

Notice on Plankton Seminar

#13009

9:30–12:00, 8 Jul (Mon.) 2013 at room # N602

Nakagawa, Y., T. Ota, Y. Endo, K. Taki and H. Sugisaki (2004)

Importance of ciliates as prey of the euphausiid *Euphausia pacifica* in the NW North Pacific

Mar. Ecol. Prog. Ser. **271**: 261–266.

北西部北太平洋のオキアミ類 *Euphausia pacifica* における繊毛虫類の餌としての重要性

無殻繊毛虫類を含む浮遊性原生動物は、外洋食物網においてバクテリアや植物プランクトンをメソ動物プランクトンが消費できるサイズにリパッキングすることで、栄養段階の受け渡しを行う重要な役割を持つことが知られている。北部北太平洋、オホーツク海および日本海で優占するオキアミ類 *Euphausia pacifica* において無殻繊毛虫類はカイアシ類に次ぐ主要な餌料と考えられているが、体に硬い部分を持たないため胃内容物解析ではこれまでその重要性を評価できなかった。本研究は、摂餌実験により *E. pacifica* の無殻繊毛虫類に対する摂餌速度を陸上実験室および現場で測定することで、無殻繊毛虫類の餌としての重要性を評価することを目的に行った。

2000年9月–2001年4月にかけて、無殻繊毛虫類 *Strombidium conicum* を与えた実験区、現場海水を与えた実験区および両方を与えた混合餌実験区と3つの実験区を設けて摂餌実験を行った。実験に用いた無殻繊毛虫類 *S. conicum* は餌としてハプト藻類の *Isochrysis* sp. を与え、明暗周期 12hL:12hD、温度 20°C で培養した。*E. pacifica* 成体は三陸沖において夜間に直径 56cm、目合い 200 μm のコニカルネットを用いて 0–100 m の鉛直曳きを行い採集、または三陸沿岸で目合い 5 mm の手曳きネットを用いて採集した。採集と同時に水温を計測し、現場海水をバケツで採水した。*S. conicum* を与えた実験区は陸上実験室において、1 L ボトルに濾過海水と *S. conicum* を入れ、高濃度 (5000 cells l^{-1}) に調整したボトルと低濃度 (300 cells l^{-1}) に調整したボトルを用意し、各ボトルに *E. pacifica* 成体 1 個体を入れ、10°C 暗条件下で 6 時間飼育した。現場海水を与えた実験区は船上または実験室で行い、40 または 200 μm のメッシュで濾過した現場海水を満たした 20 L ボトルに *E. pacifica* 成体を 3–5 個体入れ、5.2–12.9°C と現場表層海水温度に合わせて暗条件下で 6 時間飼育した。実験開始時に現場海水 100 ml を 10 μm メッシュと GF/F フィルターでサイズ分画し Chl. *a* の測定を行った。混合餌実験区は陸上実験室で行い、200 μm のメッシュで濾過した現場海水を満たした 20 L ボトルに、細胞密度が 2500 cells l^{-1} になるように *S. conicum* を加え、*E. pacifica* 成体 1–5 個体を入れて 10°C 暗条件下で 6 時間飼育した。全ての実験区において *E. pacifica* 成体を入れないコントロール区も用意し、実験開始前後に各ボトルの 100–500 ml を 1% ルゴール溶液で固定し、マイクロプランクトンを分類群毎に計数を行い、摂餌速度を算出した。無殻繊毛虫類と有殻繊毛虫類はサイズを測定し、換算式から炭素量に変換した。また植物プランクトン炭素量は Chl. *a* との比により算出した。*E. pacifica* 成体は実験終了後に体長を測定した後、60°C で乾燥し乾重量を測定し、換算式より体炭素量を算出した。

S. conicum を与えた実験区において、*E. pacifica* の摂餌速度は低繊毛虫密度条件下で 0.04–0.07 $\mu\text{g C krill}^{-1} \text{h}^{-1}$ 、高密度条件下では 1.01–3.24 $\mu\text{g C krill}^{-1} \text{h}^{-1}$ で、現場海水および混合餌実験区において 0.03–1.98 $\mu\text{g C krill}^{-1} \text{h}^{-1}$ であった。過去の知見から *E. pacifica* は 1 日に体炭素量の 2–4% を成長、呼吸及び再生産に必要としており、*S. conicum* のみを与えた実験区において、1 日に摂餌した無殻繊毛虫類の体炭素量に占める割合は 0.05–2.3% で、現場海水および混合餌実験区では、0.02–1.8% であった。このことから無殻繊毛虫類は *E. pacifica* のエネルギー要求を単独で満たすことができると考えられた。

本研究によって *E. pacifica* が無殻繊毛虫類を摂餌する直接的な証拠が明らかになり、微生物食物網と生食食物網を結ぶ重要な役割を果たしていると考えられた。

阿部 義之