

海外漁業ニュース No.2

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 海洋水産資源開発センター 公開日: 2025-07-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014825

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.





海外漁業ニュース

1982.2
No. 2

海洋水産資源開発センター

〒102 東京都千代田区紀尾井町3番27
(剛堂会館ビル6階) ☎(03)265-8301~4

Mustad式自動はえ縄機	1
六角細目漁網の効果	3
南西アフリカ沿岸の今年のビル	
チャード資源	5

タスマン海のいか流し刺網漁業試験	
に好結果	5
新繊維使用の新デンマーク式トロール	
は最適の模様	8

◎ Mustad 式自動はえ縄機

(出典: Catch 1981年2月号)

(ノルウェーの漁業で既に実用化)

Mustad 式自動はえ縄機はノルウェーで開発され、現在、米国の北西太平洋岸及び北西大西洋岸で使用されているものである。船の全長 20 m, 70 ~ 80 t 級以上の漁船に取り付けられ、主としてタラ、リング、ハドックの漁業に使用されているものである。

なお、現在小型の 15 ~ 20 トン級漁船用の小型自動はえ縄機も開発されている。

このはえ縄は、幹縄が太さ 6 ~ 7 mm のロープで枝縄は長さ 25 ~ 30 cm を 1 ~ 1.6 m 間隔に幹縄にクリップ止めしている。釣針は亜鉛メッキの鉤型を使用する。

はえ縄はアルミ製か、ステンレス製の架台に格納される。そして、機械装置によって釣針がレールに引っ掛けられる(図 1, 2)。引っ掛けた針は上下左右に動かすとレールから外れる。レール 1 m の間に 300 ~ 400 針が掛

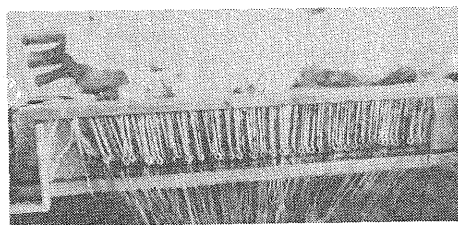


図 1: 架台に格納されたはえ縄

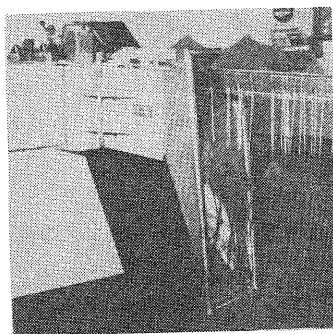


図 2: はえ縄が架台から餌付機に送られる。

注) 従来のはえ縄漁業の操業には、縄さやめ、餌付け、籠の整頓等の投縄準備作業に多くの労力が必要であった。とくに、漁船が数日間漁場に滞在し操業を繰返し行うためには、これらの投縄準備作業を船上で行うので、乗組員にも大きな労力の負担となり、かつ、乗組員の増員が必要であった。

このような旧来のはえ縄方式を改善し、省力化と作業の効率化を期し、ノルウェー、イギリス、アメリカ、カナダ等の漁具メーカーが、自動はえ縄機を開発し、近年、西欧諸国で急速に普及化しつつある。

K

292

けられる。架台は甲板上の1カ所にまとめて設置するのがのぞましい。もし小型船で操舵室が船首にある船では、通常、操舵室の右舷側に設置するが、狭いときには左舷側にも設置する。この場合は移動し易い小型な架台（0.75～1.m）がよい。

餌付け機は架台のレールの最後尾に設置し、はえ縄がこれを通過した際海中に投下される。

餌はスパイクのついたコンベヤーベルトで運ばれ、餌付け機で自動的に餌付けされる。餌には凍結したサバ、ニシン、イカ等がよく半解凍後、適当な大きさに切断し使用する（図3、4）。餌の解凍度合は餌付けに影響する。

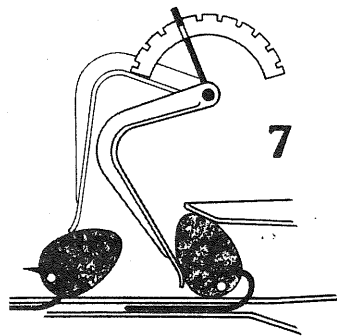


図3：餌付け機の模式図

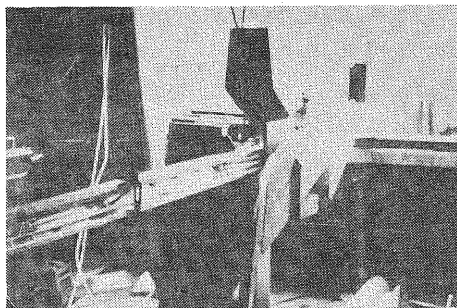


図4：自動餌付け装置の全体図

幹縄は船のスピードに合わせて餌付け機を通過する。針はガイド板によって垂直の位置から水平の位置に代えられ、コンベヤーで運ばれてきた餌が、餌付け機によって針に餌付けされる。針が投縄シュートを通過する際、コンベヤーで運ばれてくる餌は魚種に合わせて切断整形される。餌付けのスピードは1秒間に4針以下で、幹縄のスピードが5～7ノットの状態（1秒間に2針の割合）が最適である。

揚縄は右舷側の舷門のローラーから取り入れる。揚縄装置は1対のステンレス製ローラーと、数個のブラシ、水圧式ラインローラーから成り立っている（図5）。

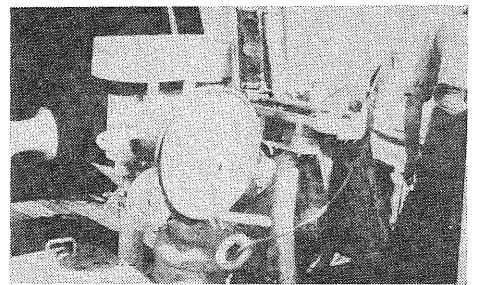


図5：ラインローラー及びはえ縄洗滌装置

ローラーは、従来、人手によっていた魚の取り外しや針に残った餌の取り外しを自動化し、ブラシで水を流しながら針とはえ縄を洗滌する。ローラーとブラシはスプリング付きで伸縮自在なので、絡まったはえ縄も容易に通過するように設計されている。

はえ縄がラインローラーを通過し、ついで小馬力の水圧作動によるステンレス製パイプ内の撚り取り機を通過しながら撚りを戻し、幹縄と枝縄を解き放すのである。

撚り取り機の機能は、幹縄に絡まった枝縄に強い噴射水を吹きつけたり、水の逆流を起したりして、撚りを解きほぐすのである。

枝縄は撚り取り機を通過後、架台に送られ針は架台のレールに引掛けられる。幹縄は針

がレールに掛かるスピードに合わせながら小型の滑車を通過する。このスピードは、ラインホーラーのスピードに合わせて調整され、全装置がスムーズに作動するように設計されている。

針が餌の取り外し機（ローラー）を通過する間に、針の損傷、消失をチェックするため乗組員1名が監視し、枝縄を補充したりはえ縄の修理を行う。船の大きさ、はえ縄の損傷状況に従って2～4人の乗組員がレールの近くに位置し、はえ縄の整理や修理にあたる。

この装置の主な利点をあげると以下のようになる。

- (1) 餌付けが完全に自動化されている。
- (2) 餌付けのための労力が節約できる。
- (3) はえ縄は、いつでも投縄できるよう架台に整理されている。

しかしこの装置の唯一の欠点は、値段が高価な点と場所をとることである。

一方、現在ではコンテナ方式も設計され、簡単に取り付け、取り外しが可能になり、巻網漁船の裏作としてはえ縄漁業の操業を容易にした。

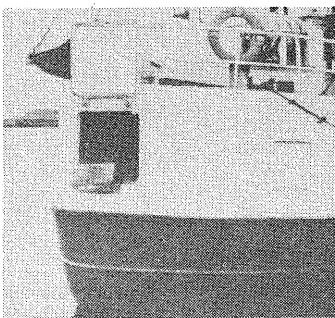


図6：はえ縄の投入シュート

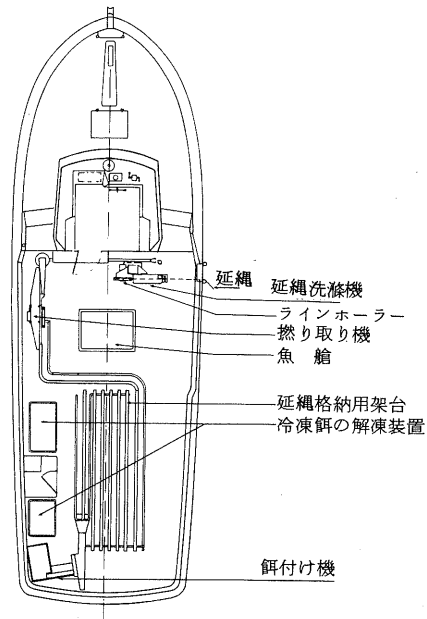


図7：自動はえ縄装置付漁船Windy Bird II号の配置図

◎ 六角網目漁網の効果

(出典：“Catch” 1981年5月号)

ノルウェー技術研究所 (Norwegian Institute of Technology Research) が開発した六角網目 (H-net) は、従来の四角網目 (F-net) に比べ多くの点で勝れ、その実態は次のようである。

H-net の利点は、F-net に比べ、(1)材料が節約できる。(2)網糸に作用する力を均一に分散する。(3)網目の変形が少ない。(4)網地の伸縮に対しF-net より融通性が高い (図1, 2参照)。

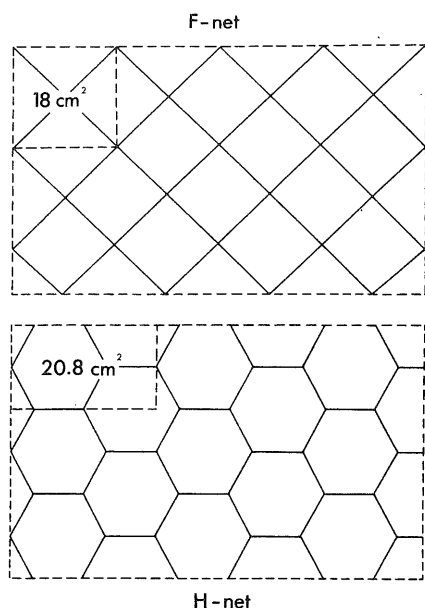


図 1 : F-net と H-net の網地構成図

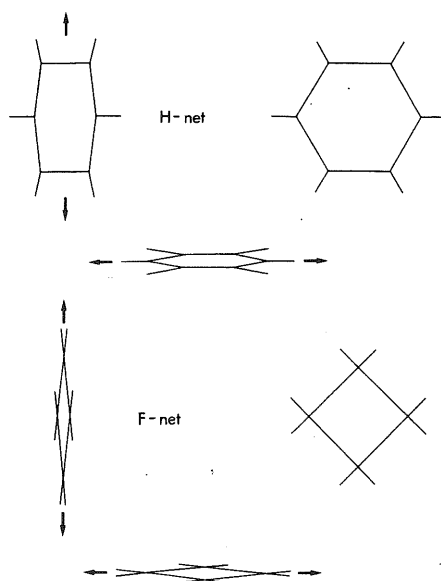


図 2 : 網地の引張りによる網目形状変化

(六角網目の開発)

ノルウェーのベルゲンの漁網工場が編網機を改造し、各網脚の長さが均一な六角網目の製作に成功し、各種の目合の六角網の製作が可能となった。1979年には、さらに改善が加えられ、網目の各脚が均一な太さとなり、漁網として完成された。

この網地は、従来の結節網に比べ重量が25%も軽くなった。ノルウェーの実験では、網目の各脚の同じ太さのF-netに比べ17%軽くなるまで開発された。また、H-netは対角線上の力に対してはF-netに比べ16%程度強いが、縦と横の力に対してはそれぞれ14%、21%程度弱いことが報告されている。

問題は、従来の編網機ではH-netの製作が困難な点で、商業ベースには乗りかねている。

(巾着網による六角網使用の効果)

H-netをタラ(Coalfish)及びシシャモを漁獲対象とした巻網に使用し、非常に高い効果をあげた。

この実験では網の沈降速度、環網の張り具合、網の展開状態が観測された。H-netは、F-netに比べ、網の沈降速度が早く、網の展開速度も速かった(F-netはH-netが完全に展開するのに要した時間の80~85%であった)。巻き網の捲き締め中の環網にかかる張力は、F-netに比べ30%少なかった。さらに、H-netの網成りは強い潮流のため浮子網が振れていたにもかかわらず、網成りが正常で、F-netに比べ、潮流に対する抵抗が少なく、網成りが自然のままに保たれるものと思われる。

上記の特性から判断して、H-netは遊泳速度の速い、サバ、マグロ等、また包囲されたあと潜行する性質の強いカハワイ等の魚種の漁獲には多大の効果が期待される。また、網地の抵抗が少ないため、潮流の影響や多量

の魚の入網の際も浮子柵 (floatline) の沈下が少なく有効であった。

網地の製作の際、H-net の材料の使用量は F-net に比べ 15.5 % 少なく、巻網を仕立てた時は、さらに節約できた。とくに、H-net は縮結 25 % の場合、F-net の縮結 45 % の時よりも網丈が深く沈下した。

さらに、同じ条件下で H-net と F-net の巾着網操業試験の比較で、魚の目掛りは H-net が少なかった。これは、巻網の操業中網が潮流による影響が少なく正常な形を保っていたことが原因であろう。

(漁業者の H-net に対する評価)

H-net に対するノルウェーの漁業者の関心は急速に高まり、1980 年までにタラ (Coalfish)、シシャモ、サバ、ニシン等を漁獲対象にした巻網が 30 統も作成され、一部は輸出されている。

さらに、巻網以外の漁網にも H-net の利用が進められようとしている。ノルウェー技術研究所では、タラ (Blue whiting) を漁獲対象にしたトロール網の試作を行っている。

◎ 南西アフリカ沿岸の今年のピルチャード資源

(出典 : South African Shipping News and Fishing Industry Review 1981 年 6 月号)

(イワシ類の漁獲目標達成)

— 資源は大丈夫か —

今年の南西アフリカ沿岸の浮魚は 5 月 18 日に解禁となり、当初ピルチャード (マイワシ類) はイワシ類水揚げのうち 40 % を占めていたが、6 月に入り急速に減り 20 % 以下となった。代ってアンチョビー (カタクチイワシ類) の漁獲が増大した。

ピルチャードの水揚げ高は 3 月 23 日の禁漁

期の初日から現在までに、すでに総漁獲量の 52 % の 48,500 トンに達した。科学者は、このような大量の漁獲は資源回復上問題ではないかと心配しており、加えて、アンチョビーの未成熟魚を水揚げしている点も憂慮している。

これに対し、業界はピルチャードは昨年と比べ、かなり豊漁であることから資源回復の徴候と信じ楽観しており、アンチョビー、ピルチャードの漁獲割当量 (quota) を 195,000 t (他漁業による混獲を除く) に増加された。

今年の南アフリカの浮魚の漁獲割当量は、西海岸の水産加工工場の近海にアンチョビーの大群が来遊し水揚げされ、先月末に満額となった。

◎ タスマン海のいか流し刺網漁業試験に好結果

(出典 : "Australian Fisheries" 1981 年 8 月号)

1. 調査の実施

(1) 調査船

Hai Kung 号、全長 56.6 m、トン数 712 トン

(2) 調査期間

1981 年 1 月 (17 日間)

(3) 漁場 (図 1 参照)

NZ のオークランド港を出港し、タスマン海中央部で漁業試験と海洋観測を 8 地点で、海洋観測のみを 3 地点で実施し、オーストラリアのメルボルン港に入港した。

(4) 漁具 (図 3 参照)

流し刺網 : 1 枚の長さ 25 m、目合 110 mm。使用枚数 70、途中で 60 枚を追加した。
浮標 : 1 枚当たり 1 ~ 2 個 (経 30 cm、浮力 14.5 kg) を浮子網にクリップ止め、又はロープで結着する。

ボンデン : 流し刺網の末端に取付け、ここ

から揚網を開始する。

(5) 電波機器

ラジオブイ 1 台、ダルマ灯 (Flashing beacon) 2 台。

(6) 操業状況

後甲板にキャンパスを敷きつめ、デッキ上の突出物で網を傷めないようにし、この上に網を積み重ねる。

投網：夕まづめから開始する。船首を風上に立て、4ノットで航走しながら船尾のスリップウェイから投網する。乗組員は網や浮標が絡らまらぬよう順序よく作業を進める。夜間、投入した網を見失なわないため、ビーコンと船の方向探知機によって、つねに網の位置を確認する。

揚網：朝まづめから開始する。乗組員 4 ~ 5 人が右舷の動力揚網機の操作と揚網を行

い、他の 4 ~ 5 人が網の整理と後甲板への積み重ね等を行う。

(7) 操業と海象条件

海象条件は操業に大きく影響する。波高が 3 ~ 4 m 以上、風力 4 以上では操業が困難となる。ときには網が船底に流れ、プロペラに絡まるのを防ぐため、網を切断せねばならないこともある。

(8) 自動いか釣機、いか手釣り具

自動いか釣機 3 台を右舷に取り付け、さらに若干のいか手釣り具を使用。

(9) 海洋観測等

11 地点で海洋観測並びにプランクトン及びイカ稚魚の採集を行った。このうち 8 地点で漁獲試験を行い、7 地点で実際に漁獲があった。

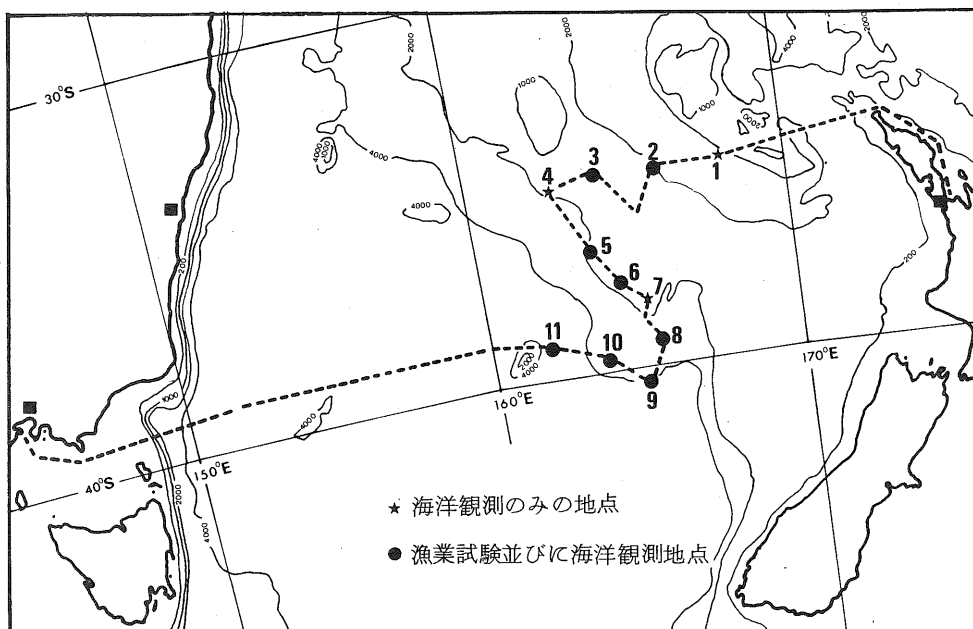


図 1 Hai Kung 号の操業図

注) 近年、流し刺網によるいか漁業が開発され、日本近海でも急速に発展している。

今年 1 月タスマン海において、台湾の調査船 Hai Kung 号が、流し刺網により遠洋のイカの漁獲効果に関する試験調査を行った。その結果報告の概要である。

2. 調査の結果

(1) 操業位置と漁獲高

(a) 刺網

操業位置はタスマン海の中央部南緯 $34^{\circ}55'$ から $40^{\circ}32'$ 、東経 $161^{\circ}59'$ から $165^{\circ}59'$ で囲まれた海域で漁獲試験と海洋観測を実施した。

(b) イカ釣り

漁獲試験と海洋観測時に、自動いか釣機をしばしば試験的に使用したが、僅かに1

尾を釣獲したのみであった。

また、何回か夜間にイカの群が表層に浮かび遊泳したのを観測し、手釣りで漁獲し一部を生物調査の標本に使用した。

表1 Hai Kung 号の操業地点及び漁獲高

操業 年月日	投 網			揚 網			漁獲高 (kg)	
	時間 (分)	Lat (S)	Long (E)	時間 (分)	Lat (S)	Long (E)	イカ	その他
81.1.12	13	$34^{\circ}59'$	$165^{\circ}59'$	85	$34^{\circ}55'$	$165^{\circ}58'$	2	42
1.15	15	$36^{\circ}59'$	$163^{\circ}35'$	123	$36^{\circ}59'$	$163^{\circ}34'$	114	60
1.16	13	$36^{\circ}56'$	$164^{\circ}15'$	140	$37^{\circ}57'$	$164^{\circ}10'$	156	21
1.18	32	$39^{\circ}29'$	$165^{\circ}18'$	105	$39^{\circ}21'$	$165^{\circ}10'$	193	26
1.19	10	$40^{\circ}32'$	$164^{\circ}49'$	82	$40^{\circ}32'$	$164^{\circ}49'$	240	40
1.20	13	$39^{\circ}40'$	$163^{\circ}28'$	123	$39^{\circ}39'$	$163^{\circ}28'$	141	34
1.21	22	$39^{\circ}02'$	$161^{\circ}59'$	260	$39^{\circ}06'$	$161^{\circ}59'$	349	48
合 計							1,195	271

(2) イカの生物学的調査 (図2参照)

漁獲高の80%以上がアカイカ (*Ommastrephes bartrami*) であった。

今回の漁獲試験中は、外套長40cm、体重2kg以上の未成熟の雌イカが漁獲された。これは、バス海峡で過去2ヶ年間に漁獲されたオーストラリアスルメイカ (*Nototodarus gouldi*) の平均体重1kgに比べ可成り大型であった。非常に興味深いことに、刺網で獲れたアカイカは外套長27cm以上の大型で、手釣りのイカは19cm以下が多かった。このことから考えると、イカの系群は数集団から成り立っているものと推察され、刺網で獲れたイカは、大型のものだけを選択的に漁獲しているものと考えられる。

体長頻度分布をグラフによって図2に示した。

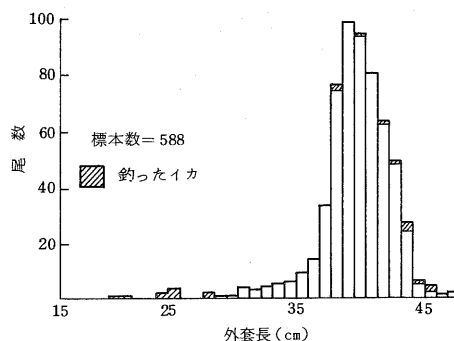


図2 Hai Kung 号の標本アカイカの体長頻度分布

(3) その他の漁獲魚種

刺網で混獲された魚種はつぎのとおり。

ビンナガ	<i>Thunnus alalunga</i>
カツオ	<i>Katsuwonus pelamis</i>
アオザメ	<i>Isurus oxyrinchus</i>
シマカツオ	<i>Brama brama</i>
ヨシキリザメ	<i>Prionace glauca</i>

なお、アカイカの一種の *Todarodes philippovae* (亜熱帯収斂帯に出現する種類—ミナミスルメイカ) が調査地点 8 で手釣りで釣獲された。

3. 考 察

Hai Kung号で使用した、モノフィラメント網地のイカ流し刺網はアカイカの漁獲には有効であることが判った。

近年、オーストラリア海域の東部、西部及

び南部の大陸棚斜面でアカイカが獲れているが、産業としての可能性があるか、まず資源調査を積極的に展開せねばならない。

◎ 新繊維使用の新デンマーク式トロール網は最適の模様

(出典: Fishing News International
1981 年 9 月号)

デンマークの漁業技術は世界的に有名である。多くの漁具メーカーの中でも新進気鋭のダントロール (Dantrawl) 社は非常に新しい漁具の製作を行っている。その 1 つは商標名を “Wingless Wonder” と称して売り出したトロール網で、これは 2 そうびき中層トロール網、1 そうびき中層トロール網、底びき網に使用されている。

この網は、トロール操業の際に、曳網による抵抗を減少し、したがって燃料の節約にもなる。

網の設計上の要点は、従来のにしんトロール網に比べ、荒手網部に 3.2 m という大きな目合を使用し、かつ、網口を極端に大きく設計し、袖網なしで曳網面積の拡大に努めていることである。これにより、曳網速度が従来のトロール網に比べ著しく速く、遊泳速度の速い魚種の漁獲にも有利なため漁獲効率も大きく向上した。

トロール網は、近年荒手網の目合がどんどん大型になり、しかも大小の各魚種を、従来のものと同様にトロール網の胴網部に安全に誘導できることが実証された。

(新しい中層トロール網の開発)

ダントロール社は、ロープメーカーのロブロン A/S (Roblon A/S) 社とタイアップし荒手網部にロープを使用して新型のトロール網の開発を行った。

従来のロープ使用のトロール網は、網口の

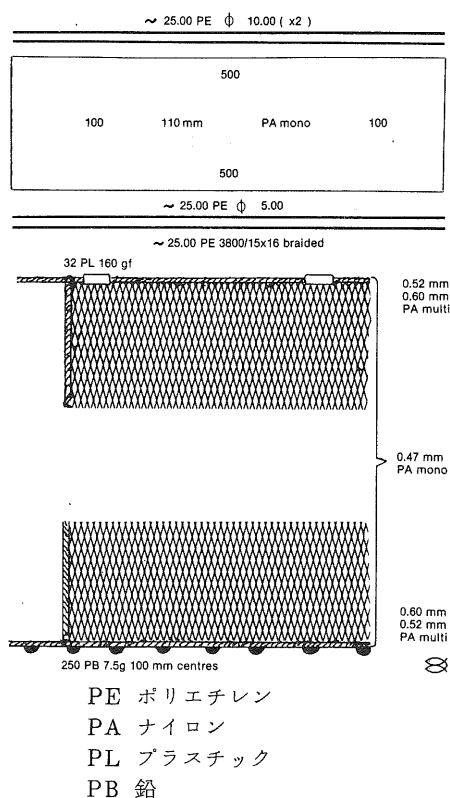


図 3 Hai Kung 号使用のイカ流し刺網明細図

前方から胴網の方向に平行に使用されているのに対し、ダントロール社の新型トロール網は、ロープを四つの翼に展開するように設計されているので(図1)、網口の開口状態が非常によく、魚群の胴網への誘導にはよい結果を示した。

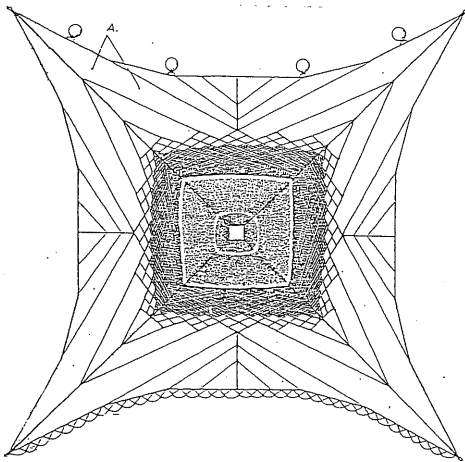


図1. 組合せロープ・トロール網の網口部より見た概観図

ロープを平行に使用した従来のトロール網では、平行に張られたロープの間から魚が逃る傾向が強い。とくに海底近くの操業に著しかった。

しかし、ダントロール社の新型トロール網の四つ翼型は、2カ月間にわたる試験の結果、前記のような問題がなく、ニシン、ニセギンイワシ(Sprat)、イカナゴ、マダラのよい漁獲をあげた。

この新型トロール網の開発は、2年前に実験用模型網を英国水産会(White Fish Authority)のHull水槽実験室にて試験が行われたのが始まりで、実験の結果は網の展開状態もよく、いろいろな点において期待にかなうものであったと同社の技術主任Gunner Jensen氏が言明している。

ところで、この網は特別に軽く、張力に対

しても、特段の強さと抵抗力が必要である。

上記の目的にかなうものは、デュボン(Dupont)社の開発した高強力有機繊維ケブラー(Kevlar)アラミドが最適であった。ケブラーは、ナイロン以来の人類が創造した最高の人造繊維と自負されている。

ケブラーの特徴は、(1)比引張強度が現在使用されている繊維中で最も高い。(2)繰返し叩く力に対する強度は、スチールの5倍、ナイロン及びポリエステルは2倍である、(3)破断時の伸張度はナイロン及びポリエステルが19%であるのに比べ、ケブラーは4%である、(4)ケブラーのロープはよじれない、(5)腐蝕に対し非常に強い、(6)スチールとの混合ロープは安全で、取扱いが容易である。

(ケブラー繊維の開発)

ケブラー繊維は、1970年代初期に重量物の取扱い及び強い力を必要とするロープの補強材として利用されていたが、近年、漁業用として利用されるに至り、中層トロールの浮子網等に使用されるようになった。

従来のトロール網の浮子網は主としてスチールワイヤーであった。しかし、ワイヤーは重く硬いので取扱いが非常に困難で、加えて、よじれが生じたり、錆びたりし、これが原因で針金が切れて、投揚網の際に怪我をするなど多くの問題点があった。

上記の欠点を改善するため、ロープメーカーのロブロン社がケブラー繊維を芯に入れ外側にポリエステルを使って、非常に柔軟な“組合せロープ”(Combirope)を考案した。これをトロール網の浮子網に使用し、数年間の実験の結果、強度は当初と変わりなく、外見も新品同様に見受けられた。

さらに、ロブロン社は新しい中層トロール網の開発を進めた。これは各ストランドにケブラーをプラスチックでカバーしたものを芯にした3つ撚りのロープを使用した。ロープは太陽の強い紫外線にさらされて退化するの

を防ぐため、黒のポリエステルモールでお
おった。

ダントロール社のトロール網では、径 18
mm と 16 mm のロブロンケブラー組合せロープ
(Roblon Kevlar Combirope) を浮子網に、
沈子には鉛を芯にしたケーブルを沈子網 (1
kg/m) に使用し、底びき網及び中層トロ
ール網を作成し実用化している。

(ケブラー組合せロープ・トロール網の設計)

ダントロール社では、250Hp, 800Hp,
2,500Hp の漁船用の 3 種類の組合せロープ・
トロール網を設計し、デンマーク式及びス
ウェーデン式の 2 そうびき底びき網漁船を使
って、試験を実施している。

調査結果によれば、250Hp のトロール漁船
の場合、曳網 100 時間当り 2,000 リットルの
燃油の節約が可能であることが証明された。
これは、1 隻 100 時間当り約 300 英ポンドの
経費の節約が可能であったと報告している。

組合せロープ・トロール網は、在来の特
ロール網に比べ、同じ燃料消費で曳網速度が 30
% 以上も速いことが実証された。

(ケブラー組合せロープ・トロール網の特徴)

ケブラー組合せロープ・トロール網は、在
来の特ロール網に比べ、網口開口部が 40 ~
50 % も大きくても、同じ船で容易に曳網で
きることが実証された。

さらに、このトロール網の投揚網に際し、
網が軽いこと、ロープ類がよじれず操作が非
常に容易で、2 隻の船の間でも正常な網成り
を保ち操業が容易であった。特に、従来はク
ラゲによって網口を塞がれることが大きな問
題であったが、ケブラー組合せロープ・トロ
ール網の使用によって大きく改善された。

デュボン社は、ケブラーロープを漁業用に
利用することについての経験、とくに商業的
に実験の結果を持ち合わせてないが、将来漁
業用として大きな期待を寄せており、トロ

ール網の改善に大きく貢献するものと信じてい
る。

ロープ・トロール網については、過去に漁
業者から多くの問題が提起されている。ダン
トロール社は今後組合せロープ・トロール網
について、漁業者の意見を充分に取り入れて、
立派な組合せロープ・トロール網の製作を期
している。

ダントロール社は、組合せロープによる中
層トロール網の製作のみならず、底びき網の
製作についても調査を開始し、その可能性に
ついて研究を重ねている。もし成功すれば、
漁業界に貢献することは絶大であろう。



図 2 揚網中の組合せロープ・トロール網

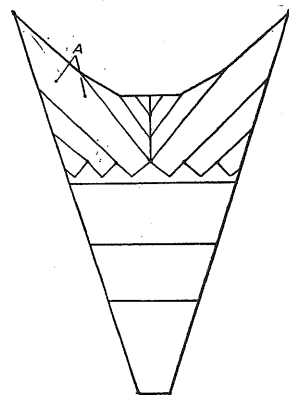


図 3 組合せロープ・中層トロール網の縮尺模型図