

## 単元名 とじこめた空気や水

配当時間 7時間

- 単元の目標 (1) 空気や水に力を加えたときの性質を理解するとともに、器具などを正しく扱って実験を行い、得られた結果を分かりやすく記録することができる。
- (2) 空気や水の性質について、主に既習の内容や生活経験を基に根拠のある予想や仮説を発想し、表現するなどして問題解決することができる。
- (3) 空気や水の性質について、進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとするとともに学んだことを学習や生活に生かそうとする。

## 標準的な展開例

04050203\_001

【準備等】 空気でっぽう、空気を閉じ込めた筒、水を閉じ込めた筒、押し棒、ゴムの板、バット、ぞうきん  
空気を閉じ込めた注射器

学 習 活 動	留 意 事 項 な ど
<p>1 空気でっぽうに空気や水を閉じ込めて玉を飛ばす活動を通して、空気や水の性質に関心をもち、単元の学習課題をつかむ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空のペットボトルや水の入ったペットボトルを見て、中に何が入っているのか考える。 <ul style="list-style-type: none"> <li>水の入ったペットボトルには水が閉じ込められているよね。</li> <li>空のペットボトルには空気が閉じ込められているよ。</li> </ul> </li> <li>★空気でっぽうに空気や水を閉じこめて、玉を飛ばしてみよう。</li> <li>空気でっぽうに空気や水を閉じ込めて、玉を飛ばして遊ぶ。 <ul style="list-style-type: none"> <li>的を決めて、前玉を飛ばす。</li> <li>筒に後玉を詰めて、押し棒で筒の中に押し込む。</li> <li>空気の場合は、筒のもう一方に前玉を詰めて、押し棒で圧して前玉を飛ばす。</li> <li>水の場合は、筒の中に水を入れてから、もう一方に前玉を詰めて、押し棒で圧して前玉を飛ばす。</li> </ul> </li> <li>玉を飛ばしたときに気付いたことや調べてみたいこと、疑問に思ったことを話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>空気を閉じ込めて棒を圧すと、玉がよく飛ぶ。</li> <li>水を閉じ込めて棒を圧すと、玉があまり飛ばない。</li> <li>空気と水では、力を加えたときに何か違いがあるのかな。</li> </ul> </li> </ul> <p>2～3 閉じ込めた空気や水に力を加えて、空気と水の違いを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>空気でっぽうで玉を飛ばしたときの様子を振り返る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>空気を閉じ込めるとよく飛んだけど、水はあまり飛ばなかった。</li> </ul> </li> <li>★とじこめた空気や水に力を加えると、空気と水では、どのような違いがあるのだろうか。</li> <li>空気や水を閉じ込めて力を加えたときに、どのような違いがあるのかを予想し、予想を確かめる方法を話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>空気は縮むけど、水は縮まないと思う。なぜなら、空気の方だけ縮んだ感じがしたから。</li> <li>前玉が飛ばないように工夫すれば、力を加えたときに縮むかどうか調べることができるね。</li> </ul> </li> <li>閉じ込めた空気や水に力を加えて、空気と水の違いを調べる。(実験1) <ul style="list-style-type: none"> <li>空気は押し縮められたか</li> <li>水は押し縮められたか</li> </ul> </li> <li>実験の結果を整理し、まとめる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>空気は押し棒を圧することができたけど、水は圧せなかった。</li> </ul> </li> <li>分かったことをまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>閉じ込めた空気や水に力を加えると、空気は押し縮められるが、水は押し縮められない。</li> </ul> </li> </ul> <p>4～5 閉じ込めた空気を圧して行って、体積と手ごたえを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>実験1で、閉じ込めた空気や水に力を加えたときに、気付いたことを話し合う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空のペットボトルを水槽に沈めて、蓋を外すと中から泡が出てくる様子を見せ、空気を可視化する。</li> <li>空気を閉じ込めた場合と水を閉じ込めた場合で、前玉の飛び方を比較させるようにする。</li> <li>十分に活動を行い、閉じ込めた空気や水の様子を体感させることで、学習への興味をもたせる。</li> <li>(安全) 人や壊れやすいものに向けて飛ばさない。</li> <li>(安全) 水が出るので、校庭で行う。</li> <li>児童の気付きや疑問を大切に、今後の学習へつなげていく。</li> </ul> <p>【評】 玉を飛ばしたり、玉を飛ばしたときのことについて話し合う活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>第1時で空気や水を筒の中に閉じ込めたときの様子を想起させ、考えさせる。</li> <li>注射器を使って調べる方法もある。</li> <li>(安全) 筒を真っ直ぐ立てて、しっかりと手で支える。</li> <li>(安全) 注射器の先は折れやすいので、注射器を真っ直ぐ立てて、下の方を手で支える。</li> <li>(安全) 怪我防止のために、力の込めすぎには注意させる。</li> <li>空気と水の場合を比較して話し合わせる。</li> <li>「体積」の変化について着目させ、空気は力を加えると体積が小さくなるが、水は変わらないことについても押さえる。</li> </ul> <p>【評】 閉じ込めた空気や水に力を加えて、空気と水の違いを調べる実験を通して、「知識・技能」を評価する。</p>

<p>・空気を圧していくと、押し返す手ごたえをだんだん感じるようになったよ。</p> <p>・空気は、圧し縮めていくと、だんだん強く押し返すようになるのかな。</p> <p>★とじこめた空気をおしていくと、体積や手ごたえは、どのように変わるのだろうか。</p> <p>○閉じ込めた空気を圧していったときの、体積や手ごたえについて予想し、予想を確かめる方法を話し合う。</p> <p>・力を加えていくと、どんどん手ごたえが大きくなると思う。なぜなら、だんだん力が必要になった感じがしたから。</p> <p>・もっと強く押せば、もっと体積が小さくなって、やがて圧し縮められなくなると思う。なぜなら、実験1で最後まで押せなかったから。</p> <p>・圧し縮められたときの体積と、そのときの手ごたえを調べたい。</p> <p>○閉じ込めた空気を圧していった、体積と手ごたえを調べる。</p> <p>・押し返す手ごたえ</p> <p>・圧している手を離れたとき</p> <p>・空気の体積と手ごたえとの関係</p> <p>○実験の結果を整理する。</p> <p>・圧し縮めると、押し返す手ごたえを感じる。</p> <p>・さらに圧し縮めていくと、押し返す手ごたえが大きくなった。</p> <p>・手を放すと、ピストンが元の位置に戻り、元の体積に戻った。</p> <p>○分かったことをまとめる。</p> <p>・閉じ込めた空気を圧していくと、体積は小さくなり、押し返す力（手ごたえ）は大きくなる。</p> <p>6 空気でっぼうの玉が飛ぶ仕組みを考える。</p> <p>★空気でっぼうの玉が飛ぶしくみを考えよう。</p> <p>○空気でっぼうの前玉が飛ぶ仕組みを考え、話し合う。</p> <p>・空気は、圧し縮められて体積が小さくなるほど、元に戻るようとする力が大きくなる。</p> <p>・空気でっぼうは、圧し縮められた空気が元に戻ろうとする力を利用して、前玉を飛ばすおもちゃ。</p> <p>○身の回りの道具が、圧し縮められた空気が元に戻る力をどのように利用しているか説明する。</p> <p>・自転車の空気入れ</p> <p>・エアポット など</p> <p>7 単元のまとめをする。</p> <p>★単元のふり返りをしよう。</p> <p>○「たしかめ」に取り組む。</p>	<p>・これまでの学習や空気でっぼうが飛ぶ仕組みを考えながら、予想させる。</p> <p>【評】閉じ込めた空気を圧していったときの、体積や手ごたえについて考える活動を通して「思考・判断・表現」を評価する。</p> <p>・空気でっぼうを使って調べる方法もある。</p> <p>・筒の目盛りなどを利用して調べると分かりやすい。</p> <p>・（安全）まっすぐ立てて、下の方をしっかりと手で支える。</p> <p>・（安全）注射器の先は折れやすいので、下の方を手で支え、力を加え過ぎないように注意させる。</p> <p>・注射器の目盛りを使い、力の加え方を段階的に変えて記録させると、手ごたえの違いが分かりやすい。</p> <p>・空気の体積と手ごたえや押し返す力を関係付けてまとめる。</p> <p>【評】閉じ込めた空気を圧していった、体積と手ごたえを調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・目には見えない空気の存在を感じとらせ、空気を雲のような絵や、色の濃さ、矢印などのイメージ図など、自由な発想で表現させる。</p> <p>・「学びを広げよう」に取り組ませる。</p> <p>【評】空気でっぼうの前玉が飛ぶ仕組みや、身の回りの道具が、圧し縮められた空気が元に戻る力をどのように利用しているか考える活動を通して、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <p>・「ものづくり」を行う場合は、教科書P.122「ペットボトルロケットを飛ばしてみよう」に取り組ませることが考えられる。</p>
---	--

【 備 考 】

- ・「電流のはたらき」「とじこめた空気と水」「もののあたたまり方」の中から、2種類以上のものづくりを行うものとする。

< 関連 >

- ・第6学年「ものの燃え方と空気」