

理科学習指導案

日 時：平成17年9月21日（水） 5校時
場 所：理 科 室
学 級：1年A組（男子10名、女子10名、計20名）
授業者：教 諭 安 保 学

1. 主題名

「白い粉末の物質を区別するには」

（1章 身のまわりの物質とその性質）教科書p.45・47

2. 指導について

本単元の学習に関わって、小学校では「電気を通すもの・通さないもの」「磁石につくもの・つかないもの」「金属・水・空気の温度による体積変化」「上皿てんびんとつり合い」「もののとけ方」「酸素と二酸化炭素の性質」「ものの質的变化」の学習をしてきている。

小学校での学習を受け、学習指導要領では「身の回りの物質についての観察，実験を通して，固体や液体，気体の性質，物質の状態変化について理解させるとともに，物質の性質や変化の調べ方の基礎を身に付けさせる。」ことを本単元の目標としている。また，「身の回りの物質の性質を様々な方法で調べ，物質には密度や電気の通りやすさ，加熱したときの変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，記録の仕方などの技能を身に付けること。」を本章の目標としている。

そこで，本単元の基礎基本を，「物質に対する興味・関心をもち，進んで調べようとする。【自然事象への関心・意欲・態度】」「観察・実験を通して，物質の性質が，物質を見分ける（分類，同定，分離する）手がかりになることに気付き，その性質を利用できる。【科学的な思考】」「質量測定，加熱などの技能，記録や表現の仕方を身に付ける。【観察・実験の技能・表現】」「物質のもつ固有の性質，共通の性質や，それに関わる事象を理解する。【自然事象についての知識・理解】」ことと捉え，本章においては「身のまわりの物質」の性質，及び性質を見いだすための実験に関わる内容等を基礎基本と捉える。

このとき，単元の学習内容の関連を明らかにすること（別紙1「単元構成図」参照）。身近な物質を用いて，普段の生活の中では目を向けることのない，物質の性質に注目し，性質を利用した物質の区別や分離との関連を明らかにして学習を進めることで，基礎的・基本的事項の定着を図りたい。また，このような単元全体の学習内容や単元間の関連など系統性を持たせ，3年間を見通した学習を構成していくことで，事象の見方・考え方などの科学的な思考力を育成していきたい。

3. 生徒について

1年生の生徒は，全般的に授業における反応がよく，明るい雰囲気ですべての学習に取り組む。反面，発問内容が，科学的な思考を要するものになると，答えられなくなる傾向にある。また，学力差が大きく，授業の内容・焦点の当て方によっては一斉授業で学習内容の定着がむずかしいこともある。

これまでの学習の中で，小学校での学習内容を想起する場面がいくつかあったが，確実に定着しているとは言えない状況にあった。

そこで，科学的な思考力を高める単元および授業の構成を心がけ，授業における基本的学習内容の復習にも力を入れてきた。

4. 教材について

本単元で用いる教材は，前述のように捉えた基礎基本の定着を図るために，「身近な物質」「一般的な物質」であり，その性質を見いだしやすい物質（物体）を用いる。

本章に関わっては，導入時に身のまわりの様々な物質を示し，その性質を調べるための方法について言及し，それぞれの方法について実験を行う。用いる教材は基本的に教科書の通りとするが，密度についての定着を図るために密度実験用体（鉄，銅，アルミニウム）を用いる。有機物・無機物に関わっては，白い粉末の他に，ロウや米など他の物質についても扱うなど，扱う物質を増やすことで一般化を図る。気体については，以後の燃焼の学習にもつなげられるように水素についても実験を行う。また，ガスバーナーの使用方法については，安全に大きく関わることから，実験の基本技能として，単元の導入段階で時間をとって指導する。

5. 指導計画

別紙2「指導構想表」参照

6. 本時について

(1) 観点別評価目標(評価規準)

【観察・実験の技能・表現】

- ・正しい方法で性質を調べ、結果をまとめることができる。

【科学的な思考力】

- ・実験結果から、白い粉末の物質を推定できる。

(2) 指導構想

本時の実験は、正しく性質を調べられることが、大きな目標の一つであると考え。その中で、学習達成度状況調査等でも落ち込みの見られる「表現力」や「思考力」の育成も図りたいと考え、2時間扱いの実験とした。前時に性質を調べるための手段を考え実験計画書を作成し、本時に実験から考察までを行う。

本時においては、各実験における視点を明確にすることで、結果のまとめ方などの表現に関わる面を援助する。また考察の段階で、性質の違いから物質名を推定(同定ではなく推定とする。)することで、思考力の育成を図りたい。砂糖や食塩の性質は未習であるため、実験結果と生活経験から推定させる。

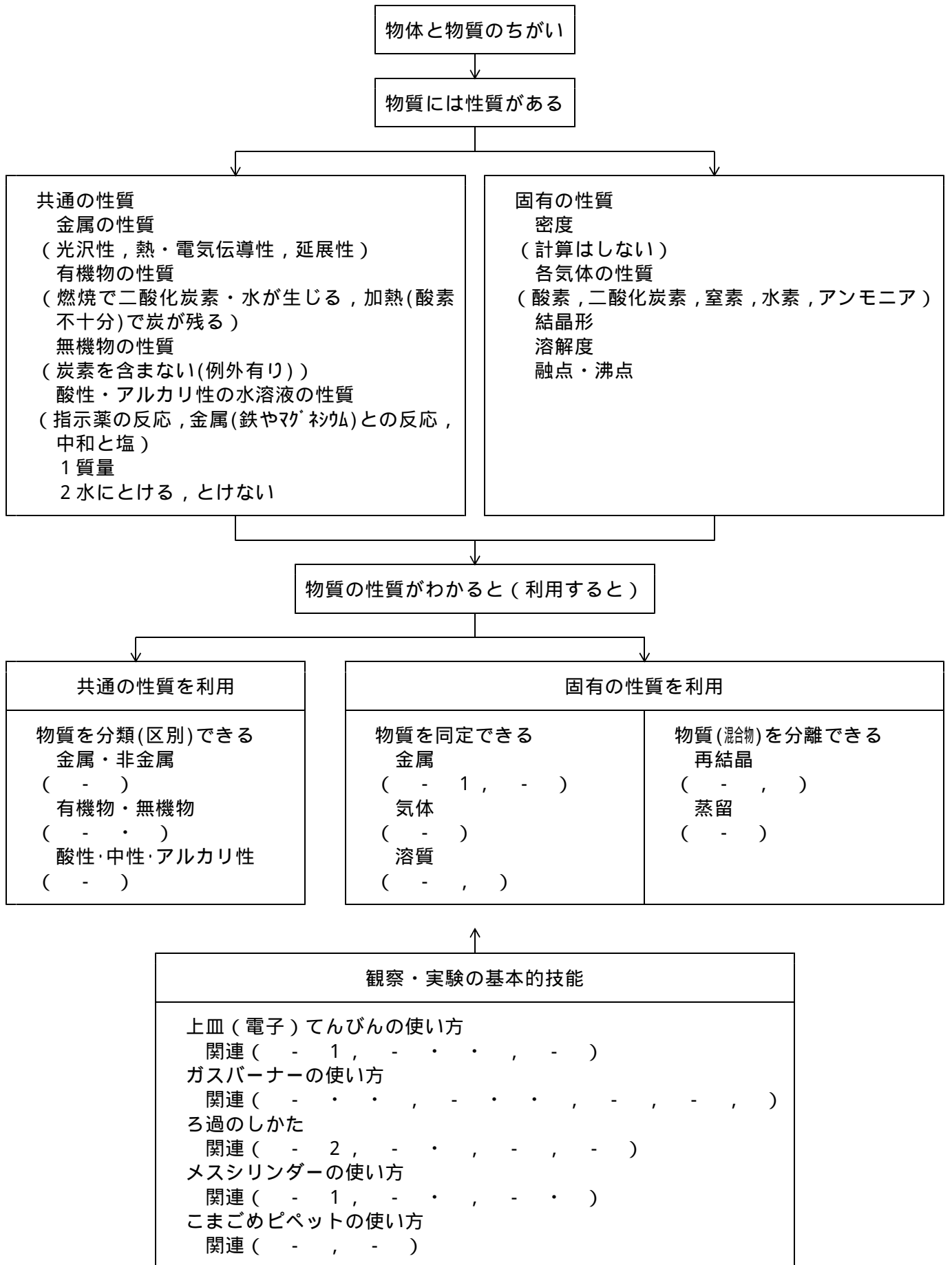
(3) 評価

観点別評価目標 (評価規準)	本時の評価場面	十分満足できる (A)	満足できる (B)
<p>正しい方法で性質を調べ、結果をまとめることができる。 【観察・実験の技能・表現】</p> <p>実験結果から、白い粉末の物質を推定できる。 【科学的な思考力】</p>	<p>4 確認した実験方法にしたがい、実験5を行う。</p>	<p>・操作の意味を踏まえて、正しく実験し、結果をまとめることができる。</p> <p>・性質の違いや生活経験から推定し、その根拠も述べるることができる。</p>	<p>・実験計画に従って正しく実験し、結果を記入できる。</p> <p>・実験結果から物質を推測できる。</p>

Bの段階に到達できない生徒をCと判断する。

(4) 展開

過程	学習活動	支援 評価 等	教材・教具等
導入 (課題把握)	1 前時を振り返り，課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">白い粉末の物質を区別できるか</div>		
5	2 実験方法を確認する。	・各班の実験方法を簡単に確認する。	
展開 (課題追究)	3 各班の実験方法にしたがい，実験2を行い，結果を記入する。 4 実験の結果から4つの物質がそれぞれ何であるかを推測する。(考察) ・個人で考察する。 ・推測した理由をノートに書く。 ・班で考察する。 5 考察結果を発表する。 ・推測した物質名を黒板へ記入する。 ・物質A～Dそれぞれについて，推測した理由を発表する。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">正しい方法で性質を調べ，結果をまとめることができる。(机間巡視)</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">実験の視点として，結果だけではなく，溶解の様子や加熱時の様子など，実験経過に注目することを指示する。</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">実験結果から，白い粉末の物質を推定できる。(期間巡視・発表・ノート)</div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">実験結果だけでなく，生活経験も考え合わせて考察するよう援助する。</div> ・発表は各物質につき1発表程度とする。	食塩 グラニュー糖 白砂糖 デンプン ガスバーナ 等 ノート
40			
終末 (まとめ)	6 本時のまとめ 7 次時の学習について確認する。	・砂糖・食塩・デンプンの性質を明らかにして，推測した結果と照らし合わせると共に，物質の性質が分類や同定の手がかりになることを再確認する。 考察における考え方の良さを評価し，考察の在り方を説明する。 ・今回の結果に関連して，物質の分類(有機物・無機物)について学習することを知らせる。	
5			



第 1 章 物体を物質で区別するには

時限	学習内容 (学習の流れ)	学 習 活 動	評 価 と 支 援	
			評価規準	定着のための支援
1 ・ 2 ・ 3	<ul style="list-style-type: none"> 物体と物質のちがい 質量 てんびんの使用方法 物質を区別する方法 ガスバーナーの使い方 	<ul style="list-style-type: none"> 日常生活を例に，もの区別は物体による区別と，物質による区別があることを知る。 質量の定義について知る。 上皿(電子)てんびんの使用方法を習得する。 物質を区別する方法(調べ方)について考える。 ガスバーナーの使用法を習得する。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常経験から，ものの区別について考えようとする。【関・意・態】 物体と物質のちがいについて，例をあげて説明することができる。【知・理】 質量について説明できる。【知・理】 てんびんを正しく使用できる。【技・表】 物質を区別する方法，手がかりを見いだすことができる。【思考】 ガスバーナーを安全に正しく使用できる。【技・表】 	<ul style="list-style-type: none"> 具体的に経験等をいくつか例示する。 コップ(物体)，ガラス(物質)のように具体例をあげながら説明する。 具体的な例をあげながら説明する。 全員が操作する時間を確保する。 補助発問等で，思考の手がかりを与える。 全員が操作できる時間を確保する。
4 ・ 5	<ul style="list-style-type: none"> 金属・非金属を区別する方法(金属に共通の性質) 金属の種類を区別する方法(磁性，密度) 	<ul style="list-style-type: none"> 燃えないごみの分別を例に，金属とそうでないものの区別の方法を考える。 実験で確かめる。 金属には共通する性質があることを知る。 金属を区別する方法を考える。 実験で確かめる。 密度について，知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 金属光沢で区別していることに気付く。【思考】 金属光沢以外の区別の方法を，自分のことばで発表できる。【思考】 金属の性質に関する実験を行い，その結果を発表できる。【技・表】 金属に共通の性質を説明できる。【知・理】 金属を区別する方法を，自分のことばで発表できる。【思考】 金属の性質と見分け方に触れながら，物質と密度の関係について説明できる。【知・理】 	<ul style="list-style-type: none"> 具体物を提示しながら考えさせる。 金属のイメージを想起させながら，思考させる。 正しく実験できるように援助し，まとめ方を例示する。 実験結果をていねいに確認する。 日常生活で目にする缶の表示に着目させる。金属塊を実際に持たせる。 学習内容を想起させる。

<p>6 ・ 7 (本 時) ・ 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 非金属を区別する方法 (水へのとけ方, 有機物・無機物) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 白い粉末の物質を区別する方法を考える。 ・ 白い粉末の性質を調べる。 ・ 有機物と無機物について知る。 ・ プラスチックについて知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自己の経験から方法を考えようとする。【関・意・態】 ・ 正しい方法で実験し, 結果をまとめることができる。【技・表】 ・ 実験結果から, 白い粉末を推定できる。【思考】 ・ 有機物と無機物について, 説明できる。【知・理】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既習事項を確認する。 ・ 実験経過にも着目させる。 ・ 生活経験を想起させる。 ・ 白い粉末の正体を明らかにする。 ・ 実験結果の再確認, 簡単に演示を行うことで理解を深める。
<p>9 ・ 10 ・ 11</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気体を区別する (各気体の性質) 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 気体を区別する方法を考える。 ・ 気体を発生させ, 性質を調べる。 ・ 気体の発生方法・捕集方法・性質をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校での既習事項をもとに, 進んで自分の考えを発表しようとする。【関・意・態】 ・ 気体の性質の調べ方を説明できる。【知・理】 ・ 気体を発生させ, 捕集することができる。【技・表】 ・ 気体の性質を調べることができる。【技・表】 ・ 実験結果をもとに, 気体の性質を説明できる。【思考】 ・ 気体の発生方法・捕集方法・性質・同定方法を説明できる。【知・理】 ・ 気体の性質と捕集方法の関係を説明できる。【思考】 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小学校での学習を想起させる。 ・ 調べ方を説明する。 ・ 発生方法や捕集方法のポイントを示す。 ・ 実験操作の際のポイントを示す。 ・ 実験結果を, 丁寧に確認する。 ・ 一覧表にまとめ, 提示する。 ・ 気体の性質をもとに, フローチャートにまとめる。