

# 論文審査の結果の要旨

申請者氏名 佐々千由紀

本研究は西部北太平洋におけるハダカイワシ科魚類仔稚の水平・鉛直分布、摂餌およびそれに関連する初期生活史と成魚の繁殖生態に関する知見を得ることを目的として行われたものである。

ハダカイワシ科魚類は35属約250種からなり、全世界の外洋の中層に適応分化し繁栄している。また、これらは外洋全域で数億トンレベルの莫大な生物量を持ち、外洋生態系主構成要素のひとつであり、その生態研究の必要性がさげばれてきたが、世界的にもこれらの知見は極めて乏しい。

本論文は、まず第1章でこれまでの研究結果の総括を行った後、第2章で仔魚群集研究の基礎となる稚魚と成魚の群集構造解析を親潮・黒潮海域を含む移行域を中心に行い、第3章で黒潮とその隣接海域、第4章で移行域、さらに第5章では相模湾の仔魚群集構造をそれぞれ海洋物理学的環境要因と対応させて明らかにしている。第6章では、もっとも多様で豊富な仔魚が出現した移行域で優占した6種の摂餌生態を明らかにしている。第7章では、2種の仔魚の同定法を確立した。結果は要約すると以下の通りである。

## 1. 西部北太平洋におけるハダカイワシ科魚類稚魚・成魚の群集構造（第2章）

仔魚の群集構造の理解に必要な稚魚および成魚の群集をクラスター解析により、移行域およびそれに隣接する親潮・黒潮海域において海洋物理学的構造との対応で明らかにした。調査海域には亜寒帯群集、北部移行域群集、南部移行域群集、亜熱帯群集、陸棚縁辺群集および海山群集という6つの群集が存在することを明らかにした。これら6つの群集は種組成だけでなく体長組成と総生物量の違いによっても区別され、またその分布境界は黒潮前線、親潮前線および亜寒帯境界という海洋物理学的境界に対応していた。

## 2. 黒潮海域およびその隣接海域におけるハダカイワシ科魚類仔魚の群集構造（第3,5章）

夏季の仔魚の群集構造と黒潮の海洋物理学的構造を対応させて解析し、12属18種のハダカイワシ科魚類仔魚の水平・鉛直分布様式を明らかにした。黒潮の内側域に仔魚の分布中心をもつ種は見られず、本科魚類が典型的な外洋種であることを裏付けた。

冬季の九州薩南沖の黒潮流域における中層性魚類仔魚の出現様式から各種の産卵場を推定し、これを稚魚・成魚の分布域に関する知見と比較し、各種の産卵回遊様式について考察した。とくにソコイワシとオオクチハダカが冬季に親潮・移行域から1000kmに及ぶ南下産卵回遊を行っていることを示したことは、世界的にも例がなく注目される。さらに研究海域を初夏の黒潮およびその上流域である北赤道海

流域にまで広げ、海洋物理構造と極めてよい対応を示す3つの群集、黒潮流軸域群集、黒潮反流域群集および北赤道海流域群集を識別した。各種は明瞭な日周鉛直移動を行わず200m以浅層に分布し、種に固有な分布深度をもち、空間的にすみわけ又は共存していることを示している。さらにハダカイワシ科魚類（ハダカイワシ属を除く）の仔魚から稚魚への変態が600~900mの深海へ降下して行われることを明らかにした。

### 3. 移行域におけるハダカイワシ科魚類仔魚の群集構造（第4章）

春から初夏の移行域における14属8種のハダカイワシ科魚類仔魚の水平分布が、成魚で見られた如く海洋物理的構造つまり親潮前線、亜寒帯境界および黒潮前線を境界にして種固有のパターンを示すことを明らかにし、さらにその季節変化を明らかにした。

### 4. 移行域におけるハダカイワシ科魚類仔魚の摂餌生態（第6章）

移行域を初期生育の場としているアラハダカ、ヒロハダカ、トドハダカ、ナガハダカ、オオメハダカおよびホクヨウハダカの6種の仔魚について、その摂餌率の日周変化、餌生物組成、餌サイズ、仔魚1尾当たりの摂餌個体数を分析し、何れの種も昼間の表層において摂餌活動を行うこと、種により固有の餌生物を利用していることを分布水深と関連付けて明らかにした。

### 5. クロシオハダカとヒロハダカ仔魚の初期形態発達の記載（第7章）

上記2種の仔魚の初期形態を新記載し、同定法を確立した。

本研究は、外洋生態系の主要素のひとつと考えられているハダカイワシ科魚類の仔稚魚期の時空間分布、摂餌生態に関する研究を西部北太平洋をフィールドに行ったものである。ハダカイワシ科魚類は、海洋表層の主要動物プランクトンの消費者であり水産上重要な魚類との餌を巡る競合者として、またカツオ・マグロ類、サケ・マス類等大型魚類、イカ類、イルカ、アザラシ等の海産哺乳類の餌生物としての重要性が注目されている。ハダカイワシ科魚類仔魚の初期生態を扱った本論文は、水産学ならびに海洋生態学の発展に大きく貢献したと評価し、審査委員一同は本論文が博士（農学）の学位論文として価値あるものと認めた。