

Saiz, E., A. Calbet, A. Fara, and E. Berdalet (1998)

RNA content of copepods as tool for determining adult growth rates in the field

Limnol. Oceanogr. **43** (3): 465-470

かいあし類成体の成長速度測定における RNA 含量の適用

現在、現場におけるかいあし類の成長速度を推定する方法として、卵生産法が用いられている。しかし、この方法は船上でのインキュベーションを伴い、実験中の餌量変化が避けられないこと、現場の水温や餌濃度が実験室で再現しにくいこと、対象とする好状態の成体メスを捕獲することが困難なことなど、多くの短所がある。ゆえに、その代替法として、冷凍試料から得た RNA 含量を用いた推定法が多くの研究者によって検討されてきた。さらに近年、高性能な分光蛍光計が開発され、より正確な RNA 含量の測定が可能になった。そこで、本研究では最新の機器を用いて、かいあし類の成長速度を核酸含量(RNA、DNA)から推定するために、卵生産速度と核酸含量の関係を調査することを目的とした。

実験 1：餌濃度と水温が卵生産速度と RNA 含量に及ぼす影響を調べた。試料として *Acartia grani* をメス 21 個体、オス 4 個体を 1 組としてボトルに入れ、餌濃度 (0.2、0.4、0.7、1.0、2.0、3.0 ppm)、水温 (17.8、23.3) で、餌濃度を保つため定期的に新しいボトルに移して 3 日間インキュベートした。その後、産出した卵を計数、メス 18 個体を 1 組として GF/F フィルターに載せ、液体窒素で冷凍保存した。

実験 2：卵生産速度と RNA 含量の時間による変化、餌状況の極度の変化に対する影響を調べた。試料をメス 20 個体、オス 4 個体を 1 組として、10 組を餌濃度 (3.5 ppm)、水温 (17.8) でインキュベートした。2.5 日間餌濃度を一定に保ってインキュベートした後、2 日間濾過海水へ移し、その後 2 日間餌濃度を戻した海水に移した。各日毎における卵と個体は実験 1 と同様に処理し、各測定に用いた。

実験 3：核酸含量のホルマリン保存による影響を調べた。実験室で飼育した *A. grani* の成体メスを 20 個体 1 組として、6 組用意し、3 組は液体窒素で、他の 3 組は 4%ホルマリン海水で 3.5 日間保存した。各実験の核酸含量は保存した試料を Fara *et al.* (1996) の蛍光法によって、測定した。

餌濃度の増加に伴い、卵生産速度も増加した。同じ餌濃度では水温 23.3 の方が 17.8 より卵生産速度が 2 倍以上になった。卵生産速度と RNA 含量、RNA:DNA 比にはともに有意な関係が見られた。特に卵生産速度と RNA:DNA 比の関係においてその関係が顕著であり、さらに水温を独立変数として加え、重回帰計算を行ったところ、卵生産速度の変動の約 96%は RNA:DNA 比と水温で説明できると考えられた。飢餓状態にしてから時間経過とともに、卵生産速度と RNA:DNA 比は同様に減少し、2 日後、両方とも殆ど 0 に近い値になった。餌濃度をもとに戻すと、どちらとも増加したが卵生産速度の方が速く回復した。ホルマリン保存した試料は RNA、DNA 含量のどちらとも低い値を示し、液体窒素で冷凍保存した試料の 10 分の 1 以下であった。これらのことより、RNA 含量は成長速度の指標として、卵生産速度の代わりとなりうるものであり、その適用時には水温と餌濃度に注意すべきであることが示唆された。

佐野 史和

次回 (6/5) は帰山・横倉両氏にお願いしています。