

水溶液の性質調べ実験

墨田区立二葉小学校
6年 小長井 凜

研究動機

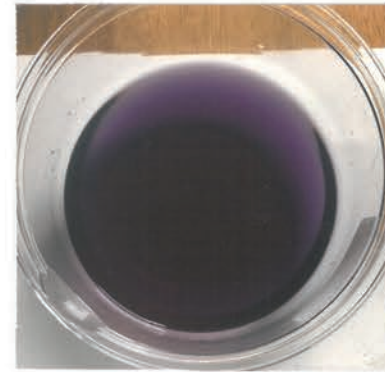
水溶液の性質について勉強していたが、理解しづらかったので、自分で実験して確かめたいと思ったから。

実験1 紫キャベツの試験液を使って、水溶液が何性か調べる。

方法

① 紫キャベツ試験液をつくる。

- 185gの紫キャベツを千切りにして、冷凍庫に入れ、凍らせる。
- ふっとうしたお湯400gに紫キャベツを入れた。すぐ冷めてしまったので、2度電子レンジで加熱した。
- ザルでこして、透明な容器にとりわけける。



② 性質を調べる。

調べる水溶液をスポイトで試験液に5滴ずつ落とし、色の変化を見る。

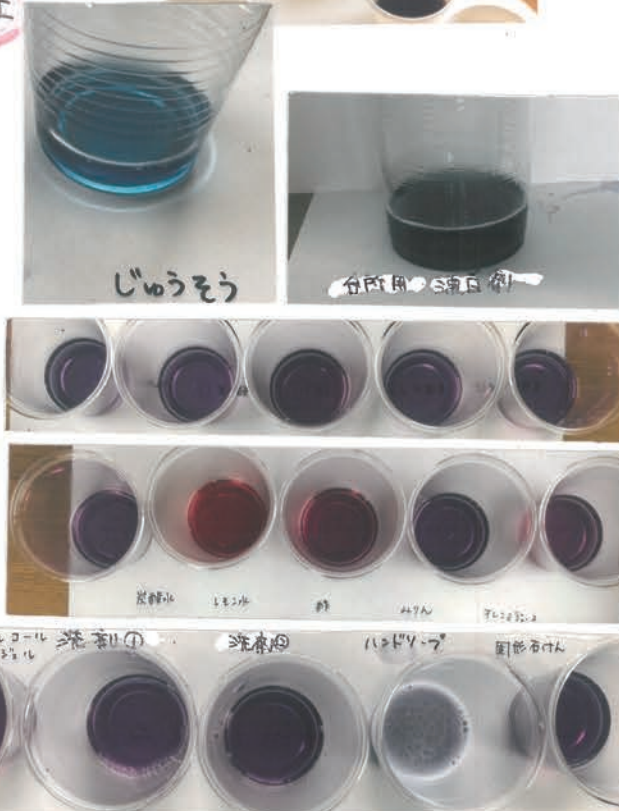
- 赤色に... 強酸性
- ピンク色に... 弱酸性
- 変化なし... 中性
- 青色に... 弱アルカリ性
- 緑色に... アルカリ性
- 黄色に... 強アルカリ性

調べたい物と予想

結果 以下のような結果。

酸性	中性	アルカリ性
① みりん	スポイト液	① アルコールジェル
お酢	緑茶	② 台所用漂白剤
オレンジジュース	コーヒー	重曹
ハンドソープ	食塩水	
だ液	洗濯用合成洗剤(中性)	
③ 炭酸水	"	
レモン水	固形石けん	

酸性	中性	アルカリ性
④ 炭酸水	スポイト液	④ ハンドソープ
⑤ コーヒー	緑茶	重曹
お酢	食塩水	⑤ 台所用漂白剤
オレンジジュース	洗濯用合成洗剤(中性)	2日たつと... 青色から黄色に変化していた。アルカリの性質が強くなったのかな?
アルコールジェル	"	
⑥ レモン水	固形石けん	
	みりん	
	だ液	



なぜ、紫キャベツを使ったのか?

紫キャベツは、紫の色素アントシアニンをもっている。そのアントシアニンは、水溶液の性質と、酸性、アルカリ性の場合、その強弱の度合がリトマス紙より、色の変化の結果が分かりやすいと調べて分かったから。

他にも、アントシアニンが豊富に含まれているのは、ブルーベリーやぶどう、プルーンなどの果物、紫いも、赤タマネギ、赤シシト里的野菜がある!!

ブルーベリーの液でも実験してみた!

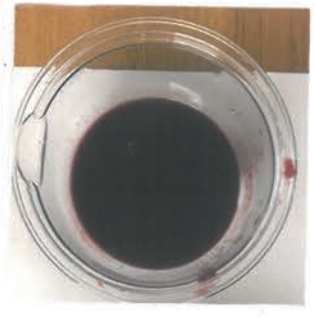
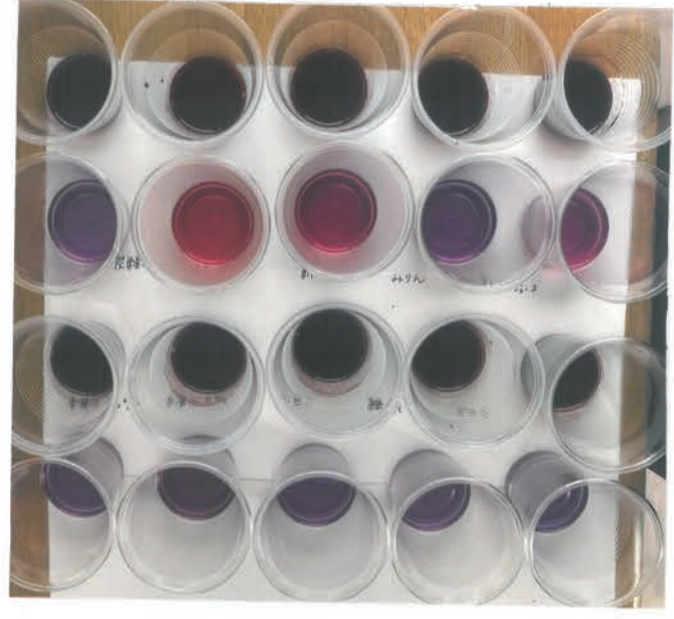
方法

① ブルーベリーの液をつくる。

- 100gのブルーベリーを水で洗い、袋にいれ、実をつぶす。
- 種や皮が全てなくなるまで、ザルなどでこし、透明な容器にとりわけける。

② 性質を調べる。は同じ!

結果



ブルーベリーの液では、どれも変化がなかった...
 濃度が濃いからだろうか。
 でも、実験を通して、水溶液の性質を調べるには、紫キャベツが向いていると分かった。
 紫キャベツがよく実験に使われているのは色の変化が見やすいからだろう。
 水溶液の性質
 強酸性 弱酸性 中性 弱アルカリ性 強アルカリ性
 pH 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
 赤色 ピンク色 薄紫色 青緑~緑色 黄緑~黄色
 (↑図1)

① 水溶液の酸性や、アルカリ性はどのようにして決まっているのか?

水溶液の性質は... 含まれている水素イオンという物質の濃さで決めている。
 ↳詳しく数字で表すときは、「水素イオン濃度指数 (pH)」を使う。pH→基本0~14
 中性はpH=7。これより数字が小さいと酸性。0に近づくほど、酸性が強くなる。(図1参照)
 ↓
 これより数字が大きいとアルカリ性。14に近づくほど、アルカリ性が強くなる。
 酸性とアルカリ性のバランスが良い。

酸性・アルカリ性の特徴

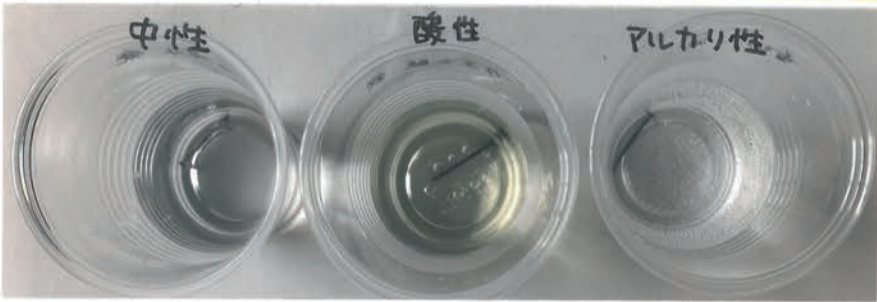
酸性...なめると酸っぱく、触るとチクチクした感じ。
 電気を通す。金属を加えると、水素が発生。金属をとかす。
アルカリ性...なめると苦く、触るとヌルヌルした感じ。
 電気を通す。(やるのは危険) タンパク質をとかす。

実験2 アルミニウム、鉄、銅を酸性・アルカリ性の水溶液にいれるとどうなるか調べる。

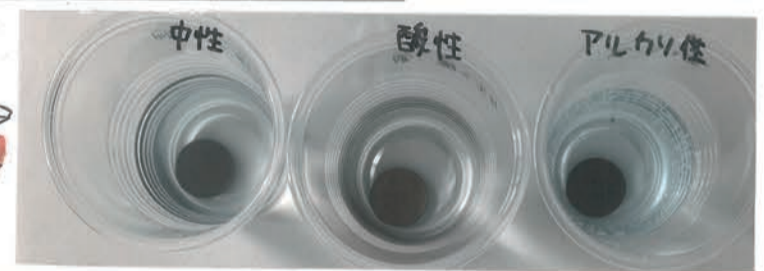
結果

(中性は比較するために使う)

	アルミニウム	鉄(くぎ)	銅
<u>酸性</u> (クエン酸)	反応がなかった。 ※	反応し水素(あわ)が発生した。	ピカピカにきれいになった。
<u>アルカリ性</u> (重曹)	すべてとけた。 ※	反応がなかった。	3日目さびた。



←鉄(くぎ)をいれた水溶液。



銅(10円玉)をいれた水溶液。



→アルミニウム(アルミホイル)をいれた水溶液。

※調べてみると、アルミニウムは酸性とアルカリ性どちらともいけると分かった。調べたサイトでは、塩酸で実験していた。クエン酸は弱酸性なので、反応がでないで後で調べて分かった。そのアルミニウムのことを、両性金属ということが分かった。

まとめ

- 紫キャベツが実験に使うことができた。
- 紫キャベツに含まれているアントシアニンが中性であるとき、紫色であるという性質をいかして実験ができることが分かった。
- 紫キャベツ試験液と、アルミニウム、鉄、銅を使い、水溶液の性質を調べることにできた。
- 自分で実験して確かめることで、知っていた水溶液が何性が、アルミニウム、鉄、銅がどの水溶液に与えるかを理解することができた。自分で実験して確かめることは大切だと思った。
- 水溶液が何性が調べるには、ブルーベリーよりも紫キャベツの方が向いていると分かった。酸性やアルカリ性の特徴も調べられたので、これから水溶液が何性がそれはなぜか迷うことはなくなりそう。
- 調べる中で知らなかったこと、難しい言葉が沢山出てきたので、深く調べたいと思う。

参考文献
 ・水溶液の性質を調べよう 先生のための教科書 AXEL p.72 axel.as-1.co.jp
 ・酸性やアルカリ性はどのように決まっているのか? コナネット 子供の科学のウェブサイト kodomonokagaku.com
 ・アルミニウム-鉄-銅は酸-アルカリにどう反応するか? j-たけのこのふたばぐみ.com
 ・酸-アルカリの性質 品木の水質管理所 国土交通省 関東地方整備局 ktr.mlit.go.jp