

浮魚礁モニタリング調査

II 浮魚礁設置状況調査

漁業資源課 杉本 昌彦

1 目的

高知県の沿岸～沖合域にかけては各種の浮魚礁が設置されており、その内訳は平成 29 年現在で表層型浮魚礁「土佐黒潮牧場」（以下「黒牧」）全 15 基、沖合中層型浮魚礁 全 8 工区（工区名は黒牧名称）合計 30 基、及び沿岸中層型浮魚礁 全 5 工区（工区名は沿岸地区名称）の合計 43 基である。本事業では、これらの浮魚礁の維持管理に必要な設置状況の確認と、集魚状況や漁船による利用状況を調査した。

2 方法

調査には県海洋漁業調査船「土佐海洋丸（80 トン）」を使用した。表 1 に調査日を示した。黒牧は、目視により本体及び設備の状況を確認し、写真撮影するとともに、調査船の GPS 航法装置（古野電気 GP-500MARK-2）により座標位置（世界測地系）を記録した。なお、本県漁船の利用が多い豊後水道沖の愛媛表層型浮魚礁（以下、「えひめ 1 号」という。）についても、同様の調査を行った。中層型浮魚礁は、カラスキャニシングソナー（古野電気 CSH-8 L）と魚探により礁体の位置と深度を記録するとともに、魚探映像をパソコンに保存した。

調査中に操業船がある場合は、隻数及び漁業種類を確認した。また、集魚状況把握のために、魚群探知機（古野電気 FCV-1500L 以下「魚探」という）による確認と曳縄釣による短時間の釣獲試験を適時実施した。

3 結果

（1）黒牧

調査結果を表 2 に示した。全 15 基中 11 基で、浮体や手摺等の変形、塗装の劣化及び錆が認められ、黒牧 16 号には大きい凹みが確認された。

操業船は、黒牧 16、17、18、19、21 号及びえひめ 1 号で計 6 回確認した。

曳縄による釣獲試験は 31 回実施し、そのうち 19 回でシイラ、ヒレナガカンパチ、キハダ及びカツオの釣獲があった。

（2）沖合中層型浮魚礁

全 8 工区の沖合中層型浮魚礁の調査結果を表 3 に示した。13 工区では平成 22 年 6 月まで、18 工区では平成 19 年 2 月の調査まで設置した全ての礁体を確認したが、その後は、13 工区の A 礁及び 18 工区の B 礁の確認ができておらず、今年度も同様に確認できなかった。その他の各工区では、設置した礁体 4 基全てを確認した。

今年度の調査においては、各礁体は、全工区でアンカー推定位置近くに位置していた。

調査時の集魚状況については、全工区合計 30 礁体、延 60 礁体中 18 礁体で魚群反応がみられたが、いずれの地区でも、調査時に操業船は見られず釣獲試験による釣獲もなかった。

（3）沿岸中層型浮魚礁

全 5 工区の沿岸中層魚礁の確認結果を表 4 に示した。

室戸及び安芸地区では 10 基全てを、横浪及び佐賀地区では 8 基、大方地区では 7 基を確認した。佐賀地区では、昨年までみられた第 6 礁体が本年は見られなかった。また、大方地区では、平成 23 年 10 月に、礁体位置が、前回調査の同年 5 月の位置から最大で南西方向に 1,200m 移動し、その後平成 26 年 10 月の調査では、礁体位置が、さらに南西方向へ最大 1,900m 移動していた。今年、平成 26 年の調査と比べ大きな移動は見られなかった。

調査時の集魚状況については、魚群反応がみられた礁体もあったが、いずれの地区でも調査時に操業船は見られなかった。

表1 平成29年度浮魚礁設置状況調査実施時期及び調査浮魚礁

航海回次	期間	調査浮魚礁		
		黒牧(名称)	沖合中層型浮魚礁(工区)	沿岸中層型浮魚礁(工区)
1	H29.5.22-25	8, 10, 11, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, えひめ1	9, 10, 11, 13, 14, 18	室戸、安芸、横浪
2	H29.7.18-21	6, 9, 12, 13, 17	12, 17	佐賀、大方
3	H29.10.24-27	6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 20, 21, えひめ1	9, 11, 12, 13, 14, 18	横浪、佐賀、大方
4	H29.11.21-22	10, 15, 16, 17, 19	10, 17	室戸、安芸

表2 平成29年度黒牧確認結果

(世界測地系)

黒牧名称	確認日	北緯	東経	設置状況	魚群反応	操業隻数	釣獲物(尾)	設置年
6号	7月20日	32° 44.334 '	133° 30.945 '	異常なし	無し	0	無し	H28年3月
	10月26日	32° 44.338 '	133° 30.922 '	異常なし	無し	0	シイ1ヒレ ガカンパチ1	
8号	5月22日	32° 47.498 '	133° 37.894 '	船舶衝突による破損	無し	0	シイ1	H28年2月
	10月26日	32° 47.453 '	133° 37.745 '	船舶衝突による破損	無し	0	シイ2	
9号	7月18日	32° 52.236 '	133° 21.276 '	異常なし	無し	0	シイ6	H27年3月
	10月24日	32° 52.215 '	133° 21.245 '	異常なし	無し	0	無し	
10号	5月24日	33° 1.338 '	134° 7.387 '	アンテナ一部欠損	無し	0	無し	H25年3月
	11月21日	33° 1.337 '	134° 7.345 '	アンテナ一部欠損	有り	0	無し	
11号	5月23日	32° 36.187 '	132° 28.929 '	塗装剥離、手摺破損	無し	0	キハダ1シイ1	H29年12月
	10月25日	32° 36.141 '	132° 28.927 '	塗装剥離、手摺破損	無し	0	シイ2	
12号	7月20日	33° 7.185 '	133° 37.228 '	異常なし	有り	0	無し	H29年3月
	10月27日	33° 7.143 '	133° 37.185 '	異常なし	無し	0	シイ1	
13号	7月19日	32° 22.830 '	132° 51.812 '	アンテナ一部欠損	有り	0	シイ8	H26年3月
	10月25日	32° 22.861 '	132° 51.953 '	アンテナ一部欠損	無し	0	カツオ1シイ1	
14号	5月24日	33° 7.325 '	133° 52.943 '	手摺破損、錆進行、アンテナ一部欠損	有り	0	無し	H20年7月
	10月27日	33° 7.287 '	133° 52.747 '	手摺破損、錆進行、アンテナ一部欠損	無し	0	キハダ1カツオ1	
15号	5月25日	33° 17.346 '	134° 29.415 '	異常なし	有り	0	シイ2	H24年5月
	11月22日	33° 17.361 '	134° 29.397 '	異常なし	有り	0	キハダ2カツオ4	
16号	5月24日	32° 55.689 '	134° 9.554 '	錆進行、浮体に凹み	有り	曳縄3	無し	H22年3月
	11月21日	32° 55.665 '	134° 9.500 '	錆進行、浮体に凹み	有り	0	カツオ1シイ1	
17号	7月21日	32° 51.382 '	133° 56.922 '	塗装剥離、防舷材損傷	無し	竿釣1	カツオ2	H20年8月
	11月21日	32° 51.388 '	133° 57.010 '	塗装剥離、防舷材損傷	有り	0	カツオ4	
18号	5月24日	32° 29.213 '	133° 12.400 '	塗装剥離	無し	曳縄6	無し	H23年11月
	10月26日	32° 29.143 '	133° 12.410 '	塗装剥離	無し	0	シイ1	
19号	5月25日	33° 14.955 '	134° 37.308 '	塗装剥離、アンテナ一部欠損	有り	0	シイ1	H23年3月
	11月22日	33° 15.000 '	134° 37.142 '	塗装剥離、アンテナ一部欠損	有り	竿釣2	無し	
20号	5月22日	33° 0.619 '	133° 34.951 '	アンテナ一部欠損	有り	0	無し	H22年10月
	10月26日	33° 0.740 '	133° 34.547 '	アンテナ一部欠損	無し	0	シイ1	
21号	5月23日	32° 22.400 '	132° 29.138 '	手摺破損、防舷材損傷	有り	曳縄4	無し	H22年11月
	10月25日	32° 23.405 '	132° 30.256 '	手摺破損、防舷材損傷	無し	0	無し	
えひめ1号	5月23日	32° 20.327 '	132° 19.304 '	-	-	竿釣6曳縄3	-	H22年1月
	10月25日	32° 20.573 '	132° 21.171 '	-	無し	0	シイ2	

表3 平成29年度沖合中層型浮魚礁確認結果

(世界測地系)

中層魚礁工区	確認日	礁体No.	北緯		東経		時刻	浮体上端深度(m) [*]	魚群反応	操業船隻数	釣獲試験漁獲物(尾)
9工区 (足摺岬沖)	5月22日	A	32°	41.775'	133°	23.354'	12:55	65	無し	0	無し
		B	32°	41.407'	133°	25.400'	12:45	87	無し	0	無し
		C	32°	41.155'	133°	27.581'	12:35	98	無し	0	無し
		D	32°	40.827'	133°	29.528'	12:25	92	無し	0	無し
	10月26日	A	32°	41.643'	133°	23.225'	10:36	30	無し	0	無し
		B	32°	41.290'	133°	25.218'	10:46	31	無し	0	無し
		C	32°	41.037'	133°	27.399'	10:55	26	無し	0	無し
		D	32°	40.734'	133°	29.422'	11:06	32	無し	0	無し
10工区 (室戸岬沖)	5月24日	A	33°	5.068'	133°	58.750'	14:28	62	無し	0	無し
		B	33°	4.140'	134°	0.916'	14:16	63	無し	0	無し
		C	33°	3.194'	134°	2.967'	14:06	49	無し	0	無し
		D	33°	2.223'	134°	5.067'	13:39	58	無し	0	無し
	11月21日	A	33°	5.021'	133°	58.613'	14:02	26	有り	0	無し
		B	33°	4.102'	134°	0.771'	14:12	24	有り	0	無し
		C	33°	3.168'	134°	2.859'	14:23	25	有り	0	無し
		D	33°	2.214'	134°	4.972'	14:33	25	無し	0	無し
11工区 (沖ノ島沖)	5月23日	A	32°	26.638'	132°	26.684'	11:11	40	無し	0	無し
		B	32°	25.512'	132°	28.291'	11:20	37	無し	0	無し
		C	32°	24.422'	132°	29.964'	11:29	32	無し	0	無し
		D	32°	23.327'	132°	31.688'	12:00	28	無し	0	無し
	10月25日	A	32°	26.696'	132°	26.801'	9:35	61	無し	0	無し
		B	32°	25.563'	132°	28.426'	9:44	61	無し	0	無し
		C	32°	24.463'	132°	30.156'	11:38	80	無し	0	無し
		D	32°	23.381'	132°	31.930'	11:48	101	無し	0	無し
12工区 (高知沖)	7月21日	A	33°	6.376'	133°	40.684'	8:00	48	無し	0	無し
		B	33°	5.863'	133°	42.967'	8:11	56	有り	0	無し
		C	33°	5.339'	133°	45.250'	8:14	56	無し	0	無し
		D	33°	3.380'	133°	45.460'	8:41	87	無し	0	無し
	10月27日	A	33°	6.343'	133°	40.754'	8:25	31	無し	0	無し
		B	33°	5.816'	133°	43.041'	8:36	34	無し	0	無し
		C	33°	5.294'	133°	45.323'	8:46	34	無し	0	無し
		D	33°	3.290'	133°	45.582'	9:01	36	無し	0	無し
13工区 (足摺岬沖)	5月23日	A	確認できず								
		B	32°	19.620'	132°	43.732'	13:15	48	有り	0	無し
		C	32°	18.101'	132°	42.597'	13:05	40	有り	0	無し
		D	32°	16.537'	132°	41.254'	12:58	36	無し	0	無し
	10月25日	A	確認できず								
		B	32°	19.738'	132°	44.122'	13:09	234	無し	0	無し
		C	32°	18.229'	132°	42.930'	12:55	196	無し	0	無し
		D	32°	16.618'	132°	41.538'	12:40	165	無し	0	無し
14工区 (安芸沖)	5月24日	A	33°	7.967'	133°	52.331'	15:13	34	有り	0	無し
		B	33°	7.859'	133°	53.571'	15:18	42	有り	0	無し
		C	33°	6.755'	133°	53.731'	14:53	59	無し	0	無し
		D	33°	6.413'	133°	52.566'	14:59	61	有り	0	無し
	10月27日	A	33°	7.925'	133°	52.162'	9:37	60	無し	0	無し
		B	33°	7.777'	133°	53.367'	9:44	70	無し	0	無し
		C	33°	6.675'	133°	53.486'	10:12	60	無し	0	無し
		D	33°	6.329'	133°	52.311'	10:17	59	無し	0	無し
17工区 (中芸沖)	7月21日	A	33°	3.036'	133°	57.861'	11:14	107	無し	0	無し
		B	33°	0.378'	133°	57.583'	10:58	82	無し	0	無し
		C	32°	57.639'	133°	57.453'	10:41	61	無し	0	無し
		D	32°	55.025'	133°	57.196'	10:27	30	無し	0	無し
	11月21日	A	33°	3.148'	133°	58.104'	10:33	31	有り	0	無し
		B	33°	0.473'	133°	57.782'	10:38	30	有り	0	無し
		C	32°	57.725'	133°	57.529'	11:03	36	有り	0	無し
		D	32°	55.094'	133°	57.231'	11:18	30	有り	0	無し

表3 続き

(世界測地系)

中層魚礁工区	確認日	礁体No.	北緯	東経	時刻	浮体 上端 深度 (m) [※]	魚群 反応	操業 船隻 数	釣獲 試験 漁獲物 (尾)
18工区 (足摺岬沖)	5月24日	A	32° 34.894'	133° 15.237'	9:03	105	有り	0	無し
		B	確認できず						
		C	32° 31.093'	133° 13.491'	8:45	115	有り	0	無し
		D	32° 31.807'	133° 11.277'	8:17	111	有り	0	無し
	10月26日	A	32° 34.729'	133° 15.226'	9:28	53	無し	0	無し
		B	確認できず						
		C	32° 30.929'	133° 13.466'	9:07	54	有り	0	無し
		D	32° 31.649'	133° 11.229'	8:32	46	有り	0	無し

※ 基本水準面からの深度

表4 平成29年度沿岸中層型浮魚礁確認結果

(世界測地系)

中層 魚礁 工区	確認日	礁体 No.	北緯	東経	時刻	浮体 上端 深度 (m) [※]	魚群 反応	流況 (ADCP)
室戸 地区	5月25日	1	33° 18.847′	134° 3.835′	9:40	20	無し	16m 106° 0.4kt 48m 297° 1.1kt (対地モード)
		2	18.867′	3.585′	9:41	20	有り	
		3	18.870′	3.332′	9:49	22	無し	
		4	18.888′	3.070′	9:50	23	有り	
		5	18.868′	2.811′	9:55	19	無し	
		6	18.642′	3.865′	9:38	17	無し	
		7	18.638′	3.597′	9:45	23	無し	
		8	18.660′	3.337′	9:47	19	無し	
		9	18.649′	3.071′	9:52	26	無し	
		10	18.671′	2.829′	9:53	21	無し	
	11月21日	1	33° 18.848′	134° 3.829′	16:02	20	有り	16m 121° 0.5kt 48m 153° 0.6kt (対地モード)
		2	18.859′	3.580′	15:55	19	無し	
		3	18.871′	3.345′	15:53	18	無し	
		4	18.887′	3.051′	15:48	19	無し	
		5	18.870′	2.816′	15:47	19	無し	
		6	18.636′	3.857′	15:57	18	有り	
		7	18.640′	3.590′	15:56	18	無し	
		8	18.653′	3.328′	15:51	17	無し	
		9	18.648′	3.077′	15:50	19	無し	
		10	18.664′	2.830′	15:46	17	無し	
安芸 地区	5月25日	1	33° 22.350′	133° 53.925′	10:53	29	無し	16m 89° 0.3kt 48m 318° 0.3kt (対地モード)
		2	22.159′	53.929′	10:55	32	無し	
		3	22.362′	54.196′	10:52	31	無し	
		4	22.177′	54.192′	10:48	29	無し	
		5	22.392′	54.461′	10:45	28	無し	
		6	22.208′	54.413′	10:50	29	有り	
		7	22.377′	54.699′	10:44	28	無し	
		8	22.149′	54.766′	10:42	29	無し	
		9	22.347′	54.910′	10:39	30	有り	
		10	22.207′	55.006′	10:41	27	有り	
	11月22日	1	33° 22.334′	133° 53.927′	12:17	30	有り	16m 93° 0.6kt 48m 126° 0.6kt (対地モード)
		2	22.159′	53.943′	12:16	32	有り	
		3	22.354′	54.201′	12:18	28	有り	
		4	22.173′	54.200′	12:15	28	有り	
		5	22.390′	54.465′	12:12	29	有り	
		6	22.205′	54.423′	12:13	29	有り	
		7	22.384′	54.694′	12:11	27	有り	
		8	22.148′	54.784′	12:07	31	有り	
		9	22.342′	54.909′	12:09	31	有り	
		10	22.203′	55.020′	12:06	28	有り	

次ページに続く

表4 続き

(世界測地系)

中層魚礁工区	確認日	礁体No.	北緯	東経	時刻	浮体 上端 深度 (m) [※]	魚群 反応	流況 (ADCP)	
横波地区	5月22日	1	33° 22.555′	133° 32.427′	7:56	18	無し	16m 49° 0.5kt 48m 72° 0.5kt (対地モード)	
		2	22.471′	32.204′	7:58	18	有り		
		3	22.346′	32.541′	8:00	18	無し		
		4	22.294′	32.283′	7:53	17	無し		
		5	22.159′	32.645′	8:13	18	無し		
		6	22.091′	32.379′	8:03	18	有り		
		7	21.968′	32.737′	8:10	18	有り		
		8	21.872′	32.509′	8:04	18	無し		
		9	確認できず						
		10	確認できず						
横波地区	10月24日	1	33° 22.549′	133° 32.411′	9:02	18	無し	16m 189° 0.6kt 48m 167° 0.6kt (対地モード)	
		2	22.462′	32.189′	9:01	19	無し		
		3	22.344′	32.537′	9:07	18	無し		
		4	22.287′	32.279′	9:06	18	無し		
		5	22.149′	32.630′	9:09	18	無し		
		6	22.088′	32.378′	9:11	18	無し		
		7	21.962′	32.738′	9:14	17	無し		
		8	21.869′	32.510′	9:13	18	無し		
		9	確認できず						
		10	確認できず						
佐賀地区	7月18日	1	33° 2.135′	133° 12.995′	13:58	23	有り	16m 255° 0.5kt 48m 216° 0.4kt (対地モード)	
		2	1.910′	12.901′	13:51	25	無し		
		3	2.015′	13.250′	13:48	24	無し		
		4	1.826′	13.137′	13:55	25	有り		
		5	1.921′	13.478′	13:46	24	無し		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	1.640′	13.625′	13:43	27	無し		
		9	1.750′	13.953′	13:40	26	無し		
		10	1.558′	13.854′	13:42	26	無し		
佐賀地区	10月24日	1	33° 2.109′	133° 13.004′	11:28	23	有り	16m 331° 0.3kt 48m 263° 0.2kt (対地モード)	
		2	1.914′	12.901′	11:32	25	有り		
		3	2.014′	13.246′	11:27	25	有り		
		4	1.832′	13.144′	11:25	25	有り		
		5	1.928′	13.490′	11:23	25	有り		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	1.645′	13.625′	11:22	26	有り		
		9	1.765′	13.959′	11:18	45	有り		
		10	1.559′	13.852′	11:20	26	有り		

次ページに続く

表4 続き

(世界測地系)

中層 魚礁 工区	確認日	礁体 No.	北緯	東経	時刻	浮体 上端 深度 (m) [※]	魚群 反応	流況 (ADCP)	
大方 地区	7月18日	1	32° 58.996′	133° 6.605′	14:40	16	無し	16m 221° 1.0kt 48m 196° 0.4kt (対地モード)	
		2	58.696′	6.646′	14:39	16	無し		
		3	58.576′	6.863′	14:37	15	無し		
		4	確認できず						
		5	59.010′	7.924′	14:24	19	無し		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	57.905′	6.068′	14:42	10	有り		
		9	58.677′	7.328′	14:35	17	有り		
		10	58.701′	7.631′	14:27	16	無し		
	10月24日	1	32° 58.980′	133° 6.596′	12:27	15	無し	16m 237° 0.4kt 48m 170° 0.2kt (対地モード)	
		2	58.689′	6.646′	12:26	16	無し		
		3	58.576′	6.861′	12:25	15	無し		
		4	確認できず						
		5	59.004′	7.930′	12:06	18	無し		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	57.855′	6.032′	12:37	11	無し		
		9	58.680′	7.323′	12:11	21	有り		
		10	58.695′	7.636′	12:18	25	無し		

※ 基本水準面からの深度