

3 人工魚礁で捕獲された魚について

畑 義彦・小林 稔・戸羽福治・小沼伊佐男

1 はじめに

最近の漁業は200カイリ時代となり、沿岸域の見なおしがいわれている。そして、その具体策の一つとして、従来から実施されていた中・小規模な人工魚礁(大型・並型魚礁と呼ばれている)に加えて、大規模な魚礁(人工礁と呼ばれている)が全国各地で設置されはじめている。本県ではこの「人工礁」の設置は未実施であるが「大型・並型」魚礁では20年からの設置の歴史があり、現在も各地区で継続されている。また、水戸射撃演習場返換に関連した人工魚礁の設置事業(特定地域漁業振興施設整備事業)が、日立市久慈沖において「人工礁」に匹敵する規模で昭和52年度以来実施されている。ここでは、この久慈沖に設置された人工魚礁で、昭和55年に漁獲試験を実施した結果の概要を述べる。

2 方法

使用漁具は、三枚重ね刺網(外網ナイロン4号、1尺5寸目8掛、内網ナイロン2号、3寸目50掛、50間切、仕立上り25間)と、透明網・根網・テグス網等と呼ばれる一枚網(ここでは透明網と呼ぶ。ナイロンテグス4号、3寸目100掛、100間切、仕立上り50間)の二種類である。魚礁の設置場所は磯崎灯台(那珂湊市)真方位40°、13.6km(第1図、日立港距岸約8.6km、ロラン2S2-1470前後、水深38m前後)の海域である。投網位置と方法は、昭和52・53年度に設置された(第2図)南西端の魚礁に沿って、その南側に透明網、北側に三枚網とし、いずれも午後投網の翌口午前揚網とした。実施時期と試験回数は昭和55年4月から6月にかけて3回、同年10・11月に3回の計6回で、使用網反数は少ないときで計19反、多いときで計28反である(第2表参照)。投揚網作業従事船は当水試の沿岸漁業調査指導船「ときわ」50.92トン、戸羽船長以下6名乗組)である。

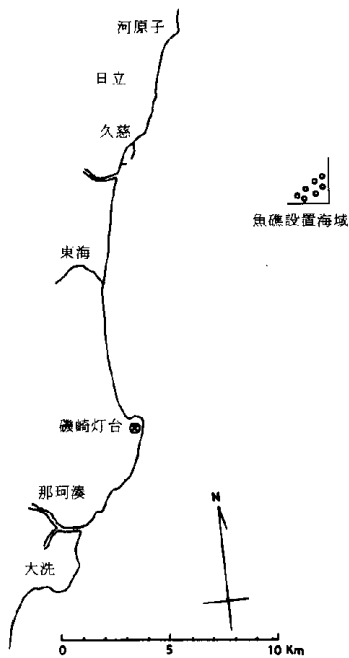
3 結果

当該魚礁は、当試験開始時までには1.5m角型・ジャンボ型・ポリコン型・カマボコ型の4型式で、約20群21,000空 m^3 が設置され、その後試験終了期には昭和55年度事業として約11,000空 m^3 が設置されはじめており、この年度の末までには約30群33,000空 m^3 の魚礁群となる(第1表、第2図)。

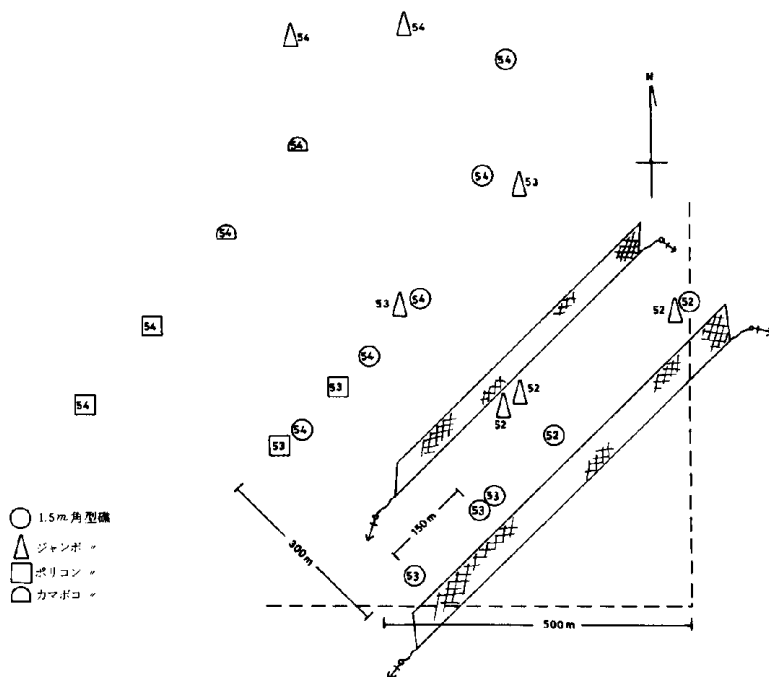
刺網試験によって出現した魚種は約50種で、これを標準和名(図鑑に記載されている名称)と県内各地で用いられている名称(方言)で第2表に列記した。この表のなかで「類」とあるのは、漁獲後の測定時に種名を正確に同定せずに処理したものがあつたため、エイ類では $\frac{1}{2}$ のガンギエイのほかアカエイがあり、アナゴ類にはマアナゴとクロアナゴが含まれ、サバ類ではマサバとゴマサバがある。また、魚類ではないが、沿岸の重要種であるスルメイカ・マダコ・クルマエビ・イセエビの漁獲があり、同時に記載しておいた。さらに、当魚礁では魚礁設置各年度末に

第1表 久慈沖人工魚礁設置状況

年度	魚礁型式	個数 (基)	容積 (空 m^3)	設置 箇所	備考
52	1.5 m 角	499	1,684	2	139 空 m^3 型
	ジャンボ	14	1,946	2	
53	1.5 m 角	1,062	3,550	3	122 空 m^3 型
	ジャンボ	12	1,560	2	
	ポリコン	12	1,464	2	
	1.5 m 角	1,576	5,319	5	130 空 m^3 型
ジャンボ	14	1,820	2		
ポリコン	15	1,830	2		
カマボコ	14	2,114	2		
55	1.5 m 角	1,791	6,044	5	設置中
	ジャンボ	14	1,820	2	
	ポリコン	15	1,830	2	
	カマボコ	12	1,812	2	
計	1.5 m 角	4,928	16,597	15	三型式
	ジャンボ	54	7,146	8	
	ポリコン	42	5,124	6	
	カマボコ	26	3,926	4	
合計			32,793	33	



第1図 久慈沖人工魚礁設置位置



第2図 久慈沖人工魚礁設置状況と刺網試験位置，図中数字は設置年度

第2表 久慈沖人工魚礁刺網漁獲試験出現魚種

刺網漁獲試験 (S55年4~11月)

潜水調査 (S53~55年)

№	標準和名	地方名	№	標準和名
1	トラザメ	ネコサガ	1	ネンブツダイ
2	ホシザメ	サガ・ホシサガ・サガボ	2	マハタ
3	ガンギエイ	レンテ・サボミヤ・ボントク	3	ハナダイ類
4	エイ類		4	シマイサギ
5	カタクチイワシ	セグロ・ゴボウ	5	イシダイ
6	アナゴ類	ハモ・アナゴ・ダボ・クロハモ	6	ウミタナゴ
7	マトウダイ	カガミダイ・マツダイ	7	キツネベラ
8	ヤマトカマス	カマス・ミズカマス	8	ツバメウオ
9	マルソウダ	ソウダ・ソウダンボ・チボ	9	カゴカキダイ
10	サバ類		10	ササノハベラ
11	マアジ	アジ	11	ベラ類
12	カイワリ	マルアジ	12	キヌバリ
13	ヒラマサ		13	リュウグウハゼ
14	カンパチ		14	ハゼ類
15	ブリ	イナダ・サンバク・ワカシ・ワカナ	15	ウスメバル
16	ムツ		16	キツネメバル
17	ホウセンキントキ		17	カサゴ
18	スズキ	フッコ	18	アイナメ
19	イシナギ	スネヤ・ニベ	19	エゾイソアイナメ
20	マダイ		20	イシガレイ
21	チダイ	カスゴ・ハナダイ・ハナコダイ	21	カワハギ
22	イシモチ	ハダカイシモチ	22	ウマズラハギ
23	イシダイ	シマダイ	23	アジ類
24	ミシマオコゼ	ヤマノカミ	24	メバル
25	ウミタナゴ	タナゴ	25	オキゴンベ
26	ササノハベラ	ウグイ・エバトリ	26	キタマクラ
27	キュウセン	エバトリ	27	ハタタテダイ
28	ウスメバル	アカメハル・メハル・サンノジ		
29	キツネメバル	クロゾイ・ソイ・ガラッポ・カンネコ		
30	ゴマゾイ	ナツバオリ		
31	カサゴ	ネヨ・アカゲ・アコウ		
32	アヤメカサゴ			
33	アイナメ	アイナ		
34	コチ			
35	ホウボウ			
36	カナガシラ	ギス		
37	エゾイソアイナメ	テダル・グゾ・グゾボ		
38	ヒラメ			
39	ガンゾウビラメ	ガンゾウ		
40	ムシガレイ	ムシ・ニクブカ		
41	メイタガレイ	ダラ		
42	ナメタガレイ	ナメタ・ダラリ		
43	マコガレイ	ホンマコ・マコ		
44	クロウシノシタ	ウシカ・クロウシカ		
45	ウマズラハギ	ヤマモ・ギンバ・カワムキ		
46	マフグ	サフグ・クロフグ		
47	スルメイカ	マイカ		
48	マダコ			
49	クルマエビ			
50	イセエビ			

潜水によって、設置状況確認調査が行われており、このときに観察された魚種も併記しておいたが、これでは27種類である。これら50種の魚族の時期別・網種類別の出現尾数を示したのが第3表である。試験毎の出現種類は多かったときに10月初旬の30種、少なかったのが6月の6種、尾数では10月下旬の283尾が最も多く、6月の22尾が最少であった。ただし、6月のものはブリ（イナダ）流し刺網との競合により正常な状態ではなかった。網種類別に魚種数と尾数の出現状況をみると、全般に透明網が多く、平均すると透明網の26魚種、191尾に対して、三枚網は14魚種で57尾であった（6月を除く）。出現尾数が多かった種類を列挙すると、トラザメ（ネコサガ）・マルソウダ（ソウダ・チボ）・ブリ（イナダ）・マダイ・イシモチ・メバル類（アカメハル・ソイ）・アイナメ・ヒラメ・ウマズラハギ（ヤマモ・ギンパ）などである。また、尾数の多少に関係なく、ほぼ試験期間を通して出現した種類はトラザメ・ガンギエイ（レンテ・サボミヤ）・アナゴ類（クロハモ）・マダイ・イシダイ（シマダイ）・ウスメバル（アカメハル）・アヤメカサゴ（カサゴ）・アイナメ・エゾイソアイナメ（テダル・グゾ）・ヒラメ・メイタガレイ（ダラ）・マコガレイ（ホンマコ）・ウマズラハギなどである。一方、網種類別に出現魚種をみると、三枚網のみに出現したのがクルマエビ、イセエビの2種類であったのに対し、透明網のみに出現した種類は多く、ヤマトカマス（カマス）・マルソウダ・サバ類・マアジ（アジ）・カイワリ（マルアジ）・ヒラマサ・カンパチ・ムツ・ホウセンキントキ・スズキ（フッコ）・イシナギ（スネヤ）・ミシマオコゼ（ヤマノカミ）・ササノハベラ・ゴマゾイ（ナツバオリ）・ホウボウ・カナガシラ（ギス）・クロウシノシタ（クロウシカ）・マフグ（サフグ）・スルメイカ（マイカ）・マダコなどであった。さらに、試験時期が4～6月の春季と10・11月の秋季に大別されるので、この両季に区別して出現状況をみると、春季のみがイシナギ・ササノハベラ・ゴマゾイ・カナガシラ・ムシガレイ（ムシ）・マダコで、秋季のみはヤマトカマス・マルソウダ・マアジ・カイワリ・ヒラマサ・カンパチ・ブリ・ムツ・ホウセンキントキ・ミシマオコゼ・コチ・クロウシノシタ・マフグ・スルメイカ・クルマエビ・イセエビなどで、秋季の方が多様であった。

次に、捕獲重量をみると（第4表）、合計では多いときで80kg、少ないときで10kgであり、網種類別では前述の魚種数・尾数と同様に透明網が多く平均60kg、三枚網で25kgであった（6月を除く）。主な種類としてはトラザメ・アナゴ類・ブリ・マダイ・ヒラメ・ウマズラハギなどであった。ただし、この表に示した重量は食害によって損傷した（いわゆるスイボ、ムシ食い）ものを除いた値であり、第3表に示した尾数に比して低い値となっているものがある。刺網漁法の羅網魚が、グヅクムシ類などに食害されて（稀にサメ類によるものもある）、「スイボ」となるものが多いことは、当地方では従来から良く知られているが、今回の試験でも多いときには37%もの例がみられた（第5表）。網種類別では、10月22日の例を除いて、三枚網で多く、透明網の12.6%に対して、三枚網が24.8%であった。魚種別ではマルソウダ・ブリ・イシモチ・ウスメバル・キツネメバル・アイナメ・カレイ類に「スイボ」の出現率が高く、特に10月下旬のマルソウダでは60%を越えていた。

体長と体重の測定結果から算出した魚種別の平均体長と平均体重を第6・7表に示したが、今回の試験で出現した魚種のなかでの大型魚種はトラザメ・ホシザメ（サガボ）・エイ類・アナゴ類（主としてクロアナゴ）・マトウダイ・サバ類・マルソウダ・ブリ・スズキ・キツネメバル・ア

第3表 久慈沖人工魚礁刺網漁獲試験

漁獲種類と尾数

※食害による損傷魚(スイボ)を含む

単位:尾

No	実施月日 (S55年)	4月22~23日		5月19~20日		6月18 ~19日	10月1~2日		10月21~22日		11月27~28日	
	使用網種類	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	透明網
	使用網反数	20	8	19	5	10	10	10	10	10	10	9
1	トラザメ	26	107	4	17	4		3		28		7
2	ホシザメ		2	1	1		1	6	2	6		4
3	ガンギエイ	5	1	1	2		4	3	3		2	1
4	エイ類			1			1		2			
5	カタクチイワシ		11				1	2				
6	アナゴ類	4	1	7	2	3				1	1	1
7	マトウダイ			1	1		2	3		5		2
8	ヤマトカマス							1				
9	マルソウダ							12				
10	サバ類		1		27			1		62		
11	マアジ							4		5		
12	カイワリ									6		
13	ヒラマサ									1		
14	カンパチ									1		
15	ブリ							2				
16	ムツ							2		21	5	64
17	ホウセンキントキ									1		
18	スズキ		7		1			2		2		1
19	イシナギ		6									1
20	マダイ	1	8	1			2	35		21		4
21	チダイ	1		7	10							1
22	イシモチ				2		1	10	2	47		16
23	イシダイ	5	2		2			4				10
24	ミシマオコゼ							1				
25	ウミタナゴ			1		1		1				
26	ササノハベラ		3									
27	キュウセン			1				3	1	3		
28	ウスメバル	11	3	8	2		4	5		4	4	9
29	キツネメバル	5	7	3	4			8				
30	ゴマゾイ		1		1							
31	カサゴ			3	4					3		5
32	アヤメカサゴ	2	1	3		4	4	1		1		
33	アイナメ	31	7	22	8	4		9		2	3	4
34	コチ									1		
35	ホウボウ		1							1		
36	カナガシラ		1							1		
37	エゾイソアイナメ		1	6	7				1	10	1	1
38	ヒラメ	3	9	1	7	6		7	2	3	2	3
39	ガンゾウビラメ	2	1		3			1		1		
40	ムシガレイ			2	4							
41	メイタガレイ	5	3	3	3			5		8		2
42	ナメタガレイ	1		3	2							
43	マコガレイ		2	1	4		1	2			8	
44	カレイ類	1		1	2			2			2	
45	クロウシノシタ							1				
46	ウマズラハギ		4		4		5	15	20	37	3	71
47	マフグ									1		
48	不明(魚)						1	1			1	2
49	スルメイカ									1		3
50	マダコ				1							
51	クルマエビ						1					
52	イセエビ						1					
計	種類数	14	24	21	25	6	15	30	8	28	10	22
計	尾数	103	189	81	121	22	37	152	33	283	32	212
備	考					流刺網 操業中						

第4表 久慈沖人工魚礁刺網漁獲試験

漁獲種類と重量

※食害による損傷魚(スイボ)を除く

単位: kg

No	実施月日(S55年)	4月22~23日		5月19~20日		6月18 ~19日	10月1~2日		10月21~22日		11月27~28日	
	使用網種類 使用網反数	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	透明網
		20	8	19	5	10	10	10	10	10	10	9
1	トラザメ	8.4	34.5	1.4	5.8	0.9		1.1		9.9		3.0
2	ホシザメ		2.3	0.8	1.8		1.1	1.3	-	2.3		2.6
3	ガンギエイ	2.9	0.8	1.0	1.7		1.9	1.7	0.8		1.1	1.0
4	エイ類						4.4		3.2			
5	カタクチイワシ		0.3									
6	アナゴ類	9.7		27.4	1.5	7.9				2.2	1.8	1.6
7	マトウダイ			0.4	0.2		0.4	1.9		0.9		1.7
8	ヤマトカマス							0.1				
9	マルソウダ							8.6		6.1		
10	サバ類		0.3		2.7			0.3		1.3		
11	マアジ							0.2		0.3		
12	カイワリ									0.2		
13	ヒラマサ									0.7		
14	カンパチ							0.8				
15	ブリ							1.2				
16	ムツ									8.3	0.7	34.3
17	ホウセンキントキ									0.05		
18	スズキ		6.0		1.9			3.1		0.3		0.2
19	イシナギ		4.7									1.0
20	マダイ	0.3	3.0	1.6			0.5	12.6		6.7		1.7
21	チダイ	0.2		0.8	1.3							0.1
22	イシモチ				0.3		0.1	1.9	0.2	6.9		2.5
23	イシダイ	0.7	0.5		0.2			0.9				1.8
24	ミシマオコゼ							0.2				
25	ウミタナゴ			0.2		-		0.2				
26	ササノハベラ		0.3									
27	キュウセン			0.1				0.3	0.1	0.4		
28	ウスメバル	2.3	0.6	1.7	0.3		0.8	1.1		1.2	0.4	1.9
29	キツネメバル	2.3	2.5	2.1	2.3							
30	ゴマヅイ		0.3		0.4							
31	カサゴ			0.9						1.0		2.8
32	アヤマカサゴ	0.4	0.7			0.6	0.9	0.4		0.3		
33	アイナメ	8.6	5.1	8.4	4.0	1.4		4.7		1.4	1.4	2.3
34	コチ									0.05		
35	ホウボウ		0.6							0.2		
36	カナガシラ		0.1									
37	エゾイソアイナメ			0.4	0.3				0.1	1.0	0.1	0.1
38	ヒラメ	4.4	7.1	0.2	1.7	7.3	0.9	1.8	1.3	0.8	1.7	2.3
39	ガンゾウビラメ	0.1	0.1		0.3			0.1		0.05		
40	ムシガレイ			0.1	0.2							
41	メイタガレイ	0.8	0.5	0.2	0.3			0.6		1.0		0.4
42	ナメタガレイ	0.4		0.9	0.8						1.5	
43	マコガレイ		0.3	0.2	1.2		0.3	0.6			0.9	
44	クロウシノシタ							0.2				
45	ウマズラハギ		1.3		1.6		2.3	5.0	5.1	9.6	0.7	19.8
46	マフグ											
47	スルメイカ									0.5		0.5
48	マダコ				1.1							
49	クルマエビ						0.1					
50	イセエビ						0.2					
計	重量	41.5	72.0	48.8	31.9	18.1	13.9	50.9	10.8	63.7	10.3	81.6

第5表 久慈沖人工魚礁刺網漁獲試験

スイボの出現状況

※()内の数字はスイボの尾数

単位：尾

No	実施月日(S55年)	4月22～23日		5月19～20日		6月18 ～19日	10月1～2日		10月21～22日		11月27～28日		
		使用網種類	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	透明網
		使用網反数	20	8	19	10	10	10	10	10	10	10	9
1	トラザメ	26	107	4	17	4		3		28		7(1)	
2	ホシザメ		2	1	1		1	6(2)	2(1)	6		4(1)	
3	ガンギエイ		1	1	2		4(1)	3	3(2)		2	1	
4	エイ類	5		1			1		2				
5	カタクチイワシ		11				1	2					
6	アナゴ類	4	1	7	2(1)	3(1)				1	1(1)	1	
7	マトウダイ			1	1		2	3		5		2	
8	ヤマトカマス							1					
9	マルソウダ							12(3)		62(39)			
10	サバ類		1		27			1		5			
11	マアジ							4		6			
12	カイワリ									1			
13	ヒラマサ									1			
14	カンパチ							2					
15	ブリ							2		21(3)	5(4)	64(9)	
16	ムツ									1			
17	ホウセンキントキ									2			
18	スズキ		7(1)		1			2				1	
19	イシナギ		6										
20	マダイ	1	8(3)	1			2	35(1)		21(1)		4	
21	チダイ	1		7(3)	10(5)							1	
22	イシモチ				2		1	10	2(1)	47(8)		16(5)	
23	イシダイ	5	2		2			4				10(1)	
24	ミシマオコゼ							1					
25	ウミタナゴ			1		1		1					
26	ササノハベラ		3										
27	キュウセン			1				3	1	3			
28	ウスメバル	11(2)	3	8(3)	2(1)		4(1)	5(1)		4	4(3)	9(4)	
29	キツネメバル	5	7	3	4			8(4)					
30	ゴマゾイ		1		1								
31	カサゴ			3	4					3		5	
32	アヤマカサゴ	2(1)	1	3		4(2)	4(1)	1		1			
33	アイナメ	31(20)	7(2)	22(10)	8(2)	4(3)		9(3)		2	3(1)	4	
34	コチ									1			
35	ホウボウ		1							1			
36	カナガシラ		1										
37	エゾイソアイナメ		1	6	7(1)				1	10	1	1	
38	ヒラメ	3(1)	9	1	7	6(1)	8(5)	7	2	3	2	3	
39	カレイ類	9(2)	5	10(4)	18(2)		1	10(1)		9	10(2)	2	
40	クロウシノシタ							1					
41	ウマズラハギ		4		4			15	20	37	3	71(2)	
42	マフグ									1	1(1)		
43	不明(魚)						1(1)	1(1)				2(2)	
44	スルメイカ									1		3(2)	
45	マダコ				1								
46	クルマエビ												
47	イセエビ												
計		103(26)	189(6)	81(20)	121(12)	22(7)	37(9)	152(16)	33(4)	283(51)	32(12)	212(27)	
スイボの出現率(%)		25.2	3.2	24.7	9.9	31.8	24.3	10.5	12.1	18.0	37.5	12.7	

イナメ・ヒラメ・ウマズラハギなどである。また、比較的体型のそろっていた魚種はトラザメ・マルソウダ・ブリ・マダイ・ウスメバル・アヤマカサゴ・アイナメ・エゾイソアイナメ・ウマズラハギなどである。三枚網と透明網の両方に出現した魚種のうちの主なものについて、それぞれの体長組成をみると（第3図）、透明網の方が三枚網より出現体長範囲がやや広い傾向がみられるが、アイナメ・ウマズラハギのように逆の例もあり、特に顕著なものではなかった。

揚網時に羅網魚の出現状況を観察記録し、およその魚礁位置と照合してみた例が第4・5図である。この結果をみると、ソーダガツオ・ブリ・ウマズラハギなどは魚礁に近いと推定される部位で、やや羅網量が多くなっているように思われたが、その他の魚種も含めて、それほど顕著な傾向は見られなかった。

以上の試験結果に成熟状態・胃内容物等の観察結果を加え、従来の諸知見とあわせて整理したのが第8表である。50種のうち、沿岸漁業にとって重要な魚種は40種を越えている。魚自身の発育段階では未成魚・成魚ともに分布していたのが21種、成魚のうち精果あるいは卵巣の状態から産卵期と推定されたものが9種であった。また根付性とされているものが多かったが、回遊性魚とされているものも12種に達した。この回遊性魚は主として透明網で採捕されたものである。胃内容物は魚（主としてカタクチイワシ）を捕食していたのがトラザメ・ヤマトカマス・マルソウダ・ヒラマサ・カンパチ・ブリ・スズキ・ヒラメなど、カニ・シヨコ・エビ（主としてアカエビ）がホシザメ・エイ類・マダイ・イシモチ・イシダイ・ウスメバルなどで、その他主な異内容物はプランクトン類・貝類（主としてモスソガイ）・ヒトデ類・ゴカイ類等であった。

4 考 察

人工魚礁の設置には、直接漁業の対象となる魚族の増集を期待するもの、稚仔魚の成育場、あるいは産卵場として、さらにはこれらの複合したものなど、それぞれ地域の特性にあわせたねらいがあろうが、当該魚礁は沿岸漁船漁業の対象となる魚族を増集させ、良好な漁場とするのが第1の目的である。従って、この魚礁とその周辺にどのような魚族が分布しているかを確認することは、今後のこの海域の有効利用にいくらかでも参考になるのではないかと考えている。分布を把握する方法として、設置年度末に設置状況の確認のために潜水調査を実施しており、このときに増集魚の観察を行っており（表2）、この潜水調査は今後も継続されるが、ここでは刺網漁具による漁獲試験とした。魚を捕獲する方法は釣漁法と網漁法に大別されようが、釣漁法では、漁具の選択、用いる餌の種類、実施時期と時刻、釣獲魚種と魚体のかたよりなど難しい問題が多いと考えられ、固定式の刺網を採用することにした。そして、刺網漁具を三枚網と透明網の二種としたのは、前者が効率の良い漁法として（本県の漁業調整規則では禁止されている）知られているが、当試験で用意したものでは網の高さ（網丈、およそ3m）に問題があり、或る程度底層から離れて遊泳しているものには適合しないのではないかと予想したためである。つまり、今回の試験のねらいは、今後この種の試験・調査を継続するにあたって、どのような漁具を採用するのがより有効であるかの手がかりを得るための試験であった。得られた結果をみると、予期していたことではあるが三枚網より透明網で出現魚種数が多く、透明網のみに出現したものの多くは回遊性で、一般に中・表層性とされているものであった。また、三枚網に出現した魚種はエビ類

第6表 久慈沖人工魚礁刺網魚獲試験

漁獲種類と平均体長(尾又長・全長)

単位: cm

No.	実施月日 (S 55年)		4月22~23日		5月19~20日		6月18 ~19日	10月1~2日		10月21~22日		11月27~28日	
	使用網種類	反数	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	透明網
	使用網種類	反数	20	8	19	5	10	10	10	10	10	10	9
1	トラザメ	全長	41.7	41.7	42.4	42.4	42.7						
2	ホシザメ	"		78.0	66.4	82.5		70.1	41.8		43.0		43.7
3	ガンギエイ	体長	28.9	33.0	33.0	30.2		25.2	57.4	77.5	69.8		63.9
4	エイ類	"						46.5	26.6	30.5		30.0	34.2
5	カタクチイワシ	"		13.4						41.5			
6	アナゴ類	全長	104.5		114.0	85.5	92.3				98.0	91.2	86.5
7	マトウダイ	体長			25.0	19.3		24.4	30.4		22.3		29.9
8	ヤマトカマス	"							24.8				
9	マルソウダ	尾又長							37.0			34.7	
10	サバ類	"		30.5		26.9			32.0			28.2	
11	マアジ	"							16.5			15.4	
12	カイワリ	"										22.2	
13	ヒラマサ	"										39.0	
14	カンパチ	"							27.8				
15	ブリ	"							33.3				
16	ムツ	体長									33.9	34.7	33.6
17	ホウセンキントキ	"									13.6		
18	スズキ	"		40.7		49.2			50.6		14.7		15.4
19	イシナギ	"		33.1									41.2
20	マダイ	"	21.0	24.2	37.0			19.8	25.6		21.3		26.3
21	チダイ	"	19.4		20.8	21.3							17.1
22	イシモチ	"				18.4		17.3	21.0	20.7	21.3		22.5
23	イシダイ	"	13.8	14.9		14.0			18.1				16.5
24	ミシマオコゼ	"							16.2				
25	ウミタナゴ	"			19.4				18.3				
26	ササノハベラ	"		15.3									
27	キュウセン	"			13.8				15.0	14.1	19.1		
28	ウスメバル	"	21.7	22.5	22.5	23.5		21.6	21.9		22.1	23.2	24.5
29	キツネメバル	"	24.1	22.6	29.4	27.1							
30	ゴマゾイ	"		20.0		22.4							
31	カサゴ	"			22.3						23.2		27.6
32	アヤマカサゴ	"	23.4	21.4			24.4	21.5	24.0		21.8		
33	アイナメ	"	32.5	30.5	31.3	32.9	32.3		33.6		33.2	31.4	32.3
34	コチ	"									15.0		
35	ホウボウ	"		31.2							20.3		
36	カナガシラ	"		14.8									
37	エゾイソアイナメ	"		17.8	17.8	20.8				21.2	19.6	20.4	20.3
38	ヒラメ	"	63.2	34.2	23.3	25.8	40.8	27.1	27.4	34.7	25.0	37.7	36.5
39	ガンゾウビラメ	"	15.9	15.8		16.6			17.7		13.5		
40	ムシガレイ	"			21.0	24.2							
41	メイタガレイ	"	17.5	18.6	19.6	14.9			16.3		16.6		21.1
42	ナメタガレイ	"	23.2		24.0	25.9						25.9	
43	マコガレイ	"		19.2	22.4	24.0		23.0	22.5			26.1	
44	クロウシノシタ	"							29.6				
45	ウマズラハギ	"		24.4		28.3		24.8	25.7	23.6	23.8	21.9	24.7
46	マフゲ	"									23.0		
47	スルメイカ	胴長									28.8		30.0
48	マダコ	"											
49	クルマエビ	頭胸甲長						10.0					
50	イセエビ	"						8.8					

第7表 久慈沖人工魚礁刺網漁業試験

漁獲種類と平均体重

単位：kg

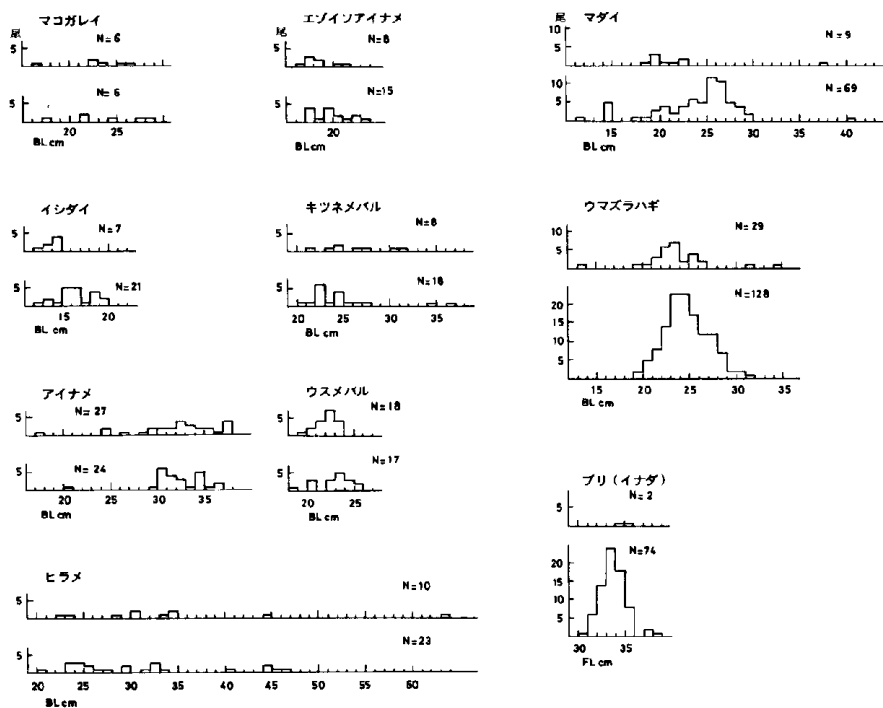
No	実施月日(S 55年)	4月22～23日		5月19～20日		6月18 ～19日	10月1～2日		10月21～22日		11月27～28日	
		三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	三枚網	透明網	三枚網	透明網	三枚網	透明網
		使用網反数	20	8	19	5	10	10	10	10	10	10
1	トラザメ	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		0.4		0.4		0.4
2	ホシザメ		1.2	0.8	1.8		1.1	0.7	-	2.3		0.9
3	ガンギエイ	0.6	0.8	1.0	0.8		0.5	0.6	0.8		0.6	1.0
4	エイ類						4.4		3.2			
5	カタクチイワシ		0.03									
6	アナゴ類	2.4		3.9	1.5	2.6				2.2	1.8	1.6
7	マトウダイ			0.4	0.2		0.4	0.6		0.3		0.9
8	ヤマトカマス							0.1				
9	マルソウダ							0.9		0.7		
10	サバ類		0.3		0.2			0.3		0.3		
11	マアジ							0.1		0.05		
12	カイワリ									0.2		
13	ヒラマサ									0.7		
14	カンパチ							0.4				
15	ブリ							0.6		0.6	0.7	0.6
16	ムツ									0.05		
17	ホウセンキントキ									0.1		0.2
18	スズキ		1.0		1.9			1.6				1.0
19	イシナギ		1.2									
20	マダイ	0.3	0.6	1.6			0.3	0.4		0.3		0.4
21	チダイ	0.2		0.3	0.3							0.1
22	イシモチ				0.1		0.1	0.2	0.2	0.2		0.2
23	イシダイ	0.1	0.1		0.1			0.2				0.2
24	ミシマオコゼ							0.2		0.2		
25	ウミタナゴ			0.2		-		0.2				
26	ササノハベラ		0.1									
27	キュウセン			0.1				0.1	0.1	0.1		
28	ウスメバル	0.3	0.3	0.3	0.3		0.3	0.3		0.3	0.4	0.4
29	キツネメバル	0.5	0.4	0.7	0.6							
30	ゴマゾイ		0.3		0.4							
31	カサゴ			0.3						0.3		0.6
32	アヤマカサゴ	0.4	0.3			0.3	0.3	0.4		0.3		
33	アイナメ	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7		0.8		0.7	0.7	0.8
34	コチ									0.05		
35	ホウボウ		0.6							0.2		
36	カナガシラ		0.1									
37	エゾイソアイナメ		0.1	0.1	0.1				0.1	0.1	0.1	0.1
38	ヒラメ	4.4	0.8	0.2	0.3	1.5	0.3	0.3	0.7	0.3	0.9	0.8
39	ガンゾウビラメ	0.1	0.1		0.1			0.1		0.05		
40	ムシガレイ			0.1	0.2							
41	メイタガレイ	0.2	0.2	0.2	0.1			0.1		0.1		0.2
42	ナメタガレイ	0.4		0.3	0.4						0.4	
43	マコガレイ		0.2	0.2	0.3		0.3	0.3			0.4	
44	クロウシノシタ							0.2				
45	ウマズラハギ		0.3		0.4		0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3
46	マフグ									-		
47	スルメイカ									0.5		0.5
48	マダコ				0.1							
49	クルマエビ						0.1					
50	イセエビ						0.2					

第8表 久慈沖人工魚礁刺網魚獲試験

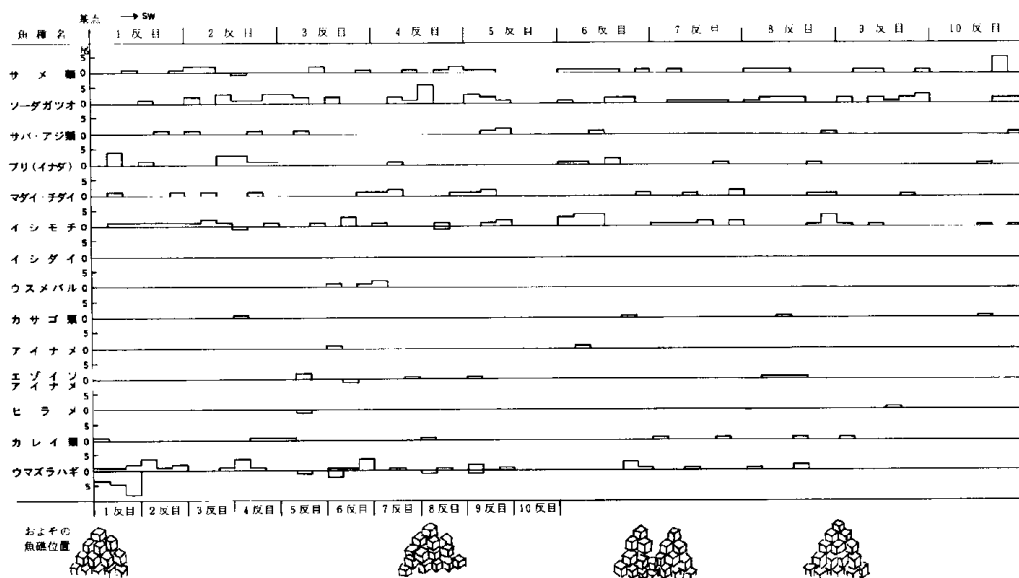
人工礁における魚の生活

※4～11月の期間

No.	種名	重要種	発育段階・生活年周期			分布移動		食性
			未成魚	成魚		回遊性	根付性	
				索餌期	産卵期			
1	トラザメ		○	○			○	魚
2	ホシザメ		○	○			○	カニ、シャコ、魚
3	ガンギエイ		○	○			○	エビ
4	エイ類		○	○				
5	カタクチイワシ	○	○	○	○			プランクトン
6	アナゴ類	○		○				魚、ゴカイ
7	マトウダイ	○	○	○				
8	ヤマトカマス	○	○					魚
9	マルノウダ	○	○			○		魚
10	サバ類	○	○			○		魚
11	マアジ	○	○			○		プランクトン、魚
12	カイワリ	○	○			○		プランクトン
13	ヒラマサ	○	○			○		魚
14	カンパチ	○	○			○		魚
15	ブリ	○	○			○		魚
16	ムツ	○	○					魚
17	ホウセンキントキ		○				○	アミ(コマセ)
18	スズキ	○	○	○		○		魚
19	イシナギ	○	○					
20	マダイ	○	○	○				
21	チダイ	○	○	○			○	ヒトデ
22	イシモチ	○	○	○			○	エビ
23	イシダイ	○	○				○	エビ
24	ミシマオコゼ						○	
25	ウミタナゴ	○	○	○			○	
26	キュウセン						○	
27	ペラ類						○	
28	ウスメバル	○	○	○			○	エビ
29	キツネメバル	○	○	○			○	ゴカイ、エビ、魚
30	ゴマゾイ	○	○	○			○	ゴカイ、カニ
31	カサゴ	○	○	○			○	カニ、ヒトデ
32	アヤマカサゴ	○	○	○			○	ゴカイ
33	アイナメ	○	○	○			○	魚、貝、カニ、ゴカイ、タコ
34	コチ	○	○	○			○	
35	ホウボウ	○	○	○			○	
36	カナガシラ	○	○	○			○	
37	エゾイソアイナメ	○	○	○			○	
38	ヒラメ	○	○	○		○		魚
39	ガンゾウビラメ	○	○	○			○	エビ
40	ムシガレイ	○	○	○			○	
41	メイトガレイ	○	○	○			○	ゴカイ
42	ナメタガレイ	○	○	○			○	エビ、ゴカイ
43	マコガレイ	○	○	○			○	ゴカイ
44	クロウシノシタ	○	○	○			○	
45	ウマズラハギ	○	○	○			○	魚、シャコ
46	マフゲ	○					○	
47	スルメイカ	○		○		○		
48	マダコ	○				○		
49	クルマエビ	○		○			○	
50	イセエビ	○	○				○	

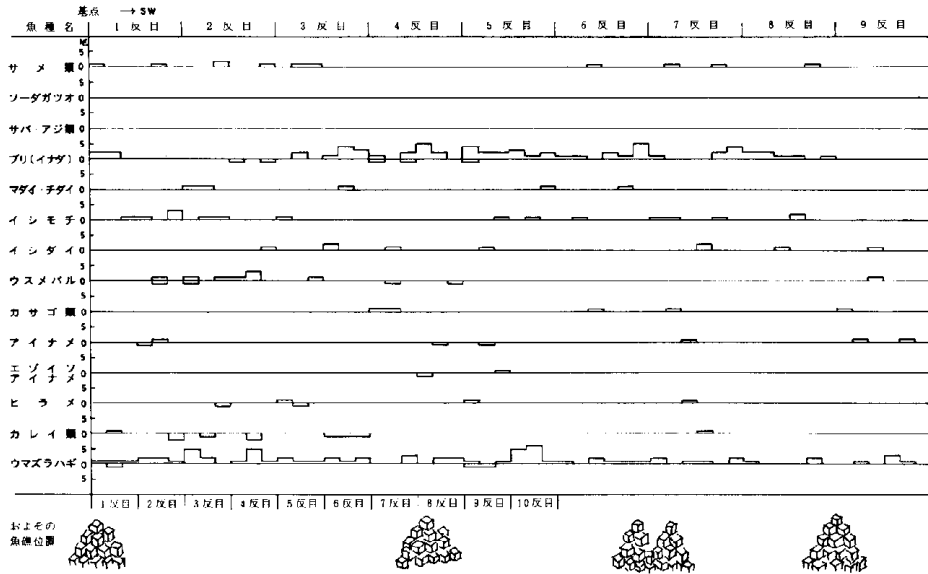


第3図 久慈沖人工魚礁刺網魚獲試験
主要種の体長組成, 上段:三枚網, 下段:透明網



10月21日投網, 10月22日揚網 上段:透明網, 下段:三枚網

第4図 久慈沖人工魚礁刺網漁獲試験, 主要種の羅網状況



11月27日投網，11月28日揚網 上段：透明網，下段：三枚網

第5図 久慈沖人工魚礁刺網漁獲試験，主要種の羅網状況

を除いて，すべて透明網に出現しており，両網間の魚体差もあまり認められなかった。もちろん，透明網によって魚礁とその周辺に分布している魚族のすべてが捕獲されているとはいえないが，少なくとも今回用いた二種の刺網では，揚網後の作業性の難易ともあわせて，透明網が効率的といつてよいであろう。ただし，この場合の効率とは魚族の種類数の点で試験・調査にとって良いということであり，底層性の例えばカレイ類等ではむしろ三枚網での羅網量が多く，また，それぞれの網の面積を考慮すると，いわゆる「漁獲効率」で三枚網が劣っているとはいえないであろう。今回の試験では計50種ほどの魚族が確認され，しかもこれらの大半は沿岸の漁業にとって有用な種類であり，加えて成熟の状態から産卵場として利用していると推定されるものも観察され，魚礁は複合的な役割を果たし，その設置効果は顕著のようである。これらの結果は春季と秋季のみの試験結果であり，夏季と冬季を含めた周年の調査を継続すれば，さらに多種多様となるであろう。

今後の課題としては，基本的には魚礁と魚の生活及びこれを利用する漁業との相互の関連を明らかにすることであろうが，当面は夏季と冬季を含めて周年にわたる漁獲試験をし，どのような魚が魚礁に分布・集合しているかを，魚の発育と生活周期を基に把握していかなければならないと考えている。また，図4・5図に示したように魚の分布が必ずしも魚礁の側近で顕著に高い密度で集合していないのは，捕獲方法の問題だけではなく，当魚礁のように礁と礁の間隔が狭い場合（広いもので約300m）には，設置域全体として，礁の影響範囲となっているためとも考えられる。礁の設置が及ぼす周辺域への影響範囲は，その礁が漁場造成を目的としている場合には，

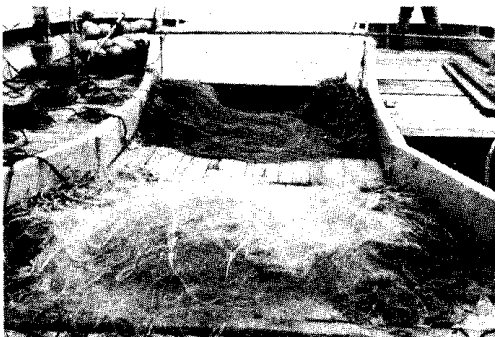
基本的に重要な問題であろう。次年度の研究・調査方法として、魚礁からその外へ向って直線的に投網し、魚の羅網状況を観察することによって、魚種別の影響範囲などの推定資料が得られればと考えている。

5 要 約

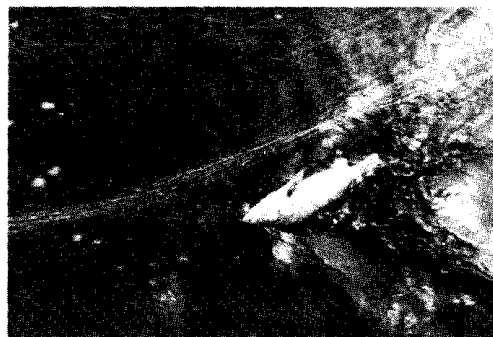
- 1) 昭和55年4～6月と10・11月に、日立市久慈沖水深38m海域に設置された人工魚礁で、刺網（三枚網と透明網）を用いて漁獲試験を行った。
- 2) 出現魚種は計50種で、試験期間を通して出現した種類はサメ類・エイ類・アナゴ類・タイ類・メバル類・ソイ類・アイナメ・ヒラメ・カレイ類・ウマズラハギ等であった。
- 3) 出現尾数の多かったのはトラザメ・マルソウダ・サバ類・ブリ・タイ類・イシモチ・イシダイ・メバル類・アイナメ・エゾイソアイナメ・ヒラメ・ウマズラハギ等であった。
- 4) 網種類別では、魚種数・尾数とも透明網で多く、透明網のみに出現した魚種は主として回遊性の中・表層性のものであった。また、両網漁具に共通して出現した魚種の魚体にはほとんど差がなかった。
- 5) 出現魚種のほとんどは沿岸漁業にとって重要な種類であった。また、未成魚・成魚ともに分布していた魚種が多く、成魚のうち10種は産卵期のものであった。回遊性魚は12種で未成魚期のものが多かった。
- 6) 各魚種の羅網位置をみると、魚礁の側近で特に分布密度が高い傾向は認められなかった。これは魚礁と魚礁が近接し、周辺域全体として礁の影響範囲にあるためかと考えられた。
- 7) 捕獲魚の胃内容は、魚・貝・エビ・カニ・プランクトン・ゴカイ・シャコ・ヒトデ等であった。

6 参考文献

- 1) 茨城県水産試験場（1980）：昭和54年度沿岸漁場整備開発事業報告書
- 2) （ ）： ” 茨城県水産試験場事業報告



三枚網（奥）と透明網（手前）



スズキ（透明網）