

# 魚礁に関する研究 - III

刈部 信二 河崎 正 猿谷 倫

## 日立沖人工魚礁における魚の行動について

### I 要 旨

本県では昭和37年度より漁場改良造成事業としてコンクリート、ブロック人工魚礁設置をしてきたが、40年度に最初に計画した日立沖人工魚礁群の埋設が完了した。過去も6ヶ年にわたりこれら設置した人工魚礁群の効果調査を実施した結果、集遊棲息する魚類の概要が明らかになったので、ここに報告する。

### II 調査の方法

人工魚礁の効果調査は設置と同時に次の方法でおこなった。

#### II-1 漁獲試験

原則として毎月定期的に三枚網、一枚網を魚礁に投網し、魚の羅網状況を調査した。(結果は表1, 2に示した。)

#### II-2 潜水調査

日本定置漁業協会中央潜水、松井一弘および水中造形センター館石昭に依頼しその潜水観察結果を整理した。(結果は表3に示した。)

#### II-3 聞込み調査

人工魚礁設置周辺地区の一本釣漁業者を対象に人工魚礁での操業結果の聞込みをおこなった。

### III 調査結果

魚礁に棲息する魚種は昭和41年度調査報告ですでに述べたが、本県沿岸に棲息する魚種の多くがみられ、36種におよんでいる。そのうち有要魚種14種について以下述べる。

#### (1) セグロイワシ

本種はほぼ周年にわたって魚礁上にみられ、魚礁の頂点を中心として図Iに示したような魚群形状を作り棲息している。9月~11月に最も群が大きく、この時期は魚礁からほぼ海面まで見られることもある。イナダ等の餌の働きをしている。

#### (2) マアジ

出現頻度は時期によりかなり変動する。すなわち時期により相当大量に見られ、最多時期は前記セグロイワシと同じ8月~11月頃で、セグロイワシと似た働きを見せている。魚体は体長20cm前後の中型のマアジが主で、大型のものは見られない。(体長組成図2参照)

(3) イシダイ

完全に魚礁につき大型魚～小型魚まで相当多数見られ、魚礁に附着する生物を餌としているようである。遊泳範囲は魚礁の上部1～2mくらいまでで魚礁よりあまり離れないようである。ただ商品価値が低いため漁獲の対象になつていない。

(4) イナダ

廻遊性魚であるが、魚礁によくつく典型的なものの一つである。本県沖では本種は春～夏が北上期、秋～冬が南下期であるが、魚礁によく滞留をみるのは秋～冬である。これはイナダの餌となるセグロイワシがこの期に多いことに起因しているものと想像される。盛期は10、11月の2ヶ月で魚礁から魚礁に渡り歩く性質を有し、早い動きで廻っている、このイナダ群は50～80尾で一つの群を作っている。春から夏にかけては一般にイナダの廻遊が表層に近いので、人工魚礁には滞留が見られないと想像される。また11月にはブリの棲息も見られる。(体長組成図2)

(5) チダイ

タイ類のなかで最も多く魚礁につく、チダイの設置当初は付きが悪く僅少尾数が見られたに過ぎなかつたが、昭和41年度には26cmにモードを持つ群が相当量付き、小ダイ、中ダイも見られるようになった。時期は9月～11月が主で、漁業者の利用度も高い。(体長組成図2)

(6) ソイ(キツネメバル)

イシダイとともに魚礁に最も初期から見られた魚種である。設置当初は魚体17cmおよび22cmにモードを持つ2群の付きが見られたが、その後は逐次魚体が成長し、昭和41年には25cmおよび30cmにモードを持つ2群となつた。その後もさらに魚体は大きくなり現在では付着魚のほとんどが30cm以上になつている。この魚は四季をとうして人工魚礁を生活の場として棲息しており、現在は1つのブロックにほぼ一宅の割合で見られる。この種としてゴマソイ、クロソイ等も見られるが、ソイ(キツネメバル)より少ない。魚礁の中心部程棲息量が多い、春秋の水温変化時期には幾分棲息量は減少する。(魚体組成図2)

(7) セイゴ

この種は魚礁に付く魚のなかで、チダイ、イナダとともに商品価値が高く、昭和39年より魚礁に見られるようになった。魚体モードは40cmで秋～冬にかけて魚礁に見られるが、これより大きくなつたスズキ類の棲息が見られないのは一年魚のみが棲息し、成長とともに魚礁より離れる性質と想定される。セイゴの量は年変動が大きい。(魚体組成図2)

(8) ウスメバル

この種はソイと同様魚礁設置当初より見られたが量的には、ずつと少ない魚礁に見られる時期は秋～冬が多く、20～30尾程度の群をなし魚礁の底底部附近を廻遊しておりその魚体は10～15cmと小さい物が主であつて漁獲の対象になつていない。

(9) イシナギ

本種は昭和41年にはじめて漁獲を見たが、体長は28cm～60cmの範囲であつた、この種は普通、

400～500mの深海の岩礁に棲息し、夏は150mくらいの浅海に移り、また幼時は浅海に分布し、成長とともに深所に移るとされているが、魚礁につく魚体の組成から若年魚と推定され、また一時的な滞留の場であると考えられる。魚礁で魚獲出来る時期は7月～8月が主であり、夏は美味といわれているので今後は魚礁より漁獲される貴重な魚種となるであろう。(魚体組成図2)

(10) ムツ

本種は昭和39年より見られるようになった魚である。これもイシナギ同様11月から翌春3月にかけて産卵しその頃は300～500mの深海からやや浅い所に分布し幼魚は浅所に棲むらしい。現在魚礁に出現したムツは体長15cm程度であり、イシナギ同様幼魚時代の棲息場として魚礁を利用しているらしい。出現時期は10～12月で魚礁を中心にして遊泳している。

(11) アイナメ

本種は魚礁設置と同時に出現を見たが、魚礁につく性質はないようで魚礁附近の岩礁地帯には単独で良くみられる。潜水観察では魚礁内部では見かけてないが、漁獲試験で羅網されることは魚礁附近には棲息している事が言えるが、漁獲の対象になるほど多くないと想像される。

(12) ウミタナゴ

本種は魚礁に早くよりつきその量も相当量が確認出来、または同年魚礁に棲息している。魚体は10cm前後の小型で、50～100尾程度の群をなし魚礁を中心に回遊している。漁獲方法が確立すれば漁業の対象となり得る魚である。

(13) マダイ

本種は魚礁には時期を選択すれば棲息していることを確認できたが量的にはごく僅少で、たまたま漁獲をみるに過ぎないから漁業対象としてはあまり期待できない。漁獲魚の体長は50cm～60cmで比較的大型のタイにかたよっている。

(14) ウマズラハギ

本種はほぼ周年魚礁に棲息しており、魚体は10cm～35cmであつて大中小まんべなく棲息しているが量的には僅少で漁獲の対象になるにいたっていない。

## IV 考 察

以上魚礁に棲息していることを確認した魚種のうち14種について、その概要を述べたが漁獲の対象としての有要魚種はイナダ、チダイ、セイゴ、ソイ、の4種で、今後の期待される魚種はウスメバル、イシナギの2種であろう。したがつてこれらの魚族について人工魚礁漁場での漁獲方法、漁期、魚群の行動等をさらに検討してゆけば人工魚礁の生産効果を十分に発揮しうると考えられる。

従来調査結果より有用魚種の人工魚礁出現月を天然魚礁のそれと比較すると表4で示したが、人工魚礁の漁期は8月～12月が主で天然魚礁に比較して出現月は短期間である。しかし適確に魚礁の魚の行動等を把握し適切な漁具漁法を確立すれば有効に生産することができよう。

現在までに形成した魚礁の形状は図2に参考までに示した。

参 考 文 献

原色動物大図鑑Ⅱ	北陸館		
並型人工魚礁設置基礎調査報告	1963	茨水試	
漁場改良造成事業効果認定調査	1964	＼	
漁場改良造成事業効果認定調査	1965	＼	
漁場改良造成特別調査報告書	1966	＼	
漁場改良造成事業 特別調査報告書	1967	＼	

表1 日立沖人工魚礁刺網試験における魚種出現表(年別, 時期別)

魚種	年月		S37	37	37	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	41	41	41	41	合計
	尾数	9月	10	12	1	2	9	11	12	1	2	6	9	11	2	7	8	10	11	7	9	10	1			
・マダイ	2	2	2			2					2	3	2												• 13	
・アイナメ			7	2		1		1		3	2		3			1		1	2						• 23	
・ソイ			1	1	22		2	6	2	4		2	4		6	4	4	10	2	3	3	2			• 80	
カサゴ				1	1																3				5	
・マアジ	2										5	1	7				9	48	1	1	2				• 71	
マアナゴ		2	14					14	5	7			3	1											51	
フグ類			12		2						4											1			15	
カレイ類			2	10	2					1	2		1	6	7		1	4	3	2		7			50	
・ヒラメ類			1				1									2	1	1	1		1	2			• 12	
ベラ			7	4	1								3		2					3		1			21	
エイ類	6		9								5														15	
ホシザメ	8	5	7	6	5	1		1	2		10	2	3	1	5	1	7	10					1		70	
ネコザメ					1						5		2												18	
・メバル類							1			3		1													• 5	
ハモ								4	1	2															7	
クサウオ								1																	1	
サバ									1	3		1			4	1					2				12	
アダル										8	4		1				1	3	1		3	1			22	
イシモチ											1	2				1		1		1		1	1		7	

対部信二・河崎正・猿谷倫：魚礁に関する研究—III

魚種	年月		S37	37	37	38	38	38	38	38	39	39	39	39	40	40	40	40	40	41	41	41	42	合計	
	尾数	9月	9月	10	12	1	2	9	11	12	1	2	6	9	11	2	7	8	10	11	7	9	10		1
・イナダ													2	1					7	10		3	1		・ 24
カナガシラ													1												1
・ウマズラハギ														2									3		5
タコ														1											1
・セイゴ														8					2	11			1		・ 22
ホウボウ													1		1										2
・イシナギ																	2				18				・ 19
マトウダイ																					2				2
ドチザメ																							1		1
スルメイカ																							2		2
・チダイ																	3	3	3			1	49		・ 59
・イシダイ																							2		・ 2
イトヒキダイ																							1		1
マス															1										1
・アラ																	2								・ 1
・ムツ																					1				・ 1
マルソウダ																					3				3
合計		18	9	62	24	34	4	4	27	11	36	35	14	43	8	28	14	14	106	32	17	70	14		645
備考				但回 し操 業																					

注 ・印 県内有要魚種

表2 日立沖人工魚礁刺網試験過去5年間の月別漁獲尾数

魚種	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
マダイ	2								• 7	2	2	2	15
アイナメ	5	3				2	2	1	1	7	4	• 8	33
ソイ	1	• 26				2	8	4	5	8	16	7	77
カサゴ		1							• 3				4
マアジ							1		4	11	• 55		71
マアサギ	5	8				5				14	3	• 28	63
フグ類		2								1		• 12	15
カレイ類	• 17	9				4	10		2	2	5	2	51
ヒラメ類						• 2	2		1	4	2	1	12
ベラ	4	1					5	1		• 8	3	7	29
エイ類									6	• 9		• 9	24
ホシザメ	9	6				• 5	5	1	11	14	13	8	72
ネコザメ		6				• 10					2		18
メバル類		• 3									2		5
ハモ	1	2										• 4	7
クサウオ												• 1	1
サバ	1	3					• 4	1	3				12
テダル	1	8				• 4	1			4	4		22
イシモチ						• 1		• 1	3	1	1		7
イナダ									5	8	• 11		24

対部信二・河崎正・廣谷倫：魚礁に関する研究一Ⅲ

魚種	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10月	11月	12月	合 計
カナガシラ									1				1
ウマズラハギ										• 3	2		5
タ コ											1		1
セ イ ゴ										3	• 19		22
ホウボウ							1				1		2
インナギ							• 18	1					19
マトウダイ							2						2
ドチサメ	1												1
スルメイカ	2												2
チ ダ イ								3	1	• 52	3		59
イシダイ										2			2
イトヒキダイ							1			1			2
マ ス										1			1
ア ラ								1					1
ム ツ											1		1
マルソーダー											• 3		3
合 計	49	78				35	60	14	53	155	153	89	686
備 考	操業 3回	操業 3回				操業 1回	操業 2回	操業 1回	操業 4回	操業 3回	操業 3回	操業 3回	

茨水試：試験報告 昭和41年度

(注) •印 操業1回当り

平均最大漁獲尾数



表3 潜水調査における魚類の動行

	第一回目			第二回目			第四回目			
実施月日	昭和37年10月18日			昭和38年8月21~24日			昭和39年10月10日~11日			
項目	魚種	体長	群	魚種	体長	群	魚種	体長	群	量
棲息魚類	ササノハベラ			ソイ(キツネメバル)		2~3尾	ソイ	40cm		多数
	インダイ幼魚						インダイ	50cm	3尾程度	2~3群
							ウスメバル	15~18cm		多数
							イナダ	40cm	1尾	
							マアジ			多数
							ムツ	20~30cm	80~100尾数	
							ウミタナゴ			
魚礁の形状	投入個数 1,500個 半径15mの円形範囲に3個程度の分散			広範囲にわたって点在, 1個所10~13個位の密集したブロックを認めた。 概略200m四方			投入個数 1,450個 底辺48mのピラミッド型, 三角状に重積, 中央部7m, 側近に3段積の2ヶ所形成			

河部信二・河崎正・猿谷倫：魚礁に関する研究一Ⅲ

	第 4 回 目				第 5 回 目			
実施月日	昭和40年9月24日				昭和40年11月11日			
項 目	魚 種	体 長	群	量	魚 種	体 長	群	量
棲 息 魚 類	ソ イ			10尾	ソ イ			ブロック2個に1尾の割合
	イシダイ	40cm		多 数	イシダイ	30~40cm		10尾
		10~15cm		多 数		20cm	10尾群	
	ウスメバル	小 型		多 数	ウスメバル	10~15cm	50尾群	3~4
					イナダ	40cm	10尾群	魚礁旋回
	マアジ	小 型		多 数	マアジ	大型・小型		多 数
	ウマズラハギ	40cm						
					ワラサ		10尾群	
					ブリ	1m	10尾群	
				セイゴ		50~60群	大 群	
				テダル	30~40cm			
				ヒラメ	80cm		20尾	
魚礁の形状	投入個数 770個 底辺40m前後の非常に立体的、濃密、6段の重積				投入個数 805個 底辺40m前後の非常に立体的、濃密、6段の重積			

第 6 回 目

実施月日

昭和 4 1 年 1 2 月 2 0 日

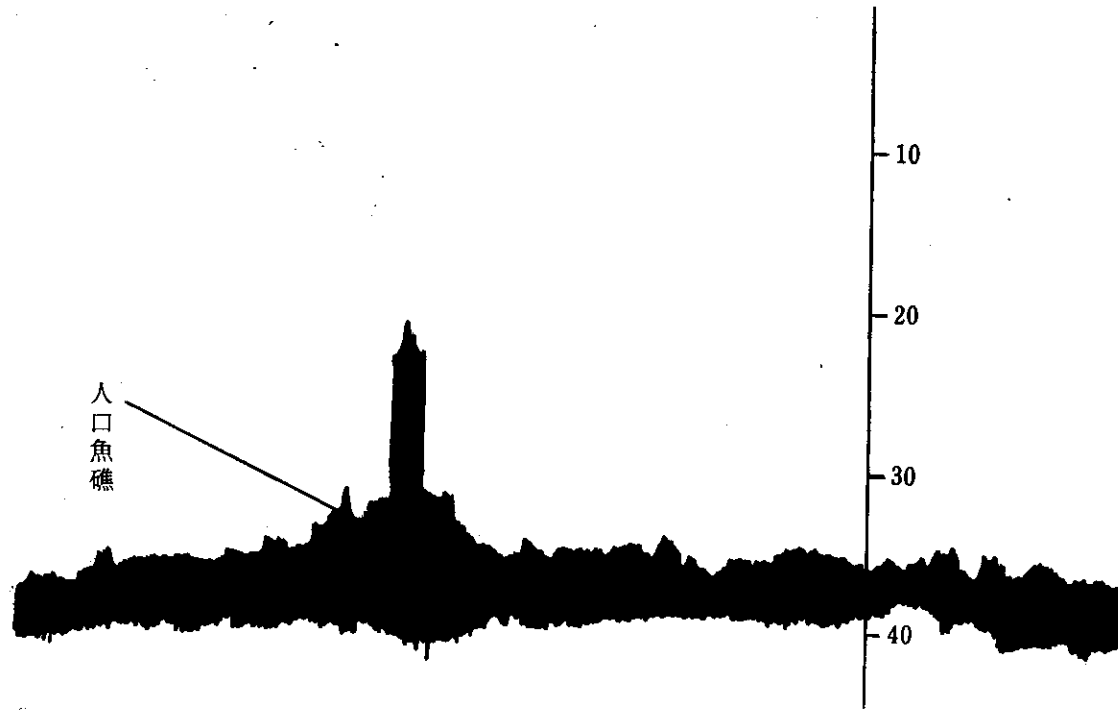
項 目	魚 種	体 長	群	量	備 考	(注) 魚礁形成は日立沖, 昭和 37年度設置を中心にはぼ500 m間隔に投入されているので, 潜水調査は, これらを総合した 結果を記述した。	
	ソ イ	25~30 cm		150 尾	魚礁ブロック1個に1尾魚礁の中を遊泳 魚礁の附着物を索餌		
	イ ツ ダ イ	10~15 cm		170 尾			
	ウ ス メ バ ル	15 cm		30 尾			
棲 息 魚 類					ブロック上部約 1~2mの所をやや早い動き          魚礁の中を遊泳 魚礁の上に定着		
		ウ ミ タ ナ ゴ	10 cm				200 尾
		セ イ ゴ	40 cm				8 尾
		ア イ ナ メ	15 cm				20 尾
		ベ ラ	12 cm				15~20 尾
	チ ダ イ	25 cm		15 尾			
	ク ロ ダ イ	7 cm		10 尾			
	カ サ ゴ	7~11 cm		5 尾			
	エ イ	20 cm		2 尾			
魚礁の形状							

魚種別人口魚礁出現月

魚種 \ 月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
マダイ								■	■	■	■	■
チダイ												
アイナメ	■		■			■			■	■	■	■
ソイ	■	■			■							
アカメバル			■									
イナダ									■	■	■	■
スズキ												
イシナギ							■					

魚種別天然魚礁出現月

魚種 \ 月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
マダイ	■						■	■	■	■	■	■
チダイ							■	■	■	■	■	■
アイナメ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ソイ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
アカメバル	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
イナダ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
スズキ	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
イシナギ												



魚探位置	久慈人口魚礁	
月・日・時刻	42-11-21日 12-50分	
深さ (m)	上 限	21 m
	中 心	25 m
	下 限	31 m
像の距離	10 秒	
濃 淡	海底の 1 / 4	
海 深	36 m	
推定魚種	アジ・イワシ	
記 事	表面水温 18.6℃	

図1 久慈沖人工魚礁

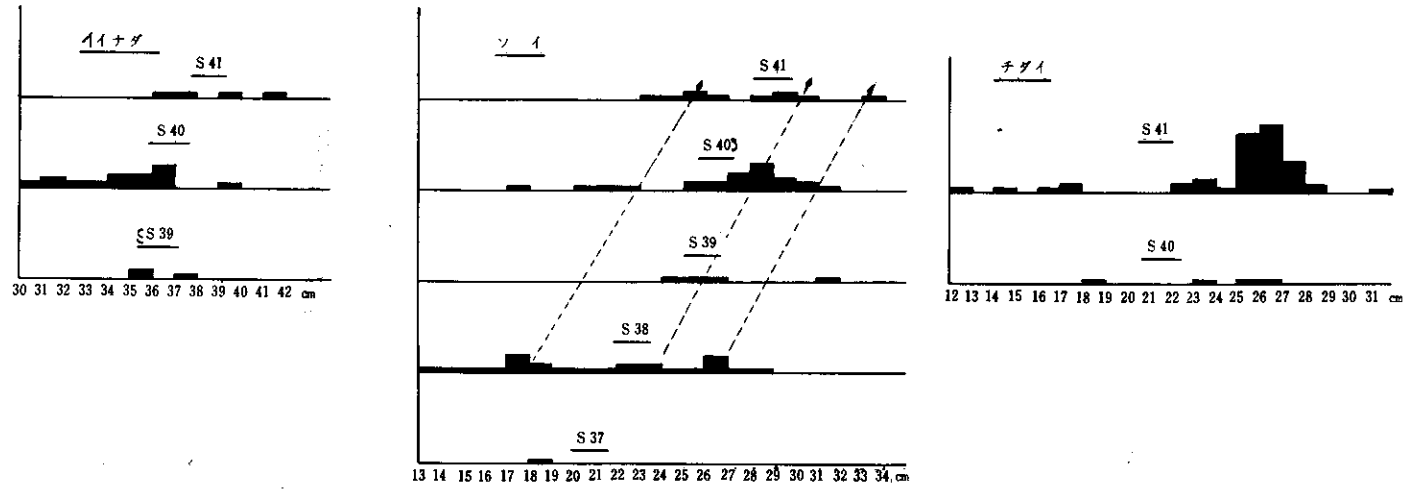


図2 漁獲魚体長組織図 (a)

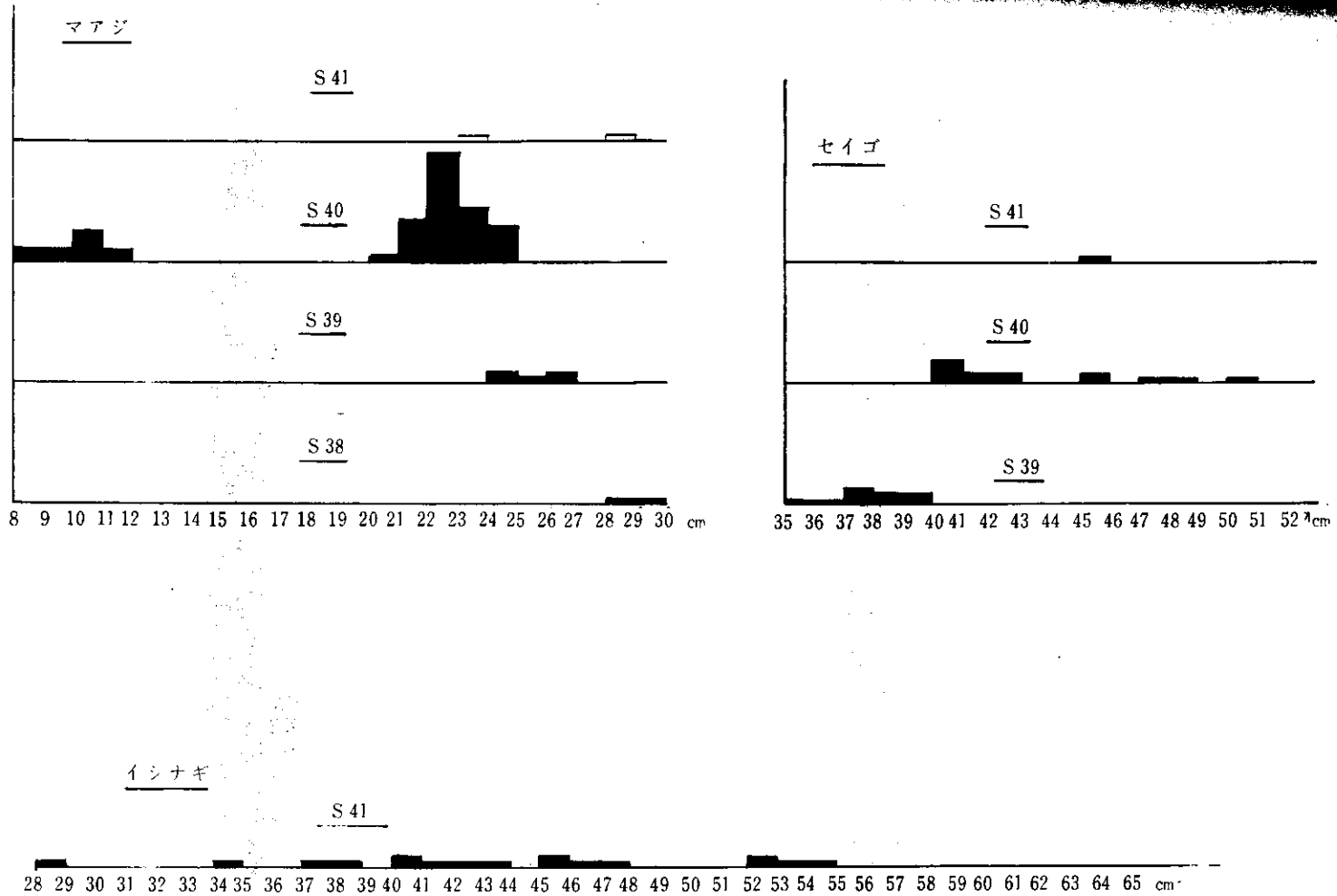
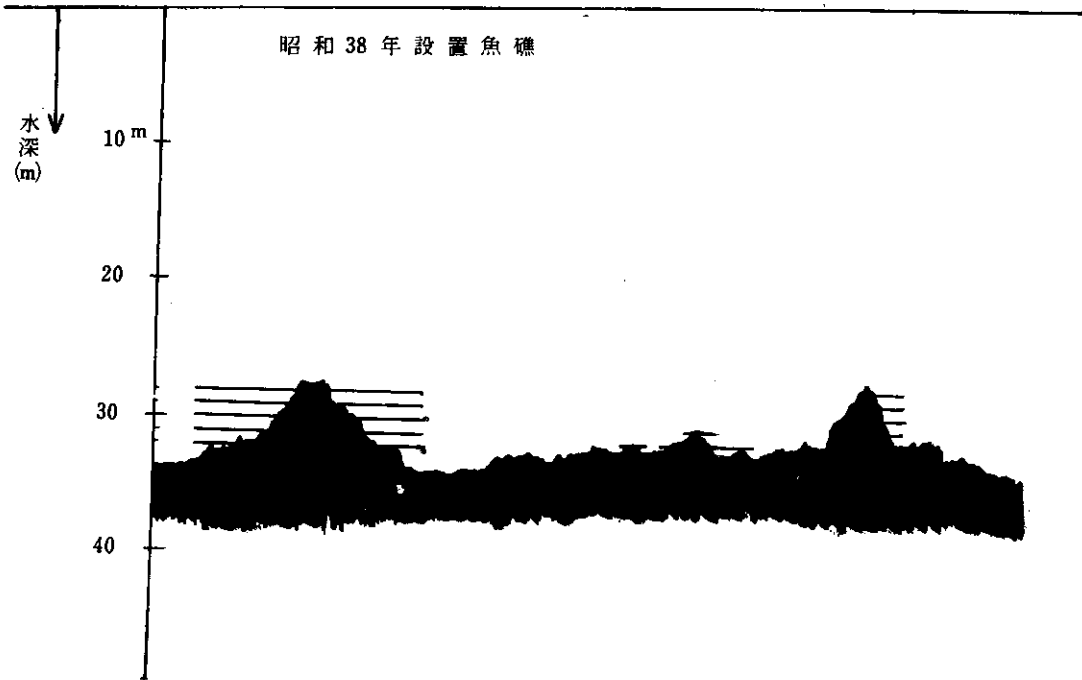


図2 漁獲魚体長組織図 (b)

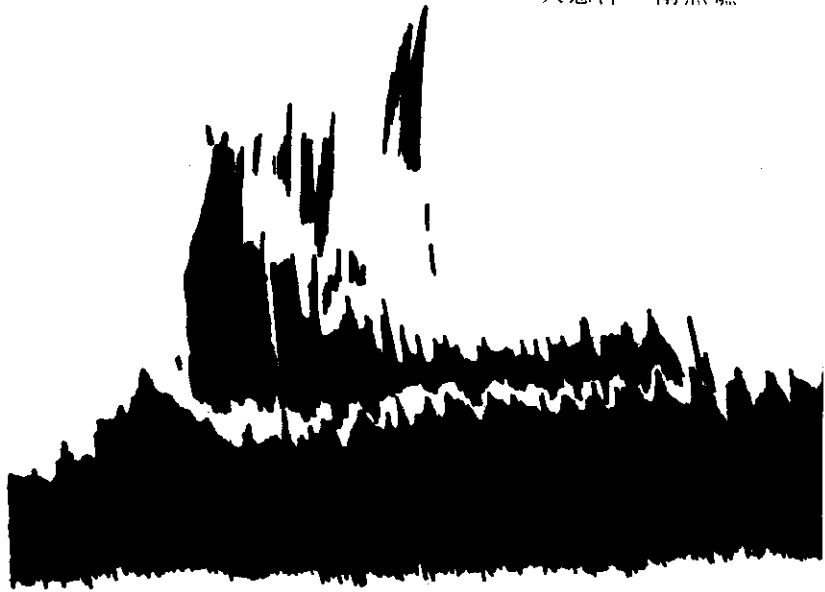
昭和36年度設置  
点在群魚探映像





昭和39年投入

久慈沖 南魚礁



昭和40年投入

