

研究主題

子どもと算数を創る

—— 「数学的な考え方」の指導 ——

第3学年 単元『かさしらべ』の学習を通して

## 1 研究の視点

基礎的・基本的な知識と技能の定着を図るために  
子ども一人ひとりを生かす学習指導の工夫について ― 少人数指導実践例 ―

## 2 実践例

基礎的・基本的な知識と技能の定着を図るために

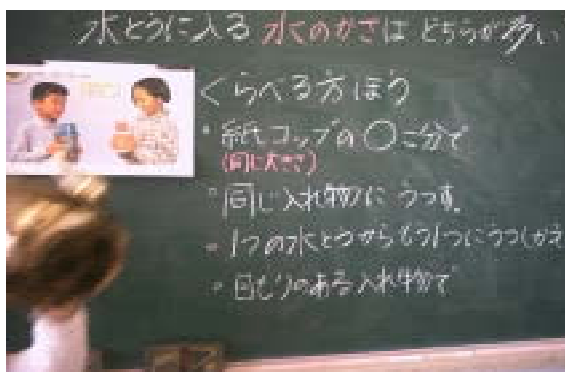
### (1) 算数的活動の重視

数値化のよさを理解するために

ますを用いて水のかさを測る活動では、単位を知らせるだけでなく、「測る」ということは、どのようなことを具体的な操作を通して理解させることが重要となる。「測る」ことは、ある単位を決めて、そのいくつ分あるかということの数値化することである。

導入時の「かさくらべ」では、長さとの関連を持たせながら、「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」の過程を段階的に進めていく。児童自らが発見し、自由に活動できるようにいろいろな種類の容器を用意し、操作の時間を十分確保した。

児童は、水筒のかさくらべを友だちと行うことに意欲的だった。どちらがたたくさんはいるかを予想し、比べる方法を考えた。一つの水筒に入れてそれをもう一方の水筒に移し替える方法。同じ大きさのペットボトルに移し替えて高さを比べる方法。コップに移し替えて何杯入るか数を比べる方法。このような測定の段階を経験することで、単位となるかさのいくつ分として、数値化することの良さをあじわうことができ、測定の意味理解を一層図ることができたと思う。



量感を養う。

かさは、形状がいろいろに変化するものだから長さに比べて量感の育成が難しいと考えられる。そこで、次の4点を重視して学習を進めた。

(ア) 一人ひとりが自分で測定する。

(イ) 量の見当づけ・実測・見当値と実測値の比較を繰り返す。

(ウ) 身の周りの容器に使われている量の表示に数多くふれる。

(エ) 基本になる量(2 dl, 5 dl, 1 l, 2 l)と容器を結びつけて覚えさせる。

これらの活動を繰り返すことによって、1 l より多い・少ない, 500 ml より多い・少ないなどの大体の量をつかみ、実測する際にも、どの大きさのますを使えばよいかを選ぶことができる。さらに、生活の中にある量に対する感覚が豊かになっていくと考えられる。

量を見当づけることで、児童がどの程度量感をつかんでいるか評価にもつながり、量感がつかめていないと思われる児童に対して個別に指導にあたることができた。

## (2) 教材・教具の開発

### 1 mlを測る

子どもにとって、1 dl ますを使って測ると、10 ばいで1 l になる。だから、 $1\text{ l} = 10\text{ dl}$  になることは理解しやすい。しかし、10 ml ますを使って測り、10 ばいで100 ml になる。だから、 $1\text{ dl} = 100\text{ ml}$  は理解しにくい児童もいる。苦手としている児童に、その傾向は強い。そこで、1 ml で測らせたいと考え、適当な物はないかと探し化粧品を測り取る注射器のような物を使うことにした。スポイトより正確に測れるので、3年生の児童には適していると思われる。

また、1 ml ますを作り、1 dl ますと比べることで、その量の少なさを実感させた。



《1 ml ってどのくらい?》

### 自分用の1 l ますを作る

1 l を学習した後に量感を育てるためにペットボトルを使って自分用の1 l ますを作った。日頃、親しんでいる2 l や1.5 l のペットボトルのどのくらいの量が1 l なのか感覚的につかませたかった。

同様に、100 ml (1 dl) ますを作った。このますにさらに小さい目盛りをうって、いろいろな容器のかさを測るときにも使用した。

子ども一人ひとりを生かす学習指導の工夫について — 少人数指導実践例 —

## (1) 習熟度別少人数指導

算数の授業での個人差は大きい。算数が難しいと感じて算数が苦手になりつつある児童も増えてきている。そこで、個に応じた指導ができるように考えて習熟度別少人数指導を行っている。

学習への興味・関心や理解・思考の仕方などにより3コースに分けている。「じっくりコース」は、具体物の操作を重視してゆっくり進む。興味関心を高めるために楽しい場面を設定する。「とことこコース」は、図や言葉で繰り返し確かめて、定着を図る。「どんどんコース」は、自分の考えを大切にしながら、交流によって考えを深めていく。発展的な内容も行っていく。

どのコースを選ぶかは、基本的には、児童に任している。自分にあったペースや学習の仕方などを考えて選んでいる。今は、57名中「じっくりコース」13名、「とことこコース」18名「どんどんコース」26名で学習している。

自分にあったコースを選ぶことで、算数を楽しみ、見通しをもって活動できる力を身につけていってほしい。

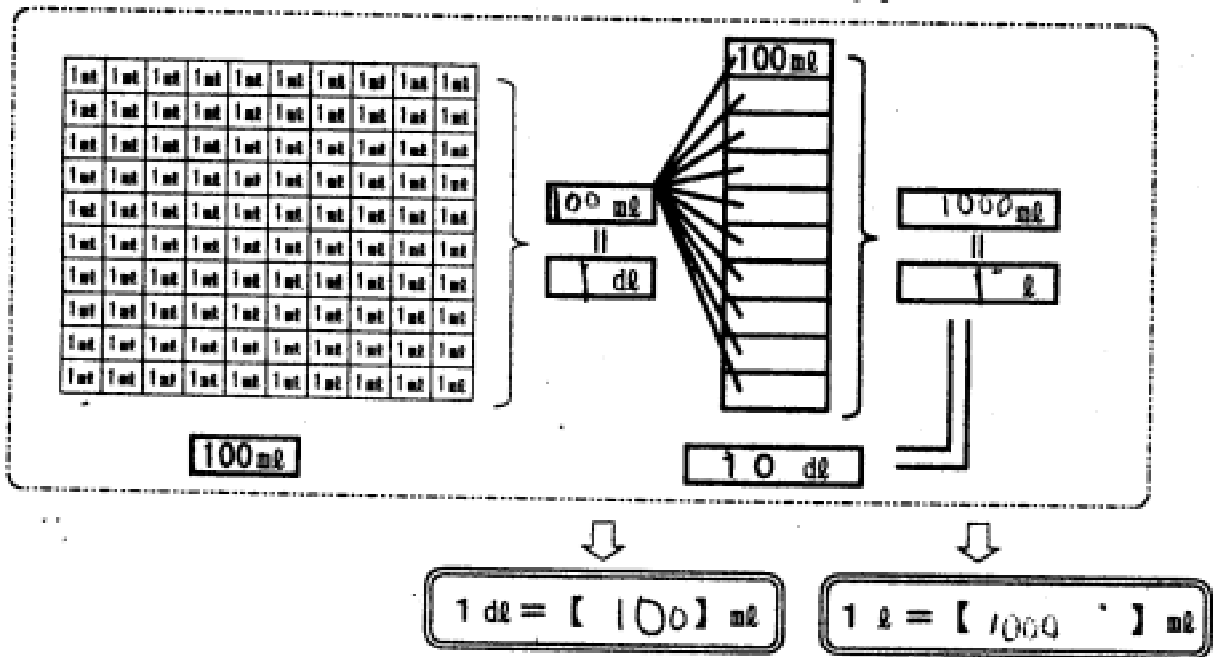
(2) 習熟度別少人数指導の実践例

【じっくりコース】

「一人ひとりが具体物を操作する活動を行う中で、数学的なきまりをみつけていく」ことをめざしている。このコースの児童は、「頭を使って考えるのが嫌い。」「算数は難しい。」など、算数に苦手意識をもっている児童が多い。そこで、「分かることの喜び」「考えることの楽しさ」を少しでも味わわせることができるように授業展開の工夫を行っている。

本時では、導入の工夫として、実際に1mlの量を体感できるように、注射器を使って手のひらにのせてみるという活動を行ったり、ペットボトルのふたに何ml入るかを実験したりする活動を行った。こうした活動を通して1mlの量を感じ、「すごく少ない量なんだ。」ということに気づくことができた。また、その後の学習問題づくりでは、「インドの神秘的な水(ガンジス川の水)」を題材に、「1ml ちょうどの量を飲むと1年長生きできる。」「1dlでは何年長生きできるだろう。」という場の設定を行い、児童の学習に対する意欲を引き出そうと考えた。1dlが何mlになるかを計量する活動では、児童の特性を考えて前述の1mlの注射器を使った。「1dlは1mlがいくつ集まっているか。」を目に見えさせる形で実測することにより、「1dl = 100ml」を導き出そうとした。

☆ 1mlと1dlと1lのかんけいを図やしきにまとめよう。



☆ いろいろな入れ物のかさについて話し合おう

	ヒマラヤの雪どけ水	タージマハルのしずく	インドカレーのもと	ガネーシャのなみだ
はかるのに使いますのしゅるい	1l ます	1l ます	1dl ます	10l ます
じっさいのりょう	360 ml	200 ml	65 ml	10 ml

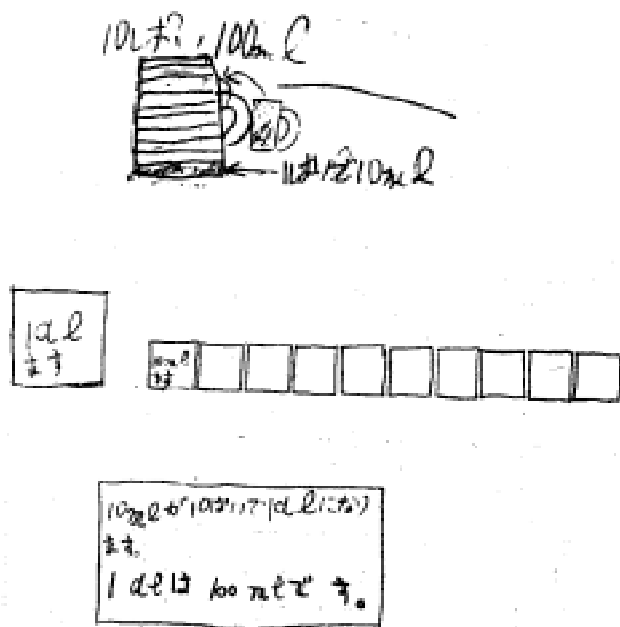
## 【とことこコース】

「具体物を使った活動から自分なりの言葉や図で説明できる」ことをめざしている。

このコースの児童は、授業中、課題に向かってまじめに取り組む。「考えることがおもしろい」「問題が解けたとき気持ちがいい」など、楽しんで学習している児童がいる反面、算数が嫌いで苦手意識があり、つまずくとよく考えず適当に答える者も数名いる。そこで、分からないときも適当に答えず、図に描いたり順序よく考えていこうとする力を育てる必要があると考える。

本時は、1 dlは何mlになるかを10 mlますを使って実際に測定した。その結果を図や言葉で自分なりに説明した。実測したことをもう一度図や言葉に直し、友達に自分の言葉で説明することで、dlとmlの関係を正しく理解できることができた。

### 《児童の考えの例》



### 《 図や言葉で説明しよう》



《 1 dlは10 mlますで何杯入るだろうか》



## 【どんどんコース】

「自分の考えを大切にしながら、交流によって考えを深める」ことをめざしている。

このコースでは、ほとんどの児童が算数や計算が得意・大好き、簡単、おもしろいと思っている。そのため、授業に前向きに根気よく取り組む児童が多く、授業中1回は発表しようという目標では大半の児童が達成できている。そこで、交流によって多様な考え方に触れることで自分の考えを深めていこうとする力を育てていく必要があると考える。

本時は、前時に1 dlの印を付けた牛乳瓶に10 mlごとに印を付けていき、10 mlが何ばいで1 dlになるかを実測した。ペアで作業に当たり、お互いに相談しながら、確認しながら取り組んでいた。しかし、牛乳瓶に10 mlごとに印を付けることがスムーズに行かず時間を必要とし、全体での交流まで行けなかった。そのため、1 dl = 100 ml ととらえている児童が少なかった。牛乳瓶に水を入れる時、10, 20, 30, ...と数えさせていく必要性を実感した。



### 3 成果と課題

#### (1) 成果

- ・ 児童一人ひとりに関わる時間が増え、児童の能力も似ているので、評価がとりやすかった。つまづいているときは、それに対応した支援が場に応じてできた。
- ・ 習熟度別コースを設定することで、児童の実態にそった学習の展開や支援を教師が工夫でき、児童の学習意欲が高まり、楽しく算数に取り組める児童が増えた。
- ・ 少人数指導により、学級の中で積極的に意見が言えなかった児童も言いやすい雰囲気になった。分からないときは分からないと言えた。
- ・ 算数的活動を一人ひとりが体験することができ、自分なりに表現しようとする気持ちが育ってきた。

#### (2) 課題

- ・ 2年生で学習した長さをもとに考えようとしたが、児童の方からその考えは、あまり出なくて教師が、ひっぱていくことがあった。「前に習ったことを使おう」という態度が定着するように発問の仕方を考えていきたい。
- ・ 具体的操作活動では、 $1\text{ dl} = 100\text{ ml}$ という結果を得ていたのに、 $10\text{ ml}$ ですで測ったためか記録するときには、 $1\text{ dl} = 10\text{ ml}$ になっている児童もいた。数値化することの難しさを感じた。活動を数値化へつなぐには、どんな媒体を使えばいいのかを考えることも必要である。
- ・ 今は、習熟度別クラスを固定しているが、児童の実態に即して単元によって変えることも考える必要がある。

# 第3学年 算数科学習指導案

指導者

研究主題

## 子どもと算数を創る

—— 「数学的な考え方」の指導と評価の在り方の明確化 ——

- 1 日時 平成16年5月27日(木)第5校時
- 2 場所 3年(じっくりコース)  
3年(とことこコース)  
3・4年少人数教室(どんどんコース)
- 3 単元名 かさしらべ

### 4 単元について

- (1) 本単元は、学習指導要領の学年目標(2)「かさ、重さや時間などの単位や測定について理解できるようにする。」を受け、かさの単位と測定の意味について理解し、かさの単位リットル( $\ell$ )について知り、簡単な場合について、その測定ができるようになることがおもなねらいである。ミリリットル( $\text{ml}$ )及びデシリットル( $\text{dl}$ )の単位についても簡単に扱うようになっている。これまで子どもたちは、長さの学習で数値化する必要性や普遍単位について知り、ものさしで測定を行ってきた。かさに関する学習は、本単元が初めてである。しかし、「長さ」と「かさ」の違いはあるが、量を比べるという点では同じ概念に基づくものである。ここでは、長さの学習での経験を生かして「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」を行い普遍単位の必要性を感じさせること、まずを使ってかさを正確に測定できるようにさせること、身のまわりで使われているかさの単位にふれさせ、便利さに気づかせることなどを大切にしたい。さらに、量の見当づけ、実測の比較を繰り返しながら学習を進めていき、量感を養っていきたい。  
なお、この学習は、第6学年「体積」の学習( $\text{cm}^3$ ,  $\text{ml}$ ,  $\ell$ ,  $\text{m}^3$ の相互関係)につながる。

### (2)

児童観 略

- (3) 本単元では、児童の生活経験を大切に、長さの学習経験と関連をもたせながら展開する。特に、導入時の「かさくらべ」では、長さとの関連をもたせながら、「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」の段階を児童自ら発見し、自由に活動に移せるようにいろいろな種類の入れものを用意し、操作の時間を確保したい。このような測定の段階を経験することで、単位となるかさのいくつ分として、数値化することのよさを味わうことができ、測定の意味理解を一層図ることができると考える。  
また、 $1\ell$ ,  $1\text{dl}$ ,  $1\text{ml}$ などの基準となるかさの具体物を見たり、かさの見当をつけて測定するなどの体験的な活動を取り入れ、基本的な量の大きさについての感覚を豊かにしていきたい。「どんどん」コースでは、本時は $1\text{dl}$ までは正確に量れない $1\text{ml}$ ,  $10\text{ml}$ というかさの単位を導入し、生活の中で使われている $1\text{ml}$ や $10\text{ml}$ の入れ物から小さいかさの量感を養っていきたい。既習経験を生かして実測したり、自分の $1\text{dl}$ ますを作ったりすることで、 $1\text{dl} = 100\text{ml}$ ,  $1\ell = 10\text{dl}$ で $100\text{ml}$ の10杯分だから $1000\text{ml}$ ということを導き出せるようにしたい。また、自分が調べたい入れ物を準備することで意欲化を図り、かさの見当をつけたり、実測したりすることを通して、体感をともなう「かさ」の指導を大切にしたい。  
「とことこ」コースでは、「具体物を使った活動から自分なりの言葉や図で説明できる」ことをめざしている。本時は、まず、ペットボトルのかさを既習のますで量り、はしたの部分をどう表せばよいか問題意識を高め、普遍単位 $\text{ml}$ を導入する。 $10\text{ml}$ ますや $100\text{ml}$ ますでの実測活動を通して、 $1\text{dl} = 100\text{ml}$ ,  $1\ell = 1000\text{ml}$ に気づかせたい。その際、自分なりの言葉や図で説明する活動を大切にしたい。また、 $100\text{ml}$ ますを作ることによって量感を育てていきたい。  
「じっくり」コースでは、「学習意欲を高める場の設定」、「具体物を使った操作活動」、「基礎的 基本的学習内容の反復練習」の3つを重点として学習指導にあたっている。本時では、児童の学習に対する意欲を高める場として、インドの神秘的な話を題材に学習を組み立てようと考えている。また、 $1\text{ml}$ の注射器を使って $1\text{dl}$ の量を計量するという具体的な操作活動や、いろいろな入れ物のかさを計量カップを使って実際に目で確認する活動を通して、「単位相互の関係」や「かさに対する量感」という抽象的な概念へつなげていきたい。

5 単元の評価規準

単元	算数への関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての表現・処理	数量や図形についての知識・理解
単元の評価規準	普遍単位(ℓ, dl, ml)のよさに気づき,身のまわりの入れものの容積表示を進んで見つけたり,適切な大きさのますを使ってかさを測定したりしようとする。	かさの普遍単位の必要性について考える。	かさを「ℓ」「dl」「ml」の単位を用いたり,ますを使ってかさを測定したりすることができる。	ますの使い方や,かさの単位「ℓ」「dl」「ml」の読み方・かき方・相互関係がわかる。

6 学習指導計画と評価規準

時間	ねらい・学習活動	関	考	表	知	学習活動における具体的評価規準
1	かさくらべに関心をもち,直接比較・間接比較。任意単位による測定などを通して,基準にする共通な単位の必要性に気づく。					<p>【関】「形の違う2つの水筒に入る水のかさくらべに関心をもつ」                      B: たくさん入りそうな方を予想し,比べる方法を考え,ノートにかいたり発表したりできる。                      A: 直接比較や間接比較など,長さ比べの際学習した経験をもとに自分の考えをノートにかいたり発表したりできる。</p> <p>【考】「バケツに入る水のかさくらべについて話し合い,基準にする共通な単位の必要性について気づくことができる」                      B: バケツのかさが同じ大きさの入れもので何倍分かで比べられることに気づき,ノートにかいたり発表したりできる。                      A: 長さの学習から共通な単位として普遍単位の必要性に気づくことができる。</p>
2	単位ℓを知り,1ℓますを使って,いろいろな入れものに入る水のかさを測定することができる。					<p>【表】「バケツに入る水のかさを1ℓますを使って測定することができる」                      B: 1ℓますを使って赤バケツが6ℓ,青バケツが5ℓ入ることを測定できる。                      A: 1ℓますを使って赤バケツが6ℓ,青バケツが5ℓ入ることを正確に測定できるとともにノートに図で表すことができる。</p>
3	単位dlを知り,ℓとdlの関係を理解する。簡単な場合のかさのたし算やひき算の仕方を考え,計算することができる。					<p>【知】「単位dlを知り,ℓとdlの関係を理解する」                      B: 1ℓと1dlの関係を実測したり,図を見ることによって理解することができる。                      A: 自分が量りたい量を測定することを通して,量感をつかむことができる。</p> <p>【表】「簡単なかさの加法減法の計算ができる」                      B: 図を見たり実際に測りながらかさの加減の問題ができる。                      A: 他の場面でもかさの加減の問題を正確に解くことができる。</p>
4 本時	単位mlを知り,mlとℓの関係を理解する。生活の中のmlに触れ,量感をつかむ。					<p>【知】「単位mlを知り,mlとℓの関係を理解する」                      B: 1dlと1mlの関係,1ℓと1mlの関係を実測したり図を見ることによって理解することができる。                      A: 自分が量りたい量を測定することを通して,量感をつかむことができる。</p>
5	いろいろな入れものに1ℓ(または100ml)と思うかさだけ水を入れ,それを確かめる活動を通して1ℓ(または100ml)の量感を豊かにする。					<p>【知】「1ℓの量感を豊かにする」                      B: ちょうど1ℓぐらい入る容器を見つけることができる。                      A: 1ℓより大きなバケツなどを使って,おおむね1ℓの水を入れることができる。</p>



## 6 本時の学習指導（じっくりコース）

- (1) 目標
- ・計量活動に意欲的に取り組むことによって、単位  $\text{ml}$  と  $\text{dl}$ 、 $\text{ml}$  と  $\text{l}$  の関係を理解する。
  - ・身の回りの  $\text{ml}$  の入れ物の量を目で比較することによって、生活の中にある  $\text{ml}$  にふれ、だいたいの量感をつかむ。
- (2) 準備物
- 1  $\text{dl}$  の容器、1  $\text{l}$  のペットボトル、紙コップ、1  $\text{ml}$  注射器、ピーカー、しょうゆ差し10 $\text{ml}$ 、ヤクルトの容器65 $\text{ml}$ 、牛乳びん200 $\text{ml}$ 、ペットボトル350 $\text{ml}$ 、計量カップ
- (3) 学習指導過程

評価

学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援
1 1 $\text{ml}$ の単位について知る。	<p>少ない水の量を表すのに <math>\text{ml}</math> という単位があるんだ。</p> <p>1 <math>\text{ml}</math> ってすごく少ない量なんだ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ <math>\text{ml}</math> の記号を書くためのワークシートを用意する。</li> <li>・ 1 <math>\text{ml}</math> の量感をつかめるように注射器を使って体験してみる。</li> </ul>
2 本時の課題をつかむ。	<p>1 <math>\text{dl}</math> のガンジスの水で、何年長生きできるだろう。</p> <p>200年くらいだろう。      50年くらいかな。      150年くらい。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ガンジスの水の効能を説明し、児童の学習への意欲を高める。1 <math>\text{ml}</math> 飲めば1年間長生きできる。</li> <li>・ 全員の予想した年数を掲示することによって、意欲化を図る。</li> </ul>
3 1 $\text{dl}$ で何年長生きできるか調べる。	<p>こぼさないようにしっかり量ろう。</p> <p>98年だった。      100年だ。      103年だ。</p> <p>1 <math>\text{dl}</math> のガンジスの水で本当は100年長生きできる。</p> <p>1 <math>\text{dl}</math> は100<math>\text{ml}</math> になるんだ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ちょうど1 <math>\text{ml}</math> でなければ効果がないことを説明し、正確に計量しようとする意識を高める。</li> <li>・ 計量した結果を掲示する。</li> <li>・ 教師が計量した結果を知らせ、1 <math>\text{dl}</math> で100年長生きできることを説明する。</li> <li>・ 100年に近い結果ができた児童を賞賛することによって、1 <math>\text{dl}</math> で100年(100<math>\text{ml}</math>)ということ意識づける。</li> <li>・ 1 <math>\text{dl} = 100\text{ml}</math> を確認する。</li> </ul>
4 1 $\text{l}$ で何年長生きできるか話し合う。	<p>1 <math>\text{l}</math> では何年(何 <math>\text{ml}</math>) 長生きできるんだろう。</p> <p>1 <math>\text{l}</math> は10 <math>\text{dl}</math> だから1000 <math>\text{ml}</math> になる。      100 <math>\text{ml}</math> ずつ量っていけばいいんだ。      もう一度1 <math>\text{ml}</math> ずつ量っていいこう。</p> <p>1 <math>\text{l}</math> は10 <math>\text{dl}</math> だから、100 <math>\text{ml}</math> が10で1000 <math>\text{ml}</math> になるんだな。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1 <math>\text{l}</math> 入りのガンジスの水を見せる。</li> <li>・ 前時の学習 1 <math>\text{l} = 10\text{dl}</math> を児童から引き出すことにより、1 <math>\text{ml}</math> ずつ量らなくても良いことに気づかせる。</li> <li>・ 100 <math>\text{ml}</math> が10ばいで1 <math>\text{l}</math> になることを演示することで、1 <math>\text{l} = 1000\text{ml}</math> を確認する。</li> </ul>
5 本時の学習のまとめをする。	<p>1 <math>\text{dl} = 100\text{ml}</math>、1 <math>\text{l} = 1000\text{ml}</math></p>	<p>本時の学習を振り返り、<math>\text{l}</math>、<math>\text{dl}</math>、<math>\text{ml}</math> の関係をまとめることができたか。</p> <p>A： <math>\text{l}</math>、<math>\text{dl}</math>、<math>\text{ml}</math> の関係を図にまとめて説明させ、全体に広げる。</p> <p>C： <math>\text{l}</math>、<math>\text{dl}</math>、<math>\text{ml}</math> の関係を式にまとめるよう助言する。</p>
6 いろいろな入れ物のかさについて話し合う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ しょうゆさしの量は10<math>\text{ml}</math> くらいなのか。</li> <li>・ 乳飲料のの容器は1<math>\text{dl}</math> くらいなのか。</li> <li>・ 牛乳瓶は200<math>\text{ml}</math> だから2 <math>\text{dl}</math> なのか。</li> <li>・ ペットボトルは350<math>\text{ml}</math> も入っている。</li> </ul> <p>1 <math>\text{ml}</math>、10<math>\text{ml}</math>、100<math>\text{ml}</math>、1000<math>\text{ml}</math> の量がどれくらいかだいたい分かってきたよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 4種類の大きさの入れ物(10<math>\text{ml}</math>、65<math>\text{ml}</math>、200<math>\text{ml}</math>、350<math>\text{ml}</math>)を用意し、それぞれの量を予想させる。</li> <li>・ それぞれの量のだいたいの見当づけができたか。</li> <li>・ A：それぞれの量の違いを説明させ、全体に広める。</li> <li>・ C：計量カップにうつしたものを目で見ることにより、それぞれの量の違いを確認できるようにする。</li> </ul>

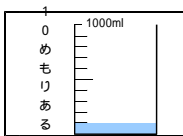
6 本時の学習指導（とことこコース）

- (1) 目標 ・単位 ml を知り，ml と dl ， ml と l の関係を理解する。  
 ・自分のもってきた容器で 100ml ますを作ることを通して，量感をつかむ。

(2) 準備物

1 l ます，1 dl ます，10ml ます，1 ml ます，注射器，ペットボトル，プリンカップ  
 ワークシート

(3) 学習指導過程

学習活動	児童の意識の流れ	教師の支援
<p>1 本時の課題をつかむ。</p> <p>2 1 dl より小さいかさについて調べる。                      (1) 単位 ml を知る。</p> <p>(2) 1 dl は，何 ml かを考える。</p> <p>(3) 1 l は，何 ml かを考える。</p> <p>3 自分の 100ml ますを作る。</p>	<p>ペットボトルに入る水のかさは予想どおりだろうか。1 l ますや 1 dl ますで量り，確かめよう。</p> <p>1 l ますで量ると 3 dl とちょっとだ。      1 dl ますで量ると 3 ばいと半分。5 の線までだ。</p> <p>どちらもはしたがでるよ。はしたって数字で表せるのかな。きっと ml だ。</p> <p>ml と dl ， ml と l の関係について調べよう。</p> <p>1 ml は，どのくらいの量だろうか。とっても少ない量なんだ。</p> <p>1 dl は何 ml になるのかな。みんなに分かるように説明しよう。</p> <p>10ml ますを使って調べよう。言葉や図でノートにまとめよう。</p> <p>10ml ますで 10 ばい      10ml ますで 1 目盛り入る。      10, 20, 30 ... 80, 90, 100ml  <math>10 \times 10 = 100</math>      10 目盛りで 10 0ml。</p> <p>1 dl = 100ml</p> <p>1 l は何 ml になるのだろう。</p> <p>実際に量ってみよう      言葉で説明しよう      図に書いて説明しよう</p> <p>100, 200 ... 800, 900, 1000 ml      100ml ますで 10 ばいだから 100 <math>\times 10 = 1000</math>, 1 l = 1000ml      </p> <p>持ってきた入れもので，100ml を量り，100ml ますを作ろう。</p> <p>正確に量りたいな。作った 100ml ますを使ってペットボトルを量ると，350ml だ。</p> <p>1 l ， 1 dl ， 1 ml がどれくらいが分かってきたよ。</p>	<p>・全員が水の量を予想した表を掲示することによって，意欲化を図る。</p> <p>・短時間でを行うために，測定は教師が行う。</p> <p>・ml の記号を書く練習をするためのワークシートを用意しておく。</p> <p>・量感を伝えるために手作りの 1 ml を見せる。</p> <p>・実際に量る時は，正確に量るために，ペアで協力しながら作業を進めるように助言する。</p> <p>・量感を高めるために実際に量る活動を大切にする。                      ・10ml の 10 倍に気づいた児童を賞賛する。                      ・1 dl = 100ml を確認する。</p> <p>1 dl = 100ml ， 1 l = 1000 ml であることについて根拠をもとに説明することができたか。(ノート)                      A：図や文を分かりやすく書いている児童を賞賛し，全体に意見を広める。                      C：言葉や図で表現ができにくい児童には，ヒントになるワークシートを渡し，考える手がかりとする。</p> <p>・自分の作ったものを使うことで測定する意欲を高める。</p> <p>・速く終わった児童には，10 ml ますを作るように声をかける。</p>



6 本時の学習指導（どンドンコース）

- (1) 目標 ・単位 **ml** を知り， **ml** と **dℓ**， **ml** と **ℓ** の関係を理解する。  
 ・入れ物のかさ調べを通して， **1 ml**， **10ml**， **100ml**， **1000ml** という量感をつかむ。
- (2) 準備物 **1ℓ** ます， **1 dℓ** ます， **10 ml** ます， 液体洗剤などのキャップ (**10ml**) ， フィルムケース，マジック，児童が調べたい空き容器，ワークシート，ヒントカード

(3) 学習指導過程

◆ 評価

学 習 活 動	児 童 の 意 識 の 流 れ	教 師 の 支 援				
1 本時の学習課題をつかむ。	色水のかさを予想してみよう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1ℓ</b> ますで量れない小さいかさの単位が必要である場面を教師が演示する。</li> <li>• 水のかさがはっきりと見えるように色水の入ったペットボトルを提示する。</li> <li>• 身の周りにある <b>10ml</b> を紹介する。</li> </ul>				
2 単位 <b>ml</b> を知る。	<p>dℓより小さい単位があるんだな。</p> <p>ml のひみつをさぐる</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ml</b> の筆順に気をつけて，丁寧に書くよう助言する。</li> </ul>				
3 <b>ml</b> と <b>dℓ</b> ， <b>ℓ</b> と <b>ml</b> との関係を考える。	<p><b>10ml</b> ますで <b>5</b> 杯だから <b>50ml</b> だ。</p> <p><b>1ℓ</b> ますのときと同じように， <b>1 dℓ</b> ますにも <b>10ml</b> ごとの目盛りをつけるよ， <b>1 dℓ</b> は何 <b>ml</b> か分かるよ。</p> <p><b>1 dℓ</b> は <b>10ml</b> の <b>10</b> 杯なので <b>100ml</b> だ。</p> <p>じゃあ， <b>1ℓ</b> は何 <b>ml</b> になるのだろう。</p> <p><b>1 dℓ</b> は <b>100ml</b>  <b>100ml</b> の <b>10</b> 杯で <b>1000ml</b> だ。</p> <p>やっぱり <b>1ℓ</b> は <b>1000ml</b> だ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>1 dℓ = 100ml</b>， <b>1ℓ = 1000ml</b> であることについて根拠をもとに説明することができたか。</li> <li>A : <b>10</b> ミリを意識して，<b>10</b>， <b>20</b> とつぶやきながら目盛りをつけている児童を賞賛し，全体に広める。</li> <li>C : ヒントカードを用意し，考える手がかりとする。</li> <li>• <b>ml</b>， <b>dℓ</b>， <b>ℓ</b> の関係を図や言葉を使ってまとめ， 掲示する。</li> <li>• <b>1 dℓ</b> が <b>100ml</b>， <b>1ℓ</b> が <b>1000ml</b> であることを， 師範により確認する。</li> </ul>				
4 自分の持ってきた入れ物のかさを量ろう。	<p>何 <b>ml</b> 入るか調べよう。</p> <table border="1" data-bbox="411 1507 879 1626"> <tr> <td><b>10ml</b> ますで</td> <td><b>1 dℓ</b> ますで</td> <td><b>3種類</b> の ますで</td> <td><b>1ml</b> も使おう。</td> </tr> </table> <p><b>1ℓ</b>， <b>1 dℓ</b>， <b>10 ml</b> がどれぐらいか分かってきたよ。</p>	<b>10ml</b> ますで	<b>1 dℓ</b> ますで	<b>3種類</b> の ますで	<b>1ml</b> も使おう。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• いろいろな大きさのますを準備しておく。</li> <li>• 正しく量るために注意点を掲示する。</li> <li>• 正確に量るために，ペアで相談しながら作業を進めるよう助言する。</li> <li>• 量感を養うために <b>ml</b> で水のかさの見当をつけることを示唆する。</li> <li>• デシやリッで表している児童には， <b>ml</b> に直すよう声をかける。</li> <li>• 早く終わった児童には， 他の入れ物も量るよう声をかけ， 習熟を図る。</li> <li>◆ 量感をつかんで測定することができたか。</li> </ul>
<b>10ml</b> ますで	<b>1 dℓ</b> ますで	<b>3種類</b> の ますで	<b>1ml</b> も使おう。			
5 本時のまとめをする。	<p><b>ml</b> は小さいかさから大きいかさまで使えて便利だな。もっと探してみたいな。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A : 大体の量感をつかんで適切なますで測定できた児童に意図的指名をする。</li> <li>C : 黒板掲示を見て，<b>1 dℓ</b> が何 <b>ml</b> であるかを問いかけながら個別指導をする。</li> </ul>				



## 第3学年 単元「かさしらべ」の学習を通して

### (1) 基礎的・基本的な知識と技能の定着を図るために

児童の中には、算数に苦手意識を持つ子がいる。そういった思いの児童をそれ以上増やさないためにも、つまづいたときにどうするのかということを研究している。例えば、図とか絵とかに表すとかが、前に学習したことを想起するとかできる子に育てたいと考えている。



#### 算数的活動の重視

数値化のよさを理解するために、ますを用いて水のかさを測る活動では、単位を知らせるだけでなく、「測る」とはどういうことを理解させることも大切であると考え。すなわち、ある単位を決めて、そのいくつ分あるかという数値によって表せること、比べられることのよさを実感させることである。

導入時の「かさくらべ」では、長さとの関連をもたせながら、「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」の過程を段階的に児童自らが発見できるようにし、また、自由に活動に移せるようにいろいろな種類の入れものを用意し、操作の時間を十分に確保した。このような測定の段階を経験することで、単位となるかさのいくつ分として、数値化することのよさを味わうことができ、測定の意味理解を一層図ることができる。と考える。

#### 水とうに入る水のかさはどちらが多い？ くらべる方ほう

- ・紙コップ(同じ大きさ)の こんで
- ・同じ入れ物にうつす
- ・1つの水とうからもう1つにうつしかえる
- ・目もりのある入れ物で

量感を養うために、次の4点を重視して学習を進めた。

- ⑦ 一人ひとりが自分で測定する。
- ⑧ 量の見当づけ・実測・見当値と実測値の比較を繰り返す。
- ⑨ 身の回りの容器に使われている量の表示に数多くふれる。
- ⑩ 基本になる量(2 dl, 5 dl, 1 l, 2 l)と容器を結び付けて覚えさせる。

これらの活動を繰り返すことによって、1 l より多い・少ない, 500 ml より多い・少ないなどのだいたい量をつかんだり、実測する際にも、どの大きさのますを使えばよいかを選ぶことができたりして、生活の中にある量に対する感覚が豊かになっていくと考える。

#### 教材・教具の開発

1 mlで測る 子どもにとって、1 dl ますを使って測ると、10ばいで1 l になる。だから、1 l = 10 dl になることは理解しやすい。しかし、10 ml ますを使って測り、10ばいで1 dl になる。だから、1 dl = 100 ml は理解しにくい児童もいる。そこで、1 ml で測らせたいと考えた。化粧品を測り取る注射器のような物を採用した。これは、スポイトよりも正確に測れるので、3年生の児童には適していると思われる。

自分用の1 l ますを作る 1 l を学習した後に量感を育てるためにペットボトルを使って自分用の1 l ますを作らせた。日頃、親しんでいる2 l や1.5 l のペットボトルのどのくらいの量が1 l なのか感覚的につかませたかった。同様に、100 ml ますも作らせた。このますにさらに小さい目盛りをうって、いろいろな容器に入る水のかさを測るときにも使用した。

### (2) 子ども一人ひとりを生かす学習指導の工夫について (少人数指導実践例)

#### 習熟度別少人数指導

学習への興味・関心や理解・思考の仕方などにより次の3コースに分けている。

「じっくりコース」: 具体物の操作を重視してゆっくり進む。興味関心を高めるために楽しい場面を設定する。

「とことこコース」: 図や言葉で繰り返し確かめて、定着を図る。

「どんどんコース」: 自分の考えを大切にしながら、交流によって考えを深めていく。発展的な内容も扱う。

年度の始めに3つのコースから基本的には、児童自身の考えで選択させた。コース別の人数は、「どんどん」26名、「とことこ」18名、「じっくり」13名である。自分のスピードで進めることや他のクラスの人と学習できることなどに良さを感じている児童が多い。

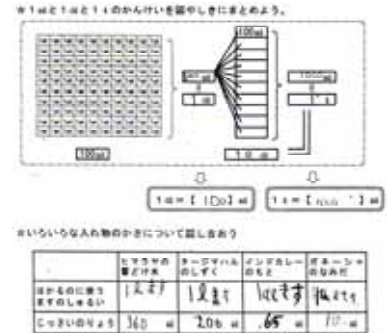
## 習熟度別少人数指導の実践例

### 【じっくりコース】

「一人ひとりが具体物を操作する活動を行う中で、数学的なきまりをみつけていく」ことをめざしている。

このコースの児童は、「頭を使って考えるのが嫌い。」「算数は難しい。」など、算数に苦手意識をもっている児童が多い。そこで、「分かることの喜び」「考えることの楽しさ」を少しでも味わわせることができるように授業展開の工夫を行っている。

本時では、導入の工夫として、実際に1mlの量を体感できるように、注射器を使って手のひらにのせてみるという活動を行ったり、ペットボトルのふたに何ml入るかを実験したりする活動を行った。1dlが何mlになるかを計量する活動では、児童の特性を考えて前述の1mlの注射器を使った。「1dlは1mlがいくつ集まっているか。」を目に見える形で実測することにより、「1dl = 100ml」を導き出そうとした。



### 【とことこコース】

「具体物を使った活動から自分なりの言葉や図で説明できる」ことをめざしている。

このコースの児童は、授業中、課題に向かってまじめに取り組む。「考えることがおもしろい」「問題が解けたとき気持ちがいい」など、楽しんで学習している児童がいる反面、算数が嫌いで苦手意識があり、つまずくとよく考えず適当に答える者も数名いる。そこで、分からないときも適当に答えず、図に描いたり順序よく考えていこうとする力を育てる必要があると考える。

本時は、1dlは何mlになるかを10mlますを使って実際に測定した。その結果を図や言葉で自分なりに説明した。実測したことをもう一度図や言葉に直し、友達に自分の言葉で説明することで、dlとmlの関係を正しく理解できた。

### 【どんどんコース】

「自分の考えを大切にしながら、交流によって考えを深める」ことをめざしている。

このコースでは、ほとんどの児童が算数や計算が得意・大好き、簡単、おもしろいと思っている。そのため、授業に前向きに根気よく取り組む児童が多く、授業中1回は発表しようという目標では大半の児童が達成できている。そこで、交流によって多様な考え方に触れることで自分の考えを深めていこうとする力を育てていく必要があると考える。

本時は、前時に1dlの印を付けた牛乳瓶に10mlごとに印を付けていき、10mlが何ばいで1dlになるかを実測した。ペアで作業に当たり、お互いに相談しながら、確認しながら取り組んでいた。しかし、牛乳瓶に10mlごとに印を付けることがスムーズに行かず時間を必要とし、全体での交流まで行けなかった。そのため、1dl = 100mlととらえている児童が少なかった。牛乳瓶に水を入れる時、10, 20, 30, ...と数えさせていく必要性を実感した。

### 質問や意見

**意見：**子どもに実測させ、体験をさせることは大切である。しかし、誤差が生じる。それをどう扱い、納得させるかも考えて指導する必要がある。

**質：**数学的な考え方の指導に関する部分はどこか。

・いろいろな入れ物のかさを考える際のどのまずで調べたらよいかを考えるところ。

**意見：**この単元では、単位をつくるおもしろさが重要ではないか。「1dlを10こに分けた(等分)1つに名前をつけよう」等、dlやmlの出合わせ方が大切になる。10等分した大きさを基準にするよさには気付かせたい。

**意見：**誤差の扱いも含めて、先生が正確にやって見せ確かめることは大切。ただし、知っている子の意見に流されたり、基準を決めておよそどの位になりそうかの見当を付けさせたりしておかなければ、教え込みにつながる。

### 指導

容器もたくさん用意し場をセットしている。移しかえてもう一度繰り返す等、試行錯誤しながら、実際にやって分かる実践である。比較と測定はちがう。比較には数値化はなく、測定になって数値がでる。任意単位の測定で、計量化に活動が移ると「いくつ分」が吹っ飛ぶ。そこで図にかくことが有効となる。

生活場面で、長さ程、lの量感あまりない。あの入れ物が だからと大まかな見当づけができるとうい。

算数は少人数指導すれば成果が現れるのでは？ そんな発想ではいけない。授業改善に、取り組んでほしい。

#### 指導

整数の仕組みから、小数の仕組みへの導入を大切にされたい。その際、長さ、重さの関連は重要。十進法からメートル法がつけられた。学習を通して、十進法の総体をとらえることができる。生活場面では、 $cl$  はあまりみない。同様に  $dl$  もでてこない。長さの  $dm$  も同様。知識としてよりも、新しい単位との関係が大切である。