

## 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30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）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に調査日を示した。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、カラスキャニグソナー（古野電気 CSH-8L）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、魚探（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。

表1 平成30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	H30.5.10	9		
2	H30.5.14-18	6, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19	10, 12, 14, 17	室戸、安芸、横波、佐賀、大方
3	H30.6.19-22	11, 18, 20, 21, えひめ1	9, 11, 13, 18	
4	H30.9.18-21	6, 8, 9, 13, 11, 12, 18, 20, 21, えひめ1		大方
5	H30.10.15-16	10, 14, 15, 16, 17, 19		

### 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、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10、11、13、14、19、21号及びえひめ1号で計8回確認した。

曳縄による釣獲試験は31回実施した。そのうち18回でカツオ、キハダマグロ、シイラ、ツムブリ及びヒレナガカンパチの釣獲があった。

表2 平成30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16日	32° 44.337 ′	133° 30.980 ′	異常なし	有り	0	シイ3	H28年3月
	9月21日	32° 44.335 ′	133° 30.963 ′	異常なし	有り	0	キハダ <sup>1</sup> シイ4	
8号	5月16日	32° 47.487 ′	133° 37.814 ′	船舶衝突による破損	無し	0	カツオ2	H28年2月
	9月21日	32° 47.452 ′	133° 37.783 ′	船舶衝突による破損	無し	0	シイ4	
9号	5月10日	32° 52.174 ′	133° 21.221 ′	手摺破損	無し	0	無し	H27年3月
	9月18日	32° 52.168 ′	133° 21.296 ′	手摺破損	有り	0	シイ3	
10号	5月17日	33° 1.352 ′	134° 7.310 ′	アンテナ一部欠損	無し	0	無し	H25年3月
	10月16日	33° 1.337 ′	134° 7.257 ′	アンテナ一部欠損	有り	曳縄2	カツオ1キハダ <sup>7</sup>	
11号	6月21日	32° 34.519 ′	132° 32.150 ′	異常なし	有り	0	カツオ2	H29年12月
	9月20日	32° 34.508 ′	132° 32.160 ′	異常なし	有り	曳縄1	シイ3	
12号	5月18日	33° 7.212 ′	133° 37.200 ′	異常なし	有り	0	無し	H29年3月
	9月18日	33° 7.241 ′	133° 37.187 ′	異常なし	無し	0	無し	
13号	5月15日	32° 22.911 ′	132° 51.914 ′	アンテナ一部欠損	有り	竿釣3	無し	H26年3月
	9月19日	32° 22.920 ′	132° 51.975 ′	アンテナ一部欠損	無し	竿釣2	キハダ1	
14号	5月18日	33° 7.300 ′	133° 52.813 ′	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16日	33° 7.295 ′	133° 52.844 ′	手摺破損、錆進行、アンテナ一部欠損	無し	曳縄4	無し	
15号	5月17日	33° 17.341 ′	134° 29.412 ′	異常なし	無し	0	無し	H24年5月
	10月15日	33° 17.381 ′	134° 29.346 ′	傷等あり	無し	0	シイ1	
16号	5月17日	32° 55.671 ′	134° 9.549 ′	錆進行、浮体に凹み	無し	0	無し	H22年3月
	10月15日	32° 55.643 ′	134° 9.413 ′	錆進行、浮体に凹み、手摺破損	無し	0	キハダ <sup>1</sup> シイ <sup>2</sup> キハダ <sup>1</sup>	
17号	5月16日	32° 51.391 ′	133° 57.002 ′	塗装剥離、防舷材損傷	無し	0	無し	H20年8月
	10月15日	32° 51.380 ′	133° 56.990 ′	塗装剥離、防舷材損傷	無し	0	キハダ <sup>1</sup> シイ <sup>1</sup> キハダ <sup>1</sup> キハダ <sup>1</sup>	
18号	6月22日	32° 29.172 ′	133° 12.400 ′	塗装剥離	無し	0	無し	H23年11月
	9月21日	32° 29.203 ′	133° 12.436 ′	塗装剥離	無し	0	無し	
19号	5月17日	33° 14.961 ′	134° 37.119 ′	塗装剥離、アンテナ一部欠損	無し	0	シイ1	H23年3月
	10月15日	33° 14.996 ′	134° 37.074 ′	塗装剥離、アンテナ一部欠損	有り	竿釣1	カツオ <sup>4</sup> キハダ <sup>1</sup> シイ <sup>3</sup>	
20号	6月19日	33° 0.775 ′	133° 34.668 ′	アンテナ一部欠損	有り	0	無し	H22年10月
	9月18日	33° 1.421 ′	133° 34.838 ′	アンテナ一部欠損	有り	0	シイ7	
21号	6月21日	32° 23.975 ′	132° 29.952 ′	手摺破損、防舷材損傷	有り	曳縄3	カツオ2	H22年11月
	9月20日	32° 23.836 ′	132° 30.104 ′	手摺破損、防舷材損傷	有り	0	シイ2	
えひめ 1号	6月21日	32° 20.368 ′	132° 21.196 ′	-	有り	曳縄5	キハダ <sup>2</sup> カツオ2	H22年1月
	9月20日	32° 20.390 ′	132° 21.196 ′	-	有り	0	シイ1	

## (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礁体中7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 平成30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) <sup>※</sup>	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19日	A	32° 41.780'	133° 23.368'	12:57	77	無し	0	無し
		B	32° 41.391'	133° 25.409'	12:42	84	無し	0	無し
		C	32° 41.106'	133° 27.587'	12:30	85	無し	0	無し
		D	32° 40.758'	133° 29.556'	12:18	81	無し	0	無し
10工区 (室戸岬沖)	5月17日	A	33° 5.020'	133° 58.576'	5:46	29	無し	0	無し
		B	33° 4.100'	134° 0.731'	5:57	23	有り	0	無し
		C	33° 3.166'	134° 2.822'	6:07	24	無し	0	無し
		D	33° 2.217'	134° 4.940'	6:18	24	無し	0	無し
11工区 (沖ノ島沖)	6月21日	A	32° 26.728'	132° 26.699'	11:23	39	有り	0	無し
		B	32° 25.606'	132° 28.348'	11:14	46	有り	0	無し
		C	32° 24.553'	132° 30.048'	11:03	48	有り	0	無し
		D	32° 23.413'	132° 31.726'	10:35	35	無し	0	無し
12工区 (高知沖)	5月18日	A	33° 6.339'	133° 40.756'	8:19	31	有り	0	無し
		B	33° 5.819'	133° 43.069'	8:29	32	有り	0	無し
		C	33° 5.295'	133° 45.359'	8:39	31	有り	0	無し
		D	33° 3.321'	133° 45.621'	8:49	33	無し	0	無し
13工区 (足摺岬沖)	6月21日	A	確認できず						
		B	32° 19.798'	132° 43.903'	9:14	95	無し	0	無し
		C	32° 18.222'	132° 42.773'	9:25	95	無し	0	無し
		D	32° 16.632'	132° 41.448'	9:36	91	無し	0	無し
14工区 (安芸沖)	5月18日	A	33° 7.939'	133° 52.297'	9:37	29	無し	0	無し
		B	33° 7.784'	133° 53.504'	9:32	32	無し	0	無し
		C	33° 6.696'	133° 53.598'	9:29	38	無し	0	無し
		D	33° 6.342'	133° 52.436'	9:33	39	無し	0	無し
17工区 (中芸沖)	5月16日	A	33° 3.124'	133° 58.054'	14:13	29	無し	0	無し
		B	33° 0.446'	133° 57.750'	14:09	29	無し	0	無し
		C	32° 57.731'	133° 57.580'	13:55	36	無し	0	無し
		D	32° 55.075'	133° 57.294'	13:39	30	無し	0	無し
18工区 (足摺岬沖)	6月22日	A	32° 34.818'	133° 15.206'	7:23	44	無し	0	無し
		B	確認できず						
		C	32° 30.973'	133° 13.441'	7:02	42	無し	0	無し
		D	32° 31.683'	133° 11.222'	6:33	40	無し	0	無し

※ 基本水準面からの深度

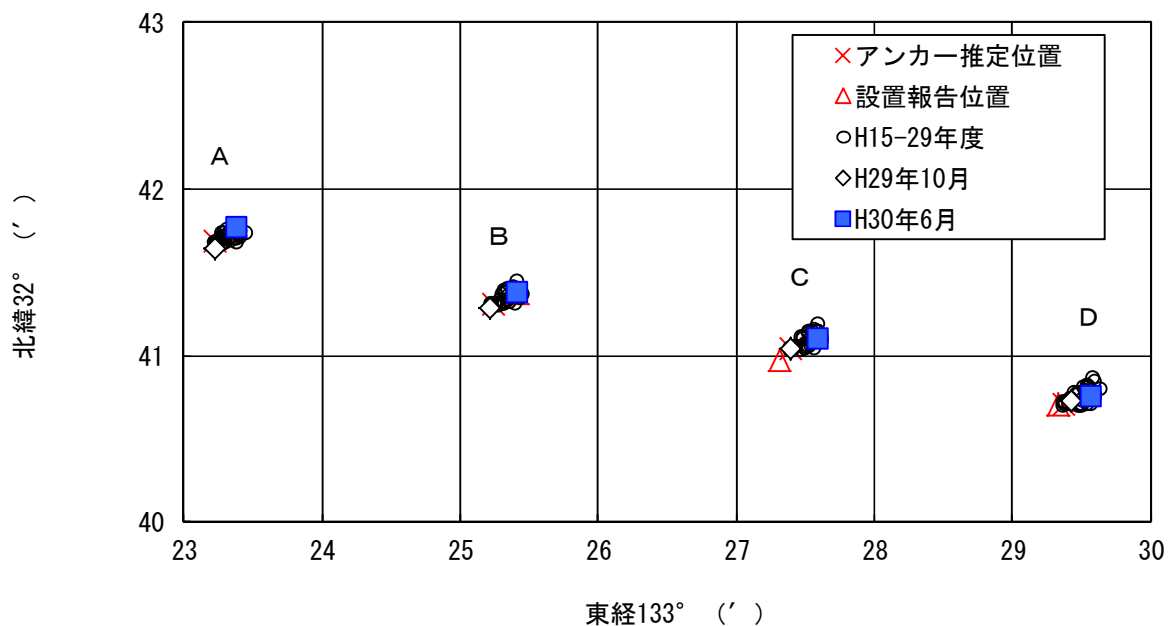


図1 9工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

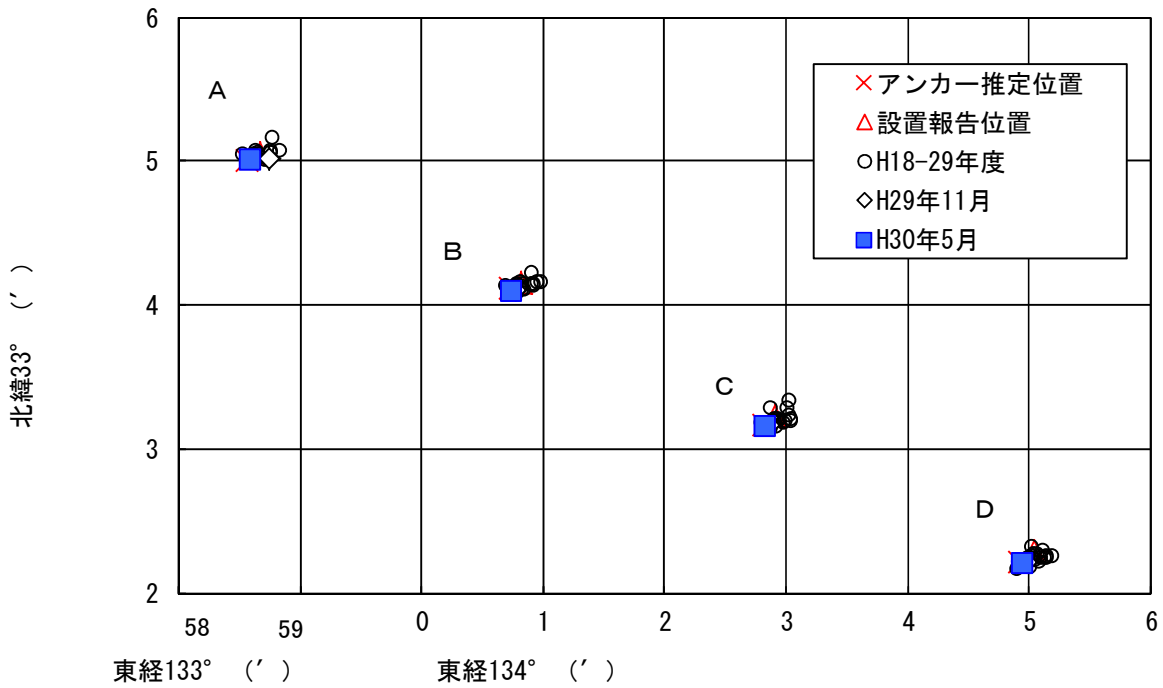


図2 10工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

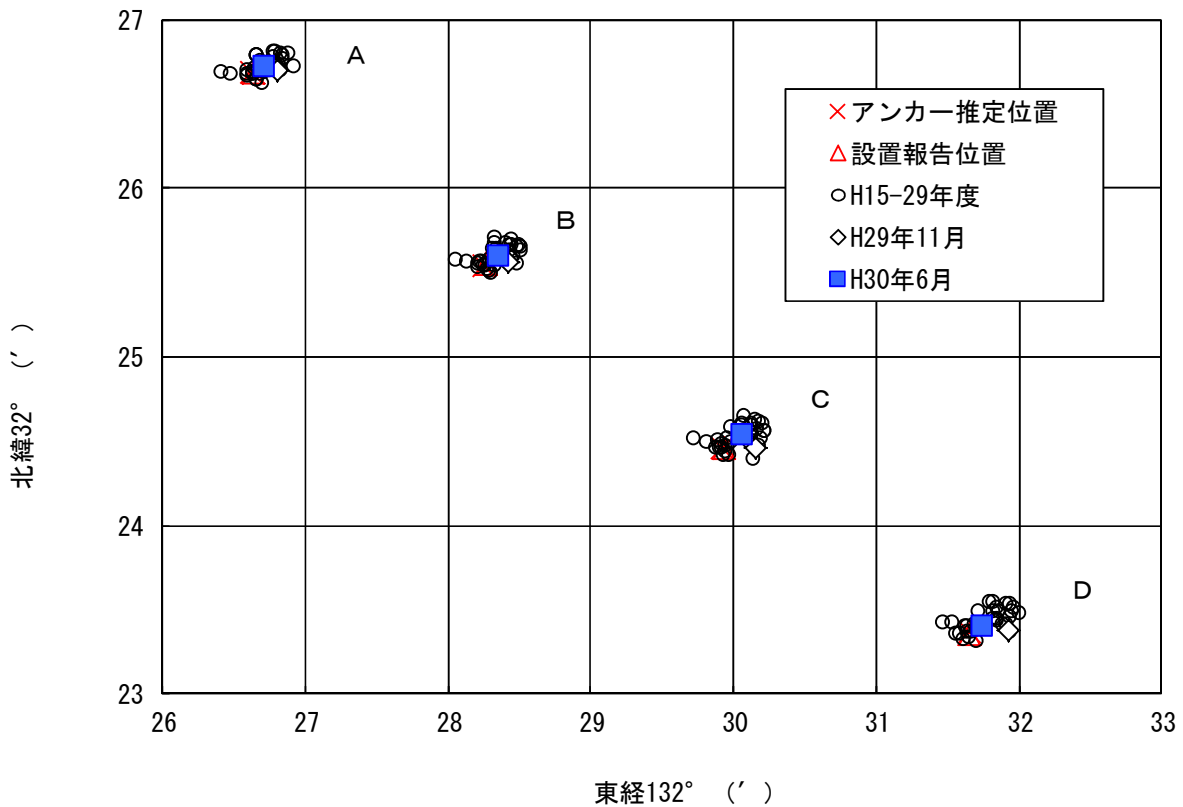


図3 11工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

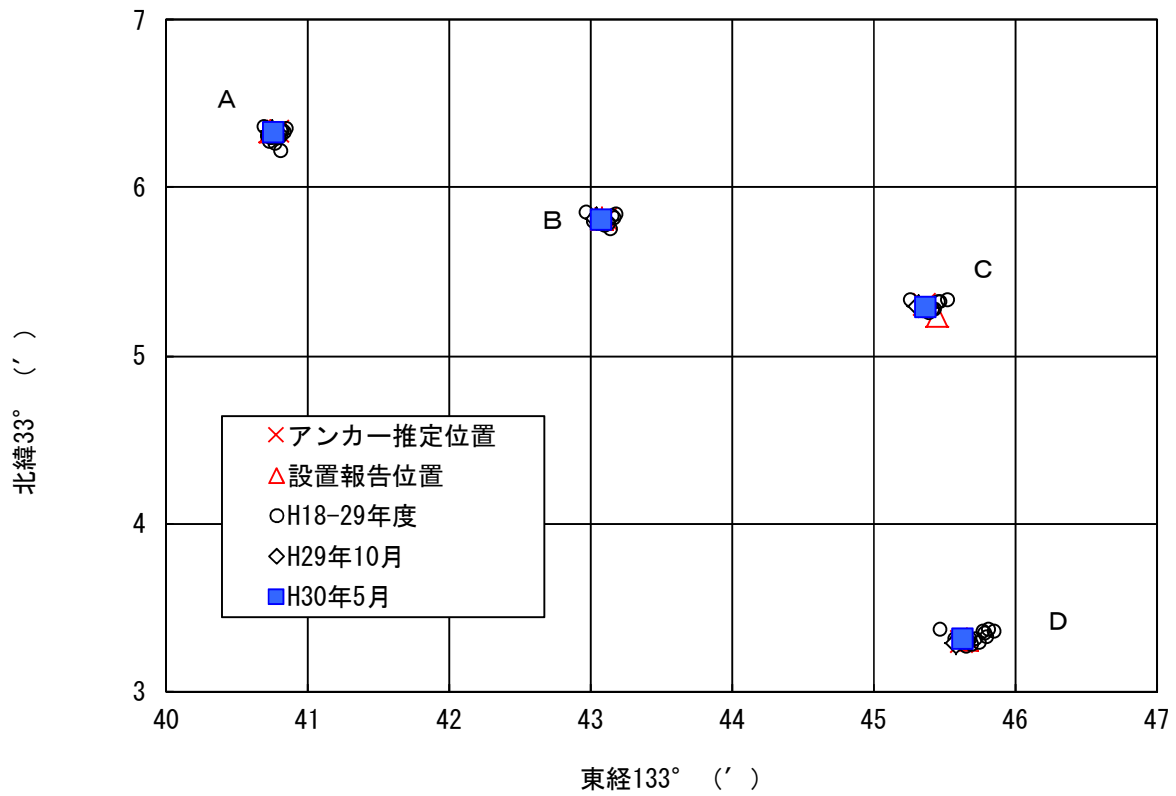


図4 12工区沖合中層型浮魚礁確認位置図（全体図）

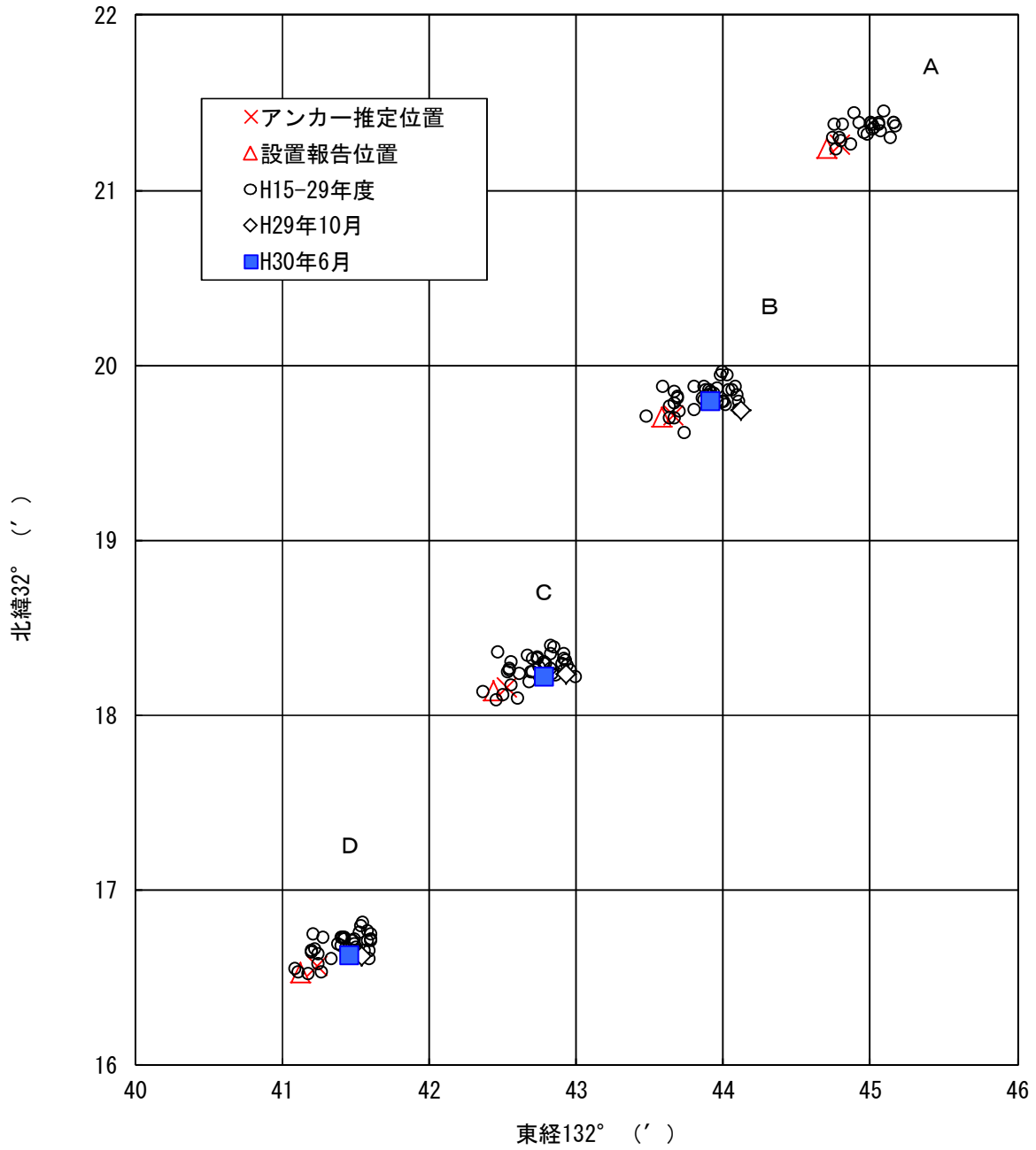


図5 13工区沖合中層型浮魚礁確認位置図（全体図）

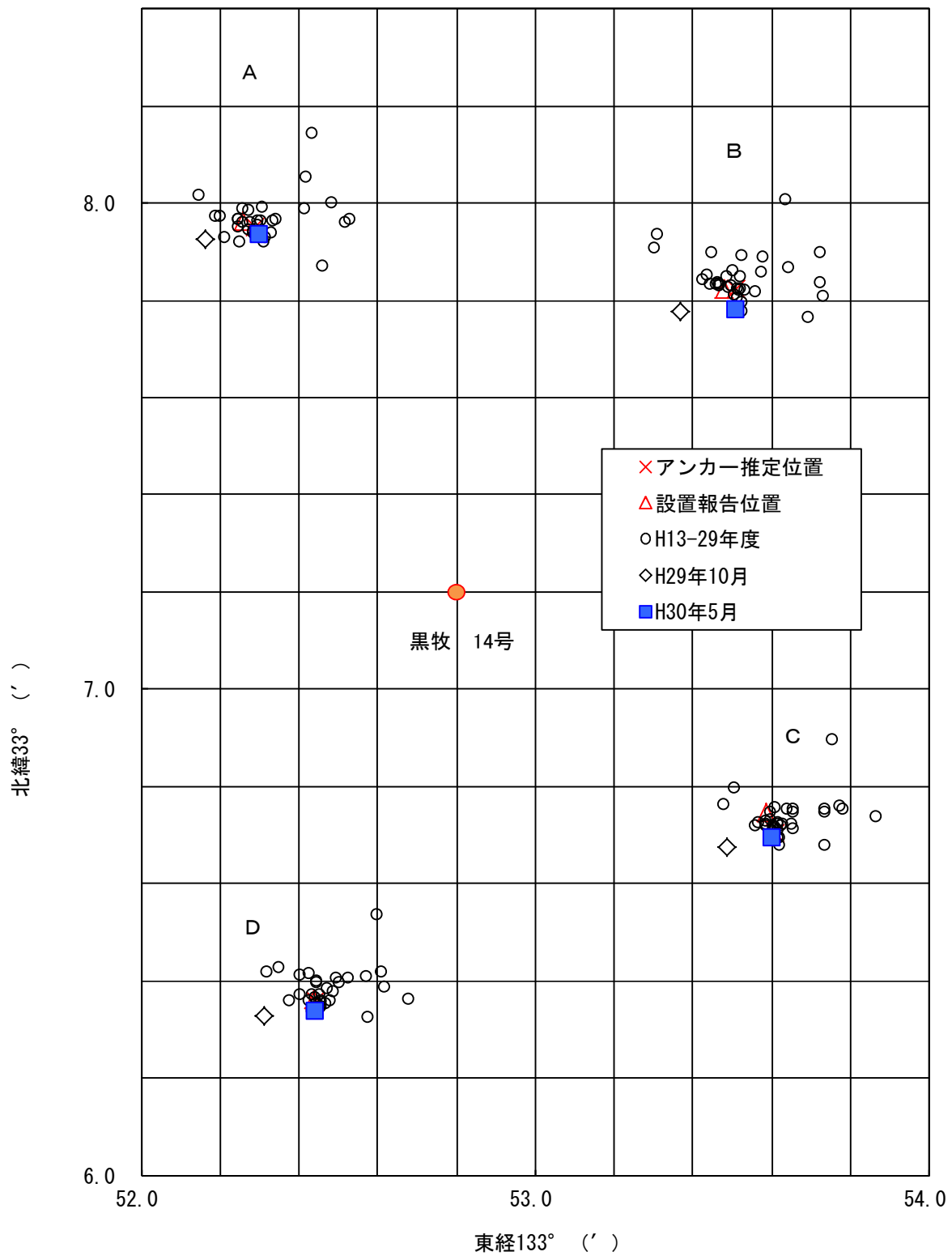


図6 14工区沖合中層型浮魚礁確認位置図（全体図）

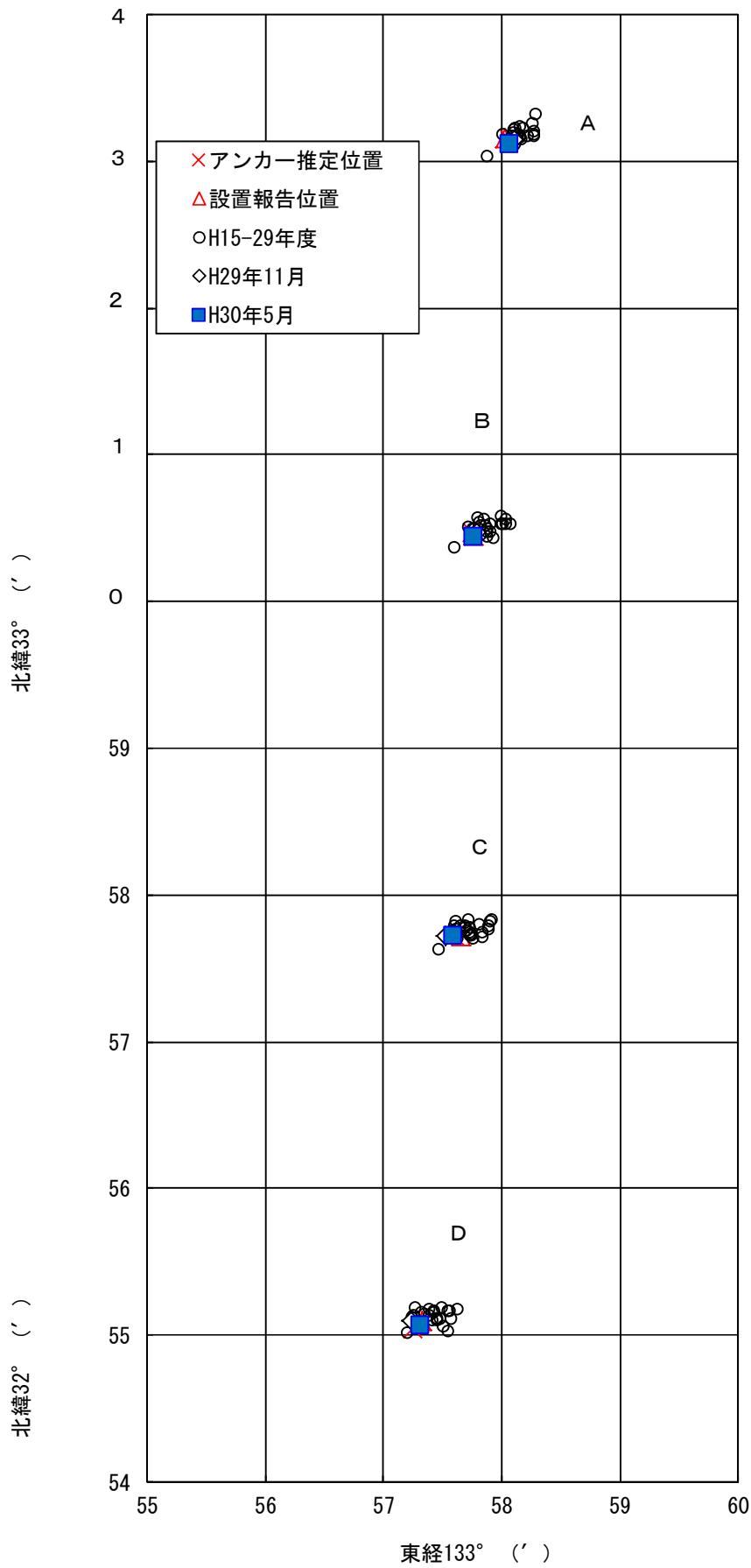


図7 17工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)



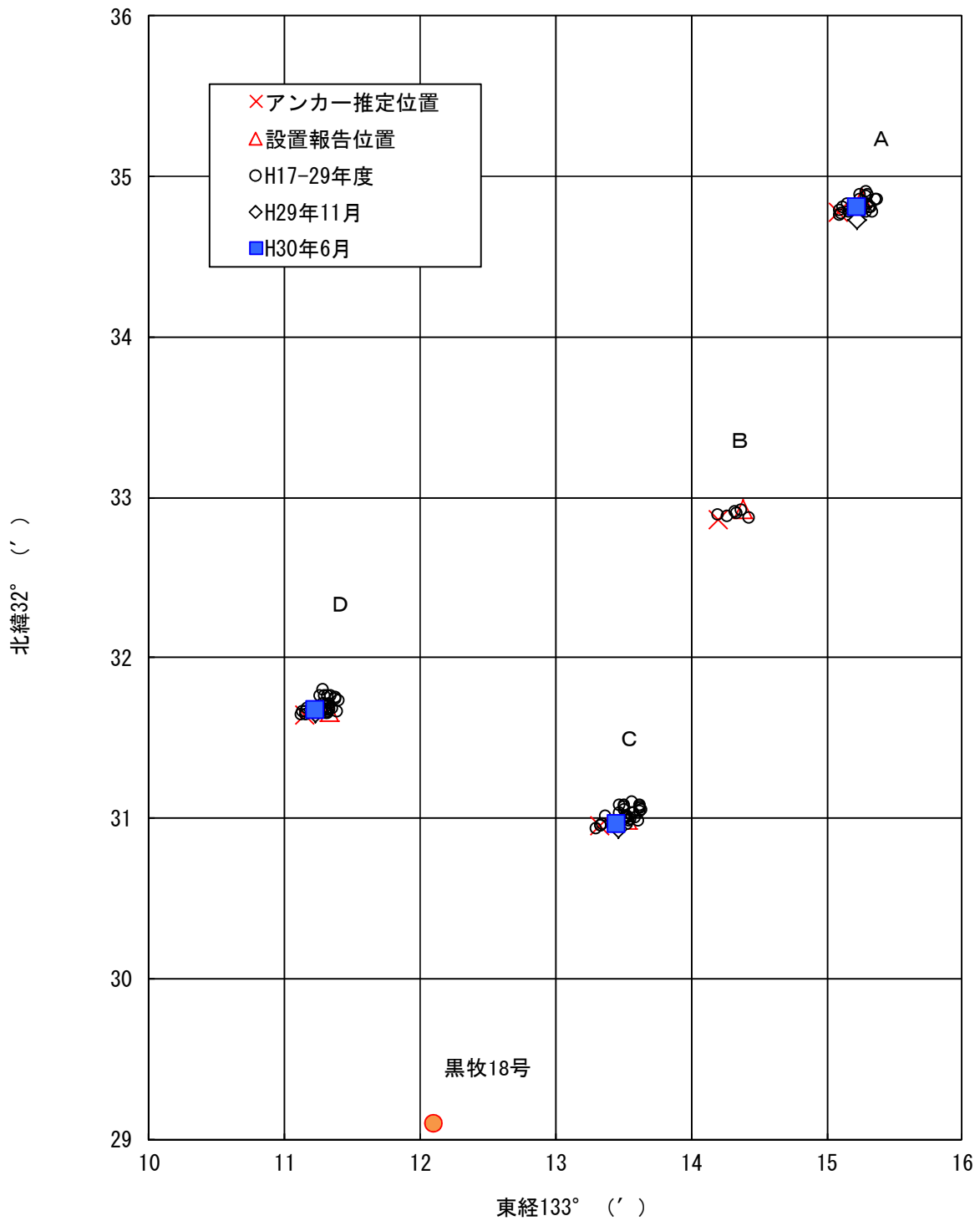


図8 18工区沖合中層型浮魚礁確認位置図(全体図)

(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、その後平成26年10月の調査では、礁体位置が、もう一度南西方向へ最大1,900m移動していた。今年は、この礁体位置が、さらに南西方向へ約500m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 平成30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) <sup>*</sup>	魚群反応	流況(ADCP)	
室戸地区	5月17日	1	33° 18.844′	134° 3.843′	12:18	21	無し	16m 317° 0.6kt 48m 297° 1.5kt (対地モード)	
		2	18.864′	3.589′	12:20	19	無し		
		3	18.872′	3.345′	12:24	19	無し		
		4	18.888′	3.071′	12:25	20	無し		
		5	18.868′	2.816′	12:30	19	無し		
		6	18.639′	3.865′	12:17	18	無し		
		7	18.646′	3.584′	12:21	19	無し		
		8	18.657′	3.341′	12:23	17	無し		
		9	18.647′	3.069′	12:27	24	無し		
		10	18.667′	2.829′	12:28	21	無し		
安芸地区	5月17日	1	33° 22.337′	134° 53.923′	13:35	31	無し	16m 131° 0.5kt 48m 311° 0.3kt (対地モード)	
		2	22.159′	53.943′	13:34	35	有り		
		3	22.358′	54.204′	13:31	35	無し		
		4	22.173′	54.192′	13:22	29	無し		
		5	22.385′	54.458′	13:30	29	無し		
		6	22.207′	54.428′	13:21	29	無し		
		7	22.381′	54.699′	13:11	27	無し		
		8	22.140′	54.763′	13:13	29	無し		
		9	22.347′	54.898′	13:22	30	無し		
		10	22.198′	55.017′	13:09	27	無し		
横波地区	5月14日	1	33° 22.558′	133° 32.425′	10:30	18	無し	16m 66° 0.6kt 48m 133° 0.8kt (対地モード)	
		2	22.463′	32.193′	10:31	18	無し		
		3	22.349′	32.558′	10:29	18	無し		
		4	22.290′	32.288′	10:10	17	無し		
		5	22.153′	32.624′	10:28	18	無し		
		6	22.083′	32.375′	10:14	17	無し		
		7	21.961′	32.738′	10:18	18	無し		
		8	21.880′	32.523′	10:20	18	無し		
		9	確認できず						
		10	確認できず						
佐賀地区	5月14日	1	33° 2.113′	133° 13.006′	13:07	23	無し	16m 56° 0.5kt 48m 22° 0.4kt (対地モード)	
		2	1.922′	12.902′	13:11	26	無し		
		3	2.022′	13.252′	13:06	25	無し		
		4	1.832′	13.143′	12:47	24	無し		
		5	1.929′	13.487′	13:18	24	有り		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	1.648′	13.616′	12:55	27	無し		
		9	1.767′	13.931′	13:03	28	無し		
		10	1.553′	13.850′	12:57	26	有り		

次ページに続く

表 4 続き

大方 地区	5月14日	1	32°	58.982′	133°	6.596′	14:00	16	無し	16m 143° 0.4kt 48m 253° 0.4kt (対地モード)	
		2		58.693′		6.651′	13:58	16	無し		
		3		58.575′		6.852′	14:04	15	無し		
		4		確認できず							
		5		59.011′		7.935′	13:47	18	有り		
		6		確認できず							
		7		確認できず							
		8		57.855′		6.037′	14:11	10	無し		
		9		58.673′		7.328′	14:50	16	有り		
		10		58.692′		7.622′	14:52	16	有り		
	9月18日	1	32°	58.954′	133°	6.581′	13:48	15	無し	16m 194° 0.6kt 48m 211° 0.6kt (対地モード)	
		2		58.694′		6.637′	13:44	15	有り		
		3		58.569′		6.857′	13:37	14	無し		
		4		確認できず							
		5		58.997′		7.935′	13:31	18	有り		
		6		確認できず							
		7		確認できず							
		8		57.654′		5.813′	13:50	10	無し		
		9		58.667′		7.321′	13:35	16	無し		
		10		58.703′		7.626′	13:33	17	無し		

※ 基本水準面からの深度

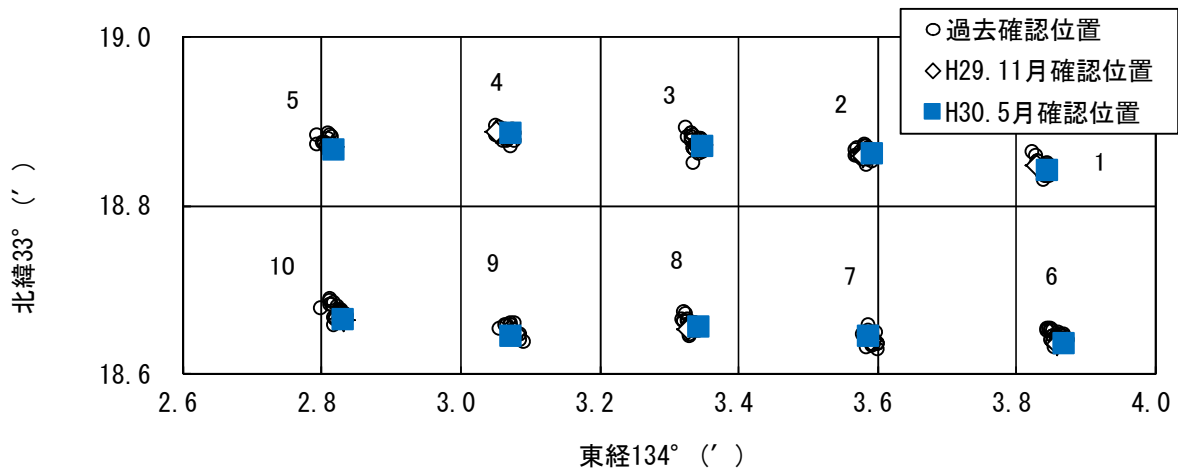


図 9 室戸地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

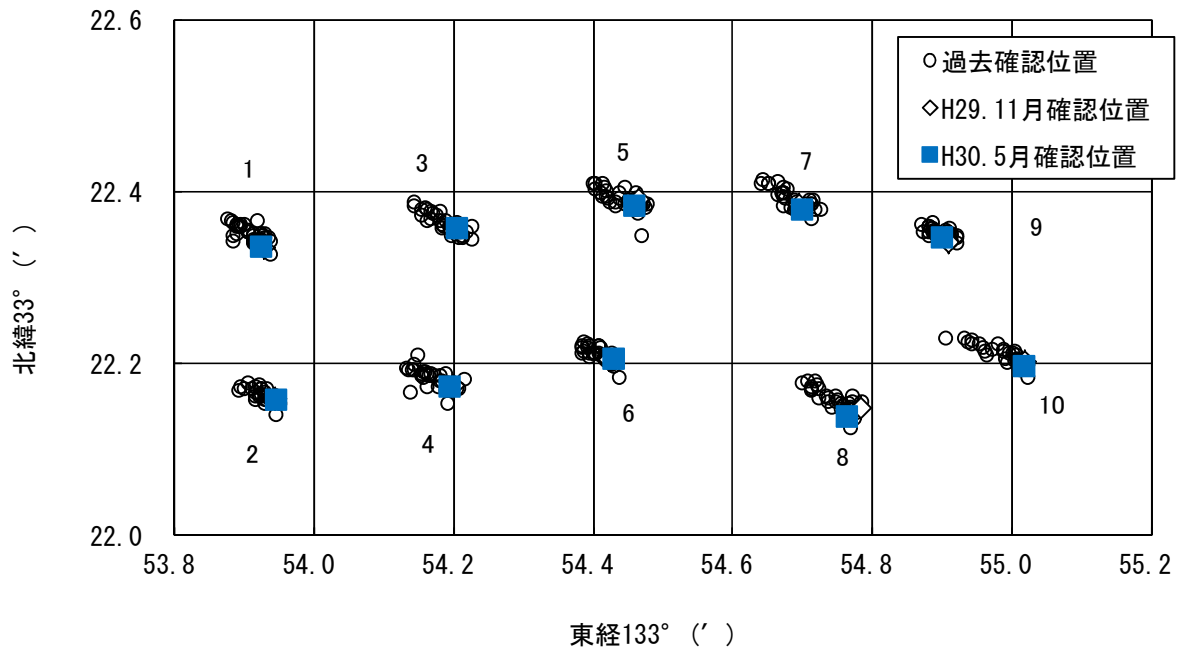


図10 安芸地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

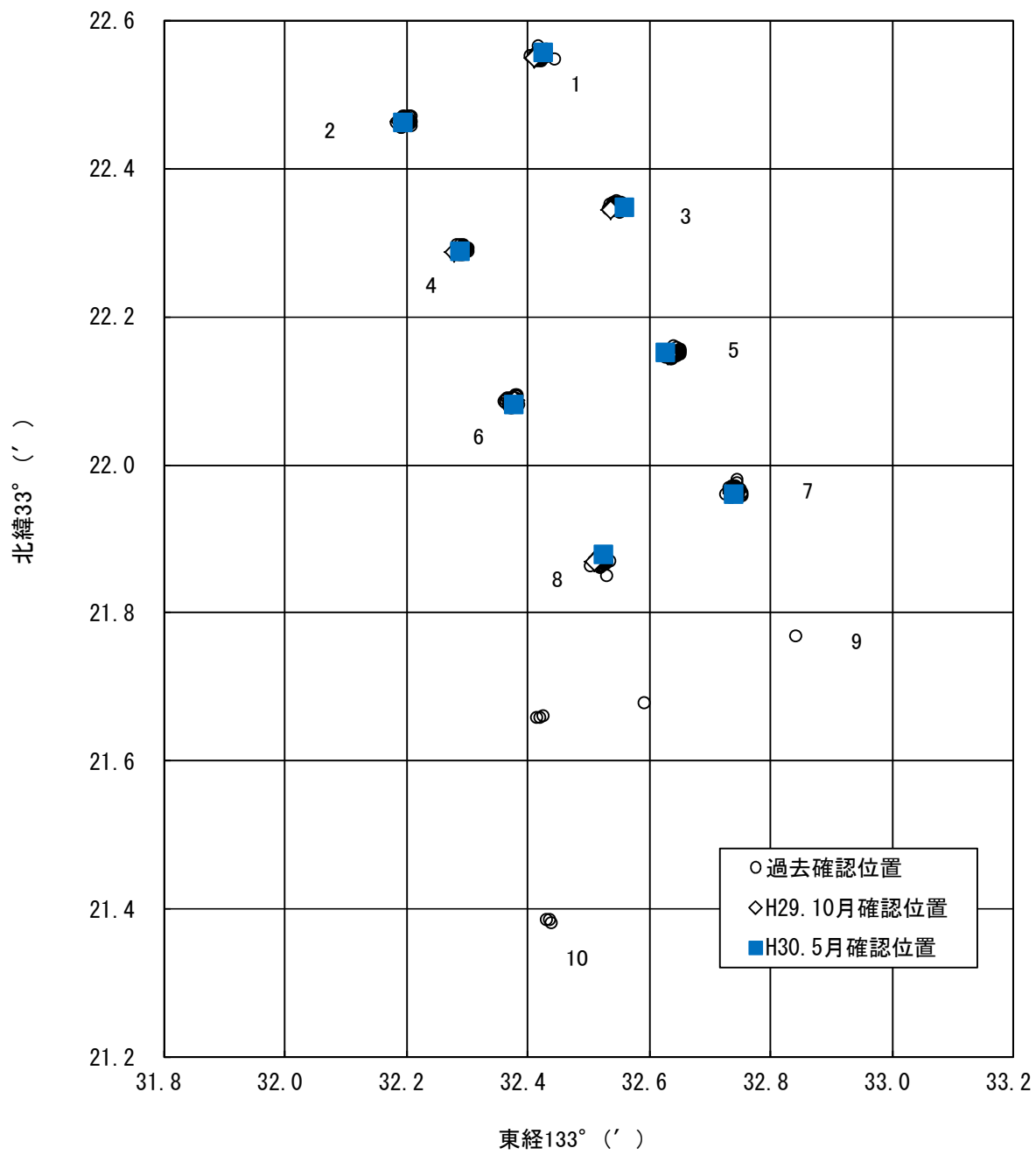


図11 横浪地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

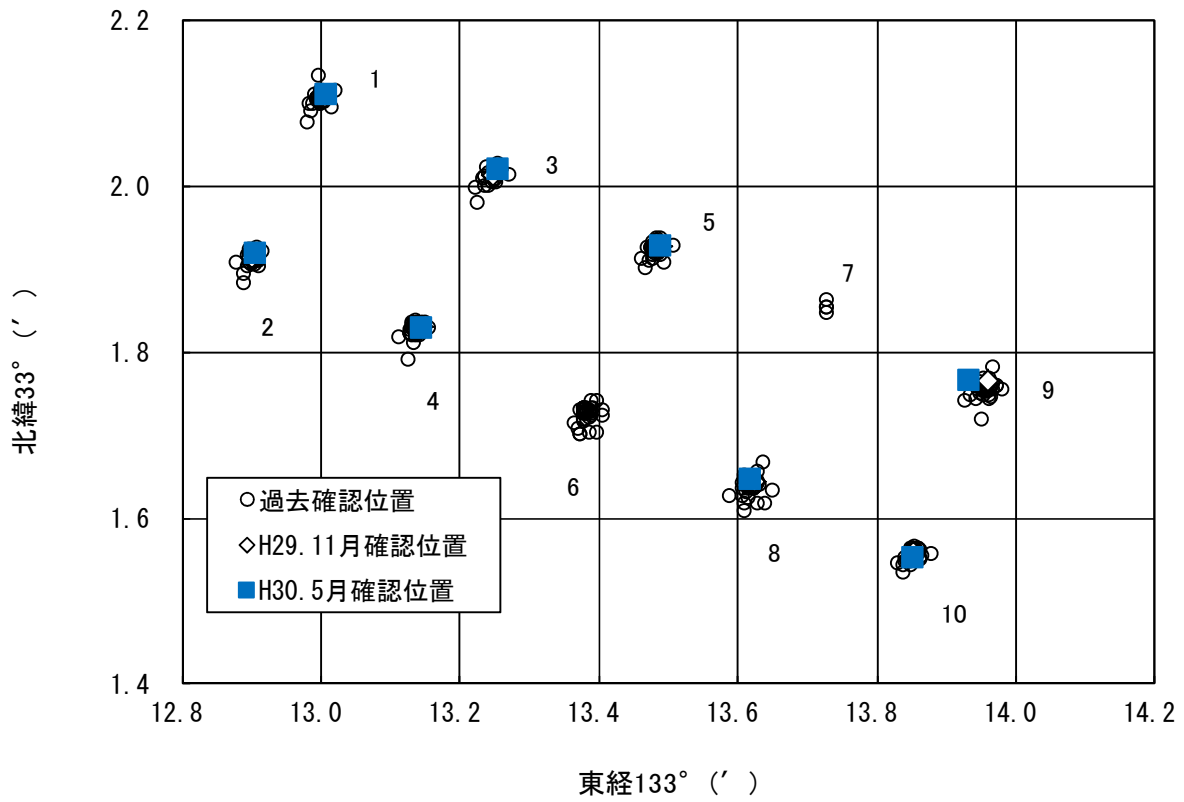


図12 佐賀地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図

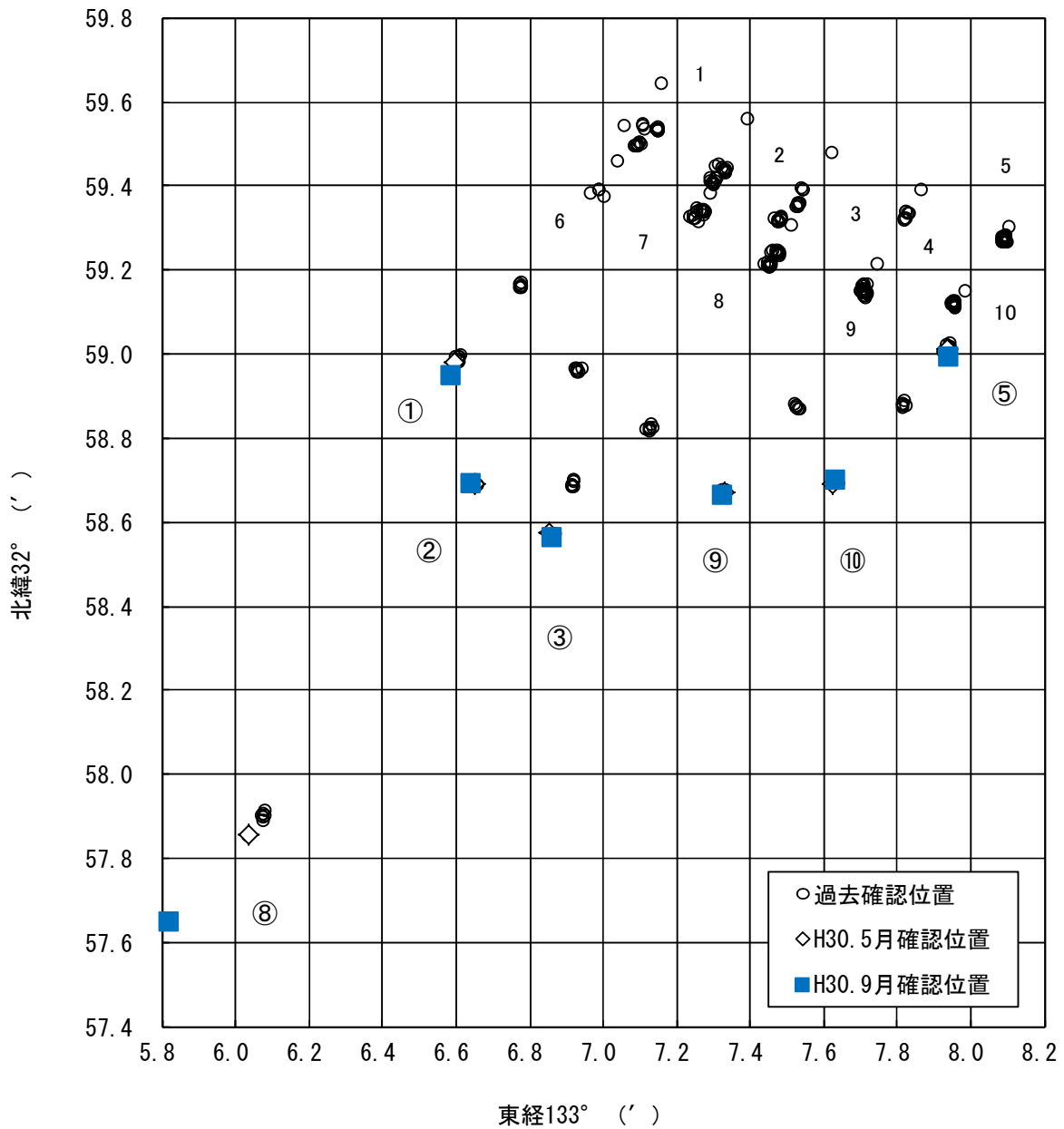


图13 大方地区沿岸中層型浮魚礁確認位置図