

Chen, Y., S. Lin, C. Wang, J. Yang and D. Sun (2020)  
Response of size and trophic structure of zooplankton community  
to marine environmental conditions in the northern South China Sea in winter  
*J. Plankton Res.*, **42**: 378-393

冬季南シナ海北部における海洋環境条件に対する  
動物プランクトン群集のサイズおよび栄養段階構造の応答

海洋生態系において動物プランクトンは、高次栄養段階へのエネルギー転送に重要な役割を担っている。海洋低次生態系における物質輸送・栄養段階構造の指標として、各生物サイズにおけるバイオマスから算出される Normalized biomass size spectra (NBSS) は現在広く用いられている。また捕食者と被食者との関係として、安定した群集ではカイアシ類 (被食者) の生物体積はヤムシ類等 (捕食者) の 3-5 倍であることが知られており、この捕食者 (毛顎動物) と被食者 (植食・雑食動物) の生物体積比率 (RTCH : the ratio of total chaetognaths biovolume to herbivores/omnivores biovolume) は、動物プランクトンシステムの安定性と高次栄養段階への伝達効率を理論的に示す指標として用いられている。南シナ海北部 (NSCS) は半閉鎖的な海域で、様々な環境要因の影響を受ける。また商業的に重要な漁場であるが、近年の環境悪化により資源の減少が報告されている。本研究は、NSCS における動物プランクトンのサイズ・栄養段階構造に、海洋環境要因：河川流入、黒潮の侵入、冷水渦がどのような影響をおよぼしているか、水平変化を明らかにすることを目的として行った。

2014 年 12 月から 2015 年 1 月にかけて、NSCS に設けた東西トランセクト (21.5°N, 113.0–120.5°W) および南北トランセクト (118.5°E, 15.5–21.5°N) に位置する計 29 定点にて、目合い 200  $\mu\text{m}$ 、開口面積 0.25  $\text{m}^2$  の WP2 net による水深 200 m からの鉛直曳き採集を行った。動物プランクトン試料は 5% 中性ホルマリンにて固定した。動物プランクトン試料は湿重量を測定後、ZooScan による画像イメージング解析を行い、分類群の同定と NBSS の算出を行った。また分類群の体積データに基づいて RTCH も求めた。環境データとして、海表面塩分 (SSS) を CTD より、粒状物質濃度 (SPM)、純一次生産 (NPP)、海面水温 (SST)、海面高度 (SLA)、混合層深度 (MLD) を衛星データより取得した。

海洋環境に基づく主成分分析により、全 29 定点は 5 つの海域 (PRP、SNSCS、KI、LCE、CSCS) に区分された。珠江の河川プリュームの影響下にある PRP では毛顎動物が多く、RTCH が比較的高く、プランクトン群集の安定度が低いことが示されたが、被食者の生物量が多いことにより特徴づけられ、この被食者の高い生物量は、珠江の河川プリュームにより供給される栄養塩に基づく高い一次生産に支えられていると考えられた。また RTCH は、黒潮の影響下にある KI でも高かったが、こちらは不安定な状態が継続しており、黒潮による暖水性毛顎動物の移流と、有光層への栄養塩供給が乏しいことによる低い一次生産量により、栄養段階の低い被食者の優占が示された。一般的に冷水渦の影響下にある海域のプランクトン群集は不安定とされているが、本研究の LCE では RTCH が低く、比較的安定していた。このように冷水渦がプランクトン群集に与える影響は海域により異なる可能性が示唆された。

山前地史

\*\*\*\*\*

次回のゼミ (9 月 27 日 (月) 9:00~, Zoom) は成果報告です。