

Notice on Plankton Seminar.

#18009

9:30-12:00, 23 Jul (Mon.) 2018 at room #N604

Tiselius, P., E. Saiz and T. Kiørboe (2013)

Sensory capabilities and food capture of two small copepods, *Paracalanus parvus* and
Pseudocalanus sp.

Limnol. Oceanogr. **58**: 1657-1666.

小型カイアシ類 *Paracalanus parvus* と *Pseudocalanus* sp.における感覚能力と餌捕集

海洋のカイアシ類は海洋の食物網において、基礎生産を高次栄養段階へと繋ぐ重要な役割を担っている。彼らは必要な栄養を含む餌を選択的に捕集することで、摂食効率を高めている。カイアシ類の餌感知能力が高ければ、餌の栄養的な価値を捕集の前に判別できると考えられる。そのため、カイアシ類の遠隔的な餌感知能力については長い間議論が行われてきた。本研究は粒子食性の小型カイアシ類 *Paracalanus parvus* と *Pseudocalanus* sp.について、ハイスピードカメラ撮影により、餌感知を行う距離とハンドリングに要する時間を計測し、餌サイズとの関係を検証したものである。

Paracalanus parvus あるいは *Pseudocalanus* sp.の最大 50 個体の幼体あるいは成体を、海表面水温に設定した恒温室内で撮影用水槽に入れて馴致した。この水槽に等価粒径 7-33 μm の様々な植物プランクトンを餌として加え、餌捕集などの行動をハイスピードカメラにて毎秒 2200 回の頻度で動画撮影をした。餌感知の際の餌の位置、付属肢の動作を観察し、ハンドリングに要する時間を計測した。遊泳肢を動かした際に餌が感知されたとみなした。餌感知の距離は餌細胞の中心から最も近い口器付属肢までの距離とした。餌を感知してから摂食までをハンドリングとみなした。これらに加え餌表面のアミノ酸濃度のモデルを作成し、化学受容器による感知が可能な餌サイズを推定した。

摂餌行動は *P. parvus* と *Pseudocalanus* sp.で互によく似ていた。餌感知は第二触角 (53%) か顎脚 (42%) から 50 μm 以内の距離で起こり、遠距離での餌感知はなかった。餌感知の距離は餌サイズとは関係しなかったが、大きな餌ほどハンドリングに時間を要していた。餌を感知してから餌を口に運ぶまで 35 ± 19 ms を要し、忌避する餌の放出には 61 ± 21 ms を要していた。第一触角と背甲のグルーミングが時折観察され、215-227 ms ほどをかけていた。餌表面のアミノ酸濃度のモデルでは直径 15 μm 以上の餌細胞のみが化学的に感知され、遠距離での餌感知はそれよりはるかに大きいか、アミノ酸の漏出が多い餌のみが可能であると推定された。

カイアシ類の弱い摂餌水流と速い反応速度は、摂餌水流で運ばれた餌の感知に十分な時間をもたらしている。しかし 35 μm 以下の餌細胞では遠距離での餌感知は見られず、これはモデルの結果とも一致していた。ハンドリング中は新たな餌を捕集しなかったが、カイアシ類のハンドリングは極めて短時間に行われるため、ハンドリングに要する時間は摂餌速度の制限要因にはならないと推定される。

米田壮汰