

刺 網 漁 法 試 験 -I

猿谷 倫, 市村勇二, 磯崎庄八

1. 序 文

この試験は昭和 31 年度の水産業改良普及事業の一環として取り上げたものであるが同時にその研究内容が水産試験場の新しい試験研究項目の一つとして扱ったので前述事業とは別に報告することにした。

試験にあたっては、試験船の運航等に難点があり、2カ年間をとおして当初計画したものの多くを行うことができなかったが、33年度以後も引続き実施されているので、今後の試験結果を期待し第一報としたい。なおこの試験を実施するにあたっていろいろと御教授を賜わった東海区水産研究所漁具漁法部高山、宮本両先生並びに協同で参加され全面的な御指導と御配慮に預かつた下崎技官に対し衷心から謝意を表すると同時に資材面で過分な御協力を戴いた関係各メーカーにお礼を申し上げたい。

2. 趣 旨

従来からブリ類を対象にした漁業は主に定置漁業に依存されていたが近年他の漁具漁法によつての操業が研究されるようになった。

本県では平潟、会瀬、磯崎と例年定置網が設置されているがこれ以外にブリ類を主な漁獲対象魚とした漁業がみられない。古くからイナダ流刺網が行われてきているが、この漁業は漁期的にも短かく且つその生産形態が不安定である。又沿岸小型船による曳釣漁業も春秋に亘つて盛んであるがブリ類を対象にしたものはその規模も小さい。然し本県沿岸に形成される漁況、海況要因並びに各種の漁場構成の条件はこれらの漁業規模に合致しているとはいえない。

本県沿岸に洄游するブリ類は例年ややその洄游路、漁場等を異にするも漁期ごとに漁場構造の条件に適合する漁具漁法を研究することによつてこれらの見逃している魚群を対象にした漁業は十分に成り立つものと考えられる。そこでこれらの諸要因を具体的に検討した結果下記の計画にもとづいて刺網漁具の研究とその漁業試験を実施することにした。

3. 計 画

実施方法

実施機関 漁業試験の実際の指導、並びに普及は主に茨城県水産試験場が当り試験の企画、立案、データ一蒐集整理は茨城県水産試験場、東海区水産研究所漁具漁法部の協同において実施する。

実施者 茨城県水産試験場

茨城県那珂湊市平磯漁業研究会

茨城県北茨城市大洋漁業研究会

実施期間 第1期

昭和 31 年 12 月～昭和 33 年 4 月

漁具材料の準備

A), 材料の撰択

従来刺網漁具資材は主に経験的見地から一般的に重要とみなされていた条件は次のことがあげられる。

- (1) 網糸が柔かいこと
- (2) 網糸が細かくて強いこと
- (3) 網目がずれないこと等があげられるしかし近年 10 種類にもあまる腐敗しない合成繊維が出現するに及んで上記のほかにも少なくとも次の諸条件が追加されるものと思う。

- (4) 網のふかれが少ないこと（網糸の比重が大きいこと網糸が細いこと）
- (5) 網の形が安定なこと
- (6) 網糸の伸度が適当であること
- (7) 摩擦疲労衝撃等の機械的性質がすぐれその持続性が大きいこと
- (8) 価格の低廉なこと等である。そこでこれらの諸条件を検討した結果網地の供試材料としてアミランとテピロンの2つの合成繊維を選定した。

下崎⁽⁴⁾の実験によるとアミランについては、前述諸条件のうち特に(2)(6)(7)にかなうものと考えられテピロンでは(4)(8)の条件を満足させることが出来るのではないかと推定される。

網糸の太さについては現在多く利用されているアミランを基準にしテピロンでは、太さは二次的に考え強さを同一目合でアミランと同じ程度のもを使用することにした。又撚りについては一般的に柔らかいもの(甘然)がよいとされているが実験の結果では同一な太さ撚数での強さは堅然のものが優れていたことからアミランでは標準よりやや堅く、テピロンでは材料学的な見地から熱処理したものと無処理のもので各々変化をもたせ甘然、堅然と2種類を選定した、このことは目ずれにも関係があるものと想定 Knot は Singl-Knot, Double-Knot とそれぞれの特性を考慮に入れ作成した。これら網地と同時に附属漁具が漁法上から問題となつたが資材調達上等に難点がありとりあえず浮子は鮭鱒流網用のものを採用、網類はマニラロープを使用することにした。

次に網地の色の問題であるが鮭鱒流網においては小池⁽⁵⁾等の研究結果によつて明らかにされてきているが他の刺網類では充分な究明がなされていない、このことは対象魚の生態学的な問題も含め漁場での各種の環境条件を相関的に解明しないかぎり、この問題は解決されないことで今回は普遍的に用いられているカッチ色と水色の2つを選択し採用した。

B), 漁具構成上の問題

刺網漁具の構成上での一般的な問題は目合 (Sise of mesh) の選択性と縮結とがあげられる。

知見の各種の報告ではイワシ、ニシン、サケ、マス等を対象にしたものでは一応の結果が出ているがブリ類のような大型魚を対象にしたものでは、地域的にも変化が多く規定することは困難である、まず目合については原則的に対象魚群の鰓蓋主骨の後縁の周の最大体周を想定し更に網糸の伸度も考慮に入れ同時に目合別な羅網率を比較研究するため5種類のもの撰択した(対象魚群の魚体モードは漁期、漁場、年次ごとに変化の多いことも目合撰択の重要な条件であつた)、なおこの場合三枚網 (Trammel-net) は含まれていない。

宮本⁽⁶⁾は網糸の伸びは魚の刺つた時の力と適当な関係にあれば刺網の性能は向上するとしている。

縮結の多少はその漁法上から刺せる要因の中に絡ませる要素をどの程度考慮せねばならないかによつて決まってくるものと思う、当試験では対象魚群の習性を考え絡ませる要素の必要性を想定して目合別に变化をもたせ 40~50% の範囲で作成した。

神田⁽⁷⁾の研究報告では“コイ”を供試にしたおり、縮結は 40% 附近のときに最も多く通過することを確かめている、一般的にイワシ、ニシン等では 20~30% サケ、マスで 35~40% 程度が多く利用されているようであるが本県のイナダ流網では 20~25% が用いられている。

目合と縮結と共に網巾の問題があげられるが、これは、それぞれの漁法上より各々に特性があり特にこの試験では可能な範囲で浮刺網 (Surface gill net), 底刺網 (Botton gill net) 中層流刺網の3漁法を同一漁具に適応させる考えから(浮子方、沈子方の操作によつておこなう)と漁網作成上の簡易化を主にして定めた。

次に漁法上の点から前述中層流刺網を魚群の洄游路等を考え採用することにしたが、この場合網成に難点があるものと推定された。

このことは網地の浮力 (G) と沈降力 (W) との関係はどうするか問題があり種々検討し考察した結果試験的に $G=W$ の算出により余剰浮力もしくは $G<W$ の値を零として仕立、更に Bouy Rope (樽綱) に対し網地の縮結を 20% みることにし、なお Bouy Rope は 1 反に対して 2~3 本を用いることにした。($G=W$ の算出で浮子網、沈子網の汲水量等による水中重量の変化は含まれない)なお浮流刺網の余剰浮力は 2.2 倍、底刺網では

第1表 網地構造明細

アマラン網地

Strand Denier/Yarn	Knot	処理加工	燃り		網目 (寸)	数 (反)	摘要
210 Denier $\frac{3}{15}$	Trawler~Knot	熱処理 (160°~180°C)	上 $\frac{25}{10cm}$	下 $\frac{49}{10cm}$	3.8	8	
" $\frac{3}{18}$	"	"	上 $\frac{23}{10cm}$	下 $\frac{47}{10cm}$	4.5	4	
" $\frac{3}{21}$	"	"	上 $\frac{22}{10cm}$	下 $\frac{40}{10cm}$	5.2	4	
" $\frac{3}{24}$	"	"			6.5	3	
" $\frac{3}{27}$	"	"			7.0	3	

テピロン網地

300 Denier $\frac{3}{21}$	Trawler~Knot	熱処理 樹脂加工	上 $\frac{34}{20cm}$	下 $\frac{64}{30cm}$	3.8 4.5 5.2	3	甘燃標準
" $\frac{3}{21}$	"	"	上 $\frac{42}{20cm}$	下 $\frac{92}{26cm}$	"	"	堅燃標準
" $\frac{3}{21}$	Double Trawler~Knot	無熱処理 樹脂加工	上 $\frac{40}{20cm}$	下 $\frac{78}{20cm}$	"	"	甘燃標準
" $\frac{3}{21}$	"	"	上 $\frac{52}{20cm}$	下 $\frac{78}{20cm}$	"	"	堅燃標準
" $\frac{3}{24}$	Trawler~Knot	熱処理 樹脂加工	上 $\frac{34}{20cm}$	下 $\frac{64}{30cm}$	"	"	
" $\frac{3}{24}$	"	"	上 $\frac{42}{20cm}$	下 $\frac{92}{26cm}$	"	"	
" $\frac{3}{24}$	Double-Trawler~Knot	無熱処理 樹脂加工	上 $\frac{40}{20cm}$	下 $\frac{78}{20cm}$	"	"	
" $\frac{3}{24}$	"	"	上 $\frac{52}{20cm}$	下 $\frac{78}{20cm}$	"	"	

第2表 附属漁具

品名	種類	規格	摘要
Float	合成樹脂	厚さ 巾 長さ 1.3×2×6.5 1.3×1.6×7.0	浮力1ヶ 225gr " 1ヶ 150gr
Sead	鉛	75gr	
Float line	Manila	1k 37.5gr	1反 2本合
Lead line	"	1k 78.75gr	1反 2本合
Bouy	ガラス玉	径 26.4cm	
Bouy Rope	Manila	径 9.9mm	
見通し	クレモナ	20番手 $\frac{3}{45}$	

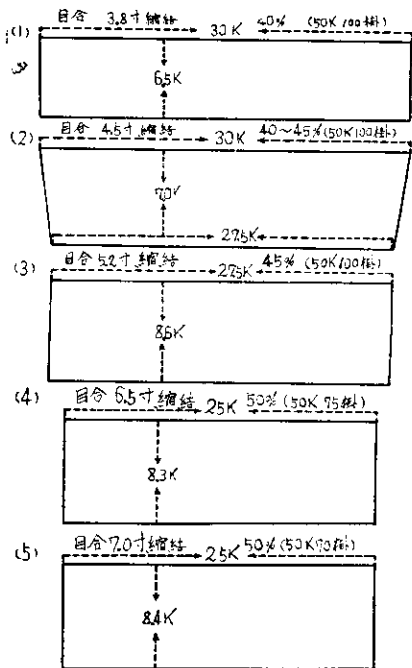
第3表 三枚網 (Trammel net) 構造 (アマラン網地)

中網	210D $\frac{3}{15}$	目合 3.8寸 50K	100掛
外網	"	1.5尺	20掛
Float line	エンピロン	1k	33.75gr
Lead line	"	1k	45gr
Float	鯉罾用	1反	20ヶ
Lead	鉛	75gr	1反 35ヶ
締結	中網	60%	外網 40%

G=Wの中層流刺網で余剰沈降力として1反につき空中重量で3kg~4kg程度の鉛もしくは小石を使用することにした。

4. 試験結果

この刺網漁具及び漁法の本県における適合性を充分に考慮し、より合理的な運用漁具としての価値を検討する意味に於て、第1段階として漁期漁場をあまり考慮せず水深30尋以浅の底棲魚類を対象に底刺網形態による網成り及び運用方法に主眼を置き調査を実施し三枚網 (Trammel net) をも併用した。

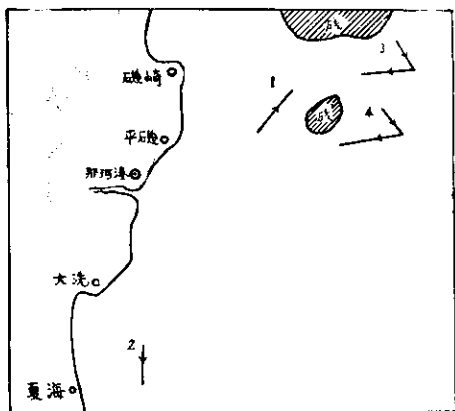


註 各網地共該端口端を同種の網糸で2号水いし使用
K=間

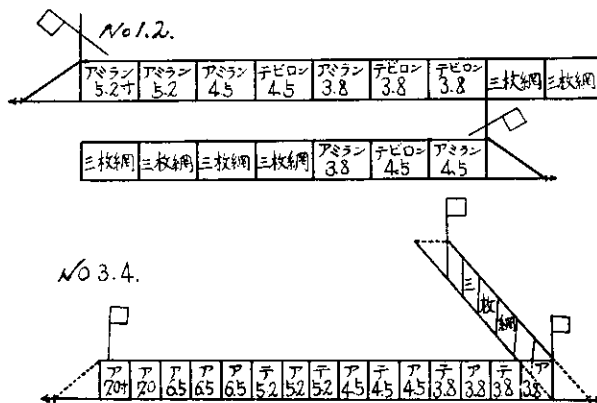
第1図 網地展開図

第4表 試験操業表

No	1	2	3	4
月 日	8-14	8-16	11-24	11-13
時 間	18-00	18-00	16-00	16-00
投網位置	1	2	3	4
水 深	15~17	17~20	29~30	27~29
天 気	B	B	BC	B
風向風力	SE 1	NE 1	S/W 2	NW 2
表面水温	27.0	26.5	17.0	16.0
流向流速	NW 0.5'	NNW 0.2	NW 0.3	
水 色	4	4	5	5
透 明 度	17	18	12	13
投網時間	17-30	17-30	17-00	17-30
揚網時間	4-30	5-00	7-30	7-40
投網方向	NE	S/W	SE~W	SE~W
使用反数	10	16	21	



第2図 操業位置



第3図 網地連結図

1) 漁獲状況

主要漁種の漁獲状況を第5表に示したこれは操業日数の僅少及び適切な漁期漁場を選定しなかつたため見るべきものがなく、最大目的であるブリについては1尾を漁獲したのみであつた。

2) 羅網状況

羅網状況は第6表にした。アミラン、テビロン、三枚網の一相当りの漁獲尾数は第7表に示すように、三枚網の3.83尾は妥当としてもテビロン網地がアミランよりもやや高率を示したのはテビロンがその比重の関係

第5表 網地別漁獲表 (尾数)

魚種	No 網地別	1			2			3			4			計
		アミ ラン	テビ ロン	三枚網	アミ ラン	テビ ロン	三枚網	アミ ラン	テビ ロン	三枚網	アミ ラン	テビ ロン	三枚網	
ホシザメ			2	1	9	7	11		1				1	32
トビエイ				2	1									3
ツトウガニ			2											2
アジ			2											2
マトウダイ			1		1	1	3	1			1			8
ホウボウ							2	1	1			2		6
コチ					1		1							2
カガミダイ						1								1
サバ								1						1
ソウダガツオ								1						1
クロメバル								1			1			2
メイタガレイ								2	2	7				11
タイ										1	2	1	2	6
ブリ											1			1
スズキ											1	1		2
アナゴ													3	3
ヒラメ											2	1	1	4
ソイ												1	1	2
小計		4	3	3	12	9	17	7	4	10	6	6	8	
合計					22				37				30	89

第6表 羅網状況表 (尾数)

原系別 目	網の位置	アミラン						テビロン						計			
		3.8		4.5		5.2		3.8		4.5		5.2					
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
ブリ							1								1		
ソウダガツオ		1													1		
サバ		1													1		
スズキ		1												1	2		
タイ							(6.5寸) 2							1	3		
ヒラメ					1						1				3		
ナメタガレイ	1						1				1	1			4		
ホシサメ	2	1		4			2			3	2			3	17		
ホウボウ	1			1						1			1		4		
マトウダイ			1				1					1			3		
ソイ											1				1		
コチ					2										2		
クロメバル				1											1		
合計	4	4	2	7	1	1	5	2		3	1	2	3	3	1	4	43
目合別計			10			8		8			4		8			5	
原系別計								26								17	

でよく海底まで沈下しアマランは沈子の不足から充分海底に接触しなかつた事が考えられ第8表の網地別羅網位置にもアマラン網地の上部に12尾下部に5尾と、テピロン、三枚網の上部に少なく下部に多い現象と対比して底棲魚類を対象とする場合、沈子、浮子の相対的關係を充分考慮する必要がある。

第7表 反当り漁獲数

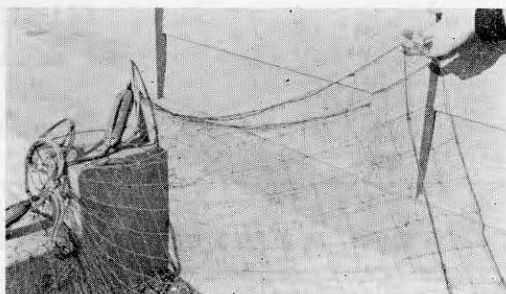
	反数	漁獲尾数	1反当り 漁獲尾数
アマラン	16	26	1.62
テピロン	9	17	1.88
三枚網	12	46	3.83

第8表 網地別羅網位置 (尾数)

網地別	羅網位置			計
	上	中	下	
アマラン	12	9	5	26
テピロン	3	10	4	17
三枚網	3	11	16	30
計	18	30	25	73

3) 目合別体長体重の關係

目合別の体長と体重の關係を資料僅少であるが、第9表に示した。これによると3.8寸目が4.5寸よりも体長体重のモードがやや大きくなっているが、5.2寸になると飛躍的にそのモードが全長56.18cm 体重2,232.8gr₁となつている。





第4図 写真説明

- (1) ナイロン 4.5 寸網地
- (2) 揚網中
- (3) 漁獲物
- (4) 漁獲物 (ブリ, スズキ, マダイ)

第9表 羅網目合別体長, 体重表

尾数	目合 3.8		4.5			5.2			
	魚種	全長	体重	魚種	全長	体重	魚種	全長	体重
1	サバ	36.5	680	メイタガレイ	23.0	200	ホシザメ	73.8	1,380
2	ソウダガツオ	41.5	1,390	〃	19.5	230	メイタガレイ	18.5	210
3	クロメバル	31.5	850	ホウボウ	37.0	790	マトウダイ	26.5	390
4	メイタガレイ	18.0	100	〃	41.5	700	ブリ	79.0	4,700
5	ホウボウ	32.0	520	ヒラメ	60.5	1,050	スズキ	77.0	4,400
6	〃	33.5	330				ヒラメ	62.5	2,300
7	スズキ	77.0	900				タイ	56.0	2,250
平均		38.57	681.43		36.30	594.0		56.18	2,232.8

5. 摘要

試験操業が各々条件を異にしている中で実施されているので一概には言えないがまず三枚網と一枚網との羅網の割合についてみると前者が優れているが“虫食い”魚体離網時における不便, 損傷等を考えるとかならずしもよいとは言えない, 次に第3回及び第4回では魚礁調査と関連していたことから試験の結果より根付群と

いわれる魚群の磯を中心とした行動範囲が割合に狭いのではないかと考察された。又刺網の目合の重要性は羅網した魚体モードをみても認識されたが網糸の太さ然りと羅網との関係から一般的な通念である細いもの甘いものの条件が適当であるかどうかを知るまでには至らなかつたがいずれも試験回数数が少なく従つて論拠に乏しいものである。何分この種大型魚群を対象とした刺網漁法は本県では現在実施されていないのでなお今後の試験を期待して本報告を終りたい。

供網地メーカー

テビロン, 24反, 帝国人造絹絲KK

アミラン, 4反 千葉漁網KK

テビロン網地編網, 森下製網KK

6. 文 献

- (1) 下崎吉矩 (1956) ていち, No. 10.
- (2) 下崎吉矩 (1956) 帝人タイムス, No. 12.
- (3) 小池 篤 (1959) ていち
- (4) 神田献二 (1953) 日水学誌 18, (8).
- (5) 宮本秀明 (1956) 漁具漁法学 (網漁具編)