

水温，餌生物からみたギンザケの南北方向の分布特徴*

待 鳥 精 治

(遠洋水産研究所)

Observations on latitudinal distribution of offshore
coho salmon in early summer, with reference to
water temperature and food organisms

Seiji MACHIDORI

The offshore distribution of coho salmon in June is restricted to southern warmer waters as compared with those of sockeye and chum salmon. In the western half of the North Pacific Ocean, they occur in the southern part of the Central Subarctic Domain and the northern part of the Transitional Domain (MACHIDORI 1972). Their belt-like distribution in a east-west direction suggests that their occurrence is affected by water temperature. MANZER *et al.* (1965) considered that the preferred sea-surface temperature for coho salmon would be 7–12°C in May, June and July. GODFREY (1965) reported that best catches of coho salmon had occurred within the approximate range of 8–12°C.

The present author surveyed the latitudinal distributions of coho salmon by surface gillnetting in their concentrated area and observed water temperature conditions and their food organisms in June and early July of 1967. The area studied was between 42°N and 47°N, and between 173°E and 179°E, where latitudinal sharp gradients of surface water temperature were observed and the compositions of plankton collected with larva net changed from north to south.

The high CPUE values of coho salmon were recognized in the waters of 8–9°C. The CPUE values were considerably low in the waters of 7°C and 10–11°C. The highest CPUE values were recorded in the waters of 8.0–8.6°C close to the northern limits of distribution area of coho salmon at all longitude lines (174°E, 175°E and 178°E) studied. The ranges of latitudinal distribution of coho salmon changed in agreement with the latitudinal widths of the surface water temperature from 7.5°C to 11.5°C. The CPUE values were generally higher at the longitude lines where sharp gradients of temperature were observed. Relationship between surface temperature and CPUE values of coho salmon showed an asymmetry convex curve.

Foods of coho salmon were mostly squids (98.7% in weight) and other materials were negligible. Though the common presence of crustacean were observed in the samples of the larva net, they were found seldom in the coho foods. The volumes of stomach contents of coho salmon showed sharp gradients from north to south. Coho salmon had eaten much foods in the northern cooler waters below 9°C. Their stomach contents were very poor in the southern warmer waters over 10°C, where the rates of fishes, euphausiids and pteropods increased in their foods. The CPUE values increased generally in agreement with the increase of the volumes of stomach contents except CPUE values of 7.5°C fishing stations located near the northern limits

* 1972年3月13日受理 遠洋水産研究所業績 第78号

of coho distributions. The CPUE values at the 7.5°C fishing stations were relatively low, notwithstanding large stomach content volumes. It was considered that lower temperature had an affect on the lower CPUE values at these stations.

The characteristics of latitudinal distributions of coho salmon indicated that the concentrations of coho salmon occurred in the waters of good conditions both of temperature and food. It is concluded that temperature and food conditions would be important factors concerning the latitudinal distributions of coho salmon in this area.

ま え が き

北西太平洋で漁獲の対象となるサケ・マス類は大部分が成魚であり、夫々河川へ向かっての産卵回遊の途上にあるものである。沖合でのサケ・マス類は魚種や系統群によって特有の分布域や回遊時期があり、ここで取り扱うギンザケはサケ・マス類の中で、もっとも南の高水温域に分布し、一番遅れて漁場に来遊する特徴をもっている。このためギンザケを対象とした漁業はその終漁期にあたる7～8月に行なわれる。これまで漁場来遊前のギンザケについては良くわかっていなかったが、筆者の行なった1966, 1967年の調査で北西太平洋の分布域についてはほぼ明らかになった。その結果を一口で言う、6月頃の分布域は主として北緯43度—47度の間にあたり、東経170度以東のアリューシャン列島の南方水域に東西に広がっており、分布域の水温は表面水温で8～10°Cであった(待鳥1972)。この頃の北西太平洋におけるサケ・マス類の分布域を南北方向にみると、ベニザケやシロザケは北方の冷水域、ギンザケは南方の暖水域、カラフトマスは両者の中間水域と大雑把に分けることができる。このようにギンザケが南方水域に限って分布していることは水温と関連があると推測されている(MANZER 他1965, 待鳥1972)。

このような分布特性を示すギンザケの分布密度と水温や餌生物の関係を調べる目的で、1967年の6月～7月上旬に漁場に来遊する直前のギンザケの分布域を南北に縦断する調査を行なった。南北方向に調査を行なった理由は、ギンザケの分布範囲が東西方向に広いのに反し、南北方向には狭く、この方向には水温変化も激しいので、環境条件の変化がより直接的にギンザケの分布範囲や分布密度に反映しているだろうと考えたためであった。

報告に先だち、この調査に協力いただいた厚岸水産高等学校練習船、若潮丸の平野井船長はじめ、乗組員の方々に厚くお礼申し上げる。また、取りまとめにあたり、貴重な助言をいただいた遠洋水産研究所北洋資源部の藪田部長および米盛第一研究室長に深謝の意を表する。

調 査 方 法

調査水域は前年(1966年)の調査でもっとも分布密度の高かった北緯42度—47度、東経173度—179度の水域を選んだ。本格的な調査にはいる前に、はえなわによる試験漁獲を行なった結果、この水域には前年同様に相当高密度のギンザケが分布していることがわかったので、経度2度間隔に3本の縦の調査線(東経174度, 176度, 178度)を設けた。調査点はこれら3本の調査線に沿って、表面水温で7.5°Cから11.5°Cまでの範囲に1°Cまたは0.5°C間隔に設定した。調査範囲を表面水温で7.5°Cから11.5°Cまでに絞った理由は、この時期のギンザケの分布範囲が大体この水温域におさまっていることが過去の調査でわかっていたし、また、ギンザケの成熟度や分布域あるいは水温等の環境条件があまり大きく変わらないうちに調査を終了する必要があると考えたためであった。調査点は上記のように計画したが、実際の調査点は時化等の理由で若干ずれることもあった。

漁具は表層流し刺し網(流し網)を用いた。流し網は夕方投網し、翌朝揚網した。投網方向はその日の風向に従った。流し網は調査用流し網(Research gillnets)50反と、漁船が使用する121mm目合の流し網(Commercial gillnets)28反であった。調査用流し網とは実在する魚群をできるだけ偏りなく漁獲できるように、5種類の目合(55, 72, 93, 121, 157mm)の流し網を夫々同反数組み合わせ、網目の選択性を相殺したものである(石田他1966)。流し網の長さは1反約50mで、深さは約6mであった。

調査は6月13日から東側の東経178度線の北端調査点から始めて南下し，順次に西方の定線に移動し，南から北へ，北から南へ調査を行なった。しかし，荒天等の理由で順序が乱れたこともあった。この調査は，7月3日に東経174度線の最南端の点をもって終了したが，この間21日を要した。調査開始前の6月11日に北緯44度28分，東経174度28分では，えなわによる漁獲試験を行なった時には，表面水温10.2°Cでギンザケの漁獲も1,000針当たり8.6尾の漁獲があり，この時期としてはまずまずの漁獲率を示した。しかし，その後20日間を経過した7月1日には同経度線での10.2°Cの水温域は北緯46度付近まで北上しており，ギンザケの分布域も北緯46度以北に移っていた。したがって，短かい調査期間であったが，この間の表面水温の上昇は著しく，同時にギンザケの分布位置も北方へ移ったことを示した。

各調査点では漁獲試験や稚魚ネットによる餌生物の採集，およびBTによる水温の観測等を行なった。航走中には表面水温を連続的に観測し，調査水域の表面水温の分布図を作る資料とした。また，海象条件のよい時はアイザックキッド中層曳網による餌生物の採集を試みた。漁獲物については魚体測定や胃内容物の調査を行なった。

結 果

調査水域は亜寒帯境界 (Subarctic Boundary) のすぐ北方にあたり，移行領域 (Transitional Domain) と中部亜寒帯領域 (Central Subarctic Domain) の境界付近であった (待鳥 1972)。調査水域の表面水温は南部で高く，北部で低く，表面水温の等温線は蛇行しながら東西に走っていた。調査水域は2つの水塊が接触する状態を反映して，南北方向には大きな水温変化がみられ，稚魚ネットで採集されたプランクトンにも，南北方向で組成の違いがみられた (図1および付表1)。南部の暖水域には黒潮海域に出現する暖水性 (山路 1966) のカツヲノカンムリ *Velevella lata* 等もみられた。

調査水域は極く限られた狭い範囲である

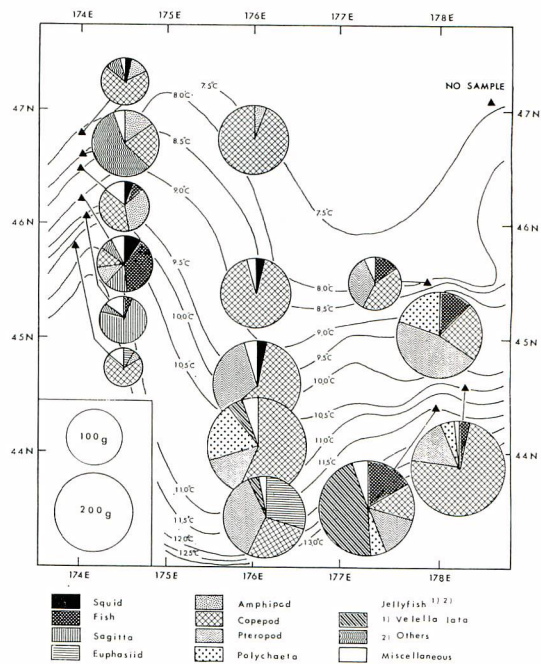


Fig. 1. Distributions of nekton and plankton collected by surface towing of larva net, June 14–July 2, 1967.

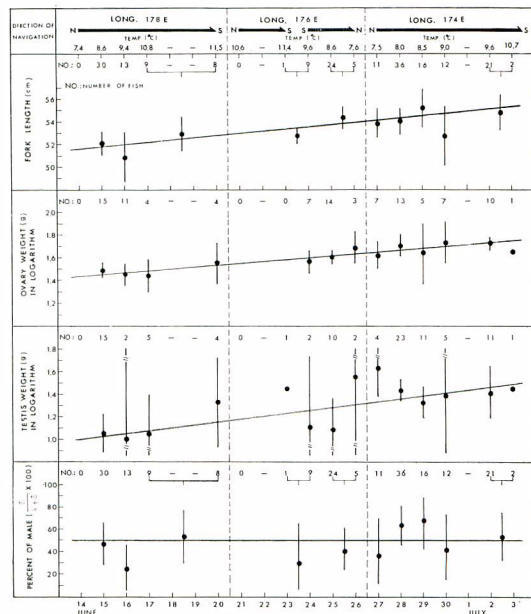


Fig. 2. Mean lengths, mean gonad weights, rates of male and their 95 percent confidence limits of coho salmon caught by research gillnets.

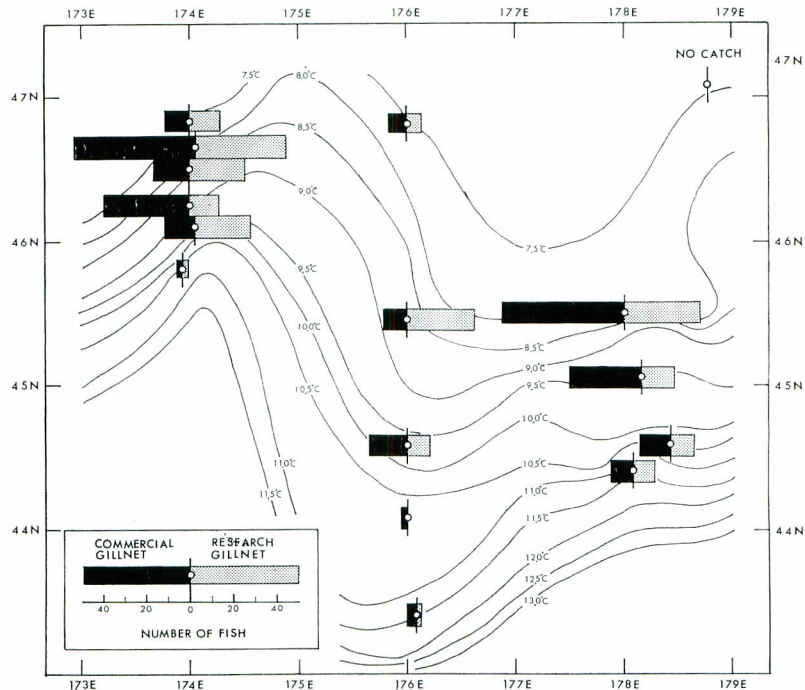


Fig. 3. Distributions of surface water temperature and catches of coho salmon by 28 Tans of commercial gillnets and 50 Tans of reseach gillnets, June 14—July 3, 1967.

が、南北方向には水温や生息するプランクトンにも相違があったので、体長や成熟度の異なるギンザケが特定水域に分布している可能性も考えられる。この点を検討するため、網目選択性を相殺した調査用流し網で漁獲したギンザケについて、体長（尾又長）、生殖巣重量、雌雄の比率を調査点毎に検討した。体長や生殖巣重量は遅く漁獲されたものほど大きかった（図2）。この時期はギンザケの成長、成熟期にあっており、図にみられる体長の伸びや生殖巣の増重は調査期間中の成長や成熟を示したもので、このことを除いては、南北方向や調査線による傾向的な特徴は認められなかった。雌雄の比率は東経178度線の9.4°C調査点で雄が少なかったが、傾向的な特徴は認められなかった。

ギンザケの分布と表面水温の分布との関係を検討するにあたって、表面水温とギンザケの生息水温との関係がわかっていることが望ましい。MANZER (1964) はアラスカ海灣での6～7月のギンザケは80フィート以浅で漁獲されたことを報告しており、待鳥 (1966) によると、7～8月頃、カムチャッカ半島南東沖合で漁獲されたギンザケの漁獲水深は表面から30mまでであった。今回の調査水域では、調査にはいる前の6月12日に北緯45度15分、東経178度42分で、水深30mまで行なった立網の漁獲試験によると、水深別の漁獲尾数は水深0—5m: 1尾、5—10m: 4尾、10—15m: 3尾、15—20m: 3尾、20—25m: 0尾、25—30m: 2尾であった。この漁獲試験は日中行なったもので、各層の釣針の数は35本であった。この時の水温は表面から30mまでが9.0°Cで、水深40mから50mにかけて水温躍層があり、50m以深では7.0°C以下であった。調査水域の水温の垂直分布の特徴も上記の例と大体似たようなものであった（付表2）ので、断片的な漁獲資料に基づくものであるが、調査水域の表面水温はほぼギンザケの生息水温を代表しているとみなして差支えないであろう。また、流し網操業時の夜間にはギンザケの遊泳水深が浅くなることも予想される。

調査水域は2つの水塊が接触する付近であり、南北方向には大きな水温変化があると同時に、そこに生息するプランクトンにも相違がみられた。このような水域で、東経174度線、176度線、178度線に沿って表面水

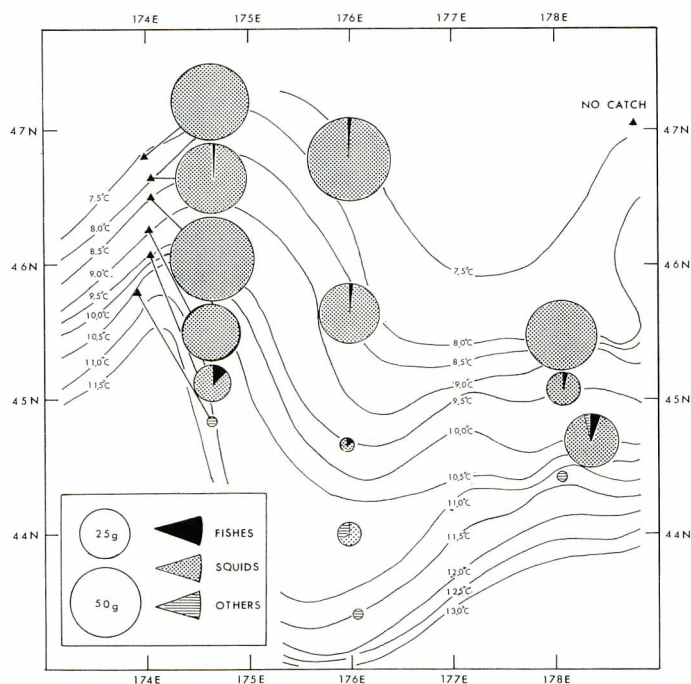


Fig. 4. Distributions of stomach content weight of coho salmon caught by 28 Tans of commercial gillnets and 50 Tans of research gillnets, June 14—July 3, 1967.

温 1.0°C または 0.5°C 間隔に漁獲した結果が図3（および付表2）である。漁獲尾数の南北方向の推移は、各調査線とも南北両端で下がる単峰型の曲線を示した。このことから調査範囲はギンザケの主な分布範囲をカバーしたものと考えられる。ギンザケの南北方向の分布範囲は同方向の表面水温の中が広いと広く、その逆の場合は狭かった。同時に南北方向の水温変化の急な調査線では操業1回当たりの漁獲が多かった。このようにギンザケの南北方向の分布範囲や分布密度は表面水温の分布と対応して変化したが、漁獲尾数の多かった水域は常に $8.0\sim 9.6^{\circ}\text{C}$ の表面水温域であった。

6月頃のギンザケが南方の暖水域に限って分布していたことについては、北西太平洋の水平的な水温分布の特徴が関連しているであろうと推測されている。直接的にしる間接的にしる、水温がギンザケの分布に与えている影響は、そのような広い立場のものだけでなく、上記のように狭い水域内でも明らかに認められた。

操業1回当たりの漁獲尾数の南北方向の推移をみると、各調査線ともそのモードの位置は北方の冷水域側に偏っていた。1966年の標識放流の結果によると、この水域のギンザケは北西方向に移動したことを示した（待鳥 1972）。このことをギンザケが北西方向に回遊しようとしていたと解釈するならば、漁獲尾数のモードの位置が北方に偏っていたことと、ギンザケの回遊方向および水温分布との間には何らかの関係があるかも知れない。しかし、ギンザケは適当な水温域をたどりながら西方へ回遊していたと仮定しても、この時期は水温上昇が著しく等温線は日々北上しているので、放流点と再捕点を直線で結んだ移動方向は結果的に北西方向になることもありうる。したがって、狭い水域内での回遊実態については、まだわからないことが多く、回遊方向と南北方向の分布の特徴との関係は検討することができなかった。

調査水域で漁獲されたギンザケの胃内容物は単純で、ほとんどがイカ類（外套長 $3\sim 10\text{ cm}$ 程度）であった。胃内容物を調査した436尾のうち、空胃のものが23%、イカ類だけを捕食していたものが69%、イカ類と

他の餌生物を混食していたものが5%, イカ類以外の餌生物だけを捕食していたものが3%であった。イカ類だけを捕食していたギンザケは一般に胃内容物量が多く、もっとも多いものは160gで、体重の9%に相当した。このギンザケの胃は膨張し、胃壁は薄い膜のようになっていた。

ギンザケがイカ類を選択的に捕食したであろうことは胃内容物の種類別重量比率や稚魚ネットで採集された餌生物の出現状況とギンザケの胃内容物との比較からも理解される。イカ類が全胃内容物重量の98.7%を占めて断然多く、魚類は0.7%, 残りの0.6%がオキアミ類, 端脚類, 翼足類であった。撓脚類, 端脚類, オキアミ類, 翼足類などは, 他のサケ・マス類の胃内容物として一般的に出現する餌生物である(伊藤1964, LEBRASSEUR 1966)。ギンザケも冬期には甲殻類を相当捕食していることが知られている(MANZER 1968)が, 調査水域には撓脚類も普遍的に分布していたし, そのほかの餌生物も存在していた(図1)。それにもかかわらず, ギンザケはほとんどイカ類だけを捕食していた。

ギンザケの胃内容物量を水域別にみると, 北方の冷水域で常に多くなっていた(図4)。同時に空胃個体の出現率も北方域ほど低かった。胃内容物の南北方向の変化は量的なものばかりでなく, 質的にもみられ, 北方の冷水域ではイカ類の単一食に近く, 南方の暖水域では魚類やオキアミ類の混食率が高くなった。胃内容物の分布の特徴は図3の漁獲尾数の分布の特徴とよく似ており, 両者の間に何らかの関連があることを示している。

調査の対象となったギンザケはイカ類を選択的に捕食していたと考えられるので, この水域のギンザケの分布密度に関連する餌生物としてはイカ類の分布密度が重要であろう。しかし, イカ類は稀にしか稚魚ネットで採集されず(図1), アイザックキッド中層曳網でも同様であった。したがって, イカ類の分布密度はギンザケの胃内容物として出現したイカ類の量で推測するしか方法がない。イカ類の分布密度とギンザケの胃内容物中のイカ類の量との間に比例的な関係を仮定すると, イカ類の分布密度は北方の冷水域で高く, 南方の暖水域で低かったとみなされる。ギンザケにとって餌の条件は北方の冷水域ほどよかったと推測される。

考 察

ギンザケの南北方向の分布範囲や分布密度が表面水温の分布と対応して変化したことから, 水温がギンザケの分布に関連していることは否定できない。MANZER 他(1965)は5~7月頃のギンザケに好適な水温範囲

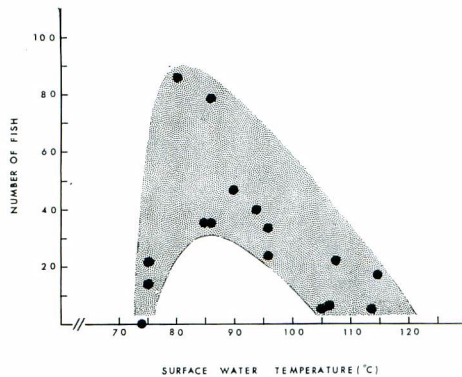


Fig. 5. Relationship between surface water temperatures and catches of coho salmon caught by 28 Tans of commercial gillnets and 50 Tans of research gillnets, lat. 43°N—47°N, long. 173°E—179°E, June 14—July 3, 1967.

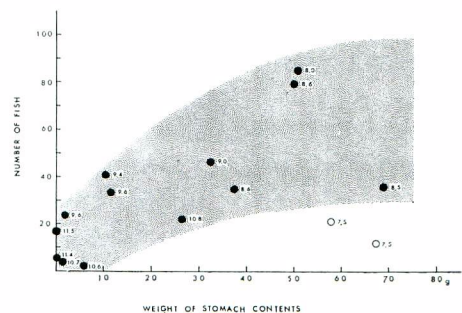


Fig. 6. Relationship between stomach contents and catches of coho salmon caught by 28 Tans of commercial gillnets and 50 Tans of research gillnets, lat. 43°N—47°N, long. 173°E—179°E, June 14—July 3, 1967. Numerals in the figure indicate surface water temperature (°C).

は7~12°Cであろうと推測した。GODFREY (1965) や待鳥 (1972) もギンザケの漁獲の多い水域は表面水温で夫々、8~12°C、8~10°Cの範囲であったと報告している。今回の調査水域でもギンザケの分布範囲は表面水温でほぼ7.5~11.5°Cの間にあり、これまでの知見と同様であった。しかしながら、ギンザケの分布密度の高い水域は8.0~9.6°Cの狭い水温域内に限られていた。

表面水温とギンザケの漁獲尾数の関係は図5にみられるように左右非対称の単峰型の曲線を示し、冷水域側でその傾斜が急なことが注目される。このような特徴は冷水域側で水温がギンザケの回遊あるいは分布の広がりや抑制するような障害となっていたことを推測させる。同時に冷水域側にはギンザケを誘引するような何らかの条件があった可能性も予想される。沖合生活期のギンザケにとって分布密度に関連するような誘引条件が実際にあるかどうかは定かではないが、餌の条件の良否はそのような働きをする可能性が考えられる。図6にみられるように、胃内容物量の多かった水域で漁獲尾数も一般的に多かったことはこのことを示唆している。したがって、漁獲尾数のモードの位置が冷水域側に偏っていたことの一つの理由として、餌の条件が北方の冷水域ほどよかったことを反映したものであろうと考えられる。また、東経178度線の7.4°Cの調査点で漁獲がなかったことや、表面水温7.5°Cの2つの調査点で胃内容物量が多かったにもかかわらず漁獲尾数が少なかったことは、低水温の密度抑制的な作用の結果であろうと考えられる。

上記のように、ギンザケの南北方向の分布範囲や分布密度の特徴は、回遊方向等との関連などまだ問題点はあるにしろ、水温や餌生物の条件と密接に関連していたことは否定できず、ギンザケの分布密度の高かった水域は水温、餌の両条件ともよかったことが指摘できる。

以上のことを総括すると、水温はギンザケの南北方向の分布範囲に直接的に関与し、そのことを通じて分布密度にも影響を与え、餌の条件は分布域内の分布密度と重要な関連があると推測される。

要 約

1. 1967年6月~7月上旬にギンザケの分布域を南北に縦断して、ギンザケの南北方向の分布範囲や分布密度と水温、餌生物の関係を調査した。調査水域は北緯42度~47度、東経173度~179度の範囲で、移行領域と中部亜寒帯領域が接触する付近の複雑な水域であり、南北方向には大きな水温変化があった。
2. ギンザケの主な分布範囲は表面水温で7.5°Cから11.5°Cの間でみられ、漁獲尾数の多い水域は8.0~9.6°C付近であった。ギンザケの南北方向の分布範囲は7.5~11.5°C表面水温域の南北方向の広狭と対応して変化し、同時に上記の水温域の南北巾が狭い場合にはギンザケの漁獲尾数も多かった。
3. ギンザケの胃内容物は総重量の98.7%がイカ類で、残りの1.3%が魚類やオキアミ類等であった。調査水域にはイカ類のほか、他のサケ・マス類では利用されるような種々の餌生物も分布していたが、ギンザケはそれらをほとんど捕食していなかった。胃内容物は北方の冷水域で多く(ほぼ9°C以下の表面水温域)、10°C以上の暖水域で少なかった。漁獲尾数の多い水域では胃内容物量も多く、漁獲尾数の少ない水域では胃内容物量も少なかった。しかし、分布北限に近い最北端の調査点(水温7.5°C)では、胃内容物は多かったが、漁獲尾数は少なかった。
4. ギンザケの漁獲尾数が多かったのは、水温と餌の両条件が揃ってよかった水域で認められ、両条件のうちどちらかの条件が悪かったと考えられる水域では漁獲尾数が少なかった。ギンザケの南北方向の分布範囲や分布密度は、水温や餌の条件と密接な関連があり、水温は南北方向の分布範囲に直接的に関与し、そのことを通じて、分布密度にも影響を与えると推測された。餌の条件は分布域内の分布密度に影響を与えると推測された。

文 献

- GODFREY, H. 1965: 北太平洋のさけます—第9部, 沖合におけるぎんざけ, ますのすけ及びさくらます。
1. 沖合におけるぎんざけ. 北太平洋漁業国際委員会, 研究報告, 16: 1—35.
- 石田昭夫・伊藤準・大迫正尚 1966: 網目選択性を除去した調査用サケ・マス刺網の製作, 予報. 北水研報告, 31: 1—10.

- 伊藤 準 1964 : 海洋生活期におけるサケ・マス類の餌料と摂餌特性について. 北水研報告, 29 : 85—97.
- LEBRASSEUR, R. J. 1966 : Stomach contents of salmon and steelhead trout in the northeastern Pacific Ocean. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 23 (1) : 85—100.
- 待鳥精治 1966 : 北西太平洋におけるサケ・マス類の垂直分布, I. 北水研報告, 31 : 11—17.
- 1972 : 北西太平洋における産卵回遊初期のギンザケの分布域と回遊方向. 遠洋水研報告, 6 : 95—100.
- MANZER, J. I. 1964 : Preliminary observations on the vertical distribution of Pacific salmon (genus *Oncorhynchus*) in the Gulf of Alaska. *J. Fish. Res. Bd. Canada*, 21 (5) : 891—903.
- 1968 : Food of Pacific salmon and steelhead trout in the northeast Pacific Ocean. *Ibid.*, 25 (5) : 1085—1089.
- MANZER, J. I., 石田昭夫, A. E. PETERSON, M. G. HANAVAN 1965 : 北太平洋のさけます—第 5 部, さけますの沖合分布. 北太平洋漁業国際委員会, 研究報告, 15 : 438 p.
- 山路 勇 1966 : 日本海洋プランクトン図鑑. 保育社, 369 p.

Appendix table 1. Weights (g) of nekton and plankton collected by 10 minutes surface towing of larva net at an hour after sunset, June 14—July 2, 1967.

Animals obtained	Location														
	4529 N 17800 E	4505 N 17810 E	4438 N 17825 E	4427 N 17805 E	4405 N 17556 E	4322 N 17605 E	4436 N 17601 E	4528 N 17600 E	4645 N 17601 E	4648 N 17401 E	4639 N 17409 E	4632 N 17401 E	4614 N 17401 E	4605 N 17405 E	4550 N 17354 E
Cottida (Hexagrammidae)	4	10	5	4	—	—	—	2	1	—	—	5	40	3	—
Myctophida (Myctophidae)	7	16	4	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Sagittoidea	1	3	—	—	—	—	3	5	—	2	3	4	15	48	—
Euphausiacea	—	—	2	7	4	60	1	—	—	1	—	—	2	—	3
Amphipoda	—	—	—	—	—	—	—	3	8	9	23	28	10	3	3
Copepoda	39	54	210	40	185	63	132	143	142	48	28	34	11	2	32
Decapoda	—	—	—	3	1	1	6	3	2	4	1	6	17	1	—
Pteropoda	34	112	45	42	42	78	83	2	—	1	—	1	—	—	3
Heteropoda	—	—	3	—	1	—	4	—	—	—	—	—	1	—	—
Polychaeta	3	41	10	13	16	2	1	—	—	—	—	—	1	1	—
Beroidea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	68	—	4	—	6
Cydippida	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	5	—
Siphonophora (<i>Veleva lata</i>)	—	—	—	138	17	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Trachylina	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rizopoda	—	3	2	—	—	—	3	—	—	—	3	4	—	6	—

水温・餌生物からみたギンザケの南北方向の分布特徴

Appendix table 2. Numbrs of coho salmon caught by 50 Tans of research gillnets (mesh size, 55, 72, 93, 121 and 157 mm : 10 Tans respectively) and 28 Tans of commercial gillnets (mesh size 121 mm), and water temperature, June 14—July 3, 1967.

Date	Location	Catch			Water temperature (°C)									
		C	R	T	0 m	10m	20m	30m	50m	75m	100m	150m	200m	
6. 14	47-02N 178-42E	0	0	0	7.4	7.4	7.0	6.9	4.0	3.8	3.4	4.0	4.1	
6. 15	45-29N 178-00E	49	30	79	8.6	8.7	8.7	8.6	6.0	5.9	5.5	4.5	5.3	
6. 16	45-05N 178-10E	28	13	41	9.4	9.4	9.4	9.4	6.9	6.9	7.0	5.9	5.9	
6. 17	44-38N 178-25E	13	9	22	10.8	10.5	10.4	10.4	8.5	8.4	7.8	7.8	6.6	
6. 20	44-27N 178-05E	9	8	17	11.5	11.5	11.6	11.6	10.5	8.8	8.6	7.8	8.0	
6. 21	44-05N 175-56E	3	0	3	10.6	10.6	10.5	10.5	8.3	7.8	7.6	7.3	6.8	
6. 23	43-22N 176-05E	4	1	5	11.4	11.4	11.4	11.4	8.5	7.5	7.4	7.1	6.6	
6. 24	44-36N 176-01E	15	9	24	9.6	9.6	9.4	9.4	7.0	6.2	6.6	6.8	5.7	
6. 25	45-28N 166-00E	10	25	35	8.6	8.6	8.5	8.5	5.2	5.0	4.8	4.1	5.0	
6. 26	46-45N 176-01E	7	5	12	7.5	7.6	7.7	7.6	5.5	5.4	5.3	4.2	5.0	
6. 27	46-48N 174-01E	10	11	21	7.5	7.5	7.6	7.5	4.6	2.5	2.0	2.7	3.4	
6. 28	46-39N 174-04E	49	36	85	8.0	8.0	7.8	7.6	5.5	3.2	2.7	2.5	3.4	
6. 29	46-32N 174-01E	14	21	35	8.5	8.5	8.2	8.0	4.5	4.3	3.6	3.8	4.0	
6. 30	46-14N 174-01E	34	12	46	9.0	9.0	9.0	8.6	5.7	4.5	4.2	4.6	4.8	
7. 2	46-05N 174-05E	12	21	33	9.6	9.6	9.6	8.5	5.6	5.3	4.7	5.3	5.4	
7. 3	45-50N 173-54E	2	2	4	10.7	9.7	9.6	9.5	5.8	5.2	4.9	4.8	5.4	

C : Commercial gillnets.

R : Research gillnets.

T : Total.