

植物さん、この雨はどうですか？ ～ 植物 with エタノール ～

宮城県仙台第三高等学校 普通科 ー56班

背景と目的

近年、食糧難で難民が増えてきている¹⁾。

発展途上国の環境で乾燥に強い食用植物の生産を可能にしたい。植物を一時的な乾燥環境に適応させ、乾燥地域での食糧生産の一助になるアイデアを提案する。

先行研究²⁾³⁾

植物にエタノール投与
→気孔を閉じる働きのある植物ホルモンによって気孔閉鎖
→水分含有量低下防止+糖新生による成長

環境に臨機応変に対応できる植物の育成方法を研究し、農業の対応性を高める。

仮説

先行研究で使用されていたのは乾燥に強い穀類のみ。
(コムギやキャッサバ芋など)



萎れやすい葉野菜のホウレンソウではどうなのか？

実験の手順・段階

- 実験1(今回行った実験)
- ①ほうれん草にエタノール水を与える。このとき、対照実験として水のみを与えて育てるものも用意する。
 - ②適度に育った時期に5日間エタノールを与え、9日間水を断つ。
 - ③3日間水を与え気孔を観察する。

- 実験2(今後行いたい実験)
- ①実験1の後にほうれん草の生重量と乾燥重量を計測し、蓄積した物質の重量を計測する。
 - ②生重量に対する乾燥重量の割合をもとに水だけで生育した場合とエタノールを与えた場合で生成される物質が異なるのかどうかを調べる。

結果と考察(実験 1)

1回目
エタノール有↓ エタノール無↓

○	○
×	×



＜考えられる原因＞
実験中の室温、日光量などの環境、エタノールの量

2回目
エタノール有↓ エタノール無↓

○	○
△	×



＜考えられる原因＞
時間帯、気温、観察方法のミス

今後の展望

今回行った実験1では、ホウレンソウに対して、乾燥耐性が向上したと結論づけるには不十分だったので春先に再度実験を行いたいと考えている。その際、エタノールの濃度を変更して影響があるかも調べる。実験2を通して、エタノールがホウレンソウの乾燥耐性を向上させる直接的な要因であるかどうかを検証したい。

参考文献

1)国連WFP.”世界的な食料危機” WFP国連世界食糧計画<https://ja.wfp.org/global-hunger-crisis>

2)戸高 大輔 クラーム バシール 関原明.”CATCH UP(前編) エタノールが植物の乾燥耐性を高めることを発見! 農作物を乾燥に強くする肥料や技術の開発に期待が高まる”.農耕と園藝 = Agriculture and horticulture : 野菜・花・果樹の技術情報誌77(4),45-48, 2022 8/25
https://scienceportal.jst.go.jp/newsflash/20220902_n01/

3)アブシシン酸の輸送を介した気孔開度の調節 ー二つのアブシシン酸輸送体の異なる機能を解明ーhttps://www.riken.jp/press/2021/20210616_1/index.html