

第5学年 理科学習指導案

授業展開① 指導者 5年2組 森 紀孝
展開場所 理科室

授業展開② 指導者 5年1組 高野 美和
展開場所 家庭科室

1 単元名 もののとけ方

2 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、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。

児童は、日常生活の中でお湯にココアを溶かす、紅茶に砂糖を溶かすなど様々な溶かす経験をしている。また、水に入れた物をかき混ぜたり、熱い湯の中に入れると早く溶けたりすることにも気付いている。しかし、物が水に溶けていく様子をじっくり見たり、溶けた物が水の中でどのように存在しているのかを考えたりする経験はほとんどない。

そこで、本単元では水に溶ける物の一粒の姿に注目させながら「溶ける」という現象に迫っていきたい。導入時に食塩一粒が水に溶ける様子をじっくり観察する。四角い食塩の粒が丸くなり、糸を引きながらすっと消えて見えなくなる様子を確認することで、「溶けた食塩はどこへ行ったのだろうか。」「どこまでも食塩は溶けるのだろうか。」「他の物も食塩と同じような溶け方をするのだろうか。」「溶けた物は再び取り出せるのだろうか。」「溶けた物は上・下のどのあたりにたくさんあるのだろうか。」などの疑問が生まれるだろう。それら児童の疑問から学習計画を立て、主体的に問題解決ができるようにしていきたい。物が水に溶ける量には限界があることについて追究する場面でも食塩一粒の様子に注目させたい。飽和水溶液はそれ以上物が溶けることはないが、「食塩一粒くらいは溶けるんじゃないか。」と考える児童もいると思われる。飽和食塩水に食塩一粒を溶かしても導入時に見たように溶けることはなく、そのままの状態で残り続ける。その様子を見ることで、物が水に溶ける量には、限界があることへの理解を深めたい。物が水に溶けても見えなくなっても水の中に存在していること、物が水に溶けると水溶液の中に均一に広がっていることなどを絵や図、記号などで表現させたり、言葉で説明させたりすることで溶けているものを一粒の粒子のような存在として認識できるようにしていきたい。

3 単元の目標

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。

4 単元の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<p>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。</p> <p>②物が一定量の水に溶ける量には、限りがあることを理解している。</p> <p>③物が水に溶ける量は、水の量や温度、溶ける物によって違うことを理解している。</p> <p>④水の量や温度を変えると、溶けている物を取り出すことができることを理解している。</p> <p>⑤観察、実験などの必要な器具を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。</p>	<p>①物の溶け方とその要因について、既習の内容や生活経験を基に、根拠ある予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。</p> <p>②物の溶け方とその要因について観察、実験などを行い、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。</p>	<p>①物を水に溶かしたときの事象・現象と進んで関わり、問題解決している。</p> <p>②物を水に溶かしたときの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。</p> <p>③物の溶け方の規則性について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p>

5 単元の指導計画（14時間扱い）

次	主な学習活動（○）	教師の指導・支援（○）・評価（☆）
第1次 1	<p>○水の入った1mアクリルパイプに食塩一粒を入れて溶ける様子を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・途中で消えたよ。 ・食塩の粒がもやもやに変わった。 ・もやもやは下の方へ落ちるとずっと消えたよ。 <p>○顕微鏡で食塩一粒が溶ける様子を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四角い食塩の粒の角が丸くなりながら、小さくなってずっと消えたよ。 <p>○学習問題を作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・消えた食塩はどこに行ったのかな。 ・食塩は水にどれくらいとけるのかな。 ・水の温度を上げるともっととけそうだな。 	<p>○水の入った1mアクリルパイプの中を、食塩の粒が糸を引くように下に溶けていく様子に着目させる。</p> <p>○食塩をたくさん溶かしていくと、もやもやの動きがどうなるのか詳しく見るように助言する。</p> <p>○しばらくするとモヤモヤが底の方に層になってたまることに気付かせる。</p> <p>○観察した様子や気付いたこと、疑問に思ったことをノートに記録させる。</p> <p>☆物を水に溶かしたときのようすに興味・関心をもち、自ら物の溶け方の規則性を調べようとしている。</p> <p style="text-align: right;">（主体的に学習に取り組む態度）</p>
<p>ものが水にとけるときのきまりについて調べてみよう。</p>		

食塩を水にとかすと、食塩水の重さはどうなるだろうか。

- これまでの学習や生活経験を基に予想を立て、話し合う。
 - ・食塩は消えてしまったから軽くなると思うよ。
 - ・食塩は見えなくなっても水の中にとけているので食塩の重さだけ水は重くなるよ。
- 実験方法を考える。
 - ・正しく調べるにはどうしたらいいかな。
 - ・水の量を一定にして、少しずつ食塩をとかしてみよう。
- 電子てんびん、メスシリンダー、こまごめピペットの使い方を知る。
 - ・水平な所に置こう。
 - ・表示が0かを確認しよう。
 - ・0キーをしっかり押そう。
 - ・水平のへこんだ所を読むよ。
- 実験をする。
 - ・水や食塩はこぼさないようにしよう。
 - ・表示の数字が安定してから、読もう。
- 実験の結果と考察を自分なりの表現方法でまとめる。
 - ・水と食塩の重さと食塩水の重さは変わらなかったね。
 - ・食塩は消えたわけではなく、水の中に存在したね。

- 溶けた食塩はどこに行ったのかを問いかける。
- 溶けた食塩がなくなるのであれば、重さもなくなるはずであることを確認する。
- 3年生の「ものの重さ」の学習を想起するよう助言する。
- 予想の根拠が明らかにあるように理由をしっかりと書くように指示をする。
- 伝えたいことが伝わるように文章だけではなく、図に表してもよいことを伝える。
- 電子てんびん、メスシリンダー・こまごめピペットの使い方について確認をし、全員が操作できるようにする。
- 食塩一粒、水一滴にも重さがあることを意識させる。
 - ☆観察・実験などに必要な器具を正しく扱いながら調べている。

(知識・技能)

- ☆水溶液の重さを、溶けている物と水を合わせた重さと関係づけて考察し、自分の考えを表現している。

(思考・判断・表現)

食塩を水にとかすと、食塩の重さだけ食塩水は重くなる。

4	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">食塩は水に限りなくとけるのだろうか。</div> <p>○前時までの学習や生活経験を基に予想をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飲み物に砂糖をとかしたら、下に砂糖がたまっただから、とける量には限界があると思うよ。 ・水に食塩をとかしたら、目に見えなくなるからずっととけると思うよ。 <p>○実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量と溶かす食塩の量を変えると、条件が変わってしまうよ。 ・水の量を50 mLに決めて、食塩を5 gずつ溶かすといいね。 	<p>○予想の根拠が明らかになるようになぜその予想になったのか理由を書くように指示する。</p> <p>○友達の考えと比べながら聞き、なるほどと思ったものはノートに友達の意見として記録しておくようにさせる。</p> <p>○水の量を一定にして調べる必要があることに気付かせる。</p> <p>☆物が水に溶ける量に着目して、水の量を一定にするといった条件を制御しながら、実験方法を考えることができる。</p> <p style="text-align: right;">(思考・判断・表現)</p>
5 本時 ①	<p>○実験をする。</p> <p>○実験結果と考察を自分なりの表現方法でまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水50 mLに食塩15 gから20 gの間まで溶けた。 ・どこまでも食塩が溶けることはないね。 <p>○飽和水溶液について知る。</p> <p>○飽和水溶液は食塩一粒も溶けることはないことを顕微鏡を使って調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・飽和水溶液でも一粒ぐらいは溶けそう。 ・本当に一粒も溶けないね。 	<p>○量を正確に扱っているのだから、水、食塩、食塩水をこぼさないように指示する。</p> <p>○食塩の粒が見えなくなったら、食塩を増やすように助言する。</p> <p>○溶け残りが出たら、食塩を加えるのをやめるように指示をする。</p> <p>○改めて顕微鏡を使って食塩一粒が溶ける様子を演習実験で確認させる。</p> <p>☆物が水に溶ける量には限りがあることを実験結果から考えることができる。</p> <p style="text-align: right;">(思考・判断・表現)</p>
6 ・ 7	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;">食塩がたくさん溶かすにはどうすればよいただろうか。</div> <p>○溶け残った食塩を溶かす方法を考え、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量と溶ける食塩の量は、決まっていたよ。水を増やせばいいんじゃないかな。 	<p>○自分の考えの根拠を明らかにしながら、話し合いを進めるよう助言する。</p> <p>○実験の計画を立てる際、揃える条件、変えていく条件についても考えさせて、整った条件下で実験ができるように助言する。</p>

食塩が水にとける量には限りがある。

	<ul style="list-style-type: none"> ・温かい飲み物に砂糖はたくさん溶けるよ。温度を高くすればよく溶けると思う。 ○水の量を増やし、食塩の溶ける量を調べる。 ・水の量を2倍にしたら、溶ける量も2倍になったよ。 ・水の量と溶ける量には何か関係がありそうだな。 ○水の温度を上げて、食塩の溶ける量を調べる。 ・食塩は、水の温度を上げて溶ける量は変わらない。 ○実験の結果と考察をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆物が水に溶ける量に着目して、食塩の量を一定にするといった条件を制御しながら解決の方法を発想し、表現している。 <li style="text-align: right;">(思考・判断・表現) ○水の量と溶ける量の関係をグラフに表して整理させ、水の量と溶ける量が比例関係にあることにも気付かせる。 ○50 mLの水に、5 g ずつの食塩を加えながら実験を行い、結果を記録させる。 ○湯煎を使って、水の温度を上げるようにする。 ○実験器具の扱い方、湯煎の仕方等について確認し、安全に活動できるようにする。 ○温度と溶ける量の関係をグラフに表して整理させ、温度を上げて溶ける量はあまり変わらないことに気付かせる。 ☆水の量や温度を変えたときの食塩の溶け方の決まりを理解している。 <li style="text-align: right;">(知識・理解)
<p>食塩は水の量を増やすと溶ける量は増える。水の温度を上げて、食塩はあまり解けない。</p>		
<p>第2次 8・9</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○水の入った1 m アクリルパイプにホウ酸一粒を入れ、溶ける様子を観察する。 ・食塩と同じようにもやもやが見えたよ。 ・食塩と溶け方は似ているのかな。 <div data-bbox="311 1442 1350 1512" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p style="text-align: center;">ホウ酸は食塩と同じような溶け方をするのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○実験方法を考え、学習の計画を立てる。 ・ホウ酸にも溶ける量に限界があるのかな。 ・たくさん溶かすには、水の量を増やしたり、水の温度を上げたりすればいいのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○食塩と比べながら観察するように助言する。 ○食塩の学習を基にして学習計画を立てる。 ○実験の計画を立てる際、揃える条件、変えていく条件についても考えさせて、整った条件下で実験ができるように助言する。 ○水の量と溶ける量の関係をグラフに表して整理させ、食塩の溶けた量と比べるように助言する。

	<p>○ホウ酸が水に溶ける量の限界について調べる。</p> <p>○水の量を増やし、食塩やホウ酸の溶ける量を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を2倍にしたら、溶ける量も2倍になったよ。 <p>○水の温度を上げて、ホウ酸の溶ける量を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩は、水の温度を上げて溶ける量は変わらない。 ・ホウ酸は、水の温度を上げると溶ける量がどんどん増えていった。 <p>○実験の結果と考察をまとめる。</p>	<p>☆ホウ酸が水に溶ける量には限度があること、水の量を増やすと溶ける量が増えることを理解している。</p> <p style="text-align: right;">(知識・理解)</p> <p>○50 mLの水に、5 g ずつのホウ酸を加えながら実験を行い、結果を記録させる。</p> <p>○湯煎を使って、水の温度を上げるようにする。</p> <p>○実験器具の扱い方、湯煎の仕方等について確認し、安全に活動できるようにする。</p> <p>○温度と溶ける量の関係をグラフに表して整理させ、食塩の溶け方とホウ酸の溶け方の違いに気づかせる。</p> <p>☆ホウ酸が水に溶ける量は温度によって違うことや食塩とホウ酸の溶け方には違いがあることを理解している。</p> <p style="text-align: right;">(知識・理解)</p>
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>ホウ酸も食塩と同じように水に溶ける量には限りがあり、水の温度を上げると、ホウ酸の溶ける量は増える。温度によって溶ける量は決まっている。食塩とホウ酸では、溶け方に違いがある。</p> </div>		
<p>第 3 次 10</p>	<p>○前時のホウ酸の水溶液を観察し、ホウ酸が析出した理由を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実験していた時より温度は低くなっている。 ・水の温度を上げるとたくさん溶けたから、その反対のことが起きたんじゃないかな。 <p>○ホウ酸の水溶液を濾過し、析出したホウ酸を取り除いたろ液にホウ酸が残っているか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・濾過したら透明な液体が残った。これは水とは違うと思う。この液体も、まだホウ酸が溶けた水溶液なのではないかな。 	<p>☆ホウ酸の水溶液から結晶が析出した理由を水の温度と関係付けて考え、表現している。</p> <p style="text-align: right;">(思考・判断・表現)</p> <p>○前時に溶かしたホウ酸の水溶液を提示し、前時の学習を想起しながら話し合わせ、水の温度と溶ける量の関係から考えさせるようにする。</p> <p>○液体から固体を取り除く濾過の方法について知らせる。</p> <p>○透明なろ液に着目させ、ろ液の中にホウ酸が残っているかを考えさせる。</p> <p>○ろ液の温度についても考えさせる。</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>出てきたホウ酸を取りのぞいた後のろ液の中には、ホウ酸は溶けていないのだろうか。</p> </div>		

<p>11</p> <p>12</p>	<p>○ろ液にホウ酸が溶けているのかを確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量と溶ける量は決まっていたよ。ろ液の水の量を減らしたら、また、ホウ酸が出てくるんじゃないかな。 ・水の温度と溶ける量も決まっていたよ。ろ液の温度をもっと下げたら、ホウ酸が出てくるんじゃないかな。 <p>○ろ液を蒸発乾固し、ろ液の中にホウ酸が溶けているかを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水が無くなってきたら、白い物が出てきたよ。 <p>○ろ液の温度を下げ、ろ液の中にホウ酸が溶けているかを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アイスボールの周りにホウ酸が出てきたよ。 ・アイスボールの周りにもやもやが見えるよ。 <p>○実験の結果、考察をまとめる。</p>	<p>○今までの学習を基にして、見通しをもった実験の計画を立てるように助言する。</p> <p>○水の量と溶ける量の関係、温度と溶ける量の関係から、考えるように助言する。</p> <p>○蒸発乾固やアイスボールの使用について知らせる。</p> <p>○蒸発乾固の方法を確認し、安全に実験ができるように指示をする。</p> <p>○ろ液の中に、アイスボールを入れて冷やすようにする。アイスボールの周囲にホウ酸が析出してくる様子も注目するように声をかける。</p> <p>☆ホウ酸が水に溶ける量は、水の量や温度によって違うこと、この性質を利用して、溶けているものを取り出すことができることを理解している。</p> <p style="text-align: right;">(知識・理解)</p>
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>ホウ酸を取り除いた後のろ液にもホウ酸は溶けている。水溶液中に溶けているものを取り出すには、水の量を減らしたり、水溶液の温度を下げたりすればいい。</p> </div>		
<p>13</p>	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">食塩水の濃さはどこも同じなのだろうか。</p> <p>○食塩の飽和水溶液を入れ、1週間おいたパイプの中の食塩水の濃度について考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩は、下に溜まっているのではないかな。 ・上より下が濃いと思う。 ・食塩は全体に広がっているのかな。 ・上も下も同じ濃さなのではないかな。 <p>○食塩水の濃度を確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を減らすと溶けていたものが出てきたから、出てきたものの量で比べられる。 ・上と下の食塩水の重さを比べるとわかると思う。 	<p>○生活経験や既習事項を基にして、食塩水の濃さについて予想させる。</p> <p>○自分の考えを図や文章で表すように促し、それを基に話し合わせる。</p> <p>○今までの学習を基に実験方法を考えさせ、見通しをもって実験できるようにする。</p>

<p>14 本 時 ②</p>	<p>○計画に従って、食塩水の濃さを調べる。</p> <p>①蒸発乾固し、出てきた食塩の重さを比べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上には食塩は無いと思っていたのに白い物が出てきたよ。 ・どこも同じくらいの食塩が出たよ。 <p>②食塩水の重さを調べ、比べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上も下も同じ重さになったよ。 ・どこも同じ重さになった。 <p>○実験の結果と考察をまとめる。</p>	<p>○実験方法について確認し、安全に実験できるように助言する。</p> <p>○より正しいデータが得られるように、実験は複数回行うことを確認する。</p> <p>○実験結果を表に記入するように指示する。</p> <p>☆水に溶けた食塩は、水溶液中に均一に広がっていることを、実験結果と関係付けて考えることができる。(思考・判断・表現)</p>
<p>食塩水の濃さは、どこも変わらない。溶けた食塩は、水溶液中に同じように広がっている。</p>		

6 視点について

〈視点1〉学習意欲を喚起する手立ての工夫

【追究し続ける原動力を引き出す事象との出会い】

単元の導入では、水の入った1mの亚克力パイプの中に食塩を入れてその溶ける様子を観察させる。亚克力パイプの中では、食塩がもやもやとした透明な筋をひきながら少しずつ小さくなり消えていく様子を見ることができる。その食塩が溶けていく様子をじっくりと観察させ、溶けるといふ現象に目を向けさせたい。亚克力パイプの中で見られるシュリーレン現象や食塩の粒が消えて見えなくなる様子は、ものが水に溶けるという現象に対して興味・関心を高めると共に「食塩は消えてしまったけど水の中にあることを確かめてみたい。」「食塩はどのくらいとけるのかな。」等、様々な疑問をもたせることができるだろう。水溶液の均一性を調べる学習では、高さ60cmの容器（ペットボトルを連結した自作教具）の中に入れた飽和食塩水を1週間置いておき、その塩分濃度について考えさせる。生活経験から、ものは下に溜まる、水溶液の濃度は下の方が濃いという素朴概念をもっている児童が多い。食塩水を高さのある容器に入れた状態で考えさせることで、「初めの実験で食塩は、下の方に落ちていったから、下が濃いと思う。」「限界まで食塩を溶かしたら、1粒の食塩だって溶けなかったよ。だから、どこも濃さは同じなんじゃないかな。」など、児童の思考を揺さぶることができるだろう。

児童の実態を把握し、このような事象との出会いを設定することにより、児童の興味・関心が高まって、自ら問題を見出し、主体的に学び続ける力が育まれるのではないかと考える。

〈視点2〉問題解決に向けた思考力を育む指導の工夫

【水の中の食塩一粒の姿から「溶ける」を考える】

児童は、日常の生活の中で水などに食塩や砂糖などを溶かす作業を何気なく行っている。「溶ける」という現象は児童にとって身近なものである。しかし、多くの児童がイメージする「溶ける」とは、固体の状態にあるものの温度が上がり液体になる「熔融」である。ここでは、ものが水に溶けるということをじっくりと見つめて考えさせ、溶けるという現象についての深い理解を目指していきたい。

水溶液の重さを調べる学習では、3年生の「ものの重さ」の学習を想起させ、予想や結果の考察の場面でも関係づけて考えるように促し、無色透明で目には見えず、捉えにくい水溶液の状態を、質量保存の観点からも捉えさせていく。

水に溶けるものの量を調べる学習では、顕微鏡と大型テレビを使って、次のような様子を見せる。

○水の中に食塩の粒を一粒入れ、溶けていく様子を観察する。(食塩の粒は、角が取れ、だんだん小さくなり、やがて見えなくなる。)

○飽和水溶液に食塩の粒を入れ、飽和状態では、粒の様子に変化はなく、一粒の食塩すら溶けないことを確認する。

食塩が溶け、目に見えなくなっても水溶液中に存在していることを食塩一粒の姿からイメージさせていきたい。

児童が自分の考えを表現する際は、絵や図、記号、言葉や文章などの多様な方法で表すようにする。それをもとに情報交換し、水溶液中の目には見えない変化をイメージできるようにさせていきたい。また、水(溶媒)や食塩・ホウ酸(溶質)を粒子的なイメージで捉えさせ、物質を粒子として捉え考えていく中学校での学習につなげていきたい。

【妥当な考えを生み出すための情報交換】

個人やグループの考えたことや気づいたこと、実験から得られた結果(数値等のデータ)などを掲示し、活発に意見交流ができるような場を作るようにしていく。また、自分の考えや立場(考えに対する自信度など)を表にネームプレートを貼って掲示しておく。それらの掲示を見ながら、友達の考えをヒントに解決方法を見直したり、自分と友達の実験結果を基に話し合っより妥当な考えを導き出したり、共通点や差異点を比べて必要に応じて再実験や追実験を行ったりできるようにしていく。単元を通して、情報交換する場を大切にしながら学習を進め、協力して粘り強く学習に取り組んでいく姿を目指したい。

7 本時の指導

<展開①>

(1) 目標

物が水に溶ける量には限りがあることについて、得られた結果を基に考察し、表現している。

(思考・判断・表現)

(2) 展開 (5 / 14)

主な学習活動	教師の指導・支援 (○) 評価 (☆)
1 学習計画を確認する。	○掲示物を見ながら、前時までの学習を振り返る。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 水にとける食塩の量には限りがあるだろうか。 </div>	
2 これまでの学習や生活経験から予想を立てる。 ・かきまぜたらたくさん溶けそうだ。 ・どこまでも溶けることはないと思うよ。 3 ネームプレートをホワイトボードに貼り、立場を明確にして話し合う。 ・一粒がすぐに溶けたから、食塩は水に溶けやすいと思う。いくらでも溶けるんじゃないかな。 ・砂糖を水に溶かすと下にたまることがあるから、食塩も溶ける量には限りがあるんじゃないかな。 4 実験方法を考える。 ・水の量と溶かす食塩の量を変えると、条件が変わってしまうよ。 ・水の量を50 mLに決めて、食塩を5 gずつ溶かすといいね。 5 理科日記を書く。	○自分自身の学習状況を意識させるため、ノートにはまなびーカーをかくように指示する。 ○予想の根拠が明らかになるようになぜその予想になったのか理由を書くように指示する。 ○友達の考えと比べながら聞き、なるほどと思ったものはノートに友達の意見として記録しておくように指示する。 ○一人一人の予想に対する自信度を確認し、ホワイトボードにネームプレートを貼るように指示する。 ○実験方法が思いつかない児童は、予想に自信のある児童に相談してもよいことを伝える。 ☆物が水に溶ける量に着目して、水の量を一定にするといった条件を制御しながら、実験方法を考えることができる。 (思考・判断・表現) ○理科日記・まなびーカーを書き、自分の学習状況を確認させる。 ○まなびーカーの量が増えたり、減ったりしたらその理由も書くように指示する。
(ここより、本時)	
6 前時に書いた理科日記やまなびーカーを見て学習の状況を確認する。 7 50 mLに食塩を5 gずつ溶かす実験を行う。	○理科日記やまなびーカーをもとに学習のゴールを意識させ、実験への意欲を喚起する。 ○量を正確に扱っているのだから、水、食塩、水溶液をこぼさないように指示する。

<ul style="list-style-type: none"> ・溶かす量を増やすと溶けきるまでに時間がかかるようになってきたよ。 ・水 50 mL に食塩は 15 g ~ 20 g の間で溶けた。 <p>8 実験の結果と考察を自分なりの表現方法でまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一定の水に食塩がどこまでもとけることはない。 <p>9 飽和水溶液について知る。</p> <p>10 顕微鏡と大型テレビを使って、飽和水溶液に入れた一粒の食塩の様子を観察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶ける時と溶けない時の違いが分かった。 ・一粒くらいは溶けると思ったけど、本当に溶けないんだな。 <p>11 まとめをする。</p>	<p>○食塩の粒が見えなくなってから、食塩を加えるよう助言する。</p> <p>○必要に応じて、結果には目で見えた事実、考察には結果から考えられることを書くように声を掛け、区別するように指示する。</p> <p>○飽和水溶液が、それ以上物が溶けないことを確認させる。</p> <p>○改めて食塩一粒が溶ける様子を顕微鏡で確認する。</p> <p>○飽和状態になった食塩水には、一粒の食塩も溶けないことを確認する。</p> <p>☆物が水に溶ける量には限りがあることについて、得られた結果を基に考察し、表現している。 (思考・判断・表現)</p>
<div style="border: 3px double black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>水にとける食塩の量には限りがある。</p> </div>	
<p>12 理科日記を書く。</p>	<p>○次時につながる内容があれば、全体に紹介する。</p>

<展開②>

(1) 目標

水に溶けた食塩は、水溶液中に均一に広がっていることについて、得られた結果を基に考察し、表現している。(思考・判断・表現)

(2) 展開 (14 / 14)

主な学習活動	教師の指導・支援 (○) 評価 (☆)
<p>1 長さ約60cmの容器の中の食塩水の濃度について話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学習の最初に食塩を溶かしたとき、食塩は下に落ちていったよ。下の方が濃いんじゃないかな。 ・飲み物に砂糖を溶かすと、下の方が甘いよ。やっぱり、下の方が濃いと思う。 ・食塩を限界まで溶かすと、1粒も溶けなかったよ。溶けた食塩は全体に広がっていて、どこも同じ濃さになっているんじゃないかな。 ・食塩は見えなくなっても重さがあった。時間が経つと、下の方に食塩が溜まって下が濃くなっていると思う。 	<ul style="list-style-type: none"> ○食塩の飽和水溶液を入れた容器(ペットボトルを連結した自作教具)を提示する。容器を立てた状態で1週間置いたことを知らせ、中の食塩水の状態を考えさせる。 ○自分の考えを言葉や図を使い、わかりやすく表すように促す。 ○掲示物やノートを見て、食塩の溶け方について振り返ったり、今までの生活経験を基にして考えたりしながら、予想の根拠を明確にして話し合うように助言する
<p>食塩水の濃さはどこも同じなのだろうか。</p>	
<p>2 実験の計画を立てる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上と下から、同じ量の食塩水を取って、濃さを比べてみたらわかると思う。 ・食塩水の重さを調べてみよう。 ・水を蒸発させ出てきた食塩の量を比べてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> ○今までの学習や実験方法を想起しながら、実験方法を考えるように助言する。 ○実験を行う際に揃える条件についても考えさせる。
<p>3 理科日記を書く。</p> <p>(ここより、本時)</p>	
<p>4 実験の方法について確認し、実験を行う。</p> <p>[実験1]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器の上と下から食塩水を取り出し、ビーカーに入れる。 ・取り出した食塩水をピペットで1mL量り取る。 ・アルミカップに滴下し、蒸発乾固する。 ・電子天秤で出てきた食塩の結晶の重さを量る。 <p>[実験2]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・容器の上と下から食塩水を取り出し、ビーカーに 	<ul style="list-style-type: none"> ○電子天秤、ピペット、ホットプレート等の使い方について確認し、安全に正しく実験が行えるようにする。 ○より正しいデータが得られるように、実験は複数回行うことを確認する。 ○実験結果は、ノートに記録すると共に、掲示ボードにも記入させ、互いの結果を比べることができるようにする。

<p>入れる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・メスシリンダーで20 mLの食塩水を量り取る。 ・電子天秤で食塩水の重さを量る。 <p>5 実験の結果、考察をまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1 mLの食塩水から出てきた食塩の重さは、上でも下でも変わらなかった。 ・20 mLの食塩水の重さも変わらなかった。 ・食塩水の濃さは、上も下も変わらない。 <p>6 まとめをする</p>	<p>○実験結果から、水溶液中の食塩の様子をイメージするように助言する。また、そのイメージを必要に応じて、言葉や文、図や記号等を使って表すように促す。</p> <p>☆水に溶けた食塩は、水溶液中に均一に広がっていることについて、得られた結果を基に考察し、表現している。 (思考・判断・表現)</p>
<p>食塩水の濃さは、どこも変わらない。溶けた食塩は、水溶液中に同じように広がっている。</p>	
<p>7 理科日記を書く。</p>	