

Hunt, B. P. V., R. J. Nelson, B. Williams, F. A. McLaughlin, K. V. Young, K. A. Brown,
S. Vagle and E. C. Carmack (2014)

Zooplankton community structure and dynamics in the Arctic Canada Basin
during a period of intense environmental change (2004–2009)

JGR Oceans, **119**: 2518–2538

2004年から2009年の北極海カナダ海盆における動物プランクトン群集構造の変動

北極海では、気候変動に伴い海洋環境の急激な変化が起きており、9月の海氷面積は10年ごとに12%減少している。この変化は、北極海の海洋生態系に多大な影響を及ぼすことが予想される。また、動物プランクトンは生活史が短く、環境変化に応答する生物であるため、北極海における海洋生態系の変化を知るうえで動物プランクトンは重要である。しかし、過去10年間でのカナダ海盆周辺での動物プランクトン群集に関する知見は、主に陸棚や縁辺部、および一部の観測点の深海に限られる。また、2000年代のサンプリングでカナダ北部海盆の知見は得られたが、カナダ海盆中央部での動物プランクトンのサンプリングは少なく、動物プランクトン群集の経年変動に関する研究は報告されていない。そこで、本研究では、カナダ海盆の環境変化に対する動物プランクトン群集の応答を調べることを目的として行った。

Canada / US Beaufort Gyre 調査プロジェクトの一環として、2004年と2006–2009年のカナダ海盆において、目合い236 µm、口径60 cm ボンゴネットを用い、水深0–100 m間の鉛直曳き採集を行った。水温、塩分はCTDにより、Chl. *a* 蛍光値は蛍光光度計を用いて測定した。海氷密接度はドイツのブレーメン大学およびNASAの衛星データを用いた。動物プランクトンは実体顕微鏡下で観察し、可能な限り種まで、カイアシ類は発育段階まで同定した。動物プランクトンのバイオマスは体長体重関係式から乾燥重量バイオマスを推定した。全年において動物プランクトン群集の地点間の類似性を評価するため、個体数とバイオマスの両方でBray-Curtis類似度を用いたクラスター解析を行った。非計量多次元尺度法(NMDS)は、クラスター解析によって特定された群集を検証するために行った。SIMPERおよびIndVal法を用いて各群集の指標種を特定した。さらに動物プランクトン群集の分布に影響する環境条件を特定するため、NMDSの結果と各環境変数を用いた回帰分析を行った。

個体数に基づくクラスター解析の結果、AからHの8群集に分けられた。2004年は*O. similis*、*L. helicina*、*M. pygmaeus*、*F. borealis*を特徴とする群集Dが優占していたが、2006年以降この群集の割合は減少傾向にあった。また、ボーフォート陸棚域やカナダ海盆西部域で個体数が高いままであるのに対し、海盆中央部では低下していた。これらは海氷面積の減少によるボーフォート循環の淡水化の影響であることが示唆された。一方、バイオマスでのクラスター解析の結果、AからEの5群集に分けられ、2004年から2008年にかけて、*C. hyperboreus*によりバイオマスの高い群集が優占していた。経年比較の結果、個体数に基づくクラスターで優占した群集Dの割合が年々減少傾向であるのに対し、バイオマスでの優占群集は一貫して出現していた。この違いは、分類群の生活史に起因していると考えられる。*M. pygmaeus*と*O. similis*は短命(1年未満)でボーフォート循環が淡水化したことによる変化の影響を受けやすいが、*C. glacialis*と*C. hyperboreus*は長命(2年)で脂質を蓄積するため短命種よりも一次生産の変化の影響を受けにくいことが示唆された。さらに*Limacina helicina*は2004年と2006年において海域全体で個体数が多かったが、2007年と2008年では低くなった。2008年は、過去の報告と同様に、アラゴナイト飽和度が低く、*Limacina*の殻の溶解が観測された。従って、アラゴナイトの飽和度は2008年の*L. helicina*の分布に影響を与えていたと考えられる。

日比野湧也