

<小学校 算数>

数についての感覚を豊かにする指導の工夫

—十進位取り記数法の理解を図る算数的活動を通して—

座間味村立阿嘉小学校教諭 金 城 明 美

内容要約

十進位取り記数法を理解させ、数についての感覚を豊かにするため、学習指導の工夫を行った。「つかむ過程」では、具体物を数える操作活動をすることで、数を整理する必要性に気づかせ解決への意欲を持たせた。「追究する過程」では、探究的な算数的活動をさせることで、十進位取り記数法を理解させた。「広げる過程」では、数を多面的にとらえることのできる問題を解決させることで、数についての素朴な感覚を広げることができた。その結果、数についての感覚を豊かにすことができた。

【キーワード】 数についての感覚 十進位取り記数法 算数的活動
具体物を数える 素朴な感覚

目 次

I	テーマ設定の理由	11
II	研究内容	12
1	数についての感覚を豊かにする指導	12
2	算数的活動について	13
III	授業実践	14
1	単元名	14
2	単元について	14
3	単元の指導計画	15
4	単元の指導計画と評価計画	16
5	本時の指導	16
6	授業仮説の検証	17
IV	研究の考察	18
1	数を整理する必要性に気づき解決への意欲を持つことができたか	18
2	十進位取り記数法を理解できたか	19
3	数についての素朴な感覚を広げることができたか	19
V	研究の成果と今後の課題	20
1	研究の成果	20
2	今後の課題	20

<小学校 算数>

数についての感覚を豊かにする指導の工夫

—十進位取り記数法の理解を図る算数的活動を通して—

座間味村立阿嘉小学校教諭 金 城 明 美

I テーマ設定の理由

小学校学習指導要領第2学年の算数科の目標に、「具体物を用いた活動などを通して、数についての感覚を豊かにする。数の意味や表し方について理解を深めるとともに、加法及び減法についての理解を深め、用いることができるようとする。」とある。低学年の算数科においては、具体物を使い、作業的・体験的な活動を通して児童自らが工夫し、それを基によりよい方法で、数の基本的な意味を見いだしていく学習が進められる。こうした場面で、素朴な感覚を身に付けそれを次第に豊かな感覚に育てていくことが大切であるといわれている。

数指導におけるこれまでの実践を振り返ると、数の意味や表し方等の概念的な理解は、日常生活の中で成長とともに獲得するだろうと思い、数の指導に不十分さがあった。また教師主導型授業のため、教師の指示が多く、児童が主体的に取り組み解決できた喜びを味わわせることができなかった。そのため、具体物を使った操作活動をさせてきたが、十進位取り記数法を理解できない児童が見られた。このようなことから、思考を深め数についての素朴な感覚を身に付けさせられなかった。

低学年の児童が、数についての素朴な感覚を身に付けていくためには、児童が自ら操作したり、自分の目で見て手で触れて確かめ、具体物を数えていく算数的活動が必要である。そのことにより「10ずつまとめる。10が10個で100になる。」など十進法に気付いていく。また、具体物から数へと抽象化していくための算数的活動を取り入れることによって、数の具体的なイメージを自分の体で感じながら、数についての感覚を持つことも大事である。さらに、身近な生活に目を向け、生活の中で数を活用することで、数についての感覚を豊かにしていくことが重要である。

そこで、「100より大きい数」の指導において、「つかむ過程」では、いろいろな具体物を自分自身で数える等の算数的活動を通して、自分なりに解決の方法を探り、数を整理する必要性に気づかせたい。そのことは、学習課題を把握させ、解決することへの意欲を持たせることができる。「追究する過程」で、自分が数えた具体物を抽象化し数字で表すため、10ずつ100ずつのかたまりを意識させたい。数の相対的大きさや数のイメージを視覚に訴える探究的な算数的活動（タイルや位取り板・数直線を使い数を表したり、数を合成したり分解したりする）を取り入れることにより、記数法や位取りの原理に気づかせることができる。「広げる過程」で、今まで学んだことを手がかりに、自力で問題を解決することによって数についての素朴な感覚を広げさせることができる。このような学習を通して、十進位取り記数法を理解できれば、数についての感覚を豊かにしていくことができると考え、本テーマを設定した。

<研究仮説>

「100より大きい数」の指導過程において、算数的活動を取り入れ、次のような手立てを行えば、十進位取り記数法を理解させることができ、数についての感覚を豊かにすることができるであろう。

- 1 「つかむ過程」において、数を整理する必要性に気づき解決への意欲を持たせるために、量的に多く見ただけでは数えられない程の具体物を数える操作活動を取り入れる。
- 2 「追究する過程」で、十進位取り記数法を理解させるために、自分が数えた具体物を、タイルに置き換えたり数直線上に表したりする探究的な算数的活動をさせる。
- 3 「広げる過程」で、数についての素朴な感覚を広げるために、今まで学んだことを手がかりに、数を多面的にとらえることのできる問題を解決させる。

II 研究内容

1 数についての感覚を豊かにする指導

(1) 数についての感覚とは

数字は人類の文化遺産で、人々が何千年もかけて今日の算用数字ができた。数は、実際にあるものや集まりの一つの側面である量の数量化から生まれた。そのため、数の概念は、物から抽象されるものではなく物や数に対する子どもの活動から抽象される。それで、数概念や数についての感覚は、個々の発達段階や生活環境に大きく左右されると考えられている。

本研究では、「数についての感覚」として数の大きさに対する感覚、数の構成に対する感覚を扱う。数の大きさに対する感覚とは数の大小や相対的な大きさがわかることがある。そのためには、まず大きな数そのものに対する概念を育てる必要になってくる。数の構成に関する感覚は、1つの数を他の数の和・差・積・商と見て、他の数と関連づけて見ることにより、数を多面的に見ることにつながる。

(2) 学習指導要領における数指導の系統性

学習指導要領の低学年の目標に数についての感覚を豊かにすることが明示されており、低学年の時期においては、具体物を用いた活動や作業的・体験的な活動等を通して、数の基本的な意味を見いだしていく学習が進められる。こうした場面で、素朴な感覚を身につけ、それを次第に豊かな感覚に育てていくことが重要だと述べられている。

学習指導要領から数の見方や感覚についてまとめると下の表1のようになる。数についての感覚は、具体物を用いた活動と結びつけて数の表し方を理解し、数の範囲を広げ、数の見方を多様化していくことにより育っていくと考えられる。

表1 数についての見方や感覚

学年	数の範囲	数の見方	数についての感覚の要素
第1学年	100までの数	<ul style="list-style-type: none">一つの数を他の数の和や差としてみる。2桁の整数を十を単位としてみる。	数の構成 数の相対的な大きさ
第2学年	4位数	<ul style="list-style-type: none">一つの数を他の数の積として見る。3位数や4位数を十、百、千を単位としてみる。	数の構成 数の相対的な大きさ
第3学年	万の単位	<ul style="list-style-type: none">万の単位の学習に関連して、数の相対的な大きさ(10倍、100倍したり10で割ったりする)について理解を深める。	数の相対的な大きさ 数の構成
第4学年	億、兆の単位 小数 分数 概数	<ul style="list-style-type: none">億、兆の単位について知り、十進位取り記数法についてまとめる。概数の意味と表し方を理解する。	数の構成 数の相対的な大きさ 数の性質
第5学年	偶数、奇数	<ul style="list-style-type: none">整数を偶数と奇数に類別する。	数の性質
第6学年	約数、倍数 最大公約数 最小公倍数	<ul style="list-style-type: none">整数を約数、倍数の観点でとらえる。	数の性質

(3) 数についての指導の留意点

数についての感覚を豊かにする指導の必要性として「数を多面的に見る力の育成につながる。」「計算の仕方を考えるのに有効である。」「日常生活において数を活用するために必要である。」が挙げられる。数についての感覚を豊かにする指導は、数についての知識を理解することからはじまる。数自体が数量からの抽象化されたものであるから、数のでき方を追体験しながら、具体物を数える操作をすることが大事である。そして、十進位取り記数法を理解することによって数の概念を広げていく、

数についての概念は、言葉の獲得と同じように生活の中から素地作りをして、獲得していくものである。幼児は、生活行動や日常経験を通して数についての概念を獲得していく。そのようにして身につけた具体的なレベルでの知識を小学校以降の抽象的な算数の世界へとつなげていくことは、重要である。また、幼稚園において、遊びの中で培われる数感覚の伸ばす方法を知ることは、つまずき指導における手立てを考える方策となる。

幼稚園での数感覚を伸ばす方法

- ・具体物を類別したり仲間集めをする。
- ・比較をしたり順番に並べたりする。
- ・一対一対応をする。
- ・対象となるものを数える。
- ・ゲームなどで数を使う。
- ・毎日の生活の中で数について話す。
- ・数を含んだ問題についていろいろな問題を解決してその解決方法について話し合う。

小学校での数感覚指導の留意点

- ・数を様々な観点から見る。
- ・数を操作して数に親しむ。初めは、知識として学ぶ。それを何度も活用していくことによって、数についての感覚を育てる。
- ・数についての感覚を育てる場を設定する。
- ・児童自身に判断させる機会を多く持たせる。

2 算数的活動について

(1) 算数的活動

算数的活動とは、児童が目的意識を持って取り組む算数にかかわりのある様々な活動である。それは学習指導方法の原理を述べたものである。算数的活動を積極的に取り入れることで、授業の改善につながる。下記にその関係を示した。

算数的活動	
作業的な算数的活動	手や身体などを使ってものを作る活動
体験的な作業的活動	教室の内外において、各自が実際に行ったり確かめたりする活動
具体物を用いた算数的活動	身の回りにある具体物を用いた活動
調査的な算数的活動	実態や数量などを調査する活動
探究的な算数的活動	概念、性質や解決方法などを見つけたり、つくり出したりする活動
発展的な算数的活動	学習したことを見発的に考える活動
応用的な算数的活動	学習したことを様々な場面に応用する活動
総合的な算数的活動	算数のいろいろな知識、あるいは算数や様々な学習で得た知識などを総合的に用いる活動

授業の改善

算数的活動の意義

- ・教師の説明中心から児童の主体的な活動へと転換する。
- ・児童に取って分かりやすいものとする。
- ・児童にとって楽しいものとする。
- ・算数の楽しさやよさを感じられ、感動のあるものとする。
- ・実生活での活動と算数との関連が明らかになる。
- ・算数の授業を創造的、発展的なものとする。

(2) 十進位取り記数法の理解を図る指導の工夫

① 「3けたの数」指導の6つの段階

6つの指導段階で、下記の算数的活動を取り入れることにより、児童の主体的活動を促し、数の意味理解や概念形成に役立ち数についての感覚を豊かにする指導につなげる。

段階	指導のねらい	学習内容	算数的活動
第1段階	10ずつ、100ずつまとめて数えることに気づき、十進構造に目を向ける。	・3位数の数え方、唱え方	具体物を用いた算数的活動
第2段階	数を言い表す場合、一、二、三、…九の基本的な数詞と十、百などの単位を書き表す言葉とを組み合わせて言い表すことを理解させるようとする。(命数法)	・3位数の数え方、唱え方	具体物を用いた算数的活動
第3段階	十進位取り記数法について理解させる。(記数法の理解)	・3位数の書き方、位取りの原理 ・空位のある3位数の記数法と位取りの原理	探究的な算数的活動
第4段階	位取り記数法に基づいて数を合成・分解したりして、3位数についての理解を確実にする。	・3位数の系列と順序 ・3位数の構成(合成、分解) ・3位数の相対的な大きさ	探究的な算数的活動

第5段階	百を10個集めた数を千といい、1000と書くことを知る。	・1000の構成、読み方、書き方	探究的な算数的活動
第6段階	数直線を用いた数の系列、数の大小を扱うとともに、1つの数を多様に見る活動などを通して数感覚を養う。	・3位数の大小と多様な見方	発展的な算数的活動

② 具体物を用いた算数的活動（いろいろなものを用いて数える活動について）

数え方の方法と効果について比較したのが表2である。単元の中で使う数え方は、主に3つあり、それぞれ表2のように一長一短ある。一人ずつが、自分なりの解決方法で問題解決に取り組むことができ、量感覚の違いや様々な数え方を体験させるために、「いろいろな種類のものを数える活動」を取り入れた。児童は具体物を10ずつまとめて数えることに慣れてない。そこで、100を超えるいろいろなものを用いて、数える活動を取り入れることにより、一人ずつに数をまとめる必要性に気付かせ、10のかたまり・100のかたまりを意識し認識しやすい「いろいろなものを数える」操作活動を取り入れ、十進位取り記数法の理解への導入としたい。

表2 数え方の方法と効果

方 法	効 果 的 な 面	不 十 分 な 面
①分担して同じものを数える。	・数え方を交流して、統一することができる。 ・分担した後、合計すれば1000に近い数を数えることができる。	・個々の数え方が表出されにくい。
②同じものを数え、比較（競争）する。	・意欲的に数えようとする。 ・数え方を交流して、統一することができる。	・個々の数え方が表出されにくい。
③いろいろな種類のものを数える。	・種類による量感覚の違いを感じ取ることができる。 ・多様な考え方方が表出されやすいので、数え方を交流して、個々のよさを発見することができる。 ・単元の中で様々に活用できる。	・数え方を統一しにくい。 ・個別指導に時間がかかる。

③ 探究的な算数的活動

数を数えること（具体物操作）の後に、タイルで表す、数カードで表す、模擬お金で表す操作活動をさせる。具体物から抽象化された数字へ、数字から具体物へと一連の反復活動をさせることで、その位を表す数を意識させ、位取り記数法の理解を深めることができる。

また、数直線上に、数を表す算数的活動を取り入れることにより、視覚に訴え、抽象化しやすくなり数の大小を捉えることができる。タイルや位取り板・数直線を使い、視覚に訴えることで、大きな数をイメージ化し、抽象化するようになり、数を相対的な大きさで捉えることができるようになる。それらのことは、児童が、十進位取り記数法を理解することにつながる。

④ 発展的な算数的活動

算数は、内容の系統性が明確であるため、既習事項を活用すると、新たな問題の解決や日常生活に応用できる特性がある。そこで、既習事項を活用した発展問題を解くことによって、基礎・基本の内容の理解を深めたり、自ら学び考える力を高めたりすることによって、十進位取り記数法の理解を深め、数についての感覚を豊かにしていく。

III 授業実践

1 単元名：3けたの数「100より大きい数をしらべよう」

2 単元について

（1）教材観（省略）

(2) 児童観（一部省略）

「算数的活動」を中心とした学習過程の中で、単元を3つの段階に分け、十進位取り記数法の理解を意識した授業の展開で次のような児童像を目指したい。

実態	算数的活動	期待する児童の姿
各位や位取りの理解が困難である。 命数法から記数法への移行がうまくできない。	具体物を用いた算数的活動	10や100のかたまりをつくり、具体物を数えることができ、十進法に気づくことのできる児童
数の構成、大小の理解が困難である。 400と50と2を合わせた数は? $634 = 600 + 30 + 4$	3位数をいろいろな方法で表す探究的な算数的活動	数字カードを読んだり、数字を数カードや数直線上に表したりして、1000までの数の読み方・書き表し方、大小、系列相対的な大きさ等が理解できる児童
数を合成・分解できず、数を相対的に見ることができない。そのため数を多面的に見ることができない。	既習事項を生かした発展的な算数活動	既習事項を生かして、数を多面的に見ることができる児童

(3) 指導観

児童に、10のかたまり、100のかたまりを意識させるため、下記のような指導の工夫を行う。

児童は、具体物では理解できるが、数字になると数を具体的にイメージできにくいという実態から、10のかたまり、100のかたまりを常に思い浮かべられるような指導が必要である。そのために、いろいろなものを数える活動を導入したい。身近にある割箸、洗濯ばさみ、つまようじ、千代紙、ストロー、クリップ、ラッピング用品のうち、一番多いのはどれなのかという疑問を持たせる。そして、一人ずつにそれぞれを数えさせ、いくらあるかが友達にもすぐに分かるように並べることによって、10のかたまりを100のかたまりにすればよいこと、さらに100のかたまり・10のかたまり・ばらばらの順に並べて数えていけばよいことに気づかせたい。

また、数えた数を数字に直す、大きさ比べをする、数直線上に表すというように、いろいろなものを本単元全体を通して活用していきたい。そして100のかたまりを十分イメージさせた後、模擬のお金を使って十円玉・百円玉に両替しながら数の相対的な見方をさせたい。そうすることによって、数の意味や表し方について理解し、数を用いる能力を伸ばすことにつなげたい。

本単元では、1000までの数の読み方、表し方、大小、順序などについて理解し、数の相対的な見方をさせ、数についての感覚を豊かにしていくために次のような手立てを図る。

過程	ねらい	手立て
つかむ	10ずつまとめて数え、10が10個になったら100にするという十進法に目を向けさせる。	100をこえる具体物を与え、数える操作活動を取り入れる。
追究する	位取りを理解させる。	数えた数をタイルで表す（一の位、十の位、百の位）操作活動を取り入れる。
	命数法を理解させる。（百が○つ、十が□つ、一が△つで、○△□になる）	位取り板の上においていたタイルの下に数カードを置く操作を取り入れる。 $456 = 400 + 50 + 6$ の構成（プリント練習）
	命数法から記数法への理解を図る。	数字カードで3位数の読み方の練習を取り入れる。
	数の系列の理解を図る。	1～1000までの数字の書き練習を取り入れる。
	数の大小の理解を図る。	数直線上に数を表す活動を取り入れる。
	300は、百が3つ、十が30個というように百や十を単位として数を相対的に見させる。	模擬貨幣を操作する活動を取り入れる。
広げる	数を多面的に見るようにさせ、数についての素朴な感覚を広げさせる。	数を多面的に見るための問題を解く活動を取り入れる。 数の構成に着目した何百+何百や何百+何十などの加法とその逆の減法の計算をさせる。

(4) 関連事項（省略）

3 単元の指導計画

(1) 単元の目標

1000までについてその表し方を理解し、数の概念について理解を深めるとともに、数を用いる能力を高める。

(2) 観点別目標（省略）

(3) 評価規準

関心・意欲・態度	<input type="checkbox"/> 身の回りのものを10や100のまとまりにして数えようしたり、数えたものを数字を使って書いたり読んだりしようとする。 <input type="checkbox"/> 数を相対的な大きさからとらえようとする。
数学的な考え方	<input type="checkbox"/> 具体的なものの個数を数える活動を通して十進位取り記数法の仕組みをもとに 1000までの数の表し方について考えることができる。 <input type="checkbox"/> 1000までの数を相対的な大きさからとらえることを通して、数を多様に考えることができる。
表現・処理	<input type="checkbox"/> 1000までの数を数えたり、読んだり、書いたりすることができる。 <input type="checkbox"/> 1, 10, 100を単位として数をとらえることができる。
知識・理解	<input type="checkbox"/> 1000までの数の読み方、表し方、大小、順序などについて理解する。 <input type="checkbox"/> 1000までの数を相対的な大きさからとらえることを通して、数についての豊かな感覚を持つ。

4 単元の指導計画と評価計画（全12時間）

時間	ねらい	学習活動 算数的活動	教師の支援	評価：B基準★ 手だて※A児童へ *C児童へ () 評価方法
1	たくさんあるものを、正確に数える方法を考えることができることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 100を超える数を工夫して数える。 10のかたまりを正確に作る。 大きさに惑わされず数に着目して数える。 	<ul style="list-style-type: none"> いろいろな材料を準備し提示することにより数えようとする興味・関心を高める。 	<p>評価【閑・意・態】（行動観察・発言） ★具体的なものの個数を、10や100のまとまりにして、進んで数えようとする。 *自分なりの数え方で数を数えさせ、うまく数えられなかつたら、10のかたまりにして数えるようにヒントをあげる。</p>
2	100のかたまりにすると数えやすいことに気づき、数えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 10のかたまりをさらに100のかたまりにして数える。 いくつあるかがよく分かるような示し方を工夫する。 	<ul style="list-style-type: none"> 10のかたまりをさらに100のかたまりにすると数えやすいことをカードで提示する。 100が、2個、10が3個1が5個で二百三十五である。ことをおさえる。（位数法の理解） 	<p>評価【考】（発言・ノート・つぶやき） ★2位数の表し方から類推して位数の表し方を考えている 評価【表】10や100のまとまりにして、工夫して数えることができる。</p>
9	10を単位とする簡単な足し算、引き算をすることができる。	<ul style="list-style-type: none"> 足し算引き算をする。 10円玉を使って、足し算、引き算をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 何十+何十、の計算を10を単位として考えるよう問題提示を工夫する。 類似問題から何十+何十の計算は、10を単位として考えていることをおさえる。 ひき算も考え方は加法と同じであることをおさえる。 	<p>評価【考】（ノート、プリント） ★何十+何十、百何十一何十のような加減計算を、10を単位とし、1位数や2位数の計算に帰着して考えている。</p>
11 本時	数の大小比較を通して数の見方を深める。	<ul style="list-style-type: none"> 100が3個と10が29個と1が299個はどちらが大きいですか。 既習事項を使って各自が自力解決をする。 大きさ比べゲームをする。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習の方法を使って問題を各自が解けるようにする。ヒントカード、数直線、位取り板等を使って解く。 早くできた児童は、いろいろな方法での解を求めるようにさせる。 	<p>評価【知】（プリント・発言・振り返りカード） ★ 100までの数について、数の読み方や書き表し方、数の構成や系列、順序大小などの理解の上で、数の大小比較を通して数の見方を深める。</p>
12	十進位取り記数法のしくみを使ったや買い物ごっこを楽しむ。	<ul style="list-style-type: none"> 買い物ごっこをする。 既習事項を使って各自が自力解決をする。 	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項を使って問題を各自が解けるようにする。 買い物ごっこでは、お金を限定して持たせ、お金の出し方の工夫をさせる。 	<p>評価【閑】（プリント・発言・振り返りカード） ★ 100までの数について、数の数え方について関心を持つとともに、十進位取り記数法のよさに気づき、ゲームやごっこの中で活用しようとする。</p>

5 本時の指導（11/12時）

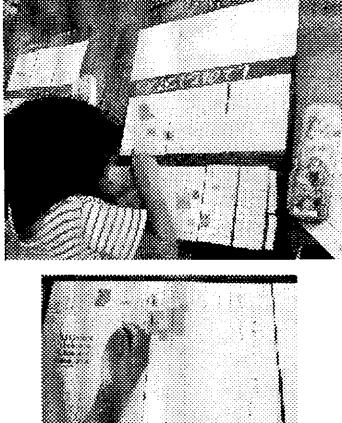
(1) 本時の目標

1, 10, 100を単位とする数の見方が出来、数直線、位取り板、数字等を使い、数の大小を比較することを通して数の見方を深める。

(2) 授業の仮説

今まで学んだことを手がかりに、数直線、位取り板、数字等を使い、数の大小を比較すれば数の見方を深めることができるであろう。

(3) 本時の展開

	学習段階と発問 ●	学習活動と児童の反応	留意点 (*) 評価と手立て
つかむ 5分	<p>1 数の大小について既習事項を想起する。 ・数字の読み練習と大きさ比べをしましょう。</p> <p>2 問題を提示する 100が3個、10が29個、1が299個はどちらが大きいですか。大きい順に書きましょう。</p>	<p>1 前時の学習を振り返る。 数の大きさを比べるときは、位の大きい数から比べる。</p> <p>2 今日の学習のめあての確認する。</p>	<p>* 大小比較の仕方をしっかりと押さえる。</p>
しらべる 15分	<p>3 比べ方を考える。</p> <p>●いろいろな方法で調べてみましょう。</p> 	<p>3 問題を把握する。 大小を比較する方法を提示する。 予想される児童の解答</p> <ul style="list-style-type: none"> ①数字に直して比較。 ・数字に表して比べる。 ②タイルに置き換えて比較。 ・数の構成から大小を比較。 ③数カードに置き換えて大小を比較。 ・各位に数カードを置き、数カードから大小を比較。 ④数直線に表して比較。 ⑤お金に置き換えて考える。 ⑥300という数字を基準にして考える。 ・図にかいて考える。 	<p>視点①</p> <p>既習事項を使おうとしているか。 ・数字で比べ、早くできた児童には、他の方法も考えるようにと言葉掛けをする。</p> <p>・算数的活動ができない児童には、そばについて指示を与えながら操作をさせる。</p> <p>■ 本時の評価の判定基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろなやり方で大小を比較でき、数字にすると簡単に比較できることに気づく児童→A ・2つの考え方で大小を比較することが出来る児童→B ・教師の援助で算数的活動ができる課題解決した児童→C <p>視点②</p> <p>数を合成・分解することができたか。</p>
比較・検討 20分	<p>4 考えたことを発表しよう。</p>  <p>5 みんなの考え方をまとめめる。</p>	<p>4 解き方を発表する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・多様な考え方をまとめよう。 <p>5 学習のまとめをする。</p> <p>数の大小を比べるには、いろいろな表し方をして、比べることが出来る。 数字で表すと簡単に比べられる。</p>	<p>発表への抵抗がある児童</p> <ul style="list-style-type: none"> ・発表の仕方を見ながらやるように指示する。 <p>視点③</p> <p>自分の考えを整理し発表することができたか。</p>
まとめ 5分	<p>6 理解の習熟を図る。</p> <p>7 学習感想を書く。</p>	<p>6 適用問題を解決する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・10が30こと100が4個はどちらが大きいですか。 ・10が71個と100が6個と1が699個はどちらが大きいですか。 <p>7 学習を振り返って自己評価をする。</p>	<p>視点④</p> <p>算数的活動を通して、数の見方を深めることができたか。</p>

6 授業仮説の検証

(1) 問題の正答率より

本時の問題は、「100が3個、10が29個、1が299個はどちらが大きいですか。大きい順に書きましょう。」について既習事項を使い、いろいろな方法で大小比較をして、数の見方を深めるのがねらいであった。その結果7人中7名が大小比較をすることができた。次に適用問題ア（10が30個と100が4個はどちらが大きいですか。）適用問題イ（10が71個、1が699個はどちらが大きいですか。大きい順に書きましょう。）では、全員が数の大小比較をすることができた。これらのことから、1, 10, 100を単位とする数の見方ができたといえる。

(2) 数の見方が深まつたか

提示した6つの比べ方のうちいくつで解いたかを図1に示した。

6つの方法のうち、模擬お金については全員が用いている。その他の方法についても数カードを除き、5名の児童が用いている。数カードを用いることが少なかった理由として、カードを張るワークシートのスペースが狭かったことが考えられる。これらのことからいろいろな方法で数の大小を比較することを通して、数の見方が深まつたととらえることができる。

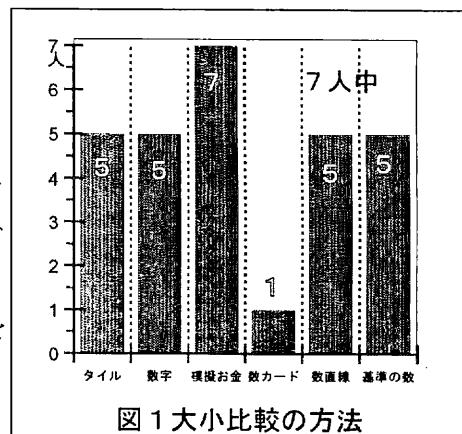


図1 大小比較の方法

IV 研究の考察

1 「つかむ過程」において、量的に大きく見ただけでは数えきれない具体物を与え、数える操作活動を取り入ることにより、数を整理する必要性に気づき解決への意欲を持つことができたか。

仮説の検証を1・2時間目の授業の取組の様子と児童の感想をもとに考察する。7種類の具体物を用意し各自数えるものを決め、数える活動に入った。

最初は、1, 2, 3, 4, ··· と数えていた児童も他の児童が10ずつのかたまりを作っているのを見て10ずつのかたまりを作り数えだした。写真1, 2は数えている様子で、写真3は発表の様子である。

表4は各児童がやった数え方をまとめた。ストロー・わりばし・つまようじの数え方は、輪ゴムを使い、10本ずつ輪ゴムで束ねていった。それを10個集めてまた輪ゴムで束ね100のかたまりを作った。このように具体物を数える方法が5種類も出て、児童が自分なりの数え方で意欲的に取り組んでいるのが伺える。また第2時では、100のかたまり、10のかたまり、1がいくつで量を表し、数を整理して発表した。そのことから、数を整理する必要性に気付いたことが伺える。さらに、発表後、「誰のどんな数え方がよかったです。」の振り返りカードの質問に対して「みんなの、全員の」と答え、「私もストロー、数えてみたいな。」「他のものも数えてみたい。」とあり、数を整理する必要性に気づき解決への意欲を持つことができたといえる。

表4 児童が数えた方法

数えるもの	数え方
ストロー わりばし つまようじ	①10本ずつ輪ゴムで束ねた。 ②束ねた10本を10個集め、輪ゴムでくくり100の束を作った。 ③100の束が○つ、10の束が□つ、1が△つと数を整理して数えた。
洗濯ばさみ	①厚紙の両端に5個ずつ洗濯ばさみを挟みこみ10個のかたまりを作った。 ②10個のかたまり10個で100とした。 ③100がいくつ10がいくつと数を整理し、数えた。
いろがみ	①いろがみを20枚数え、20枚目を半分に折り、残りの19枚を挟み、20枚のかたまりを作った。 ②20枚のかたまりを5つ作り、100とした。 ③100がいくつ10がいくつと数を整理し、数えた。
クリップ	①10ずつ机の上に並べた。 ②100のかたまりを作るために卵パックを使い、10ずついれ、100のかたまりを作った。 ③100がいくつ10がいくつがいくつと数を整理し、数えた。
ラッピング用品	①10本数え、10本のもので残りの9本をくくり10のかたまりを作った。 ②10が10個で100とした。 ③100がいくつ10がいくつがいくつと数を整理し、数えた。



写真1 わりばしって何本あるかな。



写真2 クリップ10個ずつ集めようと。



写真3 洗濯ばさみは120個です

2 「追究する過程」で、自分が数えた具体物を、タイルに置き換えたり数直線上に表したりする探究的な算数活動をすることによって十進位取り記数法を理解したか。

(1) 単元テストの結果から

下のような算数的活動を通して、十進位取り記数法を理解したかを単元テストの結果から考察する。テストの80%（基準点）以上を目標達成として設定し、正解率100%，91%～99%，80%～90%，80%（基準点）未満に分けた。その結果、図2のようになります。基準点をクリアしたのは7人中6名であった。クリアしなかった一人はたし算を全問間違っていた。それで、数の構成についての補習指導を行い、再度テストを行った。その結果、再テストでは、基準点をクリアできた。そのことから、全員が十進位取り記数法を理解したといえる。

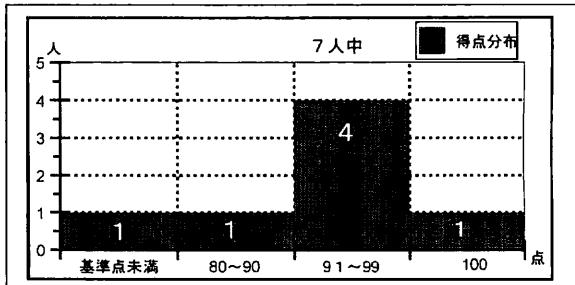
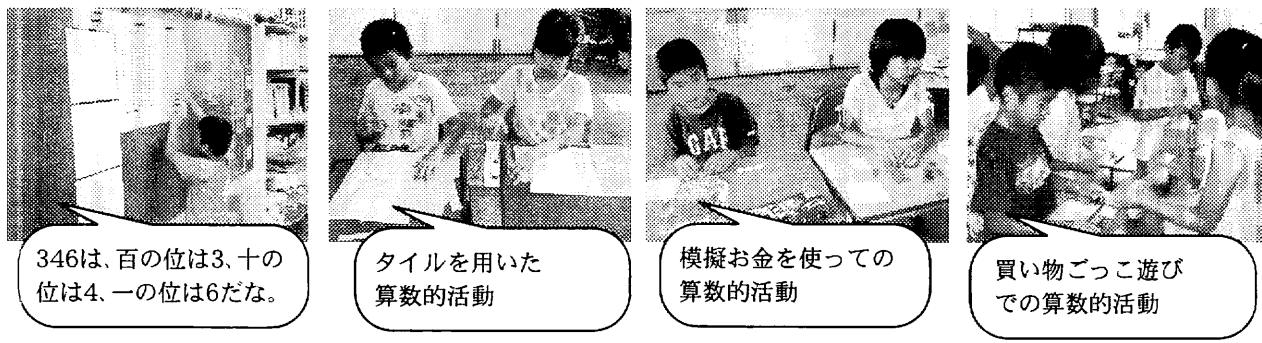


図2 単元テストの結果



(2) 自作テストの結果から

実態把握のための事前テストと同様の項目内容でテストを行った。自作テストの結果は、図3の通りである。基準点をテストの80%できれば、基準点クリアとした。どの項目での学習が弱かったのかを見るため項目別に分析した。

トータルで見ると7名中6名が基準点をクリアしている。項目別に分析した結果もおおむね達成しているといえる。これらのことから十進位取り記数法を理解したといえる。

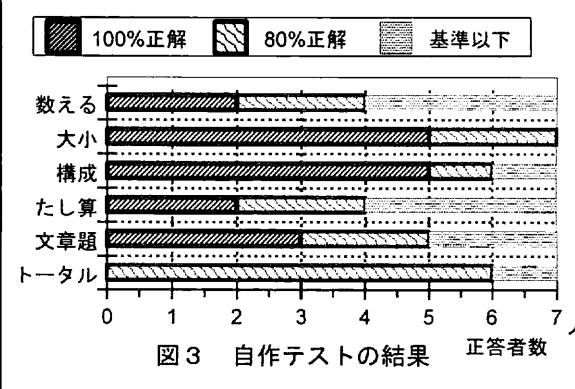


図3 自作テストの結果

3 「広げる過程」で、今まで学んだことを手がかりに、数を多面的にとらえることのできる問題を解決することにより、数についての素朴な感覚を広げることができたか。

(1) 数を多面的にとらえられる問題から

下記は、数を多面的にとらえることのできる問題と児童の反応である。700円の出し方には4つの方法があることが分かり、700という数を分解してとらえることができた。「700を300と400に分けられるよ。」と言った後、「お金には300円玉と400円玉はないから、100円玉7個と同じだね。」と言い、数を分解することができた。そのことから、数を多面的にとらえていることが分かる。

問題	700円のスイカを買います。財布の中に500円玉が1個、100円玉が8個10円玉が11個入っています。お金のはらいかたは、どんな方法がありますか。	➡	解答	方法1 500円1個と100円玉2個 方法2 100円玉7個 方法3 500円1個と100円玉1個と10円玉10個 方法4 100円玉6個と10円玉10個
感想	<p>「700円の出し方にはいろいろあるんだね。おもしろいね。」</p> <p>「700円は、300円と400円にも分けられるよ。でも300円玉と400円玉はないから、100円玉7個と同じだね。」</p>			

(2) 未習事項の事前・事後の正答者数の比較から

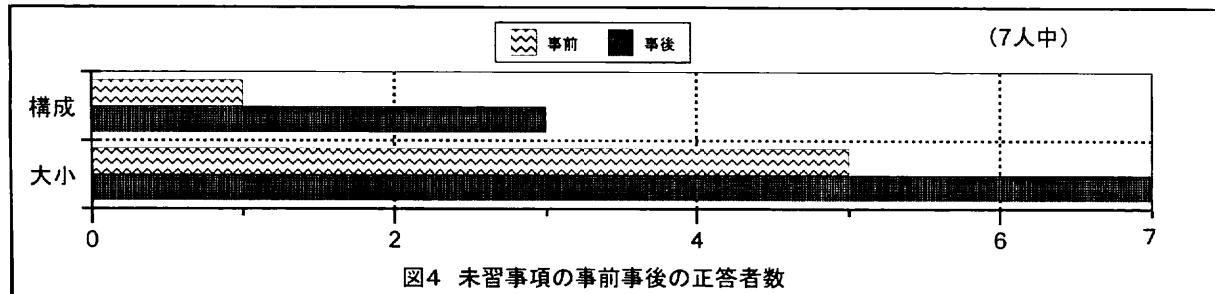
自作テストの事前・事後テストの中に未習事項の問題(資料1・2)を入れた。数についての感覚を「数の大きさをとらえる感覚」と「数の構成の様子をとらえる感覚」と捉え、未習事項についても正答できるかで数についての感覚が広がったかを判断する。事前と事後で未習事項の正答者数を比較した結果が図4である。未習事項について事前と事後を比較すると二つの項目とも事後の方が多くなり、数の大小比較では全員が正答している。数の構成についても伸びが見られた。このことから、算数的活動を行うことによって、数についての感覚が広がったといえる。

	事 前	事 後
ねらい	10の単位を使って数を見ることができるか。	100の単位を使って数を見ることができるか。
問 題	10が30個は□です。	100が30個は、□です。

資料1 数の構成の様子をとらえる感覚

	事 前	事 後
ねらい	1000までの数の大小比較ができるか。	10000までの数の大小比較ができるか。
問 題	どちらが大きいですか。 (333, 239)	どちらが大きいですか。 (2333, 3239)

資料2 数の大きさをとらえる感覚



V 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果

- (1) 「つかむ過程」で、量的に多く見ただけでは、数えられない程の具体物を、数える操作活動を取り入れたことにより、数を整理する必要性に気づき解決への意欲を持つことができた。
- (2) 「追究する過程」で、自分が数えた具体物を、タイル、数直線、数カード、模擬お金で表したりする探究的な算数的活動をすることにより、十進位取り記数法を理解した。
- (3) 「広げる過程」で、今まで学んだことを手がかりに、数を多面的にとらえるための応用問題を解くことにより、数についての素朴な感覚を広げることができた。

2 今後の課題

- (1) 十進位取り記数法の理解を図る各学年に応じた系統的な指導法
- (2) 数についての感覚を伸ばす数表を使った楽しい授業

<主な参考文献>

伊藤説朗編	『小学校算数実践指導全集 第2巻 豊かな数感覚を育てる数の指導』	日本教育図書センター	1998年
銀林浩監修	『わかる算数指導法事典』	明治図書	1983年
岸本裕史監修	『どの子も伸ばす学力づくり 小学2年生』	清風堂書店出版部	2003年