

マイクロスケール実験実施上の留意点一覧

番号	留意点
1	<ul style="list-style-type: none"> ・ごはんつぶを湯にもみ出した液を事前に点眼びんに入れておく。 ・教師がお湯をポットからピーカーに出し、児童の製氷板に入れる。 ・点眼びんから液を滴下するときに、こぼすおそれがあるので教室の数カ所にティッシュペーパーを用意する。(番号1～8まで同様)
2	<ul style="list-style-type: none"> ・製氷板の1つ1つのますの大きさや、それに合わせたアルミホイルの大きさが小さいために、小さいカタバミの葉を使用する。 ・葉が小さいので切りこみを意識させる。 ・全員実験なのでカタバミの株はできるだけ多く用意し、枯れないように世話をしておく。
3	<ul style="list-style-type: none"> ・5つの溶液を事前に点眼びんに入れておくが、炭酸水は直前に入れるようにする。点眼びんにはすべて水溶液の名前を書いたラベルをはっておく。(番号4～5も同様) ・実験には安全めがねを使用させる。(番号4～8も同様) ・蒸発はスライドガラスに水溶液を1滴落とし、ホットプレートで加熱する。ただし、ホットプレートとスライドガラスの間にアルミホイルを敷き、蒸発終了後アルミホイルごと交換する。(番号8も同様) ・溶液が蒸発した後のスライドガラスをのせたアルミホイルは、溶液の表示があるそれぞれの場所に置く。(溶液によって違う色表示をする) ・児童は、スライドガラスを蒸発終了後2～3分してから、自分の机に持ち帰る。その時に、どの水溶液だったか分かるように表示場所で水溶液表示と同じ色シールをはって持ち帰る。(最初に実験する学級) ・自分のスライドガラスが分かるように自分の出席番号と同じ番号が書かれたものを使用させる。(番号8も同様) ・ホットプレートは2台しか使用できないため、児童の使用するホットプレートを出席番号で決める。(番号8も同様) ・ホットプレートを使用しての蒸発所用時間は180℃でおよそ3分であるが、ホットプレートの中央部と周辺部では蒸発所用時間が違うので、できれば教師がスライドガラスを移動させほぼ同じに蒸発が終了するように工夫する。(番号8も同様) ・点眼びんに残った水溶液を混ぜ合わせたりしないでそのままキャップをして返すように指導する。 ・点眼びんの容量は10mlであり児童の使用量が少ないので、はじめに1回溶液を入れると単元が終了するまで補充する必要はない。 ・使用した反応板を水の入ったバケツに入れさせる。(番号4～8も同様) ・蒸発に使用したスライドガラスは、後日教師がぬれぞうきんで拭き取れば洗わなくてもつかえるので溶液により区別したシールをはがす必要はない。
4	<ul style="list-style-type: none"> ・リトマス紙はできるだけ新しいものを使い、ピンセットで反応板の上に置かせる。アンモニアは、とりのリトマス紙の色を変化させてしまう場合があるので、最後に調べさせる。 ・もとの色と比べられるように、溶液はリトマス紙の中央に滴下せず、端に1滴たらすようにさせる。
5	<ul style="list-style-type: none"> ・はじめにいろいろな水溶液を容器ごと児童に見せる。 ・児童が自分の家から点眼びんに水溶液を入れてくるときに、うすめた水溶液を持ってくるようにさせる。また、容器の口をしっかりと閉めさせ、ビニール袋に入れてくるようにさせる。 ・調べる水溶液どうしを反応板の上で混ぜないようにさせる。 ・カビとり剤や台所用漂白剤はリトマス紙の色を脱色してしまうので溶液を滴下した直後に記録させる。 ・4種類の溶液は実験1や2で使った牛乳パックではない他の牛乳パックに入れるようにする。
6	<ul style="list-style-type: none"> ・約0.1gのスチールウール(鉄)を丸め、1cm角に切ったアルミニウムはくと一緒にフィルムケースに入れて児童に配る。 ・ピンセットを使い、スチールウールとアルミニウムはくを反応板の上に置かせる。点眼びんに入ったうすめた塩酸(3mol/l)を滴下する。うすめた塩酸の量は、5～6滴程度にさせる。
7	<ul style="list-style-type: none"> ・同様にして、うすめ水酸化ナトリウム水溶液(3mol/l)を5～6滴下して実験を行う。 ・スチールウール(鉄)やアルミニウムはくに塩酸を滴下するとスチールウール(鉄)はすぐに反応するがアルミニウムはくは、反応が見られるまでに約10分ぐらいかかる。 ・うすめた水酸化ナトリウム水溶液を使用するが、皮膚についたりしないように、特に注意する。
8	<ul style="list-style-type: none"> ・点眼びんに入った液(アルミニウムはくがとけた液をろ過した液)を蒸発させる。 ・児童は蒸発終了後2～3分してからスライドガラスを自分の机に持ち帰る。 ・児童はアルミニウムはくが溶けた液からでてきたもの(塩化アルミニウム)が、アルミニウム(金属)かどうかを調べるために葉さじを使って反応板の2ヶ所に入れる。その上に点眼びんに入った、うすめた塩酸と水を5～6滴落とす。

1. 題材名 それぞれの水よう液をよく観察しよう。次に、それぞれの水よう液を蒸発させ、なにか出てくるか調べよう。
2. 目標 水溶液にとけているものに興味を持ち、水溶液のにおいをかいだり、蒸発させたりして、水溶液には固体や気体がとけているものがあることをとらえる。
3. 本時の学習

学習活動	時間	教師の支援	評価項目
<p>○ 5つの水溶液(塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水)が何か調べる方法を考え、発表する。</p> <p>○ 点眼びんに入った塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の水溶液をそれぞれ反応板の1～5 に5～6滴を入れ、においをかいだり水溶液を観察する。</p>  <p>○ 点眼びんに入った塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の水溶液をそれぞれスライドガラスに1滴落としホットプレートの上で蒸発させる。</p>  <p>○ ワークシートに結果を記入する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・ ホウ酸や食塩水について、既習事項をもとに実験方法を考えるように示唆する。 ・ 5つの点眼びんとスライドガラス5枚を牛乳パックの中に入れておき児童にもたせる。  <ul style="list-style-type: none"> ・ ディスポ反応板の1に塩酸、2に炭酸水、3に食塩水、4に石灰水5にアンモニア水を滴下させる。 ・ アルミホイルでつくった受け皿を用意し、その上にスライドガラスをそれぞれ種類ごとに置き、アルミホイルごとホットプレートにのせる。 ・ 持ち帰るときに、蒸発させた溶液を表す色シールを貼らせる。 (塩酸：赤 炭酸水：青 食塩水：黄 石灰水：緑 アンモニア水：金) 	<p>関心・意欲・態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水溶液には何がとけているかに問題を持ち、進んで調べる方法を考え試そうとする。 (発言・行動観察) <p>技能・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水溶液を蒸発させて、とけているものが気体か固体かを見分け記録することができる。 (行動観察・記録)

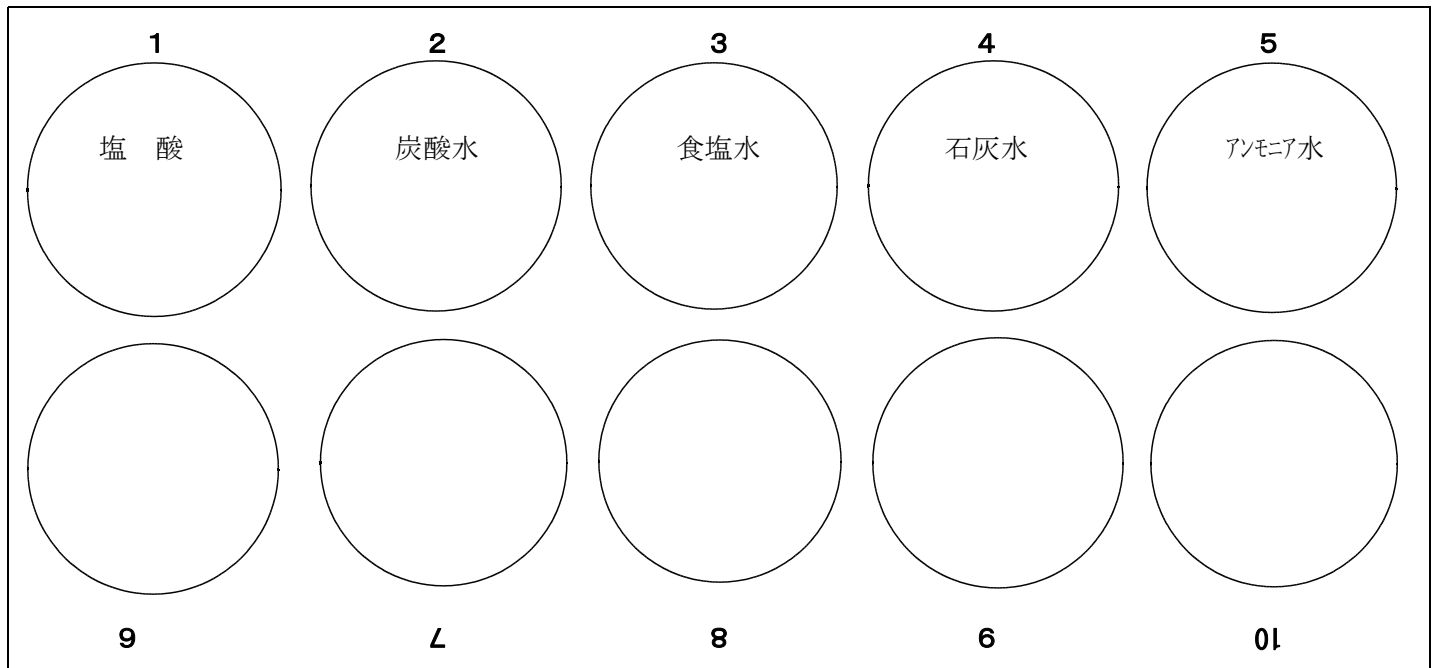
番号:3 それぞれの水よう液をよく観察しよう。次に、それぞれの水よう液を蒸発させ、なにかでてくるか調べよう。

準備：点眼びん 5 つ(塩酸用、炭酸水用、食塩水用、石灰水用、アンモニア水用)、ディスポ反応板、スライドガラス 5 枚、ホットプレート、色シール

方法：①点眼びんに入った塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の水溶液を反応板の 1～5 に 5～6 滴を入れ、においをかいだり水溶液を観察する。

②点眼びんに入った塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の水溶液をそれぞれ自分の出席番号が書かれたスライドガラスに 1 滴落として、ホットプレートの上で蒸発させる。蒸発後、持ち帰るときに蒸発した溶液を表す色シールをはる。(塩酸：赤 炭酸水：青 食塩水：黄 石灰水：緑 アンモニア水：金)

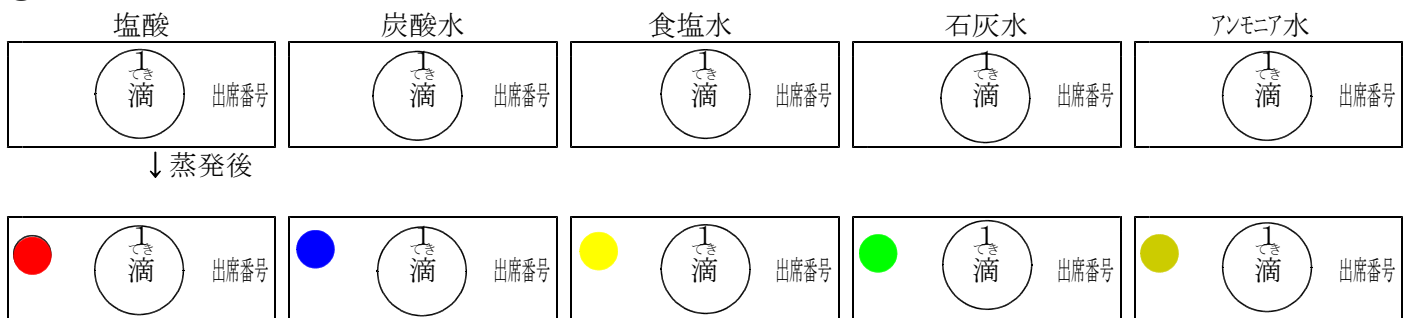
①



(ディスポ反応板)

②

スライドガラス



結果：においがする水よう液はどれか。

()

なにか出てくる水溶液はどれか。

()

水溶液には()や()が水にとけているものがある。

1. 題材名 いろいろな水よう液をリトマス紙につけて、色の変化を調べよう。
2. 目標 水溶液はとけているもの以外にリトマス紙の色の変化で分けられることを知り、リトマス紙にいろいろな水溶液をつけて、色の変り方を調べる。
3. 本時の学習

学習活動	時間	教師の支援	評価項目
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> ほかの方法では水溶液を見分けられないだろうか。 </div> <p>○塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水を見分けたり仲間分けしたりする方法はないか考える。</p> <p>○リトマス紙で水溶液の性質がわかることを知り、塩酸、炭酸水、食塩水、石灰水、アンモニア水の性質をリトマス紙で調べる。</p>  <p>○実験結果を見ながらワークシートに記入をする。</p> <p>○身近な水溶液に目を向け、次回調べたい水溶液を1つ持ってくるように助言する。</p>		<ul style="list-style-type: none"> ・「身のまわりの製品」の広告や成分表示を資料として用意しておく、必要に応じて見せる。 ・5つの点眼びんとケースに入ったリトマス紙、ピンセットを牛乳パックの中に入れておき一人一人の児童にもたせる。  <ul style="list-style-type: none"> ・反応板の1から5までに青色リトマス紙、6から10までは赤色リトマス紙を置く。塩酸を1と6、炭酸水を2と7、石灰水を3と8、食塩水を4と9、アンモニア水を5と10に滴下するように児童に指示する。 ・点眼びんを児童に1つ渡しその中に調べたい水溶液を入れて、ビニール袋に入れて持ってくるように指示する。 	<p>技能・表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リトマス紙を正しく扱い、水溶液をつけて調べ、色の変化の様子を的確に整理して、記録することができる。 <p>(行動観察・記録)</p>

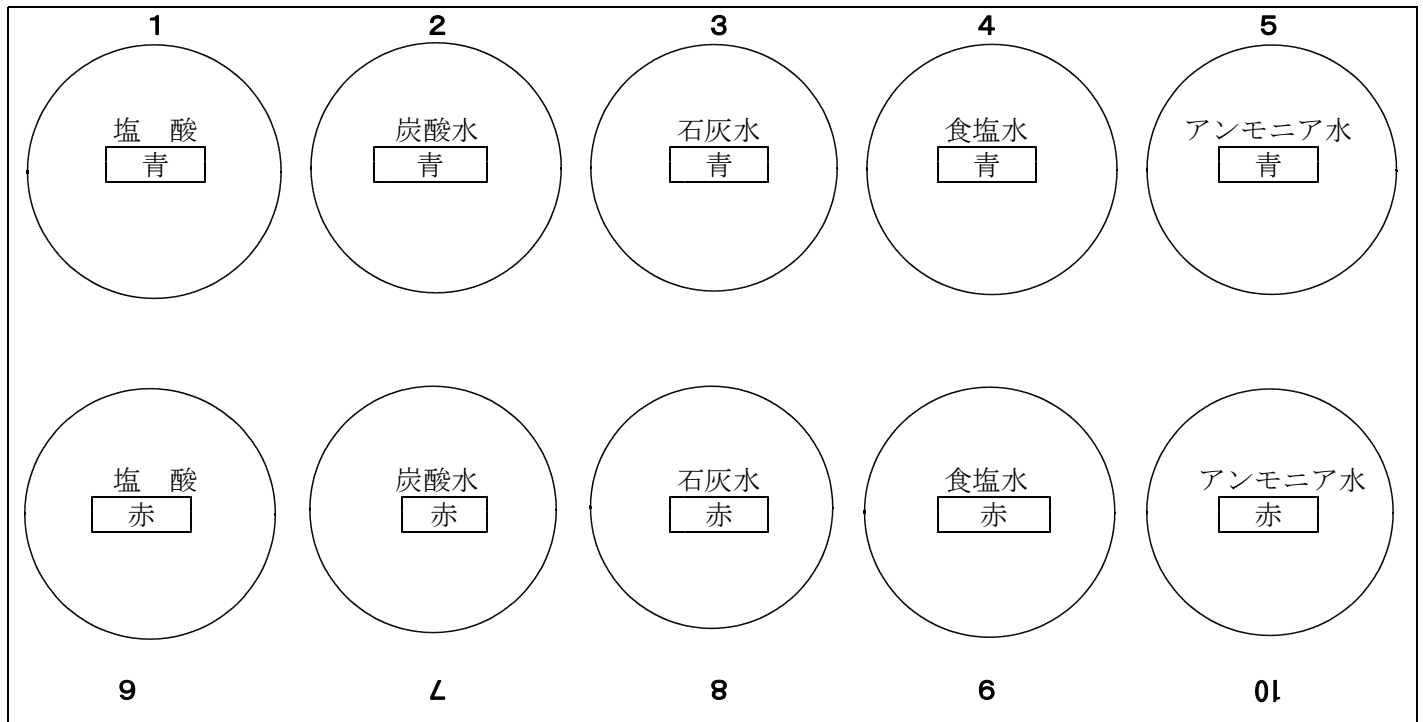
番号:4

いろいろな水よう液をリトマス紙につけて、色の変化を調べよう。

準備：リトマス紙青色5つ、赤色5つ(長さ2 cm ぐらいに切る)、点眼びん5つ(塩酸用、炭酸水用、食塩水用、石灰水用、アンモニア水用)、デスポ反応板1つ

方法：①反応板の1から5までに青色リトマス紙、6から10までは赤色リトマス紙を小さく切って置く。

②塩酸を1と6、炭酸水を2と7、石灰水を3と8、食塩水を4と9、アンモニア水を5と10に点眼びんから滴下し変化を観察する。



(デスポ反応板)

結果：水よう液のなかま分け (○変わる ×変わらない)

	塩酸	炭酸水	石灰水	食塩水	アンモニア水
青色リトマス紙					
赤色リトマス紙					
水よう液の性質	性	性	性	性	性

青色のリトマス紙を赤く変えるものを () の水よう液、どちらの色のリトマス紙も変えないものを () の水よう液、赤色のリトマス紙だけを青く変えるものを () の水よう液という。