

ハエトリソウが葉を閉じるとき

神戸市立六甲アイランド高等学校 総合科学系18期8班

要旨

食虫植物として知られるハエトリソウが、どのような方法で口の中に虫が来たのかを判断するのかに興味を持ち、様々な方法で葉が閉じる条件を調べた。その結果、接触、風、水といった様々な刺激の種類に対しても、強い刺激には応答して葉を閉じることが明らかになった。

緒言

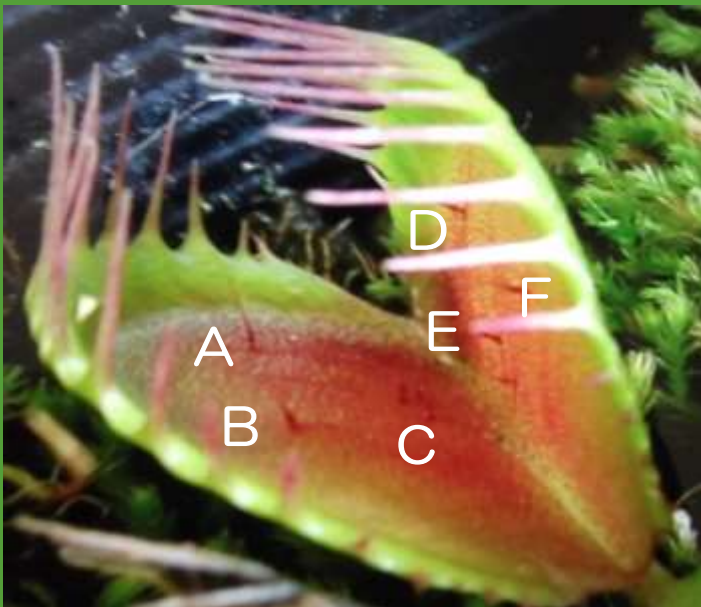
ハエトリソウには虫を捕らえるための捕虫葉と呼ばれる葉が対になって存在し、その表面には6～8本程度の感覚毛があることが知られている。この感覚毛に一度刺激があるだけでは葉は閉じず、二度目の刺激が来た時に初めて閉じると言われているが、その詳細についてはあまりよく知られていない。

そこで、本研究では、感覚毛への刺激の与え方に着目した実験を行った。



方法

【実験1】 感覚毛6本に番号をつけ、そのうちの2本を選んで柄付き針で刺激を与えて葉が閉じる反応を調べ、感覚毛の組み合わせによる差異があるかどうかを検証した。



捕虫葉の内部の様子。A～Fは感覚毛の位置を示す

【実験2】 同じ感覚毛を2回柄付き針で刺激し、その時間間隔を変えることで閉じるのに必要な時間間隔を調べた。

【実験3】 髪の毛で触れる程度の微弱な刺激を与えた時に葉が閉じるかどうかを調べた。

【実験4】 成長途中の小さなハエトリソウに刺激を与えても反応するのかを調べた。

【実験5】 ドライヤーの風を植物体に当てても反応するかを調べた。

【実験6】 マイクロピペット、駒込ピペット、霧吹きで水をかけて反応するかを調べた。

結果

【実験1】

1回目と2回目に刺激した感覚毛と、葉が閉じるのにかった時間を示す。

1回目	2回目	反応時間
A	B	約1秒
A	C	約1秒
A	D	約1秒
A	E	約1秒
A	F	約1秒



柄付き針に反応した様子

【実験2】

1回目と2回目の間の時間間隔による反応の違いを示す。

時間間隔	結果
1秒後	すぐに反応
5秒後	反応なし（死んでいた可能性あり）
10秒後	ゆっくり閉じたが完全には閉じなかった

【実験3】

髪の毛で触れた場合も葉が閉じた。

【実験4】

小さなハエトリソウでは、閉じる個体もあれば閉じない個体もあった。

【実験5】

ドライヤーの風を直接ハエトリソウに当てると、弱風では閉じなかったが、強風の場合は閉じた。

【実験6】

駒込ピペットで大きめの滴を葉の上に落とすと閉じた。一方、マイクロピペットや霧吹きを使って小さめの滴を葉の上に落としても閉じなかった。

考察・結論

実験1	感覚毛ごとの反応速度の差はあまり見られず、口に入った生物がどの場所においても確実に捕まえるためだと思われる
実験2	短い時間間隔の刺激でしか反応しないと思われる
実験3	髪の毛で触れる程度の強さでも、ハエトリソウにとっては十分強い刺激であることが明らかになった
実験4	感覚毛は生まれつきあるものではなく成長してからできるものであると思われる
実験5	風であっても、強い刺激には応答することが分かった
実験6	水滴であっても、強い刺激には応答することが分かった。一般的に雨では閉じないと言われているが、暴風雨など激しい天候の場合には閉じると予想される

今回、同じ固体を何度も繰り返し実験に用いると途中で枯れてしまうことが明らかとなり、正確なデータが取れないこともあった。ハエトリソウが葉を閉じるとき、大きなエネルギーを消費していることが示唆された。