

Kwong, L. E. and E. A. Pakhomov (2021)

Zooplankton size spectra and production assessed by two different nets in the subarctic Northeast Pacific

J. Plankton Res., 1–19

東部北太平洋亜寒帯域における2種類のプランクトンネットで評価した
動物プランクトンサイズスペクトルと生産量

各生物サイズにおけるバイオマスから、生物サイズスペクトルを求める Normalized biomass size spectra (NBSS) は、海洋生態系構造や高次生物への物質輸送を評価する指標になるとされている。しかし NBSS は、どのサイズクラスを対象として求めるかにより、その切片や傾きが異なるため、用いる採集器具 (ネット) の目合いにより結果が異なる可能性がある。また、NBSS と動物プランクトンの生産量推定を同時に行った試みは、東部北太平洋亜寒帯域ではほとんどない。本研究は東部北太平洋亜寒帯域の St. P までの観測ラインに沿って、目合いの異なる2種類の採集法 (WP2 ネットと Bongo ネット) により採集した動物プランクトン試料について NBSS を求め、水温、クロロフィル *a* (chl. *a*) およびバイオマスを独立変数とする生産量推定をサイズ毎に行い、ネット目合いの違いによる NBSS、生産量の季節変化を明らかにすることを目的として行った。

2017 年–2019 年にかけて年3回、冬 (2 月)、春 (6 月)、夏 (8、9 月) に、東部北太平洋亜寒帯域の St. P (50°N、145°W) にかけて沿岸から設けた7定点 (沿岸 (2 点)、移行域 (2 点)、外洋域 (3 点)) において、CTD 観測と2種類のプランクトンネット (目合い 64 μm の WP-2 ネットと目合い 236 μm の Bongo ネット、口径はいずれも 56 cm) による水深 250 m からの鉛直曳き採集を行った。試料は採集後すぐに終濃度 10% ホルマリンで固定し持ち帰った。室内実験室にて WP-2 ネット試料は 60 μm の、Bongo ネット試料は目合い 200 μm のメッシュふるいにかけて後に、lab-laser optic particle counter (lab-LOPC) により計数を行い、100 μm から 10 mm のサイズ範囲について、バイオマスと NBSS を求めた。各サイズの実生産量は、水温、chl. *a* およびバイオマスを独立変数とする Hirst-Bunker 法により推定した。

同所的な目合いの異なるプランクトンネットに基づく NBSS の比較により、目合いの小さな WP-2 ネットは小さいサイズを、Bongo ネットは大きいサイズの動物プランクトンを効率的に採集しており、両者の中間のサイズは両ネットで採集された。そのため、正確な NBSS を求めるには、小型なサイズの動物プランクトンは WP-2 ネットに基づくデータを用い、中間のサイズについては両ネットの平均値を、大型なサイズの動物プランクトンについては Bongo ネットのデータを用いることが良いと考えられた。動物プランクトン生産量の推定値にネット間の差はなかったが、NBSS の傾きおよび各サイズクラスの生産量に占める割合は、空間的・季節的に異なっていた。特に沿岸域における季節変化は大きく、夏における生産量は、移行域や外洋域に比べ2倍以上高かった。本研究の結果は、NBSS を求める際に、ひとつの目合いによるネット試料のみを用いると採集出来ないサイズクラスが存在するため、動物プランクトンの正確な NBSS の評価を妨げ、生産量の過小評価を招く可能性があることが示唆された。そのため、NBSS の傾きと動物プランクトンの生産量推定の時空間変動の評価には、複数の目合いによるネット採集法を用いて、季節による差も考慮したサンプリングが必要であることが示唆された。

山前地史

次回のゼミ (7 月 26 日 (月) 9:00~, Zoom) は成果報告です。