

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 山 田 秀 秋

本研究は、ヒラメ幼魚の主要餌料生物であるミツクリハマアミ (*Acanthomysis mitsukurii*) の出現様式と生産生態を明らかにすることにより、ヒラメ増殖事業における環境収容力 (適正種苗放流量) の策定を可能にすることを目的として行われた。

第1章では、アミ類の生産生態に関する既往の研究を整理している。

第2章では、青森県から高知県に至る17ヶ所の太平洋沿岸域において、アミ類の水平分布とその季節変化、微細分布構造とその日周変化を調べ、ミツクリハマアミを中心としたアミ類の分布生態を分析し次の結論を得ている。ミツクリハマアミは、外海に面した開放的な湾の水深10m以浅の海域の海底直上に高水温期に高密度に分布する。また飼育実験により30PSU以下の低塩分下では、再生産速度が著しく低下することを明らかにし、この塩分に対する特性が、本種の分布制限の主要因となっていることを明らかにした。

第3章では、ミツクリハマアミの摂餌生態を明らかにするため、仙台湾を野外研究の場として天然個体の消化管内色素量の測定、胃内容物の顕微鏡観察、栄養状態の推定を行った。これら一連の野外研究により、胃内容物中には、付着珪藻が最も目立つが、量的には同定不能のものが圧倒的に多く、天然海域では付着珪藻は主餌料ではないこと、摂餌活動は夜間に活発になることなどを明らかにした。また本種の栄養状態は、季節的に比較的高い水準で安定しており、その生産速度は主に水温変化により規定されていることを明らかにした。さらに餌として通常のアルテミアノープリウス幼生、栄養強化し不飽和脂肪酸含量を高めたノープリウス幼生、付着珪藻を組み合わせる飼育実験によって正常な発育には動物性餌料が必要なこと、餌料中の高度不飽和脂肪酸が欠乏すると再生産が低下することを示した。

第4章では、飼育条件下においてミツクリハマアミの成長速度や再生産速度を水温変化との関係で測定した。その結果、本種は水温が上昇すると脱皮間隔が短くなり、成長速度が増加すると同時に胚仔の保育期間が指数関数的に短くなることを定量的に明らかにした。一方擁卵数は、水温上昇に伴い直線的に減少した。また0日齢の体長及び最大到達体長は、低温ほど大きくなることを示し、その関係式を実験的に求めた。続いて、仙台湾で採集されたミツクリハマアミ個体群の分布密度や体長組成を分析して、本種の個体群動態を解析し、飼育実験結果から求めた種々の関係式をもとに周年にわたる同湾内での体生産量、脱皮殻生産量、再生産量を求める方法を確立した。

第5章では、ヒラメ幼稚魚の食性の海域間比較と成長に伴う変化を調査し、着底直後から体長5センチメートルまでのヒラメがアミ類を専食すること、河口域よりも開放型の湾のヒラメの方がアミ類から魚食性への移行が遅いことを示した。さらに3~4章で得たミツクリハマアミの生産量、現存量および水温

の関係式を用いて、岩手県大野湾におけるミツクリハマアミの日間生産量を周年にわたって推定している。同時にヒラメ稚魚にアミ類を与えた時の餌料効率、現場におけるヒラメ稚魚の成長速度および分布密度から推定された放流ヒラメと天然ヒラメによるアミ類日間摂餌量を経時的に3年間にわたり解析した。これらの結果を総合してミツクリハマアミの生産速度、総生産量及び天然ヒラメの現存量を見積もることにより、同湾へのヒラメ種苗の適正放流量を決定する方法を確立した。これらの方法は、ヒラメ増殖事業の行われている全国の広範な海域への応用が可能な形で示されている。

以上本研究は、従来経験に頼っていたヒラメ増殖事業における適正放流種苗量の策定に、餌生物の生産量を考慮に入れた環境収容力という概念を導入し、初めて科学的根拠を与えたものである。これらの考え方は、マダイなど他魚種の増殖事業へ応用されることも期待され、学術上、応用上十分価値のあるものと認め、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文に値するものと判断した。