

第2学年 算数科の実践

1 単元名 かさ

2 単元目標 かさの普遍単位(L、dL、mL)を知り、それを使って測定することができる。

【算数への関心・意欲・態度】 普遍単位(L、dL、mL)のよさに気づき、身近にある入れものの容積表示を見つけたり、かさを測定したりして量感を養うことができる。

【数学的な考え方】 かさの普遍単位の必要性について考えることができる。

【技能】 かさを「L」、「dL」、「mL」の単位を用いて表したり、ますを使ってかさを測定したりすることができる。

【知識・理解】 ますの使い方や、かさの単位「L」、「dL」、「mL」の読み方・書き方・相互関係が理解できる。

3 「ひびき合う子どもたち」をめざすための指導の工夫

ブロックテーマ 「感じる心、素直に表現する自分」

・人の言動に何かを感じる姿・自分の思いや、他者からの刺激を受け止め、素直に表現する姿

〈ひびき合う三の丸の子どもたちを目指して〉

話すこと、聴くことでは、相手を意識することを練習している。子どもたちの中では、まだ、伝えたい相手が教師になっている子も多く、自然と体や顔の向きが教師の方を向いてしまうことが多い。自分の考えを話す時には、みんなの方を見ながら「まず～」「つぎに～」など伝えたいことを短く区切りながら話すよう指導している。少しずつ、「～さんの意見と同じで～」「違う意見です。」など前に発言した友だちにつなげていこうとする姿も出てきている。

友だちの考えを聴いたあとの「質問です。」や「同じです。」などの反応はよい。聴くときのマナーとして友だちの話を最後まで聴いてから反応するように指導している。

〈これまでの関わり合い・ひびき合い〉

自分の思いを伝えようとする子どもが多く、様々な考えを出すことができる。上手な話し方として、「ここまでのいい？」など相手を意識した話し方を指導している。また、同じ意見でも複数の子に言わせることで相手の意見をしっかり理解できるよう指導している。その結果、分からないときに首をかしげたり「よくわからない。」とつぶやいたりすることが増えてきている。ひびき合いを深めるために言い方を変えたり、図を使ったりして友だちに伝えようとする姿を増やしてきた。

4 単元と指導

〈単元について〉

本単元では、かさについての基本的な概念や比較の仕方、任意単位や普遍単位による測定の方法をこれまでの既習経験を活用しながら測定の意味やかさの単位、及び単位の間接比較を理解することがねらいである。これまでに子どもたちは、「長さ」の教材を通して量の大きさを数量化することの必要性、重要性について学習してきた。その際、子どもたちの必要感に配慮しながら、直接比較、間接比較、任意単位による測定、普遍単位による測定といった展開で量の学習を進める必要がある。また、普遍単位を学んだ後、測定活動と単位の拡張をはかっている。そこで、容器を変えても水のかさは変わらないという量の保存性を基に、直接比較や間接比較による多少の比較や、任意単位を用いた、かさの概念を育てる。そして、液量も長さと同様に、適当な単位を用いれば数値化できることから普遍単位への導入へと展開し、量の学習の一般化をはかるようにする。また、単位については長さの学習の経験を生かし、「dL」単位を用いた測定活動を通してより大きい単位の必要性か

ら「L」を、逆に小さい単位の必要性から「mL」を導入する。単位の関係についても、「1m=100cm、1cm=10mm」を想起しながら「1L=10dL、1L=1000mL」との共通点や相違点を基に理解を深めるようにする。

ここでの学習で経験した直接比較、間接比較から、任意単位、普遍単位の導入といった量に対する見方、考え方や単位の構造、目盛の読み方など一連の学習内容は、「重さ」をはじめ、「角の大きさ」などで生きて働いてくる。また、かさの学習内容は、「体積」へと発展していく。

〈指導について〉

子どもたちの表現力を高めるには、かさに対する量感を育成しながら普遍となる概念を身に付けることが重要となってくる。かさについての量感や基礎的な概念は、直接比較や間接比較による多少の比較をしたり、カップなどを任意単位としてその個数で測定したり、さらには、普遍単位を導入して測定していく過程で次第に深められていくものである。そこで、ここでは、かさも長さと同様に、直接比較の段階から、ある単位とする物のいくつ分として数値化させたり、普遍単位を生み出させたりしていく過程を大切にすることで、かさの概念や意味をとらえさせていく。また、具体物を用いた操作活動を取り入れることで、かさの量感を豊かにしていきたいと考える。

本時では、スーパーボールを作るために40mLののりを用意する。そこで40mLがどのくらいの量なのかLやdLの学習で培った量感をもとに予想する。自分の考えを図や絵、LますやdLますなどを使って説明する。40という数字から実際の量より多いと予想すると考えられる。様々な容器に記載されている内容量などを根拠とし、「この容器よりも多い(少ない)」などの考えから、40mLの正しい量感をもてるようにする。そのために「40mLって思っていたよりずっと少ないのかも」という子どもの気づきを大切に扱っていきたい。

本時では、40mLがどれくらいか自分の考えを持ち、友だちの考えやその理由から40mLの量について自分の考えをより確かなものにし、考えが変容したりする姿を本時でのひびき合う姿としたい。

単元目標 かさの測定などの活動を通して、普遍的単位 (L, dL, mL) の必要性に気づき、それらを使って測定することができるようにするとともに、液体の体積についての量感を身につける。

土台となる学習

スーパーボールをつくってみよう。

1 年「おおきさくらべ」(直接比較、任意単位による間接比較)、2 年「長さ」(普遍単位)の活動や学習を思い出す。

かさをはかってみよう①②

5L ってどれくらいかな。しらべてみよう①

- ・ 1.5L って聞いたことがある。
- ・ 2L っていうペットボトルもあるよ。
- ・ 計量カップがあればはかれると思う。

① 5L の水にしお 2 ふくろをとかします。
 ② 一人 1 dL ずつくばります。
 ③ 40mL ののりをいれます。
 ④ わりばしでよくまぜ、まるめたらできあがり。

1L ますを使った正しい測定の仕方を見せながら、児童に測定させるようにする。

1L ますではかろう。

- ・ 2 杯分だったから 2L だった。
- ・ 5L はこのカップ 5 杯分だね。
- ・ 2L のペットボトル 2 本と半分だね。

・ かさを単位 L を用いて表す (知)
 ・ L ますを使ってかさを測定することができる (技)

1 dL ってどれくらいかな。しらべてみよう。②

- ・ L ますにめもりがあったから、それかな。
- ・ 5 dL は 5 めもりの所になったよ。
- ・ 1 めもりは 1 dL だったんだ。
- ・ この紙コップも 1 dL と同じだ。

・ 1 dL ますを使ってかさを測定することができる。(技)
 ・ かさを単位 dL を用いて表す。(知)
 ・ dL と L の関係を理解する (知)

・ L や dL の学習をいかし、40mL の量感を予想する。(考)

・ 児童なりの根拠をもって予想を立てるようにする。
 ・ 「これより多そう(少なそう)」などの言い方も認める。
 ・ 児童にとって身近な容器をたくさん用意しておく。

40mL ってどれくらいかな。しらべてみよう③本時

- ・ dL ますで 4 杯かな。 ・ 40 だから多そうだね。
- ・ ここに 100mL って書いてあるけどこれより少ないよ。
- ・ 思っていたより少なそうぞ。

スーパーボールの作り方を確かめよう。④

スーパーボールをつくろう 《生活科》

- ・ 予想だと dL ますをつかえばよさそうだね。 ・ めもりには 1 から 10 までしかないよ。
- ・ めもりの 1 って 1mL なのかな。 ・ 実際に入れてみようよ。
- ・ 1 めもりは、10mL だ。 ・ 40mL は 4 めもりのところだね。

・ 1 dL = 100mL の関係を理解する。(知) ・ かさを mL を用いて表す。(知) ・ dL と L の関係を理解する (知)

いろいろな入れものに入る水のかさをはかろう。⑤

・ 水道が使える特別教室で行うようにする。

- ・ 1 L がこれくらいだったから、これは 0L くらいかな。
- ・ 1 dL ますで 〇 杯分くらいかな。 ・ 牛乳にも 200ml って書いてある。
- ・ 1 L だったけど 10 dL と同じだね。
- ・ mL だと 〇〇mL だった! dL で言うと...
- ・ これとこれをあわせると、あっちの入れ物と同じかさだ。

色々な入れものに入るかさを、身につけた量感をもとに概測することができる。(技)

・ 単位を捉えにくい児童には、1L ます、1dL ますを見せて再度関係をおさえていく。

かさを合わせたり、引いたりしてみよう

かさのけいさんのしかたを考えよう。⑥

- ・ cm と mm はあわせられなかったから...
- ・ 時間と分の計算とも同じだね。
- ・ 同じ単位じゃないと計算できないね。

・ 単位に注意して、かさの加減計算の仕方を説明できる。(考)

たしかめよう⑦

- ・ いろいろな入れもののかさをはかれて楽しかった。
- ・ もっと、かさをはかりたいな。
- ・ 他にはどんな単位があるんだろう。

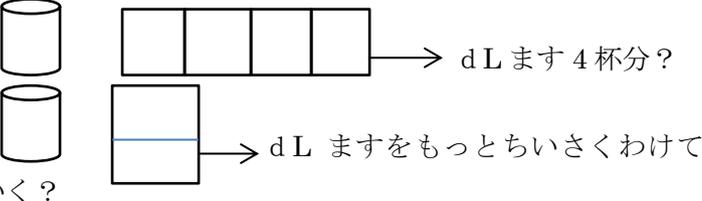
・ L と dL, mL と L の関係を理解する。(知)
 ・ ますをつかってかさを表現することができる。(技)
 ・ 共通単位、普遍性単位が必要であることを考えることができる。(考)

6 本時について

(1) 本時目標

○かさを表す単位「ミリリットル (mL)」について理解することができる。○40mL の量について自分の考えをもち、表現できる。

(2) 本時展開

学習活動	主な支援・留意点【評価】
<p>スーパーボールをつくろう</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">40mL ってどれくらいだろう</div>  <p>しらべてみよう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ます何杯分か図にしてみる。 ・ますに線をかいて調べる ・いろいろな大きさの容器のかさを調べて比べる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">わかったこと</div> <ul style="list-style-type: none"> ・ペットボトルには 500mL っがかいてあるから、これよりも少ない。 ・ヤクルトは 65mL っがかいてある。かなりちかいよね。 ・ヤクルトの中の水をますに入れてみたい。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">40mL は 1 dL よりも少なそう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">「ミリリットル (mL)」は「dL」よりも小さいかさをあらわす単位</div>	<p>1 学習課題をつかむ。</p> <p>○5L や 1 dL はどのくらいだったか確認する。</p> <p>○あたらしい単位の 40mL に気付く。</p> <p>2 本時のめあてをたてる。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 10px 0;">40mL っどれくらいだろう</div> <p>3 自分の力で考える。</p> <p>○1 dL ますを 10 個に分けるという考えを引き出すために、前時の「リットル (L)」の授業の学習過程を想起させ、解決の見通しをかかせる。(ワークシート)</p> <p>【・L や dL の学習をいかし、40mL の量感を予想できたか。(考)】</p> <p>4 自分の予想を発表し、話し合う。</p> <p>5 40mL について分かったことをまとめる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・dL ますのめもりで調べる。 ・入れ物に書いてある単位を調べる。 <p>○mL という単位がどのくらいのかさなのかを理解させるために、容器に書かれている単位を見つけさせる。</p> <p>○40mL が 1 dL より小さいということを全員が共有できるように根拠を意識させていく。</p> <p>6 本時の学習をまとめる。</p> <p>「ミリリットル (mL)」は、「dL」より小さいかさをあらわすことができそう。</p> <p>【・色々な入れものに入るかさを、身につけた量感もとに概測することができる。(技)】</p>

7 実践を終えて

1 単元全体を通して

学習を進める上で、子どもたちに「かさ」という普遍単位の必要性を持たせるため、生活科の学習と関連させながら、「スーパーボールを作ろう。」という単元を貫く課題を設定した。導入において「スーパーボールを作りたい？」と子どもたちに問いかけると、「作れるの!?!」「早く作りたい。」と、クラス全体で「スーパーボールを作りたい」という子どもたちの気持ちが高まった。そこで、次のような作り方を提示した。

〈スーパーボールの作り方〉

- ① 5 L の水にしおを 2 ふくろとかします。
- ② 一人に 1 dL ずつくばります。
- ③ 40mL ののりを入れます。

④わりばしでよくまぜてできあがり。

作り方を見て、初めて見る L や dL という単位にとまどっている様子だったが何人かの児童はすでに L について知っているようだったが、それがどのくらいの量なのかは曖昧であった。そこで、作り方に出てくる単位をそれぞれ確認し、それがどれくらいなのかを調べようということになった。

最初に 5 L について調べた時には、「L ってどっかで見たことある。」「聞いたことあるよね。」という子どもたちの意見から、どんなところで見かけたかを考えてみた。「買い物でお茶を買ったときに聞いた。」という意見から実際に用意したペットボトルを調べ、お茶のペットボトルが 2 L ということを確認した。そこで 1 L ますというものがあることを教え、実際に使い方を説明しながら中身を確認し、5 L はこの 1 L ます 5 杯分だということクラス全体で確認することができた。正確に測るための練習として、グループごとに、色水の入った様々な大きさのペットボトルを測らせていくと「牛乳パックは 1 L だったよ。」など子どもたちは自分たちでいろいろと調べ始めた。

1.5L の炭酸飲料のペットボトルを調べていたグループが「このペットボトルは、1 杯と半分だった。」と困っていたことから、全体でこの「半分」ってどれくらいのことなのかを考えた。1 L ますをよく見るとめもりが付いていてめもりはぜんぶで 10 個あること、「半分」とはこのめもり 5 個分だということに子どもたちが気付いたところで 1 dL という単位があることを教え、1 dL ますを使って、1 dL が 10 個で 1 L になることを確認した。子どもたちは dL ますを使って、「半分」の正体が 5 dL だったことやスーパーボールを作る際の 1 人分の塩水の量 1 dL がどれくらいなのかを確認した。実際に 1 dL を目にする子どもたちからは「思っていたより少ないけどほんとに平気？」など 1 dL の量感に対する反応が見られた。

本時では、40mL に着目し 40mL がどれくらいなのかを調べた。調べる前に子どもたちに 40ml がどれくらいか予想させると 3 パターンの予想が立った。

A 40mL は 1dL ます 4 杯分 (10 めもりが 4 つ分)

B 40mL は 1dL ますの中にあるめもり 4 個分

C 40mL は 1 L ます 4 めもり分

この中で A と C の考えは同じかさであることを確認し、それぞれの考えの根拠を尋ねてみた。子どもたちの根拠は様々だったが、「500mL がこれくらいだから・・・。」と 500mL のペットボトルをもとに考えている子もいた。そこから準備した様々な容器を実際に測り 40ml がどれくらいかイメージさせていく予定であったが、予想の根拠を聞いていく中で時間をかけすぎてしまい実際に図ることができなかった。

次時では、実際に 500mL ペットボトルをつかい、グループで 500mL = 5 dL ということを確認した。ここから 100mL = 1dL ということが分かり、40mL は 1dL より少ないことが確認できた。ここで予想の時に出ていた考えにもどると、「40mL は 1dL よりも少ないから B が正しかったね。」「1dL ますに書かれためもりは 1 めもりが 10mL だったんだね。」と気付くことができた。

〈成果と課題〉

成果として、「スーパーボールを作ろう」という課題に向かって子どもたちは、単元を通して意欲的に取り組むことができた。きっかけは教師からの投げかけであったが、子どもたちが課題に向かって自ら調べようとする姿から今回の課題が子どもたちの解決したい問題になっていたと思う。

また、たくさんの容器を用意し実際に作業をしながら L、dL、mL と学習したことで子どもたちはそれぞれの量感を実感を伴いながらじっくり確認することができた。

課題として、毎時間の活動のたびに本時の学習問題がはっきりせず、活動している児童もいた。「スーパーボールを作るためのこの部分を調べるために、今日はこれを分かるようになりたい。」とクラス全体で学習問題をつくってから活動できるようにしていくべきだった。そのためにも、毎時間めあての確認をすることと次の時間に何をするかということ子どもの中から出させるようにしていきたい。

子どもが意欲的に取り組んでいただけないに、教師として子どもの言葉で授業を進めていくと同時に、全ての子がめあてに向かって取り組めるような指導を心がけていきたい。