

D. 1966年釧路沖暖水塊は大きく離岸し、 $41^{\circ}\text{N}147^{\circ}\text{E}$ 付近に形成された($T_0: 20^{\circ}\text{C}$ 、 $T_{100}: 10^{\circ}\text{C}$)。このような海況を反映して、まき網漁場は釧路南100哩以上の海域に形成され、1964年に次いで不振であった。一方、近海の黒潮北上分派の北上は顕著で津軽暖流域と合体して襟裳岬南60哩付近に潮境を形成した。

8月中における道東まき網陸揚量は13000トンで近年最低であるし、漁期間合計も54,000トンに止まっている。しかし、道東海域における不振に反して、三陸(八戸)沖では10・11月の2ヶ月で約60,000トンに達する好況をあげた。

5 釧路沖暖水塊を中心とする重要魚の回遊と漁況について

北海道東部太平洋域におけるスルメイカの分布と回遊について

新谷久男(北海道区水産研究所)

まえがき

北海道の東部太平洋沿岸域はスルメイカの有数の漁場の一つで、本種の漁況予報の主要な対象海区となつてゐる。漁況予報は昭和40年から行なわれているが、しかしその予測の基礎となるこの海域における分布と回遊の生態については、未だみるべき研究報告はない。したがつて漁況予測は過去の漁況と海況の類似の年を求めて、凡その判断を下しているに過ぎないのである。

道東沖の暖水塊の形成がスルメイカの漁況と密接な関係があるであろうことは鈴木(1963)新谷(1965)、安井(1967)等の報告からも示唆されるところで、その漁況の影響する範囲は道東、道南、東北地方太平洋側の各漁場に及ぶであろうと推測されるが、ここでは道東の漁況と暖水塊の形成期にあたる海況との関係から、道東太平洋域のスルメイカの分布と回遊について検討した結果を報告する。

I 資料及び分析方法

漁況については釧路魚市場に水揚げされた漁獲量と一隻あたり漁獲量及び釧路支庁漁獲量を、海況については漁場知識普及会の漁況速報と釧路水産試験場の漁海況速報の海況図を用い、1961~1966年の各年について漁況と海況を対応し検討した。また沿岸漁場間におけるイカ群の移動様式を求めめるため、1957~1960年に北海道区水産研究所が釧路漁場で夏に標識放流したスルメイカの再捕結果と、釧路港の日別漁獲量との関係を分析し、一方沖合におけるスルメイカの分布と回遊様式の追究のため、1963年から1967年7月までの間、水産庁調査船北光丸、俊鷹丸、探海丸のサンマ調査時におけるスルメイカの発見、漁獲情報と、漁場知識普及会の漁況速報に報告されたイカ発見情報に基づき、スルメイカの分布と海況との関係を検討した。

なお回遊群の性質については、漁期間の外巻背長が平均して18cmから24cmに至る成長過程のもので、生殖巣も未熟なことから、冬生れの索餌回遊群とみなす新谷(1966)の仮説にもとづ

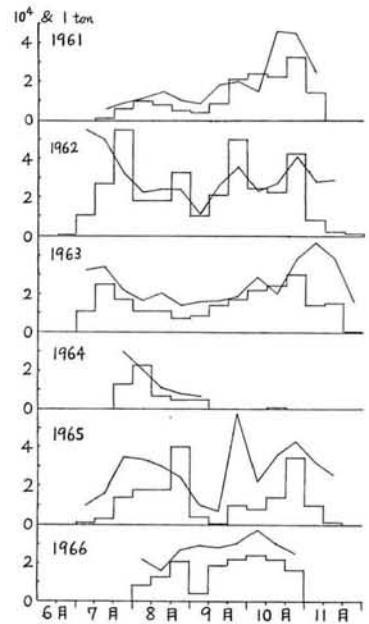
いて、道東海域に夏秋に回遊する群はすべて海況に対応する生活の仕方は同じと仮定し、ここでは回遊群の質的分析は行なわなかつた。

II 結果と考察

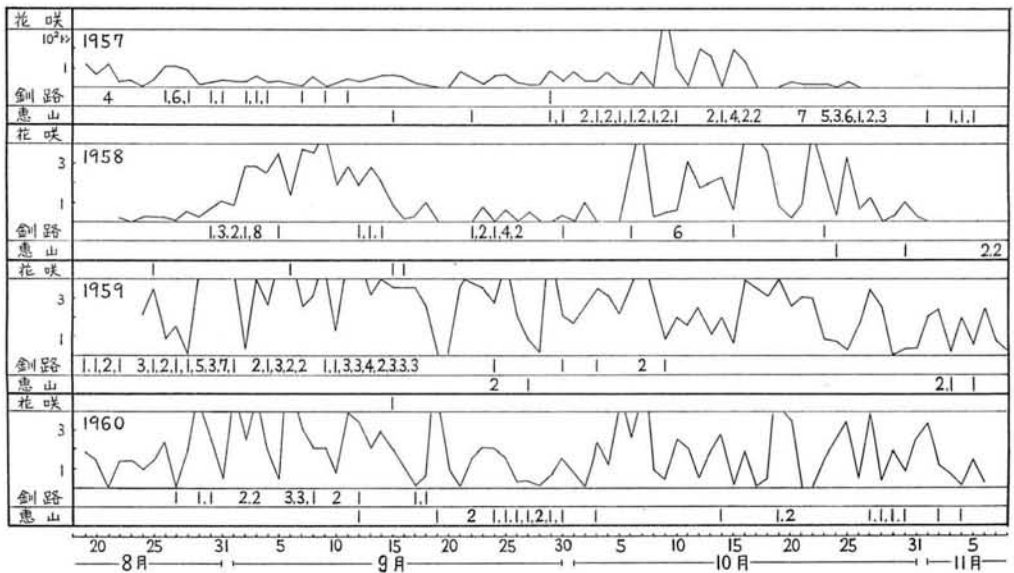
1. 漁況の特徴

道東海区の漁期は図1で明らかな如く、夏と秋に分けられる。即ち年によつて変動があるが、一般に8月下旬から9月中旬に至る間に短期間ではあるが著しい漁獲量の低下が起る。そして秋にも10月中旬頃に一時的な小さな漁獲量の低下の傾向がみられるが、年漁獲量や漁期の長短の変動、初漁日の遅速の差の大きいこと等が近年の特徴である。

漁場形成は漁期はじめは広尾沿岸であるが、その後徐々に東に移動し、釧路沿岸を経て8月下旬には花咲～色丹島の東側に移り、秋には逆に花咲～色丹島から次第に霧多布、釧路、広尾沿岸へと移り変わる。したがつて、この状態からスルメイカの北上、南下移動が想定され、8月から9月にわたる漁獲量の低下は、群移動にともなう夏枯れ現象とも考えられる。



第1図 釧路魚市場の旬別漁況。
(多角形:漁獲量、折線:一隻あたり漁獲量)



第2図 釧路港の日別漁獲量と釧路漁場における標識放流結果との比較。

(放流時期は8月中～下旬、数字は再捕数)

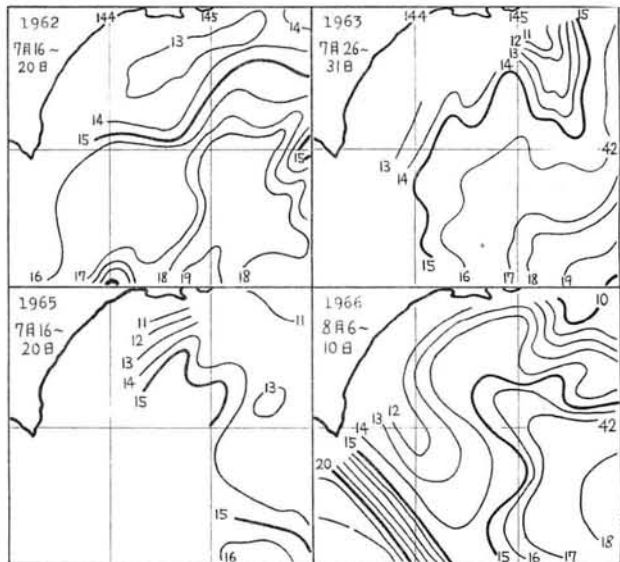
2. 漁場間の群移動

漁況と群移動との関係を分析するために、1957～1960年に釧路漁場で実施された標識放流結果と釧路港の漁獲量の日変化を図2の如く対比し、なお南北移動の関係をみるために花咲と道南の恵山漁場の再捕状態をも示した。両漁場の漁況については花咲漁場は資料がなく、恵山漁場は川崎(1964)の報告に詳述されているので、ここでは割愛した。8月放流の標識イカは釧路漁場では10月下旬まで再捕がみられるが、まとまつた再捕は9月中～下旬で終り、10月にはほとんど再捕されなくなる。これを漁況と対応すると、9月前半までの漁獲の盛期に最も多く再捕がみられている。花咲漁場では放流後数日を経てから再捕が始まり、9月中旬までみられる。恵山漁場では早い年で9月中旬に既に再捕があるが、概して10、11月に多く再捕され、その獲れ方が漁況と一致するのは川崎(1964)によつて明らかにされている。これ等の状態から8月の釧路漁場の群は、9月中旬まで同漁場に滞泳するもの、花咲漁場に北上するもの、また滞泳や北上せず道南海域に南下するもの等のあることが推測されるが、この結果のみでは画然とした移動様式を求めることは困難である。しかし恵山漁場で9～11月に再捕があるにもかかわらず、釧路漁場では10月から再捕がなくなるところをみると、釧路漁場の10月以降の群は8月の群とは関係をなさそうに考えられる。10月以降の群は時期的にみて北東海域からの南下群と推定されるが、6～7月に沿岸域を北上した群が反転南下するの、或いは北上する沿岸群とは別に沖合を北上して秋に漁場に南下加入するの目下のところ不明である。

3. 初漁期の回遊と海況

夏漁期に入つて漁況が活発化する時期の道東近海の海況を図8に示した。'61、'64年は資料がないので'62、'63、'65、'66年を適用した。この4カ年の海況はすべてが必ずしも漁況が活発化し始めた時に正しく対応するものではないが、ほぼ漁業が活況を呈している時期に

近い海況図となつている。道東の初漁期は広尾～釧路沿岸に漁場を形成するが、4カ年の海況を通して凡そ共通なことは、漁場付近の表面水温は $11^{\circ} \sim 13^{\circ} \text{C}$ ぐらいであつて、それを沖合の海況のパターンとの関連でみる場合、各年ともに $144^{\circ} \sim 146^{\circ} \text{E}$ を北上する暖水が顕著となり、道東沿岸に接近し、沿岸部の狭い範囲に $11 \sim 13^{\circ} \text{C}$ の水帯を形成していることである。この状態から道東沿岸の夏イカ群の回遊は $144^{\circ} \sim 146^{\circ} \text{E}$ を北上する黒潮系暖

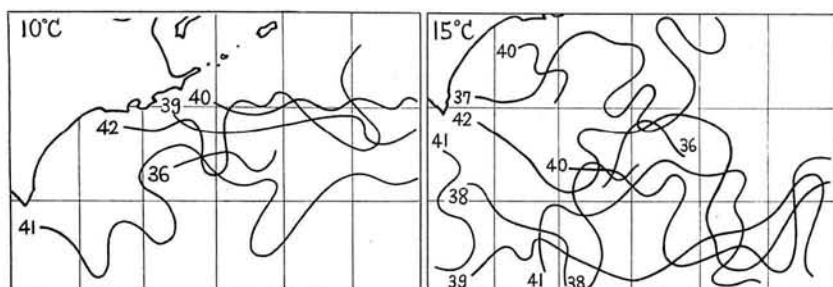


第3図 夏イカ漁活況化時期の道東近海の海況(表面水温)。

水の発達と関係ありそうに考えられる。

また近年初漁日の遅速の差が著しいが、それが暖水の発達とどのような関係にあるかを検討するため、7月中旬の道東近海の表面水温10℃と15℃の等温線を各年初漁日と比較してみた。

10℃は漁業の経験から漁場形成の下限の水温とし、15℃は黒潮系北上暖水の張出しの指標と



第4図 道東近海における7月中旬の表面水温10℃、15℃等温線の各年の位置。

して、両者の位置と初漁日の遅速との関係を求めた。各年の初漁日を早い順に示すと、'62年(6月22日) > '63年(7月1日) = '65

年(7月1日) > '67年(7月5日) > '61年(7月19日) > '64年(7月21日) > '66年(8月2日)である。一方水温は図4から、両等温線北偏の年順位は、凡そ10℃は'62年 ≧ '63年(両年ともに著しく北に在つて図には示されていない) > '65年 ≧ '67年 > '64年 > '61年 > '66年、15℃は'62年 > '67年 > '65年 > '63年 ≧ '61年 > '66年 > '64年と推定される。この初漁日と等温線の各年の順位は多少合わない年もあるが傾向的に一致するので、水温の高い年程初漁日が早い、即ち黒潮系暖水の北方への張出しの大きい年程スルメイカは早く北上回遊すると考えてよさそうである。

4. 沖合における分布と回遊

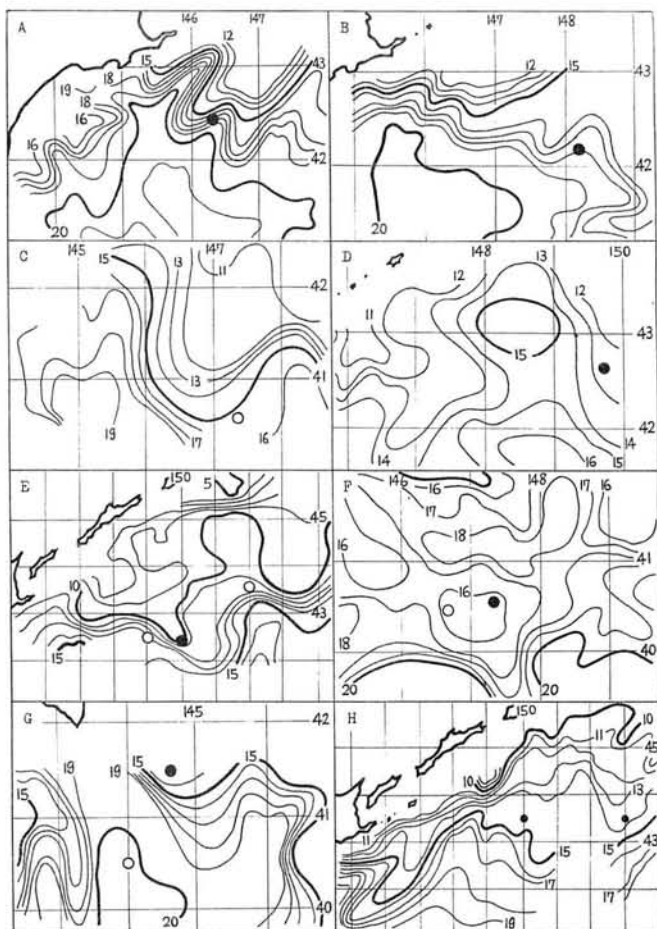
スルメイカが夏期に黒潮系暖水の発達にともなつて北上回遊するとの推測のもとでは、更に漁場外沖合における分布と環境の実体が確かめられなければならないが、その情報は著しく少ない。しかし僅かながら情報も確かなものについて、群れの位置と海況との関係を図5でみると、比較的多量にイカの分布しているところは、表面水温10~17℃の海域であつて、それは主に黒潮系暖水張出しの前縁にあたる。またそうでない処であつても、暖水域と冷水域の相対的位置の関係からみると冷水側である。以上から主要な分布域は黒潮系暖水の張出しの前縁であろうと推定される。したがつて暖水の北方への張出しの顕著な海域程イカの北への回遊は大きいであろうと考えられ、このことから144°~146°Eを北上する黒潮系暖水の発達状態が道東の漁況と密接な関係にあるといえそうである。

ところで道東漁場の秋イカ(標識放流結果から判断して9月下旬以降のイカ)は、中南部千島の東側沖合から南下してくるものとすれば、その海域のイカの存在量の予知が秋イカ漁況予測上の基本的な要素となる。しかしこの海域の分布様式については未だ何も分っていない。ただ考えられるのは前述の分布と海況の情報から、水温の高極期にはスルメイカの分布は最も北にかたより、その主要な集合環境は千島列島東側の潮境(極前線)であろうと推測されることである。この極前線は

列島各水道から南下する親潮と太平洋を北上する黒潮系暖水との間に形成されるが、水温の高極期（8月下旬）には表面水温11、12℃から16、17℃の範囲で、その収斂の顕著な年と発散ぎみな年とがある。図6は近年の中で潮境の顕著な年（'63）、不明瞭な年（'64）及び両者の中間型（'66）に分けて表面水温12～16℃の中を示し、各々のタイプの年の釧路港の9月下旬以降の漁獲量を対比してみた。その結果は、好漁（12.477トン）であった'63年は潮境は道東沿岸からほぼ列島に並行に顕著で形成され、著るしく不漁（6.93トン）であった'64年は両等温線の中が大きく潮境は不明瞭であった。またほぼ並漁（8.522トン）であった'66年は等温線の収束の状態は'63年よりもきびしくなかった。以上から潮境のきびしい年程好漁が予想され、'64年の大不漁は極前線のパターンからみて、スルメイカは千島列島の東側海域まで北上することなく、反転南下したのではないかと考えられる。

これ等の結果と想定のもとに考

えれば、沖合のイカは黒潮系暖水の前縁の移動にともなつて北上し、水温高極期には中南部千島列島ぞいに形成される潮境に集合する。また沿岸部を6、7月に北上した群も、沿岸部から連続して形成される潮境の性状から、



第5図 道東沖合におけるスルメイカ発見、漁獲位置と海況。

●は50尾以上、○は20尾以下の漁獲

A, 1963年9月12日約1.1トン（サンマ棒受網による）の漁獲

B, 1963年9月18日約0.5トン（サンマ棒受網による）の漁獲

C, 1965年7月26～31日 18～20尾

D, 1965年10月7日 大量に漁獲（続けて漁獲すれば満船状態と推定）

E, 1966年7月28日 黒丸は大群遊泳発見

F, 1966年8月11～15日 黒丸は60尾漁獲

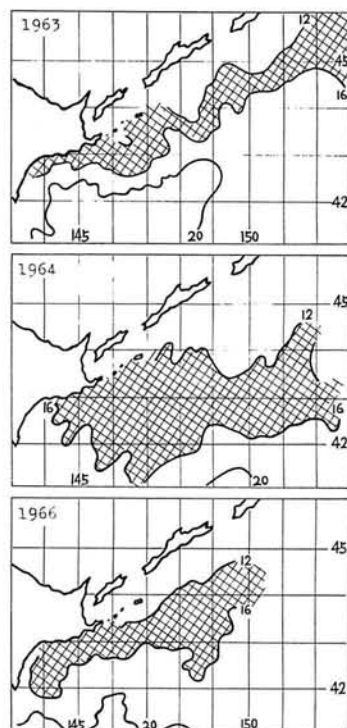
G, 1967年7月11～15日 黒丸は80尾漁獲

H, 1967年7月27、28日 150°Eでは150尾、153°Eでは54尾釣獲。

同じくこの潮境に集合し、秋期水温の降下期には潮境を西に移動し道東漁場に来遊するのではないかと推測される。しかしすべての群が道東漁場に参加するとは限らないであろう。図5で明らかな如く、9、10月に極前線の南偏にともない沖合を南下するものがあることは見のがし得ないことである。

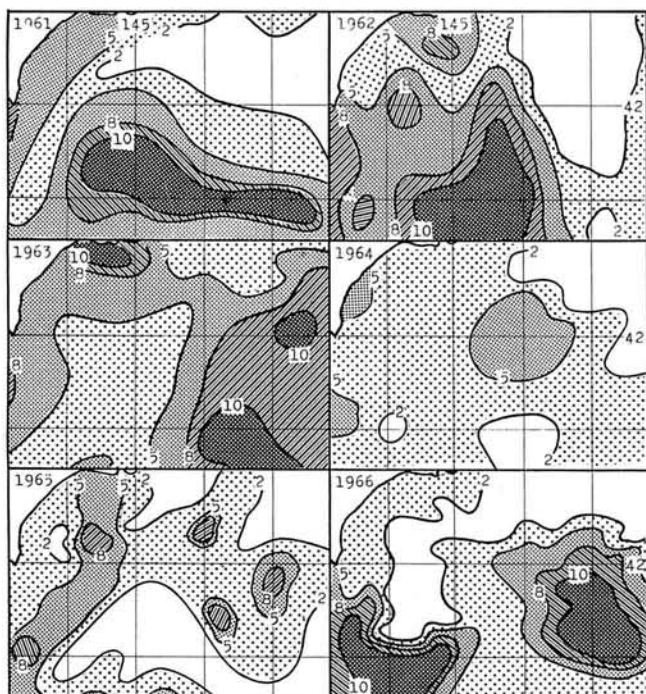
5. 道東沖暖水塊と漁況

道東沖暖水塊と漁況との関連性の追究にあたり、海況は100m層の等温線から識別される8月下旬の道東近海の暖水塊と親潮の海況のパターン(図7)を、漁況は釧路支庁の漁獲量(北海道庁調査資料)を用いた。各年漁獲量は'61年(32,620トン)、'62年(57,641トン)、'63年(45,279トン)、'64年(7,298トン)、'65年(32,824トン)、'66年(26,321トン)で、'62、'63年が好漁、'64年が大不漁、'61、'65、'66年がほぼその中間にある。各年の海況は好漁年の'62年は暖水塊が沿岸よりに最も発達し、2℃以下の冷水は沖合にそれている。'63年は



第6図 道東、中南部千島沖合の潮境(8月下旬の表面水温)。

暖水塊が146°E 以東にあるが、釧路沿岸に小暖水塊があり、2℃以下の冷水はない。大不漁の'64年は8℃以上の暖水塊は全く無く、大部分は5℃以下の冷水におおわれている。そして'61、'65、'66年はそれぞれ暖水塊は形成されているが、'61、'66年はいずれも42°N以南にあり、'65年は42°N以北に拡がっているが、規模の著るしく小さいものが散在している程度であつて、3年ともに2℃以下の冷水の南への張出しが認められる。以上の状態から沿岸漁場域における暖水塊



第7図 道東近海の8月下旬における水深100m層の水温分布。

の影響の大きさを年順位で示すと、凡そ '62 > '63 > '61 \geq '65 > '66 > '64 となり、漁獲量の年順位と対応した結果となる。この関係から道東沖の暖水塊の発達が著るしい年はスルメイカの北上回遊が大きく、北部海域の分布量は多いであろうと推測されるが、更に暖水塊が沿岸部に接近して形成されることが、漁場へのイカの来遊量をより多からしめることになるのではないかと考えられる。

以上海況と分布・回遊・漁況との関係について論じたが、重大な関係を持つ資源量と資源自体の特性については不明の点が多いので、資源状態を一定と仮定し、また漁況についても漁業条件は有意な変動はないものと仮定して検討したのである。

要 約

1. 道東太平洋沿岸のスルメイカ漁況の変動について、漁期・漁場の形成、標識放流実験結果、沖合におけるイカの分布と海況の情報等に基づいて、道東近海の夏の水温、中南部千島列島東沖合の潮境形成及び道東近海の暖水塊の形成等に対するイカの分布と回遊の関係を求めて検討した。
2. 道東の夏イカ漁の活発化するのには、漁場付近の表面水温が 11~13℃ の時である。この時期には道東近海では 144~146°E を北上する黒潮系暖水の発達が顕著となるので、道東の夏イカ群の北上回遊はその暖水の発達と関係ありそうである。
3. 初漁日の早さと道東近海の表面水温 10°、15℃ 等温線の北偏の年順位はほぼ一致するので、夏に水温が高く黒潮系暖水の北方への伸びが大きい年程スルメイカの北上回遊は早いものと推定される。
4. 沖合におけるスルメイカの主要な分布域は表面水温 10~17℃ のところで、それは主に黒潮系暖水の張出しの前縁にあたる。したがって暖水の張出しの大きいところ程スルメイカの北方への回遊は大きいと考えられる。このことから道東沿岸に指向する 144°~146°E を北上する黒潮系暖水は道東の夏イカ漁況と密接な関係にあるだろう。
5. 9月下旬以降の道東漁場のスルメイカは中南部千島列島東沖合から南下する群と考えられるが、その主要な分布域は列島の東沖に形成される潮境（極前線）であろう。潮境の発達は黒潮系暖水の北方への張出しの大きい年程顕著であるが、そのような年にはイカの分布量も多く、秋イカ漁が好漁となる条件の一つと考えられる。
6. 道東沖に夏に形成される暖水塊の発達の著るしい年程、道東海域のスルメイカの分布量は大きく、また暖水塊が沿岸に接近して形成することが、道東漁場が好漁となる一因と考えられる。

参 考 文 献

- 1) 新谷久男 (1965) : 日本近海の異常冷水研究に関する特別研究報告書。科学技術庁
- 2) 新谷久男 (1966) : スルメイカ資源研究の現状と問題点。北水研 (謄写)
- 3) 川崎正和 (1964) : 北海道恵山岬沿岸秋期のスルメイカ漁況。北水研研究報告 29
- 4) Suzuki, T. (1963) : Studies on the Relationship between

Current Boundary Zones in the Waters to the Southeast of Hokkaido and Migration of the Squid, *Ommastrephes Sloani Pacificus* (STEENSTRUP). Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 11(2) 75~153

5) 安井達夫 (1967): 冷水塊の水産資源の分布消長に関する研究報告, 東北水研

6 総括

辻田時美(水産庁)

このシンポジウムで講演された以上の報告について種々議論がなされた。これらの話題と討論を通じて、内容及び問題点を次のように総括した。

1. 海況

海況に関する講演の内容と討論を次のように要約した。

- (1) 暖水塊を中心に北部太平洋の渦性帯の特性と、研究における問題点が論じられた。
- (2) 取上げられたこの海域は、わが国海洋学の発達初期に重要な役割を示したが、その後の研究の進歩によつて釧路沖暖水塊の重要性が認識された。
- (3) 釧路沖暖水塊はサバ、サンマ、イカなどの漁場形成に密接な関係のあることが具体的に述べられた。
- (4) 釧路沖暖水塊の特性が可なり詳しく解明され、この暖水塊の特徴が混合海域の研究の発展に重要な足がかりを示すことが感じられた。
- (5) 釧路沖暖水塊の変動(大きさ、位置、持続性など)が、親潮との関連において論じられ、この変動には4つの型があることが紹介された。
- (6) 釧路沖暖水塊は黒潮系暖水が或程度変質した型で現われる。
- (7) また、この暖水塊の変動については、気象要因が重要であることが論じられた。
- (8) この海域では、渦動の寿命の研究をすることが必要である。これは海洋の生産力と漁場の研究にとつて、ひとつの基礎的問題を究明するうえで重要である。
- (9) 今後暖水塊をさらに研究していくための問題点が与えられ、研究を具体的に推進する方向が示された。

2. 生物

生物の回遊については、第一には生物的要因による行動が働き、この生物的内部環境条件(生理条件)の発動の結果、その生物が移動する過程において外部の海洋環境が作用する。

このように、特に生物学的要因からみれば、この海域の重要生物の来遊は索餌回遊とみるべく、