

第2学年〇組 算数科学習指導案

場 所 教室

指 導 者 教諭

使 用 機 器 なし (アンプラグド)

1 単元名 たし算とひき算 「図をつかって考えよう」 (東京書籍)

2 単元について

(1) 教材観

本単元は、小学校学習指導要領(平成29年3月告示) 第2学年の2内容 A数と計算(2)に示された内容をもとに設定された単元であり、下記のような数学的活動に取り組みながら指導する単元である。

第2学年

2 内容

A 数と計算

(2) 加法及び減法に関わる数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(エ) 加法と減法との相互関係について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 数量の関係に着目し、計算の仕方を考えたり計算に関して成り立つ性質を見いだしたりするとともに、その性質を活用して、計算を工夫したり計算の確かめをしたりすること。

[数学的活動]

エ 問題解決の過程や結果を、具体物、図、数、式などを用いて表現し伝え合う活動

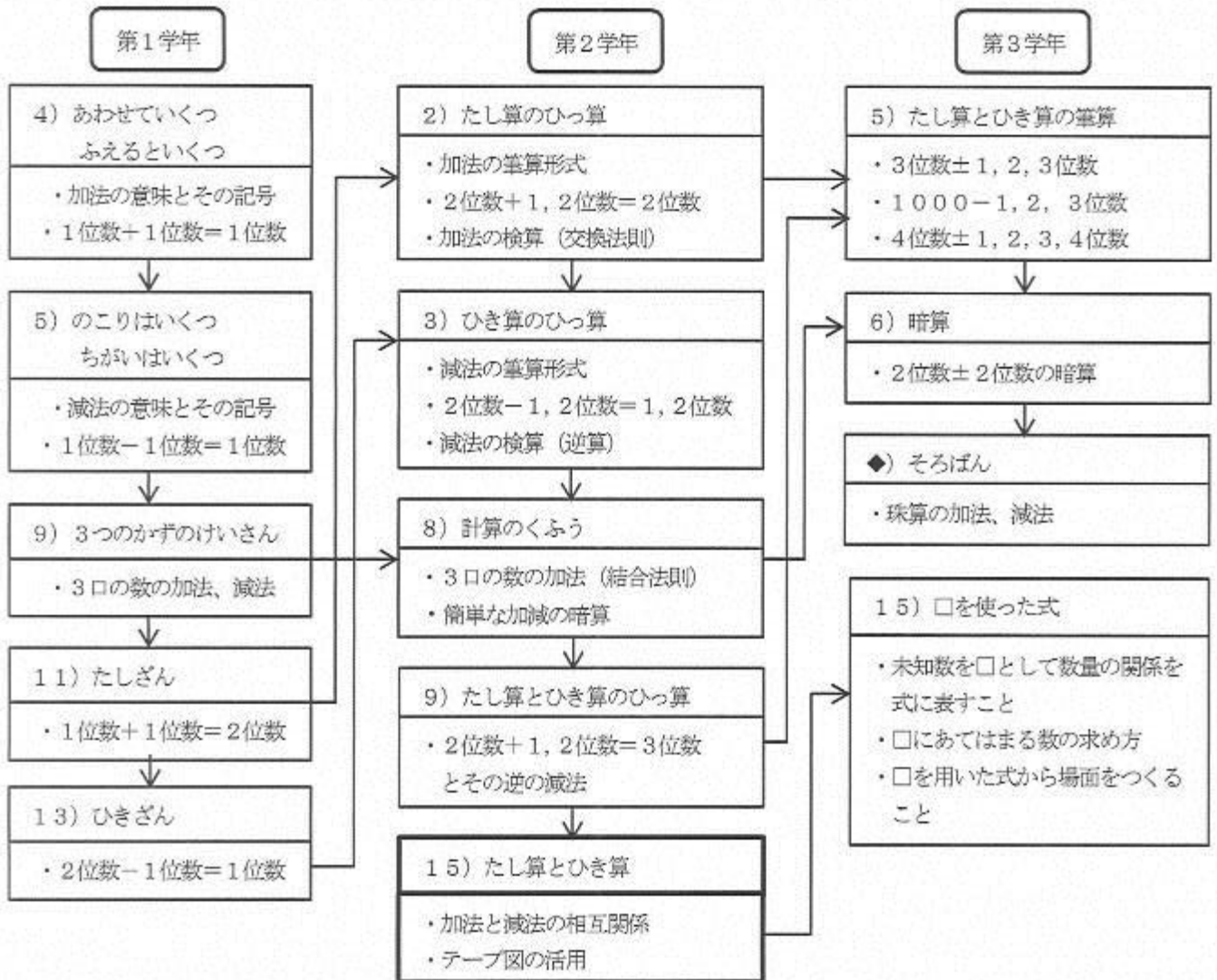
本単元では、加法と減法の相互関係について理解し、場面を式に表したり式を読み取ったりし、問題を解決する学習をすることをねらいとしている。問題文の中の数量関係を図に表し、その構造を明確にする力は、問題解決をする上で大変重要なものである。そのため、図を活用して問題を解決する力を、低学年のうちから少しずつ計画的に身につけさせていく必要がある。具体的には、テープ図に必要な数量を表して問題解決を図る学習を行うが、この学習は、第4・5・6学年で小数や分数の乗法・除法を学習する際、問題文の数量関係を数直線に表し、立式して問題解決するための素地となる。

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」、減法の場面で減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、式を導かせる。このように、図と式を対応させながら、問題を解決する能力を伸ばしていく。

これまで児童は、絵やブロック図から問題場面をとらえ、具体物を用いた活動などを通して、

加法及び減法が用いられる様々な場合を理解し、これらを式で表したり、式を読んだりする学習をしてきている。また、「ふえると」「ぜんぶで」「のこりは」「ちがいは」などの演算を決定付ける言葉を知り、その言葉が加法及び減法の問題場面を表していることも学習してきている。1学期には、数量の関係を表現するのに、ドットを囲んだドットテープ図を用いて、加法とは2つの部分をあわせて全体を求める演算であり、減法とは全体から部分を取り除いて残った部分を求める演算であることを学習してきた。

「A数と計算」領域における学年間の系統は、次の通りである。



(省略)

(3) 指導観

上記の教材観と児童観を踏まえ、本単元の学習では以下のことに留意して指導を行いたい。

- ①既習のドット図やドットテープ図を振り返り、テープ図をもとに演算決定をする活動へ活かせるようにする。
- ②問題場面を正確に読み取らせるために、場面の様子を図や絵に表す活動を取り入れ、絵や図をもとに時系列でテープ図を作れるようにする。
- ③テープ図を作って考える活動は機械的な操作に陥らないよう、「どうしてこの計算になるのか」を問いかけ、式とテープ図を関連付けて説明させる活動を取り入れるようにする。

本単元では、問題の場面を正確に読み取らせることを丁寧に扱っていききたい。そこで、文章問題→図→式という過程を取り入れ、立式においては、図と式を関連付けながら、根拠を持って考えられるようにする。また、児童にテープ図のよさを実感させるために、テープ図が有効な問題場面に出合わせていく。さらに、問題場面をテープ図で表現するだけでなく、テープ図から数量関係を読み取り、式に表す活動も大事にしていききたい。式とテープ図を関連づけて説明できる数学的活動を大事にしていくことで、本単元がねらう加法と減法の相互関係について理解し、場面を式に表したり、式を読み取ったりして問題を解決する能力を養えるようにする。

また、算数の学習に苦手意識をもっている児童は、筆算などの単純な計算問題はできるが、文章題の内容を理解したり、数量関係を把握したりすることが難しいと考えられる。そこで場面の変化がわかりやすくなるよう問題提示やワークシートの工夫を行い、時系列をつかみながら、数量関係を整理していけるようにしたい。

3 研究主題との関わり

学校研究主題

社会の変化に主体的に対応できる児童の育成

— 論理的思考力を高める学習指導の充実（算数） —

本研究主題の具現化のために、目指す児童像と仮説を以下のように設定し、次の手立てを講じていく。

- 仮説1 プログラミング的思考を具体化したものを学習活動の中に意図的に組み込めば、物事をより論理的に考え、問題解決を行うことができるようになるであろう。
- 仮説2 自らの思考について、他者と交流する活動を計画的に取り入れるようにすれば、物事をより論理的に考え、問題解決を行うことができるようになるであろう。

論理的に考えるとは、問題を解決するために手順や組み合わせを考えたり、上手く解決できなかった時の原因や改善方法を見出したりすることと捉えた。本単元においては、問題場面を読みとり、数量関係をテープ図に表し、立式していく過程を順序立てて考えることを通して論理的思考力を高めていく。そこで、次のような手立てを考え、課題にせまりたい。

【本単元の手だて】

〔仮説1の手だて〕

- ・テープ図を作成し、演算決定する手順を付箋紙に記す学習活動
- ・立式の仕方をフローチャートに整理する活動

〔仮説2の手だて〕

- ・問題文中の内容とテープ図を関連付けながら説明する活動
- ・ペアや小グループでの学び合い

本時については、テープ図を作成し、演算決定をする手順を付箋紙に記す学習活動を行う。導入では、バラバラになった問題文を意味の通るように並び替える活動を行う。これは、文章の順序に着目することにより、テープ図を作成する手順を考える活動へとつなげるとともに、演算決定をする際の誤りを防ぐことを意図している。自力解決では、テープ図の作成から演算決定までの手順について、付箋紙に1つずつ書き、その付箋紙で表した手順を並べることで、「順序立てて考える」考え方を視覚化し、論理的思考力の育成を図っていきたい。

4 単元の目標

- 加法と減法の相互関係について理解したり、加法と減法の相互関係を表した図を用いて図や式を表し、問題を解決したりすることができる。 **【知識・技能】**
- 場面を図に表して構造をとらえ、式について考えたり表現したりしている。 **【思考力・判断力・表現力等】**
- 加法と減法の相互関係に関心をもち、場面を図に表すことよき気づいて問題の解決に用いようとしている。 **【学びに向かう力・人間性等】**

5 単元の評価規準

	知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
評価規準	<ul style="list-style-type: none"> ○加法と減法の相互関係を理解している。 ○場面を表したテープ図を基に、問題を解決している。 ○未知数を□として式に表せることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○場面をテープ図に表して構造をとらえ、式や問題解決について考えている。 ○演算決定について図と式を関連づけて説明している。 	<ul style="list-style-type: none"> ○加法と減法の相互関係に関心をもち、場面を図に表すことよき気づいて問題の解決に用いようとしている。

6 指導計画（7時間扱い 本時2／7）

時	目 標	主な学習内容	評 価 規 準
1	○テープ図を見ながら、数量の関係をとらえることを通して、加法と減法の相互関係を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> ・テープ図を見ながら、数量の関係をとらえる。 ・色紙の総数、赤い色紙の枚数、青い色紙の枚数を求める場合についてテープ図を基にそれぞれの問題構造を把握し、答えを求める式を考える。 ・テープ図を基にそれぞれの問題構造を把握し、答えを求める式と答えを求める。 	<ul style="list-style-type: none"> 【学びに向かう力】 加法と減法の関係を簡潔にとらえられるというテープ図のよき気づき、場面を表そうとしている。 【知・技】 加法と減法の相互関係を理解している。 【知・技】 未知数を□として式に表せることを理解している。

2 (本時)	○加法逆の減法（未知数が後に出てくる）の問題場面をテープ図に表して構造をとらえ、式や問題解決について考えることができる。	<ul style="list-style-type: none"> ・場面をテープ図や、□を用いた式に表して、数量の関係をとらえる。 ・加法逆の減法の問題場面であることをとらえ、問題を解決する。 	【思・判・表】場面をテープ図に表して構造をとらえ、式や問題解決について考えている。
3	○減法逆の加法（未知数が後に出てくる）の問題解決を通して、加法と減法の相互関係についての理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> ・テープ図や、□を用いた式に表して、数量の関係をとらえる。 ・減法逆の加法の問題場面であることをとらえ、問題を解決する。 	【知・技】場面を表したテープ図を基に、減法逆の加法の問題を解決することができる。
4	○減法逆の加法（未知数が先に出てくる）の問題解決を通して、加法と減法の相互関係についての理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> ・テープ図や、□を用いた式に表して、数量の関係をとらえる。 ・減法逆の加法の問題場面であることをとらえ、問題を解決する。 	【知・技】場面を表したテープ図を基に、減法逆の加法の問題を解決することができる。
5	○加法逆の減法（未知数が先に出てくる）の問題解決を通して、加法と減法の相互理解についての理解を深める。	<ul style="list-style-type: none"> ・テープ図や、□を用いた式に表して、数量の関係をとらえる。 ・加法逆の減法の問題場面であることをとらえ、問題を解決する。 	【知・技】場面を表したテープ図を基に、加法逆の減法の問題を解決することができる。
6	○減法逆の減法の問題づくりを通して、場面をテープ図や式に表現し、問題を解決する力を伸ばす。	<ul style="list-style-type: none"> ・減法逆の減法の問題づくりを行う。 ・つくった問題場面をテープ図に表し、問題を解決する。 	<p>【思・判・表】演算決定について図と式を関連づけて説明している。</p> <p>【知・技】場面を表したテープ図を基に、減法逆の減法の問題を解決することができる。</p>
7	○学習内容の定着を確認し、理解を確実にする。	<ul style="list-style-type: none"> ・「しあげ」に取り組む。 	【知・技】基本的な学習内容を身につけている。



7 本時の指導 (2 / 7)


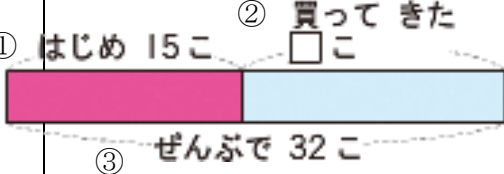
(1) 目 標 ○加法逆の減法 (未知数が後に出てくる) の問題場面をテープ図に表して構造をとらえ、式や問題解決について考えることができる。

(2) 評価規準 ○場面をテープ図に表して構造をとらえ、式や問題解決について考えている。

【思考力・判断力・表現力等】

(3) 展開

	学習活動	○主な発問 ・予想される児童の反応	・指導上の留意点 ★評価〔評価方法〕(◎、○) →支援	時間 (分)
導 入	1 前時の学習を想起する。	○図にしたとき、全体を求めるときには、何算をつかいましたか。また、部分を求めるときには何算を使用しましたか。 ・全体を求めるときにはたし算、部分を求めるときにはひき算を使った。 ○わからない数は、図にどのように表しましたか。 ・わからない数は、□で表した。	・前時を想起し、図を使ったときの演算決定の仕方を確認する。	3
	2 文章を並び変え、問題文をつくる。	○次の文章を並び変え、問題文をつくりましょう。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>(問題をつくってみよう)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・買ったみかんは何こですか。 ・どこか買ったので、ぜんぶで32こになりました。 ・みかんが15こあります。 </div>	・問題場面の絵を提示し、絵をもとに考えさせる。 ・バラバラになった問題を意味の通るように並び替えることで、テープ図を作る活動へつなげる。	4
	3 問題を知る。	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>問題</p> <p>みかんが15こあります。</p> <p>どこか 買ったので、ぜんぶで32こになりました。</p> <p>買った みかんは何こですか。</p> </div>	・「ぜんぶで」とあるからたし算かな。 ・買ったから、式は $15 + 32$ になりそう。 ・テープ図を使って考えられそうだ。 ・何個買ったかわからないので□が使いそうだ。	・前時で確認したテープ図を使えば、問題の構造が把握しやすく、考えられることを確認する。

展	4 本時の課題をつかむ。	課題 テープ図をつかって考えよう。		1
開	5 見通しを持つ。	<p>○どんな順番でテープ図を作っていけばよいでしょうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 問題文の順にテープ図を作ればよい。 ①最初のみかんの数と②買ったみかんの数をあわせればできそうだ。  <ul style="list-style-type: none"> 15、32、□を使いそうだ。 	<ul style="list-style-type: none"> 分かっていることは、最初のみかんの数15こ、全部のみかんの数32こ、求めることは、買ったみかんの数であることを確認する。 15、32、□を使ってテープ図を作ることを確認する。 問題文の順番にテープ図を作っていくことをおさえる テープ図の形を考えさせる。 	5
	6 テープ図を作り、問題を自力解決する。	<p>○テープ図の続きを書いて問題を解いてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> はじめにあった15個からテープ図に書きこんでいこう。 何個買ったのか分からないので□を使い、□をテープ図に書きこもう。 ぜんぶで32個になったから、テープ図は全体で32だ。 □は部分なので $32 - 15 = 17$ 	<ul style="list-style-type: none"> 付箋紙を使い、1枚の付箋紙に1つの手順を書かせる。 作成の手順は、①…、②…のように番号と言葉で書かせる。テープ図にも同じ番号を書かせるようにする。 付箋を使って手順を並べることで「順序立てて考える」考え方を視覚化し、論理的思考力の育成を図っていく。 自力解決が難しい児童には、ヒントカードを渡し、前時の学習のテープ図の書き方を想起させる。 	8
	7 自分の考えを3人組で発表し合う。	<p>○友達の考えた手順の発表を聞きながら、テープ図をつくってみましょう。</p>  <p>① 「はじめ15こ」と赤のテープ図の上を書く。</p> <p>② 「買った□こ」と青のテープ図の上を書く。</p> <p>③ 「ぜんぶで32こ」と赤と青を合わせたテープ図の下を書く。</p> <p>④ テープ図から□を使って式を求めると $15 + \square = 32$</p> <p>⑤ 部分を求めるので、 $32 - 15 = 17$</p>	<ul style="list-style-type: none"> 3人組の中の1人の児童が、考えた手順について説明する。他の2人の児童がその説明を聞いて一緒にテープ図を作り、手順を確認する。 一つ一つの手順を正確に行うために、説明する人は相手に伝わるようにゆっくりと説明をするように助言する。 「説明する友達に言われた通りの動きだけをする」、「指示通りにできない時は動きを止める」というルールを確認しておく。 	8

			<p>★場面をテープ図に表して構造をとらえ、式や問題解決について考えている。</p> <p>【思・判・表】〔観察・ノート〕</p> <p>◎テープ図を順序立てて考え、テープ図をもとに根拠をもって、演算決定をしている。</p> <p>→ (◎にするために)</p> <p>グループの友達の手順を聞き、演算決定の根拠を考えさせる。</p> <p>○テープ図を問題文の順にそってつくっている。</p> <p>→ (○にするために)</p> <p>ヒントカードを用いて、既習を想起させ、考えさせる。</p>	
	8 全体で話し合う。	○それぞれの考えをみんなで確かめましょう。 ・答え17こ	<ul style="list-style-type: none"> 各グループの考えを掲示する。 発表者の手順に合わせて実際にテープ図を作成する。 □に17を入れ、答えを確かめる。 	8
終末	9 本時のまとめをする。	○図を使って考えるとどんなよいところがありますか。 ・どこを求めるかがはっきり分かる。 ・□を使った式が立てやすい。	<ul style="list-style-type: none"> 児童の発言をもとにまとめをする。 	2
	まとめ テープ図を問題文の順に作ると、式を立てて問題が解きやすくなる。			
	10 適用問題に取り組む。	○テープ図を基に考えてみましょう。	<ul style="list-style-type: none"> 本時で学習したことの定着を図る。 	3
	11 振り返りをする。	○今日の授業を振り返って、学んだことを書きましょう。	<ul style="list-style-type: none"> 児童に振り返りを書かせ、発表をさせる。 	2


8 板書計画

もんだい

みかんが15こあります。何か買ってきたので、ぜんぶで32こになりました。

買ってきたみかんは何こですか。

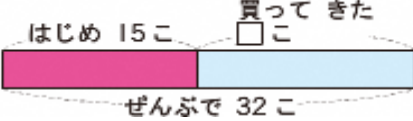
見とおし



- ・何こ…□こ
- ・はじめ15こ
- ・買ってきた□こ
- ・ぜんぶで32こ

かだい

テープ図をつかって考えよう。



①はじめ15こ

②買ってきた□こ

③ぜんぶで32こ

④ $15 + \square = 32$

⑤ $32 - 15 = 17$

(テープ図をつかうよさ)

- ・どこをもとめるのかがはっきり分かる。
- ・□をつかったしきを立てやすい。

まとめ

テープ図をもんだい文のじゅんに作ると、しきを立てて、もんだいがときやすくなる。

答え 17こ

9 資料

- ・文部科学省 小学校学習指導要領解説「算数編」(平成29年 7月)
- ・先生のための小学校プログラミング教育がよくわかる本
- ・これで大丈夫! 小学校プログラミングの授業
- ・これならできる 小学校教科でのプログラミング教育