

海外漁業ニュース No.12

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/2014834

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





海外漁業ニュース

1983. 10
No. 12

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

フィジーの水産事情……………	1
スコットランド科学者によるトロール曳網に 対する魚類の反応実験……………	5

トロール漁法の新しい考え方……………	8
カナダ式エビの選択的漁獲用トロール網…	10

フィジーの水産事情

(出典：FAO：INFOFISH—Marketing
Digest, 1982年7月号)

フィジーの水産業は、同国経済の中で重要な役割を果たしており、水産物の輸出は砂糖につぐ第2の重要産物である。

この国の漁業は、漁家漁業、専業漁業、商業漁業の3部門に分類できる。

政府は、経済振興条例第8条（Government's DP 8）によって漁業振興政策を実施している。

その要点はつぎのとおりである。

- ①水産物に対する国内需要の充足
- ②輸出水産物の生産の拡大
- ③水産製品の付加価値の増大

専業漁業部門は、地元消費向けが主で、貝類や甲殻類の採捕などの零細漁業から小規模な鱈魚漁業等に従事し、漁獲物は小売市場や魚商人を通じ販売されている。一方で国内消費向け用に魚類及び加工水産物が輸入されている。

商業漁業部門は、フィジーの200海里漁業専管水域内でマグロ類を一本釣り、まき網及び延縄で漁獲している。漁獲物はフィジーに水揚げし加工され、缶詰類や冷凍品などが輸出に向けられている。

1. 専業漁業

この部門には沿岸漁民が行なう貝類・甲殻類の採捕から小規模な準商業的漁業を含める。操業形態は個人経営体と漁民による共同経営体とがある。

1981年の漁業許可証の交付件数は1,283件、登録漁船数は1,391隻であった。なお、このうち共同経営体数は32団体で、この経営体によって漁獲量79t、金額で104,993 F\$ (1F\$ = 1.2US\$) の水揚げがあった。

なお、共同経営体は1980年に17団体が結成され、うち7団体は他に吸収合併された。1981年には新たに24団体が結成された。

島内にはラミ(Lami)、ラウトカ(Lautoka)、ラバサ(Labasa)及びサバサバ(Savasavu)の4カ所に製氷工場があり、1981年には1,816tの水が生産され、うち1,698tが漁業用に向けられ、価格はkg当り5セントであった。

農林省漁業局は、専業漁業部門の援助対策として、専業漁業者に漁網、漁具を原価で販売している。これら資材は水の販売所で売られ、その際“漁業融資基金”の財源確保のため手数料を徴収し基金に繰り入れている。

また、漁業振興対策として漁民に、魚の取り扱い方法、水産加工技術、漁具修理、機関修理等に関する1週間の漁業訓練コースを実施している。さらに6カ月間の特別訓練コースを設け、漁法、漁船建造、漁網製作修理、機関取扱い修理、魚の処理加工及び漁業経営等に関する教育訓練が行われ、修了した者に

は日本政府の援助による、船長28フィート、28馬力ディーゼルエンジン付き漁船を低価格で譲渡している。

1981年に専業漁業部門の漁獲量は、魚類2,664t、その他水産物1,133tであった。

なお、漁家漁業部門の漁家が漁獲し、自家用等に供した分は14,000tを超えるものと推定されている。

2 商業漁業

フィジーの200海里漁業水域ではマグロ漁業が最も重要漁業で、生き餌の採捕の容易な時期は、一本釣り漁法により、また、カツオやキハダが表層に群団を形成している場合は、まき網漁法により漁獲している。なお、はえ縄漁法によって、ビンナガ、大型のキハダ、メバチ、カジキ類の漁獲も行なわれている。

国営のI K A 漁業公社は自社船及び用船の一本釣り漁船で漁獲したカツオ、マグロ類をレブカにある缶詰工場に陸揚げしている。ネルソン漁業会社は政府の依頼を受け、まき網漁業の企業化調査を実施しており、これに付帯して固定式集魚装置によるカツオ・マグロ類の漁業試験も実施している。

韓国や台湾のはえ縄漁船による漁業調査も行なわれており、これら漁船による漁獲物はレブカの缶詰工場に水揚げされている。

これら外国漁船を含め1981年の1年間にレブカに水揚げされた総量は9,820tであった。

3 水産加工業

マグロ漁船の漁獲物は、パシフィック・フィッシング会社に搬入し加工される。同社の缶詰工場は4ラインで、1日(8時間可動)当たり原魚60tの製造能力があり、また2,400tの冷蔵庫、日産30tの製氷工場、日産60tの冷凍工場、日産12tのミール工場等も併設されている。

1981年の生産量は、原料魚8,076tを使用し、マグロ缶詰709,622箱(2号缶48缶入)及びフィッシュミール6tであった。

4 輸出向け

1981年の水産物の輸出は、マグロ缶詰602千箱、金額で1,660万F\$ (1F\$ = 1.2 US\$)、冷凍マグロ1,715t、金額で280万F\$、その他水産物219t、金額で335万F\$が輸出された。

輸出先は、カツオやキハダの缶詰は英国、ビンナガの缶詰はカナダ、ペットフードは日本及びオーストラリアであった。この他にニシキウズガイ(trochus shell)、真珠母貝、ナマコ、サメヒレ、冷凍カニ類等をホンコン、日本、アメリカに輸出している。

5 国内市場

国内の水産物の流通は、市営市場、国営市場、スーパーマーケット、ホテル、露店商、魚商人等によっている。

市営市場を通じて1981年中に販売された魚類及びその他水産物は2,226tであった。

市場施設は一般に狭く、整備状態も悪い。市場では漁業者が自分の魚を持ち込み直接消費者に販売し、持ち込んだ魚の量によって使用料を市当局に支払っている。

国営市場は、ラミ、ラバサ、ラウトカの3カ所にあり、市場施設、冷凍施設、冷蔵庫等を備え卸し兼小売りを行なっている。しかし3カ所ともショッピングセンターから離れており、取扱量は1981年中にわずか167tであった。

上記の両市場を通らず、漁業者から直接魚商人等の手を経て販売される量もかなり多く、さらに輸入水産物の大部分も同様な経路で販売されている。事実、マグロ2級品缶詰の6,662箱、金額で88,245 F\$及びフィッシュミール640tなどが同様に小売商を通じ販売された。

6 輸入

1981年の輸入水産物は金額で1,340万F\$に達した(表5参照)。

1978年以降1981年までの水産物の輸出入について表6に示した。

表 1. 水産物生産高 (1980年～1981年)

		1980		1981	
		重量(t)	金額(1,000F\$)	重量(t)	金額(1,000F\$)
魚 類	市営市場	843	1348	1132	2022
	その他魚商等	1537	2377	1305	3251*
	国営市場	133	193	127	206
	I K A 公社	2500	1488	5828	4694
	サメヒレ	53	403	41	207
	冷凍魚	2	14	5	24
	活魚(尾数)	68	6	—	—
	薫製品	—	—	9	36
	塩蔵品	—	—	9	41
	まき網(マグロ)	—	—	722	694
合 計		5071	5829	9233	11182
その他水産物	市営市場	956	662	1093	1210
	国営市場, その他	42	190	39	144
	ニシキウズガイ	180	164	182	104
	真珠母貝	29	66	17	26
	ナマコ	16	169	15	190
	冷凍カニ	—	—	4	20
合 計		1225	1191	1352	1694
自家用に供した量		14000		14000	

* 輸入品の販売金額を含む 1.00F\$ = 1.2US\$

表 2. レブカへのマグロ類の水揚げ (1978年～1981年)

	1978	1979	1980	1981
一本釣, まき網				
カツオ	2009	3094	2338	5771
キハダ	516	404	192	846
はえ縄				
ビンナガ	5528	2470	3364	2297
キハダ	1577	608	1480	521
メバチ, カジキ類	860	497	878	385
合 計	10490	7093	8232	9820

表 3. マグロ缶詰及び冷凍品生産高 (1978年～1981年)

	1978	1979	1980	1981
缶詰 (2号缶48入ケース)				
ビンナガ缶詰	228608	224090	90935	121818
キハダ缶詰	21983	18733	16712	25928
カツオ缶詰	79505	133245	100327	247037
メバチ缶詰	—	—	5460	—
副産物				
飼料用缶詰(ケース)	71881	107572	91244	122046
2級品缶詰(ケース)	9638	14457	426	14894
フィッシュミール(t)	553	673	357	640
冷凍マグロ(t)				
ビンナガ	1572	—	1467	839
キハダ	1411	814	1333	478
メバチ, カジキ	719	531	748	354

表 4. 水産物輸出高 (1978年～1981年)

	1978	1979	1980	1981
缶詰				
ビンナガ缶詰				
カナダ	221 395	154 700	167 600	143 283
スイス	—	1 370	—	—
日本	938	—	—	—
オーストラリア	—	—	—	—
アメリカ	—	2 740	4 100	—
カツオ・キハダ缶詰				
イギリス	78 230	177 340	113 818	224 773
ヨルダン	—	—	1 370	2 696
仏領ポリネシア	—	—	—	464
バナウツ	—	—	—	93
ニュージーランド	—	—	—	373 940
飼料用缶詰				
オーストラリア	81 390	110 400	86 400	51 200
日本	—	—	—	28 009
アメリカ	—	—	—	37 760
冷凍マグロ				
アメリカ	3 025	298	2 387	474
日本	719	768	893	1 191
イタリア	—	297	296	—
シンガポール	—	220	—	—
その他水産物				
真珠母貝				
ホンコン及び日本	—	23	29	17
フカヒレ				
ホンコン及び日本	—	32	54	42
ニシキウズガイ				
韓国及び日本	—	166	180	183
ナマコ				
ホンコン及び日本	—	10	17	16
冷凍カニ				
カナダ	—	—	—	4
活魚				
アメリカ	—	11 436	6 865	—
オーストラリア及びニュージーランド	—	—	—	—

表 5. 水産物輸入高 (1981年)

品 名	重量 (t)	金額 (百万F\$)
魚類 (生鮮, 冷凍, 冷蔵)	3718.0	5.66
加工品 (薫製, 塩蔵)	7471.0	7.66
魚卵及び魚類, 貝類のペースト	0.5	0.02
貝類, 甲殻類	67.0	0.48
	11256.5	13.82

表 6. 水産物輸出入バランス (1978年～1981年)

	1978	1979	1980	1981
輸 入	14.6	9.9	13.7	13.8
輸 出	14.3	12.2	14.9	18.8
バ ラ ン ス	- 0.3	+ 2.3	+ 1.2	+ 5.0

スコットランド科学者によるトロール曳網に対する魚類の反応実験

(出典: National Fisherman,
1982年11月号)

一般に、トロール網が魚に追いつき捕獲しようとする、魚類は海底にじっと伏しておらず、網から逃げようとするのはよく知られている。魚類はいろいろな刺激に反応するものである。

魚に、このような運動を起させる原因が、オッターボードやワイヤーなどによって起る圧力波によるものか、シャックルやワイヤー、チェーンなどで起る音響によるものか、あるいはトロール漁具によって起る海底の泥や砂の濁りによるものか等については、まだ明らかにされていない。しかし商業的漁業者は、魚の動きを利用し、網の方向に誘導しコッドエンドに追い込むようにトロール網を製作している。

J・メーン(J・Maine)及びG・I・サングスター(G・I・Sangster)の両潜水科学者が、アバディーンのスコットランド漁業局(Scottish Department of Fisheries, Aberdeen)からの委託を受け、トロール漁具に魚がどのように反応するか長期間にわたり観測し、その記録を作成した。この調査では、魚の習性ととも、通常の曳網速度でのトロール網の可動状態の調査も行なった。

調査に使用したトロール網は、4枚網で、オッターボードの間隔は65フィート、袖網の間隔27 1/2フィート、ヘッドラインの高さ13フィート、袖網の高さ6フィート8インチで、水深100フィートの海域で調査が行なわれた。

以下に潜水科学者たちのトロール網の中および周辺での各魚種の反応についての観測結果を記述する。

1 ハドック

ハドック(*Melanogrammus aeglefinus*)は海底上3フィート以内で、袖網と身網の網口によって囲まれた中に群れを作るのが観測された。ハドックは疲れてくるか、あるいはトロール網が近付いたりしない限りゆっくり泳いでおり、パニックを起すようなことはない。

もし疲れると頭をあげ海底から離れ、網に近付いてくる。魚がグランドロープの15フィート以上前方を泳いでいる場合はヘッドラインを超えて逃げるのがかなり多かった(図1参照)。魚が海底から離れトロール網の身網に入るとコッドエンドに向かって行く。

小型のハドックは2 3/4インチの網目から逃げたり、刺さったりするものもあった。グランドロープの下から逃げることはなかったが、極く少数のハドックが袖網の下から逃げるのが観測された。

ハドックの遊泳速度は大型魚(15インチ程度)で3ノット前後で、この速さでの遊泳時間は2.5分以内で、小型魚では同じ速さでせいぜい30~60秒以内であった。

ハドックは網の中で再び網口に向かって泳ぐが、遊泳速度は曳網速度より遅く網に残る。魚が網に締め付けられると興奮し、泳ぎ廻り網から逃れようとした。網の底部に向かう魚は全く無かったが、これは網で海底の砂泥が引掛掛き回され、その濁りが原因と思われる。

コッドエンドの中の魚は激しい水流の中に投げ出され、気泡にもまれているように見えた。このような状態でも小型魚はコッドエンドの網目から傷も付かず逃げ出すものもあった。

2 ホワイティング

ホワイティング(*Merlangius merlangus*)はトロール網の前方ではハドックと同様な行動を示したが、遊泳層はハドックより上方の海底から3~6フィートを泳いでいた。ホワイティングはトロール網の前方で静かに泳い

でいるが、疲れると無方向に突発的な泳ぎを起す。これはハドックの習性に似ている。

ホワイティングはお互いに衝突したり、他魚種が入り込んだりすると、ときに興奮状態に陥ることがあった。この状態は魚が混乱から逃れ自由に泳げる場所を探しているように見えた。

大型のホワイティング（16インチ）は、曳網速度3ノットで1分間以内にトロール網に入り、小型魚は30秒後に入った。ハドックと異なりグランドロープがくるまで頭をトロール網の網口に向けており、グランドロープがくるとコッドエンドに頭を向けて泳いでいた。

トロール網は漏斗状で先尖りになっているので、ホワイティングは再度頭を網口に向ける。いったん網の中に囲い込まれると、グランドロープで海底の砂泥が掻き上げられ、海水が濁り、そのため魚は網の上部を泳いでいた。網の直径が約3フィートに狭められると魚は興奮状態になり、網の動きに対して一定の位置を保つよう尾びれを盛んに動かし始めた。

多くの魚は曳網方向に対し直角に向き、気泡を突き破って泳ぎ、大型魚は網目に刺さってしまう。この習性は網の中の魚の数量には関係がないようであった。魚が一旦コッドエンドに入ると、すっかり疲れてしまい前方へ泳ぐのは見られなかった。

3 タラ

タラ（*Gadus morhua*）は海底近くを群がって泳ぎ、網口に追い込まれる。グランドロープのボビンが魚群に接近すると、素速くジグザグ運動を起すが、相変らず狭い範囲で海底近くに止まり、一部にグランドロープの下をくぐって逃げるものもあったが、大部分が網に入り身網の底部に沿って泳いでいた。

特記すべきことは、グランドロープに22インチの間隔に取り付けられたボビンと海底との間のわずか $6\frac{1}{4}$ インチの隙間からタラが逃げたことである。グランドロープがタラの

群れに接近した時、タラが逃げようとする時間はせいぜい70秒以下であった。このような場合も少数のタラが海底にへばりつくようにして、網の下柵とグランドロープとの隙間から逃げた。

4 ポラック

ポラック（*Pollachius virens*）はトロール網の操作中、最も鈍感で、網の操作にも動じないのが観察された。曳網速度3ノット程度のときは、網の速さに合わせ6分以上も同じ状態で遊泳していた。網が20インチ位接近しても魚は静かにしており行動が妨げられることがなかった。そして網に囲まれつつある時にもイカナゴ類の捕食を続け、魚の前を泳いだり、海底にもぐろうとしているイカナゴに飛びついて捕食していた。

曳網速度を3.6ノットに上げると、魚は序々に網の中に入り、身網の中で上下するのが観測され、大きな海草の塊りが網に入ると、魚がこれを隠れ家とし、網の中に起きる渦巻きから逃れていた。曳網速度を3ノットに減ざると、魚は再度網の外に出て、網の前方で静かにしていた。科学者達が16分間観測を続けたが、この間、魚は網の前方で泳いでいた。サイドトロールの場合は、この程度の曳網速度では魚は容易に逃げるであろう。

5 カレイ・ヒラメ類

プレイス（*Pleuronectes platessa*）やダブ類（*Limanda limanda* と *Microstomus kitt*）を含むカレイ、ヒラメ類は、曳網速度3ノットの場合に、魚はグランドワイヤーと網のベレー（腹網）によって集められ、その囲みの中でジグザグに泳ぎ、ついに網に追い込まれた。

グランドワイヤーで魚を網にとり込むのは1分前後で充分で、魚が網に入るものとボビンの下から逃がれるものもあった。カレイ類は、一旦網の中に入ると逃げ出すものではなく、コッドエンドに入りじっとしているのが観測された。

6 サバ

サバ (*Scomber scombrus*) の小群が、トロール網のヘッドロープとグランドロープの中間層を網といっしょに泳いでいるのを観測した。魚は、網の直径が6フィートになるまで網に向かって泳ぎ続けたが、この時点で魚は3ノットを超える速度で網から外へ向かって泳ぐのが観測された。ついにパニック状態となり、10インチを超える大型魚は網目に刺さるのが観測された。

7 イカ

イカ (*Loligo forbesi*) に関する観察は少なかったが、海底上3~6フィートを網といっしょに泳いでいるのが観測され、わずか30秒で網の中に入った。網から逃げたイカは非常に少なかった。

8 サメ

サメ (*Scyphorhynchus caniculus*) については、科学者も漁業者と同様に随分悩まされた。サメはグランドロープや沈子棚が接近しても、ほんの少し逃げるがすぐ停止し、非常に鈍感のようで曳網ごとに多量に入った。サメはグランドロープの中央部で約30秒ほど滞り網の中に入った。大部分のサメは網に入ると身網の底部近くを泳ぎ、コッドエンドに入るとじっとしていた。

9 研究の重要性

メーン及びサングスター両氏は、魚探上の映像と、何がコッドエンドに入ったかには関連があり、特に、単一魚種をねらって漁獲しようとする時、両者の間にはよく関連があることを観察した。例えば、魚探の指示機上に現れるハドックの草むらのような映像は海底上12フィートに魚がいることを示し、網の中では魚が身網の上部に刺さるのが観測された。しかし、科学者達の観察によれば、網が魚群に近付くと、魚群は海底上わずか3フィート

まで下がり、逃げようとして網に刺さるものと、1部にヘッドラインを超えて逃げる魚を観測した。

魚の遊泳速度と持続性には限界があり、魚の大きさ、水温、体力によって異なる。魚が一旦網口にきて、そこでどの程度停滞しているかは、曳網速度によって決まる。

サメは非常に鈍感な魚で、サバは最も逃げ足の速い魚である。ポラックは、網や漁具類に寄り添うようにして、3ノット程度のゆっくりした速度で長い間滞り泳しており、ポビン上の海草類などを隠れ家としてエネルギーの消耗を防いでいる。網に追いつめられながらも餌を捕食しながら滞り泳している。

魚類は一旦網に入ると衰弱し、コッドエンドに入り込み、網の絞りによって締めつけられると、網から逃げだそうと最後のあがきをする。

メーン及びサングスター両氏は、上で述べた魚が網から逃げだそうとする引き金になるものは、魚の混雑によって起るのか、海水の流れの混乱や変化によるものかについて検討したが、恐らく網目の寸法の違いによって魚に何らかの影響を与えているのではないかと述べている。

両氏は、漁獲対象魚種を選別して漁獲できる網の開発を推奨している(図2参照)。このトロール網は特定の魚種を漁獲し、他の魚が逃げられるようにする。この方法はエビトロール網に応用し、エビだけを選んで漁獲できるようにする。

マサチューセッツ州海洋調査局には、前記のアバディーン海洋研究所で作成した水中撮影によるすばらしいビデオが一般に公開されている。これは漁業者にとっては大変有用なものと思われるが、テレビに再生するためにはまだ時間が必要である。

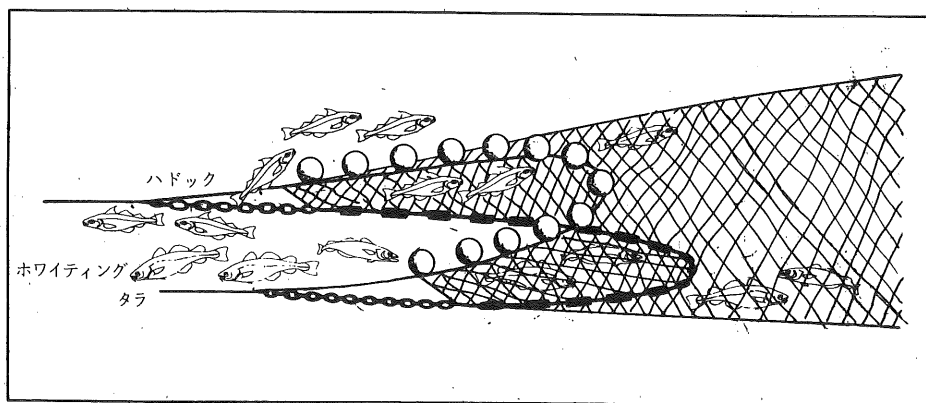


図1. 着底曳きトロール網の際，魚が網に対して起す反応を示す模式図。
上層部を泳いでいるハドックに対し，海底近くを泳いでいるタラとホワイティングを示す。

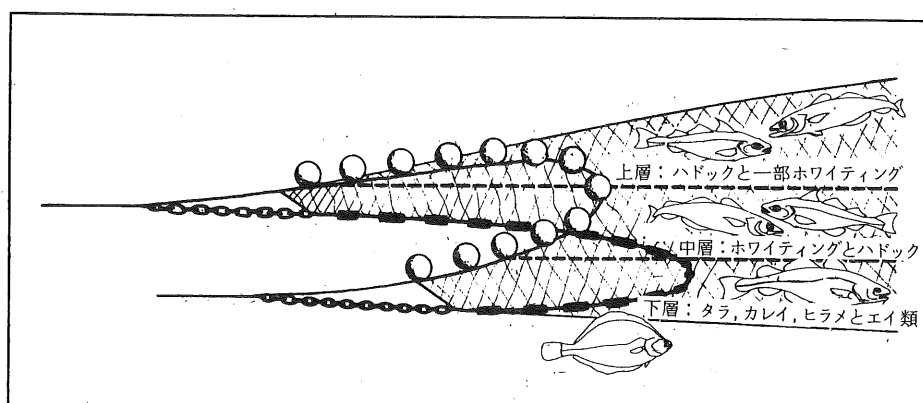


図2. トロール網内における魚種別の習性を示す。
科学者は，この魚種の習性を利用し，対象魚種に適応する選択的トロール網の設計を提案している。

トロール漁法の新しい考え方

(出典：Professional Fisherman,
1983年2月号)

従来のトロール漁法は，網を船尾から曳行する方式で，オッターボードの型も，四角形から玉子型，半球型に改善されている。特に，網糸に合成繊維が使用され，また，風洞実験や水槽実験装置によるトロール網の模型試験

が行なわれるようになり，網の操作や網目寸法等についての研究が進んでいる。

また，トロール漁具の開発に要する経費も割安となり，漁業者や漁具製作技術者が新しい技術の導入に積極的になってきた。

漁具技術面のみならず，プロペラの回転やオッターボードの曳行で起る音響によって魚類がどんな反応を示すかなど，その習性を知り，これに合わせてトロール網の合理的な操作を行ない，漁獲効率を高めることは大切である（図1参照）。例えば，魚の逃げる速さ

に見合った速度で曳網しなければ、漁獲効率が下がり、燃料も無駄になるであろう。

トロール漁具に関する前記の問題解決のために、新しい曳網方法が研究されている。

ヨーロッパの技術者によって開発された新しいトロール漁法は、船がトロール網を曳網する従来のものと異なり、船がトロール網を前方へ押し、魚を網に追い込む方式である。

ソ連の科学者が、Kakhovka 海（黒海に近い内海）で図2のような新しいトロール漁法で実験を行ない、大量のスプラット（いわし）を漁獲し、よい成績をあげたと報告している。この漁法の主な利点は、網に入った魚がコッドエンドに押しつけられないので損傷が少なく、品質が非常に良いこと、また、船の操作も非常に容易であることである。

従来のトロール漁法と新しい“追い込み式”トロール漁法との工学的な効果測定のために、曳網による抵抗、オッターボードによる抵抗、曳網による影響（摩擦は除く）等に関する定量測定のためのパラメーターを作る必要がある。また、燃料消費に関する考察も必要である。

この実験に使用した網は、長さ15m、高さ4mで、船首にV字型に張り出した2本のブームによって前方に棒受網のように展開されている。500kgの錘2個を使用し網成り

を調整する。魚群を発見すると、トロール網を魚群に向けて進め、魚を網の中に追い込む。魚は網の中央に差し込まれたホースによってデッキ上にポンプで吸い上げられる。

このトロール網が、大型漁船で荒海中の操業が可能かどうかは疑問であるが、船長14mから25m程度の漁船で浅海での操業ならば、近い将来操業可能となるであろう。特に、イカ、エビ、スズキ、ピルチャード等の漁獲には適していると思われる。

このトロール網は、オーストラリアのバス海峡のレークズ・エントランス沖やカーペンタリア湾等では利用できるものと思われる。

なお、このトロール網の模型実験については、現在、タスマニアのビュティイー・ポイントに建造中の水槽実験室で行なうことも可能であり、また、実際の操業試験も可能であろう。

この報告書の著者は、このトロール網をヨーロッパアカザエビ漁船に使用すれば、よい漁獲をあげられると信じている。それに、このトロール網の製作費は、4,000ドルから6,000ドル程度の少ない資金で済み、漁業者には魅力のある漁具となるであろう。

なお、このトロール網を取り入れたい人には、プロフェッショナル・フィッシャーメン誌を通じ著者から指導が受けられる。

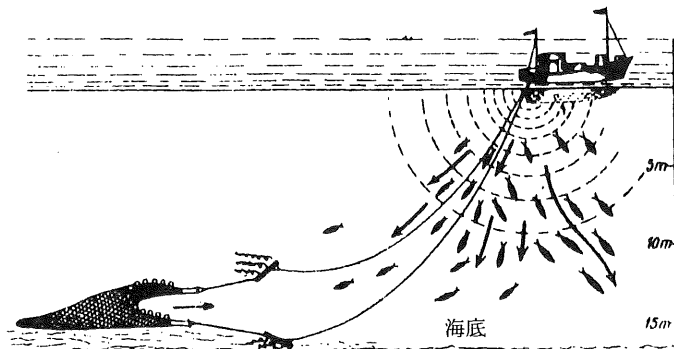


図1. 従来のトロール網

船から発生された音響等に対する魚類の反作用の模式図

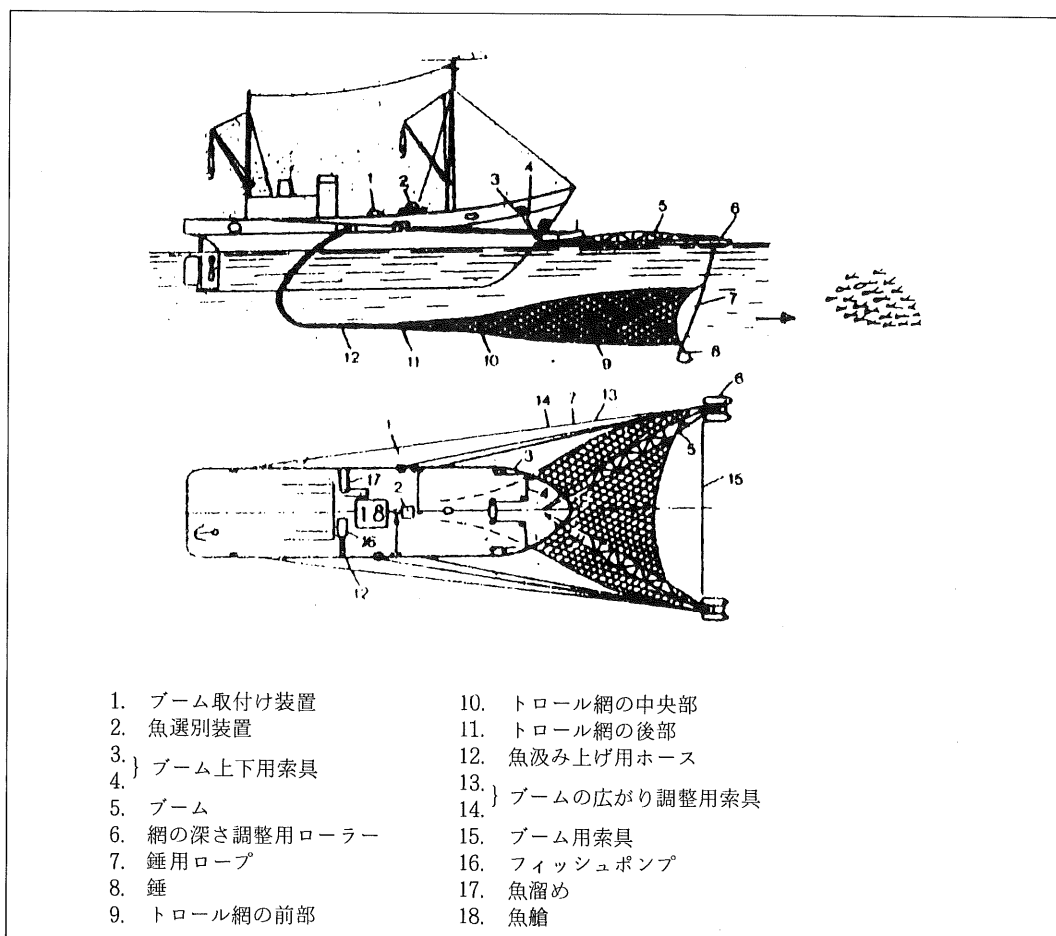


図 2. 追い込み式トロール網

カナダ式エビの選択的漁獲用トロール網

(出典：National Fisherman,
1983 年 3 月)

エビトロール漁業での混獲問題については、全世界の関係者から解決が熱望されているが、未だ効果的な解決がなされていない。

アメリカの南部沿岸では、カメ類、その他絶滅に瀕している生物が、エビトロール網で捕獲されており、この問題解決のためTED (turtle exclude device) と称する、エビトロール網からカメ類を追い出すためのト

ロール網の開発が進められてきた。

しかしTEDではカメ類の混獲防止ができるようになったものの鯖魚の混獲の問題が残っている。また、この海域では、沿岸エビ漁業の漁期初めにニベの稚魚を混獲しており、ニベ資源に悪い影響を与えるのではないかと憂慮されている。

カナダのニューファンドランドのエビ漁業でも同様な問題があり、カナダ漁業海洋局 (Canada's Fisheries and Marine Service) は、この解決策を考案した。この方式はアメリカの漁業者にとっても関心の高いものであろうと思われる。

1970年にカナダのポート・オ・ショウ海

域にエビ漁業が導入されたが、5月から12月のエビ漁期にはアカウオの稚魚を混獲し、アカウオ資源に重大な影響を与えるものと憂慮されこの対策に迫まれていた。特に、アカウオの稚魚はエビ漁期にエビと同じ海域に出現し、一諸に漁獲され、水面に引き揚げられると殆ど死んでしまう。そのためエビを混獲魚から選別しようとする大変手間を要し、無駄な労力を費やすことになる。

一方、ニューファンドランド北西部海域のエビトロール漁業者にとっては、混獲される底魚類は、ある時期には重要な収入源となっており、エビと市場価値のある魚類とを選択的に漁獲し、稚魚類に損傷を与えないトロール網の開発が必要であった。

エビトロール網の改善には、アカウオの稚魚の混獲防止に最大の効果をあげねばならない。何故なら多量のアカウオの稚魚とエビを混獲すると、エビの選別が不可能になり漁獲物全部を投棄せざるを得なくなり、労力、燃料及び資源の浪費となるからである。1975年のニューファンドランド湾北部海域におけるアカウオの稚魚の損失は年間1,030 tと推定されている。

エビトロール漁船のアカウオ資源に与える甚大な被害の防止を目的に、カナダ漁業海洋局技術開発部が、ポート・オ・ショウにおいてエビの選択的漁獲用トロール網の開発を進めることになった。この計画は、エビと市場価値のある底魚類の漁獲水準の現状を維持し、稚魚類の混獲を最少にするための選択的漁法の開発をねらいとしている。

この数年間、世界各国の主なエビ漁場ではエビの選択的漁獲用トロール網の開発が進んでおり、混獲魚を減らし、延いては乗組員を減じ、運航経費の節約を計ろうとしている。

一つの試案では、エビトロール網に2つの袋を付け、一方にエビ、他方に魚類を収容するもので、これにより、エビの損傷を防ぎ、混獲される稚魚類の損害を避け、海に返すよ

う設計された。しかし、この方式はエビと魚類とを分離する網に詰まりが生じ、エビの漁獲が減るという難点が生じた。

カナダでは、上下に2つの袋網を持つエビトロール網を、船長58フィートから79フィートの標準型トロール船で使用した。網地は1.75 mm ポリエチレン糸で、目合は $1\frac{1}{4}$ インチ、網の海底に接触する部分には3.5 mm ポリエチレン糸の目合 $4\frac{1}{2}$ インチの網を使用した。10フェゾムのブライドルを使用し、曳網に連結、曳網には大きさ4フィート×8フィート、重さ500ポンドの木製オッターボードを使用した。漁場の水深は通常140フェゾムであった。

ヘッドロープは直径 $\frac{1}{2}$ インチ組合せワイヤーロープを使用し、直径8インチのアルミ製浮子を12個付けた。コッドエンド捲き上げロープには $\frac{5}{8}$ インチ組合せワイヤーロープを使用した。フットロープには6インチのトッグルチェーンを4フィート間隔に取り付け、ロープに3インチのゴム盤を装着し、曳網を容易にするよう設計した。

エビ選別用の網 (Sorting panel) は、エビが容易に通過できる程度の網目の大きいものを、エビ用トロール網のコッドエンドの口前に斜めに張る。網地は $\frac{3}{16}$ インチのポリエチレン燃り糸を使用し、縮結率は網の位置によって変え、網の両翼で最大になるように設計した。また、網の取付け、取外しに便利な設計で、エビの損傷を少なくするようアルミニウムの浮きをつけている。

エビは選別用網の大型の網目を通して、小型網目のエビ用コッドエンドに進入する。魚類は網から逃げようとする習性があるので、一旦、網に入ると網を突き抜けようとせず網に沿って遊泳し、だんだん網の上方に向かって泳ぎ、ついに上部の網目の大きい魚類用コッドエンドに進入する。魚類用のコッドエンドに入った小型魚や稚魚類は大きい網目をくぐって逃げ、大型魚だけがコッドエンドに残

るようになっている。

カナダのポート・オ・ショウ漁港で、選別用網の目合が $2\frac{1}{4}$ インチと3インチのもの2種類を使用して実験を行なった。この実験では、エビとアカウオの選別効果の判定を目的としたので、コッドエンドのエビ用、魚類用の両者とも $1\frac{1}{4}$ インチの同一目合を使用した。まず、上部の魚類用コッドエンドに入ったエビの量について、全漁獲量に対する比率を算出した。この結果から、この比率は、魚類用コッドエンドに大型網目を使用した場合のエビの損失が計算できる。また、エビ用コッドエンドに入ったアカウオの稚魚と全漁獲量との比率を算出し、この比率からアカウオの稚魚が下部のエビ用コッドエンドから逃げ出せず、エビとともに混獲される量が計算できる。さらに、商業的エビ漁業において魚類用コッドエンドに $5\frac{1}{8}$ インチの網目を使用した場合に、コッドエンドにはアカウオの稚魚が逃げられずに残り、資源の損失につながる。

3年間にわたる試験や半商業的漁業による調査結果から、選別用網は効果があることが判った。船長58フィートのトロール船による試験で、網目3インチの選別用網を使用した場合、98%のエビが残り、72%のアカウオの稚魚が逃げる事が判った。一方網目 $2\frac{1}{2}$ インチの選別用網を使用した場合は、96%のエビが残り、89%のアカウオの稚魚が逃げた。

このカナダ方式のエビトロール網の成功は、

アメリカのエビトロール業者にとっても非常に興味深いものであった。

エビの選択的漁獲用トロール網は、混獲された漁獲物からエビを選別したり、混獲された稚魚類を海中に投棄する時間の節約や燃油の節減にもなり、さらに、混獲魚を網から逃がすので網が軽くなり、網口の開き方も良く長時間の曳網も可能となった。

エビを選択的に漁獲することによって、従来のようなコッドエンドを甲板に取り上げ混獲魚からエビを選別し、また稚魚を海中に投棄するという労力が節約できるようになった。

雑誌North Carolina Sea Grantの報告によれば、メイン州天然資源局(Maine Department of Natural Resource)は、近くカナダ式エビトロール網を使用して、カレイ・ヒラメ類の稚魚混獲防止の可能性、その場合の選別用網の目合や縮結等についても試験を予定している。

なお、このカナダ式エビの選択的漁獲用トロール網に関する資料は、Mr. Eric. W. Way, Technical Development Officer, Canadian Fisheries and Marine Service, Industrial Development Branch, BLDG 302 Pleasantville, P. O. BOX 5667. St. Johns, Newfoundland A1C 5X1, Canada : 電話：(709) 772-4438 宛に連絡されたい。

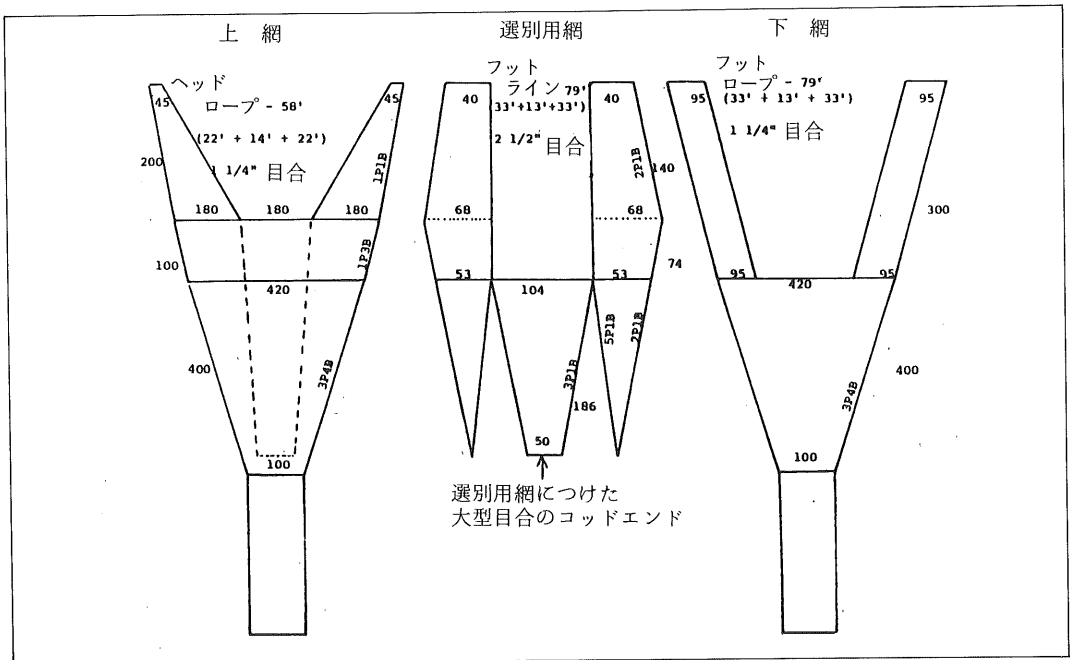


図 1. エビの選択的漁獲用トロール網展開図

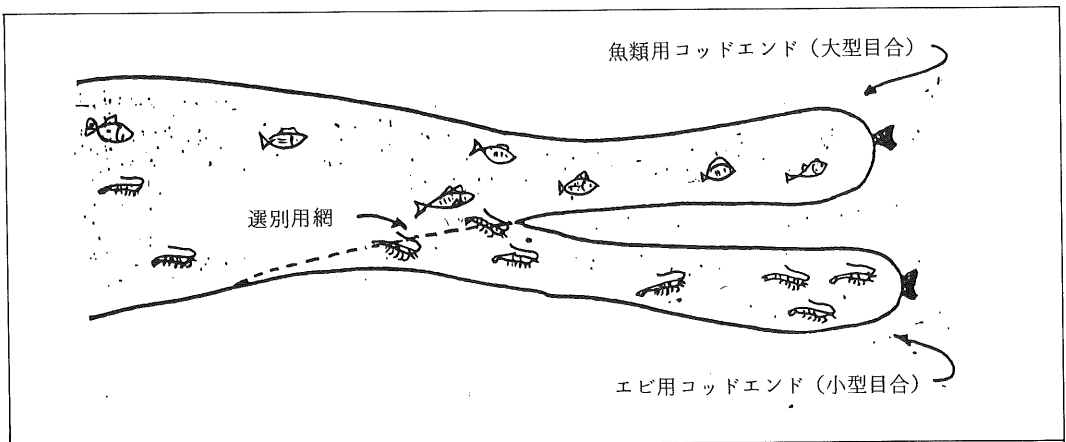


図 2. 上部の魚類用コッドエンドと下部のエビ用コッドエンド及び選別用網の配置略図