

親潮域における動物プランクトン群集構造の春季短期変動(0-150 m)

北海道南東部釧路沖は周年親潮の影響下にあり、周辺海域に比べ基礎生産力が高く、毎年4月から5月にかけて植物プランクトンの春期ブルームが発生することが知られている。これまで当海域の水塊構造や動物プランクトン群集の季節・経年変動は研究されているが、春期の短期変動は明らかにされていない。国際共同プロジェクト OECOS は生物と生物、生物と環境の相互作用を高頻度連続採集によって解明することを目的とする。本研究は OECOS プロジェクトの一環として、親潮域における春期ブルーム前後の表層における動物プランクトン群集構造の変動を解明することを目的として実施した。

調査は2007年3月8日-3月15日まで北海道大学水産学部所属おしよろ丸によって、2007年4月5日-5月1日まで JAMSTEC 所属の学術研究船白鳳丸によって行われた。動物プランクトン試料の採集は親潮域に設置した2つの定点(A4, A5)において行った。なお、A5は主定点で最も採集頻度が高く、A4は副定点で夜間のみ採集が行われた。

水理環境はCTD観測によって水温、塩分、クロロフィル *a* 濃度のデータを得た。動物プランクトンサンプルはNORPAC ネット(口径45 cm、目合い0.33 mm)を用いて、0-150 mの鉛直曳きで採集し、直ちにホルマリンを加えて固定・保存した。その後陸上実験室にてサンプルを2分割し、一方は湿重量を測定、もう一方は実体顕微鏡下で動物群ごとに分類・計数した。端脚類、オキアミ類は種レベルまで同定を行った。また、動物プランクトン群集構造を解析するためにクラスター解析を行った。

調査期間中、表層から水深150 mまでの水温は1-6 °Cまで大きく変化した。調査期間中、水温3 °C以下、塩分33.0-33.3で定義される親潮水の流入が見られた。

クロロフィル *a* 濃度は、A4では4月5日(5.2 mg m⁻³)、11日(3.4 mg m⁻³)、21日(4.7 mg m⁻³)、25日(4.4 mg m⁻³)に海表面で局所的な高い値を示し、4月の調査期間を通して表層では1.0 mg m⁻³以上の高い値を示した。A5では4月7日(6.4 mg m⁻³)、12日(2.7 mg m⁻³)、4月23日(5.2 mg m⁻³)に表層で局所的な高い値を示し、植物プランクトン・ブルームが発生していた。A4、A5いずれも100 m以深では1.0 mg m⁻³以下の低い値で安定していた。

全調査期間を通して、A4での全動物プランクトンの湿重量バイオマスの変動は95.6-1702 mg WW m⁻³(平均573)で、最大はサルパ類の大量出現による。A5での湿重量バイオマスの変動は30.3-1349 mg WW m⁻³(平均452)であった。A5の湿重量バイオマスは3月よりも4月で有意に高かった。

A4において、動物プランクトンの総個体数密度は、211-886 inds. m⁻³(平均435)であった。カイアシ類の個体数密度は199-817 inds. m⁻³(平均389、総個体数密度の89.6%)、貝虫類は2.8-36.0 inds. m⁻³(平均17.6、総個体数密度の4.3%)、尾虫類は0.7-33.8 inds. m⁻³(平均10.0、総個体数密度の1.9%)、ヤムシ類は0.8-10.8 inds. m⁻³(平均6.1、総個体数密度の1.5%)、クラゲ類は0.5-5.2 inds. m⁻³(平均2.7、0.6%)まで変動した。

A5において、動物プランクトンの総個体数密度は、45.1-880 inds. m⁻³(平均419 inds. m⁻³)であ

った。総個体数密度は3月よりも4月で有意に高かった。カイアシ類の個体数密度は40-800 inds. m^{-3} (平均378、総個体数密度の90.2%)、貝虫類は0-66 inds. m^{-3} (平均13、総個体数密度の3.2%)、尾虫類は、0.09-30.0 inds. m^{-3} (平均10.4、総個体数密度の2.0%)、ヤムシ類は0.2-17.4 inds. m^{-3} (平均5.7、総個体数密度の1.2%)、クラゲ類は0.3-6.9 inds. m^{-3} (平均2.9、総個体数密度の0.8%)で、総じてA4と大きく異ならなかった。一方、カイアシ類、ヤムシ類、クラゲ類、尾虫類、多毛類の個体数密度は、3月より4月で有意に高くなった。

動物プランクトン分類群の個体数密度のデータを用いて群集構造のクラスター分析を行った。動物プランクトン群集は非類似度61.1%、39.9%、31.8%で4つのグループに分かれた。各グループは特定の分類群で特徴づけられず、主にカイアシ類の個体数密度の値の大きさと低い順からA-Dに分類された。A4ではCとDグループ、A5ではA、B、C、Dグループが出現し、植物プランクトン・ブルーム発生以前の3月ではAとBグループ、ブルーム発生後の4月では、4月頭にBグループ、上旬から中旬にかけてCグループ、下旬はDグループと推移した。

このように、親潮域の動物プランクトンの群集構造は植物プランクトン・ブルームの前後で変化することが明らかとなった。分類群で見ると、カイアシ類、ヤムシ類、クラゲ類、尾虫類、多毛類の個体数密度は採集頻度が高かったA5において3月より4月で有意に高かった。4月に入りクロロフィル *a* 濃度が高い値を示していたことから、植物プランクトンのブルームに直接・間接的応答した各種動物プランクトンの産卵・発育活動の活性化の結果と考えられるが、今後調査期間中の表層における水塊の入れかわりの影響も考慮した解析が必要である。

金田麻理子