

第5学年1組 理科学習指導案

【日時】令和2年11月26日(木)14:30~15:15 【場所】理科室 【指導者】青山 幹郎

本授業の主張点

本授業では、水の温度とミョウバンの析出量に着目して問題を見いだし、図を定量的に捉えて予想や仮説を立て、溶かした物によって析出の違いがあることを見つけ出す児童の姿を目指します。

1 単元名 物の溶け方

2 単元の構想

(1) 単元について

本単元は、第3学年「A(1)物と重さ」の学習を踏まえて、「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうち、「粒子の保存性」に関わるものであり、第6学年「A(2)水溶液の性質」の学習につながるものである。ここでは、児童が、物が水に溶ける量や様子に着目して、水の量や温度などの条件を制御しながら、物の溶け方の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

身の回りにはジュースや洗濯用洗剤など、多くの水溶液の製品があり、日常生活で利用されている。将来接する機会が多い水溶液の基礎となる本単元を学ぶ意義は大きい。

(2) 児童について

児童は、粒子の保存性について、第3学年「物と重さ」で、物は形を変えても重さは変わらないことを学習しており、物が水に溶けても重さは変わらないと考えている。しかし、物が溶けて見えなくなると、粒子がどのようになったのかを捉えている児童は少ない。そこで、質的・実体的という見方を働かせ、溶けることのイメージ図を使うことで、物が水に溶ける様子について理解を深めていく必要がある。

また、溶ける量について温度や水の量が関係しているということを知識として捉えている児童はいるが、定量的に捉えている児童は少ない。そこで、量的・関係的という見方を働かせ、一方の量が変わると、もう一方の量がどのように変化するのかに着目して実験を進めていくことが大切である。

さらに、結果を分析して考察することを苦手としている児童が少なくない。そこで、予想や仮説をもって実験に取り組み、思考をつなげて考察できるようにしていく必要がある。

(3) 指導について

指導にあたっては、まず物が溶ける様子をしっかりと観察し、質的・実体的という見方で水溶液の粒子についてイメージをつかませたい。次に、物が水に溶ける規則性について、理科の見方である量的・関係的という見方を働かせて問題を見つけ、チャートで思考を整理し、条件制御しながら実験に取り組みせたい。また、考察では自分の予想や仮説を振り返りながら結果を基に説明できるように指導していく。最後は、水溶液を見分ける課題を与え、学んだことを次の学習や生活場面に活かしていけるようにしていく。

本時では、食塩とミョウバン水溶液の温度を下げるとミョウバンを取り出せる定性的な捉えから、どのくらいの温度でどちらが先に析出するのか定量的に捉え、問題を見い込ませたい。また、予想や仮説を立てる過程では、チャートを使って思考を可視化し、前時までに作成した水の温度と溶ける量のグラフを基に、定量的に捉えて結果の見通しをもたせて実験に取り組みさせる。そして、考察では、予想や仮説を振り返りながら結果を根拠に説明できるように指導していく。

3 単元の目標

物が水に溶ける量や様子に着目して、水の量や温度などの条件を制御しながら、物の溶け方の規則性を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けることができるようにする。また、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を身に付けることができるようにする。

4 単元の評価規準

- ア 物の溶け方について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して正しく扱いながら調べ、その過程や結果を記録したり、物の溶け方について理解したりしている。 【知・技】
- イ 物の溶け方について見いだした問題について、予想や仮説を基に解決の方法を発想して観察、実験を行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。 【思・判・表】
- ウ 物の溶け方についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く他者と関わりながら問題解決し、学んだことを学習や生活に当てはめてみようとしている。 【主】

5 本時の指導（12/15）

(1) 目標

溶かした食塩やミョウバンについて、水の温度と溶けている物が出てくる違いを調べる活動を通して、実験の結果を基に自分の考えを説明することができるようにする。

(2) 評価規準

イ 溶かした食塩やミョウバンの析出の違いについて、実験の結果を根拠に自分の考えを表現している。 【思考・判断・表現】

(3) 本時の展開

学習活動と児童の反応（・）	教師の働きかけと形成的評価（◆）
<p>1 事象を観て、学習問題を立てる。 (5分)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・60℃だと食塩もミョウバンは溶けたよ。 ・どちらも溶けているからどうしたら判別できるかな。 ・ミョウバンは温度を下げると、溶けきれない分が出てくるのではないかな。 </div>	<p>1-(1) 前時までを振り返り、物によって溶ける量が違うことを想起するために、60℃の水に食塩10g、ミョウバン10g溶かしたものを提示する。</p> <p>1-(2) 温度を下げれば、ミョウバンを取り出せるのではないかという問題を見いだすために、温度と溶ける量のグラフを示し、食塩とミョウバンを判別できるか問う。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: fit-content;"> とかした物は温度を変えると、取り出すことができるだろうか。～食塩とミョウバンを判別せよ～ </div>	
<p>2 チャートを使って予想や仮説を立てる。 (10分)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">60℃の食塩とミョウバンの水溶液</div> ↓ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">温度を下げる</div> ↓ ↓ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 45%;"> 食塩は出てこない 温度を上げて溶ける量は変わらないから。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; width: 45%;"> ミョウバンは出てくる 温度を上げると、溶ける量は増えたから。 </div> </div> </div>	<p>2-(1) 自分の考えをもち、思考を可視化するために、チャートを使って予想や仮説を考える。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> ◆予想や仮説をチャートに書くことができるか。(ノート) 【思・判・表】 B 食塩とミョウバンの2つの結果を記述している。 →温度による食塩とミョウバンの溶ける量の違いを問う。 </div> <p>2-(2) 水の温度が20℃になると、ミョウバンが先に析出するのではないかという見通しをもつために、温度と溶ける量のグラフを基に、グループで話し合う。</p>
<p>3 方法を確認し、実験をする。 (20分)</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・40℃ではAもBも溶けているものは出てこない。 ・20℃でBが出始めたけど、Aはまだ出てこない。 ・Aが食塩で、Bがミョウバンではないかな。 </div>	<p>3 析出の違いが分かるようにするために、用意したA(60℃に溶けた食塩)、B(60℃に溶けたミョウバン)の2つのビーカーを1つの容器に入れて冷やすことを確認して実験に取り組む。</p>
<p>4 交流した結果を基に、自分の予想・仮説を振り返り、まとめる。 (7分)</p>	<p>4 実験の結果を根拠とするために、予想や仮説、交流した結果、考えられることの順でまとめる。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: fit-content;"> 予想ではミョウバンは取り出せると考えた。結果ではミョウバンは白いものが出てきて、食塩は出てこなかった。このことから、水よ液の温度を下げると、ミョウバンは取り出せるが、食塩はほとんど取り出せない。また、とかした物によって出てくる温度はちがう。 </div>	
<p>5 全体で交流し、本時を振り返る。(3分)</p>	<p>5 水の温度を下げると析出できるが、溶かした物によって違いがあることを確認する。</p>

