

1 単元名 物質のすがた

2 単元の目標

- (1) 身のまわりの物質に関心をもち、予想や見通しを持って意欲的に調べようすることができる。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 性質のちがいから、いろいろな物質を見分けることができる。
(科学的な思考・表現)
- (3) 実験の基本操作を習得し、物質の性質や変化を調べることができる。
(観察・実験の技能)
- (4) 固体や液体、気体の性質、状態変化について理解し、知識を身に付けている。
(自然事象への知識・理解)

3 単元展開の構想

(1) 単元について

小学校では、金属や気体の基礎的な性質やものが水に溶けても質量が変わらないことや水に溶ける量には限度があることを学んでいる。本単元では「物質」の性質を理解し目に見えない部分を想像し表現するための見方や考え方を養う。また、ここで扱う現象は実験室の中だけで起こっているものではなく、日常生活や身近な自然の中で起こっていることに気付かせ、物質への興味関心を高めさせる。既習事項と関連づけながら実験方法を考えたり根拠をもった予想をもてたりできるように指導していく。

(2) 学級の実態 (男子16名、女子13名、計29名)

私が現在担当している1学年は、理科への興味・関心が高く、観察や実験などの作業的な活動に対して、意欲的に取り組むことができている。しかし、授業で行った実験や観察の内容はテストの問題形式になると生徒によって理解度に差がでている。その理由として2点が考えられる。1点目は理科が苦手な生徒が自分の考えを表現することに抵抗があること。2点目は、話し合い活動において理科が苦手な生徒は得意な生徒に任せてしまう傾向があることである。これらの課題を解決するために、私はグループ学習においてホワイトボードの活用を工夫できないかと考えた。ホワイトボードにはグループの代表がグループの考えを書くのではなく、グループのメンバー全員が自分の考えを図や言葉で書き出してグループで意見を共有し、全体として理解を深めることをねらいとしてこのテーマを設定した。本校も各教科において学び合いの充実を図るため研究しており、合わせて授業研究に努めていきたい。

(3) 三つの工夫を生かした指導観

導入では、水に溶けた砂糖が目に見えないにもかかわらず質量をもっていることを確認し、身近にあるようで意外と知らない砂糖の溶ける瞬間の観察を実験として設定することで生徒の興味を引き、実験意欲を高めたい。展開では、目に見えない事象を粒子モデルを使って表現する。問題解決に必要な情報をホワイトボードにお互いを書くことで、友達の意見との共通点や相違点に印を付けながら話し合いを進めていく。この学び合いの中で、実験結果をグループで共有するために自分の言葉でわかりやすく説明できる力を身につけさせたい。終末においては、生徒たちの意見を集約し、生徒の言葉を用いて単元のまとめができるように心がけたい。

4 単元の学習活動と評価計画(23時間扱い)

次	時間	学習活動・内容				
1	7	有機物や無機物の性質を比べ、物質を区別する。				
2	4	酸素と二酸化炭素の性質のちがいを調べる。				
3	7	物質の状態変化によって、変化する値と変化しない値を調べる。				
4		学習活動・内容	評価の観点（評価方法）			
			関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能	知識・理解
	1 本時	物質が水に溶ける様子を観察しモデルで表す。	物質が水に溶ける現象に関心をもち、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。 (行動観察)	物質の溶解の現象をモデルを使って合理的に説明できる。 (行動観察、ワークシート)		
	2	溶解度の違いを利用して、水溶液中の物質を取り出す。			再結晶に関する実験の基本操作を習得し、結果の記録や整理のしかたを身につけている。 (行動観察、ワークシート)	
	2	質量パーセント濃度を計算により求める。		溶媒と溶質の質量から質量パーセント濃度を求めることができる。 (ワークシート)		質量パーセント濃度を計算で求めることができることを理解し知識を身につけている。 (ペーパーテスト)

5 本時の学習

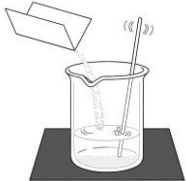
(1) 目標

物質が水に溶ける現象に関心を持ち、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
水溶液の中の様子を粒子モデルを用いて説明することができる。(科学的な思考・表現)

(2) 準備・資料

天秤、砂糖、水、ビーカー、ガラス棒、ホワイトボード、水性ペン、ワークシート

(3) 展開

学習活動・内容	指導上の留意点 (※三つの工夫,○学び合い)
1 学習課題をつかむ。 「水に溶ける」とは、物質が水の中でどのようなことだろうか。 (1) 既習事項を確認する。 (2) 溶けた砂糖は水の中でどうなっているのかを予想する。 2 実験する。 (1) 砂糖が水に溶ける様子を観察する。  (2) 砂糖が水に溶けていく様子をモデルで表す。 3 結果から考察する。 (1) ワークシートに自分の考えを書いてまとめる。 (2) グループ内でホワイトボードに自分の意見を書きだす。 (3) 書き出された考えを比較・検討し類似点や共通点を見出す。 (4) グループとしての考えを発表する。 4 本時のまとめをする。 【まとめ】物質は水に溶けると、 ① 集まっていた粒子がばらばらになる。 ② 粒子は水の中で均一に広がる。	※水に砂糖を溶かす演示実験をおこない、質量が変わらないことから、水に溶けて目に見えなくなった砂糖も確実に水の中に存在していることを確認する。 ・溶けた砂糖が透明になる理由を考えさせる。 「水の中にあるはずの砂糖はどうして見えないのだろう」 ・透明な砂糖水の様子を予想する。 「水の中で砂糖はどのような状態で存在しているのだろう。」 ・砂糖を入れた水をゆっくりかきまぜ、シュリーレン現象を観察する。 ・どのグループも確実に観察できるように必要に応じて指示を与える。 ・すべての砂糖の粒が溶けた後、シュリーレン現象は観察されないことに気付かせる。 「砂糖がすべて溶けた後、シュリーレン現象は観察できるかな？」 ※物質を表す手段としての粒子モデルを紹介し、水に溶ける前の砂糖の状態を例として提示する。 (評)水に溶けるという現象について関心を持ち、意欲的に実験に取り組むことができる。(行動観察) ○ホワイトボードの活用により、話し合い活動を促す。 ・話し合いをスムーズに進めるためには机間指導で適切な助言を与える。 ・類似点や相違点には赤いマーカーでホワイトボードに印をつける。 (評)水の中の砂糖の様子をモデルを使って表すことができる。(ワークシート、発表) ※各グループがまとめたホワイトボードを黒板の前に置き、それぞれの考えを整理する。 ※発表した生徒のことばを取り上げ、図を使いながら、物質が水に溶けるとはどういうことなのか説明し、まとめる。
5 自己評価	