

Dai, L., C. Li, Z. Tao, G. Yang, X. Wang and M. Zhu (2017)  
Zooplankton abundance, biovolume and size spectra down to 3000 m depth  
in the western tropical North Pacific during autumn 2014  
*Deep-Sea Res. I*, **121**: 1–13

2014年秋季の西部北太平洋熱帯域における水深3000 mまでの動物プランクトンの  
出現個体数、バイオボリューム、サイズ組成

動物プランクトンは一次生産によるエネルギーを高次生物へと輸送する重要な役割を担っている。NBSS解析は動物プランクトンのサイズとバイオマスを組み合わせ、海洋生態系構造を評価するのに有用である。しかし世界の海洋において、表層から深海まで動物プランクトンNBSSの鉛直分布について調べた例は未だ少ない。西部北太平洋には、亜熱帯と熱帯間で物質や熱交換を行い、海洋大循環や気候変動に影響を与える太平洋西岸境界流 (Pacific WBC) があり、西部北太平洋熱帯域の固有な海洋生態系を形成している。本研究は、西部北太平洋熱帯域における海表面から水深3000 mまでの動物プランクトンの、出現個体数、バイオボリューム、サイズ組成を解析し、動物プランクトンの群集構造の鉛直的な変化を明らかにしたものである。

2014年8月26日–10月1日にかけて、西部北太平洋熱帯域の130°E線に沿った2°Nから21°Nにかけて設けた8定点において、目合い200 µm、開口面積1 m<sup>2</sup>のマルチネットにより、水深0–3000 m間を8層に分けた鉛直区分採集を実施した。試料は5%中性ホルマリン海水で固定した。各定点において水温、塩分、蛍光光度、溶存酸素はマルチネットにつけたCTDにより測定した。動物プランクトンはZooScan分析により個体数とバイオボリュームを計算し、分類群の情報を得た。プランクトンサイズ組成の鉛直変化を評価するためにBray-Curtis類似度を使用したクラスター解析を行った。動物プランクトンデータ (個体数、バイオマス、NBSSの傾き) のグループ間差を評価するため、ANOVAおよびTukey-Kramer検定を実施した。さらに環境パラメータ (緯度、深度、およびサンプリング層の上層と下層の水温、塩分、蛍光光度、溶存酸素) とプランクトンの関係性を明らかにするために冗長性分析 (RDA) を行った。

全ての定点および水深範囲でカイアシ類が最優占し、出現個体数およびバイオボリュームは、高緯度であるほど、水深が深くなるほど減少していた。低緯度において出現個体数およびバイオボリュームが高かったのは、湧昇により一次生産が高くなったことの反映と考えられた。NBSSの傾きは概ね-1より緩やかであった。これは西部北太平洋熱帯域は動物プランクトンの生産が低い一方、高次生物への転送効率が高いことを示している。またNBSSの傾きは、水深が深くなるほど緩やかであった。これは深海において体サイズの大きい動物プランクトンが多く分布することの反映と考えられた。クラスター解析により動物プランクトン群集は3つの群集に分けられた。各群集は水深によりその出現が異なっており、それぞれ表層、中層、漸深層に分布していた。全ての動物プランクトン群集において、0.2–1 mmのサイズクラスが最も多かった。また全てのサイズクラスにおいて、個体数およびバイオボリュームは表層の群集において最も高く、漸深層の群集で最も低かった。これは、表層の動物プランクトン群集は高いクロロフィルa濃度と、エルニーニョにより増加された北赤道流 (NEC) により栄養塩濃度が高く、一次生産が多いことの反映と考えられた。漸深層群集では単細胞動物の有孔虫類が多かった。中層の動物プランクトン群集では貝虫類が多く、これは中層で酸素極小層が形成されていることの反映と考えられた。

金東佑

\*\*\*\*\*  
次回のゼミ (5月22日 (月) 9:00~, W303) は、扇谷さんと森本さんの発表です。