

## 第4学年 理科

**【玉を詰めて飛ばしたときのことや生活経験を基に、空気の体積や押し返す力の変化について根拠のある予想をし、表現する姿】をイメージした授業**  
 渋川小 山口 美由紀

### 1 本単元における夢中になって学ぶ姿

時間	場面	学習活動（夢中になって学んでいる姿）	資質・能力等
1	課題設定	・プラスチックの筒に詰めた玉を飛ばし、玉の飛び方について気づいたことや疑問に思ったことを話し合う中で、問題を見出している。 問題「とじこめた空気は、おさると、どうなるのか」	・気づいたことや疑問に思ったことから、差異点や共通点を基に問題を見出している。 (思・判・表)
2 本時	課題設定	・閉じ込めた空気を圧すと空気はどうなるのかについて、学んだことや経験したことを基に予想している。	・既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想をし、表現している。 (思・判・表)
3	実験	・注射器に閉じ込めた空気を圧して、体積や手応えを調べている。(実験1)	・閉じ込めた空気を圧したときの体積や手応えについて調べ、結果を分かりやすく記録している。(知・技)
4	分析解釈	・閉じ込めた空気を圧したときの体積や手応えをまとめている。 ・筒に詰めた玉が飛び出す理由について考えている。	・既習事項を生かして、筒に詰めた玉が飛び出す理由について考えようとしている。(徳)
5	課題設定 実験	・閉じ込めた水を圧すと水はどうなるのかについて、学んだことや経験したことを基に予想している。 ・注射器に閉じ込めた水を圧して、体積の変化を調べている。(実験2)	・閉じ込めた水を圧したときの体積や手応えについて調べ、結果を分かりやすく記録している。(知・技)
6	分析解釈 振り返り	・空気と水の性質の違いをまとめている。	・空気と水の性質の違いについて、実験結果を基に考察し、表現している。 (思・判・表)
7	活用 振り返り	・豆腐の容器に水が入っている理由を考えている。 ・ポットの仕組みについて考えている。	・空気の押し縮められる性質や水の押し縮められない性質を使った日常生活における題材について考えようとしている。(徳)

### 2 本時における研究の視点

#### 視点Ⅰ【見方・考え方を働かせながら学びを自分事として捉える指導の工夫】

- ① 筒の中の空気の様子のイメージをもちやすくするために、**演示や写真などで、棒を押し始めたとき、棒を押し込んでいるとき、玉が飛び出した直後と段階別に提示する。**

- **筒に詰めた玉を押し始めたときの写真で空気が閉じ込められていることを確認する。**

**前玉が飛び出す直前の写真で空気の体積変化に着目できるようにする。**

**前玉が飛んだ直後の写真で後ろ玉が前玉に触れていないのに飛んだことを確認する。**



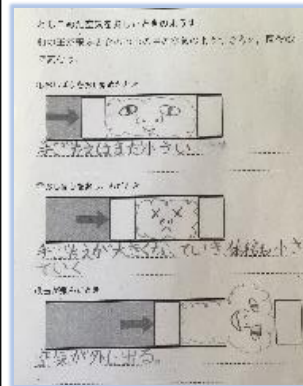
- ② **風船やボールを準備し、空気の体積変化や手応えを実際に手に取って感じられるようにする。**

- **予想が書けない児童には、風船やボールなど、身の回りにある空気を閉じ込めた物で感じたことを基に考えさせる。**

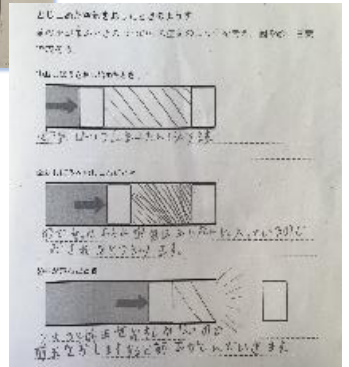
粒の形で表す



表情で表す



斜線で表す



#### 視点Ⅱ【学びの連続性につながる振り返り】

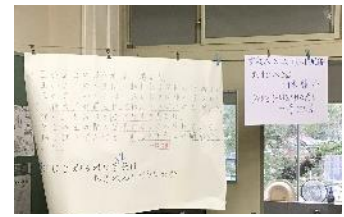
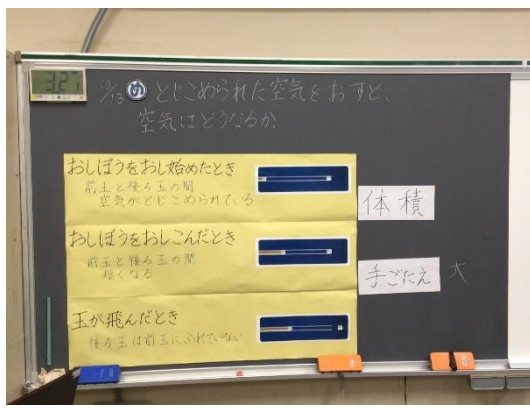
<振り返りの視点>

- ① 他の考えに触れて新たに気づいたこと
- ② 自分の考えを見直したこと
- ③ 授業の中で何が手がかりになって問題解決まで至ったか
- ④ 学習を終えて新たな疑問は生じたか

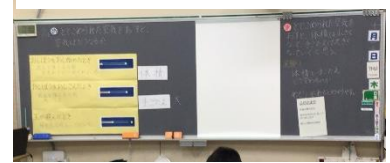
<児童の振り返りから>

- ・ ○○さんの考えから、体積の大きさと手応えがどれくらいか分かった。絵で描いて分かりやすく表したら、空気の状況が分かった。
- ・ 前のふり返りの体積が小さくなっているということや理由を使ってかい決しました。

## ★板書を創る【本時のねらいに基づいた板書案の作成】



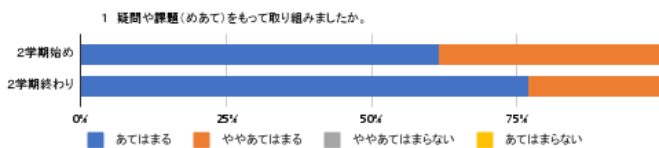
前時の振り返りの掲示物



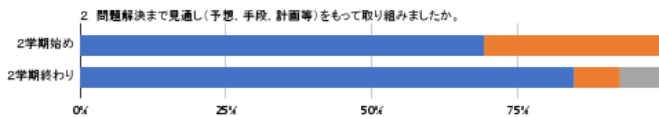
板書は、根拠のある予想をするために思考する際の手がかりとなるよう作成した。スクリーンには、児童のワークシートを映し、全体で共有した。まとめ、振り返りの視点まで書き、本時の学習の流れが分かるようにした。

### 3 アンケートの結果から

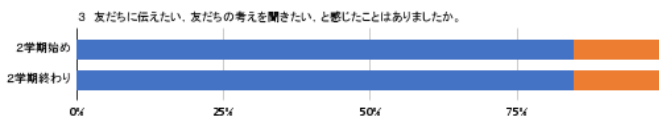
#### ① 関心・意欲、課題意識



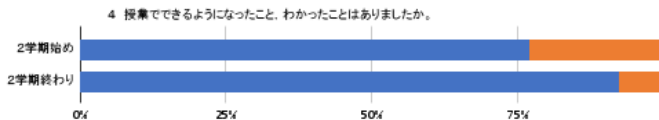
#### ② 見通し



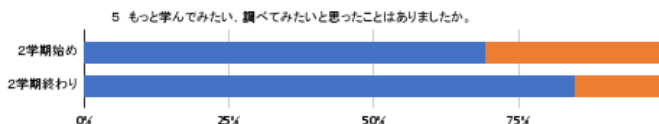
#### ③ 話し合い・学び合い(協働の学び)



#### ④ 振り返り



#### ⑤ 新たな学びへ(学びの連続性)



### 4 考察【○成果 ●課題と改善策】

#### 【視点Ⅰ】

- 前時の活動の振り返りと空気鉄砲の筒の中の空気の様子を段階的に提示したことが、児童の予想を練り上げていく過程に合っていた。手がかりが明確

であったので、目には見えない空気の状態をイメージしやすかったようだ。

- 予想が書けなかった児童は、ボールを空気と見立て、袋に入れて圧すことで、筒の中の空気の様子を表す手がかりとしていた。ボールの形状から空気を粒として表していた。

- 風船やボールなど普段から手にしている物がヒントになると考えていた。しかし、本時は空気鉄砲の筒の中の空気の状態を考える場面であったので、空気鉄砲のみでよかった。振り返り後や次時の実験後に、ボールが弾む理由を思考するなど身の回りの物について関連させていくのもよいと思う。

#### 【視点Ⅱ】

- 自分の考えを図や絵、言葉などでワークシートにまとめてから班で交流した。ワークシートを互いに見せて説明したことで、相手の考えをよく理解できていた。友達の考えと比較し、新たな考えに気づく場面が見られた。

- 個人の振り返りは全員が書けていた。振り返りの内容を共有する時間を設ければ、新たに気づいたことや疑問等、様々な考えを出し合え、次時への意欲や課題設定につながると思われる。

実際の指導案はこちらへ