

洗剤に関する実験

○テーマ

あわワッ！バブル（平成12年4月）

○テーマの特色と概要

ふだんは作らない、変わった枠でシャボン玉をつくる。
発砲入浴剤を使った実験を行う。

○演示内容（所要時間）

1. シャボン玉の色って？ (5分)
 2. シャボン玉は必ず〇？ (5分)
 3. シャボン玉ショー (8分)
 4. バブロケット (6分)
- チラシ：こわれにくいシャボン玉を作ってみよう！

共通実験準備物

シャボン液（台所用濃縮洗剤PVA系合成洗濯糊、砂糖）、ハンドカップ、ブルーシート

○テーマ

洗剤パワー（平成14年2月）

○テーマの特色と概要

身の回りで使われている様々な洗剤を使い実験を行う。洗剤の役割を考えたり、その性質を調べていく。

○演示内容（所要時間）

5. なぜ汚れは落ちるのだろう (3分)
 6. 浸透作用 (3分)
 7. 水の表面張力を発見しよう (3分)
 8. 墨流し (3分)
 9. 洗剤の乳化作用を発見しよう (3分)
 10. 混ぜたら危険を混ぜてみると (3分)
- チラシ：どうして洗剤をいれると汚れが落ちるの？

（参考文献：21世紀子ども百科 科学館 小学館 P148）



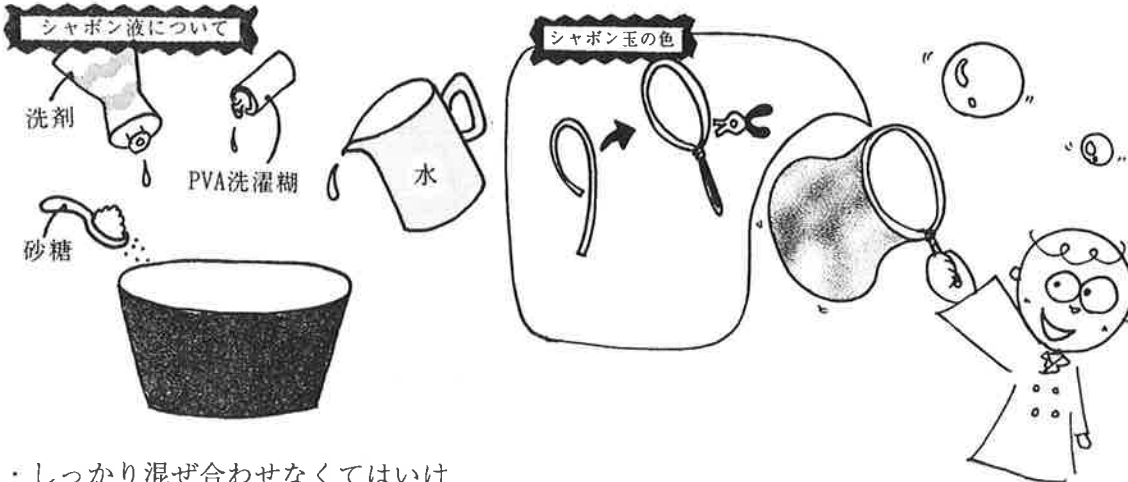
1. シャボン玉の色って? (5分)

実験準備物 | ストロー、針金(太)、丸形水槽、紙コップ

動 作	台 詞	留 意 事 項
①ストローでシャボン玉を作る	①最初はみんなもやったことがあると思いますが、シャボン玉です。シャボン玉はとても綺麗ですよ。この虹色なのもシャボン玉の魅力の1つだと思います。	シャボン液 水 : PVD : 洗剤 = 10 : 9 : 1 丸形水槽 (直径30cm) に対し 水 : 4000ml PVA洗濯糊 : 355ml 洗剤 : 45ml 砂糖 : 40g
②シャボン玉の液・枠を提示	②さあ、そこでもっと良くシャボン玉の色を見てみたいと思います。	
③○枠で大きなシャボン玉を作る	③この針金で作った枠でシャボン液を作ってみましょう。	
	④綺麗ですね。シャボン玉の色が動いているようですね。	
	⑤この虹色の模様はシャボン膜の厚さが違うために、反射する光の色が違って見えるからです。	

<参考文献> 子供の科学・1999 9月号 P44
 NHKやってみようなんでも実験Vol.1 P6

実験の概要



- ・しっかり混ぜ合わせなくてもはいけませんが、泡立ててはいけません
- ・洗濯糊を入れることでねばりけのあるシャボン液が作れます

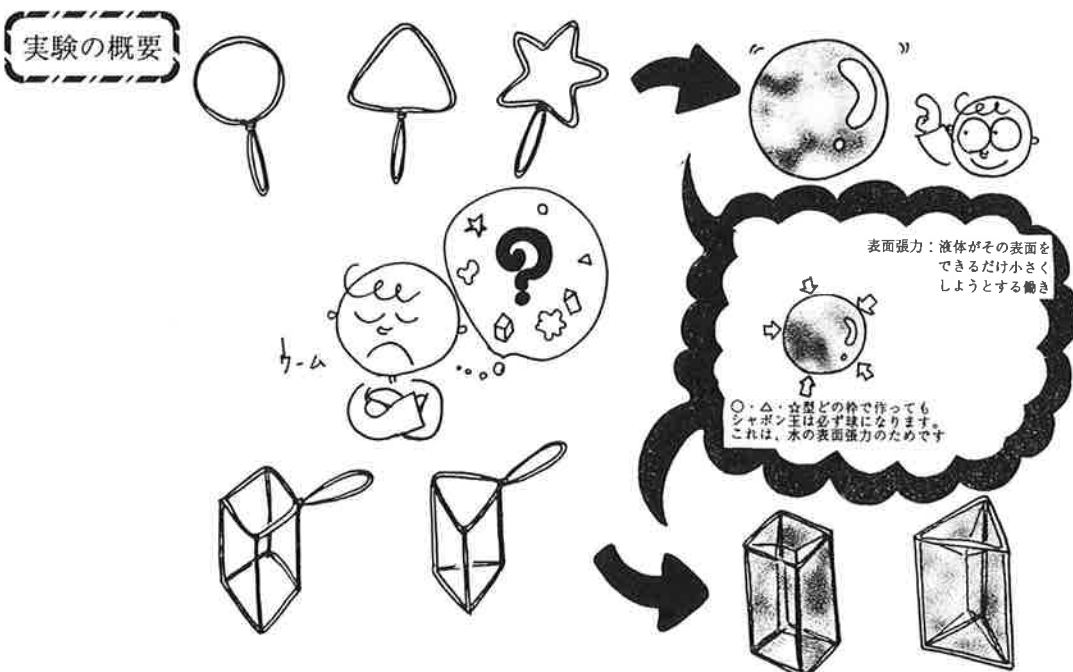
光の前で大きなシャボン玉を作り色を見せます

2. シャボン玉は必ず○? (5分)

実験準備物 | ストロー、針金、丸形水槽

動作	台詞	留意事項
①ストローでシャボン玉を作る	①みんなストローでこのような丸いシャボン玉を作って遊んだことがあると思いますが、シャボン玉は○以外の形はできないのでしょうか。	観客に予想してもらう カメラで写す
②丸い枠で作る	②丸い枠で作ってみます。大きいですけど○ですね。	
③△の枠で作る	③今度はこの△の枠で作ってみましょう。どんな形のシャボン玉ができると思いますか? ○ですよ。	
④☆型の枠で作る	④では☆型の枠ではどうでしょうか? やっぱり○ですよ。 これは水などの液体は表面積を小さくしようとする性質があるので、同じ面積で一番小さい表面積である○になってしまうのです。	
⑤三角立方体や四角立方体で作る	⑤それではこの三角や四角の立方体の枠ではどのような形ができるのでしょうか? 箱のような形ができるのでしょうかね。 おおー。真ん中に板をたてたような形になりましたよ。 これも、この形が一番表面積の小さい形みたいです、このような板をたてたような形になってしまうようです。	

<参考文献> 知識の王様 科学 ボク&わたし知ってるつもり? P191
NHK やってみようなんでも実験Vol1 P6



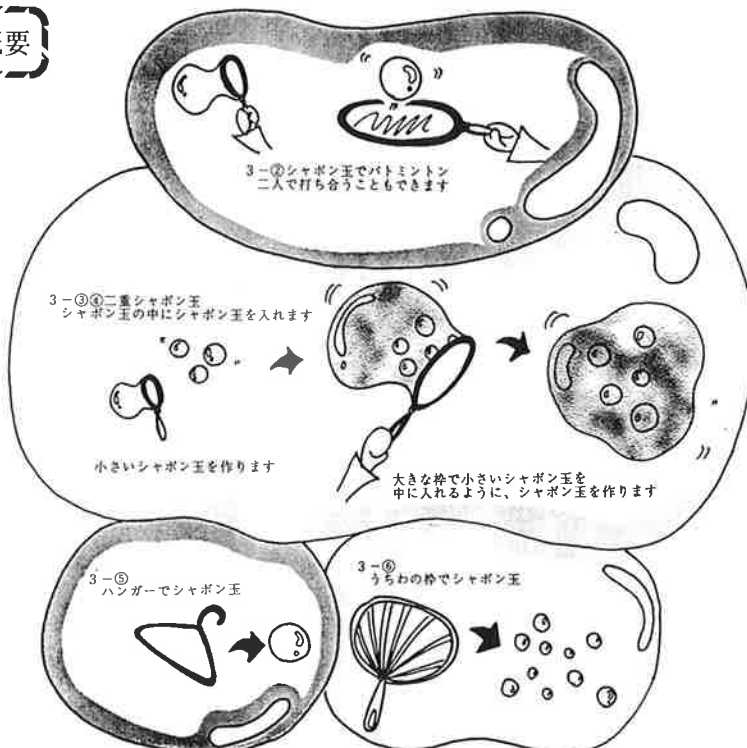
3. シャボン玉ショー (8分)

実験準備物 枠(大・中・小)、ハンガー、うちわ、餅焼き金網、丸形水槽

動 作	台 詞	留 意 事 項
①針金の枠でシャボン玉を作る	さあ、お待たせしました。それではシャボン玉ショーを楽しんでいただきましょう。	
②1つシャボン玉(中)を作り、シャボンの膜でバトミントンをする	①まず最初は、大きいシャボン玉。 ②今度はシャボン玉でバトミントン。	
③小さなシャボン玉を作り、それを○枠で大きなシャボン玉の中に入れる	③大きなシャボン玉の中に小さなシャボン玉が入りました。	
④大きなシャボン玉を作り、そこにシャボン液をつけたストローをさし、シャボン玉を作る	④こんな方法でもシャボン玉の中にシャボン玉を入れることができます。	
⑤ハンガー等でシャボン玉を作る	⑤これは、簡単に針金で作ることができますが、もっと身近なものでシャボン玉を作ってみましょう。 ハンガーをこのようにのばすと、さっきの針金で作った枠のようになりますね。 うちわの紙をはずして骨組みだけにします。そしてシャボン玉を作ると、こんなにたくさんのシャボン玉をいっぺんに作ることができます。 この方法だと、ストローでシャボン玉を上手に作れない小さい子でも簡単にシャボン玉を作ることができます。	
⑥うちわの枠でシャボン玉を作る	これで家でも簡単にいろいろなシャボン玉ができますね。	

<参考文献> おもしろ理科実験集2 P116
おもしろ実験・ものづくり完全マニュアル P170

実験の概要



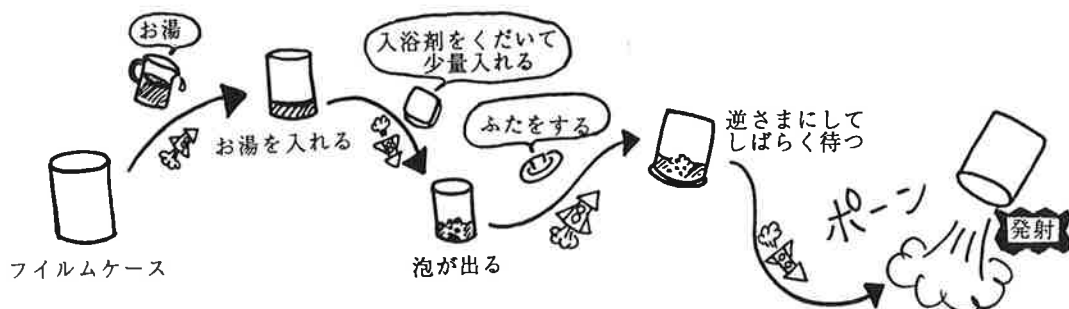
4. バブルロケット (6分)

実験準備物 入浴剤、バット、プラスチックガード、フィルムケース

動作	台詞	留意事項
<p>①入浴剤を提示</p> <p>②プラスチックガードをする</p> <p>③フィルムケースにお湯を1/4入れ、入浴剤(1.5×1.5×1.0cm)をいれ、軽く振り蓋をする</p> <p>④水を入れたビーカーに入浴剤を入れ、みんなに泡が出る様子を見てもらう</p> <p>⑤再度フィルムケースロケットを行う</p>	<p>①さあ、今月のテーマは「あわワッ！バブル」です。バブルというのは、シャボン玉だけではありません。今度はこれを使います。何でしょう。</p> <p>②お風呂に入れる入浴剤です。これはちょっと大きいので小さくしたものを使用します。</p> <p>③フィルムケースに水を少し入れ、入浴剤を入れる。ふたをします。</p> <p>④おおー、びっくりしましたね。</p> <p>⑤なぜフィルムケースは飛んでいってしまったのでしょうか？みんなもお風呂に入浴剤を入れたことあるかな。お風呂に入れた入浴剤からはこのように泡が出てきます。この泡がたくさん出たことでフィルムケースの蓋を押し上げ飛ぶことができたのです。</p> <p>⑥さあ、先ほど見逃してしまった人もいると思いますので、もう1度やってみましょう。</p> <p>今日の実験は家でも簡単にすることができますが、最後のフィルムケースロケットは大人の人とやってくださいね。それから、入浴剤をフィルムケースに入れた後、すぐに離れてください。少し飛ぶまで時間がかかるかも知れませんが、フィルムケースが顔にあたったり、入浴剤が目に入ったりしますので、のぞき込んだり手でとって見たりは絶対にしないでください。</p>	

<参考文献>子供の科学 1999 9月号 p28

実験の概要



5. なぜ汚れは落ちるのだろう

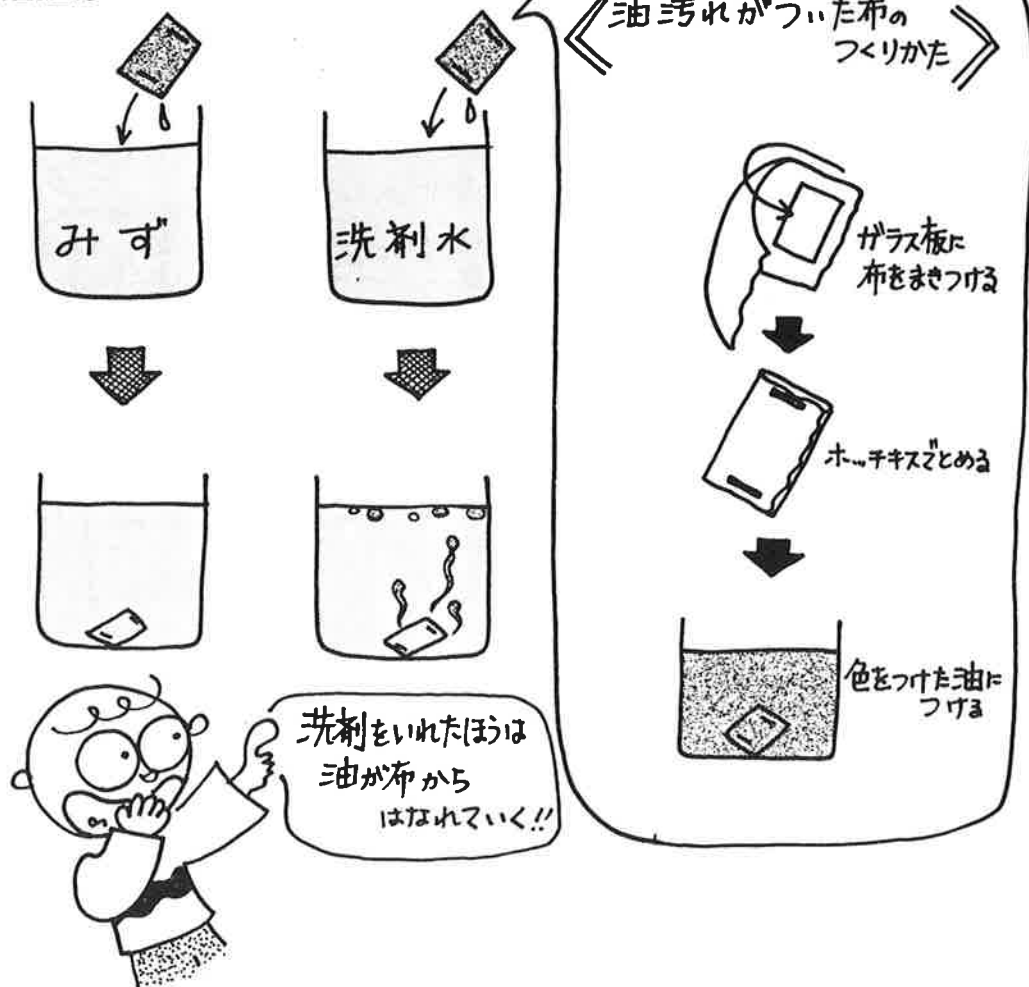
(3分)

実験準備物	ビーカー (1000ml)、布、ガラス板、洗剤、ガラス棒、油、着色料 ピンセット、ホッチキス
-------	---

動作	台詞	留意事項
①ビーカーとカメラをセットする	①洗剤と水の違いを調べてみましょう。	
②布を油に浸す	②油の中に白い布をつけて、これを水につけましょう。何か起こるでしょうか。	油は、見やすいように色を付けておく
③油污れがついた布を水の中に入れる	③洗剤を入れて、その中に入れてみましょう。	
④油污れがついた布を石鹼水の中に入れる	④見てください、油がとれていく様子を見ることができますよ。 なんだか、泡がないと洗剤って気がしませんね。でも、洗剤としての仕事をきちんとしているのですよ。	

<参考文献>NHKやってみようなんでも実験vol.2 P115 NHK出版

実験の概要



6. 浸透作用

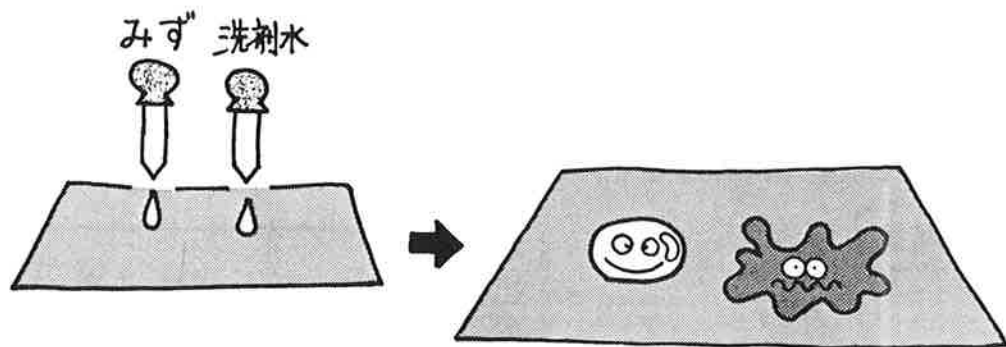
(3分)

実験準備物 フェルト、スポイト(2つ)、ビーカー(100ml)、洗剤

動作	台詞	留意事項
①フェルトとカメラをセットする	①さらに水と洗剤水の違いを調べていきます。	
②フェルトに水を数滴落とす	②布の上に水を1滴落としてみましょう。どうなると思いますか。水滴が見えますね。	
③フェルトに洗剤水を数滴落とす	③隣に洗剤を入れた水を落としてみましょう。布にしみこんでいるのが分かりますでしょうか。洗剤は布に水を吸い込みやすくしているのです。	

<参考文献>NHKやってみようなんでも実験vol.2 P114 NHK出版

実験の概要



7. 水の表面張力を発見しよう (3分)

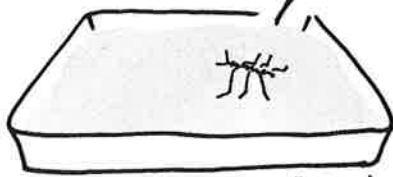
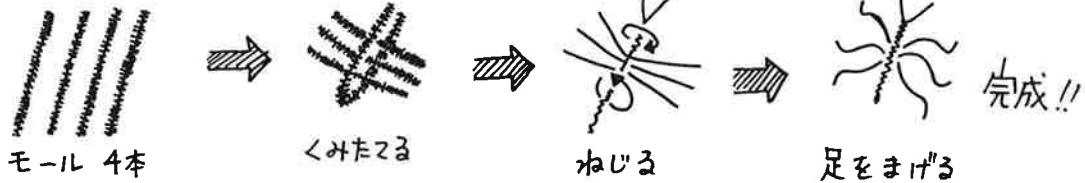
実験準備物 | モールで作ったアメンボ、バット、洗剤

動作	台詞	留意事項
①バットに水を入れて、カメラの前にセットする	① どうして水だけでは布にしみこまないのでしょうか？実は「表面張力」というものが水にはあるのです。	水の表面張力の発見
②水にアメンボをおく	② 水の上にアメンボ君をのせてみましょう。水の中に沈みそうですが、足のところを見て下さい。表面張力があるので、アメンボ君は水の上にいることができます。	モールでアメンボを作っておく
③洗剤を数滴入れる	③ ここに洗剤を少し入れてみましょう。アメンボ君は沈んでしまいます。洗剤は水の表面張力を小さくしてしまうからなのです。	
	④ 洗濯の時に洗剤を入れるの理由の一つは、布に水を吸い込ませやすくするためなのです。	

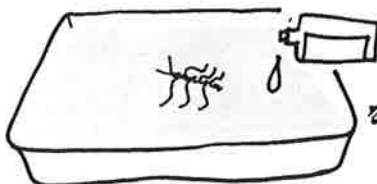
<参考文献> ふしぎをためすかがく図鑑 かがくあそび P28 フレーベル社

実験の概要

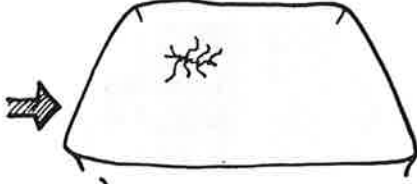
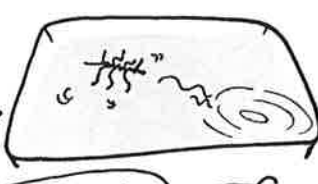
《モールアメンボ君のつくりかた》



アメンボ君を木にのせる



洗剤をいれる



8. 墨流し

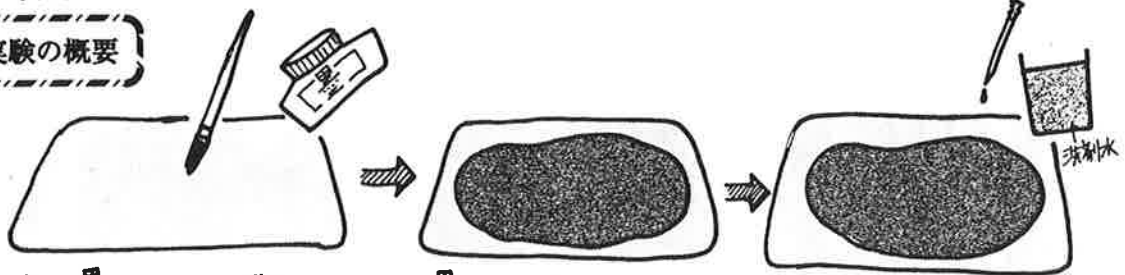
(3分)

実験準備物 バット、墨、筆、洗剤、ピーカー、爪楊枝

動作	台詞	留意事項
①バットに水を入れ、カメラをセットする	①今度は洗剤で絵を描いてみましょう。	
②筆で、水の表面に墨を入れていく	②水に墨をたらしめます。真っ黒になってしまいましたが、これは墨が水の表面に広がったからなのです。	
③洗剤水を爪楊枝に付けて墨の上に落としていく	③そして今回のテーマである洗剤を爪楊枝につけ、墨につけると…。すてきな模様ができました。洗剤が表面張力が小さくなり、周りの水が引っ張られるので、墨が広がっていくのです。	
④表面に紙をそっと落とす	④せっかく描いた絵ですから、取っておきたいですね。これを紙で吸い取ると、墨の絵を写しとることができるのです。後はほしておきましょう。	

<参考文献>NHKやってみようなんでも実験vol.2 P113 NHK出版

実験の概要

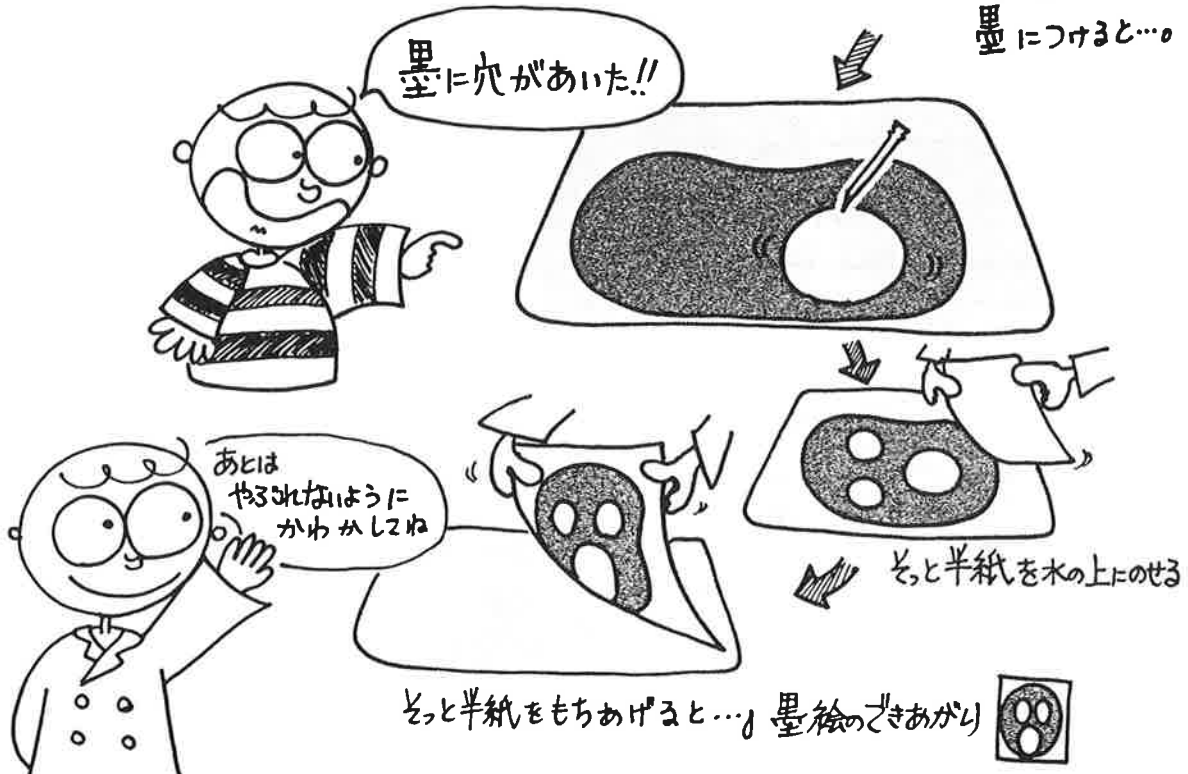


水に墨をどっとながす

墨が水面にひろがる

つまようじに洗剤水をつけ、

墨につけると…。



どっど半紙をもちあげると…、墨絵のどきあがり



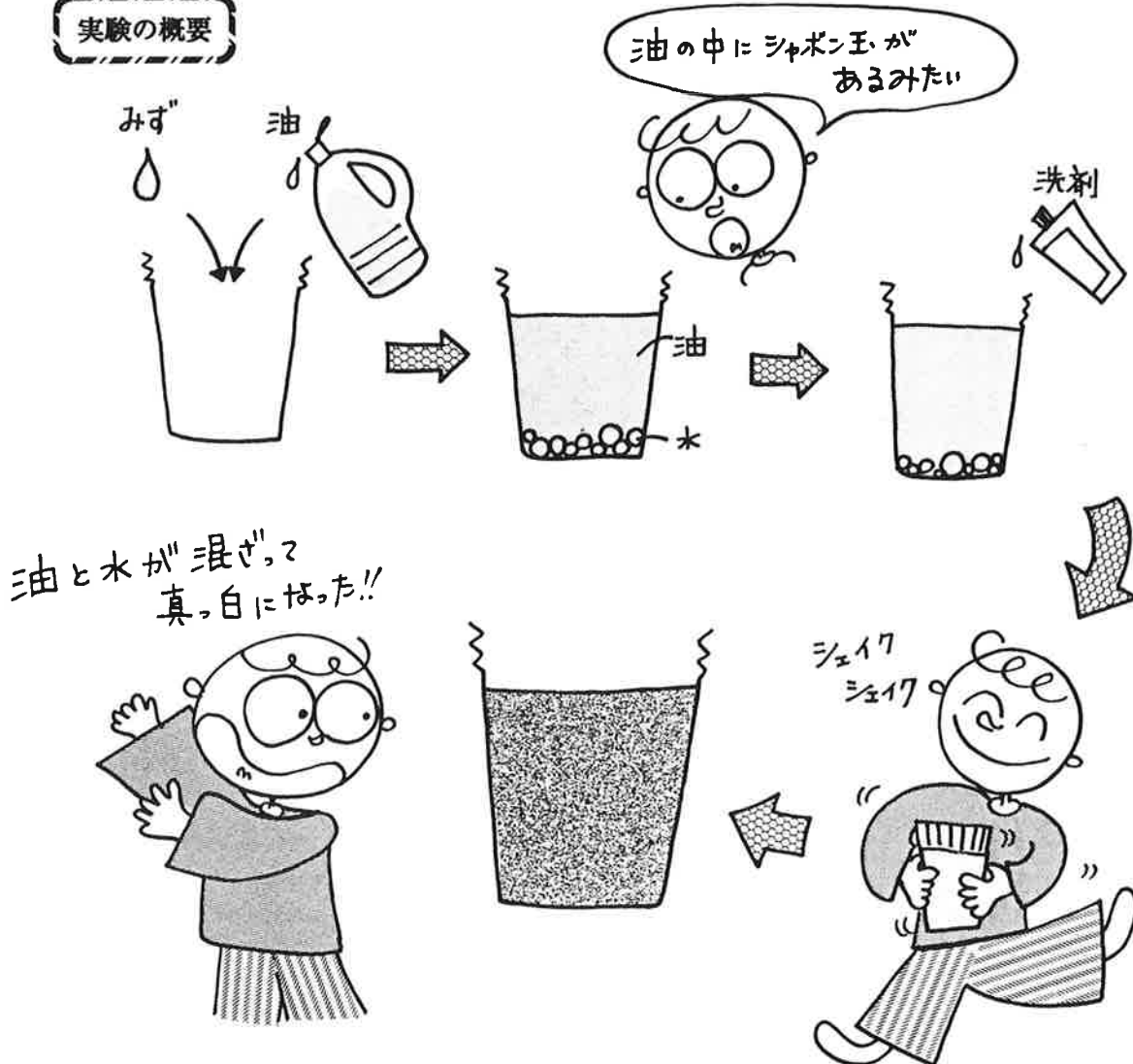
9. 洗剤の乳化作用を発見しよう (3分)

実験準備物 | 油、食紅、洗剤、スチール容器、ペットボトル

動作	台詞	留意事項
①油と水を提示	①今度は水と油の実験をしましょう。	
②容器に油を入れる	②水は透明で見えにくいので、水に色を付けておきましょう。 油が入っているコップに水を入れるとどうなるでしょう。	
③水を入れ、軽く振る	③水は油より重いので沈んでしまいます。そして、水と油は混ざりません。	
④混ざらない様子を見せる	④ちょっと横にしてみましょう。ここに船を浮かべると…、なんだかこんなおもちゃ見たことがありますね。	
⑤洗剤を入れ、振る	④そこに洗剤をいれてふると……。水と油はきれいにまざり、白くなりました。 実はこれ、お母さんが使う化粧品の乳液なのです。	

<参考文献> 清流五十選 P136 花王生活科学研究所

実験の概要



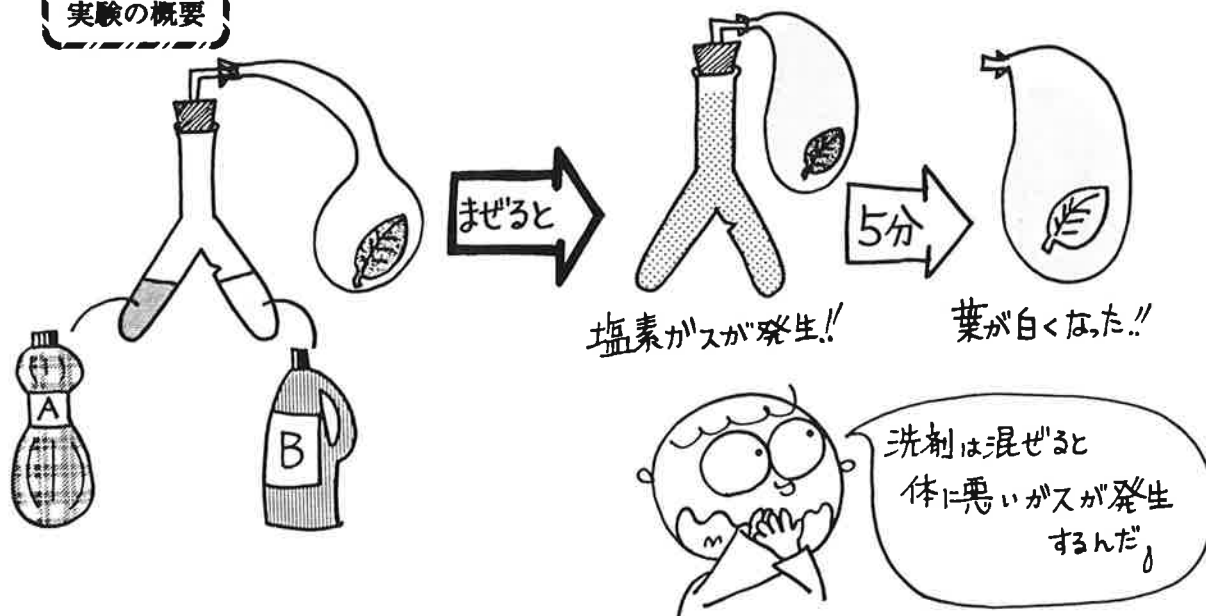
10. 混ぜたら危険を混ぜてみると (3分)

実験準備物	二股試験管、ゴム栓、L型ガラス管、傘袋、酸性洗剤、塩素系漂白剤、植物の葉、セロハンテープ
-------	--

動作	台詞	留意事項
①二股試験管に、混ざらないように、2種類の洗剤を入れる ②ガラス管の先に葉を入れたビニール袋を付け、二股試験管に付ける ③洗剤を混ぜる ④観察	①このように、洗剤を使うとシャボン玉の他にもいろいろなことをして遊ぶことができるのですね。こんな楽しい洗剤ですが、とても危険なところもあります。そんな実験をしてみましょう。 ②2種の洗剤をこの容器にいれます。口の部分に袋をつけますが、袋の中に緑色の葉っぱを入れておきましょう。この葉っぱがどうなるか楽しみですね。 ③さあ、2種類の洗剤を混ぜましょう。 ④あっ！袋がふくらんできましたよ。袋の中に黄緑色の煙のような物が見えます。先ほど入れた葉っぱをみてくださいませうか。 ⑤あー、枯れている！！洗剤を混ぜるとこのような危険なガスがでるのですね。ずいぶん簡単に危険なガスが出てしまうのですね。 ⑥洗剤は家庭にあり、とても身近で簡単に使えますが、説明書を読まずに間違った使い方をするととても危険です。説明書を読み、正しい使い方をしてくださいね。	<洗剤を使った気体発生> ○塩素 ①酸性洗剤と塩素系漂白剤を混ぜて塩素を発生させ、その漂白作用を調べる ○酸素 ②酸素系漂白剤を加熱し酸素を発生させ、助燃性を調べる ○水素 ③酸性洗剤とアルミニウムなど金属を混ぜ（又は、パイプ用洗剤を使って）、水素を発生させ、②で発生した酸素と混合し、爆鳴気の実験を行う ○二酸化炭素 ④酸性洗剤に貝殻を入れる

<参考文献>たのしくわかる化学実験事典 P98 東書

実験の概要



4月

サイエンス・ショーのご案内

なにをやるの？

4月1日(土)～4月30日(日)

「あわワッ！バブル」

みんなはシャボン玉を飛ばして遊んだことあるよね。今回はシャボン玉やその他のバブルを使った実験をします。

われにくいシャボン玉を作ってみよう！

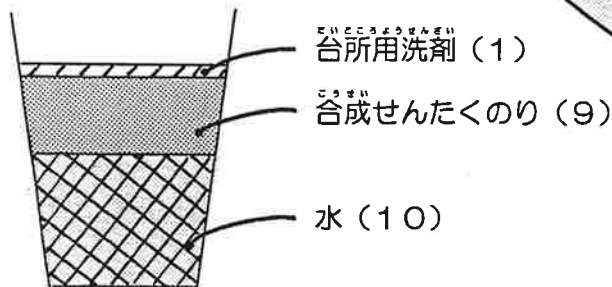
シャボン液はセッケンや洗剤を水にとかして作ることもできますが、もっと強いシャボン液を作ってみましょう。

＜材 料＞

- ・コップ ・ストロー
- ・台所用洗剤（コンパクトタイプ）
- ・合成せんたくのり

すぐにはじけてしまうときは、洗剤や洗たくのりを少しずつ加えてためてみてね。

下の割合で液をまぜる。



シャボン液



じかん
時間？

平日

第1回 11:30～12:00
 (春休みの平日と団体入館者がある場合)
 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。



2月 サイエンス・ショーのご案内

2月1日(金) ~ 2月28日(木)

「洗剤パワー」

身近にある洗剤をテーマに、さまざまな実験を行います。
洗剤の驚くべき性質をみてみましょう。

① 「どうして洗剤をいれると汚れが落ちるの？」

洗剤には界面活性剤という物が入っているんだ。

界面活性剤??

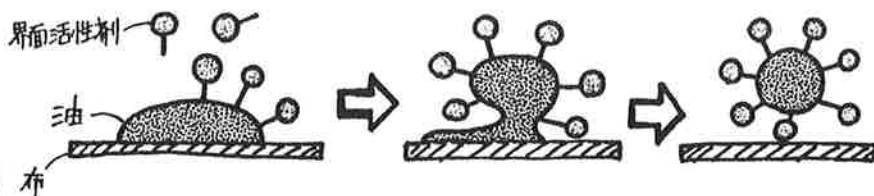
界面活性剤はこんな形をしているんだ。

マッチ棒のような形だね。



水になじみやすい部分 油になじみやすい部分

丸い部分は水と仲良しで、棒の部分は油と仲良しなんだよ。
水と油はなかなか混ざらないよね。だけど界面活性剤はそれぞれになじみやすい部分をもっているから、
界面活性剤をいれると水と油を混ぜることができるんだ。



だから界面活性剤が入った洗剤を入れると洋服についた
汚れをきれいに落とすことができるんだね。

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。