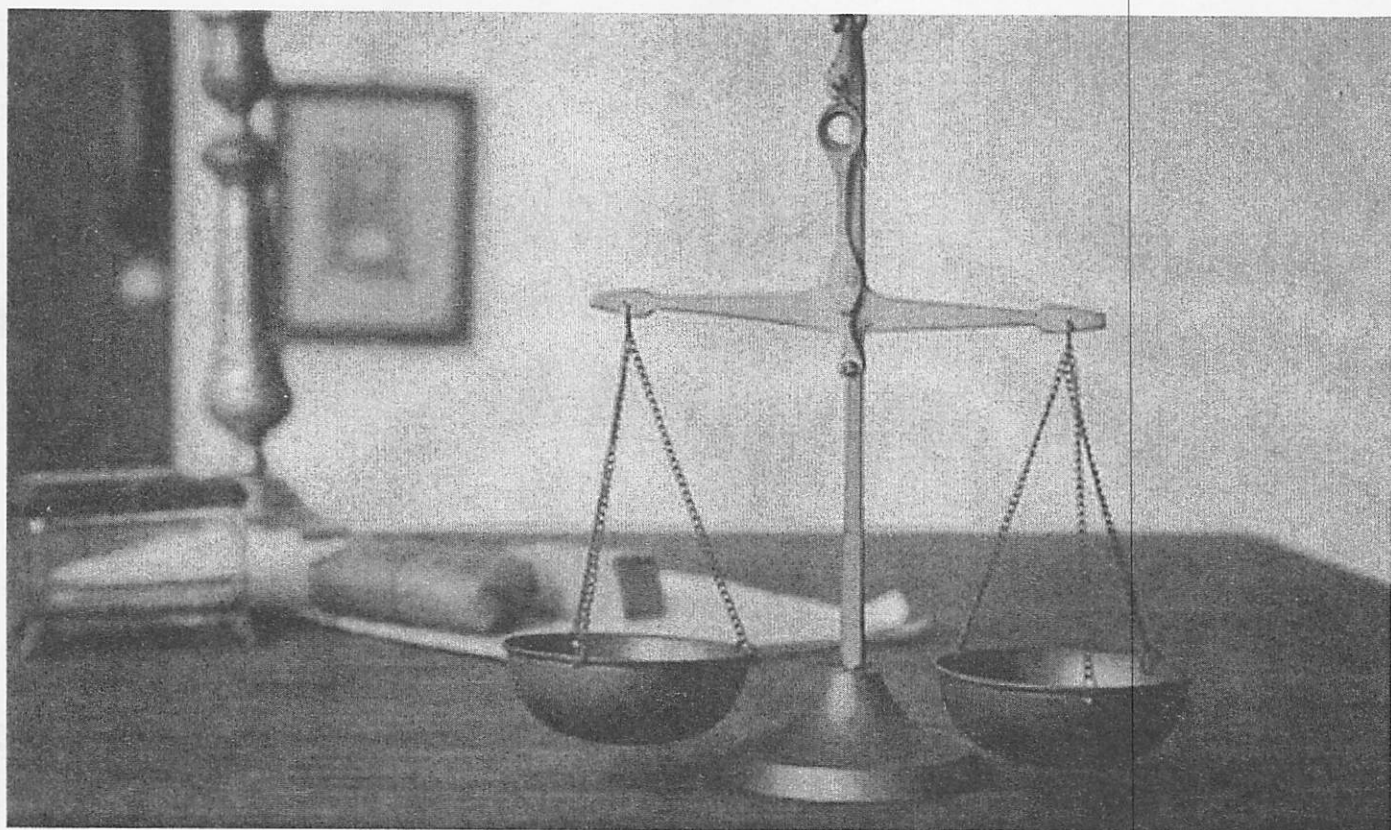


3年生部会

ものと重さ



第3学年理科指導案

日時 平成30年9月14日

児童 千歳立信濃小学校3年1組25名

指導者 教諭 羽根川 和弘

1. 単元名 「ものと重さ」

2. 単元について

学年で育てたい問題解決の力

3年

問題を見出す力

4年

根拠のある予想や仮説をもとに
発想する力

5年

解決の方法を発想し表現する力

6年

より妥当な考えをつくりだす力

理科学習における児童の実態

- ・生活経験の不足からか、筋道立てて考える力にとほしい面がある。学力的にも配慮を要する児童が数名いる。
- ・実験など、活動を伴う学習には大変意欲的で、あれこれ試行錯誤して取り組もうとする姿が見られる。

単元の総括目標

粘土などを使い、同じ大きさで形の違う物の重さを比較しながら調べ、見出した問題を興味・関心を持って追究する活動を通して、形や材質の違いによる物の重さについての見方や考え方を養う。

単元の評価規準

【自然事象への関心・意欲・態度】

- ①物の重さと形について、興味・関心を持ち、すすんで調べようとする。
- ②同じ体積で種類の違う物の重さについて興味・関心を持ち、進んで調べようとする。

【科学的な思考・表現】

- ①形の違いによる重さについて考え、表現する。
- ②同じ体積で種類が違うものの重さについて考え、表現する。

【観察・実験の技能】

- ①天秤を用いて、ものの重さを比較する。
- ②自動上皿はかりを用いて、形を変える前後のもののおもさをはかり、結果を記録する。
- ③電子天秤を用いて、体積が同じで種類が違う物の重さをはかり、比較し、結果を記録する。

【自然事象についての知識・理解】

- ①物は形が変わってもその重さが変わらないことを理解する。
- ②体積が同じでも、物の種類が違くと重さが違うことがあることを理解する。

研究主題とかかわる大切にしたい考え方

目的意識をもった実験・観察を通して、自ら問題

解決し、自己の成長を実感できる子どもの育成

- (1) 児童自らが「問題を見出す」授業づくり
 - ・「重さ比べ」の中から、様々な課題につなげられるような単元構成
- (2) 「ふり返り」活動
 - ・その日の学習の感想が、次時への意欲・疑問につながるような振り返り
- (3) 教材・教具の工夫・開発
 - ・重さを客観的に比較する道具としてだけでなく、次への課題を生み出すような天秤作り

本単元で育てたい能力

- ・実験を通して、「こうすれば、こうなるのでは」と筋道立てて考える力
- ・学習での経験や振り返り中から、様々な疑問や課題を考える力
- ・重さを客観的に比較するために、てんびんやその他の器具を正しく使う技能

3. レディネステストの結果と考察

① 理科の学習について

(1) 理科の学習は好きですか。

はい：21人 どちらでもない：4人 いいえ：0人

(2) 理由を書きましょう。

●「はい」と答えた理由

- ・実験など、楽しいことが多いから (10)
- ・風とゴムが楽しかったから (10)
- ・不思議なことがいっぱいあるから (1)

●「どちらでもない」と答えた理由

- ・楽しいこととそうでないことがある (2)
- ・むずかしいところがある (2)

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。

はい：23人 どちらでもない：2人 いいえ：0人

(4) 理由を書きましょう。

●「はい」と答えた理由

- ・将来役立ちそう (8)
- ・身に付くことがいっぱいあるから
- ・困った時に役に立ちそう
- ・新しいことがわかるから
- ・頭がよくなるから

●「どちらでもない」と答えた理由

- ・実験するだけだから
- ・怒られたりするから (?)

(考察)

活動を伴うことの多い学習であるため、「楽しい」「面白い」と感じる児童が多いようだ。また、「役立っている」という感覚より、「役に立つだろう」という漠然とした感覚を持っているようだ。いずれにしても、理科に対しては肯定的な印象で学習に取り組んでいる様子が伺える。

② 算数で学んだこと、これから学ぶこと

(1) この器具の名前は何でしょう。

わからない (15) はかり (6) 体重計 (4)

(2) てんびんを使って、のりとけしゴムの重さをくらべました。すると、下の図のようにてんびんのほうがかたむきました。のりとけしゴムでは、どちらが重いですか。

のり：21人 けしゴム：4人

(3) 本の重さをはかりで調べると、右の図のように目もりをさしました。本の重さは何gでしょうか。

400g：1人 450g：22人 4500g：1人 わからない：1人

(4) 同じ大きさのねんどとはっぼうスチロールがあります。どちらが重いと思いますか。

ねんど：23人 はっぼうスチロール：1人 わからない：1人

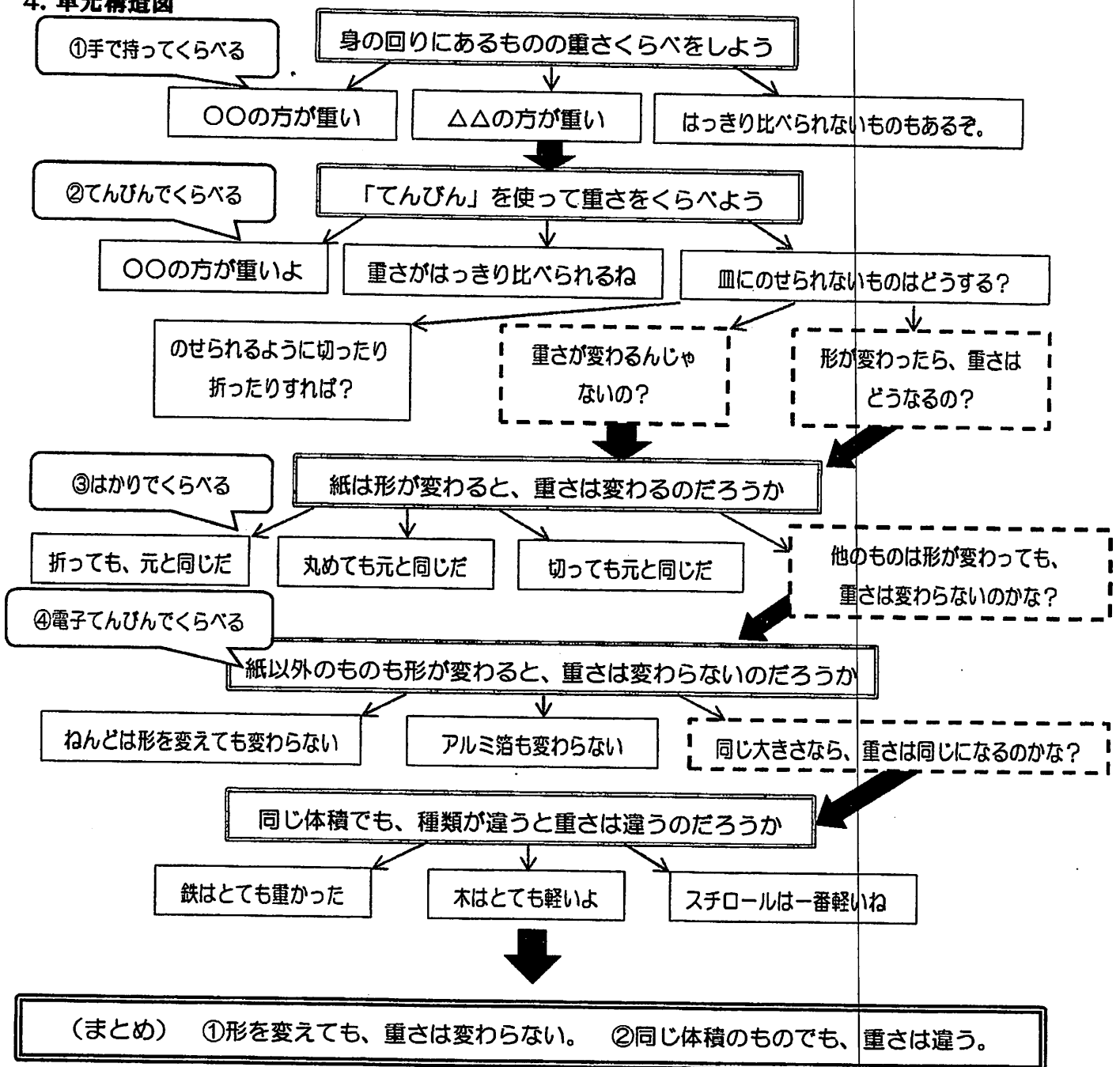
(5) アルミニウムはくの形をかえたり、小さく分けたりしてはかりで重さをはかります。重さは変わると思いますか。(軽くなる・変わらない・重くなる)の中からえらんで書きましょう。

●丸める ⇒ 軽くなる：1人 変わらない：11人 重くなる：7人 わからない：6人

●小さく分ける ⇒ 軽くなる：11人 変わらない：7人 重くなる：1人 わからない：6人

「はかり」の名称がわからないというのは、これまでに使用したことがないということが考えられるので、この機会に名称と使い方をしっかりと身につけさせたい。(3)(4)については、ほとんどの子が基礎的なことはなんとなくわかっているようなので、全員がしっかり理解できるようにしていきたい。(5)が学習の本質にかかわる部分だが、予想通り「形が変わると重さが変わる」と考えている子が多いようだ。特に、「細かく切る＝重さが軽くなる」というイメージを持っている子が半数近くいることから、その子たちの疑問を新たな学習課題につなげ、追求していけるような学習展開にしていきたい。

4. 単元構造図



5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
<p>第一 次 の 形 と 重 さ</p>	<p>1/6</p> <p>課題 身の回りにあるものの重さくらべをしよう。</p> <p>○身の回りにあるものを用意し、手で重さをくらべて重い順番に並べてみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾電池が一番重いと思う。 ・ スポンジはいね。 ・微妙なものもあるぞ。 <p>○それぞれの班の考えを発表し、予想が食い違っているところをどうすれば解決できるか、話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はかりを使えばよいのでは。 ・どうすれば簡単に比べられるかな。 <p>○重さをくらべる器具として「てんびん」というものがあることをしり、その制作を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・シーソーみたいだね。 ・重い方が下に下がるからわかりやすいね。 ・身近なもので作ることができるんだ。 <p>まとめ てんびんを使うと、重さが比べられる</p> <p>○本時の学習の振り返りを行う。</p>	<p>・重さ比べで用意するもの 乾電池、厚紙、ビー玉 消しゴム、スポンジ</p> <p>・ホワイトボードを配布し、 予想を並べるよう伝える。</p> <p>・「てんびん」を提示し、上 記のもの以外で重さが比 べられるか実際に演示す る。</p>
	<p>2/6 (本時)</p> <p>○前時の内容を振り返り、今日の学習内容を確認する。</p> <p>課題 てんびんをつかって、重さをくらべよう。</p> <p>○前時に予想したボードを確認し、あっているかどうか実際にてんびんをつかって確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり、こっちの方が重かった。 ・予想していたよりも、こっちの方が重いんだな。 ・厚紙は皿の上にのせられない時は、どうすればよいのかな。 <p>○てんびんを使って比べた結果を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・厚紙だけは皿にのせられないから、くらべられなかった。 <p>○てんびんを使って、厚紙をくらべる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・皿にのせられるように、折ってしまえばいい。 ・細かく切ってもいいのでは。 ・ものの形が変わったら、重さも変わるのでは？ <p>まとめ てんびんで重さは比べられるが、形を変えて比べられるかどうかまではわからなかった。 (次の時間に実験する)</p> <p>○本時の学習の振り返りを行う。</p>	<p>・てんびんの使い方を再度確認する。</p> <p>・皿にのせられないものについてはどうするか質問が出た場合は、後回しにするように伝える。</p> <p>☆てんびんを使って、重さをくらべる方法はないか、聞く。</p> <p>・形を変えてもいいかどうか意見を聞く。</p>

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一 次 の 形 と 重 さ	<p>3/6</p> <p>○前時の内容を振り返り、本時の課題を確認する。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">課題 紙は形を変えても、重さは変わらないのだろうか。</p> <p>○形を変えた時、重さがどうなるか予想する。</p> <p>①折った時 ②小さく切った時</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重くなる ・変わらない。 ・軽くなる。 <p>○予想を発表し、その理由を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・切った分だけ軽くなるのでは。 ・折ったら固まるから、その分重くなるよ。 ・減ったり増えたりしていないから、重さは変わらないよ。 <p>○はかりの使い方を知り、そのままの時、折った時、切った時の重さを記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・折っても、折る前と変わらなかった。 ・切っても、重さは同じだ。 <p>○実験結果を交流し、今日の学習でわかったことをまとめる。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まとめ 紙の形を変えても、重さは変わらない。</p> <p>○紙以外のものの場合、形が変わっても重さは変わらないかどうか、予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・量が変わらないから、きっと同じだろう。 <p>○本時の学習の振り返りを行う。</p>	<p>・予想するのは、折った時と切った時の2つであることを確認する。</p> <p>・選択肢は「重くなる・変わらない・軽くなる」の3つから予想するよう促す。</p> <p>・はかりの使い方を確認する</p> <p>☆紙以外のものの時、重さはどうなるかを聞き、次時の学習の見通しを持たせる。</p>
	<p>4/6</p> <p>○前時の学習を振り返り、本時の見通しを持つ。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">課題 紙以外のものも、形が変わると重さは変わらないのだろうか。</p> <p>○粘土とアルミ箔について、形を変えて重さがどうなるか、予想する</p> <p>粘土：①平らにする ②丸くする ③棒状にする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重くなる ・変わらない。 ・軽くなる。 <p>アルミ箔：①そのまま ②小さく切る ③丸める</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重くなる ・変わらない。 ・軽くなる。 <p>○予想を発表し、その理由を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・紙の時に形が変わっても変わらなかったから、粘土もアルミ箔も変わらないと思う。 ・アルミは変わらないけど、粘土は丸くすると重さが一つにあるまるから、重くなるのでは。 <p>○電子てんびんの使い方を知り、それぞれの場合の重さを記録する。</p>	<p>・調べるものは、粘土とアルミ箔の2つ。</p> <p>・調べることは</p> <p>粘土：平らにする 丸くする 棒状にする</p> <p>アルミ箔：そのまま 小さく切る 丸める</p> <p>・選択肢は「重くなる・変わらない・軽くなる」の3つ</p> <p>・電子てんびん</p>

<p>○実験結果を交流し、今日の学習でわかったことをまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>まとめ もの形が変わっても、重さは変わらない。</p> </div> <p>○どうして形が変わっても、ものの重さが変わらないのかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形は変わるけど、「もの」そのものの量は変わらないからじゃないかな。 <p>○量（体積）が同じなら、どんなものでも重さは同じになるかどうか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・量は同じでも、ものによって重さは変わるの。 <p>○本時の学習の振り返りを行う。</p>	<p>☆体積が同じものを提示し、体積と重さの関係を考えさせ、次時への見通しを持たせる。</p>
---	---

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第二次 体積が 同じもの の重さ	<p>5/6</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題 同じ体積でも、種類が違くと重さは違うのだろうか。</p> </div> <p>○「体積」という言葉の意味を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体積はそのものの大きさ（量）のことだ。 <p>○同じ体積で、ものの重さは違うかどうか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・違うと思う。 ・同じだと思う。 <p>○同じ体積のものの重さをはかり、記録する。</p> <p>○実験結果を交流し、今日の学習でわかったことをまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ 体積が同じで、ものの種類が違つ時、重さは違つ。</p> </div> <p>○本時の学習の振り返りを行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ものの材質は、木、鉄、ス アクリルなど ・電子てんびんで計測する。
	<p>6/6</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>課題 これまでの学習をふりかえろう。</p> </div> <p>○ものの形を変えた時、重さはどうなったかを振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形が変わっても、重さは変わらなかった。 <p>○同じ体積のものの重さはどうだったかを振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ体積でも、ものによって重さは変わった。 <p>○これまでの学習を生かし、クイズ作りを行う。</p> <p>（例）同じコップに入れた砂糖と塩をてんびんにのせます。どちらが重いでしょうか。</p> <p>○これまでの学習でわかったことをまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>まとめ ①ものは形が変わっても、重さは変わらない。 ②体積が同じで、ものの種類が違つ時、重さは違つ。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・問題の例として、砂糖と塩の重さについて触れる。 ・これまでに使用したてんびんなどを使い、自由に試しながらクイズ作りを行わせる。

6. 本時の目標

◎自然事象への関心・意欲・態度

- ・物の重さと形について、興味・関心を持ち、進んで調べようとする。

◎科学的な思考・表現

- ・形の違いによる重さについて考え、表現する。

◎観察・実験の技能

- ・てんびんを用いて、物の重さを比較する。

7. 本単位時間の展開(2/6)

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
1 課題設定	<p>○前時の学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手にものを持って、重い順になるように、ものを並べた。今日ではてんびんをつかって、比べる学習だ。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>課題 てんびんをつかって、おもさをくらべよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・重さ比で用意するもの 乾電池、厚紙、ビー玉 消しゴム、スポンジ ・ホワイトボード配布
2 予想	<p>○前回手で比べた時の予想を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・皿にのせられないものは、後で確かめることを伝える。
3 実験・観察	<p>○てんびんの使い方について、確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下がった方が重いということだ。 ・皿にのせられない場合、どうすればいいんだろう。 ⇒のせられないものはあとで確かめる。 <p>○前時に予想したボードを確認し、あっているかどうか実際にてんびんをつかって確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・やっぱり、こっちの方が重かった。 ・予想していたよりも、こっちの方が重いんだな。 ・厚紙は皿の上のにのせられない時は、どうすればよいのかな。 	
4 考察	<p>○てんびんを使って比べた結果を交流する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・厚紙だけは皿にのせられないので、比べられなかった。 <p>○てんびんを使って、厚紙の重さをくらべる方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・皿にのせられるように、折ってしまえばいい。 ・細かく切ってもいいのでは。 ・ものの形が変わったら、重さも変わるのでは？ ・形が変わると重さは変わるかどうか、確かめないと。 	<ul style="list-style-type: none"> ☆てんびんを使って、厚紙の重さをくらべる方法を聞く。 ・形を変えてもいいかどうか意見を聞く。
5 まとめ	<p>○本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ てんびんでおもさはくらべられるが、形をかえてもくらべられるかどうかまではわからなかった。</p> </div>	

6ふりかえり	○次回の理科の課題を確認する。 ・厚紙の形を変えて、重さは変わるかどうか、確かめよう。 ○本時の学習の振り返りを行う。	目的 学習 振り返り
--------	---	------------------

8. 板書計画

ものとおもさ

① てんびんをつかって、おもさをくらべよう

前のじかんのよそう

おもい ← → かるい

□ □ □ □ □

※さらにのらないときは…
⇒後回しにする。

けっか

おもい ← → かるい

□ □ □ □ □

○ てんびんをつかって、あつ紙のおもさをくらべる方法

- ・おる
- ・小さく切る

のせられない

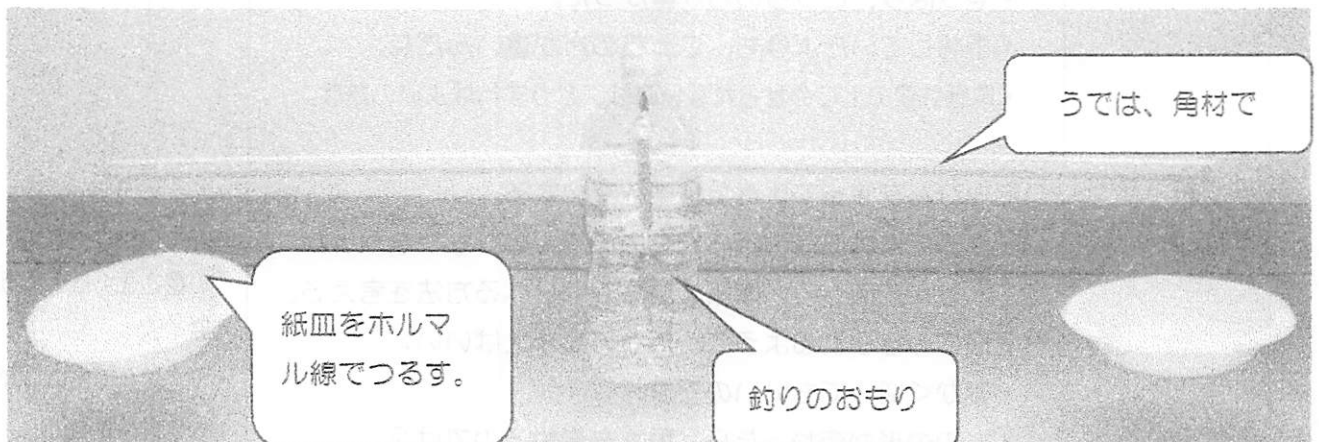
形が変わると、重さは？

② てんびんでおもさはくらべられるが、形をかえてもくらべられるかどうかまではわからなかった。

9. 資料

○自作てんびんについて

「理科ねっとわーく」のホームページ上に、「作ってみよう！くてんびんを作るための道具といろいろな材料」というものがあり、それを参考にして制作した。ホームページ上では、垂直をとる直線をたこ糸に分銅をつけてぶら下げているが、この授業で使ったてんびんでは左右どちらへ傾いたかを判断する基準の意味もかねて、釣りの天秤のおもりを使用して制作している。材料はすべて100円ショップで購入し、製作費は1つ450円くらいである。

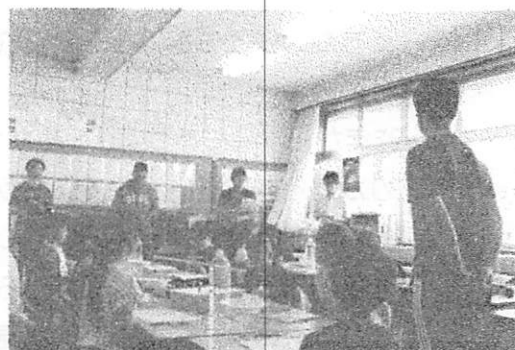


10. 授業を振り返って

(1) (責任者より)

今回、羽根川先生は、手に持ったの感覚による重さ比べという自由試行から、物は形を変えると重さが変わるのか、という課題が設定されるまでの思考の流れを大切に、天秤による重さ比べという活動を取り入れた。天秤の皿に乗らない大きな厚紙を意図的に用意することで、形を変えろという操作が必然的なものになるようにしたかったためである。

授業者のねらい通り、本時での子どもたちは、厚紙はどうすればよいのか→折ったり丸めたりちぎったりすればよいのではないかと→重さが変わってしまうのではないかと、と自然な流れで、物の形と重さの関係について調べることに関心を持って取り組んでいた。形を変えてもよいのかということについて、子どもたちが熱く自分の考えを発言する姿は、わたしたちが理科の授業で求める姿であったように思う。



(授業者より)

- ・前時に手の感覚で重さ比べをして、ある程度確かな予想ができていたため、何度も比べる物を入れ替えるようなことがなく、予想以上に活動が短時間で終わってしまった。てんびんを使っただけの初めての実験だったため、時間がかかることを予想して意図的に数を限定したのだが、もっと比較物を多く用意して大丈夫だった。
- ・天秤は教師の手作りだが、精度の高い物を作ることができず、比較物も重さがかなり近いものであったり、個体差が微妙にあっていたりして、結果が班によって違い、混乱させてしまった。



- ・多くの班の予想に反した結果も出た。正しい予想をしていた班は1つだけで、逆転現象が起こったため、大喜びしている子もいた。
- ・色々反省点はあるが、今回ねらいとしていたことは達成することができた。子どもたちのふりかえりからも、次時への意欲が感じられた。

(2) 話し合いから

【討議の柱】

①児童自らが問題を見いだす授業づくり

- ・乾電池とビー玉の重さ比べで、予想と全く違った結果になったことが、子ども達の驚きやもっと調べたいという意欲をかきたてるものとなっていた。
- ・先生と児童とのやりとりの中から、子どもたちの思考の中にギャップを生み出すことができていた。厚紙は形を変えると重さは変わってしまうのか、それとも変わらないのか、早く調べてみたいという気持ちにあふれていた。
- ・重さ比べの際、乾電池の置き方を気にしている子もいた。横に寝かして置いた場合と、縦に立てて置いた場合では違うのかもしれないと確かめているようだった。本時の活動では、ねらっていたこと以外にも、次への課題につながる疑問を見つけている様子が見られた。

②教材・教具の工夫について

- ・自作のてんびんは、子ども達の学習意欲を引き出すのにとっても効果的な教材であった。
- ・教科書の学習過程では、てんびんは参考資料の扱いにしかっていない。だが、今回の授業のように、てんびんで重さをくらべる活動から「形が変わっても重さは変わらない」という流れで学習を進めてい



く方が、子ども達の思考の流れが明確になり、良いと思う。

③その他

- ・昨年から学習における「ふりかえり」が研究課題の一つとなっているが、実際に授業の中で「ふりかえり」を行ってみて、どうだったか。

(授業者) ⇒振り返りは、次時の学習課題の発見、学習意欲喚起には有効だと考える。本单元にかぎらず、「風やゴムのはたらき」の学習でも、「〇〇を試してみたい」「〇〇したらどうなるだろう」のような振り返りが見られた。ただ、それが「自己の成長を実感」というところにつながるのかどうか、とても疑問。というか、それ自体よくわからない。あまりにもハードルが高すぎなのではないだろうか。振り返る時間があったら、中学年ならもっと具体物に触れる時間を多くし、そこからいろいろなことを感じたり、疑問に思ったりしたことを順番に、筋道立てて解決していく方がいいような気がする。

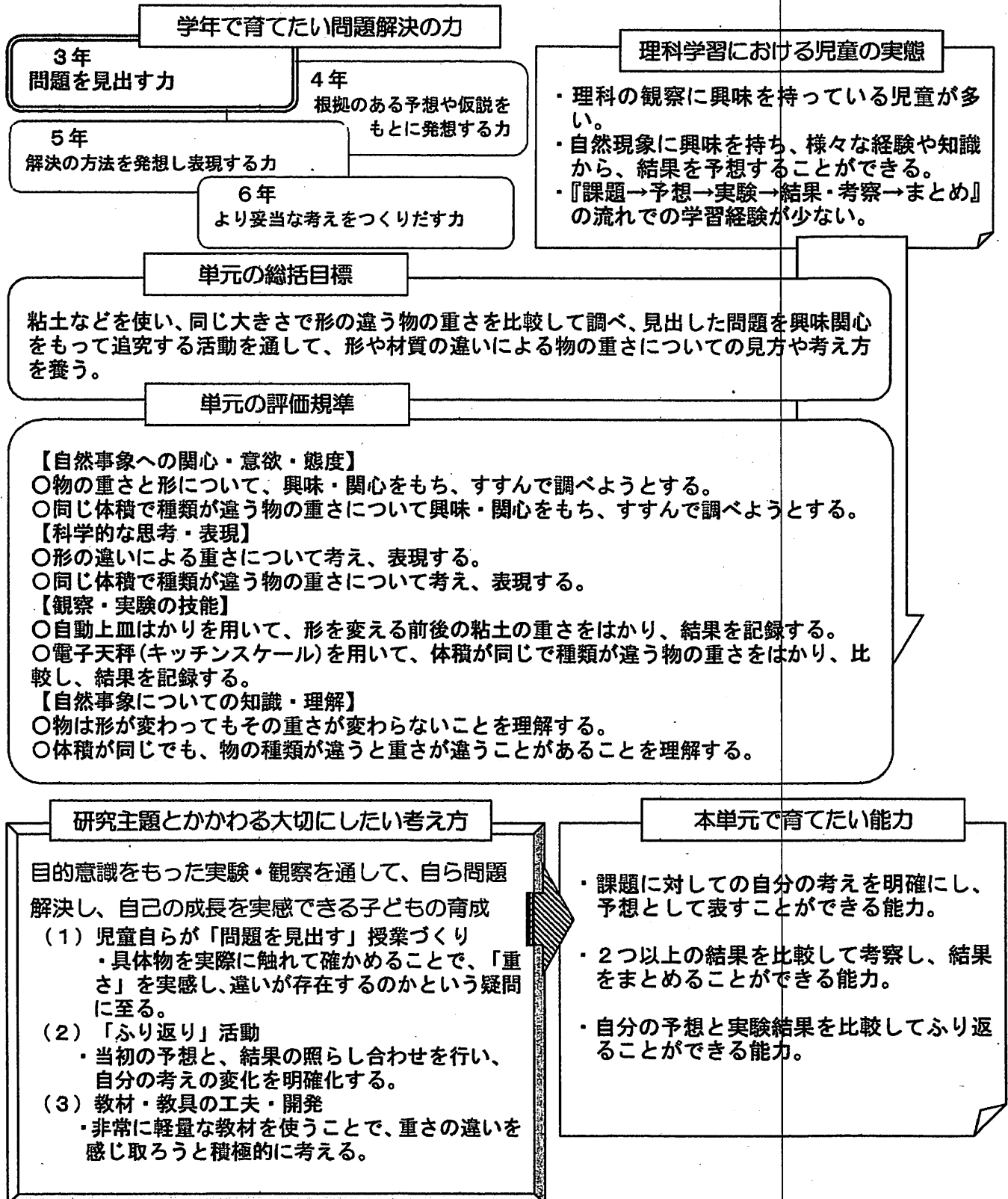
理科学習指導案

日時 平成30年9月3日(月)

児童 恵庭市立和光小学校 3年4組 35名

指導者 津村 玲那

1. 単元名「ものつと重さ」
2. 単元について



3. レディネステストの結果と考察

1 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。

はい	どちらでもない	いいえ
28名(80%)	5名(15%)	2名(5%)

(2) 理由を書きましょう。

好き

- ・実験が好きだから
- ・外で活動できるから
- ・理科室のにおいが好きだから
- ・理科を勉強すると、世の中のことが分かるから
- ・自然現象に興味があるから

どちらでもない

- ・実験は好きだが、虫などの観察は嫌いだから

きらい

- ・虫が嫌いだから

考察

ほとんどの児童は、理科の学習が好きである。学習中も意欲的に、楽しみながら実験観察を進めている姿が見られる。しかし、その中で「昆虫」が嫌いな児童が数名おり、「虫の体のつくり」になると、挿絵や写真を見ることも躊躇することもある。

ただ、総じて「実験・観察」については、非常に意欲的であり、今後も興味や意欲が持続するよう、単元構成や発問を工夫していきたい。

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。

役に立つ	役に立つとは思わない
34名(98%)	1名(2%)

(4) 理由を書きましょう。

役に立つ

- ・天気予報などの見方が分かるから
- ・自然について勉強すると、色々なことが分かるから
- ・テレビを見ていて、何を言っているのか分かるから

役に立つとは思わない

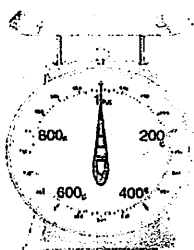
- ・嫌いな虫のことを知っても仕方がないから

考察

理科を学ぶことが自然現象の理解に繋がる、と捉える児童がほとんどであった。自分を取り巻く環境について、「もっと知りたい」と思うだけでなく、「知って、自分の生活に役立てたい」という積極的な姿勢・考えが見られた。児童の生活体験に根ざした学習の進め方を考えたい。

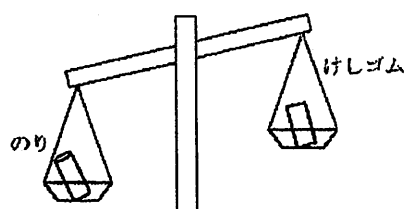
2 算数で学んだこと、これから学ぶこと

(1) この器具の名前は何か？



正解	無回答	不正解
26名 (74%)	4名 (12%)	5名 (14%)

(2) てんびんを使って、のりとけしゴムの重さをくらべました。すると、下の図のように、てんびんのほうがかたむきました。のりとけしゴムでは、どちらが重いですか。



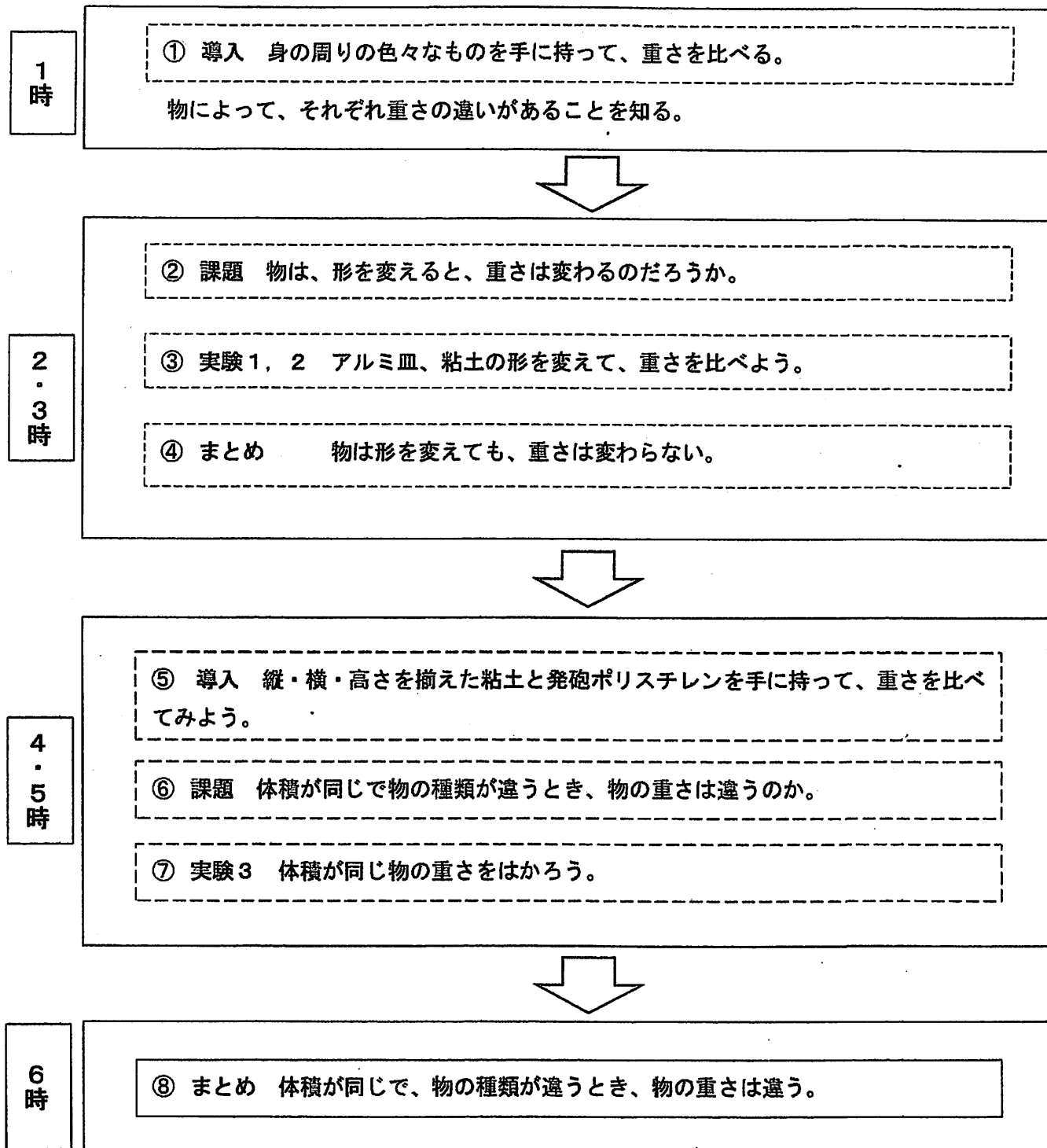
正解	無回答	不正解
29名 (82%)	3名 (9%)	3名 (9%)

考察

算数における「重さ」の単元は未修である。ただし、ほとんどの児童は2の結果から、重さを量る方法や、重い・軽いの判断の仕方は知っていることが分かる。また、日常生活で重さを量ること、比べることの経験がある児童も多々いる。

本単元を通じて、重さの性質についての理解をしっかりと身に付けさせたい。

4. 単元構造図



5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一次 もの の 形 と 重 さ	<p>1 / 6</p> <p>○いろいろな物を手にとって、重さを比べる。</p> <p>課題 身のまわりのいろいろな物を手にとって調べよう。</p> <p>○物によって、それぞれ重さに違いがあることに気付く。</p> <p>まとめ ものによって、重さにはちがいがあ</p>	<p>電子天秤の使い方を押さえる。</p> <p>大きいのが軽い、小さいのが重い等、材質の違いにより重さが異なることに気付かせる。</p> <p>「マグカップとプラスチックカップはどう？」</p>
	<p>2 / 6 (本時)</p> <p>○形の違う3種類のアルミ皿を持って、重さを比べる。</p> <p>課題 アルミ皿の形を変えると、重さはどうなるだろうか。</p> <p>予想</p> <p>○予想をワークシートに記入する。</p> <p>○予想を全体で交流する。</p> <p>実験 アルミ皿を「そのまま」と「丸める」、「そのまま」と「ちぎる」でそれぞれ重さを量る。</p> <p>○全体で結果を交流する。</p> <p>まとめ アルミ皿の形をかえても、重さ</p>	<p>「そのまま」「丸める」と「そのまま」「ちぎる」をそれぞれ対比させて量る。</p> <p>予想の理由を述べさせる。</p>
<p>3 / 6</p> <p>○形を変えた粘土を手に持って、重さを比べる。</p> <p>課題 粘土の形を変えると、重さはどうなるだろうか。</p> <p>○予想をノートに記入する。</p> <p>○予想を全体で交流する。</p> <p>実験</p> <p>粘土を順に3種類の形に成形し、それぞれ重さを量る。</p> <p>○全体で結果を交流する。</p> <p>まとめ 粘土の形をかえても、重さ</p> <p>○ふりかえる。</p>	<p>前時のまとめを押さえる。</p> <p>予想の理由を述べさせる。</p>	

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第二次 体積が同じものの重さ	<p>4、5 / 6</p> <p>○体積と形をそろえた粘土、発砲ポリスチレンを見せて、どちらが重いか話し合う。</p> <p>課題 体積が同じで、もののしゅるいがちがうとき、ものの重さはちがうのだろうか。</p> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形を変えても、重さが同じなら ・発砲ポリスチレンは粘土よりも軽そう。 <p>実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子天秤を使って、粘土と発砲ポリスチレンの重さを量る。 <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同じ形でも粘土の方が重い。 <p>まとめ 同じ形でも、しゅるいによって重さはちがう。</p>	<p>用語「体積」をおさえる。</p> <p>体積が同じものの重さの違いを、量って明確にする。</p>
	<p>6 / 6</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単元のまとめ 	

6. 本時の目標

◎科学的な思考・表現

物の形を変えた時の重さを比較し、それらを考察し、自分の考えを表現できる。

◎観察・実験の技能

電子天秤を正しく使って計測し、記録することができる。

7. 本単位時間の展開 (2/6)

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
1 課題設定	<p>前時のふり返り</p> <p>「形はちがうけれど、同じような重さに感じたものはありますか」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルミのボールと皿 ・丸い粘土と平らな粘土 <p>アルミ皿を「そのまま」「丸めた」「ちぎった」状態にしたものを提示する。</p> <p>◎「この3つのアルミは、重さにちがいがあるでしょうか」</p> <p><u>(児童自らが問題を見出す活動)</u></p>	<p>ボールと皿、丸い粘土と平らな粘土は同じ素材だと気付かせる。</p> <p>同じ1枚の皿から成形したことを伝える。</p>
2 予想	<p>○いろいろな形に成形したアルミ皿を持って、重さを比べてみる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題 アルミ皿の形を変えると、重さはどうなるだろうか</p> </div> <p>○アルミ皿を「そのまま」と「丸める」、「そのまま」と「ちぎる」に分けて、重い、軽いを予想しワークシートに等号・不等号で記入する。</p>	<p>班ごとに量らせる。電子天秤の使い方を指導する。</p>
3 実験・観察	<p>○予想を全体で交流する。</p> <p>そのまま>丸める</p> <p>そのまま>ちぎる など。</p>	<p>アルミ皿は、「そのまま」と「ちぎる」、「そのまま」と「丸める」で対比させ、量らせる。ちぎった破片をなくさないよう、ちぎる目安を提示する。</p>
4 考察	<p>○4人グループになり、アルミ皿を「そのまま」「丸める」「ちぎる」の形にして、電子てんびんで量り、結果をワークシートに記入する。</p>	
5 まとめ	<p>○結果を全体で交流する。</p> <p>各班の結果を黒板に示して、「そのまま=丸める」「そのまま=ちぎる」で重さに変化がないことを確認する。</p>	

6ふりかえり	まとめ アルミ皿の形をかえても、重さはかわらない。	記述が進まない児童には、自分の予想と結果を見比べさせる。
	○まとめをワークシートに記入する。 ○自分の予想と結果を比べて、ノートにふり返りを記入する。 ・予想では、形をかえると重さもかわると思ったが、実験をして、かわらないことがわかった	
7次時へ	↓ ⑨他のものでは、重さと形の関係はどうなるだろうか？ 次時へ 「粘土の形をかえて、重さを量ってみよう」	

8. 板書計画

9/ () P.125

⑧ アルミざらの形をかえると重さはどうなるだろうか。

そのまま



丸める



ちぎる



⑨

そのまま < 丸める そのまま < ちぎる

>

>

理由

・かたくなると重くなりそう ・バラバラになると軽そう

⑩

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
そのまま									
丸めた									

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
そのまま									
ちぎった									

⑪ アルミ皿の形をかえても、重さはかわらない

本時は課題、まとめ等をワークシートに記入するため、板書は思考整理をするための補助的役割になる。

9. 資料(ワークシート)

本時では、実験の時間を十分に確保するために、ワークシートに予想や結果、まとめを記入させる。

ものと重さ

月 日 ()

組 名前

アルミざらを、丸めたり、ちぎったりして形をかえると重さはどうなるでしょうか。

形をかえて、重さを調べましょう。

か

「そのまま」と「丸める」では、重さはどうなりますか。また、「そのまま」と「ちぎる」では重さはどうなりますか。

□に等号、不等号を書きましょう。

き

そのまま 丸める そのまま ちぎる

け

そのまま	丸める
グラム	グラム
そのまま	ちぎる
グラム	グラム

こ

ふりかえり

10. 授業を振り返って

(1) 授業者から

単元を通して初めて「電子てんびん」を使用したため、1時間目に使い方の指導を行った。しかし、量り方の指導が十分でなかったこと、電子てんびんにアルミを置く際、センサー位置により数値がばらつくこと等が重なり、形を変えた後の数値に違いが見られた班があった。誤差という考え方を説明し、あくまで「形をかえても重さはかわらない」というまとめに繋げたが、スムーズに納得できない児童もいたと考えられる。一層の教具研究が必要であったと、切に反省している。

しかし、このような結果のばらつきがあったものの、児童達は自分の予想や結果を交流し合い、自身の予想と違っていた場合、自主的に再度実験を行うなどしていた。また、予想と結果の照らしあわせを行い、「～と予想したが、～という結果になった。～ということが言えた」と、非常に有意義なふりかえりを行えた児童が多々いたのが大きな成果と言える。

今後は、様々な場面を想定した教材教具の研究を行う必要があると感じた。

(2) 話し合いから

【討議の柱】

①児童自らが「問題を見出す」授業づくり

単元の導入で、いろいろなものを手で持って重さを比べる活動を行った。身の回りにあるものは、普段手にすることがあるが、重さについてじっくり考える機会は少ない。さらに、レディネスの結果からは、天秤のイラストから両方のさらにのせられたもの重さについて考えることが苦手な児童がいることも分かった。少人数のグルーピングを行い、一人一人が手に取る機会を多く設定した。

導入の授業では、2時間目以降に扱う、アルミ皿と粘土についても入れて実験した。同じ素材で形の違うものを入れることで、自然と「同じ素材だけれど、同じ重さかな？」と、考えさせることができた。

この時の経験が、2時間目以降の課題に対する予想の根拠につなげることもできた。

②「ふり返り」活動

予想をもとにふり返りを行うことで、意欲的に学習に取り組む態度を育てた。3年生の段階ということもあり、自分で言葉をつなげ、文を作ることが困難な児童もいる。キーワードを例示したり、予想を板書に残したりするなどして支援した。

③教材・教具の工夫・開発

できるだけ身近な素材の教材にしたいという思いから、アルミ皿での実験を行った。バーベキューなどでも使用されると思われるので、児童は抵抗なく実験に取り組む様子が見られた。

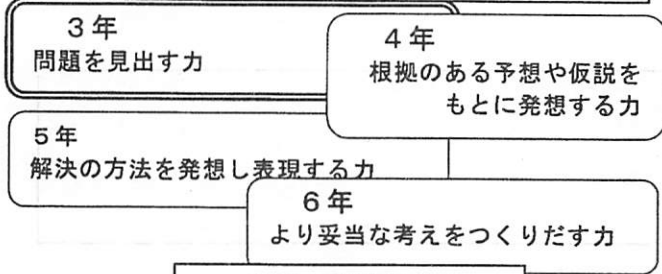
問題点としては、3.5gという重さだったので、電子天秤ののせる場所によって、3gを表示したり、4gを表示したりするということがあった。また、教室内に少し風が吹くなどして、表示に誤差が生まれることがあった。100円ショップで購入したアルミ皿だったが、ホームックで買うと1皿ごとの重さの差が大きいことも分かった。今後も様々なものを教材として利用できないか検討の余地がある。

平成30年度広教研理科(小)部会 3年指導案

日時 平成30年 8月30日 5校時60分
 児童 北広島市立双葉小学校3年1組23名
 指導者 西 克 仁

1. 単元名「ものと重さ」 8時間
2. 単元について

学年で育てたい問題解決の力



理科学習における児童の実態

- ・理科を好きという子が多く、実験や観察を喜んでする子が多い。
- ・生活経験が少ない中ではあるが、単純に感覚で予想を立てるのではなく理由付けをするように指導してきた。
- ・課題→予想→実験→結果・考察→まとめの学習の流れは子どもたちに定着してきた。

単元の総括目標

○粘土などを使い、同じ大きさで形の違う物の重さを比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、形や質の違いによる物の重さについての見方や考え方を養う。

単元の評価規準

- 【自然事象への関心・意欲・態度】
○物と重さについて興味・関心をもって追究し、見いだした特性を生活に生かそうとする。
- 【科学的な思考・表現】
○形の違いによる物の重さや同体積で異質なものの重さを比較しながら問題を見だし、物と重さについて考察し表現する。
- 【観察・実験の技能】
○形を変える前後の重さや同体積で異質な物の重さを、はかりを使って適切にはかり、その結果を記録する。
- 【自然事象についての知識・理解】
○形の違いによる物の重さや同体積で異質な物の重さについて理解する。

研究主題とかかわる大切にしたい考え方

- 目的意識をもった実験・観察を通して、自ら問題解決し、
- 自己の成長を実感できる子どもの育成
- (1) 児童自らが「問題を見出す」授業づくり
 - ・形をかえたねん土の重さが同じことを既習事項として、アルミの皿が水に浮く様子(浮力の現象)や沈む様子からアルミの皿の重さについて課題をもたせ、予想の反証を考察させる。
 - (2) 「ふり返り」活動
 - ・2つの実験を統合して形の違いによる物の重さについてまとめ、自らの言葉で表現させる。
 - (3) 教材・教具の工夫・開発
 - ・アルミの皿、水そう

本単元で育てたい能力

- ・生活経験や既習事項から、自分なりの根拠をもって予想する力
- ・形や材質の違いによる物の重さについて、比較しながら調べる技能
- ・問題を見だし、物と重さについて考察し表現する力
- ・はかりを使って適切にはかり、その結果を記録する技能
- ・科学的なものの見方・考え方(客観性、再現性、実証性)のある思考力
- ・学習内容を生活と関連づける力

3. レディネステストの結果と考察

3年理科レディネステスト

ものと重さ

名前 _____

① 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。○をつけましょう。

(はい どちらでもない いいえ)

(2) 理由を書きましょう。

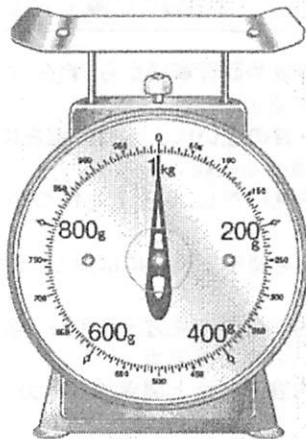
(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。○をつけましょう。

(役に立つ 役に立つとは思わない)

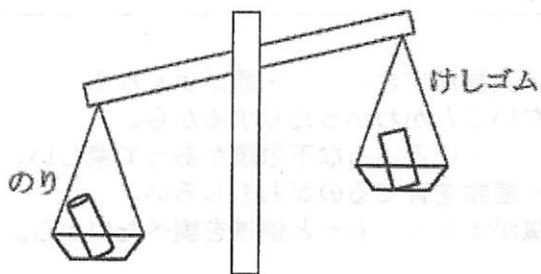
(4) 理由を書きましょう。

② 算数で学んだこと、これから学ぶこと

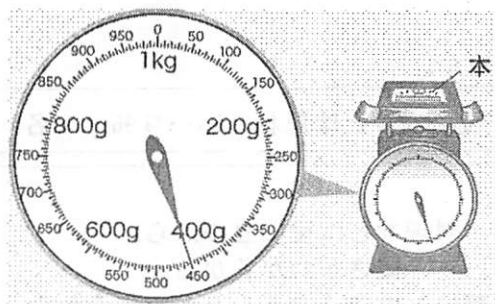
(1) この器具の名前は何でしょうか？



(1) てんびんを使って、のりとけしゴムの重さをくらべました。すると、下の図のように、てんびんのぼうがかたむきました。のりとけしゴムでは、どちらが重いですか。

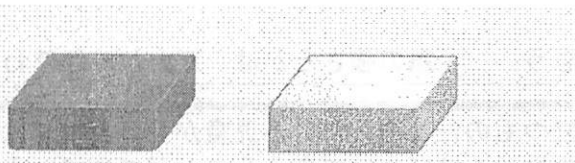


(2) 本の重さをはかりで調べると、右の図のように目もりをさしました。本の重さは何gでしょうか。



g

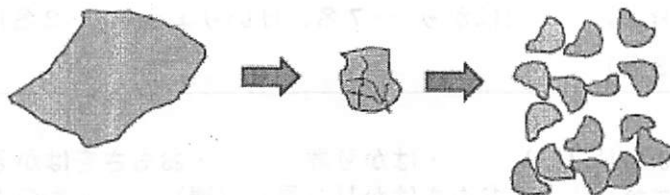
(3) 同じ体積（大きさ）のねんどとはっほうスチロールがあります。どちらが重いと思いますか。



ねんど

はっほうスチロール

(4) アルミニウムはくの形をかえたり、小さく分けたりしてはかりで重さをはかると、重さはかわりますか。



(変わらない・軽くなる・重くなる) のどれだと思いますか？

☆丸める

☆小さく分ける

1. 理科の学習は好きですか

はい…95% (21名) どちらでもない…5% (1名) いいえ…0% (0名)

【「はい」の理由】

- ・理科が楽しい。 ・実験が楽しい。 ・実験がすき。 ・頭がよくなる
- ・いろいろなことが調べられる。 ・わからないことがわかったりするから。
- ・「へえ」「そうなんだ」というのが楽しい。 ・いろいろな不思議があつて楽しい。
- ・先生が理科は楽しいと言っていたから。 ・植物を育てるのがおもしろい。
- ・動物(昆虫)の観察がおもしろい。 ・機械がすきで、もっと機械を調べたいから。

【「どちらでもない」の理由】→無答

ほとんどの児童が、3学年から始まった理科の学習に対して、楽しく、意欲的に学習していることがうかがえる。今後も興味関心を持続し、高めていくような単元構成や指導の工夫を行う必要がある。

2. 理科の学習は、自分の生活に役立つと思いますか。

役に立つ…91% (20名) 役に立つとは思わない…9% (2名)

【「役に立つ」の理由】

- ・電気などのものが役に立つと思う。 ・料理などに役に立つから。
- ・実験をしていろいろなことが学べるから。 ・重さがわかるから。
- ・風の向きがわかるから。 ・猫の目が暗いと大きくなることがわかるから。
- ・普段の生活の「わからない」を「わかる」にしてくれるから。
- ・植物を育てるのに役に立つ。 ・大人になったら使う知識だから。
- ・昆虫のことなどについて学べるから。 ・重さを量るのに使うから。

【「役に立つとは思わない」の理由】

- ・私は実験が苦手だから、失敗すると思う。 ・風の強さとかは、家とかでは使わないから。

漠然とではあるが、理科は生活に役立つものだと考えている児童が多い。3年生の発達段階では、生活経験の未熟さから、実際の生活と結びつけて考えることができている児童は少数である。また既習事項もまだ「風やゴムのはたらき」「植物の生長」「昆虫の観察」ぐらいであるので、今後、様々な単元を学習することによって、実生活との結びつきをより深く考えることができると考えられる。

3. 「はかり」の器具名の知識

正答・・・41% (9名) (はかり…7名、けいりょうき…2名)
誤答・・・59% (13名)

【誤答例】

- ・おもりはかり ・物はかり(器) ・はかり器 ・おもさをはかるもの
- ・kgけい ・グラムはかり ・おもさはかり(具)(器) ・ものさし

算数の重さの学習は未習であるが、はかりの名前については半数近くの児童が答えられていた。また誤答であっても、その言葉の中に「はかり」や「kg」「グラム」が使われているのが多く、道具の用途については理解しているものと考えられる。

4. 天秤ばかりの傾きによる重さくらべ

正答・・・86% (19名)

誤答・・・14% (3名)

天秤ばかりの左右の皿にのせた「のり」と「消しゴム」のイラストを見て、傾きから「のり」の方が重いことを読み取る問題であるが、ほとんどの児童が下がっている「のり」の方が重たいと理解できている。天秤ばかりを見るのが初めてという児童もいたと思う。天秤の詳しい仕組みなどについてはわかっていないはずだが、公園でのシーソー遊びなどの生活経験等と結びつけて考えたか、単純に両手に持ったときに重い方が下に下がる感覚などから推察したものと考えられる。

5. はかりの目もりの読み方

正答・・・91% (20名) (450g)

誤答・・・9% (2名) (470g、400g)

はかりの目もりの読み方についても未習であるが、ほとんどの児童が正しく目もりをよむことができおり、本単元の学習ではかりを使用する際には、目もりの読み方についてある程度指導することで、支障なく実験で使用できるものと考えられる。

6. 同体積の「粘土」と「発砲スチロール」の重さ比べ

正答・・・95% (21名)

誤答・・・5% (1名)

粘土の方が重たいと考えることができた児童がほとんどであった。これまでの生活経験の中から、粘土を手を持った時の重さと、同じくらいの大きさの発砲スチロールを持った時の感覚を想起し、結び付けて考えることができていると考えられる。本単元の学習でも「材質の違いによる重さの違い」については、理解できる児童が多いと考えられる。

7. アルミ箔の形状を変えた時の重さの変化について

《丸めると》 正答・・・50% (11名) (変わらない)

誤答・・・50% (11名) (重くなる…8名、軽くなる2名、変わる…1名)

《小さく分けると》 正答・・・50% (11名) (変わらない)

誤答・・・50% (11名) (軽くなる…9名、重くなる1名、長くなる…1名)

形状が変わると重さも変わると考えている児童が半数である。アルミ箔を丸めて小さく固めると重くなると考える児童や、ちぎって小分けにすると軽くなると考える児童が多い。小さく丸めてアルミ箔が「固い状態」になったら「重くなる」とイメージしていると考えられる。この現象については本時で扱う内容であり、さらに本時では、水に浮いていたアルミ皿が、丸めると沈む様子を見ることにより、一層「重くなる」と考える児童が多くなると予想されるため、反証実験により、形状が変わっても重さは変わらないことをしっかりと理解させたい。

4. 単元構造図

指導の流れ

導入

いろいろなものの重さ

どれが重いかな

ものにはそれぞれ重さがある。重いものや軽いものがある。

てんびんを使うとものの重さは比べられる。

☆ものが違って、大きさも違うと比べられない

☆ねん土は形がかえられるね。



形が違っていると重さは違うのかな。

第一次 ものの形と重さ

形をかえたときの重さ

ねん土の形をかえても重さは同じかな。

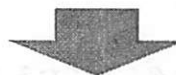


ねんどは、形をかえても、重さはかわらない。

☆ねん土は以外のものも重さはかわらないのかな。

本時

ねん土以外のものの形をかえても重さは同じかな。

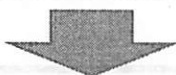


ものは、形をかえても、重さはかわらない。

第二次 体積が同じものの重さ

材料をかえたときの重さ

体積を同じにすると重さは同じかな。



体積が同じでも、もののしゅるいがちかうとき、ものの重さはちがう。

比較の観点

見方や考え方

重さ

生活の中にある身近なもの

異体積・異質量の重さ比べ

視覚・触覚による体感

上皿てんびんによる直接比較

条件の制御

同体積・同質量・異形状の重さ比べ

形 重さ

視覚・触覚による体感

上皿てんびんによる直接比較

自動上皿はかりによる計量
(普遍単位)

キッチンスケールによる計量

材質 重さ

同体積・異質量の重さ比べ

キッチンスケールによる計量

5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一 次 も の の 形 と 重 さ	<p>1 / 8</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 課題 身のまわりのいろいろなものを手にもって重さをくらべる。 </div> <p>ペットボトル、乾電池、空き缶（スチール、アルミ）、紙コップ、ガラスコップ、スポンジボール、野球ボール、ねん土</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 予想・実験・観察・結果など </div> <ul style="list-style-type: none"> ・視覚・触覚による体感 <p>☆同じぐらいの重さで比べられない。ものがある。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上皿てんびんによる直接比較 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> まとめ ものによって、それぞれおもさがある。 重いものや軽いものがある。 </div> <p>☆ものが違って、大きさも違うと比べられない。→第二次へ</p> <p>☆ねん土は形がかけられるね。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>☆形が違っていると重さは違うのかな。→第一次へ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次時予告 	<p>生活の中にある身近なもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自由試行させるが、やみくもにやるのではなく、予想しながらやってみようと言わせる。 ・形をかえたねん土を見せる。
	<p>2・3・4 / 8 (本時)</p> <p>形をかえたねん土を手にもってくらべてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・元の重さは同じで、形を変えた粘土を手にとって、重さを比べる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 課題 ものは形をかえると、重さはかわるのだろうか。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> 予想 </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ねん土を広げたり、長くしたり、丸めたりするなどして形を変えたときの重さを予想する。 <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想の交流をする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・視覚・触覚による体感をさせる。 ・なぜそう思ったのか理由付けもさせる。

- ・はかりの使い方を知り、重さをはかる。

実験

(実験1)

- ・ねん土を広げたり、長くしたり、丸めたりするなどして形を変えたときの重さを自動上皿はかり、結果を記録する。

結果

ねんどは、形をかえても、重さはかわらない。

☆ねん土は以外のものも重さはかわらないのかな。

予想

- ・アルミの皿を広げたり、丸めた固めたときの重さを予想する。

↓

- ・予想の交流をする。

実験

(実験2)

- ・アルミの皿の形を変えたときの重さを上皿てんびんで比べたり、やキッチンスケールで重さをはかったりして、結果を記録する。

結果・考察

アルミの皿は、形をかえても、重さはかわらない。

ものは、形をかえても、重さはかわらない。

適用問題

- ・体重計の上で座ったり、片足立ちをしたりしても、体重は変わらないのだろうか

- ・形をかえたアルミの皿を提示する。

<ゆさぶり>

- ・アルミの皿が水槽に浮かぶ現象や丸めて固めたアルミの皿が水に沈む現象を見せ揺さぶりをかける。

- ・提示された事象や既習事項から、自分なりの根拠をもって予想する

- ・視覚・触覚による体感

- ・上皿てんびんによる直接比較

- ・キッチンスケールによる計量

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第二次 体積が 同じも の重 さ	<p>5 / 8</p> <p>もの大きさ=かさ (2年算数既習) →体積 (容積) たての長さ、横の長さ、高さをそろえる。→体積が同じ</p> <p>課題 体積が同じにしたねん土とはっぼうポリスチレンを手にもって重さをくらべる。</p> <p>予想・実験・観察・結果など</p> <p>・粘土と発泡ポリスチレンのなど材質の違う物を同じ体積にし、手で持って重さを比べる。</p> <p>まとめ 体積が同じにしたねん土とはっぼうポリスチレンの重さがちがう。</p>	<p>・視覚・触覚による体感</p>
	<p>6. 7 / 8</p> <p>課題 体積が同じで種類がちがうものの重さを調べよう。</p> <p>予想・実験・観察・結果など</p> <p>・市販の理科教材 (アルミニウム、塩化ビニル、ポリエチレン、木) 同じ体積で材質の違う物を、キッチンスケールで重さを調べる。</p> <p>まとめ 体積が同じでも、ものの種類がちがうとき、ものの重さはちがう。</p>	<p>・キッチンスケールによる計量</p>
	<p>8 / 8</p> <p>学習のまとめ・評価</p>	

6. 本時の目標

◎自然事象への関心・意欲・態度

物の重さと形について、興味・関心をもち、すすんで調べようとする。

◎科学的な思考・表現

形の違いによる物の重さについて考え、表現する。

◎観察・実験の技能

自動上皿ばかりを使い、形を変える前後の重さをはかり、結果を記録する。

◎自然事象についての知識・理解

物は、形が変わってもその重さが変わらないことを理解する。

7. 本単位時間の展開(2・3・4 / 8)

(本時)

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
<p>1 課題設定</p> <p>2 予想</p> <p>3 実験</p> <p>4 結果</p> <p>あらたな問題</p>	<p>形をかえたねん土を手にもってくらべてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 元の重さは同じで、形を変えたねん土を手にとって、重さを比べる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題ものは形をかえると、重さはかわるのだろうか。</p> </div> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ねん土を広げたり、長くしたり、丸めたりするなどして形を変えたときの重さを予想する。 <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> 予想の交流をする。 <p>自動上皿はかりの使い方を知り、重さをはかる。</p> <p>実験 (実験1)</p> <ul style="list-style-type: none"> ねん土を広げたり、長くしたり、丸めたりするなどして形を変えたときの重さを自動上皿はかり、結果を記録する。 <p>結果</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ねんどは、形をかえても、重さはかわらない。</p> </div> <p>☆ねん土は以外のもも重さはかわらないのかな。</p>	<p>○手順や、形を変える方法)、比較の対象など、調べ方を確認する。</p> <p>○自動上皿はかりの扱い方、記録の取り方、形を変えるとき注意事項など、安全面についての指導を行う。</p>
<p>【本時】</p>	<p>前時のふり返り</p> <ul style="list-style-type: none"> ねんどは、形をかえても、重さはかわらない。 <ul style="list-style-type: none"> 形をかえたアルミの皿を提示する。 <p style="text-align: center;">↓</p> <p><ゆさぶり></p> <ul style="list-style-type: none"> アルミの皿が水槽に浮かぶ現象と丸めて固めたアルミの皿が水に沈む現象を見せ、揺さぶりをかける。 	

【本時】

☆ねん土は以外のものも重さはかわらないのかな。

・アルミの皿を広げたり、丸めたりするなどして形を変えたときの重さを予想する。（提示された事象や既習事項から、自分なりの根拠をもって予想させる。）

・予想の交流をする。

粘土は重さが変わらなかったのだから、アルミも変わらない

アルミカップはど、水に浮いたよ。やっぱり軽いのかな。

丸く固めると重くなったから、水に沈んだのかな。

2 予想

実験方法を考える。

- ①視覚・触覚による体感
- ②上皿てんびんによる直接比較
- ③自動上皿はかりによる計量（※針がほとんど動かない）



キッチンスケールによる計量

・キッチンスケールの使い方を知り、重さをはかる。

3 実験

（実験2）

・アルミの皿を広げたり、丸めたりするなどして形を変えたときの重さを、上皿てんびんで比べたり、やキッチンスケールで重さをはかったりして、結果を記録する

結果・考察

もった感じは違うような気がするけど、形が変わっても重さは同じなのかな。

えーっ、なぜ重さが同じなの？
おかしいな。上皿てんびんでも調べてみよ


・上皿てんびんを使って、重さが同じアルミ皿の形をかえて比べる。

○個人→グループ
→
全体交流

○手順や、形を変える方法）、比較の対象など、調べ方を確認する。

○キッチンスケールの扱い方、記録の取り方、形を変えるときの注意事項など、安全面についての指導を行う。

○アルミの皿の個体差（工業製品誤差）

<p>4 結果考 察</p>	<p>結果交流</p> <p>アルミの皿は、形をかえても、重さはかわらない。</p>  <p>ものは、形をかえても、重さはかわらない。</p>	<p>○提示した現象、浮力の現象（密度、アルキメデスの原理）についてはあまり深く取り上げない。</p> <p>○比重についてもあまり深く取り上げない。→第二次</p>
<p>5 まとめ</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>まとめ もの、形をかえても、重さはかわらない。</p> </div> <p>・細かくしたアルミの皿の重さはどうなるだろうか。</p>	<p>・粒子の概念をそだてる。</p>
<p>6 ふりか えり</p>	<p>適用問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アルミニウムのブロックの置き方を変えても、重さは変わらないのだろうか。 ・形の違う入れ物に入れた水の重さは変わらないのだろうか。 ・体重計の上で座ったり、片足立ちをしたりしても、体重は変わらないのだろうか。 	<p>・視覚・触覚による体感と重さの違いを確認する。圧力については中学の学習内容</p>

8. 板書計画

課題 もの、形をかえると、重さはかわるのだろうか。

アルミの皿を丸めると

<予想>

- ・かわらない
- ・重くなる
- ・軽くなる

<実験方法>

①持って比べる ②上皿てんびんで比べる
③キッチンスケールで重さをはかる。

<結果>

アルミの皿は、形をかえても、重さはかわらない。

まとめ もの、形をかえても、重さはかわらない。

3年理科

ものと重さ

月 日

3年 組

課題

身のまわりのいろいろなもののおもさを調べてみよう。

●調べるもの

ペットボトル、かん電池、空きかん（スチール、アルミ）、
コップ、（ガラス、紙）、ボール（スポンジ、野球、ゲートボール）、
ねん土

●調べ方

- ・
- ・
- ・

●気づいたことやわかったことを書こう。

--	--

まとめ

--	--

●これから調べてみたいことを書いてみよう。

--	--

課題

ものは形をかえると、重さはかわるのだろうか。

●調べるもの

ねん土を広げたり、長くしたり、丸めたりすると、重さはかわるのだろうか。

●予想

--

●調べ方

.

●結果

丸める	広げる	長くする
g	g	g

まとめ

--

●新しい問題

--

課題

ものは形をかえると、重さはかわるのだろうか。

●調べるもの

アルミの皿を、広げたり、丸めて固めると、重さはかわるのだろうか。

●予想

--

●調べ方

.

●結果

アルミの皿	広げる	丸めて固める
g	g	g

--

●まとめ

--

課題

体積が同じで種類が違うものの重さを調べよう。

●調べるもの

体積が同じねん土と発泡ポリスチレンの重さを比べてみよう。

●予想

--

●調べ方

.

●結果

	ねん土	発泡ポリスチレン
手ごたえ		
重さ	g	g

●まとめ

--

3年理科

ものと重さNo.5

月 日

3年 組

課題

体積が同じで種類が違うものの重さを調べよう。

●調べるもの

体積が同じアルミニウム、塩化ビニル、ポリエチレン、木の重さを比べてみよう。

●予想

--

●調べ方

.

●結果

	アルミニウム	塩化ビニル	ポリエチレン	木	
手ごたえ					
重さ	g	g	g	g	

●まとめ

--

10. 授業を振り返って

(1) 授業者から

・前時の学習で粘土を丸める時と、平たくする時と重さは変わるのかを考える学習では活発な意見交流が行われたその続きの学習ということで子ども食いつきもよくすんなりと授業には入れた。本時の課題に対してもよく考えた活発な予想交流が行われていた。

・課題提示後、子どもたちの思考を揺さぶるための演示実験（アルミ皿を浮かべ、その後堅くつぶして沈める）を行った。子どもたちの予想も半々に分かれ、活発な意見交流につながった。ただ、アルミ皿をつぶす時に「空気をつぶして・・・」と説明したがために、子どもたちの視点が空気に向いてしまった。

・アルミ皿を細かく切ってアルミ片を集めるときに、手を怪我した児童がいた。安全面に配慮が足りず、反省しています。

(2) 話し合いから

【討議の柱】

①教師とのかかわり

○課題提示後の教師演示があることで、子どもたちの思考を深めることができた。ただ、提示の仕方「水に浮かぶアルミ」「空気が入りつぶしたけれど浮いたアルミ」「しっかり空気を抜いて沈んだアルミ」の3段階を見せたことで空気にとらわれ課題に加え浮力について考える子もいた。

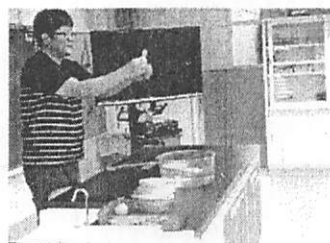
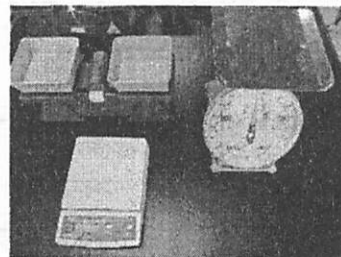
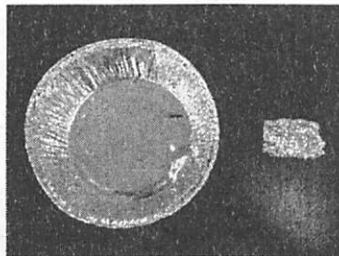
○単元始まりの身の回りの重さ調べて同じ大きさの野球ボールとスポンジボールとゲートボール、違う大きさのアルミ缶やスチール缶、紙コップとガラスコップとプラスチックコップ等、同じ大きさで材質が違うもの、違う大きさで同じ材質のものなどが準備されていた。本単元のみではなく電気や磁石等違う単元にもつながる仕掛けとなった。これは、問題を見通す力にも役立っている。

○ワークシートでは、最後に「新しい問題」の項目を起こし、本時につなげる仕掛けがされていた。

②教材教具の工夫

○アルミ皿の演示実験はよかった。ただもう少し重いアルミ皿があればなお良かった。

○本時では授業者の意図でよりくわしく調べることができるキッチンスケール（小数第1位）で重さを量った。ただ、そのため2グループほど結果が同じにならなかった。小数まで量れないものの方が結果に差が出なくてよかった。ただ、同様な理由で上皿天秤の低学年用を使用したのも結果が明白になった。また、皿も大きいので大きいものも乗せることができた。



理科学習指導案

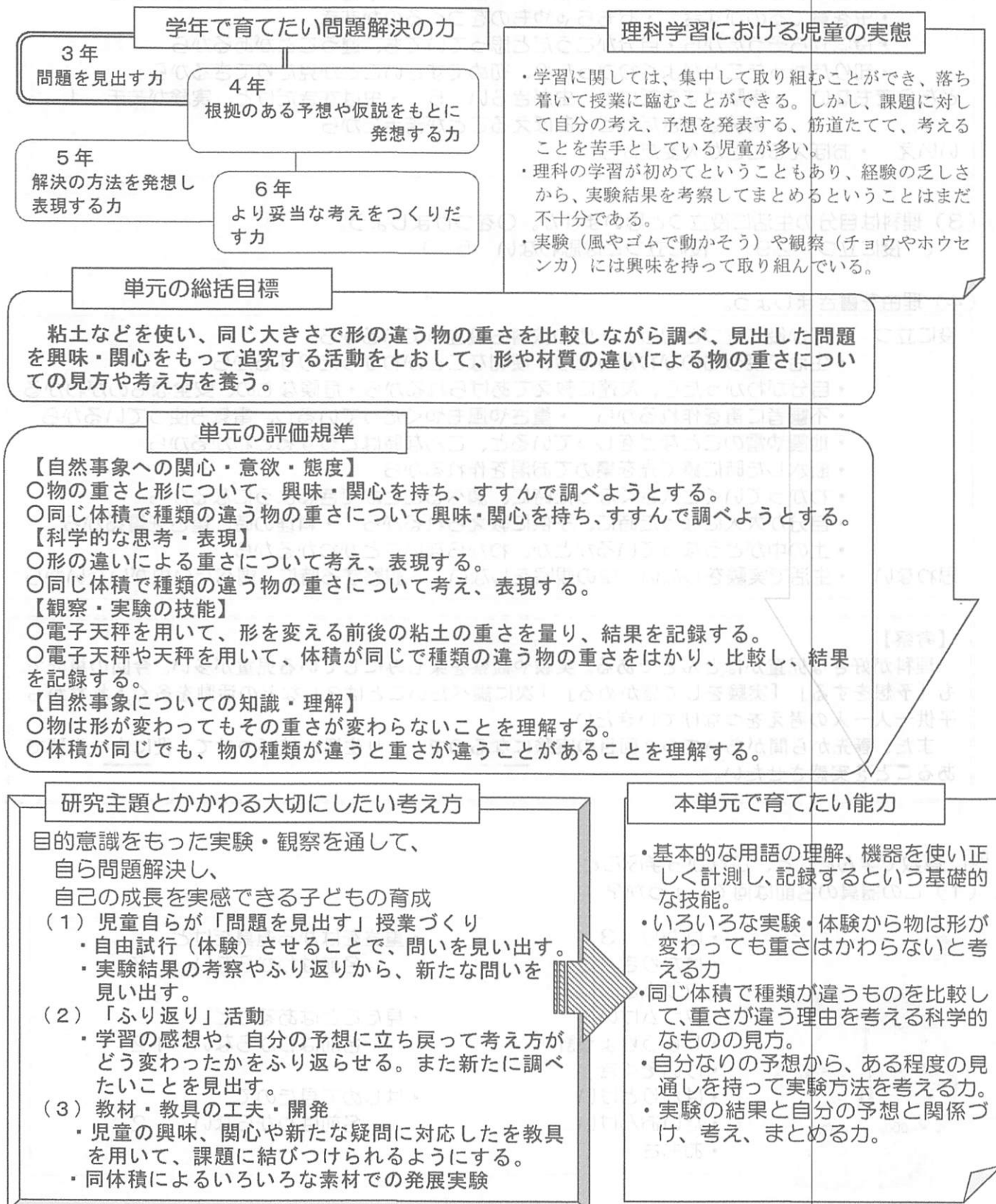
日時 平成30年9月6日(木)

児童 江別市立対雁小学校 3年1組34名

指導者 中山 喜弘

1. 単元名「ものと重さ」

2. 単元について



3. レディネステストの結果と考察

1 理科の学習について

(1) 理科の勉強は好きですか。○をつけましょう。

(はい 26 どちらでもない 7 いいえ 1)

(2) 理由を書きましょう。

はい ・実験が好き、楽しい、興味がある・・・多数 ・虫や植物を観察することが好き
 ・虫を育てるのが好き ・おもちゃやものをつくるのが好き
 ・役に立ちそうだから ・自分がこうだと思っても、違うことがあるから
 ・知りたかったことがよくわかったり、初めてすごいことが見たりできるから

どちらでもない ・実験は好きだけど、虫がきれい 5 ・虫は好きだけど、実験が苦手 1
 ・実験は好きだけど、おぼえることが苦手だから

いいえ ・おぼえることが大変だから

(3) 理科は自分の生活に役立つと思いますか。○をつけましょう。

(役に立つ 29 役に立つとは思わない 5)

(4) 理由を書きましょう。

役に立つ ・何か役に立つと思う ・他の教科も役立っているから
 ・生活で使うものがわかったり、便利なのがわかったりするから
 ・自分がわかったら、友達に教えてあげられるから ・危険なもの、安全なものがあるから
 ・不審者に毒を作れるから ・重さや風もやくだっているし、電気も使っているから
 ・地震や雷のことなどをしていると、こんな時はこうするとわかるから
 ・断水した時に鏡で光を集めてお湯を作れるから

・わかっていくと大きくなった時に、調べることができるようになるから

・自分が大人になった時に、子供に教えられるから ・料理の時、重さを量るから

・土の中がどうなっているかとか、わからないことがわかるから

思わない ・生活で実験をしない 虫の観察をしない 観察する時に、調べたい虫がないから

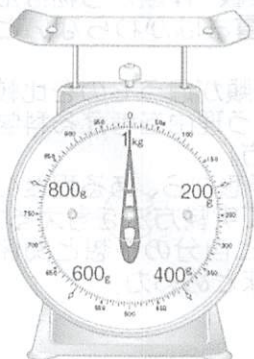
【考察】

理科が好きな児童がほとんどである。実験や観察を楽しみにしている児童が多い。今回の単元でも「予想をする」「実験をして確かめる」「次に調べたいことは？」などの活動を多く入れながら子供一人一人の考えをつなげていきたい。

また、春先から間があいての2回目の実験になるので、より生活と結びつけて、役に立つ学習であることを実感させたい。

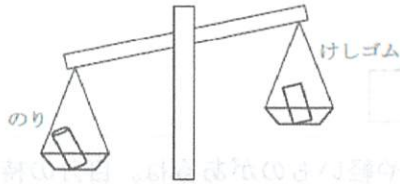
2 算数で学んだこと、これから学ぶこと

(1) この器具の名前は何か?



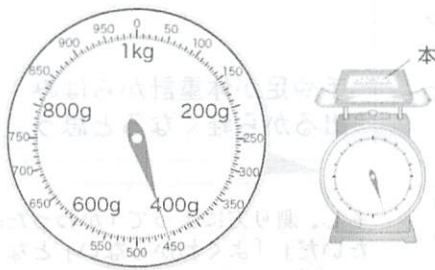
- ・はかり 3
- ・はかりき 3
- ・グラムき
- ・グラムけい
- ・じゅうりょう計
- ・けいそくき
- ・はかりとけい
- ・たいおんけい
- ・おもさ
- ・重さをはかる道具だけど 名前がわからない 7
- ・見たことはあるけど 名前がわからない 12
- ・はじめて見たので 名前がわからない 2

(2) てんびんを使って、のりとけしゴムの重さをくらべました。すると、下の図のように、てんびんのぼうがかたむきました。のりとけしゴムでは、どちらが重いですか。



- のり 31 (ぜったいに 27)
- けしゴム 3

(3) 本の重さをはかりで調べると、右の図のように目もりをさしました。本の重さは何 g でしょうか。



正答・450g 25

- 誤答・400g 2
- ・452g 2
- ・453g 1
- ・460g 2
- ・わからない 2

【考察】

・本単元で使用する計測器具にかかわる部分である。はかり(自動上皿はかり)は、単元の入替えて、算数での学習で技能を習得していない。習得に時間を要することを考え、デジタルスケールで数値化することにした。また、「重さ比べ」では、児童の発想から、自分の手⇒てんびんを使用したいと思う。

(4) 同じ体積(大きさ)のねんどとはっぼうスチロールがあります。どちらが重いと思いますか。



ねんど

はっぼうスチロール

- ねんど 30 (ぜったいに 21)
- 同じ 3
- はっぼうスチロール 1

(5) アルミニウムはくの形をかえたり、小さく分けたりしてはかりで重さをはかると、重さはかわりますか。



(変わらない・軽くなる・重くなる)のどれだと思いますか？

☆丸める

- かわらない 16
- 重くなる 14
- 軽くなる 4

☆小さく分ける

- かわらない 12
- 重くなる 4
- 軽くなる 18

・正答 両方ともかわらない 7

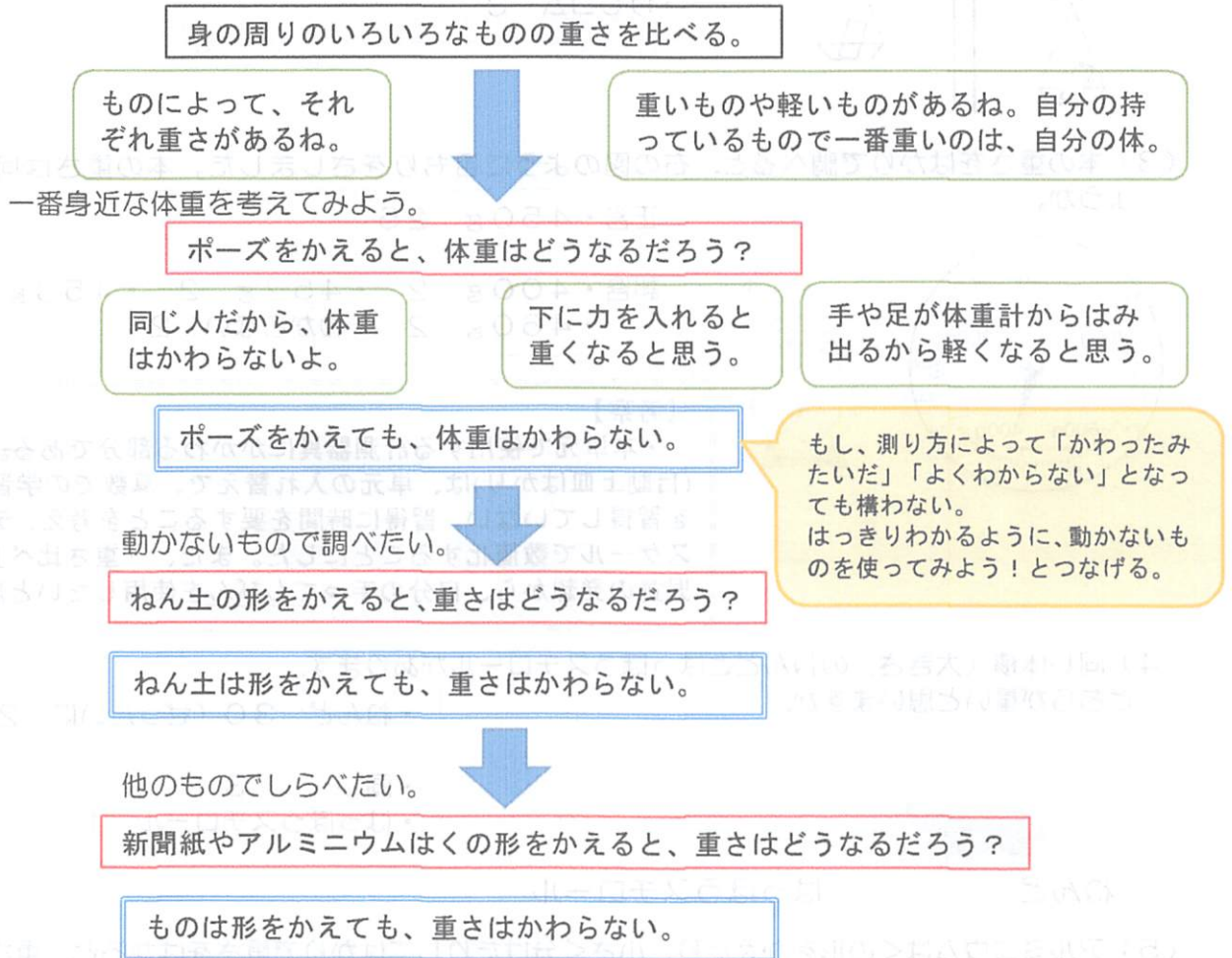
【考察】

(4) は、第2次の「体積が同じものの重さ」について質問である。日常体験で同体積でも「ものによって重さは違う」と実感している子が多い。したがって、本時において、子どもの考えを揺さぶり「似ているものの重さ」を取り扱いたい。

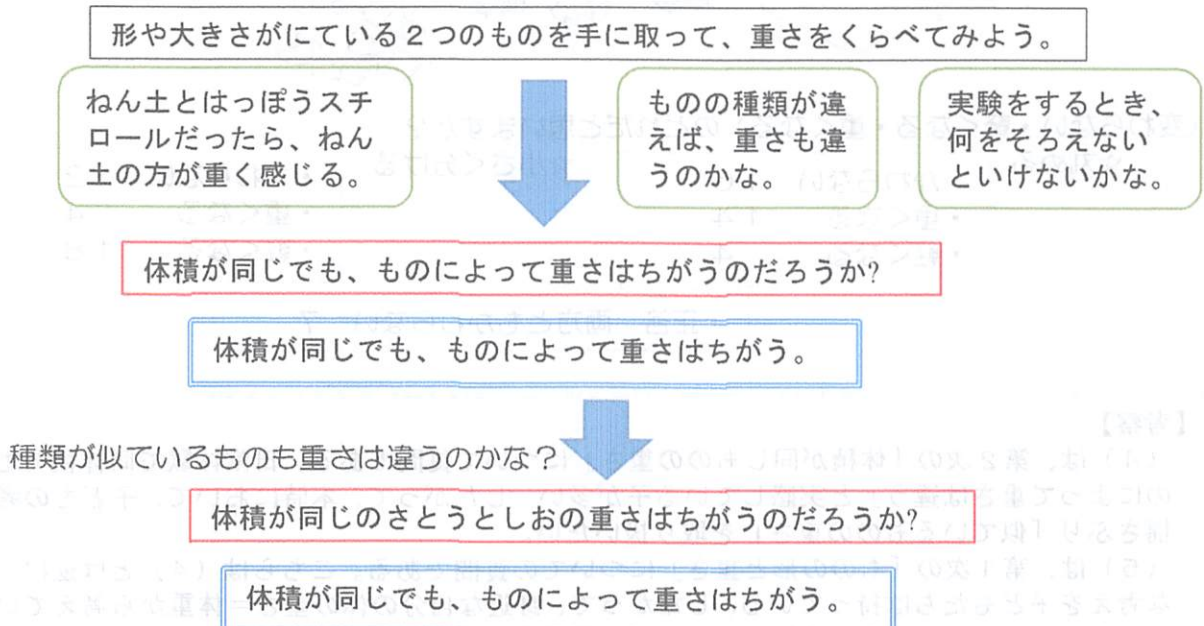
(5) は、第1次の「ものの形と重さ」についての質問である。こちらは(4)とは逆に、色々な考えを子どもたちは持っている。したがって、身近な自分の体の重さ=体重から考えていきたい。そして、教科書でも取り扱っている「ねん土」で実験のやり方を把握し、「新聞紙やアルミニウムはく」などでも確かめて、「ものは形をかえても…」というまとめにもっていきたい。

4. 単元構造図 (7時間)

〈第1次 ものの形と重さ 3/7時間〉



〈第2次 体積が同じものの重さ 3/7時間〉



単元のまとめとテスト 1/7時間

5. 単元の指導計画

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第一次 もの の 形 と 重 さ	<p>1/7</p> <p>身の周りのいろいろなものの重さを比べてみよう。</p> <p>○消しゴム、鉛筆、教科書、ノートなど身近なものを手で持ってみて重さを比べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重いものや軽いものがある。 ・重さをはっきりさせるには…てんびん、はかり、体重計 ・自分の持っているもので一番重いのは、自分の体。=体重。 <p>課題 ポーズをかえると、体重はどうなるだろう？</p> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・下に力を入れると重くなると思う。 ・手や足が体重計からはみ出るから軽くなると思う。 ・同じ人が測るから、体重はかわらないよ。 <p>実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体重を知られてもよい人の体重を、ポーズをかえてはかる。 <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポーズをかえても、体重は同じ。 <p>まとめ ポーズをかえても、体重はかわらない。</p> <p>○休み時間に、一人一人ポーズを変えて体重をはかってみよう。</p> <p>☆ものの形をかえて、重さをはかってみたいなあ。</p>	<p>・はじめは、手を使っての感覚を大切にす。</p> <p>・手での感覚では、わからない部分を、本当はどうかを確かめさせる意欲をもたせる。</p> <p>・手で比べると比較できないので、数字として理解できる「はかり」の重要性に気づかせたい。</p> <p>○もし、測り方によって「かわったみたいだ」「よくわからない」となっても構わない。はっきりわかるように、動かないものを使ってみよう！と次時につなげる。</p> <p>☆ふりかえりから、新たな疑問や調べたいことを見出す。</p>
	<p>2/7</p> <p>○前時の振り返り</p> <p>○動かないものを使って、重さをはかってみよう。</p> <p>課題 ねん土の形をかえると、重さはどうなるだろう？</p> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かわらない ・平らにすると重さが広がるから軽くなる ・丸くするを重さが真ん中に固まるので重くなる <p>実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子てんびん(デジタルスケール)の使い方を知る。 ・ねん土の置き方をかえたり、形をかえたりして重さをはかる。 <p>丸める 広げる 細長くする 細かくする など</p> <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形をかえても、ねん土の重さはすべて同じ。 <p>まとめ ねん土は形をかえても、重さはかわらない。</p> <p>☆他のものでも調べてみたいなあ。</p>	<p>・重さの単位gの指導</p> <p>・身近なもの(消しゴムや鉛筆)で電子てんびんでの測定を練習させる。</p> <p>・各班、同じ重さのねん土を準備する。</p> <p>・ジブロックに入れて、ねん土の破片がとれないようにする。また子供たちが形を変える時も袋から粘土が出ないように注意させる。</p> <p>☆ふりかえりから、新たな疑問や調べたいことを見出す。</p>
	<p>3/7</p> <p>○前時の振り返り</p> <p>○新聞紙やアルミはくの形をかえると、重さはどうなるだろう？</p> <p>課題 ものの形をかえると、重さはどうなるだろう？</p> <p>予想</p> <ul style="list-style-type: none"> ・かわらない ・軽くなる ・重くなる <p>実験</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子てんびんを用いて、新聞紙やアルミニウムはくの形をかえて、重さをはかる。 <p>結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・形をかえても、新聞紙やアルミはくの重さはかわらない。 <p>まとめ ものの形をかえても、重さはかわらない。</p>	<p>・粘土以外で形を変えられるものでも調べ、形と重さについて一般化してまとめる。</p> <p>・実験していく上での誤差についてもしつかり押さえる。</p> <p>・発展としてアルミはくの測定で「0g」という表示から1gより軽い重さがあることを知る。</p>

	学習の内容・活動	教師のはたらきかけ
第二次 体積が同じもの の重さ	<p>4・5／7</p> <p>○形や大きさがにている2つのものを手に取って、重さをくらべてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・紙コップとガラスのコップ ・スチール缶とアルミ缶 ・プラスチックのスプーンと金属のスプーン <p>☆ものの種類が違えば、重さも違うのかな。</p> <p>○今度は、物の種類を変えて、重さをはかる。 同じにしないといけないことは…ものの大きさ＝体積</p> <p>課題 体積が同じでも、ものによって重さはちがうのだろうか？</p> <p>予想 ・金属や鉄は重い ・プラスチックや木は軽い</p> <p>実験 ・電子てんびんだけでなく、てんびんも扱う。使い方を確認 ・縦、横、高さをそろえた【同体積】の鉄 ・アルミニウム ・ゴム ・木 ・プラスチックの重さを調べる。 手で持った感覚⇒てんびんでどちらが重い⇒電子てんびんで数値化する。</p> <p>結果 ・鉄が一番重い。木が一番軽い。ものによって、重さが違う。</p> <p>まとめ 体積が同じでも、ものによって重さはちがう。</p> <p>○同じ体積なのに、どうして重さが違うのだろうか？</p>	<p>☆形や大きさがにている2つのものを手に取って、重さをくらべてみることによって問いを見出させる。</p> <p>・体積をそろえることで条件を統一して物の重さを考えさせる。「実験する時に大切なことは、変えることは1つで、あとは全て一緒にする」原則を確認する。</p> <p>・導入でふれたてんびんも扱う。 ・感覚だけでなく、数値化することによって、科学的な見方を養う。</p> <p>・言葉や絵で、物質のイメージ化を図りたい。</p>
	<p>6／7（本時）</p> <p>○前時の振り返り</p> <p>○どんなものも重さは違うのだろうか。同じものはないのか？ みんなのまわりに同じに見えるものはないか。同じ白い粒の…。</p> <p>課題 体積が同じのさとうとしおの重さはちがうのだろうか？</p> <p>予想 ・粒の大きさも同じくらいだから重さは同じ ・ものが違うから、重さも違うはず</p> <p>実験 ・同体積にするために、専用ケースを用いる。前回の物質と同体積。 ・すりきりの仕方を知る。 ・同体積のさとうと塩の重さを調べる。 手で持った感覚⇒電子てんびんで数値化する。</p> <p>結果 ・塩の方が重い。やはり、ものによって、重さは違う。</p> <p>まとめ 体積が同じでも、ものによって重さはちがう。</p> <p>7／7 単元のまとめとテスト</p>	<p>☆前時のふりかりなども踏まえ、同じ見た目の塩と砂糖も重さは違うのか？と子どもたちの思考に揺さぶりをかけることで、問題を見出させる。</p> <p>・見た目が同じものでも調べ、ものの重さについて一般化してまとめる。</p> <p>・教師演示用に、小麦粉と片栗粉を準備する。</p>

6. 本時の目標

◎観察・実験の技能

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

◎自然事象についての知識・理解

体積が同じでも、物の種類が違くと重さが違うことがあることを理解する。

7. 本単位時間の展開(6/7)

一単位時間	児童の学習	教師の留意点
1 課題設定	<p>◎前時の振り返り 前の理科では、どんな学習をしましたか。 ・同じ体積のいろいろなものの重さを調べました。 ・ものによって、重さが違うことがわかりました。 ふりかえりで、どんな意見が出ましたか。 ・他のものでも調べてみたい。 ○どんなものでも重さは違うのだろうか。同じものはないのか？みんなのまわりに同じに見えるものはないか。同じ白い粒の…。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>課題 体積が同じのさとうとしおの重さはちがうのだろうか？</p> </div>	<p>☆前時のふりかりなども踏まえ、同じ見た目の塩と砂糖も重さは違うのか？と子どもたちの思考に揺さぶりをかけることで、問題を見出させる。</p>
2 予想	<p>◎同体積の砂糖と塩の重さを考える。 ・粒の大きさも同じくらいだから重さは同じ ・ものが違うから、重さも違うはず</p>	<p>・条件をそろえなければ比較できないことを確認する。</p>
3 実験	<p>◎同体積の砂糖と塩の重さを調べる。 ・同体積にするために、専用ケースを用いる。 前回の物質と同体積にして考える。 ・すりきりの仕方を知る。 ・手で持った感覚で⇒ 電子てんびんで重さを数値化する。</p>	<p>・同じ体積になるように専用ケースのふたを使ってすりきりさせる。 ・塩と砂糖のケースを間違えないように表示する。</p>
4 考察	<p>結果・塩は□g。さとうは□g。塩の方が重い。 わかったことは、やはり、ものによって、重さは違う。</p>	<p>【評】粒状のものを、それぞれ同じ体積にして重さを比べ、その結果を記録することができたか。</p>
5 まとめ	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>まとめ 体積が同じでも、ものによって重さはちがう。</p> </div>	<p>(技能)</p>
6 ふりかえり	<p>○「小麦粉」と「片栗粉」の重さはどうなるか考える。 教師机で演示実験により重さをはかる。</p> <p>○今日の学習や単元全体をふりかえり、ノートに書く。書いた人から発表する。</p>	<p>・小麦粉と片栗粉を事前にケースに入れておく。 【評】体積が同じでも、物の種類が違くと重さが違うことがあることを理解したか。 (知識)</p>

8. 板書計画

9/6(木)

① 体積が同じのさとうと
しおの重さはちがうだろうか。

② 重さは同じ
重さはちがう { さとうが重い
しおが重い

③ ピンク さとう 黄色 しお

すりきり

④ さとう しお

↓

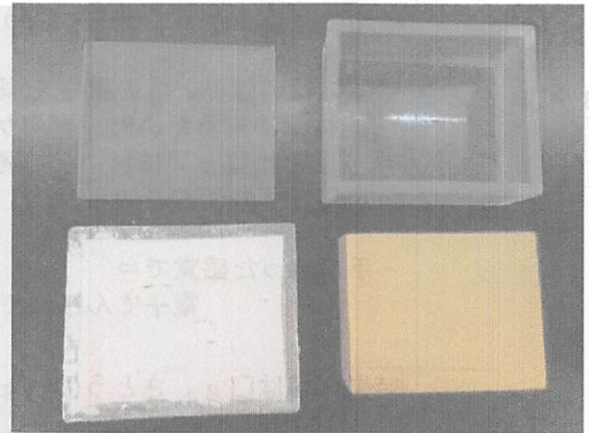
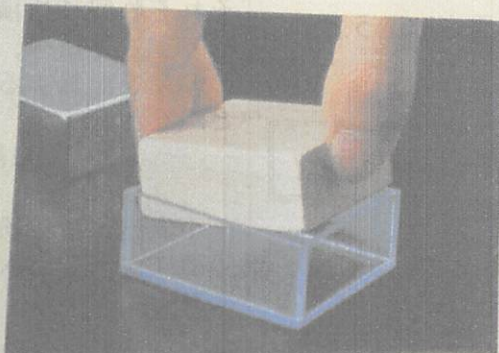
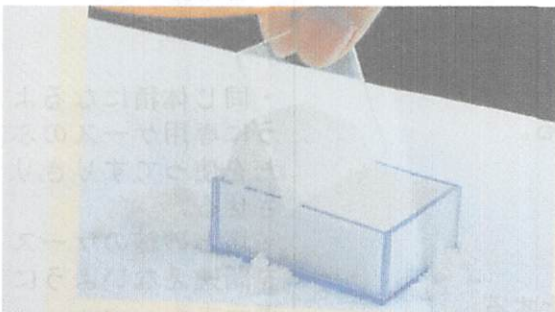
⑤ 体積が同じでも、さとうとしおの重さはちがう。

⑥ 体積が同じでも **ものの**重さはちがう。
白い粉 小麦粉とかたくり粉の重さ

⑦ ふ

9. 資料

素材ブロックと砂糖・塩などの粉末を同じ体積にして、重さを比較できる！



ふりかえりノートから
「真水と塩水の重さをくらべたい！」という問いにもこたえられる。
内寸 50×40×20mm なので他メーカーの素材も入る。

ものの重さ比較実験用ケース
10個組 ¥3600

※当初、9月6日（木）に授業を行う予定でしたが、北海道胆振東部地震の影響で一週間後の9月13日（木）に授業を行いました。

10. 授業を振り返って

(1) 授業者から

- ・ころがし授業を行い、前半の内容が盛りだくさんになってしまうことがわかり、少し急ぎ気味になってしまった。
- ・内容的には、1時間の中でおさめるのが難しかった。
- ・問題づくりに関しては、ノートにふりかえりを書かせ、その中から本時の問題につなげることができた。
- ・指導案と変更したところが2点あった。①各班の塩とさとうのそれぞれの重さの確認をしなかった。(班によりすりきりの仕方等で体積が変わり、同じ物質でも差が出てしまい、混乱を与えてしまうかもしれないため)、②まとめの後の演示では、「小麦粉」「片栗粉」ではなく「鉄粉」を使用した。(明らかに重さの違うものを見せた方が、本時の内容を理解させられると考えたため)



子どもを集めて実験の仕方の説明

(2) 話し合いから

【討議の柱】 児童自らが問題を見いだす授業づくり

◎教師のかかわり

- ・上記の指導案との変更点については、どちらもよかったということを確認した。
- ・3年生段階で児童が自ら問題を見いだすには、前時とのつながりの中で、次に調べてみたいことやもっとやってみたいことを出させて、問題につなげていくのがよいのではないか。
- ・子どもの思考の流れがわかるようなノートづくりをさせる、実験に大切なこと（変える条件は1つ）を子どもたちに指導するなど、理科で大切にしたい内容で、中山学級では3年生から定着している様子が見られた。
- ・説明にむだがなく、子どもが何をすればよいのかがよくわかるような進め方をしていた。
- ・児童の反応がよく、日常の学級経営の素晴らしさがうかがえる授業であった。



自分の手の感覚で重さを比べます。

◎教材・教具の工夫

- ・素材ブロックと同体積で比較できるケース。(江別3-8ページ参照)
- ・塩とさとうを色分けして区別しているのがわかりやすかった。(容器の色、ケースのふたのシール、色画用紙)
- ・教師の細かな配慮で、児童が実験を混乱することなくスムーズに進められることがわかった。



「ふりかえり」は書けた順に自由発言で