生物　114班

植物って何色が好きなの？

班員　松田栞音　伊東瑞希　田渕唯流　佐藤健太郎　江藤梨央

指導者　黒木 善史先生　梶原 彩夏先生

研究の動機

作物を栽培する施設としてLEDライトで育てる植物工場がある。

そこで、LEDライトを利用した場合と太陽光を利用した場合のそれぞれで光の色の違いによる植物の育ち方に差が出るのか気になったため。

先行研究

光の三原色は赤・青・緑で構成されている。植物が緑色であるのは光合成をする際に赤・青の光を吸収し、緑の光を反射しているからだと分かっている。植物工場ではこの原理を活用し、赤・青のLEDで栽培を行っている。

仮説

先行研究より、LEDライト・太陽光に関係なく赤と青の光で育てた植物は光合成を促進させ成長度合(※ここでは「重さ/長さ」とする)は大きくなる。一方で、緑の光を当てて育てると成長度合は小さくなり、光を求めて長く伸びる。

研究方法

①容器に湿った脱脂綿を敷いてカイワレ大根の種を植える。

②光に当てる。

～LEDライトの場合～

段ボール内を黒塗りし①を入れ、LEDライト赤・青・緑のセロハンをそれぞれかぶせて光を当てる。

～太陽光の場合～

中を黒塗りした段ボールの中に①を入れ、上面をくり抜き赤・青・緑のセロハンをそれぞれかぶせて太陽光に当てる。

※光の強さは照度計(lux)を用いて統一

③長さ、重さを測り全体の様子を観察する。

図1 LEDライトに当てる実験の様子

図2 太陽光に当てる実験の様子

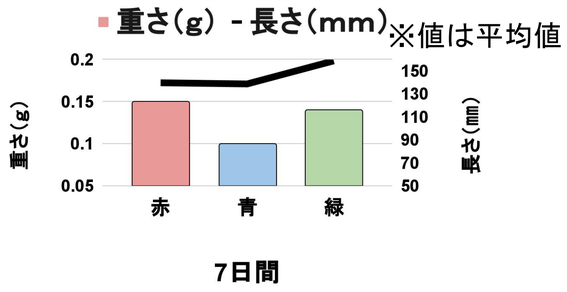
必要な道具

- カイワレ大根
- 黒絵具
- 脱脂綿
- セロハン
- 段ボール
- ペットボトル
- 照度計
- LED

結果

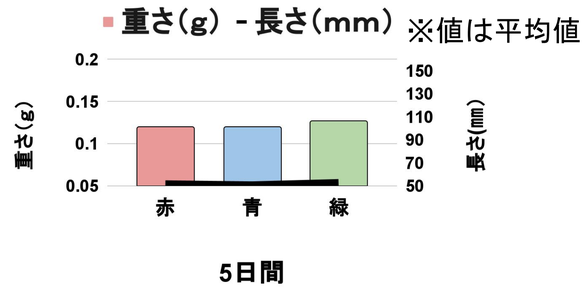
資料1 LEDライトで7日間育てた(11月)
【照度：13lux】

7日間	赤	青	緑
重さ(g)	0.15	0.1	0.14
長さ(mm)	139.7	138.7	158.8
根の色	白	白	白
発芽本数	10/10	4/10	8/10
成長度合	0.001	0.0007	0.0008



資料2 太陽光で5日間育てた(9月)
【照度：70lux】

5日間	赤	青	緑
重さ(g)	0.12	0.12	0.127
長さ(mm)	51.9	51.0	53.0
根の色	赤	青	白
発芽本数	8/10	5/10	6/10
成長度合	0.002	0.002	0.002



赤の光　　青の光　　緑の光

根の色：赤

根の色：青

根の色：白

図3 太陽光で5日間育てた時の根の様子

考察・結論

LEDライトで育てた場合、赤の光を当てると発芽する確率が高くなり成長度合も大きくなる傾向にあると考えられる。青の光を当てると発芽する確率は低くなる傾向にあると考えられる。青・緑の光を当てると赤に比べて成長度合は小さくなる傾向にあると 考えられる。

太陽光で育てるとどの色も成長度合は同じくらいになった。また、根の色に変化が見られた。

今後の展望

波長計を持ち合わせていなかったため光の色の数値化ができなかった。また、無色の光で育てていなかったため対照実験としての比較ができなかった。このことを踏まえて、今後さらに正確な数値と比較対象を明確にした実験を行いたい。

加えて、根の色の変化の原因についても詳しく調べていきたい。

謝辞

この研究に際して、ご指導頂いたたくさんの先生方にお礼申し上げます。

参考文献

LEDで野菜を栽培できるって知ってた？お家でプチ菜園を始めよう！
https://www.motom-jp.com/2020/05/20/led%E3%81%A7%E9%87%8E%E8%8F%9C%E3%82%92%E6%A0%BD%E5%9F%B9%E3%81%A7%E3%81%8D%E3%82%8B%E3%81%A3%E3%81%A6%E7%9F%A5%E3%81%A3%E3%81%A6%E3%81%9F%EF%BC%9F%E3%80%80%E3%81%8A%E5%AE%B6%E3%81%A7%E3%83%97/

LEDで栽培する植物工場　その仕組みやメリット・デメリット
https://www.motom-jp.com/2020/11/11/led%E3%81%A7%E6%A0%BD%E5%9F%B9%E3%81%99%E3%82%8B%E6%A4%8D%E7%89%A9%E5%B7%A5%E5%A0%B4%E3%80%80%E3%81%9D%E3%81%AE%E4%BB%95%E7%B5%84%E3%81%BF%E3%82%84%E3%83%A1%E3%83%AA%E3%83%83%E3%83%88%E3%83%BB/