

### Ⅲ 中層魚礁試験操業

#### 1 目的

礁体が海面下にある中層魚礁では、目視できないという大きな弱点がある。さらに、水深が大きい沖合域では流れによる礁体位置の変化が大きく、位置把握が容易でないことも利用上の妨げとなってきた。ソナーには水中の物体を広範囲に探知する機能があり、小型漁船へも導入され始めている。そこで、ソナーの有効性を確認し、あわせて中層魚礁の漁獲効果、集魚特性についての知見を得るため、ソナー装備船による試験操業を平成 16, 17, 18 年度に続いて実施した。また、本年度は比較検討のためソナー非装備船による試験も 2 回実施した。

#### 2 方法

試験は借り上げ漁船の装備、漁具を使用して実施した。調査対象漁場は、足摺岬東沖 9 工区中層魚礁、足摺岬南東沖 18 工区中層魚礁及び沖ノ島沖合 11 工区中層魚礁とした。ソナー装備船による試験 4 回は 9, 18 工区中層魚礁ほかで実施し、ソナー非装備船による試験 2 回は 11 工区中層魚礁ほかで実施した。試験船の装備機器を表 1 に、試験担当者を表 2 に示した。

試験は、平成 19 年 2～3 月に実施した。実施期日、操業場所、ソナー使用の有無及び乗組担当者名を表 3 に示した。

表 1 使用漁船及び装備

所属漁協	大方町	すくも湾
トン数	4.0	4.8
ソナー	KODEN ESR-100	なし
GPS受信機	フルノ GP-1650WF	フルノ GP-50 フルノLP-1250
カラー魚探	同上	フルノ FCV-581

表 2 試験担当者

所属	職名	氏名
土佐清水漁業指導所	水産業普及指導員	中田 拓二
宿毛漁業指導所	技師	稲葉 太郎
水産試験場	主任研究員	浦 吉徳

表 3 実施日、操業場所、ソナー使用の有無及び乗組担当者

実施日	操業場所	ソナー使用	担当者
H20. 2. 14	18工区中層魚礁及び周辺海域	あり	中田 浦
H20. 2. 20	9工区中層魚礁及び周辺海域	〃	中田 浦
H20. 3. 6	18工区中層魚礁、黒牧9号及び周辺海域	〃	中田 浦
H20. 3. 11	11工区中層魚礁、黒牧11号及び周辺海域	なし	稲葉 浦
H20. 3. 18	9工区、佐賀沿岸、大方沿岸中層魚礁	あり	中田 浦
H20. 3. 25	11工区中層魚礁、黒牧11号及び周辺海域	なし	稲葉 浦

#### 3 結果と考察

##### (1) 礁体探査経過

##### 1) ソナーを使用した探査

2月14日の18工区の探査では、最初のA礁は漁業者に判断を任せて探索したところ、15分間経過しても探知できなかった。そこで測流板を流して表層流向を把握した後、アンカー位置から潮下向けて探索すると間もなく礁体探知できた。探知位置はアンカー位置の北東 260mの地点で特に意外な場所ではなかったが、漁業者が以前に礁体確認した際に記録していた位置とは大きく離れていた。そのため、見当違いをしたようであった。次のC礁探査の際には、A礁における以前の位置とこの日の位置との関係を頭に入れて探索し、約 10 分間で探知できた。さ

らに、最後のD礁では現場到着とほぼ同時に探知できた。その後3日間の探査では、いずれもごく短時間で探知できた。漁業者にアンカー位置を周知させることが必要だとわかった。

2) ソナーなしでの探査

3月11日の11工区の探査でも最初のC礁は漁業者に判断を任せて行った。探索開始して10分経過したが見つからなかったのので、測流板で表層流況を確認したところ、この海域ではめずらしい南南西向けの流れであった。そこでアンカー位置から南南西向けて約20分間探査したが、見つからず、諦めてD礁に向かった。D礁付近に到着してアンカー位置の西側から探査開始した直後、偶然に魚探に映像が映って探知できた。礁体はアンカーの西側100m付近にあった。C礁海域に戻ってアンカー位置の西側を探索すると間もなく探知できた。B礁、A礁も同様にして6分程度で探知できた。当日の潮流は、表層と下層の流向が異なる二重潮らしかった。

3月25日は、探査前に測流板で流況確認したところ、この海域では通常の北東向けの遅い流れであった。各礁体はいずれも10分以内で探知できた。ソナーなしでの礁体探索では、測流板が役立ちそうだったが、二重潮の場合や流れが速いときの探索は容易でないと思われた。

(2) 礁体確認結果

中層魚礁の礁体確認状況を表4、図1～3に示した。

9工区中層魚礁の各礁体は、2月20日にはアンカー位置の北東150～300m付近にあり、礁体上端深度は約40～80mであった。また、3月18日にはアンカー位置の北東～東北東60～160m付近にあり、礁体上端深度は約30～40mであった。2月20日よりアンカー位置に近づき、浅くなっていた。

11工区中層魚礁の各礁体は、3月11日にはアンカー位置の西80～120m付近にあり、礁体上端深度は約30～40mであった。また、3月25日にはアンカー位置の北東～東北東100～210m付近にあり、礁体上端深度は約30～50mであった。両日とも礁体は比較的アンカー位置に近くて浅かった。

18工区中層魚礁の各礁体は、2月14日にはアンカー位置の北東140～260m付近にあり、礁体上端深度は約50～80mであった。また、3月6日にはアンカー位置の北北東～北東110～250m付近にあり、礁体上端深度は約30～70mであった。A礁は2時間のうちに位置がかなり変わっていた。A礁は2月20日よりアンカー位置に近づき、また浅くなっていたが、C、D礁は2月20日の位置からあまり変化していなかった。

表4 中層魚礁確認状況

実施日	A礁					B礁					C礁					D礁				
	N	E	距離※	上端深度	魚群反応	N	E	距離※	上端深度	魚群反応	N	E	距離※	上端深度	魚群反応	N	E	距離※	上端深度	魚群反応
9工区	32°	133°	m	m		32°	133°	m	m		32°	133°	m	m		32°	133°	m	m	
2月20日	41.74	23.30	148	38	あり	41.41	25.34	235	55	なし	41.14	27.50	226	61	あり	40.84	29.49	305	80	あり
3月18日	41.71	23.26	64	28	なし	41.34	25.28	77	34	なし	41.08	27.47	121	36	なし	40.73	29.47	157	44	なし
11工区	32°	132°	m	m		32°	132°	m	m		32°	132°	m	m		32°	132°	m	m	
3月11日	26.68	26.56	80	38	あり	25.54	28.18	101	37	なし	24.46	29.84	123	31	なし	23.36	31.57	99	29	なし
3月25日	26.70	26.69	131	37	あり	25.58	28.29	102	37	なし	24.51	29.97	124	32	あり	23.43	31.74	214	45	なし
18工区	32°	133°	m	m							32°	133°	m	m		32°	133°	m	m	
2月14日	34.88	15.20	260	78	なし						31.04	13.42	208	60	なし	31.71	11.23	177	52	なし
											31.03	13.44	217	—	なし	31.71	11.20	143	50	なし
3月6日	34.87	15.15	199	40	あり						31.05	13.45	253	65	なし	31.70	11.20	129	39	あり
	34.82	15.14	111	25	なし															

※アンカー位置からの距離

中層魚礁の漁獲効果に関する研究

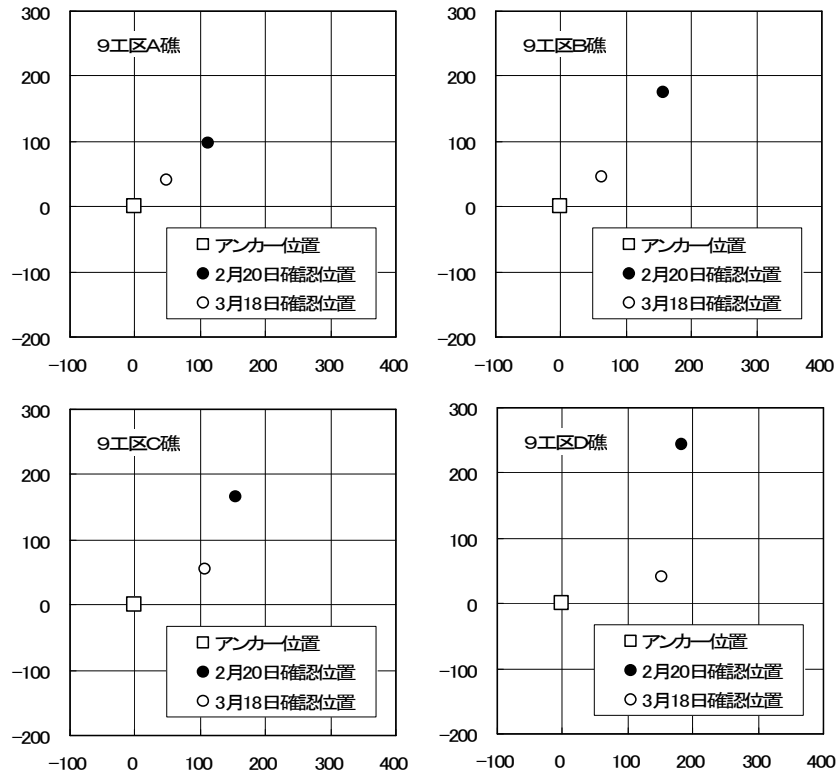


図1 9工区中層魚礁礁体確認位置 (数字は距離 単位:m)

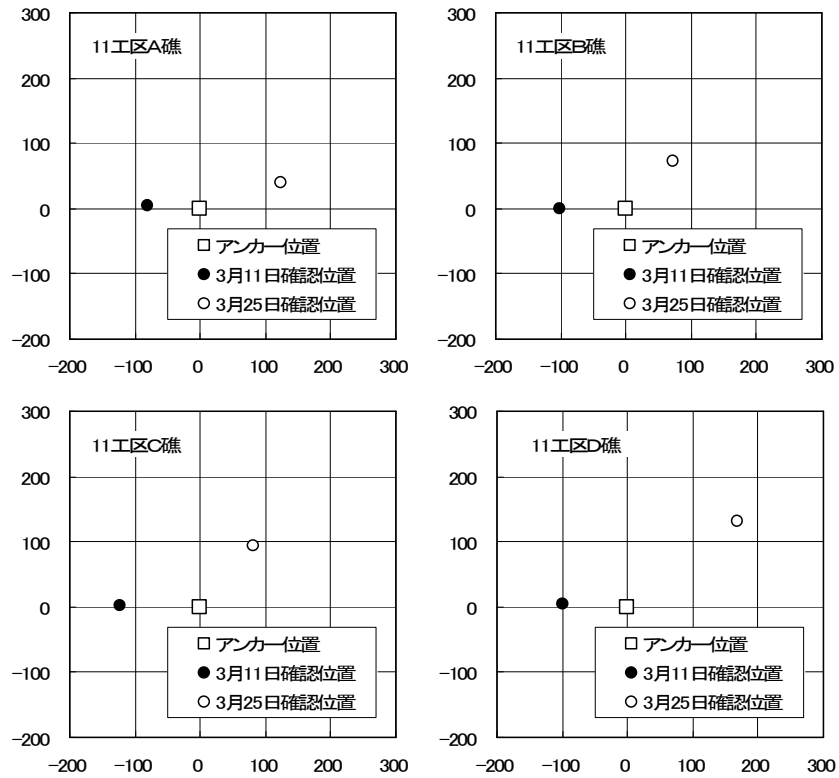


図2 11工区中層魚礁礁体確認位置 (数字は距離 単位:m)

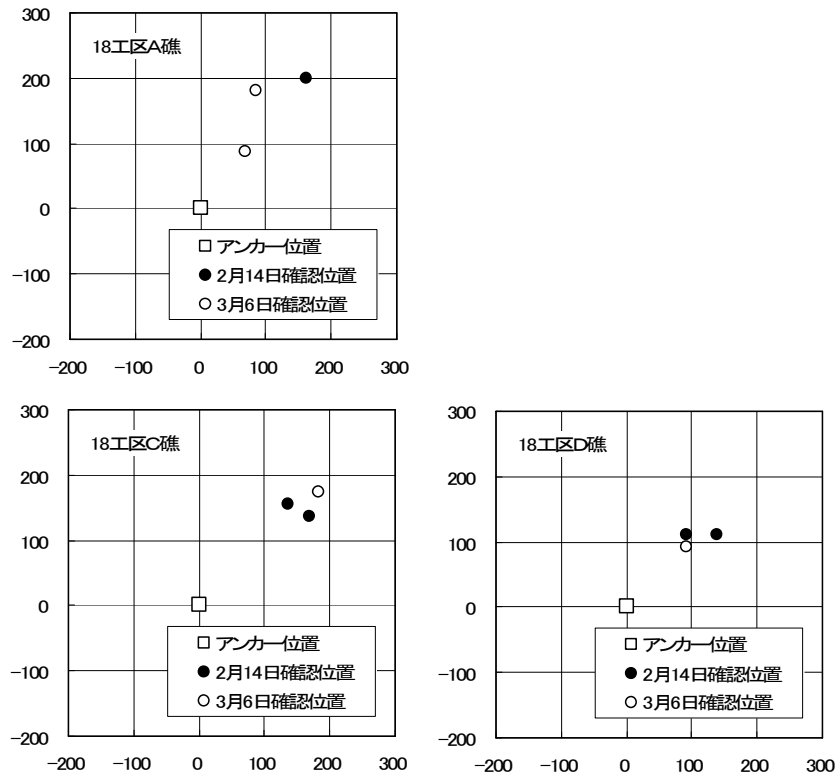


図3 18工区中層魚礁礁体確認位置（数字は距離 単位：m）

### (3) 操業結果

操業結果を表5に示した。9工区中層魚礁では、2月20日にD礁でカツオ3尾を釣獲した。3月18日は波浪が高くなったため操業できなかった。11工区中層魚礁では、3月11日には全く漁獲が得られなかったが、3月25日にはA礁でカツオ2尾、シイラ2尾を、B礁でシイラ1尾を、C礁でカツオ4尾、ヨコ1尾をそれぞれ釣獲した。18工区中層魚礁では、2月14日、3月6日とも全く漁獲が得られなかった。黒牧ブイにおける操業では、11号ブイでヨコを3月11日に7尾、3月25日に1尾釣獲した。また、18号ブイではシイラを2尾釣獲した。9号ブイでは漁獲がなかった。なお、足摺岬沖波浪計ブイでもヨコが1尾釣獲された。一般漁場での操業では、2月14日にヨコ3尾が、3月25日にはカツオ10尾が釣獲された。漁獲物測定結果を表6に示した。

操業船は、11号ブイで3月11日に3隻、3月25日に8隻確認した。他の黒牧ブイや中層魚礁では全く見られなかった。

中層魚礁の漁獲効果に関する研究

表 5 試験操業結果

実施日	操業場所	操業時間(分)	漁法	漁獲物	備考
H20.2.14	18工区中層魚礁C,D礁	17	曳縄	なし	A礁魚群反応なし
	黒牧18号	4	〃	シイラ2尾	操業船なし
	足摺岬沖波浪計ブイ	10	〃	ヨコ1尾	〃
	一般漁場	117	〃	ヨコ3尾	N32° 34' ,E133° 10' で漁獲
H20.2.20	9工区中層魚礁A~D礁	35	曳縄	カツオ3尾	D礁で漁獲
	一般漁場	181	〃	なし	中層魚礁の周辺で操業
H20.3.6	18工区中層魚礁A,D礁	13	曳縄	なし	C礁魚群反応なし
	黒牧9号	3	〃	〃	操業船なし
	一般漁場	151	〃	〃	黒牧9号の陸側海域で操業
H20.3.11	11工区中層魚礁A礁	10	曳縄	なし	B,C,D礁魚群反応なし
	黒牧11号	73	曳縄、しゃくり	ヨコ7尾	早朝操業船3隻、早朝3尾、正午頃4尾釣獲
	一般漁場	107	曳縄	なし	N32° 33' ,E132° 27' でトンボ釣損じ
H20.3.18	9工区中層魚礁A~D礁	—	礁体確認のみ	—	波浪高まり操業断念
	大方・佐賀沿岸中層魚礁	—	〃	—	アマダイ立縄釣操業船各1隻
H20.3.25	11工区中層魚礁A,B,C礁	51	曳縄	カツオ7尾 ヨコ1尾 シイラ3尾	A礁:カツオ2尾、シイラ2尾 B礁:シイラ1尾 C礁:カツオ4尾、ヨコ1尾
	黒牧11号	108	曳縄、しゃくり	ヨコ1尾	早朝操業船8隻、正午頃、しゃくり釣で釣獲
	一般漁場	155	曳縄	カツオ10尾	A礁と黒牧11号の間で操業

表 6 漁獲物測定表

実施日	魚種名	No.	尾又長 (cm)	体重 (kg)	漁獲場所
H20.2.14	ヨコ	1	56	3.48	一般漁場
		2	55	3.52	
		3	55	3.54	
		4	38	1.08	
	シイラ	1	70	3.06	黒牧18号
		2	64	2.49	
H20.2.20	カツオ	1	45	1.6	9工区中層魚礁D礁
		2	43	1.5	
		3	43	1.5	
H20.3.11	ヨコ	1	55	3.6	黒牧11号
		2	55	3.4	
		3	55	3.4	
		4	52	2.8	
		5	51	2.8	
		6	50	2.4	
		7	50	2.3	
H20.3.25	カツオ	1	48	2.4	11工区中層魚礁 及び一般漁場
		2	47	2.2	
		3	47	2.1	
		4	46	2.1	
		5	46	1.9	
		6	46	1.9	
		7	46	1.9	
		8	45	1.6	
		9	44	1.5	
		10	44	1.5	
		11	43	1.5	
		12	43	1.5	
		13	43	1.5	
		14	42	1.3	
	15	42	1.2		
	16	41	1.3		
	17	39	1.1		
ヨコ	1	59	4.3	黒牧11号	
	2	47	2.4	11工区中層魚礁中層C礁	
シイラ	1	53	1.1	11工区中層魚礁B, C礁	
	2	52	1.1		
	3	51	1.1		