

夏季の南極海東インド洋区における植物プランクトン群集の空間変動
(卒業論文中間発表)

南極海は海洋炭素循環と全球の気候変動に対して重要な海域として認識されている。南極海において、植物プランクトンは生態系の鍵種であるナンキョクオキアミの餌生物であり、生態系において重要な役割を果たしている。近年、南極海では気候変動による氷床融解や水温の上昇が報告されており、生態系への影響が懸念されている。特に一次生産者である植物プランクトンは環境変動の影響を受けやすく、実際に南極海の植物プランクトンのサイズが小型化しているという報告も存在する。しかし、南極海東インド洋区では 1996 年の BROKE および 2006 年の BROKE-West 以降大規模な調査が行われていなかったために、気候変動による植物プランクトン群集への影響は不明な点が多い。そこで、本研究は 2018 年に南極海東インド洋区全体を対象として実施された生態系総合調査の一環として、夏季の同海区の植物プランクトンの空間変動を明らかにすることを目的として行った。さらに、過去の BROKE-West プロジェクトの結果と比較することにより、気候変動による植物プランクトン群集への影響を評価した。

調査は、2018 年 12 月–2019 年 2 月に南極海インド洋区 (60–65 °S、88–150 °E) の全 17 観測点において行った。各観測点において、海表面と海表面からの光量が 1%の深度からニスキンボトルにより採水を行った。海水試料は 500 mL を得た。採水と同時に各定点の水温と塩分、Chl. *a* 蛍光値を CTD によって測定した。得られた試料は、酸性ルゴール (終濃度 1%) で固定し持ち帰った。陸上実験室において、固定試料は沈殿濃縮法を用いて 25–46 倍に濃縮した後、倒立顕微鏡下にて同定、計数およびサイズ測定を行った。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。計数後、各分類群の炭素–体積換算式を用いて、各観測点における炭素バイオマスを求めた。また、得られた細胞密度を基にクラスター解析を行い、植物プランクトン群集の空間分布を明らかにした。

調査海域において植物プランクトンは、 1.8×10^4 – 2.1×10^6 cells L⁻¹の範囲で出現し、総炭素バイオマスは 4.2×10^6 – 2.4×10^8 pgC L⁻¹であった。出現種として珪藻類は 34 種と 5 属が同定された。ほとんどの観測点で珪藻類が優占しており、特に *Fragilariopsis kerguelensis*, *Fragilariopsis curta*, *Guinardia cylindrus*, *Thalassiosira* spp. が高密度で存在した。クラスター解析の結果、試料は 4 つの群集 A–D に区分された。群集 A の優占種は *F. kerguelensis*、群集 B、C の優占種は *F. curta*、群集 D の優占種は *Nitzschia* sp. であった。水平分布に注目すると、調査海域の北東部では群集 A、北西部では群集 B、南部では群集 C が分布していた。

今後は、水理環境と群集構造との関係を解析し、BROKE-West の結果との比較を行っていく予定である。

角谷皓平