

# みかん果汁の散布による除草効果

1年4組 大谷 陸人      1年4組 田中創太郎  
1年4組 増田 陽海      1年4組 水谷 優斗  
指導者 田中 善久

## 1 課題設定の理由

宇和島市は全国的に見て、有名なみかん産地である。しかし、廃棄される摘果みかんも大量に存在している。そこで、廃棄されるみかんの再利用案として、農薬のような成分を含まない除草剤の開発ができないかと考えて、この課題を設定した。また、予備実験として、私たちはスイートピーの種子の発芽実験を行った（表1）。水、そして、みかん果汁、身近な酸（クエン酸、食酢）を含めた水溶液を散布したところ、水のみを散布したときだけに発芽が見られた。

表1 予備実験の結果（単位：mm）

|        | 2日目 | 4日目 | 6日目 | 8日目 | 10日目 | 12日目 | 14日目 | 16日目 |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| 水のみ    | 0   | 0   | 0   | 3.6 | 3.6  | 20   | 33   | 45   |
| みかん果汁  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| 食酢+水   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| クエン酸+水 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    |

## 2 仮説

培地にみかん果汁を散布すると、カイワレダイコンの成長を抑制する効果がある（浅川ら、2017）と分かったために、みかん果汁には雑草についても、その成長を抑える効果があるのではないかと考えた。予備実験により、酸にはスイートピーの種子の発芽を抑制する効果があるといえる。そこで、この研究の対象を、スイートピーの種子の発芽実験において、みかん果汁を散布することに絞る。みかん果汁を希釈してpHを変えることによって抑制効果に違いが現れると考えた。

## 3 実験・研究の方法

- (1) 摘果みかんを搾り、果汁を取り出す
- (2) (1)の果汁の原液を薄め、pHが3.4, 4.0, 5.0, 6.0の水溶液を作る。
- (3) (2)の水溶液を混ぜた土壌も作り、スイートピーの種をまく。
- (4) 毎日、朝と夕に、(2)の水溶液を一定の体積を与えながら、発芽と成長を記録する。

## 4 結果と考察

- 果汁の水溶液に異なるpHを設定して与えると、スイートピーの発芽に違いが現れた。
- pH3.4では、スイートピーは全く発芽せず、植物の成長を抑制する効果があると分かった。
- pH4.0からpH6.0へ変化させるほど、スイートピーの発芽・成長に抑制効果が大きくすることができていたので、スイートピーの発芽・成長に適さないpHがあると分かった。

表2 芽が伸びた長さ（平均、単位：mm）

|        | 2日目 | 4日目 | 6日目 | 8日目 | 10日目 |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|
| pH 3.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    |
| pH 4.0 | 25  | 65  | 126 | 140 | 160  |
| pH 5.0 | 15  | 14  | 35  | 80  | 80   |
| pH 6.0 | 0   | 0   | 7   | 52  | 70   |

表3 発芽した個体数（単位：個）

|        | 2日目 | 4日目 | 6日目 | 8日目 | 10日目 |
|--------|-----|-----|-----|-----|------|
| pH 3.4 | 0   | 0   | 0   | 0   | 0    |
| pH 4.0 | 1   | 1   | 5   | 7   | 8    |
| pH 5.0 | 1   | 2   | 2   | 3   | 5    |
| pH 6.0 | 0   | 0   | 2   | 5   | 6    |

○pH4.0 では、スイートピーは最も早く、最も多くの個体が発芽し、成長も最も早いので、スイートピーには発芽・成長を促進する最適 pHがあると分かった。

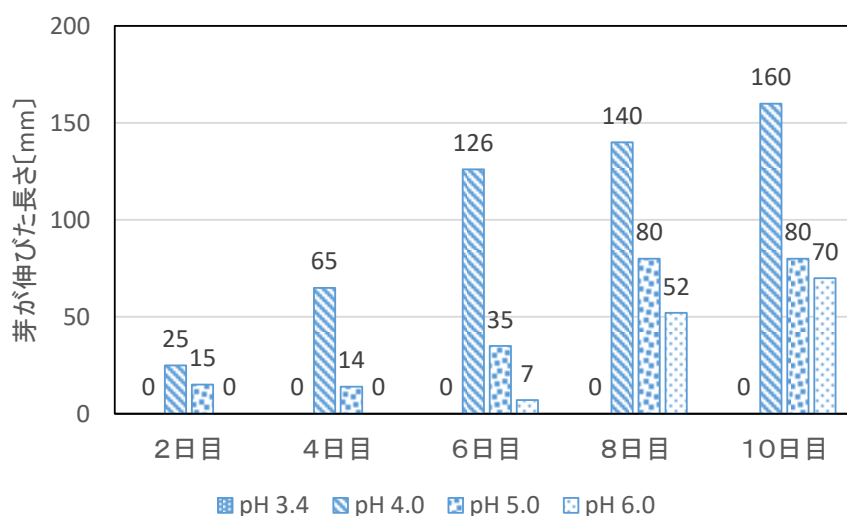


図1 芽が伸びた長さ（平均、単位：mm）

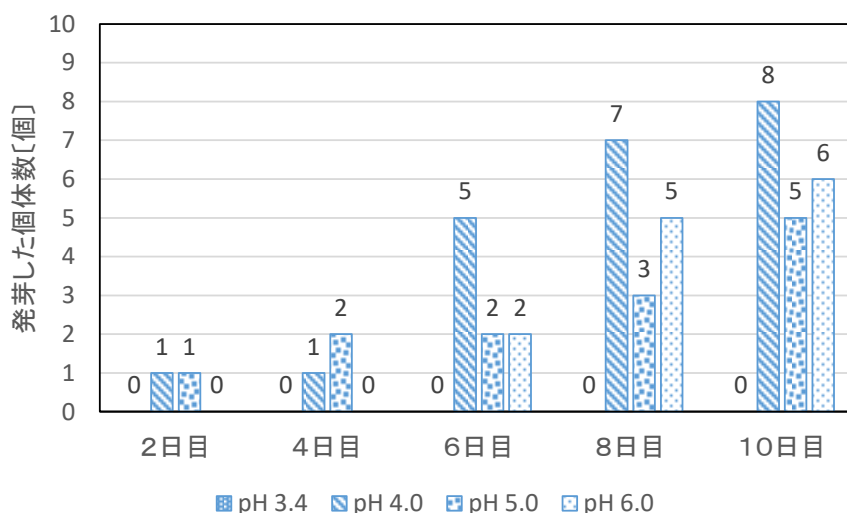


図2 発芽した個体数（単位：個）

## 5 まとめと今後の課題

### 【まとめ】

みかん果汁には、スイートピーの発芽・成長を抑制する効果があると分かった。また、多種多様な植物には、それぞれに発芽・成長に対して最適 pHが存在すると思われるが、この実験では、スイートピーには pH4.0 のときがそれにあたると言える。酸に強い植物の一つであるスイートピーでも、みかん果汁の原液で、また、少し薄まるだけで発芽・成長の抑制効果が現れることも分かった。

### 【今後の課題】

スイートピー以外の植物への発芽・成長の抑制効果を研究していきたい。

## 参考文献

- ・平成 29 年度 SSH 生徒課題研究論文集 P29,30 愛媛県立宇和島東高等学校  
平成 30 年 3 月