

アサガオのやくが割れる秘密

足立区立栗原小学校4年 石黒 和



日本朝顔 曜白大輪

1. 研究の動機

アサガオのやくに興味を持ったのは、家に咲いていた西洋朝顔を押し花にしてみようとしてみたら、おしべがどれもつるつるで花粉が手につかなかったことがきっかけだった。他のアサガオの品種では、花粉が手につくものがあり、品種や花の個体によって違いがあることに気付いたからである。西洋朝顔は真夏になると花芽を付けなくなってしまったため、日本朝顔でおしべを調べてみることにした。

2. 予想

虫メガネや顕微鏡でおしべの先端部分を見ると、始めは花粉が膜のようなやくにつつまれており、そののちやくが割れて花粉が出てくることが分かった。日の出の太陽(朝日)を浴びたり、気温がある程度上がったと、それが合図となりやくが割れる仕組みになっていると思った。



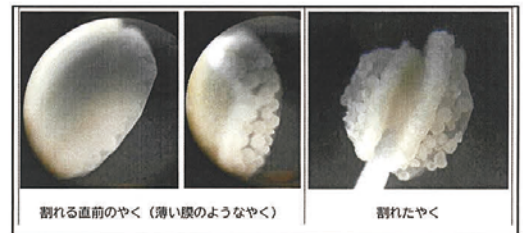
西洋朝顔 カレドニアブルー

3. 研究の方法

①まず、やくが割れるのは虫が原因かも知れないと思ったため、衝撃を与えてやくが割れるかを実験した。

②次に、温度が引き金になって、やくが割れるかもしれないと思い、温度をほぼ一定にした中で観察した。

③最後に、やくが割れるのに日光が関係しているかも知れないと思い、日の当たらない暗室(納戸)に咲く前から置いて、日の出が分からないようにし、やくが割れるか確かめた。



割れる直前のやく(薄い膜のようなやく)

割れたやく

4. 研究の結果

①やくに衝撃を与える実験

割れていないやくをつまようじでこすった。そしたら、割れた。そのため、虫が原因でやくが割れる場合もあることが分かった。

②温度を一定にした実験(図A)

アサガオに虫がいないことを確認してから、翌日咲くとみられる花芽を日没後に枝から切り離し、空調がきいた室内に入れておいた。翌日観察をしたところ、屋外のアサガオとほぼ同じ時間に開花したが、やくは割れにくかった。

③暗室(納戸)に置く実験(図A)

アサガオに虫がいないことを確認して枝から切り取り、日没後に暗室(納戸)に入れた。次の朝、屋外のアサガオと同じように咲いた上、11:20に観察したところ自然にやくが割れていた。

5. 分かったこと

やくが割れるのは、虫だけが原因ではないことが分かった。そして日の出の太陽(朝日)は関係ないことも分かった。26度から27度に

	6:00 25.0度	8:00 23.0度	10:00 26.0度
屋外			
室内			
暗室			

図A

保たれた状況では、やくが割れにくく、空調が利いていない暗室(納戸)の28.5度ではやくが割れたため、やくが割れるのに温度が関係している可能性があると考えた。

6. 追加の実験

屋外のアサガオのやくの状態を時間ごとに観察し、割れるタイミングを調べた。違う個体で時間ごとに観察したところ、9時から10時の間で、かつ気温が34度前後に多くのやくが割れることが分かった(グラフB~D)。そこで今度は、同じ個体で頻繁に観察した。やはり9時から10時の間で、かつ気温が34度前後に多くのやくが割れた(グラフE、F)。すでに日の出の太陽(朝日)が関係していないことはわかっているため、今度は日没前に暗室(納戸)に入れておくことにした。翌日咲くとみられる花芽を日中に枝から切り離し、虫がいないことを確認してから暗室(納戸)に入れた。結果は、これまで観察済みのものと合わせ、以下のとおり(表G)になった。

表G

日付	① 前日の日没(もしくは暗室に入れた)時刻	② やくが割れ始めた時刻	① から②までの時間
8/11	18:37	9:40 ※9:30の時は割れていなかった。	15時間3分
8/25	18:20	8:56には割れていた	約14.5時間
8/29	18:15	8:40	約14.5時間
8/29(暗室)	14:40	5:30には割れていた	約15時間
8/30	18:14	8:00 ※7:00の時は割れていなかった。	約13.5時間
8/30(暗室)	30日8:00	30日22:10 ※5本のうち、1本割れ始めた。 ※21:55の時は割れていなかった。	14時間10分
		30日22:28 ※5本のうち、3本割れた。 ※31日8:45に確認したが、同じ状態だった。	14時間28分

※割れた割合は(割れた本数÷おしべの数)で計算

7. まとめ

アサガオは個体差があるものの、予想と違って、暗くなってから約14時間前後にやくが割れ始めることが分かった。暗室に入れて、人工的に日没を作った場合も同じだった。朝顔のやくが割れるのには、日没と気温が関係していることが分かったが、気温についてははっきりとしたことはわからなかった。

朝顔の中で時間のカウントは、日没がスタートとなっているようだ。日没のタイミングを人工的にずらすと、その後のリズムもずれていってしまう。人間は照明を使って日没後も活動しているが、なるべく太陽が出ている時間に活動し、次の日が休みだからと言って夜更かししないほうが、体のリズムが崩れないのかもしれない。

なお、観察途中で雨が降ってきて、そのあと観察ができなくなってしまった日もあった。また、暗室に入れたアサガオを翌朝見たら、やくがすべて割れてしまっていて、観察に失敗した時もあり、やくが割れそうな時間を深夜にならないようにするなどの工夫をした。

8. 参考 URL

国立天文台 各地のこよみ 東京(東京都)のこよみ 日の出入り08月の太陽 <https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/dni/2023/s1308.html>

