

静電気の実験

○テーマ

バチッときめるぜ！静電気（平成12年2月）

○テーマの特色と概要

静電気はどのように起こるのか？

静電気の性質を使っていろいろな実験を演示。

○演示内容（所要時間）

1. 空飛ぶ電気くらげ (6分)
 2. 宙に浮くシャボン玉 (8分)
 3. 蛍光灯をつけよう (5分)
 4. 電気コップで百人おどしに挑戦 (8分)
- チラシ：バチバチッ！魚釣り

○テーマ

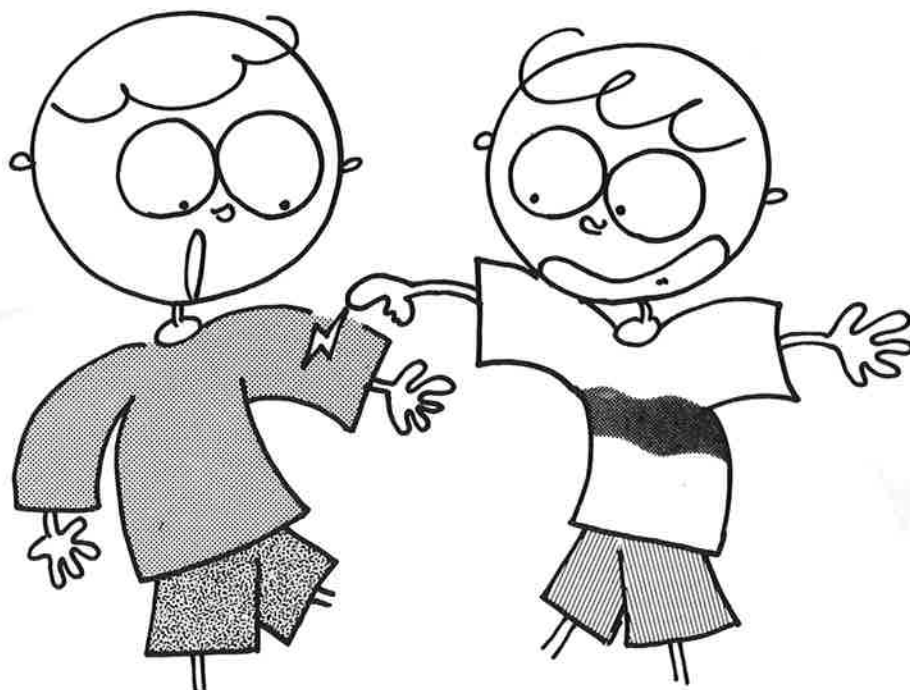
バチッときめるぜ！静電気（平成12年10月）

○テーマの特色と概要

静電気の性質を利用して、さまざまな実験を実施。
生活の中での静電気の利用法を見てもらう。

○演示内容（所要時間）

5. 静電気ってどんなもの？ (4分)
 6. 空き缶実験 (4分)
 7. 静電気防止スプレーとは？ (6分)
- チラシ：空気洗浄機実験



1. 空飛ぶ電気くらげ (6分)

実験準備物	塩化ビニルパイプ、ティッシュペーパー、エタノール 荷造りビニールテープ、アクリルパイプ、塩化ビニル板
-------	---

動 作	台 詞	留 意 事 項
①エタノールで塩化ビニルパイプとビニルひもをよく拭く	①ドアのノブや自動車のドアに触れたときに、突然ビリッときた、こんな経験は皆さんにもあるでしょう。本当に嫌なものです。これはご存じの通り「静電気」の仕業です。今日は、この嫌な静電気を使っていろいろな実験をお見せします。	エタノールでよく拭いておかないと静電気は発生しにくい
②ティッシュペーパーで塩化ビニルパイプをゴシゴシと強くこする ビニルひもはアクリル板の上で強くこする	②まずは、電気くらげを泳がせてみましょう。本当のくらげは海の中をユラユラ泳いでいますが、電気くらげは空中をフワフワと泳ぎます。	こすってパチパチ音がすれば静電気が貯まってきた証拠
③ビニルひもを投げ上げ、塩化ビニルパイプを近づける	③さあ、泳がせますよ。 どうですか。そこの君、出て来てやってみて下さい。 うまく泳がせられるかな？	
④参観者がやっている間にアクリルパイプをティッシュペーパーでこする	④ボチボチ、くらげには帰ってきてもらいますか。	
⑤飛んでいるくらげにアクリルパイプを近づける	⑤なぜこんなことが起きるのでしょうか。実は、物質はすべてプラスとマイナスの電気を持っています。2種類の物質をこすり合わせると、どちらかの物質にプラスかマイナスのどちらかの電気が貯まります。相手の物質には反対の電気が貯まります。そして、同じ種類の電気は反発し合い、違う種類の電気は引き合います。磁石の場合と同じですね。今の実験では、塩化ビニルパイプやビニルひもは、ティッシュペーパーでこするとマイナスの電気だけをためます。マイナスの電気どうしなので反発していたわけですね。でも、アクリルパイプには引き付けられましたからアクリルパイプにはどちらの種類の電気が貯まっていたか、もうわかりますね。	

<参考文献>NHKやってみようなんでも実験vol.2 P102
おもしろ理科実験集 P73

実験の概要

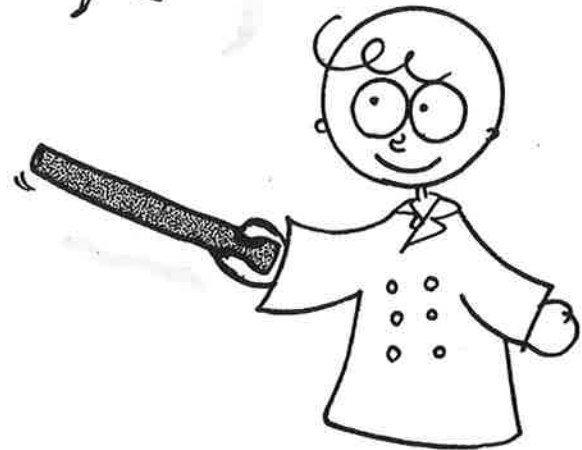


エタノールで
塩化ビニールパイプと
クラゲをよく拭く

アクリル板の上で
クラゲを強くこする



塩化ビニールのパイプをティッシュ
ペーパーで強くこする



クラゲを投げ上げ、塩化ビニールパイプを近づける



2. 宙に浮くシャボン玉 (8分)

実験準備物	シャボン玉液、ストロー、塩化ビニルパイプ、ティッシュペーパー、アルミホイル、アクリルパイプ
-------	---


動作	台詞	留意事項
①塩化ビニルパイプをこすって帯電させる	①今度はシャボン玉でやってみましょう。だれか手伝ってくれませんか。(いなければ指名)	<p><シャボン液> 水：のり：洗剤 = 8 : 1 : 1</p> <p>一旦接触したら電気は±0の状態になる。急激に引き付けられるので、要注意</p>
②アルミ箔を巻いたストローとシャボン玉液を手渡す	②では、このストローでシャボン玉をつくって下さい。シャボン玉ができかけたとき目の前にこの塩化ビニルパイプが現れますが驚かないで下さい。塩化ビニルがためているマイナスの電気をシャボン玉にも分けてあげるためですから安心して下さい。	
③シャボン玉がストローから離れる前に、ストローの先端部のアルミ箔を巻いた部分に帯電した塩化ビニルパイプを接触させる	③膨らんできましたね。マイナスの電気を分けましょう。 さあ、反発するか確かめてみましょう。	
④再度シャボン玉を塩化ビニルパイプで帯電させ、アクリルパイプを近づけてみる	④今度はアクリルパイプを近づけると引き付けられるか確かめてみましょう。	
	⑤やはり電気くらのげの時と同様のことが起きましたね。	

<参考文献>ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P 8

実験の概要

ストローの作り方

①ストローにアルミ箔をまいていく。



②はねを作り、セロハンテープで止める。




できたシャボン玉に塩化ビニルパイプを近づけていく。

シャボン玉からストローから離れる前に、ストローの先端部のアルミ箔を巻いた部分に帯電した塩化ビニルパイプを触れさせる。

3. 蛍光灯をつけよう (5分)

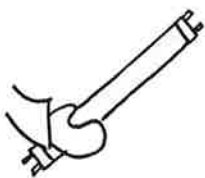
実験準備物	蛍光灯 (6 W)、スチロールコップ、塩化ビニルパイプ ティッシュペーパー
-------	--

動作	台詞	留意事項
①照明スイッチをOFF	①静電気と呼ばれるくらいですから、電気の仲間なら蛍光灯をつけることもできるかもしれませんね。挑戦してみましょう。 部屋を暗くしますから、しばらく待って下さい。 手伝ってくれる人、2人お願いします。(いなければ指名)	実験者が擦り電気をためても良い
②蛍光灯のまん中を持ってもらう	②君は、蛍光灯のこの部分をもってしばらく待っていてください。	
③塩ビの棒をティッシュペーパーで何回もこすってもらう	③あなたは、この棒をティッシュで強くこすってください。	蛍光灯に近づけながら塩ビの棒を擦ってもかすかにつく様子を見ることが出来る
④照明を消す	④そろそろ静電気が貯まった頃です。私の合図で、君は蛍光灯の先をこの棒に付けて動かしてください。	
⑤塩化ビニールパイプを蛍光灯に近づける	⑤瞬間的なことですから皆さんもよく見ていて下さいよ。	
⑥蛍光灯がわずかに点灯する	⑥ハイ、付けて下さい。	
⑦照明スイッチをON	⑦わずかについたようすが分かりましたか。 光りましたね。見えましたか。静電気で蛍光灯をつけることができました。	
⑧説明	⑧この静電気はパイプから蛍光灯を伝わり、体をながれて地面に逃げていきました。	

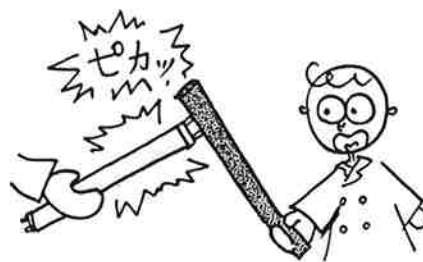
<参考文献> L5 1997.7 P12

実験の概要

蛍光灯の真ん中を持ってもらう



塩ビパイプをティッシュペーパーで何回もこす



塩化ビニールパイプを蛍光灯に近づけると、蛍光灯がわずかに点灯する

4. 電気コップで百人おどしに挑戦・静電気の強さ (8分)

実験準備物	電気コップ、塩化ビニルパイプ、ティッシュペーパー プラスチックコップ、両面テープ、アルミホイル
-------	--

動 作	台 詞	留 意 事 項
①参加者を1列にし、手をつないでもらう	①さあそれでは今実験で紹介した静電気をみなさんにも体験していただきましょう。隣の人と手をつないで下さい。最後の人は静電気コップを握って下さい。	参加者を1列手をつながせる 両端の人に触る練習をさせる
②静電気コップに静電気をためる	②静電気コップに静電気をためましょう。	
③両端の参加者に静電気コップを触ってもらう	③それでは君はこのコップをもって下さい。皆さん、準備はいいですか、手をしっかり握ってつないで下さいよ。 たくさんたまりました。それでは静電気の力を体験して頂きましょう。 3、2、1、0。	
④説明	④どうでしょうか？感じましたか？この電気は電圧は約1万Vぐらいあります。家庭の電圧は100Vぐらいです。よくコンセントを濡れた手で触って感電をしたという事故をよく聞きます。ですがこの静電気は電気の量が少ないのと、1億分の1秒ぐらいしか体の中を流れないので、安全です。	参加者に感想を聞く
⑤静電気コップの作り方を説明	⑤今使った静電気コップは家でもつくることができます。 ⑥このようなプラスチックコップに両面テープをつけたアルミホイルを巻きます。これを2つ作ります。 ⑦アルミホイルで旗をつくります。 ⑧これらをこのように重ねたら、静電気コップの完成です。 ⑨これで家でも静電気の実験をすることができますね。	

<参考文献>NHKやってみようなんでも実験vol.2 P104
おもしろ理科実験集 P76

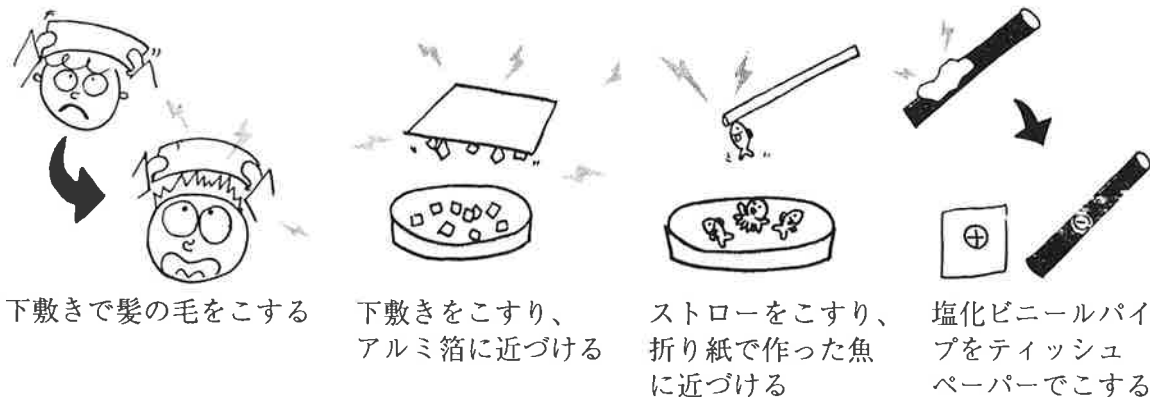
5. 静電気ってどんなもの? (4分)

実験準備物	ティッシュペーパー、下敷き、アクリル板、折り紙、アルミホイル 塩化ビニルパイプ
-------	--

動作	台詞	留意事項
①下敷きで髪の毛をこする	①静電気ってみんな知っていますか？ よく下敷きを使ってこのように髪の毛を逆立てたりしませんでしたか？	
②下敷きをこすり、アルミ箔に近づける	②また、髪の毛ではなくこのようなアルミ箔でも下敷きにくっついてきます。それからこの魚、折り紙でつくったのですがこれも下敷きにくっついていきます。	
③ストローをこすり、折り紙で作った魚に近づける	③静電気は物と物がこすりあったときにできる電気です。物と物がこすりあう摩擦という力によってできますので、静電気は「摩擦電気」とも言われています。	
④静電気の説明	④電気には－と＋があるのを知っていますか？静電気はどちらだと思いますか？実は－のときと＋のときの両方あります。	
⑤静電気の＋と－について質問	⑤ここに塩化ビニルパイプがあります。これをティッシュペーパーでこすると、塩化ビニルパイプは－の電気もち、ティッシュペーパーは＋の電気もちます。	
⑥塩化ビニルパイプをティッシュペーパーでこする		

<参考文献>子どもの「なぜ」に答える2 科学のふしぎ② P78

実験の概要



実験の概要

電気コップの作り方

- ①プラスチックのコップにしわにならないように丁寧にアルミ箔を貼る。
(糊か両面テープ)



- ②アルミ箔を折ってはねを作る。
③コップを2つ重ね、その間にはねを挟む。

参加者に手をつながせて、輪になるようにする。
ひとりの参加者に電気をためたコップを持たせる。
その隣の人にコップのはねを触らせる。
すると、手をつないでいた全員に電気が流れます。

<電気コップの電気のため方>



- ①ティッシュペーパーで塩化ビニルパイプをこする。



- ②こすったパイプを電気コップのはねに触らせる。

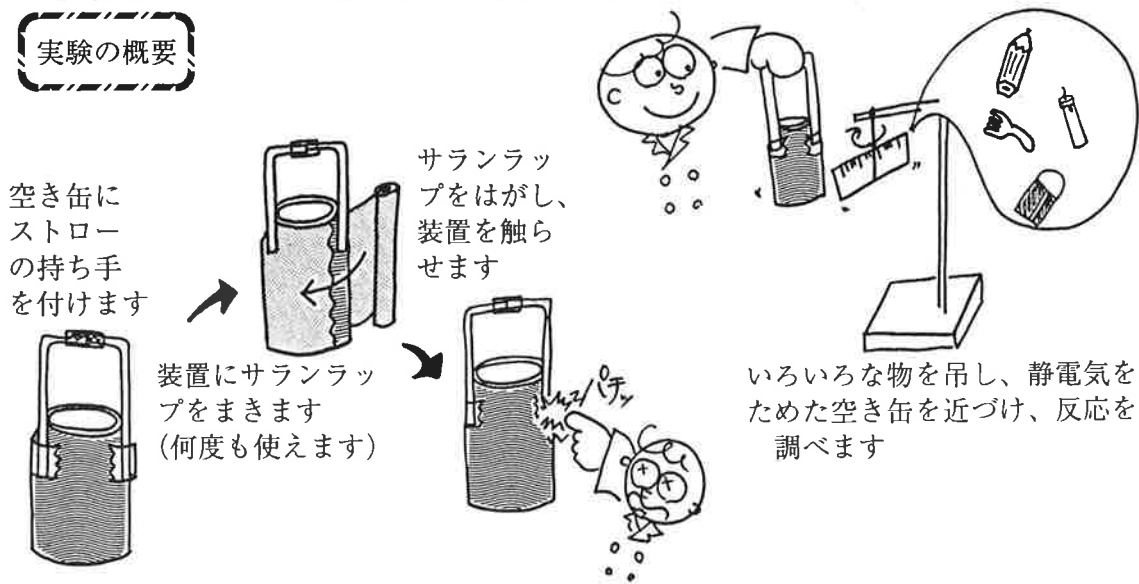
6. 空き缶実験 (4分)

実験準備物	ストロー、スタンド、空き缶、ラップ、定規、鉛筆、セロハンテープ、 帆布、フォーク
-------	---

動作	台詞	留意事項
①空き缶装置の作製方法を説明	①それではこするのがめんどくさいという方にはこれをおすすめしましょう。空き缶にストローを2本テープでくっつけました。そしてラップを巻き、はがします。	静電気が起きていることを確認させる
②空き缶装置に触ってもらい、静電気がおきたことを確認させる	②ちょっと触って下さい。静電気がたまっていましたね。これだと簡単に静電気をおこすことができます。	
③定規をひもで吊す	③そこでこれを使って実験していきましょう。	
④空き缶装置を定規に近づけていく	ここにプラスチックの定規を吊しました。これに静電気をおこした缶を近づけて行きます。	
⑤鉛筆をひもで吊す	④定規が回り始めました。今度は鉛筆でやってみましょう。	
⑥空き缶装置を鉛筆に近づけていく	⑤これも回り始めました。それではフォークでやってみましょう。	
⑦フォークをひもで吊す	⑥静電気を起こしたときこの缶は+になります物はすべて+と-の電気をもっています。この+の電気を近づけていくと、こちらの-の電気が反応して近づいていきます。	
⑧空き缶装置をフォークに近づけていく		
⑨説明		

<参考文献>ガリレオ工房の身近な道具で大実験 P18

実験の概要



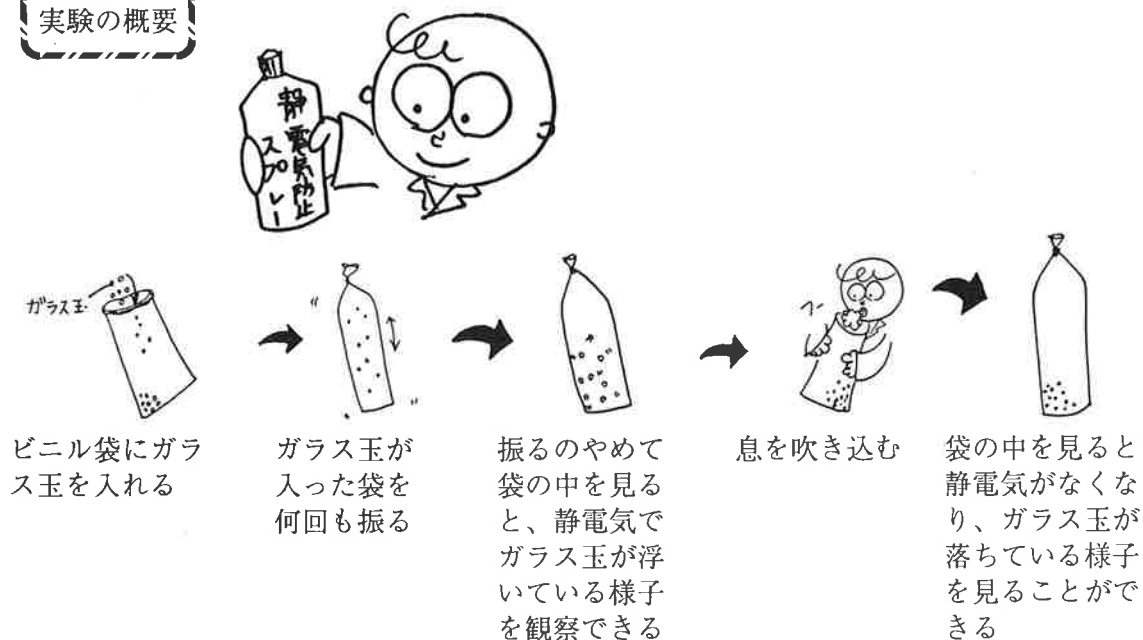
7. 静電気防止スプレーとは？ (6分)

実験準備物 | 静電気防止スプレー、ビニル袋、ガラスビーズ、プラスチックコップ

動作	台詞	留意事項
①静電気防止スプレーを提示	①これを見て下さい。「静電気防止スプレー」。これは静電気をなくすスプレーです。どのようにして静電気をなくしているのか、この原理をみましょう。	カメラで確認
②ガラス玉の入ったビニル袋を提示	②まずこの袋を見て下さい。この中にはガラスの玉が入ってます。これをふると静電気が起こり、ガラスの玉はビニル袋の表面に張り付きます。	カメラで確認
③ガラス玉の入ったビニル袋を振り、静電気を発生させる		
④息を吹き込む	③そこに息を吹き込みます。そうするとガラスの玉が袋の壁から離れます。息を吹き込むと静電気がなくなってしまうのですね。	
⑤静電気がなくなったことを確認		
⑥静電気防止スプレーについて説明	④実は「静電気防止スプレー」というのは湿気を使って、たまった静電気を空気中に逃がしているのです。	

<参考文献>第3回サイエンス展示・実験ショーアイデアコンテスト P 55

実験の概要



2月 サイエンス・ショーのごあんない

◎なにをやるの？

2月1日(火)～2月29日(火)

せい でん き パチッときめるぜ静電気！



静電気ってなにかなー？セーターをぬごうとしたときパチパチしたり、テレビの画面をさわろうとしたときにパチッ！となったことはない？プラスチックの下じきで頭をこすってそとと上に上げ、かみの毛を逆立ててあそんだ人もいるでしょう。このように物と物をこすりあわせたときにできる電気を静電気といいます。それではこの静電気を使って家でも楽しめる実験を紹介しましょう。

さかな パチパチッ！魚つり

＜用意する物＞

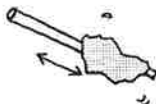
- おりがみ
- えんぴつ
- はさみ
- ストロー
- ティッシュペーパー



①おりがみに小さな魚を書き、きりぬきます。
(あまり大きいとつれないので気をつけてね)



②ストローをティッシュペーパーでこすります。



③魚に近づけて魚をつってみましょう。



ストローのこすり方を変えて、魚のつれ方をいろいろ見てみましょう。

じかん
◎時間は？

平日

第1回 11:30～12:00
(団体入館者がある場合のみ)
第2回 2:30～3:00

休日(第2土・第4土・日・祝日)

第1回 11:30～12:00
第2回 2:30～3:00
第3回 4:00～4:30

◎どこで？

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。



10月

サイエンス・ショーのごあんない

なにをするの？

10月1日(日) ~ 10月31日(火)

「バチッときめよう静電気！」

静電気は私たちの生活のなかで利用されていますその利用方法を見てみましょう。

空気清浄機実験

簡単な実験で空気清浄機のしくみを見てみましょう。

＜材 料＞

- ペットボトル
- ストロー
- ティッシュペーパー
- 線香

① ペットボトルに線香の煙をためる。

② ストローをティッシュペーパーでこすり、静電気をためる。

③ ストローをゆっくりペットボトルの中に入れる。(約20本)

④ ふたをして軽くふる。

線香の煙がどんどんうすくなっていくのが見えたかな？
ストローの静電気が煙の粒を吸いつけているのです。
ストローを取り出してティッシュでストローを拭いてみて、
ティッシュに煙の粒がついてきます。

じかんは？

＜ 平日 ＞

第1回 10:30 ~ 11:00 (団体入館者がある場合)

第2回 1:30 ~ 2:00 (団体入館者がある場合)

第3回 3:00 ~ 3:30

＜ 休日(日曜日、祝日、第2・4土曜日) ＞

第1回 11:30 ~ 12:00

第2回 2:30 ~ 3:00

第3回 4:00 ~ 4:30

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。