

Notice on Plankton Seminar

#12012

9:30-12:00, 9 October (Tue.) 2012 at Room #W203

Huntley, M. E., M. D. G. Lopez, M. Zhou and M. R. Landry (2006)

Seasonal dynamics and ecosystem impact of mesozooplankton at station ALOHA

based on optical plankton counter measurements.

J. Geophys. Res. **11**: C05S10, doi: 10. 1029/2005JC002892.

光学式プランクトンカウンター（OPC）を用いた St. ALOHA におけるメソ動物プランクトンの
季節変動と生態系に与える影響の推定

経験モデルは有光層以深の粒子フラックス量を一次生産量の関数として定義し、これらの割合は生産力に伴い漸近的に増加する。生物ポンプにおいてメソ動物プランクトンは重要な役割を担っており、その食性、排泄物、日周鉛直移動は生態系に多大な影響を及ぼす。ハワイ諸島北部に設けられた St. ALOHA (22.75°N, 158°W) におけるメソ動物プランクトンに起因する平均炭素フラックス量は、1994年から1997年にかけて $0.82 \text{ mol C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ と見積もられ、近接する定点の水深150mにて測定したセジメントトラップフラックスの105%に相当した。本研究では1995年2月から1996年12月にかけての18航海(Hawaii Ocean Time series: HOT)でOPCを使用し、St. ALOHAの水深45mにおけるメソ動物プランクトンサイズの粒子(ESDサイズ0.29-14 mm)の出現個体数とサイズ分布を測定した。ALOHAにおける動物プランクトン出現個体数の季節変化、サイズ分布および摂餌活動を調べ、メソ動物プランクトンが生態系に与える影響を明らかにした。

データは平均水深45mの地点を8ノットで航行する曳航体に取り付けたOPCと小型蛍光光度計で取得した。昼夜差を明らかにするために調査は昼夜共に行った。OPCは水深200m毎に約 1 m^3 を記録し、粒子を0.5秒間隔でESDサイズ0.25-14 mmに分けた。OPCと同時に動物プランクトンを平均水深155mより目合い $200 \mu\text{m}$ の開口面積 1 m^2 のネットで斜行曳き採集した。試料は < 0.5 mm、0.5-1 mm、> 1 mm の3つのサイズクラスに分割し、サブサンプルは分類群解析、乾重量、炭素および窒素の測定に使用した。既報の式を用いてメソ動物プランクトンの炭素量および沈降フラックスを推定した。

平均混合層深度は59.6 mであり、混合層内のOPCカウント数および蛍光値は一定であった。各サイズクラスのうち、< 0.5 mmのカイアシ類は全て日周鉛直移動を行わない種であった。夏季における出現個体数の最大値は6つの小さいOPCサイズクラス(ESD1.15 mm以下)のプランクトンの増加によるものであった。このサイズクラスには14種の日周鉛直移動をしないカイアシ類が含まれており、カイアシ類全体の出現個体数の95%以上を占めていた。OPCとネットデータを比較すると、全体の出現個体数、出現個体数およびバイオマスの組成、各サイズクラスの出現個体数および出現個体数の季節サイクルにおいてほぼ一致していた。夏季の出現個体数は冬季の約5倍で、出現個体数の季節変動は昼夜差よりも大きいことが明らかになった。OPCによって見積もられた動物プランクトンの排泄量の季節サイクルはCとNの沈降フラックスの結果と高い相関が見られた。有光層以深のC, Nの沈降フラックスは1995年と1996年でそれぞれ $0.67 \text{ mol C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$, $81 \text{ mmol N m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ と $0.77 \text{ mol C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$, $87 \text{ mmol N m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ で、混合層におけるメソ動物プランクトンの排泄は1995年と1996年でそれぞれ95% C, 86% N、90% C, 81% Nであり、メソ動物プランクトンによる炭素供給の重要性が明らかになった。

塩田 知也