

みかんの皮による植物の成長阻害効果

2年4組 横田 清悟
2年3組 坂本 武士
2年3組 上口 雅史
2年4組 松田 凌人
指導者 若山 勇太

1 課題設定の理由

みかんの皮には、リモネンと呼ばれる物質が含まれており、みかん特有の香りは、これに由来している。

植物は、自身が傷つけられた際にフィトンチッドと呼ばれる、天然の芳香物質を放出する。これには、ほかの植物への成長阻害、昆虫や動物に葉や幹を食べられないための摂食阻害、昆虫や微生物の忌避、病害菌に感染しないように殺虫、殺菌と、作り出した植物自身を守る様々な働きがある。みかんの皮に含まれているリモネンも、このフィトンチッドに含まれている。(以上、フィトンチッド普及センターのWebサイトより引用)

筆者らはこの「ほかの植物への成長阻害」という効果に着目した。リモネンを含むみかんの皮の抽出液を植物に噴霧することで成長が阻害されれば、みかんの皮を除草剤の原料として再利用できるのではないかと考え、本課題を設定した。

2 リモネンの効能・効果

- ・沸点 176.5℃
- ・水に不溶だが、アルコールに可溶
- ・ α 波を出して、心身をリラックスさせる。
- ・交感神経を刺激し、血管を拡張、血流がよくなる。
- ・眠気が覚める。
- ・風邪やインフルエンザの予防に効果がある。
- ・がん細胞の増殖を抑制し、アポトーシスを誘引する。
- ・油を分解する。
- ・唾液の分泌を促進する。
- ・髪を健康を維持する。
- ・抜け毛や薄毛の原因である酵素 5 α リダクターゼの働きを抑制する。

(以上、健康・サプリメントの情報ポータルサイト「サプリ」より引用)

3 仮説

みかんの皮抽出液を噴霧された植物は成長が阻害される。

4 実験方法

(1) 準備物

- ・プランター×2
- ・シロツメクサ 10株×2セット
- ・霧吹き
- ・みかんの皮 53.4g
- ・70%エタノール 200ml

(2) 実験方法

- ① 70%エタノールを入れたビーカーに、みかんの皮を入れ、21日間密封し、みかんの皮抽出液を作成する。(写真1)

② 学校の敷地内からシロツメクサの株を 10 株 × 2セット採取し、対照群と実験群に分けてプランターに移植した。なお、プランターに入れた土は、シロツメクサが生えていた場所の土を使用した。(写真 2)

③ プランターに植えたシロツメクサを 7 日間定着させ、その後、実験群のプランターにはみかんの皮抽出液を霧吹きで毎日 13:00 ごろに一定量噴霧した。対照群のプランターには、何もせずに放置した。なお、同時に外気温、土表面、みかんの皮抽出液の温度を測定して記録した。

④ ③を 8 日間続け、変化を観察した。本実験では、みかんの皮抽出液を噴霧して「枯れる」ことを成長阻害と定義した。

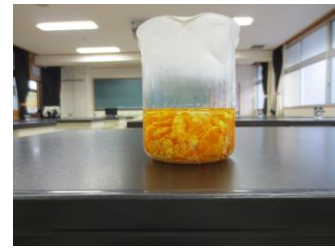


写真 1 : みかんの皮抽出液



写真 2 : 対照群 (左) と実験群 (右)

5 結果と考察

結果をまとめると図 1 のようになり、みかんの皮抽出液によるシロツメクサの成長阻害は見られなかった。実験期間中は雨天が続き、噴霧したみかん抽出液がシロツメクサに影響を及ぼす以前に流出してしまったか、雨水によって濃度が薄まり、十分な効果が見られなかったことが考えられる。

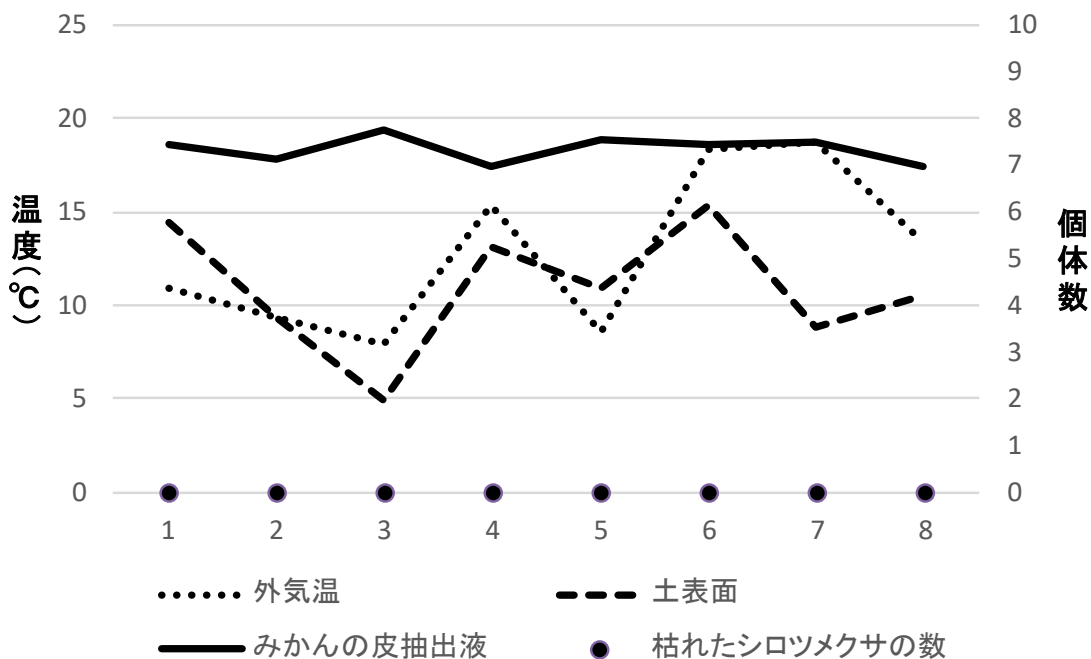


図 1 : みかんの皮抽出液噴霧実験の結果

6 まとめと今後の課題

- (1) 本実験においては、みかんの皮抽出液によるシロツメクサの成長阻害作用は見られなかった。実験回数も少ないため、仮説の検証には至らなかった。
- (2) 今後はリモネンを単離するか、高濃度に濃縮するなどして、成長阻害効果を検証していくことが求められる。
- (3) 成長阻害の定義を見直し、伸長速度の低下なども成長阻害とみなして、みかんの皮抽出液の除草剤としての可能性を見出したい。

参考文献

- ・フィトンチッド普及センターの Web サイト
<http://www.phyton-cide.org/info.what.html>
- ・健康・サプリメントの情報ポータルサイト「サプリ」
<http://www.supkomi.com/>