

② ものの重さをくらべよう 東京書籍3年 2月上旬～2月下旬 7(8)時間

【単元の目標】粘土などを使い、物の重さや体積を調べ、物の性質についての考えをもつことができるようにする。

単元の流れ

場面	学習活動	時間	ねらい	ページ
	* 体験や学習経験を補う働き掛け (方法) ◇ 中学校の学習につなげる働き掛け (方法)			
第1次	ものの重さをしらべよう	3 (4) 時間		
つかむ	・算数科で学習したことや、ものの置きかたや形を変えたときの手ごたえをもとに、ものの置きかたや形を変えたときに重さがどうなるかについて話し合う。 ・台ばかりや電子てんびんの使い方について理解する。	1	・ものの重さに興味をもち、ものの置きかたや形と重さとの関係を予想して、進んで調べることができる。 (関心・意欲・態度)	②-4 ②-5
調べる	・ものの置きかたや形を変えたときの重さを調べる。 ・記録のとりかたや、まとめかたを学習する。	1	・台ばかりや電子てんびんなどを使って、ものの重さをはかり、結果を表などに記録することができる。 (技能・表現)	②-6 ②-7
考察する	・実験の結果をもとに、ものの置きかたや形を変えたときのものの重さについてまとめる。 ・形を変えたときのものの重さについて、いろいろなものを使って調べる。 比較 ◇ 液体と固体の重さの保存性について (説明)	1 (2)	・実験結果から、ものは置きかたや形を変えても重さは変わらないと考えることができる。 (科学的な思考)	②-8 ②-9
第2次	重さをくらべよう	4時間		
つかむ 調べる	・いろいろなものを手に持って、手ごたえで重さをくらべる。 ・塩と砂糖を手でつまんで、重さをくらべ、どのようにすれば重さが調べられるかについて話し合う。	1	・ものの体積と重さとの関係に興味をもち、進んでいろいろなものの重さを調べて、気付いたことを記録することができる。 (関心・意欲・態度)	②-10 ②-11
調べる 考察する	・塩と砂糖を同じ体積にして、重さをはかり、重さをくらべる。 ・体積を同じにする方法について説明する。 ・体積が同じでも、ものによって重さが違うことをまとめる。 比較	2	・粒状のものを、それぞれ同じ体積にして重さをくらべ、その結果を記録することができる。 (技能・表現) ・体積が同じでも、ものによって重さが違うと考えることができる。 (科学的な思考)	②-12 ②-13
考察する	・同じ体積のいろいろなもので、重さをくらべを行う。 比較 ・学習のまとめをする。 ◇ 液体の重さ、ものを溶かした後の重さについて (説明) ◇ 質量や密度について (演示、説明など)	1	・物は、形が変わっても重さは変わらないことや、体積が同じでも物によって重さに違いがあることをとらえる。 (知識・理解)	②-14 ②-15

小学校第3学年「ものの重さをくらべよう」との内容の接続（カッコ内は本単元と関連する授業時間）

小学校第4学年「9 水のすがたとゆくえ」

	1 水を熱しつづけるとどうなるか	2 水はふつとうしなくてもじょう発するのだろうか	3 空気中の水じょう気は水にもどせるか	4 水はひやされるとどうなるか
観察・実験	実験① 水を熱したときに出てくるゆげがなにかを調べよう。 実験②水を熱したとき、水の中から出てくるあわが、なにかを調べよう。 実験③水がふつとうするときの温度を調べよう。	実験④ 入れ物におおいをしたものと、しないものを、日なたと日かげにおいて、中に入れた水がどうなるか調べよう。		実験⑤ 水が氷になるときの温度を調べよう。 (7/7)
器具・薬品	実験① スプーン、アルミニウムはく、ふつとう石、ビーカー、加熱用金あみ、三きやく、アルコールランプ 実験② スタンド、曲がるストロー、ポリエチレンのふくろ、ろうと、ぬれたぞうきん、もえさし入れ、 実験③ 細いはりがね、ぼう温度計、スタンド、アルミニウムはく、ふつとう石、ビーカー、加熱用金あみ、三きやく、アルコールランプ	実験④ ビーカー、ラップシート、輪ゴム		実験⑤ 細いはりがね、ぼう温度計、スタンド、ビーカー、氷、食塩

小学校第5学年「8 もののとけかた」

	1 食塩を水にとかさう	2 ものによってとけかたはちがうか	3 ホウ酸が出てきた液を調べよう
観察・実験	実験① 水にとける食塩の量を調べよう。 実験② 食塩水を蒸発させると、とけている食塩はどうなるか、調べよう。 実験③ 食塩が水にとけると、食塩の重さはどうなるか、調べよう。 (7/3, 7/7) 実験④ 水の温度を上げると、食塩が多くとけるようになるか、調べよう。	実験⑤ ホウ酸のとけかたを調べよう。	実験⑥ ホウ酸が出てきた液をさらに冷やして、ホウ酸がとけているか、調べよう。
器具・薬品	実験① 計量スプーン、ガラスぼう、ゴム管、ビーカー、スポイト、メスシリンダー、食塩 実験② ビペット、じょう発皿、加熱用金あみ、三きやく、アルコールランプ 実験③ 台ばかり（電子てんびん）、ふたつきの入れ物、食塩水、水 実験④ ビーカー、温度計、入れ物、ガラス棒、食塩、お湯	実験⑤ 計量スプーン、ガラスぼう、ゴム管、ビーカー、スポイト、メスシリンダー、ホウ酸	実験⑥ ガラスぼう、ろ紙、ろうと、ろうと台、ビーカー、入れ物、氷水、ホウ酸

中学校第1学年1上「2 第1章 身のまわりの物質とその性質」・・・参考

	1 金属と金属でない物質を区別するには	2 金属どうしを区別するには	3 白い粉末状の物質を区別するには	4 目に見えない気体を区別するには
観察・実験	実験① 金属と金属でない物質を区別しよう	学習活動 質量や密度の学習 (7/7)	実験② 白い粉末状の物質を区別しよう	実験③ 気体を発生させて、その性質を調べよう
器具・薬品	実験① 調べるもの各種(はさみ, 定規など), 乾電池, 豆電球, 導線, 磁石	学習活動 同じ体積のいろいろな金属, 同じ太さで同じ長さのいろいろな金属線	実験② ルーペ, 試験管, 薬包紙, アルミニウムはく, 加熱用金あみ, 三きやく, アルコールランプ, 燃焼さじ, 集気びん, 石灰水	実験③ 三角フラスコ, ビーカー, 水槽, 試験管, 試験管立て, ガラス管, ゴム栓, ゴム管, オキシドール, 二酸化マンガン(粒状), うすい塩酸, 石灰石

第3学年「ものの重さをくらべよう」

2月上旬～2月下旬〔7時間扱い 本時1／7〕

○本時のねらい

- ・ものの重さに興味をもち、ものの置きかたや形と重さの関係を予想して、進んで調べることができきる。
(関心・意欲・態度)

○本時の問題解決の過程

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け
つ か む 45 分	○算数で学習した重さについて復習する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">自然事象と出会う</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ものには、重さがあるよ。 ・重さは、手ごたえやてんびんで比べたよ。 ・はかりを使うと、正確にはかかれた。 ・重さの単位は、「g」「kg」「mg」「t」を学んだよ。 	<ul style="list-style-type: none"> □1月に算数で学習した「重さ」について、概念や測定方法、単位について復習させる。
	○身の回りの物の重さをくらべる。 ・絵の具道具と鍵盤ハーモニカ ・バスケットボールとサッカーボール ・筆入れとねんど ほか <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">気付き・疑問をもつ</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・絵の具道具の方が重い。 ・予想通り、バスケットボールが重い。 ・ねんどの方が重そう。 	<ul style="list-style-type: none"> □手ごたえで、重さの違いが明確に分かるものをくらべさせる。 □活動時間を多く取って、十分に体感させる。 □物によって重さが違うことを実感させる。
	○ねんどの持ち方によって、重さが違うか考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">問題を見いだす</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・横にした方が、軽く感じる。 ・どんな持ち方でも、同じ重さだと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> □持ち方によって重さは変わるかどうかを調べるために、物の置きかたを変えて調べればよいことに気付かせる。
	○筆入れの中身をばらばらにしたら、重さは違うか考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">問題を見いだす</div>	<ul style="list-style-type: none"> ・ばらばらにすると軽くなる。 ・全部同じものなので、重さは変わらない。 	<ul style="list-style-type: none"> □形によって重さは変わるかどうかを調べるために、ねんどを半分にしたたり細かくちぎったりして調べればよいことに気付かせる。
	○「もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。」という問題を全体で設定する。		
	○「もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。」		
	○台ばかりと電子てんびんの使い方を知る。	・電子てんびんは、軽いものでも正確にはかれるんだ。	□台ばかりは算数で既習事項なので、特に電子てんびんの使い方を指導する。

○発問・板書例（1／7）

□つかむための発問

「持ち方によって重さは変わるかどうかを調べるために、どのようにして調べればよいでしょうか。」

「形によって重さは変わるかどうかを調べるために、どのようにして調べればよいでしょうか。」

「もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。」

「② ものの重さをくらべよう」

1…ものの重さをしらべよう

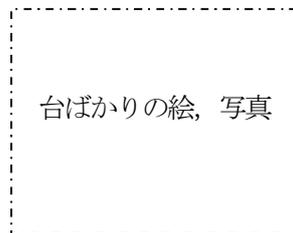
○ 重さをはかるもの → てんびん

○ 重さの単位 → mg g kg t

問 題

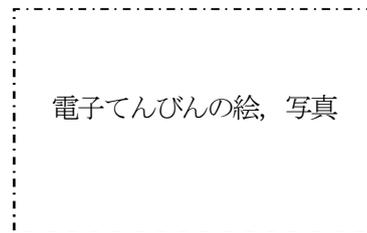
もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。

① 台ばかり



重いもの

② 電子てんびん



軽いもの

台ばかりや電子てんびんを使うときの留意点

- ① 秤量以上の重さの物はのせない。
- ② ねんどなどをのせるときは、葉包紙などを敷く。
(台が汚れないようにするため。細かいねんどがくっつかないようにするため。)
- ③ グループの代表者だけがめもりを読むのではなく、全員がめもりを読んで、数値を確かめる。
- ④ 台ばかりも電子てんびんも、g単位でめもりを読ませる。
(電子てんびんの表示が、小数になっている場合は、事前に調整して(隠して)おく。)

第3学年「ものの重さをくらべよう」

2月上旬～2月下旬 [7時間扱い 本時2/7]

○本時のねらい

- ・台ばかりや電子てんびんなどを使って、ものの重さをはかり、結果を表などに記録することができる。(技能・表現)

○本時の問題解決の過程

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け
調 べ る	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。 </div>		
	○本時の問題を確認する。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 予想する </div>		
	○もののおきかたを変えたとき、重さは変わるか予想する。	<ul style="list-style-type: none"> ・持ってみたら重さの感じが違ったので、変わると思う。 ・算数で体重計にのったとき、片足でのっても変わらなかったため、変わらないと思う。 	<ul style="list-style-type: none"> □補助教材P17の図を参考して、予想させる。 □前時の手ごたえなどの体感を基に予想させる。
	○ものの形を変えたとき、重さは変わるか予想する。	<ul style="list-style-type: none"> ・細かく分けたとき軽く感じたので、変わると思う。 ・調べるものが減るわけではないので、変わらないと思う。 	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 方法を考える </div>		
45 分	○ねんどの「おきかた」や「形のかえかた」を確認し、調べる方法を理解する。		□補助教材P17の図や、実際に台ばかりを使い演示するなどして、調べ方を理解させる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 観察、実験する </div>		
	○班ごとに、実験をする。	<ul style="list-style-type: none"> ・はじめの重さと同じだ。 	□めもりは、全員に読ませる。
	○調べた結果を、補助教材に記録する。	<ul style="list-style-type: none"> ・全部同じ重さになったよ。 	□同じにならない班があるときは、教師が実験方法やめもりを再度確認して、同じになることを確かめる。
○班の中で、記録した結果を確認し合う。	<ul style="list-style-type: none"> ・どんなおきかたをしても同じになったよ。 ・どんなに形を変えても、同じ重さになるよ。 	□早く実験が終わった班には、補助教材の図以外の「おきかた」や「形」についても調べさせる。	

○発問・板書例（2／7）

□調べるための発問

「どんなおきかたをしますか。」

「どんな形にしますか。」

「おきかたや形をかえると重さがかわるか調べて、教科書に記録しましょう。」

もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。

予 想

(1) おきかた

- ・重さはかわる・・・○名
- ・重さはかわらない・・・○名

(2) 形

- ・重さはかわる・・・○名
- ・重さはかわらない・・・○名

実 験

(1) おきかた

はじめの重さ	○ g
立てておいたとき	○ g
たおしておいたとき	○ g

(2) かたち

はじめの重さ	○ g
まるめたとき	○ g
平らにしたとき	○ g
細かく分けたとき	○ g

(1) 補助教材以外のおきかたの例

- ① 横に立てておいたとき
- ② 斜めに立てておいたとき

(2) 補助教材以外の形の例

- ① 半分にして、重ねておいたとき
- ② 半分にして、離しておいたとき
- ③ ドーナツの形にしておいたとき

第3学年「ものの重さをくらべよう」

2月上旬～2月下旬 [7時間扱い 本時3/7]

○本時のねらい

- ・実験結果から、ものは置きかたや形を変えても重さは変わらないと考えることができる。

(科学的な思考)

○本時の問題解決の過程

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け
考 察 す る	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">結果を整理する</div> ○前時の実験の結果を確認する。 ○「おきかた」と「形」に分けて発表させる。	<ul style="list-style-type: none"> ・はじめの重さが 300 g で、立てておいたときも、たおしておいたときも、300 g でした。 ・はじめの重さが 200 g で、まるめたときも、平らにしたときも、細かく分けたときも、200 g でした。 	<input type="checkbox"/> 結果を発表させるときは、黒板に書かれた言葉を使わせる。 <input type="checkbox"/> 黒板にまとめる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">考える</div> ○おきかたや形をかえると重さかわるかどうか話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> ・はじめの重さとおきかたを変えたときの重さは変わらなかった。 ・どんなに形を変えても、重さは変わらない。 	<input type="checkbox"/> はじめの重さと、調べた重さ数値を比較して、考えさせる。 <input type="checkbox"/> 班ごとに調べた数値は変わっても、ものの重さは変わらないことに気付かせる。
45 分	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">結論を得る</div> ○もののおきかたや形を変えても、重さは変わらないことをまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> ・おきかたをかえても、ものの重さは変わらない。 ・形をかえても、ものの重さは変わらない。 	<input type="checkbox"/> ノートに、「おきかた」と「形」の二つの文章でまとめさせる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">広げる</div> ○アルミニウムはくや新聞紙などで、形を変えたときの重さを、電子てんびんを使って調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・どんなに形を変えても、重さは同じになったよ。 ・もう一度、体重計を使って調べたいな。 ・水はどうか。 	<input type="checkbox"/> 補助教材の「理科のひろば」のところに、重さの数値を記入させる。 <input type="checkbox"/> 液体と固体の重さの保存については、第5学年で学習することに、軽く触れる。

□考察するための発問

結果を整理する

「昨日の実験結果が教科書に書いてあるか、隣どうし確かめましょう。」
 「班ごとに発表してもらいます。黒板の表に書いてある言葉を使って発表しましょう。」

考える

「1班について考えます。はじめの重さと調べた重さはどうですか。」
 「2班について考えます。・・・」
 「3班について・・・」
 「全部の班の結果を見て、どんなことが分かりましたか。」

結論を得る

「まず、『おきかた』と『ものの重さ』という言葉を使って、分かったことをノートに書きましょう。」
 「次に、『形』と『ものの重さ』という言葉を使って、わかったことをノートに書きましょう。」

もののおきかたや形をかえると、重さはどうなるのでしょうか。

結果

(1) おきかた

	1班	2班	3班	4班	5班	6班
はじめの重さ	300 g	285 g				
立てておいたとき	300 g	285 g				
たおしておいたとき	300 g	285 g				

(2) 形

	1班	2班	3班	4班	5班	6班
はじめの重さ	200 g	170 g				
まるめたとき	200 g	170 g				
平らにしたとき	200 g	170 g				
細かく分けたとき	200 g	170 g				

わかったこと

(1) おきかたをかえても、ものの重さはかわらない。
 (2) 形をかえても、ものの重さはかわらない。

理科のひろば

- ① いろいろなものの形をかえたときの重さ
 例 アルミニウムはく、新聞、アルミニウムかんをつぶす など(扱うものは固体とする。)
- ② 体重計にのって、しせいをかえたときの重さ
 例 しゃがむ、片足で立つ、体に力を入れる など
- ③ 体重計にのって、ものもちかたをかえたときの重さ
 例 ランドセルや帽子、友達をおんぶしたりだっこしたりする など

第3学年「ものの重さをくらべよう」

2月上旬～2月下旬 [7時間扱い 本時4/7]

○本時のねらい

- ・ものの体積と重さとの関係に興味をもち、進んでいるいろいろなものの重さを調べて、気付いたことを記録することができる。 (関心・意欲・態度)

○本時の問題解決の過程

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け		
つ か む 30 分	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">自然事象と出会う</div> ○いろいろなものの重さを、手に持って比べる。 ・鉄のかんとアルミニウムのかん ・ガラスのコップと紙のコップ ・金ぞくのスプーンとプラスチックのスプーン ・油ねんどと紙ねんど	・同じ形なら、重さは同じかも。 ・鉄の方が重く感じるよ。 ・紙のコップはとても軽いよ。 ・予想通り、金ぞくのスプーンが重かったよ。 ・同じ大きさでも、重さが違うよ。	□同じような形（大きさ）のものを、いろいろと準備しておく。 □直接手に持って調べさせることで、手ごたえなどの体感を大事にさせる。 □食塩も砂糖も、べたつかないものを準備する。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">気づき・疑問をもつ</div> ○しおとさとうの重さを比べる。			・つぶは、どちらも似ている。 ・一つずつでは、調べられない。 ・一つまみずつでも、よく分らない。	□「かさ」「体積」の用語を理解させる。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">問題を見いだす</div> ○粒のものを比べるには、どうしたらよいか考える。				
調 べ る 15 分	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">方法を考える</div> ○体積を同じにする方法を考える。	・同じ形にするために、同じ入れ物に入れるといいよ。 ・山盛りにもって、上のほうをすーっと平らにすると、同じになる。	□児童の考えを基にして調べる方法をまとめ、補助教材P23で確認する。		
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">体せき（かさ）が同じとき、ものによって重さはちがうのでしょうか。</div>				
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">予想する</div> ○同じ体積の食塩と砂糖の重さが違うかどうか、予想する。	・しおのつぶが大きいので、しおが重そう。 ・どちらもつぶが小さいので、重さは同じだと思う。	□次の時間に実験して確かめることを知らせる。		

○発問・板書例（4／7）

□つかむための発問

「同じ形のは、全部同じ重さなのでしょう
か。」
「しおとさとうの重さを比べてみましょう。」
「粒のものを比べるのは、どうしたらよいで
しょうか。」

□調べるための発問

「体積を同じにする方法を考えましょう。」
「同じ体積のしおとさとうの重さが違うかどう
か、予想してみましょう。」

2…重さくらべをしよう

重さは同じ？ ちがう？

かん	…	鉄	アルミニウム
コップ	…	ガラス	紙
スプーン	…	金ぞく	プラスチック
ねんど	…	油	紙
小さいつぶ	…	しお	さとう

↓
量を多くする → 体せき（かさ）を同じにする

問 題

体せき（かさ）が同じとき、ものによって重さはちがうのでしょうか。

方 法

- ① 同じ入れ物に入れる
- ② すき間をなくす
- ③ わりばしなどですり切る

予 想

重さは同じ しおの方が重い さとうの方が重い

小さな粒の重さを調べるときの材料例

- ① 砂と小麦粉
- ② 砂と食塩
- ③ 砂と砂糖
- ④ 小麦粉と食塩
- ⑤ 小麦粉と砂糖 など

中学校第1学年の実験で扱う白い粉末状の物質

- ① 白砂糖
- ② デンプン
- ③ 食塩
- ④ グラニュー糖

第3学年「ものの重さをくらべよう」

2月上旬～2月下旬 [7時間扱い 本時5・6/7]

○本時のねらい

・粒状のものを、それぞれ同じ体積にして重さをくらべ、その結果を記録することができる。

(技能・表現)

・体積が同じでも、ものによって重さが違うと考えることができる。

(科学的な思考)

○本時の問題解決の過程

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け
調 べ る 60 分	体せき（かさ）が同じとき、ものによって重さはちがうのでしょうか。		
	<p>○体積を同じにする方法を 確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0; text-align: center;">観察, 実験する</div> <p>○同じ体積の食塩と砂糖の 重さを手ごたえで予想す る。</p> <p>○同じ体積の食塩と砂糖の 重さを、台ばかり（電子て んびん）で調べる。</p> <p>○結果を記録する。</p> <p>○前時の手ごたえで調べた ものについても、台ばかり で確認する。</p> <p>○実験道具を片付ける。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0; text-align: center;">結果を整理する</div>	<p>・まずは、同じ入れ物に入れる。 ・次に、すき間をなくす。 ・最後に、わりばしなどですり 切る。</p> <p>・同じ重さかな。 ・しおの方が、重そうだよ。</p> <p>・しおは、100 g だったよ。 ・さとうは、80 g だったよ。</p> <p>・手ごたえの予想通りだった。</p>	<p>□前時にノートに書いた 手順や補助教材 P 2 3 で、確認する。</p> <p>□全員が手ごたえの予想 をしてから、台ばかり （電子てんびん）で調べ させる。</p> <p>□食塩を入れたり、わりば しですり切ったりする 活動は、全員に体験させ る。めもりも、全員に読 ませる。</p> <p>□特に、台ばかり（電子て んびん）に付いた食塩は きれいに落とす。</p>
考 察 す る 30 分	<p>○実験の結果を確認する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0; text-align: center;">考える</div> <p>○体積が同じ時、ものによ って重さが違うかどうか話 し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0; text-align: center;">比較</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin: 5px 0; text-align: center;">結論を得る</div> <p>○体積が同じでも、ものによ って重さが違うことを まとめる。</p>	<p>・しおが 100 g で、さとうが 80 g でした。</p> <p>・しおが 90 g で、さとうが 72 g だったので、しおの方が重 かったです。</p> <p>・同じ形でも、重さは違う。</p> <p>・体積が同じでも、ものによ って重さが違う。</p>	<p>□結果を黒板でまとめる。</p> <p>□「同じ体積」のときの 「重さ」を比較して、考 えさせる。</p> <p>□「体積が同じ」と「重 さ」ということばを使っ て、分かったことをノー トにまとめさせる。</p>

○発問・板書例 (5・6/7)

□調べるための発問

「体積を同じにする方法を確認します。」

「同じ体積のしおとさとうの重さを、手ごたえで予想してから調べましょう。」

「実験の結果をきろくしましょう。」

問 題

体せき (かさ) が同じとき, ものによって重さはちがうのでしょうか。

方 法

- ① 同じ入れ物に入れる
- ② すき間をなくす
- ③ わりばしなどですり切る

予 想

重さは同じ しおの方が重い さとうの方が重い

結 果

	1班	2班	3班	4班	5班	6班
しお	100 g	90 g				
さとう	80 g	72 g				

分かったこと

体せきが同じでも, ものによって重さはちがう。

□考察するための発問

結果を整理する

「実験の結果を, 班ごとに発表しましょう。」

考える

「同じ体積の時, 塩と砂糖の重さは同じですか。それとも違いますか。ほかの班の結果も参考にして, 班で話し合ひましょう。」

結論を得る

「『体せきが同じ』と『重さ』という言葉を使って, 分かったことをノートにまとめましょう。」

第3学年「ものの重さをくらべよう」

2月上旬～2月下旬 [7時間扱い 本時7/7]

○本時のねらい

- ・物は、形が変わっても重さは変わらないことや、体積が同じでも物によって重さに違いがあることをとらえる。(知識・理解)

○本時の問題解決の過程

場面	○学習活動	・児童の意識	□教師の働き掛け
考察する	<p>広げる</p> <p>○同じ体積のものの重さを比べる。</p> <p style="text-align: center;">比較</p> <ul style="list-style-type: none"> ・鉄 ・木 ・プラスチック ・ゴム ・アルミニウム <p>① 手ごたえで予想する。</p> <p>② 台はかり（電子てんびん）で調べる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・持ってみたら、鉄が一番重そう。 ・木やプラスチックは軽いのでどっちが重いかわからない。 ・アルミニウムは、意外に軽いなあ。 <p>・やはり、鉄が一番重かった。</p>	<p>□前の単元で学習した「金ぞく」や、「鉄」「アルミニウム」などの用語を正しく使わせる。</p> <p>□はじめに手ごたえで予想させる。その後、台ばかり（電子てんびん）で調べさせる。</p> <p>□一人一人が手ごたえを体感したり、目盛りを読んだりできるように、十分に時間を確保する。</p>
	<p>○学習のまとめをする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水とジュースは、どちらが重いだろう。 ・水に塩を入れると、重さは変わるかな。 <p>・水に浮く物は軽い。</p>	<p>□<u>水について（液体の概念など）は第4学年で行うこと、物が水に溶けることについて（重さの保存など）は第5学年で学習することを伝える。</u></p> <p>□<u>質量や密度については、中学校第1学年で学習することに触れる（演示説明など）</u></p> <p>□まとめの評価をする。</p>
45分			

□考察するための発問

ひろげる

「同じ体積（かさ）の重さを比べます。」

「手に持って、重い順番に予想してみましょう。」

「台ばかり（電子てんびん）で重さを調べましょう。」

「手ごたえの予想と、調べた重さの順番を比べましょう。」

問題

「いろいろなものの重さをくらべよう」

予想

同じ体せき（かさ） → 重さをくらべる

結果

調べるもの	手ごたえの予想	重さ	重さの順位
鉄		g	
木		g	
プラスチック		g	
ゴム		g	
アルミニウム		g	

質量や密度について（中学校第1学年1上「2 第1章 身のまわりの物質とその性質」）

- ① 中学校第1学年では、次のような学習を行う。
 - ・物質そのものの量を「質量」といい、上皿てんびんではかることができる。
 - ・一定体積あたりの質量を、その物質の「密度」といい、ふつう 1 cm^3 あたりの質量で表す。
物質の密度 $[\text{g}/\text{cm}^3] = \text{物質の質量} [\text{g}] \div \text{物質の体積} [\text{cm}^3]$
- ② いろいろな物質の密度として、次のような例が載っている。
 - ・個体の密度 氷(0℃)0.92 アルミニウム 2.70 鉄 7.87 銅 8.96 金 19.32
 - ・液体の密度 水(4℃)1.00 エタノール 0.79 菜種油 0.91 水銀 13.55
 - ・気体の密度 水素 0.00008 水蒸気(100℃)0.00060 空気 0.00120 酸素 0.00133

