

## 研究テーマ

# 竜巻をつくろう～起こりやすい場面を見つける～

東京都立多摩桜の丘学園 6年 松田知樹

## 研究の動機

- ・公園に遊びに行った時につむじ風を見て、竜巻はどんな時に起こりやすいのか気になった。
- ・インターネットで、アメリカの竜巻のすさまじさを見て、日本では大きな竜巻を見たことがないので、その差が気になった。
- ・インターネットで竜巻の作り方をみて面白そうだった。どうやってできるのかが気になった。

## 研究の方法

- ①簡単な竜巻を作る方法を調べて、ペットボトルに水を入れた竜巻を作ってみる。
- ②ペットボトルキャップの穴の大きさを3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mmと変えて、それぞれどうなるかを調べてみる。
- ③穴の通りの道の大きさが変わるとどうなったかをまとめる。

### 【ペットボトル竜巻の作り方】

- ①上が丸くなっている2つのペットボトルを用意して、片方に水を400mlくらい入れる。
- ②ペットボトルのキャップ2つに穴をあける。実験で使う3mm、4mm、5mm、6mm、7mm、8mmを作り、ボンドでくっ付ける。
- ③ペットボトル2つを右の図のようにくっ付ける。
- ④ペットボトルをすばやく回して竜巻を作る。

図

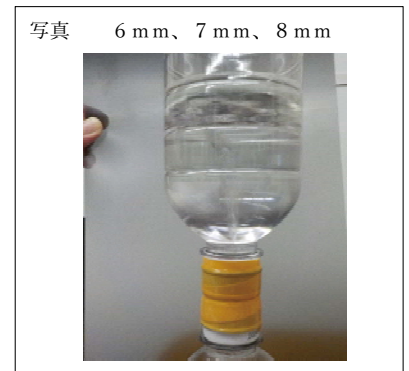
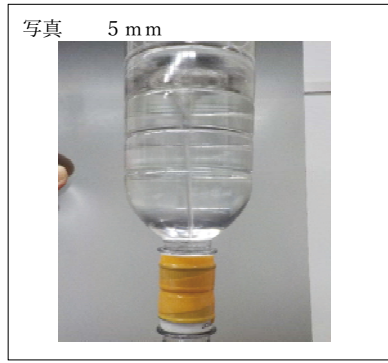
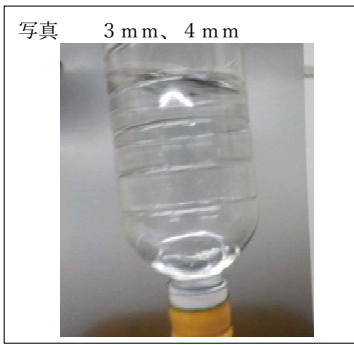


## 予想

ホースの穴を少しふさぐと水が勢いよく出るように、キャップの大きさに空気の圧力が変わると思う。

- ・3mmの時→ できない (理由) 穴が小さすぎて空気があまり入らない。
- ・4mmの時→ できる (理由) 穴がちょうどよく小さいので空気の圧力が強くなる。
- ・5mmの時→ できる (理由) 穴がちょうどよく小さいので空気の圧力が強くなる。
- ・6mmの時→ できる (理由) 穴がちょうどよく小さいので空気の圧力が強くなる。
- ・7mmの時→ できない (理由) 穴が大きいため空気の圧力が弱くなる。
- ・8mmの時→ できない (理由) 穴が大きいため空気の圧力が弱くなる。

## 結果



穴の大きさ	1回目	2回目	3回目	4回目	分かったこと
3 mm	×	×	×	×	穴から出る空気が少ない様子だった。
4 mm	×	×	×	×	どんなに回してもできなかった。
5 mm	○	○	○	○	長く続く竜巻ができた。小さい竜巻だった。
6 mm	○	○	○	○	5 mmよりも大きい竜巻ができた。長く続いた。
7 mm	○	○	○	○	6 mmよりも大きい渦が長く続いた。
8 mm	○	○	○	○	8 mmだと、大きな竜巻ができた。
10 mm	○	○	○	○	10 mmだと、もっと大きな竜巻ができた。
13 mm	○	○	○	○	とても大きな竜巻ができた。すぐに水が落ちる。

## 分かったこと

穴が、大きくなるにつれて、竜巻の大きさは大きくなっていく。

また、それに比例して、早く水が落ちるので10 mm、13 mm、キャップの限界まで穴をあけても竜巻は出来る！！ただ、長くは続かない様子だった。このことから、5、6 mmの時には、空気の水の通る道が小さいので水が落ちるのに時間がかかったけれど、穴が大きくなるにつれて水は通りやすくなり、7、8、9 mmの時には、広がって落ちる速度が早くなった。比例して竜巻の起きる時間は短くなった。10～13 mmの時には、落ちる速度が3秒ぐらいでとても速かった。渦はとても大きかった。

## まとめ

5、6 mmだったら出来ると予想したができた。7、8 mmだと出来ないと言ったので、10～13 mmもやってみることにした。キャップの穴が大きくなるにつれて竜巻は大きくなり、起きる時間は短くなった。ペットボトルの上が四角いものだとできにくかった。2Lの大きいペットボトルに変えてみたり、他の形のペットボトルを使ってみたりしても結果が変わりそうなので面白そうだった。図のように先が細くなっていない物をくっつけてもだめだった。

水が下に落ちる、空気が上に移動する速度が関係ありそうということが分かった。

## 参考資料

Gakken キッズネット「実験 ペットボトルでトルネードをおこせ」

[https://kids.gakken.co.jp/jiyuu/category/try/tornado\\_plastic-bottles/](https://kids.gakken.co.jp/jiyuu/category/try/tornado_plastic-bottles/)