

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*

待 鳥 精 治
(遠洋水産研究所)

Distribution and direction of movement of coho salmon
at early stage of spawning migration in the northwestern
North Pacific Ocean

Seiji MACHIDORI

Japanese high seas salmon fisheries start in May and terminate in July or August. Coho salmon are very few in the catches of the fisheries during May and June, but become one of the main species of the catches in July and August. The few catches of coho salmon in May and June suggest that coho salmon are present outside of the commercial fishing area in the early half of the fishing season. MANZER *et al.* (1965) proved the presence of coho salmon south of 50°N in the northwestern North Pacific Ocean in May and June, but catch data they used were a few for coho salmon in this region. The present author surveyed the distribution of coho salmon by longline fishing and surface gillnetting in waters south of the commercial fishing area from off the east coast of Hokkaido to 175°W in June and early July of 1966 and 1967.

A wide distribution of coho salmon from west to east was recognized in the southern part of the Central Subarctic Domain and the northern part of the Transitional Domain between 41°N and 47°N, and between 163°E and 175°W (Fig. 1 and 2). In the area west of 170°E, CPUE values were generally low. Fishing between 170°E and 175°W showed the general presence of coho salmon and CPUE values were higher between 170°E and 180°.

Coho salmon were present in waters from 6°C to 11°C of surface water temperature (Table 1). But higher CPUE were recorded only between 8°C and 10°C, suggesting that temperature was one of the factors limiting the distribution of coho salmon to the southern warm waters in this season.

In the area between 42°N and 46°N, and between 170°E and 175°W, 168 coho salmon were tagged in June of 1966 and 1967, and 13 fishes were recovered by the Japanese salmon fishing boats in the area between 45°N and 49°N, and between 165°E and 174°E in early and mid July of 1966 and 1967. All of them showed northwestward movement and the average rate of travel was 13.2 miles per day (Fig. 3).

ま え が き

北洋サケ・マス漁業で漁獲の対象となるサケ・マスは5種あり、そのうちギンザケは全漁獲量の10%弱を占めている。漁業は5月に始まり7～8月に終わるが、ギンザケが漁獲されるのは主に7月以降である。漁期前半の漁獲物にギンザケが含まれないのは、ギンザケがほかのサケ・マスより遅れて漁場に来遊するためであり、

* 1972年3月7日受理 遠洋水産研究所業績 第77号

その頃のギンザケの分布域が漁場外にあることを示唆している。日本、米国、カナダ3国のサケ・マス調査船の調査記録を検討した MANZER 他 (1965) は、5～6月頃のギンザケは北緯50度以南、東経170度以東の水域に分布していることを明らかにした。しかし、その時代の調査は、ギンザケと分布域を異にするベニザケやシロザケ等に主点がおかれていたため、ギンザケの分布についての情報は断片的なものであった。筆者は過去の調査の不足を補うため、漁業対象魚として出現する直前のギンザケについて、1966年と1967年の6月および7月上旬に分布域や回遊方向の調査を行なった。その結果、西経175度以西の北西太平洋におけるこの時期の分布状態や漁場への来遊方向について知見がえられたので報告する。

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、取りまとめに際し、貴重な助言をいただいた遠洋水産研究所、釧田北洋資源部長および米盛北洋資源部第1研究室長に深謝の意を表す。

調 査 方 法

ギンザケはすべて海洋生活1年で成熟し河川に回帰する。アジア系のギンザケは春～夏に降河して海洋生活にはいり、秋の水温低下と共に南下して暖かい南方水域で越冬し、翌年春には産卵回遊を開始し、他の魚種より多少遅れて夏から秋に再び河川に戻ると考えられている。ギンザケが漁獲対象となるのは7月以降で、その後数週間から2ヶ月位で沿岸に到達する。

使用した漁具は、はえなわと流し網で、両漁具とも表層に浮設した。はえなわは日出前の薄明時に操業し、流し網は夕方投網し、翌朝揚網した。はえなわは1鉢の長さ135mで、49本の針がついており、餌は塩蔵カタクチイワシを使用した。流し網は1反の長さ約50mで、網の深さは約6mであった。1回の操業で、はえなわの場合は約50鉢を用い、流し網の場合は78反を用いた。はえなわで漁獲したギンザケの一部には Petersen 型の標識札を背びれ基部につけて放流した。

調査水域は図1、2でわかるように北緯41度から北緯47度、北海道東方沖合から西経175度までの水域であった。また、日本、米国、カナダ3国の漁業条約で、日本はサケ、マス漁業を西経175度以西の水域で行なうことに同意している。

結 果

6月に漁船が操業している水域は、図1で言えば西部亜寒帯領域 (Western Subarctic Domain)、Alaskan Stream 領域、および中部亜寒帯領域 (Central Subarctic Domain) の北部である*。そこではベニザケ、シロザケ、カラフトマス等が漁獲されるが、ギンザケは漁獲されない。漁場の表面水温はおおむね3～6℃である。今回調査した水域の表面水温は6～14℃であったので、漁場の表面水温より約4～5℃高い。

図1は漁場の南方水域をはえなわで探索した漁獲結果である。漁獲記録は水産庁 (1966, 1967 a) 資料に収録されている。ギンザケが漁獲された水域は北緯42度から北緯46度まで、東経163度から西経175度までの水域であった。ギンザケの分布域は南北方向に狭く、東西方向に広がった。東西方向の分布密度は水域によって異なり、北海道東方沖合から東経170度付近までは漁獲尾数も少なく、漁獲のない調査点も多かった。東経175度付近の水域は全般的に漁獲尾数が多く、この付近の水域はこの時期のギンザケの主要な分布域のひとつであることがうかがわれた。更に東方の西経域ではふたたび漁獲尾数が少なくなったが、調査回数が少ないので詳しいことはわからなかった。

ギンザケが多く漁獲された調査点の表面水温は8～10℃の範囲であり、9℃台の水温域でもっとも漁獲尾数が多かった (表1)。この傾向は東西方向に水域を区分してみても変わらず、この頃のギンザケの主な分布域の水温は、他の魚種を対象とした漁場の水温と相当かけはなれていることを示した。7℃以下や11℃以上の表面水温域でもギンザケが漁獲されることもあったが、漁獲尾数はいずれも少なかった。

図1に示した領域区分は上層部の夏期の平均的なものであり、必ずしも調査をした両年の6月の状態を示してはいない。しかし、亜寒帯領域と移行領域の境界は毎年ほぼ似たような緯度に形成されており、6月頃の

* 領域図は DODIMEAD 他 (1963, 図216) による。

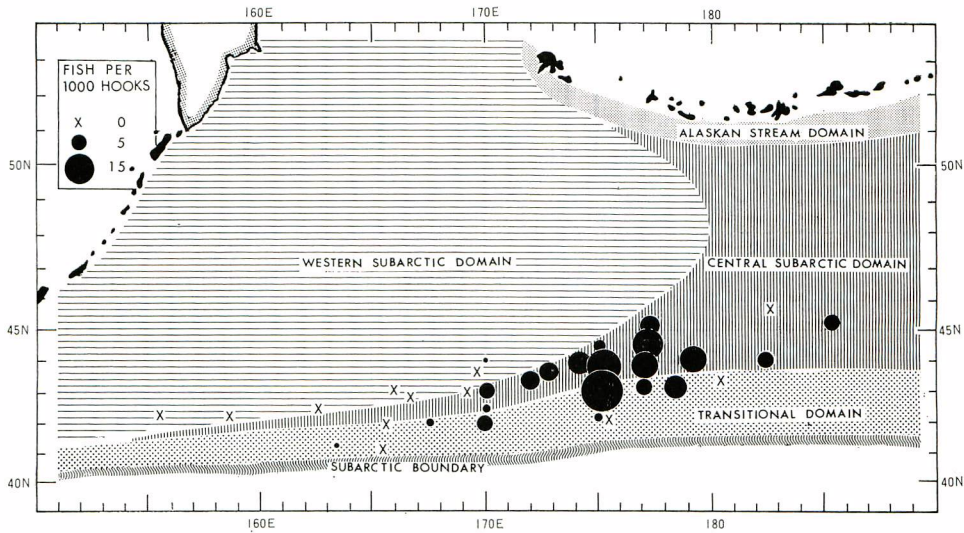


Fig. 1. Relative abundance (catch per 1,000 hooks of longline) of coho salmon with schematic diagram of upper zone domains (from DODIMEAD *et al.*, 1963, figure 216) in the northwestern North Pacific Ocean, June 7—July 5, 1966 and June 5—13, 1967.

Table 1. Average catches of coho salmon per 1,000 hooks of longline by surface temperature in the northwestern North Pacific Ocean, June 7—July 5, 1966 and June 5—13, 1967.

Area	Temperature (°C)								
	6.5	7.5	8.5	9.5	10.5	11.5	12.5	13.5	14.5
Whole area	0.4	0	2.5	8.7	3.4	0.3	0	—	0
West of 170°E	—	0	1.4	0.2	2.1	0.5	0	—	0
170°E—180°	0.4	—	5.6	11.8	4.6	0	—	—	—
East of 180°	—	—	0	2.1	3.8	—	—	—	—

ギンザケは両領域の境界付近に沿って分布している様子がわかる。

図2は両年の調査結果から南北方向に連続して調査した場合を選びだして、両領域の境界の位置とギンザケの漁獲状況を対応させたものである。境界の位置は本来なら塩分の資料も含めて判断した方がよいが、今回の調査では塩分測定をしなかったため、水温の垂直構造だけで判断した。すなわち、7°Cの等温線が水深50m付近から200m付近まで垂直に立っている水域を両領域の境界とみなした(DODIMEAD 他 1963)。図からわかるように、ギンザケの分布域は移行領域が中心になっている場合や亜寒帯領域が中心になっている場合もあったが、いずれも両領域の境界から遠くない水域にギンザケは分布していた。更に、ギンザケの分布域は調査時期が遅いほど亜寒帯領域の方へ移動していた。このことはギンザケの分布域が時期と共に北方へ移動したことを意味している。調査時期は水温の急速な昇温期にあたり、水温の上昇とギンザケの分布域の移動は無関係とは考えられない。そのことはギンザケの分布していた緯度は異なっても、そこでの表面水温(表面から水深40m位までの水温をほぼ代表している)は常に8~10°C付近であったことからもうかがわれる。

はえなわで漁獲したギンザケのうち、1966年に135尾、1967年に33尾を標識放流し、それぞれ12尾と1尾の再捕があった。標識魚は放流した年の7月上~中旬に沖合で操業中の漁船によって再捕された。標識放流と再

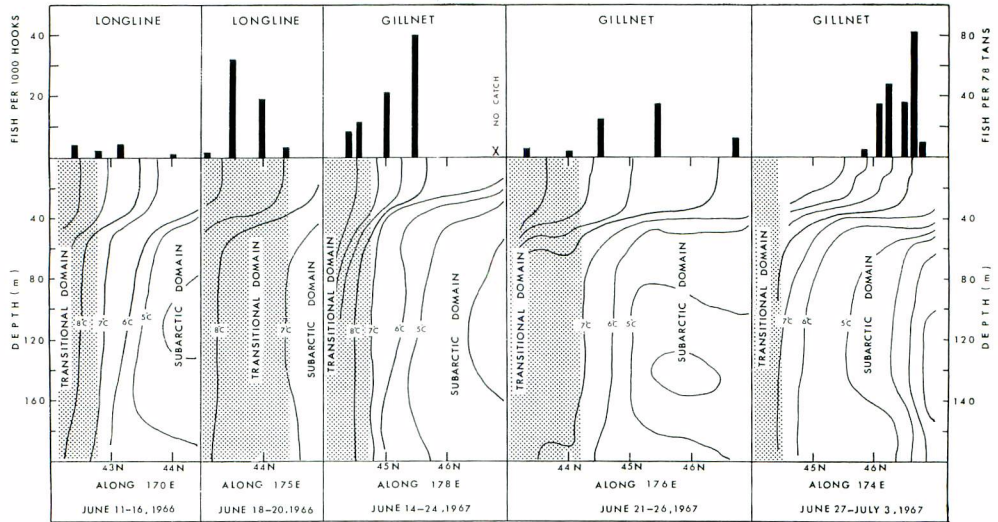


Fig. 2. Latitudinal distributions of coho salmon, vertical temperature profiles and water masses in the area between 170°E and 180° , June-early July, 1966 and 1967.

捕の記録は水産庁 (1967 b, 1968) 資料に収録されている。標識魚の再捕位置はすべて放流点から北西方向にあり、遅く再捕された標識魚はより遠くまで移動していた。再捕魚の多くは放流時に分布密度の高かった東経 175 度付近で放流されたものであり、東経 177 度以東の水域で放流した標識魚からは再捕がなかった。これら標識魚の移動距離を放流点と再捕点を直線で結んだ距離で計算すると、1 日当りの移動距離は 4.5 マイルから 18.3 マイルまであり、平均すると 12.3 マイルであった。

考 察

MANZER 他 (1965) は 5~7 月頃のギンザケに好ましい水温範囲は $7\sim 12^{\circ}\text{C}$ であろうと推測した。今回の調査でも漁獲の多かった水域は $8\sim 10^{\circ}\text{C}$ の表面水温域に限られており、この頃のギンザケが特定水温域に限って分布していることを裏付けている。5~6 月頃の北西太平洋のサケ・マス漁場でギンザケが漁獲されないことも、漁場の水温が $3\sim 6^{\circ}\text{C}$ と低いことが一因であろう。また、ギンザケの分布域が南北方向に狭く、東西方向に広がったことも北西太平洋の水温分布の特徴で一応の説明ができる。すなわち、この頃の北西太平洋では表層域の等温線は東西方向に走っており、南北方向には大きな水温格差がある。換言すれば、東西方向にはほぼ均一な水温域が連なっている。6 月頃のギンザケの分布域が他のサケ・マス類と違って、南方の暖水域に限ってみられたことはギンザケのひとつの特徴であり、このことは北西太平洋における水温分布のパターンと関連があると考えられる。

北西太平洋で漁業の対象となるギンザケはアジア系 (カムチャッカ半島, オホーツク地方産卵群) に属することが過去の標識放流結果 (近藤他 1965, HARTT 1966) や漁況の推移 (GODFREY 1965) から推測されている。今回の標識放流試験で標識魚の示した移動方向は、これら過去の標識放流結果やその後の漁況の推移と無

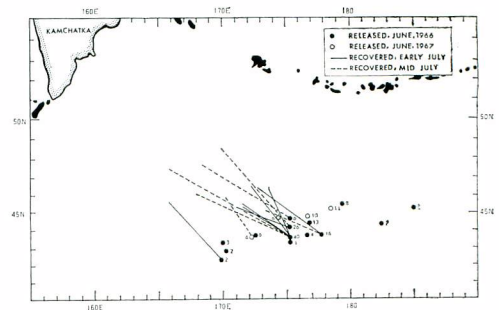


Fig. 3. Release-recovery distribution of coho salmon in 1966 and 1967. (Figures indicate numbers of fish released)

理なく結びつけることができる。再捕魚の大部分が、もっとも分布密度の高かった東経 175 度付近で放流されたものであり、再捕のあった水域は同年とも 7 月上旬～中旬の中心的なギンザケ漁場となった。このことは標識放流を行なった水域のギンザケの大部分が標識魚と同様の方向に回遊したことを暗示している。漁船の漁獲努力量の分布には水域による偏りがあったので、再捕魚の分布もその影響を受けているであろうが、北～東方向に移動して再捕された標識魚はなく、標識魚の示した移動方向はこの頃のギンザケの大筋の回遊方向を示したものと解釈してもよからう。

漁場に来遊する前のギンザケの分布域は北西太平洋の水温分布と関連があると推測されるので、6 月頃に北太平洋でギンザケが分布している可能性のある水域は漁場の南方水域か、または日本の漁船が操業しない西経 175 度以東の水域しか考えられない。表面水温 16°C 以上の水域では、まだ沖合生活期のギンザケは漁獲されることがない (MANZER 他 1965) ので、亜寒帯境界の南にはギンザケは分布していないとみなしてよいであろう。したがって、今回調査した水域は、北西太平洋でこの時期にギンザケが分布している可能性をもつ唯一の水域と考えられる。また、東経 170 度以東の水域に相当濃密なギンザケの分布をみたことは、この水域がアジア系ギンザケの主要な分布域のひとつと考えられ、標識放流結果もこのことを裏付けている。

漁況の推移をみると、西経 175 度以東の水域からも沖合漁業の対象となるギンザケが来遊すると予想されるが、今回の調査範囲をそこまで広げることができなかった。今後調査水域を拡大して、アジア系ギンザケの東方の分布限界やアメリカ大陸系ギンザケとの混交の状況なども確かめる必要がある。

以上のことを要約すると、1. 6 月頃のギンザケが亜寒帯領域の南部や移行領域の北部のような南方の暖水域に限って分布していたことは北西太平洋の水温分布と関連し、2. 東経 170 度以東の水域は漁場に来遊する直前のアジア系ギンザケの主要な分布域のひとつであり、3. このギンザケは 6 月下旬以降北西方向に回遊して漁場にはいつてくるものと推測される。

要 約

1. 1966～7 年の 6 月および 7 月上旬に漁場に来遊する直前のギンザケの分布域と回遊方向の調査を行なった。調査水域は北緯 41 度～47 度で、北海道東方沖合から西経 175 度までであった。
2. ギンザケの分布は北緯 41 度～47 度、東経 163 度～西経 175 度の水域で認められた。漁獲尾数の多かった水域は東経 170 度～180 度の範囲であった。
3. ギンザケが漁獲された水域の表面水温は 6～11°C であったが、漁獲尾数が多かったのは 8～10°C の範囲であった。
4. 標識放流魚はすべて放流点から北西方向に移動した後再捕され、1 日平均の移動距離は 12.3 マイルであった。
5. ギンザケの分布域が他のサケ・マス類より南方にあったことの原因のひとつとして、水温が関連していると推測された。

文 献

- DODIMEAD, A. J., F. FAVORITE, 平野敏之 1963: 北太平洋のさけます一第 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: 187 p.
- GODFREY, H. 1965: 北太平洋のさけます一第 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.
- HARTT, A. C. 1966: 1959—1960 年における巾着網操業および標識放流による北太平洋およびベーリング海でのさけますの回遊. 北太平洋漁業国際委員会, 研究報告, 19: 131 p.
- 近藤平八, 平野義見, 中山信之, 三宅 真 1965: 標識放流試験 (1958—1961) からみた海洋におけるさけます (genus *Oncorhynchus*) の分布と回遊. 北太平洋漁業国際委員会, 研究報告, 17: 193 p.
- MANZER, J. I., 石田昭夫, A. E. PETERSON, M. G. HANAVAN 1965: 北太平洋のさけます一第 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.

- 水産庁 1966 : 1966年さけ・ます調査船の調査記録. 水産庁, 154 p.
- 1967 a : 1967年さけ・ます調査船の調査記録. (I) 操業記録. 水産庁, 104 p.
- 1967 b : 1966年におけるさけ・ますの標識放流およびその再捕の記録. 水産庁, 61 p.
- 1968 : 1967年におけるさけ・ますの標識放流およびその再捕の記録. 水産庁, 59 p.