

身近な方法による酵素的褐変の抑制

六甲アイランド高等学校 総合科学系20期10班



Introduction

酵素的褐変とは…食物の酵素による褐変反応
例：リンゴの皮をむいた後の褐変

疑問・一般的に知られている水や塩水につける褐変防止法は各食物に適しているのか
・他の褐変防止法の有無
・褐変防止法の組み合わせによる効果

目的:効率的で実用的な食物の褐変防止法の発見
→食料廃棄削減

Flow of research & Hypothesis

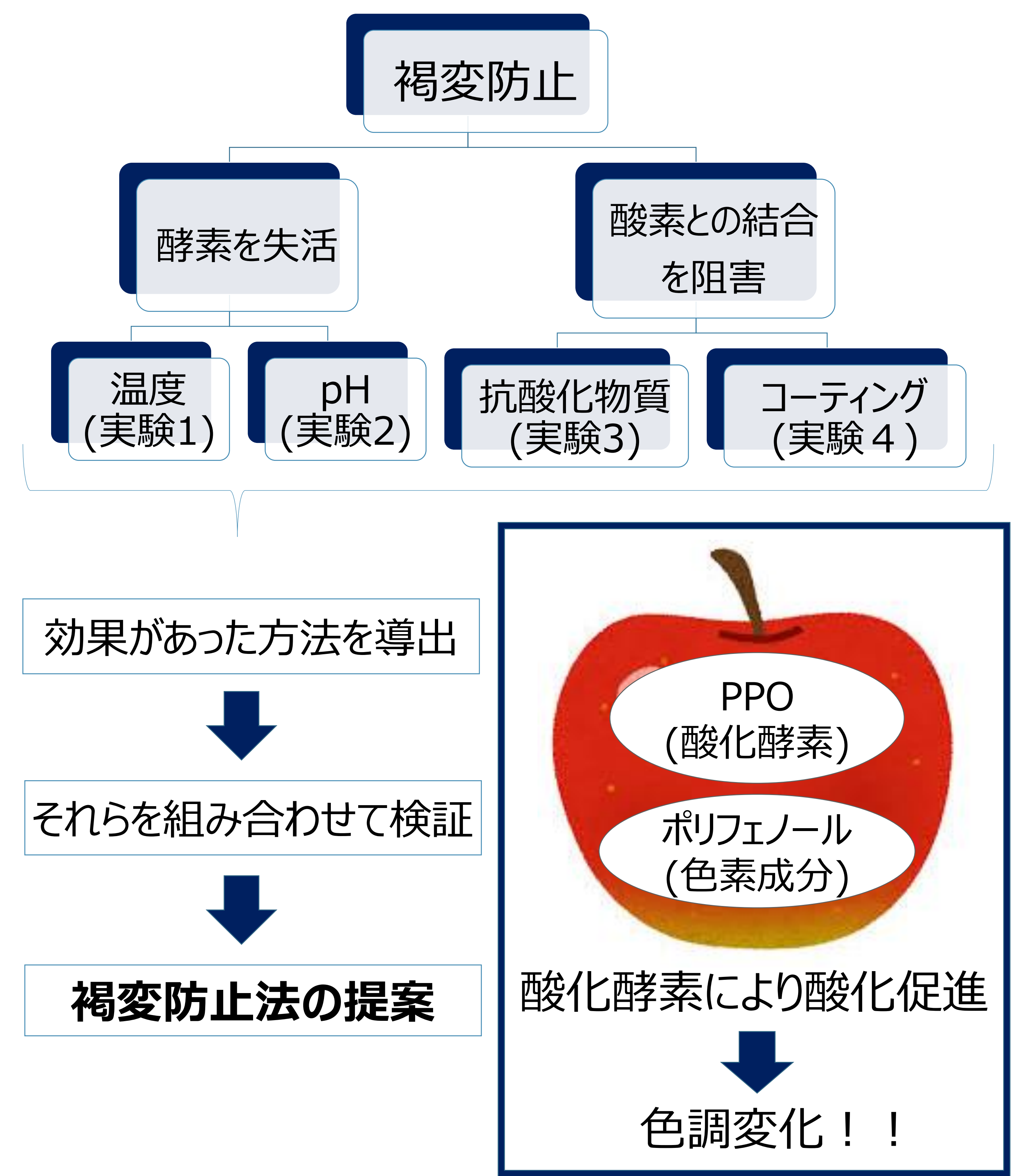


図1 酵素的褐変

Method

実験1～4で明らかになったリンゴの酵素的褐変防止法
・コーティング（塩水、はちみつ水）

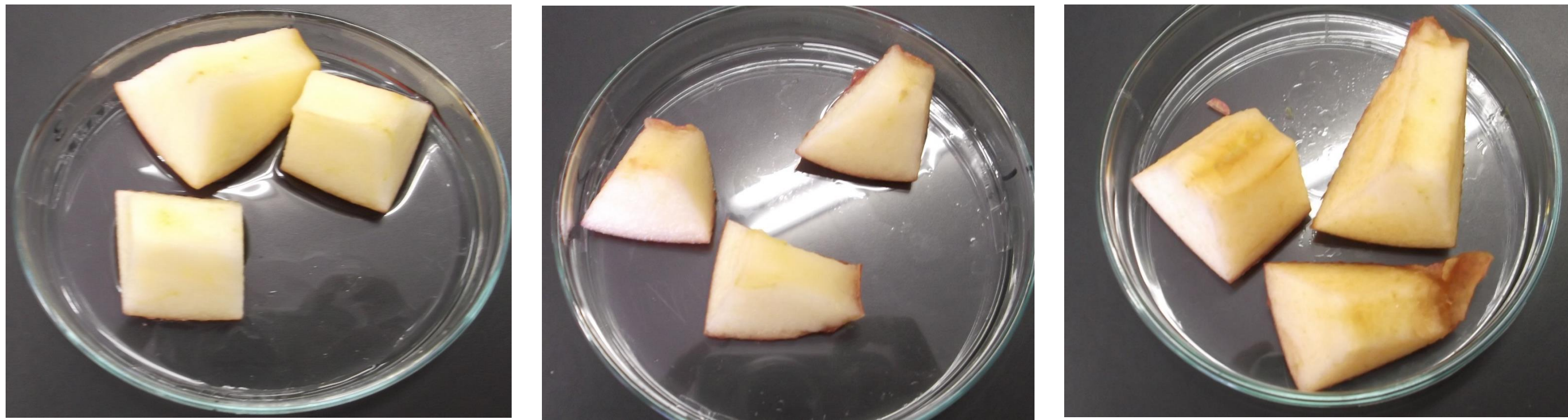
対象物：リンゴ

【実験5】

塩水、はちみつ水、冷却 の各方法の組み合わせに
“何もしない”を加えた計8種類の方法で実験

⇒24時間後の褐変度合を調べる

Result



塩水、冷却(1位) 塩水、はちみつ水、冷却(2位) なし(8位)

表1 褐変防止効果と組み合わせ

褐変防止効果	塩水	はちみつ水	冷却
1位	○		○
2位	○	○	○
3位		○	○
4位	○	○	
	○		
6位		○	
7位			○
8位	—	—	—

表1より

- ・最も効果あり→塩水につけて冷却
- ・最も効果なし→冷却
- ・塩水＞はちみつ水

「どちらが褐変を抑えられているか」

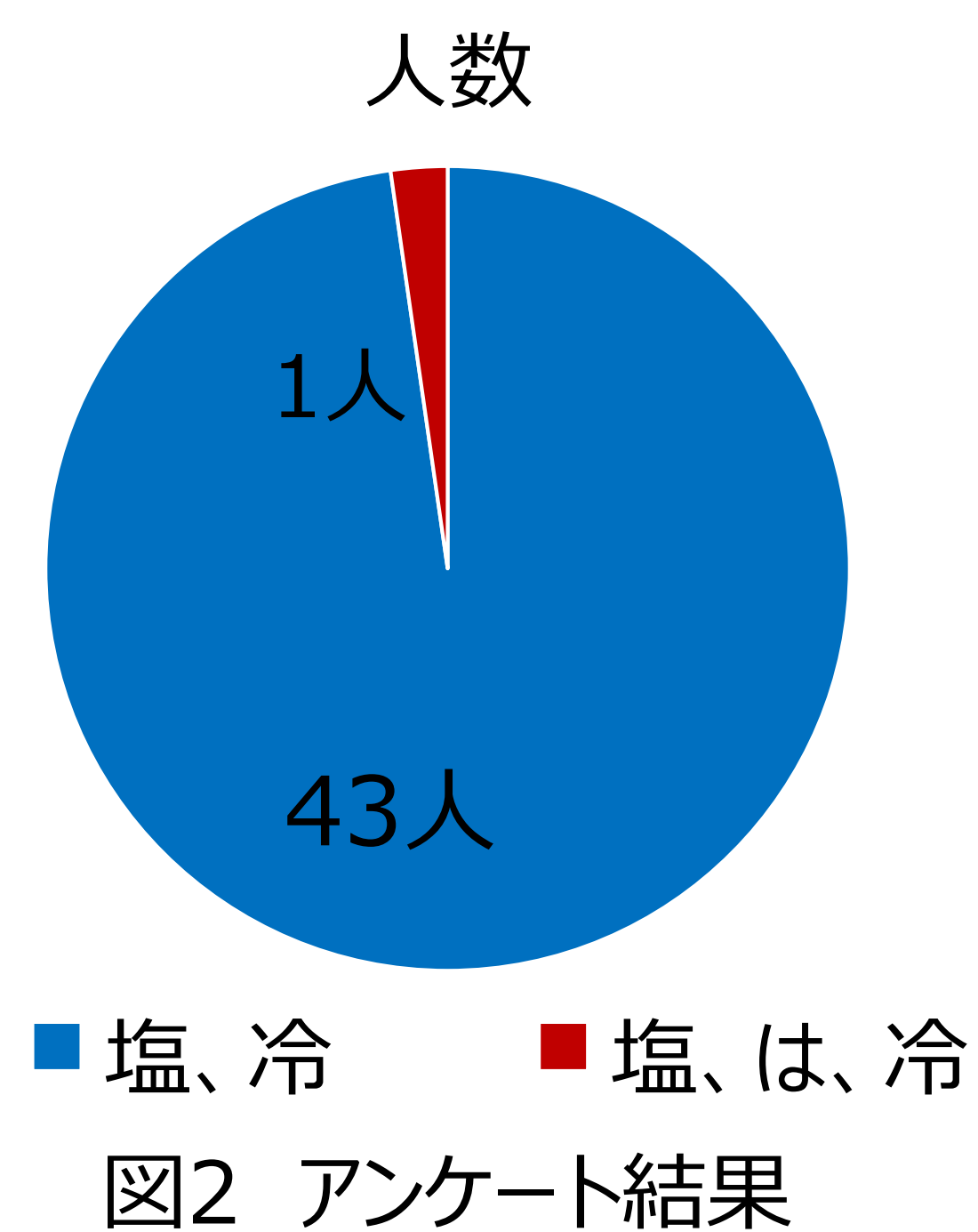


図2 アンケート結果

Discussion & Future Plan

- ・冷却は、褐変防止には効果が見られなかったが、冷却前につけた溶液の蒸発を防ぐため、効果を持続させるはたらきがあると考えた。
- ・先行研究によると、塩水が効いたのは、 Na^+ と Cl^- に電離し、 Cl^- がPPOに結合し、酵素のはたらきを阻害することが判明した。
- ・味を考慮した検証
- ・違う食物を用いた検証
- ・塩水につける時間を変えての検証

Summary

リンゴの最適な酵素的褐変防止法
『塩水につけた後冷却』

References

- ・リンゴの変色防止の方法とは | 味の農園 (<https://www.ajfarm.com/4188>) 2018年11月1日アクセス
- ・なぜリンゴの切り口が変色するの? (<http://www.asahi.com>) 2018年11月1日アクセス
- ・日本化学会 近畿支部 質問コーナー (<http://kinki.chemistry.or.jp/pre/a-56.html>) 2019年1月22日アクセス