

紙風せんのふしぎ

工夫作品	科学論文(物理)	学校番号	小97
研究作品名	紙風せんのふしぎ		1/1
ふりがな 学校名	ちばしりつつがのだいしょうがっこう 千葉県立都賀の台小学校		
学 年	第 2 学 年		
ふりがな 氏 名	たけうち あい 竹内 亜衣 (男 [♂])		
指導教員名	澤村 正太郎		
証 明	本人の作品であることを証明する。 学校長名 藤岡 敏幸		職印
<p><動機> おみやげにもらった紙風船で遊んでいたときに、穴が開いたままなのに強く叩いてもつぶれないのはどうしてだろうと思い、調べた。</p> <p><概要> ①穴の開いた紙風船を叩いてもつぶれないのはなぜか調べる。 ・たたき強さを変える。空気の出方を調べる。 ②つぶれた紙風船を叩くと膨らんでくるのはなぜか調べる。 ・叩いて紙風船を膨らませる。 ・穴の大きさを調べてみる。・穴の数を調べてみる。 ③自分で紙風船を作ってみる。</p> <p><わかったこと> ・速早く強く叩くとつぶれない。空気が外に出る量が少ないためである。 ・途中でつぶれても叩くことで空気が中に入り丸くなる。 ・穴は1mmでも開いていれば叩くことで膨らむ。息を入れて膨らませるときには、赤紙の穴の大きさがちょうど良い。 ・穴が大きく、多くなるとつぶれやすくなるので、たたき方に工夫が必要。 ・セロハンで作った紙風船がよく膨らみ、つぶれにくい。</p>			

都賀の台小学校 2年
竹内 亜衣

科学

ど う き

おみやげにもらった、紙風せんであそんでいた時、あながあいたままなのにつよくたたいてもつぶれないのはどうしてだろうと思ひ、しらべてみようと思ひました。

も く て き

- ① あながあいた紙風せんをたたいてもつぶれないのはなぜかしらべる。
- ② つぶれた紙風せんをたたくとふくらんでくるのはなぜかしらべる。
- ③ 自分で紙風せんを作ってみる。

方法と結果

じょけんし
たたき力の強さをかえてみる。

①ふくらませた紙風せんを10かいたたたいた。



強く



よわく

② 50回たたいた



<けっか>

つよくたたくと何回たたいてもつぶれなし
よわくたたくとたたいたばしょから、だん
だんつぶれてくる。

じっけん2

たたいた時の空気がながれ
が矢ロツたい!

紙風せんの中に線こうのけむりを入れて、
よわくたたいたときと、つよくたたいたと
き、けむりの出方をくらべてみる。



(つかったもの)

- ・せんこう
- ・チャッカマン

(よそう)

じっけん1のけっかから、よわくたたいた
時はけむりが出て、つよくたたいた時はけ
むりが出ないはず。

<けっか>



なんども空中でたたいて
ピテオをとってかくにん
したけど、けむりの出方
は分からなかった。



つくえにおいてたたいた
けど、やっぱりよくわか
らなかった。を
べつの方ほうを考える!

じっけん3

テーブル上に紙風せんをくっつけて、あなた
のまえに白いこなをおき、つよくたたいた
ときとよわくたたいたときのこなのとびか
たをくらべてみる。

(つかったもの)

- ・かたくりこ
- ・セロハンテープ

<けっか>



ゆっくり
つよく

さはやく
つよく

<わが、たこと>

- ゆっくりとつよくおすと、き水いにこながとびちる。
前より左右へとびちるりょうが多い。
風せんがペ、ちゃんこになるまでおした。
- すばやくつよくおすと、こなはほとんどばない。
この時風せんは、手があたったところが少しへっこんだくらい。

以上のことから、つよくたたいた時は空気の出るりょう自体が少ないことがわかった。
でもどんなにすばやくつよくたたいても、
風せんは少しはつぶれる。
空中でたたいたときと何がちがうのだろう。

じょけん4



③おしり

①くち

②よこ

↓
たたくばしょをかえてみる。

できるだけおなりつよさで
①～③のばしょをたたきつ
ぶれ方をしらべた。

↓
でも手があたるのがいっしゅんだから
どこににあたったか見きわめるのがた
いへん。
だからおねえちゃんやお母さんにきょう
りよくしてもらった。



あいのいけん

よこをたたくときつぶれやすい。



ゆいのいけん

よこがつぶれやすい



ママのいけん

おしりをたたくとつぶれやすい。

ほとんどなんどもたたいてしごべた。
プールの女だちにもやっでもらってしばん
多かったいけんは、「よこがつぶれやすい」でした。
つぶれにくいのは①のくちです。

チャレンジ

じっけん4のけっかをさん考にして、新品の紙風せんを、たたきだけでふくらませられるかチャレンジした。

スタート

50回

100回



はじめすこしふくらむまで大へんだった。



184回

150回



ゆい



206回

ママが1ばん早かった。力がよかったのかな?!



ママ



92回

くうきほうをつくってみる!

きのういっしょにじっけんしてくれたお姉ちゃんが、「あなたもあいたままなら、空気ほうといっしょだね。」と教えていたので作り方をおしえてもらった。



空気のながれを知るために、穴にスズラソテープをはった。

☆たたいた時のようす。



※たじるし → ← は空気のながれ。

はじめはいきおいよく空気が出て、すぐその後(手をはなす時に)空気が入っていくようすがかくにんできた。

あなたはなぜ「1つだけ、あの大きさであいて
いるのか？

じっけん5
あなたの大きさをかえてみる！



2 cm (はさみで切った) 6 mm (そのまま)

1 mm (テープをはって
あんぜんピンで
あなをあけた)



<けっか1>

• ふくらみやすさ

	口でふく		たたく	いきん
2 cm	◎	1回で ふくらむ	20 27	22 23
6 mm	○	3回くらい ふくらむ	21 31	27 26
1 mm	X	まったく ふくらまない	101 115	100 105



左のしゃしんのように上がら
つぶした風せんで空気の入水
やすさをくらべた。

<わがっ たごと>

口でふいた時は2cmのが1ばんふくらみやすい。

1mmのはどんなにがんばってもだめだった。お父さんやお姉ちゃんにもためしてもらったけどふくらまなかった。

たたいた時は、2cmと6mmではそんなにかわらないけど、かになった。でも2cmのほうがと中までふくらむのは早い。



と中

2cmのでは8~9回
6mmだと15回くらい

でも2cmのは、そのあと丸くなるのに時間がかかる。

<けっか2>

- つぶれやすさ



はじめ
↓

ふくらませた紙風せんを50回たたいた時のつぶれぐあいをくらべたけど、かは、つぎのとおりです。



50回たたいた
あと

くわがったこと

2cmのが1ばんつぶれやすい。

でも何どもやっているうちに
たたき方のコツがつかめて
きた!

手のひらで強く
まん中をたたく

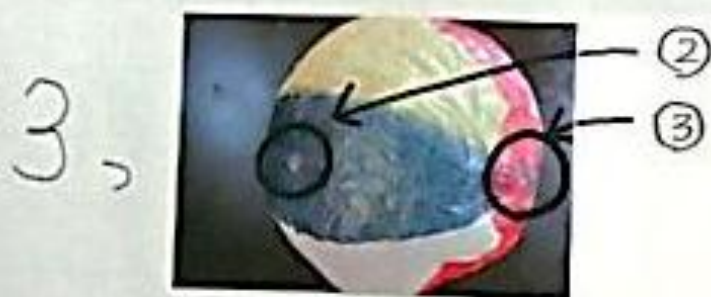
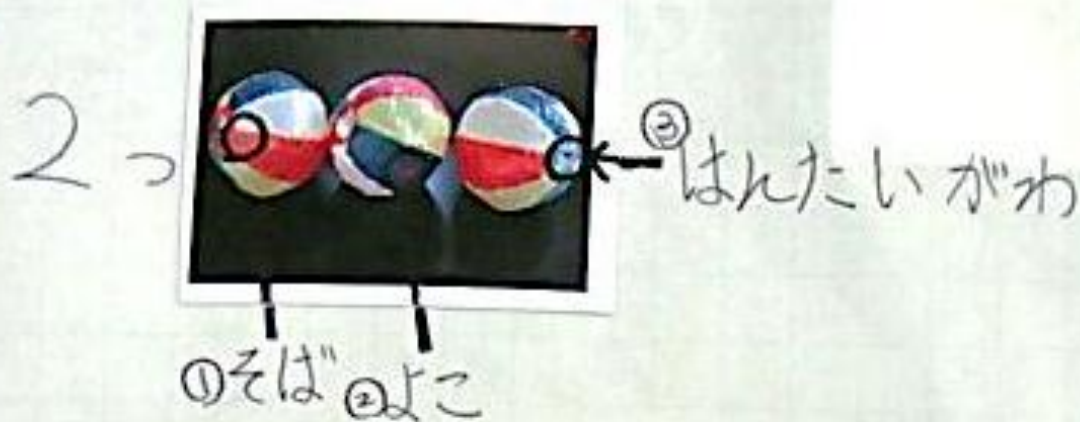


そうすると50回たた
いても丸いこともある。

1mmのはゆびがあたり、たたきそこなって
はじっこにあたりしても、つぶれにくい。
また、たたいた時の音がちがっていた。

2cm	パンパンというたかい音。 たまにポン。でも1mmの音とはちがう。
6mm	パンとかポンとかいろいろ。 上手にたたくとポン?
1mm	ポンポンというひくい音。

じっけん6
あなの数をかえてみる!



はじめからあいている6 mmのあなにたいして、上のようにはしよをかえてもう1つあなをあけた。(もう2つ)あなのえきさが6 mmになるように気をつけてきた。

じっけん2と同じように、ふくらみやすさとつぶれやすさでくらべた。

<けっか!>
・ふくらみやすさ

口でふいた時

穴2つ



①



3回くらい
しばんふく
らませやす
かった。
でも穴のと
ころは少し
へっこむ。

②



20回↑
あたまかくら
くらするぐら
いいっしょう
けんめいふい
たけど、これ
がけんかい

③



5回くらい
はじめがた
いへん。少
しふくらむと
その後は大
でも1つ穴の
時よりつよい
いきでふく。

こっちも



穴3つ

たたいた時

「たたく回数にちがいはあったけどど水もふくらんだ。



	① そば	② よこ	③ はんたいがわ	3つ穴
たた	30	24	26	43
いた	25	37	24	38
回数	21	31	24	57
へきん	25	30	24.6	46

<わがったこと>

口でふくらますより手でたたくほうがき水
いにふくらむ。

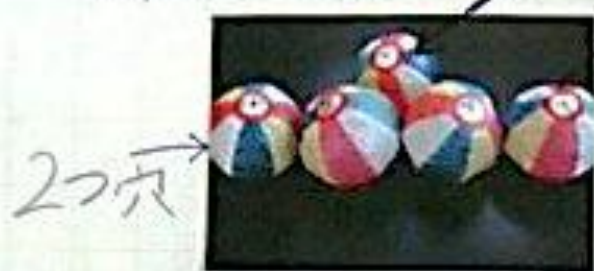
口でふく時は、あなが多いとすごくふくら
みにくい。

たたいた時は、穴が1つの時よりふくらみ
やすい感じがした。

でもきれいに丸くするのは穴1つのときよりおずかしい。

<けっか2>

・つぶれやすさ 穴なし



50回たたいた
あと

だんだんとわたしのたたきかたがうまくなってきた。
どれもとちやうつぶれてくるが、たたいてなおせる。
1ばんつぶれやすいのは3つ穴だった。
あななしはつよくたたくとわれそうだった。
パーンパーンと大きな音になる。

紙風せんを自分で作ってみる!

<ほうほう>

- 1 つまんでいる紙風せんをぶんかいて、かた紙を作る。
- 2 いろんなしゅるいの紙で作ってちがいをしらべる。



コピー
よう紙



口でもたたいてもふくらまない。

はん紙



口ではふくらむけどたたくとつぶれる。

セロハン
(大)



かってきた紙風せんにはばんにている。口でもたたいてもふくらむ。つぶれにくい。

セロハン
(小)



小さいのを作っただけどしっばいしたみたい。ふくらみにくい。



<まとめ>

紙風せんでは、手ひらでなく、つよくたたかすことは、空気が入りやすくなります。

穴の大きさは、1mmでもあいていればたたくことでふくらみます。でも口でふく時はうっている6mmの大きさがちょうどいいです。

穴の数は何にでもたたくとふくらみます。でも穴の数が多くなると、口でふくのはとてもたいへんです。

穴の大きさが大きくなると、また穴の数が多くなると、つぶれやすいからたたきかたにくふうがいらします。

口でもふくらますことができて、1ばんつぶれにくいのは穴1つで6mmのです。ただ水でもじょうずにはじめはできないから6mmのがうってるんだなあと思いました。じぶんでも紙風せんを作ったのしかったです。