

理科学習指導案

平成 29 年 11 月 29 日（水）5 限

1. 単元名 身のまわりの物質

2. 単元について

(1) 単元観

本単元は、身のまわりのさまざまな物質について興味・関心を持たせ、物質のもつ基礎的・基本的な性質を理解させるとともに、物質を区別するための実験における基礎的操作や技能を身につけさせることをねらいとしている。また、比較的实验によって検証しやすい内容であり、生徒自身が問題を見出し、自ら進んで探求する活動を行い、分析して解釈することで規則性を見出し、課題を解決することが可能な単元である。そして、学習した規則性や原理が日常生活や社会で活用されていることに触れ、私たちの生活に重要な役割を果たしていることに気づかせることも大切であると考え。

第1章「いろいろな物質とその性質」の目標は、物質を色々な方法で調べ、性質によって物質が分類できることに気づかせ、物質に共通する性質や固有な性質を理解させることである。中学校の理科の学習は小学校の学習内容と系統性を持って行うことが大切であると考え。特に化学領域では既習事項との関係性が深い内容であり、基礎的な原理や規則性の理解を積み上げていく領域と考える。そこで、この単元では物質を定義し、物質を見分ける方法の1つとして密度があることを理解させたい。

(中略)

(3) 指導観

本時の学習課題は、「水と氷と油を混ぜるとどのような変化が起きるだろうか」であり、密度に関する内容である。今回の実験では身近な物質である水、氷、油を使い、密度の違いから下から水、氷、油とはっきりと分かれ、実際に現象が見えることから興味関心が高まる内容であると考え。

本時は、個人で「関連（キーワード）」をもとにして水と氷は同じ物質であるが油は違う物質であることなど基礎基本の内容を確認する。「生活経験」では、コップの水に氷を入れると氷が浮くことや水たまりや鍋等で油が浮いていることなどを思い出させたい。そして「既習事項」では、水が固体になるときに体積が増えることにより液体のときと比べると密度が小さくなることに視点を当てさせたい。そして現象の根拠となる考えを各自が持ち、班で意見を共有し議論させ、根拠が妥当であるのか検討して、全体の発表につなげたいと考える。また、説明が困難な場合であれば、オリジナルの実験方法を考えさせたり、学習内容である密度の違いが物質の固有の性質であることを根拠の1つとしたりして説明させたい。

このような他者との関わりを通して議論する過程の中で、自分と他者の考えを比較したり、批判したり、納得したりして、新たな知識を獲得させたい。そして、理解の定着が進むことで科学的な思考のスキルを高める生徒の育成や、理科が苦手な生徒も意欲的に学習に取り組める授業づくりになるのではないかと考える。最後のまとめでは密度の違いが様々な生活場面で見えることにも触れて興味や次の学ぶ意欲につなげたいと考えている。

3. 単元の評価規準（1章「いろいろな物質とその性質」）

自然現象への 関心・意欲・態度	科学的な思考力・表現力	観察・実験の技能	自然現象についての 知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> 意欲を持ってガスバーナーの使用を安全に行うことができる。 根拠を持って物質を区別する方法を考えることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 磁石との反応以外にアルミ缶とスチール缶を区別する方法を説明することができる。 密度は体積の変化により変化すると説明することができる。 水と油と氷を一緒に入れたときに見られる現象を根拠をもとに説明することができる。 (本時) 	<ul style="list-style-type: none"> 食塩、砂糖、片栗粉を安全に区別する実験を行い、性質を確認することができる。 実験のまとめを有機物という言葉を使い説明することができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 物質と物体の違いについて理解することができる。 既習事項や生活経験を参考にして物質を区別する方法を導き出すことができる。 密度の意味を知り、計算によって密度を導き出すことができる。

4. 指導と評価の計画（1章 全9時間）

時	学習内容	ねらい	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1	意欲を持ってガスバーナーの使い方を知る。	ガスバーナーを安全に使う方法を身につける。	◎		○		意欲を持ってガスバーナーの使用を安全に行うことができる。	ノート 観察記録
2	物質と物体の違いを知る。	物質と物体の違いを理解し正しく区別する。				◎	物質と物体の違いについて理解することができる。	ノート 観察記録
3	既習事項や生活経験をもとにして物質を区別する実験を考える。	根拠を持って物質を区別する方法を考える。			○	◎	既習事項や生活経験を参考にして物質を区別する方法を導き出すことができる。	ノート
4	食塩、砂糖、片栗粉を実験で区別する計画を立てる。	食塩、砂糖、片栗粉を実験で区別し、性質を確認する。	○		◎		食塩、砂糖、片栗粉を安全に区別する実験を行い、性質を確認することができる。	ノート 観察記録
5	有機物という言葉を知り実験のまとめを行う。	実験のまとめを有機物という言葉を使い説明する。			◎		実験のまとめを有機物という言葉を使い説明することができる。	ノート 行動観察
6	物質の共通点や相違点を考え、質量と体積の違いを導き出す。	アルミ缶とスチール缶を区別する方法を説明することができる。		◎		○	磁石との反応以外にアルミ缶とスチール缶を区別する方法を説明することができる。	ノート 観察記録
7	密度とは1 cm ³ あたりの質量であることを知る。	密度の意味を知り、計算で求めることができる。				◎	密度の意味を知り、計算によって密度を導き出すことができる。	ノート 行動観察
8	密度が体積の変化と関係があることを知る。	体積の変化が密度に影響を与えるだろうか考える。		◎			密度は体積の変化により変化すると説明することができる。	ノート
9 本時	水、油、氷を一緒に入れるとどのような現象が起きるのか説明する。	水と油と氷を一緒に入れたときの現象を根拠をもとに説明できる。		◎		○	水と氷と油を混ぜた現象を、根拠を明らかにして説明することができる。	・ノート

◎：指導に生かすとともに記録して総括に用いる評価、○：主に指導に生かす評価

5. 本時の目標

下から水、氷、油の順に分離する原因を推論することを通して、その原因を密度と関連付けた根拠を示したりしながら説明することができる。【科学的な思考力・表現力】

6. 学習過程

学習活動	○主発問・予想される生徒の反応	・留意点 ○評価【観点】(方法) ※手だて	時間
1. 本時のねらいを知り結果を予想する	○水、氷、油を混ぜるとどのような変化が起きるだろうか。 ・3つに分かれる。 ・下に水、中間に油、上に氷。 ・3つが混ざる。	・実物を見せて興味関心を高めさせる ・近くの生徒と話し合わせながら話しやすい雰囲気を作る	3/3
2. 現象を観察する	なぜ下に水、中間に氷、上に油と分かれたのか根拠となる考えはどのようなものだろうか。	・演示実験は短時間で行う。 ・教卓の周辺に集合させ、実際の変化を目で確認させる	3/6
3. 結果に対し個人で根拠を考える	○結果から関連(キーワード)・生活経験・既習事項などを参考にして個人で考えてみよう。 ・(関連) 水と氷は同じ物質で油は違う物質である。 ・(生活経験) お茶に氷を入れたら浮く。水たまりに油が浮いている。 ・(既習事項等) 水が凍ると体積が増える。油が水に浮くことから油の密度は水より小さい。	・関連(キーワード) から連想される言葉をあげるよう考えさせる。 ・生活経験や既習事項を元にしてノートに記述させる。 ※机間巡視し、考えることができない生徒から関連(キーワード)を引き出す。	6/12
4. 班で意見を共有させ根拠を導き出す	○班で意見を出しながら根拠となる考えを導いてみよう。 ・密度は1 cm ³ あたりの質量であり、水は氷になると体積が増えるため、密度が小さくなる。	・発表者が司会進行を行い、「関連」→「生活経験」→「既習事項等」と内容を深めながら共有させる。 ・根拠を導く際は、比較や検証などを行い班の考えの精緻化を行う。	12/24
5. 全体で発表する	・物質が分かれる原因は密度の違いである。水から氷になるとき体積が増えることで密度が小さくなる。また、水や氷よりさらに密度が小さいのが油である。そのため物質が3つに分かれてしまう。 ・密度の違いが物質固有の性質である根拠でもあるので、3つがきれいに分かれる。	・ホワイトボードに変化の原因を先に書き、根拠を簡潔にまとめる。 ・認め合う雰囲気を持ちつつ、反論があれば挙手をさせ意見を述べさせる。 ・発表時間は1分以内とし、同じ説明はしないように心がけ、できるだけ自分の言葉で言わせる。	12/36
		○評価 水と氷、水と油、油と氷のそれぞれの関係を密度の違いなどの根拠を明確にしながら説明をする。 【科学的な思考力・表現力】 (ノート)	
6. 今日の学習をまとめる	○密度という言葉を利用して、いろいろな現象を説明してみよう。 ・オイルタイマーの中の水や油 ・ドレッシングの中の水や油 ・冰山や北極の氷について	※仲間の意見を参考にしながら自分の言葉で書けるところまでは書かせる。 ・密度の違いを利用した様々なものを紹介し、物質の状態変化には体積の変化が伴うことにつなげて本時のまとめとしたい。	10/46
7. 今日の学習を振り返る	○今日、わかったこと・疑問点などをノートに記入しよう。	・振り返りを発表させる。	4/50