

ネムリユスリカ幼虫のクリプトビオシス移行時における体外ストレスの蘇生への影響

SATテクノロジー・ショーケース2015

■ はじめに

ネムリユスリカとは、アフリカの半乾燥地域に生息する蚊の一種である。ネムリユスリカの幼虫は、主に岩盤上の水たまりに生息しており、常に乾燥の危険にさらされている。乾季にこの水たまりが干上がる際、ネムリユスリカ幼虫は完全に乾燥する前に、“クリプトビオシス”という状態に移行する。

“クリプトビオシス”では、生命維持に必要な代謝を停止することで体外ストレスとなる厳しい環境への適応、または逃避を図っている。つまりは、いわゆる“仮死”状態である。この状態からは水分を供給されることによって、再び活動を開始できる。

また、ネムリユスリカの“クリプトビオシス”は、様々な体外ストレスに対して、非常に強い耐性を持つことが実験により検証されている。その状態に移行した場合、 -207°C から 106°C までの温度変化に長時間耐えることや、宇宙空間に14日間滞在したのちに、地上で蘇生することも可能である。

私達は、ネムリユスリカの“クリプトビオシス”移行時において、体外からの様々なアプローチを加えることにより、その後の蘇生率や、その蘇生速度にどのような影響があるのかを調べることを目的として、この研究に取り組んでいる。

■ 活動内容

通常活動時、移行時、クリプトビオシス時において、様々な溶液にネムリユスリカ幼虫を浸したときに、溶質により個体の反応に違いが生じるか検証している。

〈実験〉

- シャーレ内に乾燥状態のネムリユスリカ幼虫をおき、 40°C の水をかけることにより蘇生させる。
- 24時間後、蘇生した個体に対し、
水、塩化ナトリウム、塩化カリウム→濃度 0.1mol/L
塩化カルシウム→濃度 0.05mol/L
の各水溶液を用いて2パターンの処理を行う。
 - ① 水溶液に浸してから5分経過後にネムリユスリカ幼虫を取り出す。
 - ② 水溶液に24時間浸しておいてから、ネムリユスリカ幼虫を取り出す。
- ピンセットで取り出したら、シャーレに敷いたキムワイブ上に各個体をおく。
- そのシャーレを自然状態(室温)で乾燥させる。

- 翌日以降、目視により完全に乾燥が確認されたら、 40°C の水をかけて、各処理を行った個体数に対する蘇生した個体数の割合(蘇生率)を求める。

〈実験器具〉

シャーレ、ピンセット、ピーカー、キムワイブ
スポイト、デンキケータ、温度計、光学顕微鏡

今後の活動としては、その結果からどの溶液がネムリユスリカ幼虫の蘇生に効果的で、また蘇生速度にどのような影響を及ぼすか調べていきたい。

■ 関連情報等(特許関係、施設)

・独立行政法人 農業生物資源研究所
乾燥耐性研究ユニット 奥田 隆先生



図1 乾燥時、クリプトビオシス状態のネムリユスリカ幼虫

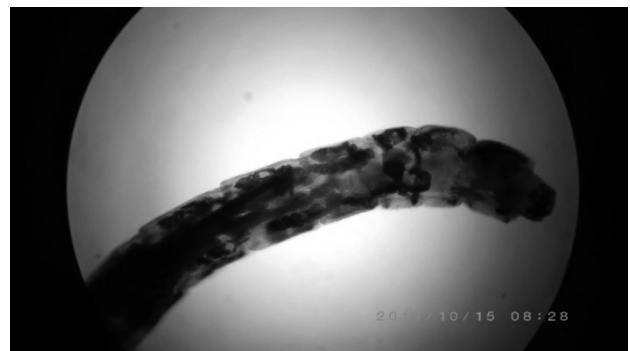


図2 水中で活動状態のネムリユスリカ幼虫

代表発表者 石澤 菜々子 (いしざわ ななこ)
所属 茨城県立水戸第二高等学校
生物同好会
問合せ先 〒310-0062 茨城県水戸市大町 2-2-14
TEL:029-224-2543 FAX:029-225-5049

■キーワード: (1)ネムリユスリカ
(2)クリプトビオシス
(3)蘇生率