

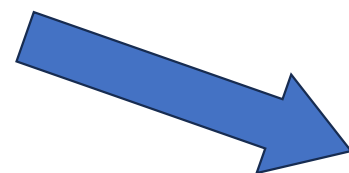
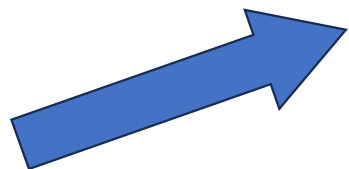
染まる？染まらない？ その答えは繊維の中に

システム化学科

大川	藍
松本	愛未
村松	侑奈

テーマ理由

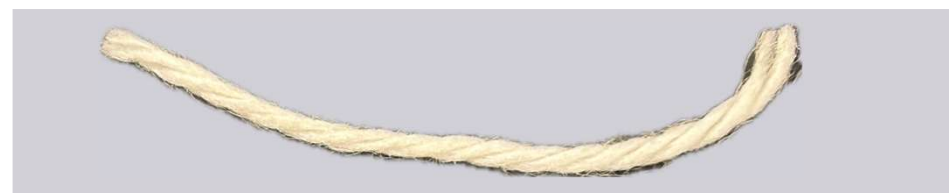
酸性アゾ染料
オレンジⅡ



天然繊維 (羊毛)



合成繊維 (アクリル繊維)



染まらない!

研究目的

天然繊維
綿糸



合成繊維
アクリル繊維



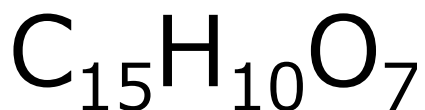
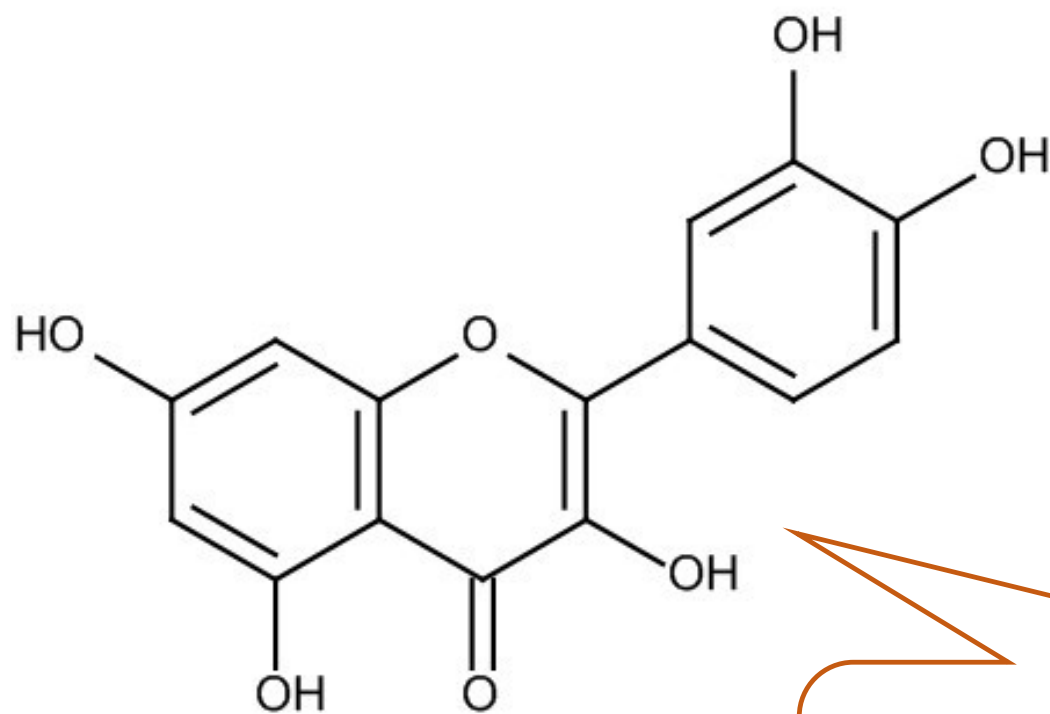
- ①綿とアクリル繊維の染まり方の違いの探究
- ②家庭でも安全に楽しめる
染色方法の模索

12 つくる責任
つかう責任



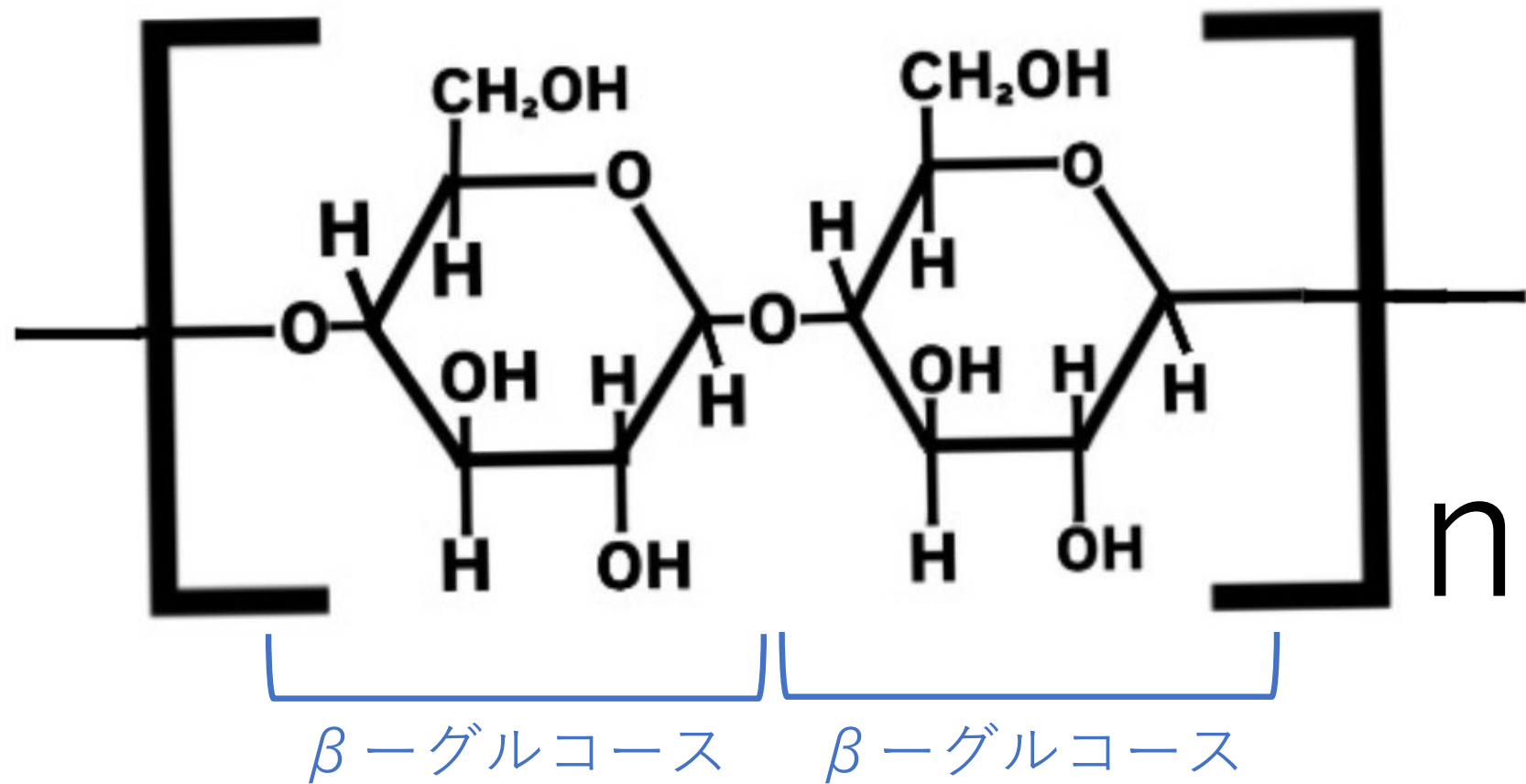
染液について

玉ねぎの皮「ケルセチン」

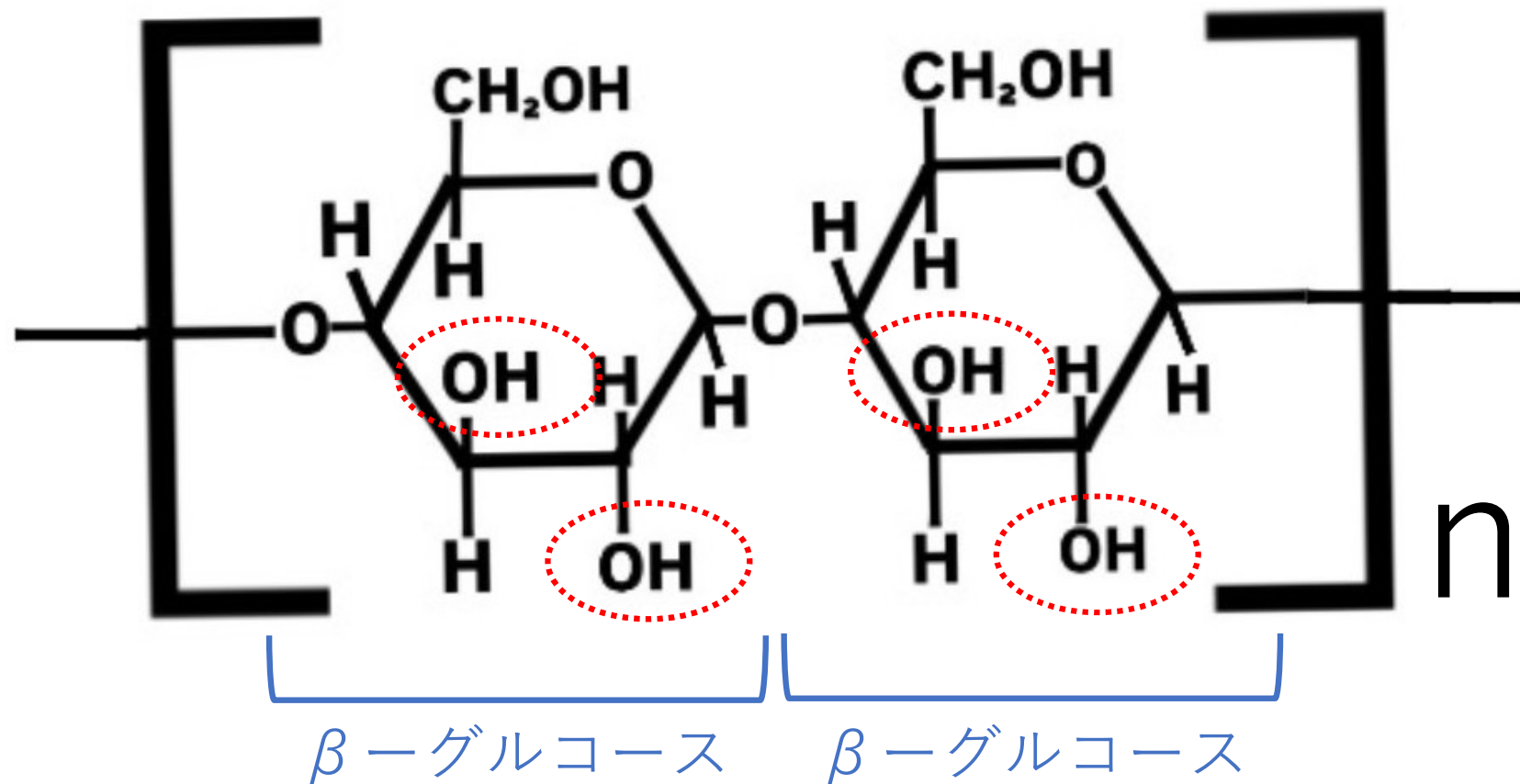


—OH（ヒドロキシ基）
が5つのポリフェノール

綿（セルロース）の構造



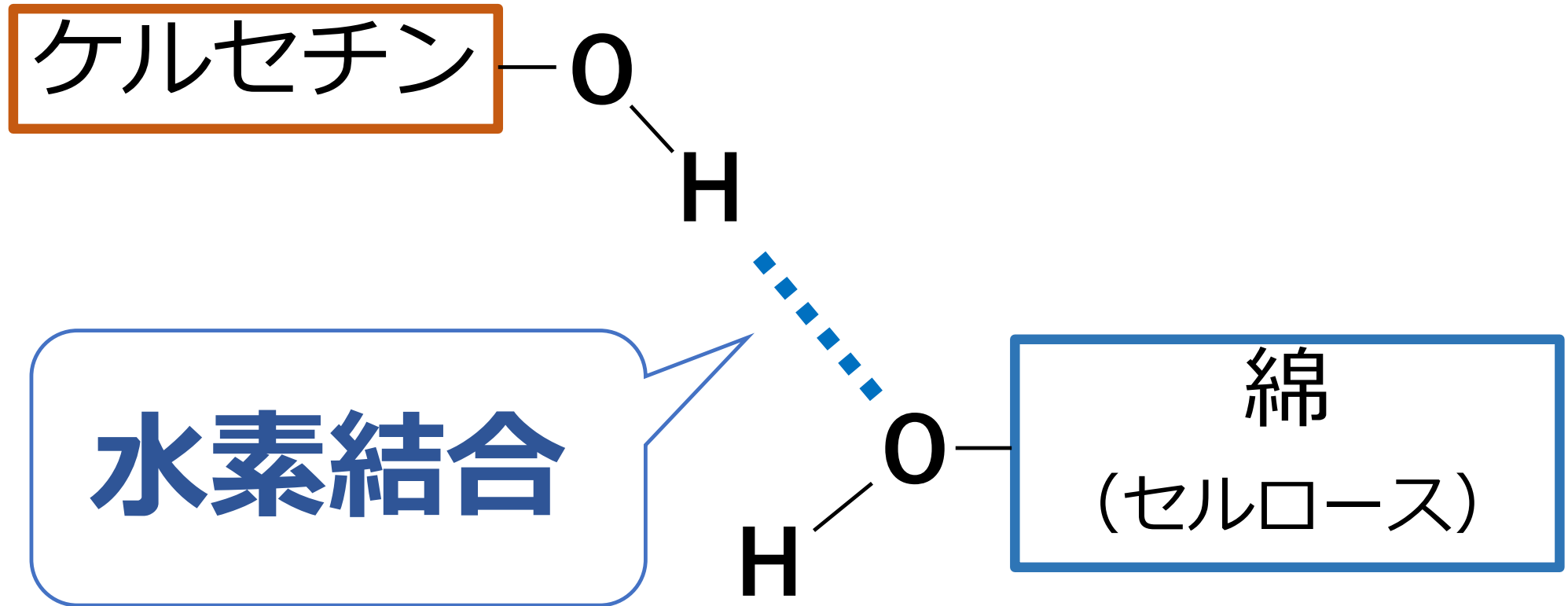
綿（セルロース）の構造



先行実験結果：



ケルセチンと綿

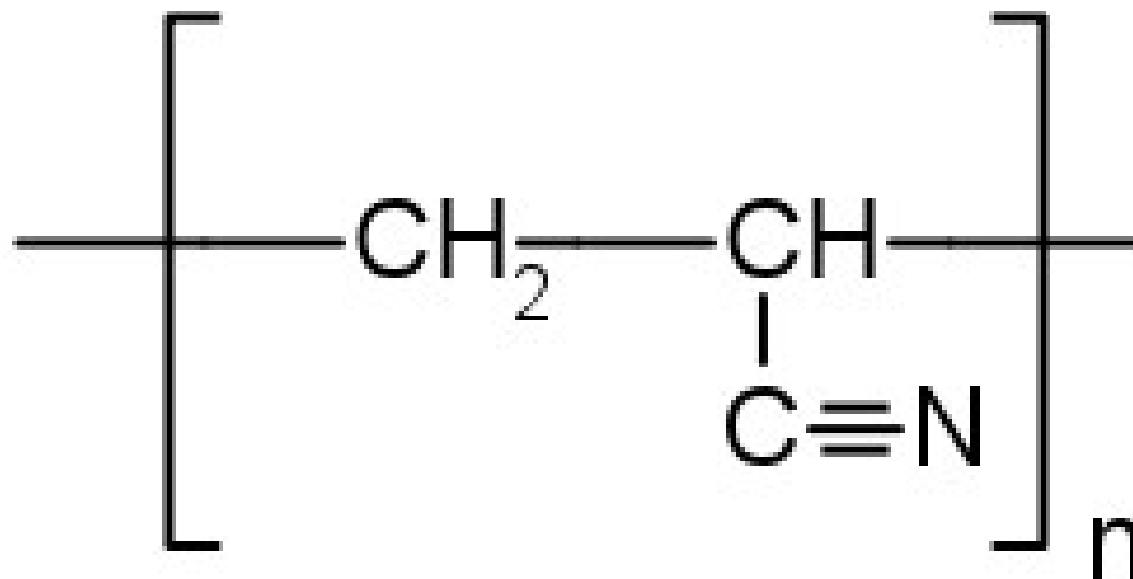


＝

強力な結合ではない！

アクリル繊維

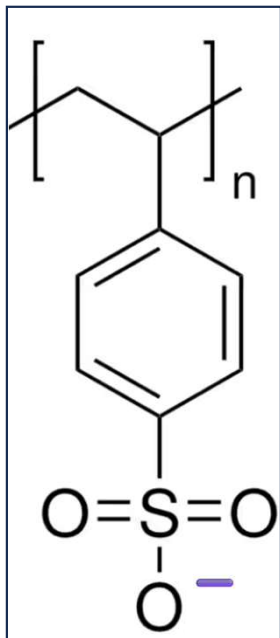
ポリアクリロニトリル



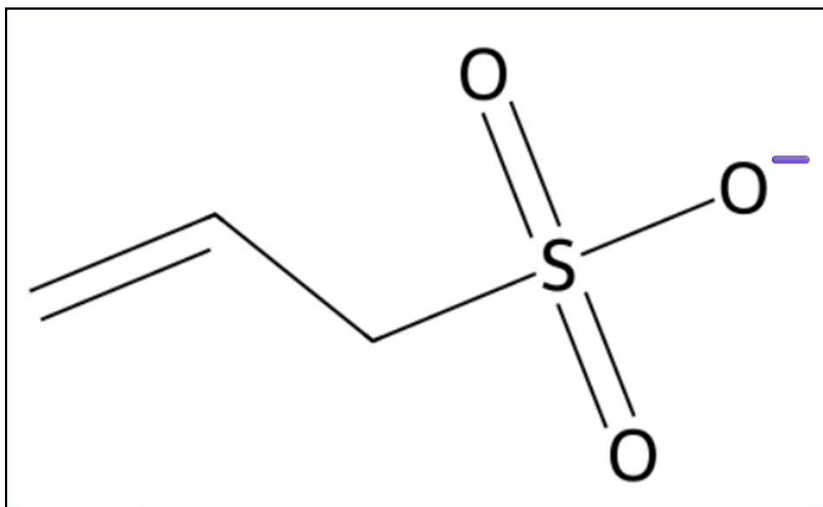
アクリル繊維
(ポリアクリロニトリル)

アクリル繊維

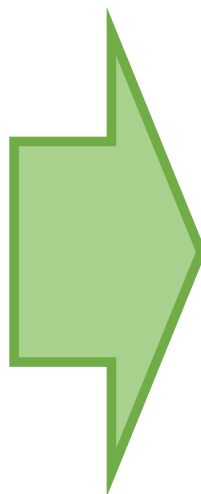
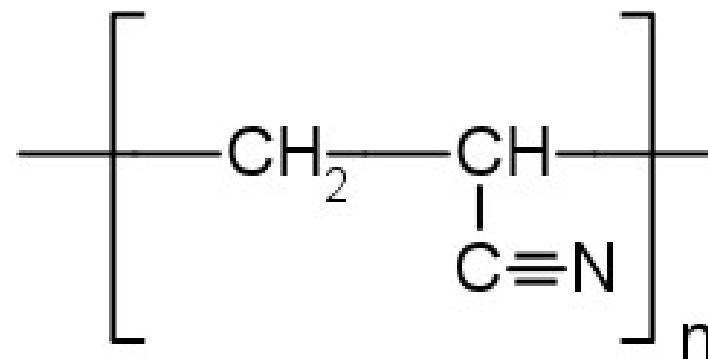
スチレンスルホン酸



アリルスルホン酸



ポリアクリロニトリル

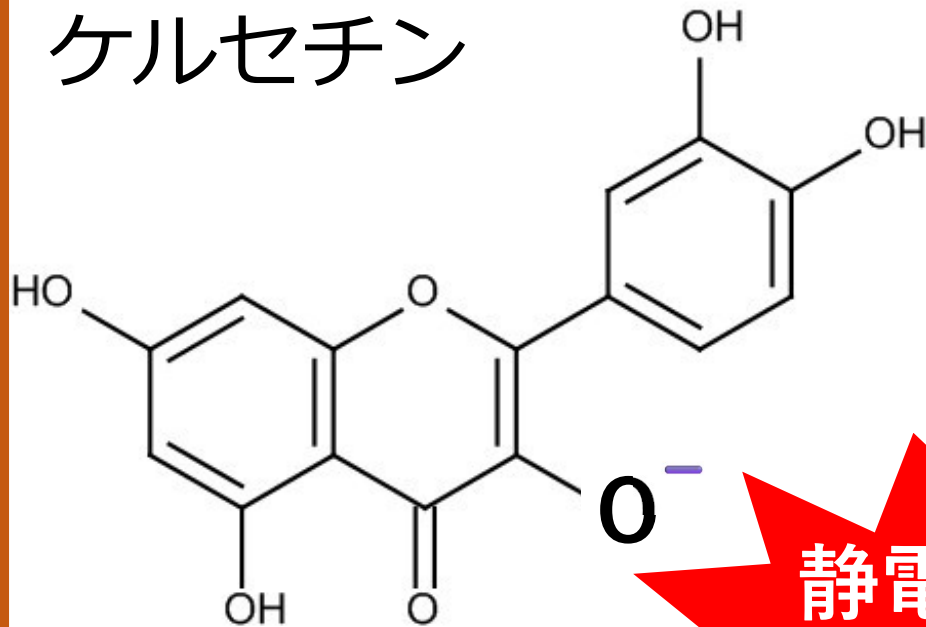


SO₃⁻

アクリル繊維
(ポリアクリロニトリル)

ケルセチンとアクリル繊維

ケルセチン



※色が染まらない

静電的
反発

SO_3^-

アクリル繊維
(ポリアクリロニトリル)

先行実験結果：

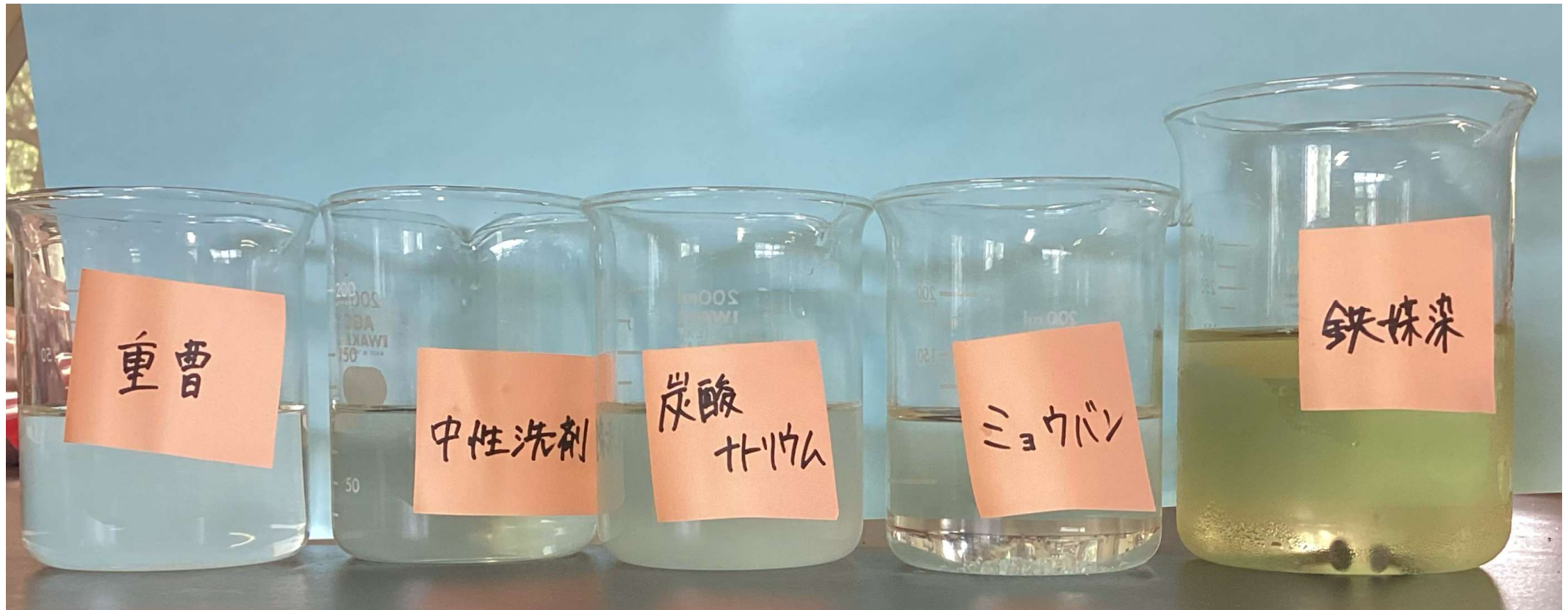


染色性を高める方法

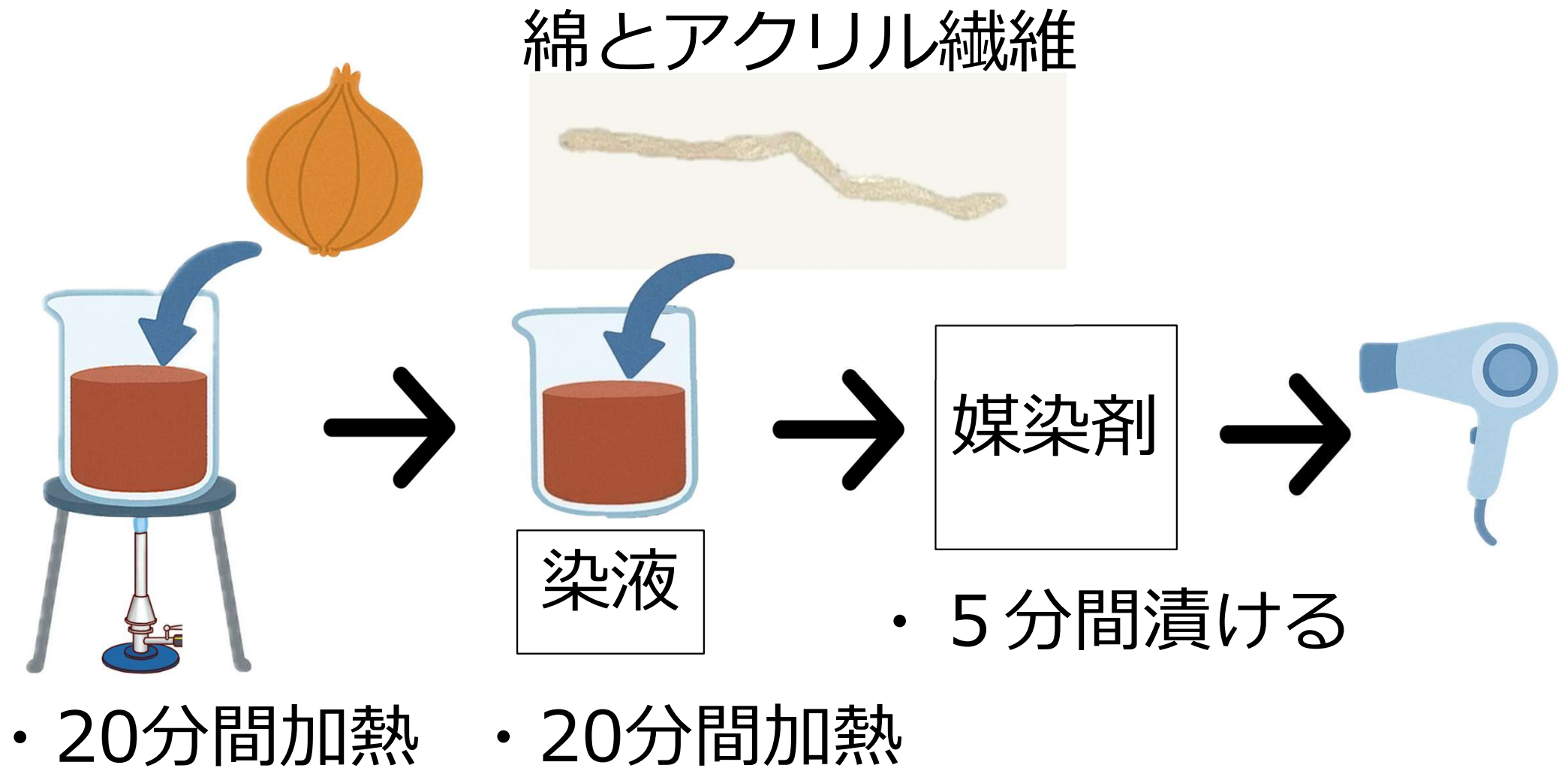
実験① 後処理を行う方法

- 媒染剤を使う

(染料と繊維を結合させて、染色を定着させるための薬剤)







実験① 後処理方法













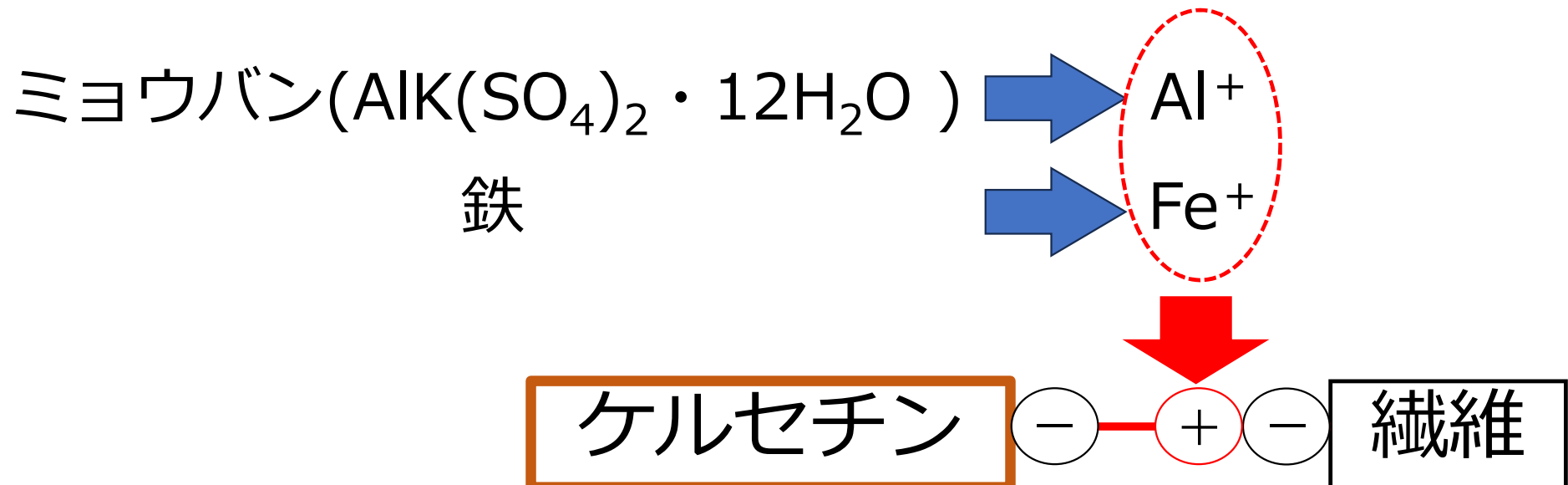
実験① 後処理方法 結果

◎ ミヨウバン・鉄は、洗っても色落ちが少なかった

	綿	アクリル
重曹		
中性洗剤		
炭酸ナトリウム		
◎ミヨウバン		
◎ 鉄		

実験① 後処理方法 考察

	綿	アクリル
重曹		
中性洗剤		
炭酸ナトリウム		
ミョウバン		
鉄		



実験① 後処理方法 課題

	綿	アクリル
重曹		
中性洗剤		
炭酸ナトリウム		
ミョウバン		
鉄		

- ・ アクリルへの染まり具合が悪い

アクリルを染めたい

染色性を高める方法

実験② 前処理を行う方法



実験② 前処理方法

前処理液の材料

・豆乳



・うどんの茹で汁



・米の研ぎ汁



・ヨーグルトのホエイ



実験② 前処理方法

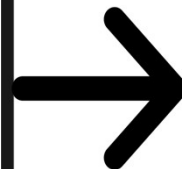
手順

綿とアクリル繊維

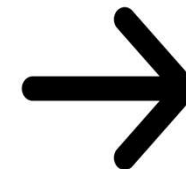


4種類の前処理液

- ・ 1時間漬ける




染液



- ・ 6分間加熱

実験② 前処理方法 結果

◎ 全ての繊維に、染色が見られた

	綿	アクリル
うどんの 茹で汁		
豆乳		
米の研ぎ汁		
ホエイ		

客観的な評価

・マンセル表色系を用いて解析

色を「記号」や「数値」で表す方法のこと

日本塗料工業会 色番号	マンセル値	R.G.B	16進数カラーコード
17-70D	7.5YR7/2	196 171 153	#C4AB99
17-70F	7.5YR7/3	202 166 139	#CAA68B
17-70H	7.5YR7/4	207 164 132	#CFA484
17-60F	7.5YR6/3	174 138 114	#AE8A72
17-60H	7.5YR6/4	181 139 108	#B58B6C
17-50L	7.5YR5/6	164 105 59	#A4693B
17-90D	7.5YR9/2	249 225 204☒	#F9E1CC
17-80F	7.5YR8/3	230 196 169	#E6C4A9
17-80H	7.5YR8/4	234 191 156	#EABF9C
17-70L	7.5YR7/6	222 157 111	#DE9D6F
17-70P	7.5YR7/8	233 153 85	#F99955

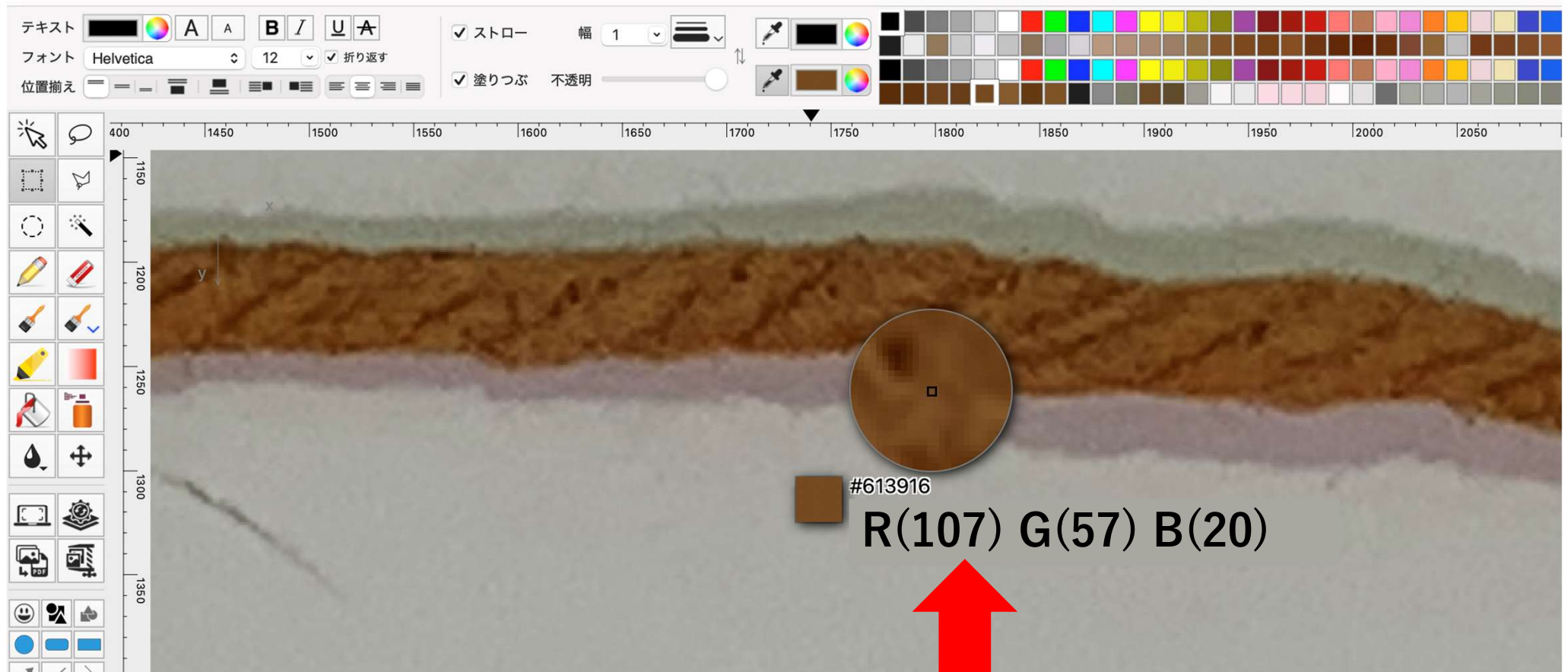
マンセル表色系

・色相 ・明度
・彩度

赤・緑・青


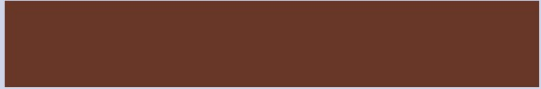


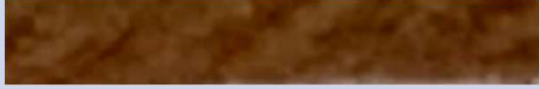
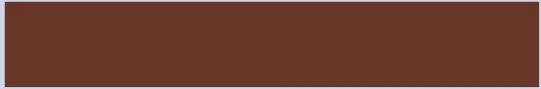


日本塗料工業会 色番号		マンセル値	R・G・B	16進数カラーコード
17-70D	7.5YR7/2		196 171 153	#C4AB99
17-70	7.5YR7/3	= 202 166 139		#CAA68B
17-70H	7.5YR7/4		207 164 132	#CFA484
17-60F	7.5YR6/3		174 138 114	#AE8A72
17-60H	7.5YR6/4		181 139 108	#B58B6C
17-50L	7.5YR5/6		164 105 59	#A4693B
17-90D	7.5YR9/2		249 225 204☒	#F9E1CC
17-80F	7.5YR8/3		230 196 169	#E6C4A9
17-80H	7.5YR8/4		234 191 156	#EABF9C
17-70L	7.5YR7/6		222 157 111	#DE9D6F
17-70P	7.5YR7/8		233 153 85	#F09955

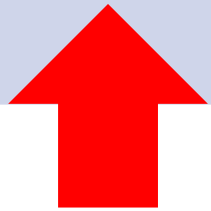
R・G・B算出方法



日本塗料工業会 色番号	マンセル値	R・G・B	16進数カラーコード
17-70D	7.5YR7/2	196 171 153	#C4AB99
17-70F	7.5YR7/3	202 166 139	#CAA68B







染色した綿とマンセル表色系との比較

		RGB値	マンセル表色系 のRGB値	マンセル値
綿	うどんの 茹で汁	107.57.20 	106.55.39 	2.5YR3/4
	豆乳	107.57.20 	106.55.39 	
	米の 研ぎ汁	107.57.20 	106.55.39 	
	ホエイ	107.57.20 	106.55.39 	



◎均一に染色できた… 1種類の色

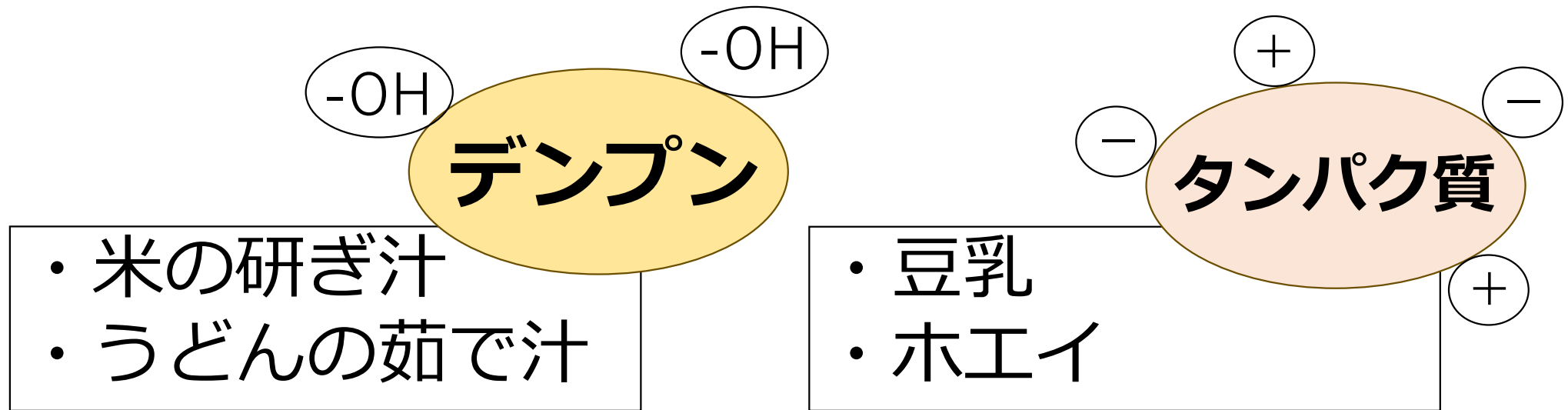
染色したアクリル繊維とマンセル表色系との比較

アクリル繊維		RGB値	マンセル表色系のRGB値	マンセル値
	うどんの茹で汁	102.50.19 	102.54.42 	10R3/4
	豆乳	118.89.64 	118.87.60 	10YR4/3
	米の研ぎ汁	98.61.43 	95.63.48 	7.5YR3/3
	ホエイ	87.47.22 	99.55.51 	7.5R3/3



◎ 濃淡があったが染色できた… 4種類の色

実験② 前処理方法 考察

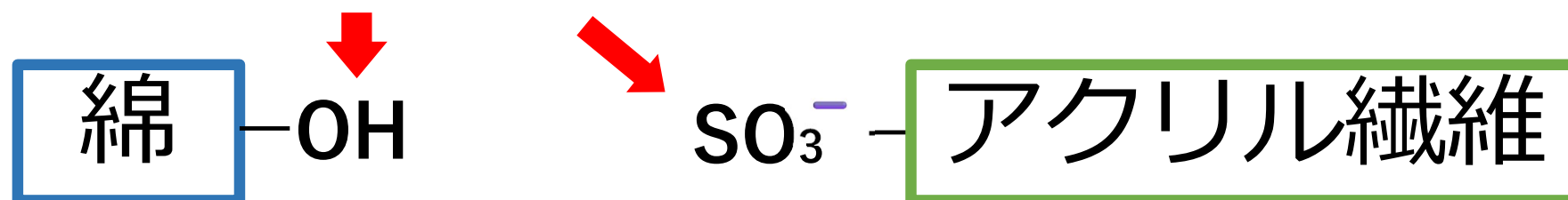


◎ 繊維表面に吸着し、ケルセチンの結合を助ける役割を果たした

- ・ これらの前処理液は、天然由来の成分で染料の定着を促し、環境にも配慮した方法

まとめ

- ①綿とアクリル繊維の染まり方の違いを
構造の違いに着目して、
探究することができた



- ②家庭でも安全に染色を楽しめる
可能性が示された

今後の課題

- ・ 他の身近な天然素材も検討したい
- ・ マンセル表色系で 5 色を確認できた



前処理時間や染色条件を変えて、
多様な色を作りたい

ご清聴　ありがとうございました