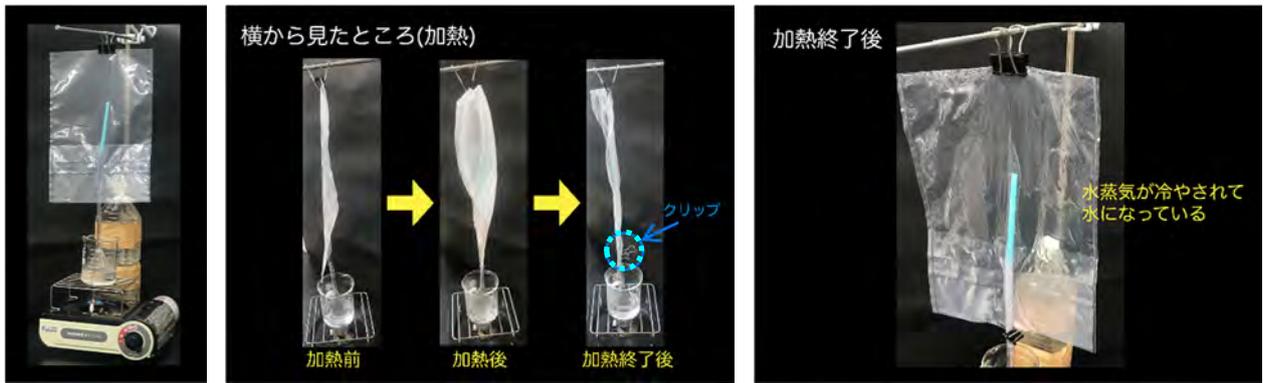


# 小学校 4 年生 金属、水、空気と温度（水蒸気を集めよう）



単元 小学校 4 年生 水のすがたと温度、すがたをかえる水

目標 水を熱し沸騰したときに、水の中から出てくる泡を水が姿を変えたものと考えることができる。

実験 水蒸気を集めよう(水のすがたと温度 第二次：湯気とあわの正体 3/4)

<観察にあたって> 班で行う

<材料・1 実験用> 気体回収装置[呼吸回収用ポリ袋、ビニールチューブ(外径 8 mm、内径 6 mm、長さ 15 cm)、ストロー(直径 6 mm、長さ 10 cm)、ろうと(直径 6 cm)]、200mL ビーカー、沸騰石、実験用コンロ、ガスボンベ、ダブルクリップ 2 個、スタンド、軍手(火傷に注意)

実験の流れ 45 分	時系列	
① 【導入】湯気の正体が水であったことを復習する	↑ 10 分 ↓	
② 【学習課題の確認】「水を熱したときに出てくるあわの正体は何だろうか」		
③ 【実験の準備】実験装置の組み立て		
<div data-bbox="220 1261 751 1563" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="778 1193 1201 1570" data-label="Image"> </div>	↑ 10 分 ↓	
<p>④ 【実験】</p> <p>④-1 火をつけ(3 段階の 2、火が強いと水が逆流しやすい)、様子の観察(沸騰と泡)</p> <p>④-2 気体採集用ポリ袋が十分にふくらんだら、軍手をつけ、ビニールチューブをクリップでとめ、火を消す</p> <p>④-3 温度が下がると集めた気体がどうなるか観察</p>	↑ 15 分 ↓	
<p>⑤ 【結果】実験結果を受けて、「水を熱したときに出てくるあわの正体」についてまとめて発表。※エアポンプで空気を集めて比較してもよい(参考)</p> <p>⑥ 【まとめ】「あわの正体は水じょう気(水が目に見えないすがたに変わったもの)」</p>	↑ 10 分 ↓	

## 湯気とあわの正体の指導計画例（4 時間）

1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水を熱して、湯気の正体について調べ、まとめる。</li> <li>○問題「水を熱したときに出てくる湯気の正体は何だろうか」</li> <li>○実験</li> <li>○まとめ「湯気の正体は、小さい水つぶである」</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水を熱して、水の中から出てくる泡の正体について調べ、まとめる。</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>○問題「水を熱したときに出てくるあわの正体は何だろうか」</li> </ul>
(本 時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○実験：実験方法は前頁を参照</li> <li>○まとめ「あわの正体は水じょう気である」「水じょう気は水が目に見えないすがたに変わったもの」「水が水じょう気にすがたを変えることをじょう発という」</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 水を熱したときの変化をまとめる。</li> <li>○結論「水は、熱し続けると約 100℃でふっとうして、温度によって水じょう気になったり、水に戻ったりする」</li> </ul>

### <参考>

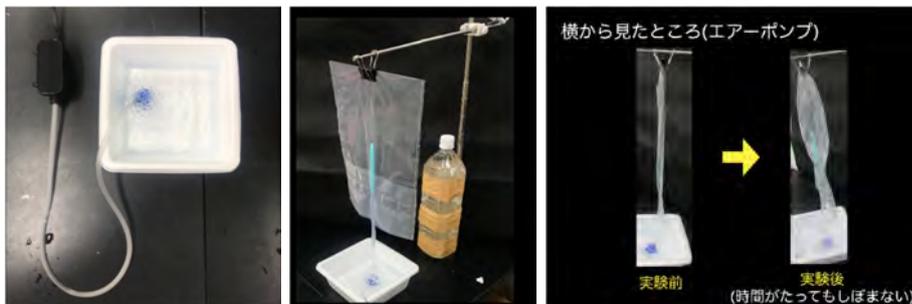
• 呼吸回収用ポリ袋 100 組 (ナリカ カタログ No : S75-5609、定価 5300 円)、吸う空気と吐き出す空気の違いを調べるときに使用する。逆流防止弁付き。

本実験では、水蒸気が水に戻ってしまうのを減らすため、下を外側に折り返しておくといよい。また、実験開始時に空気が入っていないことをよく確認しておく。



• 【対照実験】エアポンプから出てきたあわとくらべてみよう

実験後も、一部の児童は、沸騰した泡の正体は空気である、と考える。エアポンプの実験と比較して、空気を集めた場合は、時間が経っても袋がしぼまないことを確認するとよい。



### <豆知識>

• 沸騰した水の温度を測っても 100℃にならない

沸騰：約 100℃で、盛んに泡を出し、水の温度が一定以上に上がらなくなることが大事。

(考えられる理由としては)

⇒温度計：アルコール温度計は、先のほうだけでなく、温度計全体があたたまると、より正確に測ることができる。丸底フラスコをつかったり、鍋に入る短い温度計を使って、水に浸った状態で測定したりすると、温度が上がりやすい。温度計は個体差があるので、事前に確認しておくといよい。

⇒気圧：気圧の違いによって、沸騰の温度は異なる。例えば富士山の山頂では、約 90℃で沸騰する。とても強い台風の時には、多少影響がある程度。