

## つるの研究

静岡県藤枝市立高洲南小学校 5年  
大川 果奈実

### 研究を始めた理由

自然教室や、静岡科学館「る・く・る」のサイエンスアドベンチャーや各種イベントなどに参加していくうちに、植物のつるがとてもきれいに巻いているのを見つけた。そのつるが、どうやってまくのか不思議に思い、3年生の頃から研究を始めた。

### 研究の目的

ゴーヤのつるはどうやって巻きつくのか？巻き付き始めるとどうやってバネのようにきれいな丸い形になるのか？それはなぜか？

研究1：この3つの疑問を観察や実験をして原理を解明する。

研究2：更に実験結果を基につるを人工的に作る。

### 研究1の方法（写真1）

家庭菜園の観察では、風の影響でつるが揺れて写真のピントがずれてしまうため、家の中でつるを観察できる道具を作った。

#### (1) つるの観察道具の製作

プラスチックの筒の容器を用意して筒の中央付近につるが通る2mmくらいの小さい穴を開ける。

※つるは横の方に伸びていくため容器の横に穴を開けて横からさすようにした。次に容器に水を入れふたを閉めた。

※つるの根元が水につくようにした。

また、ふたを閉めないと水が空気に押され、水が出てきてしまったから水が出ないようにして容器を作った。

### 研究1の結果

#### ●実験1：ゴーヤのつるはどのように巻きつくのか

少し曲がったつるの内側に“竹ひご”を触れさせて130分間観察したけどつるは、巻かなかった。そこで、つるが巻かない原因を畑のつるを観察して考えた。

### 研究1から分かったこと

家の中でインターバル撮影による観察ができる道具を作った事でピントが合ったつるの写真を撮ることができ、つるの巻く動きの観察ができた。その結果、次のことが分かった。

- ①つるは風が吹くと、つかまる所も一緒につるもゆれていた。風でずっとゆれているとつるは巻く。
- ③つるは、つるの表面にくぼみができる側と反対側が内側になって巻いて結果バネのように丸くなった。(写真2)
- ④つるの真ん中の右巻き左巻きがかわるところが回転しながらバネになり右巻き左巻き数が同じになることが分かった。(写真3)

## ●実験 2

実験 1 では、風がない状態で竹ひごにもたれかけさせただけだったので、扇風機で風を少し当ててゆらしてみた。鉄の棒をぶらさげて、それに紙をつけて扇風機の風を当てて揺らし、つるを引っ張ったり引っ張られたりする再現実験をした。その結果、つるはバネのように丸くなった！36時間掛かってバネ（右巻き8回転、左巻き8回転）になった。

## 研究 2 の方法

昨年の研究で、できなかった人工のつる製作に再挑戦した。研究 1 の結果と、更に下記の顕微鏡観察で分かった事を基に人工的につるを作る。

- ①つるの裏側（丸くなった時の内側）が縮む→縮む材料としてゴムひもを使用
- ②つるの裏側には3本の繊維があった。  
→平ゴムを分解して、細いゴムひもを取り出して繊維の代わりに使う。
- ③つるは丸くなる時、平らになる。  
→セロハンテープを使う。ゴムひもを貼り付けやすい。つるの皮が縮むかもしれないので平ゴムと新聞紙の貼り合わせしたものも作ってみた。

## 研究 2 の結果

つると同じように人工のつるも真ん中から右巻き左巻きが同じつるが出来た。  
(写真 4)

## 研究 2 で分かったこと

つるの断面はつるが風でゆれて引っ張ったり引っ張られたりすると丸い形状だった断面が平らになる。更につるの中に繊維が3本あって繊維のある皮の片方が縮んでバネの形ようになる。

## 研究 2 のまとめ

つるは、バネの形状になる。研究を進めている中でつるがバネの形になることでどのくらいの重さまで引っ張って耐えられるのか、実験をした。その結果、つるは最大 579g までぶら下げられる事が分かった。ゴーヤの実の重さに耐えられるようにできていると思う。

## まとめ

材料を買って実験の道具を作り、実験の方法を考えることがたくさんあって、大変だったけど、つるはペットボトル一本分もの重さを持てる事が分かったこと、人工的にバネを作ることができて感動した。今年の研究は、実験の一つ一つに、達成感がある研究ができた。

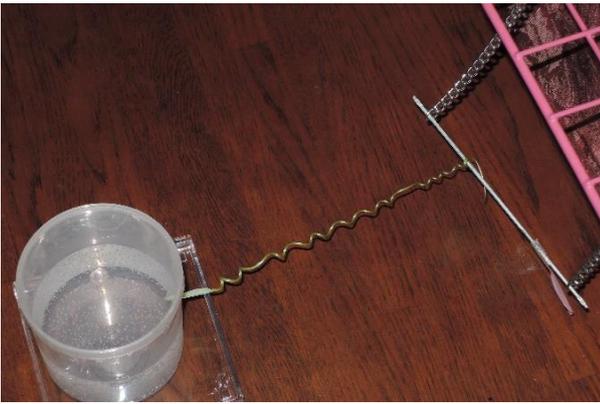


写真 1 : つるの観察道具



写真 2 : くぼみの反対が内側になる



写真 3 : 右巻きと左巻きの数は同じ



写真 4 : 人工的に作ったつる