

9. 人工礁漁場造成事業効果調査

A 西津軽地区

I 調査目的

既設人工礁漁場造成事業の効果について、技術的側面から検討を行ない、今後の事業推進上有効な指針を得、もって沿岸漁業振興に資する。

II 調査内容

1. 調査期間 昭和54年4月～55年3月
2. 調査海域 鯨ヶ沢沖、水深45～50 m
3. 調査船 民間委託調査船鱗宝丸（田浦勇作所有 3.09 トン，20P S），正栄丸（北島正一所有 8.0 トン，45P S）
4. 担当者 漁業部長 富永 武治 技 師 鈴木 史紀
研究管理員 赤羽 光秋
5. 調査項目及び方法

(1) 調査項目

- A 魚類蛸集状況
- B 生物付着状況
- C 魚礁設置状況

(2) 調査方法

A 魚類蛸集状況

刺網（4反，2放）を使用して漁獲試験を実施し、魚礁周辺における魚類分布の態様を把握すると同時に、潜水を委託して魚類蛸集状況を観察した。

B 生物付着状況

潜水して状況観察を行なった。

C 魚礁設置状況

同 上

III 調査結果

1. 魚類蛸集状況

(1) 漁 獲 試 験

54年11月21日に、鰺ヶ沢 $N\frac{1}{2}E$ 、約 7,000 m 沖合、水深48m 海域に、刺網 4 反づつ、人工礁の真近（水平距離 200 m）と人工礁からやや離れた海域（同 700 m）に夫々設置し、翌22日に揚網して、2 海域の漁獲状況を比較したが、その結果は第 1 表のとおりで、刺網漁業試験によって漁

第 1 表 人工礁からの距離別漁獲状況

人工礁との距離 魚 種	200 m	700 m
マ コ ガ レ イ	1	
ク ロ ソ イ	1	
ア イ ナ メ		1
コ モ ン カ ス ベ	3	1
カ ジ カ		1
サ ケ	1	
ホ ウ ボ ウ	3	
ト ラ ザ メ	1	
計	10 尾	3 尾
反 当 尾 数	2.5 尾	0.75 尾

獲されたのは、8 魚種13尾で、人工礁から近い海域で、多く、遠いところでは、密度がうすいと云う結果が出た。

これは、人工礁に魚類増集機能が発揮され始めたのではないかと推察される。人工礁に近い海域に分布していたホウボウ 3 尾のうち、1 尾は潮虫に食されていたため、性別、発育段階等不明であるが、他の 2 尾（♀、体長37cm 及び 体長26cm）は共に成熟しており、産卵親魚の様態を呈していた。

一方、クロソイ（♂：体長21cm）、トラザメ（♀：全長46cm）は未成熟であった。混獲されたサケは潮虫食害によって詳しくは不明であるが、尾叉長 58.5 cm の雌であった。

(2) 潜 水 調 査

55年 3 月 29、30 日の 2 日間、人工礁設置場所（鰺ヶ沢 $N\frac{1}{2}E$ 7,000 m、水深49m）において、委託による潜水調査を実施したが、確認された魚類は、イシダイ（体長10cm～15cm）4 尾、キツネメバル（10cm～25cm）4 尾、ヒラメ（20cm）1 尾、アイナメ（20cm～23cm）1 尾及びスケウタラ（30cm）1 尾で、合計11尾であった。

前年 3 月の潜水調査ではイシダイとアイナメの 2 魚種だけであったが、本年度は 5 魚種に増えており、特にキツネメバルが出現したことは注目される。

2. 生物付着状況

55年 3 月に行なった潜水の場所は、1.5 m 角型（正方形）ブロック、カマボコ型ブロック、及びポリコン魚礁の 3 種で、夫々 1 回づつ、合計 3 回潜水を行なった。

1.5 m 角型ブロックは53年に設置されたもので、フジツボが密生していたほか、ヤリイカ卵、ウニ、ヒトデの付着がみとめられ、ヤリイカ卵は、ブロック内側の天井面から垂下しており、数個のブロックについて見た結果では、どのブロックにも、付着量に若干の差があったが、認められた。カマボコ型ブロックの場合もフジツボが密生し、ブロック基部にヤリイカ卵の付着がみとめられた。

この魚礁は54年に設置されたものである。

今回潜水したポリコン魚礁も54年に設置されたもので、フジツボが全体に付着していたほか、海底に近いところの一部に少量のヤリイカ卵が付着していた。

以上生物付着状況のうち、とりわけ興味深いことはヤリイカ卵の付着状況である。

前年3月に行なった潜水調査結果とくらべると、本年は全般にヤリイカ卵の付着量は少ないようである。

このことは、本年の潜水調査時における水中透視度が4 m前後で、前年の5～7 mにくらべて極めて可視範囲が狭かったことによるものと思われる。今後引き続き調査を積重ねることによって、潜水調査の成果は向上しよう。

3. 魚礁設置状況

54年度に潜水調査した、1.5 m角型ブロック（4個）、カマボコ型ブロック（1基）及びポリコン魚礁（1基）は何れも埋没、洗掘がみとめられず、着底は良好に保たれていた。

但し、ポリコン魚礁にとりつけられていた面（ポリコン板）の一部が外れているのがみとめられた。

B 三 沢 地 区

I 調 査 内 容

1. 調 査 期 間 昭和54年4月～55年3月
2. 調 査 海 域 三沢市四川目沖、水深40～45m
3. 調 査 船 民間委託調査船 輝昌丸（寺井輝嗣所有 4.48 トン、35馬力）
" 久栄丸（河村清治所有 4.5 トン、25馬力）
" 妙幸丸（佐々木光夫所有 4.9 トン、35馬力）
4. 担 当 者 漁業部長 富永 武治 技 師 鈴木 史紀
研究管理員 赤羽 光秋

5. 調査項目及び方法

(1) 調 査 項 目

- A 魚類集状況
- B 生物付着状況
- C 魚礁設置状況

(2) 調査方法

A 魚類蝟集状況

刺網（12反）による漁獲試験を実施し、魚礁周辺における魚類分布の態様を把握すると同時に、潜水（委託）により魚類蝟集状況を水中観察した。

B 生物付着状況

潜水して状況観察を行なった。

C 魚礁設置状況

同上

II 調査結果

1. 魚類蝟集状況

(1) 漁獲試験

第1表 刺網試験操業結果要目表

投 網 月 日	10. 4 ~ 10. 5	3. 23 ~ 24
揚 網 月 日	10. 5 ~ 10. 6	3. 24 ~ 25
操 業 回 数	6 回	6 回
〃 水 深	34~40m	34~41m
延 使 用 反 数	12反	12反
漁 獲 尾 数	ヒ ラ メ	3
	マ ガ レ イ	3
	バ バ ガ レ イ	1
	イ シ ガ レ イ	1
	ム シ ガ レ イ	1
	メ イ タ ガ レ イ	3
	マ コ ガ レ イ	
	エゾイソアイナメ	16
	カ ナ ガ シ ラ	1
	ガ ン ギ エ イ	11
	ホ シ ザ メ	56
	サ バ フ グ	3
	フ ク ラ ギ	1
	キ ツ ネ メ バ ル	
	ア イ ナ メ	3
	フ サ ギ ン ポ	
	魚 類 計	103 尾
	ツ ガ ル ウ ニ	260
	ヒ ト デ	32
	ホ ヤ	
	モ ス ソ ガ イ	8
	カ ニ	10
	その他の動物計	310
魚類の反当り尾数		8. 6 尾
		1. 4 尾

54年10月及び55年3月に、三沢地区人工礁漁場において、固定式底刺網漁業試験を延12回実施したが、10月には、13魚種、103尾、及びその他の動物4種、310個体が、3月には、8魚種17尾、及びその他の動物3種、565個体が漁獲された。

この中で多く出現している生物の種類をあげると、ツガルウニ、ヒトデ、ホシザメ、エゾイソアイナメ等で、有用魚種である、ヒラメ、カレイ、アイナメ、キツネメバル等は、著しく少なかった。

刺網漁業試験とほぼ同時期に実施した潜水調査結果では、アイナメ、キツネメバルなどの有用魚類が出現しており、ツガルウニやヒトデは見られなかった。

したがって、潜水調査で見られる生物と刺網によって漁獲される生物とは、必ずしも一致した結果は得られなかった。

この原因としては、刺網の設置場所が魚礁ブロックから20m以上離れているため、魚礁近傍での潜水調査と異った結果が出たものと思われる。

一方、確認魚類の違いから魚礁漁場を利用する漁法として、刺網漁業以外の漁具、漁法導入が必

要と思われる。

(2) 潜水調査

54年9月と、55年3月に、人工礁設置場所において、委託により、潜水調査を実施した。

本調査で視認された魚類は、9月は（5回潜水）98尾、3月は（3回潜水）59尾で、潜水1回当りの魚類観察尾数は、両月とも、20尾内外であった。

第2表 潜水によってみとめられ

人工礁における魚類

調査月日	9月 11～12日	3月 22～23日
潜水の回数	5回	3回
アイナメ	33尾	25尾
キツネメバル	20	30
カレイ	4	3
ヒラメ	1	1
カワハギ	20	
カンパチ	20	
ブ	4	
計	102	59
潜水1回当りの 魚類尾数	約20尾	約20尾

1回の潜水によって観察出来る範囲は限られており、半径およそ15mと見積られる。

53年までの調査および今回の調査結果から云えることは、以上の仮定に基づけば、三沢地区人工礁漁場に蛸集している魚類尾数は約72,000尾である。

但しここにおける魚類とは、9月及び3月に行なった潜水調査によってみとめられた魚類の如く、漁業にとって有用な魚種であり、かつ魚体は何れも魚獲対象になるサイズのものを指しており、このほかに9月の潜水によっては無数の魚類稚仔（イシナギの仔魚と思われる）が観察されているが、このような生物を含まないものである。

これら魚類の詳細については巻末表に掲げてあるが、最も多くみとめられた魚種の体長を潜水観察の結果か

らあげると、アイナメは40cm級、キツネメバルは30cm級、カワハギ20～25cm、カンパチ20cm級であった。

先の尾数試算結果から人工礁漁場の蛸集魚類総重量を推算することも可能である。

この場合魚類の平均体重をどの程度に見積もるかによって結果は大きく変わるが、本潜水調査によって、一番多くみとめられた40cm級アイナメは体重約960gに相当する。

しかしこれは三沢地区人工礁漁場でみとめられた魚類の中では大型の方に属するので、一応魚類1尾当りの体重を500g～600gと想定してみても、尾数試算から総重量を推算してみると36.0トン～43.2トンとなる。

この推算値は多くの不確定要素にもとづいて算出した値であるから、精度以前の問題を含んだものであるが、ひとつの推理として無意味なものではないと思われるため敢えて推論を行なったものである。

推論の上に推論を再三重ねることになるが、魚類の行動生態が1日周期であるとすれば、先の魚礁漁場における魚類総重量を1日当りの漁獲可能重量と見做すことができるので、三沢地区人工礁漁場における1日当りの魚類生産可能量として40トン程度見込むことが出来る。

以上の推論の過程を確かめることは今後の本調査の課題であるが、今後の調査を有効に進めるためにはこのような仮説の設定も必要であると云える。

2. 生物付着状況

54年9月11～12日の2日間、5回の潜水によって調査したブロックは、1.5 m角型礁（1回目及び3回目）及び、三角型ジャンボブロック（2，4，5回目）で、設置年度は52年である。

これら各ブロックには、ホヤ、イソギンチャク、フジツボ及びウニ（ムラサキウニ）が着生していた。

このうち最も多く眼についたのは、ホヤとフジツボで、イソギンチャク、ムラサキウニの順であったが、このほか、白色で毛いサンゴ状生物の付着もみとめられている。

付着生物の大きさは、ホヤ1～5 cm，フジツボ1～2 cm，イソギンチャク3 cm，ウニ3～5 cm及びサンゴ状生物20～25 cmである。

一方55年3月22日及び23日の両日、3回の潜水によって調査したブロックは、51年に設置された1.5 m角型並びに三角型ジャンボ礁（2基）と52年に設置された三角型ジャンボ礁1基である。

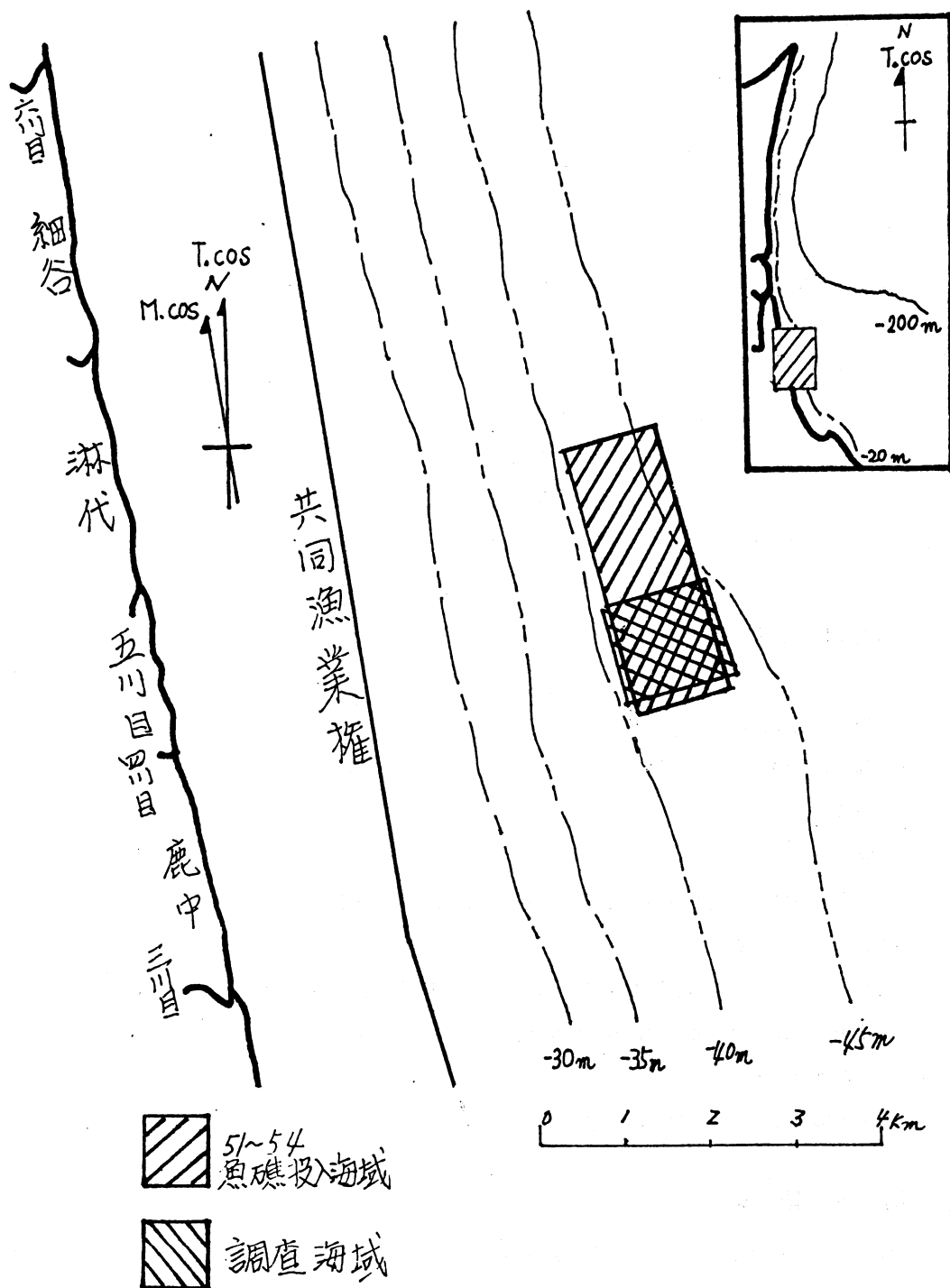
51年の各ブロックにはホヤ（6～12 cm）の密生が顕著にみとめられたほか、イソバナ、イソギンチャク、フジツボ、ヒトデなどの着生もみとめられた。

これに対し、52年設置ブロックにはイソバナ、イソギンチャク、ウニ及びホヤ（4 cm）が夫々少しづつ分散して着生しており、経過年数による着生の相違を窺わせていた。

3. 魚礁設置状況

潜水を行なった各ブロックの海底底質は、全般に貝殻混じり砂で、魚礁着底の状況は良好に保たれ、20 cm程度の僅かな洗掘があったほかは、埋没はみとめられなかった。

但し、1.5 m角型ブロックは水平方向に散在し、積み重なった状態がみとめられなかったこと、及び三角型ジャンボブロック1基の一部に破損箇所があったこと、の2点を設置方法の改善を要するものとして指摘できる。



第1図 調査海域及魚礁投入海域