

## 日本周辺海域における表層から深海に及ぶ動物プランクトンのサイズ組成および

### NBSS に関する研究 (仮)

(卒業論文中間発表)

海洋生態系において動物プランクトンは、一次生産者から高次栄養段階へのエネルギー伝達や、鉛直的な物質輸送に重要な役割を果たす。動物プランクトンは比較的世代時間が短く、その体サイズやバイオマスは、海洋環境の変化に応じて速やかに応答することが知られている。動物プランクトンのサイズ組成は、海洋生態系の栄養段階間における被食-捕食関係を表す指標として重要なパラメータであり、その評価指標として、Normalized Biomass Size Spectra (NBSS) が用いられている。日本近海には亜寒帯から亜熱帯まで、構成種の異なる海域が存在し、また多くの縁辺海も存在する。これら構成種や海洋環境が大きく異なる海域では、その動物プランクトンのサイズ組成や NBSS にも大きな海域差があることが予想されるが、海域や水深増加に伴うサイズ組成と NBSS の変化に関する知見は乏しいのが現状である。本研究は、日本周辺 6 海域: オホーツク海、日本海、東シナ海、北太平洋の亜熱帯域、移行領域および亜寒帯域において、最大水深 3000 m までを鉛直区分採集したプランクトンネット試料について、画像イメージング機器の ZooScan による解析を行い、海域や水深により動物プランクトン群集のサイズ組成と NBSS にどのような変化があるのかを明らかにすることを目的として行った。

2011 年 6 月 11 日-8 月 2 日に日本海以外の 5 海域における各海域 1 点の計 5 定点において、目合い 63  $\mu\text{m}$ 、開口面積 0.25  $\text{m}^2$  の VMPS による水深 0-3000 m 間を 12 層 (0-25, 25-50, 50-75, 75-100, 100-150, 150-250, 250-500, 500-750, 750-1000, 1000-1500, 1500-2000, 2000-3000 m) に分けた鉛直区分採集を行った。同様の方法により、2014 年 6 月に日本海における 2 定点にて、水深 750 m までの鉛直区分採集を行った。試料は全て 5% 中性ホルマリンで固定した。水理環境データとして、CTD による水温、塩分および溶存酸素の測定を行った。陸上実験室において、動物プランクトン試料は大口径ピペットにより適宜分割し、その副試料について ZooScan による画像データを取得した。画像データは EcoTaxa にて分類群同定、サイズ測定および計数を行った。

観測を行ったすべての定点において、水温および塩分躍層が発達していた。水温は海表面で高く、水深増加に伴い低下していたが、オホーツク海では、くさび形の低温部 (中冷水) が存在し、それ以深では再び水温が上昇した後に、最終的には最深部にかけて水温は減少していた。

現在のところ、画像データに関する EcoTaxa 上での種同定は終了している。今後は画像データに基づき、動物プランクトンの出現個体数密度 ( $\text{ind. m}^{-3}$ ) とバイオボリューム ( $\text{mm}^3 \text{m}^{-3}$ ) を求め、NBSS を算出する。その後、動物プランクトン各分類群の出現個体数およびバイオボリュームに基づくクラスター解析を行う。また、クラスター解析により区分された群集間の差異を one-way ANOVA により明らかにし、群集分けに影響を及ぼす要因を PERMANOVA より明らかにし、海域と水深変化が動物プランクトン群集サイズ組成と NBSS に与える影響を総合的に考察していく予定である。

山前地史