

風船を使った実験

○テーマ

風船の科学（平成13年10月）

○テーマの特色と概要

風船をいできるさまざまな科学実験を行う。

○演示内容（所要時間）

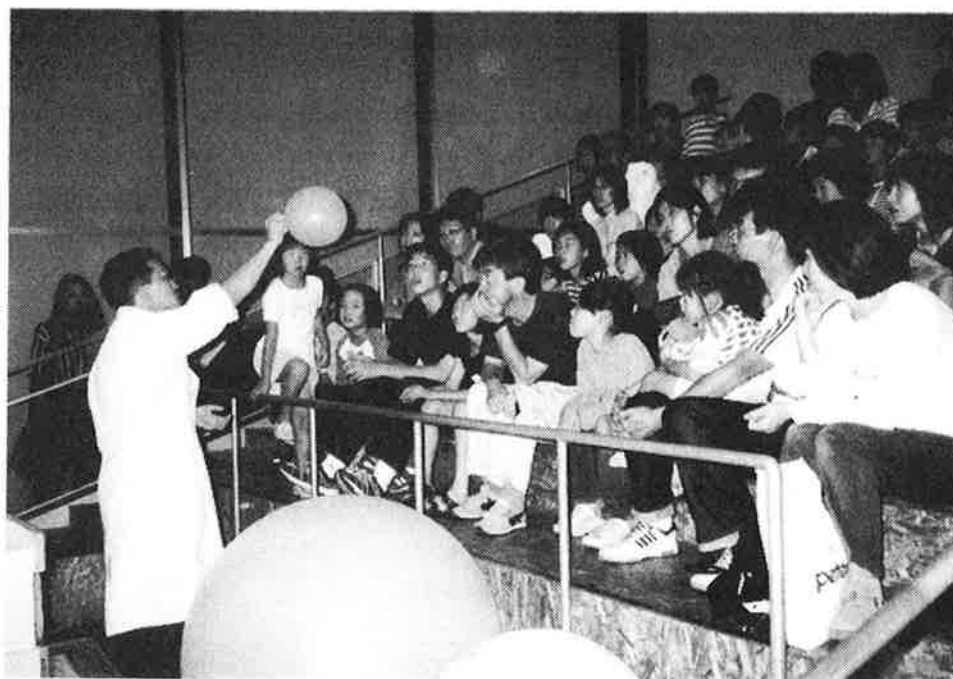
1. 風船を割ってみよう (5分)
2. 風船と静電気 (5分)
3. 吸い込まれる水風船 (5分)
4. 巨大な風船を使って (7分)
5. 風船の温度？ (3分)

チラシ：風船って穴が空いてるの？

（参考文献：たのしい科学あそび ゴム風船の実験 P43 さ・え・ら書房）

共通実験準備物

空気ポンプ、丸形風船、ペンシルバルーン



1. 風船を割ってみよう (5分)

実験準備物	灯油、ウエットティッシュ、まち針、竹串、金属串、ダンボール箱 鉛筆、ろうそく、ガスマッチ
-------	---

動作	台詞	留意事項
<p><灯油></p> <p>①指に灯油をつけ、風船を握る</p> <p>②説明</p>	<p>①風船はどうしたら割れるのでしょうか？ 針を押さず、はさみで切る、いろいろありますね。いろいろな方法で風船を割ってみましょう。</p> <p>②持っているだけで風船は割れるかな？ これは、風船がゴムでできているということを利用して使っています。ゴムは、灯油などに溶けやすい性質があります。そのため、手に灯油を着けて風船を持っていたのです。</p>	<p>実験前に風船2個を準備</p>

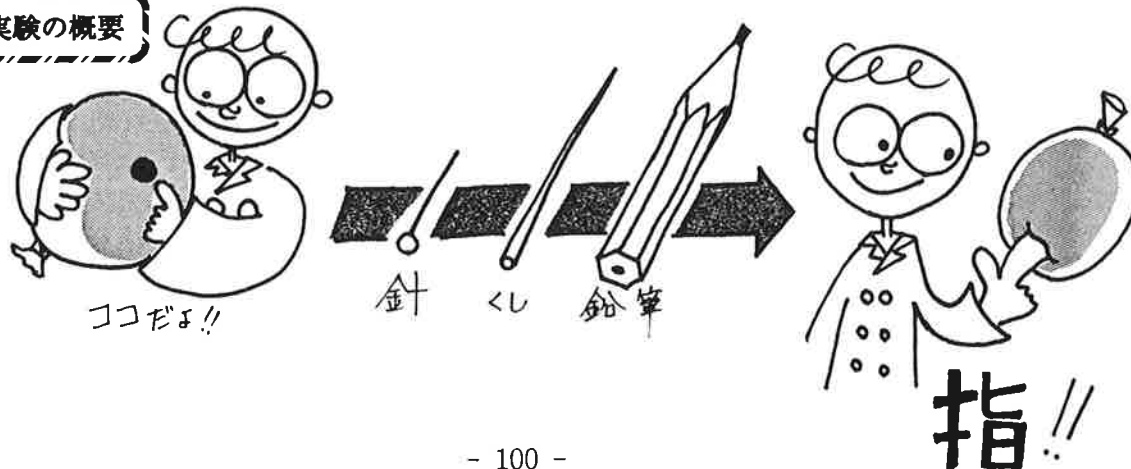
実験の概要



<針・くし・鉛筆>		
①風船のへそに針を刺す	①風船に針を刺すとどうなるでしょう。これは、風船のへそに刺すのです。ここにはたくさんのゴムが集まっていてゴムを引っ張る力が弱いのです。	<p>実験前に風船を2個(へそ有り)準備</p>
②説明	②風船に串を刺してみましよう。	
③針を刺した場所に、串を刺す	③今度は鉛筆にしてみましよう。	
④串を刺した場所に、鉛筆を刺す	④最後は指に挑戦です。	
⑤鉛筆を刺した場所に指を入れる		

<参考文献> NHK やってみよう なんでも実験 vol.3 P 4 8 NHK 出版

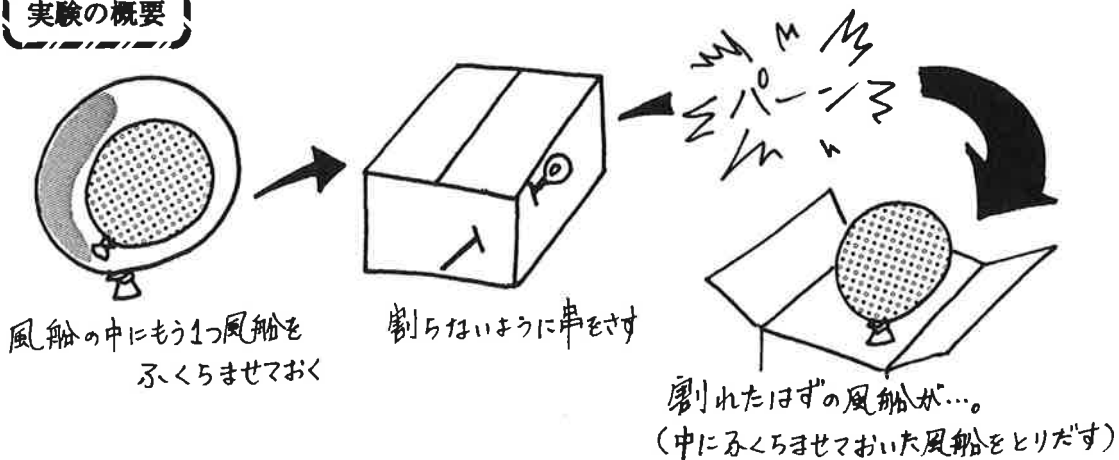
実験の概要



<二重風船>		
① 2重風船、箱、串を提示	① 今度は風船に串を刺していきます。そのまま刺すのはちょっと怖いので箱の中に入れて刺していきましょう。	実験前に2重風船を準備
② 2重風船を箱に入れ、串を刺していく		
③ 3本目で外側の風船を刺して割る	② どんどん刺していきます。「バーン」割れてしまいました。失敗でしょうか。あれ？箱の中から風船が出てきましたよ。	
④ 串を抜き、箱の中から風船を取り出す		

<参考文献> NHK やってみよう なんでも実験 vol.3 P 4 6 NHK 出版

実験の概要



<火あぶり>		
① ろうそくに火をつける	① 風船をろうそくの炎の上に近づけます。どうなるでしょう。	実験前に風船と水入り風船を準備
② 風船を火にかざす	② この様に割れてしまいますね。これは、炎の熱でゴムがとけてしまうからです。	
③ 説明	③ それでは、水を入れた風船を炎に近づけるとどうなるでしょう。	
④ 水入り風船を火にかざす	④ この様に割れません。これは、風船の中に水が入っているので水が、常に風船を冷やし続けているためなのです。	
⑤ 説明		

<参考文献> NHK やってみよう なんでも実験 vol.3 P 5 0 NHK 出版

実験の概要

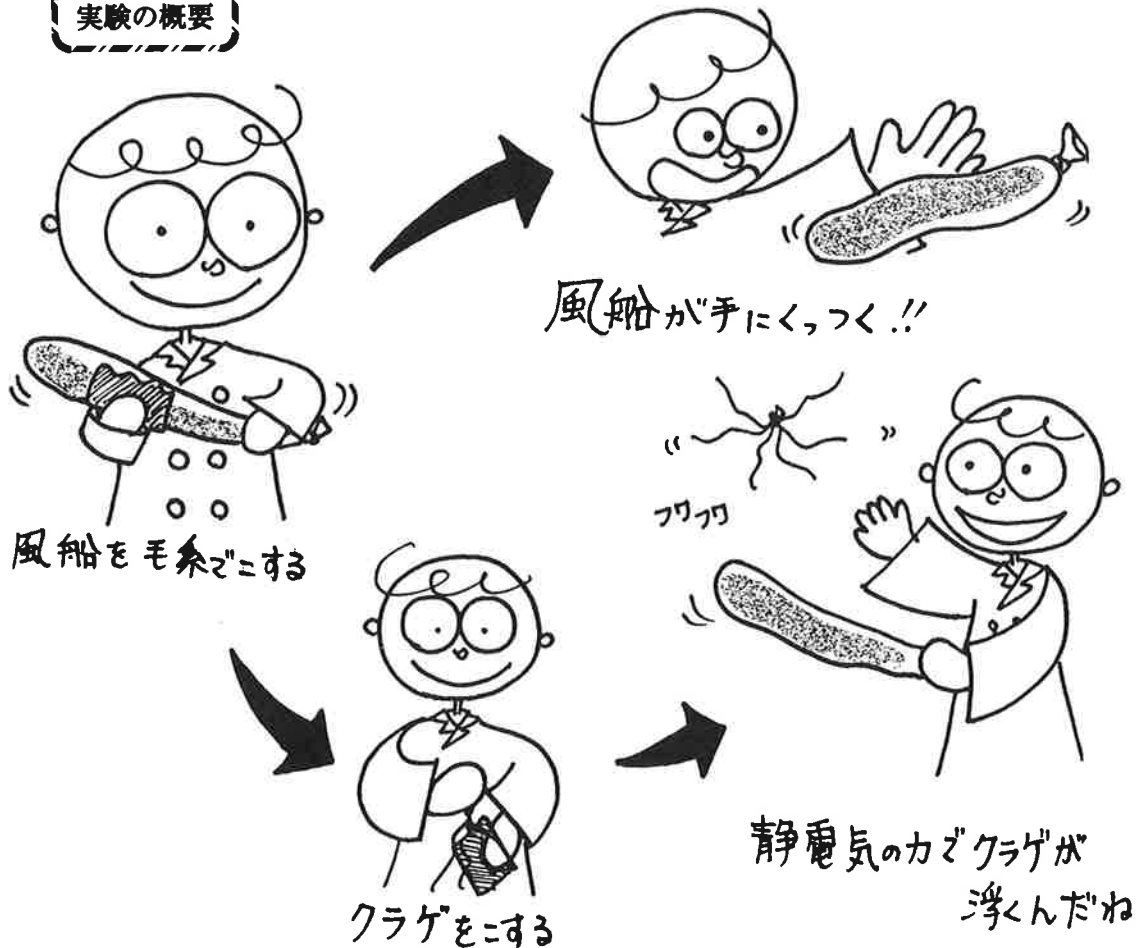


2. 風船と静電気 (5分)

実験準備物 タフロープ、毛糸

動作	台詞	留意事項
①ペンシルバルーンを毛糸でこする	①今度は細長い風船を使って実験しましょう。このペンシルバルーンを毛糸でこすります。	実験前にペンシルバルーンをふくらませておく
②手を離す	②そうすると、手から離れなくなります。不思議ですね。	
③ペンシルバルーンを毛糸でこする	③ペンシルバルーンをこすって、髪の毛にくっつけて見ましょう。髪の毛がたってきましたね。これは静電気の仕業です。	
④髪の毛にくっつける		
⑤ペンシルバルーンとヒモを毛糸でこする	④もう一つ、ペンシルバルーンと荷造り用のひもをさいたモノを毛糸でこすります。どうなるでしょうか？	
⑥ヒモを投げあげ、風船でバランスをとり、浮かせる		
⑦説明	⑤ひもは大きく開いて浮いています。静電気の力を使うとこんなふうに関船を浮かせることができます。	

実験の概要

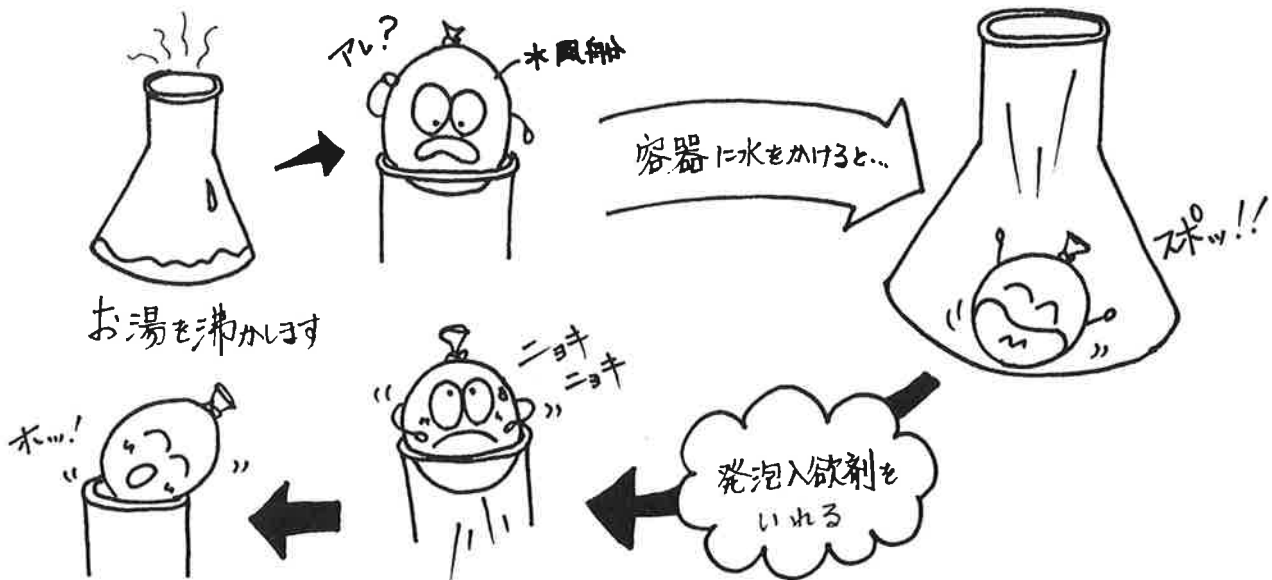


3. 吸い込まれる水風船 (5分)

実験準備物	水風船、ハンドカップ、三角フラスコ、電熱器、発泡入浴剤、バット ステンレスバット
-------	---

動作	台詞	留意事項
①水風船を提示	①今度は水風船を使って見ましょう。	実験前に水風船を6個準備
②お湯を沸かした三角フラスコを提示	②こちらの方にお湯を沸かしておきました。この上に水風船をおいてみましょう。口の方が小さくて中に入りませんよね。	
③三角フラスコの口に、水風船をのせる	③ですがしばらく見ていてください。水風船がひとりでに入っていきますよ。	
④入らないことを確認	④もう一つのせてみましょう。入りましたね。ではもう一つ・・・。	
⑤しばらく放置	⑤なぜはいつていくのでしょうか？最初瓶の中でお湯を沸かしていました。お湯は水蒸気になり、中の空気を追い出していたのです。水をかけると水蒸気は冷えて水に戻るため、中の圧力が下がり、中から水風船を引っ張る力ができるのです。	
⑥1個目の水風船がはいったら、すぐに次の水風船をフラスコの口にのせる	⑥中に入った水風船はどのようにして取り出しましょうか？逆さにしてもできませんよね。	
⑦三角フラスコに水をかける	⑦この発泡入浴剤を入れましょう。泡がでてきましたね。入浴剤から泡がでて大きくふくらんでいきました。中の圧力が大きくなり、水風船を押し出しているのですね。	
⑧説明		
⑨三角フラスコを逆さにし、水風船がでないことを確認		
⑩三角フラスコの中に、発砲入浴剤を入れる		
⑪逆さにして放置		

実験の概要



4. 巨大風船を使って

(7分)

実験準備物 | ビックバルーン、ブロア、扇風機、アクリルパイプ、コック

動作	台詞	留意事項
<p><大きさ比べ></p> <p>① 2つの風船の大きさを確認</p> <p>② コックを開く</p> <p>③ 風船の大きさを確認</p> <p>④ 説明</p>	<p>① 2つの大きな風船がありますが、どちらの風船が大きいですか？左側の風船の方が大きいですね。</p> <p>② この2つ風船は管でつながっていて、コックで栓がしてあります。このコックを開くとどうなるでしょうか？</p> <p>③ やってみましょう。大きい風船がさらに大きくなっていきます。小さい方の風船の中の空気が大きい風船の方に移動しているのがわかりますね。</p> <p>④ 小さい風船の方が、縮もうとする張力という力が大きいのです。風船をふくらます時に1番大変なのはいつですか？最初にふくらます時ですね。小さい時の方が張力が大きくてふくらますのが大変なのです。</p>	<p>① 実験前に巨大風船を2つ大きさを交換してふくらませ、管でつないでおく</p>
<p><落ちない風船></p> <p>① 風船を提示</p> <p>② 風船の下から扇風機で風をあてる</p> <p>③ 手を離す</p> <p>④ 説明</p> <p>⑤ 巨大風船を提示</p> <p>⑥ ブロアで巨大風船を浮かせる</p>	<p>① この風船を見てください。風船から手を離すと風船は下に落ちますよね。ですがこの風船は、浮くのです。不思議な風船ですね。どうなっているのでしょうか？</p> <p>② 実は、下に扇風機があったのです。下から風をあてると、風船は飛んでいってしまうのではないかなと思うのですが、空気は風船を包み込むように流れていきます。</p> <p>③ ではこんな大きな風船でもできるのでしょうか？やってみましょう。この扇風機では弱いので、もっと強い扇風機を使いましょう。</p> <p>④ 浮かせることができましたね。</p>	<p>② 風船と巨大風船をふくらませておく</p>

実験の概要

大きざびん

大きさを戻して、
風船をつなぐ。

コックをはずすと...

縮んでいく~~~~

大きくなるゾー!!

落ちた風船

風船がういてる!!

なーんだ
扇風機があたのが!!

ブロアを使って、
ビックバルーンもやってみましょう。

5. 風船の温度？

(3分)

動作	台詞	留意事項
①みんなに風船を配る	①さあ今度はみんなで実験してみましよう。この風船を皆さん温めてみてください。どうしたら良いでしょうか？	実験前にペンシルバルーンを5cmに切っておく
②問いかけ	③握ったり、息を吹きかけたり、こするということもいいですね。でももっと簡単に温められる方法があります。	
③風船の両端を持ち、鼻の下にあてる	④風船の両端を持って、鼻の下にあてます、そして素早く風船を伸ばしましょう。	
④風船を素早く伸ばす	⑤どうでしょう、風船が熱くなりましたね。 なぜこの様なことが起こるのでしょうか。これは、ゴム自身の性質なのです。 ゴムは、高分子というものでできています。そして、その高分子の鎖が網の目のようになっているのです。 ゴムを伸ばすと、この鎖の網が広がります。すると、高分子の動きが激しくなり、温度が上がります。	
⑤説明	⑥それでは今度は冷たくしてみましよう。どうしたら良いでしょうか？ 反対に風船を縮めたら良いのです。やってみましょう。	
⑥風船の両端を持ち、ゆっくり伸ばす	⑦風船をゆっくり伸ばし、鼻の下にあてます。そして素早く縮めます。	
⑦鼻の下にあて、素早く縮める	⑧冷たくなりましたね。ゴムを縮めると、この鎖の網が縮まります。	
⑧説明		

<参考文献>親子で楽しむマジカル科学101 P136 池田書店

実験の概要



10月

サイエンス・ショーのごあんない

なにをするの？

10月2日(火) ~ 10月31日(水)

「風船で科学」

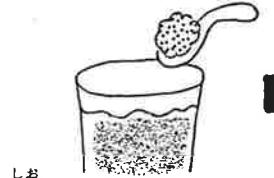
風船でどんな実験ができるかな？風船を使ったいろいろな実験をしていきます。

風船って穴があいているの？

<よういする物>

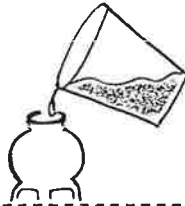
・風船 ・塩 ・ペットボトル ・コップ ・スプーン ・皿

①コップに水を入れ、
塩をとく



(塩がとけなくなるまで)

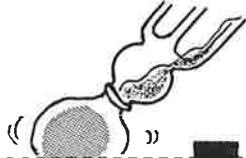
②塩水をペットボトルにいれる
(底にのこった塩はいれない)



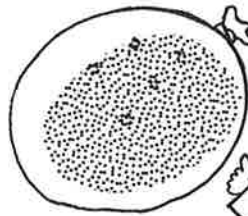
③風船をふくらませ、
ペットボトルの口につける



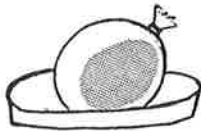
④ペットボトルを逆さにし、
塩水を風船にいれる



風船のまわりに塩がついている！



⑤くちを結び皿におき、1週間おいておく



風船には小さな穴があいているんだね！

じかんは？

- 第1回 11:10 ~ 11:40
(平日は団体入館者がある場合のみ)
- 第2回 1:30 ~ 2:00
(平日は団体入館者がある場合のみ)
- 第3回 3:00 ~ 3:30

ばしょは？

サイエンス・ラボ
(プレイエリア1階プレイザウルス横)
でおこないます。