

理科学習指導案

日 時 平成16年10月6日(水) 5校時
学 級 1年B組(男子15名 女子17名 計32名)
指 導 者 教諭 村中 義尚

1. 単元名 第1章 身のまわりの物質とその性質(東京書籍1分野上 2身のまわりの物質)
2. 単元について

(1) 教材観

本単元は、身のまわりの物質の性質をさまざまな方法で調べ、物質には、密度や電気の通りやすさ、加熱したときの变化など固有の性質と共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録のしかたなどの技能を身につけることを目標とする。さらに、気体を発生させてその性質を調べる実験を行い、気体の種類による特性を見いだすとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身につけ、物質を調べることについての興味・関心を高めることを狙いとする。

(2) 生徒観

これまでに生徒は、本単元に関わるものとしては、小学校で次のような内容を学習している。

- ・ 電気を通すものと通さないもの、磁石につくものとつかないもの(3年)
- ・ 上皿てんびんとつりあい(5年)
- ・ 酸素と二酸化炭素の性質(6年)

生徒の多くは、さまざまな固体や水溶液、気体などの物質を無意識に利用している。しかし、それらの物質に直接ふれたり、性質や変化を調べたりする体験も少なくなっている。また、定性的な観察や実験には意欲的に取り組むが、定量的になると、その技術の未熟さから効果的なデータが得られず、実験を面倒がる生徒も見えてくる。測定値の扱い、実験結果の記録、グラフ化などのデータ処理、データからの規則性の発見については、そのほとんどが未経験である。

(3) 指導観

上記のことから、この単元を学習するにあたり、まず、物質と物体とを区別させるところから導入し、その後、より高度な見分け方を習得させる。その過程において、観察・実験の方法、器具の操作、記録のしかたなどの基礎的な技能を習得するとともに、物質に直接ふれて調べる楽しさと意欲を養い、物質に対する興味・関心を高めるようにしたい。また、学びの過程において、グループ内学習や相互評価によるパフォーマンステストなどを取り入れながら、自ら学び、自ら考える力を育てていきたいと考える。

(4) 教科における最終的な願い(生き方)に対する指導観

この単元を通して、自然についての基礎的な知識を習得し、科学的なものの見方・考え方や主体的な探究心を養い、物質に対する興味・関心を高めるようにしたい。

3. 単元の目標

【関心・意欲・態度】

物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などに関する事物・現象に関心をもち、進んで観察・実験を行うとともに、それらの事象を日常生活と関連づけて考察しようとする。

【科学的思考】

物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などについて調べる方法を考えて観察・実験を行い、これらの事象について科学的に考察することができる。

【実験観察の技能・表現】

物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などについての観察・実験を行い、観察・実験の基礎操作や記録のしかたを習得するとともに、みずからの考えを導きだし、観察・実験の報告書を作成し、発表することができる。

【知識・理解】

物質の密度や電気の通りやすさ、気体の発生と性質などについての観察・実験の結果などから、物質には性質のちがいや共通の性質があり、それに基づいて分類できること、気体の発生・捕集法や性質などについて理解する。

4. 単元の指導計画と評価規準

時	指導目標	関心・意欲・態度	科学的思考	技能・表現	知識・理解
1	身のまわりの物質に興味関心を持ち、どのようにして物質を区別すればよいかを考え、その性質を調べる方法について、自分なりの考えをもって説明できるようにする。	・日常経験をもとに、身のまわりの物質の区別をどのようにしているか進んで調べようとする	・物質のいろいろな性質を調べることが、物質を区別する手がかりとなることができる		・物体と物質のちがいについて、例をあげて説明できる ・質量について説明できる ・物質を調べる方法について説明できる (基礎ドリルや単元テストで評価)
2 本時	金属であるかどうかを調べる実験を通し、金属に共通な性質を見いだすことができる。		・金属光沢以外に金属を区別する方法を、自分なりの考えで発表できる。	金属の性質を調べる実験を行い、共通する性質に気づくことができる	・金属に共通の性質と非金属について説明できる(基礎ドリルや単元テストで評価)
3	金属どうし、または、金属以外の物質でも、密度によって物質を区別できることを理解する。	・金属どうしを区別する方法を自ら考え、進んで発表しようとする			・物質は密度で区別できることを説明できる(基礎ドリルや単元テストで評価)
4	上皿てんびんや電子てんびんの正しい使い方を身につけることができる。			上皿てんびんや電子てんびんで物体の質量をはかることができる。(パフォーマンステストで評価)	・てんびんのしくみや操作を説明できる(基礎ドリルや単元テストで評価)
5	ガスバーナーの安全で正しい操作法を身につけることができる			・ガスバーナーを安全に正しく使うことができる(パフォーマンステストで評価)	・ガスバーナーの各部の名称やしくみを説明できる(基礎ドリルや単元テストで評価)
6, 7	見ただけでは区別できない白い粉末の物質を、さまざまな方法で調べることができるようにする。また、加熱したときの変化などから、物質には有機物と無機物があることを説明できるようにする。	・見た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、経験をもとに進んで指摘しようとする	・実験結果から、白い粉末の物質が何かを推定できる	・計画的に実験を行い、未知の白い粉末を、器具を使って調べ、表にまとめることができる	・有機物と無機物について、例をあげて説明できる(基礎ドリルや単元テストで評価)
8, 9	ふりかえり・単元テスト				
10	気体の発生・捕集方法、性質の調べ方などの基礎的な知識や技能を習得できる。	・気体の性質を調べる方法に興味・関心を持ち、進んで自分の意見を発表しようとする	・気体の性質(密度や水へのとけ方)から、捕集法を推定できる		・気体の作り方、集め方、性質、同定方を説明できる(基礎ドリルや単元テストで評価)
11 ~ 14	気体の発生・捕集、その性質を調べる実験を行い、その性質を調べることができる。	・気体を発生・捕集し、その性質を調べる実験を進んで行おうとする	・実験結果をもとに、調べた気体の性質を説明できる	・気体を発生・捕集し、その性質を調べることができる	
15, 16	ふりかえり・単元テスト				

5. 本時の指導

(1) 目標

金属であるかどうかを調べる実験を通し、金属に共通な性質を見いだすことができる。

(2) 本時の評価の観点と具体的評価規準

観点	評価規準	具体的評価規準		
		A(十分満足できる)	B(おおむね満足できる)	Cと判断される生徒への支援
科学的思考	金属光沢以外に金属を区別する方法を、自分なりの考えで発表できる。	・金属と非金属を区別する方法を、自分の経験から考えだし、発表できる	・金属と非金属を区別する方法を考え、発表できる	・方法が考えられない 具体的な物質を提示して考えさせる
技能・表現	金属の性質を調べる実験を行い、共通する性質に気づくことができる	・金属に共通の性質として、通電性を指摘しているとともに、磁気に対する反応では金属と非金属を区別できないことも併せて説明できる	・金属の性質を調べる実験を行い、共通する性質に気づくことができる	・結果をまとめられない 同じ結果でまとめるなどのヒントを与える
知識・理解	金属に共通の性質と非金属について説明できる	・金属と非金属について、その性質の違いから両者の区別について、説明できる	・金属共通の性質と、非金属について説明できる	・金属共通の性質を説明できない 学習プリントで確認させる

(3) 指導の構想

本時は、金属と非金属とを区別する方法を、自分なりに考え、それを実際に検証する。予想の段階では、生徒一人一人が、自らの体験をもとにした方法を考えることを大切にしたい。また、検証実験のまとめでは、実験結果から、磁性反応については、金属共通の性質とは言えず、通電性が金属共通の性質であり、区別する際の適切な方法であることに気づかせたい。いずれの場面でも、生徒一人一人が自分の意見や考えをもちながら、グループの活動に臨むようにさせる。

(4) 展開

過程	学習の流れと主要発問	生徒の学習活動	教師の支援()評価()留意点()
想起 課題把握 10分	1. あいさつ 2. 前時想起より、金属光沢について説明する 金属と非金属の物体のサンプルを渡す 3. サンプルから、金属と非金属に分ける 4. 課題設定	2. 金属光沢について、説明を聞く 各グループ代表1名 3. グループごとに、それぞれの考えで金属と非金属に分ける 黒板で発表	【準備】各グループ数 バット(2)、 金属:アルミニウム(缶、ホイル)、鉄:(缶、釘) ... 非金属:ガラス、ゴム、プラスチック...
課題追求 15分	5. 検証方法の予想	4. プリント記入(個) グループ内発表 全体発表	(思)金属光沢以外に、金属を区別する方法を考え、発表できるか 具体的な金属、非金属の物体を提示し、その相違点から気づかせる ・自分の考え以外を記入するときは、違うペンで記入させる(自分の考えは消さない)
	6. 実験の説明 ・手順や記録の仕方、注意点	6. 注意事項などの確認	【準備】 ・磁石、電池、豆電球各グループ数(10) ・電気を通すかどうかは、電球がつくかどうかで判断する ・黒板への結果の記入も併せて行わせる
課題解決 15分	7. 実験 磁石につくかどうか 電気を通すかどうか	7. グループごとに実験を行う 結果 プリントと板書	(技)実験結果をまとめることができたか 実験結果から、どの性質が共通しているのかを1つ1つ確認させながら、最適な方法を見つけさせる
	8. 実験結果のまとめ 結果のまとめ 金属共通の性質から、最適な方法を見出す 9. 発表 見分ける最適な方法とは?	8. 実験の結果をまとめる ・金属共通の性質 最適な方法(個 グループ)...グループの考えとしてまとめる 9. グループごとの意見発表 ・導電性について指摘	【A】 ・金属と非金属とを区別する方法を、具体例を示しながら考え、発表できる 【B】 ・金属と非金属とを区別する方法を考え、発表できる 【C】 ・具体的な金属、非金属の物体を提示し、その相違点から気づかせる
まとめ 10分	10. まとめ 金属の他の性質について説明する 11. 基礎ドリル	10. プリントにまとめの記入 11. ドリルに取り組む ~自己採点	(知)金属に共通の性質と非金属について説明できるか 学習プリントを用いて、指摘する
	12. ふり返り 13. あいさつ	12. 学習の振り返りを記入する	【A】 ・ドリルや単元テストで80%以上理解できる 【B】 ・ドリルや単元テストで50%程度理解できる 【C】 ・ふり返りの時間にワークで復習させたり、補充問題に取り組ませたりする