

第2学年 算数科学習指導案

1組 23名 指導者 伊東 奈央

1 単元 たし算とひき算 ～テープ図を使って計算のしかたを考えよう～

2 目標

- テープ図で数量の関係を捉え、立式し、計算することができる。また、テープ図を用いると数量の関係がよく分かることや加法と減法の相互関係を理解することができる。【知識及び技能】
- 数量の関係を言葉や数式、テープ図を用いて表現し、数量の関係を考える力を養う。
【思考力、判断力、表現力等】
- 数量の関係を絵やテープ図に表し、関係を捉えやすくして式に表そうとする態度を養う。
【学びに向かう力、人間性等】

3 評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
○ 加法と減法の相互関係について理解するとともに、問題場面をテープ図や式にして解決することができる。	○ 数量の関係を言葉や数式、テープ図を用いて表現し、加法と減法の相互関係の説明の仕方を考えている。	○ 数量の関係をテープ図に表すと、加減の相互関係が捉えやすくなることに気付き、進んで演算決定に用いようとしている。

4 単元について

(1) 単元の位置とねらい

子供たちはこれまでに、第1学年では、合併・増加・求残・求補・求差・求大・求小などの簡単な場面について学習してきた。これらは、演算が成り立つ場面を捉えて演算決定することと、計算の仕方が学習の中心であったために、順思考の問題場面を取り扱ってきた。第2学年では、加法と減法を見直すことにより、加法と減法の相互関係を理解することができるようにする。つまり、問題場面における数量の関係が減法の表現になっているが、計算は加法を用いるなど、逆思考の場面にも出会うことにより、加法や減法を用いる場面を広げていくことになる。本単元は、問題場面的に的確に読み取り、関係をテープ図等に表し、それをもとに演算を決定し、立式して問題を解決するという一連の流れを学習する。加法、減法の適用場面をテープ図等を用いて説明する力を養うためには、テープ図に表すことのよさを実感させ、式に表すことと式を読むことを関連付け、十分に経験することが必要である。

(2) 教材について

本単元では、加法及び減法が用いられる場面において、テープ図を利用して解決することで加法と減法の相互関係について理解することを主なねらいとしている。問題文の中の数量関係を図形化して表し、その構造を明確にする力は、問題解決をする上で大変重要なものである。そのため、図形化しながら問題を解決する力を低学年から少しずつ計画的に身に付けていく必要がある。具体的には、テープ図に必要な数量を表して問題解決を図る学習を行うが、この学習は、第4・5・6学年で小数や分数の乗法・除法を学習する際、問題文の数量関係を数直線に表し、立式して問題解決するための素地となる。また、本単元では「逆思考の問題」を扱う。すなわち、問題文の場面は加法であるが、減法を使って答えを求める「加法逆の減法」と問題文の場面は減法であるが、加法を使って答えを求める「減法逆の加法」、減法の場面で限数の部分が未知数になっている「減法逆の減法」の問題を扱う。その際、それぞれ「なぜその計算で求められるのか。」を説明できるように、数をテープ図の上に表現して、式を導くことができるようにする。このように、図と式を対応しながら、問題を解決する能力を伸ばしていく。

本単元で働かせたい数学的な見方・考え方は

- 問題場面の数量の関係などに着目して、数量の関係を図（絵・テープ図等）に表して捉えようとする。
- 加法と減法について、図（絵・テープ図等）を基に筋道立てて考えたり、統合的・発展的に考えたりする。

以上のことにより、本単元で活用する数学的な見方・考え方のモンスターとしては

- ベツアラワシ（絵やテープ図、式にあらわせないかな）
- ナーゼ（たし算かな？ひき算かな？どっちで求められるかな？なぜ、○○算かな？）
- オナジン（今までに学習した計算と同じように、□を用いて求められないかな？）
- マトメール、カエカエ（問題が変わっても、テープ図に表すと、解決することができる）

(3) 子供の実態

<p><本単元に係る資質・能力に関すること></p> <p>1 きょうかしょが14さつ、ノートが7さつあります。ぜんぶで何さつですか。(絵もかきましょう。)</p> <p>・$14+7=21$・・・21人 ・$14-7=(未記入)$・・・1人 ・無解答・・・0人</p>	
<p>2 ハイチュウを、きのう6こ、今日9こ食べました。きのうと今日で何こ食べましたか。(絵もかきましょう。)</p> <p>・$6+9=15$・・・19人 ・$9-6=3$・・・2人 ・無解答・・・0人 ・$6+9=14$・・・1人 ・$6-9=3$・・・1人</p>	
<p>3 男の子と女の子をあわせて27人います。男の子は13人です。女の子は何人ですか。(絵もかきましょう。)</p> <p>・$27-13=14$・・・18人 ・$27-13=15$・・・1人 ・無解答・・・1人 ・$27+13=40$・・・3人 ・$27+13=30$・・・1人</p>	
<p>4 りんごが28こありました。10こ食べました。りんごは何このこっていますか。 □にあう数を書いて式を考えましょう。</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>・□への記入、立式、答えすべて解答・・・21人 ・立式のみ正答・・・2人</p>	
<p><学びの姿に関すること></p> <p>ア 自分の問いを見いだすことへの意識 いつもできている (23人) ときどきできている (0人) あまりできていない (0人)</p> <p>イ 自分の問いの解決への見通しを立てることへの意識 いつもできている (23人) ときどきできている (0人) あまりできていない (0人)</p> <p>ウ 自分の問いに対する自分の考えを見いだすことへの意識 いつもできている (18人) ときどきできている (5人) あまりできていない (0人)</p> <p>エ 友達の考えの意図を受け止め、よりよい考えを見いだすことへの意識 いつもできている (20人) ときどきできている (3人) あまりできていない (0人)</p> <p>オ 学びを活かし自分の考えを再構築することへの意識 いつもできている (23人) ときどきできている (0人) あまりできていない (0人)</p> <p>カ 学びを振り返り、学びを自覚していることへの意識 いつもできている (20人) ときどきできている (3人) あまりできていない (0人)</p>	

【本単元に係る資質・能力に関すること】

問題の誤答の多くは、問題文にある「食べました」「あわせて」というような関係表現から演算決定していると思われる。しかし、間違いの立式をしている子供の絵を見ると、文の内容を捉えて絵を描いている場合も多く見られる。つまり、「食べて無くなることはひくこと」「合わせるということは足すこと」という部分的な言葉のみで演算決定している児童が少なからずいるが、文に合うような絵を表してみると、イメージしにくく混沌としていたことが、整理されていく傾向にあることが分かる。問題4のテープ図は未習だが、すでにテープ図の中に言葉が記入されていたからか、あまり困難に思わず解答できた児童が多かった。このような結果から、立式するための要になる文章理解の段階では、「図で表す」活動を重要視することが大切だと考える。気を付けないといけないことは、文を絵や図で表現すること自体に困難を示す子供もいるということである。正答はできても、絵や図の表現を見ると数量関係を正確に理解できていない子供もいる。この結果から、算数への興味・関心はあっても、本単元の目標である逆思考の問題を解決できるようにするには、問題文を正しく読み取るために、文を図で表すよさに気付きながら様々な多数の場面において「図で表す」活動に慣れることや、「図で表す」活動を通して加法と減法の相互関係を正しくつかむことが大切と言える。

【学びの姿に関すること】

『問いをもつ・見通す』場面では、これまで学習課題に対する様々な思いや気づきを発言できるようになっている。しかし、個々の思いや気づきを基に、一人一人が「どのような視点から学習課題に働きかけようとしているのか(着目している視点)」を明確化するまでには至っていない。それらが全体ではっきりさせたい「問い」として共有できるようにするための場を設定するようにしたい。

『自分の考えをもつ・広げ深める』場面では、子供の中には言語能力の弱さから、言葉でのやり取りが難しく、自分が伝えようとしていることが徐々に曖昧になったり、友達が伝えようとしていることが理解できなかつたりするなど、対話への参加が困難な場合もある。算数科における言語活動には、言葉だけでなく、絵や図、式などの表現方法を用いたり、操作活動や動作化などを伴ったりする特質がある。そうした活動を通して個々の着目した視点や考え方を可視化したり、それらを言語と結びつける際には、簡素化した言葉を吹き出しに入れて可視化することで「分かりやすさ」につなげていく必要がある。

『再構築する・振り返る』場面では、学習課題に対して「分かった」という意識をもっと深めたり、他の場面でも応用して活用することができるようにしたりする必要がある。自他の見方や考え方が自分のものとなるように促していきたい。

5 指導上の留意点

(ア) 自分の問いをもつ ～学習課題提示の工夫～

「何のためにやるのか」、その目的や意義をはっきり捉えて、本時の課題を子供が自分自身の問題として捉えて学習を進める必要がある。そのために、子供が積極的に問題場面に向かって働きかける状態をつくり出し、「解決したい。」「はっきりさせたい。」と自ら動き出す原動力となるような学習課題を設定するようにする。そこで、各単位時間位においては、既習場面と未習場面を比較しながら本時で学ぶことを焦点化する場面を設定する。例えば、「本当に『ぜんぶで』という関係表現に着目することだけで演算決定していいのか?」と迷いを生じさせるようにする。また、「足し算と引き算どちらが正しいのか?」と根拠を基に調べて説明したいという必要感を得られるようにする。

(イ) 解決の見通しをもつ ～見方考え方モンスターの活用～

算数における「見方・考え方」のイメージ(モンスター)を全員が共有できるように名前をつけることで、簡潔に説明できるようにしたり、思考を整理しやすくし、何度も同じ見方・考え方を使っているという実感をもてるようにしたりする。そこで、各単位時間においては、文の内容をテープ図で表し(ベツアラワシ)、自分の式がどうして成り立ったか根拠を基に考えて(ナーゼ)、分からない数値部分□をどのようにしたら計算できるか(ゼンブとブブン)を考えていく際に活用する。そうすることで、友達の見方・考え方との共通点や相違点を見付けやすくなり、結果は違っても、プロセスに着目し価値付けし合ったりすることができるようにする。

(ウ) 自分の考えを見いだす ～ファシリテーターとしての教師の役割(解法の根拠を言語化)～

各単位時間において、「どうしてそうしようと思ったのか?」という解法の根拠を問い、具体的にどのような考え方をを使って問題に取り組めばいいかを明確にできるようにする。例えば、「本当に足し算なのか?」という論理的な説明を求める発問ばかりになってしまうと、次の問題でも解けるようになるとは限らない。そこで、「どうしてそのように思ったのか?」という解法の根拠を問うことで、「文を基にして $12 + \square = 23$ にした。」「テープ図を基にして $23 - 12 = \square$ にした。」ということから、「文に着目したらいい。」「テープ図に着目したらいい。」といった問題の着眼点を見いだすようにする。そうすることで、問題を自分で解けなかった子供も、次の問題では問題解決のための着眼点をもって、自分の解法を考えられるようにしていくようにする。

(エ) よりよい考えを見いだす ～ファシリテーターとしての教師の役割(共通する考え方に気付かせる)～

解法の根拠を言語化していくと、「文の中に『ぜんぶ』って言葉があるから足し算」「分からないところを□にして考えると $12 + \square = 23$ 」「テープ図が引き算の形だから $23 - 12 = \square$ 」「全部から最初に乗って来た人を引き算すると、後から何人乗って来たか分かる。」といったように異なる言葉で表出することが多い。そのため、本質的な考え方が何か分からないままになり、次の問題を解決しようとしたときに使える考え方にはならない。そこで、各単位時間においては、言語化された発想の中から、共通した考え方を見つけて、「どの考え方も結局は「文」か「テープ図」に着目している」と気付くことで、本質的な考え方が顕在化され、「こういった問題は、文に着目して立式できる。」「テープ図にすると、 $12 + \square = 23$ というような□が求めにくい式でも、 $23 - 12 = \square$ というように式を変えて考えられる。」ということが理解できるようにする。

(オ) 自分の考えを再構築する ～数学的表現(式, 図, 表, 言葉など)の活用～

各単位時間の授業後半には、「だったら、こういうときはどうかな?」と数の範囲を広げたり、形を変えたりして、授業前半で解いた問題の発展を扱うようにする。そうすることで、授業前半で発見した知識を再構築して、「こうやってもできるんだ」「こんなときにも使えるのか」と知識の構造を理解することに繋げられるようにする。例えば、授業前半 $A + \square = B$ といった合併の逆思考を扱った後、授業後半では発展問題として $\square - A = B$ といった求残の逆思考を扱い、統合と発展が繰り返されるようにすることで、「こういう時も、結局は同じ考え方で“文に着目”したり、“テープ図に着目”したりする考え方を使えばいいんだな。」と、概念が豊かになっていくようにする。

(カ) 自己の変容を自覚する ～個別最適な学習における振り返り～

算数の学習は、既習事項を使えば、新しい知識を自らつくり出せるという教科特性があるため、各単位時間の最後に振り返り、学習の繋がりを意識させるようにする。例えば、その時間に使った知識・技能だけでなく、「文に『ぜんぶ』という言葉があるから、分からないところを□にすると、 $12 + \square = 23$ になることが分かった。」「テープ図を作ってみると、 $12 + \square = 23$ は、 $23 - 12 = \square$ に変えられることが分かった。」といった数学的な見方・考え方による解法の根拠(ナーゼ)も振り返ることで、過去の学習との共通点にも気付きやすくなり、将来への学習を予想することにも繋げたりできるようにする。そうすることで、個別学習の時も、問題を解いて終わりとせず、「どうしてそのようになるのかな。」「共通する大切な考え方は何かな。」「今までのどんな学習と繋がっているのかな。」「それならこんなこともできるかな。」と学習を自ら進め、探究することができるようにする。

6 指導と評価の計画（総時数 11 時間）

過程	主な学習活動	時間	知	思	主
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 様々な図に表したものをみて、それらの比較を通して、テープ図のよさについて話し合う。 ● 加法の<合併場面>の問題を読んで、テープ図から立式し、既習の計算を用いて、答えを求める。 	1	○	◎	○
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 加法の<増加場面>の問題を読んで、分かっていること、たずねていることは何かを考え、テープ図を基に立式し、既習の計算を用いて、答えを求める。 	1	◎		○
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 減法の<求残場面>の問題を読んで、分かっていること、たずねていることは何かを考え、テープ図を基に立式し、既習の計算を用いて、答えを求める。 	1	◎		○
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 減法の<求差場面>の問題を読み取り、テープ図を基に立式し、既習の計算を用いて問題を解決する。 	1	◎	○	○
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 減法の<求大場面>の問題を読み取り、テープ図を基に立式し、既習の計算を用いて問題を解決する。 	1	◎		○
6	<ul style="list-style-type: none"> ● 減法の<求小場面>の問題を読み取り、テープ図を基に立式し、既習の計算を用いて問題を解決する。 	1	◎		○
7	<ul style="list-style-type: none"> ● <異種のもの>への対応の問題を読み、椅子と人数の関係を図に表し、和を求める。 ● 立式し、既習の計算を用いて問題を解決する。 	1	○	◎	○
8 <本時>	<ul style="list-style-type: none"> ● <加法（減法）の表現になっている場面>をテープ図に表し、分かっている量と求める量をはっきりさせ、加法と減法の相互関係について理解する。 ● 加数に□を使った加法（減法）の式を作り、答えの求め方について、テープ図を基に考える。 	1	◎	○	○
9	<ul style="list-style-type: none"> ● <減法の表現になっている場面>をテープ図に表し、分かっている量と求める量をはっきりさせる。 ● 減数に□を使った式を作り、答えの求め方について、テープ図を基に考える。 	1	○	◎	○
10	<ul style="list-style-type: none"> ● テープ図から問題を作る。 	1		○	◎
11	<ul style="list-style-type: none"> ● これまで学習してきたテープ図を基に、加法や減法を用いて、問題を解決する。 	1	◎		○

7 本 時（8 / 11）

(1) 目 標

既習事項と関連づけて、テープ図に表したり、テープ図と式を関連付けたりすることを通して、答えを求める方法を考え、加法と減法の相互関係について理解する。

(2) 評価

十分満足 できる	<ul style="list-style-type: none"> ○ 具体的な場面に基づいてテープ図で表す活動を通して、数量の関係（全体と部分の相互関係）に着目して、答えを求める方法を考え、式に表したり、説明したりすることができる。 ○ 見つけた決まりを基に、適用範囲を広げ、統合的・発展的に考えることができる。
おおむね 満足できる	<ul style="list-style-type: none"> ○ 具体的な場面に基づいてテープ図で表す活動を通して、数量の関係（全体と部分の相互関係）に着目して、答えを求める方法を考え、式に表すことができる。

(3) 本時で働かせたい数学的な見方・考え方

見 方	数量の関係（全体と部分の相互関係と、加法と減法との相互関係）に着目する。
考 え 方	既習事項を活用しながら、問題場面を図や式に表して構造をとらえる。

(4) 本時の展開

子供の意識や反応

○ 指導の手立て

※ 評価

過程	時間	主な学習活動	指導の手立て
問いをもつ・見通す	10分	1. 既習を想起する。 りんごが5こあります。3こ買ってきました。ぜんぶで何こになりましたか。 ・「全部」って言葉があるから足し算だよ。 ・テープ図を描こう。やっぱり足し算だ。	○ 既習の問題（順思考）の後に、「全部で」などのキーワードだけでは立式の判断が難しい逆思考の問題に出合わせることで、「足し算かな？引き算かな？はつきりさせたいな。」という問いを引き出していけるようにする。ア【個】
		2. 学習課題を把握する。 バスに12人のっています。あとから何人かのってきたので、ぜんぶで23人になりました。あとからのってきた人は何人ですか。 ・足し算かな。これも「全部で」とあるよ。 ・でも全部の数はもう分かっているよ。	○ 既習の問題場面（順思考）を表したテープ図と、逆思考の問題場面を表したテープ図を対比させることで、共通点や相違点を気付きやすくし、進んで立式したり、テープ図で場面を表現したりしようとする子供の姿を引き出せるようにする。イ【個】【見・考】
自分の考えをもつ・広げ深める	20分	3. 全体の学習問題を焦点化する。 たし算かひき算かがわかるには、どのようにすればいいだろう。	○ 3本の色テープを使い、未知数は□として、文章問題に書かれている順番にテープを操作しながら問題場面を図形化することで、加法と減法の相互関係を理解できるようにする。このように実際に一人一人が手でテープの操作をする時間を設けることで、テープ図を思考の道具としながら数量関係を把握する経験を積み上げられるようにする。ウ【個】【見・考】
		4. 解決の見通しをもつ。 ・分からないところは□にしたら、テープ図にできそう。(オナジン) ・出来上がったテープ図を見たら、式も考えられそうだよ。(ベツアラワシ)	○ ペアの交流や全体の交流を通して、友達の手順を聞いたり、「説明の道具」としてテープ図を利用しながら図と式を対応させて説明したりすることで、演算決定の根拠を明確にして、テープ図に表すことのよさを実感できるようにする。エ【協】【見・考】
再構築する・振り返る	15分	5. 自分なりの方法で考える。 ・さっきの問題と似ているけど、□の場所が違うよ。今度は引き算じゃないかな？ ・今度は全体が□じゃなくて部分が□だよ。	※ 既習事項と関連づけて、テープ図に表したり読んだりすることを通して、答えを求める方法を考えたり、加法と減法の相互関係について理解する。
		6. 全体で課題解決について考える。 ・テープ図を見ると、部分が□だったら、全体から分かっている部分を取ればいいよ。 ・図に描いたら引き算だって分かったよ。	○ テープ図や式に表すことが難しい子供には、教師や友達と、文の序列に合うよう色テープを並べられるようにしたり、出来上がったテープ図と既習のテープ図の形を見比べたりすることで何算か考えられるようにする。
		7. 学習のまとめを確認する。 まよったときは、テープ図を使って何算か調べればいい。	○ テープ図を基に考えられるようになった児童も、問題文が変わると間違えやすいことが考えられるため、「どうしてこのテープ図や式になるのか。」と問いかけ、式とテープ図を関連づけて説明させる活動をペアで行うようにする。オ【個】【協】【見・考】
		8. 適用問題に挑戦する。 おはじきを、なんこかもっていました。6こあげました。のこりをかぞえたら18こになっていました。はじめに何こもっていましたか。 ・「のこり」があるから、引き算かな。 ・言葉だけで引き算って決めないで、テープ図を描いて何算か確かめよう。 ・全体が□になるから足し算だね。	○ 振り返りに難しさを感じている際は、振り返り観点を示したり、本時でどのような数学的な見方・考え方を働かせてどのような見方・考え方モンスターが使うことができたかを問うたりする。 カ【個】【協】【見・考】
		9. 振り返りをする。 はじめは、たし算かひき算かを「ぜんぶ」「のこり」の言葉だけできめていましたが、それではまちがえることもあります。テープ図を描くと、何算か分かりやすいし、これまでに学習した簡単な計算の問題になりました。つかったモンスターは、オナジンとベツアラワシでした。これからも、テープ図をつかって何算かを考えたいです。	