

単元名 **もののとけ方**配当時間 **16時間**

- 単元の目標 (1) 物が水に溶けるときの重さや限度を理解するとともに、器具などを正しく扱って実験を行い、その結果を適切に記録することができる。
- (2) 物が水に溶けるときの重さや限度について、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決することができる。
- (3) 物が水に溶けることについて、進んで関わりながら問題を解決しようとするとともに、学んだことを学習や生活に生かそうとする。

標準的な展開例

05050303_001

【準備等】食塩、ミョウバン、200mLのビーカー、小さじ、ガラス棒、雑巾、蓋付き容器、薬包紙、電子天秤（または上皿天秤）、メスシリンダー（100mL用）、スポイト、すり切り棒、温度計、湯（約60度）、カップ麺などの容器、バット、ろうと、ろうと台、ろ紙、水、ラップフィルム、輪ゴム

| 学 習 活 動 | 留 意 事 項 など |
|---|---|
| <p>1 食塩を水に溶かし、単元の学習課題をつかむ。</p> <p>★食塩を水に溶かし、観察しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○食塩やコーヒースーガーが水に溶ける様子を観察し、水溶液について理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ・粒が小さくなって溶け、消えてなくなった。 ・糸みたいなのが見える。 ・物が水に溶けて、透明になった液を水溶液という。 ○食塩を水に溶かして様子を観察し、気付いたことを発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ・かき混ぜると早く溶けた。 ・全て溶けて、見えなくなった。 ・水の中に入れた食塩は、どうなったのかな。 ○水の中に入れて溶けた食塩は、どうなってしまったのかについて、話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・塩水はしょっぱいから、食塩は、水の中にあると思う ・溶かしても水の中にあるなら、食塩を水に溶かしても水と食塩を合わせた重さは変わらないのか、調べたい。 <p>2～3 食塩を水に溶かす前後の重さについて調べる。</p> <p>★食塩を水にとかすとき、全体の重さは、とかす前後で変わるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○予想する。 <ul style="list-style-type: none"> ・見えなくなったから、少しは無くなって軽くなると思う。 ・食塩はあるはずだから、全体の重さは変わらないと思う。 ・水の中のものと結び付いて、重くなると思う。 ○自分の予想を確かめる計画を立てる。 <ul style="list-style-type: none"> ・食塩を溶かす前と溶かした後で、全体の重さを比べればいい。 ○電子天秤と上皿天秤の使い方を知る。 ○実験を行い、食塩を水に溶かす前後の重さを調べる。 <ul style="list-style-type: none"> ・食塩を溶かす前の全体の重さ ・食塩を溶かした後の全体の重さ ○実験結果を整理する。 <ul style="list-style-type: none"> ・班ごとの結果を表にまとめる。 ○分かったことをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・食塩を水に溶かすとき、全体の重さは、溶かす前後で変わらない。 ・水に溶かした食塩は、目に見えなくなっても、食塩水の中に全部あると考えられる。 <p>4～5 食塩が水に溶ける限度について調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○前時の実験結果を振り返り、気付いたことを発表する。 <ul style="list-style-type: none"> ・食塩がたくさん溶けた班と、少ししか溶けていない班がある。 ・食塩は少ししか溶かさなかったけれど、もっと溶けるのか、調べたい。 ★食塩が水にとける量には、限度があるのだろうか。 | <ul style="list-style-type: none"> ・シュリーレン現象などを観察させると、溶けた物が広がっていく様子を観察しやすい。 ・粒が小さくなり、見えなくなったことに着目させる。 ・「水よう液」という用語を押さえる。 ・（安全）ガラス棒の先にゴム管を付けて、かき混ぜる際にビーカーを割らないようにさせる。 ・食塩は、入れすぎないように注意する。目安は、小さじ1杯。 ・児童から出された気付きや疑問を大切に、問題意識をもたせる。 ・（安全）塩水は授業で飲んで確かめるのではなく、生活経験から考えさせる。 <p>【評】食塩が溶ける様子を観察する活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活経験などを基に、自分の予想に対する理由も考えさせる。 ・食塩を水に溶かす前後の重さは、水の重さ（前）と食塩水（後）を比べるのではなく、水と食塩を合わせた重さ（前）と食塩水（後）を比べることを押さえて、予想させるようにする。 ・電子天秤の使い方は、教科書P. 191を参考にさせる。 ・上皿天秤の使い方は、教科書P. 218～219を参考にさせる。 ・他の班の結果にも目を向けさせ、全体の傾向として結果を捉えさせる。 ・一定量の水に物が溶ける量には限度があることを捉えさせる。 ・教科書P. 193の「資料」のイメージ図などを参考に、食塩水の中で、食塩が均一に広がっているため、食塩水はどこでも同じ濃さになっていることを押さえる。 <p>【評】実験により、食塩を水に溶かす前後の重さについて調べ、まとめる活動を通して、「知識・技能」、「思考・判断・表現」を評価する。</p> |

- 予想する。
 - ・限度はあると思う。
 - ・限度はないと思う。
 - 自分の予想を確かめる方法を考える。
 - ・食塩を溶かす水の量を決める必要がある。水の量を正確に測れるものを使って調べたい。
 - ・溶かす食塩の量を決める必要がある。小さじで決まった量の食塩を計り取って調べたい。
 - メスシリンダーの使い方を知る。
 - 実験を行う。
 - 実験結果を整理する。
 - ・小さじ4杯目で、食塩は溶け残った。
 - ・小さじ3杯目まで食塩は溶けた。
 - 分かったことをまとめる。
 - ・食塩が水に溶ける量には、限度がある。
 - 結論から疑問に思うことを考える。
 - ・溶け残った食塩は、もう溶かすことができないのか。
 - ・食塩を水にもっとたくさん溶かす方法が何かあると思う。
- 6 食塩をたくさん水に溶かす方法について考える。
- ★食塩を水にたくさん溶かすには、どうすればよいのだろうか。
- 予想する。
 - ・水の量を増やせばいいと思う。
 - ・水の温度を上げればいいと思う。
 - 自分の予想を確かめる方法を考える。
 - ・量の違う水を用意して、溶ける限度を調べる。
 - このとき、水の温度は同じにする。
 - ・温度の違う水を用意して、溶ける量を調べる。
 - このとき、水の量は同じにする。
- 7～8 前時の予想や予想を確かめる方法を振り返り、食塩をたくさん水に溶かす方法について調べる。
- ★水の量を増やしたときや、水の温度を上げたときの、食塩が水に溶ける量を調べよう。
- 水の量を増やして、食塩が溶ける量を調べる。（実験3－A）
 - 水の温度を上げて、食塩が溶ける量を調べる。（実験3－B）
 - 実験結果を整理する。
 - ・水の量…50mL→100mLのとき、小さじ3杯→6杯
 - ・水の温度…13℃→52℃のとき、小さじ3杯→3杯
 - 分かったことをまとめる。
 - ・食塩を水にたくさん溶かすには、水の量を増やせばよい。水の温度を上げて、食塩が水にとける量はほとんど変わらない。
 - 実験3－Aで水の量を2倍に増やすと、水に溶ける食塩の量が2倍になったことから、水の量を3倍にすると、水に溶ける食塩の量はどうかを考える。
 - ・「水に溶ける食塩の量」は、「水の量」に比例するから、食塩の量は3倍になる。
 - ・「水に溶ける食塩の量」は、「水の温度」には比例しない。
- 9 ミョウバンをたくさん水に溶かす方法について考える。
- ミョウバンについて知る。
 - ・白い粒。
 - ・ナスの漬け物を作るとき、色をよくするために使う。
 - ・生活経験などを基に、自分の予想に対する理由も考えさせる。
 - ・水の量を正確に計ることができる器具にメスシリンダーがあることを紹介する。
 - ・メスシリンダーの使い方は、教科書P.195を参考にさせる。
 - ・食塩は小さじですり切り1杯ずつ入れ、全て溶けたら次の1杯を入れて、混ぜるようにさせる。
 - ・食塩の溶け残りが出た時点で記録をさせる。例えば、3杯目で溶け残りが出た場合は、2杯分まで溶けたこととする。
 - ・最後、限度がきたときの液の温度も記録させる。
 - ・一定量の水に物が溶ける量には限度があることを捉えさせる。
 - ・疑問を出させ、次時の問題へつなげる。
 - ・食塩の溶け残りのあるビーカーは、次時の導入で提示するとよい。ため、ラップなどをかぶせて保管しておく。
 - 【評】実験により、食塩が水に溶ける量に限度について調べ、まとめる活動を通して、「知識・技能」、「思考・判断・表現」を評価する。
 - ・前時から保管しておいた水溶液を使う。
 - ・必要に応じてイメージ図を活用することで、水の中に溶けたものの粒子イメージをもたせるとよい。
 - ・「変える条件」と「同じにする条件」を明確にして考えさせる。
 - 【評】食塩をたくさん水に溶かす方法について予想する活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。
 - ・（安全）温度計でかき混ぜないようにさせる
 - ・水の量だけを変え、水の温度は同じにすることを確認させる。
 - ・液の温度も記録させる。
 - ・（安全）湯で火傷をしないように気を付けさせる。
 - ・水の温度だけを変え、水の量は同じにすることを確認させる。
 - ・液の温度も記録させる。
 - ・自分の予想と結果が異なるものとなった場合は、実験→計画→予想の順で見直すことを伝える。
 - ・教科書P.201の「算数とのつながり」で、算数科の比例の学習と関連付けて適切に処理できるようにする。
 - 【評】実験により、水の量や水の温度と、食塩が水に溶ける量の関係を調べ、まとめる活動を通して、「知識・技能」、「思考・判断・表現」を評価する。

| | |
|--|--|
| <p>○ミョウバンを水に溶けるだけ溶かし、気付いたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩に比べて、ミョウバンは溶けにくい。 ・ミョウバンを水にもっとたくさん溶かす方法はないのかな。 <p>★ミョウバンを水にたくさんとかすには、どうすればよいのだろうか。</p> <p>○予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量を増やせばいいと思う。 ・水の温度を上げればいいと思う。 <p>○自分の予想を確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・量の違う水を用意して、食塩の溶ける量を調べる。 →このとき、水の温度は同じにする。 ・温度の違う水を用意して、食塩の溶ける量を調べる。 →このとき、水の量は同じにする。 <p>10～11 前時の予想や予想を確かめる方法を振り返り、ミョウバンをたくさん水に溶かす方法について調べる。</p> <p>★水の量を増やしたときや、水の温度を上げたときの、ミョウバンが水にとける量を調べよう。</p> <p>○水の量を増やして、ミョウバンが溶ける量を調べる。（実験4－A）</p> <p>○水の温度を上げて、ミョウバンが溶ける量を調べる。（実験4－B）</p> <p>○実験結果を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の量…50mL→100mLのとき、小さじ1杯→2杯 ・水の温度…13℃→49℃のとき、小さじ1杯→3杯 <p>○分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ミョウバンを水に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よい。 ・物が水に溶ける量は、水の量や温度によって変わり、その変わり方は、溶かす物によって違う。 <p>12～14 水に溶けたミョウバンを取り出す方法を考えて、実験を行う。</p> <p>○温度が下がったミョウバンの水溶液（前時で使ったもの）を観察し、気付いたことを発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶け残りが増えている。 ・どうしたら、水溶液に溶けているミョウバンが出てくるのかな。 <p>★水よう液にとけているミョウバンは、どうすると出てくるのだろうか。</p> <p>○予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の温度を上げるとたくさん溶けたから、逆に温度を下げればいいと思う。 ・水の量を増やすとたくさん溶けたから、逆に水の量を減らせばいいと思う。 <p>○自分の予想を確かめる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ミョウバンの水溶液を冷やさないとときと冷やしたときで比べると、冷やした方だけミョウバンが出てくるはずだ。 ・ミョウバンの水溶液二つのうち、一方だけに覆いをして比べると、水を蒸発させた方だけミョウバンの粒が出てくるはずだ。 <p>○ろ過の仕方を知り、溶け残った粒や出てきた粒と、上澄み液を分ける。</p> <p>○実験を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液を冷やしてミョウバンを取り出す。（実験5－A） ・水を蒸発させてミョウバンを取り出す。（実験5－B） <p>○実験5－Aの結果を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冷やした方だけが、粒が出た。 <p>15 水に溶けたミョウバンを取り出す方法について確認する</p> <p>○実験5－Bの結果を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・覆いをしなかった方は、水が減って、粒がたくさん出 | <ul style="list-style-type: none"> ・食塩の溶け方と比べながら行わせる。 ・液の温度も記録させる。 ・ミョウバンが水に溶ける量には、限度がありものが水にとける限度は、食塩とミョウバンで違っていることにも気付かせる。 <p>・食塩の実験を想起させ、考えさせる。</p> <p>・「変える条件」と「同じにする条件」を明確にして、実験を行わせる。</p> <p>【評】ミョウバンをたくさん水に溶かす方法について、予想したり実験方法などを考えたりする活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・最後、限度がきたときの液の温度も記録させる。</p> <p>・（安全）湯で火傷をしないように気を付けさせる。</p> <p>・水の温度を上げて調べた後のビーカーは、次時の導入で提示するため、ラップなどをかぶせて保管しておく。</p> <p>【評】実験により、水の量や水の温と、ミョウバンが水に溶ける量の関係を調べ、まとめる活動を通して、「知識・技能」、「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・水溶液の上澄み液には、まだミョウバンが溶けているかどうかを考えさせ、問題意識をもたせていく。</p> <p>・これまで学習してきた水の量や温度と溶ける量との関係を想起させる。</p> <p>・水溶液の上澄みの部分を使えば調べられることに気付かせ、ろ過という方法を紹介する。</p> <p>・ろ過の仕方は、教科書P. 209を参考にして指導する。</p> <p>・実験5－Bの結果は、数日経たないと出ないため、次時を数日後に設定し、結果の整理をさせる。</p> <p>【評】ミョウバンを取り出す実験を行う活動を通して、「知識・技能」、「思考・判断・表現」を評価する。</p> |
|--|--|

| | |
|--|--|
| <p>た。</p> <p>★実験結果から、ミョウバンを取り出す方法についてまとめよう。</p> <p>○実験 5－A，5－B の結果を振り返り，実験結果を整理する。</p> <p>○分かったことをまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水溶液に溶けているミョウバンは，水溶液の温度を下げたり，水溶液から水の量を減らしたりすれば出てくる ・ものが水に溶ける量が水の量や温度によって変わるという性質を利用すると，水溶液に溶けているものを取り出すことができる。 <p>○水溶液に溶けている食塩を取り出すには，どうしたらよいのか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩は，水の量を増やすとたくさん溶けるけれど，水の温度を上げても溶ける量が変わらないことから，水の量を減らせば食塩が出てくる。 <p>16 単元のまとめをする。</p> <p>★単元の振り返りをしよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「確かめ」に取り組む。 | <p>・他の班の結果にも目を向けさせ，全体の傾向として結果を捉えさせる。</p> <p>【評】結果を整理し，分かったことをまとめる活動を通して，「思考・判断・表現」を評価する。</p> |
|--|--|

【 備 考 】

< 関連 >

- ・第3学年「ものの重さ」
- ・第6学年「水溶液」