

アイテム交換会エントリーシート

実施日： 2025年11月9日

時間： 9:20～12:00

会場： みなみ市民活動・多文化共生ラウンジ・多目的室

No	発表時間 (分)	分類	タイトルまたはアイテム名	提案者	概 要
	20	体験出前	植物工場	神谷邦子	植物工場について学び、水耕栽培セットを手作りするアイテムを考案中。光と植物の成長の関係を知る実験について、相談をしたい。

詳細説明
(別紙も可)

昨年、植物工場について紹介した。全体交流会では、ハイカラ野菜の頒布と水耕栽培キット制作の体験を紹介した。新しいアイテムとするためのに実験を組み込みたいと考えている。その具体化への相談をしたい。ネット検索をする中で、市販の豆苗をカットして、赤色、青色、緑色の光の中で1週間生育させて、違いを観察する方法があった。他に、光合成によって葉のデンプン量を確認する簡便な方法を見つけた。この2つの方法を組み合わせて、色の違うLED電球をを照明として生育させて、成長の違いとデンプン量の違いを確認



主な材料
(削除可)

部品名	材料	仕様	入手先	材料費	数量	備考
豆苗			スーパー	¥108		
豆苗プランター			ダイソー	¥110		
液肥						
植物育成ライト						
ライト照射装置						
すり鉢とすり棒						
濾紙						
漂白剤						
ヨウ素液						

体験塾等を想定
した所要時間

時間

完成度 (体験塾
の場合・5段階)

1

備考・参考書
等

豆苗の育ち方と光の関係六甲アイランド高等学校
(https://www.shinkokeirin.co.jp/keirinkan/sho/science/support/jissen_arch/201303/)、
光合成の実験法の開発6年「植物と養分」日光と葉のでんぷん
(https://www.shinkokeirin.co.jp/keirinkan/sho/science/support/jissen_arch/201303/)

光の色と豆苗の育ち方の関係

https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/sho/science/support/jissen_arch/201303/

植物工場では、

赤色や青色のLED照明、

赤色と青色の波長を含んでいる白色LED照明

を使用し、光量や照射時間を管理して、野菜を生産

実際に、子供に成育の違いを視覚的に見てもらいたい。

六甲アイランド高校の研究を参考にした。

方法

②育った状態の豆苗を一度切り落とした。

③葉がない状態の豆苗を水の入った容器に入れた。

④豆苗に6:00~19:00の間光をあてる。

(自然光は時間指定なし)

⑤7日後、豆苗の成長のしかたを観察する。

使用する光源：緑色、赤色、青色、紫色、自然光

使用するもの：豆苗。豆苗プランター、液肥

光源となる育成ライトを取り付けたボックス

六甲アイランド高校の研究方法

①緑・赤・青の光と自然光(太陽光)を用いた。

②育った状態の豆苗を一度切り落とした。

③葉がない状態の豆苗を水の入った容器に入れた。

④豆苗に5:30~19:00の間光をあて、それ以外の

時間は光をあてず放置した。

(自然光は時間指定なし)

⑤7日後、豆苗の成長のしかたを調べ、

成長した豆苗50本の質量を量った。

豆苗の育ち方と光の関係

六甲アイランド高等学校 総合科学系22期16班

はじめに

私たちは「放射線」というテーマで紫外線や光について研究してきました。植物の緑色は光合成をおこなうために最も適した色なのか疑問に思ったので、今回は植物に焦点を当てて実験しました。

仮説1

植物の葉 → 光 → 人間の目

植物は緑色の光を反射している

仮説1 植物に緑色の光をあてても光合成しにくいのでは？

仮説2

短い波長 → 長い波長

高いエネルギー → 低いエネルギー

仮説2 エネルギーが高い光(青→緑→赤)の順に光合成しやすいのでは？

方法

- ①緑・赤・青の光と自然光(太陽光)を用いた。
- ②育った状態の豆苗を一度切り落とした。
- ③葉がない状態の豆苗を水の入った容器に入れた。
- ④豆苗に5:30~19:00の間光をあて、それ以外の時間は光をあてず放置した。(自然光は時間指定なし)
- ⑤7日後、豆苗の成長のしかたを調べ、成長した豆苗50本の質量を量った。

結果

光の種類	豆苗の育ち方	豆苗50本の質量(g)
緑色光	最も長く伸びた	13.607
赤色光	あまり育たなかった	13.436
青色光	葉が大きく育った	18.417
自然光	葉が大きく育った	

考察1

結果 緑色の光は植物の成長を促進させる

赤色光: 育ちにくい 緑色光: 育ちやすい

考察2

結果 青色の光は植物の葉を大きくする作用がある

青い光を受けている → 日が照っている状態 → 光合成をするために 葉をより大きくする

最後に

今回の研究意義として、SDGsの一つとなっている気候変動への対策や食糧問題の対策にも活用できる。

参考文献

・「光合成(緑色光の利用)」<https://www2.kaiyodai.ac.jp/~sakamasa/kyogaku/kyogaku.html> 2021年6月8日参照

・「日本植物生理学会」https://jpps.org/jpps/ky/ky_and_a/detail.html?id=1733 2021年6月16日参照



光源となる育成ライトを取り付けたボックスの作成

アイデア、作製してくれる人を求める

豆苗の葉の中のデンプンと光の関係

六甲アイランド高校の研究方法を参考にして、異なる光の色で生育させた豆苗の葉の中のデンプン量の比較を簡便に目で見える形で行いたい

方法

- (1) それぞれの色の光で生育させた豆苗の葉の部分を切り取る。
- (2) それぞれの葉を小さくちぎり、乳鉢ですりつぶす。
(乳鉢は5組用意する。すりつぶす葉の量は面積にして10cm²程度で十分である)
- (3) 水を5ml程度加え、さらにすりつぶす。
- (4) 2倍にうすめた台所用漂白剤（塩素系）を5mlほど加え、葉の緑色を漂白する。
- (5) 3～5分後、漂白した液を2枚重ねたろ紙に数滴たらし。（下のろ紙にろ過した液を吸収させる）
- (6) その上にうすいヨウ素液を数滴たらし、ヨウ素デンプン反応の違いを調べる。

光合成の実験法の開発 6年「植物と養分」日光と葉のでんぷん.

6年 埼玉県鶴ヶ島市立長久保小学校 理科支援員 橋口 政昭.

[新興出版社啓林館](#)

https://www.shinko-keirin.co.jp/support/jissen_arch

・ 2 時間（45分） 内にできる簡単な実験「すりつぶし法」

前日、又は前々日に実験に使う葉の準備をする。

実験当日その葉を採取し、少量乳鉢ですりつぶす。

水を少量加え、さらにすりつぶし、その上に漂白剤を加える。

5分後にその液をろ紙に数滴たらし、そのろ紙にうすいヨウ素液を数滴加え、反応を調べる。

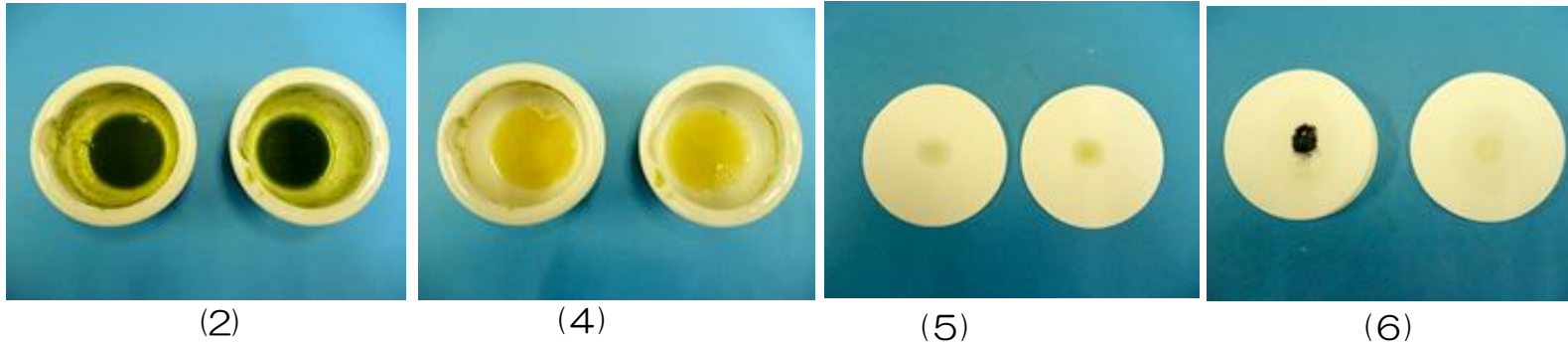
方法が簡単なので、児童でも20分程度で実験ができる。



方法

- (1) 日光を十分に当てた葉と前日又は前々日に遮光した葉を用意する。
(写真のように葉の一部をアルミニウム箔等で遮光した葉を準備すれば十分である)
- (2) それぞれの葉（遮光した部分と遮光しなかった部分）を小さくちぎり、乳鉢ですりつぶす。
(乳鉢は2組用意する。すりつぶす葉の量は面積にして10cm²程度で十分である)
- (3) 水を5ml程度加え、さらにすりつぶす。
- (4) 2倍にうすめた台所用漂白剤（塩素系）を5mlほど加え、葉の緑色を漂白する。
- (5) 3～5分後、漂白した液を2枚重ねたろ紙に数滴たらし。（下のろ紙にろ過した液を吸収させる）
- (6) その上にうすいヨウ素液を数滴たらし、遮光した部分と遮光しなかった部分のヨウ素デンプン反応の違いを調べる。

（キクイモ）



その他留意点等

- * 漂白剤が手や衣服に着いたらすぐに洗うように指導する。
 - * 遮光した葉に前日のでんぷんが残っていて、薄く反応する葉もあるので前々日に遮光するとよい。
 - * 前々日に準備をした葉を前日の夕方採取し、当日の午前の実験に使用してもよい結果が得られる。
また、当日の午前に葉を採取してもよい。
- （例）前々日の夕方葉の一部を遮光する。前日は晴れの天気が望ましい。
- そして当日の朝、早い時間に葉を採取しても良好な結果が得られる。
- * 当日が曇りや雨の日でもヨウ素デンプン反応は見られる。1時間程度日差しがあればこの実験は十分目的を達成できる。
 - * ろ紙は2枚重ねて使う。（不要な液を下のろ紙に吸収させるため）

＊ ヨウ素液は，最初に数滴たらしたあと，さらに数滴加えると反応が顕著に見られる。

（ヨウ素液が濃いと反応がわかりにくいので，薄いヨウ素液を使用する）

＊ 漂白剤は2～5倍程度にうすめて使用する。（原液を使用しても良い）

漂白剤は薄めすぎると漂白に時間がかかる。酸素系の漂白剤は漂白力が弱いのでこの実験には不向きである。

塩素系の台所用漂白剤を使用した方がよい。

＊ 葉の量（面積）は 10cm^2 程度を使用するが，もっと少なくして， 4cm^2 程度でも十分である。

その場合，加える水や漂白剤も少なくする（2 ml程度）。

＊ 実験に使用する葉は，すりつぶしやすい薄い葉を選ぶ。

（例）ジャガイモ，ツルレイシ（ゴーヤー），フウセンカズラ、インゲンマメ、ヘチマ，ラッカセイ，

アサガオ（葉のうすいもの），オシロイバナ，キクイモ，ピーマン，クワ，コウテイダリア など。