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

研究課題・・・子どもが解決したい問題をもち、友だちとひびき合いながら学習する子どもの育成
手立て・・・子どもの願いや思いの育ちを見とった単元構想と授業づくり
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

発表活動などに苦手意識を持っている子がいるため、発表することに慣れることから始めた。同じ意見や考えでも挙手をし、「○○さんと同じで…」と、前に発言をした児童の真似をすることから始め、発言ができたら褒めることを繰り返し、自信を持たせるようにしてきた。

聴く・話すの約束については、指導の中で繰り返し確認を行ってきた。学級全体で、相手の話を静かに聞いているだけに感じる。そのため発言に対する反応であったり、そこから広げていったりする話し合いはまだ難しい段階である。児童にはこういう反応の返し方があるということを教室掲示したり、教師自らの反応が例になるようにしたりして示している。

話す時には、教師に向いて話してしまうので、場面によっては教師が児童の後ろ側に立ったり、移動したりすることで、児童の目線が友達に向くように指導をしている。

４　単元と指導について

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、及び単位の関係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ている。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。

かさに対する子どもたちの興味関心を高めるために、スーパーボール作りを提案する。水の量としてのL、一人分としての dL、更にのりの量のmL というように、全ての単位が分からないと作れないため、学習に対する意欲を高め、必然性がもてるようにした。

本時では、L と dL とは学習し分かるが、まだ分からない「mL」という単位について、皆で考える。スーパーボールを作るために必要な 40mL ののり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。学習問題を「40mL ってどのくらいかな？しらべてみよう。」とし、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（多い）。」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」という子どもの気付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、友達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たり、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。

５　単元構想　　２学年　　算数科「かさ」　全７時間　　本時３時間目

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

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。

水のりょうって、どう表すんだろう

バケツに入る水のかさはどれがどれだけ多いかしらべよう。①

・どのくらい入っているのかな。
・長さとの時と同じ、みんな同じものではかればいい。
・同じ入れものがあればはかれると思う。

かさをはかってみよう①②③

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

１ｄＬますを使った正しい測定の仕方を見せてから、児童に測定させるようにする。

ｄＬますでかさをはかろう。

・どのくらいか、わかりやすい。
・くらべやすい。
・何十杯もあって大変だった。
・もっと一気にはかれたらいいのに。
・めもりのとちゅうでおわった。
・めもりとめもりの間はなんて言えばいいかな。

１Ｌますではかろう。②

・大きくてべんり。
・１０dL もあっというまにはかれた。
・１０杯で１L は、長さのときも同じだった。

はしたのかさをどう言えばいいのかな。③本時

・もっと小さいめもりがあればいいのに。
・長さのときみたいに、小さい単位はないのかな。
・10 個にわけた、５個分だ。５…なんていう単位かな。
・dL のちょうど半分。

・１Ｌ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Ｌを用いて表す。（知）
・dL とＬの関係を理解する（知）

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

１Ｌってどのくらいかな？

・二人ペアで協力して行うようにする。
・水道が使える特別教室で行うようにする。
・児童にとって身近な容器をたくさん用意しておく。

いろいろな入れものに 1L と思うかさだけ水をいれてみよう。④

・１Ｌって意外と多い（少ない）な。
・入れものがちがうと、同じ量に見えないな。
・今度は１dL ますでもやってみたいな。
・もっと他の容器のかさをはかりたい。

身の回りの１Ｌ入るものに関心を示し、１Ｌますで　量を確かめる。（関）

・児童なりの根拠をもって予想を立てるようにする。
・「○Lより多そう（少なそう）」「○Lと○Lの間くらい」などの言い方も認める。

色々な入れもののかさをしらべてみよう

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）

いろいろな入れものに入る水のかさをはかろう。⑤

・１Ｌがこれくらいだったから、これは○L くらいかな。
・１dL ますで○杯分くらいかな。
・１Ｌだったけど 10dL と同じだよね。
・mL だと○○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。

・単位に注意して、かさの加減計算の仕方を説明できる。（考）

・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。

・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）

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。

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］
スーパーボールをつくろう 40mL ってどれくらいだろう。しらべてみよう よそう 1dL　1L　1dL ・1dL を 10 等分した 1 めもり＝1mL 40 こ分で 40mL ・1L で 4 めもり分 ・1dl の 4 めもり。1 めもり＝10ml わかったこと ・ペットボトルには 500mL＝5dL、1dL＝100mL。 ・ペットボトル 350mL は、3dL と半分。1dL の半分が 50mL かな。 ・牛乳 200mL は 2dL、1dL＝100mL。 40mL は 1dL よりも少なそう 「ミリリットル［mL］」は「dL」よりも小さいかさをあらわす単位	1　学習課題をつかむ。 □5L や 1dL はどのくらいだったか確認する。 2　本時のめあてをたてる。 3　自分の予想を発表し合う。 ・発表できない子でも、自分の考え方の意図表示を名前カードでさせる。 □1dL ますを 10 個に分けるという考えを引き出すために、前時までの授業の学習過程を想起させる。［ワークシート］ ［・L や dL の学習をいかし、40mL の量感を予想できたか。［学］］ 4　40mL について分かったことをまとめる ・dL や L ますのめもりで調べる。 ・入れ物に書いてある単位［mL］に気づかせる。 □40mL が 1dl より小さいということを全員が共有できるように視点を整理させていく。 5　本時の学習をまとめる。 「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。 ［・色々な入れものに入るかさを、身につけた量感をもとに予測することができる。［技］］

7　実践を終えて

（1）本時まで

算数の「かさ」の必要性を高め、学びたい・知りたいという意欲関心を高めるために、他教科とあわせた単元構成を考えた。そこで生活科の学習で、「スーパーボールを作ろう!」という子どもたちが聞いただけでも、楽しそうと思えるものを提案した。子どもたちはすぐに「作りたい。」「作ろう。」となり、作り方を示した。

【スーパーボールの作り方】
①５Ｌの水にしおを２ふくろとかします。
②一人に１dLずつくばります。
③40mLののりを入れます。
④わりばしでよくまぜたら　できあがり！

みんなで読んでみると、読めない言葉が出てきた。中には「分かるよ。」という子どももいたので、聞いみると、それぞれの量に違いがあり、どれくらいなのか分からなかった。ここで、スーパーボールは作りたいが、知らない言葉があるため作れないので、どうしても、この言葉（単位）について知りたい、学習したいという意欲を学級全体で持つことができた。

学習の流れとして、L、dL、mL の順に解決していき、みんなで理解ができたら、楽しくスーパーボールを作るという約束のもと、算数の「かさ」の学習が始まった。

最初は 5L という量がどれくらいなのかを調べていくことにした。ここで、長さの単位で学習した時を思い出させ、任意単位（カップの何杯分）から普遍単位の必要に気付かせた。そして、L ますの存在を教え、それをもとに５L という量感を学習した。教室内に、様々な大きさのペットボトルを示し、大きいペットボトル（2L と 1.5L）の量も調べた。端数が生じる 1.5L については、L ますの途中までしか色水が入らず、ここで「もっと細

かいめもりがあればいい。」ということに気付いた。この「もっと…」という思いから、１dL ますの必要性へとつなげていった。

次に１dL ますを使用し、１L ますにめもりをつける作業を行ったり、１dL ますでペットボトルの色水を量ったりした。こうした作業から１dL という量感をつかんでいった。

（２）本時の様子

本時は 40mL というものがどれくらいか予想を立てた。長さの学習を想起していた子どもは、すでに１L より小さい目盛り（１dL）を学習したので、これより更に小さい単位という考えがうかばなかった。また、mL というものが何かが 40 目盛り分と考える子が多く、１目盛りで 10mL になるという考えは出てこなかった。

その後に実際に 40mL を調べた。教室内においてある、ペットボトルの中に「500mL」「350mL」と書いてあるものがあることに気付き、各班で１dL ますを使用して量っていった。

500mL を調べた班は、「500mL＝5dL になった。」「１dL＝100mL と分かった。」と、きりのよい結果がでた。その一方で、350mL のペットボトルを調べた班は、「350mL＝3dL と…半分くらい？」という結果になり、結局 mL ってどのくらいなのか分からないで困っていた。こうした班ごとに発表していくことで、１dL＝100mL だということを確認した。

（３）本時以降の様子

前時の１dL＝100mL という気付きから、更に１dL ますの１目盛りが 10mL であることを確認した。これにより 40mL は１dL よりも少ないという量感もおさえた。ここで全ての単位が分かったので、子どもたちは「これでスーパーボールが作れる！」と盛り上がった。生活科の時間に、一人ひとりが計量を行い、スーパーボールを作った。

その後、せっかく単位を学習したから、他にもいろいろな大きさの容器のかさを調べたいと、子ども達の意欲が高まっていたので、調べることにした。また、単位の計算などはその後の学習で行った。

（成果と課題）

単元を通して「スーパーボールを作ってみよう！」という思いから、「かさについて正確に知らないと作れない（失敗してしまう）」と、「かさ」について学習したいという意欲があった。そのため、学習問題が子どもたちのものになっていたと感じる。また具体物や操作を行う場所や道具を用意し、考える場所（教室）と操作をする場所（オープンスペース）を分けることで、思いっきり作業をすることができた。その際にグループで作業をすることで、学習を助けたり、気付きや発見を促し合ったりすることにつながった。

班ごとに選んだ容器の大きさが違ったことにより、「5 dL ＝500 mL だから１dL ＝100 mL」「350 mL＝３dL とその半分だった。だから 40 mL はこれよりも少ない。」など、もっと結果の「ずれ」に教師が焦点を当てていくことが大切だった。そうすることで、子どもたち同士で 40mL という量感について、子ども達の言葉で深め合うことができたと思う。