

2 北緯48度以南海域におけるサケ・マス漁場の海況と漁況について

中村 悟 (北海道釧路水産試験場)

北海道および、本州三陸沿岸に基地を有する北緯48度以南サケ・マス流網漁業、北緯45度以南サケ・マスはえなわ漁業は、カラフトマスを主体に、シロザケ・ベニザケ・ギンザケ・マスノスケを漁業の対象としている。

これら各魚種の北緯48度以南の沖合水域における経年的な分布と行動は、過去の調査の積み重ねによって相当明らかになってきているので、1965年の漁海況をのべる前にその概略を記す。

1) カラフトマス

以南海域に分布するカラフトマスの地方群は、漁期前半にはオホーツク群が多く出現し、北海道沿岸寄りには、早期に遡河する樺太、千島地方群、東寄りの沖合には西カムチャツカ地方群が混在する。漁期後半には、樺太、南千島、北海道に後期に遡河する地方群(秋マス群と呼ぶ)が増加し、7月以降は秋マス群のみが漁獲の対象となる。

(1965, 水産庁赤本、高木、中村等)

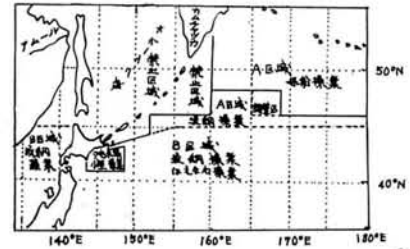
5~8月の漁期中以南の操業区域における魚群の分布様式をみると、出現の仕方や魚群の質に異なった幾つかの群がみられる。

(1) 三陸沖および、道東沖の沿岸寄りに

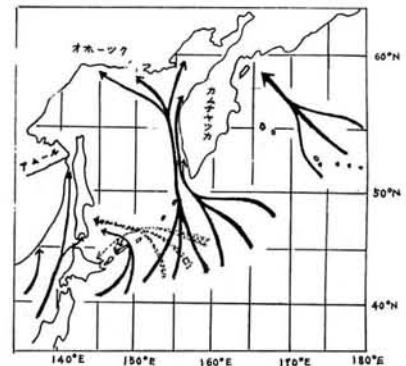
出現し北上する群は、東方沖合のカラフトマスの資源変動が奇数年(西暦)豊漁を示しているのとは逆に、偶数年豊漁の傾向をもっている。魚体は東方沖合のものに比し、大型であり、流網には早くから羅網する。適水温は比較的高水温に分布し、5月の初期は潮境の付近に多く集まるが、沿岸寄りに近づくにつれ、遊泳速度が早くなり強い潮境より、弱い潮境に沿って南千島方面(択捉島付近)に集まる。このような大型の魚体をもつ魚群は得島以遠の沖合には分布していないので、択捉海峡を抜けオホーツク海に抜け出るものと思われる。

この系群の来遊資源量の大きさは、他の系群より小さいので、偶数年(西暦)の沖合の不漁をカバーすることはできない。

(2) 150°Eを中心とする海域には、例年初漁期(5月上・中旬)に最も強い潮境が形成され、潮境付近にカラフトマスの密集がみられる。初漁期はまだ魚体が小型



オ1図 サケ・マス漁業操業区域。



オ2図 アジア系カラフトマス回遊想定図。

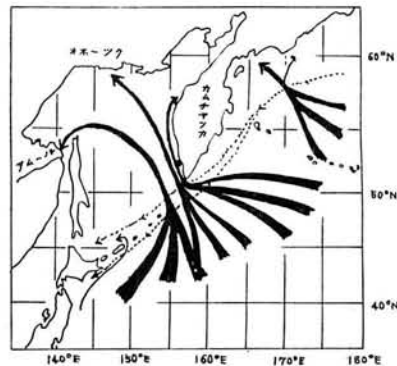
なため流網による羅網は少ないが、はえなわによる漁獲が多い。魚体は、沿岸群より小さいが、5月下旬頃から急速に成長が進み、流網によって盛んに漁獲されるようになるが、それにつれはえなわによる漁獲は低下してゆく。この海域の魚群は、沿岸群と東の155°E付近の小型の魚体をもつ群との混合群と思われる場合もあって、単一の系統群として認識することは難点があるが、漁場形成に特徴をもっているため、一応沖合における一つの系統群として扱っている。この群は奇数年豊漁型の傾向をもっているが、沿岸群との交流もあって豊凶の度合は薄い。

- (3) 154°E ~ 155°E 付近の海域に出現する魚群は、初漁期は、他の海域のものより小型の魚体をもつ群が存在し、流網での漁獲の時期は最も遅く始まり、初期はもっぱらはえなわによって漁獲の対象となる。この海域のカラフトマスの魚群の初期は、比較的低温に分布されており成長が進むと高温に移向するようになる。このことは必ずしも同一の系統群が同海域に留まって成長する訳ではなく、初期の小型の魚体をもつ群は比較的早期に北上する傾向をもち後期に出現する。成長が進んだ群は、前記(2)の海域より北上してきたものや、後記(4)の群が西進したものが漁獲の対象となっているものと思われる。この海域の魚群の資源変動は、奇数年豊漁型であるが、初期の魚群は比較的その差は少なく、後期の魚群に著しい。
- (4) 159° ~ 160°E 付近に出現するカラフトマスは、更に東方沖合より西進してくるものと思われるが、150°E 付近に出現するものより、やや遅れて5月下旬頃にこの海域で流網に羅網するようになる。この群は近年余り厚群の範囲がせまくなってきており、6月以降には北西方向に移動し、45°Nの制限線の北に中心をもつようになる。資源変動は奇数年豊漁型である。
- (5) 以上の系統群は、早期に北上し千島海峡を経てオホーツク海に抜け出る。これらの群が以南の操業海域を去った後に別の系統群が出現する。この群は前記の群より成熟が遅く、回遊経路は北上するのではなく、東より西に進み、南千島列島の海峡を抜け、オホーツク海に出る。この群は、樺太、千島、北海道の諸河川に比較的遅い時期に遡河する秋マス系統群と推察される。これらの群の交代の時期は、6月末より始まり、7月になると以南の操業区域には全て秋マス系統群が分布している。

資源変動は、完全に奇数年豊漁である。

2) シロザケ

以南海域に來遊するシロザケは、アムールに産卵場をもつ地方群が主体をなし、オホーツク系統群で早期に北東海域に出現するものがこれに次ぎ、東方海域の一部に西カムチャッカ群が混合してい



オ3図 アジア系しろざけ回遊想定図。

ると考えられる。

以南海域における5～8月の出現様式をみると、

- (1) 三陸沿岸から道東沿岸にかけて北上するシロザケ、通称トキシラズが分布するが、この群の北上傾向は緩慢で4月に三陸沖に出現し、6～7月に道東沿岸に接岸する。この群には、三陸沿岸より来遊するものの外に、 147°E ～ 149°E 付近より後期に接岸するものも多いとみられるが、同じような群と思われる。魚体は、他の海域より最も大型で、年令も高年令魚が多く5才以上のものが比較的多い。(同一年令でも大型)
- (2) 149°E ～ 153°E 付近には、5月の初漁時に相当の厚群が分布しているが、東方沖合のものよりやや大型である。この群は、ムラが多く長期間漁獲が続くことは余りなく、シロザケの好漁場の分布をみても飛びとびに出現している。このことは、他の海域のシロザケ魚群にも多くみられるが、この魚群が最も顕著である。恐らく、シロザケの游泳層が他の魚種より比較的深いことから、環境条件により表層に浮かずに回遊する可能性があると思われる。
この群は比較的低温($5\sim 6^{\circ}\text{C}$)の水帯で多く漁獲され北上傾向も早く、5月末までには 45°N より北に移動する。
- (3) (2)の海域と同様な場所に5月下旬～6月上旬に、カラフトマス漁場の南側の高水温域(10°C 前後)に分布する大型の魚体をもつシロザケ群がある。この群は、沿岸に出現するシロザケ(トキシラズ)によく似ているが、沿岸来遊群よりやや小型で、早期に北上し、7月には 45°N 以北になって急に薄くなる。分布は、6月中旬頃に 157°E 付近まで分布し、以東には殆どみられない。
- (4) 160°E ～ 165°E 、 44°N 付近に出現する群は、4～5月の初期に出現するが、成熟群としては最も小型のものが多く、早期に北上し5月下旬以降は、 45°N 以南で急に薄くなる。しかし環境条件(低温の場合など)により、遅くまで分布し、漁業の対象となる場合もある。この海域は、北の母船、操業海域と接しており、母船によって漁獲されるシロザケとは、漁体の大きさが極端に異なり、分布様式も違うので、恐らく別の系統群であろうと推定される。
- (5) 6月中旬以降になると、 160°E より東方沖合には、今年産卵しない未成熟魚が分布出現し始める。未成熟魚は3才魚が多く2才魚も混じって分布している。適水温は広範囲であり($6\sim 12^{\circ}\text{C}$)7月中旬には、 $46\sim 48^{\circ}\text{N}$ に厚くみられる。しかし7月下旬以降は、 48°N より北に移動し、以南の操業海域では薄くなる。

3) べにざけ

以南の操業海域に分布するべにざけは、5月上旬～中旬に 165°E 以東にのみ厚く分布しており、これより西方の海域や5月下旬以降では非常に薄い。この群は、西カムチャッカ系統群と思われるが、母船海域に分布する西カムチャッカ地方(オゼル河と思われる)のものより北方の河川の小さな系統群であろう。年令は5₃、6₃年魚が主体を占め、隣接する

母船海域のものと同様に似ているが、非常に小型であり、分布様式も異なっている。

この群の出現は、早期に限られており、その年の環境条件により（冷水域の張り出しなど）漁獲の対象となり得るかどうかがきまる。

7月上旬に $45 \sim 46^{\circ} \text{N}$ 153°E 付近の操業海域に、魚体の大きいベニザケが若干混獲される。この群は、過去に 46°N 以北が禁止区域でない時代には、千島列島の松輪島沖（ $47^{\circ} \sim 30' \text{N}$, 154°E 付近）に密集して漁獲の対象となったこともある群であろう。近年は殆んど漁獲の対象とならないが、南への張り出しは、若干増加の傾向がみられる。この群は、恐らく西カムチャッカ群とは異なり、千島列島の何れかの島に（過去の統計をみても、国後、択捉島には相当の遡河がみられている）遡河する小系統群ではないかと思われる。

4) ギンザケ

近年、以南の流網漁業は、7月以降、船毎の漁獲量が割当てられたため、魚価の高いギンザケを主対象として操業するようになり、その漁業的比重は高まってきている。

操業海域における分布は、6月下旬以降、 160°E 以東において急に厚く出現する。このうち 165°E 付近に分布するものは西カムチャッカ地方のものが多く、更に東方海域には、東カムチャッカ地方のものが分布していると思われる。沖合の出現状態は $160^{\circ} \sim 165^{\circ} \text{E}$ に、比較的早期の6月下旬～7月上旬に、魚体の大型のものが出現し北方に去る。その後は、 165°E より東方に厚くなり、その分布の中心は 170°E 以東にあって小型の魚体をもつ群が混在する。適水温は $9 \sim 10^{\circ} \text{C}$ で他の魚種より比較的高水温である。

5) マスノスケ

以南の操業海域には、極めて広範囲に薄く分布している。成熟群は、5月中旬に比較的西寄りまで分布しているが、北上は早く5月末～6月始めには未成熟群にかわる。未成熟群は、6月中旬以降に 160°E より以東にやゝ厚くみられ、適水温も $6 \sim 12^{\circ} \text{C}$ と広い巾をもっている。

これらのサケ・マス類のその年その年における分布と行動は、必ずしも一定ではなく、その年の資源状態と環境条件により相当の変化をもっている。現在までの知見では、種々の環境条件のうち水温分布と魚群の行動について或程度判明してきているが、このことは1965年のサケ・マスの来遊状況を説明する際に併せて述べる。

6) 1965年の海況について

サケ・マス魚群の行動を支配するものは、魚の側の生理的要求が最も大きいと思われる。しかし、発育段階による生理的要求の違いが、夫々、環境条件に対応して行動を起していることは当然であろう。対応する環境条件には水温、塩分などの海象状態、気温、天候などの気象状態、餌生物の発生、分布状態などの諸側面が数限りなく考えられ、これらが複雑に関連し合って発育段階に応じた環境を作っていると思われる。現在までの知見の中で

整理されてきたのは、水温分布（特に表層の）の状態と魚群の行動についてであり、他の要因についてはまだ殆んど整理されていないので、こゝには、海況についても水温分布の状態を中心にのべる。

初漁期の5月におけるサケ・マス漁場の水温分布は、全体的に過去3～4年みられないような低水温によって覆われ、特に153°E以西の海域では、異常な程の冷水帯の南下の張り出しが三陸沖および、146°E～147°Eにみられた。一方、暖水帯の北上も相当に強く、145°Eおよび151°E付近に出現し、潮境の形成は155°E以西に強くみられ、150°E以西では南に偏していた。155°E以东の沖合海域は、例年と同様に、以西海域のような強い潮境はみられなかったが、全体的に低水温であった。

しかし、6月に入ってからの、水温の分布状態は急激に変化をみせて昇温を示し、特に異常冷水域であった153°E以西の海域では激しく、6月中旬以降では例年をみか、一部では例年以上の高水温によって覆われるようになった。このため6月上・中旬の153°E以西の海域は、変動が激しく不安定であった。一方153°E以东の海域は、以西のような変化は示さず昇温の度合は少なく、逆に例年よりやや低い状態を示し、東方沖合程いちじるしいと思われた。

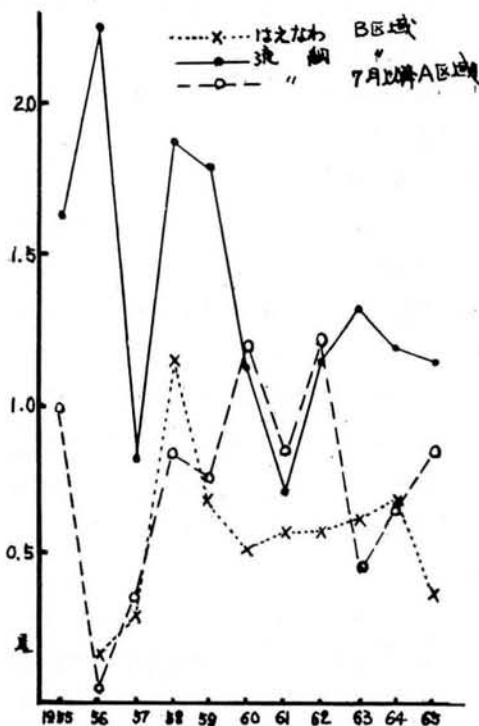
7月以降になって全体的に昇温の度合が進んだが、150°E以东の沿岸海域には、暖水帯の北上が著しい。例年、6月上・中旬頃、全体的に昇温して、暖水帯の北上が目立ち始める頃には、南千島の水道付近から南下する冷水帯が強く出現するのであるが、今年も、暖水帯の北上が急激のため表層には余り現われなかった（中層に強くみられた）。

しかし、7月に入ってやや海況が落ち着いたときには150°～151°E付近に強くみられた。

7) 魚群の来游状態

(1) シロザケ

1965年のシロザケの出現はやや遅く始まった。特に、例年150°E付近で初漁期に厚群がみられるのであるが今年も少ない。また、初期に出現した155°E、160°E付近の中型の魚体をもつ魚群（夏ザケ系統群と思われる）は、5月上旬に



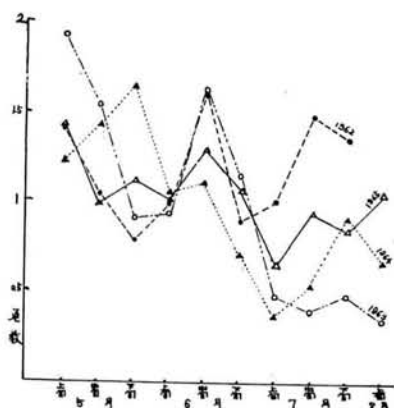
オ4図 シロザケ1反(鉢)当り尾数の年変化。

やゝ厚く現われたが北上傾向が早く、全体的に薄い分布であった。

しかし、秋ザケ系統群と思われる大型の魚体をもつシロザケ群は、5月下旬から42°N 150°E付近に厚く出現した。その後北東方向に拡がりをみせながら、158°E付近までの海域において、10°C前後の高水温域に例年よりやゝ厚く、6月中旬までみられた。

漁期後半(6月下旬以降)に160°E以東の海域に出現する小型(未成熟魚)の魚体をもつシロザケ群は1964年よりやゝ西寄りの海域に拡がりをみせ、ほぼ1964年なみの来遊がみられた。

三陸沿岸より道東沿岸にかけて来遊するシロザケ(トキシラス)群は、4月に三陸沿岸において、近年にない程良い漁獲を示し、6月には日高沿岸に、7月には釧路沖にやゝ遅れて出現したが、例年より厚群がみられた。



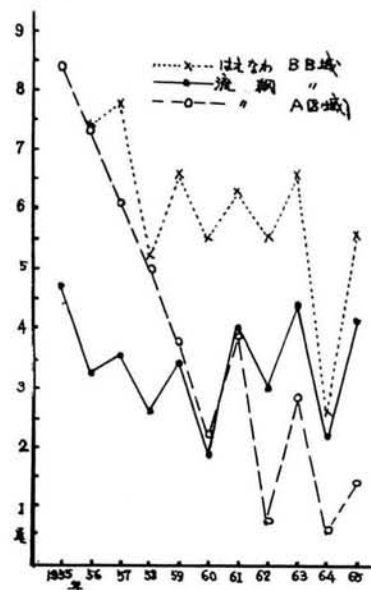
オ5図 シロザケ流網1反当り尾数の旬別変化。

(2) カラフトマス

全体的に魚体が小さく、豊漁年としての傾向をもち、ほぼ1963年なみか一部はそれを上廻った来遊量を示した。

しかし沿岸海域に来遊する大型の魚体をもつ魚群は不漁年にあたり、海況の影響もあって釧路以西の海域では極端に悪く、僅か以東の海域に6月中旬頃部分的に出現がみられたのみである。

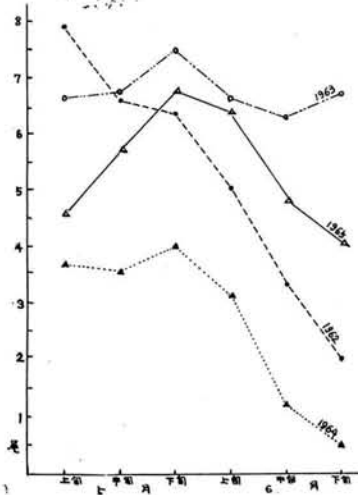
沖合における初期のカラフトマスの出現は、147°~148°E付近の大型の魚体をもつ魚群(沿岸群と思われる)は5月中旬頃に短期間出現したが、薄い分布であった。以東の沖合海域では、1963年の豊漁年に出現した群より魚体がやゝ小さく、もっぱらはえなわ漁具により、厚い分布が広い海域に認められた。初期のカラフトマス群は、潮境付近に密集する傾向をもっているため、初期の潮境形成が南寄りのため、分布も例年よ



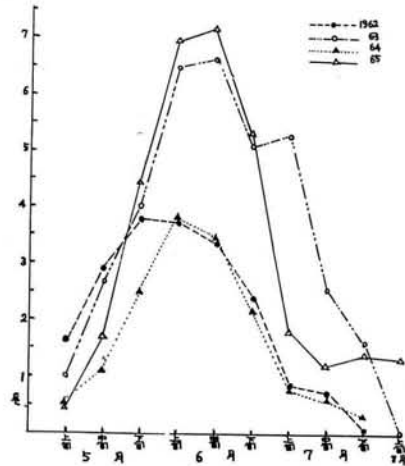
オ6図 カラフトマス1反(鉢)当り尾数の年変化。

り南偏している。

時期の推移とともに成長が進み、流網によっても厚い分布が認められるようになり、5月下旬には、 $42^{\circ}N$ 、 $150^{\circ}E$ 付近、 $43^{\circ}N$ 、 $158^{\circ}E$ 付近にやゝ魚体の大きい群が厚く出現した。しかし $160^{\circ}E$ 以東の海域には極めて薄い分布しか認められな



オ7図 カラフトマス流網1反当り尾数の旬別変化。



オ8図 カラフトマスはえなわ1鉢当り尾数の旬別変化。

これらの群は6月下旬頃には $45^{\circ}N$ 以北に移動し、秋マス群と思われる別の群の交替が認められた。

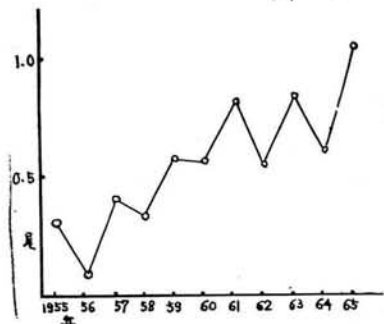
この秋マス系統群は7月上~中旬に $45^{\circ} \sim 46^{\circ}N$ 、 $152^{\circ} \sim 157^{\circ}E$ 付近に6月中旬頃の盛漁期を上廻るような近年にない程の厚群が認められた。

(3) ベニザケ

この3~4年、非常に少ない漁獲しかみられなかったベニザケは、 $165^{\circ}E$ 以東の海域において、今年は漁期初めの5月に部分的ながら厚群がみられた。この海域は例年よりやゝ低水温域が南に張り出していて、これが $45^{\circ}N$ 以南に出現した原因であろう。

(4) ギンザケ

1964年と同様にギンザケの出現はやゝ遅れており、厚群は $165^{\circ}E$ 以東に多く、以西ではムラがあって好漁を持続できなかった。しかし、全体的な分布はやゝ南偏し、1964年より厚い分布が認められた。 $165^{\circ}E$ 以東の海域には小型の漁体をもつギンザケの漁獲が目立った。



オ9図 ギンザケ1反当り尾数の年変化。

(5) マスノスケ

1964年のように厚い分布が認められず、ほとんどの例年なみであり、初漁期に出現する成熟群は薄く、漁期後半の未成熟群は 160°E 以東の東方海域にやゝ厚くみられた。

8) 漁場形成と漁業別の漁況

初漁期におけるサケ・マスの好漁場は、強い潮境付近が最もよく、潮境の比較的高水温には流網の、低水温では、はえなわの好漁場が形成される。このため初漁期の漁獲は、潮境の形成状態に大きく影響される。

1965年の海況は、 155°E 以西に潮境が強くみられ、漁獲し易い状態であった。漁場は全体的に南偏しており、特に5月中旬において $146\sim 148^{\circ}\text{E}$ 付近では 38°N 線でサケ・マスが漁獲され、暖流系のサバ・マグロ・ブリなどが混獲されたことは始めてみる現象であった。

総体的に、今年のサケ・マス漁業は、その主体を占めるカラフトマスの豊漁によって支えられ、流し網漁業、はえなわ漁業共に割当量に達する期間が短かく、特にB区域では、操業を途中で打切っている。

各漁業別にみると

(1) 流網漁業

初期に出現するシロザケの分布が薄く、沿岸系のカラフトマスが悪い、沖合のカラフトマスの魚体が小さいために、初期の流網漁業の出足は極めて悪く、豊漁年を疑問視する向きもあった。しかし、5月下旬頃から高水温域に魚体の大きいシロザケ群が出現し、カラフトマスの成長と共に、急激に好漁を示した。

5月中における漁場は $40^{\circ}\sim 41^{\circ}\text{N}$, $147^{\circ}\sim 152^{\circ}\text{E}$ 付近と、5月末に $42^{\circ}\sim 44^{\circ}\text{N}$, $156^{\circ}\sim 159^{\circ}\text{E}$ 付近と、5月末に $42^{\circ}\sim 44^{\circ}\text{N}$, $156^{\circ}\sim 159^{\circ}\text{E}$ 付近の潮境に形成された。一方12~13隻程の漁船は 165°E 以東の海域に出漁していた。前者の2海域は、魚体の大きいカラフトマスが出現した海域で、やゝ南寄りの高水温域では魚体の大きいシロザケが多く漁獲された。165 E 以東の漁場は初期にはベニザケが主対象となりシロザケの混獲があったが、ベニザケが北上し去った後のシロザケは薄かった。

6月に入って、漁場は、 $148^{\circ}\sim 155^{\circ}\text{E}$ の西方の海域に集中したが、中・下旬には 155°E を中心にした魚場となって、主にカラフトマスを主体に好漁を続けた。6月上旬頃は、まだ南の高水温域でシロザケの混獲が多かったが、中・下旬にはやゝ薄く 157°E 以東には未成熟と思われる小型魚の出現がみられた。

7月に入って漁船は、ノルマ操業に入ったため、魚価の高いギンザケやシロザケを狙い、 45°N , 157°E 以西の海域に大量に出現したカラフトマスを対象としない傾向がうかがわれた。最も東方に出漁した漁船は 179°E 付近にまで達しているが、 $165^{\circ}\sim 169^{\circ}\text{E}$ 付近での操業が多い。

若干の漁船は割当量を残して、 $155^{\circ}E$ 付近でカラフトマスを漁獲した。

(2) はえなわ漁業

はえなわ漁業の初期は $41^{\circ}N$ 、 $150^{\circ}E$ 付近を中心に、シロザケの混獲を狙って操業が始まるが、1965年は、初期のシロザケが薄いので、すぐ漁場は順次東方に移動し、5月下旬頃は、 $155^{\circ}E$ を中心として海域で、例年なみの漁場となった。このはえなわ漁船の移動は、漁群を追って操業すると云うのではなく、小型のカラフトマスの分布のある海域に集中される傾向にある。流網によって漁獲される程に成長したカラフトマスは、はえなわでは余り釣獲されなくなる。このため、はえなわ漁業では、流網漁業によるカラフトマスが急激に増加する時期には、逆に減少し始めるのが普通である。1965年も6月上旬頃から釣獲率が急に下がり始め、6月下旬には1鉢当り2~3尾前後に落ちている。

はえなわ漁業によるシロザケの漁獲は、近年にみられない程の低い水準であった。これは、初漁期のシロザケの出現が薄かったことが大きく響いていると思われ、流網漁業では、5月下旬から秋ザケ群と思われる群が多く漁獲されたにもかかわらず、はえなわ漁業では極めて悪い結果になっている。もともとはえなわによるシロザケの漁獲効率は低いのであるが、今年は特に著しい。この原因は、夏ザケ系統群と秋ザケ系統群が、はえなわ漁具に対する反応の違いがあり、秋ザケ系統群は夏ザケ系統群に比し索餌行動が余り活発におこなわれなため、秋ザケ系統群の分布が厚くても、はえなわの漁獲の対象にならなかったと思われる。

3 Alaskan Stream とベニザケ漁場との対応

大谷 清隆 (北海道大学水産学部)

近年北洋のサケ・マス漁業に対しては資源の減少が問題とされ、その規制は強められる一方である。適正漁獲量を定めること自体に多くの問題を含んでいるが資源の保持のためには適正漁獲を行なう以上の積極的な方策は見出されず、当面ある程度の漁獲制限を行なうことは必要であろう。このような総漁獲量の定められている漁業において経済効果を大にするためには、操業日数の短縮ということが重要になっている。しかし漁具や操業期日などの規制されている現在、操業日数短縮のためにはまず規制量に対して資源量が大きで濃密漁群の来游が期待されるが、これは自然まかせという状態で積極的な問題解決とはならない。従って資源の大小にかかわらず漁期中に最も高い密度を示す場所を適確に把握することが我々のなし得る最も効果的なことである。著者は先にベニザケについていわゆる好漁場と海況との対応について解析を行なったのでここにその大要を紹介する。漁場選定に関しては魚の生物学的諸要因を知ることが問題解明の上に最も重要であることはいうまでもない。しかしここで得られた資料は水温と反当り漁獲尾数のみである。したがって多くの疑問が解析の結果に見られるがベニザケの密度分布と海況との間には一応の対