

上川教育研修センター6月研究員授業

中央中学校第1学年 理科 学習指導案

日時 令和4年6月21日(火) 5校時 実施
 生徒 旭川市立中央中学校1年2組 32名
 指導者 三上貴也

1 単元名 「身のまわりの物質」 (東京書籍 1年)

2 単元について

(1) 教材観

本単元に関わる学習指導要領の目標および内容(抜粋)は、次のとおりである。

1 教科の目標

自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- (3) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

【学習指導要領】～理科(第1分野)の目標と内容～

1 目標

物質やエネルギーに関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 物質やエネルギーに関する事物・現象についての観察、実験などを行い、身近な物理現象、電流とその利用、運動とエネルギー、身の回りの物質、化学変化と原子・分子、化学変化とイオンなどについて理解するとともに、科学技術の発展と人間生活との関わりについて認識を深めるようにする。また、それらを科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- (2) 物質やエネルギーに関する事物・現象に関わり、それらの中に問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、規則性を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。
- (3) 物質やエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探求しようとする態度を養うとともに、自然を総合的にみることができるようになる。

2 内容

(2)身の回りの物質

身の回りの物質についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 身の回り物質の性質や変化に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

イ 身の回りの物質について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現すること。

(ア) 物質のすがた

㉞ 身の回りの物質とその性質

身の回りの物質の性質を様々な方法で調べる実験を行い、物質には密度や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して理解するとともに、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。

㉟ 気体の発生と性質

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理解するとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付けること。

(イ) 水溶液

⑦ 水溶液

水溶液から溶質を取り出す実験を行い、その結果を溶解度と関連付けて理解すること。

(ウ) 状態変化

⑦ 状態変化と熱

物質の状態変化について観察、実験を行い、状態変化によって物質の体積は変化するが質量は変化しないことを見いだして理解すること。

⑧ 物質の融点と沸点

物質は融点や沸点を境に状態が変化することを知るとともに、混合物を加熱する実験を行い、沸点の違いによって物質の分離ができることを見いだして理解すること。

(用語記号) 状態変化 融点 沸点

身の回りの物質は、中単元(ア)物質のすがたの学習において、物質そのものに着目しながら自然の事物・現象を質的に捉えられるようにし、中単元(イ)水溶液と(ウ)状態変化の学習において、粒子のモデルを用いながら自然の事物・現象を実体的に捉えられるようにすることを目指している。特に、中単元(ウ)状態変化では、「状態変化による体積変化」について、小学校第4学年「金属、水、空気と温度」、小学校第6学年「水溶液の性質」の知識と、前時で学習してきた内容を活用させながら、粒子のモデルと関連付けて考えさせたい。

その際、生徒の生活環境にある身近な物質をできるだけ取り上げることで、物質に対する興味・関心を高められるよう配慮したい。

(2) 生徒観

4月に実施したレディネスチェックでは、「水溶液を蒸発させても白い粉が残らなかった理由は、気体が溶けているから」であることを理解している生徒が7割未満であり、「ものが水に溶けるとは、どのような状態のことか」を説明できる生徒が5割未満であった。また、「1kgの鉄と1kgの発砲ポリスチレンの重さで重いのはどちらか」という問いに対して正しく答えられた生徒が5割未満であった。以上のことから、水溶液や質量・体積についての基本的な概念や原理・法則についての理解に課題が見られる。そのため、自然事象を観察し、課題の設定をするにあたって、既習の内容を復習させると同時にそのつながりを意識させながら学習を進めることで知識を確実に定着させていくことが重要であると考える。

(3) 指導観

第1学年では、学習指導要領で「自然の事物・現象に進んで関わり、その中から問題を見いだす」ことが、指導の重点として提示されている。そこで、単元「身の回りの物質」では、「資質・能力を育むために重視すべき学習過程」(学習指導要領参照)のうち、特に「自然事象を観察し、必要な情報を抽出・整理する力」や「抽出・整理した情報について、それらの関係性(共通点や相違点など)や傾向を見いだす力」、「見いだした関係性や傾向から、課題を設定する力」の育成に重点を置いて指導していきたい。

(4) ICTの活用

- ① 温度の変化による体積の変化について、粒子のモデルで思考する際に Jamboard やスライドのアプリケーションを使用することで、視覚的に考えやすくなったり、交流・発表活動を進めやすくなったりするように工夫する。
- ② 課題把握の「自然事象に対する気付き」の場面では、生徒一人一人が事象から気付いた疑問を classroom で共有化することで、生徒が幅広い視点で事象を捉えることができるようになったり、生徒の興味・関心を高められたりするように工夫する。
- ③ 4回に渡り使用する課題設定ワークシートについては、Jamboard の背景に設定して考え

を記入させ、ポートフォリオとして活用させることで、生徒が自己の学びを振り返ったり、教師が生徒の学びの変容を見取ったりできるように工夫する。

資質・能力を育むために重視すべき学習過程のイメージ（高等学校基礎科目の例*7）			
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">学習過程例（探究の過程）*1</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">見通しと振り返りの例*2</div>	理科における資質・能力の例*3	対話的な学びの例*4
課題の把握 (発見)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">自然事象に対する気付き</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">課題の設定</div>	<ul style="list-style-type: none"> ●主体的に自然事象*6と関わり、それらを科学的に探究しようとする態度（以後全ての過程に共通） ●自然事象を観察し、必要な情報を抽出・整理する力 ●抽出・整理した情報について、それらの関係性（共通点や相違点など）や傾向を見いだす力 	意見交換・議論
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">仮説の設定</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">検証計画の立案</div>	<ul style="list-style-type: none"> ●見通しを持ち、検証できる仮説を設定する力
課題の探究（追究）	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">観察・実験の実施*5</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">結果の処理</div>	<ul style="list-style-type: none"> ●観察・実験の計画を評価・選択・決定する力 ●観察・実験を実行する力 	調査 意見交換・議論
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">考察・推論</div> <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">表現・伝達</div>	<ul style="list-style-type: none"> ●観察・実験の結果を分析・解釈する力 ●情報収集して仮説の妥当性を検討したり、考察したりする力 ●全体を振り返って推論したり、改善策を考えたりする力 ●新たな知識やモデル等を創造したり、次の課題を発見したりする力 ●事象や概念等に対する新たな知識を再構築したり、獲得したりする力 ●学んだことを次の課題や、日常生活や社会に活用しようとする態度 	意見交換・議論 研究発表 相互評価
	次の探究の過程		

【学習指導案 理科編】

3 中単元の目標と評価規準

研究内容(1) 目標と評価の一体化

- ・ 単元目標の明確化
- ・ 目標と評価の位置付け

(1) 中単元(ウ)の目標

- ① 身の回りの物質の性質や変化に着目しながら、状態変化と熱、物質の融点と沸点についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けること。
(知識及び技能)
- ② 状態変化について、問題を見いだし見通しをもって観察、実験などを行い、物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現すること。
(思考力、判断力、表現力等)
- ③ 状態変化に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究する態度を養うこと。
(学びに向かう力、人間性等)

(2) 評価規準

単元の評価規準【第1学年第1分野(2)「身の回りの物質」】

内容のまとまりの評価規準		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
身の回りの物質の性質や変化に着目しながら、物質のす	身の回りの物質について、問題を見いだし見通しをもつ	身の回りの物質に関する事物・現象に進んで関わり、見通

<p>がた、水溶液、状態変化を理解している。 物質のすがた、水溶液、状態変化の観察、実験などに関する技能を身に付けている。</p>	<p>て観察、実験などを行い、物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現している。</p>	<p>しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。</p>
---	---	---

中単元(ウ)の評価規準

中単元(ウ)の評価規準		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>身の回りの物質の性質や変化に着目しながら、状態変化と熱、物質の融点と沸点についての基本的な概念や原理・法則などを理解している。 科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。</p>	<p>状態変化について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、物質の性質や状態変化における規則性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。</p>	<p>状態変化に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。</p>

4 中単元の指導計画と評価計画

研究内容(2) 指導計画・評価計画

・単元構成の工夫 ・形成的な評価

(1) 中単元の指導計画について

単元を構成するにあたっては、理科の見方・考え方を自在に働かせながら深い学びに向かっていく生徒を育成するために、生徒が自ら思考して問い続ける学習過程を目指した。そこで、生徒に課題を把握させる場面では、問題を見いだす際に、事象を比較し、相違点や共通点を明らかにさせたり（比較）、事象の変化とそれに関わる要因を、原因と結果の関係で整理させたりする（関係付け）など、学習過程の中で、生徒の理科の見方・考え方が豊かなものとなるように工夫した。

生徒はこれまでに、中単元(イ)水溶液の学習を通して粒子の保存性を学習している。中単元(ウ)状態変化は、既習の内容と関係付けて考えながら、主に粒子の保存性と粒子のもつエネルギーについて学ぶ単元である。中単元(ウ)を構成する小単元「状態変化と熱」は、物質が状態変化するときの質量と体積の関係を、粒子のモデルで適切に表現しながら学ぶ場面である。また、小単元「物質の融点と沸点」は、物質個々の沸点の違いを利用して混合物を分離できることを見だし、社会で利用されている原理であることを理解する場面である。そこで、まず、水溶液の学習と深く関連する「状態変化と熱」を粒子のモデルで考えさせながら学習を進めていくことで、物質の状態変化における規則性を見いださせ、粒子のモデルと関連付けて理解させる。次に、水とエタノールが液体から気体に状態を変化させる現象の比較から、物質の状態はある温度を境に変化するが、物質によりその温度が違うことに着目させ、小単元「物質の融点と沸点」の探究課題を設定させていく。

(2) 中単元の評価計画について

形成的な評価として、特に思考・判断・表現では、小単元の探究の過程ごとにワークシートを用いながら課題を設定させることを繰り返し行い、その記述を見取ることで、生徒のつまづきを把握しながら指導改善できるようにした。その際、ワークシートをデータ化

また、理科では、理科における資質・能力の例が示されており、それらを体系的に位置付けて授業を展開するために、以下のように整理した。

理科における資質・能力の明確化と評価の計画（指導の重点に●、事象を提示する場面に○を付けている）

			課題の把握（発見）		課題の探究（追究）			課題の解決				評価計画							
探究の基本的な技能（安全への配慮、器具などの操作、測定の方法、データの記録・処理等）	科学的探究についての基本的理解	別自然事象に対する概念や原理、法	態度（以後全ての過程に共通）	主体的に自然事象とかがわり、それらを科学的に探究しようとする力	見いだした関係性や傾向から、課題を設定する力	見通しを持ち、検証できる仮説を設定する力	仮説を確かめるための観察・実験の計画を立案する力	観察・実験の結果を評価・選択・決定する力	観察・実験の結果を処理する力	観察・実験の結果を分析・解釈する力	情報収集して仮説の妥当性を検討したり、考察したりする力	全体を振り返って推論したり、改善を考えたりする力	新たな知識やモデル等を創造したり、次の課題を発見したりする力	学んだことを次の課題や、日常生活や社会に活用しようとする態度	考察・推論したことや結論を発表したり、レポートにまとめたりする力	知	思	主	
中項目	小項目	学習内容																	
1		調べ方	●																
2		金属と非金属						●											
3	(ア) 物質のすがた	身の回りの物質とその性質	○	●															
4		金属の見分け方①																	
5		金属の見分け方②																	
6		白い粉末の見分け方①			●														
7		白い粉末の見分け方②																	
8		白い粉末の見分け方③																	
9		白い粉末の見分け方④																	
10	気体の発生と性質	気体の性質①	●																
11		気体の性質②																	
12		気体の集め方①																	
13		ペーパーテスト																	
14	(イ) 水溶液	物質が水にとけるようす	●																
15		水溶液																	
16		溶解度と再結晶	○		●														
17		溶解度と再結晶																	
18		溶解度と再結晶																	
19	(ウ) 状態変化	物質の状態の変化と体積・質量の変化①	○																
20		物質の状態の変化と体積・質量の変化②																	
21		状態変化について																	
22		状態変化が起こるときの温度①	○		●														
23	物質の融点と沸点	状態変化が起こるときの温度②																	
24		状態変化が起こるときの温度③																	
		ペーパーテスト																	

【理科における資質・能力と評価の関わり】

研究内容(3) 個別最適な学び、協働的な学び

・ 個別最適な学びと個に応じた指導

それぞれの小單元において、生徒一人一人が「主体的に自然現象と関わり、科学的に探究しようとする態度」で、目的を意識した探究を進められるように、手立てとして課題把握の場面を4つに細分化し、関係性や傾向を見いだして課題設定をする力の育成を図る。その際に、これまで行ってきた課題設定のワークシートの取組から、生徒のつまづきを事前に把握する。また、1時間目（本時・課題設定ワークシート③）と4時間目（課題設定ワークシート④）に行う生徒の振り返りの記述の変容から個別の課題点を見取り、つまづきに対しての手立てを講じていく。

① 「事象を視覚化・言語化する」

初めに、全ての生徒が事象を確実に捉えられるように、提示した事象をイラストと言葉を用いて表現させる。その際、一度の提示では捉えきれない情報があることに配慮し、撮影した動画をタブレット端末でいつでも視聴できるようにしたり、他者との交流により表現を参考にしたりすることもできるようにする。

② 「情報を抽出する（違いを見つける）」

提示した事象AとBを比較して考えさせることで、共通点や相違点に気付かせる。共通点や相違点を見いだせない生徒には、まず、共通点から確認させる。

③「関係性や傾向を見いだす」

②で得た情報を、「変化させるもの」（原因）と「それにより変化させられるもの」（結果）に整理させ、情報と情報を関係付けさせる。具体例として、水の量を「変化させるもの」とした場合、水に溶けるものの量が「変化させられるもの」であることを確認する。

④「課題を設定する」

第1学年1学期の生徒の実態を踏まえると、課題文を一から設定することは難しいと考えた。また、ある事象に影響を与えると考えられる要因について、どの要因が影響を与えるかを調べる際には、独立変数と従属変数を明らかにさせた上で実験を行う必要がある。そのため、「『変化させるもの』によって『変化させられるもの』はどのように変化するのか調べよう」といった課題文の型を提示する。

単元を通して、一人一人の生徒に、事象から導かれる課題設定の仕方を繰り返し学習させていくことで、自らの興味・関心に基づいて「探究する課題」を設定する生徒の姿を目指す。

また、一人一人に課題設定の機会を与えることで、生徒の探究意欲を高めたり、周りへの興味を広げさせたり、生徒自身が課題の解決に向けて自発的に他者と協力しようとしたり、情報を共有しようとしたりする姿を目指す。

(3) 中単元(ウ)の指導計画と評価計画

内容や時間のまとまりにおいて目指す児童生徒の姿		
知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①状態変化は、物質の体積は変化するが質量は変化しないことを理解している。	①状態変化について、水とロウのようすを比較したり情報を表にまとめたりしながら、見いだした関係性や傾向から課題を設定している。	①状態変化について、異なる考えを参考にしたり、独自のアイデアを発揮したりしながら、課題を設定しようとしている。
②状態変化について、ガスバーナーを適切に扱って実験を進めたり、表を用いて結果をまとめたりしている。	②状態変化について、物質の体積は変化するが質量は変化しない理由を粒子のモデルと関連付けて、より妥当な考えをつくりだしている。	②状態変化について、自分の考えをはっきりと伝えながら、より妥当な考えをつくりだそうとしている。
③物質の融点や沸点は、物質によって決まっていることや、融点や沸点の測定により未知の物質を推定できることを理解している。	③物質の融点と沸点について、水とエタノールの様子を比較したり情報を表にまとめたりしながら、見いだした関係性や傾向から課題を設定している。	③物質の融点と沸点について、異なる考えを参考にしたり、独自のアイデアを発揮したりしながら、課題を設定しようとしている。
④物質の融点と沸点について、グラフの書き方や読み取り方を身に付け、実験結果を正確にグラフに記入している。	④物質の融点と沸点について、混合物を加熱する実験を行い、沸点の違いを利用することで混合物から物質を分離できることを説明している。	④物質の融点と沸点について、自分の考えをはっきりと伝えながら、より妥当な考えをつくりだそうとしている。

	学習活動	評価（白抜きの数字は総括的な評価）			
		知	思	態	方法
1 （本時） ・ 2 ・ 3	<ul style="list-style-type: none"> ・状態変化の観察から、温度が変化したときに体積が変化することなど、問題を見いだし、課題を設定している。課題設定ワークシート（3回目） 		①		<ul style="list-style-type: none"> ・行動観察 ・ワークシート ・振り返りシート
	<ul style="list-style-type: none"> ・実験結果を予想しながら、仮説を設定している。 ・ロウを熱する実験 	②			
	<ul style="list-style-type: none"> ・物質の状態が変化することと体積・質量の変化について、粒子のモデルを用いて仮説を立てて実験を行い、得られた結果から状態変化と体積・質量の関係を考察している。 		②	②	
	<ul style="list-style-type: none"> ・身の回りにある物質の状態変化について、どの物質も温度により固体、液体、気体に変化することを理解している。 ・課題の設定の仕方について、「どのような気付きや疑問から、探究する課題を設定することができたか」振り返る。 	①		①	
4 ・ 5 ・ 6	<ul style="list-style-type: none"> ・水とエタノールが気体になる様子の観察から、情報を整理し、課題を設定している。課題設定ワークシート（4回目） 		③		<ul style="list-style-type: none"> ・行動観察 ・ワークシート ・振り返りシート
	<ul style="list-style-type: none"> ・自然事象から情報を整理したり、整理した情報から関係性を見いだしたり、課題を設定したりすることについて振り返ろうとしている。 			③	
	<ul style="list-style-type: none"> ・グラフの利点を理解し、グラフの書き方や読み取り方を身に付け、実験結果を正確にグラフに記入している。 	④			
	<ul style="list-style-type: none"> ・水とエタノールの沸点を調べる実験 	③			
	<ul style="list-style-type: none"> ・水とエタノールの混合物からエタノールを取り出す実験（蒸留） ・実験結果から、液体の混合物は一定の沸点をもたず、個々の沸点の違いを利用して混合物を分離することができるを見いだしている。 		④	④	

5 本時の学習（中単元（ウ） 6時間扱い 1 / 6）

(1) 展開

1 単位時間の問題文 1 単位時間の学習課題 まとめ **白抜き** 研究との関わり

教師の活動	生徒の思考と手立て
<p>1 事象の提示</p> <p>事象(1)水と氷</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中身を凍らせていないペットボトルと凍らせているペットボトルを提示する。(既習内容) <p>事象(2)氷の浮き沈み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「砕いた氷を水の中に入れたらどうなると思いますか」(日常生活) ・実際に、砕かれた氷を水の中に入れて確認させる。 <p>事象(3)固体のロウの浮き沈み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「砕いたロウ(ろうそく)を液体状のロウに入れたらどうなると思いますか」(予想) ・実際に、砕いたロウを、加熱により溶けたロウの中に入れて確認させる。 <ul style="list-style-type: none"> ・(2)と(3)の事象について、率直に感じた疑問(問題)を生徒の言葉でワークシートに記入させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・凍らせている方は膨らんだ。 ・小学校の頃に習ったよ。 <ul style="list-style-type: none"> ・氷は水に浮くよ。 <ul style="list-style-type: none"> ・沈むのではないかな。 ・氷と同じで浮くと思うな。 <ul style="list-style-type: none"> ・google classroom や jamborad でワークシートの共有(教師と生徒, 生徒同士)を図る。
<p>問題・氷は軽くなって浮いたのに、固体のロウは重くなって沈んだのはどうしてだろうか。(生徒記述例) 学習の個性化</p>	
<p>2 課題の把握 形成的な評価</p> <p>(2)と(3)の事象について、4つの手順で課題を設定させる。</p> <p>①事象を視覚化・言語化させる。 提示した事象をイラストと言葉を用いて表現させる。</p> <p>②「情報を抽出する(違いを見つける)」 事象(2)と(3)を比較させる。共通点や相違点に気付かせる。</p> <p>③「関係性や傾向を見いだす」 ②の情報を「変化させるもの」(原因)と「変化させられるもの」(結果)に整理し、2つ以上の情報を関係付させる。</p>	<p>指導の個別化</p> <p>①事象を視覚化・言語化する。 事象をタブレット端末で繰り返し視聴できるようにする。</p> <p>②情報を抽出する。(違いを見つける。) 事象(2)と(3)では何が起きていたのか、自分の言葉で説明させた上で、①の言語化にもう一度取り組ませる。</p> <p>③関係性や傾向を見いだす。 事象(2)と(3)に差異が生まれたのがなぜなのか、もう一度①と②から考えさせる。</p>

④「課題を設定する」

課題の型として、「『変化させるもの』によって『変化させられるもの』はどのように変化するか調べよう」を提示する。

④課題を設定する。

生徒同士の対話，教師への質問，個人思考のいずれかを選択させ，課題を設定させる。

課題物質の温度が変わると，質量や体積（2つ合わせて密度）が変化するか調べよう。（生徒記述例） 学習の個性化

3 振り返りを行う

振り返り（課題設定の振り返りを行う。）

生徒 A（つまずきを感じている生徒に対して）

「うまくいかなかったところはどこか，考えましょう。また，それはどうしたら良かったのか，書いてみましょう。」

生徒 B（目標達成を実感している生徒に対して）

「『①～④の場面では，〇〇〇に着目して考えてみたら，△△△に気付くことができました。』の例文を参考にして，振り返りましょう。」

【予想される児童生徒のつまずき】

形成的な評価

・課題の把握③「関係性や傾向を見いだす」場面

事象を整理し，原因と結果の関係に気付けない生徒が予想される。水にものを溶かす事象を具体例として挙げ，「水の量」を「変化させるもの」とした場合，「水に溶けるものの量」が「変化させられるもの」であるなど，他の事例を用いて確認する。

これまでの課題設定ワークシートの1回目と2回目を確認させ，他の事象ではどのように整理してきたのかを振り返らせる。

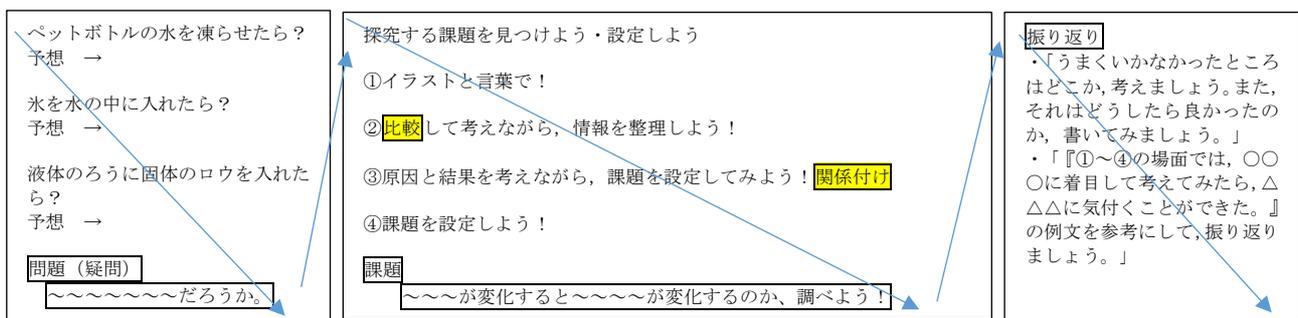
・課題の把握④「課題を設定する」場面

④でつまずきのある生徒は，③の段階でのつまずいていることが予想される。①と②の場面での考えを元に，再度，③の原因と結果の関係を考えさせる。その際，抽出した情報のつながりを意識させて考えさせる。

課題文の型を用いて課題を設定できた生徒でも，情報を単に型にはめただけになっていることも予想される。課題を設定できた生徒に対しては，その課題によって生徒自身が抱いた問題（疑問）を解決できそうか，問い返しを行う。

(2) 板書

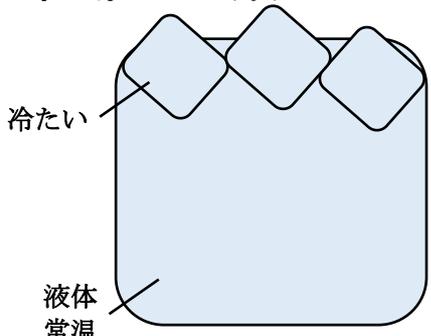
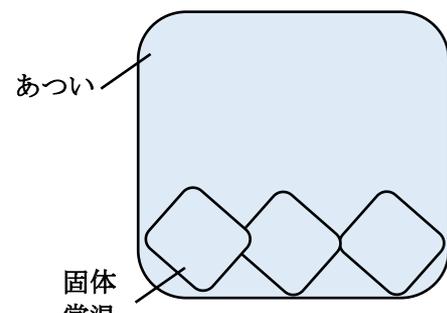
6/21



※課題設定の際に取り扱う言葉の押さえ

1. 問題とは、事象の観察により抱いた疑問を言語化したもの。
2. 課題とは、問題を解決するために生徒が調べること。

(3) 本時のワークシート例

問題	例1：氷は軽くなって浮いたのに、固体のロウは重くなって沈んだのはどうしてだろうか。 例2：物質が液体から固体（固体から液体）に変わると、軽くなる（重くなる）のだろうか。	
課題の設定		
① 視覚化・言語化	事象 A (氷) 	事象 B (ロウ) 
② 情報を抽出	共通点 どちらも液体と固体がある 相違点 温度 浮く・沈む 軽い・重い ロウは液体になると色が変わる ふくらむ (ちぢまる)	
③ 関係性・傾向	(変化させるもの) 原因 ・温度	(変化させられるもの) 結果 ・軽くなる (重くなる) ・ふくらむ (ちぢまる)
④ 課題設定	物質の温度が変わると、質量や体積 (2つ合わせて密度) が変化するのか調べよう。	