

ミドリゾウリムシの最適な環境条件

2年9組 小磯太楊 沖本彩希 黒井直登 田中柚妃 渡邊啓仁

はじめに

クロレラ (*vulgaris* Beijerinck) と共生しているミドリゾウリムシ (*Paramecium bursaria*) は細胞内共生説の研究材料としてよく使用されている。しかし光と生存の関係がわかってをらず、ミドリゾウリムシにとっての最適な環境は解明されていない。本研究では、この関係性を明らかにしてミドリゾウリムシの効率の良い培養方法を導くことを目標とする。

予備実験 I

(目的) 恒明下におけるミドリゾウリムシの生存率を調べる。

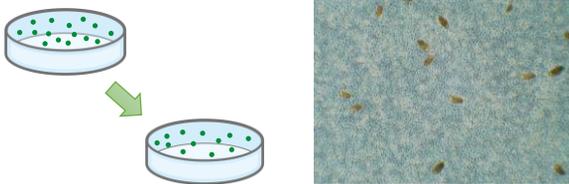


図1

(方法) シャーレ内から無作為に10枚の写真を撮り。その写真内で数えられるミドリゾウリムシの平均をとる。

(図1) インキュベータ内で、照度530lx, 光度48fc, 光合成量子束密度9.3ppfdの条件下で観察した。

(結果) 下の表2のとおり、ある程度の期間生存することがわかった。

表2

	0	4	7	10	14	17	20
①	1.0	3.0	2.6	1.8	1.0	0.9	1.3
②	2.1	6.7	8.0	11	6.5	6.6	5.6
③	1.8	2.2	2.6	5.5	2.3	2.5	
④	16	15	14	18	16	15	

予備実験 II

(目的) 恒暗下におけるミドリゾウリムシの生存率を調べる。

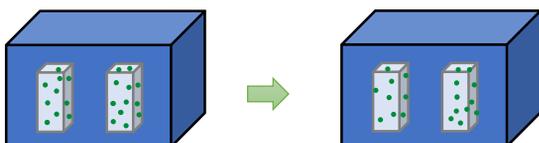


図3

(方法) セルを使用し光を完全に遮断した状態 (図3) で観察する。セルから0.4ml取り出しその中にあるミドリゾウリムシの数を数えたので予備実験 I よりも母数が大きくなっている。(0lx, 0fc, 0ppfd)

(結果) 餌がない状態 (A,B,C) で恒暗下におくと個体数は減少傾向に見られた。一方で餌がある状態 (a,b,c) では光がないにも関わらず極端な増加傾向を示した。(表4,5,6)

表4 (餌なし)

	0	4	7	10
A	19	15	10	8
B	19	0	4	4
C	19	11	10	7

表5 (餌あり)

	0	4	7	10
a	66	86	165	209
b	44	156	88	229
c	22	75	95	149

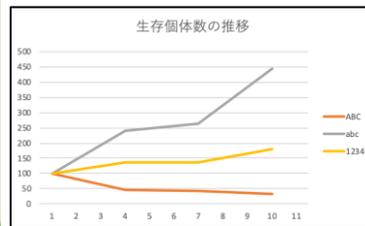
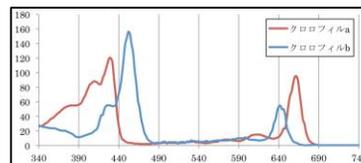


図6

表6のように餌の有無、光の有無によってこのような差異が極端に生じる。このことからミドリゾウリムシには光もしくは餌となるものが必要である。

本実験 I

表7



予備実験の結果から光がミドリゾウリムシの生存条件の一つであることが判明した。ここからは光をいろいろな角度から調節していく。

(表7) はクロロフィルa, bにおけるそれぞれの光度における光の吸収量を示している。このグラフから波長が約440または約650nmのとき光合成が活発である。このグラフの傾向がその光の条件下におけるミドリゾウリムシの生存個体数と正の相関関係を持つかどうかを検証する。

今後の展望

本実験 I で述べたようにまずは光度との関係を検証する。しかし仮説として私たちは、正の相関関係を持たないと考えている。光合成と光の関係性で必要な要素がもう一つある。それは照度である。照度によってミドリゾウリムシの個体数は大きく変化すると考える。理由として挙げることができることはゾウリムシ (ミドリゾウリムシは不明) が光走性を持っており、それは照度の大小に対応する。餌がない状態でのミドリゾウリムシの生存がただただクロレラの光合成条件に依存しているわけではないのかという仮説のもと研究を進めていきたい。