

光の波長の差による真正粘菌の形態変化

理数科 2年 山田 鈴夏 飯尾 良恵
本田 凌太郎 近藤 空
指導教諭 楠橋 庸子

Abstract

Plasmodium form change into another form depending on its environment. A recent experiment suggests that slime molds have phytochrome which is the red light photoreceptor. We exposed the slime mold to red, blue, white, and no light, and observed the samples for a week. Under red light, the slime mold became fine and clear yellow. Under blue and white light, the slime mold became pale yellow. Under white light, the slime mold grew fruiting bodies. In darkness light, the slime mold remained the same.

1 目的

真正粘菌（以下粘菌と略する）は受容体の一つとして、赤色光（660nm）を受容するフィトクロムを持つことが示唆されており、赤色光の影響を受けて形態変化をすることが明らかとなった。そこで本研究では赤色光以外の波長（460nm）によって粘菌はどのような形態変化をするのか明らかにすることにした。

2 方法

粘菌の培養に用いた寒天培地は2%、餌には市販のオートミール6gを寒天培地に均等に置き、培養温度は22℃とした。実験には粘菌（*Physarum polycephalum*）の変形体を継代培養して用いた。90φ×20mmシャーレ16枚で培養し、暗色下・白色光下を対象区として（1）赤色光下、（2）青色光下において培養した。培養期間は7日間で24時間毎に粘菌の移動する様子を写真に撮影した。

3 結果

（1）赤色光下での培養

粘菌の通過した跡が細く、体色は鮮黄色であった（図1）。

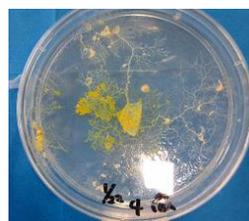


図1 赤色光下での培養

（2）青色光下では全体的に色が白かった（図2）。



図2 赤色光下での培養

対象区とした白色光下では粘菌の通過した跡が太く、淡黄色であった。7日間の培養では子実体の形成は見られなかったが、13日後に子実体がシャーレの縁に形成された（図3）。暗所は鮮黄色で、5～6日間の間に変形体の塊のようなものができた。

4 考察

赤色光、青色光の照射では、粘菌は変形体を維持したままであるが、白色光の照射では子実体を形成することが確認されたことより、粘菌の形態変化には単色波長の光照射だけではなく、白色光のように様々な波長領域での照射が必要なのではないかと考える。

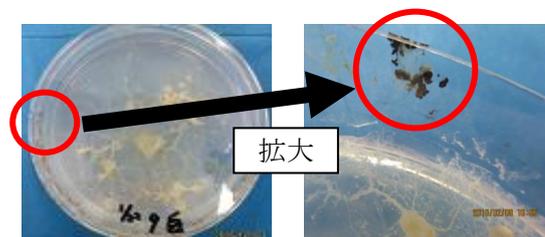


図3 白色光下での培養

5 結論

様々な波長領域をもつ光の照射によって粘菌の変形体は、子実体のような形態変化をする。

6 参考文献

- 上田哲男（2002）「粘菌に知性はあるか？」『生命誌ジャーナル』
- 垣内康孝ら（1997）「粘菌変形体の形態形成：フィトクロム関与の証拠」日本生物物理学会