

事業名：栽培漁業研究事業  
 細事業名：貝類付加価値向上対策事業  
 期間：令和4～6年度  
 予算額：1,062千円  
 担当：福本一彦

### 目的

平成25～28年にかけて県が設置したイワガキ礁の漁場利用を促進する。  
 また、解禁日再検討の要望があることから、成熟等に関する知見収集を行う。

### 方法

#### 1 イワガキ礁資源状況調査

設置されたイワガキ礁（六脚ブロック）の資源状況について把握するため、潜水観察によりブロック1面（0.8m×0.8m）あたりの個体数を計数し、殻高を測定した。

表1 イワガキ礁資源状況調査

No.	地区	調査日
1	田後	2022/8/2
2	網代	8/2
3	浜村（湾）	7/26
4	浜村（船磯）	7/26
5	夏泊	7/26
6	長和瀬	7/21
7	尾後鼻	7/21
8	泊	7/29, 8/1
9	赤碕港東	7/7
10	赤碕港西	7/7
11	御崎	4/22
12	御来屋	4/22, 5/6
13	平田	5/6

#### 2 稚貝付着状況調査

県漁協酒津支所では、2021年6月から礁での漁獲が開始され、同年9月に漁業者による岩盤清掃が行われた。岩盤清掃による稚貝の付着状況を把握するため、2022年7月27日に潜水により各礁を清掃し、イワガキ稚貝の個体数を計数した。

#### 3 幼生来遊状況調査

県東～中部に設置されたイワガキ礁では、イワガキ付着状況が極めて少なく、持続的な礁利用が進んでいない。付着状況が悪い要因を解明するため、着生可能な幼生がイワガキ礁へ来遊しているか否かを把握するため、イワガキ礁にホタテ殻5枚を宙づりにして設置し、来遊状況を調査した（表2）。

表2 イワガキ幼生来遊調査

No.	設置場所	幼生トラップ 設置水深（m）	設置期間
1	泊砂	5.5	1回目
2	泊岩	2.6	9/5-9/26
3	尾後鼻	6.0	2回目
4	長和瀬砂	4.7	9/26-10/3
5	長和瀬岩	3.1	3回目
6	夏泊砂	8.1	10/3-10/14
7	夏泊岩	5.3	4回目
8	浜村湾（石）	3.1	10/14-10/27
9	浜村砂	5.4	5回目
10	浜村岩	2.6	10/27-11/17
11	酒津砂	2.6	
12	網代砂	5.9	1回目
13	網代岩	3.9	9/12-9/26
14	田後（岩）	2.5	2回目
15	吉田川沖砂	2.6	9/26-10/4
			3回目
			10/4-10/14
			4回目
			10/14-10/28
			5回目
			10/28-11/18

#### 4 解禁日再検討に向けた成熟調査

浅場と深場のイワガキ成熟状況を把握するため、泊沖防波堤西側（水深8m）及び宇野、宇谷沖の十字礁または石脇沖取水口（水深13-15m）の2水深帯にて、イワガキを採捕し、生殖腺の断面から成熟状況を把握した。

#### 5 付着物除去試験

イワガキ出荷の際、付着物を効率的に除去することを目的として、電動式コンクリートミキサー（株式会社アルミス製 AMZ-70Y 140L）を用いた除去試験を行った（図1）。供試貝は泊産イワガキ（殻高 $116 \pm 20$  mm、殻付き湿重量 $325 \pm 142$  g）14個体を用いた。ミキサーによる攪拌前後にイワガキの湿重量を測定した。攪拌時にイワガキと海水14Lを収容し、10分間攪拌した。攪拌後、損傷率を把握した。また、攪拌後イワガキをFRP水槽に収容し、地下海水を用いたかけ流し飼育を行い、7日目までの生残率を把握した。試験は2022年7月21日に行った。また、漁業者へ評価の聞き取りを行った。



図1 試験に用いた電動ミキサー

結果及び考察

1 イワガキ礁資源状況調査

各地区のイワガキ付着状況及び殻高組成について図2～図25に示した。

(1) 田後地区

イワガキの付着はほとんど認められなかった(図2)。

2021年9月に水中ボンドで稚貝をはりつけた個体は生残が確認されたが、殻高は2-4cmと成長はよくなかった。

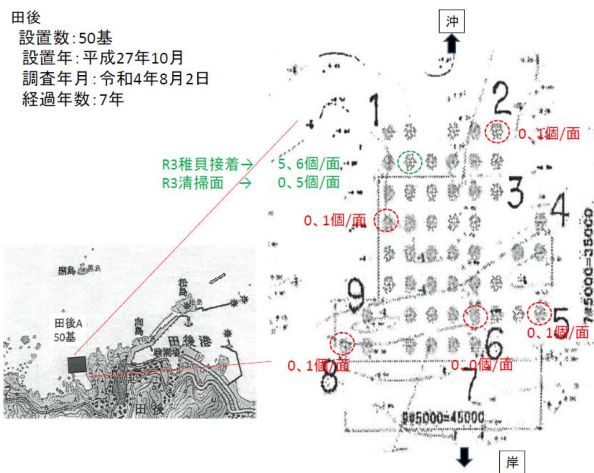


図2 田後地区におけるイワガキ礁状況

(2) 網代地区

イワガキは、西側の砂との境界の礁では多く認められたが、転石域の礁ではほぼ認められなかった(図3)。

なお、漁協により、2019年に漁獲され、同年秋に岩盤清掃が実施されているが、砂との境界では付着後の生残もよく、サイズも殻高11cm台まで成長していた(図4)。

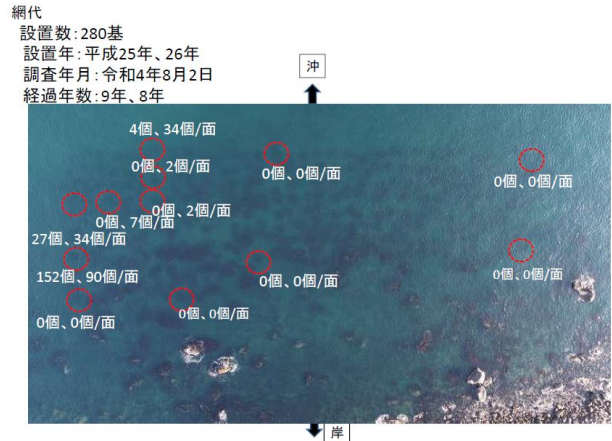


図3 網代地区におけるイワガキ礁状況

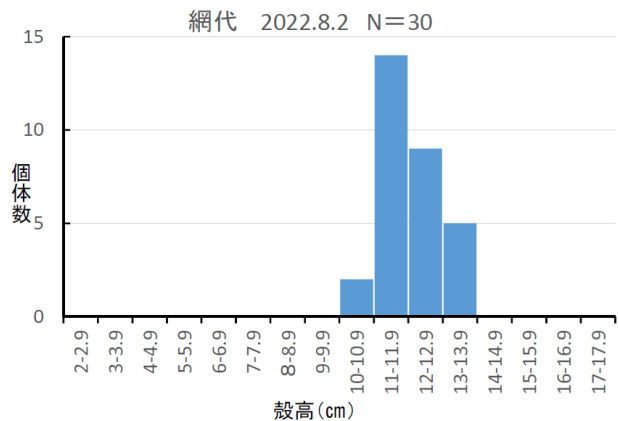


図4 網代地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成

(3) 浜村地区

イワガキは、礁Cの砂との境界で多く認められたが、転石域の礁ではほとんど認められなかった(図5～8)。

礁Cのイワガキは、夏輝サイズに達していた。

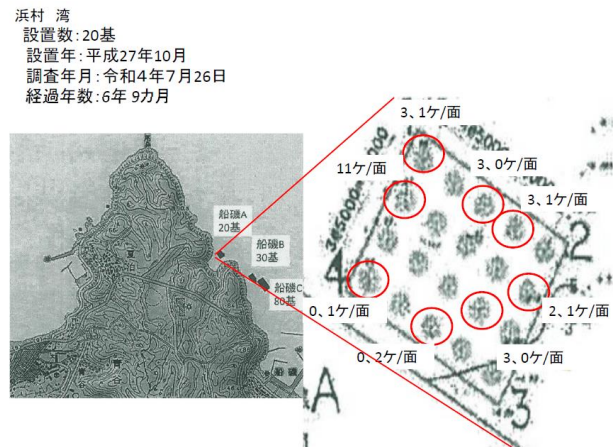


図5 浜村地区におけるイワガキ礁Aの状況

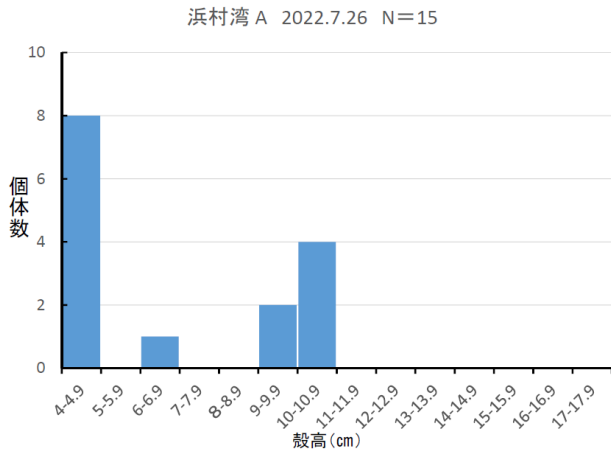


図6 浜村地区イワガキ礁Aのイワガキ殻高組成

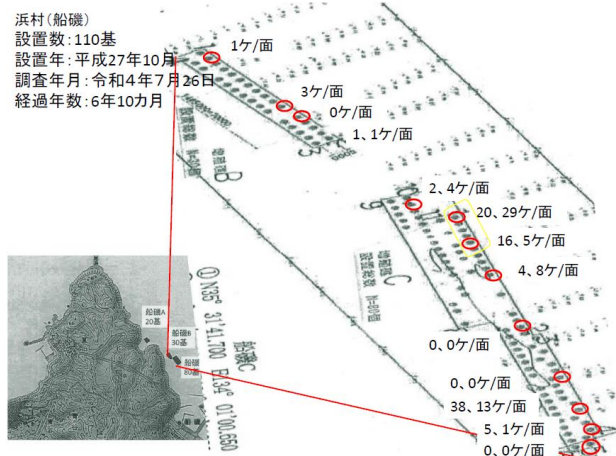


図7 浜村地区におけるイワガキ礁B, C 状況  
浜村船磯 B-C 2022.7.26 N=38

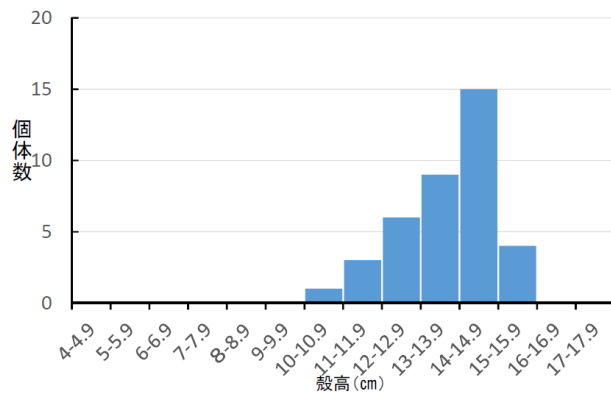


図8 浜村地区イワガキ礁B, Cのイワガキ殻高組成  
(4) 夏泊地区

イワガキは、砂域に面した2礁でのみ多く認められたが、転石域の礁ではほとんど認められなかった(図9, 10)。

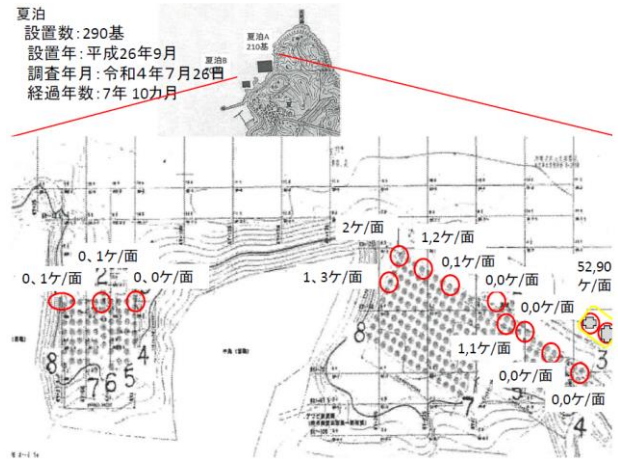


図9 夏泊地区におけるイワガキ礁状況

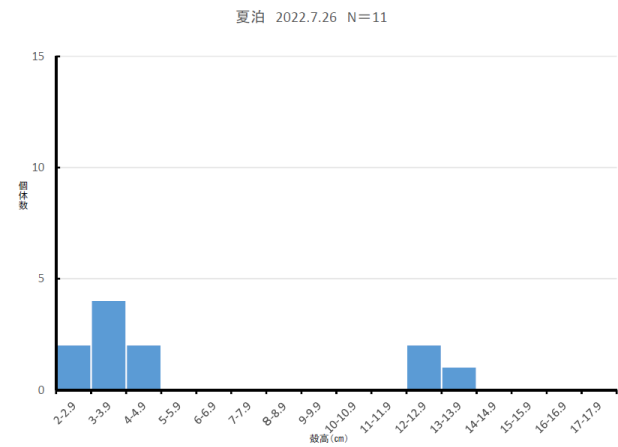


図10 夏泊地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成

(5) 長和瀬地区

礁が砂に埋設している状況が西沖側を中心に認められた。一方、イワガキの付着も砂との境界部分を中心に認められた(図11, 12)。

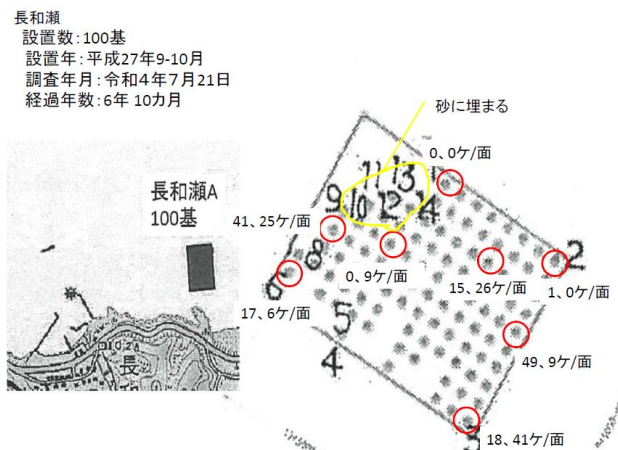


図11 長和瀬地区におけるイワガキ礁状況

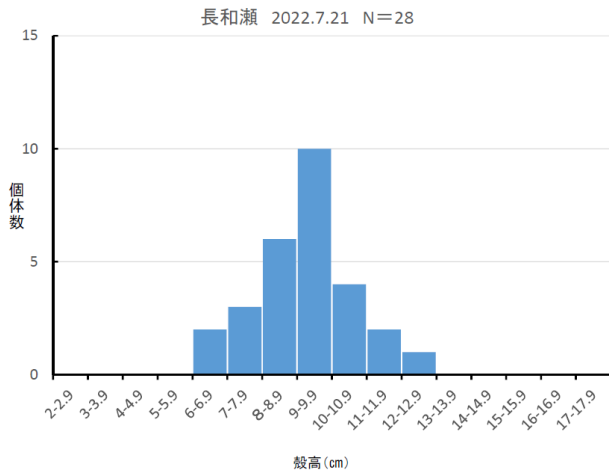


図12 長和瀬地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成  
(6) 尾後鼻地区

既に漁獲が行われており、平がきが散見された(図13).

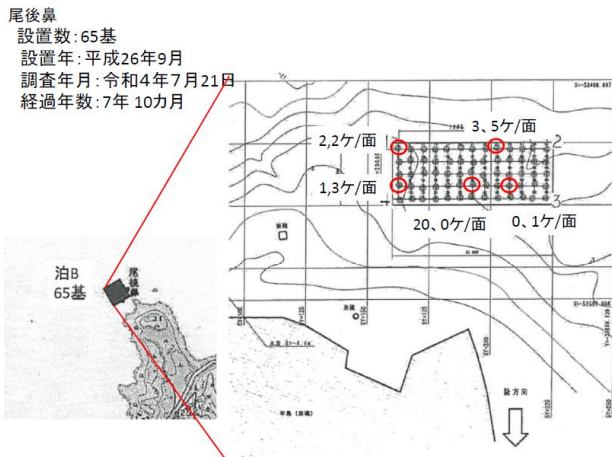


図13 尾後鼻地区におけるイワガキ礁状況  
(7) 泊地区

イワガキは、沖側の砂との境界の礁では比較的多く認められ、稚貝の付着も認められたが、転石域の礁ではほぼ認められなかった(図14, 15).

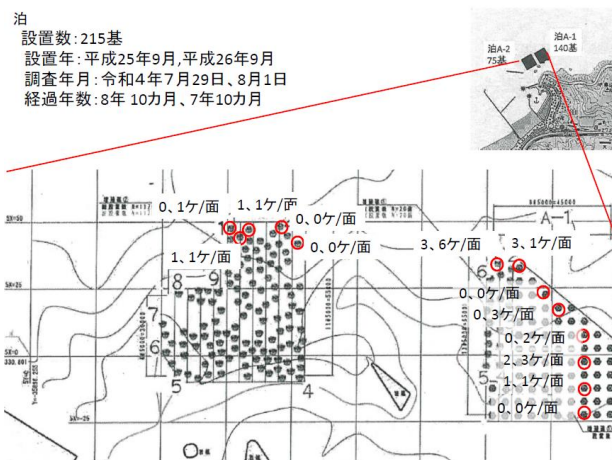


図14 泊地区におけるイワガキ礁状況

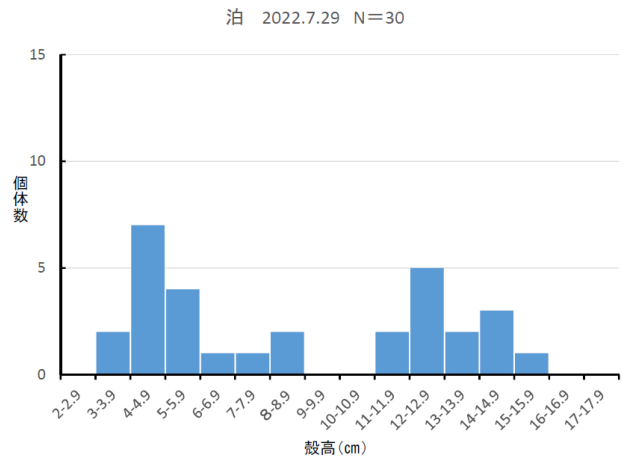


図15 泊地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成  
(8) 赤碓東地区

イワガキは、全般的に付着していたが、ゴカイの巣やギなどの付着物が多く、また、礁が砂に埋設する状況も確認され、比較的生存個体が多く認められたのは、西側で、東側は死亡個体が多かった(図16).

また、サイズは付着物が多いためか10-11 cm台の個体が多かった(図17).

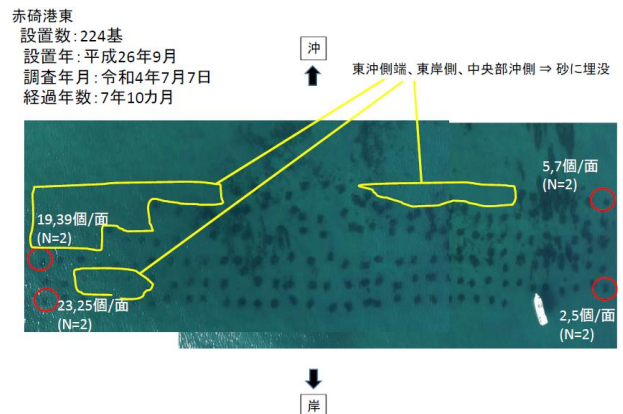


図16 赤碓東地区におけるイワガキ礁状況

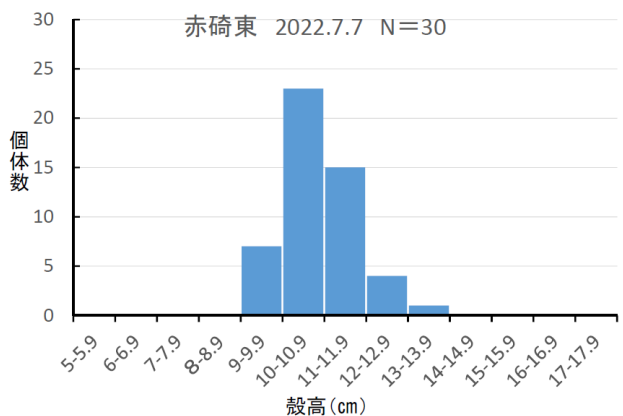


図17 赤碓東地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成  
(9) 赤碓西地区

イワガキは、ほとんど認められなかった(図18).

赤碕港西  
設置数:56基  
設置年:平成26年9月  
調査年月:令和4年7月7日  
経過年数:7年10カ月

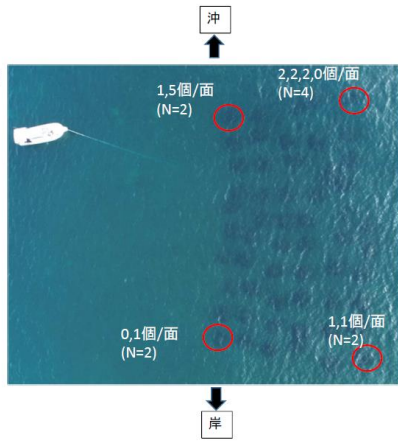


図18 赤碕西地区におけるイワガキ礁状況  
赤碕西 2022.7.7 N=12

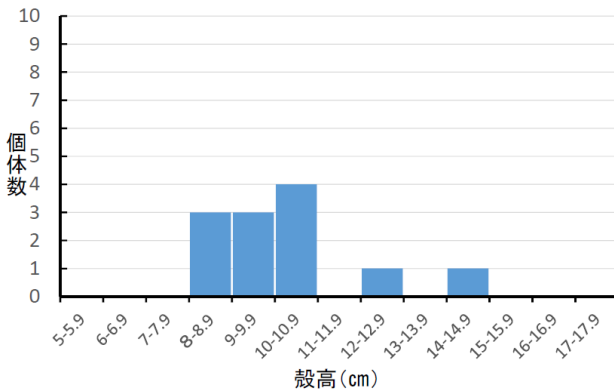


図19 赤碕西地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成  
(10) 御崎地区

イワガキは、礁1面あたり32-94個体と多く認められ、砂が舞い礁の基質が更新される場所では稚貝の付着も認められた(図20)。

ただし、殻高は12cmまでの個体が多く、壺がきが大半であった(図21)。

御崎  
設置数:280基  
設置年:平成26年9月、10月  
調査年月:令和4年4月22日  
経過年数:7年6か月

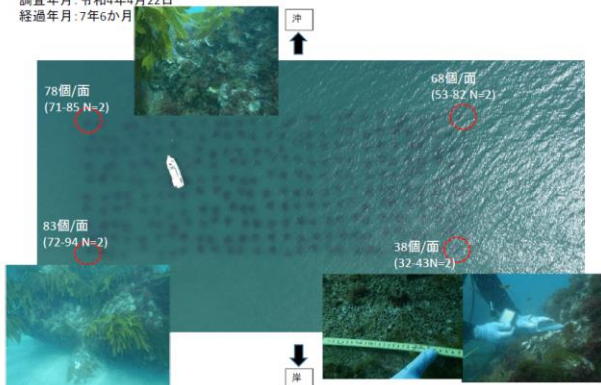


図20 御崎地区におけるイワガキ礁状況

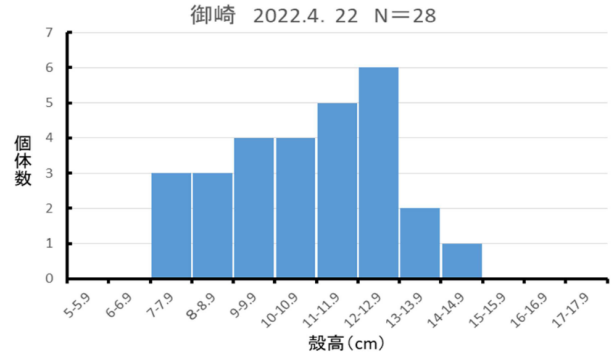


図21 御崎地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成  
(11) 御来屋地区

イワガキは、1面あたり0-50個体と地点により異なっていた(図22)。

殻高は11, 12cm台が主体であったが、小型個体も認められた(図23)。

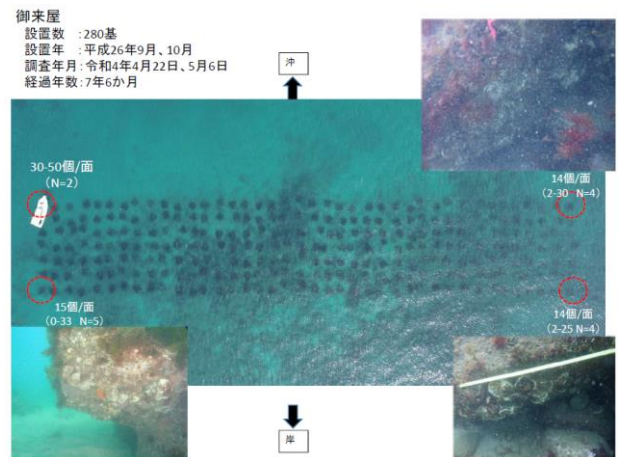


図22 御来屋地区におけるイワガキ礁状況

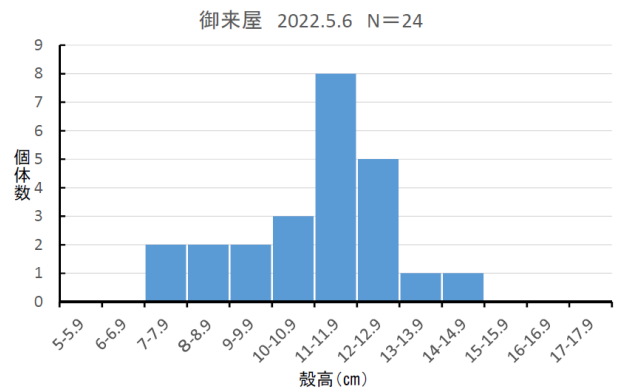


図23 御来屋地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成  
(12) 平田地区

イワガキは、1面あたり26-93個体と多く認められた(図24)。

殻高は12cm台が主体、つぼがきが大半であり、一部剥がれ落ちたと推定される地点も認められた(図25)。

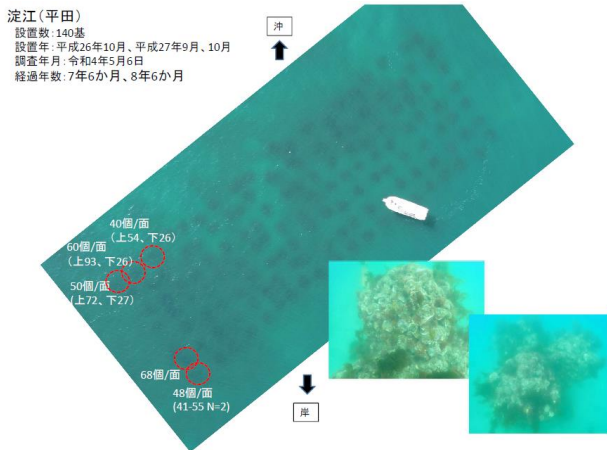


図 24 平田地区におけるイワガキ礁状況

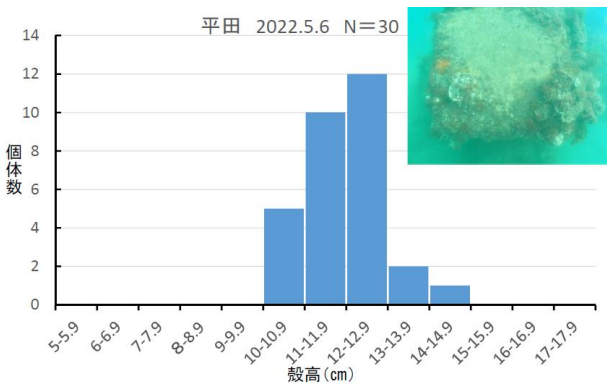


図 25 平田地区イワガキ礁のイワガキ殻高組成

## 2 稚貝付着状況調査

酒津地区での稚貝付着状況及び殻高組成を図 26 及び図 27 に示した。礁 1 面 (あたりの稚貝付着数の平均値は  $6.0 \pm 7.8$  個体 (範囲: 0~31 個体,  $N=26$ ) であった (図 26)。

稚貝の殻高は 2-3 cm が大半であった (図 27)。

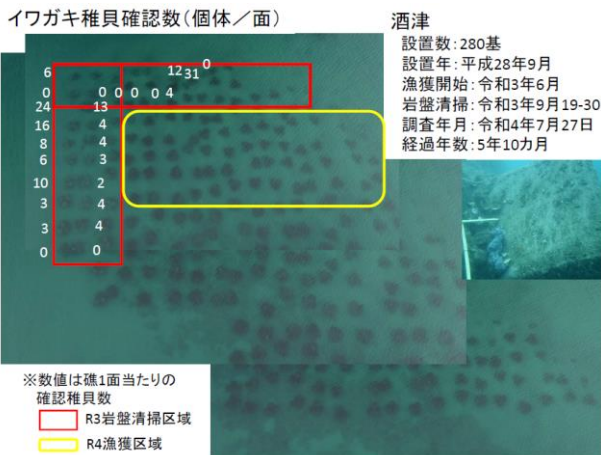


図 26 酒津地区におけるイワガキ稚貝付着状況

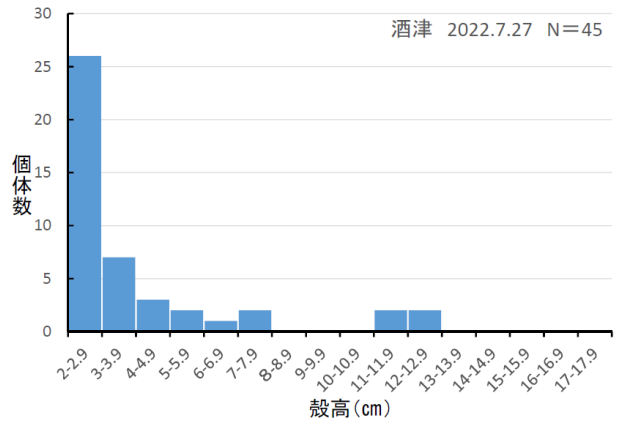


図 27 酒津地区イワガキ礁稚貝調査時のイワガキ殻高組成

## 3 幼生来遊状況調査

各地点における来遊結果を表 3 に示した。15 地点中 12 地点において最も幼生の来遊が多かったのは、9 月下旬～10 月上旬にかけてであった。その後、砂域を中心に 10 月中旬～下旬に再び増加が認められた (表 3)。

表 3 2022 年度イワガキ幼生来遊状況

No	場所	水深 (m)	浸漬期間	浸漬日数	ホタテ殻の総付着数	1 日あたり付着数	備考
1	泊砂	5.5	9/5-	—	—	—	
			9/26-10/3	7	372	10.6	
			10/3-10/14	11	190	3.5	
			10/14-10/27	13	669	10.3	
			10/27-	—	—	—	
2	泊岩	2.6	9/5-	—	—	—	
			9/26-10/3	7	329	9.4	
			10/3-10/14	—	—	—	
			10/14-10/27	13	130	2.0	
			10/27-	—	—	—	
3	尾後鼻	6.0	9/5-	—	—	—	
			9/26-10/3	7	205	5.9	
			10/3-10/14	11	224	4.1	
			10/14-10/27	13	228	3.5	
			10/27-11/17	21	53	0.5	
4	長和瀬砂	4.7	9/5-9/26	21	34	0.3	
			9/26-10/4	8	211	5.3	
			10/4-10/14	10	97	1.9	
			10/14-10/27	13	316	4.9	
			10/27-	—	—	—	
5	長和	3.1	9/5-	—	—	—	

	瀬岩		9/26-10/4	8	681	17.0		
			10/4-10/14	-	-	-		
			10/14-10/27	13	156	2.4		
			10/27-	-	-	-		
6	夏泊 砂	8.1	9/5-	-	-	-		
			9/27-10/4	7	91	2.6		
			10/4-10/14	10	428	8.6		
			10/14-10/27	13	279	4.3		
			10/27-	-	-	-		
7	夏泊 岩	5.3	9/5-	-	-	-		
			9/26-10/4	8	185	4.6		
			10/4-10/14	10	93	1.9		
			10/14-10/27	13	91	1.4		
			10/27-	-	-	-		
8	浜村 湾 (石)	3.1	9/5-	-	-	-		
			9/26-10/4	8	1177	29.4		
			10/4-10/14	10	72	1.4		
			10/14-10/27	13	222	3.4		
			10/27-	-	-	-		
9	浜村 砂	5.4	9/5-	-	-	-		
			9/26-10/4	8	402	10.1		
			10/4-10/14	10	393	7.9		
			10/14-10/27	13	191	14.7	ホタテ殻1 枚のみ残 存	
			10/27-	-	-	-		
10	浜村 岩	2.6	9/5-	-	-	-		
			9/26-10/4	8	912	22.8		
			10/4-10/14	10	138	2.8		
			10/14-10/27	13	253	3.9		
			10/27-	-	-	-		
11	酒津	2.7	9/5-9/26	21	0	0		
			9/26-10/4	8	415	10.4		
			10/4-10/14	10	103	2.1		
			10/14-10/27	13	321	4.9		
			10/27-	-	-	-		
12	網代 砂	5.9	9/12-	-	-	-		
			9/26-10/4	8	511	12.8		
			10/4-10/14	10	136	2.7		
			10/14-10/28	14	598	8.5		
			10/28-	-	-	-		
13	網代 岩	3.9	9/12-	-	-	-		
			9/26-10/4	8	320	8.0		
			10/4-10/14	10	10	0.2		
			10/14-10/28	14	553	7.9		
			10/28-	-	-	-		
14	田後	2.5	9/12-	-	-	-		

			9/26-10/4	8	242	6.1
			10/4-10/14	10	10	0.2
			10/14-10/28	14	104	1.5
			10/28-	-	-	-
15	吉田	2.6	9/12-9/26	14	0	0
	川沖		9/26-10/4	8	54	1.4
	リー		10/4-10/14	10	19	0.4
	フ		10/14-10/28	14	203	2.9
			10/28-11/18	21	22	0.2

#### 4 解禁日再検討に向けた成熟調査

浅場と深場のイワガキ成熟状況について図 28 及び 29 に示した。生殖腺指数は、7 月から発達がみられ、浅場では、8 月上旬に減少がみられた。その後浅場、深場ともに再び増加し、8 月下旬から 9 月上旬にかけて減少がみられた。鳥取県における 1989-1990 年 (水産庁 日本海区水産研究所, 1991), 1995-1997 年 (同, 2000) の調査結果と比較したところ、両水深帯ともに産卵期に大きな変化は認められなかった。

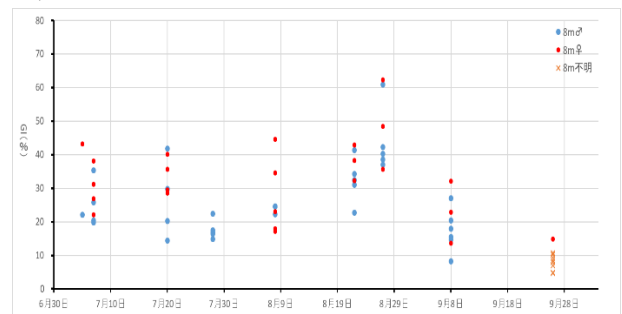


図 28 水深 (8m) での生殖腺指数の推移

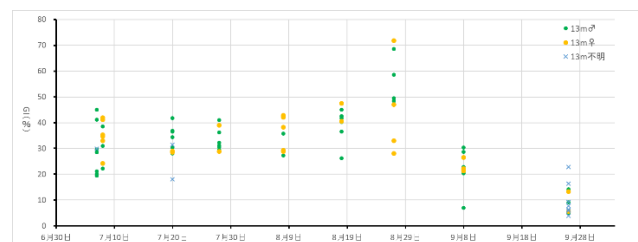


図 29 水深 (13-15m) での生殖腺指数の推移

#### 5 付着物除去試験

攪拌前後の状況を表 4 及び図 30 に示した。攪拌後の殻付きイワガキの湿重量は攪拌前の 8 割であった。

表 4 攪拌前後の殻付きイワガキの湿重量

攪拌前 (A)	攪拌後 (B)	割合 (%) B/A×100
11,530kg (14 個体分)	9,210kg (14 個体分)	79.9%



図 30 攪拌前（左）と攪拌後（右）

明瞭な殻割れは認められなかった。また、攪拌後 7 日目の生残率は 100%であった。

使用した漁業者からは、「攪拌しすぎると殻が削れて白くなるため、買い手からクレームがある」、「掃除に費やす時間が大幅に短縮された」といった意見が聞かれた。

以上より、電動ミキサーの使用により付着物除去の効率化が図れることはわかった。しかし、現場では、イワガキと海水の収容量に応じて攪拌時間を調整し、見た目と付着物除去のバランスをとる必要があると考えられた。

#### 成果の活用：

- 漁業者（賀露 1 名）や漁協（淀江支所，御来屋支所）がミキサーを購入した。
- 鳥取県漁協（網代港支所，賀露本所，酒津支所，浜村支所，泊支所，中山支所，御来屋支所，淀江支所）へ情報提供を行った。このうち，淀江支所，御来屋支所では 2022 年度から礁での漁獲が開始された。また，酒津支所では，淀江，御来屋，酒津の各支所では岩盤清掃が行われた。

#### 関連資料・報告書：

- 水産庁 日本海区水産研究所（2000）3. 産卵生態調査.  
特定研究開発促進事業 イワガキの再生産機構の解明と増養殖技術の開発に関する研究総括報告書（平成 7-11 年度），8-29.
- 水産庁 日本海区水産研究所（1991）鳥取県沿岸域のイワガキの漁場造成に向けてーイワガキの成熟状況ー.  
日本海ブロック試験研究集録. 23, 51-58.