

Møller, E. F., and T. G. Nielsen (2020)

Borealization of Arctic zooplankton—smaller and less fat zooplankton species in Disko Bay,  
Western Greenland

*Limnol. Oceanogr.*, **65**: 1779–1792

北極圏動物プランクトンの亜寒帯化

—西部グリーンランド、ディスコ湾における動物プランクトンの小型化と低脂質化

現在、北極海では海水域の減衰、開放水面期間の延長、種の北上が報告されている。カイアシ類 *Calanus* 属は、一次生産者と高次捕食者を繋ぐ重要な役割を持っており、*Calanus* 属の種組成における環境変動への応答を理解することは北極海海洋生態系を予測することに繋がる。北極海には大西洋種である小型の *Calanus finmarchicus*、北極海種の *C. glacialis*、*C. hyperboreus* の3種が主に存在し、大西洋種の北上が報告されている。一方で、*C. glacialis*、*C. hyperboreus* の情報は季節海氷があるために不足している。そこで、本研究では北極海水、北大西洋水の両方の影響を受ける海域である西部グリーンランドのディスコ湾において、*Calanus* 属の種組成、バイオマス、油球蓄積量、サイズ組成と水理環境の関係を明らかにし、*Calanus* 属が北極海種から大西洋種に変化しているという仮説を検証することを目的とした。

調査は、1992年から2018年の間、ディスコ湾内の 64°14'N、53°23'W に位置する観測点にて、冬季には海氷上で、その他では調査船を用いて行った。水理環境はCTDによって測定した。同時に、ニスキンボトルによる採水を行い、Chl. *a* 濃度と栄養塩を測定した。動物プランクトン試料はWP2もしくはMultinetを用いた水深0–50または100 mの鉛直曳きにて採集した。採集した試料は4%中性ホルマリン海水で固定し、種、雌雄、発育段階毎に計数を行った。サンプル内の各種、各発育段階のうち10個体の prosome length を計測した。油球蓄積量は、HPLC-ELSDを用いて測定した。海氷はGreenland Ecosystem Monitoring programのデータを使用した。大西洋水の影響を評価するために、大西洋海水比 (FAW) を、北極海、大西洋それぞれの硝酸塩とリン酸塩の関係式を用いて算出した。水理環境、バイオマス、*C. finmarchicus* の割合、*Calanus* 属雌のサイズ組成の時間変化についてピアソンの積率相関分析を行い、サイズ組成の変化をt検定で検証した。1992–2001年、2005–2018年の2つの期間について、サイズ組成と油球蓄積量の変化を算出した。また、ANOVAにより、2期間の *C. finmarchicus* の割合を比較した。

海氷の減少と共に、北極海種の減少と、大西洋種である *C. finmarchicus* の割合の増加が確認された。*C. finmarchicus* のバイオマスは海氷面積と負の相関、大西洋水指標と正の相関があった。一方、北極海種のバイオマスは海氷と正の相関がみられ、大西洋水とは相関関係はなかった。小さな *C. finmarchicus* の優占のために調査後期の群集組成は、小さな個体が多く、更に雌成体の油球蓄積量は前期と後期で34%減少した。これは、1年の生活史を持ち、春に産卵のために油球を消費する *C. finmarchicus* が優占していたためだと考えられる。*Calanus* 属の種組成、サイズ組成、油球蓄積量などの変化は高次生物へ影響を与えると考えられ、さらなる研究が必要であるといえる。熊谷信乃

\*\*\*\*\*

次回のゼミ (10月24日 (月) 9:00~, W103) は、森本くんと吉田くんの発表です。