

小学校第4学年 理科 単元名「すがたを変える水」

1 本単元で人権教育を進めるにあたって

本単元は、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の変化とを関係付けながら調べ、水の性質についての見方や考え方をもちつことをねらいとしている。

児童の中には、沸騰した水の中から出てくる泡を空気であると考えているものがある。泡の正体についてそれぞれの考えを交流し、自らの考えを絶えず見直し、検討する態度を身に付けることは、人権教育で育てたい「複数の情報源から情報を収集し、合理的・分析的に思考する技能」を養うことにつながる。ここでは、自他の考え方の違いに気づき、友達の考えを共感的に受け止め、自他の価値を尊重しようとする価値的・態度的側面を育てていきたい。

このような技能を身に付け、友達を表面的にとらえたり、うわさを信じたりすることなく、生活の事実を確かめ、合理的に判断していく態度を育てていきたい。

2 単元の目標

水の状態の変化を熱と関係付けながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、それらの性質や働きについての見方や考え方を養う。

3 人権教育を通じて育てたい資質・能力

複数の情報源から情報を収集し、吟味、分析し、合理的・分析的に思考することができる。（技能的側面）

自他の考え方の違いに気づき、それらを尊重しようとする態度を培う。（価値的・態度的側面）

4 指導のポイント

（1）人権感覚を育てる上で大切にしたいポイント

- 児童の生活経験を根拠にした素直な考えを十分に引き出し、それぞれの考えを交流する話し合い活動を大切にする。
- それぞれの見通しを交流し、互いの予想を理解し、共に事実を追究しようとする場を設定することで共感的人間関係を育成し、「自分が受け入れられている」と実感できる雰囲気をつくる。
- 理科で培った技能や態度を他教科や日常のトラブルの解決などと関連付けて指導する。友達の見方、うわさ、誤った見方を正すために、事実を確かめるための方法や事実をもとに判断する態度を関係付けて指導する。

(2) 人権が尊重される授業づくりの視点

① 自己存在感

見通しをもち、意欲的に観察、実験を行い、予想や仮説の妥当性を振り返る場を設定し、自らの考えを絶えず見直すことができるよう支援する。

② 共感的人間関係

班ごとの実験では役割分担を行ったり、話し合い活動では、ペアトークをしたり、班での発表をしたりすることで、互いの考えを理解する場を設定する。

③ 自己選択・決定

ペアトークや班、全体の発表では、自分の考えと違う意見については、その意見の根拠をしっかりと受け止めさせ、自分なりの実験方法を考えさせるようにする。

5 学習の流れ

(1) 指導計画（6時間取り扱い）

学習活動	人権尊重の視点を踏まえた指導上の留意点等
1 温めたときの水の様子 生活の中で、水を熱したり冷やしたりしたときのようすを話し合い、問題を見出し、水を熱したときの様子を調べる。	○温度の変化と水の状態の変化の関係に気付かせるために、日常での生活経験を思い出させる。
2 水の沸騰 水を温め続けたときの変化を調べる。	○温度の変化による水の変化を調べる時は、グループで協力して実験や記録をさせるようにする。
3 水の沸騰と水蒸気 沸騰したときに出てくる泡の様子について調べ、実験の結果から泡は空気ではなく水が変化したものであることを導き出す。 (本時2/2)	○それぞれの見通しと確かめるための方法が論理的に妥当か意見交換する場を設定し、互いの考えを認め合わせるようにする。 ○合理的に判断できるようにそれぞれの見通しをもとにして事実を集め、集めた結果をもとに考えさせるようにする。
4 冷やしたときの水の様子 水を冷やし続けたときのようにすと温度の変化を調べる。	○温度の変化による水の変化や体積変化をグループで協力して記録させるようにする。
5 水の姿と温度 水は温度によって固体、液体、気体に状態が変わることをまとめる。	○水は、温度によって固体・液体・気体に変化することを自然の中でも当てはめられないか追究していこうとする意欲を持たせる。

(2) 人権尊重の意識と実践力を養う学習活動例 (4 / 6 時間目)

目標

◇水が沸騰しているときに出てくる泡は、水蒸気であり、水蒸気は、冷えると水になることを理解することができる。


人権教育で育てたい資質・能力

◆泡が空気ではあるか複数の情報源から情報を収集し、吟味、分析し、合理的・分析的に思考することができる。

主な学習活動	○指導上の工夫・留意点 評価◇◆	備考
1 前時の学習を想起し、課題をつかむ。	○沸騰したとき、盛んに泡が出たことを確認する。	ノート
水がふっとうしたときに出てくるあわは何だろうか。		
2 課題について予想を立てる。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・水槽のエアポンプと同じようにあわがブクブクと出てきたから、空気だと思うな。 ・水が減ったことを考えると、あわは水が変化したのではないだろうか。 </div>	○児童の素直な考え方や生活経験からの発想を十分に引き出すことにより、課題追究への意欲を高める。 ○それぞれの予想を確かめる実験方法を考えさせる。	学習シート
3 それぞれの予想に基づいた実験結果の予想について考えを交流する。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・私とは考えが違うけど、もし空気なら～になるという考えはよく分かる。 </div>	○見通しと実験結果が予想の段階で一致していれば、それぞれの考えを認め合わせるようにする。	
4 ビニール袋にあわを集め、様子を観察し、記録する。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ふくろがふくらんだけれどしぼんだ。空気を集めるとふくらんだままだ。 ・ふくろの内側に水滴がついている。 </div>	○役割分担を行い、協力して実験させる。	実験器具
5 実験結果をもとに、考察する。 <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> ・ふくろがしぼんだということは、空気ではないということがいえる。 ・ふくろの内側についている水滴は沸騰したときにでてきたと考えられる。だから、沸騰したときに出てきた泡は水が変化したものだといえる。 </div>	○ペアや班で発表し合い、考察を練り上げる中で、共感的な人間関係を育てる。 ◇水が沸騰しているときに出てくる泡は、空気ではなく水蒸気と理解できる。 ◆それぞれの考えに基づき、観察や実験から集めた事実を関係づけて、自分の言葉でまとめることができる。	
6 本時のまとめ <ul style="list-style-type: none"> ・考察をもとに分かったことをまとめる。 	○それぞれの考えの違いを大切に調べて調べることのよさや新しく知識を得るための方法を確認することにより、日常生活でも活かそうとする意欲をもたせる。	

6 資料

板書計画

問題 水がふっとうしたときに出てくるあわは何だろうか。	実験	結果
予想 空気 ↓ 水が変化したもの（水蒸気） ↓		しばらくするとしぼむ ふくろの中に水てきがつく ピーカーの中の水がへった
理由 ぶくぶく空気みたい もし、空気ならふくろはずっとふくらんでいる 水が減ったから もし、水が変化したものだったらふくろの中に水がたまる	まとめ	
	ふっとうしている水の中から出てくるあわは、 空気ではなく、水がすがたを変えたものである。 これを、水じょう気という。	

学習後の児童の感想

水がふっとうしているときに出てきているあわは水蒸気だということは、本を読んで知っていました。しかし、空気という意見が多かったので、だんだん私も自信がなくなっていました。自分できちんと確かめたくなってきました。実験が終わり、ふくろが縮んだので空気ではないということが分かりました。自分の目で確かめたことで、頭の中がすっきりしました。
(技能的側面)

わたしは、絶対に空気だと思っていました。水が空気みたいになることは初めて知りました。〇〇さんが空気だと考えている気持ちが、よく分かるといってくれたことがうれしかったです。本当のことが分かってよかったです。
(価値的・態度的側面)



第4学年 理科 単元名「すがたを変える水」

組 番 なまえ ()

問題

水がふっとうしたときに出てくるあわは何だろうか。

予想

理由

実験方法(結果を記入)

- 【参照】大日本図書4年-2 pp.129-130
- 【参照】啓林館 pp.69-71

実験の結果から分かったこと

今日の授業の感想(参考になった友達の考えや意見など)

学習シート(例)

演示実験例 《あわは、水が変化したものであることを理解させる他の実験例》
教師からも情報提供し、思考の支援を行う。



水の中からぶくぶく出てくるのは、本当に「水が変化したものかな？」

③沸騰し始め、中のビーカーが浮き上がる



①ビーカーを二重にしてすき間なく水を入れる



④火を止めてしばらくすると



②アルコールランプでしばらく熱する



⑤ビーカーの中にたまった水蒸気が冷えて水に戻る



注意！！

◎小ビーカーの中は熱湯になるので、火を消した後もしばらくさわらない。

◎アルコールランプの燃料を十分に補充して、実験を行う。

【参考】問題解決活動の流れ

① **学習問題** ふっとうしたとき水の中から出てくるあわはなんだろう？

② **予想** 水が変化した説

○水が減ったことから、泡は水が変化したのではないだろうか。
○やかんからでてきた湯気に近づけたら水滴がついたから水滴が袋の中につくはずだけど空気だったら何もつかないはず。

空気説

○水槽のエアポンプと同じように泡がブクブクと出てきたから
○もし、空気なら袋はずっとふくらみ続けているはず。

その考えは私と違うけど考えは、よく分かる。

【自他の考え方の違いに気付き、それらを尊重しようとする態度を培う。】
(価値的・態度的側面)

あわを袋に集めたらどうなるだろう。

もし、空気だったらふくらみ続けるけど、水が変化したものなら冷えて水になってしぼむのではないか。

③ **実験**

A ふっとうしているあわを集める

B エアポンプのあわを集める

しぼんでいく

時間がたったときの様子

ふくらんだまま

水てきがつく

ふくろの中の様子

なにもない

へっている

ビーカーの水の量の変化

かわらない

2つの結果を比較することで、冷えたら水滴がふくろの中についたことからあわは、空気ではなく水が変化したものであるということが言える。

(解決の方法の理解)

(知識・理解)

複数の情報源から情報を収集し、吟味、分析し、合理的・分析的に思考することができる。(技能的側面)

④ **まとめ** ふっとうしている水の中から出てくるあわは、空気ではなく、水が姿を変えたものである。この姿を変えたものを水蒸気という

【日常生活や人権学習との関連】

友達の見方、うわさや誤った見方を正すための方法を理科での学びと関連付けて指導する。