

4 日本海マスについて

田畑喜六（石川県水産試験場）

1) はしがき

2～6月に日本海沖合に広く分布するマス類については、すでに調査も10年を越え、生活史の一部、ポピュレーションに関することがらなどを除いては、漁業上の問題と生物学的なことがらの大要が明らかになつた。

魚種では、カラフトマス、サクラマスであるが、3～4月にはサクラマスが、4～6月にはカラフトマスが漁業の主対象となる。

これらマス類の漁場探索には一応これまで、水温10℃と水色4～5を目標としたのであるが、こゝでは、魚探を用いた漁場探索、特にD. S. L. (Deep Scattering Layer) との関係と、指標種とみられるプランクトン類の記録、マスと同時に記録される他の魚種の記録について申述べ、それとともに、日本海内において遅速がみとめられる漁場移動についてと、魚体の変異と餌料生物との関係、さらに日照、水温など、環境の異なる水域における成長と成熟についての問題点について報告する。

2) 漁場開発の経過と資料について

日本海マスについては、佐渡島、富山湾などでは古くから2～4月に延縄（外に定置、底刺網）による漁業が行なわれていた。

昭和27、28年頃、日本海北部武蔵堆方面で流網による漁業がこゝろみられ、その後山形県沖合での漁場が発見されるに及び、これ迄本州沿岸一帯をうるおしていたイワシの減退もあつて、マス漁業に広く関心をもたれるにいたり、昭和32年には新潟以北の暖流域での漁場探索がなされるにいたつた。石川、富山方面では近接した漁場が、それまでに発見されないまま、主として新潟、北海道沖合の暖流域に出漁したが、昭和34年、大和堆方面で好漁場が発見されるに及んで、徐々に日本海の西～北西方に進出し漁場開発を行なうにいたつた。

また、それまで主として利用されて来た暖流域漁場の外に、極前線漁場が注目され、業者によつて利用されるにいたつたのも、日本海西区進出と時を同じくしている。筆者は昭和41年以降、日本海西区をも調査する機会を得て、それまでの東区調査に加えて日本海の全域的な資料検討が出来るようになった。

3) 漁場とその探索

日本海、オホツク海に接した北側の国の河川に起源をもち、しかも、冬に孵化、早春降海するカラフトマスの日本海に於ける漁場は、水温10℃を中心とした海域で、それは、日本海極前線附近と、暖流域に突出した冷水塊の周辺である。通常漁具投下によつて得られた密度の高い範囲は、9℃～12℃であるが、それは、漁業上の見解であつて、生物学的な検討では、冷い方にかなりな広

がりをもつものと解される。3～6月に於ける水温10℃を中心とした、9～12℃の広がり、東西方向でほとんど日本海の全域に達している。一方マスの垂直分布は、魚群探知機、日中に於ける1本釣り試験などからして、60m～100mに及び、夜間浮上、昼間沈下の日周運動を行なう。

この漁業の開発当初のように、魚群密度の高い状態では海洋構造などは大きな注意が払われないうえ、水温10℃を目標として、漁場探索には、さして不便はなかつた。

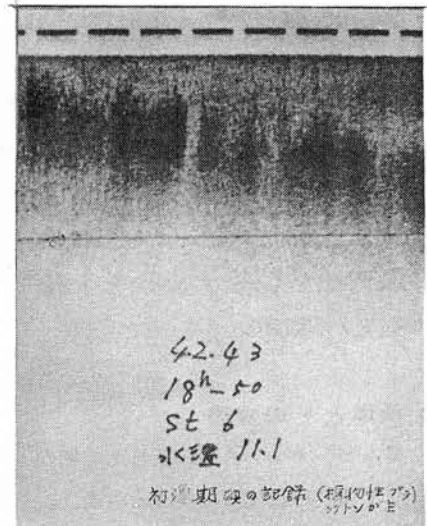
その後開発が進み、追究の手段が進むにつれて、前年秋以降つづいている冷水塊など、海洋構造の動きについて注意が払われ、特に持続性の長い水塊周辺において漁獲成績が高められてきた。一方筆者の場合、昭和25～32年に魚群探知機を用いてD. S. L. (Deep Scattering Layer) を観測し、スケソウ、カレイ、スルメイカなどの水族で、水温より、より直接的な手段として、漁場探索に役立たせてきた。マスの場合マス自体の記録はすくなく、同一漁場で記録されるメジナ、アブラツノザメ、スケソウ、ハタハタ、ホッケ、キュウリエソなどと混同され勝ちである。

昭和34年以降漁業調査と並行して行なつた生物調査によつて、マスは最大その体重の12%に及ぶテミス、ユーフアシア、魚類、イカ類などを捕食し、生涯2年の後年の3～6月には、月平均1～3cm、100～300g成長し、カラヌス・ブルンクルスと珪藻類(主としてコシノデスクス)がその指標種とみてよいことがわかつた。

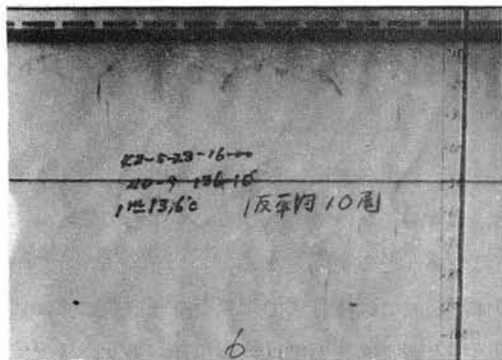
これらプランクトン類は、いづれも魚探で記録され、しかもテミス、ユーフアシア、サジタなどはD. S. L.の重要メンバーであることから、D. S. L.とカラヌス・ブルンクルスなどの表層性プランクトンの記録を重要な参考事項としてマス漁場探索にかなりな効果をあげてきた。それとともに、マスの日周運動は、D. S. L.の日周運動とほとんど同じであり、D. S. L.と他のプランクトンの濃密海域は、冷水塊の周辺と、極前線附近であることがわかつた。こゝで注意しなければならないのは、P.L. 1の如き寒冷域における珪藻類の濃密記録で、その記録の示すとおり表層に集中することで区別出来る。また、数多くの記録と投網試験の結果から、マスはP.L. 2にみられるごとく、小円錐形や帯状の記録型を示すものである。P.L. 2中の小円錐形はマスの単体で帯状のものは10尾内外のもつと解される。

D. S. L.は夜間浮上、昼間沈下の日周運動を行なうが、P.L. 3A、3Bはその実態を示している。

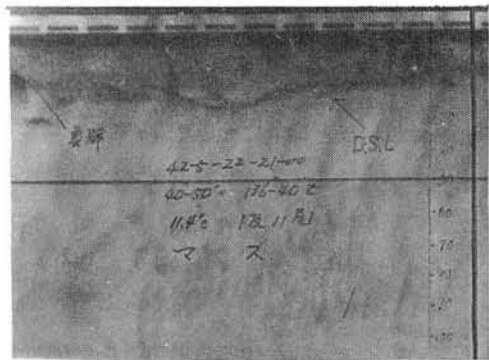
昼間記録でマス漁獲によい結果をもたらすものは、P.L. 4の記録型で、これは主として、カラヌス・ブルンクルスにコシノデスクスの混合したものであり、この場合の水色は4～5で珪藻の混合割合が減ると水色番号は小さくなる。



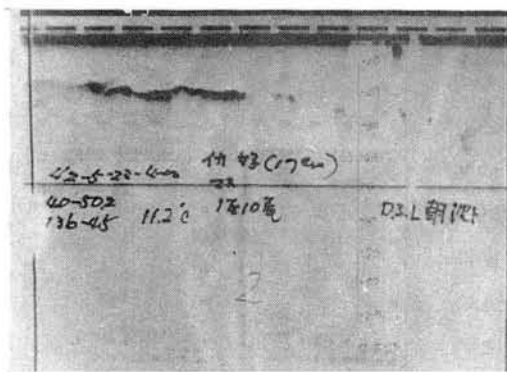
P.L. 1 珪藻類の記録



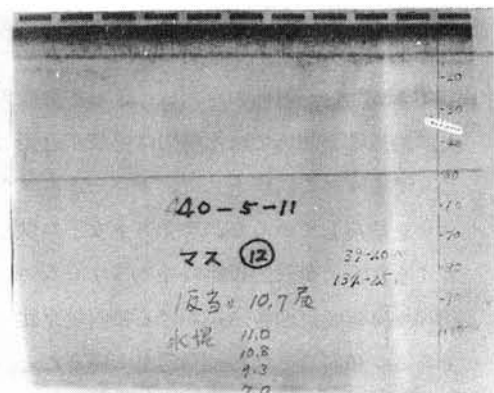
PL. 2 マスの記録



PL. 3 A マスとD. S. Lの濃密記録



PL. 3 B D. S. L.の沈下状況



PL. 4 ブルンクルス・デスクスの混合

4) 漁場移動の遅速

能登半島、佐渡島などに南下接近した魚群が北上をはじめるのは4月中旬である。

5月初旬には大和堆方面漁場も北上期に入り、更に日本海北西方漁場でもその南辺が北上期に入る。このように大略3つに分けられる漁場の移動もその誘因は海況の変化であり、低迷期から脱した水温の上昇期を迎え、それに対応していることは確かである。

日本海でもつとも早く北上を開始する、本州、北海道沿岸系がその沿岸沖合から姿を消すと5月中旬137°E、42°N附近に漁場が形成される。一方西区日本海では漸く39°~30'N附近に主魚場がみられる。6月に入ると漁場は東西とも大陸に接近する。以上の如く当初は3系に分れた漁場も、5月中旬以降ではほぼ2系に、次いで大陸沖合に集中、統一群を形成するが如き印象を与えるが、最初に北上を始めた本州、北海道沿岸系のかかりのものが北東進して日本海を去ることは確かであり、それは5月中旬利尻、宗谷方面でその姿がみられることで明らかである。

更にくわしく調査することによつて、異なる漁場移動速度により地方群の想定が出来るわけである

し、日本海を去つた群と、日本海にお残つて最終的に近接した河川へのぼる群とに分けられるわけである。

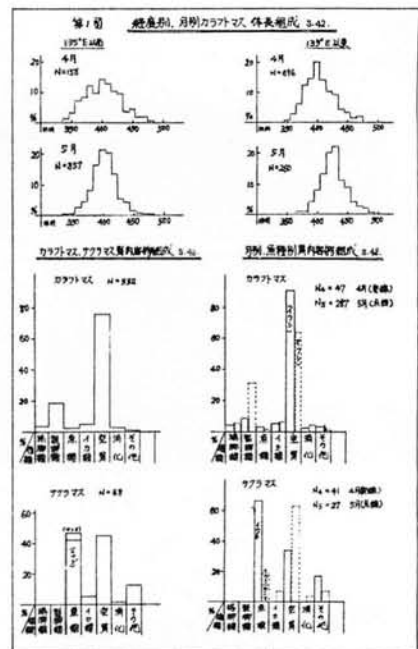
5) 魚体の変異と環境について

日本海に來遊するカラフトマスの母川は、アムール、樺太各河川、沿海州各河川にあるとされ、記述の順に体型は大きいとされている。そのため、日本海においていちゞるしく体形の異なる群に遭遇するとポピュレーションにその起源があるのではないかとの疑問となる。

第1図は例を昭和42年にとつた西区と東区の体形組成で、5月末で体長のモード差は2cmに達している。また隣接する漁場であつても、極前線漁場と暖流域漁場では体形に差があり、暖流域のものは大きい。

この体形の差異はそのまゝこの秋産卵を終つて死亡する迄持続するものなのか、その後の海洋生活中で取りもどせるものなのかは明らかでない。

135°E線以西の冷水域は、日本海最大のもので、東鮮沿岸部を除いて冷水勢力は隠岐に近接している。こゝではマスの餌料として、キューリエソヤや若干のサンマを給与しているが、テミストなどの供給は東区よりすくなく、全般的に餌料生物はすくない。第2図は昭和42年度東西各区における摂餌量を比較したものである。摂餌量と体形は順応していることから、この時点での体形差は餌料環境によるとみてよいようで、生涯が2年であり、いまが最大の摂餌期であることからもうなずけることである。また魚探200kc(産研NTLB2型)によつて記録されたD. S. L.の濃度では明らかに西区で淡く、東区で濃密であつた。こゝで西区のマスを冷水系と仮称することが許されれば、冷水系に極前線のものも含め、日本海マスはある期間冷系と暖系に分けられることは明らかである。



第1図 経度別、月別カラフトマス
体長組成 S 42

6) 成長と成熟について

第3図に尾叉長と生殖腺重量の関係を示した。生物は一般的に成長にともなつて成熟も進むものとすれば、カラフトマスの場合その異端者が稍多いようである。過去10年の調査にもとづいた筆者の見解によれば、尾叉長40cm附近から成熟が進み、43cm内外で卵巣重量約50g、卵径4mm(完熟7mm)に達する。しかし、こゝに尾叉長が45~48cmにいたつても卵巣重量15g内外の群のあることで、暖流域の資料にその傾向が強く、暖流域資料の多い昭和35、37年がその好例

である。(第4図参照)

極前線を境として北側の冷水域では、濃霧が多発し、そのため日照時間もすくない。そこでは珪藻類が多量に発生するが、テミストなど大形プランクトンの出現はすくない。その南側の暖流域ではこれと反対である。この冷水域で漁獲されたマスの魚体は同時に漁獲された暖流域のものに比べ成長において劣り、生殖腺重量においてまさっている傾向がみられる。

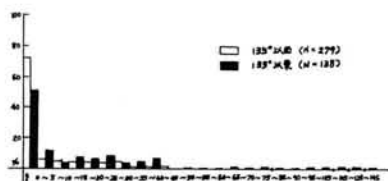
そのしくみについての確言は出来ないが、観測資料上の大きな差異たる日照量と水温差の影響を受け、暖流域では成長は促進されるが成熟が抑制される生物学的特性があるのではないかと推察されるところである。

以上のことから、成熟の遅れた大形魚体群が日本海で一番長く海洋生活をなし、日本海では最終的に漁場に近接した河川へのぼるとみてよいようで、もしこの推論が正しいとすると沿海州、樺太の河川にのぼるマスは日本海における暖流域で育つた体形の大きい、成熟の一時的に遅れた群によつて維持せられるとみてよいようである。

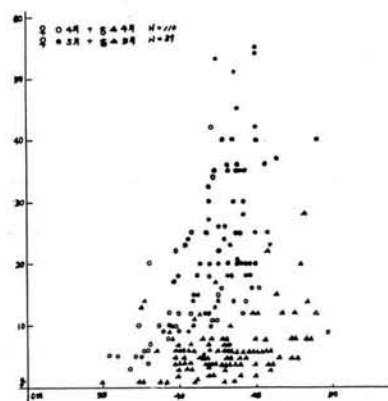
7) おわりに

河川へのぼる魚体の大きさは地方によつて異なるといわれている。その機構については強い関心をもたれるところである。筆者が戦前樺太東海岸の各河川や西海岸にあつた家のうらの川でみた日照をさけるようにして物陰をはねのぼるカラフトマスのすがたと、いま日本海での調査を通じて知り得た日照に関連することがらとは直感的にあまりにもよく符号するものがある。

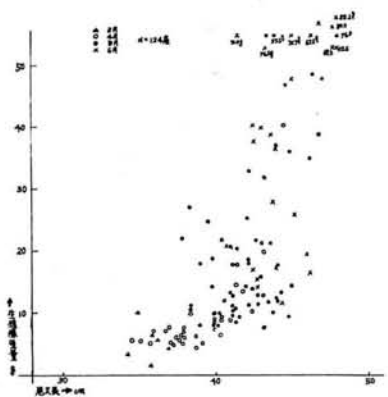
水産海洋研究会のシンポジウムに出席させて頂いたのを機会にこのことを申述べ叱声を賜りたいと存ずる次第である。



第2図 カラフトマス経度別胃内容物重量組成



第3図 42年度尾叉長と生殖腺重量



第4図 35年度 体長と生殖腺重量の関係(カラフトマス♀)

質 疑 応 答

小川大海：D. S. L.に現われた PLの Vertical migration の種類は何か。

答：テミスト、ヤムシなどは水深 250 m 付近迄沈下するものとみている。また表層性のカラヌス・ブルンクルスと前記のものと混合したものとみている。

宇田道隆：体長の割に生殖腺の小さいマス群というのはアムール系、サハリン系、沿海州系のような系統群による差異とちがうか。標識放流の成果ではどのようになっているか知りたい。

答：尾叉長が大きく生殖腺の小さい群はほとんど日本海の暖流域でとれたものであり、日本海に於いてすでに地方群を形成しているらしい。

尾叉長が大きく生殖腺の小さい群は最終的に近接した河川にのぼるものとすれば、日本海でのその群は沿海州、樺太群などのもとをなしているという推論ともなる。

標識放流では東区のもは北方へ西北区のものも北方への傾向がある。

下村敏正：マスの体長、成熟度関係図は水塊別に考察しているか。

答：水塊別記入でなく昭和 35 年全般のものであるが、その中で個々のものについて水塊別に検討すると暖流域のものは尾叉長が大きく卵巣重量は小さい。冷水域のものはこれに反する傾向がある。

中村保昭：極前線帯の南北での体長差と gonad の差についてそれぞれの mode、平均体長重量をお知らせ願いたい。

答：極前線帯の南側（暖流域）では gonad が体長の伸びの割合に比べて北方のそれよりも小さいが具体的には資料がないので答えられない。昭和 42 年度の極前線の南側とそれに対応する西側との体長差は約 2cm（これはマスの成長に約 1 ヶ月要する）長い。この差は西側水域のマスはエサの不足、低水温によるらしい。

下村敏正：D. S. L.の記録に現われた Plankton 層の厚い海域にマスがとれるが日本海の極前線帯の Plankton については。

小川大海：極前線帯の北側には Zooplankton では Calanus plumculus および Sagitta elegans 等の冷水系のもの、南側には Sagitta minima, S. enflata 等の暖水種が多く、とくに矢虫の調査 Calanus 類（その他 Paratemisto）だけの調査でも、さらにこまかい調査をすると面白いと思う。

宮田和夫：日本海の冷水域は、沿岸、中部、北方沖合の 3 つに分けて考えられる。それぞれ漁場論的には異つた意味をもつが北方海域のマス漁場の場合、冷水域中心に漁場が形成されず、縁辺に形成されている。このことから冷水域よりも暖流軸の状態に漁場が左右されているように考えられる。従来は冷水域の状態を一つの目安として来たが、G. E. K. その他により暖流軸そのものの状態が容易に見られるようになってきたので冷水域の研究は私自身はあまり進めていない。