

観葉植物で室内の温度上昇を抑えることはできるのか

【秋田県立湯沢高等学校理数科 生物班】

小河原由菜 佐々木凜子 佐藤志夏 高橋玄 長澤楓子 畠山啓和 山本真優

【動機】地球温暖化が進んでいる世の中で室内の温度上昇を抑えることができれば、SDGsの目標の一つである、「気候変動に具体的な対策を」に貢献できるかもしれないと考えたから。

【仮説】吸熱反応を利用して室内の温度上昇を抑えられるのではないかと考えた

【実験】

- ①観葉植物となにも入っていない模擬部屋を用意する。
- ②それぞれの湿度・気温を測る(時間帯は前日午後5時～翌日午後3時 9/5～9/7、9/11～9/15の6日分のデータを使用)
- ③結果分析

【実験を行う上で使用したもの】

- ・観葉植物(アグラオネマ、サンスベリア)
- ・模擬部屋 縦26cm×横39cm×高さ53cm(ビニール袋、発泡スチロール、支柱)
- ・アーテックロガー(気温と湿度を測るため)



【使用した植物について】

アグラオネマ…熱帯(熱帯アジア原産とする)

サンスベリア…熱帯サバナ気候(コンゴ民主共和国、ナイジェリアなど)のため蒸散量が少ない。

・CAM型光合成をする

サンスベリア →



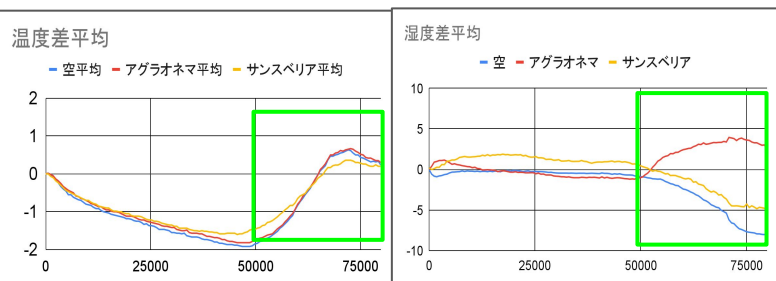
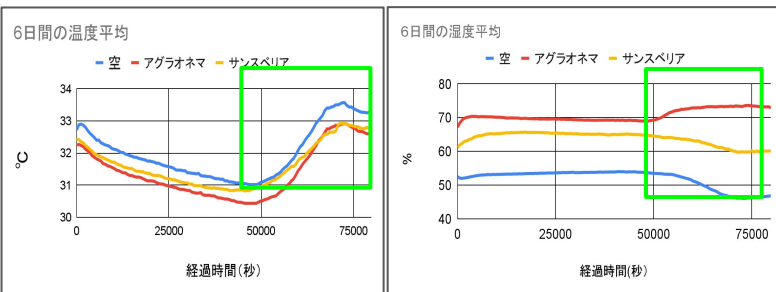
アグラオネマ →



【実験データ 6日間の平均グラフ(上)と差の平均グラフ(下)】 ※緑枠は午前7時頃から午後2時頃

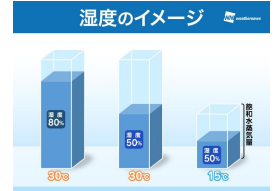
気温

湿度



【考察】

・全体的にアグラオネマのほうが温度上昇を抑えられているが、温度上昇に伴って湿度が上がっている。
 ⇒飽和水蒸気量が上昇して、その中の水分量も増加したのではないかと考えた。



・湿度のグラフより60000秒後(午前10時頃)からサンスベリアは下がっている。
 ⇒光合成により、昼間は気孔を閉じることで、蒸散量を抑えようとしているのではないかと考えた。

・実験開始前の空、アグラオネマ、サンスベリアの模擬部屋の気温が統一されていなかった。
 ⇒データに影響が出てしまったのではないかと考えた。



観葉植物を用いて室内の温度上昇を抑えられる。植物の光合成や蒸散作用以外の他の要因によって室内の熱収支が変化したのではないかと考えられる。

【今後の方針】

- ①植物が蒸散したタイミングが具体的に分かるように酸素センサーを活用して酸素の増減を調べる。
- ②気孔の数と大きさを調べ、湿度への影響、吸熱反応にどのような影響を及ぼしたのか、2つの植物の違いを踏まえつつ考察する。

参考文献

- ・植物による温熱環境の冷却に関する研究
https://www.jstage.jst.go.jp/article/seitaikogaku/25/4/25_111/_pdf-char/ja
- ・効果的な”観葉植物への葉水”のやり方を紹介
<https://plant-mag.com/2022/04/leaf-water.html>
- ・打ち水効果をサーモカメラで観測
<https://www.netsuzero.jp/netsu-lab/lab07#:~:text=%E2%96%A0.-%E3%80%8C%E6%B0%97%E5%8C%96%E7%86%B1%E3%80%8D%E3%81%A7&text=%E6%B0%97%E5%8C%96%E7%86%B1%E3%81%A8%E3%81%AF%E6%B6%B2%E4%BD%93.%E6%B8%A9%E5%BA%A6%E3%81%8C%E4%B8%8B%E3%81%8C%E3%82%8B%E3%81%AE%E3%81%A7%E3%81%99%E3%80%82>