

[別紙 2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 ショーン トシコ

論文題目 The distribution, community structure and feeding ecology of micronektonic crustaceans in the subarctic Pacific and the Bering Sea.
(太平洋亜寒帯域およびベーリング海における甲殻類マイクロネクトンの分布、群集構造、および摂餌生態に関する研究)

甲殻類マイクロネクトンは主に十脚類、オキアミ類およびアミ類から構成され、海洋の表層から深層まで広く分布している。これらは魚類マイクロネクトンとともに海洋食物網において動物プランクトンと高次捕食者をつなぐ、重要な役割を果たしていることが指摘されている。太平洋亜寒帯域とベーリング海における魚類と動物プランクトンの漂流食物網への寄与については近年多くの研究があるが、動物プランクトンの捕食者でもある甲殻類マイクロネクトンに関する知見は限られている。本研究は太平洋亜寒帯域およびベーリング海における甲殻類マイクロネクトンの群集構造、鉛直分布、摂餌生態および食物網における役割を評価することを目的とし、以下のように要約される。

第1章では、北太平洋亜寒帯域における生態系の構造と機能に関する知見を総説し、この海域の食物網における甲殻類マイクロネクトンの潜在的な重要性を指摘するとともに研究の必要性と目的を明示した。

第2章では、ベーリング海と北太平洋亜寒帯域の19測点において、深度0~1000mにおける浮遊性甲殻類(十脚類、オキアミ類、アミ類)のバイオマス、個体数、種多様性及び群集構造を解析した。試料から十脚類15種、オキアミ類16種、アミ類10種を同定した。種多様性(H')は十脚類とオキアミ類では西部亜寒帯域よりも東部亜寒帯域で高いが、アミ類は西部亜寒帯域で最も高かった。クラスター分析によって群集構造の類似度を解析し

た結果、各動物群は 3~4 のクラスターに分けられた。アミ類は測点間の類似度が最も高く、次いで十脚類、オキアミ類となった。この群集構造の違いは、生息深度の違いと関係するものと考えられた。

第 3 章では北太平洋亜寒帯域の西部、中部、東部およびベーリング海外洋域において、甲殻類マイクロネクトンの鉛直分布を明らかにするために昼夜の観測を行った。オキアミ類の優占種 *Euphausia pacifica*、*Thysanoessa inspinata* 及び *T.longipes* は、昼間はより深層に分布し、夜間は海水面あるいは水面付近にバイオマスのピークを示し、広範囲の日周鉛直移動を示した。アミ類の優占種 3 種の内 *Gnathopausia gigas* のみは日周鉛直移動の傾向がみられたが、*Eucopeia grimaldii* と *Boreomysis californica* は昼夜ほぼ同じ深度に分布した。*Sergestes similis* では夜間のバイオマスのピークは表層に位置し、最も広範囲を移動する十脚類であった。*Hymenodora frontalis* は夜間中層内で上昇する傾向がみられ、昼間より 100m 浅い深度にピークが見られた。

第 4 章では十脚類とアミ類の食性を明らかにするため、北太平洋亜寒帯域の 4 測点において RMT8 を用いた昼夜 12 層の鉛直区分採集を行った。得られた試料から個体数で優占する十脚類 3 種およびアミ類 1 種の消化管内容物を分析した。十脚類 3 種の内容物からはカイアシ類、ヤムシ類、十脚類、オキアミ類およびアミ類の破片が確認された。一方、アミ類の内容物は不定形の物質のみが消化管後部に存在した。これらの内容物は、種内では雌雄による摂餌パターンの違いは見られず、海域間でも有意な違いはみられなかった。十脚類はおもに肉食性であったが、3 種間で消化管内容物に違いがみられ、特に *Sergestes similis* は最も多様な内容物を含んでいた。

第 5 章では本研究で得られた甲殻類マイクロネクトンの水平および鉛直分布と摂餌生態に関する定性調査の結果に、捕食圧に関する既往の知見を加えて解析を行い、食物網における甲殻類マイクロネクトンの重要性を評価した。この結果太平洋亜寒帯域における甲殻類マイクロネクトンの捕食圧は、ハダカイワシ類等の中層性魚類と同程度であることが示唆された。これによって、甲殻類マイクロネクトンはカイアシ類の生産に多大な影響力をもち、また捕食者にとって重要な食物資源となっているものと考えられた。

以上のように本論文は太平洋亜寒帯域における甲殻類マイクロネクトンの群集構造、鉛直・水平分布、および優占種の消化管内容物に関する豊富な新知見を提供している。また従来個別の研究で扱われていた十脚類、オキアミ類、およびアミ類の分布様式を同時採集試料にもとづき比較することにより、十脚類とアミ類の食物網における役割について興味深い論議を展開しており、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して認めた。