

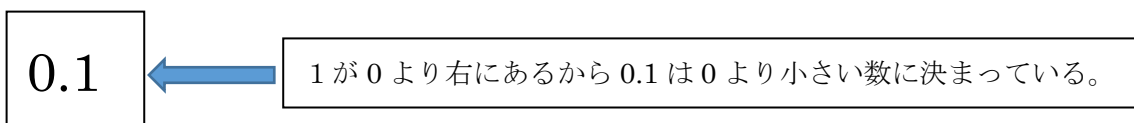
1 0.1は0よりも小さい

かなり昔の話です。あるテレビ番組でクイズをしていました。詳しい内容は忘れたのですが、そのときの回答者の一人が「0.1って0より小さいから・・・」とつぶやいたのです。きっと他の出演者が「おかしい！」とかいって訂正されると思っていたのですが、誰も訂正せず番組が進行したのです。

このことがあってから、4年生以上の子どもたちと小数の勉強をするときには「0.1は0より大きい？それとも0より小さい？」と聞くようにしています。そうするとなんとクラスの約1/4~1/5の子が0.1は0より小さいと言うのです。

いったいこの子どもたちはどうして0.1が0より小さいと思うのでしょうか？

原因ははっきりしています。位取り記数法の原理に従うと「0.1」の1は0より右にあるからです。位取り記数法では左にある数の位が大きく、右にある数の位が小さいのです。従って0.1の場合1より左に0があり、1は0の右ですから、0.1は0より小さいのは自明の理なのです。



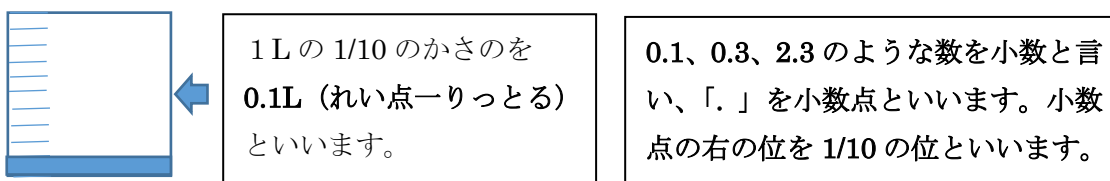
実際の授業では「0.1は0より大きいのか小さいのか」という問いを投げかけて、子どもたちに討論させて解決を図っていくのですが、なかなか思い込んでいる子どもたちを納得させるのは苦労します。

2 本当の原因はどこにあるのか？

教科書を見ると、3年生の2学期の終わりに半端な量を表すやり方として「分数」を教わり、3学期にやはり半端な量を表す方法として「小数」を教わります。

3年生のこの時期に分数と小数をほぼ同時進行で教える事はあまり賛成できません。私個人としては3年生のこの時期は小数だけを扱い、4年生になって分数を扱うべきだと考えています。なぜなら、小数は位取り記数法による表記であり、これまでの数表記の拡張として教えると理解がたやすいからです。それに対して分数は高度な表記方法であり、その理解はたやすくはありません。（2年生から分数が入っていますが、これは論外です。）

3年生の教科書「小数」を見てみると「0.1」は次のように教えられます。

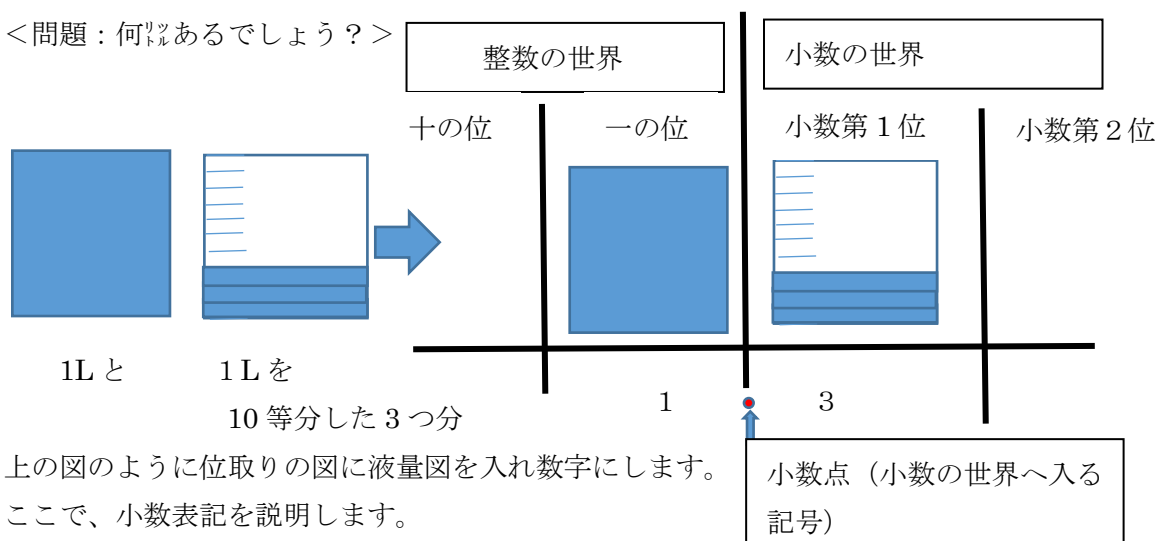


ところが「なぜ0.1と書くのか？」についての説明は一切なく、1Lに満たない半端な量が1Lを10等分した一つ分(1/10)であれば<0.1L>と書き、れい点一と読むのだという教え込みとなっています。つまり、10進記数法と対応して小数の表記が説明されないのです。これが0.1は0より小さいと考える本当の原因です。

3 どうやって小数表記を指導するのか

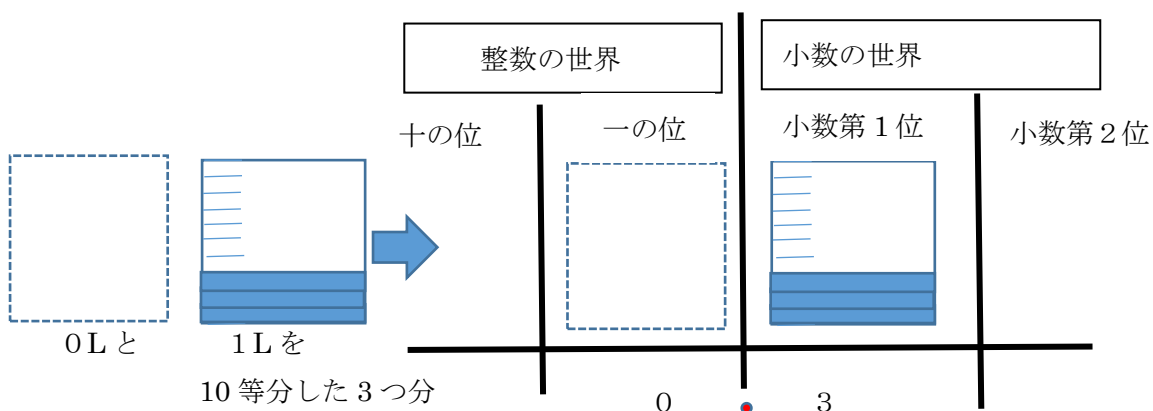
これは、簡単に指導できる事柄なのです。基本的な量は液量を使います。小数になる液量を示して何があるのかを問いかけた後、位取り表に液量を図示します。

<問題：何があるでしょう？>



上の図のように位取りの図に液量図を入れ数字にします。ここで、小数表記を説明します。

<問題：何があるでしょう？>



ここで、一の位に表すべき量がない場合は0を書く必要があることを説明します。

<整数の世界では先頭に0が来ることはあり得ないのですが、整数との組み合わせになっていない小数(真小数)を表すときには一の位が空位であることを示す0を先頭に書く必要があることを分からせないとはいけません。<小数の指導でも量と対応させる指導が大切です>

子どもは算数のどこで躓くのか7月号（足し算筆算で繰り上がりの1はどこに書く？）

石原清貴

1 繰り上がりの1は上か下か？

・上方式 ・下方式

1	2 3
2 3	2 3
+ 3 8	+ 3 8
-----	-----
1	1 1

2年生の足し算の筆算指導で足し算結果が2ケタになったさい、次の位に繰り上がる1をどこに書かせるのが良いのかについてずいぶん前から議論がありました。10年前までは教師の裁量だった部分もあるのですが、最近の教科書では上に書くことに決めています。そのため、繰り上がりの1を筆算の下に書く親や祖

父母のやり方を認められない子どもが出てきます。どちらに書いてもいいのですが子どもにすれば教科書は絶対ですから親や祖父母のやり方は間違いなのです。

さて、上に書く方がいいのか？下に書く方がいいのか？どちらがいいのでしょうか？計算処理という観点から言うとどちらでもいいです。繰り上がった1を足し忘れないためのメモのようなもので、別段書かなくても繰り上がりの1を足せる子もいます。

がしかし、計算指導という観点から言うと、筆算の上の部分は「式」であり、下の部分は「答え・合計結果」を表すわけですから繰り上がりの1は下に書く方が正しいのです。ただ、下に書くと答えの欄が汚くなり繰り上がりの1を消す手間が生じます。上に書くと答えの欄が汚くならなくて見やすいです。おそらく、繰り上がりの1を筆算式の上に書かせる理由はこういった計算処理の美的センスから来ていると思われます。ところが筆算式の上に繰り上がりの1を書く方法が困った問題を引き起こすことがあります。

2 このやり方で躓きがうまれる。

5 2
1 7 3
× 6 8

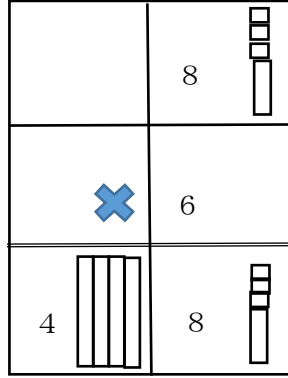
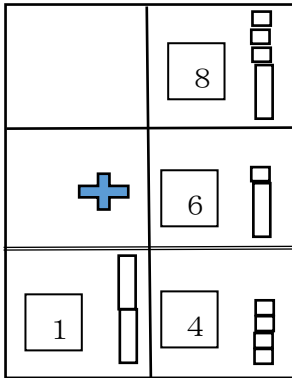
6 5 4

それはかけ算の筆算です。かけ算の筆算でも子どもは足し算の時と同じように繰り上がりを書きの上に乗せようとします。そうすると足し算とかけ算がごちゃ混ぜになり、何がなんだか分からなくなるのです。もちろんほとんどの子は修正できるのですが、何人かは戸惑って修正がうまくいかない場合があります。

左のかけ算筆算を見てください。ここでは73×8が654という答えになっています。どうしてこんな答えになったのか分かるでしょうか？3×8=24の2を7の上に書いたのです。そうして2+7+6の計算をしてしまったというわけです。そして、2+7+6=15の1を上書き、5と1を足して6とし、654という答えが導き出されたのです。

もちろん、その都度、指導してこのような躓きは解消されていくのですが、計算の結果は下に書くという方式であれば起こりえない躓きです。計算処理を美しく間違いないようにという配慮から繰り上がりの1を上書きかせるという方式が次の学年でこんな躓きを生むきっかけになります。

3 計算指導の基本から外れないで。



筆算の繰り上がりの1をどこに書く方がいいのかというのは筆算計算処理の話題であり、計算指導の話題ではありません。計算指導という観点から言うと繰り上がりの1は下に書くのが当たり前です。それは左の図を見ていただくと一目瞭然です。

8を表すタイルと6を表すタイルを、あわせると1本と4個となり1本は十

の位に移動します。この移動を繰り上がりと呼ぶのです。移動するのはあくまでも合計結果の欄であり式の世界へ移動することはあり得ません。これはかけ算でも同じです。かけ算の繰り上がりも式の世界へ移動することはあり得ません。

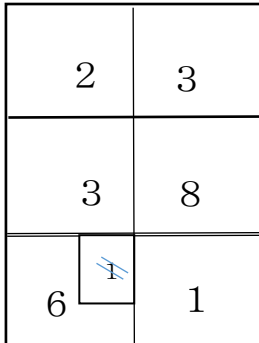
つまり、計算指導の段階では下に繰り上がりを書き込む方式でやる方がいいと言うことです。しかし、下に書くと数字の大きさが調整できない2年生では、困った問題が起こります。繰り上がりの1の消し忘れや、消した後が汚くなるという問題です。

23
+ 38

611

このような問題を解消するには計算問題を出すときに下にあるような筆算枠ノートを作り計算練習をさせることをお勧めします。

・計算枠



このような足し算筆算枠を作り、合計欄の十の位や百の位に小さな枠を入れ込んでおきます。そして、繰り上がりの1をその欄に書き込むようにします。そうするとこの1は繰り上がりの1であると区別でき足し忘れや、消し忘れやすることがなくなります。

尚、足し終わった後は二重線で消すことを習慣化しておくとかけ算筆算で役に立ちます。