

科学的な思考力・表現力を育む理科学習  
第4学年 単元「とじこめた空気と水」

西松浦支部 曲川小学校 山下仁士

① 単元計画（全7時間）

次	時	主な学習活動
一	1	空気を袋に閉じ込めて、空気を体感する。
	2・3（本時2／7）	閉じ込めた空気を圧して手応えを調べる。
二	4	閉じ込めた水を圧して、手応えを調べる。
三	5・6	空気や水のはたらきで動く物を作って遊ぶ。
	7	学んだことをふり返る。


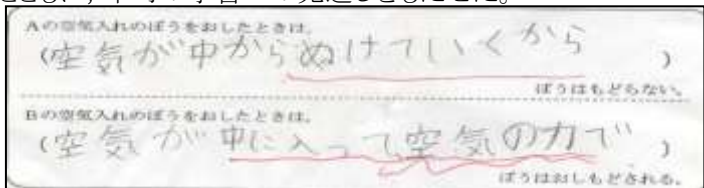
② 本時の目標

閉じ込めた空気は、圧されると体積が小さくなり、元に戻ろうとする性質があることを理解することができる。（知識・理解）

③ 指導の視点

指導にあたっては、導入で2つの事象を提示し比較させることで、事象を読み取る視点を明確にしたい。また、読み取ったことに対して、自分なりの予想や仮説を考えさせ、それを友だちと交流させることにより、自分の考えをより確かなものにしたり、自分と異なる考えを知らせたりする場を設ける。そうすることにより、児童はより確かな目的意識をもってその後の活動に取り組むことができる。そして、終末では導入での事象提示について再度説明をさせることにより、知識を活用して考える力を育むとともに、自己の変容を認識できるようにしていきたい。さらに、結果や考察などを、絵や図を用いて考えを表現させることにより、目に見えない空気をイメージしやすくするとともに、粒子を意識することへとつなげていきたい。

④ 授業の実際

児童の学習活動や主な反応	具体的な指導（理科授業のポイント）
<p>1 閉じ込めた空気を圧す事象提示を見る。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>閉じ込めていない空気を圧す事象A(何もしていない空気入れ)と閉じ込めた空気を圧す事象B(空気の出口にテープで栓をした空気入れ)を提示し、違いを比較させることにより、思考の視点を与えとともに、本時の学習への見通しをもたせた。</li> </ul> 
<p>2 事象を説明してみる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提示した2つの事象について、自分なりの説明をワークシートに記入させた。</li> <li>前時の学習を想起させ、袋に閉じ込めた空気を圧したときの体験を生かして、説明を考えることが出来るようにした。</li> </ul>
<p>3 学習問題を立てる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>とじこめた空気に力を加えると、どうなるだろうか。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>友だちとの共通点や相違点から、解決へのキーワードを考えさせ、そこから子どもたちの言葉で学習問題を設定した。</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>児童が出した主なキーワード 空気、とじこめる、とじこめない、おす、ふさぐ など</p> </div>

- 4 調べる計画を立てる。
- とじこめた空気をおして、かさの変化や手応えを調べる。

- 5 実験を行う。



- 6 結果を交流する。
- 結果を紹介しあい、共通点や差違点を知ると共に、友達の表現の良さを感じる。

- 7 結果から言えることをまとめる。
- 結果を考察し、結果から言えることとしてノートにまとめる。
  - 各自が考えた結果から言えることを全体で交流し、本時のまとめとする。

- 8 導入での事象を再度説明する。
- 自分で考えた説明をワークシートに記入する。

- 9 学習のふり返しをする。
- 学習をふり返し、分かったことやおどろいたこと、もっと知りたいこと等をワークシートに記入する。

- 透明の筒に栓をして、空気がもれないようにして実験をすることを確認した。
- おす前の栓の位置に印をつけ、空気のかさの変化が分かるようにした。
- 空気のかさの変化だけでなく、手応えの変化も調べさせた。

- 一人ずつ実験をさせ、実感をもって理解できるようにした。
- 実験結果は絵や言葉で県版理科ノートの表に記入させ、考えを整理しやすいようにさせた。



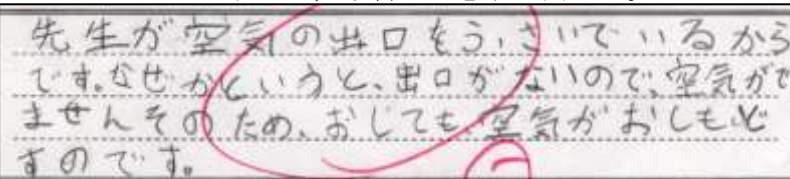
- 各自の考えを友だちと交流する場を設け、各自の考えを確かなものにするとともに、つまづいている児童には友だちの考えを参考にできるようにした。

◆ 空気にはもとにもどろうとする性質があることを、おす力と体積に関係づけて理解することができる。

(知識・理解) 【理科ノート・発表】

- つまづいている児童には、実験結果をまとめた表をふり返らせ、体積と手ごたえの関係に気付かせる。

- 本時の学習で学んだことを使って、導入での事象提示について再度説明をさせることにより、科学的に思考するトレーニングをさせるとともに、児童自身が自己の変容を認識することができるようにし、学習への意欲を高める。



## ⑤ 考察

導入で2つの事象を比較させることにより、児童は「閉じ込めた空気」という視点をもって目の前で起きた現象について考えることができた。また、そこから出た子どもたちの言葉を使って学習問題を設定することで、児童は目的意識をしっかりと持って、その後の活動に取り組むことができていた。さらに、提示された事象について、自分なりの解釈を記述してから、交流活動の場を設定することで、交流活動がより活発なものとなった。終末で導入での事象を再度説明させることにより、児童は最初は分からなかった説明が分かるようになったという満足感や達成感を味わうことができただけでなく、学習したことを生かして考えるという思考のトレーニングや理科の学習を生活と結びつけて考えることへもつなげることができたと考えられる。