化後 89 日目より給餌した。残餌を確認しながら魚体重の 3% を給餌した。

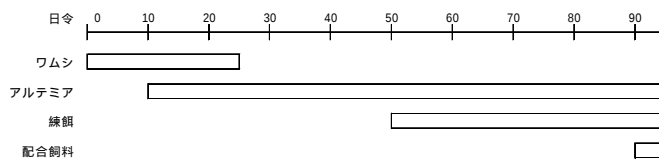


図 - 1 餌料系列

生産結果

種苗生産

- ・平成 21 年 3 月 31 日(ふ化後 74、78 日目)に全長 25mm 以上の種苗 13.2 万尾を広島市に引き渡した。

中間育成

- ・平成 21 年 4 月 20 日(ふ化後 94, 98 日)に全長 30mm 以上の種苗を 3.7 万尾、5 月 13 日(ふ化後 117 日)に 9.5 万尾を取上げ、合計 13.2 万尾を広島市に引き渡した。

まとめ

- ・昨年度は浮遊期後半にビブリオ病が発症したが、今年度はワムシ給餌期間を短縮し予防に努めた。また、経費削減のため練餌を給餌したところ餌付きも良く、成長も赤虫と比較して良かった。しかしながら成長差が著しく、飼育水の濁りや底掃除が大変であった。練餌保存のための冷凍庫が故障したため、市販の配合飼料に変更したところ簡単に餌付き、成長差も少なかった。次年度は練餌に餌付いた直後に配合飼料に切り替えたい。

スズキ種苗生産

スズキ種苗 3 万尾(全長 30mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

親魚の養成と受精卵の確保

- ・平成 9 年度に種苗生産技術開発試験で生産した人工親魚(10 才)計 50 尾を陸上水槽で周年飼育した。
- ・親魚養成水槽は産卵期には 100kL 円型コンクリート水槽(100kL で使用)を用い、産卵期以外は 30kL 角型コンクリート水槽(20kL で使用)2 水槽を用いた。
- ・飼育水は周年自然水温とした。
- ・飼料はヒラメ用フロートタイプの配合飼料に、ラクトフェリン及びビタミン類を含有した添加物を添着したものを 1~2 日に 1 回与えた。
- ・生産に用いる受精卵は水槽内で、自然に産卵させた。受精卵は水中に分散する性質があるため、水槽上部から排水とともに集卵水槽に設置したゴース地のネットに受けて回収した。
- ・回収した卵は、浮上卵と沈下卵に分離して計量した。計量した卵は 500 粒/g として卵数を算出した。

受精卵の管理

- ・卵管理には 1kL ポリカーボネート水槽を用い、紫外線殺菌海水を 400%/日で注水した。排水はサイフォン式とし、排水用ストレーナーには 50 目のナイロンネットを設置した。
- ・水温の低下を防ぐため、1kw チタンヒーターを設置(16℃設定)し、水槽上部はナイロンカバーで覆った。
- ・通気は小型エアーストーン 1 個を設置して、水がゆっくり動く程度に微通気した。
- ・管理中に沈殿する死卵は、毎日サイフォンにより取り除いた。
- ・飼育水槽への収容は、採卵後 3 日目(採卵日を 1 日目とする)に 30L ポリカーボネート水槽へ卵を集約して行った。
- ・ふ化尾数は、30L 水槽へ集約した際に、容量法により正常発生卵を計数することにより推定した。

飼育方法

- ・飼育用として 25kL 角型コンクリート水槽 2 槽(ワムシ棟 6、7 号)用い、調温、曝気用水槽として 1 水槽(ワムシ棟 8 号)用いた。
- ・飼育には紫外線殺菌海水を用いた。受精卵を収容する前に予め、次亜塩素酸ナトリウムによる殺菌(125mL/25kL)を行った。
- ・調温、曝気用水槽に 15℃の加温海水を貯水し、そこから水中ポンプで各水槽に注水した。
- ・ふ化後 5 日目に 50%/日の換水から開始し、種苗の成長に従い増加させ、最終的には 500%とした。
- ・排水口のネットの目合いは 50 目(開口幅 約 0.6 mm)から 14 目(開口幅 約 2.1 mm)まで種苗の成長に従い大きくした。
- ・通気は 5 ヶ所に設置したエアーストーンから行った。ただし、ふ化後 7~20 日目までの間は、正常な開鰓を促す目的で 2 ヶ所からの微通気とした。ふ化後 30 日目以降はエアリフトを用いて、飼育水に流れを付けた。
- ・ふ化直後の仔魚は負の走光性があるため、ナンノクロロプシスを添加するふ化後 5 日目までは水槽上部を遮光し、底面への衝突を防いだ。遮光幕撤去後は、8 時から 17 時に蛍光灯を点灯し、一定の明るさに保った。
- ・加温海水及び 2kw チタンヒーターを 4 本用いて 14~16℃を維持した。
- ・餌料由来の油膜は、木製の角材を用いて 1 日に 1 回除去した。
- ・底掃除は手掃除とした。
ふ化後 30 日目に、底掃除を実施し、ふ化後 45 日目の配合飼料の給餌後は 1~3 日に 1 回実施した。
- ・13 時に水温、溶存酸素量、pH 及び塩分濃度を測定した。
- ・種苗の蛸集や壁への衝突の防止のため、また、飼育水中のワムシの栄養強化のために、ふ化後 5 日目から 29 日目までナンノクロロプシスを飼育水に添加した。30 万細胞/1mL になるように 1 回/日添加した。

- ・餌料系列を図-1に示す。

ふ化後日数	10	20	30	40	50	60
ワムシ	5-6個体/mL					
アルテミア			800-2,000万個体/日			
コペポダ				250-1,200g/日		
配合飼料					60-120g/日	

図-1 餌料系列(60日目以降は同様)

- ・生物餌料であるシオミズツボワムシはDHA強化濃縮淡水生クロレラ及びDHA強化剤で4～17時間、栄養強化したものを、ふ化後5日目から29日目まで給餌した。
- ・生物餌料であるアルテミアはアメリカ合衆国、ユタ州産の卵を用いた。DHA強化剤で栄養強化したものをふ化後30日目から49日目まで給餌した。また、一部を冷凍してコペポダの代替餌料として用いた。
- ・冷凍コペポダはふ化後30～39日目は解凍したものをジョロで散布し、それ以降は水槽中央へ設置したカゴへ冷凍された状態で収容し、魚がカゴへ寄り付くように餌付けした。
- ・配合飼料(規格:0.36mm以下)は、ふ化後45日目から給餌を開始した。
自動給餌器を用い、コペポダを入れるカゴへ、3回/日(1回あたり1時間かけて給餌)給餌した。
- ・飼育尾数の確認及び、共食いの防止のため、ふ化後66、70日目に種苗を取り上げ、大小選別及び計数し、各水槽へ振り分けた。
- ・大小選別は120経のモジ網を用いた。

結果

採卵

- ・11月24日～12月10日の間に4回、自然産卵が確認され、浮上卵41.7万粒を得た。このうち、正常に発生した卵21.6万粒を生産に用いた。

飼育

- ・収容から1回目の大小選別までの飼育結果を表-1に示す。11月27日、11月30日の2日間に、21.6万粒の浮上卵を2水槽に収容した。2月5日に120経のモジ網で大小選別すると共に飼育尾数の確認を行った。収容尾数21.6万尾から6.9万尾(平均体重0.1099g/尾)を取り上げた。選別された大型魚1.5万尾と小型魚を5.4万尾を別けて水槽に収容し、2水槽で飼育を再開した。分槽から選別までの生残率の平均は

31.9%となった。

表-1 収容から1回目の大小選別までの飼育結果

水槽	収容		取り上げ		生残率(%)	備考
	月日	尾数(万尾)	密度(万尾/kL)	月日	尾数(万尾)	
6号	11/30	15.5	0.06	-	-	水槽別生残率不明
7号	11/27	6.1	0.02	-	-	"
				2/5	1.5	大
				2/5	5.4	小
計		21.6			6.9	31.9

- ・1回目の大小選別で選別された小型魚の2回目の大小選別までの飼育結果を表-2に示す。2月25日(ふ化後90日)に、120経のモジ網で選別すると共に飼育尾数の調節を行った。収容尾数5.4万尾から4.4万尾(平均体重0.1845g/尾)を取り上げた。このうち選別された大型魚2.7万尾を2水槽に収容し、飼育を再開した。1回目の大小選別からの生残率は81.5%となった。

表-2 2回目の大小選別までの飼育結果

水槽	収容		取り上げ		生残率(%)	備考
	月日	尾数(万尾)	密度(万尾/kL)	月日	尾数(万尾)	
6号	2/5	5.4	0.02	2/25	2.7	大型魚
					1.7	小型魚
計		5.4			4.4	81.5

- ・2月23日に1万尾、3月6日に2万尾の種苗(全長30mm以上)を取り上げ、計3万尾を広島市に引渡した。
- ・全長30mm以上に成長するまで、ふ化から100日を要した。

まとめ

- ・ふ化後64日目に死魚が4,000尾まで増加し、衰弱した種苗が多く確認された。顕微鏡観察では病原体が認められなかったため、へい死の原因として以下の3点が考えられた。
 - ① 共食いにより小型魚がへい死した。
 - ② 共食いの捕食圧のため、摂餌不良になり、衰弱死した。
 - ③ 例年と異なる配合飼料を使用したため、摂餌不良になり、衰弱死した。
- これらに対処するため、以下の3点の対策を実施した。
 - ① 共食いの防止対策として大小選別を実施した。
 - ② 摂餌不良対策として給餌を停止していた活きたブラインシュリンプの給餌を再開した。
 - ③ 摂餌不良対策として例年使用している配合

飼料に切り替えた。
これらの対処を実施した結果、活力が回復し、
へい死数も減少した。
へい死魚の増加を未然に防ぐためには、安易に
配合飼料の種類を変えないことや、種苗全体が
餌を食べているか、よく観察することが大切で
あると思われた。

ガザミ種苗生産

ガザミ種苗20万尾（稚ガニ3令以上）の生産計画に基づき生産を行った。

生産方法

親ガニ

- ・平成20年5月に重量約200g～400gの親ガニ15尾を購入した。輸送は発泡スチロール箱に海水を水位10cm程度入れて行った。輸送時間は約10分であった。
- ・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。
- ・ガザミ棟内の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。水槽には10cm程度砂を敷き、5kLコンクリート角型水槽を加温区とし、1kLFRP水槽の2面は自然水温で発生時期を遅らせた。
- ・卵塊の浄化のため、数百%以上/日の高換水率の流水飼育とした。餌は冷凍むきアサリを毎日1回給餌し、翌日残餌を除去して新しい餌を与えた。

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。
- ・ふ化水槽は0.5kL黒色円形水槽を用いた。
- ・親ガニを収容する前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加温した。
- ・エアレーションは1ヶ所で行い、微通気とした。
- ・ふ化幼生が摂餌できるようにワムシ2,000万個体(40個体/mL)を投入した。
- ・親ガニ収容後、水槽上部を発泡スチロール板またはベニヤ板で覆い、遮光した。
- ・飼育水は事前に海水を有効残留塩素濃度が0.4～0.6mg/Lになるように次亜塩素酸ナトリウムを添加して殺菌した。その後、24時間以上強いエアレーションをして塩素を除去して用いた。
- ・幼生収容時の水温の差による幼生への影響を考慮し、収容水槽の水温はふ化水槽の水温と一致させた。
- ・活力のある幼生は蛸集するので、その状態を確認した。なお、蛸集が弱い幼生は使用しなかった。

- ・ふ化水槽のエアレーションを停止し、卵殻、未ふ化卵、親ガニの排泄物を沈殿させ、サイホンを利用して取り除いた。
- ・飼育水槽に水中懸濁物として濃縮淡水生クロレラを添加し、ワムシ10～12個体/mLを入れておいた。ふ化水槽から飼育水槽へビニールホースまたは蛸集をボールですくって幼生を移した。

幼生飼育(稚ガニ1令まで)

- ・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面を使用して生産を行った。
- ・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、有効残留塩素濃度が0.3～0.6mg/Lになるよう次亜塩素酸ナトリウムを添加して殺菌した。その後、曝気で残留塩素を除去させたものを用いた。
- ・注水は20%～300%/日とした。
- ・13時に水温、溶存酸素、pH、塩分濃度を測定した。
- ・エアーストーンを6箇所を設置し、幼生の成長と共に強めた。
- ・2kwの棒状チタンヒーター4～6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(408 μ m)とし、ゾエア5期3日目から30目(761 μ m)の予備排水管を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午前と午後各1回添加した。

餌料

ワムシ

- ・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時間と17時間栄養強化したものを1日に2回(午前、午後)、幼生数及び残餌に応じて飼育水中のワムシが12個体～18個体/mLになるよう給餌した。

アルテミア

- ・ゾエア2期からメガロパ期まで、ノープリウスを栄養強化せずに給餌した。0.12個体～2.2個/mLを2回/日給餌した。

アミエビ細片

- ・アミエビは、事前にチョッパーにかけ細かく砕き、紫外線殺菌海水で数回洗浄、脱氷後、冷凍して保管した。使用する前日に解凍し、

ミキサーで軽く粉砕した後、給餌した。アメビ細片はメガロパ期から稚ガニ期まで2～3回/日給餌した。

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		0.3～1.5個体/ml (2回/日)				
アメビ細片					80～1,700g/日 (2～3回/日)	

図－1 餌料系列

中間育成（稚ガニ1令から3令）

- ・飼育棟のコンクリート50kL角型水槽及びガザミ棟コンクリート75kL角型水槽を使用した。
- ・ろ過海水を使用し、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。
- ・ろ過海水を使用し無加温であった。水温は24.1～25.1℃の範囲であった。
- ・排水管ネットの目合は18目(1,243 μ m)とした。
- ・アメビミンチはメガロパ期に用いたものより、目合いを大きくして(6ミリ目)作製し、洗浄、保管方法はメガロパ期と同様とした。アメビ細片は紫外線殺菌海水で解凍し、柄付ビーカーで散布した。
- ・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。稚ガニが密集する場所には、キンランを数本投入した。

生産結果

種苗生産結果

- ・6月27日～7月24日の間、延べ4回生産を行った。
- ・昨年度発症した壊死症は確認されなかった。
- ・収容したゾエア1期幼生は計1255.9万尾(収容密度2.8～4.5万尾/kL)で、稚ガニ1令の取上尾数は計43.0万尾であった。

表－1 種苗生産結果

回次	飼育期間	飼育日数	収容数 (万尾)	取上数 (万尾)	生残率 (%)
1	6/27 ～ 7/11	15	87.9	20.6	23.4
2	7/1 ～ 7/15	15	69.4	21.4	30.8
3	7/1 ～ 7/15	15	82.8	15.0	18.1
4	7/11 ～ 7/24	14	95.5	28.0	29.3
計	6/27 ～ 7/24		335.6	85.0	25.4

中間育成結果

- ・7月11日～22日の間、計3回次の中間育成を行

い、稚ガニ1令31.0万尾(収容密度0.1～0.3万尾/kL)の中間育成を行った結果、稚ガニ3令以上20.0万尾を取上げた。

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 (%)
1-1	7/11 ～ 7/17	7	13.0	10.5	80.8
1-2	7/11 ～ 7/17	7	7.6	6.1	80.3
2-1	7/15 ～ 7/22	8	10.4	3.4	32.7
計	7/11 ～ 7/22		31.0	20.0	64.5

まとめ

- ・今年度は親ガニの搬入時の及び抱卵時に高換水になるよう管理を行った。その結果、壊死症の発症は無く、安定した生産であった。今後も親ガニ搬入時の取扱いに注意し、真菌症も含めた垂直感染を予防したい。

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。

生産方法

親ガニの管理

- ・3月下旬から5月下旬にかけて、大潮の干潮時に、当センター地先にて親ガニを採捕した。
- ・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8～10個入れ、シェルターとした。
- ・卵塊の浄化を行うため、1日当たり数百%の高換水率とした。
- ・1日に1度、冷凍剥きアサリを給餌した。給餌量は餌の残りを確認し増減した。

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。
- ・親ガニを収容する前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のヒーターを用いて加温した。
- ・エアレーションは1ヶ所で、微通気とした。
- ・ふ化幼生が摂餌できるようにワムシ2,000万個体(40個体/mL)を投入した。
- ・親ガニ収容後、水槽上部を発泡スチロール板またはベニヤ板で覆い、遮光した。
- ・飼育水は事前に海水を有効残留塩素濃度が0.4～0.6mg/Lになるように次亜塩素酸ナトリウムを添加して殺菌した。その後、24時間以上強いエアレーションをして塩素を除去して用いた。
- ・収容時の水温はふ化水槽の水温と一致させた。
- ・活力のある幼生は蟬集するので、その状態を確認した。なお、蟬集が弱い幼生は使用しなかった。
- ・ふ化水槽のエアレーションを停止し、卵殻、未ふ化卵、親ガニの排泄物を沈殿させ、サイホンを利用して取り除いた。
- ・事前に飼育水にナンノクロロプシスを添加し、ワムシ10個体/mLを入れておいた。ふ化水槽から飼育水槽へビニールホースまたは群が

りをボールですくって幼生を移した。

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面を使用して生産を行った。
- ・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、有効残留塩素濃度が0.3～0.6mg/Lになるよう次亜塩素酸ナトリウムを添加して殺菌した。その後、曝気で残留塩素を除去させたものを用いた。
- ・注水は飼育水量の0～20%/日から開始し、幼生の成長とともに増加させて最大300%/日とした。
- ・13時に水温、溶存酸素、pH、塩分濃度を測定した。
- ・エアストーンを6ヶ所に設置し、幼生の成長と共に強めた。
- ・2kwの棒状ヒーター4～6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(408 μ m)とし、ゾエア5期3日目から30目(761 μ m)の予備排水管を1ヶ所追加して計2ヶ所で排水した。
- ・ナンノクロロプシスまたは濃縮淡水生クロレラを午前と午後各1回添加した。

餌料

ワムシ

- ・ゾエア1期から5期までDHA強化濃縮淡水生クロレラで4～17時間培養したものを1日に2回給餌した。飼育水中のワムシ密度の減少に応じて1mL当たり10～12個体になるように調節した。

アルテミア

- ・ゾエア2期からメガロパ期まで、ノープリウスを栄養強化せずに給餌した。0.08個体～0.5個/mLを2回/日給餌した。

配合飼料

- ・ゾエア1期から5期まで、アユ用初期飼料を1日に2回給餌した。

アミエビ細片

- ・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、脱水後、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1日当たり2～3回、給餌した。

齢期	ゾエア					メガロパ
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	
ワムシ	10～15個体/ml (2回/日)					
アルテミア	0.10～0.5個体/ml (2回/日)					
配合飼料	16～30g/日 (2回/日)					
アメビ細片						80～1,700g/日

図－1 餌料系列

生産結果

- ・平成20年5月1日から6月30日の間、延べ10回の産を行った。幼生399.8万尾を収容し(平均収容密度1.60万尾/kL)、40.0万尾を取り上げた。(生残率10.1%)

表－1 生産結果

回次	飼育期間	飼育日数	収容数 (万尾)	取上数 (万尾)	生残率 (%)
1	5/1 ～ 5/27	27	38.6	4.0	10.4
2	5/4 ～ 5/31	28	41.9	3.0	7.2
3	5/4 ～ 5/14	11	42.6	0	0.0
4	5/5 ～ 5/27	23	44.9	0	0.0
5	5/20 ～ 6/5	17	32.9	0	0.0
6	5/29 ～ 6/12	15	38.3	0	0.0
7	5/29 ～ 6/6	9	43.6	0	0.0
8	6/1 ～ 6/23	23	38.3	2.2	5.7
9	6/7 ～ 6/30	24	39.6	21.6	54.5
10	6/8 ～ 6/30	23	39.1	9.2	23.5
計	5/1 ～ 6/30		399.8	40.0	10.1

まとめ

- ・今年度は1回次から8回次まで安定した生産ができなかった。ナンノクロロプシスの植継間隔の短縮やふ化後5日目の底掃除を実施したもののゾエア4期からメガロパ期での減耗が激しかった。次年度はナンノクロロプシスから淡水濃縮生クロレラの切換えを早めに行うことで安定した生産を行いたい。

ワカメ種苗生産

ワカメ種系 7,000m(健苗)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50cm横70cmの枠を組み、1枠に100mまたは200m巻ける様に、あらかじめ、等間隔に溝を彫った。
- 種系にはクレモナ10号を用い、1枠に100mまたは200mを等間隔に巻き、ワカメの生長状態観察用の糸を表裏の対角線上に2本ずつ取り付け付けた。
- 糸から出ている微細な繊維を可能な限りバーナーで焼き、淡水に3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。
- 作成した枠は126枠で計13,200mの種系を巻き、採苗に備えた。

採苗用の成実葉(メカブ)の採集

- 成実葉の採集

日時	平成20年4月7日
採集場所	佐伯区五日市地先の護岸
天候	雨のち晴れ
干潮時刻	16時32分
潮位	-12cm
水温	12℃
採集時間	15時00分から16時30分

- 採集作業に3名、不要部位の切捨作業に2名の計5名で作業した。
- 船外機を用いて採集場所まで行き、シュノーケリング等により、テトラポットや岩に付着しているワカメを剥ぎ取った。
- 採集した成実葉は乾燥させないように持ち帰り、100ℓポリエチレン水槽に入れ、冷蔵庫で管理した。
- 成実葉のみで27.8kgを採集した。

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、その前日から採苗の準備にとりかかった。

- 遊走子の放出を促進するため、採苗日の10時から13時30分まで、成実葉を屋内の床に広げて干した。
- 採苗は平成20年4月8日(天候 曇り後晴れ)の13時30分～14時30分の間に実施した。
- 採苗時の照度は南向きの半屋外(南向き開放・屋根有り)に水槽を設置することで、周囲及び天窓からの自然光により、採苗に適した照度(15,000～30,000ルクス)になった。
- 1kL角型FRP水槽(半透明)2基に塩素殺菌海水(中和確認済・水温12℃)を貯水し、干した成実葉を入れ、適度な遊走子の濃度になるまで、30分程度放置した。
- 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。
- 採苗(遊走子付け)結果

採苗時の照度	15,000～28,000ルクス
遊走子の付着数	テグス1cmあたり、2,500個
採苗枠数・種系の長さ	100m×120枠 12,000m
	200m×6枠 1,200m
	計 126枠 13,200m

陸上水槽での種系枠の管理

- 採苗から海面へ輸送するまでの平成20年4月8日から平成20年11月11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槽)で、種系枠を管理した。
- 採苗から海面管理の1週間前までは塩素殺菌海水で止水管理し、海面管理の3日前から海面管理までは未殺菌のろ過海水をかけ流した。
- 採苗翌日に1回、その後、水温が24℃を超えるまでは20日毎に、種系枠を別水槽に移動させることにより、換水を実施した。水温が24℃以上では換水せず、水温が再び24℃を下回ってからは10日毎に実施した。なお、換水用の海水の貯水時には降雨による低比重の海水が入らないように注意した。また、海面管理の1週間前から海面管理まで

は500%/日の換水率で流水管理した。

- ・換水時に肥料として硝酸ナトリウム100g/kL、リン酸第二ナトリウム20g/kLを熱湯で溶き、管理水に添加した。
- ・水温上昇期、水温が25℃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。水温低下期に21℃以下になった場合、午前中のみ、水槽の3箇所にエアーストーンを設置し、通気した。
- ・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、ハロゲン灯を用いて照度を調節した。水温が24℃以上で配偶体を休眠状態にするため、照度を300ルクス以下とし、その後、芽胞体の発芽・生長が見られる9月下旬から徐々に照度を上げ、最大2,300ルクス程度まで上昇させた。その他の時期は、概ね500～2,000ルクスとした。
- ・種苗の生長を均一にするため、種糸枠の上下反転を10日毎に実施した。水温24℃以上の期間には実施しなかった。
- ・採苗から数日後に遊走子からの発芽を顕微鏡で観察し、その後は適時、配偶体の細胞数と色、休眠の状態、芽胞体の計数と長さの測定を実施した。

海面での種糸枠の管理

- ・種糸枠を海面へ輸送してから再び陸上水槽へ持ち帰るまでの平成20年11月11日から平成20年12月2日の間、広島市南区似島大黄地先の間育成筏(アルミ製・10m×20m 2基)で、種糸枠を管理した。なお、現場水温が22℃以下(ワカメの育成の妨げとなる付着生物が少なくなる水温)になってから、海面管理へ切り替えた。
- ・あらかじめ種糸枠に垂下用の紐(4m)を取り付け、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、ドライブ船で中間育成筏まで輸送した。
- ・筏に到着後、すぐに種糸枠に水中で種糸枠を安定させるための鉛製の錘を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。当初の垂下水深は 3m とした。

- ・海面管理の開始後は毎日現場へ行き、種糸に付着する浮泥、藻類、ワレカラ及びヨコエビ等をエンジンポンプ使用し、20～35L/分の海水を吹き付けて除去した。
- ・海面管理の開始後 4 日目に垂下水深を 3m から 2m へ浅くした。
- ・現場水域の環境を把握するため、表層水温と透明度を計測した。
- ・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。種糸1cm あたりの付着数を計数し、最も大きくなっているワカメの長さを測定した。
- ・平成20年12月1日、12月2日(海面管理開始後、20、21日目)の2日間にかけて、種糸枠を陸上水槽へ持ち帰った。
- ・陸上水槽で、生長の良い種糸枠を引渡し用として選別した。

結果

平成20年12月3日に8,100mの種糸を広島市に引き渡した。

まとめ

- ・前年度、成実葉の採集時、すでに遊走子を放出し、色が薄茶色になっているものが多く見られた。今年度は10日程度早く採集した結果、遊走子を多く残している、濃い茶色の成実葉を採集することができた。
- ・前年度、採集した成実葉を流水で管理している時、水槽内で遊走子の放出が見られ、採苗時に放出される遊走子の数が若干減少したのではないかと思われた。今年度は採集した成実葉を1晩、冷蔵庫で保管し、採苗に用いた結果、適量の遊走子を放出させることができた。
- ・管理する枠数を減らす目的のため、試験的に種糸200mを巻いた種糸枠を6枠作成し、生産に用いてみた。100m枠と比較し、若干、生長が遅れる傾向が見られた。これは糸と糸の隙間が狭いため、海面管理中に太陽光が当たりにくくなるためであると考えられた。次年度も継続し、経過を確認したい。
- ・前年度、陸上水槽で管理している芽胞体の枯死の原因は、生長期である水温下降期の

照度設定であると考えられた。今年度、試験的に種系4株を1KL角型FRP製水槽に収容し、水温と照度を制御することで、芽胞体を短期間で成長させることができた。今後、この結果を参考にして、安定的に生産できるように努めたい。

新魚種技術開発試験(オニオコゼ)

平成 17 年度から 5 ヶ年計画で生産技術開発試験を開始し、今年度は 3 万尾(全長 40mm 以上)を目標に生産を行った。

生産方法

親魚養成及び採卵

- ・平成20年4月30日に、100尾(平均体重414g)を購入し、採卵用親魚として養成した。
- ・飼育水槽には4kL角型シート水槽1槽を使用した。
- ・飼育水は紫外線殺菌海水(生産期間を通して使用)を1,000%/日注水し、5月からは加温海水を注水して産卵を促した。
- ・排水は基本的に底層排水とし、採卵期間中の夜間のみは、表層排水と底層排水を併用し、採卵ネットを通過する水量が少なくなるようにした。
- ・餌はアナジャコを100尾/週程度与えた。
- ・採卵はオーバーフローした卵をゴース地ネットを受け、午前9時に回収して浮上卵と沈下卵を分離して計量した。計量した卵は500粒/gとして卵数を算出した。ただし、種苗生産に用いる卵については、卵を傷つけないように容量法により計数し、速やかに種苗生産水槽へ収容した。
- ・種苗生産に用いる卵は、ウォーターバスに設置した2Lビーカーへ100粒程度収容し、正常ふ化率を測定した。

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4槽用い、種苗生産を4回次行った。
- ・注水量は100~300%/日とした。
- ・通気は1及び3回次は中央に設置したリング状の散気管から、2及び4回次は外周に設置したエアリフト4ヵ所から行い、それぞれ仔魚がゆったり流れる程度の通気とした。
- ・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。
- ・日中は蛍光灯を点灯し、一定の明るさを保った。
- ・水槽の底掃除は、手掃除で毎日行い、死魚

を計数した。

- ・13時に水温、溶存酸素量、pH及び塩分濃度を測定した。
- ・ふ化後1~15日目までナンノクロロプシスを約50万細胞/mL添加し、ワムシの活力維持及び仔魚のストレス軽減を図った。
- ・浮上斃死(表面張力により仔魚が水面に張り付いて斃死することを指す)を予防するため、ふ化後3~8日目までサラダ油を1.5~3mL添加し、水面に油膜を形成した。
- ・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回/日、規定量に合わせて給餌した。
- ・アルテミアは小型幼生が得られるベトナム産と北米産アルテミア(大型とする)を使用し、北米産についてはDHA藻類で栄養強化したものを2回/日、給餌した。
- ・配合飼料(規格:0.25mm以下)は朝1回水面へ手撒きした。
- ・着底魚は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。

ふ化後日数	10	20	30
ワムシ	10個体/mL		
小型アルテミア	50~600万個体/日		
大型アルテミア	100~1,200万個体/日		
配合飼料	5g/日		

図 - 1 餌料系列

着底魚の網生簀飼育(2次飼育)

- ・種苗生産した着底魚を20mmまで網生簀で中間育成した。
- ・1kL角型FRP水槽に240及び220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、1.2万尾を上限とした。
- ・注水量は2,000%/日とした。
- ・通気は水槽外周に設置した13mmの塩ビ管から行い、配合飼料が網生簀内で沈降するようにした。
- ・餌料は種苗生産と同様に栄養強化した北米産アルテミア(2回/日、100万個体/回)と配

合飼料(50～90g/日、規格:0.25～0.7mm)を与えた。配合飼料は自動給餌機で断続的に給餌した。

- ・底掃除は毎日行い1回/週程度、網生簀と水槽を交換した。
- ・疾病対策として1回/週、5分間の淡水浴を行った。
- ・選別は105経のモジ網を用い、留まった大きい種苗を直飼育へ移行した。

着底魚の直飼育(3次飼育)

- ・20mm以上に成長した稚魚を4kL円型FRP水槽(水量:1kL、底面積4.2m²)4槽で直飼育した。
- ・収容密度は1.8～2.4万尾/槽とした。
- ・注水量は2,000～2,400%/日とし、塩ビ管に穴を開けて作製したシャワーも併用し、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。
- ・給餌は配合飼料(規格:0.7～2mm)のみとし、魚体重の2～5%量を自動給餌機で断続的に給餌した。
- ・疾病対策として、網生簀飼育と同様の淡水浴を2回/週程度行った。
- ・取り上げ尾数は、重量法により算出した。
- ・選別はアクリル製のスリット選別器(5、7、8mm)を用いて行った。

結果

採卵

- ・採卵結果を図-2に示す。6月1日から7月13日の間に、浮上卵1,809千粒、沈下卵630千粒、合計2,439千粒を採卵した。採卵開始時期は前年度より1週間ほど遅かったが、浮上卵は大幅に増加し、前年度の2倍量を採卵した。

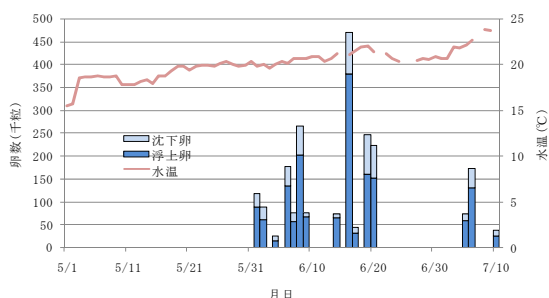


図-2 採卵結果

浮遊期仔魚の飼育

- ・飼育結果を表-2に示す。4回次で合計231.6千尾のふ化仔魚を収容し、着底魚を合計76.7千尾取り上げた。
- ・4回次の25日目にイクチオボドの発症を確認した。

表-1 浮遊期仔魚飼育の結果

生産回次	1	2	3	4	計・平均
名称	E	F	G	H	
水量	kL	3.5	3.5	3.5	14.0
収容日	月日	6/6	6/6	6/14	6/18
卵数	千粒	67.0	67.0	66.0	80.0
ふ化率	%	78.3	78.3	88.0	85.6
仔魚数	千尾	52.5	52.5	58.1	68.5
取り上げ期間	月日	6/24-7/18	6/24-7/18	6/30-7/18	7/7-7/28
取り上げ尾数	千尾	26.0	19.3	11.1	20.3
取り上げ密度	千尾/kL	7.4	5.5	3.2	5.8
生残率	%	49.5	36.8	19.1	29.6
					33.1

着底魚の中間育成(2次及び3次飼育)

- ・中間育成の結果を表-2に示す。8月22日に尾数調整のため、選別で生じた小さい種苗2万尾を地先放流した。
- ・中間育成の結果、全長40mm以上の種苗を計4.5万尾取り上げ、広島市へ引き渡した。

表-2 中間育成結果

	区分	結果
生簀飼育	収容期間	月日 6/24-7/28
	収容尾数	千尾 76.7
	収容密度	千尾/m ² 20-24
	取り上げ期間	月日 7/29-8/8
	取り上げ尾数	千尾 67.5
	生残率	% 88.0
直飼育	収容期間	月日 7/29-8/8
	収容尾数	千尾 67.5
	収容密度	千尾/m ² 4.4-5.8
	取り上げ期間	月日 8/22-9/30
	取り上げ尾数	千尾 65.0
	生残率	% 96.3

まとめ

- ・種苗生産では、生残率にバラつきがあるものの、昨年を上回る着底魚を取り上げることができた。
- ・スリット式の選別器は、モジ網のように魚が挟まることなく、今後は、20mm種苗についても導入を検討したい。
- ・平成17年度より新魚種技術開発試験として種苗生産を行った結果、平成18年度以降の3年間は目標尾数の3万尾を上回る種苗を生産することができた。これをもって、当センターにおけるオニオコゼ種苗生産技

術が確立されたとみなし、本年度で新魚種
技術開発試験としての種苗生産を終了した。

餌料生産培養管理

ナンノクロロプシスは飼育水への添加用として、シオミズツボワムシ(ワムシ)は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30kL以下とした。
- ・培養水の塩分濃度は8～15‰とし、夏期は低く、冬期は高めにした。
- ・植え継ぎは塩分濃度を調整した培養水を次亜塩素酸ナトリウム液(有効塩素濃度1ppm)で殺菌したものへ、元種中の夾雑物をネットで除去しながら行った。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。
- ・施肥は原則植え継ぎ時に行い、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

過リン酸石灰 20g

クレワット 32 4g

- ・原生動物等の混入が認められた場合、有効塩素濃度0.5～1ppmで駆除した。
- ・高温期及び端境期(7～10月)は、20Lポリタンで計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ポリカーボネート水槽2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。
- ・餌料は市販の濃縮クロレラ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
2日目	クロレラ0.21/kL 油脂酵母25g/億個体	クロレラ0.4L/kL
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、25～27℃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で殺菌したものをを用いた。

- ・培養中に発生する夾雑物は、エアーフILTER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)
モクスガニ	4/28-6/16	66.3	2,500-4,800
クロダイ	5/8-6/1	25.6	2,500-4,800
スズキ	12/3-1/6	11.8	2,800-5,200
マコガレイ	1/13-2/15	14.2	3,200-5,200
計		117.9	

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)
モクスガニ	4/28-6/26	487
クロダイ	5/8-6/12	279
ガザミ	6/27-7/19	238
アユ	10/9-11/6	798
スズキ	12/4-1/3	148
マコガレイ	1/12-2/12	105
計		2,055
前年度		2,489

※給餌量は保存培養を除いたものとした

普 及 指 導 課 業 務

広島ブランドカキ開発事業

事業の概要

カキの販売価格低迷や燃料費等の生産費高騰などを受け、カキ養殖業者の経営は厳しい状況にある。

近年、むき身カキの消費が低迷している中、殻付カキについては消費が伸び、かつ高価格で取引されていることから、カキ養殖業者の経営安定に資するため、高品質な殻付カキの開発が急務となっている。

平成 20 年度は、昨年度までの養殖試験の結果をもとに、カキ養殖の過程で廃棄される天然抑制種苗を利用し、短期間で高品質な殻付きカキを生産するため、養殖試験を実施した。また、これまでに得られた養殖技術の研修を本市養殖業者に対して行い、新たな特産品として定着を図ることを目的にイベント等で紹介し、広く周知を行った。

実施期間

平成 20 年 4 月 1 日～平成 21 年 3 月 31 日

養殖試験結果

養殖試験期間

平成 20 年 7 月 16 日～平成 21 年 2 月 18 日

養殖試験場所(図-1)

津久根、カクマ南、二階(3 地点)

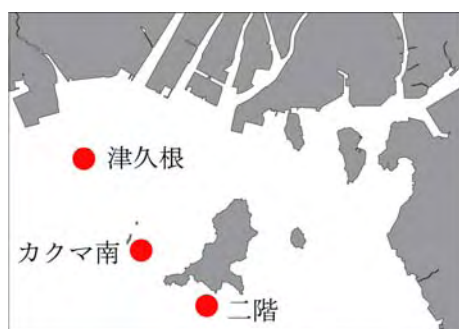


図-1 実施場所

なお、カクマ南については、9 月下旬、船舶接触事故により養殖試験中のカキを紛失したため、養殖試験の継続が不可能となった。

養殖試験方法(表-1)

使用した種苗

平成 19 年に天然採苗された抑制種苗を養殖試験に使用した。

養殖水深

7 月から 2 月までの全養殖期間を通して水深 7m で養殖試験を行った。

表-1 養殖試験場所等

地点	種苗の種類	養殖水深(収容個体数)	
		7～10 月	10～2 月
津久根	抑制種苗	7m	7m
二階		(100 個/籠)	(50 個/籠)

養殖作業

養殖籠等の付着物を除去するため、振り洗い及びポンプ水による水圧洗浄を行った。また、成育状況に応じて、養殖籠等の目合いを 3 分目(9mm)から 6 分目(18mm)へと交換した。

調査内容

成育調査(図-2)

殻高、殻幅及び殻付き重量を月に 1 回、10 個体について測定し、最終測定時にむき身にして湿重量を測定した。なお、同一個体を識別し追跡するため、測定用個体には油性塗料で着色した。

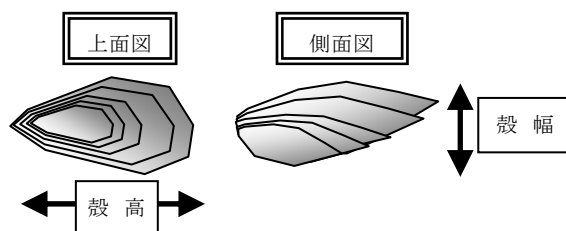


図-2 カキの各部位の名称

へい死率調査

成育調査時にへい死個体を計数した。

環境調査

週例の観測時に透明度、プランクトン沈殿量及び水深 7 m における水温、塩分濃度、溶存酸素量を測定した。

結果

養殖作業内容と付着物(表-2)

表-2 のとおり、作業を行った。

養殖籠等には紅藻、ヨコエビの棲管、ワレカラ、ヒドロ虫、フジツボ、カンザシゴカイが付着した。カキの表面には、フジツボ、カンザシゴカイが付着した。

表-2 養殖作業内容

		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月			
		上	中	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
調査項目	成育調査	●																	
	環境調査	●																	
作業内容	へい死調査	●																	
	養殖籠の取り出し	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	養殖籠の洗浄	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	養殖籠の交換	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
			← 3分目(目合い19mm)						← 6分目(目合い18mm)						→				

成育調査

殻高(図-3)

養殖試験終了時における地点別の平均殻高は、津久根(67.9mm)、二階(51.4mm)であった。

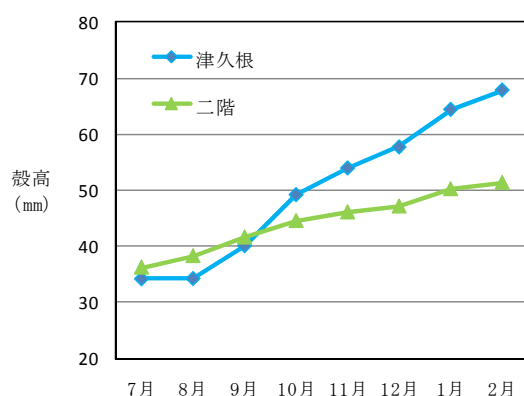


図-3 地点別殻高推移

殻幅(図-4)

養殖試験終了時における地点別の平均殻幅は、津久根(28mm)、二階(22.8mm)であった。

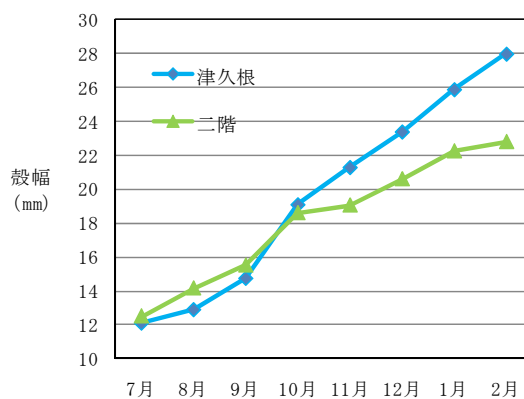


図-4 地点別殻幅推移

殻付き重量(図-5)

養殖試験終了時における地点別の平均殻付き重量は、津久根(38.2g)、二階(20.8g)であった。

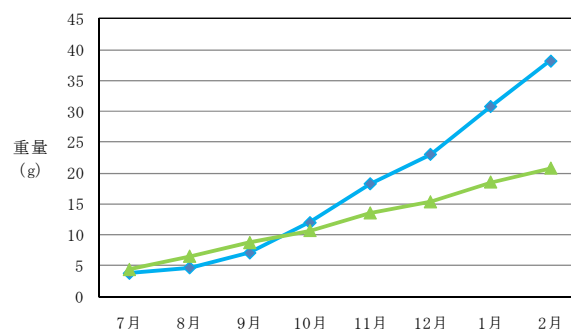


図-5 地点別殻付き重量推移

むき身重量(図-6)

養殖試験終了時における地点別の平均むき身重量は、津久根(11.8g)、二階(6.1g)であった。

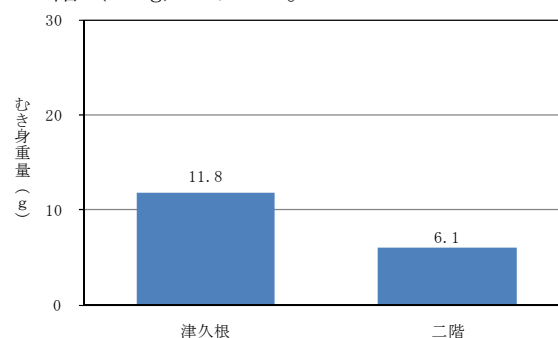


図-6 地点別むき身重量

へい死調査(図-7)

全体の傾向として、9～10月におけるへい死率が高かった。

養殖試験終了時における地点別のへい死率は、津久根(43.8%)、二階(32.6%)であった。

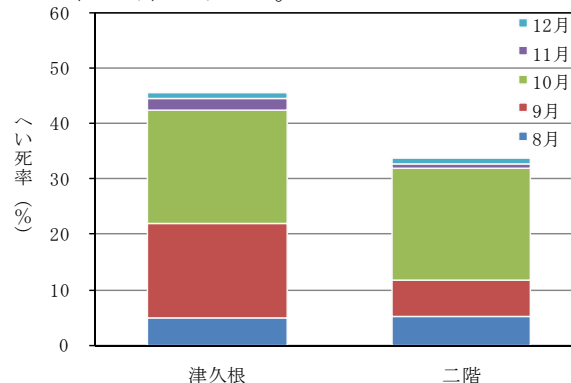


図-7 地点別へい死率

環境調査

週例の観測に合わせ、透明度、プランクトン沈澱量及び水深7mにおける水温、塩分濃度、溶存酸素量の測定を行った。

透明度は夏に二階が良く、秋は津久根が良い傾向が見られた。プランクトン沈澱量は水温が下降していく秋から冬にかけて津久根における増大量が大きかった。水温は両地点における差があまり見られなかった。塩分濃度は試験期間を通して二階が津久根に比べ若干高い傾向が見られた。溶存酸素量は夏に津久根における低下が著しく、最低値で3.0mg/Lとへい死が懸念されるレベルまで低下した。

養殖技術研修会（表-3）

表-3 実施結果

年月日	対象	内容
20.5.10	広島市漁協 青年部 18名	平成19年度広島ブランドカキ 開発事業養殖試験結果(概要) について

広島ブランドカキPR（表-4）

表-4 実施結果

年月日	イベント名	場所	内容
20.11.16	平成20年度 漁業フェス ティバル	広島市水産 振興センター	広島ブランド カキの展示、 パネル展示
21.2.22	第19回 広島市水産 まつり		

考察

養殖試験

成育調査

養殖地点では津久根が二階に比べカキの成育が良好であった。

秋以降に津久根と二階の成育状況の差が大きくなる傾向が見られた。これは、カキの餌となるプランクトンの量など、養殖地点における環境要因の違いが影響したと考えられた。

へい死調査

今年度は高水温の影響を比較的受け難い水深7mで養殖試験を行ったが、全ての地点で9月中旬から10月中旬の間に2割以上のカキがへい死した。へい死の原因としては、夏場の高水温、小雨による高塩分などによる衰弱が考えられた。

付着物対策

養殖籠等の付着物

水深7mで養殖試験を行うことにより、付着物を低減させ、養殖籠等の洗浄にかかる労力を大幅に省力化できた。

カキ表面の付着物

カキ表面にはフジツボやカンザシゴカイ類が付着したが、今年度は夏期におけるカンザシゴカイの付着が特に多かった。省力化のため、付着物対策の淡水浴、干出等を行わなかったが、付着物が多いまま、養殖を行うと、成育への悪影響が考えられることから、実養殖に際しては、これらの付着が多い場合には付着物対策を実施する必要があると思われる。

広島ブランドカキを養殖する際の最適条件 漁場

昨年度までの養殖試験の結果、養殖籠等の付着物を排除する労力を低減しつつカキを順調に成育させるための養殖水深は7mであることが判明した。

しかし、沿岸部の漁場は、おおむね水深が浅いことから、夏期における底層の溶存酸素量低下や高水温の影響を受けやすく、7mの養殖水深では、カキの成育へ悪影響を及ぼすことが懸念される。このため、夏期は養殖水深を若干浅くするか、通常のカキ養殖と同様に、夏期は沖合の漁場で垂下し、沿岸部の溶存酸素濃度の低下が解消されてから沿岸漁場に移動させることが望ましいと思われた。

種苗

今年度の養殖試験に使用した種苗は天然抑制種苗であり、養殖試験開始時の平均殻高は 36.5mm であった。大型の種苗を使用し、目合いが大きい養殖籠で養殖を開始すれば、養殖籠の洗浄や交換回数を減らし、労力を抑えることが可能である。

天然抑制種苗を利用した殻付きカキの籠養殖は、大型の種苗を安価で入手でき、かつ労力を省力化した効率的な養殖が可能であるという観点から、高品質な殻付きカキの養殖手法の一つとして有効であると考えられた。

カキ採苗調査

品質の良いカキを生産するためには、良質な種苗を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	6/26～8/28	7/3～8/28
	回数	19回	41回
大黒神島海域	期間	6/27～8/29	7/1～8/29
	回数	19回	37回

調査地点(図-1)



図-1 調査地点図

調査方法

海況調査

水温、塩分濃度、プランクトン沈殿量の測定を行った。(カキ漁場環境調査)

幼生調査

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

種見調査

ホタテ貝の左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24時間垂下し、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。

経過及び結果

気温及び降水量(図-2)

7月から8月上旬までは降水量が少なく、気温が高かった。

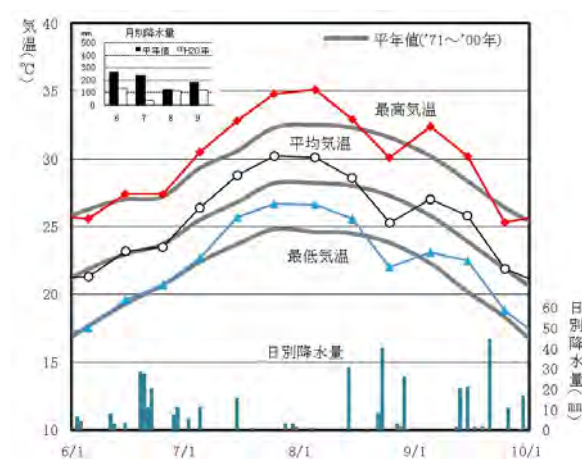


図-2 気温と降水量(気象庁データ)

台風

平成20年6月～8月の間に広島へ接近した台風はなかった。

海況(広島湾内)(図-3～5)

水温(0m層)

水温は7月中旬～下旬と8月の中旬において平年値を大きく上回った。

塩分濃度(0m層)

塩分濃度は6月中旬以降平年値を上回って推移した。

プランクトン沈殿量

6月中旬～7月上旬などに平年値を上回った。

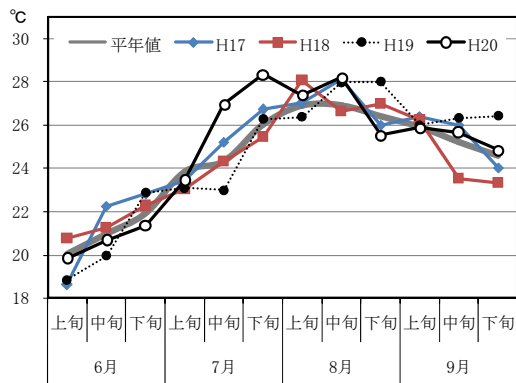


図-3 広島湾内の 0m 層水温

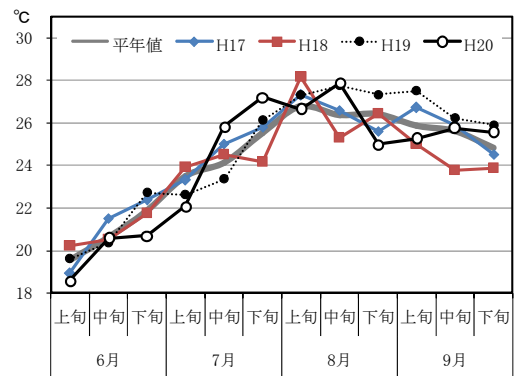


図-6 大黒神島海域の 0m 層水温

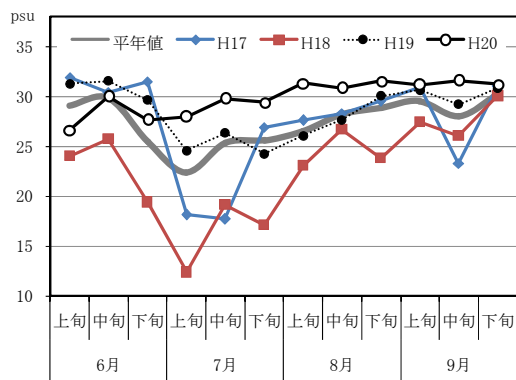


図-4 広島湾内の 0m 層塩分濃度

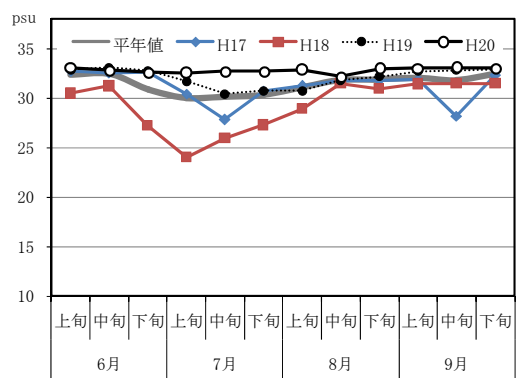


図-7 大黒神島海域の 0m 層塩分濃度

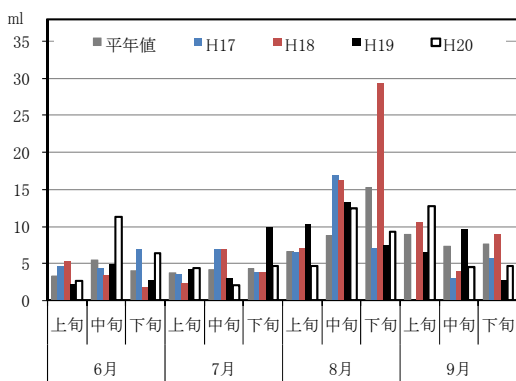


図-5 広島湾内のプランクトン沈殿量

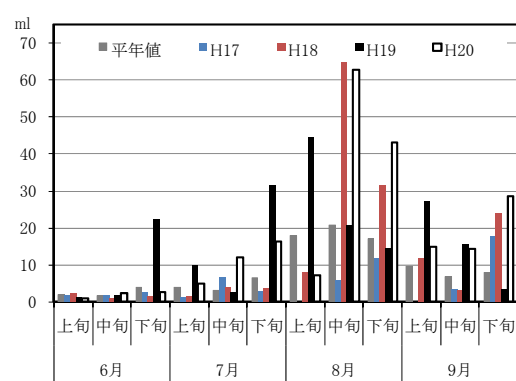


図-8 大黒神島海域のプランクトン沈殿量

海況(大黒神島海域)(図-6～8)

水温(0m 層)

水温は7月中旬～下旬と8月の中旬において平年を大きく上回った。

塩分濃度(0m 層)

塩分濃度は期間を通じて平年値を上回って推移した。

プランクトン沈殿量

プランクトン沈殿量が平年値を上回ることが多かったが、中でも8月中下旬、9月下旬は非常に多かった。

カキ幼生出現及び付着動向(広島湾内)(表-1、2、図-9、10)

小型幼生(120 μ m 以下)の出現時期と出現数

まとまった数が初めて観測されたのは、6月30日(2,391個)であった。

また、1万個以上が観測されたのは、調査期間内において5回あり、最多は8月14日の53,405個であった。

付着数の推移

付着数は調査期間を通じて少なかった。付着のピークは3回見られたが、最大で7月25日の30個/日であった。付着調査1回当りの平均付着数は9個と平年値38個を大幅に下回った。

付着盛期

採苗の目安である付着数50個/日が5日間以上となった期間はなかった。

フジツボの付着

付着数は調査期間を通じて少なかった。

幼生の歩留り

120 μ m から付着期幼生までの歩留りは0.2%と平年値の0.5%より低かった。

表-1 カキ幼生調査等結果(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 μ m	～120 μ m	～150 μ m	～180 μ m	～210 μ m	～240 μ m	～270 μ m	～300 μ m	～330 μ m		
6月26日	132	842	139	3	0	0					
6月30日	599	1792	306	12	4	1					
7月3日	3351	1116	345	28	5	1				0	2
7月7日	2968	7047	623	78	38	9	2	0		1	1
7月10日	1644	7451	1243	71	30	13	5	0		1	1
7月14日	1881	3199	805	209	99	34	13	1	0	4	5
7月17日	4997	1985	762	123	102	64	42	14	1	9	3
7月22日	12238	4024	558	93	77	49	31	9	0	11	2
7月24日	4679	9022	793	91	44	30	22	8	0	13	1
7月28日	1534	2081	656	187	105	26	14	8	1	7	1
7月31日	4147	846	135	33	34	23	21	14	1	14	1
8月4日	3409	521	31	16	15	9	11	9	1	15	1
8月7日	2243	273	20	6	5	7	12	8	2	18	1
8月11日	20304	177	4	2	2	2	1	3	0	6	1
8月14日	49626	3779	5	1	1	0	1	2	0	5	2
8月18日	2528	203	18	16	10	5	2	1	0	3	3
8月21日	2283	73	18	9	8	6	8	6	1	4	1
8月25日	3031	250	4	3	1	1	1	2	0	11	0
8月28日	1673	51	4	2	1	1	1	0		4	0
計	123266	44730	6467	981	580	280	185	85	8		
平均	6488	2354	340	52	31	15	10	4	0		

※0表示は0.1～0.4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。

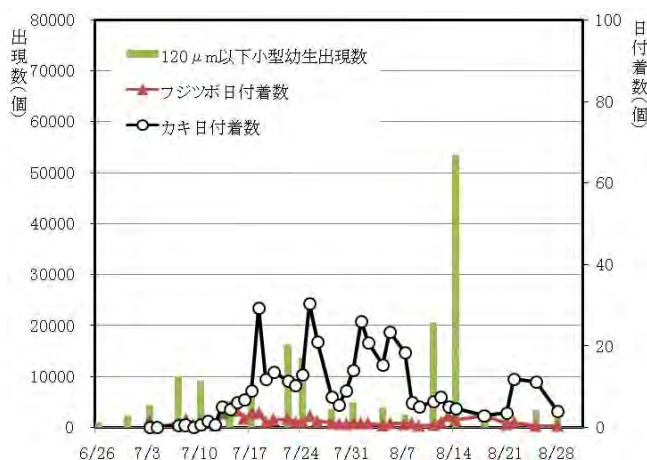


図-9 カキ採苗調査結果(広島湾内)

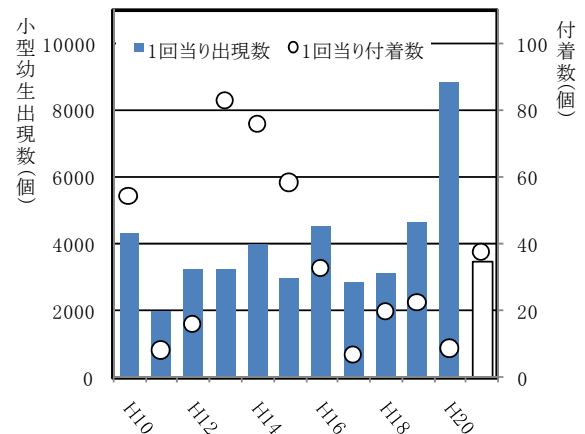


図-10 カキ小型幼生(～120 μ m)出現数と付着数(広島湾内)

表-2 カキ幼生の歩留まり(広島湾内)

	小型		中 型		大 型		付 着 期	
	～120 μ m	～150 μ m	～180 μ m	～210 μ m	～240 μ m	～270 μ m	～300 μ m	～330 μ m
H10	100	35	8	5	3	1	0.9	0.3
H11	100	22	7	3	1	1	0.4	0.3
H12	100	27	6	2	2	1	0.5	0.3
H13	100	19	7	3	2	1	0.5	0.0
H14	100	23	7	4	2	1	0.6	0.1
H15	100	30	7	5	2	1	0.5	0.1
H16	100	24	10	5	3	2	0.9	0.1
H17	100	36	11	5	2	1	0.3	0.0
H18	100	62	6	2	1	1	0.3	0.0
H19	100	11	3	2	1	0	0.3	0.1
H20	100	14	2	1	1	0	0.2	0.0
平年値	100	29	7	4	2	1	0.5	0.1

* 平年値は平成10年から平成19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、図-11、12)

小型幼生(120 μ m以下)の出現時期と出現数

まとまった数が初めて観測されたのは7月1日(12,812個)であった。

また、1万個以上が観測されたのは、調査期間内において6回あり、最多は8月15日の76,544個であった。調査1回当りの平均出現数は、10,850個と平年値(4,020個)を大幅に上回った。

付着数の推移

付着数は調査期間を通じて少なかった。付着のピークは1回のみで、最大は8月14日の30個/日であった。付着調査1回当りの平均付着数は5個と平年値101個を大幅に下回った。

付着盛期

採苗の目安である付着数50個/日が5日間以上となった期間はなかった。

フジツボの付着

付着数は調査期間を通じて少なかった。

幼生の歩留り

調査期間中、120 μm から付着幼生までの歩留りは 0.1%と平年値の 1.7%より低かった。

表-3 カキ幼生調査結果(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
	~90 μm	~120 μm	~150 μm	~180 μm	~210 μm	~240 μm	~270 μm	~300 μm	~330 μm		
6月27日	44	70	6	1	0	0					
7月1日	7188	5624	263	2	1	0	2	1			12
7月4日	1332	3350	332	42	11	2	1	1		1	1
7月8日	439	1343	619	178	118	48	19	2		0	1
7月11日	137	544	182	88	53	35	18	5	0	1	1
7月15日	10681	221	18	5	2	2	1	0		1	1
7月18日	20138	2620	28	7	5	1	1			0	0
7月23日	8087	1616	267	7	7	4	3	1		3	1
7月25日	8694	5495	550	29	6	4	3	1		1	0
7月29日	1902	3302	424	35	12	3	2	2	0	2	
8月1日	5106	1440	283	23	9	3	3	2		3	0
8月5日	795	127	18	13	10	4	3	3	0	8	1
8月8日	274	50	4	1	1	1	3	3	1	8	1
8月12日	53317	69	1		0			1	1	22	2
8月15日	75925	619	1	0	1	0	1	1	0	24	4
8月19日	4873	347	2				0			1	1
8月22日	4482	116	19	3			0			0	1
8月26日	2125	92	8	4	0					1	1
8月29日	481	32	1	0	0	0		0		0	0
合計	206020	27077	3026	438	238	109	59	22	3		
平均	10843	1425	159	23	13	6	3	1	0		

※0表示は0.1~0.4を表す。

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

※数値は、大黒神島東、西、南、北、中の平均。

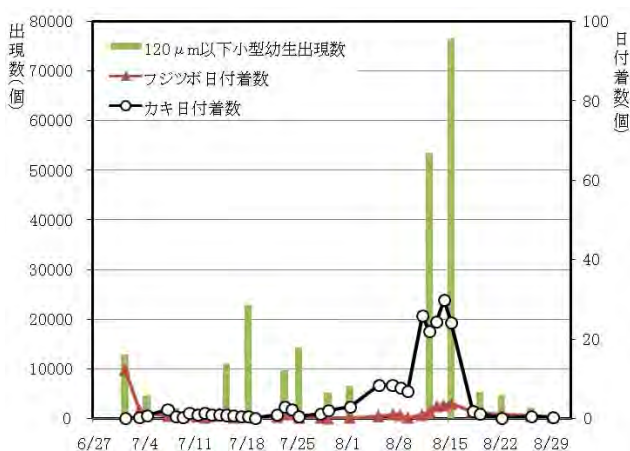


図-11 カキ採苗調査結果(大黒神島海域)

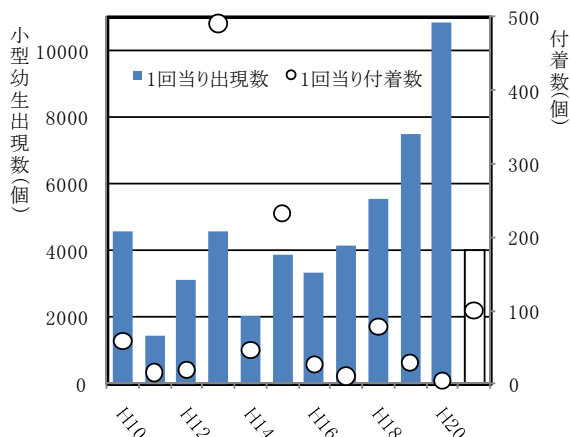


図-12 カキ小型幼生(~120 μm)出現数と付着数(大黒神島海域)

表-4 カキ幼生の歩留まり(大黒神島海域)

	小型		中 型		大 型		付 着 期	
	~120 μm	~150 μm	~180 μm	~210 μm	~240 μm	~270 μm	~300 μm	~330 μm
H10	100	26	6	3	1	1	0.6	0.3
H11	100	30	11	8	6	5	4.8	1.6
H12	100	78	16	8	4	2	0.7	0.4
H13	100	66	45	26	14	9	5.9	1.2
H14	100	25	7	5	3	2	1.3	0.3
H15	100	30	8	6	2	1	0.7	0.1
H16	100	30	9	4	2	1	0.8	0.3
H17	100	26	9	5	3	1	0.5	0.0
H18	100	27	4	2	2	1	1.2	0.2
H19	100	11	2	1	0	0	0.1	0.0
H20	100	12	2	1	0	0	0.1	0.0
平年値	100	35	12	7	4	2	1.7	0.4

* 平年値は平成10年から平成19年までの過去10年間の平均

採苗状況

広島湾内

- ・7月中旬~8月上旬に美能、三高、長浜などで付着が増加したが、付着期間が短く付着が少なかったため、干出作業を繰り返すなど採苗作業が長期化した業者が多かった。
- ・大黒神島海域において採苗が不調であったため、広島湾内で採苗を行う業者が多かった。

大黒神島海域

- ・7月中旬に大型幼生が比較的多数確認されたが、付着は増加しなかった。その後は、8月中旬に付着が増加したが、採苗するには至らなかった。

全体的な採苗状況

- ・小型幼生は多数出現したが、歩留まりが非常に悪かった。
- ・大黒神島海域において採苗が不調であったため、広島湾内で採苗を行う業者が多かった。
- ・必要数量を確保できなかった業者が多数あった。

表-5 広島湾内採苗関係資料

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 (50個/日以上×5日 以上を基準)	採 苗 時 期	7月			8月		
				上	中	下	上	中	下
平成10年 6月18日 5,223個	7月3日 85個	7/3~7/13	7月上・中						
11年 7月1日 4,034個	8月11日 23個		8月中・下						
12年 7月3日 16,193個	7月12日 21個		7月中～下, 8月上						
13年 6月25日 4,703個	7月5日 86個	7/5~7/19, 8/2~8/13	7月上～中, 8月上～中						
14年 7月11日 14,000個	7月8日 81個	7/28~8/5	7月上, 7月下～8月上						
15年 6月26日 10,891個	7月10日 54個	7/10~7/22, 7/24~7/30	7月中～7月下						
16年 6月24日 46,929個	6月28日 100個	6/28~7/10	6月下～7月上						
17年 6月30日 8,748個	7月19日 18個								
18年 7月3日 4308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 6月30日 2,697個	7月18日 29個		7月中～8月上						

表-6 大黒神島海域採苗関係資料

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 (50個/日以上×5日 以上を基準)	採 苗 時 期	7月			8月		
				上	中	下	上	中	下
10年 6月16日 6,005個	7月2日 39個	7/11~7/27	7月中・下						
11年 6月22日 5,366個	7月7日 24個		7月上, 8月中・下						
12年 6月30日 11,733個	7月12日 29個		7月中～下, 8月上～中						
13年 6月26日 5,347個	7月7日 69個	7/7~8/17	7月上～8月中						
14年 7月16日 7,999個	7月7日 44個	7/28~8/5	7月下～8月上						
15年 6月27日 25,876個	7月10日 42個	7/10~7/30, 8/4~8/7	7月中～7月下, 8月上						
16年 6月17日 33,420個	6月28日 216個	6/28~7/5	6月下～7月上						
17年 6月28日 16,270個	7月15日 34個	(7/16~7/18)	7月中						
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 4,338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						

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のムラサキイガイについて、幼生の出現及び付着状況を調査し、カキへの付着回避等の技術指導を行った。

調査期間と回数

		幼生調査	付着調査
広島湾内	期間	1/7～6/2	3/10～6/2
	回数	22 回	13 回
大黒神島 海域	期間	1/24～6/5	3/19～6/5
	回数	20 回	12 回

調査地点(図-1)

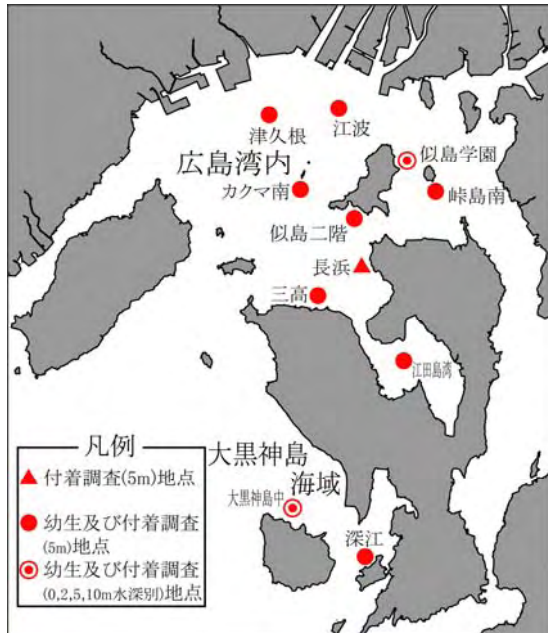


図-1 調査地点図

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、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 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。

経過及び結果

広島湾内の幼生出現及び付着動向(表-1、2、3、図-2、3)

初期幼生(120 μ m 以下)の出現状況

2 月中旬から 5 月中旬にかけて断続的に出現し、最大は 4 月 30 日に 693 個が確認された。5 月下旬以降、幼生数は少なかった。

調査 1 回当りの平均出現数は 125 個と平年並み(平年値 125 個)であった。

付着状況

似島学園での付着は、4 月下旬から 5 月中旬にかけて多かった。調査 1 回当たりの平均付着数は 10 個と平年値(26 個)を下回った。また、例年どおり表層に向かうに従って付着数が増加する傾向にあった。

水深 5m 層の付着は、似島学園と同様に 4 月下旬から 5 月中旬にかけて多かった。例年どおり沿岸部において付着が多かったが、4 月下旬から 5 月上旬には沖合の三高、長浜でも付着が多かった。

幼生の歩留り

120 μ m から付着幼生までの歩留りは 0.5% と平年値(2.1%)より大幅に低かった。

表-1 ムラサキイガイ幼生調査結果(広島湾内平均)

	初期幼生			中期幼生			付着期幼生		
	～90 μ m	～120 μ m	～150 μ m	～180 μ m	～210 μ m	～240 μ m	～270 μ m	～300 μ m	～330 μ m
1月7日	3	7	1						
1月15日	1	1	1						
1月21日	1	1	0						
1月28日	1	0							
2月4日	2	1							
2月12日	11	2	0						
2月18日	68	19	1						
2月25日	25	35	13	1					
3月3日	6	4	7	12	4	0			
3月10日	8	14	17	45	44	4			
3月17日	3	10	12	15	26	20	8	0	
3月24日	6	7	6	6	12	27	19	1	
3月31日	93	25	6	3	5	6	7	2	
4月7日	19	170	14	3	2	2	2	1	
4月14日	6	38	82	22	4	2	3	2	
4月21日	63	268	66	57	23	10	3	1	
4月30日	111	582	135	21	13	20	13	2	
5月7日	88	360	150	46	14	5	5	0	
5月12日	222	399	248	122	65	29	8	1	
5月19日	10	32	29	13	6	4	1		
5月26日	8	15	9	3	1				
6月2日	2	6	4	1	1	0	0		
計	755	1995	801	370	217	129	72	10	
平均	34	91	36	17	10	6	3	0	

※0表示は0.1～0.4を表す。

※数値は、津久根、カクマ南、似島二階、三高、峠島南、似島学園、江波の平均。

※日付着数は、似島学園における一日当たりの付着数。

表-2 ムラサキイガイ付着調査結果(広島湾内平均)

(単位:個/週)														
	似島学園					津久根	カクマ南	似島二階	三高	江波	長浜	峠島南	江田島湾	平均日付着数
	0m	2m	5m	10m	日付着数	5m								
3月10日	3	2	1		0	-	-	-	5	-	-	-	1	0
3月17日	58	11	2	3	3	-	6	5	5	3	-	-	7	1
3月24日	134	31	14	12	7	9	5	5	14	-	5	17	7	1
3月31日	150	10	9	7	6	9	16	9	17	17	10	11	5	2
4月7日	175	28	8	4	8	2	14	4	13	41	6	15	3	2
4月14日	152	33	9	5	7	13	15	11	10	68	15	16	2	3
4月21日	58	14	16	10	4	12	18	11	11	22	5	13	3	2
4月30日	266	273	88	25	18	169	361	144	150	714	33	182	13	26
5月7日	711	158	74	25	35	90	222	90	77	219	61	90	2	17
5月12日	318	78	31	35	23	121	44	18	35	193	15	40	3	12
5月19日	343	98	47	34	19	88	60	21	18	183	12	34	3	8
5月26日	16	11	5	4	1	6	3		4	5	2	3	1	1
6月2日	3	3	2	3	0	3	2	4	4	2	2	1	1	0
平均	184	58	24	13	10	47	59	25	28	122	15	38	3	6

*日付着数は、似島学園における1日あたりの付着数である

*平均日付着数は、5m幅の付着数を平均し、1日あたりの付着数を求めている

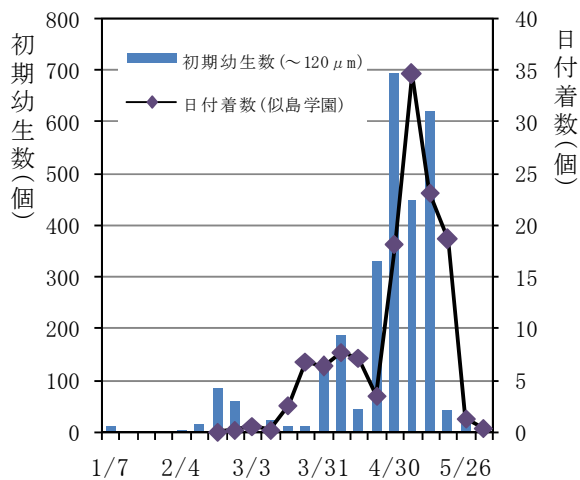


図-2 ムラサキイガイ幼生・付着調査結果(広島湾内平均)

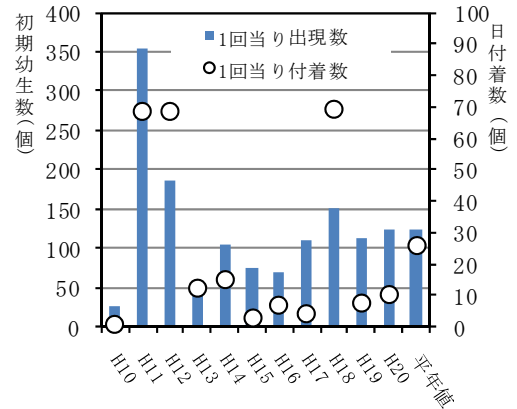


図-3 ムラサキイガイ初期幼生(120μm以下)出現数と付着数(広島湾内平均)

表-3 ムラサキイガイ幼生の歩留り(広島湾内平均)

	小 型		中 型		大 型		付 着 期	
	～120	～150	～180	～210	～240	～270	～300	～330
	μ m	μ m	μ m	μ m	μ m	μ m	μ m	μ m
H10	100	51.5	35.4	24.8	24.8	19.0	6.9	4.4
H11	100	27.7	17.1	15.8	12.8	10.0	3.9	0.4
H12	100	23.5	17.5	15.4	13.7	9.8	3.3	0.4
H13	100	39.0	33.3	23.0	16.7	9.1	1.6	0.1
H14	100	46.4	25.5	15.6	11.2	7.8	1.9	0.1
H15	100	22.2	12.0	9.7	6.2	2.6	0.4	0.0
H16	100	21.2	11.3	8.1	4.6	2.2	0.7	0.0
H17	100	42.0	23.6	17.3	9.5	2.7	0.6	0.0
H18	100	25.2	15.3	13.6	13.2	7.2	1.4	0.1
H19	100	15.7	9.6	6.3	3.7	1.3	0.2	0.0
H20	100	40.2	18.5	10.9	6.4	3.6	0.5	0.0
平年値	100	31.4	20.1	15.0	11.7	7.2	2.1	0.5

* 平年値は平成10年から平成19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-4、5、6、図-4、5)

初期幼生(120μm以下)の出現状況

出現数は広島湾内に比べて非常に少なかった。調査1回当たりの平均出現数は19個と平年値(25個)を下回った。

付着状況

ムラサキイガイの付着は少ない状態で推移し、調査1回あたりの平均付着数は2個と平年値(10個)を下回った。

幼生の歩留り

120μmから付着幼生までの歩留りは1.3%と平年値(6.2%)より大幅に低かった。

表-4 ムラサキイガイ幼生調査結果(大黒神島海域平均)

	初期幼生			中期幼生			付着期幼生		
	～90 μm	～120 μm	～150 μm	～180 μm	～210 μm	～240 μm	～270 μm	～300 μm	～330 μm
1月24日									
1月31日									
2月7日									
2月14日		2							
2月21日	23	38	4			1			
2月28日		10	46	4	1				
3月6日	1	4	10	12					
3月13日	8	6	7	8	6	4	1		
3月19日		2	3	4	10	6	3		
3月27日	5	2	2	2	10	8	15	2	
4月3日	9	6	3	2	1		2	2	
4月10日	4	29	12	1			2		
4月17日	6	10	15	3	1				
4月24日	13	25	6	4	2	2	2		
5月1日	13	79	16	2	1		2		
5月8日	15	29	21	6	2		1		
5月15日	6	26	20	25	7	6	2		
5月22日	1	3	3	3	1	1			
5月29日	1	3	3	3	1	1			
6月5日	3	4	2	1					
計	108	274	170	78	39	26	27	4	
平均	5	14	8	4	2	2	1	0	

※0表示は0.1～0.4を表す。

※数値は、大黒神島中、深江の平均。

※日付着数は、大黒神島中における1日当たりの付着数。

表-5 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					日付着	深江 5m
	0m	2m	5m	10m	日付着		
3月19日	7	3	4	15	1	—	—
3月27日	40	16	9	3	2	6	6
4月3日	23	9	7	3	2	2	2
4月10日	44	14	8	2	2	1	1
4月17日	37	9	5	1	2	2	2
4月24日	18	7	1	5	1	3	3
5月1日	17	9	2	9	1	1	1
5月8日	52	13	7	2	3	1	1
5月15日	3	11	9	12	1	3	3
5月22日	23	15	11	6	2	2	2
5月29日	11	2	6	2	1	2	2
6月5日	4	1	2	12	1	1	1
平均	23	9	6	6	2	2	2

*日付着数は、大黒神島中における1日あたりの付着数である

*平均日付着数は、5m層の付着数を平均し、1日あたりの付着数を求めている

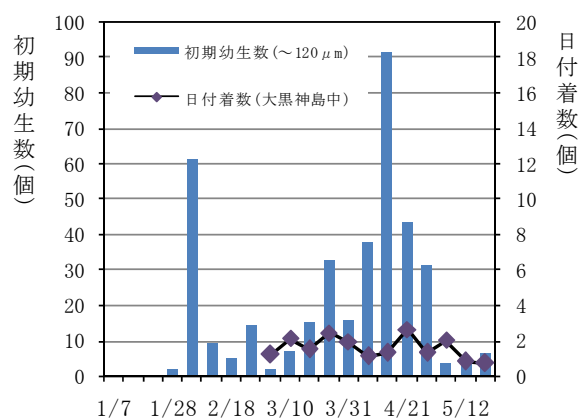


図-4 ムラサキイガイ幼生・付着調査結果(大黒神島海域平均)

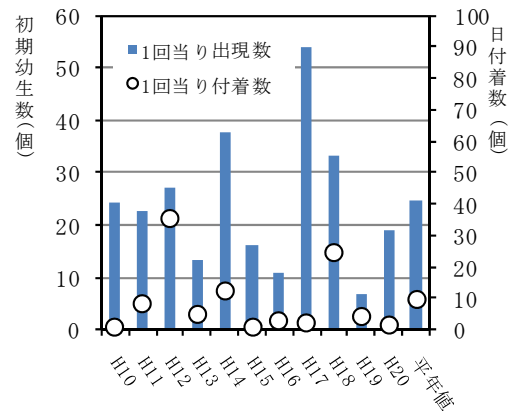


図-5 ムラサキイガイ初期幼生(120μm以下)出現数と付着数(大黒神島海域平均)

表-6 ムラサキイガイ幼生の歩留り(大黒神島海域平均)

	小 型		中 型		大 型		付 着 期	
	～120 μm	～150 μm	～180 μm	～210 μm	～240 μm	～270 μm	～300 μm	～330 μm
H10	100	27.1	15.1	10.2	15.1	18.1	12.0	3.0
H11	100	17.4	19.5	21.7	19.7	20.9	12.4	1.2
H12	100	20.9	17.5	13.9	16.2	20.7	14.6	3.0
H13	100	54.7	20.7	17.0	17.2	14.3	2.6	0.2
H14	100	52.2	17.6	14.1	11.9	12.6	6.2	0.8
H15	100	23.9	15.9	9.0	7.9	5.9	1.7	0.0
H16	100	24.2	13.5	14.9	12.5	9.3	4.2	0.5
H17	100	22.1	28.3	20.4	8.0	3.5	0.9	0.0
H18	100	19.7	13.5	12.6	14.7	13.7	4.5	0.1
H19	100	28.9	27.3	18.5	14.9	14.6	2.6	0.0
H20	100	61.9	28.3	14.1	9.5	9.9	1.3	0.0
平年値	100	29.1	18.9	15.2	13.8	13.4	6.2	0.8

* 平年値は平成10年から平成19年までの過去10年間の平均

まとめ

- ・ 広島湾内の幼生出現数は平年値を上回ったが、付着数は平年値を下回った。
- ・ 大黒神島海域の幼生出現数は平年並みであったが、付着数は平年値を大幅に下回った。
- ・ 全体的には付着数が少なく、養殖中のカキへの付着被害は少なかった。

害敵生物調査(稚ガキ等)

本垂下育成中のカキに新たにカキが付着する稚ガキ(コヅキ)やフジツボ、カンザシゴカイ類の付着生物は生活空間等を競合し、カキの成長を阻害する。このため、これらの付着動向を調査し、付着回避等の指導を行った。

調査期間

平成 20 年 9 月 3 日～11 月 17 日

調査地点(図-1)



図-1 調査地点図

調査方法

ホタテ貝殻を約 1.5cm 間隔に 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取り揚げ、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た。

経過及び結果

カキ(表-1、図-2)

調査期間中の付着数は全般的に少なく、調査地点の平均付着数は、1m 層で 0.2 個、5m 層で 0.2 個であった。

フジツボ(表-2、図-3)

昨年に比べ 1m 層において付着数が多く、調査地点の平均付着数は、1m 層で 1.6 個、5m 層で 0.6 個であった。

カンザシゴカイ類(表-3、図-4)

昨年に比べて付着数が多く、10 月下旬には津久根で 1m 層、5m 層とも約 100 個付着した。調査地点の平均付着数は、1m 層で 5.1 個、5m 層で 5.1 個であった。

表-1 カキ付着状況

	9/1~9/8	9/8~9/16	9/16~9/22	9/22~9/29	9/29~9/10/6	10/6~10/14	10/14~10/20	10/20~10/27	10/27~11/4	11/4~11/11	11/11~11/17
江 波	1m層 0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3	1.5	0.6	0.3	0.1
	5m層 0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.5	0.2	0.2	0.2
津久根	1m層 0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.0	0.4	1.0	1.5	0.1	0.3
	5m層 0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.8	1.3	0.5	0.6
似島大島	1m層 0.9	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.3
	5m層 0.7	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.5	0.1	0.5
三 高	1m層 1.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.1	—
	5m層 0.6	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	—
江田島湾	1m層 0.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
	5m層 0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
平均	1m層 0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.5	0.1	0.2
	5m層 0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.3	0.1	0.4

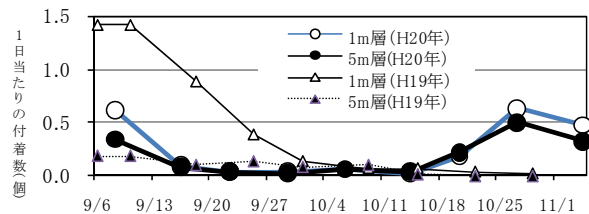


図-2 カキ付着状況

表-2 フジツボ付着状況

	9/1~9/8	9/8~9/16	9/16~9/22	9/22~9/29	9/29~9/10/6	10/6~10/14	10/14~10/20	10/20~10/27	10/27~11/4	11/4~11/11	11/11~11/17
江 波	1m層 2.0	1.9	1.5	1.57	0.3	0.5	0.3	1.0	0.1	0.2	0.0
	5m層 0.8	1.4	0.3	0.6	0.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0
津久根	1m層 1.0	0.5	0.7	0.19	0.7	0.6	0.4	0.8	0.8	0.1	0.3
	5m層 0.6	0.4	0.7	0.19	0.6	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.7
似島大島	1m層 0.6	0.4	0.7	0.6	0.3	0.3	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1
	5m層 2.4	2.0	0.8	0.39	1.0	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1
三 高	1m層 0.8	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	—
	5m層 2.1	0.9	0.5	0.77	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	—
江田島湾	1m層 22.6	2.0	0.43	13.2	12.0	0.7	0.2	0.0	0.0	—	—
	5m層 0.7	0.7	1.24	1.1	0.8	0.5	0.2	0.0	0.0	—	—
平均	1m層 1.4	5.6	1.3	2.1	3.0	2.6	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2
	5m層 1.4	1.4	0.6	0.6	0.6	0.4	0.3	0.4	0.1	0.1	0.3

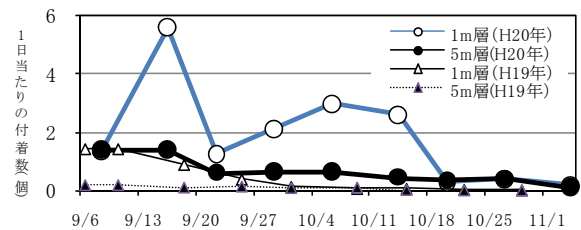


図-3 フジツボ付着状況

表-3 カサネカンザシ付着状況

	9/1~9/8	9/8~9/16	9/16~9/22	9/22~9/29	9/29~9/10/6	10/6~10/14	10/14~10/20	10/20~10/27	10/27~11/4	11/4~11/11	11/11~11/17
江 波	1m層 14.5	7.9	7.7	15.3	0.8	0.9	0.5	5.4	0.1	0.4	0.0
	5m層 2.3	4.3	3.1	18.5	0.3	2.7	0.3	1.9	0.5	0.1	0.0
津久根	1m層 1.0	0.3	1.0	11.3	9.2	8.4	107.0	0.5	5.0	0.1	0.0
	5m層 0.2	0.2	0.5	27.5	8.2	84.0	84.0	2.9	0.2	0.2	0.0
似島大島	1m層 7.8	9.6	5.4	20.1	1.5	0.1	2.5	6.7	0.2	0.7	0.0
	5m層 0.0	0.0	0.1	0.8	0.5	0.3	11.8	0.4	0.0	0.2	0.1
三 高	1m層 3.1	0.3	0.6	4.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	—
	5m層 0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
江田島湾	1m層 4.3	7.5	2.6	0.6	0.1	0.2	0.4	0.0	0.1	0.0	—
	5m層 24.4	4.5	5.0	3.3	0.3	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	—
平均	1m層 6.1	5.1	3.5	8.5	2.7	2.1	2.2	23.8	0.2	1.3	0.1
	5m層 8.5	2.7	2.6	10.4	0.7	6.2	1.2	19.5	0.7	3.5	0.1

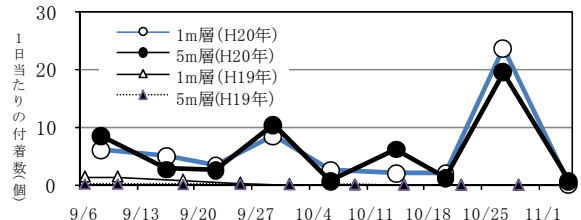


図-4 カンザシゴカイ類付着状況

まとめ

- ・カキ、フジツボについては、カキ養殖に対して問題となるものではなかった。
- ・カンザシゴカイ類については、昨年より付着が多く、長期間付着した。

カキ出荷サイズ調査

市内各地区のカキ成育状況等を把握し、養殖指導の参考とするために実施した。

調査期間

平成 20 年 10 月～平成 21 年 5 月

調査方法

市内 12 業者(草津 3、江波 4、湊崎 2、海田市 2、矢野 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によった。

調査結果

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	95.2	10.5	不良(～良)	101.0	-	ノコシ(約 1年3ヶ月～約1年5ヶ月) その他宮城種(約7ヶ月～約11ヶ月 約1年)	2 3	28
11月	85.9	11.6	不良(～良)	92.8	110.4	ノコシ(約 1年4ヶ月～約1年7ヶ月) イキス(約 1年2ヶ月～約1年3ヶ月) その他宮城種(約1年) 不明	5 1 1 5	32
12月	72.0	13.9	不良(～良)	101.5	119.8	ノコシ(約 1年2ヶ月～約1年8ヶ月) イキス(約 1年2ヶ月～約1年4ヶ月) フルセ(約 1年3ヶ月～約1年4ヶ月) その他宮城種(約1年1ヶ月) 不明	6 2 2 1 1	30
1月	59.9	16.7	良	119.3	120.1	ノコシ(約1年6ヶ月～約1年7ヶ月) イキス(約1年4ヶ月) フルセ(約1年3ヶ月～約1年5ヶ月) その他宮城種(約1年) 不明	3 1 6 2 3	27
2月	69.0	14.5	良	92.9	86.8	ノコシ(約1年8ヶ月) イキス(約1年4ヶ月、約1年5ヶ月) ヨクセイ(約7ヶ月～約9ヶ月) その他宮城種(約10ヶ月、約1年) 不明	1 2 5 3 4	5
3月	51.9	19.3	良	105.5	133.1	ヨクセイ(約9ヶ月～約1年3ヶ月) イキス(約1年4ヶ月、約1年5ヶ月) その他宮城種(約10ヶ月、約1年) 不明	12 1 2 1	0
4月	43.9	22.8	良 (一部卵持)	110.1	118.1	ヨクセイ(約9ヶ月～約1年1ヶ月) 不明	10 1	0
5月	47.6	21.0	良 (卵持)	98.1	92.1	ヨクセイ(約10ヶ月～約1年1ヶ月) 不明	7 3	0

表-2 カキ出荷サイズの推移(平年値：平成10～19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10	-	11.5	13.6	14.7	17.1	19.2	23.5	-	16.6
11	-	13.8	14.4	13.7	16.3	17.9	20.9	22.9	16.2
12	11.3	13.5	14.7	14.9	15.7	17.9	20.5	20.9	16.2
13	10.6	13.1	13.6	15.4	14.6	18.6	23.0	23.7	16.4
14	9.8	12.9	13.3	13.3	15.5	18.1	21.7	22.4	15.8
15	10.5	11.0	11.7	12.9	15.2	19.5	19.4	21.1	15.2
16	7.9	11.6	15.1	15.5	16.6	17.5	18.2	20.6	15.8
17	10.6	12.8	15.2	13.8	16.8	18.4	19.8	19.9	16.1
18	10.7	12.6	13.6	14.2	16.3	21.3	22.0	22.9	16.7
19	11.5	12.3	11.5	11.7	11.9	14.6	17.5	18.0	13.3
平年値	10.4	12.5	13.7	14.0	15.6	18.3	20.7	21.4	15.8
20	10.5	11.6	13.9	16.7	14.5	19.3	22.8	21.0	15.6

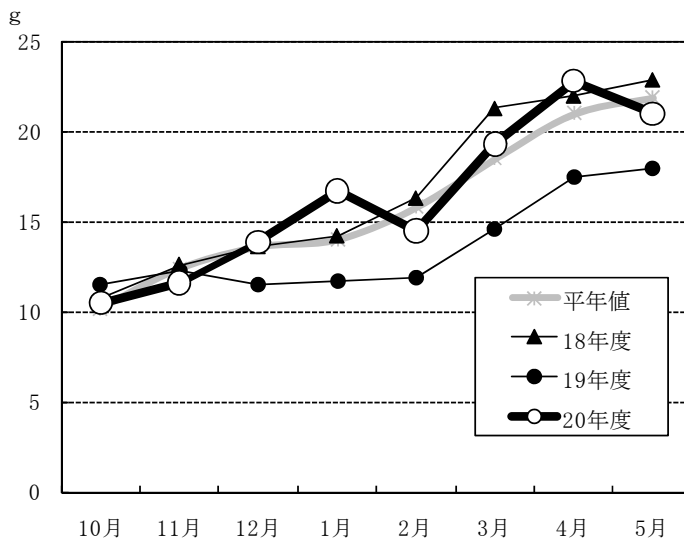


図1 カキ出荷サイズの推移

表-3 年度別 斃死率の推移(平年値：平成10～19年平均)

単位：％

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
平成10	-	55	48	41	22	14	30	-
11	-	21	21	9	6	0	0	0
12	20	18	18	19	11	6	0	0
13	28	30	29	11	9	6	1	1
14	55	43	31	26	0	6	0	0
15	16	23	27	26	14	4	0	0
16	50	40	44	35	11	14	0	0
17	40	30	35	40	3	0	3	0
18	17	30	38	31	20	4	4	0
19	55	53	54	42	12	18	8	5
平年値	35	34	35	28	11	7	5	1
20	28	32	30	27	5	0	0	0

表－4 東京市場カキ入荷状況（10～3月）

平成18年度										単位：入荷量(kg)・価格(円)	
	広島		三 陸		岡 山・兵 庫		三重	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	47,740	2,150	121,400	2,687	8,240	1,363	7,400	4,220	91,909	280,909	
11月	119,830	1,878	130,970	2,335	26,640	1,383	6,580	4,250	105,600	393,870	
12月	96,730	1,463	109,560	2,021	33,520	1,008	3,630	2,270	59,733	305,443	
1月	158,740	880	70,390	1,565	75,960	615	14,390	0	21,213	340,693	
2月	180,530	800	45,950	1,436	115,180	600	19,600	0	17,382	378,642	
3月	67,850	739	25,830	1,022	164,490	496	12,560	0	4,197	274,927	
合計	671,420		504,100		424,030		64,160	10,740	300,034	1,974,484	

平成19年度										単位：入荷量(kg)・価格(円)	
	広島		三 陸		岡 山・兵 庫		三重	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	47,100	1,711	144,240	2,150	1,240	738	5,590	3,480	55,944	257,594	
11月	111,350	1,500	146,280	2,214	6,330	1,164	6,330	1,430	82,560	361,220	
12月	72,000	1,538	150,760	2,246	26,930	1,150	6,390	750	84,804	341,634	
1月	112,240	1,532	71,700	2,605	52,650	1,013	16,060	440	60,672	313,832	
2月	150,770	1,443	52,870	2,361	50,540	793	28,870	0	62,860	345,910	
3月	76,580	941	27,870	1,486	33,630	614	21,710	0	21,153	180,943	
合計	570,040		593,720		171,320		84,950	6,100	367,993	1,801,133	

平成20年度										単位：入荷量(kg)・価格(円)	
	広島		三 陸		岡 山・兵 庫		三重	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	29,820	1,914	121,110	2,704	8,280	1,292	7,490	0	30,435	197,135	
11月	88,410	1,505	138,860	2,150	48,330	993	5,540	640	67,425	349,205	
12月	102,660	1,296	149,680	1,804	67,330	883	4,760	0	69,318	393,748	
1月	153,590	952	94,160	1,729	138,330	695	8,540	0	56,388	451,008	
2月	141,130	900	68,390	1,636	150,250	695	13,230	0	52,914	425,914	
3月	70,470	900	32,680	1,356	102,590	632	4,680	0	15,729	226,149	
合計	586,080		604,880		515,110		44,240	640	292,209	2,043,159	

平成20年度前年比										単位：%	
	広島		三 陸		岡 山・兵 庫		三重	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	63.3	111.9	84.0	125.8	667.7	175.1	134.0	0.0	54.4	76.5	
11月	79.4	100.3	94.9	97.1	763.5	85.3	87.5	44.8	81.7	96.7	
12月	142.6	84.3	99.3	80.3	250.0	76.8	74.5	0.0	81.7	115.3	
1月	136.8	62.1	131.3	66.4	262.7	68.6	53.2	0.0	92.9	143.7	
2月	93.6	62.4	129.4	69.3	297.3	87.6	45.8	0.0	84.2	123.1	
3月	92.0	95.7	117.3	91.2	305.1	103.0	21.6	0.0	74.4	125.0	

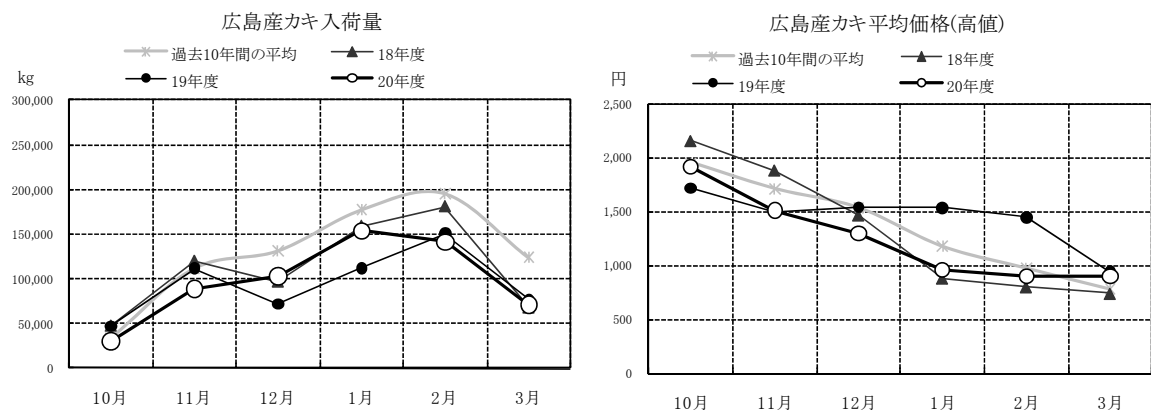


図2 東京市場における広島産カキ入荷量及び価格の変化

まとめ

出荷サイズ

出荷サイズは12～1月及び3～4月に平年値を上回った。特に12月は過去10年と比較して最も大きかった。

斃死率

斃死率はシーズンを通して平年値を下回った。

東京市場における広島産カキ入荷量及び価格

入荷量は12月、1月を除き前年を下回った。価格は10月、11月を除き前年を下回った。

力丰漁場環境調查(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。

調査期間

平成 20 年 1～12 月(原則毎週 1 回実施)

調査地点

図-1 のとおり

調査方法

水温・塩分濃度：0, 2, 5, 10m 層を計器測定した。

透明度：透明度板を使用した。

溶存酸素量(DO) : 0, 2, 5, 10, B-1m 層を計器測定した。

なお、調査結果は海域毎に平均して集計した。

調査結果

表-1 広島湾北部海域の水質等変化

單位：水溫(°C)·鹽分(psu)·D0(mg/L)·透明度(m)

	0m		2m		5m		10m		B-1m		透明度			
	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	DO				
1/7	12.8	32.2		12.9	32.5		13.2	32.8		13.6	33.0	11.9		
1/15	12.3	31.6		12.9	32.8		13.0	33.0		13.2	33.1	8.9		
1/21	11.9	32.4		12.0	32.6		12.2	32.8		12.5	33.0	8.0		
1/28	11.4	32.5	8.5	11.5	33.0	8.5	11.7	33.1	8.4	11.7	33.1	8.6	8.9	
2/4	10.2	31.8		10.4	32.1		11.0	32.9		11.5	33.2	11.4		
2/12	10.6	31.8		10.8	32.6		10.9	33.0		11.0	33.1	7.2		
2/18	9.6	32.0		9.9	32.7		10.5	33.0		10.8	33.3	6.5		
2/25	10.1	32.9	11.0	10.2	33.1	11.0	10.3	33.1	11.0	10.3	33.2	10.7	10.5	6.6
3/3	10.0	30.6		10.1	31.8		10.3	32.6		10.3	33.1	6.1		
3/10	10.5	30.1		10.5	32.2		10.5	33.1		10.5	33.3	8.9		
3/17	11.1	30.5		11.2	31.9		11.0	33.1		10.8	33.4	10.7	11.2	
3/24	11.4	28.6	11.1	11.4	31.5	10.9	11.3	32.7	10.1	11.2	33.2	9.3	9.0	7.8
3/31	11.5	28.0		11.9	31.4		11.6	32.8		11.4	33.2	4.9		
4/7	12.5	29.7		12.5	31.0		12.1	32.8		11.8	33.2	7.4		
4/14	13.5	27.1		13.1	32.0		12.6	32.8		12.1	33.2	5.7		
4/21	13.5	30.6		13.3	32.1		12.9	32.8		12.4	33.3	5.3		
4/30	16.9	27.4	9.8	15.5	31.5	10.0	14.0	32.6	9.5	13.1	33.2	8.7	7.4	6.5
5/7	16.6	30.5		15.5	32.0		14.5	32.8		13.8	33.2	5.1		
5/12	14.7	31.3		14.6	32.2		14.4	32.9		14.0	33.2	6.5		
5/19	17.4	31.9		17.3	31.9		16.6	32.5		15.1	33.1	5.9		
5/26	19.9	26.3	11.7	18.5	31.3	9.7	16.5	32.7	8.6	15.4	33.2	7.8	7.1	3.1
6/2	19.6	24.7		19.0	30.4		16.9	32.7		15.9	33.2	2.9		
6/9	20.0	28.6		19.0	31.2		17.6	32.5		16.6	33.0	3.9		
6/16	20.7	30.0		20.5	31.0		18.4	32.6		17.1	33.0	3.7		
6/23	21.2	26.6		20.6	30.5		19.3	32.3		17.8	32.9	3.9		
6/30	21.7	27.3	9.3	21.6	30.3	9.5	19.9	32.0	8.2	18.6	32.8	6.9	5.9	4.3
7/7	24.4	27.6		22.6	30.9		20.8	31.9		19.5	32.6	2.8		
7/14	26.9	29.2		25.9	30.7		22.3	31.9		20.1	32.7	4.0		
7/22	27.8	30.2		26.8	30.8		24.3	31.9		21.7	32.5	3.2		
7/28	29.3	27.0	9.6	28.3	30.8	8.9	25.0	32.0	7.3	21.9	32.7	5.0	4.4	4.0
8/4	27.4	31.0		27.0	31.5		26.0	31.9		23.4	32.5	3.7		
8/11	28.5	30.5		27.7	31.6		25.3	32.4		23.2	32.7	2.8		
8/18	27.6	30.7		27.7	31.1		26.1	32.2		24.3	32.6	5.6		
8/25	25.1	31.2	6.4	25.1	31.7	6.0	24.9	32.2	4.4	24.0	32.7	3.0	2.6	4.4
9/1	25.9	30.5		25.3	31.8		24.7	32.5		24.4	32.8	3.8		
9/8	25.9	31.8		25.7	32.0		25.4	32.6		24.7	32.8	6.6		
9/16	25.6	31.6		25.5	32.1		25.4	32.6		25.3	32.8	5.6		
9/22	25.5	29.8		25.4	32.0		25.4	32.7		25.2	32.8	4.6		
9/29	24.2	32.6	5.3	24.5	32.6	5.0	24.6	32.6	5.0	24.6	32.7	4.8	5.2	5.1
10/6	23.5	31.0		23.8	32.3		24.0	32.7		24.2	32.8	5.8		
10/14	23.2	32.3		23.4	32.5		23.6	32.7		23.6	32.8	7.1		
10/20	23.2	32.1		23.3	32.6		23.3	32.8		23.4	32.9	5.5		
10/27	22.2	32.3	7.3	22.5	32.6	7.2	22.7	32.8	7.0	22.8	32.8	6.9	7.0	6.0
11/4	21.3	32.2		21.5	32.6		21.7	32.8		21.8	32.8	5.3		
11/10	20.5	32.7		20.5	32.7		20.6	32.7		20.6	32.7	5.6		
11/17	19.6	32.5		19.6	32.6		19.7	32.8		19.8	32.8	6.6		
11/25	17.3	32.2	7.9	17.5	32.5	7.8	17.8	32.8	8.0	17.8	32.8	8.3	8.4	7.8
12/1	16.6	32.2		16.9	32.6		16.9	32.6		17.2	32.7	7.8		
12/8	15.3	31.9		15.5	32.1		16.0	32.5		16.5	32.7	8.1		
12/15	15.8	32.5		15.9	32.8		16.0	32.8		16.1	32.8	8.1		
12/24	14.4	32.3	9.2	14.8	32.5	9.1	15.2	32.9	9.0	15.7	33.1	8.8	8.7	8.5
平均	18.6	30.5	8.9	18.4	31.9	8.6	17.9	32.6	8.1	17.3	33.0	7.4	7.1	6.0
最高値	29.3	32.9	11.7	28.3	33.1	11.0	26.1	33.1	11.0	25.3	33.4	10.7	10.5	11.9
最低値	9.6	24.7	5.3	9.9	30.3	5.0	10.3	31.9	4.4	10.3	32.5	3.0	2.6	2.8



図-1 力キ漁場環境調査地点

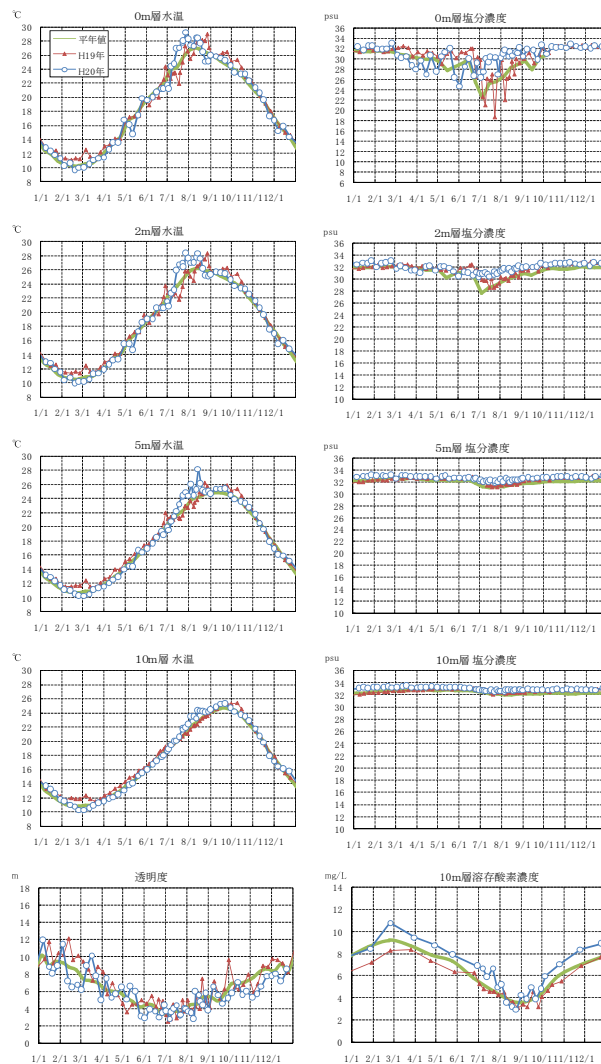


図-2 広島湾北部海域の水質等変化(平年値は過去10年を平均)

広島湾北部海域

- ・水温は、1～6月は概ね平年並みに推移したが、7月中旬～8月中旬は0～2m層が平年値を大きく上回った。
- ・塩分濃度は、4～6月は度々平年値を下回った、7月以降は平年値を上回って推移した。
- ・透明度は、10～12月は平年値を下回って推移したが、その他は概ね平年並みであった。
- ・溶存酸素濃度は、8月に平年値を下回ったが、その他は概ね平年値を上回って推移した。

表-2 江田島湾海域の水質等変化

単位：水温(℃)・塩分(psu)・D0(mg/L)・透明度(m)

	0m		2m		5m		10m		B-1m		透明度
	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	DO	DO	
1/7	12.5	33.0	12.5	33.0	12.5	33.0	12.4	33.0			9.5
1/15	11.9	33.0	11.9	33.0	11.9	33.0	11.9	33.0			11.0
1/21	11.1	32.9	11.1	32.9	11.1	32.9	11.2	32.9			12.5
1/28	10.5	32.9	9.0	10.5	32.9	9.0	10.5	32.9	9.1	10.5	9.2
2/4	9.9	32.9	9.9	32.9	9.9	32.9	9.9	32.8			11.5
2/12	10.1	33.0	10.1	33.0	10.1	33.0	10.1	33.0			8.3
2/18	9.7	33.0	9.7	33.0	9.7	33.0	9.7	33.1			8.8
2/25	9.6	33.2	10.4	9.6	33.2	10.4	9.6	33.2	10.5	10.5	9.5
3/3	9.7	33.0	9.7	33.0	9.8	33.0	9.7	33.1			11.3
3/10	10.2	32.8	10.0	33.2	10.0	33.2	10.2	33.2			13.0
3/17	11.2	32.7	11.2	32.7	11.1	33.0	10.5	33.3			14.7
3/24	11.6	32.4	11.6	32.4	11.5	32.8	11.2	33.2			12.8
3/31	11.7	32.0	9.9	11.9	32.1	9.9	11.9	33.4	9.5	9.6	12.5
4/7	13.0	32.0	13.0	32.0	12.2	33.0	11.9	33.2			11.0
4/14	14.0	32.1	14.0	32.1	13.2	32.6	12.2	33.2			11.5
4/21	15.0	31.8	14.8	31.8	13.8	32.2	12.6	33.2			8.7
4/30	16.5	32.2	8.6	16.1	32.2	8.5	14.4	32.7	8.8	13.2	8.9
5/7	16.7	32.6	16.5	32.6	15.6	32.8	13.7	33.2			13.5
5/12	15.5	32.5	15.5	32.5	14.9	33.0	14.1	33.2			15.5
5/19	18.0	32.9	17.0	32.9	16.3	32.9	14.7	33.3			11.5
5/26	20.3	31.4	8.4	18.6	32.8	8.0	16.7	33.0	8.8	15.4	9.0
6/2	21.6	30.4	20.9	31.0	18.0	32.8	16.1	33.2			8.5
6/9	20.5	31.8	19.8	32.2	18.1	32.7	17.0	33.0			10.5
6/16	21.6	32.0	21.7	31.9	18.7	32.8	17.3	33.1			12.5
6/23	22.1	30.6	22.1	30.7	20.4	32.4	17.9	33.1			8.3
6/26	22.7	30.9	7.5	22.4	31.1	7.2	19.7	32.6	7.3	17.9	7.2
7/3	23.1	31.2	21.8	31.9	20.4	32.4	18.8	32.9			9.0
7/10	26.2	31.8	25.3	31.8	22.2	32.3	19.7	32.7			7.5
7/17	27.9	32.1	27.7	32.1	24.0	32.3	20.4	32.7			8.0
7/24	28.8	32.2	28.0	32.2	25.3	32.4	21.4	32.7			6.5
7/31	29.4	32.2	6.5	29.1	32.1	6.3	25.2	32.4	8.0	21.8	5.8
8/7	29.2	32.5	28.6	32.5	25.8	32.5	23.1	32.8			7.5
8/14	29.2	31.6	29.3	32.4	27.1	32.5	23.5	32.8			9.1
8/21	27.1	32.5	27.0	32.5	26.4	32.4	25.0	32.6			7.7
8/28	25.9	32.5	6.1	25.4	32.4	6.0	25.4	32.6	6.3	24.1	4.6
9/1	26.8	32.5	26.3	32.5	25.4	32.6	24.6	32.8			11.0
9/8	26.5	32.7	26.3	32.8	26.0	32.8	25.1	32.8			12.0
9/16	26.2	32.6	26.0	32.8	25.7	32.8	25.4	32.9			13.0
9/22	25.5	32.5	25.5	32.5	25.8	32.8	25.4	32.9			13.5
9/29	24.7	32.8	6.1	24.7	32.8	6.0	24.7	32.8	6.0	24.7	6.1
10/6	23.8	32.6	23.8	32.6	23.9	32.6	24.2	32.8			10.7
10/14	23.7	32.9	23.7	32.9	23.7	32.9	23.7	32.9			8.7
10/20	23.4	32.9	23.3	32.9	23.3	32.9	23.3	32.9			7.8
10/27	22.6	32.9	6.8	22.6	32.9	6.7	22.6	32.9	6.8	22.6	6.9
11/4	21.5	32.9	21.5	33.0	21.5	33.0	21.5	33.0			6.1
11/10	20.5	32.9	20.5	32.9	20.5	32.9	20.5	32.9			9.6
11/17	19.6	33.0	19.6	33.0	19.6	33.0	19.6	33.0			11.3
11/25	17.7	33.0	8.2	17.7	33.0	8.2	17.7	33.0	8.2	17.6	8.5
12/1	16.6	33.0	16.6	33.0	16.6	33.0	16.6	33.0			8.5
12/8	15.6	32.8	15.6	32.8	15.6	32.9	15.6	32.8			12.0
12/15	15.1	32.9	15.1	32.9	15.1	32.9	15.1	32.9			7.8
12/24	14.5	33.0	9.7	14.5	33.0	9.7	14.5	32.9	9.9	10.5	9.0
平均	19.0	32.4	8.1	18.8	32.5	8.0	18.0	32.8	8.3	17.1	33.0
最高値	29.4	33.2	10.4	29.3	33.2	10.4	27.1	33.4	10.5	25.4	33.4
最低値	9.6	30.4	6.1	9.6	30.7	6.0	9.6	32.2	6.0	9.6	32.6

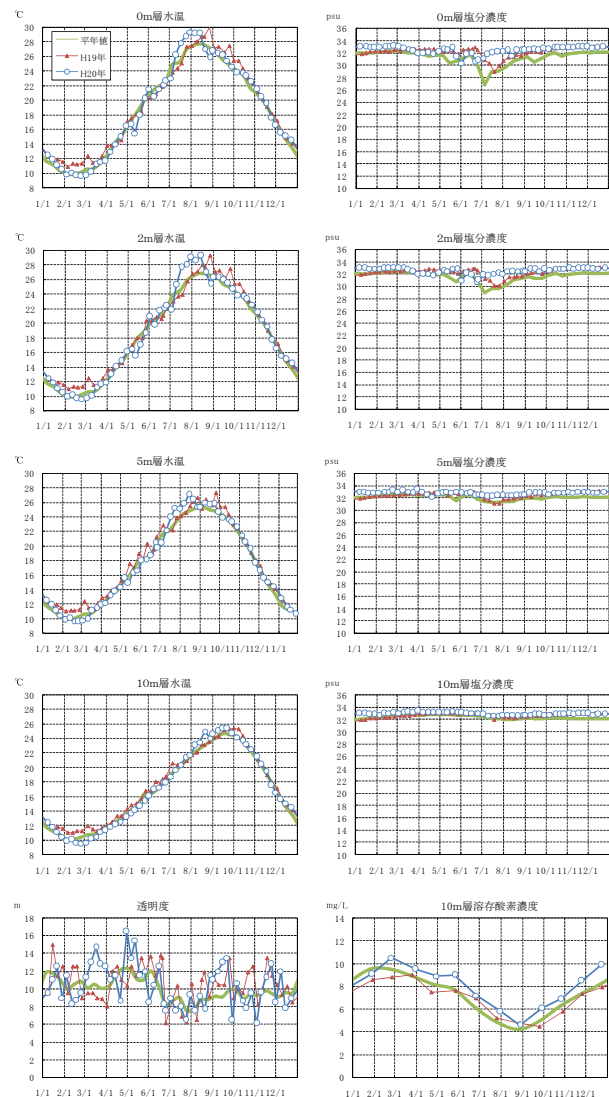


図-3 江田島湾海域の水質等変化(平年値は過去10年を平均)

江田島湾海域

- ・水温は、1～6月は概ね平年並みに推移したが、7月中旬～8月中旬は0～2m層が平年値を大きく上回った。
- ・塩分濃度は、平年値を上回って推移した。
- ・透明度は、概ね平年並みに推移した。
- ・溶存酸素濃度は、概ね平年値を上回って推移した。

表-3 大黒神島海域の水質等変化

単位：水温(℃)・塩分(psu)・D0(mg/L)・透明度(m)

	0m		2m		5m		10m		透明度
	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	
1/10	13.8	33.5	13.7	33.5	13.7	33.5	13.7	33.5	9.3
1/17	13.1	33.5	13.1	33.5	13.1	33.5	13.0	33.5	10.4
1/24	12.1	33.4	12.0	33.4	12.1	33.4	12.1	33.4	10.4
1/31	11.4	33.4	11.4	33.4	11.4	33.4	11.4	33.4	8.5
2/7	11.2	33.5	11.2	33.5	11.2	33.5	11.2	33.5	7.8
2/14	10.9	33.5	10.9	33.5	10.9	33.5	10.8	33.5	8.1
2/21	10.5	33.5	10.5	33.5	10.5	33.5	10.5	33.5	7.8
2/28	10.3	33.5	10.3	33.5	10.3	33.5	10.3	33.5	11.2
3/6	10.5	33.6	10.4	33.6	10.4	33.6	10.4	33.6	9.9
3/13	11.1	33.7	11.1	33.7	11.0	33.7	11.0	33.7	11.8
3/19	11.7	33.4	11.6	33.5	11.4	33.6	11.2	33.6	9.3
3/27	11.5	33.1	11.5	33.2	11.5	33.5	11.4	33.5	8.5
4/3	11.9	32.7	11.8	32.9	12.0	33.2	11.9	33.4	12.9
4/10	12.2	33.2	12.2	33.2	12.1	33.4	12.1	33.4	9.9
4/17	13.7	32.9	13.5	33.3	12.9	33.4	12.6	33.4	9.5
4/24	14.0	32.8	13.8	33.2	13.4	33.4	13.1	33.4	8.7
5/1	16.2	33.0	16.1	33.1	15.2	33.2	14.1	33.4	9.8
5/8	15.4	33.4	15.2	33.4	14.9	33.5	14.7	33.5	9.2
5/15	15.8	33.0	15.6	33.1	15.3	33.4	14.9	33.5	10.3
5/22	17.5	33.3	16.9	33.4	16.1	33.4	15.4	33.5	9.4
5/29	19.0	32.5	17.8	33.2	17.0	33.4	16.3	33.4	8.3
6/5	18.6	33.1	17.7	33.3	17.3	33.3	16.8	33.4	8.8
6/12	19.6	33.0	18.7	33.2	18.4	33.2	17.7	33.3	9.3
6/19	21.5	32.7	20.7	33.0	19.4	33.2	17.7	33.3	11.3
6/24	20.9	32.6	19.8	32.9	19.2	33.1	18.4	33.2	9.8
6/27	20.5	32.7	20.0	32.8	19.6	33.0	19.1	33.1	9.4
7/1	21.1	32.6	20.8	32.7	19.9	33.0	19.1	33.1	9.5
7/4	21.6	32.6	21.1	32.8	20.2	33.0	20.0	33.1	9.2
7/8	23.5	32.5	22.7	32.8	21.2	33.0	20.3	33.0	7.8
7/11	24.2	32.7	23.2	32.8	22.6	32.9	21.0	33.0	7.6
7/15	26.5	32.7	25.4	32.9	22.0	32.9	20.9	33.0	6.8
7/18	26.9	32.7	25.7	32.8	23.3	32.9	21.7	33.0	7.9
7/23	26.7	-	25.8	-	23.3	-	21.8	-	7.8
7/25	26.6	32.8	25.9	32.9	24.2	33.0	22.5	33.0	6.5
7/29	28.4	32.7	27.9	32.7	25.1	32.9	22.8	33.1	6.7
8/1	27.1	32.8	26.1	32.9	23.9	32.9	23.2	33.0	8.3
8/5	27.1	32.9	26.2	32.9	24.3	33.0	23.1	33.1	6.8
8/8	25.8	32.9	25.6	32.9	24.8	33.0	24.0	33.0	8.3
8/12	28.4	32.9	27.0	33.0	25.5	33.0	23.9	33.1	7.8
8/15	28.5	31.1	28.3	31.8	26.7	33.0	24.1	33.1	7.4
8/19	26.8	32.5	26.7	32.5	25.4	32.8	24.5	33.0	7.4
8/22	25.3	32.9	25.0	32.9	24.8	32.9	24.3	33.0	8.3
8/26	24.8	33.0	24.8	33.0	24.6	33.0	24.6	33.1	8.2
8/29	24.9	33.0	24.9	33.0	24.8	33.0	24.7	33.1	7.8
9/4	25.3	33.0	25.1	33.0	25.0	33.0	24.9	33.0	7.8
9/11	26.0	33.1	25.8	33.1	25.7	33.1	25.6	33.1	9.5
9/17	25.5	33.1	25.4	33.1	25.4	33.1	25.4	33.1	7.8
9/25	25.6	33.0	25.6	33.1	25.6	33.1	25.5	33.1	7.7
10/2	24.3	33.0	24.3	33.0	24.3	33.0	24.3	33.0	6.8
10/9	24.0	33.0	24.0	33.0	24.0	33.0	23.9	33.0	10.3
10/16	23.5	33.0	23.5	33.1	23.5	33.1	23.5	33.1	6.7
10/23	23.3	33.1	23.3	33.1	23.3	33.1	23.3	33.1	6.7
10/30	22.5	33.2	22.4	33.2	22.4	33.2	22.4	33.2	6.1
11/6	21.8	33.2	21.8	33.2	21.8	33.2	21.8	33.2	7.4
11/13	20.5	33.2	20.5	33.2	20.5	33.2	20.5	33.2	6.8
11/20	19.3	33.2	19.3	33.2	19.3	33.2	19.3	33.2	6.6
11/27	18.6	33.3	18.6	33.3	18.6	33.3	18.6	33.3	6.7
12/4	17.8	33.3	17.8	33.3	17.8	33.3	17.8	33.3	6.9
12/11	16.8	33.3	16.8	33.3	16.8	33.3	16.8	33.3	6.8
12/18	16.3	33.3	16.3	33.3	16.3	33.3	16.3	33.3	6.6
12/25	15.6	33.3	15.7	33.3	15.7	33.3	15.7	33.3	7.3
平均	19.8	33.0	19.5	33.1	18.9	33.2	18.4	33.2	8.4
最高値	28.5	33.7	28.3	33.7	26.7	33.7	25.6	33.7	12.9
最低値	10.3	31.1	10.3	31.8	10.3	32.8	10.3	33.0	6.1

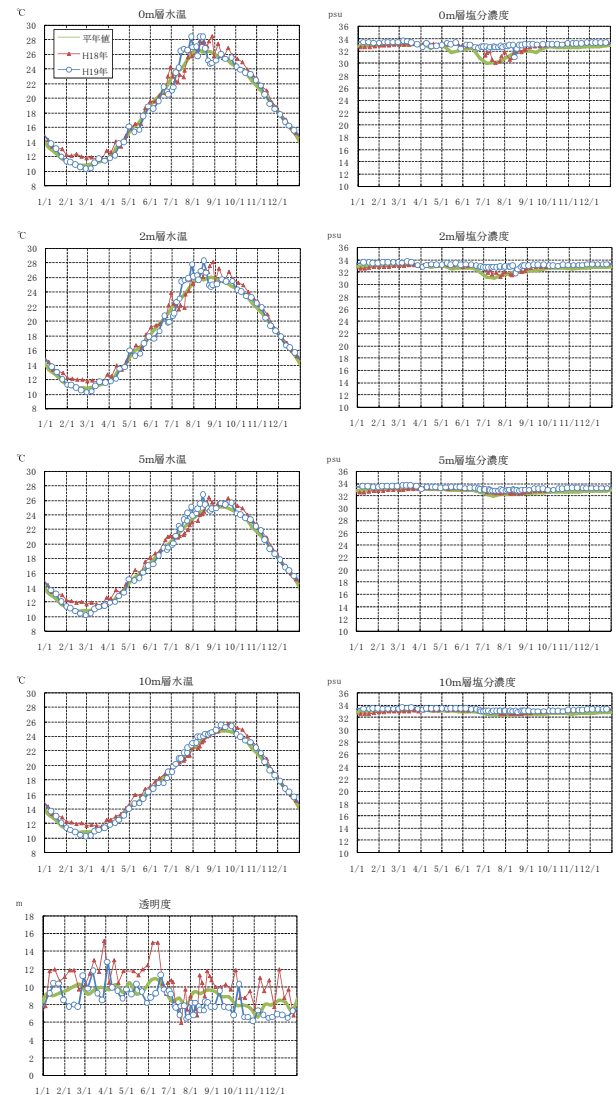


図-4 大黒神島海域の水質等変化(平年値は過去10年を平均)

大黒神島海域

- ・水温は、1～6月は概ね平年並みに推移したが、7月中旬～8月中旬は0～2m層が平年値を大きく上回った。
- ・塩分濃度は、平年値を上回って推移した。
- ・透明度は、1～6月は概ね平年並みであったが、7月以降は平年値を下回ることが多かった。

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。

調査年月日

平成 20 年 9 月 30 日

平成 21 年 2 月 24 日

調査地点(図-1)

五日市、カクマ南、金輪島西(計 3 地点)

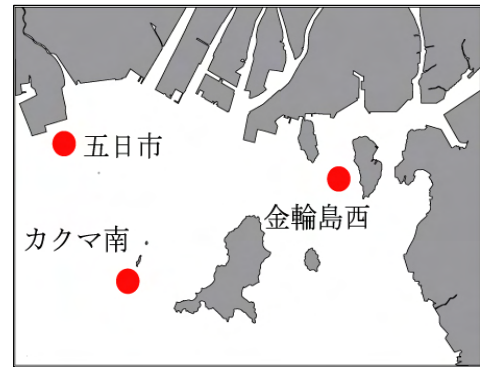


図-1 調査地点

調査方法

泥色(目視)・泥温(棒状温度計)・含水率(湿時及び乾燥後重量より算出)・全硫化物量(検知管法)

調査結果

表-1 調査結果(9月30日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	平均
水深(m)	12.2	34.5	12.9	—
泥色	黒灰	灰黒	灰黒(茶)	—
泥温(℃)	24.0	23.7	24.4	24.0
含水率(%)	75.7	79.6	66.7	74.0
全硫化物量(mg/g)	0.58	0.23	0.13	0.31

表-2 調査結果(2月24日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	平均
水深(m)	12.2	35.5	13.2	—
泥色	灰黒	灰黒	灰黒	—
泥温(℃)	12.4	12.2	11.9	12.2
含水率(%)	78.0	76.3	68.5	74.3
全硫化物量(mg/g)	0.47	0.90	0.47	0.61

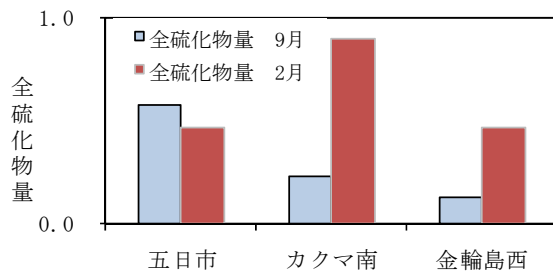


図-2 各調査地点の全硫化物量

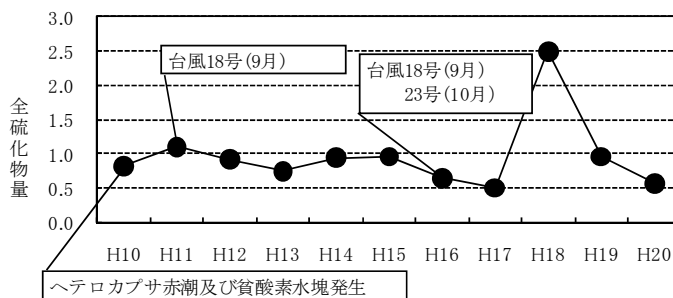


図-3 過去10年間の全硫化物量の推移(カクマ南)

※全硫化物量は夏季・冬季調査の平均

まとめ

- ・9月に実施した金輪島西の調査結果を除く全地点の全硫化物量が、水産用水基準(日本水産資源保護協会)で「正常泥」の基準値としている0.2mg/Lを上回っていた。
- ・カクマ南と金輪島西において、9月の調査結果より、2月の全硫化物量が大幅に増加していた。五日市においては、9月と2月における調査結果に大きな差は見られなかった。
- ・カクマ南における全硫化物量は、昨年より低い数値であった。

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組成を調査した。

調査期間

平成 20 年 1 月～12 月(原則毎週 1 回実施)

調査地点

図-1 のとおり



図-1 調査地点

調査方法

プランクトン沈殿量調査

北原式フランクトンネット (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。

調査結果

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: g/100m²)

	広島県北広島市							江田島市
	津久保	カサツケ	三 高	似島字津	江 渡	平 岡	江 渡	江田島市
1月7日	2.4	2.8	2.2	4.3	2.7	2.9	6.2	6.2
1月15日	1.8	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6	5.9	5.9
1月21日	1.9	1.3	2.0	1.4	1.1	1.5	3.5	3.5
1月28日	1.3	2.8	1.9	2.6	2.1	2.1	5.1	5.1
2月4日	2.8	2.1	2.2	2.5	2.7	2.5	1.0	1.0
2月12日	16.8	10.1	9.5	13.2	16.1	13.1	3.5	3.5
2月18日	10.0	9.8	10.5	11.4	11.3	10.6	15.2	15.2
2月25日	9.3	9.8	6.2	14.3	9.5	9.8	8.0	8.0
3月3日	8.0	13.0	5.0	9.0	7.5	8.5	0.8	0.8
3月10日	3.8	3.7	3.9	5.3	3.3	4.0	0.0	0.0
3月17日	5.5	2.0	1.0	4.0	3.2	3.1	2.1	2.1
3月24日	3.7	4.0	1.7	4.1	3.2	3.3	2.3	2.3
4月1日	7.7	4.0	3.7	11.5	16.0	9.0	3.0	3.0
4月7日	5.9	9.2	8.4	10.8	7.8	7.8	3.0	3.0
4月14日	19.9	10.7	5.0	15.8	15.9	15.5	2.1	2.1
4月21日	33.4	41.0	26.8	29.0	38.2	33.7	9.5	9.5
4月30日	12.6	19.4	18.2	11.0	6.4	13.5	1.7	1.7
5月7日	3.7	2.2	2.4	2.5	5.9	3.3	1.2	1.2
5月14日	5.7	1.7	1.1	2.2	3.0	1.7	0.0	0.0
5月19日	56.8	10.0	3.5	10.0	57.2	27.5	2.6	2.6
5月26日	1.5	2.6	2.6	1.8	2.3	2.2	2.0	2.0
6月2日	1.5	1.5	0.9	1.6	1.8	1.5	0.7	0.7
6月9日	5.3	4.0	3.1	2.8	3.6	3.8	0.8	0.8
6月16日	13.7	1.7	1.1	1.2	9.5	11.2	0.0	0.0
6月23日	12.1	9.7	6.4	10.1	11.2	9.9	3.0	3.0
6月26日	-	-	-	-	-	-	2.8	2.8
6月30日	2.7	4.3	1.6	2.8	2.7	2.8	-	-
7月3日	-	-	-	-	-	-	6.1	6.1
7月7日	5.1	7.0	3.2	4.1	2.4	4.4	-	-
7月10日	-	-	-	-	-	-	2.7	2.7
7月14日	1.8	2.2	2.1	2.1	1.8	2.0	-	-
7月17日	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0
7月22日	6.0	6.2	4.3	8.6	5.4	6.1	-	-
7月28日	-	-	-	-	-	-	4.5	4.5
7月31日	-	-	-	-	-	-	1.4	1.4
8月4日	5.2	4.7	3.8	4.1	5.0	4.6	-	-
8月7日	-	-	-	-	-	-	1.7	1.7
8月11日	3.8	5.7	5.8	3.4	1.5	4.0	-	-
8月14日	-	-	-	-	-	-	25.8	25.8
8月18日	10.0	24.0	41.1	12.0	16.9	20.8	-	-
8月21日	-	-	-	-	-	-	52.0	52.0
8月25日	8.8	10.0	12.7	6.5	8.2	9.2	-	-
8月28日	-	-	-	-	-	-	20.0	20.0
9月1日	28.6	17.5	8.4	5.2	18.6	15.7	7.7	7.7
9月8日	4.2	12.4	9.2	6.4	16.0	9.6	29.0	29.0
9月16日	4.4	4.9	6.5	3.5	2.9	4.4	5.2	5.2
9月22日	3.0	3.2	2.9	2.7	3.6	3.1	1.9	1.9
9月29日	9.2	8.2	6.4	3.6	3.5	6.2	26.5	26.5
10月6日	11.5	10.0	5.8	2.7	5.5	5.3	13.3	13.3
10月14日	20.8	7.2	12.4	8.6	10.2	11.8	37.2	37.2
10月20日	11.5	13.8	3.9	24.8	13.5	13.5	15.8	15

表-2 大黒神島海域における地点別プランクトン沈降量
(単位: mL)

大黑神島海域			
	深 江	大黒神島中	平均
1月10日	2.5	1.1	1.81
1月17日	0.7	0.7	0.70
1月24日	0.8	2.5	1.77
1月31日	1.1	1.5	1.30
2月7日	4.0	2.0	3.00
2月14日	8.8	10.5	9.75
2月21日	5.1	5.9	5.55
2月28日	2.1	3.0	2.61
3月6日	2.4	1.8	2.11
3月13日	1.2	3.0	2.10
3月19日	0.7	0.7	0.70
3月27日	0.8	1.4	1.11
4月3日	2.4	8.4	5.44
4月10日	0.7	1.5	1.11
4月17日	3.0	2.8	2.90
4月24日	5.5	16.0	10.90
5月1日	1.7	9.8	5.88
5月8日	2.2	1.8	2.00
5月15日	1.0	2.3	1.77
5月22日	0.8	0.8	0.80
5月29日	1.0	1.2	1.11
6月5日	0.5	1.1	0.83
6月12日	1.2	2.7	2.00
6月19日	1.1	4.2	2.77
6月24日	2.7	2.2	2.55
6月27日	2.4	2.3	2.44
7月1日	2.5	2.7	2.61
7月7日	7.7	7.0	7.35
7月15日	21.0	3.1	12.11
7月23日	12.5	10.1	11.30
7月29日	25.2	16.7	21.00
8月5日	7.7	6.7	7.21
8月12日	52.0	25.2	39.60
8月19日	69.1	105.0	87.11
8月26日	28.5	57.5	43.00
9月4日	16.0	13.4	14.77
9月11日	19.0	21.2	20.11
9月17日	8.2	8.7	8.55
9月25日	19.0	38.3	28.77
10月2日	2.7	2.7	2.70
10月9日	2.7	3.1	2.90
10月16日	19.0	14.3	16.77
10月23日	5.4	3.1	4.30
10月30日	1.9	1.4	1.71
11月6日	1.3	1.8	1.66
11月13日	3.0	3.0	3.00
11月20日	4.1	4.1	4.11
11月27日	4.2	4.0	4.11
12月4日	4.2	4.9	4.60
12月11日	7.5	8.4	8.00
12月18日	3.3	3.6	3.45
12月25日	2.9	3.1	3.00
年平均	7.8	8.9	8.4

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

		広島湾北部海域					江田島湾海域					大黒神島海域					(単位:ml)
		H20年		年平均值			H20年		年平均值			H20年		年平均值			
		旬平均	月平均	旬平均	月平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	月平均	
1月	上旬	2.9		5.1			6.2		9.2			1.8		4.6			
	中旬	1.6	2.1	5.2	5.2		5.9	5.4	9.7	11.6		0.7	1.4	5.9	5.2		
	下旬	1.8		5.2			4.2		15.8			1.6		3.5			
2月	上旬	2.5		10.4			1.0		22.5			3.0		5.2			
	中旬	11.9	8.1	22.5	16.5		9.4	6.8	29.1	25.6		9.7	5.6	5.9	4.1		
	下旬	9.8		16.6			9.9		25.3			4.0		3.0			
3月	上旬	6.3		17.7			0.9		21.3			2.1		3.0			
	中旬	3.1	5.2	19.2	19.1		2.1	1.9	17.9	19.2		1.4	1.5	2.4	3.5		
	下旬	6.2		20.5			2.8		18.3			1.1		5.2			
4月	上旬	7.8		26.8			3.0		21.8			3.3		2.3			
	中旬	15.5	15.6	36.5	34.9		2.1	3.6	19.1	18.9		2.9	5.6	7.5	6.5		
	下旬	23.6		41.5			5.6		16.0			10.8		9.8			
5月	上旬	3.3		21.9			1.2		8.8			3.9		3.8			
	中旬	14.6	6.7	13.4	14.5		1.6	1.6	6.4	6.4		1.7	2.2	4.4	3.7		
	下旬	2.2		8.2			2.0		3.9			1.0		2.8			
6月	上旬	2.6		3.3			0.8		2.4			0.8		1.7			
	中旬	11.2	6.7	5.4	4.2		1.4	1.7	3.4	2.5		2.3	1.8	1.5	2.4		
	下旬	6.4		4.0			2.9		1.7			2.4		3.9			
7月	上旬	4.4		3.7			4.4		1.5			4.8		3.8			
	中旬	2.0	3.7	4.2	4.0		1.0	2.8	1.2	1.4		12.1	11.0	3.1	4.4		
	下旬	4.7		4.2			3.0		1.6			16.1		6.3			
8月	上旬	4.6		6.5			1.7		5.7			7.2		17.7			
	中旬	12.4	8.7	8.7	10.2		25.8	21.2	9.0	7.6		62.9	37.7	20.8	18.5		
	下旬	9.2		15.2			36.0		8.0			43.0		17.0			
9月	上旬	12.7		8.8			18.1		8.7			14.7		9.5			
	中旬	4.4	7.2	7.3	7.9		5.2	12.5	7.2	8.1		14.3	19.2	6.6	8.0		
	下旬	4.6		7.6			14.2		8.5			28.7		7.9			
10月	上旬	5.3		6.3			13.5		9.9			2.8		6.2			
	中旬	12.7	7.4	5.1	4.9		26.5	13.6	8.4	7.5		16.7	7.5	3.4	3.9		
	下旬	4.3		3.4			0.8		4.3			3.0		2.2			
11月	上旬	2.3		3.9			0.3		4.9			1.6		2.6			
	中旬	1.5	2.2	2.5	2.9		0.3	0.7	10.7	8.4		3.6	3.1	2.6	3.1		
	下旬	2.9		2.4			1.4		9.6			4.1		3.6			
12月	上旬	5.9		2.7			5.6		12.9			4.6		3.3			
	中旬	9.4	11.2	3.5	3.3		16.3	12.8	4.8	7.4		5.8	4.4	3.5	4.1		
	下旬	18.2		3.7			16.4		4.3			3.0		5.6			
年 平 均		7.1		10.6			7.0		10.4			8.4		5.6			

※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

※平年値は、平成10年から平成19年までの10年間を平均している

※H20年及び平年値の月平均は、旬平均値を平均している

表-4 広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												
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
植物プランクトン												
珪藻類												
<i>Skeletonema</i>												
<i>Chaetoceros</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Thalassiothrix</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Thalassiosira</i>												
<i>Nitzschia</i>												
<i>Eucampia</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Asterionella</i>												
<i>Rhizosolenia</i>												
<i>Coscinodiscus</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Dietylum</i>												
<i>Stephanopyxis</i>												
<i>Leptocylindrus</i>												
<i>Melosira</i>												
<i>Biddulphia</i>												
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium</i>												
動物プランクトン												
渦鞭毛虫類												
放射虫類												
繊毛虫類												
<i>Tintinnopsis</i>												
<i>Codonellopsis</i>												
<i>Favella</i>												
枝角類												
ワムシ類												
カイアシ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
尾虫類	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ヤムシ類												
多毛類												
十脚類												
蔓脚類												
クラゲ類												
貝類の幼生												

※ ●：第一優占種、◎：第二優占種、○：第三優占種を示す。

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												
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
植物プランクトン												
珪藻類												
<i>Skeletonema</i>												
<i>Chaetoceros</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<i>Thalassiothrix</i>												
<i>Thalassiosira</i>												
<i>Nitzschia</i>												
<i>Eucampia</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Asterionella</i>												
<i>Rhizosolenia</i>												
<i>Coscinodiscus</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Dietylum</i>												
<i>Stephanopyxis</i>												
<i>Leptocylindrus</i>												
<i>Melosira</i>												
<i>Biddulphia</i>												
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium</i>												
動物プランクトン												
渦鞭毛虫類												
放射虫類												
繊毛虫類												
<i>Tintinnopsis</i>												
<i>Codonellopsis</i>												
<i>Favella</i>												
枝角類												
ワムシ類												
カイアシ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
尾虫類	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ヤムシ類												
多毛類												
十脚類												
蔓脚類												
クラゲ類												
貝類の幼生												

※ ●：第一優占種、◎：第二優占種、○：第三優占種を示す。

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												
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
植物プランクトン												
珪藻類												
<i>Skeletonema</i>												
<i>Chaetoceros</i>												
<i>Thalassiothrix</i>												
<i>Thalassiosira</i>												
<i>Nitzschia</i>												
<i>Eucampia</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Asterionella</i>												
<i>Rhizosolenia</i>												
<i>Coscinodiscus</i>	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Dietylum</i>												
<i>Stephanopyxis</i>												
<i>Leptocylindrus</i>												
<i>Melosira</i>												
<i>Biddulphia</i>												
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium</i>												
動物プランクトン												
渦鞭毛虫類												
放射虫類												
繊毛虫類												
<i>Tintinnopsis</i>												
<i>Codonellopsis</i>												
<i>Favella</i>												
枝角類												
ワムシ類												
カイアシ類	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
尾虫類	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
ヤムシ類												
多毛類												
十脚類												
蔓脚類												
クラゲ類												
貝類の幼生												

※ ●：第一優占種、◎：第二優占種、○：第三優占種を示す。

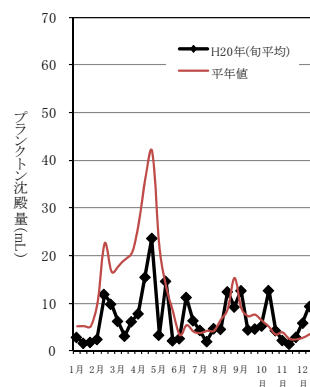


図-2 広島湾北部海域における
プランクトン沈殿量の推移

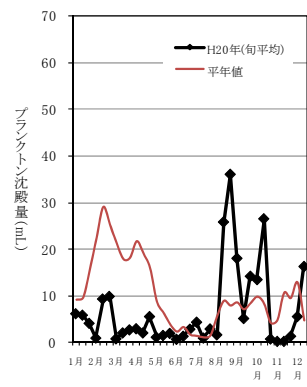


図-3 江田島湾海域における
プランクトン沈殿量の推移

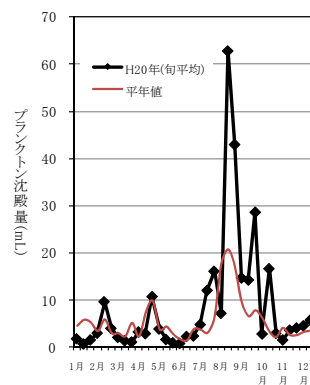


図-4 大黒神島海域における
プランクトン沈殿量の推移

まとめ

植物プランクトン

- ・ *Chaetoceros* 属が優先種群になることが多かった。
- ・ *Coscinodiscus* 属、*Eucampia* 属が第一優占種群になることが何度あった。
- ・ 大黒上島海域において、11 月以降に *Thalassiosira* 属(群体)が第一優占種群になった。

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。
- ・ 渦鞭毛虫類が 3～7 月に第一優占種群になることがあった。

その他

- ・ 広島湾北部海域は、平年と比較して春季のプランクトン沈殿量が少なかった。
- ・ 大黒神島海域は、平年と比較して夏季のプランクトン沈殿量が非常に多かった。

アサリ生息調査

広島市海域のアサリ漁場におけるアサリ等の生息、並びに成育状況調査を行った。

調査結果(表-1、図-2)

表-1 アサリ生息・生育調査結果(坪刈一回あたり)

地点	五日市	八幡川	太田川放水路	金輪島西	二階	深浦	合計・平均
生息個体数	5.7	10.7	24.0	0.0	1.3	2.3	44.0
40mm以上	0.3	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
35mm以上40mm未満	0.3	5.9	2.3	21.9	0.3	1.4	3.9
30mm以上35mm未満	0.3	1.0	9.4	5.0	20.8	0.3	6.3
25mm以上30mm未満	0.3	5.9	1.3	12.5	5.3	22.2	6.9
20mm以上25mm未満	1.0	17.6	0.7	6.3	5.7	23.6	7.7
15mm以上20mm未満	1.0	17.6	0.3	3.1	2.7	11.1	4.3
10mm以上15mm未満	1.3	23.5	1.3	12.5	3.0	12.5	7.2
10mm未満	1.3	23.5	3.7	34.4	2.0	8.3	7.0
平均(mm)	17.9	20.5	22.7		26.1	19.8	21.4
割合(%)	29.2	19.3	28.3		19.2	20.5	23.3
底質	砂	砂・泥	砂・泥	砂・泥	砂	砂・泥	砂
内眼観察	6.5	16.9	15.7	8.8	5.1	3.2	9.4
<0.125mmの泥率(%)	11.0	2.3	0.3	1.7	1.3	2.7	19.3
ムシロガイ							0.0
イソシジミ							0.0
オキシジミ		0.8					0.8
クニナシ						11.0	11.0
オニアサリ							0.0
キサゴ	9.7						9.7
クボガイ						0.3	0.3
ソトオリガイ		0.5	1.3				1.8
ヒメシラトリガイ	1.3	0.3					1.6
カガミガイ	0.3						0.3
ソノガイ	0.7						0.7
マテガイ		1.0			1.3		2.3
アラガイ			0.3				0.3
クチバガイ				4.3			4.3
ホトギス	3.0	146.5	192.3		0.3	0.3	342.4
アナジャコ数	3.3	10.0	1.7	0.0	0.0	0.0	15.0
掘り取り人数	0	0	30	10	0	0	40.0

調査年月日

平成 20 年 4 月 8、9 日

4 月 8 日(中潮、干潮 17:09 -18cm)

4 月 9 日(中潮、干潮 17:47 -11cm)

調査地点(図-1)

五日市、八幡川、太田川放水路(右岸)、金輪島西、似島二階、似島深浦の計 6 地点



図-1 調査地点図

調査方法

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 のフルイの目を通す粒子の含有率(泥率)を調べた。

生息数

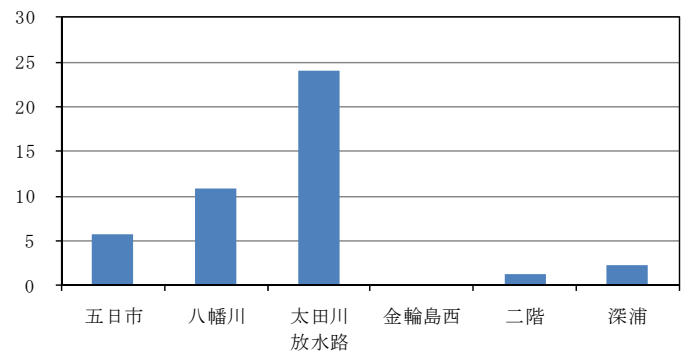


図-2 地点別生息数

まとめ

- ・殻長 10mm 以下の個体は、五日市、八幡川、太田川放水路で多く確認され、似島等の島嶼部では確認されなかった。
- ・生息数が比較的多かったのは、太田川放水路の 24.0 個体で、次いで八幡川の 10.7 個体であった。金輪島西では生息個体が確認されなかった。
- ・殻長 25mm 以上の漁獲対象個体が比較的多かったのは、太田川放水路の 10.6 個体で、次いで八幡川の 4.6 個体であった。

ノリ養殖調査

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。

調査期間

平成 20 年 11 月～平成 21 年 2 月

調査地点及びノリ養殖施設数調査結果

図-1 のとおり



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)
気温(気象庁のデータより引用)
0m 層の水温・塩分濃度
生育状況

調査結果

ノリ養殖施設数(柵数)

図-1、図-2 のとおり

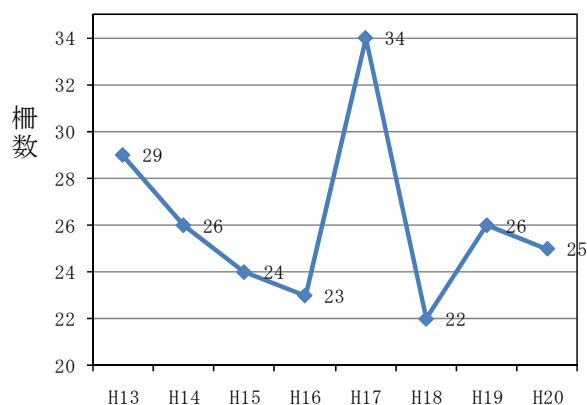


図-2 ノリ養殖施設数の推移

気温

表-1 平成 20 年度の気温状況

		平均気温	最高気温	最低気温
11月	上旬	14.9 (15.1)	22.0 (23.1)	8.1 (7.8)
	中旬	11.5 (12.3)	21.0 (21.0)	0.2 (4.5)
	下旬	9.6 (11.0)	16.9 (19.4)	4.1 (4.0)
12月	上旬	8.0 (9.2)	17.4 (16.7)	0.1 (1.9)
	中旬	9.0 (7.3)	16.9 (14.9)	2.9 (0.8)
	下旬	6.6 (6.4)	14.3 (14.7)	0.4 (0.0)
1月	上旬	5.6 (5.3)	12.7 (12.9)	0.0 (-0.8)
	中旬	4.5 (5.8)	12.3 (12.9)	-1.5 (-0.8)
	下旬	5.6 (4.8)	13.4 (12.5)	-2.3 (-1.4)
2月	上旬	7.0 (5.4)	14.2 (13.8)	0.9 (-1.4)
	中旬	8.4 (5.9)	21.5 (14.4)	0.8 (-0.7)
	下旬	8.3 (7.2)	15.4 (15.5)	1.1 (0.3)

平年値を上回ったことを示す

() 内は平年値を示し、過去10年間を平均している

水温・塩分濃度

表-2 水温(上段:℃)・塩分濃度(下段:psu)の推移

調査地点	11月5日	11月26日	12月10日	1月7日	2月10日
金輪島北	20.5	15.9	15.2	12.3	10.6
	31.9	30.7	30.4	31.0	31.5
金輪島西	21.2	17.4	16.1	13.5	10.9
	32.6	32.6	32.3	32.8	32.8
平均	20.9	16.7	15.7	12.9	10.8
	32.3	31.7	31.4	31.9	32.2
平年	20.8	18.5	16.6	12.4	10.9
	31.1	31.8	31.2	31.6	31.6

平年値を上回ったことを示す

生育状況

表-3 ノリ生育状況

	11月26日	12月10日	1月7日	2月10日
生育状況	1 cm～	5cm～	10cm～	15cm～
備考			アミによりムラ	アミにより色が薄い

まとめ

- ・ノリ養殖施設は 25 と過去 5 年間の平均 (25.8) と比較して少なかった。
- ・網によっては若干色が薄いものや、アオサ等の付着が見られたが、養殖期間を通じて概ね順調に生育した。

ワカメ生育調査

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。

調査期間

平成 20 年 11 月～平成 21 年 2 月

調査地点及びワカメ養殖施設数調査結果

図-1 のとおり



図-1 調査地点 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

生育状況

調査結果

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 水温(℃)・塩分濃度(psu)の推移

調査地点	水深	11月5日		11月26日		12月10日		1月7日		2月10日	
		水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
八幡川河口	0m	20.1	30.5	16.5	31.4	13.7	29.8	13.3	31.5	10.4	31.2
	1m	20.6	31.4	16.5	31.5	15.1	30.9	13.8	32.3	11.0	31.8
	2m	20.6	31.4	16.9	32.0	15.2	31.4	14.0	32.7	11.6	32.5
太田川放水路	0m	21.7	32.5	17.3	32.3	16.2	32.5	14.0	32.9	11.4	32.1
	1m	21.7	32.6	17.3	32.3	16.3	32.5	14.0	32.9	11.4	32.2
	2m	21.7	32.6	17.3	32.3	16.3	32.5	14.0	32.9	11.6	32.8
観音沖	0m	20.7	31.6	16.6	31.4	15.6	32.0	13.9	32.8	10.8	30.6
	1m	20.9	31.9	16.6	31.5	15.6	32.0	13.9	32.8	10.9	31.4
	2m	21.4	32.4	16.9	32.0	14.9	32.1	13.9	32.8	11.2	31.8
元宇品	0m	21.3	32.6	17.4	32.6	16.0	32.4	13.5	32.7	11.3	33.0
	1m	21.3	32.6	17.4	32.6	16.2	32.6	13.6	32.7	11.3	33.0
	2m	21.3	32.6	17.4	32.6	16.2	32.6	13.6	32.8	11.3	33.0
金輪西	0m	21.2	32.6	17.4	32.6	16.1	32.3	13.5	32.8	10.9	32.8
	1m	21.2	32.6	17.4	32.6	16.1	32.4	13.6	32.8	10.9	32.8
	2m	21.2	32.6	17.4	32.6	16.1	32.5	13.7	32.9	11.0	32.8
金輪北	0m	20.5	31.9	15.9	30.7	15.2	30.4	12.3	31.0	10.6	31.5
	1m	20.5	31.9	16.9	31.3	15.8	31.1	13.1	32.6	10.9	32.6
	2m	20.6	32.0	17.3	32.3	16.4	32.3	13.9	32.8	11.1	32.6
金輪東	0m	20.8	32.2	16.0	31.1	15.1	30.6	12.1	30.6	10.5	30.9
	1m	20.8	32.2	16.1	31.2	16.0	31.9	13.4	32.3	10.7	31.5
	2m	20.9	32.2	16.6	31.9	16.2	32.1	13.7	32.6	10.9	32.3
平均	0m	20.9	32.0	16.7	31.7	15.4	31.4	13.2	32.0	10.8	31.7
	1m	21.0	32.2	16.9	31.9	15.9	31.9	13.6	32.6	11.0	32.2
	2m	21.1	32.3	17.1	32.2	15.9	32.2	13.8	32.8	11.2	32.5
平 年	0m	20.8	31.1	18.5	31.8	16.6	31.2	12.4	31.6	10.9	31.6
	1m						1m層の平年値は算出していない。				
	2m	21.1	31.7	18.5	31.8	17.0	32.0	12.7	32.0	11.1	32.3

※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

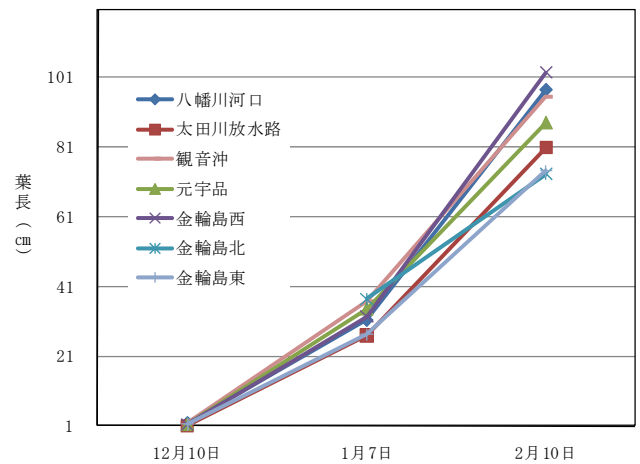


図-2 漁場別ワカメ生育状況

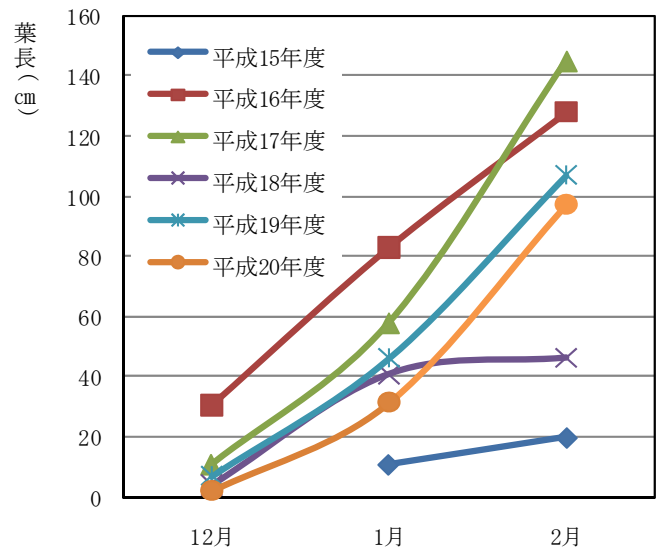


図-3 八幡川河口の漁場における年度別ワカメ生育状況

20 年度指導特記等

- ・ワカメ種糸の引渡しは 12 月初旬と例年より遅かった。
- ・1 月の養殖情報において、葉数が多い縄は間引きを行うよう指導した。
- ・今年度は幼葉の食害や、淡水の暴露による腐れ等は確認されず、養殖期間を通じて概ね順調に成育した。

漁業実態調査

ナマコ漁期(11～3月)における小型底曳網、鉾突等の漁業における操業海域、漁獲量等を調査した。

調査期間

平成20年11月1日～平成21年3月31日

調査方法

市内の漁撈漁業者2名(A氏：小型底曳網、B氏：鉾突、いさり、刺網)に、日々の漁業の状況を記録する「漁業日誌」の提出を委託し、実施した。

調査結果

操業内容(表-1, 2 図-1, 2)

A氏

調査期間中、小型底曳網を操業し、似島周辺、金輪島周辺等の沿岸域でナマコを中心にマコガレイ、カサゴ、アイナメ等を漁獲していた。

B氏

調査期間中、似島周辺、厳島(杉ノ浦から包ケ浦)等で鉾突によりクロダイ、スズキ等を漁獲していた。平成20年12月から平成20年3月までは、似島、江田島湾内等で鉾突といさりを行い、いさりではナマコ、マダコ、アワビ等を漁獲していた。3月下旬からは金輪島で刺網を行い、マコガレイなどを漁獲していた。

※「鉾突」：海中の魚介類を先の鋭利な槍状の道具で突いてとる漁法。

※「いさり」：船上から、海中のナマコ等の魚介類を小型の網等を用いてとる漁法

漁獲状況(表-1, 2 図-3, 4)

A氏

調査期間中の総漁獲量は、3,234.5kgであった。この内、ナマコが1,668.1kg(52%)と最も多く、その他は34種類の魚介類が1,566.4kg(48%)であった。

ナマコの内訳では黒ナマコが984.4kg(総漁獲量の30%)と最も多く、赤・青ナマコは683.7kg(同21%)であった。

その他の魚種では、カサゴが266.7kg(同8%)と最も多く、次いでカワハギが214.7kg(同7%)、マコガレイ196.0kg(同6%)の順であった。

B氏

調査期間中の総漁獲量は、3,103.0kgであり、その内、ナマコが2,546.5kg(82%)と最も多く、次いで、スズキが217.2kg(7%)、クロダイ161.0kg(5%)の順であった。

ナマコの内訳では黒ナマコが1,202.5kg(総漁獲量の39%)と多く、赤・青ナマコは1,344.0kg(同43%)であった。

B氏は平成17年度までは黒ナマコを漁獲していなかったが、黒ナマコが輸出用の干しナマコの原料として高値で買い取られているため、平成18年度から黒ナマコの漁獲も行っている。

赤・青ナマコ漁獲量の推移(図-5～8)

A氏

赤・青ナマコの漁獲量は683.7kgと過去5年間と比較して最も少なく、一日平均漁獲量も5.7kgと過去5年間と比較して最も少なかった。

B氏

赤・青ナマコの漁獲量は1,344.0kgと過去5年間と比較して最も多く、一日平均漁獲量は26.4kgと過去5年間と比較して最も多かった。

表-1 A 氏漁業実態調査結果

(漁獲量の単位: kg)						
出漁日数(日)	11月 25	12月 25	1月 22	2月 23	3月 24	計 119
赤ナマコ	3.0	4.5	5.1	6.5	7.7	26.8
青ナマコ	69.4	90.1	155.3	173.6	168.5	656.9
赤・青ナマコ小計	72.4	94.6	160.4	180.1	176.2	683.7
黒ナマコ	77.3	111.5	225.9	285.4	284.3	984.4
ナマコ計	149.7	206.1	386.3	465.5	460.5	1,668.1
クロダイ	1.7	1.0	0.6	1.5	0.6	5.4
クロダイ ~200g	6.0	7.4	3.5	5.7	4.3	26.9
クロダイ ~500g	5.8	4.8	4.4	5.1	3.5	23.6
クロダイ ~1kg			2.4		1.2	3.6
クロダイ 1kg以上						
クロダイ計	13.5	13.2	10.9	12.3	9.6	59.5
マコガレイ	25.5	20.2	17.6	21.0	14.4	98.7
マコガレイ 150g以下	15.1	14.7	15.5	15.6	10.0	70.9
マコガレイ ~300g	4.2	9.6	5.4	3.7	3.5	26.4
マコガレイ 300g以上						
マコガレイ計	44.8	44.5	38.5	40.3	27.9	196.0
ガザミ	1.5	0.9	1.9	1.2	1.3	6.8
ガザミ ~200g以下	3.4	2.7	2.6	1.2	0.6	10.5
ガザミ ~400g		0.4				0.4
ガザミ 400g以上						
ガザミ計	4.9	4.0	4.5	2.4	1.9	17.7
クルマエビ	0.6	0.3	0.2	0.0	0.0	1.1
クルマエビ 50g以下						
クルマエビ 50g以上	0.6	0.3	0.2	0.0	0.0	1.1
マダイ	0.4			0.1		0.4
アイナメ	24.0	13.9	15.0	9.9	11.9	74.7
メハバ	20.1	15.8	18.6	16.6	17.6	88.7
クロソイ	4.1	1.3	3.7	5.4	2.6	17.1
カサゴ	68.5	49.9	55.5	50.2	42.6	266.7
オニオコゼ	39.7	46.2	27.1	31.2	16.3	160.5
ウマヅラハギ	0.7	2.0	2.4	2.4	0.8	8.3
カワハギ	50.2	48.5	53.4	39.0	23.6	214.7
マゴチ	11.9	7.5	7.1	5.1	11.3	42.9
タナゴ		0.2	1.7	1.8	1.4	5.1
イシガレイ		3.3	1.5			4.8
メイタガレイ	3.9	4.7	4.3	4.5	2.7	20.1
ウシノシタ	0.8	1.2	0.7		0.4	3.1
キュウセン	0.3	0.1	0.3		0.1	0.8
ヒラメ	4.8	4.3	2.6	4.0	1.5	17.2
キス	1.7	2.8	1.5	1.2	1.9	9.1
フグ	3.8	3.5	4.7	7.1	6.9	26.0
アカエイ			9.2	3.1	4.4	16.7
アナゴ		0.5	0.4	0.3	0.6	1.8
グチ	1.4	0.3	1.3	1.7	0.5	5.2
ボラ	0.4					0.4
カナガシラ	0.4	0.4	0.3	0.9	0.3	2.3
アイゴ	0.2					0.2
イシダイ					0.4	0.4
サザエ				0.3		0.3
シャコ	4.5	3.6	2.8	4.2	6.3	21.4
イシガニ	5.4	3.0	3.6	5.0	4.8	21.8
マダコ	15.9	27.1	21.3	26.7	13.8	104.8
イカ	46.9	63.4	9.7	2.3		122.3
アカニシ	4.8	4.0	8.8	7.8	8.9	34.3
その他の魚類計	314.8	307.5	257.5	230.8	181.6	1,292.1
漁獲量	528.3	575.6	697.9	751.3	681.5	3,234.5
操業種類	小型底曳網	小型底曳網	小型底曳網	小型底曳網	小型底曳網	小型底曳網

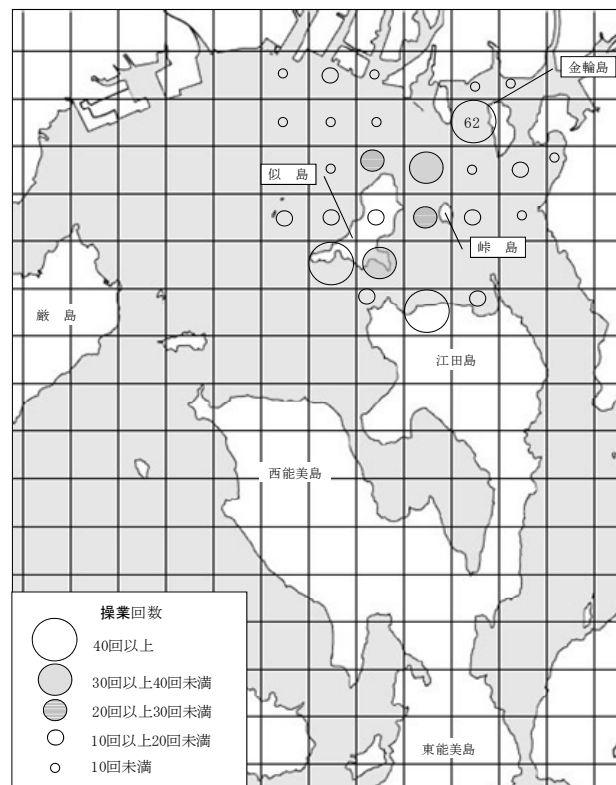
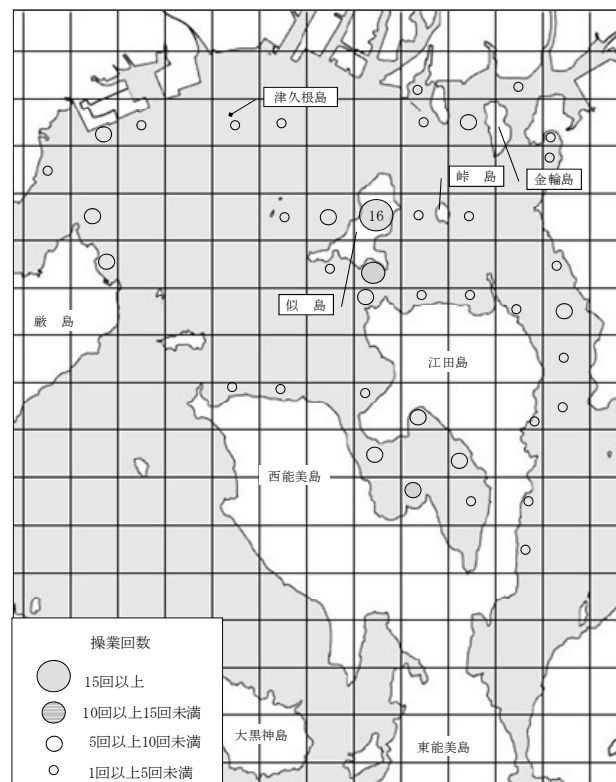
図-1 A 氏の操業場所及び操業回数 (11月から3月まで)
※丸の中の数値は、操業回数の最大値を示す。

表-2 B 氏漁業実態調査結果

(漁獲量の単位: kg)						
出漁日数(日)	11月 8	12月 14	1月 10	2月 9	3月 10	計 51
赤ナマコ		80.0	89.0	93.0	25.0	287.0
青ナマコ		345.0	297.0	260.0	155.0	1,057.0
赤・青ナマコ小計		425.0	386.0	353.0	180.0	1,344.0
黒ナマコ		307.5	345.0	350.0	200.0	1,202.5
ナマコ計		732.5	731.0	703.0	380.0	2,546.5
クロダイ					1.0	1.0
クロダイ ~500g					1.0	1.0
クロダイ ~1kg	29.1	7.0	1.0			38.1
クロダイ 1kg以上	78.0	27.0			16.9	121.9
クロダイ計	107.1	34.0	1.0		18.9	161.0
マコガレイ					40.2	40.2
マコガレイ 150g以下		0.3				0.3
マコガレイ ~300g		0.5			53.1	53.6
マコガレイ 300g以上						
マコガレイ計		0.8			93.3	94.1
ウマヅラハギ	0.5	3.0				3.5
カワハギ	2.3	1.3				3.6
スズキ	166.5	46.2			4.5	217.2
マダコ		7.5	5.0	3.0		15.5
アワビ		15.6	13.1	11.8	0.5	41.0
サザエ		12.0	6.2	2.4		20.6
その他の魚類計	169.3	85.6	24.3	17.2	5.0	301.4
漁獲量	276.4	852.9	756.3	720.2	497.2	3,103.0
操業種類	罾突 ¹⁾ ×8	罾突 ²⁾ ×14	罾突 ³⁾ ×10	罾突 ⁴⁾ ×9	罾突 ⁵⁾ ×4 刺網×6	罾突×45 刺網×6

図-2 B 氏の操業場所及び操業回数 (11月から3月まで)
※丸の中の数値は、操業回数の最大値を示す。

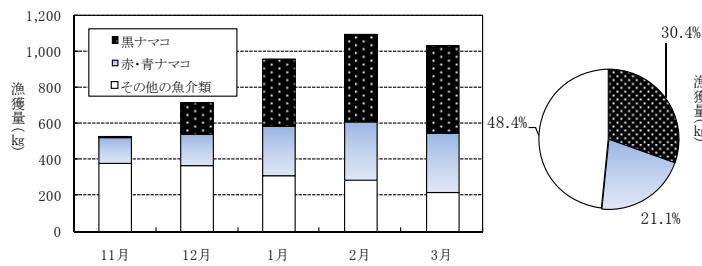


図-3 A氏漁獲状況

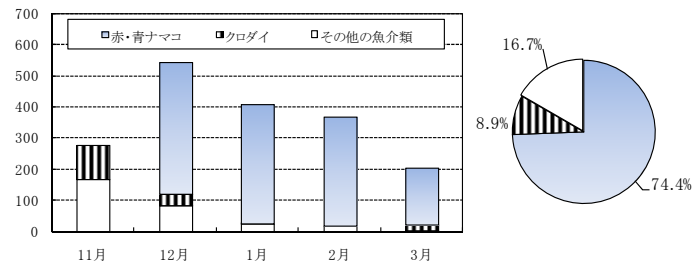


図-4 B氏漁獲状況

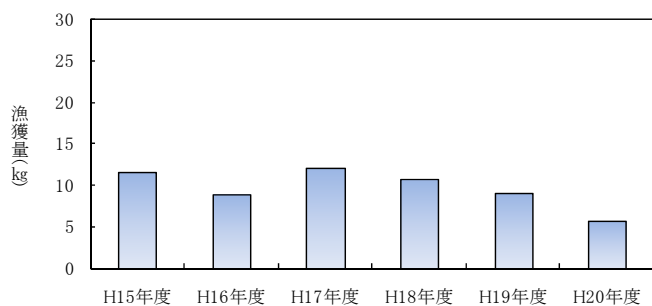


図-7 A氏の赤・青ナマコの1日平均漁獲量の推移

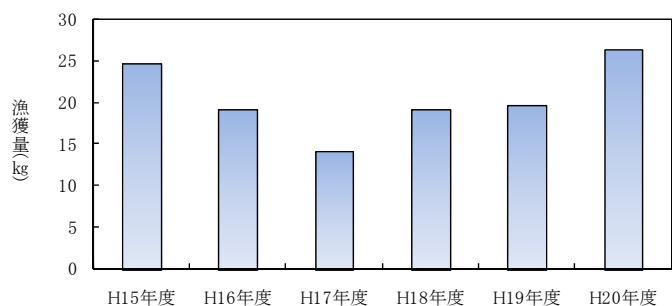


図-8 B氏の赤・青ナマコの1日平均漁獲量の推移

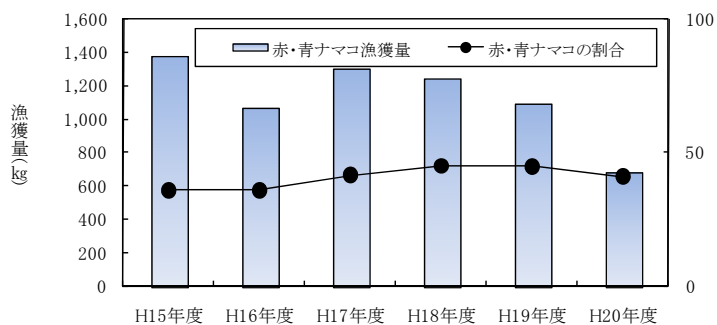


図-5 A氏の赤・青ナマコ漁獲量の推移

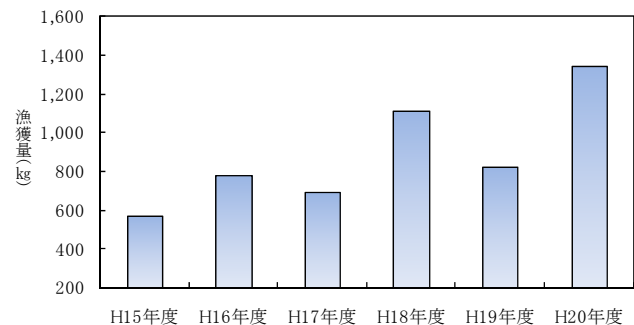


図-6 B氏の赤・青ナマコ漁獲量の推移

丹那船溜り調査

調査期間

平成 20 年 6 月 26 日～平成 20 年 10 月 29 日

調査場所(図-1)

広島市南区丹那町丹那船溜りの湾奥から湾口にかけての計 4 地点

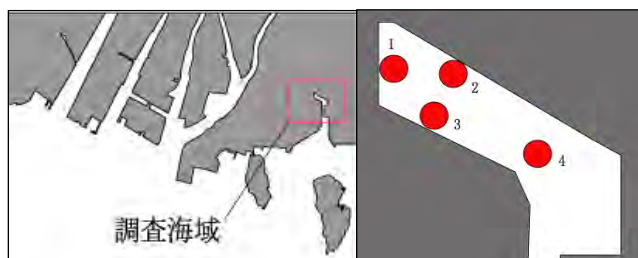


図-1 調査地点図（左：広域図 右：詳細図）

調査方法

水温(℃)、塩分濃度(psu)、溶存酸素量(mg/L)、全硫化物量(mg/g)

調査結果

水温(図-2)

調査期間を通じて表層と底層の水温の差は見られなかった。

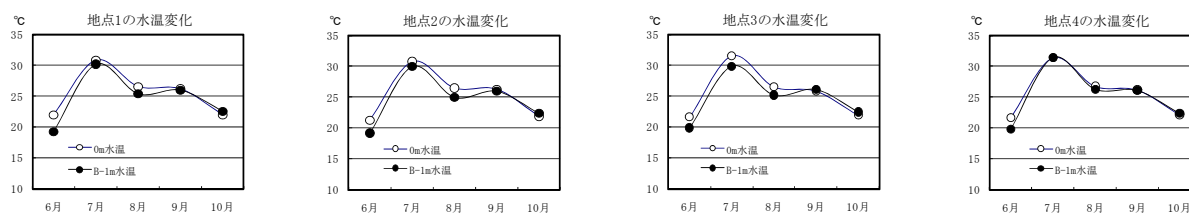


図-2 水温

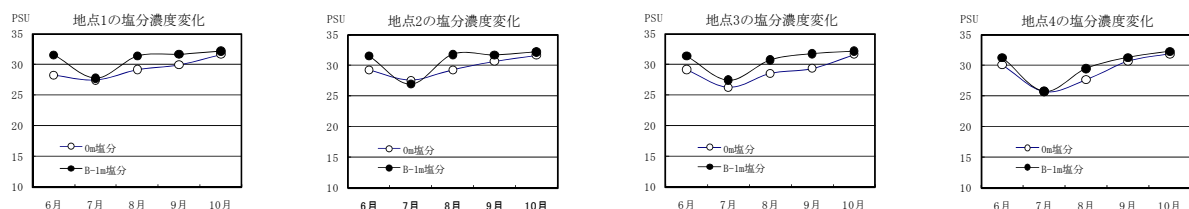


図-3 塩分濃度

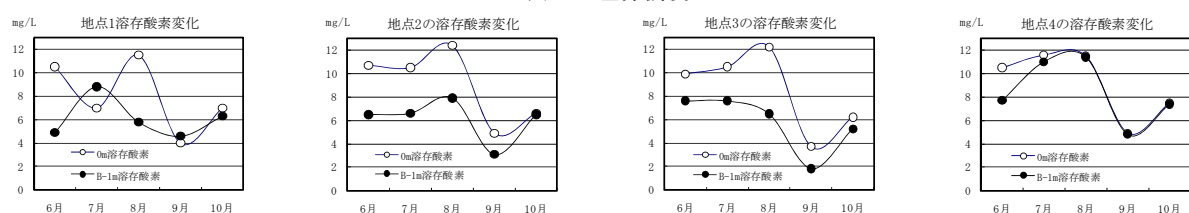


図-4 溶存酸素量

塩分濃度(図-3)

調査期間を通じて表層と底層の水温の差は見られなかった。

溶存酸素濃度(図-4)

B-1m層は、9月に地点2、3で甲殻類の致死濃度(3.6mg/L)を下回った。0m層は9月に全地点で低い値を示した。

全硫化物量(図-5)

地点1は、調査期間を通じて全硫化物量が他の地点より高かった。

地点2は、9月まで大きな変化はなかったが、10月に大きく減少した。

地点3は、6、7月は比較的低い値であったが、その後、徐々に増加した。

地点4は、調査期間を通じて他の地点より低い値であった。

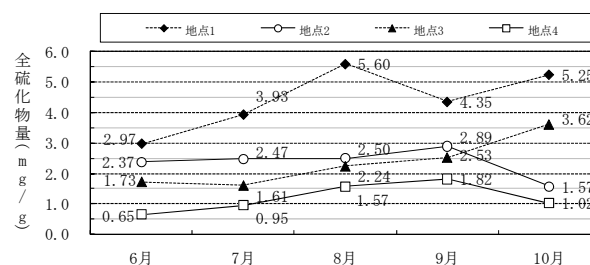


図-5 全硫化物量

ヤマトシジミ漁場環境及び生息調査

ヤマトシジミ漁場環境及び生息状況を把握するため調査を実施した。

調査期間

漁場環境調査：平成 20 年 5、8、10 月、平成 20 年 1 月(計 4 回)

生息調査：平成 20 年 5、8 月、平成 21 年 1 月(計 3 回)

調査地点

図-1 のとおり

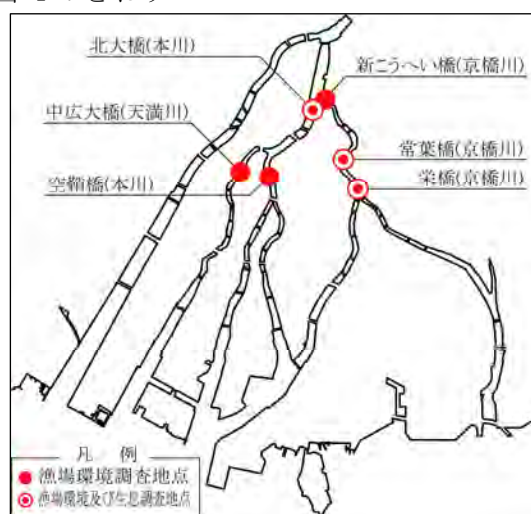


図-1 調査地点

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と塩分濃度を測定した。

生息調査

目合い 1cm のネット付きジョレンを用いて川底を 1m 曳き (0.2m²)、採取した底土を目合い 2mm のふるいにかけてヤマトシジミを採取した。1 地点につき 2 回採取し、サイズ毎の生息数を求めた。

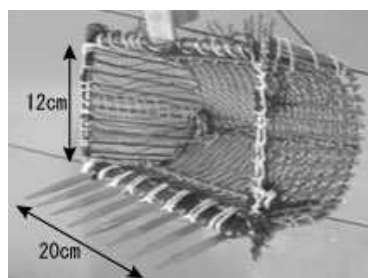


図-2 採取に用いたジョレン

調査結果

漁場環境調査

表-1 漁場環境調査結果

調査:平成20年5月27日 潮:小潮 満潮:13:56 256cm 干潮:20:18 92cm												
河川名	京橋川						本川			天満川		
地点名	新こうへい橋		常葉橋		栄橋		北大橋		空鞘橋		中広大橋	
調査時刻	14:37		14:44		14:54		14:30		14:20		14:23	
水深(m)	2.2		2.5		3.3		2.0		5.3		2.0	
水温(℃)	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
塩分(PSU)												
0m	19.2	0.1	20.2	0.3	20.4	0.2	19.2	0.1	20.0	0.1	20.2	0.1
1m	19.2	0.1	19.6	1.1	19.4	3.3	19.1	0.1	19.5	0.3	19.0	0.4
2m	19.2	0.1	18.6	24.3	18.3	25.8	—	—	18.4	21.0	—	—
3m	—	—	—	—	18.5	26.8	—	—	18.2	26.8	—	—
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	18.2	27.0	—	—
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	18.2	27.3	—	—
水底直上	19.2	0.1	18.6	24.4	18.5	26.8	19.1	0.1	18.2	27.3	19.1	16.7

調査:平成20年8月20日 潮:中潮 満潮:11:42 362cm 干潮:5:07 70cm												
河川名	京橋川						本川			天満川		
地点名	新こうへい橋		常葉橋		栄橋		北大橋		空鞘橋		中広大橋	
調査時刻	9:36		9:42		9:52		9:24		9:12		9:19	
水深(m)	2.8		2.9		3.8		2.2		5.0		2.0	
水温(℃)	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
塩分(PSU)												
0m	25.6	2.8	26.7	13.2	26.9	16.3	25.5	1.8	26.3	13.6	26.3	8.6
1m	25.6	3.5	26.6	14.3	26.8	18.8	25.6	2.4	26.4	14.0	26.4	14.0
2m	25.6	3.6	26.6	14.8	26.7	19.7	25.6	2.4	26.4	14.4	—	—
3m	—	—	—	—	26.7	20.2	—	—	26.4	14.9	—	—
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	26.5	15.2	—	—
水底直上	25.6	3.6	26.5	14.9	26.7	20.5	25.6	2.4	26.5	15.9	26.4	10.6

調査:平成20年10月15日 潮:中潮 満潮:9:48 384cm 干潮:15:55 65cm												
河川名	京橋川						本川			天満川		
地点名	新こうへい橋		常葉橋		栄橋		北大橋		空鞘橋	中広大橋		
調査時刻	9:15		9:20		9:56		9:13		9:01	9:06		
水深(m)	3.4		3.5		4.5		3.1		6.0	3.0		
水温(℃)	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
塩分(PSU)												
0m	20.2	11.5	22.0	22.4	22.3	25.1	19.5	5.5	22.6	28.7	21.1	21.3
1m	20.7	14.4	22.3	26.3	22.8	28.9	20.6	15.5	22.6	28.9	23.0	31.4
2m	21.1	17.6	22.8	29.4	23.1	30.9	21.7	22.8	22.7	29.5	23.1	31.7
3m	21.2	18.3	22.8	29.9	23.3	31.6	—	—	22.8	29.8	—	—
4m	—	—	—	—	23.3	31.7	—	—	22.9	30.5	—	—
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	22.9	30.6	—	—
水底直上	21.2	18.3	22.8	29.9	23.3	31.7	21.7	23.0	22.9	30.6	23.1	31.7

調査:平成21年1月23日 潮:中潮 満潮:8:41 295cm 干潮:14:41 143cm												
河川名	京橋川						本川			天満川		
地点名	新こうへい橋		常葉橋		栄橋		北大橋		空鞘橋		中広大橋	
調査時刻	9:29		9:33		9:42		9:20		9:08		9:13	
水深(m)	2.8		2.6		3.7		2.5		5.9		2.5	
水温(℃)	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
塩分(PSU)												
0m	6.0	0.2	6.9	3.4	6.8	4.7	6.0	0.3	6.7	3.3	7.2	5.4
1m	6.0	0.5	9.9	18.0	9.8	22.4	6.2	0.7	7.7	10.0	8.7	15.5
2m	8.6	14.1	10.4	24.5	10.9	27.6	8.7	15.9	11.3	29.6	11.1	29.1
3m	—	—	—	—	11.3	29.0	—	—	11.4	30.0	—	—
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	11.4	30.0	—	—
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	11.4	30.2	—	—
水底直上	8.9	15.7	10.4	24.7	11.4	29.4	8.7	15.9	11.4	30.2	11.2	29.4

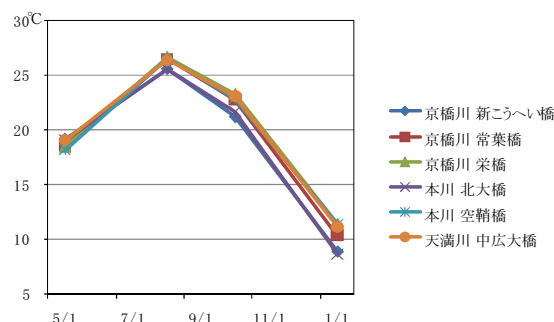


図-3 底層直上の水温変化

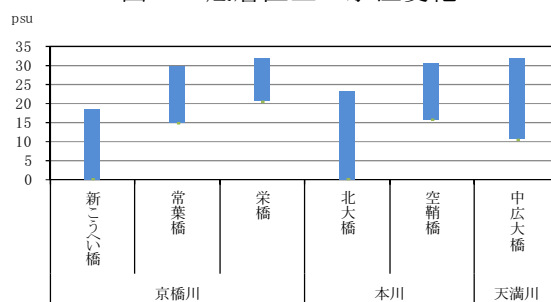


図-4 底層直上の調査期間中塩分濃度範囲

生息調査

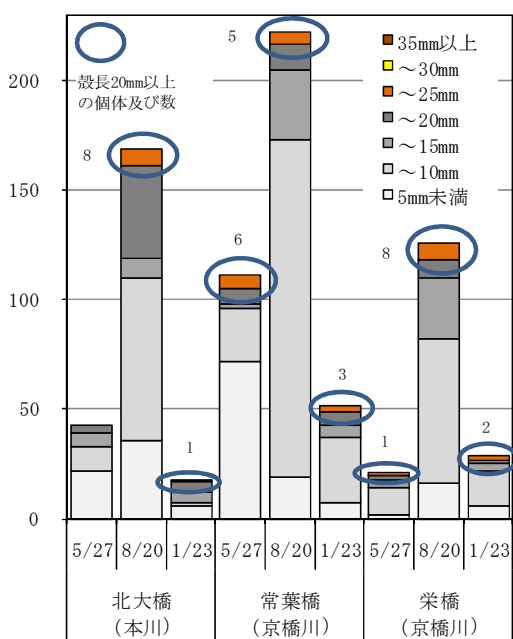
表-2 生息調査結果

調査日：平成20年5月27日						
	北大橋 (本川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	43		169		18	
各殻長の生息数・割合(%)						
35mm以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～30mm	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～25mm	0	0.0	8	4.7	1	5.6
～20mm	4	9.3	42	24.9	5	27.8
～15mm	6	14.0	9	5.3	5	27.8
～10mm	11	25.6	74	43.8	1	5.6
5mm未満	22	51.2	36	21.3	6	33.3
平均殻長(mm)	7.3		9.8		10.2	

調査日：平成20年8月20日						
	北大橋 (本川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	111		222		52	
各殻長の生息数・割合(%)						
35mm以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～30mm	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～25mm	6	5.4	5	2.3	3	5.8
～20mm	7	6.3	12	5.4	6	11.5
～15mm	2	1.8	32	14.4	6	11.5
～10mm	24	21.6	154	69.4	30	57.7
5mm未満	72	64.9	19	8.6	7	13.5
平均殻長(mm)	6.3		7.6		9.2	

調査日：平成21年1月23日						
	北大橋 (本川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	21		126		29	
各殻長の生息数・割合(%)						
35mm以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～30mm	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～25mm	1	4.8	8	6.3	2	6.9
～20mm	2	9.5	8	6.3	2	6.9
～15mm	4	19.0	28	22.2	3	10.3
～10mm	12	57.1	66	52.4	16	55.2
5mm未満	2	9.5	16	12.7	6	20.7
平均殻長(mm)	10.3		9.3		8.7	

個体数



まとめ

- ・水底直上の水温の範囲は、8.7～26.7℃であり、ヤマトシジミの生息に悪影響を及ぼすとされている 32℃以上は観測されなかった。
- ・水底直上の塩分濃度の範囲は、0.1～31.7psuであった。
- ・ヤマトシジミの生息数は、期間を通じて常葉橋が多く、最も多かったのは8月の222個体であった。
- ・ヤマトシジミの時期別の生息数は、3地点とも6月が最も多かった。
- ・1月の調査で、栄橋において約800個のホトトギスガイが確認された。

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)
栽培漁業研修会	1 回(43 人)
カキ養殖技術研修会	6 回(60 人)
合 計	7 回(103 人)

漁業体験スクール事業

11 月 16 日(日)に漁業、海等に関する漁業体験事業を実施した。また、魚と漁業の資料展示室の開館および種苗生産施設の公開を実施した。

漁業体験名	組(人数)
カキ作業船に乗ってカキ養殖漁場の見学	20 組(40 人)
刺網漁体験(網からの魚はずし)	23 組(46 人)
カキ打ち体験	14 組(28 人)
合 計	57 組(114 人)

一般来場者 5,500 人

広島市水産まつり協賛事業

漁業、栽培漁業等についての普及啓発を図るため、2 月 22 日(日)の広島市水産まつりの開催に併せて、魚と漁業の資料展示室の開館および種苗生産施設の公開を実施した。

一般来場者 17,000 人

海辺の教室

小学生と保護者を対象に、魚と漁業に関する教室を以下の内容で行った。

開催 月日	テーマ	実施内容	人数
4/20	育てる漁業	マコガレイ稚魚の放流	40 人
5/18	メダカの育て方	卵の顕微鏡観察	37 人
6/15	シジミ漁業	シジミの漁業と調理	33 人
7/20	育てる漁業	クロダイ稚魚の放流	40 人
8/17	海辺のいきもの	海辺の生物の観察	30 人
9/21	プランクトン	顕微鏡観察	32 人
10/19	魚の年齢	魚の年齢査定	32 人
12/21	カキ養殖	カキ打ち	38 人
1/18	カキ養殖	カキ打ち	35 人
2/15	魚のおろし方	クロダイの三枚おろし	35 人
3/15	ワカメ養殖	塩蔵ワカメづくり	27 人
合 計			379 人

水産知識の情報提供

インターネット等を活用し、水産業及び水産生物資源に関する情報提供を行った。また、市内の小学校等を対象に、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	34,086 件
	来訪	31 件
	電話等	148 件
体 験	体験学習	9 回(349 人)
	職場体験	3 回(13 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	幼稚園	248 人
	小学校	2,144 人
	中学・高校・大学	86 人
	養護学校	28 人
	漁業関係	30 人
	官公庁	99 人
	海辺の教室	379 人
	外国人	49 人
	その他	1,048 人
	小計	4,111 人
一 般	水産まつり等	18,114 人
	その他	3,856 人
	小計	21,970 人
合 計		26,081 人

平成20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	7	43	4	0	12	0	1	17	5	89
5月	3	79	5	0	7	0	0	13	3	110
6月	5	116	30	1	6	2	1	13	7	181
7月	208	230	106	0	2	2	20	8	3	579
8月	73	104	47	9	5	7	9	8	4	266
9月	6	64	67	1	4	3	1	7	7	160
10月	4	36	65	43	10	15	2	57	12	244
11月	45	88	36	65	31	1	83	87	53	489
12月	3	51	14	13	0	3	1	21	16	122
1月	6	45	21	12	21	25	2	5	10	147
2月	37	44	9	68	10	5	158	11	3	345
3月	20	66	16	6	4	1	8	4	1	126
合計	417	966	420	218	112	64	286	251	124	2, 858
	1,803			394			661			

指導船運航状況

(運航回数)

		(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			3	25	11								39
	養殖指導			1										1
	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								2	1	1	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	2												2
	その他調査											1		1
漁場環境調査	カキ漁場環境調査	8	9	9	18	17	9	10	8	7	8	9	9	121
	広島湾環境調査（底質）						1					1		2
	ヤマトシジミ漁場環境調査		1			1		1			1			4
	その他調査			1	1	1	1	1						5
その他	種苗生産用務	6			4	1	4		17	5	2	3	3	45
	資料展示室用務					1					1			2
	水産担当課用務	2		2			1	2	1			1	12	21
	広島ブランドカキ開発事業		1	2	1		1	2	1	2	1	1		12
	他課用務													0
	漁場視察													0
	漁業体験フェスティバル								1					1
	指導船管理用務		2	3	3	1	7	2	5				2	25
合 計		18	13	21	52	33	24	18	35	15	14	17	26	286

※「カキ漁場環境調査」と同時に「広島ブランドカキ開発事業に関する環境調査」を実施したが、合計には含まれていない。

名 称	平成20年度 業務報告書
発 行	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	平成22年3月