

単元名

水のゆくえ～なくなる水出てくる水,水のひみつをさぐろう～

本単元で育成する資質・能力

論理的表現力

I : 【考え・基礎知識】

水は熱しくなくても蒸発して空気に出ていったり、目に見えない水蒸気が冷やされて再び水の姿で現れたりすることを、実験結果から説明できる。

C : 【つながり】

水は熱しくなくても蒸発して空気に出ていったり、目に見えない水蒸気が冷やされて再び水の姿で現れたりすることを基に、提示された事象について説明できる。

E : 【応用・ひろがり】

日常生活の中から自然蒸発や結露の現象を見付け、自分の言葉で説明することができる。

1 単元について

児童の実態

- ★ 2学期末の学習アンケートでは、「授業では、自分の考えとその理由を明らかにして、相手に分かりやすく伝えるように発表を工夫している。」児童は69%で、他の項目より肯定的評価の割合が低かった。 —①
- 平成25年度基礎基本定着状況調査において、結露の現象を説明する問題の本校の正答率は28.6%であった。 —②
- 前単元において、水を加熱すると蒸発することは学習しているが、水は加熱しなくても自然に蒸発していることまで気付いている児童は少ない。 —③

育成したい資質・能力と目標 ★【論理的表現力】 ○【理科】

- ★ 目的意識や相手意識をもちながら情報を分析、整理し、表現することができる。
【論理的表現力】【原小学校 資質・能力ルーブリック レベル4】
- 自然界の水の変化が起こるようすについて興味・関心をもち、自然蒸発や結露の現象を調べたり、見付けたりしようとする。
【自然現象への関心・意欲・態度】
- 水の状態変化と気温を関係付けて考え、観察、実験などの結果を整理し、考察、表現することができる。
【科学的な思考・表現】
- 観察、実験を計画的に行い、結果を記録することができる。【観察・実験の技能】
- 水の状態変化と気温を関係付けて考え、自然界の水の変化についての考えをもつことができる。
【自然現象についての知識・理解】

教材について

- 校庭の水たまりや冷たい缶の回りのようすなど身近な自然の事物・現象をきっかけとして、疑問をもたせることができる。
- 水は熱しくなくても、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気に出ていくという科学的な見方・考え方を指導できる。
- 空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあるという科学的な見方・考え方を指導できる。

指導のポイント

- ① 観察、実験の予想や結果を、図に表させることによりイメージをもたせる。また、対象、要因、現象を明確にした表現を意識させ、記述、説明できるようにする。
- ② 身の回りにある現象から課題を設定し、見直しをもって観察、実験を行わせる。また、結果を整理し、考察、表現させることを通して、実感を伴った理解を図る。さらに、発展問題として身の回りにある現象を説明させる。
- ③ 水を入れた容器に覆いをして内側に水滴がついて曇ってきたり、冷えた物を常温の空気中においてその表面に水滴がついたりする現象などから、実感を伴った理解を図り、空気中には蒸発した水が水蒸気として存在していることや、冷やすと結露して再び水になって現れることがあることを捉えることができるようにする。

2 単元の評価規準

資質・能力 【論理的表現力】	★ 日常生活の中から蒸発や結露の現象を見付け、自分の言葉で説明することができる。 【原小学校 資質・能力ルーブリック レベル4】		
自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な 思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
自然界の水の変化に不思議さや面白さを感じ、見だした決まりで日常生活を見直そうとしている。	水蒸気や結露に姿を変える水の状態変化と気温を関係付けて、それらについて予想や仮説をもち表現している。また、結果から考察し、水の変化について考えをもっている。	水の状態変化を定点で観測したり、自然蒸発や結露などの現象を観察したりして、その過程や結果を記録している。	水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくことや、空気中の水蒸気は結露して再び水になって現れることがあることを理解している。

3 単元の計画 (全6時間)

次	時	学 習 内 容	評 価				
			関	思・表	技	知・理	
単元前		<ul style="list-style-type: none"> ○ 水を加熱すると蒸発し水蒸気になり、冷やすと氷になることを学習する。(前単元の学習) 					★資質・能力の評価規準 (評価方法) ○教科の評価規準 (評価方法)
1	1	課題設定 (1) <u>単元を貫く問い</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 校庭の水たまりやメダカの水槽の水や濡れたタオルの水がなくなっていたり、冷たい缶の回りに水がついたりしたのはなぜかを考える。 ○ 空気中に水は水蒸気として存在しているのではないかと予想する。 	◎				<ul style="list-style-type: none"> ○ 校庭の水たまりやメダカの水槽の水や濡れたタオルの水がなくなっていたり、冷たい缶の回りに水がついたりしたことに疑問をもち、水のゆくえを調べようとしている。(行動観察・発言) ○ 水は熱しなくても、蒸発して空気中に出ていくことを予想し、自分の考えを表現している。(発言・ノート)
2	2	情報の収集 1 (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ 水は熱しなくても蒸発するかを調べる方法を考え、実験する。 				○	<ul style="list-style-type: none"> ○ 2種類の容器を日なたと日かげに置いて、計画的に調べている。(行動観察・ノート)
	3	整理・分析 1 (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ 実験結果から、水は加熱しなくても蒸発し、水蒸気となって空気中に出ていくことをまとめる。 				○	<ul style="list-style-type: none"> ○ 水は、熱しなくても蒸発して水蒸気になり、空気中に出ていくことを理解している。(ノート・ペーパーテスト) ★ 日常生活の中から自然蒸発の現象を見付け自分の言葉で説明している。(発言・ノート)
	4	情報の収集 2 (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ 蒸発して空気中に出ていった水蒸気を、水に戻すことができるか予想して、それを調べる方法を考え実験する。 				○	<ul style="list-style-type: none"> ○ 氷水を入れたビーカーの外側に水滴が付くことを記録している。(行動観察・ノート)
	本時	整理・分析 2 <ul style="list-style-type: none"> ○ 実験結果から、空気は冷やされると、空気中の水蒸気が水になって姿を現すことをまとめる。 	◎			○	<ul style="list-style-type: none"> ○ ビーカーの外側に水滴がつくことと、ビーカーの水が減っていないことを関係付けて考察し、水の変化について考えをもっている。(発言・ノート) ○ 空気中の水蒸気が冷たい物に触れると、結露して水滴ができることを理解している。(発言・ノート・ペーパーテスト) ★ 日常生活の中から結露の現象を見付け、自分の言葉で説明している。(発言・ノート)
3	5	まとめ・創造・表現 (1) <ul style="list-style-type: none"> ○ 水は姿を変えながら、自然の中を巡っていることを捉える。 	○				<ul style="list-style-type: none"> ○ 水は姿を変えながら、自然の中を巡っていることを捉えている。(発言・ノート)
	6	振り返り (1) <u>単元を貫く問いの答え</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ 水は加熱しなくても蒸発して、空気中に水は姿を変えて存在しているという考えをもって、身の回りを見直す。 	○				<ul style="list-style-type: none"> ○ 水が自然に蒸発して水蒸気になったり、空気中の水蒸気が冷やされて水になったりする現象を、身の回りから見付けようとしている。(行動観察・発言)
単元後		課題設定 <ul style="list-style-type: none"> ○ 日常生活の中から、自然蒸発や結露の現象を見付け、自分の言葉で説明する。 					

4 本時の展開 (本時4/6)

(1) 本時の目標

★ 日常生活の中から結露の現象を見付け、自分の言葉で説明することができる。

【資質・能力/論理的表現力】

○ ビーカーの外側に水滴がつくこととビーカーの水が減っていないことを関係付けて考え、空気中の水蒸気が冷たい物に触れると結露して水滴ができることを見出し、説明することができる。

【理科 科学的な思考・表現】

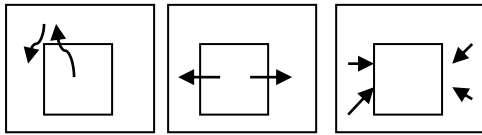
(2) 本時の展開

	学 習 活 動	◇指 導 上 の 留 意 点 ◆「努力を要する」状況と判断される児童への手立て	評価規準 (評価方法) ○教科の指導事項 ★資質・能力
つかむ	1 水のないところに水滴がついていたわけを考える。 ・コップの水がしみ出た。 ・コップの水がコップの上を通過して出た。 ・コップの水が氷水だったから水滴が付いた。 2 本時のめあてを確認する。	◇ 前時に、予想したことを図に表現させておく。	
「どうして水のないところに水が出てくるのだろうか？」			
考える 深める	3 実験をする。 ・ビーカーの水が減るかどうかに印をしておこう。 ・ビーカーの水が上を通らないようにふたをしておこう。 ・ビーカーの中の水を常温と氷水で比べよう。 4 実験結果を交流し、結果からどんなことがいえるか考える。 ・ビーカーの水は減らない。 ・ビーカーにふたをしても水滴が付いた。 ・ビーカーの中が氷水の方だけ水滴が付いた。 ・空気中の水蒸気が冷やされて水に変わったんだね。	◇ 児童の予想を基にした実験方法にする。 ◇ コップの水に色をつけておき、空気中の水蒸気が結露した水滴と区別がつくようにする。 ◇ 教師用として、空気をビニール袋に閉じ込めたものを氷水につけて結露の状態を作っておく。 ◇ ビーカーの外側に水滴が付いたものと付かないものは、どこが違うかを考えさせる。 ◇ 実験結果と結果から分かることを、個々にまとめる時間を確保する。 ◆ 水滴が付いたことが、「水蒸気が水に戻ったこと」であることを確認し、ビーカーの外側の空気の状態変化であることをとらえさせる。	
まとめる	5 本時のまとめをする。 【まとめの例】 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 実験してみると、ビーカーの中の水は減らなかったけど氷水のビーカーの回りには水できができました。このことから、空気中には水じょう気がふくまれている、空気を冷やすと空気中の水蒸気が水にもどることが分かりました。 </div> 6 振り返りをする。 ・身の回りの現象に目を向ける。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 寒い朝に家のまどを見ると、水できが付いていました。家の中の空気の水蒸気が冷やされて水できになり、まどに付いたことが分かりました。これを、結露ということも分かりました。 </div>	◇ 空気中の水蒸気が冷やされて水に変わり、水滴が付くことを「結露」ということを押さえる。 ◇ 窓ガラスの結露や、冷たいペットボトルの結露などを紹介し、身の回りの現象に目を向けさせる。	○ 実験結果から、ビーカーの外側に水滴がつくことと、ビーカーの水が減っていないことを関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 (発言・ノート) ★ 日常生活の中から結露の現象を見付け、自分の言葉で説明している。 (発言・ノート)

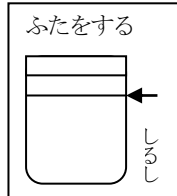
5 板書計画

② どうして水の無いところに水が出てくるのだろうか。

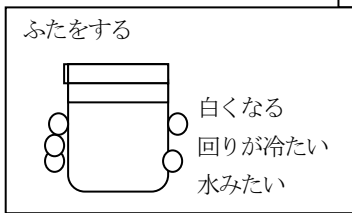
予想



実験方法 ① ビーカーに水と氷水を入れて
ふたをしるしをつける。
② ビーカーの周りの空気や
ビーカーの外側のようすを調べる。



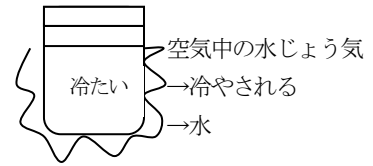
実験結果



ビーカーの中 → 変わらない

ビーカーの外側 → 水てきがつく (水)

結果から分かったこと



考察

実験してみると

このことから

分かった。

③

空気中の水じょう気が、冷たい物にふれて水
に変わり、水てきがつくことを結るという。

ふりかえり