

Hoover, B.A., M. Garcia-Reyes, S.D. Batten, C.L. Gentemann and W.J. Sydeman (2021)

Spatio-temporal persistence of zooplankton communities in the Gulf of Alaska

PLoS ONE, 16: e0244960

アラスカ湾における動物プランクトン群集の時空間的持続性

海洋生態系において、動物プランクトンは気候変動に最も敏感に応答変化する分類群の一つと考えられている。動物プランクトン群集は、一次生産者から上位の高次消費者への主要なエネルギー輸送経路であるため、動物プランクトン群集の変化は、海洋生態系全体に影響を与える可能性がある。しかし、アラスカ湾において地理的に広範囲に及ぶ、動物プランクトンの空間的な群集構造の変化は、漁業や海洋生態系に影響を与えるにも関わらず、知見が乏しいのが現状である。本研究は、アラスカ湾の表層における動物プランクトン群集の時空間変動パターンを明らかにすることを目的として行った。

2000年から2016年の5月中旬から8月中旬に、アラスカ湾において、目合い270 μm 、開口部1.2 cm^2 のContinuous Plankton Recorder (CPR)による表層(水深7 m)の水平連続採集を行い、採集された動物プランクトンデータを用いた。水平的な解像度は18.5 kmである。環境データとして、NOAA Optimal Interpolation SSTからSST、OSCAR (Ocean Surface Currents Analysis Real-time)から海面の流速、NOAAのETOPO1から水深のデータを取得した。これらのデータを用いて、主成分分析および主成分の階層クラスター分析(HCPC)による群集構造の特徴づけを行った。海表面水温が群集構造に与える影響を評価するために、調査期間中の水温が最も高かった5年(2004、2006、2014–2016年)と最も低かった5年(2007、2008、2010–2012年)を対象に、順列多変量分散分析(ADONIS)とHCPCを行い、これらの年の間に、動物プランクトン群集にどのような差異が存在するのかを解析した。

アラスカ湾における動物プランクトン群集は、出現海域の異なる5つの群集に分かれた。各群集は18の主要動物プランクトン分類群/種により特徴づけられていた。海表面水温が高かった年と低かった年と比較すると、沿岸域の動物プランクトン群集には変化が見られたが、外洋域では、ほとんど変化が見られなかった。これまでの研究では、気候変動に対応した動物プランクトン群集の経年変化があることが示されていたが、本研究では、沿岸域の群集には経年変化があるのに対し、外洋域の群集構造は持続するという、動物プランクトン群集の経年的な可変性が、海域により異なることが示された。これらの結果は、沿岸域の動物プランクトン群集の変化は、アラスカ湾中央部よりも大きいことを示しており、アラスカ湾の海洋生態系において、沿岸域の群集構造の変化が重要である可能性を示している。また、温暖年と寒冷年間の動物プランクトン群集の空間変動が、アラスカ湾南部で特に顕著であることから、メソスケールの海流や中規模渦など、他の要因の重要性も示唆される。

吉田慎太郎

今回のゼミ(6月20日(月)9:00~、W303)は浦部さんと濱尾さんの発表です。