

# 理 学 学 習 指 導 案

広島市立〇〇小学校

教諭 〇〇 〇〇

1 日 時 平成24年 7月〇日 (〇)

2 学 年 第5学年

3 単 元 「もののとけ方」

## 4 指導の目標と計画

### (1) 単元目標

- 物が水に溶ける現象に興味を持ち、水の温度や量による溶け方の違いを進んで調べることができる。  
【自然事象への関心・意欲・態度】
- 物が水に溶けるときの規則性についての見方や考え方を持ち、表現することができる。  
【科学的な思考・表現】
- メスシリンダーやろ過器具、加熱器具、電子てんびんなどを正しく使い、物を水に溶かしたときの変化を水の温度や量などの条件に目を向けながら調べたり、結果を記録したりすることができる。  
【観察・実験の技能】
- ものが水に溶ける量には限度があることや、水の温度や量、溶けるものの種類が変わると、ものの溶ける量が変わること、ものが水に溶けても、水とものを合わせた重さは変わらないことについて理解することができる。  
【自然事象についての知識・理解】

【自然事象についての知識・理解】

### (2) 指導計画 (全 17 時間)

	学習活動	関	思	技	知	観点別達成目標 (評価規準)
第一次	ものが水にとける量 ○食塩などが水に溶けるときのようすを調べる。(2時間)	○				関物が水に溶けるようすに興味をもち、物を水に溶かし、物の溶け方の規則性について意欲的に話し合おうとする。
	○物が水に溶ける量には、限りがあるのか、調べる。		○		○	思物が水に溶ける限度について、自分なりの予想、実験計画を考え、表現する。 知物が水に溶けるようには限度があることを理解する。
	○ミョウバンをたくさんかすにはどうしたらよいのか、調べる。(2時間)		○			思物が水に溶ける量と関係のある要因について、自分なりの予想、実験計画を考え、表現する。
	○水の温度を変えると、ミョウバンや食塩の溶ける量は、それぞれ、どうなるのか、調べる。(3時間)			○	○	技メスシリンダーを使うなどして、水の量を変えて物が溶ける量を調べ、記録する。 技水の温度を変えて物の溶け方の規則性を調べ、記録する。 知物が水に溶ける量は、水の量や温度、溶ける物によって違いがあることを理解する。

第二次	とけているものの取り出し方 ○水にとけているミョウバンや食塩は、どのようにしたら取り出すことができるのか、調べる。(3時間)			○	○	<b>技</b> メスシリンダーやろ過器具, 加熱器具などを正しく安全に扱う。 <b>知</b> 水溶液を冷やしたり, 蒸発させたりすると, 溶けている物を取り出すことができることを理解する。
第三次 (本時)	水よう液の重さ ○食塩を水にとかすと, 全体の重さはどうなるのか, 調べる。 (2時間 本時2/2時間)			○	○	<b>技</b> 電子てんびんを使うなどして, 水溶液の重さを調べ, 記録する。 <b>知</b> 物が水に溶けても, その前後で全体の重さは変わらないことを理解する。
第四次	発展学習 ○食塩, でんぷんが混ざった粉から, 食塩を取り出す。(3時間)			○	○	<b>思</b> 物の溶け方の性質を利用した, 水に溶けた食塩の取り出し方を考え, 表現する。 <b>知</b> 物の溶け方の性質を利用して, 水に溶けている食塩を取り出せることが分かる。

## 5 単元について

本単元は、平素何気なく溶かしている食塩や砂糖が溶ける様子から、溶けて見えなくなった物の行方や物の溶ける量などに興味を持ち、実験を通して、問題解決の態度や能力を養う単元である。この単元で得られる、物の溶け方の規則性についての考え方は、日常生活の中でも十分に応用でき、中学校で学習する「物質の溶解」につながる、「粒子」の基本的な見方や概念を学習する。

児童にとって「物が溶ける」という現象は日常的なものであるが、「溶ける物」と「溶けない物」の区別はあいまいである。また、「物が溶けること」の意味や質量保存の法則についての理解は、感覚的には分かっているが、言葉や図で表現することは難しい。

今年度の4月に行われた、全国学力学習状況調査で出題された「もののとけ方」に関する問題でも、「水溶液の均一性」について正確に理解している児童は、非常に少なかった。

指導に当たっては、導入で、いろいろな物を水に溶かす実験を行い、溶ける物と溶けない物の区別ができるようにしたい。また、「物が溶けること」の定義の指導や質量保存の法則についての実験の際には、目に見えない水の中での物の様子を、図や絵などを用いて見える形にして表現させ、理解させるようにしたい。

単元を通して、攪拌・メスシリンダー・ろ過装置・電子天秤など多くの実験器具や実験技術などが出てくる。全児童に、それらの器具や技術を繰り返し操作・体験する場を設定し、その技術を確実に定着するようにしたい。

## 6 本時の目標

- (1) 電子天秤を使って、水溶液の重さを調べ、記録することができる。
- (2) ものが水に溶けても、その前後で水とものを合わせた重さはかわらないことがわかる。

## 7 本時の展開

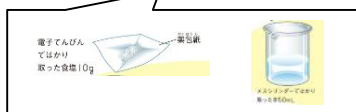
学習活動・主要発問	予想される児童の反応	指導上の留意点・支援	評価の観点 (方法)
1 前時の学習内容を復習する。 「前の時間には、 ・どんなことを調べましたか。 ・どうやって調べましたか。 ・結果はどうになりましたか。 ・何が分かりましたか。」	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水に溶けているミョウバンや食塩を取り出す方法を調べた。</li> <li>・ミョウバンは冷やしてろ過</li> </ul>		

<p>2 本時の課題を確認する。 「こちらにある砂糖と水の重さ、溶かす前と溶かした後では、二つを合わせた重さは同じですか、違いますか。」</p>	<p>をした。 ・食塩は蒸発させた。 ・ミョウバンはろ紙に白い粒が残った。 ・食塩はスライドガラスに白い粒が残った。 ・水に溶けたものは、ろ過や蒸発で取り出すことができる。  ・よく分からない。 ・軽くなったような気がする。</p>	<p>○学習対象に興味を持たせるため、袋に入った砂糖とビーカーを児童に持たせ、感想を言うように促す。</p>	
<p>食塩を水にとかすと、全体の重さはどうなるのだろうか。</p>			
<p>3 結果の予想をする。 「全体の重さとは、何の重さのことでしょう。」</p> <p>「全体の重さはどうなると思いますか。」</p> <p>「予想した理由を発表しましょう。」</p> <p>4 実験方法を確認する。 「どうやったら、重さの変化について調べることができますか。」</p> <p>「何を使って、調べますか。」</p> <p>「実験方法をノートに書きましょう。」</p>	<p>・食塩と水を合わせたもの</p> <p>・全体の重さは重くなる。 →食塩が水を吸って重くなると思う。</p> <p>・全体の重さは軽くなる。 →水の中では食塩は見えないから、軽くなると思う。</p> <p>・全体の重さは変わらない。 →食塩は入れ物の中から出ることができないから、重さは変わらないと思う。</p> <p>・食塩を水に溶かす前と溶かした後の重さを比べる。</p> <p>・はかりを使って調べる。</p> <p>①食塩と水を合わせて60g量りとる。 ②食塩を水に溶かす前の、全体の重さを量る。</p>	<p>○「全体」が示しているものを明確にするため、重さを示すものを掲示物で板書する。</p> <p>○「全体の重さ」を明確にするため、具体的な重さを示す。</p> <p>○水中での食塩の状態について目に見える形にし、理由につなげるため、図で表現できるよう、例を示す。</p> <p>○理由が思いつかない児童には、友達の発表した理由から1番納得したものを書くよう促す。</p> <p>○実験における条件制御を明確にするため、何を変えて何を変えないか、確認し、板書する。</p> <p>○何の重さを量るのか、板書を使って確認する。</p> <p>○電子てんびんの使い方を全体で確認する。</p> <p>○班全員がノートを書けたかどうか、確認する。</p>	

<p>5 実験をする。 「では、準備をしましょう。」</p> <p>「実験を始めましょう。」</p> <p>「結果を書きましょう。」</p> <p>6 結果を検討する。 「他の班の実験結果を見て、気づくことはありますか。」</p> <p>7 考察を書く。 「結果から分かることを書きましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今日は、何を調べる実験をしましたか。</li> <li>・結果はどうになりましたか。</li> <li>・課題の答えは何ですか。</li> </ul> <p>8 今日の学習をふり返り、学んだことを自分の言葉でノートに書く。</p>	<p>③食塩を水に溶かす。 ④食塩が水に溶けた後の重さを量って、②と比べる。 ⑤結果をノートに書く。</p> <p>・ほとんどの班は、実験前と実験後の全体の重さは同じ。 ・○班だけ、実験前と実験後の重さが違う。</p> <p>・食塩を水に溶かすと、溶かす前と溶かした後では全体の重さはどうなるのかを確かめる実験では、溶かす前と溶かした後の重さは同じだったので、食塩を水に溶かすと全体の重さは変わらないということが分かった。</p> <p>・予想では、水の中で食塩は見えないので、全体の重さは軽くなると思っていたが、実は、水の中に残っていることが分かった。 ・食塩以外のものも重さは本当に変わらないのか、調べてみたい。</p>	<p>○安全に実験が行えるよう、教師の確認が済んだ班から実験を始める。</p> <p>○記録係以外は、立って実験を行う。</p> <p>○記録のかき方が分かりやすい班のものを全体に紹介する。</p> <p>○実験結果が異なる班がある場合は、実験方法が適切だったかどうかを確認する。 ○必要に応じて、やり直し、演示実験で結果を確認する。</p> <p>○必要な言葉が含まれているかどうか確認するため、全体で提示した考察と比較して足りなかった言葉や表現は、赤で付け加えるよう、指示する。</p>	<p>【技】電子天秤を使って、水溶液の重さを調べ、記録することができたか。 (態度、ノート)</p> <p>【知】ものが水に溶けても、その前後で水とものを合わせた重さはかわらないことがわかったか。 (ノート)</p>
---	--	---	--

## 8 板書計画

**課題** 食塩を水にとかすと、**全体の重さ**はどうか。  
 のだろうか。



**方法** 食塩を水に溶かす前と後の全体の重さを比べる

- ①食塩を水に溶かす前の、全体の重さを量る。
- ②食塩を水に溶かす。
- ③食塩が水に溶けた後の重さを量って、①と比べる。
- ④結果をノートに書く。



前



後

**準備物**

食塩，水，ふたつき容器，薬包紙，電子てんびん

**予想**

- ・全体の重さは重くなる。
- 食塩が水を吸って重くなると思う。
- ・全体の重さは軽くなる。
- 水の中では食塩は見えないから、軽くなると思う。
- ・全体の重さは変わらない。
- 食塩は入れ物の中から出ることができないから、重さは変わらないと思う。

**結果**

	1班	2班	3班	4班	5班	6班	
とがす前	50.1	53.4	49.7	62.5	55.2	57.8	
とがした後	50.1	53.4	49.7	62.3	55.2	58.1	(g)

**分かったこと**

食塩を水に溶かすと、溶かす前と溶かした後では全体の重さはどうなるのかを確かめる実験では、溶かす前と溶かした後の重さは同じだったので、食塩を水に溶かすと全体の重さは変わらないということが分かった。

## 9 準備物

板書用掲示物 砂糖 ビーカー 実験道具（食塩，ふたつき容器，薬包紙，電子てんびん，バット，雑巾）