

羽なし扇風機の不思議を調べよう

菊池市立泗水東小学校 5年 迫田 佳那子

1 研究の目的

電気店に行った時、不思議な扇風機を見つけた。それは、羽のない扇風機だった。その扇風機を見た時に、翼のかたむきや風の出るすき間で風量が変わるのかなと思った。そこで、翼の形を3種類作り、翼のかたむきや風の出るすき間を考えて、どの形が1番風量が多いか調べることにした。

2 研究の方法

- (1) 厚紙で翼を作る。
- (2) 箱の中にドライヤーを入れ、ドライヤーの風を翼に送る。この時、翼をテープで固定して、翼のすき間から風が出るようにする。
- (3) 風力計(平テープをのれんのようにして角度を測るもの)で、風の強さを角度で測る。
- (4) 測る場所は、箱から真っすぐに2mのまきじゃくを置く。まきじゃくを中心とし、左右に10cm、20cm、30cmのところにひもを置く。
- (5) 計測は、向かって左右に10cm、20cm、30cm間かくで測り、たてに10cmきざみで2mまで測る。
- (6) 2つの翼の間の角度は 0° 、 30° 、 60° にし、それぞれ上記の方法で測る。
- (7) 3種類の翼をABCとし、Aは基本の翼ですき間は2mm、Bは翼の後ろの角度をせまくした翼ですき間は3mm、Cは風を出すすき間が大きくなっている翼ですき間は4mmになっている。
- (8) 風の強さをグラフに表し、角度 50° 以上のはん囲に色をぬる。

3 研究の結果

【実験1】2つ翼の間の角度を 0° にして、ABCそれぞれ測る。

結果

- ◎AやCは遠くの方に強い風がふいていなかったが、Bは遠いところまで強い風がふいていた。
- ◎Aは、たて20cm～30cmの左右30cmのところが風が全くふいていなかった。
- ◎Bは、中心に近いところには強い風がふいているが、はしの方は強い風がふいていなかった。
- ◎Cは、風の強さの角度 50° 以上のはん囲がせまく、無風のところが多かった。
- ◎ABCの翼は、どれもたて10cmの左右20cm～30cmのところには、強い風がふいていなかった。
- ◎2つの翼の間の角度が 0° のときは、後ろの角度をせまくした翼Bが、全体に強い風がふいていた。

基本の翼A すき間2mm



翼B すき間3mm

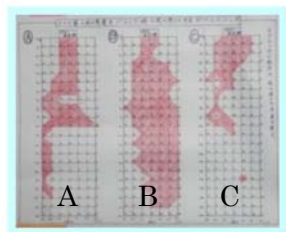


翼C すき間4mm



自作の風力計

2つの翼の角度 0°

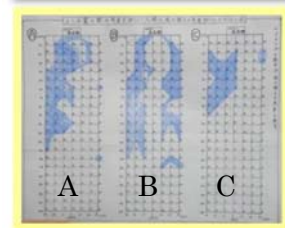


【実験2】2つの翼の間の角度を 30° にしてABCそれぞれ測る。

〈結果〉

- ◎2つの翼の間の角度を 30° にすると、中心に強い風がふかなくなるが、左右20 cm~30 cmの所には強い風がふいていた。
- ◎Aは手前の方、Bはほぼ全体、Cは手前の方のはしに強い風がふいていた。
- ◎ABCそれぞれの中で、風の強さの角度が一番大きかったのは、Aが 70° 、Bが 90° 、Cが 60° だった。
- ◎ABCの翼は、どれもたて10 cmの中心に強い風はふいていなかったが、不思議だなと思った。
- ◎2つの翼の間の角度が 0° の時より、遠いところまで風はふいていなかったが、2つの翼の間の角度が 0° の時と同じように、後ろの角度をせまくした翼Bは、全体に強い風がふいていた。

2つの翼の角度 30°

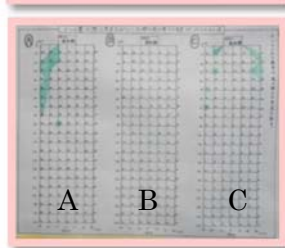


【実験3】2つの翼の間の角度を 60° にしてABCそれぞれ測る。

〈結果〉

- ◎Aは、BCよりも強い風がふいていたが、2つの翼の間の角度を 0° 、 30° にした時よりも強い風はふいていなかった。
- ◎Bは、風の強さの角度 50° 以上の場所が1つもなく、 10° や 20° の弱い風がふいていた。
- ◎Cは、左右20 cm~30 cmのところだけ強い風がふいていた。
- ◎ABCの翼は、2つの間の角度が 0° 、 30° の時より強い風がふくはん囲がせまかった。
- ◎2つの翼の間の角度を 60° にすると、中心には強い風がふかず、左右30 cmのところ少しだけ強い風がふいていた。
- ◎2つの翼の間の角度が 0° 、 30° の時とちがって強い風がほとんどふかなかった。その中で、風の強さの角度 50° 以上のはん囲が一番広がったのは、基本の翼Aだった。

2つの翼の角度 60°



4 研究のまとめ

- (1) 2つの翼の間の角度が 0° 、 30° の時は、後ろの角度がせまくなっている翼Bが、風の強さの角度 50° 以上のはん囲が広がった。しかし、2つの翼の間の角度が 60° の時は、基本の翼Aが風の強さの角度 50° 以上のはん囲が広がった。
- (2) 私の予想は、風の出るすき間が大きい翼Cが、全体に強い風がふくと思った。だが、後ろの角度をせまくした翼Bが、2つの翼の間の角度が 0° 、 30° の時に一番強い風がふいていた。
- (3) 2つの翼の間の角度を 0° 、 30° 、 60° と、2つの翼の角度を広くするにつれ、風の強さの角度 50° 以上のはん囲が横に広がっていた。
- (4) 疑問に思ったことは、2つの翼の間の角度が 60° の時だけ、基本の翼Aが風の強さの角度 50° 以上のはん囲が広がったことだ。だから、今回は2つの翼の間角度を 30° ずつふやして実験したので、次回は2つの翼の間の角度を 10° ずつ増やしていくと、なぜ2つの翼の間の角度が 60° の時だけ、基本の翼Aが風の強さの角度 50° 以上のはん囲が広がったのか分かったと思った。
- (5) この羽なし扇風機の翼は3種類しかなかったけれど、翼の高さや紙の質を変えたりするとちがう結果が出てくるかもしれない。また、この実験では左右30 cmまででやったが、左右40 cm以上になるとどんな結果が出るのか実験してみたい。



実験の様子