

動く葉緑体

兵庫県立神戸高校 総合理学 1 年生 芦田純一、橋本英奈、星野瑛香

はじめに

葉緑体が光によって移動することは古くから知られている。葉緑体は強光下では、組織を破壊されることを防ぐために一般的にはアクチン繊維を用いて逃げ、弱光下では、光合成の効率を上げるために集合することを、葉緑体光定位運動という。先行研究では青色光や赤色光が効果的であることがわかっている。(Suetsugu & Wada 2013)

目的

強光にさらされることの少ない、日陰に生息するコケ類の植物でも、葉緑体逃避運動が起こるのかを調べた。

条件

a)～e)次のような条件で 45 分間照射した。

	光の色	光の強さ (lx)
a)	赤	5 0 8 0
b)	青	5 0 8 0
c)	緑	5 3 3 0
d)	白	5 3 2 0
e)	白 (強光)	2 1 1 6 0

※光の色による違いを知るため、光の強さは、ほぼ同じに設定した。

実験方法

1. 日陰に生息していたコケを観察対象として採取する。
2. 白色 LED と、赤、緑、青のセロファンを用いてルクスと波長を変えて実験を行った。色を変える際は、セロファンをプレパレートにかぶせる。
3. 〈図1〉のような装置を用いて光を5分間あてる。
4. 顕微鏡を用いて葉緑体の様子を観察し、移動しているかを判断した。

日陰: 2667 lx

日向: 106900 lx

実験に用いたコケの採取場所: 1445 lx



(図1)

参考文献

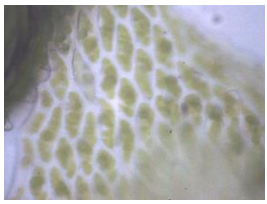
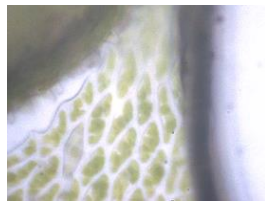
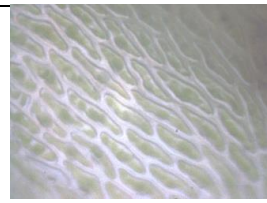
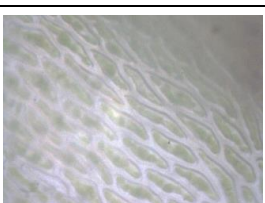
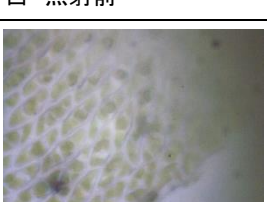
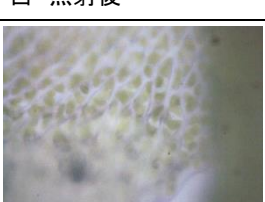
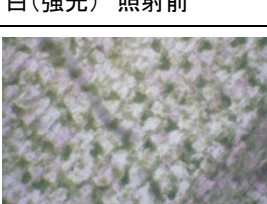
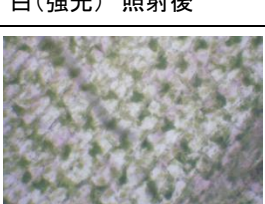
「葉緑体光定位運動. 加川貴俊. 2010」

<http://photosyn.jp/pwiki/index.php?> 「葉緑体光定位運動. 2015」

「陸上植物の光応答戦略. 末次憲之・和田正三. 九州大学大学院. 理学研究院. 生物科学部門 2013」

結果・考察

それぞれの葉において、コケを用いた実験では、オオカナダモを用いた実験と比べ、葉緑体の移動がほとんど見られない。これは、コケとオオカナダモの生息環境の違いによるものだと考えられる。

		
a)	赤 照射前	赤 照射後
		
b)	青 照射前	青 照射後
		
c)	緑 照射前	緑 照射後
		
d)	白 照射前	白 照射後
		
e)	白 (強光) 照射前	白 (強光) 照射後
		
	オオカナダモ 照射前	オオカナダモ 照射後(10 分)