

討論結果概要

辻 田 時 美 (東北海区水産研究所)

北洋水域をサケ・マスの生活の場として考えた場合の生物的環境条件の特異なところを論証されるものと期待していたのであるが、竹内氏は Plankton に限定して、その植物 Pl. と動物 Pl. の両者の質と量の地理的分布(水塊との関係)と変動の Pattern, 特に biomass としての量的分布と水塊の生産性を考察して、その結果北洋漁場の広域に亘つて Plankton の生産に大きく影響するのはアラスカ海流であろうと論じて、海流が如何に漁場の生産力と密接な関係にあるかを示唆した。

なおまたサケ・マスの胃内容物が種によつて若干異なることから、サケ・マスの食性の違いに言及した。

言うまでもなく、Plankton は生物的環境の重要な一部分をなすが、この他に生物環境として考えねばならないのは Prey-Predator 関係であつて、例えば重要なのは資源の数量変動と関連する幼稚魚の捕食者にはどんな生物があるか、またそれら生物の生態や数量変動とサケ・マスの資源変動との関係はどうなつているか、あるいは成魚の害敵として知られる海獣類との変動関係はどうか、など色々のことがあげられるが、これらはいづれも説明が困難でまだ解析に充分なるデータも乏しいので、生物的環境を論ずる素材からはづされる場合が多い。今回もそうであろう。

しかし、サケ・マスの生活の場としての北洋水域をみる場合、このような生物環境は特に漁業資源の変動要因として取上げる場合には無視できないけれども、このような研究は歴史が浅くデータも少ないので充分なる論議ができない現状である。

このような観点から竹内氏の提供による話題の Plankton を中心にサケ・マスの環境について論を進めたい。

まず問題抽出は東北大学畑中教授によつて概要次のようになされた。

- i) 竹内氏の発表では北洋のサケ・マスをとり上げて、その分布、回遊の範囲における Plankton の地理的分布、水塊との関係、胃内容物などの特徴が述べられた。しかし、その内容はサケ・マスに限らず、北洋一般の魚類に共通の問題とその内容であつたが、もつとサケ・マスの生活の場としての北洋を明確にし、なおサケ・マスの生活に直接結び付いた生物環境について論じて欲しかつた。
- ii) 北洋というサケ・マスの生活の場の考え方と、生物の生活に結び付いた機能的な考え方にもとづく生活環境を明確にして、北洋の生物環境におけるサケ・マスの特に要求する生物環境を明らかにする必要がある。

- iii) サケ・マスの生活の場の環境としての生物環境をとらえるならば Production system の考え方で取組むこともあり得る。
- iv) サケ・マスの食性について論じられたが、食性は生活機能の一部分に関与する生物環境につながるサケ・マスの特性を示すものとして意味がある。
- v) また別の立場から研究を進める方法がある。その構想をまとめたものを示せば次のようなものになる。

北洋サケ・マスの生物的環境
(サケ・マスのなかのある
種個体群を中心として)

[I] 階層内の関係

- (1) 種内の関係
 - (a) 幼魚群内、成魚群内の関係
 - (b) 幼魚と成魚間の関係
- (2) 種間関係

サケ・マス種間(あるいは同類関係にある他生物間)の食物摂取、棲息場所占有のための競争、優劣の順位関係、棲みわけ現象。

[II] 階層間関係

- (1) 食物となる生物の種類と量、分布とその変化に対する構造的、機能的関係。
- (2) 害敵性生物の種類と量、分布とその変化に対する構造的、機能的関係。

(畑中, 1964年9月5日)

この表について畑中教授の説明があつたが、これについて北大元田教授からそのような生物相互の諸関係を明らかにするには如何なる方法でやればよいか、質問があつた。これについて畑中教授は、実際にはその実施は複雑困難なることを認め、特に具体的な説明はなかつた。

しかしながら、たしかにこのような生物環境の重要な部面については竹内氏は触れなかつた。

ここに述べられた畑中教授の所見も亦生物的環境の重要な研究問題であるが、そのような生物相互関係のダイナミックな部面をどのように捕えるかについては論じられなかつた。北洋のサケ・マスに限らず、重要資源の変動に深い関係のある生物の相互作用を量的に知るためには、生物相互間の関係を系列的に処理してみる必要がある。そうすると、このような生物相互の諸関係も物理的環境と遊離した姿では解析理解することは出来ない。ここに生態系という考え方が生れてくる。すなわち北洋サケ・マスの生物的環境を生態系としてとらえて理解しようとする方法で

ある。そうすれば、環境の空間構造と不離一体となつた状態で生物的環境がダイナミックにとらえられる。すなわちここに北洋サケ・マスの生活の場としての生物環境が明らかになつてくると思われる。

このような方法論が当然なけばならないのであるが、この点については次のような諸氏の所見が述べられている。

元田教授 — “北洋全体をひとつの生態系としてとらえる方法が必要である。”

畑中教授 — “生態系という見方もあるが、それにしてももつと地域の区分と特性が明確にされていなければならない。”

花村部長（北水研）— “これまでの北洋サケ・マスの研究では、魚、餌、海というようにそれぞれ別々に相互に何の連絡もなく仕事が進められてきている。ここに問題を感じる。”

黒木教授（北大）— “要するに方法論を確立すべきである。また特に各種要因の定量化をもつと積極的に考えねばならないのではないかと。そうしないと、生物相互間の関連にしても、あるいは餌の分布とサケ・マスの回遊との関係、あるいはまた資源の変動原因となる生物的環境の作用などを具体的にとらえることは出来ない。”

以上のような諸種の意見を要約して言えることは、北洋サケ・マスの生物的環境とはどんなものか、またどのようにこれを把握すればよいか、という方法論の確立が必要なこと、そしてその例として生態系を明らかにする方法のあることである。しかし、それにしても具体的にどうすればよいか、まず先に進めるべき作業は何かということが論じられるべきであるが、この点は充分掘下げられなかつた。ただし環境要因の量的把握が重要であることは充分生かさねばならない。

そこで反に竹内氏が提示したPlanktonの研究を取上げてみた場合に、北洋サケ・マス漁場の生態系を明らかにしようとするれば、どのような問題が考えられるか。このことについて、

元田教授 — “生態系をとらえる場合、サケ・マスの食性の研究がまず推進されねばならないが、その場合にその方法が充分考慮されねばならない”。また、

畑中教授 — “食餌生産基礎の問題は才1次生産の効率を考えると、大して重要ではないと考える。”

しかし、この2つの所見は生態系の解明ということから、北洋サケ・マスの生物的環境をどのように解明していくか、という場面において充分検討せねばならない基礎的な問題である。また要因の定量化ということからみて、Planktonの研究には食性の調査方法とともに問題が多い。この点について、

元田教授 — “Planktonの分布の調査においては区分採集が必要である。但し、定線、定点を設けて実施することが望ましい。”

竹内氏の報告とこれまでの討論では、北洋サケ・マスの生物的環境の研究でPlanktonの

海洋学的研究が中心となつて、サケ・マスの食性と Plankton の意義について若干の論議があつただけで、生物環境の問題点を具体的に多方面に亘つて論ずるに至らず、僅かに方法論を確立することの必要性が表明された。

しかし、どのような方法によつてその研究に取り組んでいつの方が当面北洋サケ・マスの生物的環境を具体的に解明していく最も良い方法であるか、という意見の統一には至らなかつた。

なおまた、北洋 Plankton の研究結果によれば、アリウシヤン海域からベーリング海にかけて Plankton biomass の変動はアラスカ海流の勢力の消長と深い関係にあることは明らかで、このような事実を足がかりにして更に深く Plankton の分布、変動がサケ・マスの資源変動や漁場形成の要因となるメカニズムを究明する方向に研究を發展させることが出来るであろう。

海流勢力と基礎生産力の変動→更に餌料生物の量的変動→サケ・マスの栄養代謝および生殖生理への作用→ Biotic Potential への影響、というような一連の生機能的連鎖が組立てられて、Plankton を中心にみた生物的環境の具体的把握が可能となるので、現在の北洋の Plankton の研究段階においてもある程度この糸口がつかまりかけているとも評価できる。

今後は食性の研究も特に biomass の研究と結びつけて押し進めていけば、生態系の研究に直接つながる Production Pyramid が明らかになつてくるから、このような観点から北洋のサケ・マスの生物的環境の研究を進めていけば、サケ・マスを頂点とする Production Pyramid を中心にして北洋水域の生態系の生物的環境の構造や空間構造が次々に判明してくるものと思われる。

なおまたサケ・マスの再生産過程において、Bacteria などの微生物の作用や Prey-Predator 関係の解明も資源変動にあずかる重要な生物的環境の問題であることはいうまでもない。

そしてまた animal exclusion なども局地的な漁場形成要因としての生物的環境の問題であるから、この方面の研究も北洋 Plankton の研究の一環として明らかにしておくべきであろう。

3. 北洋の海洋気象環境

概 説

滝 波 千 之 介 (函館海洋気象台)

いわゆる北洋海域は、西にシベリヤ大陸、東にアラスカ大陸をひかえた広大な北太平洋の北部を占め、カムチャツカ半島、アリウシヤン列島によつて、オホーツク海、ベーリング海および