

## 9 オジギ草の不思議 パート 2

### ～葉の開閉のヒミツを探る～

#### 1 研究の動機

小さいころからオジギ草が大好きで、いつもさわって遊んでいました。去年、さわるとすぐに閉じてしまうオジギ草のことをもっと知りたいと思い、研究が始まりました。去年の研究で、オジギ草はさわっただけではなく、熱や風でも閉じることが分かりました。また、オジギ草と太陽の関係はとても重要だということも分かりました。

今年は、去年の研究で疑問に思ったことの中から

- (1) 日差しが強すぎると 100%開かないのはなぜだろう。
- (2) 夜になると閉じて、朝になると開くのはなぜだろう。
- (3) かとり線香で葉が閉じたのは、熱で閉じたのか、それともけむりで閉じたのか。
- (4) オジギ草はなぜ閉じるのだろうか。

をくわしく調べることにしました。

#### 2 疑問と実験方法、結果

- (1) 日差しが強すぎると 100%開かないのはなぜだろう。

去年の研究で、正午ごろの日差しの強い時間だと葉が少し閉じぎみになることが分かりました。今年は、照度計を使って日差しの強弱による葉の開閉を調べることにしました。

- 〈方法〉
- ① 明るさを計るために照度計を作る。
  - ② 照度別に葉の開くまでの時間を測定する。
  - ③ 一つのオジギ草を日なたと日かげに分けて比較する。

〈結果〉 照度別に閉じた羽状葉が開くまでの時間(幅 25 ㉓の葉を使用)を計測しました。

時間 (分後)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
20,000 ルクス (mm)	1	3	6	10	12	12	12	12	12	12	12
8,000 ルクス (mm)	7	12	15	21	23	25	-	-	-	-	-
500 ルクス (mm)	8	14	16	18	22	23	23	24	25	-	-

8,000 ルクスと 500 ルクスは、8,000 ルクスが少しだけ早く開きましたが、ほとんど変わりませんでした。20,000 ルクスは 12 mm までしか開きませんでした。12 mm まで開く速さをくらべてみると、20,000 ルクスは 8,000 ルクスや 500 ルクスにくらべて 2 倍以上の時間がかかっています。このことから、葉の開く条件は明るすぎても暗すぎてもいけないということが改めて分かりました。

- (2) 夜になると閉じて、朝になると開くのはなぜだろう。

去年、オジギ草が日の出と共に開き、日の入りと共に閉じたことから太陽と深い関わりがあることが分かりました。そこで明るさの条件を変えて休眠について調べることにしました。

<方法> ① 24時間昼の状態を作る。

つくえの上にオジギ草を置き、デスクライトと部屋の蛍光灯を24時間つけて約1,500ルクスの光をずっと当て続ける。

② 24時間夜の状態を作る。

家の中で日の当たらない場所にオジギ草を置き、段ボール箱をかぶせて完全に光をさえぎる。

③ 通常の状態

④ ①②③を比較する。

<結果> ①も②も朝になると開き、夜になると閉じました。①は朝おそい時間に開き、夜もおそい時間に閉じました。②は①の逆で朝は早い時間に開き、夜も早い時間に閉じました。

葉柄の角度は②→①→③の順で急になっています。(図1)①も②も光を求めて上へ上へと伸びています。とくに②の葉柄の角度にはおどろきました。今までにこんなに上を向いたオジギ草を見たことがありませんでした。

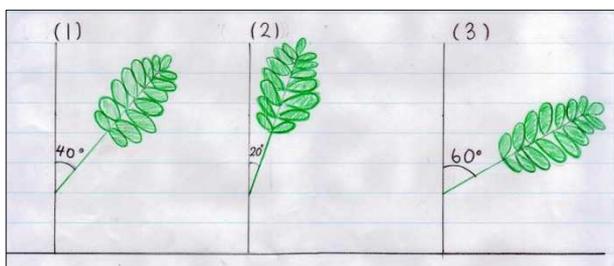
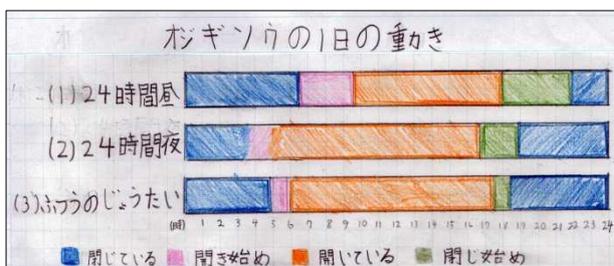


図1 葉柄の角度の比較

(3) かとり線香で葉が閉じたのは、熱で閉じたのか、それともけむりで閉じたのか。

去年の実験で、かとり線香で葉が閉じることが分かりました。しかし、熱で閉じたのか、けむりで閉じたのかが疑問に残ったので、くわしく調べることにしました。

<方法> ① オジギ草の入ったケースにかとり線香のけむりをじゅうまんさせる。(図2)

② オジギ草に着火ライターの火を近づける。

<結果> かとり線香のけむりをじゅうまんさせて10分後には、葉柄が下がり始めました。15分後には葉が閉じ始めました。その後、ほとんどの葉柄は折れましたが、葉は閉じないものもありました。着火ライターの火を近づけると、まず近づけた葉が閉じ、葉柄が折れました。その後、となり合っていない葉も何枚か閉じました。

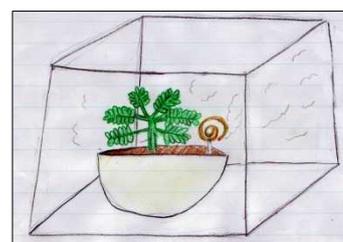


図2 かとり線香の実験の様子

(4) オジギ草はなぜ葉を閉じるのだろうか。

葉が閉じる仕組みや条件は少しずつ分かってきました。では、なぜ葉を閉じる必要があるのでしょうか。

<方法> ① 閉じた状態のオジギ草を観察する。

② ペットボトルけんぴきょうを作って主葉枕の断面を観察する。

<結果> 葉柄が下がると、かかれてしまったように見えます(図3・4)。葉の表は緑色ですが、うらはくきと同じ赤茶色なので、葉が閉じた時にかれて見えます。葉柄が重なり合ってトゲもあるので虫が近づきにくくなるのだと思います。

また、オジギ草はブラジル原産なので、葉からじょう発する水分を少なくするた

めに葉を重ねて閉じるのだと思います。そうすることによって、少ない水分でも生きのびられるのだと思います。

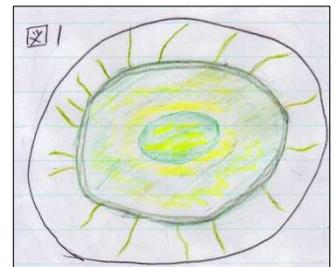


図3 葉柄が上がった状態



図4 葉柄が下がった状態

ペットボトルけんぴきょうを作り、主葉枕の断面を観察しました。主葉枕の周りに小さな毛が生えていました。主葉枕の上と下の細胞のちがいを見たかったのですが見ることができませんでした。細胞まで見るためには、もっとうすくスライスする必要があるようです。



主葉枕を切り取った時、切り口から液体が出てきました。この液体の移動によって、葉柄がたれ下がったり、起き上がったたりするということです。



### 3 感想

今年には去年の研究で疑問に思ったことを研究したので、おどろいたことがたくさんありました。いちばんのおどろきは、オジギ草がぼくたちと同じように、暗くても明るくても朝になったら起きて夜になったら眠ったことです。そして、暗い中のオジギ草は光を探して上に上に伸びて葉柄の角度が今まで見たことないくらい上向きになっていました。朝と夜の開閉は太陽の光とは関係がなかったけれど、やっぱりオジギ草が生きていくためには太陽の光が必要なんだと実感しました。

初めてはんだごてを使って照度計を作ったことや、ペットボトルとガラスビーズという簡単な材料でけんぴきょうを作って実際に細胞を見たことは、とても感動しました。

まだまだオジギ草は分からないことでいっぱいです。これからもオジギ草の不思議を探っていきたいです。

### 4 参考にした本

「植物は動いている」 あかね書房 発行

「植物の生態図鑑」 学習研究社 発行

「植物は考える生きもの!？」 PHP研究所 発行