

Notice on plankton seminar

#07014

09:30-11:30, 30 July (Mon.), 2007 at Room #N-407

Guang-Tao, Z., S. Song and Y. Bo (2007)

Summer reproduction of the planktonic copepod *Calanus sinicus* in the Yellow Sea:
influences of high surface temperature and cold bottom water

J. Plankton Res. **29**: 179-186.

夏期の黄海における *Calanus sinicus* の再生産に対する高温表層水および低温底層水の影響

Calanus sinicus は沿岸性のカイアシ類で、サバ・カタクチイワシなど商業的価値を持つ魚類の餌生物として重要な種である。本種はまた、出現時期に顕著な地理変異がある種としても知られ、その主要因は水温と考えられている。黄海では低温底層水塊 (YSCBW) が形成され、夏期に表層水温が最高となるが、ここに分布する個体群はこの時期に沿岸から YSCBW 域へ移動することが知られている。また、飼育実験において水温が 23 °C 以上で死亡率が急激に増加すること、特に C5 期の死亡が顕著であることが知られている。しかし、水温が本種の再生産に及ぼす影響の詳細については、未だ知見が少ない。本研究では *C. sinicus* の産卵速度 (EPR)、産卵数、孵化、奇形の発生などに対する水温の影響、地理変異を明らかにすることを目的として行った。

調査は 2001 年 8 月 11 日から 24 日にかけて、黄海に設けた 3 本の観測ライン (YSCBW 域内: 1 本、YSCBW 域外: 2 本) 上の観測点で行った。各観測点では、CTD を用いて水温・塩分の観測と Chl. *a* 濃度を測定した。また、EPR の地理変異を調べるため、雌成体 5 個体を用いて 24 時間の飼育実験を行った。採集に用いたネットは目合い 330 μm 、開口面積 0.5 m^2 、長さ 2 m のマルチレイヤーネットで、海底より 2 m 上から水面までの鉛直曳きを行った。その後、雌成体を 5 個体ソートし、18 °C の現場濾過海水を満たした飼育ビンで 24 時間飼育を行い、産卵数の計数を行った。さらにはアンカーステーションとして、YSCBW 域内外の観測点を 1ヶ所ずつ選び、24 時間を通した水理環境、*C. sinicus* の鉛直分布の観測を 3 時間ごとに行なった。また、アンカーステーションで採集した雌成体 5 個体を、27 °C、12 °C、9.8 °C の 3 段階の飼育水温にて 3 日間飼育し、産卵数、孵化数、ノープリウス幼生の奇形発生数の計数を行った。

YSCBW 域内では表層水温は 26 °C、底層水温は 10 °C で顕著な温度躍層の発達がみられ、24 時間を通して水温の鉛直構造も安定していた。Chl. *a* 濃度は 0.30 mg m^{-3} 以下で、EPR も YSCBW 域外より低かった。採集された個体は雌成体よりも C5 期が多くを占めていたが、日周鉛直移動を行っていたのは雌成体のみであり、24 時間を通して温度躍層以浅での出現は殆どみられなかった。一方、YSCBW 域外では表層水温は 28 °C、底層水温は 20 °C で、24 時間を通して水柱の成層化はみられなかった。YSCBW 域内と同様、YSCBW 域外でも雌成体と C5 期が採集されたが、雌成体の方が個体数は多く、両域とも水深 20-30 m に集中して分布し、日周鉛直移動はみられなかった。また、3 段階の水温での飼育個体の間には、産卵数、孵化率、奇形の発生率に差がみられた。27 °C の個体は他の飼育水温の個体よりも顕著に産卵数、孵化率が低く、奇形の発生率が高かった。

以上の結果から、水温の上昇は *C. sinicus* の再生産に負の効果および EPR や産卵数、孵化率を低下させることが示された。そして本種の再生産環境としては、YSCBW 域内より YSCBW 域外の方が良好であることが示唆された。しかしながら、本研究において YSCBW 域の内外で測定された EPR は、これまで報告されている値よりもはるかに低いこと、餌量など本研究で考慮されなかった他の環境要因による制限が大きく作用している可能性も否定できない。