

## 海外漁業ニュース No.18

|       |                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| メタデータ | 言語: Japanese<br>出版者: 海洋水産資源開発センター<br>公開日: 2025-07-03<br>キーワード (Ja):<br>キーワード (En):<br>作成者:<br>メールアドレス:<br>所属: |
| URL   | <a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014840">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014840</a>           |

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





# 海外漁業ニュース 1984. 10 No. 18

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

## イカ的生活史

—— 解明よりも、もっと多くの疑問点  
が残されている ——

タスマニア沖の中層トロールによるワレ  
フーの漁獲……………5

クロマトウの好漁……………7

ホキの漁獲割当量の達成……………9

## イカ的生活史

—— 解明よりももっと多くの疑  
問点が残されている ——

(出典: Seafood Leader, 1983年春季号)

南カリフォルニアのチャネル諸島沖の暗い冬の夜、航空機のパイロットは下方の澄んだ海面を見下し、島のかくれ場所となっている湾や礁湖に産卵のため集ってくるカリフォルニアヤリイカの蛍光を発している濃密な群を認めることができる。彼等の点滅発光によって漁業者は魚群の位置を知り沖合に錨を下す。甲板の明るい光が船の陰にかくれている食欲の旺盛なイカを餌を捜しにくるよう、引き寄せる。漁業者は夜間にイカを抄い網で甲板に掲げ、明け方にサンペドロへもどる。

南カリフォルニアの冬期のイカ漁業の漁獲量は約10,000トンであった。この量をもつと増やすことはできた(一部の科学者は100,000トン以上と言っている)が、通常加工業者が凍結設備が不足しているということで漁業者の漁獲を制限している。しかし、今年の冬は事情が異なり、この制限は問題ではなかった。イカはかなり減少し、生物学者は原因は分ら

ないと言っている。

コウイカ類及びタコ類と並んでヤリイカ・スルメイカ類は、全世界の海洋に生息する500種以上の生物を含む軟体動物門・頭足綱に属している。頭足類はハマグリ、カギ、イガイ、アワビのような他の軟体動物と同様に海産の無脊椎動物であり、進化の過程で外側の殻はなくなり、内部の甲のみが残っている。頭足類は眼がよく発達し、多くは肉食であり、毎日体重の14%まで餌を摂取している。

イカの餌の多くは、小さい甲殻類とニシン、イワシ、カタクチイワシのような回遊魚である。大胆な動物であるイカは、同じ位の大きさの魚を襲い、脊椎をくちばしで切って殺す。

アカイカ科とジンドウイカ科の2種のみが、かなり漁獲されている。

ヤリイカ類は眼の全体を覆う薄膜で区別され、一方、スルメイカ類は海中に眼を露出させる薄膜に裂け目がある。

世界のイカの漁獲量の約3/4はスルメイカ類で、そのうち、最も重要なスルメイカ(*Todarodes pacificus*)の漁獲量は世界の漁獲量の約半分を占め、100万トン以上である。スルメイカ類のうち、カナダイレックス(*Illex illecebrosus*)とアルゼンチンイレックス(*Illex*

argentinus)は大西洋西部で多獲されている。

北米のイカ漁業はスルメイカ類とヤリイカ類を漁獲している。アメリカでもつとも収益をあげている国内のイカ漁業は西岸のカリフォルニアヤリイカと東岸のアメリカケンサキイカ(*Loligo peali*)を漁獲対象としている。カナダの漁業者は、春に大量のカナダイレックスが産卵のためにニューファウンドランドとノバスコチアの沿岸水域に回遊する時に漁獲している。

ヤリイカ類とスルメイカ類は北部大西洋岸に回遊した時に外国の漁業者(主として日本)により漁獲されている。

イカは回遊し、短命であるが(科学者は大部分のイカの寿命は完全に2年以下とは考えていない)、これについての2つの大きな根拠に関する多くのデータは集めることができなかった。例えば、ピュージェット湾では大量のカリフォルニアヤリイカが通常11月の終わりに産卵のため浅い海域に現れるが、これらのイカが太平洋から移動してくるものか、ピュージェット湾に周年とどまっているのかは分っていない。科学者は一般に大抵のイカは産卵直後に死ぬことを認めているので、産卵のために沿岸にきたイカに標識を付けることはあまり役に立たない。

軟体動物であるイカは非常に利口であると考えられている。アラスカ南東部では、イカは水面を離れて岸に沿って移動するのが観察されているが、これはおそらく捕食者から逃れるためであろう。また、漁獲された後トロール船の甲板で餌物に近付くのが見られる。水中では噴射推進を行っており、外套腔に水を取り入れ、水管から後方に強く押し出す。この水管は回転させることができるので、前方あるいは後方へかなりの速度で動くことができる。また、飛行機の水平安定装置のような役目をするひれを調節して垂直運動もする。

すべての頭足類はインク袋に茶あるいは、黒色の粘着性のある液体を入れており、驚かさ

れた場合に水管から噴出させる。この液体が雲状となり効果的なスクリーンをつくって逃れることができる。科学者は、また、この液体に含まれるアルカロイドが、捕食者かも知れない相手の嗅覚を麻痺させて、まごつかせると考えている。

イカは産卵のため、夜間に接岸し、雄は交接抱擁で雌の卵塊を受精させながら精子塊を雌に移す。雌は卵袋を砂質の海底に移し、房状に堆積する。卵は水温により3週間~1ヶ月で孵化し、幼生はすぐに小型の甲殻類を求めはじめる。大抵のイカは一般に産卵後死ぬと考えられている。イカの出現、消滅は明らかに水温と塩分の作用によるものであるが、絶対的の相関関係を引出すことは難しい。

モンテレーとサンペドロの漁業者は、南米西岸にエル・ニーニョの現象が再び現れたことによりカリフォルニアの水温が通常よりも高くなったことが、1982年に漁獲が少なかった1つの理由かも知れないと思っている。一方、科学者は1976年に北西大西洋の水温が通常よりも高かったことが沿岸にカナダイレックスが大変多かった主因かも知れないと推測している。その年の夏にコッドベイ岬でイレックスの1千万尾以上が、秋の沖合への通常の回遊経路水域において自然の障害となった暖水に閉じ込められて死んだといわれている。

イカは世界の海洋のあらゆる水深、水域に現れる。南西大西洋の中部の研究者達は3,000フィート以深の水域で、集魚灯をつけた数分後に大型イカに包囲された。ベルヌの“海底2万哩”に書かれている神話的不死の巨大イカは現実に生息しており、通常“クラークン”と呼ばれ60フィートになる。クラークンはあらゆる水深に広く散らばっているので商業的な漁獲はできそうもない。

メキシコのアメリカオオアカイカは巨大イカ(Grande Calamari)として流通しているがクラークンよりもかなり小型で、カリフォルニア湾に陸揚げされる大部分のアメリカオ

オアカイカの個体は3～5ポンドの範囲である。このイカ（メキシコのアメリカオアカイカ）も最近では消滅の動向にあり、漁業者は遠くバハカリフォルニア（カリフォルニア半島）の砂漠の沿岸まで探し求めたが発見できず失望している。

アメリカにおいて生物学者達は、「もつと多くのデータを得るために、より多額の資金が必要であり、これが実現すれば拡大しつつあるイカ漁業を管理することができる」といっているが、イカ漁業の管理というものはいくら良い様に考えても困難である。そして資金は多分生物学者のすべての問題点を解明するということはないであろう。

イカの回遊パターンは殆ど知られておらず、科学者は、資源が豊富に存在する正常な周期は認められないといっている。

もう一つの問題は、各年の漁業は新規加入群を対象としており、このことがイカの予想を難かしいものとしている。

ある科学者達は、イカのように明らかに漁獲努力量とは関係なく自然の生活史において上・下変動がある豊富な資源を管理するために政府がさらに資金を注ぎ込む必要が本当にあるのかどうか疑問に思っている。カリフォルニアのイカ漁業に詳しい1人の科学者は、この漁業はカリフォルニアでは100年以上も管理は行われずにやってきているのだと説明している。

カリフォルニアヤリイカについては、中国の漁業者が、イカの濃密な産卵群を漁獲するために小型船で小型まき網とたいまつを使用した1863年にさかのぼる。イカは木の棚にならべて乾燥し、主に輸出された。

モンテレーの漁業はイカの漁業者がランパラ網（時々年寄のひき網と呼ばれる）を1905年に導入した時点で根本的に変わった。ランパラ網は基本的にはまき網で環網あるいは締括環のないものであるが、モンテレーでは今日でも大抵の漁業者が使用している。

アラスカのプリストル湾（ここでは毎年、夏に多くのモンテレーの漁業者が儲けている）のベニザケ漁業と比べるとモンテレー湾のイカ漁業は快適なものである。モンテレーでは毎夜、漁業者はイカの群を陸揚げする港を保護している砕石舗装された防波堤の端に行きさえすればよいのである。加工業者は各船に漁獲限度量を割当て、漁業者が漁獲し終ると、できるだけ早く車で棧橋へ行き漁獲物をおろす。

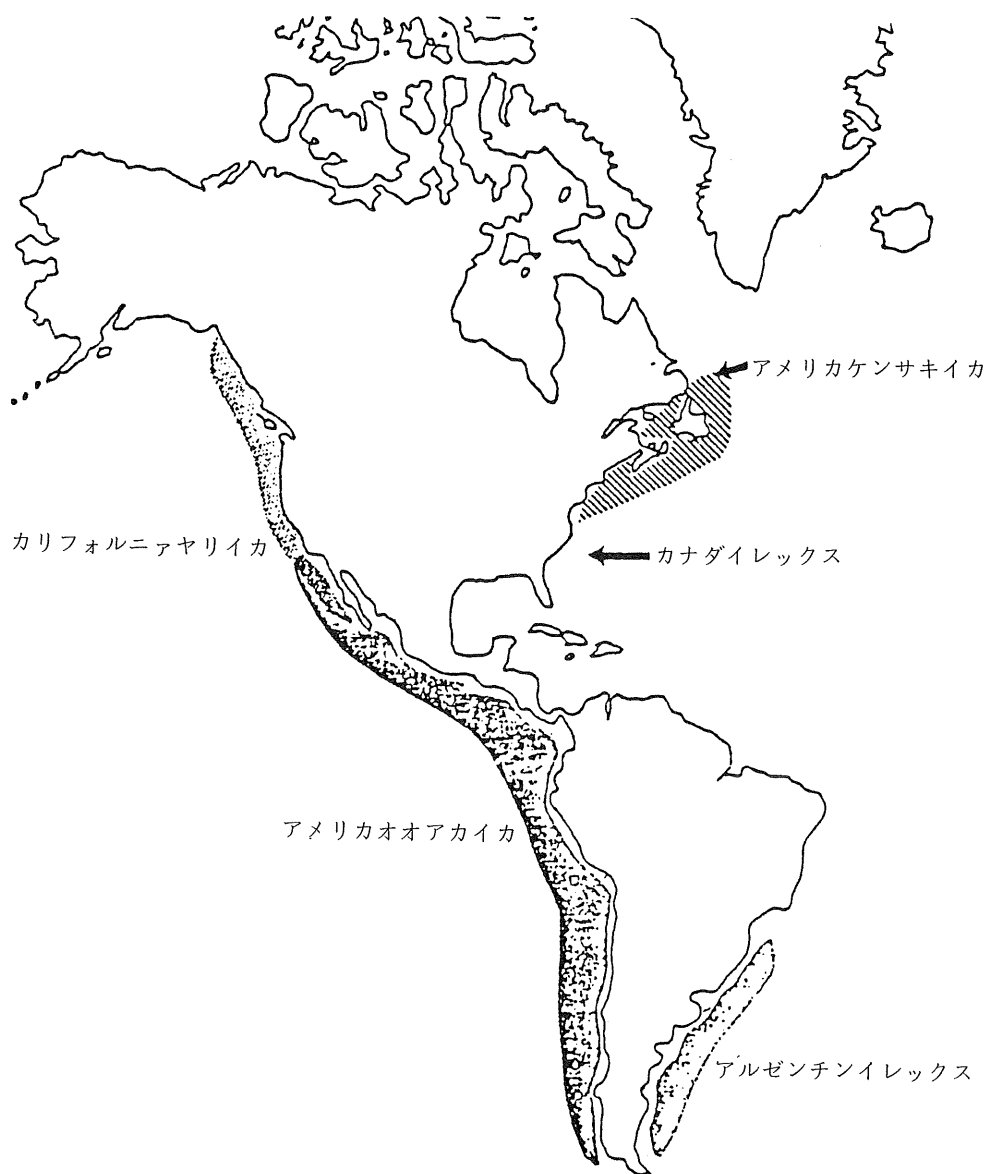
モンテレーイカ漁業は、魚群が沖合いの海溝から産卵のため定期的に移動してくるので、通常4月あるいは、5月にはじまり夏まで、ある時には秋まで続く。春に産卵するイカは一般に小型でポンド当たり8～11尾であるが年末に産卵する個体はポンド当たり5～6尾となるものもある。

1982年に漁業者はイカ1トン当たり285ドルの収入があった。きれいに洗浄されたイカはポンド当たり1.25ドルで売れるが、これ以上の値段は品質と数量により定められる。

南カリフォルニアのカリフォルニアヤリイカを対象とする漁業は通常産卵のためチャネル諸島にきた時に始まり数ヶ月続く。

集魚灯の使用が禁止されているモンテレーの漁業とはちがって南カリフォルニアの漁業者は光を用い、抄い網か、まき網で操業している。まき網は海底で環を引張るため堆積してあるイカの卵袋を傷めるので、ある漁業者にとっては弱点となっている。

米国海洋漁業局の生物学者加藤氏はマルコポンプを使用してイカを甲板へ揚げる装置を開発した。加藤氏は「[官僚主義的な管理]が行われていたので、もっと簡易な方法でなければならないと思った」と説明した。加藤氏の装置は非常によく稼動したので1晩でイカ70トン陸揚げした。サンペドロの加工業者はイカの漁獲量の割当てを行っているが、抄い網で割当量を漁獲できる場合にポンプ陸揚げ装置を使用する必要があるという漁業者は殆どいない。



西半球におけるスルメイカ類，ヤリイカ類の漁場

## タスマニア沖の中層トロールによるワレフーの漁獲

(出典: Australian Fisheries,  
1983年8月号)

練習船ブルーフィン (Bluefin)号が冬期に東部タスマニア沖で中層スタントロールを操業中、かなりの量のワレフー (Warehou, snotty trevelly) を漁獲した。

ブルーフィン号と同じぐらいの大きさと馬力の漁船ではおそらくワレフーを1日20トンぐらいは漁獲できそうなので、この漁業は船長に技術と周到な配慮が要請されるけれどもかなり有望である。

### 漁場

ブルーフィン号の殆どの操業はタスマニア東岸のエディストーン (Eddystone) の南からセントパトリックス (St. Patricks) の東までの、水深が60~75ファゾムの海域か大陸棚の縁辺海域で行われた。これよりさらに沿岸では未熟魚の漁獲が多くなった。

魚は大陸棚の縁辺に集中する傾向があり、ここでは湧昇流の発生が考えられる。回遊魚は冬期にタスマニアとフリニダー島周辺の殆どの海域に見られるが、エディス岬の南とフリニダー島の東側のバーベル (Babel) 島の東では常に好漁であった。

### 魚種

漁獲される主要魚種はアジ (Trachurus declivis), ゴマサバ (Scomber australasius), ワレフー (Seriotelella brama) であり、平均的な内訳はアジ50%, ゴマサバ30%, ワレフー20%, その他の魚種は少数となっている。

### トロール網と開口板

ブルーフィン号は特殊な漁法に適するように改造された1800mm中層トロール Engel 168型を使用している。垂直開口20m, 水平開口32mで、すべてナイロン製の全長118m, 目

合は開口部180cmからベレーとコットエンドの100mmと小さくなっている。浮子綱に20cmの浮子を80個, 沈子綱に80kgの鎖, 両袖端に50kgの鍾を付ける。

開口板は4㎡のシューペルクリュープ型を対称に使用し、添索は4本撚りワイヤーで開口板と網の袖端のアタッチメントに直接結び付ける。添索と網は浮子で保持される。

### 漁具と装備

ブルーフィン号はオーストラリアの漁業に使われる殆どすべての漁法で操業することができるが、基本的には甲板上の装備に最も柔軟性のあるスタントロールとして設計されている。ブルーフィン号は、われわれの水産業に適用することのできるいろいろの漁法について、学生とオーストラリア人漁業者を訓練するために建造されたもので、定員は19名、このうち5名は船員である。船の長さは35m, 主機関634kw (850HP), 可変ピッチプロペラー, 4:1の減速装置付で、曳航力は9トン, トロールと補助ウインチは油圧駆動である。主トロールウインチは20mmワイヤを2,000mと中型ドラム10トンを駆動する。すべてのウインチは船尾の操舵室の制御装置によりコントロールされる。曳綱滑車は回遊魚を漁獲する作業のために後部ガントリーのある舷側端に設置され、ここに開口板が保持されている。

### 魚の行動、分布

操業は4月から9月下旬の日中水温がやや低めで、海底水温が12.5~13℃の時に行われる。

魚は日没が近付くと海底から離れ、夜間には散らばることが特に顕著にみられる。

日の出の場合は反対に下方へ移動しはじめる。これは一時間づき海底から10~30mの水域に個々の群をつくる。これらの魚群は、より大きな群もあるけれども通常は0.5~6トンの範囲である。

船は日の出前に魚が来そうな海域へ行き、

下方へ向う動きを魚群探知器で探査し、監視するが、この装置は例えばKoden CU 585 カラーサウンダーやクルップアトラス(Krupp Atlas) 801スコープ付レコーダーなどである。監視は散らばった魚が群を形成するまで続けられ、この位置を海図に記入し、選択された海域を曳網する準備をする。

### 漁労作業

魚群がいると船は、網が正確に決められた水深を保つのに十分な時間的余裕が得られるだけ離れた地点へ航行し投網する。中層トロールでは、船尾よりネットドラムから浮子綱がなくなるまでくり出される。浮子綱のトランスジューサー(送受波器)はこの中間に付いており、海底と関連した網の位置、開口の状態や最も重要な網に入る魚の量を船長に知らせるので、この装置がないと中層トロールは実施できないであろう。

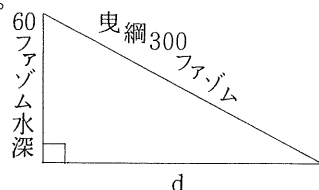
ブルーフィン号はシムラード(Simrad) ネットゾンデを使用しているが、これはケープルウィンチにつながっていて添索及び曳綱と一緒に繰り出され、シムラードEQ 50型エコーサウンダーに必要とされる情報が示されるようになっていく。

下側の袖綱が甲板から繰り出されてしまう前に350 kgの付着錘り2個と添索が繰り出され、添索は開口板に結ばれる。開口板と網との距離は75 mである。船は加速され5～6ノットとなり開口板と曳綱が繰り出され、水深との比率は4:1～5:1の間となる。揚網中ネットゾンデレコーダーは、あらかじめ決められた水深を常に監視するように保持されている。曳綱が目標とする長さまで繰り出されると網のバランスが保たれ、コントロールし得る状態となるが、これは曳航速度を減速し3.5～4.5ノットとすることによって達せられる。網を目標とする深さにコントロールするには、プロペラーピッチの加減か、曳綱の繰り出し引揚げによりなされる。船は前方にあるソナーの探索により記録された魚群のい

る水域の方向へトロール網を向ける。魚群探知器とソナーで、所在の確かめられた魚群の大きさ、深さ、時刻が記録される。船の後方の網の距離が計算され、ネットゾンデトランスジューサーで記録される魚が開口部に達する時間を推定することができる。

### 例示

曳綱を300ファズム繰り出し(曲線となる場合は5%以下と考えられ、無視し得るので直線になるとして)、水深60ファズムとすると後方の網の距離(d)を以下のように計算し得る。



$$d^2 = 300^2 - 60^2 = 90,000 - 3,600 = 86,400$$

$$\therefore d = 294 \text{ ファズム あるいは } 1,764 \text{ フィート}$$

これに添索75 mあるいは246 フィートが加わり船と網の距離は  $1,764 + 246 = 2,010$  フィートとなる。

垂直魚探で魚群を探知する船と、同じ魚群を記録するネットサウンダーとの間の到達時間は、

$$\frac{(\text{ノット})}{4} \times \frac{(\text{フィート})}{6,080} \div 60 = 405 \text{ フィート} / 1 \text{ 分間}$$

$$\frac{(\text{フィート})}{2,010} \div \frac{(\text{フィート})}{405} = 4.96 \text{ 分 あるいは } 4 \text{ 分 } 57 \text{ 秒}$$

実際には、例えば魚群が網に達するには5分かかるとする。

網を監視する装置を使用しながら網に魚が3～4トン入るまで操業は続けられるが、経験によると誤差は±20%である。

### 魚の反応

浮魚は網が近づくと海底へ密集して移動する傾向がある。それ故、中層トロールでは、魚群を海底と沈子綱の間を通過させないように時折海底から1 m以内の範囲を曳網する必要がある。以上のことを達成し維持していくためにピッチの微調整をたえず行い、一方、下側

の袖網の錘りを海底に接触させる。錘りが海底に触れた時に網地は浮上する傾向にあるが、これは安全である特徴である。船の音響測深機に障害物が認められた場合は網が妨害を受けないように浮上させて通過させるために船の速度を早める。

音響測深機に記録される魚の70%は漁獲され则认为られている。曳網時間は通常1～1.5時間であるが網に入る魚の量によって定まる。

ブルーフィン号は公開実験と訓練のためにのみ使用されたので、漁獲率については若干の調整を加える必要がある。下側ベレーとコッドエンドの目合は100mmで、コッドエンドはわずか5～6トンの魚類だけが入るように長さを短縮されており、網に入った魚の殆どはベレーとコッドエンドの大きい目合を逃げて逃げている。

#### 結論

これらの魚種のための適切な加工施設が設置され、漁業者が適正な収入を得るとともに、好ましい市場が見出されればかなりの漁獲率が達成されよう。この漁法は500～1000馬力で漁獲物を運ぶ十分な能力のある大型船に適用されなければならない。ブルーフィン号とほぼ同じ大きさで馬力を持つ船は、能率的に稼働しようとすれば1日15～20トンの漁獲が可能でなければならない。

この漁法の利点は海底との接触がないため漁具の装備が軽度で、抵抗力が少いということである。また、漁具を傷める機会も少く、着底トロールよりも取扱いが容易である。さらに、漁獲されるこのような魚種は甲板で頭部切断や内臓除去を行うことをせず通常冷却海水に丸ごと保蔵するので、肉体労働を要求される度合いが少いことがあげられる。

### クロマトウの好漁

(出典：Catch, 1983年9月号)

クロマトウ (Oreodories) は大部分が水深800～1,100mの海域で漁獲されるのでニュージーランドの漁業者にはよく知られていない。この魚は沖合の深海の特定された水域に多く、現在までのところ相当量が外国漁船、外国許可船及び共同事業により漁獲されている。例えば1981～1982年漁期にはクロマトウの約28,000トンの漁獲の大部分は共同事業により漁獲された。漁業の規模が大きいにもかかわらず、ニュージーランド政府の漁業調査部はクロマトウの調査計画の範囲をニュージーランドの200マイル排他的経済水域に限定した。

#### 魚種

2種類のクロマトウすなわち、体表面の滑らかな *Pseudocyttus maculatus* と未記載で黒色の *Allacyttus* sp. が漁獲されている。他種のクロマトウである *Neocyttus rhomboidalis* もニュージーランド水域に現れるが一般に約100～800mの浅い水域で漁獲され、上記2魚種の商業的漁獲で混獲されることは滅多にない。

#### 水深による分布

南島の東岸では、最初に *Allocyttus* sp. の現れる水深は約600～650mで、*Pseudocyttus maculatus* は700～750mである。両魚種の幼魚あるいは、小型魚は800m以浅の水域に卓越して現れ、成魚はこれより深い1,100m以深に現れる。

#### 漁場

D区域のチャタムライズ (Chatham Rise) の南側斜面とC区域のバンクスペニンスラ (Banks Peninsula) の南のカンタバリー (Canterbury) 湾が重要な2漁場となっている。本種を目的とする漁業はオタゴ半島

(Otago Peninsula) の南とプカキライズ (Pukaki Rise) の北東斜面でも行われる。

#### 漁期

1978年に排他的経済水域が設置されて以来、殆どのクロマトウ漁業は冬の終りから夏(8月～2月)にかけて行われている。クロマトウは他の時期でも多獲されており、8月～2月の操業パターンは、この時期に、より収益性の高いヒウチダイ漁業やオークランド島のイカのトロール漁業の操業が低下するためと思われる。

#### 漁業者

1978年以前はソ連人がヒウチダイの主要漁業者であり、われわれは1972～1977年の商業漁獲データを持っている。(第1表)。ソ連はおそらく1960年代の終りから1972年までニュージーランド水域でヒウチダイを漁獲していたと思われる。1978年以来、ソ連は、最初の段階では入漁許可を得て、最近ではニュージーランドの会社との共同経営により主要な漁業参加者となっている。ソ連の許可船は1980～1981年以来E区域に限定されているが、プカキライズ斜面からクロマトウを少量～普通の程度まで漁獲している。現在国内漁船のクロマトウの漁獲量は全漁獲量のわずかな部分である。

クロマトウの漁獲の大部分は、1978～1979年漁期にはD区域のチャタムライズ南側で、1979～1980年から1982～1983年漁期にかけてはC区域のカンタベリーバイトのトロール区域であげられた。南島沿岸(C及びF区域)でかなりの漁獲があったという唯一の記録は1978～1979年漁期の約4000トンであった。

1972～1977年のソ連の商業漁獲データはクロマトウの漁獲された場所について詳細な情報を提供していない。

#### 調査研究

これまでのところクロマトウの調査研究は、主として適当な深海調査船の不足により、また、最近ではヒウチダイの調査に高い優先順位をおく結果、大部分は便宜主義的なものである。

体長、性、体重、耳石、鱗についてのデータが以下の調査を通じて集められた。

- 1979年1月～1980年1月：C区域のカンタベリーバイト (Canterbury Bight) 漁場における3隻のソ連トロール許可船のクロマトウの漁獲を監視する計画に農漁業省のオブザーバーが2人1組となって参加
- 1981年12月：D区域のチャタムライズ南部で商業漁獲を行うソ連の3隻の共同事業船への乗船調査
- 1982年2月、11～12月：カンタベリーバイトへのジェームス・クック(James Cook)号による調査

将来は当業船にさらに多く乗船する機会を持つこと、及びニュージーランド近辺水域でジェームス・クック号を使用することを考慮しているが唯一人の職員が片手間に担当しているので進展は遅い。

#### 調査要請

クロマトウ資源の現存量を推定することが必要である。許容総漁獲量は1981～1982年の漁獲に基づいて、1982～1983年、1983～1984年各漁期に設定されている。われわれはクロマトウの許容総漁獲量は、この資源についてこれ以上のことが明らかになるまでは増やすべきではないと考えている。無作為のトロール調査は資源量を推定し得る一つの方法であるが、これは現在のところ以下の理由により見込がない。

- 適当な調査船が不足していること。
- 経済性ということから、“チャーターと漁獲割当との交換”措置は実施できそうもない。このような措置は、1982年にチャタムライズのヒウチダイの資源を推定するのに成果をあげたもので、ヒウチダイ1,000トンの漁獲割当を与える代りに6週間の用船に应ずるという交換条件が含まれた。クロマトウはヒウチダイよりも安価なのでこのような措置をとることは

きわめて困難となっている。

- 調査予定水域にはトロールを行うには困難な区域が含まれていること。

*Pseudocyttus maculatus* と *Alloctytus* sp. のニュージーランド水域における年間漁獲量（漁業調査部の換算率による）

| 年       | 外国船     | 外国許可船   | 共同経営船   | 計                    |
|---------|---------|---------|---------|----------------------|
| 1972    | 9, 290  |         |         | 9, 290               |
| 〃 73    | 10, 086 |         |         | 10, 086              |
| 〃 74    | 13, 537 |         |         | 13, 537              |
| 〃 75    | 3, 451  |         |         | 3, 451               |
| 〃 76    | 10, 617 |         |         | 10, 617              |
| 〃 77    | 15, 262 |         |         | 15, 262              |
| 〃 77～79 |         | 16, 979 |         | 16, 979 <sup>①</sup> |
| 〃 79～80 |         | 8, 951  | 2, 929  | 11, 880              |
| 〃 80～81 |         | 249     | 24, 441 | 24, 690 <sup>②</sup> |
| 〃 81～82 |         | 5, 404  | 22, 547 | 27, 951              |
| 〃 82～83 |         | 807     | 10, 687 | 11, 494 <sup>③</sup> |

注①：1978年の年初に排他的経済水域宣言直後に操業していた数隻は航海日誌を備付けてなかったためこの数字は控え目の数量と思われる。

②：漸定値で正常値の約85%である。

③：漁業規制センターから提供された漸定値である。

## ホキの漁獲割当量の達成

（出典：Catch, 1983年10月号）

1983年冬期のホキの漁期は殆んど終り、G区域の産卵群について増枠された2,000トンの漁獲割当量は達成されそうである。

ホキ漁業は7月に豊漁であり、全漁期の漁獲は、今年末の本誌に記載されるであろう。漁業調査部は1984年のため調査結果を評価中である。本稿ではホキの調査の現況と資源利用についての将来の見通しを検討する。

ホキは現在漁業規制水域内に産卵区域のある単一資源とみなされており、(Patchell, 1982年, Catch, 1983年10月号), その大部分は産卵回遊のため冬期にニュージーランドのあらゆる海域から南島西岸沖に達し、その後分散してゆく。しかしながら、各年に回遊しないもの、産卵しないもの、あるいは全く産卵しないものもあろう。産卵期以外の資源は漁業水域内で200万トン以上と推定されたが、この一部だけが西岸に回遊する。例えば1979年のチャタムライズの調査では、資源の27%だけが産卵できる成長度であった。このことがG区域以外の許容総漁獲量水準を単純にこの区域に適用できない一つの理由である。G区域の産卵資源の大きさについて信頼すべき推定が未だなされていないのでこれまで通りの許容総漁獲量が割当てられている。

## 回遊

ホキの資源を評価する場合の諸問題点はないか？その1つには回遊が起因している。ホキは4月に大陸棚から移動するので、これを対象とするキャンベル岬のホキ漁業の活動は低下する。これらの魚は6月まで西岸に現れないので、クック海峡を通過する以前に深海へ移動し回遊をはじめるものと思われる。ホキは南側のルートを移動してG区域へ移動す

るとみられるので、E区域のスナーレス斜面で4～5月に、プイセガールバンク(Puysegur Bank)沖で6月にそれぞれ漁獲が増加している(Patchell 1983)。

このことは、4月～9月(産卵期の終り)の資源評価は回遊中のホキを対象とすることになり、ある一部の魚群は一度以上評価され、あるいは完全に見逃されてしまうかも知れない。回遊時期外(10月～3月)でホキは広い範囲(34°～54°S、水深2～900m)に分布しており、資源の大きさを評価することを非常に難しくしている。それ故に、資源の大きさを評価するには産卵群に重点をおくべきである。これは若年群の部分を無視することになるが、主要漁業資源の大きさを推定することにはなろう。

資源評価のために深海の数魚種について用いられる一つの方法はトロール漁獲調査であるが、これについてはいくつかの大きな問題がある。目下検討中の一つの問題は網の効果的な幅と資源の獲られやすさ(Vulnerability)との関連である。すなわち、トロールの影響を受けることになる資源がどの位の割合まで実際に漁獲されるかということである。

例えば網の幅の中で魚の半分が漁獲されるとすると獲られやすさは0.5である。もしも網の両袖端の距離が効果的な漁獲幅となると、この部分に入る魚のうち、どの位が実際に漁獲され、さらに、開口板、手綱、添索でどの位の魚がこの部分に入るか？もしも開口板の間隔が操業時のようになるとこの部分の魚のうちどの位が実際に漁獲されるのか？

効果的な網の幅がどの位であっても、われわれは獲られやすさを知る必要がある。これについては産卵期ホキの場合、日によって大きな変化があり、産卵の状態と関連があるらしいといういくつかの実証がある。夜になる前に産卵を済ませた魚は、それから12時間以内に産卵しようとする魚よりも漁獲されやすいと思われる。1982年に集中的な大群の産卵魚がいた時期に1隻のトロール船が音響測深

機の反応記録なしで(魚群は海底に非常に近接していたと想像される)21トン漁獲したと報告している。かくして、例えば、これらの魚群に対しては1.0かも知れない獲られやすさの率の代りに0.5を使用すれば資源量の推定は2倍となってしまう。

#### 漁獲能率

資源量に対する過少の推定は、トロールで魚を漁獲し得る割合—漁獲能率—というもう一つ別の変数値の採用によっても生ずる可能性がある。ホキは時々海底に近付き、また、ある時は海底から50mも離れる。魚群の垂直の幅も30mに達することがある。それ故、もしも魚が漁獲されるべき海底からすべて離れすぎていると、トロール調査のデータは過少値となる。同様に、もしもトロールが $\frac{1}{2}$ しか漁獲し得ないとすると資源量は $\frac{1}{2}$ に過少評価される。しかしながら、最大の問題は利用可能性(Availability)の評価に関わるものであって、その調査期間中にその調査区域に現れる産卵資源量の比率の推定である。ホキはすべての漁期を通じて産卵区域に入り産卵し、そこから出てゆく。

#### 漁場

7月の始めに現れるホキは8月中はG区域にいそうもない。当区域において入れ換った資源は、プイセガールバンクを通過して西岸の方へ回遊するホキを対象とする漁業を調査することによって最もよく観察することができる。成熟した生殖線を持った多量のホキが6～8月にトロールで漁獲されており、1日1隻当たり60トンにまでなることがある。

入れ換え率のもう一つの調査方法は雌の産卵状況をみることである。われわれは1982年の7月の終りに魚群の産卵行動を1週間調査したが、ここでは雌の15～25%が産卵期を終えようとしていた。この時産卵していない雌の新しい一群が入ってきた。ホキは産卵するとすぐに西岸を離れると思われる。雌は卵を1つの塊として産卵し、時折り多くのホキが

最後に産出される卵塊と1緒にみられるが、完全に産卵の済んだ、あるいは、ある程度産卵回復をした雌は一般にはみられない。産卵後のホキが今年7月の終りに北島の南端のバリセル湾(Palliser Bay)の水深30~60mの水域で漁獲された。

ホキがこのように多量に産卵区域で入れ換えていることは、いかなるトロール漁獲調査も資源の現状のある瞬間の状況を示すに過ぎず、現実的な資源推定でないことを意味している。これを解決する一つの方法は、産卵状況を確認する漁期を通じての反復調査である。

#### 採集調査

資源調査のための漁獲能率と獲られやすさの率の調査に代り資源の入れ換りという問題を解決して推定を行う一つの方法は卵・稚仔量の評価、ここでは浮遊卵の量の推定である。この方法では漁期中のホキの卵の生産量はプランクトン採集調査で評価される。これによりこの卵量を生産するのに必要な雌の重量や、産卵期を通じての雌雄の重量比を知り、われわれは全漁期を通じて出現した魚の総重量を計算することができる。

この方法にも、問題はあるが産卵期ホキの資源量を現実的に推定することが可能であると見込まれている。1978~1981年にこの試みが実施されたが、調査船ジェームス・クック号の機械故障と30~35ノットの風速の下では採集漁具の使用が制約をうけることから1981年に中断された。

1983年に海軍船舶を使用する調査が計画されたが資金が集らなかったので1984年に再度実施されることを期待している。

ホキの資源量はどの位であろうか？南半球の他の主要漁業海域(アルゼンチン、南西アフリカ、チリー沖)においてヘイク属のメルルシウス科(Merlucciidae, ホキがこの科に属している)の3つの代表魚種が生息している。これらの海域には、深海性のヘイクの小資源(南西アフリカ沖の *Merluccius paradoxus*),

ホキと類似する小資源(南西アフリカ沖の *Macruronus capensis*)および浅海性のヘイクの非常に大きな資源(南西アフリカ沖の *Merluccius capensis*)が生息している。浅海性ヘイクのこれらの資源は各漁業で年間0.5~1.1百万トン漁獲されている。フランスとフィッシャー(Francis & Fisher, 1979年)はニュージーランド周辺の底魚の潜在漁獲可能性を南西アフリカ周辺におけると同様に、0.992~1.178百万トンと推定した。

#### 資源量

ニュージーランドには深海性のヘイクとホキはいるが、浅海性ヘイクはいない。ホキと浅海性ヘイクは同じような餌を食べているので、ホキが浅海性ヘイクの役割を果たしていると思われる。生涯の後期に産卵するホキは漁獲された時は大型で高齢であり、死亡率は恐らく低いので資源からの生産量は南西アフリカのヘイクの場合(1.1百万トンに達する)よりも少ないと思われる。しかしながら、ニュージーランド周辺で100,000トンのホキ(おそらく、30,000トンは若年魚)が1977年に漁獲され、以後いくつかの海域で増加しているとみられる。

何回かの調査結果が示唆したように、もしも全資源量が2~3百万トンとすれば、漁業規制水域からの漁獲可能性は年間20~30万トンとなろう。ホキが広範囲に多く存在している(ウェサームンデ号の1979年の調査期間中ホキは40°Sの200~800mの水域でトロールの総曳網回数中の漁獲された回数は75%に達しており、総漁獲物重量の48%を占めた)という見地から、資源の大きさは2~3百万トンと考えるのが現実的と思われる。

ニュージーランドの水産業界が、20万トンのホキの割当量に対して如何に対応しようかということを知るのは困難である。もしもすべての許容割当量をG区域の10~12週間の漁期に産卵群から漁獲するものとすれば多数の漁船と陸上加工施設が必要となろう。

回遊ホキを漁獲できるようにF区域に漁獲を割当てれば、高い漁獲率を保ちながら漁期を5か月まで延長が可能である。チャタムライズでは30~70cmのホキは高い比率で周年漁獲が可能であり、ある漁業者はこれらは加工に適しているとみている。(1975~1977年に特にソ連にみられた)。キャンベル岬の漁業は現在年間1,500トンを漁獲しているが、さらに増加させることができるであろう。キャンベルプラトウでは夏期に漁獲率を向上させるために、大型になるけれども軽い網の使用が可能であろう。将来、夏期に特定水域に集まり、高い漁獲率で漁獲することのできる索餌群を見出すことができるであろう。

その他の大きな問題はホキ製品の全量が輸出市場で処理されることが可能であろうか？ということである。現在の輸出価格は、頭部、内臓を除去した生鮮ものが1トン当たり500NZドル(fob)という低価格から、生鮮ヒウチダイの価格を上回る加工製品の高価格まで広い範囲にわたっている。

われわれのホキ資源について、存在量と生産性についての概念が、もしも正しければ、ホキ漁業の将来は明るいものである。この資源を、ニュージーランドの深海漁業の開発のために最少のリスクで完全に、かつ、安全に漁獲するためには継続的な調査と資源評価が強

く要請される。ホキは明らかに豊富な唯一の資源であることが調査データにより明らかにされている。また、この資源は近年若年個体が増加しつつあり、高い生産性のあることも示されている。

この資源の最適漁獲量を推定するための資源の大きさや死亡率についてのデータは、なお、不十分であるが、調査が進められて、われわれの疑念が確められればG及びF区域の割当量はかなり増加する可能性がある。

#### 参考文献

- Francis, R. C. and Fisher, K. A. (1979). 'Assessment of the deepwaterfish resource of the New Zealand area. Fisheries Research Division Occasional Publication No. 21. N. Z. Ministry of Agriculture and Fisheries, 51 pp.
- Patchell, G. J. 1982. The New Zealand hoki fisheries 1972-82. Fisheries Research Division Occasional Publication No. 38. N. Z. Ministry of Agriculture and Fisheries, 23 pp.
- Patchell, G. J. 1983. Hoki fisheries, 1982 - 83. in Taylor, J. L. and Baird, G. G. (Comps. and Eds.), "New Zealand Fintish Fisheries: the Resources and their Management", pp. 36-42. Trade Publications Ltd., Auckland.