

じゃがいもの変色に対する酢の抑止効果

膳棚凜 高橋伶実

【概要】

近年食品ロスが社会的問題となっているが、その原因は見た目の悪さで捨てられるのではないかと考えた。そこで身近なじゃがいもを用いて、家庭で調理に使いやすいように切ったじゃがいもの変色を防ぐ方法を検証した。文献調査により変色を防ぐのに酢が効果的ということを知り、酢にじゃがいもを浸して変色を防ぐ実験を行った。実験結果より、低濃度で短時間浸すとじゃがいもが変色しなかった。一方、高濃度の酢ではじゃがいもが白く柔らかくなった。以上から、適切な濃度であれば酢を用いてじゃがいもの変色を防ぐことができると分かった。

Although food loss has become a social problem in recent years, we thought that the cause of it might be food abandoned due to its poor appearance. Therefore, we used a familiar potato and verified a method to prevent discoloration of cut potatoes that is easy to use at home for cooking. We found that vinegar was effective in preventing discoloration from a literature survey, and conducted an experiment to prevent discoloration by immersing potatoes in vinegar.

Key words: food loss, potato, discoloration, vinegar

【研究動機・目的】

野菜や果物は見た目の悪さで廃棄されることが多い。一般家庭では、味や質に変化がなくても見た目の変色が原因で捨てられることがあると考えられる。このことが食品ロスにつながるのではないかと考えた。そこで、身近にあり主食としている地域もあるじゃがいもを用い、調理に使いやすいように切ったじゃがいもの保存方法を主に考えていくことにした。じゃがいもの変色を防ぐ方法として酢に浸すことが一般的である。その方法が本当に効果的なのか確かめ、一番変色を防げる方法調べることにした。

【仮説】

この変色の原因は、じゃがいもの細胞の中に含まれているポリフェノール類にある。そして、このポリフェノール類を酸化型に変える酵素ポリフェノールオキシダーゼやその類似化合物も含まれている。じゃがいもの皮を剥くと、切断面の細胞が壊され、部屋の空気に直接さらされる。じゃがいもにはチロシンというアミノ酸の一種が含まれており、切断面が空気に触れると、チロシンの酸化が始まる。さらに、じゃがいもに含まれている酵素チロシナーゼがチロシンの酸化を促し、メラニンという黒い色素を作り出すため変色が起こる。酵素ポリフェノールオキシダーゼや酵素チロシナ

一ゼは pH が低いとき活性化しないので酸性物質を加えるとよい。

そこで、家庭で簡単に変色を防ぐ方法として酢が効果的ではないかと考えた。

【変色実験】

《目的》

ポリフェノールが変色に関与しているのか

《材料》

- ・じゃがいも（メークイン）
- ・ナス
- ・ネーブルオレンジ
- ・チャック付き袋

《概要》

ナス、ネーブルオレンジを用いる

- ・ペースト状にしてじゃがいも全体に密着するようにする
- ・じゃがいもと空気を共有する

《方法》

- ① チャック付き袋に、皮を剥いて1/8に切ったじゃがいもを3つずつ入れる
- ② ナスを1/8に切り、ネーブルオレンジを1/4に切る
- ③ ナス、ネーブルオレンジを①にそれぞれ3つずつ入れる
- ④ 野菜室で保管し8時間ごとに観察する

《結果》

- ・実験を始めてから16時間で目に見える範囲が変色した
- ・対照実験により、ポリフェノールは変色を促進させることが分かった



変色前



変色後

【実験1】

《目的》

酢を用いてじゃがいもの変色を防ぐ

《材料》

- ・じゃがいも（メークイン）
- ・米酢（ミツカン）
- ・チャック付き袋

《方法》

- ① じゃがいもの皮を剥く
- ② じゃがいもを全て1/4に切る
- ③ 10%、50%、100%の酢水にじゃがいもを入れる
- ④ 野菜室で保存し、午前6時と午後11時に毎日観察する
- ⑤ 観察を7日間継続する

《結果》

- ・濃度が高すぎたため、じゃがいもが白く柔らかくなった
- ・10%と50%米酢では、結果がほぼ同じだった



100%

50%

米酢なし

【実験2】

《目的》

酢を用いてじゃがいもの変色を防ぐ
(濃度を実験1より低くする)

《材料》

実験1と同様

《方法》

- ① 全てのじゃがいもの皮を剥き、1/4に切る
- ② 1%、3%、5%の酢水にじゃがいもを入れる
- ③ 5分、10分でじゃがいもを半分ずつ取り出す
- ④ 野菜室に保管し、午前6時、午後11時に観察する
- ⑤ 観察を7日間継続する

《結果》

- ・1%の酢水に10分浸したものが、最も変色を防げた
- ・何も処置していないじゃがいもより、3%、5%の方が変色した



1% 10分 5% 10分 米酢なし

【実験3】

《目的》

酢の種類を変えてみる

《材料》

- ・じゃがいも（メークイン）
- ・すだち酢
- ・純リンゴ酢
- ・白ワインビネガー

《方法》

- ① 全てのじゃがいもの皮を剥き、1/4に切る
- ② それぞれの酢で1%の酢水を作る
- ③ 1%酢水に切ったじゃがいもを4個ずつ10分でじゃがいもを取り出す
- ④ 10分でじゃがいもを取り出す
- ⑤ 野菜室に保管し、午前6時、午後11時に観察する

《結果》

- ・すべて変色を防ぐことができた
- ・米酢より変色を防ぐことができた

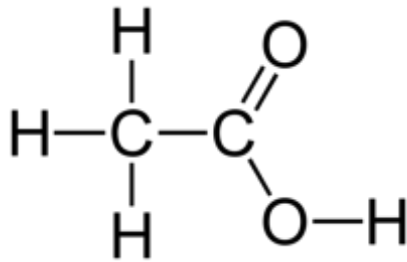


すだち酢 純リンゴ酢 白ワインビネガー

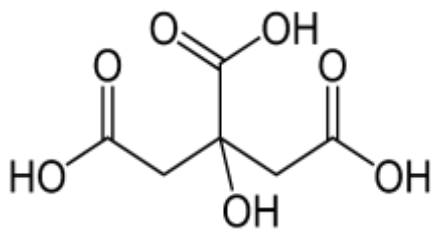
【考察】

実験2の結果から、3%や5%の酢水では濃度が高いため、変色を防ぐことができなかったのではないかと考えられる。一方で、純リンゴ酢や白ワインビネガーの主成分は酢酸であり、すだち酢の主成分はクエン酸であるため、実験3の結果から酢の種類に関係なく有機酸であれば変色を防げると思われる。

よって、じゃがいもを酢水に浸すことで、酸化してポリフェノールの褐変反応を起こすことが防げたのではないかと考えられる。



酢酸



クエン酸

[p/potato/potato4/](https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/4.html)

もったいない！食べられるのに捨てられる
「食品ロス」を減らそう...

[https://www.gov-](https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/4.html)

[online.go.jp/useful/article/201303/4.h](https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/4.html)
[tml](https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201303/4.html)

【まとめ】

酢を加えることでじゃがいもの変色を防ぐことができる。しかし、高濃度の酢ではじゃがいもが白くなり柔らかくもなる。その理由を解明させるために先行研究がないかインターネットで調べてみたが分からなかった。

また、有機酸であればじゃがいもの変色が防げるという結果が得られた。実験3より、すだち酢・純リンゴ酢・白ワインビネガーの全て同じ程度で変色を防ぐことができ、それぞれの主成分は酢酸やクエン酸であったからである。

【参考文献】

じゃがいもについて 研究開発本部～じゃがいもの研究～ カルビー

<https://www.calbee.co.jp/rdde/laboratory/index.html>

きたみらいのじゃがいも/JA きたみらい

<https://www.jakitamirai.or.jp/nousanto>