

# 理科学習指導案

授業日時 令和元年9月11日(水) 第5校時  
 授業学級 1年C組 男子19名 女子20名 計39名  
 授業会場 212(理科)教室  
 授業者 \_\_\_\_\_  
 指導教員 \_\_\_\_\_  
 指導者 \_\_\_\_\_

## 1 単元名 見分けよう！身近な白い粉の正体

## 2 単元の目標 (ア：関心・意欲・態度 イ：科学的な思考・表現 ウ：観察・実験の技能 エ：知識・理解)

- ア 身近な白い粉について関心をもち、それぞれの性質を調べる実験を意欲的に行うことができる。
- イ 白い粉について、どんな方法で性質に注目して比較したら見分けられるのかを考え、その実験結果をワークシートに自分自身の言葉で表現することができる。
- ウ 物質を見分けるためにそれぞれの性質を調べる方法を考え、実験を行うことができる。
- エ 白い粉の性質を理解し、性質に注目してそれぞれを見分けることができる。

## 3 単元展開 (全5時間)

過程	学習活動	時間
出会う	清涼飲料水(ポカリスエット)に含まれる、砂糖・食塩・クエン酸に着眼し、性質を比べながら見分けてみる。	1
打ち込む	重曹、片栗粉、味の素の3つを加えた6つの白い粉を見分ける実験を考え、性質に注目して6つの粉を見分けてみる。	2
	生活の中で身近な白い粉であり、混合物であるホットケーキミックスを、今までの検討方法を生かして見分けてみる。【本時】	1
味わう	清涼飲料水(ポカリスエット・コーラ)の原材料表記を見ながら、今までつかった物質を混ぜ合わせ、実際に再現する実験を行う。	1

## 4 本時の主眼

混合物であるホットケーキミックスを見分ける場面で、今まで白い粉を見分けてきた方法で検討しながら、ホットケーキミックスの粉の正体を見分けることを通して、純粋な物質だけでなく混合物についてもその性質に着目して見分けることができる。

## 5 本時の位置 (全5時間扱い中 第4時)

- <前時> さらに多くの粉末状物質を見分ける場面で、実験で見分けた性質をもとに考察をする活動を通じて、白い粉を見分けた。
- <次時> コーラやポカリスエットの原材料に着目することを通して、物質を見分けその物質を組み合わせ、元の飲料を再現する。

## 6 指導上の留意点

- ・加熱実験時のやけどなどの事故に注意喚起を行う

## 7 展開

過程	学習活動	予想される生徒の反応や意識 (◎)	教師の支援 (・) と 評価	時間
導 入	1. 混合物について、見分ける方法を検討する。	◎白い粉でも混ぜてしまうと今までみたいにはなかなか分けられないんじゃないかな。 ◎ホットケーキミックスに何が入っているんだろう。調べてみたいな。 ◎小麦粉と砂糖とベーキングパウダーが入ってそうじゃない？	・白い粉の見分け方について自信をもちつつある生徒に対して「混ぜている白い粉についても同じように分けられるかな？」と問いかけ、ホットケーキミックスを提示することで、混合物についても見分けてみたいみたいという意欲をもつことができるようにする。	10
	学習問題	いろいろな白い粉が混ざったホットケーキミックスを分けるにはどのようにしたらよいのだろうか		
		◎前みたいに加熱してみればわかるかな。 ◎水に溶かした時の液性で分かるんじゃないかな。 ◎混ぜている物質を見分けることができたら、日常生活にも生かせそうだな。	・見分け方について困っている生徒に対し、「今まで見分けるために用いたそれぞれの粉の性質はどうだったかな」と問いかけることで、今までの粉と比較しながら混合物を見分ける方法を検討することができるようにする。	
	学習課題	ホットケーキミックスに入っている物質を今まで検討した方法をもとに分けてみよう。		

展 開	2. 考えた検討をもとに、実際に混合物を分けてみる。	<p>◎水に溶かした時の液性はどうかろう。</p> <p>◎リトマス紙につけたら、少し青くなったからアルカリ性なのではないかな。</p> <p>◎液体の部分を加熱したら、液体に溶けた物質を取り出し、その性質について調べることができるのではないかな。</p> <p>◎沈澱している物質と液体の部分をどうにか分けてみたいなあ。</p> <p>◎沈澱部分を加熱したらもちもちとしたね。</p> <p>◎顕微鏡で見た時、確かにいろいろな粒があるね。</p> <p>◎顕微鏡で見た時に正方形の結晶があったけど、この結晶はどこかで見たことあるな。</p> <p>◎顕微鏡で粒の形を見た時に透明な物質があったから、粒が透明な物質が入っているのではないかな。</p> <p>◎沈澱したってことは、水の溶け切らない物質が入っているってことじゃないかな。</p> <p>◎加熱した時には、焦げたようなにおいがした。</p> <p>◎今回実験で分かった性質のうち、前のワークシートの結果と似ているのはどの物質かな</p> <p>◎水に溶かした時の液性はアルカリ性だったけど、たしかこの前の実験で、重曹を水に溶かしたらアルカリ性を示していたな。</p> <p>◎忘れないうちにワークシートに書いておこう。</p> <p>◎今までの物質の性質と見比べると、今見ている混合物の性質はいろいろな物質の性質が混ざり合っていてできているみたいだね。</p> <p>◎混ざり合った性質の1つ1つを今までの物質の性質に当てはめると物質が仮定できそうだね。</p> <p>◎答えがわからない物質について今までの実験の結果をもとにしながら筋道立てて検討をし、中に入っている物質は何であるかについて予想することは楽しいな。</p>	<p>20</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 水に溶かしただけで、検討を終えてしまっている生徒に対して「今まで水に溶かした物質ってほかに何を調べてどんな結果になったかな」と問いかけることで、液性や液体部分に溶け込んだ物質があることに着目し、検討することができるようにする。</li> <li>• 顕微鏡を用いて粒を見ていて、その粒の形の検討に困っている生徒に対して、今までの学習が想起できるように「今まで見た物質の粒の形と比べてみてどうかね。」と問いかけることで、既習を根拠に中に入っている物質を検討することができるようにする。</li> <li>• 推測をし終えているがその根拠となる部分がワークシートに書かれていない生徒に対して、「よく推測できたね。どの結果からこのように推測したのかな」と問いかけ、対話を重ね、出た意見をワークシートに書くように促すことで、理由をもとにした推測をワークシートに書くことができるようにする。</li> <li>• 実験結果について、それぞれの班の結果について発表する際に、今までの実験結果から比較してどんな結果が表れたかを発表するように促すことで、今までの結果と比較しながら今回の実験における結果を発表し、それを踏まえた考察ができるようにする。</li> </ul>	
	3. 実験結果を整理し、それをもとに何が含まれているかを考察する。	<p>◎ホットケーキミックスに入っている物質の性質に着目し、見分けることができるか、実験中のつぶやきやワークシートへの記述から評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 自分の言葉で実験結果をまとめられず困っている生徒に対して、「今までのワークシートの内容と結果を比較してみて、似たような性質はあったかな」と問いかけることで、以前の結果と比較しながら性質に着目しワークシートに記載することができるようにする。</li> </ul>	10	
終 末	4. 学習の振り返り	<p>◎見分けたものを組み合わせたら、調べていた物質になったからうれしいな。</p> <p>◎1つ1つの条件を整理すれば、混合物でも中に入っている物質を推測することはできそうだね。</p> <p>◎身の回りには、白い粉同士を組み合わせることのできたものがたくさんあるね。</p> <p>◎ポカリスエットやコーラなどの原料とそれぞれの性質は今までの実験や考察で考えてきたから、もしかすると組み合わせれば自分たちで作ることができるのではないかな。</p>	<p>• 生徒が予想した粉を混ぜ合わせたものと、実際のホットケーキミックスを同じ条件で焼き、本当に同じようになるのかを演示実験で示すことで、目の前で自分たちの予想したものと実際のホットケーキミックスの性質の違いを実感することができるようにする。</p> <p>• ホットケーキミックスの中身を示す際に、実際の原材料表記を提示することで、自分たちの検討が実際にあったのかを目の前で実感することができるようにする。</p>	10

## 8 板書計画

<p><b>学習問題</b></p> <p>いろいろな白い粉が混ざった白い粉を分けるにはどんな方法があるだろうか。</p>	<p><b>学習課題</b></p> <p>ホットケーキミックスに入っている物質を今まで検討した方法をもとに分けてみよう。</p>	<p><b>準備するもの</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• フラッシュカード</li> <li>• ワークシート 39 枚</li> <li>• 粉 9 個</li> <li>• ビーカー 18 個</li> <li>• 葉さじ 9 本</li> <li>• リトマス紙</li> <li>• 顕微鏡</li> <li>• ガスバーナー</li> <li>• 食品の原材料表示</li> </ul>																
<p><b>予想</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 水に溶かしてみる</li> <li>• リトマス紙につける</li> <li>• 加熱してみる</li> <li>• 顕微鏡で粒を見てみる</li> </ul> <p>(・ベネジクト液を入れて加熱</p>	<p><b>実験結果</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>加熱</td> <td>水に溶かした</td> <td>リトマス紙</td> <td>顕微鏡</td> </tr> <tr> <td>焦げた</td> <td>沈澱</td> <td>アルカリ性</td> <td>透明な粒</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>有機物</td> <td>でんぷん</td> <td>重曹</td> <td>砂糖・塩</td> </tr> </table>	加熱	水に溶かした	リトマス紙	顕微鏡	焦げた	沈澱	アルカリ性	透明な粒	↓	↓	↓	↓	有機物	でんぷん	重曹	砂糖・塩	
加熱	水に溶かした	リトマス紙	顕微鏡															
焦げた	沈澱	アルカリ性	透明な粒															
↓	↓	↓	↓															
有機物	でんぷん	重曹	砂糖・塩															
	<p><b>考察</b></p>	<p><b>まとめ</b></p> <p>ホットケーキミックスは小麦粉,砂糖,重曹,塩からなる</p>																