

二重柿と他の柿の比較

1年2組 山口 珠希 1年3組 秋場 希丈 1年3組 岩崎 隆
 1年4組 増原 悠希 1年4組 宅見紘太郎
 指導者 田中 善久

1 背景

愛媛県の天然記念物である満願寺の二重柿は、樹齢約400年である。本校にも分枝された二重柿がある。二重柿の最大の特徴は、柿の中にもう一重皮とともに柿が入っていることである。二重になっていることから別名「子持ち柿」とも呼ばれ、食べると子宝に恵まれるとされ、古くから縁起物として重宝されてきた。二重柿は渋柿であり、干し柿や酒に漬けるなどして食べられることが多い。そんな満願寺の二重柿は400年という樹齢から、幹が腐ったり菌類が生えたりするなど、ひどく痛んできているように思われる。分枝の二重柿全体の需要を増やすことで、分枝元の天然記念物の価値を高め、維持につなげることを本研究の目標とする。

2 仮説

平井ら(2004)^[1]によると、「柿果実の成熟、軟化および脱渋に伴う細胞組織の変化は、果肉の糖やタンニンの成分変化との間に関連性があると思われる」とある。

また、二重柿は一般的な甘柿、渋柿では種が存在するであろう場所にもう一重の実が存在する。外側の実と内側の実が接触する部分は細胞組織がゼリー状に変化している。よって本研究では二重柿が成熟した場合、他の柿と比べより糖度が高くなると仮説を立てた。

(測定温度 20℃)

3 方法

(1) 試料(N=10)

ア 二重柿

校庭の木から採取した。

イ 甘柿、渋柿

きさいや広場で購入した。

(2) 面積の測定

ア 切り方

種を避けて^[2]対角線で切断した。

イ 測定ツール

leafareacounter Plus

(3) 糖度の測定

ア ジュース化

柿と水 50 mL をミキサーでジュース化した。このとき、二重柿の水は 25 mL とした。

イ 測定機材

ペン、糖度・濃度計 PEN-J

ウ 糖度の算出

① Brix 値は水溶液 100 g 中のシヨ糖量とした。

② 他の糖^[1]は誤差 2%以内(表 1～3)であった。

表 1 シヨ糖のブリックスと屈折率の関係^[3]

| シヨ糖 (g/100g) | ブリックス (%) | 屈折率 補正值 |
|--------------|-----------|----------|
| 0 | 0 | 1.3330 0 |
| 10 | 10 | 1.3478 0 |
| 20 | 20 | 1.3638 0 |
| 30 | 30 | 1.3811 0 |

(注) ブリックス 0 (%) の部分は、水の屈折率である。

表 2 ブドウ糖のブリックスと屈折率の関係^[3]

| ブドウ糖 (g/100g) | ブリックス (%) | 屈折率 補正值 |
|---------------|-----------|--------------|
| 0 | 0 | 1.3330 0 |
| 10 | 9.95 | 1.3478 +0.05 |
| 20 | 19.84 | 1.3636 +0.16 |
| 30 | 29.67 | 1.3805 +0.33 |

(注) ブリックス 0 (%) の部分は、水の屈折率である。

表 3 果糖のブリックスと屈折率の関係^[3]

| 果糖 (g/100g) | ブリックス (%) | 屈折率 補正值 |
|-------------|-----------|--------------|
| 0 | 0 | 1.3330 0 |
| 10 | 9.89 | 1.3477 +0.11 |
| 20 | 19.70 | 1.3633 +0.30 |
| 30 | 29.54 | 1.3803 +0.46 |

(注) ブリックス 0 (%) の部分は、水の屈折率である。

③ ①、②より水分を除いたショ糖換算で糖度を算出

4 結果と考察

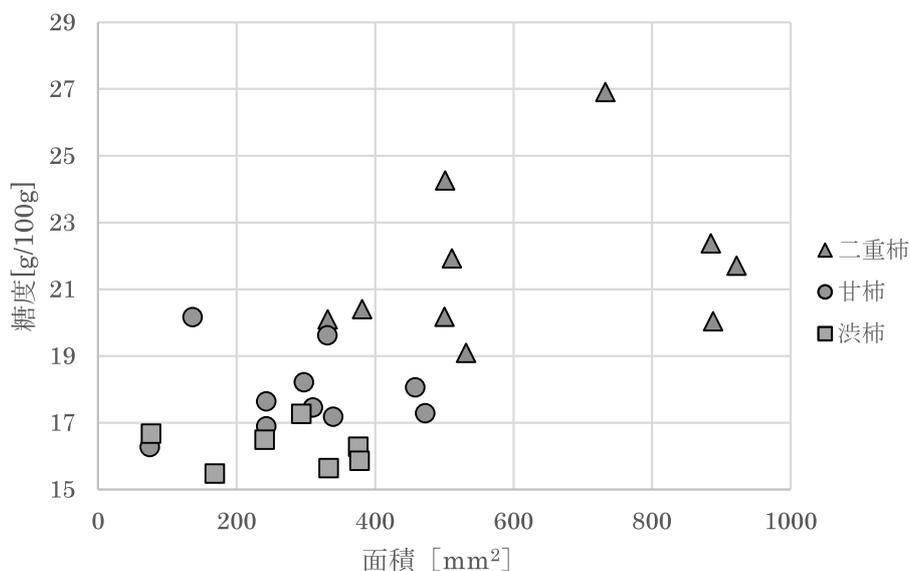


図1 カキの変質化した面積と糖度の関係

図1にカキの変質化した面積と糖度の関係を示した。変質化した面積と糖度には、相関関係が見られ、二重柿の糖度が高い結果が得られた。

また、二重柿と甘柿について糖度のt検定を行うとp値は $0.00051 < 0.05$ となり、有意差がある結果が得られた。また甘柿と渋柿についても行うとp値は $0.000407 < 0.05$ となり有意差がある結果が得られた。

5 まとめと今後の課題

仮説通り、カキの変質化した面積と糖度の間には相関があり、変質しやすい構造を持つ二重柿は他のカキより糖度が高くなっている。これを生かし、干し柿に使用することで二重柿の価値を高め、知名度の上昇や分枝の活動を促進させ、天然記念物の維持につなげたい。それに向けて、二重柿による、より甘い干し柿の製法を研究したい。

謝辞

二重柿の採集にあたって、ご協力いただいた清家留美さんにこの場を借りて感謝を申し上げます。

参考文献

- [1] 平井俊次,近藤 民恵,木下久(2004)「柿果実の成熟・脱渋に伴う糖・タンニン並びに果肉細胞組織の変化」飯田女子短期大学紀要,21, 73-81
- [2] 岡山理科大学 総合情報学部 地球システム学科 植物生態研究室
<http://had0.big.ous.ac.jp/plantsdic/angiospermae/dicotyledoneae/sympetalae/ebenaceae/kakinoki/kakinoki.htm>
- [3] 独立行政法人農畜産業振興機構 お砂糖豆知識 [2001年8月]
https://sugar.alic.go.jp/tisiki/ti_0108.htm