

南極海東インド洋区におけるマイクロプランクトン群集の空間分布

南極海は、低水温かつ高塩分であり、冬季にそのほとんどが海水に覆われる特殊な海域であることなどから独自の生態系が形成されている。南極海において、珪藻類は一次生産を担い、生態系の鍵種であるナンキョクオキアミの主要な餌として重要である。また、渦鞭毛藻類や繊毛虫類などのマイクロプランクトンも、動物プランクトンの餌として重要と認識されている。マイクロプランクトンの分布や組成は、物理的要因（海水分布や海流）、化学的要因（栄養塩および微量金属）および生物的要因（動物プランクトンによる摂餌）によって変化する。南極海では近年、偏西風の強化と南下に伴って様々な環境変動が相次いで報告されており、生態系への影響が危惧されている。この影響を把握するため、南極海インド洋区では1996年と2006年にナンキョクオキアミを中心とした生態系調査（BROKE, BROKE-WEST）が行われた。しかし、南極海インド洋区におけるマイクロプランクトンに関する研究は、南極海の他の海域に比べて少なく、環境変動の影響を正確に理解できていないのが現状である。そこで本研究では、南極海東インド洋区におけるマイクロプランクトン群集の空間変動を明らかにすることを目的とし、特に珪藻類の細胞密度および種組成へ影響を与える要因について過去の知見と比較した。

調査は、2018年12月19日–2019年2月13日に南極海東インド洋区（60–65°S, 88–150°E）の全17観測で実施した。各観測点において、表層と海水面からの光量が1%の深度の2層から500 ml ずつ採水を行い、終濃度1%になるように酸性ルゴールで固定した。採水と同時にCTDによって水温、塩分、およびクロロフィル a 蛍光値を測定した。プランクトン試料は、倒立顕微鏡下で種同定、計数を行った。同定は、珪藻類に関しては種または属レベルまで行い、繊毛虫類に関しては少毛類と有鐘類に分けた。渦鞭毛藻類や珪質鞭毛藻類は分類群ごとに計数した。細胞密度データを四乗根変換し、Bray-Curtis法と群平均法によるクラスター解析ならびに非計量多次元尺度法（NMDS）による解析を行った。また得られた水

理環境データを用いて重回帰分析を行い、各クラスターを特徴づける種および分類群を特定するため、one-way ANOVA と Tukey-Kramer HSD によるポストホックテストを行った。

調査海域において、マイクロプランクトンの総細胞密度は、表層で 8.7×10^4 – 1.7×10^6 cells L⁻¹、光量 1% の層で 1.8×10^4 – 2.1×10^6 cells L⁻¹ であり、過去の BROKE 調査と同程度であった。出現種は、珪藻類 40 種と有鐘繊毛虫類、少毛繊毛虫類、渦鞭毛藻類、珪質鞭毛藻類が観察され、優占種は、*Fragilariopsis curta* と *F. kerguelensis* であった。この優占種は夏季の南極海で一般にみられる種であり、他の出現種も過去の知見と一致していた。マイクロプランクトンの分布は、過去の BROKE 調査とは異なり、120°E を境に東部で高く、西部で比較的低かった。この東西変化は観測時期の違い、海水融解水による低栄養塩および動物プランクトンによる摂餌圧の違いによるものと考えられた。また、南北の変動も観測され、主に外洋域で細胞密度が大きく、大陸側では小さかった。これは海水後退日または混合層深度の南北差に起因するものと考えられた。各観測点の種組成はクラスター解析によって 5 つの群集 (A–E) に分けられ、この分布は主に観測時期、栄養塩濃度、海水、摂餌圧によって説明された。しかし、主に外洋域で見られた群集が一部大陸側にも分布しており、これは局所的な渦の影響と考えられた。

角谷皓平