

Coyle, O. K., A. I. Pinchuk, L. B. Eisner and J. M. Napp (2008)

Zooplankton species composition, abundance and biomass on the eastern Bering Sea shelf during summer:
The potential role of water-column stability and nutrients in structuring the zooplankton community
Deep-Sea Res. II **55**: 1775-1791.

夏季ベーリング海東部陸棚域における動物プランクトンの種組成、個体数及びバイオマス
: 動物プランクトン群集構造内の水柱の安定性と栄養塩の潜在的役割

ベーリング海東部陸棚域は、世界有数の漁場であり、一次生産者から動物プランクトンを通して高次捕食者へ受け渡す食物網に支えられている。しかし、近年の気候変動が、生態系における一次生産量と食物網を変化させることにより水産資源を脅かすことが懸念されている。そのため、漁業と水産生物資源の変化を記録し、その変化をもたらす要因を解明することが重要である。本研究では水柱の安定性に着目し、ベーリング海の生態系における水柱の安定性がもたらす物理環境の変動に対する動物プランクトン群集の応答を明らかにすることを目的とした。

2004年7月26日~8月19日にかけて、ベーリング海のPribilof諸島周辺に設けた10本のトランセクト、同諸島の南のouter shelfを横切る1本のトランセクト及びmiddle shelfに設けたM2周辺からNewenham岬に向かった数箇所の定点で採集を行った。小型動物プランクトンの採集は、昼間にCaIVETシステムの口径25 cm、目合い150 μm のネットを用いて100 m (100 m以浅では海底) から表層へ鉛直曳きした。大型動物プランクトンとマイクロネクトンは、夜間に開口面積1 m^2 、目合い500 μm のMOCNESSネットを用いて同水深内を傾斜曳きした。いずれのプランクトンネットの口径にも濾水計を装着し、濾水量を求めた。採集と同時にCTDにより水温、塩分、蛍光値を測定した。採集した試料は10%ホルマリン海水中に保存した後、各属/種・発育段階ごとにソート・計数し、それぞれ湿重量を測定した。得られたデータは、Microsoft Accessの統計ソフトを用いて解析を行った。物理環境は水温躍層の水深を決定し、その上・下層それぞれにおいて平均水温と塩分を算出し、躍層を消滅させるために必要なエネルギー (成層パラメータ, j m^{-3}) も求めた。また、1999年8月に同様の方法で採集された試料を年変動の比較のために用いた。さらに補足データとして2004年8~9月に口径60 cm、目合い505 μm のボンゴネットで採集し、5%ホルマリン海水に保存した試料とCTDによるデータを用いた。

1999年8月から2004年8月にかけてmiddle shelfの夏季動物プランクトン群集は、大型ハチクラゲ類、大型カイアシ類、ヤムシ類及びオキアミ類を含む大型な分類群から小型カイアシ類やヒドロクラゲ類の小型な分類群へ変化した。また、同時期におけるスケトウダラの0歳魚の胃内容物も大型カイアシ類から小型カイアシ類へ変化していた。2004年は水温が高く、より躍層が発達し、1999年と比較して約3倍の水柱の安定性を示した。つまり、高水温と高い水柱の安定性により夏の一次生産量は低下し、温暖で貧栄養条件下でも生残可能な種が選択的に残されることで大型な分類群から小型な分類群へ変化したと考えられた。今後、ベーリング海陸棚域がより温暖な状態へ向かうならば、動物プランクトン群集は大型から小型の分類群に移り変わることが示唆された。

大橋 理恵

次回のゼミ (6月21日 [月]、9:30~、N407にて) は本間さんと塚崎さんをお願いしています。