

単 元 観

物質の性質とは、その物質を構成する原子やそれらの結合の仕方などによって多様に存在する。これらの性質を理解し、利用することで我々は生活を便利にしてきた。本単元では物質の性質や事象を比較や関連付けなど多面的な見方を用いて観察し、学習する。また、物質の性質を利用することが生活を便利にしていることを学習する。これらのことから、本単元は科学的な見方や考え方ははたらかせ、その良さを実感させることのできる重要な教材である。そこで、この単元を利用して生徒の問題解決において、事象を考察する視点を明確にし、実験結果を根拠に比較・関連付けながら思考して考えることができるようにしたい。

本単元は、中学校 1 年生で学ぶ「物質のすがた」の 4 章に設定されている。これまで生徒は小学校 6 年生で水溶液には酸性・中性・アルカリ性や金属を溶かすなど、固有の性質があることを学んでいる。中学校では様々な物質の性質や密度、物質の溶解について学び、それらを実験結果と関連付けて考えることができるようにする。終章ではこれまでの学習内容を基に実験を計画させ、行わせることで、物質の性質を関連付けながら学習する。

生 徒 観

本学級の生徒はどの教科も熱心に取り組むことができる生徒である。その中でも理科に対する興味・関心は全体的に高く、生徒アンケートでは 78.3%の生徒が疑問に対して実験や観察をして調べることが好きであると回答した。しかし、6月に実施した NRT（理科）では粒子領域の正答率は 51.5%と他領域に比べ 15 ポイント程度低くなっている。これらの領域は日常的に起こる事物・現象を科学的な見方をはたらかせながら考えることが必要な単元である。このことから、自然の事物・現象について論理的に考えるための根拠となるデータの科学的な見方が生徒の中で明らかになっておらず、筋道を立てて考え、表現する力が不十分であると考える。また、科学的な思考・表現の観点も正答率が他の観点より 18%程度低く、根拠をもとに筋道を立てた合理的な表現ができていない。これも同じように根拠を科学的に結論へつなぐ見方が不十分であるためと考えられる。

そこで、本単元を学ぶ際には、論理的に思考する力を育てるために、事象を見る際の見方を明らかにし、根拠となる情報を選択しながらその解決の過程を生徒に説明させたい。

本 時 の 評 価

○本時の評価規準

水溶液の同定について、目的意識をもって観察、実験を行い、実験結果や既習内容を根拠に、関連付けながら考え、自らの考えを表現することができる。

○本時の主眼

未知の水溶液を同定する実験を行い、既習内容と実験結果を結び付けて考えることを通して、実験結果を考察し、複数の性質を根拠に未知の物質の同定ができることを理解する。

○本時のまとめ（授業の最後にふりかえること）

物質には固有の性質が複数あり、それを利用することで水溶液を同定することができる。

○本時の生徒に提示する評価のものさし

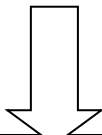
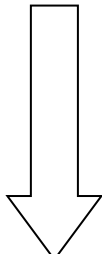
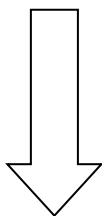
A	B	C
水溶液の性質を使い、より効率的な同定方法を説明することができる。	水溶液の性質を使い、同定方法を説明することができる。	実験を行い、調べるために必要な性質を説明することができない。

指 導 観

本単元の指導にあたっては、水溶液に関わる事物・現象を実験や観察を根拠に明らかにしていき、物質を見るために必要な着眼を身に付けさせたい。また、さまざまな物質の性質をもとにした水溶液の同定実験を通して、既習内容を物質ごとに結び付けて理解し、それを用いて日常の事象を科学的に考察し、その過程を説明するという論理的に思考する力を育てるために、豊津スタンダードに基づいて以下の指導を行う。

- ①既習事項をもとに思考を揺さぶる学習課題を設定する。
- ②個の考えを明確にする時間を確保する。
- ③主張や考えは皆が納得できるものを求め、根拠は客観性・妥当性のあるものになるようにする。
- ④自分の思考過程を振り返る時間を確保する。

実験の計画においては、既習内容である水溶液の性質を根拠としてまとめ、それをもとに水溶液を調べる方法を計画させる。ここでは、問題解決的な学習内容として、授業での問題を提示し、実験段階では実験の計画をもとに実験を行い、実験結果を根拠として水溶液の同定や実験手順について考察させる。

	豊津スタンダード	学習活動・学習内容	指導上の留意点	評価規準・基準
導入 5分	<p><b>思考を揺さぶる 授業展開</b></p> <p>① 見通しを持つ (評価のものさしの提示)</p> 	<p>1. 本時の課題とめあてを確認する。 (1) 前時からの課題を確認する。</p> <p>透明な水溶液（炭酸水・塩酸・水酸化ナトリウム水溶液・石灰水・食塩水・砂糖水）から ○○水溶液を探し出すためには、どのように調べればよいだろうか？</p> <p>(2) めあてを確認する。</p> <p>めあて ○○水溶液を同定するために、必要な調べ方を説明しよう。</p>	<p>○生徒の興味・関心を深めるために、実際に液体を見比べ、見た目での判別が難しいことを理解させる。</p> <p>○授業の見通しを持たせ、学習の自己調整ができるようにするために、本時の評価基準を伝え、生徒と共有する。</p>	
展開 35分	<p>②自分の考えを持つ</p>  <p>③自分の考えを 広げる、深める</p> 	<p>2. 前時でまとめた水溶液の性質を根拠に実験を行い、各班で指定された1種類の水溶液を同定する。 ・水溶液の性質 ・マイクロスケール実験 ・有機物無機物</p> <p>(1) 実験の流れを確認する。 (2) 各自で実験を行う。 (3) 実験結果をもとに、思考モデルを使って個人で同定を行う。</p> <p>・実験結果より、酸性であり、○○な性質を持っているから、○○水溶液はAだと考える。 ・実験結果より、△△な性質を持っているから、△△水溶液はBだと考える。</p> <p>(4) 班で個人の考えを交流する。</p> <p>3. 水溶液を同定するための実験方法について考察する。 (1) 個人で結果をもとに調べ方について考察する。 (2) 班で考えをまとめる。</p> <p>・○○水溶液を同定するためには、BTB溶液を使って○○性の水溶液を絞った後、○○の操作を行えばよい。 ・△△水溶液を同定するためには、△△の操作を行えばよい。</p> <p>4. 班でまとめた考えを全体で交流する。 (1) 各班の発表をもとに、班で考察のポイントを考え、</p> <p>・複数の性質を根拠にすると、より納得できる主張になる。 ・安全に実験を行うためには、最初に液性を調べる必要がある。</p>	<p>○安全に実験を行わせるために、塩酸・水酸化ナトリウム水溶液に関しては、皮ふに触れた時の対応や加熱しないことを注意させる。</p> <p>○生徒が実験をスムーズに行えるために、前時でまとめた水溶液の性質を基に実験を進めさせる。</p> <p>○生徒がそれぞれに考えを持つことができるために、マイクロスケール実験を行わせ、個人で実験をさせる。</p> <p>○交流活動を活発にするために、話し合いのルールや順番を確認させる。</p> <p>○A評価を達成させるために、評価基準を確認し、再現性や普遍性、実験の安全性にも触れる。</p> <p>○実験方法に着目させるために、実験を失敗した生徒や結果が分かりづらい生徒には改善点を考えさせ、成功した生徒の方法と比較させる。</p> <p>○より信頼性の高い主張を目指すために、根拠の数に着目させる。</p> <p>○様々な水溶液の同定へ広げるために、考察での共通点を見いださせる。</p>	<p>実験結果や既習内容をもとに自らの考えを導き、表現している。 (学習プリント・様相観察)</p>
まとめ 10分	<p>④「何ができるようになったか」を評価のものさしを基に振り返る</p>	<p>5. 学習をまとめ、振り返る (1) 物質には固有の性質が複数あり、それを利用することで水溶液を同定することができることをまとめる。 (2) 授業アンケートを記入し、評価のものさしを基に自己評価を行う。</p>	<p>○学習の広がりを実感させるために、密度なども同定の根拠になることにも触れる。</p> <p>○自己の学びを自己調整させるために、自己評価を行う。</p>	