

Notice on Plankton Seminar

#13008

9:30–12:00, 1 Jul (Mon.) 2013 at room # N602

Kürten, B., S. J. Painting, U. Struck, N. V. C. Polunin and J. J. Middelburg (2013)

Tracking seasonal changes in North Sea zooplankton trophic dynamics using stable isotopes.

Biogeochem. **113**: 167–187.

安定同位体を用いた北海における動物プランクトン栄養動態季節変化の追跡

窒素・炭素安定同位体比 ($\delta^{15}\text{N} \cdot \delta^{13}\text{C}$) は捕食・被食関係を通じて一定の割合で濃縮されることが分かっており、その特徴を利用して食物網構造を解析する研究が近年盛んになされている。また、北大西洋と接続している北海は、比較的浅い水深と高い栄養塩流入により生産性が高い海域である。北海における生物生産を支えているメソ動物プランクトンの個体数や分布は、北大西洋からの海水流入に強く影響される事が知られている。本研究は、水理環境の変動に応じて北海における動物プランクトンの相対的栄養段階 (RTP) が空間・季節的に変動するという仮説を検証することを目的として行われた。

調査は北海南部と中央部に設けられた合計3定点にて、2007–2008年に合計7回行われた。粒状有機物 (POM) を採集する為、ニスキンボトルを装備したCTDを用いて水深4–6 m層から採水を行った。採水した海水試料は0.7 μm のGF/Fフィルターでろ過後に乾燥させ、同位体分析用試料とした。また、動物プランクトンの採集はリングネット (直径1 m、目合い200 μm) を用いて海底上2–4 mより、ダブルオリックネット (直径2 m、目合い1000 μm) を用いて表面混合層より行った。採集後、試料中の動物プランクトンは濾過海水中で30–60分間飼育して消化管内容物を排出させ、可能な限り低次の分類群へソートした。脱脂処理後の動物プランクトン試料、動物プランクトンのリン脂質由来の脂肪酸 (PLFA) およびPOM試料について、 $\delta^{15}\text{N}$ および $\delta^{13}\text{C}$ を測定した。得られた動物プランクトンとPOMの $\delta^{15}\text{N}$ から、 $\text{RTP} = (\delta^{15}\text{N}_{\text{Zooplankton}} - \delta^{15}\text{N}_{\text{POM}}) / 3.4 + 1$ の式を用いて、RTPを算出した。

動物プランクトン全体のRTPは、概して植物プランクトンブルーム期に低く、夏から秋にかけて徐々に上昇し、冬季に高くなる傾向を示した。RTPは*Sagitta* spp.や*Calanus helgolandicus*などの肉食性種で最も高く、*Pseudocalanus elongatus*などの小型カイアシ類や短尾類のゾエア幼生で最も低かった。特に、短尾類のゾエア幼生のRTPは1前後であったので、この分類群は本研究で基準としたPOMよりも低次の物質を主要な餌資源としている可能性が示唆された。また*C. typicus*と*Temora longicornis*のRTPは季節によって大きく変動し、これらのカイアシ類の雑食性が安定同位体の観点からも裏付けられた。脂肪酸に関しては、動物プランクトンの $\delta^{13}\text{C}_{\text{PLFA}}$ は全体としてブルーム形成期に上昇し、ブルーム終焉期に大きく低下した。これは、終焉に伴い植物プランクトンの大部分が沈降し、表層のプランクトン群集構造が大きく変化したためと考えられる。また動物プランクトンの $\delta^{13}\text{C}_{\text{PLFA}}$ はPOMの $\delta^{13}\text{C}$ に追従して変動していたため、動物プランクトンの脂肪酸はPOMの変動に大きく影響されている可能性が示唆された。

仲村 康秀