

## ○優秀作品賞

### 空気のでめんぼうを飛ばそう

宮城県 小学 4年 くろやなぎ 畔柳 ようた 遥太

#### 1. 実験の目的

池田書店『自由研究にも使える！おうちでできる実験 38「びっくり！」から「なぜ？」を学ぶ小学校の理科実験』（理科実験 アインシュタインラボ 北原 淳）にのっている実験 20『空気のでめんぼうを飛ばそう！』を参考に、空気のでのひみつをさぐってみることにしました。その時にいろいろな角度の発射台を使い、どの角度からふき矢が飛び出したら1番遠くまで飛ぶのかということもあわせてさぐることになりました。

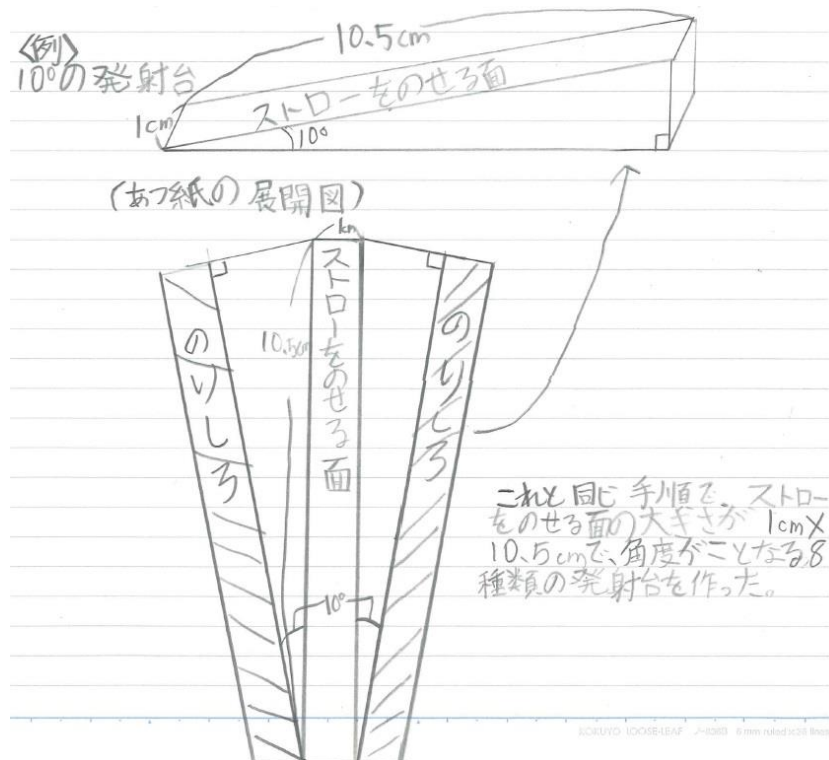
#### 2. じゅんぴ

##### (1) 用意したもの

- ・あつ紙、ストロー φ4、φ5、φ6、モール、めんぼう、スタンプ台、まきじやく

##### (2) 発射台の作成

発射台の角度が、 $10^{\circ}$ 、 $20^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 、 $40^{\circ}$ 、 $50^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$ 、 $70^{\circ}$ 、 $80^{\circ}$  になるようあつ紙で作成した。



(3) ふき矢の作成

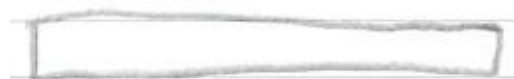
① めんぼうを 5 cm に切る。



② モールを 2 cm に切る。



③ φ4 のストローを 10 cm に切る。



④ 図のようにセットする。これを矢とする。

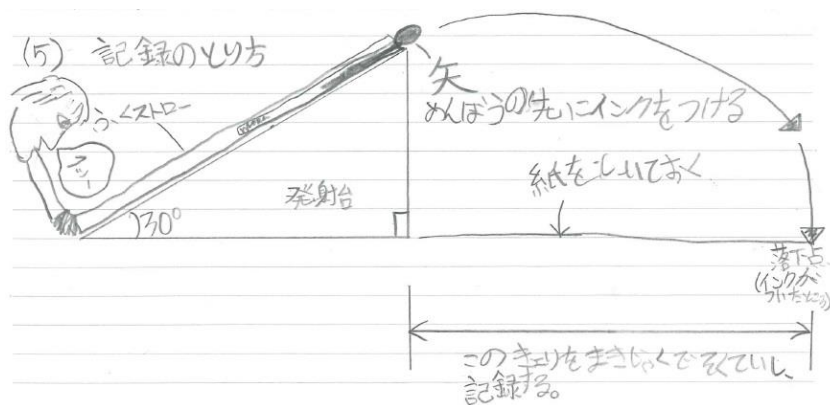


⑤ 実験でふくストローの中に矢をその都度セットして使用する。

(4) ストローの太さと長さ

ストローの太さは、φ5 と φ6 を用意し、長さ 10 cm と 12 cm で切った。

(5) 記録のとり方



(6) データのしよ理方法

かく実験と共に、3 回ずつ飛ばしてひきよりを測定し、へいきんちを出した。

### 3. 実験の種類および方法

#### (1) ストローの太さのけんしょう

φ5 と φ6 のストローでは、どちらがたくさん飛ぶのか実験する。

条件：発射台の角度は  $40^\circ$ 、ストローの長さ 10 cm

ぼくの予想：φ5 のほうがたくさん飛ぶと思う。細い方が風を受ける力がつよい。

#### (2) ストローの長さのけんしょう

長さ 10 cm と 12 cm のストローでは、どちらがたくさん飛ぶのか実験する。

条件：発射台の角度は  $40^\circ$ 、ストローの太さ φ5

ぼくの予想：長さ 10 cm のほうがたくさん飛ぶと思う。短いほうが風がすぐ当たる。

#### (3) 発射台角度のけんしょう

発射台の角度が、 $10^\circ$ 、 $20^\circ$ 、 $30^\circ$ 、 $40^\circ$ 、 $50^\circ$ 、 $60^\circ$ 、 $70^\circ$ 、 $80^\circ$  のうち、どの角度がたくさん飛ぶのか実験する。

条件：ストローの太さ φ5、長さ 10 cm

ぼくの予想： $40^\circ$  が 1 番飛ぶと思う。 $80^\circ$  だとま上にあがって、ま下につらくするのできよりがでず、 $10^\circ$  だときどうがひくすぎて、地面についてしまいきよりがでないと思う。 $40^\circ$  は飛び上がる高さも飛ぶきどうも丁度良いと思う。

### 4. 実験の結果と考察

#### (1) ストローの太さのけんしょう実験結果（下表の結果は、グラフ1さんしょう）

	1回目	2回目	3回目	平均
φ5	206cm	186cm	180cm	190cm
φ6	209cm	174cm	170cm	164cm

考察：ストローの太さが φ5 のほうが平均ちでひかくすると、遠くまで飛んだ。φ5 のほうが、ふいた息をふき矢が上り直せつうけて、力強く飛んでいったような感じよかった。

#### (2) ストローの長さのけんしょう実験結果（下表の結果は、グラフ2さんしょう）

	1回目	2回目	3回目	平均
10cm	303cm	335cm	305cm	314cm
12cm	285cm	190cm	268cm	247cm

考察：ストローの長さが 10 cm のほうが、より遠くまで飛んだ。ふく矢までのきよりが長いと、ふいた息がふき矢のおしりを力強くおすことができず、遠くまで飛ばないのではないかと考えました。

(3) 発射台の角度のけんしょう結果 (下表の結果は、**グラフ3**、4さんしょう)

	1回目	2回目	3回目	平均
10°	134cm	118cm	99cm	117cm
20°	133cm	180cm	127cm	146cm
30°	210cm	273cm	258cm	247cm
40°	274cm	226cm	238cm	246cm
50°	236cm	262cm	232cm	243cm
60°	290cm	159cm	207cm	218cm
70°	121cm	116cm	162cm	133cm
80°	44cm	61cm	114cm	73cm

考察: 発射台の角度が、30° から 60° までのときが、1番遠くまで飛んだ。ぼくは 40° が1番遠くまで予想したけれど、30°、40°、50°、60° の間で差はあまり見られなかった。10°、20° のときは、矢がひくいきどうで飛び、すぐ地面についてしまい、着地点をさがすのが大変だった。80° はほぼ真上に飛び、矢が自分のほうにもどってくるような感じだった。30° から 60° は、矢がいきよいよくななめに飛び出し、半円をえがくようなきどうで着地した。

## 5. まとめ

ストローとめんぼうだけを使って、こんなに遠くまで自分の息で矢を飛ばすことができたことにおどろきました。算数で習った分度器を使って発射台を作り、矢を飛ばすことでいろんなきどうで矢が飛ぶところがみえて、面白かったです。

## 6. 参考しりょう



40° の発射台にふき矢をセット



40° の発射台で実験中

