

カイワレダイコンの光屈性を引き起こす光の色

LC II 生物班：神谷 健太 高橋 康平 早見 淳

1. はじめに

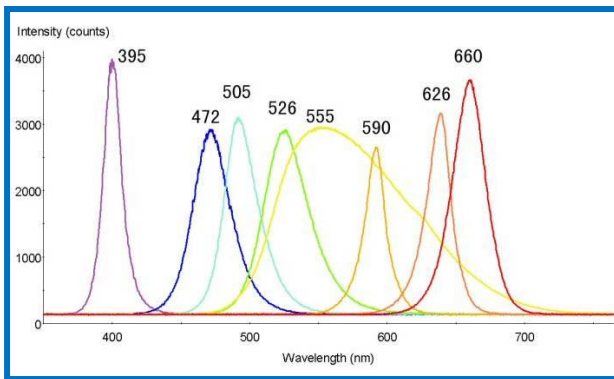
私たちは図説で、植物が光の方向へ曲がる光屈性というものを知った。光屈性に関係する色は何色なのか、植物のどの部位が光屈性に関係しているのかということに興味を抱き実験に取り掛かった。

2. 実験 1

(1) 実験内容

実験 1 では“どの色の光が屈性に関係しているのか？”ということに注目し、青・緑・黄・赤の 4 色の LED ライトと対照実験のための白色 LED ライトを使用しどの色が一番屈性に関係しているか調べた。

LED ライトを用いた理由は各色の中心波長が特定されているからである。(下図)



波長の短い方から順に、

青が 472 nm

緑が 526 nm

黄が 555 nm

赤が 660 nm

白はこの全ての波長を含むものを用いる。

(LED ライトの色別の波長グラフ)

(2) 実験材料

カイワレダイコン、LED ライト (白・青・緑・黄・赤)、直流電源装置、

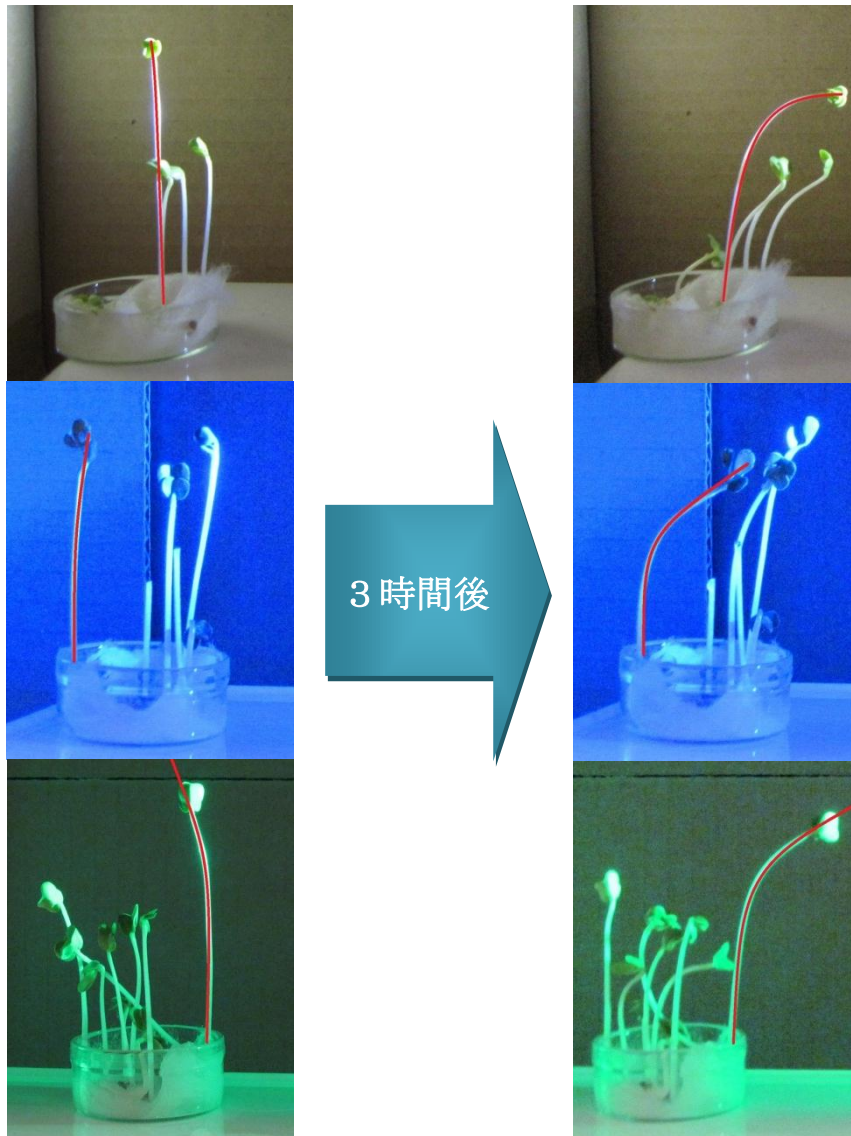
(3) 実験方法

恒温室に段ボール箱を置き LED ライトを取り付け、それぞれ光源から等距離になるようにカイワレダイコンをセットする (図 1) これを各色 2 セット用意し 1 時間おきに等距離から撮影した。



(4) 開始時と1時間後の比較

白・青・緑は光源方向に曲がり、黄・赤は曲がらなかった。



(5) 青と緑の比較

青色と緑色の光のどちらが光屈性に関係するのかを調べるため、それぞれの開始時と開始から1時間後の曲がりを角度で比較した。青色を当てた場合が約85度、緑色を当てた場合が約45度で曲がっていたので青色の光の方が光屈性に関係していると考えた。

(6) 結果

光源方向へは青>緑で曲がり、黄・赤はほとんど曲がらなかった。よって、青色の光が光屈性に関係している。

3. 実験 2

(1) 実験内容

実験 2 ではどの部位が屈性に関係しているのか? ということに注目し、子葉を切除した個体で実験した。

(2) 実験材料

青色 LED ライト、その他は実験 1 と同様。

(3) 実験方法

恒温室に実験 1 と同様のセッティングを作成し、子葉を切除したカイワレダイコンを光源から等距離に配置し、青色 LED ライトのみを照射した。なお、写真は実験 1 と同様に撮影した。

仮説

葉は光を受容する部位なので、光が受け取れず屈性は起こらないのではないかと考えた。

結果



実験開始時



3 時間後

図からわかるように 3 時間でほとんど曲がらなかったが、先端部を切除してはいないので上方向への伸びは確認された。写真以外の個体も同様の結果を示した。

考察

子葉を切除して屈性が起こらなくなったので、子葉が屈性に何らかの影響を及ぼしていると考えられた。

4. 実験3

(1) 実験内容

通常個体と日光を当てずに育てた個体(もやし個体)を用いて実験を行った。実験時の条件はほかの実験と同じである。

(2) 実験の理由

実験2より子葉は屈性に影響を及ぼすことが分かったので、その中の葉緑体に関係しているのではないかと思われたため。

(3) 仮説

もやし個体は通常個体に比べて、あまり屈性を起こさない。

(4) 結果



開始時



3時間後

双方に大きな違いは見られなかった。

(5) 考察

カイワレダイコンにおいて、屈性を引き起こすのは葉緑体ではなくほかの物質である。

5. 全体考察

カイワレダイコンにおいて、光屈性を最も引き起こすのは青色の光であり、子葉は屈性に関係しているが、その中の葉緑体は関係していない。

6. 反省

写真を撮るときにフラッシュをたいてしまったことがあった。