

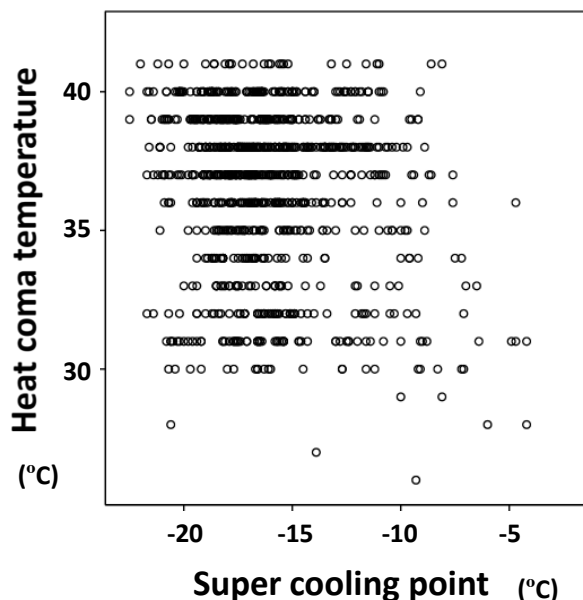
外洋棲ウミアメンボの高温耐性と過冷却点の相関関係についての分析

○原田哲夫・白木隆（高知大・院・環境生理）・中城満（高知大・院・理科教育）・

片桐千仞（東京電気大）・Vladimir Košťál（Czech Academy of Sciences）

海洋研究開発機構所蔵の3研究船（みらい、白鳳丸、淡青丸）を利用した11航海中に行われた、外洋棲ウミアメンボ採集で得られた約1000個体（殆どが成虫、ツヤウミアメンボ：*Halobates micans*, センタウミアメンボ：*Halobates germanus*, コガタウミアメンボ：*Halobates sericeus*）を対象に行った、高温麻痺実験及び過冷却点測定の結果を報告する。高温麻痺温度測定は、直径30cm高さ15cmの透明型丸型水槽と棒状ヒータを用いて行われた。過冷却点は、ニッケルと銅を用いた針金状温度センサーをウミアメンボ個体の腹部にテープで装着し、断熱在として、圧縮発砲スチロール製箱に入れ、-35℃の冷凍庫の中で1分に約1℃の速度で冷やした。ウミアメンボ個体の体液が凍り始める時に出る潜熱で温度が急に上がった時の上昇開始温度を過冷却点(Super cooling point: SCP)とした。採取された海域の表面海水温度を基準に、1時間毎に1℃ずつ、温度を上げていった。高温麻痺温度に達する前に滑走行動の5秒以上の停止が観察されたがその温度を亜麻痺温度とし、ウミアメンボ個体の腹面が完全に水面に接着し、もはや滑走できなくなった状態を高温麻痺と定義した。

高温亜麻痺温度と過冷却点の間には、負の相関関係の傾向がみられた($p=0.091$)。高温麻痺温度と過冷却点の間には、有意な負の相関関係が見られた($p<0.001$)。過冷却点はウミアメンボ類の低温致死温度より遥かに低く、直接のウミアメンボ類の低温耐性能を示すものではない。しかし、昆虫学では、広く低温耐性能の指標として使われている。今回の結果は、外洋棲ウミアメンボ類の高温耐性と低温耐性の間に何らかの交差関係が存在し、共通のメカニズムを内包している可能性を暗示するものである。



図：11航海中に行われた、高温麻痺実験と直後の過冷却点測定。高温麻痺温度が高い程、

過冷却点が低く、有意な負の相関関係が見られる(Pearson's correlative analysis: $r=-0.178$, $p<0.001$, $n=1004$)