

Notice on Plankton Seminar

#18001

9:30-11:30, 16 April (Mon.) 2018 at room # N604

研究紹介：西部北極海における動物プランクトン群集の
空間変動の推定および予測：GDMによる解析

外洋域における動物プランクトン研究において、船舶による現場観測は必須である。しかし、船舶による観測のみでは観測海域が限られるために、広域に及ぶ動物プランクトンの空間的な変化を捉えることは困難である。特に、極域の海氷域においては、開放水面期間しか船舶による調査が出来ない。近年の気候変動によって北極海のプランクトン群集構造が変化し、海洋生態系の変化が危惧されている。しかしながら、現状の船舶によるプランクトンネット観測のみでは、大規模な気候変動を把握できるような広域での変化は捉えられていないのが現状である。本研究は夏季の西部北極海における動物プランクトン群集分布に現場水理環境データと衛星観測データとを融合させ、統計モデリングによって動物プランクトン群集分布を推定し、環境変動の影響を予測することを目的とした。

動物プランクトン試料は、2008年から2014年の9-10月に西部北極海の206観測点にてNORPAC ネット（口径45 cm, 目合い335 μm）による鉛直採集にて得た。試料採集後、船上にて5%ホルマリンにて固定した。ネット観測と同時にCTDとニスキンボトルによる採水により、水温、塩分およびクロロフィル *a* 濃度を測定した。陸上実験室にて、実体顕微鏡下で分類群ごと（カラヌス目カイアシ類は種および发育段階ごと）に計数した。現場水理環境データとして、水深、積算平均水温、積算平均塩分、積算クロロフィル *a*、海面水温、海面クロロフィル *a* を用いた。衛星データは、全ての観測地点における開放水面期間、海氷融解日、年平均海面水温、年平均海面クロロフィル *a*、年総基礎生産量を求めた。これらのデータを元にGDM (general dissimilarity modelling) 解析を行い、動物プランクトン群集の水平分布の推定と環境変動の影響の予測を行った。

衛星データの空間的な適合度を評価するために、空間解像度を9 km から72 km まで変化させたデータセットを作成し、比較した。その結果、ネット観測点を中心とした72 km グリッドを移動平均したパラメーターがもっとも当てはまりが良かった。GDM 解析の結果、動物プランクトン群集へ影響を与える環境変数は、水深、積算平均水温、積算平均塩分、積算クロロフィル *a*、海面クロロフィル *a*、開放水面期間、年平均海面水温、年平均海面クロロフィル *a* であった。これらの内の衛星データで、もっとも影響力の大きな変数は開放水面期間で、およそ70日間増加した時に影響度が最大 (> 0.5) となっていた。一方、年平均海面水温が4°C上昇しても影響度は0.1未満と小さかった。

動物プランクトン群集の水平分布を、衛星データとGDMによって2007年から2014年まで推定した。その結果、2007年の群集が他の年と比べて特徴的に異なっており、これはこの年の高水温に起因すると考えられた。さらに、動物プランクトン群集の予測分布解析を行ったところ、氷縁域は開放水面期間の変化によって大きく群集構造が変わるのに対し、ベーリング海峡付近は年平均海面水温によって群集が変化すると予想された。

松野孝平

次回のゼミ（4月23日（月）9:30~, N204にて）は、修論卒論研究計画発表の予定です。