

単元の目標

金属、水及び空気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、温度の変化と金属、水及び空気の体積の変化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、金属、水及び空気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。

実感を伴った理解を図るためのポイント

	学習活動	主な支援や留意点
第一 次 空 気 の 温 度 と 体 積 ⑨	<p>①口に石けん膜を張ったフラスコを温めて、石けん膜の様子を観察し、感じたことを話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 石けんの膜が膨らんでシャボン玉みたいに膨らんだ。 フラスコの中の空気が上に行ったのかな。 <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">石けんの膜が膨らんだのは、フラスコの中の空気がどうなったからか考えよう</p> <p>○自分で実際にやりながら、フラスコの中の温められた空気の様子について、自分の考えを絵や図、文に表し、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 温められた空気が上に行こうとして石けん膜が押し上げられたんだよ。  <ul style="list-style-type: none"> 温められた空気が、膨らんで入りきらなくなって、外に出ようとして膜が膨らんだんだと思うな。 <p style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">膜が膨らんだのは、空気が上に行ったからか、膨らんだからか調べよう</p> <p>②フラスコの中の空気の様子を確かめる実験方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 風船やペットボトルに閉じ込めた空気を温めたら分かるかな。 筒の両側に膜を張って温めたら分かる。 フラスコを下向きや横向きにして温めて、石けんの膜が膨らめば、空気が膨らむことがわかるよ。 	<ul style="list-style-type: none"> 子どものつぶやきを拾い、全体でその疑問を共有できるようにする。 考えを図や絵で表現し、後で説明に利用しやすいように、元となる図などを用意しておく。 <p>補自分で絵や図などを書くのが苦手な子には、話を聞きながら、矢印や色やモデルなど、いくつかの表現方法を例示する。</p> <p>※お湯などを扱うので、安全指導を徹底する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 温める場合だけで話し合いを進めると、よい実験方法が決まらないので、冷やしたときの様子についても予想するように助言する。 膜の動きと、中の空気の変化を整理して、どの結果

<ul style="list-style-type: none"> ・あたためた空気が上に行くなら、フラスコを下向きにしたら、フラスコの中に入るはずだよ。 ・下向きにしたら上が行き止まりだから下に行って膨らむよ。 ・あたためて上に行くなら、冷やしたら空気が下に行くんじゃない。 ・あたためて膨らむなら、冷やしたら縮んで下向きのフラスコの膜は上がるはずだよ。 <hr/> <p>③ 下向きのフラスコを冷やしたり、温めたりして、石けん膜の様子を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温められた空気が上に行ったから膨らんだわけではないんだ ・下向きにして冷やしたときは、膜が上に上がったよ。 ・空気は温めると膨らんで、冷やすと縮むんだね。 ・他のものも温度が変わると膨らんだり、縮んだりするのかな。 	<p>が出たときに、どのようなことがいえるかを理解できるようにする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下向きにして冷やしたときの膜の様子を観察すれば、空気の変化について確かめられることを全体で確認する。 ・寒剤として急速冷却材や、保冷剤などを用意する。
<p>第二次水の温度と体積</p> <p>① 水の温度を変えたときの体積の変化について、予想を話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水も空気と同じように、暖めると膨らんで、冷やすと縮むんじゃないかな。 ・圧したときは、空気は体積が変わったけれど、水は体積が変わらなかったから、温度を変えても水の体積は変わらないよ。 <p>② 水を温めたり、冷やしたりして水面の変化の様子を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・試験管だとわかりにくい ・変化していると思うけれど ・ほかの方法はないかな。 <p>③④ 実験装置をかえて水を温めたり、冷やしたりして水面の変化の様子を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水も温めると体積が大きくなって、冷やすと体積が小さくなったよ。 ・空気と比べると、変化の仕方は小さい。 ・空気や水以外のものも調べたいな。 	<p>※お湯を扱うのでやけどに注意する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気のとときと比較して、水の体積の変化を調べられるように助言する。 <p>※空気と同じように試験管などで調べ、変化がほとんどないことをつかませ、実験を工夫する必要感をもたせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気と比べて変化の仕方が小さいので、変化を見やすくするガラス管などを用いた実験装置を教える。
<p>第三次</p> <p>金属も温度と体積</p> <p>金属も温めると膨らんだり、冷やすと縮んだりするのかな</p>	

<p>次 金 属 の 温 度 と 体 積</p>	<p>① 金属の温度を変えたときの体積の変化について、予想を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・金属はかたいから、きつとかわらない。 ・空気も水も変わったから、金属もきつと変わるんじゃないかな。 <p>②③ 金属を温めたり、冷やしたりして体積の変化の様子を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・温めたときは、金属の球が輪の中を通らなくなったよ。 ・冷やすと、また通るようになった。 ・見た目では分からないけれど、金属も温度が変わると体積が変化するんだね。 	<p>※軍手や濡れ雑巾の用意、実験を行うときの服装や髪型、実験の仕方について指導する。</p> <p>※アルコールランプなどの加熱器具を扱う際には、加熱時、加熱直後の取り扱いなど、安全指導を十分に行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空気、水、金属の温度と体積の変化について表に整理し、共通点や、相違点をとらえられるようにする。
<p>発 展 ①</p>	<p>① 身近なものの体積変化について調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・冬に水が凍ると水道管が破裂してしまうって聞いたことがあるよ。 ・線路には夏の日差しで金属の体積が大きくなってもいいようにすきまがあいているんだって。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水が凍ったときの体積変化について話題が出たときには、「変身する水」で学習することを伝える。 <p>※ものづくりについては、「もののあたたまり方」を参照。</p>