

東水試出版物通刊 №.237

調査研究要報 №.104

# 大型魚礁設置事業設置指導ならびに 効果調査

(昭和46年度)

昭和48年3月

東京都水産試験場

## 目 次

1. 実施機関および担当区分	1
2. 投入指導および設置状況調査	1
1) 概 要	1
2) 投入指導および調査方法	3
3) 経過および結果	4
(1) 投入の経過	4
(2) 投入魚礁のパラツキ状況	4
3. 効果認定調査	7
1) 概 要	7
2) 調査方法	7
3) 調査経過および結果	7
(1) 魚探反応調査	8
(2) 釣獲調査	8
(3) 底刺網漁獲調査	8
(4) 出現魚種および魚体調査	12
(5) 聞取調査	13
4. 要 約	15
付 録……大型魚礁設置事業修了に当っての総合考察	15
1) 投入された魚礁の分布について	15
2) 効果判定	15
追補 正誤表	17

## 1, 実施期間および担当区分

- |          |               |                                  |
|----------|---------------|----------------------------------|
| 1) 実施期間  | 東京都水産試験場大島分場  |                                  |
| 2) 調査船   | かもめ (2.94トン)  | 船長 田中七郎                          |
| 3) 調査員   | 主任研究員         | 草刈 正                             |
|          | 主 事           | 石川吉造, 岩田光正, 大矢雅道,<br>大槻知寛, 堤 清樹, |
| 4) とりまとめ | 堤 清樹, 草刈 正    |                                  |
| 5) 調査協力者 | 東京都大島支庁産業課水産係 | 小西尚男                             |
|          | " "           | 江口 健                             |
|          | " "           | 片沢節郎                             |
|          | 東京都大島町波浮港     | 末広丸 金城 宏                         |
|          | " "           | 秋義丸 秋野 義明                        |
|          | " 元町          | 忠兵衛丸 浅沼周司                        |

## 2, 大型魚礁投入指導および設置状況調査

### 1) 概 要

大島千波沖の大型魚礁は、昭和45年度までに4,050個の投入が行なわれたが、昭和46年度は10月28日に第1回投入が行なわれ、47年3月末までに延12回に亘って合計844個が投入設置された。

魚礁投入にあたっては、出来るだけ魚礁効果を上げるためバラツキの目標は前回同様一応半径150m範囲としたほか、集中投入による魚礁の積重ねに重点を置いた。また、投入時の破損を防ぐため

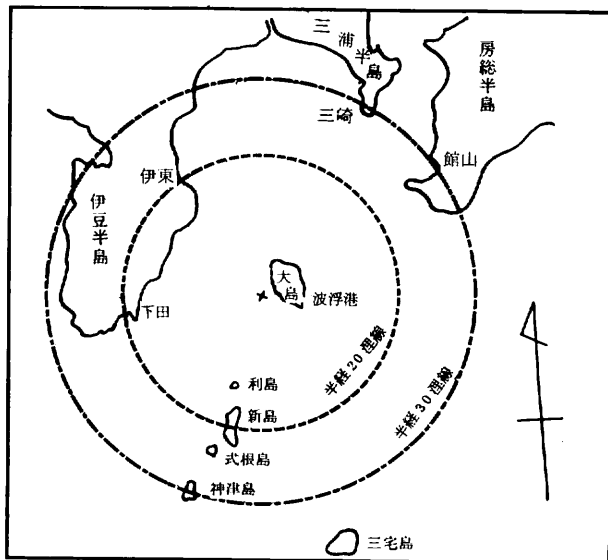


図-1 魚礁設置個所とその近海

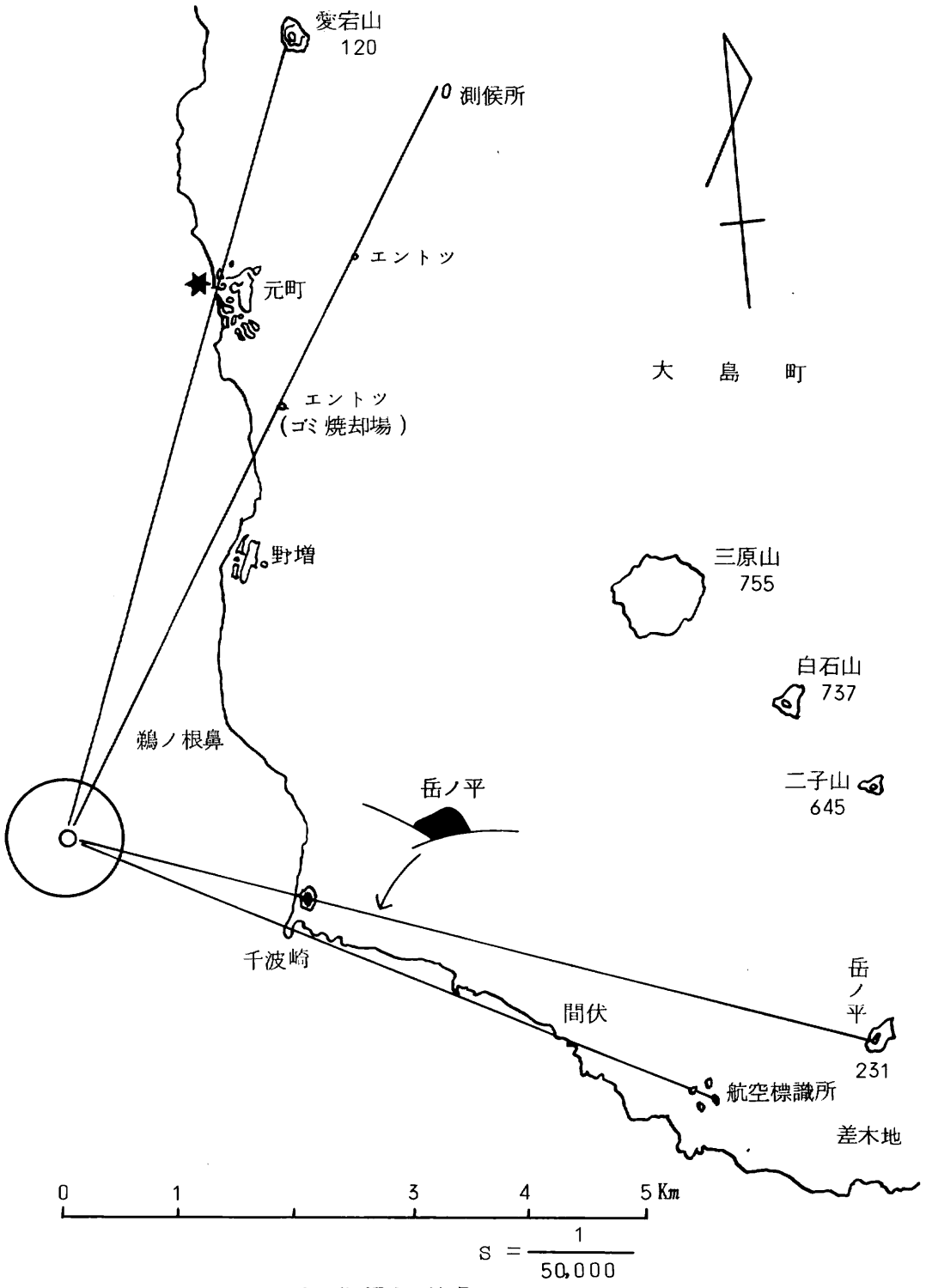


図-2 大型魚礁設置位置

コンクリートの養生期間を充分にとるように指導した。

## 2) 投入指導および調査方法

- (1) 投入場所 大島干波沖
- (2) 投入期間 昭和46年10月～47年3月
- (3) 投入数量 大型魚礁 844個
- (4) 投入指導および調査

魚礁の作成と投入を合理的に行なうため、夏期から秋期に作成した魚礁は充分に養生して10月下旬～11月上旬に一括して投入させ、秋期～冬期に作成した魚礁は3月下旬に一括投入させた。魚礁の投入指導は次の方法によった。

a 集中的な投入を行なうため、前回と同様に投入区域の中心部に目標となる浮標を投入日毎に設置し、これを中心に投入を行なわせた。

b 投入浮標はガラス玉の二連式とし、流向、流速の目安とした。(図、3)

c 投入魚礁の破損防止と安全対策のため一個ずつ投入させ、船位の測定は魚礁投入の都度行ない、魚礁のバラツキ把握につとめた。

d 早朝、日没時および視界不良の際は位置の確認が不良のため、原則として投入を実施させなかった。

e 風浪のはげしい時は、船体の動揺も大きく操船も困難で、バラツキが大となるので投入をしないように指導した。

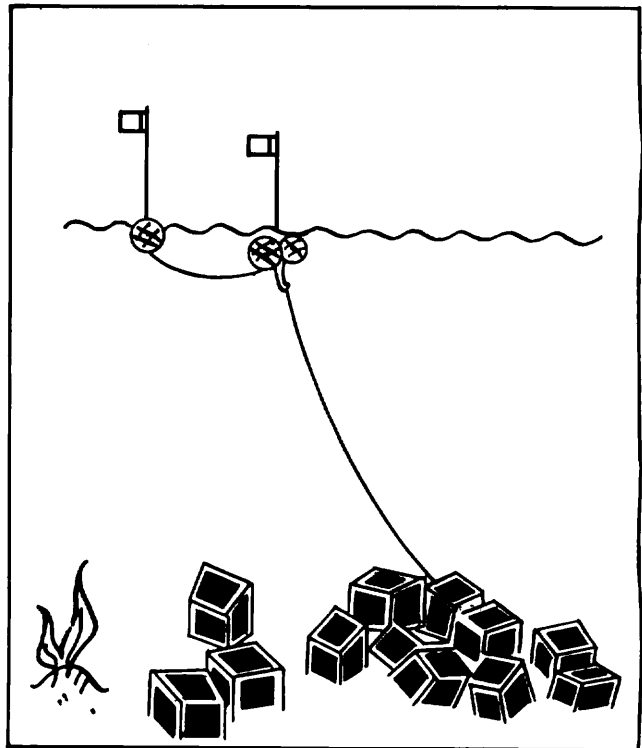


図-3 浮標の設置方法

### 3) 経過および結果

#### (1) 投入の経過

本年度における魚礁投入の立会は、6日間で延12航海にわたって実施し、844個の全魚礁について立会った。

第5次航海を除き全般的に天候はほぼ風力3以内のおだやかな日に投入を実施したため、投入時の破損は全体を通じて1個のみで、ほぼ予定通り投入された。

第5次航海では投入の途中から天候がくずれたが、視界良好のため投入を続行した。しかし、操船が困難なため結果的にはバラツキが著しかった。

第6次航海以後は天候にも恵まれ集中的に投入された。

#### (2) 投入魚礁のバラツキ状況

本年度の投入状況は表-1の通りで、船位から推定したバラツキの状況を図-4に示した。

第1, 2, 3, 4次航海では天候にも恵まれたため、投入予定の半径150m圏内にほぼ投入され、圏外にはわずか6%のバラツキがみられたのみであった。

第5次航海は投入途中より風力5~6の悪天候となり、操船が自由にならず、ほとんど半径150m圏外に分散した。

第6次航海についてはほぼ順調に投入が行なわれ、集中して半径50m圏内に投入された。

バラツキ状況は半径50m圏内に44% (369個)、半径100m圏内に74% (627個) 半径150m圏内に86% (725個) の分布となり、半径150m圏外には14% (119個) であるがこれらの大部分も半径250m圏内に分布していた。

中心部である半径50m圏内は従来の投入経過からして相当量が同一区域に投入され、魚探調査で積重ね個所が随所にみとめられた。

昭和42~46年度事業全期間を通じての最終的な魚礁分布を推定すると図-5のとおりとなる。

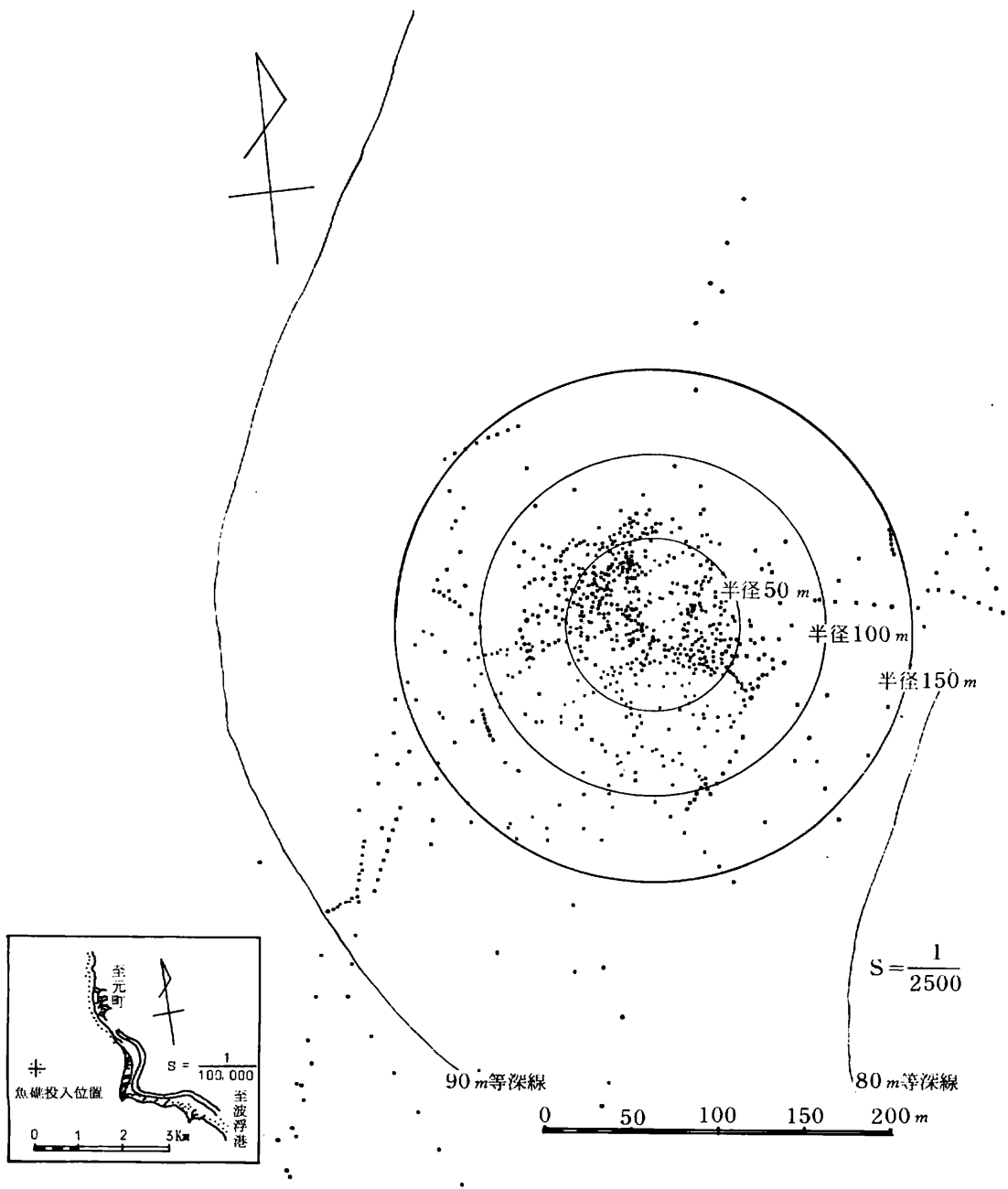


図-4 昭和46年度における投入魚礁の推定分布

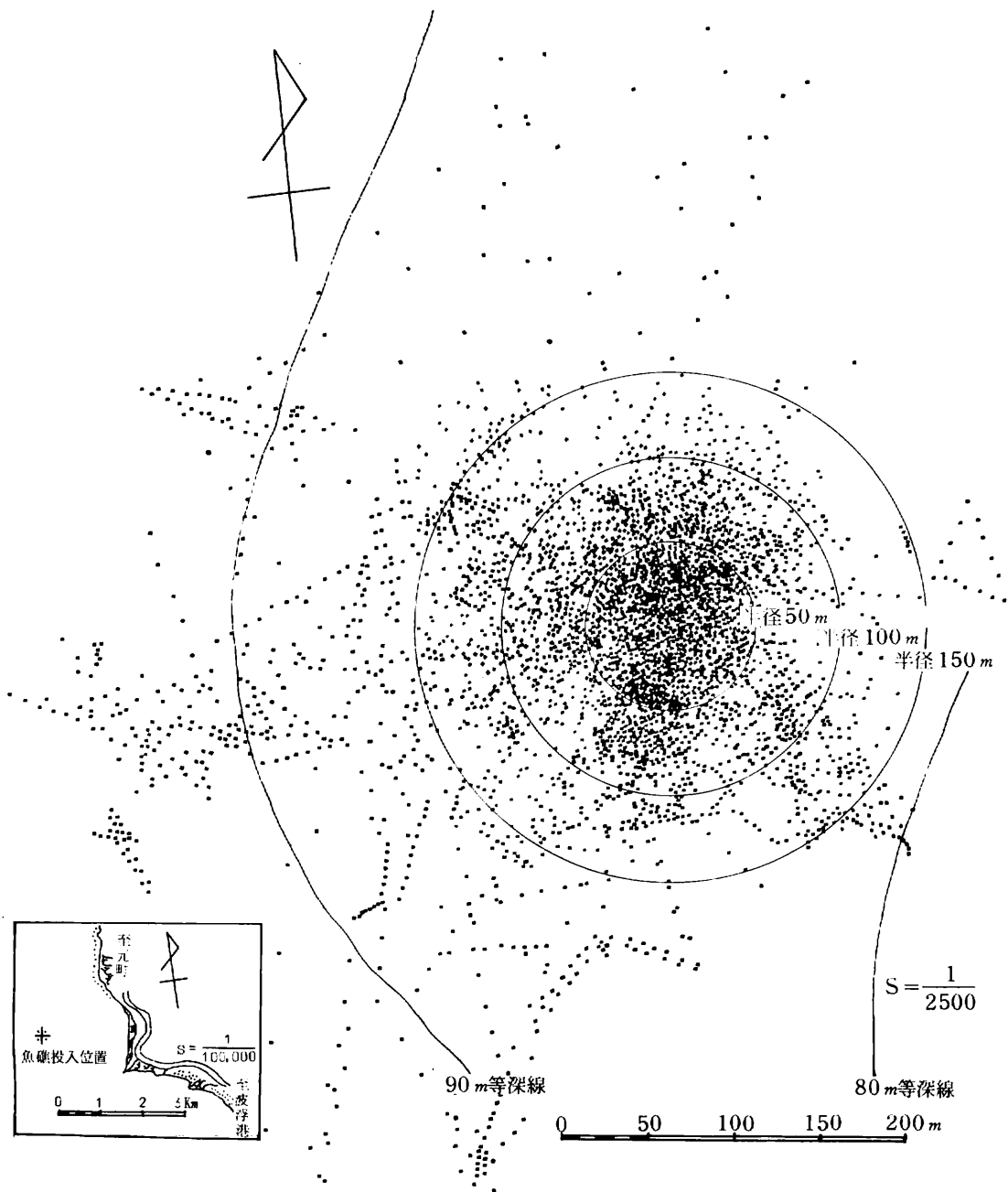


図-5 昭和42～46年度における投入魚礁の推定分布



### 3. 大型魚礁効果認定調査

#### 1) 概要

この調査は魚礁設置を始めた翌年の昭和43年度より開始し、43年度分については東水試出版物通刊199号、44～45年度分については東水試出版物通刊219号でそれぞれ報告をしたので、今回は46年度分についての調査結果をとりまとめた。

調査方法については従来と同様な方法に従ったほか、本年は一部利用漁民からの聞取調査を加えた。

#### 2) 調査方法

従来同様に魚探、釣獲および底刺網により魚群の出現ならびに集合状況を調査した。

魚探調査および釣獲調査は主として調査船“かもめ”を用い、底刺網調査は地元漁船を備船して行なった。

#### 3) 調査経過および結果

各調査ともほぼ予定通り実施したが、冷水塊の出現などにより図-6のとおり平年より全般に水温の低下が目立ち、効果判定の資料とした魚群の集合に大きな影響があったと考えられる。

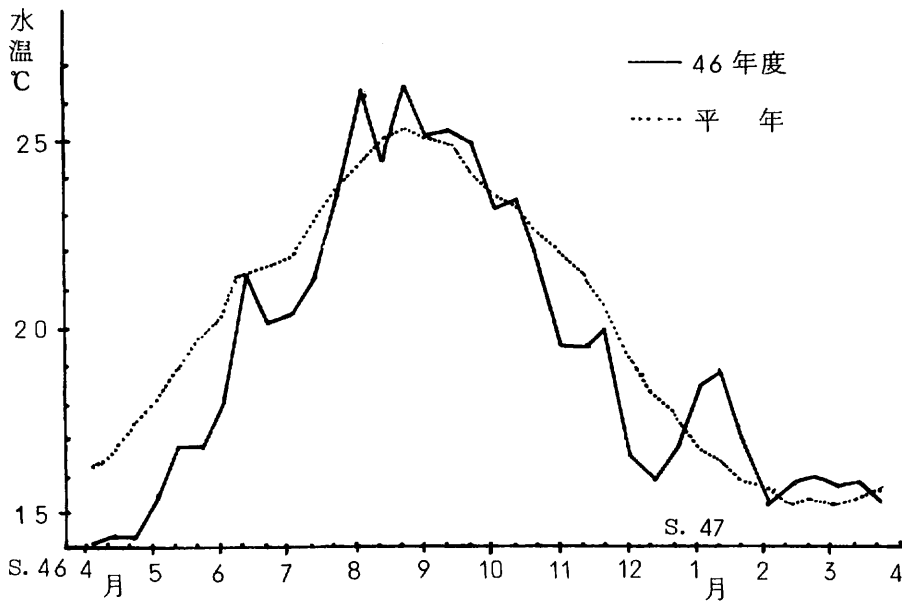


図-6 大島定置観測水温変化

(1) 魚探反応調査

46年6月～47年3月までに9日間行ない、魚探反応のなかったのは10月、1月、2月で、やや反応が認められたのは7月（ムツと思われる。）、8月（サバと思われる。）、10月（魚種不明）、3月（魚種不明）であった。また反応が良く見られたのは6月（底魚と思われる。）7月（サバと思われる。）であった。

(2) 釣獲調査

調査用の釣漁具は前回同様に、通常伊豆諸島近海で使用されている底魚一本釣漁具を使用した。

46年4月～47年3月まで10回行ない、結果は表一2、表一3のとおりで、釣獲があったのは4月12日、7月12日、7月28日、47年3月25日の4回であり、魚種ではムツ4、キダイ5、トゴットメバル2、カサゴ2、ゴマサバ14、マハタ1、ホウボウ1、ホンザメ1尾の8種30個体であった。

3月25日に釣獲されたキダイは体長13cmの小型魚であり、1個体のみであったが、魚探反応、釣獲状況から判断して魚群の分布が認められた。

(3) 底刺網漁獲調査

使用した刺網は前回と同じく43年に試験的に使用した結果良好であったA網（一反の規格がナイロン撚糸太さ5号×網目の大きさ20cm×網巾（目数）15掛×長さ18m）を使用した。

底刺網による調査は46年4月から47年3月までに6回行ない、そのうち1回は網が魚礁にからまり、引揚不能となった。1月と3月は漁獲皆無であり、また全般的に漁獲は少なかった。

出現魚種はチカメキントキ11、カイワリ5、アカイサキ3、ホウボウ2、マダイ1、ツノザメ6、ギンザメ3、ホンザメ4尾の合計8種55個体であった。

調査結果は表一4、表一5のとおりである。

表一 昭和46年度大型魚礁投入状況

航海区分	投入期日	投入船	投入個数	海況および投入状況
第1次 航海	S46 10.28	和吉丸	74	流向流速N/2~3Kt, 風向風力N/3, ほぼ中心点より半径100m圏内に投入された。
第2次 "	11. 2	"	"	流向流速NE/2Kt, 風向風力NE/4, 中心点より南西方向に集中し, 半径150m圏外に出るものが多かった。
第3次 "	11. 2	"	"	流速1Kt, 風向風力NE/2, ほぼ半径150m圏内に投入されたが, 1個の破損が生じた。
第4次 "	11. 7	"	"	流向NE, 風向風力NE/3, すべて半径150m圏内に投入され, 東側に集中した。
第5次 "	11. 7	"	50	風力5~6, 途中より小雨の悪天候となり, また浮標も流失したのでかなりのバラツキが生じた。
第6次 "	S47 3.27	"	74	風向風力SSE/3, 天候もよく半径100m圏内に集中して投入された。
第7次 "	3.27	"	"	風向風力S/3, 波浪3, 天候良く半径100m圏内に集中し, 魚礁のバラツキも少なかった。
第8次 "	3.27	"	54	天候もよく, ほぼ半径100m圏内に投入されたが東西にややバラツキが生じた。
第9次 "	3.28	"	74	風向風力NE/3, 波浪2, 半径100m圏内に投入され, 特に南東側に集中した。
第10次 "	3.28	"	"	風向風力NE/3, 波浪2, 全部半径100m圏内に集中して投入された。
第11次 "	3.29	"	"	風向風力SW/4~5, ほぼ半径100m圏内に投入され, 主に東側に集中した。
第12次 "	3.29	"	"	風向風力SSE/3, 半径150m圏内に51個, 圏外に23個とバラツキが生じた。
	合計	"	844	半径50m圏内44%, 半径100m圏内75%, 半径150m圏内87%, 圏外15%

表一 2 釣獲調査表

	月日	水温	風向/風力	流向/流速	釣獲	備考 (魚探反応等)
底 釣 調 査	S46 4.12	15.1℃	SW 1	0.5kt	カサゴ 2	
	6.10	18.8	N 3	NNW 1.0	なし	
	7.12	17.0	SW 1	NE 1.0	ムツ 2, トゴットメバル 2	魚探反応 (ムツと思われるもの) ややあり
	7.28	27.6	SE 1	E 1.5	ムツ 2, キダイ 4, ゴマサバ 1	サバと思われる反応あり
	8.11	24.9	S 2	E 1.0	なし	サバと思われる反応ややあり
	10.23	16.5		N 0.5	〃	魚探反応なし
	10.28	21.0	NE 2	NNW 1.5	〃	魚探反応ややあり
	S47 1.18	18.8	NNE 2	N 0.2	〃	魚探反応なし
	2.18	16.1	S 0.5	N 0.2	〃	〃
	3.25	15.0	NE		マハタ 1, キダイ 1, ホウボウ 1, ホシザメ 1	魚探反応ややあり
計 10 回				計 30 個体		

表一 3 月別釣獲状況

	魚種名	月										計	
		S46 4	5	6	7	8	10	S47 1	2	3			
底 釣 調 査	ゴマサバ				14								14
	ムツ				4								4
	キダイ				4						1		5
	トゴットメバル				2								2
	カサゴ	2											2
	ホウボウ										1		1
	マハタ										1		1
ホシザメ										1		1	
	合計	2			24						4		30 個体
	調査回数	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1		10 (回)

表-4 底刺網調査表

底 刺 網 調 査	月 日	漁 獲	備 考
	S46 4.11	カイワリ5, ホウボウ2	
	4.13	アカイサキ3, マダイ1, チカメキントキ1	
	6.30	チカメキントキ10, ツノザメ1, ギンザメ3, ホシザメ4	魚礁上に魚群の魚探反応あり 風向風力E/3, 流向SW
	S47 1.	なし	
	2.	"	魚礁にからまり引揚不能
	3.	"	
合 計		6回, 8種35個体	

表-5 底刺網月別漁獲状況

底 刺 網 調 査	魚種名 \ 月	4	6	1	2	3	合 計
	カイワリ	5					
ホウボウ	2						2
アカイサキ	3				引		3
チカメキントキ	1		10		揚		11
マダイ	1						1
ツノザメ			6		不		6
ホシザメ			4		能		4
ギンザメ			3				3
合計8種35個体		12	23			0	35
調査回数		2	0	1	1	1	6

(4) 出現魚種および魚体調査

底釣および底刺網による漁獲調査では15種65個体が出現し、このうちトゴットメバルは今年になって初めて漁獲された。

魚体調査は第3回目の底刺網調査を除き全漁獲物について行なった。測定結果は表-6の通りであった。

表-6-1 魚体調査表

漁法	月日	魚種名	尾叉長 (cm)	体重 (g)	性別	胃内容物
底刺網	4.11	カイワリ	32.5	698	♀	空
		"	30.8	631	♂	"
		"	30.7	754	♀	不明
		"	29.5	624	♀	空
		"	23.3	338	♂	"
		ホウボウ	37.4	666	♀	小型甲殻類
		"	30.4	328	不明	
底釣	3.25	"	28			
底刺網	4.13	アカイサキ	42.2	1,140	♂	不明
		"	42.0	1,140	不明	"
		"	38.8	950	"	"
		マダイ	27.7	521	"	"
		チカメキントキ	30.0	463	♂	甲殻類
底釣	4.12	カサゴ	33.5	556	不明	ヒメセミエビ
		"	23.4	230	"	空
	7.12	ムツ	27.4	319		
		"	24.0	245		
	7.28	"	37.4	540		
		"	26.4	276		
	7.12	トゴットメバル	27.6	379		
		"	27.1	347		
	7.28	キダイ	24.9	477		

表-6-2

底 釣	7. 28	キ     ダ     イ	21.2	298		
		"      "	25.1	247		
		"      "	26.3	480		
	47 3. 25	"      "	13			
		マ     ハ     タ	34			
		ホ     シ     ザ     メ	60			
	7. 28	ゴ     マ     サ     バ	最大 33.3	最大 476		
		1 4 個 体	最小 20.6	最小 220		
			平均 30.2	平均 370		

注 6月30日の底刺網調査の漁獲物については測定出来なかった。

( )

(5) 聞取調査

大型魚礁を比較的多く利用している漁業者を対象とし、46年度の利用状況等について聞取調査を行なった結果を表-7に示した。

調査の対象とした標本船3隻のうち、利用率のもっとも高い1隻についてその稼動状況を見ると、46年4月から47年3月までの出漁日数は132日で、そのうち60日が干波沖の大型魚礁域を操業しており、利用率は46%程度と比較的高度に利用している。他の漁業者も同様と考える訳にはいかないが、標本船の出漁している時には、3～6隻の同漁場での操業を見かけるとの事であるので、利用率は未だ高くないといえる。

聞取りの結果を要約するとおおむね次のようである。釣獲された主な有用出現魚種は表-7に示した通りであるが、出現した全魚種はマダイ、キダイ、ヒメダイ、ムツ、テングダイ、チカメキントキ、カイワリ、ミハラハナダイ、ヒシダイ、スミヤキ、ハウボウ、アヤメカサゴ、マハタ、カンパチ、ヒラマサ、ヨリトフグ、マサバ、ゴマサバ、オアカムロ、アカゼ、アヤメカサゴ、ポータ(地方名)、ホンザメの23種であった。

アジ、サバ類ではサバ、アカゼ等は5月～11月頃、オアカムロは6月～11月頃に多く釣獲され、特に11月頃に多かった。またカンパチ、ヒラマサは8月および12月頃釣獲されるが量的に少ない。底魚類ではチカメキントキ、カイワリ(1～2Kg)、キダイ(1Kg前後)は4～10月まで多く、中でも4～6月と秋季の9～10月に特に多いようである。ヒメダイは魚体1～2Kgのものが5月頃から多少釣獲されるが、本格的には秋季の9、10、11月に多く、良い

時で40Kg/1隻1日程度釣獲されている。ムツでは1Kg前後のものが9, 10月に多く、マダイも大型の通称“まぐれだい”が数はあまり多くないが9, 10月に釣獲されている。また春先の通称“のぼりだい”はほとんど出現していない。

また、出漁日数は、12, 1, 2月が皆無であるが、これは冬期伊豆海域ではシケの日が多く、特に季節風(西風)をまともに受ける場所のためである。

表一七 大型魚礁への出漁日数及び主な釣獲種と漁獲量(最多利用漁船による)

月	総出漁日数	大型魚礁域出漁日数	主な釣獲魚種	釣獲量(1隻1日)	その他
S46 4	19	10	チカメキントキ, カイワリ, ヒメダイ, ポータ(地方名)	平均40Kg	
5	17	9	チカメキントキ, カイワリ, ヒメダイ, キダイ, サバ, アカゼ	" 40	
6	14	7	同上 他にオアカムロ	" 40	
7	11	6	同上 "	" 20 30	
8	14	7	同上 他曳縄でカンパチが多少	" 20~30	
9	8	4	キダイ, チカメキントキ, カイワリ, ムツ	" 20	
10	14	7	ヨリトフグ, サバ, アカゼ, オアカムロ	" 30	
11	14	7	チカメキントキ, カイワリ, ムツ, キダイ	" 30	
			サバ, オアカムロ, アカゼ		
			カイワリ, キダイ, ムツ, ヒメダイ, サバ	" 40~50	
			カンパチ, アカゼ, オアカムロ		
12	10	0			人工魚礁域は西風
S47 1	7	0	(例年はキダイが釣れる)		強く出漁せず
2	0	0	( " )		天候不良のため出漁出来ず
3	4	3	カイワリ, キダイ	5~7	
合計	132日	60日			



#### 4、要 約

- 1) 昭和46年度は大型魚礁844個の投入を行ない、結果は良好で1個の破損があったのみである。
- 2) パラツキ状況はほぼ中心域に集中して投入されたが、第5次投入は悪天候のためかなりのパラツキが見られた。全体的には順調に投入が行なわれ、半径150m圏内に87%の投入がみられ、残りの魚礁も半径250m圏内にほぼ投入された。特に、中心の半径50m圏内に44%の投入が行なわれ、また、魚探調査の結果でも各所に積重ねが見られ、今年度の目的であるカサ上げは充分達成された。
- 3) 漁獲調査による出現魚種は15種65個体であり、新しく出現した魚種はトゴットメバルであった。前回の調査に比べて出現魚種および漁獲量が平均的に少なく、その原因として漁期に集中的に調査を行わず、今回は漁閑期も含めて年間を通して調査を行なったこと、それに異常冷水塊の接近等の海況異変によると考えられる。
- 4) 今回あらたに実施した標本船の聞取調査によると、浮魚類ではマサバ、ゴマサバ、オアカムロ、アカゼ等が多く、底魚類ではチカメキントキ、カイワリ、キダイ、ヒメダイ、ムツ、ポータ（地方名）等が多く釣獲され、浮魚、底魚とも効果が認められている。

#### 付録……大型魚礁設置事業終了に当たっての総合考察

昭和42年以降引続いて大型魚礁に関する各調査を行ってきたが、本年度をもって一応この事業は終了したのでこれらをまとめて考察を行った。

##### 1) 投入された大型魚礁の分布について

魚礁の投入は42年度980個、43年度1,000個、44年度1,110個、45年度900個、46年度844個の投入を終了し、合計で4,894個の大型魚礁が投入された。

投入時の破損は投入法の改善により昭和44年度以降ほとんどなくなり、魚礁の分布は半径150m圏内に約90%と集中し、圏外には10%程度となっている。この圏外の魚礁もほとんどが半径250m圏内に分布している。

魚礁区域は半径150m圏内で約7万 $m^2$ 、半径250m圏で約20万 $m^2$ となり、魚礁のみで17,000 $m^2$ なので魚礁の間隔等も考えると約34,000 $m^2$ となる。また周辺の天然礁と併せるとほぼ40万 $m^2$ が利用魚場となり、操業船は50~100隻程度が可能である。

##### 2) 効果判定

一般に人工魚礁は沈設後2、3年してから効果が現われ、付着生物等餌料生物が増加するのに従って効果も増大する。この効果は魚礁が埋没しない限り続くものである。本魚礁では投入開始以来

5年を経ているが、年々の投入等、また今年度のものでは数ヶ月程度のものもあり着礁がようやく始まったものと考えられる。

現在までにチカメキントキ、キダイ、カイワリ、オアカムロ等が着礁し、特に底魚類の着礁は明らかに認められる。季節的、或いは年別的な変化と増減はみられるが漁期は他の天然礁と同じように6月～11月に多い。主な有用種の出現漁期は表一8のとおりであるが浮魚であるアジ、サバ類ではサバ、オアカムロ、アカゼ類が多く出現し、底魚類ではチカメキントキ、カイワリ、キダイ、ムツ、ヒメダイ等が多く認められた。このうちヒメダイは当場の調査には現われなかったが、聞取り調査の結果では数量的にも多獲されていた。マダイはそれ程多くはなく秋口の通称“のぼりだい”の大型のものが認められた。チカメキントキ、カイワリ、キダイ等は5～6月にやや多く、8、9月に少し減少した。ムツは秋の10月、11月に多く、チカメキントキ、ポータ（地方名）は投入後に多く釣獲されるようになった。

冬期は一般に天候不良のため出漁船も少なく、着礁している魚類の消長については把握が困難である。

表一8 人工魚礁域における主な有用種出現漁期

○ 漁獲される。

● 多獲される。

主な出現有用魚種	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	備考
チカメキントキ	●	●	●	●	●	●	○	○					
マダイ	○					●	●	○					
キダイ	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	
チダイ						○	●	○					
ムツ				○	○	○	●	●	○				
ヒメダイ	○	○	○	○	○	●	●	●					
カイワリ	●	●	●	○	○	●	●	○				○	
ポータ (カサゴの一種)	●	●	○									●	
マサバ		○	○	○	○	●	●	●					
ゴマサバ		○	○	○	○	●	●	●					
オアカムロ			●	●	○	○							

魚礁投入を行なった各年は、伊豆諸島近海が冷水塊の影響を受けて各漁場とも漁況不振が続いた。このように比較的海況の悪い年にもかかわらず一定量の魚族の着礁がみられた事を考えると、今後、海況の好転とあいまってなお一層の効果が期待出来る。また、若年魚の育成漁場の役割も果し、間接的效果も充分期待される。

長期的な効果については、今後の利用状況により判断されるものであるが、利用する漁業協同組合等が主体となって、飼付漁業的に餌料の投入を行う等手段を構ずれば、現在着礁が認められている有用魚族も数量的にある程度まとまりつつあるので、今後は更に増大し、当初の造成目的であった底魚漁場としてなお一層の成果をあげうるものと思われる。

なお過去2回に亘った報告の中で述べたように魚礁の効果が現われるのは今後であるので当场としては引続き効果調査を継続する予定である。

#### 追 補

東水試通刊199, 東水試出版物通刊No.219の大型魚礁設置事業報告書中において縮尺等に誤りがありましたので下記のように訂正します。

東水試通刊199, 大型魚礁設置事業, 大型魚礁設置状況調査ならびに設置効果調査, 昭和42, 43年度分

正 誤 表

ページ	行 目	誤	正
3	表一1 No.3	150~200m 西寄り 半径100m	75~100m 西寄り 半径 50m
	No.4	南側100m	南側 50m
	No.5	約150m 南は100m	約 75m 南は 50m
	No.6	北側100m	北側 50m
	No.9	南側700~900m	南側350~450m
	No.11	南側 30~50m	南側 15~25m
4	第 2 図	$S = \frac{1}{50,000}$ 100, 200, 300, 400, 半径100m, 半径150m, 半径200m	$S = \frac{1}{100,000}$ 50, 100, 150, 200m 半径50m, 半径75m, 半径200m
6	1	半径100m 以内 南側200~300m	半径50m以内 南側100~150m
8	第 5 図	100, 200, 300, 400	50, 100, 150, 200m

東水試出版物通刊No.219, 大型魚礁設置事業, 設置指導ならびに効果調査, 昭和44, 45年度

正 誤 表

ページ	行 目	誤	正
	1 1	半径100m	半径 50m
		半径200m	半径100m
	1 2	半径400m	半径200m
3	2 2	半径300m	半径150m
5	5	半径200m	半径100m
	8	半径100m	半径 50m
		半径200m	半径100m
	10	半径200m	半径100m
	11	半径200m	半径100m
	13	半径200m	半径100m
	17	半径200m	半径100m
	18	半径300m	半径150m
6	4.3.10. 6	南側100m	南側 50m
	4.4. 2.2.3	西方400m	西方200m
		東側100m	東側 50m
	3. 6	中心より200m	中心より100m
7	3.13	北西300m	北西150m
8	11. 8	中心周辺100~200m域	中心周辺50~100m域
	11.2.8	西側150~200m	西側75~100m
	3.2.6	半径400m	半径200m
9~13 22~23	図-4~12	半径100m	半径50m
		半径150m	半径75m
		半径200m	半径100m
		半径300m	半径150m
		半径500m	半径250m
	縮 尺	$S = \frac{1}{50.0000}$	$S = \frac{1}{100.0000}$
	縮 尺 上	100, 200, 300, 400	50, 100, 150, 200
27	4	半径200m	半径100m

28	5	半径300m	半径150m
	7	半径500m	半径250m
	8	半径300m	半径150m
	5	半径300m	半径150m
	6	半径500m	半径250m
	7	100万 $m^2$	40万 $m^2$

大型魚礁設置事業設置指導ならびに効果調査

(昭和46年度)

印刷 昭和48年3月15日

発行 昭和48年3月31日

編集 東京都水産試験場 技術管理部

電話 (600) 2873

発行 東京都水産試験場

〒125 東京都葛飾区水元小合町3,374番地

電話 (03) (600) 2871~3

(607) 3165, 2403

東京都総務局総務部文書課登録

印刷物規格表 第2類

印刷物番号 (47) 3233

刊行物番号 (K) 71

印刷所

株式会社 花房巧芸社

東京都葛飾区東金町7の9の1

電話 (607) 3461番(代)