

Engeland, T. V., E. Bagøien, A. Wold, H. A. Cannaby, S. Majaneva, A. Vader, J. Rønning,

N. O. Handegard, P. Dalpadado and R. B. Ingvaldsen (2023)

Diversity and seasonal development of large zooplankton along physical
gradients in the Arctic Barents Sea

Prog. Oceanogra., **216**: 103065

北部バレンツ海における物理要因に対する
大型動物プランクトンの多様性および季節的成長

北部バレンツ海は、温暖な大西洋水が北極海へと流入する際に通過する海域であり、温暖化による海氷の減少や季節サイクルの変化が進行している。しかし、冬季におけるサンプリングの困難さから、当該海域の動物プランクトンについて、年間の季節サイクルを網羅した研究は少ない。そこで本研究では北部バレンツ海の大規模動物プランクトン群集に対する、物理要因および生物要因の果たす役割を明らかにすることを目的とした。

調査は2019年の8月、12月と2021年の3月、5月に中央バレンツ海から北極海にかけて設けた計7観測点で行った。CTDにより各地点の水温と塩分を、海水サンプルからChl. *a*濃度を測定した。衛星データから海氷密度を、係留系から表層140 m付近の水温の時系列変化を得た。動物プランクトン試料はMIKネット（開口面積3.14 m²、目合い500 μm）の海底直上から表層20 mまでの鉛直曳き採集によって得た。採集後クラゲ類はすぐに分別し同定、湿重量と体長の測定、撮影をした後、エタノール中で冷凍保存した。その他の試料は4%中性ホルマリンによって固定した。固定試料は同定、計数して個体数を求め、湿重量を測定した。オキアミ類と端脚類については体長も測定した。各動物プランクトンの摂餌生態は先行研究に基づき種または属レベルで割り当てた。動物プランクトンの季節的および空間的影響には一般化線形モデルを、群集と環境変数の関係には正準対応分析を用いて評価した。各地点の動物プランクトン多様性の評価をするために分類群数、Shanonの多様度指数およびPielouの均等度指数を算出した。

総バイオマスは夏と初冬に最大となり、春に最小となった。カイアシ類は全ての季節で、バイオマスの多くの割合を占めていた。オキアミ類はバイオマスのごく一部にすぎなかったが、ヤムシ類やクラゲ類が全ての観測点で大きく寄与し、特に冬に顕著であった。端脚類のバイオマスは初冬に高かったが、それ以外の季節では低かった。0–150 m水柱平均温度と海底水深が、大型動物プランクトン群集組成を説明する上で最も高い説明力を持ち、どちらも調査区間に沿って明確な大西洋型と北極型の領域を示した。調査区間の南端および北端の地点は大西洋水の影響を受けており、特に海氷域では温帯性種、深海性種、海水下端脚類が混在していた。動物プランクトンの摂餌生態組成には明確な季節変化が見られ、夏には植食性が、冬には肉食性が優占した。この結果は年間を通じてボトムアップ制御とトップダウン制御が切り替わっていることを示唆している。これは先行研究とも一致しており、一次生産の強い季節性に対応するための生態系の特性であると考えられる。

浅野史智