

タンポポの種はどうして遠くまで飛ぶことができるの？

北区立十条小学校 5年生

1 きっかけ

毎年、春になると、近くの公園にタンポポがたくさん咲く。タンポポの綿毛を飛ばして遊んでいるときに、どうして風に乗って遠くに飛ぶことができるのか不思議に思った。そこで、タンポポの種について研究してみることにした。



2 予想

タンポポの種を持ったとき、すごく軽かった。だから、タンポポは種をできるだけ遠くに飛ばすために種を軽くする工夫をしているのだと思う。

3 方法

1. (1) タンポポの種の大きさを測定する

: 数本のタンポポから、10コの種をランダムに選び、その種の大きさ・重さを測定する

(2) タンポポの種を顕微鏡で観察する

2. タンポポの種を空中に落とし、落ちる様子を観察する

3. タンポポの種のパラシュートもけいを作り、2mの高さから落として、落ちる様子を観察する

: もけいの形状を変えて、風なしのときと、風ありのときの落下地点を調べる。また、5回落とし、平均滞空時間を調べる

※もけいはビニール袋・スチレンペーパー・タコ糸・クリップで作成する

基本のもけい: タンポポの種の観察と事前実験から一番安定して

落下する形にした(円形 直径20cm ひもの長さ15cm おもりのクリップ1コ)

(1) かさの大きさを調べる: 直径 20cm、10cm、30cm、40cm

(2) かさの形を変える: 円形、八角形、六角形、四角形

(3) 柄(ひも)の長さを変える: 15cm、5cm、20cm、30cm

(4) ①種子(おもりのクリップ)の数を調べる: 1コ、2コ、3コ

②かさの大きさが40cmのとき、種子(おもりのクリップ)を2コにして、基本のもけいと比べる

③かさをつけず、クリップのみを落とし、かさがあるときと比べる

4. タンポポの種の形状により近づけたもけいで落ちる様子を観察する

: ビニール袋製(基本のもけいに切り込みをいれたもの)とティッシュペーパー製(ティッシュペーパーをさいたもの)のもけいで落ち方を比べる



4 結果

1. (1) タンポポの種の大きさを測定

10コすべて、綿毛、柄、種子の大きさが同じだった

(綿毛5mm・柄8mm・種子3mm)

種の重さを微量計で測定すると、測定できず0.001g以下だった



(2) タンポポの種の顕微鏡観察

<綿毛の特徴>

白色の毛がたくさん集まっている

毛一本一本の所々に突起がある

毛の中は空洞になっていた

<柄の特徴>

一本の柄に見えたが、たくさんのせんいが集まって一本の柄になっていた

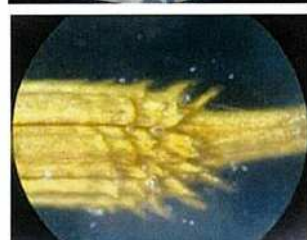
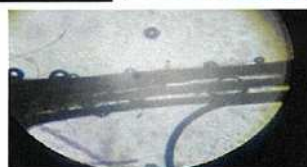
<種子の特徴>

芯を中心に何枚もの皮が折り重なっていた

その皮は、柄につながる部分で、上向きにとげのような突起をつくっていた

縦に線が入っていた

小さな六角形のもようが全体にあった



2. タンポポの種の落ちる様子

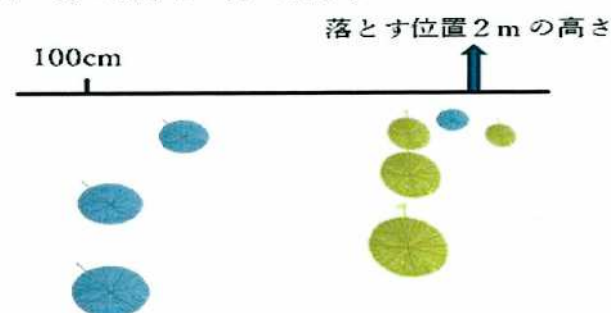
・ふわふわとゆっくり落ちていく

・空中で風をうけると、横に飛ぶだけでなく上昇した

・地面に落ちた状態で風をうけると、舞い上がって飛んだ

3. (1) かさの大きさを変えたとき

落下場所 黄: 風なし 青: 風あり



かさの大きさ(直径)	20 cm	10 cm	30 cm	40 cm
風なし平均滞空時間(秒)	1.984	1.444	3.084	3.438
風あり平均滞空時間(秒)	2.32	1.768	2.744	3.212

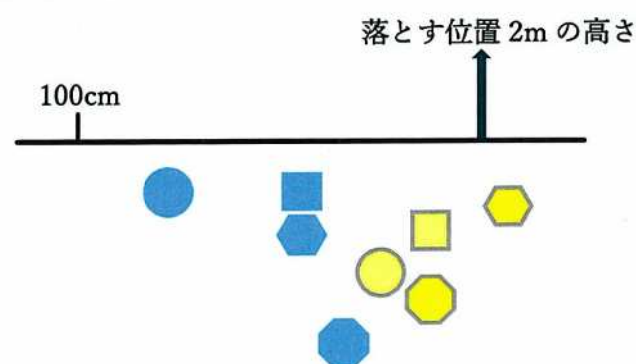
・風なしのときも、ありのときも、かさが小さいほど滞空時間は短くなり、大きいほど滞空時間は長くなった

・直径10cmと20cmは、風ありのほうが滞空時間が長かった

・直径30cmと40cmは、風なしのほうが滞空時間が長かった

(2) かさの形を変えたとき

落下場所 黄: 風なし 青: 風あり

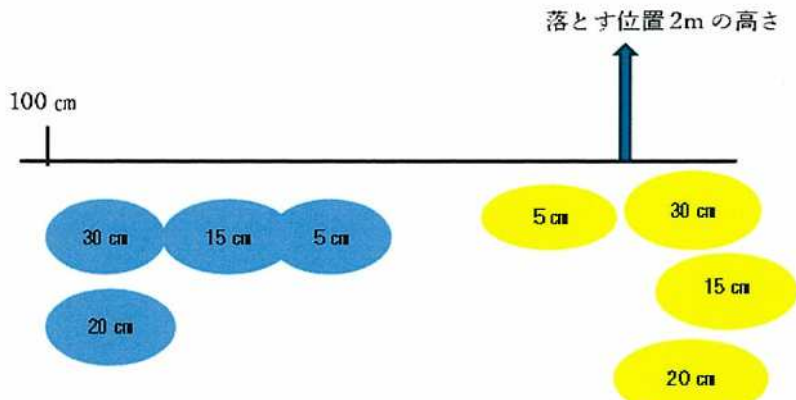


かさの形	円形	八角形	四角形	六角形
風なし平均滞空時間(秒)	1.984	2.308	2.35	1.864
風あり平均滞空時間(秒)	2.32	2.884	2.78	2.298

- ・滞空時間が短い方から六角形、円形、八角形、四角形となった
- ・風ありのときのほうが、滞空時間が長い
- ・四角形は回転しながら落ち、左右にゆらゆら揺れて不安定だった
- ・六角形は円形のように安定して、滞空時間も円形とほぼ同じだった
- ・八角形は円形のように安定して、滞空時間も長かった

(3) 柄（ひも）の長さを変えたとき

落下場所 黄：風なし 青：風あり



柄（ひも）の長さ	15 cm	5 cm	20 cm	30 cm
風なし平均滞空時間(秒)	1.984	2.102	2.114	1.788
風あり平均滞空時間(秒)	2.32	2.328	2.682	2.15

- ・風ありのほうが滞空時間が長い
- ・5 cmはまっすぐ落ちる
- ・20 cmが滞空時間が一番長い
- ・30 cmは滞空時間が一番短い

(4) ①種子（クリップ）の数をかえたとき

おもりのクリップの数	1 コ	2 コ	3 コ	なし
風なし平均滞空時間(秒)	2.162	1.384	1.188	4.746
風あり平均滞空時間(秒)	2.298	1.374	1.15	5.772

- ・クリップが少ない方がゆっくりと落ちる
- ・クリップの数が2 コ、3 コのときは、真下に垂直落下した
- ・クリップが1 コのときは、少し離れた場所に落下した
- ・クリップがないと、ゆらゆらと揺れて不安定だった
- ・風ありのときもクリップが多いほうが速く落ちる

②かさの大きさ 40 cm・種子（おもりのクリップ）の数を2 コにしたとき

	かさ 40 cm おもり 2 コ	かさ 20 cm おもり 1 コ
風なし平均滞空時間(秒)	2.29	1.984
風あり平均滞空時間(秒)	2.346	2.32

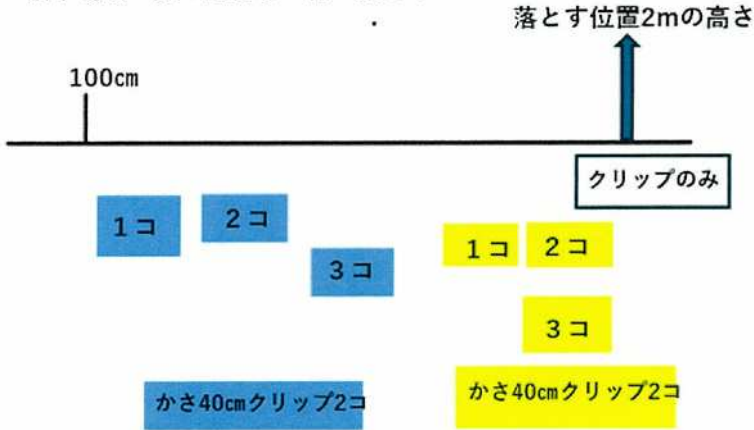
- ・基本のもけい(かさ 20 cmおもり 1 コ)と滞空時間と近かった
- ・風ありのときのほうが滞空時間が長い

③クリップのみのとき

クリップの数	1 コ	2 コ	3 コ
風なし(秒)	0.78	0.7	0.69

- ・クリップだけで落とすと、かさがあるときよりも滞空時間がとても短く、垂直落下した

落下場所 黄：風なし 青：風あり



4. タンポポの種の形状に近づけたもけいの落ち方

- ・ビニール袋製は切り込みから空気が抜けてしまい、風を受け止められず、不安定に速く落ちてしまった
- ・ティッシュペーパー製はふわふわとゆっくり落ちた。また、風をあてると上昇しながら飛んだ

5 考察

- ・タンポポの種は、0.001g 以下ととても軽い。また、綿毛の内部は空洞で、柄はいくつもの繊維が集まってできているなど、風に乗って遠くに飛ぶためにパラシュート部分が最大限に軽い構造で作られている
- ・綿毛と種子には小さな突起がいくつもあり、地面に落下できたときに確実に着地できるようになっている
- ・パラシュートもけいの落下実験から、ひもの長さやかさの大きさが違うと、滞空時間は短くなりうまく遠くに飛べない。また、かさの形や種子の重さが違うと、滞空時間は長くても揺れが大きく安定して飛ぶことができない
- ・基本のもけいの倍の大きさと重さのもけいの落下実験では、滞空時間が似ていたことから、種子とパラシュートの大きさのベストなバランスがある
- ・タンポポの種の大きさは、綿毛・柄・種子のすべてにおいて同じで、風に乗って遠くに飛ぶためにベストなバランスになっている
- ・クリップだけ落とすと速く垂直落下したことから、種子には重さがあるため種子だけでは飛ぶことができない。そこで、種子に綿毛と柄のパラシュートを付けることで風の力を利用して遠くまで飛ばすことができている。また、空気抵抗をうけて滞空時間も長くすることができる
- ・ティッシュペーパー製のもけいの落ち方はゆっくりで、タンポポの種とよく似ていた。ティッシュペーパーは軽くてやわらかいため、さいた1枚1枚の密度も高くなり、すき間に空気をため込むことができる。そして、空気抵抗を受けて風の力も利用することができる。タンポポの綿毛も、一枚のかさではなく、何本もの綿毛が集まってかさになっている。綿毛の密度を高くしてその一つ一つのすき間に空気をため、うまく逃がしながら、空気の流れを作ることができる。そうすることで、滞空時間が長くなり遠くに飛ぶことができているのではないか

6 まとめ

タンポポは自分で動くことができない。だから、綿毛の風に乗る力を利用して重さのある種子をより遠くにとばしていることが分かった。できるだけ多くの子孫を残すための細かい工夫がたくさんあって驚いた。次はほかの植物の工夫についても調べてみたい。

7 参考文献

- 西 博志:2015 年・「初めての手づくり化学遊び 3 かぜ・くうき・みずであそぼ」・アリス館
- 露木和夫:2023 年・「3 つのステップですぐできる！草花あそび・しぜんあそび7 光や風であそぼう」・ポプラ社
- 後藤道夫:1999 年・「NHK やってみようなんでも実験第4集 空気でブレーキ！パラシュートのひみつ」・理論社