

3 与える条件で巻きひげはどう変わるか

1 研究の動機と目的

私は6年間つる植物について研究してきた。あさがおに始まり、ここ4年間は巻きひげに興味を持った。去年は巻きひげがどうなって巻き返しを作るか墨その他をぬって調べてみた。今年は与える条件で巻きひげはどう変わるか調べようと思った。

2 研究の方法と内容

この研究を行うために、ストローを利用して巻きひげの動きが分かるようなもの(図1)を作った。曲がるストローのジャバラの部分を曲げて輪ゴムで止めて粘土の土台に差し込み、水を入れる。ストローの先端から2センチのところにストローの三分の二まで切り込みを入れ、内側の先端より1センチのところに巻きひげの先を差し込む穴をあける。また、毎日水を補給するためにストローの先をななめに切ったもの(図2)も作った。



図1

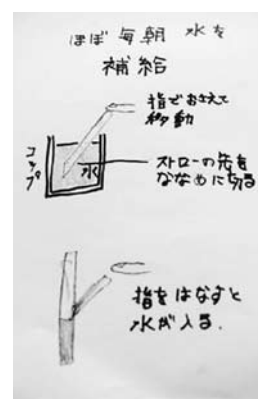


図2

- (1) きゅうりととうがんの巻きひげを切って、ストローの穴にさして観察する。

結果 きゅうりは8～12日かかって、ストローの穴近くでリングを作る。(写真1)

とうがんは3日間かかる。小さな巻きひげは、まっすぐになってから巻く。(写真2)

- (2) 巻きひげに5センチ間隔で墨でしるしをつける。

結果 きゅうりはすみをつけると他のものより早くかれた。(写真3)

(ひげの先を切ってみたが、ちゃんとリングができた。)

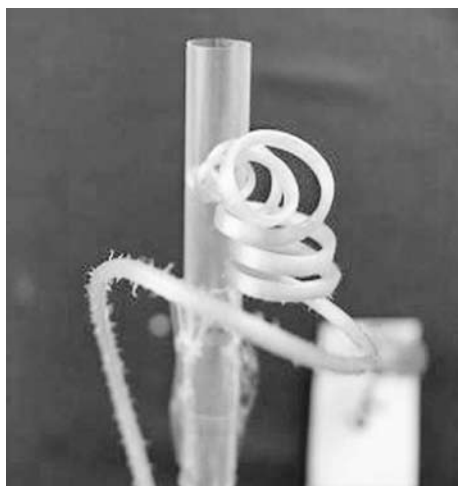


写真1 きゅうりの巻きひげ

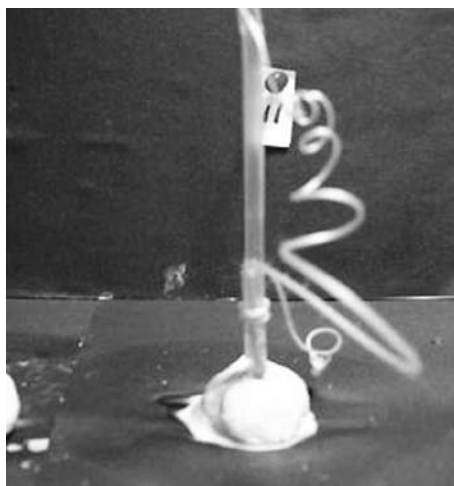


写真2 とうがんの巻きひげ



写真3 かれたきゅうり

(3) 色水を使う。

ア 赤い絵の具を水に溶かして入れる。

結果 きゅうりの巻きひげの先と下が赤く、中間が緑（写真4）で先の細胞がこわれた。（写真5）水はうわずみのようになった。リングは下方にたれさがってできる。きゅうりの実験で、ただ一つ下にリングができた。とうがんは巻きひげの先の方まで赤くならない。

イ 食紅を水に溶かしてコーヒークシでこす。

結果 きゅうりは水の時と変わらず、ストローの穴のところにかたまってリングができ（写真6）まきひげ全体が赤くなった。細胞もこわれていなかった。（写真7）とうがんはストローの穴の8リングが黄緑色であとは赤い。



写真4

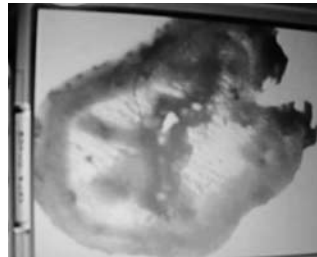


写真5

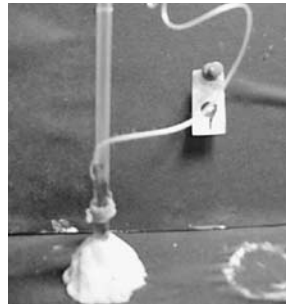


写真6

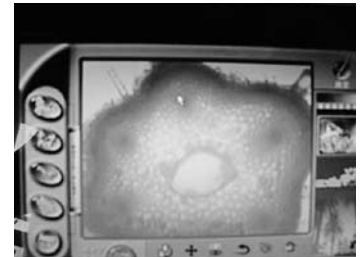


写真7

(4) りんごパワー（エチレングス）をみる。箱の中にりんごを3個入れる。（図3）

結果 とうがんは短時間でリングができる。みるたびに状態は変わっていた。9時30分に始めて、20時頃にすっかり出来上がっていた。きょうい的な早さだった。

リングの数も多く巻き返しもしっかりしていて、実験した中で最高のできだった。（写真8）並べて実験した何も入れない巻きひげは、少し動いたが、リングはできなかった。（写真9）

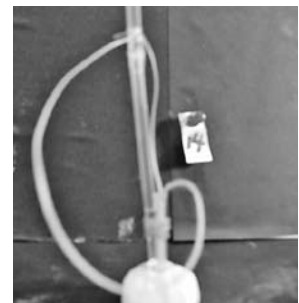
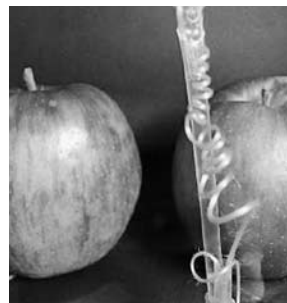
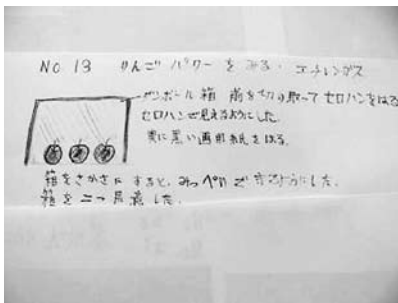


図3 セロハンをはった箱

写真8 りんごをいれた巻きひげ

写真9 りんごを入れない巻きひげ

(5) 夜も明るくしたらどうなるか。部屋の電気を一晩中付けておく。

結果 きゅうりは電気を付ける前にリングができていて（写真10）、その後変化がなかった。とうがんは少し動いた。（写真11, 12）次の夜は暗くしたが、その後変化がなく巻かなかった。

(6) 無風の中でどんな動きをするか。部屋を閉め切っておく。



写真10
きゅうり

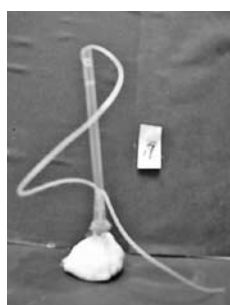


写真11
とうがん
(印なし)



写真12
とうがん
(印あり)

結果 とうがんは巻かないかもしれないと思ったが、2時間で1本巻きついた。2日間で3本とも巻きついた。巻きついた支柱を、つるは引き寄せるのでひごを固定した粘土台の後ろが少し浮き気味になり、ひごが斜めになっている。(図4, 写真13)

(7) 電気で刺激を与えてみる。

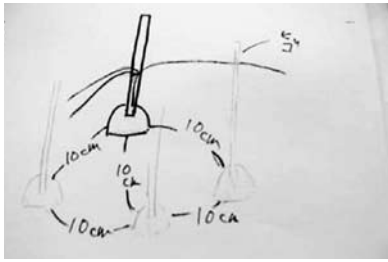


図4

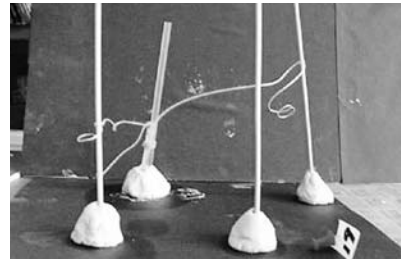


写真13

結果 ① とうがん刺激を与えると、3秒くらいですぐ巻き始める。巻きひげが動くのが見えた。(写真14)

② 5分おきに5秒ほど刺激を与え続けると、リングを作って巻きひげが逃げた。(写真15, 図5)

3 考察

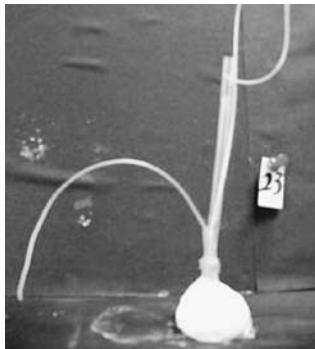


写真14

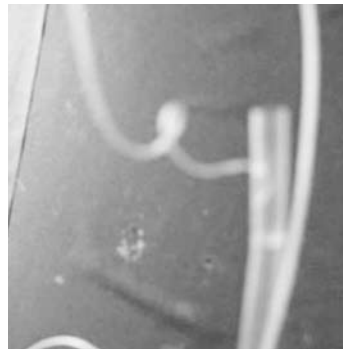


写真15

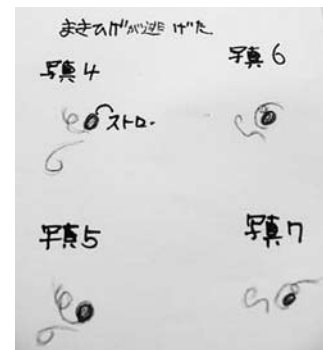


図5

きゅうりはストローの上に固まってリングを作り、とうがんはリングの数が多い巻きひげを作ったのは、実の大きさに関係があると思う。巻きひげには刺激を与えたほうが早く巻いて、電気など熱さに逃げる性質がある。(土に植えたつるが屋根まで伸びた場合、トタン屋根が暑くなると逃げてしまう。) 巻きひげはどうしてかわからないが、無風の中、自分で動くことができる。朝から夜までより、夜から次の朝までの方が水の補給が多かったなので、巻きひげは夜に巻くのが多く、動きには水に関係があるのかもしれないと思った。(色水や絵の具がひげの先に色がついてリングの出来た近くが赤くなった。) りんごのエチレングス効果はすごかった。早くて立派な巻きひげを作った。食料の栽培に利用して、成長を早くし、短期間で収穫できればすごいと思う。

4 反省

巻きひげも実験には、若すぎても古すぎてもだめで、ちょうどいいものを探すのに苦労した。6年間つる植物を観察して、私は毎年新しい発見をした。そのたびに植物の不思議な人間も及ばない力にびっくりした。そしてわからないことばかりだった。花成ホルモンも発見されたし、これからもっといろんな発見があると思う。私も努力していきたい。

5 参考文献

梶田高由. もっと面白い実験でたしかめる生物の不思議. 蒼天社. 2004. p.95-103