

第1学年6組 理科学習指導案

学校名：飯塚市立飯塚第一中学校

授業者：塩見 祐樹

1. 単元名「物質のすがた」 8 / 8時間

2. 授業のねらい

わたしたちは物質に囲まれて生活している。しかし、物質の性質について普段から意識することは少ない。したがって、本単元の学習を通して、身のまわりに見られる物質の性質に目を向けさせることで、それについて考えるきっかけを与えることとなり、自然に直接触れる楽しさやおもしろさを体験させることによって、知的好奇心を引き出し、自然への興味・関心を高めることが期待できる。また、本単元の学習は、化学の最も基礎的な概念である「物質の性質」についての考え方を育成する重要な学習となる。

そこで、本時では、グループごとに異なる方法で実験を行い、その実験結果をもとにして白い粉末の物質名を、根拠を示し推測していくことをねらいとしている。ここで、砂糖とグラニュー糖を教材として扱うのは、見た目は少し違うが性質が同じ物質であるということを学ばせるためである。また、ろうそくを教材として扱うのは、状態変化の学習と既習事項との関連を図るためである。さらに、考察する際には、互いに自分の考えを説明し合う活動を通して、一人ひとりの考え方を尊重し、他者の考えを受け入れ、自らの考えをより良いものにしていくという視点を大切に意見交流を進めていく。

【本時の主眼】

5種類の白い粉末についての実験を通し、それぞれの粉末が何であるかを根拠を持って、説明することができる。

3. 単元計画 ⇒ 別紙 単元シートで提案

4. 上記の一連の学習で目指すゴール

身のまわりの物質はいろいろな性質を持っており、それらの性質に着目すれば、物質を分類できることを観察・実験を通して見いださせる。さらに、加熱の仕方や実験器具の操作、実験結果の記録の仕方などの技能を習得させる。

5. 児童生徒の既有知識、学習の予想

生徒は、これまでに5つの白い粉末〔砂糖、片栗粉、グラニュー糖、チョーク、ろうそく〕のヨウ素液とデンプンの反応、加熱時の様子、水への溶け方を授業や生活体験を通して学んでいる。そのことをもとにして、5つの白い粉末がそれぞれ何であるかを特定させたい。

6. 期待する解の要素（本時の最後に生徒が上記の課題に答えるとき、話せるようになってほしいストーリー、答えに含まれてほしい要素。本時の学習内容の理解を評価するための基準）

- ①ヨウ素液を加えたときの変化
- ②加熱したときの変化
- ③水に溶かしたときの様子

この3つの実験結果より、5つの白い粉の種類を推測する。そして、考えの根拠を説明できる。

〔理解していると判断できる説明の例〕

ヨウ素液を加えたとき、青紫色になった物質は片栗粉である。加熱したとき、黒く焦げた物質は砂糖と片栗粉とグラニュー糖であり、そのうち、甘いにおいをさせながら燃える物質は砂糖とグラニュー糖である（粒の大きさは砂糖の方が小さい）。また、溶けながら燃えた物質はろうそくである。水に溶かしたとき、溶けた物質は砂糖とグラニュー糖である。①～③の実験で何の反応もない物質はチョークである。

<評価基準>

A	B	C
<ul style="list-style-type: none"> <li>○白い粉末がそれぞれ何であるかを特定することができる</li> <li>○実験結果を根拠として示すことができる。</li> <li>○考察内容を他者に分かりやすく説明することができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○白い粉末がそれぞれ何であるかを特定することができる</li> <li>○実験結果を根拠として示すことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○白い粉末がそれぞれ何であるかを特定することができる。</li> </ul>

7. 学習デザイン

時間	学習活動	支援等
前時	<p>1 本時の学習の課題をつかむ。            (1) 本時の課題を確認する。            課題：白い粉が何か考えよう。            (2) 課題についての予想をたてる。</p> <p>2 エキスパート活動（実験のみ）を行う。            ・エキスパート A「ヨウ素液をかける」            ・エキスパート B「加熱する」            ・エキスパート C「水に入れる」</p> <p>3 次時の学習内容を知る。</p>	<p>○5種類の白い粉末（砂糖、片栗粉、グラニュー糖、チョーク、ろうそく）を提示する。            ○見た目や手触りの観察から、白い粉がそれぞれ何であるか各自で予想させる。            ○粉末の粒の大きさに注目させる。</p> <p>○エキスパート A において、ヨウ素液は粉末に数滴をかけるようにさせる。            ○エキスパート B において、ガスバーナーの使い方、加熱実験の注意事項を確認させる。            ○エキスパート C において、使用する粉末の量は少量にさせる。</p>
<p>本時 導入 3分</p> <p>展開 10分</p> <p>17分</p>	<p>1 前時の学習内容を想起し、本時の課題を確認し、前時にまとめた各自の課題に対する予想を確認する。</p> <p>2 エキスパート活動（実験結果の考察）を行う。            ・エキスパート A「ヨウ素液をかける」            ヨウ素デンプン反応の様子を比較することで、デンプンを含む物質であるか分析する。            ・エキスパート B「加熱する」            加熱時の変化を比較することで、有機物であるか分析する。            ・エキスパート C「水に入れる」            水への溶け方を比較することで、可溶性を持つ物質であるか分析する。</p> <p>(1) 各エキスパートに分かれ、実験結果から5つの白い粉が何かを考察し、課題についての考えを個人でまとめる。            (2) 課題についての考えをグループでまとめる。</p> <p>3 ジグソー活動を行う。            (1) 各エキスパート活動で話し合ったことをお互いに伝え合う。また、質問や意見があれば出し合う。            (2) 課題についての考えをグループでまとめる。</p>	<p>○エキスパートグループに分かれ、白い粉がそれぞれ何であるかについて、実験を通して調べたことを思い出させる。</p> <p>○実験結果から考察した内容をジグソー活動で説明できるように準備をさせる。            ○課題について自分の考えを深めさせるために、他者の意見をメモをとるようにさせる。            ○協議が上手く進んでないグループがあれば、思考を広げさせるために、実験結果だけでなく実験や観察を通して気づいたこと（見た目、手触り、におい）にも注目させる。</p> <p>○報告だけの活動にならないように、質問や意見を出させる。            ○複数の実験結果を整理するために、思考ツールとしてデータチャートを使用する。            ○グループで話し合った内容をホワイトボードに記入させる。</p>

15分	<p>4 クロストークを行う。</p> <p>(1) 5つの白い粉の物質名を発表する。</p> <p>(2) 質疑応答を行う。</p> <p>(3) 本時の課題について、授業後の考えを各自でまとめる。</p>	<p>○5つの白い粉の物質名をその根拠となる実験結果を示して発表させる。</p> <p>○定型文に沿って考察させ、生徒の思考が一定の方向に向くようにする。</p> <p>[定型文] Aは( )です。 理由は( )です。</p> <p>○自分のグループの考えと比較するために、共通点や相違点を意識しながら、他のグループの意見を聞くように指導する。</p>
終末 5分	<p>5 本時の学習の振り返りを行う。</p> <p>(1) 本時の課題について、授業後の考えを各自でまとめる。</p> <p>(2) 本時の学習の自己評価を行う。</p> <p>(3) 単元シートに、本時の振り返りを記入し、次時の学習内容を確認する。</p>	<p>○砂糖とグラニュー糖は、見た目は少し違うが性質が同じ物質であることに注目させる。</p> <p>○本時と次時の学習内容を関連付けるため、単元シートを用いて次時の学習内容を確認させる。</p>

8. 各エキスパート・ジグソー<対象の児童生徒が授業の最後に期待する解答の要素を満たした解答を出すために、各エキスパート・ジグソーで押さえないポイント、そのために扱う内容・活動>

<ul style="list-style-type: none"> <li>・エキスパートA：ヨウ素液を加えたときの変化 片栗粉はヨウ素液を加えると青紫色に変化する。</li> <li>・エキスパートB：加熱したときの変化 砂糖と片栗粉とグラニュー糖は加熱時に黒く焦げる。ろうそくは溶けながら燃える。そのうち、砂糖とグラニュー糖は甘いにおいをさせながら燃える。また、粒の大きさは砂糖の方が小さい。</li> <li>・エキスパートC：水に溶かしたときの様子 砂糖とグラニュー糖は水に溶けるが、片栗粉、チョーク、ろうそくは水に溶けない。</li> </ul>
---

9. ジグソーでわかったことを踏まえて次に取り組む課題・学習内容

<p>物質の性質のまとめの学習や第2学年の化学変化の学習につなげていきたい。</p>
--

10. グループの人数や組み方

<p>【エキスパート活動】 3人×12グループ</p> <p>【ジグソー活動】 6人×6グループ</p> <p>【クロストーク】 ジグソー活動のグループで、クロストークを行う。</p> <p>※ジグソー活動グループは生活班を基本としている。</p>
--