

§ 7 む す び

北洋における漁場形成の面から見て、若し親潮の弱体化が事実となつてくるとすれば、南北の水温傾度が少なくなり、水産資源としての生物の適応環境が変化して現在とはまたちがつた姿となつて我々の前に現出してくるに違いない。この海域の観測資料が入手困難なため（決して少ないとはいえない）と調査研究が遅れているため、ここで早急に結論を出すわけにはいかない。国際的な政治問題もあろうが、事実ここ数年の間にサケ・マス漁場はかなり高緯度海域にまでひろがつて来ていることを考えると、すでに漁場変貌の一端が現われかけていると見てよいだろう。

目下の急務である漁場の調査研究機関の一つとして水産海洋研究会が発足したということは非常に喜ばしいことであるが、更に前進を続けて一段と強力な機関に育成するとともに、実際現場において作業をするものが操業能率を一層高めるために、気象、海洋、漁況その他必要な事項を迅速正確に周知させるための通報センターの設立を提唱したい。（1964. 6. 14 秩父丸にて）

討 論 結 果 概 要

渡 辺 貫 太 郎 （函館海洋气象台）

本討論においては、最初に滝波千之介氏（函館海洋气象台、以下単に函海気と書く）より北洋の気象の気象学的概観が行なわれ、続いて馬場邦夫氏（日本水産）が異常であつた今冬来の気象を動気候学的に概観して、その海況・漁況への影響という点に問題を抽出された。また出漁中のためこの討論会に出席はされなかつたが、植田 貢氏（日魯漁業）から、北洋における気象変化の特色とその機構とについての興味ある原稿が寄せられたので、筆者が代読紹介した。続いて全参加者による活発な討論が行なわれた。浅学非才の筆者にとっても出来ることではないが、求めにしたがつてこゝに討論結果をまとめる。当然多くの誤りが出ることであろうが、それはすべて筆者の責任である。

1. 平年の気象状況（滝波氏の講演より）

一般に、アリューシャン海域は、冬季顕著な低圧部となり、本邦附近を通過する低気圧はほとんどこれに吸収される。そして大陸でかん養される高気圧との間に大きな気圧傾度が出来るため、冬季は衆知のように本邦附近、オホーツク海、およびカムチャツカ半島南沖のあたりで、北ないし北西の強い季節風が卓越する。その結果、北洋の西半分を含むこの海域で、

冬季海水の冷却が激しく、オホーツク海やベーリング海北部・西部で多量の海氷が生成する。またアリューシャン低気圧の特長であるが、その中心部より少しはずれた、北日本の東方でカムチャツカ半島南方の広い海域が強い暴風域になつている。一方、この低気圧部の北東部にあたるベーリング海、特にその東部および北部では、南東あるいは東寄りの気流で風速も弱く、北緯60度附近という高緯度にもかかわらず気候は北海道附近と大差がないと云われる。この恵まれた気象のため、冬季でもブリストル湾方面での操漁が可能な訳である。

さて、暖候期には大陸側および高緯度地帯が低気圧部に變つて、代りに広大な北太平洋が高気圧部となるため、北洋海域では全般的に南西方面からの暖気流が流入して、気温・水温ともに高まり、サケ・マス漁場が形成される。しかし高温・多湿な空気の移流は海霧の発生を伴ない、千島列島附近からその東方海域における海霧出現の頻度と規模は世界最大である。

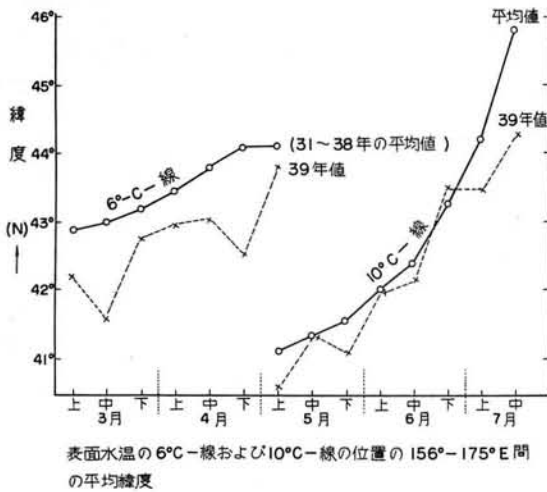
2. 異常年1964年の気象(馬場氏の講演より)

昨年、すなわち1963年の1~3月は、本邦西部で記録的な低温、北洋方面では逆に近年稀な高温を見た。ところが今年、1964年の北洋は1月以来稀な低温な気象であつた。馬場氏はこれを東西指数(Zonal index)を以て述べられた。東西指数とは、ある経度線上のある2つの緯度点間の平均の気圧差、または等圧面の平均高度差で、その値の大小はこの両緯度間の平均風速に比例する。1963年1~3月は北洋方面でこの指数が低くて偏西風が弱く、むしろ気流の南北方向の混合が大きかつた。事実昨年のこの時期、北洋海域は全般的にアラスカ湾方面からの南東寄りの気流が卓越したためかなり高温で、殊にベーリング海北西部からカムチャツカ半島北部にかけては、1963年1月の平均気温の年間偏差が実に+1.1℃になつていた。これと対称的に今年、すなわち1964年の1~3月は東西指数が高くて偏西風が卓越し、南東方面からの暖気流の流入が弱かつたため、気温は平年よりかなり低かつた。例へばベーリング海北西部で1月の平均気温は年間偏差-8℃を示した。この様な傾向は晩春・初夏まで続き、日本海から三陸沖を抜けて北東進する低気圧の経路が今春は平年に比べてかなり南東に偏つていた。そのため、ベーリング海域では例年ならば南東からの暖気流が流入して来る時期に北寄りの風が続き、それが主原因と思われるが、水温の上昇が遅くオリュートル方面の漁場の形成が大きく遅れてしまつた。

一定方向の風が連吹すると表層で吹送流が発達することは、1893-1966年にNansenが北極海で探検船Fram号の漂流測定を行なつて発見して以来、Ekmanによつて理論づけられ、さらに北極海・南極海における幾多の流氷の漂流測定によつて実証されている。したがつて、今冬来、北寄りの風が続いていたベーリング海域で、アリューシャン列島間を通つてのアラスカの海流の流入がかなりさまたげられたものと考えることができよう。今冬来、北洋海域の水温がかなり低かつたといわれているが、それはこのような気象の影響であろう。

3 1964年の北洋における異常な低水温(討論より)

討論はまず、上述の低水温に関連してはじまり、事実それがかなり顕著であつたと、多くの方から発言があつた。すなわち、前田辰昭氏(北大水産学部、以下北大水と書く)は、プリストル湾の大陸棚上の底層で、冷水塊の中心部を表わすと見られる0°C線の南への張出しが、今春は昨年同期に比べてかなり南東におよんでいたこと、また同様に低温であつた昭和35年もそうであつたが、今年も4月に同方面で流氷の出現があつたことから判るように、今春北洋方面の低水温はかなり著しいものであつたと述べられた。続いて藤井武治氏(北大水)も、今春はUnimak島の北側で3°C線が南偏していたが、それはアラスカ海流の北上が弱かつたことを示していると発言された。また三島清吉氏(北大水)は、北星丸の観測資料からオホーツク海でも今夏かなり低水温であつて、例えば7月に30m層の3°C線の位置が昨年同期に比べて経度にして約4度も東へ、すなわちカムチャツカ半島側へずれていたことは、同海における冷水域が広がつたことを示していると話された。続いて千島列島東方の海域について、秦克己氏(函海気)より、表面水温の6°C線および10°C線の位置を調べてみると、図に示すようにそれぞれの平均緯度が平年よりかなり南偏していたことから、今年北洋海域全体で低水温が続いてきたと説明された。なお、この低温と関連して、宇田道隆氏(水産大)から、今冬の北洋における海水状況についての質問が出され、赤川正臣氏(函海気)より答えて頂いたが、



その要旨は、ベーリング海域については資料不足でよくは判らないが、氷況は優勢であつたようであり、オホーツク海でもカムチャツカ半島西岸沖の氷域は平年より広く、氷厚も厚く発達していた。また釧路沖の新生氷域が例年になく広く分布していたが、これらの事実は前に説明のあつた気象状況と符調することである。なお、十分な資料はないが、オホーツク海南部の南千島北方沖では、平年に比べて特に優勢な氷況という

程ではなかつたようである。

4. 気象・海象相互作用の研究の推進を要望(討論より)

このように各氏の発言では一致して北洋の低水温が強調され、今冬来の異常な気象状況が海況に大きく影響したであろうことは明白となつた。こゝで、逆に海況の気象への影響ということが問題となり、中野猿人氏(神戸海気)より、従来オホーツク海の低水温がオホーツク高気

圧をかん養するといわれているが、今春来の実況は如何に？との質問が出された。これに対しては七沢 謙氏(函海気)が答えられ、オホーツク高気圧は7月中旬に一時顕著なことがあつた程度で、今年同高気圧が特に卓越したとはいえない、ということであつた。なお筆者から加言するならば、今春・今夏は高圧部が北方にずれて、移動性高気圧がオホーツク海方面を通ることが多かつたため、丁度オホーツク海高気圧が発達した時と同じように北日本で曇天日数が多くなつたものようである。最近、オホーツク高気圧は低水温だけでなく、むしろそれ以上に大気の循環系に左右されると考えられており、今年は前述のように東西指数が高く偏西風が優勢であつたため、北洋の低水温にもかゝらずオホーツク高気圧の卓越が現われなかつたものと解釈出来よう。とはいうものの、統計的には北洋の低水温とオホーツク高気圧との相関は高く、海況が逆に気象に影響する場合のあることも明白であらう。

こゝに至つて、気象・海象相互の作用がクローズアップされ、宇田氏は発達が遅れているこの問題についての研究が強力に推進されるべきであると力説された。

5 北洋における観測の充実について (討論より)

このように研究の方向が抽出されたのであるが、それを進めるに当つて先ず必要となるのは、いうまでもなく利用度の高い観測値で、討論は観測努力の問題に移つて行つた。

まず北洋における冬季間の気象観測値の濃度が話題となり、馬場氏から、現在の大圏航路上の船舶による気象資料と、アリューシャン列島などの観測所の資料とで、天気解析はどうか可能であり、アラスカ寄りの海域では操漁船からのデータも利用出来る旨の説明があつた。しかし・気象・海象間の関係を解明して、気象資料から海況を予想するためには、現在の資料濃度は極めて不十分なものであり、数氏から観測努力の高揚が希望された。また馬場氏は、気象資料を海況資料に結びつけるためには現在の海況資料は極めて不完全で、数週間単位で海洋図が描けるような、Semi-Synoptic なデータを要望された。これに関連して筆者は、気象庁では北緯50度以南、東経180°以西の旬平均表面水温図(但しオホーツク海は含まれていない)を作つてFax(気象模写電送)で放送しており、冬季には更にオホーツク海の5日平均表面水温図も放送していること、そしてソ連の船舶気象通報資料を利用すれば、ベーリング海域についても利用度の高い表面水温図が得られることなどを説明した。

次に、井上直一氏(北大水)の北洋における日射量観測の現況についての質問から、話題は大気・海洋間のエネルギー交換において重要な役をしている日射の問題に進んだ。平野敏行氏(東海区水研)から、現在のところ、北洋の海上で日射観測の行われているのは、カナダの定点観測点“Papa”(50°N, 145°W)だけであらうと述べられた。筆者は気象庁における現況として、昨秋日本海で凌風丸において(太陽放射量+全天放射量)と(海面からの赤外放射量)との差引放射量の測定が試みられたが器械に不備があつたため十分な成果は得られなかつた。

つたこと、しかし気象庁では船舶用放射量測定装置の試作改良の努力が続けられていることなどを報告した。また元田 茂氏（北大水）より、おしよろ丸では昨年印度洋観測で日射量の観測を行つた経験があるから、北洋でもこれ続けるように要望された。これに対して小藤英登氏（北大水）は、北洋ではガスが濃いため日射計のガラス球が濡れるので、特別な装置を作らなければ観測は難しいと、きびしい北洋における観測の困難性を訴えられた。

最後に、本研究会の宇田道隆会長の大要次の発言があつて、本題目の討論を終えた。

「重要な日射の観測も、結局のところは測器が不完全なためにほとんど不可能とのことであるが、現在、海上気象測器というものは存在せず、我々はその不恰好な百葉箱をはじめとして、陸上の測候所で使用されているものと同形の器械を船上に持込んで、非常に困難と不便を感じながらデータを取っている状態であり、重要と思われる蒸発・降水量に至つては今なお測器が完成されていないため観測すら不可能である。この問題はその主管官庁である気象庁におかれて御研究中のことと思われるが、海上気象測器開発についてなほ一層の努力を払われるよう要望して止まない」。

4. 総合討論結果

宇 田 道 隆 （東京水産大学）

まず各題目の討論結果の概要が次の順で報告があつた。

1. 海洋物理環境 （東海区水研） 平野 敏 行
2. 海洋生物環境 （東北海区水研） 辻 田 時 美
3. 海洋気象環境 （函館海洋気象台） 渡 辺 貫 太郎

1. （平野）小藤さんからお話があつたが1955年以降日米加漁業条約のところから調査がなされ、その範囲内ではよく分つて来たと思われた。夏場の海洋学はよくわかつたが、サケ・マス生活の場との結びつきがまだよくわかつていない。サケ・マスの Stage（舞台）についてよくわかつてほしいと思う。また定性的なものはよくわかつて来ているが、量的なものはまだよくわからないと思う。花村さんの指摘された調査範囲の海水、水の流れ、どれくらいの水の transport（輸送量）があるか、熱収支、塩分収支、水収支についてはカナダの TABATA st. PAFA さんや気象台の杉浦さんなどあちこちやられたが、北洋全体としては余りよくわかつていない。海洋学、水産海洋、海洋物理、湧昇（Upwelling）こういうものをよく掘りさげて基本的物理方面の力学をほしい。弱い点は流れの問題で、冬場の観測ができてないのが一番痛い所である。方法も考えねばならない。

西の方で米国（シヤトルの水産研究所）では自動観測ブイを流して telemetering で