

4 単元計画（総時数 9時間）

主な活動と内容	「プロセスの自覚」に関する手だてと意図
<p>I <閉じこめた空気を調べよう></p> <p>○空気って何</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生き物にとって大切なもの ・目に見えない透明なもの <p>○袋にとじこめた空気をおすと どうなる？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・とじこめた空気をおすとかたい。 ・おすとはね返えるよ。 ・おすとしぼむよ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>閉じこめた空気を押すとしぼんだりはね返したりする</p> </div>	<p>可視化</p> <p>空気について経験したこと知っていることを想起して表出することで、子どもの持っている現状での知識を確認する。これを単元の最後に学習でもう一度行うことで自分たちがこの単元で何を学んだか明確にしたい。</p>
<p>。 ペットボトルロケットを飛ばしてみよう</p> <p>○ペットボトルロケットを飛ばそう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高く飛ばしてみたいな 	<p>可視化</p> <p>子どもはまず高く飛ばしたいという気持ちに</p>

- ・ どのような仕組みで飛んでいるのかな
- < 高く飛ばすにはどうしたらいいか考えよう >
- ・ 水の量を変えればいい
- ・ 空気をいっぱい入れればいい

ゴム栓をきつくすれば空気がいっぱい入って飛ぶこと

《水ロケットが飛ぶ仕組みを考えよう》
 ○ どうして飛ぶのかモデル図を利用して考えてみよう

- ・ 空気が水を押し出していたよ
- ・ 空気がいっぱい入って縮んでいたよ
- ・ 水はどんな役割があるのかな
- ・ 空気や水の性質を確かめよう

< 空気は本当に縮むことができるのか >

- ・ 注射器に入れて実験すると確かに縮んだよ
- ・ 押していくと手応えが強くなり押し返されたよ

空気は本当に縮んでかさが小さくなると元に戻ろうと

< 水は空気と同じで縮むことができるのか >

- ・ 少しは縮むんじゃないかな
- ・ 全然縮まなかったよ

水は空気と違って力を加えても縮まない

○ 2つの実験結果からペットボトルロケットが飛ぶ仕組みをモデル図で表してみよう

- ・ 空気はいっぱいになって押しつぶされてそれをはね返す力で飛んでいるよ
- ・ 水は縮まないからそのままです

ペットボトルの中で空気がいっぱいいっぱいになって縮められそれをはね返す力で縮まなかった水を出して

- ・ 絵で表すと仕組みがよくわかったよ

3 < 身近にある空気や水の性質を使ったものから仕組みを考えよう >

○ 空気でっぼうの仕組みを考えてみよう

- ・ これも空気が縮まってはね返す力で前玉が飛んでいるよ
- ・ 絵で表してみよう

後玉を押すことで前玉と後玉の間の空気のかさが縮ま

○ エアーポットや空気入れシャンプーの容器の仕組みも考えてみよう

空気の性質や水の性質を利用して作られているものが

なる。そんな気持ちで仕組みを考えさせても子どもの意欲にはつながらない。そこで高く飛ばしたいという気持ちを満足させるために何度も条件を変えながら飛ばしてみる。その中で高く飛ばすコツを見つけどのグループもある程度高く飛ばせるようになる。その上で飛ぶ仕組みについて考えさせていきたい。

空気は目に見えないため、ペットボトルの中がどうのようになっているかは、言語での説明は難しい。そこで子どもが絵で表現しようとしているのをとり上げモデル図につなげていきたい。そして、そのモデル図を使いグループや全体で交流し見方や考え方のよさを価値づけていく。

可視化 実践的自覚のデザイン

子どもが、注射器やペットボトルを使っているいろいろな実験方法を考え実験することで、空気には押し縮められてかさが小さくなると押し返す力は大きくなるという性質があり、水には押し縮められないという空気とはちがう性質があるという見方や考え方をモデル図で表す。

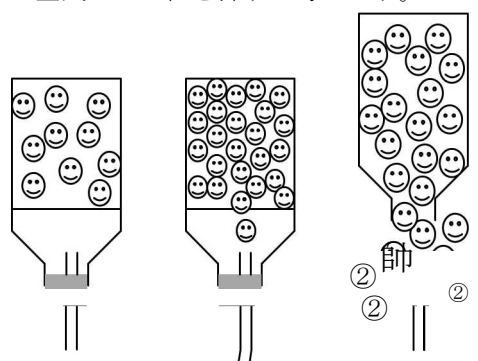
ペットボトルロケットが飛ぶ仕組みについて、実験で得た空気や水の性質をもとに、モデル図をかく。それによって、子ども自身の考えを整理し、そのモデル図を使って説明し合う活動を通して、より客観的なペットボトルロケットの飛ぶ仕組みに近づけていきたい

可視化 「かかわり」 実践的自覚のデザイン

本単元での知識創造を活用する場がなければ、子どもの意識から空気や水の性質に対する見方や考え方が遠退いてしまう。そこで、活用する場を設定することで深い理解につなげていきたい。そのために、空気でっぼうやボールの仕組みについて、既習から得た空気や水の性質をもとにモデル図をかく。そして、モデル図を使って日常生活の現象を説明することで、子どもが得た知識を活用することのよさを身につけさせたい

(1) めざす知識創造 ・空気がペットボトルの中でどのように変化しているかモデル図を使って分かりやすく説明することができる。

(2) 展開

主な活動と内容	時	「プロセスの自覚」に関する手だてと意図
<p>1 本時の課題をつかむ</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">空気がペットボトルの中でどうなっているか考えよう</p> <p>2 予想を考える</p> <p>○課題について自分の考えをノートに書いてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・最初は空気が入っていて次に空気入れからどんどん空気が入ってくることで空気が縮んで限界になったところで空気がゴム栓を押すと考えます。  <p>3 予想、実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・注射器に力を加えると縮んだよ ・空気のかさが小さくなると手応えが大きいよ ・手を離すと元に戻ったよ <p style="border: 3px double black; padding: 5px;">ペットボトルに空気を入れると空気が押し縮められ空気のかさが小さくなり入れものの限界まで達すると元に戻ろうとする力でゴム栓を空気や水と共にとばしその力で飛んでいる</p> <p>4 確かめる実験方法を考え発表する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトルに注射器で空気を入れていくと空気が縮んでいるか分かるよ ・注射器で押しこんだらどうなるだろう <p>5 振り返りをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モデル図を使うと説明が分かりやすいよ 	<p>—</p> <p>1.5</p> <p>1.5</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>「プロセスの自覚」に関する手だてと意図</p> <p>可視化 「かかわり」</p> <p>空気は目に見えないためペットボトルの中がどうなっているかを言葉だけで書くことは難しい。そこで絵で表現しようとしている子どもをとり上げて価値づけ、全員によさを広める。その時ノートで書くか先生の用意したワークシートで書くかは自己選択させ自分の考えをまとめさせる。</p> <p>可視化</p> <p>子どもの考えについてワークシートを拡大した図を使ったり、黒板を使ったりして説明することでモデル図を使って説明することの分かりやすさ感じさせたい。なお、このモデル図は予想段階でのもののため事実と大きく違わない限りどの考えも認めていく。</p> <p>可視化 「かかわり」</p> <p>各グループで実験方法を考え画用紙などで発表させまだ考えられないグループの参考にする</p> <p>可視化</p> <p>本時の授業の成果をノートにまとめ次時の見通しをもたせる</p>