

# まいれぎ

特集

水と一緒に

遊ぼう!学ぼう!

不思議な船を作ろう  
大きなシャボン玉作りに挑戦  
色変わりマジック  
ひんやり爽やかデザート  
安全な水道水をお届けするために

LET'S TRY!

作ってみよう

# しょうのうと発泡スチレンボードで スイスイ進む船を作って遊ぼう!

用意するもの

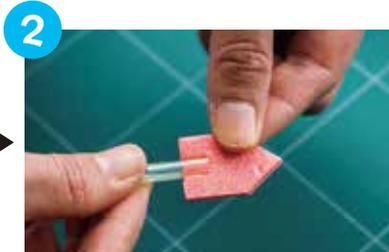
●発泡スチレンボード  
(100円ショップなどで手に入る)  
や食品トレー

●ストロー  
●カッター

●しょうのう  
(衣類用防虫剤を使う場合は  
成分表示を確認)



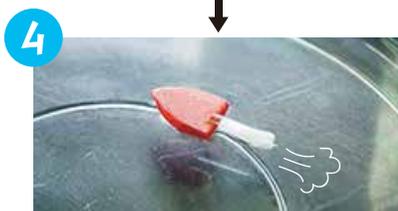
1 スチレンボードをたて3cmよこ2cmほどの大きさにカッターで切る。船の形に切り、後ろ側に切り込みを入れる。



2 切り込み部分に約2cmの長さに切ったストローを差し込む。



3 ストローにしょうのうのかけらを入れる。しょうのうをストローから少し出るようにするのがポイント。



4 洗面器などに水道水を入れ、浮かべると前に進む。



アレンジ

## いろいろなタイプの船を作ろう!

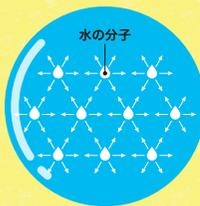
つまようじと折り紙で旗を作って飾ったり、スチレンボードを好きな形に切って絵を描いたりするのもおすすめ。

●POINT 船が進まなくなってきたら、しょうのうが溶けて水が汚れてきたサイン。きれいな水道水に取りかえよう。

●お約束 必ず大人と一緒に実験しよう。しょうのうは口に入れないように。実験した後は水道水で手を洗おう。

Q. どうして水に浮かべた船は前に進んだの?

## この船は水の「表面張力」を利用して進むよ



●表面張力とは、表面をできるだけ小さくしようとする性質のこと

水は水分子という小さな粒が集まってできています。それぞれの水分子は仲間同士で互いに引っ張り合って、水の表面(空気と水が接する面)を一番小さい状態にしようとしています。この性質を「表面張力」といいます。水滴が水玉になるのは、この形が最も表面積が小さいからです。

●船が前に進むのは、水に溶けたしょうのうが表面張力を弱めるから

しょうのうには、表面張力を弱める成分が含まれています。しょうのうがない場合、船は表面張力で前にも後ろにも引っ張られ、止まっています。しょうのうを入れた場合は、しょうのうが水に溶けた後ろの部分の表面張力が弱くなり、船を前に引っ張る力の方が強くなるので、船は前に進みます。

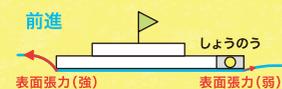
知っているかな?  
身の回りの表面張力

- こぼれそうでこぼれないコップの水
- 葉っぱの上の朝露
- 水の上のアメンボ

船が進む原理



しょうのうを入れると?



TEIREGI SUMMER LABO

「水と一緒に」

# 遊ぼう! 学ぼう!

01

水の上をスイスイ進む!  
不思議な船を作ろう

P1-2



02

スペシャルシャボン液で  
大きなシャボン玉  
作りに挑戦!

P3-4



03

不思議!?  
色変わりマジック

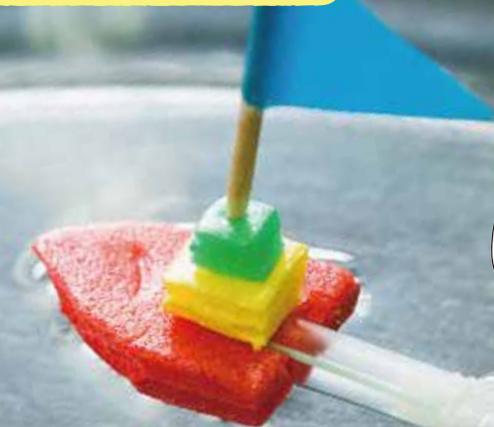
P5-6



TEIREGI SUMMER LABO

01

## 水の上をスイスイ進む! 不思議な船を作ろう



なんでもしてないのに自分でススム!?

なんでだろう!?



## モールで挑戦!

### 用意するもの

- アルミワイヤー(太さ2mm、長さ1m程度)
- モール(長さ30cmを6本分)  
(100円ショップなどで手に入る)

### 【作り方】

アルミワイヤーを丸く曲げて、周りにモールを巻きつける。モールは液をたくさん含むよう隙間なく巻きつける。



モールを巻きつけた枠をふわっと横に振ったり、枠を持ち上げたりして空気を入れると、大きなシャボン玉ができます。息をふうっと吹いてもシャボン玉が作れます。

- POINT シャボン液を入れた容器の中が泡立ってきたらうまく作れなくなるので、お玉などで液の表面の泡を取りのぞこう。
- お約束 シャボン液を口に入れないように。実験した後は水道水で手を洗おう。シャボン液が車などに付着すると跡がつくので何も無い広い場所で挑戦しよう。



星形の枠でシャボン玉を作ると…  
あれ?丸い形になったよ。



どうしてシャボン玉は丸くなるの?

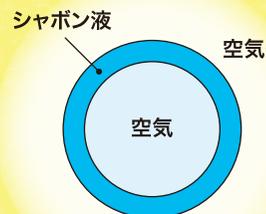


シャボン玉も「表面張力」がポイント!

### ● 表面をできるだけ小さくしようとするため丸い形に

P2で水は表面張力が大きく、水玉になるお話をしました。台所用洗剤に含まれる界面活性剤にも表面張力を弱める働きがあります。洗剤を入れることで表面張力が弱まり、水は水玉にならず、うすい膜になってシャボン玉となります。シャボン玉になっても水の分子がお互いに引っ張り合って、表面の面積をできるだけ小さくしようとするので、星形や三角、四角などどんな形の枠で作っても丸い形(球)になります。

シャボン玉のイメージ図



## 紙コップで挑戦!

### 用意するもの

- 紙コップ
- ストロー
- きりなど穴を開ける道具
- はさみ
- テープ

### 【作り方】

紙コップの底にきりなどでストローの直径と同じくらいの大さの穴を開ける。ストローに、はさみで4カ所切り込みを入れて折り曲げ、紙コップの底に開けた穴にあわせてテープでとりつける。



ストローでやさしく息を吹き込んでみましょう。枠が大きいほど、より大きなシャボン玉ができます。



02 スペシャルシャボン液で  
大きなシャボン玉作りに挑戦!

TEIREGI SUMMER LABO

LET'S TRY!

挑戦してみよう

割れにくい、大きなシャボン玉作り  
ひみつはスペシャルシャボン液にあり!

スペシャルシャボン液の  
作り方

### 用意するもの

- シャボン液を入れる容器
- 洗たくのり
- わりばし
- 台所用洗剤
- 水

### 【作り方】

台所用洗剤:洗たくのり:水=1:5:7の割合で容器に入れ、泡立たないようにわりばしでゆっくり混ぜたらできあがり。1日置くと液がなじんでシャボン玉のできがよくなる。例えば、台所用洗剤100mL、洗たくのり500mL、水700mLで、1.3Lのシャボン液が作れる。



大きくて割れにくいシャボン玉を作るには?

シャボン玉の膜の厚さは、0.001mm(1000分の1mm)以下。とてもうすい膜なのですぐに割れてしまいます。スペシャルシャボン液の材料にもある洗たくのりや砂糖、グリセリンなどを入れるとねばり気が出て、シャボン膜が厚くなり、水分も蒸発しにくくなるため、割れにくいシャボン玉ができます。

# 実験材料が入ったグラスに ムラサキキャベツの煮汁を注いでみよう! どんな色に変化するかな?

※入れる量で、実験結果に違いが出ます。



**レモン汁**  
ピンク色or赤(酸性)

**酢**  
ピンク色(酸性)

**食塩**  
青(弱アルカリ性)

**重曹**  
青or緑(アルカリ性)

どうして色が変わるの?

## 酸性アルカリ性(pH)で色が変わるよ

### ●酸性は赤色、アルカリ性は緑色になるよ

ムラサキキャベツには、酸性やアルカリ性によって色が変化する色素「アントシアニン」が含まれていて、酸性では赤色、アルカリ性では緑色に変化します。実験結果からレモン汁とお酢は酸性、重曹と食塩はアルカリ性ということが分かります。

### ●いろいろなもので試してみよう

砂糖水、シャンプー、液体洗剤、梅干し、ミョウバン、卵白、虫さされ薬など身の回りのものが酸性か、アルカリ性を調べてみましょう。アントシアニン、ムラサキキャベツの他にもブルーベリーやナス、ぶどうにも含まれているので、実験に使うことができます。

### ムラサキキャベツの色変化と酸性アルカリ性(pH)



※pHとは、水溶液の酸性・アルカリ性の程度を表す単位。中性はpH7、これより低いものを酸性、高いものをアルカリ性と呼びます。ちなみに水道水は中性です。

## 身の回りにもあります

「紅茶にレモンを浮かべると…あれ?色がうすくなった。」紅茶の色は赤褐色ですが、酸っぱいレモンを入れると色がうすくなって見えます。これはレモンによって酸性になり、紅茶に含まれる色素「テアフラビン」が変化したからです。アントシアニン以外にもpHで色が変化する色素があります。



## もっと科学を学びたい人は…



監修/愛媛県総合科学博物館  
学芸員 藤本光章さん  
進悦子さん

愛媛県総合科学博物館にはプラネタリウムや恐竜ロボットなど自然・科学・産業に関するさまざまな展示があり、楽しみながら科学を学ぶことができます。開催中の企画展やイベント、サイエンスショーなど詳しくはホームページをご覧ください。

愛媛県総合科学博物館



愛媛県新居浜市大生院2133-2 TEL:0897-40-4100 (開館時間) 午前9時～午後5時30分  
(休館日) 月曜日(第1月曜日は開館、翌火曜日が休館) ※ただし祝日及び振替休日の場合は、直後の平日が休館  
年末年始(12月26日～1月1日) ※年末年始の休館は年度によって異なりますのでお問い合わせください。  
※春休み、夏休み期間中は無休

03

## 不思議!? 色変わりマジック



LET'S TRY!

試してみよう



## 色が変わる不思議な色水を ムラサキキャベツで作ってみよう!

用意するもの

- 水約500mL
- ムラサキキャベツ約1/8玉
- 包丁
- 鍋
- 透明なガラス4つ
- ピン(ピッチャーなど)

実験材料

- レモン汁小さじ1
- 食塩小さじ1
- 重曹小さじ1/2
- 酢小さじ1



1 ムラサキキャベツの葉を適当に切って鍋に入れる。

2 ムラサキキャベツが浸るまで水道水を入れて煮る。しっかり色が出たら火を止める。

3 冷めてから煮汁(色水)をピンなどに取り出す。

4 グラスにレモン汁を入れる。他の3つのグラスにもそれぞれ酢、食塩、重曹を入れる。

POINT ムラサキキャベツの色水は空気に触れることで劣化しやすくなるため、冷蔵庫に保管し、なるべくその日のうちに使う。



監修/大西望さん

学校法人愛媛学園 専門調理師

お好きなフルーツやジュースを使って  
親子でデザート作りを楽しみましょう!

## 夏のデザート 作りに大活躍! ゼラチン

### ゼラチンのふやかし方のコツ

水にゼラチンをふり入れて、自然に水分を吸わせます。ゼラチンの中に水を入れると、均一にふやけないことがあるので気を付けて!水を多めにするとやわらかく、少なめにすると固くなるので、好みの食感で調節しましょう。



### タンパク質分解酵素が入ったフルーツは、ひと工夫

動物性タンパク質が主成分のゼラチンは、生のパイナップルやマンゴーなどタンパク質分解酵素を含んだ食材を使用すると固まらないことがあります。これらのフルーツを入れたい場合は、缶詰やコンポートのように火を通したのを使いましょう。



三色ゼリー

アイスキャンデー

Teiregi Recipe

おやつにも  
食後にも  
ぴったり!!

# ひんやり爽やかデザート

## カラフルでかわいい 三色ゼリー

### アレンジ



ゼリーパフェ

市販のスポンジをキューブ状にカットし、生クリーム、ゼリーと一緒に盛り合わせてパフェ風にお好みでアイスクリームやカットフルーツを添えるのもおすすめ。

### 〈作り方〉

1 Aのオレンジジュースと砂糖を鍋に入れて、混ぜながらフツフツとするまで沸かし、下準備のゼラチンを混ぜて溶かす。(ゼラチンは沸騰させると固まらなくなるので注意。)粗熱をとり、型に入れて冷蔵庫で固まるまで冷やす。

2 Bの希釈タイプの乳酸菌飲料と水を鍋に入れ、Aと同様の手順でゼリー液を作る。①のゼリーが固まったらその上に入れて冷蔵庫で固まるまで冷やす。

3 ぶどうジュースを鍋に入れ、Aと同様の手順でゼリー液を作る。②のゼリーが固まったらその上に入れて冷蔵庫で固まるまで冷やす。  
※ゼリーがよく固まってから次のゼリー液を入れるときれいな層になります。

### 〈材料〉8個分

A オレンジジュース400cc、砂糖大さじ3(お好みの甘さに加減)、ゼラチン4g、水大さじ1

B 希釈タイプの乳酸菌飲料80cc、水320cc、ゼラチン4g、水大さじ1

C ぶどうジュース400cc、ゼラチン4g、水大さじ1

※分量は型の大きさに調節

〈下準備〉ゼラチンは材料ごとに大さじ1の水でふやかしておく。

### POINT



粗熱をとるときや型に入れるときは、氷水で冷やしながらいち早く固まります。自然ととろみがつくまで混ぜてから型に入れましょう。

## フルーツたっぷり アイスキャンデー

### アレンジ



キューブアイス

製氷皿に小さくカットしたフルーツとジュースを入れて凍らせる。そのまま食べても、ジュースに浮かべてもかわいい。ほかにもハート型など好きな型で試してみてください!

### 〈作り方〉

1 キウイは皮をむき、グレープフルーツ、オレンジは皮を厚めにむいて果肉を取り出す。それぞれ型の大きさに合わせて切る。

2 ①を型に入れる。

3 下準備でふやかしておいたゼラチンを湯せんで溶かし、リンゴジュースに混ぜ、②の型に入れて冷凍庫で凍らせる。

4 凍ったら型から取り出す。

※衛生、品質保持のため、水道水で手をきれいに洗ってから始めましょう。アイスキャンデーは、1週間以内を目安に食べましょう。

### 〈材料〉4本分

キウイ1/2個、グレープフルーツ1/2個、オレンジ1/2個、ブルーベリー12粒、リンゴジュース120cc、ゼラチン2g、水大さじ1 ※分量は型の大きさに調節

〈下準備〉ゼラチンは大さじ1の水でふやかしておく。

### POINT



ぬるま湯を張ったボウルに型をつけると取り出しやすくなります。

平成29年度 松山市水道モニター募集中!

平成29年3月31日(金) 必着

あなたも、水道モニターになって  
松山の水道のことを一緒に考えてみませんか?

応募できる人

- 次のすべての条件を満たす人が、ご応募いただけます。
- 松山市在住で上水道を使用し、水道に関心を持っている人
- 20歳以上の人  
※小学生のお子さんと一緒に申し込むと、親子でモニター懇談会に参加できます。
- 他の機関のモニターになっていない人
- 年3回程度のモニター懇談会に出席できる人(日曜日に開催予定)  
※モニター懇談会は現地集合・解散になります。

募集人数30名

※応募理由などに基づき、選考させていただきます。

応募方法

次の項目をご記入のうえ、郵送、ファクスまたはeメールでお申し込みください。

- ①住所、②氏名(ふりがな)、③電話番号、④生年月日、⑤職業、⑥応募理由(50字以上100字以内)
- ※お子さんも申し込む場合は、⑦お子さんの氏名(ふりがな)、⑧新学期

応募・お問い合わせ先

〒790-8590 松山市二番町四丁目4-6 松山市公営企業局 水道サービス課  
Tel: (089)998-9885 Fax: (089)948-0727 E-mail: kg-service@city.matsuyama.ehime.jp



応募方法や、平成28年度の活動の様子をホームページで公開しています。

松山市水道モニター



ていれぎの草  
正岡秋黄の  
子規の風

【ていれぎ】

アブラナ科の多年草。清流を象徴する草で、冷水の流れる水辺に見られます。伊予節に、「高井の里のていれぎや」とうたわれる松山市南高井町の自生地、市指定天然記念物として保護されています。  
ピリッとワサビのような辛味があり、刺身のつまとして賞味されます。



「ていれぎ」の次号(55号)は11月に配布予定です。

「ていれぎ」はイエロースタンド(スーパー・書店など)、松山市役所の関係施設(市役所本館1階ロビー・各支所など)で手に入ります!

水道に関するご連絡・お問い合わせは下記までどうぞ

- 水道を使い始めるとき
  - 引越など水道の使用中止や精算するとき
  - 水道の利用者などが変わったとき
  - 水道料金に関するお問い合わせ
  - 水道を新設・改造するとき
  - 道路で水漏れをみつけたとき
  - 水道を修理するとき
  - その他水道に関するご相談、お問い合わせ
  - ※ 夜間、休日などのご連絡、お問い合わせ
- 市外局番(089) ☎915-0311
- ヴェオリア・ジェネッツ(株)松山営業所
- 松山市公営企業局水道管路管理センター ☎989-8479
- 〃 ☎989-8473
- 松山市指定給水装置工事事業者 または松山市管工事業協同組合 ☎925-2021
- 松山市公営企業局水道サービス課 ☎998-9800
- 松山市公営企業局警備室 ☎998-9800

松山市ホームページ[上水道] <http://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/kurashi/josuido/index.html> E-mail [koueikigyou@city.matsuyama.ehime.jp](mailto:koueikigyou@city.matsuyama.ehime.jp)

安全な水道水をお届けするために  
徹底して水質をチェックしています!



水道水は、直接飲むことができるように法令で51項目の水質基準が決められています。松山市では、じゃ口でチェックする51項目の水質検査に加え、石手川ダムなどの水源や水道水をつくらしている浄水場でも検査を行い、安全な水道水をお届けしています。

水源でチェック



石手川ダムや重信川などの水源では、窒素やリンなど13項目の検査をしています。特に、ダムの水は、水に臭いをつけるプランクトンが発生していないか検査しています。

浄水場でチェック



浄水場では、水道水をつくる工程ごとに採水し、水質を検査しています。また、市之井手浄水場の中央管理室では、市内にある浄水場の水質を24時間監視しています。

じゃ口でチェック



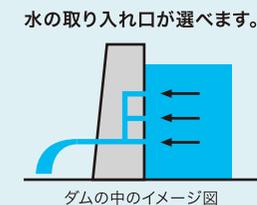
市内52カ所(上水道34カ所・簡易水道18カ所)で、色や濁りがなく安全であるか毎日検査しています。また、定期的に公園などで採水し、トリハロメタン、鉛など51項目を検査しています。

教えて! ぽっちゃん



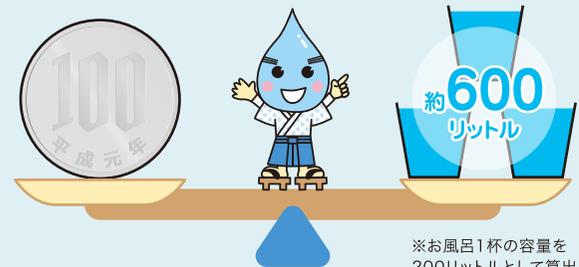
石手川ダムの水を取るしくみは?

ダムには、水の取り入れ口を選べるしくみがあるよ。ダムにためている水は、深さによって水質が変わるので、水道水をつくるのに最も適した深さを選んで、水を取っているんだよ!



安全な水道水は100円でどれくらい買えるの?

厳しい検査をクリアした安全な水道水は、100円でお風呂約3杯分買うことができるんだよ!



※お風呂1杯の容量を200リットルとして算出



松山市の水質検査は正確です!

松山市は、水道水の水質検査が正確に行われていることを示す優良試験所規範(水道GLP)に認定されています。検査施設では、温度や湿度など検査環境を管理し、精度の高い水質検査を行っています。



水質検査の結果は、市のホームページで確認できるよ!

松山市 水質検査結果



～ 水は形を変え、地上をめくり、そして海へ ～  
**雨を排除し、汚水を綺麗に。**



水循環の中心を担うのが、**下水道**です。



本市の下水道は、汚水処理の普及による「**快適な暮らしづくり**」、  
 浸水対策や地震対策などによる「**安全なまちづくり**」、**「美しい環境づくり**」といった  
 基本方針を掲げ、事業運営をしています。  
 また、事業運営の根幹となる経営では、「将来にわたって**持続可能な下水道経営**」を目指し、  
 皆さまの生活を支援していきます。

いま話題の  
**マンホールカードを  
 坂の上の雲ミュージアム  
 で配布中!**



いまマンホールは、「マンホールサミット」が開催されるなど注目を集めています。  
 マンホールカードとは、全国各地のさまざまなデザインの「マンホールふた」を  
 とりあげ、デザインの由来などを紹介するものです。全国109自治体※で作成さ  
 れ、「マンホールー」「マンホール女子」と呼ばれる愛好家がいるほどの人気です。  
 ご興味のある方は、ぜひ集めてみてはいかがでしょうか。※平成28年12月末現在

**【松山市版 マンホールカード配布場所】**

配布場所	坂の上の雲ミュージアム
配布時間	9:00～18:00
休館日	毎週月曜日(休日の場合は開館)

**下水道に関するご連絡・お問合せは下記までどうぞ。**

- 宅地外の排水設備が詰まったとき …… 下水道サービス課 管渠管理担当 Tel 948-6489
- 下水道が整備されているか知りたいとき …… 下水道サービス課 排水設備担当 Tel 948-6529
- 私道内に公共下水道を整備したい …… 下水道整備課 私道・樹受付担当 Tel 948-6457
- 下水道使用料の支払方法を知りたいとき …… ヴェオリア・ジェネッツ(株)松山営業所 Tel 915-0311
- 下水浄化センターを見学したいとき …… 下水浄化センター Tel 922-2855
- 下水道事業の経営状態を知りたいとき …… 下水道政策課 調整・評価・経営管理担当 Tel 948-6533



松山市ホームページ[下水道] <http://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/kurashi/gesuido/index.html>  
 E-mail [gesuiseisaku@city.matsuyama.ehime.jp](mailto:gesuiseisaku@city.matsuyama.ehime.jp)

**松山市 下水道部**