

思考したことを考察用プレートにより表現する理科学習

多久市支部 中央小中学校 杉山 久美子

1 単元名 第5学年「ものの溶け方」

2 単元計画(全8時間)

時	学習活動
1 本時	食塩は水に溶けると見えなくなるが、食塩はなくなってしまったのかを、重さを比べて調べる。
2	食塩は水に限りなく溶けるのか調べる。
3	食塩以外のものも水に溶ける量には限りがあるのか調べる。
4	
5	温度が低くなり出てきたホウ酸を取り除き、残った水溶液にはホウ酸が含まれていないかを加熱して調べる。
6	
7	学習のまとめとして、同じ量の食塩水と水の入った2つの容器を見分ける方法を考え、実際に実験で確かめてみる。
8	

3 本時の指導(1/8時目)

(1) 本時の目標

食塩と水を合わせた重さが、食塩の水溶液の重さになっていることを理解し、水の中での食塩の変化について絵図や具体物を使って自分の考えを表現する。【思考・表現】

(2) 本時の視点

本時では、食塩を水に溶かす実験を行い食塩と水を合わせた重さが食塩水の重さになっていることを調べさせる。この実験から食塩は溶けてもなくなることをとらえさせる。

考察の段階で「言語活動」を取り入れる。溶ける前の食塩の量と溶けて目に見えなくなった食塩の量に違いがないことをつかませたい。そこで、食塩の1粒1粒が水の中でどのようなのかを、プレートを食塩一粒に見たてさせ、話し合いをさせる。この具体物を使用することで、児童が実験中に思い描いたイメージを具体的に操作しながら表出させたい。

(3) 授業の実際(本時は小中連携の授業として中学部教員の乗り入れ授業を行った。)

学習活動	教師の働きかけと評価	
	T1	T2(中学部教員)
1. 前時の振り返りをし、食塩が水に溶ける様子を想起する。	○ 食塩が溶けた時の気づきを出させ、本時につなげる。	○ 塩化銅を溶かし、青い色がついた霧を見せ、物が水に溶ける様子を再確認させる。
2. めあてを知る。	食塩は水に溶けるとどうなるのか重さを調べて考えよう	
3. 実験の方法を考え、実験の手順を知る。	○ 食塩を水に溶かす前と溶かした後の重さを比較することを手がかりに、実験方法を考えさせ、目的意識を明確にする。	○ 実験の手順について、器具が正しく使えるよう助言する。
4. 2人で1つの実験を行い、結果を全体で共有する。	○ 電子天秤の使い方や、水と食塩の取り分け方が正確かつ早く行えるよう支援する。	
5. 結果から言えることをまとめ、		

<p>食塩が水の中でどのように変わったかを具体物を使いながら説明する。</p>	<p>○ 食塩が溶けると見えなくなるがなくなっていないことを確認する。</p> <p>○ 実験の目的を確認させ、実験に向かわせる。</p>	<p>○ 机間指導を行い、説明に戸惑っている児童を支援する。</p> <p>○ プレートの動かし方を示唆し、ヒントを与える。</p>
<p>《2人で伝え合う》</p> <p>溶ける前後で重さが変わっていないから、なくなったわけではないね。</p> <p>塩の一粒がもっと小さくなって、見えなくなっていると思う。</p>	<p>水の中での食塩の変化について絵図や具体物を使って自分の考えを表現することができる。</p> <p>【思考・表現】(発言, ワーク記述)</p> <p>A 具体物を使い水の中での食塩の溶ける様子を再現し、水溶液の重さが変わらないことまで説明している。</p> <p>B 具体物を使い水の中で食塩が溶ける様子を説明している。</p> <p>● 友達の説明を受けて、それを真似して説明させる。</p>	
<p>6. 本時の学習の振り返りをする。</p> <p>7. はじめの事象提示を再度見て、色がつく理由について、考える。</p>	<p>○ 本時の学習で分かったことを、絵図を利用して、振り返りができるよう支援する。</p> <p>○ 溶かす物の色と水溶液の色を比較させ、考える手がかりにし次時につなげる。</p>	<p>○ 机間指導を行い、何を書くか悩んでいる子の支援をする。</p> <p>○ はじめの事象提示を再度行う。</p>

授業の導入の段階では、中学部の教員による塩化銅を溶かす事象提示を行った。現象が始まると、「何か落ちてきた」と溶ける現象を視覚的にとらえた言葉や「食塩の時よりはっきり分かる」など、前時の学習内容を想起したつぶやきがあった。

考察の段階では、溶ける前の重さと溶けた後の重さを比較し、重さが変わらないという実験結果から言えることを、円形のプレート(以下プレート)を利用しながら「伝え合う場」に向かわせた(図1)。話し合いの中では、プレートが集まっていると目に見えるが、溶けるとバラバラになり目には見えなくなることを話しあっていた。また、目には見えなくなっても、プレートの数が変わらないので、重さは変わらないということを伝え合っていた。



図1 プレートを使った伝え合い

4 考察

伝えるのに難しさを感じていた児童のワークシート記述を基に考察を行う。A児は、水の中で食塩が粒子レベルで分散していくことを、食塩が「溶ける」ととらえて記述していた。また、「人間には見えない粒があつて溶けてもある(なくなる)」という記述をしている(図2)。即ち、粒子という概念ができたことにより、目では確認できない変化を具体的にイメージすることができ、質量保存の法則につながる考え方が形成されたと考える。以上のことから、プレートなどの具体物を伝え合う場に取り入れることは、児童に目にみえない現象のイメージをつかませるのに有効であると考えられる。

小中の教員によるTTでは事前の打ち合わせを密に行い、中学部の教科書に出てくるモデル図に小学部の頃からふれることで、よりスムーズ小中の学習面での連結になることが明らかになった。

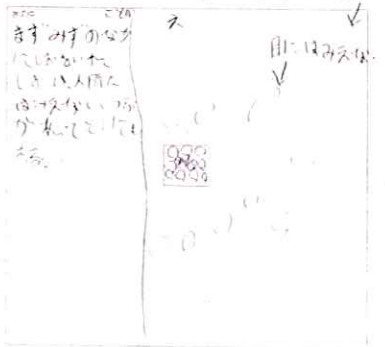


図2 A児のワークシート