

2005 年夏季および 2006 年春季ベーリング海南東部陸棚域における 植物プランクトンの群集構造

福井 亮平(北海道大学水産科学院)

ベーリング海東部陸棚域は広大な面積を有し、生産力の非常に高い海域として知られている。そのため植物プランクトンに関する研究も継続的に行われている。しかしこれらの研究の多くは植物プランクトン細胞数を計数するに留まりバイオマスはクロロフィル *a* 量で表示しているにすぎない。さらに夏季を中心に調査を行っていたため、一年のうちで最も生産量の高い春季ブルームを捉えておらず当海域の生産力を評価するには不十分であった。そこで本研究はベーリング海南東部陸棚域の植物プランクトン群集の動態を解明するため、2005 年夏季と 2006 年春季における植物プランクトン出現数とバイオマス、群集構造を明らかにすることを目的とした。

調査は 2005 年 7 月 14 日～16 日および 2006 年 6 月 21 日～22 日にベーリング海南東部陸棚上 166° W 線の 55° ～59° N に 1° 間隔で設定された 5 地点(2005 年)および 4 地点(2006 年)において行った。試水は、海底直上から表面まで原則的に 10 m 間隔で採水し、最終濃度が 1 % になるように中性ホルマリンを加えた後 20 ml まで濃縮した。この試料から 1～10 ml を取り倒立顕微鏡下(400 倍)で植物プランクトンの種査定・計数および細胞炭素量の算出を行った。試水採水時に CTD を用いて現場の水温と塩分を測定し、同時に栄養塩およびクロロフィル *a* 濃度を測定した。

両年の全地点、全深度にわたるクロロフィル *a* 濃度は 2005 年には 0.02～10.86 $\mu\text{g/L}$ 、2006 年には 0.07～6.86 $\mu\text{g/L}$ の範囲にあった。2005 年の高い値(10.86 $\mu\text{g/L}$)は 59° N での微小鞭毛藻類(<5 μm)の局所的な増殖が原因と考えられ、それ以外の地点でのクロロフィル *a* 濃度は 0.02 ～1.37 $\mu\text{g/L}$ であった。植物プランクトンの総細胞数は 2005 年には $1.5 \times 10^3 \sim 7.1 \times 10^4$ cells/L で躍層付近もしくは海表面に極大を有した。2006 年の細胞数は $1.6 \times 10^3 \sim 4.0 \times 10^5$ cells/L の範囲にあり、北方地点ほど深い層で細胞数の極大を有した。炭素バイオマスは 2005 年に 0.25～98.2 mgC/L、2006 年に 0.32～220 mgC/L の範囲にあり、両年とも北方地点ほどバイオマスが高かった。

クロロフィル *a* 量が 2 $\mu\text{g/L}$ 以上である場合をブルーム状態とみなすと、2006 年は全地点、2005 年は 59° N のみがブルーム状態に該当した。ブルーム時と非ブルーム時の植物プランクトン群集を比較すると、ブルーム後は珪藻類の占有率が減少し鞭毛藻類や渦鞭毛藻類の占める割合が上昇していた。またブルーム中であっても細胞数や炭素バイオマス、種組成は緯度や水深により異なっていた。当海域での珪藻類群集は、*Fragilariaopsis* 属、*Navicula* 属等の海水プランクトンと春季ブルームを形成する春型種(*Thalassiosira* 属)、夏季に優占する夏型種(*Chaetoceros* 属)の 3 つの群集が報告されている。2006 年の調査では Outer shelf domain (OSD:水深 100 ～200 m)の躍層以浅や Middle shelf domain (50 ～100 m)では *Chaetoceros* 属が、OSD の躍層以深では *Thalassiosira* 属が優占していたことから、躍層以浅では既に夏型種が活発に増殖し、躍層以深では増殖期を終え、沈降した *Thalassiosira* 属が存在していたことがうかがえた。過去の現場観測やモデリングから本海域ではブルーム時に 12 $\mu\text{g/L}$ を超える高いクロロフィル *a* 濃度が報告されているのに対し、2006 年 6 月下旬の最大クロロフィル *a* 量は 6.86 $\mu\text{g/L}$ であったことから、今回の調査は春季ブルームの後期を捕らえていた可能性が高い。さらに 58° N の 0～10 m では渦鞭毛藻類の占める割合が高くなっており珪藻類から渦鞭毛藻類への群集の遷移も確認された。58° N 以南でも次第にこのような *Chaetoceros* 属から渦鞭毛藻類への遷移がおこり、全体的に 2005 年のような群集構造へ遷移していくと考えられた。

次回(9 月 10 日)ゼミは小俣さんと萩本君にお願いしています。