

室内飼育実験における大型植食性カイアシ類(*Neocalanus cristatus*、*N. plumchrus*
及び *Eucalanus bungii*)の発育に対する水温の影響の解明(仮題)
(修士論文中間発表)

[緒言]

浮遊性カイアシ類は世界の海洋に分布し、動物プランクトン群集の中で最も優占することから、漂海生態系の物質循環に重要な役割を担っていると考えられる。特に西部北太平洋親潮域の夏季において大型植食性カイアシ類である *Neocalanus* 3 種 (*Neocalanus cristatus*, *N. plumchrus* 及び *N. flemingeri*) と *Eucalanus bungii* はメソ動物プランクトンバイオマスの 85-90% を占め、索餌回遊を行う浮魚類などの主要な餌資源となっている。この 10 年間で大型カイアシ類の生活史に関する知見が急速に蓄積されてきたが、これらの研究はいずれも野外採集試料に基づくもので、室内飼育実験による発育時間などの解明はほとんど試みられていない。そこで本研究は、西部北太平洋親潮域に生息する大型カイアシ類 3 種(*Neocalanus cristatus*、*N. plumchrus* 及び *Eucalanus bungii*)について室内飼育実験を行い水温が発育に与える影響を明らかにすることを目的として行った。

[材料と方法]

動物プランクトン試料は西部北太平洋親潮域の Site H (41°30'N, 145°50'E)において 2006 年 3 月 14 日及び 2007 年 3 月 22 日に 80 cm リングネット及び大型ガマグチネットを用いて、0-1000 m もしくは 500-1000 m を鉛直曳きして採集した。同時にニスキン採水器で水深 500 もしくは 1000 m より採水し、以後飼育海水として使用した。動物プランクトン試料の中から *Neocalanus cristatus*、*N. plumchrus* 及び *Eucalanus bungii* の雌成体をソートし、現場海水を満たした 1 L 瓶に入れて、水温 2°C に保って陸上実験室に持ち帰った。それぞれの雌成体を濾過海水で満たした 500 ml 瓶に 15-20 female L⁻¹ となるように移しかえて、5 つの水温 (3, 4, 6, 8 及び 10°C) に設定したインキュベーターに収容して飼育した。この際、*E. bungii* については産卵のために摂餌を行うため、植物プランクトン 4 種 (*Chaetoceros gracilis*、*Phaeodutylum tricornatum*、*Prorocentrum* sp. 及び *Isocrysis* sp.) を混合した飼料を最終濃度 1×10^4 cells ml⁻¹ (約 3 µg C ml⁻¹) となるように添加した。産卵が確認された場合は、卵をマイクロプレートに移して 24 時間毎に観察した。孵化後のノープリウス幼生についてはその発育を脱皮殻の有無で確認した。摂餌を開始するノープリウス 3 期に到達した個体には *E. bungii* の雌成体と同様の餌を与えた。また C1 期に到達した個体はマイクロプレートから 50 もしくは 100 ml 瓶に移し、24 時間毎に脱皮の有無を観察した。それぞれ

の瓶の海水は1週間毎に新しい海水と交換した。

[結果と考察]

今回の実験では *Eucalanus bungii* のみが成体まで発育し、*Neocalanus* 2種については *N. cristatus* が C3 期、*N. plumchrus* が C5 期まで発育の後死亡した。*E. bungii* は成体に到達した個体はわずかに2個体で、死亡率はほぼ一定であった。*Neocalanus* 2種は C1 期以降での死亡率が高く、C1 期から C2 期に移行する段階で約80%の個体が死亡した。*N. cristatus* はデトリタス食者として知られており、C3 期までしか発育しなかった原因として、植物プランクトン以外の餌が必要であった可能性もある。

水温と発育時間の関係は Bělehrádek 式によく適合し、いずれの種においても発育時間は水温の上昇とともに減少する傾向にあった。初期発育段階である C1 期までは *N. cristatus* の成長が最も早く、29-55 日であった(3°C -10°C)。しかし、C2 期以降では他の2種に比べて顕著に発育が遅くなっており C2 期からの発育時間は *E. bungii* で短かった。このことから、*N. cristatus* は *N. plumchrus* 及び *E. bungii* よりも C2 期以降のステージにより長い時間をかけることが示唆された。さらに、ステージ滞留時間は後期発育段階になるほど長期化する傾向にあった。

成体まで成長した *Eucacalnus bungii* について考察すると、3°C の条件下では産卵が確認されてから128日後に C5 期に到達していた。過去の野外調査の結果によると親潮域では、*E. bungii* は4-7月に産卵し、9月の初旬に C5 期に達することが明らかになっている。本研究で得られた Bělehrádek 式から、海表面水温が3°C前後である4月初旬に産卵されたと仮定すれば、8月の中旬から9月の初旬にかけて C5 期に到達すると推察され、野外調査から推定されている発育時間とほぼ合致している。

[今後の予定]

今後は頭胸長のデータを野外個体群のそれと比較し、本実験で得られた各発育段階の個体の発育時間との関係を総合的に解析する予定である。

佐藤 健一

次回(12月3日)のゼミは福井大介君と福井亮平君と松田さん(いずれも修士論文中間発表)にお願いしています。