

クルミから作る三高染め

宮城県仙台第三高等学校 17班

1. 背景

<1>

コーヒー
クルミの皮

ポリフェノール

例：タンニン

含む⁽¹⁾

布を染める

<2>ポリフェノール+酸性 または アルカリ性 の物質

→ 色が変わる

目的 pHの値によって布の色を調節する

2. 実験と方法

実験1

布の種類を決める

材料

水	1L
コーヒーの出がらし	40g
布	各3枚



図1染色の様子

方法⁽²⁾

1. 水とコーヒーを入れて鍋を沸騰させる
2. 布を鍋に入れて、30分待つ

実験2 酸性とアルカリ性の物質を加えた時の布の色の変化

材料

酸性		アルカリ性	
水	1L	水	1L
コーヒーの出がらし	40g	コーヒーの出がらし	40g
布	各3枚	布	各3枚
クエン酸	1, 4, 12g	重曹	1, 4, 12g

手順

実験1と同様

実験3

pH値を揃え加える物質を変えた時の布の色

材料

酸性		アルカリ性	
水	1L	水	1L
コーヒーの出がらし	40g	コーヒーの出がらし	40g
布	各3枚	布	各3枚
重曹	1g	石灰	4g

手順

実験1と同様

4. 結論

実験2 同物質・異pH

pH. α

pH. β

布の色は**変わる**

実験3 異物質・同pH

重曹
pH. γ

石灰
pH. γ

布の色は**変わらない**

pHによって布の色が変わる

3. 結果と考察

実験1 布の種類を決める

図2 異なる種類の布による染まり方の比較

染色	羊毛	絹	麻	綿
前				
後				

綿と麻にはたんぱく質が含まれないので、タンパク処理を施す

1. 羊毛、絹、綿、麻の布は染まった
2. 羊毛→絹→綿、麻の順で濃く染まった

1. タンニンで染まる
2. 安価 → 綿を選択

実験2 酸性とアルカリ性の物質を加えた時の布の色の変化

図3 クエン酸と重曹を加えた時の布の色の変化

量	12g	4g	1g	1g	4g	12g	
pH	2	3	4	7	7.5	8	
	クエン酸			重曹			

← 酸性 → アルカリ性 →

1. 布の色はpHの値によって変化した
2. 規則性は見られない

布の色はポリフェノールによって変化した

実験3 pH値を揃え加える物質を変えた時の布の色

図4 PH値を揃え、重曹と石灰の比較

	重曹	石灰
1回目		
2回目		

布の色は同じだった

布の色は加える物質によらない

5. 展望

- ・機械を用いて、色の濃さを測定する
- ・布の色の变化の規則性をさがす
- ・三高のクルミを使用して、染色を行う
- ・鉄を使用して、布の色を落ちにくくする

参考文献

(1) タンニンについて <http://www.k-imagawa.co.jp/wp/wp-content/uploads/2017/05/1e95d7c9286526ea34bd9a1f873cf389.pdf>

(2) 染色の方法 <https://terappo.com/110>