

# 第4学年\*組 理科学習指導案

つくば洞峰学園

つくば市立小野川小学校

指導者

T1：東ヶ崎 真理

T2：\*\*\*

## 1 単元名 すがたをかえる水

### 2 単元の目標

- 水が温度によって、どのように変化していくかに興味・関心をもち、水の変化について進んで調べたりまとめたりしようとする。 (自然事象への関心・意欲・態度)
- 水が水蒸気、水蒸気が水になったり、水が氷、氷が水になったりすることについて予想や仮説をもち、それぞれの状態変化と温度を関係付けて考察し、自分の考えを表現することができる。 (科学的な思考・表現)
- 水を温め続けたり冷やし続けたりしたときの変化を調べ、その過程や結果を記録することができる。 (観察・実験の技能)
- 水の温度が 100 °C くらいになると沸騰し、沸騰している間は熱し続けても温度が変わらないことや、沸騰しているときに出てくる泡は水蒸気であること、水は 0 °C で氷に変化することや水が氷になると体積が増えること、水は温度によって固体・液体・気体に変化することを理解することができる。 (自然事象についての知識・理解)

### 3 学習活動について

#### (1) 教材観

この単元では、小学校学習指導要領解説理科編の内容A物質・エネルギー(2)「水は、温度によって水蒸気や氷に変わること。また、水が氷になると体積が増えること。」を受けて、水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、温度の変化と水の状態や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、水の性質についての見方や考え方をもつことができるようにしていく。

#### (2) 児童観

(省略)

#### (3) 指導観

本単元では、水の状態変化と温度が大きく関係していることを実験を通してきちんと記録し、理解につなげていく。また、児童、水が「お湯」「湯気」「氷」になるとということは理解しているが、「水蒸気」については未知の事項である。目に見えない状態である水蒸気を可視化することで、実感を伴う理解につなげていきたい。そのため、沸騰したときに出てくる泡の正体を考える活動を通して、水蒸気の存在に気付かせていく。安全面への配慮として、T2及び理科支援員の3人で実験を行い、きめ細かく指導をする。

### 4 学習活動と評価の計画 (8時間取り扱い)

次 時	主な学習活動	観点別評価			
		関	思・表	技能	知・理
1 ①② ③本時 ④	・水の沸騰するようすを観察する。	◎		○	
	・水が沸騰したときに出てくるあわを集めて観察する。		◎		○
	・水蒸気に冷たい物を近づけて水に戻る様子を観察する。	○		○	
2 ①②	・水が凍るようすを観察する。		○	◎	
3 ①	・温度による水の状態の変化についてまとめる。	○			○
4 ①	・単元全体の学習のまとめをする。		○		○

(◎は指導に生かすとともに記録して総括に用いる評価、○は主に指導に生かす評価)

### 5 本時の学習

#### (1) ねらい

水が沸騰したときに出てくる泡を集めて観察することで、水が水蒸気になったり水蒸気が水になったりすることを温度と関係付けて考え、表現できる。

(2) 準備・資料

ビーカー, ろうと, ポリエチレンの袋, ビニル付き針金, 実験用ガスこんろ, ガスボンベ, 金網, ぬれ雑巾, テレビモニター, 実物投影機, ワークシート

(3) 展開

学習活動・内容	時間	指導上の留意点 (・) ユニークアサインの工夫 (○) 評価 (評)
1 水を沸騰させる演示実験を見て, 本時の課題を捉える。  水がふつとうしたとき出てくるあわの正体は何だろうか。	3	○前時の実験で水を沸騰させたときに, 水の温度が高くなるとどんな変化があったかを想起させるため, 演示実験をモニターで見せ, 沸騰する水から泡がたくさん出てくることを押さえる。
2 予想を立てる。 ・水の中に混ざっている空気が熱されると水と分かれて出てくるんだと思う。 ・湯気は水の粒みたいだから, 泡も水の一種かもしれない。	5	・生活経験や既習事項などと結び付けて予想を立てるよう助言する。
3 実験方法を確認する。 ・出てきた泡を袋に閉じ込めてみよう。  	5	・泡を集めて観察する方法を児童から引き出したら, 実験装置の組み立て方についてはワークシートを配付して時間を短縮し, 実験時間を確保する。 ・袋などの実験器具は熱くなっているので, 手で触らないよう注意する。また, 袋がふくらんだらすぐに火を消すよう指示をしておく。
4 実験を行い, 結果を記録する。 ①水を沸騰させ, 出てくる水蒸気を袋に集める。 ②熱するのを止めると袋はどうなるか調べる。	15	・実験手順の支援をT1は黒板側3つの班, T2は後ろの3つの班を中心に, 安全面への支援は理科支援員も含め3人で行う。 ○実験が終わったグループは, 黒板の表に結果を記入することで, 他の班と結果を見比べられるようにする。
5 結果から分かったことをまとめ, 全体で話し合う。 ・泡は空気だと思っていたのに, 火を消したら袋の中がぬれて水滴が付いたから, 泡の正体は水だと分かった。 ・熱すると袋がふくらんだのに, 热するのをやめたらしばんでしまったから, 泡と温度は関係があるのだろう。	10	○最初の言葉に続けて書けるように基本話形を板書し, 実験結果をうまくまとめられない児童にも分かるようにしておく。 ・「熱したとき」と「火を止めたとき」を比べることで, 温度に着目できるよう助言していく。 (評)自分の立てた予想と照らし合わせて泡の正体を考察し, 表現している。 (Aと判断する基準) 泡の正体を温度と関係付けて考察し, 分かりやすく表現している。
6 本時の学習のまとめをする。  ふつとうしている水の中から出てくるあわは, 水がすがたを変えたもので, 水じょう氣という。水じょう氣は, 冷えるともとの水にもどる。	5	・水蒸気の特徴については次時に確認をするので, 本時では「水蒸気」という言葉を覚えられるよう, 復唱させる。
7 次時の活動内容を知る。	2	・次時は, 別の方法で水蒸気を集め実験をすることを伝える。