

かざぐるま ぐるぐる回れ！風車！

熊本市立帯山西小学校 4年 木山 太陽

1. 研究のきっかけ

道を歩いていたらよく回っている風車があった。どうしてこんなに回るのか不思議で調べることにした。風車の大きさがちがうとどうなるのか、羽根の枚数や形に何かひみつがあるのかを調べたいと思った。

2. 研究の方法

折り紙でいろいろな風車を作り、送風機で風を送って風車を回す。
10秒間に回った回数を記録し、それぞれ10回ずつ行い、平均値を計算する。
(※数えやすいように、羽根の1つに、金色の折り紙をビニルテープでつけ、えんぴつに当たった回数を数える。)

※送風機は風量3m/sにして風を送る



3. 研究の結果

実験1 羽根の向きがちがいと厚さのちがい

羽根の種類	きじゅん※ (1羽根の長さ)	逆向き (きじゅんの逆)	2倍の厚さ (きじゅんの2倍の厚さ)
形			
10秒間の回転数	48.4 回	48.1 回	51.2 回

- ▶ きじゅんと逆向きでは、同じくらいの回転数だった。
- ▶ きじゅんと2倍の厚さでは、2倍の厚さの方が少しだけ回転数が多かった。

実験2 風車の大きさのちがい(大、中、小、最小)

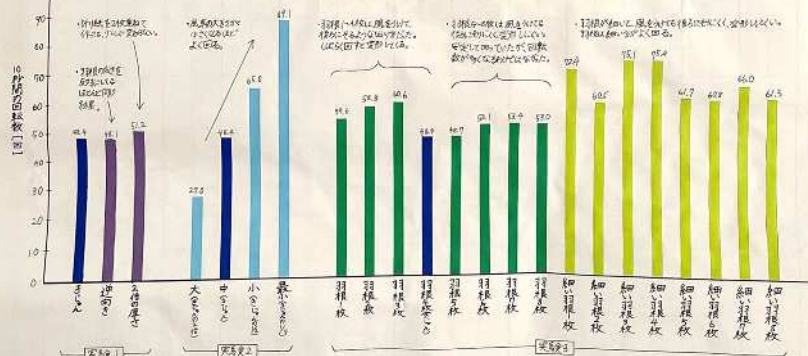
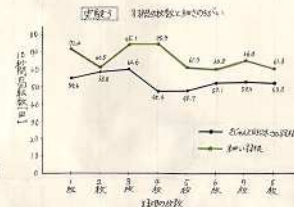
大 (きじゅんの2倍)	中 (きじゅん)	小 (きじゅんの3分の1)	最小 (きじゅんの4分の1)
27.0 回	48.4 回	65.8 回	89.1 回

- ▶ 大(きじゅんの2倍)が一番回転数が少なく、風車の大きさが小さくなるにつれて、回転数が多くなった。

実験3 羽根の枚数と細さのちがい(1～8枚、細い羽根1～8枚)

羽根の枚数	1枚	2枚	3枚	4枚	5枚	6枚	7枚	8枚
きじゅんと同じ太さの羽根								
10秒間の回転数	54.6 回	58.8 回	60.6 回	48.4 回	48.7 回	53.1 回	53.4 回	53.0 回
細い羽根 (きじゅんの2分の1の長さ)								
10秒間の回転数	72.4 回	60.5 回	75.1 回	75.4 回	61.7 回	60.8 回	66.0 回	61.3 回

- ▶ きじゅんと同じ太さの羽根では、羽根3枚(60.6回)が一番回転数が多かった。次に多いのが、羽根2枚(58.8回)、次に羽根1枚(54.6回)だった。きじゅん(48.4回)と羽根5枚(48.7回)は同じくらいの回転数だった。羽根6枚(53.1回)と羽根7枚(53.4回)と羽根8枚(53.0回)は、同じくらいの回転数で、きじゅんより少し多かった。
- ▶ 細い羽根は、きじゅんと同じ太さの羽根よりも回転数が多くなった。細い羽根4枚(75.4回)が一番回転数が多く、細い羽根3枚(75.1回)も同じくらいになった。次に多いのが細い羽根1枚(72.4回)、次に細い羽根7枚(66.0回)で、その他は、約61回だった。



4. 研究のまとめ

- ・ 風車をよく回すには、風車自体を小さくすること、または羽根を細くすることが必要だと分かった。この実験で一番よく回ったのは、実験2の最小(きじゅんの4分の1)、次に実験3の細い羽根4枚、そして細い羽根3枚だった。風力発電のプロペラが細くて3枚になっている理由が少しわかった。
- ・ 羽根の枚数は多ければよく回るというわけではなかった。風をうける面せきが多い羽根8枚の方がよく回ると思っていたが、予想とちがう結果になった。また、羽根1枚でもよく回っていてびっくりした。
- ・ 細い羽根の1枚、3枚、4枚は、70回以上回っていたが、細い羽根2枚はなぜか60回くらいだった。バランスがとりにくいのかなと思った。その枚数でよく回るようけんを研究してみたい。
- ・ 風車の大きさを小さくして、羽根を細くすると、とたくさん回るのか調べてみたい。