

## 西部北太平洋亜寒帯循環における浮遊性多毛類の群集構造 および優占種の鉛直分布に関する研究

浮遊性多毛類は世界中の海洋の表層から深海にかけて広く分布し、その食性は植食性から肉食性まで幅広く、種により異なることが知られている。浮遊性多毛類で数的優占種として知られる種は漂流区高次生物の重要な餌生物とされており、浮遊性多毛類は世界中の海洋生態系の表層から深海における食物網や物質循環において、重要な役割を果たすことが示唆される。しかし、浮遊性多毛類の生態、とくに鉛直分布に関する知見は乏しい。本研究は西部北太平洋亜寒帯循環の1定点において、周年をカバーする年4回の、水深0–1000 m間の昼夜鉛直区分採集を行い、浮遊性多毛類の群集構造の季節および鉛直変化を明らかにすることを目的として行った。また優占4種については日周鉛直分布について詳細に考察した。

2010年10月、2011年2月、4月および7月に、西部北太平洋亜寒帯循環のSt. K2 (47°N, 160°E)において、目合い335  $\mu\text{m}$ のIONESSによる、水深0–1000 m間を8層に分けた昼夜鉛直区分斜行曳き採集を行った。試料は4%中性ホルマリン海水で固定した。採集と同時にCTDを行った。試料は陸上実験室にて、1/2–1/64の副試料から浮遊性多毛類をソート後、実体顕微鏡下で可能な限り種レベルの同定と計数、湿重量測定を行った。浮遊性多毛類群集はBray-Curtis法と完全連結法によるクラスター解析を行った。各種の出現個体数の群集間の差はone-way ANOVAとTukey-Kramer testにより評価し、環境要因が群集間の類似度に与える影響はPERMANOVA解析により評価した。浮遊性多毛類の優占4種(*Pelagobia longicirrata*, *Typhloscolex muelleri*, *Tomopteris* sp. 1および*Poecobius meseres*)の日周鉛直移動(DVM)の有無はKolmogorov-Smirnov testにより評価した。

0–1000 m水柱内における浮遊性多毛類の出現個体数密度は0–757 ind. 1000  $\text{m}^3$ 、湿重量バイオマス密度は0–6.1 mg WW  $\text{m}^3$ の間であった。周年を通して、6科9属10種の浮遊性多毛類が出現した。クラスター解析の結果、西部北太平洋亜寒帯循環における浮遊性多毛類群集は非類似度58%にて5つの群集(A–E)に分けられた。各群集の分布は鉛直的に異なっており、最も深い水深500–1000 mには*P. longicirrata*の優占する群集Bが、水深150–500 mには群集Cが見られ、群集Dは水深100–300 mにおいて見られた。表層0–50 mに見られた群集は、*T. muelleri*の優占する群集Aと*Tomopteris* sp. 1の優占する群集Eのみであった。優占種のうち、表層に出現する*T. muelleri*と*Tomopteris* sp. 1は肉食性で、*T. muelleri*は水深150–200 mに極小のある二極分布を示し、鉛直分布に日周変化は無かった。一方、*Tomopteris* sp. 1は夜間に上昇するDVMを示し、その規模は31–192 mであった。*P. meseres*が最大出現個体数密度を示す水深は昼夜で異なることが多く、複数の季節で鉛直分布が昼夜で異なることが示されたが、その昼夜変化パターンは季節により異なっていた。

本研究で示された浮遊性多毛類の出現個体数密度は、沿岸域や外洋表層域の報告に比べて低かった。バイオマスに関する報告は乏しいが、既報のマゼラン海峡フィヨルドにおける値に比べて低かった。これは高緯度フィヨルドの高生産海域に比べて、本研究の調査海域が比較的貧栄養な外洋域であることによると考えられた。本研究での種数は東部北太平洋における種数とほぼ一致していた。浮遊性多毛類群集の鉛直的な変化に関する報告は乏しい。唯一の比較しうるマゼラン海峡フィヨルドにおける知見は、同海域では浮遊性多毛類の出現は水深 100 m 以深に限られ、群集構造は一様で、深度により変化しないというものである。本研究では、浮遊性多毛類は海表面から最深採集層まで全ての層に出現し、5 つの異なる群集が見られ、各群集の分布は水深により明確に分かれた点で、この既報と大きく異なっていた。本研究の水温は 0.7-8.5°C と全水柱を通して低く、高水温による分布障壁が無かったことが、浮遊性多毛類の全水柱を通しての分布と、鉛直的に分かれる群集構造をもたらしたと考えられる。優占種のうち、肉食性種の分布が表層 0-200 m 層に見られたことは、餌である動物プランクトンバイオマスが表層で高いことの反映と考えられた。

優占種の *P. longicirrata* は植食性種とされているが、本研究で本種は水深 200 m においてのみ分布し、特に水深 500 m 以深の卓越種であった。植物プランクトンの指標である蛍光値はいずれの季節も水深 100 m 以浅において高く、当海域において *P. longicirrata* は植食性ではない可能性が高いと考えられる。*T. muelleri* はヤムシ類に寄生的捕食をすることが報告されている。当海域においてもヤムシ類バイオマスと *T. muelleri* バイオマスの間には有意な正の関係が見られた。このことは当海域においても *T. muelleri* によるヤムシ類への寄生的捕食があることを示唆するものかもしれない。本研究で得られた *Tomopteris* sp. 1 の鉛直分布は既報の *Tomopteris* 属の生態によく当てはまっていた。優占種の *P. meseres* は遊泳力が乏しい本種の、水中に粘液状の網を分泌して主にオキアミ類やカイアシ類の糞粒を餌とする沈降粒子捕食者とされている。遊泳能力が乏しく粘液状の網を分泌することによる捕食は、沈降粒子の多寡による本種の時空間分布の粗密を容易にもたらすと考えられる。本研究により示された本種の季節により異なる DVM パターンは、その摂餌方法に関係する、パッチ状分布といった本種分布の粗密の反映と考えられる、アーティファクトであると解釈することが出来る。

本研究により示された浮遊性多毛類群集や主要種の鉛直分布は、食性やその生態に関連したものであると解釈することが出来た。ただ、本研究で示された浮遊性多毛類の群集構造や主要種の鉛直分布の一般化には、さらなる知見の充実が必要である。

飴井佳南子