

Dodimead, A. J., F. Farvorite and T. Hirano. 1963 Review of Oceanography of the Subarctic Pacific Region. Bull. Int.

I. N. P. C. 1961, 1963, 1964. Oceanography. International North Pacific Fisheries Commission, No. 13 Annual Report, 1960, 1961, 1962.

Uda, M. 1963. Oceanography of the Subarctic Pacific Ocean. J. Fish. Res. Bd. Canada, 20 (1)

進士 1962, さけ・ます漁場附近の海況、水産海洋研究会会報 162
北大水産学部 1961, 1962, 1963, 1964 海調漁試要報(北大水産)才5,
6, 7, 8号

問題抽出

花村 宣彦 (北海道区水産研究所)

[1] 北洋のさけ・ます資源の研究で吾々が最も力を入れているのは、

(Ⅰ) 数量変動と (Ⅱ) 魚群行動 の2つの問題です。もちろんこの2つの面は別個の独立したのではなく、1つの魚群体の持つ2つの側面にしか過ぎませんし、また相互に関連し合っているものであることはいまでもありません。しかしここでは便宜上それぞれの側面について問題を抽出して見ることにします。

[2] (Ⅰ) 数量変動

さけ・ますは

産卵親魚⑩→卵①→淡水期幼稚魚②→沿岸期幼稚魚③→海洋期幼魚④→未成熟若令魚⑤→成魚⑥→産卵回游⑦→沿岸来游⑧→そ上⑨→産卵親魚⑩の生物的生産行程を繰返しています。

この行程に要する時間及びこの行程が行なわれる場はさけ・ます各魚種の各地方別魚群によりそれぞれ特徴があります。

(ます)では

① → ⑩ の行程が 約2カ年

③ → ⑩ " 15カ月

ですから数量変動におよぼす海洋環境の影響という点では単一年を考えれば良いことになります。

(ぎんざけ)では

① → ⑩ の行程は3—5年ですが

③ → ⑩ は ますと同じく大体15カ月ですから海洋環境の影響という点では
ますと同様単一年を考えれば良い訳です。

ところが

(べにざけ及びますのすけ)では

① → ⑩ の行程は約 4—8年

③ → ⑩ のそれは約 2—3年 強

(しろざけ)では

① → ⑩ の行程は約 3—6年

③ → ⑩ のそれは約 2—5年 強

ですから、これらの種類にあつては、海洋環境の影響は2—3年乃至5年もの間の複
数年のそれが合成されたものとなる訳です。

数量変動面を究明する場合に私共は次に述べるような一連の幾つかの側面に注意を
払っています。

それは

(1) 個体数の生残りの経過 (N_t)

(2) 生長、増重のテンポ (L_t, W_t)

(3) 発育のテンポ

(4) 成熟および生殖腺生成の経過

などがあります。

海洋生活期における理化学的諸条件や生物的諸条件は直接間接に上記の諸側面に色
々な影響およびしている訳でその実態は複雑多様なものであると推察されています。

さけ・ます研究の長い歴史をふり返つて見ますと河川湖沼における調査研究はかな
り進められましたか海洋生活期におけるそれは未だ不十分なものであり、日も浅くや
つと緒についたと言つて良い程度のもです。最近組織化された調査が国際的規模で
進められてはじめて海洋生活期の数量変動の解明なくしては資源や漁業の管理策の実
際的な基礎が得られないことが段々現実問題として指摘されるようになって来ました。

生長や成熟のテンポが年や区域により大きく変動していることや、再生産関係が年
級群によつて大巾に変動していることなぞが具体的に明らかになりつゝあります。

今までは海洋におけるさけ・ますの生物的生産に及ぼす環境の影響は大まかに見れ
ば比較的一定であろうとして、数量分析の際にやゝもすると捨象していました。しか

しながら昨今集積された知見によれば、海洋生活期におけるさけ・ますの数の生残りの変動或いは生長成熟テンポの変化とそれに伴う年令別成熟率の変動や量的生残りの変動などを度外視してさけ・ます資源の評価や予測を行なうことは許されないことが明らかとなつております。

また、さけ・ます各魚種の各地方別魚群の数量動態の特徴とその変動はそれら各地方別魚群の生活環境の諸条件と深く結びついていることも明らかであります。

このような観点から若干の問題を抽出してみましよう。

さけ・ますが生息する環境の理化学的構造は直接的にあるいはまた間接的には餌の生産を通してさけ・ますの数量的生残り過程や生長、成熟過程を規定する条件として働きます。

- (1) 大体5月から7月頃にさけ・ます各魚種の稚魚は降海します。その後1~2カ月間の近海における生活のあと、沖合に移動運搬されているようです。ますやしろさけの場合体長が4~5cmから8~9cm、べにさけやぎんざけ或いはますのすけでは12~13cmから17~18cmのそれらの降海稚魚が沿岸部で好適な環境の理化学的条件や充分な餌に恵まれるか否かは数量動態における一つの段階的部分における大きな問題です。
- (2) 近海から沖合にかけて移動や運搬が行なわれる6月から9月頃の海洋年令当オ魚にとつてその生息区域の理化学的条件と餌料基礎およびその利用は最も大きな問題となつていると考えられます。この最初の海洋生活期の生長は非常に大きく、かつ変動も大きなことがウロコの計測から知られています。
- (3) 海洋オ2年目およびオ3年目の未成熟魚にとつては、5月~6月頃から9月頃にかけての生息域の理化学条件と餌料基礎およびその利用は最も大きな問題となつていると考えられます。

アラスカ海湾、アリューシャン列島南方および周辺、ベーリング海西部および南部、千島東方沖合、オホーツク海南東部などは、それら未成熟魚の主要な生息域となつています。また、この段階における生長、発育のテンポはそれに引きつづく年における成熟群の再編成に非常に大きな要素となつているようです。

- (4) 海洋オ2年目のますやぎんざけの成熟魚および海洋オ3年目乃至オ5年目のべにさけ、ますのすけ、およびしろさけなどの成熟魚にとつては、4月、5月および6月頃の(但し秋さけの場合は4月頃から9月頃までの間)環境の理化学条件と餌料基礎およびその利用が最も大きな問題となるでしょう。

[3] (II) 魚 群 行 動

各發育段階のさけ・ますの魚群行動の究明に際して私共は次のような一連の幾つかの側面に注意を払っています。それは

- (1) 分 布
- (2) 移 動 回 游
- (3) 群 の 構 造
- (4) 摂 餌
- (5) 害敵に対する行動
- (6) 理化学条件に対する行動

などであります。

商業的資源(成熟魚と若干の未成熟魚)の分布移動回游のパターンはその年の海洋環境によつて単純に定まるものではありません。

降海してから成熟するまでの何年かにわたる全行程において積み重ねられた生物的生産の結果として定まつてくるものです。

降海した稚魚が移動し運搬され、どのような水域で生育期の各季節を過すかわその後のさけ・ますの分布を定めるのに大きな要素となつていてあります。

御承知のようにさけ・ますは魚種によつても異なりますが今までの所大体3℃ないし12～13℃の水温範囲に生息しているようです。そして魚群が濃密に集まる水域の水温は魚種、地方別魚群發育段階、生活周期などにしたがひ季節的に区域的に非常に異つた値を示していて画一的に適水温などという観念で定め得るようなものではありません。

ある時期ある区域で同じ水塊の中にあつて移動していても、その後の分布回游は全く異なり時には正反対の大陸え向うという例も平常見られています。このことだけからでも海洋構造と魚群行動とは單純に物理的現象のように関係しているものでないことが明白です。

従来いわゆる海況漁況論では時に上述のようなことを無視して單純に海の理化学的構造と魚群の分布や回游の関係を論じている報告が沢山あります。

私共はこのような点を反省し、あくまでもさけ・ますの生物的生産の行なわれる環境の持つ条件と其中で生息するさけ・ます魚群の持つ要求とがどのように結びつきどのような魚群行動が起るかという立場で環境の影響をとらえ評価する必要があると考えています。

このような観点に立つて若干の問題を抽出してみましょう。

(1) 幼稚魚の海洋における運搬

この問題は地方別魚群の分布を定めるのに大きな役割をしています。さけ・ますの幼稚魚が降海して来る主要沿岸近海部の5月以降の海洋構造特に流れや理化学的条件、餌の發生供給などの実態が明らかにされる必要があります。

- (2) 若令索餌魚群の夏から冬にかけての分布や行動を規定する水塊の動きと流れの実態およびこの時期の餌の発生供給。

この時期の魚群の時空間的所在とその推移や、生長發育のテンポなどはさけ・ます各魚種の各地方別魚群の越冬場とそれら。成熟する年の春(又は未成熟期の春)に何時頃からそしてどこから活発な索餌活動を始めるか、あるいはまた成熟魚群にあつてはその成長成熟の経過に伴つて何時頃どの辺から指向性の強い産卵場へ向つての回游をはじめめるかを定める大きな要素となります。ますやぎんざけにあつては降海年の夏から冬にかけての分布や生長發育経過は直接翌年の成熟年における商業的資源の出現時期区域と強く結びついているのでこの面の究明が必要です。

- (3) 春から夏にかけて成熟群(又は未成熟群)が索餌活動を開始しはじめて後の分布回游にその年のどのような環境条件がどのような働きをおよぼすかが明らかにされる必要があります。

その際には海の埋化学的構造そのものが直接さけ・ますの分布回游および行動を規定する面と間接的に餌や害敵の分布などを通じてそれらを規定する面とを明らかにする必要があります。

- [4] 以上を総合して見ますと、北洋の海洋学の今後の研究方向は、生物的生産が行なわれる環境の埋化学的構造の解明および餌料基礎の生産供給の解明が大きく盛込まれる必要があらうと思います。海洋そのものの研究をすとしても、上記の2点においてさけ・ますと結び付けることができるような内容を持たせて仕事が発展させられる必要があらうと思います。

討 論 結 果 概 要

平 野 敏 行 (東海区水産研究所)

北洋の海洋物理環境の研究は、日米加、北太平洋漁業国際委員会による北洋全域にわたる海洋調査(1955~)によつて著しく促進され、現在までに多くの研究報告が出されている。特に、Dodimead, Favorite and Hirano(1963) およびUda(1963) の報告は、過去における研究報告の大要を総括すると共に、1955~1959年における日米加の調査結果を総合している。小藤氏(概説者)はこれらに、その後得られた知見を加え、北洋の物理環境について、

1. 海流系,
2. 海洋構造