

# 第1学年 算数科学習指導案

1年2組 前田 正秀

1 単元名 かさくらべ ～まん水リレー！どちらがおおい？～

2 単元のねらい

かさを比べたり表したりする経験を豊かにし、かさの比較や測定について理解する。

○ 身近な入れ物のかさに関心をもち、工夫して比べようとする。(算数への関心・意欲・態度)

○ かさの比べ方や表し方について、様々な方法を比較しながら、よりよい方法を考える。

(数学的な考え方)

○ 直接比較や間接比較、任意単位による測定によって、かさを比べたり表したりすることができる。

(数量や図形についての表現・処理)

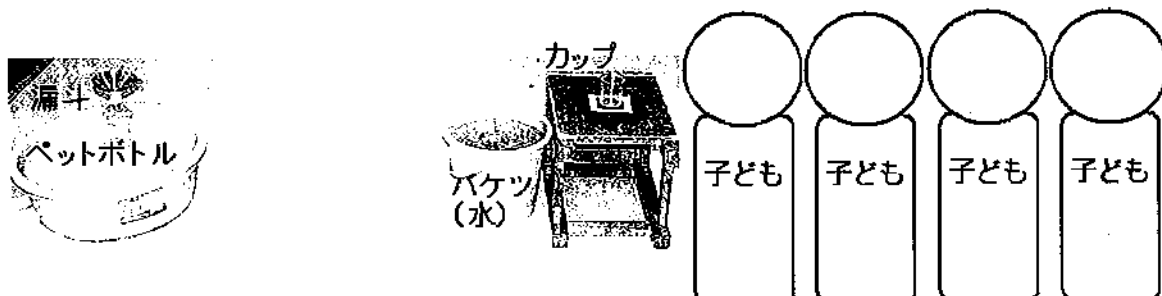
○ 直接比較や間接比較、任意単位による測定について、それぞれの方法のよさや特徴を理解する。

(数量や図形についての知識・理解)

3 単元について

本単元では、まん水リレーを教材に扱う。まん水リレーとは、カップに水をくんで、ペットボトルに注いでいき、はやくペットボトルが満水になったグループが勝ちになるというゲームである。

まん水リレーには、次のような魅力がある。



(1) まん水リレーの中で、かさの比較や測定につながる豊かな活動を保障できる

まん水リレーは、遊びの中で、かさの比較や測定につながる様々な経験を行うことができる。例えば、あるカップから別のカップに水を移して入れるという経験は、直接比較につながる。カップの大きさによってペットボトルの水の高さの増え方が違ってくるといふ経験は、間接比較につながる。カップ〇杯分でペットボトルがまん水になるという経験は、任意単位による測定につながる。こうした豊かな経験が、かさの比較や測定の方法を工夫する際の手掛かりになっていくと考える。

(2) まん水リレーの中で、かさを比べたり表したりする切実感をもてる

まん水リレーは、ルールを工夫することで、「かさを正確比べたい」「簡単に比べたい」「分かりやすく表したい」といふ切実感をもてると考える。

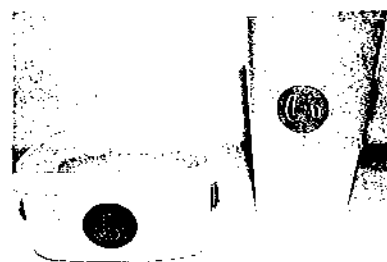
a かさを正確に比べたいという切実感が持てる【まん水リレー！ステージ①】

【まん水リレー！ステージ①】のルール

- ・ カップに水をくんで、ペットボトルに注ぐ。ペットボトルを満水にする速さを競う。
- ・ 1グループ4人の計10グループで一斉に勝負し、順位を競う。
- ・ グループの4人で、1杯入れるごとに交代して注ぐ。リレーのようにカップをまわしていく。
- ・ 使うカップは2種類あるカップの中から選ぶ。(2種類のカップが5個ずつある。くじ引きを行い、順番に好きなカップを選んでいく)

【まん水リレー！ステージ①】では2種類のカップの中から使うカップを選ぶ。子どもたちは、早くまん水にしたいという思いから「多く入るカップを使おうよ」と、カップに入る水のかさに目を向けていくであろう。

しかし、「高いカップがいいよ」という子もいれば、「太いカップがいいよ」という子もいるだろう。見た目だけではどちらが多いか分からないことから、子どもたちは「かさの大きさを正確に確かめたい」という切実感を抱くであろう。そして、切実感をもってかさを比べる中で、一方のカップからもう一方のカップに水を移し入れて比べる直接比較の方法に気づいていくであろう。



あ 420 mL、い 370 mL

#### b 多くのかさの大きさを簡単に比べたいという切実感がもてる【ステージ②】【ステージ③】

【まん水リレー！ステージ②】のルール

※ 使うカップは3種類の中から選ぶ。(3種類のカップが4個ずつある。くじ引きを行い、順番に好きなカップを選んでいく)

【まん水リレー！ステージ②】では、カップの種類を3種類に増やす。子どもたちは、多く入るカップを使いたいという思いから、どのカップが何番目に多く入るのか、かさの大きさの順番に目を向けていくであろう。

しかし、3種類のかさの順位を直接比較を繰り返して求めると作業が複雑になることから、子どもたちは「簡単に比べたい」という切実感をもつであろう。そして、切実感をもってかさを比べる中で、他の容器に移しかえて入った水の高さに印を付ける間接比較の方法に気づいていくであろう。



う : 220 mL、え : 140 mL、お : 175 mL

#### c かさを分かりやすく表したいという切実感がもてる【まん水リレー！ステージ③】

【まん水リレー！ステージ③】のルール

- ・ 制限時間の中で水が1番多く入ったグループの勝ち。
- ・ どのグループも同じカップを使う。
- ・ ペットボトルの形は、ばらばらにしておく。

【まん水リレー！ステージ③】では、制限時間を設け、ペットボトルに入った水の量で勝敗を決める。その際、ペットボトルの形をばらばらにしておく。子どもたちは、勝ち負けを明らかにしたいという思いから、「ぼくのグループは、ペットボトルの半分くらいだったよ」などと、ペットボトルに入った水のかさを報告し合おうとするであろう。しかし、各グループによってかさの表し方がばらばらでは勝ち負けが分からないことから、子どもたちは「かさを分かりやすく表したい」という切実感をもつであろう。切実感をもってかさの表し方を考える中で、「カップ8杯分」といったように、任意単位による測定に気づいていくであろう。

また、同じカップを使っているにもかかわらず、途中で水がこぼれているはずである。子どもたちは「△グループは○杯だけど、走っている途中でいっぱいこぼしていたよ」「ちゃんと単位を揃えて測り直そうよ」などと、単位になる量を揃えることの大切さについても、気づいていくであろう。

## 4 よりよく思考する子どもを育てるには

### (1) 算数科におけるよりよく思考する子どもとは

算数科におけるよりよく思考する子どもとは、数理的な事象にかかわる中で考えてみたいことをもち、よりよい方法を考え判断しながら、数理的なよさや美しさを感じ取っていく子どもである。

### (2) 本單元における比較の場の構成

本單元で子どもたちに何よりも気付いてほしいと考えているのが、「かさは揃えることによって、比べたり表したりすることができる」ということである。そのために、以下のような比較の場を構成することにした。

#### ① 3種類のカップのかさの大きさを調べる方法の比較

まん水リレーステージ②において、形の違う3種類のカップを提示し、かさが多い順番についてグループで調べる場を設定する。子どもたちは最初のうち、前時で確かめた直接比較を繰り返して調べようとするであろう。直接比較であれば、一方のカップに移し替えれば結果が一目で分かるようになるからである。しかし、3種類の順番を直接比較で調べるとなると作業は複雑である。そこで、もっと簡単な方法はないかと考え、グループの中で「その方法だと大変だよ」「もっとこうの方がいいよ」と、お互いの考えを比較し合う場が自然と生まれてくると考える。そして、他の容器に揃えて高さで比べる間接比較の方法に気付いていくと考える。

話し合いの場では、自分たちのグループの調べ方を発表する。その中で「直接比較で調べる方法」と「間接比較で調べる方法」を取り上げて比較することで、間接比較のよさや特徴を浮き彫りにしたい。子どもたちは、前時までの学習で直接比較で調べる方法を既習経験として持っている。それにもかかわらず、別の容器に移し替える作業をしてまでも間接比較で調べた子どもたちに、その理由を聞きたい。そうすることで、子どもたちは「2つずつ比べていたら面倒だよ。1つの入れ物に入れたら、どれが何番目に多いかが一目で分かるよ」「今は3種類のカップだったけど、もっといろんなカップがあると凄く大変になるよ。1つの入れ物に入れば、カップの種類が多くなっても何番目か分かるよ」と、間接比較のよさや特徴を浮き彫りにしていくであろう。

#### ② ペットボトルに入ったかさの表し方の比較

まん水リレーステージ③において、まん水リレーでペットボトルに入った水のかさを報告し合い、順位を決める場を設定する。ここでは、まん水リレーで用いるペットボトルの形や大きさはばらばらにしておく。「たくさん入ったよ」「半分以上入ったよ」といった表し方では、お互いのグループのかさを比べられないことから、子どもたちは、かさを分かりやすく伝える方法を考えていくであろう。

子どもたちの中には、まん水リレーで入れた水の回数をもとに「ぼくのグループの水のかさは、カップ□杯分だったよ」と表そうとする子も出てくるであろう。しかし、ゲーム中、たくさんこぼれてしまったグループもあるだろうし、少ししかこぼれていないグループもある。子どもたちは「1杯分の量が揃ってないとちゃんと比べられないよ」と、単位となる量を揃えることの大切さに気付いていくであろう。

また、単位となる量を揃えて測っても、僅差のグループ同士の表し方が「カップ□杯分とちよっと」と、同じ表し方になってしまうことも出てくる。子どもたちは「もっと小さなカップを単位にしないと差が分からないよ」「ちよっとの部分をもっと小さいカップの何個分で表せばいいよ」と、測る物に合わせて計器を選択することの大切さに気づいていくであろう。

5 全体計画 全4時間

1次 直接比較・間接比較

時間	主な学習活動	教師の支援
1	<p>○【まん水リレー！ステージ①（カップ2つ）】で遊ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>多く入るカップを使おうよ。どちらが多く入るのかな。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">多く入るのは、どちらのカップかな？</p> <p>○ 2つのカップのかさの比べ方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aのカップの方が高いけど、Bのカップの方が太いよ。見ただけでは、どちらが多いか分からないね。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">はっきりと確かめられる方法を考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bの水をAに入れたら溢れたよ。だから、Bの方が多く入って分かったよ。</li> <li>Aの水をBに入れたら足りなかったよ。だから、Bの方が多く入って分かったよ。</li> <li>どちらかのカップに揃えると比べられるね。</li> </ul>	<p>○見ただけではどちらが多いが分からない容器を提示することで、正確に比べられる方法を考えたいという問題意識が生まれるようにする。</p>
2 本時 12月6日 冬の研究会	<p>○【まん水リレー！ステージ②（カップ3つ）】で遊ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どのカップが多く入るかな。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">多く入る順番は？</p> <p>○ 3つのカップのかさの比べ方を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3種類比べると複雑だよ。簡単な方法はないかな。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">はっきり簡単に確かめられる方法を考えよう</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>直接比べる方法と手間がかからないよ。</li> <li>同じの容器に揃えると、かさが高さで比べられるよ。カップの数が多くても順位がぱっと見て分かるよ。</li> <li>場合によって、方法を使い分けることが大切だね。</li> </ul>	<p>○カップの数を3つに増やして調べる。数が増えて作業が複雑になることで、多くのカップを簡単に比べる方法を考えたいという問題意識が生まれるようにする。</p> <p>○いろいろな調べ方を比較する。その際、それぞれの方法を追体験し、「お気に入りの方法」を意志決定する場を設ける。話し合いの中では、「だって～だよ」と、考えの根拠を引き出すようにする。</p>

2次 任意単位による測定


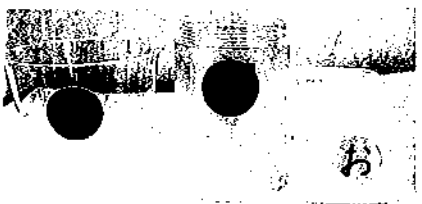
3 本時 12月9日 校内授業研	<p>○【まん水リレー！ステージ③】で遊び、入った水のかさを報告し合う。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">順位をきめよう！</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ぼくのグループは、すごく多かったよ。</li> <li>ぼくのグループは、半分以上入ったよ。</li> <li>どのグループが多いのか、よく分からないな。水のかさを、分かりやすく伝える方法はないかな。</li> </ul> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px;">水のかさを分かりやすく伝える方法を考えよう</p> <p>○ 水のかさを分かりやすく伝える方法を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>長さを伝える時みたいに、かさも数で表せないかな。</li> <li>カップ何杯分かで表したよ。数で表すと、はっきり伝わるし、どちらがどれだけ多いかも分かるね。</li> </ul> <p>○ かさを任意単位のいくつ分で表し、順位をつける。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>こぼした水の量もあるから、単位になる量をしっかりと揃えて、測り直そうよ。</li> <li>△グループも○グループも□杯分とちょっとだけど、同点って言ってもいいのかな。</li> </ul>	<p>○曖昧な伝え方では、多く入ったのはどのグループかが分からないことから、分かりやすく伝える方法を考えたいという問題意識が生まれるようにする。</p> <p>○「任意単位による測定」と「そうでない表し方」を比較する。比較する中で、漠然と感じていた任意単位による測定のよさが浮き彫りになるようにする。</p>
4	<p>○ 何を任意単位に使えばいいかを考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>小さなカップを使うと、少しの差も分かるよ。</li> <li>あまり小さなカップだと調べるのが大変だよ。</li> <li>最初はある程度小さめのカップで測って、余った分をもっと小さなカップで量ればいいよ。</li> </ul> <p>○ かさの学習についてまとめ、長さの学習と比べる。</p>	

6 本時の学習 (2/4時)

(1) わらい

- ・ 1つの容器に揃えることで、かさの大きさを高さで比べられることを理解する。
- ・ 容器の種類が多くなってもかさの大きさを一度に比べられる間接比較のよさに気付く。

(2) 展開

学 習 活 動	教 師 の 支 援
<p>1、【まん水リレー！ステージ②】(カップが3種類)で遊ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 多く入るカップを使いたいな。どのカップが多く入るのだろう。</li> <li>・ 形がばらばらで揃ってないから比べられないよ。はっきりと確かめる方法はないかな。</li> </ul> <p>2、3種類のカップのかさの順番を確かめる方法を考える</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>多く入る順番を、はっきりと確かめる方法を考えよう</p> </div> <p>① いろいろな方法を試し、いちばんお気に入りの方法を選ぶ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2つのカップを比べた時の方法を使えないかな。2つずつ比べていこう。でも、3種類のカップがあると、調べるのが複雑だぞ。何か簡単な方法はないかな。</li> <li>・ 1つのカップに揃えようよ。 1番大きそうな㊦のカップに㊤や㊧の水を入れて印をつけたら、順番が分かるよ。</li> <li>・ ペットボトルに水を移しかえると、水の高さでかさが比べられるよ。</li> </ul>  <p>② お気に入りの方法と、その理由について話し合う</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; width: 30%;"> <p>【間接比較】 別の容器に揃えて、高さで簡単に比べたよ。</p> </div> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; margin: 0 10px;">比較</div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; width: 30%;"> <p>【直接比較】 直接比べる方法だったら、別の容器に移し替える手間がかからなくて簡単だよ。どうしてわざわざ、別の容器に移し替えるの？</p> </div> </div> <div style="border: 1px dashed gray; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>確かに、種類が少ない時は、直接比べる方が手間がかからなくていいね。 でも、別のカップに移し替える方法だと、種類が多くなっても、1度にぱっと見て順位が分かるよ。</p> </div> <p>3、学習を振り返り、ノートに感想を書く</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1つのカップに揃えると、高さでかさを比べられたよ。この方法なら、カップが多くなっても、1度に比べられるね。</li> </ul>	 <p>○カップの数を3つに増やして順位を調べる。数が増えて作業が複雑になることで、多くのカップに入る水のかさの順位を簡単に分かりやすく比べる方法を考えたいという問題意識が生まれるようにする。</p> <p>○グループの中でいちばんお気に入りの方法を選ぶことで、「その方法だと面倒だよ」「こうしたら簡単だよ」と、グループの中で、お互いの考えの比較が生まれるようにする。</p> <p>【比較することで浮き彫りにする「間接比較のよさや特徴」】</p> <p>○「直接比較」と比較することで、「間接比較」のよさや特徴を浮き彫りにする。</p> <p>それぞれのお気に入りの理由の中に「簡単」といった言葉が出てきた時には立ち止まり、「それぞれ何が簡単なのか」を考えていく。</p> <p>考える中で、「結果が明瞭に分かる」「種類が多くなっても1度に分かる」といった間接比較のよさに気付かせていきたい。</p>