

どうしてあさがおの花の色は変わるの？

北区立荒川小学校 第4学年

①調べようと思ったきっかけ

一年生の時の自由研究であさがおのかんさつをして、咲いた時としぼんだ時で花の色が変わるあさがおがあることを発見した。そこで、どうして花の色が変わるのかふしぎになり、調べたいと思った。

②予想

科学館で、「色が変わる水の実験で地球環境問題を考えよう！（東京理科大学 川村やすふみ先生）」というワークショップにさんかした。ワークショップでは、むらさきいもパウダーを使ってえき体のさん性・アルカリ性を調べる実験をした。さらに、色の変化を楽しみながらさん性雨の仕組みについて学んだ。むらさきいもにはアントシアニンという成分がふくまれており、むらさきいもパウダーにレモン汁などのえき体をまぜると色が変わることを知った。そして、あさがおの花などにもアントシアニンがふくまれていることを、先生に教わった。

そこで、あさがおの花にはアントシアニンがふくまれている、それが花の色変わりにえいきょうしていると予想した。

③方法

(1) あさがおの花のつぼみの時、咲いた時、しぼんだ時の色をかんさつして変化を調べる。

②あさがおの色水にむらさきいもパウダー以外のえき体をまぜ、何色に変化するか調べる。

(2) あさがおの花の色水と色々なえき体をまぜ、あさがおにアントシアニンの成分がふくまれているか調べる。(色水実験)

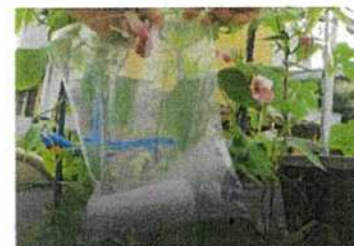
(3) ドライアイスが入ったふくろにあさがおの花を入れ色が変わるかを調べる

●実験の材料

あさがおの花（青むらさき・うすピンク・赤むらさき）の色水、むらさきいもパウダー
 水、しお水、さとう水、せっけん水、レモン汁、す、たんさん水、じゅうそう水
 紙コップ、ストローまたはスポイト



①こいむらさき、こいピンク、うすピンクのしぼんだ花を、それぞれドライアイスが入った袋に入れて、色の変化を見る。
 ②ふくろから出した後の色の変化を見る。



(4) けんぴきょうで、咲いた時としぼんだ時の花をくわしく見る。

(5) 雨がふった時のあさがおの花をかんさつする。ペーハーしけん紙で雨のペーハー値を調べる。

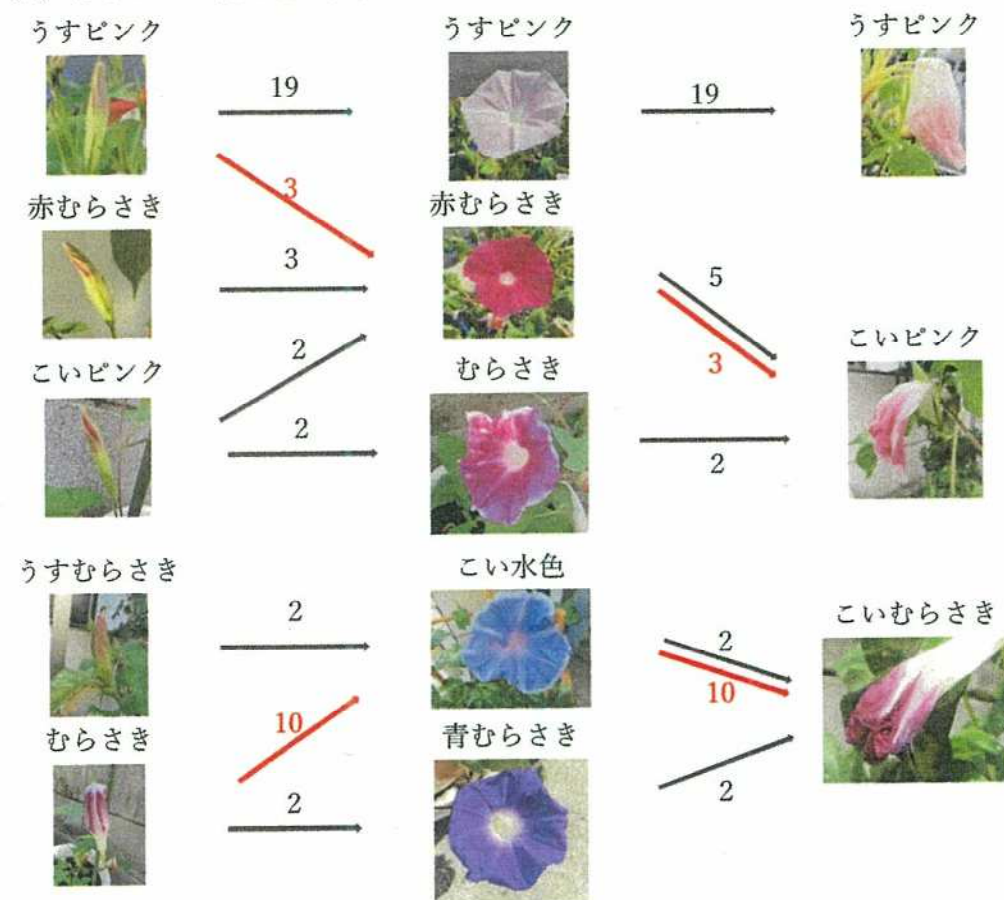
●実験方法

①むらさきいもパウダーにあさがおの色水以外のえき体をまぜ、何色に変化するか調べる。(赤・オレンジ・ピンク→さん性 青・むらさき→アルカリ性)

(6) ペーハーしけん紙で咲いた時としぼんだ時のあさがおの花の色水が何性(さん性/中性/アルカリ性)なのかを調べる。

④結果

(1) あさがおの花の色の变化



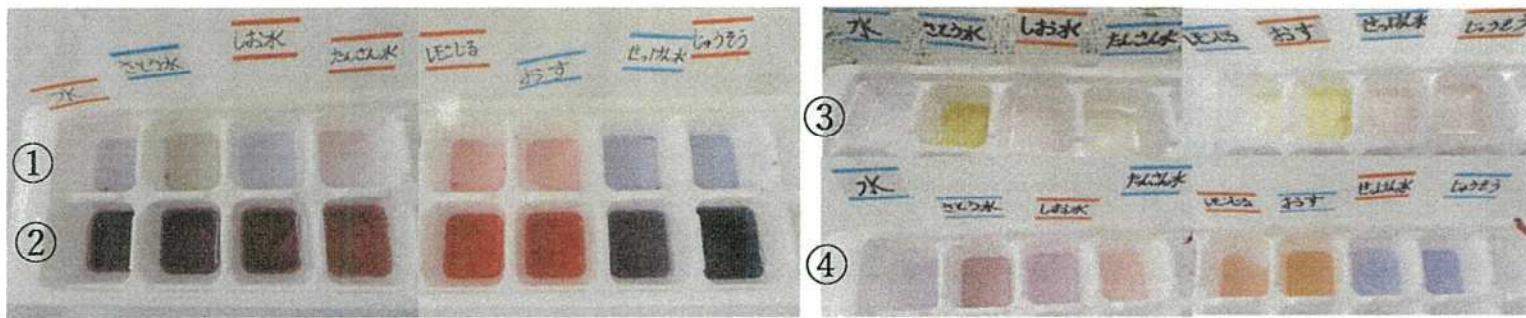
— 今年のアサガオ
 — 一年生の時のアサガオ

かんさつ結果のまとめ

- ・うすピンクがつぼみの時は、だいたい数がつぼみからしぼむまでずっとうすピンクだった。三つはうすピンクから赤むらさきの花が咲いていた。
 - ・赤むらさきがつぼみの時は、花が赤むらさき、しぼんだ時がこいピンクというパターンだけみられた。
 - ・こいピンクがつぼみの時、花は赤むらさきかむらさきと二パターンあったが、しぼんだ時はどちらもこいピンクにもどっていた。
 - ・うすむらさき、むらさきがつぼみの時は花が青系で、しぼんだ時はこいむらさきだった。
- 色変わりをしない花、色変わりをする花があった。

(2) 色水実験の結果

それぞれのえき体とまぜた後の色の变化



- ①青むらさきのあさがお
- ②むらさきいもパウダー
- ③うすピンクのあさがお
- ④赤むらさきのあさがお

→あさがおの色水はむらさきいもパウダーと同じような色の变化をした。(さん性のえき体では赤やピンク、オレンジ、アルカリ性のえき体では青やむらさきに変化)

・ただし、うすピンクのあさがおの色水では同じような変化はしたが色の变化がうすかった。

(3) ドライアイスによるあさがおの色の变化

花の色	ドライアイスのふくろの中	ふくろから出した後
こいむらさき	むらさきがうすくなった	元のむらさきにもどった
こいピンク	明るいピンクに変わった	元のこいピンクにもどった
うすピンク	こいピンクに変わった	元のうすピンクにもどった

→ドライアイスは、二さん化たんそをひやしかためたものなので、二さん化たんそのとけているたんさん水と同じ結果(あさがおの花の色がピンク系)になった。

(4) けんびきょうでみた咲いた時としぼんだ時の花

花びらの色のついた部分		根本の白い部分
咲いた時	しぼんだ時	
むらさき	こいピンク	
こい水色	むらさき	

→花の色のついたつぶつぶがたくさんみえた。

・咲いた時むらさきの花は、つぶつぶがむらさきだった。しぼんだときは、こいピンクと赤むらさきだった。

・咲いた時、こい水色の花はつぶつぶが青だったが、一部はむらさきだった。

しぼんだ時は、つぶつぶがむらさきに変化していた。

・花の根本(白いところ)は、なみなみの線みたいなものが見え、つぶつぶはなくなっていた。

(5) 雨がふった時のあさがおの様子と雨のpH値



→雨水がついているところは、ピンクになっていた。

雨水のpH値を調べてみると、5~6でさん性だった。

(6) あさがおの花の色水をpH値しけん紙で調べた結果

咲いた時の色	pH値	しぼんだ時の色	pH値
むらさき	6~7	こいピンク	4~5
こい水色	6~8	むらさき	5~7

→咲いた時の花のpH値は6~8くらい、しぼんだ時は4~7くらい

5 気づいたこと・分かったこと・まとめ

・つぼみの時、咲いた時、しぼんだ時で花の色が変わるあさがおがあることをかくにんした。

・色水実験で、あさがおの色水はむらさきいもパウダーと同じ結果になったことからあさがおの花にはアントシアニンがふくまれていると考えた。

・あさがおの花の咲いた時は中性~アルカリ性、しぼんだときは中性~さん性になっていると考えた。しかし、pH値しけん紙ではpH値がはっきりと分からないところがあった。

・アントシアニンがあさがおの花の色変わりにえいきょうしていると考えた。花の中が、咲いた時は中性~アルカリ性になり、しぼんだ時は中性~さん性にもどることで、アントシアニンの色が変わり、花の色が変わっていると考えた。色水実験でアントシアニンの色を変えたえき体のような何かがあさがおの花のpH値を変えることで、アントシアニンの色を変えていると考えた。

・うすピンクがつぼみから咲いた時、しぼんだ時まで色が変わらない理由は、色水実験の結果からアントシアニンが少ないためだと考えた。

今回、色水実験では色々なえき体のアルカリ性さん性が分かり楽しかった。ドライアイスの実験は、あさがおの花の色がすぐに变化するのが見られるので面白かった。あさがおの花のアントシアニンの色を変える仕組みについては、これからもっとふかく調べていきたいと思った。

雨の日のあさがおをかんさつして、さん性雨のえいきょうを身近に感じた。川村やすふみ先生は、さん性雨は森の木をからしてしまうと話していた。また、湖などに住む魚などの生き物にもえいきょうがあるそうだ。これをきっかけに、さん性雨を引き起こす大気汚染など地球かんきょう問題をもっと考えていきたいと思った。

6 参考文献

一般社団法人 日本植物整理学会 ホームページ みんなのひろば <https://jspp.org/hiroba/>

西村尚子 植物まるかじり叢書③ 花はなぜ咲くの? 化学同人