

5 単元構想図「物のとけ方」(全 15 時間)

単元のねらい

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、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。

学習の系統：粒子領域(粒子の保存性) 小3：物と重さ

【単元を貫く課題】物の溶け方について、条件を制御しながら調べ、主に質的・実体的な視点や量的・関係的な視点で捉え、つかんだ事実を比較したり、関係付けたりして規則性を理解する。

どうして透明な液体にモールを入れておきまわりに白い物がついて、きれいな飾りになるんだろう。仕組みが知りたいな。自分でも作ってみたいな。

第1時【思・判・表】見方・質・実① 考え方・比較

水に溶けて見えなくなった食塩の行方について、自分の予想を基に、解決の方法を発想し、発言したり記述したりすることができる。

第2時【知・技】質・実① 多面的

食塩水を蒸発させたり、食塩を水に溶かす前後の重さを量ったりして、見えなくなった食塩の行方を調べ、物が水に溶けても溶けた物はなくなり、全体の重さは変わらないことを理解することができる。

第3時【主体的】質・実① 比較

水に溶けて見えなくなった食塩の行方について学んだことを生かし、水に溶かしたミョウバンの行方について考えようとしている。さらに、コーヒーシュガーや片栗粉を水に入れた時の様子を観察し、気付いたことを進んで発言したり記述したりしている。

第4時【思・判・表】質・実① 比較

水に溶ける物と溶けない物の水中での様子を基に、物が水に溶けることについて考察し、発言したり記述したりすることができる。

水が透明に見えても、中に物がとけていることがあるんだ。前に見た、モールのかざりが入っていた透明な液体にも、何かとけていたんじゃないかな。

評価規準

【知識・技能】

- ・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。
- ・物が水に溶ける量には、限度があることを理解している。
- ・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ができることを理解している。
- ・物の溶け方について、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、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。

【思考・判断・表現】

- ・物の溶け方について、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している。
- ・物の溶け方について、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。

【主体的に学習に取り組む態度】

- ・物の溶け方についての事象・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。
- ・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している。

各単位時間に記載された□は、主に働かせたい見方・考え方を表し、複数ある場合は、より重点を置くものを先に記している。番号は前文の3(1)-(2)に示した物である。

第5時【知・技】量・関①、質・実② 条件制御

物が水に溶ける量について問題を見だし、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる方法を理解し、実験器具を正しく操作することができる。

第6時【思・判・表】量・関①、質・実② 比較

食塩とミョウバンが水に溶ける量を比較しながら調べ、結果を基に、物が水に溶ける量や物による溶け方の違いについて考察し、発言したり記述したりすることができる。

第7時【思・判・表】★本時量・関②③、質・実② 条件制御

食塩とミョウバンを更に水に溶かす方法について、既習事項や生活経験を基に自らの予想や仮説を立て、それらを確かめる方法を発想し、発言したり記述したりすることができる。

第8・9時【知・技】量・関②③、質・実② 比較

水の量や温度を変えたときの食塩とミョウバンの溶け方について調べる実験に進んで取り組み、実験器具を正しく操作して定量的に調べ、結果を記録することができる。

第10時【思・判・表】量・関②③、質・実② 関係付け 比較

水の量や温度を変えたときの食塩とミョウバンの溶け方について調べた結果を基に、物の溶け方のきまりについて考察し、発言したり記述したりすることができる。

モールのかざりを作るときには、水の量や温度を工夫してたくさんの物をとかけたいな。でも、どうしてミョウバンの水溶液にモールを入れておいたら、モールのまわりにミョウバンが出てきたのだろう。

第11時【思・判・表】質・実② 関係付け

ミョウバンが析出した水溶液に問題を見だし、水に溶けた物を取り出す方法について、自らの予想を基に、解決の方法を発想し、発言したり記述したりすることができる。

第12時【知・技】質・実① 比較 関係付け

ろ過をする目的や意味について理解し、水に片栗粉を混ぜたものなどを使って、ろ過の操作を正しい方法で行うことができる。

第13時【知・技】質・実② 比較

水に溶けた物を取り出す方法について調べる実験に進んで取り組み、実験器具を正しく操作して結果を記録することができる。

第14時【知・技】質・実② 関係付け 多面的

水に溶けた物を取り出す方法について調べる実験の結果から、水溶液の温度を変化させたり、水を蒸発させたりすることで、水に溶けた物を取り出せることを理解し、物の溶け方の規則性について、学習したことをまとめることができる。

第15時【思・判・表】質・実② 関係付け 多面的

温度を上げたミョウバンの飽和水溶液にモールを入れて冷やすことで、モールのまわりに結晶が析出し、飾りを作ることができる事象について、物の溶け方の規則性について学習したことを基にして説明することができる。

ミョウバンは、水の温度を上げるとたくさんとけて、冷やすと取り出せる。だから、できるだけ水の温度を上げて、ミョウバンを限界までとかけた水溶液を作ろう。その中に、モールを入れて冷やしていけば、きれなかざりができるはずだ。水を蒸発させる方法でもできそうだな。

学習の系統：粒子領域(粒子の保存性) 小6：水溶液の性質 中1：水溶液 状態変化 中2：化学変化 化学変化と物質の質量 中3：水溶液とイオン