

# 数学的な考え方を確実に育てる算数科学習指導

— 「数と計算」における個に応じた効果的な活動を通して —

前橋市立勝山小学校 関口 智子

## I はじめに

本研究は、1年生、3年生、4年生を担当した3年間における実践である。算数科の「数と計算」領域において、教師にも、児童にも、計算の答えを出せるようになることは重視され、計算の反復練習に多くの時間をかける。しかし、「どうしてそのような計算ができるのか。」ということについては軽視されがちであり、そのため、指導の時間をかけるべきところでありながらも、さらっと流されてしまうことが多い。これでは、表現・処理力をつけることはできても、数学的な思考力を育てることは難しい。本研究では、「計算の仕方を考える」学習を通して、数学的な考え方を確実に育てることに取り組んだ実践である。

## II 主題の意味

「数学的な考え方を確実に育てる」とは、数学的な考え方と数学的な態度を、相互関係をもたせながら、共に育てていくことであると捉えた。これは、片桐重男氏の「数学的な考え方と態度をそれぞれ独立に指導することを考えるのではなく、両者の関係、すなわち数学的な態度が数学的な考え方を発動させる原動力になるということを十分に踏まえた指導をすることが、これらを生かし、よりよく身に付けさせることになるのであろう」（「数学的な考え方の具体化」明治図書P. 16）という考え方を参考にしたものである。

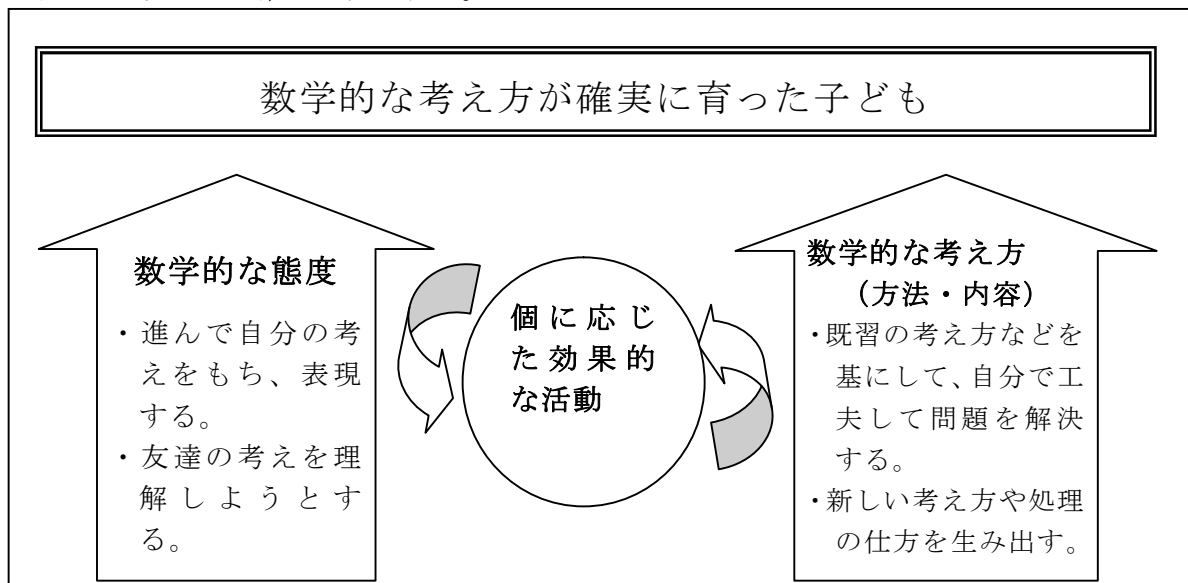
具体的には、次のようなことである。

### 【数学的な考え方】

- ・これまでに学習した考え方などをもとにしながら、自分で工夫をして問題を解決する。
- ・新しい考え方や処理の仕方を生み出す。
- ・単元の中で育てたい数学的な考え方（「方法」と「内容」）を明確にする。

### 【数学的な態度】

- ・進んで自分の考えをもち、それを表現する。
- ・友達の考えを理解しようとする。



## III 主題設定の理由

平成23年度から全面的に実施される新学習指導要領では、「算数的活動・数学的活動

を一層充実させ、基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付け、数学的な思考力・表現力を育て、学ぶ意欲を高めるようにする。」という基本方針が出された。これからの算数教育では、算数・数学の系統性を重視しながら、数学的な考え方を育てることを一層重視した学習指導を行う必要があると考える。

全国学力テストの分析結果では、計算などの技能の定着には低下傾向は見られないが、「計算の意味を理解したり、身に付けた知識・技能を活用したりすることができない」という課題が見られた。また、「数学的な見方や考え方を生かして問題を解決すること、自分の考えを数学的に表現すること」に問題があることが分かった。

実際に担当した1年生、3年生、4年生の学級の児童も、学年はじめ、児童のほとんどが決まった手順で計算することはできた。しかし、どうしてそのような計算ができるのか、「計算の仕方を考えよう」という課題を出すと、ほとんど全員の手がとまり、学級全体が思考停止状態になる様子が見られた。つまり、既習の考え方を活用して解決できる新しい問題であっても、その解決の見通しをもつことができないのである。すなわち、数学的な考え方が十分に育っていないのである。そのうちに、児童の中から、「答えが出れば、それでいい。」「考えるのは、面倒くさい。」という声があがった。また、友達の発言を聞いて、式や答えの正誤に注目しても、「どうして、そう考えたのかな。」と考える様子は見られなかった。つまり、自分の考えをもち、それを友達に伝えたり、友達の考えを理解したりすることが不十分なのである。すなわち、数学的な態度も十分に育っていないのである。

そこで、個に応じた効果的な活動を通して、児童が計算の仕方を考えることにより、数学的な考え方を育てたいと考え、本研究主題を設定した。

#### IV 研究目標

「数と計算」領域において、数学的な考え方を確実に育てるために、計算の仕方を考える学習の中で、個に応じた効果的な活動を取り入れることの有効性を明らかにする。

#### V 研究仮説

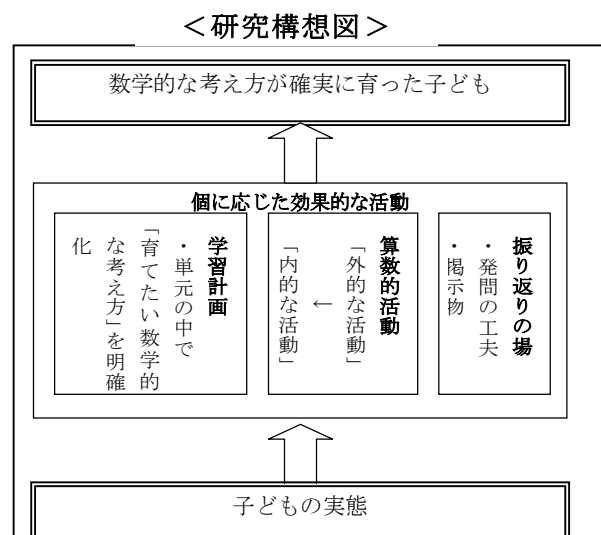
「数と計算」領域において、次の3点に着目し、個に応じて計算の仕方を考えさせる指導を行えば、数学的な考え方を確実に育てることができるであろう。

- 1 「育てたい数学的な考え方」の明確化  
単元の中で育てたい数学的な考え方（方法、内容）を明らかにする
- 2 児童の思考の段階に合わせた算数的活動の工夫  
児童の思考の発達段階に応じて、「外的活動（具体物を用いた操作活動）→内的活動（言葉、図、式を使って表す思考活動）」と移行していく算数的活動
- 3 振り返りの場の工夫  
既習の考え方を振り返らせる発問の工夫や、いつでも見て確かめたり、活用したりすることのできる掲示物の掲示

#### VI 研究の構想

- 1 「育てたい数学的な考え方」を明確にした学習計画を作成する。

単元の中で「育てたい数学的な考え方」を明らかにし、それを意識した指導を行うために、まず、「数と計算」に関わる数学



的な考え方の内容と方法についてまとめ、その系統性をとらえる（資料1参照）。その上で、育てたい数学的な考え方を明記した単元の学習計画を作成する。

＜資料1＞ 数と計算（小数）に関わる数学的な考え方の系統（＜内容＞、【方法】）

1年	2年	3年	4年	5年
・1つの数をほかの数の和や差と見る <b>＜数を多面的に見る見方＞</b> ・何十何という数の構成を、10のまとまりの個数と、端数の個数と見るように、数の大きさを考えるときに10を単位にして考える <b>＜単位の考え＞</b> ・加法・減法の計算のしかたを考える <b>＜基本的性質の考え＞</b> <b>＜表現の考え＞</b>	・量を測定する単位の構成が十進構造になっている <b>＜十進位取り記数法の考え＞</b> ・3位数や4位数を十、百などを単位として、数の大きさをとらえる見方 <b>＜相対的な大きさの考え＞</b> <b>【類推的な考え方】</b> ・加法と減法の相互関係 <b>＜基本的性質の考え＞</b> <b>＜表現の考え＞</b> <b>【類推的な考え方】</b>	・量を測定する単位の構成が十進構造になっている <b>＜十進位取り記数法の考え＞</b> ・万の単位へ広げ、1万の大きさは、1000が10個集まった大きさと見たり、9999より1大きい数などを見た り100の100倍と見たりする <b>＜数を多面的に見る見方＞</b> ・100の位の単位を用いてその幾つ分	・量を測定する単位の構成が十進構造になっている <b>＜十進位取り記数法の考え＞</b> ・整数を表す十進位取り記数法の仕組みを、1より小さい部分の大きさを表すことへと広げていく <b>【拡張的な考え方】</b> ・単位の大きさを10等分して新たな単位（0.1）を作る <b>＜単位の考え＞</b> ・1/10の位の単	・量を測定する単位の構成が十進構造になっている <b>＜十進位取り記数法の考え＞</b> ・十進位取り記数法の考えを通して整数や小数を10倍、100倍、1/10、1/100などとした大きさの数をつくり、もとの数との関係を考える <b>＜数を多面的に見る見方＞</b> ・数の相対的な大きさの見方をして、1.

## 2 問題解決の場面で、算数的活動を工夫する。

児童の思考の発達段階に応じて、外的活動（具体物を用いた体験的な活動・具体的を用いた操作的な活動（写真1））→内的活動（言葉、図、式を使って表す思考活動）と移行していくように算数的活動を、学習計画の中に位置づける。

具体物などの教具は、一人一人に用意しておき、必要などときにはいつでも使えるようにする。手を使ったり、視覚的に捉えたりしながら考えることができるようにする。

また、児童の実態に応じて、自分に合った活動を選択して取り組ませることにより、自ら進んで問題解決に取り組むことができるようにする。



## 3 振り返りの場を工夫する。

### (1) 発問の工夫

問題を提示するとき、「今までの計算とどこが違うのか。」「今までに学習したどの考えを使ったらできそうか。」などと発問することにより、児童に既習の考え方を振り返らせる。また、考えを発表し、話し合う場面では、児童から出てきた多様な考えについて、「共通する考えは何か。」などと発問することにより、考え方を整理し、それをネーミングして、意識化を図る。

### (2) 掲示物の活用

既習の考え方を振り返り、見直しをもって問題を解決できるように、教室に既習の考え方の掲示物（写真2）を掲示しておく。

#### 4 検証計画

〔検証の視点〕 進んで考え、自分で工夫して問題を解決しているか。

- 〔検証の方法〕
- ・事後の単元テストの結果を分析する。
  - ・児童のノートやワークシートから、児童の考えの変容を見る。
  - ・授業中の児童の様子を観察や感想から、児童の態度の変容を見る。

### Ⅶ 指導の実際と考察

#### 1 第1学年「たしざん」での実践

##### (1) 学習計画 (全12時間計画)

時間	主な学習活動	算数的活動	数学的な考え方 ＜内容＞【方法】
1	・□+□の問題を考える中で、10の補数を確かめ、「和が10より大きくなるたし算はどのように計算したらよいのか。」という単元のめあてをつくる。	・ゲーム活動 ・おはじきと色タイルを使った操作活動	＜基本的性質の考え＞
2	・加数を分解して計算する方法について考え、表現する。 <b>9+4の計算の仕方</b>	・色タイルを使った操作活動	【演繹的な考え方】 ＜単位の考え＞
3	・お互いの考えを伝え合い、考え方をまとめる。	・図や式の活用 ・図を書く	＜操作の考え＞
4	・加数を分解して計算する方法について理解する。 <b>9+□の計算</b>	・色タイルを使った操作活動 ・図や式の活用 ・タイル図を書く ・図の入った式を書く	【帰納的な考え方】 ＜単位の考え＞＜操作の考え＞＜表現の考え＞＜基本的性質の考え＞
5	・加数を分解して計算する方法の理解を確実にする。 <b>8+□の計算 7+□の計算</b>	・タイル図を書く ・図の入った式を書く	【類推的な考え方】＜基本的性質の考え＞＜アルゴリズムの考え＞＜表現の考え＞
6			
7	・被加数を分解して計算する方法について考え、表現する。 ・お互いの考えを伝え合い、考え方をまとめる。 <b>2+9の計算の仕方</b>	・色タイルを使った操作活動 ・タイル図を書く ・図の入った式を書く	【類推的な考え方】 【演繹的な考え方】＜単位の考え＞ ＜操作の考え＞＜表現の考え＞
8	・被加数を分解して計算する方法を理解する。 <b>3+9、3+8、4+9、4+8、4+7など</b>	・図の入った式を書く	【類推的な考え方】＜基本的性質の考え＞ ＜アルゴリズムの考え＞＜表現の考え＞
9	・いろいろな型の計算を練習する。	・ゲーム活動 ・図の入った式を書く	＜基本的性質の考え＞ ＜表現の考え＞
10			
11	・文章問題を解く。	・色タイルを使った操作活動 ・図を書く	＜基本的性質の考え＞ ＜表現の考え＞
12		・図の入った式を書く	

## (2) 算数的活動の工夫について

単元の導入で、カードを用いたゲーム活動（写真3）を取り入れて、単元のめあてをもたせた。その後、単元の前半では、卵の模型や色タイルなどの具体物を用いた操作活動を取り入れた。最初の「 $9 + 4$ の計算を考える」問題では、28名中2名の児童は卵の模型を使って考えた。卵を移してパックをいっばいにすれば10といくつと考えられることに気付いた。また色タイルを用いた操作活動は26名が行い、10のまとまりを作って10タイルに置き換えればよいことに容易に気付いた。

単元が進むにつれて、図を活用したり、書いたりすることを取り入れた。「 $9 + 4$ の計算」を考える問題では、ロケットの図や線の図を書いて考えた児童が23名おり、正しく書いて答えを求めることができた。タイル図を書いた児童は18名いたが、正しく書けた児童は9名であった。しかし、「 $9 + \square$ の計算」、「 $8 + \square$ の計算」など、いろいろな計算を考える学習を通して、タイル図（写真4）を書いて考える児童が増え、「 $2 + 9$ の計算」を考える問題では20名の児童がタイル図を書いて正しく考えることができた。

単元の後半では、式を用いた念頭操作で考えることを取り入れた。「 $9 + 4$ の計算」では、式を用いた念頭操作によって考える児童はいなかったが、「 $2 + 9$ の計算」を考える問題では23名になった。その後も、いろいろな型の計算を考える中で、全員の児童が式を用いた念頭操作で考えるようになった。また、14名の児童は、被加数や加数を分解する際に、どちらを分解すればより速く、簡単にできるかを考えるようになった（写真5）。「まえよりタイルずがわかるようになった。」「しきができなかったけれど、できた。」「このまえは、むずかしかったけど、きょうはかんたんにできました。」などの感想からも、児童が自分の考えをもつようになったことが分かる。

## (3) 振り返りの場について

「たしざん」の計算の仕方を考えるために、もとになる既習の考え方を教室に掲示し（写真6）、授業中に見て振り返ることができるようにした。また、1年生という基礎的な段階なので、友達とゲームをしながら繰り返し練習し（写真7）、考え方が身に付くようにした。

授業中、問題解決につまずいている児童には、個別に、「今までの学習のどの考え方が使えるかな。」と、発問し、掲示物の考え方に注目させながら、既習の考え方を振り返らせた。また、考えを発表し、全体で話し合う場面では、「○さんは、どの考え方を使ったのかな。」と発問し、全体で考え方を振り返った。すると、児童の中から、「○さんの考え、分かったよ。」という声が出るようになった。さらに、多様な考えが出された後に、「それぞれの考えに共通することは何か。」と発問すると、「どれも10のまとまりをつくっている」などの考え方に気付くことができた。

写真3



写真4

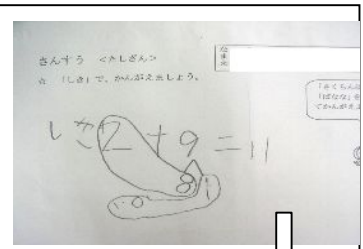
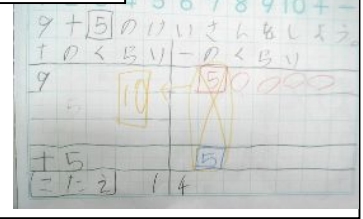


写真5

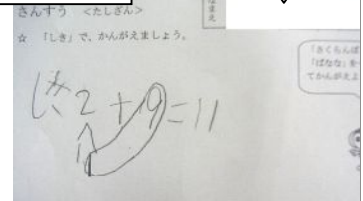


写真6

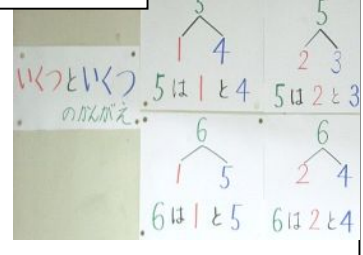


写真7



(4) テスト結果と分析

市販のテスト結果から、1学期に学習した「たしざん(1)」と比較すると、数学的な考え方の得点が22点上がった。それだけでなく、表現処理についても、12点上がった。このことから、数学的な考え方が伸びただけでなく、表現処理力も伸びたと考えられる。

2 第3学年「新しい計算を考えよう」での実践

(1) 指導計画(全13時間)

時	主な学習活動	算数的活動	数学的な考え方
1 2 3	①15枚のトランプを3人で分ける等の活動を行い、割り算への興味・関心をもつ。 ②「12本の鉛筆を4人で同じ数ずつ分けると、一人分は何本になるか。」 ③「18個のあめを6人で同じ数ずつ分けると、一人分は何個になるか。」	・トランプを分ける、ジュースを分ける等の体験的活動 ・実際に鉛筆を等分したり、タイルを操作したりする具体物の操作活動	<操作の考え> <表現の考え>
4 5	①「20個のいちごを5人で同じ数ずつ分けると、一人分は何個になるか。」 ②絵を見て、割り算(等分除)の式になる問題を作る。	・式を用いて考え、説明する活動 ・問題を作る活動	<単位の考え> <操作の考え> <基本的性質の考え> 【帰納的な考え方】
6	①「12枚のカードを一人に4枚ずつ分けると、何人に分けられるか。」 ②等分除との違いを確かめ、包含除の意味を理解する。	・タイルを操作する活動 ・図を用いて考え、説明する活動	<操作の考え> <表現の考え>
7	①「20個のいちごを一人に5個ずつ分けると、何人に分けられるか。」 ②割り算(包含除)の式になる問題を作る。	・式を用いて考え、説明する活動 ・問題を作る活動	【類推的な考え方】 <単位の考え> <操作の考え> <基本的性質の考え>
8	①「6÷2の式になる問題を作ろう。」 ②6÷2の式になる問題を作り、等分除を包含除の問題を比べる。	・問題をつくる活動 ・図をかいて、比べる活動	【統合的な考え方】 <アルゴリズムの考え>



9	<p>①「箱に入っているクッキーを、4人で同じ数ずつ分ける。一人分は何個になるか。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・クッキーが12個、4個、1個も入っていないときについて順に考える。</li> <li>・クッキーが1個もないときも<math>0 \div 4 = 0</math>と除法の式にかくことを理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイルを操作する活動</li> <li>・式を用いて考え、説明する活動</li> </ul>	<p>【類推的な考え方】</p> <p>&lt;操作の考え&gt; &lt;表現の考え&gt;</p>
10	<p>①「赤いリボンは36cm、青いリボンは9cmです。赤いリボンの長さは、青いリボンの長さの何倍か。」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・何倍かを求めるには除法を使えばよいことをまとめる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・図をかく活動</li> <li>・図を用いて考え、説明する活動</li> </ul>	<p>【拡張の考え方】</p> <p>&lt;操作の考え&gt; &lt;表現の考え&gt;</p>
11	<p>まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「力をつけよう」「たしかめよう」</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゲーム的な活動</li> </ul>	<p>&lt;アルゴリズムの考え&gt;</p>
12	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ドリル等で、計算の習熟を図る。</li> <li>・クイズ等</li> </ul>		
13	<p>発展的な問題</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・何十、何百<math>\div</math>1けたの計算を、単元の学習内容をもとに考え、除法についての理解を深める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タイルを操作する活動</li> <li>・図を用いて考え、説明する活動</li> <li>・式を用いて考え、説明する活動</li> </ul>	<p>【類推的な考え方】</p> <p>&lt;単位の考え&gt;</p>

## (2) 算数的活動の工夫

単元の前半で、体験的活動(写真8)を多く取り入れ、活動を通してわり算の意味を理解させた。はじめ、ほとんどの児童が「等分」の意味も言葉だけではよく分からなかった。しかし、実際の活動を通して、等分除や包含除の意味を全員の児童が理解することができた。その後、タイルを操作して考えさせ、さらに、タイル図(写真9)を書いて考えさせた。等分除と包含除では、タイル図の表し方が違うことに気付くことができ、ほとんどの児童が図を活用して考えるようになった。単元の中盤頃から、図を見ながら、式でわり算の計算方法を考える(写真10)ようになった。単元の後半では、移行措置を考慮して「何十、何百 $\div$ 一桁の数」のような発展的な問題を取り上げたが、全員の児童が図や式などの算数的活動を自分で選択して、何通りもの計算方法を考えることができた。

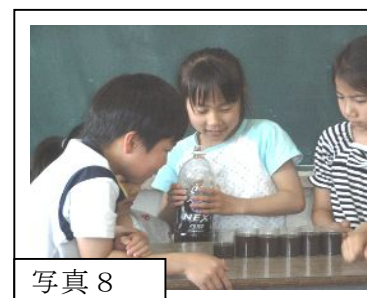


写真8

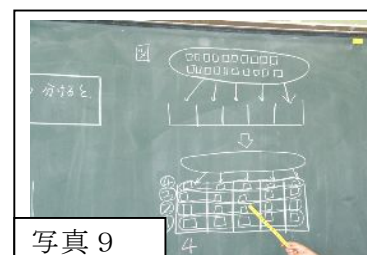


写真9

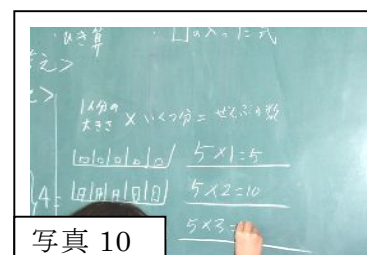


写真10

## (3) 振り返りの場について

学習の過程で出てきた考え方などにはネーミングして、掲示をし、いつでも振り返ることができるようにした。等分除には「ニコニコわり算」、包含除には「ドキドキわり算」とネーミングしたところ、児童は問題把握の段階で、進んで、どちらのわり算になるのか、考えるようになり、わり算の意味の理解が深まった。

(4) テスト結果と分析

市販のテスト結果は、右の表のようであった。表現処理については、他クラスより低かったが、他については、上回った。このことから、思考力が身に付いたと考えられる。また、知識理解力も同時に育ったと考えられる。

	数学的な考え方	表現処理	知識理解
本クラス	49.5	49.0	44.3
他クラス	42.2	50.0	40.0

<テストは、50点満点>

3 第4学年「はしたの大きさの表し方を考えよう」での実践

(1) 学習計画 (全11時間)

時間	主な学習活動	算数的活動	数学的な考え方【方法<内容>】
		振り返りの発問	
1	○単位量に満たないはしたの大きさを表すのに小数が用いられることを理解する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>体験的な活動</b> 提示された液量を1リットルのますを使って測る。</li> <li>・<b>操作的な活動</b> 測った液量を、液量図やタイルを用いて表す。</li> </ul> 「100をいくつに分けると10になる? 10をいくつに分けると1になる?」「かさでは、はしたが出ると、単位を何等分して新しい単位をつくったか?」	<b>【拡張的な考え方】</b> <単位の考え>
2	○真小数の表し方について知る。 ○「小数第1位」の用語、小数の位取りを知る。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>操作的な活動</b> 液量図やタイルを用いる</li> </ul> 「2.3リットルから、1リットル減らすといくつか。1.3リットルから1リットル減らすとどうなって、どうに書いたらよいか?」「1を10等分した1つを何というんだろう? 0.1が10個集まると何になるのだろうか?」	<十進位取り記数法の考え> <相対的な大きさの考え> <b>【類推的な考え方】</b>
3	○小数を読んだり書いたり、タイルで表したりする。 ○「整数」は小数の仲間である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>操作的な活動</b> 液量図やタイルを用いる</li> <li>・<b>ゲーム活動</b> カードゲームを通して、ことば、タイル、小数の三者関係を理解する。</li> </ul> 「0.1という単位を基にして考えよう。」「ことばの意味を基にして考えよう。」「タイル図はどんなことを表しているか。」	<表現の考え>
4	○小数も数直線に表せる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>体験的な活動</b> 実際に0.1リットルずつますに水を入れていき、目盛りをつくる。提示された液量を作ったますで測る。</li> </ul>	<十進位取り記数法の考え>
5	○小数の相対的な大きさや数の構成 ○小数の大小関係 ○長さや重さの場合にも小数を用いて表せる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>操作的な活動</b> タイルを用いて、数直線を作る。数直線やタイルを用いて、小数の構成や大小を考える。</li> <li>・<b>ゲーム活動</b> 双六ゲームを通して学習内容の定着を図る。</li> </ul> 「液量を、もっと能率的に、正確に測る方法はないだろうか。」「数直線などを用いて、小数の構成や大小を考えよう。」「液量で考えたことを基にして、長さや重さについても考えよう。」	<相対的な大きさの考え> <b>【類推的な考え方】</b>
6	○簡単な場合の小数の加減計算のしかたを考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>操作的な活動</b> 液量模型や液量図、数直線、タイルなどを用いて、計算のしかたを考える。</li> </ul> 「今まで学習した考え方や小数の表し方を使って、計算のしかたを考えよう。」 「それぞれの考えで、似ているところ、同じ所はどこか。」	<相対的な大きさの考え> <b>【類推的な考え方】</b>
7			
8	○小数第1位までの小数の加法の筆算のしかたを考	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<b>操作的な活動</b> タイルや位取り表を用いて、計算のしかたを考える。</li> </ul> 「1タイルや0.1タイル(単位)をもとにして考えよう。」	<十進位取り記数法の考え>
9	え、計算をする。	「決まっている手順で計算してみよう。」	<基本的な性質の考え>



10	○ 小数第1位までの小数の減法の筆算のしかたを考え、計算をする。	・ <b>操作的な活動</b> タイルや位取り表を用いて、計算のしかたを考える。 「1タイルや0.1タイル(単位)をもとにして考えよう。」	【類推的な考え方】
11		「決まっている手順で計算してみよう。」	【統合的な考え方】

(2) 算数的活動の工夫について

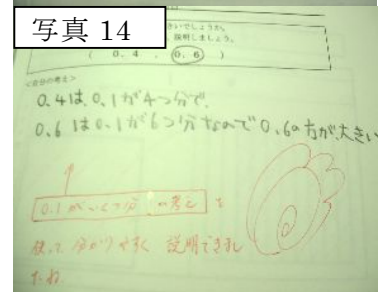
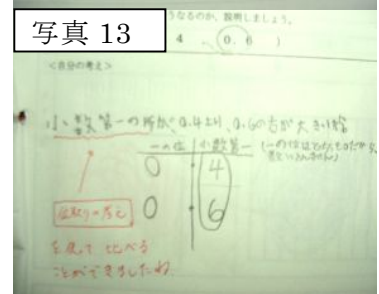
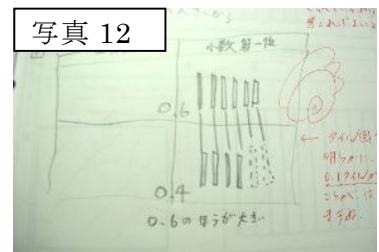
単元の前半の「小数の意味とその表し方」について理解する学習では、以下のような順で外的活動を多く取り入れた。

- ① 実際に提示された液量を1リットルのますで測る。
- ② 測った液量を、液量模型で表す。
- ③ 液量をタイルを用いて、位取り表で表す。(写真11)
- ④ 液量を液量図やタイル図で表す。
- ⑤ カードゲームを通して、ことば、タイル、小数の三者関係を理解する。
- ⑥ 0.1リットルずつますに水を入れ目盛りを作り、タイルに置き換え、数直線を作る。
- ⑦ 数直線やタイルを用いて小数の構成や大小を考える。
- ⑧ 双六ゲームを通して学習内容の定着を図る。



本単元の導入で、提示した液体量をはかる方法を考えさせたところ、「1リットルのますを10等分してもっと小さな単位をつくれればよい」という考えに気付いた子は、21名中4名であり、自分の考えをもつことができない児童がほとんどであった。

しかし、1リットルと0.1リットルのますを使って量る体験的な活動を行ったり、それを液量模型やタイルを操作して表したり、液量図やタイル図、数直線に表したりすること(①から⑥までの活動)により、「デシリットルもリットルで表せるということを知って、とてもびっくりした。」と、小数という数がなぜ生まれたのか、その必然性を実感し、小数の意味を理解することができた。また、「どんな小さな数でも、どんな大きい数でも10ずつふえているということを知った。」「位はずっと続いている。」と、小数も十進数であることに全員が気付き、小数の表し方を理解することができた。さらに、「いろいろな(言葉、小数、タイル図)ことで表すとすぐにわかるし、見やすい。」と、全員が小数をいろいろな方法で表すことができるようになった。

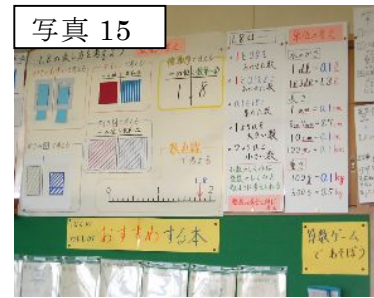


後半の「小数の大小を考える」学習では、念頭操作などの内的活動を取り入れるようにした。19名が自分の考えたことをワークシートにわかりやすくまとめることができた。タイル図を書いて考えた児童が2名(写真12)、位取り表を書いて考えた児童が4名(写真13)、念頭操作で考えた児童が13名(写真14)おり、念頭による思考活動を行う児童が増えたことが分かった。

(3) 振り返りの場について

自力解決の場面では、学習の中で出てきた考え方は掲示(写真15)をしておき、問題を解決する過程で、児童が必要なときに、いつでも振り返ってみることができるようにした。児童は考えに行き詰まると掲示物を見て、既習の考え方を確かめる様子が見られた。

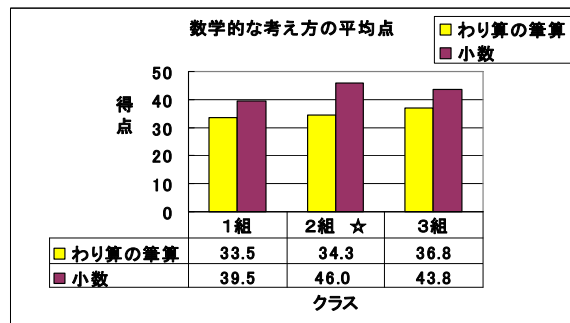
単元の後半になると、「どの考え方を使って考えたのか。」と発問すると、「〇〇の考え」とはっきり答えることができるようになった。考えたことを発表する場面では、「〇〇の考えを使って考えると、……。」というように、考えの根拠を明らかにした説明が見られるようになった。また、出された考え方について、「それぞれの考えの違うところ、同じところは何か。」と発問した。すると、友達の発表を聞きながら、「〇さんと、△さんの考えは同じだ。」「自分の考えは〇さんと同じだ。」という声が出てくるようになった。このことから、児童が、「どの考え方を使っているか」を意識するようになったといえる。



＜資料 2＞

(4) テスト結果と分析

市販テストの結果（本クラスは2組）から、1学期に学習した「わり算の筆算」テストの結果と比べると、数学的な考え方の平均点が11.7点上がり、3クラスの中で最も伸びた。また、表現処理や知識理解についても、他より伸び率がよかった。（資料2）



Ⅷ 研究の成果と今後の課題

1 成果

- 単元の中で育てたい数学的な考え方を明確にし、学習計画を立てたことは、見通しをもった指導につながった。また、児童にも、数学的な考え方を意識させることができた。
- 単元の前半では外的活動を多く取り入れ、後半では内的活動を取り入れるように算数的活動を工夫したことにより、児童は自分にあった活動をいくつも選択して取り組み、進んで考えるようになった。
- 数学的な考え方を振り返る場面を取り入れことにより、既習事項を想起させたり、考えの根拠を明確にさせたりすることができ、思考力を高めることができた。

2 課題

今後は、他の領域についても、育てたい数学的な考え方を明確にした学習計画を作成したい。また、個に応じた効果的な活動についても、さらに研究していきたい。

Ⅸ おわりに

複数の学年での実践を通して、どの学年でも、数学的な考え方を育てることの大切さを実感した。単元の中で育てたい考え方は何か、そのためにどんな活動を取り入れていくかを明確にし、学習計画に位置づけることで、考える力を確実に身に付けさせていきたい。

Ⅹ 参考・引用文献

- ・小学校学習指導要領解説 算数編 平成11年5月 文部省
- ・群馬県「確かな学力」向上計画（平成19年度～21年度） 群馬県教育委員会
- ・教員養成セミナー2008年4月号別冊 学習指導要領はこう変わる！ 平成20年4月15日発行 時事通信社
- ・銀林 浩・相原 昭編 わかる教え方 算数 国土社
- ・片桐 重男著 数学的な考え方の具体化 明治図書