

風力発電の羽はなぜ3まいなの？

熊本市立楠小学校

5年

梶原 希乃花

1. 目的

- あそにある風力発電用の風車は、3まいの羽のものしか見たことがない。その点に疑問を持ち、去年は羽のまい数を増やしたり、減らしたりして風の強さにどう関係するのかを調べた。今年は、それに加えて、羽のまい数だけでなく、羽の長さも変えてみて面積や重さも風の強さに関係するのかどうか調べることにした。

2. 方法と予想

方法

ポイント！
同じ羽の長さの風車は、すべて同じ重さにした。

- 羽のまい数を2・3・4・6・8の5種類にし、それぞれ短い羽、長い羽をじゅんぴした。短い羽は根もとから4cm、長い羽は根もとから8cmで切った。
- 短い羽と長い羽の風車を3つつ用意した。それぞれ、せん風機から1m 50cmはなしたところで一番弱い風をあてる。その様子を、10秒間タイムレットで動画さつえいし、羽が何回転したか数えた。

予想

- 一番よく回転するのは、3まいの羽で長さが長い風車だと予想する。理由は、羽が長いと風がたくさんあた、て、回転しやすいと思うから。また、3まいの風車は風力発電に使われているから。

まい数 羽の長さ	2	3	4	6	8
長い(8cm)	24.6	30.7	27	19.7	15.9
短い(4cm)	22.3	32.6	35.6	31.9	27.3

*各数字は、実験結果(回)の平均(同じ羽の長さ・まい数で計9回実験した。)



3. 実験で分かったこと

- 羽が3まい以上のときは、羽が短い方がよく回った。
- 4まいの羽で長さが短い風車が一番よく回った。
- 長さが長いと、羽の回転数にあまりはらつきが見られないうだ。(9回ずつの実験結果を比べて)

4. 考察

なぜ風車は3まいなの？
考えた。

- 風が一番あたり、羽と羽の間をぬけていく風の量は、3・4まいのときがちょうど良いうだ。
 - 羽が短い方が羽自体が強くなり、風を受けやすくなうだ。
 - 羽が短い方が羽1まいが軽くなり回転数が多か。た、しかし、羽が長い方よりも、回転数に大きくバラツキがある。
 - 羽のまい数が多いと1つの羽が小さくなりこわれやすくなる。また、まい数が多いと組み立てるのが大変。
 - 最初の動き始めに必要な力は、羽数が少ない方が良いのではないか。
 - 羽の長さが短いと、羽1まいの強さは増すが不安定。羽の長さが長いと、遠心力を使、て安定するのではないか。
- このことから、風車は3まいになっていると考えた。

5. 感想

今までと不思議に思、ていたことが解決でき、さらに深くたくさんを知れてうれしか。た。今回の実験をもとに、自分でも実さいに一番よく回、たまい数と長さでミニ風力発電の風車を作、てみたい。