

Notice on Plankton Seminar

#1910

09:00–12:00, 02 Sep. (Mon.) 2019 at room #N604

Lischka, S., J. Büdenbender, T. Boxhammer, and U. Riebesell (2011)

Impact of ocean acidification and elevated temperatures on early juveniles of the polar shelled pteropod *Limacina helicina*: mortality, shell degradation, and shell growth

Biogeosciences **8**: 919–932.

極域に生息する有殻翼足類 *Limacina helicina* の初期幼生に対する
海洋酸性化と高水温の影響: 死亡率、殻の劣化および殻の成長について

有殻翼足類 *Limacina helicina* はアラゴナイトの殻を持つため、人為的な CO₂ 排出によって引き起こされる海洋酸性化に対して脆弱である。2016 年には北極海の表層においてアラゴナイトが一時的かつ局所的に不飽和になると予測されており、この海域に生息する本種への影響が大きいと考えられる。本研究は北極域に生息する *L. helicina* の幼体について、海洋酸性化と水温上昇の複合的条件下で飼育実験を行い、死亡率、殻の劣化および殻の成長への影響を定性的に評価したものである。

2009 年 9 月にスピッツベルゲン島のコングスフィヨルドにおいて、*L. helicina* の幼体の採集を行った。採集には目合い 70 μm、開口面積 0.2 m²、コッドエンド 1 L のプランクトンネットを使用し、水深 200 または 300 m から海面までの鉛直曳き採集を行った。採集された個体は実験室でカルセインによる染色を行った。飼育実験は 3 水温条件下 (3、5.5 および 8°C) で行われ、それぞれの水温について 4 つの pCO₂ 区 (180、380、750 および 1150 ppm) が設けられた。個体は 29 日間飼育された後、顕微鏡下で生死を確認し、個体の活性状態を 5 段階で区分した。殻の劣化の状態についても、5 つのカテゴリーを用いて定性的に評価した。また、殻の成長は蛍光顕微鏡下でカルセインによる染色部分から推定した。その後、一般化線形モデルにより死亡率、殻径、殻径に対する殻増分の比率に関する水温と pCO₂ の有意な影響を解析した。

水温と pCO₂ はともに死亡率に大きな影響を及ぼし、水温の影響がより大きかった。殻径、殻の増分および殻の劣化は、pCO₂ により有意に影響を受けたが、水温により影響は見られなかった。8°C のときの死亡率は、現場水温 (3°C) よりも 46% 高く、pCO₂ が 230 μatm のときよりも 1100 μatm で 14% 高かった。殻径および殻増分は 1100 μatm および 230 μatm でそれぞれ 10 と 12% 減少し、殻の劣化は現場の pCO₂ と比較して上昇時に 41% 高かった。本研究により、水温と pCO₂ の上昇の両方が冬季前の幼体に負の影響を与え、次年の繁殖の基礎となる越冬個体群の個体数減少をもたらす可能性が示唆された。

佐藤直