

水溶液の性質

本単元について

ここで扱う対象としては、例えば、薄い塩酸、薄い水酸化ナトリウム水溶液などが考えられます。これらの水溶液の使用に当たっては、その危険性や扱い方について十分指導するとともに、保護眼鏡を使用するなど安全に配慮するように指導することが大切です。

		3年 (事物・現象を比べる)	4年 (変化とその要因を 関係付ける)	5年 (条件制御しながら 観察、実験を行う)	6年 (推論する)	中学校 (観察・実験の結果を 分析し、解釈する)
粒子	粒子の保存性	物と重さ		物の溶け方	水溶液の性質	水溶液 状態変化
	粒子の結合					化学変化 化学変化と物質の質量 酸・アルカリとイオン

本単元までの学習

- 「物の溶け方」
- 食塩水に溶けている食塩が中に存在していることを、重さを量ったり、熱して取り出したりして学習している。

本単元後の学習

- 中学校「水溶液」
- 本単元までに学習した内容を、分子・粒子モデルで表し学習する。
- 中学校「酸・アルカリとイオン」
- 酸性、アルカリ性には強さに連続した違いがあることを学習する。

本単元での学習

- いろいろな水溶液の性質や金属を変化させる様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、水溶液の性質について推論する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、水溶液の性質や働きについての見方や考え方をもち、
- 水溶液に溶けた金属が、水溶液中に存在していることを調べる場面で、「物の溶け方」で水分を蒸発させて取り出した（蒸発乾固）調べ方を生かす。
 - 酸性・アルカリ性の強さが違う水溶液があることに気付かせる。
 - 「電気の通り道」「磁石の性質」における鉄の性質についての学習を生かし、塩酸に鉄を溶かした水溶液から出てきた物が鉄かどうかを判別する。
- ☆推論したことを図や絵、文を用いて表現させ、水溶液の性質や金属の質的变化について十分に説明させる。
- ☆「試験紙の利用」、「蒸発乾固」、「金属との反応」、「溶け方やにおいの違いによる気体の判別」などの科学的な調べ方を、それぞれを正しく安全に行えるようにする。
- ☆実験に使用する薬品については、事故のないように配慮し管理するとともに、使用した廃液などについても、中和処理を行うなど環境に配慮し適切に処理するように指導する。

水溶液の性質

身の回りにある果物や野菜などを利用して水溶液の性質を調べる方法や人と自然とのかかわりについて考えさせる方法を紹介する。

実習 1 クッキングペーパーを利用した簡易的な水溶液の実験

ねらい

なにをする？

身の回りの色々な水溶液の性質を紫キャベツの色素抽出液を染み込ませたクッキングペーパーを用いて調べる

結果は？

水溶液の性質によって、中性は青色、酸性は赤色と紫色、アルカリ性は緑色と黄色に変化する

結論は？

水溶液は酸性、アルカリ性、中性の三つの性質に分けることができ、酸性とアルカリ性には強さがある

準備

紫キャベツの色素抽出液、クッキングペーパー（不織布）、ビーカー、ラミネートフィルム、ラミネーター、はさみ、ピンセット、点眼びん（プチボトル）、スクリュウびん、ポリエチレン管（内径 4 mm）、ゴムキャップ、ビニルテープ、記録用紙

方法

- 1 図 1 のような記録用紙を準備する。

水よう液の仲間分け

「ムラサキキャベツの葉のしる」の色の変化

アルカリ性	中 性	酸 性
弱 ←		→ 強
赤色	赤むらさき色	むらさき色
		藍色
		黄緑色

〈結果〉

	水 溶 液	ムラサキキャベツの しるの色の変化	液 の 性 質
①			
②			
③			
④			
⑤			
⑥			
⑦			
⑧			

水溶液名を
記入する欄

液の性質を
記入する欄

色の変化を
記入する欄

図 1 記録用紙

- 2 図2のような、ラミネート加工した台紙を用意する。

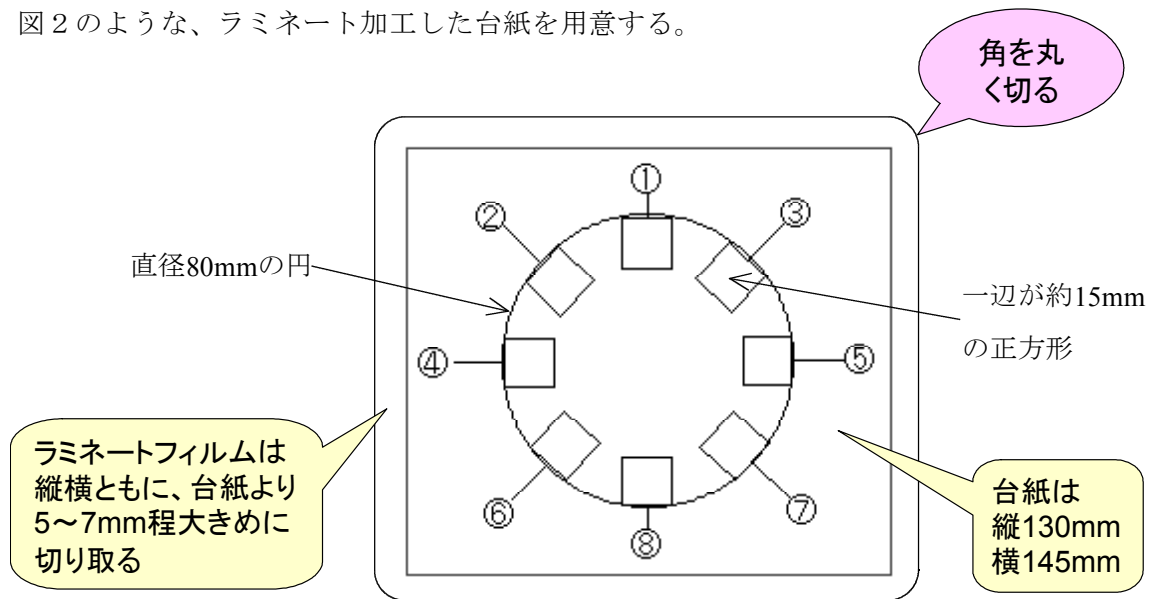


図2 ラミネート加工した台紙

- 3 クッキングペーパーで一辺が約15mmの正方形を8枚つくり、紫キャベツの色素抽出液を染み込ませる。
- 4 紫キャベツの色素抽出液を染み込ませたクッキングペーパーを、台紙の①～⑧の部分に載せる。
- 5 図3のように、点眼びんに入れた各種水溶液を紫キャベツの色素抽出液を染み込ませたクッキングペーパーに1滴ずつ滴下させ、色の変化を観察する。

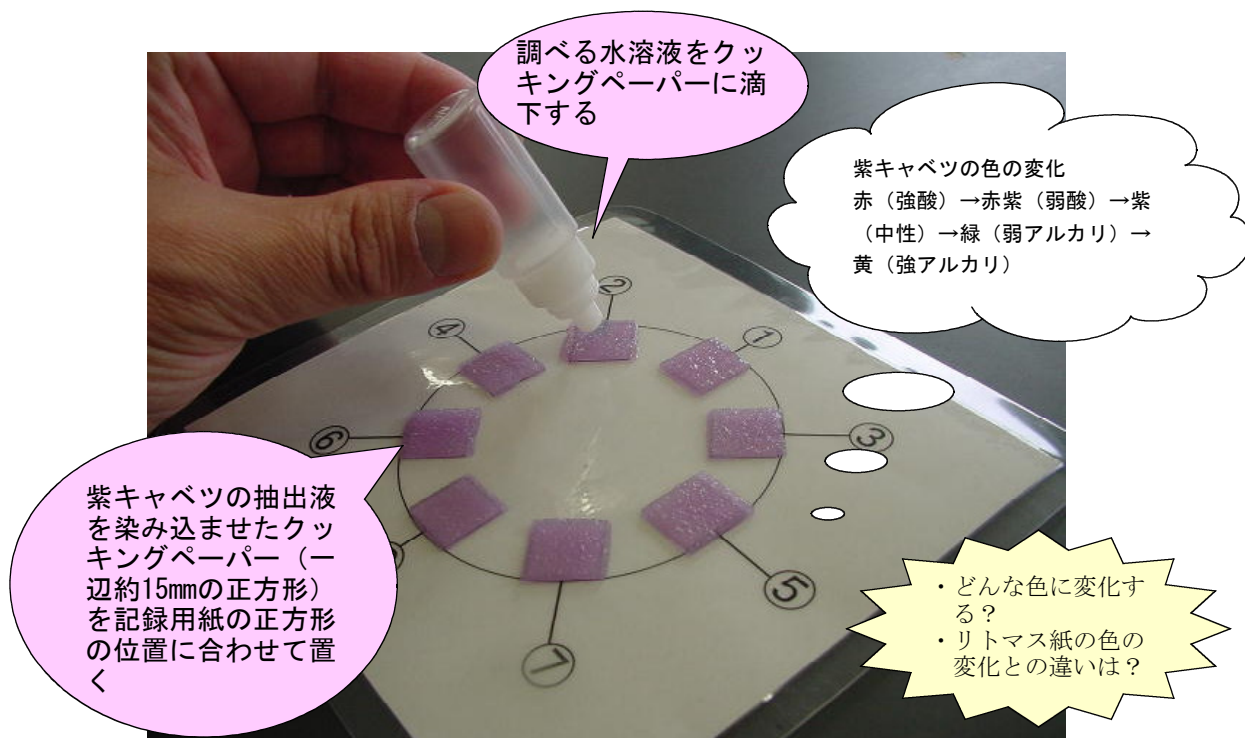
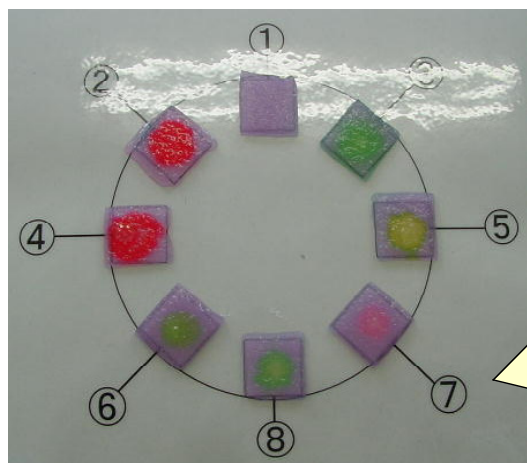


図3 クッキングペーパーを利用した、酸性・アルカリ性を調べる試験紙



☆左の結果は、
①食塩水 ②うすい塩酸 ③うすいアンモニア水 ④トイレ洗浄剤 ⑤パイプ洗浄剤 ⑥石灰水 ⑦食酢 ⑧洗濯用洗剤
を用いた例である。

紫キャベツの色素抽出液を染み込ませたクッキングペーパーの中央に、それぞれの水溶液を1滴ずつ落とすと、中央部分だけが変色するため、元の紫色と比較しやすい。

また、②と⑦、③と⑤などを比較すると、それぞれ酸性どうし、アルカリ性どうしでも、強弱に違いがあることが明確である。

参考

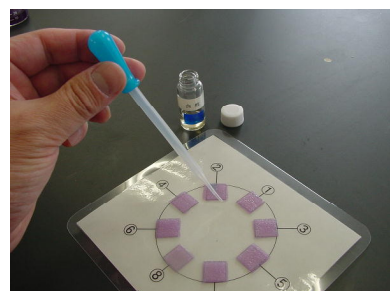
1 紫キャベツ色素抽出液をつくる方法

- (1) 紫キャベツを細かく切ってビーカーに入れ、紫キャベツのかさの3分の1程度水を加え加熱する。
- (2) 水が濃い紫色になり、紫キャベツの色が白っぽくなったなら、加熱をやめ、冷めるのを待つ。
- (3) 抽出液を別のビーカーに移す。

2 スクリュービンとポリエチレンピペットの利用

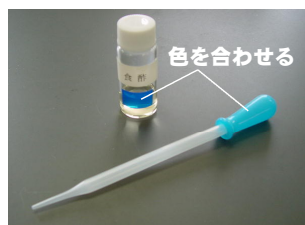
- (1) 水溶液の滴下において、点眼びんがない場合は、スクリュービンに入れた水溶液を、ポリエチレン管を用いた自作のピペットで滴下する方法が便利である。

自作のピペットの作成方法は、下記のURLより資料をダウンロードできる。



http://exp.ricen.hokkaido-c.ed.jp/tobira/htdocs/index.php?key=mui2b4dzk-950#_950

- (2) ピペットに赤いゴムキャップを用いる場合は、同色のビニルテープをスクリュービンとピペットの双方に貼り付け、カラーシリコンゴムキャップを用いる場合は、シリコンゴムキャップの色と同色のビニルテープをスクリュービンに貼り付け、水溶液が混じらないように、それぞれのスクリュービンに専用のピペットをつくる。



3 台紙の洗浄

ラミネート加工した台紙は、水で洗いをし、何度でも繰り返し使用することができる。

