

光学式プランクトンカウンターによる
日本近海における動物プランクトンサイズ組成の解析 (仮題)
(卒業論文中間発表)

日本列島は海洋学的特性が大きく異なる縁辺海（オホーツク海、日本海、東シナ海）と北太平洋（亜寒帯域、亜熱帯域）の計5つの海域に囲まれている。各海域における動物プランクトンに関して、生物相の違いや現存量の違いについてはこれまで報告があるが、サイズ組成とその海域差に関する知見は乏しいのが現状である。動物プランクトンのサイズ組成は魚類の成長や生残に影響するため水産学的に重要な要因であり、海洋学的にも物質循環に果たす役割を評価する上で必要な情報である。動物プランクトンのサイズ組成に関する知見が乏しい理由として、従来の顕微鏡解析では動物プランクトンサイズ測定は多大な労力と時間を要することが挙げられる。光学式プランクトンカウンター (Optical Plankton Counter: OPC) は、短時間に正確な動物プランクトンのサイズと個体数を測定することができる測器で、これまで様々な海域での測定が行われているが、日本近海における測定例は少ない。本研究は OPC を用いて、日本近海における動物プランクトンのバイオボリュームやサイズ組成を明らかにし、その時空間変動パターンを明らかにすることを目的として行った。

2011年5月16日～8月2日に前述の5海域の計78定点において、目合い0.335 mmのNORPAC ネットを水深150 mないしは海底直上-5 mから海表面まで鉛直曳きを行い、試料は5%中性ホルマリンで固定した。動物プランクトン試料は湿重量を測定した後、OPC測定を行った。OPCデータは、等価粒径 (Equivalent Spherical Diameter: ESD) 0.25-5.0 mm間を0.1 mm毎の48サイズクラスのバイオボリュームデータに分け、Bray-Curtis法による類似度を求め、平均連結法によるクラスター解析を行った。クラスター解析によるグループ間の差異はone-way ANOVAとFisher's PLSDで検定した。バイオボリュームデータよりNormalized Biovolume Size Spectra (NBSS) を求めた。

実測湿重量 (X) と OPC 測定によるバイオボリューム (Y) の間には $Y=0.950X$ の関係があった ($r^2=0.691, p<0.0001$)。全定点を通して動物プランクトン出現個体数は3260-17000 ind. m⁻²、バイオボリュームは1-150×10³ mm³ m⁻²の範囲にあり、北方の高緯度な定点にて高かった。クラスター解析により、各定点のバイオボリュームサイズ組成は非類似度42%と50%にて、6つのグループ (A, B1, B2, B3, C, D) に分けることが出来た。各グループの水平および季節分布は互いに異なっており、ESD 4-5 mmの大型なサイズの多かったグループ B-1 は日本海、オホーツク海および西部北太平洋亜寒帯域に見られた。これは亜寒帯性のヤムシ類、オキアミ類、端脚類によるものであった。ESD 2-3 mmが卓越し、全バイオボリュームが最も高かったグループ C は5月の155°E線と6-8月の日本海、オホーツク海および西部北太平洋亜寒帯域に見られた。このESD 2-3 mmは *Neocalanus* 属カイアシ類によるものであった。また、小型なESD 0.25-1 mmが多くを占めて、最もバイオボリュームの低かったグループ D は、亜熱帯域の塩分の高い黒潮続流域にのみ見られた。このように動物プランクトンのサイズ組成は水塊によって大きく特徴が異なることが分かった。NBSSの傾きは、ESD 2-3 mmが卓越し、バイオボリュームの高かったグループ C が-0.75と緩やかで、他のグループは-1前後であった。NBSSの傾きは安定した環境では一般的に-1になることが知られている。日本近海の動物プランクトンサイズ組成は、亜寒帯域にて5月に *Neocalanus* 属カイアシ類が優占することが特徴であるが、彼らが表層ですごす季節は短く、深層に潜った後は他海域と同じ、一般的な海洋生態系構造になるといえる。

佐藤 楓