

26 オジギソウの膨圧運動～様々な刺激による変化～

Expansion pressure movement—changes due to various stimulation—

【Abstract】

Mimosa pudica has a property called turgor pressure movement, in which the leaves hang down when a contact stimulus is applied. Since the turgor pressure movement is related to the movement of water, in this study, we observed the degree of stomata opening of Mimosa pudica.

As a result, in the dark room, the opening degree became smaller, whereas when a contact stimulus was applied, the opening degree became larger.

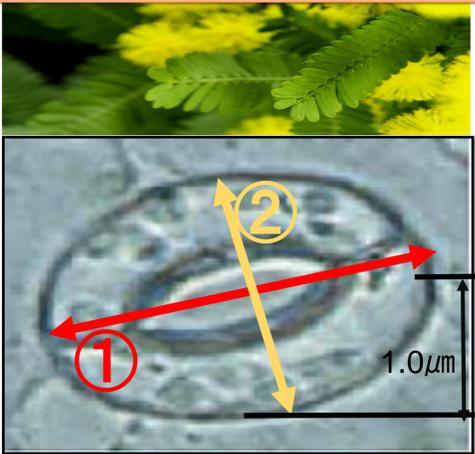
【実験概要】

オジギソウは指で触れると、葉が下垂するという特徴を持っている。また、その特徴のことを「膨圧運動」といい、膨圧とは、細胞内部の浸透圧と外部の浸透圧の差のことをさす。本研究では、刺激の種類・強さの変化が起こった際のオジギソウの膨圧運動の程度を気孔を用いて調べ、**膨圧運動の起こりやすい条件**を調査することを目的とする。

【実験背景】

膨圧運動によって、オジギソウ内で水分が移動することから水分の移動と関係している気孔を観察することにした。**気孔が開いていれば、膨圧運動が起こっている、気孔が閉じていれば、膨圧運動が起きていないと考えた。**

【実験方法】



(1)オジギソウを下記4つの条件設定で刺激を与える。(各条件2株ずつ)

**A自然状態(対照実験) B30分間暗室に入れる
C1時間暗室に入れる D30秒間接触刺激を与える**

(2)オジギソウ1株当たり1枚ずつ葉の表皮をはがす。
(3)(2)を光学顕微鏡で観察する。

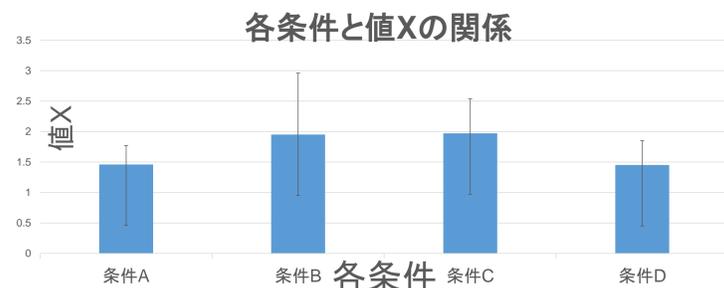
本研究では、各条件で①/②の値(値X)を算出することにする。自然状態(条件A)と比較して、**値Xが小さければ、②が大きくなっている、つまり、膨圧運動が起こっている。大きければ、②が大きければ、②が小さくなっている、つまり、膨圧運動が起きていないと考える。**

オジギソウ1株あたり15個の気孔を観察した。**気孔の大きさは1つつ異なるので、たてよこの比を求めた。**

【実験結果】

【表1】条件A～Dにおける値Xと標準偏差

	条件A 自然状態	条件B 30分間暗室	条件C 1時間暗室	条件D 30秒間接触刺激
値X	1.46	1.95	1.97	1.45
標準偏差	0.31	1.01	0.57	0.40



【考察(実験方法について)】

条件Bと条件Cの値に大きな差はないことから、実験方法に大きな誤りはなかったと考えられる。

【考察(実験結果について)】

条件Aを基準として考えたところ、値Xにおいて、条件B>条件A・条件C>条件A・条件A≒条件Dであることから、以下のことを考察した。
・条件B・Cの値が増加したことから、②の値が小さくなった、つまり、膨圧運動が起こりにくくなったと考えられるため、**暗室という条件は、オジギソウの膨圧運動を弱める働きがある**と考えられる。

・条件Dに関しては、値がほとんど変化しなかったことから、**ヒトによる長時間の接触刺激は、オジギソウの膨圧運動と相関性はない**と考えられる。

→ヒトがオジギソウに数秒間接触刺激を与えた際に、オジギソウが下垂するのは「膨圧運動」が原因であるが、長時間の接触刺激は、膨圧運動を起こす直接的な原因とはなりえない。

→**膨圧運動は、オジギソウの周辺環境が、急変した時にのみ現れ、30秒間も同じ状態に置かれるとその状況に慣れてしまい、膨圧運動は現れない。**

【今後の展望と反省点】

- ①気孔における値Xをより正確に求められるようにする。
- ②本研究では、それぞれ2回ずつ15個の気孔について値Xを求めたが、より回数・個数を増やすことで、データの信頼性を高める。
- ③オジギソウの生息時期に合わせて、実験ができるような工夫を凝らす。

【参考文献】

- ①日本植物生理学会「オジギソウの仕組み」
- ②神沢信行「植物運動とそれを担うタンパク質」
- ③渡辺仁「オジギソウの振動傾性運動とその回復に関する研究」
- ④上智大学理工学振興会「植物の運動—オジギソウの運動を中心として—」