

2003年7–8月の西部北極海における植物プランクトン群集

西部北極海に位置するチャクチ海は、広大な陸棚域とともになだらかな陸棚斜面を有しており、北極海の中で最も生産性の高い海域のひとつである。また、北極海陸棚域における植物プランクトンの群集構造や一次生産量は、海洋の環境条件の変動によって変化する。これまでチャクチ海の陸棚域南部やロシア近海において、植物プランクトンの群集構造の季節遷移と環境条件との関係については明らかにされてきた。しかしながら、チャクチ海や Barrow Canyon を含むポーフォート海の陸棚斜面や海盆における植物プランクトンの群集構造についての知見は乏しいのが現状である。そこで本研究では、西部北極海において2003年7–8月にかけて植物プランクトン群集の地理的分布を把握し、水平鉛直的な分布の不規則性を証明する要因を調べ、最も一次生産性の高い海域を明らかにすることを目的とした。

調査は、2003年7月9日–8月15日にかけてベーリング海峡ならびに、チャクチ海、ポーフォート海の陸棚域及び陸棚斜面の海盆において、砕氷船 *Nathaniel B. Palmer* に乗船して行った。海水試料は、67地点にて Rosette 30 L ニスキン採水器を用いて、表層、Chl. *a* 蛍光極大層、もしくは任意の3–5層のいずれかより採取した(合計177試料)。ただし、Barrow Canyon に位置する St. 64 (St. 286) では、最初の調査から23日後に再び海水試料を採取した。得られた海水試料130 mLは、ルゴール液を用いて固定後、沈殿法により1.0–2.5 mLに濃縮し、4°Cで保存した。植物プランクトンは、濃縮サンプルを Leica DLMB 顕微鏡を用いて同定と計数を行った。さらに、植物プランクトンバイオマスは、アロメトリー式により有機炭素量を算出した。海洋環境データは SBI プロジェクトチームより提供戴いた。

調査期間中、調査海域において、水温は-1.5–7.5°Cの範囲であった。植物プランクトンは合計244種が観察され、植物プランクトン細胞密度は  $2.0 \times 10^2$ – $5.7 \times 10^6$  cells L<sup>-3</sup>、バイオマスは0.1–444.1 mg C m<sup>-3</sup>の範囲で検出された。St. 64 (St. 286) における植物プランクトン細胞密度は  $5.1 \times 10^4$  cells L<sup>-3</sup> から  $9.3 \times 10^4$  cells L<sup>-3</sup> へと増加したが、バイオマスは14.1 mg C m<sup>-3</sup> から12.6 mg C m<sup>-3</sup> へとわずかに減少していた。これは、23日後には *Navicula vanhoffenii* や *Bacterosira bathyomphala* の小型珪藻類が増殖していたためである。この海域では珪藻類春季ブルームが長期間継続しており、8月まで珪藻類の増殖に好適な環境が続いていることが分かった。これは、チャクチ海及びポーフォート海の陸棚縁辺域、陸棚斜面や Barrow Canyon において、水温が上記の小型珪藻類に好適であることに加え、栄養塩が豊富に含まれているベーリング海の海水が流入するためである。そのため、上記の海域は一次生産性が高いと考えられる。植物プランクトンの鉛直分布に着目すると、チャクチ海ならびにポーフォート海において植物プランクトンは密度躍層(10–25 m)付近に高密度で存在した。このとき栄養塩(硝酸塩)は、表層で低濃度であったが、密度躍層付近では高濃度に存在していた。本調査海域では、植物プランクトンの増殖は硝酸塩濃度に依存するため、硝酸塩が豊富に存在する10–25 m層で植物プランクトンが高密度に分布していたと考えられる。植物プランクトンの水平分布に着目すると、植物プランクトンの優占種は過去の知見と同様、次の3つの季節遷移群集に区分された。①早春群集; *Navicula vanhoffenii*, *Bacterosira bathyomphala*, *Pauliella taeniata*, ②晩春群集; *Cheatocecos socialis*, ③夏季群集; 珪藻類以外。ポーフォート海における季節遷移群集は、陸棚斜面以北にて②、以南にて③と、南から北へ順に季節遷移が確認された。一方、チャクチ海では陸棚斜面以北で②、以南で①と、北から先に季節遷移していた。このことから、チャクチ海における植物プランクトン優占種の季節遷移は、緯度変化による海洋環境の変動よりも、海域特有の海洋環境に起因すると考えられる。

本調査より、7–8月の西部北極海における植物プランクトンの群集構造に規則性は認められなかった。これは、各海域に特有の海洋環境が存在するためと考えられた。したがって、本調査海域における植物プランクトンの群集構造の変化は、気候変動によるものとは限らないと考えられる。

深井悠里

\*\*\*\*\*  
今回のゼミ(5月26日(金)13:00~, N204にて)は、児玉さん、終さんの予定です。