

1 単元名 もののとけ方（第5学年）

2 研究の視点

問題解決の力	既習の内容や生活経験を基に、問題を見いだす。	予想や仮説を基に、解決の方法を発想する。
児童像 本時で目指す	場面 ものが水に溶ける様子を観察してものの溶け方について考える場面	溶けた様子を基に、実験方法を考察する場面
	姿 ものを溶かす様子から、もののとけ方や溶けた後について予想することが出来る。	ものを溶かす様子から予想した自身の考えを、水溶液の重さ・温度・溶かす物質による違いなどに関係付けた実験方法を考えることが出来る。
手立て	①水道水と砂糖の飽和水溶液に角砂糖を溶かし、溶け方の違いから、ものの溶け方についての考えを持たせるようにする。	②水溶液の違いによって、ものの溶け方に違いが出ることを確認して、ものの溶け方にはどんな条件が関わっているか捉えられるようにする。

3 本時の学習指導

(1) 目標

〔科学的な思考・表現〕 ものが水に溶ける量について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現することができる。

(2) 前時までの活動

第3学年「ものと重さ」で学習したことを基に、「形が変わっても重さは変化しない」ことを振り返り、水溶液の重さは「ものを溶かす前の全体の重さと溶かした後の水溶液の重さは同じ」ということを学習した。

(3) 展開

研究の手立て

学習活動	・児童の反応と◆教師の支援	○留意点〔 〕 評価の観点	時間
1 前時の学習を振り返る。	T1：ものの形と重さには関係がありますか？ ・形が変わっても重さは変わりません。 T2：ものを溶かしたときに、どんな様子になりましたか。 ・溶かしたものは見えなくなりました。	○留意点〔 〕 評価の観点 ○前時までの学習を一問一答で簡潔に確認する。	5
2 飽和水溶液の様子について示範実験を行う。	◆砂糖の飽和水溶液と水道水、角砂糖を準備する。 T3：ここに特別な砂糖を準備しました。好きなものを選んでください。 (児童に砂糖を選ばせる。) ・溶けない。→砂糖に何か仕掛けがしてあるんじゃない？ ※何度か行うことで結果を周知させる。	○全体に見えるように、 <u>書画カメラで撮った映像を大型ディスプレイに投影する。</u> ○ <u>飽和水溶液には多少の色が見られるので、色付きのケース等に入れるなど、見ただ目で分からないようにする。</u>	15



	<p>T4：何が違うのかな？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・もしかしたら、水の方が違うんじゃない？ <p>T5：塩やミョウバンの溶ける量には限界があるのかな？</p>	<p>○みんなに見えるように水溶液を見せる。</p> <p>○予想を書くときには、理由を明確に書くようにする。</p>	
<p>3 問題を見だし、予想を立てる。</p>	<p>◆<u>最初に溶ける量に限界があると思うか否か</u> 挙手させることで、自分の立場を明確にさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・食塩とミョウバンも、溶ける限界が決まっているんじゃない？ ・食塩とミョウバンでは溶ける量が違うんじゃない？ ・水の量を増やしたら、溶ける量も増えるんじゃない？ <p>◆<u>予想が書けない児童には、事前の示範実験の結果や日常生活経験などを思い出させながら、予想できるようにする。</u></p>	<p>○<u>ものが水に溶ける量には、限りがあるのだろうか。</u></p> <p>[科学的な思考・表現]</p> <p>ものが水に溶ける量について予想や仮説をもち、条件に着目して実験を計画し、表現することが出来る。</p> <p>【ノートチェック】</p> <p>○根拠を明確にして、予想から実験方法を発想するようにする。</p>	<p>10</p>
<p>4 予想を基に解決方法について考える。</p>	<p>T6：予想の確認の仕方を考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶け残るまで溶かしてみる。 ・食塩とミョウバンの両方を限界まで溶かしてみる。 		<p>15</p>
<p>5 全体で実験方法について確認する。</p>	<p>T7：実験方法を確認しましょう。</p> <p>【実験方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> ①水 50 mL に食塩を溶かしていき、完全に溶けるまでよくかき混ぜる。食塩が溶け残るまで繰り返す。 ②水 50 mL にミョウバンを溶かしていき、完全に溶けるまでかき混ぜる。ミョウバンが溶け残るまで繰り返す。 ③水の量を2倍にした100 mLにした場合についても、食塩とミョウバンが溶ける量をそれぞれ調べる。 		
	<p>◆変える条件と変えない条件をしっかりと確認する。</p>	<p>○変える条件と変えない条件をしっかりと確認し、条件制御を意識させる。</p>	

4 指導の実際

(1) 手立て①について

実際に飽和水溶液にもものを溶かす様子を見せることで、溶け残りの様子が分かりやすく確認することが出来る。水道水と飽和水溶液のとけ方の違いから、「もののとける量には限界がある」という予想を立てやすい。最初は角砂糖の方に何か仕掛けがあるのではないかと角砂糖の方に注目が行くが、児童自身が選んだ角砂糖を使うことで角砂糖ではなく水溶液の方に注目が移る。一人の児童が水道水と水溶液の色の違いなどに注目することで、クラス全体が水の様子が違うことに気付いた。角砂糖が溶けにくい水に注目してみると、少し粘性があり、色が水道水とは違うことが分かる。そこで二つの水溶液が異なることを示し、水溶液が違うことから角砂糖のとけ方に違いが出ていることに注目させた。



また、大型ディスプレイに投影することで、手元が見えにくい児童でも実験の様子が確認しやすくなる。

この実験をすることで、もののとける量には限りがあることの予想を立てやすく、ほとんどの児童が「もののとける量には限界がある」という予想を立てることができていた。また、理由には「砂糖を溶かした水溶液には角砂糖が溶けにくかったから、食塩も同じようになると思う」など、実際に見たことを基に理由を書くことができていた。

水溶液の重さを実験した時もこの二つの水溶液の重さを比べることで、ものが溶けていることが確認できる。また、今回の実験の後に行う、水溶液に溶かしたものを再び取り出す実験でも食塩やミョウバンと同じように砂糖の水溶液からも溶けたものを取り出せることを示すことができる。

(2) 手立て②について



砂糖の飽和水溶液と水道水ではものとの溶け方に違いが出るのが実際に見てわかる。それによって水溶液の違いによる溶け方の違いについては、ほとんどの児童が捉えていた。そのため、溶ける量に限界があるという予想がしっかりと立てられていた。水の量によって溶ける量に違いが出ることを予想できた児童は多かったが、塩とミョウバンによって溶ける量に違いが出ることまで予想できた児童は少なかった。

実際に実験をすることで、溶かすものによって溶ける量に違いが出るのが確認でき、児童から「温めたら

らもっと溶けるんじゃない？」という発言も出た。宿泊学習の際の飯盒炊爨でのカレー作りの経験から、温めたら溶けやすいのではないかと児童の予想も出るなど生活体験との関わりも大きいことが確認できた。児童の生活体験に関連付けた導入などを工夫していくことが必要であると考えた。



(入間市立東金子小学校 山口 令)