

葉っぱがひらひら落ちるわけ

熊本市立川上小学校 6年 田尻 優佳子

3年 田尻 茉優子

1 研究の目的

柿の木を見て「葉っぱは、ひらひら落ちるのに実はまっすぐにポトンと落ちる。どうして同じじゃないのだろう?」「葉は実よりも平たいから風を受けてひらひらとゆれながら落ちるのだろうか?」と思った。そこで、落ちるものの形を変えて落ち方を調べてみたいと思った。

2 研究の方法 (どの実験も3回行って様子を記録し、時間は3回の平均をとる。(下図))

- (1) 同じ折り紙を 3.6mの高さからそのまま落としたり、丸めて落としたりして、落ちるときの様子や時間を調べる。(実験1)
- (2) いろいろな形に折って落とし、落ちるときの様子や時間を調べる。(実験2)
- (3) いろいろな形のかざり切りをして落ちるときの様子や時間を調べる。(実験3)

3 研究の結果 (31種類の折り紙を3回ずつ調べた結果)

- (1) 同じ重さの紙でも落ち方は違っていた。落ち方の違いは重さではない。(実験1; 右図)

- (2) 折りまげた後、開いて落とした折り紙は、何回も折りまげた方(折り目が多い方)が落ちるのに時間がかかる場合が多かった。しかし、くしゃくしゃにして開いた折り紙は速く落ちた。ひこうき、つる、ふうせんなどしっかり形のできたものは速くまっすぐに落ちた。(実験2)

- (3) 折り紙の中心までたくさん切った方が真っすぐに落ちた。実

験2は、形によって落ちる時間にバラつきがあったが、実験3の折り紙は、形が変わっても落ちる時間は大きく変わらなかった。(実験3)

- (4) 実験1・2・3の結果から次のことも分かった。

- ・平行に落としたときに落ちる時間が一番短かったもの→ひこうき (0.69秒)
- ・垂直に落としたときに落ちる時間が一番短かったもの→丸めた折り紙 (0.85秒)
- ・3回の時間の差が一番大きかったもの→平行; 三角形に折り交互に切る (1.56秒)
- 垂直; 4等分に折り開く (1.57秒)

①そのままの折り紙		②丸めた折り紙	
1回目	5.10秒	1回目	0.91秒
2 "	4.50	2 "	0.78
3 "	4.53	3 "	0.69
平均	4.71	平均	0.79

4 研究の考察

葉っぱも折り紙も高い所から低い所へ落ちる。図書館で調べたら地球上のものは落ちていく時に落ちる力と落ちるものにブレーキをかける力(空気抵抗)がはたらくことがわかった。

- (1) 葉っぱのように平べったいものは、空気にふれる面が多いため、空気抵抗を受けながら、ひらひらとゆっくり落ち、実のように形のしっかりしたものは、空気抵抗を受けにくいため速いスピードでまっすぐに落ちた。
- (2) たくさん切れ目が入った折り紙は、空気にふれる面は多いが空気をにがすところも多いため、空気の流れが安定し、まっすぐに落ちていったのだと考えられる。同じ折り紙でも落とし方で空気抵抗の受け方が変わった。
- (3) 空気抵抗を受けやすい形は落ち方が予測できず、落ちる時間もバラつきがあった。