

人工礁漁場造成事業効果調査*1

—日高南部地区人工礁海域—

小久保 友義・小川 満也*2

目 的

多種多様な魚礁単体が開発され、魚礁設置事業においても使用されているが、個々の単体の機能が明確な効果として現れておらず、形状選定が困難な状況である。そこで、魚礁単体の選定上の根拠を明確にするため、過去の魚礁設置事業に使用された各種の魚礁単体が、「沿岸漁場整備開発事業人工魚礁漁場造成計画指針」¹⁾でタイプ分けされているⅠ型(カサゴ、ハタ類、アナゴ類等)、Ⅱ型(イサキ、マダイ、イシダイ等)、Ⅲ型(アジ類、サバ類、ブリ類等)の魚種のうち、どのタイプに最も良く適応した魚礁単体であるかを検討する。そして、今後の魚礁設置事業の効果の向上を図ることを目的とする。

なお、本調査は、水産庁の委託を受けて実施するもので、平成10～12年度の3カ年計画であり、今年度が最終年度となる。そこで、今回は過去3カ年間の調査結果をまとめて報告する。

方 法

平成10～12年度沿岸漁場整備開発調査委託事業実施要領に基づいて調査を行った。

調査対象魚礁は、図1に示す印南町印南沖に造成された日高南部地区人工礁とその周辺的大型魚礁である。これら人工魚礁に使用されている魚礁単体は、表1、図2に示すとおり、1.5m角型ブロック、FP魚礁3.25型、クラウンリーフCR-12-860A、SAB式魚礁H-5型、ピラミッド型魚礁P-60A、クラウンリーフCR-6-450、ドラゴンリーフDR-75-50、スリースターリーフAN-2、クリスタル礁CN-3、ハニカム魚礁H66型である。

また、各人工魚礁の配置は、大型魚礁のNo.1が魚礁単体ではなく、ある範囲に乱積みにより散乱配置(まとめり配置)されているため、単位魚礁に近い形状となり、No.2がランダムに単体および数基から数十基を近くに配置された形状となっている。人工礁のNo.3、4、

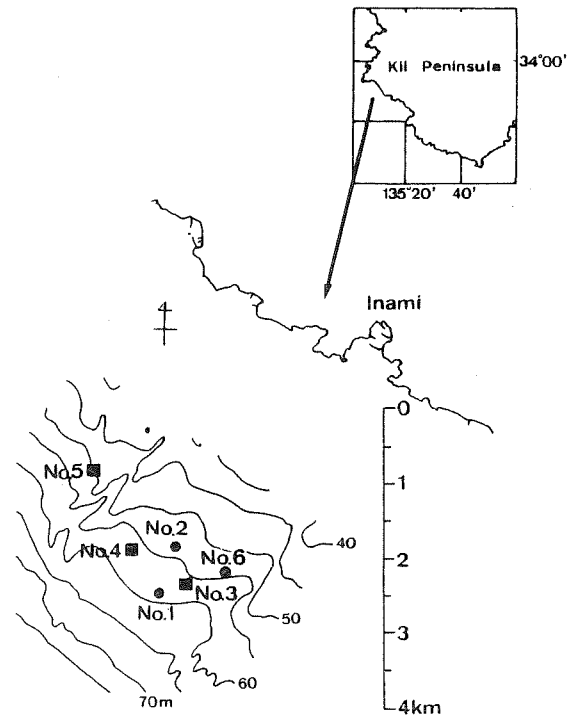


図1 和歌山県日高南部地区における人工魚礁の位置
(■：人工礁、●：大型魚礁)

5と大型魚礁のNo.6が図3、4に示すとおり単位魚礁で、配置の形状は、全方向からの流れに対応できる四角形とし、天然礁に類似させるため丘陵の形状としている。

調査は水産試験場の調査船「しお風(7.9トン)」で、1998年8月5日、9月14日、10月27日、12月16日、1999年1月22日、5月29日、9月3日、10月5日、10月19日、2000年9月20日、10月17日、11月10日、12月6日(合計13回)に水中テレビ(ROV-200(株)島野製作所製3CCDカラーテレビカメラ、水平解像度600本以上)を使用して、調査日毎に3～5タイプの魚礁に蟄集している魚類を10～60分間(1魚礁約3分間に編集)撮影した。なお、調査海域へは、印南町漁業協同組合所属の「Ha丸」が魚礁の設置場所に目印のブイを設置し、「Ha丸」の誘導により「しお風」のアンカーを投入し固定した。また、蟄集魚の大きさ等を把握するため、一本釣(サビキ釣、餌釣)を行い、海域環境の水温・

*1 沿岸漁場整備開発調査委託事業費による。

*2 県栽培漁業センター

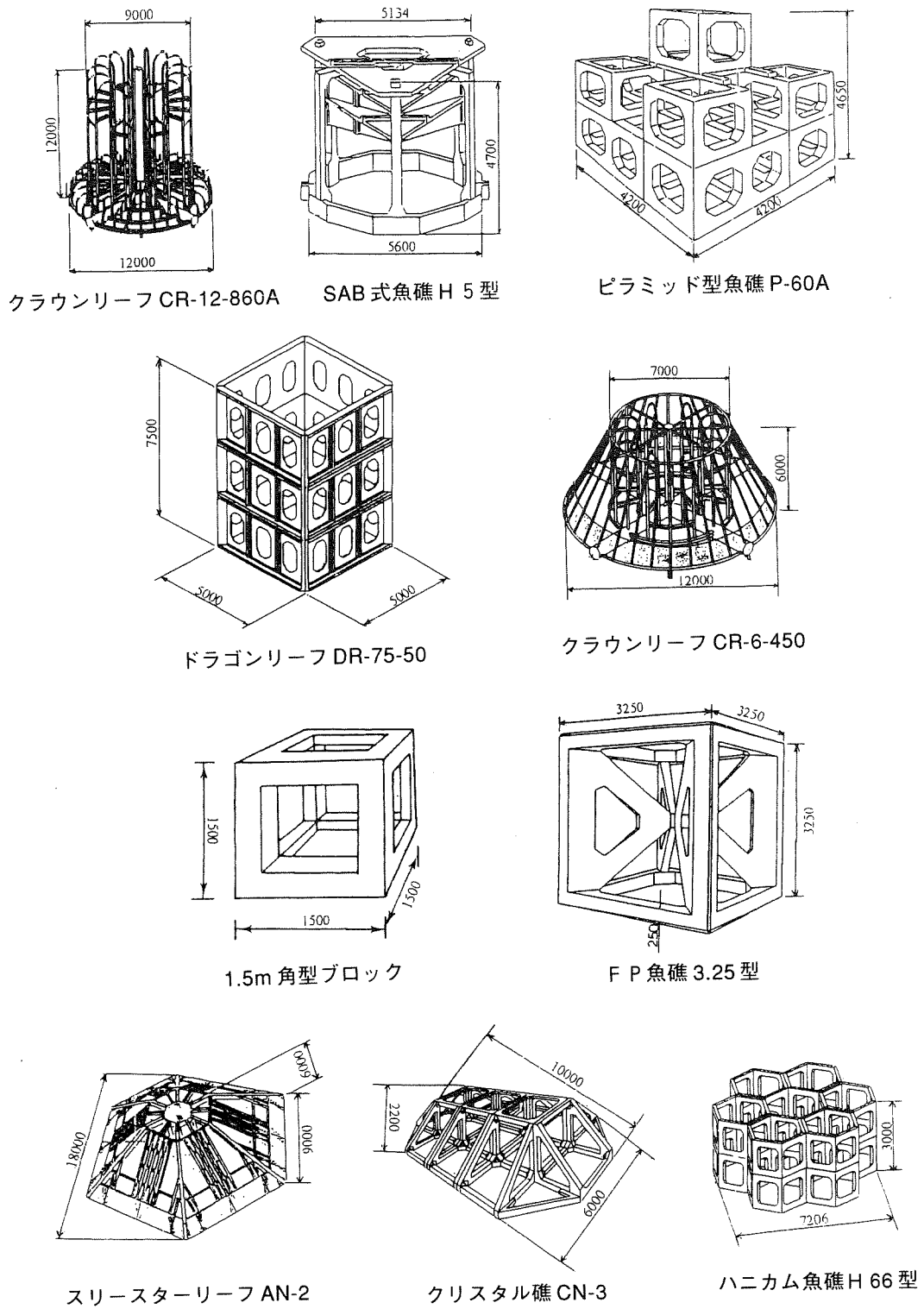


図2 使用魚礁単体姿図
(単位は mm)

表1 日高南部地区人工礁および大型魚礁の概要

魚礁区分	図1 のNo.	造成年度 (年度)	造成規模 (空m ³)	造成面積 (m ²)	水深 (m)	設置構造物	
						名称	設置基数
大型魚礁	No. 1	S48	2,359.0		58	1.5m角型ブロック	699
大型魚礁	No. 2	S56	2,538.0		53	FP魚礁 3.25型	74
人工礁	No. 3	S60 ~62	10,252.0	800×800	55 ~58	クラウンリーフ CR-12-860A	5
						SAB式魚礁 H5型	36
						ピラミッド型魚礁 P-60A	28
人工礁	No. 4	S62 ~63	10,252.0	800×800	56 ~58	クラウンリーフ CR-12-860A	5
						SAB式魚礁 H5型	36
						ピラミッド型魚礁 P-60A	28
人工礁	No. 5	H元 ~2	12,685.6	810×810	49 ~51	クラウンリーフ CR-12-860A	5
						クラウンリーフ CR-6-450	12
						ドラゴンリーフ DR-75-50	16
大型魚礁	No. 6	H 8	2,527.2	415,600	48	スリースターリーフ AN-2	2
						クリスタル礁 CN-3	8
						ハニカム魚礁 H66型	8

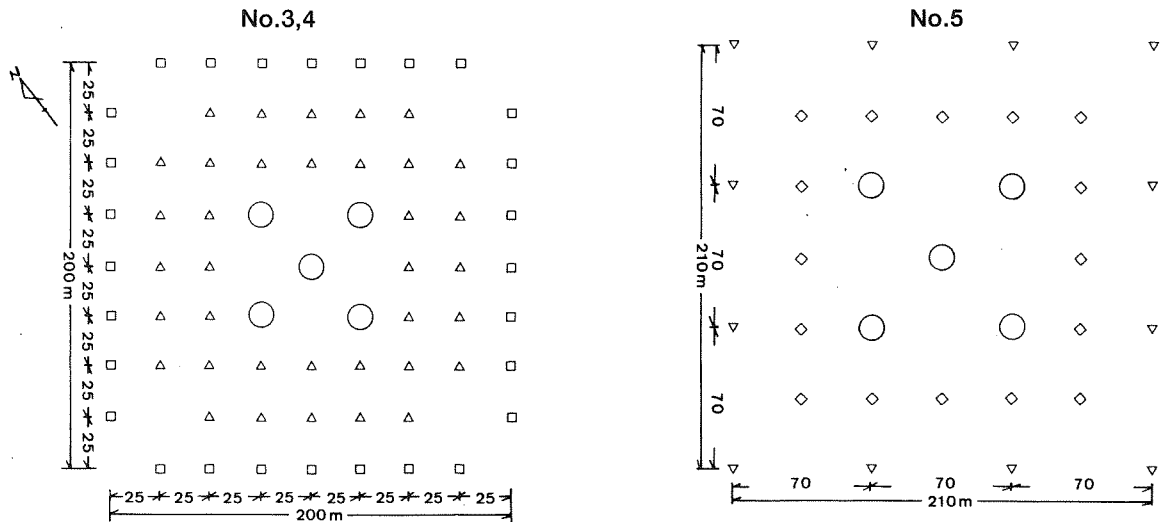


図3 人工礁（単位魚礁）の魚礁単体配置図

- ：クラウンリーフ CR-12-860A △：SAB式魚礁 H 5型 □：ピラミッド型魚礁 P-60A
 ◇：ドラゴンリーフ DR-75-50 ▽：クラウンリーフ CR-6-450

塩分を把握するため、アレック・メモリー STD (AST-500-PKアレック電子(株)製)を使用し、表面から底層まで0.5m間隔で観測した。

なお、水中テレビによる魚礁への魚類集積状況調査は、(株)マリンエンジニアサービスへ委託して実施した。

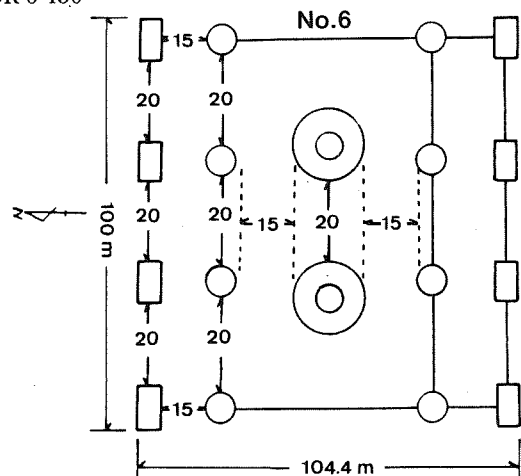


図4 大型魚礁（単位魚礁）の魚礁単体配置図

- ◎：スリースターリーフ AN-2
 ○：ハニカム魚礁 H 66型
 □：クリスタル礁 CN-3

日、1999年9月3日の調査時に約3~200尾、アジ類（マアジあるいはマルアジ：体長約15cm）を2000年10月17日の調査時に20尾観察した。

(3) スリースターリーフ AN-2 (表4)

観察は2回の延べ71分で、観察中の水温は19.6~22.9℃、塩分は33.7~34.2の範囲であった。また、蝟集していた魚類は計19種程度であった。イサキ（体長約16~22cm）は、2000年11月10日の調査時に30尾蝟集し、魚礁本体や魚礁周辺で遊泳しているのを観察した。ま

表4 水中テレビにより観察されたスリースターリーフ AN-2 への蝟集魚類

調査年月日	2000.11.10	2000.12.6	
時間	8:30~9:10	7:47~8:18	
天候	雨	晴れ	
流れ	上り潮 弱	下り潮 弱	
場所	No.6	No.6	
水温、塩分			
0m	22.8℃、33.8	19.6℃、34.1	
20m	22.8℃、33.8	19.7℃、34.2	
40m	22.3℃、33.7	19.7℃、34.2	
海底(b-1m)	22.3℃、33.7	19.7℃、34.2	
水深	47.0m	47.0m	
魚種	魚体(cm)	尾数	尾数
サクラダイ	10~15	-	100
テンジクダイ類	10	20,000~30,000	-
ネンブツダイ	10	10,000~20,000	10,000~20,000
ムツ	20~25	5	-
スギ	80~90	2	-
ブリ	40~50	5	2
アジ類(マアジorマルアジ)	12~19	10	5,000~10,000
ヨコスジフエダイ	20	10	-
イサキ	16~22	30	-
コロダイ	30~40	1	-
カゴカキダイ	10~15	4	1
シラコダイ	10	3	-
キンチャクダイ	15	3	-
スズメダイ	10	5	1,000
タカノハダイ	20~30	1	-
イラ	20~30	-	1
ゴンベ類	10	-	50
ミノカサゴ	15~25	-	1
カワハギ	19~25	2	1

た、アジ類（体長約12~19cm）が、調査毎に出現し、特に、2000年12月6日の調査時には、約5,000~10,000尾蝟集し、魚礁本体や魚礁周辺で特に、魚礁上部で大群をなして遊泳しているのを観察した。調査毎に出現したのは、ネンブツダイ（体長約10cm）が約10,000~20,000尾蝟集し、魚礁周辺で特に、魚礁上部で大群をなして遊泳しているのを観察した。また、ブリ（体長約40~50cm）が2~5尾、カゴカキダイ（体長約10~15cm）が1~4尾、スズメダイ（体長約10cm）が約5~1,000尾、カワハギ（体長約19~25cm）が1~2尾であった。その他、テンジクダイ類（体長約10cm）が2000年11月10日の調査時に約20,000~30,000尾蝟集し、ネンブツダイと同様に魚礁周辺で特に、魚礁上部で大群をなして遊泳しているのを観察した。

2) コンクリート製組み立て魚礁

(1) SAB式魚礁 H5型 (表5)

観察は10回の延べ444分で、観察中の水温は14.4~27.7℃、塩分は32.8~34.6の範囲であった。また、蝟集していた魚類は計30種程度であった。蝟集魚が少なかったものの、イサキ（体長約14~28cm）が1999年10月5日の調査時に約5,000尾蝟集し、魚礁の上部周辺で群をなして遊泳しているのを観察した。調査毎に出現したのは、カワハギ（体長約10~22cm）が1~5尾であった。

表5 水中テレビにより観察されたSAB式魚礁 H5型への蝟集魚類

調査年月日	1998.9.14	1998.10.27	1998.12.16	1999.1.22	1999.5.29	1999.9.3	1999.10.5	1999.10.19	2000.9.20	2000.10.17
時間	6:55~7:40	8:23~9:08	8:45~9:30	7:30~8:31	9:00~9:45	8:39~9:19	8:07~8:49	7:58~8:38	8:52~9:32	8:08~8:48
天候	曇り	曇り	曇り	快晴	晴れ	曇り	曇り	曇り	晴れ	曇り
流れ	上り潮 強	上り潮 弱	上り潮 中	上り潮 弱	上り潮 強	上り潮 中	上り潮 中	上り潮 中	上り潮 弱	上り潮 弱
場所	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3
水温、塩分										
0m	27.6℃、33.4	24.4℃、33.6	21.8℃、34.5	14.4℃、33.9	20.8℃、34.1	27.7℃、33.4	25.3℃、32.8	24.3℃、33.8	-	24.0℃、33.6
20m	26.1℃、33.8	24.7℃、33.7	21.8℃、34.6	14.6℃、34.3	20.8℃、34.3	27.4℃、33.6	25.5℃、33.5	24.3℃、33.9	-	24.1℃、33.7
40m	23.0℃、34.2	25.1℃、33.9	21.5℃、34.5	14.7℃、34.4	20.4℃、34.4	26.6℃、33.9	24.0℃、34.1	24.2℃、33.9	-	23.4℃、34.1
海底	22.0℃、34.4	25.2℃、34.0	21.5℃、34.5	14.8℃、34.5	20.0℃、34.5	21.9℃、34.5	22.2℃、34.4	-	-	21.1℃、34.5
水深	58.0m	59.5m	58.5m	59.0m	58.0m	59.0m	59.0m	82.0m	59.0m	59.0m
魚種	魚体(cm)	尾数	尾数	尾数	魚体(cm)	尾数	尾数	尾数	魚体(cm)	尾数
ヘラヤガラ	15~40	2	-	-	40~50	1	2	1	40~50	1
ハナダイ類	-	-	-	-	5~10	10	1	20	-	-
サクラダイ	5	-	-	1	12~15	-	-	2	10~15	30
カンハチ	40~50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
アカヒメジ	-	-	-	-	10	-	7	-	-	-
オキナヒメジ	15	-	-	7	20	-	10	1	25	1
イサキ	8~20	-	2	30	14~28	40	-	5,000	20	-
コロダイ	50	2	-	-	40	-	-	9	-	-
タマガシラ	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カゴカキダイ	-	-	-	-	10~15	-	50	10	10~15	-
チョウチョウオオ類	5~10	4	8	2	10~15	10	-	10	10~15	1
チョウチョウオ	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-
シラコダイ	-	-	-	-	10	-	10	5	10	10
ゲンロクダイ	-	-	-	-	10	-	1	-	10	10
キンチャクダイ	-	-	-	-	10	-	-	-	2	-
イシダイ	20	2	-	-	30~50	-	1	-	1	-
インガキダイ	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-
スズメダイ	8	-	6	-	10	-	-	1	-	-
タカノハダイ	15	-	1	-	20	-	-	-	-	-
ミギマキ	15	-	-	-	20	-	1	-	20	2
イラ	10~15	2	1	-	15~30	3	1	1	2	15~25
ゴンベ類	-	-	-	-	-	-	-	-	10	30
ササノハベラ	12~15	1	2	-	16~20	-	1	1	1	10~15
スジベラ	-	-	-	-	15	1	-	-	-	-
アイゴ	-	-	-	-	25	-	6	-	-	-
カサゴ	5~15	-	1	-	15	-	-	1	-	-
カワハギ	10~15	2	5	2	10~22	1	1	2	2	15~21
ハコフダ	5~8	-	-	1	15	1	-	-	-	-
キタマクラ	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-
イシガキフグ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(イセエビ)	15	-	1	-	-	-	-	-	-	-
(イカ類)	10~15	-	1	-	-	-	-	-	-	-

表6 水中テレビにより観察されたピラミッド型魚礁 P-60A への蝟集魚類

調査年月日	1998.9.14	1998.10.27	1998.12.16	1999.1.22	1999.5.29	1999.9.3	1999.10.5	1999.10.19	2000.9.20	2000.10.17
時間	9:32~10:17	7:35~8:25	10:23~11:08	8:45~9:30	10:50~11:35	7:57~8:37	9:49~10:30	9:43~10:23	9:35~10:15	9:49~10:29
天候	くもり	くもり	くもり	快晴	晴れ	くもり	晴れ	くもり	晴れ	くもり
流れ	上り潮 強	上り潮 弱	上り潮 中	上り潮 弱	上り潮 強	下り潮 中	上り潮 中	上り潮 弱	上り潮 弱	上り潮 弱
場所	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3	No.3
水温、塩分	0m 27.6°C、33.4	24.4°C、33.6	21.8°C、34.5	14.4°C、33.9	20.8°C、34.1	27.7°C、33.4	25.3°C、32.8	24.3°C、33.8	-	24.0°C、33.6
20m	28.1°C、33.8	24.7°C、33.7	21.8°C、34.8	14.8°C、34.3	20.8°C、34.3	27.4°C、33.6	25.5°C、33.5	24.3°C、33.9	-	24.1°C、33.7
40m	23.0°C、34.2	25.1°C、33.9	21.5°C、34.5	14.7°C、34.4	20.4°C、34.4	26.8°C、33.8	24.0°C、34.1	24.2°C、33.9	-	23.4°C、34.1
海底	22.0°C、34.4	25.2°C、34.0	21.5°C、34.5	14.8°C、34.5	20.0°C、34.5	21.9°C、34.5	22.2°C、34.4	-	-	21.1°C、34.5
水深	58.0m	59.5m	58.5m	59.0m	58.0m	60.0m	60.0m	62.0m	58.0m	59.0m
魚種	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数
ミナミアカエソ	-	-	-	-	10	-	1	-	-	-
ヘラヤガラ	35~40	1	1	-	20~40	2	-	1	-	-
エビスダイ類	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-
ハナダイ類	-	-	-	-	5	-	1	-	-	-
サクラダイ	5~10	20	-	1	-	-	-	-	10~15	5
ネンブツダイ	5~8	1	-	-	-	-	-	-	10	500
カンパチ	-	-	-	-	40	6	-	-	-	-
アカヒメジ	-	-	-	-	20~25	1	6	-	-	-
オキナヒメジ	20	-	1	2	10~20	6	10	4	-	-
イサキ	-	-	-	-	14~28	4	-	-	-	-
コロダイ	-	-	-	-	30~40	1	-	1	-	-
タイ類	30	1	-	-	-	-	-	-	-	-
カゴカキダイ	20	-	-	9	-	-	-	-	-	-
チョウチョウウオ類	5~8	8	5	-	10~20	5	2	-	10~15	2
シラコダイ	10	-	2	-	-	-	-	-	-	-
ゲンロウダイ	-	-	-	-	10~15	3	3	3	10~15	1
キンチャクダイ	-	-	-	-	15	1	-	-	10	1
スズメダイ	10	100	5	20	15	-	-	2	10~15	1
タカノハダイ	30	-	-	1	10	-	20	-	-	-
ミギマキ	25	-	1	-	25~40	1	1	-	30~40	1
イラ	20~40	2	1	10	20~25	1	-	1	-	-
ゴンベ類	-	-	-	-	10~20	8	6	2	-	-
ペラ類	15	5	-	-	-	-	-	-	-	-
ササノハベラ	5~15	2	1	-	16~20	-	1	2	10~15	1
キュウセン	-	-	-	-	15	3	-	-	20	2
ナンヨウハギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
カサゴ	15	-	1	-	15	-	-	1	-	-
フサカサゴ類	15	-	-	1	-	-	-	-	-	-
カワハギ	10~25	-	3	2	3	3	2	2	10~21	3
ハコフグ	3~5	-	1	-	-	-	-	-	-	-
キタマクラ	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(イセエビ)	25	-	1	-	-	-	-	-	-	-

(2) ピラミッド型魚礁 P-60A (表6)

観察は10回の延べ431分で、観察中の水温は14.4~27.7°C、塩分は32.8~34.6の範囲であった。また、蝟集していた魚類は計32種程度であった。蝟集魚が少なく、ネンブツダイ (体長約10cm) が2000年10月17日の調査時に約500尾蝟集し、魚礁周辺で特に、魚礁上部で群をなして遊泳しているのを観察した。その他、カンパチ (体長約40cm) を1999年9月3日の調査時に6尾観察した。

(3) クリスタル礁 CN-3 (表7)

観察は2回の延べ70分で、観察中の水温は19.6~22.9

表7 水中テレビにより観察されたクリスタル礁 CN-3 への蝟集魚類

調査年月日	2000.11.10	2000.12.6	
時間	9:13~9:53	8:56~9:26	
天候	雨	晴れ	
流れ	上り潮 弱	下り潮 弱	
場所	No.6	No.6	
水温、塩分	0m	22.8°C、33.8	19.6°C、34.1
20m	22.9°C、33.8	19.7°C、34.2	
40m	22.3°C、33.7	19.7°C、34.2	
海底(b~1m)	22.3°C、33.7	19.7°C、34.2	
水深	48.0m	48.0m	
魚種	魚体(cm) 尾数	魚体(cm) 尾数	
アズキハタ	40	-	1
クエ	60~70	-	1
サクラダイ	10~15	1	-
ネンブツダイ	10	-	10,000
オキナヒメジ	25	-	1
ヨコスジフエダイ	20	4	35
イサキ	20	-	3
カゴカキダイ	10~15	-	1
シラコダイ	10	5	1
キンチャクダイ	15	-	2
スズメダイ	10	30	-
インダイ	40~50	-	1
タカノハダイ	20~30	1	-
ミギマキ	25	-	1
イラ	20~30	4	3
ゴンベ類	10	50	-
ササノハベラ	10~15	5	3
カワハギ	19~25	50	3

°C、塩分は33.7~34.2の範囲であった。また、蝟集していた魚類は計18種程度であった。イサキ (体長約20cm) は、2000年12月6日の調査時に3尾のみ観察しただけであった。また、ネンブツダイ (体長約10cm) が2000年12月6日の調査時に約10,000尾蝟集し、魚礁周辺で特に、魚礁上部で大群をなして遊泳しているのを観察した。調査毎に出現したのは、ヨコスジフエダイ (体長約20cm) が4~35尾、シラコダイ (体長約10cm) が1~5尾、イラ (体長約20~30cm) が3~4尾、ササノハベラ (体長約10~15cm) が3~5尾、カワハギ (体長約19~25cm) が3~50尾であった。その他、クエ (体長約60~70cm) を2000年12月6日の調査時に1尾観察した。

(4) ハニカム魚礁 H66型 (表8)

観察は2回の延べ70分で、観察中の水温は19.6~22.9°C、塩分は33.7~34.2の範囲であった。また、蝟集していた魚類は計12種程度であった。ネンブツダイ (体長約10cm) が2000年12月6日の調査時に約5,000~10,000尾蝟集し、魚礁周辺で特に、魚礁上部で大群をなして遊泳しているのを観察した。調査毎に出現したのは、サクラダイ (体長約10~15cm) が2~35尾、キンチャクダイ (体長約10cm) が1~3尾、ゴンベ類 (体長約10cm) が10~40尾、カワハギ (体長約19~25cm) が2~10尾であった。

表 13 1.5m 角型ブロックにおける試験操業結果

年月日 開始時間 終了時間 場所 人数(人)	1998.10.27 12:05 12:50 No.1		1998.12.16 13:18 14:03 No.1		1999.1.22 12:53 13:39 No.1		1999.5.29 12:55 13:40 No.1		1999.9.3 12:39 13:19 No.1		1999.10.19 10:53 11:33 No.1		2000.9.20 10:55 11:25 No.1		2000.12.6 10:11 10:46 No.1	
	測定 部位	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)
マアジ	FL															
イサキ	FL				5	12.8	32	16	20.1	138	3	19.6	105	7	18.7	104
チダイ	FL	1	21.5	246	1	26.3	460							10	19.9	126
マダイ	FL				1	28.3	519								2	15.3
ホシテンス	TL				1	23.4	256									
マルソウダ	FL															
カワハギ	TL													1	21.2	196

* 体長、体重は平均値である。

3) 1.5m 角型ブロック (表 13)

試験操業は、7回の延べ12人で、マアジ、イサキ、チダイ、マダイ、ホシテンス、マルソウダ、カワハギの計7種、69尾を釣獲した。

4) FP 魚礁 3.25 型 (表 14)

試験操業は、5回の延べ9人で、サクラダイ、イサキ、チダイ、マダイ、ササノハベラ、ヒラソウダ、マルソウダ、カワハギの計8種、30尾を釣獲した。

各魚礁とも最も多く釣獲された魚種は、イサキであった。特に、クラウンリーフ CR-12-860A が191尾と最も多く、水深が40m前後で大きな個体、50m前後で小さい個体を釣獲されることが多かった。また、イサキは魚礁の直上あるいは直近から遠ざかると、釣獲が極端に落ちる傾向がみられた。

魚礁への魚類の蝟集は、その時々海域環境に大きく左右されると考えられるが、今回の調査結果では、各魚礁とも魚類の蝟集状況に差がみられた。魚礁単体では、魚の蝟集はコンクリート製魚礁に比べ鋼製魚礁の方が多く観察されることが多かった。特に、この海域の重要魚種であるイサキについては、その傾向が特に顕著に現れ、イサキの大きな群を観察したのは、鋼製魚礁のクラウンリーフ CR-12-860A とコンクリート製魚礁の1.5m 角型ブロックの乱積みであった。また、アジ類の

大きな群を観察したのは、鋼製魚礁のスリースターリーフ AN-2 とコンクリート製魚礁の1.5m 角型ブロックと FP 魚礁 3.25 型であった。クラウンリーフ CR-12-860A は、イサキの蝟集が非常に多いにも係わらず、アジ類は観察することができなかった。しかし、1.5m 角型ブロックは、イサキ、アジ類の蝟集が多く、クラウンリーフ CR-12-860A との差がみられた。なお、魚礁単体どおしは、あまり距離を空けず設置した方が蝟集魚が多くみられた。

また、ブリの群を観察したのは、1.5m 角型ブロックだけであった。主としてブリ等の回遊魚は、礁から離れた表中層に位置する種とされ、高さのあることが効果的と考えられている¹⁾。しかし、1.5m 角型ブロックの魚礁は、前述したようにある範囲に乱積みによる散乱配置（まとまり配置）から単位魚礁に近く、高さが約1.5~5.0mの範囲と思われる。これらのことから、調査海域でのブリの蝟集は、水深等によって影響されると考えられるが、それほど高さを要求するものでなく、魚礁の高さよりも漁場の広がりや空間の多様性を優先させる方が有効であると示唆された。特に、1.5m 角型ブロックがイサキ、ブリ、アジ類の蝟集に効果がみられたことは、魚礁漁場においても、海底の凹凸面という空間的多様性の広がりや魚種の多様性を富ませる可能性が

表 14 FP 魚礁 3.25 型における試験操業結果

年月日 開始時間 終了時間 場所 人数(人)	1998.8.5 9:47 10:48 No.2		1998.10.27 10:54 11:39 No.2		1998.12.16 11:41 12:26 No.2		1999.10.5 14:59 15:40 No.2		1999.10.19 12:05 12:45 No.2	
	測定 部位	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)	尾 数	体長 (cm)	体重 (g)
サクラダイ	FL	1	11.9	33						
イサキ	FL	5	14.6	47				12	16.8	73
チダイ	FL									
マダイ	FL							1	23.2	305
ササノハベラ	TL					1	21.4	164		
ヒラソウダ	FL							1	36.5	824
マルソウダ	FL							3	27.1	326
カワハギ	TL				1	23.2	247			
									2	20.8

* 体長、体重は平均値である。

あると考えられた。

これらのことから、調査海域で重要魚種の蛸集効果を出すには、ある程度の高さとボリュームをもった鋼製魚礁と小型の魚礁単体を、ある程度の範囲に乱積みにより散乱配置(まとまり配置)させ、漁場規模を大きくすることが効果的なものと示唆された。さらに、これらの魚礁を組み合わせることで、より一層効果が上がるものと考えられる。また、鋼製魚礁のスリースターリーフAN-2とコンクリート製魚礁のクリスタル礁CN-3、ハニカム魚礁H66型に蛸集した、ネンブツダイやテンジクダイ類の大群は、小魚を捕食するブリ、カンパチ、ヒラマサ、ハタ類(クエ等)、ヒラメ、イカ類等の餌場となる可能性も示唆された。

文 献

- 1) (社)全国沿岸漁業振興開発協会、1986:沿岸漁場整備開発事業人工礁漁場造成指針(昭和61年度版)、5-47.