

浮魚礁モニタリング調査

Ⅱ 令和元年度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、その内訳は令和元年現在で表層型浮魚礁「土佐黒潮牧場」（以下「黒牧」という。）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）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、集魚状況及び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 に調査期間を示した。目視により黒牧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、カラースキヤニングソナー（古野電気 CSH-8 L）と魚群探知機（古野電気 FCV-1500L 以下「魚群探知機」という。）により礁体の位置と深度を記録するとともに、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。

表 1 令和元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	R元. 5. 22-25	6, 8, 11, 13, 17, 21, えひめ1*	11, 13	横浪、佐賀、大方
2	R元. 6. 18-20	9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 20	9, 10, 12, 14, 17, 18	室戸、安芸
3	R元. 9. 24-27	6, 8, 9, 11, 13, 18, 20, 21, えひめ1*		大方
4	R元. 10. 16-17	10, 12, 14, 15, 16, 17, 19		

*：愛媛表層型浮魚礁

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 号には大きな凹みが、同 8 号には船舶衝突による破損が確認された。

操業船は、黒牧 6、8、9、11、12、14、15、16、17、19、20、21 号及びえひめ 1 号で計 16 回確認した。

曳縄による釣獲試験は 27 回実施した。そのうち 12 回でカツオ、キハダマグロ、シイラ及びヒレナガカンパチの釣獲があった。

表2 令和元年度黒牧確認結果

(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	5月25日	32° 44.375 ′	133° 31.073 ′	異常なし	有り	曳縄2	0	H28年3月
	9月27日	32° 44.355 ′	133° 31.026 ′	異常なし	無し	0	シイ2	
8号	5月25日	32° 47.480 ′	133° 37.780 ′	船舶衝突による破損	有り	曳縄1	0	H28年2月
	9月27日	32° 47.452 ′	133° 37.919 ′	船舶衝突による破損	無し	0	シイ1	
9号	6月18日	32° 52.257 ′	133° 21.228 ′	手摺破損	無し	曳縄1	0	H27年3月
	9月24日	32° 52.178 ′	133° 21.238 ′	手摺破損	無し	曳縄1	カツ1キハダ*5	
10号	6月20日	33° 1.343 ′	134° 7.324 ′	アンテナ一部欠損	無し	0	0	H25年3月
	10月16日	33° 1.271 ′	134° 7.296 ′	アンテナ一部欠損	無し	0	0	
11号	5月23日	32° 34.584 ′	132° 32.084 ′	異常なし	無し	0	シイ1	H29年12月
	9月26日	32° 34.609 ′	132° 32.035 ′	異常なし	無し	曳縄3	0	
12号	6月19日	33° 7.257 ′	133° 37.166 ′	異常なし	—	曳縄5	—	H29年3月
	10月16日	33° 7.415 ′	133° 37.243 ′	異常なし	有り	竿釣2曳縄5	—	
13号	5月24日	32° 22.899 ′	132° 51.905 ′	アンテナ一部欠損	無し	0	0	H26年3月
	9月25日	32° 22.921 ′	132° 51.878 ′	アンテナ一部欠損	有り	0	ヒレガカツ1	
14号	6月20日	33° 7.280 ′	133° 52.756 ′	異常なし	無し	曳縄1	0	H31年3月
	10月16日	33° 7.252 ′	133° 52.750 ′	異常なし	有り	0	0	
15号	6月19日	33° 17.371 ′	134° 29.399 ′	傷等あり	有り	0	カツ1キハダ*1	H24年5月
	10月17日	33° 17.289 ′	134° 29.355 ′	傷等あり	有り	曳縄2	0	
16号	6月19日	32° 55.677 ′	134° 9.386 ′	錆進行、浮体に凹み、手摺破損	無し	竿釣1	シイ1	H22年3月
	10月16日	32° 55.690 ′	134° 9.399 ′	錆進行、浮体に凹み、手摺破損	有り	0	カツ2シイ3	
17号	5月25日	32° 51.358 ′	133° 56.928 ′	塗装剥離、防舷材損傷	有り	曳縄1	0	H20年8月
	10月16日	32° 51.315 ′	133° 56.932 ′	塗装剥離、防舷材損傷	有り	0	シイ1	
18号	6月18日	32° 29.251 ′	133° 12.337 ′	塗装剥離	無し	0	0	H23年11月
	9月24日	32° 29.166 ′	133° 12.443 ′	塗装剥離	有り	0	0	
19号	6月19日	33° 15.066 ′	134° 37.110 ′	塗装剥離、アンテナ一部欠損	無し	0	カツ1	H23年3月
	10月17日	33° 14.490 ′	134° 37.014 ′	塗装剥離、アンテナ一部欠損	有り	竿釣1	キハダ*3シイ3	
20号	6月18日	33° 1.264 ′	133° 35.408 ′	アンテナ一部欠損	有り	曳縄10	—	H22年10月
	9月27日	33° 0.700 ′	133° 34.719 ′	アンテナ一部欠損	有り	0	—	
21号	5月23日	32° 24.347 ′	132° 28.885 ′	手摺破損、防舷材損傷	有り	竿釣1	0	H22年11月
	9月26日	32° 23.866 ′	132° 30.220 ′	手摺破損、防舷材損傷	無し	0	—	
えひめ 1号	5月23日	32° 19.896 ′	132° 19.540 ′	—	有り	曳縄1	0	H22年1月
	9月26日	32° 20.600 ′	132° 21.135 ′	—	有り	曳縄1	シイ5	

(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できたが、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基全てを確認できた。

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礁体中2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。

表3 令和元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)	6月18日	A	32° 41.709′	133° 23.341′	12:11	44	無し	0	0
		B	32° 41.331′	133° 25.357′	12:01	50	無し	0	0
		C	32° 41.053′	133° 27.551′	11:50	49	無し	0	0
		D	32° 40.728′	133° 29.481′	11:38	43	無し	0	0
10工区 (室戸岬沖)	6月20日	A	33° 5.018′	133° 58.619′	7:09	25	無し	0	0
		B	33° 4.103′	134° 0.783′	6:58	36	無し	0	0
		C	33° 3.155′	134° 2.875′	6:50	26	無し	0	0
		D	33° 2.209′	134° 4.969′	6:37	27	無し	0	0
11工区 (沖ノ島沖)	5月23日	A	32° 26.742′	132° 26.598′	12:50	40	無し	0	0
		B	32° 25.620′	132° 28.242′	12:39	41	無し	0	0
		C	32° 24.587′	132° 29.937′	12:30	46	無し	0	0
		D	32° 23.522′	132° 31.666′	12:17	54	無し	0	0
12工区 (高知沖)	6月19日	A	33° 6.349′	133° 40.783′	9:47	31	無し	0	0
		B	33° 5.840′	133° 43.087′	9:57	32	有り	0	0
		C	33° 5.317′	133° 45.373′	10:12	32	無し	0	0
		D	33° 3.363′	133° 45.667′	10:17	37	無し	0	0
13工区 (足摺岬沖)	5月23日	A	確認できず						
		B	32° 19.968′	132° 43.756′	9:14	115	無し	0	0
		C	32° 18.408′	132° 42.645′	9:26	121	無し	0	0
		D	32° 16.807′	132° 41.333′	9:39	123	無し	0	0
14工区 (安芸沖)	6月20日	A	33° 7.968′	133° 52.233′	7:58	31	無し	0	0
		B	33° 7.871′	133° 53.529′	7:51	36	無し	0	0
		C	33° 6.744′	133° 53.567′	7:32	41	無し	0	0
		D	33° 6.383′	133° 52.456′	7:37	45	無し	0	0
17工区 (中芸沖)	6月19日	A	33° 3.150′	133° 58.227′	11:09	73	有り	0	0
		B	33° 0.489′	133° 57.883′	11:23	54	無し	0	0
		C	32° 57.733′	133° 57.660′	11:37	44	無し	0	0
		D	32° 55.068′	133° 57.290′	11:52	31	無し	0	0
18工区 (足摺岬沖)	6月18日	A	32° 34.841′	133° 15.268′	13:10	59	無し	0	0
		B	確認できず						
		C	32° 31.026′	133° 13.463′	13:33	57	無し	0	0
		D	32° 31.721′	133° 11.260′	14:10	57	無し	0	0

※ 基本水準面からの深度

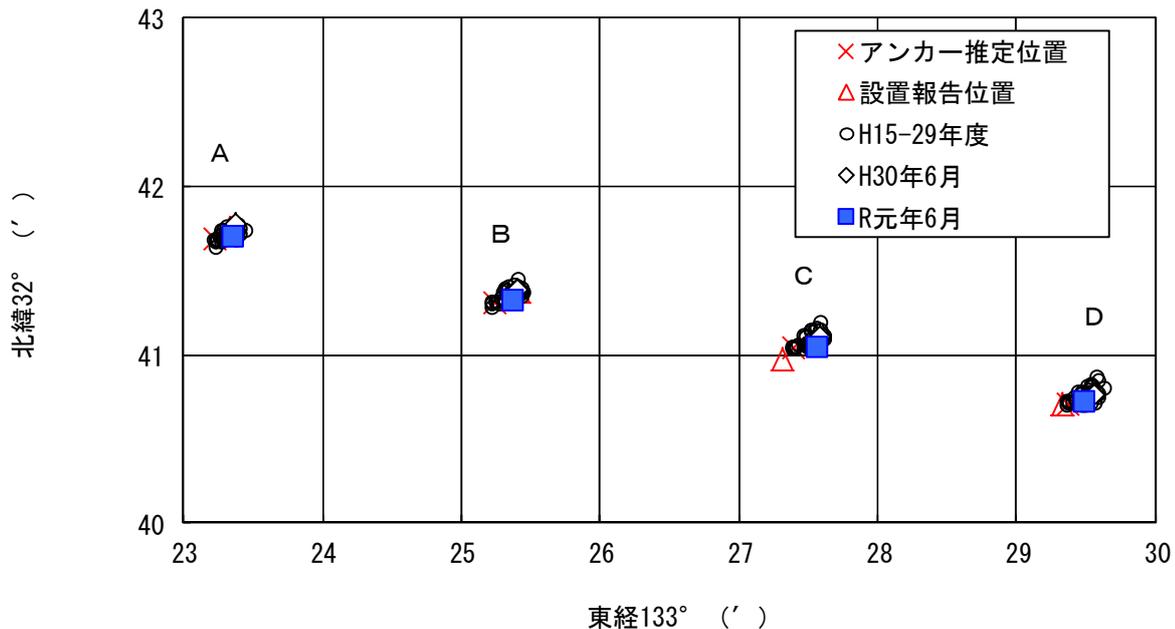


図1 9工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

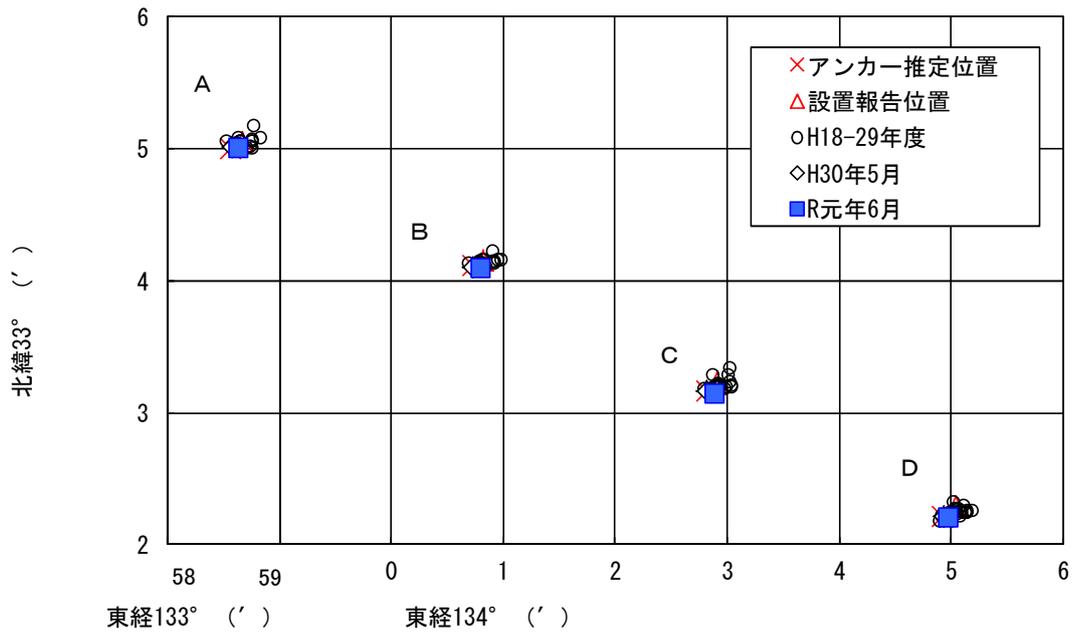


図2 10工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

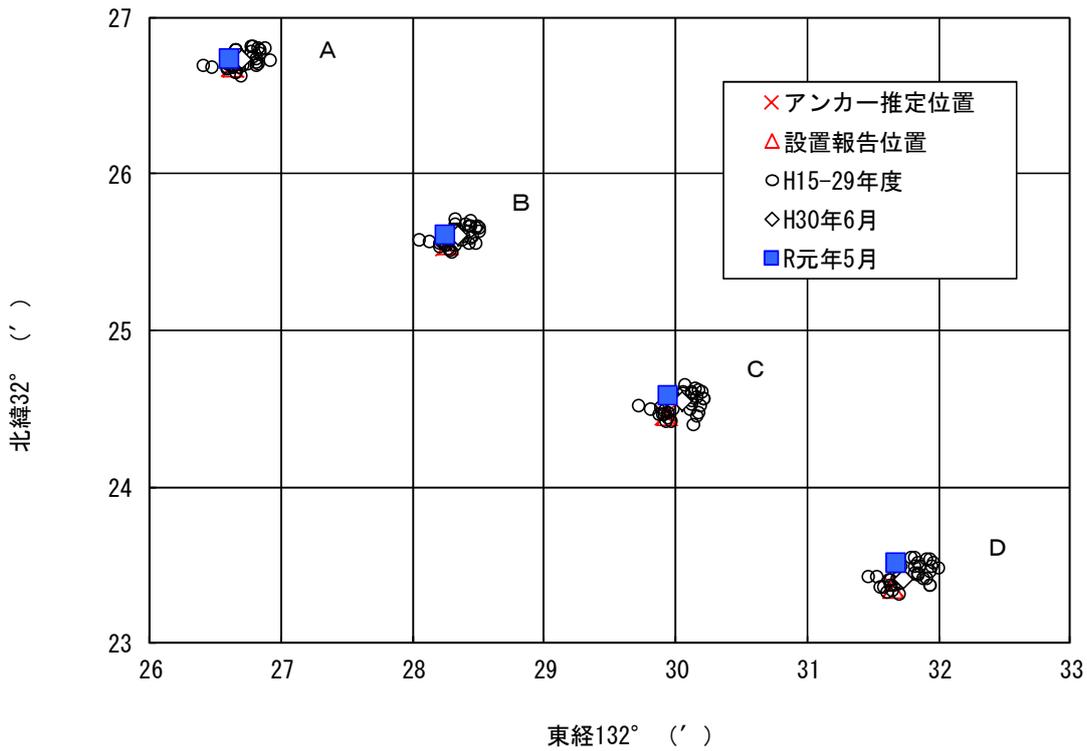


図3 11工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

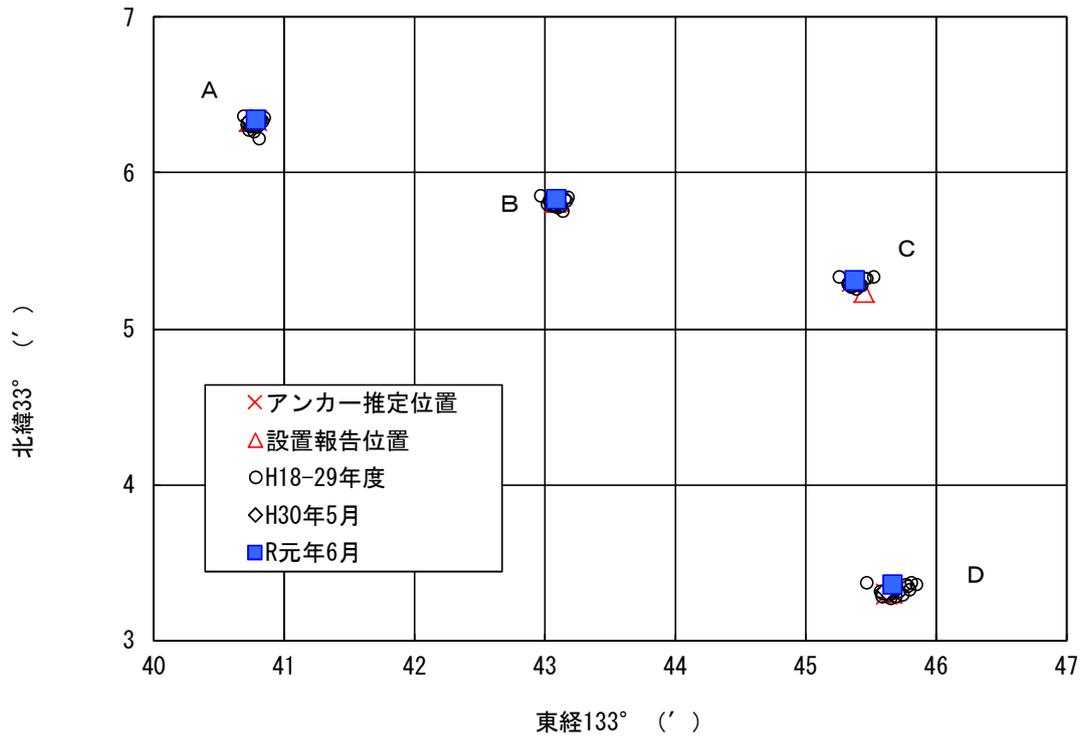


図4 12工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

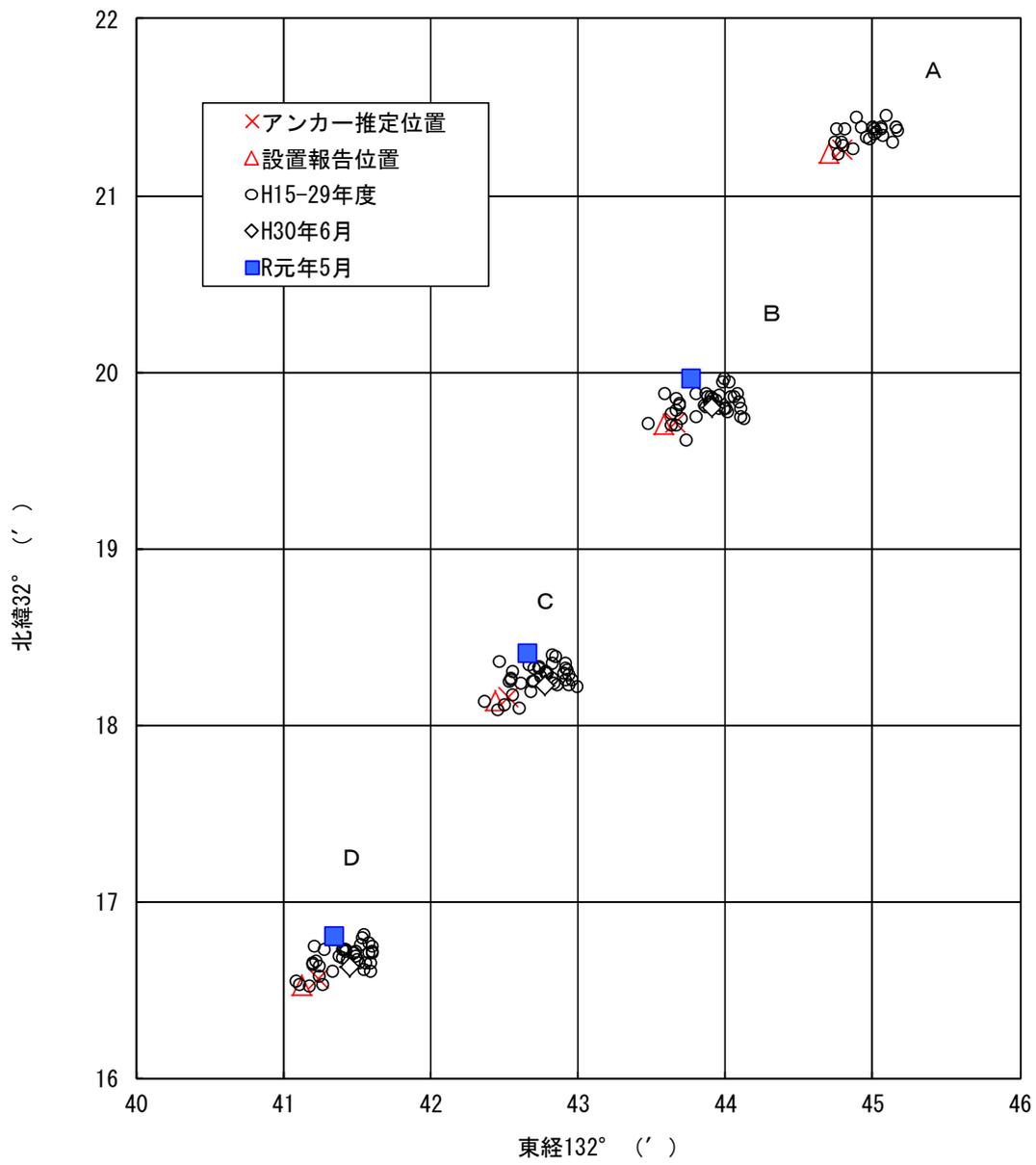


図5 13工区沖合中層型浮魚礁確認位置図（全体図）

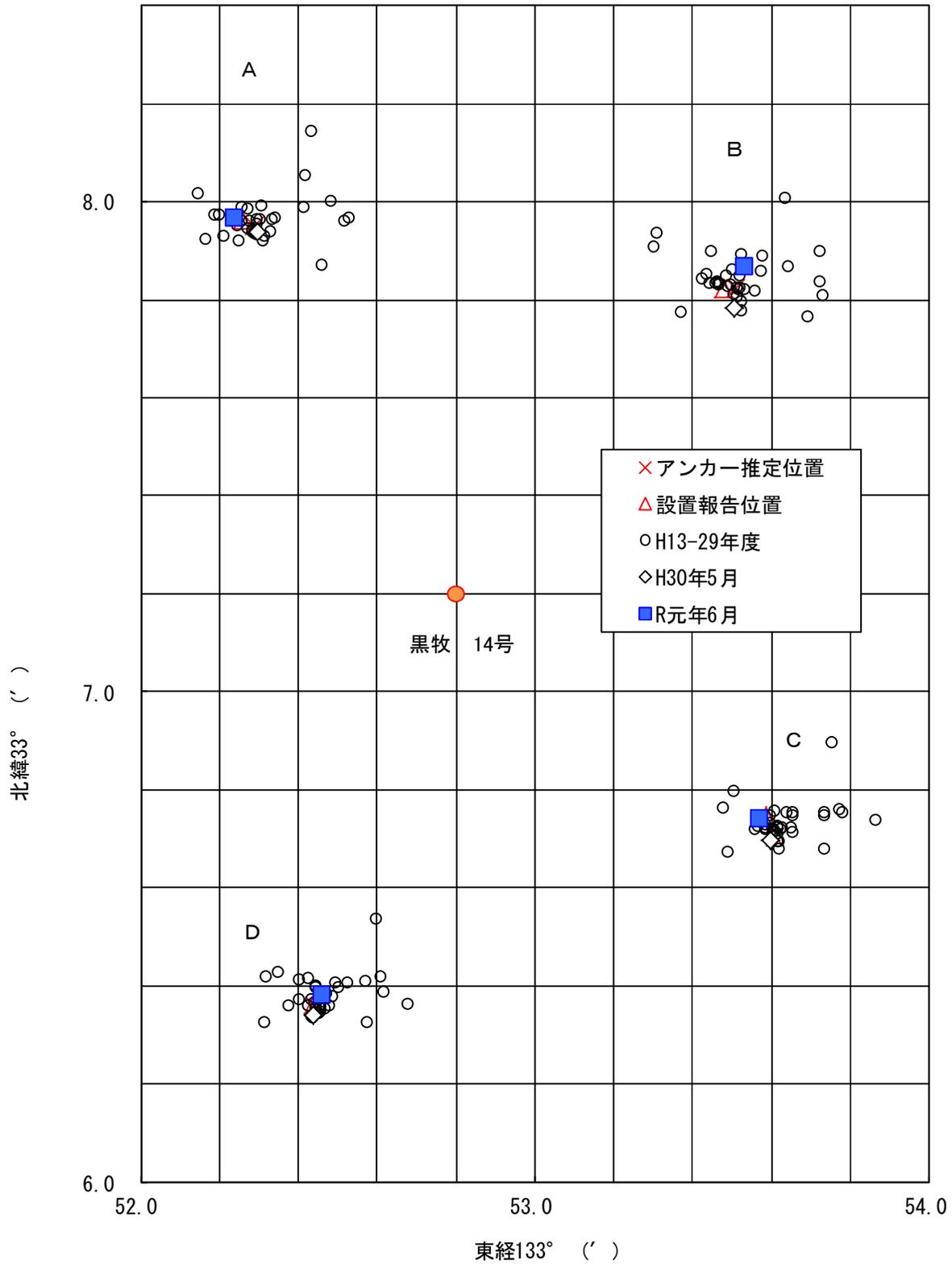


図6 14工区沖合中層型浮魚礁確認位置図（全体図）

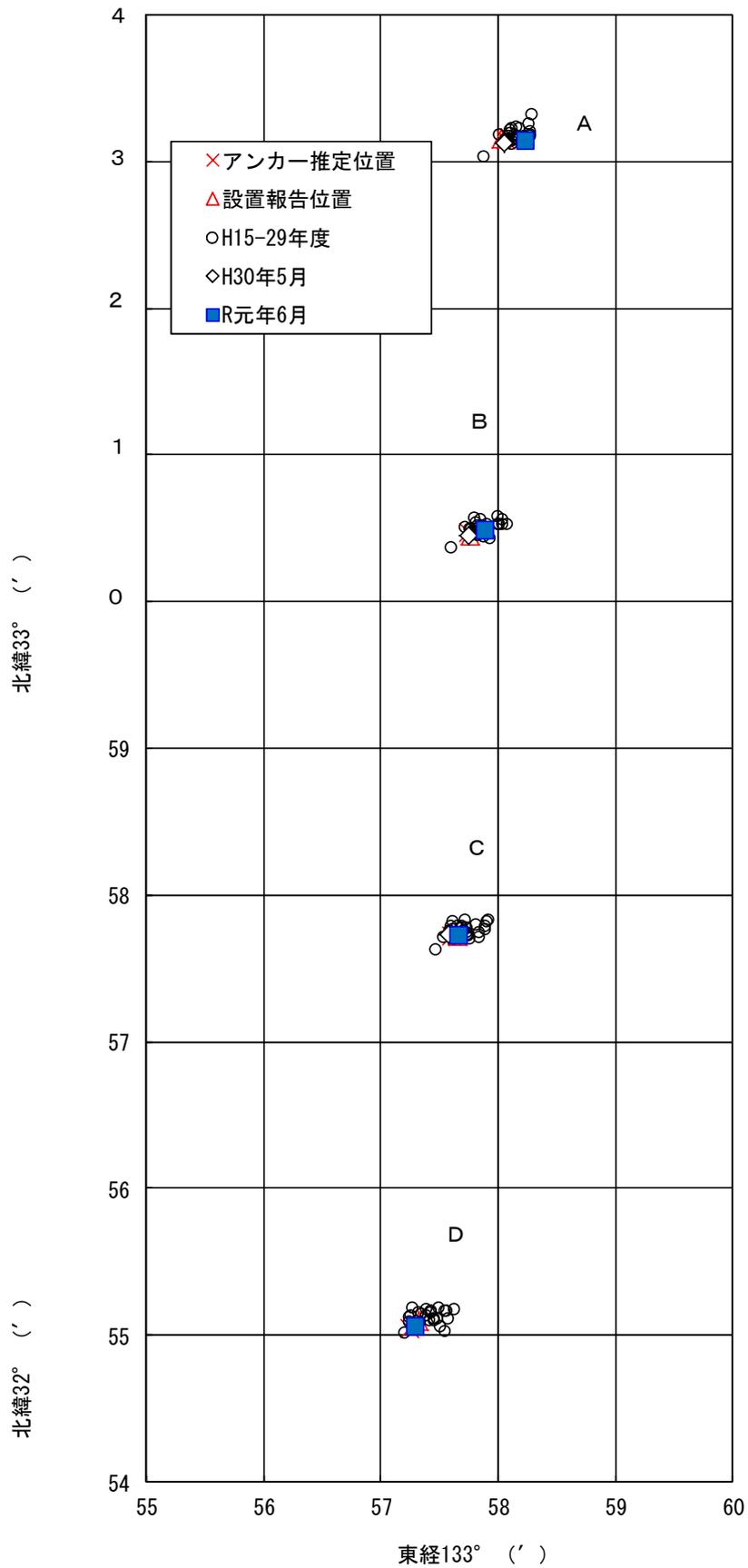


図7 17工区沖合中層型浮魚礁確認位置図（全体図）

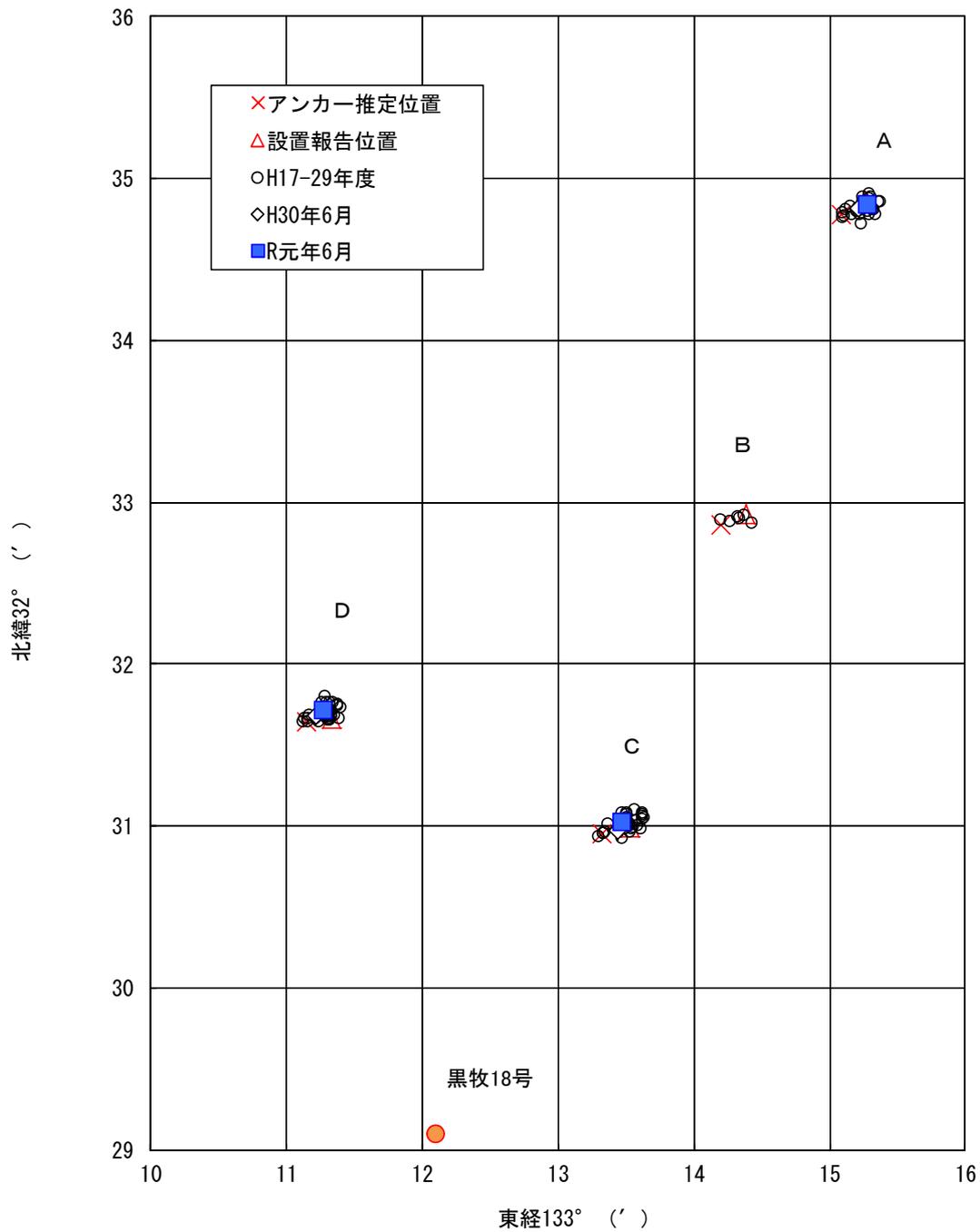


図8 18工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

(3) 沿岸中層型浮魚礁

全5工区の沿岸型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。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、平成26年10月の調査では、さらに南西方向へ最大1,900m移動していた。このうち第8礁体の位置は、平成30年9月の調査で南西方向へ約500m移動し、令和元年9月の調査ではさらに南西方向へ約600m移動していた。

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4 令和元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	6月20日	1	33° 18.841′	134° 3.850′	9:16	0	無し	16m 206° 0.2kt 48m 22° 0.3kt (対地モード)	
		2	18.872′	3.592′	9:17	0	無し		
		3	18.864′	3.330′	9:23	0	無し		
		4	18.878′	3.058′	9:34	0	無し		
		5	18.871′	2.800′	9:44	0	無し		
		6	18.640′	3.841′	9:15	0	有り		
		7	18.651′	3.594′	9:26	0	有り		
		8	18.664′	3.315′	9:47	0	有り		
		9	18.654′	3.088′	9:41	0	無し		
		10	18.683′	2.824′	10:02	0	無し		
安芸地区	6月20日	1	33° 22.333′	133° 53.909′	10:47	0	無し	16m 202° 0.3kt 48m 214° 0.3kt (対地モード)	
		2	22.161′	53.934′	11:15	0	無し		
		3	22.360′	54.198′	11:06	0	無し		
		4	22.175′	54.184′	10:59	0	無し		
		5	22.381′	54.439′	10:49	0	無し		
		6	22.205′	54.432′	10:44	0	無し		
		7	22.384′	54.694′	10:50	0	無し		
		8	22.154′	54.774′	10:42	0	無し		
		9	22.352′	54.907′	10:51	0	無し		
		10	22.195′	55.027′	10:41	0	無し		
横波地区	5月22日	1	33° 22.552′	133° 32.415′	8:41	0	無し	16m 37° 0.5kt 48m 72° 0.4kt (対地モード)	
		2	22.464′	32.204′	8:39	0	無し		
		3	22.353′	32.540′	8:43	0	無し		
		4	22.287′	32.294′	8:38	0	無し		
		5	22.159′	32.635′	8:44	0	無し		
		6	22.083′	32.382′	8:36	0	無し		
		7	21.969′	32.733′	8:45	0	無し		
		8	21.880′	32.546′	8:35	0	無し		
		9	確認できず						
		10	確認できず						
佐賀地区	5月22日	1	33° 2.104′	133° 12.999′	11:03	0	有り	16m 224° 0.6kt 48m 161° 0.3kt (対地モード)	
		2	1.916′	12.906′	11:25	0	無し		
		3	2.017′	13.254′	11:20	0	無し		
		4	1.822′	13.136′	11:31	0	無し		
		5	1.925′	13.484′	11:19	0	無し		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	1.638′	13.618′	11:16	0	有り		
		9	1.764′	13.954′	10:55	0	有り		
		10	1.549′	13.849′	11:13	0	有り		

次ページに続く

表 4 続き

大方 地区	5月22日	1	32°	58.958′	133°	6.578′	12:08	0	無し	16m 186° 0.5kt 48m 189° 0.4kt (対地モード)	
		2		58.688′		6.641′	12:07	0	無し		
		3		58.568′		6.845′	12:12	0	無し		
		4		確認できず							
		5		59.009′		7.932′	11:59	0	無し		
		6		確認できず							
		7		確認できず							
		8		57.699′		5.810′	12:43	0	無し		
		9		58.682′		7.339′	12:02	0	有り		
		10		58.698′		7.626′	12:00	0	無し		
	9月24日	1	32°	58.931′	133°	6.568′	9:33	0	無し	16m 209° 0.5kt 48m 204° 0.5kt (対地モード)	
		2		58.665′		6.635′	9:45	0	無し		
		3		58.565′		6.860′	9:29	0	無し		
		4		確認できず							
		5		59.000′		7.930′	9:24	0	無し		
		6		確認できず							
		7		確認できず							
		8		57.438′		5.598′	9:59	0	無し		
		9		58.657′		7.331′	9:22	0	無し		
		10		58.699′		7.634′	9:26	0	無し		

※ 基本水準面からの深度

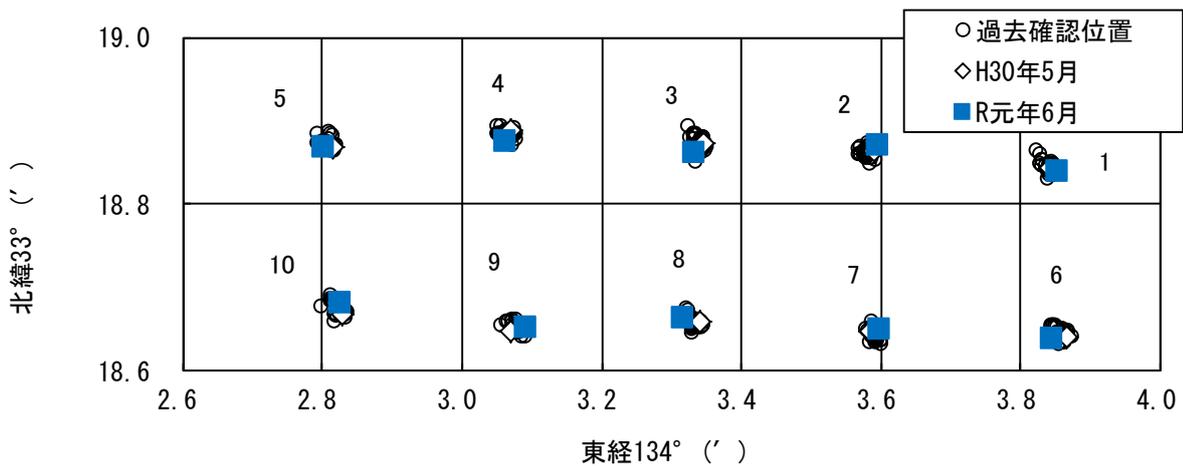


図 9 室戸地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

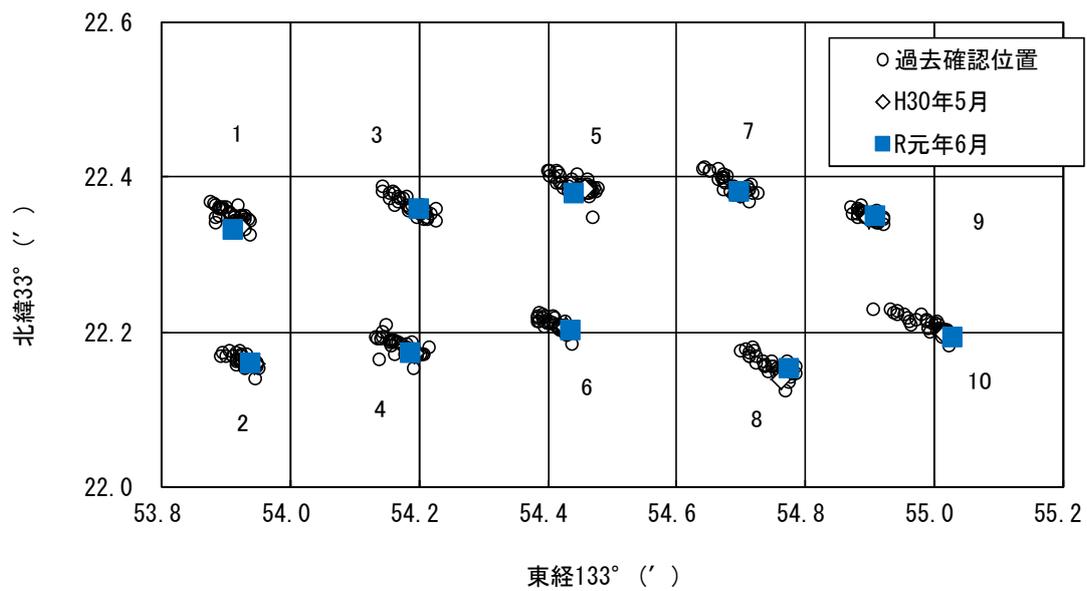


図10 安芸地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

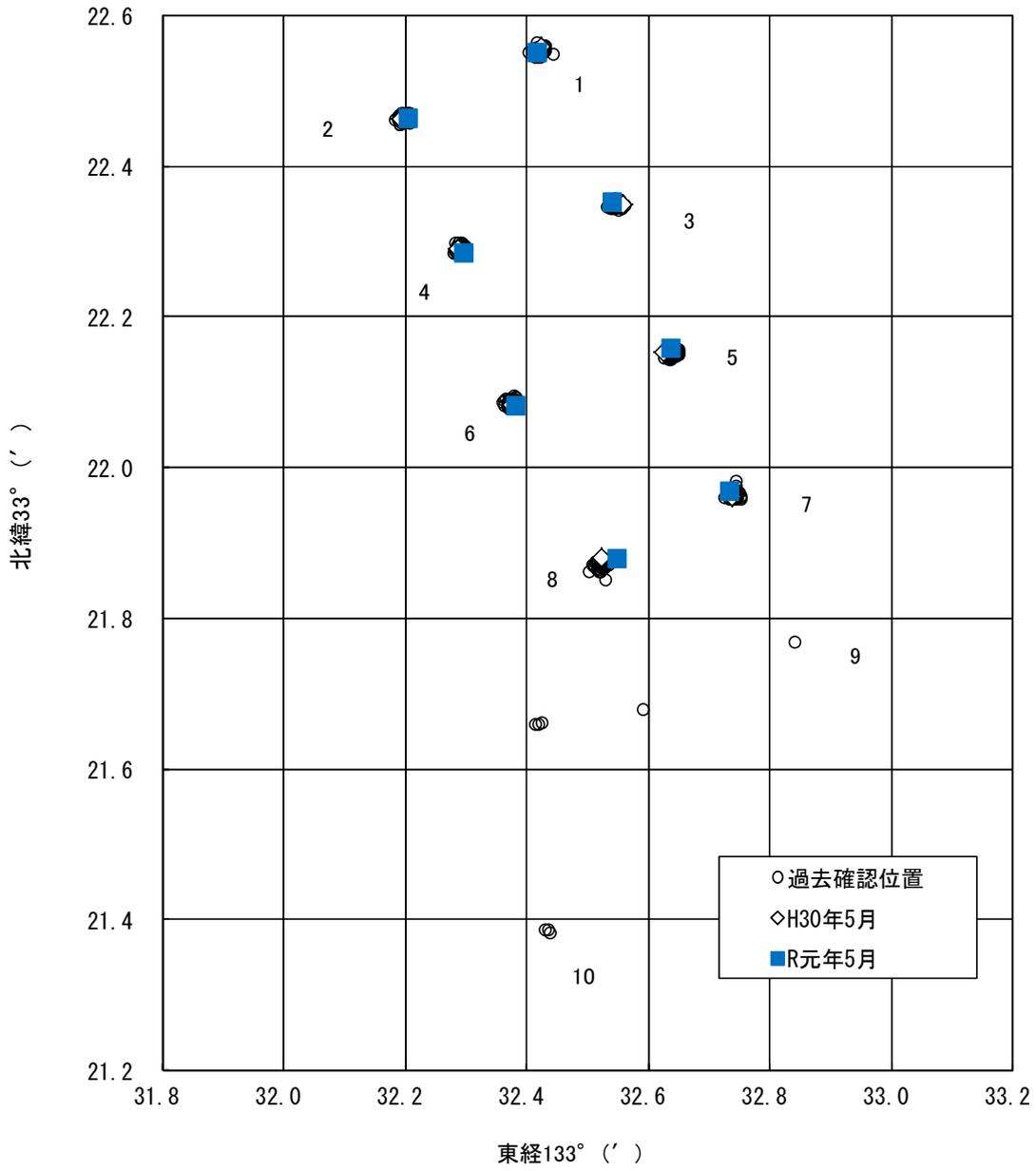


図11 横浪地区沿岸中層魚型浮礁確認位置図

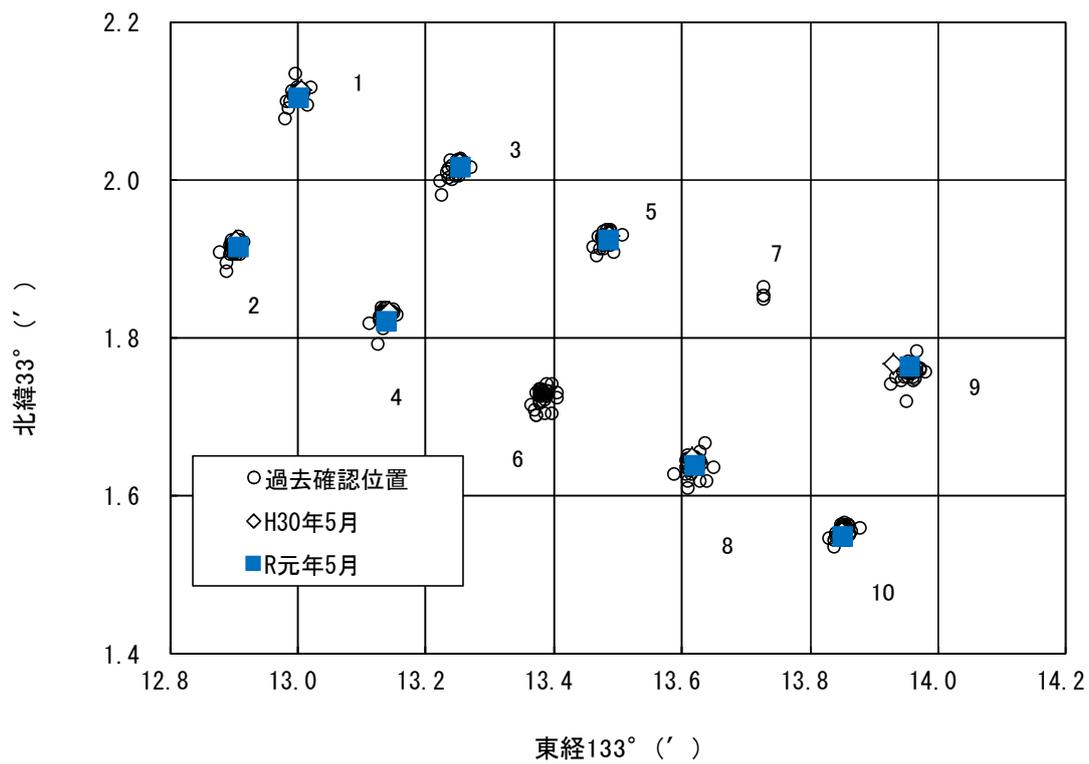


図12 佐賀地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

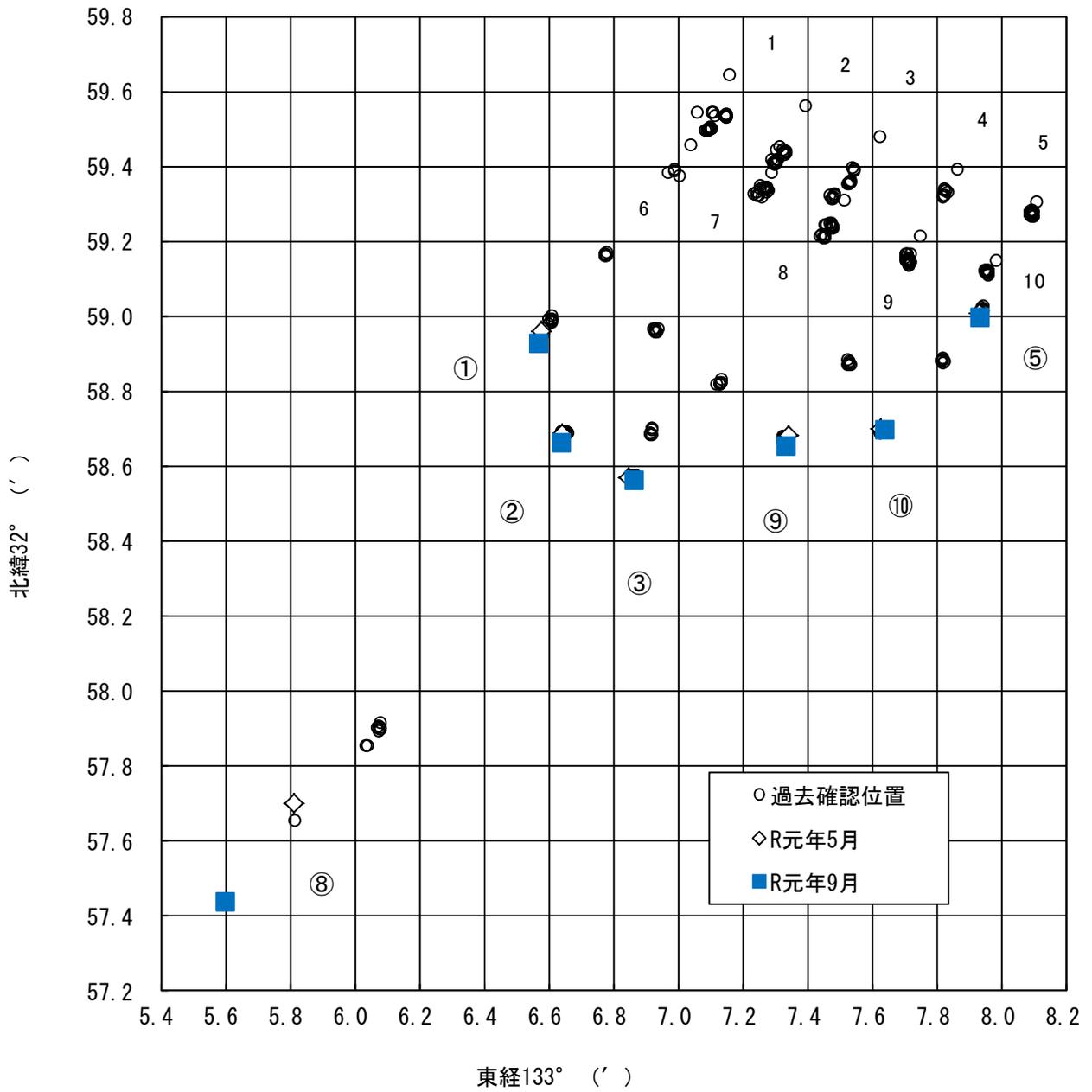


图13 大方地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図