

Esquivel-Garrote, O., E. Muxagata, G. W. Hosie (2023)
Spatial and temporal variation and distribution of mesozooplankton
in the Drake Passage sampled with the continuous Plankton Recorder
Deep-Sea Res. I, 192: 103936

南大洋ドレーク海峡における CPR を用いた中型動物プランクトンの時空間的変動

西部南極半島周辺海域の中型動物プランクトン群集は、気候変動および物理海洋環境の影響を強く受けることが知られている。南大洋ドレーク海峡は南極周極流の最狭部に位置し、複数の前線による生物地理学的境界を形成し、群集構造の変化を検出する上で重要な観測場である。一方、ドレーク海峡における海洋学的特徴と動物プランクトン群集の関係を海峡全域で連続的に評価した研究は少なく、Continuous Plankton Recorder (CPR) を用いた先行研究は乏しい。本研究は、ドレーク海峡各海域における中型動物プランクトン群集について、先行研究と群集組成を比較し、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。

2009 年 1 月 8 日 (CPR27)、2010 年 3 月 1 日 (CPR28-1) および 2010 年 3 月 25 日 (CPR28-2) に、目合い 270 μm 、開口面積 1.61 cm^2 の CPR を水深約 10 m にて水平曳航した。CPR のホルマリン固定試料は、5 海里ごとに 1 サンプルとして切断した。実体顕微鏡下にて種同定と計数を行いし、個体数密度を算出した。環境データとして航走中にサーモサリノグラフで水温、塩分を測定し、Chl. *a* 濃度は衛星データを用いたが、雲量が多かったことと動物プランクトン応答のタイムラグを考慮し、採集 9 日前の値を用いた。水温の緯度勾配から 4 つの前線を同定し、SAZ、PFZ、AZ、SZ、TBW の 5 海域に区分した。昼間と夜間の両サンプルが得られた海域では ANOVA により昼夜差を検定した。環境要因と個体数の関係は GAM により評価した。多様性は Shannon 指数および逆 Simpson 指数を用いて算出し、群集構造の差は PERMANOVA、群集配置の可視化は NMDS、特徴種の寄与は SIMPER により推定した。

表面水温は低緯度にて高く、動物プランクトン出現個体数も増加していた。昼夜間で有意差はなく、GAM では表面水温は全航路で、Chl. *a* は CPR27 にて、塩分は CPR28-1 にて有意で、個体数変動の 85–90% を説明していた。動物プランクトン群集構造は各海域で有意に異なり、前線が群集の境界として機能していると考えられた。多様性は CPR27 の PFZ と CPR28-2 の AZ にて高かった。PFZ は亜南極水と南極水が接する前線帯で、成層の安定化と鉄供給により一次生産が強化され、南北の群集が混在しやすいため、多様性が高くなっていたと考えられる。また、先行研究に比較して、大型カイアシ類出現個体数の低下と、小型カイアシ類とサルパ類の増加が見られた。本研究の結果は、南大洋ドレーク海峡における中型動物プランクトン群集の時空間的変動があることを示しており、当海域における CPR による継続的なモニタリングの必要性を示していると言える。

敦賀悠将