

## 第4学年 理科の実践

### 1. 単元名 「自然の中の水」(全8時間)

#### 2. 単元目標

- ・空気中の水の変化の様子を調べ、水は、水面や地面等から蒸発し水蒸気になって空気中に含まれているとともに結露して再び水になって現れることや、温度によって雪や氷に変化することについて実感を伴って理解する。
- ・見出した問題を興味・関心を持って追究する活動を通して、日常の現象や生活を見直そうとする態度を育て、自然界における水の変化についての見方や考え方を育てる。

#### 3. ひびき合う子どもたちを目指すための指導の工夫

「聴く・話す」についてのあり方を、4月当初に児童と一緒に考えた。「伝える声の大きさ」「相手の方を向いて話す」「話を聴くときは話さない」「相手の方を向いて聴く」など、日々意識して取り組んできた。友達の発表を繰り返したり、自分の考えと似ているところを発表したりする活動を通して、友達の考えを聞く習慣が身につくと考えた。また、相手の考えの良いところを見つけ、あったか言葉で認める活動を通して、意見を言い合える環境が作られると考え実践をおこなってきた。

#### 4. 単元と指導について

〈単元について〉

《本時までにおける水との関わり》

- ・生活科や理科で植物を育てる際に水を与える経験をしている。(水とは目に見える液体であり、入れ物に入れないとこぼれていくという捉えをしている)
- ・普段の生活経験の中でお風呂やプール、水道などあらゆる場面に関わっている。
- ・雨や雪など自然の中で水と関わっている。

《目に見えないもの》

- ・4年「空気と水」の単元で空気をつかまえる学習をしている。袋に閉じ込め、力を入れると跳ね返すことから、目に見えないが確かに存在するという学習をしている。

《私が思う教材の価値》

- ・出会いの事象が雨という身近にある自然現象である ⇒ 興味を持ちやすい
- ・毎日の生活の中で密接に関わるものである ⇒ 予想・仮説などが生活経験から考えやすい
- ・形態を変化させることができる ⇒ 水に見えない水蒸気となることへの驚き
- ・目で見て肌で感じ取ることができる(ぬれる・しめっている) ⇒ 実感することができる  
だから、蒸発や結露など生活経験の中にある事象を科学的に体験を通して学習することで実感を伴った理解となると考える。

〈指導について〉

本単元では、普段の生活の中でも目にすることの多い水が題材であり、子どもたちの生活経験からも考えやすい題材である。しかし、水は目に見えるものであるため、空気中に水蒸気として水が存在することは児童にとっての驚きと、不思議であるはずだ。水が蒸発する様子や結露して現れる様子。そんな事象との出会いから、興味を持って追究し、目に見えない水が確かに存在することや温度の変化によって性質が変わることを実感を伴って理解させたい。また、興味・関心を持って追究する活動を通して、日常現象や生活を見直そうとする態度を育て、自然界における水の変化についての見方や考え方を育てるようにする。

そのために、蒸発の様子や結露の様子を、動画で撮影し、出会いの事象を何度でも振り返られるようにする。目に見えない粒が次第に大きくなる様子、いつでも児童が振り返り、新たな気づきの足がかりとできるようにしたい。

単元目標

空気中の水の変化の様子を調べ、水は、水面や地面等から水蒸気になって空気中に含まれるとともに結露して再び水になって現れることや、温度によって雪や氷に変化することについて実感を伴って理解をする。

・水たまりの写真の掲示

水たまりの水はどこにいくんだろう

- ・グラウンドの水たまりは地面に行くんじゃない
- ・道路とかの水たまりは・・・あれ？どこに行くの？
- ・蒸発するんだよ・・・乾くってこと（空かな？）
- ・なくなるのかな？ ・誰かが掃除してるのかも

行き場所のない水はなくなるのかな。減る気もするけど。暑い日とかグラウンドすぐ乾くしな。たしかめよう

しみこむ場所のない水はどうなるの【確かめよう】※実験1

水が蒸発する様子を動画で撮影しておく

- ・見て減ってる・少しずつ減ってるよ・ほんとだ・すごいね
- ・でもどこにいくんだろう・上しか空いてないよ・そこらへん
- ・上から出たんだよね・水は上にいかないでしょ
- ・消えちゃったのかな・上の空いてるところから出たんだよ
- ・でも見えないよ・今度はふたをしてみようよ

どこにいったんだろう。なんで減ったんだろう。水って目に見えるよね。目に見えない水もあるのかな。

コップの水は上から出てったのかな【確かめよう】※実験2

プールに児童を連れて行き、巨大実験装置であることを確認する

- ・見て上に水がついてるよ ・ティッシュがしめってきた
- ・やっぱり上から出ていったんだ
- ・間はどうなってるの・水は見えなかったよ・見えない粒なんじゃない
- ・このすき間にも見えない水があるってこと・つかまえてみよう
- ・プールと同じじゃない・そうだ・プールの天井にも水がついてるし
- ・このすき間に見えない水があるのかたしかめよう

上につくまではどうなってるんだろう。ほんとに見えない水があるってことかな。

見えない水はあるのかな【確かめよう】※実験3

本時5/8

実験に必要な道具や場所を用意する。

- ・水がついてる・すき間には見えない水があるってことだね
- ・目に見えない水ってなんか不思議だね
- ・じゃあプールのときは見えない水を飲んでるってこと
- ・プールしかないのかな・教室とか外とかないのかな
- ・雨の日はありそうだけど

プールにあるのはわかるけど。どこにでもあるのかな。1階より3階の方がある気がするな。

水蒸気はどこにでもあるのかな【確かめよう】※実験4

氷が溶けて水になり、気化する様子を観察する。

- ・教室にもあったよ・雨じゃないのに空気にもあったよ
- ・3階にもあったよ・どこにでも水蒸気はあるんだね
- ・水って不思議だね・雪とか氷だって溶けたら水だもんね
- ・水になって水蒸気になる・・・この後どうなるんだろう
- ・調べてみよう

水蒸気はこの後どうなるの【調べてみよう】

図書館やPC室に連れて行き、調べ学習をする。

- ・雲になるんだって・曇って水蒸気が集まってできるの
- ・それでまた雨になるんだ・じゃあぐるぐる回ってるってことだね
- ・水ってすごいね・もっと調べてみようよ。

※「水の3つの姿」へ

どんな場所に水たまりができるかを考えさせ、コンクリートなどのしみこむ場所のない所ではどうなるのかと課題を見つけさせる

グラウンドの乾く日がどんな日か話し合い、暖かいと乾くのが速いことに気づかせる。

水は目に見えるものである。と考えている児童の考えから不思議を広める。

プールに行き、天井に水がついていることを確認し、実験2を大きくしたものとらえさせる。

実験方法を考えさせるために、生活経験を想起させ、話し合わせる。

水蒸気・水が目に見えない状態となったもの  
蒸発・水が水蒸気となること

水蒸気のゆくえに焦点を当てることで、循環していることに気づかせる。

水の性質の変化について、体験活動を通して、興味を持たせ、次単元へつなげる。

6. 本時案について

5. 本時について (5/8)

(1)本時目標 目に見えない水(水蒸気)があることを証明する方法を根拠をもって考えることができる。

(2)本時展開

主な学習活動	○主な支援・留意点☆評価 [観点]
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">?の所に水あることを証明しよう</div> <p>〈タオルを置いておく〉 〈ティッシュを置いておく〉 〈つかまえる〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>置いておいたタオルに水がついたら水があるってことだと思う ・つかまえた水から水がでるかも</li> </ul> <p>〈プールの空気をつかまえて顕微鏡で見る〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小さい粒が見えるかも知れない 粒が見えたらあるって証明される</li> </ul> <p>〈やかんをで水をふっとうさせる〉 〈炊飯器から湯気が出るやつを観察する〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>白い湯気が見えるからあれが水の粒なんじゃない 白い湯気が見えなくなったらいいのかな?</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 5px;">わたしは_____の方法?の所に水を水にすることを証明します。理由は_____です。</div>	<p>・児童の考えに共感しながら多くの意見が出る雰囲気をつくる。</p> <p>○自分の考えと似ている所や違う所を意識して話し合わせるよう意図的に指名していく。 ○プールに行って感じたことを話し合わせることで、実験方法を考える手助けとしたい。</p> <p>○困っている人は「困っている所」にマグネットを貼らせ、良いと思う考えがあったときにいつでも移動できるように声をかける。また、なぜそう思ったかを話させることで、周りの困った仲間の気づきになるようにする。</p> <p>・目標を明確にすることで、思考がそれないようにする。</p> <p>☆水蒸気を水に戻す方法を自分なりに根拠を持って方法を考えることができる。 (発言・ノート) [思考・表現]</p>

7. 実践を終えて

(1)どのように単元を作ってきたか

普段の生活の中で雨の日に、色々な場所で目にする水たまり。「この水たまりの水はどこに行くのか」という不思議から単元をスタートさせた。「空に消える」や「そのままのこる」など多様な考えを認め、実験し確かめた。すると「どうやって消えたの」「どこに行ったの」と新たな疑問がうまれた。このように実験をしては新たな疑問がうまれるということを繰り返して単元を進めた。また、学習を進める上で足がかりとなるように、温度による蒸発する量の違いやどんな場面で結露が見られるかなどを気づかせてきた。

プールに行き、湿った空気を実感したことで、「空気中に水(水蒸気)がある」と確かな思いが育った。

(2)本時の課題が児童の切実な課題となったか

単元を通して水について詳しくなっていくことで意欲的に学習に取り組めるようになった。しかし、空気中に水蒸気があることを児童は感覚的に理解しているが、本当に空気中に水蒸気があることを確かめることは難しい課題であった。

(3)成果と課題

身近な不思議から学習をスタートさせることで、児童は解決したいと想いを持って学習を進めることができた。それは、話し合いの場面にも現れ、互いの意見交換が充実していた。学習した内容から新たに疑問がうまれることで、既習内容を足がかりとして自分の考えを持つことができ、話し合いで生かされた。

児童の疑問や不思議で学習を進めることは有効であるが、理解や言葉のズレが生じることが課題であると考えた。児童の言葉を理科的な言葉に置き換えること、クラス全体で課題を共通理解することなどが今後必要であると考える。