

学ぶ楽しさと充実感を味わう算数教育の創造 ～ ブロックを用いて数の意味理解を図る指導の在り方～

高山市立北小学校 西野 範美

1 主題の設定理由

学ぶ楽しさと充実感を味わうとは、子どもたちが「わかる」や「できた」という思いをすることであると考えられる。昨年度1年生を担当して思ったことは、低年齢になるに従い算数で扱う内容は少ないが、指導がより困難であるということであった。例えば、子どもたちの計算の補助となるように用いて指導してきた半具体物であるブロックの扱い方があげられる。小学生になり始めて学ぶ「数、計算」に対して、ブロックを用いることは「わかる」と「できた」を実感しやすくするための教具であることはわかっていた。しかし、単に思考の手助けをするためのものなのか、個人差が激しい1年生の子どもたちにとって、何をどのように学ばせるかに疑問を感じたかである。

実際、単元「いくつといくつ」で、5は4といくつかを考えた時、子どもたちに次のような反応が見られ、予想以上に個人差が大きかった。

「5ひく4は1やで、1やよ。」と、すでに塾などでたし算やひき算の計算方法を身につけ、計算ができています。
ブロックが5つ並んでいるところから、4をとり1をみつける子。
数を数えることはできるが、聞かれた意味がわからず考えている子。

ブロックを授業の中でどのように扱うのか、クラスの実態に応じてどのようにブロックを用いて指導していくのか、ブロックにはどんな意味があるのかをはっきりさせることで、数の意味理解の指導が大きく変わってくると思われる。よって、ブロックを用いるにあたりどのような子どもの姿をねらうべきか、そのためにどのような活動をしくめばよいのかを研究していくことにした。

(願う子どもの姿)

ブロックを用いて答えを見つける学習を通して数の理解をする。さらに、加法及び減法の計算の仕方を、ブロックを用いて考えることで、計算の意味を学習し数の意味理解を深める。

(研究仮説)

ブロックを用いて何を学ばせるかを明確にし、そのためのブロックの指導を工夫すれば、子どもたちは、ブロックを用いた活動を通して、数の意味理解をはかることができる。

(研究内容)

- (1) ブロックの操作で学ばせる内容を明確にする
 答えを見つけるためのブロック指導の在り方
 計算の仕方を考えるためのブロック指導の在り方
- (2) ブロックを用いた指導をする上での工夫

2 実践

実践1 答えを求めるブロック操作の指導の在り方 たし算〔 〕 繰り上がりのないたし算

(1) ブロック操作で学ばせたい内容について

この時間の学習では、ものの数とらえ方を、具体物のままではなく、ブロックに置き換えて数を認識する考え方を身につけさせたいと考えていた。そのために、子どもたちにとってブロックそのものが数であり、ブロックを用いて具体物の数を数えるという意識を付けさせることを大きなねらいと考えていた。

(素材) きんぎょが 3 ひき います。 そこに 2 ひき きました。
あわせて いくつに なりますか。

(目指す子どもの姿)

「あわせるとなんびきになるでしょう」の問題で、こちらの金魚が3ひきだから、ブロックは3個(黄色)、こちらの金魚は2匹だからブロックは2個(白色)、あわせると、(両手でブロックを合わせる)、ブロックの数を数えながら、1, 2, 3, 4, 5で5個あるから、金魚は5ひきです。

(2) 実践内容と改善点

(ねらい) 3と2をあわせると5になることを、ブロックを使って求めることができ、
 $3 + 2 = 5$ の式で表せることを知る。

実践内容	実践後の改善点
<p>黒板の水槽に金魚が5匹はっている。それらは左と右の2つの集まりに見える。</p> <p>左の図を指差しながら、</p> <p>T1:「こちらには、金魚が何匹いますか？」</p> <p>C:「3!」「3ひき!」「3びき!」</p> <p>T2:「わけをおはなしできますか？」</p> <p>C:「ゆびさしばがら、1, 2, 3。3つあるから、3です。」</p> <p>C:(金魚の数だけブロックを出し、)「3つあるからです。」</p> <p>ブロックの使い方の指導</p> <p>「答えは3びきです。わけは、(金魚の数だけブロックを出し、)1, 2, 3, 3つあるから、3びきです。」と、まとめる。</p> <p>数人に真似をさせるが、みんな多少違う。</p> <p>発言したどの子にも「いいよ。」とそれぞれのよさを認めながら、さらに数名ほど真似を続けさせた。(全員ではない)</p> <p>次にもう一方の集まりを指差しながら、</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ T2「ブロックで数えてごらん。」 3になるわけでは意味がわからない。ブロックを使って数えるということは、<u>具体物をブロックに置き換えるという考え方が必要なので、はじめからブロックを使うことを示すべきであった。</u> ・ ブロックの使い方の指導では、「ブロックは3です。だから金魚は3びきです。」というように、ブロックを具体物から置き換えて考えて、さらにそれを元に戻すという意味がはっきりするように指導すべきであった。 ・ はじめの発問で目指す姿がはっきりとしていなかったため、正しい答え方に似ているのだけれども違っていた。「ブロックが2だから、金魚は2匹です。」とい

実践内容	実践後の改善点
------	---------

<p>T4:「こちらは何匹ですか。」 ほとんどの児童が挙手 C:「(ブロックをだす) 1, 2。2つあるからです。」 C:「2ひきです。わけは、(ブロックをだす) 1, 2、2つあるからです。」 さらに何人かの子にもさせ、前と同様にほめる。</p> <p>課題「あわせるとなんびきになるでしょう」 はいはいと手を挙げる子の中に、5ひきといってしまう子もいる。</p> <p>T5:「ブロックを使ってお話をしてみよう」 次のような姿をほめるようにした。 ブロックをくっつけて話そうとした 1, 2, 3、と順番に指を指しながら数えた 「答えは 5 です。わけは・・・」と、はじめに結論、あとから説明の順に話した 「 5さんと同じで・・・」や「同じだけれど少し違います。」と言えた 次のような発言の仕方にまとめた。 「(2つブロックのかたまりをひとつにして左から順番に数え) 1, 2, 3, 4, 5だから、5個あるから答えは5匹です。」 その後、この言い方をまねさせた。 このあとの指導 ・ 別の問題をさせて、全員または、はじめに手が挙がらなかった子にさせてみる ・ 今日の勉強の内容を式にまとめる</p>	<p>った話し方をさせるべきであった。評価の観点は、ブロックがいくつかをはっきりとさせ、だから具体物(金魚)で言うといくつなのかを区別できる姿であった。</p> <p>・「次のような姿」は算数的な考え方だから、しっかりと価値付けをすべきであった。 ブロックをくっつけるのは、あわせるということでも足し算の考え方とみなしている 1, 2, 3と順番に数えることに加え、ブロックの集合を数としてとらえること 話し方の指導ではなく、話し方の観点で、ブロックを動かして考えた。 数を集合としてみたをしっかりと評価すべきであった。</p> <p>・ひとつのかたまりにしたときに、たし算のとらえ方の抑えと、「ブロックはみんなで5で、金魚は5匹です。」というあわせるという数学的な考え方のおさえが不足していた。</p> <p>3と2のブロックだけを見せて、「別のチューリップでお話の続きができますか。」と投げかけ、ブロックが様々な具体物をおきかえられるという考え方を振り返る場面があってもよかった。</p>
--	--

(3) 考察 実践 を終えて

クラス全員を見届けるために活動の内容をしぼる

このたし算は1年生にとってはじめての計算の単元である。児童全員ができたという実感をもたせたいのだが、多くの子に話をさせたり、ブロックの操作をさせたりでは、時間がたりなくなるのでさらに工夫が必要となる。

ブロックの操作の仕方を統一する

ブロックの操作は簡単そうであるが、子どもたちにとっては意外に難しいものであった。見た通りにお話ができるようになるには練習が必要であった。ブロックがどの子にもわかる教具となるためには、ブロックの操作の仕方、見方もクラスである程度は統一していかなければいけない。多様な考え方を導き出すためには、あまり制限をしないほうがよいと思うが、1年生の実態から考えると、まずは形を教えるべきであろう。

ブロックを使うよさの指導

はじめにブロックを使って考えるという意識がないという点では、計算のできる子もそうでない子も同じであり、両者ともブロックを使うよさ、(数が見える・・・全てのものをブロックに置き換えて考えられる。 演算が操作で表せる・・・動かして考えられるなど) をもっとはっきりと指導すべきであった。

ブロックをつかって数を表す指導

2という数を順番の2で理解していた児童にとって、2が1よりも1大きい数であることがブロックでは分かりやすい。しかし、ブロックの2番目が2なのではなくて、まとめて2であるという意味を抑えるためにも、教師が「これが2なんだね。」とブロックの2つを手でくくって指導すべきである。

ブロック指導について明らかになったこと

これまでのブロック指導

- ・学習時間がなくなるから授業の前までに、机上にブロックを用意する
- ・仲間の発言を大切にするために話を聞いているときにはかまわない
- ・大事な勉強道具だから、大切に扱う
- ・落としたり、操作のじゃまになったりするので、ブロック以外のものは机上に載せない
- ・前に出て発表する仲間の歩くじゃまにならないように算数セットは床に置く
- ・ブロックを置く時は、「1, 2, 3, 4, …」と、小声で数えながら左から順に横に置くようにする。
- ・ブロックを数える時も左から数える。
- ・両手でブロックを動かし寄せると「あわせて」のお話ができる

実践後、明らかになったブロック指導

数が見える

全ての具体物をブロックに対応させて置き換えて、数として見ることができる。例えば、2という数を順番の2で理解していた児童にとって、2が1よりも1大きい数であることがブロックでは分かりやすい。しかし、ブロックの2番目が2なのではなくて、まとめて2であるという意味を抑えるためにも、教師が「これが2なんだね。」とブロックの2つを手でくくりながら話をする指導すべきである。

演算が操作で表せる

挿絵を指で数えたり、ブロックをただ並べて数えたりして、たし算の答えを求めるのではなく、あわせるという操作そのものがたし算の意味になっている。ブロックの操作は簡単そうであるが、子どもたちにとっては意外に難しいものであった。

明らかになった目指す子どもの姿

ブロックを使って考えます。こちらの金魚が3ひきだから、ブロックは3（黄色）こちらの金魚は2匹だからブロックは2（白色）です。あわせると（両手でブロックを合わせながら）ブロックは全部で1, 2, 3, 4, 5, 5あります。（ブロックを手でくくりながら）だから金魚は5ひきです。

実践2 答えを求めるブロック操作の在り方 単元 ひきざん〔1〕(くり下がりのないひき算)

(1) ブロック操作で学ばせたい内容について

実践 で、ブロックを用いて答えを見つける指導のあり方を進める中で、ブロック指導の大切な2つの意味が明らかになった。 数が見える、 演算が操作できる。しかし、ブロック操作だけでは十分に答えを見つけるといふ学習に至っていないことがわかり、答えの証拠となる次の4点の在り方との関係を明らかにしようと考えた。

手の動き 立式 ブロックの操作 答え方

(この授業で願う子どもの姿)

問題文からの演算の決定で、「とんで いきました」や「のこりは」という言葉を手がかりにひき算であることの見通しを持ち、 $6 - 5$ の立式ができる。

問題の答えと計算の答えを区別することを発表の仕方でも指導する。

「 $6 - 5 = 1$ です。だから こたえは 1ひきです。」

はじめに、花の上のちょうちが6ひきだから、ブロックは6。そこから5ひきとんでいったのだからブロックの5をひくと、(ブロックを5つ離す。＜減数は右手で横にずらす＞ブロックは全部で1です。だからのこった ちょうちよは1ひきです。

減数は右手で横にずらす。

(素材)はなのうえに ちょうが 6ひきいました。
そこから 5ひき とんで いきました。
のこりは なんひきに なったでしょう。



離す手の動きをしている子ども

(3) 実践2の考察

児童の様子からは、たし算の時の学習を振り返り、たし算と同様にブロックで話すという意欲が見られ、願う姿に近づいた姿が見られた。しかし、発言の仕方やブロックの用い方で児童に差が見られた。つまり、児童の発言やブロックの操作を位置付けるという点で反省点がいくつかあったり、クラスで統一できていなかった。

- ・ ブロック操作がわかりにくい板書である。

板書で残っているのはブロックを用いた最後の形であり、どのように動かしていたのかが振り返りにくく、児童がもう一度やってみようとしたときに、その仕方が想起できない。減数のくり、答えの集合のくりなどがはっきりとしているとよかった。

- ・ 大切にしたい4つの姿が見えない。

黒板に大切にしたい答えの4つの証拠が何かは、明記しているのであるが、その一つ一つがどのような姿になるとよいのかを示していない。例えば、「ブロックが1だから、答えは1です。」と、板書に位置付けていない。

実践3 計算の仕方と考えるブロック操作の在り方 たし算〔2〕繰り上がりのあるたし算

(1) ブロック操作で学ばせたい内容について

繰り上がりという計算方法を考えることで、十進位取り記数法の意味がわかり、10以上の整数を繰り上げて、10といくつであらわそうとする考え方を指導することができる。

そこで繰り上がりを説明するためには位の部屋の考え方が必要になってくる。子どもたちから位の部屋の必要性が生まれ出せないかと考え、まずは自由に $9 + 4$ を考えさせることが始めた。

(素材) $9 + 4$ のけいさんのしかたを、ブロックをつかってかんがえよう

(2) 子どもたちの動き

はじめに、子どもたちが行ったブロックの操作は次のとおりである。

ブロックのケースを使って



ブロックを並べるという既に並べるためにケース使って10までしか並べられなからしているので、繰り上がりいものであった。

ブロックの枠を使って



ブロックの枠を使っているっきりとしない。

上の様子から子どもたちは何らかの枠を利用し、ブロックを並べて考えようとしていることがわかる。つまり、子どもたちのブロック操作には枠が必要であることがあげられる。

次に、位の部屋を提示して、そこで同じように $9 + 4 = 13$ になるわけを考えさせると、次のような3つのタイプに分けられた。

A



左と真中はちゃんとブロックのケースがなくても10と3を分けて考えている。「10をつかって答えが、13です。」という考え方は児童の発言にも見られた。4から1をかりた場合でも、9から6を借りた場合でも共に10を作る考え方をしている。

B



C



右の児童は、これまで横で並べていたブロックを縦に並べているだけで、10をつくるという意識はない。ブロックを合わせて数えるという繰り上がりのないたし算の場合と同じ考え方のままである。

さらに、子どもたちにこのABCの3つのパターンについて意見交流をさせると、Cは数えにくいし、わかりにくいという意見が出た。また、AとBでは、どちらからブロックを動かして10をつかったのかや、置きかたが左右で違うという点について、で考え方が違うことを主張していた。

A、Bどちらも10をつくるという考え方が同じであることを価値付けて、さらに動かし方を工夫しようことで、10を作ったら、十の位にブロックを移動させることを指導した。



- ・ 十の束の1を10個のバラのブロックは等しいと考える。
- ・ 位が変わる時に、10の束、十の位の1になることがわかる。

子どもたちと共にまとめた計算の仕方を表すブロック操作の仕方

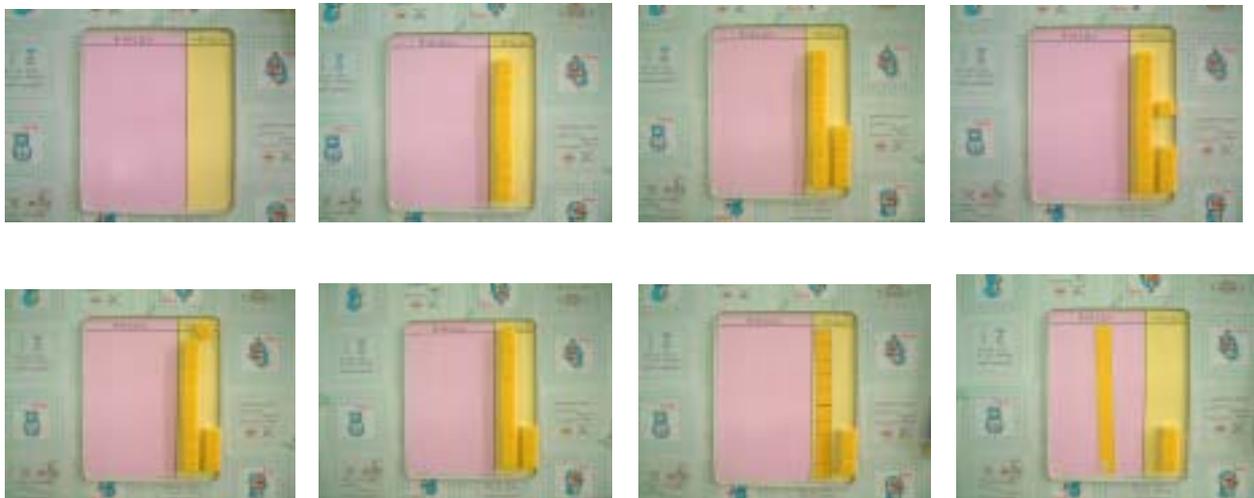
まず、一の位にバラでブロックを9置く。

次に、一の位にあわせる4をブロックを置く。

一の位の9に4のなかの1を動かし、10をつくる。

一の位の10のバラは、十の位に移動して十の位の1となる。

10と3で、答えは13となる。



(3) 実践3の考察

答えが13「じゅう・さん」だから、10と3を別にしたという考え方と同様に、一の位には、いつまでもバラが10以上あってはいけないことを合わせて指導することが大切である。

次の時間の授業では、再度、 $8 + 3$ の計算でブロックを8と3のどちらから動かして10をつくるのかを考えたが、なるべくブロックを動かさない方が簡単でわかりやすいという意見が多かった。これはブロックという見える数を自分で動かすことで、より簡単なという見方ができたのだと思われる。

実践4 計算の仕方を考えるブロック操作の仕方 ひき算〔2〕 繰り下がりのあるひき算

(1) ブロックさお憂さで学ばせたい内容

ひき算で同じ一の位から数がひけない場合に、十の位の1をくずして、一の位の10としてそこから減数分をひく考え方を身に付ける。

(素材)こやのなかに にわとりを 13わ かけています。
こやのそとに 9わ でした。
こやの なかに なんわ いるでしょう。

まず、この問題で $13 - 9$ を横一列に並んだブロックから9を引く方法であれば、答えの4を導き出すのに何も困ることがない。それは数え引きの考え方であり、繰り下がりという考え方を使っていないからである。

つまり、子どもたちがこれまでの授業の中で位の部屋についての考え方をもち、13を十の位の1と、一の位の3とブロックを置き、考えることができ初めて意味のある授業となるのである。

また、課題追求では、減加法・減減法と2つのやり方があるのであるが、そのどちらの計算がよりよいのかを考えるのではなく、どちらも共に十進位取り記数法の考え方をを用いているという点で大きな評価となる。十の位の1を必要に応じて10のバラで考えるという点を大いに評価するためにも、十の位の1からバラの9をとったときでも、1をとったときでも共にそれらのまとまりとしてとるという考え方をはっきりとさせることが大切である。

(2) 子どもたちの動き

この授業は校内研究であったので、1年生の他の3クラスでこの時間の指導させていただいた。(授業略案は次のページ)

(他クラスの反応)

ブロックの操作指導が異なるため、始めにブロックの置きかたを右図のように提示した。



ここから9をひくということで子ども達は大いに悩んでいた。この十の位の1の意味がはっきりとしていなかったからである。そこで、クラスの中に1, 2名が一の位の10に戻している姿を見つけ、すぐにそのことを他の子どもに広めて個人追求を進めた。やがて、子どもたちは減加法・減減法などのやり方で課題解決を行った。それを前で発表させて、両者とも13を10と3に分けて考えたことを価値付けて、減加法のやり方で評価問題を一つ解いた。ちなみにどのクラスも減加法・減減法の両方とも考え方を見つけることができた。

(自分のクラスの反応)

導入で13をブロックにする段階で意外な姿であった。繰り上がりの学習で13という置き方を徹底したつもりであったが、子どもたちはブロックを右のように置かない(十の位の1を使っていない)状態であった。子どもたちは数が増えて10を越した時に十の位の1を使うという考えはあったものの、はじめから13という数があったときにあえて十の位の1を使うということはしなかった。これはなぜだろうか。

(本時の目標)

$13 - 9$ の計算方法をブロックを操作して考える活動を通して、 $(10 - 9) + 3$ と $(13 - 3) - 6$ の考え方の違いが分かり、 $11 - 8$ の計算を10から8をひいて残りの2を1にたすやりかた(減加法)で計算することができる

本時の展開

週	学 習 活 動	指導上の留意点
素材提示	<p>(素材)こやのなかににわとりを13わかっています。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・まず繰り下がりのない既習の13 - 2で見直しをもたせる。 ・答えが11になることを式やブロックなどの証拠で確かめる。
課題化	<p>13 - 2の計算の仕方をふりかえる。 「そとに2わでると、こやのなかにはなんわいますか。」 ・11わです。わけは13 - 2で11だからです。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・問題提示後、「むずかしい。」「このままではできない。」などの発言(つぶやき)を位置付ける。
課題	<p>(問題)こやのそとに9わでました。こやのなかにはなんわいるでしょう。 ・「でました」だから、しきは13 - 9になる。 ・ちょっとむずかしいぞ。</p>	<p>(机間指導) ブロックで答えをみつけたが、お話しができない子には</p>
課題	<p>(課題)けいさんのしかたをかんがえよう</p>	<p>できたことを誉め、やりかたを確認する「はじめに10からとったの。バラからとったの。どちらかな。」さらに、ブロック操作を言葉にかえる。</p>
個人追求をする	<p>個人追求をする</p>	<p>「9をここからいっぺんにとったんだね。」 「9を3と6にわけてとったんだね。」</p>
意見交流をする	<p>意見交流をする</p>	<p>ブロックを動かさない子 「この1をバラの10にもどしてもいいの?では、ここからひいてごらん。」</p>
やりかた1)減加法	<p>(やりかた1)減加法 まず10から9をとって、つぎにのこりの1と3をたして、こたえは4です。</p>	<p>ブロックでお話しのできる子 できたことを誉め、キーワードになる言葉「9をいっぺんにとった」「9を3と6にわけてとった」などを価値付ける。</p>
式	<p>式 $13 - 9$ $= (10 - 9) + 3$ $= 1 + 3$ $= 4$</p>	<p>・「さんとさんのとりかたは同じですか。」と問い、2つのやりかたが違うことに気付かせる。</p>
やりかた2)減々法	<p>(やりかた2)減々法 まず9のうちの3をとります。つぎに10から6をとって、こたえは4です。</p>	<p>・「さんのときかたは、じぶんのかんがえたやりかたとおなじですか。」と問うことで、減加法ができていのかどうかをたしかめさせる。</p>
式	<p>式 $13 - 9$ $= (13 - 3) - 6$ $= 10 - 6$ $= 4$</p>	<p>・まとめでは、どちらがよいというのではなく、どちらの考えも13を10と3に分ける見方が同じであったことを価値付ける。</p>
やりかた3)数えひき	<p>(やりかた3)数えひき ブロックを13こならべて、1つずつ9ことったらのこりは4です。</p>	<p>・まとめのやり方を全員にさせ、ペアで見届けさせるなどで減加法の計算の仕方をおさえる。</p>
式	<p>式 $13 - 9 = 4$</p>	<p>(評価)11 - 8の計算をまとめのやりかたで計算することができる。</p>
さんのやりかたは、まず10のほうからまとめて9をひいて、つぎに、あまりの1と一のくらの3をたして4にしたんだね。	<p>さんのやりかたは、まず10のほうからまとめて9をひいて、つぎに、あまりの1と一のくらの3をたして4にしたんだね。</p>	
まとめの計算の仕方をペアで交流する	<p>まとめの計算の仕方をペアで交流する</p>	
11 - 8をさんしきのやりかたで計算する	<p>11 - 8をさんしきのやりかたで計算する</p>	

(3) 実践4の考察

これまでの指導を振り返ってみると、位の部屋を用いたのが、繰り上がりのたし算「たしざん〔2〕」の時であったのだが、これでは遅く「20までの数」の指導で既に10の束とバラという意識が必要であった。しかし、数の表し方で位の部屋が教科書に登場するのは、「おおきなかず」のたしざんとひきざんで、このひきざん〔2〕よりも後になるのである。

位の部屋の指導が後回しであったとすると、ただ一つ、13を並べるときには、10以上はいっしょにしないという点であった。このことがかなり大きな数の意味理解であった。(その後、10以上の数をあらためてブロックで表すことを指導した。)

この授業はその後、減加法・減減法の2つのやり方を子どもたちが見つけて、それぞれに十の位の1を一の位の10に戻して計算しようとしたことを価値付け、指導案通り進んだ。

後日、「おおきなかず」の単元、「ゆきだるまはいくつあるでしょう。」を学習したとき、ブロックを挿絵において考えるために、自分の持っている20では不足、仲間と協力してブロックを貸し合う姿(左の写真)が見られた。学びあう姿勢としてはよいのであるが、さらに望ましいのは、自分の20しかないバラのブロックを工夫し、左ページの10をまず10の束で置き換えて、しっかりと10の位に置いている姿(右の写真)である。このような姿が見られたのは偶然ではなく、具体物の数を10でまとめて数えようとする考え方が身についたと考えられる。

たのしいさんすう(大日本図書)

もくじ

- 1 10までのかず
- 2 じゅんばん
- 3 いくつといくつ
- 4 たしざん〔1〕
- 5 ひきざん〔1〕
- 6 20までのかず
- 7 なんじ なんじはん

- 8 いろいろなかたち
- 9 ながさくらべと
ひろさくらべ
- 10 3つのかずのけいさん
- 11 かさくらべ
- 12 たしざん〔2〕
- 13 ひきざん〔2〕
- 14 たしざんとひきざん〔1〕
こうていであそぼう

- 15 おおきなかず
- 16 かたちづくり
- 17 たしざんとひきざん〔2〕
- 18 なんじ なんぶん
1ねんのふくしゅう
たのしかった
1ねんのおもいで



グループの子と協力している姿



左ページ分を先に十の位の1にしている

実践5 ブロック操作を生かす学級指導の在り方

(考えやすい環境づくり)

扱う教具を限定し考えやすい環境

ブロックの操作は一人一人に学習の場を設定されているという点では、大変意味あるものであるが、ただブロックを与えただけでは、左の児童のように机の上に物が散乱し、子どもの活動そのものが困難になってしまう。



位の部屋を指導することをよい機会に、「さんすうセット」にある磁石板と位の部屋の紙、10の束というように物を整理して与えるようにした。右の児童は道具もすっきりとしており、考えやすい。また、自分の道具をそのまま先生に机まで持ってきて話をしている。

効率のよい道具（磁石板と実物投影機）

この道具はさらに、机の上だけではなくクラスに見せながら話をするという点で使いやすい。(立ててもブロックが落ちない。)

さらに、子どもが操作しながら話をするという点では、立体実物投影機を扱うことにした。このことでよりブロックが動かしやすい。黒板の前で教師指導用の大きなブロックを扱う場合もあったが、それだと扱い慣れていないという点から、落としたり時間がかかったりという点で問題があった。投影機であれば、自分がいつもしているように実際のブロックで話ができるという点で扱いやすかった。



(2) 実践5の考察

実物投影機を使うと便利ではあるが、発表者はテレビの画面を見ながらブロックを操作し、みんなの方を向き話すことを指導しても、なかなかできず発表の声が小さくなってしまふ。



また、算数的ではない些細なことかもしれないが、学習習慣をつけさえるという点で、ブロックなどを授業で扱うことには大変意味がある。それは、単元中は算数セットを毎時間教室の後ろの棚から持ち運びをさせたのだが、道具の片付けや準備といったことを時間に間に合うようにしたり、クラス全体で道具を大切にしようとする心が育つからである。操作するために余分なものを出さないということもその一つである。左下の写真は子どもたちから考え出したことで、お互いの机の間に算数セットを重ねて入れているのである。このことにより、子どもたちの足場に道具が氾濫することがなくなり、足元がすっきりとしているので、机間を通り前に出て発言しやすくなったし、ものをなくすということが減った。



6 成 果

答えを求めるブロック操作と、計算の仕方を考えるブロック操作を研究したことで、ブロックで何を学ばせるのかがはっきりとした。ブロック操作は、子どもたちにとって目に見え、操作できる数そのものであり、数の意味理解において必要なものであることが改めて分かった。

10になるとさらに上の位の1になるという仕組みを理解することで、十進位取り記数法の数の意味理解が可能となりこのことが1年生で学ぶ一番大切なことであると考えた。この理解が2年生、3年生しいては中学、高校にいたる数の拡張のもとになっている。

また、ブロックを用いて加法・減法の途中の考え方を話せる子どもが増えた。各自がブロック操作という活動の場と扱い方が確保されていることで、自分の考えを形で示すことができた。また、「あわせる」、「10あつめる」という操作だけでも意味があり、その操作にどのような意味があるのか言葉で話させることが大切であった。しかし、操作に言葉をつけたして話すという分かりやすさから理解の早い遅いに関わらず進んで話したがる子どもたちの姿が見られた。



7 課 題

(1) 評価の工夫

ブロックを用いた学習は、一人一人に位置づき、学習活動が保証されている点では、数の意味理解がしやすい。さらに子どもたちの考え方を伸ばすためには、一人一人を見届ける評価が必要である。しかし、ブロックの操作を位置付けることができても、操作が残らないという点では評価がしにくく、ブロックの操作をノートに表すなどの工夫が必要である。

(2) ブロック操作だけに固執しない指導

くりさがりのあるひき算の指導では、13をブロックで10と3に分けて置けなかったという反省点だけではなく、課題でいきなりブロックで計算の仕方を考えようという流れになったことも反省材料であった。問題があり、演算決定があいまいなまま計算をしている。点がこの授業を参観下さった先生からのご指摘があった。

つまり、ブロックの操作はあくまで考え方の一つの例であり、ブロック操作を用いた数の意味理解ができる子を育てなくてはならない。つまり、ブロックの操作と演算決定、立式を合わせて指導していくことで、数の意味理解がより深くなる。