

# はじめに

みなさんが見た瞬間に「おいしそう！」とか「たべたいな！」と思うのは、どんな食べ物ですか？大好物のハンバーグやスパゲッティはもちろんでしょう。しかし、見ただけで思わず食べたくなくなってしまうものはありませんか？

たとえば、レタスだけのサラダより、トマトの赤色やたまごの黄色があるほうが「おいしそう！」と感じますよね。

また、青色だけのキャンディーよりも、いろいろな色が入ったキャンディーの方がワクワクしませんか？

このように、「色」は食べ物にいろどりをあたえ、食事を楽しめるものにしてくれます。

保健環境研究所では、お菓子などの食べ物に「色」が正しく安全に使われているかどうかを検査しています。

今日はこの食べ物の「色」についての2つの実験をしてみましょう。

**実験1 紫いもの粉を使って身近なものの性質を調べよう！**

紫いもの粉から作った色水にいろいろな液体を加えると、色はどう変わるかな？

**実験2 お菓子の色をしらべてみよう！**

毛糸を使ってお菓子の色をしらべてみよう！うまく毛糸が染まるかな？

## 注意

- 薬品が手についたときは水でよく洗い流しましょう。
- 他の実験室には入らないようにしましょう。
- 実験台以外の場所にある薬品や機械などには触らないようにしましょう。

# 実験1

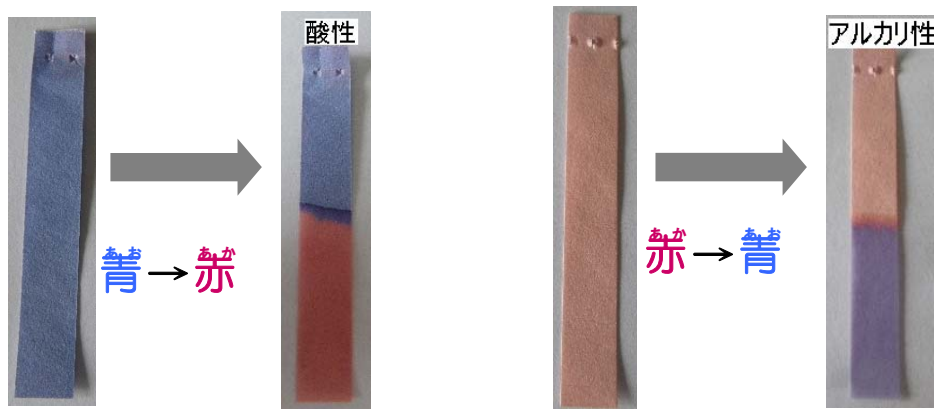
むらさき こな と だ いろみず みちか せいしつ  
 紫いもの粉から取り出した色水で、身近なものの性質を  
 しら 調べてみよう！

さんせい ちゅうせい せい ことば  
 酸性・中性・アルカリ性という言葉を知っていますか？  
 さんせい せい すいようえき せいしつ なまえ すいようえき せいしつ  
 酸性やアルカリ性というのは水溶液の性質の名前です。水溶液には性質があ  
 さんせい ちゅうせい せい かじゅう  
 って酸性・中性・アルカリ性のどれかに分けられます。レモンのすっぱい果汁  
 さんせい せんざい さんせい せい じやくさんせい  
 は酸性です。シャンプーや洗剤にも酸性やアルカリ性のものがあり、「弱酸性」  
 せんざい ひょうじ えきせい らん せい だいどころようせんざい せんたくよう  
 ということばを聞いたことがある人も多いと思います。台所用洗剤や、洗濯用  
 せんざい ひょうじ えきせい せんざい せいしつ ひょうじ  
 洗剤の表示には「液性」という欄があり、その洗剤の性質を表示すること  
 ほうりつ き せんざい み  
 が法律で決められています。おうちにある洗剤を見てみましょう。

すいようえき せいしつ しら つか  
 この水溶液の性質を調べるのによく使われるのがリトマス紙です。  
 し あおいろ あかいろ  
 リトマス紙には青色と赤色があります。

## ＜リトマス紙の判定＞

	さんせい 酸性	ちゅうせい 中性	アルカリ性
あおいろ 青色リトマス紙	あお → あか 青 → 赤	へんか 変化しない	へんか 変化しない
あかいろ 赤色リトマス紙	へんか 変化しない	へんか 変化しない	あか → あお 赤 → 青



きょう むらさき こな いろみず し つか みちか  
 今日は紫いもの粉からとり出した色水とリトマス紙を使って、身近  
 せいしつ しら  
 なものの性質を調べてみよう！

## さいりょう 材料

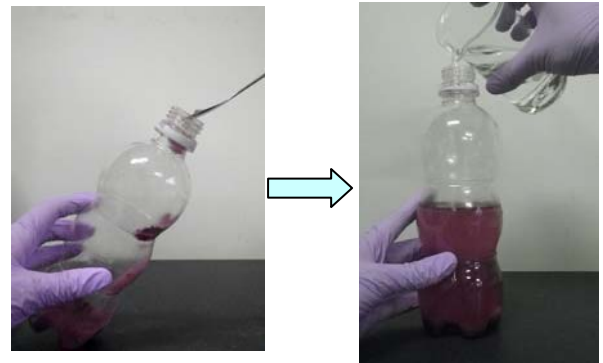
- <sup>むらさき</sup>紫 <sup>いもの</sup>もの粉 <sup>たまご</sup>・卵パック
- ペットボトル 500ml
- <sup>みず</sup>水 <sup>スポイド</sup>・スポイド
- コーヒーフィルターペーパー
- <sup>しら</sup>調べるもの  
レモン、グレープフルーツ、  
スポーツドリンク、お茶、  
<sup>すいどうすい</sup>水道水、<sup>じゅうそう</sup>重曹、<sup>かんすい</sup>かんすい



## てじゆん 手順

### いろみず つく かた 色水の作り方

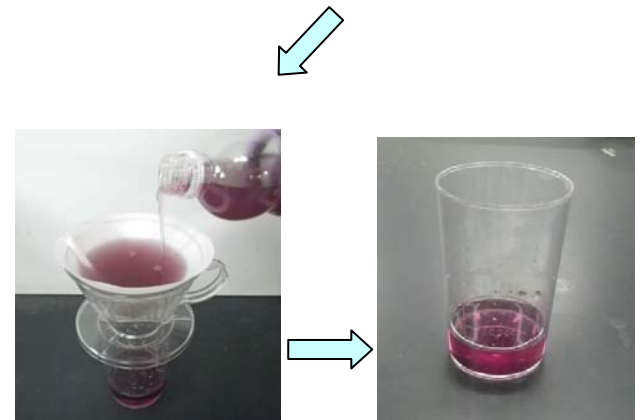
- (1) ペットボトルに <sup>むらさき</sup>紫 <sup>いもの</sup>もの粉を  
<sup>みず</sup>水500ml に対して  
<sup>おお</sup>おお <sup>1 ばい</sup>1 杯いれる



- (2) ペットボトルをしばらく  
<sup>た</sup>た <sup>こな</sup>こな  
立てておき粉をしずませる

- (3) コーヒー用フィルターペーパー  
<sup>つか</sup>つか <sup>か</sup>か  
を使い、ろ過する。

<sup>えき</sup>えき <sup>じっけんよういろみず</sup>じっけんよういろみず  
ろ液を実験用色水とする。

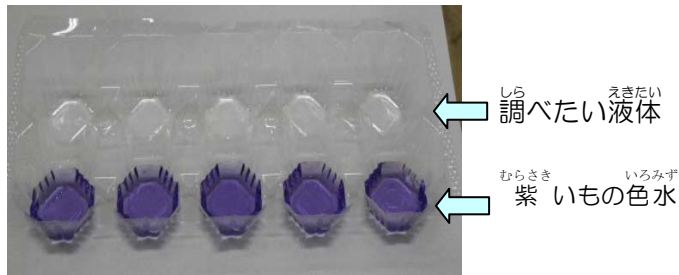


<sup>むらさき</sup>むらさき <sup>こな</sup>こな <sup>つく</sup>つく  
紫いもの粉から作った

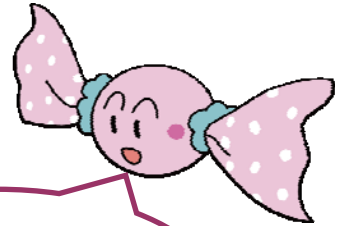
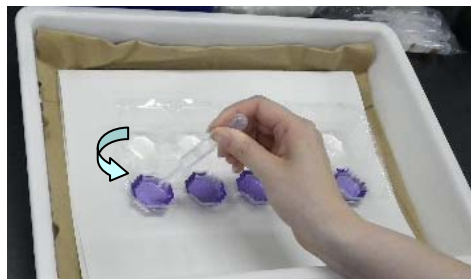
<sup>いろみず</sup>いろみず <sup>なにいろ</sup>なにいろ  
色水は何色かな？

いろみず りょう み まわ えきたい せいしつ しら  
色水を利用して身の回りにある液体の性質を調べよう

(1) <sup>むらさき</sup>紫いもの粉から作った<sup>いろみず</sup>色水と調べたい<sup>えきたい</sup>液体を<sup>たまご</sup>卵パックにいれる

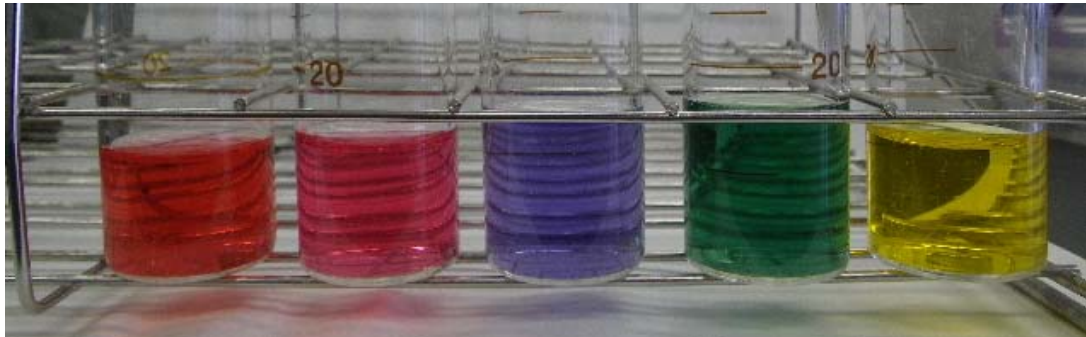


(2) <sup>いろみず</sup>色水に調べたい<sup>えき</sup>液をスポイドでいれる。



ええ!?  
 いろか  
 色が変わるの!?

(3) <sup>いろみず</sup>色水の色の変化を見る。～<sup>かんさつ</sup>観察ノートに<sup>きろく</sup>記録してみよう。



えき 液の せいしつ 性質	さんせい 酸性	←	ちゅうせい 中性	→	アルカリせい 性
	あか 赤	もも 桃	むらさき 紫	みどり 緑	き 黄

## リトマス紙でも調べてみよう

(4) 調べたい液にリトマス紙を  
ひたす。

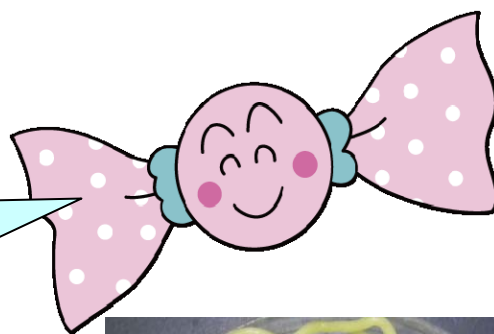
(5) リトマス紙の色の变化を見る。  
～観察ノートに記録してみよう。



### 観察ノート

調べた液体	色水の変化	リトマス紙		性質
		青色	赤色	
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性
	むらさき 紫 →	青 → 赤 変化しない	赤 → 青 変化しない	性

たまごや中華麺をつかって  
こんな実験もできるよ



ちゅうい  
注意

じっけん ひと いっしょ おこな  
実験はおとなの人と一緒に行ってください。

せんざい ひょうはくざい ま きけん ひょうじ  
洗剤や漂白剤には「混ぜるな危険」と表示しているもの  
があります。

べつ せんざい ひょうはくざい ま ゆうどく はっせい  
別の洗剤や漂白剤と混ぜると有毒ガスが発生して  
たいへんきけん  
大変危険です。

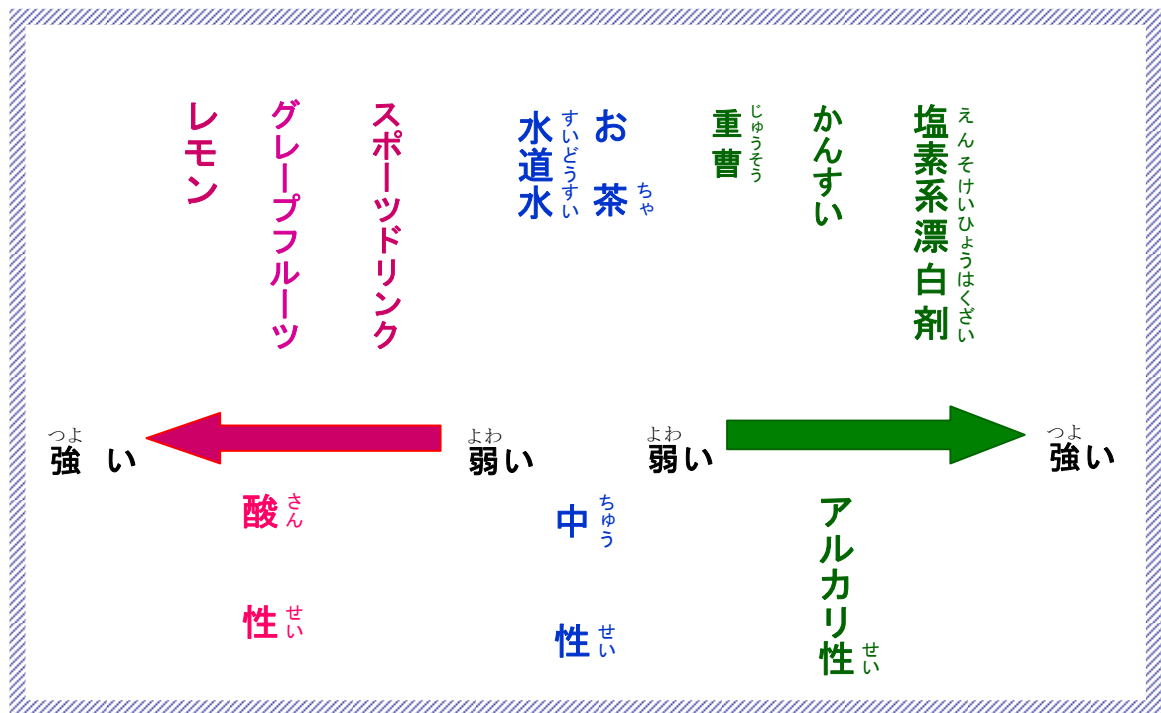


## <まとめ>

紫いもにはアントシアニンという色素が含まれています。この色素は酸性やアルカリ性など液の性質によって色が変わります。今日の実験では、紫いもの色素とリトマス紙をつかって、身近な液の性質を調べました。

調べた水溶液が酸性、中性、アルカリ性かわかりましたか？

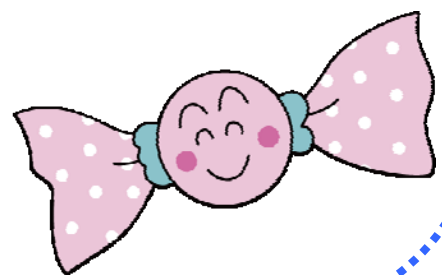
アントシアニンは、ナス、赤シソの葉、イチゴ、紫キャベツの葉、赤ダイコンの根、紫いも、ブドウ、ブルーベリーなど自然界のいろいろな植物に含まれています



色の变化から、液の性質が分かったかな。



かんそう  
感想、かメモなどを書いてみよう





## じっけん 実験2

けいと つか おかし いろ  
毛糸を使ってお菓子の色をしらべてみよう！

た 食べものにいろをつける「色の素」を着色料ちやくしよくりようといいます。着色料ちやくしよくりようには かがくごうせい 化学合成されたものと、しょくぶつ 植物やひせいぶつ 微生物などのてんねん 天然のものからとりだされたものがあります。

かがくごうせい 化学合成された着色料ちやくしよくりようで代表的なものには、せきゆ 石油からつくられたタール色素しきそがあります。てんねん 天然の着色料ちやくしよくりようにはアントシアニン色素しきそやクチナシ色素しきそなどがあります。

ちやくしよくりよう 着色料ちやくしよくりようを使っているものは、かならずひょうじ 表示しなければなりません。みんながだいすき 大好きなキャンディーやグミにはどんな着色料ちやくしよくりようが使われているでしょう？

きょう けいと つか おかし いろ  
今日は毛糸を使ってお菓子の色をしらべてみよう！

### ざいりよう 材料

- しろ けいと ようもう  
・ 白い毛糸（羊毛）
- ・ コップまたはピーカー
- ・ わりばし
- ・ お湯ゆ
- ・ グミ、チャイナマーブルなど  
色のついたお菓子かし
- ・ 酢す
- ・ はさみ



## てじゅん 手順

① ビーカーにお菓子を入れ、  
お湯（お菓子がかかるくらい）、  
酢（小さじ1杯くらい）を入れる。

\* グミははさみなどで小さく切って入れる。



あついから  
きをつけてね

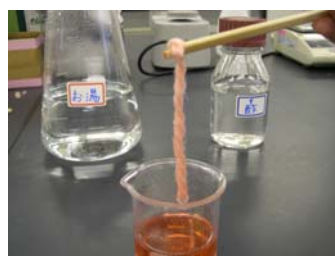
② よくかき混ぜてお菓子をと  
かす。



③ お菓子がとけてお湯に色がつい  
たら毛糸を入れ、かき混ぜてすこ  
しおく。



④ 毛糸に色がついたら取り出して  
みず水であらう。



⑤ タオルなどで水気を取り、かわかす。



そまったら…「こうせいちやくしよくりょう合成着色料」だよ  
そまらなかったら…「てんねんちやくしよくりょう天然着色料」だよ

## かんさつ ＜観察ノート＞

しらべたもの	かし いろ お菓子の色	けいと いろ 毛糸の色	ちやくしょりょう ひょうじ 着色料の表示	ちやくしょりょう しゅるい 着色料の種類 (ごうせい てんねん?) (合成?天然?)

## ＜まとめ＞

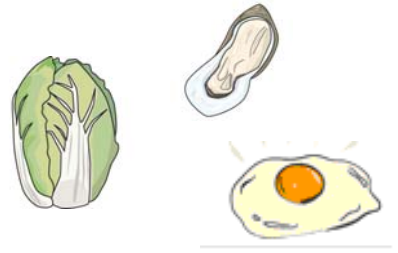
あか き あお  
赤、黄、青、カラフルなグミやチョコレートは、色の素で着色されています。今日はお菓子を着色している「色の素」をいったんお湯に溶かして、毛糸にくっつけて、毛糸を染めてみました。

こんかい じっけん じょうけん さんせい  
今回の実験の条件（酸性）では、毛糸は合成着色料に染まり、天然着色料には染まりません。

ごうせい てんねんちやくしょりょう くわ はな つぎ  
合成・天然着色料の詳しいお話しは次のページで説明します。



## たべもの いろ 食べ物の色のもと



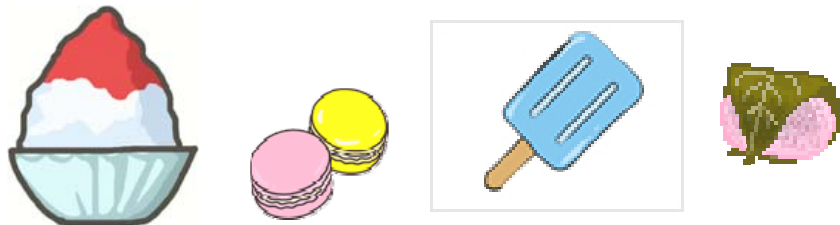
たべもの いろ  
食べ物の色のもととはなにか？？

みせ う っている たべもの いろ  
お店で売っている食べ物は、おいしそうに色をしていますね。  
いろ たべもの  
色は食べ物にいろどりをあたえ、おいしそうに見せてくれます。

たべもの  
食べ物には、もともといろいろな自然の色がついています。

たと たまご  
例えば、卵の「きみ」はきいろ、オレンジジュースはオレンジ色をしてい  
ますよね。けれど、たまご はい  
卵が入っていないのに黄色いお菓子や、果汁が入っ  
ていないのに、オレンジ色をした飲み物をみかけませんか？

このような たべもの いろ  
食べ物の色のもとは何でしょう？？



それは・・・「**着色料**」とよばれているものです。

ちやくしやくりよう  
「着色料」をつか つか たべもの いろ  
くと、食べ物に色をつけて、おいしそうに見せることが  
できます。

ちやくしやくりよう おお わ  
「着色料」は、大きく2つに分けて、**合成着色料**と**天然**

ちやくしやくりよう  
**着色料**とがあります。

## ● 合成着色料

合成着色料は化学的に合成された色のもと(色素)です。

### ● タール色素

石油を使って作られています。

日本で使えるタール色素は全部で12種類です。

お菓子などの色づけに使われています。



(左から赤色2号、赤色3号、赤色40号、赤色102号、赤色104号、赤色105号、赤色106号、黄色4号、黄色5号、青色1号、青色2号、緑色3号)

● てんねんちゃくしよくりょう  
天然着色料

植物など天然のものからとりだされた色のもと（色素）です。

● アントシアニン系色素

実験1で使った  
よね。

赤シソの葉、ブドウ、紫キャベツの葉、赤ダイコンの根、紫いもなどからとりだした赤色の色素です。お菓子などいろいろな食べ物の色づけに使われます。



むらさき  
紫キャベツ



は  
シソの葉



むらさき  
紫いも

● クチナシ黄色素

クチナシからとりだした黄色の色素です。昔から家庭でくりきんとんなどの着色に使われてきました。



クチナシ



くりきんとん



## ●ウコン色素

ウコンの根からとりだした黄色の色素です。カレー粉の色はこの色素によるものです。



ウコン



カレーライス

## ●カラメル色素

砂糖などの糖を熱してできる褐色の色素です。お菓子、しょうゆ、ソースなどに色や香りを付けるために使います。



しょうゆ



プリン



ソース