

Notice on Plankton Seminar
#10020

9:30-11:30, 17 Nov. (Wed.) 2010 at Room # W303

Basedow, S. L., K. S. Tande and M. Zhou (2010)
Biovolume spectrum theories applied: spatial patterns of trophic levels
within a mesozooplankton community at the polar front.
J. Plankton Res., **32**: 1105-1119.

Biovolume spectrum 理論の応用:
北極海フロント域におけるメソ動物プランクトン栄養段階構造の空間分布

Biovolume spectrum 理論は動物プランクトンサイズ分布を測定することによりメソ動物プランクトンの栄養段階数を推定する方法であり、現場生産力や死亡率の推定も可能である。大西洋側北極海に位置する季節海水域のバレンツ海では、大西洋水と北極海水とのフロントが形成され、海流の蛇行や渦による湧昇が起こるため、複雑な水塊構造を呈する。この物理構造に応じて動物プランクトン群集の栄養段階数は大きな空間変動を示すと考えられるが、その詳細は不明である。本研究は、バレンツ海のフロント域において曳航体により取得した動物プランクトンサイズデータを解析して栄養段階数の空間分布を明らかにし、物理構造がメソ動物プランクトンの栄養段階数に与える影響を明らかにしたものである。

2008年4月30日～5月2日、5月10～12日および5月14～15日の計3回、バレンツ海のフロント域を縦断するトランセクト上にて LOPC (Laser Optical Plankton Counter)、CTD およびフローメーターを搭載した曳航体 (Scanfish) を、水深 75 m または海底直上-15 m (海底 < 90 m 時) から表層までを 6-7 ノットで波状に曳航して、動物プランクトンサイズデータを取得した。曳航の前後にトランセクト上の 12 定点にて目合い 180 μm の Multinet による鉛直区分採集 (3～5 層) も行い、動物プランクトン試料を得た。試料は船上で 10% 中性ホルマリン海水中に保存し、実体顕微鏡下にて種および发育段階毎に計数した。動物プランクトンサイズデータは 50 サイズクラス毎にまとめ、さらに 4 グループ (S [0.25-0.6 mm]、M [0.6-1 mm]、L [1-2 mm] および XL [2-14 mm]) に区分した後に、各グループについて Normalized Biomass Size Spectra (NBSS) 解析を行った。同化効率を 70% と仮定し、NBSS の傾きから理論式を用いて、栄養段階数 (Trophic Level: TL) を求めた。

当海域においてフロントは 150-200 m の等深線に沿って観察され、水塊は塩分より北極海水 (34.3-34.8)、フロント水 (34.8-35.0) および大西洋水 (> 35.0) の 3 領域に区分された。動物プランクトン出現個体数は大西洋水で少なく、フロント水と北極海水において多く、これはフジツボ幼生や小型な *Pseudocalanus* 属が出現したことに起因していた。栄養段階数は、北極海水とフロント水では経時的に増加していたが、大西洋水では減少していた。フロント域における栄養段階数は時空間的に大きく変動しており、この変動は植物プランクトンブルームの空間分布と経時変化に起因すると考えられた。高い栄養段階数 (TL = 5.5) は主にブルーム前の大西洋水において観察され、この時 *Calanus* 属は雑食性であると考えられた。*Calanus* 属が優占する大型動物プランクトン群集 (L グループ) では、ブルーム前 (TL = 5.6) よりもブルーム中の定点 (TL = 2.0) において低い栄養段階数を示した。海氷縁辺域では植食性のフジツボ幼生が上層に大量 (35,000 ind. m^{-3}) に存在することにより、栄養段階数を下げている。今後、NBSS による解析と他の方法 (安定同位体、脂質マーカーおよび摂餌実験) により推定された栄養段階数について比較研究が必要である。

松野 孝平