

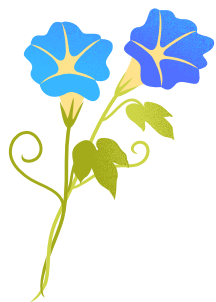
花の力で染める 色のプレゼント



5年35番

吉田 唯歩希

目次



- 1:目次
- 2:研究のきっかけ
 - 研究を通して目指すこと
 - 繊維に注目する理由
 - 予想
 - 花を朝顔にした理由
 - 事前学習①
 - 事前学習②
 - 事前学習③
- 3:実験に使用する布
- 4:実験①玉ねぎ染めに挑戦!
- 5:実験①の結果
- 6:実験①の考察
 - 実験①の感想
 - 玉ねぎの皮の感想
 - 調べたこと
 - 調べたことから分かったこと
 - 実験②朝顔染めに挑戦!
- 7:実験②の結果
 - 実験②の考察
- 8:実験③朝顔染めに再挑戦!
 - 実験③の結果
- 9:実験③の考察
 - 実験④ 輪ゴムでかわいい模様作り
 - 実験④の結果
 - 実験④の考察
- 10:研究を通してわかったこと
 - 見つけた課題
 - 感想
 - 参考文献

花の力で染めるプレゼント

《研究のきっかけ》

3年生の研究で花で作った色水にクエン酸などを入れて色の変化について調べた。

4年生は花の色水で紙にお絵描きをする方法について調べた。

今まで研究を通して、今年は布をきれいに染めるためにはどうしたらいいか調べたくなった。

布をきれいに染めることができれば親や友達にプレゼントをしたい。

誰でも簡単に出来てきれいに染まる、染め方を研究したい。

《研究を通して目指すこと》

きれいに染まる方法を知り、だれでも簡単に染められるような自分なりの方法を生み出したい。

この方法で染めることを知りもっとたくさんの花で布ぞめをやってみたい！

《繊維に注目する理由》

・花を変えるよりも繊維に注目した方が簡単な実験になると思い、今年は繊維に注目しようと考えた。

・化学繊維は染まりにくいと書いてあり、本当に染まりにくいのか知りたくなったから。

・天然繊維は化学繊維よりも染まりやすいとかいてあったから本当に化学繊維よりも染まりやすいのか知りたくなったから。

その中で手軽に買える、ガーゼ・ドビー織りふきん・かやおりふきん・フェルトで実験する。

《予想》

・繊維の網目が細かい方が濃く染まると思う。なぜなら、その方が色水が流れ落ちず、繊維に残り色が染まりやすいと思う。だからガーゼが1番染まると思う。

《花を朝顔にした理由》

・3年生の実験で、朝顔が1番花びらの色が出たから。

《事前学習①ばいせん剤について：ミョウバンと酢の働き》

草木を煮だした液に布をつけても、色がついたように見えるけど、これはまだ布の表面に色がくっついているだけ。

そこで、『ばいせん』を行って、草木の色素を、染めるものにしっかりくっつけて、はなれないようにしたり、きれいな色を出すために使う。ばいせんを行うには、『ばいせん剤』をつかう。ばいせん剤には、いろいろな種類があり、色素と化学反応をおこすから、同じ草木の煮だした液でもちがういろにそまる。参考文献①の14ページ

・今回、酢をばいせん剤にした理由

・ミョウバンを使うよりも、酢で作った方が、手軽簡単で誰にでも、作れる草木染めになると考えたから。

《事前学習②繊維について：天然繊維と化学繊維》

・繊維には天然繊維(動物繊維、植物繊維)と化学繊維がある。

参考文献⑩に植物系繊維のみ染める事が出来ると書いてあり、化学繊維を使ったら、どうなるのか、染まるのかそまらないのか気になったから繊維に注目する。

化学繊維は人工的に作られた繊維で、いろいろな種類がある。レーヨン、ポリエステルは綿ぐらい染まる。

天然繊維は「植物繊維」と「動物繊維」がある。「動物繊維」は羊の毛や、蚕のまゆからできる絹がある。おもにたんぱく質からできていて、草木の色素はたんぱく質にくっつくので、染まりやすい。

「植物繊維」は綿や麻などがある。主にセルロールで出来ていて、たんぱく質ではないから、動物繊維より染まりにくい。

《事前学習③湯通しについて》

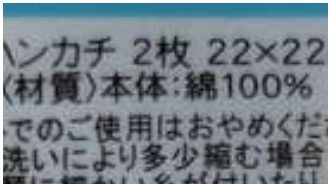
布を染める前に水に浸ける行為は、一般的に「湯通し」や「湯洗い」と呼ばれる。これは、布に付着している汚れや油分を落とし、染料が均一に染み込むようにするための準備工程。「湯通し」とは、織物(特に着物用の反物)を仕立てる前に、生地を水またはお湯に通して糊を落とし、生地を柔らかくして歪みを整える作業のこと。これにより、仕立て後の縮みや色落ちを防ぎ、生地の風合いを良くする効果がある。

《実験に使用する布》

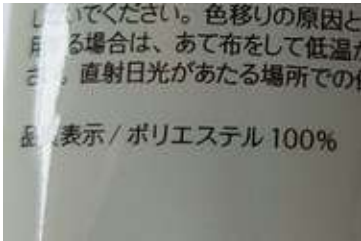


左から

ガーゼ・トビー織りふきん・かやおりふきん・フェルト



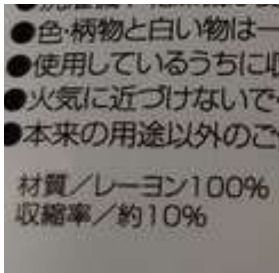
ガーゼハンカチ



洗えるフェルトモノクロ



ドビー織りフキン



かやおりふきん

《布を選んだ理由》

参考文献①の16ページに植物繊維は染まりやすく、化学繊維は染まりにくいあり、比較してみたいと思う。

	材質	選んだ理由	予想
ガーゼハンカチ	綿100% 天然繊維	網目が細かいから染めりやすいと思う	1番綺麗に染まる
ドビー織りふきん	綿 100% 天然繊維	網目が荒いから染まりにくいと思う	ガーゼよりも染まる
かやおりふきん	レーヨン 100% 化学繊維	化学繊維の染まり方が気になったから	薄く染まる
洗えるフェルト	ポリエステル 100% 化学繊維	化学繊維の染まり方が気になったから	薄く染まる

実験①玉ねぎ染めに挑戦!

《実験①の内容》

朝顔がなかったから、事前実験として、より手軽に手に入る玉ねぎの皮を使った染まり方を調べる。

《実験①の予想》

朝顔より綺麗に染まると思う。なぜなら、玉ねぎ染めについて書いてある本が多いから。

《実験①の材料・道具》

・玉ねぎの皮10g・お茶パック(袋)・プラスチックのコップ・
5センチ×5センチの布(ガーゼ・ドビー織りふき・かやおりふきん・フェルト)
酢:250cc、40度の水:500cc

《布を染める手順》

- 1.カップに染める布を入れ水につけておく。
(湯通しといって、布に付着している汚れや油分を落とし、染料が均一に染み込むようにするための準備工程)
- 2.朝顔の花・玉ねぎの皮をちぎり袋に入れる。
- 3.コップに2で作った袋を入れ、お酢と水を半分入れ、よくもむ。
- 4.色水ができたなら、残りの4水を入れる。
- 5.4つのコップに水の量が同じになるように分け、布を入れる。
- 6.10分ごとに見て写真を撮る。
- 7.60分後、水でよく洗い、よく乾かす。洗った回数:45回水の中でこすって洗った。



▲お湯の温度を調節

・酢と水の量の出し方・布の大きさ

酢:花びらの量 $g \times 25 = 250cc$

水:花びらの量 $g \times 50 = 500cc$

布:取れた花びらが少なかったから出来上がる色水の量がすくなかったため、布が色水に全部つかないと染まらないと考え、布の大きさは5×5センチの大きさにした。

《なんでこの染め方を選んだのか》

・参考文献①の20ページ～21ページにかいてあるカーネーションの染め方が簡単で手軽にできると考えたから。

《ほかの染め方にはどんなのがあった?》

ばいせん剤にミョウバンを使う。ミョウバンを使うやり方はゆでたりしないといけないから難しそうで酢にした。

《豆乳で洗う》

・木綿など染まりにくい繊維を染めるには、前処理をする。それには、染まりにくい繊維にたんぱく質をつけて、動物繊維とおなじようなじょうたいにすると染まりやすくなる。

《なんで朝顔をちぎって色水を作ったのか》

4年生の自由研究で朝顔をちぎった方が濃い色水になったから。

《実験①の手順》

- 1.色水に布をつけた後、10分ごとに見て写真を撮る。

※実験しようと思った日に朝顔が取れなくて代わりに玉ねぎでやった。

《実験時のじょうけん》

・天気晴れ
・温度27度
・湿度44%
・エアコン27度設定



▲ばいせん剤の酢を計量

実験①結果

左から、トビー織・ガーゼ・フェルト・かやおりふきん



手順4の色水に
酢・お湯を加えたもの



10分



20分



30分



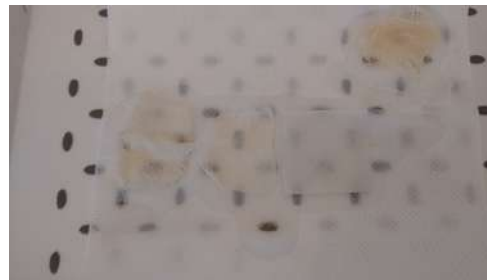
40分



50分



60分



洗った後

左からトビー織ふきん・ガーゼ・フェルト・かやおりふきん

《実験①の結果》

- ・ガーゼは、この4枚の中で1番濃く染まった。
- ・天然素材で比べると、ドビー織りふきんはガーゼより染まらなかった。少し糸が飛び出していた。
- ・かやおりふきんは化学繊維なのに少し染まった。洗ったら、布がぼろぼろになった。
- ・フェルトは洗ったら、色が落ちてしまった。洗う前は色がついていた。
- ・色水の色は全然変わっていない。
- ・かやおりふきんとフェルトはかやおりふきんの方が四角形ではなくなってしまう、フェルトはしっかりとした四角形の形が残っていた。

《実験①の考察》

- ・かやおりふきんは網目が荒いから、色素が布全体に行きわたると考えるから染まりやすかった。
- ・フェルトは表面がツルツルしていたから、水をはじいたから染まらなかったと考える。
- ・かやおりふきんは洗ったら、ぼろぼろになってしまい、プレゼントはできない。布を切ったからだと考える。
- ・染める際に使用する布の選び方は重要であることが分かった。

《実験①感想》

- ・色水を洗う前の写真を撮り忘れて、後で必要だとわかり、実験②からは洗った前の写真と洗った後の写真をとることにする。
- ・染めた布を洗うのは、酢のにおいを消すためだけど、けっこう、酢のにおいが残っていた。

《玉ねぎの皮の感想》

- ・思ったより染まらなかった。色が薄かった。染め方が違うのか。だから、もう一度染め方を調べてみた。

《調べたこと》

玉ねぎ染め方 参考文献①の24ページ～25ページ

1:3リットルの水の中にネットに入れた玉ねぎの皮20グラムを入れ、沸騰してから20分煮る。

2:玉ねぎの皮を取り出し、水3リットルを加え、濡らした染めるものを入れ、沸騰してから、10分煮る。

3:染める布を取り出し、みょうばんを小さじ1を2にいれて混ぜる。染める布をいれ、ときどきかき混ぜながら、1時間おく。

4:流水で洗って、よくかわかす。

《調べたことから分かったこと》

- ・玉ねぎの皮は煮ることで色素がより抽出されやすくなるとわかった。
- ・カーネーションと比較すると、玉ねぎの皮から色を出すために熱を利用する(煮る)必要があると考えられ、簡単ではないと思う。

実験②朝顔染めに挑戦！

《実験②内容》

朝顔を使って布を染める。

《実験②の予想》

ガーゼが、一番濃く朝顔の色が染まると思う。

《実験②の材料・道具》

- ・実験①と同様
- ・朝顔 6g
- ・酢 150cc
- ・水 300cc



▲布を切っている所

《実験②手順》

- ・実験①と同様

《実験時のじょうけん》

- ・天気晴れ
- ・温度29.5度
- ・湿度45%
- ・エアコン27度設定

実験②の結果 左から、トビー織・ガーゼ・フェルト・かやおりふきん



10分



20分



30分



40分



50分



60分



洗う前



洗った後

《実験②の結果》

- ・ガーゼは、色が濃く染まった。
- ・ドビー織りふきんはガーゼより染まった。
- ・フェルトは洗ったら色が落ちてしまった。だけど、端っこのほうは薄く染まった。
- ・かやおりふきんは玉ねぎみたいに薄く染まった。
- ・色水は時間がたつと少しずつ色が薄くなってきた。

《実験②の考察》

- ・玉ねぎを染めた時よりも、フェルトは色がついた。玉ねぎよりも、朝顔の方が色水の色が濃かったからと考える。
- ・ドビー織りふきんがガーゼよりも染まった理由は、ドビー織りふきんはガーゼより網目が荒いからだと思う。

実験③朝顔染めに再挑戦!

《実験③の内容》

実験②で実験し、色水につけた時間によって布の染まりぐあいが変わると考え、10分ごと布を取り出して、写真を撮り、比較した方がいいのではないかと思います、もう一回実験をした。やり方は②と同じ。

《実験③の予想》

・10分よりも60分の方が、色素が布につく時間が増えるから濃く染まると思う。

《実験③の材料・道具》

・同様

《実験③手順》

・染め方は実験①②と同様。

・10分ごとに布を取り出して写真を撮る。

実験③結果 左から、トビー織・ガーゼ・フェルト・かやおりふきん



0分



10分



20分



30分



40分



50分



60分



洗う前



洗った後

《実験③の結果》

- ・フェルトは時間がたっても、色があまり変わらなかったけど、他の布は10分ごとに色がどんどん濃くなっていった。
- ・トビー織りふきんは他の布よりも染まる時間が遅かった。
- ・ガーゼとかやおりふきんは同じ時間で染まっていた。

《実験③の考察》

- ・ドビー織りふきんが他の布よりも染まる時間が遅かったのは材料が染まりにくいものと考える。
- ・ガーゼとかやおりふきんは同じ時間で染まったから、色素を吸収しやすい材料だと考える。
- ・フェルトが時間がたっても色があまり変わらなかったのは、フェルトの繊維が色素を吸収しにくい材料だと考える。

実験④ 輪ゴムでかわいい模様作り

《実験④の内容》

- ・ガーゼが一番こく染まったから、今回はガーゼを切らずに一枚使って染める。
- ・輪ゴムでもようを作る。

《実験④の予想》

- ・輪ゴムで結んだ所には色につかないと思う。

《実験④の材料・道具》

- ・同様

《実験④手順》

- ・染め方は実験③と同様。
- ・染め時間は120分間。

2・3までの実験で60分染めたときに、洗っても色が残っていたから、最低60分。ガーゼが大きくなったので、それより長くと考えて120分にした。

実験④結果



結んだ物



洗ったガーゼ

《実験④の結果》

- ・予想していたとおりに、輪ゴムで結んだ所が色につかなかった。
- ・布を洗う前は、布に濃く色の分け目がわかるように染まっていたけど、布を洗ったら色が落ちてしまった。
- ・布を洗ったら濃いピンクが薄いピンクになってしまった。
- ・染めたガーゼは、全体的に均一に染まっており、洗った後も色が残いた。
- ・実験③と同様に、お酢の匂いはしっかりと洗うことでほとんど消えた。

《実験④の考察》

- ・布を洗った後に色が薄くなることから、染める時間やガーゼの洗い方を工夫する必要があると考える。
- ・もっと輪ゴムをきつく結べば、もようの分け目が良くわかるのではないのかと考える。

《研究を通してわかったこと》

・化学繊維でも染まるものや染まらないものがある。

同じく植物繊維でも染まるものや染まらないものがある。その違いは、繊維の特徴にもよるし、織り方・網目の細かさにもよるのではないかと考えられる。

・プレゼントとしては簡単で、誰にでもでき手軽に買える材料だけど、洗っても酢のにおいがするし、布がぼろぼろになってしまうため、プレゼントはできなそうと思っていたが、時間がたったら酢のにおいがしなくなった。今回は洗剤を使って洗わなかったのも、洗剤を使ったらもっと酢のにおいが落ちるかもしれない。また、洗剤を使ったら、染まった色が落ちてしまうかもしれない。今後、洗剤を使って洗ってみたらどうなるか試してみたい。

・洗ったら、思ったより色がおちてしまったのは、ばいせん剤の影響もあるかもしれない。ミョウバンでやる方法もあったので、今後比較してみたい。

・酢と朝顔の色素が反応して、朝顔の花の色と、染める色水は色が変わった。(小3ときの実験でも同じことが起こった)そのままの色を出したいときや、ばいせん剤による色の変化が起きないようにするには、ミョウバンではどのようなやり方で、どんなふうに色がつくのかやってみたくなった。

・輪ゴムを使うともようができるから、プレゼントはできそう。でも、洗ったらもようの分け目が分からなくなってしまったから、もっともようがこく出る方法を調べてみたい。

《見つけた課題》

・朝顔以外の花で染めたら、どう染まるのか

・酢ではなくミョウバン液で染めたらどうなのか。

・染める時間を増やしたらどうなるのか。

・もっと濃く染めるにはどうしたらいいのか。

・水や酢の量を変えたらどうなるのか。

・色水に、さん性や中性の液を入れたもので染めたらどうなるのか。

・もっと輪ゴムをきつく結んだらどうなるのか。

今回の自由研究でもっとやってみたいことが見つかった・

《感想》

・草木染めは思っていたより布がぼろぼろになってしまって難しかったけど、染った時はやっと染めれたなと思った。

・朝顔は朝に花びらを取らないと、小さくなってしまうから、すぐかれない、ひまわりなどを使ったらどうなるか来年、実験をしてみたい。

・参考文献①の24ページ～25ページに「キッチンには染料の宝庫」とあった。布を緑に染めてみたいから、きゅうりの皮で染めてみたい。

・ほかの色の朝顔でも染めてみたい。

・酢で染めた色は好みの色だった。

・輪ゴムで簡単にもようが作れることが簡単にできてすごいなと思った。

《参考文献》

①「21世紀こども遊び塾⑥草木染め kIDS」(箕輪直子/小学館)

②「草木染めをしてみませんか工房で、キッチンで」(淡交社編集局/株式会社淡交社)

③「キッチンでできる草木染めレッスン帖材料から染め上がりまで写真でわかる」(佐藤麻陽/ブティック社)

④「身近な素材で彩る草木染めを楽しむ」(箕輪直子/山と溪谷社)

⑤「つくってあそぼう18草木染めの絵本」(やまざきかずき/農文協)

⑥「楽しい調べ学習シリーズ自然が作る色大図鑑地球・星から生き物まで」(小林成彦/株式会社PHP研究所)

⑦「西洋編織りと染めの歴史」(佐野敬彦/株式会社昭和堂)

⑧「おもしろサイエンス天然染料の科学」(青木正明/日刊工業新聞社)

⑨「トコトンやさしい染料・顔料の本」(中澄博行・福井寛/日刊工業新聞社)

⑩「ゆめふわタイダイキットのガイドブック」(桂屋ファイングッズ株式会社/地貴子・福島夕貴)