

# 理科学習指導案

平成18年1月 日( ) 第2校時  
5年1組 指導者

## 授業の視点

水に物質を溶かす前後の質量変化についての実験において、予想が対立している児童同士を同じグループにしたことは、実験に対して主体的な取組を促すのに有効であったか。

単元名 「もののとけかた」 (スーパーウォーター実験隊パート2)

## 考察 (略)

### 1 児童の実態

【関心・意欲・態度】

【科学的な思考】

【技能・表現】

【知識・理解】

### 2 教材観

本単元は、水にいろいろな物を溶かしたときの溶け方の違いから、もっとたくさん溶かしてみたいという欲求が出てきたり、水に溶けてなくなった物の行方に興味を示したりするなど意欲的に活動する場面が多く、観察や実験などを通して、物の溶け方を追求する態度を養う上で有意義な教材である。

具体的な内容は、以下である。

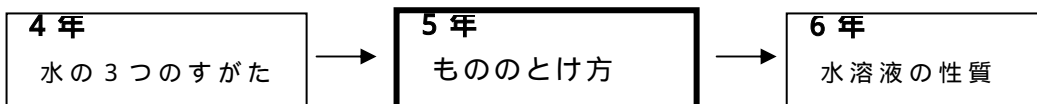
- ・物が水に溶ける量には限度があること
- ・物が水に溶ける限度は、水の量や温度、溶けるものによって違うこと
- ・水溶液を冷やしたり蒸発させたりすると、溶けているものが取り出せること
- ・物を水に溶かしても、物と水の全体の重さは変わらないことを定量的にとらえること

こういった活動を通して、物を水に溶かし、量的変化に目を向けて結果を整理し、物が水に溶ける時の規則性についての見方や考え方を養うとともに、水の温度や量による溶け方の違いを意欲的に追求する態度を育てることがねらいである。

さらに、本単元では、メスシリンダーや、ビーカーなどの正しい扱い方、アルコールランプをはじめとする加熱器具や過装置などの安全で正しい操作を身に付けることができ、条件統一の中での量的変化をグラフに表しやすいことから、実験結果を正確に記録する力も身に付けることができる。

そして、この単元で得られる物の溶け方に関する知識・理解は、日常生活の中でも十分に応用でき、これからの溶解教材を学習する上で、基礎的・基本的で重要な内容を含んでいると考える。

### 3 教材の系統



### 4 指導方針

【つかむ過程：第1次】

- ・溶けるもの溶けないものを用意しておき、クイズ形式の演示実験や溶かす体験などをさせ、水にとけることについて理解させたい。
- ・水と溶けている物質をモデル化した図を提示し理解の手助けをしていく。また、それは単元の終了まで背壁面に掲示し、以後の説明に利用していく。
- ・児童の気付きや疑問をもとに学習課題を設定し、順に解決していくといった流れの計画を立てていく。

- ・ 3種類の物質を分担し、課題に対して平行して実験していくことで、単元を通して興味を持続しながら追究できるようにするとともに、クラスの一体感を高めていく。
- ・ 単元名に「スーパーウォーター実験隊パート2」と名前をつけることで興味・関心を高めていくようにする。

### 【追究する過程：第2次】

- ・ ワークシートを活用し、予想などをしっかり考えさせたり、結果を個々にまとめさせたりしていく。
- ・ ワークシートはその都度掲示しておき、他の物質を調べている児童の様子を知らせるようにしていく。
- ・ それぞれの実験の計画の段階で、そろえる条件や変えていく条件を明確にさせる。
- ・ はじめて扱う器具や装置についてはデジタル教材や提示資料を工夫することで、安全に留意した正しい操作技能を身に付けさせるようにする。
- ・ 水に溶かす物の中には、食塩などが含まれるが、安易に味をみることをしないよう、また、薬品が皮膚に付いたときはあわてずに対処できるよう事前に十分指導したい。
- ・ 食塩グループの中でも、課題によって班編制をするなどグルーピングに工夫をしていき、一人一人が活躍できるチャンスを与えるようにしたい。

### 【広げる過程：第3次】

- ・ 第2次で調べなかった物質を水に溶かす実験を自分で選んで計画、実験させることで、理解を高めさせるとともに実験の技能の定着を図るなどしていく。
- ・ レポート作りの時間を設け、単元の内容の整理をさせ、知識の定着が十分に行えるようにしていく。

## 単元の目標

ものの溶け方をそれらに関わる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、物の溶け方の規則性についての見方や考え方を養う。

## 評価規準

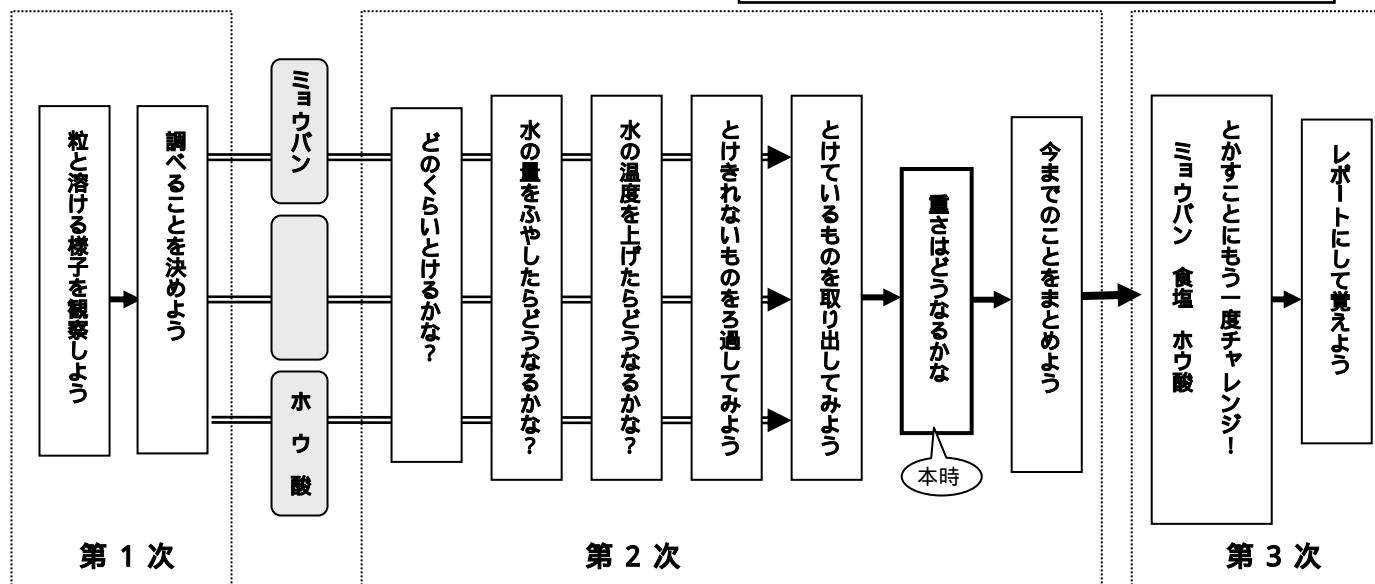
	十分満足できる状態（A）	おおむね満足できる状態
関心・意欲・態度	物の溶け方に興味を持ち、物の溶け方の規則性を進んで調べようとしている。	物の溶け方に興味を持ち、物が水に溶ける様子を進んで調べようとしている。
科学的な思考	条件を制御した実験を行い、その結果から物が水に溶けるときの規則性を見つけ出すことができる。	実験結果をもとに、物が水に溶けるときの規則性を見つけ出すことができる。
技能・表現	実験器具などを適切に操作して安全に実験し、その結果を定量的に表やグラフに表すことができる。	実験器具などを適切に操作して安全に実験し、その結果を表やグラフに表すことができる。
知識・理解	物が水に溶けるときの規則性や溶質による違いなどについて理解している。	物が水に溶けるときの規則性について理解している。

指導計画（13時間予定）

過程	時間	主な学習活動	支援および留意点	評価項目・評価方法
つかむ 1次	1 2	<b>水にとけるってどんなこと</b> ・ 食塩、ミョウバン、ホウ酸の結晶と溶ける様子の観察をする ・ 次時以降の課題作りをする	3種の共通点、相違点などに目をむけさせる。  溶かしてみても気づいたことや疑問に思ったことを集約し類型化する。	<b>【関・意・態】</b> 物の溶け方に興味を持ち、進んで観察している。 （発言、ワークシート、行動）
追求する 2次	3 4 5 6 7 8 9 本時 10	<b>水に溶かす大実験</b> ・ 水にどれくらいとけるか調べる ・ 水の量をふやしてどれくらいとけるか調べる ・ 水の温度を上げてどれくらいとけるか調べる  ・ とけきれないもののろ過をする ・ とけているものを取り出す（蒸発・冷却） ・ とかす前ととかした後の水溶液の重さを比べる ・ とかすことについてまとめる	上皿てんびんでとかす量をはかりとり行っていく。 前時に溶け残ったものを利用し、実験していく。 食塩とミョウバンの結果の違いから物質による溶け方の違いも意識させたい。 こしとった物の粒を観察させ、溶けていた物と同じことを確認させる。  違う予想をしている児童を同じグループにして意欲を高めていく 3種類の物質の共通点を中心に水に溶けることについてまとめていく。 豆テストを行い、次時に生かす。	<b>【技能・表現】</b> 実験を安全に留意して正しくおこなうことができる。 （行動）  <b>【思考】</b> 課題に対して予想を立て、実験方法や結果予想を考えている。 （発言、ワークシート、行動）
広げる 3次	11 12 13	<b>もののとけかた、再チャレンジ！</b> ・ 違うものを用い、これまでの実験から課題を見つけ、実験をする  ・ レポート形式でまとめる	・ 実験しなかった物質で、2次の実験から自分で選んで実験させることで溶け方について理解を図るようになる。	<b>【知識・理解】</b> 物が水に溶けること時の規則性について理解している。 （行動）

単元の構想図 数字は時間

教室背壁面：ワークシートや授業の流れの掲示



## 本時の学習

### 1 ねらい

物質が水に溶けた後も、それらの重さは保存され、水溶液の重さは、水と溶かした物質の重さの和になることを理解する。

### 2 準備

教師：ふたつきの容器 食塩 ホウ酸 ミョウバン 上皿てんびん 薬包紙  
 ネームプレート 電子てんびん 実験や課題が書いてあるカード  
 児童：ワークシート

### 3 展開

学習活動	時間	支援及び留意点(・) 評価項目 関 思 技 理
<b>1 学習の課題を確認する。</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                     水にとけるとものの重さはどうなるだろうか                 </div>	5	食塩を水に溶かす実験を提示し、本時で解決する課題を知らせる。 ・以下のカードを黒板に提示して考えやすくする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         10gの食塩を100gの水に溶かすと、水溶液は何gになるだろうか。                     </div>
<b>2 予想する</b> ・見えないからなくなってしまう ・食塩は外に行かないから、重さはなくなる ・食塩が水を吸ってしまうのでもっと重くなる ・浮いている食塩もあるので重さが少しだけ軽くなる	10	ワークシートに記入させ発表させる。 ・時間を十分取り、全員が意見を持つように配慮する。 ・意見ごとに、ネームプレートを黒板に貼り、個を生かしたい。 違う意見の児童どうしてグループを作り、実験に対する意欲を高めたい。(実験の得意不得意も配慮する。) ・結果を問わずグループの仲間を認め合うように言葉がけしておく。
<b>3 実験の方法を理解する</b> 水を入れたふたつき容器と溶質(薬包紙ごと)をあわせた重さをはかりとる。 溶質を水に入れてふたをして全部溶かす。 〃と薬包紙の重さをはかり取る。	5	ここでは、児童から実験方法を聞くのではなくて、教師側から黒板に実験説明カードを貼りながら説明をしていき、本時のねらいの達成を図っていく。 実験中も児童が確認できるようにしておく。 食塩、ミョウバン、ホウ酸それぞれ3パターン計9パターン用意しておく。 1滴も水をこぼさないことなど正確さが大事なことを伝える。 関 主体的に実験方法を聞き、実験に取り組もうとしている。
<b>4 実験する</b>	15	・机間巡視をして必要に応じてアドバイスする。 結果はグループごとに板書させる。 技 実験を安全に留意して正しくおこなうことができる。
<b>5 考察する</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                     水にとけても重さはなくなる ←                 </div>	5	グループごとにわかったことをワークシートに記入させ、発表させる。 どのパターンにも共通しているところを考えさせ、左のようにまとめる ・計算式についても答えを知らせ、理解の定着を図る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">                         10gの食塩を100gの水に溶かすと、水溶液は何gになるだろうか                          1 1 0 g                     </div> 思 測定の結果から、物は水に溶けても重さはなくなると思えることができる。
<b>6 まとめる</b>	5	溶け残りが出るパターンを、「電子てんびん」を用いた教師実験で行い、「電子てんびんの使い方」と「質量の保存」を理解させ、本時をまとめる。