

Fernández, D., Á. López-Urrutia, A. Fernández, J. L. Acuña and R. Harris (2004)

Retention efficiency of 0.2 to 6 μm particles by the appendicularians

Oikopleura dioica and *Fritillaria borealis*

Mar. Ecol. Prog. Ser. **266**:89-101

尾虫類 *Oikopleura dioica* および *Fritillaria borealis* の 0.2 ~ 6 μm 粒子の捕集効率

微小植物プランクトンや微生物など、海中にはたくさんの微小な粒子が存在(直径 1 μm 以下の粒子が全海中におよそ 2500 億トン C)し、地球規模の炭素循環の重要な要素となっている。濾過食者である尾虫類は、これらの微小な粒子をハウスに備わったフィルターによって、効率良く摂餌することができる。しかしながら、この能力を定量的に評価するために必要な、尾虫類が摂餌できる粒子のサイズや量に関する知見は少なく、そのほとんどが極域に生息する好氷性種である *Oikopleura vanhoffeni* のものである。そこで本研究では、世界中の沿岸域に生息する *Oikopleura dioica*、*Fritillaria borealis* の 2 種類の尾虫類と、様々なサイズの蛍光ビーズを用いた摂餌実験を行い、フローサイトメトリー(光などを用いて粒子のサイズや特性などを測定する方法)によって、尾虫類の各サイズ粒子の捕集効率を明らかにすることを目的として行った。

実験にはオタマボヤ科の *O. dioica* とサイツチボヤ科の *F. borealis* の 2 種を用い、*O. dioica* は体長別に 4 つのグループに分けた。これらをエサ(緑藻類 *Chlorella stigmatophora*、ブラシノ藻類 *Tetraselmis suecica*)と様々なサイズの蛍光ビーズ(直径 0.2 ~ 6 μm)が懸濁した 100 ml バイアル瓶中で 5 分間インキュベートし、フローサイトメーターを使って、内部に取り込まれた蛍光ビーズのサイズと数を解析し、各サイズ粒子別に濾過速度と捕集効率を算出した。また、得られた値とモデル式によって、摂餌できる粒子のサイズおよび各粒子サイズが全摂餌量に占める割合を推定した。

捕集効率は、大サイズの *O. dioica*(躯幹長 689、734 μm) と *F. borealis*(585 μm) では 2 μm の粒子で最も値が高く(88%)、小サイズの *O. dioica*(347 μm 、165 μm) では 1 μm 付近で高い値となった(92 ~ 100%)。また、同一種でもサイズの小さい個体の方が、大きい個体よりも捕集効率が高い傾向にあった。上記の捕集効率と、海中での各サイズ別の粒子の存在比などから、海中における尾虫類の全摂餌量における各粒子の割合を算出したところ、大サイズの *O. dioica* では 15 μm 以下、小サイズの *O. dioica* では 7 μm 以下の粒子が摂餌量の大部分を占めると推察された。これらの結果から、尾虫類が体長よりもはるかに小さい粒子を摂餌できることが確認されたが、尾虫類(捕食者)と粒子(エサ)の炭素重量比(14538:1)は、他のメソ動物プランクトンで報告されている範囲内(1:1 ~ 3000000:1)にあり、統計学的にはカイアシ類の値(1603:1)と区別することはできなかった。

加藤 健

次回(10/14)は北辻さんと福井大介君にお願いしています。