

北部ベーリング海における動物プランクトン群集の生産性評価:
サイズ組成による解析 (仮)
(卒業論文中間発表)

【背景と目的】

北部ベーリング海は、北極海とベーリング海を結ぶ浅い陸棚であり、隣接するアナディル湾から高栄養塩が流入し、大規模な植物プランクトンブルームが起こる。これにより、動物プランクトンの他、魚類、海棲哺乳類、海鳥類などの高次捕食者の高いバイオマスが支えられている。更に、本海域は季節海氷の減少が報告されており、特に、2018年には季節海氷面積の観測史上最小を観測し、海氷の融解時期が早かった。この海氷融解早期化により、植物プランクトンブルームが遅延し、カイアシ類の再生産時期も遅延していたことが報告されている。しかし、動物プランクトン群集のサイズ組成と生産量は未だ報告がなく、海氷融解時期の変化が生態系内のエネルギーフローに与える影響の理解は乏しい。そこで、本研究では ZooSCAN を用いて 2017 年–2018 年の動物プランクトン群集のサイズ組成を調査し、海氷融解時期の変化が動物プランクトンのサイズ組成と生産量へ与える影響を評価することを目的とした。

【材料と方法】

動物プランクトン試料は、2017年7月9–22日、2018年7月2–12日に、北部ベーリング海における34地点にて4連NORPACネット(目合い150 μm 、口径0.45 m)を用いた海底直上5 mからの鉛直曳きによって採集され、5%中性ホルマリン海水で固定した。同時にCTD観測を行い、水温、塩分、Chl. *a* 蛍光値のデータを得た。海面水温、海氷密接度のデータは、AMSR-2の衛星データから得た。動物プランクトン試料は、実体顕微鏡下で種及び分類群ごとに計数した。その後、個体数データを四乗根変換した後にBray-Curtisと平均連結法によるクラスタ解析を行った。続いて、同試料について、ZooSCANを用いてサイズを計測し、種同定を行った。サイズ組成データをもとにNBSS (Normalized Biomass Size Spectra) 解析を行い、NBSSの傾きを応答変数、切片と群集を説明変数とするANCOVAを行った。サイズ組成から生物体積を求め、既報の水分含有量を掛けることで、1個体乾燥重量へ変換し、水柱積算平均水温とIkeda (1985, 2014, 2021) に基づき群集全体での生産量を算出した。

【結果】

2017、2018年ともに動物プランクトン出現個体数はカイアシ類が優占していた。クラスタ解析の結果、5つのグループ (A–E) に区分され、グループは空間的に分布が異なっていた。沿岸域に分布していたグループCは出現個体数が少なかったが、北極海産カイアシ類の影響により、バイオマス、生産量が共に高かった。2018年にのみ分布したグループDでは、小型カイアシ類が多く出現し、生産量が高かった。また、NBSS解析の傾きが最も急であった。今後は、バイオマス、生産量とNBSS解析の傾きについての考察を行い、サイズ組成と生産量の関係性を明らかにする。

熊谷信乃