

第4学年 単元名「小数」
～学習したことを生活や学習に活用するために～

1 単元について

(1) 本単元で育てたい数学的な考え方

学習指導要領によると、本単元の指導内容は次のようになっている。

[A 数と計算]

(5) 小数とその加法及び減法についての理解を深めるとともに、小数の乗法及び除法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。

ア 小数が整数と同じ仕組みで表されていることを知るとともに、数の相対的な大きさについての理解を深めること。

イ 小数の加法及び減法の計算の仕方を考え、それらの計算ができること。

学習内容にかかわる数学的な考え方

小数も整数と同じ十進位取り記数法で表されていることを理解すること。

小数の加減法の計算の仕方を数の相対的な見方や小数の仕組みをもとに整数の計算と関係付けて(十進位取り記数法をもとに)考えること。

問題解決の過程にかかわる数学的な考え方

既習(長さ・かさ・重さの測定、整数の仕組み)と関連付けて、言葉や数、式、図、数直線を使って小数の意味や計算の意味、仕方を考え説明すること。

実生活での合理的な営みを支える数学的な考え方

小数のよさを生かして、身の回りにおけるいろいろな量(長さ、かさ、重さ、温度、時間など)を小数で表そうとすること。

(2) 児童の実態(削除)

2 単元の目標

(1) 小数を用いると単位量に満たない端数部分の大きさを表すことができるよさをに気付き、進んでこれを用いようとする。

(2) 小数も整数と同じように十進位取り記数法で表されていること、小数の加減計算も整数の加減計算と同じ考え方でできることを説明することができる。

(3) 端数部分の大きさを小数を使って表すこと、小数第一位までの加減の計算をすることができる。数直線上に小数を表すことができる。

(4) 小数の意味、表し方、大小関係が理解でき、小数の加減計算の仕方が理解できる。

3 単元構成と評価規準(朝の活動+10時間)


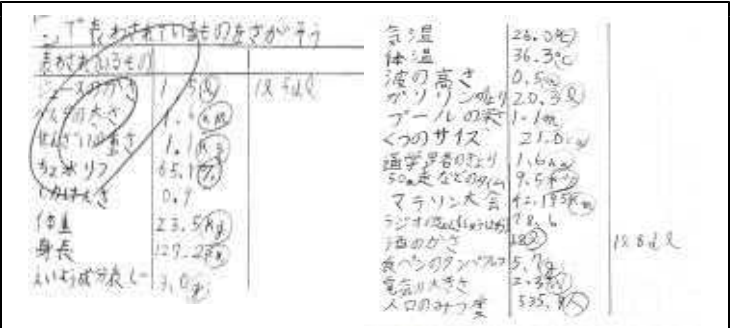
次	時	学習形態	学 習 活 動	関	考	表	知	評 価 規 準
	朝の活動	TT	身の回りにある小数で表されているものを探し、小数の表し方に問題意識をもつ。					[関]身の回りから進んで小数表示を探し、どんなものを表すのに小数が使われているのか、またその表し方に興味をもつ。

一	1 本時		ますの図を用いてはしたのかさの表し方を考え、話し合う中で、その表し方を見つける。				<p>[考] 1 を 10 等分したいいくつかではしたを表すことよさを長さやかさの測定の学習や d の関係、整数の数の仕組み（十進位取り記数法）とつないで説明することができる。</p> <p>[知] 端のかさをもとに小数の意味や表し方を理解する。</p>
	2	↓	かさや長さ、重さをいろいろな単位をもとに小数で表す。				<p>[表] 図をもとに、もとにする単位をはっきりさせ、その 10 等分したいいくつかになるかを考えて小数で表すことができる。</p> <p>[知] 小数の意味やその表し方が分かる。</p>
	3	等質の 少人数	図や数直線を用いて小数を相対的に見たり、構成的に見たりする。				<p>[考] 図をもとに小数で表された量を相対的にとらえる見方ができる。</p> <p>[表] 小数で表された量を図や数直線上に表すことができる。</p>
二	4		数直線上の小数をよんだり、数直線上に小数を表したりして、小数の大小比較をする。				<p>[考] 小数を相対的にとらえ、整数と同じ十進構造になっていることを説明することができる。</p> <p>[知] 小数の系列や大小比較、相対的な見方を理解する。</p>
三	5	↓	<p>小数の加減の計算の仕方を数直線を用いて考える。</p> <p>計算の練習をする。</p>				<p>[考] 0.1 を単位として整数の計算と同じように考え、小数の加減の計算の仕方を説明する。</p> <p>[表] 0.1 のいくつかを考えて加減の計算をすることができる。</p>
	6 ・ 7	習熟度別 少人数	<p>小数の加減法の筆算の仕方を考える。</p> <p>計算練習をする。</p>				<p>[考] 小数の仕組みを用いて整数と同じように考え、小数の加減の筆算の仕方を説明する。</p> <p>[表] 整数のときと同じように繰り上がりや繰り下がり気をつけて小数の加減法の筆算をすることができる。</p>
四	8 ・ 9		<p>小数から複名数表記、複名数表記から小数に表す。</p> <p>「練習」と「たしかめ道場」をする。</p>				<p>[表] 小数から複名数表記、複名数表記から小数に正しく表す。小数の仕組み、相対的な見方の習熟を図り、小数の加減法の暗算と筆算が確実にできる。</p>
五	10	↓	「小数まほうじん」「2つのコップを使って」をする。				<p>[考] 量のイメージをもちながら、新しい量の作り方を考える。</p> <p>[表] 意欲的に加減の計算の習熟を図る。</p>

5 指導の実際と児童の反応

(1) 導入(朝の活動)

導入段階では、児童に問題意識をもたせることが大切であると考えます。そこで、児童の身の回りにある小数で表示されているもの探しから実測を通して、「なんだ、 $1.5 = 1\ 5\text{dl}$ のことなんだ。 1.5 ってどうやってできた数？」と小数の意味や表し方について問題意識をもたせ、1時間目(本時)につなげた。

学 習 活 動 と 支 援	児 童 の 反 応
<p>身の回りの小数で表されているもの探しを家庭学習でしてきた。食品や商品の表示など予想以上に探してきた。実物以外に新聞やお家の人に尋ねるなど、調べ方も様々であった。(早明浦ダム貯水率など割合を表すものもあったが量にしばった。)</p> <p><u>1 探してきたものを発表する。</u></p> <p><u>2 小数表示の特徴を話し合う。</u></p> <p>T: 小数探しをしてどんなことに気付きましたか。</p> <p>T: 1.5 は $1\ 5\text{dl}$ って本当? そこで、1.5 と 1.8 のペットボトルに入った水を実測した。</p>  <p>T: 同じかさなのに表し方が2つあるんだね。小数ってどうやってできた数? どんな数?</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;">問題点1</div>	 <p>S: いろいろな大きさを表すのに使われていました。</p> <p>S: 全て1つの単位で表されています。</p> <p>S: 1.5 は $1\ 5\text{dl}$ だから、小数を使うと簡単です。</p> <p>S: 本当。そうやで。(7, 8人は自信もって言う。)</p> <p>(1 ますで測るとはしたが出たので 1dl ますで測った。)</p> <p>S: やっぱり。</p> <p>S: じゃあ、$1.3 = 1\ 3\text{dl}$, $1.6 = 1\ 6\text{dl}$...かな。</p> <p>S: きっと、そうやわ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>感想 小数「表す」と「量」が一つなのに、短くて「べんり」でお例えは小数だと 1.8 だけ「整数」だと $1\ 8\text{dl}$ と長くなってしまいます。また、小数で表されたものが身の回りにいっぱいあったのでびっくりしました。</p> </div> <p>S: 1 を... ($1 = 10\text{dl}$ だということに関係がありそうと、見通しをもった児童が7, 8人はいたように思った。)</p>

(2) 1時間目(本時)

本時は、具体物や1ますの図を用いて、物差しを目盛りからはしたの大きさを表すには、1ますに目盛りを付けて(細かく分けるというアイデア)数値化すればいいという見通しをもたせた。そして、既習内容(とdlの関係、目盛りの構造等)をもとに自分なりの根拠をもって目盛りを付けさせ、ペアでの話し合いをもとに全体で話し合い、10等分することのよさに気付かせていこうとした。

また、「なぜ10等分がいいのか。」について話し合わせるために、10等分以外の5等分(児童から出なければ教師が出すことにしていた)と比べながら、「どんな場合でも」という条件を与え、再度児童に自分の考えた目盛りを見直す場を設定した。そして、本時のねらいである10等分のよさに気付かせていきたいと考えた。

学 習 活 動 と 支 援	児 童 の 反 応																		
<p><u>1 前時の学習を想起し，本時の学習課題を把握する。</u> やかんから1 ますにお茶を注ぐ。</p>  <p>T：はっきり数字で表したいな。 目盛りの必要性をpushさえるためにテープの長さを物差しで測る。</p> <p>T：じゃあ，このかさを測るのにも何が 必要な？ 学習課題「1 ますにどんな目盛りを 付けるといいのだろう」を板書する。</p> <p><u>2 はしたのかさの表し方を考える。</u> (1) 目盛りを付ける。 目盛りの付けられない児童には方眼ノ ートに0.4の透明シートを置く。</p>  <p>(2) ペアで話し合う。 どんな話し合いが行われているか机間 巡視する。</p> <p><u>3 はしたの表し方を見つける。</u> (1) 10等分のよさを話し合う。 T：友達と話して問題になったことはあ りますか。 A児とB児の話し合いからA児の3等 分を取り上げる。</p> <p>T：でも，同じ幅 問題点2 で 3等分しているよ。 。 だめ？なぜいけないの。</p> <p>T：1cm 3mmですね。 T：じゃあ，分けてみるよ。</p>	<p>S：1 3dlぐらい。 S：1 ますに目盛りがないからたぶん1 4dlかな。 S：目盛りがないから分からない。</p> <p>S：物差しで測ったらいいです。 S：目盛りの方で測らないとだめです。</p> <p>S：目盛り</p> <p>目盛りの付け方（2種類考えている児童もいた。）</p> <table border="1" data-bbox="715 913 1444 1021"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">1 全体を分ける</th> <th colspan="2">はしたのみを分ける</th> </tr> <tr> <th>分け方</th> <th>10等分</th> <th>20等分</th> <th>100等分</th> <th>3等分</th> <th>4等分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>人 数</th> <td>3</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>S：1 = 10dlだから10等分した。 S：ますのたてが10cmだったから1cmずつに目盛りを付 けるとちょうど10個に分けられて，1目盛りが1dl。 S：10等分した後，目盛りの間を半分ずつに分けた。</p> <p>A児（3等分）とB児（10等分）の話し合い B児：なんで3等分したん。10dl超えるよ。 A児：ううん。（はしたを3dlと予想したために3等分し た。）</p> <p>B児：ぼくとAさんは全然違ってAさんは3等分なん だけどよく分からないからやり直したらいいと思いま した。</p> <p>S：同じ幅だけこのままいくと$10 \div 10$をしていない ので，きちんと1 にならない。きっと1 より少ない。 B児：同じ幅だけの上までいくと1 にならない。 B児：1目盛りは何cmですか。 B児：10cmを10で分けると1目盛りが1cmで，Aさん のだと10cmを超えてしまう。</p>		1 全体を分ける			はしたのみを分ける		分け方	10等分	20等分	100等分	3等分	4等分	人 数	3	1	5	1	1
	1 全体を分ける			はしたのみを分ける															
分け方	10等分	20等分	100等分	3等分	4等分														
人 数	3	1	5	1	1														

A児の幅で全体を区切っていく。最後が同じ幅にならず 約8個に分けられる。

T: どうも10等分に分けている人が多いけどなぜ?

T: 10等分がいい?

T: これはどう? (10等分のよさに気付かせるために教師が5等分を提示)

T: どんな場合でも測れるのはどっち?
0.8のシートを10等分と5等分の目盛りに置く。次に、0.5を置く。

その後、一人一人に0.5, 0.8, 0.3, 0.6のかさを表した透明シートを配り、10等分の目盛りで上手く測れるか調べる。

(2) 0.1, 小数の表し方, 読み方を知る。

4 まとめをする。

T: 0.1の8個分で0.8, 9個分で? 10個で?

T: つまり, 1をどうすれば0.1?

T: 0.1をどうすれば1?
1と0.1の関係を構造的に書く。

0.65のシートを10等分の目盛りに重ねる。

T: 10等分はいいでしょ。これも上手く言えるかなどう?

T: こういうときどうしたらいい?
時間がきて, 0.1を細かく分けたらいいということまでで, さらに10等分したらいいことは話し合えなかった。

S: これじゃあ, 1は8dlになる。

S: 1は10dlだよ。

S: 1 = 10dlだから

S: 1ますの長さが10cmだったから, 1cmで分けると10個になるから。

S: いい。

S: いかんわ

S: 1dlと3dlや5dl, のときに困るから10

問題点3

7dl, 9dl 等分がいい

いい。いつでも測れなければいけません。

S: 10等分の方です。

S: これはどっちもええけど。

S: 10等分はええけど, 5等分はだめ。

S: はしたが出る。

S: やっぱり10等分がいい。



S: 0.9
S: 1

S: 10でわります。

S: 10をかけます。

S: あっ, 見たことある。

S: あれっ? またまた, 問題発生。

S: 6.5dl

S: ええ, 違う。

S: いいです。

S: もっと細かく区切ったらいい。

S: 20等分したらいい。

S: それでもだめならもっと区切ったらいい。

6 問題点と改善案

問題点	改善案
<p>問題点1 「小数ってどんな数?」と小数の表し方に対する問題意識が薄かった。そのため, 本時の学習課題</p>	<p>改善案1 くつのサイズやスパゲティの太さなど, 体感できる量についてどのくらいの量が予想させる。 S: 22.5cmって, 22cm 5mmかな。</p>

に対する必要感が弱かった。

S : 1 . 6 mmって1 mmと1 mmの半分よりちょっと太い？
 こういう活動があれば，小数は測定単位に満たないはしたを分けてできた数かな？とか10等分した数かな？といった見通しをもっともつことができたように思う。

問題点2

3等分したA児は3 dlと予想したために，はしたを3等分したようだ。

3等分を全体で取り上げる必要があったのか。

取り上げたために，本時のねらいに迫る話し合いの時間が足りなくなった。

改善案2

A児の間違いは，はしたを3 dlと予想したことによるものなので個別指導で修正した方がよかったし，すぐ修正できただろう。そうすれば，「10等分にした」根拠をもっと話し合う時間ができた。また，1 = 10 dlや目盛りの構造からの根拠を話し合う中で10等分が都合がよいことや小数も整数と同じ仕組みをもっていることに気付くことができたように思う。

1 全体を分けなければならないことと等分に分けなければならないことは既習事項なので，学習活動2に入る前に全体で共通理解を図っておく。または，からの1 最初に目盛りを付けさせる。そうすると，はしたのみを3等分，4等分という考えは出なかったと思う。

導入の1 . 5 の実測とつないで1 . 5 のかさをもとに本時の学習課題を追究する。1 最初に入ったはしたの量(0 . 5)を見たとき，半分だから5 dlで1 . 5 だろうと予想しやすい。半分で5 dlということから，1 はその倍の10 dlになるから10等分したらいいという考えをもつ児童がもっと多くなっただろうし，A児のような勘違いをする児童も出なかったと思う。

問題点3

授業後1 最初に目盛りを付けたワークシートを分析してみると右記のような結果となった。

10 cmだから，1 cmずつに目盛りを付けると，たまたま10等分になったなど既習事項をもとに根拠を考えられていなかった児童が半数近くもいた。

これらの児童に全体での話し合いで「10等分のよさ」に気付かせる必要があった。

分け方	人数	分けた方の根拠とその方法
10等分	12	1 = 10 dlだから
	9	ますの縦が10 cmだから1 cmずつ目盛りを打つと10等分でき，1目盛りが1 cmで上手くいくから
	6	物差しの目盛りからただ1 cmずつに
	4	個別指導で1 cm方眼の目盛りから
20等分	3	10等分した後，目盛りと目盛りの間のかさを表すために
	2	物差しの目盛りからただ5 mmずつに
100等分	1	10等分した後目盛りと目盛りの間を表したくて。物差しの目盛りをもとに
3等分	1	はしたを3 dlと予想したから。等分に分けようとしたが上手くいかなかった
4等分	1	はしたを4 dlと予想したから

改善案3

「なぜ，10等分したのか。」という発問ではなく，「なぜ，10等分が都合がいいのか。」という発問をし10等分の考えの意図をもっと出させるようにする。

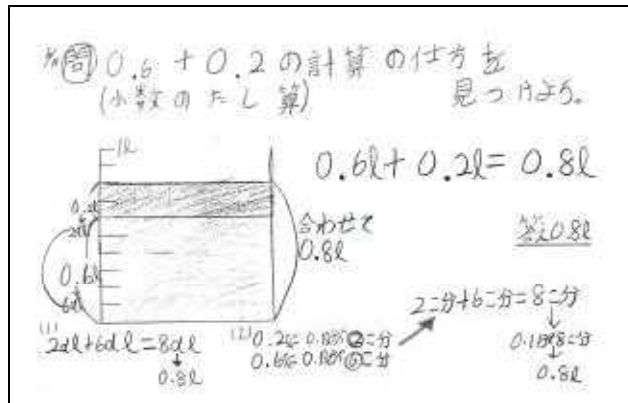
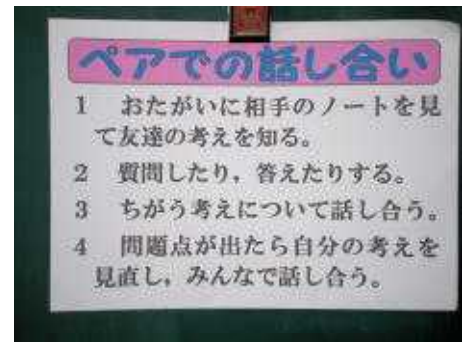
10 cmは10等分を見つけるヒントになる数値であり，目盛るという作業が簡単にできるので10 cmは生かしたい。そこで，「1 ますの縦の長さが9 cmだったらどうする？」と投げかけることで，縦の長さに関係なく10等分することのよさに絞って話し合いをすることができる。その中でこれまでの目盛りの

構造や、もし10等分でなければという考えも出させることができ、「10等分のよさ」にもっと気付くことができたと思う。

7 成果と課題

(1) 成果

- 自分の考えを説明する算数的活動を積極的に取り入れる1つの方法として、右記のような方法でペアの話し合いを行った。この学習形態によって、自分の考えを説明する機会と友達の考えを聞く機会が多くなった。その中で、分からないことを質問したり、自分の考えと違う点について積極的に話し合ったりするようになった。そして、そのことを全体での話し合いに広げることができるようになった。
- 本単元は目盛り(1ますや数直線)が度々出てくるので、実物投影機を活用した。話し合いにおいて、児童のノートをそのまま映せるので友達の考えがよく分かった。このことで児童のノートの書き方が変わった。丁寧によく分かるように順序を表す言葉やつまり、例えばなどの言葉、
などの番号、矢印や図、式を使って工夫して書くようになった。このことは思考力や表現力の育成につながると考える。



- 図や数直線を使って大きさ比べや加法・減法の計算の仕方を考える中で0.1をもとにして考えると整数と同じようにできることを知り、0.1は便利な数だと感じていった。児童は学習を進めるにつれて、10等分のよさを、小数も整数と同じ十進位取り記数法で表されていることを理解することができた。
- 身の回りの小数で表されているもの探しは、「小数ってどんな数？」と問題意識をもつことや小数第1位よりもっと小さい位があることをマラソンの距離42.195kmから見つけることなどに生かされた。また、児童が調べた身の回りの小数表示を学習したことをもとに複名数表記に直すことで、1つの単位で表すことができる小数は、やはり便利であることを実感することができた。さらに、自分の9.6秒と友達の9.4秒はほんの少し(距離に直すと1mぐらい)の差であることを見つけ驚いた。このように、生活の中の事象を学習に生かし、学習したことを再び生活に戻して活用することで小数を身近な数として理解することができたと思われる。

(2) 課題

- 学習課題の中に「1つの単位で表すために」という言葉を入れると、何のために目盛りを付けるのか、目的意識をもって算数的活動に取り組むことができたのではないと思う。
- 一人一人が自分の考えを根拠をもって表現することで相手に説明することができ、相手の考えを理解することができ、ペアでの話し合いが成立するのである。そのためには、既習事項を活用する力(既習事項を想起・選択し、検証する力)を育てることと既習事項を活用してよかったという体験を積み重ねることが大切だと考える。
- 思考を練り上げる場では、だれのどんな考えから取り上げるのか、何のために取り上げるのか、そのねらいや見通しをもっておかなければ児童の思考が深まらない。学習のねらいに迫る話し合いをするためには、できるだけ児童の思考がすっきりするように児童の考えを組織化することが重要であると感じた。

4 本時の学習指導

(1) 目標

1 に満たないはしたのかさの表し方を考え、話し合いの中で1を10等分した1つ分をもとに表せばよいことに気づき、0.1のいくつか分ではしたのかさを表すことができる。

(2) 学習指導過程

学 習 活 動	予想される児童の意識の流れ	教師の支援活動と評価			
1 前時の学習を想起し、本時の学習課題を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> ・実は、$1.5 = 1.5d$、$1.8 = 1.8d$だった。 ・同じ量だけど2つの言い表し方ができるんだ。 ・1.5より少ないから1.4か1.3ぐらい？はっきりしない。 ・どうしたら1. とははっきり数字で表せられるのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時の小数表示のものの探しや1.5と1.8の実測を想起させ本時の課題につなぐ。 ・1.4分のお茶のかさを1ますの図で提示し、量をはっきり表すためには、数値化すればよいこと、つまり目盛りを付ければよいことを物差しや秤の目盛りから気付かせる。 			
2 はしたのかさの表し方を考える。 (1) 目盛りを付ける。 (2) ペアで話し合う。	<p style="text-align: center;">1 最初にどんな目盛りを付けるといいのだろう。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 33%;"> <p>10等分する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1 = 1.0dだから。 ・物差しや秤の目盛りも10等分だから ・ぴったり合う。 </td> <td style="width: 33%;"> <p>5等分する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしたが4cmなので半分の2cmずつに分けるとぴったり目盛りのところに来た。 </td> <td style="width: 33%;"> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしたのところだけ分けました。 ・はしたのかさを1つ分として分けた。 </td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・10等分でも5等分でも目盛りにぴったりくるからいいかな？ ・もし、10等分した5目盛りまではいっていたとしたら、5等分では目盛りのところにこないからだめだ。 ・目盛りを等しく分けていないのはだめだ。 	<p>10等分する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1 = 1.0dだから。 ・物差しや秤の目盛りも10等分だから ・ぴったり合う。 	<p>5等分する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしたが4cmなので半分の2cmずつに分けるとぴったり目盛りのところに来た。 	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしたのところだけ分けました。 ・はしたのかさを1つ分として分けた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・目盛りの付け方の分からない児童については、物差しや秤の目盛り、透明シートを活用して個別指導に当たる。 ・どのように目盛りを付けたかやその根拠となる考え、困ったことなども書き加えるよう助言する。 ・自分の考えがもてた児童から2人組を作り話し合わせる。 (評) どのように目盛りを付けたかを相手に説明できたか。
<p>10等分する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1 = 1.0dだから。 ・物差しや秤の目盛りも10等分だから ・ぴったり合う。 	<p>5等分する</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしたが4cmなので半分の2cmずつに分けるとぴったり目盛りのところに来た。 	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はしたのところだけ分けました。 ・はしたのかさを1つ分として分けた。 			
3 はしたのかさの表し方を見つける。 (1) 10等分のよさを話し合う。 (2) 0.1, 小数の表し方, 読み方を知る。	<ul style="list-style-type: none"> ・どんな場合でも表せる目盛りは...? あれっ、 とは5等分ではだめだ。10等分なら から までどれでもぴったり目盛りのところにくる。 ・1を10等分した1個分が0.1なんだ。お茶のかさは0.1の4個分で0.4。それと1で1.4だ。 ・は0.1の5個分で0.5、は...0.8、は...0.3、は...0.6だ。 ・9個分で0.9、10個分なら1だ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「なぜ10等分がいいのか。」について話し合わせるため5等分が出なければ教師が出し「どんな場合でも表せる目盛りは？」について考えさせる。そのため0.5、0.8、0.3、0.6のかさを自分の考えた目盛りに合わせさせる。 (評) 1を10等分したいいくつか分かで、はしたのかさを表すことが分かったか。 			
4 まとめをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・1を10等分した0.1をもとにするといろいろなはしたのかさを表すことができた。 ・あれっ。1.6よりちょっと多いけど、こういう場合も0.1をさらに10等分すればいいんだ。 ・小数の仕組みも整数の仕組みとにているなあ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1.6と1.7の間のかさを提示し、0.1をさらに10等分すればよいこと(10で分け進めること)を引き出し、そのことを構造的に示すことで小数も整数と同じ十進構造で表されていることに気付かせたい。 			