

第1学年1組 理科学習指導案

1 単元名 物質のすがた

2 指導観

○ 身の回りにはさまざまな物質がある。例えば、プラスチックは、ガラスの代用品として利用されることがある。プラスチックは軽くて安価、割れにくい、傷と熱に弱い、ガラスは重く、破損しやすい、傷と熱に強いなどの性質がある。私たちは、そのような性質を知ったうえで、プラスチックのメガネ、ガラスの哺乳瓶など、自身のライフスタイルにあった選択をしながら日用品の購入をしなければならない。物質のさまざまな性質を理解し、それを意識して活用していくと、より便利に生活ができるようになる。また、物質の性質を調べることによって、原油の精製や昔から行われている打ち水などに原理や理由があることがわかり、科学的な知識と日常生活が結びついて、社会全体がより快適な暮らしを目指していることがわかる。このように本単元は、日常生活と結びつきやすいため、関心・意欲をもちやすい単元である。また、物質についての学習の導入でもあり、2年の物質の成り立ち、化学変化と物質の質量、3年の酸・アルカリとイオンの学習につながるため、基礎的な知識や実験器具の基本技能を身につけるためにも必要である。さらに、実験では予想や考えを検証するための論理的思考を育てながら、身の回りの物質をより多面的・総合的な見方ができ、科学的な見方や考え方を養う上で有意義である。

○ 生徒はこれまでに、磁石の性質、電気の通り道、ものと重さ（小3）金属、水、空気と温度（小4）、物の溶け方（小5）、燃焼の仕組み（小6）の学習をしている。本学級で事前アンケートを行った結果、理科に興味・関心がある生徒は82%おり、比較的高いことがわかる。「実験が面白い」「初めて知ることが多く、不思議なことが、理解できるのが楽しいと感じる」など意欲的な意見があった。逆に興味をもてない、どちらでもないと答えた生徒の理由として、「大人になって、役立つ気がしない」「好きな分野と嫌いな分野がある」など、学習の必要性を見いだせなという意見があった。また、化学が日常生活に役立っているかという質問に対して、「物質の性質で燃えやすいもの、そうでないものの性質を知ると火の近くにおいていいものかどうか判断できる」など化学を身近なものとしてとらえることができる生徒と、「日常で石灰水を使ったりさまざまな薬品を使ったりすることがないから」といった、化学を学ぶ有用性を実感できていない生徒もいる。

○ 本単元では、身の回りの物質や気体の性質の知識を習得し、その性質の違いを利用して、物質を分けることができる科学的な思考力、実験技能を習得することをねらいとしている。そのためにまず、第一次では、身の回りの物質のすがたについて課題を設定できるようにする。次に、第二次では、物質のすがたについての基本的な性質や現象について理解することができるようにする。その際、知識と技能の習得の確認のため、振り返りシートを活用し、実験や小单元ごとに小さな振り返りを行う。第三次では、第二次までに習得した知識や技能で、無色透明の液体を区別する実験を計画、実験し、その結果を分析してレポートにまとめることができるようにする。その際、個人の考え導き出すために、振り返りシートを参考に知識を整理する時間をとる。次に、小集団で交流をすることで、効率よくできる実験方法を思案する。さらに、結果をまとめ全体交流することで、ほかの班の視点に気づかせる。最後に、単元全体を通して、自己の学びの変容を認識できるように、文章分析シートを用いて学習全体を大きな振り返りをする場を設定する。

3 目標

- 主体的に取り組み、身のまわりのものを用いて探求的に調べようとしている。【関心・意欲・態度】
- それぞれの物質に固有な性質を手がかりにして、物質を区別することができる。【思考・表現】
- 物質にはたらきかける基本的な方法を習得し、実験器具の操作、記録のしかたなど基本的な実験技能を身につけることができる。【技能】
- さまざまな物質の性質の調べ方、性質の違いを整理することができる。また、物質を構成している粒子によって、物質の状態変化や物質の溶解、分離が起こることを理解することができる。【知識・理解】

次	時	学習活動・内容	指導のねらい・内容・方法	評価規準(観点：方法)
一	1 ①	1 物質のすがたについて課題を設定する。 (1) 6つの透明な液体(塩酸、炭酸水、アンモニア水、食塩水、砂糖水、精製水)のそれぞれの性質について確認する。 (2) 単元を貫く課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">6種類の透明な液体の正体を簡潔に明らかにする方法を考えよう。</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">身の回りの物質のすがたについて課題を設定できるようにする。</div> <ul style="list-style-type: none"> 物質のすがたについて、学習課題を設定することができるように、既有知識を用いて課題を考える活動を設定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 意欲的に物質の正体について探求しようとしている。(関：学習シート) 物質の性質の違いについて関心をもち、意欲的に課題解決を図ろうとしている。(関：様相観察、学習プリント)
二	1 ⑦ 2 ④ 3 ⑦ 4 ⑤	2 物質のすがたに関する知識や技能を習得する。 【小さな振り返り】 (1) いろいろな物質について学習する。 ・身のまわりの物質 ・有機物と無機物 ・金属の性質 ・密度 (2) 気体の発生と性質について学習する。 ・身のまわりの気体 ・いろいろな気体 (3) 物質の状態変化について学習する。 ・状態変化と質量 ・状態変化と粒子の運動 ・状態変化と温度 ・蒸留 (4) 水溶液について学習する。 ・物質の溶解 ・溶解と物質の粒子 ・溶解度と再結晶 ・水溶液の濃度	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">物質のすがたについての基本的な性質や現象について理解することができるようにする。</div> <ul style="list-style-type: none"> 各学習における仮説に基づいて、問題解決を図ることができるように、仮設ごとに検証する活動を設定する。 実験結果を整理し、考察を深めることができるようにするために、小集団での交流活動を設定する。 考えを視覚的に表現できるように、ホワイトボードを活用する場を設定する。 課題解決に迫ることができるように、小集団間での全体交流をする場を設定する。 学習内容を確認することができるように、小さな振り返り活動を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> 物質による性質の違いを理解し、知識を身につける。(知：学習プリント、定期テスト) 物質の基本的な性質を身につけ、実験器具の基本的な操作を安全に行うことができる。(技：パフォーマンステスト、様相観察) さまざまな物質とその性質に関する事象・現象の中に、問題を見だし、目的意識をもって実験を行い、物質の固有の性質と共通の性質について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現することができる。(思：レポート、定期テスト)
三 (本時2/2)	1 ②	3 単元を貫く課題解決をはかる。 (1) 課題に対する仮説を設定する。 (2) 仮説をもとに、実験を行う。 (3) 実験方法を振り返り、これまで獲得した科学的な知識をもとに考察し、結論づける。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;">①においをかぐ。→アンモニア ②軽く振る。→炭酸水 ③リトマス紙につける。(BTB液を入れる。)→塩酸 ④リトマス紙が変化しなかった液体を加熱する。→砂糖水、食塩水、精製水</div> (4) 単元学習を通して、自己の学習状況の変容を記述する。 【大きな振り返り】 ・振り返りの全体の交流 ・レポートの作成	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">無色透明の液体を区別する実験を計画、実験し、その結果を分析してレポートにまとめることができるようにする。</div> <ul style="list-style-type: none"> 個人の考えをもとに、仮説を深めることができるように小集団で交流する場を設定する。 主体的に問題解決をはかることができるように、実験結果を確認する場を設定する。 実験方法を整理し、考察を深めることができるようにするために、模造紙を用いて小集団での交流活動を設定する。 単元学習の内容を確認するために、文章分析シートを用いて大きな振り返りを行う場を設定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 物質の性質の違いについて、基礎的な概念を理解し、知識を身につけている。(知：学習プリント) 物質の性質の違いに着目して区別することができる。(思：レポート) 物質を区別するため、結果を予想し、実験を計画することができる。(技：学習プリント)

6 本時の主眼

グループで行った実験から、6つの透明の液体の正体を調べる簡潔な方法を説明することができる。

7 振り返り活動を仕組む授業づくりの工夫点

これまでの「小さな振り返り活動」で獲得してきた知識・技能や自分の考えをもとに、小集団による交流活動及び全体活動を通して単元を貫く課題に対する最終的な結論を説明することができる。最終段階では、単元学習を通して、自己の学習状況の変容を認識するための文章記述による「大きな振り返り活動」を行う。個人の振り返りを全体で共有し、交流する場を設定する。

8 準備 学習プリント、保護メガネ、6種類の液体、生徒が計画して使う器具、模造紙、マジック

9 本時の過程 関心・意欲・態度【関】 思考・表現【思】 技能【技】 知識・理解【知】

段階	学習活動・内容	具体的な手立て(支援)	評価の観点(方法)	形態	配時
つかむ	1. 前時の学習内容を想起し、本時の学習の見通しを立てる。 (1)前時に計画した実験手順を確認し、時間を決めて実験を行う。 (2)本時のめあてを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> 6つの液体の正体を調べる方法を考えよう。 </div>	○本時の学習の見通しを立てることができるように、前時の仮説を振り返る場を設定する。 ○実験結果を正しく得るために、注意点を指導する。 ○本時の学習の見通しを確認することができるように、学習の流れを確認する場を設定する。		一斉 ↓ 小集団	20
さぐる・深める	2. 実験結果をまとめる。 3. 各班で考えた実験方法と得られた結果を発表する。 〈実験方法について予想される意見〉 良かった点 ・すべての実験を6回行うようにしていたが、少ない回数でできないか考えた。 ・簡単な薬品で調べられるように考えた。 改善点 ・もっと実験する項目を少なくすることができた。	○計画した実験方法を振り返るため、実験のよかった点、改善が必要だった点を各自付箋に書き、実験結果と一緒にまとめる場を設定する。 ○簡潔に実験を行うために、どのような実験を計画し、工夫した点や実験中に変更した点も含め前時を確認する場を設定する。	○6種類の透明な液体の正体を効率よく、正確かつ安全に明らかにできる。【技】 ○計画した実験方法を振り返り、よりよい方法を再考することができる。【技】【思】 (様相観察・学習プリント)	小集団	20
まとめる・振り返る	4. 本時のまとめを確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> ①においをかぐ。→アンモニア ②軽く振る。→炭酸水 ③リトマス紙につける。(BTB液を入れる。)→塩酸 ④リトマス紙が変化しなかった液体を加熱する。 →砂糖水、食塩水、精製水 </div> 5. 大きな振り返りを行う。 ・単元の学習を終えての振り返りを記述する。 ・全体で交流する。	○単元全体を通して、何がわかったのか、実験方法に関して何が必要であるか自己の学習状況での変容を認識できるように、文章分析シートを用いて大きな振り返りを行う場を設定する。		一斉 個	10