

第2学年 単元名「かくれたかずは いくつ」 わけを説明する活動をとおして、「数学的な考え方」を育成する
--

1 単元について

(1) 本単元で育てたい力

本単元は、学習指導要領

第2学年の目標

(4) 具体物を用いた活動などを通して、数量やその関係を言葉、数、式、図、表、グラフなどに表したり読み取ったりすることができるようにする。

第2学年の内容【D 数量関係】

(1) 加法と減法の相互関係について理解し、式を用いて説明できるようにする。
--

[算数的活動](1) オ 加法と減法の相互関係を図や式に表し、説明する。

に基づくものである。

第1学年では、増加・合併・順序数の含む加法や、求算・求差・順序数を含む減法といった様な場面におけるたし算とひき算を学習をしている。特に、増加の場면을意味するたし算、求残の場면을意味するひき算の文章問題では、数図ブロックや数え棒などを用いた操作活動を通して、場面の流れ通りに解決する順思考的な考え方を押さえてきた。また、第2学年になって、数の範囲を広げ、二位数どうしの加法と減法の計算を学習した。その際にも、加法や減法が適用される具体的な場面の文章題を扱い、加減法場面の理解を深めてきた。

本単元は、これらの上に立って、問題文に「人きました」と増加の表現があるのに、実際に答えを求める際の演算は逆の減法になるような、逆思考の問題を取り上げる。逆思考の問題は、児童に論理的に考える力を育てるのに適したものであり、それらの問題の解決の仕方を考え、図や式に表し、説明できるようにすることを通して、いっそう加法と減法の相互関係の理解を深めることをねらいとしている。

逆思考の問題では、問題文の言葉だけをてがかりに演算決定をする方法では、正しい答えが得られないため、問題場면을イメージし、数量の関係を把握していくことが大切になってくる。そこで、指導にあたっては、適切な絵や図、さらに抽象化されたテープ図に表すことにより、数量の関係をとらえ、既知数と未知数をテープ図で明確にして、逆思考場면을解決していくことにしている。テープ図は、数が大きくなっても簡単に速くかくことができ視覚的に数量関係を把握しやすくするだけではなく、逆思考の問題を順思考化して解決していく手だてとなり、問題解決の際に進んで活用しようとする態度を培っていく。

(3) 思考力・判断力・表現力の育成を図るための表現活動の充実

これまで学習してきた順思考の問題では、「みんなで」、「もらった」、「来た」などの言葉があるとたし算、「あげた」「帰った」「のこり」「ちがひ」などはひき算という意識が児童の中にできあがっている。しかし、この単元では、「問題文の中に」という言葉があるから「算」という説明ができない。分かりやすい絵図に表すことが必要になる。そのため、今までキーワードのように見えてきた言葉に惑わされず、それぞれの数的要素の関係をつかまなければならないという意識を明確にもたせたい。そして、順思考の問題で手だてとしてきた数図ブロック操作をおこなった後、テープ図を使って数量関係を把握するといった算数的活動を繰り返し行い、児童がテープ図のよさに気づき、これから問題解決の際、テープ図を活用できるようにしたい。

そこで、問題場면을把握し、自分なりに図をかき、それをもとに話し合う中で、友達の考えや気づきなどから自分の考えを見直したり、理解を深めたりできるようにしたい。そして、自

分の考えをテープ図で説明する活動を重視したい。話し合う活動においては、自分の考えをはっきりとさせ、友達の見解と比べながら聞けるようにするために赤白帽を活用したい。たし算かひき算かによって帽子の色を分け、考えが変わったときは色を変えてもいいことにし、考えの異同を判断する力をつけたい。

また、自信をもってみんなの前で発表できる児童を育てるとともに、自分の考えを発表する場を設けるために、ペア活動の場を設定する。各自が自分の考えをもった後、ペアの友達に図の説明をすることで、自分の考えが整理でき、お互いの考えを聞き合うことで、表現力や思考力が高まるだろうと考える。そして、ペア活動を相互評価することにより、自分の表現の仕方を振り返ったり、自分の考えを伝えられたりした喜びを味わうことができるであろう。説明する際には、2時では、「はじめの数」「くる数」「ぜんぶの数」、4時では、「きのうさいていた数」「ふえた数」「ぜんぶの数」ということばをもとに、テープ図を見て「全体」「部分」という見方ができるような力を付けたい。

また、「～です。わけは～だからです。」「～さんの考えと同じで・・・」というつなぎことばを使って説明したり、友達の話聞いて質問したりすることで算数科としての思考力の育成を図りたい。そして、分かりやすい図の工夫や説明の仕方を賞賛し、他の児童にも広げることで表現力の育成を図りたい。

単元の終末では、文章問題を解く手順として、次のような段階をふませる。

問題文を読んで、場面、既知のものと未知のものをはっきりさせる。

数量の関係をとらえ、テープ図に表す。

テープ図を見て、問題文と合っているかどうか確認する。

テープ図をもとに、立式する。

計算し、答えを求める。

答えを問題文やテープ図にあてはめて確認する。

このような段階を意識させながら問題を解決させることによって、数量関係を無視したような誤りを防ぐことができ、問題解決能力を育てることができるであろう。そして、今後も、問題解決の際にテープ図を進んで活用する態度を育てたい。

2 単元の到達目標

加法2要素1段階で逆思考の問題を、テープ図を利用して解決する。

関心・意欲・態度	テープ図のよさに気付き、問題解決の際に進んで用いようとする。
数学的な考え方	逆思考を必要とする問題について、数量の関係をテープ図を基に考えることができる。
表現・処理	数量の関係をテープ図に表すことができる。
知識・理解	加法や減法の用いられる場について理解する。

3 単元計画(全6時間)

次	時	学 習 活 動	関	考	表	知	評 価 基 準
一	1	問題文から、ブロックを操作して数量の関係を表し、「減る前の数」を求める($- a = b$ の を逆思考で求める問題)					<ul style="list-style-type: none"> 「残った人数」と「帰った人数」を数図ブロックの帯図を使って表すことができる。(操作) 数図ブロックを操作して逆思考の問題を解くことができる。(操作・ノート)
	2	問題文から、数量の関係を絵やブロック図、テープ図に表し、「増える前の数」を求める。($+ a = b$ の を逆					<ul style="list-style-type: none"> 問題場面を絵や図、テープ図で表し、問題を解くことができる。(操作・ノート) テープ図での表し方を理解する。(ノート)

		思考で求める問題)				
	3	問題文から，数量の関係をテープ図にかき，「減った数」を求める。($a - \quad = b$ のを逆思考で求める問題)				<ul style="list-style-type: none"> 数量関係をテープ図に表すことができる。(ノート) テープ図をもとに逆思考の問題を解くことができる。(発言・ノート)
	4	問題文から，数量の関係をテープ図にかき，「増えた数」を求める。($a + \quad = b$ のを逆思考で求める問題)				<ul style="list-style-type: none"> テープ図を用いて問題を考えようとする。(ノート) テープ図をもとに逆思考の問題を解くことができる。(発言・ノート)
二	5 6	逆思考の問題を，テープ図を用いて解く。				<ul style="list-style-type: none"> テープ図をもとに，逆思考の問題を解く。(観察・ノート)

4 指導の実際と児童の反応

実践例(2/6)

- (1) 目標
- 「増える前の数」を求める逆思考の問題は引き算になることを，絵や図を使って説明することができる。
 - 絵や図と比べながら，テープ図での表し方を知ることができる。

(2) 学習指導過程

学習活動と教師の支援	児童の反応
<p>1 問題場面をとらえ，本時のめあてを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今から絵を見せるよ。なにが見えたかな。 <p>子どもがあつまっています。あと4人来ると，30人になります。今，何人いますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 分かっていることに青線，たずねられていることに赤線を引きましょう。 分かっていることは何ですか。 「4人」は何の数？ 「30人」は何の数？ たずねられていることは，何ですか。 「今」というのはいつですか。 どんな式になるか，予想を書いてみよう。 <p>自分の考えた式を，絵や図を使ってせつめいしよう</p>	<p>児童の興味を引き，イメージを膨らませるために，挿絵はぱっと見せた。</p> <ul style="list-style-type: none"> 魔法学校の魔女 子どもがあつまっている。 <p>問題文を一文ずつ区切り，場面の挿絵とともに提示することで問題場面を把握しやすいようにした。</p> <ul style="list-style-type: none"> 「来る」から，足し算かな？ 来た人を巻き戻したらいいんじゃないかな。 「分かっていること」青，「たずねられていること」赤でしるしを付ける。 あと4人来ることです。 30人になります。 あとから来る人が4人 おる人と来た人を合わせた数が30人 今何人いますかです。 4人の人が来る前です。 $30 - 4 = 26$ (25人) $26 + 4 = 30$ (7人) $30 + 4 = 34$ (6人) <p><キーワード></p> <p>来る人数 4人</p> <p>全部の人数 30人</p> <p>はじめの人数 人</p> <p>図をかくときに必要な言葉がすぐわかるように短冊に書いておく。</p>
<p>2 立式したわけを，絵や図を使って自分なりの方法で考え，ワークシートにまと</p>	<ul style="list-style-type: none"> 「$26 + 4 = 30$」と考えた児童

める。

- ・キーワードを使って絵や図をかきましょう。
- ・ブロック図を使ったほうが分かりやすい人は、取りに来てください。

3 考えた絵や図を発表し合い、数量関係の把握がしやすい方法を話し合う。

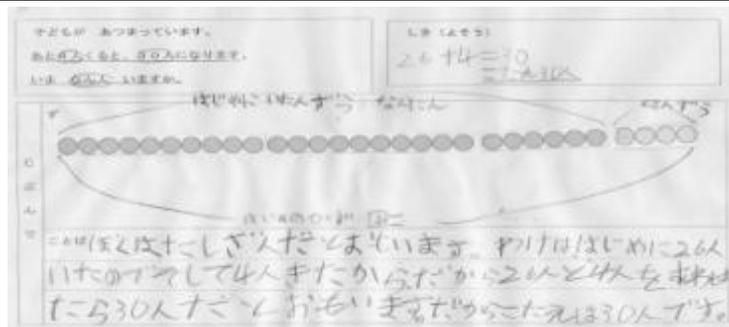
- (1) ペアで
- (2) 全体で

発表した児童の考えをT2が板書することで、どの図が分かりやすいのか見比べることができるようにする。

- ・30人は何の数ですか。
- ・30人の中に4人が入っている図と、30人の外に4人がいる図をかいている人がいるけれど、どちらが正しいですか。
- ・全部が30人で、その中に4人が入っている図は、はじめの数が30人を超すことはないのですね

4 テープ図の表し方を知る。

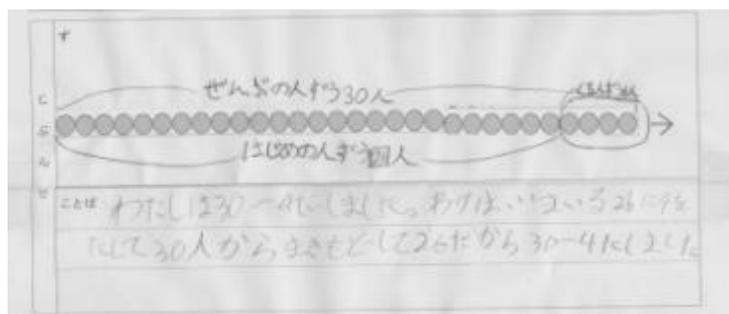
- ・をいちいちかいたりならべたりするのはたいへんですね。
- ・この、みんなでまとめた図を見よってよ。



・(質問) 26 という数が問題にないのに、どうして式に 26 があるのですか。

- ・ $30 - 4$ をして 26 が出ます。
- ・ 答えが式に入っているのはおかしい。

・「 $30 - 4 = 26$ 」と考えた児童



・(質問) なぜ、来た人が戻るのですか。
・はじめの人数を求めるので、来た4人に帰ってもらいました。

・「 $30 + 4 = 34$ 」と考えた児童

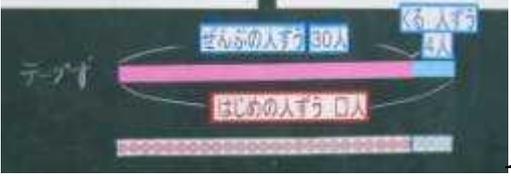


(質問)「あと4人来ると30人」なのに、なぜ、はじめから30人なのですか。

- ・30人は4人が来てからの数です。
- ・30人の中に4人が入っている図。

- ・たいへん
- ・30もかくのはたいへん。

・いくよ！



図をずらすと、下にテープ図が残るようにしておくことで、半具体（ブロック図）から抽象（テープ図）へとゆるやかに移行できるようにする。

ヒュッ、ヒュッをかいてキーワードをかい
ておけば、がなくても分かるね。

- ・長い四角がつながった図のことをテープ図といいます。
- ・次の時間は、このテープ図を使って問題を解いていこうね。

- ・分かる
- ・簡単にかけてそう！
- ・全員でキーワードを確認しながらテープ図をかく。
- ・テープ図から式と答えを確認する。

実践例（４／６）

（１） 目標 「ふえた数」を求める逆思考の問題をテープ図をかいて考え、解くことができる。

（２） 学習指導過程

学習活動と教師の支援	児童の反応
<p>1 前時までの学習を振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前の時間は、どんな勉強をしましたか。 <p>身振りで見せましょう。</p> <p>2 問題文を読み、問題場面をとらえる。</p> <p>花が8個さいている挿絵を見せてから問題文を板書する。</p> <p>花が きのう 8こ さいています。 今日の絵を見せますよ。</p> <p>きょうは 25こに なっています。</p> <p>おたずねの 文は・・・。</p> <p>なんこ ふえましたか。</p> <p>「わかっていること」「おたずね」にしるしをつけましょう。</p> <p>（１） 「既知量」と「未知量」を明確にする。</p> <p>（２） 具体的な表現に置き換えた言葉で表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・8個は何の数ですか。 ・昨日から咲いている花の数だから、はじめの数ですね。 ・25個は何の数ですか。 ・咲いている全部の数ですね。 ・今日の、お尋ねの数は何ですか。 <p>（３） 身振り活動をする。</p>	<p>児童の反応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昨日は、ペンダントの問題をしました。 「あげた数」「減った数」をテープ図で考えました。 ・はじめ、30個ありました。20個配ったので、10個残りました。 ・タンポポの話や。 ・8個さいています。 ・花の数が増えたよ。 ・（指で数えながら）25個さいています。 ・ひきざんや。 ・「わかっていること」青、「たずねられていること」赤でしるしを付ける。 ・8個と25個が大切な数です。 ・昨日が8個で、今日は25個さいていました。 ・「なんこふえましたか」がお尋ねの文です。 ・昨日、咲いていた花の数です。 ・今日、咲いた花の数です。 <p>挿絵を見せ、興味をもたせてから、問題文を一文ずつ区切って提示した。</p> <p>今日の（25個さいている）絵を使って、昨日から咲いている花の上に磁石をおいた。</p>

・「はじめの数 8個」「全部の数 25個」
「増えた数 個」を使って身振りをして
みましょう。

3 テープ図をかいて、数量関係や求め方 を考える。

- ・今日の求める数は、何ですか。
- ・めあては、何ですか。

ふえた数が いくつかを テープ図で 考えよう。

(1) 自分の考えをかく。

- ・テープ図をかくときの、約束は何でしたか。
- ・テープ図の、はじめの数8個をかきましょう。
- ・続きは、自分で考えてかいてみましょう。
- ・できた人は、式と答えも考えようね。
- ・テープ図をかくの困って、なるほどグッズがいる人は取りに来ましょう。
- ・テープ図ができた人は、考え方・式・答えをかいて、ペア会議ができる用意をしましょう。

(2) ペアに自分の考えを説明する。

ペア会議のメモを使って
もいように助言した。

(3) 全体で話し合う。

- ・どんな式を考えましたか。
- ・テープ図を使って説明できる人はいますか。
- ・何の数から何の数をひきましたか。
- ・すると、何の数が出てきたのですか？
- ・17は何の数ですか。
- ・別の考えの人はいますか。
- ・「ふえましたか」という言葉があるので、たし算にしたのですね。
- ・全部の数は何個ですか。
- ・「ふえた数」は「全部の数」より大きくなりますか。

・増えた数です。

問題場面と数量関係をとらえさせるために、身振り活動をした。

・増えた数です。

テープ図のかくときの手順
や、注意事項を掲示した。

- ・話の順番にかく。
- ・はじめの数・昨日咲いていた数 8個からかく。

なるほどグッズには、
8個・25個の
図とテープ図の部分
(青)を用意した。



- ・ $25 - 8$ です。
- ・別の考えで、 $8 + 25$ です。

式は、 $25 - 8$ です。
昨日8個さいていましたね。今日、いくつか咲いたので
全部で25個になりましたね。だから、全部から昨日の8
個をひいてふえた数は17になりました。

- ・全部の数から、はじめの数をひきました。
- ・17です。
- ・増えた数です。

式は、 $8 + 25$ です。
わけは、「ふえましたか」とお尋ねの文に書いているか
らです。たし算でして、答えは33になりました。

- ・25個です。
- ・小さくなります。

<p>4 立式し、答えを求める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分は、どっちの考え方が赤白帽をかぶりましょう。 ・友達の考え方に質問がありますか。 <p>・「ふえた」という言葉があっても、部分を考える問題だからひき算になるのですね。 しきは、$25 - 8 = 17$ こたえ 17個ですね。</p> <p>5 本時のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「テープ図」「ふえた数」を使ってまとめを、かきましよう。 	<p>赤帽 21人 白帽 11人</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$8 + 25$のたし算はおかしいと思います。 ・わけは、$8 + 25 = 33$で「ふえた数」が「全部の数25個」より大きくなるからです。 ・25が全部の数で、増えた数は部分の数ですね。だから、全部の数より小さくなります。そして、25から左部分の8を引くと増えた数17が出ます。 ・「テープ図」を使うと全体と部分が分かりやすい。 ・どの数が全体なのかが難しかった。 ・「増えましたか」ということばがあってもたし算でないときがある。
---	--

5 成果と課題

(1) 成果

- ・ 問題場面の捉えさせ方について

わけを説明するには、まず、自分の考えを持たないといけない。そのためには児童一人ひとりが問題場面をしっかりと把握することが大切だと考えた。問題場面をイメージさせやすくするために、問題文を一文ずつ区切り、挿絵とともに提示した。そして、図に使う言葉に置き換えたものを短冊に書いて提示したことで、自分なりの図がかきやすくなった。また、その言葉を終盤のテープ図に移したことで、児童が問題文とテープ図を結び付けてとらえやすくなった。



- ・ ペアでの話し合いについて (ペア会議)

2年生では、相手の意見を聞いて考えを変えるのはなかなか難しいため、自分の考えをはっきり相手に伝える練習の場としてペアでの交流を取り入れた。一度自分の考えを口に出して話すことで自分の考えをまとめることができ、全体交流につなげることができた。また、ペア会議の手順を個々に持たすことで、スムーズにペア会議ができた。

- ・ 全体での話し合いについて (赤白帽)

自分の考えを式と図をつないで説明する活動を大切にした。その際、発表者だけの説明になるのではなく、全体で話し合いができるようにするために、赤白帽を活用して、自分の考えをはっきりとさせ、友達の意見と比べながら聞けるようにした。友達の考えとの異同を判断し、「さんと式は同じだけど・・・と考えました。」「さんの考えにつけ足して・・・」と話し合うときにも有効であった。

(2) 課題

- ・ 問題文の把握に時間がかかりすぎたために、全体交流の時間が短くなってしまった。
- ・ 場面(ことば) 図 式 への思考の流れをスムーズにするために、具体物から抽象化するための手だてが必要である。2時では人数を少なくして児童を目の前で動かす、4時ではマグネット(きのうさいていた数8こ)をテープ図に置き換える等、視覚的支援があってもよかった。

- ・ 自力解決をする前に、「答えは30人よりも少なそうだ」とか「25よりも少なそうだ」といった見通しを持たせてから図をかくようにすればよかった。
- ・ 全体交流では、出された児童の考えを板書したが、児童にとってはそれぞれの図のどこが違うのかが捉えにくい板書となってしまった。どの図が問題場面に合っているのかを話し合うときには、それぞれの考えの違っている点をはっきりと分かるような板書にする必要があった。
- ・ 第2時の全体交流では、児童の発表の後でそれぞれに質問の時間をとったが、3つの考えを全部出させたあとで質問を出させて、それをもとに問題場面に合った図はどれか話し合っていくようにすれば、わけを話し合う活動がより深まった。