

# 理科学習指導案 単元名「もののとけ方」

日 時 令和2年〇月〇日 ~ 〇月〇日  
場 所 教室, 理科室  
学年・組 第5学年〇組 (〇〇名)  
授 業 者 広島市立〇〇小学校 〇〇 〇〇

## 1 単元について (学習指導要領から)

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の「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、水の温度や量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。

## 2 目指す児童像

※下線は、本研究の主題に関わる内容

### 学習前の子ども

#### <資質・能力>

#### (1) 観察・実験する力 (技能)

(略)

#### (2) 問題解決の力 (思考力・判断力・表現力等)

(略)

#### (3) 関わり合う力 (学びに向かう力・人間性等)

(略)

#### (4) 単元に関する児童のとらえ (知識)

(略)

### 学習後の子ども

#### <資質・能力>

#### (1) 観察・実験する力 (技能)

物の溶け方の規則性について、見通しをもって実験を行い、実験の結果を定量的に記録することができる。また、目的に応じて、器具を選び、正しく扱いながら実験することができる。

#### (2) 問題解決の力 (思考力・判断力・表現力等)

物の溶け方の規則性について、生活経験や既習事項を基に根拠のある予想や仮説を立て、それを基に実験の方法を発想することができる。

また、物の溶け方の規則性について、自分の予想や仮説を確かめるために実験し、その結果を基に予想や仮説、実験の方法を振り返り再検討したり、複数の実験から得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現することができる。

#### (3) 関わり合う力 (学びに向かう力・人間性等)

物の溶け方に関する事物・現象について進んで関わり、自分の学習活動を振り返ることを通して、学習内容について分かったことを日常生活に当てはめてみたり、新しい問題を見いだしたりできる。

#### (4) 単元に関する児童のとらえ (知識)

以下の三点について理解している。

- ・ 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと。
- ・ 物が水に溶ける量には、限度があること。
- ・ 物が水に溶ける量は、水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取りだすことができること。

また、「溶ける」ということを融けるや混ざるという状態と明確に区別することができる。

### 3 指導の工夫

#### <「より妥当な考えをつくりだす」ことに向かうための考察の工夫>

児童が実験の結果を基に予想や仮説、実験の方法を振り返り再検討したり、複数の実験から得た結果を基に考察をしたりすることができるよう、考察の場面において、四つの視点を与える。児童に示す際には、分かりやすい言葉に置き換え、いつでも確認することができるよう、掲示物にする。

考察の視点		児童に示す言葉
①	学級全体の結果の共通性や傾向	結果を検とうすると…
②	予想と結果の比較	予想と違って/予想の通り
③	結論の導出	問題の答えは…
④	実験の方法の見直し	実験の方法の～ところを〇〇すると…

また、児童が考察の視点を有効に活用することができるよう、考察の視点を示す際には、以下のことに留意して指導を行う。

留意点	具体例
考察の活動に入る前には、考察の目的が確認できるよう、考察の目的を伝える。	「みんなの実験の結果から、自分の予想が確かめられたかを振り返ること」
考察の視点に応じた着目する箇所が確認できるよう、補助発問を行う。	「考察の視点②は、どこを注目するとよいですか。」
各班の実験の結果を一覧にした表やグラフから学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、補助発問を行う。	「自分の班だけでなく、他の班の結果も見ると、どの結果がふさわしいと言えそうですか。どの班でも同じような結果が出ているのは何ですか。」
考察の視点④について、見通しと実験の結果が違ったときに、必要に応じて実験の方法を見直すよう伝える。	

#### <生活経験や既習事項を基に根拠のある予想や仮説を立てるための工夫>

考察の場面で、児童が実験の結果を基に予想や仮説を振り返り再検討するためには、児童一人一人が予想や仮説を立てていることが前提にある。そこで、予想の場面において、以下の四点に留意して指導を行う。

- ・ 事象提示をした後、児童が問題意識をもてるよう、理科の見方を働かせる発問を行う。
- ・ 問題と関連している生活経験や既習事項を想起させる発問を行う。
- ・ 想起したことを手掛かりに、根拠のある予想や仮説を立てさせる。
- ・ 予想や仮説を立てさせた後に、交流場面を設定し、立てた予想や仮説とその根拠について吟味させる。

なお、問題の状況と似た経験や既習事項を想起させる際は、学級全体の交流を取り入れ、問題の状況と本質的に似ている経験や既習事項を確認することで、想起しやすくする。また、立てた予想や仮説とその根拠について吟味させる際は、ペアや全体交流を取り入れることにより、自分と他者の考えを比較しながら、立てた予想や仮説とその根拠が納得いくものであるかどうかを吟味できるようにする。

#### <理科の見方・考え方を働かせるための工夫>

見方	実体的	実体的な見方を働かせることができるよう、溶けて見えなくなった食塩の行方を考える場面や溶ける量に限度があるのかを考える場面において、イメージ図を用いるようにする。
	質的	質的な見方を働かせ、物によって溶ける量は違うことを捉えることができるよう、定量的な実験を行い、食塩とミョウバンで溶ける量の違いを比較できるようにする。
考え方	関係付ける	析出する現象を扱う場面において、水の温度や水の量と溶かした物が出てくることを関係付けて考えることができるよう、水の温度を上げてミョウバンを溶かした直後の写真と、水温が下がり、水の量が自然蒸発して減りミョウバンが析出した写真を比較する場を設定する。
	条件制御	実験の結果について再現性があるかどうかを検討し、正しく実験ができたことが分かったときは、条件を制御することを考えながら実験の方法を考えたり、行ったりしたことを価値付ける言葉掛けを行っていく。一方で、正しく実験ができていなかったことに気付いたときは、次につながる改善を見いだせたことを価値付ける言葉掛けを行っていく。

#### 4 本単元で主に働かせる見方・考え方

見方	考え方
質的・実体的な視点	条件を制御する活動を通して
質的な見方を働かせて、物が水に溶ける量や様子は、溶かす物によって異なることを捉えたり、実体的な見方を働かせて、物は水に溶けて見えなくなっても、溶かした分だけ存在しており、重さも変わらないことを捉えたりすること。	物の溶け方の規則性に関係している要因について、調べたい要因だけを変えて比較実験することで、その要因が関係しているかどうか明らかにできるということ。

#### 5 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解している。 ② 物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。 ③ 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことを理解している。 ④ 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、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。	① 物の溶け方について、根拠のある予想や仮説をもとに、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ② 物の溶け方について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	① 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ようとしている。 ② 物の溶け方について学んだことを学習や生活に生かそうとする。

#### 6 指導と評価の計画（全14時間）※太枠・ゴシック体の場面で、考察の視点を示した指導を行う。

次	時	学習活動	評価の観点			主たる評価規準	評価方法
			知	思	態		
第一次 物が水に溶けること	1	○ 物が水に溶けることについて、問題を見いだす。 問題：水にとけて見えなくなった食塩は、水の中にあるのだろうか。 ○ 生活経験や既習事項を基に、根拠のある予想や仮説を立てる。 ○ 予想や仮説を基に解決の方法を発想する。			○	主体的に学習に取り組む態度① ・ 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ようとしている。	行動観察 発言分析 記録分析
	2・3	○ 実験の結果を基に考察し、表現する。 結論：水にとけて見えなくなった食塩は、水の中にある。 ○ 水溶液の定義について知る。	◎	○	知識・技能① ・ 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解している。 思考・判断・表現② ・ 水に溶けた後の食塩の行方について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	行動観察 発言分析 記録分析	

第一次 溶ける量を増やす方法	4	<p>問題：ものが水にとける量は、限度があるのだろうか。</p> <p>○ 生活経験や既習事項を基に、根拠のある予想や仮説を立てる。</p> <p>○ 予想や仮説を基に、解決の方法を発想する。</p>	○	<p>思考・判断・表現①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>決まった水の量に物が溶ける量について、予想を基に解決の方法を発想している。</li> </ul> <p>○ 主体的に学習に取り組む態度①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物の溶け方のきまりについての事物・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ようとしている。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析
	5・6	<p>○ 実験の結果を基に考察し、表現する。</p> <p>結論：ものが水にとける量は、限度がある。</p>	◎	<p>知識・技能②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。</li> </ul> <p>思考・判断・表現②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>決まった水の量に物が溶ける量について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析
	7	<p>問題：水よう液にとけ残ったものを、さらにとかすには、どうすればよいのだろうか。</p> <p>○ 生活経験や既習事項を基に、根拠のある予想や仮説を立てる。</p> <p>○ 予想や仮説を基に、解決の方法を発想する。</p>	◎	<p>思考・判断・表現①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物が水に溶ける量を増やす方法について、予想を基に解決の方法を発想している。</li> </ul> <p>○ 主体的に学習に取り組む態度①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物の溶け方のきまりについての事物・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ようとしている。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析
	8・9	<p>○ 計画した方法を基に、実験を行う。</p> <p>○ 実験の結果を基に考察し、表現する。</p> <p>結論：水よう液にとけ残ったものをさらにとかすには、水の量を増やせばよい。水温を上げる方法は、食塩には使えない。</p>	◎	<p>知識・技能④</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物が水に溶ける量を増やす方法を調べる実験において、目的に応じて器具を選択し、正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録している。</li> </ul> <p>思考・判断・表現②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>物が水に溶ける量を増やす方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析

第二次 溶けている物を取り出す方法	10	<p>問題：水にとけたものは、どうすると出てくるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 生活経験や既習事項を基に、根拠のある予想や仮説を立てる。</li> <li>○ 予想や仮説を基に、解決の方法を発想する。</li> <li>○ ろ過の目的と方法を理解する。</li> </ul>	◎	<p>思考・判断・表現①</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水に溶けた物を取り出す方法について、予想を基に解決の方法を発想している。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析
	11 ・ 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 計画した方法を基に、実験を行い、結果を整理する。</li> </ul>	◎	<p>知識・技能④</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水に溶けた物を取り出す方法を調べる実験において、目的に応じて器具を選択し、正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録している。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析
	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>実験の結果を基に考察し、表現する。</b></li> </ul> <p>結論：水にとけたものは、水の量を減らすと出てくる。ミョウバンは水の温度を下げると出てくるが、食塩は出てこない。</p>	◎	<p>知識・技能③</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことを理解している。</li> </ul> <p>思考・判断・表現②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水に溶けた物を取り出す方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析
第四次 まとめ	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 学習のまとめ・振り返り</li> </ul>	◎	<p>主体的に学習に取り組む態度②</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 物の溶け方のきまりについて学んだことを学習に生かそうとしている。</li> </ul>	行動観察 発言分析 記録分析

○…必要に応じて単元における総括の資料とする。  
◎…単元における総括の資料とする。

本時案

○ 第一次 第1時 (1/14時間) 場所: 理科室

(1) 目標

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ようとする  
ことができる。

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 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ようとしている。	概ね満足できる状況に加え、 ・ 食塩が水に溶けていく様子を繰り返し観察しようとしている。 ・ 他者との関わりの中で、自分の考えを分かりやすく伝えようとしている。 ・ 問題の把握から実験の方法を考えるまで、意欲的に取り組んでいる。
B 概ね満足できる状況		・ 食塩が水に溶けていく様子に興味・関心をもって観察している。 ・ 交流を通して、自分の予想や根拠を見直そうとしている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食塩が水に溶けていく様子に興味・関心をもてない児童には、食塩の粒を見せ、溶けていく瞬間を見たことがあるかどうかを質問し、どのように溶けていくのか予想させる。</li> <li>・ 空気や水蒸気について既習事項が定着していない児童には、既習事項に関わる写真や図を見せて振り返られるようにする。</li> </ul>	

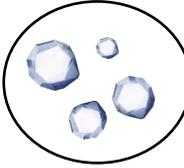
(3) 準備物

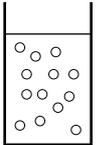
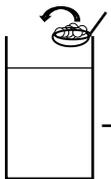
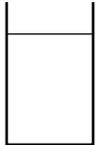
食塩、スライドガラス、ピンセット、顕微鏡、スポット

(4) 本時の学習展開

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援・留意点 【評価規準】(評価方法)
1. 「とける」という言葉の意味の違いについて共有し、本単元で学習する「とける」を把握する。6分	<p>『とける』という言葉は、生活の中でどんなときに使いますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 氷が融ける。バターが融ける。</li> <li>・ 問題が解ける。</li> <li>・ 絵の具を水に溶かす。</li> <li>・ 紅茶に砂糖を溶かす。</li> </ul>	<p>○ 「溶ける」「融ける」「解ける」の意味を混同しないよう、身近な使用例から言葉のもつイメージを比較させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本単元は「物が水に溶ける」ことについて学習することをおさえる。</li> </ul>
2. スライドガラス上の食塩に水をかけ、食塩が溶けていく様子を観察する。10分 (演示→各班)	<p>「食塩の粒に水をかけると、食塩の粒はどうなると思いますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 溶けると思う。</li> <li>・ 食塩の粒が見えなくなると思う。</li> </ul> <p>「食塩を水に入れると、どのように溶けましたか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小さくなって見えなくなった。</li> <li>・ 小さくなって無くなった。</li> </ul>	<p>○ 食塩が水に溶けていく様子に興味・関心をもてるよう、予想させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食塩の粒の大きさの変化に着目させる。</li> </ul> <p>【主体的に学習に取り組む態度】 物の溶け方についての事物・現象に進んで関わろうとしている。 (行動観察、発言分析)</p>
3. 問題を把握する。4分	<p>「食塩は、本当に無くなったのでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見えないから無くなったんじゃないかな。</li> <li>・ 見えないけど、きっとあるよ。</li> <li>・ 見えないぐらい小さくなっただけで、あるはず。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実体的な見方が働くよう、目に見えなくても物質は存在しているのかどうかという問題意識をもたせる。</li> </ul>
<p>問題：とけて見えなくなった食塩は、水の中にあるのだろうか。</p>		
4. 根拠のある予想や仮説を立てる。15分	<p>「ある(ない)と考えた理由を教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ なめると味がするからあると思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題と関連している生活経験や既習事項を想起しやすくなるよう、予想した理由を言える児童の発言から想起</li> </ul>

<p>5. 実験の方法を考える。 10分</p> <p>6. 本時の学習活動を振り返る</p> <p>(5) 板書計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見えないから無い。</li> <li>「見えないけどあると考えている人がいますが、これまで勉強してきた中で似たようなことはありますか。」</li> <li>・ 空気は目に見えないけど、あるね。</li> <li>・ 水蒸気も目に見えないけどある。</li> <li>「思い出したことをもとに、改めて予想と理由を考えましょう。」</li> <li>・ あると思う。なぜなら、空気や水蒸気も目に見えないけどあるから。</li> <li>・ ないと思う。やっぱり見えないから。</li> <li>「改めて考えたことを教えてください。」</li> <li>・ あると思う。なぜなら、空気や水蒸気が目に見えないけどあるのと似ている、溶けた食塩も見えないだけであるから。</li> <li>・ たしかに、空気や水蒸気は目に見えなくてもあるよな。じゃあ溶けた食塩も…。</li> <li>「交流したことを基に、自分の考えを見直してみよう。」</li> <li>・ 目に見えないから無いと思っていたけど、空気や水蒸気も目に見えないけどあるという考えから、自分も食塩が水の中にありそうだと思えてきた。</li> </ul> <p>「水の中に食塩があると水の中に食塩が無いとでは、どんなことが変わりますか」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 無くなるってことは重さが変わるんじゃないかな。</li> <li>・ 重さを量るといいと思う。</li> </ul> <p>「今日の授業で、できたことやできるようになったことはありますか。」</p>	<p>したことを共有させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実体的な見方を働かせて、生活経験や既習事項を想起させる。</li> <li>・ 想起したものを問題と関連付けて考えさせる。</li> <li>・ 予想や根拠について、自分と他者を比較して吟味させる。</li> <li>・ 全体で交流したことを基に、自分が予想の根拠としたものを吟味させる。</li> </ul> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 溶けた食塩の行方について、他者と関わる中で、自分の予想や根拠を見直そうとしている。 (行動観察、発言分析、記述分析)</p> <p>○ 食塩の行方に対する認識を可視化して共有できるよう、イメージ図で表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 質量保存を理解する実験ができるよう、重さを量ることに着目する発問を行う。</li> <li>○ 学習活動が意味付けられるよう、視点を与えて振り返らせる。</li> </ul>
---	---	---

<p>○月○日 ( )</p> <p>「とける」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 氷がとける</li> <li>・ 問題が解ける</li> </ul> <p>○塩が水にとける</p>	 <p>見えなくなった。 消えた。 見えないけどある。</p>	<p><b>問題</b> とけて見えなくなった食塩は、あるのだろうか。</p> <p><b>予想</b> ある 25人→34人  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ なめたらしょっぱいから</li> <li>・ 空気や水蒸気も目に見えないけど、ある。</li> </ul>         ない 10人→1人  <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目に見えないから</li> </ul> </p> <p>〈似ていることを思い出そう〉          なめたら すっぱい 海水          砂糖 とかす あまい 味</p> <p>4年 空気 水じょう気</p>
--	--	---

<p><b>ある</b></p> 		<p><b>無い</b></p>  <p><b>方法</b> 重さを量れば、あるかないかはつきりしそう</p>
--	---	---

本時案

○ 第一次 第2・3時 (2・3/14時間) 場所: 理科室

(1) 目標

- ・ 水に食塩を溶かす前後で全体の重さが変わるのかどうかを調べる実験を通して、物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解することができる。【知識・技能】
- ・ 水に溶けた食塩の行方について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどし、問題解決することができる。【思考・判断・表現】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないことを理解している。	概ね満足できる状況に加え、食塩の量が変わっていないから全体の重さも変わらないことを、イメージ図と関連させながら考察に書いている。
B 概ね満足できる状況		実験の結果を基に、溶かす前後で全体の重さは変わっていないと考察に書いている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の班の実験の結果だけで考えている児童には、自分の班の実験の結果だけでなく、他の班の実験の結果も合わせて考えさせる。</li> <li>・ 実験の結果をどう見て良いか分からない児童には、溶かす前と溶かす後で、重さがどう変化しているのか実験の結果を比べさせる。</li> </ul>	

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物の溶け方について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどし、問題解決している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 考察に、結論と予想の根拠を関係付けて考えたことを書いている。</li> <li>・ 考察に、結論と身の回りの事象や既習事項を関係付けて考えたことを書いている。</li> <li>・ 考察に、自分の班の実験の方法の改善点について考えたことを書いている。</li> </ul>
B 概ね満足できる状況		考察の記述から、以下のことが見取れるもの <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学級全体の結果の共通性や傾向を捉えている。</li> <li>・ 自分の予想と結果を比較している。</li> <li>・ 結論を導きだしている。</li> </ul>
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の班の実験の結果だけで判断している児童には、他の班の実験の結果とも合わせて考えさせる。</li> <li>・ 問題や予想と実験の結果を関連付けていない児童には、問題や予想と結論の対応について、記述内容を振り返らせながら説明し、このことを一緒に確認する。</li> <li>・ 考察したことをどのように表現したら良いか分からない児童には、話型を示し、それに沿って考えさせる。</li> </ul>	

(3) 準備物

食塩の粒が水に溶けていく様子を顕微鏡で捉えた写真、電子てんびん、蓋つき容器、食塩、薬包紙、薬さじ、ビーカー、片栗粉、絵の具、味噌、コーヒースュガー、砂

(4) 本時の学習展開

※ 下線は本研究の主題に関わる支援や留意点

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・ 留意点 【評価規準】(評価方法)
1. 問題を確認する。 2分		○ 前時の学習内容を想起することができるよう、食塩の粒が水に溶けていく様子を顕微鏡で捉えた写真や児童の予想を提示する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     問題：とけて見えなくなった食塩は、水の中にあるのだろうか。                 </div>		

2. 実験の方法を確認し、結果の見通しをもつ。25分

「どのようにして重さを量ると、自分たちの予想が確かめられますか。」

- ・ とかす前ととかした後で、重さを量ったらいと思う。
- ・ 食塩と水の重さを量る必要があるね。

「正確な実験の結果を出すためには、どのようなことに気を付ける必要がありますか。」

- ・ 水がこぼれないようにすること
- ・ 食塩を入れるときにこぼれないようにすること
- ・ 食塩をとかしきること

「とかす前後で全体の重さを量ったとき、自分の予想通りならば、重さはどうなりますか。」

- ・ 食塩が無いのであれば、重さは軽くなるね。
- ・ 水の中にあるだろうけど、重さは少し軽くなると思う。
- ・ 食塩の数は変わっていないから、重さも変わらないはず。

3. 1回だけ実験し、結果を共有することを通して、繰り返し実験する大切さを知る。

8分

4. 繰り返し実験し、結果を記録する。7分

「実験が1回だけだと、本当に正しい実験なのか分かりませんね。繰り返し実験しても同じ結果になると分かることが、自分の予想を確かめるために大切です。」

「正確な結果が出るように、気を付けて実験をしましょう。」

- ・ 0. 2g違うよ。もう1回実験しようや。
- ・ 他の班はどんな結果になっているのかな。

「自分の予想を確かめることができたか、全ての班の結果から振り返りましょう。」

- ・ ①実験の結果で、ほとんどの班で、とかす前後で重さが変わらなかった。このことから、②自分の予想通り、③とけて見えなくなった食塩は水の中にあることが分かった。砂糖を溶かした時に甘く感じるのも、やっぱり砂糖が溶けているからだと思った。

- ・ ④多くの班の結果が同じように、とかす前後で重さが変わっていなかった。②自分の予想と違って、水の中にはあるけど、少し軽くなると思っていたから意外でした。③とけて見えなくなった食塩は水の中にあることが分かった。空気や水蒸気は目に見えないけどあって、とけたものも同じように見えないけどあることが分かった。

- ・ 自分の班は重さが変わることが多かつ

- 実験は自分たちの予想を確かめるための活動であるという意識が育つよう、実験の方法について学級全体で話し合わせる。

- ・ 次時の実験の計画において、条件制御の視点をもつことができるよう、本時で使用する水や食塩の量は目安の量であることを伝える。

- 水や食塩をこぼさないことの必要性に気付くよう、重さに関わる要因に着目して考えさせる。

- 自分や他者の予想と結果の一致不一致の判断がしやすくなるよう、結果の見通しを交流させる。

- 学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、黒板に各班の実験の結果を一覧で示す。

- ・ 見通しと違った実験の結果が出ている場合、実験の手順や留意点を基に、実験の過程を振り返らせる。

- 学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、補助発問する。

**\* 学級全体の結果の共通性や傾向**

- ・ どの班も同じような結果になっていたり、繰り返し実験しても同じような結果になっていたりするのはどんな結果か

- <考察の視点>に沿って考えることができるよう、<考察の視点>の一つ一つを児童が理解できる言葉に置き換えて掲示する。

**<考察の視点（児童用）>**

- ① 結果を検とうすると…
- ② 予想とちがって/予想の通り
- ③ 問題の答えは…
- ④ 実験の方法の～ところを〇〇すると…

- ・ 問題や予想、その根拠と実験の結果を関連付けて考察できるよう、それらを振り返る。

**<考察の視点>**

- ① 学級全体の結果の共通性や傾向\*
- ② 予想と結果の比較
- ③ 結論の導出
- ④ 実験の方法の見直し

<p>6. 学習活動を振り返る。10分</p> <p>7. 水溶液の定義を知る。10分</p>	<p>たけど、①他の班と合わせて考えると、重さが変わらないことが分かった。②自分の予想と同じで、③とけて見えなくなった食塩は水の中にあることが分かった。④実験の方法で、食塩を入れるときにこぼさないようにすると、正しく実験できることが分かった。</p> <p>「今回の学習で振り返ったことを教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今まで予想したときに理由が書けなかったけど、今回書けた。なぜなら、習っていることから理由を考えるようになったから。</li> <li>考察が少し書けるようになった。なぜなら、書き方が分かったから。</li> </ul> <p>「今回の食塩のように、物が水に溶けて見えなくなった液のことを水溶液といいます。また、物が水に溶けるとは、水溶液に色が付いていても透明であること、溶けた物が液全体に広がっていることをいいます。」</p>	<p><b>【知識・技能】</b> 物が水に溶けても、水と物を合わせた重さは変わらないことを理解している。(行動観察, 発言分析, 記述分析)</p> <p><b>【思考・判断・表現】</b> 物の溶け方について、観察, 実験などを行い、その結果を基に予想や仮説, 観察, 実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察, 実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現している。(行動観察, 発言分析, 記述分析)</p> <p>○ 今回の学習において、できたことや次に頑張りたいことなどに目が向けられるよう、視点を与える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>振り返りの視点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>できたこと</li> <li>次がんばりたいこと</li> <li>新たな疑問</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>できるようになったことや、うまくいったことなどは、学習過程を基に、その要因まで考えさせる。</li> <li>○ 溶けることと混ざることとを区別できるよう、水溶性がある物(コーヒーシュガー)とない物(片栗粉, 絵の具, 味噌, 砂)をそれぞれ水に入れ、比較させる。</li> <li>時間が経っても液全体に広がっていることは次時で確認することを伝える。</li> </ul>
---	--	---

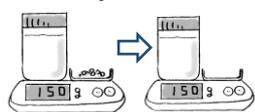
(5) 板書計画

○月○日 ( )

**問題:** 水にとけた食塩は、本当にあるのだろうか。

**予想** ・ 無い…見えないから  
・ ある…空気や水蒸気と同じで。

**方法** 食塩を水にとかす前後で重さを量る。

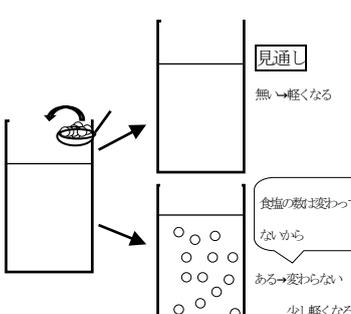


<正しく実験するポイント>

- 水や食塩をこぼさない
- 食塩をとかしきる

**結果** 食塩を水にとかす前後の重さ

	とかす前	とかした後
1班	150.1 g	150.1 g
2班	120.5 g	120.5 g
3班	135.3 g	134.0 g
4班	130.5 g	130.5 g
5班	149.8 g	146.2 g
6班	123.4 g	123.4 g
7班	111.1 g	111.1 g
8班	125.8 g	123.5 g



結果 食塩を水にとかす前後の重さ		考察	考察すること ① 結果を検討すると・・・ ② 予想と結果を比べると・・・ ③ 問題の答えは・・・ ④ 実験方法の～とところを○すると・・・
	とかす前後で重さに変化なし…○ 変化あり…×		
1班	○ ○ ○ ○	ほとんどの班の実験の結果が、とかす前後で重さは変わらなかった。このことから、自分の予想と○○で、とけて見えなくなった食塩は、水の中にあることが分かった。無くなっていない。	
2班	○ ○ ○ ○		
3班	○ × ○ ×		
4班	○ ○ ○ ○		
5班	○ ○ ○ ×		
6班	○ ○ × ○		
7班	○ ○ ○ ○		
8班	○ ○ ○ ○		

**結論** とけて見えなくなった食塩は、水の中にある。

**水よう液**  
○つぶが見えなくなり、とう明に見える。→物が水にとける。  
○液全体に広がっている。

本時案

○ 第一次 第4時 (4/14時間) 場所: 教室

(1) 目標

- 物の溶け方のきまりについての事物・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ようとする事ができる。【主体的に学習に取り組む態度】
- 決まった水の量に物が溶ける量について、予想を基に解決の方法を発想することができる。

【思考・判断・表現】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物の溶け方のきまりについての事物・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ようとしている。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>問題の把握から実験の方法を考えるまで、意欲的に取り組んでいる。</li> <li>他者との関わりの中で、自分の考えをイメージ図と関連付けて伝えようとしている。</li> </ul>
B 概ね満足できる状況		<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な海水と死海の水に溶けている食塩の量の違いについて、興味・関心をもって観察している。</li> <li>交流を通して、自分の予想や根拠を見直そうとしている。</li> </ul>
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>一般的な海水に溶けている食塩の量に関心をもてるよう、海水浴の経験を想起させたり、ビーカーに入れた同体積の水と海水を手を持たせ、重さを比較させたりする。</li> </ul>	

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 決まった水の量に物が溶ける量について、予想を基に解決の方法を発想している。	概ね満足できる状況に加え、 <ul style="list-style-type: none"> <li>実験の再現性を考慮した実験手順を記述している。</li> <li>定量的に調べる実験の方法を考え、記述している。</li> </ul>
B 概ね満足できる状況		<ul style="list-style-type: none"> <li>物が水に溶ける量に限度があるかどうかを判断するための状況を考えることができ、実験の方法に記述している。</li> </ul>
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>水に食塩を加えたときに、食塩が溶ける量に限度がある場合、どういう状態になるのかを考えさせる。</li> </ul>	

(3) 準備物

300ml ビーカー, 9gの食塩, 90gの食塩, 前時の実験結果を一覧にしたもの, 海(死海)の写真

(4) 本時の学習展開

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○ 指導上の支援 ・ 留意点 【評価規準】(評価方法)
1. 前時で水に入れた物の様子を観察し、水溶液の均一性を確認する。5分	<p>「水に絵の具などを入れたそれぞれの液の様子を比べてみましょう。水に溶けたといえるのはどれでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コーヒーシュガーは色が付いているけど、透明だから溶けたといえるね。</li> <li>溶けている物は時間が経っても底にたまらず、全体に広がっているんだな。</li> <li>絵の具は透明でないから溶けたことにはならないね。</li> </ul>	<p>○ 水溶液の定義と水溶液の均一性を捉えることができるよう、前時で水に溶かしたコーヒーシュガー、絵の具、味噌、片栗粉が入ったビーカーを提示し、液の様子を比較させ、液が透き通っていることや、溶けている物が全体に広がっていることといった違いに気付かせる。</p>

<p>2. 食塩が水に溶ける量に着目し、問題を把握する。 5分</p>	<p>「身近な水溶液として、海水があります。何が溶けているのでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ しよっぱいから、食塩が溶けているはず。</li> </ul> <p>「海水には、約3%の食塩が入っています。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 思ったより少ないんだな。</li> </ul> <p>「世界には、たくさんの食塩が溶けている場所があって、死海と呼ばれる場所があります。その海水には、約30%の食塩が溶けています。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 普通の海水よりかなり多い。</li> </ul> <p>「死海に溶けている食塩の量よりも、もっと多くの食塩が水に溶けると思いませんか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見えないから、もっと溶けると思う。</li> <li>・ 見えないけど、さすがにその量は無理だと思う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 海水も身近にある水溶液として捉えることができるよう、海の写真を提示するとともに、海水をなめるとしよっぱかった経験を想起させる。</li> <li>○ 海水に溶けている食塩の量が捉えられるよう、300mlの水と9gの食塩を提示する。</li> <li>○ 一定量の水に溶けている食塩の量の違いに興味をもてるよう、海水に含まれている食塩の量と死海に含まれている食塩の量を比較させる。</li> </ul> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 物の溶け方についての事物・現象に進んで関わろうとしている。 (行動観察, 発言分析)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 質的・実体的な見方が働くよう、物は溶けて見えなくなれば、いくらでも溶けるのかということについて問題意識をもたせる。</li> <li>○ 一定量の水に溶ける食塩の量に着目できるよう、300mlの水に対して死海に溶けている食塩の割合よりも多くの食塩の量を提示する。</li> </ul>
<p><b>問題：食塩が水に溶ける量には、限度があるのだろうか。</b></p>		
<p>3. 根拠のある予想や仮説を立てる。15分</p>	<p>「ある(ない)と考えた理由を教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見えないから、いくらでも溶かせると思う。</li> <li>・ 前の時間に、食塩は溶けて見えなくなったけど、水の中にはあるから限度があると思う。</li> </ul> <p>「食塩が溶けた水溶液にさらに食塩を入れたときの様子はどうなっているのか、イメージ図を書きましょう。」</p> <p>「思い出したことをもとに、改めて予想と理由を考えましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 見えないぐらい小さいからこそ、いくらでも溶かせるのかな。</li> <li>・ 限度があると思う。なぜなら、溶けて見えなくなってもあるから、無限にとけるのはありえないから。</li> </ul> <p>「改めて考えたことを教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水の中に食塩があって、さらに食塩が入ると水の中は食塩でいっぱいになるから、限度はあると思う。</li> </ul> <p>「交流したことを基に、改めて自分の考えを見直しましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 小さいからこそ、いくらでも溶けると思ったけど、やはり水の中は溶けた食塩でいっぱいになりそう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題と関連していることを想起しやすくなるよう、予想した理由を言える児童の発言から想起したことを共有させる。</li> <li>・ 実体的な見方を働かせ、根拠を明確にすることができるよう、食塩水にさらに食塩を入れたときの様子が、どのような状態であるのかイメージ図を書かせる。</li> <li>・ 想起したことを問題と関連付けて考えさせる。</li> <li>・ 予想や根拠について、自分と他者を比較して吟味させる。</li> <li>・ 全体で交流したことを基に、自分が予想の根拠としたものを吟味させる。</li> </ul> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 他者と関わりあう中で、自分の考えを見直そうとしている。 (行動観察, 発言分析, 記述分析)</p>

<p>4. 予想を確かめる実験の方法を考える。8分</p>	<p>「入れた食塩がどうなったら、自分たちの予想が確かめられますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>つぶが見えて溶けなくなったら限度があるかどうか分かる。</li> </ul> <p>「どのように実験して、自分たちの予想を確かめていきますか。実験の方法を書きましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ビーカーに水を入れて、そこにたくさん食塩を入れる。溶かして、溶け残りが出るかどうかで調べる。</li> <li>一杯ずつ入れて、どこまで溶けるのか調べる。溶けなくなったら、限度があるということが分かる。</li> </ul>	<p>○ 実証性のある実験かどうかを検討できるように、溶けなくなった状態について、共通理解を図る。</p> <p>【思考・判断・表現】 物の溶け方について、予想を基に解決の方法を発想し、表現している。 (行動観察、発言分析、記述分析)</p>
<p>5. 実験の方法について学級全体で話し合う。10分</p>	<p>「自分たちの予想を、学級全体でどのような実験をして確かめていきますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の量はみんなで決めないといけないね。</li> <li>食塩をたくさん入れて、溶け残りが出たら限度があると分かる。</li> <li>一杯ずつ入れたら、水にどれくらい溶けるのかも分かるよ。</li> </ul>	<p>○ 再現性の視点で話し合うことができるよう、人を変えても同じ結果になるかどうかや、繰り返し実験しても同じ結果になるかどうかといった視点で話し合わせる。</p>
<p>6. 本時の学習活動を振り返る。2分</p>	<p>「今日の学習活動を振り返って、うまくできたことやできるようになったことはありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験の方法を考えると、何が分かれば、予想が確かめられるのかを考えれば良いと分かった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習活動が意味付けられるよう、予想の場面や実験の方法を考える場面で、できるようになったことは何かという視点を与えて振り返らせる。</li> </ul>

(5) 板書計画

○月○日 ( )

**問題** 食塩が水にとける量には、限度があるのだろうか。

**予想** 限度はない 2 限度はある 3 3  
見えないから。 見えなくても、水の  
小さくなっているか 中にあるから。  
ら。

**方法** <みんなで結果を出して予想を確かめるには>

- ビーカーに入っている水に、たくさんの食塩を入れて、溶けきるかどうか調べる。
- ビーカーに入っている水に、1はいつ入れて調べる。

きつい  
きゆうくつ

本時案

○ 第一次 第5・6時 (5・6/14時間) 場所: 理科室

(1) 目標

- ・ 決まった水の量に物が溶ける量について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどし、問題解決することができる。【思考・判断・表現】
- ・ 物が水に溶ける量には、限度があることを理解することができる。【知識・技能】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 決まった水の量に物が溶ける量について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどし、問題解決している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 考察に、結論と予想の根拠を関係付けて考えたことを書いている。 ・ 考察に、結論と身の回りの事象や既習事項を関係付けて考えたことを書いている。 ・ 考察に、自分の班の実験の方法の改善点について考えたことを書いている。
B 概ね満足できる状況		考察の記述から、以下のことが見取れるもの ・ 学級全体の結果の共通性や傾向を捉えている。 ・ 自分の予想と実験の結果を比較している。 ・ 結論を導きだしている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の班の実験の結果だけで判断している児童には、他の班の実験の結果とも合わせて考えさせる。</li> <li>・ 問題や予想と実験の結果を関連付けていない児童には、問題や予想と結論の対応について、記述内容を振り返らせながら説明し、このことを一緒に確認する。</li> <li>・ 考察したことをどのように表現したら良いかわからない児童には、話型を示し、それに沿って考えさせる。</li> </ul>	

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 考察に、食塩が水に溶ける量に限度があることをイメージ図と関連させながら書いている。
B 概ね満足できる状況		考察の記述から、以下のことが見取れるもの ・ 実験の結果を基に、食塩が水に溶ける量には限度があると書いている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 溶け残ったという実験の結果だけに記述がとどまっている児童には、「食塩が水に溶ける量には限度があるのだろうか」という問題の答えと溶け残ったことを関連付けて考えさせる。</li> </ul>	

(3) 準備物

100ml ビーカー、ガラス棒、食塩、ミョウバン、砂糖、メスシリンダー、スポイト、計量スプーン 5cc

(4) 本時の学習展開

※ 下線は本研究の主題に関わる支援や留意点

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・留意点 【評価規準】(評価方法)
1. 問題を確認する。 1分	「前回の授業で、食塩が水に溶ける量には、限度があるのかどうかを明らかにすることになりました。」	○ 目的を意識して実験できるよう、前時の問題や実験の方法を確認する。
問題: 食塩が水にとける量には、限度があるのだろうか。		
2. 実験の方法の留意点を考える。4分	「だれがやっても同じ結果を出すには、どのようなことに気を付ける必要がありますか。」	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 再現性のある実験ができるよう、実験の結果に影響する要因に着目させる。</li> <li>○ 水の量を正確に量れるよう、メスシリ</li> </ul>

<p>3. 実験し、結果を記録する。40分</p> <p>4. 考察する 20分 ・ 個人→全体</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;考察の視点&gt;</p> <p>① 学級全体の結果の共通性や傾向*</p> <p>② 予想と結果の比較</p> <p>③ 結論の導出</p> <p>④ 実験の方法の見直し</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水の量を正確に量る。</li> <li>水や食塩をこぼさないようにする。</li> <li>一杯ずつ入れるときは、同じ量を入れるように気を付ける。</li> </ul> <p>「加えたものが溶けきったら、黒板の表に○を書きましょう。」</p> <p>「自分の予想を確かめることができたか、全ての班の結果から振り返りましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験の結果で、①<u>全ての班で、食塩は溶け残った。</u>このことから、②<u>自分の予想通り</u>、③<u>ものが水に溶ける量には限度があることが分かった。</u>やっぱり食塩は④<u>水の中でぎゅうぎゅうにつまっているから、溶けなくなるんだと思った。</u></li> <li>①<u>ほとんどの班の結果が同じように、食塩が4杯目で溶け残った。</u>このことから、②<u>自分の予想通り</u>、③<u>食塩が水に溶ける量には限度があることが分かった。</u>⑤<u>死海はほぼ水に溶ける限界までたくさん食塩が溶けていることも分かった。</u></li> <li>①<u>どの班も食塩が溶け残った。</u>このことから、②<u>自分の予想通り</u>、③<u>食塩が水に溶ける量には限度があることが分かった。</u></li> </ul>	<p>ンダーの使い方や目盛りの見方を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>客観性のある実験ができるよう、溶けきった状態について共通理解をもった上で、実験させる。</li> <li>○ <u>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、黒板に実験の結果を一覧で示す。</u></li> <li>○ <u>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、補助発問する。</u></li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>* <b>学級全体の結果の共通性や傾向</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どの班も同じような結果になっていたり、繰り返し実験しても同じような結果になっていたりするのはどんな結果か</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>&lt;考察の視点&gt;に沿って考えることができるよう、&lt;考察の視点&gt;の一つ一つを児童が理解できる言葉に置き換えて掲示する。</u></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>&lt;考察の視点（児童用）&gt;</p> <p>① 結果を検とうすると…</p> <p>② 予想とちがって/予想の通り</p> <p>③ 問題の答えは…</p> <p>④ 実験の方法の～ところを○すると…</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>問題や予想、その根拠と実験の結果を関連付けて考察できるよう、それらを振り返る。</li> <li>見通しと違った実験の結果が出ている場合、実験の手順や留意点を基に、実験の過程を振り返らせる。</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>物の溶け方のきまりについて、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現している。</p> <p>(行動観察、発言分析、記述分析)</p> <p>【知識・技能】</p> <p>物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。</p> <p>(行動観察、発言分析、記述分析)</p>
<p><b>結論：食塩が水にとける量には、限度がある。</b></p>		
<p>5. 砂糖、食塩、ミョウバンのそれぞれが水に溶ける量を比べる。15分</p>	<p>「食塩の他に身近なものとして、砂糖やミョウバンがあります。同じ水の量に溶ける量は同じでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>砂糖はかなり溶けるみたいだな。</li> <li>ミョウバンは全然溶けないな。</li> <li>ミョウバンが溶けるにはどうしたらいいだろう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 物によって溶ける量に違いがあることを捉えられるよう、1杯目でミョウバンが溶け残り、2杯目で食塩が溶け残る様子を比較させる。</li> </ul>

<p>6. 学習活動を振り返る。10分</p>	<p>「今回の学習で振り返ったことを教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 考察することが前より書けるようになった。なぜなら、どうやって考えればいいのか分かってきたから。</li> </ul>	<p>○ 今回の学習において、できたことや次に頑張りたいことなどに目が向けられるよう、視点を与える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>振り返りの視点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ できたこと</li> <li>・ 次にかんばりたいこと</li> <li>・ 新たな疑問</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ できるようになったことや、うまくいったことなどは、学習過程を基に、その要因まで考えさせる。</li> </ul>
-------------------------	---	--

(5) 板書計画

○月○日 ( )

**問題** 食塩が水にとける量には、限度があるのだろうか。

**予想** 限度はある      限度はない      **方法** 50mLの水に、1ははずつ入れて調べる。

溶けにくくなったか      見えないから。 <メスシリンダーの使い方>

見えなくても、水中にあるから。

- ・ 水平な台の上
- ・ 真横から見て、水のへこんだ部分が目盛りに合うようにする。



**考察** 実験の結果で、全ての班で、食塩は溶け残った。このことから、自分の予想通り、ものが水に溶ける量には限度があることが分かった。やっぱり食塩は水の中でぎゅうぎゅうにつまっているから、溶けなくなるんだと思った。

**結論** 食塩が水にとける量には、限度がある。

<b>結果</b> (水 50mL) 食塩						食塩を一気に溶かす	
	1	2	3	4		1班	とけ残った
1班	○	○	○	×		2班	とけ残った
2班	○	○	○	×		3班	とけ残った
3班	○	○	○	×		4班	とけ残った
4班	○	○	○	×		5班	とけ残った
5班	○	○	○	×		6班	とけ残った
6班	○	○	○	×		7班	とけ残った
7班	○	○	○	○	×	8班	とけ残った
8班	○	○	○	○	×		

本時の展開

○ 第二次 第1時（7/14時間） 場所：教室

(1) 目標

- 物の溶け方のきまりについての事物・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ようとする事ができる。【主体的に学習に取り組む態度】
- 物が水に溶ける量を増やす方法について、予想を基に解決の方法を発想することができる。

【思考・判断・表現】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物の溶け方のきまりについての事物・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ようとしている。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 問題の把握から実験の方法を考えるまで、意欲的に取り組んでいる。 ・ 他者との関わりの中で、自分の考えを分かりやすく伝えようとしている。
B 概ね満足できる状況		・ 食塩と違って水にあまり溶けないミョウバンについて、水に溶ける量を増やすことに興味・関心をもっている。 ・ 交流を通して、自分の予想や根拠を見直そうとしている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	・ ミョウバンは食塩と比べて水に溶けにくいことを確認し、生活に活用できるミョウバン水に必要なミョウバンの量を伝える。	

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物が水に溶ける量を増やす方法について、予想を基に発想している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 実験の再現性を考慮した実験手順を記述している。 ・ 定量的に調べる実験の方法を考え、記述している。
B 概ね満足できる状況		物が水に溶ける量が増えたかどうかを判断するための状況を考えることができ、実験の方法に記述している。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	・ 予想を確認し、水に溶ける量を増やすために何を換えれば良いのかを確認する。	

(3) 準備物

ミョウバンの溶け残りがあるビーカー、ミョウバン水の活用例

(4)本時の学習展開

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・留意点 【評価規準】（評価方法）
1. 前時までの学習内容を想起する4分	「これまで、どのようなことが分かりましたか。」 ・ 溶けて見えなくなっても水の中にあることが分かりました。 ・ 物が水に溶ける量には、限度があることが分かりました。 ・ 物が水の中で見えなくなると、透明な液を水溶液ということが分かりました。	○ 前時までの学習内容を想起することができるよう、前時までの活動の様子を撮った写真や既習事項を提示する。
2. 問題の把握6分	「ミョウバン水を作れば、洗濯・掃除・身体のケアなど、いろんなところで活用できます。」	○ ミョウバン水も身近にある水溶液として捉えることができるよう、ミョウバン水の活用例を示す。

	<ul style="list-style-type: none"> <li>洗濯物の嫌な臭いが取れるんだな。</li> <li>ゴミ箱や風呂掃除にも使えるのか。</li> </ul> <p>「でも、十分に使えるほどのミョウバン水を作るには、ミョウバンを30g（小さじ6杯分）は溶かす必要があります。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>そんなに溶かす必要があるのか。</li> <li>前回、ミョウバンは少ししか溶けなかったよ。</li> </ul> <p>「物が水に溶ける量を増やすことができないでしょうか。そのためには、何をどうすればよいでしょうか。」</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ミョウバンを水に多く溶かす必要があることを捉えることができるよう、ミョウバン水を作るために必要なミョウバンの量を示す。</li> </ul> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 物の溶け方のきまりについての事物・現象に進んで関わろうとしている。（行動観察、発言分析）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関係的な見方が働くよう、食塩やミョウバンが水に溶ける量を増やすには、何をどうすればよいのかということについて問題意識をもたせる。</li> </ul>
--	---	---

問題：食塩やミョウバンを水にたくさんかすには、何をどうすればよいのだろうか。

<p><b>3. 根拠のある予想や仮説を立てる。15分</b></p>	<p>「こんなときにたくさん溶けた、こうすればたくさん溶けたという経験はありませんか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 料理で砂糖を使ったとき、水を温めたらよく溶けた。</li> </ul> <p>「思い出したことを基に、改めて予想と理由を考えましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水の量を増やすと良いと思う。なぜなら、前の時間で、水の量が多くて、食塩を多く溶かせたから。</li> <li>・ お湯にしたら（水の温度を上げると）良いと思う。なぜなら、家でココアを溶かしたときに、水よりもお湯の方がよく溶けたと思うから。</li> </ul> <p>「改めて考えたことを教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水の量を増やすのは、最初にやった実験で確かに3杯以上食塩を溶かせたから、水の量を増やすと良いと思う。</li> <li>・ 水の温度を上げるのは、ココアやコーンスープを作るのに、お湯で作ると溶けやすいから、溶ける量を増やすのに関係ありそうだな。</li> </ul> <p>「交流したことを基に、改めて自分の考えを見直しましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ なんとなく水の量を増やした方がいいと思っていたけど、前の時間でやったことから考えると、確かな理由が書けそうだ。</li> </ul> <p>「調べたい条件が水の量と水の温度の2つの条件が出てきました。この場合、どのようなことに気を付けて調べる必要がありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 調べる条件だけ変えて、あとの条件は変えない。</li> </ul> <p>「水の量を増やしたり、水の温度を上げたりしたときに、何がどうなったら自分たちの予想が確かめられますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水の量を増やしたり温めたりしたときに、それまでと比べて溶ける量が増</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題と関連していることを想起しやすくなるよう、予想した理由を言える児童の発言から想起したことを共有させる。</li> <li>・ 想起したことを手がかりに、根拠のある予想を立てさせる。</li> <li>・ 予想や根拠について、自分と他者を比較して吟味させる。</li> <li>・ 全体で交流したことを基に、自分が予想の根拠としたものを吟味させる。</li> </ul> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b> 他者と関わりあう中で、自分の考えを見直そうとしている。（行動観察、発言分析、記述分析）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 条件制御の考え方を働かせて、実験の方法を発想できるよう、変える条件と変えない条件があることを確認する。</li> <li>○ 実証性のある実験かどうかを検討できるよう、溶ける量が増えたと判断できる状態について、共通理解を図る。</li> </ul>
<p><b>4. 予想を確かめる実験の方法を考える。12分</b></p>		

<p>5. 実験の方法について学級全体で話し合う。</p> <p>6. 本時の学習活動を振り返る。2分</p>	<p>えたら予想が確かめられると思います。</p> <p>「どのように実験して、自分たちの予想を確かめていきますか。実験の方法を書きましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>まず、水の温度は変えずに溶ける限度まで物を溶かす。次に、水の量を増やして、溶け残っている物が溶けるかどうか調べる。</li> <li>まず、水の量は変えずに溶ける限度まで物を溶かす。次に、水の温度を湯煎して上げて、溶け残っている物が溶けるかどうか調べる。</li> </ul> <p>「自分たちの予想を、学級全体でどのような実験をして確かめていきますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どれだけ水の量を増やすのか決めないといけないね。</li> <li>水の温度もどれぐらいまで上げるのかも決める必要があるね。</li> <li>水の量を増やしたり、水の温度を上げたりして溶けた後、前回のよう一杯ずつ溶かしていったら、どれだけ溶けるかも分かるよ。</li> </ul> <p>「今日の学習活動を振り返って、うまくできたことやできるようになったことはありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>予想の理由を考えると、これまでの経験や授業のことを思い出せば、理由が書きやすくなるのが分かった。</li> </ul>	<p>【思考・判断・表現】</p> <p>物が水に溶ける量を増やす方法について、予想を基に解決の方法を発想している。</p> <p>(行動観察, 発言分析, 記述分析)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の温度を上げて安全に実験できる方法として湯煎することを伝える。</li> </ul> <p>○ 再現性の視点で話し合うことができるよう、人を変えても同じ結果になるかどうかや、繰り返し実験しても同じ結果になるかどうかといった視点で話し合わせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習活動が意味付けられるよう、視点を与えて振り返らせる。</li> </ul>
---	---	---

(5) 板書計画

○月○日 ( )

**問題** 水よう液にとけ残ったものを、さらにとかすには、どうしたらよいだろうか。

**予想**

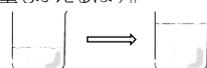
- 水の量を増やす。  
(初めの時間で、食塩をたくさんかしたとき、水の量が多かったから。)
- お湯にする。水の温度を上げる。  
(水でとかすより、お湯の方がよくとけたから。)

**方法**

＜水の量＞	
変える条件	変えない条件
水の量 (50ml・100ml)	水の温度 (ふつうの水の温度)

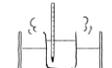
(結果の見通し)

水の量を増やしたら、とける量もふえるはず。



＜水の温度＞	
変える条件	変えない条件
水の温度 上げる (60度)	水の量 (50ml)

水の温度を上げたら、とける量もふえるはず。



本時の展開

○ 第二次 第2・3時（8・9/14時間） 場所：理科室

(1) 目標

- ・ 物が水に溶ける量を増やす方法を調べる実験において、目的に応じて器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録することができる。【知識・技能】
- ・ 物が水に溶ける量を増やす方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどし、問題解決することができる。【思考・判断・表現】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物が水に溶ける量を増やす方法を調べる実験において、目的に応じて器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 定量的に記録することができる。
B 概ね満足できる状況		実験の様子や記録の記述から、以下のことが見取れるもの ・ ピペットやメスシリンダーを用いて、正確な水の量を量ることができている。 ・ 水の量や水の温度を上げたことによって、物が水に溶ける量が増えたことが分かるように記録することができる。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 器具の使い方が正しくない児童には、使い方について丁寧に説明する。</li> <li>・ どのように記録すればよいのか分からない児童には、溶ける量が増えたことが分かるようにするには、どのような情報が必要かを考えさせる。</li> </ul>	

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物が水に溶ける量を増やす方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどし、問題解決している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 考察に、結論と予想の根拠を関係付けて考えたことを書いている。 ・ 考察に、結論と身の回りの事象や既習事項を関係付けて考えたことを書いている。 ・ 考察に、自分の班の実験の方法の改善点について考えたことを書いている。
B 概ね満足できる状況		考察の記述から、以下のことが見取れるもの ・ 学級全体の結果の共通性や傾向を捉えている。 ・ 自分の予想と実験の結果を比較している。 ・ 結論を導きだしている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の班の実験の結果だけで判断している児童には、他の班の実験の結果とも合わせて考えさせる。</li> <li>・ 問題や予想と実験の結果を関連付けていない児童には、問題や予想と結論の対応を丁寧に説明し、このことについて一緒に確認する。</li> <li>・ 考察したことをどのように表現したら良いか分からない児童には、話型を示し、それに沿って考えさせる。</li> </ul>	

(3) 準備物

200ml ビーカー、ガラス棒、食塩、ミョウバン、メスシリンダー、スポイト、計量スプーン5cc、発泡スチロール、温度計、シール、実験の結果を共有するためのグラフ用紙（拡大したもの）

(4) 本時の学習展開

※ 下線は本研究の主題に関わる支援や留意点

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・留意点 【評価規準】（評価方法）
1. 問題を確認する。 1分	「前回の授業で、物が水に溶ける量を増やすための方法として、水の量を増やすことや、水の温度を上げることが有効なのか明らかにすることになりました。」	○ 目的を意識して実験できるよう、前時の問題や実験の方法を確認する。
問題：食塩やミョウバンを水にたくさんかすには、何をどうすればよいだろうか。		

<p>2. 実験の方法の留意点を考える。9分</p> <p>3. 実験し、結果を記録する。50分</p>	<p>「だれがやっても同じ結果を出すには、どのようなことに気を付ける必要がありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の量を正確に量る。</li> <li>水や食塩をこぼさないようにする。</li> <li>一杯ずつ入れるときは、同じ量を入れるよう気を付ける。</li> </ul> <p>「正確な結果が出るように、実験をしましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>メスシリンダーで正確な水の量を量ろう。</li> <li>食塩を入れるときに、こぼさないようにしよう。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>再現性のある実験ができるよう、実験の結果に影響する要因に着目させる。</li> <li>水の量を正確に量れるよう、メスシリンダーの使い方や目盛りの見方を確認する。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>班の中で、食塩で実験する人とミョウバンで実験する人に分かれる。</li> <li>お湯を使用するため、火傷しないよう注意喚起する。</li> <li>温度計でかき混ぜることがないように、正しい器具の扱い方について確認する。</li> </ul> <p><b>【知識・技能】</b></p> <p>物が水に溶ける量を増やす方法を調べる実験において、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録している。(行動観察、発言分析、記述分析)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、黒板に用意した実験の結果を表すグラフにシールを貼らせる。</li> </ul>
<p>4. 考察する。20分</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>&lt;考察の視点&gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 学級全体の結果の共通性や傾向*</li> <li>② 予想と結果の比較</li> <li>③ 結論の導出</li> <li>④ 実験の方法の見直し</li> </ul> </div>	<p>「自分の予想を確かめることができたか、全ての班の結果から振り返りましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の量を増やす実験の結果で、①<u>全ての班で、食塩もミョウバンも溶ける量が増えた。</u>このことから、②<u>自分の予想通り、③水よう液にとけ残ったものをさらにとかすには、水の量を増やすとよいことが分かった。</u>ミョウバン水を作ろうと思ったら、水の量がそれなりに必要だと思った。</li> <li>①<u>全ての班の結果が同じように、水の温度を上げる実験で、ミョウバンの溶ける量が増え、食塩はあまり増えなかった。</u>このことから、②<u>食塩については自分の予想とは違って、③とけ残ったものをさらにとかすには、水の温度を上げるといことが全ての物には使えないことがあると分かった。</u>④<u>他の班と比べて、1杯分多く溶けているところは、もしかしたら1杯分をきっちり量ってやっていないのではないかと思う。</u></li> <li>①<u>どの班も水の温度を上げる実験で、ミョウバンは溶ける量が増えて、食塩はあまり変わらなかった。</u>このことから、②<u>自分の予想とは少し違って、③とけ残ったものをさらにとかすには、ミョウバンは水の温度を上げるとよいことが分かった。</u>食塩には使えないことが分かった。冷たい紅茶にさとうが</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、補助発問する。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>* 学級全体の結果の共通性や傾向</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どの班も同じような結果になっていたり、繰り返し実験しても同じような結果になっていたりするのはどんな結果か</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>&lt;考察の視点&gt;に沿って考えることができるよう、&lt;考察の視点&gt;の一つ一つを児童が理解できる言葉に置き換えて掲示する。</u></li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>&lt;考察の視点 (児童用) &gt;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 結果を検とうすると…</li> <li>② 予想とちがって/予想の通り</li> <li>③ 問題の答えは…</li> <li>④ 実験の方法の～ところを〇〇すると…</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>問題や予想、その根拠と実験の結果を関連付けて考察できるよう、それらを振り返る。</li> <li>見通しと違った実験の結果が出ている場合、実験の手順や留意点を基に、実験の過程を振り返らせる。</li> </ul> <p><b>【思考・判断・表現】</b></p> <p>物が水に溶ける量を増やす方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現している。(行動観察、発言分析、記述分析)</p>

あまりとけないのは紅茶の温度が低いからかなと思った。

結論：水よう液にとけ残ったものを、さらにとかすためには、水の量や水の温度を上げると良い。  
ただし食塩は、水の温度を上げてもとける量は増えない。

5. 学習活動を振り返る。10分

「今回の学習で振り返ったことを教えてください。」  
・ 考察が前より書けるようになった。なぜなら、どうやって考えればいいのか分かってきたから。

○ 今回の学習において、できたことや次に頑張りたいことなどに目が向けられるよう、視点を与える。

振り返りの視点

- ・ できたこと
- ・ 次にがんばりたいこと
- ・ 新たな疑問

・ できるようになったことや、うまくいったことなどは、学習過程を基に、その要因まで考えさせる。

(5) 板書計画

○月○日 ( )

問題 水よう液に、とけ残っているものをさらにとかすには、どうすればよいだろうか。

方法 <水の量を増やす>

変える条件	変えない条件
水の量 (50ml・100ml)	水の温度 (ふつうの水の温度)

<水の温度を上げる>

変える条件	変えない条件
水の温度 上げる (60度)	水の量 (50ml)

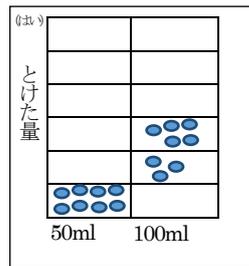
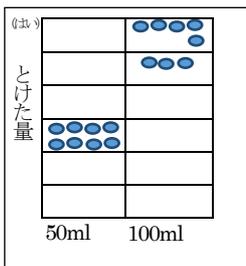
考察 水よう液に、とけ残っているものをさらにとかすには、水の量を増やすと良い。

水の温度を上げる方法はミョウバンでは使えるが、食塩ではあまり使えない。→ものによって違うのかも。

結果 <水の量を増やす>

食塩

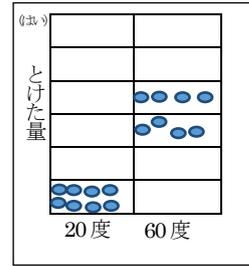
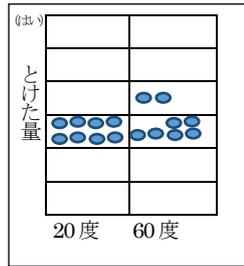
ミョウバン



<水の温度を上げる>

食塩

ミョウバン



本時の展開

○ 第三次 第1時 (10/14時間) 場所: 教室

(1) 目標

- ・ 水に溶けた物を取り出す方法について、予想を基に解決の方法を発想することができる。

【思考・判断・表現】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 水に溶けた物を取り出す方法について、予想を基に解決の方法を発想している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験の再現性を考慮した実験手順を記述している。</li> <li>・ 水の温度を下げたり、水の量を減らしたりする両方の実験の方法を考え、記述している。</li> </ul>
B 概ね満足できる状況		<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変える条件や変えない条件を明らかにした上で、水の温度を下げたり、水の量を減らしたりするどちらか一方の実験の方法について記述している。</li> </ul>
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 変える条件と変えない条件が整理できない児童には、複数の条件を変えると、予想や仮説を検証することができないことを確認し、調べたい条件だけを変え、それ以外の条件を変えないことを理解させた上で、水の温度を下げるのか水の量を減らすのか、どちらか調べたいことを決めさせる。</li> </ul>	

(3) 準備物

前時の水温を上げて溶かしたミョウバンの水溶液が入っているビーカー、写真（水温を上げて溶かしたミョウバン水と析出したミョウバンのあるミョウバン水を並べたもの）

(4) 本時の学習展開

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・ 留意点 【評価規準】 (評価方法)
1. ミョウバンが析出したビーカーの様子を観察し、問題を把握する。 8分	<p>「前回、ミョウバンを溶かした水溶液をそのままにしておいたビーカーです。溶かした直後と比べて、何か違いはありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 底に白い固まりができています。</li> <li>・ 結晶みたいなものができています。</li> <li>・ 水の量が少し減っている。</li> <li>・ 水溶液の温度は下がっているはず。</li> </ul> <p>「溶けたはずのミョウバンが出てきたのは、何がどうなったからでしょうか。」</p>	<p>○ ミョウバンが析出した要因について考えられるよう、水温を上げてミョウバンを溶かした直後の水溶液の様子と析出した後の水溶液の様子を比較させ、水の量や温度の違いに気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関係的な見方が働くよう、溶けたミョウバンは何がどうなると出てくるのかということについて問題意識をもたせる。</li> </ul>
<p><b>問題：とけているミョウバンや食塩は、何がどうなると出てくるのだろうか。</b></p>		
2. 根拠のある予想や仮説を立てる。20分	<p>「水の中に溶けていた物が出てきたという経験はありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 海水を蒸発させて塩をつくと聞いたことがある。</li> <li>・ 紅茶を冷まして飲んだ後に、砂糖が溶け残っていたな。</li> </ul> <p>「出てくるというのは、溶かすことと逆ですよ。物を溶かすことに関係していることは何かありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前の時間に、水の温度を上げて溶かしたから、水の温度が関係してそう。</li> <li>・ それだったら、水の量を増やしてたくさん溶かしたから、水の量も関係してそうだ。</li> <li>・ 始めの頃の学習で、蒸発させたら食塩が</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 問題と関連していることを想起しやすくなるよう、予想した理由を言える児童の発言から想起したことを共有させる。</li> </ul>

<p>3. 予想を確かめる実験の方法を考える。15分</p> <p>4. 本時の学習活動を振り返る。2分</p>	<p>出てきたよ。 「思い出したことをもとに、改めて予想と理由を考えましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の温度を下げると出てくると思う。理由は、前の時間で水の温度を上げて溶かしたので、その逆で下げたらいいと思うから。</li> <li>蒸発させると（水の量を減らすと）いいと思う。理由は、前の学習で、蒸発させたら食塩が出てきたから。</li> </ul> <p>「改めて考えたことを教えてください。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の温度を下げると出てくると思う。理由は、前の時間で水の温度を上げて溶かしたので、その逆で下げたらいいと思うから。</li> <li>蒸発させると（水の量を減らすと）いいと思う。理由は、前の学習で、蒸発させたら食塩が出てきたから。</li> </ul> <p>「交流したことを基に、改めて自分の考えを見直しましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>蒸発させるだけかと思っていたけど、水の温度を上げると溶けたから、水の温度を下げて出てくると思った。</li> </ul> <p>「調べたい条件として、水の量と水の温度の2つの条件が出てきました。こういうときは、どのようなことに気を付けて調べる必要がありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>調べる条件だけを変えて、あとの条件は変えないこと。</li> </ul> <p>「どのように実験して、自分たちの予想を確かめていきますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>自然に蒸発させて、溶けた物が出てくるのかを調べます。</li> <li>水の温度を下げる必要があるから、氷水で冷やして、溶けた物が出てくるのかを調べます。</li> </ul> <p>「今日の学習活動を振り返って、うまくできたことやできるようになったことはありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>予想の理由を考えると、今までの経験や授業のことを思い出せば、理由が書きやすくなるのが分かった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>想起したことを手がかりに、根拠のある予想を立てさせる。</li> <li>予想や根拠について、自分と他者を比較して吟味させる。</li> <li>全体で交流したことを基に、自分が予想の根拠としたものを吟味させる。</li> </ul> <p>○ 変える条件と変えない条件を整理できるよう、表にまとめさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>蒸発させる実験において、熱して蒸発させると水の温度も変わることを確認し、自然蒸発で行えば良いことに気付かせる。</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】 水に溶けたものが析出する方法について、予想を基に解決の方法を発想している。(行動観察、発言分析、記述分析)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>学習活動が意味付けられるよう、視点を与えて振り返らせる。</li> </ul>
--	--	---

(5) 板書計画

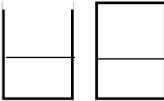
○月○日 ( )

**問題** 水よう液にとけているものは、何がどうなると出てくるのだろうか。

**予想**

- 水の量を減らす。  
(前回、水の量を増やすと、とける量が増えたから。)
- 水の温度を下げる。冷やす。→食塩は出ないかも。  
(前回、水の温度を上げると、とける量が増えたから)

**方法** 水の量を減らす (じょう発)



水の温度を下げる・冷やす



変える条件	同じにする条件
水の量	水の温度

変える条件	同じにする条件
水の温度	水の量

本時の展開

○ 第三次 第2・3時 (11・12/14時間) 場所：理科室

(1) 目標

- ・ 水に溶けた物を取り出す方法を調べる実験において、目的に応じて器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録することができる。【知識・技能】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況		概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 実験の結果として、水溶液の様子を図も用いて記録している。
B 概ね満足できる状況	○ 水に溶けた物を取り出す方法を調べる実験において、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録している。	実験の様子や記録の記述から、以下のことが見取れるもの ・ ピペットやメスシリンダーを用いて、正確な水の量を量ることができている。 ・ 正しい方法でろ過を行い、溶け残りとも水溶液をわけることができている。 ・ 水の温度を下げたことによって、溶けていた物が析出したことが分かるように記録することができている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	・ 器具の使い方が正しくない児童には、使い方について実演しながら丁寧に説明する。 ・ どのように記録すればよいのか分からない児童には、溶けていた物が目に見えるようになったかどうかを記録すると良いことを伝える。	

(3) 準備物

食塩、ミョウバン、100mL ビーカー、200mL ビーカー、メスシリンダー、ガラス棒、すりきり棒、ろうと、ろうと台、ろ紙、氷、発泡スチロール、サランラップ、輪ゴム

(4) 本時の学習展開

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・留意点 【評価規準】(評価方法)
1. 問題を確認する。 3分	「前回の授業で、水に溶けた物が出てくる方法として、水の量を減らしたり、水の温度を下げたりすることが有効なのかどうかを調べることになりました。」	○ 目的を意識して実験できるよう、前時の問題や実験の方法を確認する。
問題：とけたミョウバンや食塩は、何がどうなると出てくるのだろうか。		
2. ろ過する方法を知り、実験の方法の留意点を考える。15分	「溶け残りがある状態で実験しても、溶けた物が出てきたか、結果が分かりづらくなりますね。そこで、ろ過をすることで、溶け残りとも水溶液を分けることができます。」 ・ ガラス棒の使い方やろうとの向きに気を付けないといけないんだな。 「だれがやっても同じ結果を出すには、どのようなことに気を付ける必要がありますか。」 ・ 水をこぼさないようにする。 ・ 蒸発した水が外に出ないように、ラップでしっかりビーカーのふちを塞ぐ。	○ ろ過の目的が分かるよう、溶け残りがある状態で結果が判断できるのか考えさせる。  ○ 再現性のある実験ができるよう、実験の結果に影響する要因に着目させる。
3. 水温を下げる実験をし、結果を記録する。60分	「自然に蒸発させて調べる実験は、この時間では結果が分かりませんね。この時間は、水温を下げる実験を行います。正確	・ 班の中で、食塩で実験する人とミョウバンで実験する人に分かれる。 ○ 何の実験をするのか分かるよう、ビ

<p>4. 次回予告</p> <p>5. 本時の学習活動を振り返る。2分</p>	<p>な結果が出るように、実験をしましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>時々、ビーカーの様子を見ないといけないけど、水をこぼさないようにしよう。</li> </ul> <p>「今回、水温を下げる実験は出来ました。自然蒸発させる実験の結果が出るのは、また次回になります。結果が出たら、自分の予想が確かめられたのかあらためて考察していきましょう。」</p> <p>「今日の学習活動を振り返って、うまくできたことやできるようになったことはありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ピペットやメスシリンダーの使い方に慣れた。</li> </ul>	<p>ーカーにラベルを貼っておく。</p> <p><b>【知識・技能】</b>      水に溶けた物を取り出す方法を調べる実験において、器具を正しく扱いながら調べ、得られた結果を適切に記録している。(行動観察、発言分析、記述分析)</p> <p>○ <u>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう、黒板に実験の結果を一覧で示す。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今回の水温を下げる実験の結果と今回の自然蒸発の実験の結果を合わせて、考察することを伝える。</li> <li>学習活動が意味付けられるよう、視点を与えて振り返らせる。</li> </ul>
--	--	---

(5) 板書計画

○月○日 ( )

**問題** とけたミョウバンや食塩は、何がどうなると出てくるのだろうか。

**予想** 水の温度を下げる

水の温度を上げてとかしたから  
水の量を下げる (蒸発)

前に蒸発させて、出てきたから。

**方法** ミョウバンの水よう液を冷やしたときと冷やさないときで比べる。

<ろ過の仕方>



結果	ミョウバン		食塩		
	冷やさない	冷やす	冷やさない	冷やす	
1班	変化なし	出てきた	1班	変化なし	変化なし
2班	変化なし	出てきた	2班	変化なし	変化なし
3班	変化なし	出てきた	3班	変化なし	変化なし
4班	変化なし	出てきた	4班	変化なし	変化なし
5班	変化なし	出てきた	5班	変化なし	変化なし
6班	変化なし	出てきた	6班	変化なし	変化なし
7班	変化なし	出てきた	7班	変化なし	変化なし
8班	変化なし	出てきた	8班	変化なし	変化なし

本時の展開

○ 第三次 第4時 (13/14時間) 場所：教室

(1) 目標

- ・ 水に溶けた物を取り出す方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決することができる。【思考・判断・表現】
- ・ 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことを理解することができる。【知識・技能】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 水に溶けた物を取り出す方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 考察に、結論と予想の根拠を関係付けて考えたことを書いている。</li> <li>・ 考察に、結論と身の回りの事象や既習事項を関係付けて考えたことを書いている。</li> <li>・ 考察に、自分の班の実験の方法の改善点について考えたことを書いている。</li> </ul>
B 概ね満足できる状況		考察の記述から、以下のことが見取れるもの <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 学級全体の結果の共通性や傾向を捉えている。</li> <li>・ 自分の予想と実験の結果を比較している。</li> <li>・ 結論を導きだしている。</li> </ul>
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自分の班の実験の結果だけで判断している児童には、他の班の実験の結果とも合わせて考えさせる。</li> <li>・ 問題や予想と実験の結果を関連付けていない児童には、問題や予想と結論の対応についてワークシートの記入内容を振り返らせながら説明し、このことを一緒に確認する。</li> <li>・ 考察したことをどのように表現したら良いかわからない児童には、話型を示し、それに沿って考えさせる。</li> </ul>	

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況	○ 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことを理解している。	概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水温を下げて食塩が析出しなかった原因として、食塩が水に溶ける量は水温にあまり関係しないことを書いている。</li> <li>・ 第8・9時の実験の結果と関連付けて、溶けている物が析出する原因を説明している。</li> </ul>
B 概ね満足できる状況		考察の記述から、以下のことが見取れるもの <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 溶けている物が析出する原因として、水の量が減ったり、水の温度が下がったりしたことによって、物が水に溶けることができなくなった分が粒となって見えるようになったことを書いている。</li> </ul>
C 努力を要する状況の児童への手立て例	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 溶けている物が析出する原因を見いだすことができない児童には、第8・9時の水の量を増やしたり水の温度を上げたりして、物が水に溶ける量を調べた実験の結果を基に、決まった水の量に溶ける物の量には限度があり、溶けきれない分は粒として残ることを確認する。その上で、水の量が減ったり、水の温度が下がったりすることで、何が変わったから溶けた物が粒となって見えるようになったのかを考えさせる。</li> </ul>	

(3) 準備物

水温を下げた実験の結果の一覧、自然蒸発させた実験、黒画用紙

学習活動	「主な発問」 ・予想される児童の反応例	○指導上の支援・留意点 【評価規準】(評価方法)
<p>1. 問題を確認する。 1分</p>	<p>「水に溶けた物が出てくる方法として、蒸発させて水の量を減らしたり、水の温度を下げたりすることが有効なのかどうかを調べることになりました。」</p>	<p>○ 目的を意識して実験の結果を把握できるよう、前時の問題を確認する。</p>
<p>問題：とけたミョウバンや食塩は、何がどうなると出てくるのだろうか。</p>		
<p>2. 蒸発実験の結果を記録する。10分</p> <p>3. 考察する。25分</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>＜考察の視点＞</p> <p>① 学級全体の結果の共通性や傾向*</p> <p>② 予想と結果の比較</p> <p>③ 結論の導出</p> <p>④ 実験の方法の見直し</p> </div>	<p>「蒸発して水の量が減ったものと、ラップをして水の量があまり減っていないものを比べて、結果を記録しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の量を減らしていない方はほんの少ししか粒が出ていないな。</li> <li>蒸発して水の量が減った方は、粒が出てきたよ。</li> </ul> <p>「今回で、蒸発させて水の量を減らす実験の結果も分かりましたね。自分の予想を確かめることができたか、全ての班の結果から振り返りましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水を蒸発させる実験の結果で、①<u>全ての班でミョウバンも食塩も出てきた</u>。このことから、②<u>自分の予想と同じで</u>、③<u>とけたミョウバンや食塩は、水を蒸発させると出てくる</u>ことが分かった。海水が蒸発すると塩が出てくるのと同じだと思った。</li> <li>①<u>全ての班の結果が同じように</u>、水を蒸発させるとミョウバンも食塩も出てきた。このことから、②<u>自分の予想と同じで</u>、③<u>とけたミョウバンや食塩は、水を蒸発させると出てくる</u>ことが分かった。④<u>さらに時間が経って、水を蒸発させるとさらにとけたものは出てくる</u>と思う。</li> </ul> <p>「前回、水温を下げる実験の結果が分かりましたね。このことについても、自分の予想を確かめることができたか、全ての班の結果から振り返りましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>水の温度を下げる実験の結果で、①<u>全ての班でミョウバンが出てきて、食塩が出てこなかった</u>。このことから、②<u>自分の予想とは違って</u>、③<u>とけたミョウバンや食塩は、水温を下げるとミョウバンが出てきて食塩は出てこない</u>ことが分かった。食塩が出てこないのは、水の温度を上げてあまりとけないからだと思った。</li> <li>①<u>全ての班の結果が同じように</u>、水の温度を下げる実験で、ミョウバンが出てき、食塩は出てこなかった。このことから、②<u>食塩については自分の予想とは違って</u>、③<u>溶けたものが出てくるために、水の温度を下げる</u>ということが全ての物には使えないことがあると分かった。④<u>ミョウバン水の温度をもっと下げると、溶けなくなった分のミョウバンがさらに出てくる</u>と思った。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう</u>、黒板に実験の結果を一覧で示す。</li> <li>○ <u>溶けた物の粒が出てきたかどうかを明確に判断</u>できるよう、黒画用紙を敷いてビーカーの底の様子を観察させる。</li> <li>○ <u>学級全体の結果の共通性や傾向を捉えることができるよう</u>、補助発問する。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> <p>* <u>学級全体の結果の共通性や傾向</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どの班も同じような結果になっていた</li> <li>繰り返し実験しても同じような結果になっていたりするのはどんな結果か</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>＜考察の視点＞に沿って考えることができるよう</u>、＜考察の視点＞の一つ一つを児童が理解できる言葉に置き換えて掲示する。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>＜考察の視点（児童用）＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① 結果を検とうすると…</li> <li>② 予想とちがって/予想の通り</li> <li>③ 問題の答えは…</li> <li>④ 実験の方法の～ところを〇〇すると…</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>問題や予想、その根拠と実験の結果を関連付けて考察</u>できるよう、それらを振り返る。</li> <li>・ <u>見通しと違った実験の結果が出ている場合、実験の手順や留意点を基に、実験の過程を振り返らせる</u>。</li> <li>○ 前時で行った水温を下げる実験について、各班の結果が分かるよう、実験の結果を一覧にして示す。</li> <li>○ ミョウバンとは違って、食塩が水温を下げても出てこない理由について、水温と食塩が溶ける量との関係から考えられるよう、水温を上げて食塩を入れたときの実験の結果を掲示する。</li> </ul> <p>【思考・判断・表現】</p> <p>水に溶けた物を取り出す方法について、観察、実験などを行い、その結果を基に予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り再検討したり、複数の観察、実験などから得た結果を基に考察をしたりして、より妥当な考えをつくりだし、表現している。 (行動観察、発言分析、記述分析)</p>

**4. 溶けた物が析出する理由や食塩が水温を下げて析出しない理由を考える。5分**

「水の量が減ると溶けた物が出てくるのは、なぜでしょうか。また、水温を下げて食塩が出てこなかったのは、なぜでしょうか。水の量や水の温度を変化させて、食塩やミョウバンが水に溶ける量を調べたときの実験の結果から理由を考えましょう。」

- 水の量が減って出てくるのは、その水の量に対して溶けることができなくなった分が粒となって出てくるから。
- 食塩が水温を下げて出てこなかったのは、食塩が水に溶ける量と水の温度が関係ないから。

「それぞれの実験で分かったことを基に、問題に対する結論を改めて考えましょう。」

○ 溶けた物が析出する原因を、物が水に溶ける量と水の量や温度と関連付けて考えられるよう、水の量を増やしたり、水の温度を上げたりして、食塩やミョウバンが水に溶ける量を調べた実験の結果を改めて確認する。

**【知識・技能】**  
物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことを理解している。  
(行動観察, 発言分析, 記述分析)

○ 蒸発させる実験の結果と水温を下げる実験の結果から結論を導き出せるよう、それぞれの実験の結果から考察した中で、結

**結論：**とけた食塩やミョウバンは、蒸発して水の量が減ると出てくる。水温が下がると、ミョウバンは出てくるが、食塩は出てこない。(食塩が水にとける量は、水温と関係ないから。)

**5. 学習活動を振り返る。4分**

「今回の学習で振り返ったことを教えてください。」

- 考察が前より書けるようになった。なぜなら、どうやって考えればいいのか分かってきたから。

○ 今回の学習において、できたことや次に頑張りたいことなどに目が向けられるよう、視点を与える。

**振り返りの視点**

- できたこと
- 次がんばりたいこと
- 新たな疑問

- できるようになったことや、うまくいったことなどは、学習過程を基に、その要因まで考えさせる。

(5) 板書計画

○月○日 ( )

**問題** とけたミョウバンや食塩は、何がどうなると出てくるのだろうか。

**予想** 水の量を減らす(蒸発) 前蒸発させて、出てきたから。

**結果**

	ミョウバン		食塩	
	蒸発させない	水の量減(蒸発)	蒸発させない	水の量減(蒸発)
1班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
2班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
3班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
4班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
5班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
6班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
7班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた
8班	変化なし	出てきた	変化なし	出てきた

水の温度を下げる

水の温度を上げてとけたから。

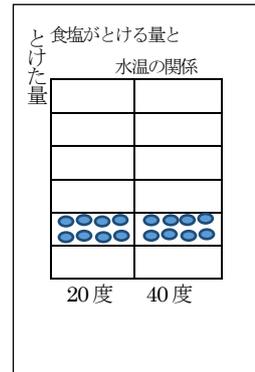
**考察** 水の量を減らす実験の結果でどの班も、蒸発させると食塩やミョウバンが出てきた。→とけたミョウバンや食塩は蒸発させて水の量が減ると出てくる。  
水の温度を下げる実験の結果で、全ての班でミョウバンが出てきて、食塩が出てこなかった。→とけたミョウバンや食塩は、水温を下げるとミョウバンが出てくるが、食塩は出てこない。  
(食塩は水温を上げてもとけなかったから)

**結論** とけたミョウバンや食塩は水を蒸発させると出てくる。水温を下げると、ミョウバンは出てくるが、食塩は出てこない。

黒板横掲示

結果	ミョウバン		食塩	
	冷やささない	冷やす	冷やささない	冷やす
1班	変化なし	出てきた	1班	変化なし  少し出てきた
2班	変化なし	出てきた	2班	変化なし
3班	変化なし	出てきた	3班	変化なし
4班	変化なし	出てきた	4班	変化なし  少し出てきた
5班	変化なし	出てきた	5班	変化なし
6班	変化なし	出てきた	6班	変化なし
7班	変化なし	出てきた	7班	変化なし  少し出てきた
8班	変化なし	出てきた	8班	変化なし  少し出てきた

TV



本時の展開

○ 第四次 第1時 (14/14時間) 場所: 理科室

(1) 目標

- 物の溶け方のきまりについて学んだことを学習に生かそうとすることができる。

【主体的に学習に取り組む態度】

(2) 本時の評価

	評価規準	判断の目安
A 十分満足できる状況		概ね満足できる状況に加え、次のことが達成できている。 ・ 順序立てて、見分ける方法を書いている。
B 概ね満足できる状況	○ 物の溶け方のきまりについて学んだことを学習に生かそうとすることができる。	児童の記述から、以下のことが見取れるもの ・ 「蒸発させると、食塩やミョウバンが出てくる。」「水の温度を下げると、ミョウバンだけが出てくる。」といった、本単元で学んだことを活用して3種類の水溶液を見分ける方法を書いている。
C 努力を要する状況の児童への手立て例	・ 水溶液と水を見分ける方法を見いだすことができない児童には、既習事項を確認した上で、水を熱して蒸発させる方法を例に挙げ、どのような結果になるのかを考えさせる。	

(3) 準備物

食塩水・ミョウバン水・水が入っているビーカー、蒸発皿、カセットコンロ、氷、ピペット、電子てんびん

(4) 本時の学習展開

※ 下線は本研究の主題に関わる支援や留意点

学習活動	「主な発問」 ・ 予想される児童の反応例	○指導上の支援 ・留意点 【評価規準】(評価方法)
1. 既習事項を想起する。3分	「これまでの学習で分かったことは何ですか。」 ・ 溶かす前後で全体の重さは変わらない。 ・ 溶けて見えなくても、水の中にはある。 ・ 物が水に溶ける量には限度がある。 ・ 水の量を増やしたり水の温度を上げたりすると、水に溶ける量を増やせる。 ・ 逆に、水の量を減らしたり、水の温度を下げたりすると、溶けた物が出てくる。(ただし、食塩は水温を下げても出てこない。)	○ 既習事項が想起できるよう、これまでの学習をまとめた掲示物を示す。
2. 本時のめあてを知る。1分	「食塩水、ミョウバン水、水を用意しました。でも、どれが何なのか分からなくなっていました。」 ・ たしかに見た目だけでは分からないぞ。 「なめることは危ないためできません。それ以外の方法で、この3種類の液体を見分けまし	○ 3種類の液体の様子を観察できるよう、班にそれぞれ1つずつ用意する。 ・ 水の量を同じにした飽和水溶液を用意する。 ・ なめることは危ないためできないことを伝える。
<b>めあて：3つの液体は、どのようにすると、見分けることができるのだろうか。</b>		
3. 食塩水、ミョウバン水、水を見分ける方法を個人で考える。6分	「習ってきたことを活かすと、見分けることができそうかな。見分けるには、どうしていったらよいでしょうか。」 ・ まずは、蒸発させたら水がどれなのか分かる。 ・ 重さを量ってみたら、どうだろう。 ・ 温度を下げると、ミョウバンだけが出てくる。	○ 既習事項から見分ける方法を考えられるよう、既習事項をまとめた掲示物やこれまでのノートを振り返らせる。 ○ 見通しをもって見分ける方法の順番を考えられるよう、方法と結果を考えさせる。 ○ 順序立てて考えられるよう、見分けていくための方法に①②…と数字を書かせる。 【主体的に学習に取り組む態度】 物の溶け方のきまりについて学んだこ

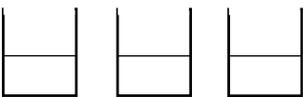
<p>3. 考えた方法を交流する。10分</p> <p>4. 考えた方法で見分ける。20分</p>	<p>「考えたことを基にして、どのようにしたら見分けることができるのかを説明しましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>まず、蒸発させると、水だけは何も残らないので、どれが水なのか明らかになります。次に、冷やして水温を下げて、粒が出てきた方がミョウバンだと分かります。</li> <li>重さを量ります。食塩がミョウバンよりも多く溶けているので、一番重たくなっているはず。次に、ミョウバンか水かをはっきりさせるために、蒸発させます。白い物が出てきた方がミョウバンだと分かります。</li> </ul> <p>「考えた方法を基に、本当に見分けることができるのか確かめてみましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>たしかに、蒸発させると、食塩やミョウバンは出てきて、水は何も残らないね。</li> <li>重さを量ると、一つだけ明らかに重たいのがあるよ。きっと食塩だと思う。念のために、違う方法でも確かめてみよう。</li> <li>冷やすと粒が出てきたから、これはミョウバンだね。</li> </ul>	<p>とを学習に生かそうとすることができる。</p> <p>(行動観察, 発言分析, 記述分析)</p> <p>○ 順序立てて説明ができるよう、「まず」「次に」といった言葉を示す。</p> <p><b>【主体的に学習に取り組む態度】</b></p> <p>物の溶け方のきまりについて学んだことを学習に生かそうとすることができる。</p> <p>(行動観察, 発言分析, 記述分析)</p> <p>○ 班で実験ができるよう、はっきりと見分けることができるのはどのような方法なのか、という視点で話し合わせる。</p> <p>○ 目的意識をもって実験を行うことができるよう、結果を予想させてから実験を行わせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>加熱する際は、安全に気を付けて行わせる。(周りに物を置かない、熱した蒸発皿にすぐ触れない)</li> </ul> <p>○ 今回の学習において、できたことや次に頑張りたいことなどに目が向けられるよう、視点を与える。</p>
<p>まとめ：3つの液体は、これまで学んだこと（蒸発させる、水温を下げるなど）を使うと、見分けることができる。</p>		
<p>5. 単元におけるこれまでの学習活動を振り返る。5分</p>	<p>「この単元を振り返って、うまくできたことやできるようになったことはありますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>予想の理由を考えるときに、今までの経験や授業のことを思い出せば、理由が書きやすくなることが分かった。</li> </ul>	<p>○ 今回の学習において、できたことや次に頑張りたいことなどに目が向けられるよう、視点を与える。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>振り返りの視点</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>できたこと</li> <li>次がんばりたいこと</li> <li>新たな疑問</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>できるようになったことや、うまくいったことなどは、学習過程を基に、その要因まで考えさせる。</li> </ul>

(5) 板書計画

○月○日 ( )

めあて 3つの液体は、どのようにすると、見分けることができるのだろうか。

食塩水, ミョウバン水, 水



<どうやって見分けていく?>

まず、蒸発…白い物が出たら食塩とミョウバン。何も出ない→水

次に、冷やす…つぶか出た方がミョウバン。

① (方法) して, (結果) になったら, ○○だと分かる。

②

**まとめ**

3つの液体は、いままで学んだことを使うと、見分けることができる。(もののとけ方の性質)