

# 理科 学習指導案

京都市立元町小学校

竹村 彩夏

日 時： 令和8年1月23日(金) 6校時 14:15～15:00

学年・組： 第3学年い組

単元名： 「ものと重さ」

## 単元の目標

物の形や体積に着目して、重さを比較しながら、物の性質を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見い出す力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことができるようとする。

## 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①物は、形が変わっても重さは変わらないことを理解している。	①物の性質について、差異点や共通点を基に、問題を見い出し、表現するなどして問題解決している。	①物の性質についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題を解決しようとしている。
②物は、体積が同じでも重さは違うことがあることを理解している。	②物の性質について、実験などをを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	②物の性質について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。
③物の性質について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。		

## 児童について

○3年生になって初めて学ぶ教科であり、児童一人一人が興味をもって意欲的に取り組む姿が見られる。  
○本や経験で得た知識を基に積極的に発言しようとする児童もいる。

△より広い視野で予想を立てるには、経験を重ねる必要がある。

→生活科での経験や、他教科での学びを振り返ることを通して、実感の伴った予想を立てることができるようになら。

△結果から考えたことなど、考察する力が足りないところがある。

→考察をする前に、結果を見て気づいたことや分かったことを共有することで、考察の視点に気づかせる。

## 単元について

これまで子どもたちは、算数科で「重さ」について学習してきた。算数の学習が終了しても、ものの重さを予想し、計測する活動を継続して行ってきた。活動を通して、身の回りの物の重さに興味・関心をもち、十分な生活経験を得るとともに、電子天秤の使い方の定着を図るためにある。本単元では、これまでの活動で、数量に着目してきた「重さ」に対し、素材や形という視点から、物の性質について考えることができるようになる。「出会う」では、様々な形、素材のものを手に取って比べる活動を行う。一人一人の調べたいを引き出し、学習問題を立てるようになる。「追究する」では、各ペアで活動することで、実物にたくさん触れながら、互いに考えを出し合いながら学習を進める。本時では、形を変えた紙コップを見せること

<p>また、共有を通して自分の考えを明確にし、自信をもってまとめられるようにしたい。</p>	<p>で、「ものの形の違いによって重さはどうなるのだろう?」という問いの意識を高めたい。また、紙コップや粘土の形の結果を基に、「どんなものでもいえるのか」と考えを広げていくことで、一般化を図り、子どもの「調べたい」を大切にする。 「ふり返る」では、学んできたことを基に、生活の中でものの重さは工夫されていることに気づかせたい。</p>
--	---

### 問い合わせる子の育成に向けて（3年生）

3年部会では、「問い合わせる子」の姿を、学習問題を見出す過程を通して、自然事象を「自分事として調べようとする姿」と捉えた。この「自分事として調べようとする姿」とは、問い合わせを見出すことをゴールとするのではなく、問い合わせを通して自分の考えを深め、他者との関わりの中で新たな視点に気づいたり、取り入れたりしながら問い合わせを何度も更新する姿である。

### 問い合わせる子の育成に向けた本単元における手立て

#### ① 自然事象との出会いを充実する

単元に入る前に、算数科「重さ」の学習を通して、重さについての数値的な量感や、測り方といった技能を十分に身につけている。その後、重さを予測し計測するという活動を継続することで、子ども一人一人が「重さ」に対する具体的な印象をもつことをねらう。さらに、単元の前段階で他教科と連携し、自然事象に関する生活経験の差を少なくすることで、本単元における思考のつまずきを軽減したいと考えた。

単元導入の「出会う」場面では、算数科で培った「重さ」に関する概念を、理科的な視点（素材や形状）から捉え直すことで、「重さ」という概念に疑問をもてるようにならう。そこで、ビー玉やスーパーボール、アルミ缶やスチール缶、木のスプーン、プラスチックスプーンなど、さまざまな素材や形状の物を準備し、観察や実際に手に取って重さを比較する活動を取り入れた。

例えば、ビー玉とスーパーボールを比較することで、「大きい=重たい」という先入観に搖さぶりをかけ、重さには大きさ以外の要因があるのではないかと考えさせる。このように、これまでの活動で形成された概念に搖さぶりをかけることで、「なぜだろう」「どうして違うのだろう」といった素朴な疑問をもつききっかけをつくり、一人一人の「調べたい」という意欲を引き出す。また、形や素材という新たな視点をもつことで確かめたいという思いを高め、学習問題を見い出し、子ども自身の言葉で問い合わせを立てられるようにする。

#### ② 自分の考えを広げながら進める

活動は基本的に二人一組で行うことでの存分に実験できる機会を保障する。そのことで、相手意識をもち、自分の考えを言語化する機会が増え、友達との対話を通して自然事象に対する感じ方が広がったり、捉え方が変わったりすると考えた。対話は、単なる情報交換ではなく、互いの予想や根拠をぶつけ合うことで、問い合わせの質をより高める場となる。

子どもが「自分の考えが変わってもいい」「友達の考え方から新しい視点を得られる」と感じられるようになることは、問い合わせる姿勢の土台となると考えた。こうした経験の積み重ねが、子どもにとって「問い合わせをもつことは楽しい」「考え続けることは価値がある」と実感できる学びへつながっていくと考える。

また、「出会う」で出会った自然事象を入口に、まず特定のものに対する概念を把握し、その概念が「どんなものでも当てはまるのか」と考えを広げることで、「もっと調べたい」という思いを引き出す。その後、追実験を行うことで、本単元における「もの」に対する一般化を図る。このように、追実験というステップを挟むことで、子どもの「調べた

い」「確かめたい」という思いが問いの再構築へつながり、自分事として考える手立てになると考えた。

### 単元デザイン（全7時間）

出会う  
「知りたい」

① ②物を手に持って重さを比べ、気づいたことを話し合う。

- ・大きい物は重くて、小さい物は軽いな。でも、ビー玉はスーパーボールより小さいのに重いな。
- ・人によって、重いとか軽いとかの感じ方に違いがあるね。はかりを使って、本当に違うのか調べたいな。
- ・同じ大きさで同じ形の空き缶なのに重さが違うのはどうしてかな。素材の違いなのかな。
- ・紙飛行機と画用紙だと画用紙の方が重い気がするな。形によって重さが変わるのかな。

《学習問題》ものの形をかえたとき、  
重さはかわるのだろうか。

《学習問題》同じ体積でも、もののしゅるいが  
ちがうと、重さはちがうのだろうか。

《学習問題》紙やねん土の形をかえたとき、重さはかわるのだろうか。

③ 紙や粘土の形を変えたときの重さを調べる。（本時）

#### 実験①（紙コップ）

- ・紙も折りたたんだり丸めたりしても重さは同じだったよ。
- ・切ったら軽くなると思ったけれど、同じだった。
- ・もっと形を自由に変えられる粘土でしたい。

#### 実験②（粘土）

- ・粘土を平らにすると軽くなると思ったけど、重さは変わらなかった。
- ・粘土は細かく分けても、重さは変わらなかった。
- ・粘土以外のどんな物でも同じ結果になるのか

【学習問題のまとめ】 紙やねん土の形をかえても、重さはかわらない。

《学習問題》ものの形をかえたとき、重さはかわるのだろうか。

④ものの形を変えると重さは変わることについて追実験を行い、結論をより一般化する。

#### 実験③（厚紙や折り紙、粘土、ブロックなど調べたいものを使って）

- ・やっぱり、画用紙でも折り紙でも形を変えたら重さは変わらなかったよ。
- ・粘土も思いつく形を全部してみたけど変わらなかったな。
- ・ブロックも同じだったよ。どんなものでも変わらないというのは同じだね。

【学習問題のまとめ】 ものの形をかえても、重さはかわらない。

追究する  
「考えたい・確かめたい・まとめたい」

《学習問題》同じ体積でも、もののしゅるいがちがうと、重さはちがうのだろうか。

⑤ 同じ体積のアルミ缶とスチール缶を調べる。

実験④ (アルミ缶とスチール缶を使って)

- ・体積は同じでも、重さは違うんだね。
- ・金属でも重さの違いがこんなにあるんだ。ほかのものと比べるとどうなるのかな。

【学習問題のまとめ】同じ体積でも、アルミ缶とスチール缶では重さはちがう。

⑥ 同じ体積であるが、素材の違うものの重さを比べて調べる。

実験⑤ (木・ゴム・プラスチック・アルミ・スチールを使って)

- ・同じ体積でも、アルミニウムより鉄の方が重かったよ。・木が一番軽くて、鉄が一番重かったよ。
- ・体積が同じでも、素材によって重さが違うんだね。

【学習問題のまとめ】同じ体積でも、素材によってものの重さはちがう。

⑦ 学んだことが日常生活のどんな場面で見られるのかを考える。

- ・自分たちの使っているランドセルも材質を生かした製品なんだな。
- ・ほかにはどんな製品があるのかな。

## 授業デザイン（本時3/7）

### 本時の目標

ものの置き方や形を変えると重さが変わるかどうかについて、得られた実験結果を基に考察し、表現しようとしている。

学習活動 ○発問や指示・予想される子どもの反応	□支援 ◇留意点【評価】 ■資料や掲示物など
<p>1. 学習問題や予想の確認をする。</p> <p>学習問題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>紙やねん土の形をかえたとき、重さはかわるのだろう</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変わると思う。なぜなら、小さくしたときに重く感じたから。</li> <li>・変わると思う。切ったら軽く感じたから。</li> <li>・変わらないと思う。物そのものは変わっていないから。</li> </ul>	<p>◇本時の見通しをもちやすくするために前時で学習問題を立てておく。</p> <p>□予想した児童の人数を数えることで、子どもの予想の立場を明確にし、話し合いをしやすくする。また、意見を変えた児童に変えた理由を尋ねることで、予想の理由を聞くことができるようとする。</p>
<p>2. 実験方法を確かめる。</p> <p>○予想を確かめるために、どのような実験をすればよいでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・もとの重さと比べるためにには、もとの重さを最初に調べないといけない。</li> <li>・紙コップの形を変えてはかりたい。</li> <li>・秤を使う時は、平らな場所で使う。</li> <li>・メモリを0にしなくてはいけない。</li> <li>・トレイは真ん中におく</li> </ul>	<p>◇電子天秤を使う意図について考えるように伝える。</p> <p>■実験の手順を示した写真</p> <p>□もとの形と変えた後の二つの重さを比べることを確かめることを通して、もとの形を量っておく必要性を理解できるようとする。</p>
<p>3. 紙コップの形を変え、重さを確かめ、結果を共有する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・細かく切ってみたよ。</li> <li>・クシャクシャに丸めてみたよ。</li> <li>・形を変えてみても、もとの重さと同じだったよ。</li> <li>・紙は形を変えても重さが変わらなかったということは、粘土も形を変えても重さは変わらないと思う。</li> <li>・紙コップは変わらなかったけど、粘土は違うかもしれないから、調べてみたい。</li> </ul>	<p>□二人一組で実験を行うことで相手意識をもち、自分の考えを言語化する機会を作り、協力して実験を行うことができるようとする。</p> <p>□シールを表に貼ることで結果を共有する。</p> <p>◇形を変えたときは、すべてを電子天秤にのせるようとする。</p> <p>◇時間内であれば何度でも実験を行っていいことを伝える。</p>
<p>4. 粘土の形を変え、重さを確かめ、結果の共有をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・やっぱり、紙と同じで形を変えても重さは変わらなかったよ。</li> <li>・丸めてみたよ。でも変わらないな。</li> <li>・細かくちぎってみたよ。でも重さは変わらなかった。</li> <li>・どれだけ形を変えても、もとの重さと同じだったよ。</li> <li>・どの班も重さが変わらなかったということは、粘土は形を変えても重さは変わらないということだと思う。</li> <li>・5班のように細かくすると重さが変わったけど、変わらなかった。</li> </ul>	<p>□異なる結果が出た場合、その要因を問い合わせることで、実験方法を見直し次の実験に生かすことができるようとする。</p>

## 5. 実験結果から考えたことを話し合う。

- 実験の結果から学習問題に対してどんなことを考えましたか。
  - ・紙はほとんどの班が形を変えても重さは変わらなかった。
  - ・粘土も3つの形に変えたけれども重さは変わらなかった。
  - ・どの班も形を変えても重さは変わらなかった。
  - ・紙も粘土も重さは変わらなかった。ということは、どんなものでも重さは変わらない。
  - ・紙と粘土は変わらなかったけれど、他のものも調べたほうがいいと思う。
  - ・違う形をするとともしかしたらまだ変わるかもしれない。
  - ・4班の粘土の重さが変わったのは指についたからだと考える。もう一度直せば、重さは変わらないと思う。

## 6. まとめる。

紙やねん土の形をかえても重さはかわらない。

## 7. 振り返りをする。

- ・この2つだけでは、「変わらない」とは言い切れない気がする。ほかの形もとことん調べたい。
- ・形をえると重さが変わるとと思っていたけど、同じなのでびっくりした。
- ・手の感覚と実際の重さがちがうので、不思議に思った。
- ・もっと他のものも形をえて重さが変わるのが確かめてみたい。

【思②】物の物質について、差異点や共通点を基に問題を見い出し、表現するなどして問題解決している。  
(発言・ノート・記述)

□グループの結果の共通点や差異点を話し合うことで、違う結果が出た要因を考えられるようにする。

## 板書デザイン

### ものと重さ

紙やねん土の形をかえたとき、  
重さはかわるのだろうか。

〈予想〉

かわる (○人)

・手に持った時にちがったから

かわらない (○人)

もとの量からかわっていないから

〈実験方法〉

実験の手順(写真)

〈結果〉

○紙コップ

→変わらなかった

○粘土

→変わらなかった

〈考えたこと〉

・形をえても重さはかわらない

〈理由〉

・紙コップもねん土も形を重さは同じだったから。

・細かくしてまた集めてももとの重さと同じになったから。

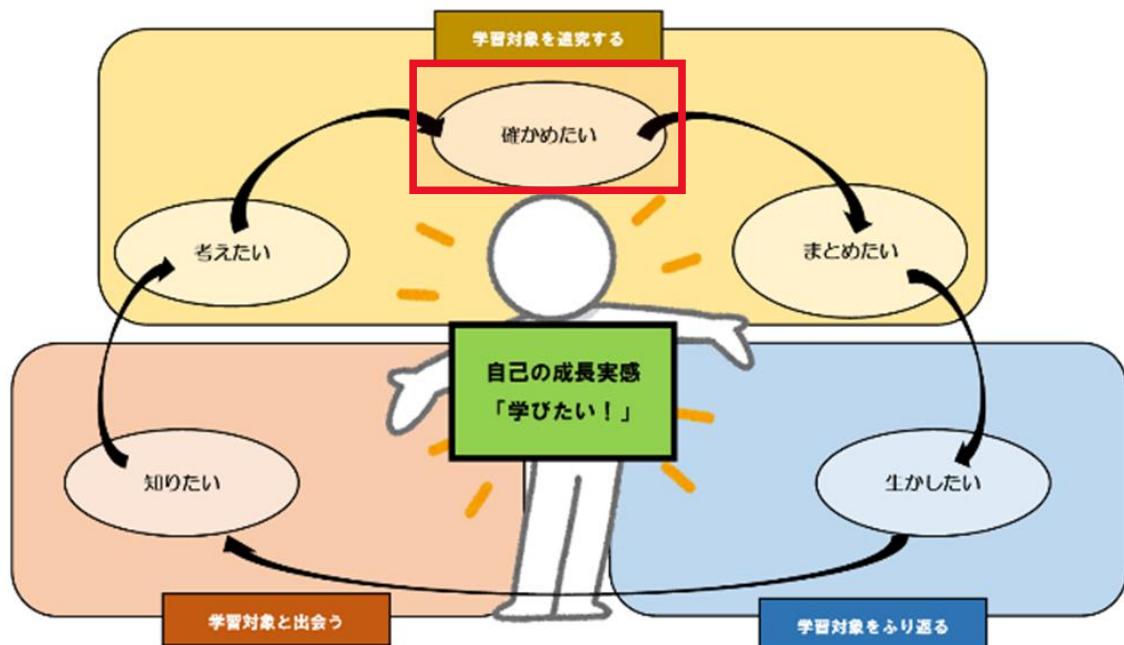
〈まとめ〉

紙やねん土は形をかえ  
ても重さは変わらない。

〈もっと調べたい〉

どんなものも、形をえても重さ  
が変わらないのか調べたい。

## 本時で意識する「したい」を高める工夫



本時の「したい」	確かめたい！
本時で意識するポイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>表にシールを張ることで可視化し、結果を全体共有することで実際の重さがどうなっているかを確かめたいという思いを高めたい。</li> <li>紙コップと粘土を取り扱うことで、どんなものでも同じ結果になるのか確かめたいという思いをもたせたい。</li> </ul>