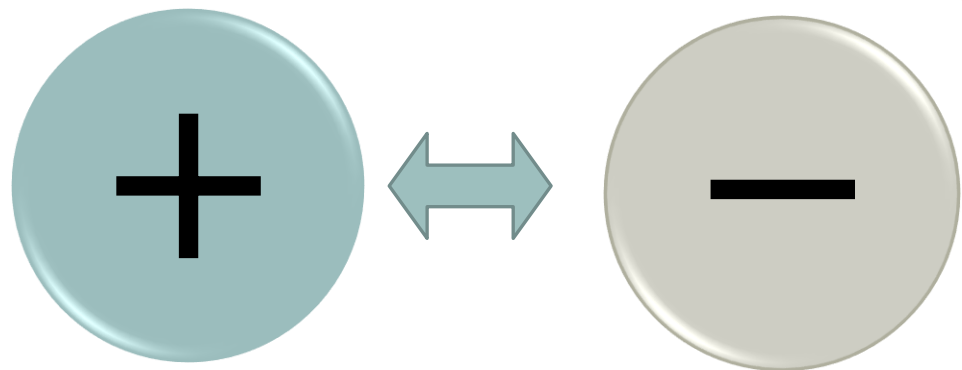


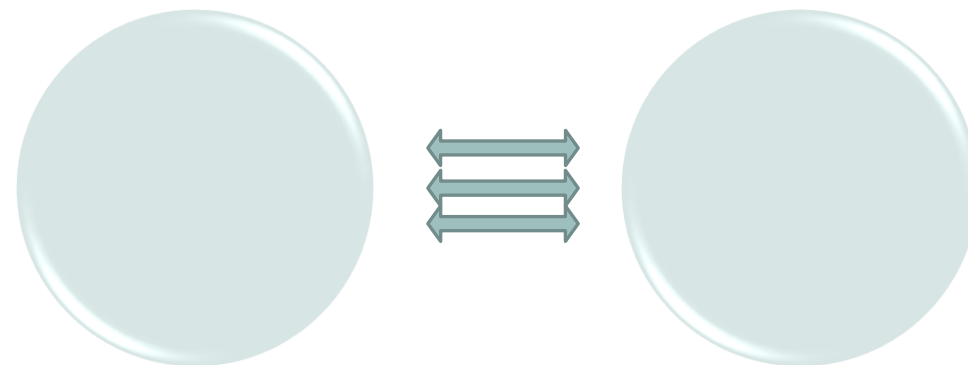
三高染め

仙台第三高等学校
17班

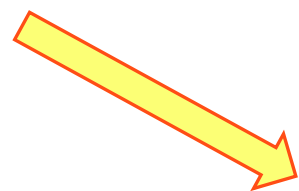
そもそも染め物とは



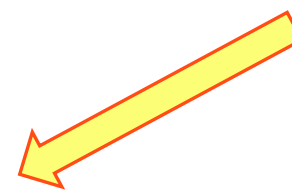
繊維と染料の
電氣的な吸引力



繊維と染料の
分子同士の引力



染まる



タンニン

- ポリフェノールの一部
- 繊維を染める色素を含む
- お茶、コーヒー、くるみなどに含まれる



例えば…

紫キャベツ



煮出した汁
(ポリフェノールを含む)

+

酸性orアルカリ性の物質

色が変化する

目的

ポリフェノール + 酸性 or アルカリ性
→ 色が変わる

pHの値によって布の色を
調節できるのではないか

布の種類を決める

布 → 羊毛 ・ 絹 ・ 綿 ・ 麻

材料

水	1L
コーヒー の出がらし	40g
布	各3枚ずつ

たんぱく処理をする

たんぱく処理について

繊維によって+や-の量や強さが違う

最も色素と結びつきやすい成分

→ タンパク質

綿, 麻には含まれていない

タンパク処理が必要

たんぱく処理の方法

豆乳と水を1:2で混ぜたものに布を入れる



3日間浸けておく



乾燥させる

手順









1. 水とコーヒーを鍋に入れ、沸騰させる
2. 布を鍋に入れ、火を止めて30分待つ



図1染色の様子

予備実験

結果

生地	羊毛	絹	麻	綿
前				
後				

異なる種類の布による染まり方の比較

- すべての布が染まった
- 羊毛→絹→麻→綿の
順でよく染まった



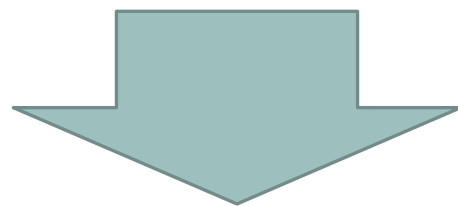
タンニンによって染まり、
安価な綿を使用

仮説1

酸性orアルカリ性の物質を加えたとき

加える物質：同じ

pH：異なる



布の色は異なる

実験1

pH値を変えるので・・・

酸性



クエン酸

アルカリ性



重曹

1, 4, 12gとそれぞれ変化させる

クエン酸				重曹		
12g	4g	1g	質量	1g	4g	12g
← 酸性が強くなる			pH値	→ アルカリ性が強くなる		

実験1

材料・手順

材料

水	1 L
コーヒー	
の出がらし	40g
布	各3枚
クエン酸	1g, 4g, 12g

水	1 L
コーヒー	
の出がらし	40g
布	各3枚
重曹	1g, 4g, 12g

手順

予備実験と同様

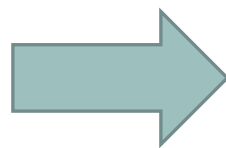
実験1

結果 【酸性】

				
質量	基準	1g	4g	12g
pH値		4	3	2
加えた物質		クエン酸		

酸性の物質を加えたときの布の色の变化

布の色はpHの値によって
変化した



布の色はポリフェノールが
クエン酸と反応したこと
によって変化した

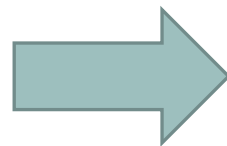
実験1

結果 【アルカリ性】

				
質量	基準	1g	4g	12g
pH値		7	7.5	8
加えた物質		重曹		

アルカリ性の物質を加えたときの布の色の変化

布の色はpHの値によって
変化した

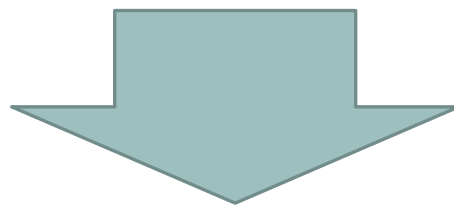


布の色はポリフェノールが
重曹と反応したことによって
変化した

pH値を揃え加える物質を変えたとき

加える物質：異なる

pH：同じ



布の色は同じ

実験2

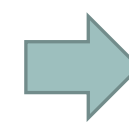
物質を変えるので・・・

アルカリ性



重曹

アルカリ性



石灰

pH=7に揃えた

pH値	5	6	7	8	9	10
			重曹 1 g 石灰 4 g			

実験2

材料・手順

材料

水	1 L
コーヒー	
の出がらし	40g
布	各3枚
重曹	1g

水	1 L
コーヒー	
の出がらし	40g
布	各3枚
石灰	4g

手順

予備実験と同様

実験2

結果

	重曹	石灰
pH値	7	7
1回目		
2回目		

PH調整剤を変えた時の布の色の変化

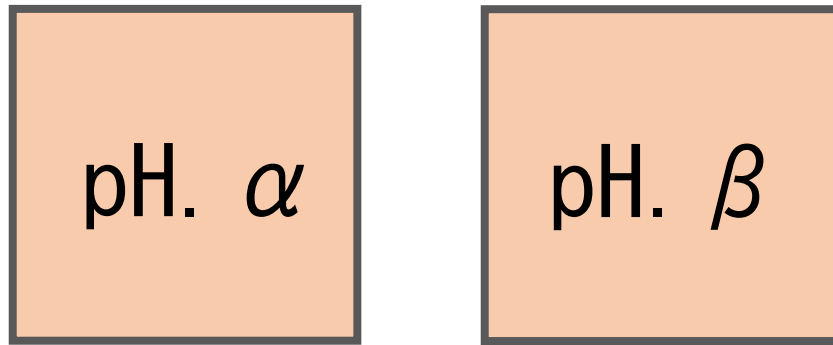
布の色は同じだった



布の色は加える物質
によらない

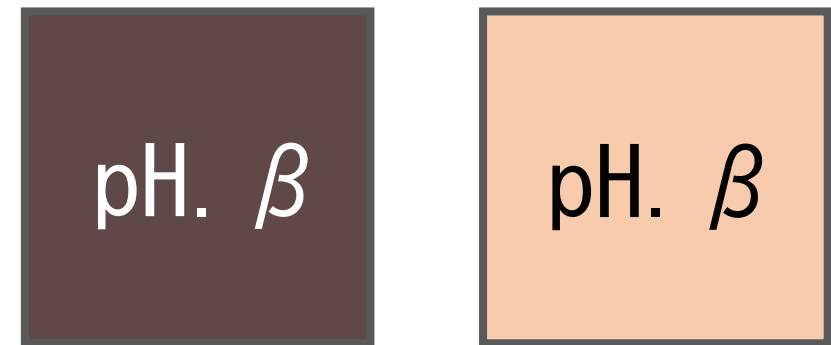
結論

1. 異なるpH値、同じ材料



布の色が変わった

2. 同じpH値、異なる材料



布の色は同じ

結論 pH値によって布の色が変わる

展望

- 布を染める時間を変えてみる
- pH値を変えたときの色の変化の規則性を見つける
- 使い捨てカイロの鉄を利用して、布の色を落ちにくくする
- 実際に三高のクルミを使用して染色を行う

参考文献

染色と科学・染料が染まる仕組み <http://www2.wbs.ne.jp>

[タンニン](http://www.k-
imagawa.co.jp/wp/wpcontent/uploads/2017/05/1e95d7c9286526ea34
bd9a1f873cf389.pdf) [http://www.k-](http://www.k-
imagawa.co.jp/wp/wpcontent/uploads/2017/05/1e95d7c9286526ea34
bd9a1f873cf389.pdf)

[imagawa.co.jp/wp/wpcontent/uploads/2017/05/1e95d7c9286526ea34
bd9a1f873cf389.pdf](http://www.k-
imagawa.co.jp/wp/wpcontent/uploads/2017/05/1e95d7c9286526ea34
bd9a1f873cf389.pdf)

染色方法 <https://terappo.com/110>

くるみの結果入れる

鉄の結果入れる

新しい考察を入れる 実験 2

