

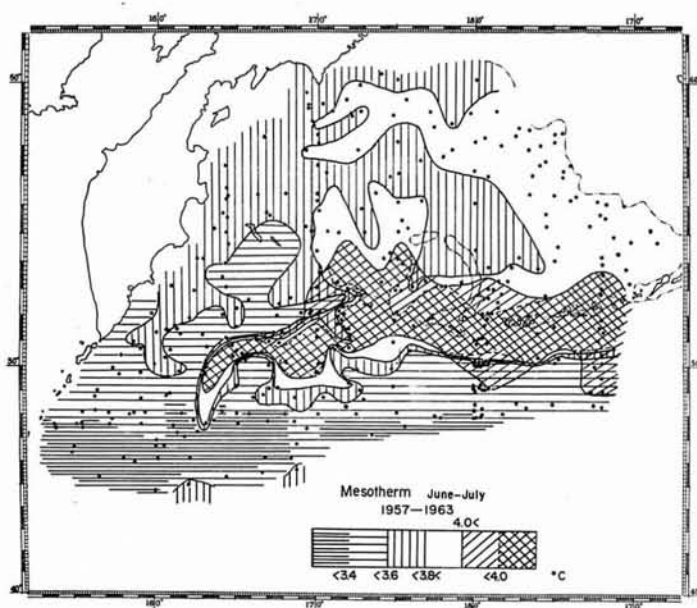
今迄、鮭・鱒の越冬場は、相当南側にあるというのが我々の通念であつたが、この調査では、相当北側のベーリング海に驚く程多くのベニザケが分布していることと明らかになつている。勿論流網による調査であるので、これがそのまま冬期の鮭・鱒の分布であると速断はできないが、南側の調査地点で漁獲が0であること、北から南に漸減していることから、鮭・鱒の冬季分布は、今迄我々が考えていたより相当北側迄分布しているのではないかと考える。

4 Alaskan Stream の形状と1964年の北洋の海況

大谷 清隆 (北海道大学水産学部)

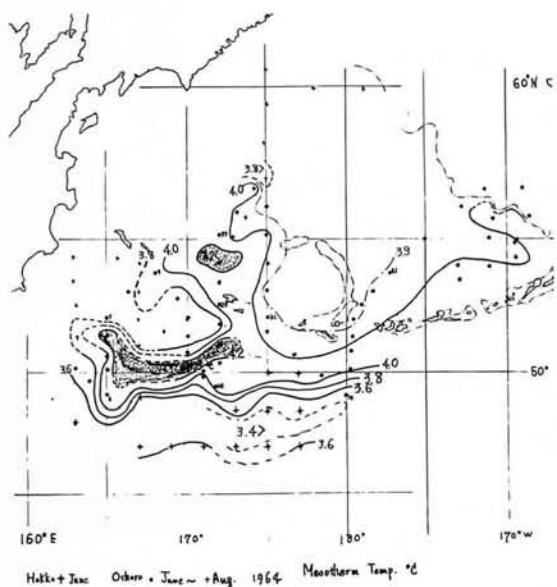
1) 要 旨

北大水産学部では戦後、北洋鮭・鱒漁業の再開に伴い1953年から北洋海域の海洋調査および漁業試験を練習船おしよ丸、北星丸によつて行なつて来た。又水産庁その他の関係機関によつて同様に調査が行なわれて来た。これらの資料をもとに数多くの研究結果が発表され、北洋海域の水塊、海流等の一般的海洋構造は平野、小藤その他多くの研究者により明らかにされた。更に Dodimead, Favorite & Hirano によつてこれらの研究結果は総括され、北洋の海洋学を学ぶ者にとつて得難い教科書となつている。それによると、母船式鮭・鱒漁業区

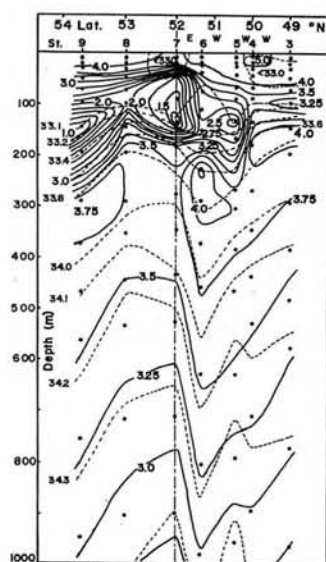


オ1図 1957年以降のおしよ丸および北星丸による中温層水温分布図。

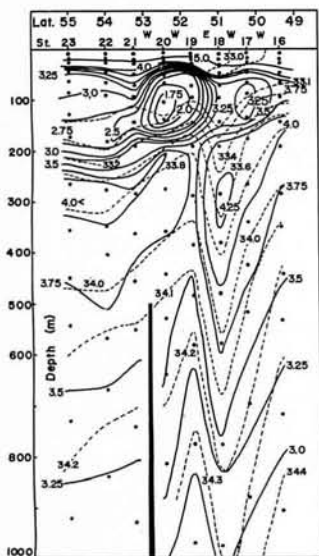
域には4水系が認められている。即ち、Bering Sea, Western Subarctic Gyre, Subarctic CurrentそしてAlaskan Streamである。Alaskan Streamは前3水系と接し、これら相互の消長は漁場形成に大きな影響を与えていると言われている。しかし従来行なわれて来た海洋観測によつてはこれらの相互関係を明らかにすることは難しく、年毎のAlaskan Streamの形状さえも明確に知るこ



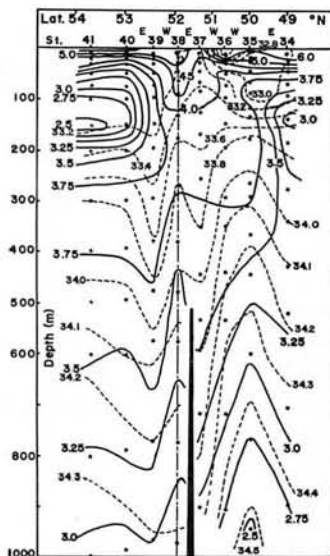
オ2図 1964年の中温層水温分布図



オ3図 165°E線に沿う
水温、塩分垂直分布図
1964年6月。



オ4図 172°E線に沿う水温、塩分垂直分布図、1964年6月。



オ5図 180°線に沿う水温塩分垂直分布図、1964年6月。

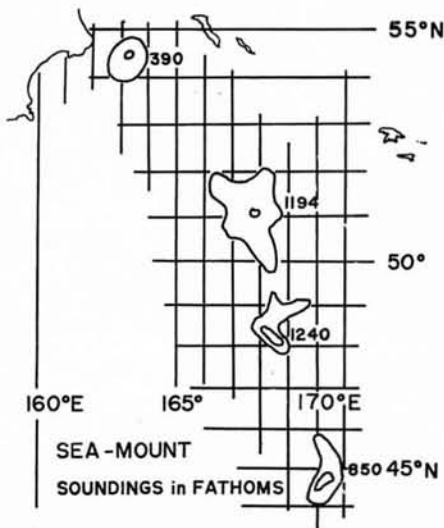
とは出来なかつた。
Fig1は1957年以降のおしよる丸、および北星丸の全測点による中温層水温分布図である。4.0℃より高温な海域はAlaskan Streamの流域を示す。Attu島南西部海域のように3.8又は3.6℃の等温線が東に張り出し、4.0℃の等温線と重複している海域は年によりAlaskan StreamとWestern

Subarctic Gyre 等の他水系との消長による変動のあることを示す。常に 4.0°C 以上に示される海域は毎年 Alaskan Stream の流域となつてゐることを示す。ただし各年同一測点を観測してゐず、一年のみの観測値をもつて図を描いた部分もある。

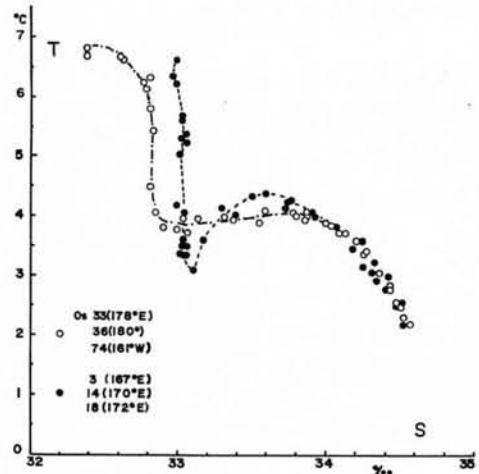
1964 年の中温層水温分布図を Fig. 2 に示す。 4.0°C より高温な流域は '64 年の Alaskan Stream の漁期中の平均的な流域を示すものと思われる。

Fig. 3~5 に経度線に沿う各断面の水温 (実線 $^{\circ}\text{C}$) と塩分 (破線 ‰) の垂直分布図を示す。例年に比し、西側では中温層水温の最高値は深くみられ、中冷層水温も低い。 Fig. 2 にも示されるように西側で中温層水温は高いのに対し、 180° 線では 4.0°C の水温は $120\sim 130\text{m}$ 深までしか達してゐず、例年に比し 4.0°C の等温線にかこまれる範囲は非常に狭い。

Fig. 6 に Alaskan Stream の流心部の T-S 図を示す。図に示されるように東経地域 (西側) に高い中温層水温が見られるのに西経地域 (上流) ではこのような高温なものはみられず、Alaskan Stream 自身の変質を示していると思われる。



オ7図 50°N , 168°E 附近の海底地形。



オ6図 1964 年 Alaskan Stream の T-S 図。

Fig. 1, 2 に示されるように 50°N 168°E 附近は例年 Alaskan Stream の流路となつていて、漁期初めの漁場もここに形成されている。 Fig. 7 に同海域の海底地形の略図を示したが上述の地点は二つの海山の間でありこれらの海山はこの海域の Alaskan Stream の流路の変動に影響を与えているものと思われる。

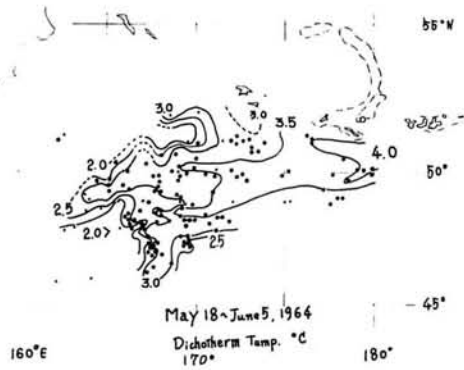
Fig. 8~10 に '64 年の中冷層水温分布図を示す。大きい点は 8 母船の観測資料 (BT

又は転倒温度計)によるもので小さい点はおしよ丸および政府調査船によるものである。Attu島南および南西海域にWestern Subarctic Gyreの低温な水が東に張り出し1959年と同様な形状を示している。Bering北部には1.0℃以下の低温な水が南に張り出して従来観測ではFig.11に示すように1955年に同様な値が得られているだけである。

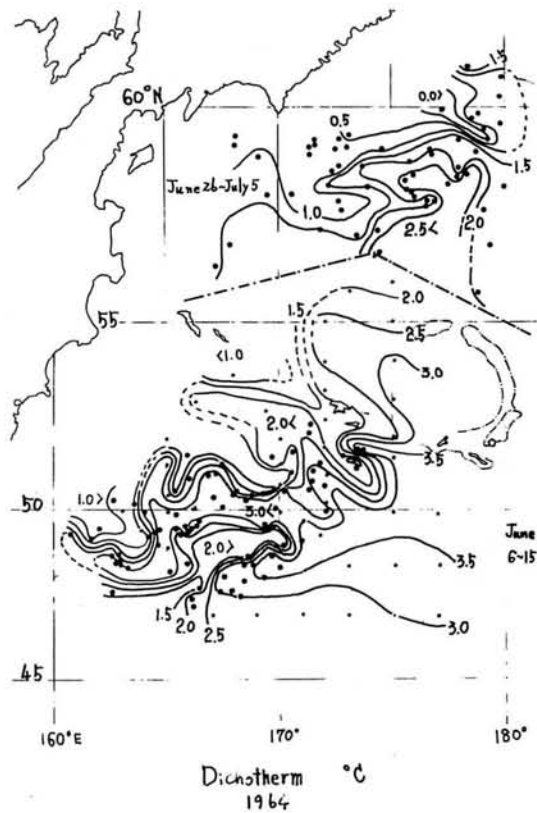
Fig. 8, 9, 10(下段)に於いて5~6月の期間中各母船の操業地点が等温線の密な部分(水系の境界)又はこれより高温な海域(Alaskan Streamの流域)の中にのみ存在していることはこの時期の同海域における漁場形成とAlaskan Streamとの関連を示唆しているものと思われる。

1957年以降のAlaskan Streamの各経度線での流速の最大西流成分の値をFig.12に示した。一般に東側で流速は大であるが'64年は170°E附近でSSW成分で17.2cm/secの流速が計算され、全般的に流速は他年に比し大である。流速は表面から100~150m迄ほとんど同じ値を示し以下減小している。

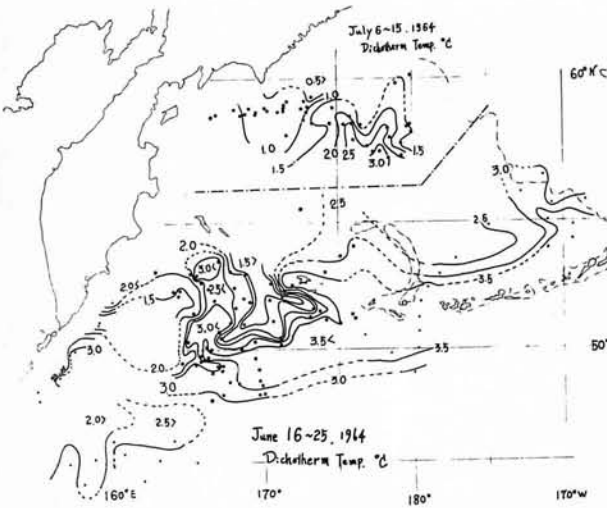
Fig.13上段に、56以降の各断面面でのAlaskan Streamの位置を前述の水温断面図の150m深(172°W.180°)と200m深



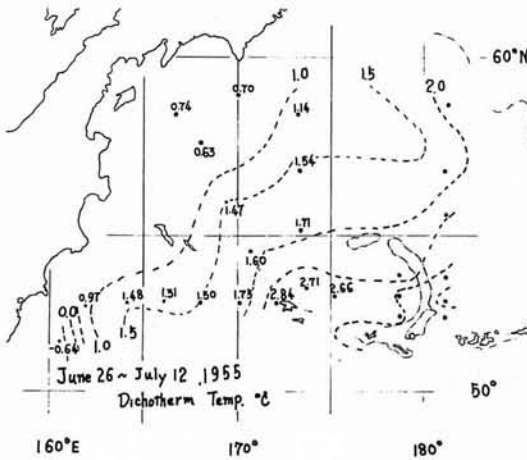
才8図 1964年の中冷層水の分布図。



才9図 1964年の中冷層水の分布図。



才10図 1964年の中冷層水の分布図。



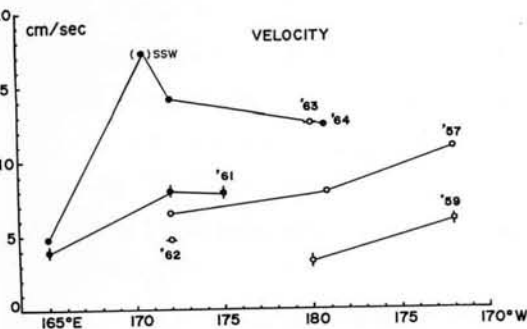
才11図 1955年の中冷層水の分布図。

層上)の平均水温、○は中温層の最高水温、○は100~600m深(中層)の平均水温を表わす。各点についている数字は月・日を示す。これらはいずれも各断面で最も温暖なものである。'64年は18.0°ではいずれの年よりも低い。近年では'63年が最も温暖である。172°Eでは'57、

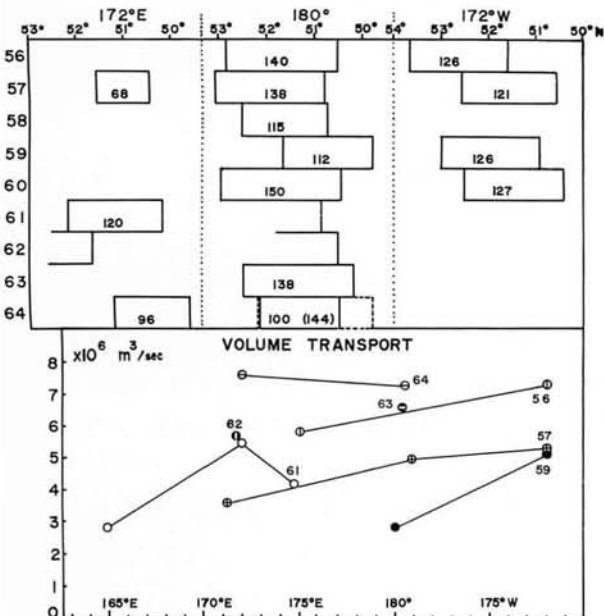
(172°E)での4.0℃の等温線の位置により示した。上流の172°W(Amukta Pass)附近では流域の幅は各年ほぼ同程度である。180°(Amchitka Pass)では流域の幅は110~150哩でありその位置は一見4年位の周期で南北に移動しているように見える。'64年は前述のように4.0℃の等温線が150m深に達していないので100m深での値をとつた。又3.75℃の等温線の150m深での位置を破線で示した。172°E(Attu島海域)では各年により流路の位置、幅とも大きくことなりこの海域の複雑さを示している。

Fig.13下段にこれらの断面を西に流れる流量の0~600m深の値を示した。一般に東側で流量大で西に流れるに従つて減少している。この間にBering海に流入していると思われる。'64年は比較的大で'56年、'63年と同程度である。172°E附近は他水系の水の混入があるのでかならずしもAlaskan Streamの流量を示しているとは限らない。

漁業上操業海域の温暖さが問題とされているがAlaskan Streamの温暖の度合を $T = \rho C S \int_{Z_1}^{Z_2} t dz / (Z_2 - Z_1)$ としてFig.14に示した。但し ρ : 密度、 C : 比熱、 S : 底面積、 Z : 深さ、 $\rho C S \div 1$ 、 θ は0~100m深(塩分躍



オ12図 1957年以降のAlaskan Streamの各経度線での流速の最大西流成分値。



オ13図 1956年以降各断面でのAlaskan Streamの位置および0~600mの流量。

おしよ丸(1955~1964)北星丸(1958、'59、'61)北光丸、越山丸、若潮丸、明晴丸、仁洋丸、信濃丸、地洋丸、喜山丸、協宝丸、宮島丸、明洋丸(1964)：

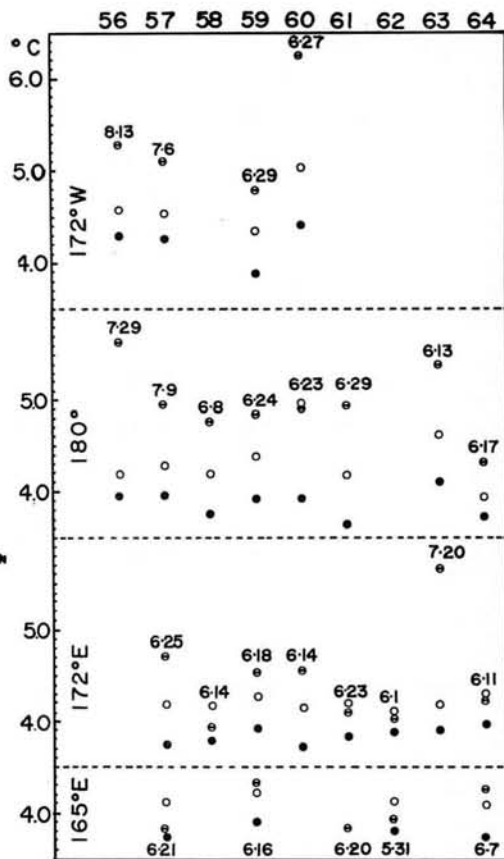
Dodimead, A.J., Favorite, F. & Hirano, T. (1963) Review of the Oceanography of the Subarctic Pacific Ocean. I.N.P.F.C. Bull. (12), 1-82; (13) 1-195

(同誌にそれ迄の研究論文が紹介されているので他は省略する)：

小藤 英登(1964)北洋の海洋物理環境 水産海洋シンポジウム要約 水産海洋研究会1-8：

北大水産学部(1957~64)海洋漁業要報(1)~(8)：

大谷 清隆(1965)夏期のAlaskan Streamについて：北大水産彙報 15(4) 260~273



オ14図 Alaskan Streamの温暖の度合。

'59、'60、'63の各年に比し時期の違いはあるが表層の値は低く'61、'62年と同程度である。165°Eでは表層に他水系の水が流入している場合もあり判然としないが各年同程度のようなのである。

用いた観測資料および参考文献

2) 討議の主内容

- (1) 水温分布図等の意味は水温の絶対値の分布を示すのが目的ではなく、各水系の指標として水温を用いているのであつて、年により時期によりその絶対値は当然変つてくる。
- (2) 上述の目的のため Western Subarctic Gyre 又は Bering Sea と Alaskan Stream との境は中冷層水温分布図を用い、Subarctic Current との境界は中温層水温分布図を用い共に等温線の密な部分より高温な海域を Alaskan Stream の流域としている。
- (3) 水温のみを用いて解析を行なつてゐるのは母船等でも簡単に観測し、解析し得ることを考慮しているからであり、塩分の垂直分布図 (Fig. 3, 4, 5) ではより明確に示される。
- (4) 各母船の資料は海況解析に有効であるのでより正確な測器による資料の提供を希望する。又先行独航船等も BT 等で 200 m 深位迄の観測を行なつて資料を提供される事が望ましい。

5. 1964年度のシロサケの漁況について

大 和 寿 男 (報国水産)

先般 '65年度の魚種別来遊予想量について北水研の方々より発表があり、併せて '64年度の漁況についても海況の解析も加えて詳細に検討され、なお、各分野に於いても、論議し尽されて居るよう考えられるので、ここではシロサケ漁況の概要を述べるとともに、操業中に見られた疑問点を挙げ、この説明を願いたい。

'64年度の漁況については、周知の通り、各魚種とも全漁期を通じ、全般的に低調であり一部の漁場に見られた好模様以外は特記するものは見られず、シロサケにおいてはこの傾向が特に顕著であつたように思われる。

5月下旬の船団操業開始海域は、 49°N 、 $167^{\circ}\sim 8^{\circ}\text{E}$ を中心とする海域で、水温は例年より $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ 低目であり、アツ島周辺およびその南方水域で一部漁が見られた以外は全般的に不漁であつた。

6月に入り、前旬の漁場は少々北に移り、 50°N 線上にあつたようであり、一方、 $49\sim 48^{\circ}\text{N}$ 、 165°E 以西の海域に好漁場が形成されたが、接岸群の特徴でもあり、足早く、旬日にして魚群拡散し、各船団は広く分散して操業を行なつた。かくする内にアツ島北側に占位していた船団の動きに刺激され、6月下旬より7月上旬初め迄に全船団が 57°N 線以北に移動し、操業を行なつた。