

第4学年 理科学習指導案

令和4年2月3日(木)第5・6校時

第4学年2組 31名 理科室

授業者 上山 裕子

1 単元名 「水のすがたと温度」(東京書籍 新しい理科)

(1) 目標

水の状態に着目して、温度の変化と関係付けて、水の状態の変化を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

(2) 評価規準

【知識・技能】

- ① 水は、温度によって水蒸気や氷に変わることを、また、水が氷になると体積が増えることを理解している。
- ② 温度を変化させた時の水の体積や状態の変化について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。

【思考・判断・表現】

- ① 温度を変化させたときの水の体積や状態の変化について、既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想を発想し、表現するなどして問題解決をしている。
- ② 温度を変化させた時の水の体積や状態の変化について、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。

【主体的に学習に取り組む態度】

- ① 温度を変化させた時の水の体積や状態の変化についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。
- ② 温度を変化させた時の水の体積や状態の変化について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

2 学習計画

	主な学習活動	指導上の留意点
第1次	①氷のでき方について、生活経験を基に考える。 ②水を冷やした時の様子や温度と、体積の変化を調べ、表とグラフにまとめる。 ③冷やした時の水の様子や温度の変化についてまとめる。	温度センサーを利用して、簡単に記録できるようにする。 水の状態と、体積の変化に注目させる。
第2次	④水を熱した時の、水の温度や様子を予想する。 ⑤水を熱した時の様子や温度と、体積の変化を調べ、表とグラフにまとめる。 ⑥熱した時の水の様子や温度の変化についてまとめる。	火を扱う実験の約束を再度確認する。水蒸気が出てくる部分に触らないことを指導する。
第3次	⑦熱した後にピーカーの中の水が減っていた理由について考える。 ⑧⑨水を熱して、湯気や泡の正体について調べる。 ⑩水を熱した時の変化をまとめる。 ⑪⑫水の3つのすがたについてまとめる。また、温度による水のすがたの変化について学んだことをまとめる。	湯気や泡(水蒸気)の正体について調べる時に、再実験を行うことができるよう、時間を多めにとることができるようにしておく。

3 本時について(2・3時間目/12時間)

(1) ねらい

水を冷やした時の温度と体積の変化について、温度センサを扱いながら調べ、記録する。
冷やした時の水の様子について学んだことを生かして、身の回りの事物・現象について考える。

(2) 展開

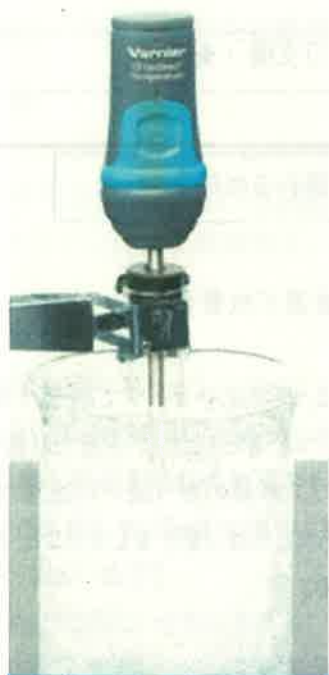
○学習活動	□支援 ★評価
○問題と、予想を確認する。	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 問題 水が冷えて氷になる時、水の温度や様子はどのように変わるのだろうか。 </div>	
<p>C1:水は0度から氷になると思う。 C2:マイナス5度ぐらいで氷になると思う。 C3:雪が降った日は、気温がマイナスだったから。水が氷になるのは、マイナス0度の時だと思った。</p> <p>○実験の準備をする。</p> <p>①実験器具の確認 ②器具の準備 ③タブレットと温度センサーをつなげる ④食塩水の準備 (100ml ビーカーを使用。水60mlに小さじ1の食塩) ⑤氷の配布</p> <p>○1分ごとに気付いたことを、記録をする。 ・動画担当は、気付いたことを音声で記録。 ・ノートに記録することも可とする。</p> <p>○結果を共有する。 ・Teams のチャットにグラフの画像を送信し、共有する。</p> <p>○考察する。(班ごとに話し合う→ノートに個別で記録) ・多くの班で共通する部分について、話し合う。 ・データが他と異なる場合、原因や理由について考える。</p> <p>○振り返りを書く。 ・「このペットボトルは、凍らせないでください」という注意について、実験で分かったことと関連させて、その理由を書く。</p>	<p>□実験装置は、絵と言葉で板書する。</p> <p>□実験の注意事項は、黄色のチョークで板書する。ビーカーと試験管がぶつかる時、ヒビが入ったり割れたりすることを伝え、ガラス器具の取り扱いに注意させる。</p> <p>□実験器具を持ち運ぶときは、椅子をしまうこと・両手で運ぶことを確認する。</p> <p>□タブレットは、①折れ線グラフ ②動画撮影 ③Teams ブレイクアウトルーム を使用する。</p> <p>□水の状態や温度の変化、体積の変化に注目して記録するよう声掛けをする。</p> <p>★水を冷やした時の状態や周りの変化、体積の変化について記録することができる。【知識・技能】 (ノート記録・タブレットデータ)</p> <p>★冷やした時の水の様子について学んだことを生かして、身の回りの事物・現象について考えることができる。【主体的に学習に取り組む態度】(ノート記録・発言)</p>

4 実験器具について

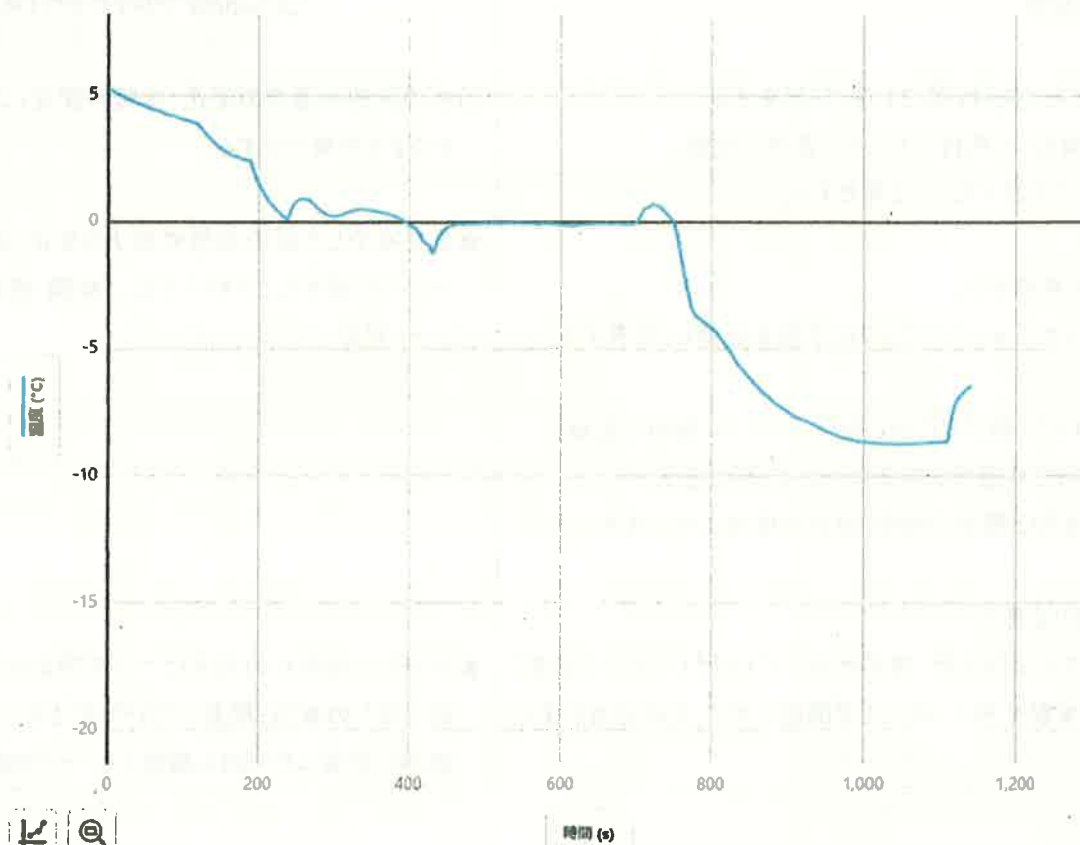
「Go Direct 温度センサ GDX-TMP」(株式会社ナリカ)

Bluetooth または USB でパソコンやタブレットの端末と接続できるワイヤレス温度センサ。

専用ソフト「Graphical Analysis」と連動させ、折れ線グラフでデータ収集をすることができる。



①温度センサ



③水を氷にする“事前実験”データ(2021.2.1)