

ふしぎがいっぱい（4年）「空気の力？」利用案

多摩市立西落合小学校 坂野 真貴子

【単元のねらい】

空気及び水の性質について興味・関心をもって追究する活動を通して、空気及び水の体積の変化や押し返す力とそれらの性質とを関係付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、空気及び水の性質についての見方や考え方をもちことができるようにする。

【番組利用にあたって】

本番組では、ペットボトルロケットの飛ぶしくみについて考えることから、空気の性質に目を向けている。ペットボトルに空気をどんどん入れているのに、体積は変わっていないように見えることから、入れた空気はどこへ行ってしまったのかという問題を投げかけ、ペットボトルの中に押し込められていた空気を水中で噴射したり、袋の中に入れ替えて膨らませたりするなど、目に見えない空気を目に見える映像にして、空気の様子を確認し、解決する一つの手だてとしている。

○:学習指導 ◇:支援 ◆:番組 ■:クリップ ▲:ワークシート

次	時	学習活動	教師の支援
第一 次	1	空気を袋や筒に閉じ込めて、空気で遊ぼう。	
	2	<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">実験 1</div> <ul style="list-style-type: none"> ○空気を袋に閉じ込めて、手ごたえ等を体感する。 <ul style="list-style-type: none"> ・座るとふわふわする。 ・ボールみたいに弾む。 ・押し返してくる感じがする。 ○空気を筒にとじこめて、玉を飛ばす。 <ul style="list-style-type: none"> ・「ポン」と音がしてよく飛ぶ。 ・遠くまで飛ばして競争しよう。 ・どうしたら遠くまで飛ぶのかな。 ○気付いたことやさらに調べてみたいことについて話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> ・空気は、はね返してくる感じがした。 ・空気でっぼうは、速く押した方がよく飛ぶ。 ・空気でっぼうの玉が飛ぶのはどうしてだろう。 ・空気はどれくらいの力があるのだろう。 ・空気を見えるようにできるかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・走ったり、袋を振り回したりして、袋の中に空気を集めるようにする。 ・袋の口がはずれないように、ビニル付き針金で二重に止める。 ・遊ぶことを通して、空気の存在や弾性を体感できるように、体全体を使うようにする。 ・安全な広い場所で行うようにし、人に向けない、飛ばす方向を決める等、約束を決める。 ・玉は、安全なフォームポリスチレンを使う。 ・棒を押したときの手ごたえを十分に体感するようにする。 ・空気を袋に閉じ込めたり、空気でっぼうで遊んだときの記録を確認しながら、話し合うようにする。 ・グループで話し合い、カードにまとめてから、全体で話し合うようにする。 <p>■クリップ 「空気鉄ぼうの玉と空気」</p>

第一次 閉じ込めた空気	3	<ul style="list-style-type: none"> 空気でっぼうの中の空気はどうなっているのだろうか。 	
	4	<ul style="list-style-type: none"> 空気を閉じ込めて上からおすと、空気の様子は、どうなるだろうか。 	
	5	<ul style="list-style-type: none"> ○空気に力を加えるとどうなるか予想する。 ・空気はどんどん縮まると思う。 ・空気は縮まるけど、元に戻ろうとすると思う。 <p>実験 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ○見えない空気の様子を調べる方法を考える。 ・洗剤の泡を入れる。 ・スポンジを入れたらどうか。 ○グループ毎に考えた方法で実験し、結果をまとめる。 ・洗剤の泡が小さくなっている。 ・スポンジは、力を加えると小さくなる。 ○分かったことを整理し、結論を導き出す。 ・空気は力が加えられると体積が小さくなる。 ・空気が縮められると、押し返す力が大きくなる。 ・その押し返す力で、空気でっぼうの玉は飛んでいる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・筒の中に閉じ込めた空気に、さらに力を加えるとどうなるか考えるようにする。 ・目に見えない空気を見えるようにするにはどうすればよいか考えるようにする。 ・意見が交流できるように、グループで話し合うようにする。 ・方法が考え出せないグループには、例示する。 ・火の取り扱いについては、安全に十分注意させるとともに、事前にも指導する。 ・器具に力を加えると、破損したり、倒れたりするので、安全には十分配慮する。 ・実験中は、顔を近づけたり、のぞき込ませたりしないように指導する。 <p>■空気をおしちぢめる実験 (けむり、シャボン玉、風船)</p>
		<p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">空気に力を加えると、体積は小さくなり、押し返す力は大きくなる。</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> ・空気の力を使ったおもちゃはあるかな。 <p>実験 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ペットボトルロケットを飛ばし、どうして飛ぶのか考え、話し合う。 ・空気が縮められ、ペットボトルの中でいっぱいになって、飛ぶと思う。 ・水は、どうなっているのだろうか。 <p>◆「空気の力？」番組視聴（10分）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトルロケットは、勢いよく飛ぶので、安全には十分注意するように指導する。 ・ペットボトルロケットの飛ぶしくみについて考え、空気の性質について話し合う。

<p>第二次 閉じ込めた水</p>	<p>6</p> <ul style="list-style-type: none"> 水は、空気と同じように縮めることができるのか。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>水に力を加えたときの様子はどうなっているのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> 水に力を加えるとどうなるか予想する。 水も空気と同じように、縮まると思う。 水に比べると、あまり縮まないのではないか。 押し返す力は、空気より大きいと思う。 <p>実験 4</p> <ul style="list-style-type: none"> 筒に水を入れて調べ、結果をまとめる。 水は押しても、縮まらない。 水の体積は小さくならない。 <ul style="list-style-type: none"> 分かったことを整理し、結論を導き出す。 	<ul style="list-style-type: none"> 空気の性質について学習したことをもとに考えるようにする。 <ul style="list-style-type: none"> 水を縮めようと必要以上に力を加えようとするので、破損したり、倒れたりしないように、安全には十分配慮する。 実験中は、顔を近づけたり、のぞき込んだりしないように、再度指導する。 筒の中の水のイメージを、空気の学習の時と同じように、図や絵を用いて表現するようにする。
<p>第三次 空気と水の性質</p>	<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> 空気や水の性質が使われているものについて話し合う。 ボールの中には、空気がつまっている。 自転車のタイヤにも、空気を入れているよ。 <ul style="list-style-type: none"> 空気や水の性質を使ったおもちゃをつくって遊ぶ。 ペットボトルで噴水を作ろう。 ポットのしくみと同じみただね。 ペットボトルでシャワーもできるよ。 水でっぼうで水を飛ばしてみよう。 	<ul style="list-style-type: none"> 空気や水の性質が生活のどのようなところで使われているか話し合うようにする。 ■はずむボールとはずまないボール ■自転車のタイヤとチューブ <ul style="list-style-type: none"> 空気や水の性質を利用したおもちゃ作りに取り組む中で、生活の中での活用についても考えるようにする。