

オジギソウの膨圧運動について 2

熊本県立八代中学校 3年 迫 心花 岩本 歩美花 宮崎 ゆづき
2年 上村 光

1 研究の目的

昨年度、オジギソウが触れると閉じる現象（接触傾性）に興味を持ち、研究を行った。今年は、昨年の研究で解決することができなかった疑問や新たに生まれた疑問を解決しようと思い、研究を行った。

2 研究の方法

- 【実験1】水に沈む種と浮く種はどちらが多く発芽するのか調べた。
- 【実験2】オジギソウの葉に繰り返し同じ刺激を与え、葉が閉じるまでの速さと閉じた葉が開くまでにかかる時間の変化や刺激の種類による反応の違いについて調べた。
- 【実験3】オジギソウの羽状葉の表側を刺激したとき羽状葉の裏側を刺激したときで羽状葉が閉じるまでにかかる速さに違いがあるか調べた。
- 【実験4】オジギソウの1枚の羽状葉を刺激したとき、ほかの3枚の羽状葉が閉じる順番に規則性があるか調べた。
- 【実験5】オジギソウの羽状葉の一部を切断したとき、他の羽状葉が閉じるまでの速さは変化するのか調べた。
- 【実験6】オジギソウの就眠運動に規則性はあるのか調べた。
- 【実験7】様々な種類の光を葉が閉じたオジギソウに当てたとき、開くまでにかかる時間は変化するのか調べた。
- 【実験8】オジギソウを二酸化炭素やエタノールの中に入れたとき、オジギソウの反応は鈍くなるのか調べた。

3 研究の結果

- 【実験1】水に浮く種のほうが発芽する確率が高い。
- 【実験2】指や水で葉を繰り返し刺激すると刺激を伝達する速さは小さくなり、元に戻るまでにかかる時間は短くなる。熱で葉を繰り返し刺激すると刺激を伝達する速さは大きくなり、元に戻るまでにかかる時間は短くなる。熱で刺激した場合は、葉が開閉する速さが大幅に遅くなったり、刺激を直接受けていないほかの羽状葉にも刺激が伝わるなどほかの刺激のときとは違う反応を示す。
- 【実験3】葉の表を刺激したときと葉の裏を刺激したときでは大きな違いはない。
- 【実験4】刺激を受けた羽状葉Aが閉じると、次に主葉沈がたれ、羽状葉Bが閉じる。そして、その後には羽状葉Cが羽状葉Dよりも先に閉じることのほうが多い。
- 【実験5】羽状葉Bを切断すると、羽状葉が4枚の時に比べて、葉が閉じ始めるまでの時間は少し遅くなり、羽状葉BとCを切断すると、葉が閉じ始めるまでの時間は大幅に早くなった。

【実験6】 オジギソウの就眠運動は、日の出ごろに葉が動き始め、日の入りの1時間前に葉がすべて閉じるなど、規則性がある。

【実験7】 葉が閉じたオジギソウに太陽光を当てたときに元に戻るまでにかかる時間が一番短くなり、ブラックライトを当てたときに一番長くなった。

【実験8】 オジギソウをエタノールと共に箱の中に入れて、線香の熱で刺激すると4枚の羽状葉はすべて閉じないことのほうが多い。しかし、二酸化炭素と共に入れた場合は線香を近づける前に4枚の羽状葉だけでなく、ほかの葉身の羽状葉も閉じた。

4 研究の考察

【実験1】 浮いた種は軽いため、流水や風で運ばれやすく、子孫を広範囲に増やすことができるのではないかと考えられる。

【実験2】 ①一度刺激を受けると刺激に慣れるのではないかと考えられる。

②日ごろは受けることのない熱のような強い刺激に対しては、刺激を直接受けていないほかの羽状葉にもその刺激が伝わったり、また、2回目でも反応が遅くなることはないと思われる。

【実験3】 刺激する面（葉の表側または裏側）による違いはないと思われる。

【実験4】 オジギソウの刺激は刺激する面（葉の表側または裏側）による違いはないと思われる。

【実験5】 Bのみ切断した場合は予想と同じように遅くなったが、BとCを切断したときには大幅に速くなった。その原因についてははっきりとはわからないため、今後の研究課題にしたい。

【実験6】 オジギソウには体内時計のようなものが備わっており、就眠運動には規則性があると思われる。また、就眠運動においては光の明暗はあまり関係がないと考えられる。

【実験7】 太陽光はほかの光に比べてオジギソウの光合成に適しているものだと考えられる。

【実験8】 二酸化炭素のときに反応しなかった理由ははっきりとわからないが、二酸化炭素の量が少なかったことや二酸化炭素は空気よりも重いので下にたまって葉まで充満しなかったことなどが理由だと考えられる。エタノールにはオジギソウに対して麻酔の効果があると考えられることができる。

5 研究のまとめ

「羽状葉BとCを切断したときに羽状葉Dが大幅に早く閉じた原因」や「二酸化炭素と共にオジギソウを箱に入れ、ふたを開けるとすべての葉が閉じる原因」などについては、その関係性をはっきりと見出すことはできなかった。今回の実験で疑問が残った点について、先行研究などを調べなおし、実験の方法についても再考して、より深くオジギソウの接触傾性について研究していきたいと思う。

オジギソウはイオンの活動によって内部の水圧が変わり葉や茎が動くといわれている。その仕組みを研究し発展させることで、動力を使わずに物を動かすことができる。また、そのシステムを確立することができれば資源や環境問題を食い止める一つの手段になるのではないかと考える。