

## 北太平洋北西部におけるエチオピア (*Brama raii*) の分布と若干の知見\*

待鳥 精治  
(遠洋水産研究所)

中村 悟  
(釧路水産試験場)

### Distribution and some biological informations of pomfret (*Brama raii*) in the northwestern North Pacific Ocean

Seiji MACHIDORI  
(Far Seas Fisheries Research Laboratory)

Satoru NAKAMURA  
(Kushiro Fisheries Experimental Station)

#### Synopsis

The horizontal and vertical distributions, length, age and stomach contents of pomfret were studied using data collected by Japanese salmon research vessels in the northwestern North Pacific Ocean, Okhotsk Sea and Bering Sea during 1967-1970.

Pomfret was not caught north of latitude 40°N in March and April and occurred between latitude 40°N and 45°N in May and June. The northern limit of distribution of pomfret shifted northward as season progressed, and reached to south of the Aleutian Chains in August and September. No pomfret was caught in the Okhotsk Sea and Bering Sea. Concentrations of pomfret appeared east of longitude 170°E through May to July and appeared in the wide area between longitude 155°E and 180° in August and September.

Catches in buoy lines indicated that pomfret undertook diurnal vertical migrations. Pomfret were abundant in waters deeper than 10 m in early morning and in waters deeper than 20 m around at noon. Lower limits of vertical distribution of pomfret were varied relating to temperature profiles of water columns. Pomfret were found down to depth of at least 50 m where waters were nearly isothermal, while pomfret were confined to a much shallower zone where defined thermoclines were present.

The length range of pomfret which caught in the area between longitude 174°E and 179°E in May, June and early July was 29 cm to 50 cm in fork length and two dominant length groups of mean length 34.6 cm and 40.2 cm were recognized.

The ages of two dominant length groups were estimated preliminarily as four and five years old by the limited data of length distribution and otolith.

The stomach contents of pomfret which caught in the area between longitude 174°E and 179°E in May and June were mostly squids and fishes.

Pomfret were caught in surface waters that ranged from 7°C to 14°C and caught mostly in

---

\* 1971年4月20日受理 遠洋水産研究所業績 第46号

the waters higher than 9°C. The northern limit of distribution of pomfret were consisted with the isotherms of 8.5–9.0°C between longitude 174°E and 179°E in June. The water temperatures lower than about 8°C in upper zone were considered to be an important factor concerning the northern limit of distribution of pomfret during May–July.

In the area between latitude 43°N and 47°N and between longitude 174°E and 179°E during June and early July in 1967, pomfret occupied south warmer waters duplicating the distribution with that of coho salmon, which occupied mainly north cooler waters. The isotherm of 9.5°C in surface temperature was about the separating border of the main distribution areas of the two species. The stomach contents of pomfret were completely same with those of coho salmon. The weight of stomach contents of coho salmon increased in the waters where pomfret was not caught. It proves that food organisms of pomfret existed beyond the northern limit of distribution of pomfret. The abundance of food organisms would not have been a factor relating to the northern limit of distribution of pomfret in this area.

### ま え が き

カナダ、合衆国、日本は北太平洋漁業国際委員会のもとで、北太平洋に分布するサケ・マスの大規模な調査活動を行なっている。調査に使われる流し網にはサケ・マスのほかにも多くの魚種が混獲され、エチオピア(図1)は量的にもっとも多い混獲魚の一つであった(LARKINS 1964)。

カナダや合衆国の研究者は早くからエチオピアに注目し、NEAVE and HANAVAN (1960)や HITZ and FRENCH (1965)は北太平洋北東部に出現するエチオピアの分布や季節の移動について報告した。

一方、北太平洋北西部でもエチオピアはサケ・マス流し網やはえなわによって多獲されるが、その出現状況についてはこれまで整理された報告がない。

PINCARD (1957)や HITZ and FRENCH (1965)はエチオピアを優良な食用魚とみなしており、このことについては筆者等も同感である。将来、利用可能な資源の一つとも考えられるので、サケ・マスの調査活動を通じて得られたエチオピアの分布、体長、食性等について情報を提供しておきたい。

エチオピアはシマガツオ、ハマシマガツオとも呼ばれ、学名も *Brama raii* のほか、*B. rayi*, *B. japonica*, *Lepidotus brama* 等が使われ、まだ統一されていないが、本報告では ABE (1952, 1961)にしたがいエチオピア (*Brama raii*)とした。

報告に先だち、エチオピアの漁獲記録をとっていただいた各調査船の乗組員諸氏、ならびに魚体測定その他に積極的に協力いただいた調査船若潮丸の平野井篤船長と同船飯田悦也氏はじめ乗組員の方々に心からお礼申し上げる。また報告のとりまとめに際し、有益な助言をいただいた遠洋水産研究所北洋資源部藪田洋一郎長に感謝の意を表す。

### 材 料

北太平洋北西部やオホーツク海、ベーリング海では毎年、春～夏に10数隻の日本の調査船が流し網やはえなわを用いてサケ・マスの調査活動に従事している。これら調査船の操業記録にはサケ・マスと同時に漁獲された魚の種類と尾数、およびその時の水温が記録されている。

本報告で取扱った水域は主として北緯40度以北、西経170度以西の北太平洋北西部、ベーリング海、オホーツク海であり、時期は3月から9月までである。

エチオピアの水平的な分布については、これら調査船の1967年から1970年までの流し網の操業記録に基づいている。またエチオピアの垂直分布、体長組成、年令、胃内容物についての資料は、1967年と1970年に若潮丸の流し網、はえなわ、立縄によって得られたものである。これらの資料の得られた水域は北緯39度～北緯47度、東経174度～東経179度の水域で、時期は5月～7月上旬である。

使用された漁具の構造や操業方法について簡単にふれておく。

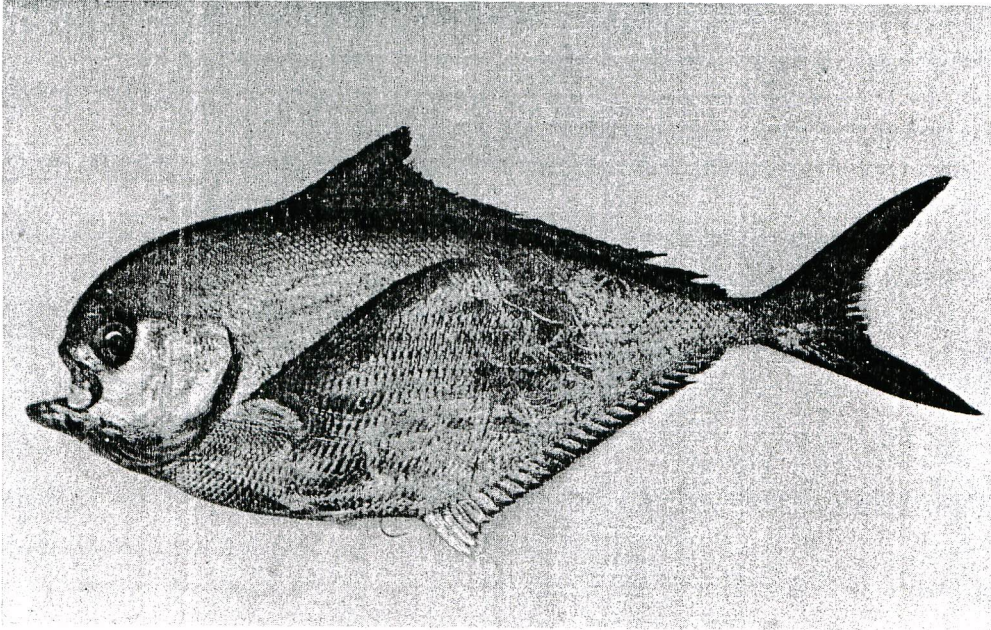


Fig. 1. Pomfret, fork length 33.8 cm.

流し網は網の深さ約 6 m で、網の長さは 1 反約 50 m である。流し網の操業では異なった大きさの魚を漁獲できるように目合の異なった数種の流し網が同時に使用された。しかし目合の大きさやその組合せは、調査目的や時期によっても異なり、相当複雑である。1967 年から 1970 年までの間に目合の大きさが 48 mm から 157 mm まで 10 種類以上の流し網が用いられた。エチオピアが主に罹網したのは 100 mm 以上の目合の流し網であったが、詳しいことは目合別の漁獲記録がないのでわからない。これらの流し網は通常夕方に投網され、翌早朝に揚網される。1 回に使用された流し網の反数は 100~300 反で、漁獲の対象となる魚群は夜間表面近くを遊泳するものだけである。

はえなわは幹糸の長さが 1 鉢ほゞ 100 m で、約 2 m 間隔に“エボシ 17 号”の針が 49 本ついている。餌はカタクチワシである。はえなわは夜明け前に投縄され、日出後揚縄されるが、表層に浮設されることから、この時間に表面近くを遊泳する魚群を漁獲対象にしている。

したがって流し網やはえなわは表面近くにいる魚群についてしか情報を提供せず、それ以深にいる魚群について情報を得るには特別な漁具が必要である。この目的のために立縄 (Buoy line) を使用した。立縄は幹糸の長さが 30 m で、1 m 間隔に“丸鯖型 14 号”の針をつけ、下端には錘りをつけて垂直におろし、上端に浮玉をつけて水深を固定した。しかしこの構造では操作が困難で漁具数を増やすことができなかつたために、その後には幹糸の長さを 10 m、針の間隔を 2 m に改良した。なお、餌は鳥毛またはタコ型のビニール擬餌を用いた。

調査の焦点は常にサケ・マスに置かれていたため、エチオピアについての情報は断片的に得られたものである。サケ・マスとエチオピアの分布域は一部重複しているが主たる分布域は異なり、この報告で提供する情報はエチオピアの分布域からみると北縁部分に限定されている。

## 結 果

### 出現水域とその季節的变化

1967 年から 1970 年までの資料を一括し、時期別にエチオピアの出現水域を図 2 に示す。この場合、緯経度 1

度区画の中で数回の操業がある場合には、操業毎の反当尾数を算術平均し、その区画における反当尾数とした。エチオピアについては目合別の漁獲記録がないので厳密な意味での CPUE は求められない。しかし、地理的な魚群の濃淡は反当尾数を 4 階級程度に分類することによって判断できると考えられる。

3～4月には、北緯 40 度以北の水域ではエチオピアはみられず、5～6月になって北緯 40 度～北緯 45 度の水域で急に漁獲され始めた。分布密度は東経 175 度以東の水域で高かった。

7月にはエチオピアの分布北限は北緯 48 度付近にまで達し、分布密度が高いのは 5～6 月同様、東方の水域であった。

8～9月には分布北限は更に北にうつり、北緯 51 度付近まで達したが、分布密度の高い水域が東経 170 度以西の水域にもみられた点で 7 月以前と異なった分布を示した。

各時期の調査海域はその時期のサケ・マスの南北の分布範囲を大体カバーしているの、エチオピアの出現水域はサケ・マスの分布範囲の南限付近に限られていることがわかる。

エチオピアの分布域の北限は時期と共に北方に移り、8～9月にはアリューシャン列島付近まで達したことからみて、エチオピアが春から夏にかけて北方へ移動することは明らかである。オホーツク海やベーリング海ではエチオピアは漁獲されなかった。

分布域の北限は 5～7 月頃には東経 175 度ほど北方に片寄る傾向を示したが、8～9月にはこのような傾向はみられなくなった。

### 垂 直 分 布

エチオピアが流し網で多数漁獲されることは、夜間に表層近くを遊泳しているエチオピアが相当あることを示している。しかし夜間に数回の立縄による調査を試みたが、漁獲がなかったために夜間の垂直的な広がりについては不明である。

**Table 1.** Percentage of weighted catches of pomfret by depth in buoy lines in the area of lat. 39°N-47°N and long. 174°E-179°E in June and early July, 1967 and in May, 1970.

Depth (m)	Time		
	4—7	9—15	15—19
	%	%	%
0—10	10	0	0
10—20	23	7	38
20—30	19	54	62
30—40	23	39	0
50—50	25	0	0

Sunrise: About five O'clock.

Sunset: About nineteen O'clock.

高水温域が深い層まで達しているような水域では、より深い層まで分布が認められた。1970 年 5 月の東経 175 度線では水深別の漁獲の推移からみても、恐らく 50 m 以深にも分布していたであろうと推測される。

しかし、30～50 m 層に深に 7～8°C 以下の冷たい水温が存在するような水域 (1967 年 6～7 月) ではエチオピアの漁獲は 40 m 以浅に限られていた。

表 1 で日出前後の分布下限がその後の時間の分布下限より深かったのは、日出前後の資料が主に 1970 年の東経 175 度線の資料から成っているため、それ以降の時間の資料は水温躍層が存在するような水域で主に得られたことによるものと考えられる。

昼間の立縄調査では、調査の最大水深である 50 m まで分布がみられた。しかし主たる遊泳層や分布下限は時間或いは水域によって異なることがうかがわれた。

表 1 は立縄の漁獲結果から時間別に水深別の漁獲割合 (等努力量当りに換算) を示したものである。日出前後には 10 m 以浅でも漁獲はあったが、主たる漁獲水深はそれ以深であった。正午頃の 9～15 時の時間には 10 m 以浅での漁獲はなく、主として 20～30 m 層で漁獲された。時間帯による漁獲下限の差異については後述する。

図 3 は南北に連続して調査した場合におけるエチオピアの垂直分布の様相を水域別に示したものである。エチオピアの垂直分布はその水域における水温の垂直構造とも関連していると思われ、9°C 以上の

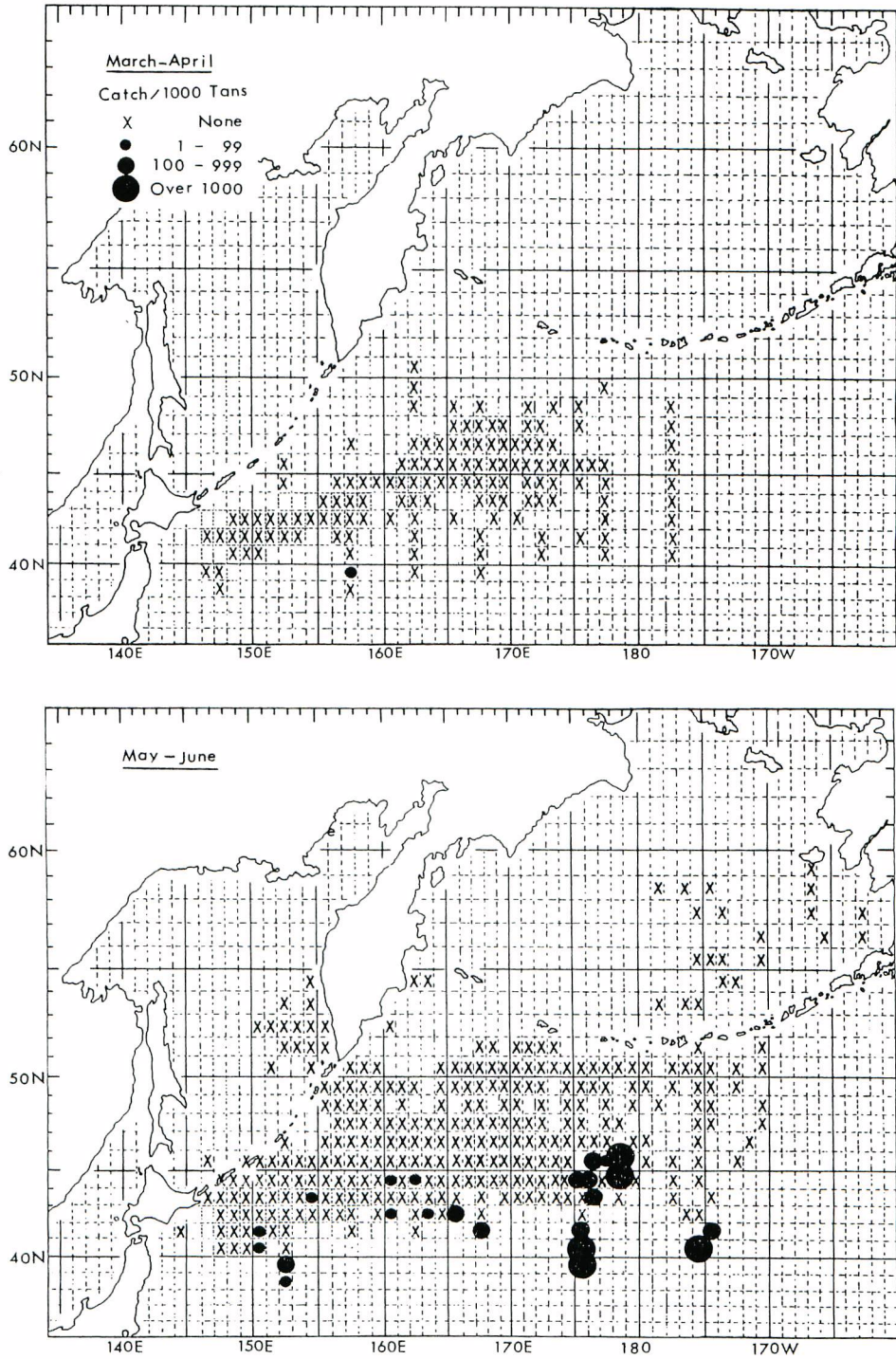


Fig. 2. Relative abundance of pomfret caught in gillnets, 1967-1970.

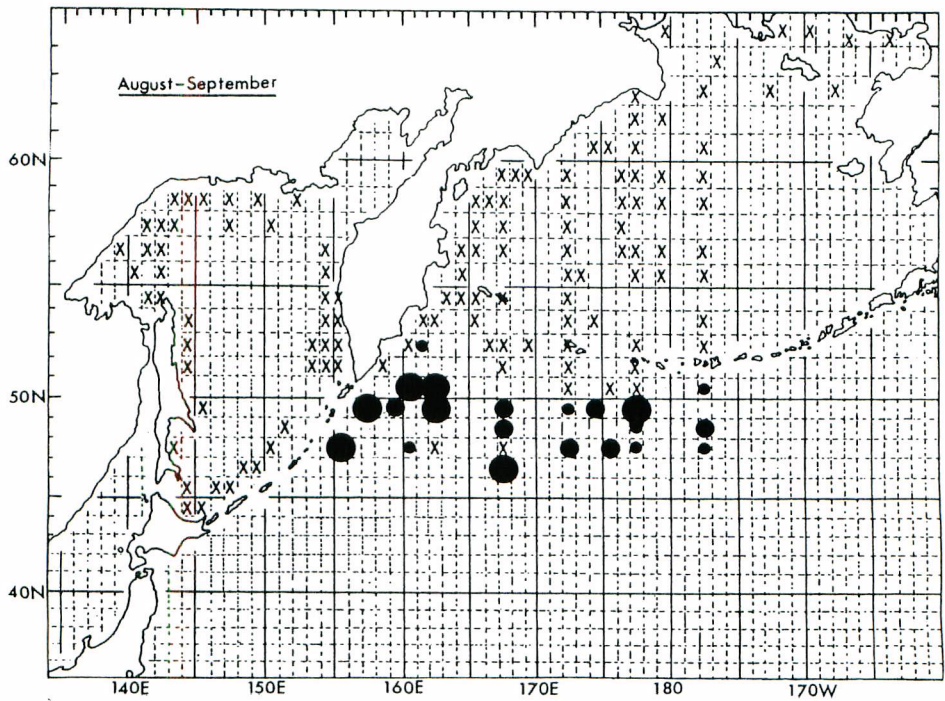
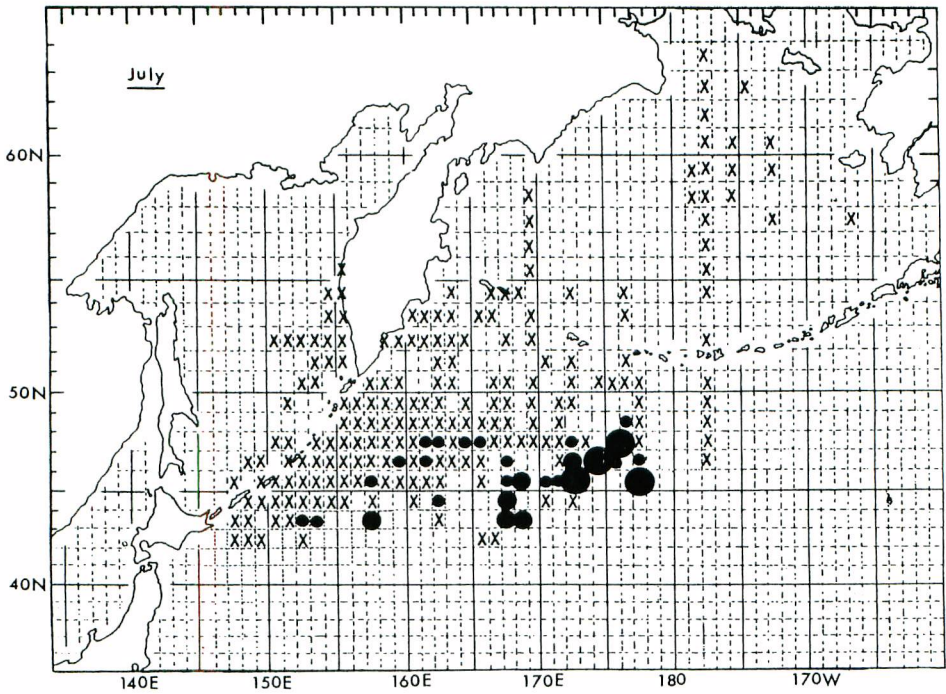


Fig. 2. Continued

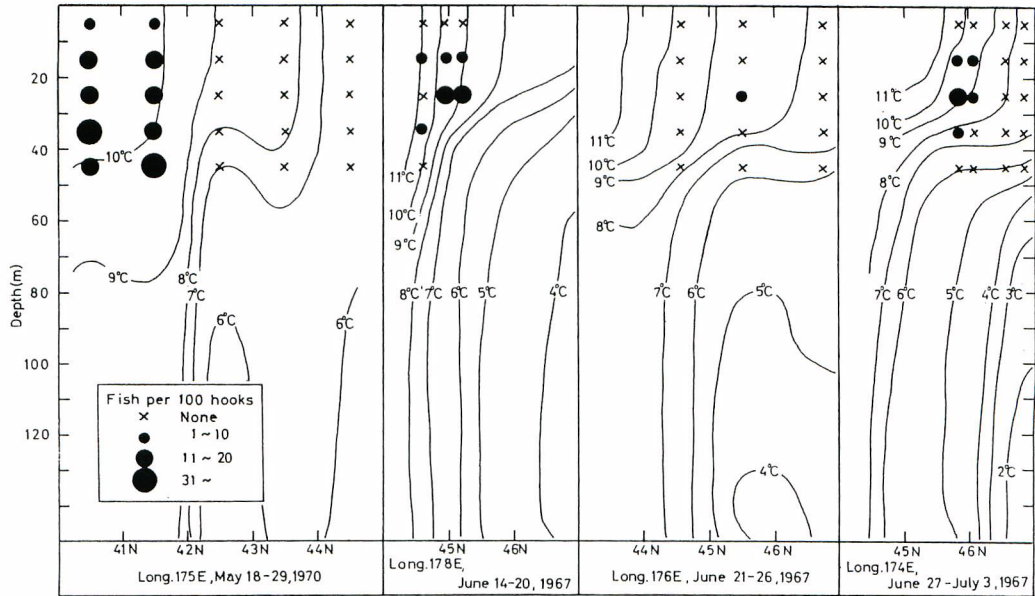


Fig. 3. Vertical water temperature profiles and pomfret catches at 10 m intervals in buoy lines, 1967 and 1970.

### 体長組成

若潮丸の流し網、はえなわ、立縄で漁獲されたエチオピア 999 尾\* について尾又長（以下体長と呼ぶ）を測定した。これらを一括した体長組成は明瞭に分離した 2 つのモードを示した（図 4 下段）。

体長組成を対数変換し、田中（1956）の方法で体長群の分離を試みたのが図 4 の上段である。拋物線のあてはめは、その頂点附近でも必ずしもきれいにゆかないが、第 1 体長群の平均体長は 34.6 cm（標準偏差 1.6）、第 2 体長群のそれは 40.2 cm（標準偏差 1.6）が妥当なようにみえる。

体長組成は大きい方へ裾を引いており、上記 2 つの体長群より大きい平均体長をもつ別の体長群が存在することが推察される。対数変換した体長組成では 45 cm 付近に小さいふくらみが認められるが、標本数が少ないため拋物線をあてはめて体長群の分離を行なうまでには至らなかった（図 4 の点線部分）。第 1 体長群と第 2 体長群の平均体長の差が 5.6 cm であるので、45 cm 付近に別の平均体長をもつ体長群が存在してもおかしくはない。一番体長の大きい 49 cm および 50 cm 級の個体は更に大きい体長群に属するのかも知れない。

上記のように、体長組成から 2 個或いはそれ以上の体長群の存在がうかがわれ、これらは恐らく異なった年齢群であろうと推測される。

漁獲されたエチオピアがほとんど 2 つの体長群に限られていたことは大きな特徴である。体長測定は漁獲魚中からランダムに抽出して行くと共に、漁獲魚の大部分について測定したので、漁獲物の体長組成はよくあらわれているよう。

また漁獲に使用した 3 種類の漁具は図 4 の体長範囲よりもっと広範囲の魚群を漁獲できると考えられる。例えば流し網は目が 55, 72, 93, 121, 157 mm の 5 種類の流し網でセットになっており、サケ・マスだと体長 20~80 cm 程度の大きさの魚を漁獲できる。エチオピアはサケ・マスより体高が高いので体長の選択範囲はいくらか小さい方にずれるであろうが、体長 30 cm 以下の魚や 50 cm 以上の魚も分布していたら漁獲できたと考えられる。はえなわや立縄の体長の選択範囲はサケ・マスについては上記の流し網とほぼ同様で、特に体長 30 cm 以上のエチオピアについては相対的漁獲能率も大差ないと考えられる。

\* 測定尾数は流し網 666 尾、はえなわ 61 尾、立縄 272 尾である。

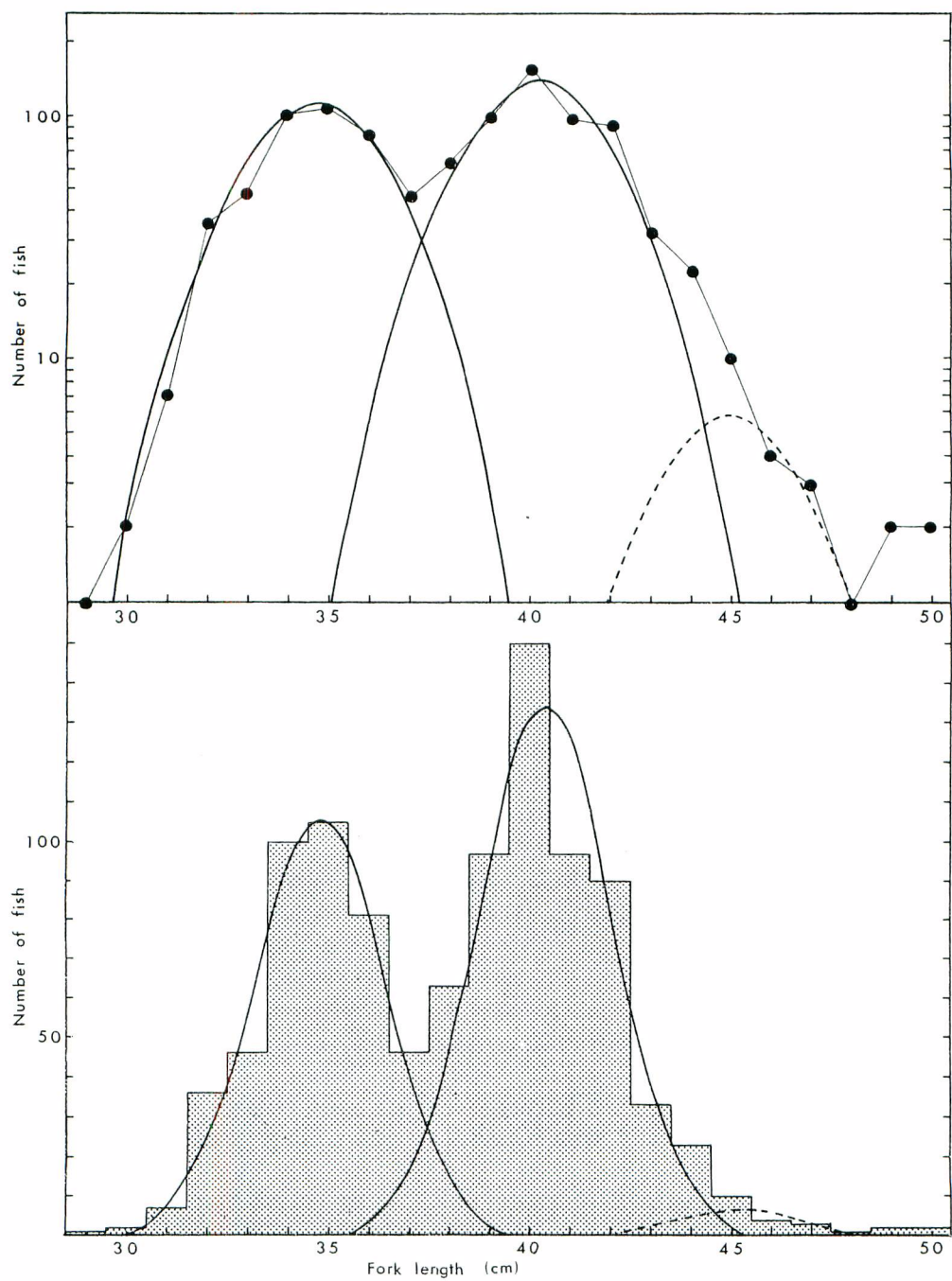


Fig. 4. Length distribution of pomfret caught in gillnets, busy lines and longlines in the area of lat. 39°N- 47°N and long. 174°E- 179°E in June-early July, 1967 and in May, 1970.



大きさによってこれらの漁具に対する反応がまったく違えば別だが、上記のことから調査水域には体長 29 cm 未満の小型魚はいなかったか或いは非常に少なく、また体長 44~45 cm 以上の大型魚も少なかったであろうと推測される。

エチオピアの体長と体重の関係は

$$W = 2.37 \times 10^{-4} L^{2.29}$$

で表わされる (図 5)。 $W$  は体重で kg 単位、 $L$  は体長で cm 単位である。また資料の範囲内では

$$W = 0.058 L - 1.164$$

の一次式で代用できる。

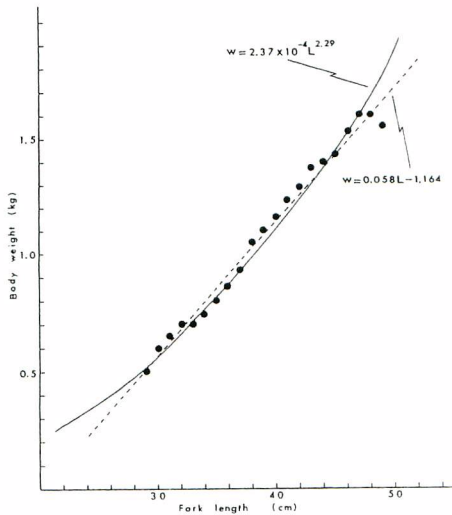


Fig. 5. Relationship of fork length to body weight.

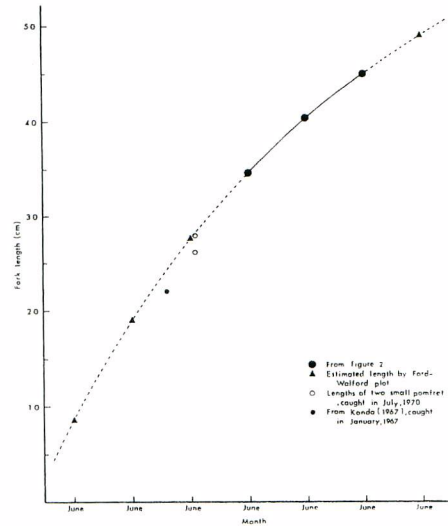


Fig. 6. Estimated growth of pomfret.

## 年 令

体長組成でみられた 2 つのモードは年令を反映したものであろうと考えられるが、小型の魚が漁獲されなかったこと、求め得た平均体長が 2 個しかないことのために、体長組成から年令を推定することは無理である。しかし、エチオピアの年令については現在までまったく知見がないので、体長組成や若干の耳石の情報から取って年令推定を試みておきたい。

体長組成からその存在がうかがわれた第 3 体長群の平均体長を 45.0 cm と仮定して WALFORD の定差図を作り、年令を推定すると、第 1 体長群は 4 回目の春を迎えた 4 才魚となる。体長測定をしたエチオピアは 5 月下旬と 6 月に主に漁獲されたものであるので、6 月時点での各年令での平均体長を定差図から読みとると、図 6 のような成長曲線が得られる。

上記の推定をチェックする意味で、図 6 には現在までに知られている若干の小型魚の体長もプロットした。ひとつは 1970 年 7 月 16 日に北緯 43 度 39 分、東経 167 度 11 分で他のサケ・マス調査船が流し網で漁獲したもので、特に小型魚であったので測定したものである。これらの魚の体長は 26.2 cm と 27.9 cm であった。他のひとつは今田 (1967) が 1967 年 1 月中旬に硫黄島沖合で立縄で漁獲したもので、体長 22 cm であった。これらの小型魚は漁獲月日と体長から年令を仮定して図 6 にプロットしたものであるが、その体長は定差図から推定した体長よりやや下側にあり、小型魚の成長は図 6 より早いことも考えられる。しかし大きな違いはなさそうである。

また年令について予備的な情報を得ようと思い 1970 年 5 月に漁獲した 30 尾のエチオピアについて鱗と耳石

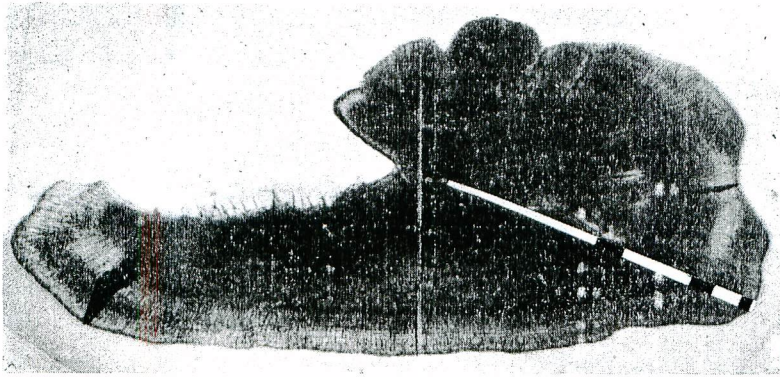


Fig. 7. Otolith of pomfret, 36.0 cm in fork length.

を調べてみた。

鱗の形は露出部および被覆部の外縁が洋弓状を呈し、しかも体の上下軸方向（鱗の両端）が伸長している3点に特徴がある。露出部は広いが隆起線は形成されていない。被覆部は狭く、そこには隆起線の形成が認められるが年令標示を規定することは困難であった。

耳石は小さく、形も多様で、前方と後方に大きな欠刻があり僅かに核でつながったものや、前方だけに大きな欠刻があるものなどがあつた。耳石にはかすかに透明帯と不透明帯が認められるが明瞭なものではなかつた（図7）。横断切片を作って顕鏡した結果でも明瞭な年令標示らしいものを見つけないことはできなかった。資料が部分的であつて十分な検討をしていないことから確かな推定はできないが、図7に示した透明帯を年令標示とみなすと、第1体長群は3つの標示をもつ4才魚とみなされる。

体長による年令推定も、耳石によるそれも、曖昧な根拠によるものであるが、両法での推定年令は一致しており、特別に不自然な点もみあたらない。

## 食 性

1967年6・7月と1970年5月に若潮丸の流し網と立縄で漁獲したエチオピア362尾について胃内容を調査した。その結果、イカ類と魚類が主な胃内容物であることがわかつた（図8）。胃内容を調査したエチオピアの体長範囲は32～47 cmで、362尾のうち54%は空胃の状態であつた。

イカ類はもっとも重要な餌生物で、重量では胃内容物の76%を占めた。捕食されていたイカ類の大きさは胴長で主に3～6 cmの小型のものであつた。魚類はハダカイワシ類（大部分はキタノハダカ *Tarletonbeania crenularis*）とアйнаメ科幼魚 *Hexagrammidae* で、いずれも尾叉長10 cm以下のものであつた。

イカ類と魚類で全胃内容物重量の96%を占め、5～7月頃のエチオピアは魚食性が強いことを示した。そのほかオキアミ類や端脚類なども捕食されていたが、出現頻度も重量も極めて僅かであつた。

## 分布と水温の関係

北太平洋北西部におけるエチオピアの分布域は春から夏にかけて北方へ拡大した。この時期は水温の上昇期にあつており、エチオピアの分布域の拡大が水温の上昇と関連していることを示唆している。

流し網の操業記録から、エチオピアの漁獲状況を表面水温別に整理した結果を表2に示した。1967年から1970年までの資料では、エチオピアが漁獲されたもっとも低い表面水温は7°C台であつた。エチオピアの混獲頻度を有漁率（全操業回数に対するエチオピアの漁獲された回数の百分率）の形でみると、有漁率が高いのは表面水温で9°C以上の場合で、それより低温の7～8°Cの範囲では稀に混獲されるにすぎなかつた。

表面水温の分布と流し網によるエチオピアの漁獲の様子を図9に示した。この水域は図2でわかるように5

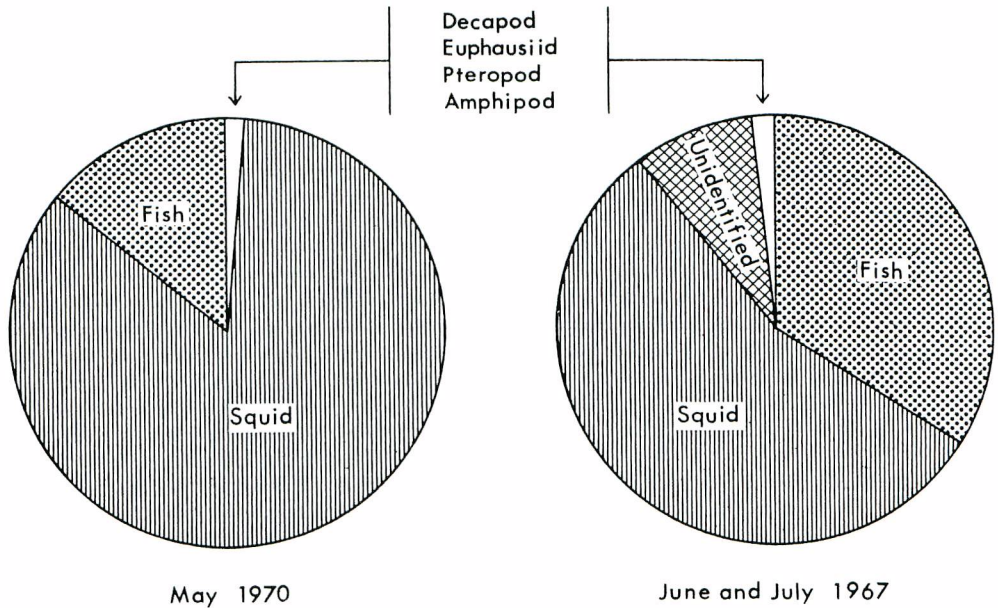


Fig. 8. Weight compositions of stomach contents of pomfret in the area of lat. 39°N- 47°N, long. 174°E- 179°E.

～7月頃にはもっとも高い分布密度を示した水域である。8.5～9.0°Cの等温線の位置とエチオピアの分布限とは良く一致していた。

この水域の表面水温は図3でわかるように、少なくとも水深20～30mまでの水温は代表できる。エチオピアの漁獲が高水温域だけに限られていたことやエチオピアの垂直的な分布の広がりや垂直水温構造によってきたこと等は、エチオピアの分布域が水温によって大きな影響を受けることを示している。

勿論、高い表面水温域では必ずエチオピアの分布がみられるということではない。8～9月にはオホーク海やベーリング海でも表面水温は8～9°C以上になったが、エチオピアの分布は認められなかった。また方域では100%に近い有漁率を示した表面水温域でも、西方水域では有漁率が低かった(表3)。狭い水域でも図9にみられるように、南北の水温傾斜の緩やかな場合には漁獲尾数が一般的に少ない傾向がみられた。このような現象は水温だけでは説明できない。

#### 論 議

北太平洋ではマグロはえなわにエチオピアがかかることは一般に知られており、またマグロ類の胃内容物にはしばしばエチオピア科の魚が出現する(渡辺1960, 堀田1964)。胃内容物中にみいだされるエチオピア魚類の中にはエチオピアの幼稚魚が相当含まれていると考えられるが、その出現水域や量などについての詳しい報告はない。いずれにしろ、北太平洋の中、低緯度水域には相当広いエチオピアの分布が予想される。

北太平洋北西部においては、エチオピアは5～6月以降に出現し、その後表層水温の上昇と共に分布域も方へ広がって行く。このような経過は北太平洋北東部でも同様で(NEAVE and HANAVAN 1960)、亜寒帯域に共通する特徴である。

春から夏にかけての表層域の冷たい水温はエチオピアの分布北限を決める重要な要因と考えられ、5～7頃の分布北限が東方域ほど北に片寄っていたこと(図2)も、この頃の表面水温の等温線が巨視的にみれば方域ほど北へ片寄りながら東西に走っていること(DODIMEAD, FAVORITE, 平野1963)から説明できる

エチオピアの分布北限に関連する要因は水温のほかにも種々あると思われるが、そのうち、餌と競合種の



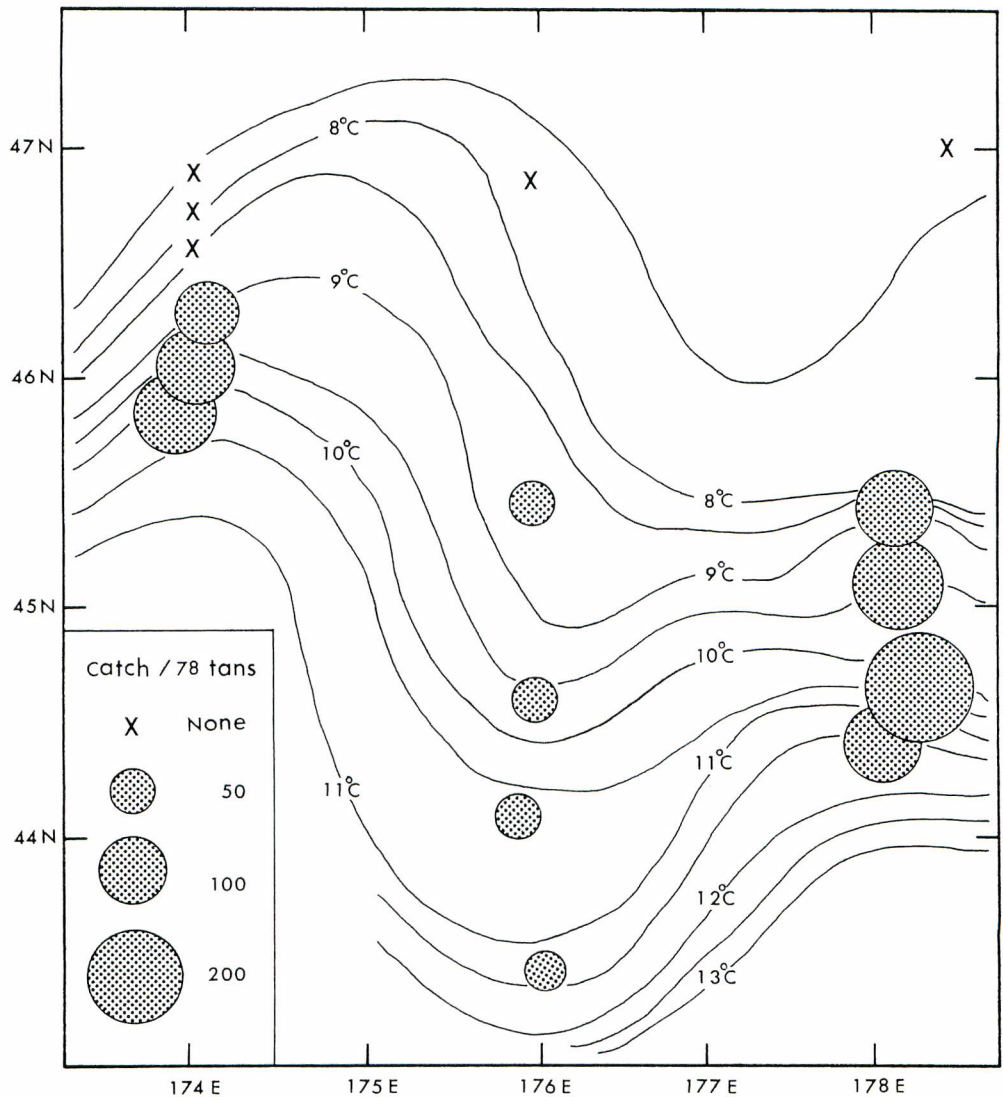


Fig. 9. Surface water temperature distributions and pomfret catches in 78 Tans of gillnets, June 14-July 3, 1967.

とについて図9の水域で若干情報があるので触れておきたい。

この水域で漁獲された魚種はエチオピアのほかに10種あり、このうち分布密度が高く、かつ食性もエチオピアと同じであった魚種にギンザケ *Oncorhynchus kisutch* があった。そのほかの魚種は分布密度も低く、食性もエチオピアと異なっており、オキアミ類や翼足類を食べている魚種が多かった。

ギンザケはエチオピアに次いで漁獲尾数の多かった魚種で、その分布域もエチオピアの分布域と大部分が重なっていた。しかし両者の分布密度を南北に比較するとギンザケは北方域で分布密度が高く、エチオピアは南方域で分布密度が高くなっていた。ギンザケとエチオピアの主要な分布域は表面水温で9.0~9.5°C付近で重なり、それを境にして北方の低水温域ではギンザケが、南方の高水温域ではエチオピアが卓越する形になっていた。

ギンザケの胃内容物はエチオピアとまったく同じで、イカ類を主体とし、それに魚類が加わったものであった。ギンザケの胃内容物量を南北に比較すると北方域ほど多い傾向を示し、エチオピアの分布が認められなかったより冷たい水域でより多くの餌をとっていた。

胃内容物量がそこに存在した餌生物の密度を直接的に反映するかどうかは難かしい点であるが、両者の関係は比例的であると仮定すると、エチオピアが対象としていた餌生物の密度は、エチオピアの分布が認められなかった北方水域でより高かったことになる。したがって、餌生物の密度それ自身はエチオピアの分布北限を制限する重要な要因とはなっていないという推測が成り立つであろう。

サケ・マス漁船はしばしばエチオピアを漁獲しており、特に終漁期のギンザケ漁場では1操業で数千から1万尾以上のエチオピアを漁獲したことがあったと聞いている。調査船でもっとも多く漁獲したのは流し網 347 反で 1930 尾であった。立縄では 1970 年 5 月 25 日に北緯 41 度 32 分、東経 175 度 13 分の点で針数 250 個で 153 尾のエチオピアを漁獲した。このときの立縄の漁獲時間は約 2 時間であったので、極めて短い時間に約 60% の高い釣獲率を示したことになる。はえなわの場合はエチオピアの分布密度の高い水域であり操業されたことがないことや、操業時間における遊泳層と関連して、多くのエチオピアを漁獲したことはない。

流し網はエチオピアの体形からみても適正な漁具とは考えられず、更に揚網中に相当脱落する。また漁船や調査船はサケ・マスだけをねらって操業し、調査しているので、本当にエチオピアの濃密な群に遭遇したことがあるかどうか疑問である。これらの点も考慮すると、エチオピアの分布密度は相当高いのではないかと推測される。

北太平洋北西部では夏には比較的浅い水深に水温躍層が形成され、このような水域ではエチオピアの垂直分布も浅い層に限られる傾向があるので、はえなわの施縄水深をエチオピアの遊泳層に合わせれば針数に近い漁獲尾数が期待できよう。しかし、はえなわも大量の漁獲をするには操作に相当手間がかかるので、漁業の対象とするためにはまず適当な漁具の開発が必要であろう。

また北太平洋北西部に出現するエチオピアは体長範囲が主として 32~42 cm の中型魚からなっており、小型魚や大型魚が極端に少ないことが特徴である。このことや水温の上昇する春から夏にかけて北方水域に出現すること、またサケ・マス調査に伴って広範囲に行なわれた稚魚ネットによる採集でもエチオピアの稚魚は採集されることがないことなどから、エチオピアの産卵水域はより南方水域であろうと推測され、サケ・マスの分布するような水域に出現するエチオピアは特定年令群を中心にした索餌群であろうと考えられる。中・低緯度水域を含めたエチオピアの回遊や再生産等についての知見を増やし、漁業資源としての適格性を判断する必要がある。

## 要 約

1. 北太平洋北西部でサケ・マスの調査に従事する調査船は付随的にエチオピアも漁獲する。これらの調査船の 1967 年から 1970 年までの資料を用いて、エチオピアの分布、体長組成、年令、胃内容物について検討した。
2. エチオピアは 5~6 月頃、北緯 40 度~北緯 45 度の水域に出現し、その後、時期が進むにつれ北方へ分布域の北限を拡大した。8~9 月には分布域の北限はアリューシャン列島の近くまで達したが、オホーツク海やベーリング海では分布が認められなかった。
3. エチオピアの遊泳層は夜間に浅く、明るくなるにつれ深くなり、昼間の遊泳層は主に 10~20 m 以深であった。
4. エチオピアの垂直分布の下限は垂直水温構造によって異なり、等温線が立っている水域では深く、浅い層に水深躍層の発達した水域では分布の下限が浅くなる傾向を示した。
5. 5~6 月頃、北緯 39 度~北緯 47 度、東経 174 度~東経 179 度の水域に出現したエチオピアの体長範囲は 29 cm から 50 cm で、平均体長 34.6 cm と 40.2 cm の 2 つの体長群が卓越していた。
6. 5~6 月頃、東経 174 度~東経 179 度の水域に出現したエチオピアの年令は、不十分な資料による推定であるが、主として 4 才と 5 才であろうと考えられた。

7. 東経 174 度～東経 179 度の水域におけるエチオピアの胃内容物は主としてイカ類と魚類であった。
8. エチオピアは主に 9～10°C 以上の表面水温域で漁獲され、表層域の 7～8°C 以下の水温はエチオピアの分布域の北限に制限的役割を果たしていたであろうと推測された。
9. エチオピアの漁業対象資源としての適格性を判断するためには、更に中、低緯度水域を含めたエチオピアについての生物学的知見の増大が必要であり、また適正な漁具の開発も必要である。

## 文 献

- ABE, T. 1952: Records of the "Mizu-uo-damashi" (new Japanese name), *Antopterus pharao*, and a record of the "Echiopia", *Brama raii*, from near the surface of the north-western Pacific. Jap. Journ. Ichth., 2(4/5): 230-238.
- 1961: Notes on some fishes of the subfamily *Braminae*, with the introduction of a new genus, *Pseudotaractes*. Jap. Journ. Ichth., 8(3/4): 92-99.
- DODIMEAD, A. J., F. FAVORITE, 平野敏之 1963: 北太平洋のさけます—第 2 部, 太平洋亜寒帯の海洋学の検討. 北太平洋漁業国際委員会, 研究報告, 13.
- HITZ, C. R. and R. R. FRENCH 1965: Occurrence of pomfret (*Brama japonica*) in the northeastern Pacific Ocean. Fishing Industrial Research, 3(1): 1-7.
- 堀田秀之 1964: 肉食性魚類の胃内容物中の魚類の診断的研究 (II), シマガツオ型類, シマガツオ科 *Lepidotidae* (*Bramidae*), ベンテンウオ科 *Pteraclidae*. 東北水研報告, 24: 81-87.
- 今田光夫 1967: 小笠原の釣り便り。つり三昧, 89.
- LARKINS, H. A. 1964: Some epipelagic fish of the North Pacific Ocean, Bering Sea and Gulf of Alaska. Transactions of American Fisheries Society, 93(3): 286-290.
- NEAVE, F. and M. G. HANAVAN 1960: Seasonal distribution of some epipelagic fishes in the Gulf of Alaska region. Journ. Fish. Res. Bd. Canada, 17(2): 221-233.
- PINCARD, W. F. 1957: Pomfret off the British Columbia coast. Progress Reports of the Pacific Coast Stations, 109: 6-8.
- 田中昌一 1956: Polymodal な度数分布の一つの取扱方及びそのキダイ体長組成解析への応用. 東海区水研報告, 14: 1-13.
- 渡辺久也 1960: マグロ・カジキ類の食餌組成の海域的な相違について. 南海区水研報告, 12: 75-84.