

竜巻の基になる発達した積乱雲とその周りの空気の流れについて

那覇市立曙小学校

3年 玉井大喜

1. 動機、目的

(1) 動機

- ・去年、テレビを見ていると竜巻注意じょうほうをよく見かけるようになった。
- ・こわいと思い、竜巻とはどんなものか調べてみた。
- ・去年の実験から、竜巻には周りの空気の流れがえいきょうしているのではないかと思ったので、竜巻ができそうな場所の空気の流れを調べたいと思った。

(2) 目的

- ・去年の研究から、竜巻ができるためには、せきらん雲が発たつすることと、周りの空気の流れがかんけいしていると予想した。
- ・今回は、せきらん雲ができる場所としてかん冷前線をさいげんすることで、竜巻のできやすいじょうきょうを解き明かすことを目的とする。

2. 内容、実験

(1) 内容

- ・前線さいげんそうち 1、前線さいげんそうち 2 を作り、かん冷前線をさいげんし、その様子をかんさつする。



前線さいげんそうち 1

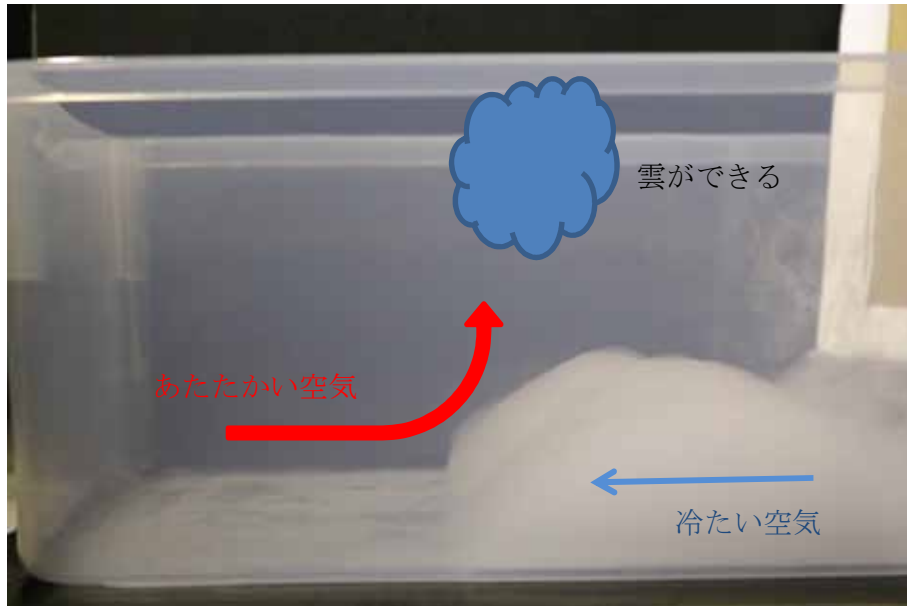


前線さいげんそうち 2

(2) 実験

実験 1

方法：前線さいげんそうち 1 を作り、かん冷前線をさいげんする。ドライアイスのけむりを、冷たく重い空気とみたてて、あたたかい空気に対してどのようなになるか実験した。



かん冷前線のでき方さいげん実験

結果：冷たい空気があたたかい空気の下にもぐりこむ様子がかんさつできた。

冷たい空気におし上げられたあたたかい空気が上しょう気流となってせきらん雲が発生し、それがかん冷前線になるのだと思った。

気づいたこと

：かん冷前線のでき方を横から見る事ができた。では、さいげんした前線を上からかんさつするとどのような形をしているのだろうか。

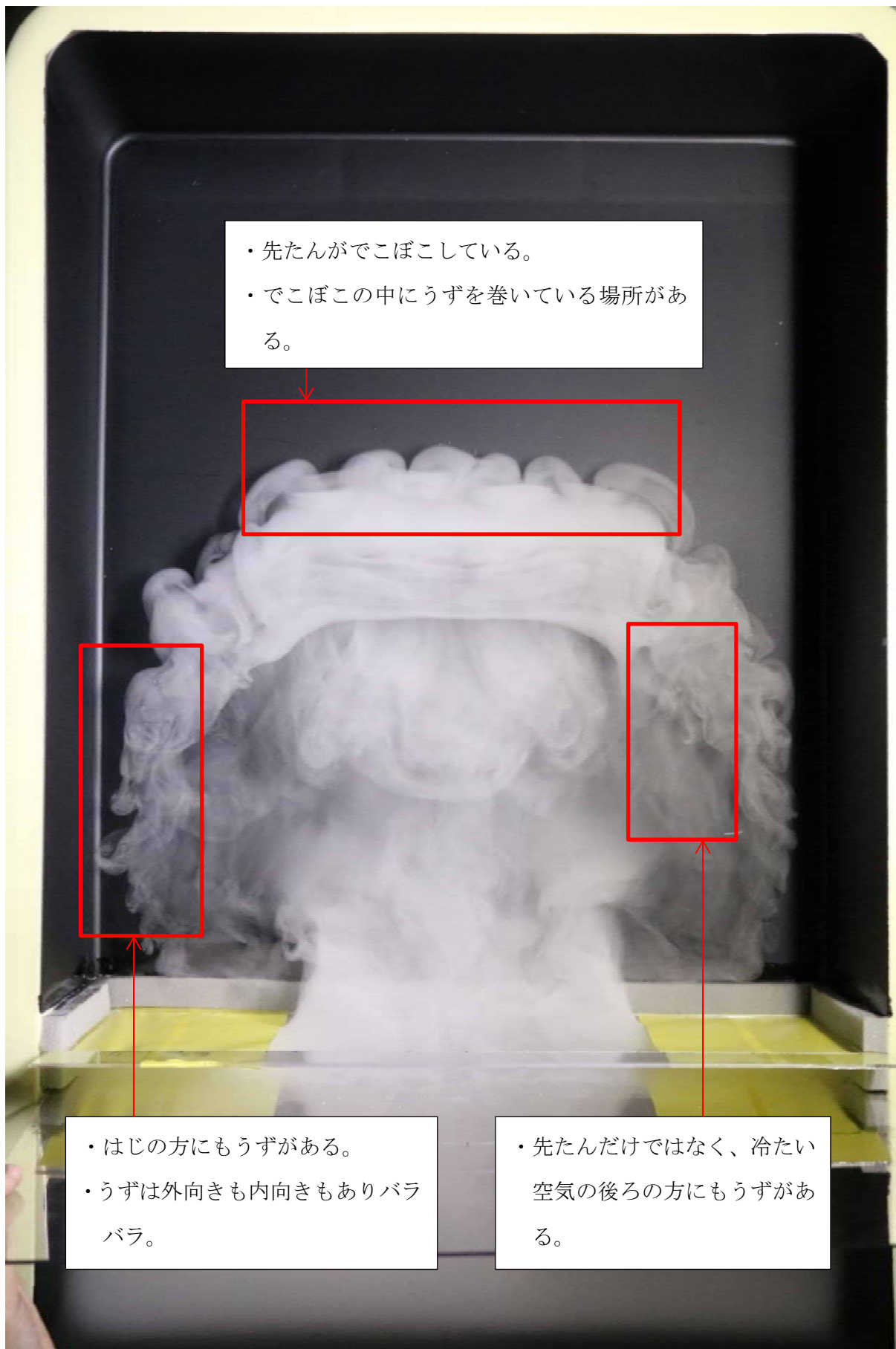
実験 2

方法：前線さいげんそうち 2 を作り、さいげんしたかん冷前線を上からかんさつする。

また、しきりの前に門を作り、冷たい空気の入ってくるはばをせまくすることで、前線のはじの方もさいげんし、かんさつする。

予想：しきりを開けると横に一直線になって冷たい空気があたたかい空気の下にもぐりこむのではないか。

前線のはじの方では外向きにうずを巻くのではないか。



かん冷前線の周りの空気の流れ再現実験

結果：さいげんした前線では、はじめの方でうずを巻きやすいのではなく、全体にでこぼこや小さな渦ができた。また、うずの向きもバラバラだった。

気づいたこと

：かん冷前線のあたりでは小さなうずができ、その場所やうずの向きなどはバラバラだった。

3. まとめ

- ・実験1では、かん冷前線のでき方をかんさつすることができた。上しゅう気流の先にせきらん雲が発たつしていく様子がそうぞうできた。
- ・実験2では、前線とは、直線ではなく、でこぼこしたふくぎつな空気の流れたとわかった。
- ・かん冷前線のあたりでは小さなうずがいろいろな場所、いろいろな向きでできていたことから、その上を発たつしたせきらん雲が通ることで竜巻が発生するのではないかと思った。
- ・かん冷前線のあたりのうずは、同じ場所、同じ向きでできることがほとんど無く、どの場所でもどの向きの竜巻ができるのか予想するのはむずかしいと思った。
- ・前線さいげんそうちの中で冷たい空気の流れはさいげんしたが、あたたかい空気の上しゅう気流ではない横の流れをさいげんしたらどうなるのか実験してみたいと思った。
- ・しょうがい物、りく、山、建物などがあるとどうなるのか実験してみたいと思った。
- ・いろいろなじょうけんでためしてみても、うずのできやすい場所が見つかったら、その場所に上しゅう気流を起こしてそうちの中で竜巻をさいげんしたいと思った。

4. 研究結果の発表の記録

- ・那覇地区児童生徒化学作品展 銀賞

5. さん考文けん

- ・ドラえもん科学ワールド ー天気と気象の不思議ー 監修：藤子プロ 大西将徳
編：小学館ドラえもんルーム
- ・新ポケット版 学研の図鑑② 雲・天気くも・てんき 発行所：株式会社学研教育出版

6. お世話になった人

- ・新報サイエンスクラブスタッフ様
- ・沖縄美ら島財団 富田武照様 小林希実様 山本広美様