

1

あたためたときの水のようす①

教師用指導例

4 年 大日版 p.68～69

問題 水はあたためつづけると、どうなるだろうか。

【学習指導要領との関連】 内容 A 物質・エネルギー  
(2) 金属、水、空気と温度  
ウ 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる事。また、水が氷になると体積が増える事。

【必要な道具】  
ピーカー スタンド 温度計 沸騰石 実験用ガスこんろ 金網 めれぞうきん アルミニウムはく 時計  
電気ケトル（水が沸騰すると自動的に電源が切れるもの） 付箋紙

【アクティブ・ラーニングを意識した授業の流れ】

1 問題を見つける 2 問題を追究する（※導入の実験）

説明 1

お茶を飲むために、電気ケトルでお湯をわかします。水を入れて、スイッチを入れます。  
(電気ケトルの電源を入れて、湯を沸かす。)  
※教卓のまわりに児童を集めて、教師が演示実験をする。

説明 2

ポコポコ音がしているのが聞こえます。  
※メーカーによっては、中の様子が見えるものもあります。  
(水が沸騰して、自動的に電源が切れる。)

発問 1

お湯がわけました。いま水の温度は何度だと思いますか。次から選びます。  
1 40 ～ 60℃の間  
2 60 ～ 80℃の間  
3 80 ～ 100℃の間  
4 100℃より高い  
ちなみにお風呂の温度は 40℃くらいです。

指示 1

付箋紙に自分の予想した番号とその理由を書きます。

指示 2

予想した理由をお隣同士で発表し合ってみましょう。

説明 3

では先生が温度をはかってみます。(電気ケトルのふたを開け、温度をはかる。)

説明 4

97℃ありました。100℃に近いですね。

説明 5

お茶は 70 ～ 80℃くらいがちょうどおいしく飲める温度とされています。電気ケトルは  
お湯がわいて温度がおよそ 100℃になると、自動的に電源が切れるようになっています。  
お湯を急須に入れたり、湯飲みに入れたりするうちに、70 ～ 80℃のちょうどよい温度に  
下がるのです。

説明 6

では、水をあたため続けると、温度はどうなるのでしょうか。100℃を超えてしまうので  
しょうか。理科学習ノートを使って調べていきます。

3 討論する 4 異なる考えを認める（※本書に入る）

指示 3

理科学習ノートの 68 ページを開きます。「問題」を読みましょう。  
(水はあたためつづけると、どうなるだろうか。)

指示 4

読んだところをなぞりましょう。

指示 5

「予想」を読みます。(水をあたためたときの温度のかわり方を予想し、そのグラフをなぞり  
ましょう。)

発問 2

水の温度のかわり方が折れ線グラフになっています。温度はどのようにかわるのでしょうか。  
㊲、㊳、㊴の 3 つから選んで、1 つをなぞります。

指示 6

手を挙げましょう。㊲に○を書いた人。㊳に○を書いた人。㊴に○を書いた人。

指示 7

69 ページの「自由ノート」に予想した理由を書きましょう。  
(・㊲を選びました。なぜなら、料理をするときにガスコンロの火をつけたり消したりするの  
は、水の温度が上がりすぎてしまうからだと思ったからです。  
・㊳を選びました。なぜなら、温度計は 100℃くらいまでしか測ることができないので、  
それ以上温度は上がらないと思ったからです。  
・㊴を選びました。100℃までならあまり時間がかからないけれど、それより温度を高くす  
るには時間がかかりそうだったからです。)

指示 8

予想した理由をお隣同士で発表し合ってみましょう。  
※全体でも意見を出させて、質問させたり、賛成・反対を確認したりして話し合わせる。

指示 9

「じっけん①」を指でおさえましょう。  
※準備物や実験方法にチェックを入れて、確認する。

説明 7

「ねっする前」から「12 分後」までの実験写真があります。本当にこのような結果になるのか、  
同じように実験していきます。

指示 10

理科学習ノート 69 ページの「けっか」を指で押さえます。

指示 11

表に水の温度と水のようすを記録していきましょう。折れ線グラフは実験後に記入します。  
(実験して記録する。)  
※結果が分かれた場合は、教師が演示実験をして全体で確認する。

5 まとめる

指示 12

水をあたためたとき、さかんにあわが出る状態を「ふつとう」といいます。

指示 13

「自由ノート」に観察してわかったことを、「ふつとう」という言葉を使って書きましょう。

指示 14

わかったことが書けたら、お隣さん同士で発表しましょう。  
※結果の折れ線グラフは予想の㊳と似たような形になることをおさえる。

指示 15

69 ページの「まとめ」を指で押さえます。水をあたためたときのようすについて、  
( ) に合う言葉を書いてまとめましょう。