

植物の葉っぱは熱や紫外線を防ぐのか？

沖縄市立山内中学校
2年 岸本 匠司 宮城 守寿

1. 動機・目的

ゴーヤのカーテンは涼しくなると聞き、メロンのカーテンを作ると涼しくなるかと思いメロンを育ててみたが台風や梅雨などで枯れてしまい、去年はうまくいかなかった。そこで、学校の教科書でアルコールに葉っぱをつけたときに葉の中身の成分が抜けることを知り、葉の成分をとって液体にして熱や紫外線を防ぐことができるのかを調べようと考えた。

2. 方法・内容

実験 1

沖縄の野菜であるハンダマを用いて熱を防ぐか調べる。

使用した器具：赤外線測定器（図1）、ヒーター

使用した液体：イソプロピルアルコール 50%（図2）



図1 赤外線測定器



図2 イソプロピルアルコール

使用した植物：ハンダマ

- ①ハンダマの葉っぱ 4g
- ②ハンダマの葉っぱ 8g
- ③ハンダマの葉っぱ 12g

実験方法

- [1] それぞれをアルコールに 150g 一晩浸す。
- [2] ろ過してスプレーの容器に移し替える。
- [3] ①②③をガラスに吹き付け、扇風機で乾燥させる。
- [4] 400wのヒーターに3分当て、赤外線測定器を用いてガラスの温度を測った。

予想：熱を防ぎ、また液体は緑色になると思う。

実験の様子



図3 赤外線による測定



図4 ボトルに移し替える様子

結果

熱を防ぐことが確認できなかった。液体は予想通り緑色になっていた。

さらに、抽出した液体で紫外線を当てたり電灯の光を当てたりした。その時に、紫外線は①>②>③の順で赤い光が通った。また、電灯の光も紫外線と同じ順で通った。

(2) 実験2

ゴーヤーの葉を用いて紫外線を防ぐか調べた。

使用した器具：紫外線測定器、紫外線ランプ



図5 紫外線測定器



図6 紫外線ランプ

使用した液体：アルコール(実験1で使用したもの)、精製水、オキシドール



図7 精製水

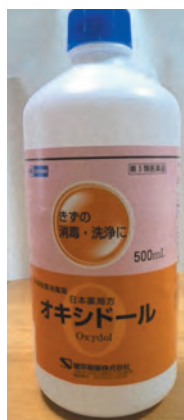


図8 オキシドール

使用した植物：ゴーヤー

実験方法

- [1] ①②③の 50 g を 2 g のゴーヤーに浸す。
- [2] ろ過して容器に移し替える。
- [3] [2] を 3 g ずつを容器に入れる。
- [4] 紫外線ランプを地面から 6.5 cm はなす。
- [5] 紫外線測定器の上に容器を置いて測定する。
- [6] ①②③の原液 3 g を測定し、その後 [3] を測定し、紫外線吸収率を求める。

予想：全部が紫外線を防ぐ。

結果：アルコールが 76%、精製水が 84.4%、オキシドールが 24.7%防ぐ。

オキシドールは液体が透明にも関わらず、紫外線を防いだ。

(3) 実験 3

へちまとすいかとにらを用いて紫外線を防ぐか調べた。

使用した器具：紫外線測定器、紫外線ランプ

使用した液体：アルコール、精製水、オキシドール

使用した植物：①へちま、②すいか、③にら

①②③の溶液



図 9 オキシドール



図 10 精製水



図 11 アルコール

実験方法

[1] ①②③をそれぞれの液体に浸す。

[2] 実験 2 と同様

予想 全部が紫外線を防ぐ。

実験の様子



図 10 紫外線測定時の様子

結果

紫外線吸収率	アルコール	精製水	オキシドール
ヘチマ	62.9%	37.7%	21.6%
スイカ	38.6%	48.8%	49.1%
ニラ	57.5%	14%	38%

へちまのアルコールが 62.9%防いだ。オキシドールや精製水は液体が透明だが紫外線を防いだ。

3. 考察

・実験 1 ではヒーターが空気を温めたりガラスを通り越して床の温度を計測するため、赤外線測定器による測定はガラスだけの熱を測ることができず、ハンダマが熱を防ぐか確認できなかった。

・実験 2 では、精製水に白く濁ったものが沈殿していたため、紫外線を防いだのであるのかなと思う。

・実験 3 では、へちまのアルコールが紫外線を防いだのは、緑色が濃ゆかったからと考えられる。

4. 今後の課題

- ・植物は熱を防ぐのかは分からなかったため、実験方法を工夫してもう一度調べたい。
- ・オキシドールでの実験は、透明に近い液体にも関わらず紫外線を防いでいたのでなぜ、このようになったかを調べたい。
- ・最終的に窓ガラスが熱くなりにくく、紫外線を通しにくくなる物を作りたい。