

# みかん果汁が植物の成長に与える影響

1年1組 浅川 航輝 1年1組 入田 薫久 1年1組 江里聡一郎  
1年1組 増田 匠観 1年1組 松浦 一輝  
指導者 清川 彩・中川 嘉之

## 1 課題設定の理由

宇和島市は温暖な風土の恩恵を受け、古くからみかんの栽培が盛んであり、地域の特産物でもある。様々な品種が栽培されており、生産量が多く、栽培の過程で廃棄してしまうものもある。また、私たちもおいしい内にみかんを食べたいものだが、傷んだりカビが出たりといった理由で捨ててしまうみかんもしばしば出てきてしまう。そこで私たちは、この廃棄されてしまうみかんを何かに利用できないかと考え、「食酢が植物に与える影響」という先行研究（大西ら,2017）に着目した。その食酢と同じ酸性で、地域の特産物でもあるみかんを利用した場合にも同様の結果が得られるのだろうかと考え、この課題を設定した。

## 2 仮説

培地に食酢を加えて植物を育てた場合、少量の食酢では成長を促進し、一定量を超えると抑制する（大西ら,2017）ことが分かったため、同じ酸性のみかん果汁を用いた場合でも、同様に少量では成長を促進し、一定量を超えると抑制するのではないかと考えた。

## 3 実験・研究の方法

- (1) 試験管 1本あたり 0.15 g の寒天末と 10ml の蒸留水を試験管に入れ、均等に混ぜる。
- (2) 寒天培地を入れた試験管をガスバーナーで中が透明になるまで加熱する。
- (3) 寒天培地が固まる前に、みかん果汁を入れる（図1）。このとき加えるみかん果汁は、1%ずつ濃度を変えていき、0～3%の4つの試験区において各6本ずつ用意した。
- (4) 寒天培地が固まったらカイワレ大根の種子を植え、定温器で20℃に保つ。
- (5) 根元から葉先までの長さ（茎成長量）および根元から根先までの長さ（根成長量）を記録していく。
- (6) 今回実験に使用した種子は発芽率80%との記載があり、測定期間中の成長量が20mm以下のもの、および発芽しなかったものは実験結果に使用するデータに含めないこととした。



図1：実験の様子

## 4 結果と考察

### (1) 茎成長量の結果

図2は、試験区ごとに各測定日における茎成長量を平均し、測定期間中のその推移を示したものである。この結果から、0%と1%の試験区における茎成長量は130mm以上に達しているのに対し、2%および3%の試験区における茎成長量は100mm付近までとなっている。また、測定期間中の茎成長量についてt検定（有意水準5%）を行ったところ、0%と3%および1%と3%において有意な差が見られたことから、みかん果汁には植物の茎伸長を抑制する働きがあることがわかった（図3）。

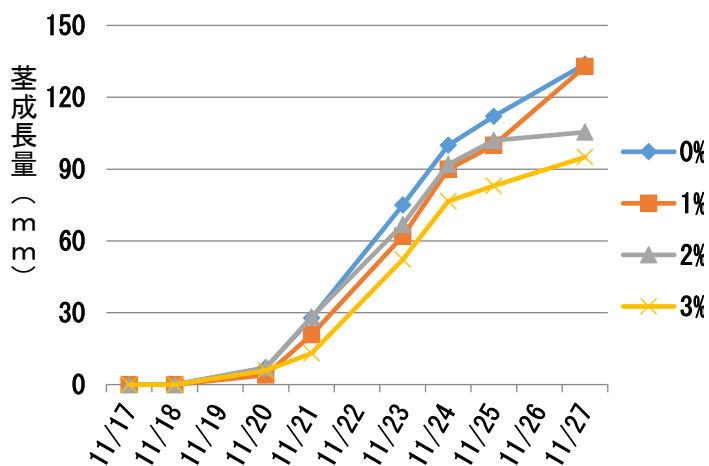


図2：茎成長量の推移(平均)

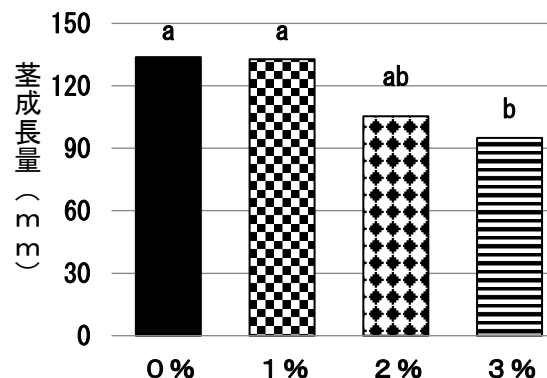


図3：測定期間中の茎成長量(平均)  
(同一英文字はt検定(P=0.05)により有意差がないことを示す。)

## (2) 根成長量の結果

図4は、試験区ごとに各測定日における根成長量を平均し、測定期間中のその推移を示したものである。この結果から、0%と1%の試験区における根成長量は70mm以上に達しているのに対し、2%および3%の試験区における根成長量は40mmから60mm付近までとなっている。また、測定期間中の根成長量についてt検定(有意水準5%)を行ったところ、0%と3%および1%と3%において有意な差が見られたことから、みかん果汁には植物の根の伸長を抑制する働きがあることがわかった(図5)。

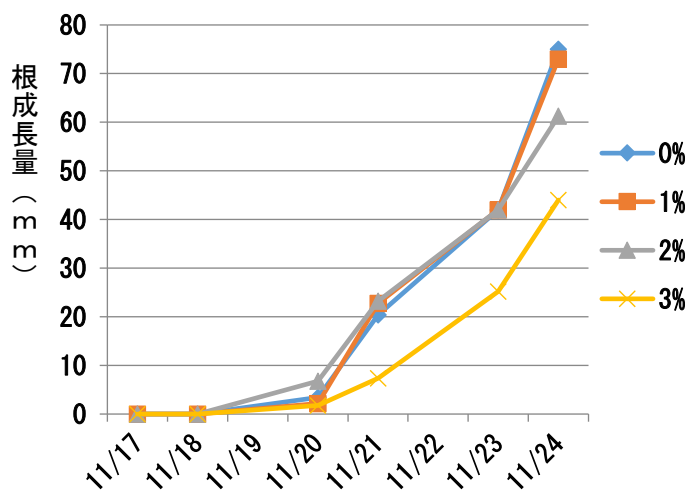


図4：根成長量の推移(平均)

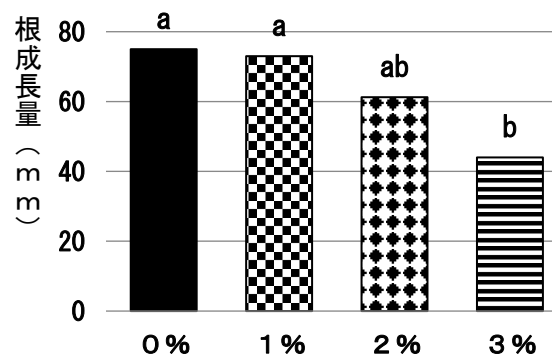


図5：測定期間中の根成長量(平均)  
(同一英文字はt検定(P=0.05)により有意差がないことを示す。)

## 5 まとめと今後の課題

食酢を用いた先行研究と同様に、みかん果汁を用いた場合にも、一定量以上加えると植物の成長を抑制させる効果があることがわかった。この結果から、茎の成長を抑制させる矮化剤や除草剤などへの利用が期待できる。また、その際に廃棄されるみかんを使うことで、農薬の使用量を減らすことができるのは、大きな利点と言える。一方、今回の実験では、少量使用した1%の試験区において、食酢を用いた先行研究で見られた植物の成長を促進する効果は確認できなかった。促成効果について確かめるためには、みかん果汁の濃度をさらに低くして実験を行う必要がある。今後の課題として、低濃度での場合や摘果みかんを使用した場合など、サンプル数を増やした上でさらに詳しく調べていきたい。

## 参考文献

- ・大西奏音・香取之美(2017)「食酢が植物に与える影響」『平成28年度スーパーサイエンスハイスクール課題研究論文集』千葉県立佐倉高等学校 p.60-63