

Corinne, P., G. Winkler, A. Sastri, R. J. Nelson, S. Vagle, V. Lesage and S. H. Ferguson (2011)  
Spatial patterns in zooplankton communities across the eastern Canadian sub-Arctic and Arctic waters  
: insights from stable carbon ( $\delta^{13}\text{C}$ ) and nitrogen ( $\delta^{15}\text{N}$ ) isotope ratios  
*J. Plankton Res.*, **33** (12): 1779–1792

カナダ東部亜寒帯から北極海域における動物プランクトン群集の空間パターン：  
炭素 ( $\delta^{13}\text{C}$ ) および窒素 ( $\delta^{15}\text{N}$ ) 安定同位体比に基づく考察

一般に、メソ動物プランクトン群集の種組成は、水塊によって変化する。カナダ東部亜寒帯および北極海域は、現在、温暖化によって全球平均より2から3倍の速さの水温上昇と、大西洋水の流入が観測されている。これらによる動物プランクトン群集の変化は、高次生物の生産量へ影響を与えることが危惧される。環境変動が海洋生態系に与える影響を理解するためには、メソ動物プランクトン群集が水塊とどのように対応しているのかを栄養段階の面から判明させる必要がある。安定同位体比は、生物のエネルギー源の特定、食物網内のエネルギーフラックスを評価できる手法として広く用いられている。北極海における動物プランクトンと安定同位体比に関する研究は、主に、バフィン湾、ランカスター海峡及びバロー海峡、グリーンランド沿岸とラブラドル海の各海域で行われている。しかし、より広い海域で、メソ動物プランクトン群集と安定同位体比を扱った研究例は未だ報告されていない。そこで、本研究では、動物プランクトン組成と安定同位体比をカナダ東部亜寒帯および北極海域で調査し、水理環境と動物プランクトン種組成の関係、安定同位体比と動物プランクトン群集がどのように関わっているのかを明らかにすることを目的とした。

本調査は2007年7月と2009年9月にカナダ東部亜寒帯から北極海における計32地点で行った。動物プランクトン試料は、2007年の航海では、ボンゴネット（目合い236  $\mu\text{m}$ 、口径50 cm）、2009年の航海ではSCORネット（目合い236  $\mu\text{m}$ 、口径50 cm）を用いて日中に鉛直曳き採集した。採集された試料の一部は冷凍保存し、その他は10%中性ホルマリン海水で固定した。水理環境データはCTDにより得た。固定された動物プランクトンは実体顕微鏡下で、種同定および計数を行った。冷凍試料は種毎にソートし、凍結乾燥および粉碎後、 $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ の測定を行った。水理環境（水温と塩分）または動物プランクトン個体数のそれぞれに基づき、SIMPROF解析、クラスター解析およびnMDSを行った。更に、BIOENVにより、生物データと水理データの比較を行った。安定同位体比は24種の動物プランクトンについて測定し、グループ間の差をANOVAとTurkey-Kramer testによって評価した。

水理環境と動物プランクトン個体数に基づくクラスター解析の結果、水塊は5つ、動物プランクトン群集は8つにグループ分けされた。水塊の分類は地理的条件に対応していた。ほとんどの動物プランクトン群集の分布が水塊の分布と一致しており、ブーシア湾、フェアリー・ヘクラ海峡では後期発育段階のカイアシ類が少なかった。水塊の分布と一致していない地点では、*Calanus finmarchicus*の数が大きく異なっていた。これは本種の季節的鉛直移動が開始していたためだと考えられた。安定同位体比の解析の結果、 $\delta^{13}\text{C}$ は一貫して高かったが、 $\delta^{15}\text{N}$ はブーシア湾で高く、デービス海峡で低かった。 $\delta^{15}\text{N}$ は*C. glacialis*、*C. hyperboreus*、*Paraeuchaeta* spp.、*Themisto libellula*においては空間的な変動がみられた。中でも、ブーシア湾における動物プランクトンの $\delta^{15}\text{N}$ の変化は、植物プランクトンブルームによって食物網の構造が大きく変化したためだと考えられた。動物プランクトンの $\delta^{15}\text{N}$ の変化はその食物網の水塊構造、海洋前線、栄養源を反映しているとされる。本研究では動物プランクトンごとの $\delta^{15}\text{N}$ の時系列的な規則性を明らかにするまでには至らなかったが、動物プランクトン群集の生物地理学的側面からのモニタリングのための基盤となる結果を得られ、さらなる研究に役立つと考えられる。

熊谷信乃

\*\*\*\*\*

次回のゼミ（6月13日（月）9:00~、W303）は森本さんと吉田さんの発表です。