

Notice on Plankton Seminar #24007

9:30–11:30, 3 June (Mon) 2024 at Seminar Room of Resource Research Building

Wilson, S.E., D.K. Steinberg and K.O. Buesseler (2008)

Change in fecal pellet characteristics with depth as indicators of zooplankton repackaging of particles in the mesopelagic zone of the subtropical and subarctic North Pacific Ocean

Deep-Sea Res. II, **14**: 1636–1647

北太平洋の亜熱帯域と亜寒帯域の中層における動物プランクトンによる
リパッキングの指標としての糞粒特性の鉛直変化

動物プランクトンの糞粒は、粒状有機炭素 (POC) の鉛直輸送に大きく寄与し、生物ポンプの主要な構成要素である。中層 (水深 200–1000 m 層) にて動物プランクトンは、沈降粒子を餌として消費し、沈降速度の速い糞粒を排泄する、リパッキングという機能的役割を果たしている。沈降炭素粒子輸送量の変化は中層にて大きいことが知られているが、中層における食物網に関する知見は乏しい。本研究は亜熱帯域と亜寒帯域の2定点における、深度毎の糞粒の状態を比較解析し、鉛直的な炭素輸送に糞粒が果たす役割と、プランクトンの群集構造が生物ポンプに与える影響を明らかにすることを目的として行った。

2004年6月22日–7月9日に、貧栄養な亜熱帯域に位置する St. ALOHA (27.75°N, 158°W) と、2005年7月22日–8月11日に、富栄養な亜寒帯域に位置する St. K2 (47°N, 160°E) にて、中性浮力セジメントトラップ (Drifting sediment trap: DST) を、水深 150 m、300 m、500 m に3–4日間設置し、沈降粒子を捕集した。出現した沈降粒子は実体顕微鏡下にて検鏡し、糞粒の体積、形状、色および状態 (無傷か破損か) を明らかにし、排泄した動物プランクトン分類群を推定した。糞粒輸送量は、既報の炭素:体積比を用いて炭素量にて表現し、分散分析により、定点および深度間の比較を行った。

水深 150 m、300 m における亜寒帯域の St. K2 の糞粒輸送量は、亜熱帯域の St. ALOHA に比べて4–5倍多く、糞粒体積は St. K2 にて、St. ALOHA の2–5倍も大きかった。これは、2定点の動物プランクトン群集構造の違いによる、リパッキング量の差の反映と考えられた。水深が増すにつれて、全沈降粒子炭素輸送量に占める糞粒の割合は、St. K2 では20%から5%へと減少していたが、St. ALOHA では14%から35%へと増加していた。この要因として、St. K2 にて優占する大型動物プランクトンの糞粒が、容易に壊されていることが考えられた。すなわち St. K2 では糞粒の断片化が活発で、水深 150 m と 300 m における断片化された糞粒は、無傷の糞粒の2倍で、これは St. ALOHA よりも多かった。これらの事柄は、St. K2 において糞粒を摂餌するカイアシ類が豊富なことの反映で、St. K2 における糞粒による炭素輸送量の過小評価の可能性が示唆された。本研究により、中層における動物プランクトン群集構造の鉛直変化は、沈降炭素輸送量の変化に大きく寄与していることが示された。

田村颯太