

令和7年度 教科研修会Ⅱに向けた授業の構想

理科

1 理科の研究テーマ

検証実験を通して事象の要因を見いだす力を高める学習の在り方

2 研究テーマに示す力が高まっている生徒の具体の姿

- ・正体の分からない白い粉を特定しようと、物質の性質に着目して仮説を基に実験を行い、複数の性質を比較することで、根拠を示し白い粉の正体を考察している姿
(1年生、化学領域)
- ・理想的なカイロの温度を保つために、食塩や保水材を加える量やタイミングを考えることで、温度変化に最も影響を与える要因を考察している姿(2年生、化学領域)
- ・これまでの化学変化に関する学習の過程を踏まえて、金属と電解質の水溶液の化学変化について、粒子モデルを用いてイオンや金属板の電子の移動から予想し、得られた結果から現象の要因を考察している姿
(3学年、化学領域)

3 単元名・学年 「白い粉の正体を突きとめよう」・1年

4 単元の概要(全9時間扱い 本時は第8時)

単元の学習問題

正体の分からない白い粉は、どのように特定すればよいのだろうか。

単元展開

時間	◆ 学習活動 ・ 教師の支援
第1時 ～ 第2時	・砂糖、グラニュー糖、食塩、片栗粉、コーンスターチ、重曹、クエン酸、米粉、石灰の9種類の白い粉をラベルのない容器に入れて提示し、どれがどの粉か分からなくなると伝え、単元の学習問題を設定する。 【単元の学習問題】正体の分からない白い粉は、どのように特定すればよいのだろうか。 ◆グラニュー糖、砂糖、食塩を例に、白い粉を特定する方法を構想する ・これまでに学習した調べ方(金属や非金属など)を試し、どの実験方法が白い粉の性質を調べるのに適しているか考える場を設定する。 ◆白い粉を調べるのに適している方法を見いだす 【学習問題】白い粉の性質を調べる方法を見いだそう。 【学習課題】それぞれの粉のちがいと得られる結果の客観性に着目して、調べ方を決めよう。
第3時 ～ 第6時	◆9種類の白い粉の性質をまとめる 【学習問題】残りの白い粉には、どのような性質があるのだろうか。 【学習課題】前時に見いだした6つの調べ方を用いて、それぞれの白い粉の性質を調べて、性質シートにまとめよう。
第7時 ～ 第8時(本時)	◆2種類の白い粉を特定する実験方法を計画し、複数の根拠を基にそれぞれの白い粉の正体を特定する 【学習問題】2種類の白い粉の正体を突きとめよう。 【学習課題①】根拠の客観性と実験の効率に着目して、正体不明の2種類の白い粉を特定する実験計画をつくろう。 【学習課題②】実験結果を性質シートと照らし合わせ、白い粉の正体を特定しよう。
第9時	◆正体の分からない白い粉を特定した実験の過程を振り返り、複数の根拠を示しながら単元の学習問題について考えをまとめる

理 科 学 習 指 導 案

令和7年7月16日(水) 5校時 第2理科室

授業学級 1年D組(35名)

授業者 齋藤 有人

1 単元名 「白い粉の正体を突きとめよう」

2 主眼

※【 】内は、中学校学習指導要領との関連を指している

2種類の白い粉の正体は何かを考える場面で、前時に立てた実験計画を基に、2種類の白い粉の性質を調べ、性質シートと照合する活動を通して、複数の根拠を基にして、2種類の白い粉の正体を説明することができる。

【1分野(2)ア(ア)㊦】

3 単元の学習問題：正体のわからない白い粉は、どのように特定すればよいのだろうか。

4 本時の位置(全9時間中 第8時)

前時：根拠の客観性と実験の効率に着目して、白い粉を特定する実験計画を立案した。

次時：探究の過程を振り返り、単元の学習問題について考えをまとめる。

5 展開

段階	活動	予想される生徒の反応	教師の指導・助言 評価	時間
導入	1 探究の見しを確し、認し、学習を据える。	学習問題：2種類の白い粉の正体を突きとめよう。 ア まず加熱して有機物かどうか調べ、次に水の溶けやすさ、液性を調べ、最後に粒の形を調べればよさそうだ。 イ 実験結果を性質シートと照らし合わせて、内容が一致すれば、それを根拠に白い粉X、Yの正体を特定できそうだ。	・各班に意図的に選んだ2種類の粉を配付し、各班のフローチャートを確認するように促す。 ・どうすれば白い粉の正体を特定できるのか問い、イのような反応を取り上げ、学習課題を据える。	5分
		学習課題：実験結果を性質シートと照らし合わせ、白い粉の正体を特定しよう。		
展開	2 実験を行い、結果をまとめ、性質シートと照らし合わせる。	ウ 加熱したら、Xは融けてから黒く焦げ、Yは異臭を放ってから焦げた。両方とも有機物の可能性が高い。次は水への溶けやすさと、液性を調べよう。 エ 両方とも、水によく溶けたから、有機物の中でグラニュー糖か砂糖かクエン酸の可能性が高そうだ。 オ YはBTB溶液が黄色く酸性を示したのでクエン酸の可能性が高そうだ。XはBTB溶液が緑色で中性を示したのでグラニュー糖か砂糖だと思う。 カ Xの粒の形をマイクロスコープで観察すると、四角く角ばっていたのでグラニュー糖だと思う。	・班ごと実験に必要なものを先に準備してから取りかかること、実験中は必ず立つて行うこと、保護メガネを必ず着用することを全体で確認し、安全に配慮する。 ・2種類の粉を見間違えないように、アルミホイルの色や容器の印で判断するように指示する。 ・実験の記録係を位置付け、実験を行いながら撮影したり、フローチャートに記録をとったりし、共有することを全体で確認する。 ・ウ～カのような反応を取り上げ、学習問題の結論について、より説得力のある説明にするために何が必要であるのかと問い、班で説明方法を検討するように促す。	20分
	3 結論の説明方法を検討する。	キ 複数の根拠が示された方が聞いている人にとっては、より説得力が増すと思う。実験結果と性質シートを比較したりフローチャートの結果の流れを示したりしながら説明すればよさそうだ。	・フローチャートの結果を確認し、根拠になる結果について検討するように促す。	10分
	4 結論を説明する。	ク Xは、加熱したとき、焦げたので有機物であるグラニュー糖、クエン酸、片栗粉、コーンスターチ、米粉のいずれかであると考えた。さらに水にもよく溶け、中性の液性を示し、粒の形が角ばっていたので、グラニュー糖だと思う。Yは、加熱したとき焦げた後に異臭を放って少し融けていた。さらに、水によく溶けて酸性を示したことから、クエン酸だと考えた。	・導いた結論について、粉の正体を知る他の人が納得する根拠を示しながら説明し合うように促す。 実験結果と性質シートの照合により分かったことを根拠にし、2種類の白い粉の正体を説明している。 (説明する様子、ロイロノート)	5分
	5 学習を振り返り、次時の見通しをもつ。	ケ 粉の正体が分かっても主観での考えが混ざってしまう可能性があるので複数の根拠を示したほうがよいと思った。 コ 複数の白い粉が混ざった場合はどうすればよいのだろうか。粒の形や大きさに着目するのがよいのだろうか。	・単元の学習問題について、①わかってきたこと②疑問に思ったことの観点で振り返る場を設定する。 ・ケ、コのような考えを共有し、次時に単元の学習問題についてまとめることを確認する。	10分