

作ってみよう！！カラフルフラワー

東大和市立第二小学校
6年 瀬間 汐莉

1. 研究の動機

理科の「植物の水の通り道」の学習で食紅を使って根、茎、葉の水の通り道が染まる様子を観察した。その時に茎に吸い上げられた染色液はどこに運ばれるのか、水の通り道が花にもつながっていれば、花を染めることもできるのではないか、食紅以外で染めることもできるのか、など様々な疑問が浮かんた。花を染めることができればカラフルなオリジナルフラワーを作りたいと思い、実験してみることにした。

2. 研究の方法

実験1 色水（染色液）で花を染めることはできる??

【準備するもの】

- ・白い花（ガーベラやバラなど）
- ・着色剤
 - ①食用色素
 - ②プリンタインク
 - ③絵の具
- ・花瓶やコップなど



【予想】

	色水の種類	予想結果	理由
①	食用色素	染まる	葉や茎の水の通り道は食用色素で染まるから、水の通り道が茎から花までつながっていれば、染まると考えたから
②	プリンタインク	染まる	プリンタのインクは水に濡れるとにじむから、インクは水に溶ける。インクが溶けた色水を吸い上げれば染まると考えたから
③	絵の具	染まる	絵の具と水を混ぜると色水になって、紙や布に色をつけることができるから、絵の具が溶けた色水を吸い上げれば染まると考えたから

【実験の進め方】

1. コップに水を入れ、着色剤を入れて3種類の色水（染色液）を作る。
色水① 食用色素（水30mlに対して、食用色素0.3g）
色水② プリンタインク（水30mlに対して、インク1.5ml）
色水③ 絵の具（水30mlに対して、絵の具3g）
2. 色水に花をさして、3時間後、12時間後、24時間後の様子を観察する。



赤の食用色素だと色づきは全体にほんのりだけど、青は赤よりもはっきりと染色された。染まり方はプリンタインクに似ている。

【実験結果】

色水の種類	開始時点	→	3時間後	→	12時間後	→	24時間後
① 食用色素 食用色素 透明							
② プリンタインク プリンタインク 透明							
③ 絵の具 絵の具 不透明							

【分かったこと】

- ・色水①②は予想通りに花が染まり、色水③は予想が外れ花が染まらなかった。茎の断面を見ても色水③は全く染まっていない。→食紅（食用色素）以外でも染まること、花にも「水の通り道」があることが確認できた。
- ・色水①では全体がほんのりと色づく位だったけど、色水②では花弁の先端がより濃く染まった。また時間が経つにつれて花弁先端の色が濃くなっている。→水の通り道は花弁の先端まであり、先端の水が蒸散されて色素が濃縮されたと考えられる。

<疑問>なぜ色水③は染まらなかったのか。

なぜ色水③が染まらなかったのか調べてみると、着色剤の原料に原因があることが確認できた。食用色素とプリンタインクの原料は粒子の細かい水溶性の『染料』であり、水によく溶ける水溶液（透明）となる。それに対して絵の具の原料は粒子の大きい不溶性の『顔料』であり、水に溶け切らず水溶液とならない（不透明）。色水③は大きな粒子が細い「水の通り道」を通ることができず、茎も花も染まらなかったことが分かった。

→茎や花の水の通り道は水溶液では染まるが、水溶液以外では染まらないことが確認できた。

実験2 染色された花を水に戻すとどうなる??

【準備するもの】

- ・染色された花（実験1で染めた花を使用）
- ・水
- ・花瓶やコップ
- ・ハサミ

【予想】

無色の水を吸い上げて色の濃度が薄くなって、花の色も薄くなると思う。

【実験の進め方】

1. 茎についた染色液を洗い流し、染色液がついていた部分を切り落とす。
2. 染色された花を水（無色）にさして、時間をおき、12時間後の様子を観察する。

【実験結果】



【分かったこと】

- ・予想では色が薄くなると思ったけど、花弁の先端が少しだけ濃くなったように見えるが、大きな変化はなかった。
- ・水にさしても色が薄くならなかったのは水と一緒に吸い上げられた色素は細胞を染めて細胞内に残るためだと考えられる。
- ・色水②で染色した方は茎の中に吸い上げられた色水が水に溶けだして、色水になっていた。プリンタインクはとても水に溶けやすいため、茎の中に残っていたものが溶けだしたものと考えられる。

・赤より青の方がはっきりと染まっていて花脈（花弁の水の通り道）もしっかりと確認できた。染色液は同じ濃度で作成しているのに染まり方に違いがあった。色によって染まりやすさに差がある結果だったので、色によって濃度を調整すればもっときれいに染色できると思う。

・赤より青の方がより広範囲に染まった。割いた茎が均一に分割できていなかったから染まる範囲に差が出たと思う。

実験3 茎を割いて色水に挿すとどうなる??

【準備するもの】

- ・白い花
- ・食用色素（赤・青）※水30mlに対して、食用色素0.3g
- ・小さなジッパー袋
- ・大き目のコップ
- ・カッター

【予想】

それぞれの水の水の通り道から色水を吸い上げて、茎を挿している色と同じ色に半分ずつ染まると思う。

【実験の進め方】

1. 赤と青の染色液を作成し、小さなジッパー袋に入れる。
※ジッパー袋は大き目のコップに立ておく。
2. 茎の下部分を縦半分に割いて、それぞれの袋にさして、時間をおき、12時間後の様子を観察する。

【実験結果】



【分かったこと】

- ・割いた茎をさした色と同じ色に花も分割されて染まった。→水の通り道は茎から花弁まで真っ直ぐつながっていて途中で交差したりしていないことを確認できた。

3. 追加実験

好きな色でカラフルなオリジナルフラワーを作りました！



4. 研究のまとめ

今回の研究から「植物の水の通り道」についてより深く知ることができた。実験結果を注意深く観察してみると研究のきっかけとなった疑問だけではなく、花の種類によって染まる時間や染まり方に違いがあること、同じ着色剤でも色によって染まりやすさや染まり始める順番があることなどたくさんのことを学ぶことができた。

今回の実験の最終目的でもあったオリジナルフラワー作り（3. 追加実験）ではとてもカラフルで可愛いらしいオリジナルフラワーを作ることができたので、今度は染色した花をドライフラワーにして保存することに挑戦してみたいし、今回の実験では白い花だけで実験したので、他の色の花を染色すると花の色はどう変化するのか実験してみたい。

5. 参考文献

- ◆日本植物生理学会サイト : <https://jspp.org/>
- ◆NHK for School サイト : <https://www.nhk.or.jp/school/rika/endless6/>