

第1学年の実践例

単元 10より おおきい かず

1. 私の主張

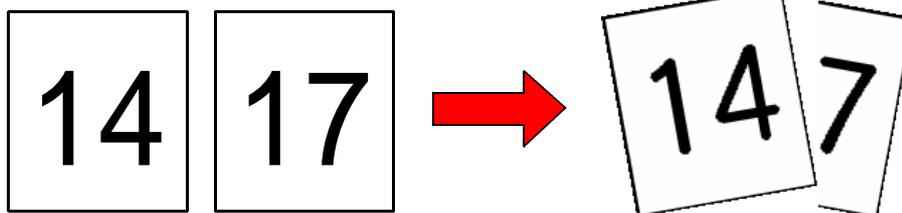
『関心・意欲を高め，考える力を育てる秘訣』

算数教育の今後の課題の一つに「数量・図形などの基本的な意味の理解を確実にすること」がある。本単元の学習内容である十進位取り記数法は，子どもたちにとって重要であることは明らかである。以降の学習を考えてみよう。扱う数は，桁数が増え，さらに大きな数と発展していく。また，それらの数を使って演算する四則計算がある。正しく計算処理する技能の習得には「位取り」の考えは不可欠であり，その演算結果から数の世界は小数に広がり発展していく。このことから，「10のかたまり」にして考えることや数字を書く位置で表現する数の大きさが一意的に決められる「記数法」のよさを実感させることの意義は大きい。しかし，この第1学年のこの単元の学習で，前述のような数体系のよさを実感させられるとは考えられない。まったく不可能であろう。しかし，子どもたちにとって数の仕組みの全ての理解は無理としても，「十進位取り記数法」の考え方を通して獲得した数を見たとき，億や兆などの大きな数も，小数第 位といった小さな数も，別々と思っていたものが「同じなかま」として見られる「統合する」見方・考え方ができる瞬間が何れ訪れることであろう。そこで，本単元では，その入り口の扉を子ども自身が確実に開くことができること(子ども自身による気づき)をねらって，教材を開発したいと考える。冒頭の「関心・意欲を高め，考える力を育てる秘訣」という大きなテーマについて，1年生ならではとは言えないが，やはり身体的活動を伴った算数的活動を取り入れる。その際，ゲーム的要素を盛り込むことで，自然と学び遊びとなると考える。

2. そのための教材開発

教科書は，算数的活動を通して学習展開できるように上手く工夫されている。本時は，教科書では第3時に扱う「20までの数の大小比較」の教材を少しアレンジしたものである。2人一組で，1人が20までの数のカードを2枚出し，「どちらが大きいでしょう」と問い，もう1人が大きい方を答えるというゲーム的活動を教科書通り行った後，教材となる「カードの提示の仕方」を示し，それについて話し合いをもつのである。

その後は，その頭の働かせ方を用いて練習をする時間を保障する。



カードの提示の仕方の何が違うのか。ただ単に2枚のカードを重ねただけではないのか。その通り、2枚のカードを重ねただけである。提示した後、子どもは、「分からんわ」とつぶやくかもしれない。しかし、そのうち「これでも、比べられるよ」という発言がでてくるにちがいない。そうすると、子どもたちの意識は、「本当にできるのだろうか」という探求心一色に染まってくる。

後は、「4と7を見れば分かる」という意見をキャッチし、「なぜ、4と7だけで大きさが比べられるの」と問いを返せばよいのである。

子どもたちにとって、「20までの数の大小比較」は、次のように一般化されるであろう。

2つの数の桁数を見る。一方が2桁で、他方が1桁ならば、2桁の方が大きい。

どちらも1桁ならば、その数の大小を比較して、数の大きい方が大きい。

どちらも2桁ならば、一の位の数の大小を比較して、数の大きい方が大きい。

カードの一部をマスクして提示することで、子ども自身に、この場合の頭の働かせ方を意識化させることができるのである。ただ、無意識的に判断できるようにさせるだけでなく、一の位の「数字」だけを見て、もとの数の大小を判断できる根拠を考えさせることで、自分がどのように考えているかを意識させることができると同時に、判断に伴う根拠の大切さも味わわせることができる。

3 . 教材開発の経緯と留意点

この教材開発については、特にこれといった苦労話は実のところないのである。というのは、あることがきっかけで、偶然思いついたのである。本事業の趣旨からは例外的な事例になる。しかしながら、実際の学習指導において、子どもたちの活動を自分にとって可能な限りアンテナを張り巡らし、キャッチしようとしていると、学習に関するいろいろなヒントを子どもから教わることは、誰にでも多少なりともあるのではないかと思う。まさに、子どもたちが私たち教師の先生となるのである。

今回、きっかけとなったあることとは、教科書に従って、2人一組でカードを使って大小比較させていたときの何気ない子どもの仕草であった。あえて本人たちには確かめなかったが、それは単にルールを聞いていなかったのかもしれないし、ふざけていたのかもしれない。無意識にトランプのように持っていただけかもしれない。しかし、2人の様子からは、そうは思えなかった。何一つもめることなく、交代で大きい方の数を言い当てていたのだから。

「何、ふざけているの」と叱咤しかけた自分を押しとどめ、「これは、使える」と判断した。

「こんな見せ方でもできるの」に対し、「ちゃんと見せないかん」的発言から、「できる、できる」という発言に移り変われば、こっちのものである。考え方を言語化して終わるのではなく、もう一度、その考え方を意識させて、大きさ当てゲームをする場を保障することが大切である。そうすることで、その考え方のよさを実感させることができる。

このカードの提示の仕方を子どもたちに問うにあたっては、当然、2位数と1位数の比較は「簡単、もう練習いらん」という状態になった後、「それじゃあ、10より大きい数(2位数)同士で、できるかな」と場を絞っておくことが不可欠である。また、先行知識をもつ子どもには最初に使用するカードを見せる等して、「20までの数」での学習であることを納得させておくことも忘れてはならない。それらを抜かしてしまえば、10より小さい(十の位が無い)場合や20より大きい(十の位が2より大)場合を想定して「比べられない」という意見になってしまい、頭の働かせ方を意識化させることはできなくなってしまう。この展開には、落とし穴がある。教師の意識と子どもの意識がずれていたとしたら、子どもたちは2位数を意識せずに、実は1位数の大小比較をしていただけということになりかねないということである。

4. 展開

(1) 目標 数字と数図ブロックを対応させたり、大小比較や数え方を工夫して数えたりして、20までの数について理解する。

(2) 学習指導過程

学習活動と子どもの意識	留意点と手立て
<p>1 10～20までの数カードを見て、数図ブロックを並べる。</p> <p>2 ルールを把握し、「どちらが大きいでしょう」をする。</p> <p>3 カードを重ねてもどちらが大きいかが判断できるかを話し合う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 数図ブロックは、「パッと見て分かる」並べ方をすることを意識付けておく。 ・ 10のかたまりといくつに分けて並べだしたら、根拠を基に10のかたまりを左側に置くことを価値付けて、約束としておく。 ・ 先の数図ブロックの操作とつないで、2数を「10といくつ」で、言った後、大きい方の数を言うように指示する。 ・ 自分の立場だけでなく、そう思う根拠を言うように指示する。 ・ 見付けた「右の数字(一の位)だけで分かる」という方法が他の



<p>4 右の数字だけを見て、「どちらが大きいでしょう」をする。</p> <p>5 工夫して20までの数を数える。</p>	<p>カードの時も使えることを一緒に確かめて、妥当性に気付かせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 左の数字を見なくてもよいわけを問うことで、比べている2数が10～19であることを確認する。 ・ 早く数える工夫が見付けやすいように、教科書の挿絵のままではなく、2ずつ、あるいは5ずつ、皿に載せた絵を提示する。
---	---

5 考察

子どもたちが説明する内容について、言語だけの話し合いでは、何について言っているのかを見失うことが少なくない。表現する力が途上である1年生であればなおさらのことである。そこで、自分が言おうとしていることを数図ブロック等の具体物の視覚映像とつないで説明させることが有効である。

そのためには、視覚映像の捉えにブレが生じないように、ブロックの並べ方を約束しておくことが不可欠である。1年生は微妙な置き方の違い(目標外)に目が向いてしまうと、本来同じ並べ方とまとめられる並べ方を同じ仲間と納得するまでに unnecessaryな時間がかかってしまうのである。ブロックの並べ方の約束は、本単元のみのことではない。10までの数をブロックで表す活動のときから、「パッと見て分かる並べ方」を合言葉に約束しておくべきと考える。

このとき、先生が教えるのではないことを念のために付け加えておく。例えば、「7のときは、数図ブロックを～置きなさい。」という指導のことである。これでは、そのよさに子ども自身で気付けるようにならない。また、(実際は、この位は考えられると思うが、)8の場合も教えなければならなくなるような指導と言える。

それに対して、「5個位までなら横に並べて分かる。」「5を超えた分を別に置けば...、や離して置けば...分かる。」等の子どもの意見で、一緒にブロックの並べ方を約束しておけば、子どもの方から、「じゃあ、8は...だね。」と身に付けた並べ方の価値を活用するようになる。

さらによい作用がある。「机の上にブロックを 個出しなさい。」と言えば、見事に全員が同じように並べようとする。このことは、教師にとって大変助かるのである。どの子が、必要な個数を準備できているか否かを、「パッと見て分かる並べ方」を通して、瞬時に把握できるのである。

第1学年の開発教材の有効性と課題の分析

単元 10より おおきい かず

1. 各支部からの実践報告より

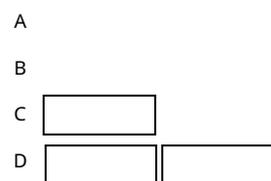
(1) 目標

数字と数図ブロックを対応させたり，大小比較や数え方を工夫して数えたりして，20までの数について理解する。

(2) 子どもの様相

10～20までの数カードを見て，数図ブロックを並べる

何も条件を与えず，ただ「ブロックを12個並べなさい。」という指示のみでは，ほとんどの児童がAのように横一列に12個のブロックを並べていた。そこで「ぱっと見て分かるように並べましょう。」と助言すると，Bのように10と2に分けて並べる児童が出てきた。



12の表し方の反応例

さらに，前時に学習した数図カードを思い浮かべるよう，ヒントを与えると，CやDのような並べ方が出てきた。

そこで，お互いに交流させて「どの並べ方がいちばん分かりやすいでしょう。」と問いかけると，「Dが見やすい。」という意見がまとまり，一目見て分かるように並べるには「10といくつ」に分けることを共通理解した。



19を表す練習

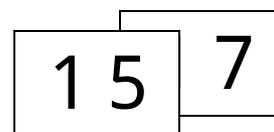
その後，「10といくつ」というルールに従って，15，17，19，20などの数を並べる練習を行った。

カードを並べて大きさ比べをする

2枚のカードを並べて大きさ比べをする段階では，児童は「10といくつ」に基づいて，一の位である「いくつ」の部分の大きさで大小を判断していた。18と12では，「8が2より大きいから。」という言葉で大小比較の理由を説明していた。

カードを重ねて大きさ比べをする

「先生が持っているのは，11から19までのカードです。」と言ってから「15」と「17」の比較を右図のように見せた。



最初は、「15が大きい。」という意見が大半を占めた。15と7を比べたようである。しかし、「11から19までのカードです。」ともう一度確認すると、しばらくは「分からない。」、「比べられない。」とつぶやいていたが、ある児童が「11から19までだったら、絶対に左の数字は1なので、7の左に1を付け足して考えたらいい。」と言い出した。



カードを重ねて大小比較

続いて、「左の数字は同じなので、勝負しない。」、「右の数字だけで比べたらいい。」という意見が出て、カードを重ねた場合も大小比較が可能だという結論に達した。

その後、教師が前で実際に2枚のカードを重ねて見せ、児童に比較させる練習を繰り返したが、答えた後で、カードをずらして正解を確認することにより、少しずつ正解率が上がってきた。

「やってみよう」の問題を解く

本時の前と後で、検証用のチャレンジ問題を実施した。結果は以下のとおりである。

正解者数と割合 (実施児童数15名)

	本時の前に実施	本時の後に実施
① の正解者	15名 (100%)	14名(93.3%)
② の正解者	6名(40.0%)	12名(80.0%)
の正解者	4名(26.7%)	11名(73.3%)

② の問題とも、本時の実施前には十の位がかくされていることを認識できずに、見たままの状態で答えていた。しかし、実施後は十の位に1を補いながら、一の位の数字によって大小比較をしており、正解者数が2倍以上に増えた。しかし、3～4名の児童は実施前の誤答にとどまっている。

(3) 教材の有効性についての考察

2枚のカードを重ねて大きさ比べをする際には、10から20までではなく、11から19までのカードに限定することにした。「10」と「20」のカードの左側の数字がかくれてしまうと、右側の数字が「0」になってしまい、「10」の場合と「20」の場合で答えが分かれることになり、判断が難しくなるためである。

重ねた状態での大小判断については、理解が不十分な児童にとっては「右側(一の位)の数字の比較」よりも、「左側(十の位)に1を補う操作」の方が分かりやすいようである。念頭で十の位に1を補ったり、具体的に左に1を書いたりして比べさせると、検証用チャレンジ問題でつまづいた児童にも理解がしやすくなった。

2. 開発教材の改善の視点

改善の視点 「数図ブロック操作の約束」は、どうあるべきか？

本時に関わること

- ・ 数図ブロックは、数を数えることのできる具体物であること（操作できるよさ）
- ・ いくつあるのかが「ぱっと見て分かる」並べ方（表現のよさ、理解しやすさ）
- ・ “ 【10のかたまりとばらの位置関係】 （表記・表現との合致）
- ・ [できれば,] 色の使い方（意図的使用の意識化）

その他

- ・ 演算のときの操作の仕方や色の約束

改善の視点 「重ねる数カードの範囲」は、どうあるべきか？

検証実践者

- ・ $11 \sim 19$ に限定。 10 と 20 は、右側が同じ 0 となり、判断が難しい。

教材開発者

- ・ $10 \sim 19$ に限定。 10 と 20 は、右側が同じ 0 となり、判断が難しい。

今回の教材は、20までの数を扱うわけであるが、 10 を扱うか否かを考えたい。 20 と同時に扱わないことは言うまでもないが、「10といくつ」という数の学習ということから「10」は大切に扱いたい。教師の助言「10～19までの数です」により、20は子どもの意識から除外することができると思う。2位数の最初の10個のかたまりという意味からも同時に扱いたい。ただし、子どもの実態を踏まえて10を除くことは差し支えない。10を除くと、難易度が低くなるだけで、右側の数のみで比べられることは見出すことができる。繰り返すが、だからこそ、その比較対象に0の場合である10も残しておきたいのである。

蛇足になるが、「11～20」とすればどうだろうか。「0」の時だけ、「左の数（=十の位：未習）を2と考えなければならない」ことになり、難易度が高くなってしまふ。

子どもの数のとらえは、ものを数える経験から「1」がスタートになっている。その後、20までの数、100までの数と数範囲が拡張していくにつれて、しだいに「台の数」という見方ができるようになる。本単元の学習は、丁度その中間に位置している。子どもは、「10」を「1」～「9」同様に10個という数を表す一つの文字（記号）的にとらえている。そして、「10といくつ」というここでの学習で、「10」というのは、「10個のかたまり」と「ばらがない」ことを理解し、2つの数字で表された「10」であるという十進位取り記数法の考えに基づいた見方ができるようになる。つまり、具体物での表し方と表記法とが統合された数のとらえができるようになるのである。

改善の視点 「頭の働かせ方」は、どうあるべきか？

大小比較が可能であるという根拠について

検証実践者

子どもの様相から

「11から19までだったら、絶対に左の数字は1なので、7の左に1を付け足して考えたらいい。」

「左の数字は同じなので、勝負しない。」

「右の数字だけで比べたらいい。」

正解率を上げた手だて

比較させる練習を繰り返す際、子どもが答えた後で、カードをずらして正解を確認する。理解が不十分な子どもにとって

「右側（一の位）の数字の比較」よりも、「左側（十の位）に1を補う操作」の方が分かりやすい。念頭で十の位に1を補ったり、具体的に左に1を書いたりして比べさせると、検証用チャレンジ問題でつまづいた児童にも理解がしやすくなった。

教材開発者

仮説

子どもたちにとって、「20までの数の大小比較」は、次のように一般化されるであろう。

2つの数の桁数を見る。一方が2桁で、他方が1桁ならば、2桁の方が大きい。

どちらも1桁ならば、その数の大小を比較して、数の大きい方が大きい。

どちらも2桁ならば、一の位の数の大小を比較して、数の大きい方が大きい。

カードの一部をマスクして提示する（カードを重ねる）ことで、子ども自身に、この場合の頭の働かせ方を意識化させることができる。

留意点

ただ、無意識的に判断できるようにさせるのを目的にするのではない。

一の位の「数字」だけを見て、もとの数の大小を判断できる根拠を考えさせる。

→ 自分がどのように考えているかを意識させることができる。

同時に、判断に伴う根拠の大切さを味わわせることができる。

初期の段階では、実践者の行った「具体的に左に1を書いて比べさせる」という方法は、子どもの立場に立った有効な支援と言える。その段階を経て、同じことを念頭でさせながら、言語化するようにすれば、それは元の数に帰着した大小比較といえる。それができる子どもは、形式的に一の位の数だけで比較するのとは違い、数の構成をもふまえた見方を習得した姿と言えよう。