

## 朝顔の観察 5 ～朝顔の花の色を変えるには～

浜松市立雄踏小学校

5年 有菌 彩奈

### 1 観察を始めたわけ

1年生から朝顔の観察を続けている。4年生までの観察で、朝顔の色が変化することが分かった。色が変わるには、①交配をする、②種を漂白剤につける、③花びらに酸性雨や酸性、アルカリ性の溶液をかけるなどのことをすることが分かった。しかし、③の花びらに直接、酸性やアルカリ性の溶液をかけると、花びらが傷んでしまった。花を傷めずに花の色を変えたいと思った。そのため、①、②について継続して調べたい。また、アジサイの花は、酸性とアルカリ性の土では、異なる色を咲かせることから、朝顔でも同じように花の色を変えることができるのではないかと考え、酸性とアルカリ性の土でも育ててみることにした。また、私には咲かせてみたい色、もよう、形の朝顔がある。それを咲かせるために、今回までの観察の結果からきまりを見つけ、理想の朝顔を咲かせてみたい。

### 2 観察 1 朝顔の花を交配させると、どんな色、もよう、形の花が咲くのか。(2018. 7～)

#### (1) 目的

- ① 2代目(交配してできた種から咲いた花)、3代目(2代目からとれた種から咲いた花)、4代目では、どのような色、もよう、形になるのかを調べる。その結果から、どのようなきまりがあるのかを調べる。
- ② 交配した花とそうでない花を交配させると、どのような色、もよう、形になるのかを調べる。その結果から、どのようなきまりがあるのかを調べる。

#### (2) 方法

##### <交配の仕方>

- ・交配をする前日の夕方におしべの花粉になる部分を取り除く。
  - ・花が咲いたら、花粉を取り除いていない花から花粉をとり、交配する。
  - ・どんな組み合わせで交配したかが分かるように、ビニールタイを結び付け、そこに、交配した日付交配した花の名前を記入したビニールテープをつける。
- ① 交配に成功した種をまき、花が咲いたら色、もよう、形を調べる。その結果と昨年までの結果からきまりを見つける。
  - ② 交配した花と交配していない花で交配をさせ、成功した種をまき、花が咲いたら色、もよう、形を調べる。その結果からきまりを見つける。

#### (3) 結果 表1 交配結果から見つけたきまり

	2代目	3代目	4代目
色	めしべと、おしべの色が混ざっていることが多い。	2代目の色に近い色になることが多い。	データ数が少ないので、きまりなし。
模様	いろいろなパターンがあり、きまりなし。	めしべかおしべの花のどちらのもよようになることが多い。	めしべとおなじもよようになることが多い。
形	形が同じもの同士の交配だと同じ形になることが多い。	星の形は、遺伝しにくい。見たことない形ができた。	形が同じもの同士の交配だと同じ形になった。

\* 4代目は、データの数が3つのため、確かではない。

表2 交配した花とそうでない花を交配させた結果から見つけたきまり

色	もよう	形
めしべ、おしべの色に似ている	きまりが見つからなかった。	星の形は1つも遺伝しなかった。

\*データ数が3つのため、確かではない。

(4) 考察

データの数がまだまだ不十分だが、遺伝しやすい色やもよう、形の傾向が分かってきた。さらにデータ数を増やし、調べていきたい。3代目と4代目はほぼ同じ花が咲いた。5代目では、おそらく4代目と同じような花になるのではないかと思われる。5代目にもなると交配の影響がなくなるのではないかと考えている。

3 観察2 漂白剤につけた種を育てるとどうなるか。(2019. 4~)

(1) 目的

- ①2019年の結果より、漂白した種の方が発芽日数が少なかった。データ数が少なかったため、2020年も調べて傾向を調べる。
- ②2019年に種を漂白し、その種から咲いた花からとれた種(2代目)では、どんな色の花が咲くのか。2019年の種の漂白の影響が残っているのかを調べる。
- ③2019年に種を漂白し、2020年に再度、種(2代目)を漂白した花は、どんな色の花が咲くのかを調べる。
- ④2019年に種を漂白した時は、濃い紫色のみ花の色に変化があった。それ以外の色の花ではどんな色の花が咲くのかを調べる。
- ⑤朝顔の色水に漂白剤を混ぜると、どのような色になるのか。

(2) 方法

<種の漂白の仕方>

・カップに種を3つ入れ、漂白剤を2.5ml入れ、6時間種を漂白する。6時間以上だと、種がバラバラになってしまうため、ぎりぎりの6時間を漂白することとした。

- ①比較するために、漂白したたねとそうでない種を育てて調べる。
- ②色水(20mlの水に1つの花)を作り、漂白剤を綿棒に吸い込ませて、その綿棒を使ってかき混ぜる。比較するために漂白剤が入ったものと入っていないものを作る。

(3) 結果

表3 発芽までにかかった日数(そのまま、2020年漂白1回)

種類	そのまま	2020年漂白1回
ピンク	16日	<b>15日</b>
巨大(水色+白)	15日	<b>10日</b>
せいうん	<b>19日</b>	24日

表4 発芽までにかかった日数(そのまま、2019年漂白1回、2020年漂白1回)

種類	そのまま	2019年漂白1回	2020年漂白2回
濃い紫	42日	<b>31日</b>	発芽しなかった
赤紫	22日	25日	<b>9日</b>

- ①表3、4より漂白した種の方が発芽日数が少ない傾向があった。
- ②種の漂白した影響は、2代目でもほぼ同じであった。2019年に色が抜けなかった赤紫もそのままの色だった。
- ③2回漂白するとさらに色が抜けた。濃い紫色のみ変化があり赤紫はほとんど変化が見られなかった。
- ④濃い紫色以外の色では色が抜けなかった。
- ⑤白色の花以外、色水の色は変化があった。

(4) 考察

- ①漂白した方が発芽日数が少なくなるのは、漂白をした際に種の皮にダメージがあったからではないかと考えられる。

- ②1度漂白すると、2代目でもその影響が残った。1代目に花の色が抜けなかった赤紫もそのまま色が抜けていなかった。3代目でも1代目、2代目と同じような色の花が咲くのではないかと考えた。
- ③2回漂白するとさらに色が抜けることが分かった。濃い紫色のみ色がさらに抜けた。赤紫色は変化が見られなかった。漂白剤は、濃い紫色にしか影響しないと思われる。さらに漂白すると、色が抜けるのではないかとと思われる。
- ④濃い紫色のみ色が抜けた。それ以外の色ではどれも色が抜けなかった。
- ⑤絵の具の色の作り方で考えると、漂白剤により赤色が抜ける傾向があると思われる。

#### 4 観察3 酸性とアルカリ性の土では、花の色は変わるのか。また育ち方のちがいの原因はなにか。 (2020. 4～)

##### (1) 目的

- ①アジサイの花では、酸性では青、アルカリ性では赤になる。朝顔でも同じように花の色を変化させることができるかを調べる。
- ②アルカリ性の土で育てた朝顔の育ちが酸性の土で育てたものより明らかに良くなかった。その原因を調べる。

##### (2) 方法

<酸性、アルカリ性の土の作り方>

酸性の土・・・市販の土にピートモスをまぜ、酸性にする。中性になったら、その都度ピートモスを混ぜる。

アルカリ性の土・・・市販の土に消石灰をまぜ、アルカリ性にする。中性に1度もならなかった。

- ①比較するために、市販の土（中性）でも同じように育てる。雨の影響を避けるため、調整した土はビニールハウスにいれて朝顔を育てる。

##### (3) 結果

- ①白色の花には変化がなかったが、赤紫や濃い紫色では色の変化が少し見られた。
- ②発芽日数には、大きなちがいがなかった。花の数は、酸性の方が多い傾向にあった。あきらかに酸性の土の方がよく育った。土の固さに違いがあり、水やりの時の水はけの違いが見られた。同じホースのシャワーで水をかけ、プランターの底から水が出てくるまでの秒数を比べた。酸性は、2秒。アルカリ性は12秒かかった。水はけがよい方がよく育つことが分かった。また、プランターの中のPHを調べた。育ちがよいプランターは中性のものが多かった。酸性の土は6.1でアルカリ性の土は9.9だった。今回使った酸性の土の方が中性に近いことが分かった。

##### (4) 考察

- ①アジサイと同じように酸性では青色、アルカリ性では赤色になるように調整されているのではないと思う。しかし、大きな変化が見られなかった。赤紫色は、もともと赤色っぽいので変化があまり見られなかったのではないと思う。
- ②アルカリ性の土では、水はけがとても悪くなった。朝顔は水はけがよい方がよく育つのではないかと思った。朝顔にとって一番育ちやすいのは中性の土ではないかと考えられる。

#### 5 まとめと今後の課題

朝顔の花の色を変えるには、種を作る段階での交配、種ができた後に直接種に刺激を与える漂白剤、種を育てる段階での土の酸性、アルカリ性などの土の性質が影響することが分かった。

交配の途中で、花の形に変化があった。花の形の変化が江戸時代に流行した「変化朝顔」を調べることで花の形の変化も自分の手でできるようになるかもしれないので、「変化朝顔」ついて調べたり、交配や漂白剤、土の性質の影響について観察したりして、引き続き調べていきたい。