

Notice on Plankton Seminar #22019

9:00–12:00, 7 Nov. (Mon.) at room #W103 (2nd Research Building)

Tarrant, A. M., L. B. Eisner and D. G. Kimmel (2021)

Lipid-related gene expression and sensitivity to starvation in *Calanus glacialis*
in the eastern Bering Sea

Mar. Ecol. Prog. Ser., **674**: 73–88

東部ベーリング海における *Calanus glacialis* の脂質関連遺伝子発現と飢餓感受性

東部ベーリング海において、脂質を豊富に貯めた *Calanus* 属カイアシ類は、高次栄養段階生物にとって効率的な食料源となっている。当該海域では、陸棚域環境に適応し主に北極海に生息する *Calanus glacialis* と北太平洋亜寒帯種である *Calanus marshallae* が出現するが、これらに関する遺伝子解析を用いた研究は乏しい。また、*Calanus* 属は夏季から秋季にかけては主に C5 期が優占し、脂質を貯蔵して休眠に備える。休眠の成功には、様々な脂質や代謝に関する遺伝子発現が確認されているが、当該海域における *Calanus* 属の遺伝子発現などの生理学的知見は未だ乏しい。そこで、本研究では秋季の東部ベーリング海陸棚域において、*Calanus* 属の種組成を明らかにし、形態的特徴や脂質関連遺伝子の発現量の南北変化を明らかにすることを目的とした。

調査は、2015 年 9 月 6 日から 10 月 4 日に東部ベーリング海の 70 m 等深線に沿って行った。動物プランクトン試料は、ボンゴネットを用いた海底直上から海面までの斜行曳きにより 92 観測点で採集した。採集された試料は 5%ホルマリン海水で固定し、*Calanus* 属 C5 の計数を行った。水温、塩分は CTD によって測定し、採水試料からクロロフィル *a* 濃度を測定した。また、5 観測点 (St. 47, 66, 82, 102, 113) の一部の *Calanus* 属 C5 の生鮮試料は実体顕微鏡に取り付けたカメラにより撮影を行った後、遺伝子解析用に保存した。デジタル写真を基に prosome length、prosome width、脂質面積を求め、そこから脂質蓄積量を算出した。遺伝子解析用試料は、*C. glacialis* と *C. marshallae* の種判別および脂質関連遺伝子の発現量の測定に使用した。さらに、2 観測点 (St. 66, 82) について、船上にて 1L ポリプロピレンボトルにて飼育実験を行った。給餌または飢餓条件実験区を設定し、3 日または 7–9 日間飼育した後に、脂質関連遺伝子の発現を測定した。解析は、形態計測と脂質関連遺伝子の発現量について、1-way Welch's ANOVA および Games-Howell 検定により観測点間、処理間 (野外試料または飼育実験試料) のそれぞれで比較を行った。

Calanus 属の種組成では、ほとんどが *C. glacialis* で構成されていた。調査海域の南北間において、水温、クロロフィル *a* 濃度および *Calanus* 属の個体数に差が見られた。一方、体サイズ、脂質蓄積量および脂質関連遺伝子の発現量では差は見られなかった。また、野外試料の脂質関連遺伝子の発現量が、飼育実験試料と比較して差が見られた。これらのことから、*C. glacialis* が緯度に関係なく良好な成長条件を経験し、休眠に入る準備を行っていたことが示唆された。*C. glacialis* の分布、形態計測、遺伝子発現の研究を継続することで、環境条件が *C. glacialis* の生理機能に及ぼす影響が明らかになり、気候変動による本種への影響を、個体群から遺伝子レベルまで様々な側面で検出できると考えられる。 石原南未