

資料3 4年 金属、水、空気と温度（東京書籍：10月下旬～11月上旬、学校図書：11月下旬～12月上旬）  
単元の目標

空気、水、金属をあたためたり冷やしたりしたときの体積変化に興味をもち、フラスコや試験管などに閉じこめた空気、水、金属の温度と体積の変化について、比較しながら調べ、空気や水、金属はあたためたり冷やしたりすると、その体積が変わること、これらのなかでは空気の体積変化が最も大きいことなど、空気、水、金属の性質について考えをもつことができるようにする。

単元の全体計画

時	学習活動	支援した教材とその活用(太字は支援した教材)
<b>第1次 空気の体積と温度の関係を調べよう(3)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○とじこめた空気をあたためたときのようすについて、疑問に思ったことや考えたことを話し合う。</li> <li>○空気をあたためたり冷やしたりして、体積の変化を調べる。</li> <li>○温度による空気の体積変化についてまとめる。</li> </ul>	
<b>第2次 水の体積と温度の関係を調べよう(3)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○水をあたためたり冷やしたりして、体積の変化を調べる。</li> <li>①試験管に入れた水をあたためたり冷やしたりすると体積が変化するか予想する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水は押し縮められないから、変化しないと思う。</li> <li>・空気と同じように、温めると体積が増えると思う。</li> <li>・氷になったとき、体積が大きくなったから、冷やすと体積が大きくなるのかもしれない。</li> </ul> </li> <li>②教師実験を観察し、結果を話し合う。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水が少しあふれているから、体積は大きくなったはずだ。</li> <li>・もっと細い管に変えれば変化が分かるはずだ。</li> </ul> </li> <li>③水のわずかな体積の変化を調べる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・細い管にすると、少しの変化が良く見える。</li> <li>・空気は勢いよくかさかさがふえるね。</li> <li>・なんだか温度計みたいだ。</li> <li>・空気も水も温度が上がると体積は増えるね。</li> </ul> </li> <li>④温度による水の体積変化を空気のとときと比較しながらまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・水も空気と同じように体積が変わるけれど、その変わり方は小さいね。</li> </ul> </li> </ul>	<p>・水の体積のわずかな変化を調べる実験器具を利用して観察する。 ※清涼飲料水のガラス瓶(140mL) (ペットボトルは不可)</p> 
<b>第3次 金属の体積と温度の関係を調べよう(2)</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○金属をあたためたり冷やしたりして、体積の変化を調べる。</li> <li>○温度による金属の体積変化を空気、水のとときと比較しながらまとめる。</li> <li>○温度による物の体積変化について学習したことをまとめる。</li> </ul>	

【水や空気の体積の変化を調べる実験器具】

- ・教科書では試験管とゴム栓、ガラス管を利用しているが、試験管やゴム栓は別の実験などで使い回すことが多く実験の準備に手間がかかる。一方、ガラスの小瓶を使うことで、専用の実験器具として利用できて都合がよい。
- ・この実験器具は、清涼飲料水のネジ式キャップに、ストローの径に合わせた穴を開け、ストローを通して表側と裏側から隙間ができないようにホットボンドで固定したものである。
- ・空気の体積変化を調べる場合は、ストローのキャップ側の穴にコーヒーなど濃い色のゼリーを指標として入れると観察しやすい。使用後は、水洗いの後、乾燥して保管しておくとうい。

