

植物の光屈性の研究

～光のいろによって曲がり方は違うのか～

呉市立阿賀中学校 2年 鍵本 有希

1 研究の動機

植物は、光の方へ曲がる光屈性という性質があることを本で知った。そこで、簡単に育てることのできるカイワレダイコンを使って、光屈性を実際に見てみたいと思った。

2 研究の目的

カイワレダイコンは何色の光に一番反応するのか調べる。

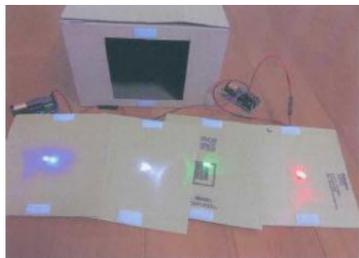
3 研究方法

<実験装置の準備>

- ① 4つの段ボールの内側に黒い紙を貼り、窓を開けた。
- ② 窓に無色、青色、赤色、緑色のセロハンを貼った。
- ③ 箱の中にカイワレダイコンを入れ、変化の様子を観察した。
- ④ ②のセロハンの代わりに白色、青色、赤色、緑色の LED を箱に取り付けた段ボールを用意し、③のように観察した。

(セロハンを貼った実験装置)

(LEDを使った実験装置)



<カイワレダイコンの準備>

- ① 容器に種子を入れ水にひたし、一晩おいた。
- ② 容器を4つ用意し、それぞれにコットンをしいて、水を入れ、カイワレ大根の種子を20粒ずつまいた。
- ③ 暗いところに置いて、発芽させた。
- ④ 発芽後は、明るいうちで5～10 cm になるまで育てた。

(発芽前のカイワレダイコン)

(発芽後のカイワレダイコン)



<光屈性の実験>

- ① セロハンを貼った実験装置に、5～10 cm ほどに育ったカイワレダイコンを入れた。
- ② カイワレダイコンは箱の窓から15 cm ほど離れた。変化がはっきりするまで1時間ごとに観察をした。
- ③ LED を取り付けた実験装置に変更し、①、②の方法でカイワレダイコンを観察した。

4 研究の仮説

- ① 自然の光がそのまま箱の中に入ってくるので、無色のセロハンの段ボールで育てたカイワレダイコンが一番反応するのではないかと。
- ② LED を使用した場合もセロハンの場合と同じで白色が一番反応するのではないかと。

7 感想

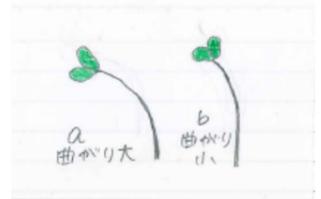
実験に使ったカイワレダイコンは、種から育てるのが大変でした。最初は簡単だと思っていたが、まっすぐ育てることや発芽して明るいうちに出すタイミングなどが難しかった。そのため、何度も試しながらカイワレダイコンを育てた。

また、実験を待つカイワレダイコンが日中は窓の方を、日が暮れたら家の中の電灯の方へ頭を向ける様子を見て、生きていることを実感した。今回の科学研究を通して、青色・白色の光にカイワレダイコンが反応することが分かった。しかし、なぜ青色・白色の光に反応するのかまでは明らかにならず、疑問として残った。

5 研究の結果

(0) 曲がり方の基準

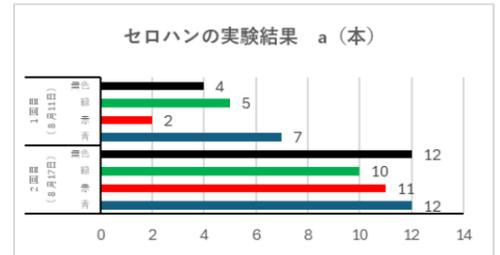
- ・曲がり方が大きいカイワレダイコン(a)
 - ・曲がり方が小さいカイワレダイコン(b)
 - ・全く曲がらなかったカイワレダイコン(c)
- a, b, cそれぞれの本数を数える。



(1) セロハンの実験結果

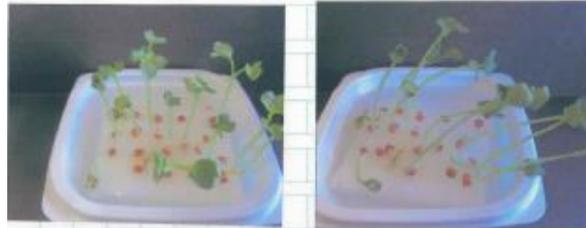
セロハンの実験結果		実験時間7時間		
	セロハンの色	a(本)	b(本)	c(本)
1回目 (8月11日)	青	7	0	1
	赤	2	3	3
	緑	5	2	1
	無色	4	4	0
2回目 (8月17日)	青	12	0	0
	赤	11	1	0
	緑	10	2	0
	無色	12	0	0

セロハンの実験結果表(a)



・カイワレダイコンの様子(青色のセロハンを使用した場合)

2回目(8月17日) 8:00～15:00



(2) LEDの実験結果

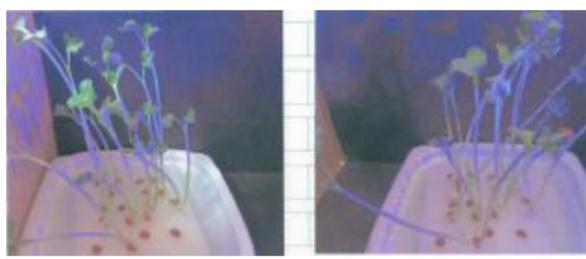
LEDの実験結果		実験時間7時間		
	セロハンの色	a(本)	b(本)	c(本)
1回目 (8月12日)	青	13	0	3
	赤	0	5	11
	緑	0	5	11
	無色	11	5	0
2回目 (8月13日)	青	6	10	0
	赤	1	5	10
	緑	2	6	8
	無色	5	11	0

LEDの実験結果表(a)



・カイワレダイコンの様子(青色のLEDを使用した場合)

2回目(8月13日) 8:00～15:00



6 研究の考察

- ・セロハンや LED の光を当てた結果、青色と無色(白)が大きく曲がったaの本数が多かった。そのため、3色の中で青色の光が一番反応することが分かった。
- ・赤と緑では大きな違いは見られなかった。赤と緑は LED ではほとんど反応しなかった。
- ・セロハンの2回目の実験の日はとても天気良かったので1～2時間でどの色も反応して、大きな差が見られなかった。このことから、光の強さによって曲がり方の大きさが変化することも考えられる。

「植物は光の方を向く」と聞くと当たり前のように思えます。では、光の色が違うとどうなるのか？考えたことはあるでしょうか。自分の中の当たり前を疑ったり、発想を転換させたりしないと生まれない、発想の豊かさが研究の出発点です。特に研究計画の綿密さが素晴らしく、条件制御に留意し丁寧に立てられています。また、カイワレダイコンを育てることも、種子の数や育てる時期などをそろえる必要があるためなかなか根気が必要です。研究としてまとめられている以上に、何度も工夫をした跡が感じられます。実験計画が綿密だからこそ、やりぬくことができた珠玉の研究です。