

3. ベーリング海のシロザケについて

広瀬 寛(日魯漁業株式会社)

1. 緒言

ベーリング海に於けるサケマス船団操業は例年6月上旬乃至中旬から開始され、シロザケの盛漁期は6月下旬乃至7月上旬から始まるが、最近では北洋船団操業に於けるベーリング海シロザケ操業の比重が高くなっている。

本テーマに於ては1970年度ベーリング海に於けるシロザケ漁況と海況気象との特徴、並びに1967年から1970年に到る過去4年間のシロザケの漁区別年令構成及び平均体重分布等につき説明する。

尚シロザケ年令構成、平均体重、生殖素重量等の資料は、遠洋水産研究所及び日魯サケ・マス4船団による測定資料を用いた。

2. 結果及び考察

1) 1970年度ベーリング海シロザケ漁況と海況気象の特徴

(1) 6月上旬

ベーリング海に於ける操業は過去数年6月中旬より開始されているが、1970年度は例年より半月乃至1旬早く開始している。即ち喜山丸・明晴丸が6月6日から、それに次いで宮島丸が7日、大津丸が8日から夫々ベーリング海に於ける操業を開始した。

6月上旬に於ける船団操業回数は24回、操業海域は殆んど西経海域に集中した(第1図)。

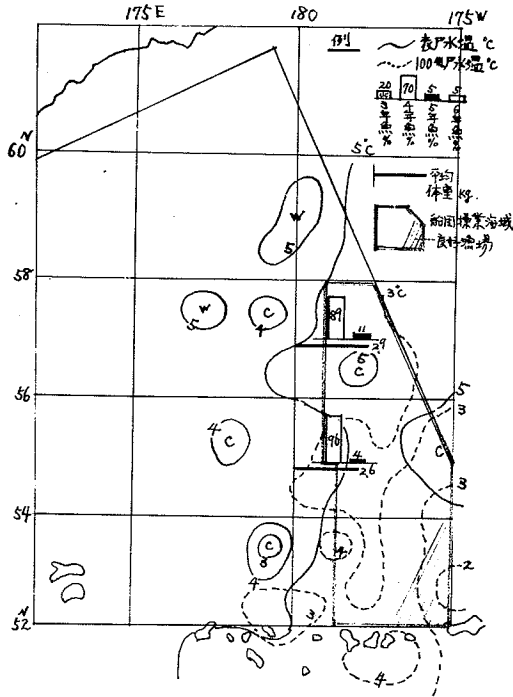
尚1970年度船団操業回数は6月7月合計254回で6月118回、7月136回であった。

この海域はベニシロを主体とした漁場であったが、6月上旬に於けるシロザケの混獲率は南に行く程高く、 55°N 以北ではベニの混獲率の方が高かった。(6月中旬には南の 54°N 以南にベニ良好漁場が形成された)。

漁期中を通しての共通な現象であるが、シロザケ魚体の平均体重は北に偏る程大きく、 $55^{\circ}\sim 57^{\circ}\text{N}$, $175^{\circ}\text{W}\sim 180^{\circ}$ 海域では平均体重は2.5~2.9Kg、平均生殖素重量は113gで殆んど大型のみの単一群であった。年令構成は4年90%・5年10%となっていた。

一方密度の高かった $52^{\circ}\sim 53^{\circ}\text{N}$ 海域では平均体重2.1~2.6Kgで中型と大型の混合群、平均生殖素重量は102g、年令構成は3年1%、4年94%、5年5%となっていた。

表面水温分布は第1図からも明らかな様に 5°C 線が $178^{\circ}\text{W}\sim 180^{\circ}$ にかけて南北にのび、西経海域は殆んど 5°C の単調な水温分布であった。ただ'69年度に較べ 4°C 以下の冷水塊が $53^{\circ}\sim 54^{\circ}\text{N}$, $178^{\circ}\text{E}\sim 180^{\circ}$ 付近に見られた。



第1図 6月上旬(1970年)に於けるベーリング海操業海域と海況および2°~5°別シロザケ年令組成、平均体重

2) 6月中旬

船団操業回数38回で各船団共西経海域に集中した。なお'69年度6月中旬のベーリング操業回数は僅かに6回であった。こゝで6月に於ける気象状況を見ると、6月の前半はベーリング海に高気圧が停滞して気圧配置は北高南低型となり、低気圧はその南を東進するもの多く、船団操業には殆んど影響なかったが、16日~18日にかけて中心示度976~968mbの発達した低気圧が南方海上から真直ぐ北上してベーリングに入ったため時化模様となり、6月中旬後半各船団共2~3日の時化休漁となった。

シロザケ漁況の特徴としては、西経海域に集約されたシロザケ漁場は前半53°N以南と56°N以北とに2分されたが、後半55°N以南の南方漁場に集中した。これは南のベニザケの模様で北方の船団が移動したもので北のシロザケ漁況がきれた

訳ではなかった(第2図)。

時化前の52~55°N漁場では23~26Kgで大型群に中型魚が僅かに混り、平均生殖素重量84~94g、年令構成は4年が大部分で92%他に3年4%・5年4%となっている。

6月中旬の前半は高気圧に覆われる日が多くて漁場付近が昇温が著しく、その表面水温は6°C台となった。

100m層水温を見ると、列島沿いでは35°C等温線分布は、'69年度と同程度、55°N以南では25~35°Cで、3°Cと35°C線から判断されるアラスカ海流の北上は'69年度よりも顕著であった。尚55~60°Nは100m層水温分布は、'69年度と略同様であった。

(3) 6月下旬

船団操業回数56回。時化後漁場は次第に北方へ移り180°線を中心として56°~59°Nに形成された(第3図)。この漁場に於けるシロザケ魚体は平均体重25~30Kgで大型の単一群であった。

年令構成は56-75°W漁区で4年魚が依然として多く95%、他に3年魚4%・5年魚1%、58-75°W漁区では4年魚97%・3年魚2%・5年魚1%となっている。

一方後半から170°Eを中心として58~60°Nに亘り調整海区を含む漁場が見られた

が、シロザケの量は少なくマス漁場であった。6月下旬以降ベーリング海北部が低圧部の中心であったことが多く、上層の寒気が南下したため170°E以東海域が、'69年より低温に経過した。

100m層水温は南高北低型を呈しアラスカ海流の北上は依然として顕著で3.5℃線は57°N線に達している。尙'69年度はアラスカ海流の北上が弱かった。

(4) 7月上旬

船団操業回数55回。前半に一旦分散した漁場は後半又180°線を中心として56°~60°N海域に集中しシロザケの混獲率は増加した(第4図)。

この漁場の平均体重は1.8~2.0Kg/mモードがあり、小型或は中型を主体として僅かに大型魚が混り、年令構成は前旬に較べ3年魚が増加し56-75°W漁区では3年魚13%・4年魚8.7%となり、生殖素重量は7.0~9.5g。58-75°W漁区では3年5%・4年9.4%・5年1

%の組成で生殖素重量は1.25~1.35gと56-75°W漁区よりも成熟魚が多くなっている。

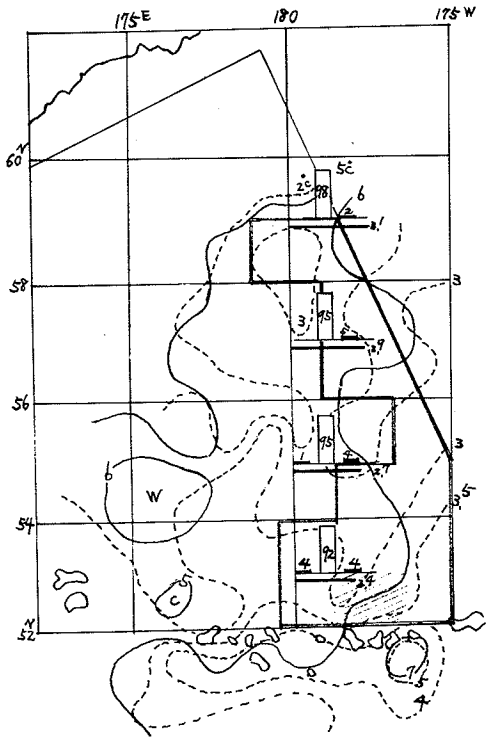
表面水温は170°E以東海域では依然として昨年よりも低温に経過したが、170°E以西は7℃~8℃で昨年並み、100m層水温は55°~60°N海域で、'69年度に較べ高目であったが、冷水帯は依然として顕著で東方への張出しは180°線に迄達している。

(5) 7月中旬

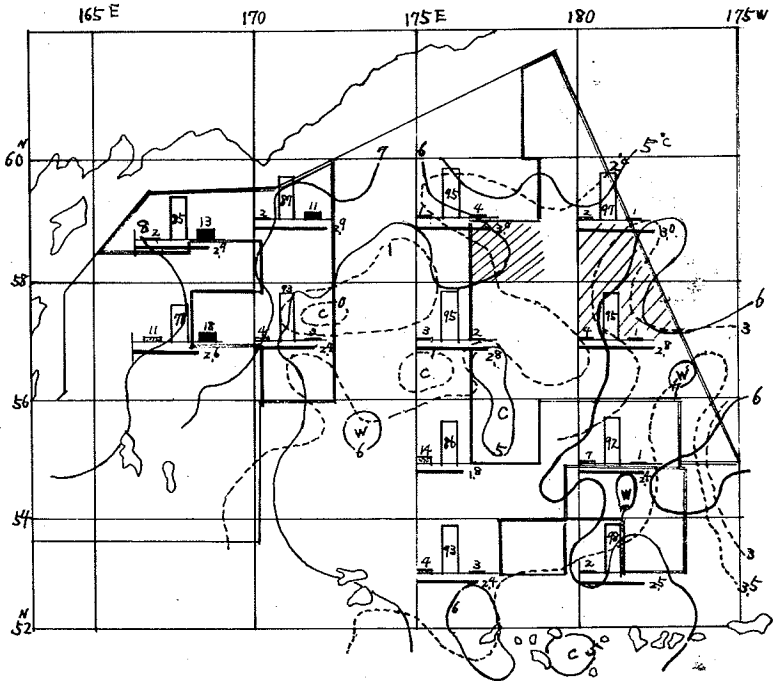
ベーリングシロザケの最盛期に入り船団操業回数51回。前半依然としてかたまっていた漁場は後半西へ拡がり、177°~178°Eを中心として2つに分断された形となったが、其後再び180°線を中心として集中し、密度は依然として高かった(第5図)。

魚体は7月上旬より幾分小さく1.6~2.0Kg/mモードがあり、小型群に中型・大型が僅かに混り年令構成は3年魚が上旬よりも増加し、56-75°W漁区では3年4.6%・4年5.4%、58-75°W漁区では3年2.2%・4年7.8%となっている。

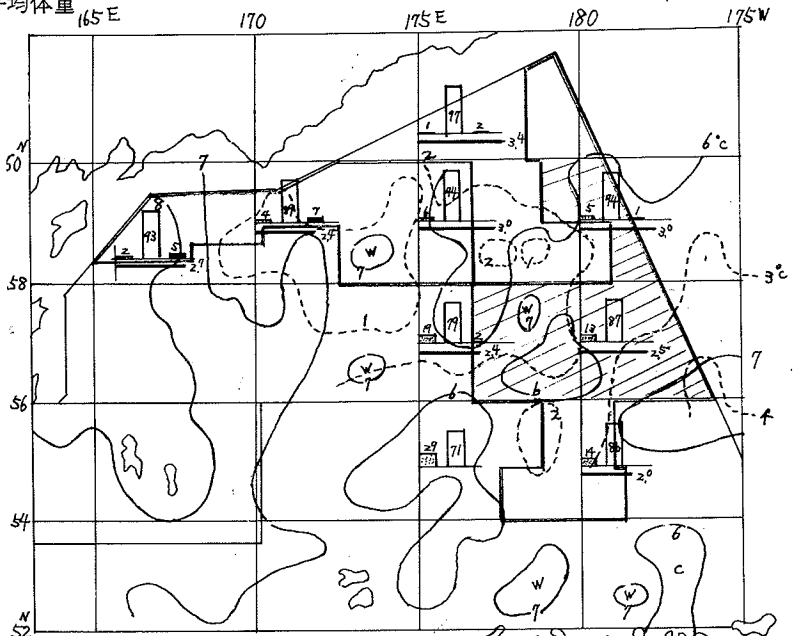
表面水温は、'69年に較べ依然として低温で100m層水温は55~60°N・175°W~180°海域では、'69年度に較べ1℃程度高温であった。



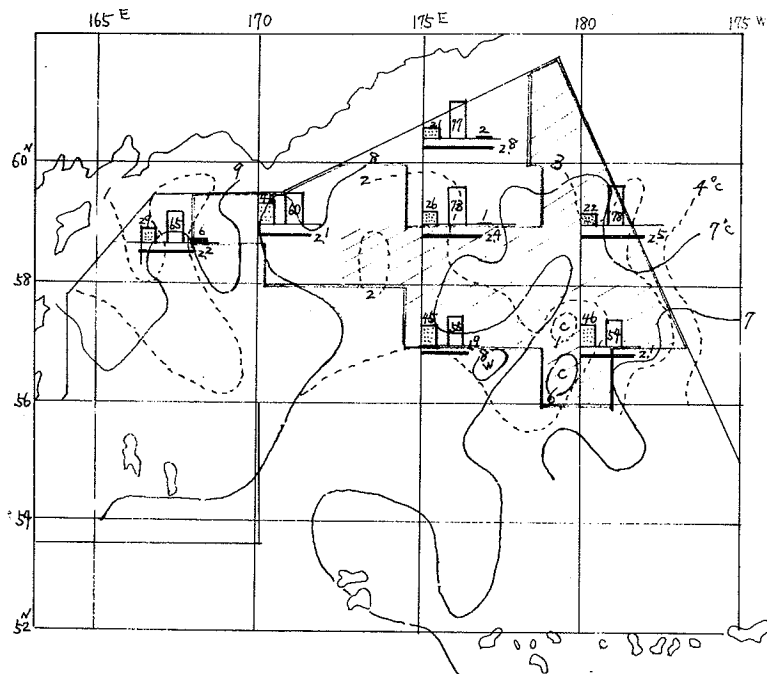
第2図 6月中旬に於けるベーリング海操業海域と海況および2°-5°別シロザケ年令組成、平均体重



第3図 6月下旬に於けるベーリング海操業海域と海況および2°-5°別シロザケ年令組成、平均体重



第4図 7月上旬に於けるベーリング海操業海域と海況および2°-5°別シロザケ年令組成、平均体重



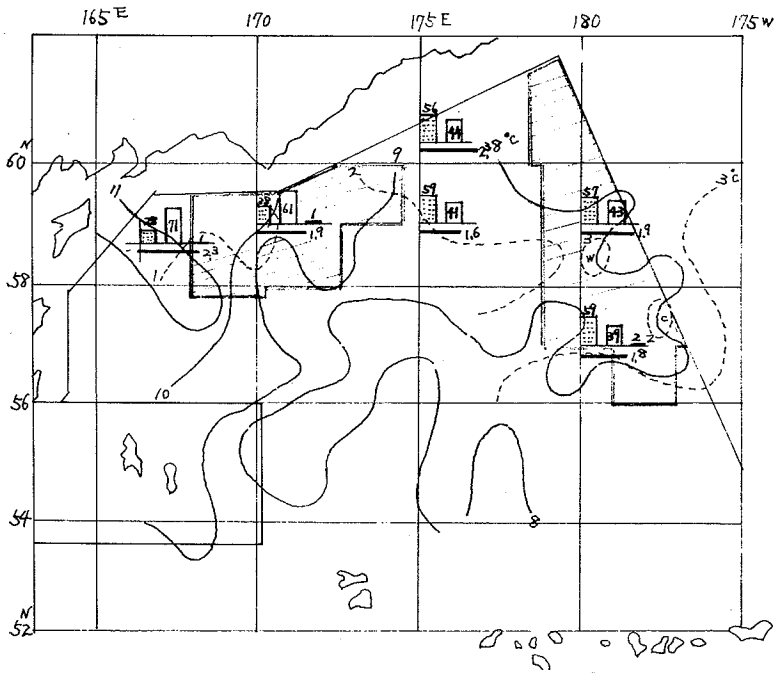
第5図 7月中旬に於けるベーリング海操業海域と海況および2°-5°別シロザケ年令組成、平均体重

(6) 7月下旬

23日~25日を以って全船団切揚げたため操業回数30回。其の中西経海域で20回、調整海区を含む西方漁場で10回の船団操業であった。西経漁場ではシロザケの混獲率は依然として高く平均体重は15~21Kg、小型群に中型魚が僅かに混り年令構成は56-75°W漁区で3年59%・4年39%と3年魚が4年魚よりも多くなり5年2%となっていた。58-75°W漁区では3年57%・4年43%となっている(第6図)

一方西方漁場の調整海区方面では7月中旬末からベニザケ混りのシロザケが漁獲され、魚体は調整海区では1.5~1.9Kgで小型群に中型大型僅かに混り年令構成は3年28%・4年71%・5年1%、170°~173°E・58°~60°N海区では20~23Kg群を主体としこれに1.3~1.4Kgの小型群が混っていた。年令構成は3年38%・4年61%・5年1%となっている。

1970年7月の北洋気象の特徴としては漁場の低圧傾向があげられる。即ち北洋漁場では低気圧域内の日が1ヶ月の2/3にも及んだ。一方北太平洋の高気圧も全般に弱かったと言える。上記の理由から7月には5・6月と違い北洋海域は低気圧の通路となったが、漁期中操業に大きく影響する様な低気圧の来襲はなかったと言えよう。



第 6 図 7 月下旬に於けるベーリング海操業海域と海況および 2°-5°別シロザケ年令組成、平均体重

2) 1967年(昭和42年)~1970年(45年)シロザケ漁区別年令構成と平均体重分布

昭和42年から45年迄の6・7月に於けるベーリング海シロザケを2°~5°漁区に分けてその年令構成平均体重分布を纏めたものを第1表に示した。

第1表 1967~'70年度ベーリング海シロザケ月別年令組成・平均体重

(註) 年令組成欄の { 上段は尾数
下段はパーセント

年 度 月 別	年 令 組 成 (年)					平 均 体 重 (Kg)	
	3	4	5	6	計		
1967 (昭和42)	6 月	0	562	90		652	2.59
			86	14		100	
	7 月	80	1517	132	2	1731	2.55
		5	88	7	—	100	
計	80	2079	222	2	2383	2.56	
	3	88	9	—	100		
'68 (43)	6 月	45	1043	710	13	1811	2.91
		2	58	39	1	100	
	7 月	552	1440	222	2	2216	2.30
		25	65	10	—	100	
計	597	2483	932	15	4027	2.58	
	15	62	23	—	100		
'69 (44)	6 月	471	1533	105	2	2111	2.57
		22	73	5	—	100	
	7 月	1472	1640	55		3167	2.36
		46	52	2	—	100	
計	1943	3173	160	2	5278	2.44	
	37	60	3	—	100		
'70 (45)	6 月	62	2524	108	1	2695	2.76
		3	93	4	—	100	
	7 月	864	2560	42		3466	2.43
		25	74	1		100	
計	926	5084	150	1	6161	2.57	
	15	82	3	—	100		
合 計	6 月	578	5662	1013	16	7269	2.73
		8	78	14	—	100	
	7 月	2968	7157	451	4	10580	2.40
		28	68	4	—	100	
計	3546	12819	1464	20	17849	2.53	
	20	72	8	—	100		

この表からも明らかな様に3年魚の出現の顕著であった年は1969年であり、例年6月には出現頻度が5%以下であるものが1969年には22%も出現し漁期を通じて見ると3年37%・4年60%・5年3%となっている。これは1966年級群のそ上数が多かったことに原因していると思われる。これに反し3年魚の出現の少なかつた年は1967年であった。1969年度3年魚の大量の出現は翌'70年度4年魚として出現しており、その比率は82%となっている。

次に高令5年魚は1968年度にその出現が多く6月で39%7月には10%と平年を僅かに上廻るが漁期を通して見た場合23%と高率を示している。この現象は、'67年度4年魚が88%と高い率で出現したことと相関があるであらう。

ベーリング海のシロザケは4年魚が大部分で、年により3年魚が出現する年と出現しない年、5年魚が出現する年と出現しない年があるが、年令構成平均体重を2°-5°漁区別に纏めて見ると、各年度を通じ共通な現象として同一経度では南に偏る程若令3年魚が多く北に偏る程高令4~5年魚が多くなっている。

前述せる如く平均体重は各年度を通じ北に偏る程大きくなっており、旬別の魚群構成からも明らかな如くベーリング海のシロザケは6月上~中旬から4~5年の大型群が出現し始めて先行し、次いで中型群が来遊し、7月上旬に入って3年魚の小型群が来遊する。又同一漁区にいくつかの魚群が来遊し、その一つの魚群は先行する大型群とそれに続く小型群から構成されているものと判断される。

3. 結 論

- 1) 1970年度ベーリング海に於ける船団操業は例年より半月~1旬早く開始され、6月上・中旬には列島北側西経海域に高密度漁場が形成されたが、6月下旬以降は180°線を中心として56°~60°N海域に良好漁場が集約され安定した漁況が続いた。
- 2) ベーリング海の表面水温は6月下旬以降ベーリング海北部が低圧部の中心であったことが多く、上層の寒気が南下したため170°E以東海域が、'69年より低温に経過した。
100m層水温は、'69年に較べ大差なかったが、7月上・中旬55°~60°Nのシロザケ漁場付近では'69年度に較べ1°C程度高目であった。100m層水温3°C及び3.5°Cの分布から判断されるアラスカ海流の北上は'69年に較べ顕著であった。
- 3) シロザケの年令構成は1967年(昭和42年)~'70年(45年)の平均値に較べ、'70年度は6月に於ける4年魚の卓越が著しく、3年魚と5年魚は平均値よりもそのパーセンテージは低かった。尙3年魚の出現の多かった年は'69年、5年魚の出現の多かったのは'68年であった。
- 4) ベーリング海シロザケの年令構成平均体重を2°-5°漁区別に纏めて見ると、上記各年度を通じ同一経度では南に偏る程3年魚が多く北に偏る程4~5年魚が多くなり、平均体重は北に偏る程大きくなっている。

5) ベーリング海シロザケは6月上旬から、4～5年の大型群が出現し始めて先行し、次いで中型群が来遊、7月上旬に入ると3年魚の小型群が来遊するものと判断される。

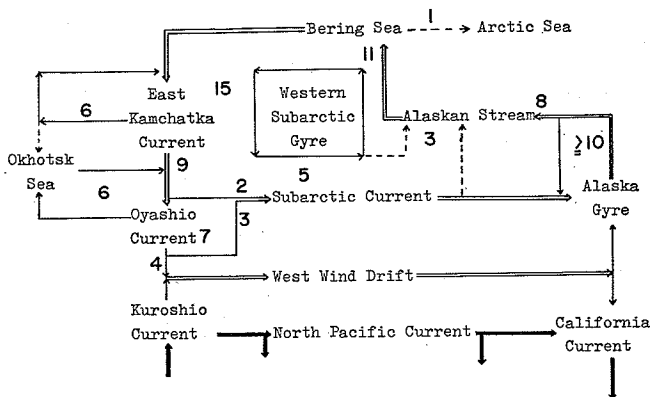
4. 参考文献

- (1) 日魯漁業鮭鱒事業部：北洋部調査資料（昭和28～46年）
- (2) 遠洋水産研究所北洋資源部：サケ・マスに関する生物学的統計資料（昭和42年～46年）

4. Bering 海の海洋学的特性

大谷清隆（北海道大学水産学部）

北部北太平洋の亜寒帯水域は閉鎖的に左廻りに環流している。この大きな環流を構成する主な海流は、模式的に第1図のように示され、Bering海はこの環流の一部を構成する重要な位置を占めている。



第1図 亜寒帯環流の模式図、数字は流量をあらわす
($\times 10^6 \text{ m}^3/\text{sec}$)

一般的に、塩分の鉛直構造に顕著な躍層をもっていて、季節的な気象条件の変化はこの塩分躍層の上層に止められることが、亜寒帯水域の特性の一つとして知られている。夏期に、上層部は加熱、降水等によって変質され、表面近くに一時的な塩分躍層あるいは水温躍層が形成される。しかし、冬期の冷却や蒸発、風による攪乱等によって鉛直に混合され、上層は再び均質となる。

したがって、亜寒帯水域の上層水の特性は冬期に形成され、夏期にも上層部の下方にその特性を保っていると言える。

Bering海の中では、亜寒帯太平洋水に比較して、上層は全般的に厚く、塩分躍層の鉛直傾度は小さい。ところによっては、塩分躍層を欠き、一ような傾度で深さとともに塩分が増加する地点もある。Bering海の中で見られる塩分の鉛直分布の型は、大別すると第2図から第5図に示されるように分けられる。その主な特徴は第1表に示した。

Bering海に流入する太平洋の水の大部分はAlaska湾からAlaskan Streamとして西流して来る、東部亜寒帯水域の水である(OHTANI, 1970)。この流れは、Alaska沿岸で、流出した陸水によって稀釈された低塩分水を表層にもっていて、この低塩分水は経度180°