

da Rocha, M.C., S. Schultes, G.A. Jackson and R.M. Lopes (2013)
Plankton and seston size spectra estimated by the LOPC and ZooScan
in the Abrolhos Bank ecosystem (SE Atlantic)

Cont. Shelf Res. **70**: 74–87

東部南大西洋アブロールホス堆の生態系において LOPC と ZooScan により推定された
プランクトンとセストンのサイズスペクトル

動物プランクトンのサイズとバイオマスは、野外ではレーザー光学式プランクトンカウンター (LOPC)、実験室では ZooScan により迅速な測定が可能である。サイズスペクトルに基づく動物プランクトン群集構造の解析手法の一つに Normalized biomass size spectra (NBSS) がある。ブラジル東部の大陸棚に位置するアブロールホス堆は南太平洋最大のサンゴ礁が存在し、高い生物多様性を支えている。同海域において、動物プランクトンの群集構造や分布に関する報告はあるが、エネルギー伝達効率や被食捕食関係に関連するサイズ構造に関する情報はない。本研究はアブロールホス堆において、野外における LOPC と、実験室内での ZooScan 測定を組み合わせ、プランクトン組成とサイズスペクトルに環境要因が及ぼす影響の評価を行った。また LOPC と ZooScan、それぞれに基づく NBSS の比較と、異なる環境下にて同じ応答をするかについて検証を行った。

2007 年 7–8 月にかけてブラジル沖にて、日中または夜間に、沿岸域から沖合域にかけて設けた合計 56 定点にて、0.1–35 mm のサイズ検出範囲を持つ LOPC660 モデルと Micro-CTD を、目合い 200 μm のリングネット内に取り付け、水深 200 m から海面までの鉛直曳き採集を行った。採集した試料は 4%ホルマリンで固定し、陸上実験室にて ZooScan による解析を行った。蛍光値は蛍光光度計を用いて測定し、密度躍層の特定にはブラント・バイサラ振動数を用いた。Wilcoxon 検定または Student の t 検定を用いて、LOPC と ZooScan に基づく NBSS の傾きと切片の違いを陸棚域と沖合域毎に検定した。

陸棚域では沖合域よりも、粒子濃度と中型動物プランクトンのバイオマスが高かった。沖合域は躍層が発達し、特に調査海域の南側にて、混合層の下にある冷たく栄養塩の高い南大西洋中央水の影響を受けていた。等価粒径が 1 mm 未満の粒子は密度躍層の上方や内部において多く、1 mm より大きい粒子は沖合域では密度躍層の上方にて多かった。LOPC と ZooScan のいずれにおいても、NBSS の傾きと切片は、陸棚域と沖合域の間で有意な差が見られた。陸棚域では NBSS の切片が高く、傾きが急であり、生産性が高いと判断された。一方沖合域では、NBSS の傾きは緩やかで、大型粒子のバイオマスが高く、沖合域における大型生物の貢献と、高次生物への高いエネルギー伝達効率があることを示していた。当海域の沖合域における生態系構造は、水柱内の成層と、アブロールホス堆の広い陸棚域の複雑な海底地形に対応した海水循環の変化に影響を受けていることが示された。LOPC と ZooScan は、サイズの検出限界と測定効率も異なっていたが、陸棚域と沖合域間の NBSS の傾向において同様のパターンを検出していた。両装置を併用した研究は、水圏環境におけるプランクトンとセストンの動態と生態学的役割のさらなる理解に有用であると考えられる。

菅 大空

今回のゼミ (7月31日(月), 9:00~, W303) は、成果報告です。