

雲の大実験

三鷹市立南浦小学校

5年 原あさひ

雲を作りたい

雲を作る条件

- ① できるだけ多くの水蒸気を作る
あたためたら多くの水蒸気が出るので、お湯を使う
- ② ちりが必要
ちりが水のつぼの核になるため、お線香を使う
- ③ 湿度を下げる
上昇気流でのぼっていくのでどんどん気圧が下がり、湿度も下がる
しっかり空気をとじこめ空気入れを使ってパンプアップにふくらませる。そしていきなり空気を出すというを行う

①②③の条件がそろえばペットボトルの中でも本物に近い雲が作れるはず!

- 用意したもの
- ① 炭酸飲料のペットボトル
気圧に耐えられるように
 - ② 空気入れ
→ 針とプラスチック栓をくっつけておいた。
 - ③ 温湿度計
 - ④ 線香とライター

手順

1 ペットボトルにお湯50mLを入れる。
1分間よくふる。→湿度99%になるまで

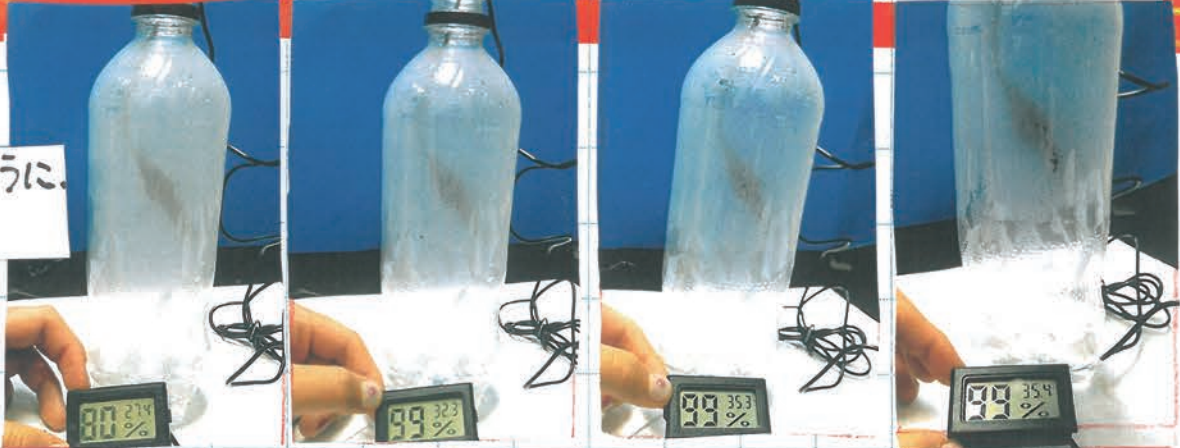
2 線香のけむりの中に20秒入れる。



ペットボトル内が高圧になりすぎないように、小型の空気入れで空気を入れます



4 栓を外すと、ポツと音がして雲ができた!!



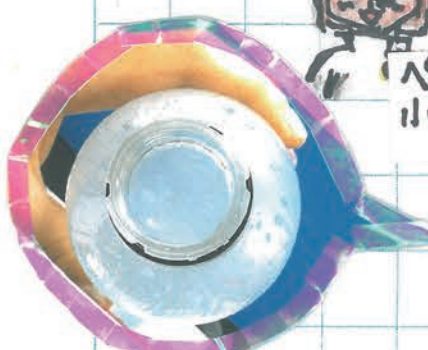
0分後 温度が下がった、白い雲ができています

1分後 温度も湿度も上がった

2分後 温度がどんどん上がっている

3分後 どんどん晴れてきた

真白い雲が
できている



雨を降らせたい

現代科学で行われている「人工降雨」とは? = 「シーディング」方法
自然にできた雲に雨粒の種(シード)を散布し、水や氷のつぼを雨粒に成長させる

種となるのは「ヨウ化銀」や「ドライアイス」、「塩」など...
どれを使うかは雲の温度によって決まる。

冷たい雲ならヨウ化銀(氷の結晶に似た性質)やドライアイスで雨の種となる結晶を作り、暖かい雲には塩などの吸湿性の高い物質を使う。

→ では、雲を作ったペットボトルにドライアイスを入れたら?? ②③④は雲を作る実験と同じ

結果

- ・ 気圧を一気に下げることによって 39.9hPa → 27.4hPa になって雲ができた。
- ・ 一瞬ではなく4分は白い状態のままでいた。 → 成功したと思う

手順 ① ペットボトルにお湯を入れて、1分間よくふる。お湯をすてた → しっかり冷やせるように

雲を作る前

雲を作った後



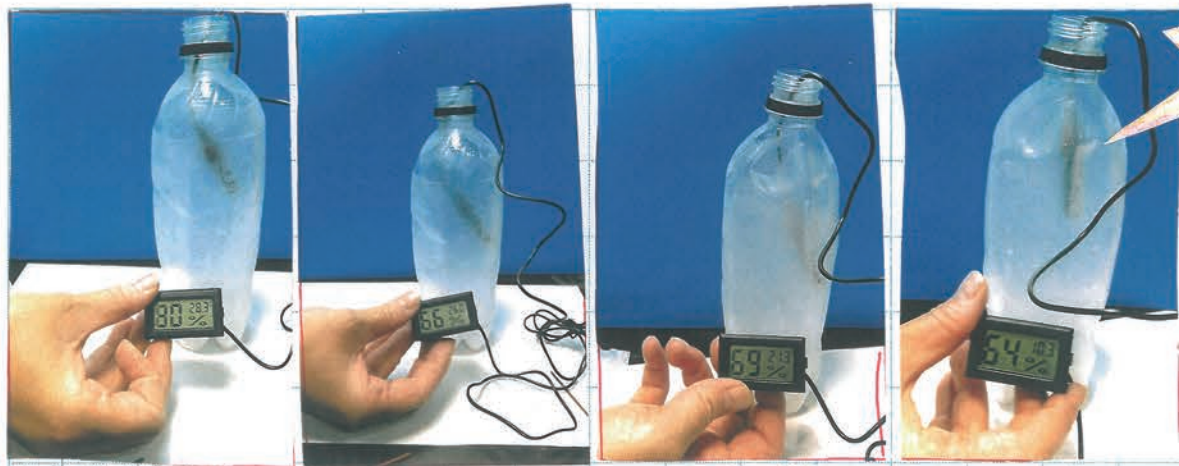
ドライアイス投入



・ ペットボトル内が高圧になりすぎないように入れるドライアイスの量は少量にする。



見てみると霜ができていた。ドライアイスが下たたまっていた



栓を開けた直後 意外と温度が高い
 1分後 湿度が下がった
 2分後 温度・湿度が下がっていく
 3分後

内側に水滴が!



水蒸気が冷かされて、水のつぶになったのたと思う
 雨ができた!?
 その後もどんどん下がって -21.3%にも達した

<雨の生成> 氷点下15℃以下の冷たい雲の中で発生した氷晶が周りの水蒸気を吸別又して成長しながら落下し溶けて雨粒になる

雲を消したい

雲が水蒸気から出来ているというなら、水蒸気や水分を取りのぞけば、雲を消すこともできるのではないかな?

水蒸気を吸う → 吸湿ポリマー
 100円ショップのしけ取りから利用

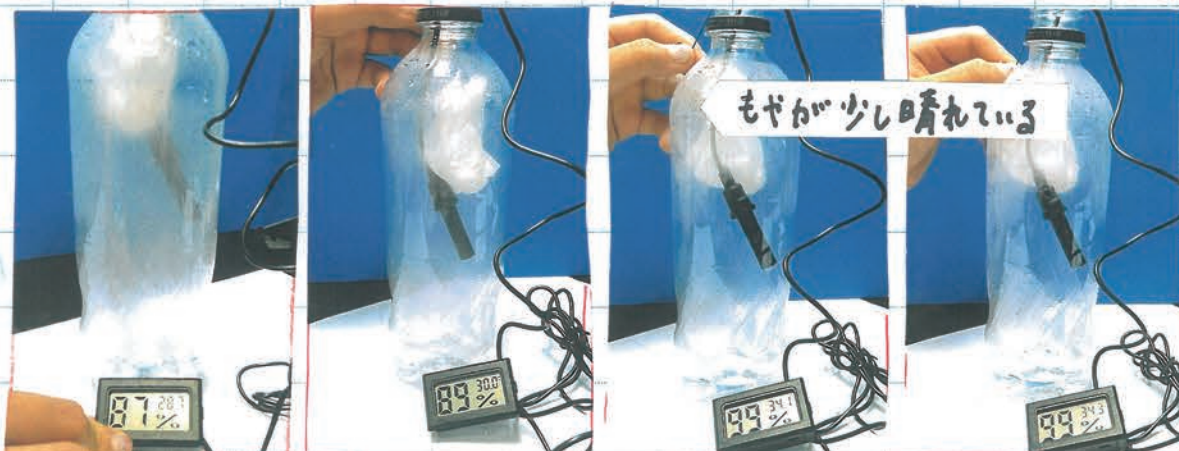
水分を吸う → 吸水ポリマー
 100円ショップの携帯トイレから利用

手順

お茶パックにポリマーを入れて、雲を作ったペットボトルに入れる。

→結果

湿度が下がったのは水蒸気が少なくなったかと思う。では水蒸気はどこに行ったのか? ペットボトルの内側にできた水滴になったのではないかな? たまたま本来は氷の粒こそが雨の元になるので、それを見たかたが、底にたまるドライアイスと区別が付かなかた。ドライアイスを入れた直後の霜のようなものがそれなのか?



入れてすぐ 1分後 2分後 3分後

吸湿ポリマー

実験の結果

- どちらも晴れていたけれど吸水ポリマーの方がよく晴れていた。
- 吸湿ポリマーの方が晴れが持続した。

結果が分かった事

- 雲は、水分と水蒸気でできている。
- どちらのポリマーを入れても湿度はあまり変わらなかったのは、この実験では最初に入れたお湯を捨てなかつたからかもしれない



吸水ポリマー

感想

私は気象予報士になりたいので、この実験に取り組みました。いっか予想だけでなく、天気をコントロールできるようになれば大雨や嵐に苦しむ人々も少なくなると思います。実験は予想通りの結果でしたが、改善できる所もあつたので、もっと研究していききたいです。

参考文献

- 茂木 健太郎 2021 「すごいすぎる天気の本」
- RAINY LAB レイニーサイエンスでんじろう先生の「雨の実験教室」〜雲を作ってみよう Vehi.com/vainylab/141
- レタスクラブ「雨を人工的に降らすことはできるのか」 lottuse.club.net/news/article/14022
- ウィキペディア「人工降雨」 ja.wikipedia.org/wiki/人工降雨