

算 数

第2回定例研修会報告・・・・・・・・・・・・・1
今月の指導案

6年「比の利用」・・・・・・・・・・・・・11

平成29年 9 第66巻 第9号

香川県小学校教育研究会算数部会
香川県算数教育研究会

平成29年度 第2回定例研修会報告

6月24日、附属高松小学校にて、第2回定例研究会が行われた。今回はその概要について報告する。

〈 日 程 〉

- 1 開 会
- 2 提案授業 第1学年「たし算(1)」
附属高松小学校 柴本 里咲 先生
- 3 丸亀支部の提案 第4学年「何倍でしょう」
丸亀市立栗熊小学校 小林 篤正 先生
- 4 閉会



附属高松小学校の提案授業

第1学年「たし算(1)」

【授業者】 香川大学教育学部附属高松小学校 柴本 里咲 先生

子ども自身が学びの成果を実感できるようにするために

提案Ⅰ 問題との合わせ方を工夫する

1 なぜ問題に出合わせるのか

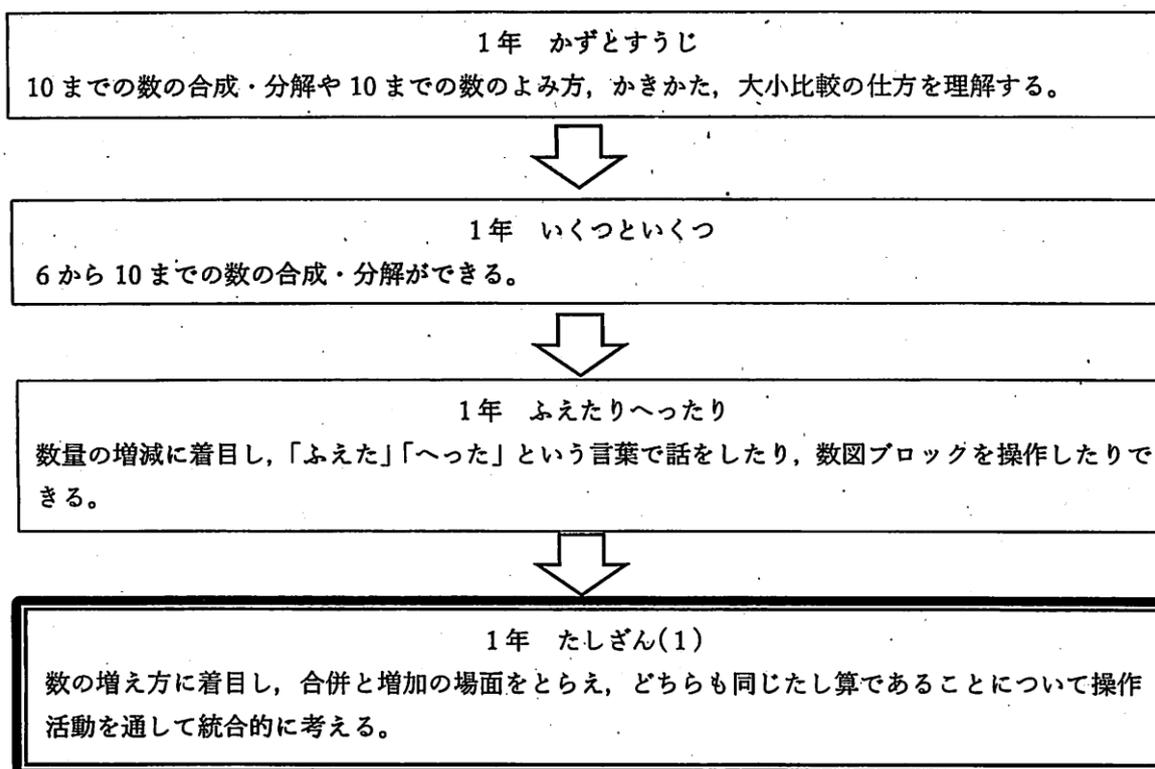
香算研では、昨年度の研究副主題「学習意欲を高め、『数学的な考え方』を育てる」を受けて、子どもたちの「学習意欲を高めること」に焦点を当て、授業づくりが行われた。その中で、1単位時間で学習意欲をいかに高めるかということに留まることなく、単元を通して子どもたちの学習意欲を高めていくことが重要であるとされた。

今年度の研究副主題は、「自分たちの力で問題と向き合う楽しさのある授業づくり」である。昨年度の研究で深められた「単元を通して子どもたちの学習意欲を高める」こともふまえながら、以下の視点を働きかけることが必要であるとしている。

- ◎ 子どもたちと教材との合わせ方を工夫するとともに、子どもたちの疑問や問いの気づきを大切に
にした単元構成を工夫すること。
- ◎ 子どもどうしが自ら高め合う対話的な学びを支える手だてを行うこと。
- ◎ 子ども自身が自分の課題や伸びを実感できる手だてを行うこと。
- ◎ 子ども自身が統一的・発展的に考えられるようになるための手だてを行うこと。

これらの視点をもとに、子どもたちが疑問や問いに向き合えるようにしていくことで、子どもたちの「数学的な考え方」を育てることができる。それは、算数が問題解決をする教科だからである。「数学的な考え方」は、授業において問題を解決する中で育まれる。そのために、子どもたちにどんな「数学的な考え方」をつけたいのか、子どもたちの既習事項は何か、どのように問題に出合わせるのかを考えていく必要がある。

2. 内容の系統と本単元で育てたい数学的な考え方



本単元は、これまでの10までの数の概念や合成・分解、数の増減等の学習を活用して、いよいよ計算領域の学習を進めていく。子どもたちは、これまで「 $2 + 3 = 5$ 」など、たし算の式には日常生活の中で何度も出合っていることだろう。だからといって、たし算の意味をきちんと理解しているとはいえないのではないか。また、2つの異なる意味を表すたし算のお話を見ても、あまり深く考えずに答えを出してしまい、たし算の本質的な理解に至らないのではないか。ここに、「数の増え方に着目し、合併と増加の場面をとらえ、どちらも同じたし算であることについて操作活動を通して統合的に考える。」という「数学的な考え方」の育成が大切であると考えた。

片桐氏は、統合的な考え方とは、「多くの事柄をばらばらにしておかないで、より広い観点から、それらの本質的な共通性を抽象し、それによって同じものとしてまとめていこうとする考え方」であるとしている。「本質的な共通性」をまとめるという点において、本単元におけるたし算の「合併」と「増加」は統合的な考え方を育むことができるものであると考えられる。

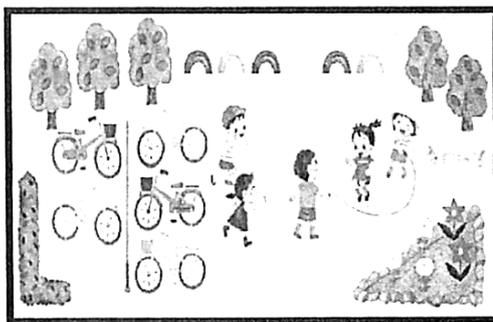
たし算には、同時に存在する2つの数量を合わせた大きさを求める「合併」と、初めにある数量に追加したときの大きさを求める「増加」の2つの意味がある。この2つは意味が異なっているが、どちらもたし算として表すことができる。本単元では、「合併」と「増加」の意味の違いを、数図ブロック等の操作活動を通して考えたうえで、どちらも同じたし算であるということを統合的に考えられるようにしていきたい。そのために、問題との出合わせ方を工夫することで、子どもたちが学習意欲を高め、終末には自分たちの学びの成果を実感できるようになると考える。

3 問題との出合わせ方の工夫

(1) 単元全体

第1学年の子どもたちは、既習事項がそれほど多いわけではない。そして、発達段階から考えると、共通点や相違点について非常に敏感である。「いくつといくつ」におけるブロック操作を例に挙げる。2と6の合成をする際に、数図ブロックの6を動かすことと、2を動かすことは同じだという子どもと、違うという子どもがいた。このような子どもたちの発達段階を踏まえると、共通点や相違点を見つけることをもとにした問題との出合わせ方を工夫することで、単元を通して学習意欲を高めることができると考えた。

導入において、第5時で扱う絵(右図)を子どもたちに提示する。子どもたちは、絵の中から見つけられる数をたくさん挙げると考えられる。しかし、その中には生活経験をもとに、たし算をして挙げる数(「自転車が5台」等が考えられる)もあることが予想される。そこで見つけた数をもとにお話を作れるように学習を進めていく。第一次では、「合併」の場面からお話を作り、具体物の操作から半具体物の操作に取り組むことで「合併」の場面を捉える。そして、たし算の式の表し方を学習する。第二次では、「増加」の場面を、「合併」との相違点をもとに、2つの操作は異なるということについて考える。そして、共通点をもとに統合的に考え、どちらもたし算で表すことができるということ学習する。第三次では、具体的な場面をたし算の式に表したり、たし算の式から具体的な場面をよんだりすることで、たし算についての理解を深める。第四次では、たし算についての習熟度を図り、導入で扱った絵で見つけた数をもとにして改めて問題づくりをする。単元の終末で子どもたちは、「合併」や「増加」の意味をよく理解して問題づくりに取り組めると考える。



そこで、本時は「基本問題」と「ジャンプ問題」という2つの難易度の違う問題解決にあたらせ、「学び合う」活動により、すべての児童に理解を深める機会を保障したいと思う。すなわち、1問目の基本問題では、4人グループでみんなが分かるまで「学び合い」を行い、2問目のジャンプ問題ではグループの枠を超えて自由に相手を選んで「学び合い」を行う。このような2段階の難易度の問題解決において2種類の「学び合い」を行うことが、協同で解決することの喜びを享受させ、昨年度の県のテーマである意欲を高めることにもつながると考えた。



5 本時の学習指導

学習活動	予想される子どもの意識の流れ	◇教師の支援 ☆評価
<p>問いをもつ</p> <p>↓</p> <p>活動する</p> <p>↓</p> <p>ふり返る</p>	<p>1 問題文を読み、本時のめあてをつかむ。</p> <p>(1) 解決への見通しをもつ。</p> <p>(2) グループで話し合う。</p> <p>(3) 全体で確認する。</p> <p>2 ジャンプ問題に挑戦する。</p> <p>(1) 自由に『学び合い』を行う。</p> <p>(2) 全体で確認する。</p> <p>3 ふり返りをする。</p>	<p>◇わかっていること、求めることを簡単に整理する。</p> <p>◇3人の体重の関係をつかみ、結果の見通しをもたせるために挿絵を示す。</p> <p>◇基本問題では、前時の学習の理解度で解決の度合いに差が出るものが予想されるため、「グループ内の誰もがわかる」ことを目標に「学び合い」を行う。</p> <p>◇グループ毎にホワイトボードを用意し、視覚的に考えを共有することにより、話し合いを活性化させる。</p> <p>◇考えの整ったグループは、各自ノートに考えをまとめ、それが終われば、他のグループに協力させる。</p> <p>◇児童の挑戦意欲をかき立てると共に、“いっき法”の良さを実感させるためにジャンプ問題として、4要素3段階の問題を準備する。</p> <p>◇ジャンプ問題では、自分で答え合わせができるようにしておく。</p> <p>◇「学び合い」に生かせるようジャンプ問題がわかった児童には、名前磁石でそのことを明示させる。</p> <p>◇参考となる解決をしている児童を教師のつぶやきにより他の児童に知らせる。</p> <p>◇“いっき法”に不安を感じている児童には、順番法で答えを確かめることを助言する。</p> <p>◇ジャンプ問題は子どもの学習への意欲や社会性の育成に重点を置き、必ずしもできることを優先しない。</p> <p>☆関係図に表して、何倍になるかを考えて解くことができたか。</p>

6 討議

- ・グループ全員がわかるまで学び合うという意識が児童に浸透しており、充実した「学び合い」ができていた。また、グループを超えての自由な「学び合い」にも、児童は主体的に取り組んでおり、意欲の高まりにつながった。
- ・「学び合い」は誰も見捨てないという教師の考えが具体化したもので、児童にもその姿勢が定着してきており、学級経営上の充実にもつながっている。
- ・3倍の2倍は6倍という考えを、「3つが2つある」とつぶやきがあった。3倍の2倍は(3×2)で6倍という前時の考えがしっかり身につけていると感じた。
- ・ジャンプ問題で2×2×2を2×3としていた児童がいた。支援や数の検討が必要だった。
- ・4要素3段階のジャンプ問題の解決により“いっき法”は便利という意識が高まった。児童は“いっき法”の良さを見つけて、満足感であふれていた。

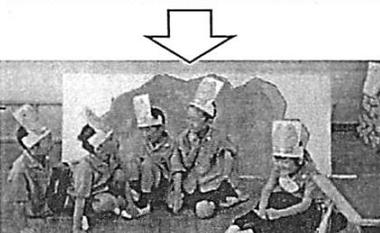
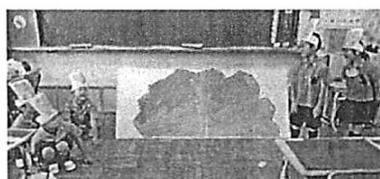
【単元構成 全8時間 3/8本時】

次	時	学習活動	課題を解決する過程における子どもの意識の流れ
		絵を見て数を見つけ、単元の見直しを持つ。	<p>・たくさんの数があるね。</p> <p>絵の中には2や3、5になるものがたくさんあるよ。5を見つけた友だちはどうやって見つけたのかな。どんなお話か考えてみよう。</p>
1	①	数の増え方に着目し、操作活動を通して合併の場面について考える。	<p>・かえるが左の葉っぱに3匹、右の葉っぱに2匹います。石の植えにみんなやってきました。かえるがどうなったのか、お話を自分たちでも表してみよう。</p> <p>2つの数を1つに合わせる（合成）場面はこれまでも考えたことがあるよ。お話の中でも使えるかな。</p> <p>・かえるのお話も、数図ブロックを使って考えることができるよ。 ・3と2を数図ブロックで表して、「がっちゃんこ」とすると、5になるよ。</p>
	②	数図ブロックで考えた話を数図ブロックの操作活動をもとに、たし算の式に表す。	<p>・「がっちゃんこ」のお話のような場面を「$5 + 3 = 8$」とかき、「5たす3は8」と読むんだね。</p> <p>2つの数を合わせる場面を表すときに、たし算の式を使うことができるよ。今日のお話以外にもたし算を使うことができる場面があるのかな。</p> <p>・ケーキや本のお話も、すべて数図ブロックを「がっちゃんこ」して考えることができたよ。</p>
2	③	数の増え方に着目し、操作活動を通して増加の場面について考える。	<p>・かえるが4ひき島で遊んでいます。2匹やってきました。がっちゃんこのお話と比べてみよう。</p> <p>このお話は前のかえるのお話と似ているところもあるけれど、「がっちゃんこ」のお話とは違うと思うよ。</p> <p>・今日のかえるのお話は、右の数だけ「びったんこ」と動かすお話だったよ。「がっちゃんこ」のお話とは、ブロックの動かし方が違ったね。</p>
	④	合併と増加のお話は違うものなのか考える。	<p>これまで学習してきた2つのかえるのお話は、違うものなのかな。</p> <p>・「がっちゃんこ」のお話も「びったんこ」のお話も、2つの数が合わさるから同じなんだね。</p>
3	⑤	具体的なお話をたし算の式に表し、問題を解く。	<p>・お話をみてたし算かどうか、図を使って考えることができるよ。 ・「がっちゃんこ」しているか考えると、たし算かどうか分かるよ。</p>
	⑥	身の回りの出来事をもとにお話づくりをする。	<p>・身の回りのお話からたし算の問題を作って、友だちに解いてもらおう。</p> <p>おなじ式を作っている友だちもいたし、「がっちゃんこ」と「びったんこ」で違うお話を作っている人もいたよ。本当にその式になるのかな。</p>

4	⑦	たし算のカードを使ってたし算について習熟する。	<ul style="list-style-type: none"> ・たし算の練習を何度もすることで、間違えずに答えを求めることができるようになりたいな。 ・どんなたし算も間違えずに解けるようになったよ。
	⑧	導入で見た絵を見て改めて問題づくりをする。	<ul style="list-style-type: none"> ・絵から作った問題はたし算になるよ。なぜなら、「がっちゃんこ」や「びったんこ」のお話だからだよ。 ・問題から式を作って答えを求めることができるようになったよ。 ・はじめに見ていた5という数の見つけ方が分かったよ。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> もっと大きな数が出てきたときはどうするんだろう。 </div>

(2) 本時

本時では、「合併」と「増加」の相違点を比べる。「合併」の意味を捉える場面では、お話に出てくるかえるに子どもたちがなりきって動く。かえるは「リーダーさん」の指示する通りに動く。「合併」では、石の左側のかえるも右側のかえるも「どちらも動く」ということから、両手を動かすことで、数を合わせていると捉え、数図ブロックを使って抽象化して考える。



出合わせ方の工夫

そこで、本時では、島にいる4匹のかえるのところへ、2匹のかえるがやってくる場面を同様の流れで行っていく。子どもたちは、「合併」ではどちらの数も動いたのに、今回は右側の2匹だけ動くことや、左側の4匹は動かないこと等、相違点を見つけていく。

子どもたちが活動の中で、違いに目を向けて、徐々に「でも、やっぱりどちらも同じたし算で表せる」という、次時の統合的な考えへと移り変われるように、授業を行っていきたい。

提案Ⅱ 思考の質的な指標をもとに数学的な考え方を見取り、評価に生かす

4 評価について

本時では、次の2つの場面に焦点を当てて個別の見取りを行っていく。1つ目は違いを探す場面、2つ目は違いを発表する場面である。

違いを探す場面とは、操作活動をして相違点があるかを考える場面である。「かえるが4匹いる島に2匹のかえるがやってきたら6匹になる」というお話をかえるになりきってする際、「あれ、何か違うよ。」と、数の増え方に着目して「合併」と「増加」相違点を考えることができているかを、操作活動を通して見取る。この場面という相違点とは、「左側のかえるは動いていないこと」と、「右側のかえるが動いている」という点のことであり、半具体物や数図ブロックの操作で、違いを捉えることができているかを見取る。

違いを発表する場面とは、全体交流で相違点と共通点について考える場面である。相違点を考えることができているかを見取ることで、「合併」と「増加」の違いについて考えることができているかを、共通点を考えることができているかを見取ることで、統合的に考えることができているかを評価する。

算数への 関心・意欲・態度	数学的な考え方	数量や図形についての 技能	数量や図形についての知 識・理解
たし算が用いられる 場面に興味を持ち、 たし算の式に表せる よさを知り、進んで たし算を用いようと する。	数の増え方に着目し、 合併と増加の場面をと らえ、どちらも同じた し算であることについ て操作活動を通して統 合的に考える。	合併や増加の場면을たし 算の式に立式し、(1位 数)+(1位数)=(10 以下の数)の計算をする ことができる。	たし算が用いられる場 面、たし算の記号や式 のよみ方、かき方、計 算の仕方を理解する。

【育てたい数学的な考え方の質的な指標】

	A	B	C
評価基準	具体物や数図ブロックの操 作活動を通して、「合併」と 「増加」の意味を使い分け て考えている。	半具体物や数図ブロックの 操作活動を通して、共通点か ら「合併」も「増加」もたし 算であると考えている。	無意識のままに合併と増加 を同じものとして捉えてい る。
本時の 子どもの 姿	<ul style="list-style-type: none"> 操作活動を通して、「増 加」と「合併」の違いを 捉えている。 「前のお話は両方の数を合 わせたよ。2つ目のかえ るのお話は片方の数だけ 動かすよ。」 「ブロックの動きは違う よ。でも、数が増えること はどちらも同じだよ。」 本時のお話を式に表そう としている。 「合わせるときは、たし算 の式で表すことができ よ。」 	<ul style="list-style-type: none"> お話の場面について、ブ ロックの動きから、「合 併」も「増加」もたし算 だと考えている。 「両方の数を1つに合わせ ると、片方の数だけ動 かすのでは、やっぱり 同じところもあるんじゃ ないかな。」 「数が1つに合わさるから どちらも同じだよ。」 	<ul style="list-style-type: none"> お話の場면을、絵や数図ブ ロックを操作することで 考えようとしている。 「かえるの絵を動かして、が っちゃんこになるかやっ てみよう。」

5 指導の具体

本時では、お話を比べやすいように、「合併」と「増加」のお話の絵を、ノートの見開きページに貼っておく。そうすることで、見てすぐにお話は違うものだということから、相違点を見つけやすくしていく。また、学習の流れを具体的な動きから、手元での具体物の操作、半具体物の操作へと活動を統一しておくことで、学習の流れをスムーズに行えるようにしていく。

また、全体交流の場で子どもたちが発表する際、操作の違いを話し合いの視点として行っていく。「合併」では、「両方の数を動かす」「がっちゃんこ」といったキーワードを挙げていたが、「増加」では、「片方だけ動く」「がっちゃんこは違う」といった相違点が始めは出てくると考えられる。そこで、共通点についても問いかけ、子どもたちの中で徐々に「2つのお話は同じなのではないか」と考えが移っていくようにしたい。そうすることで、次時でどちらもたし算であることを考えていくために、本時の意見をもとに学習課題を設定することができると思う。

本単元の終末では、「合併」も「増加」も同じたし算として考えることができる子どもたちが、お話づくり等を通して、日常生活においても本単元での学びが身の回りにはたくさんあることを感じられるようにしたい。

本時の学習指導

(1)目標 「合併」と「増加」の相違点や共通点を、教具の操作を言葉でつないで考えることができる。

(2)学習指導過程

学習活動	子どもの意識の流れ	指導上の留意点
1 本時の学習課題を把握する。	かえるが島に4匹います。そこへ2匹やってきました。	<ul style="list-style-type: none"> ○ 本時で考える絵を少しずつ提示することで、お話を整理できるようにする。 ○ 子どもたちがお話の場面をかえるになりすまして再現することで、お話に関心を持てるようにする。 ○ 「合併」でのかえるのお話と比べ、相違点を見つけることで、既習事項とのずれをもとにした学習課題を設定できるようにする。 ○ 具体物の操作からブロックの操作へと、これまでの学習の流れをもとに、お話の相違点を考えられるようにする。 ○ 個々が考え方を表出したものが友だちにも教師にも分かるように、全員に同じ教具を配布しておく。(かえるの絵) <p>評価:「合併」と「増加」の相違点や共通点を、教具の操作や言葉で考えることができたかを評価指標をもとに評価する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ この時点で「$4+2=6$」と式で考えた子どもには、ブロック操作に戻り、「合併」と違うところがあるのに、同じようにたし算してもよいのか問う。 ○ 「増加」や「合併」の考えに視点をもって操作している児童を見出し、考え方の違いを発表しあうように促すことで、対話を生み出せるようにする。 ○ 個人で考える時間を確保してから、ペア活動を取り入れることで、同じ学習課題を解決しようとする友だちと気づいたことを交流できるようにする。 ○ 「増加」の操作に名前を付けたり、全体で操作を確認することで、「合併」との違いを共有する。 ○ 共通点にも視点を持つよう問いかけることで、次時の学習へとつながるようにする。 ○ 「合併」と「増加」の違いだけではなく、たし算を表す場面を想定して統合的に考えを生み出し始めている子どもの考えをもとに、次の学習課題を全体で共有しておく。
2 お話を具体物や数図ブロックで表し、相違点や共通点を考える。	<p>きつと「がっちゃんこ」かえるの動き方が違うよ。島に乗っているかえるの数は6匹だ。</p> <p>「がっちゃんこ」とくらべよう。</p> <p>かえるを動かして考えてみよう。</p> <p>数図ブロックで考えてみよう。</p>	
(1)個人解決 (2)ペア	<p>4匹のかえるはやってきていないよ。ということは、4は動かさないね。</p> <p>2匹のかえるが島にとんできたよ。ということは、2だけ動かすんだね。</p> <p>数図ブロックが右側しか動かないから、「がっちゃんこ」とは違うよ。</p> <p>数が合っているから「がっちゃんこ」と同じだよ。</p>	
3 全体交流で、相違点や共通点を発表する。	<p>ちがう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・左は動かない。 ・「がっちゃんこ」しない。 ・かたほう動く <p>おなじ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・合わせるところ。 ・「がっちゃんこ」している。 ・数が動く。 	
4 本時のまとめをする。	ちがいはあるけれど、どちらも「がっちゃんこ」だよ。	

(3)評価 「合併」と「増加」の相違点や共通点を、教具の操作や言葉で考えることができたかを評価指標をもとに評価する。

第4学年「何倍でしょう」

【提案者】 丸亀市立栗熊小学校 小林 篤正 先生

1 本単元で育てたい数学的な考え方

子どもたちは、3年時にa倍のb倍が $(a \times b)$ 倍になること、また、3要素2段階の順思考問題においてオペレーターに着目し何倍になるかを先に考えて計算することを学習している。本単元は、3要素2段階の逆思考の問題をオペレーターに着目し、何倍になるかを考えて解くことのよさを感じながら、問題解決ができるようにすることをねらいとしている。

本単元で育てたい数学的な考え方は、『演繹的な考え』と『図式化の考え』である。『演繹的な考え』は、本単元を通じて行う問題の解き方を説明する活動において必要となる考え方であり、『図式化の考え』は、3要素2段階逆思考の問題構造を明確に捉えるために不可欠であり、また説明を行う際にも必要となる考え方であると考えた。

2 単元の目標

- ・乗法の逆思考を組み合わせた3要素2段階の問題($\square \times a \times b = c$ の場面)を「何倍になるかを考えて」解くことができる。 (数学的な考え方)
- ・問題文の数量関係を倍関係を表す関係図に整理し、問題の解決にいかすことができる。 (技能)

3 児童の実態 (男子10名 女子6名)

レディネステストの結果

- ・a倍のb倍が $(a \times b)$ 倍になることを理解している児童 (5名)
- ・2要素の逆思考の問題を理解している児童 (14名)

「説明」に関する実態

- A: 友だちがわかるまで、自分の考えを粘り強く説明することができる児童 (6名)
- B: 自分の考えは説明できるが、相手に応じて上手に説明できない児童 (8名)
- C: 論理的な思考が難しく考えをもつことができない児童 (2名)

レディネステストの結果からは、a倍のb倍が $(a \times b)$ 倍になることの定着率が悪く、そのことが3要素2段階の問題解決の障壁となっていることが分かる。ただ、逆思考に関する定着は比較的高いことが分かった。

「説明」に関する実態は、これまでの学習を通して教師が判断したものであるが、B・C段階の子どもが、本単元の学習を通じてA段階やB段階にステップアップできることを願って実践した。

4 本時の主張点

本単元は、2時間計画である。1時間目は、「順にもどす考え」と「何倍になるか」の両方の考えで問題解決を行う。児童の実態にあるa倍のb倍が $(a \times b)$ 倍になることについては、この時間に挿絵と関連づけるなどして関係図と共に理解を深めさせた。

本時は、問題構造が同じ問題について、「何倍になるか」の考えに絞って問題解決を行うことが目標となる。1時間目の学習の理解度の高い児童は、図をかくまでもなく解決できるであろうし、論理的な思考が難しく考えをもつことのできない児童の中には依然a倍のb倍が $(a \times b)$ で躓くことも考えられた。



そこで、本時は「基本問題」と「ジャンプ問題」という2つの難易度の違う問題解決にあたらせ、「学び合う」活動により、すべての児童に理解を深める機会を保障したいと思う。すなわち、1問目の基本問題では、4人グループでみんなが分かるまで「学び合い」を行い、2問目のジャンプ問題ではグループの枠を超えて自由に相手を選んで「学び合い」を行う。このような2段階の難易度の問題解決において2種類の「学び合い」を行うことが、協同で解決することの喜びを享受させ、昨年度の県のテーマである意欲を高めることにもつながると考えた。

5 本時の学習指導

	学習活動	予想される子どもの意識の流れ	◇教師の支援 ☆評価
問いをもつ ↓ 活動する ↓ 振り返る	1 問題文を読み、本時のめあてをつかむ。	<p>基本問題 たくみさんのお父さんの体重は72kgで、たくみさんの体重の2倍あります。たくみさんの体重は、妹の体重の3倍あります。妹の体重は何kgですか。</p>	<p>◇わかっていること、求めることを簡単に整理する。</p> <p>◇3人の体重の関係をつかみ、結果の見通しをもたせるために挿絵を示す。</p> <p>◇基本問題では、前時の学習の理解度で解決の度合いに差が出るため、「グループ内の誰もがわかる」ことを目標に「学び合い」を行う。</p> <p>◇グループ毎にホワイトボードを用意し、視覚的に考えを共有することにより、話し合いを活発化する。</p> <p>◇考えの整ったグループは、各自ノートに考えをまとめ、それが終われば、他のグループに協力させる。</p> <p>◇児童の挑戦意欲をかき立てると共に、“いっき法”の良さを実感させるためにジャンプ問題として、4要素3段階の問題を準備する。</p> <p>◇ジャンプ問題では、自分で答え合わせができるようにしておく。</p> <p>◇「学び合い」に生かせるようジャンプ問題がわかった児童には、名前磁石でそのことを明示させる。</p> <p>◇参考となる解決をしている児童を教師のつぶやきにより他の児童に知らせる。</p> <p>◇“いっき法”に不安を感じている児童には、順番法で答えを確かめることを助言する。</p> <p>◇ジャンプ問題は子どもの学習への意欲や社会性の育成に重点を置き、必ずしもできることを優先しない。</p> <p>☆関係図に表して、何倍になるかを考えて解くことができたか。</p>
	(1) 解決への見通しをもつ。	<p>“順番法”を使うと求められそうだ。</p> <p>“いっき法”を使うと求められそうだ。</p> <p>いっき法で答えを出し、その方法を関係図を使って説明しよう。</p>	
	(2) グループで話し合う。	<p>3倍の2倍を6倍と考えていっき法で解くことができた。</p>	
	2 ジャンプ問題に挑戦する。	<p>ジャンプ問題（4要素3段階） ヘラクレスカブトの体長は160mmで、これはトノサマバッタの2倍です。トノサマバッタの体長は、ミンミンゼミの2倍です。ミンミンゼミの体長はゲンジホタルの2倍です。ゲンジホタルの体長は何mmですか。</p>	
	(1) 自由に『学び合い』を行う。		
	(2) 全体で確認する。	<p>2 × 2 × 2 = 8 160 ÷ 8 = 20</p> <p>160 ÷ 2 = 80 80 ÷ 2 = 40 40 ÷ 2 = 20</p> <p>答え 20mm</p>	
	3 振り返りをする。	<p>〇〇さんからの質問に、工夫して説明をしたので、自分も勉強になったよ。</p> <p>〇〇さんの説明を聞いて、ジャンプ問題も解き方が分かったよ。</p> <p>“いっき法”で解くと、順番法よりすごく速く、簡単にできることがわかったよ。</p>	

6 討議

- ・グループ全員がわかるまで学び合うという意識が児童に浸透しており、充実した「学び合い」ができていた。また、グループを超えての自由な「学び合い」にも、児童は主体的に取り組んでおり、意欲の高まりにつながった。
- ・「学び合い」は誰も見捨てないという教師の考えが具体化したもので、児童にもその姿勢が定着してきており、学級経営上の充実にもつながっている。
- ・3倍の2倍は6倍という考えを、「3つが2つある」とつぶやきがあった。3倍の2倍は(3×2)で6倍という前時の考えがしっかり身につけていると感じた。
- ・ジャンプ問題で2×2×2を2×3としていた児童がいた。支援や数の検討が必要だった。
- ・4要素3段階のジャンプ問題の解決により“いっき法”は便利という意識が高まった。児童は“いっき法”の良さを見つけて、満足感であふれていた。

6年「比とその利用」

1 単元名 比とその利用

2 単元について

- (1) 本単元は2つの数量関係を表すのに比を用いることを知り、比の表し方と比の相互関係について理解するとともに、日常生活の場面でこれらを用いる能力をのばすことをねらいとしている。学習指導要領では『D 数量関係(1) 比について理解できるようにする』にあたる。

本単元では、2つの数量の大きさを比較しその割合を表す場合に、どちらか一方を基準量とすることなく、簡単な整数の組を用いて表す方法として比を学習する。比は、日常生活のいろいろな場面で用いられているので、日常生活の中から比が用いられる事象を探したり、それを活用して物事を処理したりするような活動を行う。それによって比の意味の理解を深めるとともに、日常生活にも生かせるようにする。

- (2) 三観小研算数部会のテーマである『子どもと算数を創る・What・How・Why の意識に働きかけた授業』を受けて、本単元では、生活に結びつけ、児童が目的意識を持って意欲的に学習に取り組むことができるように、料理や他の教科の学習などと関連付けて学習を進めていく。

テーマについては以下の実践を通して『子どもと算数を創る』に迫っていきたい。

- 『What』である「何を解決しなければならないか」を児童に主体的に判断・決定させるために、その時間の主となる問題場面を実際に教室で実験や実物等の提示をしながら問題と出合わせ学習を進めていく。
- 『How』である「どのように解決していくのか」については、前述の問題との出会いによって、答えの見通しをもたせ、既習を振り返ることのできる掲示によって支援していく。
- 『Why』である「なぜ解決できたのか」については、発表ボードを使った班での話し合いの中で、より「正確」でより「簡単」で「いつでも」使える方法の視点で考えさせていく。

話し合いの順序としては、

- ① 班ごとに各自の考えを比較し、「正確」「簡単」「いつでも」な視点から代表を選択する。
- ② (全体で)各グループの考えを比較し、関連性を見つけ分類する。
- ③ 妥当性、有効性の視点で話し合う

また、児童の自力解決を促し、児童の考えを尊重して授業を進めるのは当然ではあるが、あまりに多様な考えが出ない場合は算数部会の提案にあるBタイプである「考え方を教師が提示し、その有用性を考える」手法を活用しながら、授業を進めていく。

3 単元の目標

- 比に関心をもつとともに、比のよさがわかり、それを利用しようとする。 (関心・意欲・態度)
- 比を用いて、問題を解決することができる。 (思考・判断・表現力)
- 比を用いて表したり、等しい比を見つけ、比を簡単にしたりすることができる。 (技能)
- 比の意味と表し方を理解することができる。 (知識・理解)

4 単元の学習指導計画 (全 9時間 本時 7/9時間)

次	時	学 習 活 動	態 度 関 心・ 意 欲・ 意 欲・	考 え 方	技 能	知 識 理 解
一	1	比の意味とその表し方を理解する。	◎	○		
	2	比の値の意味を理解し、比の値を求める。		○		○
二	3	比が等しいことの意味を理解し、等しい比の性質を、等しい比をつくる。		○	◎	○

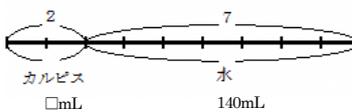
	4	比を簡単にする。		○	◎	
	5	小数や分数を使った比と比の値。		○	◎	○
	6	練習問題			○	○
三	7 本時	比を使って、比べる量ともとにする量を求める。		○	○	
	8	全体の数量を決まった比に分ける方法を考える。		○	○	
	9	練習問題			○	

5 本時の学習指導

(1) 本時の目標

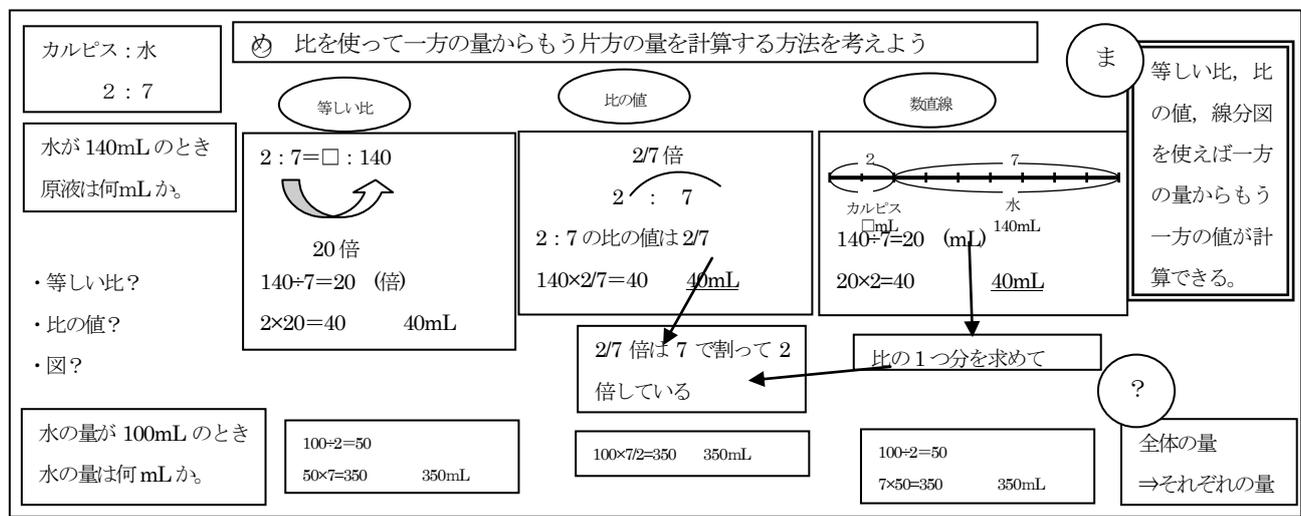
- 比を使って、比べる量ともとにする量の求め方を理解することができる。

(2) 学習指導過程

学習活動	予想される児童の反応	指導上の留意点
1 学習問題をつかむ。	<p>カルピスを作るときの原液と水の比は2:7です。水が140mLのとき、原液は何mL必要か。</p> <p>What</p> <p>○等しい比を使えば計算できそうだ。</p> <p>め比を使って一方の量からもう一方の量を求める方法を考えよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実際にカルピス原液と水を用意しておき、児童に提示して、1学期のお楽しみ会に作るという目的を持たせ学習意欲も高める。 ○ 児童の言葉を用いて本時の学習課題を設定し、比を使うことの見通しを持たせる。
2 自力解決をする。	<p>How</p> <p>○等しい比以外に使えそうな考え方や方法はないかな。</p> <p>$2:7 = \square : 140$</p> <p>20倍</p> <p>$140 \div 7 = 20$</p> <p>$2 \times 20 = 40$ 40mL</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時までの復習をまとめたものを教室横に掲示しておく ○ 考え方の見つからない児童には、等しい比について振りかえさせ、何倍になっているかから考えさせえる。 ○ 児童から多様な考えが出ず、1つしか考えが出てこない場合は、線分図のみを提示し、その意味について問いかけ、考えさせる。 ○ 計算した数値の単位について問いかけることで式の意味も考えさせ、他の方法との違いをはっきりさせる。
3 考えを話し合う。	<p>Why</p> <p>○図を書いて考えれば答えを見つけれられるかな</p>  <p>カルピス □mL 水 140mL</p> <p>$140 \div 7 = 20$</p> <p>$20 \times 2 = 40$ <u>40mL</u></p> <p>○これはまず比の1つ分をもとめてから2倍して計算している考え方だな。</p> <p>$\frac{2}{7}$倍</p> <p>2 : 7</p> <p>2:7の比の値は$\frac{2}{7}$</p> <p>$1400 \times \frac{2}{7} = 40$ <u>40mL</u></p> <p>○$\frac{2}{7}$倍ということは、7で割って2倍しているのと同じだから、数</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ ここでも数値の単位について確認し、等しい比の方法との違いを意識させ、比の1つ分が求めていることに気が付かせる。 ○ 比の値を用いても、比の1つ分を求めて何倍かしていることを確認し、数直線を用いた考え方と同様の事を行っていることに気が付かせる。 ○ 自分で考える時間を設定後に、班での話し合いの場を設定し、計算の仕方が思いつかない児童にヒントを出したり説明し合ったりする時間を確保する。 ○ 班で話し合う際には、「より正確か、より簡単かいつでも使えるか」を確認し、班で出た考えのそれぞれをホワイトボードに書くように指示する。 ○ それぞれの班で出た考えの数を確認し、数が少ない班から発表させ、ホワイトボードに貼らせていく。 ○ いくつかの班が発表したのちに、同様の考えかを全体に確認し、同じ考えごとに仲間分けを考えながらホワイ

<p>4 学習をまとめる。</p> <p>等しい比, 比の値, 線分図を使えば一方の量からもう一方の量が計算できる。</p>	<p>直線の考え方と同じことをしているんだ。</p>	<p>トボードに貼るよう指示する。</p> <p>○ どの考えも「せ(正確)か(簡単)い(いつでも)」になっているかその根拠を示しながら説明させ、全体で話し合い、どれを使ってもよいことを確認する。</p>
<p>5 練習問題を解く。</p> <p>What</p>	<p>原液が100mLのとき水の量は何mLですか。</p> <p>○他の問題でも3つの方法が使えた。</p> <p>○もし、両方の値が分からない場合があったら計算は難しいかな。</p> <p>○全体の量からそれぞれの量を求められるかな。</p>	<p>○ 練習問題では、自分が最も「せ・か・い」だと思える方法を用いて解くように指示し、比の値を用いる場合は、7:2として考えなければいけないことに気が付かせる。</p> <p>○ 計算した結果を用いて後日実際にカルピスを作ることで、比の学習が生活の中に生かされていることを確認する。</p> <p>○ 本時の学習から次にできそうなことを考えさせ、次時の全体量から比を使って分ける問題への意識づけをする。</p>

(3) 板書計画



指導案を読んで

三豊市立松崎小学校 教頭

比は、簡単な整数の組み合わせで2量の関係を表すことができることにそのよさがある。しかし、これまでに学習してきた割合は、一方を1と見て他方がそのどれだけかを表す数であるのに対して、比は、2つの数量のどちらでもない数量を1と見て2つの数量を簡単な整数の数対で表すために、子どもたちは抵抗を感じやすい。本指導案は、子どもの「What」「How」「Why」の意識に働きかけた指導となるように工夫されている。まず、『What』である「何を解決しなければならないか」において、問題場面として、身の回りの生活の中には、比で表す素材として、野球やサッカー等の「得点比」も考えられるが、本時は、カルピスの原液と水の「混合比」を取り上げて、実際に教室で実験や実物等の提示をしながら問題と出合わせ、児童に主体的に取り組ませようとしている。次に、『How』である「どのように解決していくのか」については、答えの見通しをもたせた後、既習をまとめたものを教室横に掲示しておき、既習を振り返ることができるように支援している。最後に、『Why』である「なぜ解決できたのか」については、班で発表ボードを使って話し合い、「正確」「簡単」「いつでも」の視点で考えさせた後、各班の考えを比較し、関連性を見つけ分類し、妥当性、有効性の視点で高めていこうとしている。