

Zhang, W., X. Sun, S. Zheng, M. Zhu, J. Liang, J. Du & C. Yang (2019)  
Plankton abundance, biovolume, and normalized biovolume size spectra  
in the northern slope of the South China Sea in autumn 2014 and summer 2015

*Deep-Sea Res. II*, **167**: 79–92

2014 年秋と 2015 年夏の南シナ海北部斜面域における  
プランクトンの細胞数・個体数, バイオボリューム, NBSS

プランクトンは海洋において、物質循環の重要な構成要素であり、気候変動の重要な指標となる。そのサイズは被食-補食関係などを反映する。NBSS 解析はサイズに依存するエネルギーフラックスを容易に特徴づけることを可能にする。したがってプランクトンの NBSS 解析を行うことは、海洋生態系の状態を理解するために有用である。しかし、世界で 3 番目に大きな縁海であり、複雑な中規模の海洋物理プロセスを有する南シナ海の大陸棚斜面域において、プランクトンの NBSS とその環境要因との関係を調べた研究はいまだない。また NBSS を用いた多くの先行研究では個々の生物群にのみ着目している。そこで本研究では、南シナ海の大陸棚斜面域における植物プランクトン、メソ・マクロ動物プランクトンを、細胞数・個体数、バイオボリューム、NBSS の観点から分析した。またプランクトン分布と中規模海流の関係、環境要因と NBSS の傾きの関係も分析を行った。

南シナ海北部斜面域において夏季 (2015 年 6 月) と秋季 (2014 年 10 月) にサンプリングを行った。植物プランクトンはマイクロプランクトンネット (開口面積: 0.1 m<sup>2</sup>, 目合い: 0.077 mm), 動物プランクトンはメソプランクトンネット (0.2 m<sup>2</sup>, 0.160 mm) とマクロプランクトンネット (0.5 m<sup>2</sup>, 0.505 mm) で昼夜に水深 200 m もしくは海底から海表面まで鉛直曳き採集を実施した。試料はすべて 5%ホルマリンで固定した。なお環境変数には水温, 塩分, Chl. *a* を用いた。植物プランクトンは FlowCAM, 動物プランクトンは ZooScan を用いて分析し、サイズと分類情報を得た。プランクトンの空間分布を評価するために Bray-Curtis 類似度を使用したクラスター解析を行った。NBSS 解析は季節ごとに加え、クラスターごとにも行った。さらに環境変数とプランクトンの関係性を明らかにするために冗長性分析を行った。また各クラスター間の差異検出のため各種統計解析も行った。NBSS の傾きと環境変数の関係性の評価にはピアソンの相関分析を行った。

両季節ともに、動物プランクトンは Copepoda が最も優占していた。植物プランクトンは夏季には *Chaetoceros* 属と *Thalassionema* 属が、秋季には *Rhizosolenia* 属が優占した。クラスターは A, B (夏季), C, D1, D2 (秋季) の 5 つに分けられ、その分布は夏季と秋季の海流と一致していた。植物プランクトンの細胞数とバイオマスは夏季で高く、秋季で低かった。A は南シナ海水 (SCSW) と貧栄養な黒潮水 (KW) の影響を受け、B は SCSW, KW に加え栄養塩が豊富な陸棚水 (SHW) の影響を受けたと考えられる。A, B では動物プランクトンの中では中型の Copepoda が優占していた。秋季には水温低下により細胞数、バイオボリュームはともに夏季と比較し低下したが、C は西向きの海流による栄養塩供給により、秋季の中では植物プランクトンが多くなったと考えられる。また南シナ海の NBSS の傾きは季節やクラスター間の変動が大きく、秋季よりも夏季が急であった。これは夏季に比較的小型なプランクトンが増加したことを反映していると考えられる。加えて夏季の中でも B のほうが A よりも傾きが緩やかであり、転送効率が高いことが示されたが、これは上記の通り SHW の影響であると考えられる。また、海面水温、蛍光値極大層の Chl. *a* 濃度および平均 Chl. *a* は NBSS の傾きと負の相関あった。以上のように、本研究において南シナ海大陸棚斜面域におけるプランクトンの現状及び、海洋環境との関係性が明らかになった。

細田七海

\*\*\*\*\*

次回のゼミ (5 月 23 日 (月) 9:00~, W303) は安齋さんと江頭くんの発表です。