

Questel, J. M., C. Clarke and R. R. Hopcroft (2012)

Seasonal and interannual variation in the planktonic communities of the northeastern
Chukchi Sea during the summer and early fall

Cont. Shelf Res., 67: 23–41

チュクチ海北東部における夏から初秋にかけてのプランクトン群集の季節および経年変化

チュクチ海北東部はベーリング海峡から富栄養な太平洋水が流入する海域であり、特に開放水面期に、太平洋水の与える影響が顕著である。本海域における環境変動は動物プランクトンの群集組成、分布、個体数、生産性に影響を及ぼすとされており、先行研究も多くなされているが、ほとんどがカイアシ類のみに焦点を当てたものである。そこで、本研究では3年間にわたりチュクチ海北東部定点において季節的な観測を行うことにより、動物プランクトン群集の季節および経年変化をより高い解像度で解明するとともに、水理環境や植物プランクトンとの関係性を総合的に考察することを目的とした。

調査は2008–2010年にかけて、チュクチ海北東部における計97定点で6月下旬から10月中旬まで行われた。動物プランクトンは、リングネット（目合い150 μm 、口径60 cm）による鉛直曳き及びボンゴネット（目合い505 μm 、口径60 cm）による斜行曳きによって採集され、刺胞動物を計数、測定の後10%ホルマリン海水で固定した。水温、塩分はCTDによって、栄養塩およびクロロフィル *a* 濃度はニスキンボトル採水から得た。動物プランクトン試料は分割後、同定・計数し、体長を測定し、体長-体重関係式よりバイオマスを算出した。3元配置分散分析 (ANOVA) により、栄養塩、クロロフィル *a* 濃度、動物プランクトン個体数・バイオマスと定点、年、月間での比較を行った。Bray-Curtis 類似度指数によりサンプル間の比較を行い、SIMPROF のクラスター解析によって分類された群集をMDSでプロットした。環境と年の比較はスピアマンの順位相関係数によって検定した。

植物プランクトンは水塊、栄養塩に起因して細胞数が増減と考えられ、植物プランクトンを餌とする動物プランクトン群集は、水温、植物プランクトンブルームのタイミングによって個体数、バイオマスが変動した。すべての年で一時性プランクトンは夏季に陸棚で増加し、これは先行研究と一致した。2008年は低水温が特徴的であり、それによって成長率が低かったことが示唆された。2009年は早期海氷融解により個体数が多かったが、バイオマスは低かった。これは、栄養塩が少なかったために、餌が十分でなく、動物プランクトンの成長が阻害されたためだと考えられる。2010年は3年間で最もバイオマスが高く、サイズが大きく、油球蓄積の多い動物プランクトンが多かった。これは、海氷融解が遅く、水温も高かったためだと考えられ、この年には植物プランクトンブルームも観測された。この大型の動物プランクトン群集は生産性が高いことから、高次捕食者の餌環境が良好であったと考えられる。本研究の結果から、海氷融解時期、水温、水塊の輸送、栄養塩、クロロフィル *a* 濃度と生産性の関係が大きいことが示唆され、これは、気候変動や経年変動による動物プランクトン群集の対応を示す重要な要素であると考えられる。

熊谷信乃