

令和元年度

千教振 理科(小)部会

# 研究集録

石教研専門部会 第二次研究協議会

開催日...令和元年10月18日(金)

全体会場...千歳市立信濃小学校

授業会場...第3学年 千歳市立祝梅小学校

第4学年 千歳市立北陽小学校

第5学年 千歳市立信濃小学校

8:30	9:00	10:00	11:40	12:50	14:00	16:40						
受付	オリエンテーション	公開授業	休憩	分科会 I	移動	全体会	昼食	アトラクション	後片付け	分科会 II	休憩 (15分)	整理委員会
8:50	9:45	11:10	12:10	13:45	16:20							



**第3学年**

**「ものと重さ」**



**授業者** 千歳市立祝梅小学校 小山内 強

**責任者** 千歳市立泉沢小学校 小林 宏太



# 令和元年度石教研理科（小）部会 指導案

日時 令和元年10月18日（金）

児童 千歳市立祝梅小学校3年1組21名

指導者 小山内 強

1. 単元名「ものと重さ」

2. 単元について

## 理科学習における児童の実態

- ・理科に対する興味・関心が高く、意欲的に取り組む児童が多い。
- ・生活経験が乏しいため、根拠のある予想を立てることが難しく、一つの予想に同調してしまう
- ・理科の学習の流れ（課題～予想～実験～結果・考察～まとめ）の経験が少ない。

## 単元の総括目標

粘土などを使い、同じ大きさで形の違う物の重さを比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心を持って追究する活動をとおして、形や質の違いによる物の重さについての見方や考え方を養う。

## 単元の評価規準

【自然事象への関心・意欲・態度】

○物と重さについて興味・関心を持って追究し、見いだした特性を生活に生かそうとしている。

【科学的な思考・表現】

○形の違いによる物の重さについて考え、表現している。

○同じ体積で種類が違う物の重さについて考え、表現している。

【観察・実験の技能】

○はかりを使って形を変える前と後の重さをはかったり、電子天秤を使って体積が同じで種類が違う物の重さをはかったりして、その結果を表などに記録している。

【自然事象についての知識・理解】

○物は、形が変わっても重さが変わらないことや、体積が同じでも物の種類が違くと重さが違うことがあることを理解している。

## 研究主題とかかわる大切にしたい考え方

目的意識をもった実験・観察を通して、自ら問題解決し、自己の成長を実感できる子どもの育成

(1) 理科の見方や考え方を働かせた予想の立て方

- ・生活経験を想起できる提示
- ・ペアやグループで予想を交流する

(2) 振り返りの日常化

- ・課題毎にノートに書き、交流

(3) 教材・教具の工夫・開発

- ・実験方法や内容、結果などの視覚化

## 本単元で育てたい能力

- ・生活経験をもとに理科の見方や考え方を働かせて予想する能力
- ・交流を通して自分の予想をもつ力
- ・自然事象に対する見方や考え方の変化を実感する力
- ・器具を適切に操作して実験し、結果を正しく記録する技能

### 3. レディネステストの結果と考察

(問題は資料に添付)

#### 1) 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。(2) 理由を書きましょう。

はい…19人

〈理由〉

- ・色々な実験ができるから
- ・虫とかはきらいだけど実験が好きだから 3名
- ・実験と直接観察して調べれるから
- ・実験が楽しいから。好きだから 2名
- ・虫は好きじゃないけど実験とか理科の勉強が好きです
- ・虫などをつかまえて観察する勉強が好き
- ・外に観察に行くのが好きだから
- ・実験は楽しいしおもしろい
- ・実験やいろいろなものが大好きだから
- ・理科は、ホウセンカやひまわりとチョウの勉強が楽しいから
- ・虫はあんまり好きじゃないけど、観察や実験は好き
- ・植物を調べたり実験を試してみたりするから
- ・実験でゴム車をとばすところ
- ・おもしろいし楽しいし、虫とかはきらいだけど実験とかが好き
- ・観察したり、実験するのが楽しいから
- ・いろんな植物や生き物のことがわかるから
- ・ゴムカーとかいろんな物を実験できて、楽しいからです。あと、モンシロチョウのいもむしとかクラスみんなで育てられて楽しいからです!!

どちらでもない…2人

〈理由〉

- ・実験は好きだけど虫がきらいだから
- ・いやな勉強もあるし好きな勉強もあるから

いいえ…0人

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。(4) 理由を書きましょう。

役に立つ…19人

〈理由〉

- ・理科の観察で、生き物の名前や様子がわかるから
- ・電気の勉強、星座の勉強、太陽の勉強
- ・実験は電気や風やゴムの安いものでおもちゃができたりおもしろい虫を観察できる
- ・災害の時に役立つから
- ・ゴムカーの勉強が役立つ。いろいろな速さにできて、その実験とかが役立つ
- ・理科の勉強は、電気などを知れて役に立つと思う
- ・役に立たないなら勉強に出て来ないと思ったから
- ・生活に使う時に役に立つと思う
- ・ゴムの力で物を動かす力の勉強が役に立ちそう
- ・花がさいたらとてもきれいだから
- ・虫の観察とかが役に立つ
- ・生活でいろいろなことが起きてても使えそうだから
- ・ゴムや風のことを知ったり見たりしたから
- ・風の風向をはかったり、重さをはかったりする時が来るかもしれないから

- ・ 植物を調べてまたやるかもしれないから
- ・ 公園とかでも何虫などがわかって、自学で調べ学習ができるから
- ・ 何となく…花とか育てるのに役に立つ
- ・ 理科も国語とか算数とかと同じで勉強だから役に立つ
- ・ 電気の勉強が役に立つから

役に立つとは思わない… 2人

〈理由〉

- ・ 虫をつかまえるのがむずかしい
- ・ 使う時や役に立つ時がないから

② 算数で学んだこと、これから学ぶこと

(1) ものの重さをはかったことはありますか？

ある… 10人

〈はかったもの〉

粉もの・砂糖・小麦・おやつ材料・本やこま、けん玉・バター・パンのこな・おもちゃ  
ない… 11人

(2) この器具の名前は何でしょうか？

・ はかり… 7人

はかり器・分度器・まきじゃく・グラムき・1kg・空欄

(3) てんびんを使って、のりとけしゴムの重さをくらべました。すると、下の図のように、てんびんのぼうがかたむきました。のりとけしゴムでは、どちらが重いですか。

のり… 20人

けしゴム… 1人

(4) 本の重さをはかりで調べると、右の図のように目もりをさしました。本の重さは何gでしょうか。

・ 450g… 19人

・ 470g… 1人

・ 空欄… 1人

(5) 同じ体積（大きさ）のねんどとはっぼうスチロールがあります。どちらが重いと思いますか。

・ ねんど… 21人

・ はっぼうスチロール… 0人

・ どちらも同じ… 0人

(6) アルミニウムはくの形をかえたり、小さく分けたりしてはかりで重さをはかると、重さはどうかわりますか。

☆丸める

・ 重くなる… 8人

・ 軽くなる… 0人

・ かわらない… 13人

☆小さく分ける

・ 重くなる… 0人

・ 軽くなる… 9人

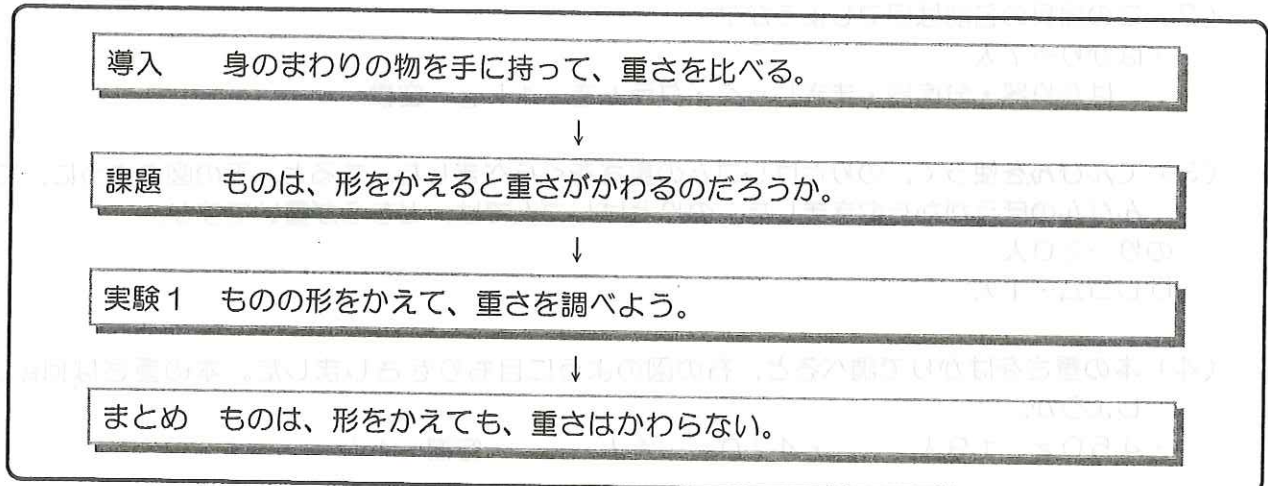
・ かわらない… 12人

【レディネステストの考察】

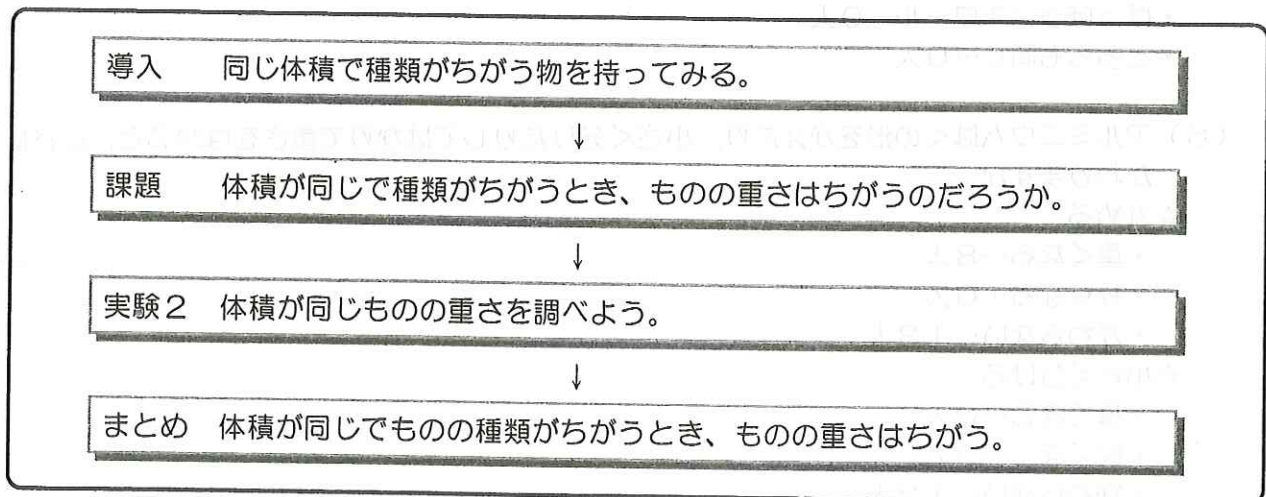
虫が苦手という子もいるが、生き物の勉強や実験が好きな子がほとんどである。また、理科の学習が役に立つと考えている子も多く、意欲的な学習態度につながっていると考えられる。計量の経験についても聞いてみると、半数の子ははかりやキッチンスケールを使ったことがあるようである。算数では未習だが、今回器具を使う場面や重さを数値で表す場面などで経験を生かせると考えられる。てんびんの問題では、シーソーの生活経験をつぶやく子もいた。重さについてイメージできているようである。同体積異物質のものの重さの違いは理解できていると思われるが、形による重さの変化については予想が割れている。3年生は、実験から結果を得て考察する学習経験がまだ少なく、今回の単元でも学習の流れを確かめながら行っていきたい。

4. 単元構造図

〈第1次 ものの形と重さ 3時間〉



〈第1次 体積が同じものの重さ 3時間〉





5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一 次	<p>1 / 6</p> <p>○重さをはかった経験について話し合う。</p> <p>○身のまわりの物を手に持って、重さを比べてみる。</p> <p><b>課題</b> いろいろなものの重さをくらべてみよう。</p> <p>○いろいろな重さがあることに気づく。</p> <p><b>まとめ</b> ものには、いろいろな重さがある。</p> <p>○同じものなら、いつも重さは同じなのだろうか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 空き缶、つぶした空き缶、紙ペットボトル、のり、はさみ、ものさし、乾電池、粘土、消しゴム、スポンジを班の数用意する。</li> <li>• 大きさや形の違いに着目させる。</li> </ul>
	<p>2 (本時), 3 / 6</p> <p><b>課題</b> ものは、形をかえると重さかわるのだろうか。</p> <p>○形を変えると、重さが変わるかどうか考える。</p> <p>○ノートに考えを記入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 変わる</li> <li>• 変わらない</li> </ul> <p>○グループで交流する。</p> <p>○全体で予想の確認と発表。</p> <p>○はかりの使い方を知る。</p> <p>○確かめる実験を行い、結果をノートに記録する。</p> <p>○結果を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 変わらなかった</li> </ul> <p>○ほかのものでやってみる。</p> <p>○体の重さは変わるのだろうか。</p> <p>○ノートに考えを記入する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 変わる</li> <li>• 変わらない</li> </ul> <p>○グループで交流する。</p> <p>○全体で予想の確認と発表。</p> <p>○検証実験を行う</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 体重も変わらなかった</li> </ul> <p><b>まとめ</b> ものは、形をかえても、重さはかわらない。</p> <p>○振り返る。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 予想は2つから選ぶ</li> <li>• これまでの自分の感覚、経験を想起させる</li> <li>• 予想の根拠も発表させる</li> <li>• 秤量 1 k g のものを使う</li> <li>• 他のものでも確かめ、一般化させる</li> <li>• これまでの経験から考える</li> <li>• 予想の根拠も発表させる</li> <li>• 乗るポーズは各自で決める</li> <li>• 体重計への乗り方に注意させる</li> </ul>
第二 次	<p>4 / 6</p> <p>○形や大きさが同じ2つのものを手に持って、重さを比べてみる。</p> <p><b>課題</b> 形や大きさが同じものを手に持ってみよう。</p> <p>○体積について確認する。</p> <p>○重さの違いを感じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 片手や両手で持ってみる</li> </ul> <p><b>まとめ</b> ものによって、重さがちがう感じがする。</p> <p>○本当に重さが違うのだろうか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• できるだけ重さが近いものを用意する (アルミ缶とスチール缶など)</li> <li>• おさえない用語「体積」</li> </ul>

同じものの重さ	5, 6 / 6	
	<p>課題 体積が同じで種類がちがうとき、ものの重さはちがうのだろうか。</p> <p>○重さが違うのかどうか考える。 ○ノートに考えを記入する。 ・ちがう ・体積が同じだから同じ</p> <p>○グループで交流する。 ○全体で予想の確認と発表。 ○電子天秤（キッチンスケール）の使用方法を確認する。 ○体積が同じものの重さを調べる実験をし、結果をノートに記録する。 ○結果を確認する。 ○砂糖と塩でやってみる。</p> <p>まとめ 体積が同じでもものの種類がちがうとき、ものの重さはちがう。</p> <p>○振り返る。 ○たしかめの問題に取り組む。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予想は2つから選ぶ</li> <li>・普段の自分の感覚、経験を想起させる</li> <li>・予想の根拠も発表させる</li> <li>・鉄、アルミ、プラスチック、ゴム、木を調べる</li> <li>・天秤を使って実験する</li> </ul>

6. 本時の目標

- ◎自然事象への関心・意欲・態度
  - ・物の形と重さについて、すすんで調べようとする。
- ◎科学的な思考・表現
  - ・形の違いによる重さについて考え、表現する。
- ◎観察・実験の技能
  - ・はかりを用いて、形を変える前後の重さをはかり、結果を記録する。
- ◎自然事象についての知識・理解
  - ・物は形が変わってもその重さが変わらないことを理解する。

7. 本単位時間の展開（2, 3 / 6）2が本時

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
1. 前時想起	○ものには、いろいろな重さがあった。 ○同じものなら、形が変わっても重さは同じなのだろうか。	
2. 課題設定	<p>課題 ものは、形をかえると重さかわるのだろうか。</p> <p>○形を変えられるものは何か。 ・ねん土、スポンジ、紙、空き缶、ペットボトルなど</p>	
3. 予想	○ねん土の形を変えると、重さが変わるかどうか考える。 ○ノートに考えを記入する。 ・変わる	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの予想を提示し、選ばせる</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・変わらない</li> <li>○グループで考えを交流する。</li> <li>○全体で予想の確認と発表をする。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・平らにするとすくなるから軽くなると思う</li> <li>・細長くすると長くなるから重くなると思う</li> <li>・はかりからはみ出すくらい長くすると軽くなると思う</li> <li>・ちぎって分けると軽くなると思う</li> <li>・ドーナツの形にすると軽くなると思う</li> <li>・ちくわみみたいな形にすると軽くなると思う</li> <li>・固まりにすると岩みたいになるから重くなると思う</li> <li>・つぶれた空き缶も重さが同じように感じたから変わらないと思う</li> <li>・スポンジやペットボトルをつぶしても変わらない感じがしたから重さは変わらないと思う</li> </ul> </li> <li>○はかりの使い方を知る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・乗せ方、目盛りの読み方を学ぶ</li> </ul> </li> <li>○確かめる実験を行い、結果をノートに記録する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・表に書きこむ</li> <li>・全体で出てきた形を各班で行い、重さを調べて記録する</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・交流する中で全員が予想について意見を言えるようにする</li> <li>・予想の根拠も発表させる</li> <li>・これまでの経験から予想できるとよい</li> <li>・秤量 1 k g のものを使う</li> <li>・形以外の条件は変えないことを確認する</li> <li>・表はプリントを用意し、ノートに貼る</li> <li>・粘土の乗せ方に注意させる</li> <li>・秤量 4 k g のものを使う</li> <li>・500 g × 5 班 + 教師 500 g = 3 k g</li> </ul>
<p>4. 実験</p> <p>5. 結果</p> <p>6. 考察</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○結果を発表する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・重さは変わらなかった</li> </ul> </li> <li>○全員のねん土を合わせてやってみる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・やっぱり重さは変わらなかった</li> </ul> </li> <li>復習：課題から結果まで</li> <li>○結果を確認する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・重さは変わらなかった</li> </ul> </li> <li>○他のものでもそうなのか確かめる。</li> <li>○体のポーズを変えると、体の重さが変わるかどうか考える。</li> <li>○ノートに考えを記入する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・変わる</li> <li>・変わらない</li> </ul> </li> <li>○グループで考えを交流する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粘土以外のものでも確かめることによって一般化させる</li> <li>・2つの予想を提示し、選ばせる</li> <li>・交流する中で全員が予想について意見を言えるようにする</li> </ul>

7. まとめ	<p>○全体で予想の確認と発表をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・体重計からはみ出しているところが多いと軽くなると思う</li> <li>・体重計に乗っているところが少ないと軽くなると思う</li> <li>・片足で乗ると軽くなりそう</li> <li>・しゃがんだり座ったりすると重くなると思う</li> <li>・つぶれた空き缶も重さが同じように感じたから変わらない</li> <li>・ねん土も体もものだから変わらないと思う</li> </ul> <p>○確かめる実験を行い、結果をノートに記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・表をノートに書く</li> <li>・全体で出てきたポーズを各班で行い、重さを記録する</li> </ul> <p>○結果を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・重さは変わらなかった</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・予想の根拠も発表させる</li> <li>・これまでの経験から予想できるとよい</li> <li>・ポーズ以外の条件は変えないことを確認する</li> <li>・体重計への乗り方に注意させる</li> <li>・小数点以下は未習のため、整数部分のみ記録する</li> </ul>
8. 振り返り	<p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ もの、形をかえても重さはかわらない。</p> <p>○ノートに書く。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習して、考え方や見方が変わったこと</li> <li>・新しくわかったこと</li> <li>・もっと調べてみたいこと など</li> </ul> <p>○グループ交流し、全体で発表する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自己を振り返る問いかけをする (自分の予想、結果から)</li> </ul>

8. 板書計画

10/18 ものと重さ

(課) もの、形をかえると重さがかわるのだろうか。

◎ねん土の形をかえると、重さは

(よ)

○かわる 人

- ・平らにするとうすくなるから軽くなる
- ・細長くすると重くなる
- ・ちぎって分けたら軽くなる
- ・四角くしたら重くなる

○かわらない 人

- ・つぶれた空きかんも重さが同じように感じたから
- ・スポンジやペットボトルをつぶしても重さは同じだと思うから

(実) ねん土の形をかえて、重さを調べよう。

☆はかり

- ・小さい1めもりは5グラム
- ・はかる前のはりは0のところ
- ・しずかに乗せる

形	重さ
平らにする	
細長くする	
ちぎって分ける	
ドーナツの形	
など	

〈けっか〉

- ・形をかえても、体の重さはかわらなかった

3年理科レディネステスト

ものと重さ

名前 \_\_\_\_\_

1 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。○をつけましょう。

( はい    どちらでもない    いいえ )

(2) 理由を書きましょう。

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。○をつけましょう。

( 役に立つ    役に立つとは思わない )

(4) 理由を書きましょう。

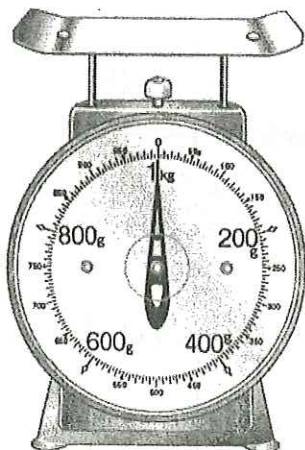
2 算数で学んだこと、これから学ぶこと

(1) ものの重さをはかったことはありますか？

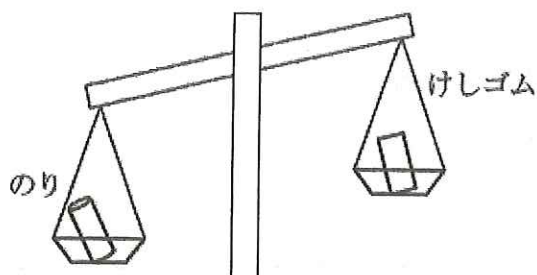
( ある →はかったもの…

ない )

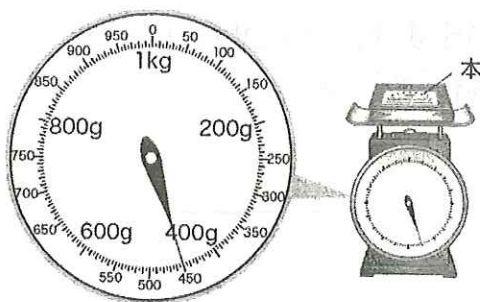
(2) この器具の名前は何でしょうか？



(3) てんびんを使って、のりとけしゴムの重さをくらべました。すると、下の図のように、てんびんのぼうがかたむきました。のりとけしゴムでは、どちらが重いのですか。




(4) 本の重さをはかりで調べると、右の図のように目もりをさしました。本の重さは何 g でしょうか。




g

(5) 同じ体積（大きさ）のねんどとはっほうスチロールがあります。どちらが重いと思いますか。

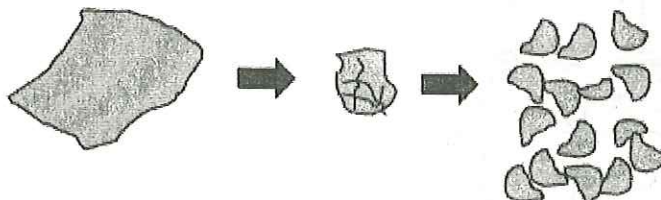


ねんど



はっほうスチロール

(6) アルミニウムはくの形をかえたり、小さく分けたりしてはかりで重さをはかると、重さはかわりますか。



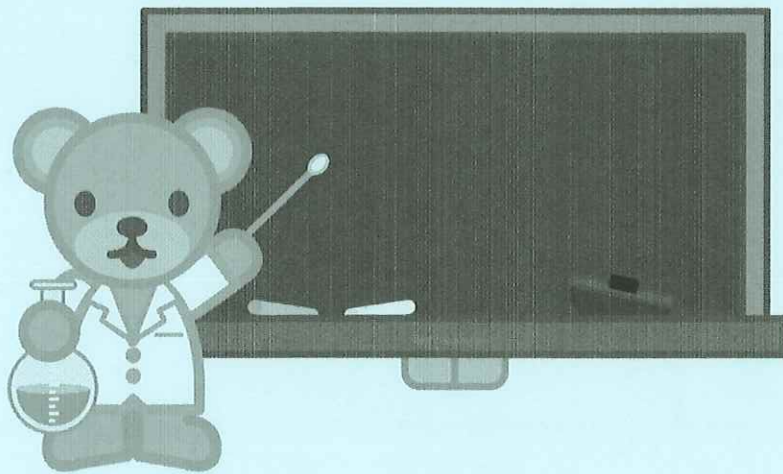
(重くなる・軽くなる・かわらない) のどれだと思いますか？

☆丸める

☆小さく分ける

# 第4学年

## 「ものの温度と体積」



授業者 千歳市立北陽小学校 秦 健悟

責任者 千歳市立北陽小学校 久保 亜紀





# ～2019年度石教研理科(小)部会 理科学習指導案～

日時 2019年10月18日

児童 千歳市立北陽小学校4年4組35名

指導者 秦 健悟

## 1. 単元名「ものの温度と体積」

## 2. 単元について

### 理科学習における児童の実態

- ・実験に対する興味関心は高い。
- ・予想、実験、結果、考察、まとめ、ふり返りの流れは概ね定着している。
- ・予想や考察を意欲的にできる児童とできない児童の差が大きい。
- ・自ら問題を見出す力に課題がある。

### 単元の総括目標

金属、水および空気をあたためたり冷やしたりして、それらの体積の変化と温度と関係づけながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって、追及する活動を通して金属、水および空気の性質についての見方考え方を養う

### 単元の評価規準

#### 【自然事象への関心・意欲・態度】

○金属、水および空気を温めたり冷やしたりしたときの現象に興味・関心をもち、進んでそれらの性質を調べようとしている。

#### 【科学的な思考・表現】

○金属、水および空気の体積変化の様子と温度変化を関連付けて考察し、自分の考えを表現している。

#### 【観察・実験の技能】

○加熱器具などを安全に操作し、金属、水及び空気の体積変化の特徴を調べる実験を行い、その過程や結果を記録している。

#### 【自然事象についての知識・理解】

○金属、水及び空気は温めたり冷やしたりすると、その体積が変わることを理解している。

### 研究主題とかかわる大切にしたい考え方

目的意識をもった実験・観察を通して、自ら問題解決し、自己の成長を実感できる子どもの育成

- (1) 理科の見方や考え方を働かせた予想の立て方  
理科的な見方や考え方を働かせ、根拠のある予想や仮説を発想できるよう絵と言葉を用いるようにする。
- (2) 振り返りの日常化  
学習前後で、自己の見方・考え方の変化に気づいたり、新たに追究したいことを見つけられるようにする。
- (3) 教材・教具の工夫・開発  
教科書に載っている実験について、児童の予想を柔軟に検証できるようにする。

### 本単元で育てたい能力

- ・理科的な見方・考え方を通して、予想をする力
- ・予想と結果から分析し、考察する力
- ・考察した内容を共有し、課題に対してまとめる力
- ・温度による金属、水および空気の体積変化を測る基本的な技能

### 3. レディネステストの結果と考察

#### 1 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。○をつけましょう。

( はい 27      どちらでもない 7      いいえ 0 )

(2) 理由を書きましょう。

<はいの理由>

実験があるから大好き、楽しい(予想など)	23
実験でわからないところが、わかるようになるから	2
考えるから楽しい	2
楽しいから	2
新しい発見があるから、知識や能力がつけば、もっと頭が良くなり将来のためになるから	
テストでよい点を取れるから、予想→実験→考察の順でする教科は他にないから	

<どちらでもないの理由>

好きな(得意な)内容と嫌いな(苦手な)内容があるから	2
楽しいときもあるし楽しくないときもあるから	

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。○をつけましょう。

( 役に立つ 30      役に立つとは思わない 4 )

(4) 理由を書きましょう。

<役に立つの理由>

実験があるから役に立つと思う	2
危ない実験とかして、やってはいけないことが分かるから	2
予想とか、なぜそうなるのか等、考える力が育つから	2
予想して実験することが世の中には多いから	2
中学や高校、大学の勉強で役に立つと思う	2
仕事で役に立つ	3
考えて、どういう行動をすれば良いか学ぶから	
はじめて分かることがあるから	
星の動きや名前を覚えることができ便利だから、測りのメモリなど読めなかったら困るから	
知識や能力をつけるためにやっているから	
科学者になれたらやってみたいから	
何も分からなかったら恥ずかしいから	
<役に立つとは思わない>	
大人になるとあまりつかわない、生活に理科の勉強がでないから、調べて考えているだけだから	

#### 考察

実験があるため理科が好きな子が多い。また、進学や仕事についたとき役に立つと捉えている傾向がある。

2 今まで学んだこと、今までの経験

～3年「ものと重さ」～

1 形のちがいと重さ、もののちがいと重さについてまとめました。次の文の( )に言葉を入れたり、言葉をえらんだりしましょう。

(1) 四角いねんどを丸い形にかえたとき、ねんどの重さは(重くなります 0・軽くなります 1・かわりません 32)。



(2) 同じ体積のねんどとはっぼうポリスチレンの重さは、(同じです 0・ちがいます 34)。



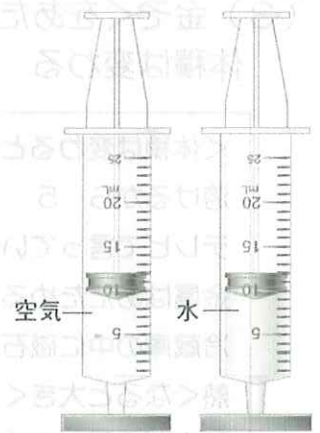
ねんど はっぼうポリスチレン

(3) ～4年「とじこめた空気と水」～

2 とじこめた空気と水についてまとめました。次の文の( )に言葉を入れたり、言葉を選んだりしましょう。

(1) とじこめた空気や水に力を加えると、空気はおしちぢめることが(できます 27・できません 7)が、水はおしちぢめることが(できます 6・できません 28)。

(2) とじこめた空気をおしちぢめていくと、(体積 21、空気 10、水 2)は小さくなり、(もどろうとする力・手ごたえ 12、水 9、空気 7、体積 1、メモリ 1)は大きくなります。



考察

3年生の「ものと重さ」はしっかりと理解できている。4年生の「とじこめた空気と水」は理解が不十分な様子が見られる。一方、文章を読み取ることができず2-(2)では、とにかく「空気」「水」という言葉を当てはめたと思われる。

3 これから学ぶこと

(1) 空気をあたためたり冷やしたりすると体積はどうなると思いますか。  
体積は変わる 9 体積は変わらない 26

<体積は変わると答えた経験>

空気は押し縮めることができるから 2

空気は外に逃げるから変わる 空気はなくなるから

温まると上に行き、冷めると下に行くのは、体積が変わっていると思うから

<体積は変わらないと答えた経験>

温度が変わるだけ 9 押されていないから、押し縮めていないから 2

空気は見えないから 温めても空気が増えないから、体積は変わらない

形がなく気温が変わる度に体積は変わらないと思うから。

(2) 水をあたためたり冷やしたりすると体積はどうなると思いますか。

体積は変わる 11 体積は変わらない 23

<体積は変わると答えた経験>

温度が変わるから 3 温めたときに少しだけ減っている気がしたから

水を熱くすると跳ねて、その分だけ大きくなるから

暑いところに水を置いておくと蒸発し、ひやがって水がなくなるから

水蒸気になっているから 冷やすと小さくなると思ったから

氷は体積が膨らむから

<体積は変わらないと答えた経験>

温度が変わるだけ 9 水は押し縮めることができないから 3

水を冷やしたら、氷になり動かない 水を押し縮めても体積は変わらないから

(3) 金ぞくをあたためたり冷やしたりすると体積はどうなると思いますか。

体積は変わる 18 体積は変わらない 14

<体積は変わると答えた経験>

溶けるから 5 温度が変わるから 3

テレビで言っていたから 本で読んだことがある

金属はあたためると色が変わるから体積は変わると思う

冷蔵庫の中に磁石が入っていて、取って普通の磁石と比べると小さくなっていたから

熱くなると大きく、冷たくなると小さくなる

熱さが金属につまって体積が変わると思う

冷やしていた開かない瓶のふたの金属を温めたら開けられるかやってみたことがあるから

<体積は変わらないと答えた経験>

温度が変わるだけ 7

金属はあたためたり、冷やしたりできないから

水と同じで押し縮めることができないから 水や空気と同じで変わらない

金属は簡単に溶けない

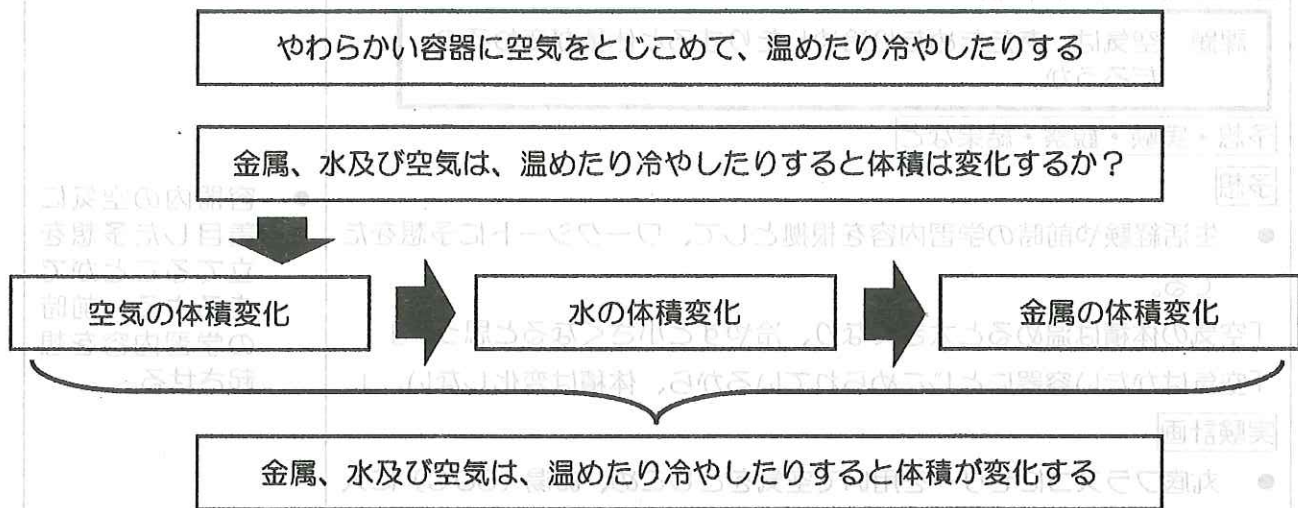
### 考察

空気と水は、温度が変わっても体積は変わらないと捉えている傾向があるが、金属は体積が変わると捉えている傾向がある。

空気は「体積が大きくなる⇒空気が増える」とイメージしていると思われる。また、水は、既習から体積は変わらないと考えている子と、氷や水蒸気に状態変化することを体積の変化と捉えている傾向があった。

金属も同様に状態変化を体積の変化と捉えており、水以上にその傾向が強く表れていた。

#### 4. 単元構造図



#### 5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一次 空気 の 温度 と 体積	<p>1/7</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既習内容の確認し、空気の性質に対する新しい視点をもつ。</li> </ul> <p><b>課題</b> やわらかいようきに空気をとじこめて、あたためたり冷やしたりするとどうなるか。</p> <p><b>予想・実験・観察・結果など</b></p> <p><b>予想</b></p> <p>「あたためると膨らむ」 「冷やすともとにもどる」</p> <p><b>実験</b></p> <p>ペットボトルを横向きにして、お湯や冷水に浸す。</p> <p><b>結果</b></p> <p>ペットボトルは温めると膨らむ、冷やすとへこむ。</p> <p><b>まとめ</b> やわらかいようきに空気をとじこめて、あたためると体積が大きくなる。冷やすと体積が小さくなる。</p> <p><b>振り返り・疑問</b></p> <p>「なぜ、ペットボトルはあたためるとふくらみ、冷やすとへこんだのか。」</p> <p>↓</p> <p>「あたためると空気の体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなったから。」</p> <p>「容器の外からの力がよって、ペットボトルがふくらんだりちぢんだりした。」</p> <p>↓</p> <p>「かたいようきに空気をとじこめてあたためたり冷やしたりして確かめよう。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>既習の「空気はあたたまると上へ動くこと」とはいったん区別して考えられるよう助言する。</li> <li>短時間で体積の変化を見られるようにするため、ふたをしたやわらかいペットボトルを使用する</li> <li>生活経験から予想を立てられるようにする。</li> <li>ふた開けないよう助言する。</li> <li>安全面に配慮する。</li> <li>空気の体積に焦点が定まるよう疑問を整理する。</li> </ul>

2・3/7 (3/7 本時)

**課題** 空気は、あたためたり冷やしたりすると体積が変わるの  
だろうか。

**予想・実験・観察・結果など**

**予想**

- 生活経験や前時の学習内容を根拠として、ワークシートに予想をたてる。

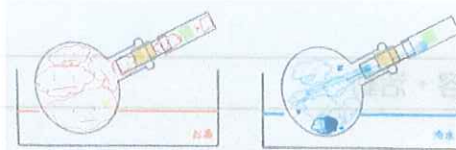
「空気の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなると思う。」

「空気はかたい容器にとじこめられているから、体積は変化しない。」

**実験計画**

- 丸底フラスコにゼリーを用いて空気をとじこめ、お湯(60℃)に入れてあたためたり、冷水(氷水)に入れて冷やしたりする。

**実験の予想**



「あたためると空気の体積が大きくなるから、ゼリーは上に動く。」

「冷やすと空気の体積が小さくなるから、ゼリーは下に動く。」

「あたためても冷やしても、ゼリーは動かない。」

**本時**

**実験・観察**

- 前時に立てた計画をもとに実験を行う。

**結果**

丸底フラスコを温めるとゼリーは上へ動いた、冷やすと下へ動いた。

**考察**

「温めるとゼリーは上へ動いたから、空気が膨らんだ(体積が大きくなった)と言える。」

「冷やすとゼリーが丸底フラスコの中に吸い込まれたので空気が縮んだ(体積が小さくなった)と言える。」

**まとめ** 空気は、あたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が  
小さくなる。

**ふり返り・疑問**

「空気以外のものは、温度によって変化しないのだろうか。」

「水は、空気と同じように温度によって体積が変わるのだろうか。」

- 容器内の空気に着目した予想を立てることができるよう、前時の学習内容を想起させる。

- 対話をとおして体積変化に関する予想をもとに、実験結果の予想ができるようにする。

- 条件をそろえるために、ゴム栓と丸底フラスコを2セット用意する。
- 熱い湯を扱うため、安全面に配慮する。

第一  
次  
空  
気  
の  
温  
度  
と  
体  
積

<p>第二次 水の温度と体積</p>	<p>4・5/7</p> <p><b>課題</b> 水は、空気と同じように温度によって体積が変わるのだろうか。</p> <p><b>予想・実験・観察・結果など</b></p> <p><b>予想</b> 「水は、おし縮められないので、温めても体積は変わらないと思う。」 「空気と同じように体積は変化すると思う。」 「空気と同じように変化はするけれど、空気の変化より小さいと思う。」</p> <p><b>実験</b> ① 丸底フラスコに水を満たして、ガラス管のついたゴムせんをする。 ② ガラス管の先にビニル管をつなぐ。 ③ 丸底フラスコを湯に入れて温めたり、氷水に入れて冷やしたりして、水の体積の変わり方を見る。</p> <p><b>結果</b> ● 丸底フラスコを温めると水面の位置は上がり、冷やすと下がった。 ● 体積の変わり方は、空気の変化より小さかった。</p> <p><b>まとめ</b> 水は、空気と同じようにあためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなる。ただし、その変化は空気よりも小さい。</p> <p><b>ふり返り・疑問</b> ● 変化に違いはあるけれど、空気も水も温めると体積が大きくなり、冷やすと小さくなるのが分かった。 ● 金属も、空気や水と同じように温めると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなるのだろうか。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 既習の空気でっぽうの実験を思い出し、水はおし縮められなかったことと関連づけられるようにする。</li> <li>● 第三時の空気を温めた実験をもとに見通しを持って実験できるようにする。</li> </ul>
<p>第三次 金属の温度と体積</p>	<p>6/7</p> <p><b>課題</b> 金属は、空気や水と同じように温度によって体積が変わるのだろうか。</p> <p><b>予想・実験・観察・結果など</b></p> <p><b>予想</b> 「金属は硬いから体積は変わらないと思う。」 「空気も水も体積が変わったから、変わると思う。」 「体積は変わるけれど、水よりも変化は小さい気がする。」</p> <p><b>実験</b> ① 金属球が金属環を通ることを確かめる。 ② 金属球を湯の中に入れて、炎で熱したりしたあと、金属環を通るかどうかを調べる。 ③ 熱くなった金属球を水で冷やしたあと、金属環を通るかどうか調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 金属環を通らない場合、金属球の体積が大きくなっていることを理解できるようにする。</li> <li>● 実験用ガスコンロを扱う際は、特に安全面に配慮する。</li> </ul>

第三次 金属の温度と体積	<p><b>結果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 金属球を湯の中に入れても金属環を通ったが、炎で熱したあとは、金属環を通らなかった。</li> <li>● 熱くなった金属球を水で冷やしたあとは、再び金属環を通った。</li> </ul> <p><b>考察</b></p> <p>「金属球を炎で熱したあと、金属環を通らなかったことから、体積が大きくなったといえる。」</p> <p>「金属球を湯の中に入れても金属環を通ったことから、空気や水と同じように温めても、ほとんど体積は変化しないといえる。」</p> <p>「金属を炎で温めると体積が多くなるが、見た目は変わらないほどのとても小さな変化だといえる。」</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ 金属は、空気や水と同じようにあたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなる。ただし、その変化は空気や水よりも非常に小さい。</p> </div> <p><b>ふり返り・疑問</b></p> <p>「硬い金属を温めても体積は変化しないと思っていたが、炎を使い温めると体積が大きくなることがわかった。」</p> <p>「空気、水、金属いずれも変化に違いはあるけれど、温めると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなることがわかった。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 金属、水、空気の体積変化の大きさの違いについて着目できるようにする。</li> </ul>
	<p>7/7 単元のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 空気、水、金属の温度変化による体積の変化について、共通点やちがっていることを話し合う。</li> <li>● 鉄道のレールが猛暑で膨張し、運休になったことや温度計の赤い液の先が上がることなどが温度変化によるものだと理解する。</li> </ul>	



## 6. 本時の目標

### ◎観察・実験の技能

空気の体積変化を調べる実験を行い、その過程や結果を記録する。

### ◎自然事象についての知識・理解

空気は温めたり冷やしたりすると、体積が変わることを理解する。

## 7. 本単位時間の展開(3/7)

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
1. 課題設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 前時の学習内容、疑問を振り返る。</li> <li>● 整理した疑問から課題を設定する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>課題 空気は、あたためたり冷やしたりすると体積が変わるのだろうか。</p> </div> <p>予想・実験・観察・結果など</p>	
2. 予想	<p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生活経験や前時の学習内容を根拠として、ワークシートに予想を立てる。</li> </ul> <p>「空気の体積は温めると大きくなり、冷やすと小さくなると思う」</p> <p>「空気はかたい容器にとじこめられているから、体積は変化しない。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 容器内の空気に着目した予想を立てる事ができるよう、前時の学習内容を想起させる。</li> </ul>
3. 実験計画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 丸底フラスコにガラス管のついたゴム栓をする。</li> <li>● 丸底フラスコを湯(約60℃)に入れて温め、ゼリーの動きを見る。</li> <li>● 別の丸底フラスコを冷水(氷水)に入れてゼリーの動きを見る。</li> </ul>	
4. 実験の予想	<p>「丸底フラスコを温める(冷やす)と空気の体積が大きく(小さく)なるから、ゼリーは上(下)に動く。」</p> <p>「丸底フラスコを温めても(冷やしても)、容器がかたいから空気の体積は変化しない。だから、ゼリーは動かない。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 対話を通して、2で立てた予想をもとに実験結果を予想できるようにする。</li> </ul>
<b>本時</b> 5. 実験・観察	<p>実験</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前時に立てた実験の予想を確認する。</li> <li>● 計画をもとに実験を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 前時の「実験の予想」を確認できるようにする。</li> <li>● スタートの条件をそろえるために、ゴム栓と丸底フラスコを2セット用意する。</li> <li>● 熱い湯を用いる際は、特に安全面に配慮する。</li> </ul>
6. 結果	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>結果 あたためるとゼリーは上へ動き、冷やすとゼリーは下へ動いた。</p> </div> <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 班のメンバーで結果を交流し、ワークシートに記入する。結果を発表し他の班と同様な結果であるか、または差異があるかを確認する。</li> </ul>	

7. 考察	<p><b>考察</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ワークシートに言葉で表現する（個人の活動）。 「温めるとゼリーは上へ動いたから、空気の体積が大きくなったと言える。」 「冷やすとゼリーは下へ動いたから、空気の体積が小さくなったと言える。」</li> <li>板書を通して考察の内容を共有し、空気の体積変化に対するイメージを改めて絵（図）にする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>実験の結果から、分かったことを書くよう助言する。また「ぎゅうぎゅうになって」「すいこまれるように」などの表現があれば取り上げていくようにする。</li> </ul>
8. まとめ	<p><b>まとめ</b> 空気は、あたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>約 10mのビニル管を使用し、同様の実験について簡単な予想を立て、教師の実演を観察する。 「ゼリーは途中でとまる。」 「ゼリーはビニル管の端まで動く。」</li> <li>空気を温めると体積が大きくなることを量感的に理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>長いビニル管を用いることで、空気の体積変化が大きいことを児童が実感できるようにする。</li> </ul>
9. ふり返り	<p><b>ふり返り</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>個人でワークシートに記入し、その後交流する。 「なぜ、空気はあたためると体積が大きくなるのだろうか。」 「ペットボトルが膨らんだり縮んだりしていたが、容器ではなく中の空気の体積が大きくなったり小さくなったりしていたことに驚いた。」 「空気以外のものは、温度によって変化しないのだろうか。」 「水は、空気と同じように温度によって体積が変わるのだろうか。」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習前後での考え方の違いや感想、新しい疑問などを記入するよう助言する。</li> </ul>

## 8. 板書計画

**課題** がいようきに空気をとじこめてあたためたり冷やしたりすると空気の体積はどうか。

**実験の予想**

あたためると ゼリーの位置は... 上へ(外へ)動く	冷やると冷やすと ゼリーの位置は... 下へ(中へ)動く
動かない	

**考察**

あたためると空気の体積が大きくなりゼリーがおし出された。

冷やすと空気の体積が小さくなりゼリーは下へ重かった。

空気がたまって苦しくなってすきまができた。

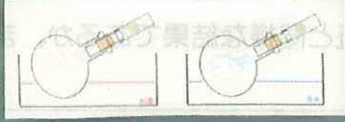
① がいようきに空気をとじこめて空気をあたためると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなる。

②

**結果**

あたためると  
ゼリーは  
上へ動いた

冷やすと  
ゼリーは  
下へ動いた

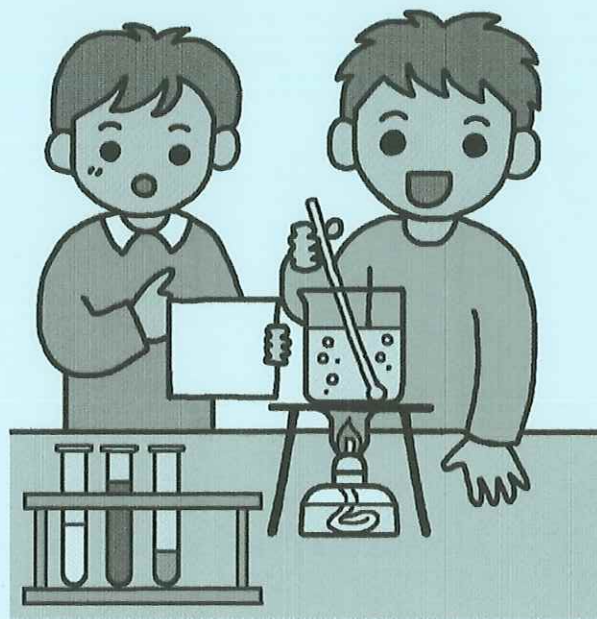






# 第5学年

# 「もののとけ方」



授業者 千歳市立信濃小学校 羽根川 和弘

責任者 千歳市立駒里小学校 鳴海 史朗



# 第5学年理科指導案

日時 令和元年10月18日

児童 千歳立信濃小学校5年2組35名

指導者 教諭 羽根川 和弘

## 1. 単元名 「もののとけ方」

## 2. 単元について

### 理科学習における児童の実態

- ・ 全般的に基礎学力が低く、発言も固定した児童になる傾向にあり、特に自分の考えを問われると消極的になる。
- ・ 理科では予想の段階で筋道立てて考えたり、根拠を持って予想したりすることを苦手とする児童が多い。
- ・ 実験や観察など、活動を伴う学習は意欲的である。

### 単元の総括目標

ものを水に溶かし、水の温度や量による溶ける限度の違いや、溶けたものの取り出し方、ものを水に溶かす前後の全体の質量などを調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動をとおして、もののとけ方とその規則性についての見方や考え方を養う。

### 単元の評価規準

#### 【自然事象への関心・意欲・態度】

- ①ものを水に溶かすことに興味を持ち、調べたいことについて意欲的に話し合おうとする。
- ②水に溶けて見えなくなったもののゆくえを、様々な方法で進んで調べようとする。

#### 【科学的な思考・表現】

- ①食塩やミョウバンを水にたくさん溶かす方法について、これまでの経験などをもとに予想し、その予想を確かめる方法を考え、表現する。
- ②これまでの経験などをもとに、水溶液に溶けている物を取り出す方法について考え、表現する。
- ③ものを水に溶かした時の重さがどうなるか自分の仮説を考え、表現する。
- ④ものを水に溶かす前後で全体の重さが変わらないことから、溶かしたものは水溶液の中に全部あると考え、表現する。

#### 【観察・実験の技能】

- ①メスシリンダーなどを正しく使い、安全に調べる。
- ②条件を統一した実験を設定し、食塩やミョウバンを水にたくさん溶かす方法について確かめ、その結果を定量的に記録する。
- ③ろ過器具や加熱器具などを正しく扱い、溶けている物を取り出す方法を確かめ、その結果を記録する。
- ④電子天秤を正しく扱い、ものを溶かす前後の重さの変化を確かめ、その結果を記録する。

#### 【自然事象についての知識・理解】

- ①ものが水に溶ける量には限度があり、その限度はものによって違うことを理解する。
- ②ものが水に溶ける量は、水の量や温度によって変わることを理解する。
- ③冷やしたり、水を蒸発させたりすると、水溶液から溶かした物を取り出すことができることを理解する。

### 研究主題とかかわる大切にしたい考え方

目的意識をもった実験・観察を通して、自ら問題

解決し、自己の成長を実感できる子どもの育成

- (1) 理科の見方やものの考え方を働かせた予想の立て方
  - ・ 生活経験や既習事項を生かし、ミョウバンを取り出すための方法を考える。
- (2) 振り返りの日常化
  - ・ 1つの課題、結論について1回の振り返りをし、わかったこと、疑問に思うことを整理する。
- (3) 教材・教具の工夫・開発
  - ・ 「溶ける」とは何かをつかむため、長い管を用いて様々なもののとけ方を観察する。

### 本単元で育てたい能力

- ・ 生活経験や既習事項を生かして、筋道立てて予想したり、実験内容を考えたりする力
- ・ 振り返りから学習内容を整理したり、新たな疑問を生み出したりする力
- ・ 「ものが溶ける」という現象に興味を持ち、進んで調べようとする力

### 3. レディネステストの結果と考察

#### 1 理科の学習について

(1) 理科の学習は好きですか。

はい：24人    どちらでもない：7    いいえ：2

(2) 理由を書きましょう。

(はい)

いろいろ理科のことが知れる(3)。理科や化学が好き。実験など自分がやったことのないようなことができる。理科の勉強がおもしろい(3)。花の咲き方、動物の筋肉などが知れるから。実験でいろいろなことができるから(4)。実験が楽しい(7)。実験やいろいろな観察がおもしろい。顕微鏡やふりこなどのつかったことがないものがあるから。理科は実験をして勉強がわかるから。実験はいろいろなことを知れるから。

(どちらでもない)

毎日やりたいと思わないし、一生やりたくないということでもないから。楽しいときと楽しくないときがあるから。実験は好きだけど、書くのは嫌いだから。好きな学習と嫌いな学習があるから。苦手だけど、解ける勉強は解けるから。実験は好きだけど、ノートに写すのが苦手だから。虫は嫌いだけど、実験は好きだから。

(いいえ)

実験とか火を使うのがあるから。たまに難しいところがあるから。

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。

役に立つ：28    役に立つとは思わない：5人

(4) 理由を書きましょう。

(役に立つ)

将来何か使うかもしれないから(2)。いろいろなことができるようになる。理科をやるといろいろな時に使える。自分の身の回りのことなどが聞けたりやってみたりするので、役に立つから。魚のメスやオスがわかるから。いろんなことを学べる(2)。沸騰や天気のことなどは役に立つと思ったから。受験などであると思うから。実験とかが将来につながると思うから。自然災害の時にいろいろ覚えていると役に立つから。大人になっても理科の子とは役立つと思ったから。植物を植える時、いる物と知らない物がわかるから。物がなくなると思えるから。植物の名前や種類が覚えられるから。花を植える時に太陽の動きで植える場所を変える。生活のことと関係していると思うから。自分の不思議だと思えることがわかるから。将来理科に関わる仕事になったら役に立つから。覚えていたら豆知識などで使えるから。実験でいろいろなことを知れるから。食べ物や花を育てる時に使えるから。自分がもし先生になったら役立つ。いろいろなことに使えるから。後から実験する時に実験のやり方がわかるから。植物の育て方とかいろいろあるから。

(役に立たない)

理科を勉強しても将来には役に立たないと思ったから。生活に役立つものじゃないと思ったから。生活では観察をしないから。実験を自分勝手にやっているから。花とかを育てないし、実験もしないと思うから。役に立たなかったら、やる意味がないと思うから。



(考察)

全体を通して、「理科は好き」「理科は役立つ」と思っている児童が多い。ただし、その理由を見た時に、「理科の学習が、普段の子ども達の生活にあまり結びついていないのでは」と思われる回答もあることから、生活経験不足の傾向にあるのではないかと考えている。

活動を伴う学習は意欲的に行う傾向の児童が多だけに、学習と普段の生活とを結びつけながら、より理科への意欲を高められたらと考えている。

2 今まで学んだこと、今までの経験

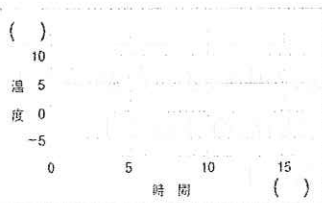
(1) 四角いねんどを丸い形にかえたとき、ねんどの重さは、

重くなります：0人、<sup>かる</sup>軽くなります：0人、かわりません：33

(2) 水は、(100℃：28、90℃：1、60℃：3、0℃：1)℃近くでふっとうし、あわや湯気がさかんに出るようになります。このあわは、水じょう気といひ、(固体：0、液体：2、<sup>きたい</sup>気体：31)になった(空気：11、水：22)です。湯気は、小さな(水24、水滴：1、氷：1、あわ：1、<sup>ねっ</sup>気体：1、空気：2、無回答3)のつぶで、水じょう気が(冷やされて：8、<sup>ねっ</sup>熱せられて：25)(固体：6、液体：6、気体：19、無回答：2)になったものです。

(3) 水は、(1℃：1、0℃：27、-10℃：3、-5℃：1、-1℃：1)℃で(固体：31、液体：2、<sup>たいせき</sup>気体：0)の氷になります。このとき、体積が(ふえます：22・へります：11)。

(4) 水を冷やしたときの様子を調べました。下のグラフを完成させましょう。



- 10℃の水が入った試験管を冷やし始めた。
- 開始5分でこおり始めた。
- 開始12分で全部こおった。

• 開始13分で実験を終わりにした。正答：0 誤答：33

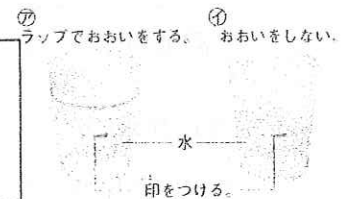
(5) 水たまりの水は、(固体：1、<sup>えきたい</sup>液体：13、<sup>きたい</sup>気体：18、無回答：1)の水じょう気になって空気中へ出ていきます。水が水じょう気にすがたを変えることを(蒸発：17、空気：2、水滴：1、<sup>き</sup>気体：1、水蒸気：1、じょうか：1、結露：2、無回答：8)といひます。

(6) 水を入れた容器におおいをしたものとししないもので、水のへり方を調べました。

①②と④をしばらく置いておくと、水がへるのは、どちらですか。(ア：4、イ：29)

②へった水は、どこへ行ったと考えられますか。

空气中：20、外：1、空気になった：2、水蒸気になった：4  
 わからない：1、スライム：1、絵の具：1、空：2  
 空気になった：1、水滴：1



(7) 今まで何かを水にとかしたことがありますか。

はい：16人 いいえ：17人

(8) 何をとかしましたか。

塩：3、砂糖：3、小麦粉：2、絵の具5、チョークの粉：1、味噌：1、ココアの粉：1  
ホウ砂：3、ホットケーキの生地：1、薬：2、ゼラチン：3、片栗粉：1

(考察)

理解できているところとできていないところが極端であることから、学んだ知識が断片的であり、それらが関係づけられていない傾向にあると考えられる。また、(4)の結果より、筋道立てて考える力にも乏しいことがわかる。学習を展開していく上で、様々な現象を比較したり、関係づけたりしていきながら、「〇〇だからこうなるだろう」と順序立てて考えられるようにしていきたい。

また、(7)(8)の結果から、「生活経験が乏しい」ことが容易に想像できるので、児童の活動の時間を十分確保しつつ、それを補えるようにしていきたい。

3 これから学ぶこと

(1) 次の中で水に入れたらとけるものはどれだと思いますか。とけると思うものに○を書きましょう。

塩(25) 土(8) 砂糖(22) チョークの粉(22) 絵の具(26)  
せっけん(11) 小麦粉(23) あめ玉(7) みそ(22)

(2) 水にとけると思うものの名前を書きましょう。

※上記にないもののみを記載

わたあめ、カレールー、粉、氷、紙、きな粉、スライム、片栗粉、ホウ砂

(3) 水にとけたものは、水の中でどうなっていると思いますか。

わからない：13、水と混ざっている：4、液体になる：1、水の中にずっとある：1  
細くなる：1、水っぽくなる：1、見えなくなったり、色がついたりする：1  
小さくなっている：1、うすくなっている：1、水と同じになる：1  
水になっている：1、水と一体になっている：1、少し残っている：1、無くなる：4  
粉みたいに入っている：1、水の中で透明になっている：1

(4) 水にとかした食塩を取り出すことはできますか。

できる：4人 できない：29人

(5) できると思う人はその方法も書いてください。

お玉やスプーンでとる、わからない、水を蒸発させる、火で加熱する。

(6) 食塩を水にたくさんとかすには、どうしたらいいと思いますか。

水に食塩を入れる：1、たくさん塩を入れる：8、わからない：9  
まぜる：3、水を温める：1、水の量を増やす：4、暖かいお湯でやる：4  
溶けるまで待つ：1、氷も入れる：1、水に入れる：1

(7) 「とける」とはどういうことですか。

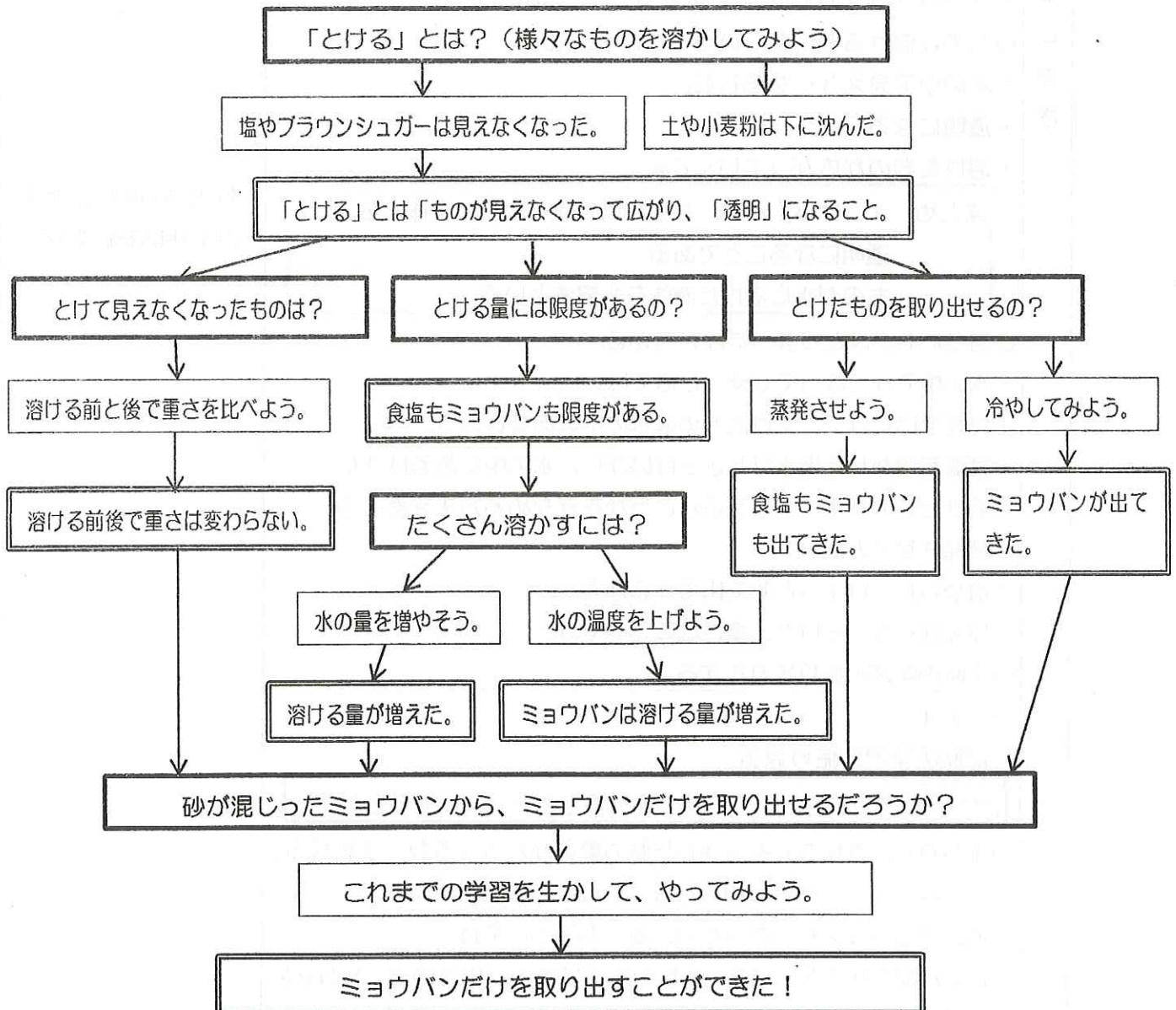
固体が液体になる：7、なくなる：9、消える：1、水蒸気になる：1  
わからない：9、どんどん小さくなっていく：2、まざる：1、少しずつ消える：1  
水と一緒に交わる：1、水っぽくなる：1

#### 考察

結果からわかることは、「生活経験の乏しい子が多い」ということである。「ものを水に溶かす」などの経験があまりない児童が多いことから、「こうしたらこうなるのでは」という予想を自分の経験から考えることが困難なことが予想される。その分、経験不足をカバーできるよう、十分な活動時間を保障させるようにしていきたい。

また、「ものが水にとける」と「氷などの個体をとける（液体のようになる）」が混同している児童もいるようなので、分けて考えられるようにもしていきたい。

#### 4. 単元構造図



5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
<p>第一 次 も の が 水 に 溶 け る 量 と 重 さ</p>	<p>1 / 14</p> <p>○これまで物を溶かした経験を話し合う。</p> <p>○本時の課題を確かめる。</p> <p><b>課題 「とける」とはどういうことだろうか。</b></p> <p>○始めに、食塩の粒を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・白くて四角い粒だ。</li> </ul> <p>○1 mのパイプの中に水を入れ、その上から食塩を落としてみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・粒が糸を引いて小さくなっていき、見えなくなった。</li> </ul> <p>○他のものを同様に入れたときにどうなるかを観察し、気が付いたことを記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミョウバンやブラウンシュガーは小さくなって見えなくなった。</li> <li>・土や小麦粉は下に沈んだ。水はまだ濁っている。</li> <li>・ブラウンシュガーは色がついたけど、透明だ。</li> </ul> <p>○ものが溶けるとはどういうことか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水の中で見えなくなること。</li> <li>・透明になること。</li> <li>・溶けたものが広がっていくこと。</li> </ul> <p><b>まとめ 「とける」とは、ものが見えなくなって全体に広がり、透明になることである。 ものが水に溶けた液体を水溶液という。</b></p> <p>○溶けたものはどうなったかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水の中でなくなってしまったのでは。</li> <li>・見えないだけで、溶けたものは水の中にあると思う。</li> <li>・食塩を溶かした塩水はしょっぱいから、水の中にあるはずだ。</li> </ul> <p>○溶けたものが水の中にあるかどうかを確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸発させてみたら。</li> <li>・冷やしたらひよとして出てくるかも。</li> <li>・見えなくなったけど、重さは残るのでは。</li> </ul> <p>○本時の学習の振り返りをする。</p>	<p>教師のはたらきかけ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩と虫眼鏡を渡す</li> <li>・ポリカーボネートのパイプ（長さ1 m）を用意する。</li> <li>・溶かすもの ⇒ブラウンシュガー 土 ミョウバン 小麦粉</li> <li>・「とける」の意味、水溶液という用語を確認する。</li> </ul>
	<p>2 / 14</p> <p>○前時の学習を振り返る。</p> <p><b>課題 食塩を水に溶かすとき、食塩の重さはどうなるのだろうか。</b></p> <p>○水50 gに食塩5 gを溶かした時の重さがどうなるか、予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩が見えなくなったのだから、50 gのままだと思う。</li> <li>・逆に食塩が見えなくなった分、重さも減るのでは。</li> <li>・食塩が見えなくなっても、食塩の重さは残ると思うので、55 gになるのでは。</li> </ul>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">第一次 ものが水に溶ける量と重さ</p>	<p>○予想を確かめるための実験方法を考える。 食塩を溶かす前の重さをはかり、その後溶かして重さをはかればよいのでは。</p> <p>○電子天秤、メスシリンダーの使い方を確かめる。</p> <p>○水50mLと食塩5gを正確に測りとり、溶かす前後で重さが変わるかどうかを実験して調べる。</p> <p>○実験結果を交流する。 ・食塩を溶かす前と後で重さは変わらなかった。</p> <p>○今日の学習でわかったことをまとめる。 <b>まとめ 食塩を水に溶かした時、溶かす前と後で重さは変わらない。</b></p> <p>○50mLの水に、食塩がどれくらい溶けるかを予想する。 ・10gは溶けるのでは。 ・もっととけるのでは。</p> <p>○本時の学習の振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電子天秤使用</li> <li>・電子天秤の使い方を説明する。</li> <li>・メスシリンダー使用</li> <li>・容器、薬包紙</li> <li>・子どもからでた意見をまとめて生かす。</li> </ul>
	<p>3/14</p> <p>○前時の学習を振り返る。</p> <p>○本時の学習課題を確かめる。 <b>課題 食塩は、水に溶ける量に限度があるのだろうか。</b></p> <p>○予想を考える。 ・食塩が溶ける限度はあると思う。 ・意外にいくらかでも溶けるのでは。</p> <p>○実験方法を確かめる。 ・水50mLに小さじ何杯分溶けるかを調べよう。</p> <p>○水50mLを測りとり、小さじで何杯分溶けるか調べていく。 ・4杯になると、もう溶けなくなった。</p> <p>○実験結果をまとめる。</p> <p>○学習のまとめをする。 <b>まとめ 食塩が水に溶ける量には、限度がある。</b></p> <p>○他のもの(ミョウバン)を水に溶かしても限度はあるのだろうか、考える。 ・ミョウバンも溶ける量には限度があるだろう。</p> <p>○本時の学習の振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・メスシリンダー、計量スプーン</li> <li>・小さじ1(すり切り)の取り方を確認する。</li> </ul>
	<p>4/14</p> <p>○前時の学習を振り返る。</p> <p>○本時の学習課題を確かめる。 <b>課題 ミョウバンは、水に溶ける量に限度があるのだろうか。</b></p> <p>○予想を考える。 ・ミョウバンも溶ける限度はあると思う。 ・ものがちがうから、食塩よりたくさん溶けるのでは。</p> <p>○実験方法を確かめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時の学習と比較しながら考えさせる。</li> </ul>

第一次ものが水に溶ける量と重さ

・水50mLに小さじ何杯分溶けるかを調べよう。  
 ○水50mLを測りとり、小さじで何杯分溶けるか調べていく。  
 ・2杯になると、もう溶けなくなった。  
 ○実験結果をまとめる。  
 ○学習のまとめをする。

まとめ ミョウバンが水に溶ける量には、限度がある。

○食塩やミョウバンが溶ける量を増やすにはどうしたらよいか、考える。  
 ・水の量が2倍に増えれば、溶ける量も2倍になるだろう。  
 ・お湯で溶かしたら、よく溶けるんじゃないか。  
 ○本時の学習の振り返りをする。

・メスシリンダー  
 ・小さじ1（すり切り）の取り方を再確認する。

5/14  
 ○前時の学習を振り返る。  
 ○溶ける量を増やすためにはどうしたらよいか、考える。  
 ・水の量を増やせばいいのでは  
 ・水の温度を上げれば、溶けやすくなるのではないか。  
 ○本時の学習課題を確かめる。

課題 食塩やミョウバンは水の量を増やすと、溶ける量は増えるのだろうか。

○課題に対する予想を考える。  
 ・水の量を増やせば、その分溶ける量も増えるはず。  
 ○実験内容を考え、確かめる。  
 ・今日は水の量を2倍にして、食塩を溶かしてみよう。  
 ・そろえる条件は水の温度、変える条件は水の量だ。  
 ・1回に水に溶かす量は、前と同じ小さじ1杯ずつだね。  
 ○水の量を100mLにして、食塩が何杯溶けるか調べていく。  
 ○実験結果を確かめる。  
 ・50mLの時よりも、食塩の溶ける量が約2倍に増えた。

・変える条件、変えない条件は何かを考えさせる。  
 ・メスシリンダー、計量スプーン

6/14  
 ○前時の学習課題を確認し、本時の学習内容を確認する。  
 ・今日は水の量を2倍にして、ミョウバンを溶かしてみよう。  
 ○課題に対する予想を考える。  
 ・食塩も増えたから、同じように溶ける量も増えるはず。  
 ○実験内容を考え、確かめる。  
 ・そろえる条件は水の温度、変える条件は水の量だ。  
 ・1回に水に溶かす量は、前と同じ小さじ1杯ずつだね。  
 ○水の量を100mLにして、ミョウバンが何杯溶けるか調べる。  
 ○実験結果を確かめる。  
 ・ミョウバンも、50mLの時より溶ける量が約2倍に増えた。  
 ○学習のまとめをする。

・前時の結果を振り返りながら、本時の予想を立てさせる。  
 ・変える条件、変えない条件は何かを考えさせる。  
 ・メスシリンダー、計量スプーン

まとめ 食塩もミョウバンも、水の量を2倍にすると、溶ける量が2倍に増える。

○本時の学習の振り返りをする。

7/14

○前時の学習を振り返る。

○本時の学習課題を確かめる。

課題 食塩やミョウバンは水の温度を上げると、溶ける量は増えるのだろうか。

○課題に対する予想を考える。

- ・水の量を増やせば、その分溶ける量も増えるはず。

○実験内容を考え、確かめる。

- ・今日は水の温度を上げて、食塩を溶かしてみよう。
- ・そろえる条件は水の量50mL、変える条件は水の温度だ。
- ・1回に水に溶かす量は、前と同じ小さじ1杯ずつだね。

○水の温度を約50℃にして、食塩が何杯溶けるか調べていく。

○実験結果を確かめる。

- ・50mLの時と、食塩の溶ける量は変わらなかった。

8/14

○前時の学習を振り返る。

○前時の学習課題を確認し、本時の学習内容を確かめる。

- ・今日は水の温度を上げて、ミョウバンを溶かしてみよう。

○課題に対する予想を考える。

- ・食塩が増えなかったから、ミョウバンも変わらないのでは。
- ・食塩とミョウバンは溶ける量もちがうから、増えるのでは。

○実験内容を考え、確かめる。

- ・そろえる条件は水の量50mL、変える条件は水の温度だ。
- ・1回に水に溶かす量は、前と同じ小さじ1杯ずつだね。

○水の温度を約50℃にして、ミョウバンが何杯溶けるか調べる。

○実験結果を確かめる。

- ・ミョウバンは、温度が上がると溶ける量がとても増えた。

○学習のまとめをする。

まとめ 食塩は水の温度を上げて溶ける量は変わらないが、ミョウバンは溶ける量がとても増える。

○実験後、ピーカーに溶けていたミョウバンが出てきていることに注目する。

- ・さっきまでなかったのに、ミョウバンが出てきた。

○教P169のグラフから、食塩やミョウバンが水に溶ける量がどう変わるかを確かめる。

- ・変える条件、変えない条件は何かを考えさせる。
- ・メスシリンダー、計量スプーン
- ・水の温度を一定にするためホットプレートを使用する。

- ・前時の結果を振り返りながら、本時の予想を立てさせる。
- ・変える条件、変えない条件は何かを考えさせる。
- ・メスシリンダー、計量スプーン
- ・水の温度を一定にするためホットプレートを使用する。

- ミョウバンのピーカーに変化はないかどうか確認させる。
- ・教P169のグラフをもとに、溶ける量の変化を説明する。

<p>○溶けた食塩やミョウバンを取り出すことができないかどうか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水を蒸発させたら、取り出せるのでは。</li> <li>・ミョウバンは冷やすと出てくるかも。</li> </ul> <p>○本時の学習の振り返りをする。</p>	<p>・レディネス結果「溶けたものを取り出せない」29名だったことに触れる。</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
<p>第 二 次 と け て い る も の が 出 て く る と き</p>	<p>9/14</p> <p>○前時の学習を振り返る。</p> <p>○溶けた食塩やミョウバンを取り出すことができないかどうか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水を蒸発させたら、取り出せるのでは。</li> <li>・食塩は水の温度が溶ける量に関係なかったけど、ミョウバンは冷やすと出てくるかも。</li> </ul> <p>○本時の学習課題を確かめる。</p> <p><b>課題 水を蒸発させると、食塩やミョウバンは出てくるのだろうか。</b></p> <p>○課題に対する予想を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸発するということは、水の量が減ることだから、減った分食塩は出てくるはず。</li> </ul> <p>○実験内容を考え、確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日は食塩水を蒸発させて取り出せるかどうか、実験しよう。</li> <li>・まず溶け残りを取り除くため、「ろ過」をするんだな。</li> <li>・その後、ガスコンロで蒸発させてみよう。</li> </ul> <p>○ろ過して溶け残りを取り除いた食塩水を、簡易ガスコンロで加熱し、水を蒸発させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩が出てきたぞ。</li> </ul> <p>○実験結果を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸発させて水の量を減らしたら、溶けていた食塩が出てきた。</li> </ul>	<p>教師のはたらきかけ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・これまでの学習を生かして予想を立てるように促す。</li> <li>・溶け残りを取り除くため、「ろ過」という方法があることを伝え、そのやり方を説明する。</li> <li>・ろ紙、ろうと台、ろうと</li> <li>・簡易ガスコンロ</li> </ul>
	<p>10/14</p> <p>○前時の学習を振り返る。</p> <p>○前時の学習課題を確認し、本時の学習内容を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日はミョウバン水溶液を蒸発させて、ミョウバンが出てくるか確かめよう。</li> </ul> <p>○課題に対する予想を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・食塩も出てきたのだから、ミョウバンも出てくるはずだ。</li> </ul> <p>○実験内容を考え、確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・まず溶け残りを取り除くため、「ろ過」をしよう。</li> <li>・その後、ガスコンロで蒸発させてみよう。</li> </ul> <p>○ろ過して溶け残りを取り除いたミョウバン水溶液を、簡易ガスコンロで加熱し、水を蒸発させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミョウバンが出てきたぞ。</li> </ul> <p>○実験結果を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸発させて水の量を減らしたら、溶けていたミョウバンが出てき</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前の時間の学習を生かして予想を立てるように促す。</li> <li>・「ろ過」の方法を再度確認する。</li> <li>・ろ紙、ろうと台、ろうと</li> <li>・簡易ガスコンロ</li> </ul>



第二次 とけているものが出てくるとき	<p>た。</p> <p>まとめ 食塩もミョウバンも水を蒸発させると、溶けていたものを取り出すことができる。</p> <p>○本時の学習の振り返りをする。</p>	
	<p>11 / 14</p> <p>○前時の学習を振り返る。</p> <p>○本時の学習課題を確かめる。</p> <p>課題 ミョウバン水溶液を冷やすと、溶けているものは出てくるのだろうか。</p> <p>○課題に対する予想を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミョウバンをお湯で溶かした時、冷えたら出てきたから、氷で冷やしたらたくさん出てくるのでは。</li> </ul> <p>○実験方法を考え、確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・前回と同じように、まずは「ろ過」をして、溶け残りを取り除こう。</li> <li>・ろ過したミョウバン水溶液を寒剤で冷やせばいいね。</li> </ul> <p>○ろ過したミョウバン水溶液を寒剤で冷やし、ミョウバンが出るかどうか実験する。</p> <p>○実験結果を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ピーカーの底にミョウバンがたくさん出てきた。</li> </ul> <p>○学習のまとめをする。</p> <p>まとめ ミョウバン水溶液を冷やすと、溶けていたミョウバンが出てくる。</p> <p>○食塩やミョウバンが出てきた理由を、教P175のグラフをもとに考える。</p> <p>○本時の学習の振り返りをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ろ過」の方法を再度確認する。</li> <li>・ろ紙、ろうと台、ろうと</li> <li>・よく冷やすために、寒剤（氷＋食塩）を使うことを確認する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・教P175のグラフをもとに、溶けていたものが出てくるかを説明する。</li> </ul>

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
三 次 学 ん だ こ と を い か し て	<p>12 / 14</p> <p>○問題をつかむ。</p> <p>ミョウバンの中に砂が混じってしまいました。ミョウバンだけを取り出すには、どうしたらよいでしょうか。</p> <p>課題 これまで学んだことを生かし、ミョウバンだけを取り出す方法を考えよう。</p> <p>○これまでの学習を生かし、ミョウバンを取り出す方法をグループで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂をふるいのようなもので取ったらよいのでは。</li> <li>・ふるいにかけても、砂は残るよ。</li> <li>・お湯に溶かしてろ過すれば、砂は取り除けると思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題を提示し、砂の入ったミョウバンを見せる。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「ふるい」という意見が出た場合、砂が取れるかどうか、実際にやってみせる。</li> </ul>

第三 次 学 ん だ こ と を い か し て	・あとは蒸発させたり、冷やしたりすればいいのでは。 ○全体で取り出す方法を交流し、話し合いで実験方法を一本化していく。 ○方法が決まったら、各グループで実験の役割分担と準備するもの を考える。 ・ミョウバンを溶かすなら、お湯の方が早く溶けるよ。 ・ろ過をするなら、「ろうと」と「ろ紙」が必要だね。 ・蒸発させるなら蒸発皿が必要だ。 ・蒸発は〇〇さんが担当することでもいいね。 ・冷やして、ミョウバンを取り出すことにしよう。	・考えが浮かばない時は、ヒントとして「ミョウバンは水に溶けるが、砂は溶けない」ことにふれる。
	13/14 (本時) ○前時の課題を確かめる。 ○ミョウバンを取り除くための実験手順を確認する。 ①砂が混じったミョウバンをお湯に溶かす。 ②溶けたミョウバンをろ過して、砂を取り除く。 ③ろ過したものを蒸発させる。または、氷で冷やす。 ○実験方法を確認して、準備を行う。 ○実験を班ごとに行う。 ○実験結果を確かめる。 ・砂の混じったミョウバンからミョウバンだけを取り出せた。 ○学習のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">         まとめ ミョウバンだけを取り出すには、一度お湯に溶かして砂をろ過し、蒸発させるか冷やすとよい。       </div> ○昔は砂を利用して塩を取り出す「揚げ浜式製塩法」というものがあったことを知り、動画を見る(約5分)。 ○本時の学習を振り返り、発表する。	・手順を確認しながら、どうしてその手順が必要なのかを発表させる。 ・実験に必要な器具類などを配布する。 ・ろ紙、ろうと、ろうと台、蒸発皿、ビーカー、氷、食塩、簡易ガスコンロなど ・砂に海水をかけて塩を作る「揚げ浜式製塩法」について動画で紹介する。

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第 四 次 学 習 の ま と め	14/14 ○前時の学習を振り返る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">             課題 これまでの学習を振り返ろう。           </div> ○「ものが水に溶ける」とはどういうものだったか、まとめる。 ・「ものが水に溶ける」とは、「ものが見えなくなって広がり、透明になること」。 ○溶ける前と溶けた後のものの重さについて、確かめる。 ・ものを溶かす前と後で、重さは変わらない。 ・ものがとけて見えなくなっても、重さは残っている。 ○ものが溶ける量について確かめる。	・これまでの学習を順番に振り返る。

<p>第四次 学習のまとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ものが溶ける量には限界がある。</li> <li>・溶ける量を増やすには、水の量を増やす。</li> <li>・ミョウバンは、温度が上がると溶ける量が増えた。</li> </ul> <p>○溶けたものを取り出すための方法を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水を蒸発させて量を減らすと、溶けたものがでてくる。</li> <li>・ミョウバンは、冷やすと溶けたものが出てきた。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ ①水に溶かす前後で重さは変わらない。 ②水に溶かす量を変えることができる。 ③水に溶けたものは取り出すことができる。</p> </div> <p>○これまでの学習を振り返る。</p>	<p>・学習の中で特に印象に残ったことを振り返らせる。</p>
-----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

## 6. 本時の目標

### ◎科学的な思考・表現

これまでの経験などをもとに、水溶液に溶けている物を取り出す方法について考え、表現する。

### ◎観察・実験の技能

ろ過器具や加熱器具などを正しく扱い、溶けている物を取り出す方法を確認し、その結果を記録する。

### ◎自然事象についての知識・理解

冷やしたり、水を蒸発させたりすると、水溶液から溶かした物を取り出すことができることを理解する。

## 7. 本単位時間の展開(12・13/14【授業公開は13時間目】)

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
(12/14)	○問題をつかむ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題を提示し、砂の混じったミョウバンを見せる。</li> </ul>
1 課題設定	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>ミョウバンの中に砂が混じってしまいました。ミョウバンだけを取り出すには、どうしたらよいでしょうか。</p> </div> <p>○学習課題を確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>課題 これまで学んだことを生かし、ミョウバンだけを取り出す方法を考えよう。</p> </div>	
2 予想	<p>○これまでの学習を生かし、ミョウバンを取り出す方法をグループで考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂をふるいのようなもので取ったらよいのでは。</li> <li>・ふるいにかけても、砂は残るよ。</li> <li>・お湯に溶かしてろ過すれば、砂は取り除けると思う。</li> <li>・あとは蒸発させたり、冷やしたりすればいいのでは。</li> </ul> <p>○全体で取り出す方法を交流し、話し合いで実験方法を一本化していく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「ふるい」という意見が出た場合、砂が取れるかどうか、実際にやってみせる。(教師の演示)</li> <li>・考えが浮かばない時は、ヒントとして「ミョウバンは水に溶けるが、砂は溶けない」ことに触れる</li> </ul>

	<p>○方法が決まったら、各グループで実験の役割分担と準備するもの考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ミョウバンを溶かすなら、お湯の方が早く解けるよ。</li> <li>・ろ過をするなら、「ろうと」と「ろ紙」が必要だね。</li> <li>・蒸発させたらから蒸発皿が必要だ。</li> <li>・蒸発は〇〇さんが担当することいいね。</li> <li>・冷やして、ミョウバンを取り出すことにしよう。</li> </ul>	
(13/14)	<p>○前時の課題を確かめる。</p> <p>○ミョウバンを取り除くための実験手順を確認する。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①砂が混じったミョウバンをお湯に溶かす。</li> <li>②溶けたミョウバンをろ過して、砂を取り除く。</li> <li>③ろ過したものを蒸発させる。または、氷で冷やす。</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手順を確認しながら、どうしてその手順が必要なのかを発表させる。</li> </ul>
3実験・観察	<p>○実験方法を確認して、準備を行う。</p> <p>○実験を班ごとに行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験に必要な器具類などを配布する。</li> </ul>
4考察	<p>○実験結果を確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・砂の混じったミョウバンからミョウバンだけを取り出せた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ろ紙、ろうと、ろうと台、蒸発皿、ピーカー、氷、食塩、簡易ガスコンロなど</li> </ul>
5まとめ	<p>○学習のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ ミョウバンだけを取り出すには、一度お湯に溶かして砂をろ過し、蒸発させるか冷やすとよい。</p> </div> <p>○昔は砂を利用して塩を取り出す「揚げ浜式製塩法」というものがあったことを知り、動画を見る（約5分）。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・砂に海水をかけて塩を作る「揚げ浜式製塩法」について動画で紹介する。</li> </ul>
6ふりかえり	<p>○本時の学習を振り返り、発表する。</p>	

## 8. 板書計画

10/18 ものとりかた

(問題) ミョウバンの中に砂が混じってしまいました。ミョウバンだけを取り出すには、どうしたらよいでしょうか。

(実験手順)

- ①ミョウバンをお湯に溶かす。
- ②溶かしたミョウバン水溶液をろ過する。
- ③ろ過した水溶液を
  - └ 蒸発させる。
  - └ 冷やす。

課題 これまで学んだことを生かし、ミョウバンだけを取り出す方法を考えよう。

④ミョウバンだけを取り出すには、一度お湯に溶かして砂をろ過し、蒸発させるか冷やすとよい。

9. 資料(ワークシート)

5年理科 **もののとけ方**

5年 組 氏名

(問題) ミヨウバンの中に砂が混じってしまいました。ミヨウバンだけを取り出すには、どうしたらよいでしょうか。

課

(予想) どうすればミヨウバンを取り出せるか、その方法を考えよう。

(実験手順)

実験手順・内容	用意するもの	担当
①		
②		
③		
④		
⑤		

ま

ん



**第6学年**

# **「水溶液」**



**授業者** 千歳市立末広小学校 白倉 愛子

**責任者** 千歳市立末広小学校 鎌田 康弘





# 千教振 第6学年理科指導案

日時 2019年 月 日 ( )

児童 千歳市立末広小学校6年 組 名

指導者

## 1. 単元名「 水よう液 」

## 2. 単元について

### 理科学習における児童の実態

- ・全体的に理科好きな児童が多く、実験や観察は熱心に取り組む児童が多い。
- ・根拠をもって予想を立てられる児童は少なく、中には全く予想を立てられない児童もいる。
- ・生活経験自体が乏しく、理科の学習内容を日常生活と結びつけて考えられる児童は少ない。

### 単元の総括目標

いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させる様子を推論しながら調べ、見出した問題を計画的に追及する活動を通して、水溶液の性質やはたらきについての見方や考え方を養うようにする。

### 単元の評価規準

#### 【自然事象への関心・意欲・態度】

- 同じように見える水溶液の違いに興味をもち、進んで学習に取り組もうとする。
- 塩酸を金属に注いだときの変化に興味をもち、意欲的に調べようとする。

#### 【科学的な思考・表現】

- 水を蒸発させても何も出てこない水溶液について、何が溶けているのかを考え、表現する。
- 塩酸に溶けた金属がどうなったのかを考え、表現する。
- 金属を溶かした液から出てきた物が元の金属かどうかを確かめる適切な実験方法を考え、表現する。

#### 【観察・実験の技能】

- 実験器具や薬品を正しく使い、「水溶液の性質」「水溶液につけたリトマス紙の色」「塩酸に溶けた金属の変化」を確かめ、その結果を記録する。

#### 【自然事象についての知識・理解】

- 水溶液には、いろいろな性質の違いがあることを理解する。
- 水溶液には、気体が溶けているものがあることを理解する。
- 水溶液には、酸性、アルカリ性および中性のものがあることを理解する。
- 水溶液には、金属を変化させるものがあることを理解する。

### 研究主題とかかわる大切にしたい考え方

目的意識をもった実験・観察を通して、自ら問題解決し、自己の成長を実感できる子どもの育成

- (1) 理科の見方や考え方を働かせた予想の立て方
  - ・予想の手助けとなるような既習内容の振り返りを取り入れる。
  - ・グループ交流を通して、予想の根拠を持たせる。
- (2) 振り返りの日常化
  - ・振り返りを通して、学習に対する自分なりの理解を深めさせる。
- (3) 教材・教具の工夫・開発
  - ・鉄(鉄粉)を使用することで、磁性を確かめることができこれまでの既習事項を、より生かした予想を立てやすく、予想→実験→考察→まとめまでのわかりやすい思考の流れを生み出すことができる。

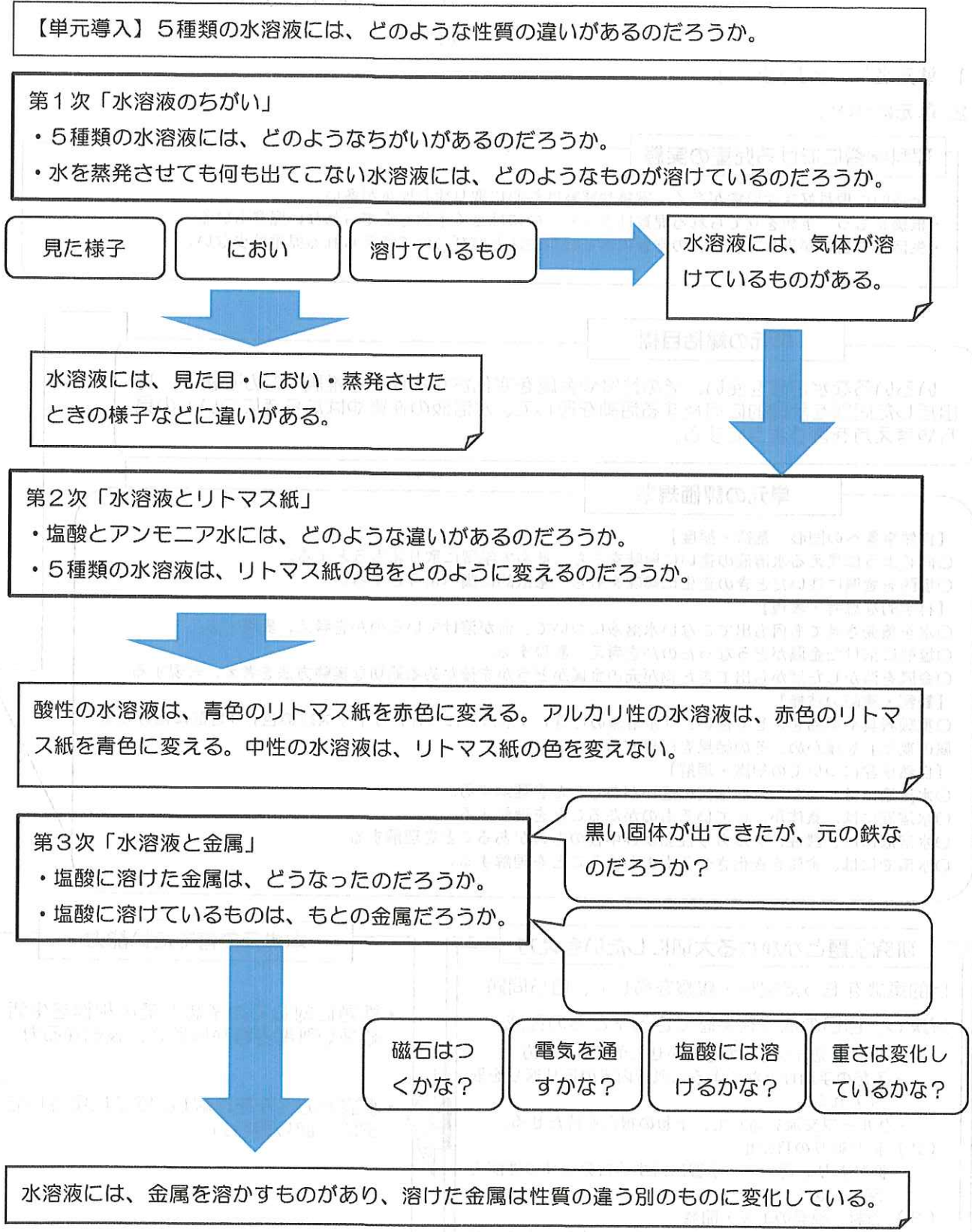
### 本単元で育てたい能力

- ・課題に対する予想とその根拠を生活経験や既習内容から考え、表現する力
- ・水溶液の性質を理解し、安全に留意して実験に取り組む力

### 3. レディネステストの結果と考察

※後載

### 4. 単元構造図



5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一 次 水 溶 液 の ち が い	<p>1 / 1 3</p> <p><b>課題</b> 5種類の水溶液にはどのような違いがあるのだろうか。</p> <p><b>予想</b></p> <p>○水溶液の違いについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見た様子が違う(色や気泡)</li> <li>・においや味が違う。</li> <li>・溶けているものが違う。</li> </ul> <p>○違いを調べる方法について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・見た様子→明るい場所で黒い紙などを背景にする。</li> <li>・におい→手であおいでかく。</li> <li>・水を蒸発させる。</li> <li>・二酸化炭素をふきこむ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・5年生までの既習事項を振り返る。</li> <li>・水溶液の中には危険なものもあることを知らせ、なめたり直においをかいたりすることを選択肢からなくす。</li> </ul>
	<p>2・3 / 1 3</p> <p><b>課題</b> 水溶液の違いによって、見た様子・におい・水を蒸発させたときに違いはあるのだろうか。</p> <p><b>予想</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・塩酸→酸だからにおいがしそう。</li> <li>・食塩水→水を蒸発させたら塩が出てくるはず</li> <li>・炭酸水→泡が出ている。</li> </ul> <p><b>実験・観察</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・班ごとに実験し、結果をまとめる。</li> </ul> <p><b>結果</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・炭酸水からは気泡が出ていた。</li> <li>・塩酸とアンモニア水にはにおいがあった。</li> <li>・水を蒸発させると、食塩水と石灰水からは白い固体が出た。</li> </ul> <p><b>まとめ</b> 5種類の水溶液には、見た様子やのにおい、水を蒸発させたときの様子など、色々な違いがある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・においのかぎ方や蒸発させる際の注意事項をしっかりと確認してから実験を行う。</li> </ul>
第二 次 水 溶 液 と	<p>4・5 / 1 3</p> <p><b>課題</b> 水を蒸発させても何も出てこない水溶液にはどのようなものが溶けているのだろうか。</p> <p><b>予想</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水を蒸発させても何も出てこないから、気体が溶けている。</li> <li>・炭酸水からは泡が出ているから、気体が溶けている。</li> <li>・炭酸水には二酸化炭素が溶けていそう。</li> </ul>	

リトマス紙

○炭酸水に二酸化炭素が溶けているかどうかを調べる方法を考える。

**実験**

○炭酸水から出ている気体を石灰水と反応するかどうか実験する。

まとめ 水溶液の中には、気体が溶けているものもある。

6・7/13

○水溶液は酸性・中性・アルカリ性の3つの性質に分けられることを伝え、リトマス紙について説明する。

○身近な水溶液（お酢・石けん水など）を使って、リトマス紙の使い方を説明する。

課題 5種類の水溶液は酸性・中性・アルカリ性の、どの性質なのだろうか。

**予想**

- ・うすい塩酸や炭酸水は「酸」とついているから、酸性だと思う。
- ・食塩水は飲めるものだから、中性だと思う。

**実験**

- ・リトマス紙を使って、5種類の水溶液が何性なのかを確かめる実験をする。

まとめ 塩酸・炭酸は酸性、食塩水は中性、石灰水とアンモニア水はアルカリ性である。

第三次 水溶液と金属

8/13

- ・酸性雨や温泉地で、金属が変化している写真や動画を視聴する。

実験 鉄やアルミニウムに塩酸を注ぐと、変化が起こるのだろうか。

**予想**

- ・塩酸は酸性だから、酸性雨のように金属を溶かすはずだ。
- ・温泉に行くと、変なおいがしたよ。塩酸も少しにおいがしたから同じ性質があると思う。

**実験・観察**

○鉄(鉄粉)に塩酸を注ぎ、様子を観察・記録する。

実験結果 鉄やアルミニウムに塩酸を注ぐと、泡を出しながら溶ける。

- ・これまでに学習した鉄の性質(磁石につく・電気を通す)についてふり返っておく。
- ・鉄粉は鉄を細かくしたもので、同じ性質であることを確認する。

9 / 13

課題 鉄は塩酸に溶けた後、どうなったのだろうか。

予想

- ・ 塩酸の色が変化したから、塩酸の中に鉄は残っている。
- ・ 溶ける時に泡が出ていたから、鉄にも何か変化が起きている。
- ・ 塩酸を蒸発させれば、鉄がまた出てくるはずだ。

- ・ 事前に復習してある鉄の性質を思い出させる。

10 / 13 (本時)

実験

○液から水を蒸発させ、鉄が出てくるかどうかを調べる。

まとめ 鉄が溶けた塩酸を蒸発させると黒い固体が出てきた。

課題 塩酸から出てきた白い固体は、鉄なのだろうか？

予想

○溶かす前の鉄と蒸発させて出てきた白い粉を見比べ、もとの鉄かどうかを予想する。

- ・ 塩酸を蒸発させたので、残るものは溶けた鉄だと思う。
- ・ 食塩水などの水溶液は水を蒸発させると、溶けていた物が取り出せたから、出てきた物は鉄だ。
- ・ 溶けたときに泡が出ていたから別のものになっていると思う。

○鉄かどうかを確かめる実験方法を考える。

- ①鉄は磁石に引き付けられるから、磁石を近づけてみる。
- ②鉄は電気を通すから、豆電球とつなげてみる。
- ③鉄は塩酸に泡を出しながら溶けるから、塩酸に入れてみる。
- ④鉄のままなら重さは変わらないから、重さを量ってみる。

- ・ 塩酸に鉄が溶ける様子を映像で振り返る。

- ・ 鉄の性質を理由に、実験方法を考えさせる。

11 / 13

実験

○出てきた白い固体が鉄かどうかを確かめる実験をする。

まとめ 出てきた白い固体は、元の鉄ではない。

課題 アルミニウムは塩酸に溶けた後、どうなったのだろうか？

予想

- ・ 鉄と同じように泡を出しながら溶けたので、気体になって出て行った。
- ・ 鉄と違って液が透明だから、何も残っていない。

- ・ 塩酸にアルミニウムが溶ける様子を映像で振り返る。

・蒸発させれば、鉄と同じように何か溶けているものが出てくる

**実験**

○液から水を蒸発させ、アルミニウムが出てくるかどうかを調べる。

まとめ アルミニウムが溶けた液を蒸発させると、白い固体が出てきた。

12 / 13

課題 塩酸から出てきた白い固体は、アルミニウムなのだろうか？

**予想**

- ・色が白いので、アルミニウムではない。
- ・鉄の時と同じように、別に物に変化している。

**実験**

①重さを量る。

→元の重さより重くなっている。

②塩酸に溶かす。

→変化が見られなかった。

まとめ 出てきた白い固体は、元のアルミニウムではない。

課題 塩酸に溶けた金属はどうなったのだろうか。

- ・塩酸に溶かした鉄とアルミニウムの実験の結果からわかることを考える。

まとめ 水溶液には、金属を溶かすものがあり、溶けた金属は性質の違う別なものに変化している。

13 / 13

水溶液についてまとめる。

・アルミニウム(金属)の性質を理由に、実験方法を考えさせる

## 6. 本時の目標

◎科学的な思考・表現

塩酸に溶けた金属がどうなったのか、自分なりの根拠をもって予想することができる。

◎自然事象についての知識・理解

水溶液には金属を溶かし、性質の違うものに変化させる物があることを理解できる。



(11/13)	復習 黒い固体が鉄かどうかを確かめる方法を考えた。	
3 実験・観察	○子どもたちから出てきた実験を実際に行う。 ・実験方法を図で示し、全体で確認しながら順番に実験を行う。	・鉄粉に電気を通す実験のみ、安全上演示で行う。
4 考察	○出てきた黒い固体は、鉄の性質にあてはまらない。	
5 まとめ	まとめ 出てきた黒い固体は、元の鉄ではない。	
次時予告	○次は、アルミニウムで行うと、どうなるだろうか。	

## 8. 板書計画

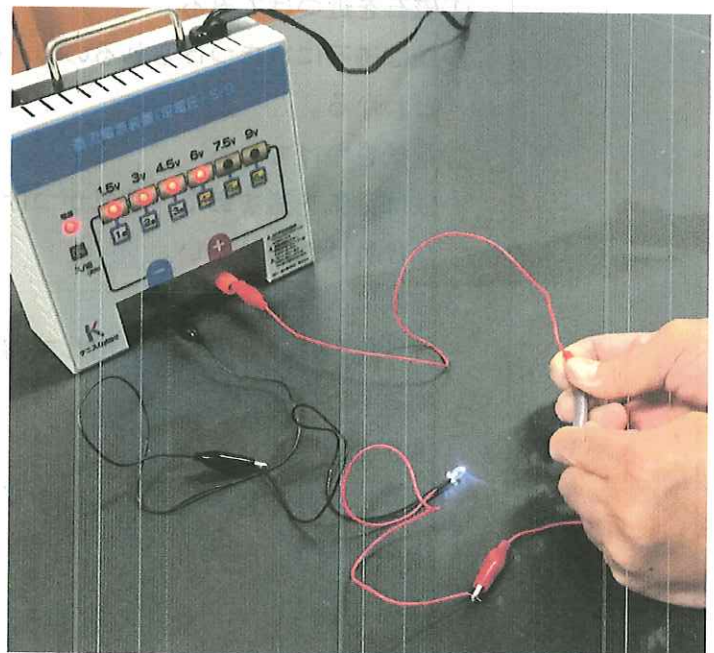
(前の時間)	課題 塩酸から出てきた白い固体は、鉄なのだろうか？	
課題 鉄は、塩酸に溶けた後、どうなったのだろうか。	予想 鉄である。 → 鉄ではない。 →	方法
実験 ・ 蒸発皿に入れて、熱する。 (注意) やけど、安全ゴーグル		鉄だったら 鉄ではなかったら
まとめ 鉄が溶けた塩酸を蒸発させると白い固体が出てきた。		①磁石につける つく つかない ②電気に通す つく つかない ③塩酸に溶かす 泡を出して溶ける ? ④重さをはかる 変わらない 変わる

## 9. 資料

- 鉄粉が電気を通すかどうかを確かめる実験について  
鉄粉に豆電球、1.5Vの電池をつないでも点灯しない。  
↓  
そこで、「①LED電球(3V)」「②6V(電源装置)」「③鉄粉をストロー内に入れて圧力を加える」と点灯した。

(参考)

- 鉄粉 (500g、約 2,200 円)
- LED電球(100個入り、約 160 円)





# 水溶液 【まとめ】 29名実施

## ■ 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。○をつけましょう。

( はい…17    どちらでもない…9    いいえ…3 )

(2) 理由を書きましょう。

[好きの理由]  
実験が楽しい(17)  
みんなと協力できる(2)  
植物のことがわかる(1)  
家庭学習でやると楽しいから(1)  
知らないことがわかるから(4)

[好きでない理由]  
調べるのはイヤ(1)  
説明が分らない(1)  
実験が嫌い(1)

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。○をつけましょう。

( 役に立つ…26    役に立つとは思わない…3 )

(4) 理由を書きましょう。

[役に立つ理由]  
生活の中で応用できそうだから(9)  
体の中のことがわかるから(2)  
方位磁針の使い方など(1)  
自身や災害などに役立ちそう(1)  
キャンプのときに役立ちそう(1)

[役に立つとは思わない理由]  
あまり使う感じがしない(2)  
物の仕組みが分かるから(5)

### 【考察】

単純に実験器具を操作するのが好きという子が多いようである。

また、自分の生活と理科で学習したことを結びつけて考えることのできる子も多くいる。

## ■ 今まで学んだこと、今までの経験

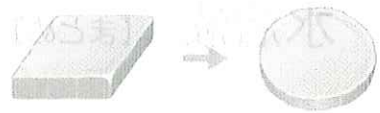
1 形のちがいと重さ、もののちがいと重さについてまとめました。次の文の( )に言葉を入れたり、言葉をえらんだりしましょう。

(1) 四角いねんどを丸い形にかえたとき、ねんどの重さは

( 重くなります…0    軽くなります…0    かわりません…29 )

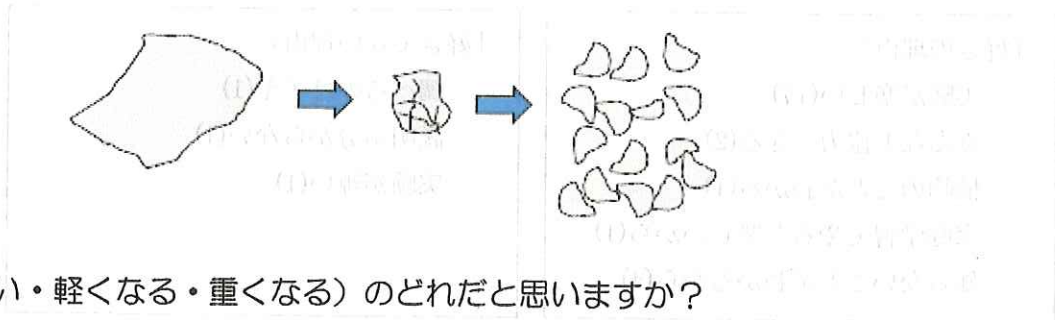
(2) 同じ体積<sup>たいせき</sup>のねんどとはっぼうポリスチレンの重さは、

(同じです…1 ・ ちがいます…28)。



ねんど はっぼうポリスチレン

(3) アルミニウムはくの形をかえたり、小さく分けたりしてはかりで重さをはかると、重さはかわりますか。



(変わらない・軽くなる・重くなる) のどれだと思いますか？

☆丸める

変わらない…26  
軽くなる…0  
重くなる…3

☆小さく分ける

変わらない…27  
軽くなる…2  
重くなる…0

【考察】

質量保存の法則については、既習事項にも関わらず定着していない子が数名いる。「丸める」と重くなり、「小さく分ける」と軽くなると勘違いしている。

2 「鉄」「アルミニウム」の特徴をふりかえりましょう。

(1) 「アルミニウム」は、電気を ( 通す 17 ・ 通さない 12 )  
「鉄」は、電気を ( 通す 27 ・ 通さない 2 )

(2) 「アルミニウム」は、磁石に ( 引き寄せられる 5 ・ 引き寄せられない 24 )  
「鉄」は、磁石に ( 引き寄せられる 29 ・ 引き寄せられない 0 )

【考察】

「磁石と金属の関係」「金属と導電性」について整理できていない子が、多くいる。学習前、又は、途中で復習する必要がある。

(3) スチールウールは、何でできていますか？

?… 8	プラスチック…1	銀…1	スポンジ…1
鉄…1 1	アルミニウム…6	スチール…1	

【考察】

スチール=鉄ということがわかっていない。スチールウールを取り扱うときは、説明が必要である。

3 ものの温度と体積についてまとめました。次の文の( )の中の言葉を選びましょう。

- (1) 空気は、あたためると体積が( 大きく27 ・ 小さく2 )なり、冷やすと体積が( 大きく2 ・ 小さく27 )なります。
- (2) 水は、( 空気と同じように18 ・ 空気とちがって11 )、温度によって体積が( 変わります ・ 変わりません )。
- (3) 金ぞくは、( 空気と同じように10 ・ 空気とちがって19 )、温度によって体積が( 変わります9・ 変わりません20 )。

【考察】

- (1)は、概ね理解しているが、(2)(3)は、多くの子が間違えている。
- 実験した結果から何が分かるかということが、理解できていないことが分かる。「何を確かめるための実験なのか」「結果から言えることは何か」ということを丁寧に指導する必要がある。

4 もののとけ方についてまとめました。次の文の( )に言葉を入れたり、言葉を選んだりしましょう。

- (1) ものが水にとけてとうめいになった液を( )といいます。

水溶液…1 6	?…3	ヨウ素液…1	液体…4	その他…4
---------	-----	--------	------	-------

- (2) 食塩もミョウバンも、水にとける量には限度があり、その限度は食塩とミョウバンで( 同じです1 ・ ちがいます28 )。
- (3) ものが水にとける限度は、とかす水の( )や( )によって変わります。

量2 7	温度2 3	容積、体積4	重さ1	その他2
------	-------	--------	-----	------

- (4) 食塩を水にとかしたあとの食塩水の重さは、とかす前の食塩と水を合わせた重さと比べて、( 重く13 ・ 同じに15 ・ 軽く1 )なります。

(5) 次の中で水に入れたらとけるものはどれだと思いますか。とけると思うものに○を書きましょう。

塩 (29)	砂糖 (27)	みそ (24)	チョークの粉 (21)	
せっけん (21)	絵の具 (20)	小麦粉 (18)	あめ玉 (16)	土 (3)

【考察】

- (1) (4) …正答率が低い。既習事項が定着していない。
- (2) (3) …概ね理解している。
- (5) 理科で言う「溶ける」という意味を理解していない。  
「溶ける」を「融ける」(固体が液体になる。)と勘違いしている子や日常生活の中で慣例的に使われている味噌などが「とける」などという場面と区別できない子が多い。

(6) 水にとけると思うものの名前を書きましょう。

洗剤…5	かたくり粉…4	こおり…4	ミョウバン…3	食紅…3
チョコレート…2	アイス…2	グミ…2	コンソメ…2	ラムネ…1
インク…1	油…1	口紅…1	重曹…1	ホウ砂…1

(7) 水にとけたものは、水の中でどうなっていると思いますか。

液体になっている。(4)	まざっている。(4)	見えないけど浮かんだりしている。(2)
水と混ざって濁る。(2)	姿を消す。(2)	結晶になっている。(1)
小さくなっている。(1)	?(1)	

5 食塩やミョウバンを湯にとかしたあと、そのまま置いておきました。

(1) しばらくすると、とかしたミョウバンだけが出てきました。ミョウバンが出てきて、食塩が出てこない理由を書きましょう。

溶ける温度が違うから(温度が下がったから)(10)
完全に溶けているから(4)
水が減ったから(1)
ミョウバンはごつごつしていて、食塩はさらさらしているから(1)



(2) とかした食塩はどのようにしたら出てきますか

熱する、温度を上げる(10)	冷やす、温度を下げる(4)	
濾過をする(3)	水の量を減らす(1)	体積を減らす(1)

【考察】

ミョウバン、食塩の溶け方の違いを理解したうえで、取り出し方の方法を選択する。必要な情報、知識をもとに適切な方法を選択することができなければならないという高度で難しい問題である。

<器具の名前シリーズ>

この名前を知っていますか？



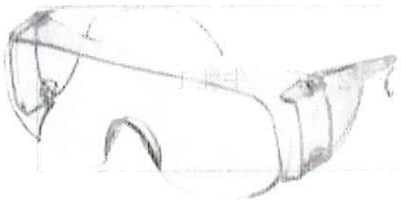
スポイト(29)



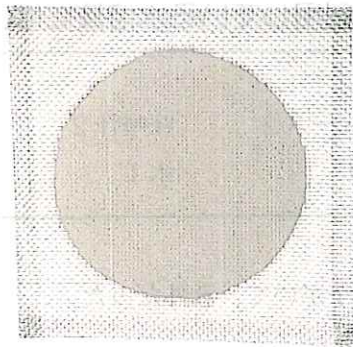
?(11)  
蒸発皿(0)  
おけ(5)  
ビーカー(2)  
その他(11)



ビーカー(28)  
コップ(1)



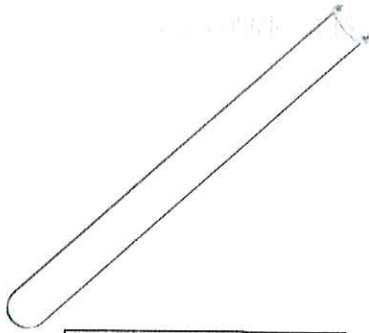
安全メガネ(18)  
実験用ゴーグル(3)  
安全ゴーグル(2)  
その他(4)



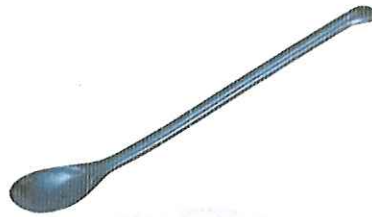
石綿金網(0)  
金網(2)  
?(10)  
その他(17)



電子天秤(1)  
?(8)  
はかり(10)  
計量器(5)  
体重計(3)  
その他(2)



試験管(11)  
 メスシリンダー(3)  
 ?(6)  
 けんちかん(2)  
 その他(7)



薬さじ(0)  
 スプーン(16)  
 ?(8)  
 さじ(2)  
 その他(3)

**【考察】**

正式名称が浸透しているもの、そうでないものがある。正式名称を教師自身が使ったり、子どもたちに使わせたりすることで少しずつ身に付けていくようにしたい。

**■ これから学ぶこと**

(1) 知っている「水溶液」の名前をたくさん書いて下さい。

(私たちが普段の暮らしの中で利用している水溶液には、どのようなものがあるかな。)

(知っていることを書こう)

ミョウバン水 5	砂糖水 3	ジュース 2	味噌汁 2	カレー 2	牛乳 1
コーヒー 1	雨水 1	水 1	氷 1		

**【考察】**

「水」「氷」が水溶液と考えている子がいて、意外だった。

水(11)  
 氷(10)  
 ミョウバン水(5)  
 コーヒー(1)  
 雨水(1)

ジュース(2)  
 味噌汁(2)  
 カレー(2)  
 牛乳(1)  
 砂糖水(3)

水(11)  
 氷(10)  
 ミョウバン水(5)  
 コーヒー(1)  
 雨水(1)



・千歳理科部会の合言葉…

**DDF**  
ダイナミック ドラマチック フレキシブル