

3 朝顔の研究 8

1 動機

小学校2年生の時から、継続して朝顔を観察・研究してきた。以下のような過程で、「花の色別に育つ様子」「日向と日陰との関係」「気温との関係」「水との関係」「土との関係」「朝顔の開花」「光との関係」を調べた。

磐田中部小学校

＜第2学年＞

(1) 目的 花の色によって葉の形に特徴があるだろうか

(2) 調べ方

薄ピンク、青、ピンク、紫、濃いピンクの5色の花で1株ずつ育て、①葉のようすを押し花のようすに標本とした他、②茎の様子、③つるのようす、④花のようす、⑤花の数を観察、比較した。

(3) わかったこと

- ・どの色の株でも、双葉の形は同じだが、本葉や茎は花の色によって異なる（標本）。
- ・花の数は青がもっとも多く137個咲いた。濃いピンクはなぜか花が咲かなかった。

＜第3学年＞

(1) 目的 日向と日陰でどのような育ち方の違いがあるのだろうか

(2) 調べ方

育苗し同じ大きさに育った苗を3株選び、①一日中日向、②半日日向、③一日中日陰になる所に置き、1週間ごとに生育状況（丈、茎の太さ、葉の枚数、葉の大きさ、気づいたこと）を観察した。

(3) わかったこと

- ・一日中日向と半日日向では大きな違いが現れなかった。これは梅雨明けが遅く、晴れの日が少なかったのが原因だろう。
- ・8月には、丈、葉の枚数や花の数や咲く時期の早さに、①一日中日向>②半日日向>③一日中日陰 といった関係が見られた。

＜第4学年＞

(1) 目的 気温の高さによって育ち方にどんな違いがあるだろうか

(2) 調べ方

5月、6月、7月の一日に種をまき、子葉の状態がよいものを植え替えた。①子葉が開いた日、②本葉が開いた日、③葉が6～8枚の日、④つるがのびた日、⑤④の後1週間ごとに、⑥花が咲いた日、⑦種まきして1ヵ月後と2ヵ月後、のようすを観察した。

(3) わかったこと

- ・7月に種をまいたものが、最も短期間に葉の大きさ・色やつるののびし方、茎の太さなど大きく成長した。また、最も早く花を咲かせ根元で枝分かかれし多くのつぼみをつけようとした。
- ・朝顔は暑い夏が大好きだ。

＜第5学年＞

(1) 目的 朝顔に与える水によって育ち方にどんな違いがあるだろうか

(2) 調べ方

6月初旬に種をまき、子葉の状態がよいものを3つ選んで植え替え、日当たりのよいところに置き、毎朝800mlの水を与えた。1週間ごとに観察して成長を記録した。このとき水は、①水道水、②米のとぎ汁、洗剤を加えた水の3種類を用意した。

(3) わかったこと

- ・米のとぎ汁を与えた苗がもっとも大きく成長（葉は緑色で大きく、枚数が多く、茎が太く、花をたくさん咲かせた）した。
- ・米のとぎ汁と水道水では、つるののび方には大きな差はなかった。
- ・洗剤を加えた水は、つるができるのに時間がかかり、少しのびたらすぐに枯れ弱々しかった。
- ・米のとぎ汁には、朝顔をたくましく育てるための成分が含まれていると考えた。

<第6学年>

(1) 目的 朝顔を植える土の作り方で育ち方にどんな違いがあるだろうか

(2) 調べ方

6月初旬に種をまき、子葉の状態がよいものを3つ選んで植え替え、日当たりのよいところに置き、毎朝800mlの水を与えた。1週間ごとに観察して成長を記録した。このとき、土は、①乾燥後黒い袋の中で再生させた土、②肥料入りの市販の土、③昨年のまま手を加えない土の3種類を用意して、苗を植えた。

(3) わかったこと

- ・肥料入りの土がもっとも早く成長させたが、枯れるのも早かった。
- ・再生しない土よりも、再生した土の方が、初期の成長は遅く感じたが、8月になってぐんぐん成長させたので、再生させる効果はあると思った。
- ・肥料を加えることがより朝顔の成長に効果があると考えた。

磐田第一中学校

<第1学年>

(1) 目的 朝顔の開花の時間は決まっているだろうか

(2) 調べ方

6月に種をまき、つぼみができて開花の前夜を徹夜して、開花のようすを写真に収めながら記録した。つぼみの太さと長さ、花の開く直径の変化を観察した。これを2回行った。

(3) わかったこと

- ・①夕方5時20分ころから夜中の11時30分のつぼみは、ほとんど変化が見られない。②夜中の0時30分から3時30分の間に、つぼみの先端のねじれが緩んできた。③4時30分にねじれが取れて、先端が5つに分かれ、つぼみのふくらみが大きくなって来た。④5時過ぎには、刻々と花が開き、直径が大きくなっていった。⑤5時17分で、おしべとめしべがはっきりと見えた。⑥6時10分には完全に花が開いた。
- ・2回目は、少し気温が高い夜だったので、完全な開花までの時間が7分ほど短縮された。

<第2学年>

(1) 目的 背丈の低い朝顔は、どのような花を咲かせるだろうか

(2) 調べ方

6月初旬に種をまき、子葉の状態がよいものを3つ選んで植え替え、日当たりのよいところに置いて育てた。毎朝観察して成長を記録した。このとき、①自然光で育てる、②子葉が開いた日から1週間夕方5時～翌朝8時まで黒い箱をかぶせておきそれ以外は自然光をあてて育てる、③本葉の芽が出かけた日から1週間夕方5時～翌朝8時まで黒い箱をかぶせておきそれ以外は自然光をあてて育てる、の3種類を用意した。

(3) わかったこと

- ・②の朝顔は、葉の大きさなどがもっとも小さかったが、つるをのばして、通常よりは背丈が低いときに花芽をつけた。
- ・③の朝顔は、45cmくらいでつるの先端に花を咲かせ、背をのばすことができなくなった。
- ・3種類とも、つぼみを付け、花が咲いた日が同じであった。
- ・光のあたる時間で、丈などの成長に違いがみられるが、子孫を残すことには差は見られない。

本年度は、「開花の時刻」について調査し、気温との相互関係を見いだすことをねらって研究を進めた。

2 調べ方

<方法1>

- ① 5月から半月ごとに種を5回まいて、開花の時期をずらした。
- ② つぼみがふくらみ始めたら、午前0時、2時、4時、それ以後は開花に合わせて観察し写真記録した。同時に、気温を記録した。
- ③ 前日の日没時刻及び当日の日の出時刻、夏休み期間中の新聞記事から浜松の天気情報などを集めた。

<方法2>

- ① 8月7日～25日の開花を観察し、時刻とその気温を調べ、グラフ化する。

<方法3>

- ① 暗所で育てて作った丈の短い朝顔を、部屋の中で夜間蛍光灯の光を当て続けて、開花するかを調べた。

3 わかったこと

<結果と考察1>

図1と図2は、季節による開花時刻の違いを表している。図1と図2を比較して、8月頃になって開花時刻の気温が高くなると、日没から開花までに長い時間がかかる。日の出前の明るさだけでなく、開花には気温の影響があると考えた。

図1 6月20日（土） 日没から開花までにかかった時間（9時間41分）



① 0時 21℃



② 2時 20℃



③ 4時 18℃



④ 4時46分 18℃
(開花)

図2 8月19日（水） 日没から開花までにかかった時間（10時間46分）



① 0時 24℃



② 2時 23℃



③ 4時 23℃

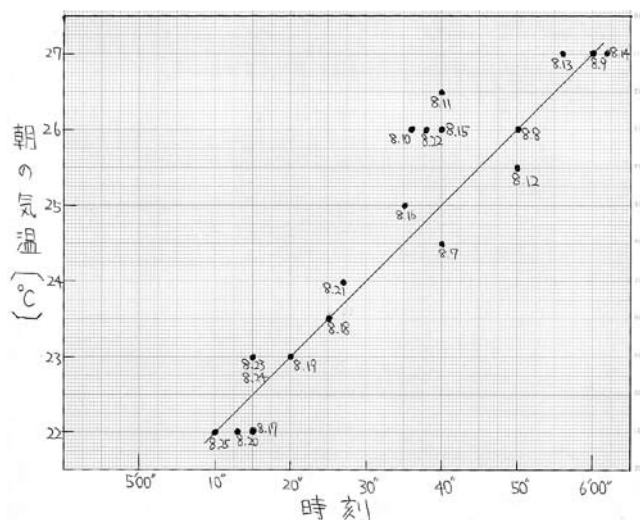


④ 4時46分 24℃
(開花)

<結果と考察2>

図3は、開花時の時刻と気温の関係をグラフに表した。グラフから、7月下旬から8月中旬にかけて日没時刻が早くなるが、およそそれに伴って開花時刻も早くなっていく傾向にあることがわかった。また、気温が高いほど開花時刻が遅れ、8月下旬の明け方22℃くらいの日には、午前5時10分頃に開花する。やはり、開花には気温が大きく影響していると考えた。

図3 開花時の時刻と気温の関係



<結果と考察3>

図4のように夜間光を当て続けると、朝になっても、外の日に当てても開花せず、午後11時過ぎになって開花した。つまり、朝顔の花にとって、暗闇の時間がないと開花しないことが明確になった。

図4 夜間、蛍光灯の光を当て続けた朝顔



① 7月9日(木)
18時30分



② 7月10日(金)
6時30分



③ 7月10日(金)
18時30分



④ 7月10日(金)
23時29分 (開花)

4 感想

朝顔には体内時計があり、日没で暗くなると休眠し、朝決まった時刻に目覚めて花を咲かせる。神秘的な朝顔の開花を日々観察して、感動の連続だった。また、時刻よりも明け方の気温が影響していることに気づいた。8年間の研究を振り返り、朝顔を入り口にして、生命活動の複雑さを改めて感じた。併せて、天気や土壌について関心を強くもつようになった。