

大型魚礁効果調査（岩崎地区）

石川 哲・木村 大・奈良 賢静

調 査 目 的

大型魚礁既設海域において、魚礁の設置状況及び魚類の蛸集状況等を把握し、今後の効率的設置方法を究明する。

調 査 方 法

1. 調 査 期 間 昭和57年4月～58年3月
2. 調 査 海 域 岩崎村沖
3. 調 査 船 備船天正丸（4.49トン、ディーゼル40馬力）
4. 調 査 項 目

(1) 魚礁位置及び設置状況

魚礁上において魚探により設置状況を調査し、併せて六分儀により位置を求めた。

(2) 漁 獲 量 調 査

陸上において漁獲量を調査すると共に漁業者に対して聞き取り調査を実施した。

(3) 魚類蛸集状況調査

魚礁を中心に魚探調査を行ない魚類蛸集状況を把握し、魚種確認のため一本釣・刺網の漁獲試験を実施した。

調 査 結 果

1. 魚礁位置及び設置状況

岩崎沖における大型魚礁設置事業の実施状況は、表1及び図1に示す通り昭和57年3月現在、過去4回にわたって実施されており、総空立米11,149 m^3 となっている。

調査結果は表2に示したが（ただし海底よりの魚礁の高さは、魚探記録中での最高値とした）

1.5 m 角型ブロックについては、全体的に高さが低めであった。

聞き取り調査の結果とあわせると、昭和49年魚礁は、魚礁ブロック密度の高い地点が数ヶ所に分かれ、全体として東西及び南北方向約500 m を一边とする四角形の海域に設置されていた。昭和53年魚礁は、北西から南西にかけて約800 m の細長い長方形となっていた。

付近の天然礁としては、舳作崎より西南西に断続的に続く比較的規模の大きい「恵上の瀬」と、弁天島より磁針方位199°・940 m にある並型魚礁の沖合約600 m の海域に小規模な「沖の瀬」がある。（図1・2参照）

2. 漁獲量調査

1) 調査対象漁協の現状

岩崎沖大型魚礁の利用対象漁協は、大間越漁協・岩崎村漁協・舩作漁協・深浦漁協にしているが、本調査においては、利用率の最も高い岩崎村漁協（沢辺支所含む）に対象を絞って行なった。

岩崎村漁協の組合員は、昭和56年12月現在352名で、その大半が兼業漁家であり、ここ数年大きな変動はない。漁船数は、約170隻で5t未満の船が87%を占めている。

主たる漁業種類の操業時期及び漁獲量経年変化は、図3・表3～4に示す通りである。（ただし表3～4は、大間越漁協における漁獲量を含んでいるが、表5にも示す通り例外的な「サケ」のみを除くと、岩崎村漁協が漁獲量で96%、金額で93%と大半を占めており、「サケ」の取り扱いに注意すれば、全体の動向を見る上においては問題はない）。

昭和56年の漁獲量及び金額で上位を占めるのは、小型定置網（底建網含む）・刺網（タラ、メバル、ヒラメ等）で、その他イカ釣、大型定置、ヤリイカ棒受網、一本釣の順となっている。経営体数では、一本釣が最も多く約50、次いで小型定置及び刺網が30、ヤリイカ棒受網約20、イカ釣7、大型定置2であった。

又、漁獲魚種についてみると、表5に示す通り、タラ（刺網主体）、ヤリイカ（小型定置網棒受網）、サクラマス（小型定置網・一本釣）等が数量・金額的にも上位を占めていた。

2) 魚礁利用状況

岩崎村の標準的漁業者（専業）9名に対し聞き取り調査を実施した。

所有する船舶は、5t未満が7名、5.5tが1名、15.6tが1名であった。出漁日数は、全員が年間250日以上出漁しており、岩崎村で行なわれる全漁業を含んでいた。聞き取り調査は、個別に行ない、資料として事前に個人別に昭和56年9月、昭和57年2月及び昭和57年4～6月の上・中・下旬毎に、魚種別の漁獲量一覧表を作成し、具体的に魚礁上での漁獲量を示してもらった。

その結果、昭和56年9月より昭和57年6月までの間で魚礁を利用していた漁業は、

- i) ソイ・メバル一本釣
- ii) ブリ・サクラマス曳釣
- iii) タイ延縄
- iv) キス刺網
- v) 底建網

の5種であった。

漁法別にみると、

- i) ソイ・メバル一本釣

ソイ・メバル一本釣を行っていたのは7名で、うち6名が魚礁を利用していた。魚礁外

の漁場としては、全員「恵上の瀬」をあげ、時期及び漁模様により両者を使い分けており、約40%を魚礁上で漁獲していた。

魚種別漁獲状況は、キツネメバル・クロソイは魚礁の方が良く、またウスメバルは天然礁（恵上の瀬）の方が良かった。

ii) ブリ・サクラマス曳釣

ブリ・サクラマス曳釣を行っていたのは8名で、全員が魚礁を利用していた。しかし当漁法は、先のソイ・メバル一本釣漁業と比べかなり移動しながら操業するために操業海域を限定しにくく、魚礁上での漁獲として区分しにくい面もあるが魚礁上のみを往復していると回答した1名を除くと、他の者は舳作崎及び魚礁間を往復しており、約20%を魚礁上で漁獲していた。

iii) タイ延縄

タイ延縄漁業を行っていたのは1名のみで、漁協全体でも2～3名の者だけであった。

その理由として、当漁法は、魚礁をまたぐ様な格好で幹縄を伸ばしていくために、魚礁上で操業できる隻数が自ずと制限される事によるものである。当然漁獲物は、100%魚礁より漁獲していた。

iv) キス刺網

キス刺網を行っていたのは4名でうち魚礁付近で操業していたのは1名のみであった。

他の3名は、魚礁より岸側の水深5～50mの海域で行っていた。魚礁を利用していると答えた1名も、最近従来の漁場での漁獲状況が思わしくないため、ふだんは操業しない魚礁付近で試験的に行っていたもので、漁獲量から魚礁上での漁獲割合を算出するまでには至っていない。

v) 底建網

底建網を行っていたのは5名で、全員が魚礁周辺に設置しており、漁協全体では15～20ヶ所が常時設置されている。漁業者によっては、底建網の漁獲物のうち80%以上魚礁の効果によるものであるとする者もいたが、実際に割合を算出することはむずかしい。

しかしながら、底建網は大半が魚礁を中心に設置されている現実と、魚礁設置以前は漁場価値があまりなかった海域であった事とを考え合わせると、魚礁が付近の底建網の漁獲に多大な影響を与えている事はまちがいないだろう。

3. 魚類蜻集状況調査

調査方法の概略は、魚礁上及び周辺に目標のボンテンを投入し、魚礁中心より1,000m、750m、500m、250m及び100mの同心円上を魚探を作動させながら航走し、記録紙上の像より蜻集状況を調査した。使用魚探は、日本無線NJ A-196K型で、深度レンジ0～120m、感度5、判別4、TVG回路（深度補正）作動の状態で使用した。

調査を実施した昭和57年7月5日の天候は晴、気温26℃、海洋条件は、表層水温20℃、塩分

34.2‰程度で下層に行くにしたがい水温は低下し、塩分は34.8‰であった。なお魚探調査は、日中に実施した。

結果を図5・6に示したが、底魚・浮魚の区別は、海底より15 m以内に表われた像を底魚、15 m以上より海面までに表われた像を浮魚とした。又、図中の指数は、記録紙上の像の面積比で、値の大小（図中では円の大小）が魚群の大小を表わしている。

図5の底魚分布図を見ると、分布密度の濃い群が4群みられ、うち3群はその分布の中心からおおよそ半径200～300 mの範囲で分布が濃く、中心を離れるにしたがい分布が薄くなってゆく傾向が窺える。図6の浮魚分布図では、先の底魚と異なり魚礁と魚群分布の間には何らかの関係は見出しにくい。

魚種確認のため、2寸5分目合1反、6寸目合（3枚網）1反の計2反を1放として、昭和57年7月5日15時より、6日9時までの間、49年魚礁の南西150 m及び800 m離れた2点で刺網を、又魚探反応の強く表われた点で適時一本釣及びイカ釣の漁獲試験を行なった（図5・6参照）。

結果は、表7に示した様に魚礁に近い刺網にだけクロソイが羅網し、800 m離れた点では見られなかった。

魚探反応の強く表われた点（49年魚礁上）で行なった一本釣による試験では、日中という釣にとって不利な条件ではあったが、キツネメバル1尾を釣獲した。

漁業者の話などから、海底より15 m以内に表われた反応には、ソイ・メバル等の占める割合がかなり高いと思われる。一方、浮魚の魚種については確認できなかったが、同日定置網に大量のマイワシが入網していた事から、マイワシが主体をなしていると思われる。

4. 考 察

今回の調査で、岩崎沖大型魚礁には、かなりの魚類が蟄集している事が明らかとなり、底棲性魚類⁽¹⁾に関しては効果範囲が200～300 m以内に見られ、柿元(1967)等多数の研究者の述べている結果と一致していた。

浮魚については、魚礁と何らかの関係を見出す事はできなかったが、増沢(1974)等をはじめ⁽²⁾多くの研究者が回遊性魚類と魚礁との関係を認めており、さらに沢田等(1974)は、魚礁と定置網との関係を調べ、回遊性魚類に対しても顕著な魚群誘導効果が認められたと報じている。⁽³⁾

利用状況も良好で、漁業者も今後の魚礁事業に対し大いに期待しており、事業効果も着実に表われて来ている。さらに、数量的・金銭的なものの他に、魚礁は一本釣の漁場として利用できる期間が長く、他の漁業の無い時期に操業する、いわゆる「つなぎの漁業」としても使える事、又漁場も近く特別な漁具も必要としない等という点の効用も見逃せない。

最後に一部の漁業者ではあったが、これら魚礁の設置場所を知らないものもいたので、これら漁業者への周知をさらに計るのも、魚礁事業効果増の一施策と思われる。

参 考 文 献

- 1. 柿元 皓：人工魚礁の効果範囲について(1967) 水産増殖14(4)
- 2. 増沢 寿：人工魚礁の規模と魚付きの問題(1974) 水産土木11(1)
- 3. 沢田貴義他：定置網の漁獲性能に及ぼす人工魚礁の効果(1974) 静岡県水試報

表 1 岩崎沖大型魚礁事業実施状況

項目 昭和年	投 入 タ イ プ	個 数	空 m^3
49	1.5 m 角型	744	2,511
53	1.5 m 角型	980	3,307
54	1.5 m 角型・ピラミット型	311・8 (基)	2,675
56	1.5 m 角型	787	2,656
合 計	1.5 m 角型・ピラミット型	2,822・8 (基)	11,149

(資料：青森県水産部漁業振興課)

表 2 岩崎沖大型魚礁設置状況

昭和57年 9 月現在

項目 昭和年	磁 方 位 (基点 弁天島)	距 離 (基点 弁天島・m)	設 置 水 深 (m)	底 質	高 さ (m)
49	231°	4,300	60	砂 泥	2.5
53	230°	3,300	68	砂	2.0
54	216°	4,460	70	中 砂	7.2
56	216°	4,700	65	中 砂	2.5

表3 岩崎村における魚種別漁獲量経年変化（岩崎村・大間越漁協）

魚種	漁獲量額	昭和56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
マ グ ロ	トン 円	6 (7,988)	146 (166,970)	44 (43,676)	7 (11,341)	13 (20,932)	47 (50,057)	18 (22,548)	105 (70,773)	31 (26,668)	8 (7,140)
サ バ	トン 円	1 (385)	35 (3,471)	58 (2,007)	26 (1,321)						9 (368)
ブ リ	トン 円	6 (3,520)	11 (5,183)	14 (4,894)	11 (4,476)	3 (1,980)	5 (3,278)	10 (5,469)	24 (12,357)	29 (10,601)	22 (3,900)
タ ラ	トン 円	126 (58,494)	126 (75,274)	74 (33,012)	43 (20,561)	54 (10,279)					
タ イ	トン 円	7 (14,861)	9 (22,904)	10 (20,769)	11 (23,127)	13 (22,702)	17 (27,690)	14 (19,590)	19 (19,501)	9 (8,998)	16 (12,522)
カ レ イ	トン 円	1 (767)	2 (901)		1 (319)	1 (260)	1 (499)	1 (228)	2 (412)		1 (129)
ヒ ラ メ	トン 円	3 (7,227)	4 (9,651)	6 (10,593)	3 (5,344)	5 (7,141)	6 (7,331)	8 (7,402)	7 (5,319)	6 (2,642)	5 (2,224)
ホ ッ ケ	トン 円	13 (645)	1 (44)	1 (140)	12 (2,753)	1 (93)	15 (715)	43 (1,394)	16 (1,286)	6 (311)	26 (498)
サ ケ	トン 円	38 (22,656)	3 (2,885)	33 (15,606)	19 (17,634)	2 (1,621)		1 (431)			
サ ク ラ マ ス	トン 円	14 (18,466)	6 (9,718)	9 (13,994)	22 (24,162)	6 (9,719)	26 (15,061)	2 (2,066)	3 (1,765)	11 (6,344)	13 (6,676)
メ バ ル	トン 円	5 (3,147)	19 (12,953)	52 (34,931)	28 (16,192)	7 (3,898)	12 (4,489)	21 (6,493)	20 (4,617)	13 (2,099)	14 (2,182)
ソ イ	トン 円			1 (401)				1 (488)	1 (433)	2 (780)	4 (1,073)
ス ル メ イ カ	トン 円	41 (21,584)	29 (12,069)	78 (45,196)	89 (66,608)	58 (38,870)	35 (31,613)	53 (16,586)		29 (2,828)	10 (1,291)
ヤ リ イ カ	トン 円	46 (49,955)	102 (103,635)	51 (52,924)	56 (50,372)	111 (104,673)	215 (130,720)	108 (49,918)	40 (23,057)	121 (35,077)	204 (54,099)
そ の 他	トン 円	168 (59,755)	449 (14,599)	476 (110,066)	462 (62,151)	189 (72,892)	191 (49,293)	731 (90,140)	836 (70,513)	1,413 (86,337)	525 (37,143)
合 計	トン 円	475 (269,450)	942 (440,257)	907 (388,209)	789 (306,361)	462 (295,060)	570 (320,746)	1,011 (222,753)	1,073 (21,003)	1,670 (182,685)	857 (129,245)

（資料：農林統計）

表4 漁法別漁獲量経年変化(岩崎村・大間越漁協)

単位:トン ()内金額:千円

昭和年 漁 法	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47
刺 網	138 (63,585)	36	15	43	47	19	24	18	12	10
一 本 釣	17 (17,406)	8	62	38	8	12	40	27	52	45
イ カ 釣	48 (22,744)	29	78	87	63	26				
延 縄	— —	129	81	38					1	4
大 型 定 置	39 (22,106)	182	54	47	106	117	159	164	136	110
小 型 定 置	142 (98,069)	205	215	219	155	253	586	845	1,378	575
ヤリイカ棒受網	19 (20,476)	42	25	13	6	33	17	10	59	86
採 貝	11 (11,928)	18	8	5	2	8	4	4	8	2
採 藻	2 (406)	8	2	1	37	7	99	4	14	12
そ の 他	67 (12,220)	238	366	4	4	95	85	3	10	13
合 計	483 (268,940)	895 (566,266)	906 (388,293)	495 (306,618)	428 (295,095)	570 (320,956)	1,014 (227,753)	1,075 (210,330)	1,670 (182,790)	857 (129,395)

(資料:農林統計)

表5 漁協別漁獲量(昭和56年)

単位: kg

()内金額: 千円

魚種 \ 漁協	岩 崎 村 漁 協	沢 辺 支 所	大 間 越 漁 協	3 漁 協 計 (岩 崎 村)
マ グ ロ	2,635 (3,487)	2,922 (4,483)	10 (18)	5,567 (7,988)
サ バ			900 (385)	900 (385)
ブ リ	5,273 (3,202)	147 (133)	100 (185)	5,520 (3,520)
タ ラ	68,592 (31,901)	57,294 (26,593)		125,886 (58,494)
タ イ	11,691 (3,318)	3,718 (8,880)	1,185 (2,663)	6,594 (14,861)
カ レ イ			1,132 (767)	1,132 (767)
ヒ ラ メ	1,562 (2,739)	282 (621)	1,612 (3,867)	3,456 (7,227)
ホ ッ ケ		12,310 (616)	850 (29)	13,160 (645)
サ ケ	293 (217)		37,831 (22,439)	38,124 (22,656)
サ ク ラ マ ス	7,274 (9,842)	6,018 (8,052)	290 (572)	13,582 (18,466)
メ バ ル	4,146 (2,521)	887 (626)		5,033 (3,147)
ソ イ	239 (134)		150 (120)	389 (254)
ス ル メ イ カ	27,560 (13,065)	13,869 (8,519)		41,429 (21,584)
ヤ リ イ カ	15,693 (17,166)	28,496 (29,884)	1,650 (2,905)	45,839 (49,955)
そ の 他	98,547 (31,122)	58,846 (22,682)	10,261 (5,951)	167,654 (59,755)
合 計	233,505 (118,714)	184,789 (111,089)	55,971 (39,901)	474,265 (269,704)

(漁協調べ)

表6 岩崎村漁協における漁法別魚種別漁獲量（昭和56年）

単位：kg, ()内金額：千円

魚 種	一 本 釣	小 型 定 置	延 縄
マ グ ロ	266 (382)	2,403 (3,160)	156 (344)
ブ リ	4,343 (2,699)	930 (503)	
タ ラ		416 (148)	
タ イ	14 (34)	2,423 (5,193)	
ヒ ラ メ	10 (15)	1,370 (2,372)	
ホ ッ ケ		8,120 (406)	
サ ケ		293 (217)	
サ ク ラ マ ス	10,024 (12,901)	3,249 (3,542)	
メ バ ル	2,492 (1,368)		
ス ル メ イ カ		2,514 (3,296)	
ヤ リ イ カ	10 (7)	19,078 (22,373)	
そ の 他		47,155 (19,710)	
合 計	17,159 (17,406)	87,951 (60,923)	156 (344)

(漁協調べ)

表7 漁獲試験結果

漁 法	魚 種	体 長	体 重	性 別	生殖腺重量	備 考
刺 網 (魚礁より150 m点)	カナガシラ	^{mm} 282	^g 176	メ ス	^g 5.8	目合2寸5分
	ク ロ ソ イ	259	281	メ ス	< 0.1	
	ク ロ ソ イ	248	251	オ ス	< 0.1	
刺 網 (魚礁より800 m点)	スルメイカ	233	273	メ ス		"
	トラザメ	445	354	オ ス		
	トラザメ	415	307	メ ス		
釣	キツネメバル	351	845	メ ス	0.6	

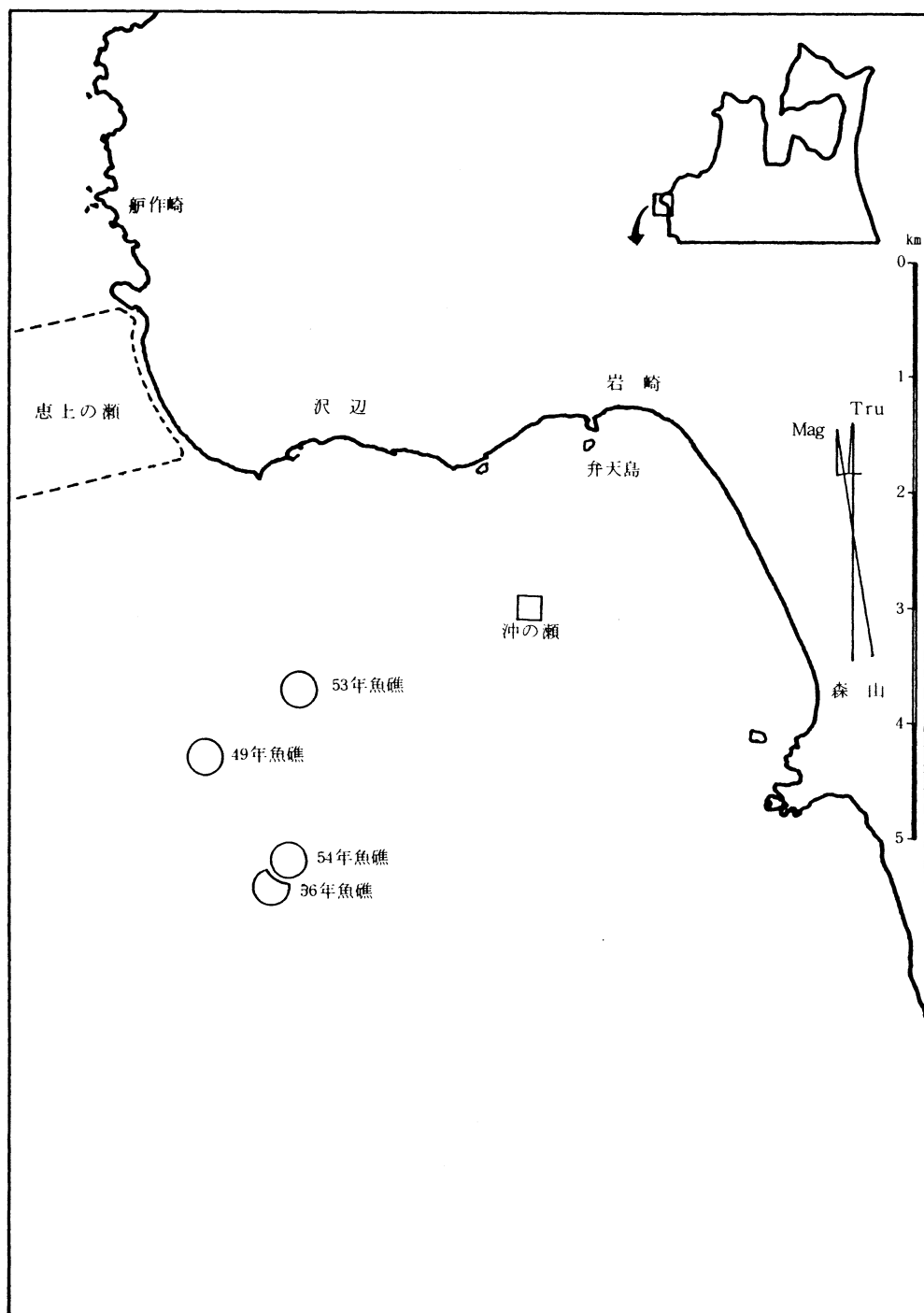


図1 調査海域図

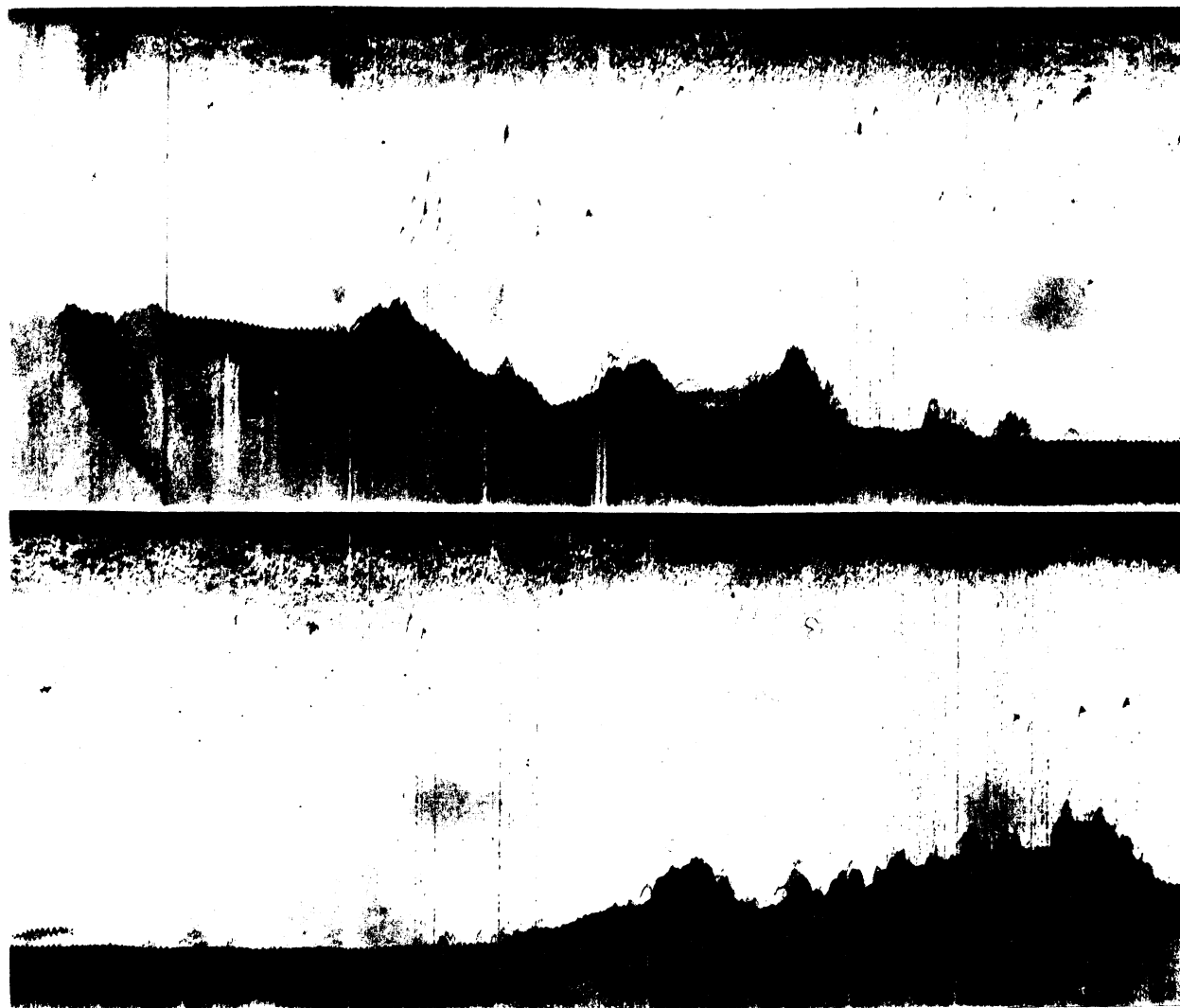


図2 天然礁の魚探記録〔 舩作崎より西南西約 4,000 m まで
(水深約 50 ~ 80 m)

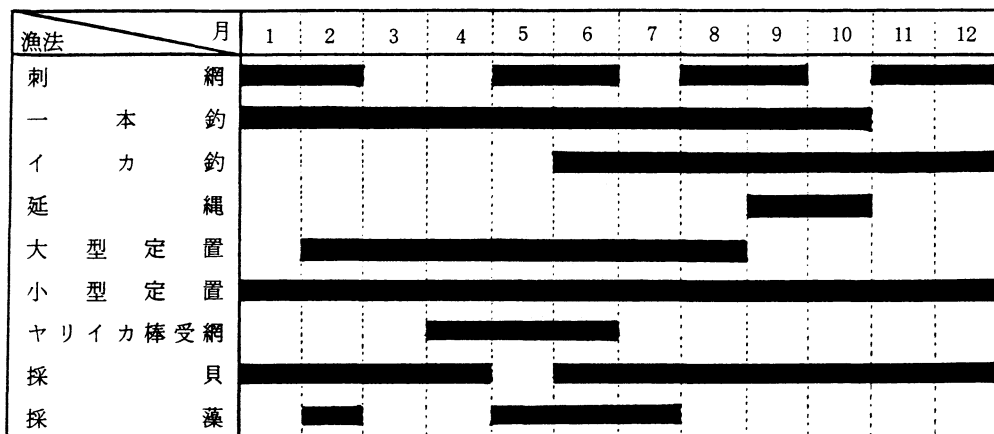


図3 昭和56年岩崎村漁協における漁業種類別操業時期（漁協調べ）

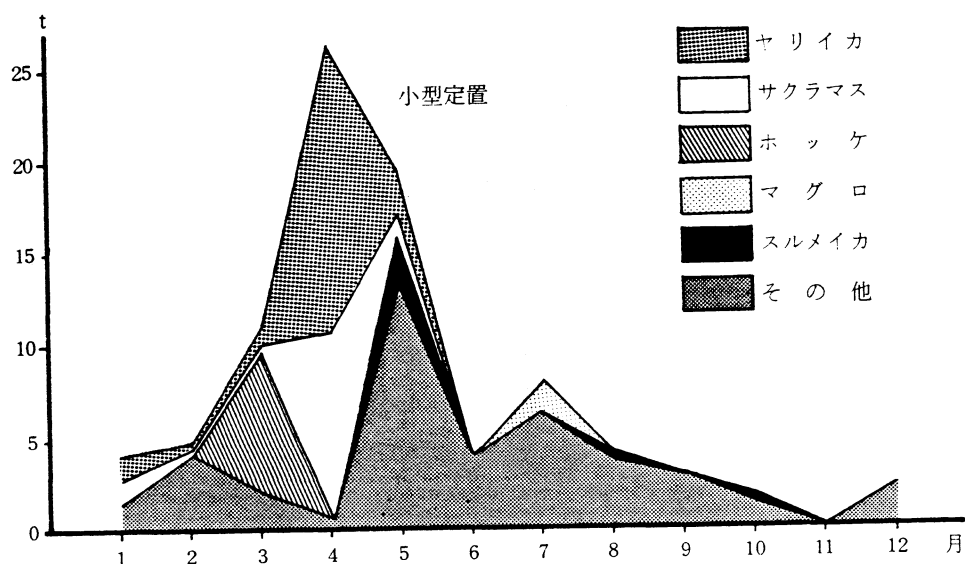
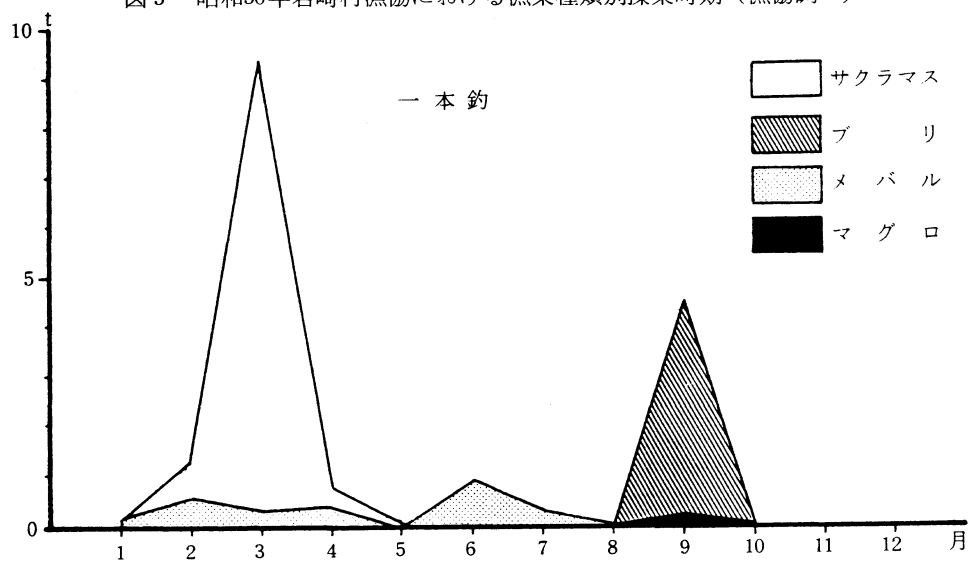


図4 一本釣及び小型定置月別漁獲魚種組成（昭和56年岩崎村漁協）

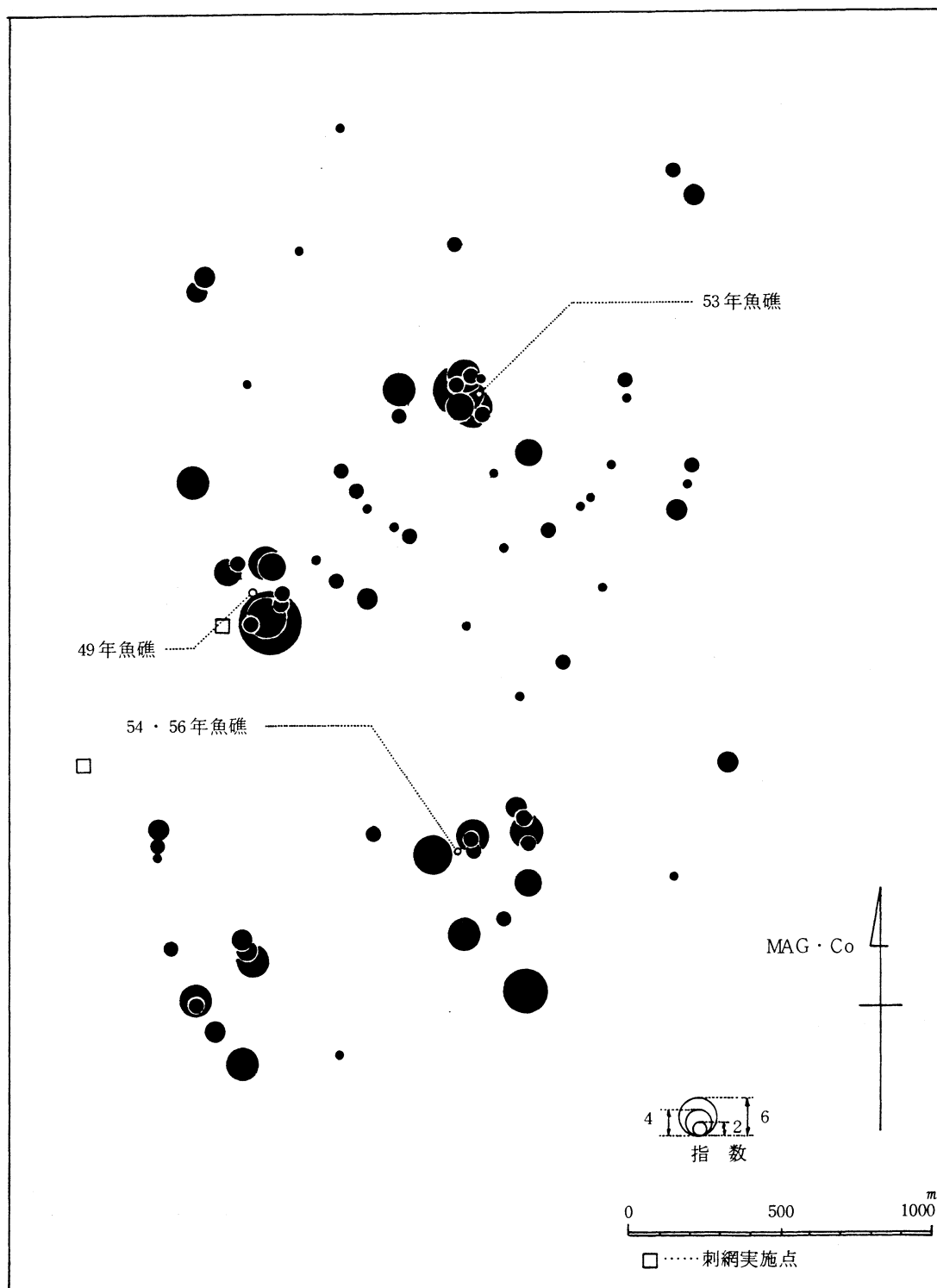


図5 魚群分布図（底 魚）

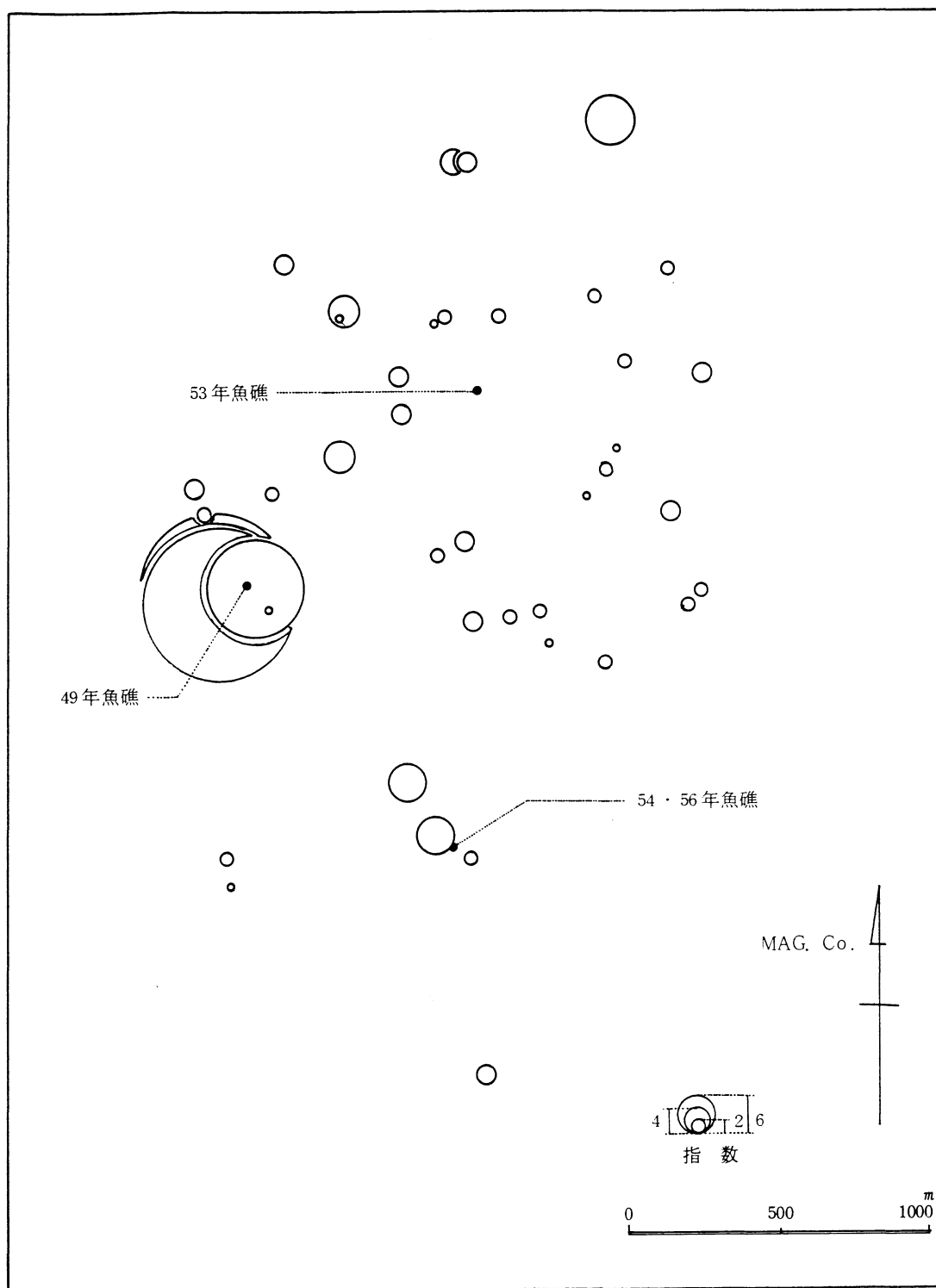


図6 魚群分布図(浮魚)