

Meyer, B., X. Irigoien, M. Graeve, R. N. Head and R. P. Harris (2002)
Feeding rates and selectivity among nauplii, copepodites and adult females of
Calanus finmarchicus and *Calanus helgolandicus*.
Helgol. Mar. Res. **56**: 169-176.

カイアシ類 *Calanus finmarchicus* 及び *Calanus helgolandicus* のノープリウス幼生と
コペポダイト期、雌成体における摂餌率と餌選択性

北大西洋の動物プランクトンバイオマスにおいて優占する *Calanus finmarchicus* と *C. helgolandicus* は食物網において植物プランクトン生産を魚類に受け渡す重要な役割を果たしている。カイアシ類の摂餌を正確に再現する生態系モデルの作成には、発育段階毎の餌選択性などのデータが必要となる。これまでにノルウェー海等において、植物プランクトンブルーム期における *C. finmarchicus* 及び *C. helgolandicus* の摂餌の時系列変動が明らかになっているが、ブルーム期以外に優占する小型植物プランクトンに対する両種の餌選択性に関する知見は不十分であった。本研究は陸上実験室にて、小型植物プランクトンに対する *Calanus* spp. の摂餌行動の特徴を明らかにし、成体の摂餌パターンがそのまま初期発育段階に応用できるのか、また同属の *C. finmarchicus* 及び *C. helgolandicus* の餌選択性の違いを明らかにすることを目的に行った。

実験に用いた *C. finmarchicus* と *C. helgolandicus* は野外雌成体が産卵した卵を孵化させ、*Prorocentrum micans* を与えて飼育した各発育段階を使用した。カイアシ類の餌として、細胞サイズがほぼ等しい渦鞭毛藻 *Prorocentrum nanum*、珪藻 *Thalassiosira minima*、クリプト藻 *Rhodomonas baltica* 及び緑藻 *Dunaliella tertiolecta* の4種類の藻類を用意した。摂餌実験の開始前には各藻類の炭素及び窒素含有量と脂肪酸組成を測定し、またカイアシ類各発育段階の炭素含有量も測定した。摂餌実験は藻類4種を最終濃度が $1.0 \times 10^6 \mu\text{m}^3 \text{ml}^{-1}$ になるよう等濃度で混合し3つの実験を行った。すなわち、①各藻類の1細胞サイズを約 $14 \mu\text{m}$ に揃えた混合餌の実験、② *T. minima* において2または3細胞が連鎖した群体を使用した混合餌の実験、③ *T. minima* を除いた混合餌の実験である。各実験は各混合餌を満たした1Lボトルにカイアシ類を種、発育段階毎に入れて1分間に0.2回転させながら *C. finmarchicus* は 10°C 、*C. helgolandicus* は 15°C で、明暗周期 12 hL: 12 hD にて24時間摂餌させて行った。摂餌実験終了後に実験区と対照区から500 mlを採水しHPLC分析を行い、Chl. a量当たりの補助色素量から植物プランクトン各分類群の量を求めるCHEMTAX解析を行い、両種各発育段階の各4藻類に対する摂餌速度と濾水速度を求めた。

実験に用いた藻類のうち、炭素及び窒素含有量は *T. minima* が最も高く、次いで *P. nanum*、*D. tertiolecta*、*R. baltica* の順であり、高度不飽和脂肪酸が最も多かったのは *T. minima* であった。餌植物プランクトンのサイズを揃えた実験①と③の結果から両種各発育段階において混合餌の細胞サイズが同じ場合には餌選択性は見られなかった。一方、珪藻連鎖個体を含む実験②においては、両種共に全ての発育段階において珪藻連鎖個体 *T. minima* への摂餌速度と濾水速度は他の藻類よりも有意に高くなっており、餌選択性が見られた。カイアシ類1個体あたりの摂餌速度と濾水速度は両種とも発育段階が進むにつれて増加していた。単位体炭素量あたりの摂餌速度 ($\mu\text{g C } \mu\text{g body C}^{-1} \text{ day}^{-1}$) と濾水速度 ($\text{ml } \mu\text{g body C}^{-1} \text{ day}^{-1}$) は両種ともに体炭素量が増加する(成長する)につれて徐々に減少していたが、両種間に有意差は見られなかった。1日当たり体炭素量に対する摂餌量の割合は *C. finmarchicus* ノープリウス幼生で124-134%、雌成体で19%と減少し、*C. helgolandicus* においてもノープリウス幼生で117-137%、雌成体で13-26%と発育段階が進むにつれて減少していた。

過去の知見で、餌の植物プランクトンの細胞サイズが同程度ならカイアシ類は栄養価の高い方の藻類を選んで食べるということが報告されてきたが、本研究ではそれが見られなかったことから、餌の藻類細胞における外形の明らかな差異がない限り、*Calanus* 属における餌選択の主要な要因は細胞サイズであると考えられた。

阿部義之