

学習問題解決に向けて、実験・結果のイメージをもって検証・改善する児童を目指して

第6学年「水よう液の性質」

伊万里・西松浦支部 有田中部小学校 松尾耕樹

1 本研究の主張点

本研究は、事象に対して五感を働かせながら学習問題を立て、実験方法を構想し検討した後、検証・改善する学習スタイルで実践した。その際に、実験・結果の見通しを持たせることで実験の意義を考えさせ、主体的に活動できるように仕向けた。事象提示では、2つの事象を比較することで違いを明確にし、児童の考えを引き出して学習問題に繋げるようにした。また、科学的に探究していく児童を育成するために、検証・改善の時間を十分に確保したり、机間指導の際に疑問やヒントを意図的につぶやいたりした。まとめの過程では、科学的な思考力や表現力を養うためにも結果を受けて自分なりに考察させる活動を取り入れた。

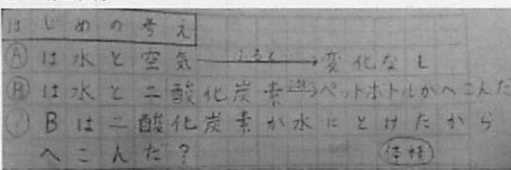
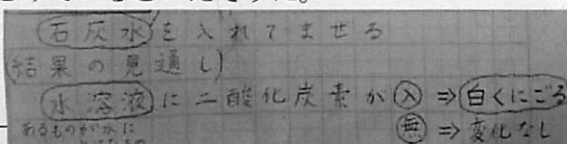
2 単元計画（全12時間）

- 第一次 酸性・中性・アルカリ性の水よう液 (4時間)
- 第二次 気体がとけている水よう液 (3時間) 本時1・2/3
- 第三次 金属をとかす水よう液 (3時間)
- まとめ 学んだことを生かそう (2時間)

3 本時の目標

二酸化炭素が水にとけていることを調べるための実験方法と実験結果の見通しを図や言葉でかくことができる。【科学的な思考・表現】

4 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導及び留意点
<p>1 A（水と空気が入ったペットボトルをふる）と B（水と二酸化炭素が入ったペットボトルをふる）の2つの事象を見る。 (X児の説明)</p>  <p>2 学習問題を立て、予想する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">             本当に二酸化炭素が水にとけるのか。         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 二酸化炭素が水にとけたことに気付かせるために、キャップをしっかりと閉め、空気の出入りがないことを確認させ、ペットボトルの体積の変化について考えさせた。</li> <li>○ 理解が不十分な児童への手立てとして、既習事項の以下の2つを確認させる。                     <ul style="list-style-type: none"> <li>① 空気の体積変化は水よりも大きいこと。</li> <li>② 大量の塩が水にとけたこと。</li> </ul> </li> </ul>
<p>3 実験方法を考え、検討し、結果の見通しをもつ。(④観察・実験の構想)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・石灰水を入れて混ぜて白く濁れば二酸化炭素がとけているといえそうだ。</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 構想した実験方法に不備がないか、必要な準備物は何かを確認させるために、グループの友達と自分の考えを説明し合う。</li> <li>○ 目的意識を持って実験ができるように、結果の見通しをかかせて、グループで交流させる。</li> </ul>

4 実験の検証・改善を行う。(⑧観察・実験の内容  
や方法の改善可能性の吟味)

- ・もう一度同じような方法で試してみようかな。
- ・別の方法で調べることができないかな。
- ・リトマス紙につけると反応するかも。



- 予想と実験結果を比較させ、グループで話し合わせ、改善を図らせる。
- 実験が滞っているグループへの手立てとして、教師が疑問をつぶやき、改善のヒントを与える。

(例)

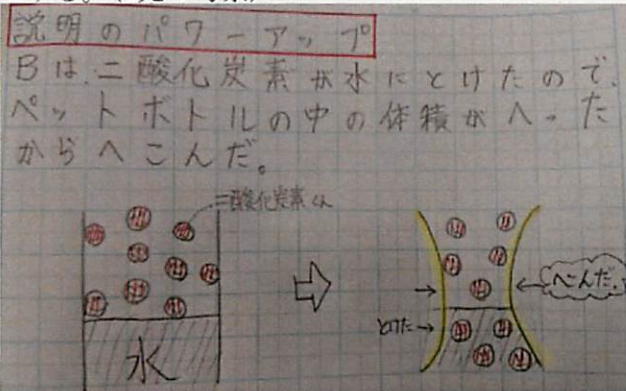
(T) 前の時間に使ったもの(リトマス紙)につけるとどうなるのかなあ。

水溶液に石灰水を入れてふると白くにごったよ。  
このことから、この水溶液には二酸化炭素がとけていることが分かるね。

5 結果を交流する。

- ・二酸化炭素は水にとけている。

6 結果を受けて、始めの事象Bについて考察する。(X児の考察)



- 発表者の考えが視覚的にもとらえることができるように、ノートをスマートフォンで撮影し、テレビ画面に映し出した。

- 理解が不十分な児童への手立てとして、既習事項の以下の2つを再度確認させる。

- ① 空気の体積変化は水よりも大きいこと。
- ② 大量の塩が水にとけたこと。

- Bの事象の再説明をさせる手立てとして、以下の言葉を提示する。(必要に応じて)

- ・二酸化炭素が水にとける。
- ・ペットボトルの体積が減る。

5 考察

① 実験方法と結果の見通しについて

本時では、既習事項や今までの経験から、全員が自分たちで実験方法を考えることができた。また、その結果の見通しをノートにかき、グループで共有させることでほとんどの児童が実験のイメージや、より明確な手順をつかむことができていた。検証時も主体的に取り組み児童が多かったので、効果的であったと考える。

改善の場面では、「石灰水で調べる」以外の方法として「リトマス紙を使用する」考えが出たが、ほとんど反応が出なかったので二酸化炭素が水にとけた水溶液は「中性」という誤概念を生じてしまった。

② 科学的な考察について

X児の記述に着目すると、始めの説明では、二酸化炭素が水にとけることは意識できているが、体積の変化まで注目できていないことがうかがえる。しかし、本時を通して他の児童との交流や、既習事項の再確認を行うことで、ペットボトルの体積変化についての記述が見られるようになった。また、絵や言葉でイメージ化することで全員の前で再説明をすることができた。