

浮魚礁モニタリング調査 II 表中層魚礁設置状況調査

漁業資源課 杉本 昌彦

1 調査目的

高知県では、沿岸から沖合域にかけて各種の表層型、中層型魚礁を設置し、漁場造成を推進している。平成 25 年現在設置されている表中層魚礁は、黒潮牧場ブイ（以下「黒牧ブイ」という。）が 15 基、沖合型中層魚礁が 8 工区合計 30 基及び沿岸型中層魚礁が 5 地区合計 44 基である。

浮魚礁漁場の利用促進と適切な事業展開を図るため、既存の黒牧ブイ及び中層魚礁の現況把握を目的として、設置状況、集魚状況及び利用状況を追跡調査した。

2 調査方法

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。

黒牧ブイについては、目視によりブイ本体及び設備の状況を確認して写真撮影するとともに、設置位置を記録した。操業船がある場合は隻数、漁業種類の把握に努めた。また、集魚状況把握のために魚探による確認と曳縄釣による短時間の釣獲試験を適宜実施した。中層魚礁については、スキヤニングソナーと魚探により礁体を探査して位置と深度を記録するとともに、魚探映像をビデオキャプチャーボックス経由でパソコンに取り込んだ。

調査航海は、6 回実施した。航海回次ごとの実施期間及び調査浮魚礁を表 1 に示した。本年度は、黒牧ブイ、沿岸型及び沖合型中層魚礁についてそれぞれ、春秋の 2 回調査した。

表 1 平成25年度浮魚礁モニタリング調査実施時期及び調査浮魚礁

航海回次	期 間	調 査 浮 魚 礁 (調査順)		
		黒潮牧場ブイ(号)	沖合型中層魚礁(工区)	沿岸型中層魚礁(地区)
1	H25.4.25-26	12,17,16,10	12,17,10	室戸、安芸
2	H25.5.8-9	13,6		
3	H25.7.22-25	20,8,11,えひめ1,21,18,9,14,19,15	11,13,18,9,14	横浪、佐賀、大方
4	H25.11.8	13		
5	H25.11.18-22	12,20,8,18,9,21,11,6,17,16,10,19,15	18,13,11,9,17,10	佐賀、大方、室戸、安芸
6	H26.1.28	14	14,12	横浪

3 結果と考察

(1) 浮魚礁確認状況

1) 黒牧ブイ

調査結果を表 2 に示した。一部のブイで浮体、手摺等に変形、塗装の劣化や錆が認められ、大きい

凹みのある黒潮ブイも確認された。

操業船は、12,13,15,18,19,21号ブイで計8回確認した。

曳縄による釣獲試験は29回実施し、そのうち8回に釣獲があり、シイラ、カツオ、ビンタ（キハダマグロ）、ヒレナガカンパチが釣獲された。

表2 平成25年度黒潮牧場ブイ確認結果

(世界測地系)

浮魚礁名	確認日	北緯	東経	設置状況	魚群反応	操業船隻数	釣獲試験 漁獲物(尾)	設置年
6号	5月9日	32° 44.265'	133° 31.059'	側面塗装剥離	無し	0	無し	H18年3月
	11月21日	32° 44.258'	133° 31.089'	側面塗装剥離	有り	0	無し	
8号	7月22日	33° 4.846'	133° 28.994'	側面塗装剥離	有り	0	無し	H18年1月
	11月18日	33° 4.813'	133° 28.973'	側面の塗装剥離と凹み	有り	0	無し	
9号	7月24日	32° 37.625'	133° 16.531'	側面塗装剥離	無し	0	無し	H17年2月
	11月19日	32° 37.625'	133° 16.504'	側面塗装剥離	無し	0	無し	
10号	4月25日	33° 1.221'	134° 7.266'	異常なし	無し	0	無し	H25年3月
	11月21日	33° 1.291'	134° 7.289'	異常なし	無し	0	無し	
11号	7月23日	32° 36.226'	132° 28.863'	塗装剥離、手摺破損	有り	0	ビンタ4	H19年2月
	11月20日	32° 36.233'	132° 28.868'	塗装剥離、手摺破損	有り	0	シイラ4ヒレナガカンパチ1	
12号	4月25日	33° 7.228'	133° 37.215'	手摺破損、錆進行、アンテナ一部欠損	有り	0	無し	H19年4月
	11月18日	33° 7.207'	133° 37.166'	手摺破損、錆進行、アンテナ一部欠損	無し	曳縄2	無し	
13号	5月8日	32° 22.827'	132° 51.926'	浮体全体に塗装剥離	有り	竿釣その他各1	無し	H16年4月
	11月8日	32° 22.950'	132° 52.020'	浮体全体に塗装剥離	有り	竿釣4曳縄2	無し	
14号	7月24日	33° 7.197'	133° 52.858'	手摺破損	有り	0	シイラ5	H20年7月
	1月28日	33° 7.217'	133° 52.866'	手摺破損	無し	0	無し	
15号	7月25日	33° 17.286'	134° 29.295'	異常なし	有り	0	無し	H24年5月
	11月22日	33° 17.255'	134° 29.328'	異常なし	有り	竿釣2	無し	
16号	4月25日	32° 55.624'	134° 9.523'	浮体に凹み	無し	0	無し	H22年3月
	11月21日	32° 55.657'	134° 9.510'	浮体に凹み	無し	0	無し	
17号	4月25日	32° 51.384'	133° 57.080'	防舷材損傷、塗装剥離	無し	0	無し	H20年8月
	11月21日	32° 51.427'	133° 57.095'	防舷材損傷、塗装剥離	無し	0	無し	
18号	7月24日	32° 29.200'	133° 12.438'	異常なし	無し	0	無し	H23年11月
	11月19日	32° 29.180'	133° 12.446'	異常なし	有り	竿釣1	カササギ15ヒレナガ3	
19号	7月25日	33° 14.890'	134° 37.084'	異常なし	無し	0	シイラ4	H23年3月
	11月22日	33° 14.817'	134° 37.119'	異常なし	有り	竿釣3	無し	
20号	7月22日	33° 0.783'	133° 34.776'	アンテナ一部欠損	有り	0	シイラ1	H22年10月
	11月18日	33° 1.062'	133° 34.620'	アンテナ一部欠損	無し	0	シイラ1	
21号	7月23日	32° 24.172'	132° 29.741'	手摺破損	未確認	竿釣2	-	H22年11月
	11月20日	32° 23.812'	132° 30.115'	手摺破損	有り	竿釣1	ビンタ1	
えひめ1号	7月23日	32° 20.750'	132° 20.935'		有り	0	無し	H22年1月

2) 沖合型中層魚礁

8地区(工区)の沖合型中層魚礁の調査結果を表3、図1~8に示した。13工区は平成22年6月、18工区では平成19年2月の調査で全てを確認したが、その後は13工区A礁及び18工区B礁以外の両工区各3基を確認した。その他の工区では4基全てを確認した。

8工区の内、11、13及び18工区の各礁体における第2回目の確認位置は、これまでの確認位置の内でも北東寄りであった。これらは、11月19、20日に調査を行った礁体で、この日の海況によるものと考えられた。その他の工区の各礁体は、アンカー推定位置近くに位置していた。

表3 平成25年度沖合型中層魚礁確認結果

(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)	7月24日	A	32° 41.743'	133° 23.434'	11:20	98	無し	0	無し
		B	32° 41.375'	133° 25.448'	11:29	100	無し	0	無し
		C	32° 41.099'	133° 27.611'	11:41	97	無し	0	無し
		D	32° 40.756'	133° 29.579'	11:53	93	無し	0	無し
	11月21日	A	32° 41.742'	133° 23.372'	9:05	76	有り	0	無し
		B	32° 41.371'	133° 25.412'	9:13	84	有り	0	無し
		C	32° 41.105'	133° 27.570'	9:21	84	無し	0	無し
		D	32° 40.771'	133° 29.579'	9:43	94	有り	0	無し
10工区 (室戸岬沖)	4月25日	A	33° 5.002'	133° 58.625'	15:06	26	無し	0	無し
		B	33° 4.098'	134° 0.781'	14:40	23	無し	0	無し
		C	33° 3.156'	134° 2.861'	14:29	24	無し	0	無し
		D	33° 2.187'	134° 4.997'	14:12	29	無し	0	無し
	11月21日	A	33° 5.015'	133° 58.587'	15:07	26	無し	0	無し
		B	33° 4.111'	134° 0.751'	14:39	23	有り	0	無し
		C	33° 3.187'	134° 2.838'	14:28	25	無し	0	無し
		D	33° 2.252'	134° 4.975'	14:17	29	無し	0	無し
11工区 (沖ノ島沖)	7月23日	A	32° 26.764'	132° 26.671'	11:20	42	有り	0	無し
		B	32° 25.656'	132° 28.331'	11:33	50	有り	0	無し
		C	32° 24.604'	132° 30.046'	11:48	65	無し	0	無し
		D	32° 23.552'	132° 31.814'	12:03	88	有り	0	無し
	11月20日	A	32° 26.737'	132° 26.905'	13:04	95	無し	0	無し
		B	32° 25.643'	132° 28.499'	12:52	90	無し	0	無し
		C	32° 24.570'	132° 30.209'	12:39	99	無し	0	無し
		D	32° 23.462'	132° 31.928'	12:03	100	無し	0	無し
12工区 (高知沖)	4月25日	A	33° 6.347'	133° 40.808'	9:08	31	有り	0	無し
		B	33° 5.821'	133° 43.100'	9:18	32	有り	0	無し
		C	33° 5.293'	133° 45.381'	9:28	32	有り	0	無し
		D	33° 3.363'	133° 45.844'	9:39	31	有り	0	無し
	1月28日	A	33° 6.319'	133° 40.706'	10:57	42	無し	0	無し
		B	33° 5.822'	133° 43.039'	10:37	37	無し	0	無し
		C	33° 5.299'	133° 45.365'	10:22	31	有り	0	無し
		D	33° 3.330'	133° 45.632'	10:11	34	無し	0	無し
13工区 (足摺岬沖)	7月23日	A	確認できず						
		B	32° 19.952'	132° 43.975'	13:42	196	無し	0	無し
		C	32° 18.389'	132° 42.842'	13:21	201	無し	0	無し
		D	32° 16.797'	132° 41.523'	13:08	206	無し	0	無し
	11月20日	A	確認できず						
		B	32° 19.946'	132° 44.018'	9:54	229	無し	0	無し
		C	32° 18.357'	132° 42.903'	10:23	234	無し	0	無し
		D	32° 16.726'	132° 41.597'	10:43	223	無し	0	無し
14工区 (安芸沖)	7月24日	A	33° 7.939'	133° 52.284'	14:59	30	無し	0	無し
		B	33° 7.813'	133° 53.500'	14:50	30	無し	0	無し
		C	33° 6.712'	133° 53.611'	14:26	37	無し	0	無し
		D	33° 6.355'	133° 52.440'	14:21	36	無し	0	無し
	1月28日	A	33° 7.964'	133° 52.255'	9:11	32	無し	0	無し
		B	33° 7.837'	133° 53.454'	9:17	35	無し	0	無し
		C	33° 6.723'	133° 53.581'	9:32	39	無し	0	無し
		D	33° 6.376'	133° 52.430'	9:38	38	無し	0	無し
17工区 (中芸沖)	4月25日	A	33° 3.123'	133° 58.101'	14:56	30	無し	0	無し
		B	33° 0.448'	133° 57.870'	12:15	44	有り	0	無し
		C	32° 57.711'	133° 57.744'	11:54	62	有り	0	カサ1
		D	32° 55.067'	133° 57.499'	11:39	120	有り	0	カサ1
	11月21日	A	33° 3.147'	133° 58.057'	14:51	30	無し	0	無し
		B	33° 0.499'	133° 57.748'	12:29	34	無し	0	無し
		C	32° 57.759'	133° 57.579'	12:15	40	有り	0	無し
		D	32° 55.158'	133° 57.309'	12:02	52	有り	0	無し

II 表中層魚礁設置状況調査

18工区 (足摺岬沖)	7月24日	A	32° 34.866 ′	133° 15.362 ′	10:28	157	無し	0	無し
		B	確認できず						
		C	32° 31.086 ′	133° 13.610 ′	10:00	193	無し	0	無し
		D	32° 31.764 ′	133° 11.363 ′	9:04	148	無し	0	無し
	11月19日	A	32° 34.836 ′	133° 15.297 ′	10:49	107	有り	0	無し
		B	確認できず						
		C	32° 31.083 ′	133° 13.615 ′	9:13	194	有り	0	無し
		D	32° 31.743 ′	133° 11.385 ′	10:28	156	無し	0	無し

※ 基本水準面からの深度

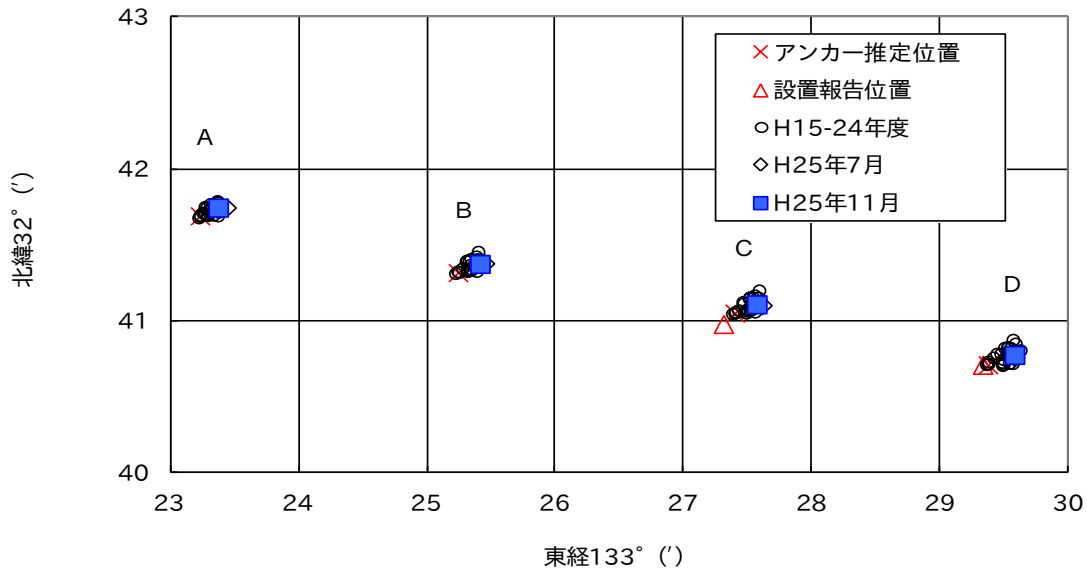


図1 9工区中層魚礁確認位置図(全体図)

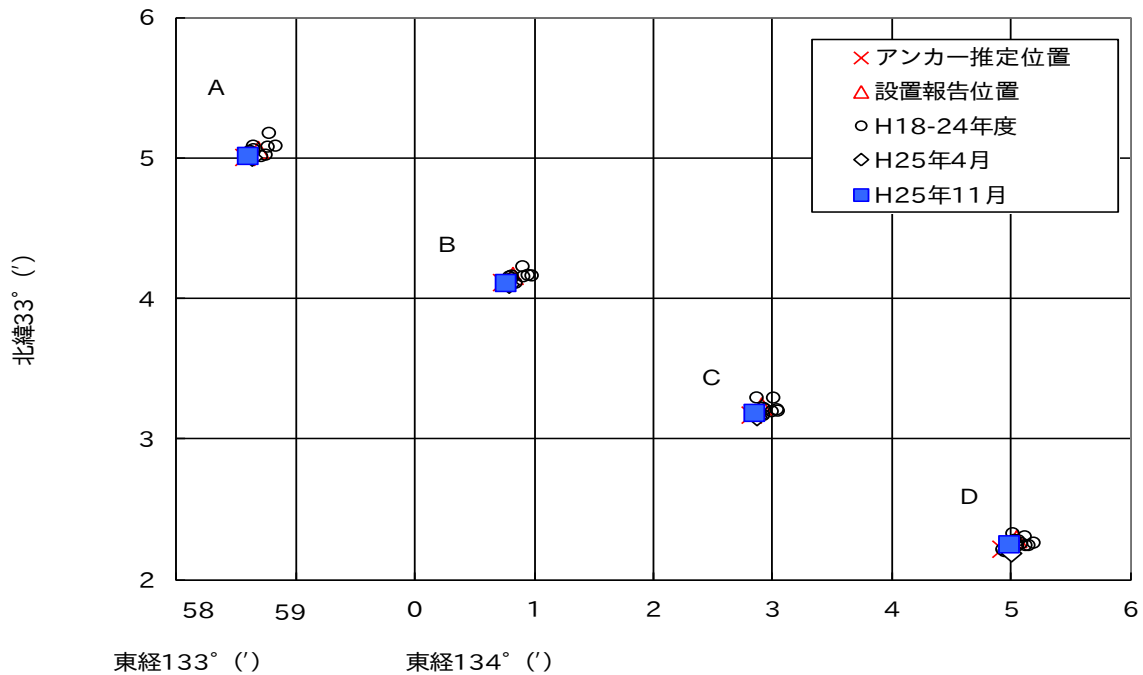


図2 10工区中層魚礁確認位置図(全体図)

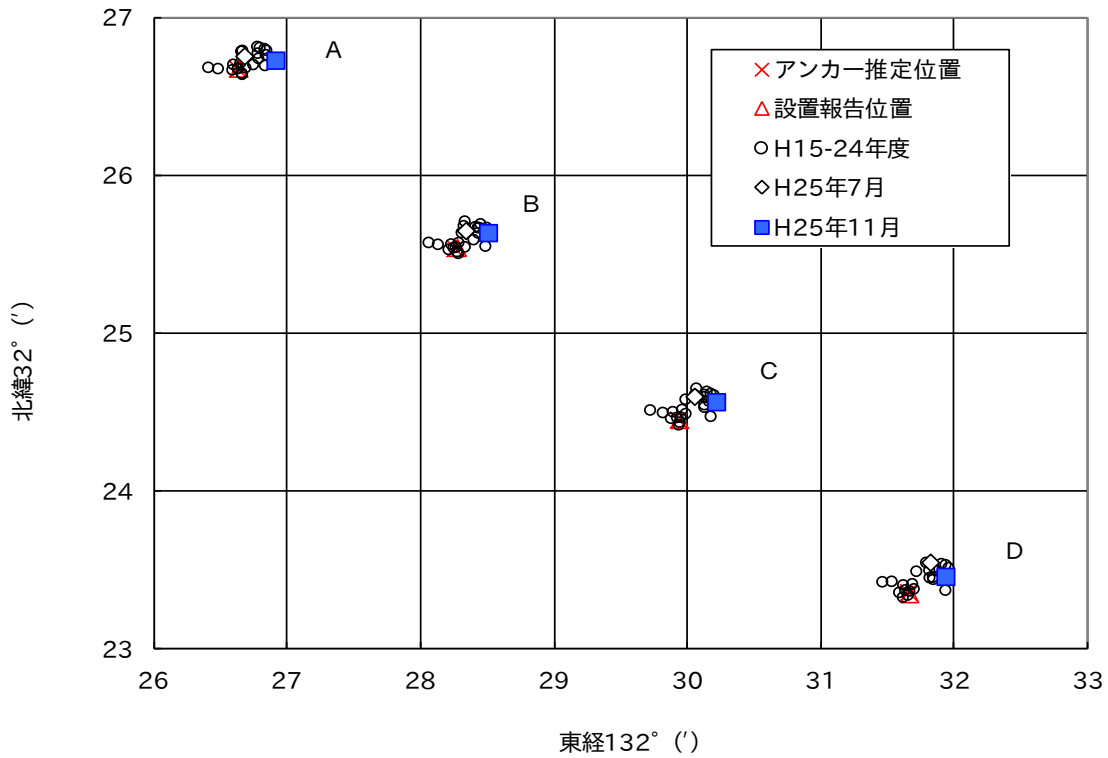


図3 11工区中層魚礁確認位置図(全体図)

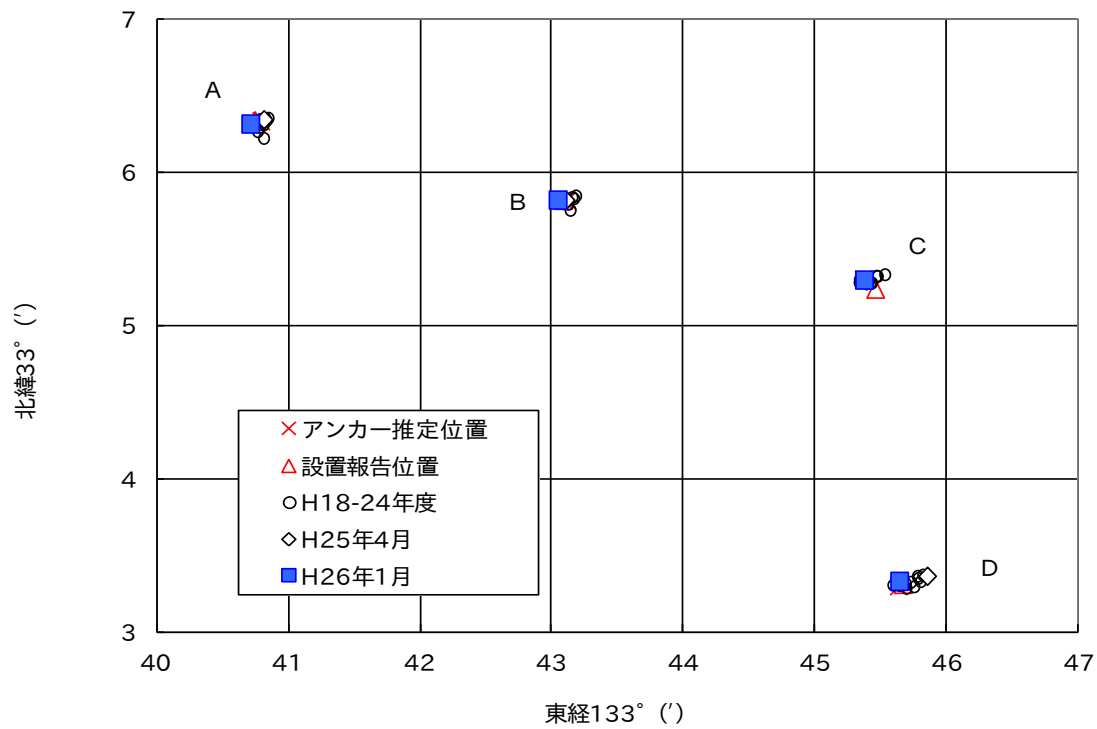


図4 12工区中層魚礁確認位置図(全体図)

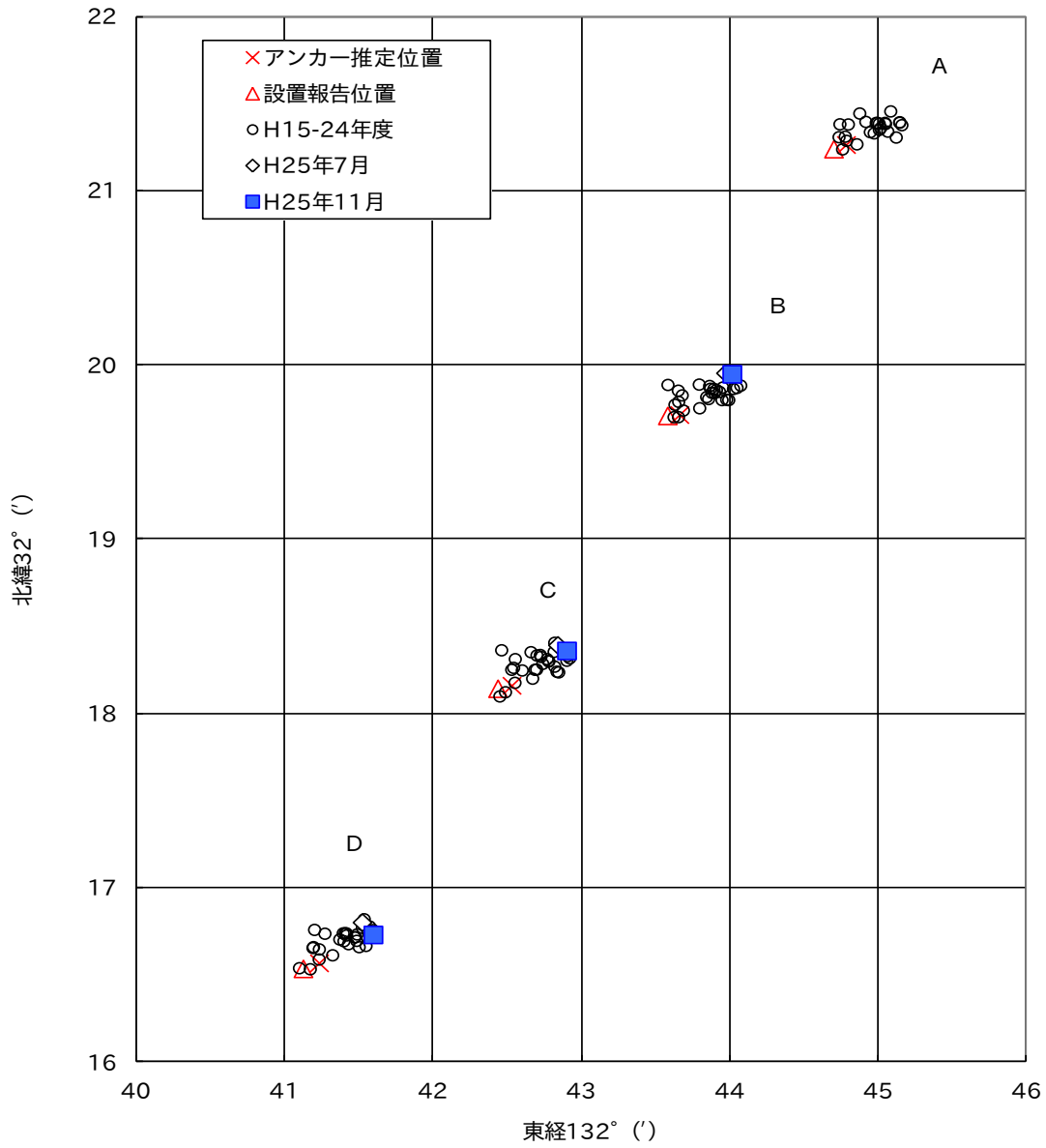


図5 13工区中層魚礁確認位置図(全体図)

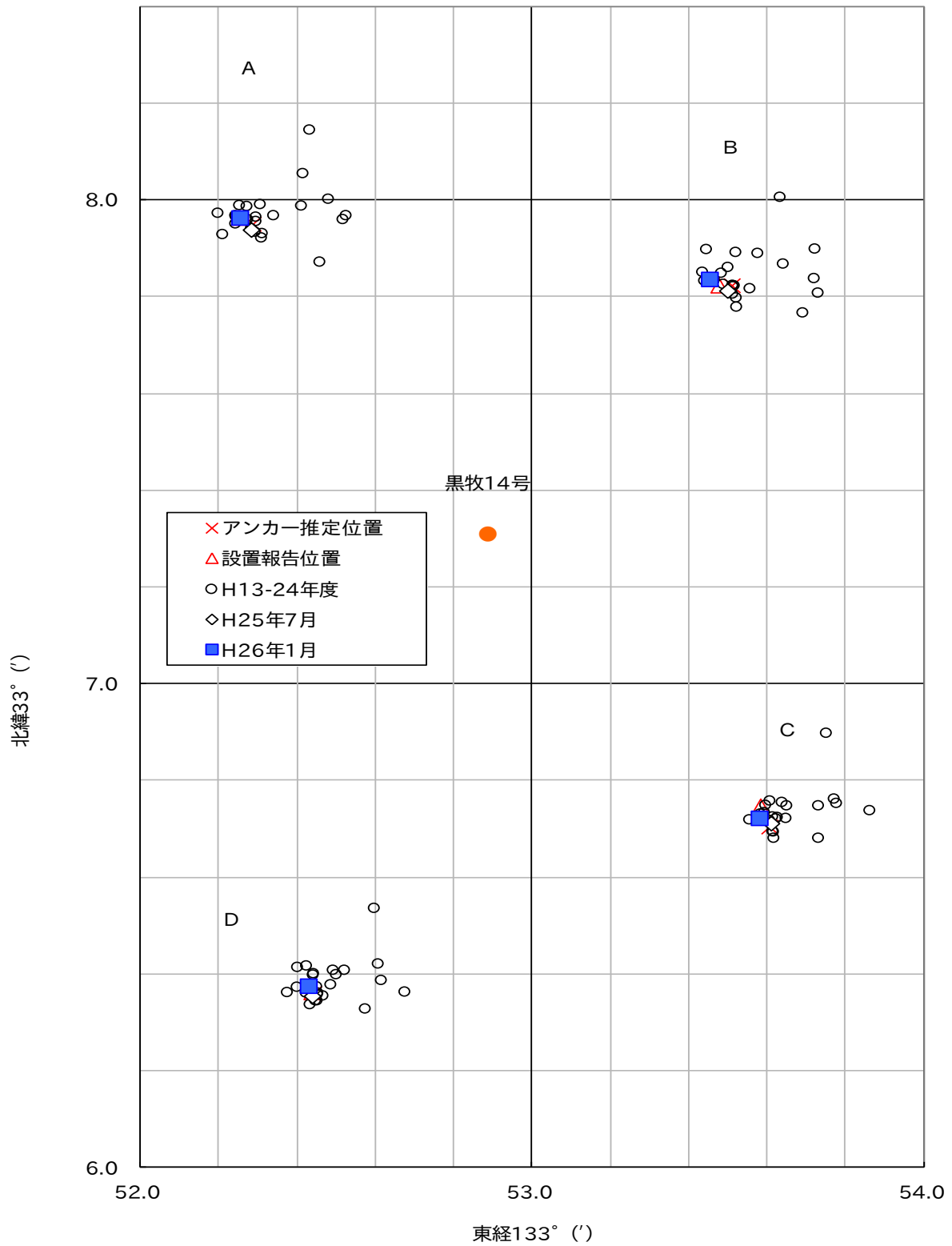


図6 14工区中層魚礁確認位置図(全体図)

浮魚礁モニタリング調査
 II 表中層魚礁設置状況調査

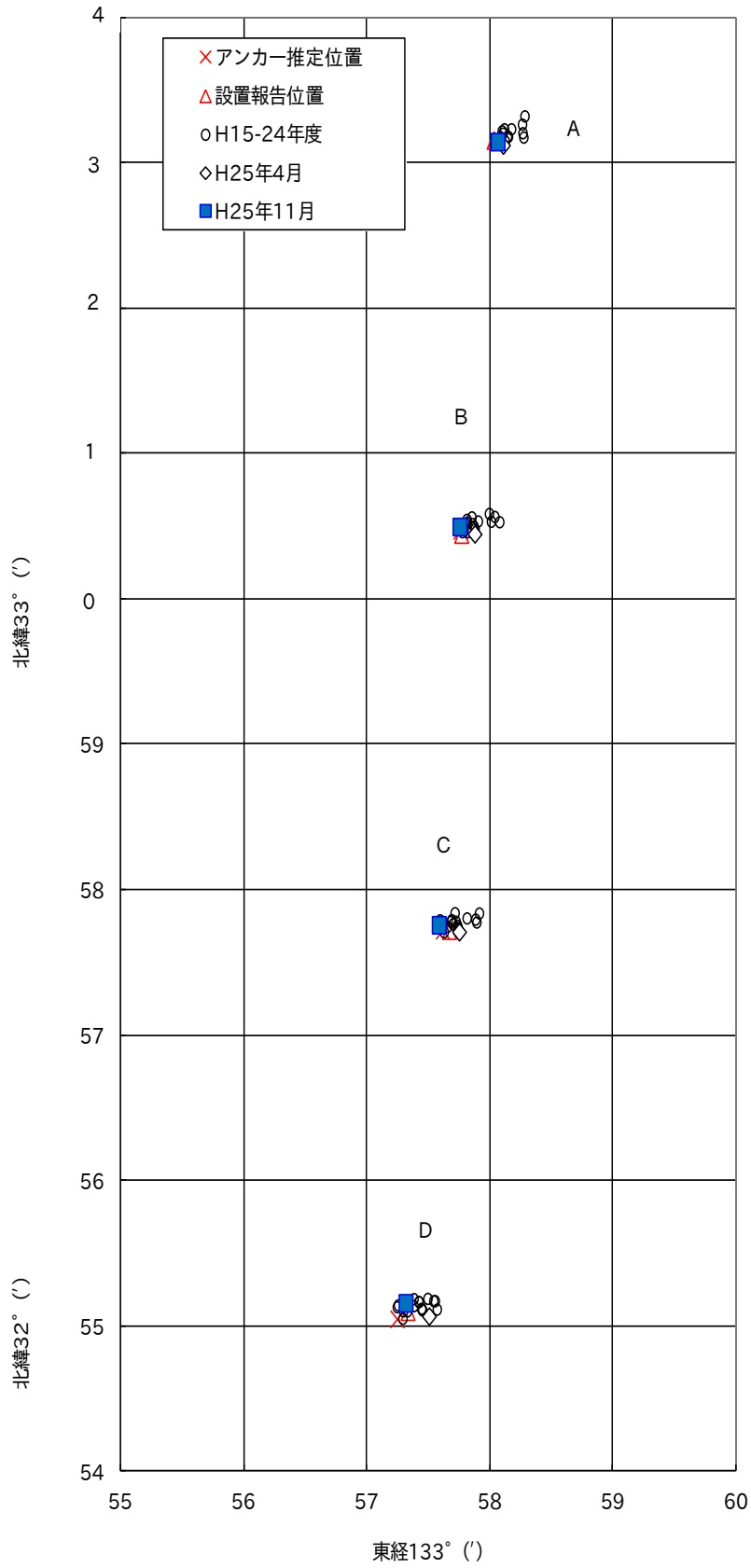


図7 17工区中層魚礁確認位置図(全体図)

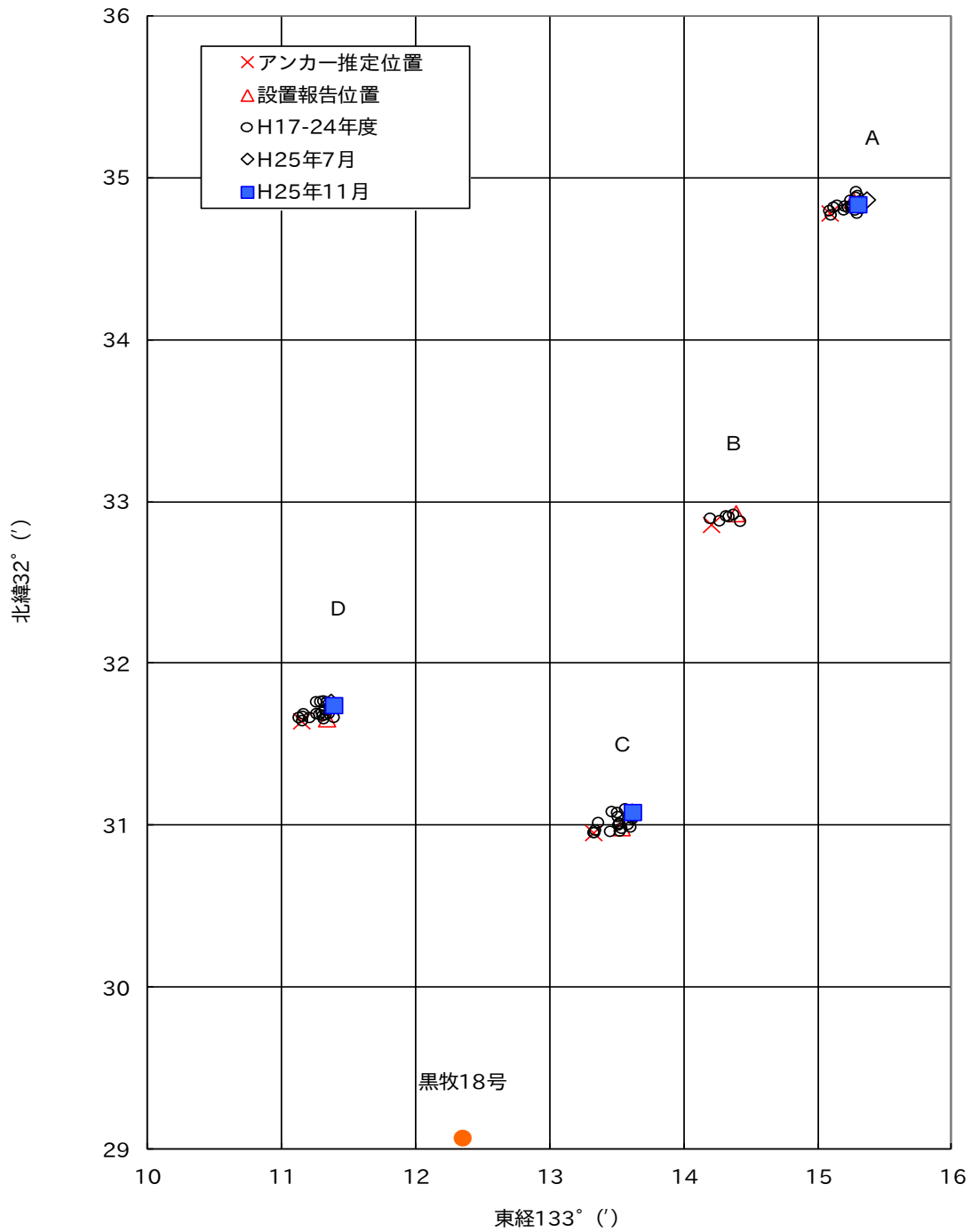


図8 18工区中層魚礁確認位置図(全体図)

調査時には、全工区合計 30 礁体、延 60 礁体の内 32%の礁体で魚群反応が確認できたが、釣獲試験では、17 工区調査中にカツオが 2 尾漁獲された以外釣獲物はなかった。

3) 沿岸型中層魚礁

5 地区の沿岸型中層魚礁の確認結果を表 4、図 9~13 に示した。

室戸、安芸地区では 10 基全てを、横浪、佐賀、大方地区では、8 基、9 基、7 基をそれぞれ確認した。大方地区では、平成 23 年 10 月に礁体位置が最大で南西方向に 1,200m の移動がみられたが、平成 25 年の調査では平成 23 年 10 月とほぼ同位置にあった。

調査時に魚群反応がみられる礁体もあったが、いずれの地区でも調査時には操業船は見られなかった。

表 4 平成25年度沿岸型中層魚礁確認結果 (世界測地系)

確認日	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
室戸地区	4月26日	1	33° 18.845 '	134° 3.842 '	5:49	21	有り	流況(流向流速板) 表層 156° 0.6kt
		2	18.854 '	3.590 '	5:54	24	無し	
		3	18.874 '	3.346 '	5:56	20	有り	
		4	18.879 '	3.074 '	6:00	22	有り	
		5	18.874 '	2.811 '	6:15	20	有り	
		6	18.648 '	3.867 '	5:51	18	有り	
		7	18.637 '	3.599 '	5:53	19	有り	
		8	18.656 '	3.335 '	5:57	20	有り	
		9	18.641 '	3.089 '	5:59	19	有り	
		10	18.675 '	2.822 '	6:03	18	有り	
	11月22日	1	33° 18.848 '	134° 3.840 '	11:17	23	無し	未観測
		2	18.863 '	3.588 '	11:18	20	無し	
		3	18.871 '	3.339 '	11:22	18	有り	
		4	18.890 '	3.068 '	11:24	20	有り	
		5	18.873 '	2.805 '	11:29	21	無し	
		6	18.645 '	3.864 '	11:15	17	有り	
		7	18.646 '	3.584 '	11:20	21	有り	
		8	18.662 '	3.335 '	11:21	18	有り	
		9	18.650 '	3.070 '	11:25	18	有り	
		10	18.682 '	2.821 '	11:27	19	有り	
安芸地区	4月26日	1	33° 22.351 '	133° 53.928 '	7:34	30	無し	流況(流向流速板) 表層 177° 4.4kt
		2	22.159 '	53.941 '	7:35	32	無し	
		3	22.360 '	54.224 '	7:32	33	無し	
		4	22.182 '	54.213 '	7:31	38	有り	
		5	22.387 '	54.476 '	7:24	30	無し	
		6	22.214 '	54.426 '	7:22	30	無し	
		7	22.382 '	54.691 '	7:26	28	無し	
		8	22.156 '	54.783 '	7:15	31	無し	
		9	22.349 '	54.921 '	7:17	32	有り	
		10	22.216 '	55.002 '	7:11	31	無し	
	11月22日	1	33° 22.346 '	133° 53.912 '	12:41	29	無し	未観測
		2	22.163 '	53.930 '	12:33	31	無し	
		3	22.347 '	54.206 '	12:36	28	無し	
		4	22.172 '	54.196 '	12:28	29	無し	
		5	22.376 '	54.463 '	12:45	28	無し	
		6	22.205 '	54.430 '	12:26	29	無し	
		7	22.381 '	54.690 '	12:22	26	無し	
		8	22.143 '	54.763 '	12:11	27	無し	
		9	22.348 '	54.904 '	12:23	30	有り	
		10	22.201 '	55.018 '	12:07	26	無し	

浮魚礁モニタリング調査
II 表中層魚礁設置状況調査

横波 地区	7月22日	1	33° 22.551'	133° 32.423'	7:58	18	無し	流況(流向流速板) 表層 27° 0.3kt	
		2	22.466'	32.195'	7:57	18	無し		
		3	22.357'	32.545'	7:59	17	無し		
		4	22.293'	32.292'	8:00	16	無し		
		5	22.150'	32.638'	8:03	17	無し		
		6	22.092'	32.372'	8:02	18	無し		
		7	22.972'	32.745'	8:04	17	無し		
		8	22.878'	32.530'	8:06	18	無し		
		9	確認できず						
		10	確認できず						
横波 地区	1月28日	1	33° 22.351'	133° 32.547'	12:41	17	無し	未観測	
		2	22.294'	32.298'	12:43	17	無し		
		3	22.156'	32.649'	12:36	18	無し		
		4	22.095'	32.382'	12:38	18	無し		
		5	21.967'	32.741'	12:35	18	無し		
		6	21.871'	32.533'	12:33	19	無し		
		7	22.555'	32.413'	12:45	18	無し		
		8	22.462'	32.206'	12:44	19	無し		
		9	確認できず						
		10	確認できず						
佐賀 地区	7月22日	1	33° 2.107'	133° 12.992'	12:03	22	無し	流況(流向流速板) 表層 54° 0.3kt	
		2	1.920'	12.901'	12:01	24	有り		
		3	2.019'	13.250'	11:58	24	有り		
		4	1.838'	13.130'	12:00	24	有り		
		5	1.928'	13.474'	11:57	24	無し		
		6	1.730'	13.384'	11:55	25	有り		
		7	確認できず						
		8	1.648'	13.608'	11:54	27	有り		
		9	1.757'	13.950'	11:51	25	無し		
		10	1.562'	13.854'	11:49	26	有り		
佐賀 地区	11月18日	1	33° 2.112'	133° 13.007'	12:14	23	有り	未観測	
		2	1.928'	12.905'	12:16	26	無し		
		3	2.014'	13.235'	12:07	25	有り		
		4	1.832'	13.148'	12:25	27	無し		
		5	1.937'	13.480'	12:09	25	無し		
		6	1.742'	13.387'	12:04	27	有り		
		7	確認できず						
		8	1.657'	13.627'	11:57	29	無し		
		9	1.764'	13.960'	12:00	27	無し		
		10	1.565'	13.857'	11:51	23	無し		
大方 地区	7月22日	1	32° 59.165'	133° 6.773'	12:49	16	有り	流況(流向流速板) 表層 45° 0.2kt	
		2	58.963'	6.928'	12:48	17	無し		
		3	58.822'	7.116'	12:46	16	無し		
		4	確認できず						
		5	59.024'	7.933'	12:37	19	有り		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	58.702'	6.918'	12:44	15	有り		
		9	58.877'	7.524'	12:40	17	無し		
		10	58.884'	7.813'	12:39	18	無し		
大方 地区	11月18日	1	32° 59.172'	133° 6.775'	13:26	18	無し	未観測	
		2	58.967'	6.924'	13:23	17	無し		
		3	58.834'	7.130'	13:07	16	有り		
		4	確認できず						
		5	59.030'	7.939'	12:56	19	有り		
		6	確認できず						
		7	確認できず						
		8	58.704'	6.917'	13:09	16	有り		
		9	58.873'	7.531'	13:05	18	有り		
		10	58.891'	7.817'	12:57	18	有り		

※ 基本水準面からの深度

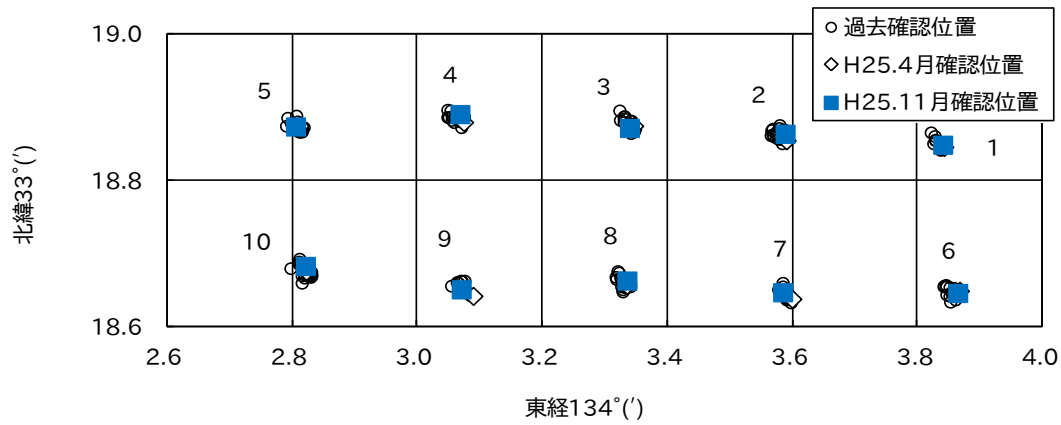


図9 室戸沿岸工区中層魚礁確認位置図

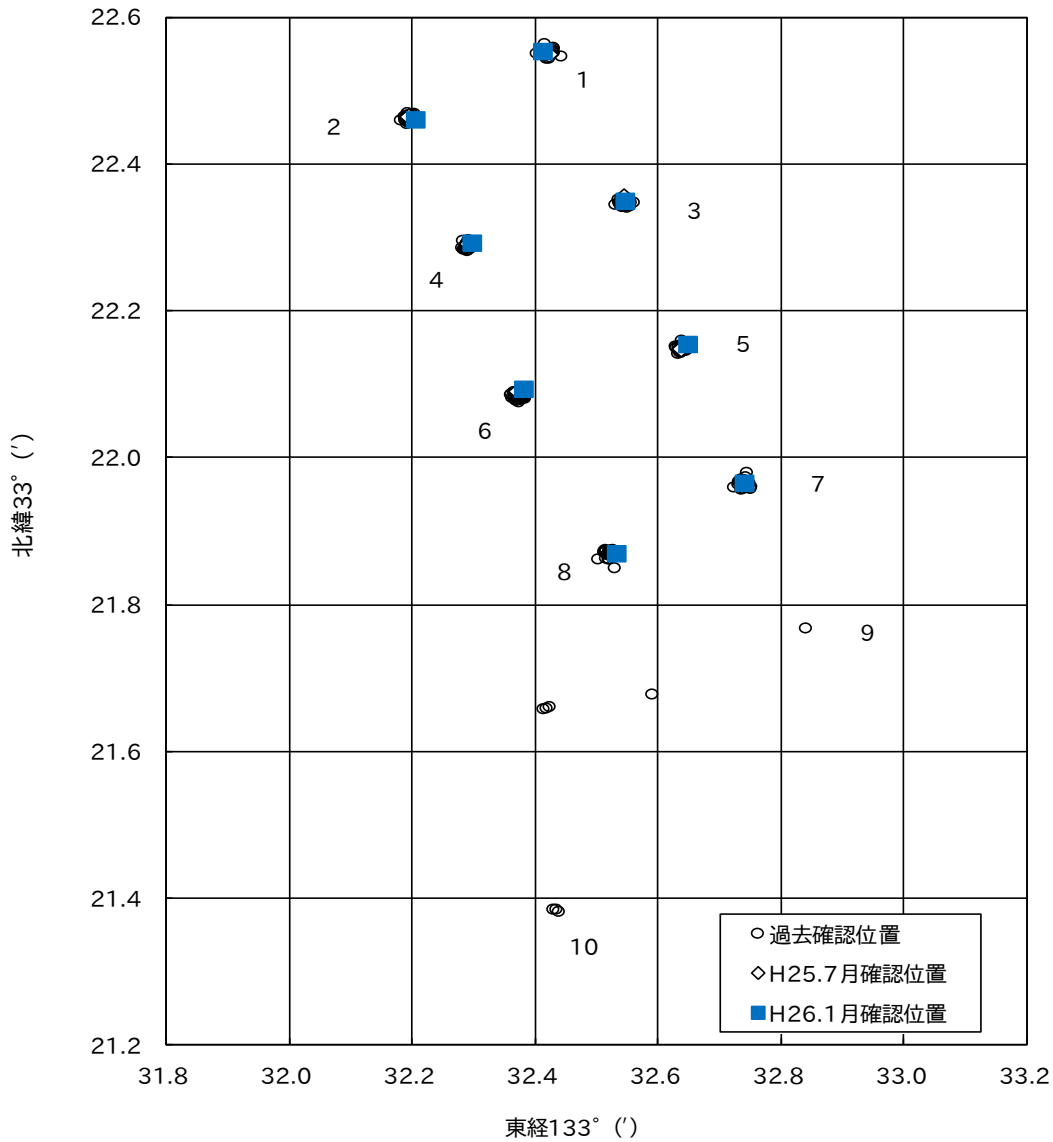


図10 横波沿岸工区中層魚礁確認位置図

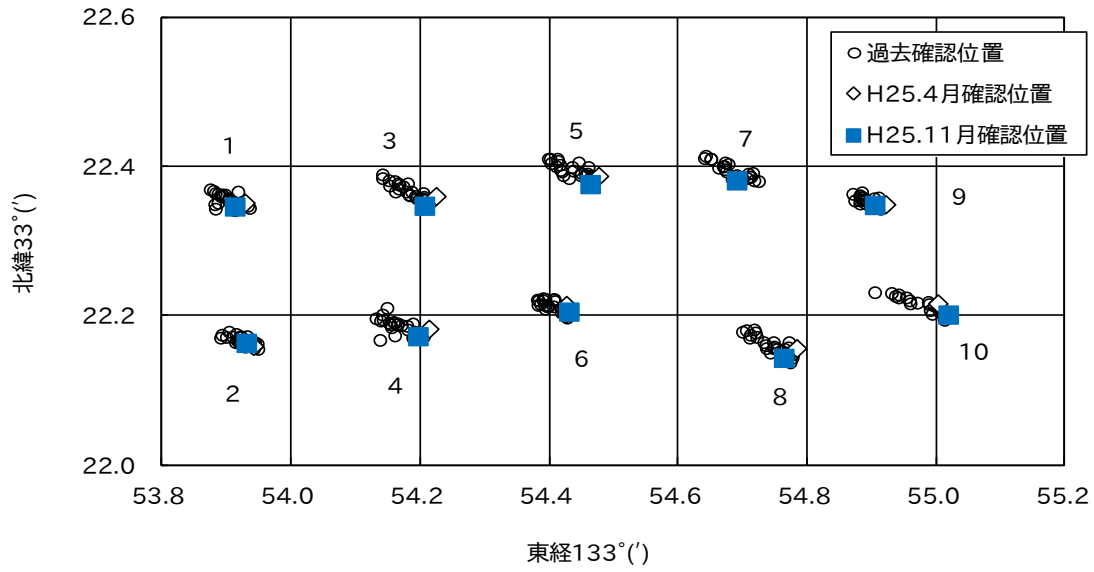


図 11 安芸沿岸工区中層魚礁確認位置図

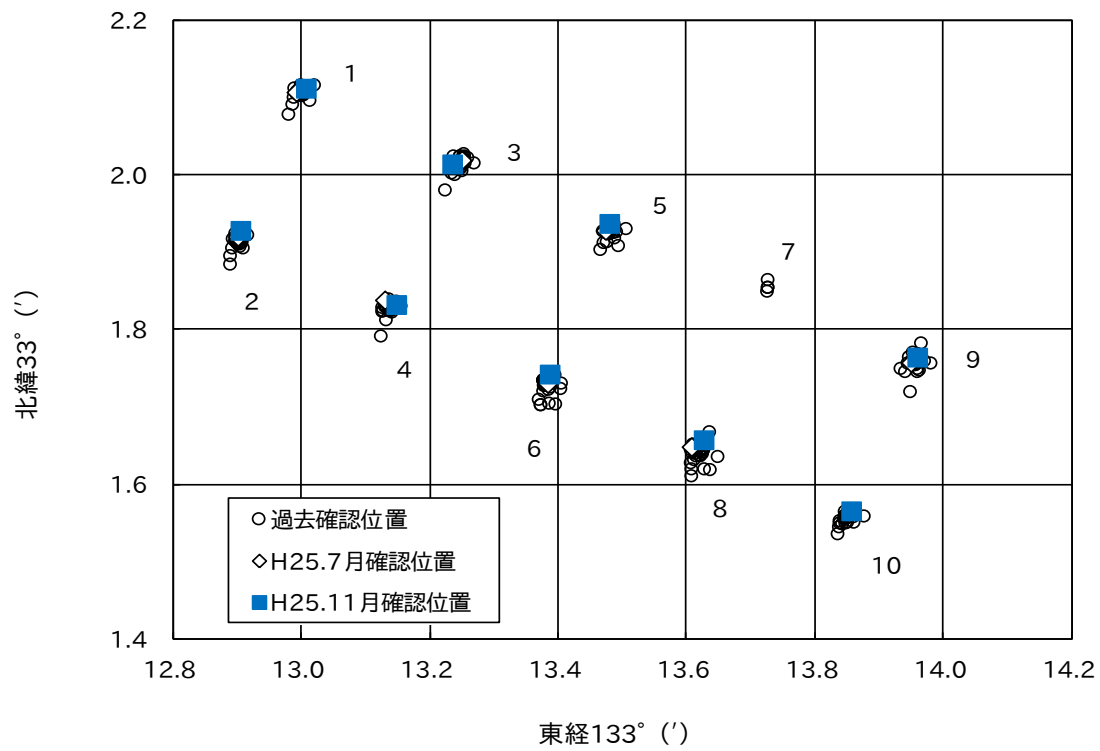


図 12 佐賀沿岸工区中層魚礁確認位置図

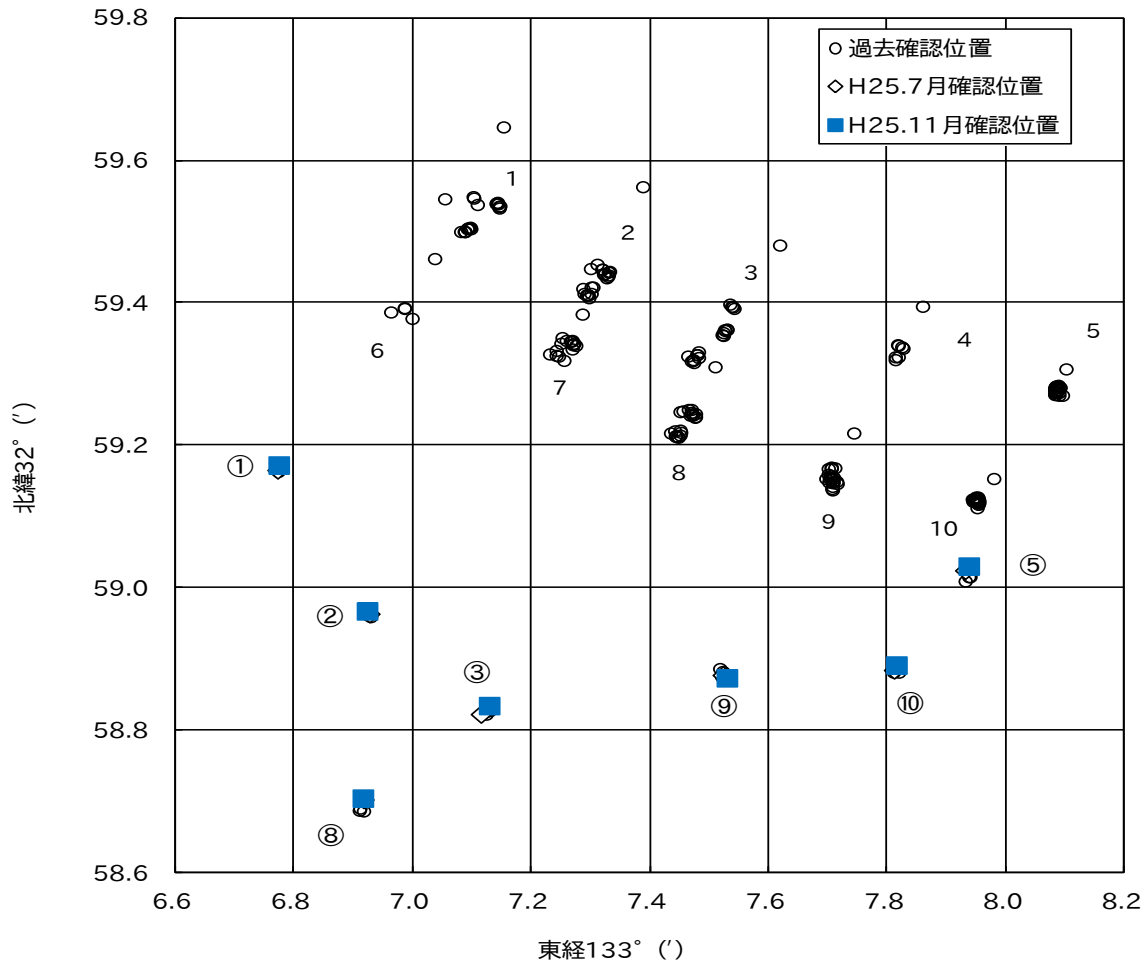


図 13 大方沿岸工区中層魚礁確認位置図