

## 理科学習指導案

庄原市立高小学校  
教諭 富田 早紀

- 1 日時 平成26年7月2日(水) 第6校時
- 2 学年 第4学年 男子3名 女子4名 計7名
- 3 単元名 水の三態変化 水の自然蒸発と結露

### 4 単元について

#### 【単元観】

これまでに、児童は第3学年「B(3)太陽と地面の様子」の学習において、日陰、日なたのでき方や日陰と日なたの地面の様子を学んでいる。

本単元は、水の状態変化について興味・関心をもって追究する活動を通して、水の変化と温度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、身の回りの水の状態変化についての見方や考え方を高めることができる単元である。

#### 【児童観】

理科で習ったことを生活の中でも活用できるか考えているかについてのアンケートは以下の通りである。(平成26年6月23日 7名)

| 選択項目      | 回答率 |
|-----------|-----|
| よく考えている   | 14% |
| ときどき考えている | 86% |

適用する力に関するプレテストの正答率は、以下の通りである。(平成26年6月23日 7名)

| 記述分析  | 正答率 |
|-------|-----|
| ① 対象  | 71% |
| ② 要因  | 14% |
| ③ 現象  | 14% |
| ①+②+③ | 14% |

結果の分析から、以下の2点を課題と考えている。

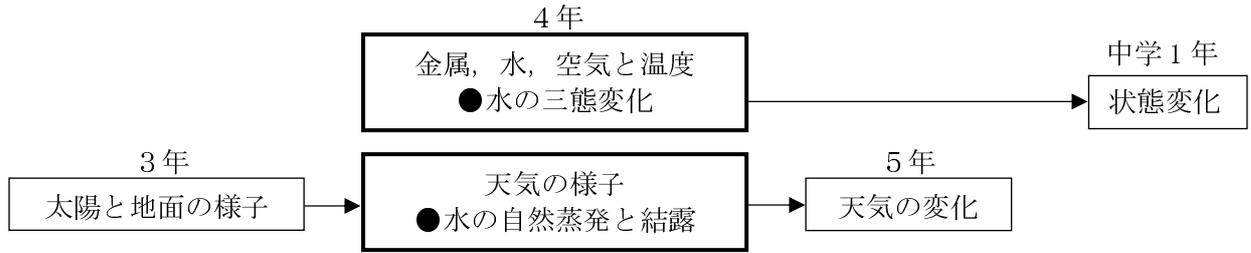
- (1) 理科で習ったことを生活の中でも活用できるか考えている児童は、比較的多いが、理科で学習した知識を使って、身の回りの現象を説明できる児童は少ない。
- (2) 身の回りの現象の説明について、対象の記述では、正答の85%のうち66%の児童で、対象の所在が明らかになっていないものが見られた。要因の記述においても、「おしちぢめられる」、「元にもどろうとする」のどちらかの記述にとどまっているため、正確な要因の記述にはなっていないものもあった。また、結論である現象の記述の正答率が、わずか14%であった。

#### 【指導観】

上記の特性や実態をふまえ、指導にあたっては、以下の3点について指導の工夫を行う。

- 「習得の時間」では、児童に現象を体験させながら、水の三態変化等に関する基礎的・基本的な知識の実感的な理解を図る。その中で、身の回りの現象で見たり触れたりしたことのある経験を引き出しながら、現象に興味をもたせて「適用の時間」の学習に向かわせたい。(課題(1))
- 身の回りの現象と既習事項を結び付けて理解させるために、「習得の時間」後に、身の回りの現象を課題として取り入れた「適用の時間」を設け、問題解決の過程の中で理解させていく。(課題(2))
- 結果の考察場面では、考察やまとめを、対象、要因、現象を明確にさせた表現を意識させ、記述、説明できるようにする。特に、対象の所在や要因を正確に表現させるために、モデル図を使って身の回りの現象の場面を児童に具体的なイメージで説明させるようにする。(課題(2))

## 5 指導内容の前後関係



## 6 単元の目標

○水が変化の様子と温度を関係付けながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、水の状態変化についての見方や考え方を育てる。

【学習指導要領 第4学年 A物質・エネルギー (2)ウ】

○自然の中の水が変化の様子と温度を関係付けながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、自然の中の水の状態変化についての見方や考え方を育てる。

【学習指導要領 第4学年 B生命・地球 (3)イ】

## 7 単元指導・評価計画 (全11時間)

| 次 | 学習内容 (時数)   | 評価の観点 |   |   |   | 評価規準   | 評価方法              |
|---|---|-------|---|---|---|--|-------------------|
|   |   | 関     | 考 | 技 | 知 |  |                   |
| 1 | 〈水を冷やすとどうなるのか〉<br>水が凍る様子を観察し、温度による状態変化と体積の違いを調べる。(1)  | ◎     |   |   |   | ア水が凍る様子に興味をもち、進んで温度による水の状態変化や体積の違いについて考えようとしている。           | ノート<br>行動観察<br>発言 |
|   | 〈水を熱するとどうなるのか〉<br>水を熱したときの様子を観察し、熱したときの水の状態変化を調べる。(1) |       |   | ◎ |   | ウ水を熱したときの様子を調べ、温度による状態変化の過程を記録している。                        | ノート<br>行動観察       |
|   | 水が沸騰したときに出る湯気について調べ、湯気や水蒸気について知る。(1)                  |       |   |   | ◎ | エ実験結果から、水蒸気と水の違いについて理解している。                                | ノート<br>発言         |
|   | 水が沸騰したときに出るあわについて調べ、温度変化による状態変化について考える。(1)            |       | ○ |   |   | イ水の状態変化と温度を関係付けながら、あわや水蒸気について説明している。                       | ノート<br>発言         |
|   | 〈身の回りの現象〉<br>水たまりに氷が張る様子を、水の状態変化と結び付けて考える。(1)         |       | ○ |   |   | イ習得した知識・技能をもとに、水が凍る様子と結び付けて説明している。                         | ワークシート<br>発言      |
|   | 〈身の回りの現象〉<br>鍋の水が沸騰すると水の量が減る様子を、水の状態変化と結び付けて考える。(1)   |       | ○ |   |   | イ習得した知識・技能をもとに、水が蒸発する様子や位置と結び付けて説明している。                    | ワークシート<br>発言      |
| 2 | 〈水は自然に蒸発するか〉<br>自然蒸発の様子を調べる。(1)                       |       |   | ◎ |   | ウ水の量やカップのおおひの様子に着目し、結果を記録している。                             | ワークシート<br>行動観察    |
|   | 日なたと日陰に置いた水の様子の違いを観察し、自然蒸発の要因を調べる。(1)                 | ◎     |   |   |   | ア既習事項や経験と結び付けて、水たまりが蒸発した要因を予想しようとしている。                     | ワークシート<br>発言      |
|   | 〈空気中に水蒸気があるか〉<br>空気中の水蒸気を結露させる活動を通して、結露する現象を知る。(1)    |       |   |   | ◎ | エ水蒸気を水にもどす実験を通して、空気中に水蒸気が含まれていることと、水蒸気を冷やすと水にもどることを理解している。 | ワークシート<br>発言      |

|   |   |  |              |
|---|---|--|--------------|
| 〈身の回りの現象〉<br>窓に水滴が付く様子を、結露と結び付けて考える。(1)【本時】 | ○ | イ習得した知識・技能をもとに、窓に水滴が付くことと結露を結び付けて説明している。 | ワークシート<br>発言 |
| 〈身の回りの現象〉<br>洗濯物が乾く様子を、水の自然蒸発と結び付けて考える。(1)  | ◎ | イ習得した知識・技能をもとに、洗濯物が乾くことと蒸発を結び付けて説明している。  | ワークシート<br>発言 |

## 8 本時の学習 (10/11 時間目)

### (1) 本時の目標

○ 窓に水滴が付くことについて、既習事項と身の回りの現象を結び付けて考えることができる。

### (2) 観点別評価規準

イ 習得した知識・技能をもとに、窓に水滴が付くことと結露を結び付けて説明している。

### (3) 準備物

ガラス皿2枚、ボール2つ、氷水、常温の水、水滴が付いている窓の写真の掲示、既習事項の掲示

### (4) 学習展開

| 過程   | 学習活動<br>主な発問と予想される反応  | 指導上の留意点○<br>観察の視点【 】   | 評価<br>(評価方法)  |
|--|---|--|---|
| 問題を<br>見出す<br>場面<br>(的確な<br>理解)  | <b>1 課題の把握</b><br>寒い日に窓に水滴が付く現象についてイメージさせる。<br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">寒い日にまどの内がわに水てきがつくのはなぜだろう。</div>  |  |   |
| 予想や<br>仮説の<br>設定<br>場面<br>観察・<br>実験の<br>計画・<br>実行<br>場面<br>(的確な<br>理解) | <b>2 学習の見通し</b><br>(1) 既習と現象を結び付ける。<br>・コップにも窓にも水滴が付いているのが同じ。<br>(2) 現象の要因を予想する。<br>・前の勉強と同じように考えると、冷やされて水滴が付いた。<br>・前の勉強と同じように考えると、空気中の水蒸気が冷やされて水滴が付いた。<br>・冬はよく、窓に水滴が付くから。<br><b>3 実験をする。</b><br>氷水と常温の水に浮かべたガラス皿の内がわの様子を比べる。 | ○既習事項と水滴の付いた窓を比べ、類似点を見つけさせる。<br>○予想の根拠は、既習事項とつなげて考えさせるようにする。<br>○課題となる現象と実験方法との整合性を確認する。<br>○予想をもとに、実験の結果を予想させ見通しをもたせる。<br><b>【皿の内がわの様子】</b>                       |   |
| 結果の<br>考察<br>場面<br>(結び<br>付けた<br>解釈)                                   | <b>4 実験結果の考察</b><br>・この結果から、部屋の中の水蒸気が冷やされて窓に水滴が付いたと分かった。前の学習の、水蒸気を冷やすと水になったことと同じだ。<br><b>5 水滴が付くことについての説明を考える。</b><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">部屋の中の水じょう気が外の空気に冷やされて水てきになった。</div> | ○実験結果と予想を照らし合わせて、検証させて考察させる。<br>○何によって冷やされたのか、どこにある水蒸気なのかを明らかにさせる。<br>○既習の知識と結び付けてまとめる。<br>○絵や言葉を使って、対象と要因と現象のつながりが分かるように説明を書かせる。<br>○ペアで説明し合い、上記の視点が説明できているか確認する。 | イ習得した知識・技能をもとに、窓に水滴が付くことと結露を結び付けて説明している。<br>(ワークシート、発言) |