

ベーリング海海盆域における
カイアシ類群集の鉛直分布と物質輸送量の推定 (卒業論文紹介)

南部ベーリング海海盆域の St. AB (Aleutian Basin: 53°28'N, 177°00'W, 3779 m) では、1990 年から現在に至るまで水深 3200 m に設置されたセジメントトラップによる沈降粒子量のモニタリングが行われている。これら沈降粒子は漂流区のプランクトンの「生物ポンプ」によって輸送されたものであるが、上層のプランクトン群集についての研究例はあまりなく、特に大型の糞粒をすることから、「生物ポンプ」の主要な駆動源と考えられるカイアシ類の物質輸送に果たす役割はほとんど不明なままである。本研究は南部ベーリング海海盆域の St. AB において水深 0-3000 m までの鉛直区分採集を行い、カイアシ類群集の鉛直分布を明らかにし、カイアシ類の摂餌量および排泄量を推定し、鉛直的な炭素輸送におけるカイアシ類の寄与を明らかにすることを目的としている。

2006 年 6 月 14 日に目合い 60 μ m の VMPS による水深 0-3000 m 間を 15 層に分けた鉛直区分採集を行った。採集と同時に CTD による水温、塩分および溶存酸素の測定を行った。試料中に出現したカラヌス目カイアシ類を種および発育段階毎に、他の目はサイズを測定し計数を行った。計数時には外骨格の破損と体組織の残存状況から、生体か死骸かの判断を行った。既報の体長-体重関係式からバイオマスを推定し、呼吸量を「水温、体重、酸素飽和度と水深」の 4 変数から求める Ikeda et al. (2007) の式より計算し、摂餌量と排泄量を求めた。カイアシ類はその食性によって 4 タイプ (粒子食性種、休眠中の粒子食性種、デトライタス食性種および肉食性種) に分け、セジメントトラップから推定された、各採集層への沈降粒子量に対する粒子食性種とデトライタス食性種の摂餌量と、休眠個体を除く種の排泄量を比較し、カイアシ類の鉛直的な炭素輸送量への影響を評価した。

表面水温は 5.9 °C で、水温は深度が増すにつれて減少し、3000 m では 1.4 °C であった。塩分は 33.0-34.6 の間にあり、深度が増すにつれて増加していた。溶存酸素量は表面で 7.6 ml L⁻¹ を示し、水深 900 m 付近では 0.48 ml L⁻¹ の酸素極小層を形成していた。

全水柱を通して、15 科 34 属 72 種のカラヌス目カイアシ類、キクロプス目、ハルパクチクス目およびポエキロストム目カイアシ類が出現した。カイアシ類生体の出現個体数は最小 12 inds. m⁻³ (2500-3000 m) から最大 23429 inds. m⁻³ (0-25 m) まで変化し、表層で多く深度増加に伴って減少していた。死骸: 生体の比率は酸素極小層の水深 750-1000 m において特徴的に高かった (死骸が生体の 2.3 倍)。酸素極小層における顕著な死骸の個体数の増加 (死骸が生体の 2.3 倍) は、死骸を捕食するマイクロネクトン性魚類が酸素極小層を避けて分布しているため、死骸が除去されなかったためと考えられた。クラスター解析の結果、カラヌス目カイアシ類の群集構造は鉛直的に A: 0-75 m、B: 75-500 m、C: 500-750 m、D: 750-1500 m、E: 1500-3000 m の 5 つのグループに分けられた。水深 500-750 m の特徴種である *L. ovaliformis* は同属の *L. grandis* が酸素極小層の指標種になることが知られており、*L. ovaliformis* も低酸素環境に耐性があるのではないかと考えられた。

全水柱を通してカイアシ類は粒状有機炭素の 14-60% を摂餌していた (平均±標準偏差: 25±16%)。深海においてもカイアシ類は直接沈降粒子を摂餌することから、南部ベーリング海においてカイアシ類は全ての深度において鉛直的な炭素の輸送量を決定する重要な分類群であることが明らかになった。

本間 智恵

次回 (4 月 30 日 W203 にて) のゼミは成果発表です。