

理科学習指導案

指導者 吉田 保

1. 日 時 平成24年7月9日(金) 2校時
2. 学 級 1年1組 男子16名 女子16名 合計32名 西校舎4階 第3理科室
3. 主 題 身のまわりの物質
身のまわりの物質とその性質

4. 主題について

私たちの身のまわりにはたくさんの物質があり、それをもとに生活を豊かで便利なものにするため長年の知識を集積し、最新の知識を利用して新たな物質が作られ続けている。しかし製品としての使用ができなくなるといづれ廃棄をしなければいけない。その処理について、日本国民以外にも全世界的に意識は高まってきている。今に生きる私たちは、便利さを追求した高機能な製品を作ればよいという時代を過ぎ、物質について深く性質や特性を考慮して利用し、再利用や処理をしていかなければならないのである。新学習指導要領では、本単元における学習のねらいを「物質の性質および物質の状態変化の様子について観察、実験を行い、物質の性質や溶解、状態変化について理解させるとともに、物質を調べるための実験器具の操作や、実験結果の記録の仕方やレポートの書き方などの技能を習得させること、および物質をその性質に基づいて分類したり分離したりする能力を育てること」としている。本単元では身近な物質を取り上げることで、物質に対する興味・関心を高めたい。また、観察、実験では、保護メガネの着用などによる安全性の確保や、適切な実験器具の使用と操作により事故防止を徹底したい。

生徒について一般的に言えることは、日常生活の中で水溶液や気体などの物質を無意識に利用し、加熱・冷却による物質の状態変化にも接していることである。しかし、身のまわりの現象にあまり関心を持たず、物質に直接触れたり、その性質や変化を調べたりする経験をあまり持たないでいる者が多くなってきている。さらに観察・実験に意欲的に取り組むが、定量的な実験になると、技術が未熟な場合、効果的なデータが得られず意欲を失ってしまうことにつながってしまうことも少なくない。また、理科において結果の記録と処理は大切である。データが単なる数値や言葉として羅列されているだけでは、事象の概要をつかむことは困難で、規則性や傾向は見いだせない。表として示したり、グラフ化したりしながら視覚的にとらえやすい形に丁寧に処理していく過程を大切に指導していきたい。視覚支援の生徒がいるクラスであるが、まわりの生徒の援助も得ながら丁寧に作業をさせたい。

本単元に関わる内容について小学校では、3年生で物質の密度、磁石、電気を通すもの、4年生で水の状態変化、5年生で水の温度と飽和溶液、再結晶、6年生で有機物が燃えるときに酸素が使われ二酸化炭素が発生することについて学んでいる。1年生の本単元は、物体と物質の区別をすることを導入として、その後、様々な物質の見分け方を学んでいく。その際に観察・実験の方法や実験器具の基礎操作、記録の方法などの基礎的な技術を習得する重要な単元である。それとともに、物質に直接触れて調べる楽しさと意欲を養い、物質に対する興味関心を養いたい。また状態変化の学習から巨視的な見方・考え方を通じて微視的な見方の基盤を養い、科学的な考え方を身につけさせ、生徒自身が日常生活とのかかわりで見ることのきっかけとしたい。

5. 指導の評価の計画(別紙)

6. 本時の達成目標

自然事象への意欲・関心・態度	見た目だけでは区別できない白い粉末の物質を区別する方法について、指摘できる。
科学的な思考・表現	物質をその性質の違いに着目して分類し、その物質は何かについて根拠を示して説明できる。
観察・実験の技能	物質を区別するために必要な情報を得るために正しい方法で実験し、結果を的確に記録し、整理できる。
自然現象についての知識・理解	

7. 本時の指導の構想

(1) 「教えて考えさせて表現させる授業」にかかわって

本時は、評価規準の「科学的思考」の「物質をその性質の違いに着目して分類し、その物質は何かについて根拠を示して説明できる。」を主にねらったものである。

- ①【理解の確認】・・・教師の説明は前時に終わっているため、生徒同士の説明活動を取り入れる。食塩・白砂糖・グラニュー糖・デンプンの各物質の特徴や区別する方法について、まとめた表を見ながら再認識し、発表させることで理解状況をモニタリングする。適切ではない用語や、あいまいな観点を表出させることで、修正を図りたい。
- ②【理解深化】・・・前時に習得した物質の区別の仕方の理解を深め活用することができるように「混じった白い粉末は区別できるか」という理解深化課題に取り組ませる。その作業の中で、前時に習得した実験方法が見方や方法をしっかりと行えば混合物でも有効であることに気づかせる。
- ③【自己評価活動】・・・前回学んだ物質を特定する方法は、様々な物質を知ることによって有効な方法であること、異なる物質でも共通の性質を持っていることなどの記述を期待したい。また、物質を取り分ける方法についての意欲や、このほかの物質を特定する方法への意欲につなげたい。

(2) 「表現すること」にかかわって

本時で大切にしたい「表現」する活動は次の3点である。1つ目は、「理解の確認」での生徒どうしの用語をきちんと使った振り返りの活動である。2つ目は、物質の区別の方法を根拠に基づいた方法で実験の見通しを立てることである。あてずっぽうではなく、前回までの経験を生かした活動の見通しに期待したい。3点目は「理解深化」の段階での、前時に習得したことがきちんと活用できたことから感じたことの表現である。どのようなことが共通して、確認するためにはどんな工夫が必要なのか表現させたい。

8. 本時の展開

段階	学習活動	指導上の留意点	評価の観点・方法	教材・教具等
理解の確認 5分	1 前時までの復習をする。 2 学習課題を把握する	・ 白い粉末を区別するにはどのような方法があったか ・ 教師が提示した粉末は、何が何種類混じっているかは伝えない。		
	混じった白い粉末は区別できるか			
理解深化 35分	3 実験の方法や手段を計画し確認する。 4 白い粉の混合物が何が混じっているのか区別する実験を行う。 混合物の特徴を知る。 見た目・手ざわり 水への溶け方 熱したときの様子 5 実験結果から物質を特定する。 6 どのような根拠をもとに物質を判定したか、意見交流する。	教えた3つの判別方法の結果を、的確な言葉を用いて記録することも重要であることを指示する。 気付かなかった点については、追実験をすることで確認させる。	[科学的な思考・表現] 性質の違いに着目して分類する。 <記述・発言内容> A 根拠を示して分類できる。 C 他の意見を聞く中で気付く。	食塩 グラニュー糖 白砂糖 デンプン ルーペ 拡大機 双眼実体顕微鏡 安全メガネ ガスバーナー 試験管
自己評価活動 10分	8 自己評価する			
	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前回学んだ物質を特定する方法は、様々な物質を知ることによって有効な方法であることが分かった。 ・ 混じった物質でも使える方法であることが分かった。 ・ 異なる物質でも共通の性質を持っていることが分かった。 ・ 何が入っているか分かったら、物質を取り分ける方法についても知ってみたくなったし、やってみたい。 ・ まだこのほかに物質を特定する方法があると思うのでやってみたい。 			
	9 次時の学習内容を知る。			