

中学生の部【金賞】

花の染まり方

学校名:和泉市立石尾中学校

学 年:3年

名 前:福田 菜月

目次

動機

研究の内容

研究の方法

準備物

実験・観察

(予想)

観察:5分ごと

観察:1時間経過して1本ずつ

結果

追加研究

観察:5時間経過して1本ずつ

追加研究結果

観察結果まとめ

考察・感想・参考文献

動機

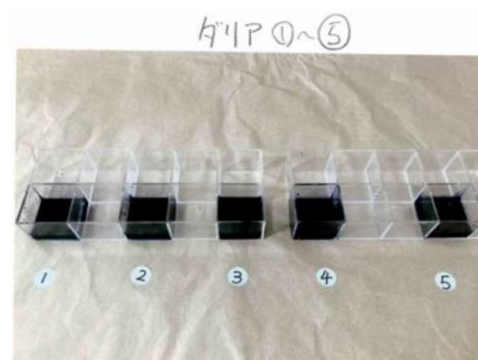
小6から毎年色水で花を染める実験をして染まりにくい花への疑問点が残ったので、今年も花を色水で染めて比べてみた。

研究の内容

- ①染まりにくい花でも個体差があるのか
- ②染まりやすい花でも個体差があるのか
- ③花びらの染まり方を短い時間で観察した。

研究の方法

- ①各花を3～14本用意し、茎の長さを全て5cmにした。
- ②リンドウ科：トルコキキョウ
キク科：キク、ポンポンキク、ダリア
- ③プリンターインクの赤と青を混ぜて紫の色水を作る
- ④全て同じ紫の色水に茎をつける
- ⑤5分おきに写真を撮って観察する



準備物

- ・花（トルコキキョウ、キク、ポンポンキク、ダリア）
- ・容器
- ・プリンターインク紫（赤と青を同量混ぜる）|
- ・温度計
- ・時計
- ・タイマー
- ・カメラ（スマホ）

実験・観察

④染まりにくい花でも個体差があるのか

(予想)

個体差があると思う

⑤染まりやすい花でも個体差があるのか

(予想)

個体差があると思う

⑥花びらの染まり方を短い時間で観察した。

(予想)

花びらの染まり方がわかると思う。

※写真は紙面の都合から、それぞれの花の観察のようすを観察開始,5,10,15,20,55分後のみ掲載した。



結果

トルコキキョウは全体的に染まりが薄く時間がかかる

キクは早くから染まるものは濃く染まったが染まらないものとバラつきがあった

ポンポンキクはは早くから染まり濃くなった

ダリアは早くから濃く染まっている

④染まりにくい花でも個体差があるのか

トルコキキョウ：14本1時間染めてみて

- ①あまり染まっていない
- ②あまり染まっていない
- ③あまり染まっていない
- ④あまり染まっていない
- ⑤あまり染まっていない
- ⑥ほとんど染まっていない
- ⑦あまり染まっていない
- ⑧あまり染まっていない
- ⑨あまり染まっていない
- ⑩ほとんど染まっていない
- ⑪あまり染まっていない
- ⑫ほとんど染まっていない
- ⑬あまり染まっていない
- ⑭ほとんど染まっていない

キク：3本1時間染めてみて

- ①よく染まっている
- ②全く染まっていない
- ③あまり染まっていない

⑥染まりやすい花でも個体差があるのか

ポンポンキク：3本1時間染めてみて

- ①よく染まっている
- ②染まっている
- ③よく染まっている

ダリア：5本1時間染めてみて

- ①よく染まっている
- ②染まっている
- ③よく染まっている
- ④よく染まっている
- ⑤染まっている

©花びらの染まり方を短い時間で観察した。

トルコキキョウ：花びらの全体に薄く染まっている

キク：花の真ん中が1番濃く染まっている

ポンポンキク：花の真ん中がよく染まっている

ダリア：花の真ん中と先端が濃く染まっている

追加研究・観察

色水に1時間つけて、その後普通の水につけて5時間後に再び観察した。

1
時
間
後



5
時
間
後



追加研究結果

トルコキキョウ：

- ①染まり方が広がった
- ②全体的に広がって色が濃くなった
- ③濃く染まった
- ④濃く染まった
- ⑤全体的に広がって色が濃くなった
- ⑥全体的に広がって色が濃くなった
- ⑦色が濃くなった
- ⑧あまり変化していない
- ⑨色が濃くなった
- ⑩少し染まった
- ⑪色が濃くなった
- ⑫少し染まった
- ⑬全体的に広がった
- ⑭色が濃くなった

キク：

- ①色が濃くなった
- ②1部分だけ薄く染まった
- ③1部分だけ色が濃くなった

ポンポンキク：

- ①結構濃くなった
- ②全体的に広がって染まった
- ③結構濃くなった

ダリア：

- ①結構濃くなった
- ②花びらの先端がよく染まっている
- ③濃く染まった
- ④濃く染まった
- ⑤花びらの先端がよく染まっている

観察結果まとめ

科	花の名前	1 時間 後	割合	染まりだ す時間	染まり方	追加研究(5 時間後)
						1 時間後と比較して
リン ド ウ 科	トルコキ キョウ	✕	4本/14本中	30分後	花びらの一番端は染ま らない。筋にそって染 まる。	ほぼ変化ない：3本/14本中
		△	10本/14本中	15分後		範囲が広がる：5 本/14本中
						色が濃く染まった：9本/14本中
						(複数回答あり)
キ ク 科	キク	✕✕	1本/3本中	✕	花びらの先が染まる	1部分だけ薄く染まった
		△	1本/3本中	30分後		1部分だけ色が濃くなった
		◎	1本/3本中	5 分後		色が濃くなった
	ポンポン キク	○	1本/3 本中	15分後	花びらの先が染まる	染まる範囲が広がった
		◎	2本/3 本中	5 分後		色が濃く染まった
	ダリア	○	2本/5本中	30分後	花びらの先が染まる	花びらの先が濃くなった
		◎	3本/5本中	10分後		色が濃く染まった

✕✕ 全く染まらなかった

✕ ほとんど染まらなかった

△ あまり染まらなかった

○ 染まった

◎ よく染まった

考察

染まりにくかったトルコキキョウを14本染めてみたが、個体差があり、染まるものもあった。染まりやすいダリアと比べると1時間では薄い。染まり方も前にも染めたナデシコ科と同じように花びらの1番端は染まらず、手前で濃くなる。

トルコキキョウは茎が固く、乾燥地帯が原産で水をあまり欲しがらないため色水をあまり吸わない1)とあり、水の吸う量が少ないから染まりにくいと分かった。

花卉、がく片に入る維管束の束の数は異なった花のタイプではそれぞれ違い、これらの花被に入った維管束は葉脈のように二叉分枝を繰り返す。2)とあり、科による違いはあるようだが、それぞれの科の詳しい事は書いていないのでキク科は花びらの先まで染まり、リンドウ科・ナデシコ科は花びらの端は染まらない理由は分からなかった。

染まりやすいキク科でも個体差がありほとんど染まらない・染まるのに時間がかかるものもあった。

キクは種類によって染めやすさが異なる。日本由来の菊は染めやすいが、西洋由来の洋菊はマムという名前で様々な種類があるが、ピンポンマム（ポンポンキク）はきれいに染まるが、それ以外の洋菊はなかなかうまくいかない¹⁾とあり、キクの種類でも染まりやすさが違う事が分かった。

道管を形づくっている細胞（道管要素）は、細胞自身は死んで、細胞質が無くなり、細胞どうしを上下に隔てている細胞壁がなくなって、全体が細い管のようになって、茎の維管束内の道管につながっています。そして水はその中を毛管現象によって上へと自然に上がっていきます。³⁾とあり、追加研究の5時間後はたくさん色水を吸っているから濃くなる・範囲が広がると分かりました。

感想

今回実験してみて、染まりやすい花と染まりにくい花で個体差があると分かって驚いた。同じ色で染めたのに花の種類によって染まった色が違うことが気になった。キクは3本中1本しか染まらなかったのは個体差以外に何か原因があるのかなと思った。4年間この実験をしてみてカーネーションとカスミソウとトルコキキョウが花の筋にそってよく染まっている事と、ダリアは花の先端がよく染まっている事が分かった。

参考文献

- 1) 切り花染色剤 フラワーパレット (<https://e-torii.co.jp/flower/>)
- 2) 植物解剖学入門―植物体の構造とその形成―：(著) ポーラ・ルダル (訳) 鈴木三男 八坂書房 P97
- 3) 絵でわかる植物の世界：清水晶子 講談社 P53