

【202】

氏名	横田瀧雄
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第34号
学位授与の日付	昭和38年9月17日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	魚類の食性の研究

論文調査委員 (主査) 教授 川上太左英 教授 松原喜代松 教授 木俣正夫

論文内容の要旨

本論文は、魚類の再生産過程において、資源学的に問題となっている卵から成魚になるまでにおこるはげしい自然死亡の主因を究明するために、魚類、とくにその仔・稚魚期の食性についてなされた研究の論述である。すなわち、仔魚がさいのうを吸収した直後において、餌料不足のため多量のへい死がおきるといふ従来の考えに対する検討と、卵および仔・稚魚時代に、他の魚食性魚類による捕食のための被害についての研究である。

1. 後期仔魚の餌料 まず主な餌料と考えられる microplankton の定量的研究方法についてくわしく実験的に検討をした。本研究は九州東海岸、主として日向灘で行なわれたもので、この海域における試料の採集地点の問題、および採集の方法、採集後の処理等について種々検討し、最も適切な方法を決定した。調査の結果、主として出現する餌料は Copepoda の類の nauplius 期および, copepodid 期のもので、得られた知見のうちとくに注目すべき点は、4～5月頃と12月頃に出現個体数が増大する傾向がうかがわれる点と、観測結果から推算して、分布密度は仔魚1尾に対して plankton は10～1000個体と大きく変動していることである。

観測された仔・稚魚の主なものは、イワシ類・ネズミギス・エソ類であるが、そのほかに57種のものを観察した。これらの多くは体長2.5mm以下で、出現時期および消化管より取出された内容物から考えて餌の大きさは250 μ 以下の主として nauplius 期のものと推察した。またこの時期の摂餌選択性は体長よりも体幅で規制されるものと考えられる。

つぎに、22魚種について、仔魚の体長と餌料の大きさの選択性とを調査し、仔魚の成長にともなう餌の大きさの上限の変化から、さいのう吸収直後では餌の大きさの上限は小さいが、ある成長段階に達すると急に増大する時期のあるという著しい事実を発見し、この急増する点を、イワシ類では体長6～7mm、スズキ型の魚類では3～4mmであることをみた。

2. 稚魚の食性 稚魚の標本は、採集方法によって非常に変化するので、始めに、採集法・用具につい

てくわしく吟味した。

まず予備的な研究として、消化管の成長にもなる形態の変化を観察し、調査された41種についてくわしい記載をしている。そうして、消化管の成長の様式に六つの型式のあることを認めた。つぎに、稚魚の成長にもなる肥満度の変化を調べたところ、魚種によっては不連続な点が現われ、一種の弱い変態が起ると思われるもののあることを示した。

日日の採集魚の測定から体長分布を求め、そのモードを追跡すると、稚魚時代の成長曲線を推定することができる。ゴマサバ、マアジ、ウルメイワシ、チダイ、マイワシおよびキスでは、ある期間の成長がシグモイド曲線で近似されることを知った。

3. 発生海域での食性 著者は、消化管に餌が少しでも認められたものの全数に対する割合を群捕食率と定義し、このものを統計的に調べた結果、多くの種類はほとんど100%に近いが、逆にきわめて小さいもの(イワシ類3種・ネズミギス・エソ)もあり、また0か100%かの両極端に近いものが混在する場合(ゴマサバ・カンパチ・カゴカキダイ)などが認められた。そうして群捕食率の大きな魚種の多くは、胃の分化が早期に進むような種類のものか、または消化管が複雑な形をしているものに多いことを見出した。

また、餌料生物を分類し、その体積を推定し、これから摂餌量指数を著者独自の方法で求めたが、このものは個体間の差が大きいことを知った。著者は以上の事実から、一般に稚魚は filterfeeder ではなく deliberatefeeder であると結論し、発生海域では稚魚間に食合いのおこることはきわめてまれであろうと論じている。また摂餌量指数と成長曲線との関係から統計的に考察した結果、餌の転換効率は大抵大きく、飽食の状態が1日に2回以上はおこらねばならないであろうと推察した。

4. 成育海域での食性 仔・稚魚は成長にもなって遊泳力を増し、それぞれの成育海域に移る。まず、この水域での試料の採集法を吟味し、各漁法による漁獲物の体長分布を求めた。各種の分布型の生ずる理由について定性的ではあるが、相当立入った論議をしている。この結果と、群捕食率を目安として捕食能力を推定し、見掛上の捕食順位を求め、

Leptocephalus <マエソ属 <マイワシ・ハゼ類 <マアジ・アユ・
キス <サバ類・チダイ・ヤマトカマス

という序列を得、これと、体形、消化管の形状、運動能力などと捕食性能との関係を考察した。さらに、観測から得られる摂餌量指数の日変化を用いて、餌料魚種と捕食魚の間の体長関係を検討し、この海域では相当はげしい異種間の食合い、摂餌圧迫および共食いが起る状態であることを論じている。

最後に、さいのうを吸収してしまつて、外部から栄養を摂取しはじめる時のいわゆる critical period の存在について、あらゆる点から総合的に考察し、2、3の問題点はあるが、この海域における普通の海況では餌不足のため後期仔魚が飢餓によって大量にへい死するとは考えられないと論じている。

また、稚魚の捕食攻撃力は餌の体長によって決まり、防禦力はそれぞれの稚魚特有の形体によって決まるものであるとし、これら稚魚の食性の基本的な関係についてくわしい考察をした。

論文審査の結果の要旨

水産資源の再生産過程において予想される一つの critical period として、さいのう吸収直後の後期仔魚期において、餌料不足のために飢餓によって大量のへい死が起きるのであろうという仮説が1914年 Hjort によってとなえられ、その後、観測の困難なために確実な実証もなく、多くの水産資源学者の盲信するところとなった。著者は、現場の観測からこの説の当否を検討しようとし、多くの魚類について、後期仔魚期の食性・餌料生物の出現時期・分布密度などを調査し、すくなくとも、著者の調査した日向灘水域の平常の海況ではこのような critical priod の存在することは否定的であるという結論に達した。

したがって、卵から加入魚までの成長過程で起こる個体数のはげしい減耗は、異種間の食合い・餌料圧迫・同種間の共食いなどによると考えられるが、これのはげしく起るのは、主に成育海域に移ってからであることを、観測によって推察した。この段階での魚の食性について多くの知見を得ているが、捕食能力の序列を決定した点は、今後の水産資源の community の研究にも関連するところが大きい。

さらに仔・稚魚の自然状態における餌料や食性の研究は、魚の人工孵化・稚魚採集養殖・その他の蓄養技術上きわめて重要であって、本論文の目的である資源学上の問題点の究明以外でも注目し得る研究である。

以上のように本論文は水産資源学ならびに増殖技術に貢献するところが大きく、農学博士の学位論文として価値あるものと認める。