

第3学年 単元名「重さ」

～算数的活動を通して数学的な考え方を育てる～

1 単元について

(1) 学習指導要領に示された単元の目標と内容

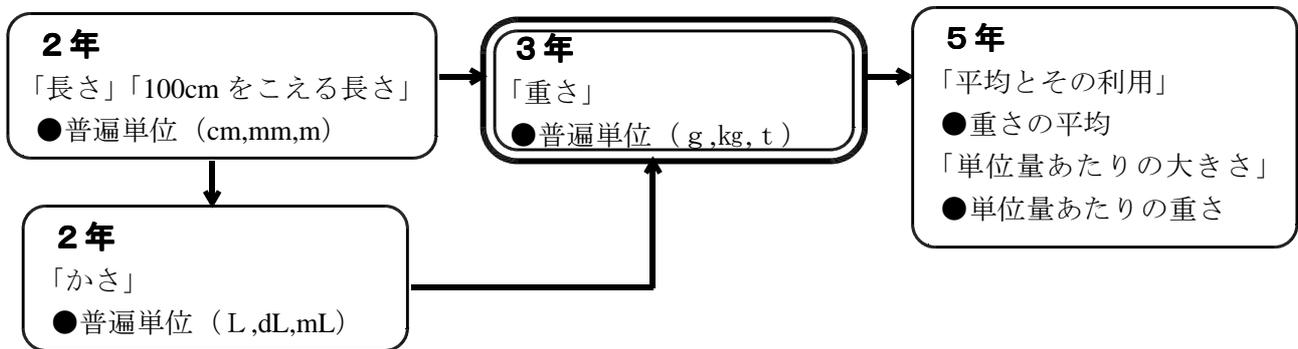
第3学年「B 量と測定」

B (1) 長さについての理解を深めるとともに、重さについて単位と測定の意味を理解し、重さの測定ができるようにする。

イ 重さの単位（グラム（g）、キログラム（kg））について知ること。

B (2) 長さや重さについて、およその見当を付けたり、目的に応じて単位や計器を適切に選んで測定したりできるようにする。

(2) 系統性



(3) 本単元で育てたい数学的な考え方

本単元は、重さ比べや測定を通して、重さも連続量であり、数値化できる量であることを理解させるとともに、普遍単位（g、kg）をもとにして、重さの測定ができるようにしたり、重さについての豊かな量感を育成したりすることをねらいとしている。重さは、長さやかさと異なり、2つの物を並べ、目で見て直接比較できないので子どもたちにとって難しいものだが、直接比較、任意単位による比較、普遍単位による比較といった具体的な操作を通して、単位となる重さのいくつかで測定できると考えることができるように指導する。また、重さの保存性や加法性についても体験的に学ばせ、他教科の学習や日常生活への活用につなげたい。

2 児童の実態

本学級の児童は、明るく素直で、与えられた課題に真面目に取り組もうとするが、主体的に考えたり、自分の考えを発表したりすることは得意ではない。児童は小さい頃から自分の体重を測定したり、料理をするときに材料の重さを量ったり、重い荷物を持ったりするなど、日常的に「重さ」を経験している。しかし、事前調査から、「結んだ跳び縄をほどくと重さが変わる」と考えている児童が55%、「体重を測るときに体勢を変えると重さが変わる」と考えている児童が88%と、重さの保存性は多くの児童が正しく認識できていないことが分かった。また、髪の毛、紙1枚などの軽い物には重さがないと考えている児童が94%で、重さに対するとらえ方は曖昧なようである。

3 主張点

①学習への意欲化を図るために

学習への意欲が継続するよう、単元を通して、国語科「お話をつくろう」と関連させて、子どもたちが冒険をしながら様々な問題を解いていくストーリーに基づき、学習を進めようと考えた。

②体験を通して学ぶ

本時では、形や材質、大きさの違うものの重さを調べる方法を考え、重さ比べをする。実際に手で持つことにより、重さを体で感じ取る方法やてんびんを利用しての比較（直接比較）など様々な方法を考え、経験し、それぞれの利点と問題点について十分に考えるようにさせたいので、朝の活動の時間+1単位時間と、教科書より長く時間を確保した。

③重さを数値化する必要性を感じさせるために

教科書では、2つの物の重さ調べを行うようになっているが、子どもたちに、重さを数値化する必要性を感じさせるために、本時『6つの物の重さに順位をつけ、電話で伝える』算数的活動を取り入れた。既習の長さやかさの学習を生かして、単位となるもののいくつ分で調べれば比較が容易であることに気づくようにしたいと考えた。

④任意単位から普遍単位へ

任意単位となるものは、教師が数種類用意したもののの中からグループ毎に選択させる。単位となるものの中には、普遍単位の1gにつながりやすい1円玉やおはじきも用意しておく。各グループの調べた「単位となるもののいくつ分」の重さを発表させる中で、何を単位にしても「単位となるもののいくつ分」で数値化すれば重さを比べることができることを確かめさせるとともに、単位とするものが異なると、重さがうまく言い表せない場合があることを実感させ、普遍単位の必要性に気づくようにしたい。

4 単元の目標

- ・秤を使うことによってものの重さが正確に測ることができることを知り、いろいろな物の重さを単位や計器を選んで適切に測ろうとする。(関・意・態)
- ・長さやかさと同様に、重さの数値化の方法を考える。(考)
- ・重さを適切な秤で測ることができ、重さの加減計算ができる。(技)
- ・重さの単位とその相互の関係を理解できる。(知)

5 学習指導計画

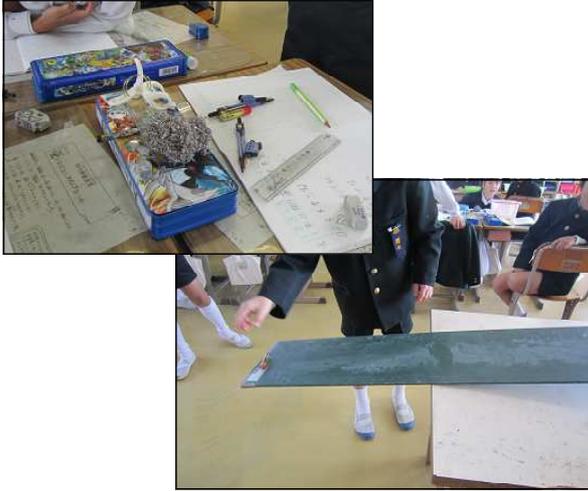
時	主な学習活動	評価規準（評価方法）
朝の活動	『6つのものを重い順にならべなさい』 ・6つの物の重さの比較の仕方を考える。 ・手に持ったり、天秤を使ったりして重さを比べる。	関 既習（長さやかさ）の経験を生かして、比べ方を考えようとしている。（観察・発言）
1 本時	・「単位となるもの」を使って重さを比べる。	技 「任意単位のいくつ分」で重さを表すことができる。 （観察・ノート） 考 重さを「任意単位のいくつ分」で数値化することのよさが分かる。（発言）
2	『みんな（3年生も、外国人も、魔女も）が分かる表し方で重さを量りなさい』 ・「g」という単位を理解したり、秤を使って、算数の本の重さなどを量ったりする。	技 秤を用いて、算数の本や身近な文房具の重さを測定することができる。（観察・ノート）
3	『かばんの重さを量りなさい』 ・2kgの秤の目盛りを調べてよみ、「kg」について知る。 ・単位「kg」を用いて、身の回りの重さを計測する。	技知 kgという単位や1kg=1000gの関係を理解して、秤の目盛りを正しくよむことができる。（観察・ノート）

4	『砂場から1kgぴったりの砂を運んできなさい』 ・砂を使って、1kgの重さをつくったり、その重さの量感をつかんだりする。 ・1kgの重さの量感をもとにいろいろなものの重さを見積もる。	関知っているものの重さをもとに、1kgの重さをつくろうとしている。(観察) 知手に持って、重さが1kgに近いかどうかを予測できる。(観察・発言)
5	『物に合った秤で重さを量りなさい』 ・いろいろな秤を観察し、測るものの重さや形状により、秤を使い分けを知ることを知る。 ・身の回りのものの重さを予測し、秤を選択して測定する。	知見た目や手に持った感じからものの重さを予測し、適切な単位(g、kg)を用いてそれを表すことができる。(ノート) 技秤を適切に選択してものの重さを測定することができる。(観察・ノート)
6	『秤を使わずに重さを言いなさい』 ・重さも長さやかさと計算の仕方が同じであることを知る。	技重さの加減計算ができる。(ノート)
7	『どんな単位があったかな』 ・はがきの横の長さ、缶ジュースに入るかさ、たまご1個の重さなどを表す単位を適切に選択する。 ・「m(ミリ)」「k(キロ)」の意味や、重さの単位「t」を知る。	知いろいろなものの長さ、かさ、重さを表すために、適切な単位を選ぶことができる。(観察・ノート) 技tやkgを用いて適切に重さを表すことができる。(ノート)
8	・たしかめ道場	技知学習内容の理解を確認する。
9	・秤の種類に気をつけてよみ、重さ比べをする。	技秤の目盛りを正確によむことができる。(ノート)
10	・3種類のおもりを使って重さを測る。	考組み合わせを考え、重さのたし算・ひき算の計算をして求めることができる。(発言・ノート)

6 本時の学習(学習の展開)

	教師の発問・支援	児童の活動
1 本時のめあてをつかむ	<p>(1) 問題場面を把握する。 ○6つの物の重さを比べて、順位をお城の魔女に電話で知らせよう。</p>  <p>(2) 重い順を調べるための方法を考え、試す。 ○重さの比べ方にはどんな方法があるかな。 ○この教室にあるものなら使っていていいですよ。いろいろとやってみましょう。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>手に持った感じや落ちる速さなど、いろいろな調べ方を十分に経験させ、正確に比べられないことを実感させる。</p> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p>見た目で判断できないように、大きさ、形、材質の違う6つのものを用意した。 コンパス30g、単三電池23g、スティックのり21g、スチールたわし14g、消しゴム11g、洗濯ばさみ10g。</p> </div> <p>○手で持って比べればいい。 ○(手で持ってみる。)微妙や。わからん。 ○シーソーのような道具で比べればいい。(ものさしや短冊黒板を使ってシーソーを作り、量ろうとする。)</p>

○考えた方法を発表してください。



○天秤？使ってみる？

(3) 天秤を使って比べる。

天秤は初めて扱う教具なので、一人一人に操作させ、天秤がつり合っていると同じ重さで、傾いていると下がっている方が重いということをきちんと押さえた。

2 (1) 調べる方法を話し合う。

○天秤を使ったら、2つの物の重さ比べは簡単にできるけど、比べる物が6つもあるからややこしいなあ。もっとはっきり分かる調べ方はないかな。

○長さやかさの時は、「何かのいくつ分」と表したよ。重さも同じようにできないかな。

○Kくんが言ったこと分かった？どういうことかな？

大切な考えなので、他の児童に繰り返して言うようにさせ、全体に確認した。

○なるほど。じゃあ、前の大きい天秤でやってみるね。

○コンパスを量ります。クリップをのせてやってみます。(のせていく)

○色がちがっても？(色の違うクリップをのせる)

え

○(シーソーを作って)ものさしでこんなふうにしました。でも、大きい物は無理です。

○この黒板の端に物を置いて、どれぐらいで落ちるかで調べられるかも。・・・できんなあ。

○理科室にあったシーソーみたいな道具があったらいいのに。

○うん！



・なかなかアイデアが出ない。

○例えば、天秤にコンパスを置いて、もう片方に1円玉やビー玉を置いて数を調べればいいと思います。

○分かった！水の時コップ1杯、2杯・・・と数えたので、こっちにコンパスを置いて、こっちに1円玉を1個、2個と数えたらいい。

○同じ重さだからいい。

る ○これは？（形が違うクリップをのせる）

- 形が違う。
- 同じ種類でできている物でないとだめ。
- 重さが違うのはだめ。

- 同じ物を使って調べないといけないんだね。
- では、みんなもやってみましょう。どんな物を使いたいか。

教師が大きさや材質の違うクリップを使って調べる様子を見せ、児童に間違いを指摘させることで、同じ物を使って調べなければならないことを押さえた。

任意単位となる物を9種類用意しておき、児童が選んで調べられるようにした。（ビー玉6.7g、ブロック2.4g、クリップ大1.8g、おはじき1g、1円玉1g、ミニ積み木0.5g、押しピン0.5g、クリップ中0.4g、クリップ小0.2g）

任意単位となる物が重すぎても軽すぎても量りにくいことを実感させるために、一つ分の重さが重すぎて正確に量れない、ビー玉とブロックを用意した。また、次時に扱う「1グラム」につなげるために、任意単位として1円玉、おはじきを用意した。

- クリップ
- ビー玉
- おはじき
- 1円玉

（2）（ ）のいくつ分で表して重さを調べる。

○グループ毎に何で量るかを決めて、重さを調べましょう。

○うまくいかないの？

○比べられないんだね。どうしてだろう。

○困ったね。どうする？

○どんな物に変えたらいい？もっと？

○何にする？

- ・グループ毎に調べる。
- ・ビー玉グループは、ビー玉が重すぎてうまく量れず困っている。

○ビー玉を置いたら、これが1個と半分になって、これも1個と半分になる。

○ビー玉が重すぎる。

○変えようか。

○もっと軽い物にする。

○クリップにする。（新しい任意単位に変え、

(3) 調べた結果を発表する。

○各グループの調べた結果を発表してください。量るときに工夫したことや気づいたことがあれば、話してください。



○途中で量る物を変えたグループもありましたね。

○ビー玉では重すぎたから、正確に比べるために、もっと軽い物に変えたのですね。

○結果を見て、不思議に思ったことや気づいたことはありませんか。

○確かに、違う物を使ったのに、同じ結果になったね。

再び調べ始める)

対象物	測定結果
せんたくばさみ	7
消しゴム	8
電池	16
のり	13
スチールたわし	10
コンパス	20

結果

○ぼくたちのグループはおはじきを使って調べました。

○～はおはじきの○個分でした。

計測結果だけではなく、活動を通して気づいたことや考えたことも発表させた。

○クリップは動いたりして量りにくかったです。ぴったりにならない時がありました。

○ぴったりにならない時は、近い方にしました。

○ぼくたちのグループは、はじめ、ビー玉で調べていたけれど、おはじきに変えました。理由は、洗濯ばさみを量るときに、1個か2個か重さが決まらなかったからです。

○手で持った時は電池が重いと思ったけれど、コンパスが一番重かったです。

○同じ積み木で量っているのに、数が違うのが不思議です。

誤差を指摘している。それぞれのグループに別々の物を選択させ、量らせればよかった。

○量るもの（単位となるもの）が違っても、重さの順位はどのグループも同じでした。

○1円玉より積み木が重いはずなのに、1円

調べた結果を電話で伝える

○どうということ？

○Yくんは、はじめ積み木より1円玉が軽いと思っていたんだけど、同じ物を量るために積み木の方がたくさん使ったから、積み木の方が軽いんだと分かったんだね。よく考えたね。

○重い順の結果は、コンパス、電池、スチールたわし、消しゴム、洗濯ばさみで、どれで量っても重さの順位は同じでしたね。これで、自信を持って魔女に電話できるかな？

3 (1) 魔女に電話をして、重い順を報告する。

○(魔女)何で量ったんですか？

○(魔女)天秤をどう使ったんですか？



○(魔女)正解です。ミッションクリアです。

○(魔女)物の重さがいろいろな物で比べられるなんてすごいわね。でも、同じコンパスでも何こ分の数がちがうと、重さがちがうみたいだね。

次時に学習する「グラム」につなげるため、魔女から、普遍単位の必要性に気づかせるような助言をした。

4 (1) 本時の学習のまとめをし、次時の学習の見通しを持つ。

本時のまとめ
○なるほど。同じコンパスなのに、1円玉30個分と言うのと、クリップ75個分と言ったのでは、重さが違うみたいって、魔女が言ったんだね。どうしたらいいかな。次の時間に考えましょう。

玉より積み木の方が数が多いから不思議です。

○1円玉が軽そうなのに、数が少ないから積み木の方が軽いと思いました。

○Yくん、すごいこと考えたなあ！

○できる！

・電話で魔女に結果を報告した。

○天秤を使いました。

○天秤の片方に、積み木とか1円玉とか、クリップを置いて重さを調べました。コンパスは、1円玉○個で、電池は・・・(すべて言う)

○コンパスはクリップ○個で、電池は・・・(すべて言う)

○それで、重い順は、コンパス、電池、のり、スチールたわし、消しゴム、洗濯ばさみでした。

○やったあ！

○魔女、何て言った？

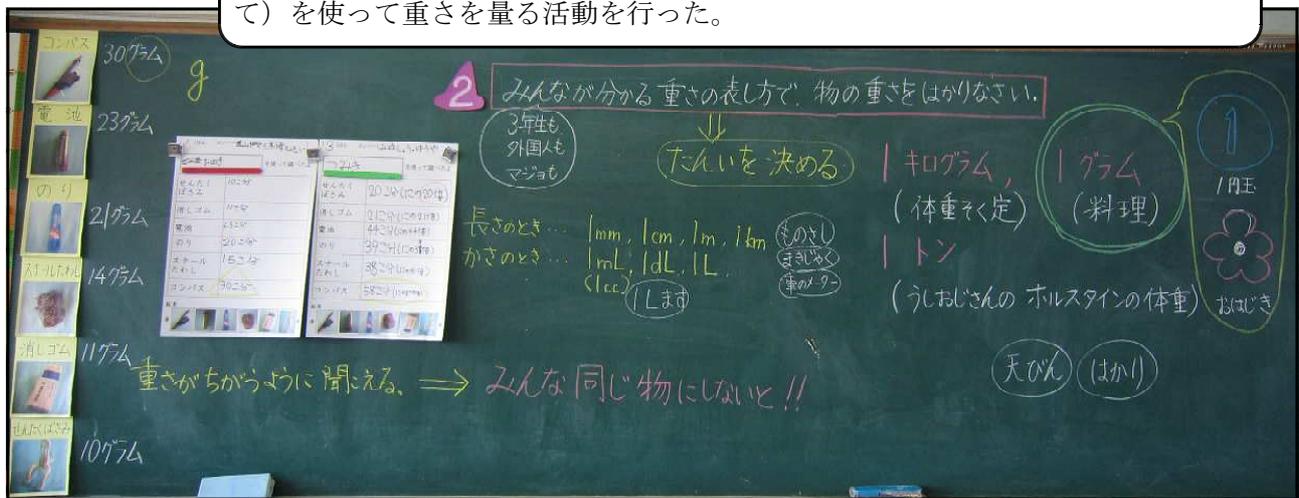
○正解だけど、何個分がみんな違うのが不思議って言った。同じ物なのに、違う重さみたいに聞こえるって。

○???

○次の魔女の問題は何かなあ？

第2時

既習の長さやかさの学習を思い起こさせ、単位を決める必要性に気づかせた。普段の生活の中でよく耳にする、グラム、キログラム、トンが重さの単位であること、身近に使っている1円玉や算数セットのおはじきの重さがちょうど1グラムになっていることを教えた。その後、もう一度、天秤と1円玉（普遍単位として）を使って重さを量る活動を行った。



6 成果と課題

(1) 成果

- 単元を通して、学習課題を「魔女からの問題」という設定にしたので、学習意欲が継続した。
- 本時、6つの物の重さ比べを学習課題にしたことは、重さを数値化することにつながるために効果的だった。調べる物の数が多かったが、事前（朝の活動）に6つの物に触れさせていたので、子どもに負担にならず、意欲的に活動できていた。
- 発表は、結果（数値）だけでなく、気づいたことや考えたことも付け加えさせたので、子どもたちが考えながら発表する機会を作ることができた。
- ビー玉で量っていたグループから、軽い物に変えなければという考えを引き出せたのがよかった。
- 重さは目に見えないものなので理解が難しい。直接比較、間接比較、任意単位による比較、普遍単位による比較と順を踏んだ指導を行うことで、子どもたちが体験を通して重さの概念を身につけることができた。1グループ3名の少人数だったため、一人一人が十分に操作することができた。

(2) 課題

- 重さを任意単位で数値化するというアイデアが、子どもたちからなかなか出てこなかった。既習の長さやかさの学習を思い起こし、それと結びつけて考えることのできる手立て（効果的な掲示物や発問など）があればよかった。
- 任意単位を使った測定では、子どもたちが調べていくとどうしても誤差が出てくる。本時も、ミニ積み木で量ったグループが、調べた数値がそれぞれに違っていった。子どもたちが納得できないこともあるので、6つの班それぞれが違う任意単位で量るようにすればよかった。
- 電話でのやりとりを、みんなが聞くことができる工夫があればよかった。
- 他社の教科書に「重さは単位にした物の何個分で表します。」という言葉がある。これを理解させた上で、共通した単位「グラム」の学習につなげていきたい。
- 長さ、かさの学習での、直接比較、間接比較、任意単位による比較、普遍単位による比較の経験が、重さの学習に生きてくる。低学年でしっかりと操作活動を体験させておくようにしたい。