

高松支部研究主題

一人ひとりが楽しくわかる算数学習

算数科の基礎・基本を身につける支援・援助活動のあり方

1 一人ひとりが楽しくわかる算数学習で大切にしたいこと

(1) 算数的活動(体験)の重視と学習材の選択

活動があるから言葉が生まれる
造語は子どもの算数文化

算数として価値あるものが獲得できると期待できる算数的活動(体験)を重視し、様々な学習材の中から児童が選択できる機会があることが大切である。

(2) 集団の中で個が生きる学び合い

子どもの味方T₂

学習集団の中で個が生きる学び方になることが大切である。答えが1つであっても、そこに至る思考過程にはそれぞれの児童の個性が表れる。その個性を大切にしたい学び合いの場を工夫する。そこでは、全体交流だけでなく、グループやペアといった柔軟な学び合いをさせたい。

(3) 個に応じた学習指導の工夫

子どもと創った算数にこだわられる少人数指導

個の習熟度や学習課題に合った学習活動が展開できるように、少人数指導などにおいて、どの児童にも学ぶ価値のあるコース別学習を工夫する。

(4) 評価のあり方

形の残らないものをどう評価するか

児童が課題を解決する過程において、どのような関心・意欲を持って取り組むか、どのような数学的な考え方を使っているか、簡潔・的確に処理しようとしているかなどといった視点で評価する。その評価の情報により児童は自己の学習を改善したり、深めたり、広げたりと学習の成果を高めつつ、数学的な概念を形成することができる。教師は、習得状況を見て、学習活動の軌道修正、補充や発展の必要性を見極めながら、指導計画の改善を図ることができる。

2 実践例

第2学年 「たし算とひき算のひっ算(1)」

A 活動があるから言葉が生まれる 造語は子どもの算数文化

操作せずにはいられない導入の工夫

本単元を通して2人の姉妹(T₁T₂)が登場するお話から学習が始まる。お母さんからもらったお金で買い物をする姉妹に困ったことが起こりそうになる。姉妹をなんとか納得させて助けられないか。子どもたちは数え棒やブロックを使って説明したくなるのである。

特に本時においては、買えそうで買えない60円という所持金を提示することによって、「一の位が繰り上がって……買えない。」という本時ねらう繰り上がりをより意識した操作になるように工夫した。《指導の実際A》

単元を通して数え棒やブロックの操作が行いやすいように筆算シートを作成し使用させることで、『繰り上げる』『繰り下げる』という動きを体験させ、概念が具体で見えるような学習展開にした。

操作⇔表記のイメージを豊かにする言葉

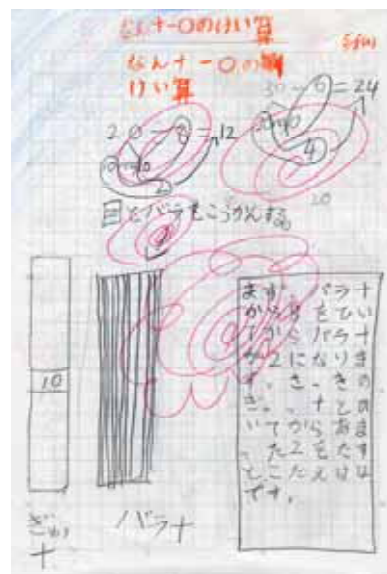
本単元で、児童が筆算を創り上げていく過程において有効に使われた言葉は「ぎゅっ十」「ばら十」「未来の場所」である。

「ぎゅっ十」「ばら十」は前単元の『たし算・ひき算』の20-8の暗算の仕方を考える時に生まれた言葉である。《ノート1》

「未来の場所」は本時において生まれた。

《指導の実際A》

活動から言葉が創られるということは、学習集団が共有してきた過程を表す共通のものを持ったということになる。創られた言葉によって、児童は、操作⇔表記のイメージを豊かに持つことができるようになるとともに、思考過程全体が使える既習となっていく。



《ノート1》

B 子どもの味方T₂

個別指導

不安を取り除き、つまずきを解消する。
る。

支援された子の表情が変わ

子どもの反応を見取り生かす

課題解決のためのアイデアや思考過程にはそれぞれの児童の個性(よさ)が表れる。学習の進行役でないT₂は、T₁よりも子どもに近い場所にいることができ、より多くの子どもの反応を見取ることができる。授業の中で生かしたい子どもの反応があればT₁の進行に遠慮なく割って入ることで、個が生きる学び合いの場をつくる。《指導の実際B - 》

子どもの言葉の代弁者

T₁の言葉に対して納得できない児童や理解できない児童はいるものである。それを何の抵抗もなく言える子どもは多くはない。ともすると授業の進行を考えてしまうT₁はそういう子どもを見のがしてしまうことがある。T₂は言いたいと思っている子の後押しをしたり、言いたくても言えない子に代わって言ったりすることで、個を大切にしたい学びの場をつくる。《指導の実際B - 》

効果的な評価

子どもから発信されるよさや可能性に目を向け、2人の教師で2つの方法で評価を返すようにした。

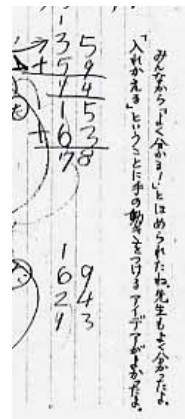
1つは、言葉かけ。観点を意識した言葉かけとなるように心がけた。

評価の観点	子どもへの言葉かけ例(評価)
【関心・意欲・態度】 <ul style="list-style-type: none">・ 課題や友達への主体的な関わりを持つとうとする関心・ 積極的な追求活動を支える意欲・ さらによいものを目指そうとする自己実現の態度	「熱心に行っているね。」 「いろいろ試しながら何度もしているね。」 「ここにこだわってやっているんだね。」 「友達と交流して新しい方法を見つけたね。」
【思考力・判断力】 <ul style="list-style-type: none">・ 自ら見通しを持ち筋道を立てて考えたり創造・工夫したりする力・ 比較したり関係づけたりすることで多面的・総合的に判断する力・ 既習事項を生かして、適切な解決の仕方を見出す力	「この考えがここでも使えるか試してみているんだね。」 「図をかいて1つ1つ条件を確かめながら考えを進めているね。」 「前に習ったことを使って新しいことを解決しようとしているところがすごいよ。」
【表現力】 <ul style="list-style-type: none">・ 事実を正しく表現する力・ 相手意識を持って分かりやすく表現する力・ 自分らしく表現する力	「友達によく伝わるように順序を考えて話しているね。」 「分かってほしいところを指しながら話しているのでよく分かったよ。」 「例を挙げて話しているので分かりやすいよ。」

2 つ目は， T_2 によるノートへの書き込み評価である。

- ・意欲の現れ
- ・学習態度のよさ
- ・考え方のよさ
- ・その子なりの伸び

等について見取ったことをノートに書き込む。書かれた子は嬉しそうに何度も読み返す。算数のノートが家庭とのパイプ役にもなり，保護者からの評判もよい。



《ノート2》

C 子どもと創った算数にこだわる少人数指導

筆算を創っていく段階

現在，私たちが行っている筆算の仕方は多様であり，個人個人の数のとらえ方の違いや考え方の好みも反映されている。本単元で初めて筆算を学習する児童にも，すでに数のとらえ方，考え方の好み，1位数の加減計算の習熟度，3口のたし算の習熟度等，様々な個性が存在する。それらが反映されれば，一人ひとりがその子らしさを実現しながら筆算を獲得することができる。しかし，教師が1人で指導する場合は，その後の定着を図る指導のことを考えると，どうしても1つの方法にせざるを得なかった。本校の少人数学習指導においては，2人の教師が技能定着までずっと指導にあたることができる。それを生かして繰り上がりのあるたし算では多様な反応が考えられる繰り上りを記す場所と，つまずきやすい十の位の3口の計算を，繰り下がりのある引き算では，つまずく児童が多い繰り下げた後のひき算を2つ程度の方法までの絞り込みにすることにした。そして，自分たちで創り上げた複数の方法の中から自分にあった方法を選び，習熟を図れるようにした。より自分に合った方法での繰り返し練習こそ技能定着に効果があると考えからである。《指導の実際C - 》

筆算の技能定着の段階

前述のように，より自分に合った方法で取り組めるようにすると共に，1人の教師が受け持つ児童が少ないということから，学習スピードの違いにも対応できるようにした。習熟度も加味した方法別少人数指導である。ゆっくり進む児童には，計算棒などの教具をここでも使って納得しながら学習を進められるように援助して。計算が速く筆算にすぐに自信が持てた児童には，100問計算や加減の混在したりレー筆算，お店やささん遊び等の発展的な学習を用意した。学習スピードの違いに対応することで，どの子どもが時間いっぱい充実した学びを展開することができた。

単元指導計画と指導形態

学 習 内 容	学 習 形 態
計算棒を縦に並べる操作による筆算の動機づけと (2 位数) + (2 位数) で繰り上がりのない筆算	T T
(2 位数) + (2 位数) で一の位に繰り上がりのある筆算	T T → 少人数 (方法別)
加法の交換法則を用いた答えの確かめ	T T → 少人数 (方法別)
(2 位数) + (2 位数) の筆算の練習とその適用題	少人数 (方法別習熟度対応)
(2 位数) - (2 位数) で繰り下がりのない計算	T T
(2 位数) - (2 位数) で繰り下がりのある計算	T T → 少人数 (方法別)
たし算とひき算の相互関係に着目した答えの確かめ	T T → 少人数 (方法別)
(2 位数) - (2 位数) の筆算の練習とその適用題	少人数 (方法別習熟度対応)
力のたしかめコース，お店やさんごっこコース	少人数 (習熟度別)

D 形の残らないものをどう評価するか

「操作を十分にさせることは大切だがその跡が残らない。全員の操作の評価をするには？」「意欲の評価はどうすれば？」「考え方をノートに書けない子はどう評価すればいいの？」等，結果として残らないものをどう評価するのは，大変難しい問題である。「2人の教師が見るのであるから，全員の子どもを評価できるはず。関心・意欲・態度と，考え方の全員の評価を行おう。」と意気込んで補助簿を用意し，本時の授業に取り組んでみたが，無理であった。T₁は，子どもの反応を構成し，学習を進めることに，T₂は個別指導に大半の時間を使うから当然のことではある。そんな中，できたことは・・・

T₂による見取りと評価

B - に記述。全員は無理だが，確実に子どものためになる評価となっている。

ペアによる相互評価をすぐに見取れる形にする

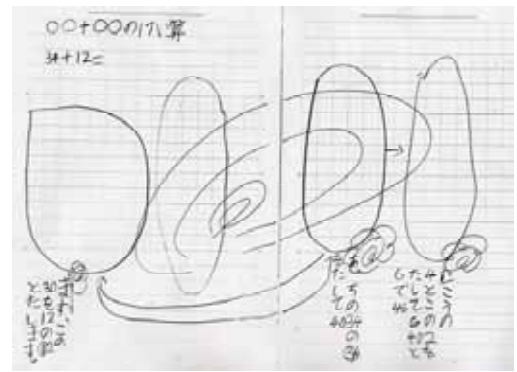
繰り上がりの処理をどうするか，十進位取り記数法の約束に基づいて考えているかどうかペアで話をする時間をとる。その際，「話ができたペアは座る。」という行動目標を与え結果を顕在化する。そうすることで，できた，できないが瞬時に評価できた。《指導の実際 D - 》

学習のふり返りの時の頑張り見つけ

自分の頑張り，友達のすばらしさをノートの「ふり返り」に書かせる。

授業の最後に，「頑張っていた人」の発見の時間を作り発表し合う。《指導の実際 D - 》

残らない操作を残すノートの工夫
 ノート上で数え棒を操作させ言葉
 を書き込ませる。《ノート3》数え
 棒は残らなくとも、数え棒がどのよ
 うに動かされたか分かり、思考の跡
 は残る。

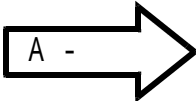


《ノート3》

指導の実際

一の位が10をこすひっ算のしかたを考えよう(第2時授業記録)

学習活動	教師の働きかけ	児童の反応
1 問題場面を把握し本時の課題をつくる。	<p>T₁ 昨日は、みんなのおかげでお買い物ができたよ。ありがとう。</p> <p>T₂ 今日は、お母さんから60円ももらっちゃった。また2人でお買い物に行くよ。</p> <p>T₂ 私は今日もおせんべい(28円)にしよう。</p> <p>T₁ お姉ちゃん、私はあめ(34円)がいいよ。</p> <p>T₂ みんながお金が足りないって言うてるから今日もビスケット(12円)にきなさい。</p> <p>T₁ いやだ!!私のが30円ぐらいで、お姉ちゃんのが20円ぐらいだから、買えるよ!!</p>	<p>(楽しそうに劇を見ている)</p> <p>・買えない!</p> <p>・60円じゃ足りない!</p> <p>・買えません!</p> <p>・4+8が10を越すから買えません!</p> <p>・今日も筆算したらええ。</p>
2 教具を操作して計算をする。	<p>T₂ じゃあ今日もみんなに教えてもらいましょう。今日の筆算は一の位が10を越すの?</p> <p>課題</p> <p>一の位が10をこすひっ算のしかたを考えよう</p>	<p>・うん。</p> <p>・12だもん。</p>



(ここからT₁が全体進行T₂がつ

まずいている児童の援助。)

今日も小さな妹に分かるようにここからは数え棒やブロックで教えてね。

昨日、34 + 12の筆算をした時に、^{ハテナ}?が1つありましたね。

『一の位から計算するの?』です。

今日は、どうしましょう。

では、一の位から計算しましょう。

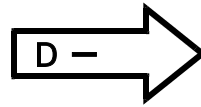
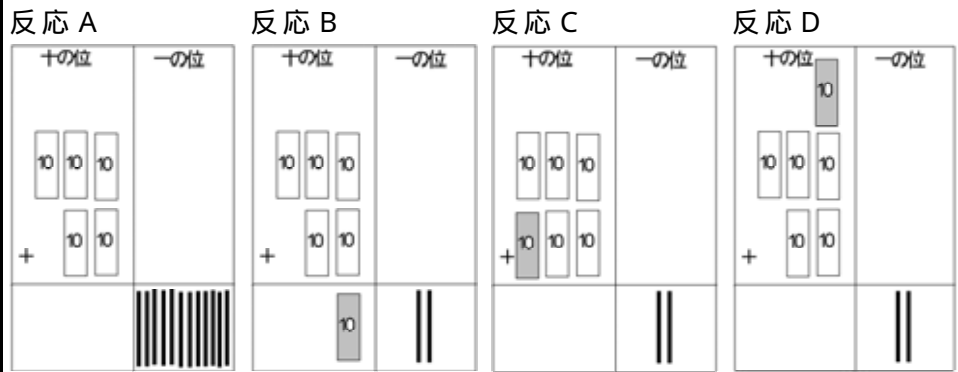
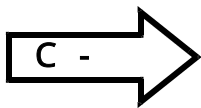
(ノートに筆算式をかく)

$$\begin{array}{r} 34 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$$

・十の位は増えるから、一の位から先にした方がいいです。

みそうですね。

(筆算シートの上で数え棒やブロックを操作する)



全員起立。一の位の計算をどのようにしたのか、隣同士で話しましょう。できたペアは座りましょう。

(隣の友達との交流により反応 A はいなくなる)

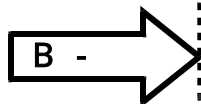
3 筆算の仕方を
みんなで創る

私もやってみるから見ててね。
(反応Aを提示)

(ばらの数え棒を10本数え取っ
て、そのまま十の位に入れようと
する。)

はーッ これでやっとなの位の答
えの部屋ができましたね。

次にたすのは・・・



(A児のつぶやきを聞いていたT₂
がA児を指名)

・そんなことしたらいかん。
・約束がちがう。
・一の位には9までしか入れ
ません。
・12も入れてはいけません。
・10は十の位に入れたら
いいです。

みそうですね。

みだめー！

・十の位にはばらは入れま
せん。

・「ぎゅっ十」に変身させれば
入れます。

みそうですね！

・変身って言うよ。せーの

み「へんーしん」(拍手が
起こる)

・十の位です。

・先生が持っているぎゅっ十
もたすんだから置かないとい
けません。

(反応Bと反応Cと反応Dの
どれにするか議論された)

・3や2の横に置くと式が
変わってしまうでしょ。だから
そこへは置かない方がいいと
思います。

・計算していない先のことだ
から未来の場所に置けばいい
です。

みおおーっ。(未来の場所
の言葉が操作のイメージと一
致したらしい。拍手が起こる。)

A -

変身させた「ぎゅっ十」はここに置くことにしてもいいですか？
(反応Dを指す)
このように「ぎゅっ十」に変身させて未来の場所に置くことを「十の位に1くり上げる」と言います。
次は十の位をたすのですね。

みいいです。
(ちがう考えの児童は置き直す)

T₁ 1 + 3 + 2 は？

・ 6 (声が小さい)

B -

T₂ ちょっと待って。そんなにー
ぺんにはたせません。

(「できるよ。」の小さな声も)

T₂ 1 + 3 は？

・ 4 (声が大きい)

4 + 2 は？

・ 6 (")

と、唱えたらどうですか？

T₁ その方が確かに答えが分かりますね。でも、私の唱え方は速いですよ。

T₂ 自分に合った唱え方でいいんですね。自分に合った唱え方で
言ってみましょう。

(自分に合った唱え方で口々に唱える)

・ 答えは62です。

T₁ 数え棒やブロックでしたことを筆算の式に表しましょう。
(買い物場面にもどる)

(もう一度唱えながら答えや繰り上がりを書いていく)


T₂ なるほど。初めにみんなが言っていたように60円では買えないということが分かったわ。

4 自分に合った唱え方で練習問題をし、筆算のよさを感じる

C -

T₁ 繰り上がる計算の練習をもっとしたいですね。はやい 唱え方で練習する人は隣の生活科の部屋でT₁ と一緒にしましょう。
たしかな 唱え方で練習する人はT₂ と一緒にしましょう。

(2口ずつたすか3口一度にたすか自分で判断してコースを選択する。お互いの声がじゃまにならないように教室を別にする)

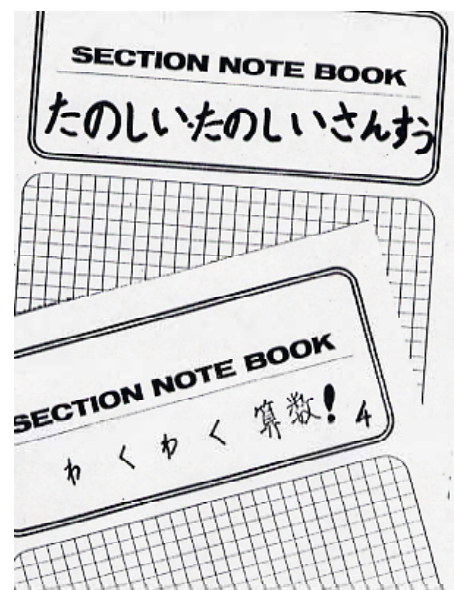
<p>5 学習をふり 返る</p> <p style="text-align: center;">D - </p>	<p>($57 + 13$と$27 + 9$をする) できたら友達に聞いてもらいま しょう。 $35 + 46$をして、できたら先 生の前で唱えましょう。 今日の勉強で見つけた自分や 友達の頑張りを教えてください。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ A君がすごくいい考えを出 してくれました。 ・ 私がつまった時にB君がち よっとヒントをくれました。 うれしかったです。 ・ 今日は、みんなで新しいこ とが1つできるようになった のでよかったです。 ・ あめとおせんべいは60円 で買えないことを教えてあげ られてよかったです。
--	--	--

実践から思うこと

算数の勉強がどうありたいかという思いを込めて、1年生の時から一人ひとりにノートの表紙に「・・・算数」と思い思いの題名をつけさせている。

「楽しい」「よく分かる」「力がつく」という意味の言葉が多い。『子どもと算数を創る』ことがこれらの子どもの思いにつながることは言うまでもない。

活動の中で、学習集団が本当に共有したくなる算数を創っていけるようにするために、どの子にも活躍の場がある。友達から受け入れられ支えられていることを実感できる。教師は自分のよさを分かってくれていると思える。そんな算数の時間を創っていきたいと思う。2人の教師が同時に指導にあたるTT指導では、打ち合わせの時間を特に設けなくても、ちがった角度からの教材研究ができること、教具の用意が協力してでき授業中、予想しない活動が子どもから出ても対応可能なこと、よりよい交流を組織する細かな援助ができること、子どもへの評価をすぐに返していけること等、有効な場合が多い。今後は、少人数指導とTT指導のよさを生かした学習のあり方を研究していきたい。



《ノートの表紙 2・6年》

「たし算とひき算のひっ算(1)」

1 提案の主張点

算数として価値あるものが獲得できると期待できる算数的活動(体験)を重視し、様々な学習材の中から児童が選択できる機会があることが重要である。

集団の中で個が生きる学び合い(一人一人の思考過程を大切にしたい学び合い)の工夫が大切である。TT指導においては、個別指導をしたり、子どもの反応を見取り授業に生かしたり、子どもに代わって言葉を代弁したり、よいところをノートに書き込み評価を行ったりするT2の存在は大きい。

個の習熟度や学習課題にあった学習活動が展開できるように、少人数指導などにおいて、どの児童にも学ぶ価値のあるコース別学習を工夫する必要がある。

評価については、児童が課題を解決する過程においてどのような関心・意欲を持って取り組んでいるか、どのような数学的な考え方を使っているか、簡潔・的確に処理しようとしているかなどといった視点で行う必要がある。また、それは、児童が自己の学習を改善したり深めたり広げたりと、学習の成果を高めつつ数学的な概念を形成できるものである。教師は習得状況を見て、学習活動の軌道修正・補充や発展の必要性を見極めながら、指導計画の改善を図ることができるものでなくてはならない。

2 提案に対する意見

Q. 効果的な評価のひとつである教師による言葉かけは、どのようなもので、どこに書くのか。

A. 「すごいね。」ではなく、「 がすごいね。」と言葉をかける。また、放課後に思い出してメモしておく。ノートへの書き込み評価は、家庭で話題にもなり、家庭とのかけ橋となる。

Q. 学習をふりかえる時間を、どこにしているのか。

A. 終末の5分間は確保している。教師のコメントを必ず入れると、児童は苦にせずノートを出す。その積み重ねによって、高学年になると学習の途中に書くことを決めておくようになる子も出てくる。ふりかえりを書きたくなる子に育つ。

・ はやい・・・ $1 + 3 + 2 = 6$

たしかな・・・ $1 + 3 = 4$

$4 + 2 = 6$ とあるが、

はやいなら、 $3 + 2 + 1 = 6$ の方がいいのでは。

・ 人とのかかわりが重要である。人とのかかわりを通して、基礎・基本が身に付く。つまり、自分で作ったものをもって班でかかわることによって、より楽しく、意欲的に学び合うことができるようになる。また、その時、教師がいかに児童に関わっていくかが重要となる。

3 御指導

(1) 「造語は子どもの算数文化」について・・・

文化とは、個人が作るものではなく、その場のみんなで作上げたものである。そのために、話し合いが必要となる。

算数とは、技能や知識を伝授しそれを点数化して評価するという教科ではない。造語を作り出す過程がすばらしい。なぜなら、児童が言葉を発することができる状況にあるということであり、人間関係や興味をひく課題作りが特に重要になってくるからである。造語と用語の区別は、2年生なら大丈夫であろう。

(2) 評価・評定について・・・

流れの中での評価である形成的評価が課題となってくる。目標を達成させるためにも、作業を続けさせた時の発問は「どうしてこうなったん。」ではなく、「じゃあ、次は何を書こうか。」がよい。なぜなら、前者は理由をいうためにふりかえることによって思考が途切れる。それに対して、後者は思考が途切れにくい。

(1) 一人一人が楽しく分かる算数学習について・・・

算数的活動とは操作であり、そこから言葉がうまれる。少人数とは、個に応じるためのものであり、TTも教師が個性を発揮することにより、いろいろな指導方法が生まれてくる。

(2) 評価について・・・

形成的評価をするためには、今日の観点を決めて行う必要がある。

自己評価を学習の途中で書こうとするということは、めあてをもって取り組んでいるということである。すなわち、やらされる授業ではなくやりたい授業と感じているからである。また、教具が自分の考えを確かめる材料となっていることも大切であろう。