

LEDによる植物の生育について

実験の目的

食糧のほとんどを外国からの輸入に頼りきっている日本は、世界の人口爆発により近い将来、輸入が出来なくなり食糧難になるといわれている。また、異常気象による食糧の被害も増えている。そこで、気象条件に関係なく効率よく育てられる方法として今、注目されているLEDによる植物の生育について調べる事にした。LEDによる植物の生育は都市の地下で行えば、田畑がなくても食料が生産できるだろう。

工場で植物の生産が行われるのに青色LEDと赤色LEDが使用されているが、はたして本当に青色と赤色がよいのだろうか。

実験内容

波長の違う白色、青色、赤色、緑色のLEDの光を照射して、一週間における植物の成長の違いについて調べる。対照実験として日光有り、光なしも行う。

生育条件はマットを水で浸し、また、育てる植物としてダイコン、二十日ダイコン、アルファルファ、小豆、大豆を使用してみた。



実験風景

実験の結果

小豆と大豆は成長が遅く、計測不能によりこの実験には適していなかった。ダイコン、二十日ダイコン、アルファルファは成長が早かった。植物別で見るとダイコンが一番早く成長した。

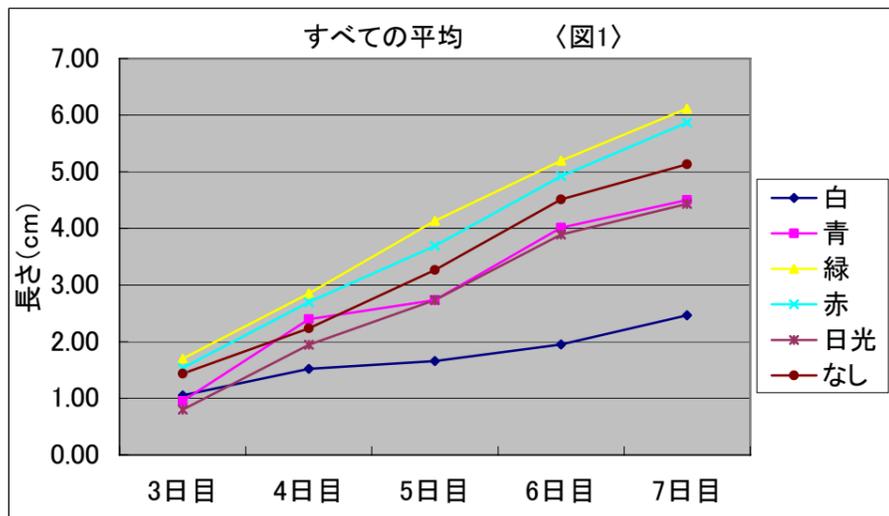
色別で見ると緑>赤>光なし>青>日光>白(図1)という順で成長した。成長した長さだけで見ると緑が一番成長しているが葉の形が悪い。(写真1)

次に成長している赤の葉は大きく、きれいに広がっていて、茎もしっかりしている。(写真2)

光なしは成長しているが茎は細く葉は縮れている。(写真3)

青、日光はほぼ同じくらい成長しており、青の方は葉の色が濃く、葉が縮れている。(写真4) (写真5)

白の長さはあまり長くはないが茎はしっかりしていて、葉も立派であった。(写真6)



この結果を簡単にまとめるとこのようになる。

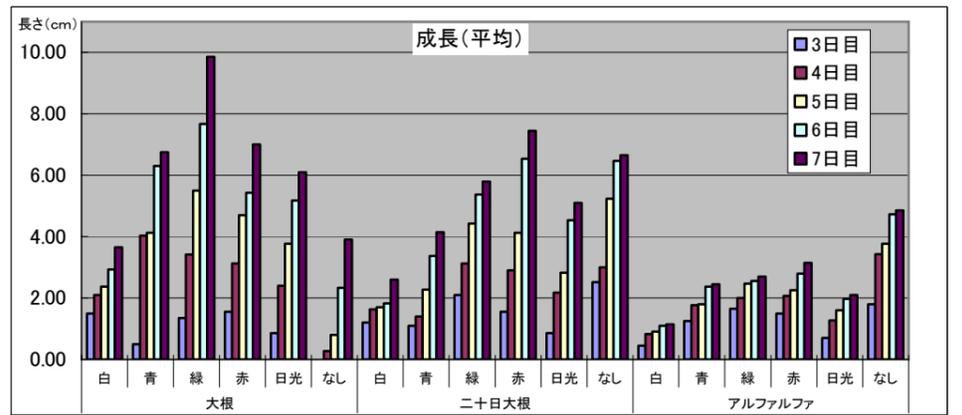
	良い	↔			悪い	
葉の色	白	青	赤	日光	緑	光なし
葉の形	赤	白	日光	緑	青	光なし
茎の太さ	白	日光	赤	青	緑	光なし
長さ	緑	赤	光なし	青	日光	白

ここで成長した植物を食品として試してみる。食品として第一に見た目が重要であるから、見た目の悪い『光なし』『緑』『青』はよくない。そして、『白』の見た目は良いが長さが短い。よって食品の候補からはずされる。

残った『日光』『赤』は食品として適している。しかし、『日光』は自然災害である日照不足の影響を受けやすい。

やはり、植物の生産工場でつかわれている『赤』色LEDは効率よく植物の生産することに適しているといえる。

結果を植物別でみると植物により成長しやすい光が異なることがわかる。



ダイコンでは緑>赤>青>日光>白>光なし

二十日ダイコンは赤>光なし>緑>日光>青>白

アルファルファは光なし>赤>緑>青>日光>白

という順番で成長している。

ほとんどの植物の上位には『赤』がはいっている。しかし、『光なし』『青』『緑』の葉の形がすべて悪い点は共通している。



緑(写真1)



赤(写真2)



光なし(写真3)



日光(写真4)



青(写真5)



白(写真6)

実験の反省

今回の実験では実験回数が少なくあまり信用できる結果ではない。もっと実験回数を増やすべきだった。植物の種が乾燥してしまい成長を妨げていたので、次は乾燥に気をつけていきたい。

今後の方針

- 育てた植物が光合成を行えているかデンプンの量を調べる。
- 光による植物の種子の発芽率について調べる。
- 培地をマットから別のものに変えてみる。