

探究活動を取り入れ、物の溶け方への理解を深める授業

(1) 子どもの問いを大切にした単元構成

まずは、カップに入った3種類の白い粉(食塩、砂糖、でんぷん)を観察し、それぞれ何の粉かを予想します。すると、児童はそれぞれの粉の粒の違いに着目し、虫眼鏡で観察を始めます。その中で、水に溶かすと粒の様子はどうかという問いが生まれ、それぞれを水に溶かして、溶け方の違いを観察することになります。学習の中で生まれる児童の問いが次の学習へと連続するように、以下のように単元を構成し、学習活動を行います。

次	時	主な学習活動
第1次 水に溶けるとは	1	○いろいろな物を水に入れ、比較しながら「物が水に溶ける」ことについて考え、まとめる。……食塩・砂糖・でんぷん…… ○溶けた物の行方について話し合い、重さを測定したり、蒸発させたりして溶けたものが水の中に存在していることを確かめる。 (実験①)(実験②)
	2	
	3	
	4	
第2次 物が水に溶ける量は	5	○物が水に溶ける量には限りがあるかを調べ、まとめる。 ・食塩 ・ミョウバン (実験③) ○食塩とミョウバンをもっとたくさん溶かす方法について話し合い水の量を変えて、溶ける量を調べ、まとめる。……(実験④) ○水の温度を変えて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べ、表やグラフから、水の温度による溶け方の変化は、物によってちがうことをまとめる。(実験⑤)
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
第3次 水に溶けた物を取り出す	12	○ミョウバンが析出した理由について話し合い、水溶液を冷やせば溶けているものを取り出すことができるか調べ、まとめる。(実験⑥) ○析出した物をろ過した液体は、水だけになっているのか、実験して確かめる。(実験⑦) ○物のとけ方の学習を生かし、飽和水溶液に溶けている物が、ミョウバンか食塩かを確かめる。 ○ミョウバンの結晶作りをする。
	13	
	14	
	15	
	16	



【それぞれの粒の様子の違いは？水に溶かしてみると粒が…】



【どこまで溶けるかな？】



【さらに冷やしてみたら、きれいな粒が…】

(2) 獲得した知識や技能を活用した、探究活動の導入

第1次、第2次の学習で得られた水溶液に対する知識や技能を活用し、新たな問いについて探究していく学習を第3次に行います。

第3次の学習では、まず前時の実験で作ったミョウバン水に、白い粉がたくさんでてきたことから、白い粉がミョウバンであると予想します。その後、水溶液を温めたり冷ましたりして、析出と温度との関係について学習します。そして析出した物を取り出す方法として、ろ過の実験を行います。子ども達はろ過した透明な液体が、水かどうか疑問をもち、実験によってそれらを確かめることにします。

- C: 「ろ過した液は透明だけれど、飲めるくらいきれいな水ではないと思う。」
- C: 「蒸発させれば、ミョウバンがまだ溶けているか調べられる。」
- C: 「もっと冷やせば、ミョウバンが出てくるかもしれない。」
- C: 「同じ量の水の重さと比べると、まだ溶けていたら重くなる。」

児童はこれまでに学習した方法や知識を活用し、調べ方を話し合い、見通しをもって班ごとに実験を行います。どの方法でも、ろ過した液には、まだミョウバンが溶けていることを確かめることができます。ろ過しても、水溶液に溶けているものは取り出せないことを、問いを探究していく中で、実感することができます。



【他の方法でも確かめられたかな？】

(3) 「物の溶け方」への理解の深まり

～理科日記より～

- C: 「あんなきれいな水にまだミョウバンが溶けていてビックリ！」
- C: 「(ろ過した液を) 氷で冷やしたら、出てきたミョウバンは少なかったの、なぜかなと疑問に思いました。」

氷で冷やしたときの、ミョウバンの析出した量が少ないことについては、前時までに学習したミョウバンの溶け方と温度との関係について、グラフを基に振り返り、その理由を考察します。

問題を探る活動を通して、児童は問題に主体的に関わり、前時までに得た知識や技能を積極的に活用し、問題を解決します。中学校でも行われている探究活動を、単元の中で取り入れたことは、物の溶け方の理解をより深めることにつながります。



【溶けるっておもしろい！】

(所属：いわき市立小名浜東小学校 有働幸江)