

10 物の重さをくらべよう

(平成23年度版)

東京書籍3年 2月上旬～2月下旬 7(8)

【単元目標】算数科第3学年で学習する「量と測定」をふまえ、実際に重さをはかったり調べたりする活動を通して、物の形や体積と重さとの関係に興味をもたせる。そして、物の置き方や形を変えたり、別の物質で重さを比べたりする実験などを通して、物の重さについての考えをもつことができるようにする。

学習活動とポイント項目

学習活動	時間	ポイント項目
第1次 物の重さを調べよう	4(4)時間	
・身のまわりにあるいろいろな物を手で持って、重さを比べ、はかりを使って重さを調べる。	1	1 導入について
・物の置き方や形を変えると、重さが変わるかどうか調べる。 【実験①】	2	2 物の形を変えると
・実験結果をもとに、物の置き方や形を変えたときの、物の重さについてまとめる。	1	
第2次 物の重さくらべをしよう	3(4)時間	
・いろいろな物の重さを比べ、塩と砂糖を同じ体積にして、重さが違うか調べる。 【実験②】	2	3 物の重さくらべをしよう
・体積が同じでも、物によって重さが違うことをまとめる。同体積のいろいろな物の重さをはかり、物による重さの違いを理解する。	1 (2)	

1 導入について

導入では、いろいろな重さの物を手にとって、実感を伴わせることと、重さを比べるには、台ばかりなどで重さをはかり、数値化して比較する必要性を見いださせることを目的とする。

導入例と予想される児童の反応例1

<p>重いもの順に並べよう</p> <p>【水入りペットボトル 砂入りペットボトル 缶ジュース 文鎮…など】</p> <p>①「実感を伴わせる」…重さも大きさも異なるものをいくつか提示し、手にとって重さを比べさせ、重い順に並べさせる。(重さがほぼ同じものも準備し、迷わせるようにする。)</p> <p>②「科学的に捉えさせる」…手で重さを比べて決めた順番で本当によいか問いかけ、もっとはっきり確かめるためにはどうしたらよいか、考えさせる。台ばかりなどではかり、数値化して比べればよいことに気付かせる。</p>
--

導入例と予想される児童の反応例2

<p>重さナンバーワングランプリ</p> <p>①【候補探し】筆入れの中で、一番重いものを探す(手で比べる)</p> <p>②【予選】班で一番重いものを決定(台ばかりを使う)</p> <p>③【決勝戦】クラスでナンバーワンを決定(班で測定した数値を発表して比較)</p>


2 物の形を変えると

【実験①】ねん土の形をかえて重さを調べよう

物の形を変えても、重さは同じであるという認識をはっきりと持っている児童は少ないのではないだろうか。むしろ、形を極端に変えると重さが変わると思っている児童が多いかもしれない。また、形を変えても「たぶん同じはずだ」という認識があるが、「本当かな?」という意識が生じ、「確かめてみよう」という意欲が生まれやすいところであろう。それをうまく引き出したい。

発問例と予想される児童の反応例（※は留意点）

○ねん土の形をかえると重さはどうなるのかな？ 一番重い形はあるのかな？



・形を変えても重さは変わらないと思うよ
 ・たぶん・・・変わらないよ
 ・平らにすると軽くなる？

○では、いろいろな形を作って重さを調べてみましょう。
 ※教科書 p121, 122 にあるような様式で予想や結果を書かせた上で、結論についても自分の言葉でまとめさせたい。

3 物の重さくらべをしよう


◎ここでは、2つの目的を意識したい。

- ①物の重さを比較するためには、同体積で比較しなければならないという点に気付かせる。
 (特にこの概念は、「単位量あたり」や「密度」につながるものであり、重要である。)
- ②体積が同じでも重さはちがうことがあることを理解させる。
 (物質には固有の重さがあること。「粒子」の概念につながっていく点で重要である。)

事象提示例と予想される児童の反応例

◎体積に目を向かせるための事象提示と働き掛け

①【 A紙袋に入った小麦粉 B小ペットボトルに詰めた塩 Cガラスコップに詰めた砂糖 】を見せ、どれが一番重いか調べる。(代表児童1名)
 ※意図的にばらばらの大きさにする
 →台ばかりは経験済みなので、スムーズに出来るであろう。



A B C

②「～～という順になりましたが、小麦粉、塩、砂糖の重さは本当にこの順で重いのでしょうか？」

・塩と砂糖は同じだと思うよ。
 ・小麦粉は軽いんじゃない？

・紙とペットボトルとガラスで違いが出ちゃうよ。
 ・同じものに入れて比べなきゃダメだよ。

③「小麦粉、塩、砂糖の重さをくらべるにはどうしたらよいか考えましょう。」→【実験②】

【実験②】体せきを同じにして しお と さとう の重さをくらべよう

教科書には「体せきを同じにしてしおとさとうの重さをくらべよう」と表現されているが、「体積を同じにして」ということは事象提示を通して児童に気付かせたい内容である。

発問例と予想される児童の反応例（※は留意点）

※方法を考えさせる場をもつ
 事前の事象提示から、同体積で比較することには気付いていると思われる。また、体積の量り方は2年生のときに学習しているので、既習事項として想起させる働き掛けをすればよい。

○塩、砂糖、(小麦粉)の重さを比べたいのですが、どうやって比べればいいのでしょうか？
 ※意見が出なかったら、入れる容器と入れる量にポイントを絞って考えさせる。

○何に入れて重さを量りましょうか？

・同じ器に入れて比べた方がいい。
 ・器に入れないでそのまま量りにのせた方がいい。

※器に入れずにそのまま台ばかりにのせることを発想する児童がいるかも知れない。そのときも、同じ量の重さを比較しなければならない点に注意を向かせる。

○器に入れる量はどれくらいにしますか？

- ・器にいっぱいに入れる。ぎりぎりまで入れる。
- ・半分くらい？

- ・コップにいっぱいにとってから、台ばかりの上にあける。

○塩と砂糖では、入れる量に違いがあっているの？

- ・同じくらいにしないと、重さを比べられないよ。
- ・同じかさまで入れた方がいいよ。

まとめ方の例（※は留意点）

- ・体せきを同じにして、物の重さを比べることができる。
- ・物によって、それぞれ重さがちがう。

※「砂と塩はどちらが重いか調べるにはどうしたらよいか」や「水と塩はどちらが重いか調べるにはどうしたらよいか」という追加発問に対して、「同じ体積で比べる」と返答するであろう。そこから、「同じ体積にすれば物質の重さが比べられる。同じ体積でも重さが異なり、それぞれの物質にはそれぞれの重さがあることがわかる。」と一般化する。「粒子」をイメージさせるには、粉状のものを比較した方がよいであろう。