

くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子どもを育てる算数科学習指導
～絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動を通して～

要約：

学習指導要領解説算数編において、「1位数と1位数との加法及びその逆の減法の計算の仕方を考え、それらの計算が確実にできること。」と述べられている。このことから、子ども達が自分自身や友達と協力して解決方法を考え、計算に習熟することがねらいとされていると考える。その為には、算数的活動で、「計算の意味や計算の仕方を、具体物を用いたり、言葉、数、式、図を用いたりして表す活動」と挙げられている様に、ブロックなどの具体物を用いて解決方法を考え、それを絵図に表現し説明する活動を通して、計算の意味や仕方を考えるという、答えを導く過程も大事に扱うことがねらいになってくると考える。

しかし、2年生に1年生の頃の算数の学習に対する意識を聞いた結果、算数科の各領域の中でも、特に「計算」領域に対して苦手意識をもったまま2年生に上がっている子どもが、クラスの約半数程度いることが分かった。算数科学習の中の、計算領域における加法及び減法は、その後の乗法や除法の基礎となる重要な内容であり、生活していく上でも必要不可欠な内容である。そこで、絵図や式や言葉をつないで表したり説明したりすることで計算の意味を理解し、十分に習熟をはかることで、くり上がりやくり下がりのある計算問題に対して苦手意識をもったまま2年生に上がらないようにしたいと考え、本研究主題を設定した。そして次の様な「つなぐ表」を用いて研究を進めることにした。

つなぐ表
絵図や式や言葉をつなぐ表

ことば	ず	しき
1まず、 \square を \square と \square にわけます。	10 ○○○○○○○○○○	4 0000 $14 - 8 =$ $\begin{array}{r} 14 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$
2つぎに、 10から \square をひいて \square です。	1 ○○○○○○○○○○	4 000 $14 - 8 =$ $\begin{array}{r} 14 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$
3さいごに、 \square と \square をあわせて こたえは \square です。	10 ○○○○○○○○○○	4 000 $14 - 8 = 0$ $\begin{array}{r} 14 \\ - 8 \\ \hline \end{array}$

ことば	ず	しき
1まず、 \square を \square と \square にわけます。	10 ○○○○○○○○○○	5 0000000000 $15 - 6 =$ $\begin{array}{r} 15 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$
2つぎに、 10から \square をひいて \square です。	10 ○○○○○○○○○○	5 0000000000 $15 - 6 =$ $\begin{array}{r} 15 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$
3さいごに、 \square と \square をあわせて こたえは \square です。	10 ○○○○○○○○○○	5 0000000000 $15 - 6 = 9$ $\begin{array}{r} 15 \\ - 6 \\ \hline \end{array}$

研究の成果〇と今後の課題

- ストーリー性のある教材化の工夫で意欲を高めたり家庭と連携した反復学習で継続的に取り組んだりしたことで、正確に答えを導くことができるようになった。
- つなぐ表のかき方をモデリングして共通理解を図ったり、ペアで様々な説明活動を取り入れたりしたことで、計算を絵図で表し、説明することができるようになった。
- 絵図や式や言葉をかき順番を固定せずに自分で選んで取り組ませたことで、自分の力やペースに合わせて問題を解くことができ、間違いが少なくなったり意欲が高まったりする姿につながった。
- 10を意識したストーリー性のある教材を用いたことは、「10といくつ」や「10のまとまりをつくる」といった数の見方の意識をつくる上で有効だった。
- たし算とひき算が混同したり、ケアレスミスをしたりする子もいたことから、見直す時にも絵図を用いて、十分に確認する習慣をつけるべきだった。

キーワード 確実にできる 絵図や式や言葉をつなぐ表 ストーリー性のある教材 反復学習

1 主題設定の理由

(1) 子どもの実態から

資料1は、2年生に1年生の頃の算数の学習に対する意識を聞いたアンケート結果である。各領域の内容の中から、「むずかしかった」と思う学習を一つずつ選んだ結果である。この表から分かるように、算数科の各領域の中でも、特に「計算」領域に対して苦手意識をもって2年生に上がっている子どもが、クラス(34名)の約半数程度いることが分かった。この様に苦手意識をもつ原因として、計算をする時に10にする為の補数を判断できない、絵図で問題場面を表すことはできても、それを式につなげて考えられないなどが挙げられると考えた。

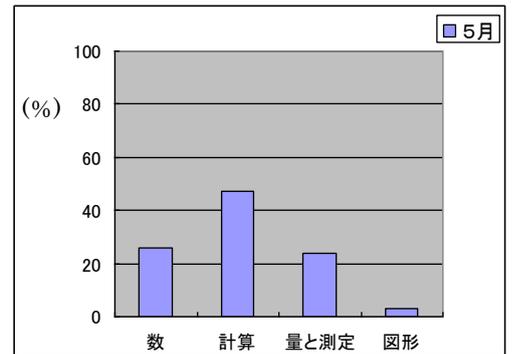
算数科学習の中の、計算領域における加法及び減法は、その後の乗法や除法の基礎となる重要な内容であり、生活していく上でも必要不可欠な内容である。そこで、計算の意味を理解し、十分に習熟を図ることで、くり上がりやくり下がりのある計算に対して、苦手意識をもったまま2年生に上がらないようにしたい。このことから、「くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子ども」を育成しようと考え、本研究主題を設定した。

(2) 教師の指導上の課題から

日々の算数科学習指導を振り返ってみて課題に感じている事は、理解が早い子と、理解するのに時間がかかる子へのそれぞれに合った支援ができていない事である。少しでも理解できないままの子がいなくなる様な、また、更なる習熟を図れる様な支援が必要だと感じている。そこで、絵図で計算の仕方や意味を表現したり説明したりすることで、遅れがちな子にとっても分かる子にとっても、より理解を深めることができないかと考えた。しかし、絵図、式、言葉としての理解はできるが、それらを関連付けて捉えることができない子どももみられた。それらを関連付けて計算の仕方や意味を表現し説明できるような手立ての必要性を感じ、本副主題「絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動」を設定した。

(3) 算数科の本質から

学習指導要領解説算数編において、「1位数と1位数との加法及びその逆の減法の計算の仕方を考え、それらの計算が確実にできること。」と述べられている。このことから、子ども達が自分自身や友達と協力しながら解決方法を考え、計算に習熟することがねらいとされていると考える。その為には、算数的活動でも、「計算の意味や計算の仕方を、具体物を用いたり、言葉、数、式、図を用いたりして表す活動」と挙げられている様に、ブロックなどの具体物を用いて解決方法を考え、それを絵図に表現し説明する活動を通して、計算の意味や仕方を考えるという、答えを導く過程も大事に扱うことがねらいになってくると考える。ここに、本副主題「絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動」を通して、本研究主題「くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子どもを育てる算数科学習指導」を設定する価値があると考えられる。



【資料1 2年生 算数の苦手な領域 5月】

1年生のさんすうのがくしょうをふりかえろう！(2年 小み)

①-④の中から、「たのしかった」と思うがくしょうを1つえらんで○を。
「むずかしかった」と思うがくしょうを1つえらんで△をかきましょう。

1. かずについてのがくしょう ()
たとえば-
「10までのかず(かずをかえたり、たまたまくらべたりするがくしょう)」

2. けいさんについてのがくしょう ()
たとえば-
「たしざん、ひきざん(くり上がりやくり下がりのあるがくしょう)」

3. ものの大きさについてのがくしょう ()
たとえば-
「どちらがながい、どちらがひろい」(ながさくらびひろさくらべのがくしょう)

4. かたちについてのがくしょう ()
たとえば-
「かたちをまねび」(いろいろなあそびやめもつくりのがくしょう)

【資料2 アンケート用紙】

2 研究主題の意味

(1) 主題「くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子ども」について

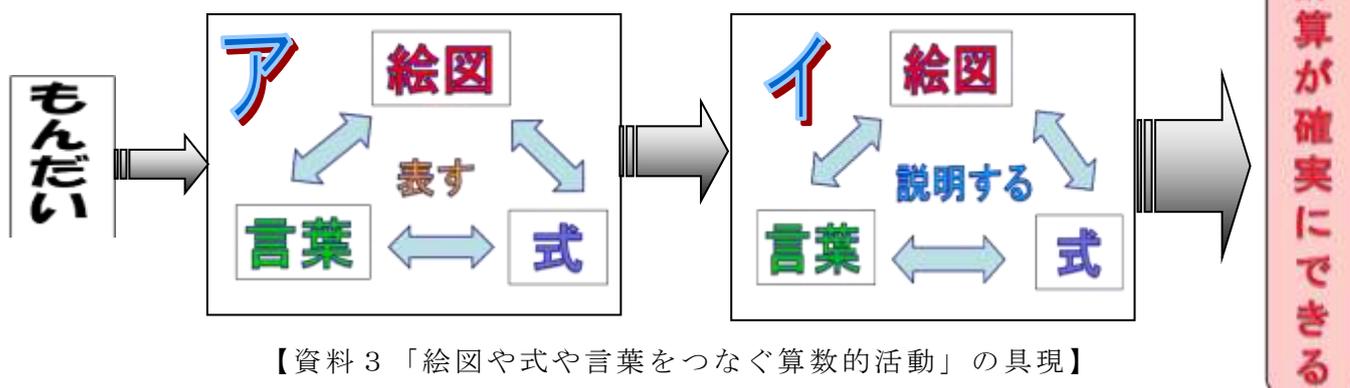
- ① 「くり上がりのある計算」とは、1位数と1位数の和が10より大きい数になる場合の計算である。計算方法としては、加数分解、被加数分解、五二進法がある。加数分解とは、例えば $8+9$ の場合、加数の9を2と7に分解して計算する方法で、被加数分解とは、被加数の8を1と7に分解して計算する方法、五二進法は8と9をそれぞれ5と3、5と4にわけて計算する方法である。いずれも10といくつにつくりかえる方法である。
- ② 「くり下がりのある計算」とは、(十何)と1位数の差が10より小さい数になる場合の計算である。また、その計算方法として、減々法と減加法がある。減々法とは、例えば $12-7$ の場合、 $(12-2)-5$ のように、順に引いていく方法である。減加法とは、 $(10-7)+2$ のように10から7を引いて、残りの2を加える方法である。
- ③ 「くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子ども」とは、「①問題の意味を理解して立式をし、計算をして正確な答えを導き出すことができること」と「②計算の仕方を絵や図で表したり、それを説明したりすることができること」である。②の「計算の仕方」とは、答えを、「10とあと幾つ」と10のまとまりを意識して導き出すことである。例えば、 $5+8$ の場合、5、6、7、8、9、10、11、12、13と、5に8を順に足して考えるのではなく、 $(5+5)+3$ や、 $3+(2+8)$ というように、10のまとまりをつくり、「10と3」で考えることができることである。「間違えずに正確な答えを導く」ということが大切だが、ここではそれに併せて、計算の意味を理解し計算の過程を絵図に表したり説明したりできることが、「くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子ども」であると考えられる。

(2) 副主題「絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動」について

- ① 「絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動」とは、加法や減法の具体的な計算場面の様子を、絵図や式や言葉で表し、説明することである。絵図や式や言葉をつなぐ活動には、2つの役割があると考えられる。1つ目は、答えを導き出す為に用いること。2つ目は、導き出した答えの根拠を説明することで、より理解を深める為^に用いることである。このような二つの役割をもつ絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動をしていく中で、計算が分からない子にとっても、立式をして計算をすることができる子にとっても、意味のある活動になると考える。また、算数的活動には様々な活動が含まれるが、ここでは、

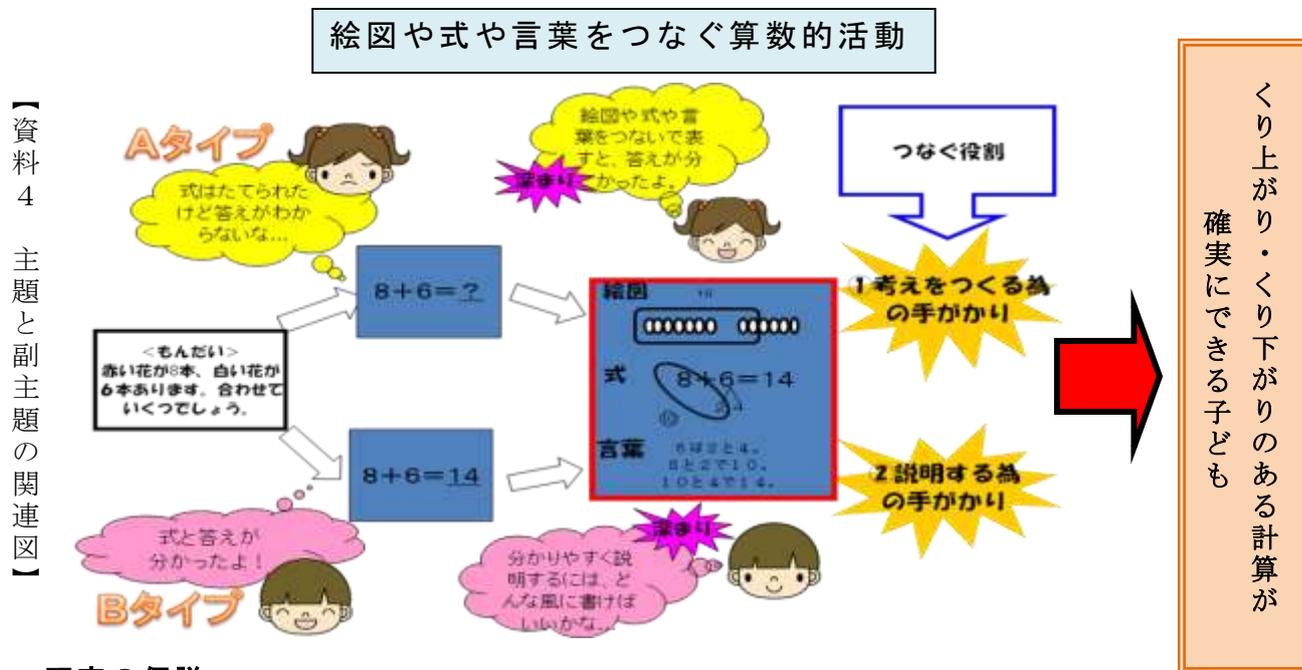
ア ブロックなどの具体物で操作したことを、絵図や式や言葉をつないで表す活動。

イ アで表したものを、絵図や式や言葉をつないで説明する活動。と捉える。



(3) 主題と副主題の関連

学級の子ども達全員が、目指す主題の姿に近づく為には、どんどん進める子と遅れがちな子へ、いかにそれぞれに合った支援をしていくかが鍵だと考える。主題、くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできるということは、「①間違えずに正確な答えを導くことができる。」「②計算の仕方を絵図や式や言葉でつなぐことができる。」としているが、正しい答えを導く為にも、計算の仕方を絵図や式や言葉でつないで表したり説明したりする活動に取り組みたい。例えば、ある問題を提示した時、式をすぐに思い浮かべて計算もすぐにできる子は、どうしてその答えになったのかを説明する手段として絵図や言葉を用いる（Bタイプ）。問題を見て、立式はできるが、計算をすることが難しい子は、計算の仕方を考える為の手段として絵図や言葉を用いる（Aタイプ）。このように、個の実態に応じて絵や図を用いる意味を変えて取り組み合わせることで、学級の子ども達全員が、目指す主題の姿に近づけることができると考える。



3 研究の仮説

第1学年算数科学習指導でくり上がり・くり下がりのある計算において、絵図や式や言葉をつなぐ活動を位置づけて、教材の工夫や反復学習を取り入れたら、くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子どもが育つであろう。

4 研究の構想

(1) 教材化の工夫

算数的活動では、子どもが目的意識をもって主体的に取り組む、算数に関わりのある様々な活動を意味している。そこで、教師が意図的に間違えたり、子どもが「あれ?」「何かおかしいな…」と思うような問題提示をしたりして、内発的に表現したい、考えたいと思えるような場面を設定する。例えば、子どもの身近なものを題材にし、興味を惹くようなストーリー性のある教材を選んだり、既習の学習を生かして考えられそうな問題や、前時との違いを比べて考える問題を選んだりする。また、くり上がり・くり下がりのある計算の

仕方を意図的に考えさせる為に、10のまとまりを意識できる教材を提示する。

(2) 反復学習

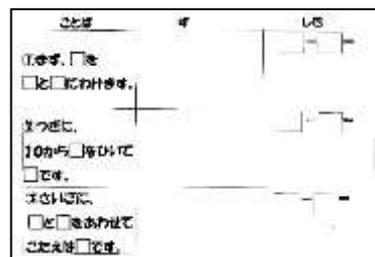
確実に力を定着させる為には、反復して学習していくことが重要だと考える。その手立てとして、以下のことを継続的に取り組んでいく。

- ① 流れ図を掲示し、前時までの復習をする。
(問題解決のヒントを見つける手がかりとしても活用する。)
- ② フラッシュカードなどを使って復習をする。
- ③ 宿題として計算カード等を出すことで、家庭とも連携しながら更なる習熟を図る。

(3) 絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動定着のための支援

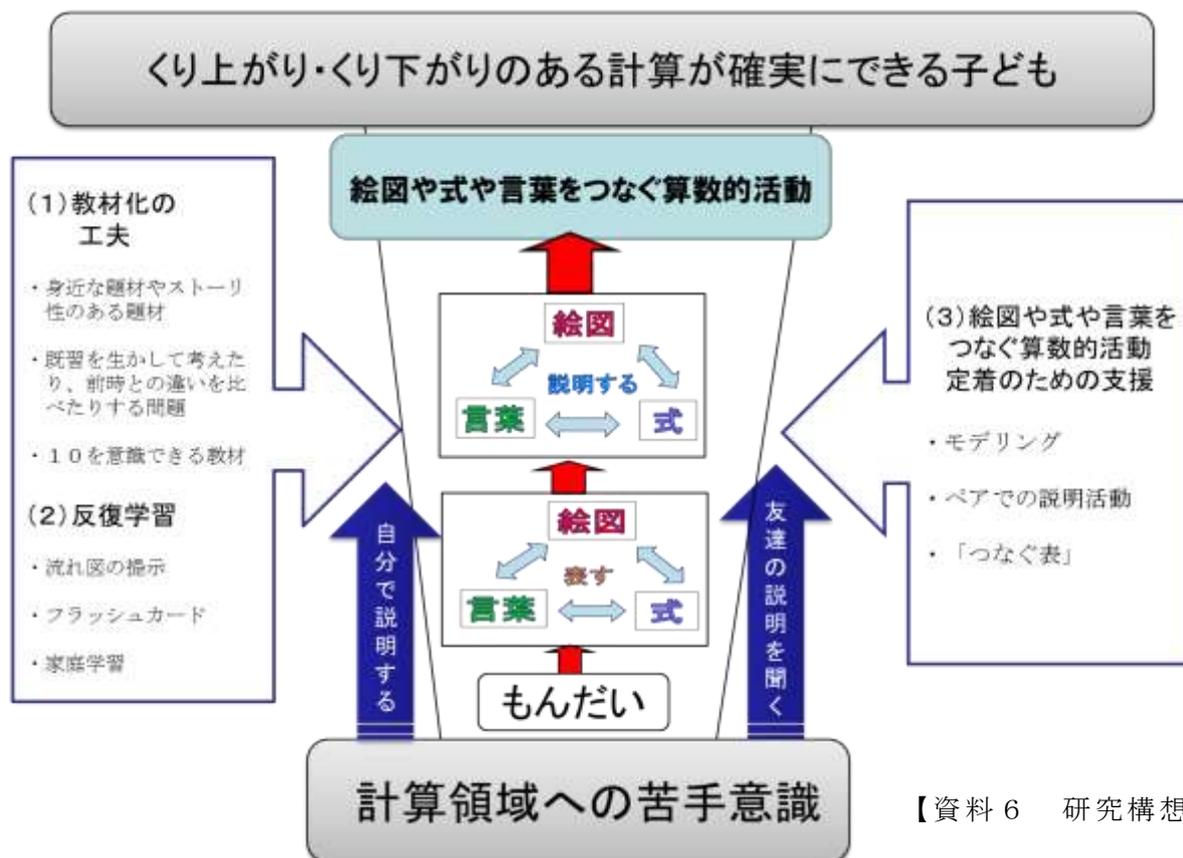
絵図や式や言葉をつなぐ活動を行うためには、子ども達が絵図や式や言葉に表し・説明する活動を身につける必要がある。

- ① 「絵図や式や言葉に表す活動」を身に付ける為には、早くできた子や分かりやすくかけた子の絵図や式や言葉を全体に提示したり、ノートを教室に掲示したりして、絵図や式や言葉のかき方の定着を図っていく。(モデリング)
- ② 「絵図や式や言葉を説明する活動」では、ペア活動を取り入れ様々な説明の仕方を取り入れていく。例えば、友達のかいた絵や図を説明したり、リレー形式で友達が説明した続きを説明したりする。また、友達が説明したものを繰り返し説明することで、説明することが苦手な子も、友達の真似をするところから慣れることができる。このようにして、「絵図や式や言葉を説明する活動」の定着を図る。
- ③ 「絵図や式や言葉をつないで表し・説明する」為に、資料5のような、「絵図や式や言葉をつなぐ表」(以下「つなぐ表」とする。)を授業の中や家庭学習等で取り入れる。



【資料5 つなぐ表】

5 研究構想図



【資料6 研究構想図】

6 研究の実際と考察

(1) 実践1 第1学年「たしざん」(5/9時間: 加数分解、被加数分解、五二進法を用いたくり上がりのある計算)

① 本時の主眼

- 10のまとまりをつくれれば、被加数分解でも加数分解でも計算をすることができることに気づくとともに、加数分解、被加数分解、五二進法のいずれかの方法で計算をすることができるようにする。
- 加数分解及び被加数分解のどちらで計算したかを、ペアや全体で話し合うことで、加数及び被加数に着目した計算を説明することができるようにする。

② 展開

段階	絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動	支援の有効性 (成果○・課題●)
つ か む	<p>1 既習を想起して、本時めあてへとつなげた。</p> <p>既習</p> <p>9 + 3 (前に10) 4 + 8 (後ろに10)</p> <p>本時</p> <p>6 + 6</p> <p>C: 10のまとまりをつくれよかった。</p> <p>C: 10に近い方の数を10にすればよかった。</p> <p>C: 前も後ろも同じ数字だから、どっちに10をつくれればいいのかな?</p> <p>めあて どちらに10をつくれれば、はかせかな。</p> <p>(※は・か・せ…はやく、かんたん、せいかく)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 反復学習として、授業の始めに「いくつといくつ」のフラッシュカードを行うことで、学習への集中力が高まりスムーズに授業に入る事ができた。 ● 短時間では十分な習熟がはかれず、さくらんぼ計算のさくらんぼの部分の数字を間違えて書いたり数字を二つに分けるのに時間がかかったりする子がみられた。 ○ 既習の学習の流れ図で掲示した事で、本時の学習にも大切なつながりとなる、10のまとまりをつくる、10に近い方の数を10にする、の2点を確認する上で、効果的であった。
5 分 つ く る	<p>2 加数分解、被加数分解のどちらでも計算できるかどうか確かめた。</p> <p>① ブロック → 図 → 式</p> <p>② 図 → 式</p> <p>③ 式 → 図</p> <p>3人</p> <p>26人</p> <p>5人</p> <p>絵図や式をつないで、計算をしていった。</p> <p>前に10</p>	<p>【資料7 「既習の流れ図」の掲示】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ブロック→図→式や、図→式、式→図のように、自分のやりやすい方法を選んで取り組んだことで、意欲的に活動できていた。 ● 図では、前に10をつくっているが、式では後ろに10をつくっているというように、図と式が一致していない子もいた。図と式をつなげて考える為の手立てが必要である。
18 分	<p>後ろに10</p> <p>【資料8 子どものノートの様子】</p>	

深
め
る
15
分

い
か
す
7
分

3 ペアや全体で説明し合い、前に10でも後ろに10でも同じ数だけ移動していることに気づき、どちらでも10をつくれば、簡単に計算できることを確かめていった。



【資料9 ペアで図を説明し合う様子】



4 五二進法の計算の仕方を知り、3つの方法のいずれかを用いて練習問題をした。

(ヒントを提示した後…) 【ペア交流】
C1: あそこに5があって、そこを10にしないといけなから、バナナの口は5だね。だから、左の6のさくらんぼは5と1だよ。
C2: そうだね。そして、10と2で12だね。

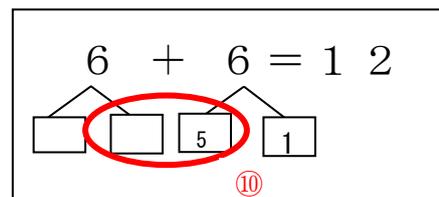
まとめ どちらでも、まんなかでも、10のまとまりをつくれば、はかせ。



○ ひとつの絵図を何人も説明をしたり、リレー形式で続きを説明したりしたことは、説明が苦手な子も、友だちの真似をしながら取り組む上で有効な手立てだった。

● 図や式はかけても、説明では止まってしまう子もいた。一人一人の十分な説明活動の場をつくるなどの工夫が必要である。また、スラスラと自分の言葉で説明できる子とそうでない子に分かれてしまった。

○ 五二進法を虫食い問題で提示し、ヒントとしてどこに10のまとまりをつくるかを示すことで、10のまとまりをつくれば計算できるといった本時の数理を使った説明をすることができた。



【資料11 提示した虫食い問題】

● ただ、「5と5で10」の「5と5」をしっかりとおさえられていなかった為、7+7の計算を、7を6と1、4と3に分けて、6と4で10をつくるなどの子が数人いた。

【資料12 子どもの考えをまとめた板書】

③ 実践1の考察

○ 成果

- ・「6+6」という式の数に着目させる問題にしたことで、練習問題の8+3も、数に着目して、全員が8の方(10に近い方の数)に10をつくって計算することができていた。より簡単な方法を選んで解くことで、確実に正しい答えを導くことができた。
- ・虫食い問題を提示しペアで考えさせたことで、「10のまとまりをつくる」という、くり上がりのある計算で特に意識させたいことを再確認することができた。

● 課題

- ・正しく答えを導くことはできても、説明活動が不十分で、計算の思考に沿って自分の言葉などで説明できる子と、できない子が現れてしまった。
- ・図、式、言葉が一致しておらず、図や式や言葉を用いる意味を成していなかった。それぞれの意味をつなげる為の手立てが必要である。

(2) 実践2 第1学年「ひきざん」(4/9時間: 減加法を用いた、くり下がりのある計算を説明する。)

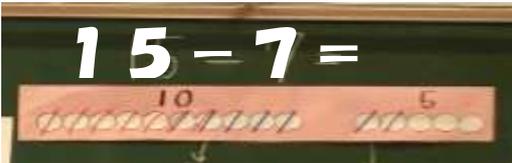
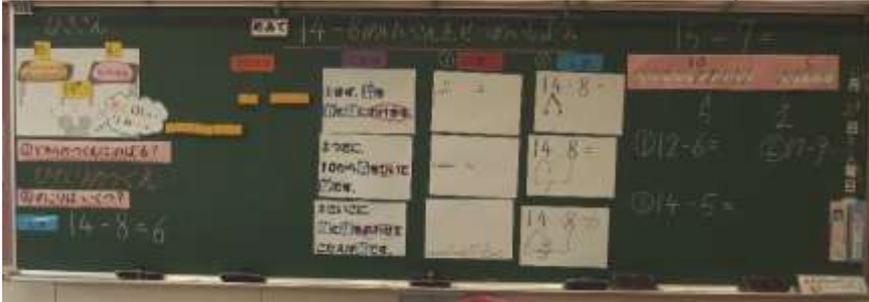
① 本時の主眼

- (十何) - (1位数) で、くり下がりのある減法の計算を減加法を使って計算することができるようにする。
- ペアで減加法の説明を繰り返ししていくことで、くり下がりのある減法の計算の仕方の理解を深めることができるようにする。

② 展開

段階	絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動	支援の有効性 (○成果・●課題)
つ か む 10 分	<p>1 問題場面を提示し、本時のめあてをつかんだ。</p> <div data-bbox="212 537 630 828"> <p>もんだい りすさんは、どんぐりとたまごでおいしいどんぐりパンをつくって、くまさんに14こあげました。ところが、よなかくいしんぼうねずみがやってきて8ことうとしていきます…。</p> </div> <div data-bbox="630 537 965 828"> </div> <p>【資料13 問題提示の様子】</p> <p>T: ねずみは、どちらの机にのぼったらいかな。 C: 左の机です。右の方は8より少なくてとれないからです。 C: 右の方にのぼったら、4こ取って、また左の方にのぼって4ことらないといけなくてめんどうだから、左です。</p> <p>T: 今日、$14 - 8$の計算を、図や式でかいた後に、説明できるように勉強していこうね。</p> <div data-bbox="252 1182 938 1254"> <p>めあて $14 - 8$のけいさんを、せつめいしよう。</p> </div>	<p>○ 最初の5分に、「10といくつ」のフラッシュカードをすることで、被減数を10といくつに分ける練習となった。</p> <div data-bbox="1225 622 1460 779"> <p>【資料14 フラッシュカードに取り組む様子】</p> </div> <p>○ ストーリー性のある問題を提示することで、話の中で、「10からとる」ということを考えることができた。</p> <div data-bbox="976 936 1077 974"> <p>第2時</p> </div> <div data-bbox="976 974 1252 1131"> <p>どんぐりが9こほしいけど、どちらにのぼろうかな…のこりはいくつかな。</p> </div> <div data-bbox="1257 936 1468 1131"> <p>10と6</p> </div> <div data-bbox="976 1160 1077 1198"> <p>第3時</p> </div> <div data-bbox="976 1198 1252 1355"> <p>たまごパック(10こ入り)の方のたまごが9こ割れた…のこりはいくつ?</p> </div> <div data-bbox="1197 1160 1380 1294"> </div> <div data-bbox="1321 1294 1492 1422"> </div> <p>【資料15 問題の挿絵】</p>
つ く る 15 分	<p>2 ブロックや、絵図、式を用いて、答えを求めた。 (1) お話に合わせてブロックを動かし、答えを求めた。</p> <div data-bbox="212 1400 542 1568"> <p>C: 10の方から、8とって、のこりは2。2と4を合わせて、のこりは6です。</p> </div> <div data-bbox="550 1355 949 1556"> <p>とる 2と4で</p> </div> <p>【資料16 動かしたブロックの様子】</p> <p>(2) 計算を絵図や式、ことばで表した。</p> <div data-bbox="391 1646 646 1691"> <p>式→ことば→図</p> </div> <div data-bbox="212 1680 837 2045"> </div> <div data-bbox="1013 1646 1268 1691"> <p>図→式→ことば</p> </div> <div data-bbox="837 1680 1460 2045"> </div>	<p>○ 27/34人が、つなぐ表をわける、ひく、あわせる、の3つの場面に分けて書くことができているので、図と式をつなげることを意識させる手立てとして効果的だった。</p>

【資料17 子どもがかいた「つなぐ表」の様子】

<p>深 め る 10 分 い か す 15 分</p>	<p>3 つなぐ表をもとに、ペアで説明をした。 (1) まず、全体で指さし説明の練習をした。 (2) 次に、ペアで説明をした。</p> <p>【説明の仕方】 ①一人が言葉を読み、もう一人がそれに合わせて指し示す。(図→式) ②1～3をリレーの様に交代して、説明する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>1. まず、14を10と4に分けます。 2. つぎに、10から8をひいて2です。 3. さいごに、4と2をあわせてこたえは6です。</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p style="text-align: center;">【資料18 ペアで説明し合う様子】</p> <p>4 減加法で、練習問題をした。 (1) 不十分な図を提示し、どこが間違っているのか、どうして間違っているのかをペアで説明し合った。</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <p>【資料19 提示した図】</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>C1: この図はかんたんじゃないね。 C2: 7は、10からとらないといけないよね。</p> </div> <p>(2) 練習問題をさくらんぼ計算で、3問解いた。 <練習問題> ① $12 - 6$ ② $17 - 9$ ③ $14 - 5$</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p style="text-align: right;">【資料20 絵図や言葉や式をつなげる板書】</p> </div>	<p>○ 説明が得意な子と、苦手な子を組み合わせさせてペアを決めたことで、教え合いながら説明し合う姿が見られた。一人一人がしっかりと説明活動を行う上で、意図的にペアを組ませたことは、効果的であった。</p> <p>○ 様々な説明の仕方にしたことで、単調的なペア活動にならず、友だちの説明をよく聞いて取り組む姿が見られた。また、指し示したことで「言葉に合った図」、「言葉に合った式」を意識する上でも効果的だった。</p> <p>○ 不十分な図を提示し、どこが間違っているのかをペアで話し合わせたことは、減数は10のまとまりからとらないといけないということを確認する上で、効果的だった。</p> <p>● 最後の練習問題は、3問中全問正解が、28/34人。2問正解が、6/34人といった結果だった。そこで、更なる定着をはかる為、授業後も家庭学習としてつなぐ表を出したり、絵図や式や言葉をつないで分かりやすく書くことができている表を教室に掲示してモデリングを示したりと継続して絵図や式や言葉をつなぐ活動に取り組んでいった。</p>
---	--	--

③ 実践2の考察

○ 成果

- ・計算過程を3つの場面に分けて図や式を書かせたことで、つなげて考える事ができた。
- ・ペアで様々な説明活動を取り入れたことで、くり下がりのある減法の仕組みの理解を深めることができた。

● 課題

- ・つなぐ表を本時中に1回しか取り組むことができているので、定着させる上で繰り返し書かせる必要があり、家庭学習や朝の活動などでも継続して取り組むこととした。

7 研究のまとめと今後の課題

(1) 全体考察

たし算(10月)ひき算(11月)の単元が全て終わった後、アンケートで、楽しかったと答えたのが22/34人で65%、難しかったと答えたのが12/34人で35%といった結果だった。資料1のアンケートでは、各領域の中で計算を難しかったと答える子がクラスの約半数程度いたことと比べると、「計算」領域を楽しいと思う子が三分の二程度という結果を出せたことはよかった。

資料21【練習問題の結果】

	たし算	ひき算
単元中にて (10月・11月)	31/34人	28/34人
単元後(12月)	31/34人	31 /34人

実践1・2の練習問題と同じ問題を学期末(12月)に再度行った結果、全問正解した子は資料21の様な結果となった。たし算は、人数が変わらず、ひき算では3人増えた。さらに、それぞれの単元後のテスト結果をみると、たし算の計算問題の到達得点(おおむね妥当と判断できる得点)40/50点のところ、クラス平均は49点となり、ひき算では、到達得点40/50点のところ、クラス平均47点といった結果で、どちらも到達得点を超えることができた。しかし誤答を見ると、たし算では、ひき算のやり方と混同していたり、数を分ける部分を間違っていたりする子がみられ、ひき算では、10からひく部分を間違えたり、分けた数の残りとして10からひいた数をたす部分を間違っていたりする子がみられた。計算の仕方は分かっているにもかかわらず、ケアレスミスをする子もいたことから、見直しにも絵図を用いてしっかり答えを確かめさせる必要があった。

次に、つなぐ表をかけるようになったか聞くと、「とても」が62%、「ふつう」が32%、「あまり」が6%だった。また、つなぐ表を書くことができた子は、約90%の子が計算でも答えを正しく導くことができていることから、絵図や式や言葉をつなぐことは、正しい答えを導く上で有効だったと考える。更に、計算の意味や仕方を説明することについて、「隣の人と話したらすぐに分かった。」や「ペアと説明するのが楽しかった。」という意見がでたことから、難しい説明も一人ではなく友達と一緒にすることで楽しくでき理解することにつながった。しかし、中には「説明が難しかった。」という意見もあり、もう少し説明活動に時間をかけられる様、授業を焦点化する必要があった。

そして、絵図や式や言葉のかく順番を自分で選ぶことは、遅れがちなAタイプの子やどんどん進めるBタイプの子にとって、それぞれが自分の力やペースに合わせて表したり説明したりでき、意欲をもって取り組めた。このことが、正確な答えを導いたり、友だちに説明したいという気持ちをもったりすることにつながった。

この結果から、絵図や式や言葉をつなぐ算数的活動を通して、くり上がり・くり下がりのある計算が確実にできる子どもを育てることができたと考える。

(2) 研究の成果と課題(成果○・課題●)

- ストーリー性のある教材化の工夫で意欲を高めたり家庭と連携した反復学習で継続的に取り組んだりしたことで、正確に答えを導くことができるようになった。
- つなぐ表のかき方をモデリングして共通理解を図ったり、ペアで様々な説明活動を取り入れたりしたことで、計算を絵図で表し、説明することができるようになった。
- 絵図や式や言葉のかく順番を固定せずに自分で選んで取り組ませたことで、自分の力やペースに合わせて問題を解くことができ、間違いが少なくなったり意欲が高まったりする姿につながった。
- 10を意識したストーリー性のある教材を用いたことは、「10といくつ」や「10のまとまりをつくる」といった数の見方の意識をつくる上で有効だった。
- たし算とひき算が混同したり、ケアレスミスをしたりする子もいたことから、見直す時にも絵図を用いて、十分に確認する習慣をつけるべきだった。