

# シャボン玉にさわろう！

川本 惟・神鳥 和彦

☆シャボン玉を複数の液で作成し、さわれるシャボン玉を作ってみよう！

おそらく多くの人が遊んだことのあるシャボン玉。シャボン玉は自宅にある材料で作ることができます。ひょっとしたら作ったことがある人もいるかもしれませんね。そして、「シャボン玉をさわりたい！」と思ったことがある人はいませんか？

この実験ではシャボン玉にさわって、シャボン玉の化学について楽しみながら学んでいきたいと思います！

## ～実験の準備～

### ○材料

#### 【実験1 の材料】

・台所用洗ざい：50 mL ・水：100 mL

#### 【実験2 の材料】

・台所用洗ざい：10 mL ・せんたくのり(40 mL) ・水(100 mL)

### ○用具

- ・先をハサミで切り込みを入れたストロー (図1)
- ・白衣 (よごれてもよい服) と軍手
- ・300 mL ビーカー 2つ ・100 mL ビーカー 2つ ・ガラス棒 (かき混ぜ棒)

### ○注意点

- ・服がよごれる場合があります。白衣を着たりよごれてもよい服を着たりして、実験を行いましょう。

- ・人に向かってシャボン玉をふいてはいけません！



図 1. ストローの切り方:①曲がる部分は使用しないので切り落とします。

②先たんにハサミで 5 mm 切りこみを入れます。

そとがわ

③外側に広げます。

～シャボン玉を作ってみよう！～

**[実験1]** シャボン玉液を自分たちで作ってみよう！

- ① 台所用洗ざいを 50 mL 測り取り、300 mL ビーカーにそつと注ぎます。
- ② 同じビーカーに、水を 100 mL 注ぎます。
- ③ ビーカーの中に注いだ液体をガラス棒でゆっくりかき混ぜます。
- ④ かき混ぜた液にストローの切りこみを入れた方をつけ、逆側からふきます。

○実験のポイント

- ・うまくいかないときは、材料である洗ざいと水の比率を変えてみましょう！（洗ざいの種類でちょうど良い比率が変わることがあります。）
- ・何回もやってみて、自分で一番良いと思う比率を探すのも楽しいですよ。

**[実験2]** さわれるシャボン玉を作ってみよう！

- ① 台所用洗ざいを 10 mL 測り取り、300 mL ビーカーにそつと注ぎます。
- ② 同じビーカーに、せんたくのりを 40 mL 入れます。
- ③ 同じビーカーに、水を 100 mL 注ぎます。
- ④ ビーカーの中に注いだものを、ガラス棒でゆっくりかき混ぜます。

- ⑤ 軍手をします。
- ⑥ かき混ぜた液まぜにストローの切りこみを入れた方をつけ、逆側ぎやくがわからふきます。
- ⑦ 作ったシャボン玉をさわってみましょう！

### ○実験じっけんのポイント

・うまくつかめましたか？シャボン玉はふき方で大きさが変わります。ちょうどよい大きさにできれば、軍手ではずませることもできます。上手にできたら、さらに大きさを変えてみたり、シャボン玉を軍手のまま割わったりして、様子を見てみましょう！

### 解説かいせつ ～シャボン玉をさわるために必要なこと～

さて、軍手でさわる事ができたシャボン玉はといったどのようなシャボン玉だったでしょう。ポイントとして大切なのは、次の三つのことです。

- ① シャボン玉特有とくゆうのじ色がないこと。
- ② 下向きにふいてシャボン玉を作り、それを受け止めるようにして、はずませること。
- ③ 洗せんざいと水、せんたくのりをちょうどよい比率ひりつにし、ていねいにムラのないシャボン液えきを作ること。

①から順番じゅんばんに解説かいせつしていきます。さわっても割れないシャボン玉を作るということは、つまり分厚ぶんあついまくを作ればよいのです。いつもは、シャボン玉はにじ色に見えますね？さわれるように分厚ぶんあついシャボン玉では、このシャボン玉特有とくゆうのじ色が見えなくなります。

②のシャボン玉のふき方についてですが、下向きにふいてシャボン玉を作ると、たくさんえきのシャボン液が下に落ちながらシャボン玉ができます。こうすることでまくは厚あつくなり、シャボン玉が割れにくくなります。

③の比率ひりつというものですが、これが一番むずか難しく、「ちょうどよい比率ひりつ」がどれくらいなのかというと、重要じゅうようなのは洗せんざいをどれだけ入れるかということなのです。では、この洗せんざいというものがどういうものなのかを、見ていきましょう。

洗ざいの中には界面活性ざいという物質が入っています。この界面活性ざいは水になじみやすい部分(親水基)と、なじみにくい部分(疎水基/親油基)を持っている物質です(図2)。この水になじみやすい部分が水を囲むことで、シャボン玉のまくはできています(図3)。また、洗ざいに含まれている界面活性ざいは、水の「表面張力」というものを弱める性質を持っています。表面張力とは、水という物質が、お互いに引っ張り合っている力のことです。例えば、コップのふちのギリギリまでゆっくり水を入れても、なかなかこぼれませんね(図4)。これは表面張力という、水同士が引き合うことによって、こぼれないようにがんばっている状態なのです。シャボン玉はそもそも水のまくなので、この表面張力が弱くなってしまうと、まくはうすくなってしまいます。そのため、まくを作るために必要な界面活性ざいが、多すぎではいけません。これが「ちょうどいい比率」ということです。

また、せんたくのりは、シャボン玉液のねん性(ねばりけ)を高め、水が蒸発することを防ぐ働きをしています。

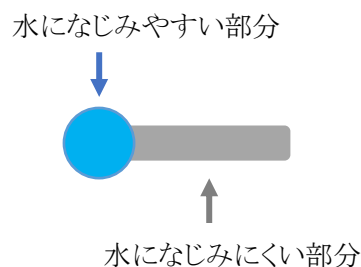


図2. 界面活性ざいの仕組み

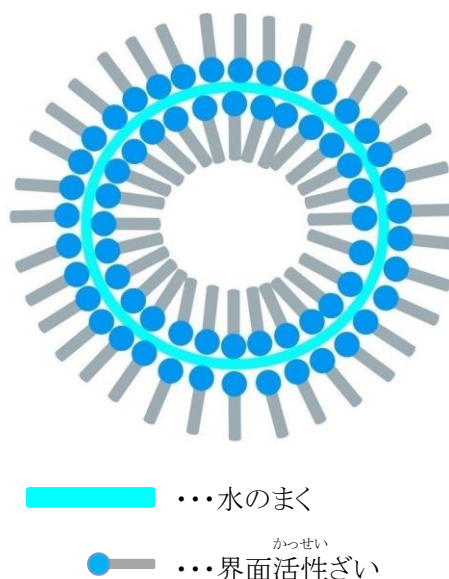


図3. シャボン玉のしくみ



図4. 表面張力でこぼれないコップの中の水