

23 太陽の光と植物の色の変化 —ナスとレッドキャベツの実験—

1 研究の動機

夏の太陽は、ぎらぎらと照りつけて暑く、いつも僕の体は真っ黒になる。そんな夏の太陽に僕は興味をもった。太陽は、植物にも何か影響があるのだろうか。

5年生の時、太陽の光を当てなかったインゲンマメは白くてひよろひよろに伸びた。ひよろひよろに伸びたインゲンマメに光を当てると白かった。葉が緑になってきた。太陽の光は植物を成長させるだけではなく、植物に色をつけるのに役立っているのではないかと考えた。

夏休み前に畑へ行くとナスのへたの下が白いことに気がついた。へたをとったナスは、数日後、紫色に変化していた。今年の夏は、太陽の光と植物の色について調べることにした。

2 研究の方法

(1) ナスにいろいろな色のセロハンやビニールをかぶせてナスの色を調べる。

- ・透明セロハン・ピンクのビニール袋
- ・青いセロハン・黄色いセロハン
- ・赤いセロハン・緑のセロハン
- ・黒のビニール袋をかぶせる。

(2) 光を通さないナスが白くなったら黒いビニールテープをはったらどうなるか調べる。

(3) 白いナスをつくり、色の変化を調べる。

- ①太陽の光に直接当てる。
- ②かさで日かげを作る。
- ③切ったナスに光を当てる。
- ④白いナスに日焼け止めクリームをぬる。

〈調べた内容〉

天気・気温・湿度・照度(ルクス)

ナスの色(僕が決めた色のレベル表を使う。)

(4) レッドキャベツを育てて、観察記録をつける。



暗やみで育てたレッドキャベツに光を当てて紫色に変わる様子を調べる。

3 研究の結果

(1) ナスにいろいろな色のセロハンやビニールをかぶせてナスの色を調べる。

- ・ナスの花がさいたばかりの花にかぶせる。

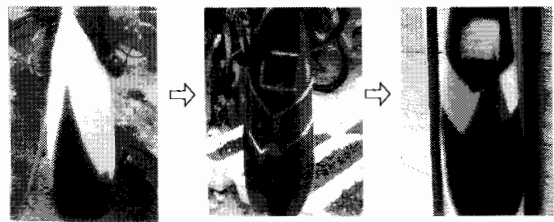
ナスの色が白い順

- ①黒いふくろをかぶせたもの
→白っぽいナスになった。
- ②青いセロハンをかぶせたもの(10000ルクス)
赤いセロハンをかぶせたもの(6000ルクス)
黄色いセロハンをかぶせたもの(35000ルクス)
緑のセロハンをかぶせたもの(5000ルクス)
→少しうすい紫色のナスになった。
- ③ピンクのふくろにかぶせたもの
→かなりこいナスになった。
- ④透明セロハンをかぶせたもの
→かなりこいナスになった。

(太陽の光は、50000ルクス以上になった。)

- ・太陽の光がナスの色を紫色にしている。

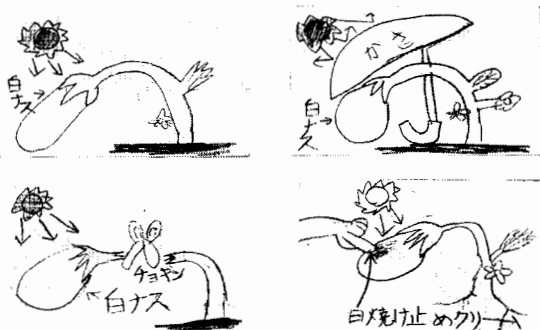
(2) 光を通さない袋をかぶせたナスが白くなったら、黒いビニールテープをはるとどうなるか調べてみる。



・白いナスに、黒いビニールテープをはって光を当てると、ナスは紫色になる。黒いテープの下は白かった。

(3) ふくろにかぶせて白いナスを作り、袋を取ってナスの色の変化を調べる。

- ① 太陽の光に直接当てる。
- ② かさで日かげを作る。
- ③ 切ったナスに光を当てる。
- ④ 白いナスに日焼け止めクリームをぬる。
(サランラップをまき、クリームをぬる。)



- ・ナスの色の变化を一日でわかるように自分に決めた色でレベル1(うすい紫色)からレベル5(濃い紫色)の5段階で表してみた。

〈調べたこと〉

天気・気温・湿度(ルクス)

ナスの色(僕が決めた色のレベル表を使う。)

① 太陽の光に直接当てる。

8/20 9:00→12:00	→8/21 9:00→15:00
色レベル(1.5) (1.5)	(2) (2.5)
→8/22 9:00→8/23 9:00	
(4)	(5)

- ・太陽の光が当たると、どんどん色が紫になった。
- ・ナスの表は色が濃く、裏はうすかった。

② かさで日かげをつくる。

8/20 9:00→12:00	→8/21 9:00→15:00
色レベル(1) (1)	(2) (2.5)
8/22 9:00	
(2.5)	

- ・日かげで、太陽の光が当たらないと紫になるのがおそい。

③ 切ったナスに光を当てる。

8/20 9:00→12:00	→8/21 9:00→15:00
色レベル(1) (1)	(1) (1)

- ・ナスは切ってしまうと、ほんの少ししか、紫にならない。



- ・ナスは太陽の光で、紫色に変わる。
- ・太陽の光が強いほど、濃い紫色になる。
- ・ナスは切ると、どんなに光を当てても紫色にならない。



疑問 ナスに日焼け止めクリームをぬったらどうなるだろう。

④ 白いナスを作り、色の变化を調べる。



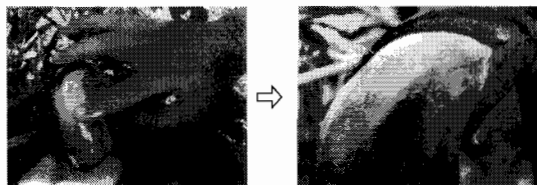
太陽の光がナスの色を濃くしたことが分かったので、今度は人間が使う「日焼け止めクリーム」をぬったら、ナスの日焼けも止まって紫になるのがおそくなるのではないかと考えた。

〈使った日焼け止めクリーム SPF50+PA+++〉

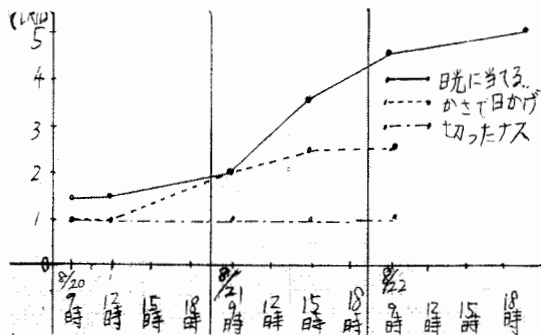
ナスに直接ぬらずに、サランラップの上からぬった。サランラップは、太陽の光を通すことは、(1)の実験でわかっている。

8/27 9:00→15:00	→8/28 9:00→8/29 9:00
色レベル(1.5) (1.5)	(2) (2)

- ・日焼け止めクリームをぬるとナスが紫色になるのがおそくなる。
- ・ナスの紫色は、太陽の紫外線によるものである。



〈クリームをぬる所〉 〈うすい紫色のナス〉
ナスの色の变化(①②③の実験より)
(レベル1~レベル5、数字が大きいほど濃い)



(4) レッドキャベツを暗やみで育ててみる。



白いレッドキャベツに光を当てて、紫色に変わる様子を調べる。

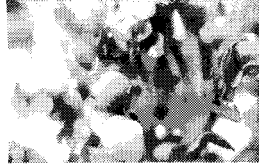
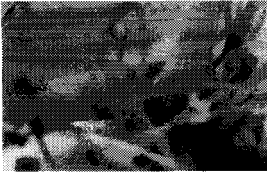
〈調べた内容〉

天気・気温・湿度・照明(ルクス)

レッドキャベツの色

暗やみで育てたもの

日なたで育てたもの



8月18日(木)と8月27日(土)の2回、実験を行った。

8月27日(土) 天気：晴れ

9：00(光を当てはじめて0時間後)

- ・暗やみで育てたものは：上の方だけ紫色だった。
- ・日に当てて育てたものは、がっちりしていて、くきは白く、うすい紫色だった。

12：00(光を当てはじめて3時間後)

- ・くきが紫色になってきた。

15：00(光を当てはじめて6時間後)

- ・下の方まで紫色になったものもあった。
- ・太陽の光はレッドキャベツを紫色にする働きがあることが分かった。



- ・レッドキャベツは、太陽の光が当たるとだんだん紫色に変わる。
- ・植物の色と太陽は関係がある。

4 考察

- ・ナスにいろいろな色とセロハンやビニールをかぶせてナスの色を見ると、黒い袋にかぶせたものは、白っぽいナスになった。色はうすいピンクや透明なものは、かなり濃いナスになった。
- ・白いナスに黒いビニールテープをはって、光に当てるとナスは紫色になる。黒いテープの下は白かった。
- ・白いナスに太陽の光を直接当てる・かきで日かげを作る・切ってみるの条件で実験した結果、ナスは、太陽の光で紫色に変わり、光が強いほど濃い紫色になることがわかった。
- ・日焼け止めクリームをぬるとナスが紫色になるのがおそくなるので、ナスの色は太陽の紫外線によるものであることがわかった。
- ・レッドキャベツは、太陽の光が当たるとだんだん紫色になる。



太陽の光(紫外線)は、植物の色を変えるのに、役立つ。

(5)感想

僕のおじいちゃんの畑には野菜がいっぱいある。特にナスとキュウリは、いっぱい取れる。僕はおじいちゃんの畑に行くのが大好きである。今年は、ナスの色に興味をもって研究を進めることにした。

ナスは色が濃いほどおいしそうに見える。そのナスの色は、太陽の光によってつくとは知らなかった。この研究を通して植物の色は、太陽と関係があるということを知ってびっくりした。特に、ナスに日焼け止めクリームをぬって、色が紫色になるのがおそくなることから、太陽の光の中でも紫外線が関係することがわかったことはよかったと思う。

太陽の光は、理科の時間に勉強したでんぷんを作る働きをするだけでなく、植物に色をつけることもするなんてすごいなあと思った。