

Kitamura, M., T. Kobari, M.C. Honda, K. Matsumoto, K. Sasaoka, R. Nakamura and K. Tanabe (2016)  
Seasonal changes in the mesozooplankton biomass and community structure in subarctic and subtropical  
time-series stations in the western North Pacific  
*J. Oceanogr.* **72**: 387–402.

西部北太平洋における亜寒帯・亜熱帯時系列定点観測による  
メソ動物プランクトンバイオマスおよび群集構造の季節変化

海洋生態系においてメソ動物プランクトンは、鉛直移動による炭素輸送や糞粒排泄による沈降粒子増加など、生物ポンプの駆動源として重要な役割を担っている。しかしその重要性にも関わらず、外洋域の表層から中層におよぶバイオマスベースでの群集構造に関する知見は乏しいのが現状である。本研究は西部北太平洋亜寒帯循環と亜熱帯循環に設けた定点において、表層から水深 1000 m までのメソ動物プランクトンバイオマスと群集構造を明らかにし、昼夜、季節および緯度による差異を明らかにすることを目的として行った。

2008 年 10 月、2010 年 1-2 月と 10-11 月、2011 年 2、4-5、7 月および 2012 年 6-7 月の計 7 回、西部北太平洋亜寒帯循環の定点 K2 (47°N, 160°E) と亜熱帯循環の定点 S1 (30°N, 145°E) にて観測を行った。メソ動物プランクトン試料は、IONESS (ネット目合い 0.33 mm、開口面積 1.5 m<sup>2</sup>) による水深 0–1000 m 間を 8 層に分けた、昼夜鉛直区分斜行曳き採集により得た。試料は船上で魚類および十脚類を除いた後に分割し、一部はメソ動物プランクトンバイオマス分析用に、脱塩後-20°C で冷凍し、残りは 5%ホルマリン海水で固定し、検鏡用試料とした。水温と塩分は CTD により測定した。採水試料に基づき、200 m 以浅のクロロフィル *a* 濃度を蛍光法で、一次生産量を <sup>13</sup>C 添加法にて測定した。陸上実験室にて凍結試料は凍結乾燥・秤量したのちに粉碎し、元素分析機にて炭素および窒素含有量を測定した。ホルマリン固定試料は実体顕微鏡下で 13 の主要分類群毎にソート・計数した。計数データは換算ファクターを用いて炭素重量に換算した。バイオマスに優占した 4 分類群 (カイアシ類、オキアミ類、ヤムシ類、貝虫類) については、個体数と炭素重量から 1 個体重量も算出した。各深度層におけるメソ動物プランクトン群集の多様性を定量化するために Simpson's index of diversity (SID) を算出した。

亜寒帯域の K2 では、メソ動物プランクトンバイオマスは、一次生産が未だ低かった春季に最大値を示した。有光層 (0-200 m) における年平均バイオマスは、1.39 (昼間)と 2.49 (夜間) g C m<sup>-2</sup>であった。一方、水深 200-1000 m 層の年平均バイオマスは 4.00 (昼間)と 3.63 (夜間) g C m<sup>-2</sup>であった。K2 のメソ動物プランクトンの鉛直分布は二極分布を示し、中層における極大は 200-300 m にあり、休眠中のカイアシ類が優占していた。分類群ではほとんどの深度層でカイアシ類が優占していたが、夜間の表層ではオキアミ類が優占していた。

亜熱帯域の S1 においても、メソ動物プランクトンバイオマスの極大は春季に見られたが、これは季節的にクロロフィル *a* および一次生産が、年間最大値を示した後であった。有光層における年平均バイオマスは 0.10 (昼間)と 0.21 (夜間) g C m<sup>-2</sup>であった。一方、200-1000 m のバイオマスは 0.47 (昼間)と 0.26 (夜間) g C m<sup>-2</sup>であった。S1 においても K2 と同様に、カイアシ類はほとんどの層で優占していたが、その占有割合は K2 よりも低かった。両定点における年平均一次生産量と沈降粒子炭素輸送量ほぼ等しかったが、メソ動物プランクトンバイオマスは K2 の方が S1 よりも高かった。両定点間に見られたメソ動物プランクトンバイオマスの違いは、海域による体サイズ依存的な代謝量の違い、世代時間もしくは栄養段階構造の違いに起因するものと考えられた。

横井 直弥

\*\*\*\*\*  
次回のゼミ (10 月 31 日 (月) 9:30~, N204 にて) は、成果報告です。