

第1学年 単元名「かさくらべ」

～ わけを説明することを通して、数学的な考え方を育成する ～

1 本単元で育てたい数学的な考え方

本単元では、単元を通して「かさ」について大小の比較を通して測定の基礎となる考え方とその概念を養うとともに、量と測定についての理解の基礎となる経験を豊かにすることをねらいとしている。

基本的な性質をもつ量の測定の指導では、1年生では、直接比較、間接比較、任意単位による測定という指導の段階が考えられる。ここで学習する「かさ」の測定については、長さくらべの学習を踏まえ、まず、直接あるいは間接的に比べる活動を通して、量の大小の判断を確かなものにし、理解を深めていく第一歩とすることが大切である。次に、任意単位による測定の際に、基準となるものを決めて、そのいくつか分かによって大きさが決まることを気付かせていく。これは、測定の基礎となる数学的な考え方として大切なものである。そして、第2学年以降での普遍単位による測定へと自然に発展していくことを目指して指導していく。こうした具体的活動を通して、結果とその根拠となる事柄について説明することを通して数学的な考え方を身に付けることをねらいとする。

このような指導段階を踏まえ、「長さ」「かさ」ともに算数的活動に同じ流れをもたせ、既習事項を使って学習した比べ方を生かしながら、「長さ」「かさ」「広さ」などに共通する量の加法性や保存性に気づき、量を数値に置き換えて考えようとする数学的な考え方も育てたい。

2 数学的な考え方を育てる

(1) 児童の実態

(2) 単元の目標

- ・ かさのくらべ方に興味をもつ。 〈 関心・意欲・態度 〉
- ・ かさの比較を通して、測定の基礎となる考え方を身に付ける。基準量のいくつか分としてかさを考えることができる。 〈 数学的な考え方 〉
- ・ 具体物のかさの比較ができる。 〈 技能 〉
- ・ かさの概念を理解する。 〈 知識・理解 〉

(3) 学習指導計画（全2時間）

時	学習活動	評価規準	関	考	技	知
1	一方の容器の水を他方に移したり、第3の容器を用いたりしてかさくらべをする。	身の回りのもののかさに関心を持ち、進んでかさくらべをしようしたり、かさの比べ方を考えようしたりする。	○			○
2	コップを単位として、その何ばい分かを調べてかさくらべをするよさに気づき、測定の素地を養う。	直接移すことができないもののかさのくらべ方を、基準量のいくつか分としてかさを考えることができる。 コップを任意の単位として、その何ばい分かで比べることができる。		◎		○

3 本時の主張点

(1) 自ら学ぼうとする意欲を喚起させる手だて

- ① どの子どもたちにも水筒やペットボトル、カップ、びんなどの具体物を操作する活動を十分に確保し、楽しみながらかさについての感覚が身に付くようにした。
- ② 意欲を高め、持続するような問題・課題を工夫した。・・・「一番多いのはどれ？」
「大きい順に並べるとどうなるか？」
「好きな容器で調べてみよう。」



様々な場面で比較や測定を行うことを通して、かさが大きいは・・といった量の意味やその測定の仕方についての理解をより確かなものとしたり、量の感覚を豊かにしたりすることをねらった。

(2) 学び合う活動の重視

① 既習事項をもとに考える。

2つの容器調べ(第1時)
前時までに学習した長さ比べの測定の仕方からよりわかりやすい測定の仕方を想起する。

→

3つの容器調べ(第1時)
2つの時の測定とつないで自分の考えを発表できるようにする。

→

水のいっぱい入った2つの水筒調べ(第2時)
前時のかさ比べの方法を提示しておき、比べ方を想起させるヒントとする。

② 「 どう考えているか。」を説明する。

測定の見通し, 結果, 考察のそれぞれの場面で

順序よく,

もとになることを(根拠)をはっきりさせて,

分かりやすく

説明させたいと考えた。

そのために, 2つの水筒のかさくらべの結果をもとに話し合う活動では.....

- 高さ比べの後, 比べ方の説明の仕方についてまず, グループで話し合わせた。
- 「一緒にかさ比べをしていない他の班の人によく分かるように」説明するというめあてを与え, 工夫させた。
- 確かめでどんな結果になったかは, 実際に使った水筒やコップを使って説明するよう助言した。


4 展開

(1) 1/2の展開

① 本時の目標

身の回りのもののかさに関心を持ち, どちらのジュースのかさが多いかそのくらべ方を考え, 高さ比べすることができる。

② 学習指導過程

学習活動と児童の意識の流れ	留意点と手だて
<p>1 2つの容器のかさくらべをする。</p> <p>「どちらにたくさんのジュースが入るでしょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • ①だろう。 • ②だろう。 <p>「どうしてそう思ったの。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • 背が高いから。 • 太いから。 • たくさん入りそう。 • 見た感じで。 <p>「どちらがたくさんはいるか比べるにはどうしたらいいのでしょうか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> • 高さを比べます。 \nearrow 直接比較 • 太さを比べます。 \nearrow • 1つの入れ物に水をいっぱいに入れてもう片方に入れてみます。 直接比較 • 2つの容器の中のジュースを別のびんにうつしかえてみます。 間接比較 	<ul style="list-style-type: none"> • 空の2つの容器を出す。  <ul style="list-style-type: none"> • どちらの容器にたくさん入るのが知りたいと思える場面を設定することによって興味をもって取り組めるようにする。 • 前時までに学習した長さ比べの測定の仕方についての資料を掲示しておき, 長さ比べの仕方と同じように考えていけばよいことを想起できるようにする。 • 直接比較では形状が違うから測定できないことを確認する。

「水がどれだけはいっているかを「かさ」といいます。」
「かさくらべをやってみよう。」

・びんの形や大きさを比較するとき、中に入る水の量を「かさ」ということをおさえる。

どちらのジュースのかさがおおいかくらべよう。

2 実験 → まとめ
「比べてどうだったか発表しましょう。」

・量は移しかえても変わらないという量の保存性を確認しておく。

①に水を入れて、②に移すと水があふれてこぼれました。

だから、①のほうのびんのジュースのかさが多いです。

・確かめはグループごとにし、測定の後、比べ方の説明の仕方についてグループで話し合うようにする。

・確かめでどんな結果になったかは、実際に使ったびんを使って説明するよう助言する。

②に水を入れて、①に移すと水が途中まで入りました。

なので、①のほうのびんのジュースのかさが多いです。

3 3つの容器のかさくらべをする。

・3つの空の容器を出す。



「いちばん多く水が入るのはどれ？」

- ・①だろう。②かな。
- ・わからないなあ。
- ・さっきみたいに比べたら分かるよ。

・2つの時のかさ比べとつないで自分の考えを発表している児童を賞賛し、考えの根拠になることも付け加えるよう助言する。

「どのびんに、いちばん多く入るのか比べるにはどうしたらいいのでしょうか。」

①を②に移す。

①を②に移すと水がこぼれた。
①の方が多く入る。


②を③に移す。

②を③に移すと、途中までだった。
③の方が多く入る。

③を①に移すと、水がこぼれた。
③の方が多く入る。

①と③では、どちらが多くはいるの？

③、①、②の順に多く入る。


<p>「 分かったね。でも・・・・。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大変だ。もっと簡単な方法はないかな。 ・ どの入れ物にも水を入れて、何か別のモノにうつすとよい。 ・ バラバラでない方がいいよ。 ・ 同じ入れ物があるといいなあ。 <p>4 実験 → まとめ</p> <p>「 確かめてみましょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ よし。入れてみよう <p>「 やってみてどうでしたか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一目で分かる。 ・ 別の入れ物に移した方が分かりやすい。 ・ 同じ入れ物に入れたから比べやすい。 <p>5 本時のまとめ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2つずつの容器について比べた様子を話し合うことで、第3の容器の必要性に気付くようにする。 <div data-bbox="973 268 1380 380" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>300mlか500mlのビーカーを用意する。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・ 同じ大きさのビーカー（第3の容器）に水を移し、水の高さで比べればよいことに気付かせ、かさ比べができることを助言する。 
<p>びんのかさくらべをするときは、 かたほうのいれものに おなじおおきさのべつのいれものに うつしかえるとわかる。</p>	

(2) 2/2の展開

① 本時の目標

直接うつすことのできないもののかさの比べ方を考え、同じコップをもとにして、その何ばい分かで比べるとよいことに気付き、かさ比べをすることができる。

② 学習指導過程

学習活動と児童の意識の流れ	留意点と手だて
<p>1 2つの水筒のかさくらべをする。</p> <p>「 どちら水筒の水のかさが多いでしょう。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 背の高さでは決められないよ。 ・ 見た目では分からなかったよ。 ・ どうにかして比べたい。 <p>「 どうやって比べることができますか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どちらかにうつすやり方はできそうではありません。 ・ 昨日のように同じ入れ物に入れるのはできそうだ。 ・ 昨日のビーカーを用意し、水筒の中の水をうつしてみよう。 ↓ ・ 水がまけた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時のかさ比べの方法を提示しておき、比べ方を想起させるヒントとする。  <ul style="list-style-type: none"> ・ 水をいっぱい入れた2種類の水筒を実際に考え、中に水が入っていることからどちらかに移す方法でなく別の入れ物に移すやり方に気付くようにする。

- ↓
- ・ 別にもう一つ入れ物が必要・・・。
 - ・ 同じ形でないとだめ・・・。

- ・ 水があふれたことから、容器が複数いることに気付くようにさせる。その後、大きさの違うビーカーを提示することにより、適当なものを用意するのでなく同じものを使う方がいいこと（基準量の必要性）など話し合いの中で気付かせていく。

どちらのすいとうのかさがおおいかしらべよう。

- 2 ア, イ, ウの容器から選択させて, 操作を行う。
「班ごとに水筒のかさを比べましょう。」

- ・ どの容器を使って比べるかは各グループに選択させる。

- 3 比べた結果から話し合う。
ア イ ウ

- ・ 実験の後, 比べ方の説明の仕方についてグループで話し合うようにする。

①	3	5	2
②	2	4	1

- ・ 「実験をしていない他の班の人によく分かるように」説明するというめあてを与え, 工夫させる。

「分かったことを発表しましょう。」

- ・ わたしたちの班は①がコップに3はい②が2はいとなって②のほうがたくさんはいることが分かりました。
- ・ ぼくの班は①がコップに5はい②が4はいとなって②のほうがたくさんはいることが分かりました。



「気が付いたことはありませんか。」
「数字が違うけれど・・・。」

- ・ 比べた入れ物で数が変わっています。
- ・ ア, イ, ウのどれで調べても, ①のほうがかさが大きいことが分かります。
- ・ ①の水筒のかさが大きいことが分かりました。

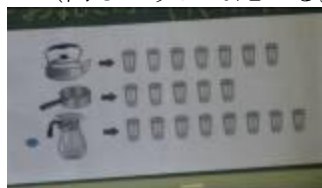
- ・ 任意単位によるいくつか分かでかさくらべをする中で, 数量化して比べることのよさに気付かせたい。
- ・ 基準量が違っていても, 任意単位によるいくつかで考えるとかさを比べることができることを確かめる。

- 4 練習問題をする。
「かさの大きい順に言いましょう。」

A (違うコップで比べる。)



B (同じコップで比べる。)



- ・ 同じコップのいくつかで比べるとどの入れ物のかさがいちばん大きいか分かることに気付かせ, 基準量のいくつか分かでかさを比べるよいことを確かめさせる。

まず、Aの問題を出し、その後Bの問題を出す。
 問題を出すときは、少しずつ見せるなど工夫し、かさの大きさを何で判断するか確認できるよう工夫する。

5 まとめをする。

びんのかさくらべをするときは、おなじおおきさのべつのいれものにうつしかえて、そのなんばいぶんかでかんがえるとわかる。

(3) 評価

評価	身の回りのもののかさに関心をもち、どちらのジュースのかさが多いかその比べ方を考え、かさ比べすることができる。	直接うつすことのできないもののかさの比べ方を考え、同じコップをもとにして、その何ばい分かでかさ比べをすることができる。
方法	1/2時 活動2, 4 測定の様子・発言	2/2時 活動2, 3 測定の様子・発言・ノート
規 準	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 実際に使ったびんを使ったり、既習の比べ方とつないだりしながらで、調べた結果を説明することができる。 ○ 移し替えたり、別のビーカーに入れて並べたりすればかさの大きさを比べることができることに気付く。 △ どうやって表せればよいか分からず、かさ比べをすることができない。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 基準量が違っていても、任意単位によるいくつかで考えるとかさを比べることができることが分かる。 ○ 同じコップを単位として、その何ばい分で比べればよいことが分かり、調べることができる。 △ 同じコップを用意し、その何ばい分かで考えればよいことに気付くことができない。
手だて	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 友達によく分かるように説明の仕方を工夫するよう助言する。 ○ 既習の長さ比べや2つのびんのかさ比べとつないだりさせながら、比べ方を説明させる。 △ 長さの時と違って直接比べることはできないので別の容器に移して調べられないか考えるよう助言する。 	<ul style="list-style-type: none"> ◎ 任意単位によるいくつかで考えるとかさを比べることができたことを友達に説明させたり、ノートにまとめさせたりする。 ○ 他の班の結果と比べて、どのコップで比べても①の水筒のかさが大きいことに気付かせる。 △ 同じ大きさのコップに水を移す操作を一緒に行ったり、コップの数を実際に数えたりしながら確認させる。

(4) 板書



5 考察


(1) 成果

- 単元を通して、操作活動の時間を十分に確保することにより、楽しみながら進んで活動に取り組むことができた。また、活動と活動をつないで取りまわせることで、今、解決したことから新しい課題を見付けることができ、次の解決のために意欲的に取り組んだ。
- 本単元では、「かさ」という量の大小の比較を直接比較から間接比較へ発展させ、共通の中介物としての単位の必要性に気付いていくようにした。児童は、既習の「くらべかた」を「2つの入れ物のときは・・・」「昨日と違っているところは・・・」と考える中で活用し、次の比較のやり方を考え、新しい方法を考えることができた。
- 活動後、1年生なりの言葉で、「どうやってかさ比べを行ったか。」「どんな結果になったのか。」「そこからどんなことがわかったのか。」を説明する場を設定した。自分たちがどうしたのか順序立てて説明したり、具体物を使って表現したりすることで、わかったことが整理され、大切なポイントをまとめることができた。
- どのようなくらべ方をすればよいかをグループで相談する場面では、具体物にさわったり、友達の考えを聞いて考えを変えたり、「どうして?」と聞き返したりする児童も見られた。今後学習の流れの中にグループ活動を多く取り入れ、自分の考えを伝える場（説明する場）を設定していきたい。

(2) 課題

- 様々な場面で比較、測定を行うことを繰り返し行ったのだが、初めは予想していたよりも、1年生にとって「長い」「多い」という判断が難しい児童もいた。3年から移行してきた内容なので、量の感覚を豊かにすることを考えて、1年生に合った活動を工夫する必要がある。 (課題1)
- 本単元では算数的活動としてびんやシャンプーの容器、水筒など具体物を使って操作活動を行ってきた。いろいろな比べ方を学習する中で比較・測定の素地経験を与えることが大切である。そこでは、大変、時間を要するので、学習の効率が上がるような活動の内容や方法を十分に考えて学習に取りまわせるようにしたい。 (課題2)

(3) 課題を考えた展開例 (量の感覚を豊かにすることを旨とした他の活動例として)

学習活動と児童の意識の流れ	留意点と手だて
1 既習事項を振り返り、本時の学習課題つかむ。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前時までの学習の流れを、掲示しておき、既習事項が振り返れるようにしておく。 ・ 児童一人一人に水筒を準備させ、かさを比べることへの意欲付けをする。(課題1)
水筒に入る水のかさを数字であらわそう。	
2 かさ比べの方法を考察する。 (1) かさを調べる方法を話し合う。 ① 移しかえて比べる。 ② 同じ入れ物(ビーカー)に入れて、高さで比べる。 ③ かさを数字で表して比べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 既習(長さ)の学習や前時の学習を生かし、考えさせる。 ・ 全員の水筒のかさ調べをするという学習課題を確認し、どの方法がよいかを話し合わせる中で、長さを数値化したよさに気付かせ、かさも同じように数値化できないかと考えさせる。 ・ 長さの数値化のために使った「ます目」と同じ役割をするものとしてコップがあることに気付かせる。(課題1)

ブロックをつかうと、ながさが「かず」であらわせたよ。

(2) コップを使った測り方を考える。



3 水筒に入った水の量をコップで測る。

ぼくが、きろくがかりをするよ。

わたし水とうは、コップなんばいぶんかな。3ばいくらいかな。じょうずにはかって、たしかめよう。

つぎはわたしの水とうをはかるよ

4 結果を発表し、話し合う。

ぼくの水とうは、5はいとちよっとでした。

わたしの水とうは、2はいとすこしでした。

- ・ コップを使った測り方について話し合わせ、数値化して比較する場合、同じコップを使わなければいけないことを理解させる。また、測定の結果、はしたがでる場合は、「何ばいと少し」とか、「もう少しで何ばい」というような表し方でおさえ、コップの数が同じときは、はしたの量の多少で判断できることに気付かせる。(課題2)
- ・ 同一のコップを準備しておき、それをはかった結果を、ワークシート(記録用紙)に記録させる。

名まえ	コップで	なんばいか	すうじで

- ・ 3人1組のグループになり、一人が量っているときは、他の児童が記録係(コップの数を記録する)、チェック係(きちんといっぱいになっているかを見る)になって、協力できるようにする。(課題2)
- ・ 4つのグループを回り、正確に測定ができるように助言する。
- ・ 測定の結果をグループごとに発表させる。
- ・ 記録用紙の数字を見れば、大小比較ができ、数量化するよさに気付かせる。
- ・ 任意単位としてコップの大きさを統一すること、つがれたコップの数が多いほど「かさ」が大きいこと、任意単位を使うとより詳しく「かさ」の大小が比較できることなどを児童の言葉でまとめる。

〈 課題を考えた展開例の成果と課題 〉

- 課題1 ○ 児童に自分の水筒を準備させたことで、本時の学習への意欲を高めることができた。また、導入で生活経験や長さの学習を想起させて、測定の結果や方法の見通しをもたせることができた。
- 課題2 ○ 測定前に、方法をしっかりと確認したり、グループ内で役割分担をさせたりすることで、協力しながらスムーズに活動が進められた。
- 測定の結果をワークシートにまとめさせ、みんなに結果が伝わるようにした。そのことによって、学級全員の水筒のかさ比べができることに気づき、数値化することのよさが実感できた。
- 本時のまとめでは、任意単位としてコップの大きさを統一することの必要性をおさえたが、違う大きさのコップで測ると数値が異なることを実際に操作して確かめさせたかった。そうすることで、実感を伴った理解になったのではないか。