

Notice on Plankton Seminar

#11017

13:30-15:30, 9 Nov. (Wed.) 2011 at Room # N407

\*\*\*\*\*

Kobari, T., Y. Inoue, Y. Nakamura, H. Okamura, T. Ota, Y. Nishibe and M. Ichinomiya (2010)

Feeding impacts of ontogenetically migrating copepods on the spring phytoplankton bloom in the Oyashio region.

*Deep-Sea Res. II*, **57**: 1703–1714.

親潮域における春季植物プランクトンブルームに対する個体発生的鉛直移動性カイアシ類の摂餌圧

親潮域の動物プランクトンバイオマスに優占する大型カイアシ類*Neocalanus cristatus*、*N. flemingeri*および*Eucalanus bungii*は、一次生産を高次生産者に受け渡す役割を持つ。親潮域において彼らの摂餌は植物プランクトンブルームの終焉に重要な役割を果たし、大型の植物プランクトンとマイクロ動物プランクトンを摂餌することや、摂餌が出来ない小型な植物プランクトンが増殖するカスケード効果があることが報告されているが、その重要性に比べて知見は少ないといえる。本研究は消化管色素法を用い、親潮域の植物プランクトンブルーム時における主要カイアシ類の摂餌圧を推定した。また、船上にて摂餌実験を行い、微生物食物網を介したカスケード効果を評価した。

2007年3月～5月にかけて親潮域の1定点において、ほぼ毎日NORPACネットを水深150 mから鉛直曳きして採集し、カイアシ類群集を種および発育段階毎に計数し、バイオマス換算式より乾重量と炭素重量を推定した。摂餌実験用生鮮カイアシ類は、リングネットを水深50 mから鉛直曳きし、生きた*N. cristatus* C5、*N. flemingeri* C5および*E. bungii* C6Fをソートし、水深5 mから採水した海水を満たした11.2 L容器に入れ、デッキ上の流水中で24時間インキュベートした。実験前後にChl. *a*測定を行い、ピコ、ナノおよびマイクロプランクトン試料を得た。ピコ試料はフローサイトメトリーによって、ナノ試料はDAPIとプロフラビンによる二重染色後蛍光顕微鏡下で、マイクロ試料は倒立顕微鏡下にて計数した。各分類群の細胞数と体積から既報のバイオマス換算式を用いて炭素バイオマスを算出した。消化管色素量測定用試料は、昼と夜にリングネットを水深150 mから鉛直曳きして得た。船上で主要カイアシ類をソート後、消化管色素量を測定した。消化管色素量は既報の排泄速度より摂餌速度を求めた。摂餌速度は乾重量あたりに標準化し、乾重量アロメトリー式から全発育段階の摂餌速度を求めた。また、既報の単位重量あたりの呼吸速度と $Q_{10}$ 値から主要カイアシ類の炭素要求量を算出した。

植物プランクトンブルームは4月中に開始していたが、Chl. *a*濃度は水塊の変動に応じて大きく変動した。動物プランクトンバイオマスは*N. cristatus*、*N. flemingeri*および*E. bungii*の後期発育段階が増加することによって4月中旬に最大となった。大型カイアシ類3種の消化管色素量は、3月（ブルーム前）と比べて4月（ブルーム中）の方が高かった。消化管内色素量の変動は、50 m以浅の平均Chl. *a*濃度の変動と一致しなかった。主要カイアシ類3種の摂餌実験の結果、円心目珪藻類と渦鞭毛藻類を主な餌としていることが分かった。低Chl. *a*濃度の期間、彼らの従属栄養性の餌は無殻の繊毛虫から有殻類に変化していた。高Chl. *a*濃度時においても見かけ上の摂餌速度は無殻の繊毛虫には高かったが、従属栄養性のナノプランクトンクリプト藻とバクテリアは実験後の細胞数が増加したことから、春季植物プランクトンブルーム中においてもカイアシ類の摂餌によるカスケード効果の存在が示唆された。カイアシ類群集全体による炭素要求量は、3月初旬は $156 \text{ mg C m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ で、4月中旬は $797 \text{ mg C m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ と推定された。消化管色素法により評価された植物プランクトンに対する摂餌圧は $480 \text{ mg C m}^{-2} \text{ day}^{-1}$ に達し、これは現場一次生産量の28%に相当していた。炭素要求量と植物プランクトンに対する摂餌圧を比較したところ、カイアシ類の炭素要求量の40-71%は植物プランクトン以外の餌によることが示された。本研究によって親潮域の春季植物プランクトンブルーム時にカイアシ類群集がブルーム終焉に与える影響は小さいが、微生物食物網を介したカスケード効果をもっていることが示唆された。

松野 孝平