

# 朝顔の元気な花をたくさんさかせるために

静岡市立清水有度第二小学校

3年 土屋暁子

## 1 研究の動機

1年生の時に学校で朝顔を育てた。夏休みが半分過ぎてから、花が咲き始め、それは朝起きた時には既に咲いていて、午前中にはしぼんでいた。そこで、1日の中で朝顔の咲く時間、日中に咲かせていられるか、また、遅くに種をまいた時にいつ頃花が咲き始め、夏休み中に花を見ることができるかどうかを調べようと思った。

## 2 研究の目的

### (1) 朝顔の開花の様子を調べる

自然のままで開花までのつぼみの成長を観察し、朝顔の開花に何が影響するかを調べること。とくに、光に当たる時間が開花の時間をどれくらい変えてしまうかを調べること。

### (2) 朝顔の種まきをしてから開花するまで明るい時間の長さによる影響を調べること。

(3) 1つの種から、1日にできるだけ多くの花をしおれていないままで見ることができるように、開花させるために必要なことをみつけだすこと。

以上の3点を目的として観察・実験を行うことにした。

## 3 予想

(1) 朝顔の花は、登校時間にはしおれてきているものもあるので、暗いうちに咲き始めて、明るくなるころには完全に開いている。雨やくもりで暗い日も咲いているので、前の日にどれだけ長く光にあたったかが影響していると思われる。

(2) 春にまいた種は、夏まで時間をかけて咲くけれども、夏にまいた種は、気温が高いので早くに成長してつぼみをつけると思われる。更に、1日の日中の時間が短くなってゆくので、秋になる前に種を作るために花が咲くまでの日数がかからないと思われる。

(3) 1本のつるをたくさんに増やせば、つぼみの数が増える。朝起きてから花が咲くためには、1日の中で早くに夜と同じように暗くすれば、咲こうとしていたつぼみの成長が急に遅くなり、明るくなり始めたら成長のスピードが速くなり、午前中に開花すると思われる。

## 4 観察に使用した朝顔

朝顔A 5月3日に種をまいた朝顔(7月9日開花)

朝顔B 7月19日に種をまいた朝顔

## 5 観察・実験の方法

### (1) 自然のままで、朝顔の開花時間を観察する(朝顔A)

夏休みの初め・なかば・終わりで開花時間がどう変わるかを観察する。

### (2) 朝顔のつぼみ(花芽)が出てから、開花するまでの日数を観察する(朝顔A)

### (3) 遅くに種をまいた朝顔を夏休み中に花を咲かせられるかを観察する(朝顔B)

本葉がでたところで、自然のままで育てる株と1日の日中の時間を、光を遮るカバーで短く(短日処理)して育てる株とで花が咲くまでの日数や咲きかたを観察する。

### (4) 1つの種からたくさんのお花を咲かせる試み(朝顔A)

摘芯をした後につるがどこから出て、どのように花芽がつくかを観察する。

### (5) つぼみが花として咲くために明かりと暗さが必要か(朝顔Aのつぼみのみ使用)

つぼみのみを採取し水に挿し、自然のままの光が当たる時間と同じようにするつぼみと、お

おいを使って明るい時間を短くまたは長くした時に開花の時間がどう変わるかを観察する。

(6) つるごとつぼみを用いて暗くする時間をかえて、開花への影響を調べる（朝顔A）

約5cmに成長したつぼみ1つを茎についている根元からアルミホイルでおおい光が入らないようにしたもの（朝5時45分～、8時30分～、昼13時45分～）、逆に1つのつぼみのみにLEDのライトをあてて光が漏れないようにアルミホイルでおおって、光がつぼみに当たる時間を長くしたもの（夕方暗くなる前の16時～21時まで光をあてて、その後ははずし、自然の状態にする）のように調整して、つぼみの成長を開花するまで観察する。

## 6 結果

(1) 自然のままでの朝顔の開花時間

夏休みの初めとなかばとでは、暗くなる時間は約1時間違った。しかし、前日、暗くなってから朝顔の花が咲くまでにかかる時間は、約9～10時間ということがわかった。

(2) 朝顔のつぼみ（花芽）が出てから、開花するまでの日数

朝顔の花芽ができてから開花するまでは、約14日間かかった。つぼみは、順に1つずつ開花しては先の方へ順番がうつっているの、どの花芽もほぼ同じ日数かかって開花した。

(3) 遅くに種をまいた朝顔を夏休み中に花を咲かせられるか

遅くに種をまいた朝顔は、2日後に発芽し、10日後に本葉が4枚になった。この時点で、半分について早くに光を遮るカバーでおおいをした（短日処理）。処理した朝顔は、つるがのびずに、つるが出るはずの先端に花芽がついた。花芽がついてから、開花するまで17日以上かかった。

(4) 1つの種からたくさんの花を咲かせる試み

摘芯するまでは、つるは1本だけのびていて、1日に1つずつしか開花していなかった。7月16日先端をつまんで切った（摘芯）。5日後に花の終わった葉のつけ根から芽が出始めた。今まで咲いたところのほとんど全てから芽がのびてきた。脇芽は成長し、このつるは元の茎と同じように葉のつけ根に花芽がつき、初めて脇芽を確認してから14日目に開花した。ある程度にのびた脇芽のつるを摘芯すると、さらに脇芽がのび、花芽がつく場所が増え、同時にたくさんの花を咲かせることができた。また、花が終わり、ガクが薄緑色になった花がらを取り除いたところ、その部分から花芽が1つつき、脇芽も出てきた。その結果、夏休みの終わりには、1日に27個、39個、35個などと開花数が増えた。更に、摘芯・花がら摘みを続け、9月21日には100個以上開花した。

(5) つぼみが花として咲くために明かりと暗さが必要か

つぼみはある程度の大きさまで成長すると、明るくても暗くしたままでも開花した。つぼみだけでは、明るさを感じていないことがわかった。

(6) 暗くする時間がつるごとのつぼみの開花にあたえる影響

つぼみを早くに暗い中におくと、自然のままよりも早くに開花した。つぼみが育つ条件をつるごとかえたものと、つぼみとその根元の葉のみでかえたものとは、開花時間に大きな差はなかった。つぼみの根元の葉は1枚でも暗くする中に含まれていれば、明るさを感じ開花の時間に影響することがわかった。また、光を遮るカバーでつるをおおう時に、先端まで光が入らないようにおおってしまうと、実験対象のつぼみとその後咲くつぼみすべてのつぼみの成長が1日遅れとなった。先端を含まなければ、直後のつぼみの成長は1日遅れ、その次のつぼみと同じ日に開花した。開花した花の大きさは、咲いたものはほぼ同じ大きさに育っていた。

開花に影響する明るさを感じているのは、葉で、つぼみの根元にある葉1枚だけでも、そのつぼみだけではなく、次・その次のつぼみの成長にも影響があることがわかった。

## 7 考察

朝顔の花は、翌日、つぼみが咲ける位に大きくなると、暗くなってから約10時間後に開花することが分かった。暗くなる時間を変えることで、開花時間を変えることができた。この時、暗さを感じているのは、つぼみではなく、葉ということがわかった。つぼみの根元の葉ごと暗くしたつぼみだけが

影響をうけると思った。しかしながら、実際には、その次のつぼみにも影響して開花の予定をくるわせた。それならば、その次に咲くつぼみの開花もくるうと思ったけれども、つる無しで暗くしたつぼみについては、影響を受けずに実験の開花の翌々日に2つそろって同じように成長し、同じ時間に開花した。これは、自然のままのつぼみの開花のタイミングと同じだった。つまりここまでは影響はうけなかったということがわかった。これは、暗くなったことを伝える合図が、となりの葉、または、つぼみに伝わったけれども、その次のつぼみには伝えられなかったからではないかと思われた。また、この合図は、暗くした時間の途中で、明るくなると次の葉かつぼみには伝わらず、自然のままと同じ状態に戻った。今度は、この合図がどのようなものか調べてみたいと思った。

また、朝顔の株全体を暗い中におけば、株の全てのつぼみが影響を受け、開花の時間をそろえることができると思われる。今回の実験では、夜9時に明かりをはずして、朝5時30分ころに、開花したので、もう少し遅い時間まで明るい中に株を置いておけば、午前中開花するところがみられ、日中でもきれいに咲いた状態の朝顔を見ることができると考えられる。

観察・実験の間、朝、涼しい日があった。こういう日は、開花した花が長くしおれずに咲いていたことから、暑い外ではなく、涼しい部屋の中ならば、長く咲かせていられるかもしれないと思った。

1日にたくさんの花を咲かせる試みは成功した。観察中、つぼみが枯れて、ガクが薄緑色になった時にそれを取り除くと、次の花芽がそこに育ってきていたので、つるがのびるのを待たずに開花させられそうだった。しかし、花芽がついてから、咲くまでには14日間かかったので、この期間を短くすることが出来ればもっと早くに花を楽しめると思った。

夏にまいた種から育てた株に早く花を咲かせる目的で。1日の日中の時間を短くしてみたところ、つるがのびずに先に花芽がついた。このように育てた株にもその後たくさんの花を咲かせられるかを調べてみようと思った。

夏休みが終わり、9月に入ってから急に花芽がつきはじめた。8月に比べ、雨が少なかったこと、最低気温が20度より低かったこと、1日の明るい時間が約2時間短くなったことで、朝顔が枯れる前に種を作ろうとしたのではないかと考えられた。

## 8 感想

朝顔は、どのような天気の日でも、とにかく朝早くに咲くと思っていたので、つぼみの時に暗くする時間を変えることで、日中になってから咲いたことにおどろいた。

暗くなってから、10時間後に開花をするということもわかったので、つぼみと葉をおおって開花時間の影響を調べる時に、10時間を目安に計画し、花の咲き方や咲き方に影響することを調べてみたいと思った。

また、朝顔の開花に影響する葉から出された合図が、一体どのようなもので、どのつぼみまで開花時間がかわるかをくわしく調べたいと思った。この合図が、1つの株全体と1つの株のつるごとに条件をかえた時にどうなるかも調べてみたいと思った。

遅くに種をまき、短日処理した朝顔がどのように育つかも観察したいと思った。