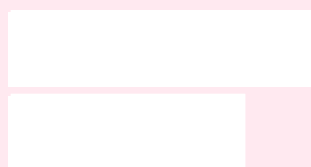
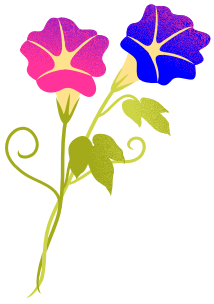


お絵描きできる色水を作るには!?



吉田 唯歩希



目次

- 2: 研究の理由
 - 研究の目的
 - 予想
- 3: 実験①～水で色水作り～
- 4: 実験①結果
- 5: 実験①考察
 - 調べたことー朝顔についてー
- 6: ー染料・顔料についてー
 - ー抽出方法についてー
- 7: 実験②～煮煎抽出で色水作り～
- 8: 実験②結果
- 10: 実験②考察
- 11: 研究を通してわかったこと
 - 見つけた課題
 - 感想
 - 参考文献



お絵描きできる色水を作るには!?

《研究の理由》

昨年自由研究の時に、花の色水について調べた。

(いろんな植物で色水を作り、酸性・アルカリ性・中性の液体を入れて色の変化を見た。)

出来上がった色水で絵を描いたときに、水が紙の上ではじいてしまって、色も見えている色水の色が紙にうつらず、うまく書けなかった。

そのため、花の色水で絵を描くにはどうしたらいいのか知りたいと思った。

《研究の目的》

紙に絵を描ける色水を作るどうしたらいいか。

花から水への色の出し方なのか、できた色水を紙に残す方法が必要なのか調べたい。

《予想》

・昨年は、ビニール袋に水と花びらを入れて、もんで色水を作った。

できた色水は、水が多く、紙に書くと色がのこらないと考えた。

作った色水は水が多かったから、

I 花びらの色の成分がうすくしか出ていない。

II 水が紙の上ではじいたり、蒸発するとき色もなくなり、画用紙に色がのこらなかったと考える。

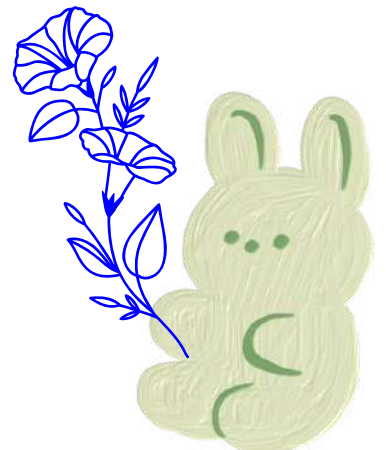
だから

I 濃く色の成分を出すために、色水の作り方を変える。

II 画用紙に色が残るように、絵にかく色水に画用紙に残りそうなものを加えてみる。

・固形のりは、紙に塗ったら、色水が綺麗描けると思った。

・液たいのりはベタベタしているから、しみ込むと思った。



実験①

《実験①の内容》

I 朝顔の色水の作り方

①そのまま水に入れる

(手を加えないとどうなるか、雨が降ったときに色水ができないのがふしぎだから自然の様子を表してみる)

②水に入れた花びらを指でもむ。

(去年の研究と同じ方法)

③すり鉢で花びらをすって水に入れる

(保育園の妹が、石でこすって作った色水がきれいにできたと教えてくれたから。)

④花びらをちぎって水に入れる。

(ちぎると、水にふれる花びらの面積が増えるから、たくさん色が出ると考えたから。)

II 紙に書く

①洗濯のりを色水に混ぜる

②固形のりを紙に塗ってから書く

《実験①の材料・道具》

・朝顔(ピンク)

・すりばち

・透明のプラスチック容器

・はかり

・洗濯のり・固形のり

《実験①手順》

1. 朝顔を取る。(昨年の研究で朝顔がきれいに色がでたから。)

2. 朝顔の観察(色、形)

3. I 色水づくり

水50ml 朝顔1gで色水を作る。

①そのまま花びらを水に入れ、時間での経過を見る。

②水に入れた花びらをもむ。

③すり鉢ですったものを水に入れる。

④花びらをちぎり、水に入れる。

4. 色水を透明なプラスチックのカップに入れ、写真にとる。

5. II 紙に書く。

(色水が紙に残りやすいように、洗濯のり・固形のりを使い、書いてみる。

洗濯のり色水にまぜる。固形のりは紙に塗る)

《実験時のじょうけん》

・温度27度

・湿度44度



実験①結果

③すりばち・②もむ・④ちぎる・①そのまま



使った朝顔



5分後



10分後



洗濯のりを色水にまぜて描いた絵



15分後



20分後



25分後



30分後



35分後



40分後



45分後



50分後



55分後



60分後

《研究1の結果》

I 色水作り

- ・一番色が出たのは、③すり鉢ですった物。けれど、茶色みたいな色になってしまった。
- ・二番目に色が出たのは、②揉んだ物。すり鉢ですったものと、同じに茶色になってしまいました。
- ・三番目に色が出たのは、④ちぎった物。しっかりと、色が出なかった。
- ・①そのままの物。一時間やったけど、全然色が出なかった。

II 紙に描く

- ・紙に描いた時、一番色が出たのは、②揉んだ物。
色は、うすかったけど紙に描いた時は、綺麗な色だった。
- ・二番目は、すり鉢ですった物。色は、こかったけど綺麗な色では、なかった。
- ・絵を描こうとしたけど、ビシャビシャで描けなかった。

《研究1の結果から考えたこと(考察)》

- ・すりばちですったのちぎった朝顔が、色水にしたら、茶色になってしまったのは、花びらの断面が空気に触れたからかなと考えた。
- ・花びらが残ってしまうと、濁ったような色水になってしまった。
だから2回目は、出来た色水から花びらを取ってやりたい。
- ・使った朝顔自体の花びらの色がうすいピンク色だったから、うすい色になったのではないか。
- ・色水を作ったときの花と水の割合が、水が多くて色が薄くなったのかと考えた。
絵を描くのに、水が多かった。だから、水を減らして色水作ってみる。
- ・すり鉢ですっても、花びらをちぎっても、できた色水はうすかった。
水で色を出すやり方以外があるのかもしれないと考えた。
そこで図書館で「草木染め」という、花や草などの植物を使って、ぬのや糸に色を付けるやり方を見つけたので調べてみる。

《調べたこと》

■朝顔について

〈科・ぞく〉

ナス目・ヒルガオ科・サツマイモぞく

・朝と昼以降で花の色が違う理由

青いアサガオの花色は開花したての早朝には真っ青だけど、時間のたつとともに青みが薄くなる。

そして咲き終わりにはピンク色になる。

これもpHの変化が原因。

青いアサガオでは、花びらの細胞内の性質が早朝にだけ弱アルカリ性になる。

その為アントシアニンが青色に発色して青い花が咲く。

だけど時間が経つと花びらの細胞内の性質は弱酸性に戻る。

だからアントシアニンの色が変わり、花の色が青からピンクへと変わる。

・朝顔の花びらの色素には【アントシアニン】が含まれている。参考文献⑤より、バタフライピーには、アントシアニンが含まれていて、朝顔と同じと考えて、40～60度のお湯に浸す煮煎抽出を試みる。

⇒実験②

■バタフライピーの抽出方法

染料を40～60℃のお湯に、一時間つけ置きしてから漉し、これを染液とする。

3～4回抽出できる。布などは染色時は熱湯(～75℃)で薄めて使用する。 参考文献⑤p84より

・赤系・ムラサキ系の花の色素は熱に弱いので、火などを使わず、酸性の液で抽出する。

参考文献⑦p60より

- ・植物の色素には、水に溶ける物を染料、水に溶けない物を顔料と言う。
- ・朝顔はうすかったけど、水にひたして色水ができたから染料。

■染料と顔料のちがい

	染料	顔料
水に溶けるか？	溶ける	溶けない
主な染色方法	媒染による染色	定着剤(豆汁、バインダーなど)を使った染色
染めた素材の質感	染める前とあまり変わらない	ガサガサと硬く、重くなる
太陽光での変化	しやすい	しにくい
すれによる色落ち	しにくい	しやすい

参考文献⑤13ページ

■抽出方法

- ・植物の中にある色そはいろんなしゅるいがある。その色そによって水にとけ出すじょうけんがある。だからそのじょうけん(抽出方法)を、押さえることがコツ!

しゃせんちゅうしゅつ ①煮煎抽出(中性)	最もよく使われる抽出方法で、熱湯で溶け出す色素を持つ植物に使う。 水を沸騰させて植物を煮出す。
②酸抽出(酸性)	酸性で溶かす色素を持つ植物に使う。 基本は煮煎と同じだが、水を酸性に変化させてから、煮出す。 煮出させず常温のまま揉みだす方法もある。
③アルカリ抽出(アルカリ性)	アルカリ性で溶け出す色素を持つ植物に使う。 基本は煮煎抽出と同じだが、水をアルカリ性に変化させてから、煮出す。
④アルコール抽出	アルコールで、溶けだす色素を持つ植物に使う。 エタノールなどのアルコールを含む水に、植物つけおきする。

参考文献⑤14ページ

実験②

《実験の目的》

- ①ピンク色の朝顔だと、花びらの色じたいがうすいと感じたからムラサキ色の朝顔にした。
- ②水が多くて水っぽい感じで薄かったから、水を減らして少ない水でやる。
- ③調べた結果煮煎抽出が濃く出ると思ったから、煮る事にした。

《実験②の予想》

- ・煮ると、ピンクでも濃く色がでる。
- ・ピンクが、茶色くならず、ピンク色になると思う。

《実験②の材料》

- ・朝顔(ピンク・むらさき)
- ・すりばち
- ・透明のプラスチック容器
- ・温度計
- ・はかり
- ・なべ
- ・洗濯のり・固形のり

《実験②手順》

1. 朝顔を取る。(ピンク・ムラサキ)

3. I 色水づくり

①水を減らして、少ない水で色水を作る

水1ml 朝顔1gで色水を作る。

→水3ml朝顔1gで、すりばちでこすり色水を作る。

水と朝顔を同量で色水を作ったら、団子状になってしまったので、水を増やした。

実験①ですりばちでこすって色水を作ったものが一番濃く色が出たからこの方法にする。

②煮出す

50度のお湯50mlに朝顔10gを入れて、1時間置く。

(40～60度のお湯が出やすいと知り、真ん中の50度でやってみた)

5分毎様子を観察する

4. 色水を透明なプラスチックのカップに入れ、写真にとる。

5. II 紙に書く。

(色水が紙に残りやすいように、洗濯のり・固形のりを使い、書いてみる。

洗濯のり色水にまぜる。固形のりは紙に塗る)



ムラサキの朝顔



実験②結果



朝顔の背比べ



お湯を50度にする

お湯で抽出



水1mlに花1g
だんごみたいにな
って絵が描け
ない。



水3mlに花1g



ムラサキ

ピンク

ムラサキ



お湯で抽出

水で抽出

ピンク



お湯で抽出

水で抽出

お湯で抽出

そのままの花びら

お湯で抽出



ムラサキ

ピンク

実験②結果 色水の抽出



最初



5分後



10分後



15分後



20分後



25分後



30分後



35分後



40分後



45分後



50分後



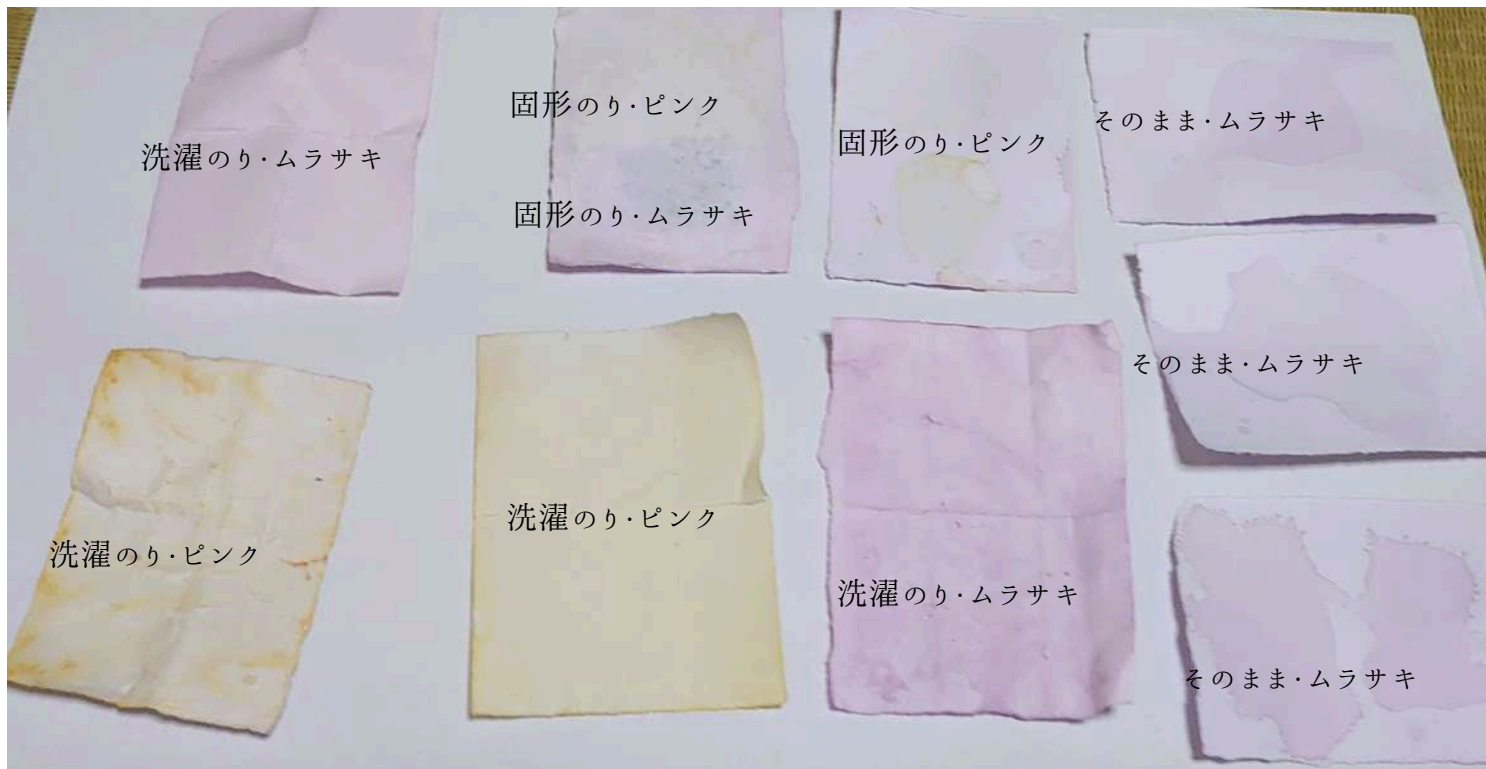
55分後



60分後

・色が出始めた時間はムラサキ3分2秒・ピンク15分34秒

実験②結果 (お絵描き)



- ・固形のりを紙にぬったものに描いたら、色が変わってしまった。
ムラサキが水色で、ピンクが黄色になった。固形のりの成分が朝顔のアントシアニンに反応したのか？
- ・描いてみると色水が濃かったのか、そのままでもしっかり色がついた。
- ・洗濯のりは、色が濃く出た。

実験②結果からわかったこと

- ・水から、色水を出すのよりお湯につけて出す方が濃く色が出るとわかった。
 - ・ムラサキ色の朝顔も、茶色になってしまうかなと思ったけど、綺麗な紫色になった。
- だから、ピンクの朝顔が茶色になったのは、空気に触れたからではなく、ピンクの朝顔自体に何かあったのだと考える



ピンクの朝顔

研究を通してわかったこと

- ・お湯につけて煮出す方法で、花びらからの色水が濃く出せることがわかった。
だけど、ムラサキは濃く出たけど、ピンク色は茶色く色が変わってしまった。
花びらの色によって、反応に違いがあることがわかった。
- ・色水で鉛筆みたいに描けるかと思っていたけど、思っていたより上手に描けなかった。
それは色水には水分があっちゃばしやばしてしまうためだと考えられる。
- ・固形のりは、上手に描けるかと、思っていたらノリの成分に反応して違う色になってしまった。
けれど、その色は自分が好きな色だった。

見つけたの課題

- ・ピンク色の朝顔は茶色くなってしまったのは、どうしてだろうと思った。
今度は、ピンク色の朝顔を濃く描けるように、実験してピンク色で描けるようにしたい。
- ・次は、他の色の朝顔で色を作り色とりどりの絵が描きたい。

感想

- ・朝顔の花の色より、作った色水の方が色が濃かった。
- ・朝顔が花の色が濃いと色水が濃くなり薄いと色水の色がうすくなった。
もっと濃い花を使えば色水も濃くなると思った。
- ・私は、ムラサキ色の朝顔とピンク色の朝顔には何か違いがあると思った。

《参考文献》

- ①「がっけんのかがかくえほんなつのくさばなであそぼう！」(稲垣真衣/gakken)
- ②「しぜんキンダーブックくさきぞめ」(吉川隆樹/株式会社フレーベル館)
- ③「小学館の図鑑neo花」(多田多恵子/小学館)
- ④「楽しんで、ナチュラル染色」(松本道子/文化出版局)
- ⑤「maitodesignworksのおうちで草木染め」(小室真以人/株式会社日東書院本社)
- ⑥「新・ポケット版学研の図鑑植物」(真当哲博/株式会社学研教育出版)
- ⑦「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)
- ⑧「小学館の図鑑neo科学の実験[新版]かがくのじっけんあそび工作・手品(杉本隆/小学館)
- ⑨「つくってあそぼう26藍染の絵本」(山崎和樹/社団法人農山漁村文化協力会)
- ⑩「つくってあそぼう34アサガオの絵本」(渡辺好孝/社団法人農山漁村文化協力会)