

# 理科学習指導案

## 1 単元名 とじこめた空気と水

## 2 単元の目標

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つことができるようになる。

## 3 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
・閉じ込めた空気 に力を加えたとき の現象に興味・関 心をもち，進んで 空気の性質を調べ ようとしている。 ・空気と水の性質 を利用したおもちゃ を使って，空気や 水の性質を理解し ようとしている。	閉じ込めた空気や 水の体積や押し返 す力の変化によっ て起こる現象と空 気の性質を関係づ けて考察し，自分 の考えを表現してい る。	・閉じ込めた空気や 水に力を加えたとき の現象を調べ， その過程や結果を 記録している。 ・空気や水の性質を 利用したおもちゃ を使って，その仕 組みについて観察 し，絵や図を用い て表現している。	・閉じ込められた空 気を圧すと，体積 は小さくなるが， 押し返す力は大き くなることを理解 している。 ・閉じ込めた空気は 押し縮められる が，水は押し縮め られないことを理 解している。

## 4 単元について

### <学習指導要領の記述>

#### A 物質・エネルギー (1) 空気と水の性質

閉じ込められた空気及び水に力を加え，その体積や押し返す力の変化を調べ，空気及び水の性質についての考えをもちつことができるようにする。

ア 閉じ込めた空気を圧すと，体積は小さくなるが，押し返す力は大きくなること。

イ 閉じ込めた空気は押し縮められるが，水は押し縮められないこと。

## 5 単元計画

時	○学習活動	学習問題	結論
1	身の回りに空気があることに興味・関心をもち、進んで空気を集めたり、集めた空気をを使って活動したりする態度を育てる。【関】	空気をを使って遊び、学習問題を作る。 ・空気を袋に閉じ込めて、おすと形が変わったよ。 ・空気でっぼうは強くおすと、よく飛ぶよ。 ・空気でっぼうの玉は、あと玉に押されて飛ぶよ。	
2	閉じ込めた空気の性質を調べ、その過程や結果を記録できるようにする。【技】	閉じ込めた空気をおすと、空気の体積は変わるだろうか。また、手ごたえは変わるだろうか。	
3	閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることを理解している。【知】	<div>           ・閉じ込めた空気をおすと、体積が小さくなる。            ・閉じ込めた空気の体積が小さくなると、手ごたえが大きくなる。            ○押し縮められた空気の様子を考えてみよう。            ・○で表すと分かりやすい。            ・空気は逃げたのではなく、縮んだり膨らんだりしたと考えられる。         </div> <div>           閉じ込めた空気をおすと、空気は押し縮められる。            また、おし縮められるほど手ごたえも大きくなる。         </div>	
4 本 時	閉じ込めた水を圧したときの様子から、閉じ込められた水の性質を考え、自分の考えを表現できるようにする。【思】	<div>           閉じ込めた水をおすと、水の体積は変わるだろうか。            ・閉じ込めた水をして、体積は変わらない。            ・閉じ込めた水と空気の性質はちがう。         </div> <div>           閉じ込めた水をおしても、水は押し縮められない。         </div>	
5	空気と水の性質を使ってものづくりをしたり、その性質を利用した物を見つけたりする態度を育てる。【関】	○閉じ込めた空気や水の性質を利用して、おもちゃ作りをしよう。 ・ペットボトルロケットを作り遠くに飛ばそう。 ・水と空気の量を調整すると飛ぶ距離が変わる。	
6	閉じ込めた空気や水の性質を利用して、ものづくりができるようにする。【技】	○閉じ込めた空気や水の性質についてまとめよう。	
7	閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなることや、水は押し縮められないことを理解できるようにする。【知】	閉じ込めた空気は押し縮められ、体積が小さくなるほど押し返す力が大きくなる。閉じ込めた水はおしても押し縮まらない。	

(1) 本時の目標

閉じ込めた水を圧したときの様子から，閉じ込められた水の性質を考え，自分の考えを表現できるようにする。【思】

(2) 本時の展開

○学習活動 ・予想される反応	・支援 ＊留意点 【評価】
<p>○とじこめた空気の性質について振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・空気をとじこめておすと，体積は小さくなる。</li><li>・とじこめた空気をおして，体積を小さくするほど，手ごたえが大きくなった。</li></ul> <p>○学習問題を作る。</p> <div data-bbox="247 927 861 1032"><p>とじこめた水も力を加えたら，水の体積は変わるだろうか。</p></div> <ul style="list-style-type: none"><li>・水も空気と同じように押すとちぢんで小さくなると思います。触った感じがおなじだったから。→A 派</li><li>・空気と同じように小さくなるけれど，水の方が硬そうだから，あまり小さくならないくらいの変化だと思います。→A に近い派</li><li>・水は空気とちがって体積は変わらないと思います。触った時，空気はパンパンになったけれど，水は逃げるような感じだからです。→B 派</li></ul> <p><u>実験方法の提示</u></p> <p>○結果の見通しをもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・A の意見が正しければ，空気と同じで棒の位置が下がると思います。</li></ul> <p>○実験を行い，結果を整理する。</p> <p><u>ワークシートを配布し，実験後，記録させる</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・力を加えても，棒の位置が変わらない。<b>事実</b></li></ul>	<p>＊袋に水を入れたものを提示することで，疑問意識をもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ビニール袋に水を入れたもの(グループ数分)と，空気を入れた物を触らせることで触った感じから根拠がもてるようにする。</li></ul>

○論証フレームを使って，考察する。

とじこめた水に力を加えても，体積は変わらない。

とじこめた水に力を加えても棒の位置が変わらなかった。

- ・どの結果も同じだから。
- ・水は空気と違って押し縮まらない性質が考えられるから。

○結論付ける。

とじこめた水に力を加えるでも，水はおしちぢめらればいので，体積は変わらない。

○本時の学習を振り返る。

\*主張と理由を考えて書くようにする。

【評価】

閉じ込めた水を圧したときの様子から，閉じ込められた水の性質を考え，自分の考えを表現している。

(発言・ノート記述)

## 7 板書計画

とじこめた水も力をくわえたら，水の体積は変わるだろうか？

予想 おす力 小 → 大 になると

体積 少し小さく→かなり小さく（空気と同じ）

空気と同じだけれど，変化が小さい。

変わらない（空気とちがう）

実験方法

\*無理におすと怪我になる。水がもれる。

(わけ)

触った感じが・・・

結果

考察

主張 水の体積は変わらない。

理由


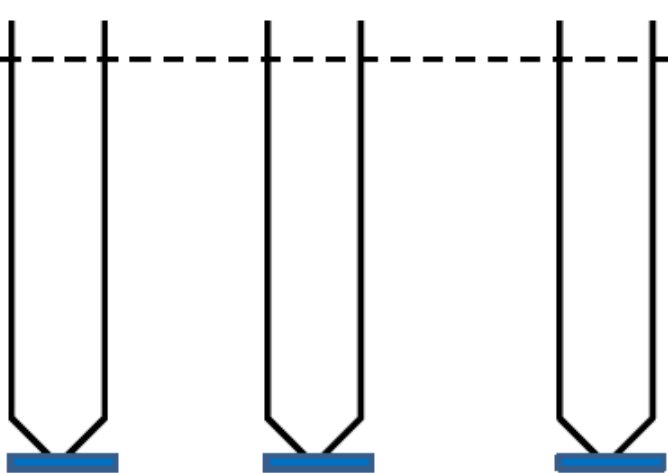
- ・水は押し縮められない性質があると考えられるから
- ・どれだけ力を加えても，ぼうの位置が下がらなかったの

結論

とじこめた水に力をくわえても，水はおしちぢめられないので，体積は変わらない。

8 配布資料

実験結果

●ぼうをおす前	(絵でかく) ●ぼうをおしたとき
	
加える 力の大きさ	小指で      人さし指で      かた手で 弱く      だんだん強くしていく      強く
ぼうの位置	(言葉で書く)

考察

つまり 主張(自分の結論)

ということから

事実・しょうこ

なぜかというと(だって)

理由