

Sukhanova I. N., M. V. Flint, L. A. Pautova, D. A. Stockwell,
J. M. Grebmeier and V. M. Sergeeva (2009)
Phytoplankton of the western Arctic in the spring and summer of 2002:
structure and seasonal changes
Deep-Sea Res. II 56: 1223–1236.

2002年春季および夏季の西部北極海における植物プランクトン群集構造および季節変化

西部北極海陸棚域（チャクチ海）は北極海において最も生産性の高い海域である。これまでの研究から当海域の一次生産は、日射、海水、水温、成層強度およびベーリング海峡を通過し流入する太平洋水に大きな影響を受けることや、一次生産の90%以上は水柱内の植物プランクトンによる生産で、アイスアルジーの寄与は小さいこと等が知られている。しかし、結氷により調査期間が制限されるため、植物プランクトン群集の種組成及び季節変化についての知見は乏しい。本研究は西部北極海陸棚域–海盆地相互作用観測計画（Western Arctic Shelf–Basin Interactions: SBI Program）の一環として、西部北極海陸棚域から海盆地における春から夏季の植物プランクトン群集構造およびサイズ組成を明らかにし、環境要因との関係を明らかにすることを目的として行った。

2002年5月10日~6月13日（春季）と7月19日~8月21日（夏季）にチャクチ海東部およびボーフォート海西部（67°N~74°N と 151°W~169°W）の28定点（春季）または32定点（夏季）にて、30 L ニスキンボトルによる亜表層（2–3 m）と最大蛍光値層からの採水を行った。採水と同時にCTDにより、水温、塩分、密度、蛍光値のデータを得た。試水は蛍光光度計を用いてクロロフィル濃度を測定し、オートアナライザーを用いて栄養塩を測定した。試水のうち120 mLを中性ルゴール固定し持ち帰り、生物顕微鏡下にて検鏡し、鞭毛藻、珪藻、渦鞭毛藻、クリプト藻、円石藻を計数し、サイズを計測した。細胞サイズは体積に換算し、体積-炭素換算式を用いて、バイオマスを推定した。

2002年5–6月には調査海域の80%以上が結氷し、成層構造は観察されず、植物プランクトン群集は晩冬の状態であった。植物プランクトンの細胞密度は1 mLあたり数十~数千細胞のオーダーで変化していたが、バイオマスは0.1~3.0 mg C m⁻³の範囲で変化していた。春季において、細胞密度が高く（0.13–1.3×10⁶ cells L⁻¹）、高バイオマス（22–536 mg C m⁻³）を示した定点の亜表層は、珪藻の *Pauliella taeniata* と *Fragilariopsis oceanica* が優占していた。これら春季ブルームが開始していた定点は、チャクチ海陸棚域の南東域の一部およびポイントバロー沖でのみ観察された。7–8月は半分以上の定点で海氷密接度が50%を下回り、水温および塩分躍層が形成されていた。チャクチ海陸棚域およびボーフォート海陸棚斜面において、植物プランクトン細胞数とバイオマスは、5–6月より7–8月の方が約10倍高く、植物プランクトンの多様性も増加していた。この植物プランクトン細胞数および種組成の季節変化はチャクチ海陸棚斜面と海盆地ではあまり見られなかった。本研究の夏季調査期では、植物プランクトンは有光層の下部に高密度で分布しており、このことはチャクチ海陸棚域およびボーフォート海西部の両海域では、春季ブルームは本研究調査前の6月–7月上旬に発生していたことを示唆している。いずれの季節においても植物プランクトン最大細胞密度はいくつかの限られた海域：チャクチ海南部、ポイントホープ南西部、北部チャクチ海の50–100 mの海域、ポイントバローの北西、ボーフォート海陸棚斜面域などで観測されていた。このように、西部北極海における植物プランクトン群集は、春季および夏季いずれも地理的に明確な差異を示すことが明らかになった。

横井 直弥

次回ゼミ(7/22 [火] 9:30~, W103にて)は、宮下君、田村君、森田君にお願いしています。