

Notice on Plankton Seminar #2519

9:30–11:30, 20 Oct. (Mon.) 2025 at Room #W103 (2nd Research Building)

2014 年と 2021 年の北海道紋別港における動物プランクトン群集と サイズ組成の季節および経年変化に関する研究 (仮) (修士論文中間発表)

【はじめに】

南部オホーツク海の沿岸域は、一次生産量が多く、漁業資源も豊富である。この海域の物理海洋学的特徴は、夏季には暖かく塩分濃度の高い宗谷暖流の影響を受け、冬季は冷たく塩分の低い東サハリン海流の影響を受け、海氷に覆われるなど、季節によって大きく変化する。このような物理海洋環境は、海洋低次栄養段階に大きな影響を及ぼし、季節性が高いことが予想される。しかし、中型動物プランクトン群集とサイズスペクトルに関する情報は限られている。本研究は、2014 年と 2021 年に、周年を通して毎週採集されたネットサンプルに基づいて、オホーツク海南部の紋別港における中型動物プランクトン群集とサイズスペクトルの季節および経年変化を評価するものである。

【材料と方法】

2014 年 1 月 6 日–12 月 29 日にかけて 45 回、2021 年 1 月 6 日–12 月 21 日にかけて 36 回の、オホーツクタワーと紋別港第 3 防波堤との間をつなぐ「渡海橋」にて、口径 45 cm、目合い 335 μm の NORPAC ネットを、水深 9 m から海表面まで鉛直曳き採集を行い、試料を 5% 中性ホルマリン海水にて固定した。環境要因として水温、塩分、栄養塩およびクロロフィル *a* (Chl. *a*) の測定も行われた。ホルマリン固定試料は、実体顕微鏡を用いた検鏡を行い、分類群及び種の同定と計数を行った。検鏡に基づいて、動物プランクトン各種 (188 種) の出現個体数密度 (ind. m^{-3}) は 4 乗根により標準化し、Bray-Curtis 類似度を平均連結方により繋ぐことにより、群集構造の類型分けを行った。画像イメージング機器の ZooScan により、動物プランクトンのサイズ組成を画像解析した。取得された画像データから、サイズ組成の指標として、NBSS (Normalized Biovolume Size Spectra) とサイズ多様度を、各試料について計算した。

【結果と考察】

両年とも、動物プランクトン出現個体数は 1–6 月に高く、7–12 月に低い、似た季節変化を

示した。動物プランクトンバイオボリュームも、1-6月に高く、7-12月に低い、似た季節変化を示した。NBSSの傾きの平均は全期間を通して-1.08であり、2021年の方が、緩やかであった。NBSSの切片は3-5月に高く、2021年の方が高かった。サイズ多様度は、2月-3月に低く、両年での差は見られなかった。動物プランクトン188種の出現個体数に基づき、動物プランクトン群集は、6つの群集(群集A-F)に分けられた。動物プランクトン各群集を構成する種は、群集Aは限られた冷水性種で、極めて少なかったが、群集Bでは構成種が増え、出現個体数も多くなっていた。群集Cでは暖水性種が出現し、群集Eではほとんどが暖水性種で、出現個体数も少なかった。群集Fでは暖水性種に加え、少し冷水性種も出現していた。2014年と2021年とも、動物プランクトン群集には同じ季節遷移が見られた。すなわち、年始の結氷期間は群集Aから始まり、次の4-5月には出現個体数やバイオボリュームの高い群集Bに遷移していた。冷水性種に暖水性種が混合して見られる群集Cは6月に見られ、暖水性種のみにより構成されていた群集Eは8-10月に見られた。その後、暖水性種に一部の冷水性種が見られる群集Fが11-12月に見られ、1年のサイクルが終了する。両年の違いは、2021年は2014年に比べて、冷水性の群集である群集BとCの期間が短くなっており、暖水性種が優占する群集Eの見られる期間が、7月-10月の間に広がっていた。動物プランクトン各群集の出現は、季節的に大きく分離しており、水温、塩分、栄養塩については、各群集の見られた環境が大きく異なる。一方、植物プランクトンの指標であるChl. *a*については、動物プランクトン群集間の差は見られなかった。動物プランクトン出現個体数とバイオボリュームは、4-5月に見られた群集Bにおいて、有意に多かった。動物プランクトンサイズ組成の指標のうち、NBSSの傾きには群集間の有意差は無かった。一方、NBSSの切片は、バイオボリュームの高かった群集Bにおいて高かった。サイズ多様性は、出現種が最も限られていた群集Aにおいて最も低かった。

紋別港における動物プランクトン群集は2014年と2021年のいずれも、季節変化が明確な6群集に分かれた。2014年に比べて2021年は、高水温、高塩分でChl. *a*は少なかった。経年的に、2021年は2014年に比べて、低水温期に見られた動物プランクトン群集の期間が短くなり、暖水性種の優占する群集の見られた期間が長くなっていた。季節的に限られた冷水性種のみが出現した1月-3月に見られた群集は、サイズ多様性が低い、4-5月に見られた群集はバイオボリュームが高く、NBSSの切片も最も高い。紋別港におけるNBSSの傾きは年平均で-1であったが、2021年の方が高次生物への転送効率が高いことが示唆された。