Swadling, K. M., S. Kawaguchi and G. W. Hosie (2010)
Antarctic mesozooplankton community structure during BROKE-West (30˚E–80˚E), January–February 2006
Deep-Sea Res. II, **57**: 887–904
2006 年 1 月–2 月の BROKE-West (30˚E–80˚E) における南極海メソ動物プランクトン群集構造

南極海生態系において、動物プランクトンは豊富かつ重要な役割を担っており、その群集構造に影響を与える環境要因を明らかにすることは、気候変動が南極海の生態系に及ぼす影響を予測するうえで不可欠である。2006 年の BROKE-West (Baseline Research on Oceanography, Krill and the Environment-West) は、南極海の知見が乏しい海域 (30˚E–80˚E) を対象に、海洋学および生態学的調査を目的として行われた。南極海における多くの動物プランクトン調査では、大型で遊泳力の高いマクロ動物プランクトンの採集に適した RMT8 と、小型で遊泳力の低いメソ動物プランクトンの採集に適した RMT1 が同時に使われている。しかし、マクロ動物プランクトンについてのみが報告されることが多く、メソ動物プランクトンが過小評価されている可能性がある。そこで本研究では、BROKE-West で得られた RMT1 による動物プランクトン試料を用い、種組成、分布および群集構造を明らかにするとともに、それらのパターンと環境要因との関係を評価した。

動物プランクトン試料は、2006 年 1 月 29 日から 2 月 27 日において、インド洋区の 30˚E から 80˚E、62˚S から海岸線または海氷までの 50 地点にて、RMT1 (目合い 315 µm、開口面積 1 m^2) を用いた水深 0–200 m (浅海域では海底から 15 m から) の斜行曳きにより得た。採集後、試料は 10% Steedman's Solution で保存した。実験室では、Folsom plankton splitter で試料を便宜分割した後に種同定を行い、カイアシ類とオキアミ類については雌雄および発育段階の同定を行った。個体数は ind. 1000 m^{-3} で表し、各種の個体数に既知の炭素含有量を乗じることによりバイオマス (mg C m^{-3}) を算出した。水理環境については、CTD 観測により水深 0–200 m の平均水温および平均塩分を測定し、水深 0–150 m からの各層採水試料の HPLC 分析により、積算クロロフィル *a* 濃度を求めた。衛星観測から開放水面期間 (平均海氷密接度が 10%以下となった期間) を計算した。また、各点から Antarctic slope current (ASC) までの距離を算出した。動物プランクトン群集組成の地点間比較のため、Brey-Curtis 類似度を用いた非加重結合法によるクラスター解析を行い、ANOSIM (analysis of similarities) でクラスター解析と非計量多次元尺度構成法 (NMDS) により特定されたグループ間の群集構造の有意差を検定した。また、NMDS を用いて各点の関係を 2 次元プロットし、NMDS の 1 軸、2 軸と環境要因との相関を評価した。その後、SIMPER (similaritiy persentages) 分析を行い、各グループの個体数上位 50%に貢献する種を特定した。水理環境データ (緯度、経度、水温、塩分、水深、開放水面期間、ASC までの距離) について、ANOVA を用いてクラスターグループ間で検定し、有意差がある場合は Ryan, Einot, Gabriel and Welsch procedure (REGW) による post hoc 検定を行った。また、BIOENV を用いて動物プランクトン群集の類似度と環境要因との相関を検定した。最後に、各グループを特徴づける指標種を IndVal (Indicater Value) 法に基づいて定義した。

本研究では 48 種のメソ動物プランクトンが見られ、解析の結果、4 つのグループに区分された。これらのグループは群集構造よりも個体数の点でより明確な差異が見られた。グループ 1 は有孔虫や尾虫類、小型カイアシ類が優占し、southern boundary of Antarctic Circumpolar Current (sbACC) の南及び 40˚E の西側に分布した。グループ 2 は小型カイアシ類や尾虫類が優占し、平均個体数が最も多く、sbACC と southern ACC front (sACCf) の間の水深が深く暖かい海域、及び sACCf の北側で見られた。グループ 3 では代表的な種に *Euphausia crystallorophias*、*Fritillaria* spp.、*Metridia gerlachei* が含まれ、sbACC の南側、50˚E の東側の ASC に近い海域に位置していた。グループ 4 では *E. crystallorophias*、*Neogloboquadria pachyderma*、*Fritillaria* spp.が優占し、平均個体数が最も少なく、調査海域の南西にある南極大陸海岸に近い浅海域に位置していた。各グループの出現種と最も相関がみられた環境要因は、クロロフィル *a* 濃度、ASC までの距離、開放水面期間であり、海氷後退や水塊の移動など大規模な海洋学的プロセスがメソ動物プランクトンの分布パターンを決定していることが示唆された。

前田百合香

****

次回のゼミ (10 月 11 日 (月) 9：00～, Zoom) は濱尾さん、中村さん、吉中さんの発表です。