

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 松浦 弘行

海洋の動物プランクトン群集は局所的な多様性に富み、限られた海域に多くの種類が共存する。また、外洋における種多様性は一般に中層で最大となるが、沿岸・表層に較べ環境変動に乏しい中層における種多様性の維持機構については知見が乏しい。*Euaugaptilus* 属カイアシ類(以下本属)は世界の海洋から 73 種が知られ、多くの種が同所的に出現する。また口器付属肢に「button seta」と呼ばれる特殊な刺毛をもつことから、特異な摂餌戦略をもつことが示唆される。本論文は、これらの点に注目し、本属の分布生態、摂餌器官の機能形態と食性、および種間の類縁関係に基づき、中・深層における多種共存機構について考察したものであり、以下のように要約される。

第 1 章では陸上および海洋における多種共存現象に関する知見を総説し、外洋域のプランクトン群集が高い局所多様性によって特徴づけられること、また外洋域の多くの分類群で種多様性が中層において最大となることを示した。さらに本属の分類学的、形態学的特徴と、多種共存機構の研究における重要性を指摘し、研究の目的を明示した。

第 2 章では、カイアシ類全体における本属の鉛直分布様式を把握する目的で東部インド洋とベンガル湾から得られた試料を解析し、出現した全カイアシ類の科レベルでの鉛直分布(個体数密度と生物量)を明らかにした。両海域では貧酸素層の発達状況を反映して生物量および科の鉛直分布と組成が大きく異なった。本属は同所的に多くの種(29 種)が出現したが、分布密度はきわめて低いカイアシ類であることが示された。

第 3 章では、相模湾中央部定点で、各種の成長段階別の鉛直分布と季節変動を明らかにした。合計 29 種が出現したが、いずれの月も 20 種以上が出現し、種数は中層中部で最大であった。解析に供した 8 種ではコペポディッド期の各成長段階の個体が、種により年間ほぼ同じ深度範囲に分布した。また、Morishita-Horn の類似度指数により群集構造を比較した結果、亜表層(100~250 m)、中層上部(300~500 m)、中層下部(600~1000 m)の 3 つのクラスターが通年安定して存在していることが示された。

第 4 章では、熱帯外洋域の特徴をもつセレベス海と、閉鎖的で中・深層を通じて約 10°C

の水温で特徴づけられるスールー海を対象として種組成、鉛直分布を調査した。出現種数はセレベス海で 29 種、スールー海で 8 種であった。また、スールー海に出現した 8 種は、セレベス海では中層上部を分布中心とし、スールー海ではより深層に幅広く分布する傾向を示したことから、セレベス海の中層下部以深に生息する種は、スールー海の高温の中・深層では個体群を維持できず、これらの種の空間ニッチに、高水温性の種が進出し、幅広い生息層を占めたものと考えた。

第 5 章では、口器付属肢の微細構造と消化管内容物を解析した。本属は多様な形状の button あるいは突起を第 2 下顎と顎脚の刺毛にもち、個々の button seta は刺毛本体と平板状の円盤、柄、および外膜から構成されていた。この結果、button seta は餌との接触面積を増大し、餌を捕獲する際に衝撃を緩和する機能をもつものと考えた。消化管内容物からは甲殻類のクチクラ片、刺毛、棘、上顎歯、刺胞動物の刺胞が検出された。以上の結果、本属は肉食性であり、種あるいは種群により食性が多様化していることが示唆された。

第 6 章では、種間の類縁関係と摂餌器官の形態との関係を明らかにする目的で、付属肢の形態から抽出した 83 の形質を用い、擬似乱数による 200 回の逐次 OUT 付加を行う発見的探索法に基づき最節約樹を推定した。得られた樹形は階段状の分岐パターンを示し、各分岐群は button の形状とよく対応したが、一部の種では収斂が起きたことが示唆された。

第 7 章では、本研究で得られた知見を総合し、本属の多種共存機構について考察した。分布深度、体長、および button seta の形状を、それぞれ生息場所、餌のサイズ、餌の質的特性を反映するものと仮定して、ニッチの重複度を検討した結果、いずれの海域においても、多くの種で鉛直的棲み分けと餌ニッチの分割が主要な共存機構であることが示唆された。今後の課題として、button seta の機能の解明と餌の種特異性を実証する必要性が指摘された。

以上のように本論文は、*Euaugaptilus* 属カイアシ類の広範な海域における分布様式の詳細を初めて明らかにし、分布の季節変動、摂餌生態、および属内の系統関係についても豊富な知見を提供している。さらに、これらの知見を総合することにより、海洋生態系における多種共存機構について新たな視点を提示しており、学術上、応用上貢献するところが大きい。よって審査委員一同は、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。