

## 第4学年 理科学習指導案

河合町立河合第二小学校 新田 浩司

⑤ 「学習前」は 空気と水がもれるか、もれないかということだけ考えている。「学習中」に「体積」という言葉が登場し、空気と水の粒の間隔について考え始めている。図で表現することを提案することができればよかった。

①とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろうか。  
多分こういふことなんじゃないかな?と思うことを書いてみましょう。

水はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ

③とじこめた空気のせいしつ(きまり)で分かったこと

体積が小さくなる

空気はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ

⑤とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろうか。  
今まで学んだことを自分の言葉でまとめてみましょう。空気と水をくらべて書くのもいいですね。

くうきはくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。水はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。

②よく分からないことや不思議なこと、調べてみたいと思つたことを書きましよう。

水はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ

④とじこめた水のせいしつ(きまり)で分かったこと

水のせいしつには、あつちが、くうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。

⑥身の回りで閉じ込めた空気や水のせいしつ(きまり)をうまくつかっている道具やものはありますか?

くうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。水はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。

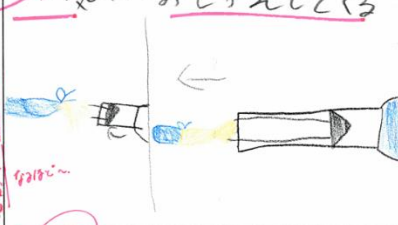
⑥ 「学習前」は生活経験から風船が割れることに対して、水と空気を比較して出来ている。「学習中」は空気では「押し返してくる」という表記のみであるが、水の学習には粒子概念も見られるようになっている。また文章量も増えており、より詳しく表現ができるようになっている。「学習後」は空気に関してのみ文章表記があり、図で空気と水と比較しているが「体積」という言葉は出てこなかった。空気と水を粒として図で表しているのが読み取れる。

①とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろうか。  
多分こういふことなんじゃないかな?と思うことを書いてみましょう。

ふうせんをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。水はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。

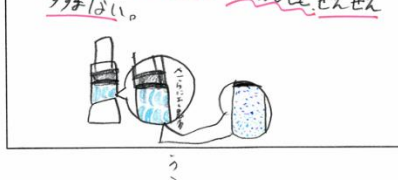
③とじこめた空気のせいしつ(きまり)で分かったこと

空気は、おしをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。




④とじこめた水のせいしつ(きまり)で分かったこと

水は、おしをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。水のつぶが、くうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。



⑤とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろうか。  
今まで学んだことを自分の言葉でまとめてみましょう。空気と水をくらべて書くのもいいですね。

空気は、おしをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。水は、おしをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。



②よく分からないことや不思議なこと、調べてみたいと思つたことを書きましよう。

水はくうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ

⑥身の回りで閉じ込めた空気や水のせいしつ(きまり)をうまくつかっている道具やものはありますか?

エアコン、くうをうすかきこえて、そのなかから出ると思ふ。

⑥-裏面 「学習中」の水の記述をした後、筒に水と空気を入れて押した場合について考えている。体積の変化については触れてはいないが水と空気の粒の密度について考えている。左下は水の粒から雲と雨との関係に発想が及んでいる。今後の学習内容になるが、どのようにコメントを返すのがよいのかは悩んだ。

④

水と空気を混ぜると、  
 空気の粒はおせよ、  
 水の粒はあせない、  
 それは空気の粒は  
 たくさんつまっていないから、  
 なりほど、  
 つぶつぶとあるが  
 空気が水でつぶつぶ

自分で考えて、  
 自分専用の言葉で  
 書いていいかといいね。  
 教科書の書き方アテは、  
 正しいね!!

予そどうして雨がふるのよ。まわりの空気が  
 雲をおしているから、雨になる水が出てきて  
 水がたくさんつまっていて空気が、大つぶの  
 雨がふり、あま水がない雲は、小つぶの  
 あめがふるのかな? 雲  
 もし、そうなら雲はスポンジといっている

なれん、こた  
 雲は粒の空気が  
 おとれて、つぶつぶ、  
 出てきて、消滅するのよ

なりほど、  
 水のつぶが99の雲がと  
 大つぶの雨になる、こたね  
 その雲はどんな形や  
 色をしていいのかな!!

⑦ 「学習前」に注射器の記述がある事から事前に知識がある事が読み取れる。学習中は空気の場面で「体積」や「手ごたえ」について書くことができている。水の学習後には空気と水の比較もできている。「学習後」は空気と水の同じところと違うところに意識をして書くことができているが、途中で終わっているようにも思えるので、もう少し書く時間を確保すればよかった。「体積」などの言葉も使われていないので、教師側の課題を感じる。

学習前	学習中	学習後
<p>①とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろう。          多分どういふことなんじゃないかな?と思うことを書いてみましょう。          ちゅうしゃきをつかておとすと思ふ。          ちゅうしゃきに水を入れて、ちゅうしゃきをおすと、うごかないと思ふ。          ②よく分からないことや不思議なこと、調べてみたいと思つたことを書きましょう。          なせ水はそこからあつたりしているのかな。……</p>	<p>③とじこめた空気のせいしつ(きまり)で分かつたこと          おしらちゃんともおる。          おせおすと、手がいたくふるのかわかつた。空気の体積が小さくなるほど、空気におし返される。手ごたえが大きくなることかわかつた。          ④とじこめた水のおとす、たく動かなくなつた。でも、空気は動く。          (水) 動かぬ、 (空気) 動く          とじこめた水をおすと、体積が変わらない。          空気はおすと、体積が小さくなるが、水は体積がかわらない。</p>	<p>⑤とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろう。          今まで学んだことを自分の言葉でまとめてみましょう。空気と水をくらべて書くのもいいですね。          ①ちがうところ (ちがうところ)          水はピストンをおしたら、うごかないけど、空気はピストンをおしたら、うごかう。          (空気は、ぼう)ちがうところ          水は、おいまうをおして          ⑥身の回りで閉じ込めた空気や水のせいしつ(きまり)をうまかつたっている道具やものはありますか?</p>

⑧学習が苦手な子に対して、どのような手立てをしていけばいいのか。コメントなどもっと工夫できたのではないかと、今振り返ってみると感じる。後半に向けて文章量は増えており、内容からは楽しんでいける様子が分かるので学びに対する意欲は高まっているように感じる。

◎空気や水のせいしつをまなぼう。

学習前	学習中	学習後
<p>①とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろうか。 多分ころうことなんじゃないかな?と思うことを書いてみましょう。</p> <p><u>うごいてる</u> <u>せいしつ</u></p>	<p>③とじこめた空気のせいしつ(きまり)で分かったこと</p> <p><u>空気が水より重い</u> <u>不思議</u> <small>空気の重さ</small></p>	<p>⑤とじこめた空気や水にはどんなせいしつ(きまり)があるのだろうか。 今まで学んだことを自分の言葉でまとめてみましょう。 空気と水をくらべて書くのもいいですね。</p> <p><u>やっぱり空気と水は</u> <u>おもしろい</u> <u>せいしつ</u></p> <p><small>空気の重さ</small> <small>水は軽い</small></p>
<p>②よく分からないことや不思議なこと、調べてみたいと思っただけを書きましょう。</p> <p><u>どうなるの?</u></p>	<p>④とじこめた水のせいしつ(きまり)で分かったこと</p> <p><u>水はちがう</u> <u>ちがう</u> <u>ちがう</u></p>	<p>⑥身の回りで閉じ込めた空気や水のせいしつをうまくつかっている道具やものはありますか?</p> <p><u>土のまじり</u> <small>空気のせいしつ</small></p>

### 取り組みの成果

#### ①OPPA について

- ・児童の変容が教師から分かりやすい。
- ・児童が自分の変容を感じることができる。
- ・ぼんやりとした概念や生活体験が科学的な思考に変わっていく様子がよく分かる。
- ・「体積」などキーワードになる言葉が増えていくのがわかりやすい。

#### ②単元「とじこめた空気と水」について

- ・空気と水があるため、共通点「おなじところ」や差異点「ちがうところ」が考えやすかった。
- ・空気っぽうがあるため、それぞれが自分なりに活動や試すことができ探求することができた。
- ・空気と水を粒のあつまりと考える「粒子概念」に気づく子が出てくる。

### 取り組みの課題

- ・人間性の涵養や児童の変容を促す取り組みには教師の丁寧な見取りが必要になる。児童がプリントに書いたものも丁寧にチェックし、コメントを返すようにした。丁寧に教師が児童の考えを見取り、それに対してコメントを返すことがとても重要であると考え。コメントを返すのは時間が掛かることが多いので、時間の確保や効率化が求められる。
- ・取り組みに時間が掛かる。  
→単元を通しての取り組みになるため、どのように1時間の指導案で表現するのか。
- ・児童変化の見取りについて客観的に見取りを表現するにはどうするか?  
キーワードの設定?それを元に変容を数値化する?
- ・OPP シートは自分の変容について書く欄がある方がよい。
- ・人間性の涵養について、どのように評価していくのがよいのか?

☆身近なもの→単元の本質を問い、今までの経験などから考える→児童が不思議に思うこと・知りたいこと→児童の疑問から生まれた実験や観察など探究する活動→単元の本質を自分の言葉でまとめる→身近なもので活用されているものや事象 という流れで学習を進めていく。この学習の流れは他の単元でも応用できる。