

第1学年 単元名 「3つの かずの けいさん」

～表現しながら自分の考えを深め、数学的な考え方の基礎づくりをする～

1 単元について

(1) 育てたい数学的な考え方と問題解決のための手がかり

① 学習指導要領に示された単元の内容

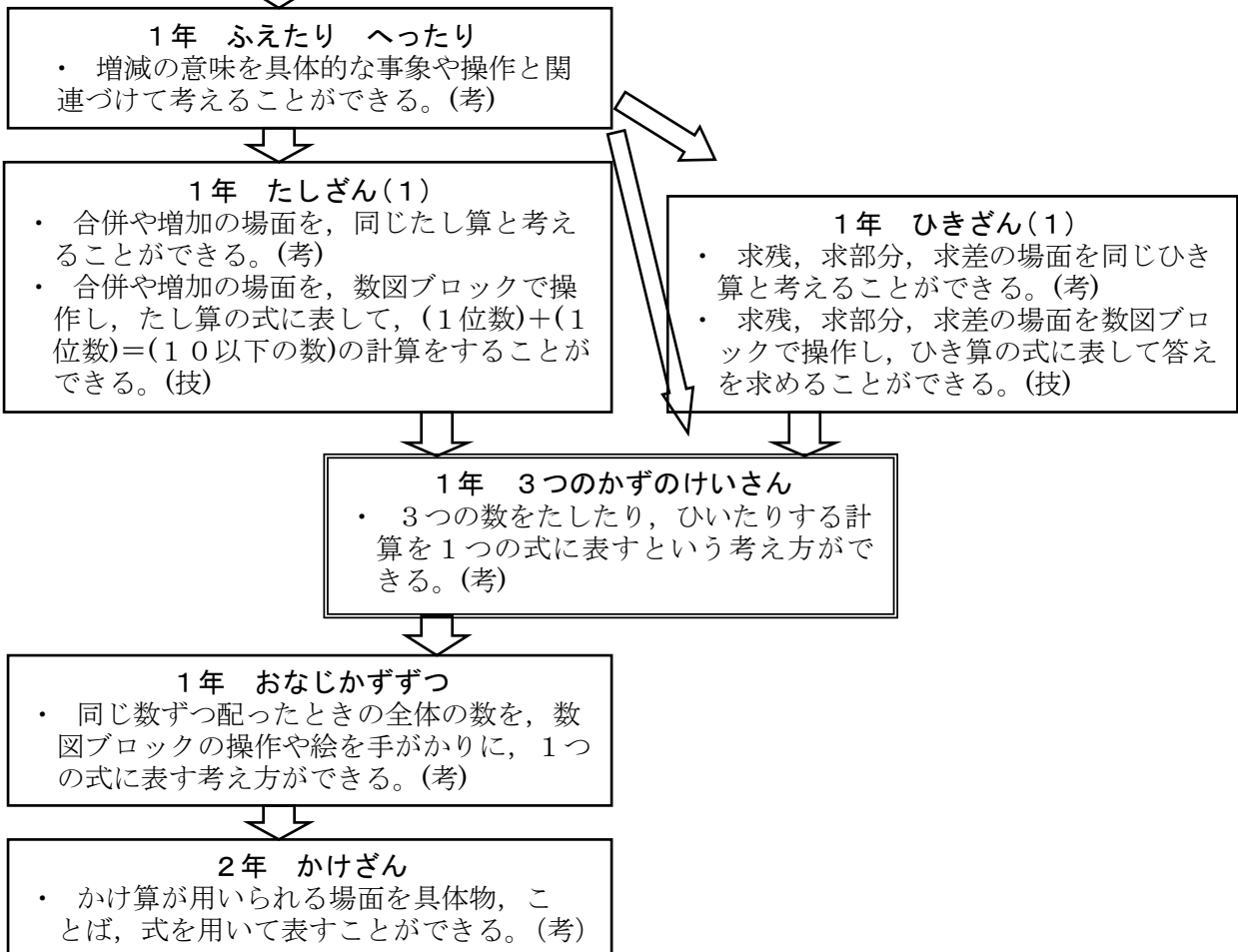
- A (2) 加法及び減法の意味について理解し、それらを用いることができるようにする。
 - ア 加法及び減法が用いられる場合について知ること。
 - イ 1位数と1位数との加法及びその逆の減法の計算を考え、それらの計算が確実にできること。

② 既習事項とのつながり

＜数と計算＞

(既有経験)

- ・ すごろく、読書記録、縄跳びの数など、連続する増加の場面を経験している。



③ 育てたい数学的な考え方 (A : 各単元, 各授業場面で扱う学習内容にかかわる「数学的な考え方」)

本単元で育てたい数学的な考え方は、事柄や関係を式に表したり、式をよもうとしたりする「式の考え」であると考えられる。

これまでに児童は、 $5 + 3$ 、 $5 - 3$ のような2つの数(2口の数)をもとにした加減の場面において、具体物を用いた活動を通して計算の意味を理解するとともに、「算数のことば」である式の意味を理解してきた。さらに、どのような場面でたし算やひき算を用いるか判断し、立式・求答することができるようになってきている。そこで、本単元では「増えて増える場面」や「減って減る場面」さらに、「減って増える場面」や「増えて減る場面」といった3つの数(3口の数)による連続する事象についても、2口の数の場合と同様に、その関係を1つの式に表すことができるようにする。

本単元で育てた力は、さらに口数が増えた合併や累加の場面へと拡張され、「かけ算」の場面の理解と計算方法につながっていくものとする。

(2) 児童の実態(男子14名、女子20名、計34名)

これまでに児童は、10までの加法・減法を経験している。簡単な情景図や問題文から場面の様子を想像したり「増える」「合わせて」「減ると」「残りは」といったキーワードを手がかりにしたりして、数図ブロックを動かしたり○図をかいたりすることに慣れてきている。また、それを根拠に演算決定できる児童が多くなっている。一方、問題文を読み取る力、問題文から場面を想像する力に課題があり、正しく数図ブロックや○図に表現することが難しい、思い込みで演算決定するといった理由から、誤った演算決定をしてしまう児童が数名いる。式からお話作りをすることに対しては、多くの情報から、式にある数字のものを探す、対象を絞るといった支援を与えることで課題のある児童も正しくお話を作ることができている。計算技能に関する実態調査の結果は以下の通りである。

	内容	結果
1	10までのたし算(25問)	完全正答27名(誤答7名うち計算ミス4名)
2	10までのひき算(25問)	完全正答25名(誤答9名うち計算ミス6名)
3	20までの数のたし算(25問)	完全正答24名(誤答10名うち計算ミス5名)
4	20までの数のひき算(25問)	完全正答22名(誤答12名うち計算ミス6名)

毎日の計算カードの宿題により、念頭で計算できる児童がほとんどであり、数名は指を使えば正しく計算することができる。

(3) 問題解決のための手がかりを見いだし、価値付けるために

① 問題場面を把握し「見通しをもつ場面」での教材の工夫

この時期の児童は、視覚的なものによく反応する。そこで動画を導入時の教材として扱うことにする。具体的には、 $5 + 3 + 2$ や $10 - 4 - 2$ 、 $4 - 2 + 5$ といった場面を、児童が電車ごっこをしている様子として動画で見せる。電車ごっこは、児童が実際に経験できる身近な遊びであるとともに、一列に並んでいることから数の増減が視覚的にも捉えやすいといった点で有効な学習材である。

始めに、「 $5 + 3$ 」の場面で動画を一度停止させる。児童はこれまでの増加の学習を思い出し、動画に合わせて「始めに青駅で5人乗っていました。次に緑駅で3人乗りました。子どもは全部で $5 + 3$ で8人になりました。」とお話づくりをしたり、立式し現在の子ども数を求めたりすることができる。その後、続きを見せることで、本時の課題である「続きのある話」がより意識できるものとする。また、それぞれの場面で動画を停止させ画面にマーカーで印を付け、乗った人数や降りた人数を確かめた後、黒板には、絵カードを提示する。分割して見たり、連続的に見たりすることにより、場面をイメージ豊かに捉え、数図ブロックの置き方や操作するときの手助けになるものとする。

② 広げ、つなげる「振り返りの場面」の工夫

啓林館の教科書では、「増えて増える場面」「減って減る場面」「減って増える場面」「増えて減る場面」を羅列的にそれぞれ1時間ずつ扱っている。学級の実態から考えると、その4時間分で学習したことを集約したり発展的に扱ったりする時間が必要だと考える。そこで、

第5時・6時を追加で設定する。

第5時では、3つの式を3つの場面とつなぐ学習を行う。式と場面をつなぐ根拠として、数図ブロックの操作、○図の表現を行い、友達との交流活動の場を設定する。第4時までで行ってきた「具体的事象の考察→具体物操作→式化」といった流れではなく、具体的事象、具体物操作、図、式のそれぞれを根拠として具体と抽象をつなぐことで、「式の考え」を育成するとともに、連続する事象についての理解をさらに深めることができると考える。さらに、第6時では、「もっと続きがある問題作り」を取り上げる。2口、3口から4口の場面を取り入れることで、「どんなに続きがあっても一つの式に表すことができる、前から順に計算すればよい」と、これまでの学習を生かし、発展的に考える力を伸ばしたい。また、電車ごっこの「乗る」「降りる」から別の加法や減法に結び付く言葉を使うことで場面を広げていきたい。

2 単元の評価基準

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
<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象から、3つの数の加減や加減混合の計算の場面を読み取り、1つの式に表すことのよさを知り、進んで用いようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> 日常の事象から、3つの数の加減や加減混合の計算の場面を読み取り、場面に応じた演算を判断し、1つの式での表し方を考える。 	<ul style="list-style-type: none"> 3つの数の加減計算の場面を1つの式に表し、その計算ができる。 	<ul style="list-style-type: none"> 3つの数の加減計算の場面を1つの式に表せること、およびその計算の意味を理解できる。

3 単元構成（全6時間）

時	主な学習活動	つなぐ既習事項と教師の支援
1	「増えて増える場面」を、動画を見てのお話づくりや数図ブロック・図の表現を通して理解し、1つの式に表す。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>ふえたりへったり 増減の意味を具体的な事象や操作と関連づけて考えることができる。</p> </div> <p>電車ごっこの動画を見せお話づくりする活動を取り入れることで、「乗る」という言葉の意味（増加の場面）をイメージしやすくする。</p>
2	「減って減る場面」を、動画を見てのお話づくりや数図ブロック・図の表現を通して理解し、1つの式に表す。	「降りる」という言葉の意味（減少の場面）をイメージしやすくするために、電車ごっこの動画を見せお話づくりする活動を取り入れる。動画を見せる際、前時のお話との違いに気付くように助言する。
3	「減って増える場面」を、動画を見てのお話づくりや数図ブロック・図の表現を通して理解し、1つの式に表す。	場면을イメージしやすくするために、電車ごっこの動画を見せお話づくりする活動を取り入れる。動画を見せる際、これまでのお話との違いに気付くように助言する。
4	「増えて減る場面」を、動画を見てのお話づくりや数図ブロック・図の表現を通して理解し、1つの式に表す。	場면을イメージしやすくするために、電車ごっこの動画を見せお話づくりする活動を取り入れる。動画を見せる際、これまでのお話との違いに気付くように助言する。
5	3口の式と場面をつなぐために、数図ブロックを動かしたり、○図に表したりお話作りをしたりする。	式を見て、それに合う場面を選ぶ根拠として、数図ブロック・○図といった活動を多く取り入れ、それを使って説明させる。
6	4つ以上の数を使った加減混合の問題を作り、解き合う。	<p>連続する変化の場면을問題にしたり、作った問題を互いに解き合ったりする活動を取り入れる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>おなじかずずつ 4口以上の増加の場面を1つの式に表すことができる。</p> </div>


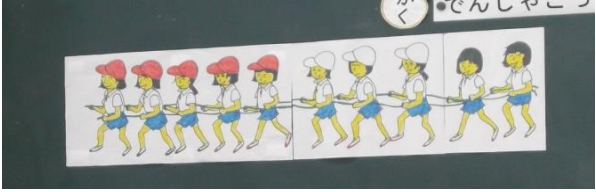


4 既習事項とつなぐ具体的実践

(1) 実践1<第1時>

① 目標

3つの数の計算（たし算）の意味を数図ブロックなどを操作することによって理解し、1つの式に表すことができる。

② 学習指導過程

	学習活動と子どもの意識	教師の支援
問題把握	<p>1 ビデオを見て、「増えて増える場面」の問題を把握する。</p> <p>ビデオを見て、算数のお話を作りましょう。</p> <p>はじめに、5人のっています。3人のりました。また、2人のりました。</p> <p>お話の順にお友達を置いてみました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ビデオを見せることで、今日の計算は、3口の計算であることをつかませる。  <ul style="list-style-type: none"> 情景図を掲示して、静止した場面にする。 「はじめに、5人いました」「3人のりました」「また、2人のりました」と黒板に板書する。
見通し	<p>どんな しきに なるか かんがえよう</p> <p>2 数図ブロックを用いた算数的活動を行う。</p> <p>数図ブロックをどのように置けばよいでしょう。</p> <p>はじめに、5個おきます。その右側に3個おきます。そして、2個は、また、右側におけばいいのかな。</p> <p>そうですね。数図ブロックの置き方はそれでいいですね。動かさし方はどうでしょう。</p> <p>たし算のところでしたようによせてきたらいいと思います。</p> <p>たし算だとどうして分かったのですか。</p> <p>「のりました。」という言葉で分かりました。</p>	 <ul style="list-style-type: none"> 数図ブロックを5・3・2と置かせ、レディネスを揃える。  <ul style="list-style-type: none"> 机上で操作させた後、黒板でブロックを操作させ、「増えて増える場面」の確認をする。 

3 数図ブロックで操作したことを○図に表す。

数図ブロックの動きを○図にかいてみましょう。



よせてよせるから
○○○○○○○○○○○となります。

4 数図ブロックや○図でかいたことをペアで話し合う。

数図ブロックか○図のどちらかを使って説明しましょう。



ぼくは、数図ブロックを使って説明するよ。



私は、○図を使って説明するよ。

5 数図ブロックや図と対応して2度増えた場面を1つの式で表す方法を考える。

数図ブロックや○図にかいたことを式で表してみましょう。



私は、 $5 + 3 = 8$
 $8 + 2 = 10$
で、2つの式でしたよ。



ぼくは、
 $5 + 3 + 2 = 10$
と、1つの式にしたよ。

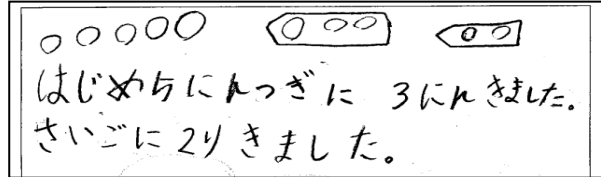
どちらの式も電車ごっこの様子にぴったり合っているね。答えも10人で同じだね。増えて増えるお話は1つの式に表すこともできるんだね。



「増えて増えるお話」は1つの式に表すことができる。

6 練習問題をする。

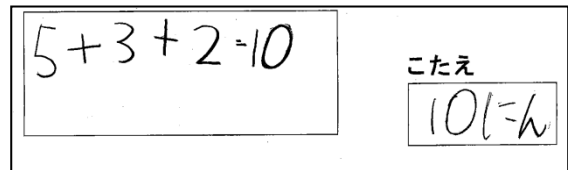
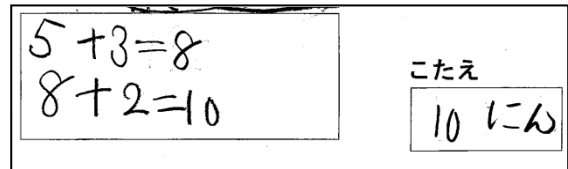
• ブロックで動かしたことを、ノートに○図や言葉で書いて説明するように指示する。



• 数図ブロックを動かしたり、○図の矢印などを指したりしながら説明するように指示する。



• まず、2つの式で表した意見を取り上げる。場面と数字や演算をつなぐとともに、2つの式と1つの式の相違点に目が向くよう助言する。



• 1つの式には、 $5 + 3$ の8を補助数字としてメモするとともに、緑駅での子どもの数だということを押さえる。















• つまづいている児童には、数図ブロックを使ったり、補助数字をメモしたりするよう、個別に助言する。

(2) 実践2 <第5時>

① 目標

3つの数の加減の場面と式をつなぎ、その根拠として○図に表す、ブロック操作をする、話をするとといった活動を通して、式の表す意味の理解を深める。

② 学習指導過程

	学習活動と子どもの意識	教師の支援
問題把握	<p>1 3つの式を見せ、どの動画に当てはまるかを考える。</p> <p> 3つの式が出てきたよ。電車ごっこの場面と合う式をさがそう。</p> <p>しきにあう ばめんを みつけ せつめいしよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電車ごっこの場面を見て、どの式と合致するか動きをよく見て決めるように助言する。 
見通し	<p> 数図ブロックを動かしたり○図をかいたりして調べよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 6+3+1, 6-3-1, 6+3-1 のどの式が当てはまるかを情景図と結ぶよう指示する。
自力解決	<p>2 数図ブロックを操作させたり○図を描いたりして考える。</p> <p>① </p> <p> はじめ、6人乗っていました。緑の駅で3人乗りました。また、桃色の駅で1人乗りました。</p> <p>② </p> <p> はじめ6人乗っていました。緑の駅で3人降りました。また、桃色の駅で1人降りました。</p> <p>③ </p> <p> はじめ、6人乗っていました。緑の駅で3人乗りました。桃色の駅で1人降りました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 絵と式が合っているか数図ブロックを動かしたり○図をかいたりして調べるよう指示する。 数図ブロックを操作したり○図をかいたりするときに絵の場面の話をするように助言する。 ○図がかけない児童には、数図ブロックを操作しながらお話をする場をもつ。 
高め合い・定着	<p>3 ペアで3つの場面の話をする。</p> <p> 矢印の向きでたし算かひき算かが決まるね。左に向いているには、たし算、右に向いているのはひき算だね。</p> <p>4 全体で話し合う。</p> <p>「乗る」はたし算、 は、左向き。「降りる」は、ひき算、 は右向き。場面を見ると式や○図、ブロックの動かし方が分かるよ。</p> <p>5 次時の予告をする。 2+3+2+3の式を提示する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ペアで3つの場面の話をしながら、数図ブロックや○図を用いて説明するように指示する。 

(3) 実践3 <第6時>

① 目標

- ・ 連続する変化の場面を複数の数の加減混合の問題を作ることで、3つ以上の数でも1つの式に表わせることを理解する。
- ・ 友達が作った4口の問題を解き合うことで、連続する変化の場面を理解し、計算することができる。

② 学習指導過程

	学習活動と子どもの意識	教師の支援
問題把握	<p>1 $2+3+2+3$の答えを予想し、ねずみの問題を一緒に作っていく。</p> <p>はじめ ねずみが 2ひき いました。 3ひき きました。また、2ひき きました。 また、3ひき きました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 少しずつ文を提示することで、「はじめ」「また」の後、まだ続きがあることを意識させる。
見通し	<p>今までの問題とどこが違うでしょう。</p> <p>今までは、3つの数だったけれど、4つの数に増えています。</p> <p>たしたり ひいたりする 4つのかずの もんだいを つくろう</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 最後の文を空欄にしておくことで、質問の文を考えさせる。一緒に質問を考えることで、聞かれていることを意識させる。
自力解決	<p>2 加減混合の問題文を作る。</p> <p>数を4つにして答えが20までになるようにしましょう。今までに習った計算のできる問題を作りましょう。</p> <p>私は、「たしざん」は「もらう」、「ひきざん」は「食べる」という言葉を使ったよ。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「2こたべました」と「-2」、「4こもらいました」と「+4」などを対応させ、1つの式にする便利さを味わわせる。
高め合い・定着	<p>3 作った問題を解き合う。</p> <p>数が増えても、たし算やひき算の言葉に気を付けると、1つの式にできるよ。</p> <p>4 本時を振り返る。</p> <p>数が増えても、たし算やひき算が混ざっていても、お話の順番に1つの式に表すことができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 文の終わりの言葉に気を付けて、たし算にしたりひき算にしたりするよう助言する。

6 成果と課題

(1) 成果

① 具体的な場面から入っていくこと

電車ごっこを題材にビデオを撮り、児童に見せた。友達や自分が写っているということで児童は興味をもって見られたようである。また、場面もビデオから児童の絵カードに変えるなど動画から静止へと移っていった。そして、数図ブロックなどの半具体物へと変えることにより、スムーズに場面を把握することができることも出てくる3つの数も捉えやすくなっている。



② 1つの式に表すよさを知ること

1つの式に表すことは、場面の様子を捉えやすいという利点がある。例えば、5に3増加する場面では、「 $5+3$ 」。また、2増加する場面では、「 $+2$ 」。また、また、1増加する場面では、「 $+1$ 」。これを、1つの式に表すと $5+3+2+1=11$ となるが、複数の式で表すと、 $5+3=8$ 、 $8+2=10$ 、 $10+1=11$ となり、場面の中に現れている数と違う数が冒頭に付くので、分かりにくい式となる。このように、場面の様子を的確に表せるのは1つの式であり、特に連続した場面では有効であるといえる。

第1時で数図ブロックを $5 \cdot 3 \cdot 2$ と並べ、たしざん(1)の増加と同じように動かすことによって3つの数を1つの式で表す児童が多かったが、中には2つの式で表す児童もいた。その児童の考えは、計算を順にしていく過程で使い、2つの式を使った児童がスムーズに1つの式に移行できるように考えた。

③ 考えたことを数図ブロックで操作したり○図にかいたりすること

答えを導き出したり計算の過程を考えたりしていく上で数図ブロックは役に立つし、友達に自分の考えを説明する上でも有効である。しかも、数図ブロックは操作が簡単にでき、その時々状況を確認する点で、優れた教具であると考えられる。数と計算の学習では、児童は常に数図ブロックを使い、演算を決定し計算してきた。最近では、数図ブロックの扱いも慣れ、友達に自分の考えを説明するときも、数図ブロックを使いたがる児童が多い。しかしながら、数図ブロックは、操作したことが消滅していき、結果しか残らないという欠点はある。

一方、○図は自分の考えを時間の経過とともに説明するのに有効である。○図にかき、それを示しながら説明することによって自分の考えが確かなものになっていくし、友達にもよく分かる。○図に言葉を書き加える児童もおり、より分かりやすい○図となっていた。○図を指し示しながら、友達に自分の考えを説明する児童も多くいた。○図は、たしざん(1)で出てきたような  印を使う児童や  印を使う児童がいたがどちらも認めた。自分が一番分かる○図であればよいことにした。それにより、児童は安心して○図をかくことができたと考えられる。

(2) 課題

① 「式の考え」を育成する

式は、事柄や関係を簡潔・明瞭・的確に、また、一般的に表すことのできる優れた表現方法である。式の指導においては、具体的な場面に対応させながら、事柄や関係を式に表すこと、また、式を通して場面などの意味を読み取り、言葉や図を用いて表したり、式で処理したり考えを進めたりすることが大切とされている。本単元では、これまで扱ってきた2口からさらに3口、4口・・・と扱う数を増やしても同様に1つの式で表せるという式のよさに気付かせた上で、「式に表す」「式を読む(問題作り)」というように式と具体・半具体を往復する活動を組んだ。このような活動は、本単元だけでなく、演算や数の拡張等の度に意識して行うことで、児童の「式の考え」を育成することにつながるものと考えられる。