

うちわのひみつ?

北区立袋小学校
第6学年

~形が変わればすすしき変わる?~

1 研究の動機

夏休み中のある日、お店で☐のような形のうちわをもらい、そういえば、うちわはまるい形が多い気がするけど、そもそも「なぜうちわはまるい(形が多い)?」実際には「どの形が一番すすしい?」と思い調べてみたくなったから。

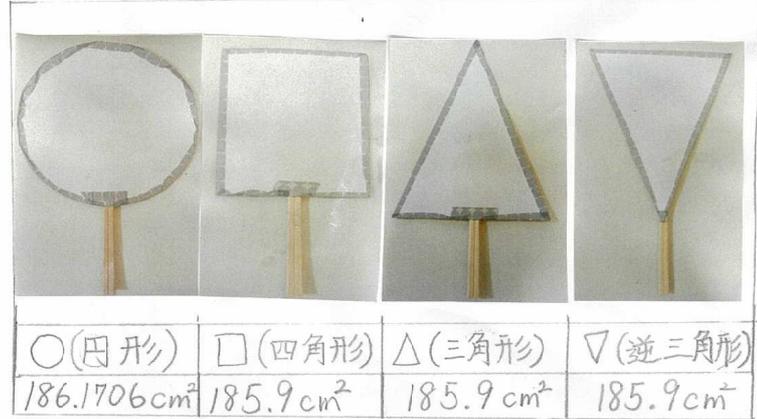
2 予想

昔の時代から代々使われてきて、すすしかたからまるい形のうちわが多いんだと思う。だから、まるいうちわが一番すすしいと思う。

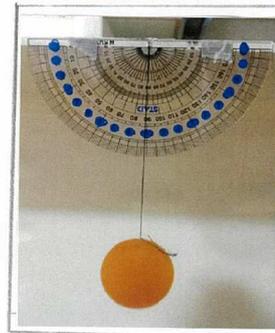
3 研究の方法

(★)「なぜうちわはまるい?」は...
インターネットでうちわの歴史などを調べる。

(1)「どの形が一番すすしい?」は...
うちわの形を変えて風量を測る。
★ 円形、四角形、三角形、逆三角形
※ どの形も面積は(ほとんど)同じにする。
※ うちわの持ち手も長さは等にする。



(1-1) 風速計を作って風量を測る。



←このような風速計を作る。
測り方
風がふく方向に風速計を向けるとピンポン玉がゆれる。黒い糸が止まったところが風速。(数字が書いてある)

(1-2) ストローがどこまで遠くへいくか。

うちわを5回あおいて、どこまで遠くへいくか調べる。
(3回はかり平均をとる)



(1-3) 実際にすすしさを体感する。



目を閉じた状態で4種類すべてのうちわを自分であおいでもらってすすしさランキングをつけてもらう。そして、目をあけた状態でもう一度やってもらい、結果を比べる。

(私、父、母3人の結果を比べる。)

4研究の結果

(1-3)の検証結果

(1-1)の実験結果

全部のうちわでためしてみたら△以外結果は変わらず、風速3~4メートルで△だけ風速0メートルだった。なので、玉の種類を変えて調べてみることにした。

人	1回目(目を閉じる)	2回目(目を開ける)
	すずしい ← → すずしい	すずしい ← → すずしい
私	○ ▽ □ △	変化なし
父	▽ △ ○ □	▽ ○ □ △
母	▽ △ □ ○	▽ △ □ ○

赤線は同じぐらい・ほとんど変わらないと感じたもの

種類	ピンポン玉	スパボール	ビーズ	中が空の器	紙	風せん
重さ	2.5g	4.0g	1g	1g	1.5g	1.5g
直径	4cm	2cm	1cm	1.5cm	6cm	6cm
横	4cm	2cm	1.1cm	1.5cm	6cm	4cm
結果	ちょっと動く	全く動かない	ピンポン玉と変わらなかつた	ちょっとだけ動く	動くけど正確?	ぶつに動く!

5分かったこと

(1-1)の実験では、最初、思うような結果にならず、玉の種類を変えて調べたら重さや直径など少しのちがいで大きくゆれ方が変わることが分かった。あと表Aの結果から、空気の受ける部分が大きく、軽い物が大きくゆれるのではないかと思った。調べたい内容に合わせて、その内容に合ったものを使う(工夫する)ことでくわしく調べられることに気づくことができた。今回の実験ではゆれが大きい風せんを使うことで、円形のうちわが風量が1番大きいことが分かった。

やはりピンポン玉がいいなと思ったけど、この中でかなり動いてる風せんもやってみることにした。すると、表Bピンポン玉と風せんでは変化がでた。風せんでは実験するとピンポン玉の結果より、ゆれが大きくなつたため、差がでた。表Bのような結果になった。

表B	1回目	2回目	順位
ピンポン玉	○ 4	5	1
風せん	□ 3~4?	4	3
ピンポン玉	△ 0+	0~4?	4
風せん	▽ 4+	4	2

(1-2)の実験結果

形	1回目	2回目	3回目	平均
○	27.3cm	52.3cm	42cm	約 40.5cm
□	44.5cm	51cm	42.2cm	45.9cm
△	39cm	34.9cm	49.4cm	41.1cm
▽	43.5cm	26.3cm	32.3cm	約 34cm

わりきれない
小教点第二位以上
の場合は、
小教第三位で
四捨五入をした。

・ストローがななめの状態のときは一番速いカドで測った。



順位... 1位 □ 2位 △ 3位 ○ 4位 ▽

(1-2)の実験では、私は△がふいてくる風が1番少ないだろう。きと最下位では?と置いていたけど、平均では2位という結果にびっくりした。(1-1)の実験では上位だった○▽は下がってしまっていた。私はこの結果になつたのは形の影きょうがあるかと思った。○の形は均一に風がこない。そして均一に風がくるため□が1位になつたと考えた。

(1-3)の検証では、人によってだいぶ結果がちがうことが分かった。でも3人とも▽は比較的すずしいと感じていた。1番人に近いところが大きからすずしいと感じるのではないかと思った。

(1-1)	(1-2)	(1-3)
○	□	▽

(☆)の結果ではうちわの原点は、中国の鬚ということが分かり、原点は日本ではなく少しびっくりした。昔は上下関係かはけしいことももの通して知ることができず新しかった。

6研究のまとめ

この形のうちわが一番すずしいということは難しがつたけど、それぞれに特ちょうがあることが分かったから、これからはその時に合ったうちわの形を使いたい。同じものでも、風せんだったらも、とぶくらませたり、色々条件を変えて工夫するとおもしろくなると思ったから、次研究するときはやってみよう。

(☆)の結果

うちわのはじまりは古墳時代の中国の鬚(さしは)という道具。身分の高い人が外出の際に顔をかくすもの、それが小型し、今のうちわに進化して... 来た!!

7参考文献

- うちわ(団扇)の歴史と豆知識!種類や語源も紹介 (https://www.i-uchwa.com/column)
- 風速計をつくらう! (www.youtube.com/@user-gp3dy7sb3e)
- 【夏の製作】超簡単手作りうちわ【簡単】 Handmade Uchiwa (www.youtube.com/@ori6515)
- うちわの編みのイラスト(男性)-かわいい71素材集 (http://www.wirastudio.com/2019/06/blog-post_1a.html?m=1)