

平成22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
マコガレイ 種苗生産	5
スズキ 種苗生産	7
ガザミ 種苗生産	9
モクズガニ 種苗生産	11
ワカメ 種苗生産	13
オニオコゼ 種苗生産	15
新魚種開発試験(シングルシードカキ)	17
餌料生産 培養管理	21

普及指導課業務

広島ブランドカキ開発事業	23
カキ採苗調査	30
敵生物調査(ムラサキイガイ)	35
害敵生物調査(稚ガキ等)	38
カキ出荷サイズ調査	40
カキ漁場環境調査(水質)	44
広島湾底質調査	47
カキ漁場環境調査(プランクトン)	48
アサリ生息調査	50
ノリ養殖調査	51
ワカメ生育調査	52
漁業実態調査	53
丹那船溜り調査	56
ヤマトシジミ漁場環境及び生息調査	57
水産に関する知識の普及啓発事業等	59
漁業指導件数	60
指導船運航状況	61

業 務 概 要

機構及び所掌事務・人員配置

機 構

《 水産振興計画に基づく業務 》



組 織

職 員

所 属	職 名	氏 名	事務及び業務分担
	水 産 部 長	中 原 周 作	・総 括
普及指導課	課 長	中 原 周 作	(兼務)
	主 任	峠 恭 雄	・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
	主 任 技 師	安 永 大 介	
	主 任 技 師	田 村 征 生	
	主 事	※岡 田 佳 織	
	水産普及指導員	※大 鴻 道 春	
	水産普及指導員	※安 田 健	
栽培漁業課	課 長	池 嶋 嘉 和	
	課 長 補 佐 (事) 主 任	池 嶋 嘉 和	(兼務)
	技 師	※岡 田 賢 治	・水産動植物の種苗生産 - アユ - マコガレイ - スズキ - ガザミ - モクズガニ - ワカメ - オニオコゼ - 新魚種開発試験(シングルシードカキ) ・栽培漁業に関する技術・知識の普及啓発
	技 師	※吉 田 洋	
	技 師	※加 藤 文 仁	
	業 務 員	※岡 野 健 治	
	業 務 員	※村 田 秀 人	
	水 産 技 術 専 門 指 導 員	※脇 野 孝	
	種苗生産推進員	※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黒瀬高津系を親魚とし、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、羽ば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1、4 及び5日目にプロノポール75ppmで30分間の薬浴を行った。
- ・水質の悪化を防ぐため、採卵後1、4及び8日目に換水を行った。
- ・ふ化尾数を推定するため、採卵後3日目に全てのロットの発生率を調査した。ふ化仔魚数は、正常発生卵を約70～80万尾/槽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ヵ所とした。
- ・排水用ストレーナーには50～14目のナイロンネットを取り付け、底から排水した。
- ・ふ化後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	4-9個体/mL(1～3回/日)						
アルテミア	1,000-6,000万個体/日(1回/日)						
配合飼料	40-5120g/日(1～4回/日)						

図 - 1 餌料系列(70日目以降は配合飼料のみ)

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。
- ・配合飼料は 2 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、重量法によって取上げ尾数を計数し、分槽した。収容先の水槽は浸透圧調節不全による斃死を防ぐため、33%希釈海水とした。
- ・種苗の大きさを揃えるため、適時選別を行った。選別にはモジ網 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、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2,390粒であった。

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※			
10/8	95	90	1,072	256.2	61.5
10/10	67	66	751	179.5	55.9
10/13	108	106	1,325	316.7	53.2
計	270	262	3,148	752.4	

※延べ尾数

飼育

- ・分槽までの飼育結果を表 - 2に示す。
- ・死魚数は20～30日目まで2,000尾/槽以下、30～40日目までは700尾/槽以下と例年に比べて少なかった。また、成長は40日目で平年（過去10年）より3.5mm大きかった。
- ・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ったが例年よりも少なかった。
- ・選別は1月5日に行い、130経で留まった種苗を44.2万尾、130経を抜けた種苗を74.7万尾、計118.9万尾を取上げた。
- ・種苗生産の結果、1月27日、2月1日、9日に規格に達した種苗を110.9万尾取上げ広島市に引き渡した。

表 - 2 分槽までの飼育結果

水槽	月日	収容		取上		生残率 (%)
		尾数 (万尾)	密度 (万尾/kL)	月日	尾数 (万尾)	
A号	10/22	70.8	1.42	12/3	34.0	48.0
B号	10/19	78.4	1.57	12/3	46.5	59.3
C号	10/25	70.2	1.40	12/3	37.8	53.8
計		219.4			118.3	53.9

まとめ

- ・今年度は収容密度を約70万尾/槽（昨年までは100万尾/槽）として低密度で飼育を行った。成長も良く、疾病の発生もなかったが分槽時点での取上げが少なかった。要因として今年度から親魚の系統を海産交配系から黒瀬高津系に変更したため発生率が低かったことが考えられる。今年度の結果を踏まえて、収容密度を再検討する必要がある。

マコガレイ種苗生産

マコガレイ種苗 10 万尾(全長 30mm 以上)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

親魚の確保と管理

- 平成 23 年 1 月に刺網により採捕されたマコガレイ(雌 16 尾、雄 10 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。

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)を用いて人工授精を行った。
- 1kL パンライト水槽に海水を 1kL 張り、約 200～300g の受精卵を底面に均等に付着させた後、2 時間止水とした。
- 注水量は、受精の 2 時間後からは 200%/日、6 時間後には 1,500%/日とし、採卵翌日からふ化前日まで 1,500%/日、ふ化当日から飼育水槽への収容までは 500%/日とした。
- エアレーションはふ化までは強めにし、ふ化直前から微弱に設定した。水温は約 7～11℃であった。

飼育

- 飼育棟の長八角型コンクリート水槽(有効水量:50kL)2 水槽を使用し、ふ化後 23 及び 25 日目の分槽後は 4 水槽(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 号で一旦曝気した後、紫外線殺菌したものを使用した。分槽後は曝気を行わずに、紫外線殺菌した海水を使用した。また、ふ化後 39 及び 42 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 20 日目まで午前中に 1 回添加した。
- ふ化後 2 日目から取り上げまで 1 回/日、発泡スチロール棒又は角材を使用して水面の油膜状の汚れを集め、排水口より除去した。
- ふ化後 8 日目から 18 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 19 日目から 28 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 に水温及び溶存酸素量を測定した。
- 選別は 180 経(ふ化後 42 日目)、120 経(ふ化後 72 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 1 日目から 20 日目まで給餌した。

アルテミア

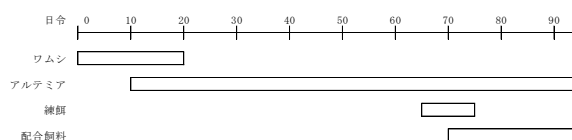
- ふ化後 13 日目から DHA 藻類 17 時間栄養強化して午前に、その後さらに 6 時間栄養強化したものを午後に給餌した。着底魚が増えた頃(ふ化後 24 日目)から冷凍アルテミアを 1～3 回/日給餌した。

練餌

- 練餌をふ化後 63 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 250～500g/槽を給餌した。

配合飼料

- 配合飼料をふ化後 70 日目より 1 日当たり魚体重の 3～10%程度給餌した。自動給餌器を用いて 1 日に 14～21 回、少量ずつ給餌した。



図－1 餌料系列

結果

採卵及び卵管理

- ・採卵結果を表 1 に示す。1g 当たりの卵数を 4,000 粒とした。

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
H23.1.11	1	175.4	1	3	70.2	84.0%	58.9	84.0%	C号へ43.3万尾収容
H23.1.14	2	303.0	3	3	121.2	88.4%	5.0	4.1%	
H23.1.15	3	221.1	2	3	88.4	80.6%	81.3	91.9%	
H23.1.15	4	236.4	2	3	94.6	77.0%	86.4	91.4%	
H23.1.15	5	224.3	3	3	89.7	83.2%	91.8	102.3%	B号へ40.0万尾収容 廃棄
H23.1.30	6	80.8	1	3	32.3	10.8%	-	-	
H22.2.7	7	319.2	1	3	127.7	78.5%	97.1	76.0%	
計		1560.2	13	21	624.1		420.5	75.0%	

*卵数は卵重量×4,000で算出した。

飼育

- ・平成 23 年 5 月 11 日（ふ化後 107 日）に全長 30mm 以上の種苗 10.6 万尾を取上げ、広島市に引渡した。

まとめ

- ・昨年度と同様、今年度も浮遊期の飼育が順調で、着底魚を 46.1 万尾取上げることができた。また、配合飼料を自動給餌器で少量ずつ給餌することにより、着底魚の餌付きが良好であった。

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(13 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 600 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 3 槽(ワムシ棟 5、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 日目以降はエアールフトを用いて、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 1~2 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/槽(2回/日)					
アルテミア				7,500-1,500万個体/日/槽		
コペポータ				540-1,620g/日/槽		
配合飼料				70-200g/日/槽		

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 30 日目まで給餌した。
- ・生物餌料であるアルテミアは中国産の卵を用いた。DHA強化剤で栄養強化したものをふ化後30日目から40日目まで給餌した。また、一部を冷凍してコペポータの代替餌料として用いた。
- ・冷凍コペポータはふ化後36～40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た。
- ・配合飼料(規格:0.36mm以下)は、ふ化後46日目から給餌を開始した。
自動給餌器を用い、コペポータを入れるカゴへ、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 78、81 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 30 日～12 月 10 日の間に 5 回、自然産卵が確認された。12 月 2 日に採卵した卵 14.7 万個(正常ふ化予定数 14.0 万尾)を 12 月 3 日にワムシ棟 6 号及び 7 号水槽へ 7.0 万個ずつ収容し、12 月 5 日に採卵した卵を 12 月 7 日に 10.6 万個(正常ふ化予定数 10.0 万尾)をワムシ棟 5 号水槽へ収容した。

飼育

- ・収容から大小選別までの飼育結果を表-1 に示す。12 月 2 日、12 月 7 日の 2 日間に、25.3 万粒の浮上卵を 3 水槽に収容し、このうち、24.4 万尾が正常にふ化した。2 月 23 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 24.4 万尾から 7.5 万尾(平均体重 0.1884g/尾)を取り上げた。選別された中、大型魚 4.3 万尾をワムシ棟 6 号、7 号水槽に分けて収容し、小型魚 2.1 万尾をワムシ棟 5 号水槽へ収容して 3 水槽で飼育を再開した。収容から選別までの生残率の平均は 30.7%となった。

表-1 収容から大小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)	
5号	12/7	10.4	0.42		1.3	12.5
6号	12/3	7.0	0.28	2/23	2.5	35.7
7号	12/3	7.0	0.28		3.7	52.9
計		24.4	0.33		7.5	30.7

- ・全長 30 mm以上に成長するまで、ふ化から 90 日を要した。
- ・3 月 10 日に 3.3 万尾の種苗(全長 30mm 以上)を取り上げ、広島市に引渡した。

まとめ

- ・ワムシ棟 5 号水槽へ収容した種苗については選別までの生残率が低い。他水槽と産卵日が異なるため、卵質が悪く、途中でへい死したものと考えられる。
- ・今年度は大量へい死も無く、順調に生産できた。

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

- ・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%/日の流水飼育とした。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のヒーターを用いて加温した。
- ・エアレーションは1ヶ所、微通気とした。
- ・ふ化幼生が摂餌できるようにワムシ2,000万個体(40個体/mL)を投入した。
- ・親ガニ収容後、水槽上部をベニヤ板で覆い遮光した。
- ・飼育水の海水は事前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。
- ・活力のある幼生は蟄集するので、その状態を確認した。なお、蟄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、サイフォンを利用して取り除いた。
- ・飼育水に濃縮淡水生クロレラを添加し、ワム

シ12個体/mLを入れておいた。ふ化した幼生はサイフォンと、ボールを用いてパッチをすくい飼育水槽へ移した。

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。
- ・注水は全て塩素殺菌海水を用いた。屋内コンクリート75kL角型水槽4面、屋外コンクリート50kL角型水槽4面に海水貯水後、次亜塩素酸ナトリウムを添加して殺菌した。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、溶存酸素を測定した。
- ・エアストーンを6箇所に設置し、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目とし、ゾエア5期3日目から30目の予備排水管を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1～4期までDHA強化濃縮淡水クロレラで4時間、または17時間栄養強化し12個体～18個体/mLになるよう、2回/日給餌した。

アルテミア

- ・ゾエア2期からメガロパ期まで無強化のノープリウスを0.12個体～2.3個/mLとなるよう2～3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、脱水後、冷凍して保管した。使用する前日に解凍し、ミキサーで軽く粉碎した後、給餌した。アミエ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		0.12～2.3個体/mL(2～3回/日)				
アミエビ細片					1.5～5.0kg/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角型水槽を使用した。
- ・ろ過海水を使用し、換水率は900%/日とした。
- ・エアーストーンを14ヶ所設置し、強めに通気した。
- ・ろ過海水を使用し無加温とした。水温は21.2～23.7℃の範囲であった。
- ・排水管ネットの目合は14目とした。
- ・アミエ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(6mm目)作製し、洗浄、保管方法はメガロパ期と同様とした。アミエ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。
- ・飼育水槽に付着器材（縦1m×横4mのモジ網）を15～18枚/面、設置し、稚ガニの共食いを防止した。

まとめ

- ・今年度は1回次の種苗生産において40.6万尾、取上密度が1.6万尾/kLを取上げることができた。これにより飼育期間の短縮、経費節減ができた。近年、取上の平均密度が0.7～0.9万尾/kLと比較的安定した生産を行っていたが、更に高い密度で生産ができるよう努めた。

生産結果

種苗生産

- ・6月27日～7月12日の間、延べ2回生産を行った。
- ・収容したゾエア1期幼生は計114.2万尾(収容密度1.6～3.0万尾/kL)で、稚ガニ1令の取上尾数は計40.6万尾であった。

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 ～ 7/12	16	75.0	40.6	54.1
2	7/3 ～ 7/8	6	39.2	0	0
計	6/27 ～ 7/12		114.2	40.6	27.1

中間育成

- ・7月12日～22日の間、計3面で中間育成を行った（当初、種苗を2面に収容したが高密度であったため、翌日1面を追加した）。その結果、稚ガニ1令40.6万尾(収容密度約0.3万尾/kL)を収容し、稚ガニ3令以上20.4万尾を取上げ、広島市に引渡した。

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	7/12 ～ 7/22	11	20.1	6.8	—
1-2	7/12 ～ 7/22	11	20.5	9.3	—
1-3	7/13 ～ 7/22	10	—	4.3	—
計	7/12 ～ 7/22		40.6	20.4	50.2

モクズガニ種苗生産

モクズガニ種苗40.2万尾（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

- ・3～5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面（水位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、注水量は数百%/日とした。
- ・冷凍むきアサリを1回/日、適量を給餌した。

ふ化

- ・ふ化日の推定のため、卵塊の一部をピンセットで取り、顕微鏡で卵黄の大きさ等を確認した。同時に真菌等の付着物を確認した。
- ・ふ化の近い親ガニは個体識別をし、蓋付きカゴに収容した。
- ・ふ化水槽は0.5kL黒色円型水槽を用いた。
- ・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、微通気とした。
- ・ふ化幼生が摂餌できるようにワムシ2,000万個（40個/mL）を投入した。
- ・親ガニ収容後、水槽上部をベニヤ板で覆い遮光した。
- ・飼育水は事前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。
- ・飼育水にナンノクロロプシスを添加し、ワムシ10個/mLを入れておいた。ふ化した幼生はサイフォンと、ボールを用いてパッチをすくい飼育水槽へ移した。

幼生飼育

- ・ワムシ棟内コンクリート25kL角型水槽（ワムシ槽5号～8号）4面を使用して生産を行った。
- ・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、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、幼生の成長と共に増加させて最大300%/日とした。
- ・13時に水温、溶存酸素を測定した。
- ・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目とし、ゾエア5期3日目から30目の予備排水管を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期からゾエア5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、10～12個/mLになるよう、2回/日給餌した。

アルテミア

- ・ゾエア2期からメガロパ期まで無強化のノープリウスを0.08～0.5個/mLとなるよう2～3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2回/日給餌した。

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2～3回/日、給餌した。

齢期	ゾエア					メガロパ
	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	
ワムシ	10～12個体/mL（2回/日）					M
アルテミア	0.08～0.5個体/mL（2～3回/日）					
配合飼料	10～30g/日（2回/日）					
アミエビ細片						0.15～1kg/日

図－1 餌料系列

生産結果

- ・平成22年4月24日から6月29日の間、延べ9回の

生産を行った。幼生380.3万尾を収容し(平均収容密度1.69万尾/kL)、47.2万尾を取上げ、広島市に引渡した。

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	4/24 ～ 5/18	25	32.1	0	0
2	4/26 ～ 5/2	7	34.6	0	0
3	4/28 ～ 5/27	30	45.9	7.8	17.0
4	5/3 ～ 5/22	20	45.6	0	0
5	5/9 ～ 6/4	27	44.1	8.9	20.2
6	5/22 ～ 6/15	25	42.4	10.1	23.8
7	5/23 ～ 6/23	12	48.6	0	0
8	5/31 ～ 6/24	25	37.2	4.0	10.8
9	6/5 ～ 6/29	25	49.8	16.4	32.9
計	4/24 ～ 6/29		380.3	47.2	12.4

まとめ

- ・ 8、9回次は水質安定を目的として、細菌による水質改良剤を用いて生産を行った。これにより初期の水質・細菌叢が安定して幼生の生残率が高まると思われたが、はっきりした効果は不明であった。
- ・ 4～5月の低水温期の飼育方法を見直し、生残率の向上に伴う省力化及び経費節減に取り組む必要がある。

ワカメ種苗生産

ワカメ種糸 7,000m(健苗)の生産計画に基づき、生産を行った。

生産方法

種糸枠の作成

- 塩化ビニール製パイプとL型継手(VP13)を用いて縦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。
- 種糸にはクレモナ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100枠で計11,000mの種糸を巻き、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22年4月14日
採集場所	佐伯区五日市地先の護岸
天候	晴れ
干潮時刻	15時42分
潮位	23
水温	12℃
採集時間	14時30分から16時00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。
- 船外機船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、常温で管理した。
- 成実葉のみで28kg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9時から13時まで、成実葉を屋内の床に広げて干した。
- 採苗は平成22年4月15日(天候 晴れ後曇り)の13時00分から実施した。
- 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(10,000~30,000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糸枠を浸漬しあらかじめ取り付けておいたナイロンテグスを顕微鏡で観察し、遊走子の付着数が1cmあたり500個以上になるまで放置した。
- 採苗(遊走子付け)結果

日時	平成22年4月15日	
採苗時の照度	4,000(曇天時)~20,000ルクス	
遊走子の付着数	テグス1cmあたり、500個	
浸漬時間	45分間	
採苗枠数・種糸の長さ	100m×90枠	9,000m
	200m×10枠	2,000m
	計100枠	11,000m

陸上水槽での種糸枠の管理

- 採苗から海面へ輸送するまでの平成22年4月15日から平成22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、種糸枠を管理した。
- 採苗翌日、採苗後1週間目に換水を実施した。その後、水温が24℃を超えるまでは20日毎に、換水を実施した。換水は種糸枠を別水槽に移動させることにより行った。水温が24℃以上では換水せず、水温が再び24℃を下回ってからは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。

- ・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。採苗後39日目に芽胞体を確認されたため、300ルクス以下に調節した。水温が24℃以上で配偶体を休眠状態にするため、照度を100ルクス以下とした。種糸枠を海面に輸送する15日前から芽胞体の発芽・生長を促進するために照度を徐々に高くし、50,000ルクス程度まで上昇させた。
- ・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、その後は適宜、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11月11日から11月30日の間、南区似島大黃地先の中間育成筏(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、中間育成筏まで輸送した。

- ・筏に到着後すぐに、水中で種糸枠を安定させるための鉛製のおもりを種糸枠の垂下用の紐を取り付けた逆側に針金で固定し、筏に1m間隔で垂下した。垂下水深は2mとした。
- ・海面管理の開始後5日間は毎日、その後は3日間に2回程度現場へ行き、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を使用し、20～35L/分の海水を吹き付けて除去した。
- ・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。
- ・11月30日(海面管理開始後19日目)に、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22年12月2日に7,000mの種糸を広島市に引渡した。

まとめ

- ・今年度は枯死も無く、順調に生産できた。

オニオコゼ種苗生産

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

生産方法

親魚養成及び採卵

- ・平成22年5月13日に、101尾(平均体重341.6g)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19日から加温海水(20℃)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、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200～450尾/週与えた。
- ・採卵はオーバーフローした卵をゴース地ネットで受け、午前中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、正常ふ化率を算出した。

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。
- ・飼育水は事前に海水を有効残留塩素濃度が0.4～1.4mg/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。
- ・注水量は50～600%/日とした。
- ・通気は中央に設置したリング状の散気管から行い、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、ふ化後6日目から手掃除で毎日行い、死魚を計数した。
- ・13時に水温、溶存酸素量及び塩分濃度を測定した。
- ・ふ化後1～8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2～8日目までサラダ油を1～3mL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。
- ・アルテミアは中国産アルテミアのふ化直後の小型のもの(小型アルテミアとする)と、ふ化後24時間以上経過しDHA藻類で栄養強化したもの(大型アルテミアとする)を使用し、2回/日給餌した。
- ・配合飼料(規格:0.36～0.62mm)はふ化後11日目以後、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)を設置したものを用いた。
- ・収容尾数は網生簀1面当たり、1.0万尾を上限とした。

- ・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中国産アルテミア(2回/日、100万個体/回)と配合飼料(50～81g/日、規格:0.36～1.8mm)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。
- ・選別はアクリル製のスリット選別器(4mm、5mm)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4.5m²)4槽で直飼育した。
- ・収容密度は1.5万尾/槽とした。
- ・注水量は2,000～2,400%/日とした。塩ビ管に穴を開けて作製したシャワーを併用し、飼育水に還流を付け、残餌等が排出されやすいようにした。
- ・排水部分にはオープニング3mmのトリカルネットを円柱状にしたものを設置した。
- ・給餌は配合飼料(規格:1.8～2.3mm)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1回/週程度行った。
- ・取り上げ尾数は、重量法により算出した。

結果

採卵

- ・採卵結果を図-2に示す。6月1日から7月12日の間に、浮上卵41.0万粒、沈下卵19.9万粒、合計60.9万粒を採卵した。

浮遊期仔魚の飼育

- ・飼育結果を表-1に示す。4回次で合計22.1万尾の仔魚がふ化し、着底魚を合計6.58万尾取り上げた。

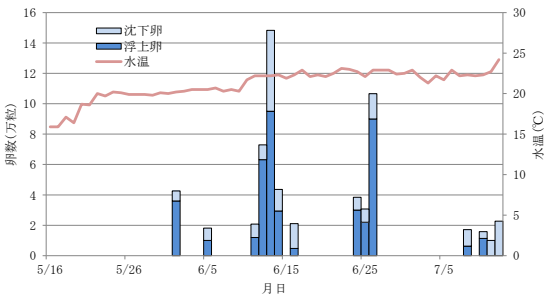


図-2 採卵結果

表-1 浮遊期仔魚飼育の結果

生産回次		1	1	1	2	計・平均
名称		E	F	G	H	
飼育期間	月日	6/12-7/14	6/13-7/14	6/24-7/19	6/19-7/25	
水量	kL	3.5	3.5	3.5	3.5	14.0
卵数	万粒	6.0	9.5	4.5	9.0	29.0
ふ化率	%	92.4	65.5	82.2	74.4	76.2
ふ化仔魚数	万尾	5.5	6.2	3.7	6.7	22.1
取り上げ時の尾数	万尾	1.38	1.67	0.66	2.87	6.58
取り上げ時の密度	万尾/kL	0.39	0.48	0.19	0.82	0.35
生残率	%	25.1	27.0	17.8	42.8	29.8

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21日に尾数調整のため、選別で生じた小さい種苗計1.5万尾を地先放流した。
- ・中間育成の結果、全長40mm以上の種苗を計3.3万尾取り上げ、広島市に引渡した。

表-2 中間育成結果

	区分	結果
生簀飼育	飼育期間	月日 6/29-8/19
	収容尾数	万尾 5.1
	収容密度	万尾/m ² 2.0-2.1
	取り上げ尾数	万尾 5.03
	生残率	% 98.7
直飼育	飼育期間	月日 8/2-9/9
	収容尾数	万尾 4.6
	収容密度	万尾/m ² 0.32-0.35
	取り上げ尾数	万尾 3.3
	生残率	% 100

まとめ

- ・例年より産卵量が少なく、良質卵の確保が困難であった。大雨後に産卵行動が不活発になったことから、海水の塩分濃度低下が一因と考えられる。次年度は、梅雨の降雨が本格化するまでに受精卵の収容を完了できるように、早期の採卵を目指す。

シングルシードカキ種苗生産技術開発試験

シングルシードと呼ばれる一粒殻付きカキの種苗生産技術を確立するため、平成 21 年度から 5 か年計画で技術開発試験を開始した。

親貝の養成技術

親貝の養成

- ・親貝は殻高80～100mm程度のもの79個を用いた。
- ・平成 22 年 1 月 14 日に親貝を持ち帰り、貝開けナイフ、タワシ及び歯ブラシを用いてカサネカンザシ、フジツボ等の付着生物を念入りに取り除いた後、吊るしカゴ 4 個に分け、1 月 16 日に養成水槽へ収容した。
- ・2 月 28 日(収容後 43 日)までは、親貝の養成水槽には 1kL 角型 FRP 水槽 2 基を用い、2 日に 1 回、親貝を移動し、水槽の交換を行った。その後は移動の刺激による産卵を予防するため、水中ポンプにより別水槽より注水し、オーバーフローさせることにより、養成水の換水を行った。
- ・養成水はろ過海水を用い、あらかじめ次亜塩素酸ナトリウムで殺菌し、チオ硫酸ナトリウムで中和した。養成水の加温には 1kW チタンヒーターを用いた。
- ・成熟促進のため、水温は収容当初の 11℃から 1 日に 1～2℃上昇させて 20℃まで加温し、その後は 20℃を保持した。放熱防止のため、水槽の外側に発泡スチロールシートを巻き、上部をプラスチックダンボールで覆った。
- ・親貝用の餌料として濃縮キートセロス・グラシリス(1 mL あたり 1 億細胞)を 1 日 1 個体当たり 10 mL(1 個体あたり 10 億細胞)及び、二枚貝用微粒子配合飼料(1g あたり浮遊珪藻 300 億細胞相当)を 0.017g(1 個体あたり浮遊珪藻 5.1 億細胞相当)を給餌した。1 日分の濃縮キートセロス・グラシリス及び、配合飼料をビーカーに量り取り、よく攪拌した後、9 時、15 時の 2 回に分けて給餌した。
- ・1 日に 1 回水温を測定して加温開始後の水

温を足していき、積算水温を求めた。

採卵技術

人工授精

- ・人工授精に用いる海水は事前に塩素殺菌及び、カートリッジフィルター0.5μm でろ過し、25℃に加温しておいた。
- ・3 月 3 日(収容後 46 日目、収容後の積算水温約 909℃)及び、3 月 26 日(収容後 69 日目、収容後の積算水温約 1,556℃)の 2 回、親貝計 20 個体の殻をはずして剥き身とし、生殖線を切開して、にじみ出た液を顕微鏡で確認することにより、雌雄の判別及び、精子の活性、卵の成熟を確認した。確認の結果、受精が可能であると思われた個体を人工授精に用いた。
- ・雌の剥き身の生殖腺にメスで数ヶ所切開し、にじみ出た液を海水の入ったビーカー内でゆすり洗うことを数回繰り返し、白濁した液を 30 分程度静置して受精卵を沈殿させた後に上澄みを捨て、肉片等を取り除くため 80μm のメッシュでこしたものを人工授精用の卵とした。ビーカー内の卵の数は 1mL あたりの卵の数を画線スライドにのせて顕微鏡で計数し、容量法で算出した。
- ・雄も同様に別のビーカーに切り出し、精子液を作製した。作製した精子液を海水で 10 倍に薄め、トーマ血球計算盤で動いている精子のみを計数し、1mL あたりの精子数を算出した。
- ・卵数：精子数＝1：100 となるように精子液を卵のビーカーに入れ、攪拌して静置し、受精させた。すぐに受精の状況を顕微鏡で確認し、5 分後に 20μm のメッシュでこし、余分な精子を除去した。
- ・20μm のメッシュに残った受精卵を 200L アルテミアふ化槽に収容した。
- ・人工授精の翌日、D 型幼生を確認した後、容量法で、水槽内の幼生数を算出し、バケツで別の水槽に収容し、飼育を開始した。
- ・3 月 3 日、3 月 26 日に計 20 個の親貝(母貝 9 個)から計 1,587 万個を人工授精し、翌日

に計 430 万個の正常発生した D 型幼生を得た。

表-1 採卵結果

	1回目	2回目
授精日	3月3日	3月26日
収容後日数	46日目	69日目
積算水温	909℃	1,556℃
検査した親貝数	10	10
母貝数	3	6
受精卵数	657万個	930万個
正常発生幼生数	100万個	330万個
正常発生率	15.2%	35.5%

小規模種苗飼育管理技術

浮遊幼生期の飼育管理

- ・飼育に用いる海水は事前に塩素殺菌及びカートリッジフィルター0.5 μ mでろ過し、25℃に加温しておいた。
- ・水槽は500Lアルテミアふ化槽2基を用いた。
- ・飼育水の加温は700Wプラボードヒーターを用い、25℃に設定した。
- ・飼育水の換水は飼育水を幼生ごとメッシュでこし、濾された幼生を水槽に戻し、減った飼育水分の海水を足すことで実施した。メッシュは幼生の成長に合わせ、45 μ m、80 μ mの2種類を用いた。2日に1回、50～100%の換水を行った。
- ・幼生用の餌料として濃縮キートセロス・カルシトランス(1 mL あたり1億細胞)を必要と思われる量を1日2回に分けて直接投入し、給餌した。
- ・幼生数の計数及び殻高の測定は、1日に1回行った。
- ・殻高が300 μ m以上の幼生が確認され、水槽壁面等への付着がある場合、224 μ mのメッシュでこし、付着用水槽へ移した。
- ・3月4日、3月27日に計300万個の正常発生幼生を収容して飼育し、計55.6万個の付着期幼生(殻高300 μ m以上)を得た。付着期幼生に成長するまでに、受精後13～15日を要した。

表-2 浮遊幼生期の飼育管理結果

	1回目	2回目
収容日	3月4日	3月27日
収容数	100万個	200万個
付着期幼生数	30.0万個	25.6万個
生残率	30.0%	12.8%
付着期までの受精後の日数	13日	15日

付着期幼生から付着後稚貝までの飼育管理(ダウンウェリング方式)

- ・飼育に用いる海水は事前に塩素殺菌及びカートリッジフィルター0.5 μ mでろ過し、1kWチタンヒーターを用い、25℃に加温しておいた。
- ・水槽は1kL角型水槽(400Lで使用)1基を用いた。
- ・付着期幼生を収容する容器は塩化ビニル製の管(直径36cm、高さ22cm)の底面に224 μ mのメッシュを貼り付けたものとし、水槽の底面から8cm離れるように設置した。
- ・容器内への注水は同水槽に設置した小型水中ポンプから容器の上部へ配管し、注水口には容器に向けて下向きにシャワーを設置した。飼育水は容器の上部から底に抜け、水槽内を循環させるようにした。
- ・幼生の付着基材として園芸肥料用カキ殻粉末をふるいにかけて250～500 μ mの大きさにそろえ、水洗して微塵を抜き、乾燥させたものを用いた。幼生の収容直前に殺菌のため、ステンレスのボールに入れ、ガスコンロで乾煎りした物を1容器あたり5g投入した。
- ・容器の交換を2日に1回、幼生が付着しなくなるまで行った。容器の壁面及び底面に付着した稚貝を指で剥離しながら別容器に移し替えた。
- ・飼育水の換水は2日に1回、飼育水の容量の100%を排水し、減った飼育水分の海水を足すことで実施した。その間幼生は容器ごと別水槽に移しておいた。
- ・付着期用の餌料として濃縮キートセロス・グラシリス(1 mL あたり1億細胞)を必要と思われる量を1日2回給餌した。
- ・稚貝の計数及び、殻高の測定は適宜、行った。
- ・平均殻高が700 μ m以上に成長した後、適宜、

560 μ mのメッシュで大型稚貝を選別し、稚貝飼育(アップウェリング)へ移行した。

付着後稚貝の飼育管理(アップウェリング方式)

- ・水槽、換水、給餌、稚貝の計数及び、殻高の測定はダウンウェリングと同様とした。
- ・付着後稚貝を収容する容器は塩化ビニル製の管(直径36cm、高さ22cm)の底面に560 μ mのメッシュを貼り付けたものとし、水槽の底面から5cm離れるように設置した。
- ・飼育水はエアレーションと塩化ビニル管を用いて容器の下部から容器の側面に設けた穴へ抜けるようにした。
- ・平均殻高が2,000 μ m以上に成長した後、適宜、240 μ m(目合約2mm)のナイロンモジ網で大型稚貝を選別し、未ろ過海水飼育へ移行した。
- ・3月4日及び、3月27日に計55.6万個の付着期幼生を収容して飼育し、計5.8万個の稚貝(殻高2,000 μ m以上)を得た。稚貝に成長するまでに、受精後38~62日を要した。

表-3

アップウェリング、ダウンウェリング結果

	1回目	2回目
収容日	3月4日	3月27日
付着期幼生数	30.0万個	25.6万個
稚貝数	3.8万個	2.0個
生残率	12.7%	7.8%
受精から未ろ過海水飼育開始までの日数	38~62日	49日

未ろ過海水での飼育管理

- ・飼育に用いる海水は場内の海水取水井の底から水中ポンプで汲み揚げた。
- ・水槽は1kL角型水槽(800Lで使用)1基を用いた。
- ・換水率は1日あたり飼育容量の約2,000%とした。
- ・餌料は未ろ過海水に含まれる植物プランクトンとし、特に給餌を行わなかった。
- ・4月10日から5月13日にかけて7回、計5.8万個の稚貝を収容して飼育し、このうち、2.6万個を海面での飼育管理用稚貝とした。海面での飼育管理用稚貝に成長する

まで、受精後72日を要した。

表-4 未ろ過海水での飼育結果

	1回目	2回目
収容日	4月10, 25, 27, 29日 5月1, 4日	5月13日
収容数	3.8万個	2.0万個
海面育成用稚貝数	2.6万個	-
海面飼育までの受精後の日数	72日	-

海面での飼育管理

- ・稚貝を海面へ輸送してから平均殻高25mmに成長するまで、5月14日から7月7日の間、南区似島大黃地先の中間育成筏(アルミ製・10m×20m 2基)で、管理した。
- ・稚貝を収容する容器として、縦1.8m×横0.7m×高さ0.6mの塩化ビニル枠で、側面はキャンパス地、底面は240 μ m(目合約2mm)のナイロンモジ網で作製されたカゴ(上部開放)及び、内部に240 μ mのナイロンモジ網を張り付けたBST Oyster Supplies Pty Ltd製(以下BST社製)のカゴを用いた。
- ・1週間に1回、水温と比重を測定した。
- ・付着生物による汚れが著しい場合はカゴの交換を行った。また、適宜、カゴを追加し、密度を調節した。
- ・1回/週サンプルを採集し、殻高及び平均体重を測定した。
- ・稚貝の成長に合わせ、カゴの底面の目合いを160 μ m(目合約3mm)に大きくした。
- ・7月7日(海面での飼育管理開始後54日目)に陸上水槽に持ち帰った。
- ・殻高25mm以上で、殻の形状が丸く、深みのあるものを手作業で選別した。

結果

- ・7月8日に海面育成後の稚貝1.5万個のうち、殻高25mm以上のものが1.2万個であった。このうち、殻の形状が丸く深みのある個体0.35万個(平均殻高25mm以上)を普及指導課に引渡した。

まとめ

親貝の養成技術

- ・前年度は親貝養成水槽内で放卵放精した場合の対策として複数の養成水槽を用意した。今年度は前年度の採卵が可能になるまでの積算水温と生殖巣の顕微鏡観察結果をもとに、採卵が可能な時期を推定することが可能となったため、養成水槽を1基のみとしたが、特に問題なく養成することができた。

採卵技術

- ・親貝収容後から採卵を実施した日までの積算水温は、1回目が約909℃、2回目が約1,556℃であり、正常発生率は1回目が15.2%、2回目が35.5%であった。人工授精には積算水温が1,000℃以上に達した親貝の使用が望ましいが、900℃程度でも採卵は可能であると思われる。

小規模種苗飼育管理技術

- ・ダウンウェリング、アップウェリング方式での飼育管理において、付着後稚貝(平均殻高700 μ m程度)の殻にツリガネムシの大量付着が見られ、成長が遅滞した。これに対し、10分間の水道水浴(流水)を実施した結果、ツリガネムシの付着が少なくなり、数日後には成長も回復した。水道水浴後の観察で、貝殻の外側に付着しているツリガネムシは柄を残して脱落しているが、貝殻の内側のものは残っていたため、3日ごとに数回の水道水浴を実施した。水道水浴は付着後稚貝には影響を与えないため、今後の飼育ではツリガネムシの付着防止のため、定期的に淡水浴を実施する必要があると思われる。
- ・海面での飼育管理において、種苗を2種類のカゴに収容し、成長と殻の形状を比較した。モジ網とキャンパス地で作製したカゴに収容した種苗については、波による適度な揺れにより平らな底面の上を転がり、殻の形状が丸くなったが、上部が開放しているため、低気圧の通過等で大きな波が生じた際に、上部から種苗が流失した。BST社製のカゴは密閉式であるため、カキの流失

がなかった。殻の形状は殻高が10 mm程度までは良好であったが、それ以上ではカゴ全体が重くなり、揺れによる種苗の転がりが起こらず、殻の形がいびつになった。今後は殻高10 mm程度まではBST社製のカゴを用い、その後はモジ網とキャンパス地を加工したカゴに移し替え、流失防止用に上部に蓋を取り付けて管理すべきと考える。

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ポリタンクで計180Lを冷蔵保管した。

ワムシ

- ・量産期は屋内 25kL 角型コンクリート水槽(3.7×4.6×1.5m)4 槽、端境期の保存培養は1kL 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。
- ・餌料は市販の濃縮淡水生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)
モクズガニ	4/23-6/8	3.9	2,780-4,260
オニオコゼ	6/14-7/11	3.0	1,090-3,890
スズキ	12/15-1/1	8.5	1,870-4,620
マコガレイ	1/22-2/6	9.0	1,260-4,800
計		24.4	

表 - 3 ワムシの用途別供給内容

種苗生産	供給期間	供給量(億個体)
モクズガニ	4/21-6/23	455.7
オニオコゼ	6/14-7/11	28.0
ガザミ	6/23-7/21	195.7
アユ	10/19-12/1	871.8
スズキ	12/10-1/3	102.2
マコガレイ	1/20-2/10	131.2
計		1784.6
前年度		1592.0

※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

高品質な殻付カキの開発を行うため、平成18年度からシングルシードと呼ばれる人工種苗を使用した養殖試験を行ってきた。

これまでの試験では、養殖に適した水深や漁場の移動による成育促進の有効性などを明らかにしてきた。しかし、シングルシードカキの養殖は、通常の殻付きカキの養殖に比べ養殖カゴの洗浄作業などに多大な労力を要することが依然として大きな課題となっている。

このため、平成22年度は、養殖作業の省力化を目指して付着物が付きにくい養殖カゴの開発を目的として養殖試験を行った。

また、これまでに得られた養殖技術を本市養殖業者に対して公開し、技術普及の研修会を行うとともに、カキ養殖業者にシングルシード種苗を配布し、実際に使用している養殖筏で養殖試験を依頼した。

このほか、イベント等で紹介し、広く市民に周知を行った。

なお、今回行ったプラスチック製のカゴを用いた養殖方法については、広島県立総合技術研究所水産海洋技術センターから一部技術移転を受けて実施した。

養殖試験方法

養殖試験期間

平成22年7月8日～平成23年2月7日

養殖試験場所（図-1）

7月上旬～10月上旬：似島大黃

10月上旬～2月上旬：カクマ



図-1 試験場所

種苗

当センターで生産したシングルシードカキ種苗（3月：人工採苗）を使用した。

養殖試験の内容及び養殖カゴの概要（表-1及び2、別添1）

養殖試験は、野菜カゴを用いて干出時間を30分又は60分に設定した試験区A及びBと、網カゴ（3分目及び6分目）を用いて干出を行わない対象区で行った。なお、10月以降は、成育が良好であった試験区Aと対照区のみで養殖試験を継続した。

表-1 養殖試験の内容

育成場所	50mm以下 似島大黃				50～70mm 似島大黃				70mm以上 カクマ南		
	養殖カゴ	水深	種苗収容数(個/カゴ)	干出	養殖カゴ	水深	種苗収容数(個/カゴ)	干出	養殖カゴ	水深	種苗収容数(個/カゴ)
試験区	野菜カゴ	表層	200	30分 2回/月	野菜カゴ	7m	200	30分 2回/月	パールバスケット	7m	50
A	野菜カゴ	表層	200	30分 2回/月	野菜カゴ	7m	200	30分 2回/月	-	-	-
B	野菜カゴ	表層	200	60分 2回/月	野菜カゴ	7m	200	60分 2回/月	-	-	-
対照	3分目カゴ	7m	100	なし	3分目カゴ	7m	100	なし	6分目カゴ	7m	50

表-2 養殖カゴの概要

種類	大きさ等	形状等
野菜カゴ	30×40×高さ11cm、目合い7mm	プラスチック製蓋付きカゴ
パールバスケット	45×45×高さ12cm、目合い30mm	プラスチック製蓋付きカゴ
3分目カゴ	35×35×高さ20cm、目合い9mm	四角錐の網カゴ
6分目カゴ	直径45×高さ18cm、目合い18mm	円柱形の網カゴ

養殖カゴの管理

定期的に養殖カゴの確認を行い、付着物の状況に応じて、適宜カゴの洗浄や交換を行った。

調査内容

成育調査（図-2）

毎月1回、それぞれの試験区について10個体ずつ殻高、殻幅及び殻付き重量を測定し、最終測定時にはむき身重量を測定した。

なお、同一個体を識別し追跡するため、測定用個体を油性塗料で着色した。

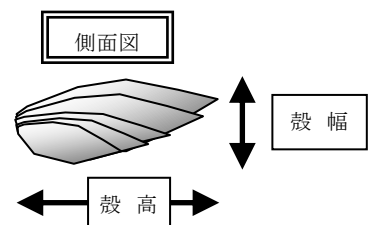


図-2 カキの測定部位

へい死調査

成育調査時にへい死個体を計数し、へい死率を算出した。

環境調査

週 1 回の頻度で、水温、塩分濃度、溶存酸素量、プランクトン沈殿量及び透明度を測定した。水温、塩分濃度及び溶存酸素量については、養殖カゴを垂下した水深 0m 及び 7m について測定した。なお、溶存酸素量については、10 月以降は月 1 回から 2 回の頻度で測定した。

結果

成育調査

試験開始から 9 月までは、干出時間の異なる試験区 A 及び B で養殖を行い、その後は 9 月の時点で殻高及び殻付き重量の成育が良好であった試験区 A について、養殖試験を継続した。

試験区の垂下水深は、8 月 12 日に水深 0m から水深 7m へ変更した。

試験区 A の野菜カゴからパールバスケットへのカゴの交換は、10 月 6 日に行い、同日、似島大黃からカクマへ養殖試験場所を移した。

殻高(表-3、図-3)

試験終了時における殻高は、試験区 A が 92.2mm で、対照区と比較して大きかった。

表-3 殻高

試験区	A	B	対照
9 月	72.4	69.8	67.3
2 月	92.2	—	85.8

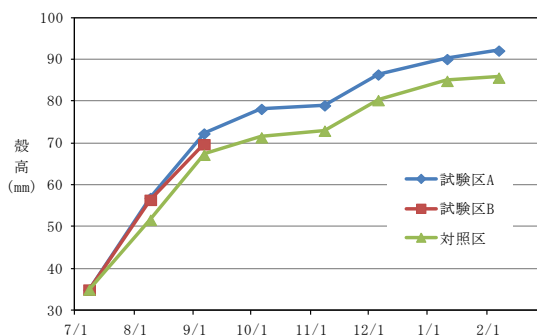


図-3 殻高

殻幅(表-4、図-4)

試験終了時における殻幅は、試験区 A が 29.8mm で、対照区と比較して大きかった。

表-4 殻幅

試験区	A	B	対照
9 月	20.3	21.0	19.4
2 月	29.8	—	28.1

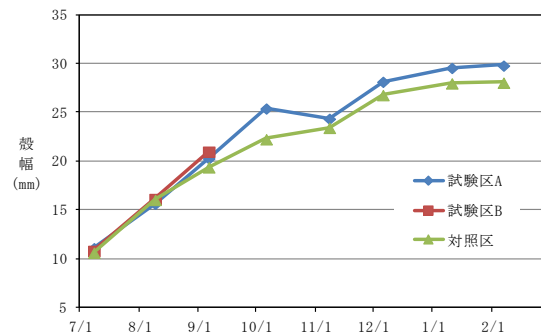


図-4 殻幅

殻付き重量(表-5、図-5)

試験終了時における殻付き重量は、試験区 A が 59.3g で、対照区と比較して重かった。

表-5 殻付き重量

試験区	A	B	対照
9 月	21.8	21.1	22.2
2 月	59.3	—	51.8

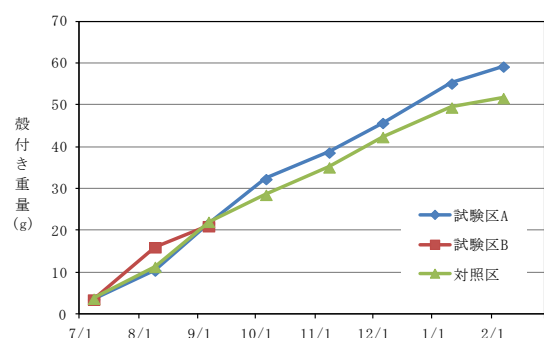


図-5 殻付き重量

むき身重量（図-6）

養殖試験終了時におけるむき身重量は、試験区 A が 16.8g で、対照区と比較して重かった。

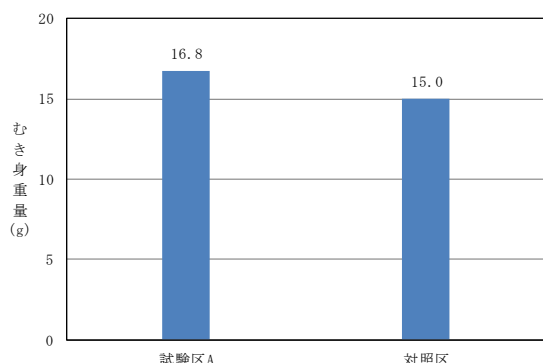


図-6 むき身重量

へい死調査（図-7）

養殖試験終了時におけるへい死率は、試験区 A が 27.5% で、対照区と比較して高かった。また両区ともに、10 月から 2 月にかけてのへい死率が高かった。

なお、9 月時点でのへい死率は、試験区 A が 10.5%、試験区 B が 3.0%、対照区が 4.0% で試験区 A が最も高かった。

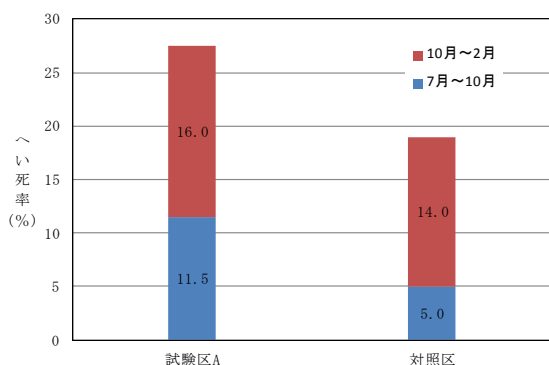


図-7 へい死率

環境調査（別添 2）

水温

水温は、似島大黃の 0m が 7 月下旬から 8 月上旬にかけて、28～29℃ の高水温で推移した。

塩分濃度

塩分濃度は、似島大黃の 0m が降雨の影響により 7 月中旬から 8 月上旬にかけて、低

めに推移した。

溶存酸素量

溶存酸素量は、似島大黃の 7m が 7 月下旬から 9 月下旬にかけて 5mg/l 前後で推移したが、水産用水基準（社団法人日本水産資源保護協会）において示されている貝類に生理的变化を引き起こす臨界濃度の値 3.6mg/l を下回ることにはなかった。

プランクトン沈殿量

プランクトン沈殿量は、8 月中旬から 9 月下旬と 1 月中旬以降にキートセロス属を主体に増加した。

透明度

透明度は、似島大黃で 7 月中旬から 8 月中旬にかけて 2～4m で低めに推移した。

養殖技術の普及

養殖技術研修会（表-6）

表-6 養殖技術研修会の開催結果

年月日	対象	内容
22. 6. 16	広島市漁業協同組合（草津）12 名	広島ブランドカキ開発事業について
22. 6. 22	海田市漁業協同組合 7 名	広島ブランドカキ開発事業について
22. 6. 23	広島市漁業協同組合（江波）10 名	広島ブランドカキ開発事業について
22. 6. 25	広島市漁業協同組合（湊崎・黄金山南・向洋）6 名	広島ブランドカキ開発事業について
22. 6. 29	広島市漁業協同組合（似島）3 名	広島ブランドカキ開発事業について

カキ養殖業者による養殖試験（表-6、図-8）

市内のカキ養殖業者 2 名に 8 月 17 日及び 29 日にシングルシード種苗を提供し、各自の養殖筏で養殖試験を依頼した。

その結果、養殖試験終了時の殻高、殻幅、殻付き重量及びむき身重量は、両者でほとんど差はなかった。

なお、養殖試験を実施したカキ養殖業者か

らは、シングルシードの養殖について、以下のような意見があった。

- ・ 7mに垂下したものが、付着物が少なく管理しやすかった。(A氏)
- ・ 良いカキができるが、通常の殻付きカキの養殖に比べて手間がかかる。(A氏)
- ・ 野菜カゴは付着物が少なく、管理しやすい。(B氏)

表-7 養殖試験結果（試験終了時点）

	殻高(mm)	殻幅(mm)	殻付き重量(g)	むき身重量(g)
A氏	102.3	31.6	60.8	14.5
B氏	97.3	31.8	66.3	14.9

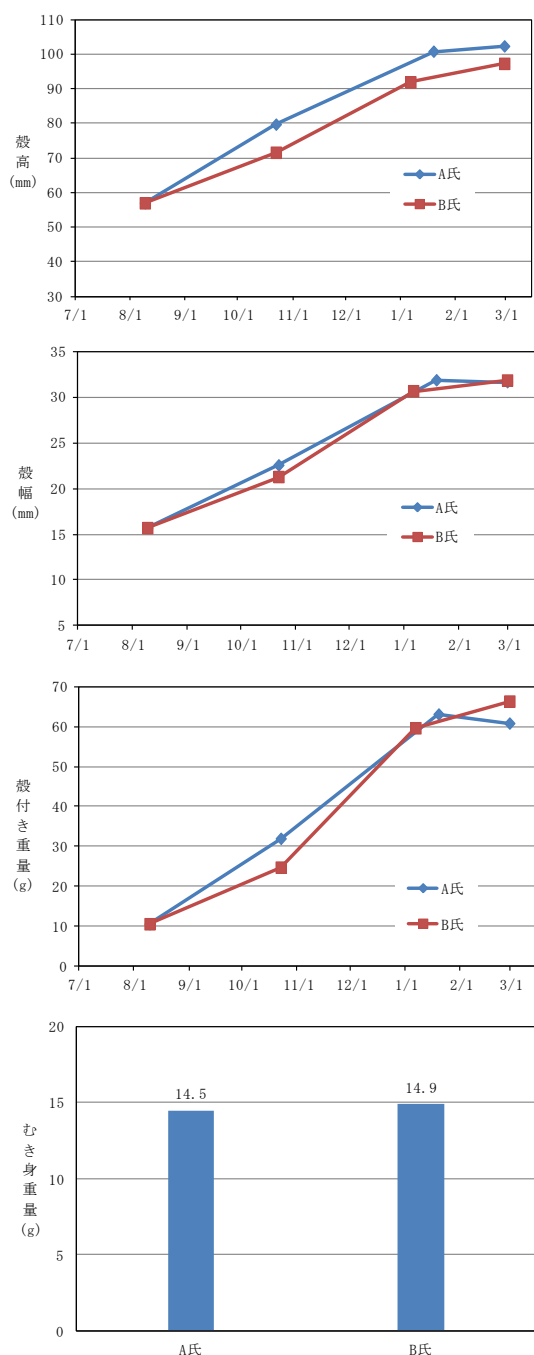


図-9 殻高、殻幅、殻付き重量及びむき身重量

広島ブランドカキPR（表-8）

広島市水産振興センターを会場として行われるイベントに、多くの市民が集まることから、会場内に広島ブランドカキを展示し、広く市民に対し周知を図った。

表-8 PRを行ったイベントの開催結果

年月日	イベント名	来場者
22. 11. 21	平成 22 年度 漁業フェスティバル	4,500 人
23. 2. 27	第 21 回 広島市水産まつり	17,000 人

まとめ

養殖試験について

養殖カゴについて

今年度は、これまでの養殖カゴと材質や形状を変えることにより、付着物の低減を図ることを主な目的として、養殖試験を行った。

その結果、プラスチック製カゴは網カゴに比べて付着物が少なく、昨年度の試験では、カゴの洗浄又は交換を月に 3 回程度行っていたのに対し、今年度は 9 月に 1 度カゴの交換を行ったのみであり、大幅な作業の軽減を図ることができた。

しかし、予備試験や本試験で表層へ設置していた期間に、波浪による成育不良（殻の先端が他のカキやカゴに当たって割れてしまう）やフジツボが大量付着した事例があり、豊富な餌が期待できるとはいえ、浅い水深で養殖を行うことは、依然としてリスクが高いと考えられた。

成育状況について

プラスチック製カゴを用いた試験区 A の結果は、全ての測定項目で対照区の結果を上回り、成育が良好であった。これは、プラスチック製カゴが網カゴに比べて付着物が少なく、これによって高い通水性が維持できたことによるものと考えられた。

また、各区のへい死率については、9 月の時点で干出を行わなかった対照区と月に 2 回 60 分間の干出を行った試験区 B との差がほとんどなかったことから、へい死

を予防するための干出作業は、特に必要ないものと思われた。

カキ養殖業者による養殖試験

カキ養殖業者による養殖試験の結果は、むき身重量以外の全ての測定項目で当センターの養殖試験の結果を上回っていた。

これは、当センターの養殖試験では、試験中にへい死した個体について、毎月予備のカキを補充して密度を一定に保っていたのに対し、養殖業者は密度調整を行っておらず、途中でへい死した分だけ、養殖密度が低下していったことが要因の一つであると考えられた。また、当センターでは、養殖管理や測定作業を定期的に行うため、養殖業者に比べて頻繁に養殖カゴを動かしており、このことが少なからずカキの成育に影響している可能性も考えられた。

今後の課題について

これまでの養殖試験で、明らかにしてきた養殖に適した水深や漁場の移動の有効性に加え、今年度養殖試験を行ったプラスチック製の養殖カゴの導入により、広島市海域におけるシングルシードカキの最適な養殖方法について最終的な実証試験を行い、技術の確立を行う必要があると考えられる。



野菜カゴ



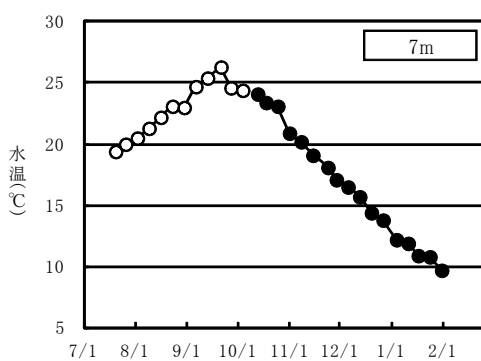
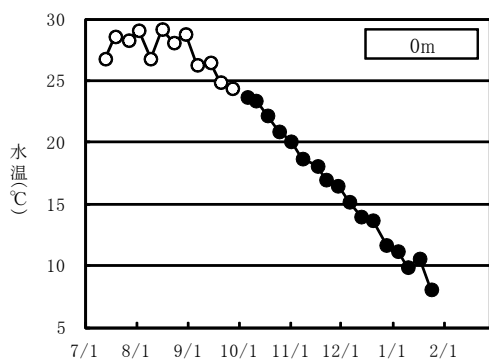
パールバスケット



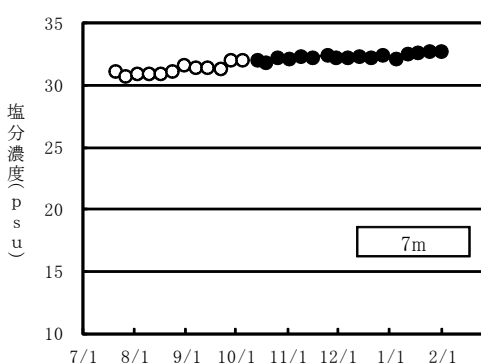
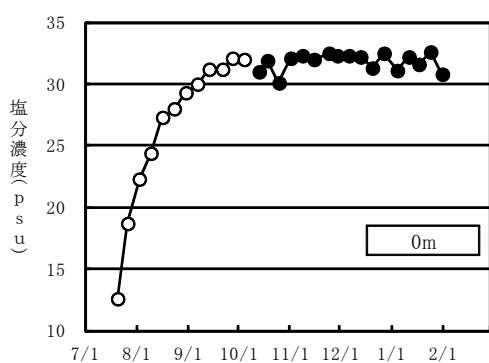
3分目カゴ



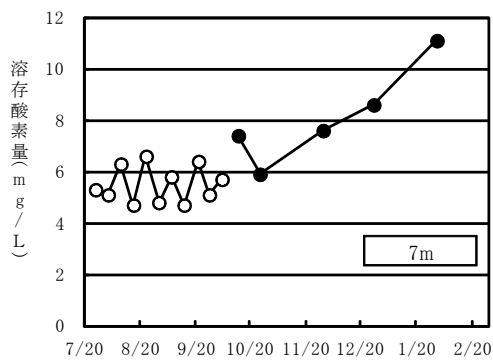
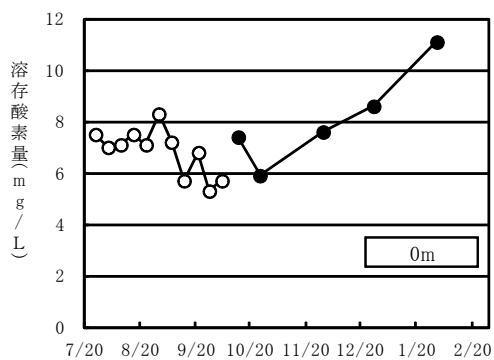
6分目カゴ



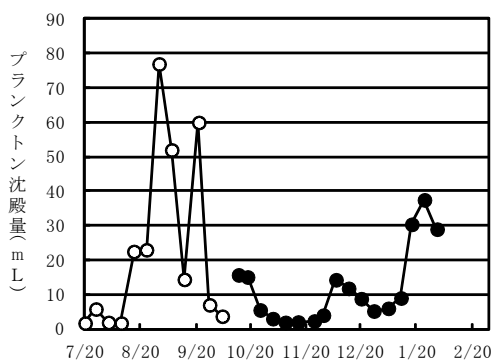
0m層と7m層の水温の変化



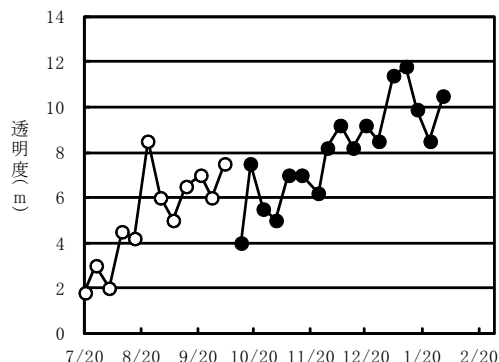
0m層と7m層の塩分濃度の変化



0m層と7m層の溶存酸素量の変化



プランクトン沈殿量の変化



透明度の変化

※ グラフの○は似島大黃、●はカクマを示す。

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	6/24～8/30	6/28～8/30
	回数	18回	35回
大黒神島海域	期間	6/22～8/31	6/29～8/31
	回数	19回	34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。

結果

気温及び降水量(図-2)

気温は、6月中旬以降、7月中旬を除き、平年値より高く推移した。特に、8月上旬以降は、平年値を大きく上回り記録的猛暑となった。

降水量は、6月下旬と7月中旬にまとまった降雨があり、6,7月、平年並みとなったが、8月以降は、ほとんど降雨はなく、平年値を下回った。

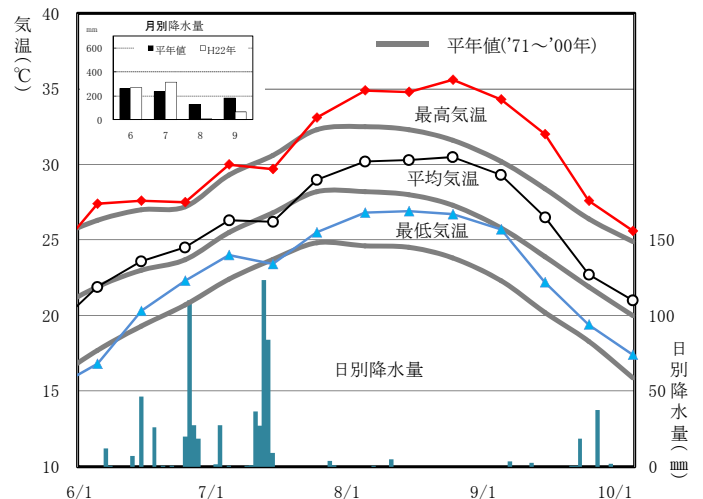


図-2 気温と降水量(気象庁データ)

台風

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)

7月中旬に平年値を下回ったが、7月下旬以降、平年値を上回った。

塩分濃度(0m層)

6月下旬と7月中旬の降雨の影響により8月上旬まで平年値を下回った。

プランクトン沈殿量

8月中旬以降、平年値を大きく上回った。

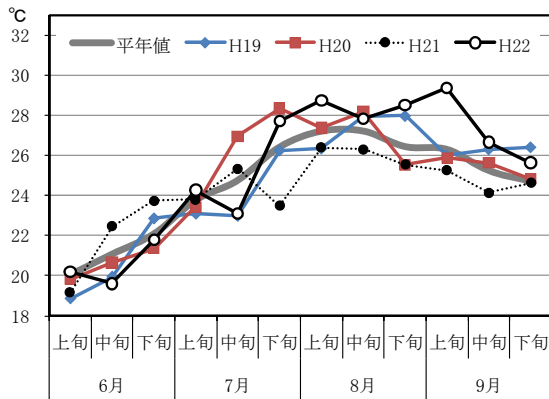


図-3 広島湾内の 0m 層水温

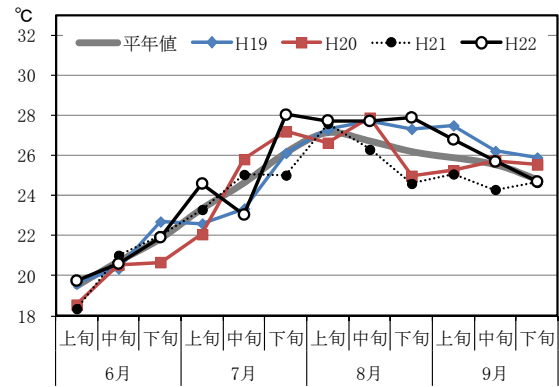


図-6 大黒神島海域の 0m 層水温

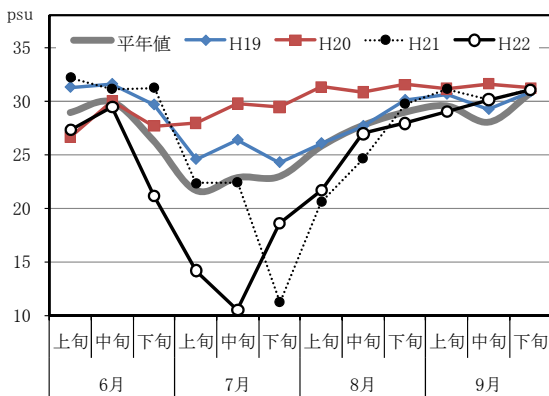


図-4 広島湾内の 0m 層塩分濃度

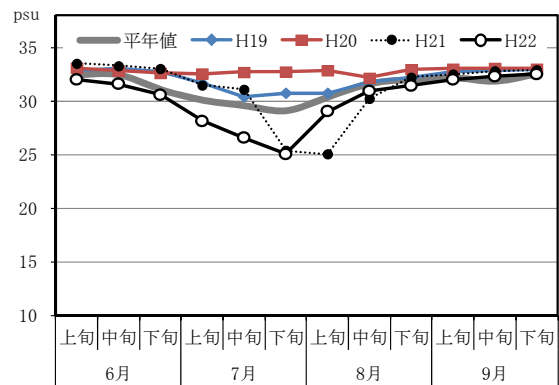


図-7 大黒神島海域の 0m 層塩分濃度

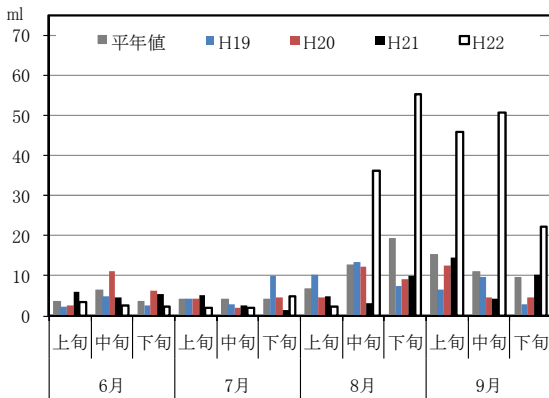


図-5 広島湾内のプランクトン沈殿量

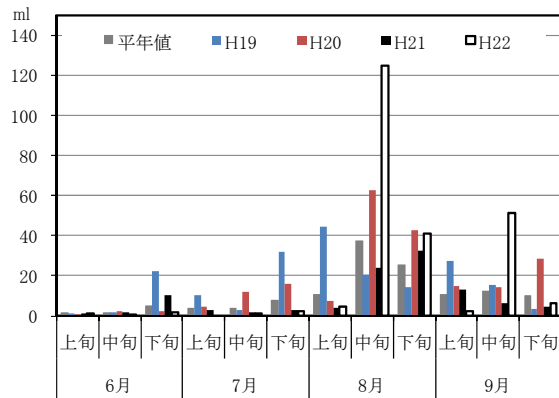


図-8 大黒神島海域のプランクトン沈殿量

海況(大黒神島海域)(図-6~8)

水温(0m 層)

7 月中旬に平年値を下回ったが、7 月下旬以降、平年値を上回った。

塩分濃度(0m 層)

9 月まで平年値を下回った状況が続いた。特に 7 月は平年値を大きく下回った。

プランクトン沈殿量

8 月上旬まで平年値を下回った状況が続いたが、8 月中旬に大幅に増加した。

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、7 月 1 日(1,129 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 2 回あり、最多は 8 月 16 日の 15,162 個であった。

付着数の推移

付着のピークは2回見られ、最大で8月16日の172個/日であった。付着調査1回当りの平均付着数は37個と平年値34個を若干上回った。

採苗の目安である付着数50個/日が約5日間以上となった期間は、7月20日から7月28日と8月16日から8月19日であった。

フジツボの付着

付着数は8月中旬～8月下旬に増加したものの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0.3%と平年値(0.4%)を下回った。

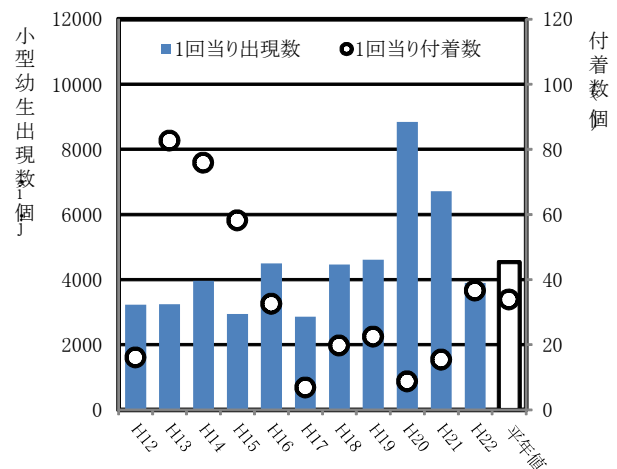


図-10 カキ小型幼生(～120 μ m)出現数と付着数(広島湾内)

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24日	114	95	8	0			0				
6月28日	12	31	19	2	1	0					
7月1日	1,017	112	12	7	3	0				0	6
7月5日	691	2,626	1,044	28	6	2	2	0		0	8
7月8日	597	975	1,154	376	148	19	3	1		6	26
7月12日	1,956	5,068	568	822	672	200	41	5		3	7
7月15日	467	1,023	481	89	129	118	78	17		6	1
7月20日	919	2,724	1,752	440	181	92	47	15	1	118	4
7月22日	875	1,470	901	580	165	33	13	5	1	73	2
7月26日	587	652	339	298	184	77	61	35	7	112	4
7月29日	1,642	1,671	614	206	157	74	43	18	3	43	2
8月2日	355	663	250	36	9	3	2	1	0	5	1
8月4日	2,402	1,317	288	120	51	10	2	0		1	1
8月9日	6,388	3,969	554	330	237	41	9	4	1	22	8
8月16日	9,065	6,097	16	11	11	8	7	9	2	172	12
8月19日	4,353	2,792	773	46	1	1	1	1	0	58	23
8月23日	1,277	1,506	338	161	80	30	11	2	0	4	55
8月30日	3,308	1,366	44	17	8	2	2	1	0	10	10
計	36,023	34,156	9,157	3,567	2,042	710	322	115	15		
平均	2,001	1,898	509	198	113	39	18	6	1		

※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。

※数値は、四捨五入しており、計が一致しないことがある。

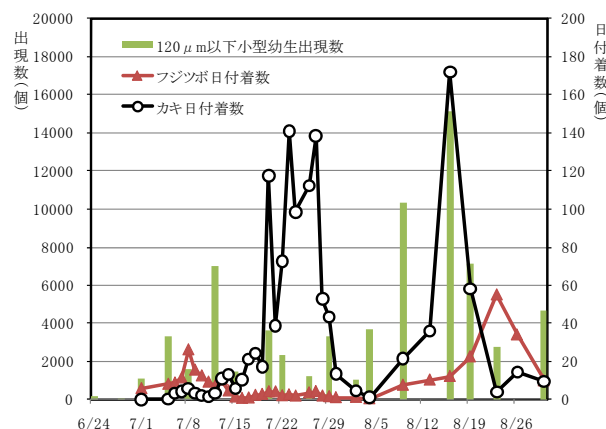


図-9 カキ採苗調査結果(広島湾内)

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
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
H21	100	18	5	3	1	1	0.2	0.0
H22	100	27	10	6	2	1	0.3	0.0
平年値	100	26	6	3	2	1	0.4	0.1

* 平年値は平成12年から平成21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6月22日(1,006個)であった。

1万個以上が観測されることは、調査期間内にはなかった。調査1回当たりの平均出現数は、2,557個と平年値(4,401個)を下回った。

付着数の推移

付着のピークは2回で、最大は8月26日の193個/日であった。付着調査1回当たりの平均付着数は35個と平年値95個を大幅に下回った。

採苗の目安である付着数 50 個/日が約 5 日間以上となった期間は、7 月 20 日から 7 月 26 日と 8 月 5 日から 8 月 10 日であった。

フジツボの付着

7 月上旬と 8 月下旬に 50 個/日前後の付着があった。

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 0.8%と平年値(1.2%)を下回った。

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22日	774	232	6	1	0	0	0	0					
6月25日	248	144	10	0	1								
6月29日	82	57	124	47	3	0	0						
7月2日	2340	994	22	36	31	12	1			0	15		
7月6日	2903	4120	617	17	27	28	25	8		7	26		
7月9日	310	1422	2028	722	42	9	6	3		10	63		
7月13日	432	475	103	149	174	59	12	1		4	8		
7月16日	211	331	74	15	14	14	16	4	0	8	11		
7月21日	1769	3153	1747	447	124	69	89	76	17	85	8		
7月23日	524	1584	842	497	330	123	93	61	13	190	3		
7月27日	853	577	93	26	17	10	6	3	0	19	1		
7月30日	3371	221	11	6	1	0				1	0		
8月3日	226	735	112	13	8	6	6	4		7	0		
8月5日	130	372	130	22	8	5	4	6	2	57	2		
8月10日	1453	250	8	3	0	0	1	0	0	140	19		
8月17日	4987	802	8	6	1	0		1	0	8	9		
8月20日	3435	4119	195	5	2	2	1			5	42		
8月24日	1231	558	115	5	0	0		0	2	42			
8月31日	2493	665	69	54	14	5	1	1		1	22		
合計	27772	20812	6313	2069	799	343	259	169	33				
平均	1462	1095	332	109	42	18	14	9	2				

※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。

※数値は、四捨五入しており、計が一致しないことがある。

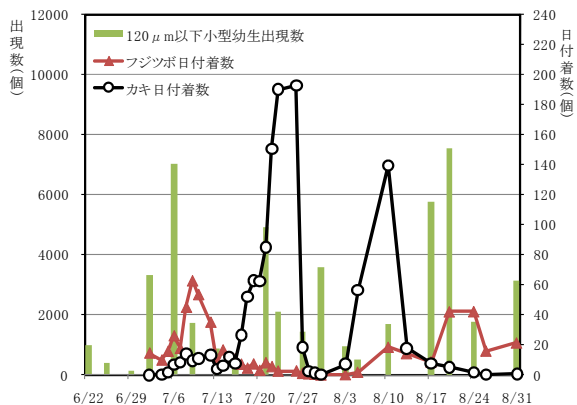


図-11 カキ採苗調査結果(大黒神島海域)

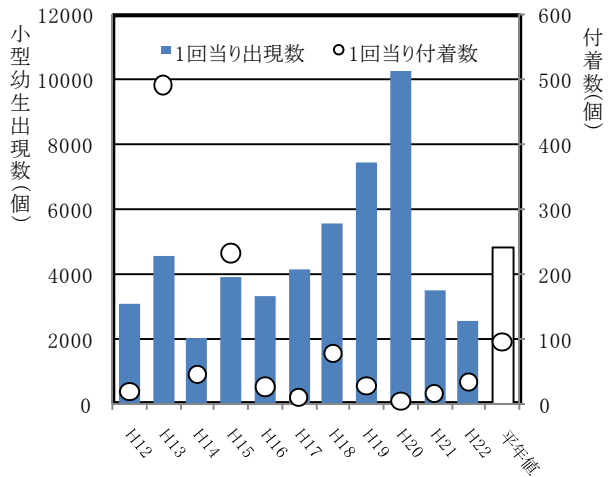


図-12 カキ小型幼生(～120 μm)出現数と付着数(大黒神島海域)

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
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
H21	100	20	6	3	1	1	0.3	0.0
H22	100	30	10	4	2	1	0.8	0.2
平年値	100	32	11	6	3	2	1.2	0.3

* 平年値は平成12年から平成21年までの過去10年間の平均

採苗状況

広島湾内

- ・ 7 月下旬にナサビ、美能、三高、似島二階などで付着が増加した。この期間に採苗を完了した業者が多かった。その後は、8 月中旬にも付着が増加した。

大黒神島海域

- ・ 7 月下旬に付着が増加した。この期間に採苗を完了した業者が多かった。その後は、8 月上旬にも付着が増加した。

全体的な採苗状況

- ・ 広島湾内、大黒神島海域ともに付着のピークは 7 月と 8 月にそれぞれ 1 回ずつあった。
- ・ 7 月の付着は広島湾内、大黒神島海域ともほぼ同時期にピークを迎えたため、採

苗は両海域に分散して行われた。

- ・ほとんどの業者が7月中に採苗を完了した。

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×約5日以上を基準)	採 苗 時 期	7月			8月		
				上	中	下	上	中	下
平成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 4,308個	7月13日	22個 7/13～7/18, 8/14～8/24	7月中, 8月中						
19年 6月28日 1,633個	7月5日	24個 7/5～7/13, 8/16～8/30	7月上～中, 8月下						
20年 7月3日 4,468個	7月18日	29個	7月中～8月上						
21年 6月25日 10,331個	7月9日	80個 7/9～7/13	7月上～中, 8月中						
22年 7月5日 4,631個	7月20日	118個 7/20～7/28, 8/16～8/19	7月下, 8月中						

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×約5日以上を基準)	採 苗 時 期	7月			8月		
				上	中	下	上	中	下
平成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 4,844個	7月3日	61個 7/3～7/7, 7/17～7/24, 8/20～8/28	7月上, 7月下, 8月下						
20年 7月1日 13,075個	8月11日	26個	8月中						
21年 6月19日 2,056個	7月3日	45個 7/3～7/9	7月上～中						
22年 7月2日 3,356個	7月21日	85個 7/18～7/26, 8/5～8/10	7月下, 8月上						

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	1/4～5/31	3/1～5/31
	回数	22 回	14 回
大黒神島 海域	期間	1/28～5/27	3/11～5/27
	回数	17 回	12 回

調査地点(図-1)

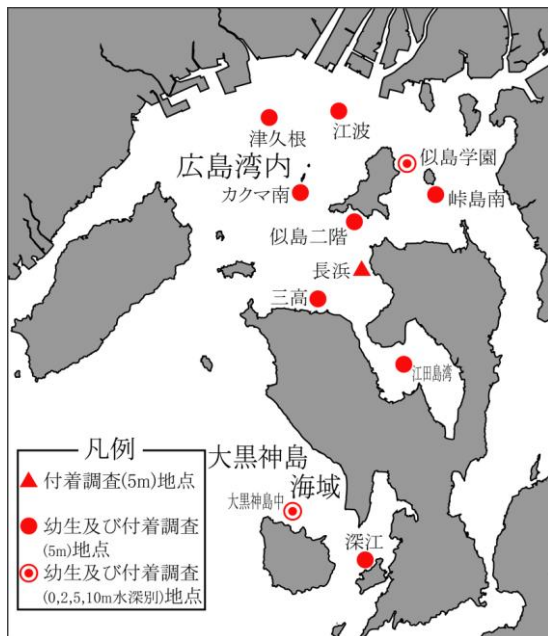


図-1 調査地点図

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 月上旬から 4 月中旬にかけて断続的に 100 個以上出現し、最大は 3 月 29 日に 303 個が確認された。4 月下旬以降は、幼生数は少なかった。

調査 1 回当りの平均出現数は 90 個で平年値(142 個)以下であった。

付着状況

水深別の調査地点である似島学園での付着は、3 月下旬から 5 月上旬にかけて多かった。調査 1 回当たりの平均付着数は 49 個と平年値(21 個)を上回った。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、3 月中旬から 5 月上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。

5 月中旬以降、ほとんど付着は見られなくなった。

幼生の歩留り

120 μ m から付着幼生までの歩留りは、平年値(4.8%)の約 2 倍となる 9.8%であった。

表-1 ムラサキイガイ幼生調査結果(広島湾内平均)

	初 期			中 期			付 着 期		
	～90 μm	～120 μm	～150 μm	～180 μm	～210 μm	～240 μm	～270 μm	～300 μm	～330 μm
1月4日	1.0	1.8	0.5						
1月12日	2.3	2.5	1.0	0.8		1.0			
1月18日	1.0	1.8	1.0		1.0				
1月25日	1.5	1.0	1.5	1.0	0.5	0.3			
2月1日	120.5	53.8	0.5	0.5	0.3	0.3			
2月8日	21.0	181.3	3.5			0.3			
2月16日	84.0	49.8	35.5	5.8	0.8	0.3			
2月22日	5.5	64.0	35.3	24.8	7.3	2.3			
3月1日	159.6	61.3	28.1	13.1	17.6	12.7	3.0		
3月8日	17.7	140.7	30.7	30.3	20.6	27.6	12.4	2.0	
3月15日	1.1	27.6	121.1	38.7	22.4	22.9	17.4	7.3	
3月23日	101.1	94.3	29.6	42.6	27.7	15.9	15.9	5.9	0.3
3月29日	91.4	212.3	48.0	27.7	14.4	19.0	13.0	4.6	0.3
4月5日	29.7	88.1	70.7	47.9	23.0	26.9	21.0	6.0	
4月12日	41.3	118.1	67.9	83.7	46.3	24.0	10.9	2.0	
4月19日	13.9	63.3	39.9	24.1	32.1	26.0	10.4	0.6	
4月26日	9.6	26.4	19.7	17.9	8.3	13.9	14.6	3.1	
5月6日	15.9	14.1	4.3	4.1	2.9	3.0	1.0		
5月10日	21.9	14.6	2.0	0.9	1.6	1.9			
5月17日	2.6	2.0	0.3	0.6	0.6				
5月24日	3.0	2.4	0.1	0.3					
5月31日	3.3	1.7	1.0		1.0				
合計	748.8	1222.8	542.2	364.6	228.2	197.8	119.6	31.4	0.6
平均	34.0	55.6	24.6	16.6	10.4	9.0	5.4	1.4	0.0

※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。

※ラウンドにより計と内訳は必ずしも一致しない。

表-2 ムラサキイガイ付着調査結果(広島湾内平均)

単位:個															
	似島学園					津久根	カクマ南	似島二階	三高	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1日	88	9	4		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3月8日	347	203	51	6	22	34	39	26	-	27	7	22	6		
3月15日	492	148	71	22	26	58	117	88	24	71	22	77	18	1	
3月23日	2,101	605	145	48	91	209	142	98	88	404	59	104	13	2	
3月29日	1,455	378	101	11	81	14	20	22	50	82	13	45	6		
4月5日	2,028	275	100	21	87	118	143	55	49	488	32	78	8	1	
4月12日	1,046	334	57	11	52	59	81	88	66	769	27	185	1	2	
4月19日	1,246	215	36	6	54	33	56	12	25	287	2	22	1		
4月26日	3,909	330	107	41	157	31	98	26	64	250	8	101	3	1	
5月6日	3,748	444	83	44	108	67	91	46	44	349	18	58	4		
5月10日	16	6	8	11	3	7	11	18	-	10	4	7			
5月17日	2		3	5	0	1	6	3	2	3	1	2			
5月24日	2	2	1	2	0	2	2			2	1	1			
5月31日					0										

*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。

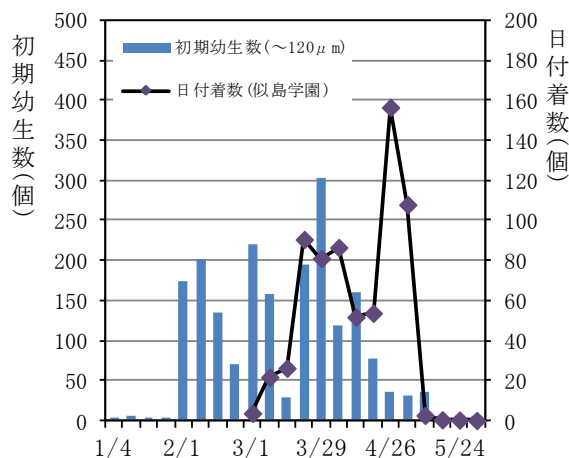


図-2 ムラサキイガイ幼生・付着調査結果(広島湾内平均)

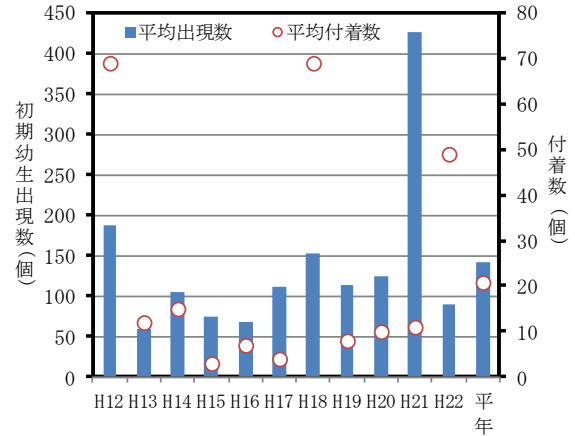


図-3 ムラサキイガイ初期幼生(120 μm以下)出現数と付着数(広島湾内平均)

表-3 ムラサキイガイ幼生の歩留り(広島湾内平均)

	初 期		中 期			付 着 期		
	～120 μm	～150 μm	～180 μm	～210 μm	～240 μm	～270 μm	～300 μm	～330 μm
12年	100	23.5	17.5	15.4	13.7	9.8	3.3	0.4
13年	100	39.0	33.3	23.0	16.7	9.1	1.6	0.1
14年	100	46.4	25.5	15.6	11.2	7.8	1.9	0.1
15年	100	22.2	12.0	9.7	6.2	2.6	0.4	0.0
16年	100	21.2	11.3	8.1	4.6	2.2	0.7	0.0
17年	100	42.0	23.6	17.3	9.5	2.7	0.6	0.0
18年	100	25.2	15.3	13.6	13.2	7.2	1.4	0.1
19年	100	15.7	9.6	6.3	3.7	1.3	0.2	0.0
20年	100	40.2	18.5	10.9	6.4	3.6	0.5	0.0
21年	100	32.0	11.9	5.7	3.4	1.5	0.4	0.1
22年	100	44.3	29.8	18.7	16.2	9.8	2.6	0.0
平年値	100	30.7	17.8	12.6	8.9	4.8	1.1	0.1

* 平年値は平成12年から平成21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(120 μm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10個と平年値(23個)を下回った。

付着状況

調査1回あたりの平均付着数は14個と平年値(10個)を上回ったが、広島湾内に比べ少なかった。

幼生の歩留り

120 μm から付着幼生までの歩留りは、平年値(11.1%)の約3倍となる 30.3%であった。

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			中 期			付 着 期		
	～90 μ m	～120 μ m	～150 μ m	～180 μ m	～210 μ m	～240 μ m	～270 μ m	～300 μ m	～330 μ m
1月28日	0.5								
2月4日	11.0	11.0	1.0	0.5	0.5		0.5		
2月18日	0.5	2.5	1.5	1.0	1.0	0.5			
2月25日	1.0			0.5	1.0	1.5			
3月4日	6.0	13.0	8.5	4.0	6.0	4.5	1.5		
3月11日	2.0	10.0	3.0	4.5	5.5	2.0	7.0		
3月18日	14.0	28.5	8.5	3.0	1.5	5.0	9.0	15.0	1.5
3月25日	9.5	13.0	31.5	3.5	1.0	2.5	2.5	1.0	
4月2日	1.5	7.0	4.0	3.0	0.5	3.5	6.0	1.0	
4月8日	4.0	3.5	2.0	3.5	1.5	0.5	1.5	0.5	
4月15日	3.0	9.0	6.5	10.0	8.5	4.0	3.0	0.5	
4月22日	2.5	7.5	4.5	3.0	2.0	0.5	2.0	0.5	0.5
4月28日		2.5	1.5	2.0	0.5	2.0	1.5		
5月7日	1.5	2.5	0.5	1.5	0.5				
5月13日	2.0	3.0	2.0	0.5		0.5	0.5		
5月20日	0.5	0.5							
5月27日	0.5	1.0							
合計	60.0	114.5	75.0	40.5	30.0	27.0	35.0	18.5	2.0
平均	3.5	6.7	4.4	2.4	1.8	1.6	2.1	1.1	0.1

※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。

※ラウンドにより計と内訳は必ずしも一致しない。

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					深江
	0m	2m	5m	10m	日付着数	5m
3月11日	93	11	6	2	4	13
3月18日	886	106	26	8	37	38
3月25日	475	147	74	16	25	33
4月2日	715	80	29	13	26	3
4月8日	330	43	34	13	18	3
4月15日	508	41	23	5	21	9
4月22日	289	29	6	3	12	3
4月28日	201	42	17	6	11	2
5月7日	215	26	31	2	8	7
5月13日	70	4	10	5	4	4
5月20日	3	3	1	3	0	1
5月27日				1	0	1

*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。

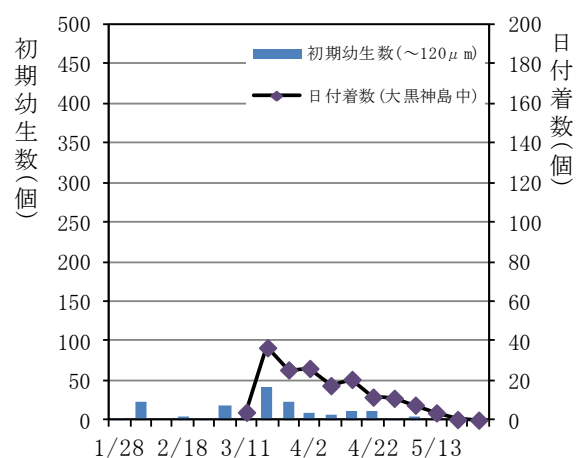


図-4 ムラサキイガイ幼生・付着調査結果(大黒神島海域平均)

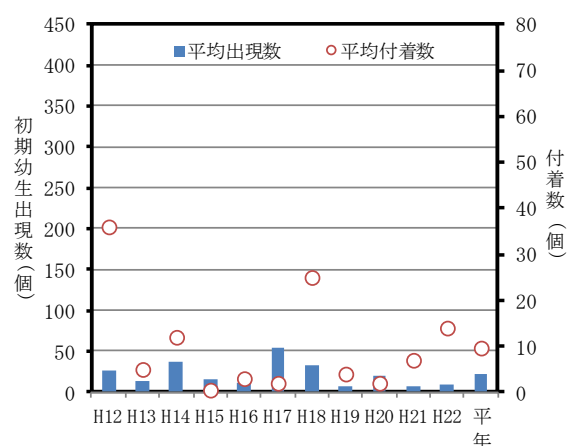
図-5 ムラサキイガイ初期幼生(120 μ m以下)出現数と付着数(大黒神島海域平均)

表-6 ムラサキイガイ幼生の歩留り(大黒神島海域平均)

	初 期		中 期			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
12年	100	20.9	17.5	13.9	16.2	20.7	14.6	3.0
13年	100	54.7	20.7	17.0	17.2	14.3	2.6	0.2
14年	100	52.2	17.6	14.1	11.9	12.6	6.2	0.8
15年	100	23.9	15.9	9.0	7.9	5.9	1.7	0.0
16年	100	24.2	13.5	14.9	12.5	9.3	4.2	0.5
17年	100	22.1	28.3	20.4	8.0	3.5	0.9	0.0
18年	100	19.7	13.5	12.6	14.7	13.7	4.5	0.1
19年	100	28.9	27.3	18.5	14.9	14.6	2.6	0.0
20年	100	61.9	28.3	14.1	9.5	9.9	1.3	0.0
21年	100	68.1	26.6	19.3	10.6	15.9	11.1	0.5
22年	100	65.5	35.6	26.2	23.6	30.3	16.2	1.2
平年値	100	37.7	20.9	15.4	12.3	12.0	5.0	0.5

* 平年値は平成12年から平成21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、平年値より少なかったが、歩留まりが高く、付着数は平年値より多かった。
- ・大黒神島海域の幼生出現数は、広島湾内同様に、平年値より少なかったが、歩留まりが高く、付着数は平年値より多かった。
- ・全体的に付着数が多く、養殖中のカキから除去する作業を行う業者もいた。

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 22 年 8 月 30 日～11 月 1 日

調査地点(図-1)

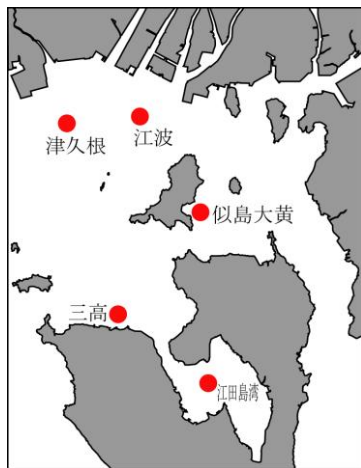


図-1 調査地点図

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 1.2 個、5m 層で 0.2 個であった。

フジツボ(表-2、図-3)

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 2.0 個、5m 層で 0.6 個であった。

カンザシゴカイ類(表-3、図-4)

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 0.1 個、5m 層で 0.1 個であった。

表-1 カキ付着状況

		8/30～ 9/6	9/6～ 9/13	9/13～ 9/21	9/21～ 9/27	9/27～ 10/4	10/4～ 10/13	10/13～ 10/18	10/18～ 10/25	10/25～ 11/1
江 波	1m層	2.8	14.0	6.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.1	2.2	2.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
津久根	1m層	0.3	0.9	1.9	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.1	0.5	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1
似島大黃	1m層	0.6	6.6	1.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	5m層	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
三 高	1m層	2.2	7.7	6.8	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	1.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
江田島湾	1m層	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均	1m層	1.3	5.8	3.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.0	0.7	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

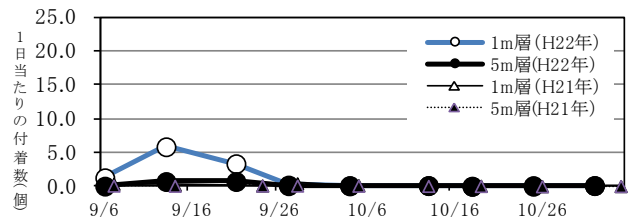


図-2 カキ付着状況

表-2 フジツボ付着状況

		8/30～ 9/6	9/6～ 9/13	9/13～ 9/21	9/21～ 9/27	9/27～ 10/4	10/4～ 10/13	10/13～ 10/18	10/18～ 10/25	10/25～ 11/1
江 波	1m層	17.5	10.1	7.8	0.9	0.7	0.1	0.3	0.0	0.1
	5m層	2.2	1.3	3.9	0.2	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1
津久根	1m層	1.7	1.3	1.0	0.1	2.5	2.9	1.3	0.2	0.3
	5m層	0.0	0.1	0.5	0	0.8	1.1	0.5	0.6	0.4
似島大黃	1m層	1.0	0.6	0.1	1.5	0.2	0.1	0.1	0.9	0.1
	5m層	0.9	0.7	4.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.3	0.1
三 高	1m層	6.1	0.8	3.5	0.7	0.2	0.2	0.0	1.4	0.1
	5m層	0.1	0.4	0.8	0.4	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
江田島湾	1m層	2.2	0.1	0.2	1.2	1.1	0.5	0.2	18.0	0.5
	5m層	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	0.0	1.8	0.3
平均	1m層	5.7	2.6	2.5	0.9	0.9	0.8	0.4	4.1	0.2
	5m層	0.7	0.5	1.9	0.2	0.3	0.4	0.1	0.6	0.2

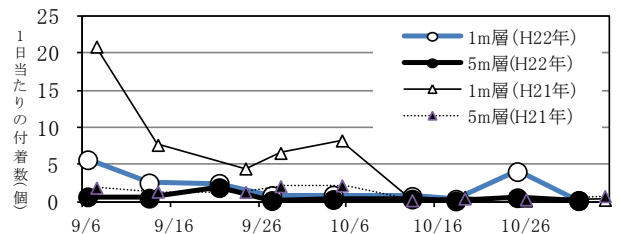


図-3 フジツボ付着状況

表-3 カサネカンザシ付着状況

		8/30～ 9/6	9/6～ 9/13	9/13～ 9/21	9/21～ 9/27	9/27～ 10/4	10/4～ 10/13	10/13～ 10/18	10/18～ 10/25	10/25～ 11/1
江 波	1m層	0.6	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
津久根	1m層	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	1.2	0.0
	5m層	0.2	0.1	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	1.8	0.0
似島大黃	1m層	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
	5m層	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
三 高	1m層	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	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
江田島湾	1m層	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	5m層	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
平均	1m層	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0
	5m層	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0

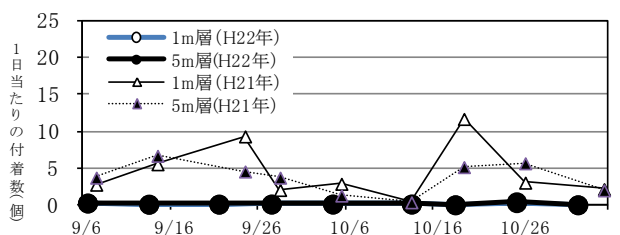


図-4 カンザシゴカイ類付着状況

まとめ

- ・付着状況は、カキ、フジツボ、カンザシゴカイ類ともに、カキ養殖に対して大きな影響を及ぼすものではなかった。

カキ出荷サイズ調査

市内各地区のカキ成育状況等を把握し、養殖指導の参考とするために実施した。

調査期間

平成 22 年 10 月～平成 23 年 5 月

調査方法

市内 11 業者(草津 3、江波 4、湊崎 2、海田市 1、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-1～4、図-1～2）

表-1 出荷サイズ調査結果まとめ

	個数/kg	出荷サイズ(g)	身入り状況	対平年比(%)	対前月比(%)	養殖方法(本垂下期間)	件数	斃死率(%)
10月	76.2	13.1	良(～不良)	122.6	—	その他宮城種(約9ヶ月～約11ヶ月) 不明	4 1	44
11月	86.9	11.5	不良(～良)	92.8	87.7	ノコシ(約1年4ヶ月～約1年7ヶ月) ノコシ・フルセ混合(約1年3ヶ月～約1年4ヶ月) フルセ(約1年3ヶ月) イクス(約1年1ヶ月) 不明	5 1 1 1 2	33
12月	79.5	12.6	不良(～良)	91.8	109.3	ノコシ(約1年5ヶ月～約1年6ヶ月) ノコシ・フルセ混合(約1年4ヶ月～約1年5ヶ月) フルセ(約1年3ヶ月～約1年4ヶ月) 不明	2 1 4 3	29
1月	79.5	12.6	不良(～良)	86.2	100.0	ノコシ(約1年6ヶ月～約1年8ヶ月) ノコシ・イクス混合(約1年4ヶ月～約1年7ヶ月) フルセ(約1年5ヶ月) イクス(約1年1ヶ月～約1年4ヶ月) 不明	2 1 1 3 3	16
2月	68.6	14.6	不良(～良)	94.7	115.9	ノコシ・ヨクセイ混合(約1年～約1年7ヶ月) イクス(約1年2ヶ月～約1年5ヶ月) ヨクセイ(約1年2ヶ月～約1年5ヶ月) ヨクセイ・その他宮城種混合 (約7ヶ月～約8ヶ月) 不明	1 3 2 1 4	6
3月	58.1	17.2	不良(～良)	92.5	118.1	ノコシ・その他宮城種混合 (約1年～約1年7ヶ月) イクス(約1年2ヶ月～約1年5ヶ月) イクス・その他宮城種混合 (約1年2ヶ月～約1年5ヶ月) ヨクセイ(約1年2ヶ月～約1年5ヶ月) その他宮城種 不明	1 2 1 4 1 2	6
4月	51.2	19.5	良(～不良)	93.9	113.5	ヨクセイ(約9ヶ月～約1年3ヶ月) その他宮城種(約10ヶ月～約1年4ヶ月) 不明	6 3 2	1
5月	47.8	20.9	良(～不良)	99.6	107.1	ヨクセイ(約11ヶ月～約1年3ヶ月) その他宮城種(約11ヶ月) 不明	7 2 2	0

表-2 カキ出荷サイズの推移(平年値:平成12～21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	15.0
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
20	10.5	11.6	13.9	16.7	14.5	19.3	22.8	21.0	16.5
21	13.2	12.8	13.9	17.2	17.3	21.0	22.7	19.8	17.5
平年値	10.7	12.4	13.7	14.6	15.4	18.6	20.8	21.0	15.9
22	13.1	11.5	12.6	12.6	14.6	17.2	19.5	20.9	14.7

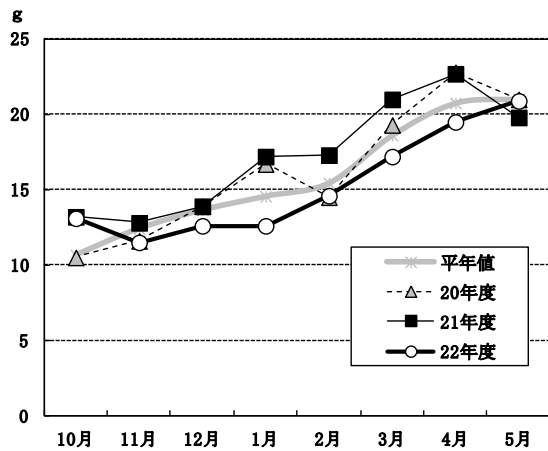


図-1 カキ出荷サイズの推移

表-3 年度別 斃死率の推移(平年値:平成12～21年平均)

	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月
平成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
20	28	32	30	27	5	0	0	0
21	35	40	42	18	1	9	7	0
平年値	34	34	35	27	9	7	2	1
22	44	33	29	16	6	6	1	0

表-4 東京市場カキ入荷状況(10～3月)

平成20年度										
	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21年度										
	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	47,880	1,333	121,620	2,358	9,850	1,000	1,030	0	69,819	250,199
11月	79,570	1,586	121,100	2,200	54,470	1,193	3,770	0	69,378	328,288
12月	81,910	1,600	125,520	2,217	76,020	1,207	2,980	0	70,023	356,453
1月	121,210	1,386	72,850	2,095	109,110	976	7,960	0	50,793	361,923
2月	153,080	1,236	57,010	2,005	94,400	834	17,410	0	33,018	354,918
3月	93,180	948	19,610	1,852	97,990	750	12,100	0	5,859	228,739
合計	576,830		517,710		441,840		45,250	0	298,890	1,880,520

平成22年度										
	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	16,470	1,700	69,860	3,161	7,870	1,667	7,680	100	57,190	159,170
11月	52,310	1,818	86,790	2,682	79,300	1,502	4,800	100	56,034	279,334
12月	75,350	1,700	84,460	2,608	123,740	1,300	2,510	0	53,118	339,178
1月	91,710	1,629	56,540	2,448	142,280	1,329	8,540	0	43,467	342,537
2月	93,250	1,436	51,560	1,614	137,680	1,223	11,690	0	38,253	332,433
3月	69,260	1,186	15,710	1,322	92,230	1,000	9,600	0	11,565	198,365
合計	398,350		364,920		583,100		44,820	200	259,627	1,651,017

平成22年度前年比										
	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	34.4	127.5	57.4	134.0	79.9	166.7	745.6	—	81.9	63.6
11月	65.7	114.6	71.7	121.9	145.6	125.9	127.3	—	80.8	85.1
12月	92.0	106.3	67.3	117.7	162.8	107.7	84.2	—	75.9	95.2
1月	75.7	117.5	77.6	116.8	130.4	136.1	107.3	—	85.6	94.6
2月	60.9	116.2	90.4	80.5	145.8	146.6	67.1	—	115.9	93.7
3月	74.3	125.1	80.1	71.4	94.1	133.3	79.3	—	86.7	86.7

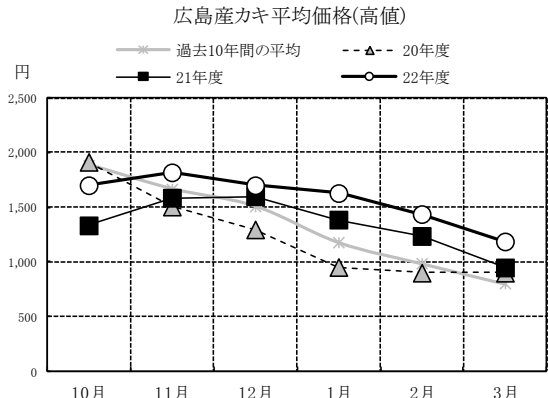
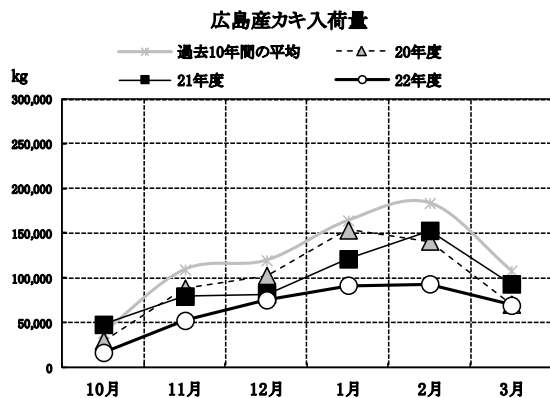


図-2 東京市場における広島産カキ入荷量及び価格の変化

まとめ

出荷サイズ

出荷サイズは10月を除き、平年値を下回った。また、11月から4月の平均は過去10年と比較して2番目に小さかった。

斃死率

斃死率は、10月は平年値を大きく上回ったが、その他の月は平年値を下回った。

東京市場における広島産カキ入荷量及び価格

入荷量はシーズンを通して過去10年間の平均を下回った。価格は11月以降、過去10年間の平均を上回った。

カキ漁場環境調査(水質)

カキ養殖指導等の基礎資料とするため、水質調査等を行った。

調査期間

平成 22 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

単位：水温(℃)・塩分(psu)・DO(mg/L)・透明度(m)

0m				2m				5m				10m				B-1m		透明度
水温	塩分	DO		水温	塩分	DO		水温	塩分	DO		水温	塩分	DO		DO	DO	
1/4	12.3	31.7		12.7	32.5			12.9	32.6			13.2	32.7					8.6
1/12	11.4	31.4		11.8	32.1			12.2	32.6			12.6	32.9					9.8
1/18	11.2	32.3		11.4	32.6			11.7	32.8			11.8	32.9					9.8
1/25	9.9	27.7	10.9	11.0	32.2	10.3		11.4	32.7	10.1		11.7	33.0	9.9	9.4			8.8
2/1	10.8	31.4		10.9	31.9			11.4	32.8			11.5	32.9					6.7
2/8	10.1	30.9		10.5	32.4			10.9	32.8			11.1	33.0					7.5
2/15	10.5	31.5		10.6	31.7			11.0	32.9			11.0	33.1					7.3
2/22	10.1	30.7	11.4	10.6	32.7	11.4		10.7	33.0	10.9		10.8	33.1	10.4	9.7			7.3
3/1	11.6	29.8		11.6	32.0			11.3	32.9			11.2	33.2					7.1
3/8	10.9	31.4		10.9	32.2			11.1	32.8			11.2	33.1					7.4
3/15	11.1	28.2		11.2	31.9			11.2	32.7			11.2	33.1					5.0
3/23	11.5	24.1		11.9	31.5			11.6	32.4			11.4	32.8					5.0
3/29	11.1	28.9	10.4	11.4	30.7	10.3		11.5	32.2	10.1		11.4	32.9	9.5	9.3			5.0
4/5	12.5	27.3		12.4	31.4			11.9	32.4			11.6	32.8					4.9
4/12	13.5	21.8		13.0	31.0			12.3	32.4			11.8	32.9					4.7
4/19	12.9	26.9		12.9	31.1			12.4	32.2			12.1	32.7					4.2
4/26	13.6	26.5		13.4	30.9			12.8	32.2			12.3	32.8					4.3
5/6	18.4	24.8	11.5	16.4	29.9	11.1		13.7	32.0	9.2		13.0	32.6	7.4	7.1			2.9
5/10	17.9	27.0		17.5	29.4			14.2	31.9			13.1	32.6					2.6
5/17	16.4	30.5		15.7	31.6			14.5	32.2			13.8	32.7					4.0
5/24	17.1	19.3		16.9	28.0			15.5	31.8			14.3	32.6					2.3
5/31	16.9	29.0	9.8	16.6	29.6	9.3		15.5	31.8	8.0		14.7	32.5	6.8	6.7			5.0
6/7	20.8	25.2		19.8	29.8			16.7	31.8			15.5	32.4					3.4
6/14	19.6	29.4		18.9	30.7			16.9	32.1			15.9	32.5					4.2
6/21	21.1	25.0		20.2	30.3			18.2	31.5			16.8	32.3					3.8
6/24	22.7	27.7		21.0	30.1			18.9	31.7			17.4	32.2					4.4
6/28	21.6	10.7	8.1	20.9	28.8	7.4		19.4	31.0	6.3		17.5	32.2	5.7	5.1			1.1
7/1	22.8	11.1		21.3	25.4			18.9	31.1			17.7	32.2					2.1
7/5	24.3	12.3		22.3	24.6			18.7	31.2			17.7	32.2					1.7
7/8	25.7	19.0		23.4	25.6			19.1	30.9			17.9	32.2					3.9
7/12	23.2	14.4		23.4	26.0			22.8	27.7			20.2	31.0					3.1
7/15	19.9	7.3		21.5	15.9			20.8	29.6			18.7	31.7					0.6
7/20	26.2	9.7		24.5	21.6			20.2	30.0			19.0	31.6					1.9
7/22	28.2	15.9		25.5	22.8			20.7	28.2			19.4	31.5					2.7
7/26	28.5	18.7	8.3	25.6	24.7	7.9		20.9	30.1	5.6		19.6	31.6	4.5	3.4			3.3
7/29	26.5	21.1		26.1	23.7			22.5	29.1			19.9	31.5					2.6
8/2	28.0	18.0		27.1	25.0			22.8	29.1			20.0	31.5					2.6
8/4	29.4	22.7		27.0	25.8			22.1	30.2			20.3	31.5					3.2
8/9	28.9	24.2		27.7	26.7			22.6	30.3			20.6	31.6					4.9
8/16	27.2	26.3		26.3	28.1			24.5	29.8			22.0	31.2					5.2
8/19	28.5	27.6		27.5	28.7			23.3	30.8			21.9	31.6					9.2
8/23	29.0	27.1		28.2	28.8			24.4	30.6			22.3	31.5					8.6
8/30	28.1	28.6	8.2	27.3	29.7	8.1		25.2	30.9	6.9		23.4	31.7	5.1	3.2			5.8
9/6	29.4	29.0		28.6	29.9			26.4	31.0			23.7	31.8					5.5
9/13	26.7	30.1		26.6	30.7			26.1	31.3			25.0	31.6					4.8
9/21	26.8	30.5		26.4	31.0			26.0	31.4			25.2	32.0					6.3
9/27	24.5	31.5	5.7	24.6	31.8	5.3		24.7	32.0	5.1		24.8	32.3	4.6	4.7			6.5
10/4	24.3	31.3		24.4	31.6			24.4	31.8			24.5	32.1					7.5
10/13	23.9	31.0		24.0	31.7			24.1	32.0			24.1	32.2					4.9
10/18	23.4	31.7		23.4	31.7			23.5	32.0			23.7	32.1					6.3
10/25	22.6	31.1	5.9	22.9	32.0	6.0		23.0	32.2	6.1		23.0	32.3	6.2	6.1			5.8
11/1	20.7	31.7		20.8	32.0			20.9	32.2			21.0	32.3					5.0
11/8	19.9	31.9		20.1	32.2			20.2	32.3			20.2	32.3					6.1
11/15	18.6	31.6		18.6	31.7			18.8	32.1			19.0	32.3					6.7
11/24	17.8	32.2		17.8	32.2			17.9	32.4			18.0	32.4					5.2
11/29	16.5	31.3	7.9	17.0	32.3	7.5		17.2	32.3	7.4		17.2	32.4	7.4	7.4			7.1
12/6	16.3	32.0		16.3	32.0			16.7	32.3			16.7	32.4					7.7
12/13	15.1	31.5		15.4	32.2			15.4	32.3			15.6	32.4					6.5
12/20	14.2	31.6		14.3	32.0			14.6	32.4			14.7	32.4					9.2
12/27	13.1	31.9	8.6	13.3	32.2	8.5		13.4	32.3	8.5		13.5	32.4	8.4	8.4			8.5
平均	19.4	26.3	8.9	19.0	29.7	8.6		17.7	31.6	7.9		17.0	32.3	7.1	6.7			5.3
最高値	29.4	32.3	11.5	28.6	32.7	11.4		26.4	33.0	10.9		25.2	33.2	10.4	9.7			9.8
最低値	9.9	7.3	5.7	10.5	15.9	5.3		10.7	27.7	5.1		10.8	31.0	4.5	3.2			0.6

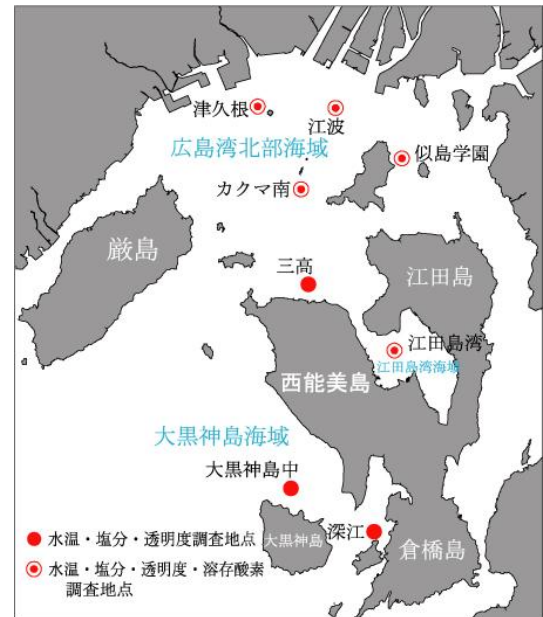


図-1 カキ漁場環境調査地点

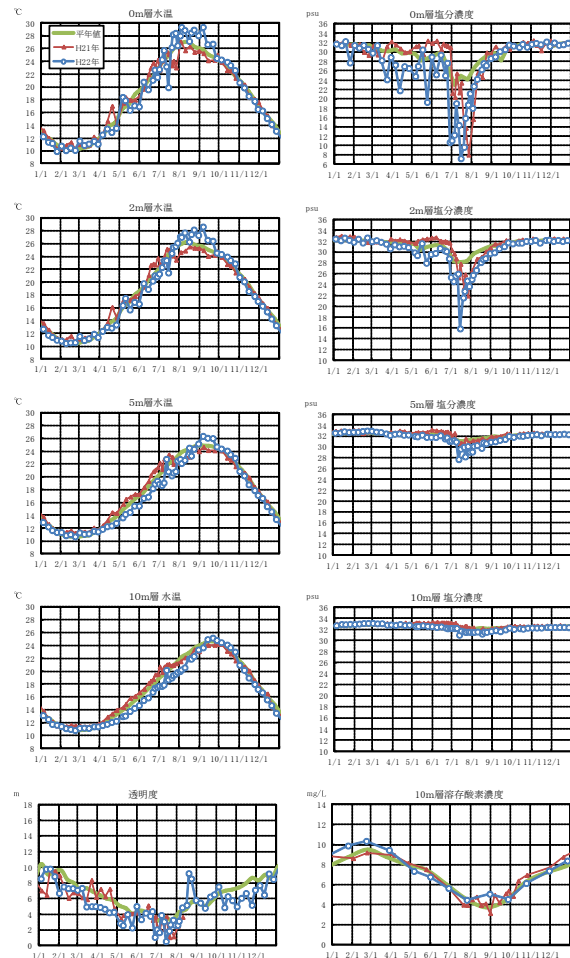


図-2 広島湾北部海域の水質等変化(平年値は過去10年を平均)

広島湾北部海域

- ・水温は、4～8 月は 5m 層以深で平年値を下回って推移した。8～9 月は記録的な猛暑の影響により、0, 2m 層で平年値を上回って推移した。
- ・塩分濃度は、5～8 月は平年値を下回って推移した。特に 7 月は大雨の影響により表層を中心に大幅に低下した。
- ・透明度は、2～5 月、10～12 月に平年値を下回ることが多かった。
- ・溶存酸素濃度は、1～3 月、8 月に平年値を上回った。

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	DO	水温	塩分	DO	水温	塩分	DO	DO				
1/4	11.5	32.6		11.5	32.6		11.5	32.6			7.4			
1/12	10.9	32.7		10.9	32.7		10.9	32.6			11.0			
1/18	10.1	32.7		10.1	32.7		10.1	32.7			10.0			
1/25	10.4	32.7	10.4	10.4	32.7	10.4	10.3	32.8	10.6	10.3	11.0			
2/1	10.3	32.6		10.3	32.6		10.4	32.7			8.2			
2/8	10.1	32.8		10.1	32.8		10.1	32.8			11.9			
2/15	9.7	32.6		9.8	32.7		9.9	32.7			9.0			
2/22	10.1	33.0	10.5	10.1	33.0	10.4	10.1	33.0	10.5	9.8	11.0			
3/1	11.7	32.2		11.4	32.9		11.4	32.9			8.9			
3/8	11.0	32.8		11.0	32.8		11.0	32.8			8.9			
3/15	10.9	32.3		11.0	32.4		11.1	32.6			7.8			
3/23	12.1	31.8		12.0	32.0		11.7	32.2			9.1			
3/29	11.1	31.0	10.0	11.1	31.1	9.9	11.3	32.1	9.5	11.5	33.0	9.1	9.4	8.8
4/5	12.8	31.9		12.7	32.0		12.2	32.4			9.6			
4/12	14.2	30.8		13.8	31.5		12.2	32.9			9.0			
4/19	13.3	31.3		13.0	31.7		12.6	32.3			9.3			
4/26	14.4	30.1		14.1	30.6		13.3	32.3			9.0			
5/6	18.5	30.8	9.2	17.3	31.0	8.2	14.4	32.2	8.9	13.2	32.6	8.6	7.3	9.1
5/10	18.7	31.0		17.8	31.2		14.9	32.2		13.1	32.7			9.8
5/17	18.0	31.4		16.8	31.8		14.5	32.6		13.9	32.7			8.0
5/24	19.3	25.3		18.7	30.3		15.8	32.4		14.2	32.7			5.0
5/31	18.7	28.5	8.5	18.4	29.0	8.0	16.3	31.9	7.6	14.7	32.6	7.4	7.0	11.5
6/7	21.7	30.2		20.6	30.5		17.4	31.8		15.4	32.5			13.4
6/14	21.9	30.9		21.5	31.0		18.0	32.0		16.2	32.6			10.5
6/21	20.8	30.9		20.2	31.1		18.1	32.1		16.7	32.5			8.2
6/24	23.0	30.9		21.8	31.2		19.4	31.8		17.5	32.3			12.0
7/1	24.0	23.0		23.4	27.4		20.4	31.4		17.7	32.3			10.6
7/8	26.6	25.1	6.2	24.6	26.7	6.3	20.3	31.2	5.6	17.9	32.2	5.6	4.7	9.2
7/15	22.6	14.2		23.2	19.7		23.2	28.7		19.5	31.5			4.4
7/22	28.6	19.6		25.9	23.2		20.9	30.5		19.3	31.6			7.1
7/29	27.1	24.5	6.1	25.9	26.1	5.8	22.2	29.7	7.6	19.8	31.6	8.9	4.0	7.0
8/4	29.3	26.8		26.7	27.7		22.8	30.0		20.0	31.7			10.2
8/9	29.6	27.5		27.7	28.2		22.5	30.7		20.5	31.7			9.0
8/16	26.8	29.8		26.0	29.9		23.8	30.5		22.1	31.3			11.3
8/23	29.4	30.0		29.1	30.0		24.4	30.8		21.9	31.6			13.3
8/30	28.8	30.6	6.6	27.5	30.8	6.4	25.3	31.1	6.3	23.2	31.8	5.9	4.4	11.8
9/6	29.0	31.1		28.2	31.1		26.6	31.2		23.4	31.7			10.0
9/13	26.8	31.4		26.7	31.4		25.9	31.6		25.3	31.8			12.3
9/21	26.7	31.6		26.2	31.6		26.1	31.7		24.6	32.0			13.5
9/27	24.7	31.9	5.9	24.7	31.9	5.9	24.7	31.9	5.7	24.7	32.0	5.6	4.9	11.0
10/4	24.3	31.9		24.3	31.9		24.3	31.9		24.7	32.3			12.5
10/13	24.0	32.1		23.9	32.1		23.9	32.1		24.0	32.2			9.5
10/18	23.7	32.2		23.7	32.2		23.7	32.2		23.7	32.2			5.5
10/25	22.8	32.1	6.6	22.9	32.3	6.3	22.9	32.3	6.3	22.9	32.3	6.4	6.4	7.5
11/1	20.8	32.3		20.8	32.3		20.8	32.3		20.8	32.3			7.0
11/8	19.9	32.4		19.9	32.4		19.9	32.4		19.9	32.4			5.3
11/15	18.5	32.4		18.5	32.4		18.5	32.4		18.5	32.4			10.0
11/24	17.5	32.5		17.5	32.5		17.4	32.5		17.4	32.5			8.5
11/29	16.6	32.5	7.7	16.6	32.5	7.7	16.6	32.5	7.7	16.6	32.5	7.7	7.8	12.0
12/6	16.2	32.5		16.2	32.5		16.2	32.5		16.2	32.5			8.7
12/13	14.5	32.4		14.6	32.4		14.6	32.5		14.7	32.5			7.0
12/20	14.0	32.4		14.0	32.5		14.0	32.5		14.0	32.5			12.4
12/27	12.7	32.4	9.1	12.7	32.4	9.1	12.7	32.4	9.1	12.7	32.4	9.1	9.1	9.4
平均	18.9	30.4	8.1	18.4	31.0	7.9	17.2	32.0	7.9	16.4	32.4	8.0	7.1	9.5
最高値	29.6	33.0	10.5	29.1	33.0	10.4	26.6	33.0	10.4	25.3	33.2	10.6	10.3	13.5
最低値	9.7	14.2	5.9	9.8	19.7	5.8	9.9	28.7	5.6	9.9	31.3	5.6	4.0	4.4

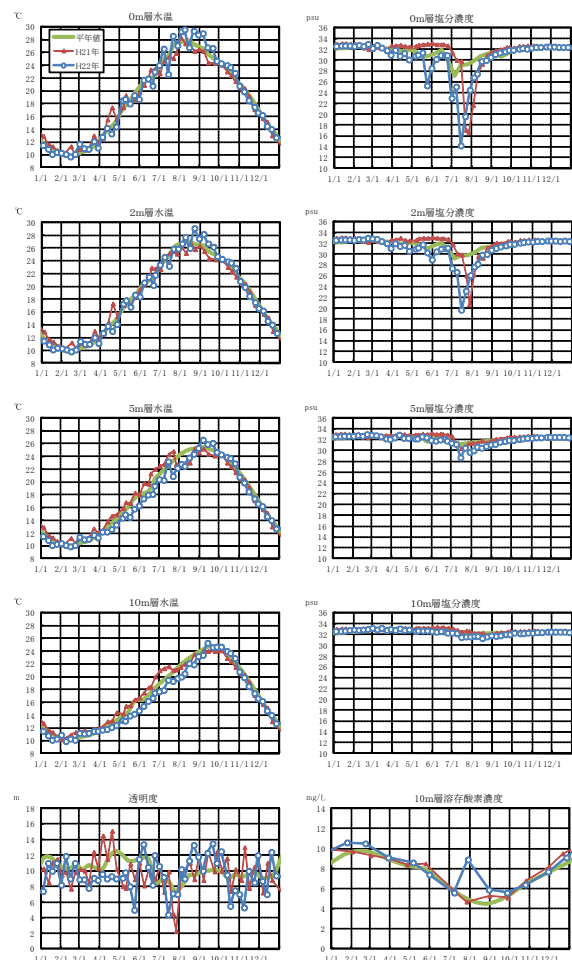


図-3 江田島湾海域の水質等変化(平年値は過去10年を平均)

江田島湾海域

- ・水温は、4～8 月は 5m 層以深で平年値を下回って推移した。8～9 月は記録的な猛暑の影響により、0, 2m 層で平年値を上回って推移した。
- ・塩分濃度は、7～8 月は平年値を下回って推移した。特に 7 月は大雨の影響により表層を中心に大幅に低下した。
- ・透明度は、3～5 月は平年値を下回ることが多かった。8～9 月は平年値を上回ることが多かった。
- ・溶存酸素濃度は、1～2 月、8～9 月に平年値を上回った。

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	
1/7	13.0	33.4	13.0	33.4	13.0	33.4	13.0	33.4	7.8
1/14	12.3	33.4	12.3	33.4	12.3	33.4	12.3	33.4	8.4
1/21	12.0	33.2	12.0	33.4	12.0	33.4	12.0	33.4	10.0
1/28	11.6	33.4	11.6	33.4	11.7	33.4	11.6	33.4	11.2
2/4	11.3	33.4	11.3	33.4	11.3	33.4	11.3	33.3	9.7
2/18	11.1	33.6	11.0	33.6	11.0	33.6	11.0	33.6	8.0
2/25	11.9	33.5	11.6	33.5	11.5	33.5	11.2	33.6	11.6
3/4	11.4	33.4	11.4	33.4	11.4	33.4	11.4	33.4	8.3
3/11	10.8	33.3	11.0	33.4	11.0	33.4	11.0	33.4	9.1
3/18	11.1	33.1	11.2	33.1	11.2	33.1	11.2	33.2	8.7
3/25	11.2	32.9	11.2	32.9	11.3	33.0	11.4	33.1	8.9
4/2	11.7	32.9	11.7	32.9	11.6	33.0	11.6	33.1	7.5
4/8	12.1	33.3	12.0	33.2	12.0	33.3	11.9	33.2	9.0
4/15	12.4	32.5	12.5	32.7	12.3	33.0	12.2	33.1	9.5
4/22	12.8	32.4	12.8	32.6	12.8	33.0	12.6	33.0	6.7
4/28	13.3	32.2	13.2	32.4	13.1	32.7	12.9	32.9	6.1
5/7	16.7	31.8	16.2	32.2	15.6	32.5	14.2	32.8	6.4
5/13	15.8	32.8	15.3	32.6	14.2	32.9	14.0	32.9	5.5
5/20	16.6	32.2	15.7	32.6	15.1	32.9	14.7	33.0	4.5
5/27	16.4	31.1	16.3	31.3	15.3	32.6	15.0	32.8	5.7
6/3	18.5	31.9	17.9	32.1	16.8	32.4	15.8	32.8	10.2
6/10	21.0	32.1	19.8	32.2	17.8	32.5	16.9	32.7	8.6
6/17	20.6	31.6	19.2	32.4	18.3	32.7	17.4	32.8	9.7
6/22	21.4	31.9	19.7	32.2	19.3	32.3	18.0	32.7	10.3
6/25	22.0	32.0	21.3	32.1	19.3	32.4	18.0	32.7	8.9
6/29	22.4	27.8	21.6	29.6	19.3	32.2	18.5	32.6	6.4
7/2	23.7	28.5	21.0	30.6	19.4	32.0	18.5	32.5	8.8
7/6	24.9	27.2	24.1	28.0	19.3	32.0	18.7	32.6	6.6
7/9	25.2	28.7	24.0	29.8	20.0	31.9	18.8	32.5	6.5
7/13	22.8	29.4	22.6	30.2	21.6	31.2	20.0	32.0	7.6
7/16	23.3	23.8	21.1	29.4	20.4	31.0	19.6	32.2	4.3
7/21	28.4	21.4	24.4	27.2	20.5	31.5	20.0	31.9	4.6
7/23	29.2	24.3	27.7	26.2	21.2	31.8	20.5	32.3	5.7
7/27	28.1	26.8	26.2	28.2	21.2	31.5	20.5	31.9	6.2
7/30	26.5	27.7	26.1	28.1	21.5	31.3	20.7	31.9	8.7
8/3	28.0	28.6	26.9	29.1	21.9	31.4	20.8	32.0	10.4
8/10	27.6	29.6	27.1	29.8	23.2	31.4	21.9	31.9	11.8
8/17	26.7	31.1	25.6	31.4	24.1	31.7	22.7	32.1	7.6
8/20	28.8	30.8	27.8	31.2	24.9	31.7	22.7	32.2	10.7
8/24	28.5	31.3	27.8	31.4	25.0	31.9	23.8	32.2	11.3
8/31	27.4	31.6	26.9	31.7	24.9	32.2	24.1	32.3	9.8
9/9	26.8	32.0	26.4	32.0	26.1	32.0	25.4	32.1	9.5
9/16	25.7	32.3	25.5	32.3	25.5	32.3	25.4	32.4	8.8
9/30	24.7	32.5	24.7	32.6	24.7	32.5	24.7	32.5	6.3
10/7	24.4	32.6	24.4	32.6	24.4	32.6	24.3	32.6	8.0
10/14	24.3	32.5	24.2	32.5	24.2	32.5	24.1	32.5	7.0
10/21	23.6	32.6	23.6	32.6	23.6	32.6	23.6	32.6	5.2
10/28	22.3	32.7	22.4	32.7	22.4	32.7	22.4	32.7	4.8
11/4	21.3	32.8	21.3	32.9	21.3	32.8	21.2	32.8	6.0
11/11	20.1	32.8	20.1	32.8	20.1	32.8	20.0	32.8	7.9
11/18	19.4	32.9	19.4	32.9	19.4	32.9	19.4	32.9	8.3
11/25	18.7	32.9	18.7	32.9	18.7	32.9	18.7	32.8	5.5
12/2	18.1	33.0	18.1	33.0	18.1	33.0	18.1	33.0	8.4
12/8	17.3	32.9	17.3	32.9	17.3	32.9	17.3	32.9	7.1
12/16	16.0	33.0	16.0	33.0	16.0	33.0	16.0	32.9	6.6
12/21	15.5	33.0	15.5	33.0	15.5	33.0	15.5	33.0	6.7
平均	19.6	31.4	19.1	31.8	18.0	32.5	17.5	32.7	7.9
最高値	29.2	33.6	27.8	33.6	26.1	33.6	25.4	33.6	11.8
最低値	10.8	21.4	11.0	26.2	11.0	31.0	11.0	31.9	4.3

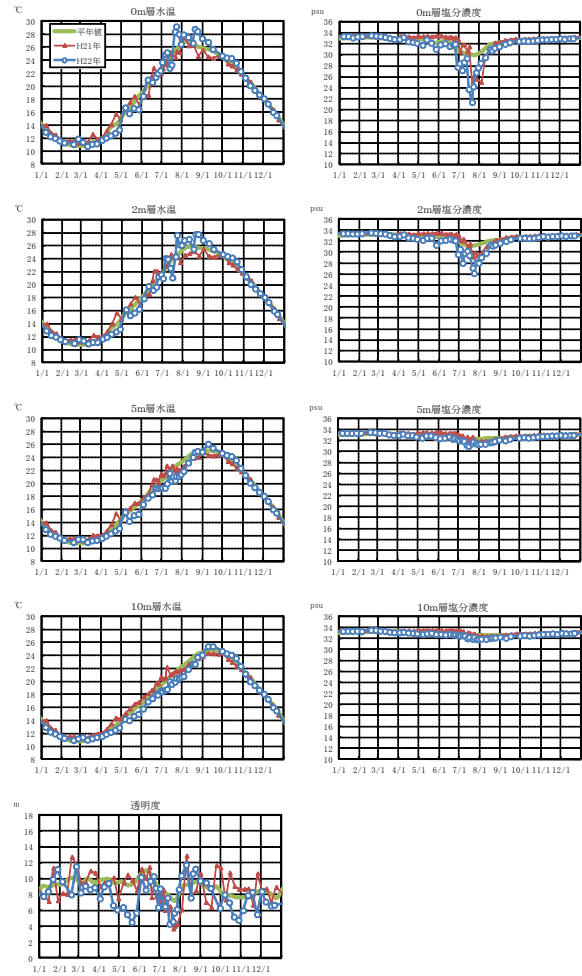


図-4 大黒神島海域の水質等変化(平年値は過去10年を平均)

大黒神島海域

- ・水温は、5～8月は5m層以深で平年値を下回って推移した。8～9月は、0、2m層で平年値を上回ることが多かった。
- ・塩分濃度は、7～8月は0、2m層で平年値を下回ったが、その他は概ね平年並みであった。
- ・透明度は平年値より低いことが多かった。

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 22 年 9 月 29 日

平成 23 年 2 月 23 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(表-1~2、図-3)

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29日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	平均
水深(m)	12.4	32.5	13.5	—
泥色	灰黒	灰黒	灰黒	—
泥温(℃)	24.7	24.2	24.4	24.4
含水率(%)	76.1	77.1	75.3	76.2
全硫化物量(mg/g)	0.65	0.62	0.57	0.61

表-2 調査結果(2月23日)

調査事項	五日市	カクマ南	金輪島西	平均
水深(m)	12.4	33.7	14.2	—
泥色	灰黒	灰黒	灰黒	—
泥温(℃)	11.0	10.6	10.6	10.7
含水率(%)	71.2	79.7	77.6	76.2
全硫化物量(mg/g)	0.59	0.76	0.83	0.72

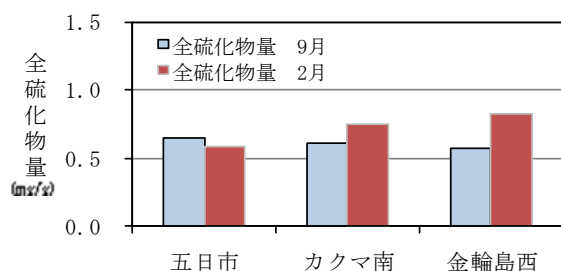


図-2 各調査地点の全硫化物量

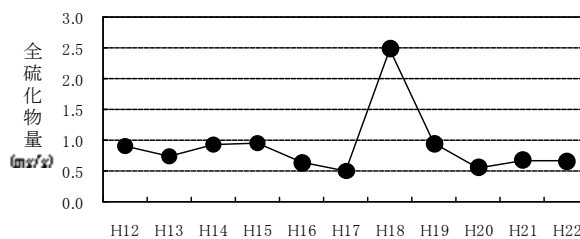


図-3 過去10年間の全硫化物量の推移(カクマ南)

※全硫化物量は夏季・冬季調査の平均

まとめ

- ・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/g を上回っていた。
- ・カクマ南における全硫化物量は、過去 10 年間(平成 12 年から 21 年)の平均値(0.94mg/g)を下回った。

カキ漁場環境調査(プランクトン)

カキ養殖指導等の基礎資料とするため、プランクトンの沈殿量及び組成を調査した。

調査期間

平成 22 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

北原式プランクトンネット(NXX17)(口径:22.5cm、目合い:72 μ m)を用い、10mの鉛直曳きにより採集し、ホルマリンで固定した。持ち帰った後、沈殿管に移して約24時間静置後の目盛りを読み取り、プランクトン沈殿量とした。

プランクトン組成調査

プランクトン沈殿量を計量した後のサンプルを100mLにメスアップし、1mLを取り出し、顕微鏡下で優占的な出現種群を調べた。

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: mL)

	広島湾北部海域						江田島湾海域
	津久根	カクマ南	三高	似島学園	江波	平均	
1月4日	12.6	5.8	6.5	8.2	7.4	8.1	30.4
1月12日	7.0	10.1	4.7	11.7	8.5	8.4	9.0
1月18日	29.0	20.0	9.1	23.1	13.7	19.0	32.3
1月25日	15.7	12.4	6.5	12.2	19.7	13.3	18.4
2月1日	24.6	21.7	12.7	15.1	20.3	18.9	25.4
2月8日	16.0	17.6	4.9	12.4	18.9	14.0	23.4
2月15日	16.8	14.8	7.7	9.0	11.9	12.0	7.5
2月22日	18.7	11.8	9.3	27.2	29.6	19.3	26.0
3月1日	21.3	14.8	16.0	14.6	13.3	16.0	11.0
3月8日	13.8	7.2	4.8	12.9	8.2	9.4	11.5
3月15日	19.5	19.1	14.2	17.6	20.2	18.1	12.3
3月23日	26.1	27.3	9.7	24.6	30.2	23.6	30.0
3月29日	25.0	28.3	15.2	27.2	29.0	24.9	13.5
4月5日	10.0	17.6	13.1	14.2	12.6	13.5	8.5
4月12日	18.0	12.3	7.0	17.0	17.6	14.4	7.0
4月19日	23.8	19.4	18.0	19.6	28.0	21.8	4.2
4月26日	8.2	11.7	4.2	15.0	11.3	10.1	5.8
5月6日	6.3	8.4	2.7	5.3	5.7	5.7	1.6
5月10日	5.0	5.1	2.2	4.0	5.4	4.3	1.2
5月17日	5.2	4.5	2.6	2.1	2.9	3.5	0.9
5月24日	2.0	1.6	0.7	1.5	1.6	1.5	0.8
5月31日	2.8	2.2	2.9	2.0	2.0	2.4	0.8
6月7日	5.5	6.1	2.9	3.2	3.9	4.3	2.0
6月14日	4.1	3.0	1.9	1.6	3.1	2.7	0.6
6月21日	4.0	4.1	2.1	3.3	3.1	3.3	1.1
6月24日	-	-	-	-	-	-	1.1
6月28日	2.0	0.5	1.1	1.6	2.2	1.5	-
7月1日	-	-	-	-	-	-	0.5
7月5日	5.0	1.7	2.0	1.2	0.7	2.1	-
7月8日	-	-	-	-	-	-	3.1
7月12日	2.4	2.4	1.5	2.7	2.7	2.3	-
7月15日	-	-	-	-	-	-	1.0
7月20日	1.2	2.2	1.6	2.5	1.4	1.8	-
7月22日	-	-	-	-	-	-	1.5
7月26日	6.0	4.9	4.1	3.8	5.1	4.8	-
7月29日	-	-	-	-	-	-	2.8
8月2日	1.7	3.8	1.8	2.2	1.6	2.2	-
8月4日	-	-	-	-	-	-	0.8
8月9日	2.4	2.2	2.6	2.0	2.1	2.3	0.9
8月16日	43.0	26.3	87.0	12.8	11.9	36.2	11.3
8月23日	26.5	22.2	40.1	27.0	26.0	28.4	8.0
8月30日	88.5	103.0	83.5	67.0	69.5	82.3	29.8
9月6日	74.0	45.0	15.2	50.0	46.0	46.0	22.0
9月13日	69.0	63.0	23.9	44.0	54.0	50.8	6.5
9月21日	55.0	50.0	9.4	32.0	24.0	34.1	46.0
9月27日	13.9	15.5	8.3	7.0	8.0	10.5	12.2
10月4日	13.5	18.2	10.8	4.8	9.7	11.4	4.0
10月13日	10.4	15.7	4.5	7.0	5.2	8.6	20.5
10月18日	11.5	15.1	5.0	6.5	13.8	10.4	20.7
10月25日	4.4	5.5	8.8	5.4	5.9	5.0	-
11月1日	4.0	3.0	1.0	2.1	2.0	2.4	2.3
11月8日	2.7	1.9	3.9	1.5	1.6	2.3	4.7
11月15日	7.0	2.0	0.3	1.5	1.5	2.5	1.2
11月24日	3.3	2.3	5.4	1.1	1.2	2.7	2.1
11月29日	5.1	4.0	1.6	2.0	1.9	2.9	9.0
12月6日	17.4	14.3	13.3	8.5	16.6	14.0	22.6
12月13日	13.9	11.8	7.3	13.0	10.1	11.2	20.9
12月20日	6.0	8.8	8.3	9.3	10.1	8.5	6.8
12月27日	6.6	5.2	1.5	3.1	2.0	3.7	6.8
年平均	16.1	14.6	10.3	12.0	12.8	13.2	10.6

表-2 大黒神島海域における地点別プランクトン沈殿量 (単位: mL)

	大黒神島海域		
	深江	大黒神島中	平均
1月7日	4.6	4.9	4.8
1月14日	7.6	8.1	7.9
1月21日	5.2	7.3	6.3
1月28日	4.6	3.8	4.2
2月4日	6.4	6.2	6.3
2月18日	3.5	3.5	3.5
2月25日	4.5	4.0	4.3
3月4日	3.0	2.0	2.5
3月11日	0.7	1.6	1.2
3月18日	5.8	16.0	10.9
3月25日	9.3	15.8	12.6
4月2日	2.2	10.0	6.1
4月8日	1.2	1.3	1.3
4月15日	1.1	1.6	1.4
4月22日	0.6	2.2	1.4
4月28日	1.2	3.0	2.1
5月7日	2.8	4.4	3.6
5月13日	1.2	1.2	1.2
5月20日	0.6	0.7	0.7
5月27日	0.7	1.0	0.9
6月3日	0.5	0.6	0.6
6月10日	1.4	1.6	1.5
6月17日	0.5	0.4	0.5
6月22日	1.5	3.4	2.5
6月29日	0.8	1.0	0.9
7月6日	1.8	2.9	2.4
7月13日	1.1	1.1	1.1
7月21日	2.3	2.6	2.5
7月27日	2.4	1.9	2.2
8月3日	2.2	3.2	2.7
8月10日	5.5	8.4	7.0
8月17日	115.0	135.0	125.0
8月24日	72.0	28.2	50.1
8月31日	29.0	34.0	31.5
9月9日	3.5	1.5	2.5
9月16日	53.5	49.0	51.3
9月30日	7.1	5.5	6.3
10月7日	6.3	2.8	4.6
10月14日	2.3	1.0	1.7
10月21日	35.0	25.0	30.0
10月28日	1.7	1.2	1.5
11月4日	1.3	0.9	1.1
11月11日	2.5	2.2	2.4
11月18日	5.3	2.0	3.7
11月25日	5.4	4.9	5.2
12月2日	8.6	3.2	5.9
12月8日	10.4	9.4	9.9
12月16日	8.2	12.7	10.5
12月21日	16.6	11.8	14.2
年平均	9.6	9.3	9.5

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

	広島湾北部海域				江田島湾海域				大黒神島海域			
	H22年		平年値		H22年		平年値		H22年		平年値	
	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均	旬平均	月平均
1月	上旬	8.1	8.4	30.4	10.1	4.8	4.7					
	中旬	13.7	7.6	7.5	20.7	23.2	9.8	11.7	7.9	5.9	5.7	5.2
	下旬	13.3	6.6	18.4	15.2	5.2	5.0					
2月	上旬	16.4	9.6	24.4	20.2	6.3	3.9					
	中旬	12.0	15.9	18.0	13.9	7.5	19.3	23.0	3.9	4.2	6.6	4.7
	下旬	19.3	14.1	26.0	14.6	2.5	2.6					
3月	上旬	12.7	15.3	11.3	15.0	1.2	2.9					
	中旬	18.1	18.4	18.2	19.3	12.3	15.1	13.0	6.0	6.6	3.0	3.3
	下旬	21.3	24.3	21.8	16.5	12.6	4.1					
4月	上旬	13.5	26.0	8.5	16.5	3.7	2.3					
	中旬	18.1	13.9	36.7	31.7	5.6	6.6	17.5	1.4	2.3	9.3	7.0
	下旬	10.1	32.3	5.8	11.8	1.8	9.4					
5月	上旬	5.0	18.2	1.4	6.7	3.6	3.5					
	中旬	3.5	3.5	13.4	12.9	1.1	5.4	5.2	0.9	1.8	4.4	3.4
	下旬	1.9	7.0	0.8	0.8	0.9	2.4					
6月	上旬	4.3	3.5	2.0	2.3	1.0	1.5					
	中旬	2.7	3.2	0.6	1.2	0.5	1.1	1.7	0.5	1.1	1.7	2.7
	下旬	2.4	4.7	1.1	2.0	1.7	4.9					
7月	上旬	2.1	4.1	1.8	3.8	2.4	4.0					
	中旬	2.1	3.0	1.0	1.7	2.5	2.4	4.2	2.5	2.4	4.2	5.3
	下旬	4.8	4.0	2.2	1.8	2.3	7.7					
8月	上旬	2.2	6.8	0.9	6.0	4.8	10.3					
	中旬	36.2	31.3	9.3	10.8	11.3	10.4	10.8	125.0	56.9	25.8	19.6
	下旬	55.3	16.2	18.9	10.7	40.8	22.7					
9月	上旬	46.0	10.7	22.0	12.1	2.5	11.5					
	中旬	50.8	39.7	7.3	8.9	51.3	20.0	6.3	51.3	20.0	7.8	9.8
	下旬	22.3	8.7	29.1	10.4	6.3	10.0					
10月	上旬	11.4	6.0	4.0	9.4	4.6	5.1					
	中旬	9.5	8.9	7.2	5.6	1.7	7.3	5.2	1.7	7.3	5.2	4.1
	下旬	5.9	3.6	5.0	3.8	15.7	2.1					
11月	上旬	2.4	3.5	3.5	2.8	1.1	3.8					
	中旬	2.5	2.5	1.2	3.4	3.0	3.1	2.3	3.0	3.1	2.3	2.9
	下旬	2.8	2.1	5.6	8.0	5.2	2.6					
12月	上旬	14.0	3.0	22.6	12.7	7.9	3.2					
	中旬	9.9	9.2	3.4	3.5	10.5	10.9	3.8	10.5	10.9	3.8	3.5
	下旬	3.7	4.1	6.8	7.0	14.2	3.6					
年平均		13.4	10.5	10.5	9.3	10.2	6.0					

※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12年から平成21年までの10年間を平均している。
※H22年及び平年値の月平均は、旬平均値を平均している。

表-4 広島湾北部海域における植物プランクトン及び動物プランクトン優占種群の推移

	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>Thalassiodoxa</i>												
<i>Thalassiosira</i>												
<i>Nitzschia</i>		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Eucampia</i>		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
<i>Asterionella</i>												
<i>Rhizosolenia</i>												
<i>Coscinodiscus</i>												
<i>Biddulphia</i>												
<i>Ditylum</i>												
<i>Serphanopyxis</i>												
<i>Melosira</i>												
<i>Leptocylindrus</i>												
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium</i>												
動物プランクトン												
渦鞭毛虫類												
放散虫類												
繊毛虫類												
<i>Tintinnopsis</i>												
<i>Codoneleopsis</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群の推移

	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>Thalassiodoxa</i>												
<i>Thalassiosira</i>												
<i>Nitzschia</i>												
<i>Eucampia</i>												
<i>Asterionella</i>												
<i>Rhizosolenia</i>												
<i>Coscinodiscus</i>												
<i>Biddulphia</i>												
<i>Ditylum</i>												
<i>Serphanopyxis</i>												
<i>Melosira</i>												
<i>Leptocylindrus</i>												
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium</i>												
動物プランクトン												
渦鞭毛虫類												
放散虫類												
繊毛虫類												
<i>Tintinnopsis</i>												
<i>Codoneleopsis</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群の推移

	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>Thalassiodoxa</i>												
<i>Thalassiosira</i>												
<i>Nitzschia</i>												
<i>Eucampia</i>												
<i>Asterionella</i>												
<i>Rhizosolenia</i>												
<i>Coscinodiscus</i>												
<i>Biddulphia</i>												
<i>Ditylum</i>												
<i>Serphanopyxis</i>												
<i>Melosira</i>												
<i>Leptocylindrus</i>												
渦鞭毛藻類												
<i>Ceratium</i>												
動物プランクトン												
渦鞭毛虫類												
放散虫類												
繊毛虫類												
<i>Tintinnopsis</i>												
<i>Codoneleopsis</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。

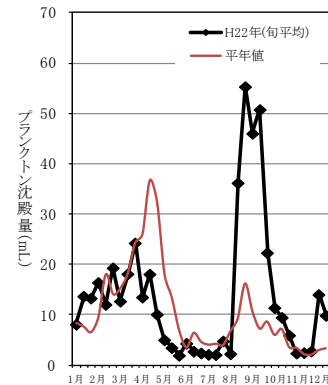


図-2 広島湾北部海域における
プランクトン沈殿量の推移

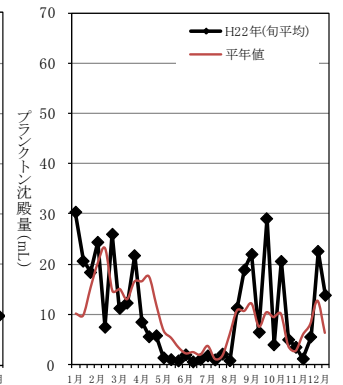


図-3 江田島湾海域における
プランクトン沈殿量の推移

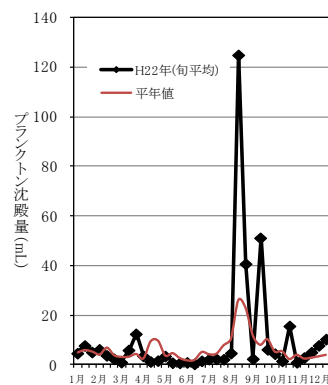


図-4 大黒神島海域における
プランクトン沈殿量の推移

まとめ

植物プランクトン

- ・広島湾北部海域及び江田島湾海域では、プランクトン沈殿量が多い時に、*Chaetoceros* 属、*Skeletonema* 属が優先種群になることが多かった。
- ・大黒神島海域においては、1～2 月、11～12 月に *Thalassiosira* 属(群体)が第一優占種群になることが多かった。

動物プランクトン

- ・カイアシ類が年間を通じて出現し、第一優占種群になることが多かった。

その他

- ・広島湾北部海域、大黒神島海域のプランクトン沈殿量は、8～9 月に平年値を大きく上回ることが多かった。

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及び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・成育調査結果(坪刈一回あたり)

調査地点	五日市	八幡川	太田川放水路	南千田	金輪島西	二階	深浦	合計・平均
生息個体数	6.0	11.0	32.7	38.0	15.7	9.0	0.7	113.0
40mm以上	1.0	16.7						1.0
35mm以上40mm未満	1.3	22.2			0.3	2.1		1.7
30mm以上35mm未満	1.0	16.7	0.3	0.3	1.7	10.6		3.7
25mm以上30mm未満	1.3	22.2	0.7	6.1	1.0	3.1	11.1	7.3
20mm以上25mm未満	0.3	5.6	0.3	3.0	8.0	24.5	3.3	17.7
15mm以上20mm未満	0.7	11.1	0.7	6.1	14.0	42.9	9.3	28.6
10mm以上15mm未満	0.3	5.6	9.0	81.8	9.3	28.6	26.7	144.0
10mm未満	25.8	9.2	12.8	9.0	16.3	13.9	10.4	13.9
平均(mm)	26.7	37.1	28.0	38.6	36.6	-	-	33.4
割合(%)	砂	砂・泥	砂・泥	砂・泥	砂・泥	砂・泥	砂・泥	砂・泥
0.125mmのふるい	9.4	21.5	8.6	21.8	11.4	2.3	12.0	12.4
アラシロガイ	0.3	0.7	1.0	10.0	13.7	0.3	1.0	27.0
マガガイ	3.3			0.3				3.6
ウツロイガイ	0.3							0.3
その他								0.0
オニアサリ								0.0
アサリ								0.0
ホトトギス								0.0
ソトガイ								0.0
ソトガイ								0.0
ヒメシロガイ								0.0
ヒメシロガイ								0.0
アサリ	96.0	41.3	635.3	256.0	5.0	40.7	104.0	153.5
アサリ	2.7	11.3	4.7	3.0	0.0	0.0	0.0	19.0
アサリ	20	0	30	0	15	3	0	68.0

調査年月日

平成 22 年 4 月 14、27、28、30 日
 4 月 14 日(大潮、干潮 15:42 23cm)
 4 月 27 日(大潮、干潮 14:49 12cm)
 4 月 28 日(大潮、干潮 15:28 -3cm)
 4 月 30 日(大潮、干潮 16:41 -5cm)

調査地点(図-1)

五日市、八幡川、太田川放水路(右岸)、南千田、金輪島西、似島二階、似島深浦の計 7 地点

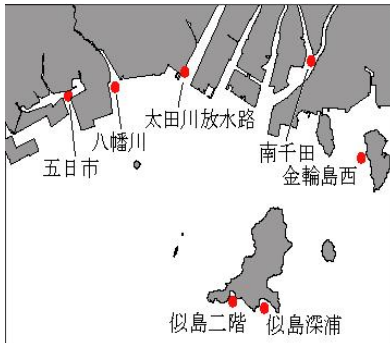


図-1 調査地点図

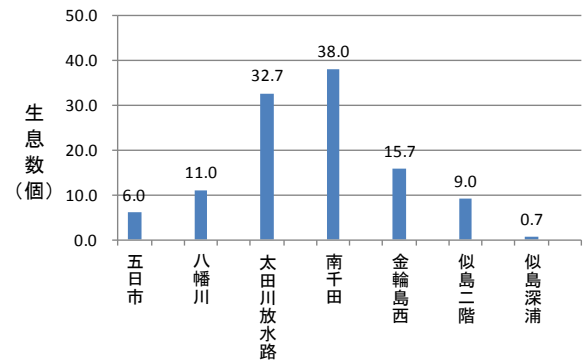


図-2 地点別生息数

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 のフルイの目を通して粒子の含有率(泥率)を調べた。

まとめ

- ・生息数が多かったのは、南千田の 38.0 個体で、次いで太田川放水路の 32.7 個体であったが、ほとんどは殻長 15mm 未満の個体であった。似島深浦では、アサリの生息はほとんど確認されなかった。
- ・殻長 25mm 以上の個体は、いずれの漁場もほとんど確認されなかった。
- ・アサリにとって競合生物とされるホトトギスは、太田川放水路や南千田で特に多く生息していた。

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 22 年 11 月～平成 23 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

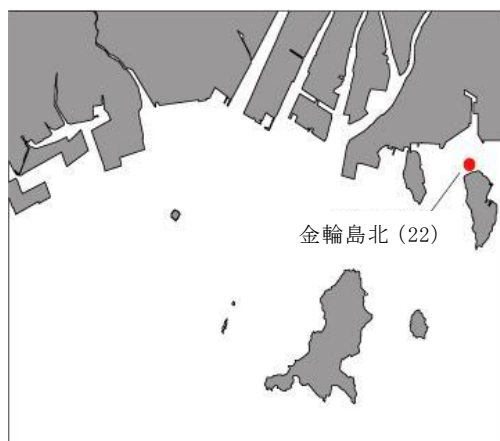


図-1 調査地点 数字はノリ養殖施設の数

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

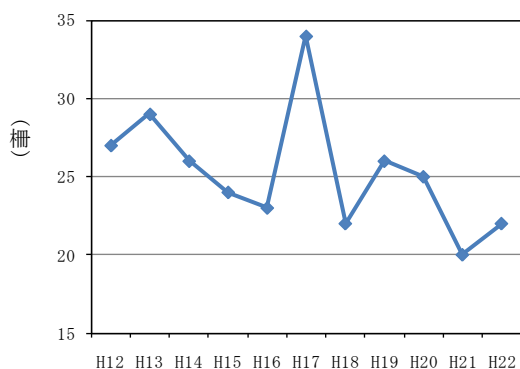


図-2 ノリ養殖施設数の推移

水温・塩分濃度 (表-1)

表-1 水温(上段:℃)・塩分濃度(下段:psu)の推移

	11月10日	12月22日	1月25日	2月15日
金輪島北	18.9 31.9	13.9 30.1	9.7 32.1	9.5 32.2
平 年	20.6 31.5	15.3 31.8	10.8 31.4	10.3 31.4

平年値を上回ったことを示す

気温 (表-2)

表-2 平成 22 年度の気温

		平均気温	最高気温	最低気温
11月	上旬	13.3 (14.6)	18.4 (19.6)	9.0 (10.5)
	中旬	12.0 (12.4)	17.3 (17.2)	7.6 (8.4)
	下旬	10.5 (10.6)	15.3 (15.4)	6.0 (6.6)
12月	上旬	9.3 (8.8)	14.3 (13.7)	4.9 (4.7)
	中旬	7.7 (7.3)	12.5 (11.9)	4.4 (3.6)
	下旬	5.2 (6.6)	9.3 (11.2)	2.3 (2.8)
1月	上旬	4.3 (5.6)	8.7 (10.0)	0.9 (2.1)
	中旬	2.1 (5.4)	7.0 (9.7)	-1.5 (1.9)
	下旬	2.3 (4.7)	7.2 (9.3)	-0.9 (1.2)
2月	上旬	5.6 (5.2)	11.2 (9.8)	1.3 (1.5)
	中旬	4.9 (6.2)	8.7 (10.9)	1.6 (2.3)
	下旬	10.0 (6.6)	16.1 (11.3)	5.6 (2.8)

平年値を上回ったことを示す

() 内は平年値を示し、1981～2010年の平均値

生育状況 (表-3)

表-3 ノリ生育状況

	11月10日	12月22日	1月25日	2月15日
生育状況	0.1mm	5～10cm	4～12cm	3～20cm
備考				一部に色落あり

まとめ

- ・ノリ網の張り込みは 11 月に入って行われ、例年に比べ遅かった。
- ・2 月に一部色落ちが見られたが、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22年11月～平成23年2月

調査地点及びワカメ養殖施設数調査結果（図-1）



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）

水温・塩分濃度（表-1）

表-1 水温(℃)・塩分濃度(psu)の推移

調査地点	水深	11月10日		12月22日		1月25日		2月15日	
		水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
八幡川河口	0m	18.8	31.4	13.3	29.3	10.7	32.1	10.0	33.0
	1m	19.0	31.8	13.8	30.1	10.8	32.2	10.0	33.0
	2m	19.0	31.8	14.2	31.0	10.8	32.2	10.0	33.0
太田川放水路	0m	19.1	31.6	14.6	31.8	11.1	32.7	9.7	32.8
	1m	19.1	31.6	14.7	31.9	11.1	32.8	9.8	32.8
	2m	19.2	31.6	14.7	31.9	11.1	32.8	9.8	32.9
観音沖	0m	18.9	31.7	13.9	30.7	10.3	31.8	9.6	32.6
	1m	19.0	31.7	14.1	30.8	10.7	32.2	9.6	32.6
	2m	19.0	31.7	14.2	31.2	10.9	32.3	9.7	32.7
元宇品	0m	19.4	32.2	14.7	32.3	10.7	32.8	9.4	32.7
	1m	19.4	32.2	14.7	32.3	10.7	32.8	9.5	32.7
	2m	19.4	32.2	14.7	32.3	10.6	32.8	9.5	32.8
金輪西	0m	19.1	31.9	14.7	32.3	10.5	32.7	9.7	33.0
	1m	19.1	31.9	14.7	32.3	10.5	32.7	9.7	32.9
	2m	19.2	32.0	14.7	32.3	10.5	32.7	9.7	33.0
金輪北	0m	18.9	31.9	13.9	30.1	9.7	32.1	9.5	32.2
	1m	18.9	31.9	14.1	30.7	9.9	32.2	9.5	32.2
	2m	18.9	31.9	14.6	31.3	10.1	32.4	9.6	32.5
金輪東	0m	18.8	31.9	14.0	30.7	9.8	32.4	9.5	32.3
	1m	18.8	31.9	14.0	30.7	9.9	32.4	9.5	32.4
	2m	18.8	31.9	14.3	31.3	9.8	32.4	9.6	32.5
平均	0m	19.0	31.8	14.2	31.0	10.4	32.4	9.6	32.7
	1m	19.0	31.9	14.3	31.3	10.5	32.5	9.7	32.7
	2m	19.1	31.9	14.5	31.7	10.5	32.5	9.7	32.8
平年	0m	20.6	31.5	14.1	31.8	10.8	31.4	10.3	31.4
	1m								
	2m	20.8	32.0	14.3	32.2	11.2	32.4	10.5	32.1

※平年値は、過去10年間の平均値(旬別)である。

ワカメの生育に適水温15℃以下よりも水温が高いことを示す。

生育状況（図-2～3）

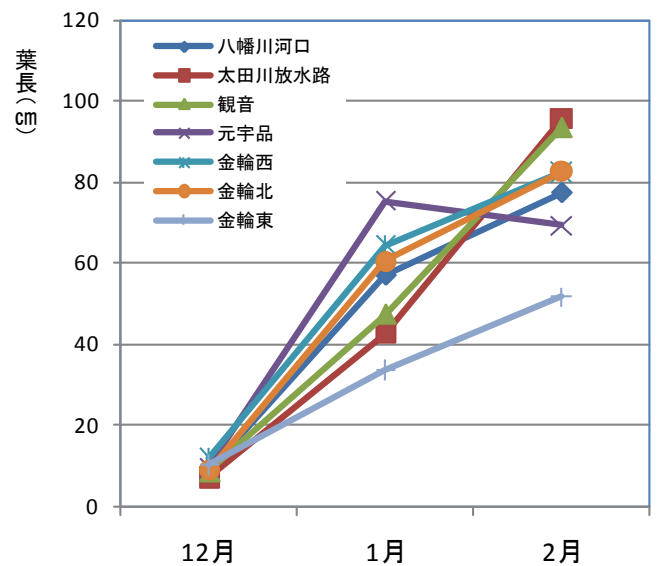


図-2 漁場別ワカメ生育状況

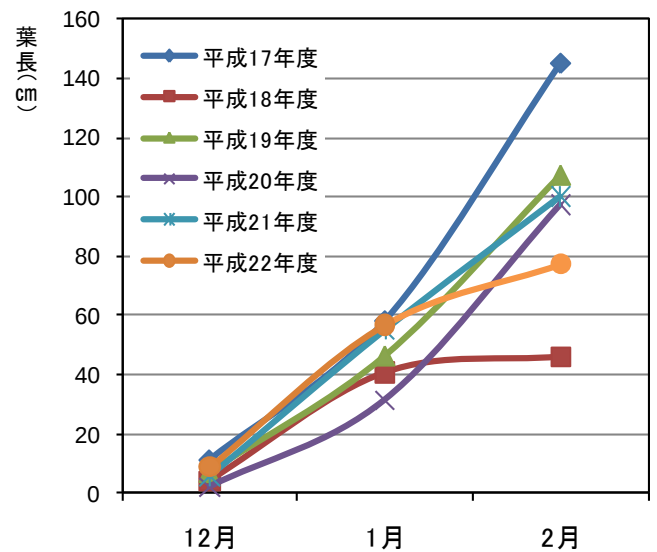


図-3 八幡川河口の漁場における年度別ワカメの成育状況

まとめ

- ・ワカメ種系の引渡しは12月上旬で例年より遅かった。
- ・ワカメの生育は漁場によってばらつきがあったが、概ね順調であった。

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22年11月1日～平成23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、たこつぼ)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

小型底曳網を操業し、似島や金輪島周辺の沿岸域でナマコを中心にマコガレイやカサゴ、カワハギ等を漁獲していた。

B氏

似島や厳島周辺(杉ノ浦から包ケ浦)等で鉾突によりクロダイやスズキ等を漁獲し、似島周辺や江田島湾内等ではいさりによりナマコやアワビ等を漁獲していた。また、金輪島や元宇品周辺でたこつぼによりマダコを漁獲していた。

※「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、2,101.2kgであった。この内、ナマコが1,260.5kg(60%)と最も多く、その他は31種類の魚介類が840.7kg(40%)であった。

ナマコの内訳では黒ナマコが736.6kg(総漁獲量の35%)と最も多く、赤・青ナマコは523.9kg(同25%)であった。

その他の魚種では、マコガレイが133.5kg(同6%)と最も多く、次いでカサゴ

が121.7kg(同6%)、カワハギ110.2kg(同5%)の順であった。

B氏

調査期間中の総漁獲量は、2677.9kgであり、その内、ナマコが2,129.0kg(80%)と最も多く、次いで、クロダイが248.1kg(9%)、スズキ138.6kg(5%)の順であった。

ナマコの内訳では黒ナマコが1,012.0kg(総漁獲量の38%)と多く、赤・青ナマコは1,117.0kg(同42%)であった。

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523.9kgと過去5年間と比較して2番目に少なく、一日平均漁獲量も5.4kgと過去5年間と比較して2番目に少なかった。

B氏

赤・青ナマコの漁獲量は1,117.0kgと過去5年間と比較して2番目に多く、一日平均漁獲量も23.3kgと過去5年間と比較して2番目に多かった。

表-1 A 氏漁業実態調査結果

(漁獲量の単位: kg)						
	11月	12月	1月	2月	3月	計
出漁日数(日)	22	21	19	19	16	97
赤ナマコ	1.0	2.2	3.1	3.7	5.1	15.1
青ナマコ	48.0	83.2	113.7	125.1	138.8	508.8
赤・青ナマコ小計	49.0	85.4	116.8	128.8	143.9	523.9
黒ナマコ	46.9	92.3	180.5	196.1	220.8	736.6
ナマコ計	95.9	177.7	297.3	324.9	364.7	1,260.5
クロダイ ~200g	2.0	0.8	1.0	0.4	0.2	4.4
クロダイ ~500g	5.5	4.0	3.6	3.9	2.9	19.9
クロダイ ~1kg	3.2	2.3	2.1	0.7	3.5	11.8
クロダイ 1kg以上				3.5		3.5
クロダイ計	10.7	7.1	6.7	8.5	6.6	39.6
マコガレイ 150g以下	22.8	19.1	15.7	15.1	10.1	82.8
マコガレイ ~300g	10.3	9.3	5.7	6.2	4.3	35.8
マコガレイ 300g以上	3.0	3.1	3.8	0.7	4.3	14.9
マコガレイ計	36.1	31.5	25.2	22.0	18.7	133.5
ガザミ 200g以下	1.8	1.1	0.9	1.9	2.0	7.7
ガザミ ~400g	1.8	2.4	1.5	1.9	1.9	9.5
ガザミ 400g以上						
ガザミ計	3.6	3.5	2.4	3.8	3.9	17.2
クルマエビ50g以下						0.6
クルマエビ50g以上	0.6					0.6
クルマエビ計	0.6					0.6
アイナメ	11.9	12.1	14.5	16.4	11.6	66.5
メハル	6.7	5.9	8.8	6.1	11.0	38.5
クロソイ	1.7	3.4	2.1	2.3	1.9	11.4
カサゴ	27.4	22.9	27.1	26.3	18.0	121.7
オニオコゼ	24.3	17.4	14.7	15.1	10.8	82.3
ウマヅラハギ	0.6		0.4			1.0
カワハギ	31.6	17.5	21.8	24.1	15.2	110.2
マゴチ	7.3	6.1	4.6	3.5	2.5	24.0
タナゴ	0.5	0.7	1.8	1.2	0.8	5.0
イシガレイ		0.3	0.6	2.2		3.1
メイタガレイ	4.4	3.4	2.4	4.4	4.7	19.3
ウシノシタ			0.0		0.6	0.6
キュウセン		0.4	0.2	1.1		1.7
ヒラメ	3.3	0.8	1.4	0.7	0.9	7.1
キス	1.0	2.4	1.7	1.3	0.8	7.2
スズキ				1.4		1.4
フグ	2.8	2.2	1.4	2.4	2.6	11.4
グチ		0.3	0.3		0.3	0.9
ボラ		0.4				0.4
カナガシラ	0.2		0.3			0.5
アナゴ				0.3		0.3
アカエイ	7.2	3.5		3.7	8.4	22.8
シャコ	2.3	3.1	2.9	3.6	2.2	14.1
イシガニ	5.1	4.6	3.3	4.1	3.2	20.3
マダコ	7.7	8.8	5.4	8.9	7.4	38.2
イカ	5.9	3.2	2.2	1.6	1.0	13.9
アカニシ	6.3	6.0	3.6	4.5	5.6	26.0
その他の魚類計	158.2	125.4	121.5	135.2	109.5	649.8
漁獲量	305.1	345.2	453.1	494.4	503.4	2,101.2
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

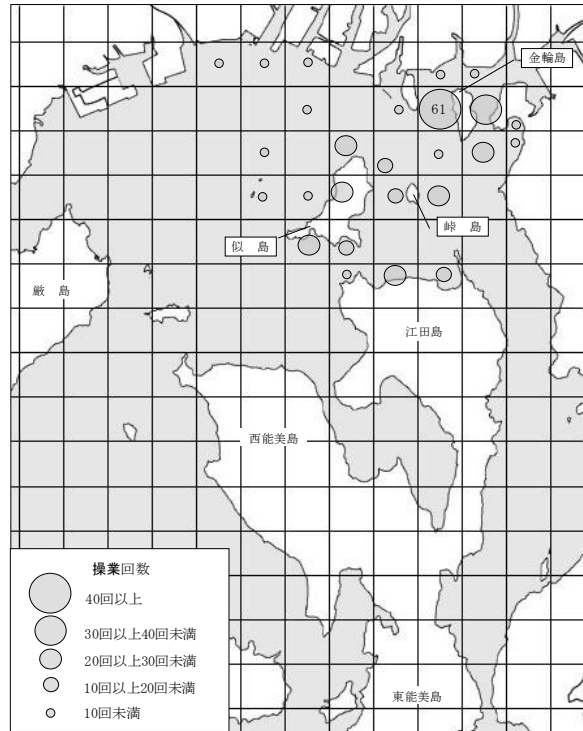
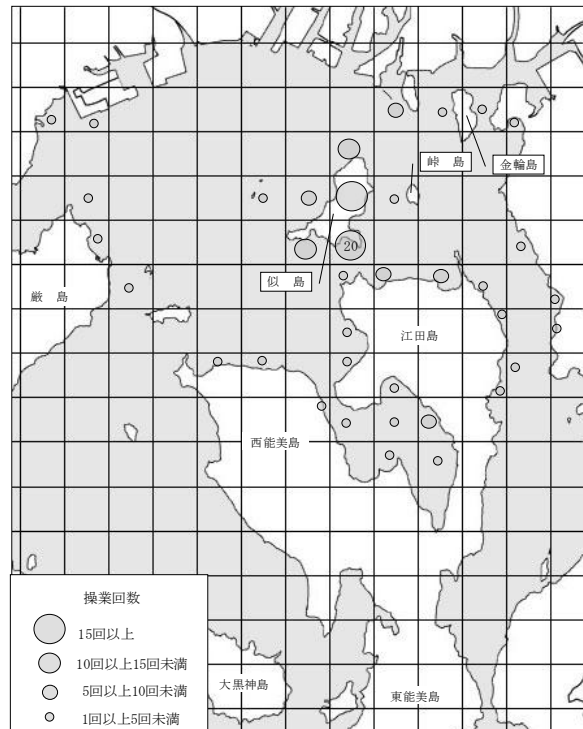
図-1 A 氏の操業場所及び操業回数 (11月から3月まで)
※丸の中の数値は、操業回数の最大値を示す。

表-2 B 氏漁業実態調査結果

(漁獲量の単位: kg)						
	11月	12月	1月	2月	3月	計
出漁日数(日)	8	10	10	12	8	48
赤ナマコ		51.0	78.0	23.0	30.0	182.0
青ナマコ		145.0	355.0	295.0	140.0	935.0
赤・青ナマコ小計		196.0	433.0	318.0	170.0	1,117.0
黒ナマコ		147.0	355.0	345.0	165.0	1,012.0
ナマコ計		343.0	788.0	663.0	335.0	2,129.0
クロダイ ~500g	0.4					0.4
クロダイ ~1kg	33.9	28.2	1.7	14.8		78.6
クロダイ 1kg以上	115.1	35.4	4.1	14.5		169.1
クロダイ 計	149.4	63.6	5.8	29.3		248.1
アイナメ		0.6				0.6
ウマヅラハギ	16.2	4.8		3.0		24.0
スズキ	106.8	31.8				138.6
アナゴ				0.5		0.5
マダコ		4.8	3.7	1.0	25.0	34.5
アワビ		13.7	18.1	5.1		36.9
サザエ		47.0	16.7	2.0		65.7
その他の魚類計	123.0	102.7	38.5	11.6	25.0	300.8
漁獲量	272.4	509.3	832.3	703.9	360.0	2,677.9
操業種類	罾突×8	罾突×3 いさり×7	いさり×10	罾突×2 いさり×10	いさり×5 たこつぼ×4	罾突×13 いさり×32 たこつぼ×4

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。

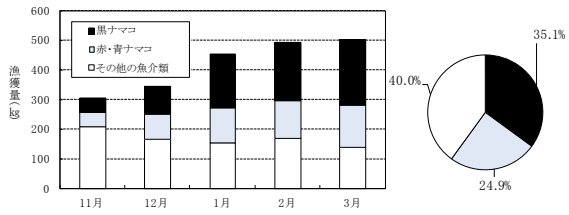


図-3 A氏漁獲状況

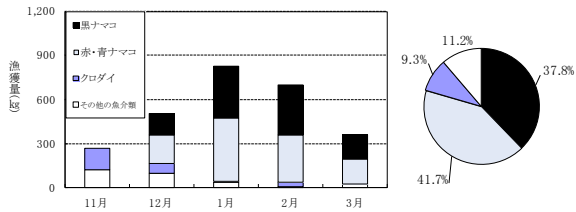


図-4 B氏漁獲状況

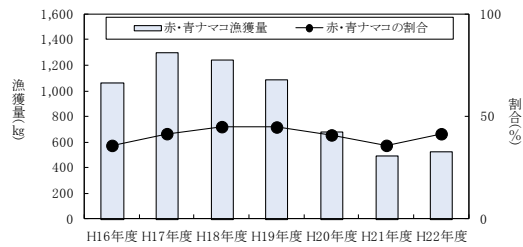


図-5 A氏の赤・青ナマコ漁獲量の推移

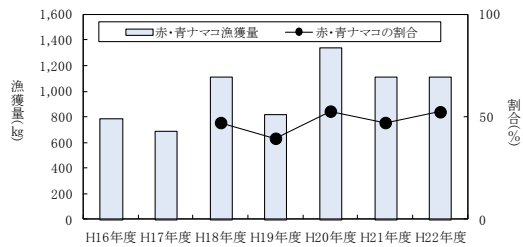


図-6 B氏の赤・青ナマコ漁獲量の推移

※ B氏は平成17年度以前は全量が赤・青ナマコ

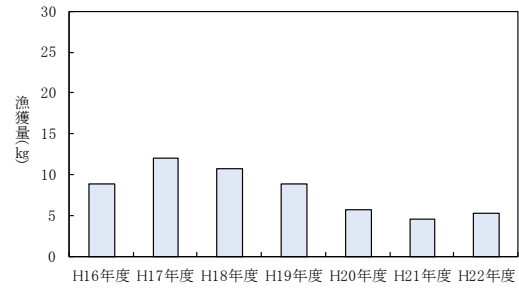


図-7 A氏の赤・青ナマコの1日平均漁獲量の推移

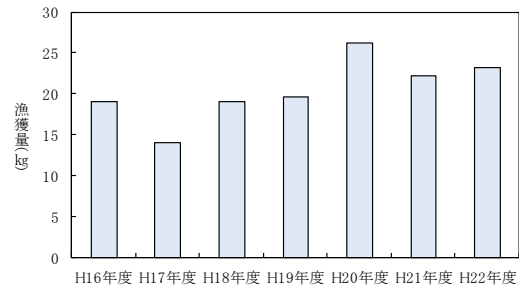


図-8 B氏の赤・青ナマコの1日平均漁獲量の推移

丹那船溜り調査

調査期間

平成 22 年 6 月 23 日～平成 22 年 10 月 14 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

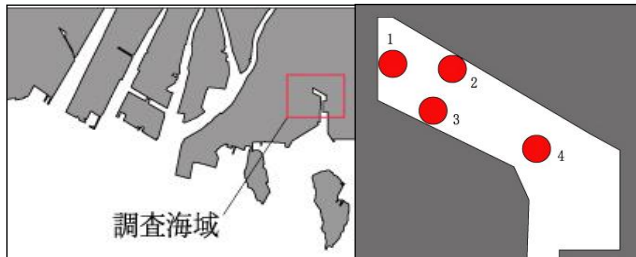


図-1 調査地点図（左：広域図 右：詳細図）

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)

6～8 月は表層と底層の水温に差が見られたが、9 月以降は上下混合によりその差はほとんど見られなくなった。

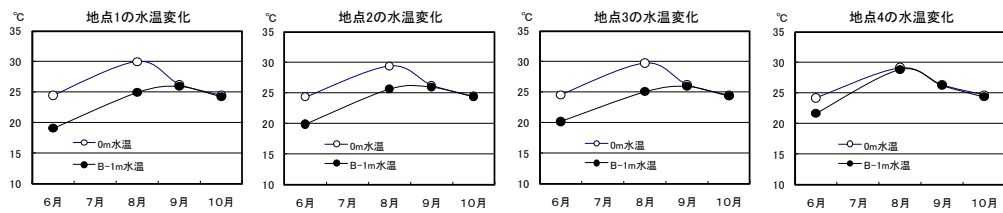


図-2 水温

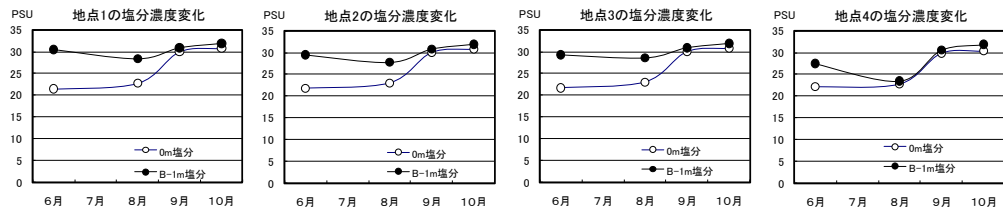


図-3 塩分濃度

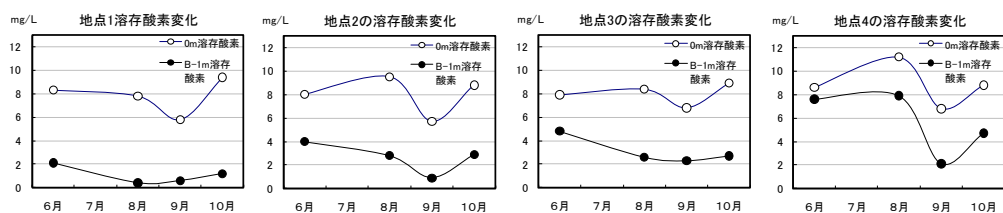


図-4 溶存酸素量

塩分濃度(図-3)

6～8 月は表層と底層の塩分濃度に大きな差が見られた

溶存酸素濃度(図-4)

地点 1 は最も低い結果となり、期間を通して甲殻類の致死濃度(3.6mg/L)を下回った。

9 月は各地点で表層における低下が見られた。

全硫化物量(図-5)

各地点で、正常泥の基準となる 0.2 mg/g を大幅に上回った。

9 月の地点 2 と地点 3 において、測定値の減少が見られた。

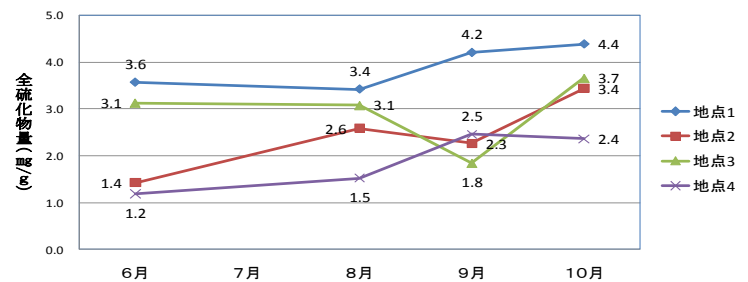


図-5 全硫化物量

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

平成 22 年 5、8、10 月、平成 23 年 1 月
(計 4 回)

調査地点

図-1 のとおり

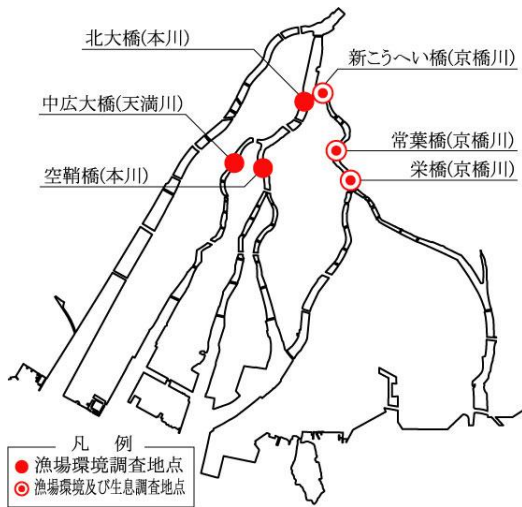


図-1 調査地点

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。

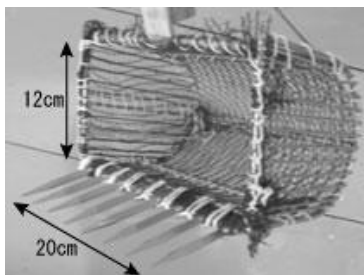


図-2 採取に用いたジョレン

調査結果

漁場環境調査

表-1 漁場環境調査結果

調査:平成22年5月21日 潮:小潮 満潮:15:20 261cm 干潮:9:30 127cm												
河川名	京橋川						本川					
地点名	新こうへい橋		常葉橋		栄橋		北大橋		空鞘橋		天満川	
調査時刻	10:14		10:35		10:50		10:08		9:40		9:52	
水深(m)	0.8		1.1		1.7		0.7		4.0		0.7	
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)	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分	水温	塩分
0m	17.6	0.0	18.3	0.1	18.2	0.6	17.6	0.0	17.4	0.4	18.1	0.6
1m	—	—	18.2	0.1	18.4	1.3	—	—	17.3	0.4	—	—
2m	—	—	—	—	—	—	—	—	17.3	0.4	—	—
3m	—	—	—	—	—	—	—	—	17.3	0.7	—	—
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水底直上	17.6	0.0	18.2	0.1	17.8	7.5	17.6	0.0	17.2	4.2	17.9	0.7

調査:平成22年8月5日 潮:長潮 満潮:3:03 270cm 干潮:10:38 113cm													
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	9:40		10:10		10:30		9:35		9:05		9:15		
水深(m)	0.9		1.0		1.8		0.8		4.6		0.8		
水温(℃)	水温		塩分		水温		塩分		水温		塩分		
塩分(PSU)	水温		塩分		水温		塩分		水温		塩分		
0m	25.1	0.0	25.8	0.9	26.1	1.9	25.1	0.0	25.2	0.7	25.8	1.2	
1m	—	—	—	—	26.7	15.5	—	—	25.5	3.4	—	—	
2m	—	—	—	—	—	—	—	—	26.6	18.7	—	—	
3m	—	—	—	—	—	—	—	—	26.9	22.3	—	—	
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	26.8	23.0	—	—	
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
水底直上	25.1	0.0	25.8	1.7	26.9	19.3	25.0	0.0	26.8	23.0	26.0	3.2	

調査:平成22年10月20日 潮:中潮 満潮:8:04 314cm 干潮:14:09 101cm												
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	10:10		10:25		10:35		10:05		9:50		9:55	
水深(m)	2.2		2.0		2.7		1.9		5.5		1.9	
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
0m	19.6	6.7	21.4	16.0	21.4	15.7	19.7	7.0	20.0	10.7	20.3	12.2
1m	20.9	12.5	22.0	19.4	22.2	21.0	20.2	10.0	20.1	11.4	21.6	20.0
2m	21.1	14.5	—	—	22.8	24.9	—	—	21.0	22.7	—	—
3m	—	—	—	—	—	—	—	—	22.4	25.3	—	—
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	22.7	26.7	—	—
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	22.7	27.3	—	—
水底直上	21.2	14.9	22.7	24.5	22.8	25.4	21.9	20.5	22.7	27.4	22.3	24.7

調査:平成23年1月26日 潮:小潮 満潮:14:04 300cm 干潮:7:58 91cm												
河川名	京橋川						本川					
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	10:10		10:30		10:40		10:05		9:35		9:50	
水深(m)	1.5		1.2		2.1		0.9		4.2		0.6	
水温(℃)	水温		塩分		水温		塩分		水温		塩分	
塩分(PSU)	水温		塩分		水温		塩分		水温		塩分	
0m	4.8	0.4	6.4	9.3	6.9	13.3	4.8	0.6	5.4	4.5	5.8	7.6
1m	4.8	0.5	6.5	10.2	7.2	14.7	—	—	5.7	6.0	—	—
2m	—	—	—	—	—	—	—	—	6.0	7.5	—	—
3m	—	—	—	—	—	—	—	—	7.1	13.8	—	—
4m	—	—	—	—	—	—	—	—	8.7	23.4	—	—
5m	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
水底直上	4.9	0.7	6.5	10.3	7.7	17.5	4.8	0.6	8.8	23.7	6.6	11.0

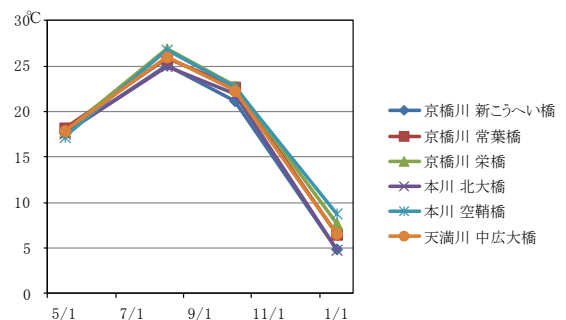


図-3 底層直上の水温変化

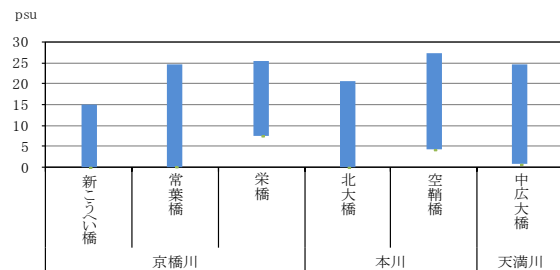


図-4 底層直上の調査期間中塩分濃度範囲

生息調査

表-2 生息調査結果

調査日：平成22年5月21日						
	新こうへい橋 (京橋川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	61		63		25	
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	4	6.6	7	11.1	0	0.0
～20mm	17	27.9	14	22.2	1	4.0
～15mm	6	9.8	5	7.9	3	12.0
～10mm	32	52.5	28	44.4	19	76.0
5mm未満	2	3.3	9	14.3	2	8.0
平均殻長(mm)	5.3		7.5		7.9	

調査日：平成22年8月5日						
	新こうへい橋 (京橋川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	82		66		41	
各殻長の生息数・割合(%)						
35mm以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～30mm	1	1.2	0	0.0	0	0.0
～25mm	4	4.9	7	10.6	0	0.0
～20mm	9	11.0	8	12.1	1	2.4
～15mm	2	2.4	7	10.6	1	2.4
～10mm	34	41.5	24	36.4	24	58.5
5mm未満	32	39.0	20	30.3	15	36.6
平均殻長(mm)	5.8		7.5		6.3	

調査日：平成22年10月20日						
	新こうへい橋 (京橋川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	90		94		64	
各殻長の生息数・割合(%)						
35mm以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～30mm	1	1.1	2	2.1	0	0.0
～25mm	8	8.9	6	6.4	3	4.7
～20mm	2	2.2	2	2.1	6	9.4
～15mm	0	0.0	4	4.3	3	4.7
～10mm	27	30.0	23	24.5	18	28.1
5mm未満	52	57.8	57	60.6	34	53.1
平均殻長(mm)	9.2		8.1		6.6	

調査日：平成23年1月26日						
	新こうへい橋 (京橋川)		常葉橋 (京橋川)		栄橋 (京橋川)	
総生息個体数	50		83		18	
各殻長の生息数・割合(%)						
35mm以上	0	0.0	0	0.0	0	0.0
～30mm	1	2.0	3	3.6	0	0.0
～25mm	1	2.0	0	0.0	0	0.0
～20mm	0	0.0	1	1.2	1	5.6
～15mm	1	2.0	1	1.2	0	0.0
～10mm	39	78.0	34	41.0	9	50.0
5mm未満	8	16.0	44	53.0	8	44.4
平均殻長(mm)	5.4		7.3		7.8	

個体数

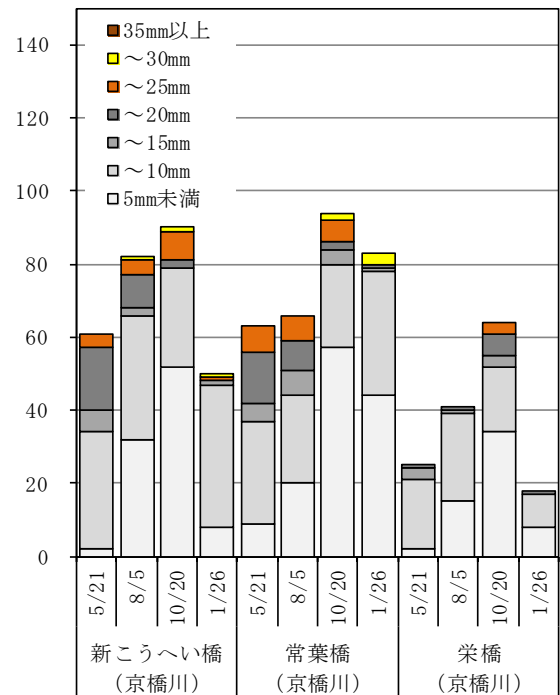


図-5 生息調査結果

まとめ

- ・水底直上の水温の範囲は、4.8～26.9℃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、0.0～27.4psuであった。
- ・ヤマトシジミの生息数は、8月を除き、常葉橋が最も多かった。
- ・ヤマトシジミの時期別の生息数は、3地点とも10月が最も多かった。
- ・10月の調査で、栄橋において約900個のホ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	12回(55人)
カキ養殖技術研修会	5回(38人)
合 計	17回(93人)

漁業体験スクール事業

11月21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)
カキ養殖漁場見学クルーズ	24組(48人)
刺網漁体験〈網からの魚はずし〉	13組(26人)
カキ打ち体験	12組(24人)
合 計	49組(98人)

一般来場者 4,500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27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
4/18	育てる漁業	マコガレイ稚魚の放流	36人
5/16	チリメンモンスター	チリメンジャコ混入生物の観察	38人
6/20	シジミ漁業	シジミの漁業と調理	31人
7/18	海の珍味を食べよう	珍味の試食	38人
8/15	プランクトン	顕微鏡観察	33人
9/19	海辺のいきもの	海辺の生物の観察	31人
10/17	魚の年齢	魚の年齢査定	24人
12/19	カキ養殖	カキ打ち	26人
1/16	カキ養殖	カキ打ち	38人
2/20	魚のおろし方	クロダイの三枚おろし	30人
3/20	ワカメ養殖	塩蔵ワカメづくり	24人
合 計			349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	39,988件
	来訪	38件
	電話等	153件
	メールマガジン	12回
体 験	体験学習	12回(599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・保育園	397人
	小学校	2,193人
	中学・高校・大学	432人
	漁業関係	3人
	官公庁	23人
	海辺の教室	349人
	外国人	12人
	その他	1,000人
一 般	小計	4,409人
	水産まつり等	17,200人
	その他	3,986人
	小計	21,186人
合 計		25,595人

平成22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	2	34	10	2	5	2	2	20	5	82
5月	3	23	5	0	0	3	13	31	5	83
6月	13	60	30	4	0	0	4	8	5	124
7月	152	97	66	1	6	0	7	12	3	344
8月	12	17	21	2	4	4	2	27	4	93
9月	9	25	25	3	1	3	8	32	12	118
10月	6	64	18	1	1	2	0	77	30	199
11月	30	41	34	52	6	13	139	15	34	364
12月	5	28	18	13	20	10	1	28	27	150
1月	4	51	9	5	10	5	5	8	5	102
2月	33	37	7	62	16	2	134	17	4	312
3月	8	36	21	6	24	2	6	31	2	136
合計	277	513	264	151	93	46	321	306	136	2, 107
	1,054			290			763			

指導船運航状況

(運航回数)

		平成29年度 広島県水産試験場 水産試験場 水産試験場												
月														
区分		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
カキ養殖指導	採苗調査			3	39	7								49
	養殖指導			1							1			2
	害敵生物調査													0
	その他調査	1												1
ノリ・ワカメ養殖指導	漁場調査								1	1	1	1		4
	その他調査													0
魚介類増養殖放流指導	アサリ生息調査	3												3
	その他調査													0
漁場環境調査	カキ漁場環境調査 ※（広島ブランドカキ開発事業に関する環境調査）	9	9	9	8 (3)	9 (4)	7 (4)	8 (4)	9 (1)	8 (1)	9 (1)	8 (1)	9 (1)	102 (20)
	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						4
その他	種苗生産用務	3	9	4	2	1	4		13	2		1	1	40
	資料展示室用務				2		1			1			1	5
	水産担当課用務					1		3	2	1			12	19
	広島ブランドカキ開発事業				3	4		2				1		10
	広島かき子ども体験隊						1	1	1				1	4
	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		11	3	3	3		12	2	1			37
合 計		18	19	29	57	27	18	16	39	15	13	12	24	287

※「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22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24年3月