

第4学年

「自然のなかの水のすがた」



第4学年「自然のなかの水のすがた」

【最終的に目指すこと：主題】

主体的に学びが始まる理科授業の実現



【視点】

「**自ら問題を見いだす**」ことで、主体的な学びが始まる理科授業を実現することができるようにする。

【手立て】

『身近な事象から、**自ら問題を見いだせる**ようにする。』

洗濯物が乾く、上履きが乾く、水たまりの水がなくなる、水槽の水が減る、というような身近な事象から問題を見いだし、もともとあった水がどこに行ったのか、確かめるための実験方法を自分たちで考えさせることで、主体的に学ぶ理科授業の実現を目指した。

(1)実践内容

事象の提示

【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』



軽くなった！！

洗濯したタオルを、朝、教室に持って行き、重さを量ってみせた。その後、教室に広げて置いておくので、変化を観察しておくように伝えた。

午後の授業で、タオルにどんな変化があったかたずねると、「乾いた。」という反応があった。乾くとはどういうことか聞くと、「色がうすくなった。」「軽くなった。」と言ったので、もう一度重さを量った。ぬれていた時よりも軽くなっている、という事象と児童は出会う。

洗濯物が乾くと、なぜ軽くなるの？

問題提起

【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

教科書の写真から

校庭の水は、地面に
しみこんでいったよね。

朝礼台の上の水はどこへ？

前单元「雨水のゆくえと地面のようす」で、地面への水のしみこみ方を学習している。それを想起させ、この写真との違いに気づかせた。

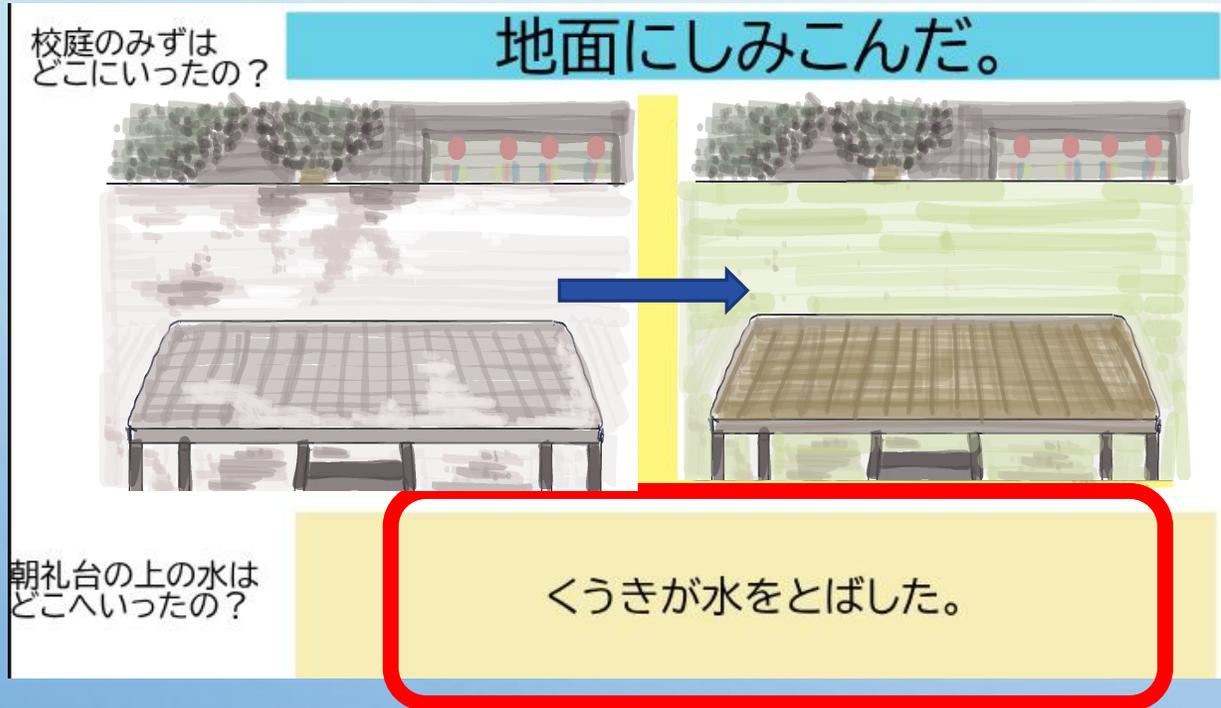
しみこみそうも無い金属の朝礼台の水が無くなっている……。なぜ？

【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

学習用端末のオクリンクを活用して、
自分の考えをカードに記入し、クラス
のみんなで共有した。

校庭のみずはどこにいったの？

地面にしみこんだ。

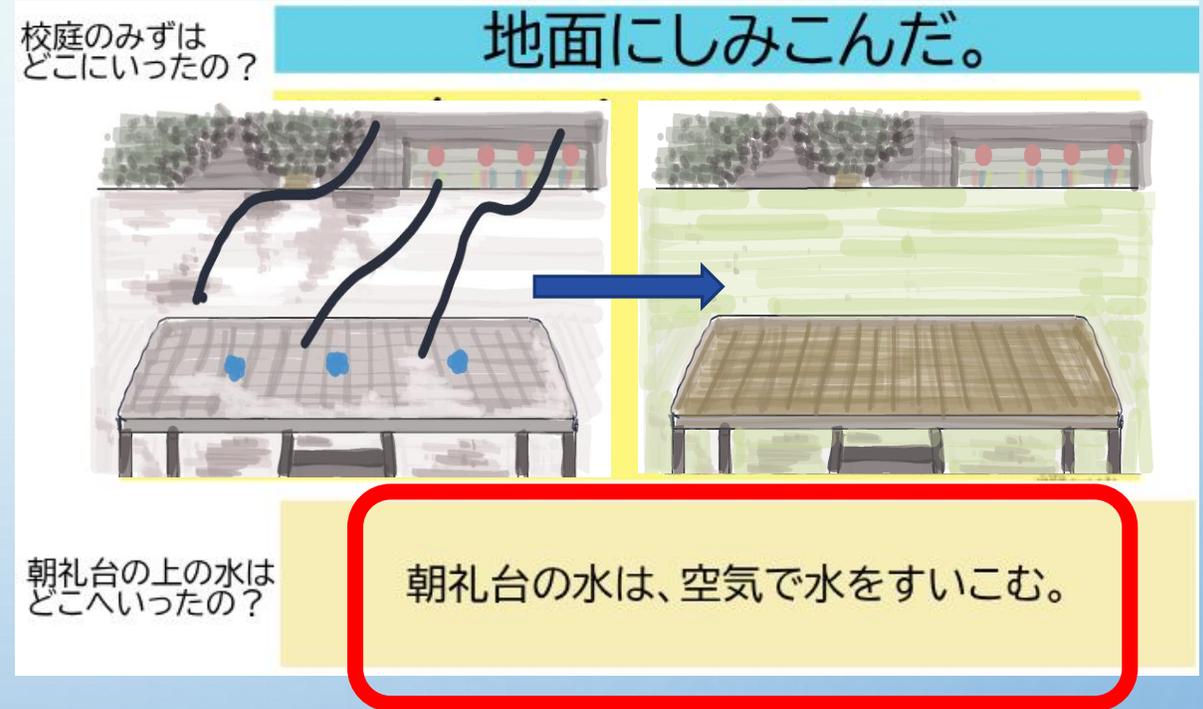


朝礼台の上の水はどこへいったの？

くうきが水をとばした。

校庭のみずはどこにいったの？

地面にしみこんだ。



朝礼台の上の水はどこへいったの？

朝礼台の水は、空気で水をすいこむ。

あまりピンと
こないなあ...

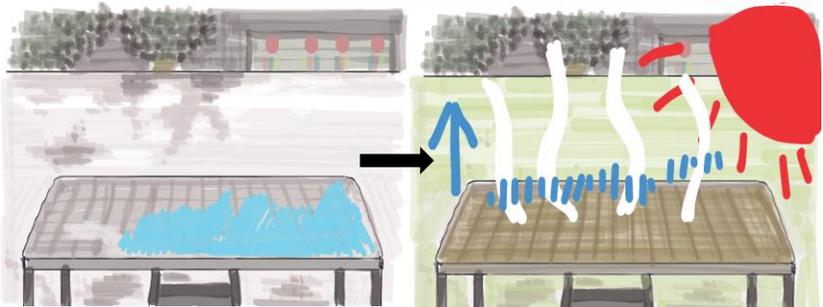


いろいろと可能性を考えながらカードに書き込んで
いた。中にはピンとこないという児童もいたが...

【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

校庭のみずは
どこへいったの？

地面にしみこんだ。

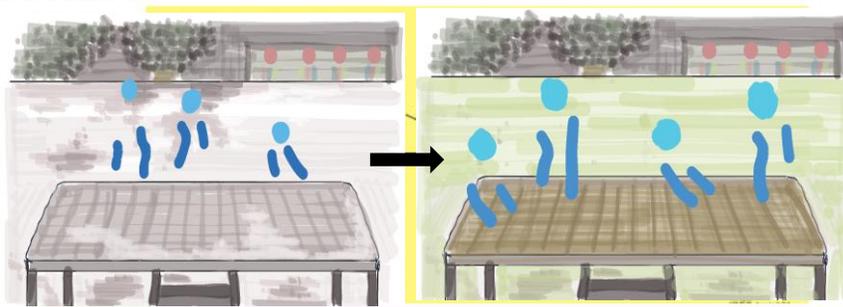


朝礼台の上の水は
どこへいったの？

鉄が熱くなって蒸発して空気になった

校庭のみずは
どこへいったの？

地面にしみこんだ。



朝礼台の上の水は
どこへいったの？

朝礼台の温度が上がって蒸発して水蒸気になって
空気中に行った。

ある程度知識がある

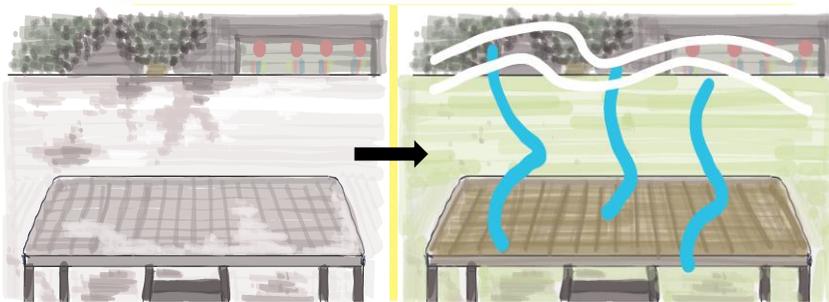
しかし、蒸発について
正しく説明できる
児童は少数。

蒸発をイメージしている

児童のイメージしている
ことはそれぞれ違っていたが、
全員のカードを見ることが
できるので、ピンとこない児童も、
「太陽が関係しているのかな？
あたたかくなると水がなくなる
のかな？空気中に出ていくの
かな？」と考えることができた。

校庭のみずは
どこへいったの？

地面にしみこんだ。

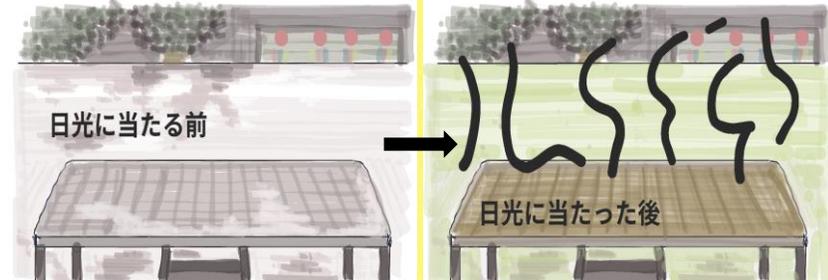


朝礼台の上の水は
どこへいったの？

雨の水はくうきにかわる。

校庭のみずは
どこへいったの？

地面にしみこんだ。



朝礼台の上の水は
どこへいったの？

太陽の直射日光に当たって水は霧のような上昇気
流になって消えていった

身近に同じように水がなくなってしまうことはないかな？

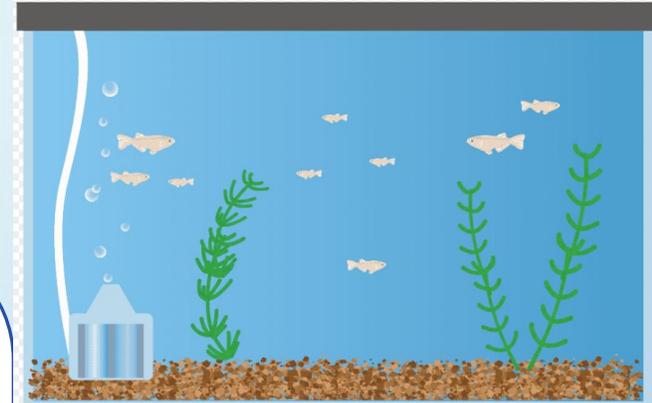
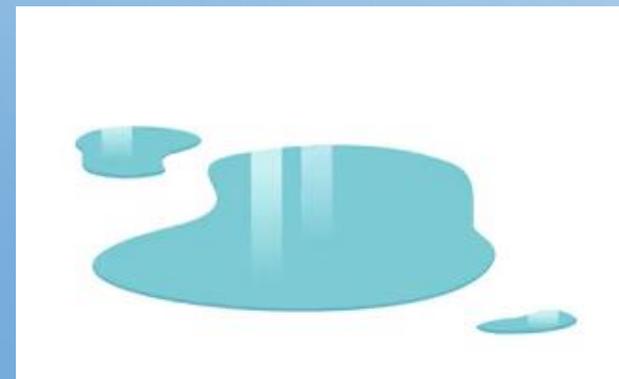
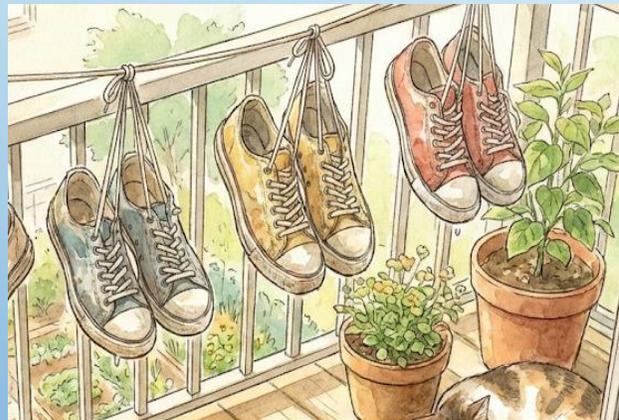
【手立て】

『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

身近な自然現象から、朝礼台の現象と同じような事象を想起させる。この活動が、「問題を見いだす」ということにつながることを意識して行った。

「洗濯物が乾く」「洗った上履きが乾く」「水たまりの水がなくなる」がすぐにあがった。教室では？などほかの事象についてたずねると、「水槽の水がへっているな。」「図工の時間に塗った絵の具を乾かしておくよね。あれも、水がなくなったんじゃないかな。」「夏のプールの時、プールサイドが熱いから、先生がバケツで水をまいてくれたよ。でも、すぐに乾いたよね。」など、さまざまな事象を発見することができた。たくさんの事象を考えることで、世の中にはこんなにもたくさん水が乾く(消えて見えなくなる)現象が起きていることに気づくと同時に、ある疑問にたどり着いた。

どれも、水がどこかへ
消えてしまったね・・・。
水は本当に消えてなくなってしまったのかな??



【手立て】

『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

消えてなくなったと考える児童と消えない(なくなっていない)と考える児童に分かれて、議論が始まった。

消えた考えの児童は、「見えないから消えたんだ。実際に無くなっている。」と主張し、なくなっていない考えの児童は、「見えないけど・・・あるんじゃないかな・・・。」とはじめは弱気な発言から始まった。その後、様々な意見が出たが、なくなっていない考えの児童の「水がそんなに消えていたら、世界中の水がなくなっちゃうよ！」という意見で、クラスの空気がか変わった。そこから、「空気中に見えないけどあるのではないか。」「あるならば、つかまえてみれば、あると証明できる！」という考えにつながった。問題を見いだすことに成功した。

消えてないとしたら、どこにいったの？

空気中に出ていった???



水は消えた？

消えた水をつかまえられたら、空気中に出ていったといえるよね！

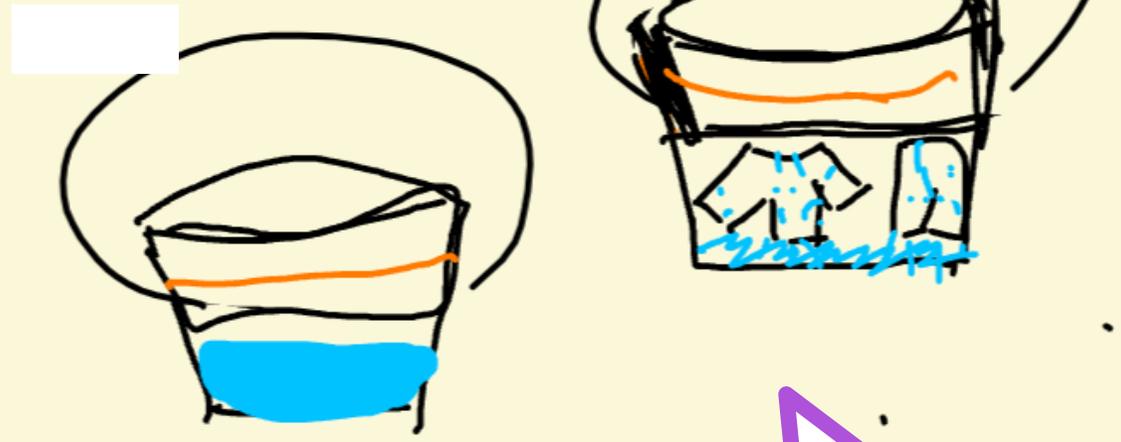
問題

水は、空気中に出ていってしまったのだろうか。
出ていったのなら、つかまえられるだろうか。

問題(空気中に出て行ったかもしれない水をつかまえよう)を解決するための方法を考えた。



バケツに濡れた洗濯物を入れて、そのバケツにラップを被せて(3重)輪ゴム3重でラップを抑えて完成です

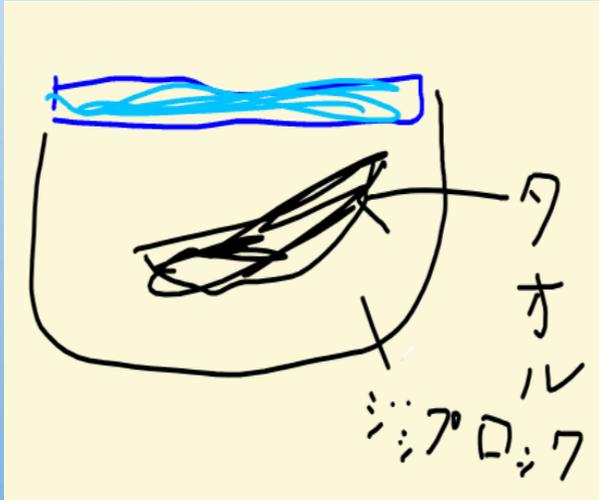


意見

何でお湯にしたかというとお風呂を思い出して、いつもドアを開けるともわっとした、水蒸気がかかるのでお湯にしてみました。あとラップで密封することによって水を捕まえられると思います。

① ビニール袋の中にタオルを干す

② ビーカーにサランラップをかける

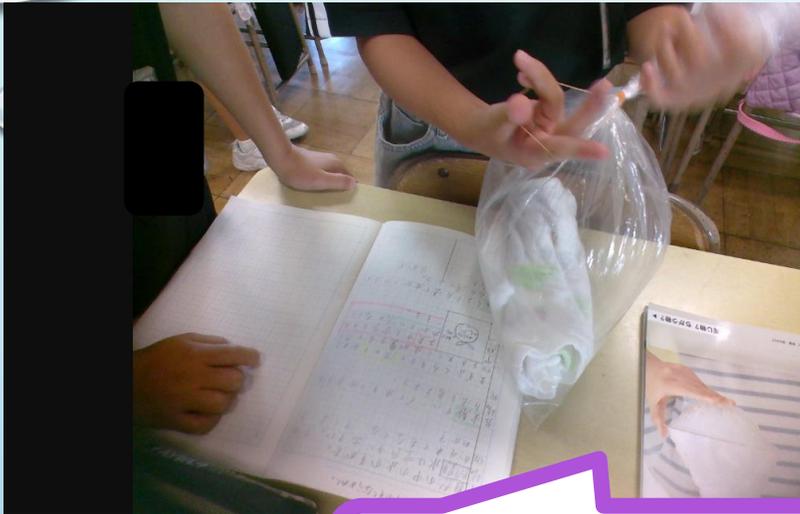


洗濯物の上に透明な箱

児童が考えた方法で、可能な限りすべて実験することにした。

実験

【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』



実際に児童が実験準備をしているところ



すきまができたなら、そこから逃げてしまうかもしれないので、間にティッシュを詰めておこうなど、さらに工夫を加えて実験を行っているところもあった。



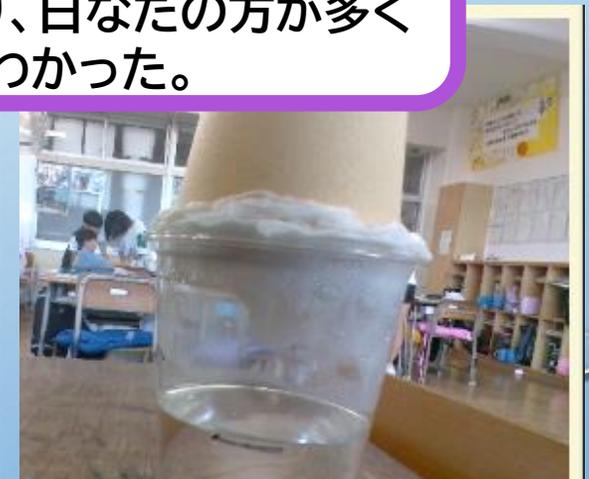
太陽が関係あるのではないかと、日なたと日かげで比べてみたいという意見がでたので、2セット用意させ、日なたと日かげで比べることにした。

実験結果

【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』



日なたも日かげも、コップやケース、袋に水滴がついたり、ティッシュがぬれたりした。日かげより、日なたの方が多く水滴がつくこともわかった。



実験の結果から、水は無くならず、空気中に出ていったことを理解していた。この後は、出ていった目に見えない水(水蒸気)を、もう一度、水のすがたにもどすことはできるかな?と授業を展開した。

(2) 児童の学びの様子

【手立て】

『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

児童の振り返りより抜粋

- これまで知っていたことは、コップに水滴がつくということだったけれど水蒸気が冷やされて水滴に戻ったこと、それを結露ということを知ることができて良かった。
- 空気中に出て行った水をつかまえる実験で、自分が考えた実験をおこなえたことがよかった。
- 水についてもっと知りたい。
- 目に見えない水があるなんて、おどろきました！！
- 洗濯物は、じょうはつしてかわくということがわかりました。
- 空気中にある水蒸気という言葉もしりませんでした。でも、理科をやったおかげで知ることができて良かったです。
- 水蒸気という言葉は知っていたけれど、どのようにしたら水蒸気になるのか知らなかったなので、知ることができてうれしかった。



【手立て】
『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

児童の振り返りより抜粋

- ・蒸発と結露をくりかえしていることがわかった。
- ・水は、いろいろな姿にかわるということがわかった。
- ・水は、同じことをくりかえしているのかと思います。
- ・水は、自然のなかでたくさん姿をかえていることをくわしく知ることができた。
- ・水はいろいろな変化をおこすから、ほかにも水のことを学びたいと思った。



自然の事象に興味をもって学習できたこと。自分たちで考えた実験で問題が解決できたという自信。知っているようで知らなかったことがわかったときの喜び(あっ、あれってそういうことだったんだ)が感じ取れた。また、水がすがたをかえて世の中に存在しているということに考えをつなげられた児童もいた。
3学期の「水のすがたと温度」の学習につなげていきたい。

(3)実践してみての振り返り

【手立て】

『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

成果

- 水が蒸発しているという現象を実際に見たり、身近な自然現象をたくさん考えさせたりしたことで、「本当に水はなくなってしまったのだろうか。」という疑問が生まれ、議論することで児童自ら問題を見いだすことができた。
- 実験方法を自分たちで考え、できる範囲のことすべて実践したことで、主体的に取り組むことができた。
- 日なたと日かげのように、児童のつぶやきから、比較実験もでき、他学級の実験も観察することで考えの幅を広げられた。

【手立て】

『身近な事象から、自ら問題を見いだせるようにする。』

課題

- 問題が、「空気中に出ていったかもしれない水をつかまえよう。」だったため、水の量が減っているという実験がおろそかになってしまった。(おおいをしない実験をおこなったグループの結果を共有)理科の見方である水の量に着目するというのをもう少し丁寧に扱うべきだった。
- 水をつかまえる実験と、日なたと日かげの実験を同時におこなったことで、児童によっては混乱してしまう場面もあった。知識や生活経験に大きな差がある児童の実態から、ひとつずつ実験をおこなってもよかったのかもしれないが、そうすると、時間がかかるという問題がある。

