

魚礁設置事業調査 (魚礁効果調査)

大 嶋 洋 行

目 的

人工魚礁の効果調査についてはこれまでに本県においても数多くの調査が実施されてきたが、魚礁の設置状況の把握が十分でなく、試験操業で得られた漁獲物の魚礁との位置関係が不明確であることが多かった。本調査は昨年度実施した人工魚礁設置状況調査によって得られた結果をもとにGPSにより調査船をできる限り魚礁設置範囲内に誘導して試験操業することにより魚礁効果を調査することを目的とした。なお、本調査は今後も継続する計画である。

調査方法

1. 調査期間：平成2年6月7日～平成4年2月26日
2. 調査対象：糸満～慶良間海域の人工魚礁（魚礁設置海域の詳細については平成2年度事業報告書参照）とした。また、比較漁場として当海域内の一般漁場（砂礫底域）、天然礁（岩礁域）についても若干調査した。
3. 調査船：水試調査船「くろしお」34.82t;270ps、比嘉永助船長以下乗組員4名
4. 操業方法：操業方法は基本的には平成2年度にあらかじめ設置範囲が調査されている魚礁において設置範囲の端から0.1マイル範囲内においてその風上または潮上で調査船を停止し、設置範囲を越えるまでドリフトしながら一本釣りを実施したが、一部設錨し操業したものもある。また、対象区の一般海域、天然礁についても魚礁域と同様な方法で調査した。

結 果

1. 漁場別漁獲結果

表-1に漁場別漁獲結果を示したが、魚礁別調査結果は魚礁毎で調査回数にばらつきが多いのでここでは一般海域、天然礁、魚礁域の3海域について比較してみる。まづ操業1時間当たりの漁獲量でみると天然礁(1,747g) > 一般海域(1,537g) > 魚礁域(1,294g)となり、魚礁域が最も低くなったが、これは一般海域においてカワハギ類(メガネハギ)を主とする非有用魚が多く漁獲されたためで、有用魚のみでみると天然礁(1,136g) > 魚礁域(972g) > 一般海域(434g)となり、魚礁域は一般海域の倍以上の漁獲量となり天然礁域とも大差がなくなる。操業1時間当たりの漁獲尾数についても一般海域(6.9尾) > 天然礁(6.7尾) > 魚礁域(2.8尾)で魚礁域は低くなった。有用魚のみでみると天然礁(4.2尾) > 魚礁域(1.8尾) > 一般海域(1.3尾)と天然礁域が他の海域に比較して倍以上の値となった。次に海域毎の漁獲物1尾当たりの重量及び重量組成を表-2、図-1に示したが、1尾当たりの重量をみると魚礁域では一般海域、天然礁に比較して漁獲物が大型であったことがわかる。漁場別漁獲物重量組成をみても一般海域、天然礁では500g前後の漁獲物が主体になっており両者の漁獲物組成は明らかに異なっていた。以上のことより一般海域、天然礁、魚礁域についてまとめると、一般海域では時間当たりの漁獲尾数は多いが、有用魚の割合

表-1 漁場別漁獲結果

海域	魚礁No.	調査延べ調		漁獲量	有用魚 漁獲量	漁獲 尾数	有用魚 漁獲尾数	有用魚 漁獲量/hr	有用魚 漁獲量/hr	有用魚 漁獲尾数/hr	有用魚 漁獲尾数/hr
		回数	時間								
糸満	72	1	0.3	855	355	2	1	2,850	1,183	6.7	3.3
	91	1	0.9	1,595	1,250	4	3	1,772	1,389	4.4	3.3
	104	2	2.0	4,018	4,018	8	8	2,009	2,009	4.0	4.0
	124	1	1.4	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0
	142	1	1.0	3,480	3,120	7	6	3,480	3,120	7.0	6.0
	147	3	2.8	2,452	0	10	0	876	0	3.8	0.0
	176	1	1.0	3,775	3,775	5	5	3,775	3,775	5.0	5.0
	177	5	4.0	3,773	1,818	9	4	943	455	2.3	1.0
	194	3	2.7	8,390	6,989	21	17	3,107	2,589	7.8	6.3
	195	16	26.6	38,871	32,623	60	51	1,461	1,226	2.3	1.9
	289	11	17.8	4,850	695	24	2	272	39	1.3	0.1
	325	1	2.7	2,299	2,299	4	4	851	851	1.5	1.5
	平均SE	1	2.2	3,350	1,820	8	2	1,523	827	3.6	0.9
那覇	193	1	1.1	3,059	2,819	5	4	2,781	2,563	4.5	3.6
	255	1	1.9	306	306	3	3	161	161	1.6	1.6
慶良間	107,160	5	8.7	18,667	13,046	46	26	2,146	1,500	5.3	3.0
魚礁計	54	77.1	99,740	74,933	216	136	1,294	972	2.8	1.8	
天然礁	12	37.4	65,333	42,476	251	156	1,747	1,136	6.7	4.2	
一般海域	5	6.8	10,452	2,954	47	9	1,537	434	6.9	1.3	
合計	71	121.3	175,525	120,363	514	301	1,447	992	4.2	2.5	

表-2 漁場別漁獲物一尾当たり重量

	一尾当たり重量 (全魚種)	一尾当たり重量 (有用魚種)
魚礁計	462 g	551 g
天然礁	260	272
一般海域	222	328

頻度%

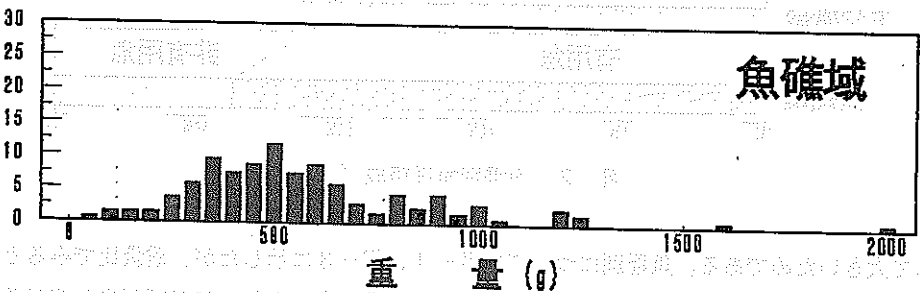
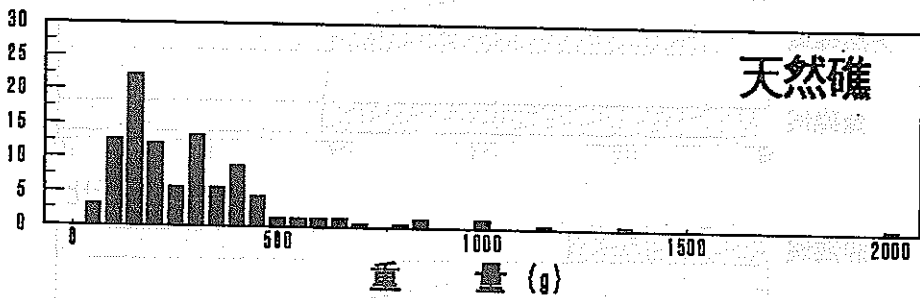
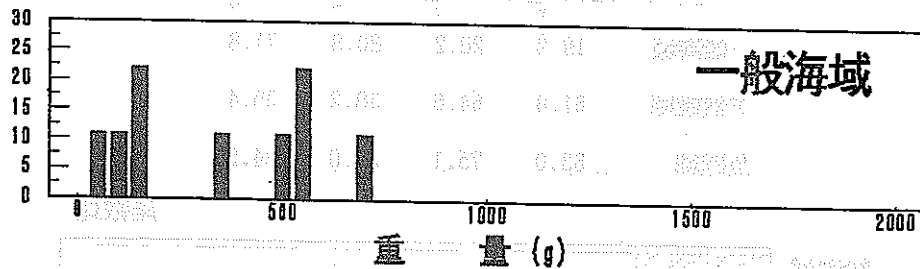


図-1 漁獲物の重量組成 (海域別)

が低く、漁獲魚も小型である。天然礁域では時間当たりの漁獲尾数が多く有用魚が漁獲される割合も高いが、漁獲魚は小型である。魚礁域では時間当たりの漁獲尾数は少ないが有用魚が漁獲される割合が高く、漁獲魚は大型であるといえる。

2. 漁場別魚種組成

2-1) 漁場別魚種組成

漁場別魚種組成について有用魚、非有用魚の漁獲割合についてみると(表-3、図-2)一般海域では有用魚の漁獲割合が尾数比で19.2%、重量比で28.2%と他に比べるとかなり低いものとなっているのがわかる。これに対して天然礁及び魚礁域では、尾数比でそれぞれ61.8%、63.0%とほぼ同じ割合であった。これを重量比で見るとそれぞれ64.6%、75.1%となり、魚礁域において有用魚の占める割合が高くなった。これは前述したが魚礁域における漁獲物の一尾当たり重量が天然礁に

表-3 漁場別魚種組成(1)

	有用魚		非有用魚	
	尾数比	重量比	尾数比	重量比
	%	%	%	%
一般海域	19.2	28.2	80.8	71.8
天然礁域	61.8	64.6	38.2	35.4
魚礁域	63.0	75.1	37.0	24.9

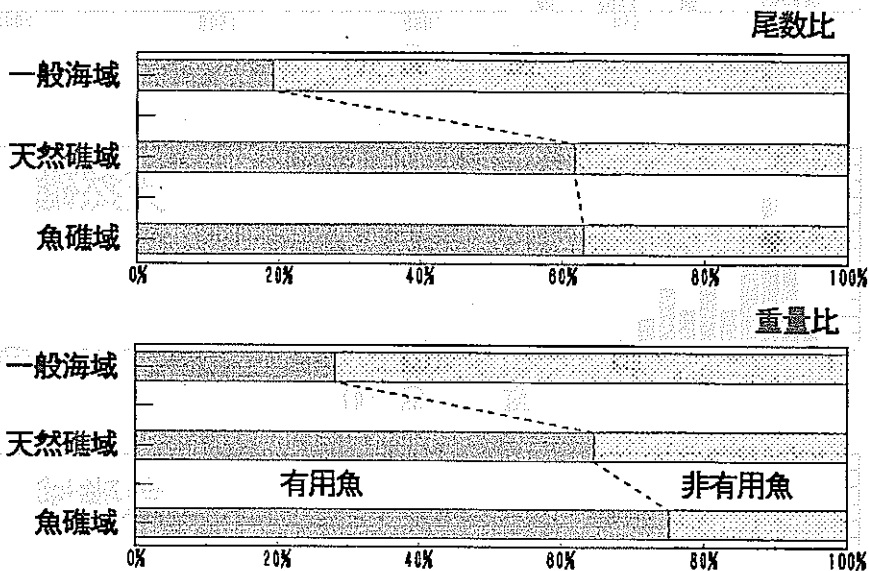


図-2 漁場別魚種組成(1)

比較して大きいためである。魚種別については表-4、図-3に示したが、重量比で見ると一般海域では有用魚はそのほとんどがフエダイ、フエフキダイ類で占められ、アジ類が少し混じるという組成であった。天然礁では有用魚はフエダイ、フエフキダイ類の占める割合が最も高く、次いでアジ類が高く、ハタ類、ベラ類が若干含まれるという組成であった。魚礁域においても有用魚はフエフキダイ、フエダイ類の占める割合が最も高かったが、これに次ぐハタ類、ベラ類も高い割合であった。またアジ類の割合は低かった。以上、漁場別の魚種組成からみると魚礁域の特徴は天然礁に比較してハタ類、ベラ類の占める割合が高いことがあげられる。この天然礁と魚礁域における魚種

表-4 漁場別魚種組成(2)

	一般海域		天然礁域		魚礁域	
	尾数比	重量比	尾数比	重量比	尾数比	重量比
	%	%	%	%	%	%
ハダ類	0.0	0.0	9.2	6.4	21.3	26.0
フソ類	2.1	3.2	14.7	21.8	1.9	1.5
フダイフダイ類	12.8	23.5	27.5	27.4	27.3	30.7
ハダ類	2.1	0.4	1.2	4.2	11.6	16.2
その他	2.1	1.1	9.2	4.8	0.9	0.8
加肝類	48.9	61.1	22.7	26.7	30.1	20.9
雑魚	31.9	10.7	15.5	8.7	6.9	4.0

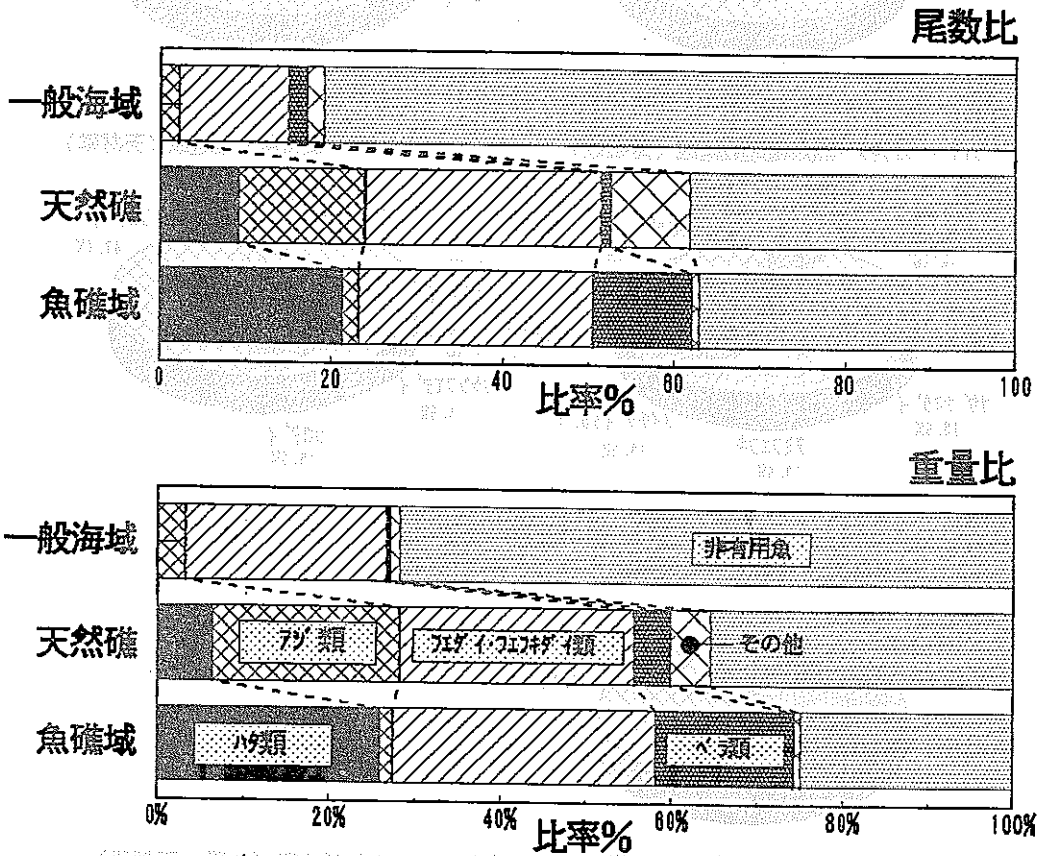


図-3 漁場別魚種組成(2)

組成の違いについてであるが、本調査では水中TVカメラによる漁場の観察もっており、天然礁についても一部観察した事例がある。その所見として天然礁は一般的に岩礁、岩盤帯ではあるが、魚礁のような複雑なすきまを有する形状というのは単位当たり面積で見るとかなり少ないように思われた。このことがただちに魚種組成の異なる原因とはいえないと思われるが、ハタ類、ベラ類は岩礁、サンゴ礁に潜んで生活することが考えられるので、魚礁域はこれらの魚種の生息環境に適した場を多く有しているということはいえる。ただ、水中TVカメラでの観察事例は少ないため十分に解析するには無理があるが、このことは漁場造成に当たり重要な課題であるため継続して調査したい。なお、魚礁域におけるハタ類、ベラ類の魚種内訳は後述するが、本県では価値の高い魚種で占められた。

次に、魚種の内訳について漁場毎にみると（図-4）、ハタ類は天然礁ではアカハタが56.5%を

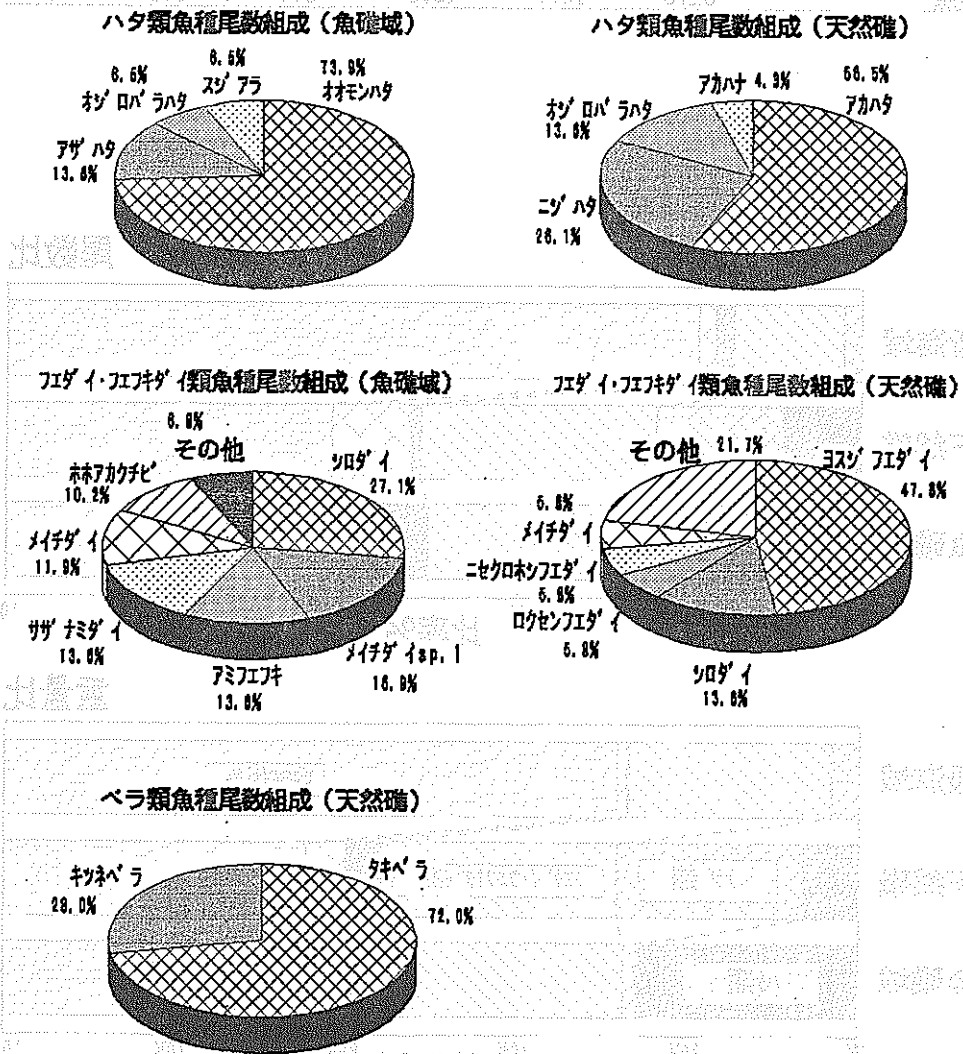


図-4 ハタ類（魚礁・天然礁）、フエダイ・フェキダイ類（魚礁・天然礁）ベラ類（魚礁）の魚種組成（尾数比）

占め他にはニジハタ (26.1%)、オジロバラハタ (13.0%)、アカハナ (4.3%) と小型のハタ類主体であった。一方魚礁域ではオオモンハタが73.9%とほとんどで他にアザハタ (13.0%)、オジロバラハタ (6.5%)、スジアラ (6.5%) と天然礁に比較して大型で価値の高い魚種主体となった。フエダイ・フエフキダイ類は天然礁は小型のヨスジフエダイ・ロクセンフエダイを合わせて54.6%を占め、メイチダイ類は11.6%と少なかった。これに対して魚礁域ではメイチダイ類が83.1%と多かった。ベラ類は魚礁域以外での漁獲がわずかだったので、魚礁域についてだけを示したがその内訳はタキベラが72.0%、キツネベラ28.0%の2種で両種ともベラ類中価値の高い魚種であった。

以上、漁場別の漁獲状況、魚種組成について述べたが、まとめると魚礁域は一般海域と比較すると明らかに漁獲効果のある漁場ということができ、天然礁に比べると漁獲効率率は若干劣ったものの漁獲魚種でみると価値の高い魚種が多く、総じて同等かそれ以上の効果を示すという結果となった。

2-2) 魚礁別魚種組成

魚礁別魚種組成を表-5に示したが、魚礁毎に魚種組成がかなり異なるのがわかる。これは魚礁そのものの設置状況、形状、設置海域等が異なることによると考えられるが現在はこれを十分に論じるだけのデータがないため今後調査を継続し、データの蓄積が必要である。

表-5 魚礁別魚種組成 (尾数比、重量比)

分類	【尾数比】														
	72	104	107,160	147	325	91	142	176	177	193	194	195	255	289	
ハタ類	0.0	25.0	2.2	0.0	0.0	0.0	25.0	71.4	40.0	0.0	0.0	33.3	46.7	0.0	0.0
フジ類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0
フエダイ・フエフキ類	50.0	62.5	43.5	25.0	0.0	75.0	50.0	0.0	0.0	22.2	60.0	33.3	15.0	100.0	8.3
ベラ類	0.0	12.5	6.5	0.0	0.0	25.0	0.0	14.3	60.0	22.2	20.0	14.3	16.7	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
初貝類	50.0	0.0	43.5	75.0	40.0	0.0	25.0	14.3	0.0	55.6	20.0	19.0	10.0	0.0	66.7
雑魚	0.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	25.0
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

分類	【重量比】														
	72	104	107,160	147	325	91	142	176	177	193	194	195	255	289	
ハタ類	0.0	26.2	2.3	0.0	0.0	6.3	63.2	24.2	0.0	0.0	38.1	46.4	0.0	0.0	
フジ類	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	
フエダイ・フエフキ類	41.5	65.6	54.1	54.3	0.0	87.3	72.1	0.0	0.0	15.6	66.8	36.7	15.0	100.0	14.3
ベラ類	0.0	8.2	9.3	0.0	0.0	12.7	0.0	26.4	75.8	32.6	25.4	8.5	18.7	0.0	0.0
その他	0.0	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
初貝類	58.5	0.0	30.1	45.7	88.6	0.0	21.6	10.3	0.0	51.8	7.8	16.7	8.6	0.0	69.7
雑魚	0.0	0.0	0.0	0.0	11.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	16.0	
計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	

参考文献

大嶋洋行 (1992) : 魚礁設置事業調査 (人工魚礁設置状況調査)。沖縄県水産試験場事業報告書 (平成2年度), 62-71。