

～気体は水にとけるのだろうか？～

理科 第6学年
七尾市立徳田小学校

1 事例の概要

本校は昨年度から、研究主題『知識・技能を活用する思考力・判断力・表現力の育成』、副題「つなげて、考え、説明できる子」の育成に取り組んできた。特に研究2年目となる今年度は、国語、算数、理科、社会、生活における「活用力を高めるための5つの学習活動」を設定し、本時における活用力の具体的な姿とその手立てを明確にしてきた。また子どもたちにも、「活用の木」「考えを表す言葉」を掲示し、自分の考えとその理由をわかりやすく説明できるように意識させたり、ふりかえりカードを使って活用力のよさを実感させたりしてきた。学力向上プランにも、全教科等での「言語活動の充実」を位置付けながら、活用力の向上を目指してきた。その結果、活用意識や学力の二極化が課題ではあるが、少しずつ「つなげて考えることを意識できる子」「話型やつなぎ言葉などを使いながら説明できる子」の姿が目立ってきた。

A-1 主題設定の理由

A-2 研究の全体構想図

A-3 学校研究の取り組み

A-4 活用力を高める5つの学習活動

A-5 言語活動の充実全体計画

2 実践内容

(1) 単元の目標

- ・いろいろな水溶液の液性や溶けている物及び金属を変化させる様子に興味・関心をもち、自ら水溶液の性質や働きを調べようとする。(自然事象への関心・意欲・態度)
- ・水溶液の性質や変化とその要因に関係づけながら、水溶液の性質や働きを多面的に考えることができる。(科学的な思考)
- ・水溶液を調べる工夫をし、リトマス紙や加熱器具などを適切に使って、安全に実験することができる。(観察・実験の技能・表現)
- ・水溶液には、酸性、アルカリ性および中性があることを理解し、気体が溶けているものがあったり、金属を変化させるものがあったりすることを理解している。(自然事象についての知識・理解)

(2) 指導上の工夫点

① 本時でめざす活用力のある子どもの姿

○説明できる子＝ペットボトルがへこんだ現象について、イメージ図を用いながら説明できる子

② 活用力を高めるための学習活動

・観察や実験の結果や考えたことをグラフや表・図等を用いて説明する活動(理科④)

③ 活用力育成の具体的な手立て

【課題設定の工夫】<気体は水に溶けるのだろうか？>

水溶液には、固体が溶けているものと、気体が溶けているものがありそうだ、という児童の考えをふまえて課題を設定した。

【活用力向上の手立て】

目に見えない気体が溶け込むという様子をペットボトルがへこんだ現象から推論し、個々にイメージ図を書かせる。また各自の考えをはっきりさせるために、まず班内で交流させる。

3 指導の実際

	学習内容(配時)(途中省略あり)	◎支援 ☆活用力向上の手立て 評価規準<評価方法> 活用方の姿
つかむ 考える 深め合う ふりかえる	<p>1 課題をつかむ(3分) <気体は水にとけるのだろうか></p> <p>2 予想する(5分)</p> <p>3 実験する(5分)</p> <p>4 実験結果をもとに考える(7分)</p> <p>○ペットボトルの中でどのような変化が起きたか、モデル図に表してみよう。</p> <p>・水に気体が溶けたことはわかるけど。</p> <p>・イメージ図に表すとこんな感じかな。</p> <p>5 考えを交流する(20分)</p> <p>○班で、個々に考えたことを交流しよう。</p> <p>・水に気体が溶けたことがわかる。</p> <p>・でもどうして、それがわかるの？</p> <p>・気体が溶けて、ペットボトルの気体があった部分に隙間ができて、まわりの空気に押されたんじゃないかなあ。</p> <p>・そのせいで、ペットボトルがへこんだと考えれば説明がつくね。</p> <p>○班の中で話し合ったことを全体に広めよう。</p> <p>○今日はっきりしたことは？</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>気体の中には、水に溶けるものがある。 気体が溶けている水溶液がある。</p> </div> <p>6 ふりかえる(5分)</p>	<p>◎これまでの学習経験や生活経験を想起しながら、根拠のある予想ができるように声をかける。</p> <p>◎簡易真空ポンプで、空気を吸い込んだときの様子を観察させ、見通しを持たせる。</p> <p>◎窒素と二酸化炭素の二種類の気体を準備し、比較できるようにする。</p> <p>◎各自のイメージを大切にしながら図に表すよう支援する。</p> <p>☆目に見えない気体が溶け込むという様子をペットボトルがへこんだ現象から推論し、個々にイメージ図を書く。</p> <p>☆各自の考えをはっきりさせるために、まず班内で交流させる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>ペットボトルがへこんだ現象について、イメージ図を用いながら説明できる子(説明する力)</p> </div> <p>実験の結果をもとに、水に気体が溶けたことを推論している。</p> <p>観点②<イメージ図・発言></p>

C-1 学習指導案

4 成果と課題

(1) 成果

① 課題設定の工夫

子どもの「気体って水に溶けるの？」を活かして課題を設定した。実験では、比較できるように、窒素と二酸化炭素の2種類の気体を用意して行った。窒素を入れた方は変化はなかったのだが、二酸化炭素を入れた方はペットボトルが大きくへこみ、その様子を目にした多くの児童から、「わあ、へこんだ。」「なんでだろう。」と驚きの声があがった。その驚きが原動力となり、児童は意欲的にペットボトル内で起こっている変化を推論していくことができた。また、窒素と二酸化炭素の水に対する性質の違いにまで目を向ける児童も見られた。

② 活用力向上の手立て

多くの児童は、目に見えない気体を粒や模様を用いながら、推論したことをイメージ図に描こうとしていた。グループ内や全体での交流の場面では、イメージ図や実物を用いながら、自分が推論したことをしっかりと説明しようとする姿が見られた。

(2) 課題

半数近い子どもが、イメージ図を最後までかき上げることができなかった。時間的に余裕がなかったせいもあるが、イメージ図をかくことに十分慣れていなかったことが主因として考えられる。ワークシートに工夫を加えたり、全体でかく際の条件をそろえたりする必要があったのかもしれない。今後は、自分の推論や考えを表現したりする道具としてイメージ図を活用できるように、イメージ図をかく、かいたイメージ図を用いて説明する学習場面を多く設定していきたい。