

(32) 増殖場効果調査

調査方法

水産課が平成 15～21 年度に造成した増殖場の内、泉佐野、田尻、下荘の 3 工区（図 1）について、その造成効果の把握を目的として、以下の調査を実施した。なお、各増殖場の概要は表 1 に示したとおりである。

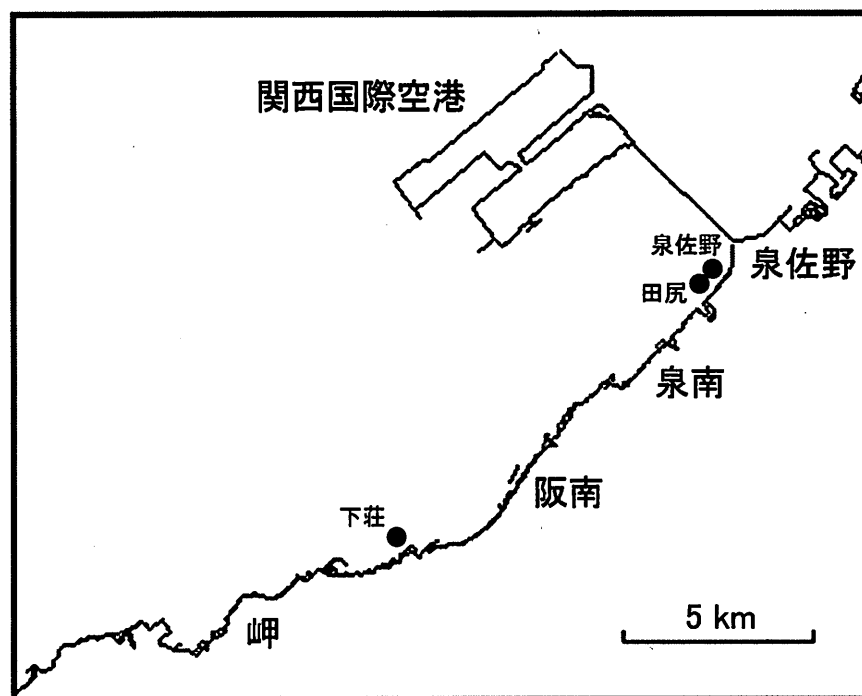


図 1 調査した増殖場の位置

表 1 各増殖場の概要

工区名	施行年度	石材礁 (m^3)	カルセラ リーフ(基)	シェルナース (基)	石詰め 鋼製礁(基)
泉佐野	H19-20	10,000	48	12	0
田尻	H19	10,000	28	8	0
下荘	H15-16	11,025	26	21	10

1. 潜水観察（平成 22 年 6・9・12 月、平成 23 年 3 月）

潜水して、各礁における海藻の生育状況、魚類の蝸集状況（種類、数量、サイズ）を調べた。各工区の観察区域は、石材礁は岸沖方向に 1m 幅、他の礁は 1 基ずつとした。

2. 餌料生物調査（平成 22 年 6・9・12 月、平成 23 年 3 月）

潜水して、各礁で坪刈りし、出現する動物（1mm 以上）の湿重量を調べた。坪刈り部位は、石材礁：50cm×50cm の方形枠内、カルセラリーフ：瓦 6 枚（縦 29.5cm×横 29.5cm）、シェルナース：かご（直径 15cm）内にある長さ 30cm 分のカキ殻、石詰め鋼製礁：人頭大の石 1 個分である。

3. 刺網試験操業

夜行性などの理由により潜水観察では確認が困難な種の増殖場利用状況の把握、および魚介類による餌料生物の利用状況把握のため、下荘、田尻、泉佐野の各工区について、それぞれ石材礁上、人工構築礁（カルセラリーフ、シェルナース、石詰め鋼製礁）の直近、それらから沖に 50m ほど離れた場所、の 3 箇所を目合 2.6 寸の三枚網を海岸線と平行に 50m ずつ設置し、漁獲された動物の各種測定と主要魚類の胃内容物調査を実施した。調査は夏季（平成 22 年 7 月 4～5 日）、秋季（下荘、泉佐野は 9 月 26～27 日、田尻は 10 月 3～4 日）、冬季（12 月 12～13 日）、春季（平成 23 年 3 月 7～8 日）の 4 回実施し、どの回も 1 日目の夕刻に網を設置し、2 日目の朝に回収した。

4. 藻場造成（平成 23 年 3 月）

水産課が平成 23 年 1～2 月に泉佐野工区と田尻工区に造成した藻類着生礁に、タマハハキモクとカジメの種苗ロープをくくりつけ、藻場を造成した。

5. 放流効果調査

平成 21 年に放流したキジハタ種苗の採捕報告を取りまとめた。

調査結果

表 2～9 のとおり。

担当者

有山啓之、日下部敬之、辻村浩隆

表2 各礁の海藻被度 (%)

工区	種類	石材礁				カルセラリーフ				シェルナース				石詰め鋼製礁			
		6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月
泉佐野	カジメ	1	+	+						+							
	ワカメ	27			1	10			+								+
	ホンダワラ類	1			+								+				+
	その他	2	+	+	1	5			+		+						+
	緑藻類	1				+					+						
	紅藻類	7	+	2	45	5		+	5	5			+	50			
	計	37	+	2	46	20	+	+	5	5	+	+	50	-	-	-	-
田尻	カジメ	2	1	+	1	+				+							
	ワカメ	13			1	10			+								+
	ホンダワラ類				+												
	その他	3	1	+	1	+		+	+	5	+	+	+				
	緑藻類	+								+	+						
	紅藻類	8	1	1	32	5		+	+	5			+	15			
	計	26	3	1	34	15	+	+	+	15	+	+	15	-	-	-	-
下荘	カジメ	25	6	2	3	5	5	+	+	5				40	+	+	
	ワカメ	19			22	80			60	80				75	50		90
	ホンダワラ類	+															
	他の褐藻類	3	1		2	10			+	+	15			+	+		+
	緑藻類	+															
	紅藻類	4	+	1	13	+		+	10	+			+	10	5		+
	計	51	6	4	40	95	5	+	70	100	+	+	85	95	+	+	95

表3 各礁の魚類尾数

工区	種類	石材礁(1m幅)				カルセラリーフ(基)				シェルナース(基)				石詰め鋼製礁(基)			
		6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月
泉佐野	メバル大	4				2					2	1					
	メバル中	35	7	4		25	8			100	20	23					
	メバル小	19			1	30	3	1		250	10	2	1				
	カサゴ		3	1				1	1								
	マアジ																
	イサキ							20				50					
	スズメダイ	4															
	ホシサハハラ	2				3											
	ウミタナゴ	5	7			3	4			1	10						
	コモンフグ	1	21				5	1		3	15	16					
	その他	28	14	1			4	3		16	35	4					
	計	98	52	6	1	63	45	6	0	370	142	46	1	-	-	-	-
	田尻	メバル大		2				1			30						
メバル中		15		1		50	15			500	15	10					
メバル小		40	2			30	5			200	3						
カサゴ		4		2		2				2							
マアジ						30											
イサキ							30				100						
スズメダイ		7	3														
ホシサハハラ						1				2							
ウミタナゴ		8					5				1						
コモンフグ		2	16			1	5	7			15	12					
その他		56	17	1		5	23	3		12	38	2					
計		132	40	4	0	119	84	10	0	746	172	24	0	-	-	-	-
下荘		メバル大	1	1	4	4	1				2	1	1		2	1	1
	メバル中	3	7	18		3	15			30	5	40		5	5	15	
	メバル小	21	1	2	1	30	2			5		5		4	4		
	カサゴ	7	2	1	1	3	3	4		2		4		1		2	
	マアジ																
	イサキ																
	スズメダイ	82	5	65		4	3	1		30	300	150		10	15	4	
	ホシサハハラ		1	1		2	3			3	2	4		2			
	ウミタナゴ	8	11			3	3								3		
	コモンフグ			2	3	1	3	1			2	5		1	13	4	1
	その他	119	32	18		3	13		1	8	69	1		58	24	4	
	計	241	60	111	5	50	45	6	1	80	379	210	0	83	65	30	1

表4 各礁の付着動物湿重量 (g)

工区	種類	石材礁(ノ0.25m2)				カルセラーブ(ノ瓦6枚)				シェルナース(ノ30cm)				石詰め鋼製礁(ノ石1個)			
		6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月	6月	9月	12月	3月
泉佐野	海綿動物	0.1	0.0	0.1	2.4	47.6	7.7	2.6	2.5	4.5	1.7	1.8	2.8				
	腔腸動物	0.0	0.0	0.3	0.0	15.6	3.1	1.1	5.8	0.9	0.5	1.9	6.8				
	扁形動物	0.1	0.0	2.0	1.7	1.2	2.6	13.1	11.7	2.7	0.1	2.6	2.9				
	紐形動物	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.0	0.0	0.9	0.0	0.1	0.3				
	曲形動物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	星口動物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
	環形動物	1.0	0.1	0.5	1.0	37.0	4.2	1.9	3.1	12.0	2.5	4.4	5.1				
	触手動物	9.4	0.0	0.8	1.2	7.5	3.4	17.4	46.1	0.1	0.9	0.2	13.2				
	軟体動物	5.4	6.5	17.2	8.9	541.9	277.1	82.0	123.9	223.9	8.4	6.0	5.6				
	節足動物	44.8	69.3	71.7	144.6	49.6	132.7	404.9	508.0	31.1	49.0	94.9	98.0				
	棘皮動物	0.6	0.0	0.3	10.7	2.5	0.5	2.9	0.2	0.0	0.0	0.1	1.0				
	原索動物	25.0	0.0	4.3	37.8	500.9	111.2	50.4	17.5	34.5	0.4	4.4	29.7				
	脊椎動物	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-				
	その他	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	1.7	0.5	0.0	0.0	0.3				
合計	86.5	76.0	97.1	208.5	1204.3	542.7	576.4	720.3	311.0	63.5	116.4	165.5	-	-	-	-	
田尻	海綿動物	0.0	0.0	0.0	0.1	19.5	17.4	2.3	2.2	1.1	0.7	11.2	2.5				
	腔腸動物	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	5.9	1.2	6.9	2.2	1.8	2.4	2.4				
	扁形動物	0.0	0.1	0.2	1.3	4.1	1.1	2.2	2.3	2.6	0.4	0.8	3.2				
	紐形動物	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.0	1.6	0.0	0.1	0.0				
	曲形動物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	星口動物	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
	環形動物	1.0	0.2	0.1	0.2	16.3	7.5	7.2	5.3	55.3	4.7	11.4	9.3				
	触手動物	3.2	0.0	3.1	3.3	15.7	6.5	7.7	29.9	0.5	3.1	1.2	2.2				
	軟体動物	12.2	9.6	5.1	5.2	160.9	108.4	111.4	78.0	21.7	5.5	7.3	1.3				
	節足動物	62.7	109.6	124.2	64.7	463.9	426.2	181.1	524.5	62.5	36.6	51.8	30.2				
	棘皮動物	14.0	1.1	0.2	0.2	7.7	0.1	5.2	1.1	1.1	0.0	0.0	0.6				
	原索動物	42.4	1.1	2.6	15.0	135.7	3.9	119.5	8.7	26.0	0.4	7.2	7.8				
	脊椎動物	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-				
	その他	0.0	0.1	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	0.0	0.0	0.0				
合計	135.5	121.7	135.5	91.1	836.5	577.2	438.0	662.4	174.6	53.3	93.3	59.5	-	-	-	-	
下柱	海綿動物	5.1	12.9	200.7	2.7	25.5	1.3	14.6	47.4	41.2	4.3	37.5	18.7	28.9	0.1	15.3	20.1
	腔腸動物	0.0	0.0	0.1	0.0	0.8	0.1	0.7	0.3	2.6	2.6	3.8	10.9	0.1	0.0	0.0	0.0
	扁形動物	0.3	0.1	0.3	0.0	0.7	0.2	0.7	0.1	0.7	0.6	5.3	0.9	0.0	0.1	0.0	0.0
	紐形動物	0.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	曲形動物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	星口動物	0.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
	環形動物	9.5	0.9	1.0	3.3	19.1	18.4	14.0	5.2	26.7	55.4	25.4	32.2	2.8	0.9	2.1	0.7
	触手動物	12.2	0.0	2.4	1.8	7.5	3.5	6.4	22.0	4.7	3.7	5.9	8.6	2.4	0.8	0.3	2.0
	軟体動物	38.2	2.2	7.0	1.4	165.7	182.6	303.9	341.9	58.6	99.0	110.5	170.7	8.5	20.1	9.0	4.9
	節足動物	44.0	33.9	54.0	72.2	473.1	133.6	411.7	408.9	52.2	53.7	125.0	104.6	45.1	114.1	27.4	35.2
	棘皮動物	30.2	0.1	0.0	0.1	17.6	8.8	14.8	0.8	18.4	7.4	12.1	13.9	0.6	3.9	1.1	3.7
	原索動物	500.6	36.4	150.5	32.1	370.8	41.3	189.1	428.6	205.2	160.7	199.4	166.4	15.2	97.8	124.1	62.1
	脊椎動物	-	-	0.0	-	-	-	0.2	-	-	-	0.0	-	-	-	0.0	-
	その他	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4
合計	641.2	86.4	416.0	113.6	1081.0	389.9	956.3	1255.7	410.5	387.4	525.1	527.1	103.8	237.8	179.3	129.2	

表5-1 刺網調査における各測線の漁獲物（魚類すべてと魚類以外の漁業生物）夏、秋季

2010年7月	下荘			田尻			泉佐野			計
	岸	中	沖	岸	中	沖	岸	中	沖	
アイナメ			1			1			1	3
アカメバル									1	1
アサヒアナハゼ								1		1
アナハゼ								1		1
ウミタナゴ	1		1					1		3
オニオコゼ				1						1
カサゴ	2	1		4	2	3	6	2	2	22
キジハタ				1						1
キュウセン		1				1				2
クロメバル				1					1	2
コショウダイ				1						1
シロキス				1	1		1	2		5
ヒカヅグ	1					1	1			3
ヒラメ		1								1
ホシササノハベラ	1							1	1	3
マコガレイ		1	2	5	5	3	1	2	2	21
メイトガレイ						1				1
メジナ								1		1
アカニシ				1	1	2				4
イシガニ				1						1
カミナリイカ									1	1
コウイカ			1							1
サザエ				1						1
シリヤケイカ					2					2
マナモ						1				1
計	5	4	5	17	11	13	9	11	9	84

※「岸」は石材礁、「中」はカルセラリーフ、シェルナース、石詰め鋼製礁などの直近、「沖」はそれらから沖に50mほど離れた場所を表す。

2010年9～10月	下荘			田尻			泉佐野			計
	岸	中	沖	岸	中	沖	岸	中	沖	
アカエイ					1	1				2
イシダイ				1						1
イトヒキアジ					1					1
ウマヅラハギ		1			1	1				3
オニオコゼ		1			1	1				3
カサゴ	2	7	1		1		4	1		16
カタクチイワシ								1		1
カワハギ	11	79	18	1	7	4				120
キジハタ	1						1			2
キュウセン			1							1
クロメバル					1					1
コノシロ				1	2					3
コモンフグ							2	1		3
シロキス					1					1
シログチ						1	1	1		3
スズキ							2	1		3
タチウオ				1						1
ヒカヅグ								2	2	4
ヒラメ				1						1
ホシササノハベラ	1	1								2
マアジ				1						1
マコガレイ		15	2	1		1			1	20
マダイ					1	2		1		4
マルアジ					6	4				10
メバル	2	1					11			14
アオリイカ								1		1
イシガニ							2		1	3
タイワンガザミ						1			1	2
計	17	105	22	7	23	16	23	9	5	227

※「岸」は石材礁、「中」はカルセラリーフ、シェルナース、石詰め鋼製礁などの直近、「沖」はそれらから沖に50mほど離れた場所を表す。

表5-2 刺網調査における各測線の漁獲物（魚類すべてと魚類以外の漁業生物）冬、春季

2010年12月	下荘			田尻			泉佐野			計
	岸	中	沖	岸	中	沖	岸	中	沖	
アカハル		2								2
ウマヅラハキ					1					1
カサゴ	5	7		2		2	7			23
カワハキ		1		1						2
キジハタ							2			2
クロハル				4				20		24
シログチ						2				2
スズキ									2	2
ホシササノハバラ					1					1
イシガニ									4	4
ナマコ						1				1
マダコ				2						2
計	5	10	0	9	2	5	9	20	6	68

※「岸」は石材礁、「中」はカルセラリーフ、シェルナース、石詰め鋼製礁などの直近、「沖」はそれらから沖に50mほど離れた場所を表す。

2011年3月	下荘			田尻			泉佐野			計
	岸	中	沖	岸	中	沖	岸	中	沖	
アイナメ		1								1
カサゴ		3		2	1		4	5		15
クロハル		1		1			23	19	3	47
ヒカンフグ		1								1
マコガレイ								1		1
メイトカレイ	1		1							2
メジナ							1			1
イシガニ				1			1			2
シヤコ									1	1
マナコ						1				1
計	1	6	1	4	1	1	29	25	4	72

※「岸」は石材礁、「中」はカルセラリーフ、シェルナース、石詰め鋼製礁などの直近、「沖」はそれらから沖に50mほど離れた場所を表す。

表6 胃内容物調査実施個体数一覧

	岸	中	沖	計
アイナメ		1	3	4
アカハル		2	1	3
オニオコゼ	1	2	1	4
カサゴ	38	30	8	76
カワハキ		1		1
キジハタ	5			5
クロハル	28	40	4	72
マダイ		2	2	4
メハル	10	1		11
計	82	79	19	180

表7 胃内容物調査を実施した魚類すべてから出現した餌生物の分類群別合計

甲殻類		多毛類		軟体類		棘皮動物		魚類		その他	
個体数	重量g	個体数	重量g	個体数	重量g	個体数	重量g	個体数	重量g	個体数	重量g
2393	37.3	20	5.0	11	3.6	6	1.0	46	14.9	42	4.5

表 8 個体数の多かったカサゴとメバルについての測線別胃内容物比較

個体数		測線	平均胃内餌生物個体数	甲殻類	多毛類	軟体類	棘皮	魚類	その他
カサゴ n=76	岸		1.97	1.63	0.11	0.05	0.08	0.11	0.00
	中		0.93	0.77	0.03	0.00	0.10	0.00	0.03
	沖		0.88	0.75	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
メバル類 n=86	岸		19.68	19.45	0.08	0.05	0.00	0.11	0.00
	中		31.49	29.26	0.12	0.12	0.00	0.37	1.63
	沖		65.60	60.40	1.00	0.20	0.00	4.00	0.00

重量 (g)		測線	平均胃内容物重量	甲殻類	多毛類	軟体類	棘皮	魚類	その他
カサゴ n=76	岸		0.51	0.28	0.10	0.03	0.02	0.06	0.00
	中		0.11	0.09	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
	沖		0.06	0.03	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00
メバル類 n=86	岸		0.32	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03
	中		0.68	0.26	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07
	沖		1.17	0.90	0.13	0.00	0.00	0.10	0.00

※「岸」は石材礁、「中」はカルセラリーフ、シェルナース、石詰め鋼製礁などの直近、「沖」はそれらから沖に50mほど離れた場所を表す。

※ここでの「メバル類」は表5、6におけるアカメバル、クロメバル、メバルを一括したものである。

表 9 キジハタ採捕報告結果

放流年	放流場所	標識の色(文字)	再捕日	再捕場所	全長(cm)	体重(g)	漁法	備考
2009	田尻工区	水色(OS21)	2010/3/26	田尻工区	24	160	刺し網	前年度未報告
"	"	水色(OS21)	2010/3/26	田尻工区	24	210	刺し網	前年度未報告
"	"	水色(OS21)	2010/3/26	田尻工区	24	160	刺し網	前年度未報告
"	"	水色(OS21)	2010/3/28	田尻工区	23	220	刺し網	前年度未報告
"	"	水色(OS21)	2010/5/8	田尻工区	20	198	刺し網	
"	"	水色(OS21)	2010/6/7	田尻工区	20	140	刺し網	
"	"	水色(不明)※	2010/8/14	田尻工区	22	140	籠	
"	"	水色(OS21)	2010/9/2	田尻工区	29	340	刺し網	
"	"	水色(OS21)	2010/11/13	田尻工区	25	250	刺し網	

※他に水色の標識を着けた放流群がないため、田尻工区放流群とした。