

人工礁漁場造成事業効果調査

茨城県農林水産部水産振興課 森 栄

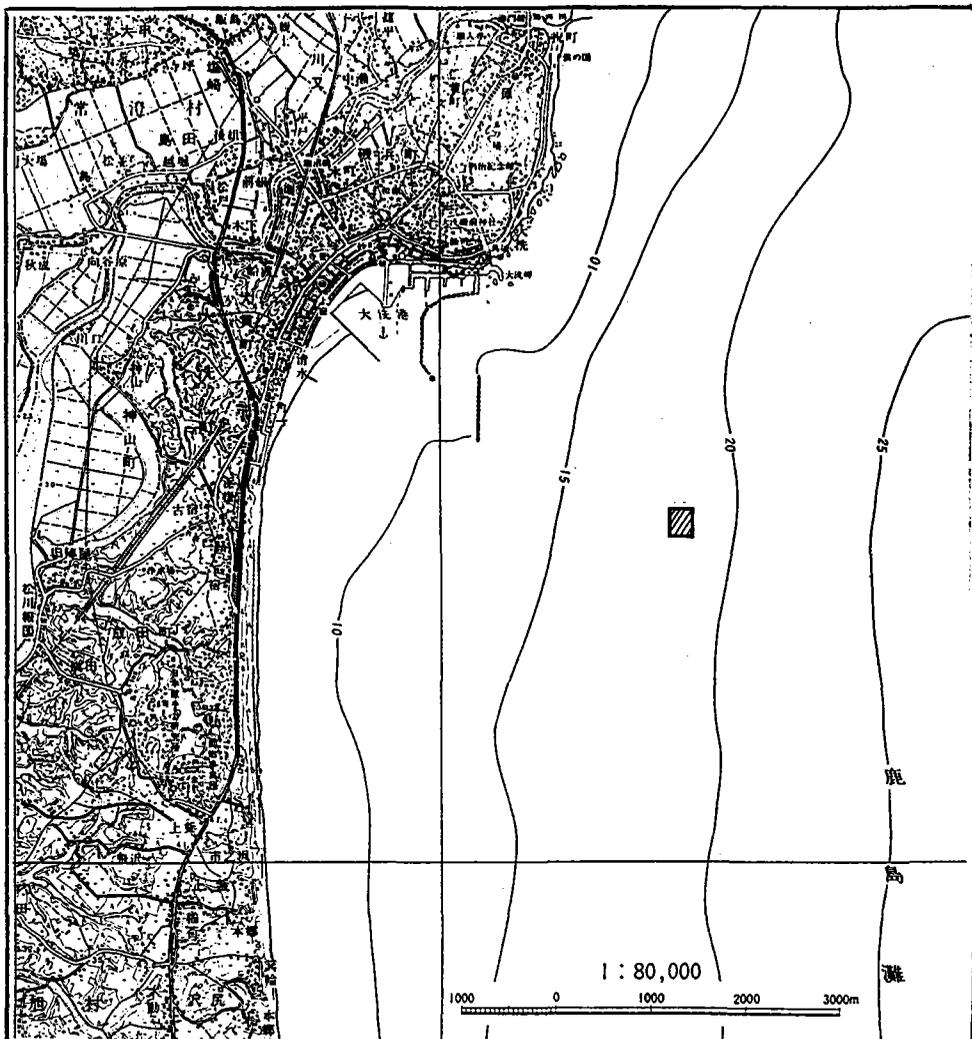
1 調査実施年度 平成9年度

2 緒言 (まえがき)

一般に大規模な魚礁漁場造成は、魚礁単体を一塊とする単位魚礁を構成単位とし、これを計画的に配置して漁場の整備拡大を行っている。したがって、最小規模の魚礁漁場である単位魚礁の造成手法（魚礁単体の積重ね、広がり等）と魚類の増集状況の関係を把握することにより、魚種別の漁場造成手法の基礎資料を得ることができる。この調査では、2m前後のコンクリート製小型魚礁により造成された複数の並型魚礁について、これを単位魚礁と位置付け、造成手法と魚類の増集状況の関係を把握するものとする。

3 調査方法

(1) 調査海域 茨城県東茨城郡大洗町沖 大洗地区並型魚礁群 (水深 19m)



(2) 調査対象単位魚礁の選定

大洗地区の並型魚礁群は、昭和8年に設置された沈船魚礁の魚礁効果を補完するため昭和53年度から並型魚礁設置事業により造成が開始され、平成9年度までに11箇所に並型魚礁が設置されている。

表一1 大洗地区並型魚礁群の単位魚礁の内容

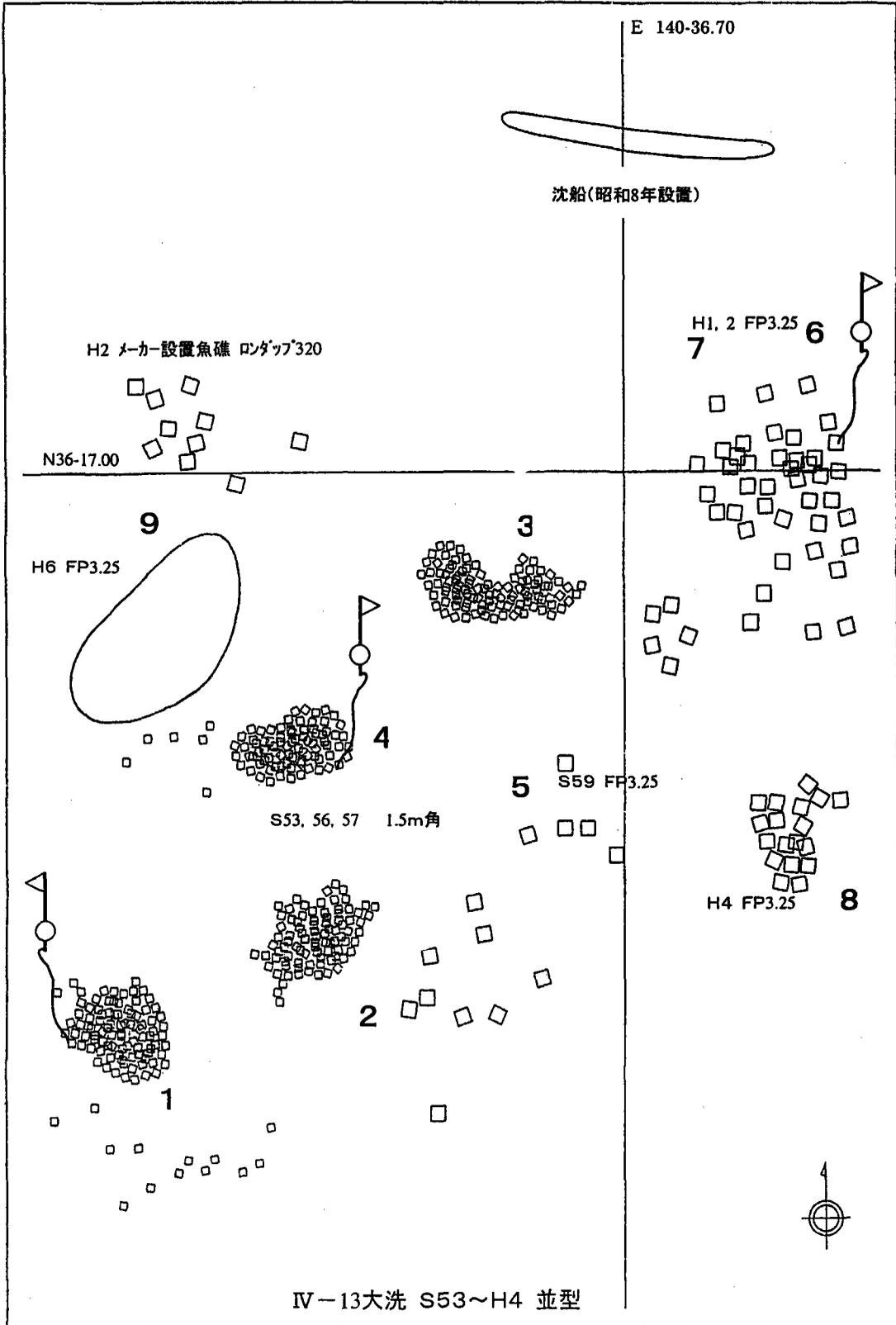
No.	設置年度	使用魚礁	数量	空m ³ 数
1	昭和53年度	1.5m角コンクリートブロック	589個	1,987
2	昭和53年度			
3	昭和56年度	1.5m角コンクリートブロック	118個	398
4	昭和57年度	1.5m角コンクリートブロック	122個	411
5	昭和59年度	F P 3. 25型魚礁	14個	480
6	平成1年度	F P 3. 25型魚礁	23個	789
7	平成2年度	F P 3. 25型魚礁	23個	789
8	平成4年度	F P 3. 25型魚礁	18個	617
9	平成6年度	F P 3. 25型魚礁	18個	617
10	平成8年度	F P 3. 25型魚礁	40個	1,372
11	平成9年度	F P 3. 25型魚礁	40個	1,372
沈船		昭和8年に沈められた旧日本軍の潜水艦		

このうち、茨城県水産試験場の潜水調査及びサイドスキャンソナー調査により設置位置及びある程度の形状の分っているNo. 1～9の単位魚礁の中から調査対象を選定するため、潜水を行い、表一2のA、B、Cの3タイプの単位魚礁を選定した。それぞれの位置は、調査位置図のとおり。

表一2 調査対象単位魚礁

設置タイプ	選定結果	魚礁の種類	設置の形状
Aタイプ：平均型	No. 1	1.5m角コンクリートブロック	単位魚礁の中央部に積重ね部分があるが、周辺部は、1段で平積みとなっている。
Bタイプ：集中型	No. 4	1.5m角コンクリートブロック	2段重ねの部分が多く、平積み部分は縁辺部にわずかにあるのみ。
Cタイプ：分散型	No. 7	F P 3. 25型魚礁	一部重なっているが、魚礁ブロックの間隔が広く3m以上の部分が周辺部にばらけている。

人工魚礁設置状況詳細及び調査位置図



(3) 調査方法

ア 潜水目視調査

単位魚礁に蛸集する魚類について、潜水目視により、種類、尾数、体長及び蛸集位置について観察記録するとともに、適宜写真撮影する。

イ 水中ビデオ撮影

潜水目視調査を補完するため、水中ビデオに蛸集状況を記録する。

(4) 調査時期

平成10年3月10日と13日に調査を実施した。海象状況を表一3に示す。潜水により単位魚礁全体を目視するには、透明度が6~7mと悪い状態であった。

表一3 調査時期の海象状況

調査期日	水温	流向	透明度	潜水目視調査	水中ビデオ撮影
平成10年3月10日	10℃	南	6~7m	○	○
3月13日	10℃	南	6~7m	○	○

4 調査結果

蛸集が確認された魚種、尾数、体長及び蛸集位置を表一4、5及び6にまとめるとともに、単位魚礁の平面図にその位置関係を図示した。

確認された魚の種類数は、平均型がメバル、アイナメ、スズキの3種、密集型がメバル、アイナメ、トラフグ、キツネメバル、ウマズラハギ、ヒラメの6種、分散型はメバル、アイナメ、カワハギの3種であった。単位魚礁タイプごとに確認できた全魚種の蛸集尾数の合計を比較すると、最も多かったのが、平均型の144尾、次に分散型の48尾、密集型の41尾の順であった。魚種ごとに蛸集位置を比較すると、ブロック天端から離れた上部で確認できたのは、メバルとスズキのみであり、他魚種はブロック内部又は際に定位していた。ただし、メバルは、ブロック内部に定位している個体も同時に見られている。また、スズキは、ブロックから4~5m離れてかなりの速度で泳ぎ去ったものであり、平均型に蛸集した魚種からは、除外して考えることとする。

表一7、8及び9は、メバルとその他の魚種の尾数を蛸集位置別（魚礁から離れた位置と魚礁内部又は際に分けて表したものである。その他の魚種の蛸集尾数は、密集型が16尾で最も多く、分散型の8尾、平均型の4尾となっており、前述の全魚種の蛸集尾数の効果の順位が逆転している

表一4 魚種別位置別蛸集尾数 [Aタイプ (No. 1) : 平均型]

魚種	ブロック下部	ブロック内部	ブロック天端	ブロック天端から1~2m	ブロック天端から4~5m	総数	体長
メバル	-	80	-	50	-	130	20~30cm
アイナメ	4	-	-	-	-	4	25~30cm
スズキ	-	-	-	-	10	10	70~80cm

表一5 魚種別位置別蛸集尾数

[Bタイプ (No. 4) : 密集型]

魚種	フロック下部	フロック内部	フロック天端	フロック天端から1~2m	フロック天端から4~5m	総数	体長
メバル	—	5	—	20	—	25	5~20cm
アイナメ	—	—	6	—	—	6	20~30cm
トラフグ	—	1	—	—	—	1	30cm
キツネメバル	—	2	—	—	—	2	20cm
ウマズラハギ	—	15	—	—	—	6	15cm
ヒラメ	1	—	—	—	—	1	60cm

表一6 魚種別位置別蛸集尾数

[Cタイプ (No. 7) : 分散型]

魚種	フロック下部	フロック内部	フロック天端	フロック天端から1~2m	フロック天端から4~5m	総数	体長
メバル	—	—	—	30	—	30	20~30cm
メバル稚魚	—	10	—	—	—	10	5cm
アイナメ	5	2	—	—	—	7	20~30cm
カワハギ	—	1	—	—	—	1	5~10cm

表一7 平均型

魚種	蛸集尾数		計
	魚礁内部又は際	魚礁から離れた位置	
メバル	80	50	130
その他の魚種	4	(10)*	4
計	84	50	134

表一8 密集型

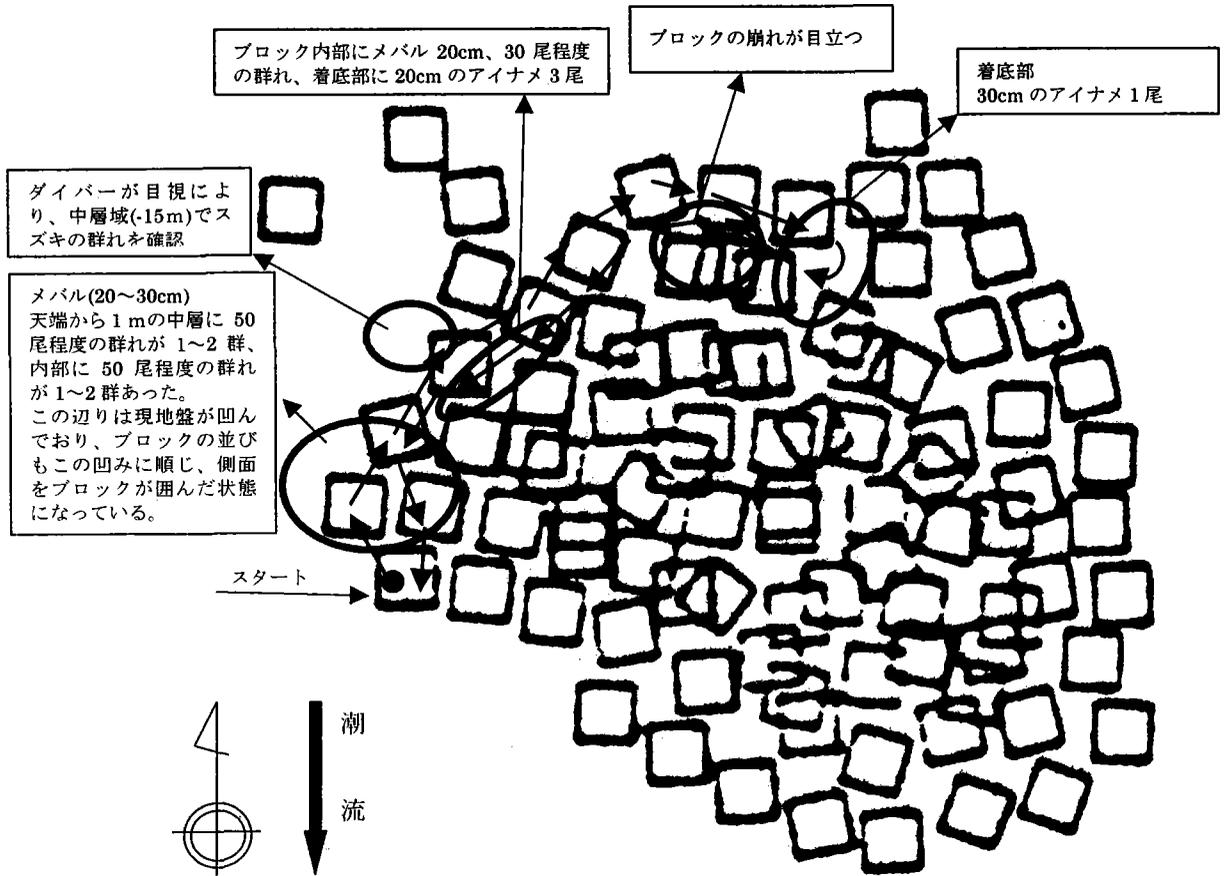
魚種	蛸集尾数		計
	魚礁内部又は際	魚礁から離れた位置	
メバル	5	20	25
その他の魚種	16	0	16
計	21	20	41

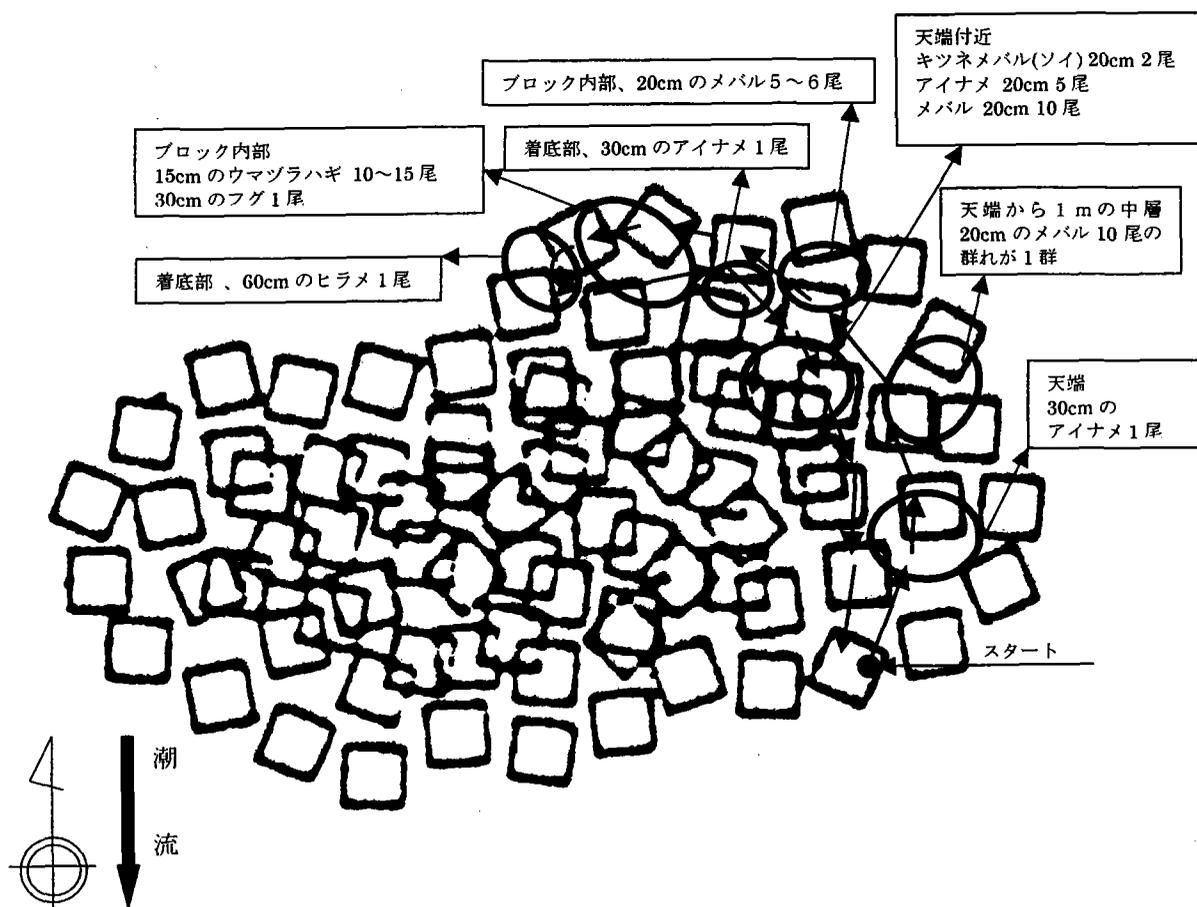
* その他の魚種の(10)はスズキであり、魚礁付近を群が通り過ぎただけのため、尾数から除外した。

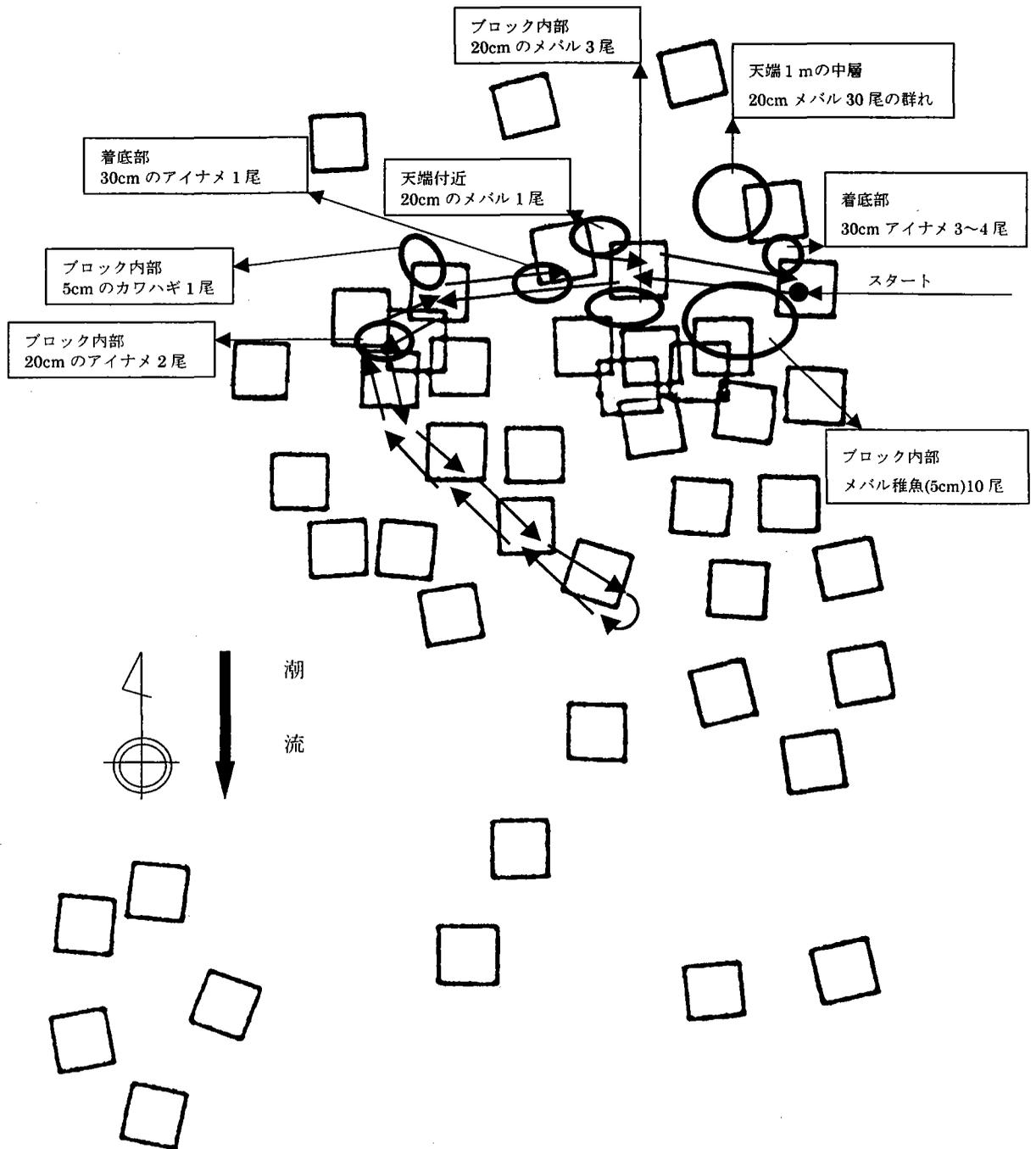
表一9 分散型

魚種	蛸集尾数		計
	魚礁内部又は際	魚礁から離れた位置	
メバル	10	30	40
その他の魚種	8	0	8
計	18	30	48

No. 1 (拡大図)







5 考察

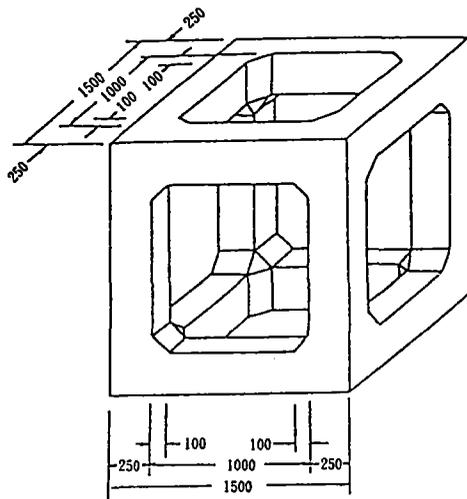
今回は、3月の時期のみの調査であることと、透明度の低い条件下であったため、3タイプの単位魚礁の魚類の蝟集状況の相違について、ここで結論を出すことはできない。しかし、今回の調査結果から考察すると次のとおりとなる。

- ①蝟集量から見た効果 平均型(130) > 分散型(40) > 密集型(25) (メバルの場合)
 密集型(16) > 分散型(8) > 平均型(4) (その他の魚種の場合)
- ②蝟集魚種数から見た効果 密集型(6) > 分散型(3) ≥ 平均型(2)

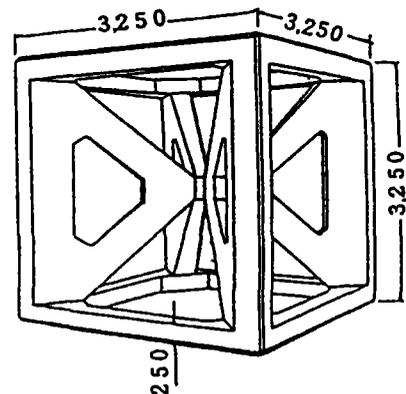
注:()の数字は、尾数又は種数

その他の魚種は、魚礁内部又は際に定位するI型魚種であるが、メバルはI型魚種であるとともに、魚礁の周囲を遊泳するII型魚種であることが本調査においても確認されている。このことからすれば、①のその他の魚種の結果は、密集型 > 平均型 > 分散型となるはずであるが、平均型と分散型の効果が逆転している。表一7、8及び9を見ると、魚礁内部又は際における蝟集尾数がメバルとその他の魚種とで全く逆相関になっており、I型魚種でもあるメバルと平均型において生息場所が競合した結果、この時期の有占種であり、数に勝るメバル群に排除された結果であると解釈できる。魚種数も平均型が分散型にやや劣っている②の結果も同様に説明できる。

今回の調査は、透明度が低く、限られた潜水時間の中では単位魚礁の全体を隈無く目視調査することができなかつたため、単位魚礁の周辺も含めた蝟集の全体像をとらえることはできなかつた。しかし、調査対象魚礁選定のため潜水中、水深10~15m付近において4千~5千尾のイワシSP.の群が数組確認されており、今回ここで記述できなかつた更に多様な魚種の蝟集効果があるものと考えられる。



1.5m角コンクリートブロック



FP3.25型魚礁

大洗地区並型魚礁群の魚礁単体の姿図