

# 第4学年 理科学習指導案

日時 平成18年9月8日(金)  
児童 4年 男14名 女13名 計27名  
指導者 村上 直子  
場所 理科室

## 1. 単元名「水のすがたとゆくえ」(C 地球と宇宙)

### 2. 単元について

#### (1) 教材について

本単元は、「水が水蒸気や氷になる様子を観察し、温度と水の変化との関係などを調べ、水の状態変化についての考えをもつようにする」ことをねらいとしている。身近な水を教材とし、温度と水の変化の関係を調べながら、水の状態変化についての考えをもつようにさせる単元である。

ここでは、水は水面などから蒸発し、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ること。さらに、水は温度によって氷や水蒸気に変わることをとらえられるようにする。

単元の展開に当たっては、まず、水を熱してその様子をくわしく観察し、加熱による水の状態変化に関心を持たせる。ここでは、ゆげと水中から出てくる泡に着目させ、加熱による水の変化をまとめるとともに、水が沸騰するときの温度と沸騰後の温度変化についても調べる。

次に、水は沸騰しなくても空気中に出ていくことから、自然蒸発についてとらえさせる。また、このことを受けて、空気中の水蒸気の水にもどす方法を考え実験しながら、結露、霧などの日常生活で身近に見られる現象に当てはめて考えさせる。

最後に、水を冷やして何度くらいで氷になるかを調べ、水は温度によって姿を変えることをまとめる。

#### (2) 児童について

子どもたちは、これまで「あたたかくなると」「月の動き」などで、観察して考えをまとめる学習を中心に学習してきた。子どもたちは、理科が好きで特に、植物などを観察するのが大好きである。細かいところをよく見る観察の力も付いてきた。

実験して、まとめていく学習は「電気のはたらき」が初めてだった。子どもたちは意欲的だったが、実験結果がうまく得られず、混乱する場面も見られた。本来なら、本単元に入る前に、「もののかさと力」「もののかさと温度」の2単元で、実験をもとに考えるという活動をしてきて本単元に入るのだが、今回は、いきなり本単元を扱うので、うまく実験を考えにつなげていけるよう細かく視点を与えるなどの工夫をしていく。

#### (3) 指導について

本単元では、まず学習達成度調査で落ち込んでいる水の加熱による状態変化を確実に子どもたちにつかませる。そのために、単元の導入の水を熱して様子を観察する部分を大切に扱う。状態変化に関心を持たせた上で、二つの疑問を実験により検証していくのだが、子どもたちは、本格的な実験は初めてなので、的確な視点を与えながら、進めていく。その中で、結果を生活経験などにつなげていけるように仕組んでいく。

また、沸騰するときの温度変化を記録した折れ線グラフを読み取る部分も学習達成度が低い傾向にある大切な事項であることから、十分配慮して指導する。

## 3. 単元の目標

水が蒸発したり、空気中の水蒸気が水に変わることを、水は冷やされると氷になることなどを調べたりして、水の状態変化を温度と関係づけてとらえることができるようにする。

#### 【関心・意欲・態度】

水のゆくえや、水を沸騰させたときの様子に興味を持ち、進んで予想して確かめようとする。

#### 【科学的な思考】

蒸発と温度とを関係づけて考えたり、空気中の水蒸気が冷やされて水になって出てきたと考えたりすることができる。

#### 【観察・実験の技能・表現】

水が蒸発するときの様子や沸騰するときの温度・水が氷になるときの温度を調べ、記録することができる。

#### 【知識・理解】

水は温度によって、氷や水蒸気に変わることを理解している。

4. 単元指導計画

- 水のすがたとゆくえ……………全10時間  
 第1次 水を熱しつづけるとどうなるか。……………5時間(本時3/5)  
 第2次 水はふつとうしなくてもじょう発するのだろうか。……2時間  
 第3次 空気中の水じょう気は水にもどせるか。……………1時間  
 第4次 水はひやされるとどうなるか。……………2時間

5. 単元の評価規準

	学習活動	評価規準			
		関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
第1次	水を熱して様子を観察し、疑問を持つ。	水が蒸発するすがたに興味を持ち、調べようとする。	事象をもとに、明確な課題をもつ。		
	ゆげの正体を調べる。		ゆげは何であるか考えることができる。	器具を安全に操作して加熱実験を行い、様子を調べる。	
	泡の正体を調べる。(本時)		泡は何であるか考えることができる。	器具を安全に操作して加熱実験を行い、様子を調べる。	
	水の変化についてまとめる。		加熱したときの水の姿の変化を説明する。		水は蒸発し、水蒸気となって空気中に含まれていくこと。
	沸騰するときの温度を調べる。			加熱実験を行い、様子を調べ、記録する。	水は蒸発し、水蒸気となって空気中に含まれていくこと。
第2次	自然蒸発について調べる。	水の状態変化について考える。	水は常に変化しているという見方考え方をする。		
	蒸発についてまとめる。		水は常に変化しているという見方考え方をする。		水は蒸発し、水蒸気となって空気中に含まれていくこと。
第3次	空気中の水蒸気を調べる。		空気中に水蒸気が存在することを、身近な現象から考える。	実験方法を工夫して調べる。	
第4次	水を冷やす。		冷やしたときの水の変化を、温度と関係づけて説明する。	水が氷結するときの温度を調べ、記録する。	
	確かめる。	水の変化に興味・関心を持ち、自然事象を見直そうとする。			水は姿を変えて自然界に存在していること。

6. 本時の指導

(1) 本時の目標

【科学的な思考】

泡が何であるか考えることができる。

【観察実験の技能・表現】

加熱器具を安全に操作して、観察できる。

(2) 本時の評価と支援

評価基準	具体の評価基準		努力を要する児童(C)への支援
	A:十分に満足できる	B:概ね満足できる	
【科学的な思考】 泡が何であるかを考えることができる。	泡が何であるか、観察による根拠をもとに考えている。	泡が何であるか考えている。	全く考えをもてない子には、視点を1つに絞って考えるように助言する。
【観察実験の技能・表現】 加熱器具を安全に操作して、観察できる。	周りへの安全も配慮しながら、加熱器具を操作して観察できる。	加熱器具を安全に操作して、観察できる。	加熱器具を安全に操作するための注意点を確認する。

学習活動	予想される児童の反応	教師の支援および指導上の留意点	準備
1. 前時をふりかえり、今日の課題を確認する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">水の中から出てくるあわの正体を調べよう。</div>		・水を熱したときに出てくる泡について考えていくことを確認する。	
2. 課題に対して自分の考えを持つ。	・空気だと思う。 ・水だと思う。	・理由を問いながら、その後の検証への興味関心を高める。 ・自分の考えをもてない児童には、出された考えから選ばせて、活動への意欲を促す。	
3. 実験をする。 (1) 実験方法の確認をし、見通しを立てる。  (2) 実験する。		・児童の予想に基づいて、「空気ならば袋がふくらむはずだ。」のように見通しを持たせる。 ・実験装置は、ある程度教師が組み立てておく。 ・水はあらかじめ90度以上のものを準備しておく。 【技能表現】 加熱器具を安全に操作して、観察できる。	・お湯 ・アルコールランプ ・実験器具セット
4. 結果を確かめる。 ・実験したことをもとに話し合う。		・ピーカーの水が減ったこと、袋がふくらまないこと、水が出てきたことなどを根拠として、水が姿を変えたものであることを確認する。 【科学的な思考】 泡が何であるか考えることができる。 (実験) 空気を集め袋がふくらむ様子を観察させる。	・演示実験
5. まとめる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">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。</div>		・水を熱したときに水中から出てくる泡は、水が姿を変えたものであることを確かめる。	
6. 次時の見通しを持つ		・水を熱したときの変化について、まとめることを確かめる。	